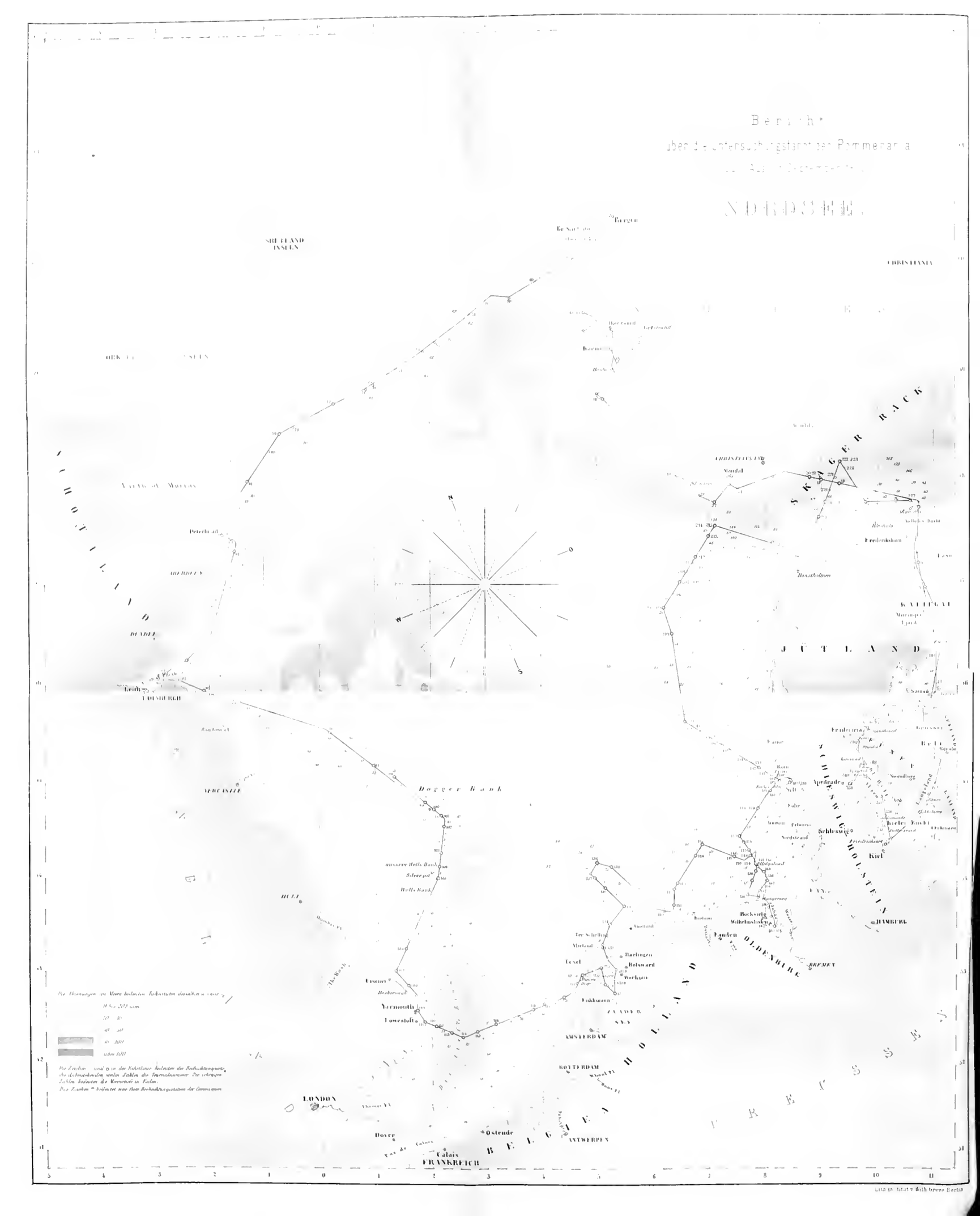
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
q 591.92
W 764
v. 2-3
sep. 2
NATURAL HISTORY
SURVEY

NATURAL
HISTORY SURVEY
LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/wissenschaftlich2318komm


Bericht
über die Untersuchungsfahrt der Pommerania
NORDSEE
SHETLAND INSELN
Bergen
CHRISTIANIA
Mandal
Frederikshavn
Hanstholmen
SKAGERRACK
KATTEGAT
JUTLAND
Esbjerg
Thorsminde
Hvide Sande
Nieuwediep
Den Helder
Terschelling
Vlieland
Harlingen
Texel
Bolsward
Workum
Urk
Enkhuizen
Yarmouth
Lowestoft
AMSTERDAM
ROTTERDAM
Dover
Ostende
Calais
FRANKREICH
LONDON
Dogger Bank
Aurora
Wells Bank
Silver pit
Hull
Humber
Aberdeen
Peterhead
Leith
EDINBURGH
Sylt
Amrum
Föhr
Nordstrand
Husum
Tönning
Eckernförde
Kiel
Laboe
Heiligenhafen
Fehmarn
Travemünde
Lübeck
Lauenburg
Bucksiel
Wilhelmshaven
Emden
OLDENBURG
BREMEN
HAMBURG
Cuxhaven
Helgoland
Norderney
Borkum
Juist
Langeoog
Spiekeroog
Wangerooge
Schleswig
Apenrade
Sonderburg
Nyborg
Korsör
Kopenhagen
Saxnäs
Marstrand
Göteborg
Fredrikshamn
Hanstholmen
Aalborg
Thisted
Hirtshals
Skagen
Frederikshavn
Aarhus
Randers
Grenaa
Ebeltoft
Kalundborg
Nyköbing
Gedser
Warnemünde
Rostock
Stralsund
Greifswald
Swinemünde
Kolberg
Danzig
Memel
Libau
Windau
Mitau
Riga
Reval
Helsingfors
Abo
Stockholm
Gefle
Hernösand
Sundsvall
Härnösand
Umeå
Luleå
Haparanda
Torneå
Uleåborg
Kajana
Kemi
Brahestad
Jakobstad
Wasa
Björneborg
Tammerfors
Nystad
Hangö
Ekenäs
Helsingfors
Reval
Baltischport
Libau
Windau
Mitau
Riga
Memel
Pillau
Königsberg
Danzig
Kolberg
Swinemünde
Stettin
Stralsund
Greifswald
Rostock
Warnemünde
Gedser
Kopenhagen
Nyköbing
Kalundborg
Ebeltoft
Grenaa
Randers
Aarhus
Skagen
Hirtshals
Thisted
Aalborg
Hanstholmen
Fredrikshavn
Frederikshamn
Nieuwediep
Den Helder
Terschelling
Vlieland
Harlingen
Texel
Bolsward
Workum
Urk
Enkhuizen
Yarmouth
Lowestoft
Dover
Ostende
Calais
Antwerpen
Rotterdam
Amsterdam
Hull
Aberdeen
Peterhead
Leith
Edinburgh
Bergen
Christiania
Stockholm
Helsingfors
Reval
Riga
Libau
Windau
Mitau

Jahresbericht

der

Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere

in Kiel

für die Jahre 1872. 1873.

Im Auftrage des Königlich Preussischen Ministeriums für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten

herausgegeben von

Dr. H. A. Meyer. Dr. K. Möbius. Dr. G. Karsten. Dr. V. Hensen. Dr. C. Kupffer.

II. und III. Jahrgang.

Mit 1 Seekarte, 16 Kupfertafeln und 9 Karten zur Fischereistatistik.

Berlin.
Wiegandt, Hempel & Parey.
1875.

Die Expedition

zur

physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Nordsee

im Sommer 1872.

Die Resultate der Beobachtungen

an den Stationen der deutschen Ostsee- und Nordsee-Küsten

in den Jahren 1872. 1873.

Das Ergebniss

der

statistischen Ermittelungen über den Betrieb der Seefischerei.

Bericht

an das Königlich Preussische Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten

von der

Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere

in Kiel.

Hiezu 1 Seekarte, 16 Kupfertafeln und 9 Karten zur Fischereistatistik.

Berlin.

Wiegandt, Hempel & Parey.

1875.

Druck von Schmidt & Klaunig in Kiel.

g591.92
W764
v. 2-3
cop. 2

N.H.S.

Vorbericht.

Die Veröffentlichung des nachstehenden Berichtes über die Arbeiten unserer Kommission in den Jahren 1872 und 1873 hat sich etwas verzögert, was zum Theil von dem bedeutenden Umfange, welchen die Untersuchungen erlangten, zum Theil aber auch dadurch veranlasst wurde, dass neben der Bearbeitung des auf der Nordseeexpedition und in den Stationsbeobachtungen und durch statistische Ermittelungen gewonnenen Materiales noch einige andere Angelegenheiten die Kräfte der Kommissionsmitglieder in Anspruch nahmen.

In das Jahr 1873 fiel die Wiener Weltausstellung, welche zu beschicken das Königliche landwirthschaftliche Ministerium die Kommission in liberalster Weise in den Stand setzte. Die Kommission konnte auf der Ausstellung die von ihr verwendeten Apparate und Methoden, sowie die bis dahin erzielten Resultate ihrer Untersuchungen zur Anschauung bringen. Wir fühlen uns durch die Anerkennung, welche unseren Bestrebungen bei dieser Gelegenheit in der Verleihung des Ehrendiploms gezollt wurde, sehr geehrt. Ebenso war es uns höchst erfreulich, dass die Ausstellung zur Anknüpfung von Verbindungen mit Gelehrten anderer Staaten Veranlassung gab, welche, wie wir hoffen dürfen, die Einrichtung eines weitverzweigten Beobachtungsnetzes herbeiführen werden.

Ueber die Einsetzung unserer Kommission durch das Königl. landwirthschaftliche Ministerium und über den Plan der von ihr auszuführenden Untersuchungen haben wir in dem Vorworte zum ersten Jahresberichte ausführliche Mittheilungen gemacht. In jenem Plane lag unter Anderm die Ausführung zweier Untersuchungsfahrten, deren eine die allgemeinen Verhältnisse der Ostsee, deren zweite die der Nordsee kennen lehren sollte. Die erste Expedition fand im Jahre 1871 in der Ostsee statt und sind ihre Resultate im ersten Jahresberichte dargestellt. In dem vorliegenden Berichte sind die Ergebnisse der zweiten im Jahre 1872 in der Nordsee ausgeführten Untersuchungsfahrt zusammengestellt. Diese Ergebnisse waren so reich und mannigfaltig, dass die Mitglieder der Kommission nicht im Stande waren, das ganze Material ohne Mitwirkung anderer Gelehrten sachgemäss zu bearbeiten. Wir erfüllen eine angenehme Pflicht, indem wir den Herren Dr. Magnus in Berlin, Professor Jacobsen in Rostock, Prof. F. E. Schulze in Gratz und Prof. Metzger in Münden, welche sowohl an der Fahrt selbst Theil nahmen, als die Bearbeitung einzelner Abschnitte übernahmen, sowie den Herren Ad. Schmidt in Aschersleben, Prof. O. Schmidt in Strassburg, Dr. Kirchenpauer in Hamburg, Dr. Heincke und Dr. Bütschli in Kiel, welche unseren Bericht mit ihren werthvollen Untersuchungen bereicherten, unseren Dank öffentlich aussprechen.

Ueber den Inhalt des nachfolgenden Berichtes haben wir uns hier nicht näher auszulassen, nur mag bemerkt sein, dass der Bericht in drei Hauptabtheilungen zerfällt: 1) Die physikalischen, botanischen und zoologischen Ergebnisse der Nordseeexpedition; 2) Die Resultate der regelmässigen Beobachtungen an den Küstenstationen; 3) Die Statistik des Fischereibetriebes. Die Entwicklung, welche die Thätigkeit der Kommission gefunden hat und die Ziele, die sich dieselbe zunächst gestellt hat, sind in den einzelnen Abschnitten des Berichtes ausgeführt.

Eine übersichtliche Zusammenfassung der bisher erzielten Resultate, namentlich eine Erörterung über den Zusammenhang der auf den verschiedenen Beobachtungsgebieten gemachten Erfahrungen, beabsichtigen wir demnächst herauszugeben.

Je mehr die Kommission mit den ihr gestellten Aufgaben sich vertraut macht, um so grösser gestalten sich dieselben, um so mehr interessante, einer strengen Untersuchung würdige Beziehungen ergeben sich.

Es gereichte deshalb der Kommission zur hohen Befriedigung, dass das Königl. Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten die specielle Aufführung der Kommission im Staatshaushaltsetat des Jahres 1874 veranlasst hat.

Wir durften hierin die Anerkennung des Königl. Ministeriums für unsere Bestrebungen und die Absicht, die Regelmässigkeit der Kommissionsarbeiten zu sichern, erblicken und verfehlen nicht, hiefür sowohl, wie für die Munificenz, welche die Herausgabe des kostbaren Berichtes ermöglichte, unseren ehrerbietigen Dank auszusprechen.

Kiel, den 8. Mai 1875.

Die Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere.

Dr. H. A. Meyer. Dr. K. Möbius. Dr. G. Karsten. Dr. V. Hensen. Dr. C. Kupffer.

Inhalt.

Seite

Vorbericht der Kommission . . . . . V u. VI

I. Zur Physik des Meeres.

Beobachtungen über Meeresströmungen, Temperatur und specifisches Gewicht des Meerwassers während der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872. Bearbeitet von Dr. H. A. MEYER. Hiezu eine Seekarte und 2 Kupfertafeln . . . . . 1—42

II. Ueber die Luft des Meerwassers.

Bearbeitet von Professor Dr. O. JACOBSEN in Rostock Hiezu 1 Kupfertafel . . . 43—58

III. Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt.

Bearbeitet von Dr. P. MAGNUS in Berlin. Hiezu 2 Kupfertafeln . . . . . 59—80

IV. Die Diatomaceen aus den Grundproben der Nordseefahrt.

Bearbeitet von AD. SCHMIDT in Aschersleben. Hiezu 3 Kupfertafeln . . . . . 81—96

V. Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt.

I. Rhizopoden. Bearbeitet von Prof. Dr. F. E. SCHULZE in Gratz . . . . . 97—114

II. Spongien. Bearbeitet von Professor Dr. O. SCHMIDT in Strassburg. Hiezu Kupfertafel I 115—120

III. Coelenteraten. Bearbeitet von Prof. Dr. F. E. SCHULZE in Gratz. Hiezu Kupfertafel II 121—142

IV. Echinodermata. Bearbeitet von Dr. K. MÖBIUS und Dr. O. BÜTSCHLI in Kiel . 143—152

V. Vermes. Bearbeitet von Dr. K. MÖBIUS in Kiel. Hiezu Kupfertafel III . . . . 153—172

VI. Bryozoa. Bearbeitet von Dr. KIRCHENPAUER in Hamburg . . . . . 173—196

VII. Tunicata. Bearbeitet von Dr. C. KUPFFER in Kiel. Hiezu Kupfertafeln IV und V 197—228

VIII. Mollusca. Bearbeitet von Prof. Dr. METZGER in Münden und Dr. H. A. MEYER in Kiel. Hiezu Abbildungen auf Kupfertafel VI . . . . . 229—268

IX. Copepoda und Cladocera. Bearbeitet von Dr. K. MÖBIUS in Kiel. Hiezu Kupfertafeln VII und VIII . . . . . 269—276

X. Crustaceen aus den Ordnungen Edriophthalmata und Podophthalmata. Bearbeitet von Prof. Dr. A. METZGER in Münden. Hiezu Abbildungen auf Kupfertafel VI 277—310

XI. Pisces. Bearbeitet von Dr. K. MÖBIUS und Dr. FR. HEINCKE in Kiel . . . . . 311—316

VI. Die physikalischen Beobachtungen an den Stationen der deutschen Ostsee- und Nordsee-Küsten 1872 u. 1873 und Beobachtungen über die Wassertemperaturen bei der Expedition im Jahre 1871.

Bearbeitet von Dr. G. KARSTEN . . . . . 317—340

VII. Ueber die Befischung der deutschen Küsten.

Bearbeitet von Dr. V. HENSEN . . . . . 341—380

I.

Zur Physik des Meeres.

Beobachtungen über Meeresströmungen, Temperatur und specifisches Gewicht des Meerwassers

während der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872.

Bearbeitet
von
Dr. H. A. MEYER.

A. Instrumente.

1. Strommesser. Zur Bestimmung der Strömungsrichtung in den tieferen Schichten wurde kein neuer Apparat verwendet, sondern das einfache schon in dem Berichte über die Ostseefahrt (s. I. Jahresber. S. 6) beschriebene Blechkreuz.

2. Thermometer. Die Temperatur der Wasseroberfläche wurde mit gewöhnlichen, vor der Fahrt mit Normal-Instrumenten verglichenen in 0,2 eingetheilten Thermometern gemessen, indem ein grösseres Quantum Wasser aufgeholt und darin die Temperatur bestimmt wurde.

Die Temperaturen der tieferen Schichten wurden sämmtlich mit dem von London bezogenen MILLER-CASELLA-Thermometer bestimmt. Dies Instrument hat sich so gut bewährt und den sonstigen bei Tiefenmessungen benutzten Thermometern überlegen gezeigt, dass von unserer Seite davon Abstand genommen wurde, auf dieser Reise, bei welcher doch nur geringe Tiefen vorkamen, andre Instrumente zu probiren. Einige Mängel dieses Thermometers können durch vorsichtige Behandlung unschädlich gemacht werden. Die leicht eintretende Zerreissung des Quecksilberfadens vermeidet man am besten, indem man die Instrumente in vertikaler Stellung hängend transportirt. Bei längeren Reisen empfiehlt es sich, entweder Reservemagnete oder einen kleinen passenden Inductionsapparat zur Wiederherstellung des Magnetismus mitzunehmen, damit das Zurückziehen der Eisenstiftchen keine Schwierigkeit macht. Gegen eine Unsicherheit, welche dadurch entstehen kann, dass die Thermometer nicht gleichmässig und genügend gegen die Wirkung des Wasserdruckes abgeglichen sind, schützt man sich am Einfachsten dadurch, dass man mehrere Instrumente gleichzeitig einsenkt und sich durch die Uebereinstimmung der Angaben die Ueberzeugung eines gleichmässigen Ganges derselben verschafft.

3. Wasser-Schöpfapparat. Alle Wasserproben zur Bestimmung des specif. Gewichtes und auch viele zum Zwecke der Gasanalyse wurden durch einen neuen von mir für diese Fahrt construirten Apparat geschöpft. Derselbe hat sich besser wie die früher benutzten bewährt und hat folgende Einrichtung. (s. Tafel I.)

Das Instrument selbst ist in Messing ausgeführt. Der untere Theil (A) desselben besteht aus zwei Platten (a a) mit conischen Rändern, die durch vier starke Rundstäbe in festem Abstande von einander verbunden sind. Unter die untere Platte ist ein eiserner Untersatz c eingeschraubt, um das Aufstossen des Apparates auf Steine unschädlich zu machen, oder das Einsinken im Schlamm zu verhüten. An diesen Untersatz wird je nach der zu untersuchenden Tiefe ein leichteres oder schwereres Senkblei gebunden.

Der untere Theil A, der beim Niedersinken des Apparates dem Zutritt des Wassers kein Hinderniss bietet, kann nun, sobald Wasser in einer bestimmten Tiefe geschöpft werden soll, durch die nachher zu beschreibenden Einrichtungen vermittelst eines cylindrischen Mantels (B), der bei e e genau auf die conischen Ränder der Platten a a passt, abgeschlossen werden, so dass das im Raume von A beim Abschluss gerade befindliche Wasser beim Aufziehen in die Höhe gebracht wird, indem der schliessende Cylindermantel B sich durch sein eigenes Gewicht in seiner Lage erhält.

Es können zwei Fälle bei der Benutzung des Apparates vorkommen. Entweder soll Wasser vom Grunde geschöpft werden, oder aus irgend einer mittleren Tiefe; in diesen beiden Fällen werden verschiedene Hülfsmittel verwendet, um den Abschluss von A durch den Mantel B herbeizuführen.

Im ersteren Falle, also wenn das Wasser vom Grunde gehoben werden soll, wird der Mantel B beim Niedersenken mittelst einer Schnur an den Haken F gehängt. Dieser Haken lässt nach der Art des BROOKE'schen Lothes die Schnur abgleiten, sobald die Leine, an welcher der Apparat hinabgelassen wird, nicht mehr durch das Gewicht desselben straff gespannt ist, der Mantel B fällt daher abwärts und schliesst die conischen Ventilplatten a a.

Will man dagegen Wasser aus mittleren Tiefen schöpfen, so wird der Mantel B, statt an dem Haken F, jetzt an den beiden Zapfen hh mittelst dünner Schnüre aufgehängt und sodann die elastische Gabel G mit ihren Endspitzen eben hinter diese Schnüre auf dieselben Zapfen gestellt. Nachdem nun der Apparat in die gewünschte Tiefe hinabgesenkt ist, lässt man das Gewicht k auf der Leine, an welcher der Apparat befestigt ist, hinabgleiten. Sobald k die Gabel trifft spreitzt sich dieselbe, schiebt dadurch die Schnüre von den Zapfen ab, wodurch B befreit wird und über A hinabfällt. Sobald der gefüllte Apparat aufgewunden ist, öffnet man, um ihn zu entleeren, das kleine Luftventil L und zapft dann aus dem Hahn M das Wasser ab.

Dieser Apparat functionirt mit grosser Zuverlässigkeit, wie sich aus der Vergleichung mit anderen Schöpfapparaten ergeben hat. Zu solchen Vergleichungen eignen sich besonders die Ostsee und die angrenzenden Meerestheile, in welchen das Wasser der Oberfläche viel weniger salzreich als das der tieferen Schichten ist und habe ich desshalb in den genannten Gegenden mehrfach vergleichende Beobachtungen mit verschiedenen Apparaten angestellt. Hiervon möge als Beispiel ein vergleichender Versuch zwischen meinem und dem bisher am häufigsten, z. B. auf allen neuen englischen Expeditionen angewendeten Apparate, näher erwähnt werden.

An der Küste von Norwegen, $2^1/_2$ Meilen SO von Lindesnæs wurden beide Apparate an derselben Stelle in eine Tiefe von 220 Faden hinabgelassen. An der Oberfläche hatte hier das Wasser ein specifisches Gewicht = 1,0179. Das Wasser, welches der englische Apparat aus der Tiefe aufbrachte, zeigte ein specifisches Gewicht = 1,0258, das aus meinem Apparate = 1,02715, ein offenbarer Beweis dafür, dass der englische Apparat ein Gemisch aus leichteren oberen und schwereren unteren Wasserschichten aufgenommen hatte. In geringeren Tiefen fielen die Versuche noch ungünstiger für den englischen Apparat aus. Dieser ist mit einer bekannten Art der sogenannten Soolheber, der Instrumente, welche zum Aufnehmen von Soolproben aus Bohrlöchern dienen, im Wesentlichen übereinstimmend. Er besteht aus einer etwa $1^{m.}$ langen Messingröhre, welche oben und unten durch Ventile geschlossen ist, die sich durch den Druck des Wassers beim Hinabsenken öffnen, beim Aufziehen schliessen. Der Mangel des Apparates besteht darin, dass die Ventile dem Wasser keinen ungehemmten Durchfluss durch den ganzen Querschnitt der Röhre gewähren, an den Wandungen bleibt eine mehr oder minder dicke Wasserschicht haften oder wird erst allmälig fortgerissen. Dies zeigte sich deutlich, als der Apparat mit stark blau gefärbtem Wasser gefüllt in eine Tiefe von 50 Faden gesenkt und dann wieder aufgezogen wurde, das Wasser war dann noch immer lichtblau gefärbt. Dieser Fehler würde nur einigermaassen dadurch zu beseitigen sein, wenn man, wie dies beim Probenehmen in den Bohrlöchern geschieht, den Apparat, nachdem er die gewünschte Tiefe erreicht hat, oftmals in kurzen Zügen aufwärts und abwärts bewegt und dann erst möglichst gleichmässig aufwindet. Hierdurch würde die aus oberen Schichten stammende noch adhärirende Wasserschicht nach und nach beseitigt werden. Ein solches Verfahren ist aber bei grösseren Tiefen und bei bewegter See nicht ausführbar und würde doch keine vollständige Sicherheit gewähren.

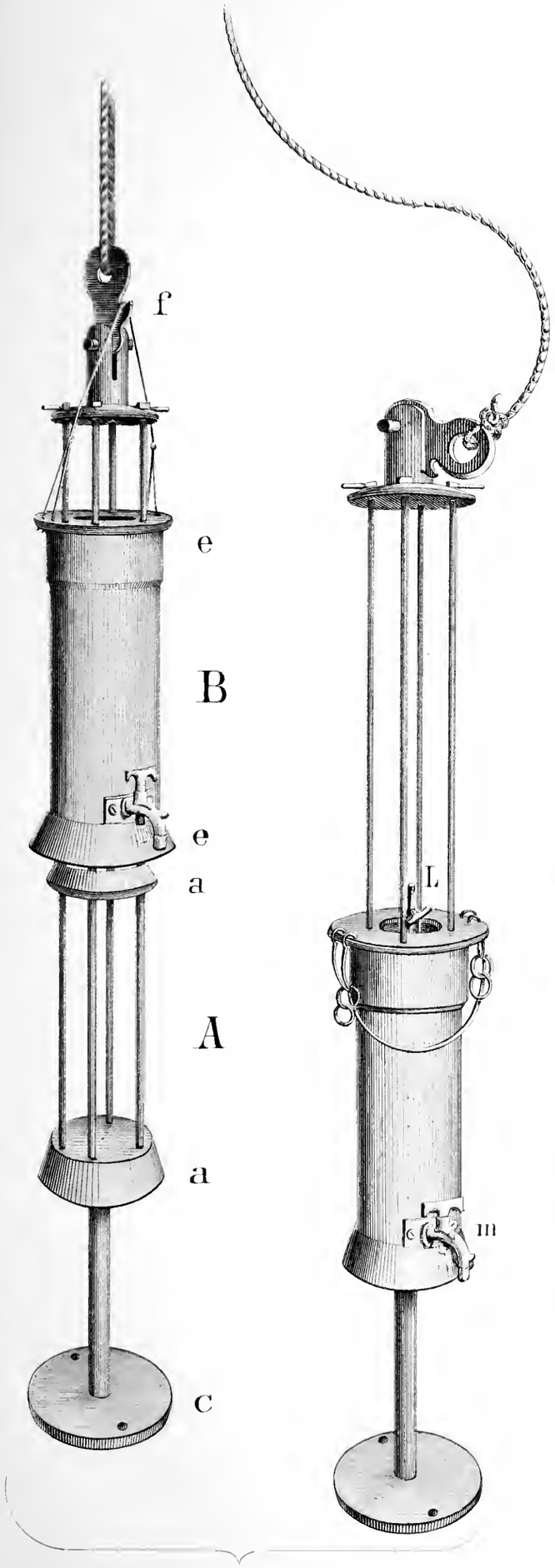
Das angeführte Beispiel genügt, um zu beweisen, dass bei den früheren Beobachtungen zu wenig Werth auf einen zuverlässigen Schöpfapparat gelegt worden ist und in Folge dessen die Angaben über specifisches Gewicht und Salzgehalt der tieferen Wasserschichten wohl in den meisten Fällen fehlerhaft sind.

Die im December 1872 von England ausgesendete von Prof. WYVILLE THOMSON geführte grosse Expedition auf dem Challenger hat ein Exemplar meines Apparates mitgenommen und schon berichtet, dass er mit Erfolg in einer Tiefe von 1891 Faden benutzt wurde. Ein schöner Beweis für die Zuverlässigkeit des Apparates war, dass man salzärmeres Wasser, als in allen oberen Schichten vorhanden war, vom Grunde erhielt [1]).

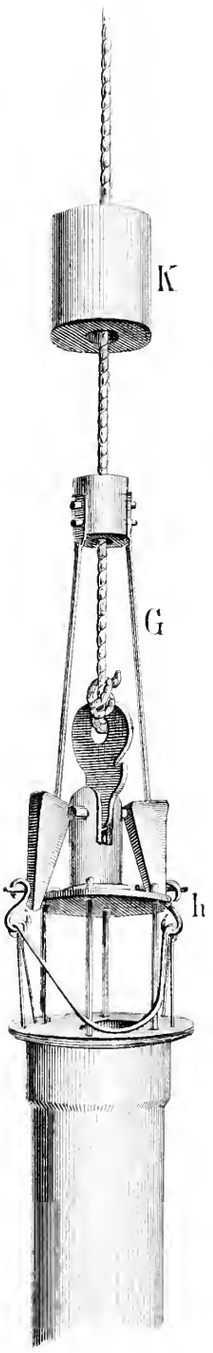
4. Das Aräometer. Da der Unterschied des Salzgehaltes der oberen und unteren Schichten in der Nordsee nur ein geringer ist, so mussten zur genauen Bestimmung desselben empfindlichere Aräometer als die in der Ostsee benutzten Messinginstrumente verwendet werden. Diese neuen Aräometer sind nach meiner Angabe von J. G. GREINER jun. in Berlin aus Glas verfertigt worden. Um dieselben einerseits sehr empfindlich, andrerseits nicht allzuleicht zerbrechlich zu machen, ist der Schwimmkörper gross, die Röhre mit der Skala zwar dünn, aber nur kurz ausgeführt. (s. Taf. I Fig. 2.) Die im Seewasser vorkommenden Variationen des specifischen Gewichts von 1,0000 bis 1,0300 sind auf zehn Aräometer so vertheilt, dass das erste von 1,0000 bis 1,0030, das zweite von 1,0030 bis 1,0060 u. s. f. das specifische Gewicht des Wassers angiebt. Die Totallänge des Instruments ist $27^{cm.}$, die Skalenlänge beträgt $7,^{5cm.}$, die Dicke der Skalenröhre $3^{mm.}$ Ein Unterschied des specifischen Gewichts von 0,00005 (ein halber Skalentheil) entspricht einer mehr als $1^{mm.}$ betragenden Verschiedenheit des Eintauchens, ist also noch mit Sicherheit abzulesen. Die Beobachtungen konnten mit diesen Instrumenten fast immer sogleich an Bord des Schiffes ausgeführt werden, nur selten waren die Schwankungen so stark, dass die Ablesungen auf eine günstigere Zeit verschoben werden mussten. Bei vorsichtiger Behandlung sind diese feinen

---

[1]) Nature Vol. VIII p. 23. Mein Schöpfapparat ist seitdem auch nach Amerika und Russland geliefert und wird von den deutschen Expeditionen nach den Kerguelen und nach Mauritius mitgenommen.



1/7 nat. Grösse.



1/2 nat. Grösse.

Glasaräometer dauerhaft genug, es ist auf der Fahrt, obgleich mehr als 500 Messungen ausgeführt wurden, kein Aräometer zerbrochen [1]).

5. Dampfwinde. Auf der Untersuchungsfahrt in der Ostsee mussten sämmtliche Tiefenuntersuchungen dadurch erfolgen, dass die Instrumente mit Handkraft niedergelassen und aufgenommen wurden. Bei der diesmaligen Fahrt kam dagegen eine von den Herren MENCK & HAMBROCK in Ottensen bei Altona verfertigte Dampfwinde in Anwendung, welche mit dem Dampfkessel der Schiffsmaschine in Verbindung gesetzt war und jederzeit in Thätigkeit gesetzt werden konnte. Mittelst dieser Winde sind sowohl die Thermometer und Schöpfapparate in die Tiefen gelassen und aufgezogen, als auch sämmtliche Schleppnetzuntersuchungen ausgeführt worden. Allerdings sind die in der Nordsee vorkommenden Tiefen nicht so bedeutend, dass nicht auch mit Handkraft hätte gearbeitet werden können. Allein die Dampfwinde gestattete viel schneller zu arbeiten. Es sind während der Dauer der Fahrt von 43 Tagen mindestens 700 bis 800 Beobachtungen in der Tiefe angestellt worden, eine Zahl deren Grösse nicht zur Hälfte hätte erreicht werden können, wenn die Arbeiten wie auf der Ostseefahrt auszuführen waren.

B. Die Fahrt.

1. Die Pommerania hat in der Zeit vom 21. Juli bis 9. September einen Weg von etwa 600 geographischen Meilen zurückgelegt und dabei fast alle Küsten der Nordsee berührt. Das Wetter hatte die Fahrt sehr begünstigt, so dass nur an wenigen Tagen die Arbeiten durch stärkere Winde gehindert wurden. Wäre auch die für die Dauer der Expedition vorher bestimmte Zeit nicht abgelaufen gewesen, so würde doch ein längeres Ausbleiben nicht viel genutzt haben, denn die günstige Jahreszeit war zu Ende und gleich nach der Rückkehr traten heftige westliche Winde mit andauerndem Regen ein.

Die Reiseroute ist auf der angehängten Karte eingetragen und daraus ersichtlich, dass die Reise als eine Rundfahrt um die Nordsee aufzufassen ist. Wenn indessen auch vielleicht einige Fahrten quer durch die Nordsee noch von Interesse gewesen wären, so ist doch keine erheblichere Tiefe oder bemerkenswerthe Formation des Meeresgrundes ununtersucht geblieben und dürften die Ergebnisse der Untersuchungsfahrt ein recht vollständiges allgemeines Bild von der Beschaffenheit der Nordsee darstellen.

Diejenigen Punkte, an denen Beobachtungen gemacht wurden, sind auf der Karte mit der Laufnummer des allgemeinen Beobachtungsjournales bezeichnet. Die in diesem Berichte dem Texte in Klammern beigesetzten Ziffern weisen ebenfalls auf die Journalnummer und also auf die ebenso bezeichneten Punkte der Karte hin. Alle Temperaturen sind nach hunderttheiligen Graden angegeben. Die specifischen Gewichte wurden, wie in dem ersten Berichte, auf $17^0{,}5$ C. reducirt und ward in der früher angegebenen Weise aus dem so bestimmten specifischen Gewichte der Salzgehalt berechnet, indem für jede Zunahme des specifischen Gewichts um 0,0001 eine Zunahme des Salzgehaltes um 0,0131 Procent gesetzt wurde.

Für die Tiefenangaben ist noch die Bezeichnung nach Faden à 6 Fuss rhein. beibehalten worden.

Wo Meilenangaben vorkommen, sind überall geographische Meilen darunter verstanden.

Die Ausfahrt aus der Ostsee.

2. Da in dem ersten Berichte die physikalischen Verhältnisse des Wassers derjenigen westlichen Theile der Ostsee, welche auf der Fahrt zur Nordsee berührt wurden, bereits ausführlich besprochen sind, so genügt es, die hier gemachten Beobachtungen nur flüchtig zu erwähnen.

---

[1]) Für die täglichen Beobachtungen an den Küstenstationen empfehlen sich etwas weniger feine, aber dafür noch dauerhaftere und auch wohlfeilere Instrumente. Die guten Resultate, welche mit den Glasaräometern auf der Fahrt erzielt worden sind, haben dazu geführt, auch die Küstenstationen jetzt durchweg mit Glasinstrumenten, statt der messingenen Aräometer auszustatten, worüber das Nähere weiter unten in dem Berichte über die Küstenstationen angegeben wird. Gläserne Aräometer (sowie alle andern von der Kommission verwendeten physikalischen Instrumente) sind vom Herrn Mechanikus STEGER in Kiel zu beziehen. Diejenigen Instrumente, welche in Uebereinstimmung mit den Kommissions-Instrumenten von Herrn STEGER geliefert werden sollen, wird die Kommission auf Wunsch der Besteller gerne prüfen und mit einer Bescheinigung versehen.

Als die Pommerania am 21. Juli die Kieler Bucht verliess, zeigte das Wasser derselben bezüglich seiner Temperatur und seines Salzgehaltes, verglichen mit derselben Zeit in anderen Jahren, nichts Ungewöhnliches (1). Wie auch in früheren Jahren beobachtet wurde, fand sich vor der Bucht auf dem Stoller Grund (2) in der geringen Tiefe von $8^1/_2$ Faden eine bedeutende Wärmeabnahme gegen die Oberfläche (Oberfl. 18^0,3, Tiefe 7^0,8). Aehnliche Unterschiede wurden zwischen Sprogö und Korsör im grossen Belt (9) beobachtet, wo in 15 Faden Tiefe eine Temperatur von nur 7^0,5 bestand. In dem Berichte über die Ostseefahrt ist dieser Umstand eingehend erörtert und nachgewiesen worden, dass dies kalte aber stets salzreiche Wasser von dem aus dem Kattegat durch Sund und Belte in die Ostsee eintretenden Unterstrome herrührt. Die charakteristische Verschiedenheit dieses Unterstromes vom Oberflächenwasser ist in den früheren Jahren oft nachgewiesen worden und nun wiederum auch vom Bord der Pommerania aus. An der angegebenen Stelle (9) war das specif. Gewicht des Wassers in der Tiefe 1,0245, an der Oberfläche 1,0135, der Salzgehalt betrug also wenig mehr als die Hälfte[1]). Auch nördlich vom grossen Belt (11. 12. 13. 14.) blieb die Oberfläche sehr salzarm und erst an der Nordspitze Jütland's, in der Nähe Skagens (16. 17.), trat fast volles Nordseewasser zu Tage.

Kattegat und Skager Rak.

3. In diesen Zwischengewässern zwischen Nordsee und Ostsee werden die physikalischen Verhältnisse des Wassers verwickelter. Es findet sich nämlich, wie im Folgenden nachgewiesen werden wird, dass man es an gewissen Stellen nicht nur mit zweien, sondern mit drei in ihren Eigenschaften verschiedenen Wasserströmungen zu thun hat, deren Verlauf zwar noch nicht vollständig festgestellt werden konnte, deren Vorhandensein aber sowohl indirekt durch Temperatur und specifisches Gewicht, als auch direkt durch Beobachtung der Strömung constatirt wurde.

Zunächst fand sich bei Skagen ein viel geringerer Unterschied der Wärme des oberen und unteren Wassers als im westlichen Theile der Ostsee. Wahrscheinlich rührt dies davon her, dass ein Theil des von der Westküste Jütland's, also von SO, SW, W kommender, oft bis zum Meeresgrunde im Sommer warmer Strom sich um Skagen herum nach Süden wendet.

Hiefür spricht ausser den später zu erwähnenden auf der Rückfahrt angestellten Beobachtungen, durch welche der Einfluss einer vom südlichen Theile der Nordsee stammenden Wasserbewegung nachgewiesen wird, die in der Læsö-Rinne gemachte Beobachtung (16). Nach der kurz zuvor angestellten Beobachtung (15), wo das spec. Gewicht des Oberflächenwassers noch 1,0179 gefunden war, stellte sich plötzlich eine Steigerung des spec. Gewichts an der Oberfläche auf 1,0242 heraus, in 8 Faden Tiefe war das spec. Gewicht auch nur 1,0248 und die Temperaturen beziehungsweise an der Oberfläche und am Grunde: 17^0,5 und 12^0,4[2]).

Dies schwere warme Wasser kann nicht von der nach S. an der norwegischen Küste laufenden Strömung stammen, eben der hohen Temperatur wegen. Der weitere Verlauf dieser aus südlicheren Gegenden stammenden Strömung innerhalb des Kattegat's war leider auf dieser, besonders der Erforschung der Nordsee gewidmeten Fahrt, nicht festzustellen, jedoch werden einige der sogleich zu erwähnenden Beobachtungen noch auf Punkte führen, an denen diese Strömung wieder erkennbar wird.

Bei der Ueberfahrt von Skagen nach Mandal in Norwegen änderte sich sehr auffällig specif. Gewicht und Temperatur des Oberflächenwassers, wie die folgende Zusammenstellung der Beobachtungen 18—21, 23, 24 des Journals zeigt.

Journ.-No.	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Temp.	16.5	17.5	17.9	18.6	19.5	20.6	19.6
spec. Gew.	1.0215	1.0211	1.0215	1.0213	1.0208	1.0169	1.0175.

Nirgends, auch nicht im südlichen Theile der Nordsee, trafen wir wieder eine so hohe bis auf 20^0,6 steigende Wasserwärme. Hierdurch sowie durch die starke Ansüssung und die Bewegung nach Westen erwies sich diese je näher der norwegischen Küste um so deutlicher hervortretende Oberflächenschicht als aus der Ostsee stammend. Diese Schicht hatte nur eine geringe Mächtigkeit. In 4 Faden Tiefe (27) betrug das specifische Gewicht schon 1,0234, in 10 Faden 1,0263; unterhalb 4 Faden war also die leichte Schicht nicht mehr vorhanden. Aber das schwerere Wasser der unteren Schichten zeigte wieder untereinander eine Verschiedenheit. In der Nähe beider Küsten führen sie wärmeres, dagegen vom Lande entfernt, also oberhalb der tiefen norwegischen Rinne, sehr bald recht kaltes Wasser. Am 23. Juli wurde auf 7 Faden 7^0,2, auf 10 Faden 7^0,2, am Grund auf 50 Faden 5^0,4 (22) und am 5. September auf 20 Faden 5^0,0, auf 75 Faden 4^0,5 (215) gefunden und

---

[1]) Im October 1872 hat Capt. WHARTON in den Verbindungsstrassen zwischen dem schwarzen Meere und dem Mittelmeere ein ganz analoges Verhalten der oberen und unteren Strömung gefunden, s. Proc. Rog. Soc. XXI. No. 145 p. 387 und Report on the currents of the Dardanelles and Bosphorus. 1872.

[2]) Auch Dr. LÖFFLER fand hier (PETERMANN's Mittheilungen XVIII. 175) in der Zeit vom 5. bis 7. August 1871 eine untere von N kommende Strömung, welche eine Temperatur von 16,3° und einen Salzgehalt von 2,2 % hatte.

diese letztere Temperatur war die niedrigste, welche überhaupt innerhalb der tiefen Rinne auf unserer Fahrt beobachtet worden ist.

Von den erwähnten Strömungen des Skager Raks sind diejenigen, welche die Schiffahrt interessiren, also die Oberflächenströmungen, hinreichend bekannt und nehmen, wenn nicht starke Gegenwinde dieselben verändern, für gewöhnlich den folgenden Verlauf.

An der Küste von Jütland wendet sich der Strom östlich, also in das Skager Rak hinein; er ist dann häufig bis an die schwedische Westküste bei Marstrand zu verfolgen, wo er sich zuerst nach Norden, dann aber, sobald er die norwegische Südküste trifft, in der sogenannten Nordostbucht, wieder nach Westen wendet. Der norwegischen Küste folgend, kehrt er in die Nordsee zurück und hält sich noch auf einer längeren Strecke an der norwegischen Westküste.

Im Gegensatz zu diesen bekannten Oberflächenströmungen ist die Stromrichtung der tieferen Wasserschichten noch ganz unbekannt und war es um so erfreulicher, dass das Wetter uns besonders begünstigte, um zwei gute Strömungsmessungen an der Grenze zwischen Nordsee und Skager Rak auszuführen, nämlich $2^1/_2$ Meilen südwestlich von Lindesnæs (28) und 3 Meilen nördlich von Hirshals (225).

Als wir am 25. Juli Nachmittags bei Lindesnæs lagen, war die See so durchaus ruhig, dass wir auf einer Tiefe von 220 Faden ein Boot verankern und von diesem festen Punkte die Geschwindigkeit und Richtung der oberen Strömung leicht bestimmen konnten. Dieser Oberflächenstrom floss mit einer Geschwindigkeit von 108 Fuss rhein. per Minute oder reichlich $^1/_4$ Meile per Stunde in der Richtung von SO nach NW und hatte eine Mächtigkeit von etwa 50 Faden. Als nun der Strommesser 100 Faden tief hinabgelassen und an einer kleinen Boje schwimmend befestigt wurde, bewegte er sich in der entgegengesetzten Richtung des Oberstromes, also von NW nach SO, trotz des Widerstandes, welchen die im oberen Strome befindliche Boje und Schnur dieser Bewegung entgegensetzte. Es muss also der an jenem Tage in das Skager Rak eingehende Unterstrom ein recht lebhafter gewesen sein.

Der 50 Faden mächtige Oberflächenstrom (SO—NW) bestand aber, wie die oben schon citirte Beobachtung (27) zeigt, nur zum geringen Theile, etwa bis 4 Faden tief, aus dem stark angesüssten Ostseewasser; dann folgte schweres aber warmes Wasser, wodurch sich deutlich dieser nach NW wie das Oberflächenwasser, also aus dem Skager Rak auslaufende salzreiche Strom von dem tieferen, ebenfalls salzreichen, aber kalten, nach SO, also in das Skager Rak einlaufenden Strome unterschied. In dem schweren auslaufenden Strome hatte das Wasser bei 20 Faden noch eine Temperatur von $12^0,3$, dagegen bei 50 Faden in dem einlaufenden nur noch $6^0,1$, welche geringe Wärme fast dieselbe bis zum Grunde bei 220 Faden blieb. Hier waren also deutlich die drei verschiedenen Wasserschichten erkennbar, 1) die warme, angesüsste, nur etwa 4 Faden mächtige, nach NW fliessende Oberflächenschicht, 2) die mittlere, höchstens 46 Faden mächtige, gleichfalls noch warme und ebenfalls nach NW fliessende salzreiche Schicht, 3) die mächtigste, bis zum Grunde reichende, kalte und salzreiche, nach SO fliessende Schicht.

Sehr verschieden von diesem Resultate war das durch die Strombeobachtung bei Hirshals (225) gefundene. Hier fehlte zunächst das stark angesüsste Wasser der Oberfläche, das spec. Gewicht betrug schon 1,0250 an der Oberfläche und nahm bis zum Grunde, bis 26 Faden Tiefe, nur bis 1,0268 zu. Sodann waren auch die Temperaturunterschiede der Wasserschichten unbedeutend; an der Oberfläche zeigte das Wasser $15^0,6$, am Grunde noch $12^0,0$, also nur $3^0,1$ weniger. Der an der norwegischen Küste beobachtete Unterschied zwischen schwerem, warmen und kalten Wasser fehlte also. Endlich war oben wie unten sehr deutlich eine nach SO, also in das Kattegat fliessende Strömung zu erkennen. Von diesem um Skagen herumgehenden wärmeren schweren Wasser gelangt ein Theil wahrscheinlich oft weiter nach Süden, in die Ostsee eindringend. Ein anderer und wohl der grössere Theil kehrt nach einem Rundlaufe im Skager Rak unter dem angesüssten Oberflächenwasser als mittlere Wasserschicht längs der norwegischen Küste in die Nordsee zurück. Die Grenze zwischen den an der jütischen und norwegischen Küste in entgegengesetzter Richtung fliessenden Theile dieses Stromes aufzufinden, gelang auf dieser Fahrt nicht. Eine in der Mitte zwischen Jütland und Norwegen angestellte Strommessung (224) gab kein entscheidendes Resultat, da weder an der Oberfläche noch in der Tiefe eine deutliche Stromrichtung zu erkennen war.

Bemerkenswerth ist, wie sich die von Süden kommende Strömung an der Küste der cimbrischen Halbinsel dauernd erhält und ebenso wie die aus der Ostsee gehende Strömung der Küste der skandinavischen Halbinsel folgt, beide nordwärts fliessende Strömungen also immer nach der Ostseite abgedrängt werden. Es scheint dies auf das allgemeine Gesetz der Ablenkung durch die Erdrotation hinzudeuten, welches auch in kleinen gelegentlich später zu erwähnenden Verhältnissen hervortritt.

Selbstverständlich werden die erwähnten Strömungen in den Verbindungsgewässern zwischen Nordsee und Ostsee bei verschiedenen Windrichtungen verändert werden, also nach der Jahreszeit und den besonderen Verhältnissen jedes Jahres sich etwas verschieden gestalten. Die obigen Beobachtungen haben den Vorzug, dass sie bei andauernd stillem Wetter gemacht wurden und deshalb wohl nahezu das regelmässige Verhalten der

Wasserschichten angeben, welches nur vorübergehend durch das Vorwiegen einer oder der andern Windrichtung gestört werden mag.

Es wird eine wichtige Aufgabe sein, den unter verschiedenen Bedingungen sich ändernden Lauf der beiden schweren Wasserströmungen, der warmen südlichen und der kalten nördlichen, besonders bei ihrem Eindringen in die Ostsee näher zu ermitteln, da offenbar hiermit die klimatischen Verhältnisse der Ostsee und die Einführung von Organismen verschiedenen Ursprunges in nahem Zusammenhange stehen.

Die Nordsee. Allgemeine Beschaffenheit derselben.

4. Die beigefügte Karte bringt durch verschiedene Farbentöne die Tiefenverhältnisse der Nordsee zur Anschauung. Die Tiefe des Farbentones wächst mit der Tiefe des Wassers und zwar sind fünf Abstufungen gewählt. Die weiss gelassene Wasserfläche bedeckt eine Tiefe von weniger als 20 Faden, der hellste Farbenton bedeutet 20—30, der nächste 30—50, der vierte 50—100, der fünfte über 100 Faden Tiefe. Ein Blick auf die Karte genügt, um das allgemeine topographische Bild der Nordsee aufzufassen; man sieht, dass der Meeresboden ziemlich regelmässig von N gegen S und O aufsteigt, dass die südlichen und östlichen Küsten überall von einem viele Meilen breiten, weniger als 20 Faden tiefen Meeressaume umgeben sind und dass überhaupt die kleinere südöstliche Hälfte des ganzen Meeres kaum irgendwo mehr als 30 Faden Wassertiefe besitzt. Diese flachere Hälfte der Nordsee kann man ziemlich scharf durch eine von der Nordgrenze der Doggerbank bis in die Mitte des Skager Rak's zwischen Skagen und der norwegischen Küste gezogenen Linie abschneiden.

Aber auch der nördlich von dieser Linie gelegene Theil des Meeresgrundes fällt nur allmälig nach N zu ab und erreicht nirgend eine Tiefe von 100 Faden, ausser in der nicht breiten Rinne, welche sich hart an der norwegischen Küste entlang zieht, sich im Skager Rak dort fortsetzt und dann plötzlich an der schwedischen Küste endet.

Der Schiffahrt gefährliche Untiefen finden sich nirgend in einiger Entfernung von den Küsten, aber ein submarines Plateau von grosser Wichtigkeit wird zwischen dem flacheren südlichen und dem tieferen nördlichen Abschnitte der Nordsee durch die ihres Fischreichthums wegen so bekannte langgestreckte Doggerbank gebildet. Die Längenausdehnung derselben macht etwa zwei Fünftheile der Breite der ganzen Nordsee aus. In der Nähe der englischen Küste steigt sie bis auf 8 und 9 Faden unter dem Wasserspiegel empor, nach Osten sinkt sie allmälig bis auf 17 Faden hinab. Von ihrem Einflusse auf die Temperaturverhältnisse wird weiter unten die Rede sein.

Während alle südlich und östlich von der Doggerbank gelegene Küsten sehr flach verlaufen, fallen die nördlichen: die norwegische, schottische und die Küste von Nordengland, entweder schroff ab, oder haben doch schon in unmittelbarer Nähe wenigstens 20 Faden Wassertiefe.

Im Grossen und Ganzen ist die Nordsee ein sehr seichtes Meer; ein Bogen Schreibpapier ist im Verhältniss zu seiner Länge und Breite dicker, als die den Nordseegrund bedeckende Wasserschicht im Vergleich zur Ausdehnung der Oberfläche.

Die Grundbeschaffenheit ist im Gegensatze zur Ostsee steinfrei, es fehlen die an vielen Punkten der Ostsee massenhaft vorkommenden erratischen Blöcke, welche dem Fischen mit Grundnetzen und der Anwendung des Dredgenetzes Hindernisse entgegensetzen.

Die norwegische Küste.

5. Bis zum 25. Juli hatten wir immer warmes Wetter, klare Luft und Windstille oder ganz leichte Winde gehabt. Als wir uns am genannten Tage etwa 4 Meilen südwestlich vom Buken Fjord befanden, änderte sich dies plötzlich. Der leichte östliche Wind ging nach NW und trieb uns eine Nebelbank entgegen, welche uns zum Stillliegen zwang.

Dieser Umstand gab Veranlassung zu einer interessanten Beobachtung. Am Abend zwischen 9 und 10 Uhr, als der Nebel kam, hatte das Oberflächenwasser eine Temperatur von $20^0,1$ und, wie überall an der bis dahin befahrenen Küste, ein geringes spec. Gewicht, nämlich 1,0183. Am nächsten Morgen um 4 Uhr befanden wir uns fast genau an demselben Orte, nun aber war die Wassertemperatur auf $13^0,8$ gesunken und das spec. Gewicht auf 1,0258 gestiegen. Es war also das angesüsste Oberflächenwasser verschwunden, und hatten wir uns wohl an der Grenze zwischen dem eigentlichen Nordseewasser und der die Küste entlang fliessenden von der Ostsee her verdünnten Strömung befunden. Der kalte NNW Wind verursachte, als er das mehr als 6^0 wärmere Wasser erreichte, zunächst die Nebelbildung und trieb dann die nur dünne salzarme Oberflächenschicht hinweg. Da es erst am Mittag 1 Uhr klar wurde, so konnte die lange Ruhezeit zu verschiedenen Untersuchungen, unter Anderm auch zu einer Strommessung, für welche die Gelegenheit besonders günstig war, benutzt werden. Um einen festen Punkt zu gewinnen, wurde zuerst eine kleine Boje verankert und dann der Strommesser in die Tiefe, welche hier 115 Faden betrug, niedergelassen. Es zeigte sich übrigens, dass das Schiff mehr als

eine halbe Stunde auf derselben Stelle so fest lag, als wäre es verankert gewesen, denn es konnte nach Ablauf dieser Zeit die verankerte Boje von Bord aus mittelst eines Hakens aufgefischt werden; das Treiben des Schiffes mit der sehr schwachen nach NNW gehenden Oberströmung scheint durch den leichten von NNW wehenden Wind gerade aufgehoben worden zu sein. Der Strommesser gab nun schon in einer Tiefe von 15 bis 16 Faden eine der oberen NNW entgegengesetzte, also nach SO oder SSO gehende Stromrichtung an, deren Stärke mit der Tiefe zunahm und erst in 80 Faden Tiefe das Maximum der Geschwindigkeit erreichte. Die Temperatur des Unterstromes in 50 Faden war dieselbe, wie die bei Lindesnæs, dort aber erst in grösserer Tiefe gefunden, $5^0,5$; das spec. Gewicht betrug 1,0272.

Nachdem sich Mittags, nach Eintritt von NO-Wind, der Nebel verloren hatte, steuerten wir der Küste zu und waren sehr bald wieder im warmen leichteren Küstenstrome (32), welcher demnach damals eine Breite von etwa 2 Meilen hatte.

Am 27. Juli stellten wir sowohl an tiefen Stellen im Innern des Buken Fjord als am Eingange zu demselben zwischen den Inseln mehrere Beobachtungen an (34—41), welche die folgenden Resultate ergaben.

Der Salzgehalt des Oberflächenwassers war im Innern des Fjord's dem des Küstenstromes sehr ähnlich, zwischen den Inseln aber etwas grösser, wahrscheinlich weil hier eine starke Fluthströmung zur gleichmässigeren Mischung der Wasserschichten beiträgt. Die Beobachtung bei Neerstrand, an der tiefsten Stelle im Innern des Fjord's (38), zeigte eine rasche Temperaturabnahme, welche etwa $13^0,6$ in den ersten 50 Faden betrug und sich dann nur noch von 50 bis 365 Faden um $0^0,5$ steigerte. Das spec. Gewicht von 1,0270 und die niedrige Temperatur von $5^0,6$ in dieser grossen Tiefe waren also fast genau dieselben, wie in dem Unterstrome der tiefen Küstenrinne.

Die Beobachtungen am folgenden Tage, den 28. Juli (43. 44), liessen die vorher erwähnten Fluthströmungen an der Küste erkennen. Vor dem Eingange in den Bommelfjord fand sich an der Oberfläche eine $^1/_{10}$ Meile per Stunde in der Richtung von O nach W, also gerade von der Küste hinweglaufende Strömung, welche bis zu etwa 16 Faden Tiefe erkennbar war. Tiefer war keine entschiedene Bewegung des Wassers zu bemerken. Während dieser Beobachtung war hier zu dieser Zeit die letzte Ebbe. Am Nachmittage, während der Zeit der Fluth, befand sich das Schiff noch an demselben Orte und wurde nur eine stärkere dem Lande zufliessende Oberflächenströmung beobachtet. Diese Strömungen, welche mit der Ebbe und Fluth zusammenhängen, müssen die Intensität des aus der Ostsee stammenden, die Küste entlang fliessenden Oberstromes allmälig vermindern und zwar werden zwei Umstände hierbei in Betracht zu ziehen sein. Erstlich wird der Oberflächenstrom ohnehin mit der Länge seines Laufes schwächer werden, sodann aber ist die Stärke der Ebbe und Fluth wegen der beiden eigenthümlichen Fluthsysteme der Nordsee ungefähr zu beiden Seiten der oben gezogenen Grenzlinie, zwischen dem nördlichen und südlichen Abschnitte der Nordsee, nach N resp. S zunehmend. Anfangs also wird der noch intensive Oberflächenstrom auch durch die stärkere Fluth und Ebbe nicht beseitigt werden können. In der Gegend der Grenzlinie ist der Oberflächenstrom schon schwächer, aber auch die Ebbe und Fluth unbedeutender; weiter nordwärts endlich, wird der noch schwächere Oberflächenstrom durch die wieder zunehmenden Fluth- und Ebbeströmungen verwischt werden, besonders da, wo diese Wasserbewegung nicht durch Inseln oder seichtern Eingänge zu den Buchten gehindert wird.

Wie weit nordwärts die salzärmere Strömung der Oberfläche die Küste verfolgt und wie sich dies Phänomen etwa mit Jahreszeit und Windrichtung ändert, konnte auf dieser Fahrt nicht nachgewiesen werden. Bei Bergen, wo wir vom 28. Juli bis 1. August vor Anker gingen, ergaben die Beobachtungen (45—51) noch beträchtliche Unterschiede der Beschaffenheit verschiedener Wasserschichten, nämlich im Mittel folgende Werthe:

	Temperatur:	spec. Gewicht:
Oberfläche	$17^0.6$	1.0156
1 Faden	—	1.0168
3 „	13.9	1.0222
5 „	11.6	1.0235
10 „	9.1	1.0251
14 u. 15 F.	7.9	1.0255.

Es war die Absicht gewesen, von Bergen aus so bald als möglich nach den Shetlands Inseln zu gehen; indessen wehte der Wind zu frisch, aus N z. W, um auf offener See beobachten zu können und gingen wir deshalb in den Aussen-Schären, an der Westseite der Insel Gross-Sartorø bei Sølsvig zu Anker. Die hier angestellten Beobachtungen (53 bis 57) bestätigen die oben gemachte Bemerkung, dass an Orten, wo starke durch die Gezeiten unterhaltene Strömungen herrschen, sich die oberen und unteren Strömungen, zumal wenn dies noch durch die Windrichtung unterstützt wird, viel stärker mischen.

Der am 3. August erneute Versuch, die Weiterfahrt anzutreten, wurde abermals durch den sich wieder einstellenden frischen NWind verhindert. Eine Beobachtung (58) zeigte, dass dieser Wind die warme Oberflächenschicht vertrieben hatte, dass das Oberflächenwasser $10^0,8$ warm war, ein spec. Gewicht von 1,0265 besass, also etwa die Beschaffenheit hatte, welche bei Lindesnæs in einer Tiefe von 20 Faden beobachtet worden war.

Durch die Umstände gezwungen, gingen wir nochmals in den Aussen-Schären, bei Glæswær nahe dem Kors-Fjord, vor Anker. Hier wurde zunächst die schnelle Temperaturabnahme des Wassers von der Oberfläche bis in 17 Faden Tiefe, wo sich nur noch 6°,6 Wärme fanden, beobachtet. Sodann aber ergaben die Untersuchungen im Kors-Fjord selbst, der nahe am Eingange eine besonders tiefe Stelle von 337 Faden besitzt, so anomale Temperaturverhältnisse in den verschiedenen Wasserschichten, dass die Beobachtungen (62. 62a. 64.) näher erwähnt zu werden verdienen.

Dieselben ergaben an drei nahe aneinander liegenden Stellen des Kors-Fjord folgende Resultate:

Tiefe in Faden.	Temperatur.		
	Beob. 62	Beob. 62a	Beob. 64
0	13.5	—	—
100	3.2	—	—
150	—	5.5	—
200	0.0	—	—
217	—	—	6.6
237	—	3.0	—
337	5.5	5 9	—

Beobachtung (62) ist etwas weiter, (62a) und (64) immer etwas näher beim Eingange des Fjord angestellt. Die Zuverlässigkeit der Temperaturen wurde dadurch verbürgt, dass zwei resp. drei gleichzeitig eingelassene Casella-Thermometer durchaus übereinstimmten.

Auffallend sind hiernach die ungewöhnlich niedrigen Temperaturen und sodann, dass dieselben nicht am Grunde, sondern in einer mittleren Schicht gefunden wurden, wobei sie sich nach dem Eingange des Fjord's zu (64) verloren. Leider gebrach es an Zeit und an günstiger Witterung, um aus allen Schichten Wasser zur Bestimmung des spec. Gewichtes zu heben, was die Erklärung der eigenthümlichen Wärmevertheilung erschwert. Es dürfte indessen die Annahme wahrscheinlich sein, dass das kälteste Wasser seit längerer Zeit, vielleicht von Winter zuvor, im Innern des Fjord's geruht hat, eben weil es dem Eingange zu nicht mehr vorhanden war, dass dagegen später über den Eingang des Fjord's, welcher eine geringere Tiefe als weiter innen hat, bei frischem NW-Wind etwas schwereres aber doch wärmeres Wasser hineingetrieben, sich vom Eingange aus nach Innen abwärts gesenkt und dort das kalte Wasser gehoben hat. Sollte eine so abnorme Wärmevertheilung hier öfter vorkommen, so wird es bei der besonderen Sorgfalt, welche in Norwegen auf die Meeresuntersuchungen verwendet wird, hoffentlich bald gelingen, den interessanten Vorgang genau festzustellen.

Fasst man sämmtliche an der norwegischen Küste über Temperatur und Salzgehalt (spec. Gewicht) des Oberflächenwassers gemachten Beobachtungen zusammen, so lässt sich auf den ersten Blick erkennen, dass, wenigstens zu der Jahreszeit unserer Fahrt, eine sehr bestimmte Beziehung zwischen der Wärme und dem spec. Gewichte des Wassers besteht.

Ein Salzgehalt, wie ihn die offene Nordsee oder die schottische Küste aufweist, fand sich nur einmal (58), wobei das Wasser eine Wärme von 10°,7 hatte; die höchste Temperatur von 20°,6 wurde dagegen gleichzeitig mit dem geringen spec. Gewichte von 1.0169 beobachtet. Je stärker angesüsst das Wasser war, um so beträchtlicher war seine Wärme. Da nun aber stark angesüsstes Wasser in den Buchten und an der Oberfläche eines zwei Meilen breiten Gürtels längs der von uns befahrenen Küste gefunden worden ist, so folgt daraus, dass die in dieser Zone regelmässig angestellten Temperaturbeobachtungen des Oberflächenwassers keinen Schluss auf die Temperatur der freien Nordsee gestatten, es sei denn, dass durch gleichzeitige Beobachtungen des spec. Gewichtes nachgewiesen würde, es sei kein angesüsstes Wasser vorhanden gewesen. Die folgende tabellarische Zusammenstellung A, in welcher die Beobachtungen an der Oberfläche nach abnehmenden Temperaturen geordnet sind, zeigt also; dass das Oberflächenwasser am wärmsten war, wo der Salzgehalt die grösste Abschwächung erlitten hatte; zugleich tritt aber auch hervor, dass der Salzgehalt im Allgemeinen vom Skager Rak nach Norden (durch Vermischung des angesüssten Wasserstromes mit dem schweren Wasser) zunimmt und dass bei normalem Salzgehalt die Wassertemperatur dieselbe wie an zahlreichen andern auf der Fahrt besuchten Orten der Nordsee war.

Tabelle A.

Temperatur und spec. Gewicht der Wasseroberfläche an der norwegischen Küste.

Juli und August 1872.

Beob-achtgs.-No.	Temp. °Cels.	Specifisch. Gewicht bei 17,5 Cels.	Mittel °Cels.	Mittel spec. Gew.	Mittel pro Ct. Salzgehalt.	Beob-achtgs.-No.	Temp. °Cels.	Specifisch. Gewicht bei 17,5 Cels.	Mittel °Cels.	Mittel spec. Gew.	Mittel pro Ct. Salzgehalt.
23	20,6	1,0169				66	14,2	1,0232	14,2	1,0232	3,04
29	20,0	1,0178	20,2	1,0177	2,32	31	13,7	1,0258			
30	20,1	1,0183				67	13,5	1,0248	13,6	1,0253	3.31
24	19,5	1,0175				53	12,9	1,0241			
25	19,5	1,0177	19,6	1,0177	2,32	56	12,5	1,0248			
27	19,7	1,0179				54	12,4	1,0244	12,4	1,0244	3.20
32	18,7	1,0205				57	12,0	1,0242			
33	18,7	1,0206	18,6	1,0207	2,71	55	11,7	1,0245			
34	18,5	1,0209				59	11,7	1,0252			
42	16,5	1,0230				60	11,6	1,0249	11,6	1,0249	3,26
44	16,2	1,0249	16,3	1,0239	3,13	61	11,6	1,0249			
40	15,9	1,0237				58	10,7	1,0265	10,7	1,0265	3.47
43	15,1	1,0250	15,5	1,0244	3,20						

Was die tieferen Wasserschichten betrifft, so ergiebt die folgende tabellarische Zusammenstellung B, dass die Temperatur von der Oberfläche abwärts sehr schnell abnimmt, dass eine Ansüssung von Belang und verbunden mit höheren Temperaturen nur bis etwa 10 Faden tief vorkommt, dass die Schichten von 10 bis 37 Faden rücksichtlich der Temperaturen schwanken, was auf einen verschiedenen Grad der Durchmischung von Oberflächen- und Tiefen-Wasser hindeutet, dass endlich in Tiefen über 50 Faden stets eine geringe Wärme von 5° bis 6°, aber auch (mit Ausnahme des Falles im Kors Fjord) keine grössere Kälte gefunden wurde.

Tabelle B.

Temperatur und specifisches Gewicht verschiedener Tiefen der norwegischen Rinne.

Nordseefahrt der Pommerania. Juli, August, September 1872.

Datum.	No. der Beobachtg.	In 1—5 Faden: Faden	°Cels.	Specif. Gew.	In 5-10 Faden: Faden	°Cels.	Specif. Gew.	In 10-20 Fad.: Faden	°Cels.	Specif. Gew.	In 20-50 Fad.: Faden	°Cels.	Specif. Gew.	In 50-100 Fad.: Faden	°Cels.	Specif. Gew.	In 100-200 Fad.: Faden	°Cels.	Specif. Gew.	In 200 u. mehr F.: Faden	°Cels.	Specif. Gew.
23. Juli	19																117	5,9		217	5,0	
																	156	5,0		267	5,0	1,0270
23. „	22	1	18,7		7	7,9		10	7,2		25	5,5		50	5,4							
		3	17,0																			
25. „	27	2	18,4	1,0194				10	14,5	1,0263	20	12,2	1,0264	50	6,1		100	6,1		220	5,5	1,02715
		4	16,6	1,0234																		
26. „	31													50	5,5		115	5,5	1,0272			
														75	5,5							
28. „	44				5	13,9		15	9,5		25	11,4		50	5,9		120	5,5	1,0270			
											35	5,9										
5. Aug.	69							10	9,5		20	8,9	1,0270									
5. Sept.	213				5	15,5	1,0256	10	10,5		20	8,4	1,0270									
											30	7,7	1,0270									
											49	7,2	1,0270									
5. „	215				5	14,9	1,0248	10	9,7	1,0266	20	5,0	1,0268	50	5,0	1,0271						
														75	4,5							
														93	4.5	1,0271						
6. „	223				5	11,1	1,0265	10	7,7	1,0266	20	6 , 1	1,0269	50	5,9	1,0270	100		1,0271	200	5,9	1,0271
																				320	5,0	1,0271
Mitt. d. Temp. °C.			17,7			12,7			9,8			7,8			5,4			5,6			5,3	
„ d. spec. Gew.				1,0214			1,0256			1,0265			1,0269			1,0271			1,0271			1,0271
od. pro ct. Salzg.				2,80			3,35			3,47			3,52			3,55			3,55			3,55

Die Ueberfahrt von Norwegen nach Schottland.

6. Nachdem sich der heftige NW-Wind gelegt hatte, traten wir am 5. August mit leichtem SW-Wind die beabsichtigte Fahrt, den Shetlands Inseln zu, an. Leider wurde auch diesmal die Absicht vereitelt, denn schon am Mittage desselben Tages schlug der Wind wieder nach NW um und steigerte sich dessen Heftigkeit in dem Grade, dass es rathsam war, den Cours zu ändern und anstatt auf die Shetland's Inseln auf die NO-Spitze von Schottland zuzusteuern. Hiernach musste also für die diesmalige Fahrt die Untersuchung der nördlicheren Linie ganz aufgegeben werden. Aber auch die nunmehr ausgeführte Ueberfahrt in der südlicheren Verbindungslinie zwischen Norwegen und Schottland war insofern ungünstig, als die heftige Bewegung der See vorerst jede Untersuchung des Grundes und der tieferen Wasserschichten unmöglich machte. Nur einmal konnte am 5. Aug. Wasser aus 20 Faden Tiefe geschöpft werden (69), welches eine Temperatur von 8^0,9 und ein spec. Gewicht von 1,0270 hatte. Untersuchungen an Oberflächenwasser konnten einigemale ausgeführt werden. Die Temperatur desselben schwankte, sobald wir uns etwas von Norwegen entfernt hatten, zwischen 12^0,8 und 13^0,8 und erreichte erst später, als wir uns am 6. Aug. Nachmittags der schottischen Küste näherten, bei Windstille und Sonnenschein ausnahmsweise 14^0,0. Bei Annäherung an die Küste fiel aber die Temperatur wieder auf 12^0,4 (67 bis 82). Das spec. Gewicht des Oberflächenwassers betrug bei der Abfahrt von Norwegen 1,0232, hob sich alsdann nach einigen geringen Schwankungen regelmässig, so dass es schon in der Mitte der Fahrt (75) fast jede Spur der Ansüssung verloren hatte und einige Meilen vor der schottischen Küste das Maximum von 1,0270 erreichte.

Erst am 6. August Morgens 4 Uhr konnten die Untersuchungen tieferer Schichten wieder aufgenommen werden. Die ersten beiden Beobachtungsreihen (76. 77), etwa in der Mitte zwischen Schottland und Norwegen, ergaben, dass die Temperaturen innerhalb der ersten 20 Faden an jedem der beiden Punkte völlig gleichmässig blieben, resp. 12^0,7 und 13^0,0 betrugen. Am Grunde dagegen, d. h. in 56 resp. 66 Faden Tiefe, fand sich nur noch die für den Monat August allerdings geringe Wärme von 7^0,2 und 7^0,0, welche indessen doch noch etwas höher war, als die in der norwegischen Rinne unterhalb 50 Faden regelmässig vorkommenden Temperaturen von 5^0 bis 6^0.

Bei der Annäherung an die schottische Küste wurde aber bereits auf 20 Faden eine Temperatur von 8^0,4 (79) und ganz nahe bei der Küste (81) auf 30 Faden 8^0,9 gefunden, wobei als besonders bemerkenswerth das plötzliche Sinken der Temperatur um volle 5^0 zwischen den Schichten von 10 bis 20 Faden hervortritt (79). Von der Oberfläche bis zu 10 Faden schwankte die Wärme nur um 0^0,3 und wiederum von 20 bis 69 Faden nur um 0^0,9. Die starke Verschiedenheit, die sich zwischen 10 und 20 Faden einstellt, beweist also, dass auch hier eine wärmere Wasserschicht ziemlich scharf getrennt über einer kälteren liegt. Ebbe und Fluth tragen wahrscheinlich zur Herbeiführung der grossen Gleichmässigkeit der Wärme in den oberen Schichten bei. Eine Strommessung (81) ergab, dass das Oberflächenwasser bei der herrschenden Windstille nach N, das Wasser in 40 Faden Tiefe nach NW und zwar etwas schneller als die Oberfläche lief; es war nach den *tide tables* zur Zeit der Beobachtung etwa halbe Ebbe. Die niedrigen Wärmegrade unterhalb 20 Faden zeigen aber ferner, dass bis in diese Tiefe weder der Wind noch Ebbe und Fluth ihre ausgleichende Wirkung erstrecken.

Die schottische und englische Küste.

7. Von der Rhede von Peterhead aus, auf welcher wir am 7. August eintrafen, wurde nunmehr die westliche Grenze der Nordsee südwärts untersucht. Als allgemeine charakteristische Verschiedenheit gegen die nordöstlichen Grenzen ergiebt sich, dass das Oberflächenwasser der östlichen Seite der Nordsee keine Spur von Ansüssung zeigt, sondern bis auf geringe Differenzen denselben Salzgehalt wie das Tiefenwasser der ganzen Nordsee besitzt. Nur unter dem unmittelbarsten Einflusse grösserer Landgewässer, wie im Firth of Forth, fand sich eine etwas merkliche Verschiedenheit des spec. Gewichts oben und unten. Scheidet man die im Firth of Forth gemachten Beobachtungen (87 bis 91) von den übrigen an der schottischen Küste gemachten, durch grosse Süsswasserzuflüsse nicht beeinträchtigten, aus, so ergiebt sich für das Oberflächenwasser an der schottischen Küste als Mittelwerth eine Temperatur von 12^0,9 und ein specif. Gewicht von 1,0263 und für die Tiefenschichten von 30 bis 50 Faden eine Temperatur von 11^0,1 und ein specif. Gewicht von 1,0267.

Auch die englische Küste bis Loweshoft hinunter und die Doggerbank (93—114) erwiesen sich völlig frei von Süsswassereinflüssen, ausgenommen die Gegend in unmittelbarer Nähe der Einfahrt bei Yarmouth (109). Dagegen ergaben sich rücksichtlich der Temperaturen in dem südlichen Abschnitte der Nordsee so eigenthümliche Verhältnisse, dass dieselben näher hervorgehoben zu werden verdienen.

Die Temperatur des Oberflächenwassers steigerte sich in regelmässiger Weise bei unserer Fahrt südwärts von 14^0,4 bis 17^0,5. Diese Zunahme ist zwar im Verhältniss zur Kürze des durchlaufenen Weges eine recht erhebliche, würde aber nicht besonders aufgefallen sein, weil sie immerhin durch eine Veränderung der Luftwärme hervorgerufen sein konnte. Indessen ergaben die Temperaturmessungen der tieferen Schichten beim Ueberschreiten der Doggerbank so auffallende Aenderungen, dass nunmehr auch jene starke Steigerung der Oberflächentemperaturen in einem anderen Lichte erschien. Die nachstehende Vergleichung des Mittelwerthes

von 4 unmittelbar nördlich von der Doggerbank angestellten Beobachtungen (94—97) mit ebenfalls aus 4 an den tiefsten Stellen südlich von der Doggerbank sich ergebenden Mittelwerthen (105. 113—115), weist die bei so nahe gelegenen Punkten merkwürdigen Ungleichheiten nach:

	Oberfläche		10 Faden		20 Faden		Grund*		
	Temperatur.	specif. Gewicht.	Temperatur.	specif. Gewicht.	Temperatur.	specif. Gewicht.	Temperatur.	specif. Gewicht.	
nördl. d. Doggerbank	15.3	1.0267	13.8	1.0267	7.6	1.0268	7.6	1.0268	*35 Faden
südl. d. Doggerbank	16.9	1.0267	16.8	1.0267	16.6	1.0268	16.1	1.0268	*26 Faden
Differenz	1.6	0	3.0	0	9.0	0	8.5	0	

Auf der Nordseite der Doggerbank befinden sich also trotz der geringen Tiefe des Meeres zwei der Temperatur nach sehr verschiedene Wasserschichten übereinander und erreicht der Unterschied der Wärme zwischen der Oberfläche und Tiefe $7^{0},7$. Auf der Südseite der Doggerbank ist der grösste Unterschied nur $0^{0},8$ und also die ganze Wassermasse fast ebenso durchwärmt, wie die auch bereits durch ihre höhere Temperatur ausgezeichnete Oberflächenschicht; das südliche Wasser ist am Grunde noch wärmer als das nördliche Oberflächenwasser. Es ist also im Wasser der Nordsee die Doggerbank eine klimatische Scheide, deren Ursache zu ermitteln und deren beständiges Vorhandensein auch in anderen Zeiten naehzuweisen, als wir sie constatiren konnten, von Interesse sein wird. Die Ursache für die höhere Wärme kann nicht auf den Einfluss von irgend welchen im Sommer stark erwärmten Süsswasserzuflüssen zurückgeführt werden, denn das spec. Gewicht des Wassers südlich und nördlich der Doggerbank ist, wie die Zusammenstellung zeigt, vollständig das gleiche. Es steigt sogar das spec. Gewicht in dem engbegrenzten südlichen Theile der Nordsee trotz der grossen Süsswassermassen, welche sich aus Rhein und Themse ergiessen, noch weiter südlich (115—118) auf 1,0270. Weder diese Süsswassermassen, noch etwa solche von der Norwegischen Küste her, sind es also, welche auf die Temperatur bei der Doggerbank eine Einwirkung ausüben.

Wenn nun im weiteren Verlaufe der Fahrt sich immer deutlicher herausstellte, dass die ganze Nordsee südlich von der Doggerbank durchweg die gleichmässige höhere Temperatur besitzt, welche man an der Oberfläche findet, so wird man zu der Ansicht geleitet, dass von Süden her durch den englischen Kanal der Nordsee jene hohen Temperaturen zugeführt werden. Einem solchen von Süden eintretenden Wasser stellt sich die Doggerbank auf einer sehr langen Strecke als ein Wall entgegen, welcher ebenso das aus den grösseren Tiefen des Nordens kommende kalte Wasser hindert, sich mit dem südlichen warmen Wasser frei zu vermischen. Nur die 10 bis höchstens 20 Faden betragenden über der Doggerbank lagernden Wasserschichten können ihre Temperaturen durch gegenseitiges Ineinanderdringen ausgleichen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Temperaturverhältnisse mit dem bekannten eigenthümlichen Verlaufe der Ebbe und Fluth in der Nordsee zusammenhängen. Von den beiden Fluthwellen, welche in die Nordsee eintreten, pflanzt sich die eine durch den Kanal längs den Küsten Hollands, Deutschlands und Jütlands fort, die andere geht von der Nordspitze Schottlands nach Süden und folgt der englischen Küste bis zur Themse, wo sie mit der ersteren zusammentrifft.

Hält man diese Fluthwellensysteme mit den Temperaturbestimmungen auf unserer Reise zusammen, so scheint sich zu ergeben, dass das Gebiet der erstgenannten durch den Kanal eintretenden Fluthwelle das Gebiet des wärmeren Wassers ist, während die im Norden eintretende Fluth im kälteren Wasser verläuft und eine Durchmischung der Schichten nicht bis zu bedeutenderen Tiefen bewirken kann.

Da der südliche Theil der Nordsee bedeutend flacher ist, so kann hier durch die Fluthbewegung eine sehr vollständige Ausgleichung der Wärme in allen Wasserschichten herbeigeführt werden. So fanden wir nach Ueberschreitung der Doggerbank überhaupt keine erheblichen Temperaturunterschiede mehr, weder an verschiedenen Stellen der Oberfläche, noch zwischen Oberflächen- und Tiefen-Schichten. Dies trat erst wieder ein, als wir uns im Verlaufe der Reise nordöstlich von der Doggerbank befanden (203).

Die Küste von Holland und der Zuider See.

8. Auf der kurzen Ueberfahrt von England nach Holland wurden die soeben schon erwähnten Eigenschaften des Wassers, hohes und gleichmässiges spec. Gewicht und gleichmässige hohe Wärme aller Schichten bestätigt. Erst ganz nahe bei der Einfahrt in das Nieuwe Diep (120. 121) wurde ein geringer Einfluss des Landwassers bemerkbar.

Ein Abstecher in den Zuider See sollte uns zeigen, wie weit in diesem grösseren mit dem Meere durch eine engere Strasse in Verbindung stehenden, erhebliche Süsswasserzuflüsse aufnehmenden Bassin, etwa analoge

Verhältnisse wie an gewissen Punkten der Ostsee stattfinden möchten. Schon in der Mitte der äusseren Bucht bei Wieringen (126) sank der Salzgehalt des Wassers beträchtlich und die gleich in der Nähe der Enge im Innern angestellten Beobachtungen (127) ergaben fast dasselbe spec. Gewicht und dieselbe Wärme, wie zufällig an demselben Tage in der Kieler Bucht ermittelt worden war, nämlich:

21. August 1872	Oberfläche		4½ Faden	
	Temperatur.	specif. Gewicht.	Temperatur.	specif. Gewicht.
Zuider See	18.7	1.0118	18.5	1.0121
Kieler Bucht	18.7	1.0109	16.2	1.0119

Während bei der Ostsee das abfliessende salzärmere Wasser sich, wie oben gezeigt, noch weithin bemerkbar macht, verschwindet bei dem kleinen Zuider See dieser Einfluss sehr schnell, denn schon bei Ter Schelling, also noch im Bereiche der Watten, war davon kaum etwas zu erkennen (131—133) das spec. Gewicht hatte sich bereits auf 1,0250 bis 1,0252 gehoben. Dies spec. Gewicht weist immer noch eine Ansüssung nach, die aber an dem ganzen Küstensaume offenbar in Folge der grossen Ströme gefunden wird. Indem wir uns von der Küste entfernten, um alle hier vorkommenden Tiefen zu befahren, nahm das spec. Gewicht des Wassers mit der Entfernung zu und stieg (138) bis auf 1,0262 an der Oberfläche, 1,0263 in 22 Faden Tiefe am Grunde, wobei die Temperaturen beziehungsweise 17°,7 und 16°,5 waren.

Die deutsche Nordseeküste.

9. Als mit der deutschen Küste unser specielles Untersuchungsfeld erreicht war, wurden möglichst zahlreiche Beobachtungen angestellt (141—192). Wenn trotzdem dieselben hier nur kurz besprochen werden, so ist der Grund dafür, dass an der deutschen Nordseeküste eine Anzahl fester Beobachtungsstationen eingerichtet worden ist, deren nun fast zweijährigen Beobachtungen vorliegen und deren Resultate in dem besonderen Berichte über die Küstenstationen ausführlicher mitgetheilt werden.

Nur einige Bemerkungen über die Beobachtungen auf der Untersuchungsfahrt mögen hier Platz finden, insofern dieselben die allgemeinen physikalischen Eigenschaften des Wassers der Nordsee berühren.

Zunächst fällt in den Beobachtungen an diesen südöstlichen Küsten der Nordsee im Gegensatz zu den nordöstlichen bei Norwegen die geringe Ansüssung des Nordseewassers trotz der bedeutenden sich hier in dieselbe ergiessenden Ströme auf. Zwar ist das Wasser ärmer an Salz wie das der freien Nordsee, aber selbst im Jahdebusen und an der schleswigschen Küste enthielt das Oberflächenwasser noch über 3 %, in den meisten Fällen sogar über 3,25 % Salz, während das salzreichste Nordseewasser auch nur 3,5 % enthält. Vergleicht man hiermit die an der norwegischen Küste gemachten Erfahrungen, wo der Salzgehalt im Oberflächenwasser auf 2,3 % und noch weniger hinabgeht, so bestätigt dies sehr deutlich die oben entwickelte Ansicht, dass das schwache Oberflächenwasser des breiten Gürtels an der norwegischen Küste unmöglich seinen Ursprung den unbedeutenden Süsswasserzuflüssen Norwegen's verdankt, sondern dem Abfluss aus der Ostsee zuzuschreiben ist.

Trotz der quantitativen Verschiedenheit der Verdünnung des Meerwassers an den südlichen und nördlichen Küsten der Nordsee ist doch in einem Umstande eine Uebereinstimmung zu erkennen, nämlich in der Richtung in welcher sich das süssere Wasser in dem Meerwasser verbreitet, wie aus dem Folgenden sich ergeben wird.

Die grösste Tiefe, über welche unsere Fahrt ging, betrug 29 Faden (155) und befand sich vor der Südseite von Helgoland. Auch hier war wiederum die Temperatur am Grunde fast dieselbe, wie an der Oberfläche, der Unterschied betrug nur 0°,2. Ueberhaupt fanden sich, wie schon erwähnt, sowohl in der Wärme wie im Salzgehalte nur sehr kleine Differenzen vor. Nur jedesmal in grösserer Nähe bei der Küste (240, 241, 258, 259) war der Salzgehalt etwas aber doch höchstens ¼ % geringer als in der freien Nordsee. Alles Wasser der südlicheren Flüsse, wie der Ems und Weser, wird also wieder wie der Ostseestrom bei Norwegen nach der NO-Seite gegen die Küste gedrängt und bewirkt dort nur die geringe Verdünnung des Meerwassers.

Diese, wie es scheint ganz regelmässige Bewegungsrichtung des an den Westküsten sich ergiessenden Flusswassers erhielt eine auffallende Bestätigung bei Helgoland und der von dort nach den schleswigschen Küsten fortgesetzten Fahrt. Bei Helgoland hatte weder Ebbe und Fluth noch auch die Windrichtung während der Zeit unseres Aufenthaltes daselbst irgend welchen Einfluss auf die Wärme und den Salzgehalt, welche in allen Wasserschichten fast genau die gleichen waren. Sobald wir uns jedoch der schleswig-holsteinischen Küste näherten, (171—183) zeigte sich eine regelmässige Verminderung des Salzgehaltes im Oberflächenwasser; das spec. Gewicht fiel von 1,0255 bis auf 1,0242 bei der Insel Sylt. Nun wehte während dieser Zeit der Wind aus OSO und die Einwirkung des hier allein in Betracht kommenden Elbwassers hätte also jedenfalls eher bei Helgoland als bei List an der Nordspitze von Sylt erwartet werden können. Die regelmässigen Stationsbeobachtungen beweisen,

dass dies kein nur zufällig auf der Fahrt beobachteter Zustand war, sondern dass bei allen Winden und zu jeder Jahreszeit das Wasser bei Sylt salzärmer als bei Helgoland ist. Es wird also das ausströmende Elbwasser ebenfalls gegen die Küste so zurückgedrängt, dass es dem Verlaufe desselben weithin folgend die Verdünnung des Oberflächenwassers bewirkt. Dies steht auch in gutem Einklange mit der an der Westküste von Schleswig-Holstein sich fortwährend noch ablagernden Masse der Senkstoffe, welche die Bildung der Marschen bedingt und deren Ursprung hiernach mit Recht auf die Elbe zurückgeführt wird.

Je weiter sich das Schiff nach der Abfahrt von Sylt von der Küste entfernte, um so mehr nahm wieder das spec. Gewicht zu (189—197) und hatte bald wieder die Grösse von 1,0260 erreicht.

Die Küste von Jütland.

10. In diesem Abschnitte der Fahrt waren es die Temperaturverhältnisse, welche zu besonderer Beachtung aufforderten. Zwischen den Beobachtungen (201) und (204) passirte das Schiff die Grenze der Gegend, in welcher die gleichmässigere Durchwärmung aller Wasserschichten in die Uebereinanderlagerung zweier ungleich warmer Schichten übergeht, wie die Zusammenstellung der zwei Beobachtungen ergiebt:

Temperatur der Oberfläche		Temperatur am Grunde	
(201)	17°,1	(22 Faden)	16°,1
(204)	16°,4	(25 Faden)	11°,1.

Wir hatten uns bei der letzten Beobachtung bereits dem nördlich von der Doggerbank gelegenen tieferen Gebiete des Meeres genähert und nunmehr nahmen die Tiefentemperaturen bei dem ferneren Verlaufe der Fahrt schnell ab. Wir fanden in Beobachtung (208) am Grunde, d. h. auf 26 Faden, nur noch 10°,5, etwa $1^1/_2$ Meilen weiter (212) nur noch 9°.7, dann wieder etwas weiter (213) in 49 Faden Tiefe 7°,2, endlich am 5. September (215) 14 Meilen WNW von Hanstholmen an der Grenze der tiefen Rinne schon auf 20 Faden nicht mehr als 5° und auf 75 bis 93 Faden 4°,5. Dies letztere war die kälteste Temperatur, welche überhaupt angetroffen wurde. Im Juli war in dem Tiefenwasser als niedrigste Wärme 5°,0 gemessen worden, die geringe Verminderung der Wärme um 0°,5 mochte daher wohl mit der späteren Jahreszeit zusammenhängen.

Um so auffallender war das Resultat von Beobachtungen, welche näher an der jütischen Küste angestellt wurden (216, 219, 226, 227) und in den mittleren aber auch zuweilen bis zu den 40 Faden tiefen Schichten höhere Temperaturen als im Juli ergaben.

Nach der oben unter No. 3 aufgestellten Ansicht, stammen diese höheren Temperaturen von der wärmeren Strömung aus dem südlichen Theile der Nordsee her, welche bei der Doggerbank an ihrem Vorschreiten nach N gehemmt wird, dagegen auf der Ostseite durchbrechen kann, sich an der deutschen und der jütischen Küste bis Skagen fortsetzt, hier umbiegend in das Skager Rak und dann wieder an der Küste von Norwegen zurück in die Nordsee läuft.

Westlich von Skagen konnte, wie oben ausgeführt ist, dieser in das Kattegat eingehende Strom sehr deutlich gemessen werden und auch jetzt gelang es, östlich vom Leuchtthurme bei Skagen, südlich von der dortigen Tonne, auf 6 Faden eine merkliche wenn auch schwache nach O oder O zu N gehende Strömung nachzuweisen (230).

Schluss der Fahrt.

11. Auf der Rückfahrt nach Kiel wurde die Ostküste Jütland's zum zweiten Male und zwar fast in derselben Entfernung vom Lande wie bei der Ausfahrt passirt. Dies gab Veranlassung, die Temperaturen der Wasseroberflächenschichten zu vergleichen, wobei sich ergab, dass dieselben auffallender Weise zu so verschiedenen Zeiten, wie am 22. Juli und 7. September, fast genau gleich waren. Die in diesen durch die früheren Beobachtungen bereits bekannten Gegenden auf der Rückfahrt angestellten Untersuchungen ergaben keine neuen Resultate, sondern nur eine Bestätigung der in den früheren Berichten ausführlich mitgetheilten Erfahrungen, so dass auf diese hingewiesen werden kann.

C. Zusammenfassung und Erörterung der auf der Untersuchungsfahrt gemachten Erfahrungen.

12. In der vorhergehenden Darstellung ist der Verlauf der Reise historisch vorgetragen worden und obwohl bei den auffälligeren Beobachtungen auf analoge Erfahrungen oder auf die vorkommenden Gegensätze wiederholt hingewiesen ist, wird die geschilderte Manigfaltigkeit der Verhältnisse doch den folgenden Versuch

gerechtfertigt erscheinen lassen, ein zusammenhängendes Bild der Temperaturen, des specifischen Gewichts, der Strömungen in der Nordsee zu entwerfen, so weit dazu das Material aus den Beobachtungen unserer Untersuchungsfahrt und aus anderweit bekannt gemachten Untersuchungen entnommen werden kann.

a. Die Temperaturen der Nordsee.

1. Die nördliche tiefere Hälfte.

13. In derjenigen Hälfte der Nordsee, welche oben als die nördliche tiefere bezeichnet worden ist, finden sich im Sommer Wasserschichten von sehr ungleicher Wärme. Erstlich ist überall die Tiefe viel kälter als die Oberfläche, zweitens tritt ein Gegensatz im Oberflächenwasser an den beiden Küsten der östlichen (Jütland und Norwegen) und der westlichen (Schottland und Nord-England) hervor.

Sehen wir zunächst von den letztgenannten Verschiedenheiten ab, so zeigt sich in dieser nördlichen Hälfte der Nordsee durchweg eine nur dünne von der Sommerwärme durchdrungene Wasserschicht, die gewöhnlich nicht 20 Faden, zuweilen nicht einmal 10 Faden mächtig ist. Der Uebergang von der warmen oberen Schicht in die kalte untere ist kein allmäliger, sondern oft ganz plötzlich eintretend, wie z. B. die folgenden Beobachtungen zeigen:

	I. Oberfläche	II.	III.	Differenz zwischen I. u. II.	Differenz zwischen II. u. III.
(79)	13,7	10 Faden 13,4	20 Faden 8^0,4	0.3	5.0
(97)	15,9	10 „ 14,7	20 „ 7^0,5	1.2	7.2
(215)	15,5	5 „ 14,9	20 „ 5^0,0	0.6	9.9

In der ersten Schicht von 10 resp. 5 Faden ist also die Temperaturabnahme sehr unbedeutend, wird aber in den folgenden 10 resp. 15 Faden sehr bedeutend. Derartige bedeutende Temperaturdifferenzen in so geringen Tiefen finden sich gewiss sehr selten in offenen Meeren. Die Allgemeinheit dieser Erscheinung in der ganzen Breite der nördlichen Nordsee von O nach W weist auf einen gemeinsamen Ursprung eines kalten von N stammenden Tiefenwassers hin, welches als eine wirkliche, von N nach S fliessende Unterströmung an der norwegischen Küste auch mechanisch nachgewiesen werden konnte.

Im N von Schottland und am nordwestlichen Rande der Doggerbank waren die Temperaturunterschiede zwischen den Schichten von 10 und 20 Faden fast ebenso gross, wie am Eingange des Skager Raks und in allen drei soeben angeführten Beispielen fand sich schon in der 20 Fadentiefe eine fast ebenso niedrige Temperatur wie am Grunde.

Wenn es nicht gelungen ist, ausserhalb der tiefen norwegischen Rinne das Vorhandensein einer solchen nordischen Unterströmung an anderen Punkten durch direkte Strommessungen nachzuweisen, so wird man berücksichtigen müssen, dass erstlich die Strommesser noch sehr mangelhafte Apparate sind und dass zweitens der Wechsel der Gezeiten die Strommessung äusserst erschwert, weil die Ebbe und Fluth Wasserbewegungen veranlasst, die bei fortwährendem Wechsel lokal viel schneller sind, als die zwar continuirlich in derselben Richtung, aber schwächer wirkende Verschiedenheit des specifischen Gewichtes.

Man wird sich also vorerst mit dem auch wohl überzeugenden indirekten Beweise der kalten Unterströmung durch das gleichmässige Vorhandensein dieses kalten Wassers in der ganzen nördlichen Nordsee und durch die an einer Stelle bewiesene Strömungsrichtung begnügen müssen.

Ganz mit den auf unserer Fahrt gemachten Erfahrungen stimmten die Beobachtungen überein, welche auf der Fahrt der Porcupine im Sommer 1869 von den Herren CARPENTER, JEFFREYS und THOMSON in der Nähe der Shetlands Inseln unter demselben Längengrade, aber 2 bis 5 Grade nördlicher gemacht worden sind. Auch hier erkennt man in den gemessenen Temperaturen der unteren Schichten denselben kalten Unterstrom nordischen Ursprunges, den wir fast mit denselben Wärmegraden auf denselben oder in noch geringeren Tiefen fanden.

Natürlich war das Oberflächenwasser, dessen Wärme auf der Fahrt der Porcupine bei den Shetlands Inseln bestimmt wurde, weniger erwärmt, als das Oberflächenwasser in den von uns untersuchten südlicheren Gegenden. Eine Vergleichung mit der von uns gefundenen langsamen Abnahme der Temperatur in den ersten 20 Faden lässt sich nicht anstellen, da sich in dem Berichte über die Porcupine-Fahrt hierüber keine Angaben finden [1]). Man erkennt aber deutlich aus der folgenden Zusammenstellung in Tabelle C, dass das Wasser bei den Shetlands Inseln dem 5^0 Grade südlicher am Nordabhange der Doggerbank befindlichen gleicht, mit Ausnahme des Umstandes, dass ihm die dünne, oberste, stärker erwärmte Schicht fehlt.

---

[1]) Proceedings of the Royal Society 1870 No. 21. Taf. VI.

Tabelle C.

Vergleich einiger Beobachtungen der Meeres-Temperatur der Pommerania-Fahrt 1872 mit solchen, welche auf der Porcupine-Fahrt östlich von den Shetlands Inseln im August und September 1869 gemacht wurden.

	Beobachtungs-No.	Nördl. Breite	Länge v. Greenwich	Tiefe in Faden	Oberfläch.-Temp. °Cels.	Grund-Temp. °Cels.
Porcupine-Fahrt 1869	67	60°32′	0°29′ Westl.	64	11°1	9°4
	68	60°23′	0°33′ Oestl.	75	11°4	6°7
	69	60°1′	0°18′ „	67	12°0	6°6
	70	60°4′	0°21′ Westl.	66	11°9	7°2
Pommerania-Fahrt 1872	76	58°50′	0°50′ Oestl.	56	12°7	7°2
	77	58°43′	0°15′ „	66	13°0	7°0
	79	58°27′	0°40′ Westl.	69	13°7	7°5
	94	55°43′	0°40′ „	34	14°9	7°9
	96	55°32′	0°10′ Oestl.	36	15°6	7°2
	97	55°12′	1°0′ „	36	15°9	7°5

Hart an der schottischen und englischen Küste ergaben unsere Beobachtungen (81. 84. 92. 93.) in Uebereinstimmung mit den von den englischen Gelehrten in der Nähe der Küsten ermittelten Werthen keine so niedrige Tiefentemperaturen, was unzweifelhaft von den Einflüssen der Küste, namentlich der dort lebhaft stattfindenden Durchmischung des Wassers durch Ebbe und Fluth herrührt. Dagegen besteht, wie aus der oben zusammengestellten Tabelle B ersichtlich wird, in dem östlichsten Theil der Nordsee schon bei 50 Faden die niedrige Temperatur von 5° bis 6°, welche von den englischen Forschern nördlich und westlich von den Shetlands Inseln nun in einer dreifach grösseren Tiefe gefunden wurde. Dies dürfte aus folgender Betrachtung seine Erklärung finden.

Durch die gründlichen Untersuchungen der Porcupine-Expedition sind zwei in Beziehung auf ihre Temperatur sehr verschiedene Zonen im Meerwasser zwischen Schottland und den Faroer nachgewiesen. Die wärmere (warm area), welche als eine aus südlicheren Breiten des Atlantischen Oceans kommende obere Strömung betrachtet werden muss und sich, wie es nach neueren Beobachtungen scheint, auch zwischen den Faroer und Island findet.[1]) Diese wärmere Zone hat selbst noch in 200 Faden Tiefe eine Temperatur von etwa 8° und hat also das Tiefenwasser der Nordsee mit derselben keine Aehnlichkeit.

Die kältere (cold area), in deren grössten gemessenen Tiefen von 640 Faden sich Wasser von —1°,3 findet, kann solche Kälte nur arktischen Breiten verdanken. Innerhalb dieser kalten Zone war die bei 200 Faden gefundene Minimal-Temperatur 4°,4, d. h. etwa eben dieselbe, als die niedrigste auf unserer Fahrt in der norwegischen Rinne gefundene.

Dass die noch niedrigeren Temperaturen der kalten Zone nicht in dieser Rinne, auch nicht in den im Süden Norwegens im Skager Rak vorkommenden mehr als 400 Faden tiefen Stellen vorkommen, erklärt sich daraus, dass diese tiefen Stellen mit dem arktischen Meere nicht durch einen ebenso tiefen Kanal in Verbindung stehen. Die Tiefe der Rinne an ihrer nördlichen und westlichen Grenze beträgt kaum 200 Faden und folglich muss das eisige und deshalb schwerere Wasser aus den grösseren Tiefen des arktischen Meeres zurückbleiben und kann in die tiefen Stellen nahe der norwegischen Küste nur solches Wasser gelangen, welches die Temperatur der 200 Fadentiefe mitbringt.

Wie gross die Schwankungen in verschiedenen Jahreszeiten sein mögen, wenn etwa wie im Winter das Wasser der kalten Zone auf 200 Faden einen geringeren Wärmegrad als 4°,4 besitzt, welches dann in die norwegische Rinne eintreten könnte, wird gewiss bald durch die fleissigen in Norwegen angestellten Beobachtungen bekannt werden.

Was nun den zweiten im nördlichen Abschnitte der Nordsee erwähnten Unterschied der Temperaturen an den Ost- und den West-Küsten betrifft, so ist dies bei der Beschreibung der Fahrt schon so ausführlich erörtert, dass hier eine kurze Zusammenfassung des Gesagten genügen wird. Das Oberflächenwasser ist im Sommer in der Nähe der norwegischen Südwestküste am wärmsten, was auch schon aus den an den schottischen und den norwegischen Küsten regelmässig angestellten Beobachtungen bekannt war. Diese Erhöhung der Temperatur an der norwegischen Küste ist zum Theil dem angesüssten aus der Ostsee stammenden Oberflächenstrome zuzuschreiben. Zum Theil aber bildet sich auch dadurch ein Gegensatz zwischen den Ost- und Westküsten,

[1]) The depths of the sea by Prof. Wyville Thomson p. 396.

dass warmes von Süden stammendes Wasser an den östlichen Küsten der Nordsee seinen Weg nach N nimmt, während umgekehrt kälteres Wasser an den westlichen Küsten sich nach S bewegt. Dieser letztere Umstand findet seine Bestätigung in der Betrachtung der Temperatur-Verhältnisse im südlichen Abschnitte der Nordsee.

2. Die südliche flachere Hälfte.

14. Wie oben bemerkt, zeichnete sich der südliche Abschnitt der Nordsee während der Zeit unserer Fahrt durch eine grosse Gleichmässigkeit der Temperaturen des Wassers aller Orte und aller Schichten aus. Die starke Verschiedenheit der Temperatur in Oberflächen- und Tiefen-Schichten fehlt hier durchaus und es bleibt nur ein zwar nicht sehr grosser, aber doch deutlicher Unterschied zwischen der Ost- und der Westseite übrig.

Stellt man aus allen gemachten Beobachtungen die Mittelwerthe an der englischen und an der holländischen Küste zusammen, so ergiebt sich:

	englische Küste	holländische Küste
Oberflächenwasser	16,7	18,1
Grundtemperatur	15,3	17,4.

Dieser Unterschied der östlichen und westlichen Küsten wird trotz der unbedeutenden Grösse besonders dadurch bemerkenswerth, dass auf der ganzen östlichen Seite, bis Jütland hinauf, die höheren Temperaturen bestehen, zwischen dem wärmsten Oberflächenwasser an der holländischen und dem kältesten an der jütischen Küste die grösste Differenz 0^0,9 war. Die südliche Küste der Westbegrenzung (in England) n. Br. 53^0 (106. 107) 15^0.4 ist also immer noch 2^0,05 kälter als die nördlichste der Ostbegrenzung 17^0,9 (in Jütland) n. B. 55^0 (196). Solche Verschiedenheit ist nicht etwa durch warme Süsswasserzuflüsse zu erklären, denn der Salzgehalt an der jütischen Küste ist eher noch höher als an der englischen Küste. Wenn ein erwärmender Einfluss des Süsswassers vorhanden wäre, hätte derselbe sich bei Cromer 53^0 n. Br. (106. 107) an der englischen Küste ebenso geltend machen müssen, wie gegenüber in derselben Tiefe an der holländischen Küste (118. 119). Das Wasser bei Cromer war leichter aber dennoch mehr als 2^0 kälter, während bei der Annäherung an die holländische Küste überall ohne so erhebliche Verminderung des Salzgehaltes die Temperatur stieg.

Die Formation der Küsten ist in diesem Theile der Nordsee an beiden Grenzen dieselbe, die Ufer fallen flach ab und ist also auch nicht eine Verschiedenheit der Küstenformation die Veranlassung der ungleichen Temperaturen in Ost und West.

Die Ursache ist vielmehr in den Strömungsrichtungen zu suchen, welche vorher angegeben sind; das kältere Wasser vom N. der Doggerbank sucht seinen Ausweg an der westlichen (englischen) Küste der Nordsee, das wärmere durch den Canal eindringende Wasser, welches übrigens den ganzen südlichen Theil der Nordsee beherrscht, dringt an den östlichen Küsten (Hollands, Deutschlands und Jütlands) am weitesten nordwärts vor.

b. Das specifische Gewicht des Nordseewassers.

15. Die Aenderung des specif. Gewichtes des Meerwassers, welche sowohl von einer Verschiedenheit der Temperatur bei gleichem Salzgehalte, als von einer Verschiedenheit des Salzgehaltes bei gleichen und auch bei ungleichen Temperaturen herrühren kann, wirkt unzweifelhaft bei der Erzeugung der mannigfaltigsten Strömungen im Meere mit. Wo Wassermassen sehr ungleichen Salzgehaltes neben einander liegen, wie in den Verbindungswegen zwischen salzarmen Binnenmeeren und Abzweigungen des Oceans ist der aus der Verschiedenheit des spec. Gewichts entspringende Unterschied des hydrostatischen Druckes die erste und wichtigste Ursache der Meeresströmungen, wie dies in unseren früheren Berichten an dem Beispiele der Ostsee und in dem gegenwärtigen Berichte an den Strömungen, welche die Küstensäume verfolgen, besonders an der norwegischen Küste nachgewiesen wurde.

Aber auch die geringeren Differenzen des specif. Gewichtes, wie solche in dem bei weitem grössten Theile der Nordsee vorkommen und auch in den grossen Weltmeeren sich finden, können weder wirkungslos sein, noch ist ihre Beobachtung ohne Werth. Ersteres nicht, weil eine kleine, aber stetig wirkende Ursache doch schliesslich einen bedeutenden mechanischen Effekt ausübt. Letzteres nicht, weil aus der Verbindung von Beobachtungen über die Wärme und über das specif. Gewicht häufig erst ein richtiges Verständniss über den Ursprung mancher Wasserschichten erlangt werden kann.

Bisher waren alle Hypothesen über die Strömungen des Meeres wesentlich nur auf Temperaturbestimmungen gegründet. Zum Theil mag dies daran gelegen haben, dass die Aräometer weder genügend empfindlich noch hinreichend untereinander übereinstimmend waren, ein Mangel, dem durch die oben beschriebenen Instrumente, deren Empfindlichkeit sich nöthigenfalls noch weiter steigern lassen würde, abzuhelfen ist. Zum Theil aber sind die Bestimmungen des spec. Gewichts unterschätzt worden, weil der Einfluss der Temperatur als der bei Weitem wichtigste angenommen ward. Wie werthvoll aber unter Umständen selbst bei oceanischen Untersuchungen die Bestimmung des spec. Gewichtes werden kann, erhellt sehr schön aus einer Beobachtung, welche

in dem Berichte über die Challenger-Expedition[1]) mitgetheilt wird. Man fand in der Nähe von Teneriffa im Wasser aus 1891 Faden Tiefe ein spec. Gewicht von 1,02581 (bei 17°,9 gemessen), während das Oberflächenwasser 1,02648 (bei 18°,5) ergeben hatte. Das spec. Gewicht des unterliegenden Wassers war demnach bei gleicher Temperatur gemessen bedeutend kleiner, als das Wasser der Oberfläche, hätte also aufsteigen und die obere Schicht einnehmen müssen, wenn es nicht wegen seiner äusserst niedrigen Temperatur von 2° in der Tiefe specifisch schwerer geworden wäre, als das salzreichere aber wärmere Wasser der Oberfläche. Diese Beobachtung beweist sehr deutlich den Ursprung dieses Tiefenwassers aus hohen Breiten, denn wie hätte tropisches Wasser mit geringeren Salzgehalte in die Tiefe gelangen können? Der Fall, in welchem salzärmeres und kaltes Wasser in Tiefenschichten unter wärmeren salzreicheren Wasser lagert oder sich unter dasselbe einschiebt, wird unzweifelhaft ein sehr häufiger sein, wie denn auch schon FORCHHAMMER an mehreren Wasserproben aus dem atlantischen Ocean die Abnahme des Salzgehaltes mit der Tiefe durch chemische Analyse nachgewiesen hat. Die so viel leichter auszuführende aräometrische Bestimmung, welche, wie das angeführte Beispiel zeigt, ausreichend genau ist, wird es ermöglichen, zahlreiche Beweise für das Zuströmen arktischen Wassers nach den Tropen zu sammeln.

Die sich durch die Verschiedenheit des specif. Gewichts ausdrückende Ungleichheit nördlicher und südlicher Strömung haben wir auf der Nordseefahrt nun freilich nicht beobachtet, hierzu sind sowohl die Tiefen zu unbedeutend, als ist auch das Oberflächenwasser zu wenig frei von der Wirkung der umgebenden Länder und des den Salzgehalt abschwächenden Einflusses der Ostsee, so dass nirgends der volle Salzgehalt des atlantischen Oceans erreicht wird. Dagegen ist das spec. Gewicht, wie aus dem Reisebericht hervorgeht, in zahlreichen Fällen zur Entscheidung der Fragen über den Ursprung des Wassers wichtig gewesen, wo entweder ein bei verschiedenen Temperaturen beobachteter gleicher Salzgehalt auf verschiedenen Ursprung des Wassers hinwies (nördlich und südlich von der Doggerbank; englische und holländische Küste, warme und kalte Unterströmungen im Kattegat bis zur norwegischen Küste), oder dasselbe aus der Ungleichheit des Salzgehaltes bei nahezu gleicher Temperatur geschlossen werden musste (warmes salzarmes und warmes salzreiches Oberflächenwasser im Skager Rak und Kattegat).

Das Maximum des spec. Gewichtes wurde auf dieser Nordseefahrt NO von Peterhead bei 69 Faden Tiefe am Grunde gefunden, es betrug 1,0273 und entspricht einem Salzgehalte von 3,58 % (79). Häufiger fand sich beinahe so schweres Wasser vom spec. Gewicht 1.0271—1.0272 (= 3.55—3.56 %) sowohl in den Tiefen an der westlichen als an der östlichen Grenze. Die von Küsteneinflüssen herrührende Verdünnung, wenn die Beobachtungen innerhalb der Fjorde und Buchten hart am Lande, sowie die Ostseeströmung ausgeschlossen werden, setzt das spec. Gewicht auf 1.0250 bis 1.0258 (= 3,28—3,38) herab. Dem von solchen Küsteneinflüssen freien Nordseewasser kam ein spec. Gewicht von 1.0265—1.0268 (= 3,47—3,50) zu. Wo also merklichere Abweichungen von einem Salzgehalte dieses Betrages vorkommen, wird auf eine Einwirkung, sei es der schweren oceanischen, sei es der süssen Landgewässer oder der Ostsee, zu schliessen sein. Diese Einwirkungen sind in dem obigen Berichte in einzelnen Fällen an wirklich beobachteten Strömungen nachgewiesen, oder ist ihr Vorhandensein durch die Annahme bestimmter Strömungen (nördliche kalte, südliche warme, Ostseeströmung, Ablenkung der Flüsse an den Küsten) zu einer wahrscheinlichen Erklärung geführt worden.

c. Mittelwerthe der Temperaturen und des specifischen Gewichtes. Graphische Darstellungen.

16. Die soeben besprochenen Ergebnisse der Untersuchungsfahrt sind in der nachstehenden Tabelle D und in graphischen Darstellungen übersichtlich zusammengefasst, wobei fast sämmtliche in dem Beobachtungsjournale verzeichnete Beobachtungen benutzt und nur solche, wie Beobachtungen in den Buchten und Häfen, ausgeschlossen worden sind, bei denen lokal begränzte Einflusse sich geltend machen würden.

Die Tabelle D enthält in ihrem oberen Theile in der Reihenfolge der Beobachtungen für die ganze Fahrt die Mittelwerthe der Temperatur und des spec. Gewichts an der Oberfläche und am Grunde. In dem unteren Theile der Tabelle sind dann diese Werthe für 5 Regionen zusammengezogen. Es ist einleuchtend, dass durch solches Zusammenziehen vieler Werthe nur eine allgemeine Vorstellung von dem wirklichen Zustande im Wasser erzielt werden kann, indem manche Ziffern als gleichartig addirt wurden, welche streng genommen getrennt gehalten werden müssten. So sind z. B. die Temperaturen und spec. Gewichte am Grunde nicht gleichwerthig, da sie nicht aus gleichen Tiefen stammen. Ferner ist wahrscheinlich, da sich unsere Fahrt hauptsächlich an den Küsten hinzog, die zwischen Oberfläche und Grund ermittelte Differenz im südlichen Theile der Nordsee etwas zu klein. Endlich stammen die Beobachtungen aus der westlichen Ostsee und dem Skager Rak aus verschiedenen Monaten. Indessen giebt die Tabelle dennoch ein Bild von den charakteristischen Verschiedenheiten der Temperaturen und des specif. Gewichtes, deren Beziehungen zu einander alsdann in den graphischen Darstellungen sofort erkennbar werden.

[1]) Notes from the Challenger. Nature VIII. p. 28.

Tabelle D.

Zusammenfassung der einzelnen Beobachtungen über Temperatur und specif. Gewicht des Wassers an der Oberfläche und am Grunde zu Mittelwerthen für die verschiedenen Küsten und Meerestheile.
Pommeraniafahrt Juli, August und September 1872.

	Zeit der Beobachtung	Beobachtgs.-Nummern des Journals		Temperatur				Spec. Gew. s. b. 17°,5 C.			
				Oberfl.		Grund		Oberfl.		Grund	
				Zahl d. Beob.	°Cels.	Zahl d. Beob.	°Cels.	Zahl d. Beob.	s	Zahl d. Beob.	s
I	21—22 Juli	No. 1—15	Westliche Ost-See und grosser Belt	15	17,6	2	7,3	15	1,0133	2	1,0207
II	22 ,,	,, 16—17	Laesö-Rinne und Skagen	2	17,5	1	15,5	2	1,0237	1	1,0248
III	23 ,,	,, 18—22	Skager Rack	5	18,0	2	5,2	5	1,0212	2	1,0271
IV	23—25 ,,	,, 23—29	Norwegische Süd-Küste bis Lindesnaes	5	19,9	1	5,5	5	1,0176	3	1,0269
V	26—28 ,,	,, 31—34. 42—44	Norwegische West-Küste bis Bergen	7	16,8	2	5,5	7	1,0230	3	1,0270
VI	24 Juli — 2 Aug.	,, 26. 37—39. 45—48. 62	Norwegische Fjords	9	17,9	6	6,5	9	1,0187	6	1,0263
VII	5— 6 ,,	,, 67—81	Ueberfahrt von Bergen nach Schottland	14	13,2	4	7,6	15	1,0261	4	1,0271
VIII	7—14 ,,	,, 83—85. 92—93	Schottische Küste	5	13,2	5	11,0	5	1,0261	5	1,0267
IX	15—16 ,,	,, 94—98	Engl. Küste nördl. von der Doggerbank	5	11,3	5	8,0	4	1,0266	4	1,0266
X	16 ,,	,, 99—104	Dogger-Bank	5	16,0	6	15,3	6	1,0266	6	1,0266
XI	17—20 ,,	,, 106—108. 110—112	Engl. Küste südl. von der Doggerbank	6	16,7	5	16,4	6	1,0258	5	1,0259
XII	20—21 ,,	,, 113—119	Ueberfahrt von England nach Holland	7	17,6	7	17,4	7	1,0269	7	1,0269
XIII	21—24 ,,	,, 121. 134—141	Holländische Küste	9	18,1	6	17,4	9	1,0257	6	1,0258
XIV	24—30 ,,	,, 142-143.156-158.166-169	Küste von Hannover und Oldenburg	14	17,7	10	17,2	14	1,0255	10	1,0255
XV	25 Aug. — 2 Sept.	,, 149—155. 170—175	Helgoland	12	17,5	6	17,3	13	1,0254	6	1,0255
XVI	2—4 ,,	,, 176—182. 189—195	Schleswig-Holsteinische Küste	14	17,5	5	17,3	14	1,0247	5	1,0248
XVII	4—5 ,,	,, 196—203	Westlich von der jütländischen Küste	7	17,2	3	16,6	7	1,0262	3	1,0262
XVIII	5 ,,	,, 204—212	Bei der Annäherung an die nördl. Tiefen	9	16,3	3	10,4	9	1,0265	3	1,0269
XIX	5—6 ,,	,, 213—224	Skager Rack	12	15,8	5	6,2	12	1,0243	5	1,0269
XX	7 ,,	,, 225—230	In der Nähe Skagens	6	16,3	2	10,5	6	1,0244	2	1,0268
XXI	7 ,,	,, 231—238	Laesö-Rinne und Westliches Kattegat	8	17,2	2	14,4	8	1,0155	2	1,0236
XXII	8—9 ,,	,, 239—255	Kleiner Belt und Westliche Ost-See	17	17,5	3	13,0	17	1,0133	4	1,0201
	I. II. XXI. XXII.		Westl. Ostsee Belte Westliches Kattegat	42	17,4	8	12,5	42	1,0164	9	1,0223
	III. XIX.		Skager Rack	17	16,9	7	5,7	17	1,0227	7	1,0270
	IV. V. VI.		Norwegische Küste und Fjords	21	18,2	9	5,8	21	1,0198	12	1,0267
	VII. VIII. IX.		Nördliche Nordsee	28	12,6	15	8,9	29	1,0263	15	1,0268
	XI. XII. XIII. XIV. XV. XVI. VII.		Südwestliche Nordsee	69	17,5	42	17,1	70	1,0257	42	1,0258

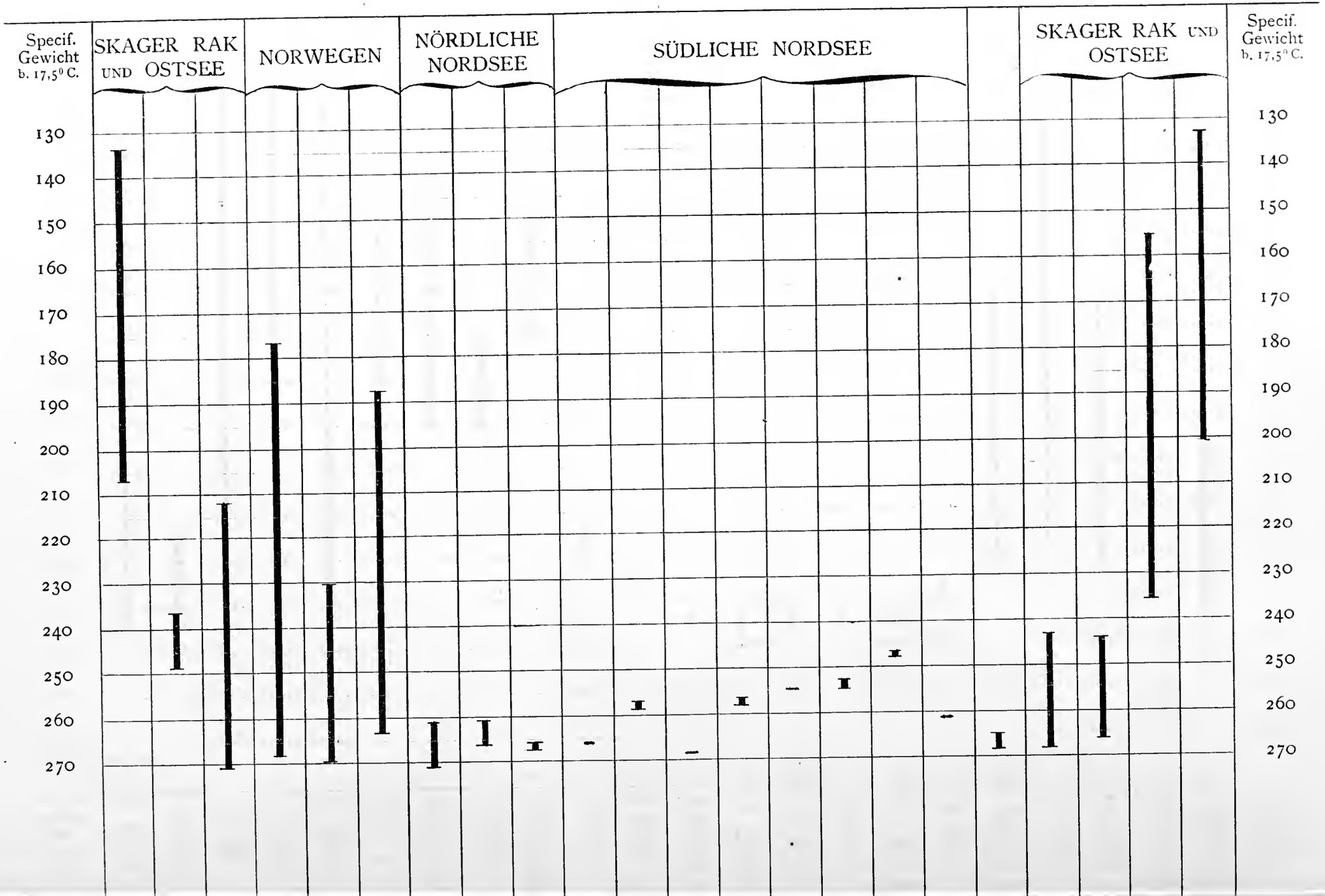
In der ersten dieser Darstellungen, Tafel II, ist die ganze Reise in 22 Abschnitte getheilt. Auf der oberen Hälfte sind die in jedem Abschnitte beobachteten Differenzen des spec. Gewichtes zwischen Oberfläche und Grund durch einen Strich angegeben, für welchen die zugehörenden Werthe am Rande zu finden sind. Die untere Hälfte giebt ebenso die in dem entsprechenden Abschnitte zwischen Oberfläche und Grund beobachteten Temperaturdifferenzen an. Der gemeinschaftliche Kopf der Rubriken weist für jeden Reiseabschnitt auf die Journalnummer hin.

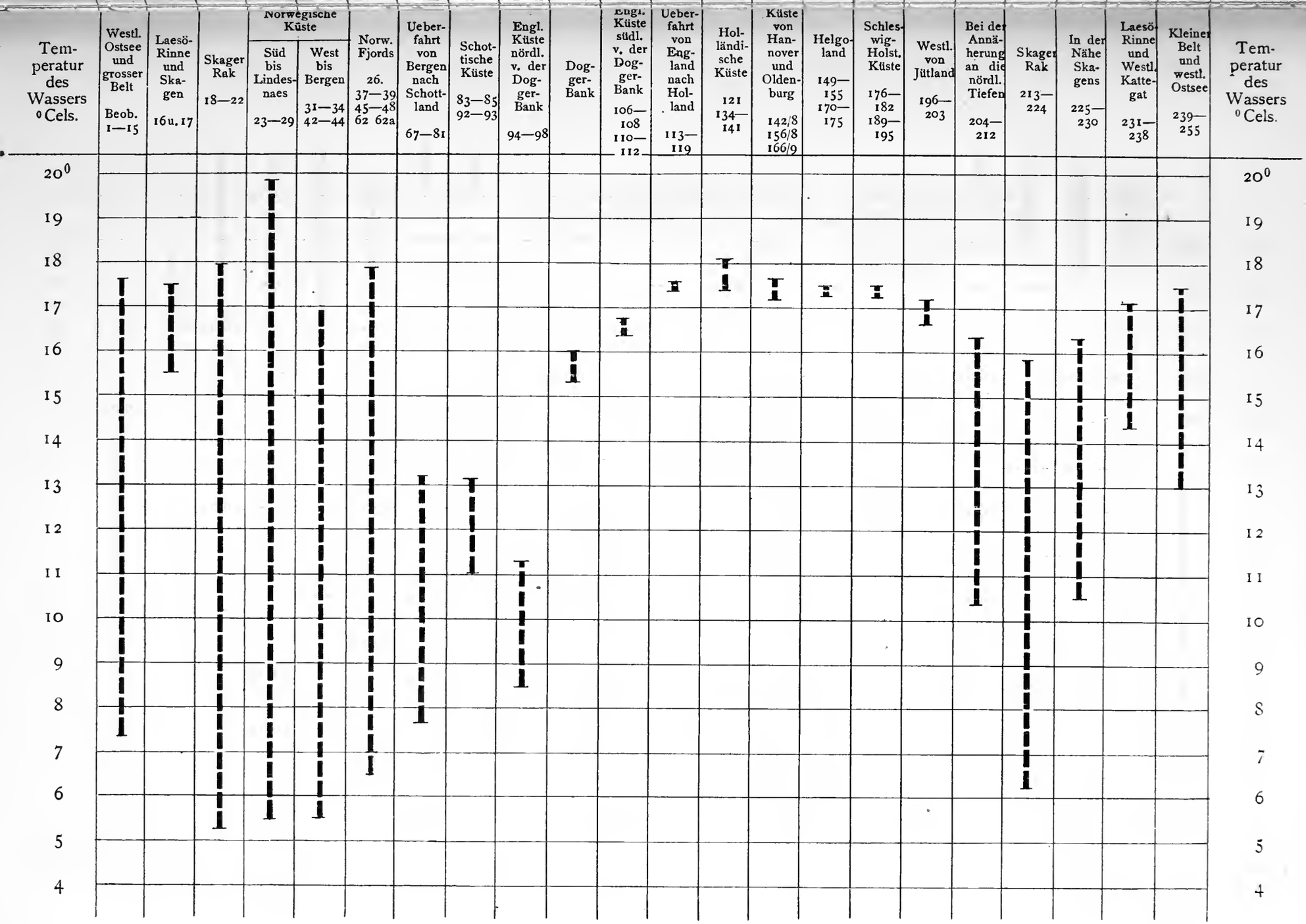
In den Eingängen zur Ostsee und an der Küste Norwegens Anfangs der Reise und gegen Ende derselben sind die Striche in beiden Rubriken lang, d. h. sowohl im specif. Gewicht als in der Temperatur finden sich grosse Verschiedenheiten, welche, wie aus der Tabelle D hervorgeht, den verschiedenen Wasserschichten zukommen. Sodann in dem nördlichen Theile der Nordsee sind geringe Schwankungen bei dem schweren spec. Gewichte des Wassers vorhanden, wohl aber Temperaturverschiedenheiten, welche sich dahin charakterisiren lassen, dass das Wasser im Allgemeinen kalt ist, die Oberfläche aber doch erheblich wärmer als die Tiefe, welche in ihrer Wärme den kalten Tiefenregionen in der norwegischen Rinne nahesteht.

Endlich im südlichen Theile der Nordsee sind die Striche, sowohl für das spec. Gewicht, als die Wärme, kurz, d. h. in beiden Grössen sind nur geringfügige Schwankungen erkennbar. Zugleich aber ergiebt sich aus der Zeichnung die auffällige Verschiedenheit von dem nördlichen Theile der Nordsee darin, dass an beiden Küsten das Wasser der südlichen Nordsee nur wenig angesüsst ist, nur unter dem Einfluss der grossen Landgewässer eine etwas geringere Dichtigkeit als in dem nördlichen Theile hat, wogegen die durchweg viel höheren und sehr gleichmässigen Temperaturen sowohl völlig verschieden von denen des nördlichen Theiles sind, als sich auch durchaus unabhängig von einem etwa vorauszusetzenden erwärmenden Einflusse der die Dichtigkeit herabsetzenden Landgewässer erweisen.

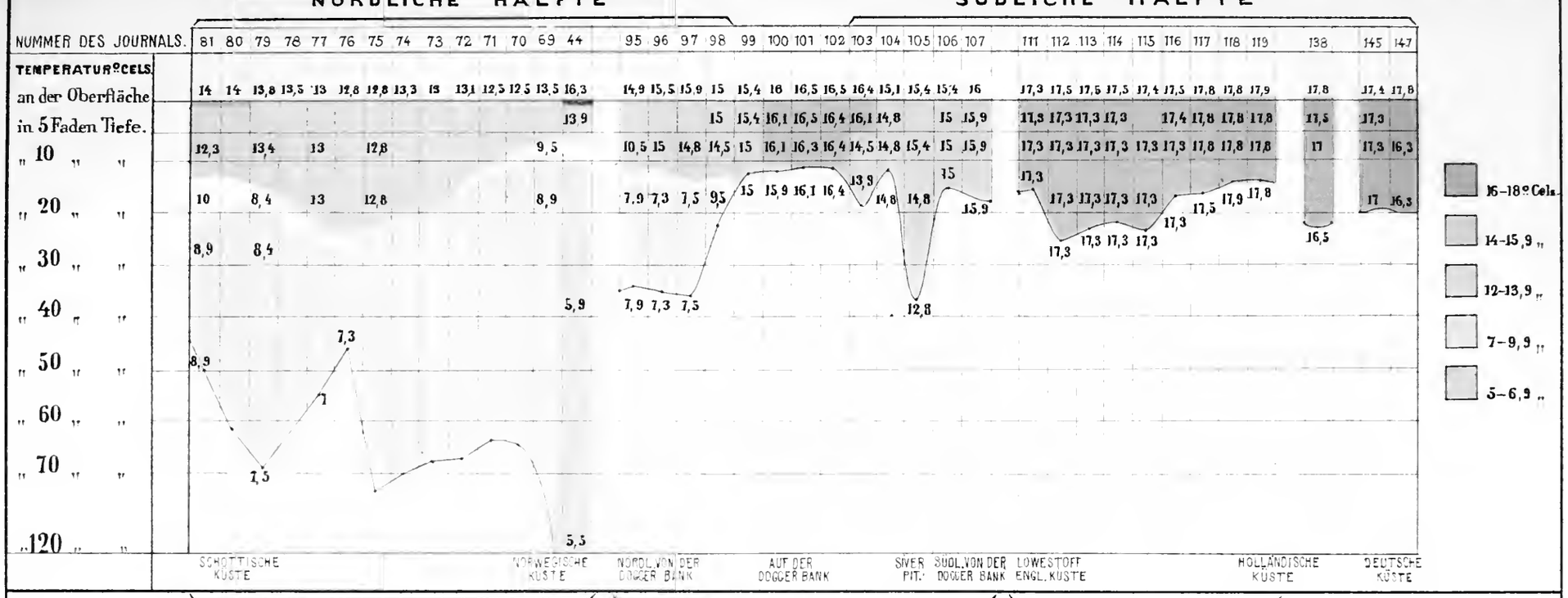
Die zweite graphische Darstellung, Tafel III, behandelt zwar dieselben unmittelbar aus den Beobachtungen entnommenen Werthe für die Temperatur und Dichtigkeit des Nordseewassers, giebt sie aber in einer anderen

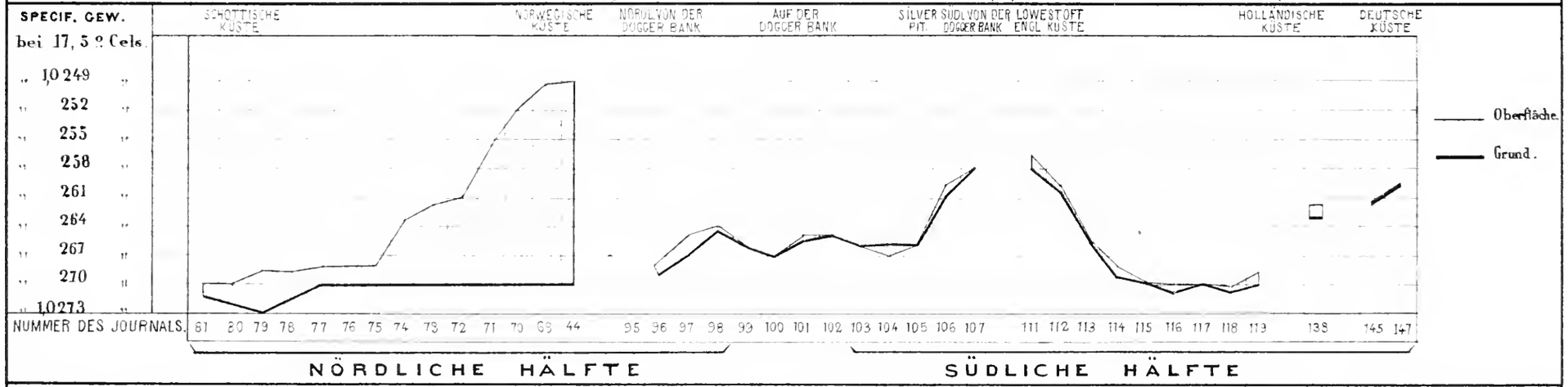
Tafel II.


Specif. Gewicht b. 17,5° C.
SKAGER RAK UND OSTSEE
NORWEGEN
NÖRDLICHE NORDSEE
SÜDLICHE NORDSEE
SKAGER RAK UND OSTSEE
Specif. Gewicht b. 17,5° C.
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260
270


Temperatur des Wassers ⁰Cels.
Westl. Ostsee und grosser Belt
Beob. 1—15
Laesö-Rinne und Skagen
16 u. 17
Skager Rak
18—22
Norwegische Küste
Süd bis Lindesnaes
23—29
West bis Bergen
31—34 42—44
Norw. Fjords
26. 37—39 45—48 62 62a
Ueberfahrt von Bergen nach Schottland
67—81
Schottische Küste
83—85 92—93
Engl. Küste nördl. v. der Dogger-Bank
94—98
Dogger-Bank
Engl. Küste südl. v. der Dogger-Bank
106—108 110—112
Ueberfahrt von England nach Holland
113—119
Holländische Küste
121 134—141
Küste von Hannover und Oldenburg
142/8 156/8 166/9
Helgoland
149—155 170—175
Schleswig-Holst. Küste
176—182 189—195
Westl. von Jütland
196—203
Bei der Annäherung an die nördl. Tiefen
204—212
Skager Rak
213—224
In der Nähe Skagens
225—230
Laesö-Rinne und Westl. Kattegat
231—238
Kleiner Belt und westl. Ostsee
239—255
Temperatur des Wassers ⁰Cels.
20⁰
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4

VERTHEILUNG DER WÄRME IM WASSER DER NORDSEE. SOMMER 1872.





SPECIFISCHES GEWICHT DES WASSERS DER NORDSEE AN DER OBERFLÄCHE UND AM GRUNDE. SOMMER 1872.

Form wieder, wonach dieselben an den geographisch verschiedenen Punkten in ihrer Beziehung zu den Tiefenverhältnissen ersichtlich werden, während in Tafel II nur die Grösse der Schwankungen erkennbar war.

Bei dieser Darstellung sind, wie auch die in der Tafel aufgenommenen Nummern des Beobachtungsjournals nachweisen, die den Küsten sehr nahe liegenden Punkte ausgeschlossen worden, um unwesentliche, die Klarheit des Bildes beeinträchtigende Störungen zu vermeiden.

Auf der oberen Hälfte der Tafel ist wieder das Resultat der beobachteten Temperaturen und zwar der Reiseroute sich anschliessend dargestellt. Dem entspricht dann auf der unteren Hälfte der Tafel die vertikal darunter stehende Angabe der specifischen Gewichte des Wassers. Die Bedeutung der Farben für die Wassertemperaturen, resp. Dichtigkeiten, ist auf der Tafel angegeben.

Man erkennt sofort, dass kaltes und warmes Wasser, hohes und geringes specif. Gewicht, sich sehr charakteristisch, einerseits geographisch, anderseits nach den Tiefen, scheidet. Kaltes Wasser, wenn wir solches für unsere Beobachtungszeit so nennen wollen, d. h. Wasser von weniger als 10°, ist nur in der nördlichen Hälfte der Nordsee bis zum Rande der Doggerbank zu finden, wo sich unmittelbar an eine höhere Wärme in 20 Faden Tiefe eine sehr niedrige Temperatur (7°,3) anschliesst. Das kälteste Wasser liegt jedoch in der norwegischen Rinne, wo es auch in Tiefen, die an der schottischen Küste sich ebenfalls finden, doch niedrigere Temperaturen aufweist. Warmes Wasser füllt die ganze südliche Nordsee und verbreitet sich, aber nur oberflächlich in einer 10 bis 20 Faden starken Schicht nordwärts, das kalte Wasser der nördlichen Hälfte zwischen Norwegen und Schottland überlagernd. Wo diese oberflächliche Erwärmung in etwas grössere Tiefen hinabreichte, erschien dafür die Oberfläche selbst relativ kühler, d. h. doch wohl nichts Anderes, als dass durch die starke Bewegung des Wassers durch die Winde (welche kurz vor und während der Fahrt heftig wehten) eine gleichmässigere, in grösseren Tiefen wirkende Durchmischung, stattgefunden hatte.

Im Ganzen zeigt sich eine regelmässige Zunahme der Wärme an der Oberfläche von N nach S. Nur in dem mittleren Orte Silver pit, welcher westlich von der Doggerbank eine tiefere direkte Verbindung zwischen der nördlichen und südlichen Hälfte der Nordsee darstellt, ist eine kleine Abnahme der Wärme (verhältnissmässig zur geographischen Lage) bemerkbar und ebenso sind die nördlichen holländischen und deutschen Küsten relativ zu warm, fast ebenso warm, wie die am südlichsten beobachteten Orte.

Bei der Abbildung der Verhältnisse des spec. Gewichts bedeutet die untere starke Linie die Dichtigkeit des Wassers am Grunde und zwar mit dem wirklichen Werthe, welcher als Ordinatenwerth am Rande der Tabelle angegeben ist. Das schwerste auf dieser Reise gefundene Wasser am Grunde (79) hatte also ein spec. Gewicht von 1,0273. Die Dichtigkeit des Oberflächenwassers an denselben Localitäten ist sodann durch die obere schwächere Linie ausgedrückt, die Abstände beider Linien von einander charakterisiren also für jeden Ort die daselbst zwischen Oberfläche und Tiefe beobachteten Abweichungen. Man sieht, dass auf der ganzen Fahrt in der Nordsee die Differenz zwischen Oberfläche und Tiefe nur noch an der norwegischen Küste von einiger Bedeutung ist. Dies ist der mehrfach hervorgehobene Wasserzufluss aus der Ostsee, welcher sich in der Zeichnung noch weit mehr geltend gemacht hätte, wenn die dem Skager Rak näher gelegenen Beobachtungen mit aufgenommen worden wären.

Im Uebrigen, besonders aber in der südlichen Hälfte, ist kaum ein Unterschied zwischen oberen und unteren Schichten bemerkbar. Dies gleichmässigere Wasser ist aber nicht völlig so schwer, als das schwere Wasser der Tiefen in der nördlichen Hälfte, also wohl durchweg etwas durch Landgewässer beeinflusst. Dies war auf der ganzen Fahrt der Fall, es scheint also wenigstens in den Sommermonaten in der südlichen Nordseehälfte immer etwas angesüsstes Wasser vorhanden zu sein.

Natürlich ist aus allem Diesen ein allgemeiner Schluss auf die Zustände des Nordseewassers zu anderen Jahreszeiten und in anderen Jahren nicht gestattet. Im Gegentheil liegen bereits aus Stationsbeobachtungen die Anzeichen vor, dass im Winter schweres Wasser sich weiter süd- und ostwärts verbreitet. Einflüsse dauernder heftiger Windrichtungen werden ebenso wenig abzuweisen sein. Unter Umständen mag das kältere Wasser des Nordens die Doggerbank theilweise überfluthen und das wärmere südliche für einige Zeit zurückdrängen, oder auch umgekehrt.

Jedenfalls erscheinen die auf unserer Fahrt an den verschiedenen Punkten der Nordsee beobachteten starken Verschiedenheiten des Wassers sowohl nach dem Wärme- als dem Dichtigkeitsgrade hinreichend beachtenswerth, um zu vielseitigen dauernden Beobachtungen aufzufordern, die erst zu einer genauen Kenntniss der verwickelten Bewegungsgesetze führen können, von denen die physikalischen Eigenschaften der Nordsee abhängig sind.

D. Physikalisches Journal für die

Juli —

Beobachtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
1	21. July	11. 15. A. M.	Kieler Bucht bei Friedrichsort	0	19,0	1,0103
2	„	12. 30. P. M.	Stoller Grund	0	18,5	1,0102
	„	„ „ „	„ „ Grund	8½	7;7	1,0170
3	„	3. 45. „	Grosser Belt Fakkebierg	0	18,6	1,0117
4	„	4. 50. „	Grosser Belt NO von „	0	16,9	1,0146
5	„	5. 30. „	„ NW von Albuen	0	16,9	1,0141
6	„	7. 30. „	„ zwischen Langeland und Seeland	0	17,5	1,0119
7	„	7. 35. „	„	0	17,2	1,0135
8	„	8. 15. „	„ zwischen Sprogö u. Korsör	0	17,5	1,0133
9	22. July	6. 0. A. M.	„ „	0	16,9	1,0135
	„		„ „	15	7,2	1,0242
	„		„ „	20	7,2	1,0242
	„		„ „	25	7,0	
	„		„ „ Grund	31		1,0245
10	„	9. 30. „	„ ¼ Meile von Revsnaes	0	17,0	1,0127
11	„	10. 30. „	Zwischen Seierö und Samsö	0	17,5	1,0145
12	„	11. 30. „	Nördlich von Seierö	0	18,0	1,0143
13	„	11. 45. „	„	0	18,2	1,0134
14	„	1. 45. P. M.	1 Meile S. von Fornaes	9	18,5	1,0143
15	„	4. 0. „	3 Meilen Nördl. v. „	0	16,5	1,0179
16	„	7. 0. „	Vor der Mitte der Laesö-Rinne	0	17,5	1,0242
	„		„ „	3	17,5	
	„		„ „ Grund	8	15,5	1,0248
17	„	10. 45. „	1¼ Meile SO von Skagen	0	17,5	1,0232
18	23. July	7. 0. A. M.	Skager Rak	0	16,5	1,0215
	„		8 Meilen NW z. N von Hirshals Grund	115		1,0272
19	„	10. 0. „	10 „	0	17,5	1,0211
	„		„ „	117	5,9	
	„		„ „	156	5,0	
	„		„ „	217	5,0	
	„		„ „ Grund	267	5,0	1,0270
20	„	0. 50. P. M.	7 Meilen S z. O von Christiansand	0	17,9	1,0215
21 a	„	2. 0. „	„ „	0	18,6	1,0213
b	„	„ „ „	„ „	0	19,5	1,0208
22	„	2. 0. „	„ „	1	18,7	
	„		„ „	3	17,0	
	„		„ „	7	7,9	
	„		„ „	10	7,2	
	„		„ „	25	5,5	
	„		„ „ Grund	50	5,4	
23	„	5. 30. „	2 Meilen S. von Christiansand	0	20,6	1,0169
24	„	7. 0. „	2 Meilen SO von Mandal	0	19,5	1,0175
25	„	8. 30. „	Vor der Einfahrt bei Mandal	0	19.5	1,0177
	„		Grund	60		1,0266
26	24. July	3. 0. P. M.	Hafen von Mandal. Kleven	0	20,2	1,0191
	„		„	1		1,0189
	„		„	2		1,0189
	„		„	3		1,0203
27	25. July	8. 30. A. M.	2½ Meilen S z. O von Lindesnaes	0	19,7	1,0179
	„	bis	„ „	2	18,4	1,0194
	„	2. 0. P. M.	„ „	4	16,6	1,0234
	„		„ „	10	14,5	1,0263
	„		„ „	20	12,2	1,0264
	„		„ „	50	6,1	
	„		„ „	100	6,1	
	„		„ „	220	5,5	1,02715

Nordseefahrt der Pommerania.

September 1872.

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec.Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
1.35		Klar	NO	1			
1.34		,,	O	1			Grund, Sand und Schlick.
2.23		,,	,,	1			
1.53		,,	SSO	1—2			
1.91		,,	SSO	2			
1.85		,,	SSO	1			
1.56		,,	SSO	0—1			Zu beiden Seiten einer Stromscheide.
1.77		,,	SSO	0—1			
1.74		,,		0			Grund, harter Sand.
1.77	Oben nach N	,,	SSW	2			Steiniger Grund.
3.17	Unten nach S						
3.17							
3.21							
1.66		,,	S	1—2			
1.90		,,	S	1—2			
1.87		,,	S	0—1			Zu beiden Seiten einer Stromscheide, welche von SO nach NW ging.
1.76		,,	S	0—1			
1.87				0			
2.34		,,	N	0—1			
3.17		,,	S	2—3			Grund, Sand mit Muschelschaalen.
3.25							
3.04		,,	S z. W	2	10. P. M.	18,9	
2.82		,,	S	3	6. A. M.	17,5	Dunkelgrauer Schlick in Sandkörnern.
3.56							
2.76		str. cir.	SW	3			Dunkler grauer Schlick.
3.54							
2.82		cir.	O	0—1			SW-Dünung.
2.79		,,	,,	0—1	2. P. M.	24,0	a südlich, b nördlich von einer Stromscheide, welche mit der norw. Küste parallel läuft.
2.72							
2.21		cir.	O	1—2			
2.29		,,	,,	1—2			
2.32		cu. ni	,,	2	10. P. M.	20,1	
3.48							
2.50			SO z. O	3	6. A. M.	20,0	
2.48					2. P. M.	23,5	
2 48					10. P. M.	21,5	
2.66							
2.34					6. A. M.	20,6	Dunkler, grauer, thoniger Schlick.
2.54		Klar cir.	SO z. O	2	2. P. M.	23,7	
3.07					10. P. M.	18,7	
3.45							
3.46							Wasser aus der Tiefe von 220 Faden mit dem engl. Apparat geschöpft, ergab nur spec. Gew. 1,0258.
3.55							

Beob-achtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
28	25. July	2. bis 4 P. M.	2 Meilen SW von Lindesnaes	220		
29	„	5. 15. „	2½ Meilen W von Lindesnaes Grund	0	20,0	1,0178
	„		„ „	150		1,0270
30	„	9. 0. „	„ „	0	20.1	1,0183
31	26. July	4. 0. A. M. bis	4 Meilen SW vom Eingange in den Buken Fjörd	0	13,7	1,0258
	„	8. 0. A. M.	„ „	50	5.5	
	„		„ „	75	5,5	
	„		„ „ Grund	115	5.5	1,0272
32	„	2. 45. P. M.	Bei den Aussenschären vor dem Leuchtthurm	0	18.7	1,0205
33	„	3. 0. „	bei Hvidingsö	0	18,7	1,0206
34	„	3. 45. „	Eingang in den Buken Fjörd	0	18,5	1,0209
	„		„ „	30	13,0	
	„		„ „	60	9,1	
	„		„ „	100	6,4	
	„		„ „ Grund	170		1,0267
35	„	10. 15. „	Vor Anker bei Hvidingsö innerhalb der Schären	0	18,2	1,0212
	„		„ „ Grund	5½	15,9	1,0237
36	27. July	7. 0. A. M.	„ „	0	18,2	1,0210
37	„	9. 0. „	Im Buken Fjörd	0	17,2	1,0218
38	„	11. 0. „	Bei Neerstrand im Buken Fjörd	0	18,2	
	„	11. 0. M.	„ „	0	19,7	1,0205
	„		„ „	10	11,1	
	„		„ „	20	10,0	
	„		„ „	30	7,7	
	„		„ „	50	6.1	
	„		„ „	100	6,1	
	„		„ „ Grund	365	5,6	1,0270
39	„	4. 30. P. M.	Zwischen Karmö u. Buken	0	19,2	1,0215
40	„	5. 45. „	In dem schmalen Wasser SO von Hougesund	0	15,9	1,0237
	„		„ „	1		1,0238
	„		„ „	3		1,0242
	„		„ „	5		1,0244
	„		„ „	17		1,0248
	„		„ „ Grund	18½	8,6	1,0260
41	„	9. 30. „	Zwischen Karmö und dem Festland Südl. von	0	17,6	1,0226
	„		Hougesund Grund	8½	12,2	
42	28. July	7. 0. A. M.	3 Meilen NW von Hougesund	0	16,5	1.0230
43	„	9. 30. „	4 „	0	15,1	1,0250
44	„	11. 45. „	vor dem Eingang in den Bömmel Fjörd	0	16,2	1,0249
	„		„ „	5	13,9	
	„		„ „	15	9,5	
	„	bis 4. P. M.	„ „	25	11,4	
	„		„ „	35	5,9	
	„		„ „	50	5,9	
	„		„ „ Grund	120	5,5	1,0270
45	„	10. 30. P. M.	Im Hafen von Bergen	0	20,0	1,0142
46	30. July	9. 0. A. M.	„ „	0	16,2	1,0156
	„		„ „	1		1.0172
	„		„ „	5		1,0230
	„		„ „	10		1,0249
	„		„ „ Grund	14		1,0255
47	„	2. 0. P. M.	„ „	0		1,0156
	„		„ „ Grund	15		1,0258
	„		„ „	3	13,9	
	„		„ „	8	12,7	
	„		„ „ Grund	14	8,0	
48	31. July	9. 0. A. M.	„ „	0	17,2	1,0159
49	„	3. 0. P. M.	„ „	0	18,0	1,0162
	„		„ „	5	11,6	1,0240

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
	Von der Oberfl. bis in 50 Faden nach NW. Von 50 bis 100 Faden nach SO.	Klar	SO	2			
2.33		Klar		0			
3.54							
2.40		st. ni. d. Nebel.	NNW	2—3			Der Nebel kam Abends zw. 9 u. 10 mit dem NNW und verschwand am 26. Mittags 1 Uhr.
3.38	Von der Oberfl. bis in 16 Faden nach NNW. Von 16 bis 80 Faden nach SO	Nebel	N	2	6. A. M.	14,7	
		„					
		„	N. z. W	2			
3.56							Schlick mit Grand.
2.69		Klar	N z. O	3	2. P. M.	16,9	
2.70		„	N z. O	4			
2.74		mu. ci.	N z. O	3			
3.50							
2.78		cirr.	N	1	10. P. M.	17,2	Weisser, körniger Sand.
3.10							
2.75		Klar	O	0—1	6. A. M.	19,0	
2.86							
		cir.	NW	0—1			Blaugrauer Schlick.
2.69					2. P. M.	22,5	
3.54							
2.82		cir.	WNW	2—2			Felsig und steinig.
3.10		„	WNW	2			
3.12							
3.17							
3.20							
3.25							
3.41							
2.96		Klar		0	10. P. M.	20,5	
3.01	Von oben bis in 16 Faden ging der Strom vom Lande ab, also von O nach W, unten kein Strom.	„	O	0—1	6. A. M.	24,5	
3.28		„	ONO	0—1			
3.26							Schlick.
		cu. cir.	W	3—4	2. P. M.	25,5	
3.54							
1.86		cu. str.	SW	3—4	10. P. M.	15,5	
2.04		cu. ni.	NW	2	6. A. M.	13,1	
2.25							
3.01							
3.26							
3.34							
2.04		cu. ni.	W	2	2. P. M.	18,0	Steinig mit wenig Mudtheilen.
3.38							
					10. P. M.	16,0	
2.08		cu. ni.	NW	3	6. A. M.	16,2	
2.12		cu. ni.	NNW	2—3	2. P. M.		
3.14							

Beobachtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
	31. July		Im Hafen von Bergen	10	9,1	1,0253
	,,		,, ,, Grund	15	7,7	1,0256
50	,,	5. o. P. M.	,, ,,	1		1,0164
	,,		,, ,,	2		1,0167
	,,		,, ,,	3		1,0222
51	1. Aug.	9. 30. A. M.	Bei der Abfahrt von Bergen	0	16,5	1,0162
52	,,	10. o. ,,	1/2 Meile von Bergen in den Schären	0	16,0	1,0168
53	,,	11. 30. ,,	An der Westseite von Gross-Sartorö bei Sölsvig	0	12,9	1.0241
	,,		vor Anker	2	12,5	1,0242
	,,		,, ,,	4	11,1	
	,,		,, ,,	5		1,0256
	,,		,, ,, Grund	10	7,7	1,0262
54	,,	7. o. P. M.	,, ,,	0	12,4	1,0244
	,,		,, ,,	2		1,0245
	,,		,, ,,	5		1,0259
	,,		,, ,, Grund	10	7,0	1,0263
55	2. Aug.	8. o. A. M.	,, ,,	0	11,7	1,0245
	,,		,, ,,	2	11,7	1,0246
	,,		,, ,,	5	10,2	1,0252
	,,		,, ,, Grund	10	7,7	1,0263
56	,,	4. 30. P. M.	,, ,,	0	12,5	1,0248
	,,		,, ,,	2		1,0254
	,,		,, ,,	5		1,0262
	,,		,, ,, Grund	10		1,0264
57	3. Aug.	9. o. A. M.	,, ,,	0	12,0	1,0242
	,,		,, ,,	2	12,0	1,0250
	,,		,, ,,	5	9,2	1,0259
	,,		,, ,,	10	8,4	1,0261
58	,,	12. o. M.	1 Meile NW vom Kors Fjörd	0	10,7	1,0265
59	,,	3. 15. P. M.	Kors Fjörd bei Glaeswaer vor Anker	0	11,7	1,0252
	,,		,, ,,	2		1,0252
	,,		,, ,,	5	9,7	1,0260
	,,		,, ,,	10	9,1	1,0262
	,,		,, ,, Grund	23	7,0	1,0263
60	,,	10. o. ,,	,, ,,	0	11,6	1,0249
	,,		,, ,,	5	10,0	
	,,		,, ,,	9		1,0260
	,,		,, ,,	10	8,9	
	,,		,, ,, Grund	17	6,6	1,0264
61	4. Aug.	9. o. A. M.	,, ,,	0	11,6	1,0249
	,,		,, ,,	5	9,1	
	,,		,, ,,	10	9,1	
	,,		,, ,, Grund	23	6,6	
62	,,	0. 45. P. M.	Kors Fjörd bei Korsnaes	0	13,5	1,0240
	,,		,, ,,	19		1,0263
	,,		,, ,,	100	3,2	
	,,		,, ,,	200	0,0	
	,,		,, ,, Grund	337	5,5	1.0270
62 [a]	,,	3. o. ,,	Eben daselbst, etwas näher dem Eingange,	150	5,5	
	,,		d. h. der offenen See	237	3,0	
	,,		,, ,, Grund	337	5,9	
63	,,	5. o. ,,	Noch näher am Eingange Grund	134		1,0272
64	,,	8. o. ,,	,, ,, Grund	217	6,6	
65	,,	9. o. ,,	Kors Fjörd Glaeswaer vor Anker	0	12,5	1,0248
66	5. Aug.	9. o. A. M.	Varö Ausfahrt aus dem Kors Fjörd	0	14.25	1,0232
67	,,	10. 30. ,,	Eine Meile W z. S von der Ausfahrt	0	13,5	1,0248
68	,,	11. 30. ,,	Auf der Ueberfahrt von Norwegen nach Schottland	0		1,02405
69	,,	2. o. P. M.	,, ,,	0	13,6	1,0249
	,,		,, ,,	10	9,5	
	,,		3°50′ O. Länge v. Gr. 59.45′ N. Br.	20	8,9	1,0270
70	,,	4. o. ,,	,, ,,	0	12,5	1,0252
71	,,	7. 30. ,,	,, ,,	0	12,5	1,0256
72	,,	10. 30. ,,	,, ,,	0	13,1	1,0260

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
3.31							
3.35							
2.15		cu. ni.	N z. W	2—3	10. P. M.	16,0	
2.19							
2.91							
2.12		Klar	N z. W	3—4	6. A. M.	15,2	
2.20		„	N z. W	4			
3.16	Oberfläche nach	„	N z. W	5	2. P. M.	19,5	Grund, Steine und Muschelstücke.
3.17	Süd, unten still						
3.35							
3.43							
3.20	Oben und unten	cu. ni.	N	5	10. P. M.	12,2	
3.21	stark nach Süden						
3.39							
3.45							
3.21		bezogen	N	2	6. A. M.	12,2	Grauer, kalkreicher Schlick.
3.22							
3.30							
3.45							
3.25		cu. str.	N	2—3	2. P. M.	15,0	Grund steinig.
3.33							
3.43							
3.46					10. P. M.	12,5	
3.17		Klar	N	4—5	6 A. M.	11,2	
3.28							
3.39							
3.42							
3.47		cu. ni.	N	4—5			
3.30		cu.	N	3—4	2. P. M.	16,7	Grund steinig.
3.30	Kein Strom an						Die Pommerania lag vorn auf 13 Faden, hinten auf 23—27 Faden Wasser.
3.41	unserem Anker-						
3.43	platz.						
3.45							
3.26		cu. str.	N	2—3	10. P. M.	13,0	Nordlicht.
	„						
3.41							
3.46							
3.26		cu. ni.	N z. W	1—2	6. A. M.	11,9	Nordlicht.
	„						
3.14		cu. ni.	NO	1			Grund Schlick mit vielen eiförmigen Ballen.
3.45							
3.54							
			NW	4	2. P. M.	16,9	
		cu. str.	NW	4			Grund, theils Schlick, theils kleine Steine.
3.56							
		cu. str.	NW	4			Temperatur wurde mit 3 Thermometern gemessen.
3.25		„	NW	3	10. P. M.	12,2	
3.04		cu. ni.	SW	2	6. A. M.	13,5	
3.25		„	SW	2			
3.15		„	SW	1			
3.26		„	N	4—5	2. P. M.	14,0	
3.54							
3.30		„	N	6—7			
3.35		„	N	7			
3.41		„	N	5	10. P. M.	12,0	

Beob-achtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17_{0},5 C.
73	5. Aug.	11. 30. P. M.	3°50′ O. Länge v. Gr. 59.45′ N. Br.	0	13,0	1,0261
74	6. Aug.	1. 30. A. M.	,, ,,	0	13,2	1,0263
75	,,	3. 30. ,,	,, ,,	0	12,7	1,0268
76	,,	4. 0. ,,	0°50′ ,, 58°50′ ,,	0	12,7	1,0268
	,,		,, ,, ,, ,,	10	12,7	
	,,		,, ,, ,, ,,	20	12,7	1,0270
	,,		,, ,, ,, Grund	56	7,2	1,0270
77	,,	7. 0. ,,	0°15′ ,, 58°43′ ,,	0	13,0	1,0268
	,,		,, ,, ,, ,,	10	13,0	
	,,		,, ,, ,, ,,	20	13,0	1,0270
	,,		,, ,, ,, Grund	66	7,0	1,0270
78	,,	11. 0. ,,	,, ,, ,, ,,	0	13,5	1,0269
79	,,	12. 0. ,,	0°40′ W. Länge v. Gr. 58°27′ N. Br.	0	13,7	1,02695
	,,		,, ,, ,, ,,	10	13,4	
	,,		,, ,, ,, ,,	20	8,4	
	,,		,, ,, ,, ,,	30	8,4	1,0272
	,,		,, ,, ,, Grund	69	7,5	1,0273
80	,,	3. 0. P. M.	,, ,, ,, ,,	0	14,0	1,0270
81	,,	5. 15. ,,	1°20′ ,, 58°0′ ,,	0	14,0	1,0270
	,,		,, ,, ,, ,,	10	12,2	
	,,		,, ,, ,, ,,	20	10,0	
	,,		,, ,, ,, ,,	30	8,9	1,0270
	,,		,, ,, ,, Grund	50	8,9	1,0271
82	7. Aug.	9. 30. A. M.	Auf der Rhede von Peterhead	0	12,4	1,0265
83	,,	3. 0. P. M.	1¼ Meilen OSO von Peterhead	0	12,4	1,0266
	,,		,, ,,	10	11,6	
	,,		,, ,,	20	11,6	
	,,		,, ,, Grund	30	11,6	1,0268
84	,,	7. 0. ,,	3¼ ,, SO ,,	9	12,2	1,0265
	,,		,, ,,	10	12,0	
	,,		,, ,,	20	12,0	
	,,		,, ,,	30	11,6	
	,,		,, ,, Grund	50	11,1	1,0268
85	8. Aug.	7. 0. A. M.	Firth of Forth ONO von der Insel May	0	13,0	1,0261
	,,		,, ,,	10	13,0	
	,,		,, ,,	20	11,6	
	,,		,, ,, Grund	30	11,1	1,0265
86	,,	8. 30. ,,	,, ,,	0	12,7	1,0260
	,,			0	14,2	1,0257
87	,,	10. 30. ,,	Mitten im Firth of Forth	5	13,9	
	,,			10	12,5	
	,,		Grund	22	12,2	
88	,,	0. 30. P. M.	Vor dem Hafen von Leith	0	14,6	1,0254
89	10. Aug.	10. 30. A. M.	Hafen von Leith	0	18,0	1,0217
89 a	,,		Untersuchung der Strandfauna			
90	14. Aug.	8. 30. ,,	Im Firth of Forth	0	14,2	1,0255
91	,,	10. 30. ,,	Ganz nahe dem Bass Rock	0	14,0	1,0255
	,,		Etwas WSW davon	10	12,7	1,0260
	,,		Grund	24	12,1	1,0263
92	,,	3. 0. P. M.	1 Meile östl. von St. Abbs Head	0	14,4	1,0264
	,,		,, ,,	10	12,0	1,0264
	,,		,, ,,	20	11,4	1,0266
	,,		,, ,, Grund	40	10,5	1,0266
93	,,	7. 0. ,,	2 Meilen NO von Bamborough Castle	0	14,2	1,0263
	,,		,, ,,	10	13,9	1,0264
	,,		,, ,,	20	12,7	1,0266
	,,		,, ,, Grund	37	10,5	1,0266
93 a	,,		Biolog. Untersuchung			
94	15. Aug.	8. 0. A. M.	0°40′ W. L. v. Gr. 55°43′ N. Br.	0	14,9	1,0267
	,,		,, ,,	10	14,7	1,0267
	,,		,, ,,	20	7,9	1,0269
	,,		,, ,, Grund	34	7,9	1,0269
95	,,	8. 45. ,,	,, ,,	0	14,9	

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	° Cels.	
3.42		cu. ni.	N	5			
3.45		,,	N	6			
3.51		,,	NW	4—3			
3 51		,,	NW	3			
3.54							
3.54							
3.51		,,	N	3	6. A. M.	13,7	Grund, harter Sand und Steine.
3.54							
3.54							
3.52		,,	N	3—2			
3.53		,,	N	3—2			Sandiger Schlick mit leeren Wurmröhren und filzigen Schleimklumpen.
3.56							
3.58							
3.54		cu.	N	0—1		14.0	
3.54	Oberfläche nach Nord auf 40 Faden nach NNW	,,	N	0—1		14,2	Feiner Sand.
3.54							
3.55							
3.47		cu. ni.	O	2—3		13,1	
3.48		,,	SO	2	2. P. M.	18,2	Grund, Muscheln mit kleinen Steinen.
3.51							
3.47		,,	SO	2	10. ,,	13,7	Grund, Sand und Muscheln.
3.51							
3.42		cu. cii.	N	4	6. A. M.	12,5	Grund, grober Sand und Steine.
3.47							
3.41		cu. ci.	NNO	3			
3.37		,,	NNO	3	2. P. M.	16,7	
3.33		cu. ni.	OSO	2	10. ,,	12,7	
2.84					6. A. M.	15,0	
					2. P. M.	20,2	
3.34		,,	SW	1—2	6. A. M.	12,7	
3.34		,,	NW	1—2	2. P. M.	18,5	Grauer schlickiger Sand.
3.41					10. ,,	14,4	
3.45							
3.46		Diesig	SO z. O	2			Sandiger Schlick.
3.46							
3.48							
3.48							
3.45		Aufklarend	S z. W	2			
3.46							
3.48							
3.48							
3.50		Klar	SSW	2—3	6. A. M.	15,0	Muscheln und kleine Steine.
3.50							
3.52							
3.52		cu. ci.	S	3			Grund sandig und kleine Steine.

Beob-achtgs.-Nr.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
	15. Aug.		0° 40′ W. L. v. Gr. 55° 43′ N. Br.	10	10,5	
	,,		,, ,,	20	7,9	
	,,		,, ,, Grund	34	7,9	
96	,,	1. 30. P. M.	0° 10′ O. L. v. Gr. 55° 32′ N. Br.	0	15,6	1,0268
	,,		,, ,,	10	15,0	1,0268
	,,		,, ,,	15	7,2	
	,,		,, ,,	20	7,2	1,0269
	,,		,, ,, Grund	36	7,2	1,0269
97	,,	7. 0 P. M.	1° 0′ O. L. v. Gr. 55° 12′ N. Br.	0	15,9	1,0265
	,,		,, ,,	10	14,7	1,0266
	,,		,, ,,	20	7,5	1,0267
	,,		,, ,, Grund	36	7,5	1,0267
98	16. Aug.	1. 0. A. M.	1° 20′ O. L. v. Gr. 55° 5′ N. Br.	0	15,0	1,0264
	,,		Am nordwestlichen Rande der Doggerbank	5	15,0	1,0264
	,,		,, ,,	10	14,5	1,0264
	,,		,, ,, Grund	23	9,5	1,02645
99	,,	6. 0. ,,	1° 58′ O. L. v. Gr. 54° 48′ N. Br.	0	15,4	1,0266
	,,		Auf der Doggerbank	5	15,4	1,0266
	,,		,, ,,	10	15,0	1,0266
	,,		,, ,, Grund	13	15,0	1,0266
100	,,	8. 30. ,,	,, ,,	0	16,0	1,0267
	,,		,, ,,	5	16,1	1,0267
	,,		,, ,,	10	16,1	1,0267
	,,		,, ,, Grund	13	15,9	1,0267
101	,,	10. 30. ,,	,, ,,	0	16,5	1,0265
	,,		,, ,,	5	16,5	1,0265
	,,		,, ,,	10	16,2	1,02655
	,,		,, ,, Grund	12	16,1	1,02655
102	,,	0. 30. P. M.	,, ,,	0	16,5	1,0265
	,,		,, ,,	5	16,4	1,0265
	,,		,, ,,	10	16,4	1,0265
	,,		,, ,, Grund	12	16,4	1,0265
103	,,	4. 30. ,,	,, ,,	0	16,4	1,0266
	,,		,, ,,	5	16,1	1,0265
	,,		,, ,,	10	14,5	1,0265
	,,		,, ,, Grund	18	13,9	1,0266
104	,,	6. 30. ,,	Aeussere Wells Bank	0	15,1	1,0267
	,,		,, ,,	5	14,7	1,0266
	,,		,, ,,	10	14,7	1,0266
	,,		,, ,, Grund	12	14,7	1,0266
105	,,	7. 30. ,,	Silver pit	0	15,4	1,0266
	,,		,,	10	15,4	1,0266
	,,		,,	20	14,7	1,0266
	,,		,, Grund	37	12,7	1,0266
106	17. Aug.	5. 0. A. M.	5 Meilen NO von Cromer in der Nähe der Haddocks Bank	0	15,4	1,0260
	,,			5	15,0	1,0261
	,,		,, ,,	10	15,0	1,0261
	,,		,, ,, Grund	12½	15,0	1,0261
107	,,	8. 30. ,,	1½ Meilen NO von Cromer	0	16,0	1,0258
	,,		,, ,,	5	15,9	1,0258
	,,		,, ,,	10	15,9	1,0258
	,,		,, ,, Grund	15	15,9	1,0258
108	,,	11. 0. ,,	1 Meile NO von Hasborough	0	16,6	1,0258
	,,		,, ,,	5	16,6	1,0256
	,,		,, ,,	10	16,6	1,0256
	,,		,, ,, Grund	12	16,6	1,0256
109	,,	2. 15. P. M.	Einfahrt von Yarmouth	0	17,6	1,0253
	,,		⅛ Meile von der Küste Grund	12	17,6	1,0253
109a	,,		Biolog. Untersuchungen			
110	20. Aug.	8. A. M.	½ Meile von Yarmouth	0	17,5	1,0256
111	,,	9. ,,	1½ Meilen OSO von Lowestoft	0	17,2	1,0257
	,,		,, ,,	5	17,2	1,0257
	,,		,, ,,	10	17,2	1,0257

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
		cu. ni	S	2			Grund, sandig und kleine Steine.
3·51					2. P. M.	18,1	
3·51							
3·52							
3·52							
3·47		cu. ni.	S	2	10. P. M.	15,7	Grund fester.
3·48							Feiner Sand.
3·50							
3·50							
3·46							Feiner Sand mit wenig Muschelschalen.
3·46		cu. ni.	S	2			
3·46							
3·47							
3·48		cu. str.	S	2	6. A. M.	14,4	Feiner Sand.
3·48							
3·48							
3·48							
3·50	Unten u. Oben nach NNW 20 Fuss in der Minute	cu.	S	2—3			Sand, Muschel-schaalen.
3·50							
3·50							
3·50							
3·47		cu.	S	2—3			Feiner Sand, Schill.
3·47							
3·48							
3·48							
3·47		cu. ni.	S	2	2. P. M.	19,4	Grand, wenig Muschelschaalen.
3·47							
3·47							
3·47							
3·48	Oben nach SO Unten nach SSO viel stärker als in Beob. 100.	cu. ni.	S	4			Grund, Grand.
3·47							
3·47							
3·48							
3·50		cu. ni.	S	2—3			Grund, feiner brauner Sand.
3·48							
3·48							
3·48							
3·48		cu. ni.	S	2—3	10. P. M.	18,1	Grund, Schlick.
3·48							
3·48							
3·48							
3·41		cu. str.	SSO	1—2	6. P. M.	15,0	Grund, Muscheln, Sand u. kleine Steine.
3·42							
3·42							
3·42							
3·38		Klar	SSO	1—2			Grund, viele Muscheln, kleine Steine und Sand.
3·38							
3·38							
3·38							
3·38		Klar	SSO	2			Sand mit vielen Sandröhren.
3·35							
3·35							
3·35							
3·31		Klar	SSO	2	2. P. M.	19,4	Sand und Muscheln. Wasser stark lehmig.
3·31							
3·35		cu. ni.	ONO	2—3	6. A. M.	16,2	
3·37		ni.	O	3—4			Kleine Steine.
3·37							
3·37							

Beob-achtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
	20. Aug.		1½ Meilen OSO von Lowestoft Grund	16	17,2	1,0258
112	„	10. 30. A. M.	3½ „ „	0	17,5	1,0260
	„		„ „ „	10	17,2	1,02605
	„		„ „ „	20	17,2	1,02605
	„		„ „ „ Grund	25	17,2	1,02605
113	„	0. 30. P. M.	6 Meilen OSO von Lowestoft in der tiefen Rinne	0	17,5	1,0266
	„		„ „	10	17,2	1,0265
	„		„ „	20	17,2	1,0266
	„		„ „ Grund	23	17,2	1,0266
114	„	2. 30. „	8 Meilen OSO von Lowestoft in der tiefen Rinne	0	17,5	1,0268
	„		„ „	10	17,2	1,0269
	„		„ „	20	17,2	1,0269
	„		„ „ Grund	22	17,2	1,0269
115	„	4. 0. „	2° 50′ Ost L. v. Gr. 52° 22′ N. Br.	0	17,4	1,0270
	„		„ „	10	17,2	1,0270
	„		„ „	20	17,2	1,0270
	„		„ „ Grund	23	17,2	1,0270
116	„	6. 30. „	3° 10′ O. L. v. Gr. 52° 25′ N. Br.	0	17,5	1,0270
	„		„ „	5	17,4	1,02705
	„		„ „	10	17,2	1,0271
	„		„ „ Grund	16½	17,2	1,0271
117	„	10. 0. „	3° 38′ O. L. v. Gr. 52° 30′ N. Br.	0	17,7	1,0270
	„		„ „	5	17,7	1,0270
	„		„ „	10	17,5	1,0270
	„		„ „ Grund	16½	17,5	1,0270
118	„	12. 0. „	3° 52′ O. L. v. Gr. 52° 35′ N. Br.	0	17,7	1,0270
	„		„ „	5	17,7	1,0270
	„		„ „	10	17,7	1,0270
	„		„ „ Grund	14½	17,7	1,02705
119	21. Aug.	2. 0. A. M.	4° 3′ O. L. v. Gr. 52° 40′ N. Br.	0	17,9	1,0269
	„		„ „	5	17,7	1,0269
	„		„ „	10	17,7	1,0269
	„		„ „ Grund	14½	17,7	1,0270
120	„	5. 0. „	4 Meilen SW von Nieuwe Diep	0	17,9	1,0258
	„		„ „	5	18,2	1,0258
	„		„ „	10	18,2	1,0258
	„		„ „ Grund	12½	18,2	1,0259
121	„	8. 0. „	2 Meilen SW von Nieuwe Diep	0	18,2	1,0254
122	„	3. 0. P. M.	Auf der Rhede von Nieuwe Diep	0	19,6	1,0224
	„		„ „ Grund	6	18,6	1,0240
123	„	9 „	„ „	0	19,0	1,0231
	„		„ „ Grund	7	18,4	1,0244
124	22. Aug.	7. A. M.	Nach der Abfahrt von Nieuwe Diep	0	18,5	1,0213
	„		„ „	5	18,4	1,0214
	„		„ „ Grund	10	18,4	1,0214
125	„	8. 45. „	NNO von Wieringen im Fahrwasser	0	18,6	1,0195
126	„	9. 15. „	Auf dem Wieringer Flach	0	18,6	1,0158
	„		„ „ Grund	2⅓	18,4	1,0158
127	„	10. 45. „	1 Meile NO ¾ N von Enghuisens Kirchthurm	0	18,7	1,0118
	„		„ „ Grund	4½	18,5	1,0121
128	„	0. 30. P. M.	Westl. von Workum	0	19,1	1,0185
129	„	1. 30. „	„ Bolsward	0	19,2	1,0210
130	„	2. 45. „	„ Harlingen	0	19,5	1,0234
	„		Grund	5	18,7	1,0245
131	„	4. 30. „	Ankunft bei Ter Schelling	0	18,7	1,0251
	„		Grund	5	18,7	1,0252
132	„	6. 45. „	Rhede von Ter Schelling	0	19,1	1,0251
	„		Grund	5¾	18,9	1,0252
132a	23. Aug.		Oberflächenfischerei			
133	„	6. 30. A. M.	Abfahrt von Ter Schelling	0	19,0	1,0250
134	„	8. 30. „	2 Meilen Nördlich von Ter Schelling	0	18,4	1,0253
	„		„ „	5	18,4	1,0253
	„		„ „ Grund	10	18,0	1,0253

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
3.38							
3.41		ni.	O	4			Sand, Schill.
3.42							
3.42							
3.42							
3.48		ni.	O	4	2. P. M.	21,9	Sand und Schill.
3.47							
3.48							
3.48							
3.51		cu. str.	O	4			Sand, Schill und Steine.
3.52							
3.52							
3.52							
3.54		cu. str.	O	3—4			Fetter, blaugrauer Schlick mit Schill.
3.54							
3.54							
3.54							
3.54	Strom oben nach	cu. str.	O	3—4			Sand und Schill.
3.55	Nord oder NO						
3.55							
3.55							
3.54		cu. ni.	O	2	10. P. M.	19.4	
3.54							
3.54							
3.54							
3.54		cu. ni.	O	1—2			Feiner Sand mit Schill.
3.54							
3.54							
3.55							
3.52		ni.	O	2			
3.52							
3.52							
3.54							
3.38		ni.	O	2	6. A. M.	18,5	
3.38							
3.38							
3.39							
3.33		ni.	O	2—3			
2.93		Klar	O z. N	3	2. P. M.	21,9	Niedrigstes Wasser.
3.14							
3.03		Klar	O z. N	4	10. P. M.	19,7	Höchstes Wasser.
3.20							
2.79		ci. str.	OSO	3	6. A. M.	16,2	Fluth.
2.80	nach Süden						
2.80							
2.55		Klar	O	3			
2.07	„	„	O	3			
2.07	„						
1.55		Klar	O	2			Noch Fluth.
1.59	„						
2.42		cu. ci.	O	2			Ebbe.
2.75	nach Norden	„	O	2			
3.07	„	cu.	ONO	3—4	2. P. M.	21,2	
3.21	„						
3.29		cu. ni.	ONO	4—5			
3.30	„						
3.29		cu. ni.	ONO	4—5	10. P. M.	19,4	Niedrig Wasser.
3.30							
3.28		cu. ni.	ONO	3	6. A. M.	16,5	Niedrig Wasser.
3.31		„	ONO	4			
3.31							
3.31							

Beob-achtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers ⁰Cels.	Specif. Gewicht bei 17⁰,5 C.
135	23. Aug.	10. 30. A. M.	5 Meilen NNO von Ter Schelling	0	18,2	1,0258
	„		„ „	10	17,7	1,0258
	„		„ „ Grund	14½	17,7	1,0258
136	„	1. 15. P. M.	8 Meilen N von Ter Schelling	0	17,9	1,0262
	„		„ „	5	17,5	
	„		„ „	10	17,5	1,0262
	„		„ „ Grund	19	17,5	1,0263
137	„	3. 15. P. M.	4⁰ 55′ Ost L. v. Gr. 54⁰ 5′ N. Br.	0	17,9	1,0262
	„		„ „	5	17,5	1,0262
	„		„ „	10	17,0	1,0262
	„		„ „ Grund	20	16,7	1,0263
137a	„		Biologische Untersuchung			
138	„	5. 30. P. M.	5⁰ 0′ Ost. L. v. Gr. 54⁰ 12′ N. Br.	0	17,7	1,0262
	„		„ „	5	17,5	1,0262
	„		„ „	10	17,0	1,0262
	„		„ „ Grund	22	16,5	1,0263
139	„	8. 0. P. M.	5⁰ 17′ „ 54⁰ 8′ „	0	17,7	1,0264
140	„	6. 0. A. M.	4 Meilen W von Borkum	0	18,1	1,0250
141	24. Aug.	10. 15. A. M.	3½ „ NW „	0	18,4	1,0249
	„		„ „	5	17,5	1,0249
	„		„ „ Grund	11	17,5	1,0249
142	„	12. 0. M.	5½ Meilen NNW von Borkum	0	18,1	1,0255
	„		„ „	5	17,7	
	„		„ „	10	17,5	1,0255
	„		„ „ Grund	14	17,2	1,0255
143	„	1. 30. P. M.	6 „ N z. W. „	0	18,1	1,0258
	„		„ „	5	17,7	
	„		„ „	10	17,7	1,0258
	„		„ „ Grund	16	17,5	1,0258
144	„	5. 0. P. M.	10 Meilen W von Helgoland	0	17,6	1,0259
	„		„ „	5	17,2	
	„		„ „	10	17,2	1,0259
	„		„ „ Grund	19	17,2	1,0260
145	„	7. 0. P. M.	Im Helgolander Tief	0	17,4	1,0261
	„		9 Meilen W z. N von Helgoland	5	17,2	
	„		„ „	10	17,2	1,0261
	„		„ „ Grund	19½	17,0	1,0261
146	„	5. 30. A. M.	4 „ „	0	17,5	1,0259
147	25. Aug.	8. 0. A. M.	„ „	0	17,5	1,0259
	„		„ „	10	16,2	1,0259
	„		„ „ Grund	20	16,2	1,0259
148	„	11. 30. A. M.	1 Meile NNW von Helgoland	0	18,1	1,0252
	„		„ „	5	17,2	1,0252
	„		„ „	10	17,2	1,0252
	„		„ „	14¾	17,2	1,0252
149	„	6. 30. P. M.	Helgoland, Norderhafen	0		1,0253
150	„	9. A. M.	„ „	0	17,5	1,0254
	26. Aug.		„ „	4	17,5	1,0254
151	„	12. M.	„ „	0	17,6	1,0254
	„		„ „	4	17,5	1,0254
152	„	4. P. M.	„ „	0	17,6	1,0254
153	„	8. 30. P. M.	„ „	0	17,6	1,02545
	„		„ „	7¼	17,5	1,02545
154	„	7. A. M.	„ „	0	17,4	1,0254
155	27. Aug.	8. A. M.	Helgoland, vor der Südseite	0	17,5	1,0254
	„		„ „	10	17,2	1,0256
	„		„ „	20	17,2	1,0256
	„		„ „	29	17,2	1,0256
156	„	8. 30. A. M.	1 Meile südl. von Helgoland	0	17,5	1,0254
157	„	10. A. M.	3 Meilen S z. W. von Helgoland	0	17,7	1,0251
	„		„ „	5	17,2	1,0251
	„		„ „	10	17,2	1,0251
	„		„ „	17½	17,2	1,0251

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
3·38		cu.	ONO	4—5			
3·38							
3·38							
3·43							
		Klar	O z. N	4	2. P. M.	21,5	
3·43							
3·45							
3·43							
3·43		Klar	O z. N	3			Austern am Grunde.
3·43							
3·45							
3·43		Klar	NO	3			Austern am Grunde.
3·43							
3·43							
3·45							
3·46		ci.	NO z. N	2—3	10. P. M.	19,4	
3·28		cu. ci.	SO	3—4	6. A. M.	16,0	
3·26		„	OSO	3			
3·26	erste Fluth						
3·26	Strömung oben						
3·34	und unten nach Osten	Klar	O	3			
3·34							
3·34							
3·38		Klar	O	4			
3·38	oben und unten						
3·38	nach Osten						
3·39		Klar	OSO	3			
3·39	Ebbe nach						
3·41	WNW						
3·42		Klar	SO	1—2	10. P. M.	18,0	
3·42							
3·42							
3·39		cu. ni.	SO z. S	2	6. A. M.	17,5	
3·39		„	SO z. S	2			
3·39							
3·39							
3·30		str. ci.	SO z. S	2—3	2. P. M.	18,6	
3·30							
3·30							
3·30							
3·31		ni.	SO z. S	2—3	10. P. M.	18,5	Fluth.
3·33		cu. ni.	SO z. S	2—3	6. A. M.	17,2	Halbe Ebbe.
3·33							
3·33		cu. ni.	Südl.	2—3			Niedrig Wasser.
3·33		Leicht. Regen					
3·33		Gewit. Regen	Südl.	2—3	2. P. M.	17,5	Fluth.
3·34		Regen	SSO	2—3	10. „	16,5	
3·34							
3·33		Regen	SSO	0—1	6. A. M.	16,2	
3·33		„					
3·35							
3·35							
3·35							
3·33		Gewit. Regen	NO	2			Sandiger Schlick.
3·29		Regen	Still				„ „
3·29							
3·29							
3·29							

Beob-achtgs.-Nr.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
158	27. Aug.	11. A. M.	5 Meilen S z. W von Helgoland	0	18,0	1,0251
	„		„ „	5	17,5	1,0251
	„		„ „	10	17,5	1,0251
159	„	12. 30. P. M.	Vor der Einfahrt in die Jahdebucht	0	18,2	1,0251
160	„	1. 30. „	Jahdebucht NNO von Hooksiel	0	18,2	1,0241
161	„	2. 30. „	Vor Wilhelmshafen	0	18,0	1,0241
162	„	4. 30. „	„ ankernd	0	18,1	1,0241
163	30. Aug.	10. 0. A. M.	Wilhelmshafen Rhede	0	17,6	1,0242
164	„	12. M.	„ „	0	17,6	1,0242
165	„	2. P. M.	NO vom Kirchthurm von Wangeroog	0	17,9	1,0250
166	„	3. „	„ „	0	17,9	1,0252
167	„	4. „	„ „	0	17,9	1,0252
	„		„ „	5	17,8	1,0252
	„		„ „	10	17,8	
	„		„ „	13	17,8	1,0252
168	„	4. 30. „	3 Meilen SSW von Helgoland	0	17,8	1,0251
169	„	5. 30. „	1½ „ „	0	17,7	1,0252
	„		„ „ „	5	17,7	1,0252
	„		„ „ „	10	17,7	1,0252
	„		„ „ „	17	17,7	1,0252
170	31. Aug.	9. A. M.	Helgoland Norderhafen	0	17,6	1,0255
171	„	5. P. M.	„ „	0	17,5	1,0255
172	1. Sept.	8. A. M.	„ „	0	17,2	1,0255
	„		„ „	4	17,2	1,0255
173	„	7. P. M.	„ „	0	17,5	1,0255
174	„	10. 30. „	„ „	0	17,4	1,0255
175	2. Sept.	6. 30. A. M.	Um 6 Uhr von Helgoland abgefahren	0	17,4	1,0254
	„		„ „	5	17,2	1,0254
	„		„ „	10	17,2	1,0254
	„		„ „	12½	17,2	1,0254
176	„	8. 30. „	4 Meilen NNW von Helgoland	0	17,4	1,0252
	„		„ „	5	17,2	1,0252
	„		„ „	12	17,2	1,0252
177	„	9. 30. „	5 „ „	0	17,5	1,0249
	„		„ „	5	17,2	1,0249
	„		„ „	10½	17,2	1,0249
178	„	11. 30. „	4 Meilen W z. N von Amrum	0	17,5	1,0247
179	„	12. M.	„ „	0	17,4	1,0247
	„		„ „	9	17,2	1,0247
180	„	1. P. M.	2 Meilen W von Sylt	0	17,2	1,0246
181	„	1. 45. „	„ „	0	17,2	1,0245
	„		„ „	8	17,2	1,0245
182	„	3. 0. „	Vor der Einfahrt ins Lister Tief	0	17,5	1,0243
183	„	4. 30. „	Lister Tief vor Anker	0	17,0	1,0242
	„		„ „	6	17,0	1,0242
184	3. Sept.	8. 0 A. M.	„ „	0	16,2	1,0242
185	„	11. 0. „	„ „	0	16,7	1,0242
186	„	12. 0. M.	„ „	0	16,7	1,0242
187	„	7. 0. P. M.	„ „	0	17,0	1,0242
188	4. Sept.	7. 0. A. M.	„ „	0	17,0	1,0242
189	„	9. 0. „	2 Meilen westlich von Romö	0	17,5	1,0242
190	„	9. 30. „	3 „ „	0	17,6	1,0243
191	„	10. 0. „	4 „ „	0	17,8	1,0244
192	„	10. 30. „	5 Meilen NW z. W vom Rothen-Kliff-Leuchtthurm	0	17,5	1,0247
	„			5	17,5	1,0247
	„		„ „	10	17,5	1,0247
193	„	11. 30. „	6 „ „	0	17,5	1,0250
194	„	12. 0. M.	7 „ „	0	17,5	1,0253
195	„	1. 30. P. M.	9 „ „	0	17,9	1,0256
196	„	2. 30. „	11 „ „	0	17,9	1,0257
	„		„ „	5	17,0	1,0257
	„		„ „	10	17,0	1,0257
	„		„ „	15	17,0	1,0257

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
3.29		cu.	WSW	2			Feiner Sand mit Muschelschaalen.
3.29							
3.29							
3.29		cu.	WSW	2			
3.16		cu. ni.	N	1—2	2. P. M.	21,0	
3.16		„	N	1—2			
3.16		„	N	1—2	10. P. M.	16,0	
3.17		cu.	SW	3	6. A. M.	16,0	Hochwasser.
3.17		„	SW	3			„
3.28		cu. ni.	W	3	2. P. M.	20,2	
3.30		„	W	3			
3.30		„	W	3			
3.30							
3.30							
3.29		ni. ci.	W	2—3			
3.30		„	W	2—3	10. P. M.	18,7	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.
3.30							
3.30							
3.30							
3.34		ni. Regen	SW	1—2	6. A. M.	17,5	
3.34		Regen	SW	2—3	2. P. M.	19,4	Niedrig Wasser.
3.34		cu.	NW z. W	4	6. A. M.	16,5	
3.34							
3.34		cu. ni.	W	1—2	2. P. M.	16,5	
3.34		„	WNW	2	10. P. M.	16,9	
3.33		„	W	1—2	6. A. M.	15.0	
3.33							
3.33							
3.33							
3.30		cu. ni. Regen	SO	1—2			Feiner Sand.
3.30							
3.30							
3.26		cu. ni. Regen	SO	1—2			
3.26							
3.26							
3.24		cu. ni.	OSO	1—2			
3.24		„	O	1—2			
3.24							
3.22		ni. Regen	OSO	1—2			Feiner grauer Sand.
3.21		„	OSO	2	2. P. M.	16,2	
3.21							
3.18		ni.	OSO	2			
3.17		cu. ni.	SO	2	10. P. M.	15,7	
3.17							
3.17		cu.	SO	2	8. A. M.	18,2	
3.17		„	S	2			Halbe Fluth.
3.17		cu. ci.	S	2	2. P. M.	21,0	
3.17		cu. ni.	S	0—1	10. P. M.	18,7	
3.17		cu. str.	S½O	2	8. A. M.	19.9	
3.17		ci. str. diesich	S	2			
3.18							
3.20		str. cu. diesich	SSW	2—3			
3.24		„	SW z. S	3			
3.24							
3.24							
3.28		str. cu. diesich	SW z. S	2—3			Tiefe 11 Faden.
3.31		„	SW z. S	2—3			„ 11½ „
3.35		cu. diesich	S z. O	1—2			
3.37	Oben NW z. N		Still		2. P. M.	21,5	
3.37							
3.37							
3.37							

Beob-achtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers ⁰Cels.	Specif. Gewicht bei 17⁰,5 C.
197	4. Sept.	3. 30. P. M.	13 Meilen NW z. W v. Rothen-Kliff-Leuchtthurm	0	17,4	1,0260
198	,,	4. 30. ,,	16 ,, ,, ,,	0	17,1	1,0263
199	,,	4. 45. ,,	,, ,, ,,	0	17,1	1,0263
	,,		,, ,, ,,	5	16,6	
	,,		,, ,, ,,	10	16,6	1,0263
	,,		,, ,, ,,	15	16,6	1,0263
200	,,	5. 30. ,,	6⁰ 45′ Ost. L. v. Gr. 55⁰ 36′ N. Br.	0	17,1	1,0263
201	,,	6. 30. ,,	6⁰ 35′ ,, 55⁰ 39′ ,,	0	17,1	1,0264
	,,		,, ,, ,, ,,	10	16,6	1,0264
	,,		,, ,, ,, ,,	15	16,4	1,0265
	,,		,, ,, ,, ,,	22	16,1	1,0266
202	,,	8. o. ,,	6⁰ 35′ ,, 55⁰ 44′ ,,	0	17,0	1,0264
203	5. Sept.	5. o. A. M.	6⁰ 21′ ,, 56⁰ 30′ ,,	0	16,4	1,0265
	,,		,, ,, ,, ,,	5	16,4	
	,,		,, ,, ,, ,,	10	16,1	1,0266
	,,		,, ,, ,, ,, Grund	19	12,5	
	,,		,, ,, ,, ,, Grund	22		1,0269
204	,,	7. o. ,,	6⁰ 12′ ,, 56⁰ 45′ ,,	0	16,4	1,0267
	,,		,, ,, ,, ,,	5	16,1	
	,,		,, ,, ,, ,,	10	16,1	1,0267
	,,		,, ,, ,, ,,	15	15,9	1,0267
	,,		,, ,, ,, ,,	25	11,1	1,0269
205	,,	8. o. A. M.	,, ,, ,, ,,	0	16,4	1,0267
206	,,	9. o. ,,	6⁰ 23′ ,, 56⁰ 52′ ,,	0	16,5	1,0268
207	,,	10. o. ,,	6⁰ 30′ ,, 57⁰ 0′ ,,	0	16,5	1,0268
208	,,	10. 30. ,,	,, ,, ,, ,,	0	16,5	1,0268
	,,		,, ,, ,, ,,	10	16,1	1,0268
	,,		,, ,, ,, ,,	20	10,5	
	,,		,, ,, ,, ,,	26	10,5	1,0268
209	,,	11. 30. ,,	6⁰ 42′ ,, 57⁰ 6′ ,,	0	16,0	1,0262
210	,,	12. o. M.	,, ,, ,, ,,	0	16,1	1,0258
211	,,	1. o. P. M.	,, ,, ,, ,,	0	16,1	1,0263
212	,,	1. 30. ,,	,, ,, ,, ,,	0	16,1	1,0263
	,,		,, ,, ,, ,,	10	15,9	1,0263
	,,		,, ,, ,, ,,	20	11,1	1,0270
	,,		,, ,, ,, ,,	36	9,7	1,0270
213	,,	3. o. ,,	,, ,, ,, ,,	0	15,6	1,0251
	,,		,, ,, ,, ,,	5	15,5	1,0256
	,,		,, ,, ,, ,,	10	10,5	
	,,		,, ,, ,, ,,	20	8,4	1,0270
	,,		,, ,, ,, ,,	30	7,7	1,0270
	,,		,, ,, ,, ,,	49	7,2	1,0270
214	,,	4. 30. ,,	6⁰ 51′ ,, 57⁰ 32′ ,,	0	15,6	1,0247
215	,,	5. b. 8. ,,	,, ,, ,, ,,	0	15,5	1,0247
	,,		,, ,, ,, ,,	5	14,9	1,0248
	,,		,, ,, ,, ,,	10	9,7	1,0266
	,,		,, ,, ,, ,,	20	5,0	1,0268
	,,		,, ,, ,, ,,	50	5,0	1,0271
	,,		,, ,, ,, ,,	75	4,5	
	,,		,, ,, ,, ,,	93	4,5	1,0271
215[a]	,,		2 Meilen Nördl. von Hantsholmen			
216	6. Sept.	8. o. A. M.	8 Meilen Westl. von Hirshals	0	16,2	1,0263
	,,		,, ,,	15	15,9	1,0265
	,,		,, ,,	25	14,1	1,0268
	,,		,, ,,	37	7,2	1,0269
217	,,	9. 30. ,,	,, ,,	0	16,6	1,0262
218	,,	10. 30. ,,	7½ ,, ,,	0	15,7	1,0252
219	,,	11. o. ,,	,, ,,	0	15,6	1,0252
	,,		,, ,,	5	15,5	1,0261
	,,		,, ,,	10	15,5	1,0263
	,,		,, ,,	20	12,7	1,0269
	,,		,, ,,	50	7,5	1,0270
	,,		,, ,,	80	7,2	1,0271

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
3·41		cu.	SO z. S	2			Tiefe 16½ Faden.
3·45		diesich	SSO	2			
3·45		„	SSO	2			
3·45							
3·45							
3·45		diesich	SSO	2			
3·46		ni. ci.	S	1—2			
3·46							
3·47							
3·48							
3·46		ni. ci.	S	1—2	10. P. M.	18,5	
3·47		diesich	S	1			
3·48							
3·52							
3·50		ni.	SSO	1—2			Grund: Brauner Sand und Steine mit Schlickklumpen.
3·50							
3·50							
3·52							
3·50		„	SSW	2—3	8. A. M.	18,0	
3·51		„	S z. W	3			Tiefe 27 Faden.
3·51		„	S z. W	3—4			
3·51							
3·51							
3·51							
3·43		ni.	S z. O	3			Mitten vor dem Eingang ins Skager Rak.
3·38		ni. Regen	S z. O	3			
3·45		„	S z. O	3	2. P. M.	18,7	
3·45							
3·45							
3·54							
3·54							
3·29		cu. ci.	SSW	2—3			
3·35							
3·54							
3·54							
3·54							
3·24		cu. ni.	SSW	1—2			
3·24	Strombestimmung lieferte kein bestimmtes Resultat	„	SSW	1—2	10. P. M.	16,9	Grund sandiger Schlick.
3·25							
3·48							Viele Delphine.
3·51							
3·55							
3·55							
3·45		regnerisch	WSW	1—2	8. A. M.	17,4	Biologische Untersuchung.
3·47							
3·51							
3·52							
3·43		ni.	SW	2			
3·30		cu. ni. Regen	SW	2			
3·30		„	SW	2			
3·42							
3·45							
3·52							
3·54							
3·55							

Beobachtgs.-No.	Tag	Stunde	Ort	Tiefe Faden	Temp. des Wassers °Cels.	Specif. Gewicht bei 17°,5 C.
220	6. Sept.	1. o. P. M.	7½ Meilen NW von Hirshals	0	15,6	1,0242
221	„	2. o. „	11½ Meilen WNW von Skagen	0	15,7	1,0242
222	„	3. o. „	12 Meilen NW z. W von Skagen	0	15,7	1,0216
223	„	4. o. „	„ „	0	15,7	1,0216
	„		„ „	5	11,1	1,0265
	„		„ „	10	7,7	1,0266
	„		„ „	20	6,1	1,0269
	„		„ „	50	5,9	1,0270
	„		„ „	100		1,0271
	„		„ „	200	5,9	1,0271
	„		„ „	320	5,0	1,0271
224	„	7. 30. „	10½ Meilen NW z W von Skagen	0	15,6	1,0225
225	7. Sept.	5. o. A. M.	3 Meilen Nördl. von Hirshals	0	15,5	1,0250
	„		„ „	5	15,5	
	„		„ „	10	15,5	
	„		„ „	26	12,5	1,0268
226	„	8. o. „	2 Meilen WNW von Skagen	0	16,7	1,0259
227	„	9. o. „	1½ Meilen Nördl. vom Skagener Leuchtthurm	0	16,5	1,0257
	„		„ „	5	16,1	
	„		„ „	10	16,1	1,0259
	„		„ „	20	16,1	1,0262
	„		„ „	30	15,5	
	„		„ „	40	13,9	
	„		„ „	52	8,6	1,0269
228	„	10. o. „	Skagen NO vom Leuchtthurm	0	16,1	1,0247
229	„	10. 30. „	Skagen O vom Leuchtthurm	0	16,2	1,0247
230	„	10. o. „	etwas Südl. von der Tonne	0	16,7	1,0204
231	„	12. o. M.	Vor der Aalbeks Bucht	0	16,7	1,0200
232	„	1. o. P. M.	2 Meilen Ostl. von Fredrikshafen	0	16,7	1,0206
233	„	3. o. „	Laesö-Rinne beim Feuerschiff	0	17,4	1,0145
234	„	4. o. „	Südl. vor der Laesö-Rinne	0	17,5	1,0165
235	„	5. o. „	3 Meilen SSO von der Laesö-Rinne	0	17,5	1,0154
236	„	5. 30. „	3½ „ „ „	0	17,5	1,0138
	„		„ „ „	6½	16,6	1,0218
237	„	7. o. „	6 „ „ „	0	17,4	1,0128
238	8. Sept.	5. o. A. M.	Zwischen Rösnaes und Samsö	0	17,2	1,0107
	„		„ „	5	16,6	
	„		„ „	10	14,1	
	„		„ „	15	13,4	1,0250
	„		„ „	28	12,2	1,0254
239	„	8. o. „	SO von Endelave	0	17,1	1,0144
240	„	9. o. „	Nördl. von Aebelö	0	17,2	1,0151
241	„	9. 30. „	Vor der Veile Bucht	0	17,5	1,0156
242	„	10. o. „	„ „	0	17,5	1,0150
243	„	11. o. „	Kl. Belt zw. Friedericia und Staurhoved	0	17,5	1,0159
244	„	12. o. „	Vor Friedericia	0	16,9	1,0140
	„		„	16		1,0223
245	„	1. o. P. M.	Bei Faenö	0	17,4	1,0131
	„		„	5	16,6	1,0159
	„		„	10	14,1	1,0205
246	„	1. 45. „	In der Enge Südl. von Faenö	0	17,5	1,0123
	„		„ „	10	13,9	1,0201
	„		„ „	20	13,4	
	„		„ „	26	13,4	1,0208
247	„	3. 30. „	Kl. Belt in der Erweiterung bei Brandsö	0	17,7	1,0130
248	„	4. o. „	Im Aarösund	0	18,0	1,0126
249	„	5. o. „	Südl. vor Halkhoved	0	17,7	1,0123
250	9. Sept.	8. o. A. M.	Apenrader Hafen	0	17,2	1,0130
251	„	10. 30. „	Mitte der Apenrader Bucht	0	17,4	1,0129
	„		„ „	18	11,4	1,0167
252	„	12. o. „	Nördl. von Alsen	0	17,5	1,0122
253	„	1. o. P. M.	„ „	0	17,5	1,0120
254	„	2. o. „	SO von der Südspitze Alsen's	0	17,8	1,0116
255	„	3. 30. „	SO von der Schleimündung	0	17,6	1,0115

Procent Salzgehalt berechnet aus dem spec. Gew.	Strömung	Wetter	Wind		Luft Temperatur		Bemerkungen.
			Richtg.	Stärke	Stunde	°Cels.	
3·17							
3·17					2. P. M.	17,1	
2.83							
2.83							
3·47							
3·48							
3·52							
3·54							
3·55							
3·55							
3·55							
2.95	Weder an der				10. P. M.	16,0	Tiefe 260 Faden.
3.28	Oberfläche noch in 50 Faden Tiefe war eine deut-		W z. S	0—1			
3.51	liche Strömung						
3.38	Unten und oben				8. A. M.	17,2	
3·37	sehr deutliche Strömung nach						
3·38	SO						
3·43							
3·52							
3·24							
3·24			SW	2			
2.67	Schwacher						Tiefe 6 Faden.
2.62	Strom nach O						
2.70	oder O z. N						
1.90					2. P. M.	19.7	
2.16							
2.02							
1.81							
2.86							
1.68					10. P. M.	18,1	
1.40							
3.28							
3·33							
1.89					8. A. M.	18,1	
1.98							
2.04							
1.97							
2.08		Gewitter mit					
1.83		heftig. Regen					
2.93							
1.72							
2 08							
2.69							
1.61					2. P. M.	17,4	
2.63							
2.72							
1.70							
1.65							
1.61					10. P. M.	15,5	
1.70					8. A. M.	16,5	
1.69							
2.19							Grund, stinkende schwarze Mudde.
1.60							
1.57							
1.52					2. P. M.	18,2	
1.51							

II.

Über die Luft des Meerwassers.

Bearbeitet

von

Professor Dr. OSCAR JACOBSEN.

Schon für die im Sommer 1871 unternommene Ostsee-Expedition war eine Bestimmung der relativen und absoluten Menge der im Meerwasser unter verschiedenen Bedingungen enthaltenen Gase in Aussicht genommen. Obgleich für diese Untersuchung sorgfältige Vorbereitungen getroffen waren, erwiesen sich dieselben während der Expedition selbst nach verschiedenen Seiten hin als unzureichend. Die Mängel betrafen theils die Apparate, welche zum Schöpfen des für die Gasauskochung bestimmten Tiefenwassers dienten, theils die experimentellen Einzelheiten dieser Auskochung selbst:

Nach der Construction der damals verwandten verschiedenen Schöpfapparate war entweder ein Hinunterführen von atmosphärischer Luft, welche dann in der Tiefe absorbirt wurde, oder eine Beimengung von Wasser aus mittleren Schichten nicht vollständig ausgeschlossen. Ausserdem gestatteten die Apparate nicht ein fehlerfreies Ueberführen des Wassers in die Gasentbindungsgefässe. Die Methode des Gasauffangens, vollständig bewährt für die äusseren Umstände, unter denen derartige Untersuchungen am Lande ausgeführt zu werden pflegen, hatte im Voraus nicht in ausreichender Weise den abweichenden Verhältnissen auf einem bewegten Schiffe angepasst werden können, so dass wenigstens ein Theil der Operationen nicht mit erwünschter Schnelligkeit und Sicherheit ausgeführt werden konnte.

Diese Unvollkommenheit der Apparate bedingte zunächst, dass auf eine Bestimmung der absoluten Luftmenge bei den meisten Meerwasserproben verzichtet werden musste.

Aber auch die Resultate, welche sich für die relativen Mengen der einzelnen Gase ergaben, wichen so wesentlich von denen ab, die man nach früheren ähnlichen Untersuchungen hätte erwarten sollen, dass ihre Veröffentlichung in dem vorjährigen Bericht über die Ostsee-Expedition nicht wünschenswerth erschien, dass man vielmehr vorzog, diesen wichtigen Theil der Meeresuntersuchungen zuvor bei Gelegenheit der Expedition in die Nordsee mit vollkommneren Hülfsmitteln zu wiederholen.

Namentlich waren es die Bestimmungen der im Meerwasser enthaltenen Kohlensäure, für welche sich eine Mangelhaftigkeit der Methode herausstellte, die weder nach früheren Meerwasseruntersuchungen, noch aus theoretischen Schlüssen vorherzusehen war. Es ist schon in einer kurzen Notiz des vorjährigen Berichts hervorgehoben worden, dass eine sehr wechselnde, aber durchweg unerwartet geringe Menge Kohlensäure dem nach der gewöhnlichen Methode ausgetriebenen Sauerstoff und Stickstoff beigemengt war, dass dagegen eine über alles Erwarten grosse Menge Kohlensäure auf andere Weise in dem Meerwasser nachgewiesen und daraus ausgekocht werden könne.

Es wurde zugleich darauf hingewiesen, dass die Nachweisung so ungeheurer Mengen Kohlensäure im Meerwasser schon an und für sich als ein Resultat von höchstem Interesse betrachtet werden müsse, dass es aber eines durchaus veränderten Verfahrens bedürfe, um bei einer künftigen Expedition eine genaue quantitative Bestimmung dieses Gases durchzuführen.

In Betreff des Verhältnisses, in welchem Sauerstoff und Stickstoff im Meerwasser auftreten, fand man damals, dass dieses Verhältniss im Oberflächenwasser nur wenig variire und dem in der Süsswasserluft auftretenden sehr nahe komme. In dem Wasser verschiedener Tiefen wurde es in fast allen den Fällen nur wenig anders gefunden, wo das Wasser mittelst eines beim Hinablassen mit Wasser und nicht mit Luft gefüllten Apparates geschöpft war. Dagegen enthielt das Tiefenwasser aus Schöpfapparaten der zweiten Art ohne Ausnahme eine erheblich geringere relative Menge von Sauerstoff.

Die später ausgeführten Analysen der während der Expedition gesammelten Gasproben liessen keinen Zweifel darüber, dass diese erhebliche Abweichung auf eine Absorption der hinuntergeführten atmosphärischen Luft zurückzuführen sei, dass sich also eine erneute, nach den bisherigen Erfahrungen verbesserte Untersuchung auch auf die Bestimmung des Sauerstoffs und Stickstoffs zu erstrecken habe.

Eine solche Wiederaufnahme dieser Untersuchungen bei der Nordsee-Expedition erschien um so dringender geboten, als sich den bezüglichen Verhältnissen im Meere, trotz ihrer grossen Bedeutung für das maritime Thier- und Pflanzenleben, wie überhaupt für die chemischen Vorgänge auf dem ganzen vom Meer bedeckten Theil der Erdoberfläche, bisher nur sehr wenig Untersuchungen zugewandt haben und diese früheren Forschungen zu

sehr auffallenden, grossentheils sich widersprechenden Ergebnissen führten, deren Unrichtigkeit schon aus unseren Erfahrungen bei der Ostsee-Expedition gefolgert werden musste.

Die ersten Untersuchungen von Meerwasserluft wurden angestellt an Wasserproben, die während der französischen Expedition der Bonite in den Jahren 1836 und 37 geschöpft waren[1]). Man machte dabei bereits den Versuch, die Gase des Tiefenwassers mit denen aus dem Meerwasser der Oberfläche zu vergleichen, — ein Versuch, der so viel mir bekannt ist, seitdem bis auf die neuesten englischen Tiefseeforschungen nicht wiederholt wurde.

Es wurden fünf Tiefwasser- und vier dazu gehörige Oberflächenwasserproben untersucht. Die grösste Tiefe, welcher solche Wasserprobe entnommen war, betrug gegen 700 Meter.

Die vermeintlichen Ergebnisse lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass die Gesammtmenge der Luft in der Tiefe grösser sein sollte, als an der Oberfläche, und zwar sollte diese Zunahme auf Rechnung der Kohlensäure kommen, während die gefundene Summe von Sauerstoff und Stickstoff bald unten, bald oben beträchtlicher war. Der Sauerstoff sollte in der Tiefe bedeutend reichlicher als an der Oberfläche vorhanden sein. Er betrug z. B. an einem Beobachtungsort im Oberflächenwasser nur 7,23 pC., in einer Tiefe von 450 Metern aber schon 16,11 pC. der Summe von Sauerstoff und Stickstoff.

Zum Schöpfen des Tiefenwassers diente ein von BIOT für diesen Zweck erfundener Apparat[2]). In einem oben offenen, unten durch eine starke Messingplatte mit aufwärts schlagender Ventilklappe geschlossenen Glascylinder ruhte auf jenem Ventil ein schwerer, gut an die Glaswand anschliessender Kolben. Der Apparat wurde bis in die beabsichtigte Tiefe hinabgelassen und dort durch Anziehen eines zweiten Seiles umgekehrt, wobei der Kolben bis an das vorher offene Ende des Glascylinders hinabfiel und der letztere sich durch das Ventil mit dem Wasser anfüllte. Zur Aufnahme des unter dem starken Druck in der Tiefe etwa vorhandenen Uebermasses von Gas sollte eine thierische Blase dienen, welche durch ein in der Messingplatte angebrachtes kurzes Hahnrohr mit dem Innern des Glascylinders communicirte. Die mit diesem Apparat heraufgeholten Tiefwasserproben hob man auf in Flaschen, die nur zu zwei Dritteln davon gefüllt und mit Glasstöpseln verschlossen wurden. In diesem Zustande verweilten sie zum Theil 1 bis $1\frac{1}{2}$ Jahre lang. Erst nach der Rückkehr der Bonite wurde das Wasser, in welchem sich mittlerweile weissliche Flocken gebildet hatten, von FRÉMY im Collége de France ausgekocht und das Gas analysirt. In der mit dem verdampften Wasser über Quecksilber aufgefangenen Luft wurde die Kohlensäure durch Kalilauge, der Sauerstoff durch Phosphor bestimmt. Es leuchtet ein, dass diese Untersuchung nur zu vollständig werthlosen Resultaten führen konnte. FRÉMY selbst hielt sie für unzuverlässig. Er hob hervor, dass wenn die gefundene Kohlensäure sich zum Theil erst während der Aufbewahrung auf Kosten des Sauerstoffs gebildet haben sollte, dieser letztere in der Tiefe noch mehr, als die Zahlen der Analyse erkennen lassen, müsse überwogen haben. Diese Zahlen selbst aber sind bei der Seltenheit derartiger Untersuchungen in alle Werke übergegangen, die diesen Gegenstand zu behandeln wünschten.

Im Frühjahr 1843 stellte MORREN[3]) auf der Rhede von St. Malo eine Reihe von Meerwassergasuntersuchungen an, wobei er sich übrigens auf Oberflächenwasser beschränkte.

Er stellte sich dabei die Aufgabe, den Einfluss der Tageszeiten und besonders den des directen Sonnenlichts auf den Sauerstoffgehalt der Meerwasserluft zu bestimmen. Die Methode der Auskochung war wesentlich die von FRÉMY befolgte, nur dass das Quecksilber durch Wasser als Sperrflüssigkeit ersetzt wurde. Der Sauerstoffgehalt wurde durch Verpuffen mit Wasserstoff bestimmt. Er schwankte, soweit sich diese Untersuchungen auf die freie Meeresfläche beziehen, zwischen 33,0 und 38,0 pC. der kohlensäurefreien Luft. Am grössten fand ihn MORREN an sonnigen, am kleinsten an trüben, regnerischen Tagen. Im umgekehrter Weise wollte er eine Ab- oder Zunahme der Kohlensäure wahrgenommen haben, — eine gegenseitige Beziehung, deren Deutung nahe genug lag.

Genau das MORREN'sche Verfahren wurde zwei Jahre später bei einer Reihe ähnlicher, von LEWY[4]) angestellter Versuche eingehalten. LEWY machte dieselben Folgerungen, wie MORREN hinsichtlich des bedeutenden Einflusses des Sonnenlichts. Von der Kohlensäure abgesehen enthielt nach ihm das Sauerstoff-Stickstoffgemenge 38,80 bis 40,57 Volumprocente des ersteren Gases.

Man war damals überzeugt, wie man es theilweise bis vor Kurzem gewesen ist, dass die absolute Gesammtmenge der Luft in der Tiefe des Meeres weit bedeutender sei, als an der Oberfläche. Die Richtigkeit dieser Annahme versuchte AIMÉ[5]) 1843 an einigen auf der Rhede von Algier aus grossen Tiefen entnommenen Wasserproben zu prüfen.

---

[1]) Compt. rendus 6, 616.
[2]) Poggend. Annal. 37, 461.
[3]) Annales de chim. et de ph. [3] 12, 5.
[4]) Annales de chim. et de ph. [3] 17; Annal. der Chem. u. Pharm. 58, 328.
[5]) Annales de chim. et de ph. [3] 7, 497. Poggend. Annal. 30, 412.

Sein Schöpfapparat bestand im Wesentlichen aus einem Probirrohr, welches, in einem geeigneten offenen Behälter angebracht, mit Quecksilber gefüllt und mit der Oeffnung nach oben gekehrt in die Tiefe hinabgelassen wurde. Bei der hier durch ein über das Seil nachgleitendes Gewicht bewirkten Auslösung des Apparats kehrte sich das Probirrohr in solcher Weise um, dass ein Theil des Quecksilbers durch Wasser ersetzt, dieses aber durch Quecksilber abgesperrt wurde. Wenn wirklich die in der Tiefe vorhandene Luftmenge dem dort herrschenden Druck entsprach, so musste sich aus dem an die Oberfläche gelangenden Tiefenwasser ein sehr erhebliches Volumen Luft entwickeln. AIMÉ fand, dass diess keineswegs der Fall war und sprach geradezu aus, dass die Gewichtsmenge der Luft, die ein gegebenes Gewicht Meerwasser enthält, in jeder Tiefe nahezu gleich sei. Als Beleg dafür gab er in Bruchtheilen des Wasservolumens ungefähr an, wie geringe Mengen Luft sich aus seinen Tiefwasserproben nach einiger Zeit bei der zufällig herrschenden Lufttemperatur freiwillig entwickelten. Diese Angaben sind, so oft sie später citirt wurden, immer dahin missverstanden, als habe AIMÉ damit die wirkliche Gesammtmenge der im Meerwasser enthaltenen Luft bestimmen wollen, und diess Missverständniss hat zu einer seltsamen Ansicht über die Abhängigkeit der Luftmenge von der Tiefe geführt, — einer Ansicht, die noch neuerdings von A. GAUTIER [1]) mit den Worten wiedergegeben wird: »Die Luftmenge nimmt zuerst mit der Tiefe zu, bis zu einer Tiefe von ungefähr 600 bis 800 Metern, aber bei 1200 Metern Tiefe enthält das Wasser kaum noch Spuren von Luft.«

Ueber die verschiedene Zusammensetzung der Luft in verschiedenen Tiefen des Oceans besteht wieder eine Angabe von A. HAYES [2]) aus dem Jahre 1851: »Wenn Meerwasserproben gleichzeitig von der Oberfläche und aus nur 200 Fuss Tiefe entnommen und nach der gewöhnlichen Methode der Analyse unterworfen werden, so findet man beständig ein grösseres Verhältniss von Sauerstoff in den Oberflächenproben. Versuche, die an verschiedenen Punkten von der gemässigten bis in die heisse Zone angestellt wurden, stimmten hierin überein, und nur in dem bewegten Wasser des Golfstroms zeigten sich geringe Abweichungen. Stürme sollen eine bedeutende Vermehrung des Sauerstoffs im Oberflächenwasser bewirken. Es werden über die betreffenden Untersuchungen keinerlei Einzelnheiten gegeben; man erfährt nicht einmal, von wem und bei welcher Gelegenheit sie ausgeführt sind. HAYES sah übrigens einen weiteren Beweis für den grösseren Sauerstoffgehalt der Oberfläche in der Thatsache, dass der Kupferbeschlag der Schiffe in der Wasserlinie schneller corrodirt wird, als unterhalb derselben. Daran erkennt man wenigstens, dass er an eine ungemein rasche Aenderung in der Zusammensetzung der Luft unter der Wasseroberfläche glaubte. Mit den von FRÉMY erhaltenen Resultaten steht seine Annahme in directem Widerspruch.

So unvollständig blieben nun unsere Kenntnisse über die Meerwassergase bis zu der englischen Expedition der Porcupine in den atlantischen Ocean im Jahre 1869.

Während der drei Abschnitte, in welche sich diese Untersuchungsfahrt theilte, beschäftigten sich nach einander drei verschiedene Chemiker mit der Untersuchung der Meerwasserluft von der Oberfläche und aus verschiedenen Tiefen [3]). Der dabei zur Anwendung gekommene Schöpfapparat für Tiefenwasser ist ein schweres Metallrohr, welches oben und unten durch leicht bewegliche, aufwärts schlagende Kegelventile geschlossen wird. Man glaubte annehmen zu dürfen, dass beim Hinablassen dieses einfachen Apparats in die beabsichtigte Tiefe das anfänglich eintretende Wasser der höheren Schichten vollständig durch das der tiefsten Schicht ersetzt werden und diese letztere unvermischt den Rückweg an die Oberfläche zurücklegen werde.

Die Austreibung der Gase geschah wesentlich nach derselben Methode, welche 32 Jahre früher von FRÉMY angewandt wurde. Die Analyse des Gasgemenges wurde auf dem Schiffe selbst ausgeführt, — die Kohlensäure durch Kalihydrat, der Sauerstoff durch pyrogallussaures Kali absorbirt.

Die gewonnenen Resultate überraschen durch grosse Mannigfaltigkeit; die unter verschiedenen Bedingungen gefundenen relativen Mengen der einzelnen Gase weichen so sehr von einander ab, dass sich der Speculation für Deutung und Folgerungen ein weites Feld darzubieten scheint. Was zunächst die Luft aus Oberflächenwasser betrifft, so musste man aus den sehr verschiedenen Ergebnissen ihrer Analysen schliessen, dass ausser der Tiefe auch andere Factoren wesentlichen Einfluss auf die Zusammensetzung des Meerwassergases übten.

Von der Kohlensäure abgesehen ergaben 30 Analysen von Oberflächenluft als Durchschnittswerth 31,60 pC. Sauerstoff und 68,40 pC. Stickstoff. Die Einzeldaten, welche zu diesem Durchschnittswerth führten, sind meines Wissens nicht veröffentlicht worden. Dass sie zwischen sehr weiten Grenzen geschwankt haben müssen, zeigt indess schon die Verschiedenheit der einzelnen Mittelwerthe, welche während der verschiedenen Abschnitte der Untersuchungsfahrt gefunden wurden:

1. 31,61 Sauerstoff auf 68,39 Stickstoff.
2. 36,35 Sauerstoff auf 63,65 Stickstoff.
3. 30,47 Sauerstoff auf 69,53 Stickstoff.

---

[1]) Wurtz, Dictionnaire 1, 1211.
[2]) Sillim. Amer. Journ. [2] 11, 241.
[3]) Proceedings of the Roy. Soc. Nr. 121 (1870).

Für die Deutung solcher Verschiedenheiten wurde, wie schon früher von HAYES, die Bewegung der Wasseroberfläche durch den Wind zu Hülfe genommen. Während heftiger Winde glaubte man immer mehr Sauerstoff und weniger Kohlensäure zu finden, als bei ruhigem Wetter, und man nahm daraus Gelegenheit, die wohlthätige Wirkung der Sauerstoff zuführenden Stürme für das Thierleben in der Tiefe hervorzuheben. Eine willkommene Bestätigung sah man darin, dass in dem Oberflächenwasser weit mehr Sauerstoff und weniger Kohlensäure gefunden wurde, wenn dasselbe hinter der arbeitenden Schiffsschraube, als wenn es vorn am Bug geschöpft war. Die Luft des von der Schraube gepeitschten Wassers enthielt angeblich bis zu 45,3 pC. Sauerstoff und (anstatt des angeführten Mittels von 20,7 pC.) nur 3,3 pC. Kohlensäure, d. h. es betrug der Sauerstoff mindestens bis zu 47 pC. vom Sauerstoff-Stickstoffgemenge. Wollte man versuchen, diesem auffallenden Resultat Glauben beizumessen und daraus auf die Einwirkung ausgedehnter Stürme auf die vorher ruhige Fläche des Oceans zu schliessen, so käme man allerdings zu der Annahme, dass die letzteren eine sehr wesentliche Aenderung in der Mischung des Meerwassergases hervorzubringen und andererseits in geradezu bedenklicher Weise den Sauerstoff der die Meeresfläche überdeckenden Luftschicht durch Kohlensäure zu ersetzen im Stande seien.

In der Tiefe soll nach den auf der Poreupine ausgeführten Analysen der Sauerstoffgehalt der Meerwasserluft durchweg abnehmen, die Menge der Kohlensäure dagegen sich beträchtlich erhöhen. Am stärksten sollen diese Aenderungen nahe über dem Meeresgrund hervortreten. Die dabei beobachteten Unregelmässigkeiten fanden ihre Erklärung in der stärkeren oder schwächeren Bevölkerung der Tiefe, ja man glaubte schliesslich aus der Analyse der Luft den Erfolg eines Schleppnetzzuges vorhersagen zu können, so regelmässig erhielt man aus Tiefen, in denen viele Thiere lebten, mehr Kohlensäure, als von thierarmen Strecken des Meeresbodens.

In wie regelmässiger Progression mit zunehmender Tiefe der Sauerstoffgehalt kleiner, der Kohlensäuregehalt grösser gefunden wurde, zeigte sich in den zusammengestellten Resultaten der Gasanalysen, welche J. HUNTER[1]) während des zweiten Abschnitts der englischen Expedition an fünf verschiedenen Oertlichkeiten ausführte:

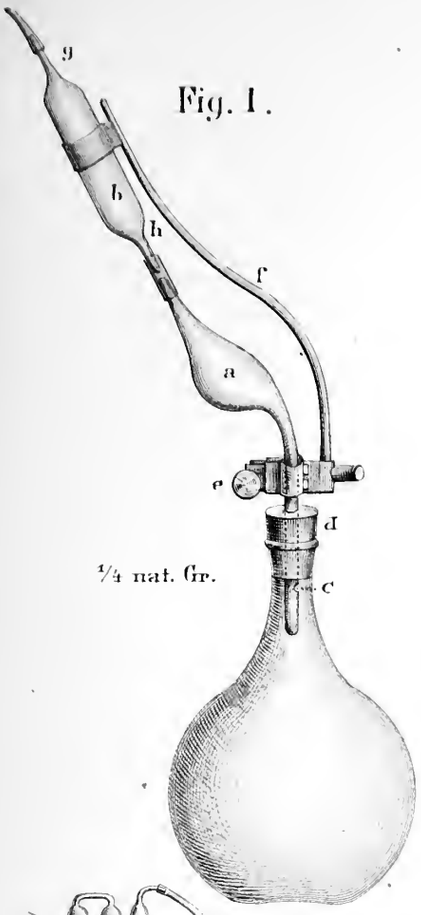
		$(CO_2 + N + O) = 100$			$(N + O) = 100$	
	Tiefe in Faden	CO_2	N	O	O	N
I.	250	25,12	52,42	22,46	30,00	70.00
	500	28,10	49,70	22,20	30,87	69,13
	750	28,62	49.44	21,94	30,73	69,27
	1000	30,10	49,20	20,70	29,61	70,39
	1250	32,00	47,74	20,26	29.79	70.21
	1500	31,76	48,04	20.20	29.60	70.40
	1750	34,10	45,20	20.70	31.41	68.59
	2090	35.92	43,54	20.54	32.05	67.95
II.	450	24.73	53.09	22.18	29.47	70.53
	500	27,26	—	—	—	—
	550	29,06	50,24	20.70	29,18	70.82
	600	28,34	51,52	20,14	28,10	71.90
	650	30,00	50.20	19.80	28,29	71.71
	700	31,03	49.66	19.31	27.98	72.02
	750	31,92	49,32	18.76	27,55	72.45
	800	33,75	48.46	17,79	26,85	73.15
	862	48,28	34,50	17,22	33.30	66,70
III.	74	37,88	45,63	16,49	26,54	73.46
IV.	0	3,27	59.63	37,10	38.35	61,65
	725	24,85	57.02	18,13	24.12	75.88
V.	0	24,37	50,07	25,56	33.80	66,20

Ich habe in den letzten beiden Rubriken die Zahlen für Sauerstoff und Stickstoff in Procente des kohlensäurefreien Gemenges dieser beiden Gase umgerechnet. Die Methode nämlich, welche an Bord der Poreupine angewandt wurde, musste, wie ich weiterhin werde auszuführen haben, für die Kohlensäure zu durchaus unrichtigen Werthen führen. Berücksichtigt man diess, so erscheint aber nicht nur die Zunahme der Kohlensäure mit der Tiefe, sondern, wie die Zusammenstellung erkennen lässt, auch die regelmässige Abnahme des Sauerstoffs als rein zufällig, ja man könnte aus den Zahlen eher ein Wachsen des Sauerstoffgehalts in der Tiefe entnehmen.

Für die Ostsee-Expedition von 1871 hatte ich von vornherein eine andere Anordnung der gasanalytischen Arbeiten getroffen, als bisher befolgt war. Ein Aufbewahren der betreffenden Wasserproben bis zum Schluss der Reise, wie früher auf der Bonite, konnte nicht in Frage kommen; es war kaum zweifelhaft, dass eine allmälige Oxydation der organischen Substanzen im Meerwasser die relativen Mengen der einzelnen Gase verändern müsse. Andererseits hielt ich es und halte es noch jetzt für unmöglich, an Bord eines bewegten Schiffes mit unvermeidlich bedeutenden Temperaturschwankungen die Gasanalysen mit irgend zufriedenstellender Genauigkeit

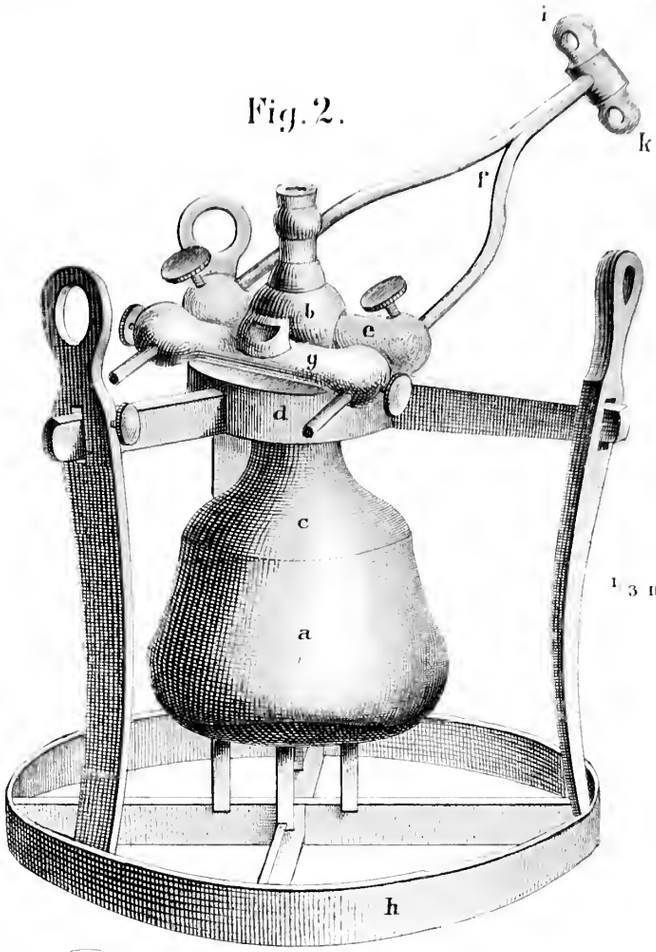
[1]) Jahresbericht über Chemie f. 1869, S. 1279.

Fig. 1.



¼ nat. Gr.

Fig. 2.



⅓ nat. Gr.

Fig. 5.

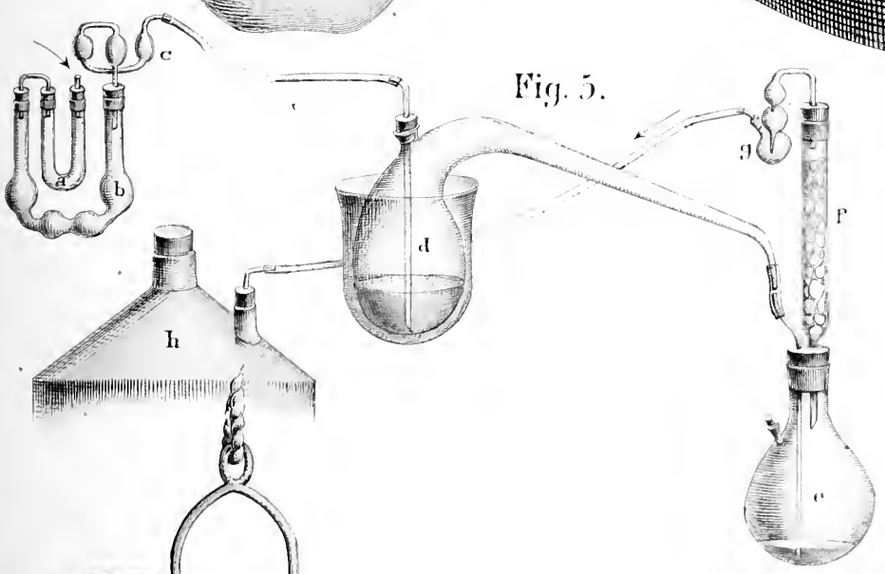


Fig. 3.

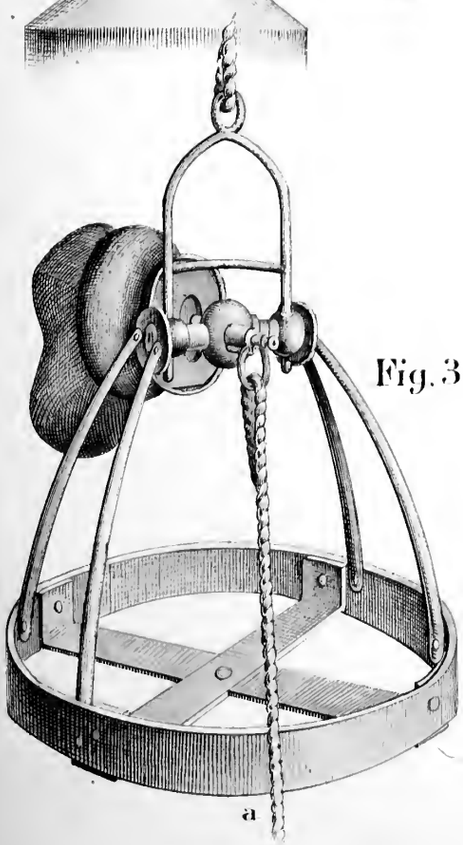
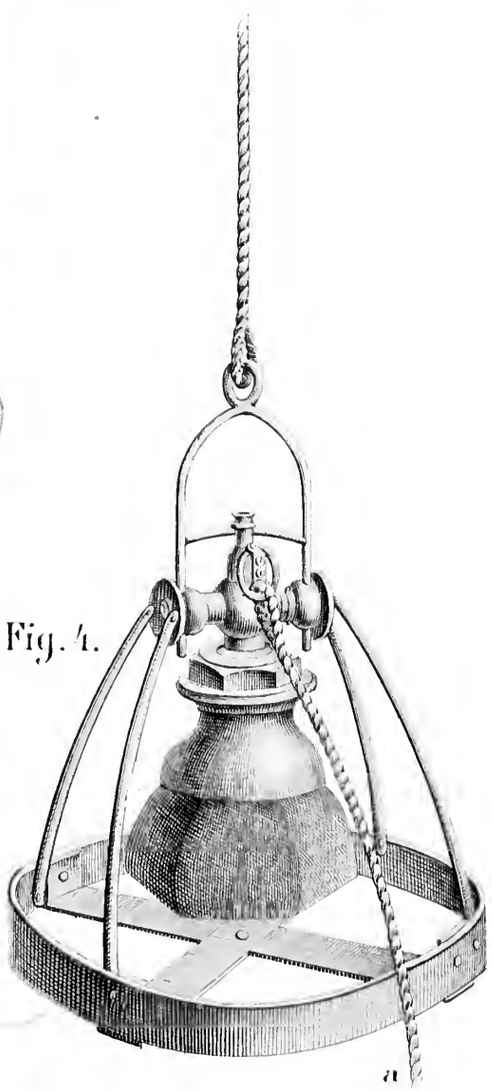


Fig. 4.



¼ nat. Grösse.

auszuführen. Ich entschloss mich desshalb, einen Mittelweg einzuschlagen, nämlich die Gase aus den Meerwasserproben sofort nach deren Hebung auszutreiben, und sie, in Sammelröhren eingeschmolzen, für die später am Lande vorzunehmende Analyse aufzubewahren.

Für die Prüfung der Tiefwasser-Schöpfapparate boten die Verhältnisse der Ostsee eine so günstige Gelegenheit, wie man sie kaum irgendwo wiederfinden dürfte. Hier, wo der Salzgehalt von der Oberfläche bis zum Grund zuweilen auf mehr als das Dreifache steigt, musste bei einem mangelhaften Apparat selbst eine geringe fehlerhafte Beimengung aus höheren, salzärmeren Wasserschichten sich durch einen für die Chlortitrirung und Dichtigkeitsbestimmung schon sehr merklichen Einfluss zu erkennen geben.

Der einfache und bequeme Apparat, welcher bei den englischen Expeditionen angewandt war, erwies sich bei solcher vergleichenden Prüfung als nicht zuverlässig. Ausser diesem Apparat standen nur solche zur Verfügung, die mit Luft gefüllt in die Tiefe gelangten und erst dort geöffnet wurden. Leider liess ich mich damals durch die Mangelhaftigkeit des englischen Apparats bestimmen, auch die für die Gasauskochung bestimmten Wasserproben mittelst eines Apparats der letzteren Art zu schöpfen. Trotzdem bei der Construction desselben Sorge getragen war, der Luft durch eine zweite weite Oeffnung ein möglichst momentanes Entweichen zu gestatten, stellte sich, wie bereits erwähnt wurde, später heraus, dass unter dem in der Tiefe herrschenden Druck ein Theil der eingeschlossenen Luft plötzlich von dem eindringenden Wasser absorbirt war und die Resultate der späteren Gasanalysen werthlos machte.

Während der im folgenden Jahre unternommenen Expedition in die Nordsee diente zur Hebung fast sämmtlicher Tiefwasserproben der von Dr. H. A. MEYER angegebene, völlig sicher arbeitende Schöpfapparat, welcher auf Seite 3 dieses Berichts beschrieben und abgebildet ist.

Nach der bei der Ostseereise gemachten Erfahrung, dass bei den gewöhnlichen Methoden der Gasauskochung die Kohlensäure nur sehr unvollständig aus dem Meerwasser austritt, trennte ich nunmehr die Bestimmung der Kohlensäure vollständig von der des Sauerstoffs und Stickstoffs.

Die Austreibung der letzteren beiden Gase neben einer nicht weiter beachteten Menge Kohlensäure geschah wesentlich nach dem BUNSEN'schen Verfahren, nämlich durch längeres Kochen unter einem durch Wasserdampf erzeugten Luftvacuum.

Die einzige ernstliche Schwierigkeit, welche der Anwendung dieses Verfahrens auf einem schwankenden Schiffe entgegensteht, trifft die Handhabung des von BUNSEN benutzten Kautschukverschlusses. Ich versuchte deshalb, diesen durch einen anderen Verschluss zu ersetzen, der mir von Dr. H. BEHRENS empfohlen wurde und mittelst dessen Anwendung ich dem ganzen Auskochungsapparat eine äusserst bequeme und solide Form habe geben können.

Der zusammengestellte Apparat ist in Fig. 1 (Taf. IV) dargestellt. Die Siedekugel a läuft in ihrem unteren Theil in ein starkwandiges, genau cylindrisches Glasrohr aus, welches unten zugeschmolzen, aber bei c mit einer seitlichen Oeffnung versehen ist. Je nachdem diese Oeffnung bis unter den Kautschukpfropfen d hinabgedrückt oder bis in seine Durchbohrung heraufgezogen wird, ist die Siedekugel mit dem Innern des Wasserkolbens in Verbindung oder gegen dasselbe abgeschlossen. Das Glasrohr muss sich in der glatten Durchbohrung des Kautschukpfropfens mit Reibung auf- und niederbewegen, diese Reibung darf aber nicht so stark sein, wie die zwischen dem Pfropfen und dem cylindrischen Kolbenhals. Ist einmal ein fehlerfreier Pfropfen aus vulkanisirtem Kautschuk den Glastheilen des Apparats auf das Sorgfältigste angepasst, so kann diese Ventilvorrichtung unbegrenzt lange benutzt werden, ohne von ihrer völligen Zuverlässigkeit einzubüssen.

Das Gassammelrohr b ist durch ein kurzes Kautschukröhrchen mit der Siedekugel verbunden und zwischen die federnden Arme des messingenen Halters f eingeklemmt. Das untere Ende dieses Halters trägt eine weit stärkere Klammer, deren Korkfütterung durch die starke Schraube e sehr fest um das Rohr der Siedekugel gepresst wird, so dass man, am unteren Theil des Halters anfassend, Siedekugel und Sammelrohr in dem Kautschukpfropfen auf- und niederschieben und damit die Oeffnung c beliebig verlegen kann.

Der Rauminhalt der Siedekugel beträgt etwas mehr als das Doppelte von dem Volumen, um welches sich die auszukochende Wassermenge beim Erwärmen auf 100° ausdehnt.

Bei der Benutzung des Apparats füllt man zunächst die schon im Pfropfen steckende und in den Halter eingeklemmte Siedekugel zur Hälfte mit Wasser und schiebt den Pfropfen über die seitliche Oeffnung. Man füllt nun die Kochflasche durch ein bis auf ihren Boden reichendes Gummirohr direct aus dem Schöpfapparat bis zum Ueberlaufen mit dem auszukochenden Wasser und setzt, nachdem die Oeffnung c bis eben unter den Kautschukpfropfen verschoben ist, diesen sehr fest in den Hals der Kochflasche ein. Zieht man nun die Siedekugel bis zur Herstellung des Verschlusses in die Höhe, so entsteht dadurch in der Kochflasche ein kleines Vacuum, in welches sofort Gasbläschen aus dem Wasser aufsteigen. Es wird dadurch Raum geschafft für die Ausdehnung, welche das oft sehr kalte Wasser schon in den ersten Augenblicken durch die höhere Temperatur der umgebenden Luft erfährt. Man fügt nun das Sammelrohr an, über dessen beide Enden vorher kurze Gummiröhren gezogen sind, stellt die Kochflasche in ein Wasserbad, erhitzt das Wasser in der Siedekugel durch eine darunter angebrachte Weingeistflamme und erhält es im Sieden, bis man der vollständigen Austreibung der

Luft aus dem Sammelrohr gewiss sein kann. In dem Augenblick, in welchem man mit der rechten Hand die Flamme entfernt, kneift man mit der linken das Ende des oberen Gummirohrs zu, verschliesst es darauf durch Hineinstecken der abgerundeten Spitze eines passenden Glasstäbchens und schmilzt sofort bei g ab.

Nachdem nun die Oeffnung c bis eben unter den Pfropfen hinabgeschoben ist, wird das Wasserbad erwärmt und der Inhalt des Kolbens in heftigem Sieden erhalten. Nach einiger Zeit hat sich im oberen Theil des Kolbenhalses ein freier Raum gebildet, in welchen die Dampfblasen mit Geräusch hineinschlagen. Man bringt durch Entfernen der Wärmequelle oder durch kurzes Herausheben des Apparats aus dem Wasserbade das Wasser aus der Siedekugel in den Kolben zurück und wiederholt dies Erwärmen und theilweise Abkühlen des Kolbenhalses noch zweimal, wodurch binnen verhältnissmässig kurzer Zeit eine sehr vollständige Austreibung der Luft bewirkt wird.

Es ist sehr leicht, schliesslich das Wasser bis zur vollständigen Anfüllung der Siedekugel steigen zu lassen, worauf man durch Aufziehen derselben den Verschluss herstellt und das Sammelrohr nun auch bei h abschmilzt.

Das Sammeln der Gase mittelst dieses Apparats machte auch bei ziemlich stark bewegter See keine Schwierigkeit.

Gewöhnlich wurden 900 CC. Wasser zur Auskochung verwendet.

Die Gasproben wurden später nach der BUNSEN'schen Methode analysirt, d. h. die Kohlensäure durch Kalihydrat beseitigt und im gemessenen Rückstand das Verhältniss des Sauerstoffs zum Stickstoff durch Verpuffen mit Wasserstoff ermittelt.

Von den 73 Gasproben, die ich während der Nordseefahrt einschmolz, stammten 24 aus Oberflächenwasser. Die betreffenden Mengen von Oberflächenwasser waren unter den verschiedensten Verhältnissen geschöpft, zu verschiedenen Tageszeiten, bei Sonnenschein und bei Nebel- und Regenwetter, bei ruhiger See und bei so heftigem Seegang, dass das Wasser nur noch mittelst der Schiffspumpe gehoben werden konnte. Etwaige irgendwie erhebliche Einflüsse solcher Verhältnisse hätten sich also bei den Analysen zeigen müssen. In Wirklichkeit aber sind die gefundenen Verschiedenheiten, wie die beigefügte Tabelle zeigt, sehr geringfügig.

Als Extreme ergaben sich einmal 34,14 Sauerstoff auf 65,86 Stickstoff (Nr. 65) und einmal 33,64 Sauerstoff auf 66,36 Stickstoff (Nr. 5), so dass die grösste Differenz gerade $^1/_2$ pC. betrug.

Wenn man diese beiden Extreme und noch das Resultat einer dritten Analyse (Nr. 40) ausnimmt, so liegen in den sämmtlichen 21 anderen Fällen die Sauerstoffprocente zwischen 34,08 und 33,70, einer grössten Differenz von wenig mehr als $^1/_3$ pC. entsprechend.

Als Mittelwerth berechnen sich aus den Analysen aller 24 aus Oberflächenwasser erhaltenen Gasproben 33.93 pC. Sauerstoff auf 66.07 pC. Stickstoff.

Die beobachteten Abweichungen übersteigen immerhin die Höhe der anzunehmenden Versuchsfehler, wie denn von vornherein wahrscheinlich ist, dass die Zusammensetzung der Luft im Oberflächenwasser innerhalb gewisser Grenzen den vorhin erwähnten und anderen Einflüssen unterliegt. Dass diess aber sehr enge Grenzen sind, glaube ich aus den vorliegenden Resultaten mit Bestimmtheit folgern zu dürfen. Zu irgend welchen Folgerungen über die Einwirkung des Sonnenlichts, der Ruhe oder Bewegung geben die gefundenen Zahlen keine Anhaltspunkte, so dass ich die Angabe der Tageszeiten und der jeweiligen meteorologischen Verhältnisse als überflüssig nicht in die Tabelle aufgenommen habe. Wollte man doch den Versuch machen, derartige Einflüsse durch Analysen von der höchsten erreichbaren Genauigkeit nachzuweisen, so würde diese Arbeit natürlich besser an einem bestimmten Punkte, als während einer Untersuchungsfahrt auszuführen sein.

Das gefundene mittlere Verhältniss des Sauerstoffs zum Stickstoff weicht von dem für reines Wasser gültigen nicht wesentlich ab, und so kann es nicht Wunder nehmen, dass auch ein Einfluss des grösseren oder geringeren Salzgehaltes in den Zahlen der Tabelle nicht erkennbar ist.

Mit Bezug auf die oben erwähnte Angabe der englischen Chemiker über den Einfluss der Bewegung habe ich die Mühe nicht gescheut, einmal gleichzeitig zwei Proben von Oberflächenwasser auszukochen, von denen die eine aus dem Schaumwasser, unmittelbar hinter den arbeitenden Schaufelrädern geschöpft war. Wie nicht anders zu erwarten, zeigte die daraus erhaltene Luft (Nr. 33) gleiche Zusammensetzung,

Weit erheblicheren Verschiedenheiten als an der Oberfläche, begegnet man in der Tiefe des Meeres, und zwar treten diese Verschiedenheiten im Verhältniss des Sauerstoffs zum Stickstoff auch dann auf, wenn man nur die Gase aus gleichen Tiefen in Vergleich stellt. Die grössten Tiefen, die wir auf der Fahrt der Pomerania erreichten, betrugen gegen 700 Meter.

Innerhalb dieser untersuchten Tiefen war der Sauerstoffgehalt der ausgekochten Luft demjenigen der aus Oberflächenwasser erhaltenen entweder gleich, oder er war geringer. Den niedrigsten Werth, 28,23 pC. der kohlensäurefrei gedachten Luft, erhielt ich aus einer Tiefe von nur 98 Metern (Nr. 91), und schon hieraus ist ersichtlich, dass die Abnahme des Sauerstoffs keineswegs der Tiefe proportional ist, dass sie vielmehr von localen Bedingungen abhängt.

Als allgemeineres Ergebniss lässt sich hervorheben, dass im südlichen Theile der Nordsee, wo bei

durchweg langsamen Abdachungen die grössten Tiefen kaum über 50 Meter hinausgehen, der Sauerstoffgehalt in der Tiefe entweder gar nicht, oder nur sehr wenig unter den der Oberfläche hinabstieg. (Nr. 42 bis 78.)

Eine sehr merkliche Verringerung der Sauerstoffmenge beginnt erst in solchen Tiefen, wo auch in der Concentration und Temperatur der oberen und der unteren Schichten wesentliche Verschiedenheiten auftreten.

Der Zusammenhang dieser Unterschiede ist leicht zu deuten. In dem schwereren Wasser, welches ohne erhebliche Beimischung aus höheren Schichten sehr lange in der Tiefe verweilt, wird ohne genügenden Ersatz fortwährend Sauerstoff verbraucht zur Oxydation der im Wasser und besonders am Meeresgrunde vorhandenen oxydirbaren Stoffe, — in wahrscheinlich weit untergeordnetem Grade auch durch die Athmung der Thiere.

Instructiv in dieser Beziehung sind die im Grossen Belt beobachteten Verhältnisse. Hier, wo ein von Norden kommender Tiefstrom salzreichen Wassers mit scharfer Begrenzung von einer Schicht in entgegengesetzter Richtung ausströmenden Ostseewassers überdeckt wird, fand sich im Unterstrom bei einer Tiefe von nur 45 Metern der Sauerstoffgehalt schon so weit vermindert, wie er gewöhnlich erst in Tiefen von mehreren hundert Metern beobachtet wurde. (Nr. 2 bis 4.)

Im grossen Ganzen darf man behaupten, dass unsere Ansichten über die Zusammensetzung der Meerwasserluft eine ähnliche Wandlung erfahren, wie früher die über die Zusammensetzung der Atmosphäre, dass nämlich die Mischungsverhältnisse sich um so constanter erweisen, je genauere Untersuchungsmethoden zur Anwendung kommen. Sowie man früher Unterschieden in der Mischung der Atmosphäre nachspürte, in der Meinung, daraus z. B. auf die Gesundheitsverhältnisse schliessen zu können, so hat man bis jetzt in der Verschiedenheit der Meerwasserluft wesentliche Veränderungen der Lebensbedingungen für die Seethiere zu sehen geglaubt. Sowie sich später die praktische Eudiometrie auf die abnormen Verhältnisse geschlossener Räume beschränkte, so können wir jetzt nicht zweifeln, dass, wenigstens in den meistbevölkerten geringeren Tiefen, nur localerweise eine wesentliche Verminderung des Sauerstoffgehalts auftritt. Es ist begreiflich, dass wir bei unserer Untersuchungsfahrt nicht oft auf solche locale Ausnahmefälle stossen konnten. Mit Bestimmtheit kann ich nur einen einzigen Fall dahin rechnen, einen Punkt in der Apenrader Bucht, wo in einer kesselförmigen Vertiefung des Meeresbodens das Wasser bedeutend salzreicher war, als in der oberen Schicht und bei einer totalen Tiefe von nur 34 Metern eine Luft mit 29,22 pC. Sauerstoff enthielt. (Nr. 95.) Der Grund bestand hier zum grossen Theil aus modernden organischen Substanzen und roch stark nach Schwefelwasserstoff. Eine ähnliche muldenartige Vertiefung mit reichlichen Moderstoffen und oft lange, stagnirendem Wasser befindet sich im Kieler Meerbusen, und ich habe später diese mir näher liegende Gelegenheit benutzt, die unter solchen Verhältnissen im Meerwasser enthaltene Luft zu untersuchen. (Tab. II.)

Es zeigte sich hier eine grosse Veränderlichkeit in dem Verhältniss des Sauerstoffs zum Stickstoff. Am 6. November sank die Menge des ersteren bis 16,55 pC. Einige Tage später wurden durch einen heftigen Nordostwind, der schliesslich in den so bekannt gewordenen Ostseesturm überging, grosse Mengen frischen Seewassers in die Kieler Bucht hineingeführt; auch das Wasser jener grössten Tiefe mischte sich theilweise mit demselben, so dass der Sauerstoffgehalt von nun an wieder zunahm. Es unterliegt keinem Zweifel, dass mit jener geringsten Menge von 16,55 pC. keineswegs das hier überhaupt vorkommende Minimum des Sauerstoffs erreicht ist, dass vielmehr, — namentlich im Sommer, wo salzreiches Wasser oft Monate lang in dieser Vertiefung ruhen bleibt, der darin enthaltene Sauerstoff noch weit vollständiger verbraucht werden mag.

Das stagnirende Wasser derartiger Tiefen enthält gewöhnlich erhebliche Mengen von Schwefelwasserstoff, während ich dieses Gas in dem Wasser des freien Meeres nicht nachzuweisen vermochte.

Wenn ich mich nun zu der absoluten Menge der in verschiedenen Tiefen des Meeres enthaltenen Luft wende, so soll auch hier nur die Summe von Sauerstoff und Stickstoff darunter verstanden werden.

Die Angaben von AIMÉ über den Luftgehalt des Meerwassers in der Tiefe schienen, da sie später allgemein missverstanden wurden, die ältere Ansicht zu stützen, dass, wenigstens bis zu einer gewissen Grenze, der Luftgehalt mit der Tiefe zunehme.

Im Gegensatz zu dieser Ansicht wurde von W. L. CARPENTER auf der 42sten Versammlung der British Association in Brighton hervorgehoben, dass die Wasserproben, welche während der Expedition der Porcupine grossen Tiefen entnommen wurden, keineswegs, wie allgemein erwartet sei, mehr Luft enthielten, als das Oberflächenwasser.

In der That lässt sich die Richtigkeit dieser Bemerkung im Wesentlichen schon durch äussere Wahrnehmung erkennen. Wenn irgend welche starke, mit Luft gefüllte Schöpfapparate in einigermassen betrachtliche Tiefen hinabgelassen und dort geöffnet werden, so entweicht aus dem so geschöpften Wasser, wenn es an die Oberfläche gelangt, unter starkem Aufbrausen das unter dem Uebermass von Druck absorbirte Luftquantum, — eine Erscheinung, die natürlich besonders deutlich wird, wenn der Apparat nach der Füllung noch in der Tiefe wieder geschlossen wurde. Ein solches Aufbrausen tritt aber niemals ein, wenn keine Luft in die Tiefe hinuntergeführt wird. Daraus geht ohne Weiteres hervor, dass in der Tiefe wenigstens keine dem dort herrschenden Druck einigermassen entsprechende Luftmenge vorhanden ist, und es bleibt nur noch die Frage zu entscheiden, ob die unteren Wasserschichten etwa ein geringeres, nicht mehr direct auffallendes Uebermass von Luft enthalten. Bei den gewöhnlichen Schöpfapparaten wird das allmälige Entweichen eines etwaigen Luftüberschusses

nicht vermieden. Dr. H. BEHRENS und ich haben deshalb für die endgültige Entscheidung jener Frage den in Fig. 2 (Taf. IV) dargestellten Schöpfapparat construirt, welcher nach der Füllung noch in der Tiefe wieder luftdicht verschlossen wird und auch für spätere etwaige Gasentwickelung Raum bietet.

Zur Aufnahme des Wassers dient ein in seinem oberen Theil sehr starkwandiger Beutel a aus nicht vulkanisirtem Kautschuck. Derselbe ist mit starker Spannung über das in der Zeichnung nicht sichtbare trompetenförmige Ende des Messinghalses b gezogen. Darüber befindet sich eine gleichgeformte, etwas übergreifende Glocke c. Durch den Ring des dreiarmigen Halters d, welcher sich auf einer auf den Hals b geschnittenen Schraube bewegt, wird die Glocke c stark auf das Gummi niedergepresst. Der Hals hat bei b eine wenig conische Durchbohrung für den äusserst sorgfältig gearbeiteten, luftdicht schliessenden Hahn e. Durch die Gabel f wird dieser Hahn so gedreht, dass der Apparat bei der gezeichneten Stellung der Gabel offen, beim Niederdrücken derselben geschlossen ist. Sie wird bei diesen Stellungen durch die Vorrichtung g in ihrer Bewegung gehemmt. Alle diese Apparattheile sind aus Messingguss gefertigt und auswendig wie inwendig galvanisch vernickelt. Das Ganze ruht auf dem gefirnissten eisernen Gestell h, an dessen drei Ringe die Leine zum Hinablassen des Apparats befestigt wird. An die Gabel f wird bei i ein Schwimmkörper mit ungefähr 300 Grm. Auftrieb, bei k an kurzer Leine ein Bleiloth befestigt, dessen Gewicht jenen Auftrieb um etwa das Zehnfache überwiegt. Als Schwimmer könnte eine mit starkem Kautschuck überzogene Kugel aus leichtem Holze dienen; wir benutzten abgestumpfte Kegel aus solchem Holze, die in möglichst fest anliegenden Hüllen von dünnem Messingblech steckten, aber der wiederholten Einwirkung des hohen Druckes nicht wiederstanden.

(Neuerdings hat der Mechaniker STEGER an diesem Apparat eine Abänderung angebracht, welche den Schwimmer überhaupt entbehrlich macht. Sie ist aus Fig. 3 u. 4 (Taf. IV) leicht erkennbar: Das an der Leine a befestigte Gewicht hält den Gummibeutel in der in Fig. 3 gezeichneten Stellung geschlossen, bis es den Meeresgrund berührt, worauf der Apparat bis zum Verlassen des Grundes die Stellung von Fig. 4 einnimmt und sich durch den bei dieser Stellung geöffneten Hahn mit dem Tiefenwasser füllt.)

Der vorher mit Sublimatlösung ausgeriebene Gummibeutel wird zu etwa einem Fünftel seines Rauminhaltes mit Quecksilber gefüllt.

Beim Gebrauch des Apparats wird er bei geöffnetem Hahn in den Messinghals hinaufgedrückt, bis das Quecksilber diesen vollständig anfüllt. Dann wird der Hahn geschlossen und der Apparat versenkt.

Sobald das Bleigewicht den Meeresgrund berührt, wird durch den Schwimmer der Hahn geöffnet, der bisher aufgestülpte Gummibeutel fällt nieder und der Apparat füllt sich mit Wasser, worauf er sich beim Verlassen des Meeresbodens wieder luftdicht schliesst.

Die mittels dieses Apparats geschöpften Wasserproben enthielten nicht mehr Luft, als die mit dem oben beschriebenen einfacheren Apparat erhaltenen. Das Wasser der Tiefe enthält also keinen Luftüberschuss vermittelst des dort herrschenden hohen Drucks aufgelöst.

Dahingegen entspricht die Luftmenge allerdings annähernd der in der Tiefe herrschenden Temperatur, so dass, wo die Temperatur der tieferen Schichten erheblich niedriger ist, als die der Oberfläche, dort auch eine entsprechend grössere Gasmenge vorhanden ist. Die Zahlen der Tabelle in ihrer Gesammtheit lassen diese Abhängigkeit deutlich erkennen, wenn auch bei der immerhin misslichen Aufgabe, die Gase ganz vollständig auszutreiben, die Uebereinstimmung im Einzelnen zu wünschen übrig lässt.

Nachdem einmal erkannt war, dass ein irgend erheblicher Ueberschuss von Gas im Tiefenwasser nicht vorhanden sei, durfte unbedenklich für die grosse Mehrzahl der Tiefwasserproben der einfachere Cylinder-Schöpfapparat benutzt werden, da bei der grossen damit gehobenen Wassermenge und der schnellen, durch eine Dampfwinde besorgten Hebung nur eine sehr geringe Temperaturänderung stattfand.

Von vornherein darf man annehmen, wenn es auch aus den Messungen nicht deutlich hervorgeht, dass die in der Tiefe wirklich vorhandene Luftmenge hinter derjenigen, welche der Tiefentemperatur entsprechen würde, wenigstens um den Betrag des etwa verbrauchten Sauerstoffs zurückbleibt. Bei den später mit mehr Musse angestellten Untersuchungen in der Kieler Bucht habe ich diesem Punkte besondere Aufmerksamkeit zugewandt und durch zweimaliges Auskochen jeder Wasserprobe den Luftgehalt möglichst genau zu ermitteln gesucht. In der That war der grössere Verbrauch von Sauerstoff hier als Deficit an der totalen Luftmenge erkennbar.

Ich glaube danach, über den Luftgehalt des Meerwassers in der Tiefe den Satz aufstellen zu können, „dass die Summe von Sauerstoff und Stickstoff nahezu gleich ist derjenigen Menge dieser Gase, welche das Wasser bei seiner wirklichen Tiefentemperatur an der Meeresoberfläche aus der Athmosphäre aufnehmen würde, weniger der etwa verbrauchten Sauerstoffmenge."

Aus diesem Satze folgt, dass das Meerwasser der Tiefe sich mit nahezu derselben Temperatur, welche es dort besitzt, an der Oberfläche befunden und hier mit den atmosphärischen Gasen gesättigt haben muss.

Bei den auf unserer Fahrt erreichten grösseren Tiefen könnte es ohne andere Entscheidungsgründe zweifelhaft bleiben, ob das darin befindliche kalte Wasser aus nördlicheren Breiten stammt, oder ob es seine niedere Temperatur nur der Abkühlung verdankt, welche an Ort und Stelle das jedesmalige Oberflächenwasser während der Wintermonate erleidet.

In wärmeren Gegenden fällt die letztere Möglichkeit weg. Nichtsdestoweniger hat man dort in den grossen Tiefen des Oceans eine eben so niedrige Temperatur beobachtet und hierin einen Beweis gesehen für eine allgemeine oceanische Circulation, welche in der Tiefe das kalte Wasser der Polargegenden zum Aequator und das unter den Tropen erwärmte an der Oberfläche wieder rückwärts führt. Für diese Ansicht und gegen die entgegenstehende, welche nur eine seitliche Wärmeableitung nach den Polen zu annimmt, würde offenbar ein neuer, strenger Beweis hinzukommen, wenn auch in dem oceanischen Tiefenwasser der wärmeren Zonen ein angenähert seiner niedrigen Temperatur entsprechender Luftgehalt nachgewiesen würde.

Auch in dieser Beziehung wird unsere Kenntniss der oceanischen Tiefen voraussichtlich bereichert werden durch die jetzt von England aus unternommene Erdumsegelung des Challenger, die Mr. BUCHANAN als Chemiker begleitet, und bei welcher ebenfalls die hier beschriebenen Apparate und Methoden zur Anwendung kommen werden.

Uebrigens muss man es als geradezu auffallend bezeichnen, dass eine allgemeine Circulation der Meerwasserschichten nicht längst als ein nothwendiges Postulat für das Thierleben in der Tiefe allgemein vorausgesetzt wird. Die unter der durch Stürme bewegbaren Oberflächenschicht vorhandenen Wassermassen des Meeres würden ohne solche Circulation im strengsten Sinne stagnirendes Wasser genannt werden und alle Eigenschaften besitzen müssen, die wir an lange bei Luftabschluss aufbewahrtem Meerwasser kennen. Der blosse Nachweiss eines fast unverminderten Sauerstoffgehalts in dem Tiefenwasser beweist schon eine stetige Erneuerung desselben. Dass in einem wegen localer Verhältnisse wirklich stagnirenden Tiefenwasser der Sauerstoffgehalt in kurzer Zeit sehr beträchtlich abnehmen kann, beweisen die in der Tab. II zusammengestellten Bestimmungen.

Ich habe bisher abgesehen von der im Meerwasser enthaltenen Kohlensäure, die, wie erwähnt, in einer gesonderten Operation bestimmt wurde.

Es lag nahe, ihre Bestimmung in denselben Gasproben vorzunehmen, in welchen das Verhältniss des Sauerstoffs zum Stickstoff ermittelt werden sollte und aus denen die Kohlensäure ohnehin entfernt werden musste.

Schon die ersten Untersuchungen indess der von der Ostseereise mitgebrachten Gasproben zeigten deutlich, dass dies Verfahren bei Meerwasser zu ganz werthlosen Resultaten führt.

Die gefundene Menge der Kohlensäure schwankte zwischen fast unmessbar kleinen Antheilen bis zu reichlich 11 pC. des ganzen Gasgemenges. Im Allgemeinen blieb sie weit hinter derjenigen zurück, die man nach den Ergebnissen älterer Untersuchungen erwarten konnte. Wo aus einem und demselben Wasser zwei Gasproben getrennt ausgekocht wurden, enthielten diese stets erheblich verschiedene Kohlensäuremengen, so dass erst das von Kohlensäure befreite Gasgemenge gleiche Zusammensetzung zeigte.

Nachträgliche Untersuchungen stellten heraus, dass bei dem gewöhnlichen Verfahren der Auskochung die Kohlensäure aus dem Meerwasser nur zum geringen Bruchtheil ausgetrieben wird. Die Menge derselben, welche sich dem mit Leichtigkeit auszutreibenden Sauerstoff und Stickstoff beimischt, giebt durchaus keinen Anhaltspunkt für die Beurtheilung des wirklichen Kohlensäuregehalts im Wasser. Sie ist in jedem einzelnen Falle von den jedesmaligen Versuchsbedingungen abhängig, — in erster Linie von der Dauer des Auskochens, oder, wenn das Wasser ohne Herstellung eines Vacuums im Sieden erhalten wird, von der Menge des dabei überdestillirten Antheils.

Wie ich hier gleich hinzufügen will, tritt, auch wenn man auf andere Weise vollständige Entwickelung der Kohlensäure bewirkt, während derselben keine Phase hervor, in welcher man von einer Grenze zwischen freier und „halbgebundener" Kohlensäure sprechen dürfte.

Es liegen bereits ältere Angaben darüber vor, dass Meerwasser zum grossen Theil verkocht werden kann, bevor sich Spuren von Erdcarbonaten ausscheiden. Dies wird natürlich durch das langsame Entweichen der Kohlensäure bedingt. Die ganze Menge der nicht mit Basen zu neutralen Salzen verbundenen Kohlensäure erhält man aus dem Meerwasser, wenn dieses unter Durchleiten eines Stromes kohlensäurefreier Luft bis zur reichlichen Abscheidung von Chlornatrium verkocht wird. Die Kohlensäure kann dann im Destillat bestimmt werden.

Die Untersuchung eines im Kieler Hafen geschöpften Oberflächenwassers wurde schon im vorigjährigen Bericht vorläufig als Beispiel dafür angeführt, wie weit die Kohlensäure in der nach dem gewöhnlichen Verfahren ausgetriebenen Luft hinter der wirklich im Meerwasser enthaltenen zurückbleibt:

Durch Destillation im Luftstrom wurden in einem Liter des Wassers 0,07235 Grm. oder 36,6 CC. Kohlensäure gefunden. Bei der $2^1/_2$ Stunden lang fortgesetzten Auskochung nach der BUNSEN'schen Methode wurden aus einem Liter desselben Wassers 27,6 CC. eines Gasgemenges ausgetrieben, welches aus 12,80 Volumprocenten Kohlensäure, 29,73 pC. Sauerstoff und 57,47 pC. Stickstoff bestand. In der ausgetriebenen Luft waren also nur 3,53 CC. Kohlensäure enthalten. Wäre statt dieser 3,53 CC. die ganze Menge der Kohlensäure (36,6 CC.) ausgetrieben worden, so hätte ein Gasgemenge mit 60,3 pC. Kohlensäure resultiren müssen. Das ausgekochte Wasser war vollkommen klar; es hatte sich keine Spur von kohlensaurem Kalk abgeschieden.

Ein Theil dieses ausgekochten Wassers wurde im Luftstrom destillirt und lieferte dabei, wieder auf ein Liter berechnet, noch 32,85 Kohlensäure (anstatt der fehlenden 33,07 CC.)

Ein zweiter Theil des unter dem Vacuum ausgekochten Wassers wurde bei fast 100° auf weniger als ein Drittel seines Volumens eingedampft. Auch hierbei trat keine Ausscheidung von Erdcarbonaten ein, und,

wie die Analyse ergab, waren in dem Rückstand von den ursprünglich in einem Liter Wasser enthaltenen 36,60 CC. Kohlensäure nach 28,07 CC. zurückgeblieben.

Durch kurzes Sieden von Meerwasser unter dem durch Wasserdampf hergestellten Vacuum kann man ein Gasgemenge erhalten, welches neben fast dem ganzen Betrag des Sauerstoffs und Stickstoffs weniger als ½ pC. Kohlensäure enthält.

Bei dem Sieden des Meerwassers ohne Druckverminderung, wie es bei den bisherigen Untersuchungen der Meerwassergase angewandt wurde, findet die Entwickelung der Kohlensäure etwas schneller statt, ist aber ebenfalls unvollständig und ebensowohl abhängig von der Dauer der Operation. MORREN, der bei seinen einzelnen Bestimmungen diese Dauer und überhaupt alle Versuchsbedingungen so weit wie möglich gleichmässig machte, konnte ohne Zufall ziemlich übereinstimmende Kohlensäuremenge finden, hob aber dennoch hervor, dass bei wiederholten Analysen Abweichungen auftraten.

Die später von Anderen gefundenen Regelmässigkeiten finden vielleicht darin ihre Erklärung, dass das Sieden um so länger fortgesetzt wurde, je mehr Kohlensäure man von vornherein erwartete.

In Folge jenes Verhaltens weichen die Angaben über den Gehalt des Meerwassers an Kohlensäure ungemein weit von einander ab, je nachdem die Bestimmung nach verschiedenen Methoden ausgeführt wurde.

In einem Liter Meerwasser von der Oberfläche fanden zum Beispiel:

FRÉMY 2,2 bis 2,8 CC. Kohlensäure (Compt. rend. 6, 616).

MORREN 1,7 bis 3,8 CC. Kohlensäure (Annal. de chim. et de phys. [3] 12, 5).

LEWY 2,4 bis 3.9 CC. Kohlensäure (Annalen der Chem. u. Pharm. 58, 328).

J. HUNTER ca. 0,8 bis 5,8 CC. Kohlensäure (Jahresbericht für Chemie u. s. w. f. 1869, 1279).

BISCHOF 39,0 CC. Kohlensäure (Chem. Geologie 1. Aufl. 2, 1130.)

VOGEL 55,6 bis 116,3 CC. Kohlensäure (Schweigger's Journ. 8, 351).

Während der Nordseefahrt der Pommerania wurden für die Kohlensäurebestimmung je 250 CC. Meerwasser unter Durchleiten eines kohlensäurefreien Luftstroms bis fast zur Trockne destillirt und der Kohlensäuregehalt des Destillats nach dem PETTENKOFFER'schen Princip durch Auffangen in überschüssiger titrirter Barytlösung und Titriren mit Oxalsäure ermittelt, wobei Rosolsäure als Indicator diente. Bei der Anordnung des Apparats, welche aus Fig. 5 leicht erkennbar ist, benutzte ich ein mit Glaskugeln gefülltes Absorptionsrohr, wie es P. WAGNER[1]) empfohlen hat. Das Rohr a enthält Natronkalk, b Barytlösung, c ist leer. Die passend geformte Retorte d wird in einem Sandbad erhitzt. Der Kolben e dient als Absorptions- und Condensationsraum; durch das Rohr f, welches unten grössere, oben kleinere Glaskugeln enthält, wird die titrirte Barytlösung eingegossen. In g befindet sich etwas Barytlösung als Sperrflüssigkeit, h ist der Aspirator.

Die mittelst dieses Apparats ausgeführten Kohlensäurebestimmungen erreichten keineswegs denselben Grad von Genauigkeit, wie die Sauerstoffbestimmung, auch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass geringe Mengen Kohlensäure erst während des langen Siedens aus organischen Bestandtheilen des Meerwassers entstehen mochten, doch kann dies bei der grossen überhaupt vorhandenen Menge Kohlensäure für die allgemeinen Resultate nicht in's Gewicht fallen. Diese Resultate bestätigen im grossen Ganzen die schon von BISCHOF geäusserte Vermuthung, dass der Gehalt des Meerwassers an freier Kohlensäure keinen sehr erheblichen Schwankungen unterliegt.

In einem Liter unverdünnten Nordseewassers sind gegen 0,1 Grm. oder ungefähr 50 CC. Kohlensäure enthalten.

Beim Vergleich der Wasserproben auf dem Wege von der Ostsee zur Nordsee zeigte sich ein Zusammenhang zwischen dem Salzgehalt und der Kohlensäuremenge, welcher mitunter an eine wirkliche Proportionalität derselben grenzte.

Eine Verschiedenheit der Kohlensäuremenge in verschiedenen Tiefen trat nur da hervor, wo eben der Salzgehalt einen erheblichen Unterschied zeigte, — im Uebrigen wurde in der Tiefe nicht mehr Kohlensäure gefunden, als an der Oberfläche.

Dass der durchgehends beobachteten Abnahme des Sauerstoffs in grösseren Tiefen eine Zunahme an Kohlensäure entsprechen muss, ist eine Folgerung, die sich von selber ergiebt, deren Richtigkeit aber aus den analytischen Resultaten nicht hervortritt. Sie dürfte nur da mit Sicherheit nachzuweisen sein, wo bei günstigen localen Bedingungen lange stagnirendem Tiefenwasser ein sehr bedeutender Bruchtheil seines Sauerstoffgehalts entzogen wird. Die Thatsache, dass über dem Meeresgrund grosser Tiefen keineswegs eine massenhafte Anhäufung von Kohlensäure stattfindet, setzt mit gleicher Nothwendigkeit wie die verhältnissmässig wenig wechselnden Mengen des Sauerstoffs in der Meerwasserluft verschiedener Schichten eine Ersetzung des Wassers durch ausgedehnte Tiefenströmungen voraus. Es mag dies hier nochmals hervorgehoben werden, weil so sehr oft der seltsame Versuch gemacht wird, der Bewegung der Atmosphäre mit ihrer sich so wenig in die Tiefe erstreckenden Einwirkung auf die Meeresoberfläche einen wesentlichen Einfluss auf die Luft des Tiefenwassers beizumessen.

[1]) Zeitschrift für anal. Chemie 9, 445.

Die Reihe meiner Kohlensäurebestimmungen im Nordseewasser lässt eine geringe Zunahme des Kohlensäuregehalts in der Nähe der englischen und deutschen Küste, und besonders auffallend in dem schon sehr verdünnten Wasser des Zuidersee's erkennen.

Es lag nahe, bei solcher Verschiedenheit auf den Gehalt des Meerwassers an kohlensaurem Kalk zurückzugehen.

Die bisherigen Angaben über die Menge der Erdcarbonate im Meerwasser gehen fast nicht weniger auseinander, als die über den Kohlensäuregehalt. Wenn manche Analysen im Meerwasser, selbst in dem concentrirten Wasser des todten Meeres, keine Spur von kohlensaurem Kalk nachzuweisen vermochten, so mag sich dies wohl aus dem Umstande erklären, dass derselbe sich so schwer beim Kochen daraus abscheidet. Nach anderen Chemikern enthält das Meerwasser „Spuren" von kohlensaurem Kalk. Wo die Menge desselben bestimmt wurde, wird entweder nur kohlensaurer Kalk, oder dieser neben kohlensaurer Magnesia angegeben, wo dann bald das eine, bald das andere dieser Carbonate in grösserer Menge auftritt.

Auf neutrales Salz berechnet sind nach REGNAULT nur etwa 0,03 Theile kohlensaurer Kalk in 1000 Theilen Meerwasser enthalten, während von USIGLIO im Wasser des Mittelmeeres 0,079 und vor Kurzem von VIERTHALER[1]) in dem des adriatischen Meeres gar 0,315 Grm. gefunden wurden.

Neuerdings hat wieder F. WIBEL[2]) in dem Wasser des jonischen Meeres (bei Kephalonia geschöpft) keine Spur von Erdcarbonaten gefunden.

Es leuchtet ein, dass solche Verschiedenheiten, falls sie wirklich beständen und nicht nur durch die Verschiedenheit der analytischen Methoden bedingt wären, für die Existenz schalenbildender Seethiere von grosser Bedeutung sein müssten.

Ich habe mich zur Bestimmung der Erdcarbonate des folgenden Verfahrens bedient:

Etwa 10 Liter Meerwasser werden zur Trockne verdampft, der Rückstand mit ausgekochtem und noch heissem Wasser behandelt und das davon nicht Gelöste bis zum Verschwinden der Chlorreaction ausgewaschen. Der Rückstand besteht nun aus schwefelsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia, mit Spuren von Kieselsäure und Phosphaten. Die Kohlensäure wird in einem geeigneten Apparat durch verdünnte Salzsäure ausgetrieben und nach der von F. SCHULZE ausgebildeten Methode bestimmt. In dem Inhalt des Entwickelungsgefässes können dann zur Controle Kalk, Magnesia und Schwefelsäure bestimmt werden.

In dem Rückstand von 10 Litern des Wassers Nr. 85 wurden auf diese Weise 0,121 Grm. Kohlensäure gefunden; die Bestimmung von Kalk, Magnesia und Schwefelsäure ergab ferner, nach Abzug der als Sulfat vorhandenen Kalkmenge, dass in jenem Rückstand 0,2500 Grm. kohlensaurer Kalk und 0,0217 Grm. kohlensaure Magnesia (zusammen 0,1213 Grm. Kohlensäure enthaltend) vorhanden gewesen waren. Bei einer zweiten Operation gab der Rückstand von 10 Litern desselben Wassers 0,124 Grm. Kohlensäure; der kohlensaure Kalk wurde zu 9,2350, die kohlensaure Magnesia zu 0,0354 Grm. bestimmt, was zusammen 0,1219 Grm. Kohlensäure entspricht.

Im zweiten Falle war also bei gleichbleibender Kohlensäuremenge die Magnesia in reichlicherer Menge vorhanden. In der That findet zwischen dem schwefelsauren Kalk und der kohlensauren Magnesia während des Abdampfens und Auswaschens eine Umsetzung statt, deren grössere oder geringere Vollständigkeit von Zufälligkeiten abhängt. Man sollte also in diesen und ähnlichen Fällen die Menge der gebundenen Kohlensäure selbst angeben, oder sie conventionellerweise etwa auf neutralen kohlensauren Kalk berechnen.

Leider hatte ich für solche Untersuchung nur von wenigen Wasserproben hinreichend grosse Mengen reservirt. Ein Dampfdestillationsapparat, welcher für die staubfreie Abdampfung von je fünf Litern Meerwasser an Bord hergerichtet war, versagte seinen Dienst wegen zu geringer Dampfspannung. In den meisten Fällen standen mir daher nur noch die Verdampfungsrückstände von $\frac{1}{4}$ bis 1 Liter zur Verfügung, und bei so geringen Mengen stimmten bei zweimal angestellten Analysen die gefundenen Kohlensäuremengen weit weniger überein, als in dem obigen Beispiel. Ich habe aus diesem Grunde die einzelnen Resultate nicht in die Tabelle aufgenommen, glaube aber, dass die gefundenen Zahlen in ihrer Gesammtheit immerhin von dem Gehalt des Nordseewassers an Erdcarbonaten eine Vorstellung geben können.

Man darf ferner aus diesen Resultaten folgern, dass kein Meerwasser jemals frei von kohlensaurem Kalk ist, und dass die entgegenstehenden Angaben auf einem Irrthum beruhen, welcher allerdings durch die schwierige Ausscheidung der Erdcarbonaten aus dem Meerwasser sehr nahe gelegt wurde.

Soweit nur nicht wesentlich verdünntes Meerwasser mit annähernd $3\frac{1}{2}$ pC. Salz berücksichtigt wird, berechnete sich für den ganzen nördlichen Theil der Nordsee, ohne Ausschliessung der norwegischen Küste, der Gehalt an neutralem kohlensaurem Kalk zu 0,0180 bis 0,0280 Grm. im Liter. Auch wo der Meeresgrund auf weite Strecken hin mit Muschelschalen bedeckt war, habe ich diese Menge nicht erhöht gefunden. In Wasser-

---

[1]) Wiener academ. Berichte [2] 56, 479.

[2]) Ber. der d. chem. Gesellsch. 1873. S. 184.

proben, die in der Nähe der südlichen Nordseeküsten geschöpft waren, stieg der kohlensaure Kalk bis wenig über 0,03 Grm. im Liter. Er erreichte mit 0,0325 Grm. sein Maximum in dem durch Süsswasserzuflüsse schon sehr verdünnten Wasser des Zuidersees.

Ich kann nicht entscheiden, in wie weit die an diesen Küsten gefundene grössere Menge Kohlensäure durch diesen etwas grösseren Gehalt an kohlensaurem Kalk bedingt wird. Jedenfalls stehen die kohlensauren Salze und die freie Kohlensäure des Meerwassers durchaus nicht in dem einfachen Verhältniss, dass man sie ohne Rest zu Bicarbonat combiniren könnte, wie es die von VIERTHALER angegebenen Mengen gestatten, sondern die Kohlensäure ist in sehr viel grösserem Verhältniss vorhanden.

Dieser grosse Ueberschuss an Kohlensäure ist schon von BISCHOF[1]) hervorgehoben, welcher daraus schliesst, dass sich der kohlensaure Kalk nur da auf chemischem Wege aus dem Meerwasser abscheiden könne, wo dieses in lebhafter Bewegung innig mit Luft gemengt wird.

Im Gegensatz dazu glaubt DELESSE[2]), dass sich gerade in den grossen Tiefen des Meeres durch Concentration und Abkühlung des Wassers Absätze von kohlensaurem Kalk bilden.

Man hat indess nicht nur das Mengenverhältniss der vorhandenen Kohlensäure zu beachten, sondern auch die oben erwähnte Eigenthümlichkeit des Meerwassers, diese Kohlensäure nur sehr schwer entweichen zu lassen, seine Fähigkeit, den kohlensauren Kalk selbst bei stundenlangem Sieden und bei sehr erheblicher Concentration gelöst zu erhalten. Dann aber muss man zu dem Schlusse kommen, dass überhaupt nirgends, weder in der Tiefe, noch an der Oberfläche, weder in der Ruhe, noch bei der heftigsten Bewegung, der kohlensaure Kalk des Meerwassers anders als durch organische Thätigkeit zur Abscheidung kommen kann, es sei denn, dass dies localerweise durch eine sehr weit gehende Verdunstung bewirkt würde.

Jenes eigenthümliche Verhalten des kohlensauren Kalks im Meerwasser ist auf den Gehalt des letzteren an Chlormagnesium zurückzuführen. Man erhält eine sich in dieser Beziehung wie Meerwasser verhaltende Flüssigkeit, wenn man zu einer Lösung von Kalkcarbonat in kohlensaurem Wasser eine ganz neutrale Lösung von Chlormagnesium hinzusetzt. Das Gemisch kann wochenlang an der Luft stehen, es kann gekocht werden, ohne sich im Geringsten zu trüben; erst bei weit fortgesetzter Verdampfung setzt es reine kohlensaure Magnesia ab. Ein grosser Ueberschuss von reiner Chlorcalciumlösung fällt daraus kohlensauren Kalk, und in gleicher Weise wirkt ein solcher Zusatz auf Meerwasser, während, wie schon v. BIBRA beobachtete, Kalkwasser darin keine Reaction hervorruft.

Hinsichtlich der Fähigkeit des Meerwassers, der atmosphärischen Luft weit grössere Mengen von Kohlensäure zu entziehen, als dies durch reines Wasser geschieht, hat Prof. F. SCHULZE[3]) angegeben, dass ein Liter Ostseewasser nach dem Schütteln mit grossen Mengen atmosphärischer Luft etwa 0,011 bis 0,013 Grm. Kohlensäure enthielt. Derselbe bemerkt, dass man wohl nicht an eine einfache mechanische Absorptionswirkung der Meerwassersalze denken könne, sondern die Betheiligung schwach chemischer Actionen annehmen müsse. HUGO MÜLLER[4]) beobachtete im Widerspruch mit älteren Angaben, dass die Löslichkeit der Kohlensäure in Wasser bei einem Chlornatriumgehalt des letzteren zunehme, und fand, dass das Chlornatrium dabei durch die Kohlensäure unter Bildung von Salzsäure theilweise zersetzt werde.

Wie man aber auch eine Deutung der starken Absorptionswirkung des Meerwassers auf die atmosphärische Kohlensäure versuchen möge, sicher ist, dass man die Kohlensäure nicht in demselben Sinne, wie Sauerstoff und Stickstoff, als absorbirtes freies Gas darin annehmen kann. Man mag einstweilen von einem eigenthümlichen Zustand der Bindung sprechen, bei welchem die Kohlensäure selbst durch stundenlanges Kochen nur sehr unvollständig ausgetrieben wird. Jedenfalls darf hier wiederholt werden was schon nach den ersten Voruntersuchungen im vorjährigen Bericht ausgesprochen wurde: Das Vorhandensein ungeheurer Mengen Kohlensäure im Meerwasser, in einem solchen Zustande, wo sie der Athmungsluft der Seethiere nicht ohne Weiteres zugezählt werden kann, ohne andrerseits der Vegetation des Meeres unzugänglich zu sein, ist ohne Zweifel für das maritime Thier- und Pflanzenleben von höchster Bedeutung.

Bemerkungen zur Tabelle I.

Die Gasvolumen sind auf 0° und 760 MM. Druck berechnet.

Die mit einem Stern bezeichneten Gasmengen stammen aus mit dem Gummiapparat geschöpften Wasserproben.

Wo von einer und derselben Oertlichkeit Wasserproben aus verschiedenen Tiefen untersucht wurden, sind die betreffenden Zahlen durch Klammern verbunden.

Die tiefsten derselben, wie alle übrigen Tiefwasserproben, sind immer nahe über dem Meeresgrund geschöpft.

Der in der Tabelle angegebene Salzgehalt ist aus dem specifischen Gewicht des Wassers berechnet, welches mittelst für diesen Zweck construirter, äusserst genauer Glasaräometer bestimmt wurde. Der Salzgehalt wurde = (s—1) . 131 pC. gesetzt, wo s die Dichtigkeit des Wassers bei 17,5° bedeutet.

[1]) Geologie II. Aufl. 1, 476. 3, 24.

[2]) Lithologie du fond des mers (1872); p. 141.

[3]) „Tägliche Beobachtungen über den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre zu Rostock" 1871.

[4]) Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1870, S. 40.

Tabelle I.

Nr.	Tag	Ort	Tiefe (Meter)	Temp. (°C.)	pC. Salz	CO_2 im Liter Wasser Grm.	CO_2 im Liter Wasser CC.	O + N CC. im Liter	(O+N) = 100 pC. N	(O+N) = 100 pC. O
1	21. Juli 1872	Grosser Belt, zw. Laaland u. Langeland	0	16,9	1,913	0,0519	26,3	—	—	—
2	„ „	„ „ Korsör und Sprogö	45	7,0	3,196	—	—	18,2*	31,97	68,93
3	22. „	„ „ „	47	7,0	3,210	0,0915	46,3	18,7*	31,18	68,82
4	„ „	„ „ „	47	7,0	3,210	—	—	18,1	31,34	68,66
5	„ „	„ zw. Seierö und Samsö	0	17,5	1,900	—	—	17,1	33,64	66,36
6	„ „	Kattegat, 1½ Meilen SO von Fornäs	0	18,5	1,873	0,0506	25,6	—	—	—
7	„ „	„ vor der Läsö-Rinne	15	15,5	3,249	0,0924	46,7	16,6	33,35	66,65
8	23. „	Skager Rak, 8 M. NW z. N von Hirtshals	502	5,0	3,537	0,0933	47,2	19,6	30,32	69,68
9	„ „	„ 4 M. SO von Mandal . . .	0	19,5	2,292	0,0669	33,8	—	—	—
10	„ „	„ vor dem Hafen von Mandal	113	—	3,485	0,0889	45,0	—	—	—
11	25. „	5 M. S. von Lindesnäs	0	19,7	2,345	—	—	17,2	34,03	65,97
12	„ „	„ „	38	12,2	3,458	—	—	17,7	32,55	67,45
	„ „	„ „	414	5,5	3,537	0,0893	45,2	19,4	31,33	68,67
13	„ „	„ „	414	5,5	3,557	—	—	21,0	31,24	68,76
14	26. „	Im Bukefjord (Norwegen)	320	6,4	3,498	0,0928	47,0	21,3	31,71	68,29
15	27. „	„ vor Närstrand.	0	17,2	2,856	—	—	15,9	33,76	66,24
16	„ „	„ „	677	5,7	3,537	0,0933	47,2	19,7	29,39	70,61
	„ „	„ „	677	5,7	3,537	—	—	20,4*	29,31	70,69
17	„ „	Südlich vor Hougesund	35	8,6	3,406	0,0867	43,8	19,4	33,26	66,74
18	28. „	3 M. W von Hougesund	0	15,1	3,275	—	—	17,2	33,71	66,29
19	„ „	„ „	255	5,5	3,537	0,0920	46,5	19,3*	32,45	67,55
20	31. „	Hafen von Bergen	0	17,2	2,083	0,0528	26,7	17,1	33,86	66,14
21	1. August	Zwischen den Schären bei Solsvig . . .	0	12,9	3,157	—	—	18,8	33,98	66,02
22	„ „	„ „ . . .	0	12,4	3,196	0,0748	37,8	—	—	—
23	2. „	„ „ . . .	0	12,5	3,249	0,0752	38,1	—	—	—
24	3. „	„ „ . . .	0	12,0	3,170	0,0739	37,4	—	—	—
25	„ „	1½ M. W von Sartorö	0	10,7	3,471	0,0924	46,7	—	34,05	65,95
26	4. „	Im Korsfjord	38	6,6	3,458	—	—	18,7	33,46	66,54
27	„ „	„ , vor Korsnäs	635	5,5	3,537	0,0968	49,0	20,0	31,85	68,15
	„ „	„ „	635	5,5	3,537	0,0959	48,5	20,3*	31,69	68,31
28	6. „	Nordsee. 30 M. O v. d. Orkney-Strasse	105	7,2	3,537	0,0933	47,2	—	—	—
29	„ „	18 M. NO z. N von Peterhead (Schottland)	130	7,5	3,576	0,0946	47,8	—	29,08	70,92
30	„ „	8 M. NNO „ „	102	8,9	3,550	—	—	18,8	29,64	70,36
31	7. „	4 M. SO „ „	38	12,0	3,471	—	—	18,0	32,62	66,38
32	„ „	„ „ „	94	11,1	3,511	0,0937	47,4	19,3	32,91	67,39
33	8. „	Firth of Forth	0	14,2	3,367	0,0924	46,7	16,9	33,97	66,03
	„ „	„	0	14,2	3,367	—	—	—	33,92	66,08
34	14. „	„	0	14,0	3,349	0,0911	46,1	18,0	33,97	66,03
35	„ „	Vor dem Firth of Forth	75	10,5	3,485	0,0981	49,6	—	—	—
36	„ „	3 M. NO von Bamborough-Castle . . .	70	10,5	3,485	—	—	17,4	31,53	68,47
37	15. „	13 M. O von Berwick	64	7,9	3,524	—	—	18,7	31,60	68,40
38	„ „	20 M. OSO „	0	15,9	3,513	—	—	17,0	33,96	66,04
39	„ „	„ „	68	7,2	3,524	—	—	19,6	31,09	68,91
40	„ „	28 M. SO „	0	15,9	3,471	—	—	16,9	34,13	65,87
41	„ „	„ „	68	7,5	3,498	—	—	18,5	31,06	68,94
42	16. „	Auf der Doggerbank	24	15,9	3,498	—	—	16,5	33,72	66,28
43	„ „	„ „	23	16,1	3,471	—	—	17,4	33,83	66,17
44	„ „	„ „	0	16,5	3,471	—	—	—	33,75	66,25
45	„ „	„ „	23	16,4	3,471	—	—	17,1	34,00	66,00
46	„ „	Südende der Doggerbank	34	13,9	3,485	0,0986	49,9	—	—	—
47	„ „	Silverpit, 24 M. O z. N von Hull . . .	70	12,7	3,485	0,1034	52,3	—	—	—
48	17. „	1½ M. NO von Cromer	0	16,0	3,380	—	—	17,3	33,93	66,07
49	„ „	„ „	28	15,9	3,380	—	—	17,1	34,04	65,96
50	„ „	Küste bei Yarmouth	0	17,4	3,314	0,1080	54,6	—	—	—
51	20. „	½ M. O von „	0	17,2	3,367	0,1100	55,6	—	—	—
52	„ „	„ „	30	17,2	3,380	—	—	16,8	33,99	66,01
53	„ „	4 M. SO „	47	17,2	3,406	—	—	16,1	33,94	66,06
54	„ „	11 M. OSO „	43	17,2	3,524	0,0924	46,7	—	—	—
55	„ „	14 M. O z. S „	31	17,2	3,550	—	—	16,5	33,89	66,11
56	21. „	Rhede von Nieuwediep	0	17,9	3,326	—	—	15,5	33,70	66,30
57	22. „	Im Zuidersee	0	18,5	2,790	0,0990	50, 1	—	—	—

Nr.	Tag	Ort	Tiefe (Meter)	Temp. (°C.)	pC. Salz	CO_2 im Liter Wasser Grm.	CO_2 im Liter Wasser CC.	O+N (CC. im Liter)	(O+N)=100 pC. N	(O+N)=100 pC. O
58	22. August	Im Zuidersee	0	18,6	2,070	0,1052	53,2	—	—	—
59	„ „	„ bei Enkhuisen	0	18,8	1,546	0,1087	55,0	—	—	—
60	23. „	2 M. N von Terschelling	0	18,4	3,314	—	—	16,5	34,08	65,92
61	„ „	5 M. „	36	17,5	3,445	—	—	16,1	33,81	66,19
62	„ „	12 M. N von Vlieland	41	16,5	3,445	—	—	17,2	33,68	66,32
63	24. „	Vor der Wester-Ems	0	18,2	3,275	0,1100	55,6	—	—	—
64	„ „	5 M. N von Rottum	0	18,1	3,380	—	—	16,6	33,89	66,11
65	„ „	10 M. W von Helgoland	0	17,6	3,393	—	—	16,1	34,14	65,86
66	25. „	3 M. WNW „	0	17,5	3,393	—	—	15,9	33,84	66,16
67	„ „	„ „	38	16,2	3,393	—	—	16,0	33,00	67,00
68	26. „	Helgoland, Norderhafen	0	17,6	3,327	0,1091	55,2	—	—	—
69	27. „	Südlich von Helgoland	55	17,2	3,354	—	—	16,7	33,69	66,31
70	„ „	Mitte zw. Helgoland und Wangeroog	0	17,7	3,288	—	—	16,5	33,93	66,07
71	„ „	Bei Wangeroog	0	18,0	3,288	—	—	16,0	33,97	66,03
72	„ „	Rhede von Wilhelmshafen	0	18,1	3,157	0,1100	55,6	—	—	—
73	30. „	„ „	0	17,6	3,170	0,1126	57,0	—	—	—
74	1. Septbr.	Helgoland, Norderhafen	0	17,2	3,340	0,1098	55,5	—	—	—
75	2. „	1 M. W von Sylt	0	17,2	3,210	—	—	16,7	34,03	65,97
76	„ „	Lister Tief (Sylt)	0	17,0	3,170	0,0915	46,3	—	—	—
77	4. „	„	0	17,0	3,170	0,0911	46,1	—	—	—
78	„ „	7 M. W von Fanö (Jütland)	28	17,0	3,367	0,0920	46,5	—	33,96	66,04
79	„ „	15 M. W von Ringkjöbingfjord	41	16,1	3,485	—	—	17,2	32,50	67,50
80	5. „	18 M. W z. S von Hantsholm	49	10,5	3,511	-	—	17,5	31,31	68,69
81	„ „	15 M. W „ „	0	16,1	3,380	—	—	17,0	34,08	65,92
82	„ „	10 M. SW von Mandal	92	7,2	3,537	0,0915	46,3	—	—	—
83	„ „	8 M. „	94	5,0	3,550	—	—	19,3	30,82	69,18
84	„ „	„ „	175	4,5	3,550	—	—	19,9	30,89	69,11
85	6. „	8 M. NNO von Hantsholm	0	16,2	3,445	—	—	15,8	33,94	66,06
86	„ „	10 M. „	0	16,6	3,432	0,0884	44,7	—	—	—
87	„ „	12 M. „	150	7,2	3,550	—	—	17,8	29,56	70,44
	„ „	„ „	150	7,2	3,550	—	—	18,4	29,78	70,22
88	„ „	8 M. SSO von Arendal	38	6,1	3,524	—	—	17,4	31,97	68,03
89	„ „	„ „	188	5,9	3,550	—	—	20,3	30,47	69,53
90	„ „	„ „	600	5,0	3,550	—	—	20,4	30,20	69,80
91	7. „	1½ M. N von Skagen	98	8,6	3,524	0,1030	52,1	17,2	28,23	71,77
92	„ „	Kattegat, südlich vor der Läsö-Rinne	0	17,5	2,161	0,0682	34,5	—	—	—
93	8. „	Vor d. gr. Belt, zw. Rösnäs und Samsö	0	17,2	1,402	0,0660	33,4	—	33,92	66,08
94	„ „	„ „ „	53	12,2	3,326	0,0836	42,3	16,7	30,53	69,47
95	9. „	Apenrader Bucht	34	11,4	2,188	—	—	17,0	29,22	70,78

Tabelle II.

Bestimmung des Luftgehaltes im Wasser des Kieler Hafens.

Tag	Oberfläche Temperatur	Oberfläche O+N	Oberfläche O	Oberfläche N	Tiefe (30 bis 32 Meter) Temperatur	Tiefe (30 bis 32 Meter) O+N	Tiefe (30 bis 32 Meter) O	Tiefe (30 bis 32 Meter) N
18. October 1872.	11,2 °C.	18,46	33,77	66,23	11,9 °C.	16,68	26,54	73,46
22. „	11,0	18,18	33,87	66,13	11,6	17,32	28,88	71,12
27. „	9,8	18,52	33,86	66,14	10,9	15,73	18,09	81,91
1. November	10,5	18,65	33,99	66,01	11,5	16,18	20,14	79,86
6. „	9,8				11,4	15,66	16,55	83,45
11. „	9,0				10,1	17,05	23,60	76,40
16. „	6,6				10,0	17,81	28,88	71,12
21. „	7,1				8,5	18,98	29,19	70,81
6. December	6,6	20,65	33,94	66,06	8,2	18,60	26,98	73,02

III.

Die botanischen Ergebnisse

der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872.

Bearbeitet

von

Dr. P. MAGNUS.

Schilderung des Pflanzenwuchses der einzelnen besuchten Localitäten.

Der erste Zug mit dem Schleppnetze wurde am 21. Juli Mittags 12 Uhr im Stoller Grunde gemacht an einer Stelle, von der der Leuchtthurm Bylk in W $^3/_4$ N etwa anderthalb Meilen ablag. Der harte sandige Grund war $8^1/_2$ Faden tief. Mit dem Schleppnetze kamen herauf sehr viel Cystoclonium purpurascens, Ceramium rubrum, C. decurrens, C. diaphanum, häufig auf anderen Algen, namentlich Polysiphonia violacea sitzend, sehr viele P. violacea in einer sehr langgliedrigen und nicht berindeten Form, Ectocarpus firmus, Aresch. und Ect. siliculosus Ag. Zostera marina, die ebenfalls mit herauf kam, trieb wahrscheinlich nur im Meere herum. Auffallend ist es, dass einzelne der sonst im Stoller Grunde so gemeinen Arten wie Furcellaria fastigiata und Delesseria sinuosa nur spurweise heraufkamen, daher dort fast ganz fehlten, und Rhodomela subfusca gar nicht heraufkam. An einer anderen Stelle nahe bei dieser, wo ein zweiter Zug gemacht wurde, bestand der Boden aus feinem Schlicke und wurden dort gar keine Algen angetroffen. Ein anderer Zug wurde zwischen Sprogoe und Corsoer gemacht; der Grund war dort 24 Faden tief und bestand aus hartem Sand und kamen keine Algen mit dem Schleppnetze herauf, auf der Oberfläche schwamm Nodularia Suhriana in einzelnen Fäden im Wasser umher.

Am folgenden Tage wurde ebenfalls zwischen Sprogoe und Corsoer das Schleppnetz ausgeworfen, wo der Grund steinig und 22 bis 32 Faden tief war. Mit dem Schleppnetze kamen herauf Steine überzogen mit Cruoria pellita und Lithothamnion polymorphum, das auch auf Schalen von Mytilus sass. Im Gegensatz zum ersten Fange wuchsen dort sehr viele Delesseria sinuosa und Furcellaria fastigiata, auf welcher letzteren Polysiphonia nigrescens und P. byssoides in jungen Exemplaren, sowie auch Delesseria alata sassen. Ausserdem waren darunter D. sanguinea in ihrer Ostseeform der Var. lanceolata, sowie wenig junges Ceramium rubrum, Phyllophora Brodiaei, Polysiphonia nigrescens in einigen bleichen stärkereichen Exemplaren die dicht mit Kapseln bedeckt waren, und Polysiphonia violacea mit sehr langen Gliedern, unberindet und reichliche Früchte tragend, auf der häufig Callithamnion Daviesii wuchs. An herauf gekommenen Sertularia-Stöcken sass eine üppige, zum Theil noch junge Algen-Vegetation, bestehend aus jungen Keimpflanzen von Delesseria sinuosa, Rhodymenia und Callithamnion Turneri. Auf denselben Sertularia-Stöcken sowie in denselben waren auch sehr häufig rothe hinkriechende Fäden, theils aus kurzen fast quadratischen, theils aus sehr langen Gliedern bestehend, (siehe Fig. 7—15 Taf. II.) und anastomosiren die Fäden namentlich die kurzgliedrigen sehr häufig mit einander, und bilden so zunächst eine stellenweise durchlocherte Fläche. Durch die nur erst spärlich auftretende Fruktification (s. Taf. II. Fig. 12—15) erwies sich dieses Lager als zu einem noch unbeschriebenen Callithamnion sect. Rhodochorton (Naeg) gehörig, das ich Callithamnion membranaceum nenne. Es wuchs so zahlreich auf der Sertularia, dass es die Stämme ganz rosenroth färbte. Ausserdem kamen hier noch mit dem Schleppnetze abgestorbene Seegrasblätter mit Ectocarpus litoralis besetzt sowie anscheinend frischer Fucus serratus herauf, die dort im Meere herum getrieben wurden. Bei den folgenden Zügen, wo die Tiefe 115 bis 294 Faden betrug und der Boden aus tonigem Schlick bestand, kamen keine Algen herauf. Erst an der norwegischen Küste wurde wieder bei Kleven im Hafen von Mandal ein reicher Algenwuchs angetroffen. Bei der Werft daselbst wuchsen nahe dem Strande dicht unter der Oberfläche Fucus vesiculosus und Zostera marina. Die hier nahe dem Strande liegenden Steine sind überzogen von reichlich fruchtender Hildenbrandtia rosea, Rivularia hemisphaerica (Aresch.) in stecknadelgrossen Knöpfen, und dichten zierlichen Polstern von Enteromorpha intestinalis var. pumila. Ferner wuchs auf den Steinen dicht unter der Oberfläche viel der Fucus platycarpus Thur. Auf entrindeten vor der Werft liegenden Holzstämmen sass viele Enteromorpha clathrata, auf den Pfählen wuchs E. intestinalis in einer langen Form; Ceramium decurrens sass oft auf Enteromorpha, während Ectocarpus siliculosus häufig auf F. vesiculosus sass. An den Skärenfelsen bei Mandal wuchs Polysiphonia Brodiaei in zahlreichen Büschelchen auf den Felsen bis dicht an die Oberfläche, vermischt mit dem zierlichen Ceramium gracillimum (Kg.); etwas tiefer im Allgemeinen stand ebendaselbst Polysiphonia nigrescens üppig. Etwa von 3 Fuss an unter der Oberfläche sassen an den Felsen zahlreiche grosse Stöcke der Laminaria Cloustoni, die häufig ihr Laub schräg nach abwärts neigten; jüngere Exemplare derselben gingen bis 1 Fuss unter die Oberfläche hinauf. Auf den rauhen Stämmen der Laminaria Cloustoni sassen viele sterile Rhodymenia

palmata und Delesseria sinuosa, auf dem Laube der Laminaria sterile Lomentaria kaliformis. In den Felsenritzen wuchs viel Cladophora rupestris nicht selten in Zoosporen-Bildung und sass auf ihr häufig das zierliche Callithamnion Daviesii. Nemalion multifidum (Ag.) wuchs viel auf den Felsen zwischen dicht bei einander stehenden Balanus-Gehäusen unmittelbar über der Wasserfläche. An andern Stellen wuchs viel Chordaria flagelliformis auf den Felsen, der häufig Ectocarpus siliculosus, wie Cladophora uncialis nebst Ceramium gracillimum (Kg.) aufsassen. Das in den südlichen Meeren so sehr verbreitete Gelidium corneum zeigte sich in einigen wenigen Exemplaren, ebenso trat Dumontia filiformis nur spärlich in jungen Exemplaren auf, die aber schon reichlich Tetrasporen trugen. Chondrus crispus wuchs an den Felsen bis ziemlich nahe unter der Oberfläche. Porphyra vulgaris wurde nur in kleinen noch jungen Exemplaren bemerkt. Auf der einen Skäre ist eine über dem Wasserspiegel liegende mit Meerwasser gefüllte Spalte dicht mit Enteromorpha clathrata gefüllt. Die Felsen sind stellenweise mit grossen Flächen von Lithothamnion polymorphum und Hildenbrandtia rosea überzogen. An anderen Klippen wuchsen zahlreich Ozothallia vulgaris, Halidrys siliquosa, Fucus serratus und F. vesiculosus. Zwischen diesen zeigten sich Stilophora rhizodes, Ceramium rubrum, C. decurrens, C. diaphanum, Polysiphonia nigrescens, Cladophora uncialis. Elachista fucicola Fr. wuchs viel auf Fucus serratus und Ozothallia vulgaris; Punctaria tenuissima zeigte sich auf schon abgestorbenen Zostera-Blättern. Während unseres Aufenthaltes in Kleven brachte mir ein Herr von dort ein aus dem Meere vor Kleven herauf geholtes Stück Holz, das von einem vor 61 Jahren gestrandeten mit Kupfer beladen gewesenem Schiffe stammte und das dicht mit Lithothamnion polymorphum überzogen war.

Sobald wir die Spitze von Mandal umschifft hatten, trat plötzlich an fast allen Skärenklippen ein sich bis 3 Fuss über der Wasserfläche erhebender dichter brauner Gürtel an den Felsen auf. Bei näherer Betrachtung zeigte sich dieser Gürtel von zwei Fucus-Arten gebildet. Sein oberster Theil besteht aus dem bis dahin noch nirgend angetroffenen Fucus canaliculatus, der während der Expedition fast immer trocken liegend oder nur gering befeuchtet von der schwach wogenden See, angetroffen wurde. Den darunter den Wasserspiegel dicht berührenden Gürtel bildet der schon bei Mandal angetroffene Fucus platycarpus Thur. Darunter wachsen im Wasser nahe dem Strande bis fast an die Oberfläche gehend Fucus vesiculosus, F. serratus, Ozothallia vulgaris, während Halidrys siliquosa erst etwas tiefer auftritt. So wurde es an der ganzen Küste Norwegens von Mandal bis Bergen bis in die innersten Skären hinein angetroffen, während der Fucus canaliculatus im Skager-Rack an den Küsten Norwegens und Schwedens bei dieser und der ersten Expedition gänzlich vermisst wurde.

Am 26. Juli wurde die Bucht von Hvidingsoe untersucht. Die Vertheilung der Fucus-Arten trat in der eben geschilderten Weise auf. Zostera marina kroch auf dem Grunde in geringer Tiefe. $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Faden tief wurzeln viele grosse Laminaria-Stöcke, sowohl L. digitata als L. saccharina, deren Wurzelarme nicht selten mit Melobesia pustulata überzogen waren. Zwischen dem Fucus vesiculosus, serratus etc. wachsen Chondrus crispus, Furcellaria fastigiata mit häufig zu knopfförmigen Polstern angeschwollenen Enden sowie auch Iridaea edulis, die hier dicht unter der Oberfläche wuchs, während sie im grossen Belte in der Tiefe zwischen 20 und 27 Faden auf den Steinen sass. Auf Furcellaria fastigiata sassen häufig Leathesia tuberiformis und Mesogloea vermicularis, auch waren sie ebenfalls oft von Melobesia pustulata Lam. überzogen; seltener sass auf denselben Asperococcus bullosus Lam., das auch frei auf den Felsen sass. Auf Halidrys siliquosa sassen sehr zahlreich dichte Polster von Sphacelaria cirrhosa, die zahlreich einfächerige Zosporangien und Brutknospen trugen; Leathesia tuberiformis sass ebenfalls auf Halidrys; an den Füssen derselben wuchs häufig Corallina officinalis, deren Stämmchen auch oft von der Melobesia pustulata überzogen wurden. An Ozothallia vulgaris sassen sehr zahlreich dichte Polster von Polysiphonia fastigiata welche Art, wie schon ARESCHOUG hervorhob, an den skandinavischen Küsten des Skager Raks gänzlich fehlt. Auf den Blättern der Zostera sassen sehr viele Scheiben des Myrionema orbiculare; spärlich waren auf eben denselben Mesogloea zosterae, Hapalidium confervicola und Ceramium diaphanum; die langen Peitschen der Chorda Filum hafteten zahlreich an dem Seegrase. Auf dem Laube der Laminaria wuchsen Rhodomenia palmata, Ceramium rubrum, Cystoclonium purpurascens und Stilophora rhizodes; die Felsen waren wieder mit Hildenbrandtia rosea und Lithothamnion polymorphum überzogen. Porphyra laciniata wurde ganz vereinzelt in noch ganz jungen Exemplaren angetroffen. Dictyosiphon foeniculaceus endlich kam mit dem Schleppnetze aus geringer Tiefe herauf.

Am 27. Juli wurde eine 5—20 Faden tiefe enge Rinne zwischen den Skären bei Hougesund untersucht. Aus 3 Faden Tiefe kamen sehr grosse Stämme von Laminaria Cloustoni und L. latifolia herauf; auf deren Stämmen sassen Rhodomenia palmata in grosser Menge, Ptilota plumosa, Euthora cristata Cystoclonium purpurascens, Delesseria sinuosa in grossen Exemplaren, Ceramium rubrum und Asperococcus bullosus Lam.; auch kamen noch herauf viel steriler Dictyosiphon foeniculaceus, Desmarestia aculeata und wenige Furcellaria fastigiata. Auf den Steinen nahe der Küste wurzelte reichlich Chorda Filum und waren dieselben mit Hildenbrandtia rosea und Lithtohamnion polymorphum

überwachsen; die aus der grösseren Tiefe herauf gekommenen Steine waren alle mit Melobesia und Lithothamnion polymorphum und L. calcareum überzogen, ebenso die mit herauf gekommenen Muschelschalen mit Serpula-Röhren etc.

Am 30. und 31. Juli wurde der Hafen von Bergen untersucht, auch hier zeigte sich die Vertheilung der Fucus-Arten in der vorhin geschilderten Weise, nur dass Fucus serratus oft und Halidrys siliquosa immer fehlten. Die in Bohuslän nicht eintretende Polysiphonia fastigiata tritt hier ebenfalls nicht auf Ozothallia vulgaris auf. Polysiphonia fastigiata geht daher nicht in die innern Skärenbuchten hinein, während der in Bohuslän fehlende Fucus canaliculatus noch an den innersten Felsenklippen zahlreich auftritt. Auf Ozothallia vulgaris sassen nicht selten Büschel von Sphacelaria cirrhosa mit reichlicher Brutknospenbildung; auf Fucus vesiculosus sitzen Elachista fucicola Fr., Cladophora sericea Huds., Polysiphonia elongata, P. urceolata und Sphacelaria cirrhosa. Von 1½ Faden Tiefe abwärts wuchs stellenweise viel Laminaria, der Delesseria sinuosa in grossen prächtigen Exemplaren und Polysiphonia elongata aufsassen.

Bei der Werft wuchsen Polysiphonia byssoides und Delesseria sinuosa in einer schmalen tief zertheilten Form, die sich schon sehr der in der Ostsee auftretenden annähert; auf der Delesseria sassen einige Exemplare Callithamnion plumula mit Antheridien und schon reifen Keimfrüchten. Auf den dortigen Pfählen wuchs Fucus serratus, der an den untersuchten Klippen gefehlt hatte, ferner sass auf denselben Enteromorpha intestinalis und zwischen denselben ein Phormidium, Palmella und Lager von Diatomeen; an diesen Pfählen scheinen sich daher Süsswasser- und Salzwasser-Algen zu begegnen.

Am 1. August wurden die Skären bei Solswig vor Bergen untersucht; aus 10 Faden Tiefe kam sehr reichlich Lithothamnion calcareum herauf, das Austernschalen, Serpularöhren u. s. w. überzog; auf denselben wuchs häufig die zierliche Polysiphonia parasitica und wenige Ptilota plumosa, und noch spärlicher wurde Peyssonelia Dubyi auf denselben angetroffen. Näher den Küsten wuchs Laminaria digitata mit breitem unzertheilten Laube und noch weiter herauf Fucus serratus mit Enteromorpha; zwischen diesen wuchs reichlich Corallina officinalis, der Leathesia tuberiformis und Dictyota dichotoma häufig aufsassen. Corallina officinalis wuchs daselbst in mannigfachen Formen. In einiger Tiefe wuchs sie in bis 5 Centimeter hohen, robusten, langgliedrigen Bäumchen, während sie nahe dem Strande in dichten Rasen zwischen den Miessmuscheln wuchs und dort kaum 1 Centimeter hoch wurde, weit dünnere und gracilere Stämmchen hatte, übrigens doch reichlich fruktificirte. In ungeheuren Massen kam daselbst auch mit dem Schleppnetz Phyllophora rubens herauf, auf der oft Asperococcus bullosus sass. Ferner kamen herauf Desmarestia aculeata, Chaetopteris plumosa und Lomentaria kaliformis, die hier auf Steinen wuchs; Euthora cristata zeigte sich an den Stielen der Laminaria, an den Muscheln u. dgl.

An einer anderen Bucht standen in 1 Faden Tiefe zahlreich Stöcke von Himanthalia lorea gemeinschaftlich mit Fucus nodosus und vesiculosus, sowie Zostera marina an der die langen Peitschen von Chorda Filum sassen. Etwas tiefer standen wieder mächtige Büsche von Laminaria digitata, auf deren Stielen sich Asperococcus bullosus, Desmarestia aculeata, Euthora cristata und Cystoclonium purpurascens angesiedelt hatten. Auf Desmarestia aculeata sassen Polysiphonia byssoides und Callithamnion byssoideum. Von etwa 1 Faden Tiefe standen an den abschüssigen Klippen Corallina officinalis, die wiederum reichlich Leathesia tuberiformis und Dictyota dichotoma auf ihren Aesten trug, sowie Chondrus crispus. Von einer anderen Klippe brachten die Fischer Mastocarpus mamillosus mit, der dort unter Fucus canaliculatus und F. platycarpus stand; Mastocarpus mamillosus ist ebenfalls eine Alge, die nicht in den Bohuslän'schen Meerbusen eintritt, während sie an der ganzen Westküste Norwegens bis Lindesnäs nach ARESCHOUG sehr häufig vorkömmt.

Am 3. August wurde der Korsfjord bei Glesvaer untersucht. Die Vegetation am Felsenstrande war wie an den früheren Stationen; Chorda Filum wuchs dort viel. In 1 Faden Tiefe waren wieder Himanthalia lorea zwischen Büschen von Chordaria flagelliformis, Stilophora Lyngbyaei und Dichloria viridis; in 1 bis 2 Faden standen Corallina officinalis in grossen Massen, wiederum reichlich beladen mit Leathesia tuberiformis, Dictyota dichotoma und wenig Mesogloea virescens Carm.; dazwischen stand auch Cladostephus spongiosus in vereinzelten Büschen. Auf den Fucus-Arten wuchsen Asperococcus echinatus, Cladophora arcta und Cl. rupestris; zwischen letzterer häufig Sphacelaria cirrhosa; Cladophora rupestris sass auch hier wieder auf Corallina officinalis; etwas tiefer wuchs reichlich Lithothamnion polymorphum, worauf sich nicht selten Halidrys siliquosa festgesetzt hatte. Aus grösserer Tiefe kam viel Laminaria herauf, welche auf ihren Stämmen viele Ptilota plumosa in grossen aber meist sterilen Exemplaren trug, sowie Euthora cristata zum Theil reich mit Früchten beladen. Delesseria sinuosa sass häufig auf den Laminaria-Stämmen und ebenso junge Rhodomenia palmata, seltener Bonnemaisonia asparagoides und Aglaophyllum punctatum Stackh. Einzeln wuchs auf den Laminaria-Stielen Cystoclonium purpurascens; Chrysymenia clavellosa sass in jungen Exemplaren auf Euthora cristata und Ptilota plumosa. Auf den Wurzeln hafteten lange Büsche der Desmarestia aculeata und

waren Wurzeln und Stämme der Laminaria stellenweise mit Melobesia pustulata Lam. und Peyssonelia Dubyi überzogen. Ferner kam Rhodymenia laciniata in schönen frischen Exemplaren herauf.

Aus 13 Faden Tiefe kamen mit dem Anker herauf Desmarestia aculeata, Laminaria-Wurzeln, worauf viel Ptilota plumosa, Delesseria sinuosa, Bonnemaisonia asparagoides und Aglaophyllum punctatum Stackh. wuchsen, sowie auch dieselben Melobesia pustulata Lamour überzog; auf Ptilota plumosa sass junge Rhodomenia palmata. Erwähnenswerth möchte es sein, dass am 4. August aus dem Korsfjord nahe am Ausgange nach der See aus 135 bis 217 Faden Tiefe mit dem Schleppnetze ein Hyas coarctatus herauf kam, der auf seinem Rücken Delesseria sinuosa mit zerrissenem Laube, dessen Ränder allerdings abgestorben waren, trug. Auf der Delesseria sitzen Diatomeen, wie Isthmia nervosa u. a., deren Inhalt auch nicht gesund aussieht. Dieser Hyas kömmt übrigens in ziemlich geringer Tiefe vor, so dass dieses Exemplar recht wohl die Algen aus geringer Tiefe in bedeutende Tiefe mit hinunter genommen haben kann.

Am 7. August lagen wir im Hafen von Petershead an der schottischen Küste. An dem Bollwerk des dortigen Hafens hingen zur Zeit der Ebbe frei herunter Fucus vesiculosus oft mit Elachista fucicola Fr. bewachsen, Fucus serratus, Ozothallia vulgaris häufig mit Polysiphonia fastigiata beladen, Porphyra vulgaris in grossen Mengen, Enteromorpha intestinalis und sehr viel Chondrus crispus. An den entblössten Felsen sieht man lange Riemen von Himanthalia lorea herabhängen. Zur Ebbezeit dicht unter der Oberfläche standen zahlreich Laminaria digitata und L. saccharina, letztere in einer ausgezeichneten Form, bei der das ganze Laub mit Ausnahme der Mitte mit zierlichen Falten versehen war. Am Fusse der Laminaria digitata wuchs Iridaea edulis und wurde sogar Laminaria digitata auf derselben wurzelnd angetroffen. Zwischen der Laminaria standen Chorda Filum, Desmarestia aculeata und Delesseria alata in einigen zerrissenen Exemplaren. $^1/_3$ bis $1^1/_2$ Meter unter der Höhe des niedrigen Wassers zeigten sich die Steine mit Krusten von Lithothamnion polymorphum überzogen.

Es zeigte sich mithin diese Küsten-Vegetation von der Norwegens sehr verschieden, was ohne Zweifel mit der starken Ebbe und Fluth zusammenhängt. Die von Mandal an an den norwegischen Küsten überall angetroffene Pelvetia canaliculata fehlt hier gänzlich, was dadurch bedingt zu sein scheint, dass bei der hohen Ebbe und Fluth sich kein Standort findet, der ihr die ihr nothwendigen Feuchtigkeitsbedingungen constant bietet, und umgekehrt tritt hier Porphyra vulgaris in grossen Massen auf, die an den norwegischen Küsten fast gänzlich vermisst wurde.

Am 12. August wurde der steinige Strand von Fisherrow bis Portobello bei Edinburgh untersucht. Auf und zwischen den zur Ebbezeit fast flach liegenden Steinen wuchsen daselbst gemeinschaftlich Enteromorpha intestinalis in mannigfachen Formen, Ulva Lactuca (L.), Corallina officinalis, Chondrus crispus, Fucus vesiculosus und serratus, junge Laminaria digitata, Ceramium rubrum, Porphyra vulgaris in grossen Formen, Laurencia pinnatifida var. littoralis mit Ceramium acanthonotum und waren die Steine mit Krusten von Lithothamnion polymorphum überzogen. Auf Fucus serratus sass häufig Enteromorpha compressa; Fucus vesiculosus war von Elachista fucicola überzogen. Ceramium rubrum wuchs auch auf Fucus serratus, Corallina officinalis u. a.

Auf Sandstein wuchs das zierliche Callithamnion scopulorum in Gesellschaft mit Ectocarpus firmus vernalis var. rupincola. Auf Sandstein zwischen den Fluthmarken stand Ozothallia vulgaris. An den dort befindlichen Pfählen wuchsen in dichten Büscheln Enteromorpha intestinalis, Ceramium acanthonotum untermischt mit Polysiphonia divaricata, Ceramium flabelligerum, niedriger steifer Chondrus crispus und dieselben Callithamnion scopulorum und Ectocarpus rupincola, die auf dem Sandstein wuchsen. Rhizoclonium obtusangulum Kütz. in der Form littoreum (Lyngb) überzog stellenweise lagerartig die Pfähle. In den Wurzelhaaren und seltener in jungen Stammzellen von Ceramium acanthonotum und flabelligerum wuchs das bisher noch unbeschriebene Chytridium tumefaciens P. Magnus (s. Taf. II, Fig. 1 bis 16). Auf dem in Seewasser zum Studium der Entwickelung des Chytridiums kultivirten Ceramium flabelligerum hatte sich bis zum 15. August viel Hygrocrocis angesiedelt.

Zwanzig Seemeilen von Cromel in der Nähe der Haddock-Bank kamen aus $13^1/_2$ Faden Tiefe zahlreiche Stämme von Sertularia abietina herauf, auf der ziemlich häufig das Callithamnion membranaceum wuchs, dasselbe, welches zwischen Sprogoe und Corsoer in 22 bis 32 Faden Tiefe ebenfalls auf Sertularia angetroffen worden war.

Vor der Rheede von Yarmouth kamen aus 12 Faden Tiefe unter vielen Wurmröhren viel frisches Plocamium coccineum, Rhodomela subfusca und Ceramium rubrum häufig mit abgestorbenen Enden herauf. Diese Algen sind wahrscheinlich nur von ihrem natürlichen Standorte dorthin getrieben. Interessant ist es, dass sich Plocamium coccineum zwischen diesen vielen Wurmröhren dadurch befestigte, dass die Scheitel seiner Achsen zu mächtigen Haftorganen auswuchsen (s. Taf. II, Fig. 16 bis 18). Auf dem P. coccineum wuchs häufig Hapalidium confervicola.

Im engen Hafen von Yarmouth waren die flachliegenden Steine von Diatomeen, wie namentlich Naunema Arbuscula, überzogen; ausserdem wuchs auf denselben Callithamnion byssoideum, Polysiphonia

nigrescens, Ulva Lactuca L. mit Uebergängen zu Ulva Linza und Enteromorpha intestinalis. Zwischen den Fluthmarken wuchsen auf den Steinen Fucus vesiculosus und Porphyra vulgaris. Mit dem Fluthstrom trieben in den Hafen hinein Zostera marina, Fucus vesiculosus und andere marine Algen; mit dem Strome des fallenden Wassers gingen ausser den eingetriebenen Meerespflanzen noch viele Süsswasserpflanzen wie Elodea canadensis, Ceratophyllum, Myriophyllum etc. heraus.

Auf dem Aussendeiche von Nieuve-Diep wurden am 21. August auf den Steinen daselbst zwischen den Fluthmarken angetroffen Enteromorpha intestinalis, Ceramium rubrum, Chondrus crispus in sehr breiten Formen, der Ceramium rubrum auf seinem Laube trug; auf Ceramium rubrum wuchs Erytrotrichia ceramicola. Porphyra vulgaris trat constant in einer niedrigen buschigen Form auf, die sehr abwich von den breiten lappigen Formen von Petershead und Edinburgh. Ferner wuchsen auf den Steinen Fucus vesiculosus, F. serratus und F. platycarpus, während Ozothallia vulgaris gänzlich vermisst wurde. Auf Fucus serratus und vesiculosus, sowie auf den Conceptakeln von F. platycarpus sass Elachista fucicola Fr. Die flachliegenden Steine waren überzogen mit Hildenbrandtia rosea. Etwas tiefer wuchsen auf den Steinen Polysiphonia nigrescens, Cladophora rupestris und Cystoclonium purpurascens. Am Strande lagen angetrieben in grosser Menge viele Blätter der Zostera marina, die wahrscheinlich aus den Zuider-See stammen. Die Blätter des Seegrases waren dicht überzogen von Melobesia membranacea; ausserdem lagen am Strande Chorda Filum und wenige junge Laminaria digitata.

In der Texel-Strömung trieben auf der Oberfläche sehr viele mehr oder weniger zerfallene Pflanzenmassen, gebildet aus Trümmern von Meeres- und Süsswasserpflanzen, wie Ectocarpus, Zostera, Coscinodiscus-Scheiben, Sphagum-Blättern und anderen Moosblättern, Cladophora, Vaucheria etc. An dem Lothe kam aus der Tiefe von 10 Faden herauf Ceramium diaphanum. Von einer anderen Stelle kam aus $2^1/_2$ Faden Tiefe viele zusammengetriebene Algenmasse herauf, gebildet aus Ceramium diaphanum, C. rubrum, Cladophora rupestris u. a., Cladophora-Fragmenten, Ectocarpus, todter Zostera, Polysiphonia elongata zum grossen Theile verwest, P. nigrescens und vielem sterilen Callithamnion. Auf der Ceramium sass häufig Erythrotrichia ceramicola. Unter dieser Algenmasse tummelte sich sehr viel Crangon vulgaris umher.

Westlich von Helgoland kamen aus der Tiefe von $12^1/_2$ Faden Stücke verkohlten Schaftes von Scirpus maritimus herauf, die überzogen waren von Membranipora; interessant war daran, dass offenbar die Bastfaserbündel rascher verkohlten, als das andere Gewebe. An einer andern Stelle kamen aus 20 Faden Tiefe Stücke faulender Laminaria herauf.

Bei Helgoland zeigten sich die im Norderhafen in 5 Faden Tiefe liegenden Steine überzogen mit Lithothamnion polymorphum, Peyssonelia Dubyi und Cruoria pellita. Auf denselben Steinen sassen Delesseria sanguinea, D. sinuosa, Furcellaria fastigiata, Plocamium coccineum, Desmarestia aculeata, Laminaria phyllitis, Chaetopteris plumosa und Phyllophora Brodiaei dicht überzogen von Membranipora. Auf Hyas araneus sassen häufig Delesseria sanguinea und D. sinuosa sowie Chrysymenia clavellosa mit Tetrasporen. An den Nordklippen wuchsen nahe an der Oberfläche Cladostephus spongiosus, in dessen Scheitelzellen häufig Chytridium sphacellarum nistete und auf dem sich Callithamnion Daviesii, sowie junge Anfänge von Ceramium rubrum festgesetzt hatten. Ferner standen daselbst Fucus serratus und Chondrus crispus. Etwas tiefer sassen Desmarestia aculeata auf der Delesseria alata und junge D. sanguinea sassen.

An den Steindämmen der Mohlen von Wilhelmshafen wuchs hart an der Fluthlinie Fucus platycarpus in grosser Menge und reichlich fruchtend; unter demselben nahe dem Strande des niedrigen Wassers stand Fucus vesiculosus, der aber nur spärlich fruchtete. Auf den Fucus-Arten hatten sich viele Elachista fucicola und Enteromorpha intestinalis angesiedelt. Auf den Steinen zwischen den Fluthmarken wuchsen viele Enteromorpha intestinalis und Porphyra vulgaris. Am Strande angetrieben lagen grosse Ballen von Chaetomorpha Linum.

Am 31. August wurde wiederum Helgoland angelaufen. Auf den Hummerkästen wuchs viele Polysiphonia elongata, Ceramium rubrum, Delesseria alata, junge Laminaria saccharina und Callithamnion corymbosum auf Ceramium rubrum. Von Scytosiphon lomentarius, der bei Helgoland nur auf den Hummerkästen auftritt, waren nur noch verkümmerte Spuren aufzufinden.

Aus dem Nordhafen kamen aus 2 bis 4 Faden Tiefe Steine herauf, die bedeckt waren mit Krusten von Lithothamnion polymorphum, abgestorbener Hildenbrandtia rubra, Cruoria pellita und Peyssonelia Dubyi. Auf den Steinen wuchsen Chaetopteris plumosa, Cladostephus myriophylum, Plocamium coccineum, Furcellaria fastigiata, Polyides rotundus, Delesseria sanguinea, D. alata und D. sinuosa, Polysiphonia nigrescens, Ceramium rubrum, Ahnfeldtia plicata, Phyllophora Brodiaei, Ph. membranifolia, Corallina officinalis, Rhodomela subfusca, Ptilota elegans, Halidrys siliquosa, Desmarestia aculeata und Laminaria phyllitis. Auf Chaetopteris und Polysiphonia nigrescens kroch häufig Spermothamnion roseolum hin.

An den Westküsten Helgolands wurden zur Ebbezeit nahe der Wasserfläche angetroffen Fucus serratus, Dictyota dichotoma, Cladostephus spongiosus, Corallina officinalis, Polyides rotundus, Chondrus crispus, Ceramium rubrum und Cladophora rupestris.

Am 3. September wurde die Strandregion bei List auf Sylt untersucht. Die Wiesen von Zostera marina zeigten sich dort auch zur Zeit der gewöhnlichen Ebbe noch vom Wasser bedeckt. Auf den Steinen wuchs viel Gracilaria confervoides, Fucus vesiculosus, Chorda Filum, Polysiphonia nigrescens, Ceramium rubrum; auf diesem letzteren sowie auf P. nigrescens sassen viele Erythrotrichia ceramicola und Lyngbya confervicola. Die zur Ebbezeit frei liegenden Steine und Muscheln waren überzogen von Rivularia hemisphaerica und Hildenbrandtia rosea. Auf am Strande angespülten Zosterablättern sass häufig die Melobesia membranacea; ausserdem lag auch Zostera nana zahlreich am Strande angespült. An einem dortigen Schiffe wuchs Ectocarpus firmus var. rupincola.

Vor Skagen wurden in 7 Faden Tiefe treibend mit dem Schleppnetze heraufgeholt Zostera marina und Polysiphonia elongata.

Am 7. September wurde die Bucht Aalborg untersucht. Aus 6½ Faden Tiefe kam frische Zostera marina herauf, zum Theil sogar fruchtend; seine Blätter aus dieser grossen Tiefe von 6½ Faden zeigten sich 1 bis 1,25 Meter lang. Mit dem Schleppnetze kam auch eine mit todten Seegrasblättern zusammengeschwemmte Algenmasse herauf, bestehend aus Ectocarpus siliculosus, Cystoclonium purpurascens, Polysiphonia byssoides und spärlicher Halidrys siliquosa.

An demselben Tage kamen nordwestlich von Roesnaes mit dem Schleppnetze aus der Tiefe von 28 Faden ein auf Mytilus modiolus wurzelndes Exemplar von Laminaria saccharina, sowie frische Bruchstücke von Delesseria sinuosa und Callithamnion Plumula herauf; auf dem letzteren sass zahlreich das Chytridium Plumulae Cohn.

Am 8. September kamen im kleinen Belt NW. von Fanöö in der Tiefe von 16 bis 10 Faden ausser vielem todten Seegrase mit dem Schleppnetze herauf frische Delesseria sanguinea in ihrer Ostseeform und D. sinuosa; Phyllophora Brodiaei wuchs daselbst auf Feuerstein; Furcellaria fastigiata kam nur spärlich mit hinauf, ebenso Cystoclonium purpurascens und Callithamnion Plumula, in dem auch hier wiederum Chytridium Plumulae vegetirte. An einer andern Stelle kamen herauf Fucus vesiculosus und F. serratus in einer sehr breiten Form, wie ich ihn auch schon im vorigen Jahre ebenfalls an tieferen Standorten angetroffen hatte. Auf F. serratus wuchsen Ceramium rubrum und Elachista fucicola Fr.

Am 9. September kam aus einer Stelle der Apenrader Bucht, die 8 bis 14 Faden tief lag, und wo der Boden aus Mud und Schlick bestand, Zostera marina mit 1,3 Meter langen Blättern herauf. Auch näher dem Ufer zu in 8 Faden Tiefe trug das Seegras ebenfalls 1,3 Meter lange Blätter noch, welche sich von dort nach dem Ufer zu allmählig verkürzten. In 2 bis 1 Faden Tiefe standen weite Wiesen von Zostera marina, zwischen dem mächtige Büsche von Furcellaria fastigiata, grosse Massen von Stilophora Lyngbyaei sowie Fucus vesiculosus in mannigfachen Formen wuchsen. Auf von dort herauf kommenden Steinchen wuchsen Chaetopteris plumosa und Sphacelaria cirrhosa in einer kräftigen Form, deren Scheitelzellen häufig von Chytridium sphacellarum befallen waren. Zahlreiche Aeste der Furcellaria fastigiata trugen häufig Lyngbya confervicola in weiter Ausdehnung. Dieselbe überzog auch die älteren Stämme von Polysiphonia nigrescens in Gemeinschaft mit Callithamnion Daviesii. Potamogeton pectinatus stand dazwischen in zerstreuten Büschen. Näher dem Strande zu trat Zostera marina in der schmalen und kleinblättrigen Form angustifolia in weiten Flecken auf. An andern Stellen stand Fucus vesiculosus, dem Elachista fucicola sowie auch spärlich Stilophora rhizodes aufsassen. Daselbst wuchsen auch Rhodomela subfusca, Ceramium rubrum, Polysiphonia nigrescens, P. violacea sowie Dictyosiphon foeniculaceus. Dicht am Strande wächst auf den Steinen Rivularia hemisphaerica, Cladophora fracta reich mit Diatomeen beladen, Enteromorpha intestinalis, Polysiphonia violacea. Ganz nahe dem Strande wuchs ebenfalls Fucus vesiculosus, der auf seinem Laube Polysiphonia nigrescens, P. violacea, Rivularia hemisphaerica und Ectocarpus siliculosus trug.

Dies war die letzte botanische Ausbeute der Expedition, da das Schiff von hier direkt nach Kiel zurückkehrte, ohne an einer botanischen Station zu verweilen.

Aufzählung

der im Meere gesammelten Pflanzen, nebst Angabe ihres Fundortes.

Phanerogamae.

Zostera marina L. wuchs überall auf nicht zu tiefem erdigen Boden, so z. B. an den norwegischen Küsten bei Kleven und Hvidingsoe. In grösserer Tiefe trug es sehr lange Blätter, so stand es in der Bucht

Aalborg in 6½ Faden Tiefe und in der Apenrader Bucht in 8 Faden Tiefe mit 1,3 Meter langen Blättern. Die Länge der Blätter nimmt nach den Ufer zu immer mehr ab, wie sich das namentlich in der Apenrader Bucht sehr schön verfolgen lässt.

Zostera marina var. angustifolia Fl. Dan. trat stellenweise in grossen dichten Flecken nahe dem Strande der Apenrader Bucht auf.

Zostera nana Roth. lag angespült am Strande der Lister Rheede.

Potamogeton pectinatus L. stand in einzelnen Buschen in der Apenrader Bucht von der Tiefe von 1½ Faden an.

Algae.

Florideae.

Porphyra vulgaris Ag. wurde an der norwegischen Kuste nur in jungen kleinen Exemplaren und sehr wenig angetroffen, so bei Mandal und Hvidingsoe. Hingegen trat sie sehr reichlich an den englischen Küsten und bei Helgoland in grossen breiten lappigen Formen auf den Steinen zwischen den Fluthgrenzen auf. In einer eigenthümlichen, kurzen, dichtbuschigen, steifaufrechten Form sass sie auf den Steinen der Mohlen von Nieuve-Diep.

Erythrotrichia ceramicola Aresch. (Conferva ceramicola Lyngb.) wuchs viel auf Ceramium rubrum bei Nieuve-Diep. Ebenso sass sie viel auf dem Ceramium unter der zusammengestromten Algenmasse in der Texel-Strömung. Auf Ceramium rubrum und Polysiphonia nigrescens wuchs sie bei List auf Sylt.

Chantransia Daviesii Thur. (Callithamnion Daviesii Lyngb.) wuchs auf Polysiphonia violacea zwischen Sprogoe und Corsoer in der Tiefe von 22 Faden. Bei Mandal wuchs sie auf Cladophora rupestris ziemlich nahe an der Oberfläche in jungen Exemplaren. Bei Helgoland wuchs sie auf Cladostephus spongiosus ziemlich zahlreich nahe unter der Oberfläche des Meeres. In der Apenrader Bucht wuchs sie auf Polysiphonia nigrescens in vereinzelten Exemplaren unter der dieselbe dicht überziehenden Lyngbya confervicola.

Callithamnion membranaceum P. Magnus. Wie bereits im Reisebericht geschildert, waren die Stöcke von Sertularia abietina, die zwischen Sprogoe und Corsoer aus 22 bis 32 Faden Tiefe mit dem Schleppnetze heraufkamen und diejenigen, welche in der Nähe der Haddockbank aus 13½ Faden Tiefe heraufkamen, überwachsen von einem rosenrothen Algenüberzug, der sich zu einem neuen eigenthümlichen Callithamnion gehörig auswies. Im jüngsten beobachteten Zustande zeigte sich dieser Ueberzug gebildet aus zweierlei von einander entspringenden Fäden (s. Taf. II. Fig. 7), nämlich schmalen langgliedrigen und breiten kurzgliedrigen stark verzweigten Fäden; diese letzteren verdoppeln sich hin und wieder durch Theilungen der einzelnen Gliedzellen vermittelst gegen einander geneigte Wände (s. Taf. II. Fig. 7 u. 8). Wo die Aeste der stark verzweigten kurzgliedrigen Fäden auf einander stossen, legen sie sich aneinander und wachsen, wenn sie Platz haben, gemeinschaftlich weiter (s. Taf. II, Fig. 8), so dass wir zunächst eine durchlöcherte Fläche erhalten. Von den Grenzzellen dieser Löcher entspringen dann wiederum in dieselbe hinein wachsende, kurze Aeste, die bis zur gegenüber liegenden Grenze des Lochs wachsen, sich dort anlegen, ihr Längenwachsthum einstellen und durch Aussendung von Aesten, die wiederum auf von andern Stellen des Loches entgegen wachsende stossen, schliesslich die ganze Lücke dicht ausfüllen. Wir erhalten so schliesslich eine continuirliche Zellfläche, gebildet aus den einander berührenden Verzweigungen von kriechenden Zellfaden. Sobald die Zellen der Fläche deshalb, weil sie von benachbarten Zellen umgeben sind, nicht mehr auswachsen können, bilden sich Einfaltungen an ihren Wandungen (s. Taf. II, Fig. 8 bis 11), die mit dem Alter immer mehr zunehmen, so dass die Zellen schliesslich von allen Seiten sowie auch von oben und wahrscheinlich auch von unten mit unregelmässig verlaufenden Falten ihrer Wandung versehen sind (s. Taf. II. Fig. 11). An unbestimmten Punkten erheben sich von dieser Basalfläche aufrechte Fäden, deren Scheitelzelle sich bald in eine Tetrasporenmutterzelle umwandelt; darnach sprossen aus den darunter befindlichen Gliedern Aeste aus, deren Scheitelzelle ebenfalls bald zu einer Mutterzelle von Tetrasporen wird, und so wurde es bis zum dritten Grade der Verzweigung beobachtet. Andere Fruchtbildung als Tetrasporen wurden nicht aufgefunden, es scheint mir daher am Besten, diese Pflanze in die Gattung Callithamnion einzureihen, wo sie sich den Arten der durch horizontale auf der Unterlage hinkriechende Fäden charakterisirten Sektion Rhodochorton (Naeg.) anschliessen würde. Von allen Arten derselben ist sie dadurch ausgezeichnet, dass die horizontalen Fäden sich zu einen Membran zusammenschliessen und wurde daher von dieser Eigenschaft der Name gebildet.

Callithamnion Plumula Lyngb. wuchs auf Delesseria sinuosa an den Pfahlen des Hafens von Bergen und war es dort mit Antheridien und Keimfrüchten reichlich beladen. Im N. W. von Roesnäs

kam es aus 28 Faden Tiefe herauf, wo es Tetrasporen trug und von Chytridium Plumulae stark angegriffen war; ebenso trat es im kleinen Belt N. W. von Fanöö in 16 bis 10 Faden Tiefe auf.

Callithamnion byssoideum Arn. wuchs auf Desmarestia aculeata bei Solswig von Bergen sowie auch auf zur Ebbezeit flachliegenden Steine im engen Hafen von Yarmouth.

Callithamnion scopulorum Ag. wuchs auf Steinen und Pfählen am flachen Strande vor Ficherrow bei Edinburgh.

Callithamnion corymbosum (Eng Bok.) Ag. wuchs bei Helgoland auf Ceramium rubrum an den Hummerkästen.

Callithamnion Turneri. Ag. (Spermothamnion roseolum Pringsh.) wuchs auf Sertularia abietina zwischen Sprogoe und Corsoer in der Tiefe von 22 bis 32 Faden. Bei Helgoland sass es im Nordhafen 2 bis 4 Faden auf Chaetopteris plumosa und Polysiphonia nigrescens.

Ptilota elegans Bonnem. wuchs im Nordhafen von Helgoland in der Tiefe von 2 bis 4 Faden.

Ptilota plumosa Ag. wuchs auf Stämmen der Laminaria Cloustoni bei Hougesund und Glesvaer vor Bergen. Auf Austernschalen, Serqularöhren u. s. w. kann sie aus 10 Faden Tiefe bei Solswig vor Bergen herauf. 13 Faden tief wuchs sie auch bei Glesvaer.

Ceramium rubrum Ag. wurde fast überall auf der ganzen Reise angetroffen sowohl auf den Steinen als auch anderen Algen sitzend. Aus der beträchtlichen Tiefe von 22 bis 32 Faden kam es zwischen Sprogoe und Corsoer in jungen und wenigen Exemplaren herauf, die anscheinend dort gewachsen sind, doch kamen mit demselben Zuge andere dorthin getriebene Algen, wie z. B. Fucus serratus herauf. In der Apenrader Bucht wurde ausser der normalen Form eine in ihrem Habitus sehr abweichende Form angetroffen die durch ihre hellrosenrothe Farbe sowie durch die regelmässig senkrecht aus ein ander spreizenden Verzweigungen sehr ausgezeichnet ist.

Ceramium decurrens Harv. wuchs auf Enteromorpha intestinalis und Fucus bei Mandal. Im Stoller Grunde kam es aus 8½ Faden herauf.

Ceramium diaphanum Roth. wuschs auf Fucus bei Mandal, auf Zostera in der Bucht von Hvidingsoe. Im Stoller Grunde sass es in 8½ Faden Tiefe häufig auf Polysiphonia violacea.

Ceramium gracillimum (Kütz.) Harv. stand reichlich auf der Skaerenfelsen von Mandal unter Polysiphonia Brodiaeï etc. und daselbst auch in Gemeinschaft mit Cladophora uncialis auf Chordaria flagelliformis und trug reichlich Keimfrüchte.

Ceramium flabelligerum J. Ag. wuchs an den Pfählen des Strandes von Fisherrow bis Edinburgh in der Nähe der Ebbegrenze. Es ist recht bemerkenswerth, dass viele Aeste der hier getroffenen Pflanzen die für die Species so charakteristischen Stacheln entweder gar nicht oder nur vereinzelt anlegten (s. den Umriss auf Taf. I Fig. 16 vergl. auch Fig. 11 bis 15.) während wiederum andere Aeste derselben Exemplare, die Stacheln zahlreich bildeten. Sehr häufig entsprangen aus den dahin kriechenden Stämmchen einzelne getrennte Wurzelhaare, in denen Chytridium tumefaciens P. Magn. parasitirte.

Ceramium acanthonotum Carm. wuchs an den Pfählen des Strandes bei Fisherrow, gemischt mit dem vorigen sowie mit Ectocarpus firmus var. rupincola, Laurencia pinnatifida var. littoralis, Rhizoclonium und anderen Algen.

Furcellaria fastigiata (Huds.) Lam. wuchs zwischen den Fucus-Arten in der Bucht von Hvidingsoe und hatten hier die einzelnen Stämme sehr häufig eigenthümlich angeschwollene Scheitelenden, die die zarten Stämme wie Stecknadelköpfchen krönten. Vergebens bemühte ich mich irgend eine Ursache für dieses offenbar pathologische Vorkommen aufzufinden, namentlich waren alle Bemühungen vergebens etwaige Parasiten in dem Gewebe dieser Köpfchen zu entdecken. Bei Helgoland wuchs Furcellaria im Nordhafen zwischen 5 und 6 Faden Tiefe; zwischen Sprogoe und Corsoer kam sie aus 22—32 Faden Tiefe herauf. Spärlich stand sie im kleinen Belte N. W. von Fanöö in der Tiefe von 16 bis 10 Faden. In der Apenrader Bucht wuchs sie in mächtigen Büschen in der Tiefe von 1 und 2 Faden mit sehr verlängerten und gracilen Aesten.

Chrysymenia clavellosa (Turn.) J. Ag. wuchs in 13 Faden Tiefe auf Euthora cristata und Ptilota plumosa bei Glesvaer. Bei Helgoland sass sie häufig auf Hyas araneus, der mit dem Schleppnetze aus 5 bis 6 Faden im Nordhafen herauf kam.

Chondrus crispus (L.) Lyngb. wuchs an den Felsen der Skären von Mandal und Hvidingsoe ziemlich nahe unter der Oberfläche des Wassers. Bei Fisherrow wuchs er in seiner gewöhnlichen Form auf den flachliegenden Steinen, während er in einer niedrigen und steifen Form an den Pfählen auftrat. In sehr breiten Formen und mit Keimkapseln beladen wuchs er in dem Hafen von Nieuve-Diep nahe unter dem Wasserspiegel. An den Nordklippen von Helgoland stand er dicht unter der Ebbegrenze.

Iridaea edulis (Stackh.) Bory wuchs in der Bucht von Hvidingsoe auf Steinen nahe unter

der Oberfläche. Ebenso trat sie bei Petershead einen halben Faden unter dem tiefsten Wasserstande auf. Schon bei der Schilderung der Standorte wurde darauf hingewiesen, wie interessant dieses Auftreten auf flachliegenden Steinen ist, im Gegensatz zu dem im vorigen Jahre in der Tiefe von 20 bis 27 Faden im grossen Belte beobachteten.

Mastocarpus mamillosus (Good and Woodw.) Kütz. wuchs auf den Klippen bei Solswig vor Bergen dicht auf dem Wasserspiegel zwischen Pelvetia canaliculata und Fucus platycarpus.

Cystoclonium purpurascens (Huds.) Kütz. sass auf Laminaria bei Hvidingsoe, Hougesund und Solswig vor Bergen. Auf den Steinmohlen von Nieuve-Diep wuchs es nahe der Oberfläche des Wassers. Bei Helgoland stand es in grossen mächtigen Büschen bis 1 Fuss unter dem tiefen Wasserstande. An den dortigen Exemplaren liess sich eine interessante Beobachtung häufig machen. Trifft ein Ast des Cystoclonium auf irgend einen andern cylindrischen Gegenstand, z. B. den benachbarten Stamm eines Cystoclonium, so biegt sich der betreffende Ast eine kurze Strecke hinter seiner Spitze schwach um denselben herum und wachsen die die Unterlage berührenden Rindenzellen der concaven Seite des anliegenden Sprosses zu einem sich der Unterlage fest anschmiegenden Callus aus; darnach entspringen von der Aussenseite dieses festanliegenden Sprosses zahlreiche neue Adventiv-Sprosse von zahlreichen unregelmässig gelegenen Punkten aus, so dass die convexe Aussenseite des anhaftenden Stammtheiles zu einem Brutheerde für neue Knospen wird. Im kleinen Belt NW. von Fanöö stand Cystoclonium in 16 bis 10 Faden Tiefe.

Ahnfeldtia plicata (Huds) Fr. wurde bei Helgoland im Nordhafen 2 bis 4 Faden tief angetroffen.

Phyllophora rubens (Good et Woodw.) Grev. kam in grossen Massen mit dem Schleppnetze aus der Tiefe einiger Faden bei Solswig vor Bergen herauf.

Phyllophora Brodiaei (Tur.) Ag. kam zwischen Sprogoe und Corsoer aus der Tiefe von 22 bis 32 Faden herauf. Bei Helgoland stand sie im Nordhafen von 2 bis 6 Faden Tiefe. Im kleinen Belt NW. von Fanöö wuchs sie auf Feuerstein in 16 bis 10 Faden Tiefe.

Phyllophora membranifolia (Good et Woodw.) J. Ag. wuchs bei Helgoland im Nordhafen zwischen 2 und 4 Faden Tiefe.

Dumontia filiformis (Fl. Dan.) Grev. stand spärlich in jungen Exemplaren, die aber reichlich Tetrasporen trugen, auf den Skären von Mandal nahe der Oberfläche des Wassers.

Euthora cristata (L.) J. Ag. wuchs auf den Stämmen der Laminaria Cloustoni bei Hougesund, bei Solswig und bei Glesvaer in der Tiefe von 5 bis 13 Faden.

Rhodymenia palmata (L.) Grev. sass auf Stämmen der Laminaria Cloustoni bei Mandal bei Hvidingsoe und bei Glesvaer in der Tiefe von 2 bis 13 Faden; sie war immer steril.

Rhodymenia laciniata (Huds.) Grew. kam bei Glesvaer vor Bergen aus der Tiefe einiger Faden im schönen Exemplaren mit dem Schleppnetze herauf.

Junge Rhodymenia, deren Species nicht bestimmt werden konnte, wuchs auf den Stöcken von Laminaria abietina zwischen Sprogoe und Corsoer in der Tiefe von 22 bis 32 Faden.

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb. kam auf der Rheede vor Yarmouth aus 12 Faden Tiefe mit vielen leeren harten Wurmröhren herauf, zwischen denen es sich durch die Bildung eigenthümlicher Haftorgane (s. Taf. II, Fig. 16—18) festhielt. Wie ein Blick auf die Figuren lehrt, sind es die zurückgebogenen Scheitel der Achsen die sich zu diesen eigenthümlichen Haftorganen umgebildet haben. Wie bereits seit NAEGELI bekannt, wachsen die gewöhnlichen Laubachsen von Plocamium durch eine, sich durch horizontale Wände verjüngende Scheitelzelle, die schlank die scharf zulaufende Spitze krönt; an diesen Laubachsen sind die jüngsten von ihr abgeschiedenen Gliedzellen nur noch wenig durch senkrechte Wände getheilt. Wenn eine solche Laubspitze auf eine feste Unterlage trifft, so beginnt sie sich zu einem Haftkörper umzubilden. Zunächst stellt die Scheitelzelle ihr intensives Längenwachsthum ein und sinkt bald durch Abscheidung von Gliedzellen zu der Grösse der abgeschiedenen Gliedzellen herab. Die jungen Gliedzellen haben ein weit intensiveres Breitenwachsthum und theilen sich bald durch senkrechte Wände in peripherische und centrale Zellen (s. Taf. II, Fig. 21 bis 23.) Der vorher schlanke Achsenscheitel hat sich mithin jetzt in einen stumpf abgerundeten umgewandelt, dessen Scheitel von einer Anzahl gleich grosser Zellen eingenommen wird, unter denen man die Scheitelzelle nur noch an ihrer apicalen, ganz wenig hervorragenden Lage erkennt. Danach wachsen einzelne Partien der peripherischen Zellen gemeinschaftlich zu lang cylindrischen Zellen aus, (s. Taf. II Fig. 19 und 20) und entwickeln sich diese einzelnen auswachsenden Zellenfelder zu den einzelnen Armen des Haftkörpers, von denen jeder aus paralel neben einander verlaufenden, langgliedrigen, hyphenartigen Zellreihen gebildet ist (s. Taf. II, Fig. 24.) Nach der Anlage der ersten Haftarme werden in ganz gleicher Weise durch gemeinschaftliches Auswachsen von Partien benachbarter Rindenzellen unter und zwischen den erst angelegten Haftarmen neue Arme des Haftorgan's angelegt; durch lebhaftes Dickenwachsthum zwischen den Abgang der Arme werden diese über

eine mehr oder minder angeschwollene Endfläche vertheilt, die der berührten Unterlage vermittelst der Arme fest anhaftet. So wie geschildert, ist die gewöhnliche Entwickelung der Haftorgane; weit seltener werden seitlich aus einem Aste die Haftarme direkt durch Auswachsen benachbarter Rindenzellen angelegt (s. Taf. II, Fig. 18), was bei den meisten andern Haftorgarne anlegenden Algen die Regel ist. (Vergl. die bei Delesseria sinuosa gegebene Darstellung im Berichte der Ostsee-Expedition pag. 75 sowie meine Mittheilungen in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde 1872 pag. 28 und 1873 pag 41.) Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Dr. E. KÖHNE meinen innigsten Dank zu sagen, für die liebenswürdige Gefälligkeit mit der er auf meine Bitte die bei gegebenen Zeichnungen nach meinen Präparaten ausgeführt hat.

Ferner wuchs Plocamium coccineum im Nordhafen bei Helgoland 5 bis 6 Faden tief auf den Steinen. Hier trugen die senkrecht aufwärts gewachsenen Stämme nur spärlich solche Haftorgane, die es mir nur nach langem Suchen aufzufinden gelang.

Nemalion multifidum (Web. et Mohr.) J. Ag. sass in zahlreichen Exemplaren auf den Skären von Mandal zwischen den Balanus-Gehäusen dicht am Wasserspiegel.

Gelidum corneum (Huds) Lam. wuchs in einzelnen Exemplaren an den Felsen bei Mandal.

Cruoria pellita (Lyngb.) Fr. überzog die Steine, welche zwischen Sprogoe und Corsoer aus der Tiefe von 22 bis 32 Faden herauf kamen; ebenso wuchs sie auf den Steinen im Nordhafen bei Helgoland 5 bis 6 Faden tief.

Hildenbrandtia rosea Kütz. wurde fast überall auf den Steinen während der ganzen Expedition angetroffen, und zwar sowohl auf flachliegenden Steinen, als in der Tiefe von 20 Faden und mehr, wie z. B. bei Glesvaer vor Bergen. Ich kann HARVEY nur beistimmen, wenn er Hildenbrandtia rubra Meneg., H. sanguinea Kütz. und H. rosea Kütz. für eine und dieselbe Art hält, die er als H. rubra Meneg. bezeichnet. Ich habe hier blos wegen der Conformität mit dem vorjährigen Bericht den Namen Hildenbrandtia rosea vorangestellt; für's Vorkommen möchte es interessant sein, dass Hildenbrandtia rosea bei der Lister Rheede zahlreich Schneckengehäuse überzog. Bei Helgoland kamen im Nordhafen aus der Tiefe von 5 bis 6 Faden viele Steine herauf, die mit grosser, dunkel violetter, fast schwarzer abgestorbener Hildenbrandtia überzogen waren.

Peyssonelia Dubyi. Crouan. überzog fleckenweise die Steine bei Solswig vor Bergen in der Tiefe von 10 Faden, sowie bei Helgoland im Nordhafen in der Tiefe von 5 bis 6 Faden. Recht bemerkenswerth ist ihr Auftreten auf den Stielen der Laminaria bei Glesvaer vor Bergen. Da von allen Autoren angegeben wird, dass sie nur auf steiniger Unterlage vorkömmt, so glaubte ich zuerst die im Mittelmeere verbreitete Peyssonelia rubra vor mir zu haben, konnte mich aber leicht von der vollkommenen Identität mit der steinbewohnenden Pflanze überzeugen.

Hapalidium confervicola (Kütz.) Aresch. wuchs auf Zostera marina bei Hvidingsoe und auf Plocamium coccineum in der Rheede von Yarmouth. Wie bekannt, stellt diese Pflanze nur Anfänge junger Melobesien dar.

Melobesia membranacea (Esp.) Lam. war viel auf am Strande angespülten Seegrasblättern bei Nieuve-Diep und der Lister Rheede.

Melobesia pustulata Lam. überzog die flachstehenden Stämmchen von Furcellaria und Corallina sowie die Wurzeln von Laminaria bei Hvidingsoe und Glesvaer. An letzterem Orte kam sie auf Laminaria-Wurzeln aus 13 Faden Tiefe herauf.

Lithothamnion polymorphum (L.) Aresch. überzog fast überall die Steine mit seinen flachen Krusten, sowohl die flach liegenden, als die aus grosser Tiefe herauf gekommenen; so z. B. die zwischen Sprogoe und Corsoer aus 22 bis 32 Faden Tiefe heraufgeholten. Recht bemerkenswerth ist es, dass ein im Meere vor Kleven von einem daselbst vor 61 Jahren gestrandeten Schiffe heraufgeholtes Stück Holz vollständig von Lithothamnion polymorphum inkrustirt war.

Lithothamnion calcareum (Ett. et Sol.) Aresch. kam viel bei Solswig aus 10 Faden Tiefe mit dem Schleppnetze herauf und ebenso bei Hougesuud.

Corallina officinalis L. stand in grossen Massen bis zur Tiefe von 2 Faden hinab bei Hvidingsoe, Solswig, Glesvaer, Petershead und Fisherrow. Bei Glesvaer vor Bergen wuchs hart an der Wassergrenze unter den Miessmuscheln eine sehr niedrige, reich verzweigte Form mit dünnen gracilen Aesten, während sie eben daselbst in geringer Tiefe in der gewöhnlichen robusten Form auftrat.

Gracilaria confervoides (L.) Grev. wuchs zahlreich auf flachliegenden Steinen und Muscheln in der Lister Rheede und trug sie reichlich Tetrasporen und Keimfrüchte.

Aglaophyllum punctatum (Stackh.) Aresch. wuchs spärlich auf den Stielen der Laminaria bei Glesvaer, wo es bis 13 Faden Tiefe vorkam.

Delesseria sanguinea (L.) Lam. wuchs in ihrer breiten Form zahlreich bei Helgoland im Nordhafen auf Steinen und auf Hyas 5 bis 6 Faden tief und hatte sie, wie meist im Herbst, stark zerrissenes Laub. In jungen Exemplaren sass sie eben daselbst auf Desmarestia aculeata. In ihrer charakteristischen Ostseeform mit schmalen lanzettförmigen Laube kam sie zwischen Sprogoe und Corsoer aus 22 bis 32 Faden Tiefe und im kleinen Belt NW. von Fanöö aus 12 bis 16 Faden Tiefe herauf.

Delesseria alata (Huds.) Lam. kam zwischen Sprogoe und Corsöer aus 22 bis 32 Faden Tiefe herauf. Bei Petershead wuchs sie auf den zur Ebbezeit flach liegenden Klippen; bei Helgoland sass sie auf den Hummerkästen, so wie im Nordhafen 2 bis 4 Faden tief auf Desmarestia aculeata.

Delesseria sinuosa (Good. et Woodw.) Lam. wurde an den norwegischen Küsten angetroffen und sass überall an der Laminaria Cloustoni in grossen prächtigen Exemplaren. In einer schmalen tief zertheilten Form wuchs sie an den Pfählen des Hafens von Bergen und möchte vielleicht die schmale und tiefe Zertheilung des Laubes schon dem Brackwasser zuzuschreiben sein; wie im Reisebericht schon erwähnt, tritt hier oben an den Pfählen eine reine Süsswasser-Vegetation auf. Zwischen Sprogoe und Corsoer kam sie aus 22 bis 32 Faden Tiefe herauf, NW. von Roesnäs wurde sie aus 28 Faden Tiefe in frischen Exemplaren heraufgeholt. Am Ausgange des Korsfjords sass sie auf einem aus 135 bis 217 Faden Tiefe, mit dem Schleppnetze heraufgeholten Hyas coarctatus, doch sah ihr Laub nicht mehr frisch aus und habe ich oben die Gründe entwickelt, weshalb ich glaube, dass sie nicht in dieser Tiefe daselbst gewachsen ist. Die von mir im vorigen Berichte beschriebenen Randsprösschen liessen sich im unteren Theil des Laubes fast immer wieder auffinden, doch traten sie an den auf Laminaria sitzenden kräftig frei hinaus wachsenden Exemplaren weit spärlicher auf und fehlten an dem oberen Theile gänzlich.

Lomentaria kaliformis (Good et Woodw.) Ag. sass steril auf dem Laube der Laminaria Cloustoni bei Mandal und auf Steinen bei Solswig vor Bergen.

Polyides rotundus (Lyngb.) Grev. wuchs bei Helgoland im Nordhafen in der Tiefe von 4 bis 5 Faden auf den Steinen. Die heraufgeholten Exemplare trugen reichlich Antheridien, deren Anwesenheit sich durch eine grünliche Färbung an den Stämmen leicht verrieth, und deren Bau Mettenius bereits vor Jahren ebenfalls nach Helgoländer Exemplaren genau beschrieben.

Bonnemaisonia asparagoides (Woodw.) Ag. wuchs viel auf Laminaria bei Glesvaer vor Bergen, die heraufgeholten Exemplare trugen reichlich Keimfrüchte und Antheridien an denselben Stöcken (s. Taf. II, Fig. 24 u. 25). DERBES und SOLIER hatten angegeben, dass diese Pflanze, wie die meisten Florideen, die Keimfrüchte und Antheridien auf getrennten Stöcken trügen, wogegen THURET bereits richtig angiebt, dass sie monöcisch ist. (Vergl. THURET Recherches la Fécondation des Fucacées suivies d'observations sur les anthéridies des Algues pag. 38 des Separat-Abdrucks.) CRAMER hat in seiner Schrift »Physiologisch-systematische Untersuchungen über die Ceramiaceen« pag. 63, Taf. 9, Fig. 12 die Antheridien beschrieben und abgebildet, aber sie als Entwickelungsstadien der Keimfrüchte gedeutet. Diese Pflanze gehört zu den wenigen Florideen, wo die Antheridien genau denselben morphologischen Platz wie die Keimfrüchte einnehmen. Beide entsprechen dem an den sterilen Achsen später entwickelten Aste des Knotens (s. Taf. II, Fig. 24). Die Keimfrüchte und Antheridien folgen an diesen Stellen ohne Regel aufeinander. Für die Zeichnung der beigegebenen beiden Figuren bin ich Herrn Schiffsarzt Dr. ENGEL zu grossem Danke verpflichtet.

Laurencia pinnatifida (Sm.) Lam. var. littoralis Harv. wuchs am flachen Strande von Fisherrow bei Edinburgh in Gemeinschaft mit Ceramium acanthonotum.

Rhodomela subfusca (Woodw.) Ag. kam bei der Rheede vor Yarmouth aus 12 Faden Tiefe herauf, offenbar dorthin nur hinab geschwemmt. Bei Helgoland stand sie im Nordhafen in 2 bis 4 Faden Tiefe. In der Apenrader Bucht wurde sie erst von 2 Faden Tiefe an bemerkt.

Polysiphonia parasitica (Huds.) Grev. wuchs bei Solswig in 10 Faden Tiefe auf Austernschaalen, Serpularöhren u. s. w. und war sie immer steril. Es liess sich an dieser Art ganz ausgezeichnet schon verfolgen, wie die zu einem Ast auswachsende Gliedzelle durch eine starkgeneigte Wand von der Scheitelzelle abgeschieden wird und habe ich das ausführlich beschrieben und abgebildet in meiner Schrift »Beiträge zur Morphologie der Sphacelarieen nebst Bemerkungen über die Ablenkung des Vegetationspunktes der Hauptachsen durch den nahe am Scheitel angelegt werdenden Tochterspross« pag. 19. Es hat dieser Fall noch ein besonderes Interesse dadurch, dass hier der Hauptspross nicht von seiner Wachsthumsrichtung abgelenkt wird, weil sich die ablenkenden Einflüsse der auf beiden Seiten angelegten Aeste gegenseitig compensiren.

Polysiphonia divaricata (Ag.) Kutz. wuchs an den Pfählen von Fisherrow bei Edinburgh unter Ceramium acanthonotum, C. flabelligerum, Callithamnion scopulorum, Rhizoclonium etc.

Polysiphonia urceolata (Lightf.) Grev. sass auf Fucus vesiculosus im Hafen von Bergen.

Polysiphonia Brodiaei (Dillw.) Grev. wuchs an den Skären bei Mandal auf den Felsen und Klippen bis dicht an die Oberfläche. An dieser Art beobachtete ich, dass aus der Basalzelle mancher

Blätter (pseudo-dichotomen Haare) sich Sprosse entwickeln, dass also diese Art ganz ebenso, wie Polysiphonia byssoides, Achselsprosse aus der Basalzelle ihrer Haare entwickelt, wie ich dies beschrieben habe in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin 1871 pag. 91 und 92 und in dem Berichte über die Ostsee-Expedition der Pommerania pag. 76. Aber im Gegensatze zu Polysiphonia byssoides legt hier nicht jedes Blatt einen Axelspross an, sondern die Axelsprossen treten zunächst nur an einzelnen Blättern ohne erkennbare Regelmässigkeit auf, wie das unterdessen Kny beschrieben hat in seiner Schrift »Ueber Axillarknospen bei Florideen. Ein Beitrag zur vergleichenden Morphologie pag. 8. Es tritt also hier zunächst ein Unterschied zwischen sterilen und Axelspross tragenden Blättern auf. Vergebens bemühte ich mich einen Unterschied in ihrer Entwickelung aufzufinden, namentlich konnte ich nicht, wie ich vermuthet hatte, beobachten, dass die fertile Blätter tragenden Glieder von der Scheitelzelle durch eine stärker geneigte Wand abgeschieden worden wären, als die sterile Blätter tragenden. Uebrigens wachsen an den alten Stämmen aus den stehen bleibenden Basalzellen regelmässig Sprosse aus, die sich von den normalen früh angelegten Axelsprossen dadurch unterscheiden, dass sie keine seitliche Verschiebung nach der katadromen Seite hin zeigen, welche Verschiebung übrigens bei den normalen Sprossen häufig nur sehr gering ausgeprägt ist.

Polysiphonia elongata (Huds.) Harv. sass viel auf Fucus vesiculosus und Laminaria im Hafen von Bergen einige Fuss unter der Wasserfläche. Bei Helgoland wuchs sie zahlreich auf den Hummerkästen. Vor Skagen wurde sie einzeln treibend mit dem Schleppnetze heraufgeholt. An dem letzteren Exemplare ist es bemerkenswerth, dass an dem unteren Theile des starken Stammes von den inneren Wandungen der peripherischen Siphonen wurzelartige Fäden auswuchsen, die entweder zwischen den peripherischen und dem centralen Sipho hinab wuchsen, oder, wie zwei Mal beobachtet wurde, durch einen Tüpfel des centralen Sipho in denselben hinein drangen und innerhalb desselben weiter nach abwärts wuchsen. Eine ganz ähnliche Beobachtung hat Kny an Dasya coccinea und Hypnea purpurascens gemacht. Vergl. Botanische Zeitung 1873, Sp. 434. Diese Bildung lässt sich recht wohl vergleichen mit der Thyllen-Bildung der Phanerogamen, wo benachbarte Parenchymzellen durch die Tüpfel in die Gefässe, resp. in die Gefässzellen hineinwachsen.

Polysiphonia fastigiata (Roth.) Grev. sass auf Ozothallia vulgaris in der Bucht von Hvidingsoe und im Hafen von Petershead.

Polysiphonia byssoides (Good. et Woodw.) Grev. kam zwischen Sprogoe und Corsoer aus 22 bis 32 Faden Tiefe herauf, und wuchs sie daselbst auf Furcellaria fastigiata und in jungen Exemplaren auf Sertularia abietina. Bei Solswig vor Bergen wuchs sie an den Pfählen bei der Werft. In der Bucht Aalborg war sie viel unter einer zusammen geschwemmten Algenmasse vertreten.

Polysiphonia nigrescens (Dillw.) Grev. wurde fast überall auf der Reise angetroffen und zwar von nahe unter der Oberfläche des Wassers an bis zu sehr beträchtlicher Tiefe hinab. So kam sie auf Furcellaria fastigiata zwischen Sprogoe und Corsoer aus 22 bis 32 Faden Tiefe herauf, während sie bei Mandal Yarmouth, Nieuve-Diep, der Lister Rheede und in der Apenrader Bucht nahe unter dem Wasserspiegel sowohl auf anderen Algen wie z. B. Fucus vesiculosus als auch auf Steinen wuchs.

Dictyotaceae (Thuret).

Dictyota dichotoma (Huds.) Lam wuchs bei Solswig vor Bergen viel auf Corallina officinalis, bei Helgoland sass sie auf den SW.-Klippen nahe unter der Ebbegrenze.

Phaeozoosporoae.

Elachista fucicola (Velley) Fr. wuchs fast überall auf den Fucus-Arten. Auf Fucus serratus, vesiculosus und Ozothallia vulgaris wurde sie bei Mandal angetroffen. Auf Fucus vesiculosus wuchs sie bei Petershead und Fisherrow, auf Fucus platycarpus bei Nieuve-Diep und Wilhelmshafen. Im kleinen Belte NW. von Fanöö sass sie auf Fucus serratus in 5 Faden Tiefe.

Ectocarpus firmus Ag. kam im Stoller Grund aus $8^1/_2$ Faden Tiefe herauf, wahrscheinlich dorthin nur hinab geschwemmt. In der zierlichen niedrigen Form var. rupincola wuchs er auf den Steinen und Pfählen am Strande bei Fisherrow sowie auf einem Schiffe bei Sylt.

Ectocarpus siliculosus Ag. kam im Stoller Grund aus $8^1/_2$ Faden Tiefe herauf, wahrscheinlich dorthin nur hinab geschwemmt. Auf Fucus vesiculosus sass er im Hafen von Kleven, auf Chordaria flagelliformis an den Skären von Mandal.

Ectocarpus littoralis (L.) Lyngb. kam zwischen Sprogoe und Corsoer aus der Tiefe von 22 bis 32 Faden herauf, wohin er mit abgestorbenen Seegrase herunter geschwemmt war.

Sphacelaria olivacea (Dillw.) Ag. (Sphacelaria radicans Harv.) überzog an den Nordklippen von Helgoland den Boden nahe unter der Wasserfläche in dichtem Rasen.

Sphacelaria cirrhosa (Roth.) Ag. wuchs in zahlreichen Büschen auf Halidrys siliquosa bei Hvidingsoe, und trugen die dortigen Exemplare zahlreiche unitoculäre Zoosporangien und Brutknospen. Die morphologischen Studien über die Entwickelung der Haare und Brutknospen, zu denen mir die Exemplare reichlichen Stoff boten, habe ich veröffentlicht in meiner Arbeit »Zur Morphologie der Sphacelarieen nebst Bemerkungen über die Ablenkung des Vegetationspunktes der Hauptachsen durch den nahe am Scheitel angelegt werdenden Tochterspross.« Abdruck aus der Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Im Hafen von Bergen und bei Glesvaer sass Sphacelaria cirrhosa auf Fucus vesiculosus und Laminaria. In der Apenrader Bucht sass sie auf Steinen in der Tiefe von etwa 2 bis 1 Faden sowie auch auf flach wachsendem Fucus vesiculosus.

Chaetopteris plumosa (Lyngb.) Kütz. sass auf Steinen bei Solswig vor Bergen in der Tiefe einiger Faden. Bei Helgoland wurde sie im Nordhafen auf den aus 5 bis 6 Faden Tiefe gehobenen Steinen angetroffen. In der Apenrader Bucht wuchs sie auf den etwa 2 Faden tief liegenden Steinen.

Cladostephus spongiosus (Lightf.) Ag. wuchs bei Helgoland am Felsen dicht unter dem tiefen Wasserstande in zahlreichen Büschen.

Cladostephus myriophyllum Ag. sass bei Helgoland im Nordhafen auf den aus 5 bis 6 Faden Tiefe herausgekommenen Steinen in hohen Büschen.

Myrionema orbiculare J. Ag. Mit grossem Zweifel bezeichne ich mit diesem Namen eine Pflanze, die sehr zahlreich auf den Blättern des Seegrases von Hvidingsoe sass, und die ich schon auf der ersten Expedition auf todtem Seegrase vor Arendal in einigen Exemplaren bemerkt hatte. Die Pflanze besteht aus einer basalen, einschichtigen, der Unterlage fest anhaftenden Zellscheibe, die durch nur in ihrer Ebene stattfindende Quer- und Längstheilungen der Aussenzellen in die Breite wächst, so dass sich die Scheibe aus vom Centrum ausstrahlenden, nach der Peripherie hin wiederholt dichotomirenden Zellreihen zusammensetzt. Die Verdoppelung jeder Zellreihe findet in streng dichotomer Weise dadurch statt, dass die Aussenzelle durch eine auf die Mitte der jüngsten Querwand senkrecht auftreffende Längswand in zwei gleiche neben einander liegende Tochterzellen getheilt wird, wie das NAEGELI von den Zellscheiben der Coleochaete scutata zuerst genau beschrieben hat, während sich hingegen nach NAEGELI bei Myrionema strangulans die Aussenzellen durch nach der einen Seite gebogen verlaufende Zellwände theilen. Von der einschichtigen basalen Zellscheibe erheben sich dreierlei verschiedene Bildungen: nämlich 1. gegliederte, vielzellige Haare, deren Zellen sich von oben nach unten ausbilden, so dass sie oben die längsten Glieder tragen; ihnen würden entsprechen die fila, hyalina confervoidea elongata in AGARDH's Beschreibung seines Myrionema orbiculare. 2. entspringen zahlreich aus einzelnen Zellen der Scheibe grosse hyaline inhaltsleere, dickwandige Schläuche, deren Beschaffenheit sich etwa mit den Paraphysen vieler Uredineen, z. B. der Uredolager von Phragmidium und Melampsora vergleichen lässt. Ich war zuerst immer geneigt, sie für die Wandungen entleerter Sporangien zu halten, habe mich aber überzeugt, dass sie schon als junge Anlagen bereits einen hellen, protoplasmatischen Inhalt ohne oder mit nur spurweise vertretenen Farbstoffe führen, und sie nie eine Oeffnung nach aussen erkennen lassen; sie entsprechen vielleicht den von AGARDH in seiner Beschreibung angeführten fila clavata. 3. entspringen von einzelnen Zellen der Zellscheibe niedrige, mehrzellige, kurzgestielte Zoosporangien; ich spreche sie wenigstens als solche an, wiewohl ich das Ausschlüpfen von Zoosporen nicht beobachtet habe. Wenn diese Pflanze, wie ich wegen des Standortes und der allerdings nicht ganz hinreichenden Beschreibung AGARDH's vermuthe, dem bisher nur aus den südlichen Meeren Myrionema orbiculare Ag. entspricht, von dem ich leider kein authentisches Exemplar vergleichen konnte, und nicht vielmehr eine neue Art repräsentirt, was ich dahin gestellt sein lassen will, so darf sie doch auf alle Fälle nicht länger in der Gattung Myrionema bleiben, sondern repräsentirt auf jeden Fall eine von diesem verschiedene neue Gattung. Von jedem Myrionema sensu strictiori ist sie durch Bildung der eigenthümlichen einzelligen schlauchförmigen Haare weit ausgezeichnet. Ich betrachte sie daher als Repräsentant einer neuen Gattung, die ich Ascocyclus nenne (gebildet von *ἀσκός* Schlauch und *κύκλος* Scheibe).

Leathesia tuberiformis (Engl. Bot.) Gray. sass bei Hvidingsoe auf Furcellaria fastigiata und Halidrys siliquosa, bei Glesvaer und Solswig auf Corallina officinalis.

Mesogloea Zosterae Aresch. wuchs in der Bucht von Hvidingsoe sehr spärlich und in jungen Exemplaren auf Zostera marina.

Mesogloea virescens (Carm.) Berk. wuchs bei Glesvaer auf Corallina officinalis.

Mesogloea vermicularis (Ag.) Lyngb. stand viel auf Furcellaria fastigiata in der Bucht bei Hvidingsoe.

Chordaria flagelliformis (Fl. dan.) Ag. wuchs auf den Felsen der Skären bei Mandal und bei Glesvaer in der Tiefe von etwa 1 Faden.

Punctaria tenuissima Grev. wurde auf abgestorbenen einherschwimmenden Zostera-Blättern bei Mandal gesammelt.

Asperococcus echinatus (Mert.) Grev. wuchs auf Fucus vesieulosus bei Glesvaer.

Asperococcus bullosus (Lam.) Grev. wuchs bei Hvidingsoe auf Furcellaria fastigiata und auf den Felsen in der Tiefe von etwa 1 Faden. Aus 3 Faden Tiefe kam er auf den Stämmen der Laminaria Cloustoni bei Hougesund herauf; in etwa derselben Tiefe wuchs er auf Phyllophora rubens und Laminaria bei Solswig.

Dictyosiphon foeniculaeus (Huds.) Grev. wuchs in der Bucht von Hvidingsoe in geringer Tiefe, kam bei Hougesund aus 3 Faden Tiefe herauf und sass in der Apenrader Bucht auf Fucus vesiculosus nahe dem Strande.

Stilophora Lyngbyaei J. Ag. wuchs in grossen Büschen in der Tiefe von 1 bis 2 Faden bei Glesvaer und in der Apenrader Bucht.

Stilophora rhizodes (Erhrt.) J. Ag. sass auf Fucus in den Skären von Mandal und Hvidingsoe sowie in der Apenrader Bucht.

Scytosiphon lomentarius Lyngb. wurde nur noch in verkümmerten Spuren auf den Hummerkästen bei Helgoland angetroffen.

Chorda Filum (L.) Lam. sass zahlreich auf Zostera marina in der Bucht bei Hvidingsoe und bei Solswig. Auf den Felsen und an den flachliegenden Steinen wuchs es bei Hougesund, Glesvaer, Petershead und der Lister Rhede.

Laminaria digitata (L.) Lam. pr. p. stand zahlreich auf den norwegischen Klippen, überall von Mandal bis Bergen, von einigen Fuss unter der Oberfläche bis zu sehr beträchtlichen Tiefen z. B. 13 Faden bei Solswig hinabsteigend. Bei Petershead und Fisherrow wurzelte sie nahe unter dem Strande des tiefen Wassers auf Steinen, seltener auf andern Algen (z. B. Iridaea bei Petershead).

Laminaria Cloustoni (Edm.) Le. Jol. wuchs auf den Felsen der Skären von Mandal von 3 Fuss an unter der Oberfläche und kam zahlreich aus 3 Faden Tiefe in der engen Rinne von Hougesund herauf; an letzterem Orte trat sie häufig in der var. latifolia mit breitem, unzertheiltem Laube auf.

Laminaria saccharina (L.) Lam. wurde viel in der Bucht von Hvidingsoe in geringer Tiefe angetroffen. Bei Petershead sass sie zahlreich auf den Felsen nahe unter dem Stande des tiefen Wassers in einer ausgezeichneten Form, bei der das ganze Laub mit Ausnahme eines schmalen Mittelstreifens mit welligen Einfaltungen dicht besetzt war. In jungen Exemplaren sass sie auf den Hummerkästen bei Helgoland; in grossen Exemplaren wuchs sie daselbst auf den Klippen nahe unter der Grenze des tiefen Wasserstandes. NW. von Roesnäs kam aus 28 Faden Tiefe ein auf Mytilus modiolus wurzelndes Exemplar herauf.

Laminaria phyllitis (Stackh.) Lam. sass bei Helgoland im Nordhafen in 4 bis 6 Faden Tiefe auf den Steinen.

Dichloria viridis (Müll.) Grev. stand bei Glesvaer in einem Faden Tiefe.

Desmarestia aculeata (L.) Lam wuchs bei Solswig vor Bergen von 1 Faden Tiefe an. Bei Hougesund kam sie aus 3 Faden Tiefe herauf, bei Glesvaer mit dem Anker aus 13 Faden Tiefe. Bei Petershead wuchs sie zahlreich auf bei der Ebbe flach liegenden Steinen. Bei Helgoland wurde sie im Nordhafen von 3 Fuss unter der Oberfläche bis zu 6 Faden Tiefe häufig angetroffen.

Fucaceae.

Himanthalia lorea (L.) Lyngb. wuchs bei Solswig und Glesvaer auf den Felsen in 1 Faden Tiefe. Bei Petershead stand sie an den Felsen nahe über der unteren Fluthgrenze, so dass man beim tiefsten Wasserstande ihre langen Riemen an den Felsen herab hängen sah.

Fucus vesiculosus L. wurde überall auf der Reise nahe unter dem Wasserstande angetroffen. In mannigfachen Formen trat er in der Apenrader Bucht auf, und zeigte es sich hier, dass die bisherige Unterscheidung der Varietäten dieser polymorphen Art zum Theil noch sehr willkürlich ist, da z. B. häufig schmallaubiger, reich verzweigter Fucus vesiculosus von breitlaubigen entsprang und scheinbar sehr verschiedene Formen sich daselbst durch allmählige Zwischenformen verbunden zeigten.

Fucus serratus L. wurde ebenfalls überall auf der Reise angetroffen. In einer sehr breiten Form trat er in der für Fucus sehr beträchtlichen Tiefe von 5 Faden im kleinen Belt NW. von Fänöö auf; wie ich ihn auch auf der ersten Expedition in der Tiefe von 4 bis 5 Faden stets sehr breitlaubig gefunden habe. Wie in dem vorigen Bericht bereits hervorgehoben, scheint mir die Breite des Laubes mit der Tiefe des Standortes zusammen zu hängen.

Fucus platycarpus Thur. wuchs überall an den Felsen der norwegischen Küsten dicht über dem

Wasserstande unter der Pelvetia canaliculata. Hart an der Fluthgrenze wächst er an den Mohlen von Nieuve-Diep und denen von Wilhelmshafen, sowie an den Felsen von Helgoland.

Pelvetia canaliculata (L.) Decne. et Thur. bildete an der ganzen norwegischen Küste, von der Südspitze hinter Mandal an bis nach Bergen hinauf ganz nahe über dem Wasserstande einen dichten braunen Gürtel an den Felsen und trat bis in die innersten Buchten hinein auf. Hingegen fehlte sie gänzlich an den anderen auf der Reise berührten Felsenküsten und mag diese Vertheilung, wie das bereits im Reisebericht angedeutet ist, von der Höhe der Ebbe und Fluth abhängen.

Ozothallia vulgaris Decne et Thur. wurde zahlreich an den norwegischen Küsten nahe unter der Oberfläche des Wassers angetroffen, so z. B. bei Mandal und Bergen. Bei Petershead und Fisherrow wuchs sie auf den Felsen zwischen den Fluthmarken.

Halidrys siliquosa (L.) Lyngb. wuchs häufig an der norwegischen Küste bis 1 Faden tief unter der Oberfläche des Wassers, so z. B. bei Mandal und Hvidingsoe; ebenso trat sie bei Helgoland auf den Felsen auf.

Chlorosporeae.

Ulva Lactuca (L.) wuchs am flachen Strande und den Pfählen bei Fisherrow und dem Hafen von Yarmouth.

Enteromorpha intestinalis (L.) Lnk. wuchs zahlreich an den Pfählen bei Kleven, Bergen und Fisherrow. Auf den Felsen zwischen den Fluthmarken wuchs sie bei Petershead und dem Hafen von Yarmouth. Bei Nieuve-Diep wuchs sie auf den Steinen des Aussendeiches. Auf Fucus vesiculosus sass sie bei Wilhelmshafen und in der Apenrader Bucht. In der niedlichen Form var. pumila Aresch. Alg. Scand. exs. No. 268 überzog sie in dichten Rasen die Steine nahe unter der Oberfläche in einer Bucht des Hafens bei Kleven und Mandal.

Enteromorpha compressa (L.) Grev. wuchs auf Fucus serratus am Strande von Fisherrow bei Edinburgh.

Enteromorpha clathrata (Roth.) füllte vollständig eine Felsenrinne auf einer Skären-Insel bei Mandal aus; auch wuchs sie auf entrindeten vor der Werft liegenden Holzstämmen bei Kleven.

Cladophora rupestris (L.) Kütz. wuchs in grossen Exemplaren an den Skären bei Mandal. Hier war sie häufig in Zoosporen-Bildung. Die Schwärmsporen bildeten sich entweder in sämmtlichen Zellen einzelner kurzer Zweige, oder auch in den oberen Zellen längerer Zweige. Aus dem Inhalte jeder Zelle bildeten sich sehr zahlreiche Schwärmsporen, die in der bei Cladophora bekannten Weise durch einem kurzen Ausführungsgange nahe unter der oberen Scheidewand (resp. am oberen Ende der Endzelle) austreten. Die Schwärmsporen hatten konstant nur 2 Cilien, so dass sie den Mikrozoosporen Areschoug's entsprechen, wie sie derselbe jüngst auseinander gesetzt hat in seinen Observationes Phycologicae, Particula secunda de Urospora Mirabili Aresch. et de Chlorozoosporarum Copulatione (Ex. Actor. Reg. Soc. Scientiar. Ser. III vol. IX). Leider konnte ich nicht aus Mangel an Zeit ihre weitere Entwickelung verfolgen.

Dieselben Exemplare boten mir reichlich Gelegenheit, interessante, bisher noch nicht erörterte Verzweigungserscheinungen zu beobachten. Man findet nämlich häufig, dass von den über einem Gliede abgehenden Zweigen die beiden mittleren eine kurze oder längere Strecke hinauf verwachsen sind (s. Taf. II Fig. 3). Erwog ich, dass es zu den grössten Seltenheiten im Pflanzenreiche gehört, dass vorher getrennte Theile später organisch verwachsen, so musste ich mir sagen, dass dieses Verwachsen der beiden Sprosse in ihrer ersten Anlage begründet sein muss. Ich untersuchte daher mit besonderem Interesse viele Scheitel der relativen Hauptachsen, und, glückte es mir auch nicht, die Entwickelung dieser Bildung vollständig zu verfolgen, so glaube ich sie dennoch vollständig erschliessen zu können. Unter etwa 100 untersuchten Scheiteln fand ich nämlich 7 Mal seitlich ausgesprosste Scheitelzellen, von denen ich zwei auf Taf. II, Fig. 1 und 2 abgebildet habe. Denken wir uns nun, dass die nächste Scheidewand in der gelappten Scheitelzelle von der tiefsten Stelle der Bucht senkrecht auf die Basalwand der Scheitelzelle verläuft, (etwa wie in nebenstehender Figur) und wachsen dann die beiden Tochterzellen mit ihren Scheiteln zu neuen Sprossen aus, so würden diese Sprosse nm die Höhe der angenommenen Scheidewand mit einander verwachsen sein, etwa wie die mittleren Sprosse auf Taf. II Fig. 3. Eine interessante Bestätigung dieser Ansicht fand ich noch bei der Untersuchung einer Cladophora, die Herr Professor C. Möbius in der Kieler Bucht bei der Seeburg in der Tiefe eines Fadens gesammelt und mir freundlichst zugesandt hatte. Leider gelang es mir nicht, die Species derselben zu bestimmen. Sie war dadurch ausgezeichnet, dass ganz konstant bei jeder Verzweigung die beiden Aeste mehr oder minder hoch verwachsen waren, wie dies die Fig. 5 und 6 auf Taf. II zeigen. Unter etwa 50 Fällen fand ich zwei Mal den Fall, wie er in Fig. 4 auf Taf. II abgebildet ist, wo der eine Zweig deutlich von einer Glied-

zelle des anderen durch eine längs verlaufende Scheidewand abgetrennt ist, d. h. wo die Scheidewand von der Spitze der Bucht statt auf die Basis des Verzweigungsgliedes zu laufen nach einer Seitenwandung desselben verlief. Dieser Fall schliesst deutlich die Annahme aus, dass etwa in den gewöhnlichen, in Taf. II, Fig. 5 und 6 dargestellten Fällen der eine Ast aus dem oberen Ende der darunter liegenden Gliedzelle entsprungen und späterhin mit der Hauptachse mehr oder minder verwachsen wäre, vielmehr geht sicher daraus hervor, dass der eine Ast aus der Basalzelle des anderen, (wahrscheinlich wenn diese noch Scheitelzelle ist, d. h. noch keine Glieder abgeschieden hat) seinen Ursprung nimmt. — Diese aus der Scheitelzelle ursprungnehmenden Zweige bei Cladophora rupestris stehen in keiner Beziehung zu der Gliederung der Pflanze, sind mithin keine Dependenzen eines Gliedes derselben. Man könnte versucht sein, diese Verzweigung eine dichotome zu nennen, doch scheint mir dagegen zu sprechen, dass nach meinen Beobachtungen derselbe Scheitel der Scheitelzelle, der bisher Scheitel der einen Achse war, auch fernerhin Scheitel einer der beiden Achsen bleibt.

Ausser bei Mandal wurde Cladophora rupestris auf Corallina officinalis sitzend bei Glesvaer getroffen. Ferner wuchs sie auf den Steinmohlen bei Nieuve-Diep und auf den SW-Klippen von Helgoland.

Cladophora sericea (Huds. erw.) im Sinne ARESCHOUG's, wuchs sehr zahlreich auf Fucus vesiculosus im Hafen von Bergen.

Cladophora fracta (Fl. dan.) Kütz. wuchs zahlreich in der Apenrader Bucht nahe dem Strande.

Cladophora uncialis (Fl. dan.) Harv. wuchs auf Chordaria flagelliformis und Fucus auf den Felsen bei Mandal.

Cladophora arcta (Dillw.) Kutz. wuchs auf Fucus bei Glesvaer.

Chaetomorpha Linum (Fl. dan.) Kütz. lag in grossen Massen angetrieben am Strande der Steinmohlen von Wilhelmshafen.

Rhizoclonium obtusangulum (Lyngb.) Kütz. wuchs in einer der var. littoreum (Lyngb.) sich sehr annähernden Form auf den Pfählen von Fisherrow bei Edinburgh. Dieselbe Form beobachtete auch ARESCHOUG auf den hölzernen Wehren der inneren norwegischen Buchten und bezeichnet sie als Conferva implexa Dillw. b., s. J. E. ARESCHOUG Phyceae Scandinavicae marinae pag. 20.

Phycochromaceae.

Hygrocrocis siedelte sich viel auf dem wegen der parasitirenden Chytridien mehrere Tage in Seewasser kultivirten Ceramium flabelligerum aus Fisherrow an.

Lyngbya confervicola (Dillw) Aresch. wuchs viel auf Ceramium rubrum und Polysiphonia nigrescens in der Lister Rheede, sowie auf Furcellaria fastigiata und Polysiphonia nigrescens in der Apenrader Bucht.

Nodularia Suhriana Kütz. war in einzelnen Fäden viel verbreitet in dem oberflächlichen Wasser des Stoller Grundes zwischen Sprogoe und Corsoer.

Rivularia hemisphaerica Aresch. wuchs auf Steinen nahe der Oberfläche des Wassers bei Mandal und in der Lister Rheede; an letzterem Orte sass sie häufig auf Muscheln. In der Apenrader Bucht wuchs sie auf Fucus vesiculosus.

Chytrideae.

Chytridium tumefaciens P. Magnus wuchs in den Wurzelhaaren und den jungen Stammzellen von Ceramium flabelligerum und Ceramium acanthonotum bei Fisherrow bei Edinburgh.

Das Chytridium sass bei weitem am häufigsten in den Wurzelhaaren der genannten Arten (s. Taf. I, Fig. 1 bis 10) und zwar sowohl in der Endzelle derselben (s. Taf. I, Fig. 1 bis 6 und Fig. 9 u. 10), als in den mittleren und unteren Zellen derselben (s. Taf. I, Fig. 7 u. 8). Es liegt ganz im Inhalte der befallenen Zellen, so dass es der Sect. Olpidium A. BRAUN angehört. CORNU hat neuerdings in Ann. sc. nat. Bot. Vme Sér. Tome XV 1872 pag. 114 die im Inhalte der befallenen Wirthszelle vegetirenden Chytridien, die keine ausgesprochenen basilären und apicalen Theile erkennen lassen und sich mit einem oder mehreren Ausführungsgängen nach aussen öffnen, als Olpidiopsis zusammengefasst, welcher Abtheilung unser Chytridium zunächst angehört. Die von ihm befallene Zelle schwillt bedeutend an (unde nomen). Entweder liegt in ihr ein einzelnes Chytridium oder deren mehrere und wurden bis 8 in einer Zelle beobachtet (s. Taf. I, Fig. 5). Die Chytridien füllen häufig die Nährzelle fast ganz aus, so dass sie der Seitenwand derselben ringsum dicht anliegen, und ist dies namentlich der Fall, wenn sie einzeln oder zu zweien oder dreien untereinander in derselben liegen, in welchem letzteren Falle die Berührungswände sich gegenseitig abplatten (s. Taf. I, Fig. 9); erst wenn sie zu

mehreren in einer Zelle sich befinden, liegen sie in der stark angeschwollenen Zelle als freie Kugeln und bleiben sie dann weit kleiner (s. Taf. I, Fig. 5 u. 10). Um die Zoosporen zu entlassen, entsendet jedes Chytridium ein oder zwei Fortsätze, die die Wand der Wirthszelle durchbohren (Taf. I, Fig. 11 u. 12, sowie 6 u. 10), sich aussen öffnen und zu Ausführungsgängen der Zoosporen gestalten. Schwärmende Zoosporen wurden nur zwei Mal beobachtet und gelang es einmal zu sehen, wie eine Zoospore sich aussen an die Wand ansetzte, die Wand durchbohrte und durch dieselbe ihr Plasma in den Inhalt der angegriffenen Zelle hinein glitt. Junge, aus kürzlich eingedrungenen Schwärmsporen heranwachsende Chytridien sind auf Taf. I, Fig. 1 in der noch kaum angeschwollenen Endzelle eines Wurzelhaares abgebildet.

Weit seltener als in den Wurzelhaaren fand sich das Chytridium in den Scheitelzellen (s. Taf. I, Fig. 11 u. 14 bis 16), jungen Gliederzellen (s. Taf. I, Fig. 12 u. 13) und jungen Rindenzellen (s. Taf. I, Fig. 11). Hier in den jungen Stammzellen tritt es fast immer nur einzeln auf, und habe ich nur in einem Falle zwei Chytridien in einer Scheitelzelle beobachtet (s. Taf. I, Fig. 14). CRAMER hat in »Pflanzenphysiologische Untersuchungen von NAEGELI und CRAMER« Taf. 41, Fig. 9 u. 11 vom Chytridium afficirte Scheitelzellen und Rindenzellen als Monstrosität des Ceramium spiniferum Kütz. (nach AGARDH identisch mit Ceramium flabelligerum Ag.) aus Neapel abgebildet, und folgt hieraus die weite Verbreitung des Chytridium tumefaciens. Vergebens bemühte ich mich, einen morphologischen Unterschied von dem Chytridium sphacellarum Kny aufzufinden, dessen Abbildung ich deswegen zum Vergleiche auf Taf. I, Fig. 17 bis 20 gebe, nach Exemplaren, die ich auf der Reise bei Helgoland beobachtet habe. Aber noch weit weniger halte ich mich für berechtigt, die Identität dieser beiden Chytridien zu behaupten und werden sich vermuthlich Unterschiede herausstellen, sobald es gelingt, die zu ihnen gehörigen sogenannten Stachelkörper und deren Analoga aufzufinden. Von Chytridium Saprolegniae (Olpidiopsis Saprolegniae Cornu) unterscheiden sich diese beiden Chytridien sehr gut dadurch, dass bei ihnen die Ausführungsgänge constant über die Membranen der Wirthszelle beträchtlich hervorragen, während bei Chytridium Saprolegniae, wie es fast alle Autoren (mit Ausnahme NAEGELI's in der Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik 3. und 4. Heft, Tab. IV, Fig. 4, 6 u. 8) abbilden, und wie ich es selbst wiederholt beobachtet habe, der Ausführungsgang nur bis zur Membran der Wirthszelle reicht, d. h. der Ausführungsgang sich sogleich öffnet, sobald er die Membran der Wirthszelle eben durchbohrt hat. Sternkörper des Chytridium tumefaciens aufzufinden, ist mir trotz eifrigen darauf gerichteten Suchens nicht gelungen und möchten dieselben oder deren Analoga erst in späterer Jahreszeit auftreten.

Chytridium sphacellarum Kny war häufig in Cladostephus spongiosus, der nahe unter dem Wasserspiegel auf den Felsen wuchs, während es hingegen auf dem in 5 bis 6 Faden Tiefe auf den Steinen wachsenden Cladostephus myriophyllum gänzlich fehlte. Bemerkenswerth ist es, dass es auch in der Scheitelzelle der achselständigen Haare öfter auftrat. In der Apenrader Bucht wurde es häufig in Sphacelaria cirrhosa angetroffen.

Chytridium Plumulae Cohn. wurde SW. von Roesnaes in 28 Faden Tiefe auf Tetrasporen-Exemplaren des Callithamnion Plumula angetroffen und ebenfalls im kleinen Belt in der Nähe von Fänö in der Tiefe von 16 bis 10 Faden.

Dieses Chytridium ist von allen mir bekannten Chytridien durch sein Verhalten zur Nahrzelle sehr ausgezeichnet, so dass es keiner der bisher unterschiedenen Sectionen der Gattung eingereiht werden kann. Wie F. COHN bereits in M. SCHULTZE's Archiv Bd. III 1867 pag. 41 sqq. auseinandergesetzt hat, vegetirt dieses Chytridium zwischen der Membran und dem Primordialschlauch der Nährzelle und lässt bei seinem weiteren Wachsthum die ihm aussen eng anliegende Membran zu einem es eng überziehenden Buckel auswachsen. Ich betrachte es daher als Repräsentanten einer eigenen Section der Gattung Chytridium Al. Br., und nenne dieselbe Cyphidium (gebildet von τὸ κῦφος der Buckel).

Wie ich bereits im Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1872 pag. 89 auseinander gesetzt habe, sind Chytridien mit genau derselben Art des Parasitismus zwischen Membran und Primordialschlauch vielfach auf Callithamnien beobachtet worden. Sie unterscheiden sich von dem Chytridium Plumulae durch die verschiedene Lage ihrer Insertion über die Wirthszellen, was indessen mit den Eigenthümlichkeiten der Wirthsspecies, z. B. der Länge ihrer Gliedzellen zusammenhängen mag. In dem sich zunächst an dem Auftreten des Callithamnion Plumulae anschliessenden Falle liegen sie fast über der ganzen Ausdehnung einer Gliedzelle der kurzgliedrigen letzten Verzweigungen.

So bildete sie KÜTZING 1849 in den Tab. phycol. vol. V, Taf. 82 von einem Callithamnion von der Küste von Pernambuco ab, das er Sporacanthus cristatus nannte, und bezeichnete er die Chytridien als Intercellularsporen. 1861 bildete sie derselbe ab in den Tab. phycol. vol. XI, Tab. 82 von Callithamnion simile (Hook. & Harv.) aus Kerguelensland und Tab. 88 auf Callithamnion myurum Suhr. von den Küsten Peru's, ohne sie in der Erklärung der Tafeln zu erwähnen. HARVEY bildet sie 1862 auf einer diesem Callithamnion myurum Suhr. ausserordentlich nahe stehenden, oder, wie mir scheint, damit völlig

identischen Art, aus Australien, die er Callithamnion dispar Harv. nennt, ab in Phycologia australica vol. IV, Tab. 227 und bezeichnet sie in der Figurenerklärung fraglich als Antheridien.

Ein eigenthümliches Auftreten der Chytridien hat auf Callithamnion cruciatum und Callithamnion abbreviatum (s. Taf. I, Fig. 21—23) Statt. Hier liegen die Chytridien-Kugeln über den drei Zellen eines kurzen dreizelligen Zweiges auf dessen innerer Seite, so zwar, dass sich die Insertion des Chytridiums über die ganze Ausdehnung der mittleren Zelle und etwa die Hälfte der beiden benachbarten erstreckt und sich sein Körper deutlich mit zwei scharfen Ecken in die Buchten zwischen den benachbarten Zellen hineinzieht. Nur selten verlängert sich der das Chytridium tragende Zweig nach über diese drei Zellen hinaus. Zuerst hat solche NAEGELI abgebildet und beschrieben an Callithamnion cruciatum Ag. von Sorrento bei Neapel (Neuere Algensysteme. Zürich 1848, pag. 202) und bezeichnete er sie als abortirte Sporenmutterzellen, wie er sie auch 1861 in den Sitzungsberichten der Kgl. Baierischen Akademie 1861 II, Heft 3, pag. 379 als solche bezeichnete. NAEGELI giebt an, dass sie über der Grenze zweier Zellen liegen und bildet sie auch so ab. Ich habe mich aber seitdem an mir von Herrn F. HAUCK freundlichst aus der Triester Bucht zugesandtem Materiale überzeugt, dass sie, wenigstens sehr häufig, so wie oben geschildert, über drei Zellen eines kurzen Zweiges liegen in voller Uebereinstimmung mit dem auf Taf. I, Fig. 21—23 auf Callithamnion abbreviatum abgebildeten. Hier bei Callithamnion cruciatum ist es recht deutlich, wie der Angriff des Chytridiums meist das weitere Längenwachsthum des befallenen Zweiges inhibirt, da häufig das über dem dreizelligen befallenen Zweige liegende jüngere Glied der Mutterachse, grosse ausgewachsene vielgliedrige Zweige trägt, die frei von Chytridien geblieben waren.

1868 bildet GRUNOW in »Reise Sr. Majestät Fregatte Novara um die Erde« Botanik Th. I Bd. Algen Tab. VI, Fig. 3 ein Callithamnion aus Gibraltar ab, das er damals Sporacanthus compactus nannte, und das er jetzt nach gefälliger brieflicher Mittheilung für Callithamnion abbreviatum bestimmt hat. Die an dessen letzten kurzen Auszweigungen sitzenden Körper erklärte er mit Schwanken als eingewachsene Sporen, deretwegen er eben die Pflanze zu Sporacanthus Ktz. stellte. An dem mir von Herrn GRUNOW auf meine Bitte freundlichst zugesandten Materiale konnte ich mich von der mit Chytridium Plumulae völlig übereinstimmenden Natur dieser Körper überzeugen. An entleerten Chytridien (s. Taf. I, Fig. 23) konnte ich beobachten, dass sich hier bloss eine Austrittsöffnung für die Schwärmsporen, kein langer Ausführungsgang bildet, und hat das ebenso bei Chytridium Plumulae Statt, und habe ich es ebenso oft an dem Chytridium auf Callithamnion cruciatum beobachtet. Auch hier inhibirt der Angriff des Chytridiums meist das weitere Wachsthum der befallenen Zweige.

Bemerkenswerth ist, dass alle die Chytridien nur auf Callithamnion mit wirtelig gestellten Zweigen auftreten. Ob sie alle zu einer Art, dem Chytridium Plumulae COHN, gehören, oder ob sie etwa nach der Art ihrer Insertion in drei Arten zu trennen sind, wage ich einstweilen noch nicht zu entscheiden. Darüber können nur ausgedehnte Beobachtungen derselben an ihren Standorten sichere Aufklärung geben.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1—16: Chytridium (Olpidium) tumefaciens P. MAGNUS.

Fig. 1: Junges Chytridium in der Endzelle des Wurzelhaares von Ceramium flabelligerum.

Fig. 2—4: Aeltere Chytridien in den Endzellen der Wurzelhaare von Ceramium flabelligerum.

Fig. 5: Endzelle eines Wurzelhaares von 8 Chytridien erfüllt, deren Inhalt sich bereits in die den einzelnen Schwärmsporen entsprechenden Plasmapartieen zerklüftet hat. Die Chytridium-Kugeln sind wegen der Vielzahl der Parasiten klein geblieben.

Fig. 6: Zwei entleerte Chytridien in der Endzelle eines Wurzelhaares.

Fig. 7 u. 8: Chytridium in den mittleren und Basalzellen von Wurzelhaaren; in Fig. 8 ein intact gebliebenes Wurzelhaar.

Fig. 9: Endzelle eines Wurzelhaares erfüllt von drei jungen Chytridien, die zu solcher Grösse ausgewachsen sind, dass ihre Wände denen der Nährzelle sowie denen der benachbarten Chytridien zum grössten Theile innig anliegen und sie die Nährzelle fast vollständig ausfüllen.

Fig. 10: Endzelle eines Wurzelhaares erfüllt mit zahlreichen entleerten Chytridium-Kugeln, die wegen der Vielzahl der Parasiten klein geblieben sind. Die Ausführungsgänge der links unten befindlichen Kugeln liegen an der dem Beschauer abgewandten Seite.

Fig. 11: Ein der Reife nahes Chytridium in der durch den Schmarotzer stark angeschwollenen Scheitelzelle der Chytridien von Ceramium flabelligerum. Das Chytridium hat mit zwei Fortsätzen, die sich zu den Ausführungsgängen umbilden, die Membran der Scheitelzelle durchbohrt. An demselben Aste befindet sich in einer jungen Rindenzelle ein Chytridium, das ebenfalls mit einem Fortsatze die Membran der Wirthszelle durchbohrt hat.

Fig. 11a: Chytridium in einer jungen Rindenzelle.

Fig. 12 u. 13: Chytridium in jungen Gliedzellen des Ceramium. In Fig. 12 hat das Chytridium mit Fortsätzen die beiden schmalen freien Seiten der Wirthszelle durchbohrt.

Fig. 14, 15 u. 16: Chytridium in Scheitelzellen des Ceramium. In Fig. 14 sind in der Scheitelzelle 2 Chytridien, die sich an ihren benachbarten Flächen gegenseitig stark abgeplattet haben.

Fig. 17—20: Chytridium (Olpidium) sphacellarum L. KNY in der Scheitelzelle von Kurztrieben des Cladostephus spongiosus.

Fig. 21—23: Chytridium (Cyphidium) an Callithamnion abbreviatum von Gibraltar. In Fig. 23 hat das Chytridum mit einem nur ganz kurzen Fortsatze die emporgetriebene Membran durchbrochen, der sich zum kurzen Ausführungsgange der Schwärmsporen umgebildet hat.

Fig. 24: Spross von Bonnemaisonia asparagoides von Solswig bei Bergen mit Cystocarpien und Antheridien, die beide an Stelle der kürzeren Kurztriebe stehen.

Fig. 25: Einzelnes Antheridium stärker vergrössert.

Tafel II.

Fig. 1—3: Cladophora rupestris. In Fig. 1 und 2 ist die Scheitelzelle an ihrer Seitenwandung ausgesprosst. In Fig. 3 sind die mittleren Aeste an ihrer Basis eine Strecke hoch mit einander verwachsen.

Fig. 4—6: Cladophora sp. aus der Kieler Bucht (mis. Prof. MOEBIUS). Die abgehenden Aeste regelmässig an ihrer Basis eine grössere oder geringere Strecke hinauf mit einander verwachsen. In Fig. 4 geht die Scheidewand anomaler Weise von der Bucht nach der einen Seitenwand, statt nach der Basalwand des Verzweigungsgliedes.

Fig. 7—15: Callithamnion (Rhodochorton) membranaceum P. MAGNUS. Fig. 7 und 8. Jüngere Stücke des auf den Stöcken der Sertularia kriechenden Lagers des Callithamnion, bestehend aus lang- und kurzgliedrigen Faden. Namentlich die kurzgliedrigen Fäden legen sich, mannigfach anastomosirend, zu Zellflächen aneinander. Die einzelnen Zellfäden hier und da in ihrem Verlaufe mehrsichtig.

Fig. 9, 10 u. 11: Aeltere Stücke des kriechenden Lagers. An den älteren Zellen bilden sich unregelmässige in's Zellenlumen mehr oder minder weit hineinragende Membranfalten.

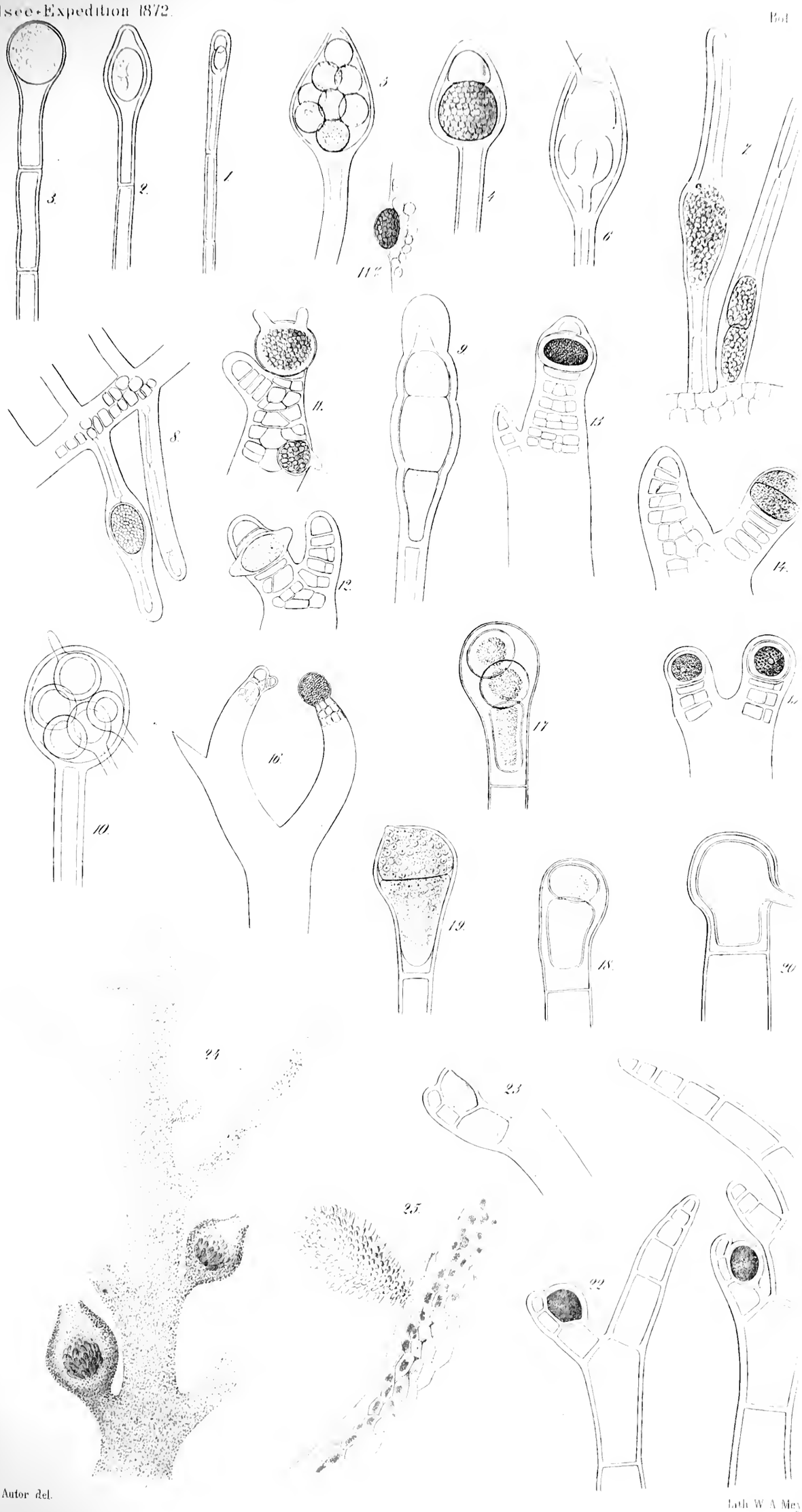
Fig. 12—15. Aufrechte, aus der Lagerfläche entsprungene Tetrasporen erzeugende Zellfäden des Callithamnion und membranaceum.

Fig. 16—24: Ploeamium coccineum von der Rheede vor Varmouth.

Fig. 16, 17 und 18. Stammstückchen des Ploeamium coccineum, an denen sich die Enden der Achsen zu mannigfach ausgebildeten Haftplostern umgebildet haben. In Fig. 18 entspringen auch seitlich einzelne Haftwurzeln.

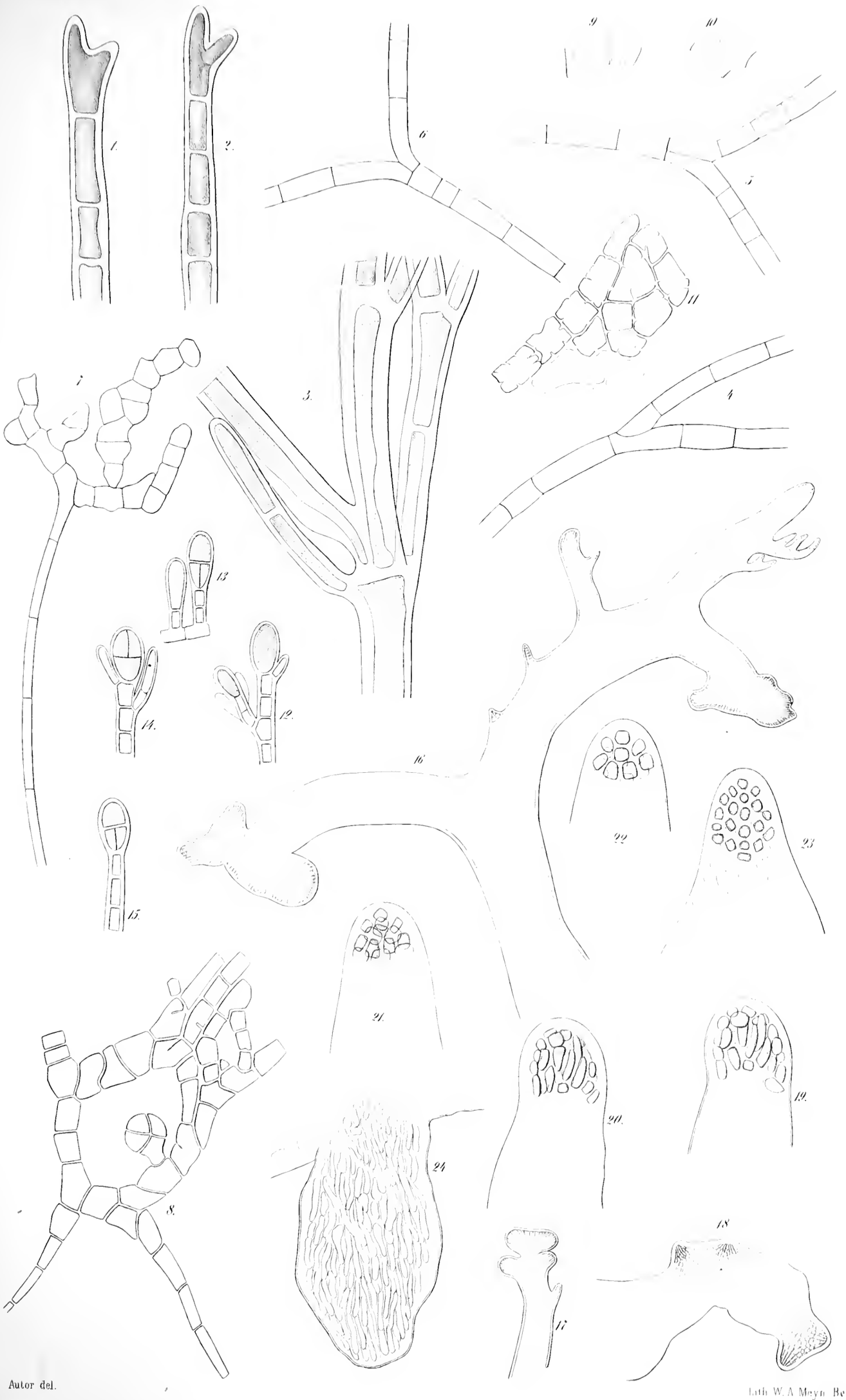
Fig. 19—23: Enden der Achsen, die sich unter Erlöschen des Scheitelwachsthums mit einer Scheitelzelle zu Haftpolstern umbilden. In Fig. 21 bis 23 erkennt man noch deutlich die in ihren relativen Längenwachsthum gegen die gewöhnlicher Laubachsen weit zurück bleibende Scheitelzelle, und haben sich auch die jüngsten Glieder bereits in weit mehr Tochterzellen als sonst getheilt. In Fig. 19 und 20 haben sich bereits einzelne der peripherischen Zellreihen verlängert, um zu hyphenartigen Zellreihen gemeinschaftlich auszuwachsen.

Fig. 24. Aeltere ausgebildete Haftwurzeln aus vielen, fast parallel neben einander verlaufenden langgliedrigen Zellreihen gebildet.



Autor del.

Lith. W. A. Mey



Autor del.

Lith. W. A. Meyn. Berlin

IV.

Die in den Grundproben der Nordseefahrt

vom 21. Juli bis 9. September 1872

enthaltenen

DIATOMACEEN

bearbeitet

von

ADOLF SCHMIDT in Aschersleben.

Erste Folge.

Vorbemerkungen.

Ursprünglich hatte ich zur Untersuchung der Nordsee-Diatomaceen nur meine Hülfe zugesagt und in den mir zugestellten Pröbchen von der einen Hälfte des Materials hauptsächlich die Genera ins Auge gefasst, deren Behandlung mir zufallen sollte. Als schon von Ablieferung des Manuscriptes die Rede war, traten unvorhergesehene Verhältnisse ein, welche mich nöthigten, die ganze Arbeit zu übernehmen. Ein annähernd vollständiger Bericht über die Nordsee-Diatomaceen konnte nun überhaupt nicht mehr aufgestellt werden und zwar um so weniger, als in der mir bis dahin noch gar nicht zugegangenen anderen Hälfte des Materials sich eine Aufsammlung von höchstem Werthe fand. Das war der Muschelsand von Sölsvig, der viele für die Kritik wichtige Formen in meistens ganz ungewöhnlicher Grösse bot. Man wird es mir nur Dank wissen, wenn ich ein so köstliches Material nicht übers Knie brechen mag, mich vielmehr für jetzt auf Mittheilungen über Naviculen und einiges Andere, was gerade noch auf den mir bewilligten drei Tafeln Raum fand, beschränke, alles Uebrige aber und namentlich die Uebersicht des Ganzen für den nächsten Jahresbericht aufspare.

Tafel I, deren Carton hergestellt werden musste, ehe ich den Muschelsand von Sölsvig kennen lernte, enthält vorzugsweise Vorkommnisse von Hvidingsoe; auf Taf. II folgen zunächst Nachträge zu jener; dann aber erscheint das Zusammengehörige unzerrissen.

Die in 900facher Vergrösserung aufgenommenen Zeichnungen sind im Lichtdruck auf 660fache Vergrösserung reducirt. Man wird diese Abbildungen bis auf die Distance der Riefen treu finden. Darum brauchte ich letztere nicht noch besonders mit dem Mikrometer aufzunehmen. Genaue Angaben über die auf 0,01 Millimeter kommenden Riefen mögen nachlässig angefertigten Bildern beigefügt werden. Sie sind aber in vielen Fällen illusorisch; denn wenn die Riefen radial verlaufen, weiss man kaum, wie man sie abzählen soll. Ihre Abstände differiren aber auch nicht selten an verschiedenen Stellen desselben Exemplars und ein noch grösseres Schwanken pflegt sich beim Vergleich mehrerer Exemplare derselben Species herauszustellen. Ehe einer scrupulösen Abzählung der Riefen nur einige Bedeutung beigemessen werden kann, müssten vor allen Dingen die Formgebiete der Arten genügend abgesteckt sein. Unsere Artenkritik liegt aber noch gar sehr im Argen. Viele der älteren Diatomaceen-Bilder sind so ungenau, dass man nur mit den kühnsten Conjecturen zum Errathen derjenigen Formen gelangt, die sie darstellen sollten. In schwierigen Fragen lassen jedoch auch die vorzüglichsten, wie die des vielgepriesenen Tuffen West im Stiche, weil sie theils etwas manierirt sind, theils die feineren Details, deren Bedeutung bisher noch nicht erkannt war, nicht genug hervortreten lassen.

Darum war mein Hauptstreben auf Zweierlei gerichtet: 1) Bilder zu liefern, nach welchen man die dargestellten Gegenstände sicher wiedererkennen dürfte; und 2), wo es thunlich war, die festen Punkte zu bezeichnen, auf welche wir uns bei weiteren kritischen Operationen mit Erfolg stützen könnten. Solche Stützpunkte der Kritik bedurften besonderer Benennungen. Mit der Einführung neuer Namen sind wir jedoch möglichst discret verfahren und liessen manche Formen, welche noch zu wenig beobachtet waren, um ihnen schon eine gewisse Selbstständigkeit und Wichtigkeit zuzuerkennen, unbenannt; deren Abbildung sollte nur zu weiterer Forschung anregen.

Der nur Verwirrung anrichtenden Combinationssucht werde ich auch hier, wie in früheren Arbeiten auf einem anderen Felde, meiner Ueberzeugung gemäss, entgegentreten müssen. Denn die erste Aufgabe des Forschers ist scharfes Unterscheiden dessen, was sich unterscheiden lässt, die zweite die, den Werth der aufgefundenen Unterschiede ohne Vorurtheil abzuwägen und die nähere oder entferntere Verwandtschaft der verschiedenen Formen zu ermitteln.

In Bezug auf sogenannte Uebergangsformen zwischen benachbarten Arten sind zuweilen die Rücksichten ausser Acht gelassen, welche der besonnene Kritiker zu nehmen hat. Die durch lange fortgesetzte Theilung verkümmerten Formen einer grösseren Art können den durch Conjugation regenerirten einer kleineren sehr ähnlich sein. Daraufhin von einem Ineinanderfliessen beider zu reden ist absolut unstatthaft. Um richtiges und gleiches Maass zu führen, dürfen wir nur Jugendform mit Jugendform, Altersform mit Altersform vergleichen. Weil die kleinsten Formen von Navicula viridis den grössten von Navicula hemiptera ähnlich sind, hat

man beide combiniren wollen. Auf den Gedanken kann gar nicht kommen, wer die grössten respective die kleinsten Formen beider neben einander stellt. Das Gleiche liesse sich über das Verhältniss von Nav. rhomboïdes zu Nav. crassinervis und manches andere Artenpaar bemerken.

Vor solchen Missgriffen werden wir uns am besten sichern, wenn wir die Formgebiete der einzelnen Arten mit möglichster Sorgfalt abstecken. Zunächst wünschen wir die uns begegnenden Objecte richtig zu bestimmen und wir freuen uns, eine Form aufzufinden, welche einer vorhandenen Abbildung ganz adäquat ist. Eine solche pflegt man die typische Form zu nennen; wir haben in derselben aber nur den historischen Typus der Art vor uns, von welchem der natürliche Typus wohl zu unterscheiden ist. Möglicher Weise war jener, der zuerst die Aufmerksamkeit eines Forschers erregte, ein ziemlich abnormer Ausläufer, eine Varietät des letzteren. Der natürliche Typus einer Art stellt deren vorherrschende Gestaltung dar, kann aber in der Regel nur durch eine Reihe von Bildern veranschaulicht werden, welche die normalen Entwicklungsphasen derselben hervorheben.

Darum werden wir nicht jede Abweichung von einer vorhandenen ersten Abbildung zur Varietät stempeln, vielmehr mit diesem Ausdruck sparsamer umgehen und ihn nur in dem Falle anwenden, wenn wir die typische Form constant alterirt finden. Vereinzelt auftretende Abnormitäten sind keine Varietäten, sondern in das Gebiet der individuellen Abweichung zu verweisen.

Das eben Gesagte liesse sich schon jetzt an Navicula gemina ex rec. mea und an Surirella lata, wie an Paradigmen in Anwendung bringen, wenn ich mich hier nicht möglichst kurz fassen müsste. In meinem Diatomaceen-Atlas werde ich öfter durch eingehendere Behandlung einzelner Arten zeigen können, wie die Methode der Diatomaceen-Forschung sich nach meiner Ansicht exacter zu gestalten hat.

In GIEBEL's Zeitschrift 1873, II habe ich in einem Aufsatze über die Mittellinie der Naviculaceen bewiesen, dass deren Spalt die Schalensubstanz keineswegs völlig durchsetzt, dass er vielmehr nur nach aussen offen, nach innen aber durch eine zarte Haut geschlossen, also nur eine Spaltrinne sei. Als Beweis dafür sind unter anderen zwischen den Knoten herausgebrochene Schalenfragmente angeführt, in welchen, trotz der stärksten Behandlung des Materials mit Säuren, Aetzkali und chlorsaurem Kali, die Schalenhälften ihren Zusammenhang nicht aufgegeben hatten. Solche Beweisstücke bot die Untersuchung unserer Grundproben in reicher Fülle und ich brauchte nicht lange zu suchen, um Herrn Director JANISCH ein solches vorzulegen und ihn dadurch von der Richtigkeit meiner Behauptung zu überzeugen. Diese Schalenfragmente stammten meistens von Pleurosigma formosum; es kam aber auch eins von Stauroneis aspera und eins von Navicula maxima vor.

Die Herren GRÜNDLER, GRUNOW, JANISCH, WEISSFLOG und WITT haben mir auf mannigfache Weise die Lösung meiner Aufgabe erleichtert und fühle ich mich gedrungen, denselben öffentlich meinen Dank dafür abzustatten. Ganz besonders aber habe ich zu rühmen, dass mich Herr GRUNOW durch die eingehendsten und ausführlichsten Belehrungen aus dem reichen Schatze seiner Studien verpflichtete und dass Herr Dr. GRÜNDLER sich auf das Bereitwilligste dem mühevollen Präperiren der Grundproben unterzog. Unter allen von mir studirten Präparaten muss ich den seinigen den ersten Preis zuerkennen, insofern sie allen Anforderungen des Forschers Rechnung tragen. Derselbe behandelt jedes Material, und wo es nöthig ist, die verschiedenen Abschlämmungen desselben in, ich möchte sagen, individuell entsprechender Weise und verbindet technische Meisterschaft mit dem Interesse des Gelehrten, der nicht blos Cabinetstücke liefern will, sondern mit Pietät auch den unscheinbarsten Naturgebilden nachspürt. Wie vieles würde uns verloren gegangen, wie vieles nicht zu voller Geltung gekommen sein, wenn unser Material von einem andern noch so geübten Präperator chablonenmässig verarbeitet wäre!

Erläuterungen zu Taf. I bis III.

T. I. 1. a. b. u. T. II. 1. stellen eine weit verbreitete alle Beachtung verdienende Art dar, welche wir als Navicula gemina K. bezeichnen zu müssen glauben. Dazu gehört noch die in GIEBEL's Zeitschr. 1873. T. VI. 2. abgebildete Form, welche nur mit Rücksicht auf Nav. Weissflogii in anderer Einstellung gezeichnet ist. Letztere als verkümmertste, T. I, 1. a. b. als mittlere, T. II. 1. als Regenerationsform repräsentiren den natürlichen Typus dieser Art in seinen Hauptphasen. Viele werden geneigt sein, sie zu N. Bombus E. zu rechnen. Sie stimmt mit der Sansego-Form überein, welche GRUNOW sogar für N. Bombus typ. hält. Wahrscheinlich ist auch N. Bombus Donkin Brit. Diat. VII, 7. a. darauf zu beziehen. Ich vermag dieser Auffassung nicht beizupflichten. N. Bombus E. ist fossil, unsere Form dagegen ist mir in fossilen Materialien noch nicht begegnet. Was von N. B. gesagt ist, sie habe »fast zugespitzte Enden«, passt auf unsere Art kaum ausnahmsweise; deren Enden sind oft vollkommen abgerundet, meistens abgerundet-keilförmig. Bestimmt wissen wir freilich noch nicht, welcher der uns bekannt gewordenen Formen der Name N. Bombus vorzugsweise zu kommen mag; aber wir vermuthen stark, dass mehrere andere grösseren Anspruch auf EHRENBERG's Benennung haben, als die hier behandelte. Weil mir im Cuxhavener Schlick ausser unserer, N. didyma u. interrupta

keine andere Diploneisform begegnet war, habe ich sie in GIEBEL's Zeitschr. l. c. auf N. gemina K. bezogen War das ein Irrthum, so muss ich einstweilen in demselben verharren, nachdem jeder Zweifel über die Zusammengehörigkeit jener verkümmerten Cuxhaven-Form mit den hier abgebildeten geschwunden ist. Wird diese nämlich in der Einstellung gezeichnet, in welcher die Diploneisformen unserer Tafeln durchweg erscheinen, das heisst so, dass die Spaltrinnenleisten und überhaupt die Aushöhlungen der Schale hell, dagegen die Schalenverdickungen dunkel gehalten werden, so ist ihre Zugehörigkeit zu unseren Formen mit Händen zu greifen.

Die Art, deren Gesammtbild hier angedeutet wird, ist jedenfalls ein fester Punkt, der bei weiteren Untersuchungen nicht unberücksichtigt bleiben kann, und mag nun als N. gemina A. S. gelten, bis sich direct nachweisen lässt, was N. Bombus genuina sei, eventuell, dass unsere Art mit N. gemina K. nichts zu schaffen habe.

N. gemina zeichnet sich durch flaschenförmige, an N. suborbicularis erinnernde Spaltrinnenleisten aus; ihre Einschnürungen sind meistens stark, doch nicht ganz so keilförmig, als die von N. Kützingii; an der Einschnürungsstelle treten die Riefen nicht bis an den Rand, sondern lassen eine ungefähr halbmondförmige sculpturlose Stelle frei; die Riefen setzen sich auf den durch eine sehr markirte breite Längslinie abgegrenzten Begleitstreifen in 1 höchstens 2 neben einander stehenden Grübchen fort; die Riefen pflegen (wenigstens auf unserer typischen Form) nicht so dicht zu stehen, als die von N. didyma; die Längslinien haben mit den Querriefen gleiche oder etwas weitere Abstände. Mit den Formen von Hvidingsoe und Sölsvig sind die von Sansego und aus der Campeche Bai ziemlich übereinstimmend; eine kleine feiner gerieste Varietät bot Material von Californien, eine mit weniger Längslinien versehene das von Yokohama.

T. I. 7. a. b. N. didyma K. (E. ?). Soll der argen sich an diesen Namen knüpfenden Verwirrung ein Ziel gesetzt werden, so haben wir denselben auf die durch MÖLLER's Typenplatten bekannter gewordene Cuxhavener Form zu beschränken. In GIEBEL's Zeitschr. 1873. Taf. VI. 1. ist sie mit voriger in anderer Einstellung abgebildet; die vorliegenden Bilder geben sie in normaler Einstellung. Sie hat viel seichtere Einschnürungen, dichter an dieselben herantretende und engere Riefen, auch meistens schmälere Spaltrinnenleisten und Begleitstreifen, als N. gemina. Sie steht offenbar in sehr naher Beziehung zu letzterer — DONKIN Brit. Diat. VII. 76. stellt sie als var. neben seine unserer N. gemina entsprechende N. Bombus —, allein es spricht doch auch manches für ihre Absonderung: die verkümmerten Formen beider fallen bei Cuxhaven sehr verschieden aus: eine grössere Form derselben (wahrscheinlich von Valparaiso) entfernt sich ebensoweit von den grossen Formen unserer N. gemina; in mehreren mit N. gemina reichlich versehenen Materialien war, trotz eifrigen Suchens, keine auf N. didyma zu beziehende Form zu finden.

T. I. 2. In der Lösung des Räthsels, welches N. Bombus heisst, hoffen wir ferner einen guten Schritt vorwärts zu kommen durch Absonderung von N. bomboïdes A. S., welche sich ohne weitläufiges Signalement durchschlagen wird. Man beachte nur die etwas bauchige Erweiterung ihrer Begleitstreifen um den Mittelknoten und man wird sie leicht mit Hülfe unserer Abbildung von allen Prätendenten auf die Namen N. Bombus und N. splendida unterscheiden. Ganz gleich ausgeprägt, so dass nicht einmal einzelne Formen als Varietäten herauszuheben sind, kommt sie an vielen Stellen der Nordsee, bei Spitzbergen, bei Sansego, in der Campeche Bai, am Cap d. g. H. und um Zanzibar vor. Sie fand sich auch in einem Präparate von BUSH mit der Bezeichnung Arctic Region, Hayes Epedition.

T. I. 3. 4. T. II. 2. stimmen ganz gut zu N. splendida Greg. in Transact. Micr. Soc. IV. Pl. V. 14. Sie ist nicht immer richtig erkannt; so z. B. fand ich auf MÖLLER's Typenplatte No. 3 (früher in Herrn WEISSFLOG's Besitz) eine der N. Pandura nahe stehende Form von Puerto Cabello als N. splendida var. bezeichnet. Die richtige N. splendida tritt, übereinstimmend mit mehreren Ex. von Hvidingsoe, bei den Sandwichs Inseln, bei St. Vincent, im Golf v. Mexico und bei Spitzbergen auf; eine etwas dichter gerieste Varietät bei Yokohama.

T. II. 5. von Sölsvig ist vorläufig als Varietät von der noch nicht publicirten Nav. exemta A. S. zu betrachten. Sobald die Diploneisformen in meinem Diat.-Atlas an die Reihe kommen, werde ich unsere Fig. genauer besprechen.

T. I. 5. 6. T. II. 4. kann ich in Uebereinstimmung mit GRUNOW als Nav. Crabro E. bezeichnen; T. II. 3. ist sicher die richtige Nav. Pandura Breb. (= N. multicostata GRUNOW). Beide sind nebeneinander zu erörtern. Die erstere fand sich im Material von Hvidingsoe nur selten, darum konnte auf T. I. nur ein im Balsam schiefliegendes Ex. derselben halb und daneben ein Bruchstück abgebildet werden. In dem Muschelsande von Sölsvig findet sie sich reichlich und prächtig (daher T. II. 4.) in Gemeinschaft mit der viel spärlicher vertretenen N. Pandura. Dass beide sehr nahe mit einander verwandt und nur durch feine Unterschiede von einander zu trennen sind, versteht sich von selbst. Eine eingehende Behandlung derselben auf Grund zahlreicher Abbildungen von den verschiedensten Fundorten, ein gewissenhaftes Abwägen der Gründe, welche für ihre Combination oder Trennung sprechen, ein Abstecken ihrer Formgebiete unter Heranziehung vieler ähnlicher und doch constant eigenthümlicher Formen wird erst in meinem Diatomaceen-Atlas erfolgen können. Hier sei vorläufig nur bemerkt, dass der Umriss von N. Crabro mehr zwei mit ihren dickeren Enden

aneinander gelegten Otterköpfchen (Cypraea Moneta) ähnelt und dass sich diese Eigenthümlichkeit besonders in ihren verkümmerten Formen auszusprechen pflegt; dass die beiden Schalenhälften von N. Pandura eine schlank zungenförmige, nach den Enden zu minder keilförmige Gestalt mit gleichmässigerer Einschnürung behaupten; dass die Riefen von N. Pandura ein klein wenig dichter liegen und meistens bis an die Begleitstreifen mit alternirenden (in den Sölsvig-Exemplaren aber nur ausnahmsweise deutlich hervortretenden) Pünktchen geziert sind, dass diese Riefen in einiger Entfernung vom Mittelknoten bei N. Crabro stärker gekrümmt, ja wohl knieförmig eingeknickt erscheinen, bei N. Pandura eine schwächere gleichmässigere Krümmung zeigen; dass der bei entsprechender Einstellung hervortretende dem Rande ziemlich parallele Nullenkranz beider besonders in der Gegend des Mittelknotens einige doch keineswegs constant durchgreifende Differenzen wahrnehmen lässt; dass die Begleitstreifen von N. Crabro an kräftig ausgeprägten Exemplaren mancher Fundorte auf ihrer Aussenseite in der Mitte weit entschiedener bogenförmig ausgeschnitten sind. Doch das Alles kann nur durch zahlreiche exacte Bilder veranschaulicht werden. Wenn ich doch nur ein Pröbchen des plastischen Thons von Aegina erhalten könnte, um zu erfahren, welchen Diploneisformen unter den weit über 300 von mir mit diplomatischer Genauigkeit gezeichneten ich endgültig gewiss die Ehrenberg'schen Benennungen N. Bombus, Crabro und Entomon beilegen darf!! Hr. Prof. Ehrenberg hat auf meine dringenden Bitten darum nicht geantwortet und wer weiss wo habe ich vergeblich deshalb angeklopft. Es ist nicht zu viel gesagt, dass alle Diatomaceenforscher jubeln werden, wenn dieser mein erneuter Stossseufzer uns endlich den Ariadnefaden verschafft, an welchen wir uns aus dem Labyrinth unserer Zweifel winden können. Helfe doch, wer helfen kann!!

T. I. 8. lasse ich, als noch nicht spruchreif, unbenannt. Sie ist mir in constanter Ausprägung im Material von Hvidingsoe und auch sonst begegnet. Grunow war geneigt, sie zu N. incurvata zu ziehen und das liess sich hören, so lange diese Art für uns Deutsche wenigstens zu den apokryphischen gehörte; er wird aber von seiner Auffassung gewiss zurücktreten, nachdem es mir gelungen ist, die richtige Nav. incurvata Greg. in T. I. 10. und T. II. 6. bestimmt nachzuweisen. Die meiste Wahrscheinlichkeit dürfte es für sich haben, T. I. 8. dem Formenkreise von N. interrupta anzureihen. Sie hat Aehnlichkeit mit Formen von Raised Marsh, vom Cap d. g. H., aus dem Glenshira-Sande, aus den Lagunen von Venedig, aus der Ostsee und von Loos bei Franzensbad, welche mehr oder weniger nahe an Nav. interrupta typ. von Cuxhaven herantreten.

T. I. 9. hielt ich Anfangs, durch Präparate der Weissflog'schen Sammlung, die von einem unserer besten Kenner falsch bestimmt waren, verleitet, für N. incurvata. Sie mag zu Nav. Apis Donkin (Brit. Diat. VII. 3.) gestellt werden. Grunow bezweifelt jedoch, dass diese mit N. Apis E. identisch sei. Soll sie freilich an Donkin's Form angereiht werden, so ist nicht zu verschweigen, dass diese dann die äusserste Grenze ihrer Verkümmerung bezeichnen würde, während sich unsere Form bis zu den colossalen von den Sandwichs-Inseln und von Samoa fortspinnen lässt, die nahe an die mir vorliegenden Originalzeichnungen von Nav. Chersonensis Grunow herantreten. Kleinere unserer Abbildung mehr entsprechende Formen kenne ich von Valparaiso (?), aus d. Algoa Bai, von Corsica u. s. w. Eine kleine von ihr vielleicht abzulösende Californische Form zeichnet sich durch auffallende Einschnürung der Begleitstreifen am Mittelknoten aus.

Mit T. I. 10. 11. und T. II. 6. treten wir endlich einmal aus der Region der Fragezeichen heraus. Diese stellen ohne Zweifel, übereinstimmend mit Trans. Micr. Soc. IV. V. 13. und auch mit Donkin Brit. Diat. VII. 4., die wahre Nav. incurvata Greg. dar.

T. I. 12. und T. II. 8. sind auf Donkin, Brit. Diat. VII. 6. »N. Musca Greg.« zu beziehen. Da wir nun aber in T. I. 15. die echte von Donkin verkannte N. Musca Greg. nachweisen können, muss jene Form einen neuen Namen erhalten und mag Nav. Donkinii A. S. heissen. T. I. 12. von Hvidingsoe entspricht der Abbildung bei Donkin. T. II. 8. von Sölsvig hebt die Eigenthümlichkeit dieser Art noch deutlicher hervor. Ihre punktirten Rippen (das sind die hier dunkel erscheinenden die Riefen trennenden verdickten Linien) stehen weitläufiger, als die von Nav. incurvata, enger als die von T. I. 13. 14. und setzen sich über die breiten, um den Mittelknoten wohl etwas erweiterten Begleitstreifen in sehr zarten Linien fort, welche in Balsampräparaten nur um den Mittelknoten etwas deutlicher hervortreten, sonst aber leicht ganz übersehen werden können. Die gerieften Theile der Schale sind zuweilen auffallend schmal. Die Einschnürung beschreibt einen flachen Bogen, der mit den abgerundet-keilförmigen Enden stumpfe Ecken bildet. Das Gesagte bezieht sich namentlich auf ein uns vorliegendes Ex. von Sölsvig, dessen Bild leider auf der schon überfüllten T. II. keinen Raum fand.

T. I. 13. 14. will Hr. Grunow als Nav. Entomon E. anerkennen. Ob mit Recht, wer mag das entscheiden, so lange wir nach dem Thon von Aegina schmachten. Ich muss jedoch bemerken, dass diese beiden Figuren trotz ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit schwerlich combinirt werden können; denn T. I. 13. hat fein punktirte Rippen; durch die Riefen von T. I. 14. ziehen sich auf den Mittelknoten gerichtete zarte Streifen, die von schwachen die Riefen durchsetzenden Schalenverdickungen herrühren. N. Entomon Donk. Brit. Diat. VII. 5. lässt sich schwer auf unsere Abbildungen beziehen. Unter der Voraussetzung, dass Georg West's Zeichnung nicht ganz correct sei, könnte man sie für ein grösseres Ex. von unserer T. I. 13. halten.

T. I. 15. stellt Nav. Musca Greg. dar und zwar so treu, dass man die links stehende Abbildung

für eine nur etwas vergrösserte Wiederholung von Gregory Clyde I. 6. ausgeben dürfte. Streng genommen, gehören diese Bilder nicht hierher, denn sie stammen nicht aus den Grundproben der Nordsee-Expedition, sondern aus Cleve'schem Material von Bohuslän, mussten aber schon, um mein Verfahren mit Nav. Donkinii zu rechtfertigen, hier eingeschaltet werden. Ganz fremd darf sie uns jedoch auch nicht erscheinen, denn da die Vorkommnisse von Bohuslän mit denen von Hvidingsoe in so überraschender Weise übereinstimmen, ist kaum zu bezweifeln, dass N. Musca sich in unserem Material noch finden wird. Meinen Studiengenossen mag es willkommen sein, über einen oft falsch angewandten Namen Aufschluss zu erhalten. Diese echte N. Musca gehört nun gar nicht zu den Diploneisformen, sondern in die von mir vorgeschlagene Kategorie Pseudodiploneis, also mit N. marginata LEWIS, reticulata GRUNOW, intercedens A. S., correpta A. S., contracta GRUNOW, Formica GRUNOW etc. zusammen, indem sie an N. intercedens sich am nächsten anschliesst. Ein Ex. aus der Campeche Bai in Dr. GRÜNDLER's Sammlung ist dem abgebildeten sehr ähnlich.

T. II. 7. Nav. subcincta A. S. von Hvidingsoe und Sölsvig kann erst später mit ihr verwandten Formen besprochen werden.

T. I. 16. Nav. lineata Donkin typ. von Cresswell ist hier abgebildet, um daran T. I. 17. als deren Varietät anzuknüpfen. Die mir in geringer Zahl vorgekommenen Ex. von Hvidingsoe erreichten nicht die Grösse jener Cresswell-Form und behaupteten gleichmässig ihre geringen Unterschiede von derselben.

T. I. 18. Nav. sejuncta A. S. selten in Hvidingsoe. Dennoch durfte ich wagen, sie zu benennen, weil sie sich an keine GRUNOW und mir bekannte Form anknüpfen lässt und weil sie mir schon genau ebenso unter den Campeche Bai-Vorkommnissen begegnet war. Die Zeichnung charakterisirt sie hinlänglich; es mag nur noch besonders betont werden, dass ihre Spaltrinnenleisten ganz ungewöhnlich schmal sind, dass ihre Riefen von einem glatten sehr in die Augen fallenden dem Rande parallelen Längsstreifen unterbrochen werden, und dass sie demnach sich Nav. nitescens Greg. nähert.

T. II. 10. von Sölsvig steht einer Navicula von Monterey am nächsten, unterscheidet sich von der in Präparaten der WEISSFLOG'schen Sammlung als Nav. gemmata bestimmten Navicula Grunovii Rabenh. hauptsächlich durch einfache Punktirung der Riefen. GRUNOW theilt mir mit, dass er ähnliche Formen in der Adria gefunden, wie ich selbst auch solche im Sansego-Material aus GRUNOW's Hand antraf. Eine genauere Besprechung derselben wird erst möglich sein, wenn in meinem Atlas neben ihr, ausser den erwähnten, auch andere mit ihr verwandte Arten, wie N. Sansegana GRUNOW, N. eugenia A. S. u. s. w. abgebildet sind. Ebenso kann hier auf

T. I. 19. von Hvidingsoe, eine constant wiederkehrende Form, welche ich für Nav. Smithii var. nicht ohne einiges Bedenken ausgeben mag, nur vorläufig aufmerksam gemacht werden.

Da mein Atlas schon im II. Hefte zwei mit den Verwandten der Nav. elliptica dichtbesetzte Tafeln bringen wird, kann ich dort nachholen, was ich mir leider hier, wegen allzuknapp zugemessenen Raumes versagen musste, die prachtvollen Formen von Nav. Smithii und Nav. fusca aus dem Muschelsande von Sölsvig· wahre Riesen ihres Geschlechts, abzubilden. Einige Ex. dieser beiden Arten erreichten die Länge von Nav. Pandura T. II. 3., also circa $^1/_5$ Millim.

Der Unterschied von Nav. Smithii und fusca liegt für mich hauptsächlich in der Sculptur der Riefen; die von N. Smithii tragen zwei Reihen (meistens alternirender) Grübchen, die von N. fusca sind nur einfach punktirt. Bei beiden kommen diese Grübchen grob und fein vor. Daher muss ich T. I. 26. und T. II. 9. wegen ihrer einfach obgleich fein punktirten Riefen dem Formenkreise von N. fusca überweisen. T. I. 26. kommt ganz gleich bei Hvidingsoe und Sölsvig und zwar reichlich vor. Man könnte sich versucht fühlen, sie mit WITT zu Nav. aestiva zu rechnen, wenn ihr nicht deren bandartig lang ausgezogener Mittelknoten fehlte und wenn ihre Sculptur dazu nicht zu grob wäre. Sie steht in der Mitte zwischen Nav. fusca typ. u. Nav. aestiva zeigt zu ersterer jedoch viel nähere Beziehungen und mag als deren var. delicata bezeichnet werden. Vielleicht ist sie mit Nav. Graeffei GRUNOW von Samoa identisch, deren Originalzeichnung mir vorliegt.

T. II. 9. von Sölsvig hat auch viel Eigenthümliches. GRUNOW meinte, sie könne unmöglich auf Nav. fusca bezogen werden und schlug mir vor, sie besonders zu benennen und zwischen Nav. didyma u. Smithii zu stellen. Ich kann mich dazu nicht entschliessen, denn die seichte Einschnürung ihrer Schalen, die allein ihre Annäherung zu den Diploneisformen begründen müsste, ist von zu geringer Bedeutung und ist uns häufig begegnet, wo an keine noch so entfernte Beziehung zu der Diploneis-Gruppe zu denken war, z. B. bei N. brevis, maxima und Lyra. Dagegen legt die eigenthümliche Weise, wie sich die Punktirung der Riefen über die Begleitstreifen fortsetzt und namentlich die Gestalt der Begleitstreifen ein entschiedenes Zeugniss für ihre Zugehörigkeit zu unseren Formenkreise ab. Und darum mag sie vorläufig als Nav. fusca var. excisa auftreten.

Nav. aestiva Donk. ist mir in unserem Material noch nicht begegnet.

Nav. littoralis Donk. typ. fand sich nur äusserst selten, dagegen häufig im Sande von Hvidingsoe eine kleine T. I. 24. 25. abgebildete var. subtilis derselben. Diese Bilder sind nach trockenen Präparaten

angefertigt, um den den Mittelknoten umgebenden, über den Riefen liegenden, zuweilen (I. 25.) kreisförmigen, fast immer wenigstens (wie bei I. 24.) schwach angedeuteten Schatten zu zeigen, der in Balsampräparaten schwindet.

T. I. 20. (im Lichtdruck undeutlich geworden und darum) T. II. 11, noch einmal in anderer Manier dargestellt, ist eine weit verbreitete Varietät von Nav. notabilis Grev. Die typische N. notabilis kenne ich von Brasilien, Samoa, Celebes, aus dem persischen Golf etc. Bei Java geht diese ganz allmählich in unsere var. expleta über, indem die sonst nur zarte Andeutungen der Riefen tragenden Mittelfelder sich mehr und mehr und endlich ganz mit Grübchen füllen. Diese Varietät kommt in der Campeche Bai, am Cap d. g. H., in der Ostsee u. s. w. vor und war es mir auffallend, dass sich daselbst, wie auch in unseren Nordseegrundproben, die typische Form nicht daneben auffinden liess. Wir haben es hier also mit einer Varietät im strengeren Sinne des Wortes zu thun.

T. I. 21. Nav. suborbicularis Gregory typ. häufig um Hvidingsoe, seltener bei Sölsvig. Deren Abbildungen von TUFFEN WEST sind so ungenügend, dass ich lange zweifeln musste, welche der mancherlei ähnlichen Formen ich dafür nehmen sollte. Meine Zeichnung lässt alle Eigenthümlichkeiten dieser Art, die flaschenförmigen Spaltrinnenleisten, die mit je einer Reihe perlartiger Grübchen gezierten Begleitstreifen, die meistens glatt erscheinenden, von einer seichten Längsfurche durchsetzten, Riefen und sogar die Neigung grösserer Exemplare zu parallelen Seitenrändern deutlich hervortreten.

Aus dem reichen Nav. suborbicularis umgebenden Artenkranze haben wir hier nur

T. I. 22. und T. II. 13. Nav. coffeiformis A. S. von Hvidingsoe und Sölsvig hervorzuheben. Die grösste Figur auf T. II. ist als Regenerationsform, die kleinere daselbst als mittlere, T. I. 22. als verkümmerte Altersform zu betrachten. Ihre Hauptunterschiede von voriger liegen in den schmäleren Spaltrinnenleisten, in den weiter von einander entfernten Mittelporen und bei den grössten Formen in der reineren Ellipse des Umrisses. Wie diese hier und in der Campeche Bai sich ohne Uebergänge der typischen Nav. suborbicularis gegenüberstellt, ganz so verhalten sich Varietäten beider um Yokohama zu einander, mit einander in den um die Mitte nicht eingebuchteten Begleitstreifen übereinstimmend.

(T. I. 23. 27. sind erst nach dem Druck der Tafel von mir als Cocconeis-Formen erkannt; davon weiter unten.)

T. I. 28. einige Male im Mat. von Hvidingsoe beobachtet, ist mir noch immer fraglich.

T. II. 12. Nav. Ovulum Grunow, nur einmal im Muschelsande von Sölsvig gefunden, stimmt vollkommen mit der mir vorliegenden Originalzeichnung des Autors überein.

T. II. 14. 15. Nav. brevis Gregory von Hvidingsoe; und zwar stellt sich die grössere der Regenerationsform, welche zu den MÖLLER'schen Typenplatten als Nav. crassa Greg. bestimmt ist, schon ziemlich nahe. Ausnahmsweise kam Nav. brevis mit sehr stark eingeschnürter Mitte vor.

Ueber T. I. 29. weiss ich Genügendes noch nicht zu sagen. Ich würde sie für Nav. lacustris Gregory (Micr. Journ. IV. I. 23. β.) halten, wenn sie dazu nicht viel zu gross wäre. GRUNOW vermuthet in ihr eine Mastogloia. Dann aber wäre mir bei dem Eifer, mit dem ich unser Material durchforscht habe, doch wohl sicher ein diese Ansicht stützendes Fragment, etwa ein nicht zu verkennendes Randstück mit den daran haftenden, den Mastogloien eigenthümlichen Canälen, vorgekommen. Allein es hat sich zu meiner Verwunderung hier bis jetzt überhaupt noch keine Mastogloia gefunden. Demnach bringe ich die in Rede Stehende, über welche die Acten noch nicht geschlossen werden können, vorläufig in die einerseits mit Nav. humerose etc., andererseits mit gewissen Verwandten von Nav. Lyra liebäugelnde Gruppe von Nav. brasiliensis, und hoffe, dies Verfahren durch T. 6. meines Atlas zu rechtfertigen.

T. I. 30. Nav. latissima Gregory typ.

Derselben Gruppe, die zu I. 29. erwähnt ist, haben wir auch T. I. 31. zu überweisen, die ich nur als Nav. Baileyana Grunow (= Nav. granulata Bailey nec Bréb.) zu bestimmen weiss. Das abgebildete Ex. ist Cleve'schem Material, von Bohuslän entnommen, weil ein vereinzeltes Bruchstück von Hvidingsoe sich nicht zum Zeichnen eignete. Diese an sich interessante, weitverbreitete Art, gewinnt für uns insofern noch höhere Bedeutung, als sie uns zu schärferer Auffassung von T. I. 37. Nav. abrupta Gregory verhilft. Auch diese Art ist für mich lange eine wahre crux gewesen, weil sie nach zwei Seiten sich nicht scharf abzugrenzen schien. So lange die von mir in GIEBEL's Zeitschr. 1873. II. S. 226 gegebene Andeutung über den doppelten Mittelknoten von Nav. forcipata und Consorten nicht zur Geltung kam, lief man Gefahr, N. abrupta und forcipata zu verwechseln; vor dem Verschwimmen mit gewissen ihr sehr ähnlichen Formen von Nav. Lyra wird sie erst jetzt gesichert erscheinen, indem ich die Demarcationslinie zwischen beiden ziehe. Diese liegt in ihren etwas concaven, die Spaltrinnen umschliessenden Begleitstreifen, welche sie eben mit Nav. Baileyana gemein hat. An diesem sich allerdings zuweilen etwas abschwächenden, aber immer hinlänglich angedeuteten Kriterium, erkenne ich jedes Ex. von Nav. abrupta auf den ersten Blick. Bei den übrigen Verwandten von Nav. Lyra verlaufen die Begleitstreifen parallel mit den Spaltrinnen und divergiren wohl vor dem Mittelknoten,

wie bei T. I. 33. oder nehmen an dieser Stelle, wie bei T. I. 40. und noch entschiedener, eine zungenförmige Gestalt an. Wenn sich doch in Bezug auf unser Merkmal ein gewisses Schwanken zeigen sollte (wie bei Nav. genifera A. S. Diat.-Atl. T. 2. f. 6. und Nav. irrorata Grev. ibidem f. 19.), so sind das einestheils Formen, welche mit Nav. abrupta gar nicht in Vergleich kommen können, und dann beseitigt noch immer jeden Zweifel die bei Nav. abrupta, wie bei Nav. Baileyana breitere Spaltrinne, die bei sämmtlichen näheren Verwandten von Nav. Lyra, meines Wissens ohne Ausnahme, als einfache, in der Mitte nicht gespaltene (oder verbreiterte) Linie verläuft. Was GREGORY selbst (Clyde zu Pl. I. 14. u. 14b, N. Lyra var. β. abrupta) hervorhebt: »the blank spaces instead of being recurved at the ends, or lyrate, bend inwards at the ends«, zieht nicht im Mindesten. Ich bemerke selbst erst jetzt, dass T. I. 38., welche ich als eine der Nav. abrupta möglichst ähnliche veritable Lyra-Form absichtlich neben jene gestellt habe, um das Durchgreifen des neuen Kriteriums recht anschaulich zu machen, fast ganz mit GREGORY's Fig. 14b übereinstimmt, welche er in seine var. β abrupta mit einrechnet. DONKIN hat mit richtigem Tacte zu seiner Nav. abrupta nur GREGORY's f. 14. (nicht auch 14b) citirt, in seiner Beschreibung jedoch unser, in den Abbildungen Clyde I. 14. u. Donk. II. 6. bereits angedeutetes Hauptmerkmal unberührt gelassen. Nav. abrupta (ex rec. nostra) ist näher mit Nav. Baileyana verwandt, als mit irgend einer anderen Lyra-Form. Wer diese Behauptung für den ersten Augenblick zu gewagt findet, wird sich durch die Bemerkung beruhigt fühlen, dass Nav. Baileyana von der Verwandtschaft der Nav. Lyra auch nicht ausgeschlossen werden kann, weil sie mit verschwimmenden Lyra-Streifen vorkommt.

T. I. 32. giebt eine Abbildung der Lyra-Streifen, wie sie in mit Fluor behandeltem Material sich häufig zeigten. Alle zarteren Theile der Schale waren aufgelöst und diese dickeren allein übrig geblieben. Die Begleitstreifen und Spaltrinnenleisten waren natürlich auch verschwunden; die Mittelporen der Spaltrinnen traten an diesen Schalenresten stets um so deutlicher hervor, weil die sie umgebenden Wandungen nicht weggebeitzt waren.

Die Abbildungen I. 33—36., 38—42. stellen die wichtigeren, nicht ganz gewöhnlichen im Sande von Hvidingsoe vorkommenden Formen der Nav. Lyra-Gruppe dar; leider konnte ich aus den viel ansehnlicheren von Sölsvig nicht einmal eine kleine Auswahl nachtragen, z. B. die hier reichlich in ganz wundervollen Ex. vorkommende Nav. praetexta E. und die fast noch häufigere echte Nav. nebulosa Gregory. Wie GREGORY dazu gekommen, die letztere Art neben Nav. Hennedyi Sm. besonders hervorzuheben, ward mir zuerst durch Untersuchung dieses Materials begreiflich, indem mir auffiel, dass sie constant weit zarter ist, als jene Smith'sche Art und dass sie namentlich eine ganz eigenthümliche Neigung hat, die Ellipse des Umrisses durch schwach angedeutete Ecken in der Nähe der Enden und in der Mitte zu alteriren; obgleich ich noch immer gestehen muss, dass ihre Absonderung, wie die der meisten von Nav. Lyra typica abgelösten Arten, mehr Sache des Gefühls ist, als sich mit durchgreifenden diagnostischen Merkmalen rechtfertigen lässt. Nicht jede von diesen Formen lässt sich mit besonderem Namen belegen. Ich will hier nur bemerken, dass ich die sogenannte typische Nav. Lyra als bekannt genug ausgelassen habe, obgleich sie in unserem Material öfters vorkam; dass T. I. 33. sich der Nav. clavata Gregory nähert; T. I. 34. zu N. Lyra var. atlantica gehört, cf. Atlas 2. 33.; T. I. 41. mit der typischen Nav. Hennedyi Sm. übereinstimmt; T. I. 36. u. 42. von GRUNOW für Nav. polysticta Greville var. circumsecta Grunow erklärt sind; T. I. 40. als Mittelglied zwischen Nav. clavata und spectabilis betrachtet werden kann, = N. caribaea Cleve? T. I. 35. u. 38. zu den elliptischen Varietäten gehören und dass eben diese letzteren Formen öfters irrthümlich zu Nav. abrupta gerechnet sind.

Als Raritäten notire ich eine von Hvidingsoe stammende, dicht gerieſte, in der Mitte stark eingeschnürte Form der Nav. Lyra, ohne vorgezogene Enden, deren Umriss ganz dem einer grossen Nav. didyma entspricht und von Sölsvig ein Bruchstück, welches GRUNOW selbst zu seiner Nav. Sardrii zieht. Letzteres ist im Diat.-Atlas T. 3. f. 10. abgebildet.

Die Gruppe, welche ich wegen der den Mittelknoten ersetzenden ansehnlichen Wülste von den Mittelporen von dem engeren Verwandtschaftskreise der Nav. Lyra abgesondert habe, ist in unserem Material durch mehrere Arten vertreten. Dahin gehört, ausser der hier nicht abgebildeten Nav. hyalina Donkin,

T. I. 43. Nav. pygmaea K. (= N. minutula Sm.), wozu ich jedoch bemerke, dass genauere Untersuchung erst zu ermitteln hat, ob diese marine Form mit der häufig vorkommenden Süsswasserform, die ebenso bestimmt zu werden pflegt, wirklich identisch ist;

T. I. 44. eine zwischen der letzten und Nav. forcipata in der Mitte stehende Form, deren Querstreifung nur bei schiefer Beleuchtung zu erkennen ist, und die sich bis jetzt keineswegs nach der einen oder anderen Seite hin scharf abgrenzen liess;

T. I. 45. u. T. II. 16. u. 18. Nav. forcipata Grev. und T. II. 17, deren Varietät (?) = Nav. versicolor Grunow. Die letztere Form von Sölsvig ist den Originalex. dieser von dem Autor selbst nicht ohne Fragezeichen aufgestellten Art von Sansego ganz ähnlich. Ihre gerieften Randfelder treten nicht so winklig vorgezogen auf den Mittelknoten zu, als bei N. forcipata typ., bilden vielmehr von einem Schalenende zum andern einen schlichten (ungeknickten) Bogen. Ein prachtvolles Sansego-Exemplar zeichnet sich durch

weiter voneinander stehende Mittelporenwülste aus, welche einen länglich viereckigen Raum für einen besonderen Mittelknoten einschliessen; auch bilden seine Lyrastreifen flache Bogen mit knopfartigen Erweiterungen neben den Endknoten. So eigenthümlich ausgeprägte Exemplare sind mir weder in unserm Material, noch in dem aus der Campeche Bai neben der typischen N. forcipata vorgekommen.

T. II. 19. Nav. angulosa Gregory. Ich hielt diese sowohl um Hvidingsoe als bei Sölsvig häufig vorkommende Art anfangs für Nav. semiplena Greville, weil die wenigen mir bisher vorgekommenen Formen (namentlich eine von Colberg), die ich mit Sicherheit als Nav. angulosa bestimmen durfte, viel breiter sind, als die vorliegende, bin aber durch GRUNOW eines Besseren belehrt. Allerdings sind unsere Exemplare, wie auch die ganz gleichen von Bohuslän, schmäler, als die englischen Abbildungen, aber zu eng gerieft, um auf Nav. semiplena bezogen zu werden. Die Punkte in den Riefen sind an trocknen Ex. nicht zu sehen, treten aber in Balsampräparaten bei schiefer Beleuchtung deutlich hervor.

T. II. 20. Nav. praesecta A. S. von Hvidingsoe (und Bohuslän) schliesst sich, wie die vorige, an Nav. palpebralis an, denn ihre Schalen sind noch ziemlich flach. Wo wir diese Gruppe gegen die Verwandten von Nav. fortis mit ihren hochgewölbten Schalen abgrenzen sollen, ist mir noch nicht klar. Vielleicht ist T. II. 21. als diesseitiger Grenzposten zu betrachten. Der Name unserer Art deutet auf ihre vor den Enden schräg abgeschnittenen Seiten hin; der dadurch entstehende Winkel beträgt circa 80°.

T. II. 21. Nav. Vahliana Grunow, von dem Autor selbst so bestimmt.

T. II. 22. nach GRUNOW's Ansicht Nav. Gregorii Ralfs var.

T. II. 23. 24. kritische Formen, welche mit Pinn. cineta E. einige Aehnlichkeit zeigen, von derselben jedoch zu unterscheiden sein dürften.

T. II. 25. Nav. cruciformis Donkin typ., genaue Abbildung, welche theils die schwache, die Riefen durchsetzende, dem Rande parallele Erhebungslinie andeutet, die bisher nicht eben beachtet zu sein scheint, theils die Richtung der Riefen um die Endknoten herum correct darstellt. Nav. crueiformis fand sich häufig im Sande von Hvidingsoe, während Nav. Trevelyana und Nav. reetangulata darin nur äusserst selten auftraten.

T. II. 26. Nav. quadratarea A. S., eine in unserm Material häufige Form, die sich durch ihre area quadrata, wie durch die zur Mittellinie fast durchweg senkrecht stehenden Riefen auszeichnet. Ihr Verhältniss zu Nav. Pinnularia Cleve konnte nicht festgestellt werden, weil zu deren Abbildung die Grössenangabe fehlt. Nahe verwandt ist sie der viel kleineren mit kürzerer Area versehenen Nav. baltica Grunow, deren Originalzeichnung mir vorliegt. Sollte sie mit einer der beiden identisch befunden werden, so mag meine Benennung fallen, nachdem sie die Aufmerksamkeit der Forscher auf diese interessante Form hingelenkt hat.

T. II. 27. um Hvidingsoe ziemlich selten, Nav. blanda A. S., unterscheidet sich von der ihr zunächst stehenden Nav. Wittiana Grunow durch ihre viel grössere elliptische Area und durch die dem Rande näher gerückten, die Riefen durchsetzenden Längsstreifen. Die Seitenränder von Nav. Wittiana sind in der Mitte eingebuchtet, oder doch nur parallel; Nav. blanda ist in der Mitte am breitesten. Von Nav. Wittiana entfernt sich noch weiter, als unsere Art, Nav. disticha A. S. Diese Arten insgesammt gehören mit Nav. Powellii Lewis in eine Gruppe.

T. II. 28. in Hvidingsoe nicht selten, Nav. Claviculus Gregory typ.

T. II. 29. Nav. Fistula A. S., nicht selten in Hvidingsoe, nach einem trocknen Präparate gezeichnet. Bemerkenswerth ist die ausserordentlich geringe Entfernung der Mittelporen voneinander. Als Nav. inconspicua Gregory könnte man unsere Art nur unter der Annahme bestimmen, dass deren Abbildung bis zur Entstellung incorreet ausgefallen wäre.

T. II. 30. hat mit einer Navieula von Cresswell Aehnlichkeit, welche ich für Nav. retusa Brébisson nehme, kann mit ihr jedoch nicht identificirt werden, weil ihre Schalen zu wenig gewölbt sind und ihre Riefen zu enge liegen.

Ueber T. II. 31. 32. 33. 38. 39. schreibt mir GRUNOW, er rechne sie zum Formenkreise von Nav. distans, es sei aber kaum eine derselben abgebildet oder beschrieben. Ich selbst kann nur hinzusetzen, dass ich f. 31. für Pinn. rostellata Greg. Clyde I. 20. halten würde, wenn dieser nicht die Area um den Mittelknoten fehlte, dass f. 32. sich allenfalls auf Pinn. inflexa Greg. Trans. Micr. Soc. IV. Pl. V. f. 20. beziehen liesse, wenn sie dazu nicht viel zu gross wäre, und dass ich es für gerathen finde, die Besprechung dieser Formen bis zum nächsten Berichte auszusetzen, weil bis dahin eine grössere Reihe mit ihnen verwandter Formen in meinem Atlas abgebildet sein wird, deren Berücksichtigung zu einem richtigeren Urtheil über die hier vorgelegten führen dürfte. Dagegen wage ich zwei schöne hinlänglich beobachtete neue Arten schon jetzt in die Wissenschaft einzuführen, nämlich Nav. superimposita und Nav. compressieauda.

T. II. 34. Nav. superimposita A. S. von Hvidingsoe, so benannt, weil der mittlere, hochge-

wölbte Theil ihrer Schale sich in einer dem Rande parallelen Linie so steil aufsetzt, dass es fast aussieht, als läge eine Schale auf einer anderen etwas grösseren; ihre Riefen sind punktirt.

T. II. 35. Nav. compressicauda A. S. von Sölsvig, grösser, als die vorige, gleichfalls hochgewölbt, hat glatte Riefen, nur die Umgebungen der Endknoten sind zusammengedrückt und wie bei voriger aufgesetzt.

T. II. 36. 37. dürften mit Sicherheit zu Nav. cancellata Donk. zu rechnen sein.

T. II. 38. 39. stellen zwei einander zwar ähnliche aber doch von einander durchaus zu trennende Arten dar. II. 38., von Hvidingsoe, hat glatte weitläufigere Riefen, auffallend starke, weiter von einander stehende Mittelporen und bis nahe an die Enden reichende Spaltrinnen;

T. II. 39., von Sölsvig, hat feine nahe aneinander tretende Mittelporen, engere deutlich punktirte Riefen und ganz eigenthümliche Enden der Spaltrinnen; der schwache Endknoten liegt nämlich auffallend weit vor dem Schalenende, der zu dem Aussenporen führende Canal ist ziemlich grade, wie die Abbildung aufs Genaueste zeigt.

T. II. 40. von Hvidingsoe, nach Grunow's Ansicht = Nav. Scutum Schumann, der ich beizupflichten nicht wage, da Schumann's Abbildung einen regelmässiger schmal-elliptischen Umriss und deutlich punktirte mehr subradiale Riefen zeigt, auch bei 900facher Vergrösserung kleiner ist, als unsere 660fach vergrösserte. Die vorliegende Zeichnung ist nach einem trockenen Ex. aufgenommen. Die äusserst dichte zur Mittellinie senkrechte Streifung war nur mit Anwendung des Condensor zu erkennen. Dass wirs hier wirklich mit einer Navicula zu thun haben, ergab sich daraus, dass 2 einander völlig gleiche Schalen nebeneinander lagen, welche sich offenbar eben erst getrennt hatten.

T. II. 41. Fragliche Form von Hvidingsoe, nach einem trocknen Ex. genau dargestellt.

T. II. 42., nach e. Balsampräp. v. Sölsvig, ist als »Nav. elongata Grunow, kurze Form«, von dem Autor selbst bestimmt, und gehört, wie die bis f. 45. folgenden zum Formenkreise der Nav. maxima.

T. II. 43. (tr. Praep. v. Hvidingsoe) N. delata A. S. hat so viel Eigenthümliches, dass sie sich mit keiner anderen vereinigen lässt. Ihre sehr feine Querstreifung trat bei schiefer Beleuchtung noch nicht scharf hervor und ward erst mittelst des Condensor vollkommen deutlich; der kleine Mittelknoten ist zur Seite geschoben; die dem Rande parallelen Längsstreifen sind sehr markirt, die übrigen nur schwach angedeutet.

T. II. 44. Nav. maxima Gregory und deren var. bicuneata Grunow von Hvidingsoe sind weitläufiger und stärker quergestreift; Streifung auch im Balsampräp. bei schiefer Beleuchtung sehr leicht zu erkennen.

T. II. 45. Nav. Liber Sm. typ. von Hvidingsoe, ganz übereinstimmend mit den Cresswell-Exemplaren, mit stärkerer, schon bei diametraler Beleuchtung ganz deutlich hervortretender Querstreifung, erscheint trocken bläulich, während die vorigen eine bräunliche, resp. gelbliche Färbung zeigen. Dies nur vorläufig; eingehendere Besprechung kann erst erspriesslich werden, wenn in meinem Atlas neben diesen Formen die reiche Suite ihrer Verwandten zur Anschauung gebracht wird.

T. II. 46. (die linksstehende nach einem trocknen Praep. v. Hvidingsoe, die beiden andern nach Balsamex. von Sölsvig) Nav. consimilis A. S., so genannt, um gleich durch den Namen ihre nahe Beziehung zu der hier aus dem Campeche-Bai-Material zum Vergleich beigefügten Nav. aemula Grunow, II. 47. anzudeuten; zeigt alle Charaktere der letzteren gröber ausgeprägt. Die im Lichtdruck leider undeutlich gewordene feine, dem Rande parallele, Längslinie von N. aemula tritt bei N. consimilis viel mächtiger und in grösserem Abstande vom Rande auf; die bei N. aemula in schiefer Beleuchtung nur schwer zu erkennende Querstreifung ist hier stärker und weitläufiger und begrenzt bei jener zu jeder Seite der Mittellinie ein kleines sculpturloses Quadrat, bei dieser ein grosses, quer über die ganze Schale gehendes.

Zu T. III. 1. von Sölsvig ist jedenfalls Clyde Pl. IV. f. 59. c. zu citiren; ich hatte sie darum auch als Amphora lepidoptera Gregory aufgeführt. Grunow macht mich darauf aufmerksam, dass die citirte Abbildung von dem Autor selbst als fraglich betrachtet werde und dass sie vielmehr zu Amphiprora maxima zu ziehen sei, welche einen Stauros habe. Ich gestehe zu, dass Clyde IV. 59. c. u. 59. b. nicht zusammen gebracht werden können; eben so wenig aber kann ich unsere Form mit der ganz unzweifelhaften im Hvidingsoe-Material viel beobachteten, mit Clyde IV. 61. vollkommen übereinstimmenden Amphiprora maxima zusammen bringen. Einen so bestimmt durch Parallellinien abgegrenzten Stauros besitzt Amphipr. maxima nicht, ausserdem hat sie viel spitzere Enden und keine Linien zwischen den Spaltrinnen und dem Rande. Darum kann ich unsere Form jetzt nur zu Amphiprora obtusa Gregory Clyde IV. 60. ziehen. Diese Gürtelbandansicht zeigt die erwähnten Linien und einen bis an dieselben reichenden Stauros; die stumpfen Enden unserer Form sprechen auch dafür. Wenn sie bei Clyde IV. 59. c. nicht ganz so stumpf sind, so ist das vielleicht auf T. West's Manier zu schieben, der sehr viele Formen spitzer dargestellt hat, als sie mir erschienen. Ich bin gespannt, ob auch Andere der hier ausgesprochenen Ansicht beitreten.

T. III. 2., von Sölsvig, gleicht Formen, die mir mehrfach als Pinn. longa bestimmt vorgekommen sind. GRUNOW hält diese Bestimmung für unrichtig. Um die richtige Benennung dieser mit Sorgfalt nach einem trocken liegenden Exemplar angefertigten Zeichnung zu fördern, sei bemerkt, dass die Schale ganz flach erschien, so dass Mittellinie und Rand in gleichem Focus gezeichnet werden konnten.

T. III. 3. nach einem Bals.-Präp. von Sölsvig, hat einige Aehnlichkeit mit Pinn. acutiuscula Greg. Trans. IV. Pl. V. f. 21., kann das aber doch nicht sein, weil in der Beschreibung ausdrücklich hervorgehoben wird, dass deren Ränder in der Mitte parallel seien, und weil, wie GRUNOW bemerkt, deren Streifung viel enger sein muss. Nach dessen Ansicht steht sie der Nav. Zostereti Grunow am nächsten.

T. III. 4. von Hvidingsoe, Nav. digitoradiata Gregory Micr. Journ. IV. Pl. I. f. 32.

T. III. 5. 6. von Hvidingsoe, Pinn. subtilis Gregory, Clyde I. f. 19.? Aber freilich sind deren Ränder in der angezogenen Abbildung nicht so bogig, sondern von der Mitte aus bis zu den spitzen Enden fast gradlinig verlaufend.

T. III. 7. 8. von Hvidingsoe, konnten noch nicht bestimmt werden. Zu f. 8. sei bemerkt, dass sie mit Nav. lanceolata Sm., deren Spaltrinnenleiste der von Nav. rhomboïdes ähnlich und deren Querstreifung nicht so fein ist, keine Gemeinschaft hat.

T. III. 9. von Sölsvig, Surirella lata Sm. in den drei Hauptformen ihrer Entwicklung. Die grösste Figur dürfte die Regenerationsform, die kleinste so ziemlich die äusserste Altersverkümmerung repräsentiren. Hiezu kommt noch eine ziemlich grosse Form von Sölsvig, Atlas 5. 1. Die bei Beurtheilung dieser Art und ihrer Anverwandten in Anwendung kommenden Principien lassen sich erst auf Grund der 4. und 5. Tafel meines Atlas, welche ausschliesslich dem Formenkreise von Surirella fastuosa gewidmet sind, besprechen. Hier vorläufig nur die Bemerkung, dass die auf den Rippen stehenden Schleifen gegen den Rand hin bei Surir. lata sehr häufig in mehr als zwei Spitzen auslaufen, während man bei Sur. fastuosa nur in seltenen Ausnahmen einmal eine einzelne Schleife mit drei solcher Spitzen findet; dass diese Schleifen an ihrer Basis, also an dem auf die Rippen stossenden Ende, deutlich gekörnelt sind, und dass Surir. lata die bekannten, das Mittelfeld von Surir. fastuosa umschliessenden Strichelchen nur in den Ecken des Mittelfeldes, z. Th. auch hier verkümmert, zeigt. Der Muschelsand von Sölsvig war für das Studium von Surir. lata äusserst instructiv, insofern, wenigstens in unserer Grundprobe, diese Art absolut isolirt auftrat, ohne dass sich auch nur die geringste Spur einer verwandten zeigte, und insofern alle Entwicklungsstufen dieser einen Art sehr reich vertreten waren. So stellte sich denn bald heraus, welche Merkmale für mehr oder minder wesentlich zu halten sind, dass wir z. B. auf die marmorirte Zeichnung des Mittelfeldes wenig zu geben haben, weil dasselbe, auch an trocknen Exemplaren, oft ganz glatt, ausnahmsweise auch wohl dicht mit vorherrschend gradlinigen parallelen Querstreifen bedeckt erschien, oder angedeutete Fortsätze der Rippen oder auch wohl undeutliche Längslinien enthielt. Von Schalen, welche zu stark mit Fluor behandelt waren, zeigten sich als stärkste Partieen derselben nur noch Reste des Randes, der gekörnelten Schleifenenden und der Rippen.

T. III. 10. von Hvidingsoe. Es wäre sehr zu wünschen, dass wir uns über die Benennung dieses weitverbreiteten Campylodiscus einigen könnten. Den Besitzern der MÖLLER'schen Typenplatten ist er als Campyl. simulans Greg. bekannt, Andere nennen ihn Campyl. fastuosus E., wieder Andere wollen ihn auf Campyl. Thuretii Bréb. beziehen. Das Letztere halte ich für unmöglich, denn sowohl BRÉBISSON's Abbildung (Cherbourg f. 3.), als seine Beschreibung, bieten dafür keinen Anknüpfungspunkt, veranlassen uns vielmehr, seine Art in einer ganz anderen Gruppe der Campylodiscen zu suchen. Von Campylodiscus fastuosus E. lässt sich nur vermuthungsweise reden, da ein Bild desselben nicht vorhanden ist. Ob die Bezeichnung Campyl. simulans Greg. richtig ist, vermag ich nicht zu beurtheilen, da mir dessen Abbildung nicht vorliegt. Ich habe von dieser Art nicht weniger als 23 genaue Abbildungen angefertigt; keine derselben zeigt auch nur eine Andeutung der Mittellinie, welche Bréb. subtilis nennt, in der Abbildung aber scharf zieht; in keiner findet sich das Mittelfeld an seinen Enden vor dem Rande abgegrenzt, in keiner auch auf dieses Ende stossende radiale Rippen. Das schmale Mittelfeld reicht auf beiden Seiten unmittelbar bis an den Rand und bildet eine vertiefte Rinne, welche von zwei aufwärts gewölbten Streifen mit zuweilen stärker markirter Querstreifung eingeschlossen ist; an diese schliessen sich wieder zwei die kurzen kräftigen Rippen tragende Rinnen, und auf den Rippen sitzen die langgezogenen gestreiften Schleifen mit zahlreichen randständigen Spitzen. Es ist nicht leicht, diese Art richtig zu zeichnen und zu vollem Verständniss ihrer einzelnen Theile zu gelangen; in Balsampräparaten wird die Mitte, in trocknen der Rand zu undeutlich. Unsere beiden Figuren werden zur richtigen Auffassung dieser interessanten Art, welche aus dem vielseitigen Parallelismus zwischen Campylodiscus und Surirella ein Moment hervorhebt, beitragen. Wegen der nahen Beziehung dieses Campylodiscus zu Surir. fastuosa wäre mir der Ehrenberg'sche Name der willkommenste, wenn sich seine Anwendung hinlänglich begründen liesse; aber auch GREGORY's Benennung wäre in gleicher Hinsicht ganz bezeichnend.

T. III. 11. 12. von Sölsvig, Glyphodesmis adriatica Castracane (1873) teste Grunow. Wie dieses Genus von Dimeregramma abgelöst werden soll, begreife ich nicht. Dem Verständnisse von fig. 11.

muss ich durchs Wort etwas nachhelfen. Zu beiden Seiten der Mittellinie stehen viel einzelne stärker markirte Punkte, welche im Lichtdruck nicht genug hervortreten. Diese erinnerten mich an ein von mir im Campeche-Bai-Material entdecktes Plagiogramma mit randständigen Dornen, die in der Verkürzung auf der Schalenansicht auch nur als stärker hervortretende Punkte erschienen. An fig. 12. waren solche nicht zu bemerken. Da die letztere zugleich eine bestimmt ausgesprochene Area zeigt, gehören 11. und 12. vielleicht nicht einer und derselben Art an.

T. III. 13. aus dem Bukenfjord, alle drei Figuren von einem und demselben unpräparirten Exemplare in verschiedenen Lagen aufgenommen, Synedra cymbelliformis A. S. Seit 6 Jahren habe ich mich vergeblich bemüht, den Namen dieser mir aus Cuxhavener Schlick zunächst bekannt gewordenen Art zu erfahren; GRUNOW's Aufforderung, sie zu benennen, überraschte mich, denn ich dachte, die von mir öfter gesehene Form müsste längst auch andern aufgefallen sein. Zu den Synedren stelle ich sie wegen ihrer einfachen zusammenhängenden fast über das ganze Gürtelband reichenden Endochromplatten. Ohne ihre nächste Gefahrtin Synedra Doliolus Wall. würde sie sich in diesem Geschlecht freilich etwas fremdartig ausnehmen. Zu den Eunotien kann sie nicht gerechnet werden, denn es fehlen ihr die denselben charakteristischen randständigen Vacuolen vor den Enden nebst den von diesen auf der unteren Gürtelbandseite auslaufenden kurzen Spaltrinnen.

T. III. 14. aus dem Bukenfjord und T. III. 18[1] von Sölsvig; kritische Cocconeisformen, welche sich erst dann beurtheilen lassen, wenn sich zu der ersteren die entsprechende Oberschale, zu der 2. die Unterschale gefunden hat. Auch über

T. III. 18[2] von Sölsvig wage ich noch nicht abzusprechen und versichere nur, dass uns darin eine Cocconeis vorliegt.

T. III. 15. 16. von Hvidingsoe, Cocconeis Quarnerensis Grunow. Wie ich zu meiner grossen Freude durch unser Material die Ueberzeugung gewinnen konnte, dass Cocconeis nitida Gregory (Clyde I. 26.) hinfort als Rhaphoneis nitida aufgeführt werden muss, weil keine ihrer Schalen mit Spaltrinnen versehen ist, vielmehr beide einander gleichen: so war es mir nicht minder erfreulich zu finden, dass Rhaphoneis quarnerensis Grunow eine veritable Cocconeis ist und von dem Autor selbst zu hören, dass er bereits dieselbe Entdeckung gemacht habe. Den Beweis dafür lieferten T. III. 16[b] und 16[c]; an der vollständigen Oberschale sass hier noch ein Bruchstück der Unterschale; danach durfte das Bruchstück T. III. 15. gleichfalls hierhergezogen werden. Nach Absendung des Cartons zu T. III. fand sich noch ein schöneres Exemplar mit beiden Schalen, welches bei nächster Gelegenheit abgebildet werden soll, weil an demselben die Riefen der Unterschale nicht so nahe an den Mittelknoten herantreten als bei f. 15. Diese schöne Art erhält eine mit ihr nahe verwandte Genossin in

T. III. 17. von Hvidingsoe, Cocconeis Pelta A. S., welche durch die treuen Abbildungen hinlänglich charakterisirt wird.

T. III. 19. von Sölsvig, Cocconeis Lyra A. S., ist von besonderem Interesse, insofern sie zeigt, wie die Natur das in Nav. Lyra so reich variirte Thema auch in andern Geschlechtern (wir könnten als Pendant auch eine Mastogloia anführen) anklingen lässt. Zugleich warnt uns diese Art, wie die vorige, in der Beurtheilung einzelner Cocconeis-Oberschalen nicht zu eilig und zu sicher zu Werke zu gehen. Wer würde eine vereinzelte Oberschale von Cocconeis Pelta nicht als blosse Varietät zu Coccon. Quarnerensis und eine dergleichen von Cocconeis Lyra nicht zu Coccon. Placentula gezogen haben?

T. III. 20. von Hvidingsoe, nach GRUNOW's Urtheil vielleicht Cocconeis molesta K.

T. III. 21. von Hvidingsoe Cocconeis dirupta Gregory var. minor; merkwürdiger Weise immer nur diese kleine Form gefunden. Bei schiefer Beleuchtung waren nur die Längslinien zu erkennen, erst bei Anwendung des Condensor trat auch die subradiale Streifung hervor.

T. III. 22. 23. von Sölsvig, Cocconeis distans Gregory Clyde I. 23.

T. I. 23. u. T. III. 24. von Hvidingsoe, Cocconeis vexans A. S. Diese Art war schwer als Cocconeis zu erkennen, da die Oberschale gleichfalls mit einem deutlichen Mittelknoten versehen ist und ich lange die sorgfältigsten Untersuchungen anstellen musste, ehe ich die volle Ueberzeugung gewann, dass Spaltrinnen auf der Oberschale T. III. 24. wirklich nicht vorhanden sind. Allzusehr dürfen wir uns übrigens über diesen Mittelknoten in einer Oberschale auch nicht wundern; er ist mir an einer Cocconeis Grevillei von Moron und an einer neuen Art von den Kings Mill Islands u. s. w. vorgekommen.

T. III. 25. von Hvidingsoe, Pyxilla (?) baltica Grunow.

T. III. 26. aus dem Bukenfjord, Podosira maculata Sm. (?) nach einem unpräparirten Exemplare, an dessen inneren Wandungen zahlreiche Endochromflocken fast unverändert, wie an einem frischen, sassen. GRUNOW bezweifelt die Richtigkeit der Benennung, weil selbst in Photographieen seitlich liegender Schalen die Abgrenzung des Mittelraumes sichtbar werde. Es ist aber wohl möglich, dass ich diese bei der Aufnahme in 900facher Vergrösserung übersehen habe, da es mir hauptsächlich darum zu thun war, die regelmässige Streifung

des Gürtelbandes darzustellen. Nochmalige genauere Untersuchung der Grundprobe aus dem Bukenfjord wird den Zweifel beseitigen.

T. III. 27. von Hvidingsoe, nach GRUNOW Podosira Smithiana Grunow = Podosira hormoïdes Smith nec Montagne.

T. III. 28. aus dem Bukenfjord Melosira Westii Sm.

T. III. 30. von Hvidingsoe, Actinoptychus undulatus E. typ. und T. III. 29. ebendaher. eine mir nur einmal vorgekommene Abänderung desselben mit durchweg ziemlich regelmässig-kreisförmig liegenden Maschen.

T. III. 31. von Hvidingsoe, nach GRUNOW »Actionocyclus moniliformis Ralfs var. vielleicht = A. semiocellatus Schumann.«

T. III. 32. von Hvidingsoe Coscinodiscus nitidus Gregory mit schon etwas kleinen Zellchen.

T. III. 33. von Sölsvig möchte wohl zu kleine Zellchen haben, um noch als Varietät zu Coscinodiscus nitidus gerechnet zu werden. GRUNOW meint, er sei dem Coscinodiscus Apollinis E., sowie auch dem Coscinodiscus scintillans Greville von Barbados ähnlich.

T. III. 34. von Hvidingsoe wird wohl zu Coscinodiscus radiatus E. zu rechnen sein. Hier muss ich einen Irrthum berichtigen. Auf der meinem Diatomaceen-Atlas vorausgeschickten Probetafel ist f. 6. als traditionell fixirte Form des Coscinodiscus radiatus bezeichnet, mit dem Bemerken, dass KÜTZING's Abbildung desselben freilich viel grössere Maschen zeige. Die Verbindung mit Herrn Director JANISCH, der vor Herausgabe seiner Guano-Untersuchungen in Gemeinschaft mit Hrn. Professor COHN die Ehrenberg'schen Coscinodiscen sorgfältig studirt hat, öffnet mir bereits über manche wichtige Einzelnheit die Augen. Ich darf es schon als wahrscheinlich betrachten, dass eben diese Springfield-Form meiner Probetafel, die mit einer in der Nordsee sehr verbreiteten, zu MÖLLER's Typenplatten als Coscinodiscus radiatus bezeichneten Form fast ganz übereinstimmt, nichts anderes ist, als Coscinodiscus radiolatus E. Nach JANISCH's Versicherung ist Coscinodiscus radiatus ziemlich selten, was ganz dazu stimmt, dass Formen, die ich mit unserer f. 34. combiniren möchte, mir nur spärlich begegnet sind. Auch GRUNOW fasst unsere Abbildung als Coscinodiscus radiatus var. auf. Ebenso bin ich durch den Gedankenaustausch mit JANISCH in Bezug auf

T. III. 35. in das richtige Gleis geführt. Diese mit möglichster Sorgfalt wiedergegebene Form hat mich lange wahrhaft gepeinigt. Nun endlich wird es mir wahrscheinlich, dass unsere Abbildung auf die KÜTZING's von Coscinodiscus marginatus E. bezogen werden dürfte. Dazu kommt nun auch GRUNOW's Bemerkung: »könnte C. marginatus var. sein.«

T. III. 36. von Sölsvig und 37. 38. von Hvidingsoe mögen einstweilen als Coscinodiscus excentricus E. aufgeführt und f. 37. als dessen typische Form angesehen werden. Die die Tüllstructur hervorbringenden Linien gehen von der Mitte aus radial nach 7 Punkten der Peripherie; es sind mir auch Formen mit 5, oder auch 8 Radien vorgekommen. Diese Art bedarf einer strengen und gründlichen Revision, denn nicht selten mögen Exemplare von Coscinodiscus Sol., deren schleimiger Strahlenkranz bei der Behandlung mit Säuren verloren gegangen, dazu gerechnet sein. F. 38. müsste eigentlich als Odontodiscus aufgeführt werden. Dass ich das nicht thue, mag als eine Demonstration gegen dieses Genus, das zu den grössten Inconvenienzen geführt hat, betrachtet werden. Es hat an sich einen ganz verschwimmenden Charakter und das Auseinanderreissen unmittelbar zusammengehöriger Formen zur Folge gehabt.

T. III. 39. von Hvidingsoe, Cyclotella bella A. S. ist mir zwar erst einmal vorgekommen, aber ich durfte dennoch wagen, ihr einen besonderen Namen zu geben, weil bei ihrer scharf ausgeprägten Eigenthümlichkeit kaum vorauszusetzen ist, dass sie einer schon bekannten angehöre. Nach GRUNOW's Meinung wird sie der Cyclotella pulchella Bailey am nächsten stehen.

T. III. 40. von Hvidingsoe, nach GRUNOW »Podosira hormoïdes?« Die Schale erscheint auch in Balsampräparaten stets mit bräunlichem, fast bis an den Rand reichendem, unregelmässig punktirtem Mittelfelde.

T. III. 41., in unserm Material nicht selten, im Cuxhavener Schlick und im Marschlande von Wedel sehr gemein, ist auch eine Form, die mich seit langer Zeit gepeinigt hat. Da die kritische Durcharbeitung der Coscinodiscen unbedingt zu unsern schwierigsten Aufgaben gehört und mir diese Form als ein besonders fester Punkt erschien, auf den wir uns bei weiteren Operationen stützen könnten, war ich sehr erfreut, als EULENSTEIN sie mir als Coscinodiscus subtilis bezeichnete. Nun ward ich aber durch JANISCH belehrt, dass dieser letztere vielmehr in nächster Nähe von Coscinodiscus curvatulus Grunow (Probetafel f. 7.) zu suchen, dass er nach gleicher Regel, nur mit viel engeren Maschen, sculpturirt sei. Und solche Formen finden sich denn auch gar nicht selten im Peru Guano. Mit diesem mir jetzt hinlänglich bekannten veritablen Coscinodiscus subtilis E. darf unsere Form absolut nicht verwechselt werden. Die Sculptur von Coscinodiscus subtilis lässt sich in zahlreiche schmale Felder zerlegen, welche nach derselben Seite hin von einem gekrümmten Radius abgegrenzt sind. An solche Hauptradien schliessen sich die übrigen radialen Linien in der Weise, dass sie nach

der Peripherie hin convergiren, nach dem Centrum hin aber eher eine Neigung zum Divergiren zeigen. Dagegen ist die Sculptur unserer Art aus vielen radialen Bündeln zusammengesetzt, die alle ihren Hauptradius in der Mitte haben, während die übrigen radialen Linien sowohl nach der Peripherie, als nach dem Centrum hin convergiren. Das selbst in 900facher Vergrösserung darzustellen, war eine schwierige Aufgabe und ich habe manche Zeichnung verworfen, bis ich die hier vorliegende als eine meinen eigenen Ansprüchen genügende betrachten durfte. Nur eins muss ich daran durchs Wort ergänzen. Wohlerhaltene Exemplare zeigen an der Peripherie sehr zarte Andeutungen kleiner Processe. Diese habe ich absichtlich weggelassen, weil sie im Lichtdruck voraussichtlich entweder schwinden, oder zu stark hervortreten würden. Und doch finde ich unsere Art in einem Präparate der Marscherde von Wedel aus GRUNOW's Sammlung offenbar mit Rücksicht auf diese kleinen Vorsprünge am Rande als Odontodiscus subtilis bezeichnet, wie sie auch zu MÖLLER's Typenplatten 50 aufgeführt ist. Da ich nun annehme, dass auch Andere mit mir die baldige Beseitigung des unwissenschaftlichen Genus Odontodiscus wünschen, und zugleich für unsere weiteren Untersuchungen die bestimmte Bezeichnung unserer Art nothwendig ist, will ich sie Coscinodiscus fasciculatus A. S. nennen. Nach den gegebenen Andeutungen wird Jedermann leicht und sicher erfahren können, was ich damit meine. Sollte meine Art etwa mit dem mir noch unbekannten Coscinodiscus Normannicus Gregory identisch sein, so ziehe ich meine Benennung natürlich wieder ein. Schliesslich will ich nur noch hervorheben, dass die Schalen dieser Art flach sind, während die von T. III. 42. stets stark gewölbt erscheinen. Ueber die Bestimmung dieser Art könnte ich für jetzt nur ganz vage Vermuthungen aussprechen. Die Sculptur dieses Coscinodiscus ist der des vorigen ähnlich, doch viel feiner. Andeutungen von Processen zeigt er nicht. Bis zur Fortsetzung dieses Berichtes darüber, wie überhaupt über so manche noch zweifelhafte oder irrige Punkte Belehrung zu empfangen, würde mich zu dem wärmsten Danke verpflichten.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

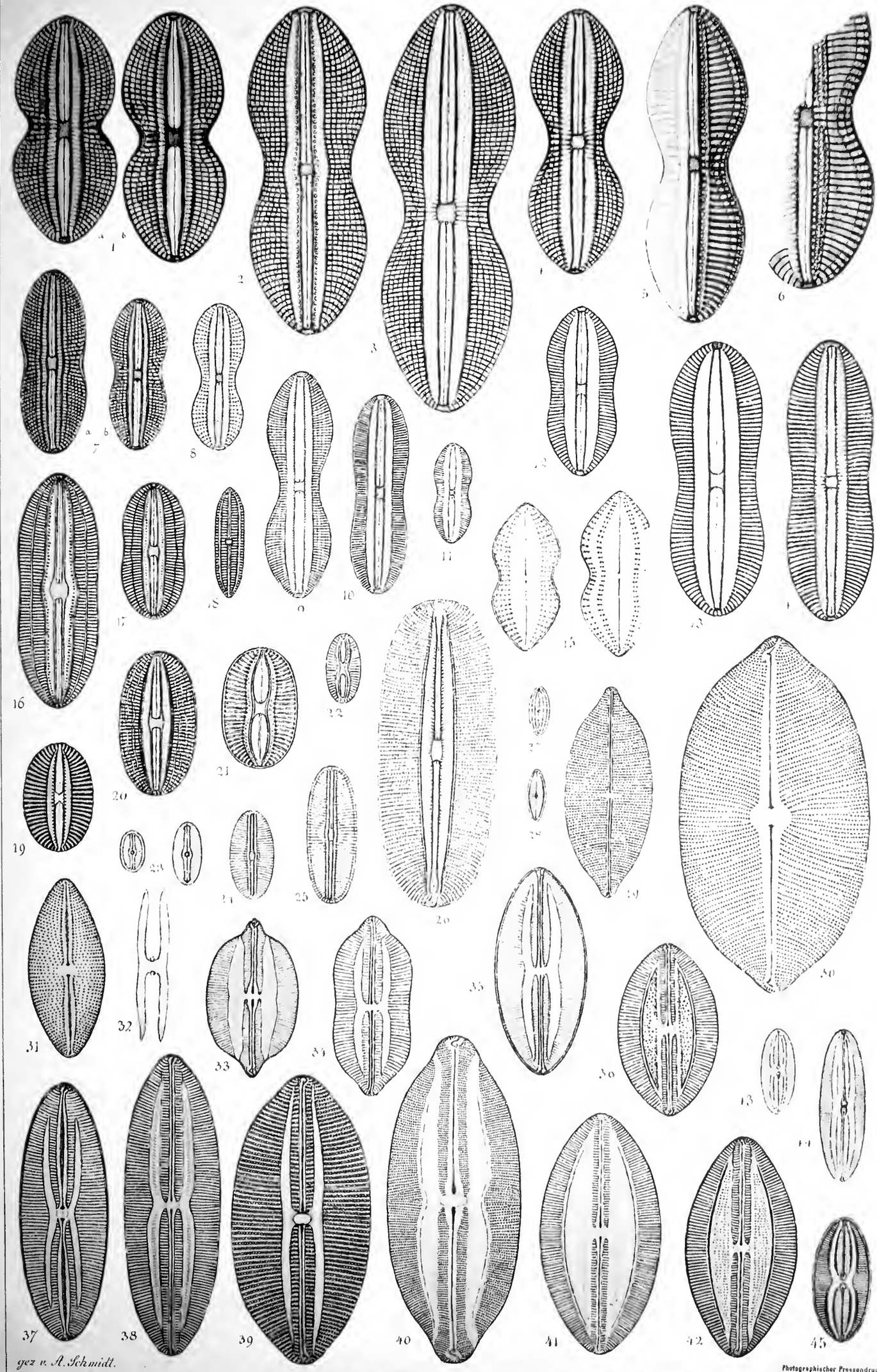
1. Navicula gemina K.
2. — bombodes A. S.
3. 4. — splendida Greg.
5. 6. — Crabro E.
7. — didyma K.
8. — interrupta K. var. (??).
9. — Apis Donk.
10. 11. — incurvata Greg.
12. — Donkinii A. S.
13. 14. — Entomon E. (??).
15. — Musca Greg.
16. — lineata Donk.
17. — — — var.
18. — sejuncta A. S.
19. — Smithii Bréb. var.
20. — notabilis Grev. var. expleta A. S.
21. — suborbicularis Greg.
22. — coffeiformis A. S.
23. Cocconeis vexans A. S. Unterschalen.
24. 25. Navicula littoralis Donk. var subtilis A. S.
26. — fusca Greg. var. delicata A. S.
27. Cocconeis —? —
28. Noch nicht zu bestimmen.
29. Navicula lacustris Greg. (?)
30. — latissima Greg.
31. — Baileyana Grunow.
32. Lyrastreifen einer Nav. Lyra E.
33. Navicula clavata Greg. var.
34. — Lyra E. var. atlantica A. S.
35. 38. 39. — — var. elliptica.
36. 42. — polysticta Grev. var. circumsecta Grunow.
37. — abrupta Greg.
40. — caribaea Cleve (?).
41. — Hennedyi Sm.
43. — pygmaea K.
44. — ? —
45. — forcipata Grev.

Tafel II.

1. Navicula gemina K. regenerata.
2. — splendida Greg.
3. — Pandura Bréb.
4. — Crabro E.
5. — exemta A. S. var.
6. — incurvata Greg.
7. — subcincta A. S.
8. — Donkinii A. S.
9. — fusca Greg. var. excisa A. S.
10. — mediterranea Grunow (?).
11. — notabilis Grev. var. expleta A. S.
12. — Ovulum Grunow.
13. — coffeiformis A. S.
14. 15. — brevis Greg.
16. 18. — forcipata Grev.
17. — versicolor Grunow.
19. — angulosa Greg.
20. — praesecta A. S.
21. — Vahliana Grunow.
22. — Gregorii Ralfs var.
23. 24. — ? —
25. Navicula cruciformis Donk.
26. — quadratarea A. S.
27. — blanda A. S.
28. — Claviculus Greg.
29. — Fistula A. S.
30. — ? —
31. — rostellaria Greg. (??).
32. 33. — ? —
34. — superimposita A. S.
35. — compressicauda A. S.
36. 37. — cancellata Donk.
38. 39. — ? —
40. — Scutum Schumann (??).
41. — ? —
42. — elongata Grunow.
43. — delata A. S.
44. — maxima Greg. u. deren var. bicaneata Grunow.
45. — Liber Sm.
46. — consimilis A. S.
47. — aemula Grunow.

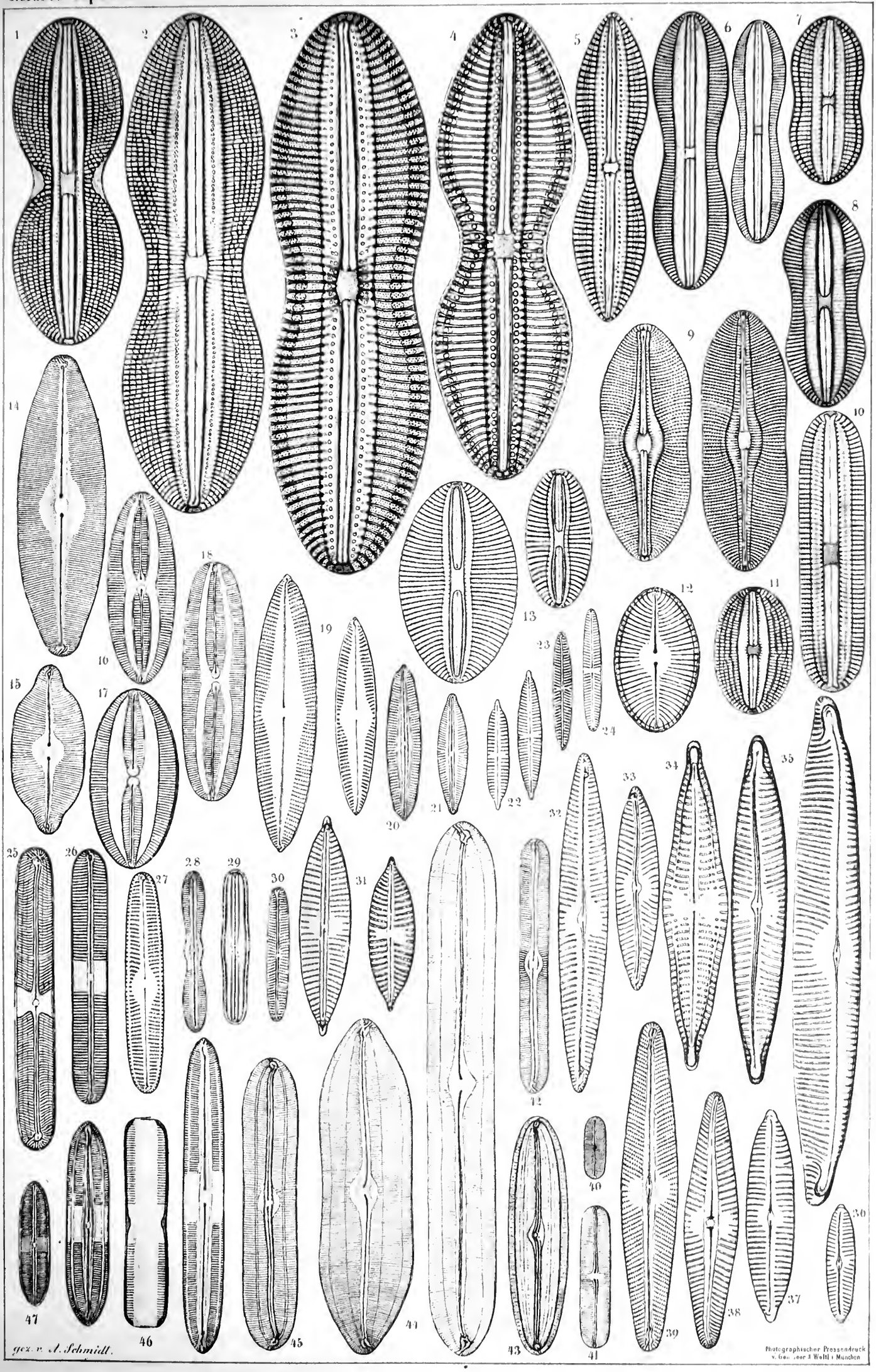
Tafel III.

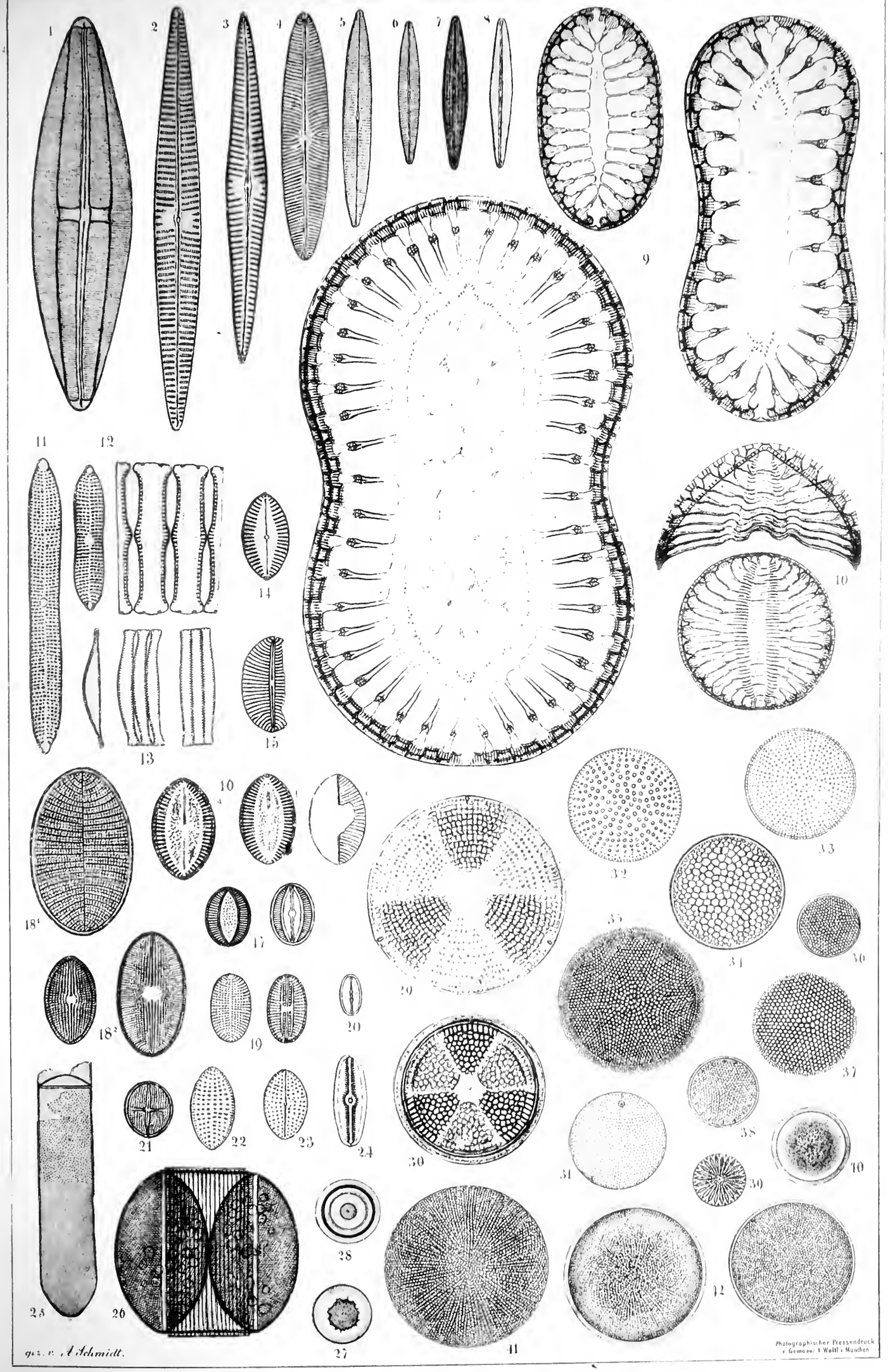
1. Amphiprora obtusa Greg.
2. Navicula (Pinnularia) longa Greg. (??).
3. — Zostereti Grunow.
4. — digitoradiata Greg.
5. 6. — (Pinn.) subtilis Greg. (??).
7. 8. — ? —
9. Surirella lata Sm.
10. Campylodiscus simulans Greg.
11. 12. Glyphodesmis adriatica Castracane.
13. Synedra cymbelliformis A. S.
14. Cocconeis sp.
15 16. — quarnerensis Grunow.
17. — Pelta A. S.
18¹. 18². — sp.
19. — Lyra A. S.
20. — molesta K. (?)
21. — dirupta Greg. var. minor.
22. 23. — distans Greg.
24. Cocconeis vexans A. S. Oberschale.
25. Pyxilla (?) baltica Grunow.
26. Podosira maculata Sm.
27. — Smithiana Grunow.
28. Melosira Westii Sm.
29. Actinoptychus undulatus E. var.
30. — — typ.
31. Actinocyclus moniliformis Ralfs var.
32. Coscinodiscus nitidus Greg.
33. — scintillans Grev. (?)
34. — radiatus E. forma minor.
35. — marginatus K. (ob E. ?)
36.—38. — excentricus E. z. Th. fraglich.
39. Cyclotella bella A. S.
40. Podosira hormoïdes Sm. (?)
41. Coscinodiscus fasciculatus A. S. (vulgo Odontodiscus subtilis).
42. Coscinodiscus spec. dubia.



gez v. A. Schmidt.

Photographischer Pressendruck von Gemoser & Wolff in München.


gez. v. A. Schmidt.
Photographischer Pressendruck
v. Gen. Jeer & Weltl i. München



gez. v. A. Schmidt.

Photographischer Pressendruck v. Gemoser & Wahtl i. München

V.

ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE

der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872.

I. Rhizopoden bearbeitet von FRANZ EILHARD SCHULZE. (Hierzu Tafel II.)

II. Spongien bearbeitet von OSCAR SCHMIDT. (Hierzu Tafel I.)

III. Coelenterata bearbeitet von FRANZ EILHARD SCHULZE. (Hierzu Tafel II.)

IV. Echinodermata bearbeitet von KARL MÖBIUS und BÜTSCHLI.

V. Vermes bearbeitet von KARL MÖBIUS. (Hierzu Tafel III.)

VI. Bryozoen bearbeitet von KIRCHENPAUER.

VII. Tunicata bearbeitet von CARL KUPFFER. (Hierzu Tafeln IV und V.)

VIII. Mollusca bearbeitet von METZGER und H. A. MEYER. (Hierzu Tafel VI.

IX. Copepoda bearbeitet von KARL MÖBIUS. (Hierzu Tafeln VII und VIII.)

X. Crustacea bearbeitet von METZGER. (Hierzu Tafel VI)

XI. Pisces bearbeitet von KARL MÖBIUS und HEINCKE.

V.

Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt

vom 21. Juli bis 9. September 1872.

---

1. Rhizopoden

bearbeitet

von

FRANZ EILHARD SCHULZE.

I. Rhizopoden

bearbeitet von Franz Eilhard Schulze.

(Hierzu Tafel II.)

Die Foraminiferen machen einen so überwiegend grossen Theil aller auf der Expedition gesammelten Rhizopoden aus, dass es zweckmässig erscheint, dieselben gesondert zu beschreiben.

Da ein genaues Studium der lebenden Thiere nur ausnahmsweise möglich war, so musste ich mich meistens mit der Untersuchung der Schaalen begnügen, und auch diese konnten nur zum kleinsten Theile während der Fahrt selbst aus den mit dem Schleppnetze heraufgebrachten Bodenproben ausgesucht oder von anderen Meereskörpern, wie Algen, Hydroidpolypen etc. abgelesen werden. Die grösste Anzahl der untersuchten und bestimmten Foraminiferen-Schaalen wurde erst hier in Rostock nach folgender, bereits von Williamson und Anderen mit so viel Erfolg benutzten Methode aus den in Gläsern und Blechkapseln mitgebrachten und vor der Verpackung mit Spiritus getränkten Grundproben ausgeschieden. Die gewöhnlich aus Sand oder Schlick bestehende, etwa $^1/_2$—1 Liter betragende Bodenmasse jedes einzelnen Fundortes wurde zunächst scharf getrocknet, wobei durch öfteres Umrühren eine möglichst pulverförmige Beschaffenheit erzielt ward, und dann langsam in feinem Strahle in ein mit kaltem Wasser gefülltes Cylinderglas geschüttet. Dabei blieben die während des Trocknens mit Luft erfüllten Foraminiferen-Gehäuse an der Oberfläche schwimmen, während alle soliden Sand- und Schlicktheile untersanken. Aus der sorgfältig abgehobenen schwimmenden Decke liessen sich die Foraminiferen zwischen anderen leichten oder lufthaltigen Körpern, wie Pflanzentheilen, Schnecken, kleinen Klappmuscheln, Ostrakodenschaalen etc. unschwer bei Anwendung schwacher Vergrösserung herauslesen und, wenn es nöthig erschien, noch durch Kochen mit einer Soda- oder Pottasche-Lösung von anhaftenden Unreinigkeiten besonders von den Resten des eingetrockneten Weichkörpers befreien. Die so gewonnenen Schaalen wurden nun theils einfach getrocknet mit auffallendem Lichte auf schwarzem Grunde, theils nach vorgängiger Durchtränkung mit Nelkenöl in Dammarlack oder Canadabalsam bei durchfallendem Lichte mikroskopisch untersucht.

Beim Bestimmen leisteten mir ausser den bekannten älteren d'Orbigny'schen Werken besonders folgende neuere Arbeiten erhebliche Dienste:

Parker and Jones. Description of some Foraminifera from the coast of Norway. in Annals and magazine of natural history. Sec. ser. Vol. XIX. p. 273. Pl. X und XI. 1857.

Williamson. On the recent Foraminifera of Great Britain, London 1858.

Parker and Jones. On some Foraminifera from the North. Atlantic Oceans in Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1865. Vol. 155. p. 325. Pl. XIII—XIX.

Da die in dem Williamson'schen Werke enthaltenen Abbildungen alle mir sonst bekannten — mit Ausnahme der noch immer unerreichten, welche M. Schultze in seinem Werke »Ueber den Organismus der Polythalamien« gegeben hat — weit übertreffen, so habe ich gerade diese, wo es anging, citirt. In der Benennung der Arten und Varietäten habe ich mich aus praktischen Gründen durchaus der von Carpenter und Anderen bereits acceptirten Nomenclatur angeschlossen, welche Parker und Jones in ihren Aufsätzen »On the Nomenclature of the Foraminifera« in den Annals of Nat. Hist. vorgeschlagen haben.

Wie bei den Coelenteraten werde ich auch hier zuerst, unserer Reiseroute folgend, für die einzelnen Fundstellen alle daselbst erhaltenen Foraminiferen mit Berücksichtigung der Häufigkeit und der Art des Vorkommens zusammenstellen, um alsdann sämmtliche überhaupt auf der Reise gefundenen Formen mit Angabe ihrer Fundorte, der Beschaffenheit des Grundes und der Tiefe in systematischer Anordnung aufzuführen.

Aus dem bei Sprogoe 24 Faden tief gelegenen, harten Sande liessen sich nur einige Exemplare der auch in der Ostsee, vor Warnemünde, von mir gefundenen Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll, gewinnen. Etwas reichlicher war schon die Ausbeute aus dem 22—32 Faden tiefen, steinigen Grunde vor Fornaes (14). Hier fand sich die ebenfalls vor Warnemünde nicht seltene Nonionina depressula, Walker and Jacob, mässig häufig, ferner Nonionina umbilicatula, Montagu, selten, Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll, sowie Rotalia Beccarii, Linné, ziemlich häufig, Bulimina Pressli, var. ovata d'Orbigny sehr selten, endlich Quinqueloculina seminulum, Linné, mässig häufig.

Die wenigen Foraminiferen, welche sich aus dem bei Laesoe-Rinne in 8 Faden Tiefe gefundenen Sandgrunde erhalten liessen, gehörten zu Nonionina depressula, WALKER und JACOB, und zu Quinqueloculina seminulum, LINNÉ.

In dem dunkelgrauen sandigen Schlick, welcher den 115 Faden tiefen Grund N. von Hirshals bedeckt, fanden sich:

Lagena globosa, MONTAGU,
Lagena laevis, MONTAGU,
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Globigerina bulloides, d'ORBIGNY,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'ORBIGNY;

die drei letzteren Formen mässig häufig, die ersteren selten.

Der dunkelgraue Schlick, welcher NW. von Hirshals (19) aus 250—267 Faden Tiefe heraufgeholt war, enthielt nur einige Exemplare von Bulimina Pressli var. marginata, d'ORBIGNY und Quinqueloculina seminulum, LINNÉ.

Aus der noch grösseren Tiefe (294 Faden) südlich von Mandal wurden einige Quinqueloculina seminulum, LINNÉ und mehrere grosse Triloculina trigonula, LAMARCK, mit dem Schlick emporgebracht.

Zwischen den Schären bei Kleven in der Nähe Mandal's (25) fand sich zwischen Algen die zierliche Polymorphina lactea, var. fistulosa, d'ORBIGNY, in einigen Exemplaren.

Der blaugraue Schlickgrund der 220 Faden betragenden Tiefe vor Lindesnaes, (27) ergab eine ziemlich reiche Foraminiferen-Ernte. Es wurden daraus isolirt:

Lagena globosa, MONTAGU,
Lagena sulcata, WALKER and JACOB,
Lagena distoma, PARKER and JONES,
Nodosaria longicauda, d'ORBIGNY,
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Nonionina asterizans, FICHTEL und MOLL.
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Nonionina scapha, FICHTEL und MOLL,
Nonionina turgida, WILLIAMSON,
Polystomella striatopunctata, FICHTEL u. MOLL,
Rotalia Beccarii, LINNÉ,
Discorbina turbo, var. globularis, d'ORBIGNY,
Globigerina bulloides, d'ORBIGNY,
Planorbulina farcta, var. mediterr., d'ORBIGNY,
Truncatulina lobatula, WALKER and JACOB,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli. var. marginata, d'ORBIGNY,
Polymorphina lactea, WALKER and JACOB,
Textularia agglutinans, d'ORBIGNY,
Biloculina compressa, d'ORBIGNY,
Spiroculina complanata, LAMARCK,
Quinqueloculina seminulum, LINNÉ.
Quinqueloculina subrotundata, MONTAGU.

Von diesen waren jedoch nur folgende Arten häufig:

Polystomella striatopunctata,
Nonionina depressula,
Globigerina bulloides,
Rotalia Boccarii,
Discorbina globularis, und
Truncatulina lobatula.

SW. vom Eingang in den Bukenfjord (31) kamen in blaugrauem, grandigem Schlicke aus 106 Faden Tiefe herauf:

Lagena laevis, MONTAGU,
Lagena squamosa, MONTAGU,
Lagena marginata, MONTAGU,
Cristellaria crepidula, FICHTEL und MOLL,
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Nonionina scapha, FICHTEL und MOLL,
Globigerina bulloides, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. marginata, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. pyrula, d'ORBIGNY,
Lituola Canariensis, d'ORBIGNY,
Cassidulina laevigata, d'ORBIGNY,
Valvulina triangularis, var. fusca, WILLIAMSON,
Pulvinulina repanda, FICHTEL und MOLL;

von welchen Arten aber die meisten selten, nur die Nonioninen und Globigerina bulloides mässig häufig waren

Der weisse körnige Sand, welcher in der Nähe von Hvidingsoe (35) den Meeresboden deckte, bestand zum grossen Theile aus Foraminiferen, von denen ich folgende Arten unterscheiden konnte:

Lagena globosa, MONTAGU,
Lagena marginata, MONTAGU,
Lagena sulcata, WALKER and JACOB.
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Nonionina asterizans, FICHTEL und MOLL,
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Polystomella crispa, LINNÉ,
Polystomella striatopunctata, FICHTEL und MOLL,
Patellina corrugata, WILLIAMSON,
Rotalia Beccarii, LINNÉ,
Discorbina turbo, var. globularis, d'ORBIGNY,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'ORBIGNY,
Truncatulina lobatula, WALKER and JACOB,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. elegantissima, d'ORBIGNY,
Polymorphina lactea, WALKER and JACOB,
Textilaria variabilis, WILLIAMSON,
Textilaria agglutinans, d'ORBIGNY,

Triloculina trigonula, LAMARCK,
Quinqueloculina seminulum, LINNÉ,
Quinqueloculina subrotundata, MONTAGU,
Cornuspira foliacea, PHILIPPI.

Hiervon kamen am häufigsten vor und bestimmten somit den Character dieser an Individuen so reichen Foraminiferen-Fauna:

Truncatulina lobatula,
Polystomella striatopunctata,
Nonionina depressula,
Nonionina asterizans,
Nonionina umbilicatula,
Rotalia Beccarii,
Discorbina globularis,
Planorbulina mediterranensis,
Quinqueloculina seminulum;

von zarteren Formen:

Lagena marginata und
Bulimina ovata.

Einen wesentlich anderen Eindruck machte die spärliche Foraminiferen-Fauna, welche an einer der nächsten Stationen, bei Neerstrand (38) im Bukenfjord in dem 365 Faden tief gelegenen Schlickgrunde gefunden wurde. Hier zeigten sich:

Lagena globosa, MONTAGU.
Lagena marginata, MONTAGU,
Lagena sulcata, WALKER and JACOB,
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Globigerina bulloides, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. pyrula, d'ORBIGNY,
Quinqueloculina seminulum, LINNÉ,
Gromia spec.
Storthosphaera albida n. n.,

von denen indessen nur Globigerina bulloides und Bulimina pyrula einigermassen zahlreich waren.

Von dem 5—20 Faden tiefen steinigen Felsengrunde bei Hougesund (40) erhielt ich:

Lagena globosa, MONTAGU,
Discorbina globularis, d'ORBIGNY,
Truncatulina lobatula, WALKER and JACOB,
Textularia agglutinans, d'ORBIGNY,
Cornuspira foliacea, PHILIPPI,
Quinqueloculina seminulum, LINNÉ,
Quinqueloculina subrotundata, MONTAGU,
Spiroculina complanata, LAMARCK.

Sehr reichlich waren hier Truncatulina lobatula und Discorbina globularis vertreten.

Zwei Meilen westlich von Hougesund (44), im Eingang des Bömmel Fjord, enthielt der 106 Faden tief liegende Schlickgrund nach der von dort entnommenen Probe:

Lagena globosa, MONTAGU,
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Bulimina Pressli, var. pyrula, d'ORBIGNY,

und zwar die letztere Art ziemlich häufig; ausserdem noch Psammosphaera fusca, n. n.

Bei Sölsvig (53) konnten aus 0—20 Faden Tiefe einige an Algen sitzende Foraminiferen, Discorbina globularis, d'ORBIGNY und Truncatulina lobatula, WALKER and JACOB in grosser Menge lebend erhalten werden.

In dem grauen Schlick aber, welcher von einer anderen, circa 100 Faden tiefen Stelle bei Sölsvig (55) emporgebracht wurde, fanden sich:

Lagena globosa, MONTAGU,
Lagena caudata, d'ORBIGNY,
Lagena marginata, MONTAGU,
Lagena squamosa, MONTAGU,
Lagena sulcata, WALKER and JACOB,
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Pulvinulina repanda, FICHTEL und MOLL,
Discorbina turbo, var. globularis, d'ORBIGNY,
Globigerina bulloides, d'ORBIGNY,
Truncatulina lobatula, WALKER and JACOB,
Bulimina Pressli, var. pyrula, d'ORBIGNY,
Cassidulina laevigata, d'ORBIGNY,
Cassidulina laevigata, var. crassa, d'ORBIGNY,
Polymorphina lactea, WALKER and JACOB,
Textillaria variabilis, WILLIAMSON,
Textilaria agglutinans, d'ORBIGNY,
Lituola canariensis, d'ORBIGNY,
Cornuspira foliacea, PHILIPPI,
Spiroculina complanata, LAMARCK,
Biloculina ringens, LAMARCK,
Quinqueloculina seminulum, LINNÉ,
Quinqueloculina subrotundata, MONTAGU,
Gromia spec.

Doch waren auch hier Discorbina globularis und Truncatulina lobatula die häufigsten Formen.

Von dem steinigen, 5—30 Faden tiefen Grunde einer ebenfalls in der Nähe von Sölsvig gelegenen Schärenenge (56) erhielt ich:

Lagena globosa, MONTAGU,
Lagena marginata, MONTAGU,
Lagena squamosa, MONTAGU,
Lagena sulcata, MONTAGU,
Nonionina depressula, WALKER and JACOB,
Nonionina umbilicatula, MONTAGU,
Pulvinulina auricula, FICHTEL und MOLL,
Pulvinulina repanda, FICHTEL und MOLL,
Discorbina turbo, var. globularis, d'ORBIGNY,
Truncatulina lobatula, WALKER and JACOB,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. pupoides, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. marginata, d'ORBIGNY,

Uvigerina angulosa, Williamson,
Cassidulina laevigata, var. crassa, d'Orbigny,
Polymorphina lactea, Walker and Jacob,
Textilaria agglutinans, d'Orbigny,
Textilaria trochus, d'Orbigny,
Spiroculina complanata, Lamarck,
Biloculina ringens, Lamarck,
Quinqueloculina seminulum, Linné.

Wiederum überwogen Discorbina globularis und Truncatulina lobatula an Häufigkeit.

Die an Arten reichste Foraminiferen-Collection, welche überhaupt aus einer der von der Expedition mitgebrachten Grundproben ausgeschieden werden konnte, lieferte der bei Glaesvaer (61) aus 0—50 Faden Tiefe gewonnene Sand, obwohl die Zahl der Individuen keineswegs der bei Hvidingsoe gefundenen gleichkam; es wurden folgende Formen erkannt:

Lagena globosa, Montagu,
Lagena marginata, Montagu,
Lagena squamosa, Montagu,
Lagena sulcata, Walker and Jacob,
Lagena laevis, Montagu,
Lagena semistriata, Williamson,
Lagena distoma, Parker and Jones,
Nodosaria longicauda, d'Orbigny,
Cristellaria crepidula, Fichtel und Moll,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina asterizans, Fichtel und Moll,
Nonionina umbilicatula, Montagu,
Nonionina scapha, Fichtel und Moll,
Nonionina turgida, Williamson,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Patellina corrugata, Williamson,
Rotalina Beccarii, Linné,
Trochammina inflata, Montagu,
Discorbina turbo, var. globularis, d'Orbigny,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. pupoides, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. marginata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. aculeata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. elegantissima, d'Orbigny,
Virgulina squamosa, d'Orbigny,
Uvigerina angulosa, Williamson,
Cassidulina laevigata, d'Orbigny,
Cassidulina laevigata, var. crassa, d'Orbigny,
Polymorphina lactea, Walker and Jacob,
Textilaria variabilis, Williamson,
Textilaria agglutinans, d'Orbigny,
Textilaria trochus, d'Orbigny,
Cornuspira foliacea, Philippi,
Biloculina compressa, d'Orbigny,
Biloculina ringens, Lamarck,
Bulimina elongata, d'Orbigny,
Quinqueloculina seminulum, Linné,
Triloculina trigonula, Lamarck,

Von allen diesen Formen waren indessen häufig nur Discorbina globularis und in geringerem Grade Truncatulina lobatula und Planorbulina mediterranensis.

An einer anderen, sehr tiefen (337 Faden) Stelle des Korsfjord, bei Korsnaes (62), wurden in dem heraufgebrachten Schlick nur sehr wenig Foraminiferen ermittelt, welche sich auf folgende Arten vertheilten:

Lagena globosa, Montagu,
Nonionina asterizans, Fichtel und Moll,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Bulimina pyrula, d'Orbigny,
Cassidulina laevigata, d'Orbigny,
Textularia agglutinans, d'Orbigny,
Biloculina ringens, d'Orbigny.

Noch spärlicher war die Ausbeute aus dem in der Nähe des Korsfjord-Ausganges in 135—217 Faden Tiefe gefundenen Schlickgrunde (63). Hier fanden sich nur einzelne sehr grosse Exemplare von Biloculina compressa, d'Orbigny, einige der schon im Bukenfjord bei Neerstrand sowie bei Sölsvig beobachteten colossalen Gromien und eine Anzahl von den zuerst bei Hougesund angetroffenen Psammosphaera fusca, n. n.

In NO von Schottland (79) wurde aus 69 Faden Tiefe ein sandiger Schlick emporgebracht, aus welchem folgende Foraminiferen ausgelesen werden konnten:

Lagena globosa, Montagu,
Lagena marginata, Montagu,
Lagena striata, Montagu,
Lagena laevis, Montagu,
Nodosaria longicauda, d'Orbigny,
Dentalina communis, dOrbigny,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina scapha, Fichtel und Moll,
Nonionina turgida, Fichtel und Moll,
Pulvinulina repanda, Fichtel und Moll,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. marginata, d'Orbigny,
Cassidulina laevigata, d'Orbigny,
Textilaria difformis, d'Orbigny,
Biloculina elongata, d'Orbigny.

Bei Weitem die häufigste Form war hierunter Globigerina bulloides; ziemlich reichlich zeigten sich auch noch Nonionina scapha und Bulimina ovata.

OSO von Peterhead (83) fanden sich in dem 30 Faden tief gelegenen, steinigen Sandgrunde nur folgende wenige und dabei spärlich vertretene Arten:

Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob,
Spiroculina complanata, Lamarck,
Quinqueloculina seminulum, Linné,
Quinqueloculina bicornis, Walker and Jacob.

Dagegen zeigte sich interessanter Weise der sandige Darminhalt einiger von derselben Stelle mitgenommenen Spatangus purpureus viel reichhaltiger; derselbe ergab:

Orbulina universa, d'Orbigny,
Lagena marginata, Montagu,
Discorbina globularis, d'Orbigny,
Discorbina ochracea, Williamson,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Textilaria agglutinans, d'Orbigny,
Lituola canariensis, d'Orbigny,
Spiroculina complanata, Lamarck,
Quinqueloculina seminulum, Linné,
Triloculina trigonula, d'Orbigny;

worunter besonders reichlich die ihr Gehäuse aus Kieselstückchen aufbauenden Textilaria agglutinans und Lituola canariensis vertreten waren.

Aus dem bei Ebbe unbedeckten Strandsande zwischen Fisherrow und Montebello, bei Edinburg, (90) erhielt ich:

Lagena striata, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina umbilicatula, Montagu,
Polystomella striatopunctata, Fichtel u. Moll,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Quinqueloculina seminulum, Linné,
Quinqueloculina subrotundata, Montagu,

unter denen am häufigsten Nonionina depressula.

Nahe dem Bass Rock (91) kamen in grauem schlickigen Sande ganz vereinzelt

Rotalia Beccarii, Linné,
Quinqueloculina seminulum, Linné, vor.
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny und

Sehr arm an Foraminiferen scheint der die Doggerbank bildende Sand zu sein, wenigstens wurden in vier von dort entnommenen Proben gar keine und in zwei andern nur ganz vereinzelt einige schwache Exemplare von Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny, gefunden.

Der vor der Englischen Küste, N. Yarmouth, (109) aus 12 Faden Tiefe heraufgeholte Sand enthielt:

Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Rotalia Beccarii, Linné,
Quinqueloculina subrotundata, Montagu,

sämmtliche in mässiger Anzahl.

Eine interessante Brackwasser-Foraminifere, Quinqueloculina fusca, Brady, welche ich im vorigen Jahre auch im Schlick der Warnowmündung aufgefunden habe, traf ich in dem Schlickgrunde des Hafens von Yarmouth.

In SO von Yarmouth (111) fanden sich in dem 16 Faden tief gelegenen Kiesgrund nur wenige Foraminiferen, zu den Species

Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Rotalia Beccarii, Linné,
Quinqueloculina seminulum, Linné,
Cornuspira foliacea, Philippi, gehörig.

In zwei auf dem Wege von Yarmouth nach Nieuwe Diep aus 10 und 12½ Faden Tiefe entnommenen Sandgrundproben fanden sich keine Foraminiferen, ebenso wenig im Grunde des Zuider-Sees.

Erst in dem in N. von Ter Schelling (135) aus 14½ Faden Tiefe erhaltenen Sande konnten einzelne Schaalen von Nonionina asterizans, Fichtel und Moll, und Rotalia Beccarii, Linné, ermittelt werden.

Der W. Borkumriff (137) 20 Faden tief gefundene graue, sandige Schlick lieferte einige Exemplare von Astrodiscus arenaceus n. n.

In 11 Faden tief gelegenem Sandgrunde NW von Borkum (141) fanden sich nur Discorbina turbo, var. ochracea, Williamson, und Quinqueloculina seminulum, Linné, ganz vereinzelt, dagegen konnte aus einer NO von Helgoland bei 19 Faden Tiefe (144) entnommenen Schlickgrund-Probe

Lagena laevis, Montagu,
Lagena marginata, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina asterizans, Fichtel und Moll,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny, und
Rotalia Beccarii, Linné,

ausgelesen werden, darunter Rotalia Beccarii in zahlreichen Exemplaren, mässig häufig Polystomella striatopunctata.

Der sandige Schlick, welcher NNW. Helgoland (148) in 14½ Faden Tiefe gefunden war, ergab:

Lagena marginata, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina asterizans, Fichtel und Moll,
Nonionina umbilicatula, Montagu,

Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Rotalia Beccarii, Linné,
Quinqueloculina seminulum, Linné,
Textularia agglutinans, d'Orbigny,

unter welchen Formen besonders Rotalia Beccarii durch Häufigkeit sich auszeichnete. Auch Nonionina depressula und asterizans sowie Polystomella striatopunctata waren zahlreich vorhanden.

Südlich von Helgoland (155) wurde ein sandiger blaugrauer Schlick aus 29 Faden Tiefe heraufgebracht, welcher nur wenige Foraminiferen enthielt.

Dieselben gehörten zu folgenden Arten:

Lagena laevis, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Discorbina globularis, d'Orbigny,
Cassidulina laevigata, var. crassa, d'Orbigny,
Textilaria variabilis, Williamson,
Quinqueloculina seminulum, Linné;

von denen aber nur Nonionina depressula mehrfach vertreten, alle übrigen selten waren.

Aus dem schlickigen Sande, welcher S. Helgoland (156) 21 Faden tief vorkam, konnten einige der von mir als Astrodiscus arenaceus bezeichneten Sandsternscheiben herausgelesen werden.

Zwischen Helgoland und Wilhelmshafen (158) fanden sich in dem 10 Faden tief liegenden, nur wenige Schlicktheile enthaltendem Sande:

Nonionina depressula, Fichtel und Moll,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Rotalia Beccarii, Linné,
Pulvinulina repanda, Fichtel und Moll,
Bulimina Pressli, var. pupoides, d'Orbigny,

sämmtliche selten, ausser Rotalia Beccarii.

Zehn Seemeilen S z. O Helgoland (167) fand sich in 13 Faden Tiefe ein blauer etwas sandiger Schlick, in welchem vereinzelt

Lagena marginata, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Bulimina Pressli, var. pupoides, d'Orbigny,

vorkam.

Eine Probe feinen grauen Sandes, NNW v. Helgoland (176), aus 12 Faden Tiefe gewonnen, enthielt keine Foraminiferen.

In dem SW. z. S. v. Föhr, $10^1/_2$ Faden tief liegenden feinen grauen Sande fanden sich ganz vereinzelt

Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll und
Triloculina oblonga, Montagu;

und in dem ganz ähnlichen Sande, welcher W. Sylt (181) in 8 Faden Tiefe gefunden wurde, traf ich nur ein einziges Exemplar von Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll.

Die mit Nr. 196 bezeichnete aus 15 Faden Tiefe W. Jütland erhaltene Sandpartie lieferte gar keine Ausbeute an Foraminiferen; dagegen liessen sich aus einer Sandprobe von einer 15 Faden tiefen Stelle der kleinen Fischerbank (204) vereinzelte Exemplare von

Lagena laevis, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Quinqueloculina seminulum, Linné,

herauslesen.

An einem Stocke von Halecium halecinum, welcher NW. Jütland (208) mit grobem Kies aus 26 Faden Tiefe heraufgekommen war, sassen

Lagena marginata, Montagu,
Discorbina globularis, d'Orbigny,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob

in ziemlicher Menge.

Eine an Individuen und Arten reichere Foraminiferen-Fauna trat erst wieder in dem aus grösserer Tiefe (93 Faden) stammenden, Schlick haltigem Sande W. Hanstholmen (215) auf. Die Probe dieses Grundes ergab folgende Arten:

Orbulina universa, d'Orbigny,
Lagena marginata, Montagu,
Lagena sulcata, Walker and Jacob,
Lagena squamosa, Montagu,
Lagena laevis, Montagu,
Lagena striata, Montagu,
Dentalina communis, d'Orbigny,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina scapha, Fichtel und Moll,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Operculina ammonoides, Gronovius,
Rotalia Beccarii, Linné,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. marginata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. aculeata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. pyrula, d'Orbigny,
Virgulina squamosa, d'Orbigny,

Virgulina Schreibersii, Czjzek,
Uvigerina pygmaea, d'Orbigny,
Cassidulina laevigata, d'Orbigny,
Polymorphina lactea, Walker and Jacob,
Textilaria agglutinans, d'Orbigny,
Textilaria variabilis, Williamson,
Lituola canariensis, d'Orbigny,
Quinqueloculina subrotundata, Montagu.

Häufig waren hiervon indessen nur Globigerina bulloides und Bulimina ovata.

Der graue Schlick, welcher NO. Hanstholmen aus einer Tiefe von 80 Faden (219) heraufgebracht war, enthielt:

Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Rotalia Beccarii, Linné,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. pyrula, d'Orbigny,
Cassidulina laevigata, d'Orbigny,

von denen Nonionina depressula, Globigerina bulloides und Cassidulina laevigata in mehreren Exemplaren, die übrigen nur vereinzelt vorkamen.

In einer N. Hirshals (225) aus 26 Faden Tiefe gehobenen Schlickprobe fand ich

Orbulina universa, d'Orbigny,
Lagena laevis, Montagu,
Lagena sulcata, Walker and Jacob,
Lagena marginata, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Nonionina asterizans, Fichtel und Moll,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. elegantissima, d'Orbigny,
Virgulina squamosa, d'Orbigny;

darunter Nonionina depressula, Globigerina bulloides und Bulimina ovata mässig häufig, die übrigen selten.

Der O. Skagen bei der rothen Tonne (229) aus 6 Faden Tiefe aufgenommene Sand enthielt nur sehr vereinzelte Exemplare von Nonionina asterizans, Fichtel und Moll, und Quinqueloculina subrotundata, Montagu.

Eine aus der Apenrader Bucht stammende Muddeprobe liess keine Foraminiferen erkennen.

Ein kurzer Rückblick auf die soeben mitgetheilten Ergebnisse der Untersuchung aller von der Expedition zurückgebrachten Bodenproben lehrt in Bezug auf die Verbreitung der Foraminiferen Folgendes.

Der Reichthum an diesen Thieren ist in den einzelnen Regionen der Nordsee ausserordentlich verschieden. Während sich in dem Sande einzelner Buchten der Norwegischen Westküste wie bei Hvidingsoe, Sölsvig und Glaesvaer eine so grosse Menge von Foraminiferen-Schaalen fand, dass der Character des Grundes selbst mit der Benennung Foraminiferen-Sand treffend zu bezeichnen war, und in dem Schlickgrunde mancher Tiefen, z. B. vor Lindesnaes, vor dem Lister Fjord, bei Sölsvig und W. Hanstholmen eine ganz beträchtliche Anzahl vorkam, liessen sich an anderen Orten, so an mehreren Stellen der Doggerbank, zwischen Yarmouth und Nieuwe Diep und vor der Deutschen Küste N. Helgoland und W. Jütland entweder gar keine oder nur vereinzelte Schaalen entdecken.

Einen mässigen Gehalt an Foraminiferen zeigten die NO und O von Schottland, nahe der Ostküste Englands und vor der Deutschen Küste in der Nähe von Borkum-Riff und Helgoland aus 10—20 Faden Tiefe erhaltenen Grundproben.

An einzelnen Orten, z. B. bei Hvidingsoe, erschien die Menge der ein und derselben Form angehörigen Individuen bedeutend im Verhältniss zur Zahl der daselbst vertretenen Arten, während an anderen, z. B. bei Glaesvaer, die Artenzahl sehr gross war, dagegen die auf jede Species kommende Individuenmenge unbedeutend genannt werden musste.

Von den am häufigsten und am ausgebreitetsten in der Nordsee vorkommenden Arten sind zu nennen:

Lagena marginata, Montagu,
Nonionina depressula, Walker and Jacob,
Polystomella striatopunctata, Fichtel und Moll,
Rotalia Beccarii, Linné,
Discorbina globularis, d'Orbigny,
Globigerina bulloides, d'Orbigny,
Truncatulina lobatula, Walker and Jacob,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Bulimina Pressli, var. ovata, d'Orbigny,
Quinqueloculina seminulum, Linné.

Fasst man die Beziehung der Arten zu den Tiefen und Bodenverhältnissen ins Auge, so findet man an den flacheren, meistens sandigen oder steinigen Küstenregionen besonders häufig und characteristisch

Nonionina depressula und asterizans, Fichtel und Moll.
Polystomella striatopunctata, Fichtel u. Moll,
Rotalia Beccarii, Linné,
Planorbulina farcta, var. mediterranensis, d'Orbigny,
Quinqueloculina seminulum, Linné;

für den tiefer gelegenen Schlickgrund aber

Globigerina bulloides, d'ORBIGNY,
Bulimina Pressli, var. pyrula,
Nonionina scapha,

bezeichnend und auch meistens gemein.

Von anderen, nicht zu den Foraminiferen zu rechnenden Rhizopoden, auf welche im Ganzen weniger geachtet wurde, will ich hier zunächst einer durch die Häufigkeit ihres Vorkommens in einem grossen Theile der Nordsee interessanten Radiolarie gedenken. Diese zuerst von CLAPARÈDE in seinen »Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes« p. 459 beschriebene und Pl. XXIII abgebildete Form, welche von dem Entdecker den Namen

Acanthometra echinoides

erhielt, wurde vor der Norwegischen, Schottischen und Englischen Küste beim Oberflächenfang ziemlich regelmässig und oft in grosser Menge angetroffen.

Das eifrige Forschen nach irgend welchen Andeutungen von dem noch immer räthselhaften Bathybius sollte wenigstens durch Auffinden der vielbesprochenen Discolithen und Cyatholithen belohnt werden.

Zuerst wurden in dem dunkelgrauen Schlicke, welcher aus der 250—267 Faden betragenden Tiefe, NW. von Hirshals (19), mit dem Loth emporkam, einige völlig isolirte, ausgebildete Discolithen, wie sie von HAECKEL in seinen »Biologischen Studien« genau beschrieben und abgebildet sind, erkannt; ferner fanden sich in dem graublauen thonigen Schlick aus 220 Faden Tiefe vor Lindesnaes sowohl Discolithen als Cyatholithen, aber nur sparsam und ohne eine Spur umgebender weicher Masse; und endlich konnten in dem blaugrauen, 365 Faden tief gelegenen Schlick aus dem Bukenfjord bei Naerstrand einige Discolithen beobachtet werden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.*)
Orbulina universa. d'ORBIGNY.	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 4.	83	OSO Peterhead.	30	Sand.	s.
	215	NW z. N Hanstholmen.	93	Grauer, schlickiger Sand.	s.
Lagena globosa. MONTAGU.	18	NW z. N Hirshals.	115	Dklgr. Schlick m. Sand.	s.
Entosolenia globosa.	27	Tiefe v. Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. p. 8. Fig. 15 und 16.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
	38	Bukenfjord, Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	s.
	40	Hougesund.	5—20	Felsen, steinig.	m.
	44	Eing. i. d. Bömmel Fjord.	106	Schlick.	m.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer, kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	50	Sand.	m.
	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
	79	NO Schottland. 0°40′ WL. 58°27′ NB.	69	Sandiger Schlick.	m.
Lagena caudata. d'ORBIGNY.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer, kalkreicher Schl.	s.
Lag. globosa var. lineata.					
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 17.					
Lagena marginata. MONTAGU.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
L. marg. var. lucida.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser, körniger Sand.	h.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 22.	38	Bukenfjord.	365	Blaugrauer Schlick.	s.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer, kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.
	83	OSO Peterhead.	30	Darminh. v. Spatangus p.	s.
	144	W. v. Helgoland.	19	Sand. Schlick m. Musch.	s.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	s.
	167	NO v. Wangeroog.	13	Bl. Schlick m. etw. Sand.	s.
	208	W Jütland.	26	Grober Kies.	m.
	215	NW z. W. v. Hanstholmen.	93	Gr. schlick. Sand m. St.	m.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Lagena sulcata. WALKER a. JACOB.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
Lagena vulgaris, var. striata.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. For. p. 6. Fig. 10.	38	Bukenfjord, Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	s.

*) Anmerkung. Der Häufigkeitsgrad soll bei dieser Zusammenstellung nur durch die 4 Zeichen s, m, h und sh = selten, mässig häufig, häufig und sehr häufig angedeutet werden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Lagena sulcata. WALKER a. JACOB. (Fortsetzung.)	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Lagena squamosa. MONTAGU.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
L. squam. var. scalariformis.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 30.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schlick. Sand m. St.	s.
Lagena laevis. MONTAGU.	18	NW z. N v. Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	s.
Lagena vulgaris var. typica.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
WILLIAMSON: p. 4. Fig. 5.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
	144	W v. Helgoland.	19	Sand. Schl. m. Musch.	s.
	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	s.
	204	Kleine Fischerbank.	25	Feiner graugelber Sand	s.
				mit Schlickballen.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Lagena semistriata. WILLIAMSON.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 8.					
Lagena striata. MONTAGU.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
Lagena substriata.	90	Strand bei Fisherrow.		Steinig.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 14.	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
Lagena distoma. PARKER and JONES.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand	s.
PARKER a. JONES: For. from the North Atlant. in Philos. Transact. 1865. Plate XIII. Fig. 20.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
Nodosaria longicauda. d'ORBIGNY.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
Nodosaria radicula.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 36 u. 37.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
Dentalina communis. d'ORBIGNY.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
Dentalina subarcuata.	215	NW z. W. v. Hanstholmen.	93	Grauer schlickiger Sand	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 40. 41.				mit kl. Steinen.	s.
Cristellaria crepidula. FICHTEL u. MOLL.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
Cr. subarcuatula.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 56. 59.					
Nonionina depressula. WALKER and JACOB.	9	Grosser Belt.	22-32	Steinig.	m.
	16	Laesoe-Rinne.	8	Sand m. Muschelschaalen.	m.
Nonionina germanica.	18	Bei Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	s.
EHRENBERG: Berl. Akad. Abh. 1840.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
Nonionina umbilicatula. seu crassula.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. p.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
Nonionina depressula.	44	Eing. i. d. Bommelfjord.	106	Schlick.	s.
PARKER and JONES: North Atl. For. in Phil. Transact. Vol. 155. Jahrg. 1865. p. 403. Tab. XIV. 39.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
	90	Strand bei Fisherrow.		Steinig.	h.
	108	NO v. Hasborough.	12	Sand	m.
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	s.
	144	W v. Helgoland.	19	Sand. Schl. m. Musch.	s.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	h.
	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	m.
	158	Zw. Helgol. u. Wilhelmsh.	10	Feiner Sand m. etw. Schl.	s.
	167	NO v. Wangeroog.	13	Blauer Schl. m. etw. Sand.	m.
	177	NNW v. Helgoland.	10½	Feiner grauer Sand.	s.
	204	Kleine Fischerbank.	25	Feiner graugelber Sand	s.
				mit kleinen Schlickballen.	
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	m.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Nonionina depressula. Walker a. Jacob. (Fortsetzung.)	219	WNW Hanstholmen.	80	Grauer Schlick.	m.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	m.
	227	N Skagen (Leuchtthurm).	52	Sandiger Schlick.	m.
Nonionina asterizans. Fichtel u. Moll. Parker and Jones: Arctic For. in Phil. Trans. Vol. 155. p. 403. Tab. XIV. Fig. 35.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
	135	NNO v. Ter-Schelling.	14½	Sand.	s.
	144	W v. Helgoland.	19	Sd. Schl. m. Muschelsch.	s.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	h.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
	229	O Skagen bei d. rothen Tonne.	6	Feiner grauer Sand mit kl. Muschelschaalen.	s.
Nonionina umbilicatula. Montagu. Nonionina Barleana. Williamson: Br. For. p. 32. Fig. 68 u. 69.	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	s.
	18	Bei Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	s.
	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	160	Schlick mit Grand.	m.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	h.
	38	Bukenfjord, Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	m.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	90	Strand bei Fisherrow.		Steinig.	m.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	s.
Nonionina scapha. Fichtel u. Moll. Nonionina communis. d'Orbigny: For. de Vienne. T. V. F. 7. Parker and Jones: For. from the North Atlantic etc. in Philos. Trans. Vol. 155. p. 404. Tab. XIV. Fig. 37 u. 38.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Grandiger Schlick.	m.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	h.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	m.
	227	N v. Skagener Leuchtth.	52	Sandiger Schlick.	s.
Nonionina turgida. Williamson. Parker a. Jones: Arct. F. Ph. Transact. Vol. 155. p. 405. Tab. XVII. Fig. 57.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.
Polystomella striatopunctata. Fichtel und Moll.	8	Zw. Sprogoe u. Korsoer.	24	Harter Sand.	s.
	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	m.
Polystomella umbilicatula. Walker. Williamson: Br. F. p. 42. F. 81 u. 82. Geoponus stella borealis. Ehrenberg: Abhandl. der Berliner Akadem. 1840. Taf. I. Fig. a—g.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	h.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	h.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
	83	OSO Peterhead.	30	Musch., kl. St. u. Sand.	s.
	90	Strand bei Fisherrow.		Steinig.	m.
	108	NO v. Hasborough.	12	Sand.	m.
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	s.
	144	W v. Helgoland.	19	Sd. Schl. m. Muschelsch.	m.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	h.
	158	Zw. Helgol. u. Wilhelmsh.	10	F. Sand m. etw. Schl.	s.
	177	NNW v. Helgoland.	10½	Feiner grauer Sand.	s.
	181	W Sylt.	8	Feiner grauer Sand.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Grauer schlickiger Sand.	m.
	227	N v. Skagener Leuchtth.	52	Sandiger Schlick.	m.
Polystomella crispa. Linné. Williamson: Br. For. Fig. 78.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
Operculina ammonoides. Gronovius. Nonionina elegans. Williamson: Br. For. Fig. 74 u. 75.	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Grauer schlick. Sand mit Steinen u. Wurmröhren.	s.
Patellina corrugata. Williamson. Williamson: Br. For. Fig. 86—89.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
Rotalia Beccarii. Linné. Nautilus Beccarii. Linné: Syst. naturae. ed. XIII. p. 1162.	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	m.
	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Rotalia Beccarii. LINNÉ.	61	Bei Glaesvaer.	50	Sand.	s.
(Fortsetzung.)	91	Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.
Rotalina Beccarii.	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. F. p. 48. Fig. 90—92.	111	SO Yarmouth	16	Kleine Steine.	s.
	135	N von Holland.	14½	Sand.	s.
	144	W von Helgoland.	19	Sd. Schl. m. Muschelsch.	h.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	sh.
	158	Zw. Helgol. u. Wilhelmsh.	10	Feiner Sand m. etw. Schl.	m.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Grauer schlickiger Sand.	s.
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick.	s.
Trochammina inflata. (?) MONTAGU.	18	NW z. N von Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	s.
Rotalina inflata.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
WILLIAMSON: p. 50. Fig. 93 u. 94.					
Pulvinulina repanda. FICHTEL u. MOLL.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	m.
Rotalina concamerata.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	m.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 101. 102.	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.
	158	Zw. Helgol. u. Wilhelmsh.	10	Feiner Sand m. etw. Schl.	s.
Pulvinulina auricula. FICHTEL u. MOLL.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
Rotalina oblonga.					
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 98—100.					
Discorbina turbo var. globularis.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
d'ORBIGNY.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. Pl. IV. Fig. 104	40	Hougesund.	5—20	Felsen, steinig.	h.
—105, als Rotalina concamerata young	53	Sölsvig.	0—20	Steinig. An Algen.	sh.
bezeichnet.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	h.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	sh.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	h.
	83	OSO Peterhead.	—30	Sand im Darm von Spatangus purpureus.	s. s
	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	s.
	208	W Jütland.	26	Grober Kies.	h.
Discorbina turbo, var. ochracea. WILLIAMSON.	83	OSO Peterhead.	30	Sand, Darminhalt von Spatang. purp.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 112.	141	NW von Borkum.	11	Sand, Schill u. Steine.	s.
Globigerina bulloides. d'ORBIGNY.	18	NW z. N Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	m.
d'ORBIGNY: Tab. de Ceph. Tom III.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	h.
Nro. 1. p. 111.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	160	Schlick mit Grand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. p. 56. Fig. 116	38	Bukenfjord, Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	h.
—118	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	sh.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand, Darminh. v. Spat.	m.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	h.
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick.	m.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	m.
	227	N v. Skagener Leuchtth.	52	Sandiger Schlick.	m.
Truncatulina lobatula. WALKER and JACOB.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	h.
WILLIAMSON: Br. For. p. 59. Fig. 121	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	sh.
—123.	40	Hougesund.	5—20	Felsen, steinig.	sh.
	53	Sölsvig.	0 20	Steinig.	h.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	h.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	h.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	83	OSO Peterhead.	30	Musch., kl. St. u. Sand.	s.
	208	W Jütland.	26	Grober Kies.	h.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Planorbulina farcta. FICHTEL u. MOLL.	18	NW z. N Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	m.
var. mediterranensis. d'ORBIGNY.	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
Planorbulina vulgaris.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	h.
WILLIAMSON: Fig. 119 u. 120.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Planorbulina farcta. FICHTEL u. MOLL. (Fortsetzung.)	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	100	Doggerbank.	13	Sand mit Muscheln.	s.
	103	Doggerbank.	18	Grand.	s.
	204	Kleine Fischerbank.	25	Feiner graugelber Sand mit kl. Schlickballen.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick.	s.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Bulimina Pressli. REUSS. var. pyrula. d'ORBIGNY, d'ORBIGNY: For. foss. Vienn. Pl. XI. Fig. 9. 10. CARPENTER: Introduction to the study of Foram. Pl. XII. 18.	38	Bukenfjord, Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	h.
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	m.
	44	Eing. in d. Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	m.
	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	m.
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick.	s.
Bulimina Pressli. REUSS. var. ovata. d'ORBIGNY. Bulimina pupoides, var. fusiformis. WILLIAMSON: Br. For. p. 63. Fig. 129 und 130.	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	ss.
	18	NW z. N Hirshals.	115	Dunkelgr. Schl. m. Sand.	m.
	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	h.
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	h.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	h.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand, Darminhalt von Spatang. purp.	s.
	90	Strand von Fisherrow.		Steinig.	s.
	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.
	144	W von Helgoland.	19	Sd. Schl. m. Muschelsch.	s.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	h.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	h.
Bulimina Pressli. REUSS. var. marginata. d'ORBIGNY. PARKER a. JONES: For. of Norway in den Ann. a. Mag. of N. H. Vol. XIX. p. 296. Tab. XI. Fig. 36. 37.	19	NW von Hirshals.	250-267	Dunkelgrauer Schlick.	m.
	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
Bulimina Pressli. REUSS. var. aculeata. d'ORBIGNY. Bulimina pupoides var. spinulosa. WILLIAMSON: Br. For. Fig. 128.	61	Bei Glaesvaer, Korsfjord.	—50	Sand.	s.
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
Bulimina Pressli var. pupoides. d'ORBIGNY. WILLIAMSON: Br. For. Fig. 124.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	158	Zwischen Helgoland und Wilhelmshafen.	10	Feiner Sand m. Schlick.	s.
	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schl. m. etw. Sand.	s.
Bulimina Pressli var. elegantissima. d'ORBIGNY. WILLIAMSON: Br. For. Fig. 134 u. 135.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
	61	Bei Glaesvaer, Korsfjord.	0—50	Sand.	s.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Virgulina squamosa. d'ORBIGNY. PARKER a. JONES: North Atl. For. in Phil. Trans. Vol. 155. p. 375. Pl. XV. Fig. 19 u. 20.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	m.
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	s.
Virgulina Schreibessii. CZJZEK. PARKER a. JONES: North. Atlant. For. Philos. Trans. Vol. 155. Pl. XVII. Fig. 73.	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Grauer schlickiger Sand.	s.
Uvigerina angulosa. WILLIAMSON. WILLIAMSON: Br. For. p. 67. Fig. 140.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
Uvigerina pygmaea. d'ORBIGNY. WILLIAMSON: Br. For. Fig. 138 u. 139.	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Grauer schlickiger Sand mit kl. Steinen.	s.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Cassidulina laevigata. d'ORBIGNY.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	h.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 141.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.
	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	m.
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick.	m.
Cassidulina laevigata, var. crassa. d'ORBIGNY.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig,	m.
Cassidulina obtusa.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 143.	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	s.
Polymorphina lactea. WALKER a. JACOB.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 147.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	m.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	m.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
Polymorphina lactea var. tubulosa. d'ORBIGNY.	26	Schären bei Kleven (Mandal).		Felsig.	m.
Polymorphina lactea. var fistulosa. WILLIAMSON: Br. For. p. 72. Fig. 150.					
Textilaria variabilis. WILLIAMSON.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 162. 163.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	s.
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
Textilaria agglutinans. d'ORBIGNY.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
d'ORBIGNY: For. de Cuba p. 144. Pl. I. 17. 18.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
	40	Hougesund.	5—20	Felsen, steinig.	s.
PARKER a. JONES: Arctic For. in Phil.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	m.
Transact. Vol. 155. p. 369. Tab. XV.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	m.
Fig. 21.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
WILLIAMSON: Br. For. F. 158 u. 159.	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
Als Textilaria sagittula in PARKER a.	83	OSO Peterhead.	30	Sand, Darminhalt von Spatang. purp.	h.
JONES. For. of the coast of Norway	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	s.
Ann. N. H. Vol. XIX. 1857. Pl. XI.	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
Fig. 44.					
Textularia trochus. d'ORBIGNY.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	m.
Text. cuneiform. var. conica.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
WILLIAMSON: Fig. 160. 161.					
Textilaria difformis. d'ORBIGNY.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
Text. variabil. var. difformis. WILLIAMSON: Br. F. p. 77. F. 166. 167.					
Lituola Canariensis. d'ORBIGNY.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
Nonionina Jeffreysii.	155	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	s.
WILLIAMSON: Br. For. p. 34. Fig. 72	215	NW z. W Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
und 73.	83	OSO Peterhead.	30	Sandiger Darminh. von Spatangus purp.	h.
Valvulina triangularis. d'ORBIGNY.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	s.
var. fusca (WITT). WILLIAMSON: Br. For. Rotalina fusca. Fig. 114.	Die braune Schaale ist grösstentheils aus Sandstückchen (d. h. durchsichtigen farblosen Kieseltheilchen) aufgebaut, deren Kittmasse braun erscheint.				
Spiroculina complanata. LAMARCK.	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
Sp. depressa. var. rotundata.	40	Hougesund.	5—20	Felsen steinig.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 178.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	83	OSO Peterhead.	30	Musch., kl. St. u. Sand.	s.
Biloculina compressa. d'ORBIGNY.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	s.
Biloculina ringens. var. carinata.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. F. p. 79. F. 172-147.	63	Eingang des Korsfjord.	135-217	Schlick u. kleine Steine.	s.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Biloculina ringens. LAMARCK.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	m.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 169.	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	m.
	62	Bei Korsnaes.	337	Schlick.	s.
Biloculina elongata. d'ORBIGNY.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
Biloculina ringens. var. Patagonica.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 175 u. 176.					
Quinqueloculina seminulum. LINNÉ.	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	m.
Serpula seminulum.	16	Laesoe-Rinne.	8	Sand m. Muschelschaalen.	s.
LINNÉ: Systema naturae p. 1264.	19	NW z. N von Hirshals.	250-267	Dunkelgrauer Schlick.	s.
Miliola seminula, typica.	20	S Mandal.	294		m.
WILLIAMSON: Br. For. p. 85. Fig. 183-185.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	h.
	38	Bukenfjord, b. Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	s.
	40	Hougesund.	5—20	Felsen. Steinig.	s.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	m.
	56	Bei Sölsvig, Schärenenge.	5—30	Steinig.	h.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	83	OSO Peterhead.	30	Musch., kl. St. u. Sand.	s.
	90	Strand bei Fisherrow.		Steinig.	m.
	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	m.
	141	NW von Borkum.	11	Sand, Schill, Steine.	s.
	148	NNW Helgoland.	14½	Sandiger Schill.	m.
	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	s.
	204	Kleine Fischerbank.	25	Graug. Sand, Schlickb.	s.
Quinqueloculina fusca. BRADY.	109	Yarmouth Hafen.		Schlick.	s.
Quinqueloculina bicornis. WALKER and JACOB.	83	OSO Peterhead.	30	Muscheln, kl. Steine und Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 190 u. 191.					
Quinqueloculina subrotundata. MONTAGU.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Schlick mit Grand.	m.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.
BRADY: A catalogue of the rec. For. of. North a Durh. p. 94. Pl. XII. Fig. 2.	40	Hougesund.	5—20	Felsen, steinig.	s.
	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	m.
	90	Strand bei Fisherrow.		Steinig.	s.
	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	m.
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	93	Gr. schl. Sand m. kl. St.	s.
	229	O Skagen bei der rothen Tone.	6	Feiner grauer Sand mit kleinen Schaalen.	s.
Triloculina trigonula. LAMARCK.	20	S z. O von Cristiansand.	294		h.
Miliolina trigonula.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
WILLIAMSON: Br. For. p. 84. Fig. 180—182.	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	83	OSO Peterhead.	30	Sandiger Darminhalt von Spatang. purp.	s.
Triloculina oblonga. MONTAGU.	177	NNW von Helgoland.	10½	Feiner grauer Sand.	s.
Miliolina seminulum. var. oblonga.					
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 186. 187.					
Cornuspira foliacea. PHILIPPI.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	s.
Spirillina foliacea.	40	Hougesund.	5—20	Felsen steinig.	s.
WILLIAMSON: Br. For. Fig. 199—201.	55	Bei Sölsvig.	100	Grauer Schlick.	s.
	61	Bei Glaesvaer.	—50	Sand.	s.
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	s.
Gromia spec.	38	B. Naerstr. im Bukenfjd.	365	Grauer Schlick.	m.
	55	Bei Sölsvig.	100	Schlick.	m.
	63	Korsfjord, n. d. Eingang.	135-217	Schlick u. kleine Steine.	s.

Die ungewöhnliche Grösse dieser in Fig. 11 abgebildeten, 8—9 Mm. langen und circa 1,5 Mm. dicken Gromien liess sie schon mit blossem Auge im Schlick erkennen und auslesen. In der Form gleichen sie einem langgezogenen drehrunden Sacke oder noch besser einer an dem einen Ende platt abgerundeten Wurst, an deren anderem ebenfalls zugerundeten Ende ein mittlerer heller Vorstoss zu sehen ist. Die Färbung war dunkel

grünlich-braun. Bei der mikroskopischen Beobachtung, welche wegen der Grösse der Thiere leider nur mit schwächeren Vergrösserungen (bis zu 100facher) vorgenommen werden konnte, zeigte sich eine derbe glashelle Hülle, welche sich an dem einen Ende mit einem vorstehenden Ringsaum von etwa $^1/_3$ Mm. Durchmesser öffnete. Die sehr dunkelkörnige und mit den bekannten braungelben, fettartig glänzenden, rundlichen Körperchen, sowie mit allerhand Nahrungstheilen durchsetzte Inhaltsmasse hatte sich von der hellen Grenzmembran etwas zurückgezogen und mit einer hellen feinkörnigen Lage umgeben, welche sehr dem sonst bei den Gromien aus der Oeffnung vertretenden fadenspinnenden Protoplasma glich und auch hier allerdings nur in Form bewegungsloser verästelter Fortsätze aus der Oeffnung hervorhing und in Gestalt eines rundlichen Pfropfens die äussere Mündung verlegte.

Siehe Fig. 11 d, in welcher das die Oeffnung tragende Ende bei 80facher Vergrösserung dargestellt ist. Leider gelang es nicht, die Thiere zum Ausstrecken ihres Pseudopodiennetzes zu bringen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.
Psammosphaera fusca.	44	Eing. i. d. Bömmel Fjord.	106	Schlick.	h.
Nov. gen., nov. sp.	63	N. d. Eing. d. Korsfjord.	135-217	Schlick u. kleine Steine.	m.

Aus dem Schlick wurden kuglige Körper von 2—4 Mm. Durchmesser, Fig. 8, herausgelesen, an welchen mit blossen Augen keine Oeffnung zu bemerken war. Einzelne sassen an kleinen Steinen fest, andere liessen ein gewöhnlich sehr kleines Steinchen zum Theil über die sonst ziemlich glatte Oberfläche hervorragen; die meisten waren aber vollständig frei und von durchaus kugeliger, gleichmässig glatter Oberfläche. Eine feste äussere etwas durchscheinende Schaale von $^1/_4$—$^1/_2$ Mm. Dicke umschliesst einen für die Aufnahme des Weichkörpers bestimmten, natürlich auch kugligen Hohlraum; dieselbe besteht wesentlich aus kleinen Sandkörnchen, welche mit einer feinkörnigen, graubraunen, die eigenthümliche Färbung bedingenden Kittmasse zusammengeleimt sind. Während die äussere Fläche, wie schon bemerkt, nur mässig glatt und ausserdem zuweilen durch ein vorspringendes Sandkorn oder Steinchen unterbrochen ist, so erscheint die concave Innenfläche durchaus gleichmässig und ganz glatt. Im Innern dieser Sandkapsel wurde in einzelnen Fällen eine körnige weiche Masse gefunden, welche wohl für verändertes, d. h. durch die Einwirkung des Spiritus geronnenes Rhizopodenprotoplasma gehalten werden konnte; gewöhnlich waren die Schaalen leer.

Storthosphaera albida.	38	Bei Naerstrand im Bukenfjord.	365	Blaugrauer Schlick.	m.
Nov. gen., nov. spec.					

Diese von mir Zackenkugeln — ἡ σταφυλή die Zacke — genannten, in Fig. 9 a. b. in natürlicher Grösse, in Fig. 9 c. d. bei 5maliger Vergrösserung gezeichneten, Körper stellen mit weicher feinkörniger Masse erfüllte, circa 3 Mm. im Durchmesser haltende Hohlkugeln dar, deren Oberfläche mit vielen unregelmässig, im Allgemeinen aber kegelförmig gestalteten vorspringenden Zacken versehen ist. Die etwa $^1/_4$ Mm. dicke, etwas brödelige und vollständig opake Skelettkapsel erscheint dem blossen Auge aus einer durchaus gleichartigen hellgrauen Masse zu bestehen, welche sich indessen bei Anwendung stärkerer Vergrösserung als aus feinen Sandkörnchen zusammengesetzt erweist; ihre Innenfläche ist gleichmässig glatt. Ich konnte weder grössere Oeffnungen bemerken, noch gelang es mir, die doch wahrscheinlich vorhandenen mikroskopischen Poren nachzuweisen. In der graubraunen Inhaltsmasse, welche die Höhlung der Kapsel stets vollständig ausfüllte, liess sich bei der Untersuchung mit stärkeren Vergrösserungen eine feinkörnige Grundmasse erkennen, in welcher ausser vielen pflanzlichen und thierischen Nährkörpern eine Menge jener durchscheinenden fettglänzenden bräunlichen Tropfen oder Kügelchen wahrgenommen werden konnte, wie sie in dem Sarkodekörper der Gromien und anderer Foraminiferen vorkommen.

Astrodiscus arenaceus.	137	NW z. N v. Ter-Schelling.	20	Sandiger grauer Schlick.	m.
Nov. gen., nov. spec.	156	S Helgoland.	21	Schlickiger Sand.	m.

Die »Sternplatten« stellen platte scheibenförmige Gebilde von 1—2 Mm. Dicke und 5—7 Mm. Durchmesser dar, von deren annähernd kreisförmigem Rande eine Anzahl 8—15, radiär gerichteter kurzer platter Fortsätze abgeht; conf. Fig. 10 a. b. d. Bei kleineren Exemplaren finden sich weniger, bei grösseren mehr Fortsätze, bei mittlerer Grösse pflegt ihre Zahl 10 zu sein. Das aus feinen aber ziemlich gleich grossen Sandkörnchen mit einer körnigen rostbraunen Kittsubstanz aufgebaute rein äussere Skelett besteht der Hauptsache nach aus den beiden sehr schwach, uhrglasförmig gewölbten Seitenplatten, welche etwa $^1/_4$ Mm. dick — $^1/_2$—1 Mm. von einander abstehen und an der Peripherie einerseits in die erwähnten, kurze, platte Röhrchen darstellenden Fortsätze direct übergehen, andererseits zwischen denselben mit einander verschmelzen; so dass der dazwischenliegende, flach linsenförmige Binnenhohlraum nur durch die hohlen Randfortsätze nach aussen mündet. Von der die ganze innere Höhlung erfüllenden zähen, feinkörnigen, Sarkode ähnlichen Masse setzten sich bei manchen Exemplaren Ausläufer durch jene am Scheibenrande gelegenen Röhrenausgänge hindurch ins Freie fort, verästelten sich einige Male dichotomisch und stellten so kleine in mehrere feine Endzweige sich auflösende Bäumchen dar, wie sie in Fig. 10 a. angegeben sind.

Artname und Litteratur.		Geograph. Verbreitung.
Acanthometra echinoides. CLAPARÈDE. CLAPARÈDE et LACHMANN: Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes. p. 459. Pl. XXVIII. 1—5. HAECKEL: Radiolarien p. 383.	Ueberall häufig an der Oberfläche vor der Norwegischen, Schottischen und Englischen Küste. Das mit braunrothem Centralkapselinhalte versehene Thier wird von 20 soliden (nicht hohlen, wie CLAPARÈDE fälschlich angegeben, aber schon HAECKEL corrigirt hat) vierkantigen Kieselstacheln gestützt. Die vier Kanten dieser am äusseren Ende mehr oder minder tief geschlitzten, zuweilen auch quer abgestutzten oder in eine ziemlich solide Spitze sich ausziehenden Stacheln laufen in der Nähe des centralen Endes in blattartige, ganz oder fast rechtwinklich zu einander gerichtete Leisten aus, mit deren schräg abgestutzten Endflächen sie in der Mitte zusammentreffen.	Nordsee.

II. Spongien

bearbeitet von Oscar Schmidt.

(Hierzu Tafel I.)

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Spongelia (pallescens Sdt.?).	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	

Kleine, etwas über 1 Ctmtr. lange Kruste, gelblich. Die Hornfasern mit wenigen Einschlüssen. Auch in den englischen Meeren kommt eine Spongelia vor, die man nicht von der im Mittelmeer gemeinen Spongelia pallescens trennen kann. Hierher scheint das vorliegende Exemplar auch zu gehören.

Chalinula oculata Schmidt. Chalina oculata Bowerbank						Brit. Küst. Dänische Küsten.
Chalinula ovulum Schmidt. (1870.)	2	Stoller Grund.	8	Sand und Schlick.	s.	Grönl. Küste.
Chalinula.	106	In der Nähe d. Haddockbank.	12	Sand mit vielen Röhren der Sabellaria.	m.	

Niedrig strauchförmig und incrustirend. Die Nadeln schlanke Umspitzen ohne characteristischen Habitus, 0,321 Millim. lang.

Siphonochelina Schm. (1868.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	

Bruchstück einer Röhre, welches weitere Bestimmung nicht zulässt.

Amorphina panicea Schmidt. Halichondria panicea Bowerbank.	26	Mandal.	35	Steinig.	h.	Britische Küsten.
Amorphina Schmidt (1872). appendiculata nov. sp.	107	NO von Cromer.	15	Viel Muscheln, kleine Steine und Sand.	s.	

Unregelmässig knolliger Körper mit dünnen, bis fadenförmigen Fortsätzen. Der Zusammenhalt ist ein viel festerer, als bei Am. panicea, die Nadeln etwas schlanker als bei dieser.

Amorphina paciscens n. sp.	90	Portobello.	Strand.	Anstehende Gesteinsch. Steinblöcke, Steine.	s.	

Kurze nicht oder wenig verzweigte Aeste, von der Dicke eines starken Federkieles mit einzelnen Oscula und ziemlich ausgebildeter Oberhaut, wodurch die Trennung von Pellina misslich wird. Die Nadeln sind vorherrschend grobe Umspitzen, zum Theil in Zügen. Dazwischen sehr feine Nadeln. Die Consistenz des Parenchyms ziemlich fest.

Ein anderes Stück einer Amorphina mit sehr groben umspitzigen Nadeln aus 106 Faden, krustig, liess eine nähere Bestimmung nicht zu.

Pellina bibula Schm. (1870).	2	Stoller Grund.	8	Sand mit Schlick.	s.	
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig. Muschelstücke.		Kattegat.
	245	Bei Faenö.	16	Todtes Seegras.	h.	
Tedania Schmidt (1870). increscens nov. sp.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.		

Unregelmässig kegelförmig mit breiter Basis und mit Oberhaut. Die an beiden Enden mit einem Knöpfchen versehenen Nadeln sind 0,34 Millimeter lang. Die stumpf-spitze Nadelsorte hat meist eine längliche Kopfanschwellung. Als dritte Nadelsorte finden sich äusserst feine Stumpfspitzen.

Isodictya infundibuliformis Bowerbank.	63	Eingang vom Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, th. kleine Steine.	m.	Britische Küsten.
Suberites domuncula Nardo.	53	Sölsvig.	0 20	Steine u. Muschelstücke.	s.	
Hymeniacidon suberea Bowerbank.	84	Peterhead.	48—50	Sand und Muscheln.	m.	Adriat. u.
	90	Portobello.	Strand.	Steine.		Mittelmeer.

Ich zweifle nicht, dass die beiden angeführten Species blosse Local-Varietäten sind. Die atlantische Form lebt jedoch nicht bloss auf den von Paguren bewohnten Schneckenhäusern, weicht auch in den Nadeln ab, welche sehr in Grösse variiren.

Arname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Suberites ficus SCHMIDT. O. SCHMIDT: Spongienfauna d. atl. Gebietes S. 76. (Hymeniacidon ficus BOWERBANK.)	96	O von Bamborough.	36	Sand mit kleinen Steinen.	s.	Atl. Meer. (England.)
Suberites Dianae nov. sp. (Taf. I, Fig. 1.)	44	WNW Hougesund.	106	Schlick.	s.	

Kleines grünes unregelmässiges Bruchstück. Die Nadeln in allen Uebergängen von der ächten glatten Suberitennadel zur Knoten-Nadel. Dazwischen Bogen mit specifisch geformten Endknöpfen. Die nächst verwandte Art ist Sub. arciger von Grönland.

Polymastia mamillaris BOWERBANK.	9	Grosser Belt.	15—20	Steinig.	m.	Br. Küsten. Mittelmeer.
Viva celata SCHMIDT (1864). Clione celata LIEBERKÜHN.	106	In der Nähe d. Haddockbank.	13½	Muscheln, Sand. kleine Steine.	s.	Nordsee. Adria.
Radiella spinularia SCHM. Tethya spinularia BOWERBANK.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	h.	Britische Küsten.

Die zahlreichen Exemplare von der norwegischen Küste zeigen eine ungemeine Variabilität der Oscula, welche bald sich am Ende längerer röhrenförmiger Fortsätze öffnen, bald auf kurzen Papillen, bald gar nicht über die Oberfläche des Schildes hervortreten.

Cometella SCHMIDT. (Atl. Spongien.) spermatozoon n. sp. (Taf. I, Fig. 2.)	27	Norwegische Küste. Vor Lindesnaes.	220	Dunkelgrauer Schlick.	m.	

Die Körperoberfläche der kleinen nadelförmigen Spongie ist glatt. Zwischen den grösseren Stecknadeln liegen eigenthümliche Stiftchen mit runzlicher oder gewellter Oberfläche.

Die Gattung wurde von mir mit zwei Arten aus grossen Tiefen bei Florida und Cuba aufgestellt, wobei ich auf einige andere wahrscheinlich hierher gehörige Formen hinwies, namentlich auf LOVÉNS Hyalonema boreale, von Finmarken aus 200 Faden Tiefe. Aechte Cometellen waren aber bisher auf der europäischen Seite des Oceans nicht gefunden.

Rinalda uberrima SCHMIDT. O. SCHMIDT: Sp. des atl. Gebietes. 1870. S. 51.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Atl. Ocean. (Island.)
Bursalina n. gen. muta n. sp. (Taf. I, Fig. 3 u. 4).	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	

Obschon dieser neue Schwamm sich an keine der bekannten Gattungen anreihen lässt, wage ich doch nicht, eine Gattungsdiagnose zu stellen. Die untersuchten 10 Exemplare erreichen die Höhe von 1 bis 3½ Centimeter und bestehen aus einem Stiel und einem mit einer grösseren centralen Leibeshöhle versehenen Körper, welcher letztere länglich spindelförmig oder rundlich und oft zusammengedrückt ist. Die Spongie ist monozoisch, da zwar bei keinem Individuum ein noch offenes Osculum vorhanden, doch bei einigen es ganz deutlich ist, dass es sich auf einer früheren Altersstufe auf dem Gipfel befand. Es wird natürlich auch die Möglichkeit offen bleiben, dass bei anderen Exemplaren die Oeffnung persistirt.

Die Körperhöhlung ist zum Theil von einer flockigen, von der Wandung aus wuchernden Masse erfüllt, in welcher die in der Wandung vorkommenden Nadeln theils in Bündeln, theils in unvollständigen Zügen, theils ganz unregelmässig liegen. Die Aussenschicht des Körpers enthält eine dichte Masse senkrecht zur Fläche stehender und mit den Spitzen hervorragender stumpf-spitzer, z. Th. auch stecknadelförmiger Nadeln. In der inneren Schichte der Wandung der Körperhöhle und im Stiel liegen grössere Nadeln, die am nächsten der bekannten schlanken Sorte der Tethyen kommen, nämlich stumpf-spitz mit allmälig anschwellendem mittlerem Theile. Diese Nadeln bilden auch etwa 14 bis 18 nach innen vorspringende Hauptleisten der Wandung der Körperhöhle, welche vorwiegend senkrecht verlaufen und durch secundäre Stränge verbunden sind. Von diesen mehr oder weniger regelmässigen Maschen aus erstrecken sich trichterförmige Gänge nach aussen, welche sich als constante Einlassporen zwischen dem Nadelflamm öffnen und an die Ausbuchtungen der Leibeshöhle der Grantien und Syconen erinnern.

Die Spongie wird nach allen ihren Merkmalen und Eigenheiten jedenfalls bei den Suberitidinen nach der in meiner atlantischen Sp. Fauna gegebenen Begränzung aufzunehmen sein.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Inflatella pellicula. Nov. gen. nov. spec. (Taf. I, F. 5.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	

Die vorhandenen 5 Exemplare sind längliche Blasen von grünlicher Farbe. Sie sind entweder bloss mit dem einen Ende der Körperwand angewachsen, oder auch noch durch einige platte, in Spitzen ausgezogene Fortsätze befestigt. Am oberen Ende finden sich 2 bis 4 Fortsätze, entweder geschlossen oder auf dem Gipfel mit einer Oeffnung versehen. Die Blase enthält eine, sie nur zum geringen Theile ausfüllende Parenchymmasse, deren Structur nicht weiter erkannt wurde. Die darin enthaltenen Nadeln sind meist am einen Ende etwas angeschwollen, am andern stumpf zugespitzt.

Desmacella vagabunda S. Var. annexa SCHMIDT. Spongienfauna d. atl. Gebietes. S. 53.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Florida.
Desmacella Johnsoni SCHM. OSCARSCHMIDT: Grundzüge einer Spongienfauna d. atl. Geb. 1870. S. 53. Hymedesmia Johnsoni BOWERBANK.	44	2 Meilen WNW von Hougesund.	106	Schlick.	m.	

Die Exemplare zeichnen sich durch die enorme Grösse der Haken aus, welche 167.20 Micromntr. lang sind.

Desmacidon anceps SCHMDT. Zwte. deutsch. Nordpolfahrt. Die Expedition etc. im Sommer 1871 auf S. M. Avisod. Pommerania. 1873. S. 148 (als Esperia anceps bezeichnet.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	h.	

NB. In der Beschreibung der Spongien der II. deutschen Nordpolfahrt, welche, indem ich diess schreibe, noch nicht herausgegeben ist, habe ich diesen kaum zu bewältigenden Varietätenkreis Esperia anceps genannt, weil, wie in Esperia fabrica, in mehreren ganz entschieden zugehörigen Formen der Esperia-Haken mit dem Desmacidon-Haken zusammen vorkommt. Damit ist wohl Esperia für diesen Bezirk noch künstlicher geworden, als früher, und es ist geradezu gleichgültig, weil völlig subjectiv, ob man die Trennung aufrecht erhält, oder nicht. Die vielen neu untersuchten Exemplare von Norwegen haben den Esperien-Kieselkörper nicht gezeigt, es lag daher keine Veranlassung vor, von dem älteren Namen abzugehen. Die Sache steht so: für das norwegisch-atlantische Gebiet empfiehlt es sich vielleicht, Desmacidon als Sammelnamen beizubehalten, für das adriatische Meer scheint Esperia berechtigt. Uebrigens, je weiter ich fortschreite in der Untersuchung von Exemplaren und Bruchstücken von Desmacidon, nach Hunderten gezählt, desto mehr nähere ich mich der Ueberzeugung, dass es am besten wäre, auf Species-Namen ganz zu verzichten. Ich werde sehr gern von diesem Arbeitsfelde zurücktreten, wenn ein Vertheidiger der Stabilität der Art, etwa Professor L. AGASSIZ, nach seiner im Essay on classification gegebenen Anweisung, mich eines Besseren factisch belehren wollte.

Desmacidon filiferum n. sp. (Taf. I, F. 6.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	

Kruste mit kegelförmigen Erhebungen, welche in dünne, fast fadenförmige Fortsätze auslaufen.

Die stumpf-stumpfen Nadeln sind in der Mitte etwas verdickt, wie bei Desm. emphysema, mit welchen dieses Glied der Desmacidon-Reihe eng zusammenhängt.

Haken 28.56 Micromntr.; Spangen 78.54 Micromntr.

Desmacidon Korenii n. sp.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	

Eng verbunden mit D. filiferum. Bildet 1—2 Linien dicke Kruste auf Steinen. Von der Oberhaut einzelne Schornsteine, die z. Th. fadenartig werden. Die Nadelzüge im Innern sind Stumpfspitzen, die Nadeln oft gekrümmt und statt der einfachen Abstumpfung mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Keule versehen. Solche Nadeln ragen auch bündelweis aus der Haut hervor.

Von derselben reichen Localität stammt auch ein Stück mit umspitzigen Nadeln und einer Varietät des Hakens, characterisirt durch schlanken Schaft und lange schlanke Zähne (Taf. I, Fig. 7). Ich verzeichne es als Desmacidon Neptuni nov. sp.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Desmacidon emphysema n. spec.	44	WNW Hougesund.	106	Schlick.	s.	
	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand	s.	

Unregelmässige Knollen und Fladen. Hautbildung wie bei D. tunicatum, aber mit blasigen und fast flaschenförmigen Auftreibungen, welche direct in Desm. physa n. sp. führen. Die Nadeln theils die glatten Doppelkeulen des D. anceps, theils und vornehmlich an beiden Enden stumpf oder mit kaum merklicher Anschwellung und dickerem Mittelschaft. Alle untersuchten Exemplare sind erfüllt mit einer merkwürdigen vierkantigen Diatomee, die so regelmässig zwischen den Haken eingelagert ist, dass sie zum Organismus des Desmacidon zu gehören scheint. Nur bei einem einzigen der Hunderte von untersuchten Schwammstücken derselben reichen Localität, einer Esperia, fand ich ein Exemplar dieser Diatomee.

Desmacidon physa nov. sp. (Taf. I, F. 8 u. 9.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	h.	

Bildet, im engsten Anschluss an D. emphysema, isolirte flaschen- oder blasenförmige Körper, deren Höhlung zum geringen Theil von Schwammsubstanz erfüllt ist. Auf dem Gipfel der Flaschen entweder ein Osculum, oder sie sind auch hier geschlossen, dann jedoch häufig mit einem Porensiebe versehen, durch welches bei Druck der Seitenwände das Wasser stärker abfliesst. Es handelt sich also um eine im Verlaufe des Lebens sich einstellende Astomie. Die dünne Körperwand enthält Haken und Doppelkeulen. Im Innenparenchym finden sich ausserdem sehr feine Nadeln, welche bündelweise entstehen, so wie einzelne längere Stumpfspitzen. Die in der Mitte etwas dickeren Nadeln des Desm. emphysema kamen nicht vor.

Desmacidon crux nov. sp. (Taf. I, F. 10 u. 11.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	

Braungelbe, einige Linien dicke Kruste. Oscula auf unregelmässigen Papillen. Die an beiden Enden nicht scharf zugespitzten Nadeln haben meist eine wellige Oberfläche. Zwischen ihnen einzelne Knotennadeln, stumpf-spitz, die stachelartigen Knötchen oft nach aufwärts gerichtet. Ganz eigenthümlich sind die Doppelhaken, deren stark gekrümmter Schaft mit Stacheln besetzt ist. Vergl. Fig.

Esperia massa SCHMIDT.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	h.	Florida.
SCHMIDT, d. Spongien des adr. Meeres. 1862. S. 56.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.	Adriat. Meer.
Esperia lanugo nov. sp.	8	Gr. Belt.	24	Harter Sandgrund.	m.	

Rundliche Körper von weicher, flockiger Beschaffenheit mit einzelnen Osculis. Nadeln st.-spitz, Nadelzüge nicht stark, zwischen ihnen viele isolirte Nadeln. Die Haken zeichnen sich aus durch ungewöhnliche Entwicklung des sonst beim Esperienhaken zurückbleibenden Endes. Einzelne Haken sind nach beiden Enden völlig gleich entwickelt, wie bei Desmacidon arciferum (Sp. von Algier T. II. 12).

Die nächst verwandte Form scheint Esperia intermedia SCHMIDT von Nord Shannon (II. deutsche Nordpolfahrt) zu sein.

Esperia rhopalophora n. sp. (Taf. I, Fig. 12.)	44	WNW Hougesund.	106	Schlick.	s.	

Ausser den st.-sp. Nadeln in Zügen sind dieser Art grössere Nadeln eigenthümlich, ausgezeichnet durch keulenförmig gestreckten Kopf, neben denen sich jedoch alle Uebergänge aus einfach st.-sp. Nadeln finden. Diese Keulen-Nadeln liegen vorherrschend in der Oberfläche, die Spitzen nach aussen gekehrt.

Esperia sp.?	63	Korsfjord.	135-217	Schlick, kleine Steine.	h.	

Kurze Aeste aus massiger Basis. Ausgewaschene Stücke. Ich notire das Vorkommen einer vielleicht besonderen Art, die ausser den Stecknadeln kurze Knotennadeln besitzt.

Cladorhiza SARS.

Baum- oder federförmige Esperien, bei denen die Nadelzüge die festere Axe des Stammes und seiner Verzweigungen bilden. Hierauf ein weicherer Rindenbeleg.

(WYWILLE THOMSON schreibt in: The depths of the Sea. London 1873. S. 112 ff.): over a considerable district in the Färoe Channel there is a large quantity of a sponge which is probably identical with Cladorrhiza abyssicola, SARS, dredged by G. O. SARS in deep water of the Loffoten Islands. This sponge forms a kind of bush or shrub, which appears to clothe the bottom in some places over a large area like heather on a moor. There are at least three species. In one the branches are strict and rigid; while in another the arrangement is more lax, side branches coming of from a flexible central rachis like the barbs from the shaft of an ostrich feather. The branches seem in some cases to be from 50 to 80 centimetres in height, and the stems near the base are 2 to 3 centimetres in diameter. The stem and branches consist of a firm central axis, semitransparent and of a peculiar yellowish green colour; composed of a continuous horny substance filled with masses of needle-shaped spicules arranged longitudinally in dense sheaves. This axis is overlaid by a soft

bark of sponge substance supported by needle-shaped spicules, and full of the bihamate spicules of the sarcode« so characteristic of the genus Esperia and its allies).

Die Beschreibung, welche SARS von Cladorrhiza abyssicola gegeben, ist mir nicht zugänglich, allein unter den Proben, welche Herr Professor WYVILLE THOMSON mir von den auf der ersten Porcupine-Expedition gesammelten Spongien zu übersenden die Güte hatte, befindet sich ein Bruchstück, das in Structur und Nadelformen identisch ist mit mehreren Zwerg-Exemplaren, die von der Pommerania-Expedition erbeutet wurden, also »probably identical« mit

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Cl. abyssicola SARS.		Skagerrak.	294			Atl. Ocean südl. v. den Faröer. Loffoten.
Cladorhiza SARS pennatula nov. sp. (Taf. I, F. 14, 15 u. 16.) Möglicher Weise identisch mit der von W. THOMSON erwähnten Art (The depths of the Sea. S. 113): side branches coming off from a flexible central rhachis like the barbs from the shaft of an ostrish feather.	31	SW vom Bukenfjord.	106-115	Schlick mit Grand.	m.	
	44	WNW von Hougesund.	106	Schlick.	s.	Südl. von d. Färoer?

Der Stamm entspringt aus einer vielverzweigten Wurzel (Taf. I, F. 13), deren feinste Fasern nur aus einer Reihe Fasern bestehen. Die unteren Stammäste scheinen mit dem weiteren Längenwachsthum des Baumchens abzusterben, und zwar ist diese gröbere Verästelung des Stammes unregelmässig baumförmig. Auf diesen primären Aesten stehen unverästelte secundäre Zweige in unregelmässigen Wirteln oder spiralig.

Die Nadeln sind stumpf-spitz; die Spangen sehr gross, mit deutlichem Centralcanal. Die Haken sind von specifischer, bisher noch nicht beobachteter Form, die lediglich aus der Abbildung zu entnehmen ist.

Anm. Eine dieser Cladorhiza offenbar sehr nahe stehende Form ist von GEORGE JEFFREYS in der Nähe der Strasse von Gibraltar gefunden. WYVILLE THOMSON (The depths of the Sea. S. 187 f.) bildet sie ab und nennt sie Chondrocladia virgata. Ich kann durchaus nicht einsehen, warum ein neuer Gattungsname nöthig.

Einfacher unverästelter Stamm, besetzt mit zwei Zeilen von unverästelten Zweigen in einer Ebene, wie ein Federbart. Diese Pinnulae sind entweder genau gegenständig oder wechselständig und bilden am oberen Ende einen unregelmässigen Schopf. Der im Schlamm steckende Theil des Schaftes geht wahrscheinlich, wie bei der anderen Art, in eine verzweigte Wurzel aus, doch lassen die wenigen erbeuteten Exemplare darüber im Unklaren. Der untere Theil des Stammes zeigt unregelmässige kurze Fortsätze, Knoten und Verdickungen.

Die Nadeln besitzen gewöhnlich eine leichte Anschwellung unterhalb des stumpfen Endes. Die Haken sind die ächten typischen Gebilde der Esperia-Arten; die Spangen, 18,24 Micromillimeter lang, pflegen an dem einen Ende nur eine ganz kurze Umbiegung zu haben und sehen in gewisser Lage täuschend wie gekrümmte Stecknadeln aus. Solche Stecknadeln finden sich auch wirklich vereinzelt, und zwar auch in so übereinstimmender Grösse und Habitus, dass bei weiterer Untersuchung der Uebergang der Spangen in die Stecknadeln sich herausstellen dürfte.

Die Gattung, von welcher das norwegische Küstengebiet uns zwei Arten geliefert, ist ein weiterer Beweis von der Biegsamkeit des Esperien-Materials oder, allgemeiner, der Formenbestandtheile der Desmacidinen. Sie macht unsere Gattung Axinella hinfällig, und bestätigt aufs neue, was ich in den »Atlantischen Spongien« ausgeführt, dass die Bildung von Wurzeln eine Anpassungserscheinung ist — nicht minder auch die einer Axe — welche sich in den verschiedensten Familien einstellen kann.

Sceptrella SCHMIDT (1870). triloba n. sp. (Taf. I, F. 17 u. 18.)	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	

Bildet Krusten, am Rande mit röhrenförmigen Fortsätzen, welche theils eine wirkliche Osculum-Oeffnung haben, theils bloss durch microscopische Poren den Wasserabfluss gestatten. Die st.-sp. Nadeln in der Mitte etwas dicker. Zwischen diesen gröberen feinere.

Die characteristischen schachfigurenförmigen Kieselkörper zeigen die grösste Verwandtschaft mit denen der Sceptr. regalis von Florida, ihre vier Wirtel bestehen aber nur aus drei Strahlen, welche sich ein- bis zweimal dichotomisch gabeln. Diese Körper bilden, indem ihre Axen senkrecht zur Oberfläche stehen, ein dichtes Pflaster.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph-Verbrtg.
Raspailia Moebii nov. sp.	63	Korsfjord.	135-217	Schlick, Steine.	m.	

Diese Form ist vom Habitus der Raspailia viminalis, also eine dichotomisch ziemlich regelmässig sich verzweigende Staude von braunschwarzer Farbe. Das Horngeflecht umschliesst kürzere stämmige, mehr oder weniger gebogene Stumpfspitzen, längere meist stecknadelförmige Nadeln stehen senkrecht zur Oberfläche nach aussen, von Bündeln und einzeln stehenden kleineren st.-sp. Nadeln umgeben. Knotennadeln fehlen.

Eine weissliche Varietät aus 120 Faden Tiefe.

Phakellia ventilabrum Bowerbank.	25	Mandal.	60	Dunkelgrauer Schlick.	m.	Atl. Ocean. (England.) Florida.
	44	WNW von Hougesund.	106	Schlick.	m.	

Die Exemplare stimmen theils vollständig mit der Bowerbank'schen Art, theils haben sie etwas stärkere Nadeln und gleichen der Phakellia robusta Bowerbank. Diese kann nicht als Species von jener getrennt werden.

Pseudaxinella n. gen. sulcata nov. sp.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick und Grand.	m.	

Entweder unverästelt, keulenförmig, oder lappig staudenförmig, indem die Furchen der Oberfläche tiefer gehen und lappige Einschnitte bilden. Die Nadeln sind die der Axinellen, also gebogen, verlängert, stumpf-spitz, doch ist der Schwamm von keiner aus Horngeflecht gebildeten Axe durchsetzt, auch sind die Nadeln nicht einmal deutlich verkittet.

Wir sind hiermit bei der Negation der von mir (Spongien d. adr. Meeres) aufgestellten Gattung Axinella angekommen und in das Gebiet derjenigen Axinella-artigen Species, welche Bowerbank bei seinen jedenfalls unnatürlichen Gattungen Dictyocylindrus und Isodictya untergebracht hat. Von diesen Arten, welche ich nicht näher bestimmen kann, da sie eine durchgreifende, auf ausreichendes Material basirte Revision erheischen, hat die Pommerania-Expedition einige ebenfalls auf den reichen Gründen von Lindesnaes erbeutet.

Hymeraphia vermiculata Bowerbank.	44	WNW Hougesund.	120	Schlick.	s.	Britische Küsten.
Spirastrella Schmidt (Spongien von Algier 1868. S. 17.) vidua n. spec.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	

Kruste mit den characteristischen Walzensternen. Die Nadeln Umspitzen und stumpf-spitze Knotennadeln.

Tisiphonia agariciformis Wyville Thomson.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	
	44	Eing. in d. Bömmelfjord.	120	Schlick.	s.	
	63	Korsfjord.	135-217	Schlick.	s.	Atl. Ocean.
		Doggerbank.			m.	zwischen Schottland u. d. Faröer.
Geodia gigas Schmidt.	44	WNW von Hougesund.	106	Felsen, steinig.	s.	Adriat. Mittelmeer. Engl. Küsten.

Bruchstück, sich eng anschliessend an die Varietäten mit dünner Rinde.

Erklärung der Abbildungen.

1. Bogenförmiger Kieselkörper aus Suberites Dianae n. sp.
2. Cometella spermatozoon n. sp. nat. Grösse.
3. Bursalina muta n. g. n. sp. nat. Gr.
4. Querschnitt durch Bursalina muta.
5. Inflatella pellicula n. g. n. sp.; etwas über nat. Grösse.
6. Desmacidon filiferum n. sp. nat. Gr.
7. Haken aus Desmacidon Neptuni n. sp.
8. Desmacidon physa n. sp.; etwas über nat. Gr.
9. Durchschnitt eines anderen Exemplares von Desmacidon physa.
10. 11. Haken von Desmacidon crux n. sp.
12. Nadeln von Esperia rhopalophora n. sp.
13. Cladorhiza abyssicola Sars, etwa $1\frac{1}{2}$ nat. Gr. Dabei ein Haken.
14. 15. Zwei Exemplare von Cladorhiza pennatula n. sp. n. Gr.
16. Spange aus Clad. pennatula.
17. Kieselkörper aus Sceptrella triloba n. sp.
18. Ansicht desselben Körpers von oben.

19 bis 33 sind Abbildungen, welche meine (in: Die Expedition zur Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871. Berlin 1873. S. 148) Mittheilungen über die Bildung der Kieselkörper von Esperia lucifera erläutern. 19, 20, 21 zeigen die Schichtung des Inhaltes grosser Zellen zu feinen Nadeln, welche beim Platzen der Zellhaut frei werden. 22 bis incl. 25 zeigen die Anlage der Spangen als Verkieselungen auf und in der membraneusen Oberfläche von Zellen. Die übrigen Figuren beziehen sich auf die ebenfalls in der Zellmembran vorgehenden Verkieselungen, deren Resultat der specifische Esperien-Haken ist.

Bisher hat zwar keine Spongien-Art den Verkieselungsvorgang so reich und deutlich, wie diese Esperia lucifera, gezeigt, doch habe ich Aehnliches oder Gleiches sowohl bei anderen Esperien als bei Desmacidon gesehen.

Fig 18.

Fig 17.

Fig 1

Fig 11

Fig 10

Fig 6.

Fig 12.

Fig 8

Fig 16

Fig 15.

Fig 21

Fig 16.

Fig 9

Fig 20.

Fig 15.

Fig 2

Fig 5

Fig 4

Fig 30

Fig 10

Fig 26.

Fig 22.

Fig 7

Fig 29

Fig 24.

Fig 25

Fig 27.

Fig 23

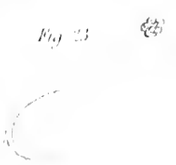


Fig 32.

Fig 28.

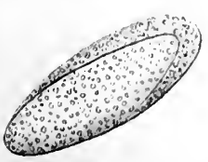


Fig 33

Fig 31

III. Coelenteraten

bearbeitet von Franz Eilhard Schulze.

(Hierzu Tafel II.)

Die erbeuteten Coelenteraten wurden, soweit es möglich war, im frischen Zustande, meistens noch lebend, untersucht, darauf entweder nach der von mir in meiner Monographie von Cordylophora lacustris pag. 14 angegebenen Methode mittelst Osmiumsäure erhärtet und mit Pikrocarmin gefärbt oder einfach in Spiritus conservirt, später näher studirt und genau bestimmt. Beim Bestimmen leisteten folgende Bücher besondere Dienste und werden daher häufig (zum Theil mit Abkürzung der Titel) citirt werden.

Johnston: British Zoophytes. Second edition. 1847. (Br. Z.)

Hincks: A history of the british hydroid Zoophytes. London 1868. (Br. H. Z.)

Allman: A monograph of the gymnoblastic or tubularian Hydroids. 1871 u. 1872. (Gymnobl. Hydr.

Forbes: A monograph of the british naked-eyed Medusae. 1848.

Gosse: Actinologia Britannica.

Kölliker: Anatomisch-systematische Beschreibung der Alcyonarien. I. Die Pennatuliden. In den Abhandlungen der Senkenbergischen Gesellschaft. 1871 u. 1872. (Pennatuliden.)

Von Linné's Systema naturae ist die XII. Auflage citirt.

Bei den Litteraturangaben habe ich nur auf den Nachweis der Speciesbezeichnung und einiger guten neueren Abbildungen Werth gelegt. Für die Hydroidpolypen habe ich im Allgemeinen die von Hincks gebrauchte Nomenklatur beibehalten. Die den einzelnen Arten bei deren systematischer Aufzählung beigegebenen Notizen über die Verbreitung sollen nur zur allgemeinen Orientirung dienen und beanspruchen nicht den Werth einer erschöpfenden Zusammenstellung aller bekannten Fundorte.

Ich werde zunächst, durchaus unserer Reiseroute folgend, die an den einzelnen Orten beobachteten und gesammelten Coelenteraten mit Berücksichtigung einiger die Art und Weise sowie die Häufigkeit ihres Vorkommens betreffenden Verhältnisse aufführen, und alsdann sämmtliche auf der ganzen Expedition überhaupt beobachteten Arten in systematischer Reihenfolge mit Beifügung der Fundorte und gelegentlichen Bemerkungen zusammenstellen.

Während der Ausfahrt aus dem Kieler Hafen hatten wir Gelegenheit, grosse Schwärme von Aurelia aurita mit einem Scheibendurchmesser von 30 Ctm. und darüber zu sehen. Diese weitverbreitete Qualle scheint in der Ostsee eine bedeutendere Körpergrösse zu erreichen als in der Nordsee, im Gegensatze zu den meisten anderen Ostseethieren, welche bekanntlich hier kleiner und schwächer bleiben als in anderen Meeren.

Der erste Dredgezug, welcher vor dem Ausgange der Kieler Bucht auf dem Stoller Grunde veranstaltet ward, lieferte aus einer Tiefe von 8,5 Faden von dem sandigen, etwas Schlicktheile enthaltenden Grunde an Coelenteraten nur einige kleine Exemplare von Halcampa chrysanthellum, Peach und den abgerissenen Kopf einer Tubularia.

Zum zweiten Male wurde das Schleppnetz bei Sprogoe ausgeworfen und brachte aus einer Tiefe von 24 Faden mit hartem Sande einen Stock von Halecium Beanei, Johnston, besetzt mit kleinen Büscheln von Eudendrium capillare, Alder, herauf. Die gleichzeitig an der Oberfläche, sowie in 1, 2 und 3 Faden Tiefe ausgehängten feinen Netze lieferten einige kleine Pleurobrachia pileus, Fleming.

Bei Fornaes (14) erhielten wir von dem steinigen, 20—30 Faden tiefen Grunde mehrere nicht fructificirende Stöcke von Halecium halecinum, Linné, und Sertularella tenella, Alder; das feine Netz brachte von der Oberfläche derselben Stelle die kleine zu Corymorpha nutans, Sars, gehörige Meduse (Steenstrupia) mit einem einzigen Randtentakel und einem zipfelförmigen mittleren Fortsatze an der convexen Scheibenfläche.

Vor Laesoe-Rinne wurden auf dem 8 Faden tiefen Sandgrunde nur einige kurze Fiedern von Sertularia argentea, ELLIS u. SOLANDER, gefunden; und ein in der 8 Meilen NW z. N v. Hirshals in einer Tiefe von 115 Faden (18) gemachter Dredgezug ergab Nichts als einen abgerissenen Lucernarien-Stiel.

Aus der noch grösseren Tiefe NW v. Hirshals (19), 250 Faden, und südlich von Mandal (20), 294 F., wurden von dem Schlickgrunde gar keine Coelenteraten emporgebracht; dagegen fingen sich in den feinen Oberflächennetzen einige Exemplare von Beroë (ovata, ESCHSCHOLZ?).

Auch der 60 Faden tiefe schlickige Grund vor der Einfahrt in den Hafen von Mandal (25) lieferte uns keine Coelenteraten.

An dem Hafenbollwerk von Kleven bei Mandal (26) sassen viele Actinoloba dianthus, ELLIS, vom reinsten Weiss bis zu schönem Kaffeebraun, zahlreiche Farbennuanzen darbietend; und auf dem in der Nähe des Ufers wachsenden Fucus fanden sich reichlich und in voller Fructification Sertularia pumila, LINNÉ, und Gonothyrea Loveni, ALLMAN.

Eine zwischen die Schären von Mandal zu Boot unternommene Fahrt lieferte zahlreiche geschlechtsreife Colonien von Clava squamata, MÜLLER, und von Obelia geniculata, LINNÉ, erstere auf Fucus, letztere auf Laminarien sitzend; ferner einige Colonien von Tubularia larynx, ELLIS u. SOLANDER, mehrere auf Nassa angesiedelte Colonien von Podocoryne carnea, SARS, sowie endlich einen macerirten Skelettkelch von Caryophyllia Smithii, STOKES. Mit den ausgehängten Oberflächennetzen wurden viele geschlechtsreife Eucope lucifera, FORBES, und einige andere den Gattungen Eucope und Lizzia angehörige kleine craspedote Quallen gefangen. Von Ktenophoren zeigte sich Pleurobrachia pileus, FLEMMING, in allen Grössen häufig.

Aus der Tiefe vor Lindesnaes (27), 220 Faden, wurden durch das Schleppnetz nur einige auf Pagurus-Wohnungen sitzende Colonien von Podocoryne carnea, SARS, dagegen mit dem Ankertau zwei Exemplare des bisher nur bei Nizza gefundenen schönen grossen Kophobelemnon Leuckarti, KÖLLIKER, an's Licht befördert. Das Ergebniss der Oberflächenfischerei dieser Stelle war eine Anzahl kleiner Eucopiden, eine schöne Circe rosea, FORBES, eine Beroë, viele Pleurobrachia pileus, FLEMMING, und ein Schwimmstück von Diphyes truncata, SARS.

Vor dem Eingang in den Buken-Fjord (31) fanden wir in einer Tiefe von 106 Faden auf grandigem Schlick ein Stämmchen von Lafoëa fruticosa, SARS, zwei Exemplare von Plumularia setacea, ELLIS, und mehrere von einer, wahrscheinlich der Species A. myriophyllum, LINNÉ, zuzurechnenden Aglaophenia; an der Oberfläche einige Eucopiden, darunter zahlreiche Eucope lucifera, FORBES, und viele Pleurobrachia pileus, FLEMMING.

Die Strandzone von Hvidingsoe (35) lieferte uns auf Fucus sitzende geschlechtsreife Colonien von Clava squamata, MÜLLER, Coryne pusilla, GÄRTNER, Sertularia pumila, LINNÉ, Nassaschaalen überziehende Colonien von Podocoryne carnea, SARS, sowie eine Lucernaria quadricornis, MÜLLER. Die im Bukenfjord vor Hvidingsoe geübte Oberflächenfischerei ergab auffallender Weise keine schwimmenden Coelenteraten, während doch zahlreiche Sagitten, Appendicularien, Copepoden, Acanthometren etc. das Netz füllten.

Aus der bedeutenderen Tiefe desselben Fjordes bei Naerstrand, 365 Faden (38), kamen einige Bruchstücke von Stylatula elegans, DANIELSEN, eingebettet in blaugrauem Schlick, herauf; während sich in den Oberflächennetzen Pleurobrachia pileus, FLEMMING, häufig fand.

Bei Hougesund (40) wurden aus 5—20 Faden Tiefe von steinigem Grunde heraufgeholt: Colonien von Hydractinia echinata, FLEMMING, auf (Pagurus beherbergenden) Schneckengehäusen, mehrere Büschel von Tubularia indivisa, LINNÉ, einige Stöcke von Halecium plumosum, HINCKS, ein Exemplar von Sertularia abietina, LINNÉ, mehrere von Sertularia argentea, ELLIS u. SOLANDER, besetzt mit Calycella fastigiata, ALDER, sowie endlich zwei Fiedern von Sertularia fusca, JOHNSTON. Aus der Classe der Anthozoen beobachtete ich hier Actinoloba dianthus, ELLIS, und eine Sagartia (wahrscheinlich pura, ALDER).

Vor dem Eingang in den Bömmel-Fjord (44) fanden sich in dem aus 106 Faden Tiefe emporgehobenen Schlicke einige Exemplare von Aglaophenia (wahrscheinlich myriophyllum, LINNÉ).

Die im Hafen von Bergen zu Boot unternommene Schleppnetzfahrt brachte aus wechselnder Tiefe von dem meistens steinigen Grunde einige kleine Stöcke von Eudendrium ramosum, LINNÉ, ein paar Colonien von Hydractinia echinata, FLEMMING, und mehrere mit Gonophoren versehene Stämmchen von Sertularella polyzonias, LINNÉ, ferner in Menge Sertularia pumila, LINNÉ, und Gonothyrea Loveni, ALLMAN, beide auf Fucus sitzend und ebenfalls reichlich fructificirend, sowie endlich einige Exemplare von Sertularia abietina, LINNÉ, ohne Gonophoren.

Bei Sölsvig wurden aus gleichfalls nur geringer Tiefe und von steinigem Grunde auf Fucus sitzende Colonien von Clava multicornis, FORSKAL, und Gonothyrea Loveni, ALDER, sowie eine Anzahl braunrother, Embryonen haltiger Actinia mesembryanthemum, ELLIS u. SOLANDER; und in der Nähe desselben Ortes aus einer Tiefe von 100 Faden mit grauem kalkreichen Schlicke Bruchstücke von Tubularia indivisa,

LINNÉ, und aus 5—30 Faden Tiefe Tubularia larynx, ELLIS, in grosser Anzahl, sowie einige Sagartien und eine Colonie von Alcyonium digitatum, LINNÉ, heraufgebracht.

Der Korsfjord lieferte uns bei Glaesvaer aus 5—10 Faden (59) von steinigem Grunde einen Stock von Eudendrium rameum, PALLAS, und zwei mit Gonophoren besetzte Fiedern von Plumularia frutescens, ELLIS u. SOLANDER, aus der grösseren Tiefe (337 Faden) bei Korsnaes (62) von schlickigem Grunde abgerissene Arme von Bolocera Tuediae, JOHNSTON, von der Oberfläche einige Beroë und mehrere Pleurobrachia pileus, FLEMMING.

Beim Ausgange des Fjordes nahe der See (63) wurde eine bisher noch nicht bekannte zierliche Aglaophenia, welche ich auf Taf. II. in Fig. 3, 4 und 5 abgebildet habe und weiter unten näher beschreiben werde, aus 135—217 Faden Tiefe vom schlickigen Grunde heraufgebracht. Ich nenne dieselbe zu Ehren meines Collegen und Freundes, des Professor K. MOEBIUS, Aglaophenia Moebii. Ausserdem wurde hier auch ein sehr gut erhaltenes Exemplar von Kophobelemnon stelliferum, MÜLLER, erbeutet.

Der nächste zwischen Norwegen und Schottland unternommene Dredgezug (77) lieferte keine Coelenteraten, dagegen brachte ein näher der Schottischen Küste ausgeführter Zug eine auf einem Fucus-Deckel sitzende Colonie von Dicoryne conferta, ALDER, ferner mehrere Hormathia margaritae, GOSSE, gleichfalls auf Fusus antiquus sitzend, viele abgerissene Arme von Bolocera Tuediae, JOHNSTON, eine Anzahl wohlerhaltener Pennatula phosphorea, var. aculeata, KÖLLIKER, und mehr oder minder verletzter Virgularia mirabilis var. sessifolia, KÖLLIKER.

Einige Meilen N. Peterhead (81) erhielten wir von dem etwa 50 Faden tiefen Sandgrunde einzelne Röhren von Tubularia indivisa, LINNÉ, einige Campanularia flexuosa, HINCKS, und Antennularia ramosa, LAMARCK, ferner Fiedern von Plumularia Catharina, JOHNSTON, und mehrere Alcyonium digitatum Colonien.

Eine reiche Erndte an Hydroidpolypen ergaben die nächsten drei, südlich von Peterhead bis zum Firth of Forth in 30—50 Faden Tiefe auf sandigem Terrain ausgeführten Dredgezüge. Besonders häufig und der ganzen Fauna ein characteristisches Gepräge verleihend waren:

Antennularia antennina, LAMARCK,
Antennularia ramosa, LAMARCK,
Hydrallmania falcata, LINNÉ,
Tubularia larynx, ELLIS,
Sertularia argentea, ELLIS u. SOLANDER,
Sertularia abietina, LINNÉ;

minder häufig und weniger regelmässig wurden gefunden:

Campanularia flexuosa, HINCKS,
Halecium Beanei, JOHNSTON,
Sertularella polyzonias, LINNÉ.
Diphasia rosacea, LINNÉ,
Diphasia tamarisca, LINNÉ,
Thuiaria Thuja, LINNÉ,
Thuiaria articulata, PALLAS,
Plumularia pinnata, LINNÉ,
Plumularia Catharina, JOHNSTON,
Plumularia echinulata, LAMARCK,
Perigonimus repens, WRIGHT; und
Hydractinia echinata, FLEMMING,

sowie die meistens auf anderen Hydroiden sitzenden kleineren Formen:

Clytia Johnstoni, ALDER,
Lafoëa dumosa, FLEMMING,
Calycella syringa, LINNÉ,
Filellum serpens, HASSAL,
Coppinia arcta, DALYELL und
Cuspidella grandis, HINCKS.

Fast bei jedem Zuge kamen auch eine oder mehrere Alcyonium digitatum -Stöcke mit herauf.

Von Seefedern erhielten wir 13 Seemeilen SO Peterhead zwei Bruchstücke von Virgularia mirabilis var. sessifolia, KÖLLIKER, und am Eingange in den Firth of Forth zwei Pennatula phosphorea var. lancifolia, subvar. variegata, KÖLLIKER. An der letzteren Stelle ergab die Oberflächenfischerei ausser einigen Beroë und Pleurobrachia pileus, FLEMMING, eine grosse Anzahl Eucope lucifera, FORBES und viele kleine Lizzien.

Im Firth of Forth (87) selbst sammelten wir von Hydroidpolypen einige

Hydrallmania falcata, LINNÉ,
Diphasia attenuata, HINCKS und
Plumularia Catharina, JOHNSTON,
Clytia Johnstoni, ALDER,
Lafoëa dumosa, FLEMMING,
Lafoëa fruticosa, SARS und
Calycella syringa, LINNÉ;

theilweise besetzt mit:

von Anthozoen Tealia crassicornis, MÜLLER, in schönen blassrosa gefärbten und zum Theil fast farblosen Exemplaren und Alcyonium digitatum. An der Oberfläche wurden mehrere Oceania pileata, FORSKAL, Eucope sp., einige Beroë und viele Pleurobrachia pileus, FLEMMING, gefangen.

Von einer Excursion längs des Strandes zwischen Fisherrow und Portobello bei Edinburg brachten wir einzelne Obelia dichotoma, LINNÉ-Stämmchen; Colonien von Hydractinia echinata, FLEMMING, mehrere Actinia mesembryanthemum var. chiococca und Bunodes sp. mit.

In der Nähe des Bass-Rock fanden sich in dem grauen schlickigem Sande, meistens auf Turritella-Gehäusen festsitzend: Obelia dichotoma, LINNÉ, Hydrallmania falcata, LINNÉ, Eudendrium ramosum,

Linné, besetzt mit Calycella syringa, Linné, und Hydractinia echinata, Flemming; aus der Anthozoen-Classe Halcampa chrysantellum, Peach und Alcyonium digitatum.

Weiter südöstlich, eine geographische Meile von Abshead (92) brachte das Schleppnetz abgerissene Tentakeln von Bolocera Tuediae, Hincks, während sich in den feinen Oberflächennetzen viele Lizzia octopunctata, Forbes, fingen.

Zwei Meilen NO Bamborough-Castle (93) zeigte sich Hydrallmania falcata, Linné, und Plumularia pinnata, Linné, ziemlich häufig; seltener war Antennularia ramosa, Lamarck, Plumularia setacea, Ellis, und Tubiclava cornucopiae, Norman, letztere auf Dentalium sitzend. Auch eine Beroë war mit in das Schleppnetz gerathen.

Die SO von Berwik veranstalteten Dredgezüge lieferten Hydrallmania falcata, Linné, und Plumularia pinnata, Linné, in reichlicher Menge, weniger häufig Sertularia argentea, Ellis u. Solander, Sertularia abietina, Linné, beide besetzt mit Clytia Johnstoni, Alder, ferner Thuiaria Thuja, Linné, Halecium halecinum, Linné, Plumularia frutescens, Ellis u. Solander, und die kleinen Formen Lafoëa dumosa, Flemming, Lafoëa fruticosa, Sars und Filellum serpens, Hassal. Mit den Oberflächennetzen wurden einige Lizzia gefangen.

Von hier an nahmen mit der Entfernung von der Englischen Küste gegen SO die Hydroidpolypen schnell an Zahl ab (nur Hydractinia echinata Fl., und Tubularia indivisa, L., wurden hin und wieder beobachtet) und fehlten während der Fahrt über die seichte Region der Doggerbank fast vollständig; dagegen wurden im NW der Doggerbank noch mehrere Anthozoen, wie Alcyonium digitatum, Linné, Hormathia margaritae, Gosse, Bruchstücke von Virgularia mirabilis, var. sessifolia, Kölliker, und Halcampa chrysantellum, Peach, gefunden. Einige Lizzien, Eucope lucifera, Forbes, und Pleurobrachia pileus, Flemming, wurden an der Oberfläche gefischt.

Erst auf dem Schlickgrunde der »Silverpit« (105) genannten Tiefe (von 37 Faden), am Südwestrande der Doggerbank, traten wieder mehr Hydroidpolypen auf, vornehmlich:

Halecium halecinum, Linné, mit Clytia Johnstoni, Alder, Hydrallmania falcata, Linné, mit Calycella syringa, Linné, Tubularia larynx, Ellis, sämmtlich häufig; Sertularia abietina, Linné, und Campanularia verticillata, Linné, seltener; auch einige Bruchstücke von Virgularia mirabilis, var. sessifolia, Kölliker.

Bei der alsdann erfolgenden weiteren Annäherung an die Englische Küste auf Yarmouth zu zeigte sich wiederum eine reichliche Hydroidpolypenfauna, im Allgemeinen von ähnlicher Zusammensetzung wie vor der Schottischen Küste. Es fanden sich auf dem mit Muscheln und kleinen Steinen untermischten Sande in einer Tiefe von 12—15 Faden in grösserer Menge:

Tubularia indivisa, Linné,
oft dicht besetzt mit
Clytia Johnstoni, Alder; ferner
Tubularia larynx, Ellis,
Halecium halecinum, Linné,
Hydrallmania falcata, Linné und
Antennularia antennina, Lamarck;
weniger häufig:
Campanularia flexuosa, Hincks,
Campanularia verticillata, Linné,
Sertularia abietina, Linné,
Sertularia argentea, Ellis u. Solander,
Sertularella polyzonias, Linné,
Plumularia setacea, Ellis,
Antennularia ramosa, Lamarck und
Calycella syringa, Linné.

Von Anthozoen wurden in dieser Gegend beobachtet:

Alcyonium digitatum,
Bunodes coronata, Gosse,
Tealia crassicornis, Müller,
Sagartia bellis, Ellis u. Solander,

von freischwimmenden Medusen: Eucope lucifera, Forbes,
von Kammquallen: Beroë und Pleurobrachia pileus, Flemming.

Das dicht vor Yarmouth noch einmal ausgeworfene Schleppnetz brachte von Coelenteraten nur einige Halecium halecinum -Stöckchen. Im Hafen selbst wurden zu Zeiten zwischen zahllosen Noctiluca miliaris viele Pleurobrachia pileus und an schwimmendem Fucus Obelia gelatinosa, Pallas, bemerkt.

Fast die nämlichen Hydroidpolypen, welche wir bei der Annäherung an den östlichsten Vorsprung Englands von Norden her so reichlich von dem sandigen Meeresboden heraufholen konnten, trafen wir in ähnlicher Fülle auch bei der Entfernung von demselben in südöstlicher Richtung auf dem hier ebenfalls sandigen Boden. Es waren bei den drei ersten, in Intervallen von zwei zu zwei Stunden, nach dem Auslaufen aus dem Yarmouth-Hafen veranstalteten Dredgezügen hauptsächlich:

Tubularia indivisa,
Halecium halecinum,
Obelia dichotoma,
Sertularia abietina,
Sertularia argentea,
Hydrallmania falcata und
Antennularia antennina,

welche durch ihre Menge den Character der ganzen Ausbeute bestimmten.

In geringerer Anzahl oder vereinzelt erschienen dazwischen:

Hydractinia echinata,
Bimeria vestita,
Campanularia flexuosa,
Campanularia verticillata,
Sertularella polyzonias,
Diphasia attenuata,
Antennularia ramosa,
Plumularia setacea
und von kleineren epizoischen Formen:
Clytia Johnstoni,
Calycella syringa und
Filellum serpens.

Ausserdem zeigten sich noch Alcyonium digitatum und von freischwimmenden Coelenteraten Pleurobrachia pileus, häufig.

Bei grösserer Entfernung von der Englischen Küste gegen Nieuve-Diep zu traten die Hydroidpolypen wieder vollständig zurück bis auf wenige dicht vor Nieuve-Diep gefundene Obelia longissima, PALLAS; und auch von anderen Coelenteraten kamen nur wenige Anthozoen wie Sagartia parasitica, COUCH, und Sagartia troglodytes, JOHNSTON, zur Beobachtung.

An dem Deiche und den Pfählen von Nieuve-Diep selbst sassen Actinoloba dianthus, ELLIS und Sagartia viduata, MÜLLER.

Während bei der Passage des Texel-Stromes noch einige Pleurobrachia pileus mit dem feinen Netze gefangen wurden, lieferte die Fahrt durch den Zuider See keine Coelenteraten und erst nach dem Verlassen des Vlie-Strom trat wieder die eben genannte Kammqualle in den oberen Wasserschichten auf.

5 Meilen NNO von Ter-Schelling (135) fanden sich auf sandigem, $14^1/_2$ Faden tiefem Grunde recht häufig Tubularia larynx und Obelia dichotoma, weniger zahlreich Obelia longissima.

In der alsdann durchforschten Gegend westlich von Borkum Riff zeigten sich folgende, im Ganzen jedoch nur spärlich vorhandene Hydroidpolypen:

Hydrallmania falcata,
Perigonimus repens,
Tubularia larynx,
Halecium halecinum,
Eudendrium ramosum,
zum Theil besetzt mit Clytia Johnstoni.

Ausserdem kam hin und wieder Alcyonium digitatum vor.

In der Gegend des Borkum Riff selbst und südöstlich von demselben gegen Borkum zu wurden überhaupt gar keine Hydroidpolypen und nur ab und zu ein Alcyonium-Stock gefunden.

Dagegen brachte das Schleppnetz im NO von Borkum (145) von dem sandigen $19^1/_2$ Faden tiefen Schlickgrunde der als Helgoländer Tiefe bezeichneten Gegend:

Tubularia simplex, ALDER,
besetzt mit:
Clytia Johnstoni, ferner
Tubularia larynx,
Obelia dichotoma,
Bougainvillia ramosa und
Hydractinia echinata
in ziemlicher Menge.

Im feinen Netze fingen sich Eucope lucifera und Pleurabrachia pileus.

Die Umgebung von Helgoland erschien im Allgemeinen nicht gerade reich an Hydroidpolypen. Die etwas südlich von der Insel zahlreicher auftretenden Formen waren

Obelia dichotoma,
Hydrallmania falcata, besetzt mit
Clytia Johnstoni,
Tubularia larynx und
Campanularia verticillata;
seltener zeigten sich:
Tubularia simplex,
Campanulina acuminata, ALDER und
Hydractinia echinata.

Von frei schwimmenden Coelenteraten wurden hier gefangen Pleurobrachia pileus, Eucope lucifera, Oceania pileata, alle drei in grösserer Zahl, dagegen mehr vereinzelt Chrysaora hyoscella und die beiden in Fig. 6 und 7 dargestellten Tima-Arten. Aus der Anthozoen-Gruppe fand sich häufig Alcyonium digitatum und dicht bei der Insel Sagartia viduata, MÜLLER, und Actinia mesembryanthemum, ELLIS und SOLANDER.

An dem Steindeiche von Wilhelmshafen wurde Sagartia troglodytes gesammelt und auf der Rhede Pleurobrachia pileus mit dem Oberflächennetze gefangen.

Während der Fahrt von Helgoland nach Sylt lieferten die mehrmals unternommenen Dredgezüge keine Coelenteraten, während auf der Lister Rhede Sertularia argentea, dicht besetzt mit Calycella syringa und Clytia Johnstoni, sowie Hydractinia echinata, und von Anthozoen Actinoloba dianthus und Sagartia viduata gefunden wurden.

Eine gleiche Armuth an Coelenteraten, besonders Hydroidpolypen, zeigte sich auch während der Tour längs der Jütischen Küste über die kleine Fischerbank weg bis in die Gegend von Hirshals. Auf dieser ganzen Strecke wurden ausser einigen Colonien von Gonothyrea Loveni, einer Sertularia abietina und mehreren Plumularia pinnata keine Hydroidpolypen angetroffen. Von Anthozoen war häufig nur Alcyonium digitatum, vereinzelt kamen vor:

Hormathia margaritae, GOSSE,
Bolocera Tuediae, JOHNSTON,
Virgularia mirabilis. var. sessifolia, KOLL.
eine Sagartia (wahrscheinlich miniata) und
Stylatula elegans, DANIELSEN,
letztere W Hirshals.

Nördlich von Hirshals wurde Bougainvillia ramosa, Campanularia verticillata, Alcyonium digitatum und ein sehr kleiner, wahrscheinlich junger, in Fig. 2 abgebildeter Kophobelemnon gefunden.

In einer Entfernung von 6 Seemeilen nördlich vom Skagener Leuchtthurm (227) fand sich nur Alcyonium digitatum und ein Exemplar von Thuiaria Thuja; in der Aalborg-Bucht zwischen todtem Seegrase Obelia dichotoma und auf den Seegrasblättern selbst Clytia Johnstoni.

Nordwestlich von Roesnaes wurde von steinigem Grunde aus einer Tiefe von 28 Faden
Halecium halecinum,
Sertularia abietina,
Plumularia pinnata und
Filellum serpens heraufgeholt.

Im kleinen Belt konnten zwischen den aus einer Tiefe von 10—16 Faden emporgebrachten Massen todten Seegrases
Tubularia indivisa,
Tubularia larynx,
Campanularia flexuosa,
Campanularia neglecta und
Sertularella tenella
herausgelesen werden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Clava squamata. O.F. MÜLLER. Hydra squamata. Zool. danic. I. p. 3. Tab. IV. 1-3. Clava squamata. HINCKS: Br. H. Z. p. 4. Pl. II. ALLMANN: Gymnobl. Hydr. p. 243. Pl. I.	26 35	Schären bei Mandal. Bei Hvidingsoe.	0-35 0-5	Felsig. Sand mit Foraminiferen.	24. Juli. 26. Juli.	Küsten v. Dänemark, Grönland, den Brit. Inseln. Ostsee.
An Fucus vesiculosus. Reich besetzt mit Gonophoren.						
Clava multicornis. FORSKAL. Hydra multicornis. FORSKAL: Descriptiones animalium 131 und Icones rerum nat. pl 26. B. b. Clava multicornis. JOHNSTON: Br. Z. 30. pl. I. 1-3. HINCKS: Br. H. Z. 2. Pl. I. 1. ALLMAN: Gymnobl. Hydroids p. 246. Pl. II. 1. 2.	53	Bei Sölsvig auf Fucus.	0-20	Steinig.	1. Aug.	Norw., Dänische u. Engl. Küsten. Firth of Forth. Orkneys. Shetland. Belgische Küste.
Ohne Gonophoren.						
Tubiclava cornucopiae. NORMANN. HINCKS: Br. H. Z. p. 11. Pl. II. 2.	93	2 Seemeilen von Bamborough Castle.	37		14. Ag.	Bei den Shetland Inseln.
An Dentalium entalis. Mit Gonophoren.						
Coryne pusilla. GÄRTNER. JOHNSTON: Br. Z. p. 39. Pl. II. HINCKS: Br. H. Z. p. 39. Pl. VII 1.	35	Hvidingsoe.	1-6	Sand mit Foraminiferen	26. Juli.	An d. Küsten von Schottland, d. Orkney und Shetland Inseln. Bei Dublin. Mittelmeer. Adria.
An Fucus. Reich mit Gonophoren besetzt.						
Dicoryne conferta. ALDER. Eudendrium confertum. ALDER: Durh. and North. Catalog in Transact. Tynes. nat. F. C. III. p. 103. Pl. I. 5-8. Dicoryne conferta. HINCKS: Br. H. Z. p. 105. Pl. XVIII. 1. ALLMANN: Gymnobl. Hydroids p. 293. Pl. VIII.	79	In der Mitte zwischen Norwegen u. Schottland.	69	Sandiger Schlick mit Wurmröhren	6. Aug.	Im Firth of Forth. An der Küste von Nothumberland. Bei d. Orkney und Shetland Inseln.
Auf dem Deckel von Fusus antiquus.						

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Bimeria vestita. WRIGHT.	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	Vor der Ostküste von Schottland u. England.
WRIGHT: Edinburgh N.P.Journ 1859. p. 109. Pl. VIII. 4.	112	$3^1/_2$ Meilen OSO von Lowestoft.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 103. Pl. XV. 2.						
ALLMAN: Gymnobl. Hydroids p. 297. Pl. XII. 1. 2. 3.						
An Wurmröhren und an anderen Hydroidpolypen, z. B. Halecium halecinum, Hydrallmania falcata. Mit Gonophoren.						
Bougainvillia ramosa. Van BENÈDEN.	147	W z. N Helgoland.	20		25. Ag.	Vor der Küste von Belgien. Vor de Ostküste v. Schottland u. England
Eudendrium ramosum.	225	N Hirshals.	26	Schlick.	7. Aug.	
Van BENÈDEN: Rech. sur les Tubulaires p. 56. Pl. IV. Bougainvillia ramosa.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 109. Pl. XIX. 2.						
Mit entwickelten Gonophoren. Die Quallen waren theilweise zur Ablösung reif.						
Perigonimus repens. WRIGHT.	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	Vor der Ostküste v. Schottland und England.
Atractylis repens.	139	N von Ter-Schelling.	20	Sand. grauer Schlick.	23. Ag.	
WRIGHT: Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb. 1858. p. 450. Pl. XXII. 45. Perigonimus repens.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 90. Pl. XVI. 2.						
ALLMAN: Gymnobl. Hydr. II. 323. Auf Turritella.						
Eudendrium rameum. PALLAS.	59	Glaesvaer im Korsfjord.	5-10	Steinig.	3. Aug.	Norweg. Küste.
Tubularia ramea.	139	N von Ter-Schelling.	22	Schlickiger Sand.	23. Ag.	Ostküste v. Schottland, England u. Irland. Mittelmeer.
PALLAS: Elenchus Z. p. 83. Eudendrium rameum.						
JOHNSTON: Br. Z. p. 45. Pl. V. 1. 2.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 80. woodc. fig. 8.						
Die nur 1—2 Ctm. hohen Stämmchen aus dem Korsfjord zeigten sich dicht mit lebenden Foraminiferen besetzt, welche grössten Theils zu Discorbina globularis, d'ORB. und Truncatulina lobatula, W. u. J., gehörten. An beiden Fundstellen ohne Gonophoren.						
Eudendrium ramosum. LINNÉ.	47	Im Hafen von Bergen.	6-13	Steinig mit Muschelsch.	31. Juli.	Küsten v. Gross-Britannien und Irland. Adria.
Tubularia ramosa.						
LINNÉ: Syst. nat. 1302. Eudendrium ramosum						
HINCKS: Br. H. Z. p. 82. Pl. XIII.						
ALLMANN: Gymnobl. Hydroids p. 332. Pl. XIII.						
Ohne Gonophoren.						
Eudendrium capillare. ALDER.	9	Bei Sprogoe.	24	Harter Sand.	21. Juli.	Ostküste v. Schottland u. England.
North and Durh. Cat. in den Trans. Tynes. F. C. III. 105. Tab. III. 9—12. Eudendrium capillare.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 84. Pl. XIV. 2.						
Ohne Gonophoren.						
Hydractinia echinata. FLEMMING.	40	Schärenenge b. Houges.	5-20	Felsen.	27. Juli.	An d. Küsten von Gr.-Britannien u. d. Atlant. Küsten Frankreichs und Belgiens.
	47	Hafen von Bergen.	0-50	Steinig m. Muschelsch.	30. Juli.	
Alcyonium echinatum.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
Flem. Brit. An. p. 517.	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Hydractinia echinata. Fleming. (Fortsetzung.)	90	Am Strande zw. Fisherrow und Portobello.		Anstehende Sandsteine.	12. Ag.	
Hydractinia echinata.	96	SO z. O v. Bamborough.	36	Sand mit kl. Steinen.	15. Ag.	
Johnston: Br. Z. p. 34. Pl. I. 4. 5.	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
Hincks: Br. H. Z. p. 23. Pl. IV.	115	SO z. O von Lowestoft 2°50′ OL. 52°22′ NB.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
Allman: Gymnobl. Hydroids p. 345. Pl. XV.	157	Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	24. Ag.	
	158	SW von 157.	10	Feiner grauer Sand mit Schlick u. Muschelsch.	27. Ag.	
An den Schaalen von Buccinum, Purpura und anderer Meeresschnecken.						
Podocoryne carnea. Sars.	27	Vor Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	25. Juli.	Norweg. Küste.
Sars: Fauna litt. Norw. p. I. pag. 4. Tab. I. 7—18.	35	Bei Hvidingsoe.	0—5	Sand mit Foraminiferen.	26. Juli.	Firth of Forth. Bai v. Neapel.
Hincks: Br. H. Z. p. 29. Pl. IV.						
Allman: Gymnobl. Hydroids p. 349. Pl. XVI. 1—9.						
Auf Schneckenschaalen.						
Tubularia indivisa. Linné.	49	Bei Hougesund.	5-20	Felsig.	27. Juli.	Küsten v. Gross-
Linné: Syst. nat. 1301.	81	NO Peterhead.	30	Feiner Sand.	6. Aug.	Britannien, Skandinavien, Belgien u. Nord-Frankrch. Adria.
Johnston: Br. Z. p. 48. Pl. III. 1. 2.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	
Hincks: Br. H. Z. p. 115. Pl. XX.	97	SO z. O von Bamborough 1°0′ OL. 55°12′ NB.	36	Fest. Grund von feinem Sand.	15. Ag.	
Allman: Gymnobl. Hydroids p. 400. Pl. XX.	106	NO Cromer bei der Haddock Bank.	13½	Muscheln u. kleine Steine mit Sand.	17. Ag.	
	107	1½ Meilen NO Cromer.	15	Muscheln, kl. St. u. Sand.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	OSO von Lowestoft 2°50′ OL. 52′22 NB.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	
	115	Ebenda. weiter östlich.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
	245	Kleiner Belt b. Fänoe.	10-16	Todtes Seegras.	8. Sept.	
Meistens mit entwickelten Gonophoren.						
Tubularia larynx. Ellis.	56	Bei Sölsvig.	5-30	Steinig.	3. Aug.	Vor d. Küsten von
Tub. larynx und coronata.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	Gross-Britannien, Norwegen und Belgien. Adria.
Hincks: Br. H. Z. p. 118 u. 119. Pl. XXI. 1. und 2.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	
Tubularia larynx.	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	
Allman: Gymnobl. Hydroids p. 406. Pl. XXI.	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	
	106	NO Cromer b. d. Haddock-Bank.	13½	Sand m. kl. St. u. Musch.	17. Ag.	
	107	½ Meile NO Cromer.	15	Sand m. kl. St. u. v. Musch.	17. Ag.	
	135	NNO von Ter-Schelling.	14½	Feiner gr. Sd. m. Musch.	23. Ag.	
	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	24. Ag.	
	147	W z. N von Helgoland.	20		25. Ag.	
	155	S Helgoland.	29	Sand, blaugr. Schl. mit vielen zerbr. Muschelsch.	27. Ag.	
	175	N Helgoland.	12½	Feiner grauer Sand mit wenig Muschelstücken.	2. Sept. 8. Sept.	
	245	Kl. Belt bei Fänoe.	10-16	Todtes Seegras.		
Auf Muschelstücken und Hydroidpolypen, z. B. Tubularia indivisa. Theilweise mit Gonophoren.						
Tubularia simplex. Alder.	144	W von Helgoland.	19½	Sandiger Schlick.	24. Ag.	Vor der Englisch. Ost-Küste.
Suppl. North. Cat. in Trans. Tynes. F. C. V. 232. Pl. VIII. 3. 4.	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schlick m. etwas Sand.	30. Ag.	
Hincks: Br. H. Z. p. 121. Pl. XXII. 1.						
Auf Muschelschaalen; ohne Gonophoren.						
Clytia Johnstoni. Alder.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	An d. Norw., Brit. u. Nordfrz. Küste. An der Ostküste Nordam., v. Grand Manan island bis Vineyard sound.
North. a. Durh. Cat. in Transact. Tynes. F. C. V. 126. Pl. IV. 8.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	
Hincks: Br. H. Z. p. 143. Pl. XXIV. 1.	87	Im Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	
	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln und kl. Steine.	15. Ag.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Clytia Johnstoni. ALDER. (Fortsetzung.)	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	
	106	NO Crom. b. d. Hadd.-B.	13½	Musch. u. kl. St. m. Sand.	17. Ag.	
	107	½ Meile NO Cromer.	13	S. m. kl. St. u. Muschelsch.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	135	NNO von Ter-Schelling.	19½	F. gr. Sd. m. Muschelsch.	23. Ag.	
	137	NW z. N v. Ter-Schelling.	20	Sandiger grauer Schlick.	23. Ag.	
	138	Etwas nördl. als 137.	22	Schlickiger Sand.	23. Ag.	
	148	NNW von Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	25. Ag.	
	147	W z. N v. Helgoland.	20		25. Ag.	
	150	Nordhafen Helgoland.	5—6	Steinig.	26. Ag.	
	155	S Helgoland.	29	Sand. blauer Schlick mit vielen zerbr. Muschelsch.	27. Ag.	
	186	Lister Rheede.		S. m. kl. St. u. Muschelsch.	3. Sept.	
	236	SSO v. d. Laesö-Rinne.	6½	Todtes u. leb. Seegras.	7. Sept.	
Gewöhnlich auf anderen Hydroidpolypen oder auf Algen. Meistens mit Gonophoren gefunden.						
Obelia geniculata. LINNÉ. Sertularia geniculata. LINNÉ: syst. nat. 1312. HINCKS: Br. H. Z. p. 149. Pl. XXV. 1.	26	Schären bei Mandal.	0-15	Felsig.	24. Juli.	Englische Küsten. Nordcap, Labrad., Massachusetts. Mittelmeer. Adria.
Auf Laminaria. Mit reifen Gonophoren.						
Obelia gelatinosa. PALLAS. Sertularia gelatinosa. PALLAS: Elench. p. 116. Obelia gelatinosa. HINCKS: Br. H. Z. p. 151. Pl. XXVI. 1.	109	Im Hafen von Yarmouth.			19. Ag.	Schott. und Engl. Ostküste. Belg. Küste. Mittelmeer. Adria.
Obelia dichotoma. LINNÉ. Sertularia dichotoma. LINNÉ: syst. nat. 1312. Obelia dichotoma. HINCKS: Br. H. Z. p. 156. Pl. XXVIII. 1.	91	Bass-Rock.	24	Sandiger grauer Schlick.	14. Ag.	Britische Küsten.
	115	Zw. Yarmouth u. Nieuve-Diep.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	Adriatisch. Meer. Mittelmeer.
	115	Zw. Yarmouth u. Nieuve-Diep, näh. Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
	135	Zwischen Enkhuizen und Borkum Riff.	14½	Feiner grauer Sand mit Muschelschaalen.	23. Ag.	
	157	S z. W von Helgoland.	19½	Sandiger Schlick.	24. Ag.	
	147	W z. N von Helgoland.	20		25. Ag.	
	155	S Helgoland.	29	Sandiger Schlick.	27. Ag.	
	158	Zwischen Helgoland und Wilhelmshafen.	10	Sand mit wenig Schlick.	27. Ag.	
	175	N Helgoland.	12½	Fein. gr. S. m. Muschelst.	3. Sept.	
	236	SSO v. d. Laesö-Rinne.	6½	Todtes u. leb. Seegras.	7. Sept.	
Auf Muscheln oder Algen. Bald mit, bald ohne Gonophoren.						
Obelia longissima. PALLAS. Sertularia longissima. PALLAS: Elench. p. 119. Obelia longissima. HINCKS: Br. H. Z. p. 154. Pl. XXVII.	120	SW von Nieuve-Diep.	12½	Schill und feiner Sand.	21. Ag.	Vor d. Schottisch., Engl. u. Belgisch. Küste.
	135	NNO von Ter-Schelling.	14½	Feiner grauer Sand mit Muschelschaalen.	23. Ag.	
Campanularia flexuosa. HINCKS. HINCKS: Br. H. Z. p. 168. Pl. XXXIII.	81	NO Peterhead.	50	Feiner Sand.	6. Aug.	An d. Küsten von Grossbritannien u. Irland.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7 Aug.	
	106	NO Crom. n. d. Hadd.-B.	13½	Sand m. Musch. u. kl. St.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	245	Kl. Belt. Bei Fänoe.	10-16	Todtes Seegras.	8. Sept.	
Stets ohne Gonophoren gefunden.						
Campanularia verticillata. LINNÉ. Sertularia verticillata. LINNÉ: Syst. 1310.	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	Engl. Küste. Bei Bergen, Labrador, Messina, sowie Massachusetts und Nova Scotia.
	106	NO Cromer in der Nähe der Haddock's-Bank.	13½	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	17. Ag.	
	107	½ Meile NO v. Cromer.	15	Sand mit kleinen Steinen und vielen Muscheln.	17. Ag.	
	115	OSO von Lowestoft.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Campanularia verticillata. Linné. (Fortsetzung.)	155	S Helgoland.	29	Sand. blauer Schlick mit viel. zerbr. Muschelsch.	27. Ag.	
Campanularia verticillata. Johnston: Br. Z. p. 112. Pl. XXVI. 3 u. 4. Hincks: Br. H. Z. p. 167. Pl. XXXII. 1.	225	N Hirshals.	26	Schlick.	7. Sept.	
Auf Muschelschaalen oder auf anderen Hydroidpolypen festsitzend. Stets ohne Gonophoren getroffen.						
Campanularia neglecta. Alder. North. and Durh. Cat. in Trans. Tynes. F. C. III. 123. Pl. V. 1. 2. Hincks: Br. H. Z. p. 171. Pl. XXX. 2.	245	Kleiner Belt. Bei Fänoe.	10-16	Todtes Seegras.	8. Sept.	Englische Küste.
Wahrscheinlich mit dem Seegras fortgetrieben.						
Gonothyrea Loveni. Allman. Laomedea Loveni.	26	Schären bei Kleven.	0-15	Sand. Grund m. Wurmröhren u. v. Foraminiferen.	24. Juli.	An den Schott., Engl., Schwed. u. Belgisch. Küsten.
Allman: Ann. N. H. 1859.	53	Bei Sölsvig.	0-20	Steinig. Muschelstücke.	1. Aug.	Ostsee b. Kiel u.
Gonothyrea Loveni. Allman: Ann. N. H. 1864. Hincks: Br. H. Z. p. 181. Pl. XXV. 2.	195	NW Rothe Kliff; Sylt.	10	Grauer Sand m. w. Schlick.	4. Sept.	v. Warnemünde.
Campanulina acuminata. Alder. Laomedea acuminata. Alder: North. and Durh. Cat. III. p. 124. Pl. V. 5—8. Campanulina acuminata. Hincks: Br. H. Z. p. 187. Pl. XXXVII.	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schlick mit etwas Sand.	30. Ag.	Schottische, Englische und Belg. Küste.
Lafoëa dumosa. Flemming.	84	SO Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	7. Aug.	Schott. u. Engl.
Flemming: Edinb. Phil. Journ. II. 83.	87	Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	Küste; Norwegen,
Hincks: Br. H. Z. p. 200. Pl. XLI. 1.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	15. Ag.	Labrador, Massachusetts, Nova Scotia.
Auf anderen Hydroidpolypen und kleinen Steinchen.						
Lafoëa fruticosa. Sars Campanularia fruticosa.	31	SW v. Eingang in den Buken-Fjord.	106	Schlick mit Grand.	26. Juli.	Ostküste v. Schottland u. England.
Sars: Reise i. d. Lofoten. 18.	87	Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	Shetlands Inseln.
Lafoëa fruticosa.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. Steinchen.	15. Ag.	Norwegen.
Hincks: Br. H. Z. p. 202. Pl. XLI. 2.						
Auf anderen Hydroidpolypen, Hydrallmania etc.						
Calycella syringa. Linné.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	Vor den Schott.
Sertularia syringa.	87	Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	u. Engl. Küsten.
Linné: Syst. 1311.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	14. Ag.	Island.
Calycella syringa.	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	
Hincks: Br. H. Z. p. 206. Pl. XXXIX.	106	NO Cromer i. d. Nähe der Haddock's Bank.	13½	Muscheln, Sand u. kleine Steine.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	186	Lister Rhede.		Sand m. kl. Steinen und Muschelschaalen.	3. Sept.	
Auf anderen Hydroidpolypen, besonders Hydrallmania falcata, und Sertularia argentea.						
Calycella fastigiata. Alder. Campanularia fastigiata.	40	Bei Hougesund, an Sertularia argentea.	5-20	Steinig.	27. Juli.	Cornwallis. Shetland. Hebriden.
Alder: Ann. N. H. 1860. Hincks: Br. H. Z. p. 208. Pl. XXXIX. Fig. 3.						

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Cuspidella grandis. HINCKS. HINCKS: Br. H. Z. p. 210. Pl. XL. Fig. 4.	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit kl. Steinchen und Muscheln.	7. Aug.	Connemara, Shetland's Inseln.
Auf Muschelschaalen und auf anderen Hydroidpolypen.						
Filellum serpens. HASSAL.	84	SO Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	7. Aug.	An d. Schottischen u. Engl. Küsten. Island.
Transact. of the Micr. Soc. III. 1852. p. 163. Pl. XXI. 4.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	15. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 214. Pl. XLI. 4.	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zwischen Yarmouth und Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
	238	Zw. Rösnaes u. Samsö.	28	Steinig.	8. Sept.	
Auf anderen Hydroidpolypen, besonders Sertularia abietina.						
Coppinia arcta. DALYELL. Sertularia arcta. DALYELL: Rare and remark. An. Scotl. I. p. 224. Pl. XIII. Coppinia arcta. HINCKS: Br. H. Z. p. 219. Pl. XLI. 5.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	Vor den schott. u. Engl. Küsten.
Auf Hydrallmania falcata.						
Halecium halecinum. LINNÉ. Sertularia halecina. LINNÉ: Syst. 1308. Halecium halecinum. JOHNSTON: Br. Z. p. 58. Pl. VIII. HINCKS: Br. H. Z. p. 221. Pl. XLII.	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	27. Juli.	Vor der Schott. Englischen und Belgischen Küste. Nordcap. Labrador. Massachusetts. Mittelmeer. Adria.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	
	106	NO Cromer in der Nähe der Haddock's Bank.	13½	Sand mit kleinen Steinen und Muschelschaalen.	17. Ag.	
	107	½ Meile NO Cromer.	13	Sand m. kl. Steinen und vielen Muschelschaalen.	17. Ag.	
	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep. näher Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
	138	NW z. N v. Ter-Schelling.	22	Schlickiger Sand.	23. Ag.	
	238	Zw. Rosnaes u. Samsö.	28	Steinig.	8. Sept.	
	246	Kl. Belt. S v. Faenö.	26		8. Sept.	
Auf Muschelschaalen, Wurmröhren etc.; grösstentheils mit Gonophoren.						
Halecium Beanei. JOHNSTON. JOHNSTON: Br. Z. p. 59. Pl. IX. 1. 2. HINCKS: Br. H. Z. p. 224. Pl. 43. 2 u. 3.	9	Bei Sprogoe.	24	Harter Sand.	21. Juli.	Vor der Schott. u. Engl. Küste.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	7. Aug.	
Halecium plumosum. HINCKS. Br. H. Z. p. 227. Pl. LXIV. 1.	40	Hougesund. Enge der Schären.	5-20	Felsen; steinig.	27. Juli.	Irland.
Sertularella polyzonias. LINNÉ. Sertularia polyzonias. LINNÉ: Syst. X. 813. Sertularella polyzonias. HINCKS: Br. H. Z. p. 235. Pl. XLVI. 1.	47	Hafen von Bergen.	0-50	Steinig m. w. Muscheln.	30. Juli.	Vor d. Küsten v. Schottl., England, Grönland, Island, Neu-Foundland, Grand Manan, Madeira, Süd-Afrika; Rothe Meer, Adriatisch. Meer, Mittelmeer.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
	107	½ Meile NO Cromer.	15	Sand mit kl. Steinen und vielen Muscheln.	17. Ag.	
	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zwischen Yarmouth und Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
Auf Algen und Muschelschaalen. Meistens mit Gonophoren.						
Sertularella tenella. ALDER. North. Cat. in Tynes Trans. F. C. III. p. 113. Pl. IV. 3-6. HINCKS: Br. H. Z. p. 242. Pl. XLVII. 3.	9	Gr. Belt.	22-32	Steinig.	22. Juli.	Ostküste v. Schottland u. England. Shetland. Hebrid.
	245	Kleiner Belt. Bei Fänoe.	10-16	Todtes Seegras.	8. Sept.	
Auf Algen.						

Artname und Litteratur.	Beob-achtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Diphasia rosacea. LINNÉ.	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	Brittische Küsten. Massachusetts Bay.
Sertularia rosacea.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	
LINNÉ: System. 1306.	85	Eingang in den Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	
Diphasia rosacea.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 245. Pl. XLVIII. 1.						
Theilweis mit Gonophoren.						
Diphasia attenuata. HINCKS.	87	Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	Brittische Küsten.
Sertularia rosacea. ELLIS.	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
Diphasia attenuata.	115	Zwischen Yarmouth und Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 247. Pl. XLIX. 1.						
Theilweise mit Gonophoren.						
Diphasia tamarisca. LINNÉ.	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	7. Aug.	Küsten v. Grossbr. u. Irland. Bai von Biscapa. Grand Manan. Massachusetts Bay. Adria.
Sertularia tamarisca.						
LINNÉ: Syst. 1307.						
Diphasia tamarisca.						
HINCKS: Br. H. Z. p, 254. Pl. LI.						
Mit männlichen Gonophoren.						
Sertularia pumila. LINNÉ.	26	Schären bei Kleven.	0-10	Sand. Grund m. Wurmröhren u. v. Foraminif.	24. Juli.	An den Brittisch. Norw., Belg. und Französ. Küsten. Mittelmeer. Nova Scotia. Grand Manan. Massachusetts Bay.
System. 1306.						
JOHNSTON: Br. Z. p. 66. Pl. XI. 3. 4.	47	Bergen, Hafen.	0-50	Steinig mit wenig Muscheln	30. Juli.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 260. Pl. LIII. 1.						
Auf Fucus; mit Gonophoren.						
Sertularia abietina. LINNÉ.	40	Schärenenge b. Houges.	5-20	Felsen; steinig.	27. Juli.	An den Brittisch., Belgisch., Norw. u. Franz. Küsten. Grönland, Labrador, Neufundland. Mittelmeer. Adria.
Syst. 1307.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Au	
JOHNSTON: Br. Z. p. 75. Pl. XIII. 1.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	15. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 266. Pl. LV.	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	
	106	NO Cromer in d. Nähe der Haddock's Bank.	13½	Sand mit kl. Steinen und Muschelschaalen.	17. Ag.	
	107	½ Meilen NO Cromer.	15	Sand m. Musch. u. kl. St.	17. Ag.	
	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	208	W Jütland.	26	Grober Kies.	5. Sept.	
	238	Zw. Roesnaes u. Samsö.	28	Steinig.	8. Sept.	
Sämmtlich ohne Gonophoren.						
Sertularia argentea. ELLIS u. SOLANDER.	16	V. d. Mitte d. Laesö-Rinne.	8	Sand mit Muschelschaal.	22. Juli.	Vor den Brittisch., Norw. u. Deutsch. Küsten. Grönland. Golf St. Lawrence. Labrador. Neufundland. Mittelmeer.
Zoophyt. p. 38.	40	Enge d. Schär. b. Houges.	5-20	Felsen; steinig.	27. Juli.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 268. Pl. LVI.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	15. Ag.	
	107	½ M. NO Cromer.	15	Sand, Musch. u. kl. St.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
	186	Lister Rhede.		Sand und kleine Steine.	3. Sept.	
Sertularia fusca. JOHNSTON. Br. Z. woode. 57. p. 69.	40	Enge der Schären bei Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	28. Juli.	Vor der Ostküste Schottlands.
HINCKS: Br. H. Z. p. 272. Pl. L. 2.						
Hydrallmania falcata. LINNÉ.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	Vor den Brittisch. und Belg. Küsten. Nord-Amerika. Süd-Afrika.
Sertularia falcata.	84	SO Peterhead.	50	Sand mit Muscheln.	7. Aug.	
LINNÉ: Syst. 1309.	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	30	Sand und Muscheln.	8. Aug.	
Hydrallmania falcata.	87	Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 274. Pl. LVIII.	93	2 M. NO Bamb. Castle.	37		14. Ag.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	15. Ag.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Hydrallmania falcata. LINNÉ. (Fortsetzung.)	105	Silverpit.	37	Schlick.	16. Ag.	
	107	½ Meile NO Cromer.	15	Sand mit kleinen Steinen und vielen Muscheln.	17. Ag.	
	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep, näher Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
	135	NNO v. Ter-Schelling.	19	F. gr. S. m. Muschelsch.	23. Ag.	
	155	S Helgoland.	29	Sandiger blauer Schlick mit vielen Muscheln.	27. Ag.	
Oft in grosser Menge, stets ohne Gonophoren beobachtet.						
Thuiaria Thuja. LINNÉ. Sertularia Thuja.	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	7. Aug.	Vor d. Schott. u. Engl. Ostküste.
LINNÉ: System. 1308. Thuiaria Thuja.	84	SO Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	7. Aug.	Nordcap. Mittelmeer. Golf St.
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	Lawrence. Behringsstrasse.
JOHNSTON: Br. Z. p. 83. Pl. XVII und XVIII.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Musch. u. kleine Steine.	15. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 275. Pl. LIX.	227	N Skagener Leuchtthurm.	52	Sandiger Schlick.	7. Sept.	
Stets ohne Gonophoren gefunden.						
Thuiaria articulata. PALLAS. Sertularia articulata.	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	7. Aug.	V. d. Schottischen u. Engl. Küste. Irland u. Shetland.
PALLAS: Elench. p. 137. Thuiaria articulata.						
JOHNSTON: Br. Z. p. 84. Pl. XVIII. 3. 4.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 277. Pl. LX.						
Ohne Gonophoren.						
Antennularia antennina. LINNÉ.	106	NO Cromer in d. Nähe der Haddock's Bank.	12	Musch., Sand und kleine Steine.	17. Ag.	Vor der Schott., Engl. u. Belgisch. Küste. Adria.
Sertularia antennina.	107	½ Meilen NO Cromer.	15	Musch., Sand u. kl. Steine.	17. Ag.	
LINNÉ: System. 1310. Antennularia antennina.	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	
JOHNSTON: Br. Z. p. 86. Pl. XIX. f. 3.	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarmouth u. Nieuve-Diep, näher Yarmouth.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 280. Pl. LXI.	115	Zw. Yarmouth u. Nieuve-Diep. näh. Nieuve-Diep.	23	Sand und Schill.	20. Ag.	
Bald mit, bald ohne Gonophoren.						
Antennularia ramosa. LAMARCK.	81	NO Peterhead.	50	Feiner Sand.	6. Aug.	Vor d. Schottisch. und Englischen Ostküste.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
LAMARCK: Hist. nat. des anim. s. vert. 2. edition. II. 156.	84	SO Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	7. Aug.	
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand mit Muscheln.	8. Aug.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 282. Pl. LXII.	93	2 Meilen NO Bamborough Castle.	37		14. Ag.	
	108	NO von Hasborough.	12	Sand m. v. Sabell. Röhr.	17. Ag.	
	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
Stets ohne Gonophoren.						
Plumularia pinnata. LINNÉ. Sertularia pinnata.	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	Vor der Ostküste Schottlands und Englands. Shetlands Inseln.
	84	SO Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	7. Aug.	
LINNÉ: Syst. 1312. Plumularia pinnata.	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	25	Sand und Schill.	8. Aug.	
	93	2 Meilen NO Bamborough Castle.	37		14. Ag.	
JOHNSTON: Br. Z. p. 95. Pl. XXI. 4. 5.	97	SO z. O v. Bamborough.	34	Musch. u. kleine Steine.	15. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 295. Pl. LXV. 1.	208	W Jütland	26	Grober Kies.	5. Sept.	
	238	Zw. Rosnaes u. Samsö	28	Steinig.	8. Sept.	
Theilweise mit Gonophoren.						

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitung.
Plumularia setacea. ELLIS. Corallina setacea.	31	SW v. Eingang in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	26. Juli.	Vor den Brittisch. und Belgischen Küsten. Messina. Adria.
ELLIS: Cor. Pl. XXXVIII. 4. Plumularia setacea.	93	2 Meil. NO Bamborough Castle.	37		14. Ag.	
JOHNSTON: Br. Z. p. 97. Pl. XXII. 3—5.	107	½ Meile NO Cromer.	15	Sand m. kl. Steinen und vielen Muscheln.	17. Ag.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 297. Pl. LXVI. 1.	111	SO Yarmouth.	16	Kleine Steine.	20. Ag.	
	115	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep.	25	Sand und Schill.	20. Ag.	
Theilweise mit Gonophoren.						
Plumularia Catharina. JOHNSTON.	81	NO Peterhead.	50	Feiner Sand.	6. Aug.	Brittische Küsten. Shetland.
	83	OSO Peterhead.	30	Sand m. Musch. u. kl. St.	7. Aug.	
JOHNSTON: Br. Z. p. 97. Fig. 1 und 17.	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	30	Sand und Muscheln.	8. Aug.	
	87	Firth of Forth.	22	Sand und Muscheln.	8. Aug.	
HINCKS: Br. H. Z. p. 299 Pl. LXVI. 2.						
Theilweise mit Gonophoren.						
Plumularia echinulata. LAMARCK.	83	OSO Peterhead.	30	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	7. Aug.	Vor den Brittisch. Küsten.
LAMARCK: Hist. nat. des an. s. vert. (2me édit) p. 162.						
JOHNSTON: Br. Z. p. 464. F. 80.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 302. Pl LXV. 2.						
Plumularia frutescens. ELLIS und SOLANDER. Sertularia frutescens.	59	Glaesvaer. Korsfjord.	5-10	Steinig.	3. Aug.	Vor den Küsten v. Grossbritannien und Irland. Adria.
	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln und Steine.	15. Ag.	
ELLIS u. SOLANDER: p. 55. Pl. VI. IX.						
JOHNSTON: Br. Z. p. 100. Pl. XXIV. 2. 3.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 307. Pl. LXVII. 3.						
Theilweise mit Gonophoren.						
Aglaophenia (myriophyllum? LINNÉ).	31	SW vom Eingang in den Buken-Fjord.	106	Schlick mit Grand.	26. Juli.	Adria. Mittelmeer. Nordsee.
Sertularia myriophyllum.	44	Eing. i. d. Bömmel-Fjord.	106	Schlick.	28. Juli.	
LINNÉ: Syst. 1309. Plumularia myriophyllum.						
JOHNSTON: Br. Z. p. 99. Pl. XXIII. 4 u. 5. Aglaophenia myriophyllum.						
HINCKS: Br. H. Z. p. 290. Pl. LXIV. 2.						

Ich bin zweifelhaft geblieben, ob der angeführte Speciesname der richtige ist; weniger weil die feineren Bauverhältnisse nicht hinlänglich mit den bekannten Beschreibungen übereinstimmten, als weil der gröbere Bau und die mikroskopische Erscheinung nicht volle Sicherheit bei der Entscheidung der Frage geben, ob es sich um eine junge, resp. schwach entwickelte Form von Agl. myriophyllum, oder um eine wirklich differente Art handelt. Während nämlich A. myr. der Autoren eine Höhe von 6—12, ja selbst 18 Zoll erreicht und mit vorspringenden Knoten versehene, aus mehreren Röhren zusammengesetzte Stämme besitzt, deren Seitenfiedern sich gewöhnlich zusammenlegen, so zeigen die mir vorliegenden, höchstens 4—5 Ctm. hohen, mit breit auseinander liegenden Fiedern versehenen Stämmchen entweder gar keine Zusammensetzung, oder sie bestehen nur aus 2 oder 3 Röhren. Ferner sind statt der hervortretenden Knoten nur jene auch bei A. myr. als Ursache der späteren Knotenbildung bekannten eigenthümlichen schrägen Einkerbungen zu sehen. Es scheint mir demnach sehr wohl möglich, dass nur eine junge oder schwach entwickelte A. myr. vorliegt. Gonophoren waren nicht vorhanden.

Aglaophenia Möbii. sp. nova.	63	Korsfjord, nahe d. Ausgange nach der See.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	4. Aug.	

Das einzige Stämmchen, welches von dieser neuen Art gefunden wurde, ist 52 Mm. hoch, nur am oberen Ende der Fahne etwas lädirt, im Uebrigen aber wohl erhalten und in Fig. 3 in natürlicher Grösse wiedergegeben.

Der glatte, nur mit reihenweise gestellten Nematophoren und einigen Narben verlorener Pinnulae versehene, 22 Mm. lange Stil hat mit einer kleinen plattenförmigen unteren Verbreiterung an einem fremden Körper festgesessen. Das Chitingerüst des Stiles besteht aus mehreren fest verbundenen Röhren, von denen einige noch an diesem selbst, andere erst an der Fahne wie quer abgebrochen aufhören. Die dem oberen Abschnitte eigenthümlichen Seitenäste, die Pinnulae, welche alternirend von der einen und von der anderen Seite der Hauptröhre abgehen, sind leicht Sförmig gebogen und bilden zwei fast in derselben Ebene gelegene Seitenreihen. Es sind im Ganzen noch 29 erhalten, 16 an der einen Seite, 13 an der andern. An diesen Pinnulis markiren sich bestimmte, durch seichte Einkerbungen getrennte Abschnitte, deren jeder an der der Hauptaxe zugewandten Seite eine zur Aufnahme des Polypoids dienende Kapsel, die Hydrotheca und eine dieser unten anliegende Nematotheca*), sowie seitlich neben der Hydrotheca-Oeffnung jederseits einen Nematocalyx trägt.

In das Röhrenlumen eines solchen Pinnula-Abschnittes springen von der Hydrothecaseite sieben halbringförmige leistenartige Verdickungen der Chitinwand vor. Jeder Abschnitt zeigt sechs besondere Oeffnungen, von denen die beiden an den Enden gelegenen zur Verbindung mit dem nächst hinteren und vorderen Abschnitte dienen, die seitliche untere zur Nematotheca, die darüberliegende nächst höhere zur Hydrotheca und die beiden gleich hochstehenden oberen zu den Nematocalyces (conf. Fig. 4) führen.

Die ziemlich langgestreckte Hydrotheca hat einen völlig glatten, fast in einer Ebene liegenden oder doch nur äusserst seicht jederseits ausgebauchten Rand. Die Innenwand ist glatt, mit Ausnahme eines schwachen halbmondförmigen Querwulstes, welcher von der Seite der Pinnula-Axe ein wenig in das Lumen vorspringt und eines etwas vorstehenden Ringsaumes, welcher die von dem Hauptrohr der Pinnula zur Hydrotheca führende kreisrunde Oeffnung umgiebt.

Eine Höhlenverbindung der Hydrotheca mit der ihr unten anliegenden Nematotheca, wie sie KIRCHENPAUER bei Aglaophenia myriophyllum Lamouroux beschreibt und pag. 7 abbildet und wie ich sie bei jener Species ebenfalls deutlich gesehen habe, kann ich hier nicht finden.

Die Nematotheca ist ziemlich kurz und besitzt einen fein gekerbten oder gezähnten freien Rand, welcher seitlich mit zwei stumpfwinkligen Ecken abfällt. Dicht unterhalb ihrer Mündung ragt von der Hydrotheca-Wand aus ein derber Querwulst von oben in das Lumen der Nematotheca herab, während weiter abwärts ein anderer noch stärkerer Querwulst von der unteren Wand der Nematotheca selbst in dieselbe emporragt, oder richtiger ihr Lumen von dem der Pinnularöhre trennend, die untere Begrenzung der verhältnissmässig engen querovalen Verbindungsöffnung zwischen beiden bildet. Man vergleiche Fig. 4. nt.

Die Form und Stellung der jederseits neben der Hydrotheca stehenden mit fein gezähntem Rande versehenen Nematocalyces wird aus der nämlichen Figur wohl ohne Weiteres verständlich sein.

Die Bildung der Genitalorgane, welche glücklicher Weise an unserem Stämmchen vollständig ausgebildet sind, weicht von den bei anderen Arten der Gattung hauptsächlich durch die eingehende Darstellung KIRCHENPAUER's bekannten Verhältnissen so erheblich ab, dass hier eine genauere Schilderung nothwendig erscheint.

Bekanntlich sitzen die Gonangien aller bisher beschriebenen Aglaophenien an besonderen, von KIRCHENPAUER Gonocladien genannten Zweigen entweder isolirt und frei oder in einer mit dem Namen Corbula bezeichneten Kapsel mit einander verschmolzen.

Die Gonocladien pflegen nicht einfache Röhren darzustellen, sondern noch mit seitlichen viele Nematophoren, bisweilen auch die Gonangien tragenden Nebenzweigen, den Nematocladien KIRCHENPAUER's, besetzt zu sein. Ja, KIRCHENPAUER scheint diese Seitenzweige für constant, d. h. allen Arten zukommend zu halten, indem er selbst bei denjenigen Formen, bei welchen das ganze Gonocladium scheinbar nur eine Röhre darstellt, wie z. B. bei A. urens, annimmt, dass der unterste, zwei Nematophoren tragende Abschnitt als Gonocladium und dessen directe, mit Gonangien und Nematophoren besetzte Verlängerung als einziges Nematocladium zu deuten sei.

Die Annahme trifft nun aber bei der hier vorliegenden Form ebensowenig zu, wie eine zweite, welche KIRCHENPAUER macht, dass nämlich alle Gonocladien unmittelbar von der Stammaxe entspringen. Vielmehr geht hier der die Gonangien tragende grade und einfach röhrenförmige Fruchtzweig nicht von der Hauptaxe, sondern von dem untersten Gliede einer Pinnula ab; und man wird in diesem Falle annehmen müssen, dass überhaupt keine Nematocladien entwickelt sind.

Ich zähle im Ganzen 20 wohl ausgebildete Gonocladien, welche aus den 20 unteren der gut erhaltenen Pinnulae und zwar von der Innenseite des Basalgliedes neben der ersten Hydrotheca entspringen und zwei Reihen schräge nach vorne und aufwärts gerichteter, leicht einwärts gebogener Zweige formiren (Fig. 3. Jedes einzelne Gonocladium besteht ebenso wie die eben beschriebenen Pinnulae aus einer Folge von Röhrenabschnitten, welche durch seichte Ringfurchen von einander getrennt sind.

---

*) Ich acceptire hier die von KIRCHENPAUER in seiner trefflichen Monographie der Gattung Aglaophenia — in den Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgeg. von dem naturwissenschaftl. Vereine in Hamburg V. Band. 3 Abtheilung mit 8 Tafeln — vorgeschlagene zweckmässige Nomenclatur.

An jedem ausgebildeten Abschnitte der Art zeigte sich eine — bei den aufeinander folgenden Stücken abwechselnd nach der einen und nach der andern Seite gerichtete — seitliche Ausbauchung, welche oben ein birnförmiges, mit querovaler, der Gonocladiums-Axe zugewandter oberer Oeffnung versehenes Gonangium trägt. Ausserdem finden sich noch an jedem Folgestück des Gonoeladium drei Nematophoren, von welchen eine grade unter der das Gonangium tragenden Seitenausbauchung, die beiden anderen oben neben der Ursprungsstelle des Gonangium selbst stehen.

Demnach wird ein solcher Gonoeladium-Abschnitt dem Folgestücke einer Pinnula, die seitliche Ausbauchung desselben mit dem daraufsitzenden Gonangium einer Hydrotheca, die einzelne untere Nematophore einer Nematotheca und die beiden oberen den Nematocaliees homolog zu erachten sein.

An den meisten Gonoeladien finden sich noch 3 oder 4 Gonangien erhalten, bei einzelnen noch mehr, bis 7. Das dem untersten Gonoeladien-Abschnitte zukommende, wahrscheinlich älteste Gonangium, ist an mehreren Fruchtzweigen schon ganz oder theilweise zerstört, indessen bei andern, z. B. grade bei dem in der Zeichnung Fig. 5 dargestellten, durchaus wohlerhalten.

KIRCHENPAUER hat innerhalb der Gattung Aglaophenia die 4 Untergattungen Calathophora seu Aglaophenia vera, Pachyrhynehia, Lytoearpia und Macrorhynehia untersehieden, welche sieh durch das Verhältniss der Nematotheca zur Hydrotheca, durch die Bildung der Nematotheea und der Fruchtzweige characterisiren, und mittelst folgender, auf pag. 20 seiner Arbeit gegebener analytisehen Tabelle leicht zu bestimmen sind:

1. Nematothek breiter als Hydrothek: Paehyrhynchia.
   Nematothek nieht breiter . . . . . 2.
2. Nematothek mit 2 Oeffnungen: Maerorhynchia.
   Nematothek mit 1 Oeffnung . . 3.
3. Gonangien an einem offenen Fruehtzweig: Lytocarpia.
   Gonangien in einer geschlossenen Corbula: Calathophora.

Naeh der obigen Beschreibung und den in Fig. 3, 4 und 5 gegebenen Abbildungen wird demnaeh Aglaophenia Moebii in die Untergattung Lytoearpia KIRCHENPAUER's zu stellen sein, wenngleieh einige Abweichungen vorhanden sind. Aus der Charaeteristik, welehe K. dieser Gruppe auf pag. 20 giebt: »gonoeladium gonangia plura ferens, nematocladiis disjunctis, corbula clausa earet; nematotheea antiea hydrothecae os singulum habet terminale«, müssen, wenn unsere Species aufgenommen werden soll, die Worte »nematoeladiis disjunctis« wegfallen.

Eine kurze lateinische Beschreibung der neu aufgestellten Art würde demnaeh von dem Familiencharacter an folgendermassen zu geben sein:

Familia: Plumularidae.

Theeaphora hydrotheeis sessilibus uniseriatis et nematotheeis munita.

Genus: Aglaophenia.

Plumularidae, quarum hydrotheeae nematocalieibus lateralibus binis et nematothecis anticis singulis munitae, quarum gonangia gonocladiis affixa sunt.

Subgenus: Lytocarpia.

Gonocladium gonangia plura ferens corbula elausa earet; nematotheea, antiea hydrothecae, os singulum habet terminale.

Speeies: Aglaophenia Moebii.

Lytocarpia eaule polysiphonio simplice, pinnulis alternis gonocladia ad basin ferentibus; hydrothecae margo laevis; nematotheea brevis, margine subdenticulato; gonoeladia nematoeladiis carent, gonotheeas plures ferunt; gonothecae pyriformes, apertura subterminali, oblique ovali.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbreitg.
Oceania pileata. FORSKÅL.	87	Firth of Forth.	Oberfläehe		8. Aug.	Nordsee.
	150	Norderhafen Helgoland.	Oberfläche		26. Ag.	
	155	S Helgoland.	Oberfläehe		27. Ag.	
Die Meduse zur Corymorpha nutans. SARS.	9	Zw. Sprogö u. Korsör.	Oberfläche	Steinig.	22. Juli.	
Corymorpha nutans. SARS: Beskrivelser. 7. pl. I. F. 3. JOHNSTON: Br. Z. 54. Pl. VII. 3-6. HINCKS: Br. H. Z. 127. Pl. XXII. 2 u. 2a.						

Die Meduse, eine Steenstrupia.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbrtg.
Lizzia octopunctata. SARS. Cytaeis octopunctata. SARS: Besk. etc. Pl. VI. 14. und Fauna litt. Norwegiae Taf. IV. 7—13. Lizzia octopunctata. FORBES: Br. n. e. M. 64. Pl. XII. 3.	92	1 geogr. Meile O von Abbshead.	Oberfläche		14. Ag.	
Lizzia sp.	26	Schären bei Mandal.	Oberfläche		24. Juli.	
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	Oberfläche		8. Aug.	
	94	NO z. O v. Bamborough.	Oberfläche		15. Ag.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	Oberfläche		15. Ag.	

Ganze Schwärme von 1—2 Mm. (Scheibendurchmesser) grossen, glockenförmigen Quallen mit vier einfachen, geknöpften Tentakeln am Magenstil und mit 8 einfachen Randtentakeln oder mit 4 doppelten und 4 dazwischen stehenden einfachen Randtentakeln wurden an den genannten Orten, besonders zahlreich auf offenem Meere SO Berwik, angetroffen. Sie sind wahrscheinlich als junge, zu Lizzia octopunctata und Lizzia blondina gehörige Formen anzusehen, da bekanntlich die Zahl der Randtentakeln mit dem Alter zunimmt.

Eucope lucifera. FORBES. Thaumantias lucifera. FORBES: Naked eyed Medusae p. 52. Pl. X. Fig. 2. Vielleicht identisch mit Thaumantias plana. SARS. SARS: Beskrivelser etc. p. 28. Pl. 5. 13. Eucope polystyla. Geg. Z. Z. p. 242. Tab. VIII. 18. Campanularia gelatinosa. Van BENÈDEN: Campanulaires. Pl. II. 15. Obelia dichotoma. HINCKS: Br. H. Z. Pl. 28. 1 c. d.	26	Schären bei Mandal.			24. Juli.	
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.			26. Juli.	
	85	Vor d. Firth of Forth.			8. Aug.	
	96	O von Bamborough.			15. Ag.	
	107	1½ Meile NO Cromer.			17. Ag.	
	143	N z. W v. Borkum.			24. Ag.	
	172	Nordhafen. Helgoland.			1. Sept.	

Diese kleine flache craspedote Meduse wurde vereinzelt an der Norwegischen Küste, sowie vor der Schottischen und Englischen Küste, in grossen Schaaren an der Deutschen Küste vor Borkum an der Oberfläche oder in 1—2 Faden Tiefe mit dem feinen Netze gefangen. Bei den kleineren Exemplaren von 1,5—2 Mm. Scheibendurchmesser lagen die nach unten als Knollen vorspringenden Genitalwülste etwa in der Mitte der Radiarcanäle diesen an, während sie bei den grösseren von 2,5—3 Mm. Scheibendurchmesser sich auf der Grenze des mittleren und äusseren Drittheiles der Radiarcanäle fanden. Die Beschreibung von FORBES zu seiner Thaumantias lucifera passt, wenn man von den nicht beachteten Randbläschen absieht, vollständig auf diese Form. Ich glaube aber, dass auch die Thaumantias plana SARS und die Eucope polystyla GEGENBAUR's mit der Thaumantias lucifera, FORBES hinlänglich übereinstimmen, um sie für dieselbe Art zu halten. Auch werden wohl die ganz jungen, eben vom Hydroidpolypenstocke abgelösten Quallen, welche Van BENÈDEN von seiner Campanularia gelatinosa und HINCKS zu der meiner Ansicht nach mit Van VENÈDEN's C. gelat. übereinstimmenden Obelia dichotoma zeichnet, als Jugendformen zu dieser Eucope gehören.

Interessant ist es, das Van BENÈDEN an der in Fig. 15 der Pl. II seiner Campanulaires de la côte d'Ostende dargestellten jungen Eucope die Genitalknollen ganz nahe am Magenstil, ich selbst sie bei kleineren Exemplaren in der Mitte der Radiarcanäle, bei grösseren weiter nach aussen, sah. Dieselben werden demnach wohl mit dem zunehmenden Alter und Wachsthum der Thiere scheinbar weiter nach aussen rücken, d. h. es wird das Wachsthum der Medusenscheibe in der um die Basis des Magenstiles gelegenen centralen Partie vorwiegen. An allen von mir beobachteten Quallen dieser Art waren die Genitalknollen entwickelt, wenngleich nicht immer gleichmässig; oft fanden sich zwei gegenüberstehende sehr ausgebildet, während von den beiden anderen nur Andeutungen gesehen wurden.

Die Annahme, dass diese Eucope lucifera FORBES als freies Geschlechtsthier zu Obelia dichotoma LINNÉ gehört, gewinnt ausser der nur durch die Zahl der Tentakel (welche bekanntlich bei vielen Medusen im Alter zunimmt) gestörten Uebereinstimmung mit den von Van BENÈDEN und HINCKS abgebildeten, notorischen freien Geschlechtsgemmen jenes Hydroidpolypen noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass wir Obelia dichotoma LINNÉ grade in den Gegenden in grosser Menge antrafen, wo auch Eucope lucifera häufig war.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbrtg.
Eucope sp., vielleicht	26	Schären bei Mandal.			24. Juli.	
Phialidium viridicans.	27	Bei Lindesnaes.			25. Juli.	
LEUCKART.	31	SW v. Eingang in den			26. Juli.	
Archiv für Naturgeschichte.		Bukenfjord.				
Jahrg. 1856. p. 18. Taf. I. 12.	87	Firth of Forth.			8. Aug.	

Diese von mir besonders häufig vor Lindesnaes gefundene Eucope besitzt eine flache Scheibe von 4–6 Mm. Durchmesser, einen mässig kleinen vierzipfligen Magenschlauch, meistens 16 an der Basis angeschwollene Randtentakel, zwischen denen Randbläschen mit je einem otholithenartigen kugligen Körper so angeordnet stehen, dass immer zwei Randbläschen zwischen je zwei Randtentakeln sich finden. Die an der Unterseite der Scheibe sich vorbauchenden Genitalwülste liegen dem Scheibenrande nahe. Ich bin geneigt, diese Eucope für identisch zu halten mit Phialidium viridicans LEUCKART.

Circe rosea. FORBES.	27	Vor Lindesnaes.			25. Juli.	
FORBES: Nacked eyed Medusae. p. 34. Pl. I. 2.						
Tima pellucida (?). WILL.	155	S Helgoland.			27. Ag.	
Geryonia pellucida.						
WILL: Horae Tergestinae. p. 70.						
Tab. II. Fig. VIII—XI.						

Da es mir zweifelhaft blieb, ob die in 3 Exemplaren von 25, resp. 22 und 20 Mm. Scheibendurchmesser an der genannten Stelle in ein und zwei Faden Tiefe mit dem feinen Netze gefangenen Tima zu der von WILL beschriebenen Form gehören, so habe ich eine Abbildung von dem grössten Exemplare in Fig. 6 a und b hier beigefügt. Zwar stimmen die Zahl der Randtentakel, die Grösse, die Dimensionen und der Bau der einzelnen Theile ziemlich überein, dagegen setzte sich hier der Stil von der etwas flacheren Scheibe viel schärfer ab, als auf der WILL'schen Abbildung. Die Länge der nur an den mittleren zwei Drittheilen des Scheibenabschnittes jedes Radiarcanales entwickelten Genitalwülste betrug 8 Mm. Der ganze Stil war incl. der etwa 4 Mm. messenden Magenglocke 12 Mm. lang.

Tima sp.	172	Nordhafen. Helgoland.			1. Sept.	

Diese in Fig. 7 a und b dargestellte, leider nur in einem Exemplar gefangene Tima besass 16 Randtentakel, eine mässig gewölbte Scheibe von 15 Mm. Durchmesser und einen Stil von 10 Mm. Länge, welcher sich von der Scheibe ziemlich plötzlich abhob. Sehr auffallend war das Verhalten der Genitaldrüsen. An jedem der 4 Radiarkanäle fanden sich zwei von einander getrennte Genitalwülste, einer von 4,5 Mm. Länge an der mittleren Partie des Scheibenabschnittes und ein zweiter nur wenig kürzerer an dem mittleren Drittheile des Stilabschnittes.

Aurelia aurita. LINNÉ.		Während d. ganzen Reise				
Medusa aurita. LINNÉ.		vereinzelt od. in Schaaren				
Syst. nat. 3153.		gesehen.				
EHRENBERG: Ueber die Acalephen des rothen Meeres etc.						
Taf. I—VIII.						

Während wir bei unserer Abfahrt im Kieler Busen grosse Schwärme der schönen Aurelia sahen, welche meistens eine Grösse von 30—40 Centimeter Durchmesser besassen, trafen wir in der Nordsee stets nur kleinere Individuen von 10—20 Centimeter Durchmesser und auch diese nie in grösseren Schwärmen, sondern stets vereinzelt.

Cyanea capillata. LINNÉ.		Wurde währ. der ganzen				
Medusa capillata.		Reise hin u. wieder, be-				
LINNÉ: Syst. nat. 3154.		sonders gross in den Nor-				
Cyanea capillata.		wegischen Fjorden, ge-				
ESCHSCHOLTZ: System. p. 68.		sehen.				
Chrysaora hyoscella. LINNÉ.	172	Nordhafen v. Helgoland.	Oberfläche		26. Ag.	
Medusa hyoscella. LINNÉ.	172	Ebenda.	Oberfläche		1. Sept.	
Syst. nat. 3153.						
Chrysaora hyoscella.						
ESCHSCHOLTZ: System der Acalephon. p. 79. Taf. VII. 2.						
CUVIER's RÈGNE anim. Pl. 47.						

Von Handgrösse, mit braunen Flecken auf den Randläppchen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbrtg.
Lucernaria quadricornis. O. F. MÜLLER. Zoolog. danic. I. p. 51. Tab. 39. SARS: Fauna litt. Norw. I. p. 20. Tab. III. 1. 2.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand, reich an Foraminiferen.	26. Juli.	An den Britt., Norweg. und Schw. Küsten. Im westlichen Theile der Ostsee.
Diphyes truncata. SARS. SARS: Fauna litt. Norw. I. p. 41. Pl. VII. 1—15.	27	Vor Lindesnaes.	Oberfläche		25. Juli.	
Pleurobrachia pileus. FLEMMING.	9	Bei Sprogoe.	Oberfläche		21. Juli.	
	26	Schären bei Mandal.	Oberfläche		24. Juli.	
FLEMMING: A hist. of Br. an. 1826.	27	Vor Lindesnaes.	Oberfläche		25. Juli.	
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	Oberfläche		26. Juli.	
Beroë pileus.	38	Bukenfjord b. Naerstrand.	Oberfläche		27. Juli.	
O. F. MÜLL.: Zoolog. danic.	62	Korsfjord bei Korsnaes.	Oberfläche		4. Aug.	
Cydippe pileus.	87	Firth of Forth.	Oberfläche		8. Aug.	
ESCHSCHOLTZ: System der	103	Doggerbank.	Oberfläche		16. Ag.	
Acalephen. p. 24.	107	$1^1/_2$ Meilen NO Cromer.	Oberfläche		17. Ag.	
Beroë pileus.	109	Im Hafen v. Yarmouth.	Oberfläche		19. Ag.	
EHRENBERG: Acalephen des	113	OSO von Lowestoft.	Oberfläche		20. Ag.	
rothen Meeres etc. Taf. VIII.	124	Texelströmung.	Oberfläche		22. Ag.	
8—10.	132	Ter-Schelling.	Oberfläche		22. Ag.	
	144	W von Helgoland.	Oberfläche		24. Ag.	
	150	Nordhafen v. Helgoland.	Oberfläche		26. Ag.	
	163	Rhede b. Wilhelmshafen.	Oberfläche		30. Ag.	
	172	Nordhafen Helgoland.	Oberfläche		1. Sept.	
Pl. pileus wurde von Hirsekorn- bis Kirschengrösse angetroffen. Am grössten erschienen sie vor der englischen Küste, besonders bei Yarmouth, wo sie auch besonders reichlich auftraten.						
Beroë, vielleicht ovata. LINNÉ.	20	S z. O v. Christiansand.	Im Schleppn.		23. Juli.	
	27	Vor Lindesnaes.	Schleppn.		25. Juli.	
	62	Im Korsfjd. v. Korsnaes.	Schleppn.		4. Aug.	
	87	Firth of Forth.	Oberfläche		8. Aug.	
	93	NO Bamborough.	Oberfläche		14. Ag.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	Oberfläche		15. Ag.	
	107	NO Cromer.	Oberfläche		17. Ag.	
Von 20—50 Mm. Länge. An der Norwegischen Küste fand ich sie im Allgemeinen grösser als an der Schottischen und Englischen Küste.						
Actinia mesembryanthemum. ELLIS u. SOLANDER. Zooph. p. 4. GOSSE: Actinol. Brit. p. 175. Pl. VI. 1—7.	53	Sölsvig. Zwischen den Schären.	0—20	Steinig.	1. Aug.	Nordsee. Mittelmeer. Adria.
Actinoloba dianthus. ELLIS. Actinia dianthus. ELLIS: Phil. Trans. CVII. 436. Tab. XIX. 8. Actinoloba dianthus. GOSSE: Act. Brit. p. 12. Pl. I. 1.	26	Am Bollwerk b. Mandal.			24. Juli.	Nordsee. Mittelmeer. Adria.
	123	Am Deich u. d. Pfählen bei Nieuve-Diep.			21. Ag.	
Sagartia bellis. ELLIS u. SOL. Actinia bellis. ELLIS u. SOLANDER: Zooph. 2. JOHNSTON: Br. Z. p. 288. Pl. XIII. 1. 3—6. Sargatia bellis. GOSSE: Actin. Brit. Pl. I. 2.	108	NO von Hasborough.	12	Sand m. viel. Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	Atl. Ocean. Nordsee. Mittelmeer. Adria.
Sagartia viduata. O. F. MÜLL. Actinia viduata. Zool. Dan. II. 31. Pl. CXIII. 45. Sagartia viduata. GOSSE: Actinolog. Brit. p. 105. Pl. III. 3. VII. 11.	123	Pfähle bei Nieuve-Diep.			21. Ag.	Nordsee. Mittelmeer. Adria.
	170	Nordhafen. Helgoland.	2—4	Steinig.	31. Ag.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbrtg.
Sagartia parasitica. COUCH. COUCH: Zooph. Cornw. 34. GOSSE: Actinol. Brit. p. 112. Pl. II. 3. Auf Buccinum.	115	Zwischen Yarmouth und Nieuve-Diep.	23	Schill mit blaugrauen Schlickballen.	20. Ag.	Nordsee. Mittelmeer. Adria-
Sagartia troglodytes. JOHNSTON. Actinia troglodytes. JOHNSTON: Br. Z. p. 216. F. 47. Sagartia troglodytes. GOSSE: Actinol. Brit. 88. Pl. I. 3. II. 5. III. 1. 2. V. 5.	115 162	Zw. Yarm. u. Nieuve-Diep. Steindamm b. Wilhelmsh.	23	Sand und Schill.	20. Ag. 29. Ag.	Nordsee.
Sagartia (miniata?) GOSSE. Actin. Brit. p. 41. Pl. II. 2, 3, 4.	213	NW z. W Hanstholmen.	49	Sand.	5. Sept.	Nordsee.
Sagartia (pura?) ALDER. Actinia pellucida. ALDER: Catal. of Zooph. of North. and Durh. 43. Sagartia pura, GOSSE: Actinol. Brit. p. 82. Pl. III. 6.	40	Hougesund, Schärenenge.	bis 20	Felsig.	27. Juli.	Nordsee.
Bunodes coronata. GOSSE. Actinol. Brit. p. 202. Pl. VII. 4.	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	17. Ag.	Nordsee.
Tealia crassicornis. O. F. M. Actinia crassicornis. Prodrom. Zool. Dan. 231. GOSSE: Actinol. Brit. p. 209. Pl. IV. 1.	87	Firth of Forth.	30	Sand und Muscheln.	8. Aug.	Nordsee.
Hormathia margaritae. GOSSE. Annals Nat. H. Ser 3. III. 47. Actinol. Brit. p. 219. Pl. VIII. 1. Auf Fusus antiquus.	79 94 219	NO Schottland. NO z. O v. Bamborough. NW z. N Hanstholmen.	69 36 80	Sand. Schl. Wurmröhren. Sand m. kleinen Steinen. Gr. Schl. Wurmröhren.	6. Aug. 15. Ag. 6. Sept.	Nordsee.
Stomphia Churchiae. GOSSE Annal. N. H. Ser. 3. III. 48. Actin. Brit. p. 222. Pl. VIII. 5.	96	O von Bamborough.	36	Sand mit kl. Steinen.	15. Ag.	Nordsee.
Bolocera Tuediae. JOHNSTON. Anthea Tuediae. JOHNSTON: Br. Z. p. 242. F. 53. Bolocera Tuediae. GOSSE: Actin. Brit. p. 186. Pl. V. 1.	62 79 92 219	Bei Korsnaes. NO Schottland. 1 geogr. M. O Abbshead. NW z. N Hanstholmen.	337 69 40 80	Schlick u. kleine Steine. Sand. Schl. Wurmröhren. Sandiger Schlick. Gr. Schl. Wurmröhren.	4. Aug. 6. Aug. 14. Ag. 6. Sept.	Nordsee.
Vor der Norwegischen und Schottischen Küste wurden nur abgerissene Arme, vor der Jütländischen NW-Küste aber das ganze Thier heraufgebracht.						
Caryophyllia Smithii. STOKES. Das Skelett.	26	Zwischen den Schären von Mandal.	bis 35	Felsig.	24. Juli.	Nordsee.
Halcampa chrysantellum. PEACH. Actinia chrysantellum. PEACH in JOHNSTON Br. Z. I. p. 200. Pl. XXXVII. 10—15. Halcampa chrysantellum. GOSSE: Actin. Brit. p. 247. Pl. VII. 9. 10,	2 91 101	Vor Bülk. Am Ausgang der Kieler Bucht. Beim Bass-Rock. Doggerbank.	$8^1/_2$ 24 13	Sand und Schill. Grauer schlickiger Sand. Feiner Sand.	21. Juli. 14. Ag. 16. Ag.	Nordsee.
Alcyonium digitatum. LINNÉ.	56 81 87 91	Sölsvig. Zw. d. Schären. NO Peterhead. Firth of Forth. Beim Bass-Rock.	5—30 50 22 24	Steinig. Feiner Sand. Sand und Muscheln. Grauer schlickiger Sand.	2. Aug. 6. Aug. 8. Aug. 14. Ag.	Nordsee.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbrtg.
Alcyonium digitatum. LINNÉ. (Fortsetzung.)	96	O von Bamborough.	15	Sand m. kleinen Steinen.	15. Ag.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	36	Feiner Sand.	15. Ag.	
	103	Doggerbank.	18	Grand.	16. Ag.	
	105	Silverpit.	12	Feiner brauner Sand.	16. Ag.	
	106	20 Seem. NW Cromer Haddock's Bank.	—	Muscheln, Sand, kleine Steine.	17. Ag.	
	137	NW z. N v. Ter-Schelling.	20	Sandiger grauer Schlick.	23. Ag.	
	138	Etwas nördl. als 137.	22	Schlickiger Sand.	23. Ag.	
	145	Helgolander Tief.	19	Sandiger Schlick.	24. Ag.	
	157	S z. W von Helgoland.	17½		27. Ag.	
	196	W von Fänoe.	19	Feiner grauer Sand.	4. Sept.	
	203	W Jütland.	19	Feiner grauer Sand.	5. Sept.	
	204	Kleine Fischerbank.	25	Feiner grauer Sand.	5. Sept.	
	212	W Hanstholmen.	37	Sand, Kies, Schaalen.	5. Sept.	
	225	N Hirshals.	26	Schlick.	7. Sept.	
	227	N Skagener Leuchtth.	52	Sand. Schl. Wurmröhren.	7. Sept.	

Während die Farbe der vor der Schottischen, Englischen, Niederländischen und Deutschen Küste in grosser Anzahl heraufgebrachten Exemplare gewöhnlich weisslich oder blassrosa war, erschien dieselbe bei den vor der Norwegischen Küste gefundenen durchschnittlich kleineren mehr gelbroth.

Pennatula phosphorea. LINNÉ. var. lancifolia subvar. variegata. KÖLLIKER. KÖLLIKER: Pennatuliden. Abhandl. der Senkenberg. Ges. VII. p. 239 u. 240. P. phosph. JOHNSTON, Br. Z. 2⁰ ed. p. 157.	85	Eingang in den Firth of Forth.	30	Sand und Muscheln.	8. Aug.	Mittelmeer. Nordsee.
Pennatula phosphorea. LINNÉ. var. aculeata. KÖLLIKER. KÖLLIKER: Pennatuliden. Abhandl. der Senkenberg. Ges. VII. p. 242. Fig. 73.	49	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	6. Aug.	Bei Christiansund.

Es wurden mit einem Dredgezug zehn Exemplare dieser von KÖLLIKER wohl characterisirten dunkelrothen, an der Ventralseite des Kieles mit vier bis sechs Reihen von Stacheln versehenen Varietät von P. phosphorea heraufgebracht, deren grösstes 11 Ctm. lang war.

Virgularia mirabilis. LMK. var. sessifolia. KÖLLIKER. KÖLLIKER: Pennatuliden p. 531. Fig. 104.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	6. Aug.	Vor d. Küsten v. Dänemark, Norwegen und Grossbritannien.
	84	SO Peterhead.	48—50	Sand und Muscheln.	7. Aug.	
	97	SO z. O v. Bamborough.	36	Fest. Grund. Fein. Sand.	15. Ag.	
	105	Silverpit. Doggerbank.	37	Schlick.	16. Ag.	
	216	W von Hirshals.	37		6. Sept.	

Es wurden nur Bruchstücke bis zu 20 Ctm. Länge erhalten, und zwar an einer Stelle NO Schottland von zwölf Exemplaren.

Stylatula elegans. DANIELSEN. DANIELSEN in Forhandl. i Videnśk.-Selsk. i Christiania 1859. p. 257. KÖLLIKER: Pennatuliden p. 565. Fig. 137 und 138.	38	Bukenfjord b. Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	27. Juli.	Molde und Christiansund.
	224	NW z. W von Skagen.	bis 50	Organische Ballen. Todtes Seegras.	6. Sept.	

Es wurden an beiden Fundorten nur einzelne kurze Bruchstücke erhalten.

Kophobelemnon stelliferum. O. F. MÜLLER. var. dura. KÖLLIKER Zool. Dan. vol. I. p. 47. Tab. XXXVI. KÖLLIKER: Pennatuliden p. 304. Fig. 179.	63	Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	4. Aug.	NW Schottland.

Das einzige gefundene Exemplar von 12 Ctm. Länge besass 15 entwickelte Polypen. Der Stil mass 65, der Kolben 55 Mm.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Zeit.	Geograph. Verbrtg.
Kophobelemnon Leuckartii. Köllıker. Köllıker: Pennatuliden p. 306. Fig. 182.	27	Tiefe vor Lindesnaes.	220	Blaugrauer Schlick.	25. Juli.	Bei Nizza.

Von den beiden mit dem Ankertau heraufgebrachten Exemplaren dieser schönen, zuerst von Köllıker nach zwei durch Leuckart vom Fischmarkt zu Nizza erhaltenen Stücken von 242 und 198 Mm. Länge als besondere Species aufgestellten Form, war das eine, in der Abbildung Fig. 1 dargestellte, vollständig wohlerhalten, 286 Mm. lang und mit 58 entwickelten, in zwei Seitenreihen und zwei undeutlichen dorsalen Mittelreihen gestellten Polypen versehen; welche letzteren im ausgestreckten Zustande 12—16 Mm. lang, im zusammengezogenen Zustande in der Form abgestutzter Kegel 4—6 Mm. hoch und an der Basis 3—5 Mm. dick waren. Der Polypen tragende Theil, der sogenannte Kolben, mass 180 Mm., der Stil mitsammt der kugelförmigen Endblase 106 Mm. Die Breite des Kolbens betrug 10—12 Mm., die Breite des drehrunden, an einer Stelle leicht eingeschnürten Stiles 6—8 Mm., der Durchmesser der Endblase 15 Mm. Alle übrigen von Köllıker als characteristisch hervorgehobenen Merkmale von Kophobelemnon Leuckartii liessen sich deutlich erkennen, nur die Farblosigkeit des Magenepithels, welche unter den Differentialcharacteren gegen Kphob. stelliferum Müller, von Köllıker angeführt wird, war hier nicht vorhanden, vielmehr zeigte sich dieses ebenso rothbraun gefärbt, wie bei K. stelliferum. Doch mag sich diese Abweichung wohl aus dem Umstande erklären lassen, dass Köllıker keine frischen, sondern nur längere Zeit in Spiritus aufbewahrte, also vielleicht sehr abgeblasste Exemplare vor sich hatte.

Kophobelemnon juv. (?) wahrscheinlich stelliferum. Müller.	225	N Hirshals.	26	Schlick.	7. Sept.	

Ein kleiner zierlicher Kophobelemnon von 48 Mm. Länge, dessen Kolben grade die Hälfte des ganzen Stockes ausmacht und, 2 Mm. breit, sechs wohlentwickelte Polypen trägt. Diese letzteren sind in zwei Längsreihen und drei schrägen Querreihen so geordnet, dass sie abwechselnd an der einen und an der anderen Seite hervorstehen. Das obere Kolbenende läuft kegelförmig in eine Spitze aus und ist ebenso, wie die ganze, nicht von den ausgebildeten Polypen eingenommene Oberfläche des Kolbens mit Zooiden besetzt, welche nach unten zu grösser werden und in 4 Längsreihen angeordnet erscheinen. Der drehrunde Stil von circa 2 Mm. Durchmesser zeigt oberhalb der schwach entwickelten länglichen Endblase eine etwa 4 Mm. lange, auf die Hälfte des übrigen Dickendurchmessers verschmälerte Partie. Ob dieser in Fig. 2 dargestellte Kophobelemnon wirklich wie ich es vermuthe, eine Jugendform von K. stelliferum ist, oder vielleicht einer besonderen Art angehört, ist wegen unserer gänzlichen Unkenntniss der Entwicklung der Pennatuliden überhaupt einstweilen noch nicht zu entscheiden.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1. Kophobelemnon Leuckarti Köllıker, von der die entwickelten Polypen tragenden Rückenseite aus gesehen. Natürliche Grösse.

Fig. 2. Kophobelemnon (juv.?) von der Rückenseite. Natürliche Grösse.

Fig. 3. Aglaophenia Moebii, nova species, von der die Gonoeladien zeigenden Seite. Natürliche Grösse.

Fig. 4. Stück eines Seitenzweiges, pinnula, von Aglaophenia Moebii. ht = Hydrotheca, nt = Nematotheca, ne = Nematocalyx. Vergrösserung $\frac{300}{1}$.

Fig. 5. Ein Theil des Axenstammes mit einer Pinnula, p, und einem dieser letzteren aufsitzenden Gonocladium, gc, von Aglaophenia Moebii. ht = Hydrotheca, g = Gonangium. Vergrösserung $\frac{80}{1}$.

Fig. 6. Tima (pellucida? Will). a. Seitenansicht; b. Ansicht von der Unterseite. Natürliche Grösse.

Fig. 7. Tima (spec.?). a. Seitenansicht; b. Ansicht von der Unterseite. Natürliche Grösse.

Fig. 8. a—f. Psammosphaera fusca. Nov. gen. nov. sp. Natürliche Grösse.

Fig. 9. a, b, c, d. Storthosphaera albida. Nov. gen.; nov. spec. a, b. Natürliche Grösse; c. bei viermaliger Vergrösserung; d. Ansicht einer halbirten Schaale von Innen. Vergrösserung $\frac{4}{1}$.

Fig. 10. Astrodiscus arenaceus. Nov. gen.; nov. spec. Natürliche Grösse. a. Flächeninhalt. Die verästelten Fortsätze des Weichkörpers ragen aus den Randöffnungen hervor; b. Flächenansicht eines grossen Exemplares, ohne Erhaltung der Weichkörperfortsätze; c. Seitenansicht des nämlichen Exemplares b; d. Flächenansicht eines kleinen Exemplares; e. Längsdurchschnitt, um die spaltförmige Höhlung zu zeigen.

Fig. 11. Gromia (spec.?). a, b und c. Natürliche Grösse; d. Endtheil mit der Mündung. Vergrösserung $\frac{80}{1}$.

F E Schulze del

IV. Echinodermata

bearbeitet von K. Möbius und O. Bütschli.

Einleitung.

Viel Echinodermen wurden an verschiedenen Stellen vor der Norwegischen, Schottischen, Englischen, Holländischen und Deutschen Küste nur in Tiefen unter zwanzig Faden gefangen. Diese Stellen werde ich in der Einleitung zu den Würmern mit Namen und den Nummern der Karte näher bezeichnen, weil die wurmreichen Stellen gewöhnlich auch viel Echinodermen (wie auch viel Mollusken) lieferten. Am häufigsten wurden folgende Arten gefangen: Ophioglypha texturata, O. albida, Amphiura filiformis, Ophiopholis aculeata, Ophiothrix fragilis, Astropecten Mülleri, Asteracanthion rubens, Echinus miliaris, Strongylocentrotus dröbachiensis, Echinocyamus pusillus, Echinocardium flavescens und E. cordatum.

Nördlich von Holland warfen wir auf 22 Faden Tiefe (138) ein Schleppnetz aus, welches $7^1/_2$ Fuss Oeffnungsweite hatte; während es schleppte, bestrich es eine Fläche von ungefähr 1600 Quadratfuss. Auf Deck gehoben, enthielt es gegen 1000 Stück Echinocardium cordatum, 150 Stück Ophiuren (Ophiothrix fragilis, Ophioglypha texturata und O. albida). Ausser dieser Menge Echinodermen lieferte derselbe Zug noch 276 Stück Turritella communis, eine Anzahl Austern, deren Schaalen mit Alcyonium digitatum besetzt waren und noch mehrere Arten Krebse und Würmer. Die Bevölkerung des Meeresbodens war hier also so dicht, dass auf einen Quadratfuss mehr als ein Thier kam.

Der Reichthum vieler Stellen des Meeresgrundes an Echinodermen wird erklärlich, wenn man die Bestandtheile desselben in Betracht zieht. Er enthält nämlich viel todte organische Stoffe und viel kleine Thiere, welche den Echinodermen zur Nahrung dienen. Der Darm der Echiniden und Holothuriden ist in der Regel prall angefüllt mit unorganischen und organischen Bodenbestandtheilen. Asteroiden und Ophiuriden fressen todte und lebendige Thiere. Am 2. September zog Herr Professor Metzger aus dem Magen einer Ophioglypha texturata, die wir auf 9 Faden Tiefe westlich von Amrum (179) gefangen hatten, eine noch lebende Nephthys coeca hervor. In einem Ostseeaquarium des Kieler Museums beobachtete ich, wie eine Ophioglypha albida eine lebendige Nereis deversicolor mit ihren Armen umschlang und darauf in den Mund hineinzog.

Viele Ophiuriden überraschten uns durch ihre Farben und durch die schönen und behenden Krümmungen ihrer Arme. Von diesen anziehenden Eigenschaften können die in Spiritus aufbewahrten Exemplare der Museen und Abbildungen, welche nach Museumsstücken angefertigt werden, keine richtige Vorstellung erwecken. Gute Farbenbilder lebender Ophiuriden sind daher sehr wünschenswerth.

Die 45 Arten von Echinodermen, welche wir fingen, betragen ungefähr Zweidrittel der Artenzahl, welche von den Norwegischen und Britischen Küsten bekannt sind. 32 von unsern Arten sind durch die ganze Nordsee und bis in das Kattegat verbreitet und von diesen gehen 13 Arten bis in das Mittelmeer, einige Arten selbst noch weiter. Diese weitverbreiteten eurythermen Arten sind folgende: Ophioglypha albida, O. texturata, Amphiura Chiajei, Ophiothrix fragilis, Luidia Savignyi, Asteracanthion glacialis, A. rubens, Echinocyamus pusillus, Echinocardium cordatum, Spatangus purpureus, Brissus lyrifera, Synapta inhaerens und Cucumaria elongata.

Die Bestimmung der auf der Reise nicht schon bestimmten Arten hat Herr Dr. Bütschli im Kieler Museum ausgeführt und das Verzeichniss zusammengestellt. Zur Benutzung kamen hauptsächlich folgende Schriften:

Alex. Agassiz, Revision of the Echin. Illustrat. Catalogue of the Museum of compar. Zool. Cambridge, U. St. N. Am. 1872.

M. W. v. DÜBEN et J. KOREN, Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer. In: K. Vet. Akad. Handlg. Stockholm 1844, p. 229—328.

E. FORBES, British Starfishes, 1841.

AX. LJUNGMAN, Ophiuroidea viventia huc usque cognita. Öfversigt af K. Vet. Akad. Förhdl. Stockholm 1866.

AX. LJUNGMAN, Förteckning öfver uti Vestindien af Dr. A. GOÈS sammt under korvetten Josefinas exped. i Atlant. Ocean samlade Ophiurider. Öfv. K. Vet. Ak. Förhdl. 1871.

CHR. FR. LÜTKEN, Additamenta ad historiam Ophiuridarum. Kjøbenhavn 1858—1869.

O. F. MÜLLER, Zoologia Danica, 1788—1806.

JOH. MÜLLER u. F. H. TROSCHEL, System der Asteriden 1841.

K. MÖBIUS.

Crinoidea.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Antedon Sarsii, DÜB. KOR. DÜB. og KOREN: Öfversigt Skandin. Echinod. p. 231.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	m.	Küsten von Finnmarken und des westlichen Norwegens.
	215	W von Hanstholmen in 6° 51′ OL.	93	Grauer schlickiger Sand mit kl. Steinen u. viel leeren Wurmröhren.	s.	

Die Pinnulafäden sind mit cylindrischen Papillen besetzt, auf deren Ende starre Sinneshaare stehen. Im Innern der Papillen lassen sich feine Nervenfasern bis zur Basis dieser Haare verfolgen. Aehnliche Haare stehen auch auf spindelförmigen Zellen des Pinnulakörpers. Zwischen den starren Haaren ist der Pinnulakörper mit Flimmerwimpern bedeckt.

Asteroidea.

Asteridae.

Ophioglypha albida. FORB. FORBES: Brit. Starf. p. 27. LÜTK.: Add. ad hist. Oph. p. 39.	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	h.	Norwegen, Kattegat, W. Ostsee, Grossbritannien, Faerör, W. Frankreich, Mittelmeer.
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig. Muschelstücke.	s.	
	100	Doggerbank.	13	Feiner Sand.	m.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	m.	
	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand, Schill.	m.	
	137	4° 55′ OL. 54° 5′ NB.	20	Sandiger grauer Schlick.	s.	
	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	m.	
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	h.	
	167	12 Seem. SO v. Helgol.	13	Blauer Schl. m. etw. Sand.	h.	
	177	NNW von Helgoland.	10½	Feiner grauer Sand.	s.	
	179	W von Amrum.	9	Fein. gr. Sand m. Schaalen.	m.	
	208	W von Jütland in 6° 30′ OL.	26	Grober Kies.		
	215	NW von Hanstholmen.	93	Grauer schlickiger Sand, kleine Steine, viel leere Wurmröhren.	m.	
	219	WNW von Hirshals.	80	Gr. Schl., v. Wurmröhr.	h.	
	227	N v. Skagen (Leuchtth.)	52	Sand. Schl., v. Wurmröhr.	h.	
	229	O von Skagen (bei der rothen Tonne).		Feiner grauer Sand mit kleinen Muschelschaalen.	m.	
	238	NW von Rösnaes.	28	Steinig.	s.	
	245	Kleiner Belt (bei Fänoe).	16	Todtes Seegras.	s.	
Ophioglypha texturata. FORBES. FORBES: Brit. Starf. p. 22. LÜTKEN: Add. ad Hist. Ophiur. 1. Afd. p. 36.	81	Angesichts der schott. Küste.	50	Feiner Sand.	s.	Norwegen, Kattegat, Grossbritannien, Frankreich, Mittelmeer, Madeira.
	84	13 Seem. SO v. Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	m.	
	96	0° 10′ OL. 55° 32′ NB.	36	Sand mit kleinen Steinen.	h.	
	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand, Schill.	s.	
	118	Zw. England u. Holland (3° 52′ OL. 52° 35′ NB.)	16½	Sand und Schill.	h.	
	136	8 M. N v. Ter-Schelling.	19	Feiner grauer Sand.	m.	
	147	W z. N v. Helgoland.	20		s.	
	167	12 Seemeilen S z. O von Helgoland.	13	Blauer Schlick m. etwas Sand.	h.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Ophioglypha texturata. FB. (Fortsetzung.)	177	NNW von Helgoland.	9-10½	Feiner grauer Sand mit einzelnen Schaalen.	h.	
	179	W von Amrum.	14	Feiner grauer Sand mit einzelnen Schaalen.	h.	
	229	O von Skagen (bei der rothen Tonne).	6	Feiner grauer Sand mit kleinen Muschelschaalen.	m.	
Ophioglypha Sarsii. LÜTK.	19	10 M. NW von Hirshals.			s.	Küsten d. östlich. arkt. und subarkt. Amerikas; Spitzbergen, Norweg., Kattegat, Grossbritannien.
LÜTKEN: Add. ad. hist. Ophiur. I. Afd. p. 42.	31	Eing. in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	
	79	Zw. Schottland u. Norw. (0°40′ WL. u. 58°27′ NB.)	69	Sand. Schlick m. leeren Wurmröhr. u. Sandst.	h.	
	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand m. Schaalen.	s.	
	145	Im Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	m.	
	219	WNW von Hirshals.	80	Gr. Schl. m. Wurmröhr.	h.	
	227	N vom Skagener Leuchtthurm.	52	Sand. Schlick mit viel Wurmröhren.	h.	
Ophioglypha robusta. AYR.	8	SW von Korsoer.	24	Harter Sand.	h.	Küsten d. östlich. arkt. und subarkt. Amerikas, Spi
AYRES: Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. IV. p. 134. 1851.	227	N vom Skagener Leuchtthurm.	52	Sand. Schlick mit vielen Wurmröhren.	s.	
Ophiura squamosa.	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick mit Wurmröhren.		skandinav. u. östl. Grossbritanniens.
LÜTKEN: Add. ad hist. Ophiur. I. Afd. p. 46.						
Ophioglypha affinis. LTK.	19	10 M. NW von Hirshals.	250-267	Schlick.	m.	Küsten des westl. Skandinaviens u. Grossbritanniens.
LÜTKEN: Add. ad hist. Oph. I. Afd. p. 52.	20	S z. O v. Christiansand.	294		m.	
	44	WNW von Hougesund.	106	Schlick.	s.	
	83	OSO von Peterhead.	30	Musch. m. kl. St. u. Sand.	m.	
	91	Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.	
	99 u. 100	Doggerbank.	13	Sand mit Muschelschaal.	s.	
	212	NW von Hanstholmen (6°42′ OL. 57°6′ NB.)	36	Sand mit Schaalen.	m.	
	213	Etw. weiter NW v. 212.	49	Sand.	m.	
Amphiura Chiajei. FORB.	26	Schären bei Kleven.	0-15		h.	Norwegen, Kattegat, Mittelmeer.
FORBES: Brit. Starf. p. 151.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreich. Schlick.	h.	
LÜTKEN: Add. ad. hist. Ophiur. I. Afd. p. 57.	56	Sölsvig (Enge zw. 2 Ins.)	5-30	Steinig.	m.	
	79	Zw. Norw. u. Schottland (0°40′ WL. 58°27′ NB.)	69	Sand. Schl., viel Wurmröhren u. Sandsterne.	h.	
	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	s.	
	199	W v. Jütland (Blaarvands Huk) in 6°52′ OL.	15	Grober Sand m. Muschelstückchen.	s.	
	201	W von Jütland (6°35′ OL. 55°39′ NB.)	22	Schlickiger dunkler Sand.	s.	
Amphiura filiformis. O. F. M.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	m.	Norwegen, Kattegat, England.
O. F. MÜLLER: Zool. Dan. t. LIX.	105	Silverpit.	37	Schlick.	m.	
	137	4° 55′ OL. 54°5′ NB.	20	Sandiger grauer Schlick.	h.	
FORBES: Brit. Starf. 151.	147	W z. N von Helgoland.	20		m.	
LÜTKEN: Add. ad. hist. Ophiur. I. Afd. p. 56.	196	W von Fanoe in 7°16′ OL.	15	Feiner grauer Sand mit Muschelbruchstückchen.	s.	
	199	W von Jütland (Blaarvands Huk).	15	Grober Sand mit Muschelstückchen.	m.	
	212	NWz. W v. Hanstholmen.	36	Sand.	s.	
	227	N von Skagen (Leuchtthurm).	52	Sand. Schl. m. sehr viel Wurmröhren.	s.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	m.	
Ophiopholis aculeata. O.F.M.	31	Eing. in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	h.	Um d. Küsten des arkt. und subarkt. östl. Amerikas, um Spitzberg., Island, Norwegen, England.
O. F. MÜLLER: Zool. Danica tb. XCIX.	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	h.	
LÜTKEN: Add. ad. hist. Ophiur. I. Afd. p. 59.	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig mit wenig Mud.	m.	
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	h.	
	56	Sölsvig (Enge zw. 2 Ins.)	5-30	Steinig.	m.	
	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	h.	
	83	OSO von Peterhead.	30	Musch. m. kl. St. u. Sand.	m.	
	94	O von Bamborough. in 0°40′ WL. 55°43′ NB.	34	Muscheln und kleine Steine.		

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Ophiopholis aculeata. O. F. MÜLLER. (Fortsetzung.)	96	SO z. O v. Bamborough 0°10′ OL. 55°32′ NB.	36	Sandig mit kl. Steinen.	s.	
	107	NO von Cromer.	15	Viel Muscheln, kleine Steine, Sand.	m.	
	127	Enkhuizen.	$4^1/_2$	Sand.	s.	
	145	Helgolander Tief.	$19^1/_2$	Sandiger Schlick.	m.	
	196	W von Fänoe.	15	Feiner grauer Sand mit Muschelbruchstückchen.	s.	
	199	W von Jütland.	15	Grober Sand mit Muschelbruchstückchen.	s.	
	238	NW von Roesnaes.	28	Steinig.	s.	
	246	Kleiner Belt.	26	Todtes Seegras.	m.	
Ophioscolex glacialis. MÜLL. & TROSCH.	19	NW von Hirshals.	250	Am Loth dkl. gr. Schl.	h.	Küsten von Finnmarken, Spitzbergen u. Norwegen.
	20	S z. O v. Christiansand.	294			
MÜLLER u. TROSCHEL: Syst. d. Asterid. p. 109.	27	S z. O von Lindesnaes.	220	Graubl. thoniger Schlick.		
	31	Eing. in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	
Ophiocoma nigra. O. F. MÜLL. O. F. MÜLLER: Zoolog. Dan. tb. XCIII.	35	Hvidingsoe.	5	Weisser, körniger, foraminiferenreicher Sand.	s.	Küsten von Norwegen, Grossbritannien u. Frankreich.
	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	m.	
MÜLLER u. TROSCHEL: Syst. der Ast. p. 100.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	h.	
	56	Sölsvig (Enge zw. 2 Ins.)	5-30	Steinig.	h.	
	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	h.	

Im Leben sieht die Rückenseite sammtartig aus und ist so weich, dass sie ihre Fünfeckform beim Kriechen vielfach verändert. Ophiocoma nigra bewegt sich gern an senkrechten Gefässwänden in die Höhe, woraus zu schliessen ist, dass sie an Felsen umherklettert. Ophioglypha albida bleibt stets am Boden; sie ist ein Mudbewohner.

Ophiothrix fragilis. O. F. M.	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig mit wenig Mud.	m.	Norwegen, Grossbritannien, Kattegat, WFrankreich, Mittelmeer.
O. F. MÜLLER: Zool. Dan. tb. XCVIII.	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	s.	
	87	Firth of Forth.	22		m.	
MÜLLER & FROSCHEL: Syst. d. Ast. p. 110.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln und kl. Steine.	s.	
	96	O v. Bambor. in 0°10′ OL.	36	Sandig mit kl. Steinen.	s.	
	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand, Schill.	h.	
	137	NW von Ter-Schelling 4°55′ OL. 54°5′ NB.	20	Sandiger grauer Schlick.	h.	
	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schl. m. etw. Sand.	s.	
	199	W v. Jütland Blaarv. Huk.	15	Grob. Sand m. Muschelst.	h.	
	201	W von Jütland (6°35′ OL. 55°39′ NB.)	22	Schlickiger dunkler Sand.	m.	
	227	N von Skagen (Leuchtthurm).	52	Sandiger Schlick mit sehr viel Wurmröhren.	m.	
Luidia Savignyi. AUDOUIN.	83	OSO von Peterhead.	30	Muscheln m. kl. Steinen und Sand.	m.	Nordeuropäische Meere, Mittelmeer.
AUDOUIN: Descr. de l'Egypte, Echinodermes pl. 3. p. 209.	84	$3^1/_2$ Ml. SO v. Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	m.	
FORBES: Brit. Starf. L. fragilissima p. 135.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Musch. und kl. Steine.	h.	
	96	O von Bamborough in 0°10′ OL.	36	Sandig mit kl. Steinen.	m.	
	208	W von Jütland in 6°30′ OL. 57°0′ NB.	26	Grober Kies.	s.	
	213	NW z. W v. Hanstholmen.	49	Sand.	s.	
Astropecten Mülleri. M. & Tr. MÜLLER & TROSCHEL: Wiegm. Archiv für Naturgeschichte. X. 1. p. 181.	77	Zw. Norw. u. Schottland (15′ OL. 58°43′ NB.)	66	Sand und Schlick.	s.	Norwegen, Grossbritannien, Kattegat.
	79	Zw. Schottland u. Norw. (40′ WL. 58°27′ NB.)	69	Sand. Schlick, viel leere Wurmröhr. u. Sandsterne.	m.	
Asterias aranciaca. MÜLLER: Zool. Dan. tb. 83.	81	Anges. der schott. Küste.	50	Feiner Sand.	s.	
	83	OSO von Peterhead.	30	Musch. (haupts. Pecten varius) m. kl. St. u. Sand.	s.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	s.	
	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand, Schill.	h.	
	136	8 M. N v. Ter-Schelling.	19	Fein. gr. Sand, Schaal. v. Mactra stult., Tell. tenuis, fabula u. Montacuta.	h.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Astropecten Mülleri. M. & Tr. (Fortsetzung.)	137	NO z. N v. Ter-Schelling 4°55′ OL. 54°5′ NB.	20	Sandiger grauer Schlick.		
	147	NW von Helgoland.	20		h.	
	196	W von Fänoe.	15	Feiner grauer Sand mit Muschelbruchstücken.	h.	
	199	W von Jütland (Blaarvands Huk).	15	Grober Sand und Muschelstückchen.		
	213	NWz. W v. Hanstholmen.	49	Sand.	m.	
	215	W von Hirshals, S von Lindesnaes.	93	Grauer, schlickiger Sand, kleine Steine; viele leere Wurmröhren.	s.	
	229	O von Skagen bei der rothen Tonne.	6	Feiner grauer Sand mit kleinen Schaalen.	s.	
Asteracanthion glacialis. L. Linné: Systema naturae ed Gmelin 1788. p. 3162. Müller u. Troschel: System der Asteriden, p. 14.	35	Hvidingsoe.	5	Weisser, körniger, foraminiferenreicher Sand.	s.	Finnmarken, Norwegen bis in das Kattegat, Grossbritannien. Atlantischer Ocean und Mittelmeer.
	77	Zw. Norw. u. Schottland. (15′ OL. 58′43′ NB.)	66	Sand und Schlick.	s.	
Asteracanthion Mülleri. Sars. Sars: Fauna littoralis Norvegiae, 1. Heft. 1846. p. 56. Leptasterias, Verrill: Proc. Bost. Soc. Nat. H. 1866. p. 350.	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	h.	Finnmarken, Norwegen bis in das Kattegat, Nordsee.
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig; Muschelstücke.	m.	
	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreich. Schlick.	s.	
	56	Sölsvig (Enge zw. 2 Ins.)	5-30	Steinig.	s.	
	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10		s.	
	94	NO z. O v. Bamborough.	84	Muscheln u. kl. Steine.	s.	
	208	W von Jütland in 6°30′ OL. u. 57°0′ NB.	26	Grober Kies.	s.	
Asteracanthion rubens. L. Linné: Syst. nat. ed. 12. p. 1099. Müller & Troschel: Syst. d. Asteriden, p. 16, 17 u. 126. (A. rubens u. violaceus).	9	Zw. Sprogoe u. Korsör.	22-32	Steinig.	h.	Europ. Meere, Japan? (M. & Tr.)
	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	s.	
	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig, etwas Mud.	h.	
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig; Muschelstücke.	m.	
	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5	Steinig.	s.	
	62	Korsnaes (Korsfjord).	337	Schlick m. viel. einform. und länglichen Ballen.	s.	
	79	Zw. Norw. u. Schottland. (0°40′ WL. 58°27′ NB.	69	Sand. Schl., viel leere Wurmröhr. u. Sandsterne.	m.	
	85	Eing. in d. Firth of Forth.	30		s.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	s.	
	134	2 M. N v. Ter-Schelling.	10	Sand, Schill.		
	136	8 N. N v. Ter-Schelling.	19	Fein. grauer Sand, Schaal. v. Mactra stultorum, Tellina tenuis und fabula, Montacuta.	m.	
	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schl. m. etw. Sand.	m.	
	196	W v. Fanoe in 7°16′ OL.	15	Feiner grauer Sand mit Muschelbruchstückchen.	s.	
	199	W von Jütland (Blaarvands Huk).	15	Grob. Sand m. Muschelbruchstücken.	s.	
	215	W von Hirshals, S von Lindesnaes.	93	Grauer, schlickiger Sand, kleine Steine; viele leere Wurmrohren.	s.	
	227	1½ Meilen N v. Skagen (Leuchtthurm).	52	Sand. Schlick mit sehr viel Wurmrohren.	m.	
	229	O von Skagen bei der rothen Tonne.	6	Fein. grauer Sand m. kl. Schaal. (Mactra stultorum, Tellina fabula).	h	
	245	Kleiner Belt bei Fanoe.	16	Todtes Seegras.	m.	
Pteraster militaris. Müller. O. F. Müller: Zool. Dan. tb. 131. Müller & Troschel: Syst. d. Ast. p. 128. Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinodermer p. 246.	44	Eingang in den Bömmel-Fjord.	106	Schlick.	s.	Spitzberg., Grönland, Finnmarken, Norwegen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Cribrella sanguinolenta. O. F. MÜLL.	9	Zw. Sprogoe u. Korsör.	22-32	Steine.	s.	Spitzberg., Grönland, Finnmarken; Norwegen, Gross-Britan., W. Ostsee. Ostküste v. Nord-Amerika, südl. bis zu Massachusets (VERRILL, Proc. B. S. N. H. 1866. p. 345).
	31	Eing. i. d. Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	
O. F. MÜLLER: Zool. Dan. Prod. p. 234—235. No. 2836 und 2839.	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	m.	
	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	s.	
	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	m.	
FORBES: Brit. Starf. p. 100 (Cribrella oculata).	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	s.	
	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schl. m. etw. Sand.	m.	
	208	W von Jütland 6°30′ OL. 57°0′ NB.	26	Grober Kies.	s.	
Astrogonium granulare. O. F. MÜLL.	31	Eing. in d. Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Küsten v. Finnmarken und Norwegen.
O. F. MÜLLER: Zool. Dan. tb. 92.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	s.	
Solaster papposus. L.	9	Zw. Sprogoe u. Korsör.	22-32	Steinig.		Spitzberg., Grönland, Finnmarken, Norwegen, Gross-Britannien. W. Ostsee. Ostküste des temper. Nord-Am. (Massachussets u. Fundy Bay VER., Proc. Bst. S. N. H. 1866 p. 345).
MÜLLER & TROSCHEL: Syst. d. Ast. p. 26.	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	s.	
FORBES: Brit. Starf. p. 112.	105	Silverpit.	37	Schlick.	h.	
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	m.	
	107	NO von Cromer.	15	Viel Muscheln, kleine Steine, Sand.	s.	
	155	Helgoland v. d. Südseite.	29		s.	
	167	NO von Wangeroog.	13	Blauer Schlick m. etwas Sand.	s.	

Die letzten unter den Augen stehenden Ambularcralfüsschen sind sehr dünn und lang. Sie haben keine Endscheibe, sondern sind mit Wärzchen besetzt, auf denen kleine Spitzchen und einzelne starre Haare stehen, bis zu welchen im Innern der Wärzchen feine Nervenfasern verlaufen. Hiernach sind die unter den Augen stehenden Ambularcralfüsschen wohl als Tastorgane anzusehen. Professor GREEF hat diese Organe von Solaster papposus, Asteracanthion rubens und Astropecten aurantiacus in den Sitzungsbericht d. Ges. z. Beförd. der Naturwiss. z. Marburg, Nov. 1871, beschrieben. Von einer Besetzung derselben mit Wärzchen sagt er jedoch nichts.

Solaster endeca. L. MÜLLER & TROSCHEL: Syst. d. Ast. p. 26. FORBES: Brit. Starf. p. 109.	84	OSO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	m.	Grönland, Finnmarken, Norweg., Gross-Britannien-Ostküste v. Nord-Amerika (Küste v. Maine u. Fundy Bai VERRILL, Proc. B. S. N. H. 1866 p. 345).
Archaster tenuispinus. DÜB. u. KOR. DÜBEN u. KOREN: Öfv. af Skand. Echinod. p. 251.	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	s.	Norwegen, Gross-Britannien (W. THOMS., Ann. and mag. of nat. hist. 1872).
Archaster Andromeda. M. & Tr. MÜLLER u. TROSCHEL: Syst. d. Ast. p. 129. DÜBEN u. KOREN: Öfv. af Skand. Echinod. p. 250.	18	NW von Hirshals.	115	Dunkelgrauer Schlick mit feinen Sandkörnchen.	m.	Norwegen, Kattegat, Gross-Britannien (W. THOMS., Ann. and mag. of nat. hist. 1872).
Archaster Parelii. DÜB. u. KOR. DÜBEN u. KOREN: Öfv. af Skand. Echinod. p. 247.	31	Eing. in d. Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Küste Norwegens und Gross-Britanniens (W. THOMSON, Ann. a. mag. of nat. history 1872).
	44	Eing. in d. Bömmelfjord.	106	Schlick.	s.	

Echinoidea.

Echinus miliaris. LESKE.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	s.	Norwegen, Kattegat, Gross-Britannien, N. Frankreich. W. Ostsee.
FORBES: Brit. Starf. p. 161.	84	SO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	h.	
Echinus virens.	103	Dogger-Bank.	18	Grand.	h.	
DUBEN og KOREN: Öfv. af Skand. Echinod. p. 274.	105	Silverpit.	37	Schlick.	h.	
	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand, Schill.	s.	
A. AGASS.: Revis. of the Echini.	137	NW z. N v. Ter-Schelling.	20	Sandiger grauer Schlick.	s.	
Ill. catal. of the Mus. of comp. Zool. 1872 p. 125.	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	s.	
	186	Lister Tief.	3	Sand, kl. St., Muschelst.	h.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Echinus esculentus. L.	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	s.	Spitzbergen, Norwegen, Kattegat, Grossbritannien.
Düben og Koren: Skand.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	h.	
Echinod. p. 264.	56	Sölsvig (Enge zw. 2 Ins.).	5-30	Steinig.		
E. Sphaera.	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	s.	
O. F. Müller: Zool. Dan. Prodr. p. 235, Nr. 2845.						
Forbes: Brit. Starf. p. 149.						
A. Agassiz: Rev. of the Echini p. 122.						
Echinus acutus. Lmk.	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig mit wenig Mud.		Norwegen, Schottland, Irland, Mittelmeer. Zw. Cuba u. Florida (Alex. Agassiz, Contribut. to the fauna of the Gulf st. etc. 3 d. ser. p. 262).
Lamarck: Anim. s. vrt. T.? p. 45.	84	OSO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	m.	
E. Flemmingii.						
Forbes: Brit. Starf. p. 164.						
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 266.						
A. Agassiz: Rev. of the Echini p. 121.						
Echinus norwegicus. Düb. og Kor.	31	Eing. in d. Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	Norwegen, Grossbritannien (b. 2900 Fad. W. Thomson, Ann. and Mag. of nat. hist. 1872) Florida.
	44	Eing. i. d. Bömmelfjord.	166	Schlick.	s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 268.	77	Zw. Norw. u. Schottland -0°15′ OL. 58°42′ NB.	66	Harter Grund, Sand und Schlick.	s.	
A. Agassiz: Rev. of the Echini p. 125.	79	Zw. Norw. u. Schottland 0°40′ OL. 58°27′ NB.	69	Sandiger Schlick, viel leere Wurmröhren.	h.	
	212	NWz. W v. Hanstholmen.	36	Sand.	m.	
	213	Etwas nördl. als 212.	49	Sand.	m.	
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick mit viel Wurmröhren.	h.	
Strongylocentrotus dröbachiensis. O. F. Müll.	9	Zw. Sprogö u. Korsör.	22-32	Steinig.	h.	Norwegen, Kattegat, Grossbritannien, Grönland, Spitzbergen. Ostküste d. arkt. und subarkt. N. Amerika's. Nordregion d. stillen Oceans.
	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	h.	
O. F. Müller: Zool. Dan. Prod. p. 235. Nr. 2846.	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig mit wenig Mud.	h.	
Echinus neglectus. Lmk.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	m.	
Forbes: Brit. Starf. p. 172.	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 277.	83	OSO von Peterhead.	30	Muscheln mit kl. Steinen und Sand.	h.	
Toxopneustes L. Ag.	84	SO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	m.	
A. Agassiz: Rev. of the Echini. p. 162.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	h.	
	208	W von Jütland 6°30′ OL. 57°0′ NB.	26	Grober Kies.	m.	
	215	W von Hirshals, S von Lindesnaes.	93	Grauer schlickiger Sand; kleine Steine; viel leere Wurmröhren.	s.	
	227	N vom Skagener Leuchtthurm.	52	Sandiger Schlick mit sehr viel Wurmröhren.	m.	
	238	Zw. Roesnaes u. Samsö.	28	Steinig.	h.	
Echinocyamus pusillus. O. F. Müll.	35	Hvidingsoe.	0-5	Weisser körniger Sand reich an Foraminiferen.	s.	Finnmarken, Norwegen, Kattegat, Grossbritannien. W. Ostsee, Mittelmeer, Azoren; Florida.
O. F. Müller: Zool. Dan. tb. 91.	40	Hougesund.	15-20	Felsen; steinig.	m.	
Forbes: Brit. Starf. p. 175.	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig mit wenig Mud.	s.	
A. Agassiz: Revis. of the Echini. p. 111.	77	Zw. Norw. u. Schottland 0°15′ OL. 58°43′ NB.	66	Sand und Schlick.	m.	
	118	Holländische Küste. 3°52′ OL. 52°35′ NB.	12	Schill und Sand.	s.	
	155	Helgoland vor der Südseite.	29	Sandiger grauer Schlick mit vielen zerbrochenen Muschelschaalen.	s.	
	156	S von Helgoland.	21	Schlickiger Sand und Muscheln.	s.	
	157	S z. W v. Helgoland unter 54° NB.	17½	Sandiger Schlick.	s.	
	177	NNW von Helgoland.	10½	Feiner grauer Sand mit einzelnen Muschelschaalen.	m.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Echinocardium flavescens. O. F. Müll.	59	Glaesvaer (Korsfjord).	5-10	Steinig.	s.	Finnmarken, Norwegen, Grossbritannien. Charleston in S. Carolina u. Florida (Contrib. to the fauna of the gulfstr. etc. Echinod. p. 276).
	77	Zw. Norw. u. Schottland 0°15′ OL. 58°43′ NB.	66	Sand und Schlick.	s.	
O. F. Müller: Zool. Dan. Prod. p. 235.	81	Anges. d. Schott. Küste.	50	Feiner Sand.	s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 283.	83	OSO von Peterhead.	30	Muscheln mit kleinen Steinen und Sand.	s.	
Amphidetus roseus.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.	
Forbes: Brit. Starf. p. 194.	96	SO z. O v. Bamborough.	36	Sand mit kl. Steinen.	m.	
A. Agassiz: Rev. of the Echini. p. 110.	97	NW von Doggerbank.	36	Fester Grund von feinem Sand.		
	137	NW z. N v. Ter-Schelling.	20	Sandiger grauer Schlick.	s.	
	199	W von Fänoe.	15	Grober Sand m. Muschelstückchen.	h.	
	219	WNW von Hirshals.	80	Grauer Schlick mit viel Wurmröhren.	s.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	s.	
Echinocardium cordatum. Penn.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	m.	Norwegen, Grossbritannien. Mittelmeer. Ostküste N.-Amerika's; Bahia. (Al. Agass.)
	97	NW v. d. Doggerbank.	36	Fest. Grund v. fein. Sand.	s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 215.	102	Doggerbank	12	Grand, wenig Muschelschaalen.	s.	
Forbes: Brit. Starf. p. 190.	137	NNW v. Ter-Schelling.	20	Sandiger grauer Schlick.	h.	
A. Agassiz: Rev. of the Echini. p. 109.	138	NNW v. Ter-Schelling.	22	Schlickiger Sand.	h.	
	145	Helgolander Tief.	$19^1/_2$	Sandiger Schlick.	h.	
	157	S z. W v. Helgoland.	$17^1/_2$	Sandiger Schlick.	m.	
	196	W von Fänoe.	15	Feiner grauer Sand mit Muschelstückchen.	h.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	s.	
	227	N vom Skagener Leuchtthurm.	52	Sand. Schlick mit sehr viel Wurmröhren.	h.	

Auf No. 138 N von Holland wurden gegen 1000 Stück auf einer Fläche von ungefähr 1200 Quadratfuss gefangen.

Spatangus purpureus. O. F. Müll.	81	Angesichts der Schott. Küste.	50	Feiner Sand.	h.	Küsten von Finmarken, Norweg., westlich. Schweden, im Kattegat.
O. F. Müller: Zool. Dan. tb. VI.	94	NO z. O v. Bamborough.	34	Muscheln u. kl. Steine.	s.	
Forbes: Brit. Starf. p. 182.	208	SW z. W v. Hanstholmen.	26	Grober Kies.	s.	Küsten v. Grossbritannien, Westküste von Frankreich und Mittelmeer.
Spatangus meridionalis Risso des Mittelmeeres.	213	NW z. W v. Hanstholmen.	49	Sand.	s.	
A. Agassiz: Rev. of the Echini. p. 159.						

Der ganze Darm war in der Regel prall angefüllt mit sandigem Schlick, in welchem viel Foraminiferen und Stacheln von Echinodermen enthalten waren.

Brissopsis lyrifera. Forb.	31	Eing. in d. Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Norwegen, Grossbritannien, Mittelmeer, Florida.
Forbes: Brit. Starf. p. 187.	56	Sölsvig (zwischen zwei Inseln).	5-30	Steinig.	s.	
A. Agassiz: Rev. of the Echini. p. 95.	77	Zw. Norw. u. Schottland 0°15′ OL. 58°43′ NB.	66	Sand und Schlick.	s.	
	79	Zw. Norw. u. Schottland 0°40′ WL. 58°27′ NB.	69	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren und Sandsternen.	h.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	s.	
Schizaster fragilis. Dub. og Kor.	56	Sölsvig (Enge zwischen 2 Inseln).	5-30	Steinig.	s.	Finnmarken, Norwegen südl. bis zur Breite v. Bergen. Zw. Schottland u. d. Färöer. (W. Thoms., Ann. and mag. of nat. history 1872). Ostküste von Nord-Amer. (Lawrence Golf) Florida.
Brissus.						
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 280.						
Lütken: Vidensk. Meddelser f. A. 1863. p. 175.						
A. Agassiz: Rev. of the Echini. p. 157.						

Holothurioidea.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Synapta inhaerens. O. F. M. O. F. Müller: Zool. Dan. tb. 31. Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 323.	79	Zw. Norw. u. Schottland 0° 40′ WL. v. Gr. 58$_0$ 27′ NB.	69	Sandiger Schlick, viel leere Wurmröhren und Sandsterne.	m.	Norwegen bis in d. Kattegat, Grossbritannisch. Küste. Mittelm. (Heller).
	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	s.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	s.	
Cucumaria lactea. Forb. Forbes: Brit. Starf. p. 231. Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 297.	87	Firth of Forth.	22		s.	Norwegen, Grossbritannische Küst.
Cucumaria elongata. Düb. u. Kor.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	h.	Norwegen bis ins Skagerrak. Britische Küsten. Mittelmeer (Sars)
	139	N von Ter-Schelling.	21	Sandiger Schlick.	s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 301. E. pentactes.?	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	m.	
Forbes: Brit. Starf. p. 213.						
Thyonidium hyalinum. Forb.	9	Zw. Sprogoe u. Korsör.	22-32	Steinig.	s.	Weisses Meer und muranische Küste (Jarzynsky), Norwegen, Kattegat, Sund, Grossbritannische Küsten.
Forbes: Brit. Starf. p. 221. Th. pellucidum.	40	Hougesund.	5-20	Felsen; steinig.	s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand Echinod. p. 303.						
Echinocucumis typica. Srs.	31	Eing. in d. Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Norwegen, Florida (Pourtales, Contributions to the fauna of the gulf stream etc. Echinoderms p. 359).
Sars: Oversigt Norges Echinodermer p. 102.	44	Eing. in d. Bömmelfjord.	106	Schlick.	h.	
	62	Korsnaes (Korsfjord).	337	Schlick mit vielen eiförmigen und länglichen Ballen.	m.	
Psolus phantapus. Struss.	9	Zw. Sprogoe u. Korsör.	22-32	Steinig.	s.	Finnmarken, Norwegen, Kattegat, Sund, Grossbritannien, Grönland und Ostküste des arkt. und subarkt. Amerika's.
Strussenfeldt: Act. Holm. 1765. p. 256.	47	Bergen (Hafen).	0-50	Steinig mit wenig Mud.	s.	
O. F. Müller: Zoolog. Dan. tb. 112—113.	238	NW von Roesnaes.	28	Steinig.	m.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 313.						
Psolus squamatus. Koren.	63	Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	s.	Norwegen, Schottland, Hebriden (Forbes), Florida? (Cuvieria operculata Pourtal., Contrib. to the fauna of the gulf st. etc. p. 350).
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 315.						
Holothuria tremula. Gunn.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	s.	Küste von Norwegen bis in das Kattegat.
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 319. Holothuria elegans.	63	Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	h.	
O. F. Müller: Zoolog. Dan. tb. I—III.						
Holothuria intestinalis. Asc. u. Ratike.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	h.	Finnmarken und Norwegen.
	61	Glaesvaer.	23		s.	
Düben og Koren: Öfv. af Skand. Echinod. p. 320.						

V. VERMES

bearbeitet von K. MÖBIUS.

Hierzu Tafel III.

Einleitung.

Das folgende Verzeichniss enthält 100 Species. Die Anneliden sind durch 76 Arten vertreten, die Turbellarien durch 14, die Gephyreen durch 5, die Chaetognathen durch 2 Arten, die Hirudineen durch eine Art. Hierzu kommen noch eine Art Polygordius und eine neue Gattung mit einer Species von zweifelhafter Stellung.

Von Turbellarien wurden mehr Arten gefangen, als das Verzeichniss aufführt. In dieses wurden nur solche aufgenommen, die mit Sicherheit auf bereits beschriebene Arten zurückgeführt werden konnten. Die Beschreibung der Farbe und einiger anderen äusseren Eigenschaften ist durchaus unzureichend, die Turbellarien so zu characterisiren, dass darnach die Arten sicher unterschieden werden können; und doch beruhen die meisten bisher aufgestellten Arten auf solchen ungenügenden Merkmalen. Ich zog es daher vor, die nicht unterzubringenden Formen zurückzulegen, bis die Nordsee-Turbellarien nach lebenden Exemplaren gründlich monographisch bearbeitet werden können.

Von den mit dem Schleppnetz befischten Stellen waren besonders die folgenden reich an Würmern und Echinodermen: das Skagerrak (18—23, 215—227), die Schären bei Mandal (26), Hougesund und vor dem Bukenfjord (40, 44), Bergen (45—50), Sölsvig (53—57), der Korsfjord (62), der Nordosten von Schottland (77, 79, 81), Bass-Rock (91), ONO von Bamborough (94), Silverpit (105), N von Hasborough (108), OSO von Lowestoft (113), N v. Holland (137), Wz.N u. NNW v. Helgoland (145, 148, 176), W v. Jütland (199, 208, 213). Das alles sind Stellen unter der Zwanzigfadenlinie, wo der Meeresgrund Schlick und Mudstoffe enthält und wo die Bewegungen des Wassers schwächer sind, als auf flacheren Gründen, wo nur Sand und Schaalen liegen.

Ganz besonders reich an Anneliden ist das Skagerrak in Tiefen von 50—100 Faden: hier scheint die obere Lage des Meeres hauptsächlich aus bewohnten und aus leeren Wurmröhren zu bestehen, da unser Schleppnetz hier ausser etwas sandigem Schlick eine grosse Menge Wurmröhren als Bodenbestandtheile emporbrachte. Nahrung für mudfressende Würmer ist im Skagerrak reichlich vorhanden; Stücke todter Seegrasblätter waren bis 320 Faden Tiefe hinuntergesunken. Wahrscheinlich führen die aus dem Kattegat kommenden Strömungen dem Skagerrak eine grosse Menge todter Pflanzenstoffe zur Ernährung von Würmern, Muscheln u. a. Mudfressern zu.

Fast alle Anneliden, die wir fingen, verbreiten sich vor der Norwegischen Küste über den 60. Grad der Br. nach Norden; viele kamen auch im Nördlichen Eismeere und im Mittelmeere vor, sind also eurytherme Thiere; mehrere Arten wurden auch an der Ostküste von Nordamerika gefunden.

Sehr weit verbreitet sind folgende 23 Arten: Sagitta bipunctata, Notomastus latericeus, Ammotrypane aulogaster, Thelepus circinnatus, Terebellides Strömii, Ampharete Grubei, Pectinaria auricoma, Amphicora Fabricia, Protula protensa, Myxicola Steenstrupi, Hydroides norvegica, Pomatoceros triqueter, Filograna implexa, Aphrodite aculeata, Polynoë cirrata, Polynoë squamata, Sigalion Idunae, Nereis pelagica, N. Dumerilii, Nephthys caeca, Glycera capitata, G. alba, Tomopteris onisciformis.

Zwei Würmer, die bisher nur von nördlicheren Gegenden bekannt waren, trafen wir im südlichen Theile der Nordsee an, nämlich Myriochele Heeri, welcher auf der Doggerbank (99) gefangen wurde, und Ammochares assimilis, welcher auf dem Silverpit (105) und Sz.W von Helgoland (157) in das Schleppnetz gerieth. Onuphis conchilega, ein im NO von Schottland und vor der Norwegischen Küste sehr häufiger Röhrenwurm, wurde nicht weiter südwärts als bis zur Breite von Jütland gefunden (213). Sigalion Mathildae, eine an der Westküste Frankreichs lebende Art, wurde auf der Doggerbank (101) angetroffen.

Aus diesen Zusammenstellungen ergiebt sich, dass ein grosser Theil der Nordseewürmer weitverbreitete eurytherme Thiere sind und dass für ihre wenigen rein nordischen und rein südlichen Arten der flache Rücken der Doggerbank die Scheidegrenze zu bilden scheint.

Sicherlich werden weitere Untersuchungen der Wurmfauna des Atlantischen Meeres lehren, dass die Nordsee nur wenig oder vielleicht gar keine ihr eigenthümlichen Arten bergen wird. Ich halte es daher auch für verfrüht, die Anzahl der in der Nordsee gefundenen Arten mit den Zahlen der bekannten Würmer anderer Meerestheile zu vergleichen. An Vergleichzahlen macht man den Anspruch, dass sie etwas gut Begründetes bedeuten.

Bei der Bearbeitung der Würmer wurden hauptsächlich folgende Schriften benutzt:

Van Benèden, Faune littorale de Belgique. Turbellariés. 1860.

E. Claparède, Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples. 1868.

Dalyell, The powers of the creator. 1853.

Frey u. Leuckart. Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des norddeutschen Meeres. 1847.

A. E. Grube, Die Familien der Anneliden. 1851.

W. Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere in d. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XII. 1862. 1—147.

A. J. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfversigt af K. Vet. Akad. Förh. Stockholm. 1865. Nr. 1, 2, 5.

A. J. Malmgren, Annulata polychaeta Spetsbergiae, Grönlandiae, Islandiae et Scandinaviae hactenus cognita. Öfversigt af K. Vet. Ak. Förh. 1867. Nr. 4.

A. Metzger, Die wirbellosen Meeresthiere der ostfriesischen Küste.

O. F. Müller, Zoologia Danica. 1788—1806.

O. F. Müller, Von Würmern des süssen und salzigen Wassers. 1771.

Örsted, Annulatorum Danicorum Conspectus I. Maricolae. 1843.

Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata, in: K. Danske Selsk. naturvid. Afhandl. X. 1843. 153-216.

Örsted, Plattwürmer. 1844.

M. A. de Quatrefages: Histoire nat. des Annelés marins et d'eau douce. 1865.

H. Rathke, Beitrag zur Fauna Norwegens in: Nova Acta Acad. Leop. Carol. Cur. T. XX. 1843. 1—264.

G. O. Sars, Bidrag til Kundskab om Christianafjordens Fauna III. Annelida. 1873.

M. Sars, Beskrivelser og Iagttagelser over nogle maerkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr. 1835.

M. Sars, J. Koren, D. C. Danielsen, Fauna littoralis Norvegiae I. II. 1846. 1856.

M. Sars, Vid. Selsk. Forhandlinger. Christ. 1861.

Vermes.

Turbellaria.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Leptoplana atomata. Müll. Müller: Zool. dan. I. 37. T. 32, F. 3. 4.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	m.	
Leptoplana tremellaris. M. Ber. I. Ostsee-Exp. p. 104.	225	Skagerrak.	26	Schlick.	h.	W. Ostsee. Westküste Frankreichs. Mittelmeer.
Astemma rufifrons. Örst. A. S. Örsted: Plattwürmer. 1844. S. 82.	79	NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	m.	Öresund.
	141	N von Borkum (Riff).	11	Sand, Schaalen, kleine Steine.	s.	
Borlasia anguis. Dal. Dalyell: The powers of the creator II, 1853. p. 85, T. 10, F. 7—10 und T. 13. (Gordius anguis.)	89	O-Küste Schottlands.	34	Muscheln, kleine Steine.	s.	
	100	Doggerbank.	13	Sand, Muschelschaalen.	s.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	s.	

Diesen prachtvollen Wurm hat Dalyell sehr gut kolorirt abgebildet. Die Grundfarbe der von uns gefangenen Exemplare war rothbraun oder dunkelziegelroth. Mitten auf dem Rücken, mitten auf der Bauchseite

und mitten an der rechten und linken Seite laufen vom Kopf bis zum Hinterende scharf begrenzte weisse Linien, welche von weissen Ringen rechtwinkelig durchsetzt werden. Auf einem Exemplar, welches 150 Mm. lang und 2—3 Mm. breit war, fand ich 54 weisse Querringe. Manche Ringe waren nur eine Körperbreite von einander entfernt; andere aber 3 bis 4 Körperbreiten von einander gerückt. Der Kopf ist nicht abgesetzt vom Körper.

Am Vorderende des Körpers befindet sich die Oeffnung für den Rüssel. DALYELL hat diese Oeffnung für den Mund gehalten. (l. c. p. 86.) Dieser liegt an der Bauchfläche, eine Körperbreite von dem Stirnende nach hinten (bei Exemplaren in Spiritus). Augen habe ich nicht gefunden.

Unser grösstes Exemplar war vorn beim dritten weissen Ringe 6—7 Mm. breit, an dem verletzten Hinterende 3 Mm. Das Schwanzstück fehlte. Contrahirt hatte dieses unvollständige Thier eine Länge von 160 Mm.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Tetrastemma fuscum. ÖRST. ÖRSTED: Plattwürm. 86.	170	Helgoland.	2—4	Steinig.	h.	Oresund.
Häufig auf rothen Algen. Grünlich grau, mit braunen Querstreifen.						
Tetrastemma rufescens ÖRSTED. ÖRSTED: Plattwürm. 86.	170	Helgoland.	2—4	Steinig.	s.	Kattegat.
Tetrastemma binoculatum. ÖRST. ÖRSTED: Plattwürm. 87.	47	Hafen von Bergen.	15	Steinig, Mud.	s.	
Bräunlichgrau, mit deutlichen weissen Querbinden. Die zwei vorderen Augen sind deutlicher und grosser als die übrigen und scheinen Linsen zu enthalten.						
Tetrastemma varicolor. ÖR. ÖRSTED: Plattwürm. 85.	53	Sölsvig.	1—20	Steinig.	m.	Kattegat.
Farbe gelblich. Der Kopf ist der breiteste Theil des ganzen Körpers. Vom Hirn geht nach jedem Auge ein Nerv.						
Polystemma pellucidum. ÖR. ÖRSTED: Plattwürm. 93.	44	Vor dem Bömmel-Fjord.	106	Schlick.	s.	Oresund.
Durchscheinend fleischroth. Kopf zugespitzt mit deutlichen Seitenfurchen. Mund ein Längsspalt an der Unterseite.						
Nemertes fragilis. DAL. DALYELL: Powers of the creator II, 55. T. 6, 7, 7*. (Gordius fragilis.)	137	N von Holland.	21	Sandiger Schlick.	s.	Ostküste Schottlands.
	138	dto.	22	dto.	s.	
Das eine Exemplar, welches gefangen wurde, war in Stücke zerbrochen im Schleppnetz. Das grösste Stück mit dem Kopfe war 60—80 Mm. lang, wenn es kroch und dabei 5 Mm. breit. Der Querschnitt der Bruchstücke ist abgeflacht elliptisch. Der Kopf ist abgeflacht konisch und setzt sich von dem breiteren Körper ab. Die Seitenspalten nehmen die ganzen Seiten des Kopfes ein. Augen bemerkte ich nicht. Farbe: aschgrau; die Seitensäume durchscheinend weiss; auf dem Rücken eine dunkelgraue Mittellinie, welche gekreuzt wird von dunkelgrauen Ringlinien, die 7 bis 8 Mm. von einander abstehen. Form und Farbe lassen keinen Zweifel, dass das Thier mit dem Gordius fragilis DALYELL's zu einem Artbegriff vereinigt werden muss.						
Nemertes gesserensis MÜLL. Ber. I. Ostsee-Exp. p. 105.	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	s.	Ostsee. Kattegat. Brit. Küste.
Nemertes flaccida. MÜLL. MÜLLER: Zool. dan. T. 64, F. 3, 4. Van BENÈDEN: Faune litt. Belgique S. 14, T. 1, F. 14—17.	9	Grosser Belt.	22—32	Steinig.	s.	Norwegen.
	55	Sölsvig.	0—1	Steinig.	m.	Oresund.
Nemertes assimilis. ÖRST. ÖRSTED: Plattwürm. 90.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.	Kattegat.
Der Kopf ist zugespitzt, trägt 2 Reihen Augen und hat an den Seiten tiefe Furchen. Der Körper ist flach und scharf an den Seiten, wenn sich der Wurm ausstreckt. Farbe: rothgelb. 40—50 Mm. l. u. 4—5 Mm. breit. Das Thier schwimmt aalartig.						
Nemertes Quatrefagii. V. B. J. P. Van BENÈDEN: Faune litt. de Belg. Turbellariés. 1860. 15. Pl. 2. F. 5—9.	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	s.	Belgische Küste.

Das eine gefangene Exemplar war, wenn es kroch, 10—15 Cm. l. und 2 Mm. breit. Der Kopf hat Seitenspalten und zahlreiche Augen. Farbe: schwarzbraun; auf dem Rücken 5 weissliche Längslinien; von diesen ist die mittlere etwas breiter als die übrigen. Der Kopf ist an den Seiten weiss gesäumt. An der Bauchseite drei weisse Linien: eine Mittellinie und jederseits eine Seitenlinie.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Polystemma roscum. MÜLL. MÜLLER: Zool. dan. T. 64, F. 1, 2. ÖRSTED: Plattwürm. 92.	55	Sölsvig (Norwegen).	50—100	Grauer kalkiger Schlick.	s.	Öresund. Kattegat.
Polygordius lacteus. SCHN. SCHNEIDER: Ueber Bau und Entwickl von Polygordius Arch. f. Anat., Physiol. 1868. 51. Taf. II und III.	40 102	Hougesund. Doggerbank.	5—20 12	Steinig. Grand, Muschelschaalen.	s. h.	Helgoland.
Gephyrea.						
Priapulus caudatus. LAMCK. LAMARCK: Anim. s. verteb. 2. Ed. III. 467. MÜLLER: Zool. Dan. T. 96, F. 1.	167	NO von Wangeroog.	13	Schlick mit Sand.	m.	N Eismeer.
Im Magen von Platessa vulgaris.						
Phascolosoma minutum. KEF. KEFERSTEIN: Zeitschr. f. w. Z. XII. 1862 p. 40. T. III. F. 7-10.	27	Lindesnaes.	220	Blauer thoniger Schlick.	s.	W.-Küste von Frankreich.
Aus den Hautdrüsen sahen F. E. SCHULZE und ich Schleimpfröpfchen hervorquellen; sie sind also doch als Absonderungsorgane anzusehen und nicht als Sinnesorgane (Vergl. KEFERSTEIN a. a. O. 42).						
Phascolosoma Strombi. M. MONTAGU: Transact. Linn. Soc. London VII 1804, p. 74. (Sipunculus Strombi). RATHKE: Beiträge zur Fauna Norweg. Nov. Act. Acad. L. C. XX. 1843 143. T. 6, F. 20—23. (Sipunculus capitatus). FORBES: Brit. Starfishes, 251. (Sipunculus bernhardus). KEFERSTEIN: Zeitschr. f. w. Zool. XV. 1865 430. T. 31. F. 9 und T. 32, F. 28, 29.	26 40 47 55 61 91 212	Schären bei Mandal. Hougesund. Bergen, Hafen. Sölsvig. Glaesvaer. Bass Rock. NW von Jütland.	1—15 5—20 0—50 100 —50 24 36	Steinig. Steinig. Steinig; Mud. Grauer kalkr. Schlick. Steinig. Grauer schlickiger Sand. Sand, Schaalen.	s. h. m. s. s. s. s.	W. Frankreich. Adria.
In Dentalium entalis, Trochus cinereus, Turritella terebra u. a. Schnecken.						
Phascolosoma vulgare. BLAINV. BLAINVILLE: Dict. des sc. nat. 49. 1827. p. 312. Atl. Vers. Pl. 33. F. 3. KEFERSTEIN: Zeitschr. f. w. Zool. XII. 1862. p. 39. T. 3, F. 3 u 5 und XV. 1865. p. 428 u. 429. T. 31, F. 5 und T. 32, F. 30, 31. (Phascolosoma elongatum und Ph. vulgare.	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	h.	Westküste von Frankreich.

Nach meiner anatomischen Untersuchung derjenigen Form, welche KEFERSTEIN unter den Artbegriff Ph. vulgare bringt, ist diese Form mit derjenigen, welche KEFERSTEIN als Ph. elongatum beschrieben hat, identisch, was KEFERSTEIN übrigens selbst schon vermuthet hat. (Zeitschr. f. w. Zool. XV. 429). Die Länge des Halses fand ich oft etwas länger als KEFERSTEIN; ich habe Exemplare, wo er zwei Drittel so lang ist wie der Körper. Die Zahl der Häckchenkreise auf dem vorderen Theil des Rüssels steigt bis auf 17, besonders bei kleineren Exemplaren. Die hinteren Reihen sind stets undeutlicher als die vorderen, in welchen die Häkchen

dichter und regelmässiger stehen. Die Papillen am unteren Theile des Rüssels und am Hinterende des Körpers sind bald schwächer, bald stärker ausgebildet. Sind an diesen Theilen viele und gut ausgebildete Papillen vorhanden, so sind diese Theile braun; sind die Papillen schwach entwickelt, so weicht die Hautfarbe dieser Körpertheile wenig ab von der Farbe der anderen Körpertheile.

Die Leibeshöhle der am 17. August gefangenen Thiere enthielt Eier.

Grössere Exemplare mit brauner Hinterleibspitze waren mit Büscheln von Pedicellinen besetzt.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitg.
Phascolosoma procerum. sp. n. Taf. III, Fig. 1—5.	91	Bass Rock (b. Edinburg).			s.	

Körper ist reichlich dreimal so lang wie dick; der Rüssel reichlich $2^1/_2$mal so lang wie der Körper und reichlich $^1/_3$ so dick wie dieser. Taf. III Fig. 1. Das Hinterende des Körpers ist zugespitzt. Gegen zwanzig einfach cylindrische Tentakel. Farbe grau, etwas irisirend, feinrunzelig (Fig. 2). Sowohl auf dem Körper als auch auf dem Rüssel trägt die Haut zerstreute Cuticularpapillen. Sie sind warzenförmig und braun. Ihre Basis ist kreis- oder eirund. (Fig. 3.) Die Spitze ist abgerundet. Die meisten stehen auf bräunlichen Hautstriemen oder dicht neben solchen.

Die Ringmuskelfasern unter der Haut sind mit den Längsmuskelfasern zu einem dichten Schlauch vereinigt.

Zwei Rüsselretraktoren, welche im Hintertheile des Körpers entspringen. Fig. 5. Zwischen ihren vorderen Enden liegt der Schlund. An diesem hängt ein kontraktiles Gefäss, welches mit langen Zotten besetzt ist. Fig. 5. Ein ähnliches beschrieb KEFERSTEIN von Phascolosoma Antillarum. (Zeitschr. f. w. Zool. XV, 1865. 435. T. 33, Fig. 37.) Aus dem Bauchmark entspringen in der Nähe des hinteren Endes Nerven mit 2 Wurzeln, welche einander gerade gegenüberstehen. (Fig. 4.) Gegenüberstehende Nerven entspringen auch bei Phascolosoma vulgare aus dem Bauchmark an verschiedenen Stellen.

Die Leibeshöhle enthielt (am 14. August) kugelförmige Eier. Etwas vor der Aftergegend sind zwei Segmentalorgane befestigt, deren angewachsenes Ende breiter ist, als das freie Ende.

Der Körper des gefangenen Exemplars war 10 Mm. l. und 4 Mm. dick; der Rüssel 28 Mm. l. und 1,5 bis 2 Mm. dick.

Crystallophrisson*) g. n. nitens sp. n.	105	Silverpit.	37	Schlick.	s.	

T. III, Fig. 6—12. Das Thier ist drehrund. 12 Mm. lang und 1 Mm. dick. Der Körper ist durch drei Einschnürungen in vier Abtheilungen getheilt. Fig. 6. Die vorderste Abtheilung ist 1,5 Mm. lang. Den mittleren Theil derselben nimmt eine glatte Platte ein, die an der einen Seite halbkreisförmig, an der andern dreilappig begrenzt ist. In der Mitte dieser Platte ist eine spaltförmige Oeffnung, der Mund.

Die zweite Abtheilung des Körpers ist etwas länger als die erste. (Vielleicht war die zweite Einschnürung eine individuelle Abnormität).

Die dritte Einschnürung liegt nahe vor dem Hinterende. Mit Ausnahme der nackten Mundplatte ist der ganze Körper mit farblosen glänzenden Schuppen dicht bedeckt. Diese sind halb lanzettförmig. Fig. 7, 8. Ihr breiteres, stumpfes Ende ist in der Haut befestigt.

Der Querschnitt, Fig. 9. zeigt, dass die äussere Fläche der Schuppe konvex ist und dass die innere in der Mitte einen Kiel hat. Die Schuppen ragen weit aus der Haut heraus und decken sich dachziegelartig mit hinterwärts gerichteten Spitzen. Sie bestehen aus kohlensaurem Kalk und scheinen ihrer innern Struktur nach Arragonit zu sein. Kalkschuppen, die ich mit der Oberhaut von der zweiten Einschnürung ablöste, waren 74 bis 79 Mikromillimeter lang und an der Basis 22—26 Mkmm. breit. Auf der hintersten Abtheilung sind die Schuppen etwas länger. Unter der Haut ist ein derber Schlauch von Ring- und Längsmuskelfasern. In der Leibeshöhle liegt ein dünnhäutiger Schlauch, der in regelmässigen Abständen weisse ringförmige elastische Verdickungen enthält (Fig. 10), die aus kleinen Zellen bestehen. Neben diesem Schlauch, in dem ich keine festen Stoffe bemerkt habe, enthält die grosse dritte Abtheilung des Körpers eine lange krausenartige gelbliche Masse, die an der Körperwand festhängt. Sie besteht aus grossen kernhaltigen Zellen, welche wie Eier aussehen. (Fig. 12) Am Beginn des kleinsten hintersten Körperabschnittes trifft der geringelte Schlauch mit dem krausenartigen Organ (dem wahrscheinlichen Ovarium) zusammen und hier liegen in dem hintersten Hohlraume (Kloake?) zwei fächerförmige Körper von 0,5 Mm. Länge und etwas geringerer Breite. (Fig. 11.) Die Platten, welche den Fächer bilden, stehen auf einer schmal halbmondförmigen Basis, welche bei beiden Körpern medianwärts liegt. Diese Körper mögen Drüsen sein.

*) κρύσταλλος, das Eis, das Durchsichtige, der Krystall; φρίσσω, rauh sein, emporstarren.

Es ist sehr zu bedauern, dass von diesem Thier nur ein einziges Exemplar gefangen wurde. Schon nach den wenigen Eigenschaften, die man ermitteln konnte, ist es so eigenthümlich gebauet, dass es in keine der aufgestellten Ordnungen der Würmer und der Echinodermen passt. Ich reihe es den Gephyreen an. Durch den Kalkpanzer rückt es den Echinodermen näher, als alle anderen bekannten Gephyreen. Ueber seinen Platz im System kann erst sicher entschieden werden, wenn man es durch weitere Funde und Untersuchungen vollständiger wird kennen gelernt haben.

Chaetognatha.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Sagitta bipunctata. QUOY et GAIM.	2	Stoller Grund.	0		h.	Nordsee, Kattegat, W. Ostsee, Mittelmeer.
	9	Gr. Belt.	0		m.	
QUOY et GAIMARD: Ann. scienc.	18	Skagerrak.	0		m.	
nat. X, 1827. p. 232.	27	Lindesnaes.	0		h.	
SLABBER: Physik. Belust. und	31	SW v. Bukenfjord.	0		h.	
mikroskopische Wahrnehm.	38	Bukenfjord.	0—3		h.	
v. Wasser- u. Landthierchen.	44	Vor d. Bömmelfjord.	0—3		m.	
Nürnberg 1781, p. 23. T. 6,	62	Korsfjord.	0—3		m.	
F. 4 u. 5.	92	O v. Abbshead.	0—3		m.	
KROHN: Anat.-physiolog. Be-	93	NO von Bamborough.	3		m.	
obacht. über Sagitta bipunc-	94	O von Berwick.	0—3	2 u. 3 Faden viel mehr,	m.	
tata. mit Taf.	96	NW v. d. Doggerbank.	0—3	als 0 u. 1 Faden.	h.	
WILMS: Observ. de Sagitta	97	dto.	0—3		h.	
Mare Germ 1846. c. Tab.	99	Doggerbank.	0—3		h.	
LEUCKAT u. PAGENSTECHER:	100	dto.	0—3		h.	
Müller's Arch. 1858, 593,	103	dto.	0—3		h.	
T. 21 (Sagitta germanica).	105	Silverpit.	0—3		h.	
Die zuletzt genannten Autoren	114	OSO von Lowestoft.	0—3	2 u. 3 Faden häufiger.	m.	
führen einigemale die geringe	123	Nieuve-Diep.	0—1		s.	
Grösse ihrer neu creirten Species	143	N von Borkum.	0—3		m.	
(S. germanica) gegenüber der S.	147	Helgoland.	0—3		m.	
bipunctata an, welche KROHN bei	163	Rhede v. Wilhelmshafen.	0—2		h.	
Messina bis $2^1/_2$ Zoll gross fand;	201	W von Jütland.	1—2	in 2 Faden häufiger.	m.	
sonst weisen sie keine Unter-	246	Kl. Belt.	1—2		m.	
schiede zwischen der grösseren						
Mittelmeerform und der kleineren						
Nordseeform nach.						
Als ich die oben angeführten						
Autoren näher mit einander ver-						
glich, kam ich zu der Ueber-						
zeugung, dass allen Individuen						
einer und derselben Species zur						
Untersuchung gedient haben. Bei						
der Beschreibung der folgenden						
Species werde ich einen Rück-						
blick auf die Eigenthümlichkeiten						
der Kopfbewaffnung der Sagitta						
bipunctata werfen.						
Sagitta hamata sp. n.	20	N von Hanstholmen.	294	Schlick.	h.	
Tafel III, Fig. 13—16.	62	Korsnaes im Korsfjord.	337	Schlick.	m.	
	63	Korsfjord.	135-217	Kleine Steine, Schlick.	m.	
	224	SW von Skagen.	320	Dunkler Mud mit Theil-	m.	
				chen todten Seegrases.		

Körper schmal lanzettlich bis 35 Mm. lang und 3 Mm. breit. Höhe etwas geringer als die Breite. Kopf 4seitig mit abgestumpften Ecken. (Fig. 14.) Seitlich vom Munde stehen an der Unterseite des Mundes jederseits 8—9 braune Kieferborsten, welche ungefähr $^2/_3$ der Kopflänge lang sind. Die mittleren Kieferborsten sind die längsten. Sie sind weniger gekrümmt (Fig. 15) als die Kieferborsten der Sagitta bipunctata (Fig. 17), welche auch im Verhältniss zum Kopf grösser sind. Die Spitze der Kieferborsten ist knieförmig einwärts gebogen, während sie bei S. bipunctata die Krümmung der Borste kreisbogenförmig fortsetzt. Die Basis der Kieferborsten ist an der konkaven Seite abgerundet, an der konvexen gekielt. Bei S. bipunctata ist die Basis an beiden Seiten gekielt und geflügelt. (Fig. 17.)

Vor den Kieferborsten liegt eine Reihe Dornen, deren Grösse von dem Stirnrande aus nach hinten zu abnimmt. Ich zählte 23—26 an jeder Seite. Ihre Spitze ist zart und von dem Körper abgesetzt. Ihr Körper

wird nach hinten blattartig dünn. (Fig. 16.) Sagitta bipunctata dagegen hat vor den Kieferborsten zwei Gruppen von Dornen. Die vordere besteht aus 5 Dornen, die hintere aus 9—11 Dornen und in jeder Gruppe sind die Mitteldornen länger als die Enddornen. Die Bewaffnung der Unterseite des Kopfes kann also zur sicheren Unterscheidung der beiden Sagitta-Arten dienen.

In der Genitalgegend stehen zwei Seitenflossen; das Hinterende umsäumt eine horizontale Schwanzflosse. Diese Flossen waren bei allen Exemplaren, welche aus dem Inhalt des Schleppnetzes stets todt hervorgeholt wurden, verletzt. Im Hinterende des Rumpfes liegen 2 schlauchförmige Ovarien von röthlich-gelber Farbe, im Vorderende des Hinterkörpers 2 Hoden. Die Höhlungen des Hinterkörpers waren bei mehreren mit Spermazellen angefüllt. In ihrem inneren Bau stimmt Sagitta hamata also mit S. bipunctata überein.

Annelida.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Malacobdella grossa. MÜLL. MÜLLER: Zool. Dan. T. 21.	2	Stoller Grund.	8	Sand und Schlick. In Cyprina islandica.	s.	W. Ostsee. Kattegat.
(S. Ber. I. Ostsee-Exp. 106.)	147	W z. N v. Helgoland.	20	In Cyprina islandica.	s.	
Enchytraeus spiculns. FREY u. LEUCK. FREY u. LEUCKART: Wirbellose Thiere 1847. S. 150.	162	Wilhelmshaven.	0	Strand unter Steinen.	h.	Nord-see. Ostsee.
Notomastus latericeus. SARS.	27	Lindesnaes.	220	Blauer thoniger Schlick.	s.	Bohusia bis Finnmarken 15—130 Fad. Adria (Grube).
M. SARS: Fauna litt. Norv. II,	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	
9, T. 2, F. 8—17.	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	s.	
	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	
Ophelia. M. EDW. limacina. RATHKE.	106	NO von Cromer.	13½	Sand, kleine Steine, Muscheln.	s.	N. Eismeer. Nordsee.
H. RATHKE: N. Acta nat. cur. XX. 1843. p. 190. T. X.	175	N von Helgoland.	12	Feiner grauer Sand mit Muschelstückchen.	s.	
F. 4—8. T. XI, F. 14.	177	W von Föhr.	10½	Ebenso.	s.	
Ammotrypane aulogaster.	26	Schären bei Mandal.	15	Steinig.	m.	N. Eismeer, Nordsee. Philippinen. (KUPFFER, Ber. I. 1873. S. 151).
RATHK.	44	Vor dem Bömmelfjord.	120	Schlick.	s.	
H. RATHKE: Beitr. z. Fauna Norweg. Nova Acta XX. 188.	63	Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	m.	
T. 10, F. 1—3.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.		
KUPFFER: Ber. 1871 p. 151.	105	Silverpit.	37	Schlick		
	155	S von Helgoland.	29	Sand, blaugrauer Schlick mit Muschelbrocken.	m.	
	156	dto.	21	Schl. Sand m. Muschelbr.	m.	
	157	dto.	17½	Sandiger Schlick.	m.	
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick.	h.	
Eumenia crassa. ÖRST.	44	Vor dem Bömmelfjord.	120	Schlick.	m.	Ore-sund, Norwegen, N. Eismeer.
ÖRSTED: Ann. Dan. consp. 47.	63	Korsfjord.	135-217	Schlick, kleine Steine.	s.	
Arch. f. Nat. 1844. I. p. 111 T. 3. F. 17—20.	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	s.	
Scalibregma inflatum. RTHK. RATHKE: Beitr. z. Fauna Norweg. S. 184. T. 9, F. 15-21. SARS: Fauna litt. Norveg. I. S. 91, T. 10, F. 20—27.	26	Schären bei Mandal.	15	Steinig.	s.	Norwegische Küste.
Clymene lumbricalis. O. FAB.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick m. groben Sand.	m.	Bohusia, N. Eismeer, 25—250 Fad.
O. FABRICIUS: Fauna groenlandica p. 374.	227	Skagen.	52	Sandiger Schlick m. sehr vielen dicken ockerigen leeren Röhren desselben Wurmes.	h.	
(Sabella lumbricalis.) MALMGREN: Nord. H.-Ann. 190.						
DERS: Ann. polych. 209. T. 11, Fig. 60.	219	Skagerrak.	80	Grauer Schlick mit viel Wurmröhren.	m.	
(Nicomache lumbr.)	238	Zw. Samsö u. Rosnaes.	28	Steinig.	s.	
M. SARS: Fauna litt. Norveg. II. 16. T. 2, F. 23—26.						

M. SARS beobachtete 15—21 Analcirren, MALMGREN 17—25, ich 14—23.

Der äussere Durchmesser der Röhren erreicht 6 Mm. bei einer Wanddicke von 2 Mm.

Ob die Clymenen 2, 3, 4 oder 5 borstenlose Endsegmente besitzen und ob ihr Kopfsegment an den Seiten einen Hautsaum hat oder nicht, das sind, wie schon Prof. E. GRUBE mit Recht hervorgehoben (Schles. Ges. f. v. Cultur, Sitz. d. 18. Dec. 18?), so unbedeutende, in die ganze Organisation so wenig eingreifende Unterschiede, dass ich die auf sie gegründeten Gattungen nicht annehmen kann. Deshalb stelle ich die obige Art weder zur Gattung Leiocephalus von QUATREFAGES, noch zur Gattung Nicomache von MALMGREN.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Praxilla praetermissa. MMG.	27	Lindesnaes.	220	Schlick.	h.	Bohusia bis Finnmarken.
MALMGREN: Nord. Haf.-Ann.	55	Sölsvig bei Bergen.	100	Grauer kalkreicher Schl.	m.	
191.	77	NO von Schottland.	66	Sand mit Schlick.	m.	
DERS: Ann. polych. 209. T. 12,	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	m.	
F. 62.	227	Skagerrak.	52	Sandiger Schlick.	h.	

Der Wurm ist im Ganzen gelblichroth; im Mittelkörper ist der Hinterrand der Segmente blutroth, wie auch sein Blut. Die feinen Borsten sind zart gefiedert, sowie MALMGREN von Axiothea catenata abbildet (Ann. pol. Taf. XI, F. 59 D.[1]). Der längere ventrale Cirrus kann dreimal solang werden wie die anderen. Die Röhren haben eine dünnere Wand, als die Röhren von Leiocephalus lumbricalis.

Maldane biceps SARS.	27	Lindesnaes.	220	Graubl. thoniger Schlick m. Discolithen u. Cyatholithen. Viel leere Röhren dieses Wurmes.	s.	Bohusia bis Finnmarken. Island.
SARS: Vid. Selsk. Forhandl. Christiania 1861. p. 93.						
MALMGREN: Nord. Hafs-Ann. 186 u. Ann. pol. 208. T. 11, F. 58.						
Axiothea catenata. MALMGR.	18	Skagerrak.	115	Schlick mit Sand.	m.	N. Eismeer. Norwegische Küste.
MALMGREN: N. H.-Ann. 190.	26	Schären bei Mandal.	15	Steinig.	m.	
Ann. pol. 209. T. 11, F. 59.	44	Vor dem Bömmelfjord..	106	Schlick.	m.	
	53	Sölsvig.	20	Steinig.	s.	
Myriochele Heeri. MALMGR.	18	Skagerrak.	115	Grauer Schlick m. Sand.	m.	N. Eismeer. Norwegische Küste.
MALMGREN: Ann. polychaeta, 211. T. 8, F. 37.	99	Doggerbank.	13	Feiner Sand.	s.	

Im Skagerrak wurden (am 23. Juli) nur kleine, bis 10 Mm. lange Exemplare gefangen. Sie hatten viel weniger Häkchen in den Häkchenfeldern, als grössere Exemplare in diesen besitzen.

Ammochares assimilis. SARS.	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.	N. Eismeer, Norwegen.
SARS: Reis i Lofoten og Finnmarken. Nyt. Magaz. f. Naturvid. VI. 1851, p. 201.	105	Silverpit.		Schlickgrund.	m.	
	157	S z. W v. Helgoland.	$17^1/_2$	Sandiger Schlick.	s.	
MALMGREN: Ann. pol. 210. T. 12, F. 65.						

In Röhren von einer derben Haut, die dicht mit Foraminiferenschaalen bedeckt ist.

Aricia norvegica. M. SARS.	27	Lindesnaes.	220	Blauer thoniger Schlick.	s.	Norwegische Küste.
G. O. SARS: Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens	38	Bukenfjord.	365	Blaugrauer Schlick.	s.	
	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	s.	
Fauna III. Annelida. 1873.	62	Korsfjord.	337	dto.	m.	
36. T. 16, F. 1—8.	63	Ebenda.	135-217	Th. Schl., th. kl. Steine.	m.	
		N von Skagen.	110	S. Ber. I. 151 Annelidae von C. KUPFFER.		
	224	NW z. W v. Skagen.	320	Viel Kothballen.	s.	
Scoloplos armiger. MÜLL.	177	W von Föhr.	$10^1/_2$	Feiner grauer Sand.	s.	N. Eismeer. Ostsee.
MÜLLER: Zool. Dan. I. T. 22. (S. Ber. I. S. 107.)						
Cirratulus cirratus. MÜLL.	90	Portobello b. Edinburg.	0	Strand unter Steinen.	m.	N. Eismeer, Engl. Küste
MÜLLER: Zool. Dan. Prodr. p. 214.						
ØRSTED: Groenlands Annal. dorsib. 54, F. 98, 102.						
RATHKE: Nov. Act. Ac. nat. cur. XX. I. p. 180. T. 8, F. 16, 17.						
Cirratulus longisetis. sp. n. Tafel III, Fig. 18—20.	38	Bukenfjord.	365	Blaugrauer Schlick.	s.	

Drei Exemplare wurden gefangen; alle drei waren am Hinterende verletzt; das grösste ist 45 Mm. lang und 1,2 Mm. breit. Der Körper ist im Ganzen drehrund, doch ist die Bauchseite etwas abgeflacht, besonders vorn. Im Vorderkörper sind die Segmente nur $^1/_5$ so lang wie breit; hinten beträgt ihre Länge $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Breite.

Der Kopflappen ist konisch. (Fig. 18, 19.) An seinem Hinterende stehen jederseits drei Augenpunkte. (Fig. 19.) Der Mund liegt, von dem Kopflappen überragt, an der Unterseite. (Fig. 18.) Die 5 ersten Körpersegmente sind verschmolzen; ihre Grenzen sind schwer zu unterscheiden; sie haben weder Borsten noch Cirren. An ihrer Bauchseite verläuft jederseits eine flache Hautleiste, welche sich medianwärts krümmt. (Fig. 18.) Vom 6ten Segmente an finden sich 2 Borstenbüschel. (Fig. 20.) Der obere ragt aus einem niedrigen Höcker hervor und besteht aus 10—15 dünnen, fein zugespitzten Borsten, welche länger sind, als der Körper breit ist und einigen viel kleineren. Der untere Büschel hat gewöhnlich nur 4 kürzere, kaum halb so lange Borsten, neben denen noch einige sehr kleine stehen. In den meisten Segmenten stehen die Borsten der Bauchfläche näher, als der Rückenfläche; nur in den vordersten Segmenten rücken sie etwas höher.

Cirren kommen nur an den 30—40 vorderen borstentragenden Segmenten vor. Sie stehen einzeln neben dem oberen Borstenbüschel (Fig. 19) und bilden meistens unentwirrbare Knäuel. Ihre Dicke ist verschieden, der Durchmesser der dicksten beträgt fast die Hälfte der Länge der vorderen Segmente.

Der Körper des Wurmes (in Spiritus) ist weissgrau; die Cirren sind röthlichweiss. Auf der Rückenseite scheint der Darm dunkel durch; an der Bauchseite der weisse Nervenstrang. Im Leben war der Vorderkörper bis zu den Cirren roth, der ganze Hinterkörper olivenbraun; die Eier waren spangrün.

Cirratulus longisetis steht dem Cirratulus tenuisetis Gr. nahe. (A. E. GRUBE: Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. Berlin 1861, p. 145, T. 4, F. 2). Herr Prof. GRUBE hat die Güte gehabt, meine Exemplare mit Exemplaren seines C. tenuisetis zu vergleichen und hält darnach beide ebenfalls für verschiedene Species. Seine brieflichen Angaben mit benutzend, kann ich folgende Unterschiede zwischen beiden Arten anführen: Bei C. tenuisetis wurden keine Augenpunkte bemerkt, bei C. longisetis je drei. Auf den Kopflappen folgen bei C. tenuisetis 2 borstenlose Ringe; bei C. longisetis fünf, die jedoch so undeutlich von einander abgegrenzt sind, dass sie fast wie ein langer Ring aussehen. Die oberen Borsten sind bei C. tenuisetis nicht länger, als das Segment breit ist, während bei C. longisetis die Länge der oberen Borsten die Breite der Segmente übertrifft. Die Cirren des C. longisetis sind feiner und länger, als die Cirren des C. tenuisetis. Die Rücken- und Bauchhaut sind bei C. tenuisetis weniger durchscheinend, als bei C. longisetis.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Scolecolepis cirrata. SARS.	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.	Norweg. Küste.
M. SARS: Forhandling. Vetenskabs Selsk. Christiania. Aar 1861, 64.	215	Skagerrak.	93	Grauer schlickiger Sand mit kleinen Steinen.	s.	O-Küste v. Nord-Amerika (Massachusetts).
	219	dto.	80	Grauer Schlick.	s.	
MALMGREN: Ann. Polych. 199. T. 10, F. 54. Taf. III, F. 21—24.						

Die grössten der von uns gefangenen Exemplare waren 45 Mm. l., 2,4 Mm. breit und 2 Mm. hoch; alle waren zerbrochen. Auf den 28 vorderen fusstragenden Segmenten stehen zungenförmige Kiemen. MALMGREN bildet Tafel X, F. 54 A, auf der linken Seite des Kopfes eine Cirre ab und sagt in der Figurenerklärung, dass die rechte fehle. M. SARS beschreibt nur einen pfriemenförmigen Fühler und sagt, dass keine Antennen vorhanden seien (»Antennis nullis, tentaculo occipitali subulato«). Ich habe ebenso wie SARS an keinem der untersuchten Thiere Cirren gefunden und auch keine Spuren abgerissener Theile am Kopfe bemerkt. Es ist mir daher unbegreiflich, wodurch Herr MALMGREN veranlasst worden ist, eine Kopfcirre abzubilden, zumal, da er die Sarsische Beschreibung mit den Worten »descr. bona« bezeichnet.

Die Segmente des Vorderkörpers tragen an der Vorderseite der Basis ihrer Ruderplatten pfriemförmige Borsten. Aehnliche, aber dünnere und längere Borsten, stehen auch an der Basis der Vorderseite der Ruderplatten des Hinterkörpers; an den unteren kleineren Ruderplatten des Hinterkörpers stehen ausser den feinen Borsten auch noch langgestielte Häkchen. (Fig. 21.)

Weder SARS noch MALMGREN beschreiben die merkwürdigen Eiertaschen, die dieser Wurm an den Seiten des Hinterkörpers von dem 29. Ruderfuss an trägt. Sie haben die Form eines Schwalbennestes und sind zwischen oder unter den unteren Ruderplatten befestigt. (Fig. 21.) Ihre Breite und Höhe erreicht 2—3 Mm. Diese Taschen sind Wucherungen der Haut, die weder Muskeln noch Blutgefässe enthalten. Die Eier füllen häufig nicht blos die Höhlung der Tasche an, sondern ragen als gelbliche Ballen hoch hinauf zwischen die oberen Lappen der Ruderfüsse, in welchen die langen Borsten stehen, denen aber die Kiemencirre fehlt. Der aus der Tasche hervorragende Eierballen wird durch eine Masse zusammengehalten, welche aus einer farblosen

Haut und aus Zügen feiner Fasern besteht. Diese Faserzüge kreuzen sich rechtwinkelig. (Fig. 23.) Zieht man den Eierballen aus der Tasche heraus, so legt man eine Oeffnung frei, welche in die Leibeshöhle führt.

Solche Eiertaschen, welche noch nicht mit Eiern gefüllt sind, bestehen aus zwei Schichten. Die äussere Schicht ist eine dünne Haut mit kleinen Schleimzellen, die innere ein Netz von Strängen feiner Fasern, welche viereckige Maschen bilden. An dem Rande der Tasche geht die äussere Schicht in die innere über; die innere legt sich dicht an die äussere an wie das Futter an das Tuch eines Rockes. Im Innern der Tasche schlägt sich die innere Schicht nach oben um, legt sich dicht an die Körperhaut an und steigt so hinauf bis zwischen die oberen Ruderplatten, Fig. 22. Wenn die Eier aus der Leibeshöhle herauskommen, so drängen sie das Fasernetz von dem Körper ab, heben den in der Tasche liegenden Theil desselben heraus und werden dann von dem Netze, welches sie selbst vor sich herschoben und schwellten, zusammengehalten.

SARS fand den Hinterkörper einiger Exemplare dieses Wurmes gegen Ende Juli mit hochrothen Eiern angefüllt, welche durch die durchsichtige Haut hindurchschienen. (Bidrag til Kundskaben om Christianiafjordens Fauna III. 1873, p. 62.) Auf unserer Nordseefahrt wurden die mit Eiertaschen versehenen Exemplare den 6. August nordöstlich von Schottland gefangen. Die Wasserwärme ihres Wohnplatzes betrug 6° R. An der Norwegischen Küste fanden wir in grösseren Tiefen am Grunde nur 4—5 Grad Wärme. Die Zeit- und Temperaturunterschiede erklären es, dass SARS nur Eier im Innern fand.

Ueber die Bildung des an den Eiertaschen hängenden Netzes möchte ich noch einige Gedanken aussprechen. Die Ruderplatten, zwischen denen die Taschen und das Netz liegen, enthalten viele Schleimzellen. (Fig. 24.) Auch die Eiertasche selbst enthält kleine Schleimzellen. Wahrscheinlich liefern diese den Stoff zu dem Netz. Die Hautröhre, mit der sich der Wurm umgiebt, ist eine dünne farblose Haut, welche aus ebenso feinen Fasern zusammengesetzt ist, wie die Stränge des Netzes. Die offenen Maschen in dem Eiernetz erlangen die Grösse, in der man sie über den Eiern findet, wahrscheinlich erst, wenn die austretenden Eier das Netz ausspannen. Durch diese Maschen werden wohl die Embryonen ungehindert ins Freie hinausschwimmen können. Meine Untersuchungen sind nur an Spiritusexemplaren angestellt, denn als diese interessanten Würmer gefangen wurden, war die See so sehr bewegt, dass sie ohne weitere Untersuchung in Spiritus geworfen werden mussten.

Die Schleimdrüsen in den Ruderplatten der Scolecolepis cirrata sind denjenigen ähnlich, welche H. RATHKE in seinen Beiträgen zur Fauna Norwegens von Nereis Dumerilii beschreibt (Nova Acta Ac. L. C. XX. 1843, p. 164) und von welchen später E. EHLERS (Borstenwürmer 1864—1868, p. 465) und CLAPARÈDE (Annel. de Naples. Suppl. 1870, p. 48. Taf. VI) ausführlicher sprechen. EHLERS »sah das Sekret an lebenden Thieren in Form feiner Fäden aus der Chitinhaut, welche die Drüsen des Ruders bedeckt, hervorquellen«, (A. a. O. 466).

Von mehreren Syllideen ist bekannt, dass sie ihre Eier in einem Sacke am Bauche tragen, besonders von Autolytus prolifer, MÜLL., worüber A. AGASSIZ die Litteratur zusammengestellt hat (Alternate Generation in Annelids. Journ. Boston Soc. N. H. VII, 392). Syllis pulligera, KROHN, trägt Eier an den kürzeren Rückencirren, welche mit längeren regelmässig abwechseln (S. KROHN: Archiv f. Nat. 1852. I, 252 und CLAPARÈDE, Glanures parmi les Annelid. 1864, 84. Pl. 6, 6γ). Bei Spirorbis spirillum fand A. PAGENSTECHER Eier in einer excentrischen Grube des Deckelstiles (Zeitschr. f. w. Zoologie XII, 1862, 492). In allen diesen Fällen ist noch zu ermitteln, auf welche Weise die Bruträume ausgebildet werden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Trophonia M. EDW. (Siphonostoma) plumosa. MÜLL. O. F. MÜLLER: Zool. Dan. III. T. 90. (S. Ber. I. 109.)	227	Skagerrak.	52	Sandiger Schlick.	m.	Norwegen. Faröer. Shetland. O. Schottland. O. England.
	238	SW von Seeland.	28	Steinig.		
Trophonia glauca. MALMGR. MALMGREN: Ann. polych. 192. T. 14, F. 78.	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.	Nordsee.
	92	O v. Schottland (Abbsh.)	40	Sandiger Schlick.	h.	
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	s.	
	219	Skagerrak.	80	Grauer Schlick.	s.	
	225	N von Jütland.	26	Schlick.	s.	
Bis 26 mm. l. und vorn 3 mm. dick. Cirren grün.						
Trophonia flabellata. M. S. G. O. SARS: Bidrag til Kundskaben om Christianiafjord. Fauna. III. Annelida 1873 49. T. 17, F. 1—12.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Kattegat, Lofoten.
	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	s.	
Terebella conchilega. PALL. PALLAS: Miscell. Zool. 131. T. 9. F. 14—22.	120	SW von Helder.	12	Sand, Schaalen.	h.	England.
	175	N v. Helgol. viel Röhren ohne Würmer.	12	Feiner grauer Sand mit Muschelstückchen.	h.	
	236	Aalborg. Bucht.	6½	Todt. u. leb. Seegr. m. Sch.		

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Terebella Danielsseni. MGR. MALMGREN: N. Hafs-Ann. 379. T. 21, F. 54.	177	W von Föhr.	10½	Feiner grauer Sand.	s.	Finnmarken.
Terebella debilis. MALMGR. MALMGREN: N. H.-Ann. 378 T. 12, F. 57.	53	Sölsvig bei Bergen.	20	Steinig, Muschelschaalen.	s.	Kattegat. Brit. Küste.
Terebella zostericola. ÖRST. u. GRUBE. ÖRSTED: De regionib. marinis. GRUBE: Arch. f. Naturgesch. 1860. I. 98 (S. Ber. I. 109).	81	NO von Peterhead.	50	Feiner Sand.	h.	Norwegen, Öresund, W. Ostsee.

Der Körper der grösseren war bis 35 Mm. lang und vorn bis 5 Mm. dick. In der Kieler Bucht wird diese Species gewöhnlich nur 15 Mm. lang und bis 3 Mm. dick. Die vordere Kieme ist bei den Nordseeexemplaren verhältnissmässig grösser und reicher verzweigt, als bei den Kieler Exemplaren. Vielleicht sind sie hier deshalb weniger entwickelt, weil sie hier viel näher an der Oberfläche leben, wo das Wasser leichter mit Sauerstoff gesättigt wird, als auf 50 Faden Tiefe.

Amphitrite Johnstonii. MGR. MALMGREN: Nord. Hafs-Ann. 377. T. 21, F. 51.	8	W von Korsör.	24	Harter Sandgrund mit Schlicktheilen.		Norwegen, Engl. Küste, W. Ostsee.
	245	Kleiner Belt.	10-12	Todtes Seegras.		
Thelepus circinatus. FAB. MALMGREN: N. Hafs-Ann. 387. T. 22, F. 58.	81	O von Schottland.	50	Feiner Sand.	s.	Eismeer bis Mittelmeer.
	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	h.	
	85	Firth of Forth.	30			
	91	Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	m.	
	106	N von Yarmouth.	13½	Muscheln, Sand, kl. St.	m.	
	108	dto.	12	Sand.	m.	
	111	SO von Yarmouth.	20	Kleine Steine.	h.	
	113	O von Yarmouth.	23	Sand mit Schaalen.	h.	
	155	S von Helgoland.	29	Sand, blaugrauer Schlick mit Muschelbrocken.	m.	
	156	dto.	21	Schl.Sand, Muschelbrock.	s.	
	208	W von Jütland.	26	Grober Sand.	s.	
	213	NW von Jütland.	49	Sand.	s.	
	238	Kattegat, W v. Seeland.	28	Steinig.	s.	

Die Röhren sind derbhäutig und in der Regel mit Muschelstückchen besetzt. Der Wurm ist fleischröthlich; sein Blut dunkelroth. Am 8. August fand ich Eier in der Leibeshöhle.

Pista cristata. MÜLL. O. F. MÜLLER: Zool. Dan. II, 40. T. 70. MALMGREN: N. Hafs-Ann. 382. T. 22, F. 59. KUPFFER: Ber. I. Ostsee-Exp. 1871. S. 152.	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	h.	Kattegat, Norwegen, Finnmarken.
	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schl.	h.	

Der Wurm ist hell fleischfarbig. Die Bauchschilder sind roth. Kleine Exemplare hatten nur zwei Kiemen, deren Quasten aus 10 bis 12 Querreihen von Papillen bestanden; bei grösseren Exemplaren kommen 3 Kiemen vor. Am 2. August fand ich bei Sölsvig (55) reife Eier mit fahlgelbem Dotter in der Leibeshöhle.

Artacama proboscidea. MG. MALMGREN: N. Hafs-Ann. 394. T. 23, F. 60. Ber. I. 109.	26	Mandal, Schären.	15	Steinig.	s.	Norweg. Küste, N. Eismeer, W. Ostsee.
Ampharete Grubei. MGR. MALMGREN: N. H.-Ann. 363. T. 19, F. 44.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.	N. Eismeer, Nordsee, W. Ostsee.
	105	O von Hull.	37	Schlick.	s.	
	157	S von Helgoland.	10	Sandiger Schlick.	s.	
	219	NW von Jütland.	80	Grauer weicher Schl. mit vielen Wurmröhren.	s.	
	224	Skagerrak.	320	Dunkler Mud.	s.	

In der Nordsee bis 20 Mm. lang, in der westlichen Ostsee selten über 10 Mm. lang.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Terebellides Strömii. SARS. M. SARS: Beskriv. og Iagttag. 48. T. 13, F. 31.	8	Grosser Belt.	24	Harter Sandgrund mit etwas Schlick.	m.	Nördliches Eismeer, Nordsee, W. Ostsee, Adria. O-Küste von Nordamerika (Massachusetts).
	26	Mandal.	15	Steinig.	s.	
	31	Vor dem Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	m.	
	38	Bukenfjord.	365	Blaugrauer Schlick.	m.	
	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	s.	
	62	Korsfjord.	337	Schlick.	s.	
	63	dto.	135-217	Schlick, kleine Steine.	h.	
	139	N von Holland.	21	Sandiger Schlick.	m.	
	224	Skagerrak.	320	Schlick mit viel organischen Theilen.	m.	
	251	Apenrader Bucht.	8—14	Mud.	m.	

In den grossen Tiefen von 300 Faden und mehr waren die Exemplare schlanker, als in geringen Tiefen.

Amphicteis Gunneri. SARS. M. SARS: Beskr. og Iagtt. over nye Dyr. 1835. 50. T. 11, F. 30. MALMGREN: Nord. Hafs-Ann. 365 u. 366. (Amph. Gunneri u. Sundevalli) T. 19, F. 46 u. T. 25, F. 73.	25	Einfahrt nach Mandal.	60		s.	Grönland, Spitzbergen, Norwegen, Bohusia. Britannien.
	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick m. grobem Sand.	m.	
	105	O von England.	37	Schlick.	m.	
	155	S von Helgoland.	29	Sand. blauer Schlick mit vielen Muschelbrocken.	m.	

Ich vereinige die Species A. Sundevalli mit der früher beschriebenen, weil die unterscheidenden Merkmale sehr geringfügig sind. Die Form, die ich bei den Häkchen gefunden habe, steht ungefähr in der Mitte zwischen den von MALMGREN abgebildeten und beschriebenen Formen der beiden Arten. Die Borstensäume finde ich fein gestreift, wie MALMGREN als unterscheidendes Merkmal von A. Sundevalli angiebt, aber die Paleen sehr lang und fein zugespitzt, wie bei A. Gunneri. Sicherlich nutzen sich die Spitzen der Borsten ab; lange dünne Spitzen werden allmälich kürzer. Wie sehr die Enden der Borsten durch Abnutzung verändert werden, ist recht deutlich bei Aphrodite aculeata zu sehen.

Das Thier benutzt nicht bloss Pflanzen-, sondern auch Muschelstückchen für seine Röhren.

Sabellides M. ED. sexcirrata. SARS. M. SARS: Fauna litt. Norvegiae II. 24. MALMGREN: N. Hafs-Ann. 370. (Samytha sexcirrata). T. 20, F. 49.	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.	Norwegen.
Melinna cristata. SARS. SARS: Fauna litt. Norveg. II. 19, T. 2, F. 1—7. MALMGREN: N. H.-Ann. 371. T. 20, F. 50.	25	Vor Mandal.	60		s	N. Eismeer. Norw. Küste. O-Küste von Nordamerika (Massachusetts).
	31	Vor dem Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	
	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	

Die derbhäutige Röhre war mit Muschelfragmenten besetzt.

Pectinaria auricoma. MÜLL. Zool. dan. I. 26. T. 26. MALMGREN: N. Hafs-Ann. 357. T. 18, F. 41.	26	Mandal.	15	Steinig.	m.	Norwegen, Finnmarken, Kattegat, England. Adria.
	31	SW v. dem Bukenfjord.	106	Schlick m. grob. Sand.	m.	
	63	Korsfjord.	135-217	Th. Schlick, th. kl. St.	s.	
	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.	
	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	m.	
	105	O von England.	37	Schlick.	m.	
	137	N von Holland.	20	Sandiger grauer Schlick.	h.	
	139	dto.	21	Sandiger Schlick.	m.	
	144	N von Borkum.	19	Sand.Schl.m.Muschelsch.	m.	
	213	NW von Jütland.	49	Sand.	m.	
Pectinaria belgica. PALL. Ber. 1871. 109.	105	O von England.	37	Schlick.	s.	N. Eismeer, Nordsee. W. Ostsee.
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	s.	
Sabellaria. LAM. alveolata. L. LINNE: Syst. n. ed. XII. p. 1268. FREY u. LEUCKART: Wirbell. Thiere 1847. p. 152. (Hermella ostrearia.) QUATREFAGES: Annelés II. 314.	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	h.	Nordsee, Westküste von Frankreich.
	107	N von Yarmouth.	15	Sand, kl. St., v. Musch.	h.	
	108	O von England.	12	Sand.	h.	
	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	h.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Sabella penicillus. L.	97	NW v. d. Doggerbank.	36	Fester Grund v. feinem Sand.	s.	Norwegen, England.
LINNÉ: Syst. nat. p. 1269.						
MÜLLER: Zool. dan. T. 89, F. 1, 2.	111	OSO von Lowestoft.	16	Kleine Steine.	s.	
MALMGREN: N. H.-Ann. 398.	227	Skagen	52	Sandiger Schliek.	h.	
T. 27, F. 2.	238	Kattegat, W v. Seeland.	28	Steinig.	s.	
(Sabella pavonia Sav.)						
Euchone papillosa. SARS.	251	Apenrader Bucht.	8-14	Mud.	h.	Norwegen, Kattegat, W. Ostsee.
M. SARS: Reise in Lofoten und Finnmarken.						
Nyt Magaz. f. Nat. 6, 83. (S. Ber. I. 110.)						
Amphicora Fabricia. MÜLL.	170	Helgoland.	0-2	Auf Strandklippen.	h.	N. Eism. Faröer, Nordsee, Mittelmeer. Schw. Meer. W. Ostsee.
O. F. MÜLLER: Zool. dan. Prodr. S. 354. (S. Ber. I. 110)						

Diese Würmer bilden mit ihren Röhren dichte Ueberzüge auf den Klippen, welche bei Ebbe trocken laufen. An den Röhren und zwischen denselben hängen die rothen Schlicktheilchen der zerriebenen Klippen so fest, dass sie die stärkste Brandung nicht von den Klippen wegwäscht.

Protula protensa. PHIL.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick m. grobem Sand	m.	Shetlands Inseln.
PHILIPPI: Gatt. Serpula. Arch.	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	Nordsee, Mittelmeer.
f. Nat. 1844. I. 196.	84	SO von Peterhead.	50	Sand, Muscheln.	h.	
(Psygmobranchus protensus.)		(O Schottland.)				
GRUBE: Fam. d. Annel. 90 u. 141.						
CLAPARÈDE: Annel. chétop. Naples. 1868. 432. T. 30, F. 7.						
Myxicola Steenstrupii. KR.	208	W von Jütland.	26	Grober Kies.	s.	Skagerrak, Nordsee, N. Eismeer, Adria.
KRÖYER: Sabellerne. Danske	212	Skagerrak.	36	Sand mit Schaalen.	s.	
Vid. Selsk. Forh. 1856. 35.	213	Skagerrak (W v. Hanstholmen).	49	Sand.	s.	
MALMGREN: N. H.-Ann. 408. T. 29, F. 90.						

Körper 30 Mm. l., 3—4 Mm. dick in der Mitte. Kiementrichter 10 Mm. lang. Der Körper des lebenden Wurmes ist gelblich fleischfarbig; die Kiemen sind grösstentheils grünlichgelb, nur das obere Drittel derselben ist röthlich. An den Kiemen sind zwei Reihen Fädchen, welche nach dem Ende zu kleiner werden. Das Ende trägt keine Fädchen. Die Kiemenhaut reicht bis an das Ende der Kiemen und ist zwischen diesen eingebogen, wie das Zeug eines Regenschirms zwischen den Stäben. Das Innere der Kiemen besteht grösstentheils aus kurzen scheibenförmigen Zellen; gegen das Ende, wo die Fädchen fehlen, sind die grossen scheibenförmigen Zellen durch kleine polyedrische Zellen ersetzt. Alle diese Zellen haben einen wandständigen Kern. Die Kiemenfädchen enthalten eine Achse cylindrischer Zellen, sind mit Flimmerwimpern bedeckt und tragen an der Seite und an der Spitze steife Tasthaare.

Der Wurm sondert sehr viel Schleim ab, der strukturlose Häute bildet. Als ich ihm mit Mühe die dicke Schleimhülle abgezogen hatte, bedeckte er sich binnen einer halben Stunde mit einer neuen durchsichtigen Schicht.

Filograna implexa. BERK.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	h.	N. Eismeer, Nordsee, Fiz. W-Küste. Adria.
BERKELEY: Zool. Journ. III, 230.	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	h.	
SARS: Fauna litt. Norv. I, 86.	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	h.	
T. 10, F. 12—22.	108	NW von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	h.	
DALYELL: Powers of the Creator II, 1851, 250, T. 34.	215	Skagerrak.	93	Grauer schlickiger Sand mit kleinen Steinen.	s.	
Serpula L. vermicularis. L.	59	Glaesvaer.	5-10	Steinig.	m.	Nordsee, Kattegat, W. Frankreich. Adria.
LINNÉ: Syst. nat. Ed. XII. p. 1266.						
ELLIS: Corall. T. 38, F. 2.						
Hydroides norvegica. GUNN.	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	m.	Finnmarken bis Bohuslän, W. Frankreich, Mittelmeer.
MALMGREN: Ann. polych. 228	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	
MÜLLER: Zool. dan. III, 9.	53	Sölsvig.	20	Steinig.	h.	
T. 86, F. 7—9.	61	Glaesvaer.	5-50	Fels., sand., Muschelbr.	h.	
(Serpula vermicularis).	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	h.	
	155	S von Helgoland.	21	Schl. Sand m. Musch.	s.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Hydroides norvegica. GUNN. (Fortsetzung.)	213	NW von Jütland.	49	Sand.	m.	
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick m. viel Wurmröhr. u. Schaalen.	s.	

Die Röhren sind sehr verschieden gewunden; der Anfang ist gerade und das Ende gewunden, oder der Anfang ist gekrümmt und das Ende gewunden, oder sie sind ganz und gar gewunden, wie Serpula spirorbis. Die Kiemen sind weiss und haben rothe Binden oder umgekehrt. Die Zähne auf dem Deckel des Trichters sind an den Seiten gezähnelt.

Pomatocerus triqueter. L. LINNÉ: S. N. X. 787.	47	Hafen von Bergen.	0-50	Steinig mit wenig Mudtheilen.	h.	Island, Nordsee, Kattegat, Adria.
LEUCKART: Arch. f. N. 1849. I. 189. T. 3, F. 4a.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig.	h.	
	56	dto.	5-30	Steinig.	h.	
MÖRCH: Nat. Tidsskr. 3. R. I. 408.	107	N von Yarmouth.	15	Kleine Steine; Sand mit viel Muscheln.	s.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	m.	
	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand mit Schaalen.	h.	
Placostegus tridentatus. J. C. FAB.	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick, kleine Steine.	s.	Kattegat bis N. Eismeer.
J. C. FABRICIUS; Reise nach Norwegen. 1779. 385.						
MÖRCH: Nat. Tidsskr. 3. R. I. 414.						

Im Leben ist der Deckel bläulich mit zwei gelbrothen Binden, die aus Pünktchen bestehen. Die Kiemen sind weiss und haben in der Mitte zwei gelbe Binden. Ein am 28. Juli gefangenes Exemplar setzte Eier ab.

Aphrodite aculeata. L.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit grob. Sand.	m.	NO Amerika, Norwegen, Frankreich, Mittelmeer.
LINNÉ: Syst. nat. I. p. 1084.	44	W v. dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	
PALLAS: Misc. zool. T. 7, F. 1—13.	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.	
	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	m.	
	91	Bass-Rock, O Schottland. Nur junge, bis 2 Cm. lange Exemplare.	24	Grauer schlickiger Sand.	m.	
	106	N von Yarmouth.	13½	Musch., Sand, kl. St.	s.	
	108	NW von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	s.	
	155	S von Helgoland.	29	Sand. Schl. m. Schaal.	s.	
	227	Skagerrak.	52	Sandiger Schlick.	m.	

Bei jungen Exemplaren sind die irisirenden Borsten an den Seiten nicht entwickelt. Die dicken Borsten der unteren Fussäste tragen einen Besass von feinen Haaren am Ende, die ich bei grossen Exemplaren sehr abgenutzt fand.

Laetmonice filicornis. KINB. KINBERG: Fregatt. Eugenies Resa 1851—53. Zool. I, 7. T. 3, F. 7.	44	W v. d. Bömmelfjord.	120	Schlick.	s.	Kattegat bis Finnmarken.
Polynoë cirrata. PALL. Ber. 1871. S. 111.	31	SW v. Bukenfjord.	106	Schlick mit grob. Sand.	h.	W. Frankreich, NO. Amerika, N. Eismeer, Sitka. Ostsee. Mittelmeer.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.	
	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	h.	
	44	Vor dem Bömmelfjord.	106	Schlick.	h.	
	47	Bergen.	0-50	Steinig mit Mud.	m.	
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig mit Muschelst.	s.	
	56	Sölsvig.	5-30	Steinig.	m.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, kl. St., Muscheln.	m.	
	84	SO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	s.	
	90	Strand bei Portobello.	0	Unter Steinen.		
	94	O von England.	34	Muscheln und kl. Steine.	m.	
	105	O von England. Herpyllobius arcticus.	37	Schlick.	m.	
	113	O von Yarmouth.	23	Sand mit Schaalen.	m.	
	137	N von Holland.	20	Sandiger grauer Schlick.	s.	
	139	N von Holland.	21	Sandiger Schlick.	m.	
	204	W von Jütland.	25	Fein. Sand, kl. Steine.	m.	
	224	Skagerrak.	320	Schlick; todtes Seegras.	s.	
	227	Skagerrak.	52	Sandiger Schlick.	m.	
	245	Kleiner Belt.	10-16	Todtes Seegras.	s.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitg.
Polynoë squamata. L.	9	Gr. Belt.	22	Steinig.	h.	W. Ostsee. W. Küste Frankreichs, NO. Amerika. (Verrill.)
Audouin et Milne Edwards:	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	m.	
Hist. nat. litt. France II.	53	Sölsvig.	20	Steinig m. Muschelst.	s.	
Annel. 80. T. 1. F. 10—16.	84	SO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	s.	
	90	Portobello b. Edinburg.	0—1	Strand, unter Steinen.	m.	
	108	O von England.	12	Sand.	m.	
	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	s.	
	127	NW von Enkhuizen.	$4^1/_2$	Sand mit Schaalen.	s.	
	145	N von Juist.	$19^1/_2$	Sandiger Schlick.	m.	
	186	List (Sylt NO Seite)	5	Sand mit kleinen Steinen und Schaalen.	m.	
	245	Kleiner Belt.	10-12	Todtes Seegras.	m.	
Sigalion Idunae. Rathke.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.	Nordsee, Norw. Küste, Normandie. Adria.
Rathke: Nova Acta Acad.	97	Doggerbank.	36	Fest. Grund v. fein. Sand.	h.	
C. L. C. 20. 1843. 150. T. 9,	98	Doggerbank.	23	Fein. Sand m. w. Schaal.	h.	
F. 1—8.	105	O von Hull.	37	Schlick.	s.	
Malmgren: N. Hafs-Ann. 86.	108	O von England.	12	Sand.	s.	
	144	N von Borkum.	19	Sand. Schl. m. Schaal.	h.	
	145	N von Juist.	$19^1/_2$	Ebenso.	h.	
	147	NW von Helgoland.	20	Ebenso.	s.	
	156	S von Helgoland.	21	Schlick. Sand m. Musch.	s.	
	157	S von Helgoland.	$17^1/_2$	Ebenso.	s.	
	175	N von Helgoland.	12	Feiner grauer Sand mit Muschelstückchen.	h.	
	196	W von Jütland.	15	Feiner grauer Sand mit Muschelstückchen.	s.	
	199	W von Jütland.	15	Grob. Sand, Muschelst.	m.	
Sigalion Mathildae. Aud. et M. Edw.	101	Doggerbank.	12	Fein. Sand m. Schaal.		Westküste Frankreichs.
Ann. des scienc. nat. T. XXVII. p. 441. Tf. 9. F. 1—10.						
Leanira tetragona. Örst.	27	Lindesnaes.	220	Graublauer thon. Schlick.	s.	Bohusia bis Finnmarken, von 30 Fd. an.
Örsted: Dyr. ved Dröbach.	63	Korsfjord.	135-217	Th. Schl., th. kl. Steine.	h.	
Nat. Tidsskr. 2. R. I. 1844 —45. 404. T. 5, F. 5, 11.	224	NW z. W von Skagen.	320	Schlick m. Stück. todter Seegrasblätter.	s.	
Malmgren: N. Hafs-Ann. 88. T. 11, F. 14.						

Ein grosses zerbrochenes Exemplar, 29 Cm. l. und vorn hinter dem Kopfe 7 Mm. breit. Bleich durchscheinend röthlich weiss. Die Elytra sind farblos, schwer sichtbar.

Pholoë minuta. Fab.	2	Stoller Grund.	$8^1/_2$	Sand und Schlick.	h.	N. Eism. W. Osts. Nordd. Küst. (Metzg.)
Fabricius: Fauna Grönl. 314. Ber. I. S. 112.						

Diese Würmer enthielten (am 21. Juli) reife Eier. Die Cirren der Schuppen trugen am Ende nervenhaltige Fäden. Die zwei vorderen Augen sind grösser, als die hinteren. In dem schwarzen Pigment derselben liegen Linsen; in den grösseren Augen 10—12, in den kleineren weniger. Auf dem ausgestülpten Russel sind konische Papillen, in welchen man körnige Fäden bemerkt.

Paramphinome pulchella. M. Sars.	18	Skagerrak.	115	Schlick mit Sand.	s.	Norwegen.
G. O. Sars: Remarkable Forms of animal Life from the greet Deeps of the Norw. Coast. I. 1872. 45. T. 4, F. 19-35.						
Lumbriconereis Blainv. fragilis. Müll.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick m. grob. Sand.	m.	Nordsee, NO. Amerika. (Verrill.)
	44	W v. d. Bömmelfjord.	106	Schlick.	s.	
Zool. danica T. 22, F. 1—3.	63	Korsfjord.	135-217	Th. Schl., th. kl. Steine.	s.	
Örsted: Ann. Dan. 15.	79	NO Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.	
	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	s.	

O. F. Müller spricht von zwei kleinen Palpen. Was er als solche abbildet, sind zwei Wülste vor dem Munde. Die Ruderplatten des Vorderkörpers enthalten keine Hakenborsten, sondern nur Sichelborsten; die Ruderplatten des Mittelkörpers (ungefähr vom 30. Segment an) haben Sichelborsten und Hakenborsten und in

den Ruderplatten des Hinterkörpers stehen nur Hakenborsten. Am Mittelkörper sah ich an manchen Segmenten Sichelborsten, deren Spitzen weit abgenutzt waren. Ihr Ende war abgerundet.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Eunice norvegica. L.	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick m. grob. Sand.	h.	Bohusia bis Finnmarken, Spitzbergen, bis 125 Fd.
LINNÉ: Syst. Nat. ed. XII. I, 2. p. 186.	44	W vom Bömmelfjord.	106	Schlick.	s.	
	53	Sölsvig.	20	Steinig.	s.	
MÜLLER: Zool. dan. T. 29, F. 1—3.	63	Korsfjord.	135-217	Th. Schl., th. kl. Steine.	s.	
	94	O v. Schottland (Berw.).	34	Muschelsch., kl. Steine.	m.	
ÖRSTED: Nat. Tidssk. 2 R. I. 406. T. V. F. 13—15.	213	Skagerrak.	49	Sand.	s.	
	215	Skagerrak.	93	Grauer schlickiger Sand mit kleinen Steinen.	m.	
Onuphis conchilega. SARS.	44	W vom Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	Nordsee, N. Eismeer.
M. SARS: Besk. og lagtt. nye Dyr. 1835, S. 61, T. 90, F. 28.	55	Sölsvig bei Bergen.	100	Grauer kalkreicher Schl.	h.	
	77	NO von Schottland.	66	Hart. Grd.; Sand u. Schl.	h.	
	212	NW von Jütland.	36	Sand, Schaalen.	s.	
	213	NW von Jütland.	49	Sand.	h.	
Onuphis quadricuspis. M. S. G. O. SARS: Bidrag til Kundskaben om Christianiafjordens Fauna. III. Annelida. 1873. p. 16, T. 15, F. 7-19.	31	SW v. Bukenfjord.	106	Schlick m. grob. Sand.	s.	Norwegen, Kattegat, Lofoten.
	44	Vor d. Bömmelfjord.	106	Schlick.	m.	
Onuphis tubicola. MÜLL. Zool. dan. I, 18. T. 18. MALMGREN: Ann. pol. 181. T. 11, F. 49.	79	Zw. Bergen u. Schottland 58° 26′ NB. 42° WL.	69	Sand, Schlick m. vielen leeren Wurmröhren.		Bohusia-Christiansund. S. England.
Nereis diversicolor. MÜLL. MÜLLER: Zool. dan. Prodr. 217. (S. Ber. I. 112.)	90	Strand bei Leith.		Steine.		Norwegen. Deutsch. Nordseek. (METZG.) Ostsee.
Nereis Dumerilii. AUD. et MILM. EDW.	35	Hvidingsoe.	0—5	Felsig, kalkreicher Sand.	s.	Nordsee, W. Ostsee. England. Frankreich. Adria. Neapel.
	55	Sölsvig.	0—2	Felsige Strandregion.	s.	
MALMGREN: Annul. polych. 168. T. 5, F. 25. Ber. I. Ostsee-Exped. 113.	251	Apenrader Bucht.	8—14	Mud.		
Nereis pelagica. L.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand mit Foraminiferen.	m.	N. Eismeer, Nordsee, W. Ostsee. NO. Amerika. (VERRILL.)
MALMGREN: Ann. polych. 164. T. 6, F. 35. (Ber. I. 110.)	40	Hougesund.	5	Felsen, steinig.	m.	
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig, Muschelstücke.	h.	
	55	dto.	0—2	Strandregion, felsig.		
	56	dto.	5—30	Steinig.	m.	
	59	Glaesvaer.	5—10	dto.	m.	
	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	s.	
	105	O von England.	37	Schlick.	s.	
	108	dto.	12	Sand.	h.	
	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	m.	
	145	N von Juist.	19½	Sandiger Schlick.	m.	
	245	Kleiner Belt.	10—16	Todtes Seegras.		
Nephthys caeca. FAB.	26	Schären bei Mandal.	15	Steinig.	m.	Nordsee. W. Ostsee. N. Eismeer. NO. Amerika.
FABRICIUS: Fauna groenl. p. 304.	27	Lindesnaes.	220	Graublauer thon. Schlick.	s.	
	31	SW vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	
MÜLLER: Zool. dan. (Nereis ciliata) T. 89, F. 1, 2 unten (nicht 3 u. 4, welche nicht zu Nereis ciliata passen). MALMGREN: N. H.-Ann. 104. T. 12, F. 17, 18, 19, 21. (Ber. I. 113.)	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	m.	
	44	W vom Bömmelfjord.	120	Schlick.	h.	
	63	Korsfjord.	135-217	Th. Schl., th. kl. Steine.	m.	
	79	NO von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	m.	
	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	m.	
	99	Doggerbank.	13	Feiner Sand.	h.	
	111	Doggerbank.	12	Feiner Sand, Schaalen.	h.	
	105	O von England.	50	Schlick.	m.	
	120	SW von Helder.	12½	Sand, Schaalen.	s.	
	137	N von Holland.	20	Sandiger grauer Schlick.	m.	
	139	dto.	21	dto.	m.	
	144	N von Borkum.	19	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	m.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Nephthys caeca. FAB. (Fortsetzung.)	145	N von Juist.	19½	Sd. Schl. m. Muschelsch.	m.	
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	m.	
	175	N von Helgoland.	12	Feiner grauer Sand mit Muschelstückchen.	h.	
	179	W von Föhr.	10½	Ebenso.	h.	
	199	W von Jütland.	15	Grober Sand, Schaalen.	m.	
	215	Skagerrak.	93	Grauer schlickiger Sand mit kleinen Steinen.	m.	
	251	Apenrader Bucht.	8-14	Mud.	h.	

Ich vereinige die Arten Nephthys caeca FABR., ciliata MÜLL., assimilis ÖRSTED und incisa MALMGREN, welche MALMGREN in seinen N. Hafs-Ann. p. 104 und 105 beschreibt, alle in einem Artbegriff, dem der Name Nephthys caeca gebührt, weil FABRICIUS' Beschreibung die erste war. N. caeca FAB. und ciliata sollen sich durch die Papillen auf dem ausgestülpten Rüssel unterscheiden lassen. N. ciliata soll 21 Reihen und in jeder 5—7 Papillen haben; N. caeca 22 Reihen und in jeder 5 Papillen. Die Nephthys der Kieler Bucht hat 21 oder 22 Reihen und in der Reihe 5 oder 6 Papillen. Oben soll bei N. ciliata vor den Papillen eine Cirre stehen; N. caeca soll sie fehlen. So regelmässig wie MALMGREN die Papillenreihen von N. ciliata abbildet (l. c. T. XII. 17) habe ich sie nicht gefunden. In den rückenständigen Papillenreihen rückt die vorderste Papille nicht selten von den übrigen weiter ab nach vorn und bildet sich grösser aus. MALMGREN nennt eine solche vergrösserte vorderste Papille der oberen medianen Reihe Cirre , was ich nicht gerechtfertigt halte.

Bei N. ciliata sollen die Ruderplatten der Füsse kleiner sein, als bei N. caeca und assimilis. Ich finde, dass jedes Exemplar im Vorder- und Hinterkörper kleinere Ruderplatten hat und im Mittelkörper grössere. MALMGREN sagt nicht, die wievielsten Füsse seine Figuren 17, 18 u. 19 darstellen. Fig. 18 und 19 werden dem Mittelkörper angehören, Fig. 17 dem Vorderkörper und Fig. 21 ist ein Fuss des Hinterkörpers, wie MALMGREN selbst angiebt. Da die Grösse der Ruderplatten schon in einem und demselben Individuum sehr schwankend ist, so dürfen wir bestimmte Grössenverhältnisse derselben nicht als Artmerkmale anwenden, denn die Merkmale der Speciesbegriffe sollen sich auf beständige Eigenschaften gründen.

Glycera alba. MÜLL.	26	Schären bei Mandal.	0-15	Steinig.	h.	Bohusia bis Finnmarken. Adria. (GRUBE.)
MÜLLER: Zool. dan. II. 29.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	m.	
RATHKE: Beiträge zur Fauna Norwegens 174. T. 9, F. 9.						

Das Blut ist roth. Es tritt in die Parapodien ein.

Glycera capitata. ÖRST.	26	Schären bei Mandal.	0-15	Steinig.	m.	N. Eismeer, Norwegen, Bohusia, W. Frankreich, Adria, NW. Amerika bis Californien.
ÖRSTED: Grönl. Ann. dorsibranch. 44. T. 7. F. 87, 88, 90—94, 96, 98.	35	Hvidingsoe.	0-5	Weisser körniger Sand.	s.	
	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	h.	
	53	Sölsvig.	20	Steinig.	m.	
KEFERSTEIN: Nied. Seeth. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 12. 1862. 105. T. 9, F. 17—27.	61	Glaesvaer.	—50	Felsiger, sandiger Grund mit Muschelbrocken.	s.	
	79	NW von Schottland.	69	Sandiger Schlick.	s.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, kl. St., Muscheln.	s.	
	101	Doggerbank	12	Fein. Sand m. Schaal.	h.	
	104	Ebenso.	12	Feiner brauner Sand.	s.	
	105	O von England.	37	Schlick.	m.	
	227	Skagerrak.	52	Sandiger Schlick.	m.	
Goniada maculata. ÖRST.	100	Doggerbank.	13	Sand m. Muschelschaal.	s.	Nordsee, Oresund.
ÖRSTED: Consp. ann. dan. p. 33. F. 16, 23, 91, 95, 97, 98.	101	Ebenda.		Ebenso.	s.	
	155	S von Helgoland.	29	Sand. blaugrauer Schlick mit vielen Schaalen.	s.	

An einem Exemplar fand ich jederseits 8 Kieferspitzchen, während ÖRSTED nur 7 zählte.

Goniada norvegica. ÖRST.	31	W vom Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	s.	Kattegat, Nords.
ÖRSTED: Dyr ved Drøback. Nat. Tidssk. 2. R. I. 1845. 411. T. 5. F. 7—9.						
Syllis armillaris. ÖRST.	8	Grosser Belt.	24	Harter Sandgrund mit etwas Schlick.		Katteg. Nordsee. W. Frankreich.
ÖRSTED: Annulat. danic. conspect. I. 1843. 24. T. 1, F. 27. T. 6, F. 90, 94.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig; Muschelstücke.	s.	
	108	NW von Hasborough.	12	Sand m. sehr v. Röhren von Sabellaria.	s.	
O. F. MÜLLER: Von Würmern. 1771. 150. T. 9.	213	NW von Jütland.	49	Sand.	m.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Syllis armillaris. ÖRST. (Fortsetzung.) (Geperlte Nereide.) MALMGREN: Annul. polych. 160. T. 7, F. 46.						
Autolytus prolifer. MÜLL.	150	Helgoland, Norderhafen.	1	Steinig.	h.	Nordsee an der deutschen und holländ. Küste. NW. Küste Frankreichs.
MÜLLER: Zool. dan. T. 52, F. 6.	170	Helgoland.	0	Oberfläche.	h.	
J. MÜLLER: Arch. f. Anat. 1855, 18. T. 2 und 3. (Sacconereis helgolandica).						
SLABBER: Wasser- u. Landthierchen, Nürnberg 1781, S. 44. T. 10. F. 4.						
KEFERSTEIN: Nied. Seethiere. Zeitschr. f. w. Zool. XII. 1862. p. 113. T. XI. F. 1-6.						
Am 26. Aug. wurden Weibchen mit Eiern im Brutsack, am 1. Sept. Männchen und Weibchen mit embryonenhaltigen Brutsäcken gefangen.						
Castalia punctata. MÜLL.	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	s.	W. Ostsee. Nordsee, Finnmarken, Island.
O. F. MÜLLER: Zool. dan. II,	56	Sölsvig.	5-30	Steinig.	m.	
28. T. 62. F. 4, 5.	219	NW v. Jütland.	80	Grauer weicher Schlick mit viel Wurmröhren.	s.	
	245	Kleiner Belt.	10-12	Todtes Seegras.	m.	
Eulalia viridis. ÖRST.	170	Helgoland.	4	Steine mit Algen.	m.	Kattegat, W. Frankreich?
ÖRSTED: Annul. dan. consp. 1843. 27. F. 22. 30. 85. 86. 88.						
O. F. MÜLLER: Von Würmern S. 162, T. 11. (Grüne Nereide).						
Phyllodoce maculata. MÜLL.	40	Hougesund.	5	Felsen; steinig.	m.	Nordsee; Nördl. Eismeer, W. Ostsee.
MÜLLER: Würmer d. süss. und salz. Wass. 156. (Bericht I. S. 110.)	84	Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	s.	
Eulalia sanguinea. ÖRST.	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	s.	Bohusia, Finnmarken.
ÖRSTED: Ann. dan. consp. 28. Fig. 80. 82.						
MALMGREN: N. H.-Ann. 97. T. 14, F. 28.						
Eteone flava. FAB.	105	O von England.	37	Schlick.		Grönland. Nordsee, W. Ostsee.
FABRICIUS: Fauna Grönl. 299. (Ber. I, S. 113.)						
Tomopteris onisciformis.	31	SW vom Bukenfjord.	0		m.	Nordsee, Mittelmeer, Südsee.
ESCHSCH.	38	Bukenfjord.	0—3		m.	
ESCHSCHOLZ: Isis, 1825. p. 736.	37	NW v. d. Doggerbank.	0—3		m.	
T. 5, F. 5.	104	Doggerbank.	0		m.	
QUOY et GAIMARD: Ann. scienc.	105	Silverpit.	0—3		m.	
nat. X, 1827, 235. T. 7, F. 1-6.	144	N von Borkum.	0—3		m.	
(Briaraea scolopendra.)	150	Helgoland.	0—3		m.	
BUSCH: Müller's Arch. f. Anat. 1847, 180, T. 7, F. 5.	201	W v. Jütland.	1—2		m.	
LEUCKART u. PAGENSTECHER: Müll. Arch. 1858. T. 20, F. 1-6.						

Die Beschreibung und Abbildung, welche ESCHSCHOLTZ von diesem Wurme giebt, sind zwar unvollkommen, lassen aber dennoch schliessen, dass seine Südseeform mit unserer Nordseeform identisch ist. Die grosse Entfernung zwischen der Nordsee und der Südsee berechtigt nicht im geringsten, beide Formen für artverschieden zu halten. Der Weg von der einen zur andern steht jederzeit allen Thieren offen, welche grössere Temperaturdifferenzen ertragen können, allen eurythermen Thieren, zu denen alle Seethiere gehören, welche in den oberen Wasserschichten leben, also auch Tomopteris onisciformis.

Die Ruderplatten dieses Wurmes tragen kleinere und grössere Flimmerwimpern und ausserdem starre Sinneshaare, zu welchen Nervenfasern laufen.

Erklärung der Abbildungen.

Würmer. Tafel III.

Phascolosoma procerum. MÖBIUS.

Fig. 1. Der Wurm in natürlicher Grösse.
Fig. 2. Die Haut unter Lupenvergrösserung.
Fig. 3. Hautpapillen 50mal vergrössert.
Fig. 4. Ein Stück von dem hinteren Ende des Bauchmarks mit zweiwurzeligen Nerven, $\frac{150}{1}$.
Fig. 5. Die Lage der Eingeweide im Innern des Körpers, $\frac{2}{1}$.

Crystallophrisson nitens. MÖBIUS.

Fig. 6. Das Thier, 6mal vergrössert.
Fig. 7. Eine Kalkschuppe, $\frac{350}{1}$.
Fig. 8. Neun Kalkschuppen in ihrer dachziegelartigen Lage, $\frac{210}{1}$.
Fig. 9. Querschnitte zweier Schuppen, $\frac{210}{1}$.
Fig. 10. Ein Stück des geringelten Schlauches im Körper, $\frac{20}{1}$.
Fig. 11. Eine Analdrüse, $\frac{20}{1}$.
Fig. 12. Ein Stück des Ovariums, $\frac{100}{1}$.

Sagitta hamata. MÖBIUS.

Fig. 13. Sagitta hamata in natürlicher Grösse.
Fig. 14. Der Kopf von unten.
Fig. 15. Eine Kieferborste, $\frac{150}{1}$.
Fig. 16. Ein Dorn von dem Stirnrande in Flächen- und Profillage.

Sagitta bipunctata. QUOY et GAIM.

Fig. 17. Eine Kieferborste.

Cirratulus longisetis. MÖBIUS.

Fig. 18. Das vordere Ende von unten.
Fig. 19. Dasselbe von oben.
Fig. 20. Umriss eines Segmentes von der hinteren Hälfte mit den Borstenbüscheln.

Scolecolepis cirrata. SARS.

Fig. 21. Vier Segmente des Hinterkörpers mit Eiertaschen.
Fig. 22. Schematischer senkrechter Durchschnitt der Körperwand und einer Eiertasche, deren Netz noch in der Tasche liegt.
Fig. 23. Einige Maschen des Netzes der Eiertasche nebst einem Ei.
Fig. 24. Einige Schleimdrüsen einer hinteren Ruderplatte.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 7

Fig. 6

Fig. 8

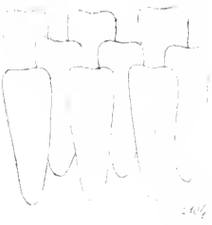


Fig. 12

Fig. 14

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 13.

Fig. 15

Fig. 17

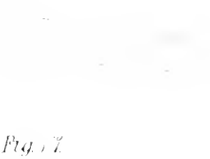


Fig. 16.

Fig. 18

Fig. 20

Fig. 19.

Fig. 23

Fig. 21.

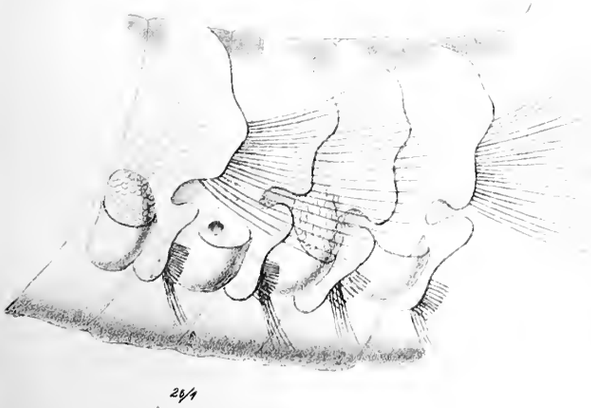


Fig. 22

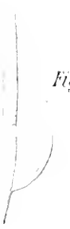
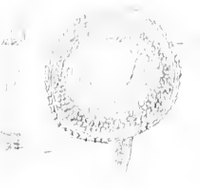


Fig. 24.



K. Möbius gez.

VI. Bryozoa

bearbeitet von Dr. Kirchenpauer.

Vorbemerkungen.

Die mir zugestellten Exemplare waren, bis auf einige wenige getrocknete, sämmtlich in Spiritus; im Ganzen in 50—60 grössere und kleinere Glasgefässe und 12 Schläuche oder Blasen, nicht nach den Species, sondern nach den Fundorten, vertheilt. Sie mussten nach Arten gesondert werden, wodurch die Zahl der Gläser sich mehr als verdoppelte. Der Inhalt von 3 Blasen wurde in Gläser vertheilt, die übrigen wurden mit Buchstaben verzeichnet und ihr Inhalt besonders notirt (s. unten). Die Gläser erhielten nur die Nummer des Fundorts und den Namen der darin enthaltenen Species.

Die Zahl der gefundenen Species von Bryozoen ist 54; nach meiner Bestimmung 39 Cheilostomata, 8 Cyclostomata und 7 Ctenostomata; und 1 Pedicillina. Sie sind alle — vielleicht mit Ausnahme der einen Flustra aus dem kleinen Belt, welche mir neu scheint, bereits beschrieben und auch schon als Nordseebewohner bekannt. In dem von Smitt 1868 gegebenen Verzeichniss finden sich als der Süd-Westküste Skandinaviens (im Gegensatz von Finnmarken, Spitzbergen und Grönland) angehörig aufgeführt 63 Cheilostomata, 22 Cyclostomata, 11 Ctenostomata und 2 Hippocrepia.

Bei der Bestimmung der Species bin ich für die Cheilostomata besonders Busk's Catalog (1852 54) und den späteren Aufsätzen in Englischen Zeitschriften, für die Cyclostomata und Ctenostomata den Arbeiten von Smitt gefolgt. Hinsichtlich dieser Haupteintheilung wenigstens stimmt der Schwedische Autor mit den Anderen überein; hinsichtlich der Familien, Gattungen und Arten innerhalb der einzelnen Ordnungen dagegen befolgt er ein so abweichendes System, dass die Vergleichung schwer wird und bei Aufführung der Synonyme grosse Vorsicht anzuwenden ist. Gleichwohl hängt von der Zuverlässigkeit der Letzteren die Richtigkeit der Angaben über die allgemeine Verbreitung einer Species ab.

In der nachfolgenden detaillirten Zusammenstellung der einzelnen gefundenen Arten sind bei einer jeden zunächst der beziehungsweise von Busk (bei den Cheilostomen) oder von Smitt (bei den Cyclostomen und Ctenostomen) adoptirte Name und ausserdem die wichtigsten der von anderen Autoren angewandten aufgeführt; auf Vollständigkeit ist sowohl hinsichtlich der Synonyme als hinsichtlich der Schriftsteller durchaus verzichtet und namentlich sind auch nur diejenigen Abbildungen angeführt, von deren Uebereinstimmung ich mich selbst überzeugen konnte. Ferner ist bei jeder Species der Fundort und, soweit thunlich war, die Tiefe und die Beschaffenheit des Meeresbodens angegeben und endlich ihre allgemeine Verbreitung.

Was diese letztere anlangt, so kann es sich bei den Meeres-Bryozoen für jetzt nur noch um die ersten Anfänge einer Thier-Geographie handeln, weil, abgesehen von der Zweifelhaftigkeit der Identität mancher von verschiedenen Schriftstellern unter verschiedenen oder auch unter demselben Namen erwähnten Arten, nur erst wenige Meere oder Meerestheile genügend erforscht sind, um nur einigermassen einen Schluss auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein gewisser Arten zuzulassen. Allenfalls lässt sich, wenn z. B. Flustra truncata an den Europäischen Küsten von Spitzbergen bis Neapel und auch in Australien gefunden wurde, mit einiger Gewissheit annehmen, dass sie auch in anderen Meeren vorkommt; aber unmöglich kann umgekehrt gesagt werden, dass z. B. Bicellaria Alderi, welche bis jetzt nur von den Shetlands Inseln und Norwegen bekannt ist, in anderen Meeren nicht, oder dass Cellepora cribraria Johnston gar nur in der Berwick-Bay vorkomme. Jede neue Expedition, namentlich wenn sie mit Tiefsee-Forschungen verbunden ist, wird neue Ergänzungen und Berichtigungen bringen; das darf aber allerdings nicht hindern mit Aufzeichnung des schon vorhandenen Materials, soweit es zur Disposition stand, zu beginnen. Dabei mögen indessen gar manche der in zahlreichen Zeitschriften und Reisewerken zerstreuten Notizen übersehen sein; es müssen deswegen die Quellen angegeben werden, aus welchen hauptsächlich geschöpft wurde.

Am ergiebigsten fliessen dieselben für die Brittischen Küsten, wo seit ELLIS (1755) von zahlreichen Forschern wohl fast alles zwischen den »Tide marks« Vorkommende und in den letzten Jahren auch aus grösseren Tiefen das meiste beschrieben ist. In GRAY's Catalog der Brittischen Radiaten des British Museum (1847), in welchem die Bryozoen mit aufgenommen sind, ist sogar bei jedem einzelnen Exemplar der Fundort angegeben. Sodann giebt von dem in den 40ger Jahren Bekannten JOHNSTON (British Zooph.) eine vollständige Uebersicht; ebenso von den Cheilostomen BUSK's Catalog des British Museum (1852—54) und für die spätere Zeit hatte ich aus den Aufsätzen von ALDER, ALLMAN, HINCKS, NORMAN u. A. in dem Journal of microscop Sc. und in den Ann. & Mag. zahlreiche Nachträge notirt.

Von den Bryozoen der Nordischen Meere zwischen Europa und Amerika geben die Schriften von J. A. SMITT (1864—1868) ein vollständiges Bild; in einer derselben (Bryozoa marina in regionibus arcticis et borealibus viventia) sind tabellarisch in 4 Colonnen die Bewohner der Küsten von West-Scandinavien, Finnmarken, Spitzbergen und Grönland zusammengestellt. Unter demjenigen, was die Deutsche Nordpol-Expedition von 1871 aus Grönland und Heuglin in demselben Jahre aus Spitzbergen mitgebracht, habe ich bei der Untersuchung keine Ergänzung, nur Bestätigung des von SMITT Mitgetheilten gefunden. Die Fauna von Helgoland (und der Elbmündung) ist mir aus eigener Ansicht; besonders aber aus der Algen-Sammlung des verstorbenen Binder bekannt, welcher dort fast 30 Jahre gesammelt hat.

Viel spärlicher schon ist das Material für die übrigen Nordseeküsten. Von der Niederländischen ist seit PALLAS (1766) nur Einzelnes publicirt. Van BENÈDEN hat sich in faunistischer Beziehung auf OSTENDE beschränkt. Von der Französischen Nordküste ist mir fast nichts bekannt.

Hinsichtlich der übrigen Küsten Frankreichs wird zwar ohne Zweifel in den umfassenden Werken von LAMARCK, LAMOUROUX, BLAINVILLE und d'ORBIGNY Alles verzeichnet sein, was vor 30—40 bekannt war, aber die Angabe der Fundorte ist in der Regel so allgemein gefasst (mers d'Europe, Côtes de France u. dergl.), dass in dieser Beziehung wenig daraus zu entnehmen ist. Auch die Histoire naturelle du litoral de la France von AUDOUIN und MILNE. EDWARDS datirt aus dem Anfang der dreissiger Jahre. Neuerdings indessen ist eine Schrift von PAUL FISCHER erschienen, welcher die »Bryozoaires (Echinodermes etc.) marins du Departement de la Gironde et des Côtes du Sud-Ouest de la France« beschreibt und dabei auch einige andere Theile der französischen Küste berücksichtigt.

In Bezug auf Spanien und Portugal scheint kein specielles Werk vorhanden zu sein; dagegen ist über das Mittelländische Meer sehr viel in den allgemeinen französischen Werken und manches in den specielleren von OLIVI und von COSTA zu finden und für das Adriatische Meer ist die Bryozoen-Fauna von HELLER (1867 mit Ergänzungen von MANZONI 1871) speciell von Wichtigkeit. Vom Schwarzen Meer ist mir nichts bekannt; vom Rothen enthält das grosse französische Werk über Aegypten sehr schöne Kupfer von SAVIGNY, aber ohne Beschreibung und mit von AUDOUIN etwas willkürlich beigefügten Namen, so dass man oft nicht recht weiss, was gemeint ist. Auch EHRENBERG's »Corallenthiere des Rothen Meeres« enthalten Bryozoen. Für Madeira hat BUSK im J. of microsc. Sc. 1860 ein Verzeichniss der von J. Y. JOHNSON gesammelten Bryozoen veröffentlicht. Im Uebrigen ist von den Bryozoen der Küsten von Africa wenig oder nichts bekannt — bis auf die Südspitze, denn vom Cap der Guten Hoffnung, Tafelbay, Mosselbay (auch wohl Port Natal) finden sich, ausser in der kleinen Schrift von KRAUSS über die dortigen Zoophyten, sehr viele Species in den allgemeinen Werken der französischen Autoren und von BUSK. Ebenso von einzelnen Theilen des Indischen Meeres (Sincapore, Java) und ganz besonders von Australien. Neu-Holland, Van Diemens Land und am meisten die dazwischen liegende Bass-Strasse scheinen bei Weitem die reichste Bryozoen-Fauna zu besitzen. Die Brittische Expedition der »Rattlesnake« (1850) brachte von dort eine reiche Ausbeute mit, die von BUSK beschrieben wurde. Ebenso beschrieb GRAY die Neu-Seeländischen Bryozoen der Reise von Dieffenbach (1863). Neuerdings haben MAC GILLIVRAY in den Transactions der Royal Society of Victoria (1869) und HUTTON in dem Catalogue of the marine Mollusca of New Zealand Verzeichnisse der Bryozoen von Victoria und Neuseeland gegeben.

Was diese südlichen Gegenden anlangt, so habe ich vielfach ungedrucktes Material benutzen können, theils durch die BINDER'sche Algensammlung, in welcher sich viele Bryozoen vom Cap und auch aus dem Chinesischen Meere befinden, theils durch die Güte des Dr. SONDER, welcher häufig mit Algen aus Australien (von Dr. von MÜLLER) auch Bryozoen erhält, theils durch das Museum GODEFFROY, dessen Reisende für die Erforschung der Australischen Fauna überhaupt so viel gethan und während der letzten Jahre (besonders Dr. GRAEFFE) auch in verschiedenen Inselgruppen der Südsee (Fidschi-Inseln, Tonga-Inseln etc.) fleissig gesammelt haben.

Für America ist ein reichhaltiges Material in Bezug auf Bryozoen, aber nur aus Südamerica, namentlich aus Patagonien und den Falkland's-Inseln, in den Reisewerken von d'ORBIGNY zu finden. Ohne Zweifel werden auch die Bryozoen der Ostküste der Ver. Staaten schon längst bekannt sein, doch sind mir Publicationen darüber (auch die Aufsätze v. LEIDY u. v. DESOR in Americ. Zeitschr.) unbekannt.*) In der neuesten Zeit sind Tiefsee-

*) Nach dem Abschluss dieser Arbeit erschien: Floridan Bryozoa collected by Pourtales, described by T. A. SMITT. Stockholm 1872/73.

Untersuchungen an den Küsten v. Neu-England gemacht worden, doch sind von dort gefundenen Bryozoen in den Berichten der Ann. and Magaz. (1872) nur einige wenige, fast nur beispielsweise genannt. Die Species scheinen überhaupt im Allgemeinen von denen der gegenüberliegenden Europäischen Küsten kaum verschieden

Mit den im Vorstehenden aufgezählten Gegenden dürfte aber auch das Verzeichniss derjenigen, deren Bryozoen-Fauna wir einigermassen kennen, erschöpft sein. Die weiten Küstenstriche, welche dazwischen liegen zahllose grössere und kleinere Inseln und die Oceane selbst müssen noch durchsucht werden, bevor von einer erschöpfenden Angabe über die wirkliche Verbreitung einzelner Species die Rede sein kann.

Wie viele Zweifel aber auch noch hinsichtlich der uns am nächsten gelegenen Meere selbst in Betreff der Species der vielleicht am längsten bekannten Gattung bestehen, mag an einem einzelnen Beispiel gezeigt werden.

Ueber die Flustra der nördlichen Meere.

Die Gattung Flustra gehört so sehr zu den hauptsächlichsten Repräsentanten und die Schriften von SMITT sind so sehr die Hauptquelle der Bryozoen-Fauna der Nordsee, dass es einer etwas eingehenden Erörterung bedarf, wenn gerade in der Behandlung der ersteren von den letzteren abgewichen wird; es ist ohnehin nicht leicht aus der Verwirrung herauszufinden, welche durch die etymologisch nah verwandten Species-Namen papyracea, papyrea, chartacea u. s. w. herbeigeführt wird.

SMITT theilt die Nordsee-Flustren — abgesehen von der Flustra membranacea, die sonst allgemein zu Membranipora, von ihm aber zu Flustra gerechnet wird — in vier Arten, deren kurze Charakteristik sich am anschaulichsten durch folgende Analyse wiedergeben lässt:

a) Zooecia rectangula oblonga,

1. Ooecia processibus aperturas firmantibus munita; avicularia breviora: F. securifrons.
2. Ooecia simplicia, striata; avicularia oblonga: Fl. membranacco-truncata.

b) Zooecia linguiformia,

3. setis munita; ooecia parva; avicularia linguiformia: Fl. foliacea;
4. setae, ooecia et avicularia desunt: Fl. papyrea.

Ueber die unter 1. und 3. erwähnten Arten, nämlich über die allbekannte Fl. foliacea L. und die Fl. securifrons PALLAS (= Fl. truncata L.) besteht kein Zweifel. Es sind die beiden von ELLIS als broad-leaved und narrow-leaved HORNWRACK unterschiedenen Formen, welche auch IMPERATO und MARSIGLI als Porus cervinus major und minor beschrieben und für welche PALLAS (bei Eschara) und LINNÉ (bei Flustra) die jetzigen Species-Namen aufstellten; in früheren Ausgaben hatte LINNÉ die Flustra truncata nur als Varietas β. von Flustra foliacea bezeichnet; andere Synonyme kommen nicht vor.

Ueber die Verbreitung dieser beiden Arten sind deswegen auch nur wenig Zweifel. Die Flustra foliacea, der Litoralzone angehörig, ist in der eigentlichen Nordsee allgemein verbreitet, findet sich wachsend oft massenhaft bei Helgoland und den Friesischen Inseln, an den Küsten von Jütland, Norwegen, Gross-Britannien (auch Irland) und in grosser Menge an den Strand geworfen an der Deutschen, Niederländischen und Französischen Küste. Dagegen scheint sie sich aus der Nordsee — abgesehen von Irland — nicht weit zu entfernen; östlich findet sie sich im Kattegat und im Belt; nach Norden und Westen schliesst ihr Verbreitungsbezirk mit der Nordsee ab und im Süden ist sie selten. Die Flustra truncata dagegen, in der Nordsee etwas weniger allgemein verbreitet, findet sich im Atlantischen Ocean und bis nach Spitzbergen hinauf an verschiedenen Stellen, überall von der Küstenzone bis in die grössten Tiefen und auch (nach PALLAS) im Mittelländischen und (nach HELLER) im Adriatischen Meere. Was dagegen die aussereuropäischen Meere anbelangt, so wird sie weder bei KRAUSS unter den Zoophyten vom Kap, noch von MAC GILLIVRAY unter den Bryozoen von Süd-Australien erwähnt; auch findet sie sich nicht in den reichen Vorräthen hiesiger Sammlungen aus jenen Gegenden; nur BUSK nennt Australien als Fundort, freilich unter Hinzufügung eines ?.

Sind nun diese beiden Species sicher zu bestimmen, so beginnen dagegen die Zweifel bei denjenigen Arten, deren Name von Papier, Seide, Leinwand abgeleitet ist. Zuerst wurde derselbe, wenn auch nicht grade als Species-Name im heutigen Sinne, von ELLIS angewendet, welcher in dem letzten, allerlei Nachträge enthaltenden (12ten) Capitel seines Buches, noch ganz am Schluss, einer Coralle erwähnt, deren Blätter so dünn seien wie Papier und oben in der Gestalt eines Beiles enden; er habe sie an einer Muschelschaale an der Küste von Sussex gefunden und bezeichne sie als Eschara papyracea, utrinque cellifera. Die Abbildung derselben (auf Taf. 38, Fig. 6 und 8) zeigt länglich viereckige Zooecien wie bei Flustra truncata und eine Form von Blättern, welche zwischen derjenigen von Flustra foliacea und von Flustra truncata steht. — Zehn Jahre später (1766) beschrieb PALLAS, der jenen Nachtrag zu dem ELLIS'schen Werk unbeachtet gelassen hatte, gleichfalls eine Flustra, die so dünn sei wie Papier und die er deswegen Eschara papyrea nannte; er meinte aber ohne Zweifel eine andere Art als ELLIS, denn er sagt, dass sie nur auf einer Seite Zooecien habe und nur im Mittelländischen Meere vorkomme. — So waren zwei Papier-Seerinden da, eine zwei-

schichtige aus Sussex und eine einseitige aus dem Mittelmeer. In dem Werke von ELLIS und SOLANDER wird der Name der Ersteren in Eschara chartacea umgewandelt, die Letztere unerwähnt gelassen und dagegen eine neue einschichtige Art unter dem Namen Eschara carbasea beschrieben; diese ist an der schottischen Küste zu Hause. — In den späteren Ausgaben von LINNÉ finden sie sich als Flustra alle drei wieder: die Flustra carbasea SOL. aus Schottland, die Flustra chartacea (ELLIS) SOL. aus Sussex und die Flustra papyrea PALLAS aus dem Mittelmeer.

Bei den späteren Autoren kommt nun bald diese, bald jene Species, bald unter dem einen, bald unter dem anderen Namen vor und LAMARCK bringt neue Verwirrung, indem er die von ELLIS und SOLANDER zuerst aufgestellte Flustra bombycina adoptirt und als Synonyme dieses Namens sowohl E. papyracea PALLAS (richtiger papyrea PALLAS) als auch E. papyracea von ELLIS nennt und die Abbildung des letzteren (Taf. 38, Fig. 8) ausdrücklich als eine gute Darstellung der bombycina bezeichnet, — während doch alle drei verschieden sind.

Will man nun die Nordsee-Species feststellen, so muss man von den bisher erwähnten zunächst die Flustra bombycina ELLIS und SOLANDER ganz beseitigen, eine exotische Art aus den Amerikanischen und Indischen Meeren, welche vielleicht an der französischen Küste, jedenfalls aber nicht in der Nordsee vorkommt. Die Anderen sind:

1) Flustra chartacea ELLIS und SOLANDER, die Eschara papyracea von ELLIS, scheint nach den Autoren auf einen ganz kleinen Bezirk: Südseite von England (namentlich Sussex) und von Irland (Dublin) und vielleicht die gegenüberliegende Küste von Frankreich beschränkt. Sie heisst chartacea bei ELLIS und SOLANDER, LINNÉ (GMELIN), LAMOUROUX, FLEMING, BLAINVILLE, LISTER und JOHNSTON; und Flustra papyracea bei BUSK, der hierin GRAY gefolgt ist; GRAY hatte nämlich dafür einen neuen Genus-Namen aufgestellt und sie Chartella papyracea genannt. — JOHNSTON erwähnt bei dieser Species kleiner Dornen an den Seiten der oblongen Zooecien, die er aber nicht mit abbildet; bei BUSK sind grosse Dornen abgebildet; SMITT führt Flustra chartacea und Flustra papyracea bei seiner Flustra membranaceo-truncata als synonym mit einem ? auf, obgleich der Habitus ein vollständig anderer ist und bei der SMITT'schen Species die Dornen fehlen; FISCHER endlich, der die Flustra chartacea mit Dornen von der Französischen Küste (La Rochelle, Charente-inférieure) aufführt, giebt gewiss irrig die Flustra membranceo-truncata als Synonym an.

2) Flustra truncata L. (in einer früheren Ausgabe Flustra foliacea β.) ist mit keiner anderen verwechselt worden; sie heisst Eschara oder Flustra truncata bei LINNÉ, LAMOUROUX, LAMARCK, FLEMING, JOHNSTON, DALYEL, BLAINVILLE, BUSK, HELLER u. A. und securifrons bei PALLAS, GRAY (Chartella), d'ORBIGNY und SMITT. Sie findet sich im Adriatischen, Mittelländischen und Atlantischen Meere bis Spitzbergen und auch an der Brittischen Küste der Nordsee und wahrscheinlich bei Helgoland.

3) Flustra membranaceo-truncata SMITT. Diese stimmt mit keiner der genannten überein; sie unterscheidet sich von Flustra foliacea und Flustra papyrea und der noch zu erwähnenden Flustra dichotoma durch die länglich-rechtwinklige Form der Zooecien, von Flustra truncata und Flustra papyracea durch die Form und Stellung der Ooecien und durch die Avicularien und vor Allen durch den Habitus, indem sie hautartige, formlose Ausbreitungen bildet; sie muss als neue Species angesehen werden. Sie gehört dem hohen Norden an und findet sich auch an der Norwegischen Küste bis zur Südspitze.

4) Flustra Barlei BUSK (l. microsc. Sc. 1860. Zooph. Pl. XXV. f. 4) ist vielleicht mit der vorstehenden identisch, wird aber von SMITT (1867) nicht als synonym aufgeführt. Die Form der Zooecien stimmt bei beiden überein, nur scheinen dieselben bei der BUSK'schen Species durch stärkere Ränder von einander getrennt zu sein. Auch die Stellung der Ooecien in frei bleibenden Lücken zwischen den Zooecien ist bei beiden dieselbe; ob auch deren Form, ist aus der (gar zu kleinen) Abbildung bei SMITT nicht zu ersehen. Ganz verschieden aber ist der Habitus, wenn nicht etwa die in SMITT's Characteristik vorkommende Angabe vel inaequaliter foliosa errigitur gerade auf die von BUSK gemeinte Art sich beziehen sollte. Die letztere besteht aus unregelmässig gelappten Blättern. Gerade dies aber würde sie genügend von den grossen hautartigen Ausbreitungen der membranaceo-truncata unterscheiden. BUSK's Species stammt aus Schottland; unter den von der Pommerania-Expedition bei Hougesund in Norwegen aus einer Tiefe von 106 Faden gefischten Flustren findet sich aber eine, welche ich für die Flustra Barlei BUSK halte.

5) Flustra foliacea L. giebt zu keinen Zweifeln Anlass; sie findet sich bei allen Autoren seit LINNÉ unter demselben Species-Namen, ist leicht kenntlich und allgemein bekannt. Ihre Heimath scheint die Nordsee, aus der sie sich in benachbarte Theile des Oceans verbreitet hat.

6) Flustra papyrea PALLAS, mit welchem Namen allgemein Flustra carbasea ELLIS und SOLANDER als synonym angegeben wird. Ist dies richtig, so wäre dies eine eigenthümlich defecte Art, denn nach SMITT hat sie weder Ooecien noch Avicularien und nach allen anderen Autoren nur eine einzige Schicht von Zooecien. Gerade das aber, dass SMITT dieses letzteren Umstandes nicht erwähnt, erregt einigen Zweifel. Als Charakter bezeichnet SMITT, ausser dem Fehlen der Ooecia, Avicularia und setae, eine eigenthümliche Bildung der Ränder des Bryozoarium, nämlich margines limbo tabulis (ad basin coloniae radiciformibus) constituto firmatas. Eines solchen Randes erwähnt auch DALYEL (II. pg. 5); und JOHNSTON (pg. 365) bemerkt wenigstens, dass der Rand verdickt sei. Der Letztere und alle späteren Autoren bezeichnen als synonym die Flustra papyrea von PALLAS, welcher aber in seiner genauen Beschreibung eines solchen Randes nicht erwähnt; bei LINNÉ sind die beiden Arten als verschiedene aufgeführt und beschrieben und mir scheint fast diese Auffassung die richtige zu sein, wonach dann aber freilich grosse Verwirrung in den Namen herrschen würde; denn zunächst hat GRAY, durch jene JOHNSTON'sche Synonymik verleitet, die Flustra Carbasea, welche er wegen ihrer einseitigen Zooecien-Schicht zum Typus einer besonderen Gattung Carbasea macht, Carbasea papyracea genannt und BUSK ist ihm gefolgt. — Will man, wie mir richtiger scheint, LINNÉ folgen, so hätte man zwei verschiedene Arten, eine schottische und eine dem Mittelländischen Meere angehörige, die Erstere (nach LINNÉ) »cellulis supra-ovatis, medio angustatis, infra truncatis«, die Letztere (nach LINNÉ und PALLAS) »cellulis rhombeis«. Die schottische Art heisst Flustra carbasea bei SOLANDER und ELLIS, LINNÉ, LAMOUROUX, LAMARCK, JOHNSTON und Carbasea papyracea oder papyrea bei GRAY und BUSK. Sie findet sich nur in Schottland und dem nördlichen England; selten in Irland.

Die Flustra papyrea PALLAS, von LINNÉ, LAMOUROUX, CAVOLINI ebenso genannt, würde dann als nur im Mittelländischen Meere vorkommend gar nicht hieher gehören und die

7) Flustra papyrea von SMITT wäre eine von diesen beiden verschiedene dritte Art, verschieden von beiden durch die doppelte Zooecien-Schicht und ausserdem durch ihre zungenförmigen Zooecien von der Flustra papyrea PALLAS, deren Zooecien rhombisch sind. Die SMITT'sche Species ist bei Spitzbergen in 40–60 Faden Tiefe gefischt worden.

Endlich käme dann noch die von der Pommerania-Expedition im kleinen Belt gefundene Form hinzu, die vorläufig als neu bezeichnet und folgendermassen benannt und charakterisirt werden mag:

8) Flustra dichotoma n. sp. (aut. Flustrae foliaceae var.) Bryozoarium foliosum, foliis elongatis angustatis dichotomis, in Laminariae formam erectum; zooecia linguiformia, aliquando ad angulos distales mucronata, setis carent; avicularia et ooecia desunt.

Die vorliegenden (drei) Exemplare zeichnen sich vor allen bekannten Flustren durch den eigenthümlichen Habitus aus und unterscheiden sich ausserdem von der am nächsten stehenden Flustra foliacea durch das Fehlen der für diese charakteristischen 3 bis 5 Dornen am oberen Rande der Zooecien, wo statt dessen nur zuweilen ein Paar ganz kurze, kaum bemerkbare Anschwellungen stehen. Avicularia sind nicht vorhanden, Ooecien waren gleichfalls nicht zu finden. Das Bryozoarium, welches auf den ersten Blick mehr das Ansehen einer Alge hat, ist mit einem an der Basis ganz dünnen Stiel an der Unterlage (Stein, Muschelschaale) befestigt, erhebt sich, schnell breiter werdend, in der Form einer Laminaria digitata und theilt sich in der Höhe von etwa 2 cm. in mehrere Lappen, die sich bald wieder spalten und, immer weiter dichotom verästelt, einen Büschel von langen schmalen Blättern bilden. Substanz und Farbe ist wie bei Flustra foliacea. Das grösste Exemplar, an einer Muschelschaale befestigt, hat eine Länge von c. 22 cm. Ein kleines, von seinem Wurzelboden abgerissen, ist 12 cm. lang. Ein drittes, nur Fragment, an einem Steine wachsend, ist dadurch interessant, dass die Haftwurzel, wo sie festsitzt, in einem gewissen Umkreis von einer krustenförmig den Stein bedeckenden Flustra umgeben ist, welche aus Zooecien von derselben Gestalt und Beschaffenheit besteht.

Ob diese Form sich als constante Species auch an anderen Orten und zu anderer Zeit wieder findet, oder ob sie nur eine einzelne durch örtliche oder vorübergehende Verhältnisse bewirkte Abänderung der Flustra foliacea ist, muss künftiger Ermittelung überlassen bleiben.

Am meisten übereinstimmend ist die Flustra papyrea von SMITT, doch fehlt der von SMITT beschriebene, die Blätter umgebende Saum, und die beiden kleinen Zähnchen oben an den Zooecien fehlen der SMITT'schen Species. Zu bemerken ist ferner, dass PALLAS von der Flustra foliacea sagt: varietas vulgatior frondibus latiusculis, rarior frondibus longis atque angustis«, JOHNSTON beschreibt die Blätter der Flustra foliacea: broad segments, generally somewhat narrowed at their origin, often bifid or trifid, — und BUSK (Catal. Taf. LV, Fig. 5) bildet einige Zooecien der Flustra foliacea ab, welche wie diejenigen der vorliegenden nur 2 ganz kleine Dornen an den Ecken tragen. Denkt man sich diese verschiedenen Modificationen in einem Bryozoarium vereinigt, so würde man allerdings die vorliegende Art haben, bei welcher sich übrigens auch (in dem Spiritus-Exemplar) der aromatische, der Flustra foliacea eigenthümliche Duft wieder findet.

Bei LAMARCK ist einer Varietät von Flustra carbasea erwähnt, qui offre des expansions foliacées, allongées, dichotomes, etroites. Aber eine Flustra carbasea ist die vorliegende Art jedenfalls nicht.

Im Ganzen ergiebt sich aus dem Gesagten für die Flustra der nordischen Meere folgende Uebersicht:

Unilamellatae (Carbasea GRAY):
- Zooeciis oblongo-rhombeis . . . . . Fl. papyrea PALLAS.
- Zooeciis linguiformibus . . . . . Fl. carbasea L. (C. papyrea GRAY).

Bilamellatae (Flustra BUSK):
- Zooeciis rectangulis oblongis:
  - Spec. foliosae; Zooeciis mucronatis . . . . . Fl. papyracea BUSK.
  - „ Zooeciis inermibus; avicularíis brevioribus . Fl. truncata AUT.
  - avicularíis oblongis . . Fl. Barlei BUSK.
  - Spec. in laminae formam erectae . . . . . Fl. membranaceo-truncata SMITT.
- Zooeciis linguiformibus:
  - setis pluribus, avicularíis linguiformibus, ooeciis parvis . . Fl. foliacea L.
  - sine setis, avicularíis et ooeciis . . . . . Fl. papyrea SMITT.
  - Zooeciis mucronatis (folia dichotoma, elongata) . . . . . Fl. dichotoma n. sp.

Systematisches Verzeichniss der Arten.

Infundibulata.

Cheilostomata.

Articulata.

		Nummer der Fundorte.
Cellariadae:	Cellaria Salicornia	208, 212.
	Onchopora borealis	39, 40, 145, 215, 227.
Cellulariadae:	Menipea ternata	35, 61, 108, 212.
	Scrupocellaria scruposa	35, 40, 53, 61, 108, 150, 215a.
	„ „ inermis	101.
	„ „ scrupea	61, 108, 208.
	Canda reptans	26, 35, 53, 170.

Inarticulata.

Scruparíadae:	Scruparia chelata	40.
Gemellariadae:	Gemellaria loricata	84, 87, 91, 215a, 245, 246.
Cabereadae:	Caberea Ellisii	40, 61, 145, 215, 227, 288.
Bicellariadae:	Bicellaria ciliata	150.
	„ Alderi	44.
	Bugula plumosa	84, 108, 111, 113, 150, 186, 199?, 215a.
	„ avicularia	199. (?)
	„ Murrayana	40, 61.
	„ flabellata	150.
Flustradae:	Flustra papyracea BUSK	139.
	„ truncata L.	87, 90, 115, 246.
	„ Barlei BUSK.	44.
	„ membranaceo-truncata SMITT	31, 35, 56.
	„ foliacea L.	84, 107, 108, 111, 166.
	„ dichotoma n. sp.	245, 246.
Membraniporidae:	Membranipora membranacea	26, 35, 40.
	„ pilosa	26, 35, 40, 53, 107, 108, 115, 145, 170.
	Lepralia annulata	115.
	„ hyalina	53.
	„ reticulata	31, 148.
	„ trispinosa	26, 40, 113, 170.
	„ coccinea	40.
	„ Peachii	40, 107, 108.
	„ pertusa	108.

		Nummer der Fundorte.
Celleporidae:	Eschara cribraria JOHNST.	96.
	Cellepora pumicosa	? 31, 40.
	„ Hassalii	40, 81, 84, 96, 108.
	„ ramulosa	81, 215.
	„ tridens (n. sp.?)	31.
	„ incrassata	
	Retepora Beaniana	40, 44, 61, 215.
	„ cellulosa	26, 31, 40.
	Cyclostomata.	
Crisiadae:	Crisia eburnea	8, 40, 215a, 245.
Horneridae:	Hornera lichenoides	?
	„ violacea	31, 139.
Tubuliporidae:	Idmonea atlantica	31.
	„ serpens	31, 53.
	Phalangella palmata	150.
	„ flabellaris	47, 208.
	Proboscina incrassata	44.
	Ctenostomata.	
Halcyonelleae:	Alcyonidium gelatinosum	9, 91, 111.
	„ hirsutum	85.
	„ parasiticum	81, 85, 87, 91, 147.
	„ hispidum	35, 53.
Vesicularieae:	Valkeria uva	186.
	„ cuscuta	186.
	„ spinosa	108. 113.
	Hippocrepia.	
Pedicellineae:	Pedicellina echinata	186.

Cheilostomata.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Gen: Cellaria (LAMARCK).	208	W von Jutland.	20	Grober Kies.	Grönland, Norwegen, Jütland, Grossbritannien, Frankreich, Adr. Meer, N. America (Neu-England), Madeira, Algoa Bay.
Spec: Salicornia.	212	W von Jütland.	36	Sand. Schaalen.	
LAMOUROUX Exp. meth. 5.					
LAMARCK An. s. vert. 176.					
BLAINVILLE Actin. Pl. 77. fig. 1.					
Synon:					
Eschara fistulosa L. ed. 10.					
Cellularia Salicornia PALLAS.					
Cellaria farciminioides ELLIS u. SOL.					
Tubularia fistulosa L. ed. 13. Esper.					
Isis Hippuris FABR. Fauna Grönl.					
Farcimia fistulosa FLEM. Br. an.					
Farcimia Salicornia JOHNST. Br. Zooph. ed. 1.					
Farcimia sinuosa Hassal An. & Mag. VI. 172.					
Farcimia spathulosa Hassal ib. (fide BUSK).					
Salicornaria spathulosa JOHNST. ed. 2 (fide BUSK).					
Salicornaria farciminioides.					
BUSK Cat. Pl. 64, fig. 1-3. Pl. 65, fig. 5.					
JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 66, fig. 6, 7.					
Cellaria fistulosa SMITT.					
Salicornaria fistulosa TEMPELTON Ann. & Mag. IX. 469.					

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Gen: Onchopora BUSK.	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfj.	(0) 106	Schlick mit Grand.	Shetlands Ins. Norwegen bis geg. Spitzberg. N. Amerika (Neu-Engld.).
Spec: borealis BUSK., Quart. Journ. for microsc. Sc. 1860. Pl. 28, fig. 6, 7.	40	Hougesund zw. d. Schär.	5—17	Felsen; steinig.	
	143	N z. W von Borkum.	16	Feiner Sand m. Schaal.	
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	0—49	Sand.	
	227	N v. Skagen Leuchtth.	0—52	Sandiger Schlick.	
Synon:					
Pustulipora gracilis SARS. Reise in Lofoden u. Finnmarken. p. 146.					
Quadricellaria gracilis SARS. — ALDER Quart. J. f. microsc. Sc. 1864. Taf. II.					
Anarthropora borealis SM. Tab. 24, fig. 25 29.					

Die Richtigkeit der Angaben über die Verbreitung hängt auch hier von der Identität der Species ab. Diejenige zwischen der Species von BUSK, welcher übrigens nur ein einziges kleines Fragment von den Shetlands erhielt, und der hier vorliegenden ist nach der Abbildung nicht zu bezweifeln und die Identität mit der Species von SARS wird von SMITT bezeugt, obgleich die Abbildung der letzteren in der Abhandlung ALDER's von 1864 eine ganz andere Vorstellung davon giebt. SMITT hat diese Species mit einer Lepralia von BUSK zu einer neuen Gattung (Anarthropora) verbunden.

Gen: Menipea (LX.) BUSK.	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körniger Sand.	Belgische, Britische Küste, Nordsee, Eismeer b. Vardoe Spitzbergen. N. Amerika (Neu-Engld.).
Spec: ternata.	61	Glaesvaer.	0—50		
BUSK Cat. Pl. XX. fig. 3—5.	108	NO von Hasborough.	12	Sand; sehr viele Sandröhren von Sabellaria.	
Synon:	212	W von Jütland.	10	Grober Kies.	
Cellaria ternata ELLIS u. SOL.					
Crisia ternata LX. Cor. flex.					
Triceliaria ternata FLEM. Brit. anim.					
Cellularia ternata JOHNST. Taf. LIX, fig. 1, 2.					
C. ternata forma ternata SMITT. T. XVI, fig. 10—14.					
Gen: Scrupocellaria (v. BENÈD.)	61	Glaesvaer.	0—50		Australien, Java, Madeira, Adriat. Meer; Brit., Belgisch., Norw. Küste, Spitzbergen, Grönland.
Spec: scrupea.	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	
BUSK Cat. Pl. XXI. fig. 1, 2.	208	W von Jütland.	26	Grober Kies.	
Synon:					
Cellularia scabra f. typica SMITT Tab XVII, fig. 27—36.					
Cellarina scabra v. BENEDEN Bullet. de l'Acad. Brux. T. XV, fig. 3—6.					
(nach SMITT auch: Sertularia halecina FABR. Fauna Groenl., Cellularia scrupea ALDER Trans. Tyne Club. und Scrupocellaria Delilii BUSK Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. XII. Taf. XXII, fig. 1—3).					

In dem grossen SAVIGNY'schen Werk über Aegypten ist eine Scrupocellaria aus dem Rothen Meer abgebildet, welche AUDOUIN in der Beschreibung Crisia Delilii nennt. Im Jahre 1858 beschrieb BUSK in dem citirten Heft des Microsc. Journ. eine von JOHNSON in Madeira gefundene Art als identisch mit der SAVIGNY'schen und nannte sie deswegen Scrupoc. Delilii. Später 1864 beschrieb ALDER in demselben Journal eine Britische Art aus Northumberland, welche er früher Cell. scrupea genannt hatte, jetzt aber für identisch mit der Scrup. Delilii von BUSK erklärte und verschieden von Scr. scrupea desselben Autors. Noch später 1868 wies NORMAN in demselben Journal nach, dass die Britische und Madeirensische Art nicht Crisia Delilii AUD., sondern wirklich die Scr. scrupea von ALDER sei. Hiernach ist oben die Verbreitung angegeben.

Gen: Scrupocellaria (v. BENÈD.).	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand.	Shetlands Ins. (NORMAN) Eismeer, Grönland (deutsche Nordp.-Exp.), Spitzbergen 6—150 Fad. (SMITT.)
Spec: inermis.					
NORMAN in Journ. microsc. Sc. 1868. Tab. V, fig. 1—3.					
Synon:					
(?) Cellularia scabra forma elongata SMITT.					

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Gen: Scrupocellaria (v. BENÈD.).	35	Hvidingsoe.	0-5½	Weisser körniger Sand.	Adriat. Meer, Französische, Britische, Belgische, Norweg. Küste; Nordsee; N. Eismeer, Island, N. Amerika (St. Lorenz-Busen).
Spec: scruposa.	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	
v. BENÈDEN Recherches Pl. V. fig. 8—16.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	
	61	Glaesvaer.	0-50		
BUSK Catal. Pl. XXII, fig. 3, 4.	108	NO von Hasborough.	12	Sand, sehr viele Sabellen-Röhren	
Synon:					
Sertularia scruposa L.	150	Helgoland Nordhafen.	0-3		
Cellularia scruposa PALLAS.	215a	N von Hanstholmen.	15	Sand, Kies, Steine, Schaalen.	
JOHNSTON Pl. LVIII. fig. 5, 6.					
SMITT Tab. XVII, fig. 42—50.					
Scruparia scruposa OKEN.					
Crisia scruposa LMX.					
Bicellaria scruposa BLAINV.					
Gen: Canda. LMX. — BUSK.	26	Schären bei Mandal.			Nordsee, Norweg. Küste (b. z. Mitte), Englisch. Küste, Nordküste Frankreichs. — Adriat. Meer. Spanische Küste.
Spec: reptans.	35	Hvidingsoe.	0-5½	Weisser körniger Sand.	
BUSK Cat. Pl. XXI. fig. 3, 4.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	
Synon:	170	Helgoland Nordhafen.	1		
Sertularia reptans L.					
Cellularia reptans PALLAS. — SMITT Tab. XVII. fig. 37—41.					
Cellaria reptans ELLIS u. SOL.					
Scruparia reptans OKEN.					
Crisia reptans LX.					
Bicellaria reptans BLAINV.					
Acamarchis Geoffroyi AUD. ad SAV. Pl. 11, fig. 4.					
Scrupocellaria reptans GRAY.					
Gen: Scruparia OKEN.	40	Hougesund zwischen den Schären (an Delesseria).	5-20	Felsen, steinig.	Südwestküste von Frankreich; Westküste von England (selten Südküste); rings um Irland; Norwegen, Australien u. Tasmanien. Bay von Cadix.
Spec: chelata (L.) OKEN Lehrb. d. Nat. 90. — BUSK Cat. Pl. XVII. fig. 2.					
Synon:					
Sertularia chelata L. ed. 10.					
Cellularia chelata PALLAS Elen. 77.					
Sertularia loricata L. ed 12.					
Cellaria chelata ELLIS u. SOL., LAMARCK An. s. v.					
Eucratea chelata LMRX. Corall. flex. Pl. 3, fig. 5 u. SMITT T. 16, fig. 7-9.					
Eucratea loricata FLEM. Brit. An.					
Unicellaria chelata BLAINV.					
Crisia chelata JOHNST. Brit. Zooph. pag. 289, fig. 64.					
Scruparia chelata GRAY Brit. Rad.					
Gen: Gemellaria (SAVIGNY).	84	SO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	Ostsee, Nordsee, N. Eismeer bis Spitzbergen (N. Amerika, St. Lorenz-Busen?)
Spec: loricata (L.).	87	Eing. z. Firth of Forth.	22	?	
BUSK Cat. T. XLV, 5, 6.	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	
SMITT Pr. T. XVII. 54.	215a	2 Meilen N von Hanstholmen.	15	Sand, Kies, Steine, Schaalen.	
Synon:	245	Kleiner Belt. Bei Fänoe.	16-10	Todtes Seegras.	
Sertularia loricata L.	246	Kleiner Belt. S v. Fänoe.	26-0	?	
Cellularia loriculata PALL.					
Cellaria loriculata ELLIS u. SOL.					
Scruparia loricata OKEN.					
Crisia loriculata LX. Cor. flex.					
Loricaria europaea LX. Exp. meth.					
Notamia loriculata FLEM.					
Loricula loricata CUV. R. an. ed. 2.					
Gemicellaria loriculata BLAINV.					
Gemellaria loriculata SAVIGNY Eg.					

Ob sie im Atlant. Ocean vorkommt ist mir zweifelhaft; ich besitze Exemplare aus dem Pas de Calais; an der Westküste von Grossbritannien soll sie fehlen; im Mittelländischen und Adriatischen Meere gleichfalls. Die im Rothen Meere und in Amerika gefundenen sehr ähnlichen Arten sind verschieden, wenn die Abbildungen richtig sind.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Gen: Caberea (LMRX.) BUSK.	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	Engl. Südküste (TORQUAY), Shetland-Inseln; und weiter nördlich bis Finnmarken; N. Amerika (St. Lorenz-B.; Neu-England) (Australien?). (Sunda-Inseln?).
Spec: Ellisii (FLEMING).	61	Glaesvaer.	0-50		
SMITT Tab. XVIII. fig. 55, 56.	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	
	208	W von Jütland.	0-26	Grober Kies.	
	215	W von Hanstholmen.	0-49	Sand.	
Synon:	227	N von Skagen Leuchtthurm.	0-52	Sandiger Schlick mit sehr vielen Wurmröhren, dicksandig.	
Flustra Ellisii FLEMING Mem. Soc. Werner. Tab. XVII. 1—3.					
Fl. setacea JOHNST.					
Flabellaria setacea GRAY Cat. Brit. Rad. 106.					
Cellularia Hookeri JOHNST. Pl. LX. 1, 2.					
Caberea Hookeri BUSK Pl. XXXVII, 2.					
Bicellaria Hookeri BLAINV. Dict. Sc. n.					

Die Verbreitung nach Australien und dem Ind. Ocean ist zweifelhaft, weil hinsichtlich der Namen Verwirrung herrscht. LAMOUROUX (Expos. method.) errichtete unter dem Namen Canda und Caberea zwei Gattungen, welche äusserlich ähnlich sind und sich durch die zahlreichen, langen setae auszeichnen; seine Beschreibungen sind wie gewöhnlich sehr ungenau; nach den beiden Abbildungen aber ist die Caberea dichotoma (Polyp. flex. Tab. II, fig. 5) geglicdert, die Canda arachnoides (Tab. II, fig. 6) ungeglicdert. BUSK hat beide Gattungsnamen adoptirt, versteht aber umgekehrt unter Cabcrea ungegliederte und unter Canda gegliederte Arten. HINCKS, ALDER, SMITT u. A. stimmen mit BUSK in der Anwendung des Namens Caberea überein, nennen aber die vorliegende Species nicht wie er C. Hookeri, sondern C. Ellisii, weil sie mit der älteren Flustra Ellisii von FLEMING identisch ist. Nun aber hat die von LAMOUROUX abgebildete Canda arachnoides (nicht zu verwechseln mit Canda arachnoides von BUSK) grosse Achnlichkeit mit dieser Caberea Ellisii und stammt von den »rochers de Timor« und GRAY (Cat. Brit. Rad. 113) hält sie für identisch, so dass er eine von ihm beschriebene (aber nicht abgebildete) Australische Art. welche mit Cab. Ellisii übereinstimmen soll, Canda arachnoidea nennt. Ferner beschreibt und zeichnet BUSK gleichfalls eine Form aus Australien, welche er zwar als neue Species Caberea lata nennt, aber mit der Bemerkung, dass es vielleicht nur eine durch üppigeren Wuchs ausgezeichnete Varietät der nordischen Species sei. — Ich besitze eine Caberea aus Australien, welche so sehr zwischen beiden steht, dass ich nicht weiss, ob sie zu C. Ellisii oder zu C. lata zu rechnen. MAC GILLIVRAY in seinem Verzeichniss der Südaustralischen Bryozoen nennt die C. Ellisii nicht.

Gen: Bicellaria (BLAINV.).	44	Eingang in den Bömmel-Fjord.	106	Schlick.	Shetlands Inseln, Norwegen (nur in grosser Tiefe (SMITT).
Spec: Alderi.					
BUSK Journ. f. microsc. Sc. 1860. Pl. 28, fig. 1—3.					
SMITT Br. XVIII, 4—8.					
Synon:					
Bicellaria unispinosa SARS Mag. für Naturw. Bd. 12, pg. 286.					
Gen: Bicellaria (BLAINV.).	150	Helgoland. Norderhafen.	5—6	Steinig.	Französ. Küste (La Rochelle, Gironde); Irländ., Engl., Belgische Küste, Helgoland, Südküste v. Norwegen. N. America (St. Lorenzbusen).
Spec: ciliata.					
BLAINV. Actinol. 454.					
GRAY Catal. Brit. rad. pag. 112.					
BUSK Catal. Pl. XXXIV.					
SMITT Tab. XVIII. fig. 1—3.					
Synon:					
Sertularia ciliata L.					
Cellularia cil. PALLAS; JOHNSTON Pl. 58, fig. 1, 2.					
Cellaria cil. LAMARCK.					
Crisia cil. LMRX. Pol. flex. v. BENEDEN Mém. Pl. 6, fig. 9—11.					
Gen: Bugula (OKEN).	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	Britische Küste, Helgoland, Föhr, Norwegen, auch im Adriat. Meer. N. Amerika (St. Lorenzbusen).
Spec: plumosa (PALLAS).	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
BUSK Catal. LIV.	113	ibid.	23	Sand, Schill.	
	150	Norderhafenv. Helgoland.	5—6	Steinig.	
Synon:	186	Lister Rhede.	0	Sand, kleine Steine, Muschelschaalen.	
Sertularia fastigiata L.					
Cellularia plumosa PALL.					
Cellularia fastigiata FLEM. Brit. anim.	? 199	NW z. W v. Fänoe.	15	Grober Sand.	
Cellaria plumosa ELLIS u. SOL.	215a	N von Hanstholmen.	15	Sd., Kies, St., Muschelsch.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Gen: Bugula (OKEN). Spec: plumosa (PALLAS). (Fortsetzung.) Crisia plumosa LX. Cor. Crisia fastigiata TEMPELTON in Ann. & Mag. nat. hist. IX. 468. Bicellaria plumosa BL. dict. Sc. nat. Crisularia plumosa GRAY Brit. Rad. Bugula avicularia forma fastigiata SMITT Tab. XVIII, 16—18.					

Das Lister Exemplar ist grösser und robuster als die übrigen. NORMAN (Brit. Polyzoa in Journ. microsc. Sc. 1868 Octob.) beschreibt eine B. purpurotincta NORM. (= B. fastigiata ALDER), welche sich durch diese Eigenschaften von der B. plumosa unterscheiden und weiter nördlich in deren Stelle treten soll.

Gen: Bugula (OKEN). Spec: avicularia. OKEN Lehrb. d. Naturgesch. BUSK Cat. Pl. LIII. SMITT Tab. XVIII. fig. 9—18. Synon: Sertularia avicularia L. Cellaria avicularia ELLIS u. SOL. LAMARCK An. s. vert. Cellularia avicularia PALLAS. JOHNSTON Pl. 63. fig. 7, 8. v. BENEDEN Rech. Pl. 6, fig. 1—8. Crisia avicularia LX. Pol. flex. Bugulina avicularia GRAY Cat.	?199	NW z. W von Fänoe.	15	Grober Sand.	Madeira, Mittelländisches und Adriat. Meer; Nordsee (Helgoland); Englische Küste; nordische Meere bis Spitzbergen. Nord-Amerika (Boston). Australien (Sydney).

Die Bestimmung der vorliegenden Exemplare ist zweifelhaft; der Unterschied von B. plumosa ist sehr gering und scheint nicht constant zu sein. SMITT behandelt B. plumosa, B. flabellata und B. avicularia als verschiedene Formen derselben Species, die er B. avicularia nennt. — Was die Verbreitung anlangt, so werden von den Autoren nur die Seas of Europe genannt. MAC GILLIVRAY nennt unter den Australischen Arten B. avicularia mit ?. — Ich besitze Exemplare aus Sydney und aus Boston.

Gen: Bugula (OKEN). Spec: Murrayana. JOHNSTON T. LXIII, 5, 6. BUSK T. LIX. SMITT T. XVIII. 19—27. Synon: Flustra Murrayana Bean Mscrpt. sec. JOHNSTON. Avicella multispina v. BEN. (sec. SMITT). Oruithoporina dilatata d'ORBIGNY Palantheol. (fide SMITT). Flabellaria spiralis GRAY, List of Brit. Rad. 106.	40 61	Hougesund. Glaesvaer.	5-20 50	Felsen steinig. Steinig.	Grönland u. Spitzbergen, Dänmarken, Norwegen, N.- u. O.-Küste v. Grossbritannien, (Adria) N. Amer. (Neu-England).

OLIVI, Zool. Adriat., beschreibt eine Sertularia spiralis (frondibus subfoliaceis dichotomis truncatis, pagina superiore setaceis), welche BUSK und SMITT als synonym mit einem ? aufführen. HELLER bezweifelt die Identität.

Gen: Bugula (OKEN). Spec: Murrayana ?. ? forma quadridentata. SMITT Tab. XVIII. fig. 25—27. Synon: Cellularia quadridentata Loven Mspt. fide SMITT.	113	SO von Yarmouth.	23	Sand, Schill.	Europ. Meere, besonders in den nordlichen.

Das Exemplar entspricht der citirten Abbildung, doch war freilich die Stellung der Avicularien nicht deutlich zu erkennen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Gen: Bugula (OKEN). Spec: flabellata. BUSK Cat. LI, LII. Synon: Cellularia avicularia var. β. PALLAS. Flustra avicularis FLEM. Brit. anim. Crisia flustroides LX. Cor. flex. Avicularia flabellata GRAY List. of Brit. Rad. Bugula avicularia forma flabellata SMITT. XVIII. 11.	150	Helgoland Norderhafen.	5—6	Steinig.	Helgoland, Brit. u. Franz. Küste, Adriatisch. Meer, * Madeira. * Cap d. gut. Hoffnung.

* In meiner Sammlung; es werden sonst nur die Europäischen Meere genannt.

Gen: Flustra (L.) Spec: papyracea. BUSK Cat. Pl. 55. fig. 6. Synon: Eschara papyracea ELLIS. Eschara chartacea SOL. u. ELLIS. Flustra chartacea LINNÉ, LRX. Fl. chartacea JOHNST. Chartella papyracea GRAY (? SMITT. Fl. membranaceo-truncata?).	40	Hougesund zwischen den Schären.	5-20	Felsen, steinig.	Küste v. Süd-England, Irland, West-Frankreich.

Die Synonyme sind nach BUSK angegeben, sind aber insofern zweifelhaft, als erst JOHNSTON und BUSK die kleinen Dornen an den oberen Enden der Zooecien beschreiben oder abbilden. Bei den früheren Autoren finden sie sich nicht, die also vielleicht noch eine andere Species gemeint haben können und zwar eine von der ELLIS sagt, sie sei dünn wie Papier; das kann man wenigstens von der vorliegenden nicht sagen, welche — ungeachtet des nördlichen Fundortes — mit der Species von BUSK übereinzustimmen scheint.

Gen: Flustra (L.). Spec: truncata L. ed. 13. MÜLLER Zool. dan. Prodr. 253. LAMARCK An. s. vert. 219. ESPER Flustra Taf. 3, fig. 1, 2. BUSK Pl. 56, fig. 1 (2) Pl. 58, 1, 2. Synon: Porus cervinus minor. MARSIGLI Pl. 6, fig. 23. 24. Eschara foliacea β. L. ed. 10. Eschara securifrons PALLAS 56. Flustra securifrons SMITT Tab. XX. fig. 6—8. Chartella securifrons GRAY Cat. Br. Rad.	87 90 115	Portobello bei Firth of Forth. Im Firth of Forth. SO z. O v. Yarmouth.	30 23	Anstehende Gesteinsch., Steinblöcke. Schill mit graublauen Schlickballen.	Nordische Meere bis Spitzbergen, Atlant. Ocean (übrig. v. FISCHER bei der Französ. Südwestküst. nicht erwähnt); Mittelländ. Meer, Adr. Meer. ? Australien (nach BUSK; aber von MAC GILLIVRAY nicht erwähnt).

Die Abbildungen bei BUSK Pl. 5 fig. 2 und bei JOHNSTON Pl. 62 fig. 3 geben eine andere Form, auf welche der Name securifrons besser passt; die vorliegenden Exemplare entsprechen mehr der Abbildung bei ELLIS Pl. 28, a, A, B (narrow-leaved Hornwrack) — doch ist die Identität nicht zweifelhaft.

Gen: Flustra (L.). Spec: Barlei. BUSK Journ. f. microsc. Sc. Vol. VIII. (1860). Pl. 25, fig. 4.	44	Eingang in den Bömmel-Fjord.	106	Schlick.	Shetland. N. Amerika (St. Lorenz-Busen).

Zooecien und Avicularien der vorliegenden Exemplare stimmen genau mit BUSK's Abbildung überein; sind aber auch von SMITT's Fl. membranaceo-truncata nicht sehr verschieden. Ich rechne die blattförmigen zu Fl. Barlei BUSK, die hautartig ausgebreiteten zu Fl. membr. truncata SMITT, wenngleich SMITT auch von seiner Species sagt: in laminae undulatae formam vel inaequaliter foliosa erigitur.

Gen: Flustra (L.). Spec: membranaceo-truncata. SMITT pag. 358. Tab. XX. fig. 1, 6.	31 35 56	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd. Hvidingsoe. Sölsvig.	0-5½	Weisser körniger Sand.	And. Norw. Küste u. im Eismeer bis Spitzbergen.

Alle Synonyme, welche angegeben werden, sind zweifelhaft, deswegen auch die Angaben über die Verbreitung. SMITT selbst nennt, jedoch mit einem ? Fl. papyracea und Fl. chartacea. Beide finden sich in der

XIII. Ausgabe von LINNÉ (Gmelin), die eine aus dem Mittelländ. Meere, die andere von der Englischen Küste, beides andere Species. Nicht genannt ist bei SMITT die Flustra Barleyi BUSK, welche vielleicht identisch, jedenfalls nahe verwandt ist; ihre Heimath ist Shetland.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Gen: Flustra (L.).	84	OSO v. Peterhead (13 SM. SO).	48-50	Sand und Muscheln.	Belt, Kattegat, Nordsee u. Canal sehr häufig; weiter südlich selten; — übrigens auch im Mittelländ. und Adriat. Meere; Algoa-Bay (?); Chinesisch. Meer.
Spec: foliacea LINNÉ.					
JOHNSTON Br. Zooph. Pl. 62, fig. 1, 2.	107	NO von Cromer.	15	Sand, Muscheln, Steine.	
BUSK Catal. Pl. 55, 56.	108	NO von Hasborough.	12	Sand, viele Sandröhren.	
SMITT Tab. XX. fig. 12—16.	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
Synon:	215a	N von Hanstholmen.	15	Sand, Kies, Steine.	
Eschara foliacea PALLAS.					

Die Art scheint hauptsächlich der Nordsee anzugehören; weiter nördlich als bis zur Mitte von Norwegen nicht vorzukommen. Die Fl. foliacea in FABRICIUS Fauna Groenlandica ist Bugula Murrayana. FISCHER sagt, sie sei an der Südwestküste Frankreichs sehr selten. HELLER nennt im Adriatischen Meere nur einen Fundort (Lissa). KRAUS erwähnt ihrer nicht unter den Süd-Afrikanischen Arten; doch besitze ich eine Flustra aus der Algoa-Bay, die sich nur durch sehr kleine Zooecien unterscheidet. Ferner besitze ich eine Fl. foliacea aus dem Mittelländischen Meere und eine von AMOY in China und JOHNSTON hat von FORBES ein Exemplar von den Gesellschafts-Inseln erhalten.

Gen: Flustra (L.).	245	Kleiner Belt. Bei Fänoe.	10-16	(Todtes Seegras).	?
Spec: dichotoma.	246	S von Fänoe.			
nova sp. aut Fl. foliaceae varietas.		(v. oben Seite 178, Excurs über Flustra.)			
Synon:					
(? Flustra papyrea SMITT, non caet. aut.)					
Gen: Membranipora (BLAINVILLE).	26	Schären bei Mandal.	0		Ostsee, Nordsee, Adriat. Meer, Australien.
Spec: membranacea.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	
BLAINVILLE: Actinol. 447.	40	Hougesund zwischen den Schären.	5-20	Felsen, steinig.	
BUSK Cat. Pl. 68, fig. 2, Pl. 58, fig. 6.					
Synon:					
Flustra membranacea L.					
Flustra telacea LAMARCK.					
Membranipora pilosa forma membranacea. SMITT.					
Gen: Membranipora.	26	Schären bei Mandal.	0		Grönland, Finnmarken, Nordsee, Ostsee, Atlant. Ocean, an der Brit. u. Franz. Küste, Adr. Meer. Australien.
Spec: pilosa.	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand.	
JOHNSTON Brit. Zooph. LVI. fig. 1.	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	
BUSK Cat. LXXI.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig.	
SMITT Bryoz. XX. fig. 49.	107	NO von Cromer.	$13^1/_2$	Muscheln, Sand, kleine Steine.	
Synon:	108	NO von Hasborough.	12		
Eschara pilosa PALLAS.	115	SO von Yarmouth.	23	Schill mit blaugrauen Schlickballen.	
Flustra pilosa L. & AUT.					
Fl. dentata ELLIS u. SOL.	145	Helgolander Tief.	$99^1/_2$	Sandiger Schlick.	
Eschara millepora ELLIS.	170	Helgoland Nordhafen etc. etc.	2—4	Steine mit Pflanzen, Polypen etc.	
Membranip. stellata. W. THOMPSON Ann. & Mag. V. 101.					
Annulipora pilosa GRAY.					
Annulipora dentata GRAY (fide BUSK).					
Nach SMITT sollen auch Membran. monostachis BUSK Cat. LXX. und Electra verticillata LKX. Formen derselben Species sein.					

Die Membran. monostachys BUSK findet sich in Flussmündungen und brakischem Wasser Englands und Frankreichs und nach SMITT auch (weniger ausgeprägt) an der Südküste Norwegens. Ich glaube, sie auch bei Cuxhaven an abgestorbenen Algen gesehen zu haben.

Gen: Lepralia (JOHNST.).	111	SO von Yarmouth (in einer Muschelschaale).	23	Schill mit blaugrauen Schlickballen, Steine.	Britische u. Norwegische Küste; Shetland-Inseln; Spitzbergen. N. HELLER auch im Adriat. Meer.
Spec: annulata (FABRIC.).					
JOHNSTON Pl. LV. fig. 2, 3.					
BUSK Catal. Pl. 77, fig. 1.					
Synon:					
Cellepora annulata FABR. F. Gr.					
C. ornata Loven msc. fide SMITT.					
Escharipora annulata SMITT.					

Die Bestimmung des vorliegenden, in der Tiefe einer Muschelschaale angesiedelten und schlecht erhaltenen Exemplars ist unsicher; es könnte vielleicht auch Lepralia nitida BUSK (Membranipora nitida SMITT) sein. Die Verbreitung beider Arten ist dieselbe, nur geht nitida weiter, namentlich auch bis Helgoland und an die französische Küste.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Gen: Lepralia (JOHNSTON), Spec: hyalina (L.). JOHNSTON Br. Zooph. Pl. 54, fig. 1. BUSK Cat. Pl. 82, fig. 1, 2, 3. Pl. 95, fig. 3, 4, 5. Pl. 101, fig. 1, 2. Synon: Cellepora hyalina L., GRAY Brit. Rad. Berenicea hyalina HASSAL. An. & Mag. VII. pag. 367. Cellepora personata DELLE CHIAJE. Escharina personata LAMARCK. Lepralia cylindrica HASSAL. Ann. & Mag. cit. Mollia hyalina SMITT. Tab. 25, fig. 84.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig.	Grönland, Spitzbergen, Norweg., Helgoland, Brit., Französische, Italienische Küste. Australien (wahrscheinlich in allen Meeren.

SMITT führt auch noch die mit dem Species-Namen nitida beschriebenen Arten von Cellepora, Berenicea und Escharoides als synonym auf, die aber wohl mehr zu der hiervon verschiedenen Lepralia nitida von JOHNSTON gehören dürften.

Gen: Lepralia (JOHNST.). Spec: reticulata.	31	SW vom Eingang in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	Norwegische, Schwed. (Bohuslän), Engl. Küste; Westküste Frankreichs (FISCHER), Adriat. Meer (HELLER), Aegeisches M. (FORBES), Rothes M. (SAVIGNY), Neuseeland (LYall), Falklands-I. (d'ORB.).
MAC GILLIVRAY An. & Mag. IX. p. 146.	148	NNW von Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	
JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 55, fig. 10. BUSK Cat. Pl. XC, fig. 1. Synon: Flustra Montferrandii AUDOUIN ad SAVIGNY T. g. fig. 14. Fl. Legentilii ibid T. g. fig. 1. (?) Cellepora lateralis LOWÈN (teste SMITT). Escharina rimulata d'ORB. America: Pl. 7, fig. 1—4. Escharella Legentilii SMITT. Tab. 24, fig. 47, 48.					

SMITT rechnet hierher noch eine, äusserlich freilich sehr abweichende Form (als forma prototypica) welche bei Spitzbergen (auf tonigem Grund in 20 bis 80 Faden Tiefe) gefunden worden ist.

Gen: Lepralia (JOHNSTON). Spec: trispinosa. JOHNSTON Br. Zooph. Pl. 34, fig. 5. BUSK Cat. Pl. 85, fig. 1, 2. Pl. 98. Pl. 102, fig. 2. Synon: Discopora trispinosa JOHNST. Edinb. phil. Journ. XIII, p. 322. Berenicea trispinosa JOHNST. Transact. Newc. Soc. II, p. 268. Lepralia variolosa JOHNST. Br. Zooph. Pl. 55. fig. 8. Escharella Jacotini SMITT Tab. 24, fig. 53—57. Cellepora Jacotini AUDOUIN ad SAVIGNY Eg. T. VII. fig. 8. Escharina Jacotini LAM. An. s. v. Reptescharella Jacotini d'ORB. fide SMITT. Semieschara lamellosa d'ORB. fide SMITT.	26	Mandal.	0-35		Spitzbergen, Norwegen, Brit. Inseln. Cap Horn (DARWIN f. BUSK). Florida.
	40	Hougesund zw. d. Schär.	5-20	Felsen, steinig.	
	53	Sölsvig.	0-20	Steinig, Muschelstücke.	
	113	SO von Yarmouth.	23	Sand, Schill.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitg.
Gen: Lepralia (JOHNST.). Spec: coccinea. JOHNSTON Brit. Zooph. T. 57, fig. 23. Synon: Cellepora coccinea MÜLLER Zool. Dan. T. 146. fig. 1, 2. Berenicea coccinea FLEM. Br. An. Lepralia tridentata COUCH Cornw. Fauna Pl. 22, fig. 5. L. appensa HASSALL An. & Mag. VII. Pl. 9, fig. 3 var. L. Ballii JOHNST. Br. 7. T. 56, fig. 5. var. Escharina Ballii GRAY Brit. Rad. var. Discopora appensa SMITT pag. 27. Tab. 27, fig. 177. var. Discopora coccinea SMITT p. 26. T. 27. fig. 162—175.	40	Hougesund Enge zwisch. den Schären.	5-20	Felsen, steinig.	Grönland, Spitzbergen, Norweg., Britisch. Inseln, Frankreich.

BUSK hat die L. appensa mit L. coccinea vereinigt, SMITT hat sie wieder getrennt, hat aber mit seiner Discopora coccinea noch verschiedene Varietäten von L. Peachii, L. ventricosa und L. variolosa verbunden. Die Grenzen zwischen diesen meistens sehr polymorphen Species sind wohl nicht ganz sicher. — Die hier vorliegenden Specimina enthalten L. coccinea und appensa vereinigt.

Gen: Lepralia (JOHNST.).	40	Hougesund zw. d. Schär.	5-17	Felsen, steinig.	Britische u. Norwegische Küste, Finnmark., Nordwestliche Küste von Frankreich, nach Süden abnehmend.
Spec: Peachii.	107	NO von Cromer.	15	Muscheln, Steine, Sand.	
JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 55, fig. 5, 6.	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	
BUSK Cat. Pl. 7, fig. 6.					
Synon:					
Lepralia immersa JOHNST. Brit. Zooph. Pl. 57, fig. 8.					
Escharella immersa GRAY Cat. p. 125.					
Berenicea immersa FLEM. 533.					
Discopora coccinea forma Peachii SM. T. 27, fig. 164, 165.					

SMITT verbindet die Lepralia Peachii mit der L. ventricosa der Engl. Autoren zu einer einzigen Species (Disc. coccinea forma Peachii und f. ventricosa) und sagt, dass auf Muschelschaalen die erstern in die zweiten übergehen; dies ist auf einigen der Exemplare von Hougesund der Fall. L. Peachii steigt nördlich bis Finnmarken, L. ventricosa bis Grönland und Spitzbergen.

Gen: Lepralia (JOHNST.).	108	NO von Hasborough.	12	Sand.	Britische Küste, Adriat. Meer; Australien, Fidschi Inseln u. Samoa.
Spec: pertusa.					
JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 54, fig. 10.					
BUSK Catal. Pl. 78, fig. 3. Pl. 79, fig. 1, 2. (Pl. 78, fig. 1 u. 2 sind nach NORMAN eine andere Species).					
Synon:					
Escharina pertusa und E. perlacea MILNE EDWARDS bei LAMARCK.					
Cellepora perlacea W. THOMPSON, Ann. & Mag. Bd. X. p. 20.					
Gen: Eschara (RAY).	96	SO z. O v. Bamborough.	36	Fester Grund von feinem Sand.	Berwick Bay.
Spec: cribraria (?).					
JOHNSTON Br. Zooph. Pl. 60. fig. 7-9.					
BUSK J. microsc. Sc. 1856. Pl. XIII. fig. 1—3.					

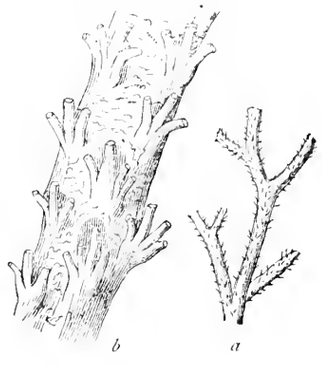
Dafür halte ich das vorliegende Specimen, darf aber Zweifel nicht unterdrücken. Das Charakteristische liegt darin, dass an der Mundöffnung unten ein mucro und zu beiden Seiten grosse Avicularien sich finden. Die letzteren hat JOHNSTON nicht mit abgebildet, wohl aber BUSK. Dagegen fehlen sowohl auf dem vorliegenden Exemplar als auf der JOHNSTON'schen Abbildung die von BUSK gezeichneten strahligen Längsstreifen der Vorderwand des Zooecium. Nun aber behauptet ALDER (J. microsc. Sc. Vol. IV, pg. 12), diese BUSK'sche Species sei

gar nicht die von JOHNSTON gemeinte Esch. cribraria, sondern eine neue Species, die er (ALDER) Eschara pavonella nennt. SMITT (Hafs Bryoz.) stellt diese ALDER'sche Art zu Discopora als D. pavonella. Uebrigens wurden JOHNSTON's Exemplare gerade wie das vorliegende in der Berwick Bay auf 35 Faden gefunden; in GRAY's Catal. des Brit. Mus. ist auch nur ein von JOHNSTON geschenktes Exemplar aus Berwick genannt. BUSK nennt Northumberland.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
(?) Gen: Eschara (RAY). Spec: pavonella. ALDER in Journ. micr. Sc. n. Ser. V. IV. Synon: Eschara cribraria BUSK J. of microsc. Sc. Vol. IV. Discopora pavonella SMITT.	208	W von Jütland.	26	Grober Kies.	Spitzbergen, Finnmarken, Northumberland.
Gen: Cellepora (LIN.). Spec: pumicosa. LINNÉ Syst. nat. ed. 12. JOHNSTON Br. Zooph. Pl. 52, fig. 1-3. BUSK Catal. Pl. 100, fig. 2. Synon: Tubipora verrucosa L. ed. 10. Cellepora verrucosa L. ed. 11. Cellepora spinosa Turt. Brit. Fauna (fide BUSK). Millepora pumicosa PALLAS. Madrepora verrucaria Esper.	40	Hougesund, Enge zwisch. den Schären.	5-20	Felsen steinig.	Nordsee, Mittelländisches und AdriatischesMeer. Australien. Californien.
Gen: Cellepora (LINNÉ). Spec: Hassalii. BUSK Cat. Pl. CIX. fig. 4—6. Synon: Cellepora bimucronata HASSAL Ann. & Mag. Bd. 7. Pl. 9, fig. 1. Lepralia Hassalii JOHNST. Pl. 54, fig. 3. Celleporina Hassalii GRAY Br. Rad. Celleporaria Hassalii SMITT.	40 96 108	Hougesund zwischen den Schären. SO z. O v. Bamborough. NO von Hasborough.	5-20 36 12	Felsen, steinig. Fest. Grund v. fein. Sand. Sand; sehr viele Sandröhren.	Französ., Britisch. u. südlicher Theil der Norwegischen Küste.
Gen: Cellepora (LINNÉ). Spec: ramulosa (L.). BUSK Cat. Tab. CIX. fig. 1-3. LAMARCK An. s. vert. LAMOUROUX Pol. flex. pag. 88. JOHNSTON Pl. LII. fig. 4 u. 5. Synon: Millepora pumicosa PALLAS. Cellepora ramosa BLAINV. Cellepora laevis MAC GILLIVRAY in Ann. & Mag. n. hist. IX. p. 767. Celleporaria ramulosa f. ramulosa SMITT Tab. XXVIII, 198—202.	215	NW z. W v. Hanstholmen.	0-49	Sand.	Britische Küste von Süd-Devon bis Shetland, Norwegen bis zum Nordcap.

P. FISCHER (Bryozoaires du departement de la Gironde, 1870) führt zwar unter den Bryozoen der französischen Küste auch die C. ramulosa auf; er folgt aber in seiner Schrift der Nomenclatur von SMITT, welcher die C. verrucosa FABR. (Reptocelleporaria tuberosa d'ORB.) als forma tuberosa zu dieser Species rechnet; an der französischen Küste ist nur die f. tuberosa gefunden worden.

Gen: Cellepora (LINNÉ). Spec: tridens (n. sp.?)	31	SW vom Eingang in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	Finnmarken, Norwegen (BUSK), Shetland (ALDER).



b *a*

a. Ein Fragment in natürlicher Grösse.

b. Ein Stück desselben stark vergrössert.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Gen: Cellepora (LINNÉ). Spec: tridens (n. sp.?). (Fortsetzung.)					
Synon:					
(?) Eschara Skenei var. tridens BUSK Ann. & Mag. 1856. Pl. 1. fig. 3. (?) Cellepora laevigata (attenuata*) ALDER. J. microsc. Sc. 1864. Pl. II, fig. 5—8.					

Die vorliegende Species zeichnet sich dadurch aus, dass jede Hauptöffnung von drei oder vier röhrenförmigen Neben-Oeffnungen umgeben ist; dadurch stimmt sie einigermassen mit der ALDER'schen Species von den Shetlands überein, von der sie aber durch die Stellung der Nebenröhren verschieden ist. Wahrscheinlich ist es die von BUSK gemeinte Norwegische Art; es ist aber keine Eschara, kann auch nach der Bildung des (keineswegs platten) Stammes nicht wohl als Varietät von Eschara (Cellepora) SKENEI bezeichnet werden und auch der Name tridens passt insofern nicht recht, als der Vorbau vor der Oeffnung des Zooeciums häufiger 4- als 3theilig zu sein scheint; (doch hatte ich sie selbst, ohne den BUSK'schen Namen zu kennen, nach dem ersten Eindruck tridens benannt). Ueber einigen Oeffnungen scheinen sich glatte kugelige Ooecien zu befinden.

Gen: Celleporaria (d'ORB.) Spec: incrassata. d'ORBIGNY paleont. franc. SMITT Tab. XXVIII.	31	SW vom Eingang in den Bukenfjord.	0-106	Schlick mit Grand.	Finnmarken, Spitzbergen, Grönland.
	96	SO z. O v. Bamborough.	36	Sandig mit kl. Steinen.	
	212	W von Hanstholmen.	36	Sand, Schaalen.	
Synon:					
Cellepora pumicosa SARS (fide SMITT). C. cervicornis Auct. (fide BUSK in Ann. & Mag. 1856. Pl. 1, fig. 1). Celleporaria surcularis Pack. (fide SMITT).					

Die vorliegende Species entspricht sowohl der Beschreibung und Abbildung von BUSK, die aber nicht als C. cervicornis bezeichnet werden sollte, als auch der von SMITT. Diese beiden sind also identisch. Die beiden anderen nach SMITT angeführten Synonyme habe ich nicht vergleichen können. SMITT citirt ausserdem als synonym die Cellepora incrassata von LAMARCK, die mir aber eine ganz andere Species zu sein scheint; sie kommt im Mittelländ. Meer vor; ebenso wenig gehört die Cellepora pumicosa von LINNÉ und von BUSK hierher, welche gleichfalls (nach LAMARCK) im Mittelländischen und (nach HELLER) im Adriatischen Meere sich findet.

Gen: Retepora (PALLAS). Spec: cellulosa. LAMOUROUX Exp. meth. Pl. 26. BUSK Cat. Pl. 121 u. 123. SMITT Tab. XXVIII, 217—232.	26	Schären von Mandal.	0-35		Nordische Meere bis Spitzbergen, Atlant. Ocean, an den britisch. und französ. Küsten; Mittelländisches und Adriatisches Meer; N.-America, Cap Horn; Australien.
	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfjd.	106	Schlick mit Grand.	
	40	Hougesund.	5-20	Felsen, steinig.	
	44	Eing. in d. Bommelfjord.	106	Schlick.	
	61	Glaesvaer.	50		
	215	NW z. W v. Hanstholmen.	49	Sand.	
Synon:					
Millepora foraminosa ELLIS u. SOL. Pl. 26, fig. 2. Frondipora cellulosa OKEN. Millepora retepora PALLAS. Retepora reticulata JOHNSTON (und mehrere zweifelhafte).					

BUSK unterscheidet R. cellulosa und R. Beaniana, bezweifelt aber selbst, dass sie specifisch zu trennen seien. Die Letztere kommt in England vor, die Erstere im Mittelländ. und den südlichen Meeren. SMITT erklärt beide für dieselbe Species, unterscheidet aber 3 Formen: forma Beaniana, f. cellulosa und f. notopachys und von Ersterer var. borealis und var. mediterranea. In den Nordischen Meeren ist die f. Beaniana vorherrschend, doch kommt auch die cellulosa vor. FISCHER hat von der Französ. Küste nur die »Varietas Beaniana« gesehen. — HELLER nennt die Adriatische Form R. cellulosa. — Jedenfalls ist die Unterscheidung sehr schwer und nur durch genaue Untersuchung jedes einzelnen Exemplars zu ermitteln. Unter den vorliegenden scheinen mir die von Hougesund, Glaesvaer und Hanstholmen zu R. cellulosa f. Beaniana var. borealis, die aus Mandal und Lindesnaes zu f. cellulosa zu gehören.

*) ALDER hat die Species im Text seiner Abhandlung attenuata, und in dem Verzeichniss der Abbildungen laevigata genannt.

Cyclostomata.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Gen: Crisia (LMRX.).	8	Zw. Sprogoe u. Korsör.	24	Harter Sand.	Grönland, Spitzbergen, Finnmarken; Nordsee, Ostsee; Küste von N.-Amerika, St. Lorenz, Florida, St. Francisco; Gr.-Britann., Belgien, Frankreich, Adr. u. Mittelmeer; Madeira Südsee, (Fidschi Inseln).
Spec: eburnea (L.).	40	Hougesund zw. d. Schär.	5-20	Felsen, steinig.	
LAMOUROUX Pol. flex.; Exp, meth.	84	SO von Peterhead.	48-50	Sand und Muscheln.	
FLEMING Brit. anim.	215a	N von Hanstholmen.	37	Sand, Kies, Steine, Schaalen.	
JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 50, fig. 3, 4.					
v. BENÈDEN Rech. Tab. 3. fig. 12-16.	245	Kleiner Belt. Bei Fänoe.	16	Todtes Seegras.	
Synon:					
Sertularia eburnea L.					
Cellularia eburnea PALLAS.					
Cellaria eburnea ELLIS & SOL.					
Gen: Hornera (LMRX.).	139	N von Ter-Schelling. 5°17′ OL. 54°8′ NB.	21	Sandiger Schlick.	Norwegen, Shetlands-Inseln.
Spec: lichenoides (L.).					
SMITT Bryoz. Tab. VI, fig. 10. VII, 1—14.					
Synon:					
Millepora lichenoides L.					
Hornera frondiculata SARS.					
Nyt. Mag. Vol. VI. pag. 146.					
BUSK Ann. & Mag. Ser. 2. Vol. 18. Pl. 1, fig. 7.					

HELLER (Bryozoen des Adr. M.) führt unter den Adriatischen Bryozoen auch die Hornera frondiculata von LMRX. auf, die aber von der Species von SARS verschieden scheint.

Gen: Hornera (LMRX.)	31	SW v. Eing. i. d Bukenfjd.			Norwegen, Finnmarken.
Spec: violacea (SARS).		Lindesnaes.	106	Schlick mit Grand.	
SMITT Bryoz. Tab. VI, fig. 2—5.	139	N von Ter-Schelling 5°17′ OL. 54°8′ NB.	21	Sandiger Schlick.	
Gen: Tubulipora (LMK.).	31	SW vom Eingang in den Bukenfjord.	106	Schlick mit Grand.	Grönland, Spitzbergen, Finnmarken, Norwegen, N.-Amerika (St. Lorenz-Busen).
Spec: atlantica (FORBES).					
SMITT Tab. III, fig. 6, 7. IV, 4, 13.					
Synon:					
Idmonea atlantica JOHNST. Pl. 48, fig. 3.					
BUSK Journ. microsc. Sc. Vol. VI. Pl. 18, fig. 5.					
Idmonea radians v. BEN. Rech. Tab. I, fig. 4—6.					

MAC GILLIVRAY (Victoria Transact. Part. II. Vol. 9. pag. 148) nennt unter den Australischen Bryozoen eine Idmonea radians MILNE-EDWARD's, womit aber wahrscheinlich eine andere Art gemeint ist, als die Nordische I. radians v. BENED.

Gen: Tubulipora (LMK.).	31	SW v. Eing. i. d. Bukenfd.			Norwegisch. Küste von Finnmarken bis z. Skagerrak; Englische und Franz. Küste; Adriat. Meer.
Spec: serpens (LINNÉ).		Tiefe von Lindesnaes.	106	Schlick mit Grand.	
SMITT Tab. 3, fig. 2, 3, 4. T. 9, fig. 1.	53	Sölsvig.	0-20	Steinig.	
Synon:					
Tubipora serpens L.					
Millepora liliacea PALLAS.					
Tubulipora transversa LAMARCK.					
Idmonea transversa M. EDW. Ann. Sc. nat. Zool. Vol. 9. Tab. 9, fig. 3.					
Obelia tubulifera LAMRX. Expos. meth.					
Reptotubigera d'ORB. Paleont. franc.					
Gen: Tubulipora (LMK.).	150	N. Hafen v. Helgoland.	5—6	Steinig.	N. Eismeer, Finnmarken, Norweg., Nordsee.
Spec: palmata.					
WOOD: Ann. & Mag. Vol. 13, p. 14.					
SMITT Bryoz. Tab. IX. fig. 3, 4.					

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Gen: Tubulipora (LMK.). Spec: flabellaris (FABR.) SMITT Tab. IX. fig. 6—8.	47	Hafen von Bergen.	0-50	Steinig mit wenig Muscheltheilen.	Spitzbergen, Norwegen, Brit. Ins., Nordsee.
	208	W von Jütland.	0-26	Grober Kies.	
Synon: Tubipora flabellaris FABR. Fauna Groenl. Tubulipora verrucosa M. EDW. Ann. Sc. nat. Vol. VIII. Tab. 12, fig. 1. T. verrucaria HASSAL: Ann. & Mag. Vol. VI. Tab. VI. fig. 3. T. phalangea JOHNST. Pl. 46, fig. 1, 2. Phalangella phalangea GRAV Cat. Br. Mus.					
Gen: Proboscina (AUD.). Spec: incrassata. SMITT Tab. V, fig. 1—7. VI, 1.	44	Eing. in d. Bömmelfjord.	106	Schlick.	Norwegen, Finnmarken, Spitzbergen, Grönland, (Frankreich).
Synon: Tubulipora ventricosa BUSK Quart. Journ. microsc. Sc. Vol. III. Pl. 11. fig. 3, 4. Filisparsa incrassata d'ORB. Pal. fr. Filisparsa tubigera d'ORB. ib. (fide SMITT).					

FISCHER hat die Filisparsa tubigera d'ORB. im Meerbusen von Gascogne gefunden und hält sie (wie SMITT) für identisch mit der Nordischen Species.

Ctenostomata.

Gen: Alcyonidium (LMX.). Spec: gelatinosum (L.).	9	Zw. Sprogoe u. Korsör.	0-36	Steinig.	N. Eismeer, Spitzbergen; Norweg., Nordsee. Brit. Küste, Kattegat, Ostsee. N. Amerika (St. Lorenz-Bus.).
	91	Bass-Rock.	24	Grauer, schlickiger Sand.	
JOHNSTON Ph. Zooph. Pl. 481, fig. 1-3. HINCKS An. & Mag. Ser. 3. Vol. 9. SMITT Bryoz. Tab. XII. fig. 9—13.	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
Synon: Alcyonium gelatinosum L. LAMRX. Pol. flex.; DALYEL R. & rem. Anim. Vol. 2. Tab. XII, XIII. Epipetrum gelatinosum OKEN. Ulva diaphana Engl. Bot. Pl. 263. Alcyonidium diaphanum LRX. Halodactyle diaphane v. BEN. Rech. s. l. Bryoz. Mem. Brux. Vol. 18. Tab. 5.					
Gen: Alcyonidium (LRX.), Spec: hirsutum. JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. LXIX. SMITT Bryoz. Tab. XII. fig. 3—8.	85	Eing. des Firth of Forth.	30		N. Eismeer. Nordsee. Brit. Küste. Kattegat, Ostsee.
Synon: Alcyonium hirsutum FLEM. Br. An. Halodactyle velu v. BEN. Rech. s. l. Bryoz. Mem. Brux. Vol. 18. Tab. V. fig. 3—8, Alcyonium palmatum DALYEL R. & rem. animals Tab. 15 u. 17.					
Gen: Alcyonidium (LRX.). Spec: parasiticum. JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 68, fig. 4, 5. SMITT Pl. XII. fig. 14—19.	81	Schottische Küste.	50	Feiner Sand.	Nordsee; Norwegen. Britische Küste.
	85	Eing. z. Firth of Forth.	30		
	87	Im Firth of Forth.	22		
	91	Bass-Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	
	147	W z. N v. Helgoland.	20		
Synon: Alcyonium parasiticum FLEM. Halodactylus paras. v. BEN. Mem. Brux. Vol. 18. Tab. 5, fig. 9.					

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Gen: Alcyonidium (LMX.). Spec: hispidum (FABR.). SMITT Bryoz. Pl. XII. fig. 22—27. Synon: Flustra hispida FABR. Fauna Groenl. FLEMING Brit. anim. JOHNSTON Brit. Z. Pl. 66, fig. 5. DALYELL R. & rem. An. Pl. 9. Flustrella hispida GRAY Brit. M. Cat. Flustra hirta L.; LMX. Pol. flex. Flustra spongiosa THOMPSON in Ann. & Mag. Vol. 5. Membranipora spongiosa und Flustra carnosa JOHNST. Brit. Zooph. ed. 1.	35 53	Hvidingsoe. Sölsvig.	5 6-20	Weisser körniger Sand. Steinig.	N. Eismeer, Grönland; Finnmarken. Nordsee; Helgoland; Brit. Küsten.
Gen: Valkeria (FLEM.). Spec: uva. FLEMING Brit. animals. DALYEL Rem. anim. Pl. 50, 53. SMITT Tab. XIII. fig. 29—33. Synon: Sertularia uva L. S. acinaria PALLAS. S. imbricata ADAMS. Serialaria imbricata TEMPELTON. Clytia uva LMX. pol. flex. Bowerbankia imbricata JOHNST. Pl. 72, fig. 5, 6. B. densa Farre Phil. Trans. 1873. Pl. 20, 21. v. BEN. Bryoz. Pl. 1. A.	186	Lister Rhede.	0	Sand, kleine Steine.	Eismeer, Nordsee, Britische u. Skandinavische Küste.
Unter den von Dr. v. MARTENS mitgebrachten Bryozoen des Berliner Museum befindet sich eine Vesicularide aus Jokohama, die eben so gut diese Art, JOHNSTON, fig. 5, 6, als Valkeria pustulosa ibid fig. 7—9 sein könnte; die Exemplare aber sind getrocknete, die Thiere also nicht mehr kenntlich.					
Gen: Valkeria (FLEM.). Spec: cuscuta. FLEMING Brit. anim. SMITT Tab. XIII. fig. 28, 34, 35. v. BENÈDEN Bryoz. Tab. 1. fig. B. Synon: Sertularia cuscuta L. Nigellastrum cuscuta OKEN. Cuscutaria cuscuta BLAINV. Peripyxis cuscuta EHRENB.	186	Lister Rhede.	0	Sand, kleine Steine.	Ostsee, Kattegat, Nordsee, Britisch. Küste.
Gen: Valkeria (FLEM.). Spec: spinosa. FLEMING Brit. anim. Synon: Sertularia spinosa L. S. sericea PALLAS. Laomedea spinosa LMX. Vesicularia spinosa v. BEN. Bryoz. Tab. 1. fig. C. JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. 72, fig. 1-4.	108 113	NO von Hasborough. SO von Yarmouth.	12 0-23	Sand Sand, Schill.	Küsten v. Grossbritann., Belgien, Italien*).
Gen: Pedicellina (SARS). Spec: echinata. SARS Beskr. 5. Tab. I, fig. 1. JOHNSTON Brit. Zooph. Pl. LXX. fig. 5. Synon: Hydra coronata FLEM. Phil an.	186	Lister Rhede.	0	Sand, kleine Steine.	Nordsee, Brit. Küste.

*) Nach den allgemeinen Werken (LINNE, PALLAS, LAMARCK, LAMOUROUX etc.) überhaupt: „Die Europäischen Meere«.

TABELLARISCHE UEBERSICHT

der unterscheidenden Merkmale der gefundenen Gattungen und Arten

von

Bryozoen.

Cheilostomata.

(Die Zooecien sind ei- oder trichterförmige, drei- oder viereckige Zellen, mit seitlicher Mundöffnung.)

Stöcke gegliedert. (Articulata Busk.)

Stock aufrecht, dichotom getheilt, besteht aus Zooecien, die rings um eine imaginäre Achse gruppirt sind: Cellariadae.		Genus:	Species:
Zooecien eingesenkt, von erhöhten Rändern umgeben, welche die Aussenfläche des Stockes in Felder theilen .		Cellaria Lamrk.	C. Salicornia.
Zooecien eingesenkt, mit röhrenförmigen Hervorragungen, welche die Mundöffnung enthalten		Onchopora Busk.	O. borealis.
Stock aufrecht, verästelt, besteht aus Zooecien, die auf einer Fläche nebeneinander liegen.	Cellulariadae Busk.		
Zooecien mit seitlichem Avicularium an der äusseren Ecke; mit vorderem Avicularium unter der Oeffnung . .		Menipea B.	M. ternata.
ohne vorderes Avicularium		Scrupocellaria B.	(Species s. unten).
Zooecien ohne seitliches Avicularium		Canda B.	C. reptans.

Stöcke ungegliedert. (Continua Busk.)

Zooecien in einer Reihe übereinander	Scrupariadae Busk.	Scruparia Gray.	Scr. chelata.
Zooecien in zwei oder mehreren Reihen übereinander:			
Baum- oder strauchartig verästelte Stöcke: Zooecien gegenständig, paarweise	Gemellariadae B.	Gemellaria.	G. loricata.
Zooecien wechselständig in derselben Fläche:			
mit dorsalen Vibrakeln (u. Avicularien)	Cabereadae.	Caberea.	C. Ellisii.
ohne dorsale Vibrakel	Bicellariadae.		
Zooecien füllhornförmig, divergent, entfernt stehend . . .		Bicellaria.	(Species s. unten.)
Zooecien eliptisch, fast parallel, aneinanderliegend . . .		Bugula.	„
Zooecien hornig, zu freien, biegsamen Lappen oder Blättern verbunden	Flustradae.	Flustra.	(Sp. s. oben S. 177.)
Zooecien hornig-kalkig, neben einander liegend, krustenartig andere Körper überziehend	Membraniporidae.		
Vorderwand des Zooeciums eine dünne Haut, welche den Mund enthält		Membranipora.	(Species s. unten.)
Vordere Wand wie die übrigen Wände des Zooeciums; Mundöffnung mit einer Klappe		Lepralia.	
Zooecien kalkig, in 2 starren, steinartigen Schichten, bilden freie, aufrechte Stöcke . .	Escharidae.	Eschara.	E. cribraria.
Zooecien kalkig, in einer steinartigen Schicht, bilden freie Stöcke oder krustenartige Gruppen	Celleporidae.	Cellepora.	(Species s. unten.)
Zooecien kalkig, zu freien, netzartig durchlöcherten, steinharten Blättern verbunden . .	Reteporidae.	Retepora.	

Einzelne Species der vorstehenden Gattungen und zwar:

Scrupocellaria: mit nierenförmiger Klappe vor der Mundöffnung; 4—5 Dornen am Rande der Oeffnung . . . . . S. scrupea.
mit verkümmerter (oft fehlender) Klappe vor der Oeffnung; keine Dornen oder Stacheln . . . . . S. inermis.
ohne Klappe vor der Oeffnung; 3—4 Stacheln am Rande derselben . . . . . S. scruposa.

Bicellaria: am vorragenden oberen Ende des Zooeciums 1 oder 2 Stacheln, und an der Basis derselben ein Vogelkopf-Avicularium . B. Alderi.
Stacheln rings um den Rand der Oeffnung des Zooeciums, unter der Oeffnung eiförmige Avicularien . . . . . B. ciliata.

Bugula: Zooecien in 2 Reihen; an der oberen, äusseren Ecke des Zooeciums ein kurzes Zähnchen, an der inneren Ecke keines . . . B. plumosa.
„ „ „ „ „ zwei Stacheln, an der inneren ein Stachel . . . . . B. avicularia.
Zooecien in mehreren Reihen; Avicularium vorne unter der Oeffnung des Zooecium . . . . . B. Murrayana.
„ „ „ „ „ seitlich in der Mitte des Randes der Oeffnung . . . . . B. flabellata.

Membranipora: Zooecien länglich viereckig, mit 2 kleinen Zähnchen an den beiden oberen Ecken . . . . . M. membranacea.
„ oval, mit durchlöcherter Vorderwand, mehrere Stacheln am Rande und Vibraculum unter der Oeffnung . . M. pilosa.

Lepralia: Mundöffnung der Zooecien halbkreisförmig. Unterer Rand derselben ganz gerade (ohne Einbiegung) (Escharipora d'ORBIGNY) L. annulata.
„ „ „ gerade, mit einer Einbucht in der Mitte (Mollia SMITT) . L. hyalina.
„ „ „ stark ausgebuchtet (Escharella SMITT). Avicularium unter der Oeffnung . . . . . L. reticulata.
„ „ „ stark ausgebuchtet. Avicularium seitwärts . . . . . L. trispinosa.
Mundöffnung der Zooecien kreisförmig. Unterer Rand derselben mit einem mucro versehen (Discopora SMITT)
Zooecien cylindrisch, beiderseits ein Avicularium . . L. coccinea.
Zooecien kugelig, eingesenkt, ohne Avicularium . . L. Peachii.
„ „ „ ohne mucro und ohne Avicularium (Lepralia SMITT) . . . L. pertusa.

Cellepora: Krusten- oder knollenförmig: Zooecien oval oder birnförmig; Mund kreisrund mit grossem rostrum . . . . . C. pumicosa.
„ cylindrisch; Mund rundlich-viereckig, mit kleinem mucro an der Unterlippe . . . . C. Hassalii.
Strauchartig aufgerichtet: Zooecien in einfacher Schicht: unter dem Mund ein mittleres Avicularium . . . . . C. ramulosa.
unter dem Mund 3—4 röhrenförmige Zacken (avicularien?) . . . C. tridens.
Zooecien in mehreren Schichten über einander, ohne Mittel-Avicularium und mucro . . . . . C. incrassata.

Cyclostomata.

(Die Zooecien sind kreisel- oder cylinderförmige Röhren mit terminaler Oeffnung.)

Stöcke gegliedert (Articulata Busk).

Röhren (Zooecien) in 2 Reihen: . . . . . Crisia . . . . . C. eburnea.

Stöcke ungegliedert — (Inarticulata Busk = Incrustata d'Orbigny)

mit Nebenporen zwischen den aufgerichteten Enden der Röhren (Cancellata Smitt)

Stock aufrecht, strauchartig verästelt . . . . . Hornera.

die Röhrenöffnungen mit einer Kalkkruste verbunden; Rückseite gestreift . . . . . H. lichenoides.

die Röhrenöffnungen frei, ohne Kalkkruste; Rückseite granulirt . . . . . H. violacea.

ohne Nebenporen (Nuda Smitt)

Röhren in zusammenhängenden Reihen . . . . . Tubulipora.

Stock zu einem verästelten Stamm aufgerichtet . . . . . (subgenns) Idmonea.

Röhren zu 2 bis 4 in Querreihen, deren je 2 in einer Linie stehen und die Oeffnungen nach entgegengesetzten Seiten richten I. atlantica.

Röhren zu 5 bis 7 in unregelmässigen Reihen . . . . . I. serpens.

Stock kriechend, auf seiner Unterlage ausgebreitet . . . . . (subgenus) Phalangella.

Stock in convexe, keulenförmige Aeste gespalten . . . . . Ph. palmata.

die strahlig gruppirten Röhren bilden einen kreis- oder nierenförmigen Stock . . . . . Ph. flabellaris.

Röhren und deren Oeffnungen zerstreut, nicht zu Reihen verbunden

(Stock auf seiner Unterlage ausgebreitet . . . . . Diastopora).

Stock aufgerichtet, oben verbreitert . . . . . Proboscina.* P. incrassata.

* Anmerkung: Proboscina ist zwar bei Smitt nur ein Subgenus von Tubulipora, allein er giebt als Character der letzteren an: »Zooecia in series disposita« und als Character der einzigen Species von Proboscina: »Zooecia sparsa«. Sie müssen deswegen getrennt werden.

Ctenostomata.

Blasenartige Zooecien, nicht mit einander verwachsen, an den Zweigen eines verästelten röhrigen Stammes befestigt: Vesicularieae.

Zooecien sitzend, ungestielt . . . . . Valkeria.

Stamm kriechend, unregelmässig verästelt; Zooecien cylindrisch, schräge ansitzend, zu Trauben verbunden . . . . . V. uva.

„ „ meistens mit in Quirlen gestellten Zweigen; Zooecien oval, mit der Mitte der Basis befestigt, einzeln oder in Gruppen V. cuscuta.

„ aufgerichtet, dichotom verästelt, Zooecien oval, einzeln, je 3 in einem Gliede des Zweiges . . . . . V. spinosa.

Rundliche oder sechseckige Zooecien, zu einer gallertigen oder thonigen Masse verwachsen, bilden ein incrustirendes oder

aufgerichtetes Bryozoarium . . . . . Halcyonelleae.

(einzige Gattung) . . . . . Alcyonidium.

Aussenfläche der Zooecien nackt: . . . Halodactylus (Farre)

Aufgerichteter drehrunder Stamm mit eben solchen Aesten . . . . . A. gelatinosum.

Krustenartig oder in Form von Knollen anderen Seekörpern aufsitzend. . . . . A. hirsutum.

Aussenfläche der Zooecien mit Papillen: . Cycloum (Hassal).

Bryozoarium in Knollen; Papillen (an den Rändern der Zooecien) sehr klein . . . . . A. parasiticum.

„ krustenförmig ausgebreitet; Papillen in lange, spitze Dornen auslaufend. . . . . A. hispidum.

Titel der citirten Schriften.

Annals & Magazine of natural history. London. (Zeitschrift.)

AUDOUIN (m. s. SAVIGNY).

P. J. VAN BENEDEN: Recherches sur l'anatomie, la physiologie et le developpement des Bryozoaires, qui habitent la côte d'Ostende. (Lu a l'Academie 1844.)

P. J. VAN BENEDEN: Recherches sur les Polypes bryozoaires de la mer du Nord. (1848.)

H. DE BLAINVILLE: Manuel d'Actinologie. Paris 1834—37.

G. BUSK: Catalogue of marine Polyzoa in the Collection of the British Museum. Part. 1 u. 2. Cheilostomata. London 1852—54.

(BUSK. Voy. of Rattlesnake) J. MAC GILLIVRAY: Narative of the Voyage of H. M. S. Rattlesnake. London 1852. Vol. I. Appendix IV. An account of the Polyzoa and Sertularian Zoophytes collected; by G. BUSK.

DALYEL: Rare and remarkable animals of Scotland. 2. Vol. London 1847—48.

EHRENBERG: Die Corallenthiere des rothen Meeres. Berlin 1834.

(ELLIS.) J. ELLIS: An essay towards a natural history of the Corallines etc. London 1755. (Deutsche Uebersetzung von KRÜNITZ. Nürnberg 1767.)

FISCHER: Bryozoaires, Echinodermes et Foraminiferes marins du Dep. de la Gironde et des Côtes du Sud-Ouest de la France. Paris 1870.

(GRAY Catalog.) List of the specimens of British animals in the Collection of the British Museum. Part. 1. Centroniae or radiated animals. London 1848.

(GRAY. New-Zeal.) DIEFFENBACH: Travels in New-Zealand. Vol. II. London 1843. Materials towards a Fauna of New-Zealand; additional radiate animals by JOHN EDW. GRAY.

FORSKAL: Descriptiones animalium, quae itinere orientali observavit. Hafniae 1775.

(HELLER) Prof. CAM. HELLER. Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. Wien 1867 (und Nachtrag von MANZONI in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie vom Februar 1871).

JOHNSTON: A history of British Zoophytes. 2. Edit. London 1847.

KRAUSS: Beiträge zur Kenntniss der Corallineen und Zoophyten der Südsee. Stuttgart 1837.

(L.) CAROLI a LINNE: Systema naturae etc. ed. XIII cura J. F. GMELIN. Lipsiae 1788. (Wo eine andere Ausgabe gemeint ist, ist dies angegeben.)

(LX.) J. V. F. LAMOUROUX: Histoire des Polypiers Coralligénes flexibles. Caen 1816.

(LX. Expos. meth.) J. V. F. LAMOUROUX; Exposition methodique des genres de l'ordre des Polypiers (avec les planches d'ELLIS et SOLANDER). Paris 1821.

(LMCK.) DE LAMARCK: Histoire naturelle des animaux sans vertêbres. Tome IV Troisieme Edit. Bruxelles 1837.

MAC GILLIVRAY: Description of some new species of Australian Polyzoa, to which is addet a List of species found in Victoria; in Transact. of the Royal Society of Victoria. Part. II. Vol. IX. Melbourne 1869.

(Microsc. Journ.) Quarterly Journal of microscopical science, edited by Lankester. London (Zeitschrift).

OKEN: Lehrbuch der Naturgeschichte. Jena 1816.

(d'ORB. Amer.) A. d'ORBIGNY: Voyage dans l'Amerique meridionale. Tome IV Zoophytes und Tome 9 Atlas. Paris & Strasbourg 1835—47.

(PALLAS): P. S. PALLAS; Elenchus Zoophytorum. Haag 1766 (und deutsche Uebersetzung von WILKENS, Nürnberg 1787).

Per. & Les. Voyage de decouvertes aux Terres Australes pendant les années 1800—1804. Redigé par PÉRON. Planches par LESUEUR.

(Philos. Trans.) Philosophical Transactions. London. (Zeitschrift.)

(QUOY & GAIMARD). L. de FREYCINET: Voyage autour du monde, executé sur l'Uranie et la Physique pendant les années 1817—20. Zoologie par QUOY & GAIMARD. Paris 1824.

(SAVIGNY Egypte.) Description de l'Egypte. Paris 1821—29. Planches. Histoire naturelle: Polypes par SAVIGNY. Explication des planches par AUDOUIN.

(SMITT): 1) Om Hafsbryozoernas Utveckling och Fettkroppar; af F. A. SMITT. Stockholm 1865.
2) Kritisk Förtockning öfver Scandinaviens Hafs-Bryozoer — aus den Verhandl. der Schwed. Akademie der Wissenschaften. 1866, 67, 68.
3) Bryozoa marina in regionibus arcticis et borealibus viventia recensuit F. A. SMITT. Stockholm 1868.

VII. TUNICATA

bearbeitet von C. KUPFFER.

(Hierzu Tafel IV u. V.)

Die hier beschriebenen 23 Arten einfacher Ascidien ergeben die gesammte Ausbeute der beiden in den Jahren 1871 und 1872 ausgeführten Expeditionen auf diesem Gebiete der Fauna von Ostsee und Nordsee. Für die Nordsee dürfte das Verzeichniss lange nicht erschöpfend sein. Die fleissigen englischen Sammler ALDER und HANCOCK führen noch zahlreiche andere Arten auf. Bei stetig fortschreitenden Expeditionen, wie die ausgeführten es waren, denen die Aufgabe der ersten Orientirung auf weiten Gebieten vorlag, und die daher an keinem Orte dauernd Station nahmen, war dieses Ergebniss zu erwarten. Allein, wenn auch nicht für die Nordsee, so kann wohl für die uns nächsten Gebiete, das westliche Becken der Ostsee, die dänischen Gewässer, Kattegat und Skagerrak, das Verzeichniss als ein recht vollständiges gelten. Dafür bürgt mir die durch mehrwöchentlichen Aufenthalt erlangte Bekanntschaft mit der Fauna von Arendal, einem entschieden begünstigten Punkte der Norwegischen Südküste, und der Umstand, dass sich unsere Sammlung mit dem Verzeichniss der Ascidien in der Zoologia danica ziemlich deckt. Einige wenige Arten der Zoologia danica, die uns fehlen, wie z. B. Asc. pyriformis, sind als vorgeschobene Glieder der arktischen Fauna anzusehen, andere Arten aus der Sammlung der Expedition, die die Zool. danic. nicht aufführt, wie Cynthia claudicans, Cynthia pomaria, Molgula ampulloïdes, beschränken sich auf den südlichen Theil der Nordsee und schliessen an die Fauna der französischen Küsten an.

An Individuen war die Sammlung reich und das systematische Sichten war zeitraubend und wenig erquicklich, da speciel für die nordischen Arten keine eingehenden, die anatomischen Verhältnisse mit berücksichtigenden Diagnosen vorlagen und die kontrahirten Spiritusexemplare weder den äusseren Habitus, noch die Farben konserviren. Es wäre in der Regel nicht möglich gewesen die Uebereinstimmung mit den Abbildungen der Zool. danica zu konstatiren, wenn mir, der ich an der Expedition nicht Theil nahm, nicht die autoptische Erfahrung von einem früheren Aufenthalte in Arendal her zur Seite gestanden hätte. Derselbe Uebelstand nur auf äussere Kennzeichen gestützter Diagnosen verhindert auch eine irgend zuverlässige Vergleichung der Amerikanischen Ascidienfauna mit der unsrigen, und eine Einschränkung der so lästigen Synonymie. Die äusseren Kennzeichen sind wesentlich von den Bildungen der Tunica abhängig und wenn diese sich auch recht mannigfach gestalten, so sind sie doch in ihren Besonderheiten keineswegs characteristisch für einzelne Gattungen. So habe ich bei einer Cynthie dieselben Hornplatten als Bedeckung gefunden, wie sie von Chelyosoma beschrieben sind; Cynthia comata mit ihrem dichten Besatz haarförmiger Haftfaden ist, namentlich bei eingezogenen Siphonen, von einer Molgula gar nicht zu unterscheiden; Molgula ampulloïdes wiederum schliesst sich mit ihrer ziemlich glatten, knorpelartigen und durchscheinenden Tunica an gewisse durchsichtige Phallusien an. Noch am konstantesten erweist sich im äusseren Habitus die Zahl der Radien beider Oeffnungen.

Die Variabilität in dieser Klasse ist so thätig und die Uebergänge in allen Theilen der Organisation sind so kontinuirliche, dass, wenn es überhaupt Aufgabe sein soll, die zur Zeit phylogenetisch fixirten Grundformen eines Faunengebietes zu ordnen, ein Eingehen auf den inneren Bau der vorliegenden Objecte ganz unerlässliche Bedingung ist. Es wird dabei in der Regel genügen, die Ascidie hart neben der Medianlinie zu halbiren; mit einer guten Loupe übersieht man dann Alles, worauf es ankommt. Indem ich mich in den folgenden Beschreibungen eines Eingehens auf mikroskopische Verhältnisse schon aus Rücksicht auf den dieser Bearbeitung in dem Berichte bemessenen Raum enthalten musste, konnte ich mich um so eher auf dasjenige beschränken, was die Loupe zeigt, als dem praktisch-systematischen Bedürfniss hiermit Genüge geschieht.

Bei der Classification gab die grundlegende Arbeit von SAVIGNY[1]) den Ausgangspunkt ab. Die beiden von ihm aufgestellten Gattungen Cynthia und Phallusia umfassten den weit überwiegenden Theil der vorliegenden Arten. Es erschien aber zweckmässig, eine weitere Gliederung vorzunehmen und zwar möglichst im Anschluss an die Vorgänger. Für die Phallusien lag SAVIGNY's natürliche Scheidung in die Phallusiae simplices und Phallusiae Cionae vor und ist in der Weise beibehalten worden, dass die zur ersteren Gruppe gehörigen Arten als Gattung Phallusia, die zur anderen als Gattung Ciona aufgeführt werden. Die Englischen Autoren bedienen sich, auch nach Abtrennung der Gattung Ciona, für die Phall. simplices des Gattungsnamens »Ascidia«, so noch in neuester Zeit ALDER und HANCOCK. Findet man aber SAVIGNY's Gliederung gerechtfertigt, so liegt es doch nahe, auch seine Nomenclatur vollständig durchzuführen. Von der Gattung »Ascidia« resp. »Phallusia« trennt HANCOCK[2]) die A. parallelogramma O. F. MÜLL. ab und bildet eine besondere Gattung »Corella«. Das erscheint mir wegen der abweichenden Verhältnisse der Kieme, einer anderen Lagerung des Nahrungskanals und wegen des Fehlens einer zusammengesetzten Niere ganz gerechtfertigt und ich führe Corella als dritte Gattung auf.

Die Gruppe der Cynthien bot grössere Schwierigkeiten. Von SAVIGNY's vier Unterabtheilungen deckt sich die zweite, die Cynthiae Coesirae, deren Repräsentant Cynthia Dione ist, wahrscheinlich mit der Gattung »Molgula«, FORBES. Indessen ist das nicht sicher, da SAVIGNY ausdrücklich beide Oeffnungen als vierstrahlig angiebt, während bei Molgula die Mundöffnung deutlich sechsstrahlig ist. Ich behalte daher für die betreffenden Arten die Gattungbezeichnung »Molgula«. — Die erste Unterabtheilung, Cynthiae simplices SAV., ist in unserer Sammlung durch eine Art, die dritte, Cynth. styelae, durch vier Arten vertreten, die vierte, Cynth. Pandociae, findet keinen Repräsentanten, während drei unserer Arten, C. grossularia, C. echinata und C. loricata n. sp. sich unter keiner dieser vier Unterabtheilungen rubriciren lassen, unter einander aber wiederum wesentlich verschieden sind. Von C. echinata und C. loricata lag nur je ein kleines Exemplar vor. — Da ich nun allen Grund zu der Annahme habe, dass namentlich für die Cynthien die Sammlung aus der Nordsee sehr lückenhaft geblieben ist, so schien es rathsam, vorläufig auf eine weitere Sonderung dieser Abtheilung zu verzichten und sämmtliche 8 Arten unter der Gattung »Cynthia« aufzuführen.

HANCOCK[3]) spaltet von der Gattung Molgula eine neue Gattung »Eugyra« mit zwei Arten ab und unterscheidet beide nach folgenden Merkmalen:

Molgula: »Kiemensack gefaltet, die feinsten Kiemengefässe (Kiemenkapillaren) in ebenen Spiralen gewunden, Geschlechtsdrüsen paarig und beiderseits gelagert«.

Eugyra: »Kiemensack ungefaltet, die feinsten Kiemengefässe bilden in aufsteigenden Spiralen konische Erhebungen gegen die Kiemenhöhle, Geschlechtsdrüsen unpaar, rechts gelagert«.

Nun finde ich eine Molgula, M. occulta n. sp., mit gefaltetem Kiemensacke, aber sehr entwickelten Gefässkegeln, und eine andere, M. ampulloïdes, mit sehr schwach entwickelten Falten und ohne Gefässkegel. Die Grenze zwischen beiden Gruppen ist also schwer zu fixiren, wenn man nicht auf die Verhältnisse der Geschlechtsdrüsen ein Gewicht legen will, das nach der Unbeständigkeit dieser Organe wenig motivirt wäre. Ich habe daher die neue Gattung nicht recipirt.

Die sechste Gattung bildet Pelonaea, FORBES. GOODRIR. Eine Trennung der Pelonaeen als besonderer Familie von den übrigen einfachen Ascidien wegen angeblichen Mangels eines Herzens, wie es auch KEFERSTEIN, auf Grund der Angaben von FORBES, in BRONN's Kl. und Ordng. thut, ist nicht gerechtfertigt, da P. corrugata ein sehr entwickeltes Herz besitzt und sich überhaupt an die Cynthien enge anschliesst.

Für die Entwicklungsgeschichte hat die Expedition gar keine Bereicherungen gebracht. Ich bin überrascht davon, dass keines der sehr zahlreichen Exemplare von Cynthia und Molgula, die ich geöffnet habe, Embryonen oder in der Entwicklung begriffene Eier im Innern enthielt. Dagegen ist mir an Cynthien eine abnorme Bildung mehrfach begegnet, die ein genetisches Interesse darbietet, nehmlich das Vorkommen einer zweiten direkt nach aussen mündenden Kiemenöffnung. Zuerst stiess ich auf diese Bildung an einem Thier, das aus 200 Faden Tiefe im Korsfjord, an der Westküste Norwegens, heraufgeholt war. Es war 2,8 cm. lang, 1 cm. dick, ungefähr walzenförmig, besass die derb lederartige, gerunzelte dunkelbraune Tunica vieler Cynthien und zeigte beide Oeffnungen weit von einander abstehend, die Mundöffnung befand sich terminal am vorderen Ende, die Kloakenöffnung in der Nähe des hinteren Endes, aber auf der rechten Seite. Diese Kloakenöffnung war klaffend, scharf umschrieben, von rundlicher Form. Aus derselben ragte ein kurzer dünnhäutiger Sipho hervor, der frei mündete und an seinem Mündungsrande von 5 langen ausgezackten Fransen im Kreise umstellt war. Dieser Sipho war an einer Stelle der Peripherie der Kloakenöffnung angeheftet und von einem Ringmuskel umgeben, der denselben wahrscheinlich zu schliessen vermochte. Da diese Bildung die Kloakenöffnung nur zum

[1]) Mémoires s. l. anim. sans vertébr. 2 partie 1. fasc. Paris. 1810.
[2]) Ann. and Magazine nat. histor. fourth ser. Vol. VI. 1870. pag. 303.
[3]) l. c. pag. 367.

Theil füllte, so konnte neben dem Sipho das Wasser aus dem Wasserraum des Thieres frei austreten. Die ringförmig die Siphomündung umstellenden Fransen boten eine gewisse Aehnlichkeit mit den Kiemen von Opisthobranchiern. Bei der Halbirung des Thieres durch einen Längsschnitt, der links von der Medianebene fiel, ergab es sich nun, dass jener Sipho eine zweite, hintere Oeffnung des Kiemensackes darstellte. Der, wie bei einer Cynthie aus der Gruppe der Cynthiae styelae SAV., mit 8 hohen Längsfalten versehene Kiemensack setzte sich auf der rechten Seite, also asymmetrisch, in jene Röhre fort; die vier Längsfalten dieser Seite ziehen konvergirend in die Röhre hinein und laufen in vier der die Röhrenmündung umstellenden Fransen aus, die Hypobranchialfurche (flimmernde Bauchfurche) schwenkt an ihrem hinteren Ende ebenfalls nach rechts ab, wird allmälig zu einer flachen Rinne, die gegen die Mündung verstreicht; ihrem Ende entspricht die fünfte Franse an der Mündung. Die Oesophagealöffnung war, anstatt, wie in der Regel, median zu liegen, nach links gerückt. Das Thier war geschlechtsreif und bot im Uebrigen nichts Abnormes dar, so dass ich die reguläre Bildung einer neuen Ascidienform vor mir zu haben glaubte. Später fand ich ähnliche Verhältnisse an mehreren Individuen von Cynthia aggregata, aber mit verschiedenen Variationen. In einem Falle fanden sich Mund- und Kloakenöffnung ganz normal neben einander am Vorderende, ausserdem aber auf der rechten Seite eine dritte Oeffnung, durch welche ein hinterer, ebenfalls von Fransen umstellter, Kiemensipho und der Darm in's Freie mündeten und zwar nicht ein normal langer Darm, sondern ein ganz kurzes, dem Pylorusende des Magens aufgesetztes Stück, während der Rest des Darms als verkümmerter Strang von diesem Punkte aus nach links verlief. In einem zweiten Falle fand sich dieser hintere Kiemensipho auf der linken Seite, aber isolirt mündend, während der Darm in regulärer Weise gegen die normal gestellte Kloakenöffnung verlief. Bei einem dritten Thiere verhielt es sich wie bei dem zweiten, nur dass die zweite Oeffnung des Kiemensackes sich auf der rechten Seite in der Nähe des hinteren Endes befand. Diese drei Fälle ergaben sich beim Durchmustern eines Vorraths von 35 Individuen. Darnach wurde es fraglich, ob es sich bei dem zuerst erwähnten Exemplar um eine reguläre Bildung und nicht vielmehr um eine bei den Cynthien äusserst häufige abnorme Formation gehandelt habe. Auch SAVIGNY sind derartige Verhältnisse bereits aufgestossen. Er beschreibt (l. c. pag. 104) ein Individuum von C. Momus mit vorderer und hinterer Oeffnung des Kiemensackes.

Die Erklärung dieser Erscheinung ergiebt sich aus der Entwicklungsgeschichte. KROHN[1]) und KOWALEVSKY[2]) haben nach Untersuchungen an Phallusia mammillata gelehrt und HERMANN FOL[3]) hat dem zugestimmt, dass sich ursprünglich bei der jungen Ascidie, resp. der Larve, zwei symmetrisch gelegene blindsackförmige Einstülpungen des Ectoderm's (Epidermis) bilden, denen zwei Ausstülpungen der Kiemenanlage entgegen wachsen, es legen sich die einander entgegen strebenden Blindsäcke zusammen, verschmelzen mit ihren blinden Enden und öffnen sich dann in einander, so dass also auf einer gewissen Entwicklungsstufe die Anlage des Kiemensackes am hinteren Ende jederseits durch eine Röhre direkt nach aussen mündet. Das ist der Zustand, der bei den Appendicularien der bleibende ist. Bei den festsitzenden Ascidien geht es weiter, die beiden blindsackförmigen Einstülpungen des Ectoderm's schieben sich mit ihrem Grunde über die erste Vereinigungsstelle mit der Kiemenanlage hinaus fort, immer dicht an der Aussenfläche derselben sich haltend. Von Stelle zu Stelle verschmilzt nun das innere, der Kieme anliegende Blatt dieser beiden Blindsäcke mit derselben, an der Verbindungsstelle erfolgt Eröffnung und so die Bildung der Kiemenspalten, die demnach den Binnenraum des Kiemensackes mit diesen beiden noch getrennten Blindsäcken in Communication setzen.

Man ersieht hieraus, die beiden Blindsäcke stellen die Anlage desjenigen Raumes dar, den man Perithoracalraum oder Kloake nennt, in den das Wasser aus dem Kiemensacke durch die Kiemenspalten unmittelbar tritt. Schliesslich stossen die beiden Blindsäcke in der dorsalen und ventralen Mittellinie zusammen und öffnen sich theilweise in einander. Während dessen haben sich die ursprünglichen Einstülpungsöffnungen gleichfalls einander genähert und sind zu einer verschmolzen, dem Kloakensipho, durch den nicht mehr der Kiemensack direkt, sondern der Perithoracalraum, den ich lieber Wasserraum nennen möchte, in's Freie mündet.

Wenn sich nun, wie an den oben beschriebenen Thieren, der Kiemensack der ausgebildeten Cynthie am hinteren Ende einseitig direkt durch eine Röhre nach aussen öffnet, so liegt es nahe anzunehmen, dass hier der eine der beiden eingestülpten Blindsäcke auf der Entwicklungsstufe der ersten Verschmelzung mit der Kieme verharrt ist und die Bildung des Wasserraumes, sowie der regulären Kiemenspalten, allein von dem andern Blindsacke beschafft ist.

Für Cynthia aggregata sind diese asymmetrischen Bildungen Abnormitäten, Hemmungsbildungen und es bleibt nur überraschend, wie häufig dieselben sich finden. Man darf darnach sagen, dass bei dieser Art der Process der Ontogenese hinsichtlich der Bildung der Kloake und des Wasserraums durchaus schwankend ist. Für jene Ascidie aus der Tiefe des Korsfjords aber, die zuerst meine Aufmerksamkeit hierauf lenkte, bleibt

---

[1]) Müll. Arch. 1852. pag. 323 seqq.
[2]) Archiv f. microsc. Anat. 1871. pag. 125.
[3]) Études sur les Appendiculaires. Genèves 1872. pag. 3.

es immerhin möglich, dass die Asymmetrie eine erblich fixirte ist. — Ganz abgesehen von dem hinteren Kiemensipho, liess sich das Thier mit keiner mir bekannten Cynthie identificiren. Die Mundöffnung war nicht viereckig, sondern gleichmässig rund und die Tunica enthielt ein sehr entwickeltes Gefässsystem, mit einem Reichthum an Verzweigungen, wie es bisher nur bei einigen Phallusien angetroffen worden ist.

Durch die eben geschilderten Verhältnisse wurde ich bestimmt, die übrigen Arten, die mir zur Hand waren, auf das etwaige Vorkommen besonderer, bisher nicht beachteter Oeffnungen an der Kieme zu untersuchen und fand in der That bei vieren als konstante Bildung Oeffnungen, die von den eigentlichen Kiemenspalten wohl unterschieden waren.

Bei Phall. mentula findet sich eine grössere länglich spindelförmige Oeffnung an der dorsalen Seite des Kiemensackes, direkt unterhalb des Kloakensipho und hart rechts von der Medianlinie. Dieselbe ist etwa 4 Mal so lang, wie die Kiemenspalten und von einem gefässfreien Hofe umgeben.

Bei Phall. conchilega finden sich in derselben Region zwei kleinere kreisrunde Oeffnungen symmetrisch zu beiden Seiten der Medianlinie. Der Durchmesser derselben ist grösser, als der der quadratischen Felder des Kiemengitters.

Bei Ciona canina und intestinalis endlich finde ich ebenfalls konstant zwei symmetrische Oeffnungen zu beiden Seiten der flachen hinteren Medianrinne, die vom — hier eigenthümlich gestalteten — hinteren Ende der Hypobranchialfurche bis zur Oesophagealöffnung reicht. Diese Oeffnungen sind halbmondförmig und leiten in den hinteren Theil des Wasserraumes. Gewöhnlich ist die eine Oeffnung grösser als die andere. — Alle diese Oeffnungen tragen am Rande Cilien, die aber feiner und kürzer sind, als die der Kiemenspalten.

Bei den übrigen Arten habe ich nichts Derartiges angetroffen.

Ich möchte annehmen, dass es die zuerst gegen die Einstülpungen des Ectoderm's durchbrechenden Oeffnungen der Kiemenanlage sind, die bei einigen Arten also sich von den später entstehenden Kiemenspalten unterscheiden würden.

Die anatomische Terminologie für die Ascidien hat sich noch wenig fixirt und es findet sich selbst noch keine Uebereinstimmung in der Auffassung und Bezeichnung der Regionen des Körpers, so dass es mir erforderlich scheint, die in den folgenden Beschreibungen gebrauchten Ausdrücke erst in aller Kürze zu erläutern.

Was zunächst die Regionen betrifft, so wird, in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der Entwicklungsgeschichte, diejenige Seite die dorsale genannt werden, an welcher der Centralnervenknoten und die sogenannte Flimmergrube sich befinden, die entgegengesetzte, längs welcher die Bauchfurche (Endostyl) verläuft, heisst die ventrale. Diese Furche werde ich, nach dem Vorschlage von W. MÜLLER (Jenaer Zeitschr. f. Medic. VII. Bd. pag. 327), Hypobranchialfurche nennen. Das vordere Ende bestimmt sich, wie selbstverständlich, durch die Lage der Mundöffnung (Ingestions- oder Kiemenöffnung). Die Englischen Autoren halten, auch in den neueren Publikationen, die entgegengesetzte Auffassung von »oben« und »unten« fest und versetzen den »Endostyl« an die Dorsalseite.

Was die einzelnen Körpertheile anlangt, so gestattet der Zweck dieser Publikation nicht, in eine ausführliche anatomische Auseinandersetzung hier einzugehen, sondern nur so weit dieselben zu berücksichtigen, als sie für die systematischen Diagnosen praktisch in Betracht kommen, daher werden auch die Verhältnisse des Gefässsystems keine Berücksichtigung erfahren. Dieselbe Schranke bitte ich auch als Entschuldigung dafür gelten lassen zu wollen, dass den Verdiensten der neueren Arbeiten nicht im Einzelnen Rechnung getragen wird.

Es erscheint mir praktisch, für die Beschreibung, namentlich in Bezug auf Form und Farbe, den vollständigen, von der Tunica (Testa, Mantelschicht) bekleideten Körper als Gesammtkörper von dem aus der Tunica ausgeschälten Innenkörper zu unterscheiden. Die Form beider ist zu häufig nicht kongruent, die äussere Farbe bald nur vom Innenkörper bei durchscheinender Tunica, bald von dieser letzteren abhängig.

Den Ausdruck »Tunica« brauche ich nur für jene äussere, der Classe eigenthümliche Cellulose-haltige Schicht. Auf dieselbe folgt die einschichtige Epidermis und auf diese der aus Bindegewebe und glatten Muskelfasern zusammengesetzte, von Blutbahnen durchzogene Hautmuskelschlauch.

Alle drei Schichten betheiligen sich in der Regel an den über die Oberfläche der Tunica hervorragenden Bildungen, die sich in der Form verzweigter oder unverzweigter Fäden, konischer Papillen oder mannigfach gestalteter platter Zotten finden, und zur Anheftung des Thieres oder zur Fixation des Belag's von Sand, Schlamm etc. dienen. Die Tunica bildet immer die äussere Schicht derselben, dann folgt ein hohles Epithelialrohr, eine Ausstülpung der Epidermis, und innerhalb dieses Epithelialrohrs in der Regel zwei neben einander gelegene Blutgefässe, die von Bindegewebs- und Muskelfasern begleitet sein können und durch eine terminale kolbenförmige Erweiterung mit einander kommuniciren, den Endkolben. Es giebt indessen auch Haftzotten, namentlich bei den Cynthien, die nur von der Tunica gebildet werden. Die hohlen, Blutgefässe enthaltenden Epidermisausstülpungen werden Stolonen genannt. Solche Stolonen bilden auch innerhalb der Schicht der Tunica, vorzüglich bei den Phallusien, ramificirte und selbst anastomosirende Kanalsysteme und wenn im Folgenden von Gefässkanälen in der Tunica die Rede ist, so handelt es sich stets um solche Bildungen.

Bei einigen unserer Cynthien finden sich Hartgebilde als Produktionen der Tunica, hornartige Dornen

und Stacheln, sowie hornartige Tafeln. Die Axe der Dornen bildet stets die eigentliche, cellulosehaltige Substanz der Tunica, und die hornartige, in Fasern spaltbare Masse den Ueberzug derselben. (Vergl. über die Tunica und ihre Bildungen die Arbeit von O. HERTWIG. Jenaer Zeitschr. f. Medic. Bd. VII. pag. 46.)

Zu den inneren Organen übergehend, beginne ich mit der Mundöffnung, die entweder am Ende eines röhrenförmigen Sipho, oder sessil in der Ebene der Tunica sich findet. An dem aus der Tunica ausgeschälten Innenkörper wird stets ein längerer oder kürzerer Sipho angetroffen. Dieser Mundsipho nun besitzt an seiner inneren Mündung in den zum Kiemensacke entwickelten Vorderdarm einen nach innen vorspringenden ringförmigen Wulst, den Tentakelwall, der eine grössere Anzahl im Kreise gestellter, einfacher oder ramificirter Tentakel trägt. Diese sind hohl und kommuniciren mit einen in dem Wall gelegenen Ringgefäss. Die Tentakel sind an sämmtlichen von mir untersuchten Arten dreikantig, die eine Kante ist nach hinten, zwei nach vorn gewandt. Bei den einfachen Tentakeln laufen an den beiden vorderen Kanten Leisten von ausgezeichnetem Flimmerepithel. Die ramificirten Tentakel sind 3kantige Pyramiden mit nach vorn übergebogener Spitze. Von den beiden vorderen Kanten gehen die verschiedentlich verzweigten Aeste ab, die gegenständig oder wechselständig gestellt sein können. Diese Aeste sind gleichfalls hohl.

Auf den Tentakelwall folgt nicht gleich das Kiemengitter, sondern erst eine entweder glatte oder mit kleinen Papillen besetzte Ringzone, die Artenmerkmale liefert und von mir die Zona praebranchialis genannt wird. Diese Zone wird hinterwärts durch einen zweiten Ringwall, den Flimmerreif, abgeschlossen. Der Flimmerreif bildet eine von zwei Lefzen, einer vorderen und hinteren begrenzte flimmernde Rinne, die in der ventralen Mittellinie des Kiemensackes mit der Hypobranchialfurche kommunicirt, in der dorsalen in die zum Oesophagus führende Leitrinne für die Nahrung übergeht. Der Flimmerreif (anterior cord or collar HANCOCK) besteht somit aus zwei symetrischen Hälften, den Flimmerbögen oder Seitenbögen. In der dorsalen Medianlinie schwenken beide Hälften beim Uebergange in die Leitrinne etwas nach hinten ab und bilden so einen nach vorn offenen Winkel, in welchem die Flimmergrube (tubercule anterieur SAVIGNY) gelegen ist. (Taf. IV, fig. 1.) Dieselbe findet sich also noch im Bereich der Zona praebranchialis.

Die Flimmergrube, das präsumtive Geruchsorgan, variirt sehr in ihrer Erscheinung und zwar nicht allein nach Gattungen und Arten, sondern auch in gewissem Grade individuel. Nichtsdestoweniger sind jedoch einzelne Merkmale an derselben für bestimmte Gruppen konstant und können systematisch verwerthet werden. Daher soll hier auf die Configuration derselben, soweit diese schon durch ein einfaches Mikroskop erkannt werden kann, eingegangen werden. Man denke sich einen engen, aber tiefen und am Grunde etwas erweiterten Graben, der hufeisenförmig oder fast kreisförmig gekrümmt ist, beide Ränder des Grabens sind wallartig erhöht, und die beiden Wälle gehen an den Enden des Grabens in einander über. Das ist die einfachste Form der Flimmergrube. Die specifischen Elemente derselben sind die den Graben auskleidenden Epithelzellen und zu denselben verlaufen an der äusseren von der Kiemenhöhle abgewandten Seite zahlreiche Nervenfasern aus dem meist in unmittelbarer Nähe gelegenen Centralganglion. Das centrale, von dem Graben umschlossene Feld dagegen scheint mir gar keine Elemente zu enthalten, die auf eine besondere Funktion deuten, es wird von dem Epithel der Zona praebranchialis überkleidet. In T. IV F. 1 habe ich die Flimmergrube eines Exemplars von Phallusia mentula dargestellt, das centrale Feld trägt die kurzen Papillen, die der gesammten Zona praebranchialis zukommen. Die Fig. 1 zeigt den Graben hufeisenförmig und die Oeffnung des Hufeisens sieht nach vorn. Das ist characteristisch für alle Phallusien, die ich kenne. Zugleich zeigt die Fig. 1 aber auch schon eine beginnende Complication des Gebildes: das eine Ende des Grabens ist einwärts gegen das centrale Feld gekrümmt. Das kommt nun in verschiedenem Grade vor; ferner können beide Enden ganz gleichmässig eingerollt sein, oder das eine stärker als das andere.

Bei der Gattung Ciona ist der Graben fast kreisförmig geschlossen, aber statt in einander überzugehen, rollen sich beide Enden ebenfalls einwärts auf. Bei den meisten Arten der Gattung Molgula hat die Krümmung des Grabens eine Nierenform. Bei den Cynthien habe ich am wenigsten Constanz in der Form der Flimmergrube gefunden.

Wie nun auch die Krümmung des Grabens sein mag, die geschilderte Grundform kehrt bei allen mir bekannten einfachen Ascidien wieder. Die beiden den Graben säumenden Wälle erscheinen bei auffallendem Lichte weisslich und fallen zunächst in's Auge, während der enge Graben häufig versteckt sein kann. Das centrale Feld dieses Gebildes, das der innere Wall umgiebt, ist in der Regel gegen das Niveau der Zona praebranchialis etwas erhöht und stellt so eine Art von flacher, in der Mitte etwas vertiefter, Papille dar, die also im Verhältniss zum Graben ungefähr mit einer unvollständig umschlossenen Papilla circumvallata verglichen werden kann. Welche Funktion das Gebilde hat, bleibe dahingestellt.

Der eigentliche Kiemensack mit seinem von rechtwinklig sich kreuzenden Längs- und Quer- oder Circulärrippen gebildeten Gitter und den in den Feldern des Gitters enthaltenen Kiemenspalten ist schon so vielfältig beschrieben, dass ich hierzu nichts für den vorliegenden Zweck in Betracht Kommendes hinzuzufügen habe. Die an sich verständlichen Einzelheiten werden in der Beschreibung der Arten hervorgehoben.

Ich möchte nur Einiges über die Bildungen in der Medianebene des Kiemensackes sagen. In der ganzen

Medianebene ist, wie bekannt, das Kiemengitter beider Seiten von einander getrennt, und zwar in der dorsalen Medianlinie, vom Flimmerreif bis zur Schlundöffnung, durch die Leitrinne für die Nahrung. Dieselbe zeigt verschiedene Anhangsgebilde. Entweder findet sich — und das ist der häufigste Fall — an der linken Seite der Rinne eine Falte, die Leitfalte (ventral plait HANCOCK), oder es kommen zwei die Rinne säumende Falten vor, oder aber statt der Falten in einfacher oder doppelter Reihe zungenförmige oder fadenförmige Fortsätze. Diese Bildungen reichen bis zur Schlundöffnung, oder über dieselbe hinaus, weiter gegen den Grund des Kiemensackes.

Ist nur eine Leitfalte vorhanden, so steht dieselbe doch immer mit der hinteren Lefze beider Hälften des Flimmerreifs in Verbindung, die nach hinten abschwenkend in die Falte übergehen. Der vordere Anfang der Falte ist daher immer ein doppelter, aber es verschmelzen die beiden Lefzen bald mit einander.

Bei der Mehrzahl aller von mir untersuchten Exemplare fand sich in diese dorsale Leitrinne ein Nahrungsstrang eingebettet, der häufig bis zum Oesophagus und selbst bis in den Magen hinein reichte. Derselbe war gedreht, bestand aus einer schleimigen Substanz, die Diatomeen, Rhizopoden, kleine Kruster, vegetabilische Schlammpartikeln und Sandkörnchen umschloss. Ich kann daher die bezügliche Angabe von HERMANN FOL (Études sur les Appendiculaires), dass die Nahrungstheilchen, in Schleim eingebettet, den Weg längs der dorsalen Mittellinie zum Schlunde hin verfolgen, nur bestätigen.

In der ventralen Medianlinie trennt die Hypobranchialfurche beide Hälften des Kiemengitters. Das ist ein in seiner ganzen Länge gegen den Kiemensack offener Halbkanal, dessen Ränder sich über das Niveau des Kiemengitters erheben, während der Boden sich unter dieses Niveau senkt. Am vorderen Ende steht dieser Halbkanal mit der Rinne des Flimmerreifs derart in Verbindung, dass die prominirenden Ränder der Hypobranchialfurche, seitlich abbiegend, in die hintere Lefze des Flimmerreifs übergehen.

Aber da die Rinne des Flimmerreifs weit weniger Tiefe besitzt, als die Hypobranchialfurche, so senkt sich die erstere bei der Communication nicht bis auf den Boden der letzteren. Die unterhalb der Höhe dieser Communication gelegene tiefere Abtheilung der Hypobranchialfurche ist vorn vielmehr blind geschlossen und dieses blinde Ende springt in einigen Fällen, z. B. bei der Gattung Ciona, noch über den Flimmerreif hinaus nach vorn als gewölbter Knopf vor. Das hintere Ende der Hypobranchialfurche zeigt grössere Verschiedenheiten in seinem Verhalten. Am einfachsten ist es bei Pelonaea. Da reicht die Furche unverändert bis zur ventralen Seite der Schlundöffnung. In der Mehrzahl der Fälle dagegen erreicht sie die hoch oben dorsalwärts im Kiemensack gelegene Schlundöffnung nicht, sondern hört am hinteren Ende der ventralen Medianlinie auf und es setzt sich dann eine ganz flache Rinne, die entweder beiderseits oder nur einseitig von einer feinen Leiste gesäumt ist, in derselben Richtung über den hinteren Grund des Kiemensackes bis zur Schlundöffnung fort. Diese Rinne muss von der tiefen, mit eigenartigen Epithelien versehenen Hypobranchialfurche unterschieden werden und ich bezeichne sie als hintere Medianrinne. Diese letztere kommunicirt ebenfalls nur oberflächlich mit der Hypobranchialfurche, indem auch hier am hinteren Ende die tiefere Abtheilung derselben blind geschlossen endet. Bei der Gattung Ciona zeigt dieses Hinterende eine beachtenswerthe Modifikation, es springt nehmlich als ein 5—6 Millimeter langer Blindsack frei über den hinteren Grund des Kiemensackes hinaus vor und aus diesem schlauchförmigen Divertikel kommt dann die hintere Medianrinne hervor, dorsalwärts zur Schlundöffnung verlaufend. Man kann also für die Gattung Ciona sagen, dass die Hypobranchialfurche sowohl am vorderen als am hinteren Ende in einen nach oben gedeckten Blindschlauch ausläuft.

Die Auskleidung der Hypobranchialfurche durch Epithel ist keine gleichmässige, sondern es lassen sich vom Rande bis zum Grunde mehrere Regionen daran unterscheiden. (Vergl. W. MÜLLER Jenaer Zeitschrift für Medicin. VII. Bd. pag. 327.) Am Grunde findet sich Flimmerepithel mit ausgezeichnet langen Cilien. An dieses schliesst sich als Bekleidung der Seitenwände im unteren Theil derselben ein besonders hohes Cylinderepithelium ohne Cilien, das jederseits 2 deutlich prominirende Streifen bildet, die durch einen schmalen Strich niederen Epithels getrennt sind. Der untere von diesen prominirenden Epithelstreifen ist schmäler als der obere. Wenn sich bei Ascidien mit gut entwickelter Muskulatur (Cynthia, Ciona) die Ringmuskeln kontrahiren, so neigen sich die Seitenwände der Hypobranchialfurche gegen einander und es können die prominirenden Streifen sich aneinanderlegen. Wirft man den Innenkörper einer lebenden Ciona in starken Spiritus, um ihn zur Gewinnung von Querschnitten zu erhärten, so erfolgt diese Aneinanderlegung in der Regel und man gewinnt dann an Querschnitten Präparate, die einen unteren Kanal von dem oberen Theil der Furche getrennt zeigen. Das hat mich früher verleitet, einer damals mehrfach getheilten Ansicht zuzustimmen, als finde sich ein hohler Strang, der Endostyl, noch unterhalb der Hypobranchialfurche. Ich muss jetzt den neueren Bearbeitern dieses Gegenstandes, O. HERTWIG, H. FOL und W. MÜLLER beistimmen, dass das nicht der Fall ist und finde die Bezeichnung Endostyl für die mir bekannten Arten ganz entbehrlich. W. MÜLLER (a. a. O.) will fernerhin als Endostyl einen Streifen festeren Bindegewebes unterhalb der Hypobranchialfurche mit diesem Namen belegt wissen. Allein die Verhältnisse am Grunde der Hypobranchialfurche sind nicht ganz konstante. Bei den Phallusien ruht die Furche unmittelbar dem Hautmuskelschlauch auf, der hier in der That einen Streifen festeren Bindegewebes mit gekreuzten Fasern zeigt, in welchen der hypobranchiale Blutsinus eingebettet ist. Bei Ciona aber liegt der Sinus von wenig laxen Bindegewebe umgeben über dem Hautmuskelschlauch und trägt den Grund

der Furche, der Hautmuskelschlauch aber bildet unter dem Sinus eine wohlausgeprägte Muskelraphe, durch Kreuzung der Ringfasern hergestellt. Bei Pelonaea findet sich zwischen dem Grunde der Furche und dem Hautmuskelschlauch ein membranöses Mesenterium von einiger Höhe. Ein bestimmtes Gebilde, also das eine besondere Bezeichnung erforderte, scheint mir nicht vorhanden zu sein und sonach lasse ich den »Endostyl« für die hier beschriebenen Arten ganz fallen.

Nie habe ich in dieser ventralen Furche Nahrungstheile, wohl aber Schleim getroffen. Es spricht Alles für die Ansicht von H. FOL und W. MÜLLER, dass das Gebilde sekretorische Funktionen ausübt.

Zwischen dem Kiemensacke und dem Hautmuskelschlauche findet sich der mittels des Kloakensipho nach aussen sich öffnende Raum, in den das Wasser durch die Kiemenspalten tritt und in welchen die Faeces und Geschlechtsprodukte entleert werden. Ich werde denselben im Allgemeinen als Wasserraum bezeichnen und als Kloake nur den häufig röhrenförmig gestalteten Theil desselben, der durch die Auswurfsöffnung in's Freie mündet und gegen den die Oeffnungen der Geschlechtsgänge und des Darms gerichtet sind. In vielen Fällen aber kann von einer auch nur einigermassen gesonderten, als »Kloake« zu bezeichnenden Region des Wasserraums überhaupt nicht die Rede sein. Ein plattes Epithel kleidet den Wasserraum durchweg aus und überzieht alle Organe, die gegen denselben freie Flächen zeigen. Dieses Epithel des Wasserraums bedeckt also auch die Innenfläche des Hautmuskelschlauches und die Aussenfläche des Kiemensackes, in den Spalten des letzteren an das Kiemenepithel stossend, wie es gleicherweise durch die Kloakenöffnung an die Epidermis sich anschliesst.

Das Verhalten der inneren Organe zum Wasserraum ist ein nach den Gattungen verschiedenes, je nachdem der Nahrungskanal ganz auf die Seite gerückt ist, oder sich hinter dem Kiemensacke befindet, straff dem Hautmuskelschlauch angeheftet ist, oder ein Mesenterium besitzt etc. Die hierdurch gegebenen Differenzen bedürfen für den vorliegenden Zweck, das Verständniss der unten mitgetheilten Diagnosen zu gewähren, keiner weiteren Auseinandersetzung.

Nur über die Frage der Leibeshöhle (Coelom) bei den einfachen Ascidien und das Verhältniss einer solchen zum Wasserraum muss ich mich aussprechen, da diese Frage auch systematisch von Gewicht ist. Bei den Gattungen Phallusia, Corella, Cynthia, Molgula, Pelonaea finde ich ausser dem Wasserraum keinen Hohlraum oder Spaltraum, der als Coelom aufgefasst werden könnte, — wenn man, was selbstverständlich ist, von den Blutbahnen absieht. Anders steht es aber bei der Gattung Ciona, und diese schliesst sich hierin manchen geselligen und zusammengesetzten Ascidien an. Bei den Cionen liegt der Nahrungskanal (mit Ausnahme des End- oder Afterdarms), ferner das Herz und die Geschlechtsorgane hinter dem Kiemensacke innerhalb eines vom Wasserraum getrennten Hohlraumes eben der Leibeshöhle. Wasserraum und Leibeshöhle sind durch ein den Körperraum quer durchsetzendes Septum geschieden, das an seiner vorderen Fläche vom Epithel des Wasserraums, an seiner hinteren vom Endothel der Leibeshöhle bekleidet wird und zwischen beiden Zellenlagen ein Blutgefässnetz und spärliches Bindegewebe enthält. Der Oesophagus sowohl wie der Enddarm durchsetzen dieses Septum, der erstere hart hinter dem Kiemensacke, und das Endothel der Hinterfläche des Septum geht als Bekleidung auf den Oesophagus und Darm über, sich weiterhin auf den Magen und die Geschlechtsorgane fortsetzend. Man hat also ein vollständiges viscerales Blatt und ebenso ein parietales, denn wo das Septum in seiner Circumferenz sich an den Hautmuskelschlauch anfügt, pflanzt sich das Endothol auch als innere Bekleidung auf den die Leibeshöhle umschliessenden Theil des Hautmuskelschlauches fort. Die Uebereinstimmung mit einem »Peritonäum« lässt nichts zu wünschen übrig.

Ganz vollständig ist aber der Abschluss der Leibeshöhle von dem Wasserraum nicht, da sich im Septum nach der ventralen Seite hin eine kleine Oeffnung findet, durch welche Wasser in die Leibeshöhle gelangen kann, was regelmässig bei starker Contraktion des Thieres geschieht.

Bei den Gattungen Cynthia und Pelonaea finden sich im Wasserraum eigenartige Bildungen von Keulen-, Birn- oder Traubenform, meist gestielt oder wenigstens an der Basis eingeschnürt. Dieselben sitzen an dem Hautmuskelschlauche fest und ragen mit ihrer Oberfläche in den Wasserraum hinein, von dem Epithel des letzteren überzogen. Da sich meistens die Geschlechtsprodukte in denselben entwickeln, so sind sie kurzweg als die Geschlechtsorgane der Cynthien aufgefasst worden. Diese Deutung ist aber eine zu enge. Denn bei einigen Arten trifft man neben diesen Körpern die ganz anders gestalteten Geschlechtsorgane, z. B. bei Cynthia grossularia, bei Pelonaea corrugata. Auch SAVIGNY hat es bereits beobachtet, dass neben solchen die Geschlechtsprodukte enthaltenden zahlreiche andere schlaffe, blasenartige vorkamen, in denen weder Sperma noch Eier angetroffen wurden. Die letzteren könnte man allenfalls als unreife Geschlechtsorgane deuten, wenn überhaupt an der betreffenden Art in einigen dieser Körper die Generationsprodukte zur Bildung gelangen. Wo aber, wie bei Pelonaea corrugata, Hoden und Ovarien in regulärer Lagerung zu beiden Seiten des Kiemensackes im vorderen Theil des Wasserraumes angetroffen werden, während die fraglichen Körper weitab davon im hinteren Theile vereinzelt und zerstreut ihre Lage haben, da ist ein Hervorgehen der einen aus den andern nicht denkbar. — Ich belege diese Körper daher ganz allgemein mit einer indifferenten Bezeichnung und nenne sie Endokarpen.

Die Endokarpen stehen stets in enger Beziehung zum Gefässsystem; sehr oft geht ein Gefässstrang, der vom Hautmuskelschlauch zur Kieme verläuft, hindurch, stets führen Blutbahnen hinein und verzweigen sich mannichfach innerhalb eines lockeren schwammigen Bindegewebes, ohne dass man eine bestimmte Wandschicht an den Kanälen nachweisen kann. Gruppenweise Ansammlungen von Blutkörperchen trifft man gleichfalls immer in den Lücken des areolären Gewebes. Da die beiden Gattungen, an denen sich solche Endokarpen finden, eine stark entwickelte Muskulatur der Haut besitzen, die bei allgemeiner Contraction eine plötzliche Entleerung der hierdurch komprimirten Blutbahnen des Hautmuskelschlauches bewirkt, so füllen sich hierbei die dehnbaren Bluträume der Endokarpen, man findet sie stets prall, wenn man eine lebende, sich stark kontrahirende Cynthie aufschneidet. Hierin mag eine Bestimmung der Endokarpen liegen, dem durch die Contraction aus der Hautmuskelschicht verdrängten Blute Abflussräume zu bieten.

Jedenfalls aber ist ihre Bedeutung damit nicht erschöpft, dass sie bei der Mehrzahl der Cynthien die Bildungsstätten, sei es beider Geschlechtsprodukte, sei es nur des Sperma, abgeben.

Für die Systematik bieten die Endokarpen einen wichtigen Anhaltspunkt.

An zusammengesetzten Ascidien war die Sammlung der Expedition arm, da an keinem Orte speciell nach diesen Thieren gesucht worden war, und das Schleppnetz dieselben nur spärlich herauf befördert. Von Helgoland z. B. fanden sich nur ein Paar Colonien von Clavelina lepadiformis, kein Botryllus, von der Norwegischen Küste nur ein geringer Bruchtheil der dort sehr mannichfaltig entwickelten Botryllinen.

Da ausserdem die wenigen mitgebrachten Exemplare die Farben grösstentheils durch den Spiritus verloren hatten und es daher ein müssiger Versuch gewesen wäre, an die bisher beschriebenen Formen anzuknüpfen, so verzichte ich ganz auf eine Aufführung derselben im Verzeichnisse.

Was die Vertheilung der gesammten mir vorliegenden Ascidienfauna in den von den beiden Expeditionen berührten Gebieten anlangt, so beschränke ich mich auf folgende Bemerkungen:

In der Ostsee haben sich Ascidien nur im westlichen Becken, westlich von Rügen gefunden. Es waren das folgende Arten:

Ciona canina, O. F. Müll.
Ciona fasciculatis, Hancock.
Cynthia rustica, O. F. Müll.
Cynthia grossularia Van Beneden,
Molgula macrosiphonica, Kupffer.
Molgula nana, Kupffer.
Aplidium ficus, Linné.

letztere in zwei Farbenvarietäten.

Die weit verbreitete Ciona intestinalis Linné, die bereits in beiden Belten in grossen Massen auftritt, ist bisher südlich der Belte nicht aufgefunden worden, wozu ich übrigens bemerken muss, dass weder die Eckernförder noch die Flensburger Bucht irgend eingehend auf ihre Fauna untersucht sind.

Von den aufgezählten Arten ist Cynthia grossularia die gemeinste und findet sich auch häufig in der Nordsee, an der Norwegischen, Englischen, Belgischen Küste. Die eben genannten übrigen einfachen Ascidien sind auf der Nordsee-Expedition nicht angetroffen worden. Ich habe auch in Arendal keine derselben gefunden. Wenn ich daraus nun auch nicht auf ein vollständiges Fehlen derselben in der Nordsee schliessen darf, so ist das negative Ergebniss doch auffallend, da diese Thiere jedenfalls zu den euruhalinen (vergl. »Die Expedition zur Untersuchung der Ostsee« pag. 139) gehören, denn Ciona canina ist an den Orkneyinseln, an den Irischen Küsten und der Nordatlantischen Küste Amerika's, Ciona fasciculatis an der Westküste Irlands, Molgula macrosiphonica an der Nordatlantischen Küste Amerika's gefunden.*)

Der höhere Salzgehalt der Nordsee gegenüber der Ostsee kann also jene Thatsache nicht erklären, ebenso wenig vermögen es die Temperaturverhältnisse.

Drei Arten wurden ausschliesslich im grossen Belt und Kattegat gefunden, nehmlich:

Cynthia aggregata,
Cynthia echinata,
Cynthia loricata. n. sp.

Die 17 in der Nordsee (bis zum Meridian von Skagen) gefundenen Arten einfacher Ascidien liefern, wie ich schon bemerkt habe, lange kein erschöpfendes Material und ich beschränke mich hinsichtlich ihrer horizontalen Verbreitung auf die Angabe, dass die deutsche Küste im Vergleich zur Norwegischen und Schottisch-Englischen sehr arm erscheint. Es fanden sich in der Nähe der ersteren nur 4 Arten, nehmlich:

Ciona intestinalis,
Phallusia virginea,
Molgula arenosa,
Pelonaea corrugata.

Was die vertikale Verbreitung anlangt, so ergiebt sich als Resultat, dass die Cynthien tiefer hinabgehen, als die Phallusien und Cionen; letztere beiden Gruppen wurden nur bis zu Tiefen von 50 Faden,

*) Ueber die Verbreitung unserer Cynthia rustica O. F. Müller könnte ich nur Vermuthungen äussern, da die mit dieser Artbezeichnung anderweitig gegebenen Diagnosen zu einer befriedigenden Vergleichung nicht genügen.

erstere bis 100 Faden Tiefe angetroffen. Das oben beschriebene Cynthienartige Exemplar mit drei Oeffnungen fand sich in einer Tiefe von 200 Faden. Die Molgula-Arten wurden nicht tiefer als bis 37 Faden gefunden. Indessen können diese meist kleinen Thiere bei der Entleerung des mit Schlamm oder Sand gefüllten Netzes um so eher übersehen werden, als sie in der Regel einen fest haftenden Belag von Sand oder Schlamm besitzen. Die Angabe bietet daher wenig Sicherheit. — Als Fischnahrung scheinen die Ascidien nicht unwichtig zu sein. Pelonaea corrugata wurde mehrmals im Magen von Plattfischen (Solea, Platessa) angetroffen. Bei einem Exemplar von Platessa vulgaris war der Magen ganz gefüllt davon und die Verdauung schon so weit vorgeschritten, dass selbst die sehr feste dicke Tunica der Pelonäen auf ein ganz dünnes, die oberste mit Sand inkrustirte Lage darstellendes Häutchen reducirt war. Vom Innenkörper fanden sich nur Fetzen vor. Reste von Ciona canina habe ich mehrmals im Magen von Dorschen gefunden.

Chthonascidiae.

Ascidiae simplices.

Genus Ciona, Fleming.

(Phallusiae Cionae, Savigny).

Die Charactere dieser Gruppe sind nach drei nahe mit einander verwandten Formen aufgestellt, C. canina, O. F. Müll., C. intestinalis L. und C. fasciculatis Hancock.

Charactere: Tunica der Consistenz nach deutlich geschichtet, die äussere Lage zäh membranös, selbst lederartig derb, die innere Schicht weich, gallertig bis flüssig; runzelt sich stark bei Contractionen des Innenkörpers, gefässarm. Mundöffnung von 8 (7) Läppchen gesäumt und 8 (7) Ocellen in den Einschnitten zwischen denselben enthaltend, Kloakenöffnung mit 6 Läppchen und 6 Ocellen.

Die Muskulatur im Hautmuskelschlauch ist stark entwickelt; es ziehen 12—14 Längsmuskelstränge vom Mündungsrande der Siphonen auf fast über die ganze Länge des Innenkörpers, gegen das Hinterende hin fasern sich dieselben auf. Darunter findet sich die mehr gleichmässig vertheilte Lage der Ringmuskulatur, während sich an den Siphonen über die Längsbündel eine äussere Ringmuskelschicht legt. Die symmetrische Vertheilung der Längsbündel ist eine derartige, dass an der dorsalen Seite ein breiterer Zwischenraum zwischen denselben bleibt, als am übrigen Umfange. — Der Körper ist somit in hohem Grade kontraktil und kann sich auf $^1/_3$ seiner Länge verkürzen, wobei die Tunica sich stark runzelt und durch die retrahirten Siphonen tief eingestülpt wird.

Tentakelwall mit einfachen, fadenförmigen, dreikantigen Tentakeln besetzt, unter denen längere und kürzere unregelmässig abwechseln. Der äussere Wall der Flimmergrube nach rechts offen.

Der Centralnervenknoten besteht aus zwei aneinander liegenden Theilen, einem äusseren länglichen Ganglion, das, zwischen beiden Oeffnungen gelegen, jeder Oeffnung ein Ende zukehrt und von jedem Ende zwei Hauptnervenstämme entsendet, und aus einem platten scheibenförmigen Körper, der der Innenfläche des ersteren Ganglions dicht anliegt und häufig einen kleinen Pigmentfleck enthält. Der ersterwähnte Theil besteht aus Nervenzellen und Nervenfasern, der scheibenförmige Körper stellt im Wesentlichen eine abgeplattete Epithelialblase dar.

Der Kiemensack ist nicht gefaltet, nimmt nicht die ganze Länge des Innenkörpers ein, da in dem hinteren, weiteren Theil des Innenkörpers die Eingeweide ihre Lage haben. Längs- und Querrippen bilden an der Innenfläche der Kieme ein rektanguläres Gitter; Längsrippen nicht frei schwebende, sondern an die Querrippen straff angeheftete Stränge. Auf den Längsrippen sitzen hohle Papillen, die mit den Längsgefässen kommuniciren

Die Kiemenspalten (Spiracula) am Boden der Felder des Gitters sind länglich spindelförmig, ihre Axe liegt der Längsaxe des Kiemensackes parallel.

In der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes findet sich, an Stelle der Leitfalte der Phallusien, eine Reihe dicht gestellter, platter, nach rechts hin sichelförmig gebogener und spitz auslaufender, zungenförmiger Fortsätze; dieselben sind hohl und kommuniciren mit dem dorsalen Blutsinus. Diese Fortsätze reichen bis zur Schlundöffnung.

Die Hypobranchialfurche springt vorn mit ihrem blinden Ende als ein gewölbter Knopf über den Flimmerreif vor. Die vordere Leiste des Flimmerreifs bildet auf diesem Knopf eine deckelartige Klappe, die sich gegen die offene Furche nach hinten neigt. Am hinteren Ende geht die Hypobranchialfurche in einen 5—6 mm. langen, 1—2 mm. weiten, blinden Fortsatz des Kiemensackes hinein und hört am Grunde desselben mit den ihr specifisch zukommenden Epithelien auf, als Fortsetzung kommt die flache hintere Medianrinne aus diesem Blindsack wieder hervor und verläuft dorsalwärts gegen die Oesophagealöffnung.

Der Blindsack ist hakenförmig gekrümmt und ragt in den hinter der Kieme gelegenen Theil des Wasserraumes hinein. Der hypobranchiale Blutsinus nimmt in der Wand dieses Hakenfortsatzes seinen Anfang. Die Wand dieses Hakens zeigt keine Kiemenstruktur, aber ein reich entwickeltes Gefässnetz.

Die Schlundöffnung ist nicht von einem glattem Hofe umgeben.

Die Eingeweide: Oesophagus und Magen, Mitteldarm, Herz und die Sexualorgane liegen im hinteren weiteren Ende des Innenkörpers innerhalb eines von dem Wasserraum (Perithoracalraum) getrennten Hohlraums, einer Leibeshöhle, die von einer serösen Haut, ausgekleidet ist, welche auch das die Leibeshöhle von dem Wasserraum trennende Septum liefert; ein viscerales Blatt des Peritoneum bekleidet die in der Leibeshöhle gelegenen Organe. Der Afterdarm und die Ausführungsgänge der Geschlechtsdrüsen treten aus dem serösen Sacke hervor und laufen durch den Wasserraum über dem Kiemensack hin, hier vom Epithel des Wasserraums bekleidet.

Das Herz ist ein zweischenklig geknickter Schlauch, innerhalb eines geschlossenen Herzbeutels in der Leibeshöhle gelegen. Der eine Schenkel lehnt sich an den Magen an und entsendet das Hauptgefäss des Nahrungskanals, der andere lehnt sich an die Wurzel des Hakenfortsatzes der Hypobranchialfurche und geht in den Blutsinus unter letzterer über. Eine Niere ist mit Sicherheit nicht nachzuweisen; bisweilen fand ich bei C. canina eine gelbliche Substanz in einer engen dem Herzbeutel anliegenden Blase.

Das Canalsystem des Hodens bedeckt einen Theil der Magen- und Darmoberfläche, das Ovarium aber bildet einen isolirten kompakten Körper, der innerhalb der von Magen und Mitteldarm gebildeten Schlinge liegt.

Es findet sich keine äusserlich wahrnehmbare Anhangsdrüse des Darmtraktus.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
1. Ciona canina O. F. MÜLLER. Taf. V, fig. 8 u. 9. Asc. canina Zool. danic. tab. LV. fig. 1—6. Vol. II. pag. 19. Asc. canina FORB. and Hanl. Brit. Mollusc. pag. 31. Asc. tenella? STIMPSON Proc. Bost. Soc. N. H. 10. pag. 228. Asc. ocellata? AGASSIZ Proc. Amer. Ass. Adv. Sc. II. 159.		Bei der Expedition ausserhalb der Ostsee nicht angetroffen; fehlt auch in Arendal.			Westl. Becken d. Ostsee, Orkney, Irische Küste, Küste von Massachusetts.

Gesammtkörper langgestreckt walzenförmig, am hinteren Ende stärker, nach vorn sich allmälig verjüngend, gegen die dorsale Seite hin leicht gebogen, beide Oeffnungen auf langen Siphonen, die, am vorderen Ende befindlich, mit ihren Basen fast aneinander stossen. Die Axen beider Siphonen divergiren im gestreckten Zustande, indem der Mundsipho ventralwärts, der Kloakensipho dorsalwärts gewandt ist. Erwachsene ($^1/_2$ bis 1jährige) Thiere aus der Kieler Bucht erreichen eine Länge von 14—15 cm., wobei die Siphonen 1,8—2 cm. messen.

Bei solchen wird die äussere Lage der Tunica zäh lederartig, von schmutzig brauner Farbe, die innere Schicht bleibt gallertig weich, zerfliessend, hyalin. Beim jungen Thier ist die Schichtung nicht so ausgebildet, die Tunica ganz durchsichtig, lässt die zinnoberrothe Farbe des Innenkörpers und die Umrisse aller Organe durchscheinen. Das angeheftete Hinterende ist je nach der Ausdehnung der Anheftung mit derben kegelförmigen Haftpapillen besetzt. Häufig backen mehrere Thiere mit den Hinterenden zu einem Klumpen zusammen. Die Anheftungsfläche wird dann knorplig, dick.

Nie dringt Pigment in die Tunica ein, Gefässe finden sich nur soweit die Haftpapillen reichen, in die sie paarweise hineinziehen, und in Endkolben mit einander in Kommunikation treten.

Die Substanz der Tunica besteht durchweg aus einer, je nach der Schicht an Consistenz verschiedenen, homogenen Grundsubstanz und zahlreichen eingelagerten amöboïden Zellen.

Der Innenkörper ist zinnoberroth gefärbt, das Pigment folgt vorherrschend den Muskelzügen, häufig ist auch der ganze Mündungsrand der Siphonen roth gesäumt, dieselbe Farbe haben die Ocellen. Als intensiv weisser Fleck schimmert der Centralnervenknoten hindurch.

Am Tentakelwall 40—50 Tentakel. Die Zona praebranchialis ist glatt. Die Flimmergrube hat einen ungefähr kreisförmigen Umriss, die äussere Umwallung hat rechts nur eine kleine Kerbe.

Die Hypobranchialfurche springt vorn mit einem blinden runden Knopf, der roth pigmentirt ist, über den Flimmerreif vor. Die vordere Leiste des Flimmerreifs bildet auf diesem Knopf eine aufrechte halbkreisförmige Klappe.

Die Querrippen der Kieme sind, regelmässig alternirend, stärkere und schwächere. Die Längsrippen begrenzen mit den stärkeren Querrippen annähernd quadratische Felder, die durch die schwächeren Querrippen in je zwei rechteckige Felder abgetheilt werden. Auf den Längsrippen sitzen entsprechend den Kreuzungspunkten mit sämmtlichen Querrippen gut entwickelte Papillen.

Die Spiracula verhalten sich in zweierlei Weise: entweder findet sich am Boden jedes grösseren Quadrats nur eine Reihe langer schmaler Spalten, über die die schwächere Querrippe sich hinwegspannt, ohne sie zu unterbrechen, und nur mit den zwischen den Spiraculis gelegenen Capillargefässen kommunicirend, oder aber

diese Querrippe unterbricht die Spalten, so dass jedes der kleineren Rechtecke seine gesonderte Reihe kürzerer Spiracula aufweist.

Im Hintergrunde des Kiemensackes hart oberhalb des Einganges in den Haken und zu beiden Seiten der vom Haken zur Schlundöffnung verlaufenden hinteren Medianrinne finden sich zwei symmetrische Oeffnungen von Halbmondform mit scharfem glattem Rande und mit viel feineren und kürzeren Cilien besetzt, als die der Spiracula sind.

Diese Oeffnungen führen, wie die benachbarten Spiracula, in den zwischen dem Grunde des Kiemensackes und dem Peritonealseptum gelegenen Theil des Wasserraumes.

Die Leibeshöhle, in der sich die Eingeweide befinden, ist nicht ganz geschlossen, sondern kommunicirt durch eine Oeffnung im Septum mit dem Wasserraum. Diese 1,5—2 mm. weite Oeffnung entspricht in ihrer Lage am Septum den eben erwähnten beiden Oeffnungen im Kiemensacke, sie liegt also ziemlich median. Bei gestrecktem Zustande und offenen Siphonen befindet sich nur eine sehr geringe Menge Wasser in der Leibeshöhle, wie man an jungen ganz durchsichtigen Thieren beobachten kann. Zieht das Thier aber plötzlich die Siphonen ein und kontrahirt sich stark bei unsanfter Berührung, so dehnt sich die Leibeshöhle durch Anfüllung prall aus.

Der orange gefärbte Magen erhält theilweise durch den Hoden einen weisslichen Ueberzug; an der Innenfläche zeigt derselbe scharfkantige Längsleisten. Der Mitteldarm bildet, erst nach rechts, dann im Bogen nach links und dorsalwärts verlaufend, eine einfache Schlinge und besitzt eine einspringende mässig gewölbte Leiste. Das Kanalsystem des Hodens hat rundliche Endbläschen und entsendet zunächst zwei Ausführungsgänge. Den einen vom Magen-, den andern vom Darmtheil des Hodens; beide vereinen sich an der Austrittsstelle des Oviducts aus dem Ovarium, nun legen sich vas deferens und Oviduct dicht an den Afterdarm, treten mit demselben aus der Leibeshöhle in den dorsalen Theil des Wasserraums und verlaufen gestreckt gegen den Kloakensipho, derart, dass die Geschlechtsgänge sich um ein beträchtliches über die Afteröffnung hinaus erstrecken. Die Afteröffnung ist glattrandig.

Der Färbung nach variirt diese Art selbst bei Thieren von demselben Standorte, statt des lebhaften Roth trifft man mattgelbe Farbe, auch völlig farblose Individuen, an denen die Muskelzüge als weissliche Streifen durchschimmern.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
2. Ciona intestinalis LINNÉ.	53	Sölsvig.	10	h.	Steinig mit Laminarien.	Kleiner u. grosser Belt, Norwegische Küste bis zu den Lofoten, Küsten v. Grossbritannien, Deutsche Nordseeküste, Mittelmeer.
Asc. intestin. Syst. nat. 12 ed.	84	SO von Peterhead.	48-50	?	Sand und Muscheln.	
(nach BOHADSCH An. mar.	98	Nahe der Doggerbank.	23	?	Fester Sandgrund.	
pag. 132. tab. X. fig. 4-5).	243	Kl. Belt.	10-16	s.h.	Todtes Seegras.	
Phallus. intestinal. SAVIGNY	245	Kl. Belt.	26	s.h.	Todtes Seegras.	
Mém. pt. 2. pag. 169. pl. XI. fig. 1.						
Ciona intestin. FLEMING Brit. An. pag. 468.						
Asc. corrugata O. F. MÜLL. Zool. dan. tab. LXXIX. fig. 3—4. Vol. II. pag. 54						

Der vorigen im äusseren Habitus und inneren Bau sehr ähnlich, ist durchschnittlich etwas kleiner.

Die Differenzen bestehen nur in Folgendem: die Tunica hat einen grünlichen Farbenton, die äussere Schicht derselben erlangt nicht die lederartige Derbheit, der Innenkörper scheint gelblich oder bräunlich hindurch, die Längsmuskelzüge weisslich. Die Ocellen am Mündungsrande beider Siphonen sind im Centrum roth, wie bei C. canina, aber von einem Hofe gelben und braunen Pigments umgeben, der Magen ist gelblich gefärbt. Bei erwachsenen Exemplaren habe ich einen schwarzen Pigmentfleck an der inneren Scheibe des Centralnervenknotens nicht gefunden, wohl aber bei jungen.

Die Schilderung der anatomischen Verhältnisse der inneren Organe bei C. canina gilt in allen Einzelheiten auch für diese Form, wenigstens bei den Nordsee-Individuen, und ich finde nur geringe Abweichungen in den relativen Massverhältnissen. Es sind zwei sich sehr nahe stehende Glieder eines Varietätenkreises.

3. Ciona fascicularis HANCOCK. Taf. V, fig. 10. Ann. magaz. nat. hist. 1870. pag. 364.		Schlei bei Cappeln.	0—1	h.	Seegras.	Ist von der Exp. in d. Nordsee nicht angetroffen. Kilkieranbai an der Westküste Irlands. Ostsee.

Gesammtkörper cylindrisch, langgestreckt, die Breite desselben bleibt gleichmässig vom vorderen zum hinteren Ende; das Hinterende kann selbst etwas schmäler sein. Der Mundsipho vorn, terminal, ventralwärts gebogen, öffnet sich trichterförmig, so dass seine Mündung weiter ist als seine Basis. Der Kloakensipho ist von

dem Mundsipho etwas nach hinten abgerückt, ganz dorsalwärts gerichtet und verjüngt sich gegen seine Mündung. Das grösste Exemplar der Sammlung ist 8cm. lang, bei einer gleichmässigen Breite von 1,3cm.; die Länge des Mundsipho beträgt 0,8cm., des Kloakensipho 0,5cm., derselbe ist um 0,5cm. von der Basis des Mundsipho abgerückt.

Die Zahl der Strahlen beider Oeffnungen ist variabel. HANCOCK giebt hierüber nichts an, hat also wohl an den ihm zugegangenen Exemplaren nichts Auffälliges bemerkt. Ich finde an den grösseren Exemplaren die Mundöffnung von 7 abgerundeten Läppchen gesäumt und mit 7 kleinen rothen Ocellen an den Einschnitten zwischen den Läppchen versehen; die Kloakenöffnung ist regelmässig 6eckig mit 6 Ocellen an den Ecken. Dagegen zeigen einige jüngere bis 2cm. lange Exemplare je 6 und 6 oder je 6 und 5 Ecken und Ocellen. (Bei C. canina habe ich Aehnliches nicht getroffen. Die Oeffnungen sind da schon bei ganz jungen Thieren gleich 8- und 6eckig.)

Die Anheftung erfolgt mit dem Hinterende und einem Theil der linken Seite durch konische, am Ende mit einer platten Scheibe versehene Haftpapillen. Es backen mehrere Individuen mit den Hinterenden zu Klumpen zusammen, die Tunica ist dünn und ganz durchsichtig, so dass selbst bei den erwachsenen Exemplaren die sämmtlichen inneren Theile deutlich durchscheinen.

Die Gesammtfarbe ist röthlich gelb, ein intensiv rother Punkt bezeichnet das Vorderende der Hypobranchialfurche, ein weisser Fleck das Centralnervensystem. Das Gewebe der Tunica zeigt eine, je nach der Schicht an Consistenz verschiedene homogene Grundsubstanz mit zahlreichen kleinen amöboïden Zellen. Einige der Haftpapillen enthalten Gefässe mit Endkolben.

Die Tentakel sind zahlreich, 100 und mehr, ganz dicht gestellt und theilweise in doppelter Reihe stehend.

Die Zona praebranchialis ist glatt.

Am Flimmerreif ist die vordere Leiste roth pigmentirt, die hintere ungefärbt, der vordere Knopf der Hypobranchialfurche ist lebhaft roth und gelb pigmentirt. Zu beiden Seiten der hinteren Medianrinne, hart oberhalb des Hakenfortsatzes der Hypobranchialfurche, findet sich je eine halbkreisförmige Oeffnung.

Die zungenförmigen Fortsätze in der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes sind an ihren Basen durch eine Längsleiste verbunden, während dieselben bei C. canina und intestinalis getrennt sind.

Der innere scheibenförmige Theil des Centralnervenknotens erscheint komplicirter gebaut, als bei den beiden vorigen Arten, mehrere blindschlauchartige Fortsätze springen am Rande vor. Es fehlt aber ein Pigmentfleck.

Der Kiemensack und die übrigen Eingeweide verhalten sich wie bei C. canina.

Gen. Phallusia. SAVIGNY.

Diese Gruppe entspricht den Phallusiae simplices und Phallusiae Pirenae SAVIGNY's (mit Ausnahme der Phall. turcica, die ganz abweichende Verhältnisse zeigt) und coïncidirt mit der Gattung »Ascidia« von ALDER und HANCOCK.

Charactere: Tunica von annähernd knorpliger Consistenz, nicht zäh und dehnbar, sondern leicht zerreisslich, stets Gefässe enthaltend.

Mundöffnung von acht (selten sieben oder neun) Läppchen gesäumt und acht lebhaft gefärbte Ocellen in den Einschnitten zwischen den Lappen enthaltend, Kloakenöffnung mit sechs Lappen und 6 Ocellen.

Die Muskulatur ist schwach ausgebildet und beschränkt sich fast nur auf die rechte Seite des Hautmuskelschlauches und die Siphonen. An letzteren findet sich eine dünne äussere circuläre Schicht und in zweiter Lage longitudinale Retraktoren, die sich zu je 8 und 6 Bündeln sammeln. Im Uebrigen trifft man nur netzförmig anastomosirende und sich kreuzende Stränge von vorwiegend transversalen Verlauf.

Tentakelwall mit einfachen, fadenförmigen, meist dreikantigen Tentakeln besetzt, unter denen längere und kürzere abwechseln.

Der äussere Wall der Flimmergrube ist nach vorn geöffnet.

Der Centralnervenknoten stellt einen ungetheilten meist spindelförmigen Körper dar, an dem kein Pigmentfleck zu bemerken ist.

Der Kiemensack ist nicht gefaltet, nimmt die ganze Länge des Innenkörpers ein, ist durch Quer- und Längsrippen quadratisch gegittert. Die Längsrippen sind frei schwebende Stränge, die an den Kreuzungspunkten mit den Querrippen durch aufstrebende Verbindungsstränge befestigt sind. Die in den Längs- und Querrippen befindlichen Gefässe kommuniciren mit einander durch Gefässe in den Verbindungssträngen.

Auf den Längsrippen sitzen, in der Regel, hohle, mit dem darunter gelegenen Längsgefäss kommunicirende Papillen.

Die Kiemenspalten (Spiracula) am Boden der Quadrate des Gitters sind längliche Spalten, deren Axe der Längsaxe des Kiemensackes parallel liegt.

In der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes befindet sich eine, vom Flimmerreif, hart hinter der Flimmergrube, beginnende Falte — Leitfalte — längs deren rechter Seite die Nahrung zur Schlundöffnung geleitet wird. Dieselbe ist meist nach der rechten Seite hin dachrinnenartig gebogen und stellt so die Leitrinne für die

Nahrung dar. Die Querrippen der Kieme setzen sich entweder nur von einer oder von beiden Seiten her auf die Leitfalte fort und geben derselben ein geripptes Ansehen. Das hintere Ende der Leitfalte streicht an der linken Seite der Schlundöffnung vorüber.

Die Schlundöffnung liegt innerhalb eines spindelförmigen Feldes, des Schlundhofes, der das Kiemengitter unterbricht. Die linke Grenze des Schlundhofes bildet die Leitfalte.

Die übrigen Eingeweide, nehmlich Herz, Magen, Darm, Niere, Ovarium und Hode, bilden, enge zusammen liegend, einen kompakten platten Körper an der linken Seite. Diese platte Masse ist an ihrer äusseren Seite enge mit dem Hautmuskelschlauch verbunden, die innere, rechte, dem Kiemensack zugekehrte Seite zeigt eine glatte, vom Epithel des Wasserraumes bekleidete Fläche und hängt hier nur durch isolirte, den Wasserraum durchsetzende Gefässstränge, mit dem Kiemensacke zusammen.

Das Herz liegt als langer, mässig gekrümmter Schlauch an der hinteren Fläche des Magens und geht ohne deutliche Grenze in den hypobranchialen Blutsinus über.

Die mächtig entwickelte Niere besteht aus zahlreichen geschlossenen Blasen, die aneinander liegend den Magen und Darm zum Theil oder vollständig bekleiden. Die Blasen sind von verschiedener Grösse, bis 0,8 mm. im Durchmesser erreichend. Sie enthalten meist nur ein concentrisch geschichtetes Concrement, das gelb oder braun, seltener farblos ist.

Der Hoden sowohl, wie das Ovarium, bilden ramificirte Kanalsysteme, die, die Niere vielfach durchsetzend, gleichfalls den Magen und den mittleren Theil des Darms überziehen. Jedes dieser Systeme sammelt sich zu je einem Ausführungsgange, oviduct und vas deferens, die sich dem Afterdarm anschliessen und in der Nähe des Afters gesondert in die Kloake münden. — Der Nahrungskanal zeigt folgende Anordnung seiner Theile: von der median gelegenen Schlundöffnung wendet sich der Vorderdarm (Oesophagus) absteigend nach der linken Seite. Der Magen ist innen längsgefaltet; von dem ventralwärts gerichteten Pylorusende desselben läuft der Darm erst nach vorn — erster Schenkel — biegt dann um und läuft mit dem zweiten Schenkel, dorsalwärts vom ersten, wieder zum Magen zurück und biegt abermals in den dritten, schräg nach vorn und dorsalwärts zur Kloake aufsteigenden Schenkel um, den Afterdarm. — Durch den Darm läuft in der Regel eine nach innen prominirende Längsleiste (côte cylindrique SAVIGNY). Es findet sich keine äusserlich wahrnehmbare Anhangsdrüse des Darmtraktus. Es besteht kein als Leibeshöhle (coelom, HAECKEL) zu bezeichnender Hohlraum.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
1. Ph. mentula. O. F. MÜLLER. Ascid. mentula. Zool. danic. Tab. 8. fig. 1—4.	34	Hvidingsoe.	0—5	h.	Weisser körniger Sand.	Küste von Norwegen, Englische Küsten, Adriatisches Meer.
	66	Glaesvaer (Korsfjord).	0—5	h.	Steinig mit Fucusvegetation.	
	—	Arendal.	0—6	h.	Steiniger Sandgrund mit Fucoideen.	
	—	Marstrand.	—	h.		

Gesammtkörper fast walzenförmig, mässig von rechts nach links abgeplattet, am vorderen Ende dünner. Länge bis 14 cm. Farbe roth. Die Färbung ist bedingt hauptsächlich durch die purpurrothe Farbe des Innenkörpers, zum Theil auch durch Pigment in der Tunica, das dort die Gefässkanäle begleitet. Besonders zeigen junge Thiere die Tunica häufig von rothen Ramificationen durchzogen.

Mundöffnung am Vorderende, terminal, Kloakenöffnung in der Mitte oder etwas hinter der Mitte des Körpers, in der dorsalen Mittellinie. Beide Oeffnungen sessil. Ocellen an den Mündungen intensiv purpurroth.

Tunica knorpelartig, aber leicht zerreisslich, am hinteren Ende bis 0,8 cm. dick, enthält häufig Modiolaria discors eingebettet, während die Oberfläche von Bryozoen besetzt ist. Das Thier sitzt meist an Fucoïdeen, mit kleiner Fläche des Hinterendes angeheftet.

Die Tunica besteht aus einer homogenen Grundsubstanz mit kleinen spindel- und sternförmigen Zellen, die am frischen Präparat sich amöboid bewegen. Zerstreut in der Grundsubstanz die schon von KÖLLIKER und LÖWIG*) beschriebenen grossen wasserklaren, durch eine feine Membran von der Grundsubstanz geschiedenen Kugelzellen.

Das Gefässsystem in der Tunica ist mässig entwickelt, die kolbenförmigen Enden der Gefässkanäle prominiren nicht über die Oberfläche. Der Innenkörper ist purpurroth.

Der Tentakelwall mit 25—30 Tentakeln.

Auf diesen Wall folgt die bei grossen Exemplaren bis 2 mm. breite zona praebranchialis, die durchweg gleichmässig mit länglich-konischen Papillen besetzt ist.

Das centrale Feld der Flimmergrube wird von dieser mit Papillen besetzten Membran der Zona praebranchialis ganz überkleidet. (Taf. IV. fig. 1.)

*) Annales des sciences naturelles. 3me Ser. Tme V. pag. 200.

Die dorsale Leitfalte des Kiemensackes ist beiderseits gerippt. Die Enden der Rippen können, über den Rand der Falte vorspringend, demselben gezähnelte Beschaffenheit geben.

Die Schlundöffnung liegt in einem glatten Hofe, zwischen drittem und letztem Viertel der Länge des Kiemensackes. Während der linke Rand des Hofes von der Leitfalte, wird der rechte von einer Reihe längerer zungenförmiger Papillen begrenzt, die sich noch hinterwärts über die Schlundöffnung hinaus erstrecken.

Die Hypobranchialfurche ragt mit ihrem vorderen Ende knopfförmig über den Flimmerreif ein wenig hinaus.

Der Kiemensack überragt hinterwärts merklich den Magen, an grossen Thieren um 1,5 cm. Die Quadrate des Kiemengitters haben 0,5—0,6 mm. Seitenlänge.

Auf den Längsrippen sitzen, entsprechend den Ecken der Quadrate, konische 0,2—0,3 mm. lange Papillen und zwischen je zweien dieser eine kleinere Papille.

Am Boden der Quadrate 2—6 Spiracula von 0,2—0,3 mm. Länge.

Eine grosse glattrandige länglich-spindelförmige Oeffnung, 0,8 cm. lang, findet sich auf der rechten Seite, hart neben der dorsalen Leitrinne und vor dem Schlundhofe, von der Schlundöffnung etwa 1 cm. entfernt. Das Kiemengitter hört rings um diese Oeffnung etwa 1 mm. vom Rande entfernt auf, so dass dieselbe von einem glatten ebenen Saume umgeben ist. Sie öffnet sich gegen die Basis der Kloakenöffnung. Der Rand der Oeffnung flimmert.

Die Eingeweide zeigen die bei den Characteren der Gattung angeführten Verhältnisse.

Der After ist glattrandig, ohne Anhänge. Die daneben gelegene Mündung des Oviducts ist so weit, wie die Afteröffnung, die des Vas deferens viel enger.

Der Centralnervenknoten ist spindelförmig, liegt weit von der Flimmergrube abgerückt, doch näher der Mund- als der Kloakenöffnung. Es gehen von beiden Enden sowohl, wie auch seitlich Nerven von demselben aus.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
2. Ph. virginea. O. F. MÜLL. Asc. virginea Zool. danic. tab. 49. fig. 4.	81	Schottische Küste.	50	—	Fein. Sand, keine Vegetat.	Skagerrak, Nordsee, Lofoten.
	85	Eing. i. d. Firth of Forth.	30	h.		
	91	Bass-Rock.	24	h.	Grauer schlickiger Sand.	
	106	In der Nähe der Haddock-Bank.	13½	h.	Muscheln, Sand, kl. Steine, keine Vegetation.	
	106		15	h.	Muscheln, steiniger Sand, keine Vegetation.	
	111	SO von Yarmouth.	16	—	Kleine Steine, keine Vegetation.	
	141	In der Nähe von Borkum-Riff.	19	h.	Sand. Schlick m. Schaalen, keine Vegetation.	
	144	—	20	—		
	191	NW z. N v. Sylt.	15	—	Feiner grauer Sand mit Muschelschaalen, keine Vegetation.	
	212	W von Hanstholmen.	49	h.	Sand, keine Vegetation.	
	225	N von Jütland.	26	—	Schlick.	
	—	Arendal.	20	s.	Sand mit Steinen, keine Vegetation.	

Gesammtkörper länger als hoch*), abgeplattet, von der Seite gesehen unregelmässig viereckig, mit dem hinteren Ende und einem Theil der linken Seitenfläche angeheftet. Das Haftende kann sich stielartig verlängern, oder in fetzenartigen Haftzotten sich über eine feste Unterlage — Gestein oder Muschelschaalen — ausbreiten. Grosse Exemplare bis 6,5 cm. lang, 4 cm breit, 2,3 cm. dick.

Beide Oeffnungen auf deutlichen, wenn auch kurzen Siphonen, Mundsipho vorn, endständig, Kloakensipho um den doppelten Durchmesser seiner Basis nach hinten abgerückt, gewöhnlich etwas auf die rechte Seite verschoben. Die die Mund- und Kloakenöffnung säumenden Läppchen sind am Rande etwas ausgezackt, Ocellen roth.

Tunica durchscheinend farblos, an jüngeren Exemplaren ganz wasserklar, an älteren durch Sand und Inkrustationen rauher, in der Mitte des Körpers dünner, am Hinterende und an den Siphonen knorplig und bis 2 mm. dick, aber leicht zerreisslich. Die Siphonen erscheinen an grossen Exemplaren je 8- und 6kantig und mit kleinen Wärzchen besetzt.

Der Struktur nach ist die Tunica ungeschichtet, besteht aus einer hyalinen Grundsubstanz mit stern- und spindelförmigen kleinen Zellen und jenen, bereits bei Ph. mentula erwähnten, kernlosen, wasserklaren,

*) Als »Höhe« wird die Dimension von der Dorsal- zur Ventralseite bezeichnet.

durch eine feine Membran von der Grundsubstanz geschiedenen, grossen blasenartigen Zellen. Gefässsystem der Tunica mässig entwickelt.

Innenkörper prachtvoll roth, orange und weiss getüpfelt und gestreift. Das Pigment vertheilt sich auf den Hautmuskelschlauch, die Kieme und die Eingeweide.

Zahlreiche, mehr als 50, Tentakeln, stehen ganz dicht.

Zona praebranchialis schmal, ohne Papillen.

Flimmergrube ungefähr birnförmig, das schmälere Ende nach vorn gekehrt.

Dorsale Leitfalte auf der linken Seite gerippt, mit scharfem ebenem Rande.

Schlundöffnung in glattem Hofe ganz am hinteren Ende der dorsalen Medianlinie des Kiemensackes, ist von einer rechten und linken wulstigen Lippe eingefasst, ohne weitere Anhänge in der Umgebung.

Hypobranchialfurche ragt mit dem Vorderende ein wenig über den Flimmerreif hinaus.

Kiemensack überragt hinterwärts den Magen nicht, hat auf den Längsrippen keine Papillen, nur hie und da kleine knopfförmige Hervorragungen. Im Uebrigen zeigen das Gitter und die Spiracula ganz die Verhältnisse, wie bei Ph. mentula.

Es findet sich ausser den Spiraculis keine grössere Oeffnung im Kiemensack.

Der After zeigt eine obere und untere grosse platte Lippe mit rückwärts umgekrempten, aber nicht gezähnelten Rändern.

Das von weiten ramificirten und anastomosirenden Kanälen gebildete Ovarium überzieht hauptsächlich die rechte, dem Kiemensacke zugekehrte Seite des Darms. Der Hoden ist reich verästelt und durchsetzt überall die Niere. Die blinden Enden der vielfach anastomosirenden Kanälchen desselben sind an der Oberfläche der kompakten Eingeweidemasse als weisse Rosetten sichtbar.

Der Centralnervenknoten liegt hart hinter der Flimmergrube.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs.-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
3. Ph. prunum. O. F. MÜLLER.	53	Sölsvig bei Bergen.	10	s.	St. m. Muschelsch. Laminarien u. Chorda filum.	Norwegische Küste, Skagerrak, Belte u. Sund?
Ascid. prunum. Zool. danic. tab. 34. fig. 1. 2. 3. Vol. I. pag. 42.	212	W von Hanstholmen, N von Jütland.	49	s.	Sand, keine Vegetation.	

Nur zwei Exemplare.

Gesammtkörper pflaumenförmig, ziemlich regelmässig ellipsoïdisch, mit geringer Fläche der Ventralseite angeheftet, ganz glatt und nicht besetzt. Beide Oeffnungen prominiren nur wenig, Mundöffnung mit 7, Kloakenöffnung mit 6 dreieckigen Läppchen besetzt. Ocellen roth-braun. Beide Oeffnungen, an dem grösseren Exemplare, das 3 cm. lang, 2 cm. breit war, etwa 1,2 cm. von einander abstehend, auf der oberen der Anheftungsstelle entgegengesetzten Fläche, die Mundöffnung dem vorderen Pole des Körpers genähert, die Kloakenöffnung ziemlich in der Mitte.

Tunica wasserklar, dünn, resistent, in der Nähe der Oeffnungen und an der Haftfläche dicker, knorplig. Die Substanz der Tunica besteht fast nur aus den grossen kernlosen Zellen, die grösstentheils unmittelbar mit ihren Membranen aneinanderstossen, nur hin und her findet man spärliche Zwischensubstanz, in der zerstreut die kleinen stern- und spindelförmigen Protoplasmakörper. Dieselben schmiegen sich aber auch, wo die Zwischensubstanz fehlt, der Oberfläche der Membranen jener grossen Zellen an. Zahlreiche gefässführende Kanäle durchziehen die Substanz von innen nach aussen, sich gegen die Oberfläche immer reicher dichotomisch ramificirend und an der Oberfläche mit blinden Kolben aufhörend.

Am Innenkörper fällt zunächst ein namentlich auf der rechten Seite reich entwickeltes Gefässsystem im Hautmuskelschlauche auf, dessen Capillaren sich in mehreren Lagen decken.

Ueber die Farbe kann ich nach den beiden Spiritusexemplaren nichts sagen.

Am Tentakelwall etwa 35 Tentakel.

Zona praebranchialis mit unregelmässig gestalteten kolbigen Papillen besetzt.

Die vordere Leiste des Flimmerreifs ist merklich höher, als die hintere.

Flimmergrube hufeisenförmig.

Dorsale Leitfalte links gerippt, am Rande gezähnelt.

Schlundhof am rechten Rande ebenfalls von einer Falte begrenzt. Die Schlundöffnung hat links eine schmale Lippe, und liegt an dem grösseren Exemplar 0,8 cm. vom hinteren Ende entfernt.

Die Hypobranchialfurche ragt mit dem Vorderende nicht über den Flimmerreif hervor.

Der Kiemensack überragt hinterwärts ein wenig den Magen.

Kiemengitter und Papillen auf den Längsleisten wie bei Ph. mentula, nur sind die Papillen kleiner.

Die Quadrate des Kiemengitters haben 0,4—0,5 mm. Seitenlänge, Papillen auf den Ecken 0,08 mm., Mittelpapillen 0,06 mm. Länge.

Ausser den Spiraculis finden sich keine Oeffnungen im Kiemensacke.

Der Magen zeigt innen blätterförmige Längsfalten. In den Darm springt keine Leiste vor.

Afteröffnung kreisförmig, glattrandig, ohne Lippen und Anhänge.

Die Niere bedeckt in dicker Lage besonders die rechte Fläche des Magens, es zerstreuen sich aber einzelne Nierenblasen über die Grenzen von Magen und Mitteldarm hinaus und begleiten den Afterdarm bis zum Ende.

Der spindelförmige Centralnervenknoten liegt nahe hinter der Flimmergrube, in der Mitte zwischen Mund- und Kloakensipho.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
4. Ph. conchilega. O. F. MÜLL. Asc. conchilega Zool. danic. tab. 34. fig. 4—6. Vol. I. pag. 42.		Arendal.	8-20	h.	Steiniger Sandgrund, keine Vegetation.	? Ist von der Expedition in der Nordsee nicht gefunden worden.

Gesammtkörper länglich, abgeplattet, bis 4 cm. lang, 2—2,5 cm. breit, kaum 1 cm. dick, meist mit grösseren harten Gegenständen, Geröllsteinen, Conchilienschaalen etc. beiderseits belegt. Die im Hafen von Arendal gefangenen steckten häufig zwischen 2 Steinkohlenstücken, so dass nur die sich vorstreckenden Siphonen das Thier verriethen.

Beide Oeffnungen auf kurzen Siphonen, Mundsipho vorn, terminal, Kloakensipho um die Hälfte der Körperlange nach hinten gerückt, dorsal, beide im gestreckten Zustande längsgerifft.

Ocellen rothbraun.

Farbe des Gesammtkörpers zinkgrau.

Tunica dünn, aber zähe und dehnbar, in der innersten Lage aus hyaliner Grundsubstanz mit kleinen kernhaltigen Zellen bestehend, nach aussen treten die grossen kernlosen Zellen auf und verdrängen an der Oberfläche vollständig die Grundsubstanz. An einer Stelle der linken Seite treten zwei nebeneinander gelegene Gefässstämme mit stark entwickelter Ringmuskulatur in die Tunica ein und ramificiren sich durch die ganze Ausdehnung derselben. Die Endzweige beider gehen schlingenförmig in einander über, theils innerhalb der Substanz selbst in keulenförmigen Erweiterungen der die Gefässe enthaltenden Kanäle, theils in zahlreichen über die Oberfläche prominirenden kegel- und keulenförmigen Zotten.

Der Innenkörper hat einen unbestimmt bräunlichen oder grünlichen Farbenton.

Muskulatur schwach entwickelt, links stärker als rechts.

Tentakelwall mit 50 und mehr Tentakeln.

Zona praebranchialis erscheint unter der Loupe durch kleine Warzen fein punktirt.

Flimmergrube hufeisenförmig.

Leitfalte auf der linken Seite quergerippt, ausserdem auf derselben Seite gegen den freien Rand hin und ebenso auf der konkaven rechten Seite mit kleinen konischen Papillen besetzt.

Schlundhof glatt, liegt am hinteren Ende der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes, der linke Rand desselben von der Leitfalte, der rechte von einer Reihe zungenförmiger Tentakel begrenzt; es sind die prominirenden Enden der von rechts herantretenden Querrippen der Kieme.

Die Hypobranchialfurche ragt nicht über den Flimmerreif vor.

Der Kiemensack reicht hinterwärts deutlich über den Magen hinaus.

Die Quadrate des Kiemengitters messen kaum 0,4 mm. Seitenlänge. Auf den Längsrippen grössere 0,2—0,3 mm. lange Papillen über den Ecken der Quadrate, kleinere dazwischen.

Zwei symmetrisch gelegene kreisrunde Oeffnungen von 1 mm. Durchmesser, mit glatten Rändern, finden sich zu beiden Seiten des vorderen Endes des Schlundhofes. Die linke Oeffnung liegt hart links von der Leitfalte. Von der Schlundöffnung sind beide 3—4 mm. entfernt und leiten in die Basis der Kloake.

Der Magen zeigt innen starke Längsfalten, im Darm eine vorspringende Leiste.

Die Afteröffnung mit zwei zurückgeschlagenen Lippen. Die Niere bedeckt vorherrschend die rechte Seite des Magens. Die stark entwickelten Schläuche des Ovariums mit zahlreichen blinden Enden umspinnen den Mitteldarm, besonders auf der rechten Seite.

Der spindelförmige Centralnervenknoten liegt in der Mitte zwischen beiden Siphonen, von der Flimmergrube hinterwärts beträchtlich abgerückt.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitg.
5. Phall. patula. O. F. MÜLL.	61	Glaesvaer.	50	s.	Sand.	Küste von Norwegen.
Asc. patula Zool. danic. tab. 55. fig. 1. Vol. II. pag. 32.	—	Arendal.	8-12	s.	Steinig mit Fucoïdeen.	

Gesammtkörper etwas länger als hoch (das grösste Exemplar 3 cm. lang, 2 cm. hoch), von links nach rechts mässig abgeplattet, und, von der Seite gesehn, ungefähr rhombisch. Mit dem hinteren Ende angeheftet.

Der hochrothe Innenkörper scheint durch die Tunica hindurch.

Beide Oeffnungen auf deutlichen Siphonen, Mundsipho vorn, terminal, Kloakensipho um 1/3 der Körperlänge hinterwärts zurückstehend, in der dorsalen Mittellinie. Die Oeffnungen sind unverhältnissmässig weit, trichterförmig klaffend.

Tunica völlig hyalin, dünn, leicht zerreisslich, auf der Oberfläche glatt, gefässarm; die innere Schicht besteht aus homogener Grundsubstanz mit kleinen rundlichen, stern- und spindelförmigen Zellen, zur Oberfläche hin treten die grossen Kugelzellen auf und reduciren die Grundsubstanz auf ein Balkenwerk.

Innenkörper hochroth, das Pigment ist in feinen dicht gestellten Pünktchen vertheilt, besonders reichlich an den Mündungen und um den Centralnervenknoten. An den Ocellen findet sich auch weisses und gelbliches Pigment.

18—20 Tentakel.

Zona praebranchialis glatt.

Flimmergrube hufeisenförmig.

Die Leitfalte auf der linken Seite gerippt, nach hinten beträchtlich breiter werdend.

Schlundöffnung mit einer rechten und linken wulstigen Lippe.

Hypobranchialfurche springt nicht über den Flimmerreif vor.

Der Kiemensack überragt nach hinten nicht den Magen. Die Quadrate haben 0,4—0,3 mm. Seitenlänge. Papillen auf den Längsrippen fehlen.

Auf der rechten Seite des Kiemensackes werden die Längsrippen in der Nähe der Schlundöffnung unvollständig, unterbrochen, und verschwinden gegen die rechte Grenze des Schlundhofes völlig, so dass nur die von den Quer- zu den Längsrippen aufstrebenden Verbindungsstränge als isolirte, an der Spitze verdickte oder gespaltene Papillen nachbleiben.

Im Darm eine starke scharfkantige Leiste

Afteröffnung mit rückwärts umgeschlagenem glattem Rande.

Die Concremente der Niere sind intensiv gelb.

Die 0,5 mm. breiten Schläuche des Ovariums, mit nicht erweiterten blinden Enden, überziehen, in weiten Maschen sich verbindend, die rechte Seite des Mitteldarms.

Centralnervenknoten in der Mitte zwischen den Basen beider Siphonen.

Diese Art ist von den mir bekannten schön gefärbten nordischen Arten die einzige, die in Spiritus die Färbung nicht verliert.

6. Phall. pustulosa. ALDER.	61	Glaesvaer.	50		Steinig.	Norwegen, Ost- und Süd-Küste Englands.
Asc. pustulosa. Annals. Magaz. nat. hist. 3 ser. Vol. XI. 1863. pag. 154.	107	Vor Yarmouth.	12		Sand, keine Vegetation.	
		Arendal.	20		Steinig.	
Asc. adspersa? O. F. MÜLL. Zool. danic. tab. 55. fig. 2. Vol. II. pag. 33.						

Gesammtkörper seitlich abgeplattet, länger als hoch (das grösste Exemplar 4 cm. lang, 2 cm. hoch), nach dem hinteren Ende hin etwas verjüngt, mit diesem Ende und einem Theil oder der ganzen linken Seite angeheftet. Beide Oeffnungen auf deutlichen, mässig langen Siphonen; Mundsipho in der Nähe des Vorderendes, aber nicht direkt nach vorn gerichtet, sondern auf die rechte (freie) Seite gerückt und nach rechts gebogen, Kloakensipho um 1/3 der Körperlänge von ersterem hinterwärts abgerückt, nicht ganz dorsal, sondern in der Regel auch etwas nach rechts verschoben, länger als der Mundsipho und nicht gebogen. An den Mündungen rothe Ocellen.

Tunica durchsichtig, oder hornartig durchscheinend, ziemlich fest, an der ganzen freien Oberfläche, namentlich aber an den Siphonen, mit dicht gestellten regelmässig konischen Papillen besetzt, in die je ein Endkolben des in reicher Entwicklung die Tunica durchziehenden Gefässnetzes hineinragt. Die Substanz der Tunica besteht zu innerst aus homogener Grundsubstanz mit dicht eingelagerten kleinen Zellen, in den äusseren zwei Drittheilen ihrer Dicke treten die grossen pelluciden Kugelzellen hervor und reduciren die Grundsubstanz auf ein Balkenwerk.

Innenkörper von gelblichem Ton mit rothen Flecken, die dichter gegen die Mündungen hin stehen, spärlicher mischt sich auch weisses Pigment bei.

50 und mehr Tentakel. Zona praebranchialis erscheint unter der Loupe durch kleine rundliche Warzen fein punktirt. Flimmergrube hufeisenförmig. Leitfalte auf der linken, konvexen, Seite gerippt, mit ebenem Rande, die rechte, konkave, Seite derselben in der Nähe der Schlundöffnung mit ein- und mehrspitzigen konischen Papillen dicht besetzt.

Schlundhof glatt, Schlundöffnung mit zwei seitlichen Lippen, längs des rechten Randes des Schlundhofes eine Reihe zungenförmiger Vorsprünge, wie bei Ph. mentula.

Hypobranchialfurche springt über den Flimmerreif nicht vor.

Kiemensack überragt hinterwärts nicht den Magen, ist quadratisch gegittert, Quadrate klein, von 0,25 mm. Seitenlänge, auf den Längsrippen, entsprechend den Kreuzungspunkten, Papillen, deren Länge der Seitenlänge der Quadrate gleichkommt.

Ausser den Spiraculis keine besondere Oeffnung im Kiemensacke.

Der Magen ist seitlich abgeplattet, scheibenförmig, innen längsgefaltet. Der Darm ist stark gewunden und bildet beim Uebergange des zweiten in den dritten Schenkel eine mit dem Scheitel gegen den Kiemensack gerichtete Nebenschlinge. Die in den Darm vorspringende starke Leiste verengt das Lumen auf einen schmalen halbmondförmigen Spalt. Afteröffnung mit scharfem Rande, ohne Lippen.

Die Niere bedeckt in dicker Lage den Magen beiderseits und den Mitteldarm, die Blasen derselben erreichen 1 mm. im Durchmesser, einzelne dieser Blasen dringen in das Gewebe der Darmleiste ein. Concremente braun. Die Schläuche des Ovariums überziehen beide Seiten des Mitteldarms, in die Substanz der Niere eingebettet.

Gen. Corella, ALDER und HANCOCK.

Diese Gattung bietet nach den Verhältnissen der Kieme den Uebergang von den Phallusien zur Gattung Molgula.

Mir war nur die eine gleich zu beschreibende Art zugänglich, zwei andere von HANCOCK aufgeführte (Ann. Mag. of nat. hist. 4 ser. Vol. VI. 1870. pag. 363) stimmen in den entscheidenden Characteren mit derselben überein.

Tunica glashell durchsichtig, an dickeren Stellen von annähernd knorpliger Consistenz; Mundöffnung mit 7—8 Läppchen und Ocellen, Kloakenöffnung mit 6 Läppchen und Ocellen. Tentakelwall mit einfachen fadenförmigen Tentakeln, unter denen längere und kürzere abwechseln.

Der Kiemensack ist nicht gefaltet, nimmt die ganze Länge des Innenkörpers ein, ist durch Quer- und Längsrippen quadratisch gegittert, die Längsrippen sind frei schwebende Stränge, die nur an den Kreuzungspunkten mit den Querrippen durch aufsteigende Verbindungsstränge befestigt sind. Die in den Längs- und Querrippen befindlichen Gefässe kommuniciren durch die Verbindungsstränge.

Die Kiemenspalten in der Wand des Kiemensackes, am Boden der quadratischen Felder, sind bogenförmig gekrümmt oder winklig geknickt und in jedem Felde um je einen Mittelpunkt koncentrisch angeordnet.

Die zwischen den Spalten verlaufenden kapillaren Blutbahnen der Kieme sind demnach auch in flachen oder etwas aufsteigenden Spiralen angeordnet.

In der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes findet sich eine flache Leitrinne, die beiderseits von länglichen Papillen eingefasst wird.

Die Eingeweide liegen rechts, dem Hautmuskelschlauche angeheftet und an ihrer Innenfläche vom Epithel des Wasserraums überkleidet.

Hoden wie Ovarium überziehen den Magen und zum Theil den Mitteldarm.

Es findet sich keine äusserlich wahrnehmbare Anhangsdrüse des Darmtraktus.

Es besteht kein als Leibeshöhle zu bezeichnender Hohlraum.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
Corella parallelogramma. O. F. MÜLLER. *) Ascid. parallelogramma. Zool. danic. tab. 42. fig. 1—3. Asc. parallelogramma. FORB. Hanley. Br. Mollusc. Vol. I. pag. 34.	60	Glaesvaer.	10		Steinig.	Norweg. Küste. Hebriden u. Shetland. Schottische Küsten. Irischer Kanal.
	61	Glaesvaer.	50	h.	Steinig.	
	—	Arendal.	10-20	h.	Steiniger Sand.	

Gesammtkörper wenig länger, als hoch, bis 4,5 cm. lang, 3 cm. hoch, seitlich abgeplattet, von der Seite

*) Hierzu Taf. V, fig. 11 und Taf. IV, fig. 2.

gesehen, viereckig, beide Oeffnungen auf kurzen Siphonen, Mundsipho vorn, terminal, Kloakensipho ein wenig hinterwärts zurückstehend, ersterer von 7, letzterer von 6 abgerundeten Läppchen gesäumt, beide mit schwach ausgeprägten Ocellen. Heftet sich mit dem Hinterende an oder liegt ganz frei im Sande.

Tunica ganz durchsichtig, lässt die inneren Organe und die Zeichnung der Kieme deutlich durchblicken, abgesehen von spärlich entwickelten konischen Haftpapillen am Hinterende, mit ganz glatter Oberfläche; besteht aus einer homogenen Grundsubstanz mit stern- und spindelförmigen, auch langgeschwänzten Zellen. Blutgefässe dringen nur spärlich in die Haftpapillen des Hinterendes.

Innenkörper mit schwacher Muskulatur, dieselbe ist etwas stärker auf der linken Seite, es sind vereinzelte lange Bündel, theils quer, theils gegen die Siphonen hin längsverlaufend und sich in die Siphonen hinein auffasernd, ausserdem dort noch eine schwache äussere Ringlage.

Gelbes, oranges und rothes Pigment ist in einzelnen Flecken im Hautmuskelschlauch und an der Kieme vertheilt, meist umgreift auch ein gelber Ring längs des Flimmerreifs den Kiemeneingang.

Circa 30 lange, dreikantige Tentakel.

Die Zona praebranchialis glatt.

Die langen Papillen zu beiden Seiten der Leitrinne sind unregelmässig vertheilt.

Die Flimmergrube ist trichterförmig, die Mündung nach vorn gekehrt, der Rand der Mündung an der dorsalen Seite eingekerbt. Hart hinter derselben findet sich eine besondere Bildung am Beginn der Leitrinne, die hinteren Leisten des Flimmerreifs verschmelzen nehmlich zu einer verdickten dreieckigen ebenen Platte, die eine Spitze nach hinten gegen die Leitrinne wendet, diese Platte ist von sehr regelmässig geformtem cylindrischem Flimmerepithel bekleidet. Hart ausserhalb derselben liegt der Centralnervenknoten, aus zwei Theilen bestehend, einem äusseren langgestrecktem Ganglion, von dessen beiden Enden die Nerven ausgehen, und einer inneren hohlen Scheibe, deren Wand nur aus kleinen Zellen besteht. An der Wand derselben finden sich 1—2 kleine eckige, schwarz pigmentirte Körper.

Die Längsrippen des Kiemengitters schweben, da die Verbindungsstränge lang sind, hoch über den Querrippen, frei im Kiemenraum. Stellenweise sind dieselben unterbrochen und es entstehen dadurch T förmige Bildungen, indem dem Ende des aufsteigenden Verbindungsstranges nur ein Stück einer Längsrippe aufsitzt.

Die Schlundöffnung liegt am äussersten Ende der dorsalen Mittellinie in einem glatten Hofe, ohne Anhänge in der Umgebung.

Der kurze Oesophagus wendet sich gleich nach rechts zu dem rechts gelegenen Magen; von dessen unterem Ende biegt sich der Mitteldarm in einfacher Schlinge nach hinten und dann nach oben, in den gestreckt über der dorsalen Mittellinie der Kieme verlaufenden Afterdarm übergehend.

Der Magen zeigt innen starke Falten, die fiederartig zu einer Mittelfalte gestellt sind.

Die Farbe der Magenoberfläche ist orange und weiss. Im Darm findet sich keine Leiste, die kreisrunde Afteröffnung ist am Rande mit kleinen, dreieckigen Läppchen eingefasst.

Das Herz liegt an dem nach vorn gewandten Rande des Magens als langgestreckter Schlauch zwischen dem Anfangstheil des Magens und dem hinteren Ende des hypobranchialen Blutsinus, es zeigt zwei sich alternirend kontrahirende Abtheilungen.

Hoden und Ovarium überkleiden durcheinander gemengt den Magen und Anfang des Darmes.

Eine Niere finde ich nicht.

Gen. Cynthia, Savigny.

Tunica lederartig, zäh und dehnbar, beide Oeffnungen viereckig oder vierstrahlig, ohne Ocellen.

Hautmuskelschlauch mit stark entwickelter Muskulatur, die nicht aus vereinzelten, zerstreuten Bündeln besteht, sondern geschlossene Lagen bildet. Zum mindesten finden sich eine äussere Längs- und innere Circulärlage, der sich aber häufig noch eine dritte schwächere Lage anschliesst, entweder eine äusserste Circulär- oder eine innerste Längsschicht.

Tentakelwall mit einfachen oder zusammengesetzten Tentakeln.

Der Centralnervenknoten stellt einen ungetheilten rundlichen oder spindelförmigen Körper dar, an dem kein Pigmentfleck zu bemerken ist.

Der Kiemensack ist längsgefaltet, die Falten konvergiren gegen die Schlundöffnung.

Längs- und Querrippen bilden an demselben ein kontinuirliches rektanguläres Gitter. Auf den Längsrippen, die nicht frei schweben, sondern an die Querrippen straff angeheftet sind, sitzen keine Papillen.

Die Kiemenspalten am Boden der Felder des Gitters sind länglich spindelförmig oder oval, ihre Längsaxe liegt in der Regel der Axe des Kiemensackes parallel, selten sind sie quer gestellt.

In der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes, vom Flimmerreif beginnend, in der Regel eine Leitfalte, an deren rechter Seite die Leitrinne für die Nahrung sich findet. Die Leitfalte reicht entweder nur bis zur Schlundöffnung oder streicht an der linken Seite der Schlundöffnung vorüber.

Die Schlundöffnung ist in der Regel von einem glatten Hofe umgeben.

Von dem Hautmuskelschlauche aus ragen mannichfach gestaltete, birnförmige, maulbeerförmige, keulenförmige, meist an ihrer Basis eingeschnürte Körper in den Wasserraum hinein. Dieselben stehen stets im Zusammenhange mit dem Gefässsystem des Hautmuskelschlauchs, häufig mit den von der Haut zur Kieme ziehenden Gefässsträngen. Die freie Oberfläche dieser Körper ist vom Epithel des Wasserraums überkleidet. Ich bezeichne dieselben als Endokarpen. Die Geschlechtsprodukte entwickeln sich entweder in diesen Endokarpen und gelangen durch nachträglich sich bildende Ausführungsgänge oder durch Dehiscenz in den Wasserraum, oder aber sie entstehen in besonderen schlauchförmig gestalteten Organen.

Eine Niere ist nicht nachzuweisen.

Die Lagerungsverhältnisse des Magens und Darms sind wechselnde. Das Herz ist ein langer gefässartiger Kanal, der auf der rechten Seite, in einem Perikardium, parallel der ventralen Mittellinie verläuft, eingebettet in das Gewebe des Hautmuskelschlauchs. Das hintere Ende lehnt sich, aufsteigend, an den Pylorustheil des Magens, vorn geht es in das Vorderende des hypobranchialen Blutsinus über.

Ein als Leibeshöhle anzusprechender Hohlraum findet sich ausserhalb des Wasserraumes nicht.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
1. Cynthia claudicans. SAV. Mém. s. l. anim. sans vertèbr. 2. partie. pag. 90 und 150. pl. II. fig. 1, 2.	107	NO von Cromer in der Nähe der Haddockbank.	12	h.	Sand, keine Vegetation.	Südlicher Theil der Nordsee, Französ. Küste.

Diese Art gehört zu den Cynthiae simplices SAVIGNY's.

An einem reichen Vorrath von Individuen dieser Art liess sich die von SAVIGNY bereits hervorgehobene grosse Variabilität derselben wahrnehmen.

Während der Körper meist unregelmässig ellipsoidisch war, fanden sich nicht wenige, an denen derselbe hinten in einen platten, schwanzartigen Fortsatz sich verlängerte, so dass man an eine Persistenz des Larvenschwanzes denken konnte, besonders wenn dieser Fortsatz die Länge des abgerundeten Körpers übertraf.

Die Untersuchung ergab aber keine Spur einer Chorda oder eines Nervenstranges darin, sondern erwies, dass es sich um eine gewöhnliche Stolonenbildung, einen Haftfortsatz handelte, in dessen Axe zwei am Ende kommunicirende Gefässe verliefen.

Der eingehenden Beschreibung von SAVIGNY habe ich nur wenig hinzuzufügen.

Die derbe, lederartige, an der Oberfläche warzige und runzlige Tunica ist mit kleinen, konisch zugespitzten, leicht gekrümmten, circa 0,1 mm. langen Dornen besetzt, die aber an den mir vorliegenden Exemplaren erst nach dem Abschaben des inkrustirenden groben Sandes bemerklich wurden.

Die Zahl der Falten des Kiemensackes ist wechselnd, häufig, wie SAVIGNY angiebt, asymmetrisch, 8 auf der einen, 9 auf der andern Seite, oder 9 und 10, aber bei vielen Exemplaren fand ich symmetrisch vertheilt je 8 oder 9 Falten.

14—16 zusammengesetzte Tentakel finden sich von der Form, wie sie dieser Gruppe der Cynthien und der Gattung Molgula zukommt. Es sind 3kantig pyramidale hohle Körper, deren eine schärfere Kante nach hinten gerichtet ist, während nach vorn die schmälere Fläche sieht; von den beiden Kanten dieser vorderen Fläche gehen ebenfalls hohle, verzweigte Fortsätze aus.

Dem Magen und Mitteldarm lagert eine starke Drüsenmasse auf, die äusserlich punktirt aussieht. Dieselbe besteht aus wahren Drüsenschläuchen, die mit Cylinderepithel ausgekleidet sind. Den Hauptschläuchen sitzen kurze blinde Nebenschläuche an, in denen das Epithel zwei Zonen zeigt, eine innere granulirte und eine äussere hyaline. Es ist kein Zweifel, dass es sich hier um Anhangsdrüsen des Nahrungskanals handelt, denn man findet ohne Mühe die Mündungen derselben in das Darmrohr. Die Geschlechtstheile bilden zwei symmetrisch gelegene kombinirte Drüsen. Es sind glatte längliche Körper, der eine auf der rechten, der andere auf der linken Seite, dem Hautmuskelschlauch anliegend. Die linke Drüse wird von der Schlinge des Mitteldarms umfasst. In jeder dieser Drüsen flechten sich die weiten Ovarialschläuche und die engeren Hodenkanäle durcheinander. Beide Systeme gehen in gesonderte, aber nahe aneinanderliegende Ausführungsgänge über, die dorsalwärts gegen die Kloakenmündung gerichtet sind. Im vorderen Theil des Wasserraums finden sich einige Endokarpen.

2. Cynthia pomaria. SAVIG. Mém. etc. pag. 96 und 156. pl. II. fig. 1, 3. pl. VII. fig. 2.	81	Angesichts der Schottischen Küste.	50	h.	Feiner Sand.	Nordsee. Französische Küsten.
C tuberosa? MAC GILLIVRAY. Mollusca of Aberdeen p. 34.	106	Vor Cromer in der Nähe der Haddockbank.	15	h.	Sand, kleine Steine, keine Vegetation.	
	107	NO von Yarmouth.	12	h.	Sand, keine Vegetation.	
	215	W von Hanstholmen.	93		Grauer schlickiger Sand.	

Die beiden zu der Unterabtheilung der Cynthiae Styelae gehörigen, von SAVIGNY beschriebenen Arten, C. pomaria und C. polycarpa, stehen sich so nahe, dass ich zweifelhaft war, welche der beiden

Bezeichnungen ich einer in der Nordsee häufigen und in zahlreichen Exemplaren durch die Expedition beschafften Cynthie geben sollte. Ich entschied mich für C. pomaria, weil die Tunica trotz starker Runzeln und Warzen doch verhältnissmässig dünn war, die Kloakenöffnung ebenfalls, wie die Mundöffnung, im geschlossenen Zustande Kreuzform zeigt, indem sie von 4 kleinen 3eckigen Läppchen gesäumt wird, die beim Aneinanderschliessen durch einen Kreuzspalt getrennt sind und weil die Oberfläche nicht stachlich oder haarig ist. Alles das stimmt zu C. pomaria, während SAVIGNY von C. polycarpa angiebt, die Tunica sei sehr dick, die Kloakenoffnung sei ein querer Spalt, und die Oberfläche haarig (poilu). Darauf beschränken sich aber auch die Differenzen, während der innere Bau identisch ist.

Es gehört diese Art zu einem auch in der Nordsee reich vertretenen Kreise nahe verwandter Formen und ich gebe daher die vollständige Beschreibung derselben.

Gesammtkörper der Gestalt nach sehr wechselnd, gedrungen walzenförmig, stumpf kegelformig oder seitlich abgeplattet. Beide Oeffnungen auf kurzen Siphonen, die etwa um die halbe Körperlänge von einander abstehen, der Mundsipho am Vorderende, aber wie der Kloakensipho dorsalwärts gerichtet. Die Oeffnungen quadratisch, von je vier kleinen 3eckigen Läppchen umstellt, röthlich braun gesäumt. Die Tunica zah lederartig, die braun gefärbte Oberfläche grob runzlig und warzig, stark bewachsen, mit kleinen Steinen, Sand und Schaalen inkrustirt und über diese fremden Gegenstände mit fetzenartigen platten Fortsätzen sich ausdehnend, die Innenfläche derselben weiss, perlmutterglänzend. Die Thiere sind mit dem Hinterende und der ventralen Seite angeheftet, backen klumpenweise zusammen. Die grössten Exemplare 4 cm. lang, 3 cm. hoch (von der Ventral- zur Dorsalseite), 2 cm. breit.

Die Tunica ist gefässarm, besteht aus einem Filz feiner Fibrillen mit zahlreichen kleinen Zellen.

Der Innenkörper lässt sich leicht von der Tunica lösen, die Muskulatur desselben ist stark entwickelt und aus dicht aneinander liegenden und sich kreuzenden Fasern gleichmässig gewebt, ohne diskrete Bundel oder Lagen aufzuweisen. Der Kiemensack nimmt die ganze Länge ein, ist gebogen, mit ventralwärts gerichteter Convexität, hat 8 symmetrisch vertheilte Falten, die entsprechend gekrümmt sind.

Es finden sich 50—60 lange, dicht gestellte, einfache Tentakel. In der dorsalen Mittellinie eine leicht gekrauste, nach rechts gebogene, glattrandige Leitfalte, die bis zur Schlundöffnung reicht, welche in kleinem glattem Hofe am hinteren Ende derselben Medianlinie gelegen ist.

Die Flimmergrube liegt auf einem glatten, gewölbten Höcker, der Wall der Grube bildet eine nach rechts offene Spirale.

Die schmale Zona praebranchialis ist glatt. Die Längsrippen der Kieme verlaufen leicht wellig gekraust und rücken auf den Falten nahe aneinander.

Der Magen und Darm liegen links. Der Magen ist klein, oval, äusserlich gestreift, entsprechend den longitudinalen Blättern der Innenfläche, hat am Pylorusende einen kleinen konischen blinden Anhang. Mit dem Mitteldarm bildet der Magen eine fast kreisformige Schlinge, in der Höhe der Schlundöffnung geht der Mitteldarm dann durch eine scharfe Knickung in den nach vorn gerichteten Afterdarm über. Es findet sich keine äusserlich wahrnehmbare Anhangsdrüse. Die Afteröffnung ist am Rande stumpf gezähnelt, und an der unteren Seite tief eingeschnitten und zu beiden Seiten des Einschnittes in einen Zipfel verlängert. Eine Leiste läuft durch den Darm bis zur Afteröffnung und ragt aus letzterer mit stark gewölbtem Ende hervor.

Zahlreiche Endokarpen bedecken die Innenfläche des Hautmuskelschlauchs in seiner ganzen Ausdehnung, häufig so dicht, dass nicht die kleinste Stelle der Fläche frei bleibt. In einem grossen Theil derselben entwickeln sich die Geschlechtsprodukte, die Eier in der Mitte, das Sperma in rundlichen Säckchen an der Peripherie. Zur Zeit der Reife der Produkte wird der betreffende Endokarp länglich und es entsteht an dem einen Ende ein kurzer Ovidukt, während die Hodensäckchen vereinzelt ihre kurzen Ausmundungsgänge erhalten.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
3. Cynthia comata. ALDER.	197	NO von Yarmouth	12	h.	Sand, keine Vegetation.	Nordsee.
Annals mag. nat. hist. 3 ser. Vol. XI. pag. 163.	215	W von Hanstholmen.	93	h.	Grauer schlickiger Sand.	
C. ampulla, FORBES and Hanl. Br. Moll. Vol. I. pag. 40.						

Gleicht äusserlich durchaus einer Molgula, steckt frei in Sand oder Schlick.

Gesammtkörper kuglig oder oval, dann ist das dickere Ende das vordere; die grössten Exemplare hatten 2 cm. im Durchmesser. Beide quadratische Oeffnungen auf vierkantigen 1—2 mm. langen Siphonen, die Ränder der Oeffnungen röthlich gefärbt. Die Siphonen stehen an den grössten Exemplaren etwa 0,5 cm. von einander ab, auf der dorsalen Seite. Die Tunica ist dünnhäutig, aber fest und zäh, wie bei Molgula, an der ganzen Oberfläche, mit Ausnahme der nächsten Umgebung der Siphonen, mit zahlreichen, langen, verzweigten Haftfäden bekleidet,

die mit Sandkörnchen belegt und durcheinander gefilzt einen dicken Pelz darstellen, der an einigen Exemplaren eine Mächtigkeit von 0,5 0,6 cm. erreicht. Das Thier steckt darin, wie in einer Kapsel. Werden die Siphonen ganz eingezogen, so sinkt auch die nächste Umgebung derselben spaltartig ein, die Ränder des Spalts legen sich aneinander und es schlägt sich nun noch die pelzartige Bekleidung darüber weg.

In dem inneren Baue schliesst diese Form sich der vorigen an.

Der Innenkörper schält sich leicht aus der Tunica heraus. Die Muskulatur im Hautmuskelschlauch ist mässig entwickelt: eine unvollständige äussere Längsmuskellage, eine stärkere Circulärlage und eine aus schwachen, gesonderten Bündeln bestehende innere Längsschicht.

60 und mehr einfache fadenförmige Tentakel, Zona praebranchialis glatt. Flimmergrube auf einem glatten gewölbten Höcker gelegen, der kreisförmige Rand derselben hat nach links eine Kerbe.

Kiemensack ist gebogen mit ventralwärts gerichteter Convexität, nimmt die ganze Länge des Innenkörpers ein, hat 8 symmetrisch vertheilte Falten, in der dorsalen Mittellinie eine glattrandige, leichtgekrauste Leitfalte, die an der linken Seite der Schlundöffnung vorüberstreicht.

Schlundöffnung innerhalb eines glatten, trichterförmig vertieften Hofes am hinteren Ende der dorsalen Medianlinie.

Die Längsrippen des Kiemensackes sind scharfkantige Leisten, die auf den Falten nahe aneinander rücken, Querrippen der Stärke nach in 3 Ordnungen auftretend; diejenigen erster Ordnung, die stärksten, bilden mit den Längsrippen ungefähr quadratische Felder, die durch je eine Querrippe zweiter Ordnung in zwei quergestellte Rechtecke geschieden werden. In jedem dieser Rechtecke findet sich eine Reihe langer, longitudinal gestellter Kiemenspalten, über welche die Querrippe dritter Ordnung brückenartig hinübergespannt ist, nur mit den zwischen den Spalten gelegenen Kiemenkapillaren kommunicirend. Es finden sich nicht allein in den Längs- und sämmtlichen Querrippen neben den Gefässen Muskelfasern, sondern einzelne Fasern verlaufen auch ausserhalb der Rippen in der Wand des Sackes, zwischen den Spalten hinziehend.

Der 4kantige Oesophagus knickt sich rechtwinklig im Verlauf zu dem linksgelegenen Magen. Dieser ist cylindrisch, äusserlich gestreift, entsprechend den longitudinalen Blättern der Innenfläche, hat keinen blinden Anhang, keine aufgelagerten Drüsen. Der Mitteldarm bildet eine langgestreckte, mit dem Scheitel weit nach vorn reichende Schlinge. Der obere, von vorn nach hinten zurückkehrende Schenkel der Schlinge legt sich wieder an den Magen und biegt dann als Afterdarm aufwärts, hart vor dem Oesophagus gelegen.

Afteröffnung am Rande gezähnelt. Eine Leiste im Darm reicht bis an den After und ragt mit gewölbtem Ende aus der Oeffnung hervor.

Zahlreiche Endokarpen im ganzen Wasserraum; ein grosser Theil derselben enthält die Geschlechtsprodukte neben einander, aber in gesonderten Systemen, Ovarialschläuchen und ramificirten, mit länglichen und rundlichen Endbläschen versehenen Hodenkanälen, die Flimmerepithel zeigen. Im Laufe der Entwicklung der Geschlechtsprodukte werden die Endokarpen länglich und erhalten an einem Ende Ausführungsgänge der beiden Systeme, die blind angelegt werden und sich zur Zeit der Reife öffnen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
4. Cynthia aggregata. O. F. MÜLLER. Asc. aggregata. Zool. dan. Tab. 130. fig. 2. Vol. IV. pag. 11.	9 238	Gr. Belt bei Sprogoe. NW von Rosnaes, NW-Spitze von Seeland.	24 28	s.h. h.	Harter Sand. Steinig, mit Algenvegetation.	?

Gesammtkörper länglich tonnenförmig oder walzenförmig, aufgerichtet, mit ebener Fläche des hinteren Endes angeheftet, bis 6 cm. lang, 2,5 cm. dick, beide Oeffnungen auf kurzen Siphonen am Vorderende.

Es steht keiner der Siphonen im Scheitel des Vorderendes, sondern beide sind gleichmässig davon, ventral- und dorsalwärts, abgerückt und divergiren im gestreckten Zustande; der etwas längere Mundsipho ist meist gekrümmt oder knieförmig geknickt; beide Oeffnungen sind quadratisch, ohne vorspringende Läppchen, die Innenfläche ihres Mündungsrandes lebhaft roth gefärbt. Die Gesammtfärbung junger Thiere gleichfalls röthlich.

Die Tunica ist äusserlich warzig und runzlig, bei alten Thieren braun und undurchscheinend, bei jungen weisslich und lässt das Roth des Innenkörpers durchscheinen.

Am Scheitel des Vorderendes, zwischen beiden Siphonen, trägt die Tunica einen hornartigen 2—4 mm. langen Dorn mit seitlichen Widerhaken. Der Struktur nach kann man an der Tunica zwei Lagen unterscheiden, eine innere, mit allseitig sich kreuzenden feinen Fibrillen und zahlreichen kleinen Zellen und eine äussere, die derbere Fibrillenbündel zeigt und zwischen diesen zahlreiche rundliche und elliptische Kapseln mit einem Inhalt kleiner, rundlicher, kernartiger Elemente, die sich leicht in Alkalien lösen.

Die Tunica ist gefässarm, spärliche Gefässkanäle finden sich in der Nähe der Haftfläche.

Der rothe Innenkörper schält sich nicht leicht aus der Tunica heraus, stets bleibt die Epidermis und ein Theil des Hautmuskelschlauchs daran haften. Die Muskulatur zeigt deutlich drei Lagen, eine geschlossene äussere Längsfaserschicht, mittlere cirkuläre und eine schwächere innere Längsfaserschicht.

Kiemensack ist nicht gekrümmt, nimmt nicht die volle Länge des Innenkörpers ein, da der Magen quer am hinteren Ende des Kiemensackes gelegen ist.

Tentakel einfach, etwa 24 lange und dazwischen zahlreiche kleinere. Zona praebranchialis glatt. Flimmergrube zeigt sich in ihrer Gestaltung nicht ganz konstant. Die Grundform ist folgende: ein äusserer kreisförmig gebogener Wall ist vorn offen, indem die Enden sich nach innen einrollen und in einen zweiten, dem äusseren parallelen inneren Wall übergehen.

Die Leitfalte hat einen scharfen Rand, ist mehr oder weniger gekraust und geht an der linken Seite des Schlundhofes in einen den Hof begrenzenden Wulst über. Starke Querrippen der Kieme legen sich von rechts her an die Basis der Falte. Die Schlundöffnung liegt nicht am äussersten Hinterende, sondern etwa um $^1/_4$ der Länge der dorsalen Medianlinie der Kieme nach vorn gerückt. Der Schlundhof hat keine Anhänge, ist links von dem bereits erwähnten Wulst gesäumt.

Kiemensack mit 8 symmetrisch vertheilten Falten, die nicht gegen die Schlundöffnung, sondern gegen den Grund des Sackes konvergiren.

Die Längsrippen der Kieme enthalten nur spärliche Muskelfasern, die Querrippen sind zweierlei, stärkere und schwächere, beide von Muskelbündeln begleitet. Die Längsrippen und starken Querrippen umgrenzen rechteckige longitudinal gestellte Felder mit einer Reihe langer Spalten, die von der schwächeren Querrippe überbrückt werden. Aber die Bildung ist nicht konstant, die schwächere Querrippe unterbricht in manchen Feldern die Kiemenspalten, oder aber es fehlt diese schwächere Querrippe ganz. Diese Verhältnisse wechseln an verschiedenen Feldern jeder Kieme. Ausser den in den regulären Querrippen enthaltenen Muskeln ziehen noch starke platte Muskelbündel in vorherrschend circulären Zügen, aber sich theilend und verbindend, zwischen den Querrippen hin und stören die Regelmässigkeit der Gitterbildung.

Der Magen ist sehr gross, reichlich die Hälfte der Körperlänge messend und etwas hinter seiner Mitte rechtwinklig gekniekt, so dass man einen Cardia- und einen Pylorusschenkel unterscheiden kann. Der Cardiaschenkel steigt hinter dem Kiemensacke ventralwärts hinab, der Pylorusschenkel liegt links von der ventralen Medianlinie, der Mitteldarm verläuft in starken Windungen stets an der linken Seite nach vorn bis in die Nähe der Kloakenmündung und geht in einen ganz kurzen 4kantigen Afterdarm über. Der Darm hat keine Spur einer Leiste, die Afteröffnung ist am Rande von 12 – 14 stumpfen Zähnen umstellt. Es findet sich keine Anhangsdrüse des Nahrungskanals.

Zahlreiche Endokarpen zerstreut im Wasserraum. Ein Theil derselben enthält Hodenbläschen, die sich ein jedes gesondert öffnen. Es sind 1 oder 2 Ovarien vorhanden, die als lange gewundene Schläuche der Innenfläche des Hautmuskelschlauchs angeheftet, bald quer, bald longitudinal verlaufen und an dem der Kloakenmündung näheren Ende geöffnet sind.

Die Brut dieser Art siedelt sich mit Vorliebe auf dem Mutterthiere an, man findet häufig Exemplare, die bis auf die Oeffnungen, vollständig von Jungen bedeckt sind; und nicht allein Junge derselben Art, sondern auch C. rustica und grossularia finden sich oft darunter.

Varietäten sind häufig, es finden sich milchweisse und schwarze Exemplare. Dann kann der Dorn am Vorderende durch mehrere kleine Stacheln vertreten sein, oder ganz fehlen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Fäden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
5. Cynthia rustica. LINNÉ. Asc. rustica O. F. MÜLLER, Zool. danic.	2	Gr. Belt bei Sprogoe.	22 32	h.	Steinig	Belt, Belte, Alsen, Flensburger Förde, Kieler Bucht.

O. F. MÜLLER hat in seiner Ascidia rustica diese Art mit der folgenden zusammen geworfen und in der That sind junge Exemplare derselben äusserlich von C. grossularia gar nicht zu unterscheiden. An manchen Lokalitäten, z. B. in der Kieler Bucht, bleibt die Uebereinstimmung, nach Grösse, Habitus und Farbe, auch im Alter bestehen, da das Thier hier nur eine mässige Grösse erreicht. Ich bin nicht im Stande, Exemplare beider Arten aus der Kieler Bucht nach äusseren Merkmalen zuverlässig zu unterscheiden und muss, um sicher zu gehen, sie aufschneiden. In den Gewässern von Alsen und in der Flensburger Bucht sind die Ernährungsbedingungen für C. rustica viel günstigere, als bei Kiel, sie erreicht dort eine Grösse, die die der erwachsenen C. grossularia um das Doppelte übertrifft, zugleich prägt sich eine konstantere Form aus, die an der Kieler Varietät nicht bestimmt hervortritt.

Der Gesammtkörper ist ungefähr konisch, aufgerichtet, mit breiter Basis festsitzend, 1,5 bis höchstens 2,5 cm. hoch; den Regionen des Körpers nach entspricht die angeheftete Basis dem hinteren Ende der ventralen

Fläche; an der dorsalen Seite ist der Conus geneigter, an der ventralen steiler. Beide Oeffnungen sind quadratisch, sitzen auf kurzen vierkantigen Siphonen, die, eingezogen, als kleine rundliche Knöpfchen prominiren. Der Mundsipho steht terminal, der Kloakensipho hinterwärts etwas zurücktretend an der dorsalen Seite. Die Innenfläche des Mündungsrandes beider Siphonen intensiv roth gefärbt, die Gesammtfarbe ist bei jungen Thieren gleichfalls roth.

Die Tunica ist bei jungen Thieren glatt und durchscheinend, bei alten an der Oberfläche gerunzelt, schmutzig braun, dick und sehr zäh, besteht, der Structur nach, aus feinen sich allseitig durchkreuzenden Fibrillen in homogener Grundsubstanz und zerstreuten kleinen Zellen. Gefässkanäle mit kugligen und länglichen Endkolben finden sich namentlich in der Nähe der Basis.

Der Innenkörper trennt sich nicht leicht von der Tunica. Derselbe ist durchweg hellroth gefärbt, hat eine kräftige Muskulatur, mit äusserer von den Siphonen ausgehender Circulär-, innerer Längslage.

25—30 einfache lange Tentakel, zwischen denen ganz kurze ziemlich regelmässig alternirend stehen.

Zona praebranchialis glatt. Flimmergrube ringsum geschlossen. Leitfalte glattrandig, ungerippt, streicht links an der Schlundöffnung vorüber; die von rechts her an die Basis der Falte herantretenden Querrippen der Kieme sind im Bereich der Leitrinne, wo die Längsrippen fehlen, besonders stark entwickelt.

Schlundöffnung ein wenig vor dem hinteren Ende der dorsalen Mittellinie, in glattem trichterförmig vertieftem Felde, ohne Anhänge.

Kiemensack nimmt die ganze Länge des Innenkörpers ein, ist gekrümmt, hat 8 symmetrisch vertheilte Falten, die nicht gegen die Schlundöffnung, sondern gegen den dahinter gelegenen Grund des Kiemensackes konvergiren.

Das Kiemengitter ist wie bei C. aggregata gestaltet: die als scharfkantige Leisten prominirenden Längsrippen umgrenzen mit stärkeren Querrippen rektanguläre longitudinal gestellte Felder, in denen je eine Reihe langer schmaler Spalten. Schwächere Querrippen halbiren diese Felder, die Kiemenspalten überbrückend, oder aber sie unterbrechend.

Die Muskulatur ist stärker in den Quer- als in den Längsrippen.

Der Magen und Mitteldarm liegen, eine einfache, nach links offene Schlinge bildend, flach auf der Basalfläche unter der Kieme. Der vierkantige Afterdarm steigt links von der Kieme dorsalwärts auf, der Rand der Aftermündung ist mit 15—16 stumpfen Zähnchen besetzt. Vom Pylorus bis in die Nähe der Aftermündung läuft eine Leiste im Darm.

Die Ovarien sind zwei getrennte, beiderseits, aber nicht ganz symmetrisch gelegene Schläuche, die im Allgemeinen die Verlaufsrichtung von hinten nach vorn einhalten, dabei aber sich schlängeln. Das vordere Ende trägt die Oeffnung. Das Sperma entsteht innerhalb zahlreicher Endokarpen, die zunächst den Ovarien gelagert sind. In jedem Endokarp finden sich mehrere Hodenbläschen, deren Ausführungsgänge heraustretend sich jederseits zu einem dem betreffenden Ovarium aufgelagerten vas deferens vereinen, das in der Nähe der Ovarialöffnung mündet.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
6. Cynthia grossularia. VAN BENÈDEN. Récherches s. l'embryogenie etc. des Ascid. simples. Bruxelles 1846. p. 61. tab. 4. fig. 7. FORBES and HANLEY Br. Mollusca Vol. I. pag. 40. Asc. rustica O. F. MÜLL. Zool. danic. Vol. I. pag. 14. tab. 15. fig. 1—5.	9 238	Gr. Belt. Bei Sprogoe. NW von Rosnaes, NW-Spitze von Seeland.	22-32 28	s.h. s.h.	Steinig mit Algen. Steinig mit Algen.	Westl. Becken der Ostsee. Belte, Kattegat, Arendal, Belgische u. Englische Küsten.

Diese gemeinste Ascidie der Ostsee ist von der Expedition aus der Nordsee nicht heimgebracht worden, doch soll dieselbe nach FORBES überall an den Englischen Küsten gemein sein. Die von VAN BENÈDEN abgebildeten Exemplare aus Ostende stimmen nach Grösse und Aussehen durchaus mit denen aus der Kieler Bucht und von Arendal, an welchem Orte sie indessen spärlich war.

In der Ostsee finden sich eine rothe und eine seltenere farblose Varietät.

C. grossularia ist stets in grosser Zahl gesellig angesiedelt. Die Thiere sitzen wie rothe Beeren an Algenbüschen oder auf Steinen, Conchylienschaalen, auf Cynthia aggregata, häufig zu Klumpen verbunden.

Der Körper ist kuglig, ellipsoïdisch oder oval, seltener konisch erhöht, 1—1,3 cm. im Durchmesser haltend; je nach der Fixationsstelle ist die Haftfläche entweder klein oder entwickelt sich zu einer ebenen Sohle von der

Ausdehnung des Körpers. Stets entspricht die Haftstelle der ventralen Seite. Beide quadratische Oeffnungen auf kurzen Siphonen an der freien, dorsalen Seite, die Kloakenöffnung ziemlich in der Mitte, die Mundöffnung um $^1/_3$ des Durchmessers von derselben entfernt. Eingezogen prominiren die Siphonen noch als kleine Knöpfchen.

Die Tunica ist dünn, aber resistent, an der Oberfläche glatt, unbelegt, haftet der Epidermis fest an, so dass die letztere nur durch Schaben entfernt werden kann, besteht aus einem dichten Filz feiner Fibrillen in homogener Grundsubstanz und spärlichen kleinen Zellen. An verdickten Stellen der Basalfläche finden sich bisweilen Gefässkanäle.

Am Hautmuskelschlauch sind nicht in der ganzen Ausdehnung zwei Muskellagen, eine äussere circuläre und innere longitudinale, deutlich geschieden, ventralwärts wird die Muskularis schwächer und ist aus allseitig sich kreuzenden Zügen locker gewebt.

Ueber 50 einfache, dreikantige Tentakel, längere und kürzere, unregelmässig wechselnd.

Zona praebranchialis glatt.

Flimmergrube ringsum geschlossen.

Leitfalte ungerippt, glattrandig, verbindet sich mit der linken Schlundlippe.

Schlundöffnung am Beginn des letzten Drittheils der dorsalen Medianlinie, in glattem Hofe, mit einer rechten und linken wulstigen Lippe.

Kiemensack ist ungefaltet, nur rechts findet sich dorsalwärts ein faltenartiger Wulst, an dem die Längsrippen näher zusammenrücken, als im übrigen Sacke. Das Kiemengitter zeigt häufig Unregelmässigkeit, indem die Längsrippen sich theilen, streckenweise unterbrochen sind, die Querrippen von ihrer Richtung abweichen etc. Es sind stärkere und schwächere Querrippen, die ersteren umgrenzen mit den Längsrippen rektanguläre Felder, die quer gestellt sind und je eine Reihe Kiemenspalten enthalten, die von den schwächeren Querrippen in der Mitte des Feldes überspannt werden.

Magen und Darm liegen links. Der Magen bildet mit dem Mitteldarm eine kreisförmige Schlinge, indem sich der letztere wieder an den Oesophagus anlegt; dann knickt er sich scharf nach vorn, in den Afterdarm übergehend. Eine schwach entwickelte Leiste im Darm. Afteröffnung ungezähnelt, glattrandig. Keine Anhangsdrüse des Nahrungskanals.

Eine kombinirte lange Geschlechtsdrüse, die in der Axe Eier, peripherisch Hodenbläschen enthält, liegt auf der rechten Seite dem Hautmuskelschlauch an; dieselbe öffnet sich hinten in einen am hinteren Ende des Kiemensackes gelegenen, von zahlreichen Gefässsträngen durchzogenen Brutraum. Derselbe ist nur unvollständig vom übrigen Wasserraum geschieden und enthält während des Sommers stets einen Haufen befruchteter Eier auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Einzeln, wie sie aus der Eihaut schlüpfen, arbeiten sich die geschwänzten Larven aus diesem Raume hinaus und werden vom Wasserstrom durch die Kloakenmündung in's Freie befördert. Die Eier und Larven sind intensiv roth, auch bei der ungefärbten Varietät.

Der Kloakensipho ist an seiner Basis, gegen den Wasserraum hin von einem Kranz feiner Fädchen umstellt.

Zahlreiche Endokarpen im Wasserraum, in denen weder Eier noch Sperma angetroffen werden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitg.
7. Cynthia echinata. LINNÉ. Asc. echinata. Zool. danic. Vol. IV. pag. 10. tab. 130. fig. 1. Asc. echinata, FABRIC. Fauna Grönland. pag. 331. Cynthia echinata STIMPSON Invertebr. of Grand Menan pag. 20. Gould. Invertebr. of Massachusetts. Boston 1870. p. 18. Asc. echinata? FORB. Brit. Moll. pag. 35. plate C. fig. 4.	—	Romsoe.	18	s.	?	Kattegat, Küste von Norwegen. Island, Grönland, Atlant. Küste von Nord-Amerika.

Bei der Expedition von 1871 wurde ein kleines Exemplar mitgebracht, 1872 wurde keines angetroffen.

Der Gesammtkörper halbkuglig, mit der ebenen Fläche, deren Rand ringsum etwas übergreift, an einen Stein angeheftet, die gewölbte freie Fläche der Tunica stachlich, indem sich von zahlreichen gleichmässig vertheilten Warzen kurze cylindrische Papillen erheben, von deren mässig verdicktem Ende je 3—5 spitze Stacheln divergirend ausstrahlen; die Papillen sowohl, wie die Stacheln sind mit kleinen spitzen Dornen unregelmässig besetzt. Papillen, Stacheln und kleinere Dornen sind in ihrer Axe von der nicht umgewandelten Substanz der

Tunica gebildet und äusserlich von einer hornartigen Substanz bekleidet, die fasrig spaltbar ist, gerade so, wie der Dorn von C. aggregata.

Die Höhe des halbkugligen Körpers betrug nur 0,5 cm., die Höhe der Papillen und Stacheln zusammen 2 mm. Beide Oeffnungen sind deutlich viereckig, auf kurzen Siphonen, weit von einander abgerückt, fast 4 mm. von einander entfernt, der Mündungsrand ist roth gefärbt. Die Gesammtfarbe geblieb braun.

12 zusammengesetzte Tentakel mit baumförmig verzweigten Aesten.

Eine Leitfalte ist vorhanden, die Schlundöffnung ganz am hinteren Ende der dorsalen Mittellinie.

Der Kiemensack hat 12 symmetrisch vertheilte Falten; die beiden der dorsalen Medianlinie zunächst gelegenen sind höher, als die übrigen und muschelförmig gestaltet, indem ihre freien Ränder sich einander entgegen neigen. Die Kiemenspalten sind quer zur Axe des Kiemensackes gestellt.

Der Magen erscheint auf der äusseren Oberfläche nicht gestreift, sondern warzig. Die dicht stehenden rundlichen Warzen sind die blinden Enden von Drüsenschläuchen, die die äussere Schicht der Magenwand zusammensetzen. Der Mitteldarm liegt, eine stark gekrümmte Schlinge bildend, unter der Kieme, flach auf der Basalfläche. Keine Leiste im Darm.

Es finden sich 2 kombinirte Geschlechtsdrüsen, die eine innerhalb der Schlinge des Mitteldarms, mehr links gelegen, die andere rechts zwischen Hautmuskelschlauch und Kieme.

Endokarpen fehlten diesem Exemplar.

Weitergehende Einzelheiten der Organisation liessen sich nach dem Erhaltungsgrade der inneren Theile nicht sicher feststellen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
8. Cynthia loricata. n. sp.	—	Romsoe.	18	s.	?	?

Ein kleines Exemplar, gefunden auf der Expedition von 1871.

Gesammtkörper im Umriss länglich elliptisch, mit ebener Ventralfläche angeheftet, die freie Oberfläche ist gewölbt, in der Mitte sattelförmig eingesenkt, nach beiden Enden hin erhöht. 1 cm. lang, 0,5 cm. hoch.

Auf den beiden erhöhten Punkten der Oberfläche finden sich die quadratischen Oeffnungen, 0,6 cm. von einander abstehend.

Die Tunica ist an der Haftfläche dünn und weich, die ganze freie Oberfläche dagegen ist mit zahlreichen, genau aneinander schliessenden hornartigen Tafeln bekleidet. Die Tafeln sind der Mehrzahl nach sechseckig, doch kommen auch drei- und achteckige dazwischen vor. Um beide Oeffnungen stehen je vier kleine dreieckige Täfelchen, mehr aufgerichtet und sich mit den Spitzen pyramidal zusammenneigend. Die Färbe der Tafeln ist braun, eine jede hat im Centrum einen lebhaft rothbraunen Fleck.

Lange und kurze Tentakel alterniren unregelmässig, die längeren sind zusammengesetzte, mit regelmässig federartig gestellten, verzweigten Aesten, die kürzeren sind einfach oder gablig gespalten.

In der dorsalen Medianlinie der Kieme an Stelle einer Leitfalte eine Reihe dicht gestellter zungenförmiger Fortsätze, die bis zur Schlundöffnung reicht, wie bei der Gattung Ciona. Schlundöffnung am hinteren Ende der dorsalen Medianlinie.

Der Kiemensack nimmt die ganze Länge des Innenkörpers ein, hat rechts vier, links drei stark ausgeprägte Falten. Die Felder des Kiemengitters sind quadratisch, die Kiemenspalten sind länglich elliptisch und longitudinal gestellt. Der Rand der Kiemenspalten ist verdickt und nach innen erhöht.

Der Oesophagus biegt sich von der Schlundöffnung zur Sohlenfläche hinab, Magen, Mitteldarm und Geschlechtstheile liegen unter der Kieme, auf dieser Sohlenfläche. Der Magen und Mitteldarm bilden eine stark gekrümmte Schlinge. Der Afterdarm knickt sich rechtwinklig gegen den Mitteldarm und steigt an der linken Seite des Kiemensackes gegen die Kloakenöffnung empor.

Sperma fand sich in zwei grossen traubenförmigen Endokarpen.

Das Ovarium besteht aus mehreren in eine Reihe längs eines Oviducts geordneten Läppchen.

Ausserdem finden sich noch mehrere schlaffe Endokarpen zerstreut im Wasserraum.

Diese Cynthie vermittelt den Uebergang der Gruppe zur Gattung Chelyosoma, Broderip and Sowerby. Die Tafelbildung der Tunica ist eine ganz ähnliche bei beiden, hierzu kommt noch die Uebereinstimmung, dass sich, statt der dorsalen Leitfalte, in beiden Fällen eine Reihe von Züngelchen findet. Aber die Differenzen sind ebenso bestimmte: C. loricata hat quadratische Oeffnungen, zum Theil zusammengesetzte Tentakeln, einen deutlich gefalteten Kiemensack, keine Papillen auf den Längsrippen des Kiemengitters und gerade, longitudinal gestellte Kiemenspalten. Chelyosoma Mac Leayanum Br. and Sow. dagegen hat 6eckige Oeffnungen, einfache Tentakel, keine Falten, aber Papillen auf den Längsrippen und gekrümmte Kiemenspalten (cf. Eschricht Danske Vidensk. Selsk. naturv. og mathem. Afhandl. IX. 1842). So weist Chelyosoma in der Organisation ausserdem noch Anschlüsse dar: durch die Zungenreihe in der dorsalen Medianlinie der Kieme an

Ciona, durch die Papillen auf den Längsrippen und die Faltenlosigkeit der Kieme an Phallusia, durch die gekrümmten Kiemenspalten an Molgula.

Gen. Molgula, FORBES.

Tunica dünnhäutig, aber resistent, meist an der Oberfläche mit feinen Haftfäden besetzt, denen Sand oder Schlickpartikeln anhaften.

Die Mundöffnung 6eckig, die Kloakenöffnung 4eckig. Keine Ocellen am Mündungsrande.

Hautmuskelschlauch mit schwach entwickelter Muskulatur, die nie geschlossene Lagen bildet. Es finden sich zweierlei Muskelelemente: einmal die den übrigen Gattungen zukommenden, feinen, langen, durchweg gleichbreiten, röhrenförmigen Fasern und zweitens kurze, ausgeprägt spindelförmige Elemente. Die letzteren bilden, zusammen gelagert, kurze bauchige Muskeln, die an beiden Enden in lange Sehnen ausgehen.

Tentakelwall mit zusammengesetzt ästigen Tentakeln.

Der Centralnervenknoten bildet einen ungetheilten spindelförmigen Körper, an dem kein Pigmentfleck zu bemerken ist.

Der Kiemensack zeigt in seiner Bildung sehr wechselnde Verhältnisse, stets aber sind die Kiemenspalten gekrümmt und um einzelne Centren concentrisch geordnet und derselben Ordnung folgen natürlich auch die zwischen den Spalten verlaufenden Kiemencapillaren.

Auf den Längsrippen der Kieme sitzen keine Papillen.

Die Leitrinne in der dorsalen Medianlinie ist auf einer, oder auf beiden Seiten durch eine Leitfalte gesäumt.

Es finden sich nicht Endokarpen im Wasserraum.

Der Darmkanal liegt links vom Kiemensacke. Der Magen entweder ziemlich median am hinteren Ende, oder gleichfalls nach links verschoben. Rechts vom Kiemensacke finden sich, aneinanderliegend, die Niere und das Herz. Die Niere ist eine dem Perikardium straff angeheftete längliche, einfache Blase, klumpige Concremente von brauner, gelber oder grünlicher Farbe enthaltend, die auf die Murexidprobe deutlich reagiren. Das obere Ende des Herzens lehnt sich an den Magen, das untere an das Hinterende des hypobranchialen Blutsinus.

Die Geschlechtsorgane sind zu einer oder zwei kombinirten Drüsenmassen vereint.

Eine Leibeshöhle findet sich nicht.

Es lassen sich innerhalb der so charakterisirten Gattung zwei Gruppen unterscheiden.

a. Kiemensack gefaltet.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
1. Molgula ampulloides. VAN BENEDEN. Taf. IV, fig. 6. Asc. ampulloides. Mém. de l'Acad. de Belgique Tme XX. pag. 59. tab. I. fig. 1. Molg. simplex? ALDER und HANCOCK. Ann. nat. hist. fourth ser. Vol. VI.	107	NO von Yarmouth.	12		Sand, keine Vegetation.	Nordsee.

Gesammtkörper länglich tonnenförmig, an dem einen Ende beide Oeffnungen auf kurzen respect. 4- und 6kantigen Siphonen; der Kloakensipho etwas länger; beide Siphonen weichen in ihrer Richtung ziemlich gleichmässig von der Längsaxe ab. Das andere Ende steckt frei im Sande oder ist mit kleiner Fläche an einen grösseren Gegenstand angeheftet. Länge 2,5—3 cm.

Die Tunica ist am hinteren Ende ziemlich stark, bis 2 mm. dick, von knorpelartiger Consistenz, nach vorn zu dünner, an der Oberfläche mit feinem Sand inkrustirt, der an mässig langen, die Dicke der Tunica kaum übertreffenden Haftfäden klebt. Der Struktur nach besteht dieselbe aus hyaliner Grundsubstanz mit eingebetteten glänzenden Körnchen und spärlichen kleinen Spindelzellen. In die Haftfäden dringen mit Endkolben versehene Doppelgefässe.

Der Innenkörper ist rundlich, schlaff, es finden sich keine bauchige Muskeln.

Am Tentakelwall 12—15 ästige Tentakel.

Die Leitrinne von zwei Leitfalten begrenzt, von denen die rechte stärker ist.

Schlundöffnung in der Mitte der dorsalen Mittellinie.

Der Kiemensack nimmt die ganze Länge des Innenkörpers ein, ist stark gekrümmt, zeigt 12 symmetrisch vertheilte, flach anliegende Falten. Auf jeder dieser Falten drei platte Längsrippen. Die Querrippen umgrenzen mit den Falten longitudinale rechteckige Felder. Die Kiemenspalten und Kiemencapillaren ordnen sich concentrisch um Mittelpunkte, die unter den Falten gelegen sind. (Taf. IV, Fig. 3.)

Der Magen ist klein und liegt mit dem ganzen Darm links. Der Darm bildet eine lange gekrümmte Schlinge, an der hin- und rücklaufender Schenkel dicht an einander liegen. Keine Leiste im Darm.

Zwei kombinirte Geschlechtsdrüsen, die linke liegt über dem rücklaufenden Schenkel der Darmschlinge.

Gelbe Concremente in der Niere.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
2. Molgula occulta. n. sp. Cynthia Dione? SAVIGNY Mém. s. l. animaux sans vertèbr. II. partie. 1. fasc. pag. 153. pl. VII. fig. 1.	216	NW von Hanstholmen. Arendal.	37 10-20	s. h.	? Grober Sand.	Nordsee. Skagerrak.

Gesammtkörper im Umriss ellipsoidisch, von rechts nach links etwas abgeplattet, bis 3 cm. lang, 2 cm. breit, mit feinem Sande und Conchilienfragmenten dicht bedeckt, frei im Sande steckend; beide Oeffnungen auf kurzen, vollständig einziehbaren Siphonen, die Mundöffnung vorn, aber dorsalwärts gerichtet, die Kloakenöffnung in der Mitte, oder hinter der Mitte der Länge, ebenfalls dorsal. Um beide Oeffnungen rothbraunes Pigment angesammelt, aber nicht in regelmässig vertheilten Punkten.

Der Belag klebt an zahlreichen, die ganze Oberfläche, mit Ausnahme der Siphonen, bekleidenden Haftfäden, einfachen und ramificirten.

Tunica dünnhäutig, aber resistent.

Der Innenkörper ist schlaff mit schwacher Muskulatur. An den Siphonen findet sich eine innere Circulärschicht und äussere longitudinale Bündel von schmalen langen Fasern. Diese Fasern der longitudinalen Bündel schwellen an den inneren Enden plötzlich bauchig an. In dem ganzen übrigen Hautmuskelschlauche finden sich nur kurze bauchige Muskeln mit langen Sehnen, spärlich vertheilt, am regelmässigsten zu beiden Seiten der dorsalen und ventralen Medianlinie. Die erwähnten Pigmentflecke ausgenommen, fehlt jede lebhaftere Farbe, der Gesammtton ist matt gelblich oder bräunlich.

Etwa 12 grössere und ungefähr eben so viele kleinere ästige Tentakel.

Die Umwallung der Flimmergrube ist nach rechts offen.

Eine Leitfalte, deren Rand unregelmässig gezackt ist. Schlundöffnung am hinteren Ende der dorsalen Medianlinie.

Kiemensack mit 14 symmetrisch vertheilten Falten. Auf der Oberfläche einer jeden nahe aneinandergedrängt 4—6 Längsrippen.

Die gebogenen Kiemenspalten und die zwischen denselben gelegenen Capillargefässe ordnen sich gruppenweise um einzelne in den Falten gelegene Centren zu koncentrischen Systemen. Je näher dem Centrum, desto regelmässiger wird die Anordnung und es erhebt sich ein jedes System zu einem in die Falte hinein ragenden kegelförmigen Körper. Diese Kegel spalten sich noch an ihrer Spitze zu Doppelkegeln. An jedem Kegel finden sich zwei Blutgefässspiralen, die an der Spitze kommuniciren. Die Falten erscheinen durch diese in einfacher Reihe auf einander folgenden Kegel schon dem unbewaffneten Auge wie in Abschnitte zerfallen.

Der Magen ist eng und von dem Darm kaum abgesetzt; der letztere bildet eine langgestreckte Schlinge und lehnt sich, zurücklaufend, wieder an den Magen an.

Auf dem Magen eine aus cylindrischen Schläuchen zusammengesetzte, grün gefärbte Drüse. Im Darm keine Leiste.

Die linke Geschlechtsdrüse liegt dorsalwärts vom zweiten (rücklaufenden) Schenkel des Darmes; rechts folgen Niere, Herz und rechte Geschlechtsdrüse hart aufeinander; die Niere enthält gelbbraune Concremente.

Dieses Thier schliesst sich sehr enge an Cynthia Dione SAV. an, es fehlt aber der Fibrillenbesatz der Oeffnungen, den SAVIGNY zeichnet und beschreibt, und die äussere Form des Körpers ist nicht übereinstimmend, bei C. Dione kuglig, hier länglich und etwas seitlich komprimirt. Ferner giebt SAVIGNY für C. Dione ausdrücklich an, dass auch die Mundöffnung vierstrahlig sei.

3. Molgula macrosiphonica. KUPFFER. Taf. V, fig. 12.	Von d. Expedition in der Nordsee nicht angetroffen.	—				Westl. Becken der Ostsee. Ostküste v. Nord-Amerika.
M. Manhattensis? VERRILL. Amer. Journ. of Science etc. third Ser. Vol. I. 1871. pag. 54. fig. 1.	Kiel.	3-7		Todtes und lebendes Seegras, Steine, Sand mit Algen.		
	Windsgrav, N von Fehmarn.	15-17				
	Darserort.	15½				
	Alsensund.	8				
	Höruphaff.	8-12				

Kugelförmig, 2 cm. im Durchmesser erreichend, mit todtem Seegras, Schlick oder Sand belegt, frei im Grunde steckend oder an Seegras angeheftet. Beide Siphonen an der freien (dorsalen) Seite, lang, der Kloaken-

sipho ist der längere, in gestrecktem Zustande den Durchmesser des Körpers fast erreichend, derselbe ist stets gekrümmt oder knieförmig gekniekt, der Mundsipho ist etwas kürzer und gerade. Beide Siphonen können nicht vollständig eingezogen werden, sondern bleiben zu etwa einem Drittel der Länge des gestreckten Zustandes sichtbar. Die ganze Oberfläche der Tunica, ausser den Siphonen, ist mit Haftfäden besetzt, an denen die Partikel des Belags kleben, oder die um Halme der Zostera geschlungen sind.

Die Gesammtfarbe ist nach Entfernung des Belags matt bräunlich grau, an der rechten Seite schimmern bisweilen die röthlichen Nierenkoncremente durch. Die Oeffnungen sind ohne Ocellen und Pigment überhaupt. Die je 6 und 4 kleinen dreieckigen Läppchen, die die Oeffnungen säumen, sieht man erst nach Ablösung der Tunica von den Siphonen. Die Tunica ist dünnhäutig, durchscheinend, besteht aus einer homogenen Grundsubstanz mit zahlreichen kleinen Zellen und feinen Fasern.

Der Innenkörper ist schlaff und muskelarm; ausser den langen Retraktoren der Siphonen und den sphincteren derselben finden sich ziemlich regellos im Hautmuskelschlauch kurze bauchige Muskeln.

Der Tentakelwall enthält etwa 12—15 Tentakel, deren buschig verzweigte Aeste ziemlich regelmässig gegenständig sind.

Der äussere Wall der Flimmergrube ist fast geschlossen, die Kerbe findet sich vorn, ein wenig nach rechts gekehrt.

In der dorsalen Medianlinie des Kiemensackes eine ungerippte am Rande gezackte Leitfalte.

Der Kiemensack ist gekrümmt, zeigt 12 symmetrisch vertheilte Falten. Auf jeder Falte laufen drei leistenförmige Längsrippen.

Die ebenfalls leistenförmig prominirenden Querrippen umgrenzen mit den Falten ungefähr quadratische Felder mit den gebogenen und koncentrisch geordneten Kiemenspalten. Die Mittelpunkte der einzelnen koncentrischen Systeme liegen in den Falten. Die Anordnung der Spalten ist ungefähr dieselbe wie bei Molgula ampulloïdes (cf. Fig. 3, Taf. IV), so dass die koncentrische Anordnung nicht so bestimmt, wie bei anderen Arten hervortritt. Das Bild wird dadurch noch unregelmässiger, dass von den in den Querrippen gelegenen Gefassen oberflächlich Zweige abgehen, die in verschiedenen Richtungen sich über die Kiemenspalten hinwegspannen.

Die Schlundöffnung liegt am hinteren Ende der dorsalen Medianlinie. Magen und Darm links.

Der Magen ist äusserlich glatt, innen schwach und unregelmässig gefaltet, besitzt 2 bis 3 grosse sinuöse Blindsäcke mit drüsenartigen Ausstülpungen ihrer Wande. Dieselben sind grünlich gefarbt.

Der Darm wie gewöhnlich, die S förmige Doppelschlinge bildend. Der zweite rücklaufende Schenkel erreicht den Magen und der dritte aufsteigende ist enge an den Magen und Oesophagus angeschlossen.

Die Afteröffnung ist glattrandig. Durch den Darm läuft eine Leiste.

Zwei kombinirte Geschlechtsdrüsen. Die linke liegt zwischen dem ersten und zweiten Schenkel des Darms, die rechte vor dem Herzen. Die Nierenblase enthält röthliche Concretionen, die deutlich die Murexidreaction geben.

Die Entwicklung der M. macrosiphonica erfolgt direkt zur definitiven Form, ohne dass eine geschwänzte Larve gebildet würde. Die befruchteten Eier werden ausgestossen und entwickeln sich im Freien.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
4. M. nana, KUPFFER. Ber. der Expedition zur phys.-chem. und biolog. Untersuchung der Ostsee im Jahre 1871. pag. 136.		In der Nordsee bisher nicht angetroffen. Ostsee, Colberger Heide.	10	s.	Rothe Algen.	

Ich habe diese Art bereits in dem Bericht für 1871 characterisirt und gebe hier die Beschreibung wieder.

Kugliger Körper, der an zwei bisher zur Beobachtung gelangten Exemplaren 6—7 mm. im Durchmesser mass, ohne Belag, frei. Beide Oeffnungen auf kurzen Siphonen an der dorsalen Seite, 1 mm. von einander entfernt.

Tunica durchsichtig dünn, mit spärlichen Haftfäden an der dorsalen Seite.

Der Innenkörper ist schlaff, mit spärlicher Muskulatur versehen, zeigt keine bauchigen Muskeln. Weder an den Mündungen, noch am übrigen Körper, findet sich Pigment.

Die Tentakel sind ästig, 12—14 an Zahl.

Eine glattrandige Leitfalte.

Kiemensack mit 14 symmetrisch vertheilten Falten.

Die Kiemenspalten ordnen sich koncentrisch um einzelne in den Falten gelegene Centren. Die dem Centrum nächsten Spalten sind gebogen, die äusseren sind gerade und theils longitudinal, theils transversal gestellt, die Gefässe zwischen denselben bilden nicht aufgerichtete Kegel, wie bei M. occulta. Der glatte Magen liegt hinter dem Kiemensacke, der Darm bildet links die dreischenklige Doppelschlinge.

Die linke kombinirte Geschlechtsdrüse liegt dorsalwärts vom zweiten Schenkel des Darms, vor dem dritten zur Kloakenöffnung aufsteigenden Schenkel; die rechte hart neben der Niere, die gelbliche Concretionen enthält.

Diese Art ist ausgezeichnet durch ihren Entwicklungsprocess. Es werden im Wasserraum des Mutterthieres geschwänzte Larven gebildet, die den bisher beschriebenen Larven von Ciona intestinalis und canina, wie auch von Phallusia mentula und mamillata sehr ähnlich sind, sich aber dadurch von denselben unterscheiden, dass die Haftpapillen am vorderen Ende fehlen und nur ein Pigmentfleck sich in der Hirnblase findet, der dem Otolithen angehört.

Diese Larven gehen aber auch in die regressive Metamorphose innerhalb des Mutterkörpers ein und verlieren daselbst den Ruderschwanz. In welchem Stadium der Entwicklung sie in's Freie gelangen, bleibt noch zu ermitteln.

b. Kiemensack nicht gefaltet.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbrtg.
5. Molgula arenosa.	105	Silverpit.	37	—	Schlick, keine Vegetation.	Skagerrak, Nordsee.
Alder und Hancock.	136	N. Ter Schelling.	20	—	Sandiger grauer Schlick, keine Vegetation.	
Ann. a. Mag. nat. hist. Vol. XI. 3 Series. pag. 160.	139	Vor Borkum.	21	h.	Sandiger Schlick, keine Vegetation.	
Eugyra arenosa Hancock. Ann. and Mag. nat. hist. Vol. VI. 4 Series. pag. 367.	—	Arendal.	8-20	s.h.	Sandiger Schlick.	

Gesammtkörper kuglig, 1—1,5 cm. im Durchmesser haltend, weich und nachgiebig, mit feinem Sand oder Schlick bekleidet, frei im Sande oder Schlick steckend. Beim Abpinseln des Belags erscheint die Oberfläche wollig, durch nicht besonders dicht gestellte, 1—2 mm. lange, meist an den Enden etwas verdickte, feine Haftfäden. Alder hebt hervor, dass häufig auf einer Seite des Körpers eine glatte unbelegte Fläche sich findet. Das ist auch an fast allen Exemplaren unserer Collection der Fall, als wenn die Stelle durch Reibung geglättet wäre. Konstant ist ferner ein spindelförmiges Feld, das die beiden kaum prominirenden Oeffnungen trägt, unbelegt. Die Oeffnungen stehen circa 3 mm. auseinander. Beim Einziehen derselben wird auch dieses Feld eingestülpt, die Ränder desselben legen sich aneinander, so dass man kaum mit der Loupe die Stelle auffinden kann. Die Tunica ist dünnhäutig, aber ziemlich resistent und zäh. Sie besteht aus homogener Grundsubstanz mit vereinzelten kleinen Spindel- und Sternzellen und nesterweise angesammelten grösseren amöboïden Elementen. Gefässe treten nur in die Haftfäden ein.

Innenkörper zeigt spärlich gelbes Pigment hin und her, ist schlaff, muskelarm. Ausser den Schliessmuskeln und Retraktoren der Siphonen finden sich nur zu beiden Seiten der dorsalen und ventralen Medianlinie kurze bauchige Muskeln im Hautmuskelschlauch.

8—12 grössere und zwischen ihnen kleine ästige Tentakel.

Der Flimmerreif folgt hart hinter dem Tentakelwall, dann kommt eine Zone ohne Kiemenspalten, von reichlich 1 mm. Breite, die nur von den Längsleisten der Kieme durchzogen wird.

Die Hypobranchialfurche reicht mit ihrem tieferen Abschnitt, der die characteristischen Cylinderepithelien enthält, nicht, wie bei den bisher aufgeführten Arten, bis zum Flimmerreif, sondern endet in einigem Abstande hinter jenem und es setzen sich nur die dünnen oberen Lefzen der Furche in derselben Richtung fort, um in die hinteren Leisten des Flimmerreifs umzubiegen.

Zu beiden Seiten der Hypobranchialfurche findet sich eine 1,5—2 mm. breite Zone ohne Kiemenspalten. Die dorsale Leitrinne ist von zwei Leitfalten gesäumt, von denen die rechte die höhere und vollständigere ist.

Die Schlundöffnung in kleinem ebenem Felde, am hinteren Ende der dorsalen Medianlinie.

Der Kiemensack wird jederseits von 6—7, auf die Kante gestellten, hohen Längsrippen durchzogen, die am Flimmerreif beginnen und, gebogen, gegen die Schlundöffnung konvergiren. Platte, die Quergefässe enthaltende Bänder, umgrenzen mit jenen hohen Rippen quadratische Felder. Die Längsrippen sind straff an die Querbänder angeheftet, zwischen denselben frei.

Die gekrümmten Kiemenspalten und zwischen denselben gelegenen Kapillargefässe bilden in den einzelnen Feldern koncentrisch geordnete Systeme. Ein jedes dieser Systeme erhebt sich als ein kegelförmiger Körper, dessen Spitze die Form eines cylindrischen Zapfens annimmt. Es findet sich also zwischen je zwei Längsrippen eine Reihe solcher kegelförmigen Erhebungen. An jedem Kegel finden sich zwei Blutgefässspiralen, die an der Spitze kommuniciren. (cf. Fig. 4, Taf. IV.)

Der Magen liegt fast median hinter der Kieme, ein wenig nach links, ist grün gefärbt, dünnwandig und längsgefaltet. Besondere Anhangsdrüsen finden sich nicht. Der Darm bildet eine lang gestreckte Schlinge an der linken Seite, der rücklaufende Schenkel reicht bis zum Magen zurück. Keine Leiste im Darm.

Es findet sich nur eine Geschlechtsdrüse links, die innerhalb der Darmschlinge, zwischen dem vor- und rücklaufenden Schenkel liegt. In dieser kombinirten Drüse durchflechten sich Hodengänge und Ovarialschläuche, aber doch so, dass das Ovarium vorherrschend die centralen, die Hodenendbläschen die peripheren Parthien einnehmen.

Gen. Pelonaea. FORBES, GOODSIR.

Tunica lederartig, zäh und dehnbar, beide Oeffnungen viereckig, hart aneinander gerückt am Vorderende des langgestreckten wurmförmigen Körpers.

Hautmuskelschlauch mit stark entwickelter Muskulatur, die geschlossene Lagen bildet.

Tentakelwall mit einfachen Tentakeln.

Der Centralnervenknoten stellt einen ungetheilten spindelförmigen Körper dar.

Der Kiemensack nimmt etwa die Hälfte bis $^2/_3$ der Länge des Innenkörpers ein, ist nicht gefaltet. Längs- und Querrippen bilden an demselben ein kontinuirliches rektanguläres Gitter. Auf den Längsrippen, die straff an die Querrippen angeheftet sind, sitzen keine Papillen.

Die Kiemenspalten sind elliptisch, mit der Längsaxe longitudinal gestellt.

In der dorsalen Mittellinie des Kiemensackes, vom Flimmerreif beginnend, eine Leitfalte, an deren rechter Seite die Leitrinne für die Nahrung sich findet. Die Leitfalte reicht bis zum linken Rande der Schlundöffnung.

Die Schlundöffnung ist von einem glatten Hofe umgeben.

Vom Hautmuskelschlauche aus ragen einige Endokarpen in den hinteren Theil des Wasserraumes hinein.

Eine Niere ist nicht nachzuweisen.

Oesophagus, Magen und Mitteldarm liegen hinter dem Kiemensacke im Wasserraum.

Das Herz ist ein langer Schlauch, der innerhalb des Mesenteriums des Magens gelegen ist.

Die Geschlechtsorgane sind paarige und symmetrisch gelagerte, lange Drüsen, jederseits liegt der Hoden dem Ovarium enge an.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Häufigkeit.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Pelonaea corrugata. FORBES, GOODSIR.	91	Bass-Rock.	24	—	Grauer, schlickiger Sand. keine Vegetation.	Nordsee, Skagerrak.
Taf. IV, fig. 7.	144	Zwischen Borkum und	$19^1/_2$	—	Schlickiger Sand.	
	145	Helgoland.	20	h.	Schlickiger Sand.	
	—	Arendal.	12	s.	Schlickiger Sand.	

Gesammtkörper drehrund, langgestreckt, am hinteren Ende stärker, nach vorn sich gleichmässig verjüngend, bis 2 cm. lang und an der stärksten Stelle 0,6 cm. dick. An einigen Exemplaren fand sich das hintere Ende ampullenartig erweitert, so dass die Gesammtform einer lang gestreckten Flasche ähnelt. Steckt frei im Sande.

Das abgestumpfte schmale Vorderende zeigt zwei, durch eine leichte Kerbe getrennte, terminale, kleine Warzen, auf denen die beiden Oeffnungen sitzen; diese sind roth gesäumt. Mit der Loupe bemerkt man, dass je vier kleine, dreieckige Läppchen den Rand der Oeffnungen einfassen.

Die Tunica ist dünn, aber lederartig zäh und fest, im vorderen Theile quer gerunzelt, dicht mit feinem Sand inkrustirt. Am hinteren Theile finden sich einige Haftfäden, an denen der Sand klebt.

Die Tunica besteht aus homogener Grundsubstanz, durchzogen von einem Filz feiner Fasern, mit spärlichen kleinen Zellen in allen Formen.

Der Innenkörper von derselben Gestalt, vorn in zwei kurze Siphonen ausgehend, schält sich leicht aus der Tunica heraus. Der Hautmuskelschlauch hat eine geschlossene äussere Ring- und innere Längsmuskellage.

20—30 kurze, dreikantige Tentakel.

Flimmergrube sehr klein, hufeisenförmig.

Leitfalte glattrandig, ohne Rippen.

Die Hypobranchialfurche ragt vorn kaum über den Flimmerreif hinaus, ist im vorderen Theil meist stark geschlängelt, hinten gestreckt, reicht unverändert bis zur Schlundöffnung. Es fehlt also hier die flache hintere Medianrinne. — Der Schlundhof hat keinerlei Anhänge.

Der Kiemensack hat ziemlich regelmässig alternirend stärkere und schwächere Querrippen. Die Längsrippen und stärkeren Querrippen umschliessen quadratische Felder von circa 0,2 mm. Seite. Zwischen je zwei stärkeren Querrippen liegen in einfacher Reihe die elliptischen oder nierenförmigen Kiemenspalten, über die die schwächere Querrippe sich hinwegspannt. (T. IV, f. 5.) In den Querrippen finden sich Muskeln, in den Längsrippen keine.

In beiden Medianlinien ist der Kiemensack durch membranöse Mesenterien an den Hautmuskelschlauch angeheftet, ausserdem aber noch durch regelmässig in Querebenen gestellte einzelne Stränge mit demselben verbunden. Diese Stränge sitzen mit breiterer Basis dem Kiemensacke an, zwischen zwei stärkeren Querrippen, mit feinerem Ende inseriren sie sich an den Hautmuskelschlauch. Kontrahirt sich nun die Muskulatur der Quer-

rippen, so entstehen nach aussen vorspringende ringförmig angeordnete Kanten, die bereits FORBES, aber als konstantes Verhältniss, beschreibt (Brit. Mollusca pag. 43).

Unter den Exemplaren, die mir vorliegen, finden sich aber mehrere, an denen bei erschlaffter Muskulatur diese Kanten völlig fehlen, der Kiemensack einen gleichmässig glatten Schlauch darstellt.

Der hinter dem Kiemensack gelegene, reichlich ein Drittel der Gesammtlänge messende, weite Raum, ist von dem die Kieme umgebenden Wasserraum nicht gesondert.

Der lange Oesophagus verläuft gestreckt nach hinten durch diesen Raum, erreicht aber nicht den Grund, knickt sich dann spitzwinklig beim Uebergange in den ventralwärts und nach vorn gerichteten Magen. Oesophagus und Magen sind durch eine Fortsetzung des dorsalen Mesenteriums der Kieme an die Wand befestigt, der Sförmig gekrümmte Mitteldarm nur durch vereinzelte Fäden. Der gerade Afterdarm läuft über der Kieme bis zur halben Länge derselben nach vorn, verengt sich deutlich vor der Aftermündung. Diese hat einen gezähnelten Rand. Keine Leiste im Darm.

Das im Mesenterium des Magens gelegene Herz zeigt drei, durch zwei Einschnürungen deutlich von einander abgesetzte Abtheilungen.

Symmetrisch zu beiden Seiten des Kiemensackes liegen jederseits Hoden und Ovarium der Innenfläche des Hautmuskelschlauches angeheftet.

Die Ovarien sind einfache cylindrische Schläuche, am vorderen Ende geöffnet, das hintere, geschlossene Ende ist umgebogen. In der ganzen Länge liegt dem Ovarium der schmälere Hodenkanal enge an; in denselben münden rechtwinklig von zwei Seiten her die Ausführungsgänge zahlreicher länglicher Hodenbläschen.

Die innere Mündung des Kloakensipho ist von einem Kranz kleiner ramificirter Zotten umstellt, die mit dem Gefässsystem des Hautmuskelschlauchs kommuniciren.

Erklärung der Abbildungen
auf Taf. IV und V.

Fig. 1. Flimmergrube von Phall. mentula. Vergrösserung circa $\frac{50}{1}$:
a. äusserer, b. innerer Wall, c. Graben, d. centrales Feld mit den Papillen der Zona praebranchialis, e. vordere, f. hintere Lefze des Flimmerreifs, g. doppelter Anfang der Leitfalte, h. Beginn der Leitrinne.

Fig. 2. Abschnitt der Kieme von Corella parallelogramma:
a. Längsrippen, b Querrippen, c, c. Kiemenspalten.

Fig. 3. Abschnitt der Kieme von Molgula ampulloides:
a. Falte, a'a'a' Längsrippen der Falte, b. Querrippen, c. Kiemenspalten, d. Kiemencapillaren.

Fig. 4. Zwei Gefässkegel aus der Kieme von Molgula arenosa:
a. Längsrippen, b, b. Querrippen, c. Kiemenspalten, d. Capillargefässe der Kieme.

Fig. 5. Abschnitt der Kieme von Pelonaea corrugata:
a. Längsrippen, b. stärkere, b'. schwächere Querrippe, c. Kiemenspalten, d. Blutbahn.

Fig. 6. Molgula umpulloides. 2mal vergrössert:
A. von der linken Seite, nach Entfernung der Tunica dieser Seite.
a. Mund-, b. Kloakensipho, t. Tunica, hm. Hautmuskelschlauch, c. Falten der Kieme, durchschimmernd, d. retractoren des des Kloakensipho, e, erster, f. zweiter Schenkel des Darms, g. dritter Schenkel (Afterdarm), den Magen von links her verdeckend, h. linke Geschlechtsdrüse.
B. Innenkörper isolirt, von der rechten Seite, h'. rechte Geschlechtsdrüse, k. Herz, n. Niere.

Fig. 7. Pelonaea corrugata, im Medianschnitt:
a. Mund, b. Kloakenöffnung, t. Tunica, hm. Hautmuskelschlauch, c. Kiemensack, d. Tentakel, e. Flimmerreif, f. Hypobranchialfurche, g. Schlundöffnung, oe. Oesophagus, m. Magen, af After, k. Herz, l. Mesenterium des Oesophagus und Magens, w. Wasserraum, en. Endokarpen, s. Stränge zwischen Kieme und Hautmuskelschlauch.

Fig. 8. Ciona canina aus der Kieler Bucht. Einjähriges Thier in natürlicher Grösse:
a. Mund-, b. Kloakensipho.

Fig. 9. Ciona canina, junges Thier, 6mal vergrössert.

Fig. 10. Ciona fasciculatis, erwachsenes Thier, natürliche Grösse; aus der Schlei:
a. Mund-, b. Kloakensipho.

Fig. 11. Corella parallelogramma. Erwachsenes Thier, natürliche Grösse; aus dem Hafen von Arendal.

Fig. 12. Molgula makrosiphonica:
a. Mund-, b. Kloakensipho.

Fig. 1.

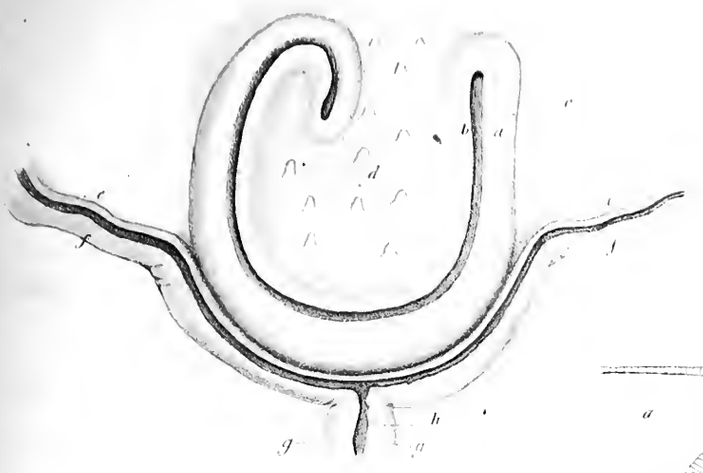


Fig. 2

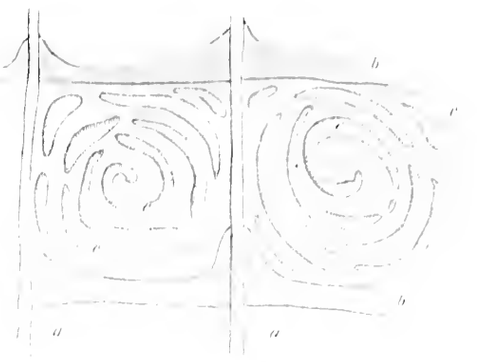


Fig. 4.

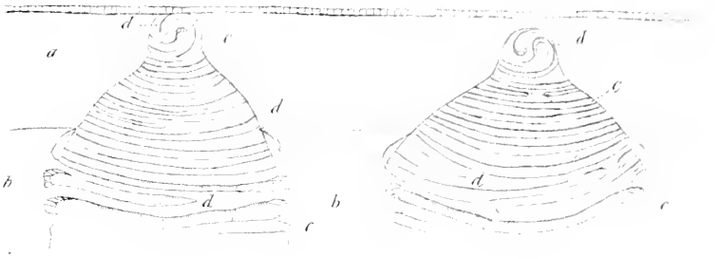


Fig. 3.

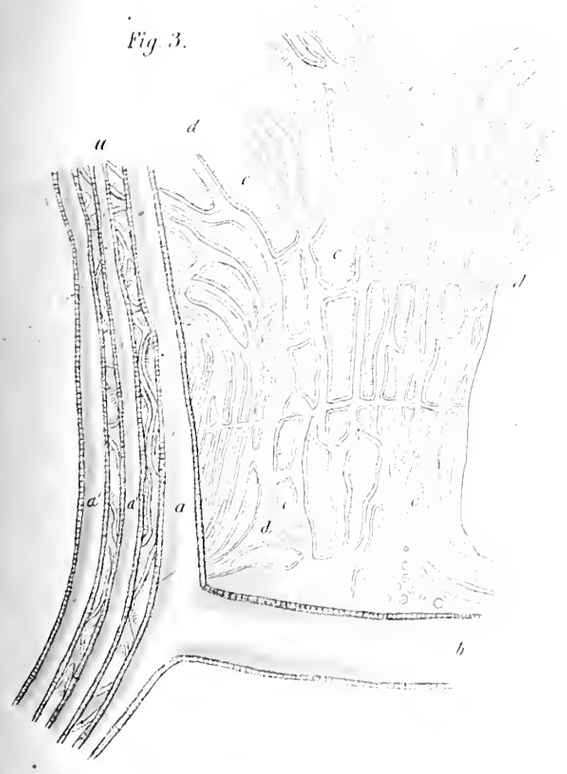


Fig. 5

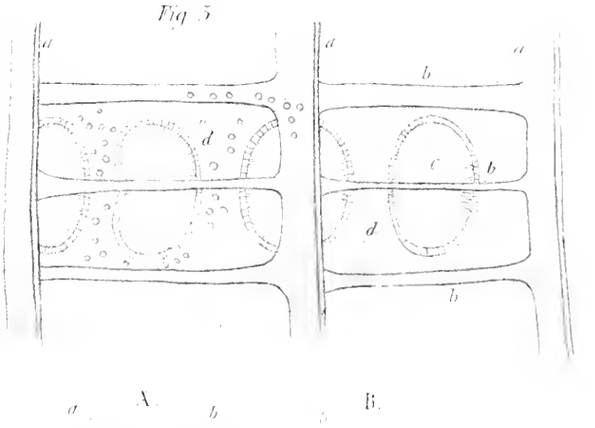


Fig. 6.

Fig. 7.

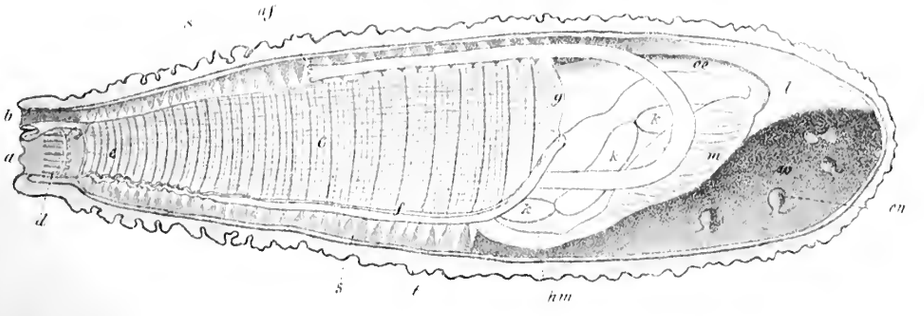


Fig. 8.

Fig. 9

Fig. 11.

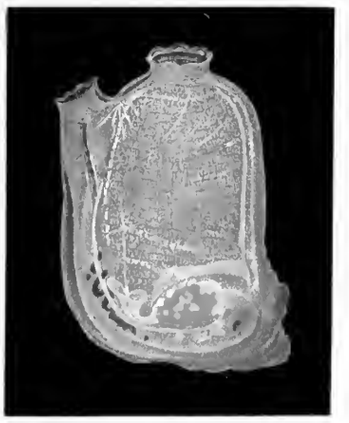


Fig. 10

Fig. 12.

VIII. Mollusca.

Inhalt.

I. Systematisches Verzeichniss nebst Angabe des Vorkommens nach Tiefe und Bodenbeschaffenheit, sowie der geographischen Verbreitung, bearbeitet von Professor A. Metzger.

II. Beschreibung der neuen Arten und Bemerkungen über einzelne Mollusken des vorstehenden Verzeichnisses, bearbeitet von Professor W. Dunker und Professor A. Metzger.

III. Die Molluskenfauna der Nordsee diesseits und jenseits der Doggerbank, bearbeitet von Professor A. Metzger. (Hierzu Tafel VI.)

IV. Die Gymnobranchien, bearbeitet von Dr. H. A. Meyer.

I. Systematisches Verzeichniss nebst Angabe des Vorkommens nach Tiefe und Bodenbeschaffenheit, sowie der geographischen Verbreitung.

Vorbemerkung: In allen Fällen, wo nicht das Gegentheil ausdrücklich bemerkt ist, beziehen sich die Angaben in den Columnen, Tiefe und Bodenbeschaffenheit, auf das lebende Thier. Für leere und abgerollte Schaalen, insofern sie nicht als fossil zu betrachten sind, haben solche Angaben nur ein sehr untergeordnetes Interesse. Alle nur todt und mehr oder weniger defect aufgefundene Arten sind daher, einige Ausnahmen von besonderem Interesse abgerechnet, nicht mit in das Verzeichniss aufgenommen; sie finden ihre Erwähnung im zweiten Capitel, das von Professor Dunker und mir gemeinsam bearbeitet ist.

Zur Bestimmung des gesammelten Materials habe ich vorzugsweise Jeffrey's British Conchology benutzt. Die Beziehung auf dieses ausgezeichnete Werk lässt daher überall, wo ich mit der darin angenommenen Nomenclatur in Uebereinstimmung bin, den üblichen Literaturnachweis als überflüssig erscheinen.

Zu den Angaben über die geographische Verbreitung sind vorzugsweise folgende Schriften benutzt:

Lovén, Index molluscorum litora Scandinaviae occidentalia habitantium. Holmiae 1846.

M. Sars, Bidrag til en Skildring af den aretiske Molluskfauna ved Norges nordlige Kyster. Christiania Vid.-Selsk. Forhandl. Aar 1858.

M. Sars, Om de i Norge forekommende fossile Dyrelevninger fra Quartaerperioden. Christiania 1865.

M. Sars, Bidrag II til Kundskab om Christianiafjordens Fauna, udgivet af G. O. Sars. Christiania 1870.

G. O. Sars, Undersögelser over Hardangerfjordens Fauna, Christiania Vid.-Selsk. Forhandl. Aar 1871.

G. O. Sars, Bidrag om Dyrlivet paa vore Havbanker, Vid.-Selsk. Forhandl. Aar 1872.

Mörch, Synopsis molluscorum marinorum Daniae. Videnskabelige Meddelelser for Aaret 1871 No. 11—14.

Meyer und Möbius, Fauna der Kieler Bucht 1865—1872.

Bericht über die Pommerania-Expedition zur Untersuchung der Ostsee. Berlin 1873.

Jeffreys, British Conchology. 1862—69.

Jeffreys, Norwegian Mollusca, Annals and Magazine for Nat. History for June 1870. Hieraus die Angaben unter der Bezeichnung »Porcupine«. Die 3 Porcupine-Fahrten vom Jahre 1869 begreifen das nordatlantische Gebiet zwischen Faroer, Shetland und Hebriden, sowie zwischen Rockall, Irland und SW von Irland (62° bis 59½° N B und 0° bis 9° W L Greenw., dann 58° bis 47° 30′ N B und 10 bis 15° W L). Einzelne die Spanische Küste und das Mittelmeer betreffende Angaben sind dem Werke von Wyville Thomson entnommen: The depths of the sea, 1873.

Jeffreys, Last Report on dredging among the Shetland isles (from the Report of the Brit. Assoc. for the Advancm. of Science for 1868).

Mennell, Report on the Mollusca of the Dredging Expedition to the Dogger Bank and the Coasts of Northumberland in Transactions of the Tyneside Naturalists' Field Club. Vol. V. Part. IV. 1863.

Alder, Report on the Mollusca in Reports of Deep Sea Dredging on the Coasts of Northumberland and Durham 1862—64. Edited by G. S. Brady. Nat. History Transactions of Northumberland and Durham. Vol. I. Part. I. 1865.

Cailliaud, Catalogue des Radiaires, des Annélides, des Cirrhipèdes et des Mollusques marins etc. recueillis dans le Département de la Loire-Inférieure 1865.

Fischer, Faune conchyliologique marine des Département de la Gironde et des côtes des Sud-Ouest de la France. 1865. (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux.) Supplément I 1869. Supplément II 1874.

Weinkauff, Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Meeres-Conchylien 1873.

Brachiopoda.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Crania anomata MÜLLER. (Patella.) Pat. distorta MONTAGU. Crania ringens HÖNINGHAUS. Anomia turbinata POLI.	61	Glaesvaer.	5—50	Steinig.	Spitzbergen (WOODWARD). — Von Finnmarken 30—50 F. (SARS) bis Gothenburg 23 F. (MALM) u. Kullen. (LILJEBG.) — Shetland, Porcupine-Exp. 30—290 F. — Fosse du Cap Breton (LANDES) 45—90 F. (FISCHER.) — Lusitan. Mediterran.
	44	Hougesund.	106		
	40	Hougesund Schären.	5—20	Steinig und felsig.	
	26	Cleven und Mandal, Schären.	0—35	Steinig und felsig.	
		Helgoland: Nordhafen (DUNKER), Nathurn (von MARTENS).	6—7	Steinig; auf Auster- und Anomiaschaalen.	
Rhynchonella psittacea GMELIN. (Anomia.) Einige wahrscheinlich fossile, doch frisch aussehende Schaalenbruchstücke, zugleich mit Astarte elliptica und Lacuna crassior.	113	Tiefe Rinne, SO von Yarmouth.	23	Sand und Schill.	Lebend nur in der arktischen Region beider Hemisphären. An der Norweg. Küste südlich bis Tromsö. — Fossil: Postglacial, Norweg. — Norwiste Cray u. Glacial beds, Brittanien.
Terebratulina caput serpentis L. (Anomia.) T. septentrionalis COUTH. hat eine etwas feinere Sculptur und etwas abweichendes Foramen, ist aber sonst nicht wesentlich verschieden. Terebratula chrysalis der Kreide ist wohl auch kaum zu trennen. (DUNKER.)	61	Glaesvaer (var. septentrionalis).	bis 50	Steinig.	An d. scandinavischen Küste von Finnmarken bis Kullen in 5—300 F. — Shetland. — Porcupine 30—632 F. — Cap Breton 45—70 F. — Lusitan. Mediterran.
	44	Hougesund.	106		
	40	Desgl. Schären.	5—20	Steinig.	
	31	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand;	
	25	Vor Arendal.	60	an Modiola phaseolina.	
	26	Schären bei Cleven und Arendal.	5—35	Steinig und felsig.	
Waldheimia cranium MÜLL. (Terebratula.)	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	An der scandinav. Küste von Vadsö bis Gothenburg in 10—200 F. — N u. O Küste v. Shetland 50—90 F. — Porcupine 114—632 F. — Cap Breton 45 F. — Lusitanisch.
	31	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	

Lamellibranchia.

Ostrea edulis L. Siehe die Bemerkungen unter Capitel II.	137	Deutsche Bucht.	20—22	Sandiger Schlick oder schlickiger Sand.	An der scandinav. Küste von Nordland bis Süd von Anholt im Kattegat in 3—40 F. Shetland bis Kanalinseln 0—40 F. W. Frankreich. — Lusitanish. Mediterran.
	138				
	139				
	144	Desgleichen.	19-19½	Sandiger Schlick mit oder ohne Schaalen.	
	145				
	113	Norfolk Küste, Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
Anomia ephippium L. var. squamula.	47	Bergen Hafen.	0—50	Steinig mit Schaalenbruchstücken.	Von Finnmarken bis zum Sund in 0—300 F. Shetland, Northumberland. — Porcupine 10—557 F. W. Frankreich. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig und felsig.	
	83	SO von Peterhead.	30	Auf Fusus gracilis; Muschelschaalen, Sand und kleine Steine.	
	97	W v. Doggerbank.	36	Auf Fusus gracilis; fester Grund v. feinem Sand.	
Anomia varr. aculeata et squamula.		Helgoland.	0—20	Steinig; an Auster- u. anderen Schaalen.	
Anomia patelliformis L.	40	Hougesund Schären.	5—20	Steinig und felsig.	Von den Lofoten bis zum Öresund in 0—50 F. Shetland, Northumberland. — Porcupine 60—420 F. — Lusitan. Mediterran.
		Helgoland.	0—20	Steinig.	
Pecten sinuosus GMELIN. (Ostrea.) Pecten distortus DA COSTA, Brit. Conch. p. 48. T. 10. f. 3. An den beiden letzten Fundörtern 83 u. Helgld. nur einzelne Schaalen.	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	Vom nördlichen Theile des Trondhjems-Stiftes bis Bohuslän in 0—90 F. Shetland, Northumberland. — N von den Hebriden 530 F. — W. Frankreich.
	26	Mandal Schären.	0—35	Steinig und felsig.	
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
		Helgoland (DUNKER).	11—20	Austerbank.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Pecten varius L. (Ostrea.) Bei No. 111 mit der Varietät alba, die nicht gleich P. niveus MACGILLIVRAY; cfr. die Bemerkung in Capitel II. — Bei Helgoland und an der ostfries. Küste sind bis jetzt immer nur leere abgerollte Schaalen gefunden.	26	Mandal und Cleven, Schären.	0—35	Steinig.	Von Christiansund bis Gilleleje (Sund) in 2—30 F. Northumberland. - W. Frankreich. — Lusitan. Mediterran.
	108	Norfolk-Küste.	12	Sand.	
	111	Desgleichen.	16	Kleine Steine.	
	113	Desgl. Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	115	Desgleichen.	23	Schille, Schlickballen und Steine.	
Pecten islandicus MÜLLER. Bei Glaesvaer ein lebendes Exemplar von geringen Dimensionen, bei Sölsvig und Hougesund nur einzelne aber frische Schaalen. — An der Schottischen Küste No. 83 fossil u. von ansehnlicher Grösse.	61	Glaesvaer.	bis 50	Steinig.	Spitzbergen. — Von Finnmarken und den Lofoten bis Bergen und südlicher, doch hier nur klein.
	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	
	44	Hougesund.	106		
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
Pecten opercularis L. (Ostrea.) Sehr variabel, daher die verschiedenen Namen P. exasperatus SOW., subrufus TURTON, lineatus DACOSTA, Audouini PAYR. etc. Die Rippen bald breit, gerundet und ziemlich glatt, bald schmal und scharf gefurcht mit verschiedenem Charakter der Seulptur, auch die Farbe sehr mannichfaltig. Die var. lineata mehrfach an der Küste von Norfolk Tiefe Rinne (113 u. 115).	40	Hougesund Schären.	5—20	Felsig und steinig.	Von den Lofoten bis in den Sund von 5—100 Faden. — Shetland, Northumberland. — N. von Hebriden in 530 F. — W. Frankreich. — Lusitan. Mediterran.
	35	Hvidingsoe.	0—5	Weisser körniger Sand, steinig.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	108	Norfolk Küste.	12	Sand m. vielen Röhren von Sabellaria.	
	113	Desgleichen.	23	Sand und Schill.	
	115	Desgleichen.	23	Schille mit Schlickballen und Steinen.	
		Helgoland.	12—20	Austerbank.	
Pecten septemradiatus. MÜLLER. danicus CHEMN. pseudamussium CHEMN. adspersus LAM. Dumasii PAYR. nebulosus et Jamesoni BROWN. In Betreff der Anzahl und Beschaffenheit der Rippen ebenso variabel wie Pecten glaber L. Meist auf blass bräunlich rothem Grunde weiss gefleckt, gesprenkelt oder marmorirt, selten ganz weiss. — Mit Ausnahme einiger, meist jugendlicher Exemplare von Sölsvig-Bergen wurden an allen übrigen aufgezählten Stationen nur mehr oder weniger frische Schaalen gefiseht.	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	Längs der ganzen scandinavischen Küste bis in den Sund von 20—140 F. — Lofoten 300 F. — Christianiafjord 10—230 F. — Shetland b. Northumberland 20—90 F. Porcupine 90—664 F.
	47	Bergen Hafen.	0—50	Steinig mit einzelnen Schaalenbruchstück.	
	44	Bei Hougesund.	106		
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	0—35	Steinig und felsig.	
	27	Vor Lindesnaes.	220	Graubl. thon. Schlick.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Schlickiger Sand, viel leere Wurmröhren.	
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
	236	Aalborgbucht.	6	Feiner grauer Sand mit Schaalen.	
Pecten Bruei PAYRAUDEAU. P. aratus GMELIN. P. suleatus MÜLLER (non LAMARCK).	44	Hougesund.	106		Lofoten bis Bohuslän. — Dröbak 10—80 F. Shetland. N v. Hebriden 530, Porcupine 155—345 F. — Mediterran.
	31	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	18	Skagerrak.	115	Dunkelgrauer Schlick.	
Pecten tigrinus MÜLLER. P. parvus DA COSTA. P. domesticus CHEMN. Bei Glaesvaer No. 61 fand sich eine weisse Varietät.	61	Glaesvaer.	5—50	Steinig.	Von Finnmarken bis in den Sund, Hellebaek, 10—100 F. — Shetland bis Canalinseln 7—82 F. — Porcupine 64—420 F. — Cap Breton 30—45 F. — Lusitanisch.
	44	Hougesund.	106		
	40	Schären b. Hougesund.	5—20	Felsig und steinig.	
	219	Skagerrak (einz. Sch.)	80	Grauer Schlick, viel weiche Wurmröhren.	
	83	SO v. Peterhead. (dgl.)	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
	108	Norfolk K.	12	Sand.	
Pecten striatus MÜLLER.	61	Glaesvaer.	bis 50	Steinig und schlickig.	Von Finnmarken bis in den Sund, Hveen (MÖLLER) in 5—100 F. — Shetland, Northumberland 12—90 F. — Porcupine 66—420 F. — Cap Breton (LANDES) 30—45 F. — Lusitan. Mediterran.
	31	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	26	Schären bei Cleven (einzelne Schaalen).	0—15	Steinig und felsig.	
Pecten Testae BIVONA. P. furtivus LOVÉN. Einzelne grosse Schaalen bei 83 SO von Peterhead.	44	Hougesund.	106		Von Bergen bis Bohuslän. — Dröbak 10—80 Faden. — Shetland, Irland, Guernsey. — Porcupine 30—164 F. — Westfranz. Küste, Golf de Gascogne 75 F. — Mediterran.
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Pecten similis LASKEY. P. tumidus (Turton) LOVÉN. P. pygmaeus von MÜNSTER.	106	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Finnmarken bis Bohuslän. — Christianiafjord 40—140 F. — Shetland 95 F. — Northumberland. — Porcupine 40—420 F. — Lusitan. Mediterran.
Pecten Hoskynsi FORBES. Report of Brit. Assoc. 1843. P. imbrifer LOVÉN.	106	Bei Hougesund.	106		Finnmarken. — Porcupine.
Pecten vitreus CHEMNITZ. (Pallium.)	62	Korsnaes (Korsfjord).	337	Schlick mit viel. länglich eiförmigen Ballen.	Finnmarken bis Bohuslän in 50-500 F. (Hardangerfjord. — Shetland. — Porcupine 208—604 F. — Cap Breton (LANDES). — Mediterran.
Conch. Cab. VII. fig. 637 a, var. abyssorum LOVÉN.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	44	Bei Hougesund.	106		
	38	Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	
	20	Skagerrak.	294	Dunkelgrauer Schlick.	
	224	Desgleichen.	320	Grauer Schlick, Theile todter Seegrasblätter.	
Pecten maximus L. (Ostrea.) Einzelne Schaalen auch bei Helgoland.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig, Muschelschaal.	Von Christiansund bis Bohuslän in 5—40 F. — Shetland. — Lusitan. — Mediterran. (Spanien.)
Lima hians GMELIN. (Ostrea.)	47	Bergen Hafen.	bis 50	Steinig.	Lofoten bis Bohuslän in 4—30 F. — Shetland bis Aberdeen. — Sonst nicht weiter in der Nordsee; übrigens von NO Irland bis zum Aegäischen Meer.
		Hougesund Schären (nur Schaalen).	5—20	Steinig.	
Lima Loscombei G. B. SOWERBY. Schaalen bei Sölsvig, Cleven und Mandal.	40	Hougesund Schären.	5—20	Steinig.	Lofoten bis Gothenburg in 15—50 F. — Christianiafjord 5—100 F. — Shetland bis Northumberland. - Porcupine 64—75 F. — Arcachon. — Hendaye. — Mediterran.
Lima subauriculata MONTAG.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Circumpolar. — An d. Norweg. Küste. — Von d. nördl. Lofoten bis Bohuslän in 10—120 F. — Shetland bis Northumberland. — Porcupine 125—1443 F. — Lusitan. Mediterran.
Schaalen bei Cleven u. Mandal. — Von DUNKER auch in einer einzelnen Schaale südl. v. Helgoland gefunden.	61	Glaesvaer.	bis 50	Steinig.	
	44	Hougesund.	106		
Lima Sarsii LOVÉN. (Limea.) Index mollusc. Scand. Eine Schaalenhälfte bei Korsfjord Ausgang.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Finnmarken 40—80, Lofoten 300 F. — Bergen. — Shetland 85 F.
Mytilus edulis L. Je nach Beschaffenheit des Vorkommens sehr variabel.		An allen Nordseeküst.		Schlick, Sand, Steine, Holz.	Vom Eismeer bis zum östl. Becken der Ostsee und bis in den vorderen Theil des Mittelmeeres in 4—15 F.
Modiola modiolus L. (Mytilus.) In der Umgebung von Helgoland (Austerbank) von recht ansehnlicher Grösse.	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Steine und Muschelschaalen.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis in den Sund und die Belte von 0—100 F. — Shetland bis Canal.
	108	Norfolk Küste.	12	Sand m. viel. Röhren von Sabellaria.	
	111	Desgleichen.	16	Kleine Steine.	
	113	Desgleichen.	23	Sand und Schill.	
	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	
	9	Grosser Belt.	22—36	Steinig.	
Modiola phaseolina PHILIPPI. Nach DUNKER auch bei Helgoland (Austerbank).	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Von Finnmarken bis Bohuslän. — Shetland. — Northumberland von 0—86 F. — Porcupine 30—110 F. — Arcachon. — Mediterran.
	44	Bei Hougesund.	106	(Schlick und Grand?)	
	31	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer schlick. Sand und kleine Steine.	
Modiolaria discors L. (Mytil.)	61	Glaesvaer.	bis 50	(Steine u. Algen?)	Von Finnmarken bis in die westl. Ostsee. — Shetland bis Canal. — N von den Hebriden 530 F.
	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Modiolaria nigra GRAY. (Modiola.)	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	Von Finnmarken bis Kiel. — Von den Shetland Inseln bis zur Küste v. Yorkshire.
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
Modiolaria marmorata FORBES. (Mytilus.)	61	Glaesvaer.	bis 50		Von Finnmarken bis Kiel. — Shetland bis Canal. — Porcupine 15—80 F. — Arcachon. - Lusitan. Mediterran.
	59	Desgleichen.	5—10	Steinig; im Mantel von Ascidia mentula.	
	108	Norfolk Küste.	12	Sand mit vielen Wurmröhren.	
	134	Vor Ter Schelling.	10	Sand und Schill.	
	138	Desgleichen.	22	Schlickiger Sand.	
Leda pernula MÜLLER. (Arca.)	56	Sölsvig.	25—30	Steinig.	Grönland, Spitzbergen. — Von Finnmarken bis in den Sund in 20—150 F. Bei Shetland nur in einzelnen vielleicht fossilen Schaalen. — Porcupine 358 F.
rostrata GMELIN. ½ Schaale bei 79 circa 60 Seem. NO von Peterhead.	26	Schären bei Cleven u. Mandal.	15—35	Steinig und felsig.	
		NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Leda minuta MÜLLER. (Arca.)	56	Sölsvig.	25—30	Steinig.	Grönland, Spitzbergen. — Von Finnmarken bis in den Sund in 10—150 F. — Shetland bis Canal. — Porcupine 40—420 F.
caudata DONOV. Soll mit der vorhergehenden und folgenden Art (Yoldia tenuis PHIL.) auf der Berna'schen Expedition 1861 2 deutsche Meilen NW von Helgoland gefunden sein; ob in frischen, resp. lebenden Exemplaren, oder nur in einzelnen Schaalen, ist leider nicht angegeben. Siehe Nachrichtsblatt der deutsch. malakozoolog. Gesellschaft 1872. No. 4.	216	Skagerrak.	37		
	225	Desgl. N v. Hirshals.	26	Schlickig.	
	213	NW von Hanstholm.	49	Sand.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner Sand u. kleine St. u. Schlickballen.	
	79	60 Seem. NO v. Peterh.	69	Sandiger Schlick.	
	108	Norfolk Küste.	12	Sand mit viel. Röhren von Sabellaria.	
Yoldia pygmaea MÜNSTER. (Nucula.)	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Von den nördlichen Lofoten bis Bohuslän in 30—300 F. — Shetland 20—80 F. — Porcupine 40—1180 F. — Golfe de Gascogne 40—80 F. — Mediterran.
		Schären bei Cleven und Mandal.	15—35	Steine und Felsen.	
Yoldia lucida LOVÉN.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Von Finnmarken bis Bohuslän in 30—500 F. (Hardangerfjord.) — N v. Hebriden 189—650 F. — Porcupine 114—1203 F.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	44	Hougesund.	106		
	38	Naerstrand (Bukenfjd.)	365	Blaugrauer Schlick.	
	31	Vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick.	
	224	Skagerrak.	320	Schlick, viele weiche Wurmröhren, Theile todter Seegrasblätter.	
Malletia obtusa M.-SARS. (Yoldia.)	63	Korsfjord (Ausgang).	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Von den Lofoten bis zum Skagerrak (Lindesnaes) in 200—500 F. — Porcupine 539 F.
Christiania Vidskabs-Selskabs Forhandlinger Aar 1868, p. 256, olim abyssicola SARS (non TORELL) l. c. 1858, p. 86. G. O. SARS, On some remarkable forms of animal life etc. tab. 3, fig. 16—20 (Yoldia obtusa). MÖRCH, Skand. Naturforskermöde 1873. p. 375 (Malletia obtusa).	38	Bukenfjord (Naerstrd.). Vor Lindesnaes. (frische Schaalen.)	365 220	Blaugrauer Schlick. Graublauer, thoniger Schlick.	
Nucula sulcata BRONN.	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	Von Bergen bis Bohuslän in 14—35 F. — Christianiafjord 15—100 F. — Kattegat; Aalbaekbucht 18—29 F. — Sund: Hveen nach MÖLLER. — Von Shetland, O Schottland und Northumberland nicht bekannt. — Porcupine 15—208 F. — Arcachon. — Lusitanisch. Mediterran. — Pontisch.
decussata F. et H. In der Nordsee local und verhältnissmässig selten. Einzelne Schaalen wurden angetroffen bei No. 94 O. v. Berwick, bei No. 113 Norfolk Küste und ½ Schaale in der deutschen Bucht S v. Helgoland.	26	Schären bei Mandal.	35	Steinig.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Nucula nucleus L. (Arca.) In der südl. Nordsee eine der häufigsten Muscheln, namentlich auf den Sandgründen (12—22 F.) der Deutschen Bucht. Die Varietät radiata wurde bei No. 225 mit der gewöhnlichen Form zusammen angetroffen, ebenso bei 156 S von Helgoland.	229	Skagen.	6	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	Von den Lofoten bis zum Öresund. — Von Shetland bis zum Canal. — Porcupine 10—1180 F. — W-Küste Frankreichs. — Lusitan. Mediterran.
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	195	Deutsche Bucht.	10	Sand mit Muschelsch.	
	167	Dsgl.	13	Blauer Schlick m. Sand.	
	175	Dsgl.	12	Feiner Sand.	
	176				
	157	Dsgl	17, 21	Sandiger Schlick und	
	156		u. 29.	schlickiger Sand.	
	155				
	145	Dsgl.	19—20	Sandiger Schlick mit	
	144			und ohne Schaalen.	
	137				
	136	Dsgl.	19	Feiner Sand.	
	100	Doggerbank.	12 u. 13	Sand mit Muschelsch.	
	101				
	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	
Nucula nitida G. B. SOWERBY. Einzelne Schaalen bei Hirshals. Ist in der Deutschen Bucht an der Insel Fanö gefunden (FIEDLER teste MÖRCH); nach COLLIN sehr häufig im westlichen Theile des Limfjord. (Om Ostersfiskeriet i Limfjorden i Tidssk. for populaere Fremstillinger af Naturvidensk. IV Raekke. III. Bd. 1871.)	55	Sölsvig.	90-100	Grauer kalkr. Schlick.	Grönland. — Bergen, Christianiafjord: Dröbak 40—80 F. — Bohuslän, Kattegat, Sund. — Shetland, Northumberland. — Arcachon. — Lusitan. Mediterran.
	225	Hirshals.	26	Schlickig.	
Nucula tumidula MALM. pumila LOVÉN MS, (N. nucleus, β, Index Moll. Scand.). Bei No. 27 nur einige leere, aber frische Schaalen.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Von den nördlichen Lofoten bis Bohuslän, Christianiafjord 40—230 F. — Porcupine 420—1476 F. — Mediterran, Algerien 1415 F.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	38	Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	
	27	Vor Lindesnaes.	220	Graubl. thon. Schlick.	
Nucula tenuis MONTAGU. Die Varietät inflata wurde bei Sölsvig gefunden. In der Deutschen Bucht ist N. tenuis auf dem schlickig-sandigen Austergrunde zwischen 18 bis 22 F. westl. von Helgoland bis Ter Schelling nicht selten.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Grönland, Spitzbergen. — Von Finnmarken bis in den Sund. — Shetland bis Doggerbank, N. v. Hebriden 189—650 F. — NW. Frankreich. — Mediterran.
	38	Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	
	26	Schären bei Mandal.	35	Steinig und felsig.	
	225	Skagerrak.	26	Schlick.	
	18	Dsgl.	115	Dunkelgrauer Schlick.	
	216	Dsgl.	37	Sand.	
	136	Deutsche Bucht.	19	Fein. Sand m. Muschelschaalen.	
	98	Doggerbank.	23 u. 13	Feiner Sand mit und	
	99			ohne Schaalen.	
Arca lactea L. (Wurde nur in einzelnen Schaalen gefischt.)	156	Deutsche Bucht: S von Helgoland.	21	Schlickiger Sand.	Innerhalb der Nordsee von Berwick bis zum Canal 15—25 F. — W. französ. K. — Lusitan. Mediterran. — Von den Lofoten bis Bohuslän 30—300 F.
	114	Norfolk K. (Tiefe Rinne).	22	Sand, Schille u. Steine.	
	115	Dsgl.	16½	Schill und Sand.	
Arca nodulosa MÜLLER. A. aspera PHILIPPI. Enum. Moll. Vol. II. p. 43. T. 15. fig. 1!	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Nicht in der übrigen Nordsee. Bei Shetland und den Orkneys nur einzelne Schaalen. — Porcupine 155-363 F.
Arca pectunculoides. SCACCHI. A. raridentata SEARLES WOOD. Von der Varietät major SARS wurde bei Glaesvaer 61 (bis 50 F.) eine halbe Schaale gefischt, ausserdem eine einzelne Schaalenhälfte der gewöhnlichen Form vor Lindesnaes (220 F., Schlick).	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Von Finnmarken bis Bohuslän in 30—400 F. — Shetland 35—90 F. — N. von Hebriden bis 650 F. — Porcupine 66—422 F. — Golfe de Gascogne 60 F. — Lusitan. Mediterran.
	44	Bei Hougesund.	106		
Limopsis borealis WOODWARD MS. JEFFREYS, Brit. Conch. V. 174. Tab. C. fig. 3.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Von den nördlichen Lofoten bis oberhalb Lindesnaes in 80—500 F. (Hardangerfjord.) — Porcupine 567 F.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	44	Bei Hougesund.	106		
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Montacuta ferruginosa MONTAGU. (Mya.) Einzelne mehr oder weniger frische Schaalen wurden an folgenden Stationen gefunden: Deutsche Bucht 135 (14 F., Sand); 145 (19 F., sand. Schlick); 157 (17 F., sand. Schlick); 196 (15 F., feiner Sand); Skagerrak 216 (37 F.)	137 195	Deutsche Bucht. Dsgl.	20 10	Sandiger Schlick. Sand mit Schill.	Von Finnmarken bis Kullen in 5–50 F. — Shetland bis Canal. — Arcachon. — Lusitan. Mediterran.
Montacuta bidentata MONTAGU. (Mya.) Einzelne Schaalen bei 195 (10 F., Sand); Bass Rock 91 (24 F., schlick. Sand).	157 169	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick mit u. ohne Muschelsch.	Von Finnmarken bis Kiel 0–50 F. Christianiafjord 40–100 F. — Shetland bis Canal 10–70 F. Porcupine 3–1366 F. W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
Montacuta substriata MONTAGU (Ligula.) An allen aufgeführten Stationen auf Spatangus purpureus.	212 81 83 94 96	NW v. Hanstholmen. NO von Peterhead. SO von Peterhead. O von Berwick. O v. Bamborough Castle.	36 50 30 34 36	Sand m. Muschelsch. Feiner Sand. Muschelsch. m. Sand und kleinen Steinen. Musch. u. kl. Steine. Sandig m. kl. Steinen.	Von Finnmarken bis Kullen (3 Meilen W von Kullen, A. SMIDTH teste MÖRCH) in 10–250 F. — Shetland bis Doggerbank. — Porcupine 73–420 F. — Arcachon. — Mediterran. (Dalmatien).
Cryptodon flexuosus MONTAGU. (Tellina.) Lucina flexuosa F. et H. Axinus flex. JEFFREYS B. Conch. Die Varietät Cryptodon Sarsii PHILIPPI, LOVÉN Index Moll. Skand. bei No. 55 u. No. 63. Leere Schaalen wurden angetroffen bei No. 199 W. v. Blaavandshuk (15 F., grober Sand) und NW von Helgoland No. 145 (19½ F., sandiger Schlick.	55 63 61 44 38 27 224 215 79	Sölsvig. Korsfjord Ausgang. Glaesvaer. Bei Hougesund. Naerstrand. Vor Lindesnaes. Skagerrak. S von Lindesnaes. c. 60 Seem. NO von Peterhead.	100 135-217 50 106 365 220 320 93 69	Grauer kalkr. Schlick. Theils Schlick, theils kleine Steine. Steinig. Blaugrauer Schlick. Graublauer thoniger Schlick. Grauer Schlick mit Theil. todt. Seegrasbl. Schlick. Sand, kleine St. u. v. Wurmröhren. Sandiger Schlick.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum Sund in 10–500 F. (Hardangerfjord). — Shetland bis Canal, Porcupine 3–557 F. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
Lucina spinifera MONTAGU. (Venus.)	26	Schären von Cleven und Mandal.	15–35	Steine und Felsen.	Von Nordland bis Bohuslän. — Shetland, Aberdeen. — In der übrigen Nordsee nicht. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
Lucina borealis L. (Venus.) Einzelne Schaalen auf der Doggerbank 101 (12 F., feiner Sand).	53 47	Sölsvig. Bergen Hafen.	20 bis 50	Steinig. Steinig.	Von Finnmarken bis Kullen und Hellebäk in 0–60 F. — Shetland, Northumberland 0–82 F. — N. v. Hebriden 530 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Cardium echinatum L. An allen nebenstehend aufgeführten Localitäten wurde nur junge Brut von 10 bis 15 mm. Höhe gefischt. Grössere aber leere Schaalen fanden sich auf der Doggerbank (No. 98 u. 99 in 23 u. 12 F., feiner Sand) — NW v. Helgoland (No. 147 in 20 F., Sand mit wenig Schlick) — SO v. Peterhead (No. 83 in 30 F., Sand und kleine Steine).	227 225 216 213 199 79 91 92	Sölsvig. N von Skagen.. N von Hirshals. NW v. Hanstholm. W v. Hanstholm. W v. Blaavandshuk. c. 60 Seem. NO von Peterhead. Bass Rock. S Abbshead.	52 26 37 49 15 69 24 40	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren. Schlick. Sand. Sand. Grober Sand mit Muschelstückchen. Sandiger Schlick. Schlickiger Sand. Sandiger Schlick.	Von Oxfjord in Finnmarken bis Kullen in 5–80 F. — Shetland bis Holland. — Porcupine 15–114 F. — W. französ. K. — Lusitan. Mediterran.
Cardium nodosum TURTON. Frische Schaalen bei Hougesund (No. 40 in 5 bis 20 F., steinig) — Hvidingsoe (No. 35 in 5½ F., weisser körniger Sand).	215[a] 196 199	N v. Hanstholm. W v. Blaavandshuk. Dsgl.	15 15 15	Steine, Sand, Kies, Schaalen. Feiner Sand mit Schaalenstücken. Grober Sand mit Schaalenstücken.	Von Finnmarken bis zum Kattegat (Hertha's Flak) in 5–100 F. — Shetland. — Belg. Küste. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Cardium minimum PHILIPPI. C. suecicum Reeve, F. et. H.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Von Finnmarken bis zum Sund in 10—337 F. — Shetland bis Moray Frith. — Porcupine 15—542 F. — W. franz. Küste. — Mediterran.
	62	Desgl. Korsnaes.	337	Schlick.	
	40	Hougesund Schären.	5—20	Steinig.	
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	35	Steinig und felsig.	
	18	Skagerrak, NW von Hirshals.	115	Dunkelgrauer Schlick.	
	219	Dsgl.	80	Schlick.	
	216	Dsgl.	37		
	215	WNW v. Hanstholm.	93	Grauer schlick. Sand und kleine Steine.	
	213	Desgl.	49	Sand.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Cardium fasciatum MONTAG.	61	Glaesvaer.	50	Steinig.	Von Finnmarken bis zur Ostsee (Warnemünde) in 5—180 F. — Shetland bis Canal. — Golfe de Gascogne 15—60 F. — Lusitan. Mediterran.
	40	Hougesund Schären.	5—20	Weisser körniger Sand und Steine.	
	35	Hvidingsoe.	$5^1/_2$	Schlick.	
	219	NW von Hirshals.	80	Sand.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sandiger Schlick und	
	155	S von Helgoland.	29 u. 21	schlickiger Sand.	
	156				
	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	
Cardium edule L. Bei No. 162 var. minus; siehe spätere Bemerkung.	53	Sölsvig.	0—2	Steinig.	Von Finnmarken bis zum östl. Theile der Ostsee. — An allen Nordseeküsten. — Lusitan. Mediterran, bis zum Aralsee u. Caspischen Meere.
	90	Strand v. Fisherrow.	0—1	Sand.	
	162	Wilhelmshav., Rhede.	0—1	Sand und Schlick.	
Cardium Norvegicum. SPENGLER. (Aus der südl. Nordsee sind mir bis jetzt nur leere abgerollte Schaalen bekannt.) Eine abgerollte Schaale vor der Läsö-Rinne (No. 16 in 8 F., Sand).	56	Sölsvig.	30	Steinig.	Von Trondhjemsfjord bis zur Läsö Rende im Kattegat in 10—50 F. — Shetland, Northumberland. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner Sand u. kleine Schlickballen.	
	196	W v. Blaavandshuk.	15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
Kelliella abyssicola M. SARS. II. Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna. pag. 89. Tab. 12. fig. 11-15 und Tab. 13.	38	Naerstrand.	365	Blaugrauer Schlick.	Trondhjemsfjord, Lofoten, Hardangerfjord, Christianiafjord in 20—500 F. — Shetland. — Aegaeisches Meer.
Isocardia cor L. (Chama.)	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Christiansund, Molde, Sognefjord, Christianiafjord in 20—100 F. — Shetland. — Arcachon. — Lusitan. Mediterran.
Cyprina islandica L. (Venus.) Aehnlich wie bei Cardium echinatum wurde an den aufgeführten Localitäten mit Ausnahme v. No. 147 u. 245 nur junge lebende Brut von 3 bis 10 mm. Länge gefischt. Alte mehr oder weniger verwitterte Schaalenhälften wurden an der Norweg. u. Schott. Küste mehrfach angetroffen.	225	N v. Hirshals.	26	Schlick.	Grönland. — Finnmarken bis Ostsee (Warnemünde) in 5—70 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. b. Arcachon.
	196	W von Blaavandshuk.	15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
	147	W von Helgoland.	20	Sand mit wen. Schlick.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	16	Kattegat (Läsö Rinne).	8	Sand m. Muschelsch.	
	245	Kl. Belt.	16—10	Todtes Seegras.	
Astarte borealis CHEMNITZ. (Venus.) arctica GRAY. W v. Hanstholm ein leeres aber frisches und im Schlossbande zusammenhängendes Exemplar.	251	Apenrader Bucht.	8—14	Schlick und Mud.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Bergen, dann wieder vom südlichsten Kattegat bis O von Bornholm in der Ostsee. — Bei Shetland und an der Schott. K. nur einige defecte Schaalen.
	212	W von Hanstholm.	36	Sand und Schaalen.	
Astarte sulcata DA COSTA. (Pectunculus.)	56	Sölsvig.	5—30	Steinig.	
	55	Desgl.	100	Schlick.	
	63	Korsfjord. (jung.)	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	

(Fortsetzung auf Seite 237.)

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Astarte sulcata DA COSTA. (Fortsetzung.) Die Varietät elliptica (Crassina elliptica BROWN) wurde in einzelnen abgerollten und wahrscheinlich fossilen Schaalen mit Rhynchonella psittacea in der Tiefen Rinne SO v. Yarmouth No. 113 (23 F., Sand und Schill) gefischt.	61	Glaesvaer.	50		Von Finnmarken bis Warnemünde (Ostsee) in 5—400 F. Shetland bis Doggerbank in 7—85 F. N. v. Hebriden in 170—550 F. Golfe de Gascogne 40—80 F. — Lusitanisch.
	44	Hougesund.	106		
	40	Desgl. Schären.	20	Felsen und Steine.	
	31	Küste v. Jäderen (jung).	106	Schlick mit Grand.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Schlick. Sand, kl. St., viel Wurmröhren.	
	77	c. 90 Seem. NO von Peterhead.	66	Harter Grund, Sand und Schlick.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand und Steine mit Muschelschaalen.	
Astarte compressa MONTAG. (Venus.)	53	Sölsvig.	20	Steinig.	Grönland. — Russ. Nordküste. — Von Finnmarken bis Kiel in 5—100 F. — Shetland bis Doggerbank u. Scarborough.
	61	Glaesvaer.	bis 50	Steinig.	
	40	Hougesund.	20	Felsen, Steine.	
	213	NW von Hanstholm.	49	Sand.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Mud, kl. Steine und Schlickballen.	
Dosinia exoleta L. (Venus.) Leere Schaalen: Bergen Hafen — N v. Skagen No. 227 (52 F., sand. Schlick) — W v. Hanstholm No. 212 (36 F., Sand) — SO von Peterhead No. 13 in 30 F. — Tiefe Rinne No. 60 in 23 F.	40	Hougesund.	5—20	Felsen und Steine.	Von den Lofoten bis Bohuslän in 0—40 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	35	Hvidingsoe.	5	Körniger Sand u. St.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
Dosinia lincta PULTENEY. (Venus.) Leere Schaalen: NW von Hanstholm No. 216 in 37 F., Sand — Strand v. Fisherrow bei Portobello No. 90.	225	N v. Hirshals (jung).	26	Schlick.	Von Nordland bis zum Kattegat (Läsö Rinne, in 0—60 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. Küste.
	91	Bass Rock (jung).	24	Schlickiger Sand.	
Venus fasciata DA COSTA. (Pectunculus.)	53	Sölsvig.	bis 30	Steinig.	Von Bejan (Trondhjemsfjord) bis Bohuslän in 5—50 F. — Von Shetland bis Durham. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	83	SO v. Peterhead.	30	Sand, kleine Steine und Muschelschaalen.	
Venus Casina L. Bei No. 84 in 48—50 F. einzelne abgerollte u. wurmstichige Schaalen.	83	SO v. Peterhead.	30	Sand, kleine Steine und Muschelschaalen.	Nördliche u. mittlere norweg. Küste sehr local, ebenso Shetland, Northumberland, Canal, W franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
Venus ovata PENNANT.	53	Sölsvig.	20	Steinig.	Von Finnmarken bis zum südl. Kattegat in 5—100 F. — Shetland bis Doggerbank. — Porcupine in 10—1360 F. W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	61	Glaesvaer.	bis 50		
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Felsen und Steine.	
	26	Schären von Cleven und Mandal.	15—35	Felsen und Steine.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Schlick. Sand, kl. St., viel Wurmröhren.	
	213	W von Hanstholm.	49	Sand.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Sand, kleine Steine u. Schlickballen.	
	203	S v. d. kl. Fischerbank.	19—22	Feiner Sand.	
	199	W v. Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstückchen.	
	155	S von Helgoland.	29 u. 21	Sandiger Schlick und schlickiger Sand.	
	156				
	113	Norfolk Küste, Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	94	O von Berwick.	34	Muschelschaalen und kleine Steine.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
		c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Venus gallina L.	98	Doggerbank.	23—13	Sand mit oder ohne Muschelschaalen.	Von Finnmarken bis zum Öresund von 0—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. Küste.
Pectunculus striatulus DA COSTA. Venus striatula F. et H.	99 100				
Die Mittelmeerform der gallina kommt in der Nordsee nicht vor. (DUNKER.) Auf den sandigen und schlickig-sandigen Gründen der südl. Nordsee diesseits der Doggerbank von der Norfolk-Küste bis zum Skagerrak ist V. gallina in 12 — 22 F. ausserordentlich verbreitet. Vorherrschend sind die Varietäten V. laminosa MONTAGU und gibba JEFFREYS Brit. Conch. II. p. 346. Von den 22 Stationen, an welchen diese Art in grösserer oder geringerer Anzahl im Schleppnetz aufgebracht wurde, geben wir nebenstehend nur die wichtigsten.	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	115	Tiefe Rinne.	16½	Schill und Sand.	
	118	W-Küste von Nord-Holland.	16½	Schill und feiner Sand.	
	134	Vor Ter Schelling.	10 u. 19	Feiner Sand u. Schill.	
	136				
	144	W von Helgoland.	19	Sandiger Schlick mit Schaalen.	
	175	N von Helgoland.	12	Feiner Sand.	
	176				
	196	W v. Blaavandshuk.	15	Fein. u. grober Sand.	
	199				
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner Sand m. kleinen Schlickballen.	
	225	Skagerrak, N v. Hirsh.	26	Schlick.	
		Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Tapes pullastra MONTAGU. (Venus.)	90	Strand von Fisherrow bis Portobello.	0—1	Sand; (anstehende Gesteine u. Steinblöck).	Von Finnmarken bis zum Kl. Belt von 0—10 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. Küste.
Die Varietät perforans MONTAGU bei Helgoland.		Helgoland, Düne.		In angespülten Kreideblöcken und Wurzelenden der Laminarien.	
Tapes decussatus L. (Venus.)		Strand von Fisherrow bis Portobello.	0—1		NW Jütland und Kattegat nach MÖRCH. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Leere Schaale.					
Tapes edulis CHEMNITZ.	53	Sölsvig.	20	Steinig.	Von Trondhjemsfjord bis Hvidingsoe in 5—30 F. — Der südlichste Fundort auf der Ostseite der Nordsee scheint W v. Hanstholm zu sein. In der Deutschen Bucht noch nicht gefunden. — Shetland bis Canal. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
Conch. Cab. Tab. 43, fig. 457, 458.	40	Hougesund.	20	Steinig.	
	35	Hvidingsoe.	5½	Weisser körniger Sand.	
Venus edulis.	208	W von Hanstholm.	26	Grober Kies.	
V. virago LOVÉN.	96	O v. Bamborough Castle.	36	Sandig u. kl. Steine.	
virginea Auctor; sed non LINNÉ.					
Die LINNÉ'sche Art kommt von den Philippinen und ist durchaus verschieden. (DUNKER.)	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
Leere Schaalen bei No. 115, Tiefe Rinne u. No. 94, O v. Berwick.					
Lucinopsis undata PENNANT.	40	Hougesund Schären.	20	Steinig.	Von Finnmarken bis zum Sund (HELLEBÄK). — Shetland bis Canal in 3—100 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	15—35	Felsig u. steinig.	
	196	NW von Sylt.	15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
	137	N von Ter Schelling.	20	Sandiger Schlick.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, kleine Steine u. Muschelschaalen.	
	101	Doggerbank.	12	Sand und Schill.	
Tellina crassa PENNANT.	83	SO von Peterhead.	30	Sand, kleine Steine u. Muschelschaalen.	Trondhjemsfjord, Bergen, Bohuslän, 0—50 F. — Shetland bis Doggerbank. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Diesseits der Doggerbank sehr local u. bisher nur in leeren Schaalen gefunden, z. B. Nordernei, Helgoland, Sylt.	101	Doggerbank. (ganz frische zusammenhängende Schaalen.)	12	Sand- u. Schillgrund.	
Tellina baltica L.	126	Zuidersee.	2½	Sandiger Schlick.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Memel von 0—10 F. (in der Ostsee bis 49 F.) — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
T. solidula PULTENEY, F. et H.	163	Wilhelmshav. Rhede.	0—1	Sand und Schlick.	
Einzelne, wahrscheinlich durch Strömungen in die Tiefe geführte Schaalen bei No. 167, Helgoland, in 13 F. — No. 115, Tiefe Rinne, in 23 F.	186	Sylt, Lister Rhede.	0—1	Sand.	
Tellina fabula DONOVAN.	35	Hvidingsoe.	5½	Weisser körniger Sand.	Lofoten, Bergen in 3—15 F., Gothenburg in 17 F., Hirsholmene. — Shetland bis Canal in 0—15 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Leere Schaalen bei No. 220, O. v. Skagen, in 6 F.	195	NW v. Sylt.	10	Sand und Schill.	
	135	N v. Ter Schelling u.	14	Feiner Sand mit	
	143	Borkum.	16	Schaalen.	
	115	Tiefe Rinne.	23	Schill, Schlickballen und kleine Steine.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Tellina pusilla PHILIPPI, JEFFREYS. T. pygmaea PHIL., LOVÉN.	40	Hougesund.	5—20	Steinig.	West-Finnmarken bis Bohuslän in 10—25 F. Nach MÖRCH auch bei Hellebäk, S von Kullen. — Shetland bis Doggerbank.
	199	W von Blaavandshuk (frische Schaale).	15	Grober Sand mit Muschelstücken.	
	103	Doggerbank.	18	Grand.	
Psammobia Ferröensis CHEMNITZ. (Tellina.) Bei Sölsvig, No. 56, in 5—30 F., einige abgerollte Schaalen.	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	Von Finnmarken bis Kullen und Hellebäk in 5—60 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	212	W von Hanstholm.	36	Sand und Schaalen.	
	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
Donax vittatus DA COSTA. JEFFREYS Brit. Conch. II. p. 402.	176	N von Helgoland.	12	Feiner Sand.	Von Skagen bis zur Holländ. Küste in 3—23 F. — Aberdeen bis Canal. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
	134	N von Ter Schelling.	10	Sand und Schill.	
	118	W v. Nord-Holland.	16½	Schill u. feiner Sand.	
	115	Tiefe Rinne.	16½	Schill und Sand.	
	113	Desgl.	23	Sand und Schill.	
	98, 96	Doggerbank.	23—13	Sand mit und ohne Schaalen.	
	100				
Mactra solida L. Sehr verbreitet auf den Sandgründen der südl. Nordsee.	229	O von Skagen.	6	Sand.	Von Vadsö bis zum Sund u. Kl. Belt in 7—150 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. Küste.
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	215	c. 10 Seem. N von Hanstholm.	15	Sand, Kies, Steine.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Fein. Sand u. Schlickb.	
	199	W von Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Schaalenstücken.	
	181	W von Sylt.	8	Feiner Sand.	
	177	N von Helgoland.	10½	Feiner Sand.	
	176		bis		
	175		12½		
	169	SSO von Helgoland.	17	Sandiger Schlick.	
	141	Borkum Riff.	14	Grober Sand, kl. Steine, Schill.	
	113	Tiefe Rinne.	23 u. 25	Sand und Schill.	
	112				
	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	
	102	Doggerbank.	12	Grand mit wenig Schaalen.	
	100	Desgl.	13—23	Feiner Sand mit oder ohne Schaalen.	
	99, 98				
	94	O von Berwick.	34	Sand, Musch. u. kl. St.	
	90	Strand v. Fisherrow.	0—1	Sand.	
	83	SO v. Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
Mactra subtruncata DA COST. (Trigonella.) Nicht so häufig als die vorhergehende Art.	204	Kl. Fischerbank.	25	Fein. Sand m. kleinen Schlickballen.	Von Finnmarken bis zum südlichsten Kattegat in 0—30 F. — Shetland bis Canal. — Porcupine 15—1366 F. — W. franz. K. — Lusitanisch.
	196	W v. Blaavandshuk.	15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
	176	N v. Helgoland.	12 und	Feiner Sand.	
	175		12½		
	169	SO v. Helgoland.	17 u. 13	Sandiger Schlick.	
	167				
	100	Doggerbank.	13—23	Feiner Sand mit und ohne Schaalen.	
	99, 98				
Mactra stultorum L.	199	W v. Blaavandshuk.	15	Grober Sand und feiner Sand.	Von Skagen bis zur Belg. Küste. — Im Kattegat bis zur Läsö Rinne. — Shetland bis Canal in 0—18 F. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran.
	196				
	175	N v. Helgoland.	12½	Feiner Sand.	
	148	NW v. Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	
	157	S v. Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	134	Vor Ter Schelling.	10	Sand, Schill.	
	99, 98	Doggerbank	13	Feiner Sand mit und ohne Schaalen.	
	236	Aalborgbucht.	6-6½	Todtes u. leb. Seegras mit Muschelschaalen.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Syndosmya alba WOOD. (Mactra.)	44	Bei Hougesund. (frische Schaalen.)	106	Schlickig.	Von Finnmarken bis Travemünde in 5—40 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. Küste. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
	169	SO von Helgoland.	17	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
	157	SW von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	137	N v. Ter Schelling.	20	Sandiger Schlick.	
	124	Texelströmung.	10	Sandiger Schlick.	
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
Syndosmya nitida MÜLLER. (Mya.) S. intermedia THOMPS., F. et H.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Von Finnmarken bis zum Sund (Hveen) in 5—365 F. — Shetland bis Canal. — Porcupine in 3—2435 F. — W. franz. K. — Mediterran.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	44	Hougesund.	106	Schlickig.	
	38	Naerstrand.	365	Schlick.	
	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick.	
	18	Skagerrak.	115	Schlick.	
	225	Desgl.	26	Schlick.	
	219	Desgl.	80	Schlick.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer schlick. Sand und kleine Steine.	
	196	W von Blaavandshuk.	15	Feiner Sand.	
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	136	N v. Ter Schelling.	19 u. 20	Feiner Sand und sandiger Schlick.	
	137				
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	92	St. Abbshead.	40	Sandiger Schlick.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Syndosmya prismatica MONTAGU. (Ligula.) Tellina angulosa RENIERI.	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick.	Von Finnmarken bis zum nördlichen Kattegat. — Shetland bis Canal in 3—87 F. W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	199	W von Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstückchen und feiner Sand.	
	196				
	175	N von Helgoland.	12½	Feiner Sand.	
	134	N v. Ter Schelling.	10 und 14½	Sand und Schill.	
	135				
	115	Tiefe Rinne.	23	Sand, Schill, Schlickballen u. kl. Steine.	
	98, 99	Doggerbank.	23—13	Sand mit und ohne Schaalen.	
	100				
Thracia praetenuis PULTEN. (Mya.) Frische aber leere Schaalen W von Hanstholm No. 212 in 36 F., Sand.	61	Glaesvaer.	bis 50		Von den Lofoten bis zum nördlichen Kattegat in 10—30 F. — Shetland, Aberdeen. — W. franz. K. — Mediterran.
Thracia papyracea POLI. (Tellina.) Leere Schaalen: Hvidingsoe, 5½ F., Sand — W v. Blaavandshuk 199 u. 195 in 15 F., feiner und grober Sand.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Von den Lofoten bis zum nördl. Kattegat in 10—20 F. — Shetland bis Canal. — Porcupine 64—164 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	40	Hougesund Schären.	5—20	Steinig.	
	143	N von Borkum.	16	Feiner Sand.	
	135	N von Ter Schelling.	14½	Feiner Sand mit Schaalen.	
Poromya granulata NYST & WEST. (Corbula.) Embla Korenii LOVÉN Ind. Moll. Skand. p. 46.	44	Bei Hougesund.	106	Schlick mit Grand.	Von Finnmarken bis zum Skagerrak in 40—300 F. — Shetland. — Nicht weiter in der Nordsee. — Lusitan. Mediterran.
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlickiger Sand und kleine Steine.	
	215	S von Lindesnaes.	93		
Neaera rostrata SPENGLER. (Mya.) Leere Schaalen: bei Korsnaes in 337 F., Schlick — bei Naerstrand in 365 F., Schlick.	55	Sölsvig.	90—100	Grauer kalkr. Schlick.	Von den Lofoten bis Bohuslän von 10—300 F. — Shetland. — Porcupine 85—183 F. — Mediterran.
		Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	44	Bei Hougesund.	106		
Neaera costellata DESHAYES. (Corbula.) N. Waelii NYST (Corbula), Coquilles foss. de Belg., var. longicaudata.	26	Schären bei Mandal.	33	Steinig.	Von Bergen bis Bohuslän in 10—100 F. — Shetland. — Porcupine 96—664 F. — Lusitan. Mediterran.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Corbula gibba OLIVI. (Tellina.) C. nucleus LAMARCK, F. et H.	61	Glaesvaer.	bis 50		Von Oxfjord in Finnmarken bis Warnemünde (Ost-see) in 5—90 F. — Shetland bis Canal. — Porcupine 3—1476 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
	35	Hvidingsoe.	5½	Weisser körnig. Sand.	
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	15—35	Felsig und steinig.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	216	NO von Hanstholm.	37		
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner Sand u. kleine Schlickballen.	
	203	S v. Kl. Fischerbank.	19—22	Feiner Sand.	
	195	W von Fanö.	10	Sand und Schill.	
	167	SO von Helgoland.	13 u. 17	Schlick m. Sand u. sand. Schlick mit Schaalen.	
	169				
	157	SW von Helgoland.	17½ u. 21	Schlickiger Sand.	
	156				
	148	W von Helgoland.	14½ u. 19	Sandiger Schlick	
	144				
	127	Zuidersee (jung).	4½	Sand.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Mya arenaria L. Mit Ausnahme von No. 126 an allen übrigen Stationen nur junge bis 1 cm. lange Exemplare; wahrscheinlich durch Strömungen dahin geführt.	126	Zuidersee.	2½	Sandiger Schlick.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum östlichen Theile der Ostsee und hier bis 15 F. tief. In der Nordsee sublitoral, sowie in der Brackwasserregion. — Von N. Schottland bis zum Canal. — W. franz. K. bis Saint Jean de Luz.
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Mya truncata L. An beiden Stationen junge Exemplare.	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Warnemünde in 0—50 F. — Shetland bis Canal. — Franz. Küste bis île de Ré.
	105	Silverpit.	37	Schlick	
Sphenia Binghami TURTON. Mya Binghami JEFFREYS Brit. Conch.	127	Zuiders. b. Enkhuizen.	4½	Sand und Schaalen.	Von Scarborough bis zum Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Saxicava norvegica SPENGL. (Mya.) Panopaea norveg. F. et H. Eine linke Schaale 90 mm. lang und 58 mm. hoch mit wohl erhaltener Epidermis und Schlossband; eine rechte Schaale 70 mm. lang und 50 mm. hoch, etwas weniger frisch.	227	6 Seem. N v. Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	Circumpolar. — Finnmarken, Lofoten (150 F.), Trondhjemsfjord. [Leere Schaalen: Bohuslän (fossil?) und bei Hellebäk, Shetland (MAC ANDREW)]. — W-Seite der Doggerbank an der Küste von Yorkshire u. Northumberland in 30 F.
Saxicava rugosa L. (Mytilus) et arctica L. (Mya.)	59, 61	Glaesvaer.	5—50	Steinig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Kiel. — Shetland bis Canal. — Porcupine 15—420 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	47	Bergen Hafen.	bis 50	Steinig.	
	44	Bei Hougesund.	106		
	40	Hougesund Schären.	5—20	Steinig.	
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlickig.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer schlick. Sand.	
	201	W von Blaavandshuk.	22	Schlickiger Sand.	
	144	W von Helgoland.	19	Sandiger Schlick.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	94	O von Berwick.	34	Muscheln u. kl. Steine.	
Cultellus pellucidus PENN. (Solen.) Auf den sandig-schlickigen Gründen der Deutschen Bucht ausserordentlich verbreitet.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Von den Lofoten bis Kiel in 3—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Mediterran.
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	216	NO von Hanstholm.	37		
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner Sand m. kleinen Schlickballen.	
	201	S v. Kl. Fischerbank.	22	Schlickiger Sand.	
	199	W von Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstückchen.	
	179	W von Amrum.	9	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Cultellus pellucidus PENN. (Fortsetzung.)	176	N von Helgoland.	12	Feiner Sand.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum Kattegat. — Shetland bis Canal in 2—23 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	175				
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Sehlick mit	
	156		bis	u. ohn. Muschelschaal.	
	155		29		
	148	W von Helgoland.	14½ u.	Sandiger Schlick.	
	144		19		
	143	N von Borkum.	16	Feiner Sand mit Schaalen.	
	139	N v. Ter Sehelling.	21 u. 19	Sandiger Schliek;	
	136			feiner Sand.	
	115	Tiefe Rinne.	23	Schill m. Sehliekballen und Steine.	
	105	Silverpit.	37	Schliek.	
	98	Doggerbank.	23	Feiner Sand m. wenig Muschelsehaalen.	
	91	Bass Rock.	24	Sehliekiger Sand.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schliek.	
	77	c. 90 Seem. NO von Peterhead.	66	Sand mit Schliek.	
	251	Apenrader Bucht.	8—14	Mud und Schliek.	
Ensis ensis L. (Solen.) Ensis Linnaei DUNKER, Verzeichn. der Solenaceen. An den meisten Localitäten wurden nur jugendliche Exemplare gefischt.	215[a]	N von Hanstholm.	15	Sand, Kies, Steine und Sehaalen.	Circumpolar. — Mangasund, Bohuslän. — Shetland, Aberdeen, Scarborough. — Canal. — NK. v. Frankreich. — Madeira.
	203	S v. Kl. Fiseherbank.	19—22	Feiner Sand.	
	199	W von Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Musehelstüekehen.	
	196	Desgl.	15 u. 10	Feiner Sand mit Sehaalen.	
	195				
	176	N von Helgoland.	12	Feiner Sand.	
	143	N von Borkum.	16	Feiner Sand mit Schaalen.	
	115	Tiefe Rinne.	23	Sehill m. Sehliekballen und Steinen.	
	104	Doggerbank.	12	Feiner brauner Sand.	
	100	Desgl.	13—23	Sand mit Musehelsehaalen.	
	99, 98				
Teredo megotara HANLEY.	47	Bergen Hafen (Werft).		Aus dem Steuerruder eines alten Sehiffes.	

Solenoconchia.

Dentalium entalis L. In der Nordsee diesseits der Doggerbank selten.	53, 55	Sölsvig.	10—100	Steinig; in der Tiefe sehlickig.	Von Finnmarken bis zum Sund in 10—200 F. — Shetland bis Doggerbank. — Porcupine 15—664 F.
	56				
	61	Glaesvaer.	bis 50		
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	15—35	Steinig und felsig.	
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schliek mit vielen Wurmröhren.	
	225	N von Hirshals.	26	Schliek.	
	219	NW von Hirshals.	80	Schliek mit vielen Wurmröhren.	
	213	W von Hanstholm.	49	Sand.	
	212	Desgl.	36	Sand mit Musehelschaalen.	
	77	c. 90 Seem. NO von Peterhead.	66	Sand und Schlick.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Sehliek.	
	91	Bass Roek.	24	Schliekiger Sand.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Dentalium abyssorum M. SARS.	56	Sölsvig.	100	Schlick.	Von Vadsö bis zum Christianiafjord in 30—300 F. — Shetland. — Porcupine 90—1476 F.
	61	Glaesvaer.	bis 50		
Om de i Norge forekommende fossile Dyrelevninger fra Quartaerperioden pag. 42, fig. 100—105.	44	Bei Hougesund.	106	(Schlickig.)	
	38	Naerstrand (leer).	365		
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	27	Vor Lindesnaes (leer).	220	Schlick.	
	26	Schären bei Mandal.	35	Felsig und steinig.	
	25	Vor der Einfahrt nach Mandal.	60		
	224	Skagerrak.	320	Schlick.	
	77	c. 90 Seem. NO von Peterhead.	66	Sand und Schlick.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Siphonodentalium quinquangulare FORB. (Dentalium.)	56	Sölsvig.	100	Schlickig.	Von den Lofoten bis zum Christianiafjord in 25—320 F. — Porcupine 40—725 F. — Mediterran.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
pentagonum M. SARS.	38	Naerstrand (leer).	365	Schlick.	
Christ. Vid.-Selsk. Forh. 1864. p. 307. tab. VII. fig. 45—51.	224	Skagerrak.	320	Schlick.	

Gasteropoda.

Chiton fascicularis L.	53	Sölsvig.	bis 20	Steinig.	Von Finnmarken bis Bohuslän. — Shetland bis Northumberland. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	40	Hougesund Schären.	5—30	Felsig und steinig.	
Chiton Hanleyi BEAN. JEFFREYS Brit. Conch. III. p. 215.	44	Bei Hougesund.	106		Von Finnmarken bis Bohuslän in 35—120 F. — Shetland bis Scaborough. — Porcupine 30—345 F. — Mediterran.
Chiton cinereus L.	53	Sölsvig.	bis 20	Steinig.	Von Finnmarken bis zum Sunde in 0—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
JEFFREYS Brit. Conch. asellus F. et H.	40	Hougesund, Schären.	5—20	Felsig und steinig.	
	208	N v. Kl. Fischerbank.	26	Grober Kies.	
	203	S von derselben.	19—22	Feiner grauer Sand.	
	155	S von Helgoland.	29	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
	94	O von Bamborough.	34	Muscheln und kleine Steine.	
	107	NO von Cromer.	15	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schille.	
Chiton albus L. asselloides LOWE.	53	Sölsvig.	20	Steinig.	Grönland, Spitzbergen. — Von Finnmarken bis Bohuslän in 10—337 F. — Shetland bis Northumberland.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	62	Korsnaes.	337	Schlick.	
	44	Bei Hougesund.	106		
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Felsig und steinig.	
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
Chiton marginatus PENNANT. JEFFREYS Brit. Conch. III. 221.	186	Lister Rhede.	0—1	Sand, Schaalen und kleine Steine.	Von den Lofoten bis Kiel in 0—30 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan.
	170	Helgoland N-Hafen.	0—4	Steinig.	
	162	Wilhelmsh. Steindeich.	0—1	Steine.	
		Strand zw. Fisherrow und Portobello.	0—1	Anstehendes Gestein.	
Chiton ruber (L.) LOWE. JEFFREYS B. C. III. 224.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum Sund und Gr. Belt in 1—150 F. — Shetland b. Northumberland. — Lusitan.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Felsig und steinig.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Chiton laevis MONTAGU. JEFFREYS B. C. III. 226.	40	Hougesund, Schären.	5—20	Felsig und steinig.	Von Vadsö bis in den Kattegat. — Shetland bis Northumberland. — Deutsche Bucht. — Lusitan. Mediterran.
Patella vulgata L.	53	Sölsvig.		Steinig und felsig.	Von den Lofoten bis Bohuslän. — Shetland bis Scarborough. — Helgoland. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	35	Hvidingsoe.		Steine und Felsen.	
	26	Schären bei Cleven und Mandal.		Steine und Felsen.	
	90	Strand zw. Fisherrow und Portobello.		Anstehendes Gestein.	
Patella pellucida L. (Patina LEACH.)	26	Schären bei Cleven und Mandal.	1—15	Felsig und steinig; an Laminarien.	Von Finnmarken bis zum südlichsten Kattegat in 1—20 F. — Shetland bis Norfolk. — W. franz. K. — Lusitan.
Helcion pellucidum JEFFREYS B. C. III. 242.	170	Helgoland.	2—10	Felsig; an Laminarien.	
	82	Peterhead Hafen.	1	Desgl.; an Laminarien.	
Tectura testudinalis MÜLLER. (Patella.)	47	Bergen Hafen.	0—20	Steinig.	Grönland, Island. — Von Finnmarken bis zur Kieler Bucht. — Shetland bis Yorkshire.
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	
		Strand zw. Fisherrow und Portobello.	0—1	Anstehendes Gestein.	
Tectura virginea MÜLLER. (Patella.)	47	Bergen Hafen.	0—20	Steinig.	Von Finnmarken bis in den Sund von 0—50 F. — Shetland bis Norfolk. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	35	Hvidingsoe.	0—5½	Steinig.	
	170	Helgoland.	2—10	Felsig.	
Tectura fulva MÜLLER. (Pat.) Pilidium fulvum F. et H.		Schären bei Cleven und Mandal.	0—35	Felsig und steinig.	Von Finnmarken bis zum Sund (Hellebäk) in 10—160 F. — Shetland bis Aberdeenshire. — Helgoland (DUNKER). — Porcupine: Lusitan. 994 F.
Puncturella Noachina L. (Patella.)	53	Sölsvig.	20	Steinig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Bohuslän in 20—250 F. — Shetland bis Scarborough. — Porcupine 15—420 F.
	63	Korsfjord Ausgang. (leer.)	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	15—35	Felsig und steinig.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
Emarginula fissura L. (Pat.) E. reticulata SOWERBY, F. et H.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Von den Lofoten bis Bohuslän in 1—100 F. — Shetland bis Yorkshire. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Porcupine 10—420 F.
	61	Glaesvaer.	bis 50		
	40	Schären b. Hougesund.	5—20	Steinig.	
	26	Schären bei Cleven und Mandal.	0—35	Steinig.	
Capulus Hungaricus L. (Pat.) Pileopsis Hungaricus, LAMARCK, F. et H.	26	Cleven und Mandal, Schären (jung u. leer.)	0—35	Steinig.	Von Öxfjord bis Bohuslän in 10—80 F. — Shetland bis Northumberland. — Porcupine 30—180 F. — N v. Hebriden in 170—530 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	94	O von Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	
Scissurella crispata FLEMING.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Grönland, Spitzbergen. — Von Finnmarken bis zum Christianiafjord in 10—300 F. — Shetland. — Porcupine 164—725 F. — Golfe de Gascogne 40—80 F.
Trochus (Margarita) helicinus FABRICIUS.	63	Korsfjord Ausgang. (jung.)	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Bohuslän in 1—130 F. — Shetland bis Yorkshire.
Trochus (Margarita) groenlandicus CHEMNITZ. T. undulatus SOWB., F. et H.	47	Bergen Hafen.	0	Steinig.	Grönland. — Von Finnmarken bis Hvidingsoe in 1—100 F. — Shetland.
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig und weisser körniger Sand.	
	35	Hvidingsoe.	0—5½		

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Trochus tumidus MONTAGU.	47	Bergen Hafen.	bis 50	Steinig.	Von Finnmarken bis zum Sund, Hellebäk, in 2—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan.
	53, 61	Sölsvig u. Glaesvaer.	b. 20 u. 50	Steinig.	
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	26	Cleven und Mandal, Schären.	15—35	Steinig.	
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
	102	Doggerbank.	12	Grand mit wenig Schaalen.	
	107	N von Cromer.	15	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
Trochus cinerarius L.	47, 53 / 61, 40 / 26	Wie bei vor. Art.			Von Finnmarken bis zum Grossen Belt in 1—30 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
		Helgoland.	2—4	Felsig.	
	155	S von Helgoland.	29	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
	107 / 108	NO von Cromer.	15 u. 12	Sand mit Muscheln u. kl. Steinen; Sand.	
	90	Strand zw. Fisherrow und Portobello.	0—1	Anstehendes Gestein.	
Trochus millegranus PHILIP.	47	Bergen Hafen.	bis 50	Steinig.	Von Nordland bis Bohuslän in 20—100 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	61	Glaesvaer.	bis 50		
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	83	SO v. Peterhead (leer).	30	Muschelsch. m. Sand und kleinen Steinen.	
Trochus zizyphinus L.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Von Finnmarken bis Bohuslän in 1—60 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. Lusitan. Mediterran.
		Hougesd., Hvidingsoe, Mandal.	5—20	Steinig.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	112 / 113	Tiefe Rinne.	25 u. 35	Sand und Muschelsch.	
Trochus occidentalis MICH. alabastrum BECK, F. et H.	61	Glaesvaer.	bis 50		Von Finnmarken bis Bergen in 25—150 F. — Shetland bis Aberdeenshire.
Lacuna divaricata FABRICIUS. (Trochus.) vincta MONTAGU, F. et H.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zur Neustädter Bucht (Ostsee) in 1—30 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	35	Hvidingsoe.	0—5½	Steinig und weisser körniger Sand.	
	26	Cleven und Mandal, Schären.	bis 15 u. 35	Steinig.	
	186	Lister Rhede.	0—1	Sand, kleine Steine und Schaalen.	
	170	Helgoland.	2—4	Felsig und steinig.	
	157	S von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	156	Desgl.	21	Schlickiger Sand.	
	82	Peterhead Hafen.	0—1	Felsig.	
	236	Aalborg Bucht.	6½	Todtes u. leb. Seegras mit Muschelschaalen.	
	246	Kleiner Belt.	26		
	251	Apenrader Bucht.	8—14	Mud und Schlick.	
Lacuna pallidula DA COSTA. (Nerita.)		Helgoland.	0—4	Felsig; Algen.	Von Finnmarken bis zur Neustädter Bucht, Ostsee, in 1—26 F. — Shetland bis Northumberland. — Canal bis Loire.
		Peterhead Hafen.	0—1	Felsig; Algen.	
	246	Kl. Belt.	26		
Lacuna vestita n. sp.		N von Yarmouth.	12	Sand.	
Litorina litorea L. (Turbo.)		An allen Nordseeküsten.	0—1		Grönland, Weisses Meer. — Von Finnmarken bis Rügen. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Litorina rudis MATON. (Turbo.)	35	Hvidingsoe.	0	Felsen.	Spitzbergen. — Von Finnmarken bis zur westl. Ostsee. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	26	Cleven und Mandal, Schären	0	Felsen.	
		Helgoland.	0	Felsen.	
		Wilhelmsh. Steindeich.	0	Steine.	
	90	Strand zw. Fisherrow und Portobello.	0	Anstehendes Gestein.	
Litorina obtusata L. (Turbo.) L. litoralis F. et H.	61	Glaesvaer.	0		Von Finnmarken bis Travemündé. — Shetland b. Canal. — W. franz. K. — Lusitan.
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig. Algen (Fucus).	
	35	Hvidingsoe.	0—5½	Steinig und Algen.	
		Helgoland.	0—2	Felsen und Algen.	
	90	Strand zw. Fisherrow und Portobello.	0—1	Anstehendes Gestein, Algen.	
Rissoa reticulata MONTAGU. (Turbo.) R. Beanii HANLEY, F. et H.	53	Sölsvig.	20	Steinig.	Von Finnmarken bis Bohuslän 10—300 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	40	Hougesund Schären.	40	Steinig.	
Rissoa parva DA COSTA. (Turbo.)	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Von Finnmarken bis zum Kattegat in 0—40 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	59	Glaesvaer.	5—10	Steinig.	
		Helgoland.	1—10	Felsig; Algen.	
Rissoa membranacea ADAMS. (Turbo.) Turbo labiosus MONTAGU.	127	Zuidersee.	4½	Sand und Schaalen.	Von Trondhjem bis zu den Belten. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Rissoa rufilabrum LEACH. (Persephona.)	236	Aalborgbucht.	6½	Todt. u. leb. Seegras mit Muschelschaalen.	Von Finnmarken (R. porifera LOVÉN) bis zu den Belten in 1—40 F. — Shetland. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
F. et H., SCHWARZ v. MOHRENSTERN Fam. der Rissoiden p. 50.	246	Kl. Belt.	26		
Rissoa striata ADAMS. (Turbo.)	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Kiel in 0—50 F. — Shetland bis Canal. — N v. Hebriden 170—530 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Rissoa abyssicola FORBES. R. sculpta PHIL., LOVÉN.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Von den Lofoten bis Bohuslän in 40—300 F. — Shetland. — Golfe de Gascogne 41—75 F. — Lusitan. Mediterran.
Rissoa octona L. (Helix.)	246	Kl. Belt.	26		
MEYER et MÖBIUS, Fauna der Kieler Bucht II. 36.	251	Apenrader Bucht.	8—14	Mud und Schlick.	Scheint dem Ostseegebiete bis zu den Belten eigenthümlich.
Hydrobia ulvae PENNANT. (Turbo.)	35	Hvidingsoe.	0—1	Weisser körniger Sand, Steine und Algen.	Von Finnmarken bis zum östl. Theile der Ostsee und hier bis zu 20 F. Tiefe. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. Pontisch.
MEYER et MÖBIUS, Fauna der Kieler Bucht II. 36.		Helgoland Dünne. (DUNKER.)	0	An angespülten Fucus und anderen Algen.	
		Ostfries. Marschküste. (METZGER.)	0—1	Schlick und Sand; Fluthtümpel des bewachsenen Vorlandes.	
Skenea Planorbis FABRICIUS. (Turbo.)		Helgoland.	0—1	Felsen mit Algen.	Grönland. — Von Finnmarken bis Bohuslän in 0—10 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Turritella ungulina L. (Turb.) S. W. T. terebra L. F. S. (non S. N.) communis Risso, F. et H.	26	Mandal, Schären.	0—35	Steinig.	Von den Lofoten bis zum Sunde in 3—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Porcupine 10—422 F.
	227	N von Skagen..	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	204	Kl. Fischerbank (leer).	25	Feiner Sand m. kleinen Schlickballen.	
	169	SO v. Helgoland.	17	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
	137	N von Ter Schelling.	20	Sandiger Schlick.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Turritella ungulina L. (Fortsetzung.)	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
	85	Firth of Forth Eing.	30		
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Scalaria clathrus L. (Turbo.)	40	Hougesund, Schären.	20	Steinig.	Von Bergen bis zum Gr. Belt (lokal) in 5—40 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. Lusitan. Mediterran.
F. S. ed. 1. S. N. ed. 10. (nec S. N. ed. 12.)	94	O v. Berwick (leer).	34	Muschelschaalen und kleine Steine.	
S. communis LAMARCK.	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
Scalaria Trevelyana LEACH.	26	Mandal, Schären.	35	Steinig.	Von Christiansund bis zum nördl. Kattegat in 30—100 F. — Shetland bis Doggerbank und Scarborough. Golfe de Caseogne. — Mediterran.
	225	N von Hirshals. (leer, aber frisch.)	26	Schlick.	
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Turbonilla rufa PHILIPPI. (Melania.) var. fulvocincta THOMPSON. (Turritella.) Chemnitzia fulvoc. F. et H.	26	Mandal, Schären.	0—35	Steinig.	Von Christiansund bis in den Kattegat in 10—60 F. — Shetland bis Doggerbank.
Stilifer Turtoni BRODERIP. Phasianella stylifera TURTON.	84	SO von Peterhead.	50	Auf Echinus; Sand u. Muschelschaalen.	Von Finnmarken bis Bohuslän. — Shetland bis Scarborough in 20—80 F. — W. franz. K. — Lusitan.
Eulima polita L. (Turbo.)	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	Von den nördl. Lofoten bis Bohuslän in 10—80 F. — Shetland, NO Schottland. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Eulima stenostoma JEFFREYS.	38	Naerstrand.	365	Schlick.	Von den Lofoten bis Christianiafjord in 60—365 F. — Shetland bis NO Schottland. — Porcupine 64—290 F.
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Natica affinis GMELIN. N. clausa SOWERBY.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Circumpolar. — Von Finnmarken und Lofoten in 0—300 F. — Bis Christianiafjord in 40—500 F. — Porcupine 203—664 F. — Mediterran. 1412 F.
	44	Bei Hougesund (leer).	106	Schlickig.	
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
Natica catena DA COSTA. (Cochlea.) N. monilifera LAMARCK, F. et H.	229	O von Skagen.	6	Feiner Sand mit Schaalen.	Vom Skagerrak und nördl. Kattegat (Laesö Rinne) bis zum Canal in 3—20 F. — Ebenso von Shetland bis zum Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	195	W von Fänoe.	10	Sand mit Schill.	
	99 100	Doggerbank.	13	Sand m. Muschelsch.	
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
Natica Alderi FORBES. nitida F. et H. pulchella Risso, LOVÉN. Index Moll. Skand. Auf den sandigen Gründen der Deutschen Bucht von c. 8 Faden an die häufigste Schnecke; die vorhergehende Art N. catena ist weniger häufig und geht auch nicht so tief wie Alderi.	59, 61	Glaesvaer.	5—50	Steinig.	Von den Lofoten bis Kullen und Samsö in 5—80 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	35	Hvidingsoe.	5½	Weisser körniger Sand und Steine.	
	26	Mandal und Cleven, Schären.	bis 35	Steinig.	
	229	O von Skagen.	6	Feiner Sand mit Schaalen.	
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	219	NW von Hirshals.	80	Schlick.	
	216	W von Hirshals.	37		
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner Sand u. kleine Schlickballen.	
	201	S v. Kl. Fischerbank.	22	Schlickiger Sand.	
	199	W v. Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstücken.	
	195	W von Fänoe.	10	Sand mit Schill.	
	177	N v. Helgoland.	10½ u. 12½	Feiner Sand.	
	175				

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Natica Alderi FORBES. (Fortsetzung.)	157	SW von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	156	S v. Helgoland.	21 u. 29	Schlickiger Sand und sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
	155				
	145	N von Borkum.	19½	Sandiger Schlick ohne und mit Schaalen.	
	144				
	136	N von Ter Schelling.	19 u. 10	Feiner Sand ohne und mit Schaalen.	
	134				
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	111	SO v. Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
	104	Doggerbank.	12	Feiner brauner Sand.	
	100	Desgl.	13—23	Sand m. Muschelsch.	
	98				
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
Natica Montagui FORBES.	56, 61	Sölsvig u. Glaesvaer.	bis 50	Steinig.	Von Finnmarken bis zum südl. Kattegat in 3—250 F — Shetland bis Doggerbank. — Porcupine 30—584 F.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	219	NW von Hirshals.	80	Schlick.	
	213	W von Hanstholm.	49 u. 36	Sand.	
	212				
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Natica grönlandica BECK. MÜLLER Ind. Moll. Grönl. pusilla F. et H.	55	Sölsvig.	90—100	Steinig und schlickig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum Sund in 0—80 F. — Shetland bis Yorkshire und Doggerbank.
	63	Korsfjord Ausgang. (jung.)	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	227	c. 60 Seem. N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
	94	O von Berwick.	34	Muschelschaalen und kleine Steine.	
Natica islandica GMELIN. (Nerita.) helicoides JOHNSTON, F. et H. An beiden Stationen leer, aber vollkommen frisch.	212	W v. Hanstholm.	36	Sand und Schaalen.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum südl. Kattegat in 10—50 F. — Shetland bis Scarborough.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
Velutina laevigata PENNANT. (Helix.)	61	Glaesvaer.	bis 50	Steinig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Kiel in 1—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. N v. Hebriden in 170—530 F.
	53	Sölsvig.	bis 50	Steinig.	
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	107	Küste von Norfolk.	15 u. 12	Sand mit Muscheln u. kl. Steinen; Sand.	
	108				
Torellia vestita JEFFREYS. Brit. Conch. IV. 244.	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	Shetland ein todtes Exemplar. — Porcupine (Lusitan.) 994 F.
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
Trichotropis borealis BRODERIP et SOWERBY. Leer und mehr oder weniger verwittert bei Korsfjord Ausgang 63 in 135—217 F. — WNW v. Hanstholm 213 in 49 F., Sand.	27	Vor Lindesnaes.	220	Schlick.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum Skagerrak in 10—220 F. — Shetland bis Doggerbank. — N von Hebriden in 530 F.
	40	Hougesund, Schären. (frisch, aber leer.)	5—20	Steinig.	
Admete viridula FABRICIUS. (Tritonium.) Admate crispa MÖLLER, Index Moll. Grönl. Leere Gehäuse bei: Korsfjord Ausgang 63 in 135—217 F. — NW v. Hougesund 44 in 106 F. — Vor Lindesnaes 27 in 220 F. — Skagerrak 224 in 320 F. — O v. Skagen 229 in 6 F.	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Grönland. — Von Finnmarken bis zum Christianiafjord in 20—300 F. — N v. Hebriden 550 F. — Porcupine 114—420 F. — Lusitan. 994 F.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Aporrhais pespelecani L. (Strombus.) Leere Gehäuse an viel. Stationen; z. B. Sölsvig, Glaesvaer, Hvidingsoe, Hougesund Schären, NW v. Hirshals, Deutsche Bucht, Doggerbank.	229	O v. Skagen.	6	Feiner Sand mit Schaalen.	Von Finnmarken bis zum Sund und Gr. Belt in 5—100 F. Shetland bis Canal. — Porcupine 10—422 F. W. franz. K. Lusitan. Mediterran.
	200	W v. Blaavandshuk.	18	Sand.	
		Firth of Forth.	30	Schlickiger Sand.	
	94	O von Berwick.	34	Muscheln u. kl. Steine.	
Aporrhais Macandreae JEFFREYS. Brit. Conch. IV. 253. A. pescarbonis F. et H. Leere abgerollte Gehäuse bei Sölsvig 55 in 90-100 F., Schlick — Hvidingsoe Strand, ganz jung.	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	Lofoten 250 F. Bergen bis Hvidingsoe. — Shetland bis Nord-Schottland in 40—85 F. — W. franz. K.
Cerithium metula LOVÉN. Index Moll. Skand. p. 23.	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Von Finnmarken bis zum Christianiafjord in 50—500 F. — Shetland. — Porcupine 114—892 F.
Cerithium reticulatum DA COSTA. (Strombiformis retic.)	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Von den Lofoten bis Kiel in 0—70 F. — Porcupine 3—74 F.
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
		Cleven und Mandal, Schären.	0—35	Steinig.	
Laeocochlis Pommeraniae nov. gen. et sp.	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	44	NW von Hougesund. (leer, aber frisch.)	106	Schlickig.	
Triforis perversa L. (Trochus.) Cerithium perversum JEFFREYS, Brit. Conch C. adversum F. et H. Triforis perv. MEYER et MÖBIUS, Fauna der Kiel. B. II. 43.	245	Kl. Belt bei Fanoe.	16—10	Todtes Seegras.	Von Christiansund bis Kiel in 10—70 F. — Shetland bis Aberdeenshire. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
Purpura lapillus L. (Buccin.)	53	Sölsvig.	0—1	Felsen und Steine.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Kullen in 0—10 F. — Shetland bis Scarborough. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan.
	35	Hvidingsoe.	0—1	Desgl.	
	26	Mandal.	0—1	Desgl.	
		Strand zw. Fisherrow und Portobello.	0—1	Anstehendes Gestein.	
		Helgoland.	0—1	Felsen.	
Buccinum undatum L. var. zetlandica. B. zetlandicum FORBES.		An allen Nordseeküsten.		Steinig, schlickig, sandig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis Warnemünde in 0—150 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. bis Arcachon. Var. zetland.: Finnmarken, Christiansund (Mebotten), Bergen, Bohuslän. Shetland, NO Schottland.
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Murex erinaceus L. Leere Gehäuse: Tiefe Rinne 113 in 23 F., Sand und Schill.	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	Kattegat, LOVÉN. — Von Northumberland bis zum Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
Trophon barvicensis JOHNSTON. (Murex.) Leere Gehäuse: Sölsvig in 100 F., Schlick — Glaesvaer in 50 F. — W v. Hanstholm 212 in 36 F., Sand und Schaalen.	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Von Finnmarken bis Bohuslän in 40—300 F. — Shetland bis Yorkshire u. Doggerbank. — Porcupine 15—458 F.
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer schlick. Sand und kleine Steine.	
Trophon truncatus STRÖM. (Buccinum.) F. clathratus F. et H. (non Murex clathratus L.)	215	NW von Hanstholm.	93	Grauer schlick. Sand und kleine Steine.	Grönland. — Skagerrak bis in den Sund und die Belte. — Shetland bis Canal in 2—50 F. — N v. Hebriden 189 u. 530 F.
	213	Desgl.	49	Sand.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	8	Grosser Belt.	24	Harter Sand.	
Trophon clathratus L. (Mur.) var. Gunneri. Tritonium Gunneri LOVÉN, Index.	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	Circumpolar. — Von Finnmarken bis zum Skagerrak in 10—150 F.
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Fusus antiquus L. (Murex.)	227	6 Seemeilen N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	Von Finnmarken bis Warnemünde. — Shetland bis zur engl. Südostküste. — W. franz. K. bis Arcachon.
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen u. kl. Steine.	
	85	Firth of Forth Eing.	30		
	87	Desgl.	22		
Fusus gracilis DA COSTA. (Buccinum.) F. islandicus F. et H.	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	Von Finnmarken bis zum Kattegat in 30–100 F. — Shetland bis zum Canal. — W. franz. K. bis Arcachon. — N v. Hebriden in 170—530 F.
	83	SO von Peterhead.	30	Sand, Muschelschaalen und kleine Steine.	
	84	Desgl.	50	Sand u. Muschelsch.	
	85	Firth of Forth Eing.	30		
	94	O v. Bamborough Castel.	34	Muscheln und kleine Steine.	
	97	Westl. Abhang der Doggerbank.	36	Fester Sandgrund.	
Fusus propinquus ALDER.	215	S von Lindesnaes. (jung.)	93	Grauer schlick. Sand und kleine Steine.	Von Finnmarken bis Kullen und Hellebäk in 20—250 F. — Shetland bis Yorkshire. — N v. Hebriden 189—530 F.
	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
	81	c. 30 Seem. NO von Peterhead. (jung.)	50	Feiner Sand.	
	85	Firth of Forth Eing.	30		
Fusus Moebii nov. sp.	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
Fusus Jeffreysianus FISCHER.	85	Firth of Forth Eing.	30		Süd-England. — W. franz. Küste.
Fusus Berniciensis KING.	44	NW von Hougesund. (jung.)	106	Schlickig.	Vadsö 140 F. — Lofoten, Christiansund. — Shetland bis Yorkshire. — N v. Hebriden 189—550 F. — Arcachon.
Nassa reticulata L. (Buccin.)	229	O von Skagen.	6	Feiner Sand mit Schaalen.	Von Bejan (Trondhjem) bis Kiel in 0—30 u. 70 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Pontisch.
	245	Kleiner Belt.	16—10	Todtes Seegras.	
	251	Apenrader Bucht.	8—14	Mud und Schlick.	
Nassa incrassata STRÖM. (Buccinum.) Leere und abgerollte Gehäuse: N v. Hirshals 225 in 26 F., Schlick — NW v. Hanstholm 213 in 49 F., Sand — NO v. Cromer 107 in 15 F., Sand, Schaalen und kleine Steine — Bass Rock 91 in 24 F., schlick. Sand.	47	Bergen Hafen.	bis 50	Steinig.	Von Finnmarken bis zum südlichsten Kattegat in 0—60 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. bis Pontisch.
	59	Glaesvaer.	5—10	Steinig.	
	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	
	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körniger Sand und Steine.	
Nassa pygmaea LAMARCK. (Ranella.) Leere und abgerollte Gehäuse: O v. Skagen 229 in 6 F., Sand — N v. Skagen 227 in 52 F., sand. Schlick.	26	Cleven und Mandal, Schären.	15—35	Steinig.	Von Norwegen bis zum Sund in 4—100 F. — W. franz. K. bis Pontisch.
Columbella nana LOVÉN. Tritonium? nanum Index Moll. Skand. p. 12. Mangelia nana, F. et H.	44	NW von Hougesund. (leer, aber ganz frisch und unversehrt.)	106	Schlickig.	Finnmarken, Christiansund 30—40 F., Dröbak 50—60 F. — Shetland. — N v. Hebriden 189 F.
	224	Skagerrak (wievorher).	320	Schlick.	
Defrancia linearis MONTAGU. (Murex.) Mangelia linearis, F. et H. Leer und mehr oder weniger abgerollt bei 229 O. v. Skagen in 6 F., Sand — 53 Sölsvig in 5—10 F., steinig.	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	Finnmarken, Lofoten bis Bohuslän in 10—80 F. — Shetland bis Doggerbank. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Pleurotoma carinata BIVONA. JEFFREYS Brit. Conch. V. 221.	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	Finnmarken, Lofoten, Christiansund, Bergen in 50—300 F. — Shetland 120 F. — Mediterran. 1412 F.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Pleurotòma rufa MONTAGU. (Murex.) Mangelia (Bela) rufa F. et H.	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	Finnmarken. Aberdeenshire bis Canal. W. franz. K. Mediterran.
	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
Pleurotoma turricula MONTAGU. (Murex.) Mangelia turr. F. et H.	59, 61	Glaesvaer.	10—50	Steinig.	Grönland. — Finnmarken bis Warnemünde (Ostsee) in 5—150 F. Shetland bis Canal. W. franz. K. bis Arcachon. — Porcupine: Lusitan. 994 F.
	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	
	229	O von Skagen.	6	Feiner Sand mit Schaalen.	
	16	W von Läsoe.	8	Sand u. Muschelsch.	
	216	W von Hirshals.	37		
	196	W von Fanoe.	15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
	195	Desgl.	10	Sand mit Schill.	
	181	W von Sylt.	8	Feiner Sand.	
	175	N von Helgoland.	12½	Feiner Sand.	
	156	S von Helgoland.	21	Schlickiger Sand.	
	98	Doggerbank.	23—13	Sand mit Muschelschaalen.	
	100				
	107	NO von Cromer.	15	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
	113	Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Pleurotoma Trevelyana TURTON. Mangelia Trev. F. et H. Leer und abgerollt bei 227 N v. Skagen in 53 F., sand. Schlick.	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	Grönland, Spitzbergen. — Von Finnmarken bis in den Sund in 10—400 F. — Shetland bis Doggerbank an der Yorkshire-Küste.
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Cypraea europaea MONTAGU.	40	Hougesund, Schären.	5—20	Steinig.	Von Trondhjem bis Bohuslän in 0—100 F. — Shetland bis Canal. — N von Hebriden 189—530 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
Cylichna cylindracea PENNANT. (Bulla.) Leere mehr oder weniger frische Gehäuse bei No. 31, Küste vor Jäderen in 106 F., Schlick mit Grand — 225 N v. Hirshals in 26 F., Schlick — 79 NO v. Peterhead in 69 F., sand. Schlick — 135 N v. Ter Schelling in 14½ F., Sand.	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	Circumpolar. — Von Vadsö bis zum Kattegat, Aalbäkbucht, in 12—100 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer schlick. Sand.	
	201	W v. Blaavändshuk.	22	Schlickiger Sand.	
	148	NW von Helgoland.	14½	Sandiger Schlick.	
	144	N von Borkum.	19	Sandiger Schlick.	
	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Cylichna umbilicata MONTAGU. (Bulla.)	79	c. 60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	Lofoten 40—300 F. bis Bohuslän. — Shetland bis Doggerbank. W. franz. K. Lusitan. Mediterran.
Utriculopsis vitrea M. SARS. Bidrag II til Kundskab om Christianiafjordens Fauna p. 65.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Lofoten bis Christianiafjord in 50—500 F.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	38	Naerstrand. (leer, aber frisch.)	365	Blaugrauer Schlick.	
Acera bullata MÜLLER.	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körnig. Sand, Steine.	Von Finnmarken bis Kiel in 1—20 F. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	26	Cleven und Mandal. Schären.	0 35	Steinig.	
Actaeon tornatilis L. (Voluta.) Tornatella fasciata F. et H. Leere mehr oder weniger frische Gehäuse: W v. Hirshals 216 in 37 F. — Bass Rock 91 in 24 F., schlick. Sand — Tiefe Rinne 113 in 23 F., Sand und Schill.	227	N von Skagen. (jung.)	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	Lofoten bis Kullen u. Hellebäk in 10—50 F. — Shetland bis Canal. W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	196	W von Fanoe.	15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
Scaphander librarius LOVÉN. Index Moll. Skand. p. 10.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkreicher Schlick.	Von Finnmarken bis Christianiafjord in 50—300 F. — Shetland, N. v. Hebriden 189 F. — Porcupine 290—1263 F.
	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	
	31	Küste vor Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Scaphander librarius LOVÉN. (Fortsetzung.)	27	Vor Lindesnaes. (leer, aber frisch.)	220	Graublauer Schlick.	•
	20	Skagerrak. (leer, aber frisch.)	294	Dunkelgrauer Schlick.	
Philine scabra MÜLLER. (Bulla.)	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Lofoten bis Sund, Hveen in 3—300 F. — Shetland bis Scarborough u. Doggerbank. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran. — Porcupine 25—542 F.
	38	Naerstrand.	365	Schlick.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
Philine catena MONTAGU. (Bulla.)	91	Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	Lofoten, Christianiafjord 50—60 F. — Shetland bis Scarborough. — Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.
Philine quadrata SEARLES WOOD. (Bullaea.)	55	Sölsvig.	100	Schlick.	Circumpolar. — Finnmarken bis Kattegat u. Sund, Hveen, in 20—500 F. — Shetland bis Doggerbank. — Porcupine 420—1215 F.
	44	NW von Hougesund.	106	Schlickig.	
	26	Cleven und Mandal, Schären.	15—35	Steinig.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	216	W von Hirshals.	37		
Philine aperta L. (Bulla.)	216	Mandal Schären.	0—35	Steinig.	Bergen bis Kiel in 0—50 F. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Lusitan. Mediterran.

Cephalopoda.

Loligo vulgaris LAMARCK. Eierbüschel mit entwickelten Embryonen.	215a	N von Hanstholm.	15	Sand, Kies, Steine u. Muschelschaalen.	Bergen bis zur Ostsee, Travemünde. — Aberdeenshire bis Canal. — W. franz. K. — Mediterran.
Sepiola Rondeleti LEACH.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Grönland. — Bergen bis Bohuslän. — Shetland bis Canal. — W. franz. K. — Mediterran.
	97	Westl. Abhang der Doggerbank.	36	Fester Sand u. Grund.	

II. Beschreibung der neuen Arten und Bemerkungen über einzelne der gesammelten Mollusken.

Bearbeitet von W. DUNKER und A. METZGER.

Conchifera.

Ostrea edulis L.

Die Austern vor dem ostfries. und holländischen Inselzuge sind gross und schwer; ihre in der Regel sehr dicken Schaalen haben eine rundliche bis quadratische Form, hervorgebracht durch die grössere oder geringere flügelartige Ausbreitung des vorderen Seitenrandes der convexen Schaalenklappe. Exemplare von 135 mm. Breite, 118 bis 125 mm. Länge und 32 mm. Höhe sind durchaus nicht selten. Sie finden sich bald mehr, bald weniger zerstreut zwischen 18 bis 23 Faden Tiefe auf einem schlickig-sandigen und zumeist auch schilligen Grunde. Diese Austergründe beginnen mit einem schmalen Streifen südwestlich von Helgoland, Station 157, ziehen sich von hier aus nordwestlich bis Station 144 und 145 und bilden von da ab einen 2 bis 3 geogr. Meilen breiten Strich, der sich westlich bis über den Meridian der Insel Ter Schelling hinaus erstreckt. Die Fauna ist hier im Vergleich zu derjenigen der übrigen Sand- und Schlickgründe der deutschen Bucht viel mannigfaltiger. Vergleiche hierüber METZGER, Faunistische Ergebnisse der im Sommer 1871 unternommenen Excursionen im Anhange des Berichtes über die Expedition zur Untersuchung der Ostsee p. 169.

Pecten varius L. var. alba.

Junge Exemplare des P. varius sind rücksichtlich der Färbung sehr variabel, weniger aber in Form und Beschaffenheit der Rippen. Die vorherrschende Farbe ist braunroth, welche oft in's Purpurfarbige übergeht. Besonders ausgezeichnet sind schwefelgelbe und orangefarbige Varietäten; selten kommt er ganz weiss vor. Ein solches Exemplar fand sich SO von Yarmouth, Station 111, in 16 Faden auf Sandgrund. Wie auch WEINKAUFF,

Conch. des Mittelm. I. p. 249, bemerkt, ist diese weisse Varietät nicht mit Pecten niveus MAC GILLIVRAY zu verwechseln. Die beiden Exemplare, welche uns von dieser letztgenannten Art aus dem Canal vorliegen, haben das eine 45, das andere 47 Rippen, während die Zahl an einer grossen Reihe von Exemplaren des P. varius, die wir aus verschiedenen Gegenden der Nordsee und des Mittelmeeres besitzen, nur zwischen 25 und 30 variirt. Auch die Form beider ist verschieden, P. niveus stets breiter.

Pecten sinuosus GMELIN.

Ein bei Sölsvig, Station 56, gefischtes Exemplar von 28mm. Länge und 26mm. Breite ist mit seiner ganzen unteren Schaale im Innern eines von Bohrschwämmen durchlöcherten Bruchstückes der Cyprina islandica fest gewachsen und trägt lange hin- und hergebogene Hohlschuppen.

Man nimmt fast allgemein an, dass der P. pusio (Ostrea), LINNÉ's Mus. Lud. Ulr. p. 529: testa radiis 40 filiformibus uniaurita, CHEMNITZ, Vol. VII, fig. 635, 636, Ostrea multistriata POLI, Tab. 28, fig. 14, dieselbe Art sei, die sich nur mehr oder weniger unregelmässig ausbilde, wenn sie auf anderen Körpern festsitze. Wenn wir nun auch die vorliegende Art nach ihrem ganzen Organismus für einen Pecten halten und der Gattung Hinnites nicht anreihen — Hinnites giganteus GRAY zeigt eine ganz andere Schlossbildung —, so können wir doch den P. pusio des Mittelmeeres nicht für dieselbe Art halten; denn alle Exemplare, die uns von dieser Muschel aus dem Mittelmeer und auch vom Cap, woselbst sie häufig ist, vorliegen, zeichnen sich durch sehr ungleiche Ohren aus — daher auch LINNÉ's »testa uniaurita« —. Das dem Byssusausschnitt gegenüberliegende Ohr ist verhältnissmässig noch kleiner als bei P. varius, dessen junge Exemplare auf den ersten Blick an P. pusio erinnern, wogegen bei der Muschel aus der Nordsee, gleichviel ob aufgewachsen und spondylusartig oder frei, die Ohren von fast gleicher Grösse zu sein pflegen, abgesehen von anderen Unterschieden. Auch wäre es in der That doch sehr auffallend, dass diese Muschel nur in der Nordsee an anderen Körpern sich festsetzen sollte, während der Pecten pusio unseres Wissens weder im Mittelmeere noch auch am Cap jemals festgewachsen gefunden worden ist

Pecten islandicus O. F. MÜLLER.

Südlicher als Bergen ist P. islandicus lebend nicht beobachtet. Die Pommerania fischte ein lebendes Exemplar von geringen Dimensionen, 38mm. lang, 24mm. breit, bei Glaesvaer am Korsfjord in 50 Faden Tiefe.

Fossile Schaalenreste dieser Art wurden SO von Peterhead, Station 83, in 30 Faden Tiefe angetroffen und zwar von 85mm. Länge bei 77mm. Breite. Das gleiche fossile und verwitterte Aussehen wie P. islandicus zeigten noch folgende mit demselben Schleppnetzzuge aufgebrachte Schaalen: Astarte sulcata, var. elliptica BROWN, Tellina calcarea CHEMN., Pectunculus glycimeris L. und Scaphander lignarius L.

Mytilus edulis L.

Eine verhältnissmässig kurze, sehr dickschaalige und geschwollene Form wurde im Hafen von Bergen gesammelt. Die stumpfen Wirbel stehen weiter auseinander als gewöhnlich; der Bauchrand ist gerade oder doch nur sehr wenig einwärts gekrümmt, der Hinterrand convex; die Anwachsstreifen sind durch starke Furchen abgesetzt, namentlich auf der Mitte jeder Schaalenklappe, wo die Wölbung oder Anschwellung am beträchtlichsten ist. Die Länge erreicht in keinem der vorliegenden Exemplare das Doppelte der Breite und die Dicke ist der Breite fast gleich. Das kürzeste und das langste Exemplar zeigen nachfolgende Dimensionen: Länge $\frac{62}{69}$ mm. Breite $\frac{34}{35}$ mm., Dicke (Querdurchmesser vom höchsten Punkte der Wölbung der einen Klappe bis zu dem nämlichen der entgegengesetzten) $\frac{35}{33}$ mm.

Diplodonta rotundata MONTAGU. (Tellina.)

Eine einzige ziemlich frische Schaalenhälfte dieser in der Nordsee sonst nicht vorkommenden Muschel wurde zwischen Yarmouth und Holland in der sog. tiefen Rinne, Station 113 in 23 F. Tiefe gefischt.

Cardium edule L.

Auf den Sandbänken (Plaaten) des ostfriesischen Wattenmeeres bleibt C. edule ausserordentlich klein; 24mm. Länge bei 26mm. Breite und 17mm. Dicke sind die gewöhnlichsten Dimensionen. Der Umfang dieser als var. minor zu bezeichnenden Form ist fast kreisförmig; die Wirbel sind nur wenig nach vorn gerückt; Zahl der Rippen 21 bis 24. Auf schlickigem Grunde wird die Muschel ungleichseitiger, die Hinterseite länger, die Rippen an dieser Seite weniger ausgeprägt; die Wirbel liegen mehr nach vorn und stehen in der Regel auch stärker vor. Die Dimensionen sind etwas grösser, gewöhnlich 27mm. Länge, 28mm. Breite und 22mm. Dicke. Wird meist für die var. rustica CHEMNITZ gehalten, indessen ist sie auf den ostfriesischen Watten durchaus nicht dünnschaaliger als die var. minor, welche offenbar mit dem Cardium belgicum DE MALZINE identisch ist. — An der norwegischen und schottischen Küste wird C. edule sehr gross; bei Sölsvig und auf dem Strande

von Fisherrow wurden Exemplare gesammelt von 42 bis 45 mm. Länge, 46 bis 50 mm. Breite und 34 bis 35 mm. Dicke, wahre Riesen im Vergleich zu den kleinen Formen des ostfries. Strandes.

Astarte borealis Chemnitz.

Ein einziges leeres, aber frisches und geschlossenes Exemplar, 22,5 mm. breit, 20 mm. lang und 10,4 mm. dick, wurde ca. 50 Seemeilen westlich von Hanstholm, Station 212, in 36 Faden Tiefe auf Sandgrund gefischt. Die Form ist runder und viel bauchiger als bei denjenigen, welche uns aus der Apenrader und Kieler Bucht vorliegen. Die Wirbel sind nur sehr wenig ausgenagt und die ganz unverletzte Epidermis ist seidenglänzend. Auf ein fossiles Vorkommen zu schliessen, widerspricht dem ganzen Aussehen der Muschel. Nach Danielssen ist sie lebend bei Bergen gefunden und wir vermuthen, dass sie längs der Ränder der tiefen norwegischen Rinne, die noch so wenig mit dem Schleppnetz untersucht ist, bis zum Skagerrak verbreitet ist. Wie wichtig die genaue Erforschung dieser tiefen, das südliche Norwegen umgebenden Rinne in Beziehung auf die Frage von der Herkunft der arktischen Arten der südskandinavischen Fauna ist, beweisen die Resultate der wenigen Netzzüge, welche hier von der Pommerania ausgeführt sind. Natica affinis Gmel. bisher nicht südlicher als bei Bergen und dann wieder ohne intermediäre Fundörter im Christianiafjord lebend beobachtet, ist in der tiefen Rinne bei Hougesund, Station 44 und dann vor Jäderen, Stat. 31, in lebenden Exemplaren angetroffen; Torellia vestita an denselben Stationen; Malletia (Yoldia) obtusa Sars, bislang nicht südlicher als Bergen und Hardangerfjord bekannt, ist südlich bis vor Lindesnaes, Stat. 27, nachgewiesen u. s. w.; kurz, das seit Lovén, Asbjörnsen und Sars so bekannt gewordene Vorkommen arktischer Arten im Christianiafjord und in der Tiefe vor Bohuslän ist und wird noch gegenwärtig durch die tiefe norwegische Rinne vermittelt und kann sonach gewiss in den meisten Fällen ohne Hülfe der Glacialperiode erklärt werden.

Tapes edulis Chemnitz.

Chemnitz hat diese Art zuerst genau abgebildet und als Venus edulis beschrieben, Conch. Cab. VII. T. 43. Fig. 457, 458; es muss ihr daher dieser Name verbleiben. Es ist die virginea einiger Engländer und Anderer, aber nicht Linné's, cfr. Syst. Nat. ed. XII. p. 1136. Die Linné'sche Art kommt von den Philippinen und ist ganz verschieden. Auch Chemnitz protestirt schon gegen die Identität beider. Die Hauptsynonyme sind Venus virginea Gmelin Syst. Nat. ed. XIII. = Venus rhomboides Pennant = Cuncus faseiatus Da Costa = Capsa virginea Leach = Venus virago Lovén. Eine etwas höhere Varietät ist Tapes sarniensis Turton.

Die grössten Exemplare kommen an der norweg. Küste vor. Auf Hvidingsoe, Station 35, wurden einige gesammelt, die folgende Dimensionen haben: 64,5 mm. breit, 44 mm. lang und 26 mm. dick. Aehnliche Dimensionen giebt Lovén im Index Moll. Skand. Exemplare von der englischen und schottischen Nordseeküste, sowie aus dem Mittelmeere sind durchgehends kleiner und haben einen weniger convexen Hinterrand.

Tellina calcarea Chemnitz.

Eine rechte Schaale SO von Peterhead, Station 83, in 30 Faden Tiefe mit Pecten islandicus u. s. w.

Tellina tenuis Da Costa.

Mit Tellina fabula eine der gemeinsten Muscheln auf den Sandgründen der Deutschen Bucht von 3 bis 10, seltener bis 15 Faden Tiefe und darüber. Auf der Pommeraniafahrt wurden nur leere Schaalen gefischt und zwar an der tiefen Rinne zwischen Yarmouth und Holland, Station 115, in 23 Faden; ferner Stat. 120 in 12½ Faden, Stat. 135 in 14½ und Stat. 158 in 10 Faden. — Beide Arten sind als Fischnahrung wichtig.

Mactra solida L.

Ausserordentlich dickschaalig und gross, 40 mm. lang, 48 mm. breit und 25 mm. dick, in der Strandregion von Fisherrow, Stat. 90. Die hintere Seitenfläche ist neben den vorstehenden Wirbeln stark eingedrückt, übrigens fast eben und der Rand gerade. Die vordere Seitenfläche ist ebenfalls vor den Wirbeln eingedrückt, der Rand aber convex und allmählich in den Unterrand übergehend. Farbe schmutzig weiss mit wenig Glanz. Diese grosse dickschaalige und bauchige Form kommt in der Deutschen Bucht nicht vor. Alle von hier und von den schilligen Sandgründen der Doggerbank vorliegenden Exemplare sind flacher und breiter, durchschnittlich 26 bis 32 mm. lang, 38 bis 41,5 mm. breit und 16 bis 19 mm. dick. Die Wirbel sind wenig vorstehend und beide Seitenränder convex, der hintere steiler und länger als der vordere. Farbe gelblich, stark glänzend.

Ensis magnus Schumacher.

Essai d'un nouv. Système etc. p. 143. T. 14. f. 1 = Solen seliqua Chemn. IV. f. 29. = Solen ensis var. Spengl. = Ensis falcata Gray. Wird gewöhnlich als Solen siliqua L. aufgeführt, welcher jedoch gestreckter ist und nie die bedeutende Grösse erreicht. Gwyn Jeffreys bringt diese Art im dritten Bande

seiner Brit. Conchology p. 18 zu Solen ensis L., im Supplemente des fünften Bandes p. 190 zu S. siliqua L. — Auf dem Strande von Fisherrow wurde ein fast fusslanges leeres und beschädigtes Exemplar gesammelt. Leere, aber frische Schaalen von jugendlichen Exemplaren an der sog. tiefen Rinne zwischen Yarmouth und Holland, Station 115, in 23 Faden und N. von Hanstholm, Station 215a in 15 Faden.

Neaera cuspidata Olivi (Tellina).

Eine einzelne Schaale dieser von Spitzbergen bis zum Aegäischen Meere verbreiteten Art wurde bei Glaesvaer, Stat. 61, in 50 Faden Tiefe gefischt.

Saxicava arctica et rugosa L.

Viele der heutigen Conchyliologen betrachten Linné's Mytilus rugosus, Solen minutus, Mya arctica und Mytilus pholadis, sowie Montagu's Mytilus praecisus u. s. f. als Varietäten ein und derselben Species, die sie als Saxicava rugosa L. bezeichnen; andere halten dagegen die specifische Verschiedenheit, wenigstens von S. rugosa und arctica noch aufrecht. So soll nach Paul Fischer, Faune conch. du dép. de la Gironde, S. rugosa nur in Löchern oder Spalten leben und in Felsen oder Steinen bohren, Saxic. arctica dagegen sich mit ihrem Byssus frei an untermeerischen, selbst flottirenden Körpern befestigen und durch die Wellen beständig hin und her bewegt werden; zudem ist arctica mehr ungleichschaalig und besitzt Schlosszähne, während rugosa mehr gleichschaalig ist und keine Schlosszähne hat. Mit unserer Erfahrung stimmt dies insoweit überein, als alle Individuen, welche sich frei oder doch nicht in beengenden und hinderlichen Spalten oder Löchern entwickeln, regelmässig auf der Hinterseite ihrer Schaalen zwei Kiele mit stachelartigen Hohlschuppen zeigen und in jeder Klappe einen Schlosszahn besitzen; alle anderen aber, welche sich zwischen einengenden Hindernissen, Laminarienwurzeln, Corallina etc. entwickeln, entweder gar keine Kiele oder doch nur Andeutungen derselben zeigen und nur in der Jugend Schlosszähne besitzen. Da indessen Uebergänge zwischen beiden Formen, namentlich bei jugendlichen Exemplaren vorkommen, so sind beide als zu einer Art gehörig anzusehen Es scheint uns aber am natürlichsten, hierbei von der sich frei entwickelnden Form als Species auszugehen und alle übrigen als Anpassungsformen, d. h. als Varietäten, die sich ihrem besonderen Standorte accomodirt haben, zu betrachten. Ein ähnliches Verfahren wird ja auch bei Tapes pullastra und der var. perforans beobachtet. — Was die verschiedenen Gattungsnamen betrifft, so ist wohl von allen Saxicava der entsprechendste. Dies Genus wurde von Fleurian de Bellevue 1802 gegründet = Hiatella Daudin ebenfalls 1802 = Diodonta Schumacher 1817 = Byssomya Cuvier gleichfalls 1817.

Teredo norvegica Spengler.

Reste der gekammerten Scheide dieser Bohrmuschel fanden sich mehrfach auf dem Grunde des Hafens von Cleven bei Mandal.

Gasteropoda.

Patella pellucida L.

Ist wohl als Typus der Gattung Patina Leach zu betrachten, welche sich von Nacella Schumacher durch eine andere Bezahnung der Radula und durch die vorn unterbrochene Kiemenreihe unterscheidet. Vergleiche W. H. Dall, on the Limpets, Amer. Journ. of Conch, Vol. VI. Part. 3, 1871. Die Gattung Helcion Montfort ist von den Gebrüdern Adams für die am Cap sehr häufig vorkommende Patella pectinata v. Born angenommen. Linné's P. pectinata ist eine sehr zweifelhafte Art und gehört keinesfalls zu pectinata Born.

Ausser der dünnschaaligen fast regelmässig elliptischen Form, der ächten Patella pellucida Linné's, wurde an der norweg. Küste und im Hafen von Peterhead noch eine andere dickschaalige breitere und minder regelmässige Form beobachtet, die auch auf den Seehundsklippen bei Helgoland an Laminarien vorkommt. Sie wird gewöhnlich für eine breitere Varietät der pellucida gehalten, scheint aber nach unserer Ansicht eine besondere Art zu sein, welche sich constant durch die Lage des Wirbels und durch die Struktur der Schaale von pellucida unterscheidet. In der Beschaffenheit der Radula liess sich ein Unterschied nicht constatiren.

Emarginula crassa Sowerby.

Ein abgerolltes, 20 mm. langes, 16 mm. breites und 8 mm. hohes Exemplar wurde zwischen den Schären bei Hougesund, Station 40, gefischt. Ist an der norweg. Küste von Trondhjem bis Bohuslän verbreitet, sodann bei den Shetlandinseln und an der W-Küste Schottlands. In der Nordsee diesseits und jenseits der Doggerbank kommt sie nicht vor.

Lacuna crassior MONTAGU (Turbo).

Zwei sehr grosse, von Bernhardskrebsen bewohnte Gehäuse, 15,3 mm. lang und wahrscheinlich fossil wurden SO von Yarmouth, Stat. 113, mit Bruchstücken von Rhynchonella psittacea und einzelnen Schaalen von Astarte sulcata var. elliptica BROWN aus 23 Faden Tiefe aufgebracht.

Lacuna vestita nov. spec.

Testa ovato-conica, solidula, subpellucida, pallide flava, epidermide cornea lamellosa vestita, anfractibus quinis convexiusculis, ultimo magno reliquis duplo fere majore instructa, apex obtusiusculus; apertura oblique ovata basim versus paullulum expansa, labrum acutum simplex ab epidermide involutum. — Att. 7. lat. 4,5 mm. Diese in drei vollkommen übereinstimmenden Exemplaren vorliegende Schnecke erinnert in mancher Beziehung an Lacuna tenella JEFFREYS (später als eigene Gattung Hela abgetrennt), unterscheidet sich jedoch von ihr durch beträchtlichere Grösse, minder bauchige Umgänge und daher weniger tiefe Naht, abweichenden Umriss der Mündung und die starke blättrige Epidermis, welche sich zu scharfen und ganz randigen mehr oder minder regelmässig verlaufenden Längsfalten erhebt, deren man am letzten Umgange 20 bis 22 zählt. Unter der Epidermis ist die Schaale gelblich weiss, glänzend und zeigt äusserst feine Spirallinien, die an der Basis des letzteren Umganges am deutlichsten sind und unter der Loupe feinwellig erscheinen. Ein Nabelritz oder Canal ist nicht vorhanden.

Fundort: Küste von Norfolk, Station 108, in 12 Faden auf Sandgrund.

Litorina obtusata L. (Turbo).

Bezüglich der Färbung dieser an allen felsigen Nordseeküsten gemeinen Art verdient hervorgehoben zu werden, dass die rein gelb gefärbten oder gelben mit dunklern Zickzackbinden gänzlich bei Helgoland fehlen; alle von dort stammenden Stücke sind stets dunkelbraun, zuweilen olivengrün mit violblauer Mündung, selten mit einer orangefarbigen Binde, häufiger mit Zickzacklinien.

Auf der Doggerbank, Station 102, fanden sich leere, zum Theil von Bernhardskrebsen bewohnte Gehäuse von rothgelber Färbung mit dunklen Zickzackbinden. Wahrscheinlich durch Strömungen und durch die genannten Krebse nach dieser weit vom nächsten Meeresufer entfernten Stelle verschleppt; vielleicht auch möglich, dass die Art auf der Doggerbank noch lebt und einst mit Cardium edule, das nach JEFFREYS ebenfalls hier vorkommt, der Strandzone der ohne Zweifel hier vorhanden gewesenen aber allmählich versunkenen Inseln angehörte.

Rissoa rufilabrum LEACH.

Die Rissoa porifera LOVÉN, Index Moll. Skand. p. 24 scheint sich wesentlich nur durch eine etwas kleinere und zartere Schaale zu unterscheiden. JEFFREYS verbindet rufilabrum und porifera mit violacea Desmarest (punctata Pot. et Mich.) aus dem Mittelmeer, die zwar verwandt, aber doch in mehrfacher Hinsicht verschieden ist.

Rissoa octona L.

JEFFREYS, Brit. Conch. vol. IV. p. 53, führt diese Schnecke als Varietät der Hydrobia ulvae PENN. auf, ebenso WEINKAUFF in seinen 1873 erschienenen Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Meeres-Conchylien. Inzwischen haben jedoch MEYER und MÖBIUS, Fauna der Kieler Bucht, II. Bd. p. 31, überzeugend nachgewiesen, dass die Schnecke gar nicht in die Gattung Hydrobia gehört, sondern eine ächte Rissoa ist, welche wohl der Rissoa membranacea ADAMS am nächsten verwandt ist. Die Anmerkung WEINKAUFF's, l. c. p. 21, dass MÖRCH diese Ostseeschnecke als Hydrobia stagnalis BASTER aufführe, beruht wohl auf einem Irrthum. So viel wir aus der Synopsis Moll. marin. Daniae ersehen können, ist sie daselbst als Rissoa membranacea ADAMS, var. d = R. octona „L." MOHRENSTERN aufgeführt; MÖRCH hält vielmehr LINNÉ's Helix octona für die auch von WEINKAUFF aufgeführte Hydrobia ventrosa Montag. JEFFREYS, allerdings eine gute Art, auf welche auch nach unserer Ansicht BASTER's Turbo stagnalis zu beziehen ist.

Hydrobia ulvae PENNANT.

Gross und dickschaalig auf dem nach der Fluth ausgesetzten und noch nicht vollständig begrünten Vorlande der ostfriesischen Marschen, $7^1/_2$ und 8 mm. lang mit 8 Windungen; dünnschaalig und kleiner in den stark salzigen Gräben des eingedeichten Marschlandes. Die leeren Gehäuse sammeln sich in den Fluthtümpeln nach und nach zu zollhohen Schichten an.

Turritella ungulina L.

Turbo terebra MONTAGU, TURTON, Turritella terebra JEFFREYS. Wir halten diese gemeine Nordseeschnecke für den ächten Turbo ungulinus L. Obschon L. im Syst. Nat. und in der Fauna Suec. sagt: habitat in Oceano Europaeo, so deuten doch die citirten Abbildungen auf die grosse ostindische Art, Cochlea Archimedis infinita, CHEMN. X. p. 299. Für den T. ungulinus wird ebenfalls der Oceanus Europaeus angegeben.

Unter den bei Portobello aufgelesenen Turritellen fand sich ein Exemplar, welches der Turritella triplicata BROCCHI = imbricata PHIL. non LAMARCK entspricht, eine Form, die nach R. LEUCKART auch bei Helgoland gefunden ist.

Scalaria Turtonae TURTON (Turbo Turtonis).

Ein einzelnes leeres und abgerolltes Gehäuse auf der Doggerbank, Station 101, in 12 Faden auf Schill- und Sandgrund; ebenso N von Borkum, Station 144 und W von Blaavandshuk, Station 199. Scheint innerhalb der Nordsee eine sehr lokale Verbreitung zu haben. Die nördlichsten Fundörter sind Bergen und Aberdeen.

Natica affinis GMELIN.

Auf das Interesse, welches die Fundörter in der tiefen norwegischen Rinne beanspruchen, haben wir bereits oben bei Astarte borealis aufmerksam gemacht. Alle im Korsfjord, bei Hougesund und vor Jäderen gesammelten Exemplare sind klein, das grösste ist 9mm. lang und 8mm. breit. Nach M. SARS erreicht diese Art bei Finnmarken eine Länge von 20mm., fossil in den Glacialschichten Norwegens sogar bis 32mm.

Torellia vestita JEFFREYS.

Die Epidermis frischer Exemplare zeigt ein gitterförmiges Aussehen, hervorgebracht durch dicht stehende feine Spiral- und Längsfalten. Während die ersteren alle von gleicher Stärke sind, bemerkt man unter den letzteren stärker hervortretende, welche zu Anfang des letzten Umganges durch 3 bis 4, weiter nach dem Mündungsrande hin durch 7 bis 8 schwächere Falten getrennt sind. Auf den Kreuzungspunkten der Spiral- und Längsfalten bildet die Epidermis jedesmal ein abstehendes Haar, länger und dicker auf den stärkeren, feiner und kürzer auf den schwächeren Falten. Beobachtungen über das lebende Thier liessen sich leider nicht anstellen; die in Spiritus aufbewahrten sind weisslich bis grau, haben eine cylindrische Schnauze und kurze dicke Fühler, an deren Grunde die schwarzen Augen liegen, für die eine Anschwellung oder Hervorragung als Träger derselben nicht bemerkt werden konnte. Die Radulaformel ist 2. 1. 1. 1. 2. Tab. VI. Fig. 6. Die Basis des Mittelzahnes ist viel breiter als die Krone, deren Seitenränder bei günstigem Licht und hinreichender Vergrösserung eine sehr schwache Crenulirung zeigen. Im Ganzen wurden 5 lebende und 2 todte Exemplare gefischt, 4 der ersteren bei Hougesund, Station 44, in 106 Faden, die übrigen vor Jäderen, Station 31, in derselben Tiefe. Alle haben 5 Windungen und sind von geringeren Dimensionen, als JEFFREYS, Brit. Conch. vol. IV. p. 244 angiebt; das grösste ist 10mm. lang und fast 11mm. breit, wahrscheinlich also, wie auch der noch weit offene Nabel anzudeuten scheint, noch nicht völlig ausgewachsen.

Lathyrus albellus nov. spec. Tab. VI. Fig. 4.

Testa fusiformis cinerea vel albida, anfractibus senis-septenis modice convexis sutura distincta divisis, per longitudinem plicato-costatis transversimque aequaliter striatis instructa; anfractus ultimus spira paullo longior, anfractus embryonalis submamillatus oblique tortus; apertura oblonga; labrum internum laevigatum; columella torta obsoleteque biplicata; canalis apertus subcurvus. — Long. 18, diam. max. 7½ mill.

Unter den fossilen wie lebenden Schnecken wüssten wir keine einzige, die der gegenwärtigen so nahe stände, dass man sie damit vergleichen könnte. Leider sind nur vier leere Exemplare gefischt, die zudem ein subfossiles Ansehen haben. In Rücksicht auf Lage und Beschaffenheit der Spindelfalten erinnern dieselben an einige Arten der Cancellariden, wie z. B. an Narona clavatula SOW.; in der Form des Gehäuses stimmen sie dagegen am meisten mit Lathyrus (Latirus) MONTFORT überein. Allem Anschein nach dürfte es gerathen sein, für diese eigenthümliche Art ein neues Genus zu errichten; wir schlagen dafür zu Ehren des um die Erforschung der Kieler Bucht so hoch verdienten H. A. MEYER den Namen Meyeria vor.

Fundort: die tiefe norwegische Rinne vor Hougesund, Stat. 44 und vor Jäderen, Stat. 31, in 106 Faden auf schlickigem Grund, sowie vor Lindesnaes, Stat. 27, in 220 Faden.

Nachträgliche Bemerkung. Nachdem wir die vorstehende Art zugleich mit Fusus Moebii und Lacocochlis Pommeraniae in dem Nachrichtsblatt No. 1 1874 und in den Jahrbüchern der deutschen malakozoolog. Gesellschaft II. Heft 1874 mit Abbildungen veröffentlicht hatten, erhielten wir von Herrn GWYN JEFFREYS eine briefliche Mittheilung, nach der Tritonium pusillum M. SARS und Latirus albus JEFFREYS mit unserer Art identisch sein sollen. Eine Beschreibung oder Diagnose des von SARS in Christiania Vid.-Selsk. Forhandl. 1858 p. 39 nur dem Namen nach als wahrscheinlich neue Art aufgeführten Trit. pusillum ist unseres Wissens nicht vorhanden, ebenso wenig eine Beschreibung des Latirus albus JEFFREYS. Auf die Abbildung (Holzschnitt) des Latirus albus in W. THOMSON's Depths of the Sea 1873 p. 464 wurden wir erst durch JEFFREYS Mittheilung aufmerksam gemacht, da wir conchyliologische Novitäten in diesem allerdings ausgezeichneten, aber doch populär naturwissenschaftlichen und für ein grosses Publikum bestimmten Werke nicht vermutheten. Ob diese Art und Weise der Veröffentlichung von neuen Arten gerechtfertigt erscheint, überlassen wir dem Urtheile der Fachgenossen. — Nach der citirten Abbildung zu schliessen, scheint allerdings JEFFREYS' Latirus albus dieselbe Art zu sein, wie unser Lathyrus albellus.

Laeocochlis Pommeraniae nov. gen. et spec.
Tab. VI. Fig. 3.

Testa sinistrorsa, acuminato-turrita, unicolor alba, tenuicula, subpellucens, anfractibus XII aequaliter convexis, transversim costatis et liratis, sutura profunda divisis instructa; anfractus embryonales per longitudinem plicati; apertura subrhombea a canaliculo brevi lato et aperto paullulum torto terminata; columella laevis subrecta; labrum internum leviter sulcatum. Long. 22, diam. max. 7 mill.

Diese Schnecke ähnelt auf den ersten Blick sehr einer Turritella, doch endigt die Mündung mit einem offenen breiten, etwas gekrümmten, aber nicht in die Höhe gerichteten Canal, der an Cerithium erinnert. Das frische Gehäuse ist mit einer äusserst feinen Epidermis bekleidet, welche an der Sutur der unteren Umgänge etwas faltenartig vortritt und die Naht bedeckt, so dass es dadurch den Anschein gewinnt, als griffen die Windungen etwas übereinander. Ueber die gleichmässig gewölbten, durch eine tiefe Naht getrennten Windungen laufen fünf spirale Leisten von ziemlich gleicher Stärke und unter der Loupe bemerkt man zarte die Spiralreifen rechtwinklig schneidende Wachsthumslinien. Die Embryonalwindungen tragen dichte Längsfältchen.

Die Farbe des in Spiritus aufbewahrten Thieres ist gelblich. Die kegelförmigen Fühler überragen das Schnauzenende nur wenig und sind weit von einander entfernt an den Seiten des cylindrischen Kopfes inserirt; sie tragen am Grunde auf kugeligen Anschwellungen die kleinen schwarzen Augen. Die Mundöffnung ist vertikal und links und rechts mit einer dunkelbraunen Kieferplatte bewaffnet. Diese fast vierseitigen Platten sind aus unregelmässig-prismatischen Chitinkörperchen zusammengesetzt und erscheinen daher auf ihren Seitenflächen 4- bis 7seitig getäfelt; ihr nach unten zurückweichender Vorderrand ist wegen der vortretenden Spitzen der Prismen mehr oder weniger gezähnt. Radulaformel 2. 1. 1. 1. 2. Tab. VI. Fig. 3a. Der Mittelzahn, kaum grösser als der Zwischenzahn, mit ausgerandeter Basis und flügelartig erweiterten Seiten; seine umgebogene Krone läuft vorn in ein kleines Spitzchen aus. Der linke und rechte Zwischenzahn ist bis zur Krone fast rhombisch mit spitz vorgezogener unterer Aussenecke; die schief nach der Mittellinie umgebogene Krone gleicht einem sphärischen Dreieck. Die beiden Seitenzähne jederseits sind schmal, hakenförmig und wie alle übrigen an ihren Kronenrändern ohne Spur von Zähnelung. Die Radula ist lang — wir zählten 70 Glieder — und ihre Endpapille weit hinter der Mundmasse gelegen. Der Mantel zeigt an der rechten Seite eine sehr kleine Falte als Andeutung eines Sipho. Kiemen bemerkten wir nur eine, ihre Blättchen sind dreieckig bis trapezförmig. Der Fuss erscheint vorn abgerundet. Der Deckel ist hornig, dünn und deutlich spiral gereift.

Die Beschaffenheit der Kiemen, die rudimentäre Mantelfalte und der schnauzenförmige, cylindrische Kopf mit den weit von einander getrennten Fühlern verweisen unser Thier offenbar in die Familie der Cerithiaceen; indessen vermögen wir nach der Eigenthümlichkeit des Gehäuses keine der uns bekannten Arten damit zu verbinden und betrachten daher dasselbe als den Typus einer neuen Gattung. Unter den fossilen Cerithien gehört wohl Cerithium sinistratum NYST von Antwerpen, sowie das ebenfalls linksgewundene C. granosum WOOD aus dem rothen Crag hierher.

Fundort: In der tiefen norweg. Rinne vor Jäderen, Stat. 31, in 106 Faden auf Schlickgrund 1 lebendes Exemplar und weiter nördlich bei Hougesund, Stat. 44, in gleicher Tiefe zwei leere Gehäuse.

Nachträgliche Bemerkung. Nach der inzwischen eingegangenen, bereits vorhin erwähnten brieflichen Notiz von Herrn GWYN JEFFREYS soll unsere Art mit Triforis Macandreae H. ADAMS und Cerithium granosum S. WOOD identisch sein, wovon uns indessen weder die dürftige von ADAMS gegebene Diagnose in Proceed. of Zoolog. Soc. 1856, p. 1, noch die Abbildung von S. WOOD in Palaeont. Soc. 1840, pl. VIII, fig. 9, hinreichend überzeugen können. — Auch »Tirforis nivea SARS (an T. MAC ANDREI Ad.?)«, ausgezeichnet durch sehr schmale fadenförmig-erhabene Spirallinien, von welchen 4 auf der verletzten Windung, Christiania Vid-Selsk. Forhandl. 1858 p. 85, scheint nahe verwandt zu sein. — Sollte sich bei direkter Vergleichung die Ansicht von JEFFREYS bestätigen, so bleibt die generische Trennung dennoch gerechtfertigt. Das für Cerithium perversum angenommene Genus Triforis hat, wie MEYER und MÖBIUS nachgewiesen haben, eine gänzlich anders gebildete Radula, deren Zahnformel durch die Zahlen 4. 1. 1. 1. 4. wieder gegeben wird. Die Radulaformel der übrigen uns in dieser Beziehung bekannten Cerithien stimmt zwar mit der von Laeocochlis überein = 2. 1. 1. 1. 2., allein sämmtliche Zähne, selbst die haken- oder sichelförmigen Seitenzähne, besitzen einen zackigen oder stark gezähnten Kronenrand, wovon bei Laeocochlis keine Spur vorhanden ist; ausserdem weicht sowohl die Mündung als auch die ganze Sculptur des Laeocochlis-Gehäuses zu auffallend von derjenigen der typischen Cerithien ab.

Buccinum undatum L.

Eine sehr auffallende als var. pygmaea zu bezeichnende Zwergform des nach der Beschaffenheit des Aufenthaltsortes so sehr wandelbaren Wellhornes fand sich zwischen den Schären bei Hougesund, Station 40, in 5—20 Faden Tiefe. Das vollkommen ausgewachsene Gehäuse mit 7 bis 8 Windungen ist nur 26mm. lang und fast 13mm. breit. Die Mündung ist kürzer als das Gewinde, 12mm. hoch und der Sinus der Aussenlippe recht schwach. Die Längsfalten der unteren Umgänge treten verhältnissmässig stark hervor und erscheinen durch die

starken Spiralrippen mehr oder weniger knotig. Die Farbe des ziemlich dünnschaaligen Gehäuses ist hellbraun oder weisslich mit braunen, bindenartig gruppirten Flecken; Mündung und Spindel gelblich-weiss, glänzend.

Eine andere ebenfalls sehr ausgezeichnete Form, Buccinum zetlandicum FORBES, wurde im offenen Meere östl. von N-Schottland bei Station 79 in 69 Faden Tiefe auf sandig-schlickigem Grunde angetroffen. Das einzige vorliegende Exemplar ist noch nicht vollständig ausgewachsen, 51 mm. lang und 24 mm. breit. Das sehr dünnschaalige zarte Gehäuse ist ohne Längsfalten, die Mündung kürzer als das schlanke Gewinde. Die Sculptur besteht aus feinen dichten Spiral- und Längslinien, durch deren Kreuzung die Oberfläche ein gitterförmiges Aussehen gewinnt. Die Epidermis ist dünn und ahmt die darunter liegende Sculptur nach. Farbe unter der Epidermis weisslich. Mündung und Spindelfläche heller, letztere fast perlmutterartig glänzend. Ob vielleicht nicht doch eine gute Art? Uebergänge zu B. undatum, wovon in der DUNKER'schen Sammlung eine grosse Reihenfolge vorhanden ist, haben wir bisher noch nicht beobachtet. Für die specifische Trennung könnte auch die Beschaffenheit der Radula, welche wir auf Tab. VI, Fig. 5 abgebildet haben, in Anspruch genommen werden, wenn dieselbe nicht etwa nur eine individuelle Abweichung darstellt, wie sie so häufig gerade bei Buccinum vorkommt. Nach MEYER und MÖBIUS, Fauna der Kieler Bucht, Bd. II. p. 50, variirt die Zahl der kammförmigen Zahnspitzen des Mittelzahnes zwischen 3 und 7, die Zahl der Zacken der Seitenzähne zwischen 2 u. 4 und ist diese letztere bei ein und demselben Individuum rechts und links verschieden. Dass diese Abweichungen durchaus nicht auf Altersverschiedenheiten zurückzuführen sind, haben wir an der vorhin erwähnten Zwergform von Hougesund erfahren. Die einem vollständig ausgewachsenen Exemplare der var. pygmaea entnommene Radula hat auf der Krone des Mittelzahnes 5 gleich grosse kegelförmige Zahnspitzen und am Seitenzahne rechts und links drei Zacken, von denen die mittelste kleinste von der Aussenzacke durch eine weite und tiefe Bucht getrennt ist; bei einem unausgewachsenen nur 18 mm. langen und 9 mm. breiten Exemplar derselben Form zeigte der Mittelzahn der Radula dagegen sechs Zahnspitzen, von denen die an der Ecke stehenden durchweg etwas kleiner sind als die 4 mittleren. Der Seitenzahn der linken Seite hat wie beim vorhergehenden Exemplare in allen Gliedern drei Zacken, derjenige der rechten Seite aber in den vorderen 30 Gliedern vier, hervorgebracht durch eine Spaltung der Mittelzacke; diese Spaltung wird vom 30. Gliede an allmählich geringer und unbedeutender und verschwindet beim 38. bis 40. Gliede vollständig, so dass von hier ab ein Unterschied zwischen dem rechten und linken Seitenzahn nicht mehr vorhanden ist.

Eine dem Buccinum striatum PENNANT nahe kommende dünnschaalige Form von geringen Dimensionen (39 mm. lang, 20 mm. breit) wurde bei Skagen, Station 227, in 52 Faden auf sandigem Schlickgrunde gefischt. Die schwachen Längsfalten des Gewindes sind am letzten Umgange gänzlich verschwunden; die Spiralrippen sind wenig ausgeprägt und die feinen Längslinien wellig-kraus. Die Mündung ist länger als das Gewinde. Die Epidermis bildet dicht stehende regelmässig gewimperte Längsfältchen. Die Radula hat am rechten und linken Seitenzahn 4 Zacken und die Krone des Mittelzahnes trägt 6 Spitzen, von denen die an der Ecke eine breitere Basis haben als die vier mittleren.

Eine zu var. pelagica (KING) zu zählende Form mit kurzer Mündung und langem Gewinde fand sich mehrfach an der Schottischen Küste SO von Peterhead, Station 83, in 30 Faden Tiefe, doch nur in nicht sehr grossen Exemplaren (82 mm. lang). Die auf den schlickigen Sandgründen der deutschen Bucht lebende Form entspricht der var. littoralis (KING); sie ist noch verhältnissmässig dickschaalig mit mehr oder weniger ausgeprägten Längsfalten und Spiralreifen, in der Regel von einer dicken und stark ciliirten Epidermis bekleidet und erreicht bei einer Länge von 82 mm. eine Breite von über 45 mm.; das Gewinde ist bei ihr stets kürzer als die grosse Mündung. Kleiner und dünnschaaliger wird diese Form in den schlickigen Balgen des ostfriesischen Wattenmeeres.

Die Helgoländer Strandform, auf Felsengrund lebend, ist ausserordentlich dickschaalig mit stark gekrümmten Längsfalten und Spiralreifen und erreicht nicht selten eine Länge von 112 mm.

Taranis Mörchii MALM.

Ein leeres, 3 mm. langes jugendliches Gehäuse fand sich beim Aussieben des mit dem Schleppnetze bei Naerstrand aus 365 Faden aufgebrachten Schlickes. — MALM fand diese Art zuerst bei Bohuslän, doch ohne Thier und beschrieb sie als Trophon Mörchii in Göteborgs Vetensk. o. Vitterh. Samh. Handl. 1863. vol. 8. tab. 2. fig. 15.; M. SARS beschrieb später das Thier und brachte es zur Gattung Pleurotoma (Mangelia LEACH), Dyrelevninger fra Quartaerperioden, p. 48 (hier ist auch auf Tab. III. fig. 110 u. 111 das Gehäuse abgebildet) und Bidrag II til Kundskab om Christianiafjordens Fauna p. 51. Das Thier ist weiss mit langgestreckter, vorn breiter, hinten zugespitzter Fussscheibe, deren Vorderrand in der Mitte eingeschnitten und mit einer tiefen Querfurche versehen ist; Kopf und Fühler sind sehr klein, letztere dünn, cylindrisch und reichen vorgestreckt kaum über das Vorderende der Schaale hinaus. Augen scheinen zu fehlen. Die Athemröhre ist mässig gross und ragt ausgestreckt ziemlich weit über das Vorderende des Gehäuses hinaus. Ein Deckel ist nicht vorhanden. Aus diesem letzteren Grunde und wegen des fehlenden Ausschnittes der Aussenlippe und der eigenthümlichen Sculptur des Gehäuses betrachtet JEFFREYS diese Art als den Typus einer neuen Gattung, die

er nach einem heidnischen Gotte (dem Jupiter der Gallier) Taranis nennt. JEFFREYS, Norwegian Mollusca p. 10. — Die Verbreitung erstreckt sich an der scandinav. Küste von Bohuslän bis zu den Lofoten, woselbst G. O. SARS diese Art in 50 bis 120 und bei Skraaven bis 300 Faden gefunden hat. Im Christianiafjord lebt sie zwischen 30 und 230 Faden. Nach JEFFREYS kommt sie auch im Mittelmeere bei Corsica vor und ist mit Bela demersa Tiberi identisch.

Fusus antiquus L. var. carinata.

Das Gewinde ist scharf gekielt, der untere Theil jeder Windung bis zum Kiele cylindrisch, der obere Theil flach conisch. Von den Spiralreifen am cylindrischen Theile der Windungen tritt einer stärker hervor. Mündung gross und lang; von der ganzen Länge des Gehäuses, 84mm., nimmt das Gewinde nur 34mm. ein. Embryonalende leider defect. Auf dem letzten Umgange dieser interessanten Form hatte sich ein schönes Exemplar der Actinia digitata MÜLLER angesiedelt, das auch in Spiritus seinen Platz nicht verlassen hat und mit seinem Träger wie verwachsen erscheint.

Fundort: NW von Hirshals, Station 219, in 80 Faden auf Schlickgrund.

Fusus norvegicus CHEMNITZ.

Von dieser Art sind nur leere Gehäuse gefischt; eins 93mm. lang und 49mm. breit, von einem grossen Pagurus Bernhardus bewohnt, an dessen Eiern Naenia rimapalmata BATE gefunden wurde, SO von St. Abbshead, Station 94 in 34 Faden. — Ganz junge von Phascolosoma bewohnte Gehäuse wurden bei Skagen, Station 227, in 52 Faden auf Schlickgrund angetroffen. Die Verbreitung des norvegicus in der Nordsee ist anscheinend eine sehr lokale. Die Küsten von Yorkshire bis zu den Shetlandinseln sind die einzigen bekannten Fundorte; längs der scandinavischen Küsten ist er unseres Wissens noch nicht gefunden, doch deuten die jungen Schaalen bei Skagen darauf hin, dass er auch längs des sog. jütischen Riffs an der tiefen norweg. Rinne vorkommen wird. In der arktischen Zone ist er von Grönland, Island, Spitzbergen, dem nördlichsten Norwegen und aus dem Ochotskischen Meere bekannt.

Fusus gracilis DA COSTA.

Diese Schnecke wird oft als F. islandicus CHEMNITZ, Conch. Cab. IV. fig. 1312, 1313 bezeichnet. Die von CHEMNITZ abgebildete und beschriebene Schnecke ist aber ungleich grösser, ihre Windungen haben sehr viel grössere und breitere Querfurchen und bilden unter der Naht eine kleine wulstartige Erhöhung, sind auch oben schwach gebuchtet und daher nicht gleichmässig gewölbt. Die Abbildung in JEFFREYS Brit. Conch. vol. V. Pl. LXXXVI. fig. 1 entspricht nicht der typischen Form von Island. — An der Norweg. Küste ist Fusus gracilis verhältnissmässig selten, an der englischen und schottischen Küste von der Doggerbank bis zu den Shetlandinseln sehr häufig. Diesseits der Doggerbank, in der deutschen Bucht, ist er noch nicht gefunden.

Fusus Jeffreysianus FISCHER.

Ein 46mm. langes Exemplar mit dicker Schaale und starker lederbrauner Epidermis am Eingang zum Firth of Forth, Station 85, mit F. propinquus, gracilis und antiquus zusammen. — In keinem Theile der Nordsee ist die Gattung Fusus, sowohl nach Zahl der Arten, als auch in Beziehung auf die Individuenmenge, so stark vertreten, als jenseits der Doggerbank von der Küste von Yorkshire bis Nord-Shottland.

Fusus Moebii nov. spec. Tab. VI. Fig. 1.

Testa subovato fusiformis, undique lactea, epidermide setigera pallide olivacea obducta; anfractus VIII tumidi rotundati, embryonales obtusi, bene aequaliterque spirati, sutura valde incisa subscalati, transversim tenuiterque costulati, lineis incrementi subtilibus undulatis clathrati, ultimus spira satis longior; apertura ovata; columella sinuata; rostrum breve perparum resupinatum; canalis latissimus. — Long. 54, diam. max. 30 mill.

Diese zur Gruppe Tritonofusus gehörige Art erinnert an F. ventricosus GRAY von Neufundland, doch ist die Spira länger und hat mehr Windungen, die durch tiefe Naht getrennt sind; die Epidermis ist stark und regelmässig behaart, die Columella minder gebogen, der Rüssel kürzer, nicht so stark zurückgeschlagen, der Canal viel breiter. Fusus propinquus steht in der Form dem gracilis näher. Ein wesentliches Unterscheidungs-Merkmal dieses letzteren von der gegenwärtigen Art und dem propinquus ist ausserdem das ganz anders gebildete Embryonalende.

Die Radula, Tab. VI, Fig. 1a, weicht von der des propinquus, Fig. 2, in folgenden Stücken ab. Der Mittelzahn hat an der Kronenseite stark abgerundete stumpfwinklige Ecken, während dieselben bei propinquus rechtwinklig sind und ausserdem etwas vorspringen; von den drei kegelförmigen Spitzen der Krone ist die mittlere bei F. Moebii bedeutend stärker und länger als die etwas ungleichen und sehr kleinen Seitenspitzchen. Die Krone des rechten Seitenzahnes zeigt sich bei dem einzigen Exemplare, welches der Untersuchung vorlag, verschieden gebildet von derjenigen des linken (wahrscheinlich nur eine individuelle Abweichung, wie wir sie

bei Fusus antiquus und Buccinum undatum häufig gefunden haben); die breite Innenzacke des rechten Seitenzahnes ist nämlich in 4 ungleiche Zähnchen, die des linken in 5 solche getheilt; bei F. propinquus ist dagegen die Innenzacke der Seitenzähne nur in zwei Zähnchen getheilt und ist zugleich die Aussenzacke viel mehr hakenförmig gekrümmt. — Im Uebrigen ist das Thier von weisslicher Farbe und nur das Mantelrohr etwas querstreitig schwarz pigmentirt. Der grosse zurückgekrümmte Penis ist nicht platt gedrückt wie bei propinquus und ausserdem an seinem Ende mit einer kleinen Papille versehen.

Fundort: Die tiefe norwegische Rinne vor der Küste von Jäderen, Station 31, in 106 Faden auf schlickigem mit Grand untermischten Grunde.

Nachträgliche Bemerkung. Auch diese Art hält JEFFREYS mit seinem Fusus Sarsi = Trophon Sarsi S. N. WOOD, Suppl. Palaeont. Soc. 1872, p. 25, pl. 1, fig. 9, für identisch. Ueber den Fusus Sarsi JEFFREYS, »Proceed. R. Soc. 1869« konnten wir uns zur Zeit keine Aufklärung verschaffen und was die in dem citirten Supplement der Paläontol. Gesellschaft befindliche Abbildung des Trophon Sarsi WOOD betrifft, so spricht dieselbe nicht sehr für diese Ansicht. — Wie nöthig es ist, dass Jeder, der neue Arten aufstellt, auch für deren gehörige Charakteristik und Abbildung in Fach-Zeitschriften oder selbstständigen Fachwerken Sorge trage, müssen wir bei dieser Gelegenheit ausdrücklich betonen. Die von uns gegebenen Abbildungen und Beschreibungen haben vollkommen genügt, Herrn JEFFREYS sofort über die wahrscheinliche Identität unser neuen Arten mit Fusus Sarsi, Lathyrus albellus u. s. w. aufzuklären, während auf der andern Seite ein blosser Name ohne Beschreibung uns unmöglich zu dieser Aufklärung verhelfen konnte, noch auch hinterher ein Urtheil über die Richtigkeit der JEFFREYS'schen Ansicht erlaubt.

Defrancia Leufroyi MICHAUD.

Ein beschädigtes leeres Gehäuse bei Hougesund in 5 bis 20 Faden. Ist an der scandinav. Küste bei Bohuslän und Bergen gefunden; an der brit. Nordseeküste bei den Shetlandinseln und Northumberland; übrigens westfranzösisch, lusitanisch und mediterran bis zum ägäischen Meere.

Pleurotoma brachystoma PHILIPPI.
(Mangilia tjarula LOVÉN.)

N von Ter Schelling, Station 137, auf Austergrund ein leeres Gehäuse, ebenso SW von Helgoland. In der Nordsee von sehr lokaler Verbreitung; Doggerbank bis Shetland; Bohuslän, Christianiafjord und dann wieder nördlich bei Christiansund. Südlich: vom Canal bis zum ägäischen Meere.

Clavatula (Bela) plicifera S. WOOD.

Ein mit dieser Art, WOOD, Crag Moll. p. 64. Tab. VII. fig. 15, übereinstimmendes, doch etwas kleineres Exemplar fand sich in dem Schlickgrunde der tiefen norwegischen Rinne, bei Hougesund, Stat. 44, in 106 Faden Tiefe. Möglicher Weise fossil und aus glacialen Ablagerungen stammend.

Cylichna alba BROWN.

Nur leere, mehr oder weniger verwitterte Gehäuse: Korsfjord Ausgang, 135—217 Faden — Hougesund, Station 44, in 106 und Naerstrand, Station 38, in 365 Faden auf Schlickgrund. Diese circumpolare arktische Art ist an der norweg. Küste von Finnmarken bis zum Christianiafjord in 10 bis 300 Faden verbreitet. Shetland in 84 bis 95 Faden, Porcupine (1868 u. 69) in 203 bis 1366 Faden und 1870 an der atlantischen Küste von Spanien in 994 Faden.

Bulla utriculus BROCCHI.
(Bulla Cranchii LEACH, F. et H.)

Ein nicht sehr frisches Gehäuse zwischen den Schären von Cleven in 20 bis 35 Faden. — Wird von LOVÉN bei Bohuslän angeführt; von SARS bei Bergen und Finnmarken. An der brit. Nordseeküste von den Shetlandinseln bis Scarborough und Doggerbank verbreitet; übrigens westfranzösisch, lusitanisch und mediterran.

III. Ueber die Molluskenfauna der Nordsee diesseits und jenseits der Doggerbank

von Professor A. Metzger.

Aus dem Nordseegebiete jenseits der Doggerbank von der Küste von Yorkshire bis zur schottischen Küste bei Peterhead sind gegenwärtig 251 Arten schaalentragende Mollusken bekannt, 144 Gasteropoden und 107 Conchiferen. Aus dem gegenüberliegenden Gebiete diesseits der genannten Bank von der holländischen Insel Texel bis zur jütischen Westküste bei Hanstholm kennen wir dagegen nur 138 Arten, 59 Gasteropoden und 79 Conchiferen; die Fauna diesseits der Doggerbank ist also um 113 Arten ärmer.

In dem Schlusscapitel über die Crustaceen ist ausführlich erörtert, mit welchen climatischen Factoren dieser auffallende faunistische Unterschied, der sich in allen Classen der marinen Thierwelt wiederholt, in Beziehung zu setzen sei; indem ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf jenes Capitel verweise, kann ich mich hier auf dasjenige beschränken, was seitens der Mollusken für die Richtigkeit der dort entwickelten Ansichten zu sprechen scheint.

Mit der relativen Artenarmuth der Fauna diesseits der Doggerbank stehen die conchyliologischen Ergebnisse der Pommeraniafahrt in vollkommenster Uebereinstimmung. Während nämlich auf der Fahrt von Peterhead bis zur Südspitze der Doggerbank, von Station 82 bis 105, also an 23 Stationen, im Ganzen 87 schaalentragende Molluskenarten beobachtet sind, wurden auf der Fahrt diesseits von Texel bis zur jütischen Küste, Station 123 bis 203, also an 80 Stationen, zusammen nur 59 Arten angetroffen.

Was speciell die nördlichen Arten betrifft, so stehen die Küsten von Yorkshire und Northumberland, namentlich aber die Nordseegründe längs der westlichen Abhänge der Doggerbank wegen ihres Reichthums an nördlichen Arten seit lange bei den britischen Conchyliologen in besonderem Ruf. Von Peterhead bis zur Südspitze der Doggerbank sind folgende 33 Arten verbreitet:

Modiola modiolus,	Tectura fulva,	Buccinopsis Dalei,
Modiolaria nigra,	Puncturella Noachina,	Trophon barvicensis,
Crenella decussata,	Trochus occidentalis,	„ truncatus,
Leda minuta,	Lacuna crassior,	Fusus propinquus,
Cyprina islandica,	Odostomia insculpta,	„ norvegicus,
Astarte compressa,	„ decussata,	„ Turtoni,
Mya truncata,	Natica islandica,	„ berniciensis,
Saxicava norvegica,	„ grönlandica,	Pleurotoma rufa,
Chiton albus,	„ Montacuti,	„ Trevelyana,
„ marmoreus,	Velutina plicatilis,	„ turricula,
Tectura testudinalis,	Trichotropis borealis,	Philine quadrata.

Dieser ausgeprägte boreale Charakterzug der Fauna verschwindet südlich vom 54. Breitengrade und östlich von der Doggerbank fast gänzlich. Aus der Deutschen Bucht von Texel bis Blaavandshuk und von da längs der jütischen Westküste bis fast zum 57. Breitengrade sind bis jetzt nur 11 nördliche Arten bekannt geworden. Von diesen sind vier, Modiola modiolus, Cyprina islandica, Mya truncata und Pleurotoma turricula, ziemlich allgemein verbreitet; die übrigen 7, Modiolaria nigra, Leda minuta und pernula, Saxicava norvegica, Tectura fulva, Trophon barvicensis und truncatus gehören dagegen zu den grössten Seltenheiten der Deutschen Bucht. Soviel mir bekannt, sind dieselben bis jetzt nur einmal und zwar in leeren Schaalen, ja einzelne sogar nur in Bruchstücken, gefunden; es kann daher noch bezweifelt werden, ob sie überhaupt lebend in der Deutschen Bucht vorkommen.

Auch mit diesen Zahlenverhältnissen stimmen die conchyliologischen Ergebnisse der Pommeraniafahrt überein. Während auf den 23 Stationen von Peterhead bis zur Südspitze der Doggerbank 11 nördliche Arten angetroffen wurden, fanden sich auf den 80 Stationen von Texel bis zur jütischen Küste nur die oben erwähnten vier gemeinen Arten.

Wie aus den nachfolgenden Beispielen hervorgeht, treten erst bei der kleinen Fischerbank und auf den Abhängen des jütischen Riffs an der tiefen norwegischen Rinne dieselben nördlichen Arten wieder auf, welche an der brittischen Nordseeküste bis zum 54. Breitengrade herabgehen; sie erreichen also die Südgrenze ihrer Verbreitung längs einer Linie von Scarborough bis zum südlichen Eingang in den Skagerrak.

Südlichster Fundort

jenseits der Doggerbank:	diesseits	
Leda minuta Scarborough,	Kleine Fischerbank,	Station 204.
Astarte compressa Desgl.	Desgl.	„ 204.
Puncturella Noachina Desgl.	WNW von Hanstholm,	„ 213.

jenseits		diesseits	
Trichotropis borealis	W-Seite der Doggerbank,	WNW von Hanstholm,	Station 213.
Natica Montaeuti	Desgl.	W von Hanstholm,	„ 212.
„ islandiea	Scarborough,	Desgl.	„ 212.
„ grönlandica	W-Seite der Doggerbank.	N von Skagen,	„ 227.
Fusus norvegieus	Desgl.	Desgl.	„ 227.
„ propinquus	Desgl.	NW von Hanstholm,	„ 215.
Pleurotoma Trevelyana	Scarborough,	N von Skagen,	„ 227.
Philine quadrata	W-Seite der Doggerbank,	W von Hirshals,	„ 216.

Die Fauna der tiefen norwegischen Rinne, welche wir hier nach den Resultaten der 5 Schleppnetzzüge von Station 44, 31, 27, 18 und 224 übersichtlich zusammenstellen, besteht zur Hälfte aus nördlichen Arten, von denen die meisten bezüglich ihrer Abkunft entschieden auf die arktische Region hinweisen.

Fauna der tiefen norwegischen Rinne vor Hougesund, Jäderen, Lindesnaes, Hirshals und Arendal.
Tiefe 106 bis 320 Faden.

[H = Station 44/106 Faden Tiefe, J = 31/106 F., L = 27/220 F., Hi = 18, 115 F., A = 224/320 F.]

Die nördlichen Arten sind unterstrichen:

Crania anomala H.
Terebratulina caput serpentis H. J.
Waldheimia cranium H. J.
Peeten vitreus var. abyssorum H. J. A.
„ aratus H. J. Hi.
„ striatus J.
„ 7 radiatus H. L.
„ tigrinus H.
„ Hoskynsi H.
„ testae H.
Lima subauriculata H.
Modiola phaseolina H. J.
Leda minuta Hi.
Yoldia lucida H. J. L. A.
„ pygmaea H.
Malletia obtusa L.
Nucula tenuis Hi. A.
„ tumidula H. L.
Area nodulosa J.
„ pectunculoides H. L.
Limopsis borealis H. J.
Cryptodon flexuosus H. A.
et var. Sarsi L.
Cardium fasciatum Hi.
„ minimum H. Hi.
Astarte sulcata H. Hi.
Syndosmia alba H.
„ nitida H. L. Hi.
Poromya granulata H. J.
Neaera rostrata H.
Saxicava arctica H. J.
Siphonodentalium quinquangulare A.
Dentalium abyssorum H. J. L. A.
Chiton albus H. J.
„ Hanleyi H.
Natica Montacuti H.
„ affinis H. J.
Velutina laevigata J.
Torellia vestita H. J.
Trichotropis borealis L.
Admete viridula H. J. L. A.
Cerithium metula J.
Laeocochlis Pommeraniae H. J.
Trophon barvicensis J.
„ clathratus var. Gunneri H. J.
Lathyrus albellus H. J. L.
Fusus Moebii J.
„ berniciensis H. J.
Columbella nana H. A.
Pleurotoma carinata H.
„ turricula H.
„ Trevelyana H. J.
Clavatula plicifera H.
Cylichna cylindracea H. J.
„ alba H.
Scaphander librarius H. J. L.
Philine quadrata H.

Was endlich die südlichen Arten angeht, so ist von der Doggerbank aus längs der brittischen Nordseeküste eine Zunahme derselben sowohl nach Norden als nach Süden hin zu constatiren. Die Fauna von Northumberland zählt 12, die der Shetlandinseln 22 und die des südwestlichen Theiles der Nordsee vom 54. Breitengrade bis zur Strasse von Dover 18 bis 20 südliche Arten. Dieser Zunahme entspricht nach beiden Richtungen hin eine Abnahme der Winterkälte, wenigstens der oberflächlichen Wasserschichten. Januartemperatur der Strasse von Dover = 7,5° C., Dunbar (Firth of Forth) = 4,8°, East Yell (Shetland) = 7,6°, cfr. PETERMANN's Mittheilungen 1870, Heft 6 u. 7. Auf der Westseite der brittischen Inseln ist dieser ohne Zweifel auf die Verbreitung der südlichen Arten einwirkende elimatische Factor nicht vorhanden, da von der irischen See an bis zu den Shetlandinseln die Wintertemperatur dieselbe ist, wie in der Strasse von Dover. Hier wird man also nur die

allmählich von Süden nach Norden abnehmende Sommerwärme mit der in gleicher Richtung abnehmenden Zahl der südlichen Arten in Beziehung setzen können, während in der Nordsee beide Factoren, die Zunahme der Winterkälte und die Abnahme der Sommerwärme auf die Verbreitung der südlichen Elemente der marinen Thierwelt einwirken. Vielleicht liegt auch hierin der Grund, weshalb wir bei den Shetlandinseln zum grossen Theile andere südliche Arten verbreitet finden, als von Scarborough bis zur Strasse von Dover. Aus der Deutschen Bucht sind zur Zeit 10 südliche Arten bekannt, von denen Arca lactea, Crenella rhombea, Loripes lacteus, L. divaricatus, Gastrana fragilis, Fissurella graeca und Bulla hydatis bei den Shetlandinseln nicht gefunden werden und daher im Verein mit anderen Arten von mehr südlichem Anstrich, wie Barleeja rubra und Lepton squamosum, auf eine Einwanderung durch den Canal hinweisen.

Erklärung der Abbildungen.

Mollusca.

Fig. 1. Fusus Moebii Dunker et Metzger.
Fig. 1a. Radulaglied von F. Moebii.
Fig. 2. Radulaglied von Fusus propinquus Alder.
Fig. 3. Laeocochlis Pommeraniae Dunker et Metzger.
Fig. 3a. Radulaglied von L. Pommeraniae.
Fig. 4. Lathyrus albellus Dunker et Metzger.
Fig. 5. Radulaglied von Buccinum zetlandicum Forbes.
Fig. 6. Radulaglied von Torellia vestita Jeffreys.

Bemerkung.

Die Figuren 3 u. 4 auf Tafel VI, Laeocochlis Pommeraniae und Lathyrus albellus in natürlicher Grösse vorstellend, sind vom Lithographen mehr oder weniger verzeichnet, namentlich ist in Fig. 3 die Sculptur gänzlich unrichtig wiedergegeben und Fig. 4 zu schematisch gehalten. Als die Tafel in meine Hände gelangte, war eine Correctur leider nicht mehr möglich; die hierunter folgenden, nach einem grösseren Massstabe $\left(\frac{2}{1}\right)$ ausgeführten und wohlgelungenen Holzschnitte mögen daher als Ergänzung und Berichtigung zu Tafel VI dienen. (M.)

Ergänzung zu Tafel VI.

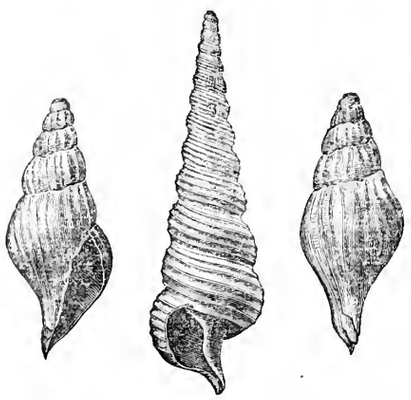


Fig. 4. Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 3. Laeocochlis Pommeraniae nov. gen. et spec. — Fig. 4. Lathyrus albellus nov. spec.

Fig. 3a.

Fig. 1.

Fig. 5

Fig. 3.

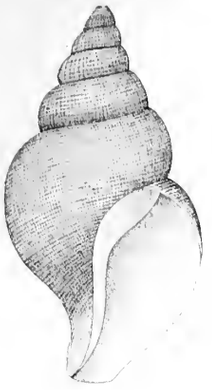


Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 6

Fig. 7d

Fig. 7a

Fig. 4.

Fig. 1a.

Fig. 4.

Fig. 7c.

Fig. 2.

Fig. 7e.

Fig. 7b.

Fig. 7.

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 9b

Fig. 10

Fig. 8b

Fig. 8a

Fig. 9a

VIII. B.

Die Gymnobranchien

bearbeitet von Dr. H. A. MEYER.

Auf der Untersuchungsfahrt in der Nordsee wurden, wie im nachfolgenden Verzeichnisse näher nachgewiesen ist, 23 Arten von Nacktkiemern gefunden. Hierunter befindet sich keine neue Art, sondern kennen wir dieselben sämmtlich aus den genauen Beschreibungen in der vortrefflichen Monographie von ALDER und HANCOCK als an den britischen Küsten vorkommend. Die gedachte Schrift weist in jenen Localitäten das Vorkommen von mehr als 100 Species nach, unsere kleine Sammlung enthält also kaum ein Viertheil der schon bekannten Arten. Etwas günstiger gestaltet sich aber das Resultat unseres Sammelns, wenn man berücksichtigt, dass unsere der Untersuchung der Nordsee gewidmete Fahrt sich nicht auf die besonders reichen Süd- und Westküsten Englands erstreckte. Aus der Nordsee selbst beschreiben ALDER und HANCOCK 56 Arten, von denen wir also etwas über $^3/_5$ gesammelt haben.

In dem folgenden Verzeichnisse ist neben der Bezeichnung der Art[1]) der Fundort, Tiefe, Beschaffenheit des Grundes, Grad der Häufigkeit des Vorkommens und die geographische Verbreitung angegeben. Bei letzterer Angabe sind nach dem Vorgange von ALDER und HANCOCK die britischen Küsten in Nordost-, West- und Süd-Küste eingetheilt.

Es ergiebt sich aus dieser Uebersicht, dass die Mehrzahl der gefundenen Arten zu den weit verbreiteten gehört und zwar nicht allein innerhalb der Nordsee. Denn nur mit Ausnahme von Dreien, fanden sich alle Species noch im Skagerrak und Kattegat, elf Arten, also fast die Hälfte der gesammelten, kommen noch in der Ostsee vor, manche im hohen Norden und im Mittelmeere.

Nur Thecaeera pennigera MONT. (Vergl. No. 18) und Lomanotus marmoratus ALD. u. HANC. (Vergl. No. 13) gehören zu den überhaupt bis jetzt selten gefundenen Arten. ALDER und HANCOCK fanden ebenfalls nur wenige Exemplare an der Südküste Englands, wie denn auch unsere Thiere von dem südlichsten von uns befischten Theile der englischen Küste und zwar aus dem Bereiche der vom Kanal her eintretenden südlichen Fluthwelle stammen. Lomanotus marmoratus ist aber auch bei den Shetlands Inseln gefunden.

Ob die im physikalischen Theile dieses Berichtes näher nachgewiesene Verschiedenheit der nördlichen und südlichen Hälfte der Nordsee sich auch in der Fauna dieses Meeres ausspricht, würde sich an der geringen Ausbeute, die wir an Nacktkiemern gemacht haben, nicht nachweisen lassen.

Indessen scheinen einerseits die genannten englischen Forscher, denen nach langjährigen Untersuchungen eine reiche Erfahrung zur Seite stand, doch einen leicht erkennbaren Einfluss der Strömungsrichtungen auf die Vertheilung auch dieser Mollusken anzunehmen, wenn sie sagen:[2]) »The true northern marine fauna of our islands will be found on the north eastern coast, extending from Shetland to the Humber; a circumstance arising from the set of the tides in that direction.«

Andererseits erhellt aus der im vorangehenden Berichte des Prof. METZGER enthaltenen Darstellung, dass die auf unserer Nordseefahrt gesammelten schaalentragenden Mollusken eine Scheidung der Fauna in eine nördlichere und eine südlichere gestatten, wie auch weiter unten, in dem Berichte über die Crustaceen, dieselbe

---

[1]) Litteratur, welche bei der Bestimmung der Arten benutzt wurde:
ALDER & HANCOCK. A Monograph of the british nudibranchiate mollusca. London 1845.
J. G. JEFFREYS. British Conchology. 1869.
FORBES u. HANLEY. A history of british mollusca 1853.
LOVÉN. Index molluscorum etc. Kongl. Vetensk-Akad. Förh. 1846.
MEYER & MÖBIUS. Opistobranchia der Kieler Bucht. Leipzig 1865.
VERANY. Catalogo degli animali invertebrata marini del Golfo di Genova e Nizza. 1846.

[2]) a. a. O. Seite 29.

Ansicht ihre Bestätigung findet. Es ist daher wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Gymnobranchien sich nicht anders verhalten werden.

Während unserer Fahrt fand es sich nur selten, dass Individuen derselben Art in grösserer Masse gefischt wurden. In der Regel trafen wir bei einem Netzzuge zwar mehrere Arten, aber diese waren nur in wenigen Exemplaren vertreten. Als Ausnahmen von dieser Wahrnehmung sind nur folgende Fälle zu verzeichnen. Von Polycera quadrilineata MÜLL. (Vergl. No. 17) brachten einzelne Netzzüge in der Lacsö-Rinne viele Hunderte von Thieren. Auch bei Helgoland und im Lister Tief war diese Species besonders häufig. An letztgenanntem Fundorte kam auch Elysia viridis MONT. (Vergl. No. 1) in grosser Anzahl vor. Endlich wurde bei Helgoland in recht grosser Menge Tritonia plebeia JOHNST. (Vergl. No. 15) gefunden.

Es wurde bei der Untersuchung der gefischten Thiere sorgfältig darauf geachtet, ob sich bei den an verschiedenen Fundorten, namentlich den nördlicheren und südlicheren, bemerkenswerthe Verschiedenheiten, nach Form, Grösse und Färbung, an derselben Art finden möchten. Indessen ergaben sich keine nach der geographischen Verbreitung charakteristische Ungleichheiten. Wohl aber fanden sich überall einzelne abnorm gefärbte Exemplare, z. B. hatte eine im Hafen von Bergen gefundene Embletonia pallida ALD. u. HANC. (Vergl. No. 2) dunkelbraune Papillen. Polycera quadrilineata MÜLL. (Vergl. No. 17) war an der norwegischen Küste zuweilen rein weiss mit goldgelben Flecken, in einem Falle auch tief schwarz, hellbraun gefleckt. Ein Dendronotus arborescens MÜLL. (Vergl. No. 12) vom nördlichen Abhange der Doggerbank, 3 cm. lang, war rein weiss mit weissen undurchsichtigen Flecken u. s. f. Auch wich die Zahl und Form der Papillen bei den Aeolidien von den bisherigen Beschreibungen oft ab, und in manchen zweifelhaften Fällen konnte nur die Radula als sicheres Kennzeichen der Art angesehen werden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.*)	Geographische Verbreitung.						Andere Fundorte.
						Brit. Küsten.			Skagerrak und Kattegat	Westliche Ostsee.		
						Nord-Ost	West	Süd				
GYMNOBRANCHIA.												
Elysiidae.												
Elysia RISSO.												
1. Elysia viridis MONT.	186	Lister Tief.	6	Sand, kleine Steine, Schaalen.	h.		*	*	*	*		Mittelmeer, Norwegen.
Aeolididae.												
Embletonia ALD. u. HANC.												
2. Embletonia pallida ALD. u. HANC.	47	Hafen von Bergen.	14	Steinig mit wenig Mudtheilen.	s.		*		*	*		
Aeolis CUVIER.												
3. Aeolis exigua ALD. u. HC.	47	Hafen von Bergen.	14	Steinig mit wenig Mudtheilen.	s.	*	*	*	*	*		
4. „ aurentiaca „	83	Peterhead.	30	Muscheln m. kl. Steinen und Sand.	s.	*	*	*	*			Shetland Inseln
5. „ angulata „	91	Firth of Forth. Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.	*			*			Normandie.
6. „ alba „	53	Sölsvig, Norwegen.	10	Steinig, Muschelstücke.	s.	*	*	*	*	*		
7. „ lineata LOV.	59	Glaesvaer, „	23	Steinig.	s.		*		*			Nizza.
„ „ „	79	Ueberfahrt von Norw. nach Schottland.	69									
8. „ rufibranchialis JOHNST.	238	Zwischen Rosnaes und Samsö.	28	Steinig.	s.	*	*		*	*		Norwegen.
9. „ Drummondii THOMPS.	35	Hvidingsoe, Norwegen.	5½	Weisser körniger Sand reich an Foraminiferen.	s.	*	*	*	*	*		Arcachon.
„	85	Firth of Forth.	30		m.							
„	91	Firth of Forth, Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	s.							
„	144	10 Meilen W von Helgoland.	19	Sandiger Schlick mit Schaalen.	s.							
„	199	16 Meil. NW z. W vom roth. Kliff auf Sylt.	15	Grober Sand, Muschelstückchen.	s.							
„	216	8 Meil. W v. Hirshals.	37		s.							
„	245	Kleiner Belt. Fanoe.	16-19	Todtes Seegras.	s.							
„	250	Apenrader Bucht.	18	Mud und Schlick.	s.							
10. „ papillosa L.	186	Lister Tief.	6	Sand, kleine Steine, Schaalen.	s.	*	*	*	*	*		

*) In der Rubrik Häufigkeit bedeutet s. selten, m. ziemlich häufig, h. häufig.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geographische Verbreitung. Brit. Küsten. Nord-Ost	West	Süd	Skagerrak und Kattegat	Westliche Ostsee	Andere Fundorte.
Doto OKEN.											
11. Doto fragilis FORBES.	108	1 M. NO v. Hasborough.	12	Sand, s. viel Sandröhren von Sabellaria.	s.	*	*	*	*		
„	111	1½ M. OSO v. Lowestoft.	16	Kleine Steine.	s.						
Dendronotus ALD. und HANC.											
12. Dendronotus arborescens MÜLL.	94	Fahrt nach der Doggerbank.	34	Muscheln u. kl. Steine.	s.	*	*	*	*	*	Island, Finnmark., Nord-Amerika. Franz. Westküste.
Doridida e.											
Lomanotus VERANY.											
13. Lomanotus marmoratus ALD. & HANC.	112	3½ Meilen OSO von Lowestoft.	25	Sand, Schill.	s.			*			Shetland Inseln.
Tritonia CUV.											
14. Tritonia Hombergii CUV.	85	Firth of Forth.	30		m.	*	*	*	*		Allen Ostküsten Europas.
15. „ plebeia JOHNST.	83	Peterhead.	30	Muscheln mit kl. Steinen und Sand.	s.	*	*	*	*		Aegäisch. Meer.
„	144	10 Meilen W von Helgoland.	19	Sand. Schlick m. Schaal.	h.						
„	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	h.						
„	139	5°17″ Ost.-Länge von Greenw. 54°8″ Nord-Br.	21	Sandiger Schlick.	s.						
Idalia LEUCK.											
16. Idalia aspersa ALD. u. HC.	91	Firth of Forth. Bass Rock.	24	Grauer schlickiger Sand.	m.	*	*		*		
Polycera CUV.											
17. Polycera quadrilineata MÜLL.	53	Sölsvig, Norwegen.	10	Steinig, Muschelstücke.	m.	*	*	*	*	*	Mittelmeer. Norw.
„	236	3½ Meil. SSO v. Laesö-Rinne.	6½	Todtes u. lebendes Seegras, Schaalen.	h.						
„	150	Helgoland, Norderhafen.	5-6	Steiniger Grund.	h.						
„	171	„ „	5-6	Steine mit Pflanzen, Polypen und Bryozoen.	h.						
„	181	Lister Tief.	6	Feiner grauer Sand, Spuren von Schlickstücken u. einz. Muschelschaalen.	h.						
Thecacera FLEM.											
18. Thecacera pennigera MONT.	111	1½ Meil. OSO von Lowestoft.	16	Kleine Steine.	m.			*			Frz. Küste. Brest.
Triopa JOHNST.											
19. Triopa claviger MÜLL.	35	Hvidingsoe, Norwegen.	5½	Weisser körniger Sand, reich an Foraminiferen.	s.	*	*	*	*		
Doris L.											
20. Doris pilosa MÜLL.	111	1½ Meil. OSO von Lowestoft.	16	Kleine Steine.	m.	*	*	*	*	*	Französ., holländ., norweg. Küste.
„	145	Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	m.						Aegäisch. Meer.
21. „ proxima A. u. H.	35	Hvidingsoe, Norwegen.	5½	Weisser körniger Sand, reich an Foraminiferen.	h.		*			*	Island, Bornholm.
„	40	Hougesund, „	17	Felsen, steinig.	s.						
„	59	Glaesvaer, „	23	Steinig.	s.						
„	250	Apenrader Bucht.	18	Mud u. Schlick.	h.						
22. „ repanda „	35	Hvidingsoe, Norwegen.	5½	Weisser körniger Sand, reich an Foraminiferen.	h.	*	*		*		Franz. Westküste.
23. „ tuberculata CUV.	111	1½ Meil. OSO von Lowestoft.	16	Kleine Steine.	m.	*	*	*	*		Franz. Westküste, Norwegen.

IX. Copepoda und Cladocera

bearbeitet von K. Möbius.

(Hierzu Tafel VII und VIII.)

Einleitung.

Zum Fangen der Copepoden und anderer kleiner schwimmender Thiere dienten sackförmige Tullnetze, deren Oeffnung um einen Messingring von einem Fuss Durchmesser gelegt war. Während das treibende Schiff das Schleppnetz über den Meeresboden zog, hingen in der Regel vier solche Tüllnetze an einem Tau im Wasser, das oberste nahe an der Oberfläche, das zweite einen Faden tief, das dritte zwei Faden und das vierte drei Faden tief. Der Inhalt eines jeden Netzes wurde in einem besonderen Glashafen abgespült und aus diesem darauf mit Glasröhren, feinen Durchschlägen oder kleinen Sieben gewonnen. Bei unruhigem und kaltem Wetter fingen wir gewöhnlich in den tiefer hängenden Schwebnetzen mehr Copepoden als in den höheren. Im Allgemeinen war die Ausbeute an Arten und Individuen gering.

Am häufigsten wurden folgende Arten gefangen: Centropages typicus, Temora longicornis, Dias longiremis, Cetochilus finmarchicus und besonders Anomalocera Pattersonii. Fern von den Küsten geriethen weniger Copepoden in die Schwebnetze, als in der Nähe des Landes. In dem Magen der Heringe, die wir ostnordöstlich von Bamborough (94) von Fischern frisch auf der Fangstelle kauften, wurden folgende Arten gefunden: Anomalocera Pattersonii, Temora longicornis, Centropages typicus und C. hamatus.

Eine Art, Euchaeta carinata nämlich, fingen wir in Schleppnetzen, die im Skaggerrak 220 und 320 F. tief über den Grund gegangen waren. Daraus geht indessen nicht hervor, dass sie von dem Netze am Grunde aufgenommen worden seien; sie können auch während des Aufziehens in dasselbe gerathen sein. Um über die bathymetrische Vertheilung schwimmender Thiere mehr sichere Erfahrungen zu sammeln, muss man auf künftigen Expeditionen die Schwebnetze noch tiefer versenken, als wir gethan haben.

In Rücksicht auf die Heringsfischerei wäre es wohl einer näheren Prüfung werth, ob aus der Häufigkeit der Copepoden, die an einer Stelle auftreten, auf die Grösse der Heringszüge geschlossen werden darf. Dass die Copepoden eine vorzügliche Heringsnahrung sind, steht fest.*) Man sollte mit dem Thermometer, welches an den Stellen, wo Heringe vermuthet werden, in das Wasser hinuntergelassen wird, zugleich auch ein Tüllnetz auf derselben Tiefe aushängen, um zu ermitteln, ob daselbst viel Copepoden oder andere Nährthiere für den Hering vorhanden sind oder nicht. Durch Beobachtungen dieser Art gelangt man vielleicht dahin, nicht blos aus der Temperatur der Wasserschichten, sondern auch aus der Dichte ihrer Bevölkerung an kleinen Thieren einen Schluss auf die anwesenden Heringsmengen zu ziehen, wonach man dann bestimmen kann, ob es sich lohnen werde, die Heringsnetze auszusetzen und auf welchen Tiefen den Umständen nach der beste Fang zu erwarten sei.

*) Axel Boeck, Om Sildeaat. Tidsskrift for Fiskeri I. 1867. Kjöbenhavn p. 154. Uebersetz. im Archiv f. Naturgeschichte 1868, I, p. 72.
K. Möbius, Die wirbellosen Ostseethiere. Bericht f. d. Commiss. z. Untersuch. d. D. Meere. 1871, p. 140.

Bei der Bestimmung der Copepoden und Cladoceren wurden hauptsächlich folgende Schriften benutzt:

BAIRD, British Entomostra. London, Ray Society, 1850.

AXEL BOECK, Oversigt Norges Kyst Copepod. In Forhandl. Vid.-Selskab. Christiania 1864.

C. CLAUS, Die freilebenden Copepoden, Leipzig 1863.

LILLJEBORG, W., De crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurentibus. Lund 1853.

MÜLLER, P. E., Danmarks Cladocera. In SCHIÖDTE's Naturhistor. Tidsskrift 3. R. V. 1868.

THORELL, Bidrag till Kännedomen om Krustaceer som lefva i Arter af Slägtet Ascidia L. — In Kongl. Vet. Akad. Handling. III, Nr. 8. Stockholm.

Copepoda.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Euterpe gracilis CLAUS. C. CLAUS: Copepoden 110, T. 14, F. 1—13. Mit Eiern am 30. August.	163	Rhede v. Wilhelmshaven.	0		h.	Nordsee. Mittelmeer. (Nizza.)
Dactylopus porrectus Cl. CLAUS: Copepoden 126. T. 16, F. 16.	170	Helgoland.	2—3		m.	
Cetochilus finmarchicus GN.	18	Skagerrak.	0		m.	Nördl. Eismeer. An der ganzen Küste Norwegens. Mittelmeer bei Nizza (CLAUS).
J. E. GUNNER: Norske Söedyr.	27	Lindesnaes.	0		m.	
Skrift. Kjöbnhavske Selsk. X.	38	Bukenfjord.	0—3		m.	
1770, p. 175, Fig. 20—23.	40	Hougesund.	0—1		s.	
BAIRD: Brit. Entom. 1850. p.	93	Bamborough Castle.	0—1		s.	
235. T. 29, F. 1 a-g. (Cetochilus septentrionalis GOODS.)	103	Doggerbank.	0—3		m.	
A. BOECK: Oversigt Norges Kyst. Copep. Forh. Vid.-Selsk. Christiania 1864. 232.						
CLAUS: Copepoden 1863. 171. T. 26, F. 2—9. (Cet. helgolandicus.)						
Wichtig als Heringsnahrung.						

Länge des Körpers (von der Stirn bis an die Enden der Furca) bei Exemplaren aus der Nordsee: 2 bis 2,6mm., bei Exemplaren aus dem Atlantischen Meere 59° N. B., aus dem Japanischen Meere und von Ostgrönland 8 bis 9mm. KRÖYER beschreibt in der Naturhist. Tidsskr. N. R. II. 531 ff. sechs Calanus-Formen als sechs wenig verschiedene Arten (Calanus spitzbergensis, hyperboreus, quinqueannulatus, minutus, affinis und cristatus), die ich alle nur für Varietäten von Cetochilus finmarchicus ansehe. An den Abbildungen, die KRÖYER von denselben giebt: Voyage en Scandin. et Lapon. Pl. 41, Fig. 1—6 sind die Uebereinstimmungen nicht zu verkennen.

Die Abweichungen in der Grösse dürfen uns nicht zur Aufstellung verschiedener Artbegriffe veranlassen. Im nördlichen Eismeere wird Gammarus locusta viel grösser als in der Ostsee; die Zwergform des Cardium adule an der russischen Ostseeküste wird nicht zu einer besonderen Art erhoben, sondern mit Recht unter den Artbegriff Cardium edule gestellt, obgleich sie dort immer viel kleiner bleibt, als die Nordseeform ist.

Die langen Borsten an dem 23. und 24. Glied der vorderen Fühler des Weibchens erscheinen bei schwächeren Vergrösserungen wie gegliedert. BOECK nennt sie deshalb wohl »leddet«. Bei stärkeren Vergrösserungen erkennt man jedoch, dass die Chitincuticula der Borsten nur durch unregelmässige linienförmige dünne Partien in Felder getheilt ist. Jene Linien dünneren Chitins sind meistens Theile von quer oder etwas schräg liegenden Ringen.

An der Vorderfläche der männlichen Vorderfühler sind viel Sinneshaare, unter welchen eine dicke Schicht von Ganglienzellen liegt.

Bei einigen in Spiritus gut konservirten weiblichen Exemplaren aus dem nördlichen Eismeere, welche ich Herrn Prof. STEENSTRUP verdanke, gelang es mir, das Centralnervensystem (Taf. VI, Fig. 1) frei zu legen,

indem ich mit einer feinen Scheere die Rückenhälfte des Abdomens abtrug und dann den Nahrungskanal, die Ovarien und Eileiter entfernte.

An dem Gehirnganglion sind vorn zwei Anschwellungen (Fig. 1); aus jeder geht vorn ein Nerv hervor, der sich in der Nähe der Augen gabelt; ein anderer dünnerer Nerv entspringt an der Seite der Anschwellungen. Beide Nerven treten in den Vorderkopf; ihre peripherischen Enden konnte ich nicht feststellen. In dem Winkel zwischen den beiden grossen Anschwellungen entspringen dicht nebeneinander die Sehnerven. In der Nähe der Augen vereinigt, treten sie dicht unter denselben wieder seitwärts auseinander. Dicht unter den frontalen Anschwellungen des Gehirns gehen aus diesem die dicken Nerven der Vorderfühler hervor (F. I.). Die Nerven der Hinterfühler entspringen in der Mitte der Commissuren. (F. II.) Aus dem vordersten Bauchganglion entspringen die Oberkiefernerven (O K), aus dem nächstfolgenden die Unterkiefernerven (U K). Hinter diesen beiden Ganglien sind zwei Oeffnungen im Bauchstrang. Weiter nach hinten sind die beiden Stränge des Bauchmarkes völlig verschmolzen. Nun folgen die Nerven für die beiden Kieferfusspaare (K-F I u. K-F. II). In der Mitte einer langen schmalen Strecke des Bauchmarks entspringen die Nerven für das erste Schwimmfusspaar an einer geringen gangliösen Anschwellung. (F. I.) Von der nächsten stärkeren Anschwellung entspringen zwei lange Nerven (N. 1), deren peripherische Enden ich nicht bestimmen konnte. Die Nerven des zweiten und dritten Paares der Schwimmfüsse entspringen ebenfalls aus schwach entwickelten Ganglien. (F. II u. F. III.) Nahe vor dem Ursprung der Nerven des dritten Fusspaares und auch hinter demselben treten aus stärkeren Anschwellungen zwei Nervenpaare aus dem Bauchmark. (N. 2 u. N. 3.) Aeste des letzteren liessen sich bis zu den langen Bauchmuskeln verfolgen. N. 1 u. N. 2 sind wahrscheinlich für die Eingeweide und die grossen Längsmuskeln des Rückens bestimmt. Die Nerven des vierten und fünften Fusspaares (F. IV u. F. V) entspringen nahe beisammen am hinteren Ende des Bauchmarkes, aus dem zuletzt zwei Stränge hervorgehen (N. 4), die Aeste in das Postabdomen senden. Ehe die Fussnerven die Muskeln der Füsse erreichen, spalten sie sich in 2 Aeste; der vordere Ast ist dünner und legt sich mit einem Hügel an den Vorwärtszieher; der hintere Ast ist dicker und tritt auch mit einem Hügel an den Rückwärtszieher. (Taf. VII, Fig. 1, F. IV u. Fig. 4.)

Wenn auch diese Verhältnisse des Nervensystems von Cetochilus finmarchicus im Allgemeinen mit derjenigen Schilderung des Nervensystems der Copepoden übereinstimmen, die wir Prof. CLAUS verdanken (Die freilebenden Copepoden S. 40 u. 41), so hielt ich es doch für nützlich, meine Beobachtungen mitzutheilen, da noch keine Beschreibung und Abbildung eines seiner ganzen Länge nach frei gelegten Bauchmarks des Calanus finmarchicus oder eines ähnlichen Copepoden vorhanden ist.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Euchaeta carinata n. sp.	27 224	Lindesnaes. NW z. W von Skagen.	220 320	Blauer thoniger Schliek. Mud, todtes Seegras.	m. s.	Im Atlant. Ocean v. 30° N. Br. bis Grönld. (0-300 F.), Japanisch. Meer, 40° N. Br.

Ausser den bei Lindesnaes und NW z. W von Skagen von uns gefangenen Exemplaren erhielt ich noch eine grössere Anzahl Exemplare von Herrn Professor J. STEENSTRUP in Kopenhagen zur Untersuchung. Diese neue Art zeichnet sich aus durch eine bedeutende Grösse und durch einen Kiel mitten an der Unterseite des Vorderkörpers. Dieser Kiel beginnt zwischen dem zweiten Paar der Kieferfüsse und reicht hinterwärts bis an die Grenze desjenigen Segmentes, welches das erste Paar der Ruderfüsse trägt. Er ist ein medianer Fortsatz des letzten Cephalothoraxsegmentes. — Kopf- u. Vorderleib zusammen sind länglich elliptisch. Die Oberfläche des Chitinpanzers ist glatt (nicht wie bei Euchaeta Praestandreae PHIL), mit sehr feinen konischen Spitzen überzogen. (CLAUS, Copep. 185.)

Die Länge der meisten untersuchten weiblichen Exemplare betrug von der Stirn bis an das Ende der Furca 7—10 mm. bei 2 mm. Breite und Höhe; einige waren aber doppelt so lang. Die Männchen waren um einige Millimeter kleiner als die kleineren Weibchen. Weibchen wurden mehr gefangen als Männchen und daher auch den folgenden Beschreibungen hauptsächlich zu Grunde gelegt.

Der Kopf ist so lang wie der erste und zweite Ring und die Hälfte des dritten Ringes zusammen genommen. Die Stirn ist in eine Spitze ausgezogen, deren obere Seite konkav ist. Die hintere Ecke des 4. Leibesringes läuft bei dem Männchen in einen Dorn aus, bei dem Weibchen in eine kleine dreieckige Spitze, neben welcher ein Büschel feiner Haare steht. (Taf. IV, F. 2.) Der 5. Leibesring ist sehr kurz und eng und wird von dem vierten gänzlich gedeckt. Das Abdomen des Männchens hat (vor der Furca) vier Segmente (bei den anderen Euchaeta-Arten nach CLAUS fünf). Das Abdomen des Weibchens hat 3 Segmente (bei anderen Euchaeta-Arten nach CLAUS vier). Das erste Segment ist beim Weibchen 1½mal so lang wie das zweite; das dritte ist ebenso lang wie das zweite, aber dünner. Die Furcasegmente sind etwas kürzer als das dritte Abdominalsegment. (Fig. 3.) Auf der Unterseite des ersten Abdominalsegmentes ist bei dem Weibchen ein dicker Wulst

mit der Vulva. (Fig. 2.) An jedem Furcasegmente sitzen 4 gefiederte Borsten; die dritte (von aussen gezählt) ist $2^1/_4$ mal so lang als die drei andern. (Fig. 3.) Unter den Ansatzpunkten der dritten und vierten Borste entspringt an einem Fortsatz der Furca ein sehr langes ungefiedertes Haar, das aus 2 Gliedern besteht. (T. IV, F. 3.) Das nähere Glied ist etwas länger als die Furca und kniefömig niedergebogen; das fernere dünnere Glied ist so lang wie der ganze Körper von der Stirnspitze bis zur Furcaspitze. Nicht blos die Weibchen, sondern auch die Männchen haben diese 2 langen Haare. (Auf die früher bekannten Arten sich stützend, schreibt sie CLAUS nur den Weibchen zu.)

Die Vorderfühler (Taf. IV, F. 1) reichen, zurückgebogen, bis an das erste Glied des Hinterkörpers. Sie sind bei Männchen und Weibchen auf beiden Seiten gleichförmig ausgebildet und bestehen aus 23 Gliedern. Lange Borsten entspringen an dem ferneren Ende der Glieder 3, 7, 13, 17, 20, 22 u. 23. Diese Borsten haben eine gefelderte Chitinhülle; dunklere Felder sind durch hellere schmale Raine getrennt. (Taf. V, F. 5a.) Ausser den langen Borsten stehen noch kurze Borsten und blasswandige cylinderische Haare (»Riechhaare«) auf den Vorderfühlern beider Geschlechter.

Die Hinterfühler (T. IV, Fig. 4) bestehen aus einem dreigliedrigen Basalstück und zwei Aesten. Der vordere Ast ist zweigliederig; das nähere Glied ist ungefähr doppelt so lang wie das fernere, auf welchem 11 lange Fiederborsten stehen. Der hintere Ast hat 8 Glieder. Glied 2 und 8 sind viel länger als die übrigen. An den kurzen Mittelgliedern stehen zusammen 5 Borsten, an dem Endgliede drei.

Die Oberlippe (Taf. IV, Fig. 5) ist abgestumpft dreieckig und gespalten Ihr Rand hat 5 abgerundete Lappen: einen kleineren Mittellappen, zwei kleinere Seitenlappen und zwei grössere Zwischenlappen, deren Saum lange feine Haare trägt.

Die Unterlippe (Taf. VI, Fig. 6) ist zweilappig und hat in der Mitte ein ungleich vierseitiges Schild, an dessen Seiten Dornen stehen.

Die Basis des Oberkiefers (Taf. VI, Fig. 7) ist fast rautenförmig. Die Krone steht auf einem Hals, der nach aussen eine runde Bucht hat und trägt fünf konische, mit Zahnspitzen besetze Höcker, von denen der äusserste am grössten ist. Einwärts von dem innersten Höcker steht eine gefiederte Borste, die $1^1/_4$ mal so lang ist, wie der innerste Zahn. Der Taster des Oberkiefers besteht aus einem zweigliederigen Basalstück, welches 2 Aeste trägt. Auf dem vorderen Aste stehen 9 gefiederte Borsten, auf dem hinteren 7.

Der Unterkiefer (Taf. IV, Fig. 8) ist schief vierseitig; die Kaulade, nach einwärts konvex, trägt 13 konische gefiederte Borsten. Neben der Kaulade steht ein Taster mit 2 eingliederigen Zweigen, die am Ende mit langen gefiederten Borsten besetzt sind. Eine Reihe ebenso langer Fiederborsten steht auf der äusseren Fläche des Basalstückes.

Die vorderen Kieferfüsse (Taf. IV, Fig. 9) bestehen aus einem grossen Basalgliede und 4 kurzen Gliedern. Alle Glieder sind an der inneren Seite mit gefiederten Borsten besetzt, die an den kurzen Endgliedern besonders dick und lang sind.

Die hinteren Kieferfüsse (Taf. IV, Fig. 10) sind sehr gross und ragen weit von dem Cephalothorax ab. Sie bestehen aus zwei kniefömig gegen einander gebogenen, grossen, dicken näheren Gliedern, die starke Streck- und Beugemuskeln enthalten und aus sechs kurzen ferneren Gliedern mit langen Borsten, von welchen die 7 mittleren an der Spitze mit vielen Häckchen besetzt sind. (Fig. 10a.)

Das erste Paar der Ruderfüsse. (Taf. IV, Fig. 11.) Sie sind zweiästig. Das Basalstück zweigliederig; das nähere Glied ist $1^1/_2$ mal so lang wie das fernere. Der äussere Ast ist zweigliederig; das nähere Glied ist fast doppelt so lang wie das zweite. Am ersten Glied sind an der inneren Seite eine Reihe feiner Haare und an der inneren hinteren Ecke steht eine dicke gefiederte Borste. Vier ähnliche, nur etwas dünnere, stehen auch an dem abgestumpften Innen- und Hinterrande des ferneren Gliedes. Der eingliederige innere Ast ist etwas kürzer als das Basalglied des äusseren Astes. An seinem inneren Rande stehen drei grosse gefiederte Borsten und zwei eben solche am Hinterende. Die Bauchschiene des ersten Ruderfusspaares ist vierseitig, etwas länger als breit.

Das zweite Paar der Ruderfüsse. Schiene vierseitig; hinten tiefer konkav, als an den Seiten. Basalstück zweigliederig. Das erste Glied ist $2^1/_4$ mal so lang als das zweite. An der inneren Seite eine Reihe feiner Haare und hinter diesen eine gefiederte Borste, deren Spitze weiter nach hinten reicht als das zweite Glied. — Zwei Aeste; der äussere dreigliederig. An der hinteren äusseren Ecke jedes Gliedes ein Dorn mit einem zarteren Nebendorn. Ausserdem hat das dritte Glied noch zwei äussere Dornen und am Hinterende einen grossen Dorn, der ebenso lang wie das Glied ist und der an der äusseren Seite Kammzähne trägt und an der inneren feine Haare. An den inneren hinteren Ecken aller Glieder steht eine feine Fiederborste, ausserdem stehen noch drei an der inneren Seite des dritten Gliedes. — Der innere Ast besteht aus einem Glied, das $1^1/_2$ mal so lang ist, wie das erste Glied des äusseren Astes. Es trägt 3 gefiederte Borsten an der inneren Seite, zwei hintere, eine an der äusseren Seite und vor dieser eine Reihe feiner Haare.

In jedem Basalglied sind 4 Muskeln (zwei dorsale und zwei ventrale). Die ventralen sind schwächer als die dorsalen. Die stärkeren Muskeln im ferneren Basalgliede bewegen den äusseren Ast, die dünneren den inneren

Das dritte Paar Ruderfüsse (Taf. IV, Fig. 12) stimmt fast ganz mit dem zweiten überein. Der innere Ast ist jedoch in 3 Glieder getheilt, welche aber zusammen ebenso gross und ebenso geformt sind, wie der innere Ast des ersten Fusspaares. An der hinteren äusseren Ecke des ersten und zweiten Gliedes ein Dornchen. Ein sehr kleines Dörnchen, das dem des ersten Gliedes homolog ist, kommt auch an dem eingliederigen inneren Aste des ersten Fusspaares vor.

Das vierte Paar der Ruderfüsse gleicht dem dritten; doch ist sein Kammdorn gewohnlich etwas dünner und kürzer, als die danebenstehenden Fiederborsten. Das Weibchen hat nur 4 Paar Ruderfüsse, das Männchen ausserdem ein verkümmertes fünftes Paar.

In dem fünften Fusspaar des Männchens (Taf. V, Fig. 3) ist der rechte Fuss etwas grosser als der linke. Die Grundglieder der beiden Füsse sind an ihren medianen Seiten miteinander bis auf $^1/_3$ oder $^1/_1$ ihrer Länge verwachsen. Das zweite Glied ist doppelt so lang wie das erste; im rechten Fuss ist es fast ebenso dick wie lang; im linken dünner. Das dritte Glied (der äussere Ast) ist im linken Fuss zweimal so lang wie das zweite Glied; im rechten etwas kürzer. Die hintere äussere Ecke läuft in einen kleinen Dorn aus. Auf der hinteren inneren Ecke des zweiten Gliedes entspringt ein eingliederiger innerer Ast. Am rechten Fuss ist dieser abgerundet und ein halbmal so lang und breit, wie das dritte Glied. Der innere Ast des linken Fusses ist nur halb so gross wie der des rechten.

Die Muskeln des fünften Fusspaares sind sehr schwach entwickelt. Es enthält viel Nervenzellen und Nervenfasern. (Fig. 3.) In dem Basalglied sind zwei symmetrische gangliöse Massen; jede sendet in den anliegenden Ast des Fusses einen Nerven, der sich dann weiter verzweigt, wie in der Abbildung zu sehen ist. Aehnliche Fasern und Zellen enthalten auch der Oberkiefer, der Unterkiefer, die Glieder der ausgebildeten Ruderfüsse und die Furca, besonders da, wo Borsten entspringen. (Taf. IV, Fig. 3, 7, 8.)

Jederseits im Rücken liegt ein grosser Längsmuskel, der aus vier Strängen besteht. Er reicht vom Cephalothorax von der Region des Oberkiefers bis in den letzten Ring des Vorderkörpers. Hier ist er schmäler als in den vorhergehenden Segmenten. Im Bauche liegt jederseits ein Muskel, der nur aus einem Strange besteht.

Das Bauchmark (Taf. V, Fig. 2) von Euchaeta carinata ist noch schwerer freizulegen, als bei Cetochilus finmarchicus. Eine grössere Anzahl von Präparaten haben mich jedoch in den Stand gesetzt, ein Gesammtbild desselben zu zeichnen. Es hat sehr viel Aehnlichkeit mit dem Bauchmark des Cetochilus finmarchicus, doch ist es verhältnissmässig kürzer und gedrungener, wie ein vergleichender Blick auf die Abbildungen beider, Taf. V, Fig. 1 u. 2, zeigt.

An jedem der beiden vorderen Anschwellungen des Gehirnganglions habe ich die Ursprünge zweier Nerven gesehen, die sich gegen die Vorderseite des Kopfes richten. Ihre Funktion kenne ich nicht. Augen habe ich bei keinem Individuum bemerkt. Die Nerven der Vorderfühler gehen aus den vorderen Seitenecken des Gehirnganglions hervor (F. I); aus der Commissur entspringen die Nerven der Hinterfühler (F. II). Dicht hinter dem Schlundring entspringen die Oberkiefernerven (O K), dann folgen die Unterkiefernerven (U K). Nahe hinter den Ganglien der Kiefernerven sind noch zwei kleine Oeffnungen im Bauchmark. Darauf sind die beiden Stränge desselben völlig vereinigt. Die Nerven der zwei Kieferfusspaare entspringen nahe beisammen nicht weit von den Unterkiefernerven. Jetzt verdünnt sich das Bauchmark; weiterhin hat es noch 2 stärkere Anschwellungen. Vor der nächsten Anschwellung entspringen die Nerven des ersten Paares der Schwimmfüsse (B I); aus der nächsten Anschwellung selbst gehen 2 Paar Nerven hervor: N I u. B II; B II tritt an die Muskeln des 2. Paares der Schwimmfüsse. An der hintersten Anschwellung entspringen ebenfalls zwei Paar Nerven: N II u. B III. B. III versorgt das 3. Paar der Schwimmfüsse. N I u. II konnte ich in einigen Präparaten weit verfolgen, ohne jedoch die peripherischen Enden zu finden. Sie mögen in Eingeweide und Längsmuskeln gehen, die ich hatte entfernen müssen, um den Bauchstrang frei zu legen.

Die Nerven des vierten Fusspaares entspringen hinter der letzten Anschwellung, B IV. Hinten löst sich das Bauchmark ähnlich wie bei Cetochilus finmarchicus in 4 Stränge auf, von welchen die beiden inneren dicker sind als die äusseren. Alle 4 gabeln sich noch innerhalb des letzten Abdominalsegmentes. Sie in das Postabdomen hinein zu verfolgen, ist mir nicht gelungen. Mehrmals habe ich gesehen, dass sich die Nerven der Schwimmfüsse spalten. Einen Ast legen sie mit hügelförmiger Ausbreitung an den dünneren Vorwärtszieher; den anderen in gleicher Weise an den stärkeren Rückwärtszieher des Beines, wie bei Cetochilus finmarchicus (Taf. VII, Fig. 4)

Der Magen sendet einen spitzen Fortsatz im Cephalothorax nach vorn.

Der Darm verläuft ohne Windungen bis zur Furca.

In einem am 6. September 1872 auf 320 Faden gefangenen Exemplar enthielten beide Eileiter Eier.

Die Spermatophoren (Taf. IV, Fig. 2) sind lang walzenförmig mit abgerundetem Ende. Der Stiel ist etwas länger als der Schlauch.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Centropages typicus KRÖY.	18	Skagerrak.	0		m.	Norwegen. Cap Finisterre.
KRÖYER: Nat. Tidsskrift 2. R.	27	Lindesnaes.	0		m.	
II. 588.	31	SW vom Bukenfjord.	0—3		m.	
CLAUS: Copep. p. 199. T. 35,	38	Bukenfjord.	3		h.	
F. 1, 3 9. (Ichthyophorba	93	NO v. Bamb. Castle.	0—3		h.	
denticornis.)	100	Doggerbank.	0—1		h.	
BOECK: Forh. Vid.-Selsk. Chri-	108	NO von Hasborough.	2—3		m.	
stiania. 1864. 243.	109	Hafen von Yarmouth.	0—1		m.	
Wichtig als Nahrung für	170	Helgoland.	1—2		m.	
Heringe und Makrelen.	201	W von Jütland.	1—2		m.	
	203	dto.	1—2		m.	
	215	S von Lindesnaes.	1		m.	
Centropages hamatus LILLJ.	27	Lindesnaes.	0—3		s.	W-Küste Norwegens.
LILLJEBORG: De Crustac. 185.	31	SW vom Bukenfjord.	0—3		s.	
T. 21, F. 1—5 u. 7—9. T. 26,	37	Bukenfjord.	1—2		s.	
F. 9—12.	92	O Schottland (Abbshead.)	0—3		s.	
CLAUS: Copep. 199. T. 35, F. 2,	108	SO von Hasborough.	2—3		s.	
11—12. (Ichthyophorba an-	155	Helgoland.	0—3		s.	
gustata.)						
Temora longicornis MÜLL.	97	NW v. d. Doggerbank.	0—1		h.	Nordsee. Ostsee.
O. F. MÜLLER: Entom. T. 19,	100	Doggerbank.	0		m.	
F. 7—9.	38	Bukenfjord.	1—2		m.	
CLAUS: Copep. 195, T. 34,	111	OSO von Lowestoft.	2—3		m.	
F. 1—11. (Tem. finmarchica.)	201	W von Jütland.	1—2		s.	
Dias longiremis LILLJ.						
LILLJEBORG: De crustac. 181.	31	SW vom Bukenfjord.	0—3		s.	Nordsee. Westl. Ostsee. Mittelmeer.
T. 24, F. 1—15.	38	Bukenfjord.	3		m.	
CLAUS: Copep. 193. T. 33,	96	NW v. d. Doggerbank.	2—3		s.	
F. 6—14.	105	Silverpit.	0—3		m.	
	170	Helgoland.	1—2		s.	
	201	W von Jütland.	1—2		s.	
	203	dto.	1—2		s.	
Anomalocera Pattersonii	25	Mandal.	0		h.	Zwischen den Faröern u. Island. Mittelmeer(Nizza).
TEMPLETON.	84	SO von Peterhead.	0—2		h.	
TEMPLETON; Transactions Ent.	85	Firth of Forth.	0—3		h.	
Soc. II. 1837, p. 34—40, T. V.	109	Yarmouth, Hafen.	0—1		m.	
KRÖYER: Nat. Tidsskr. 2. R.	97	NW v. d. Doggerbank.	0—3		m.	
II. 561.	99	Doggerbank.	1—2		m.	
CLAUS: Copep. 206. T. 37,	215	S von Lindesnaes.	0		h.	
F. 1—6. (Irenaeus P.)						
BAIRD: Brit. Entom. 228. T. 27,						
F. 1 a—g. — B — A.						
BOECK: Forh. Vid.-Selsk. 1864.						
245.						
Wichtig als Nahrung für						
Heringe und Makrelen.						

Das Pigment dieser Art ist feinkörnig und tiefindigoblau. Im Spiritus wird es schnell zerstört. Bei Mandal gaben mehrere Exemplare der Actinia plumosa, die wir von Holzpfählen ablösten, eine Menge dieser Copepoden aus dem Munde von sich.

Notodelphys agilis THOR.	144	W von Helgoland in Ascidia virginea.	19	Sandiger Schlick mit Schaalen.		Norwegen in Ascidia parallelogramma, mentula, canina u. aspera.
THORELL: Krustaceer i Arter af Slägtet Ascidia L. p. 40. T. 4, 5. F. 6.						

Sie hielten sich auf zwischen der Tunica und dem Eingeweidesack und zwischen diesem und dem Kiemensack. Eier malachitgrün.

Die Unterschiede zwischen den Notodelphys-Arten, welche THORELL aufgestellt hat, sind so gering, dass es mir richtiger scheint, sie nur als Varietäten einer Art zu betrachten. Ich hatte nicht genug Material, um die Frage zu entscheiden.

Notodelphys elegans THOR.	113	OSO von Lowestoft.	23	In Ascidia intestinalis.	m.	W-Küste Norweg. W. Ostsee.
THOR.: Kr. i. Asc. L. 39. T 4, F. 5.						

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Notodelphys Allmani THOR. THORELL: Krustac. i Arter af Slägt. Ascidia L. 31. T. I, II. F. 1.				In Acidia affinis.	h.	Westküste von Norwegen.
Corycaeus germanus LEUCK.	170	Helgoland.	1—2		s.	Nordsee.
R. LEUCKART: Archiv f. Nat. 1859. I. S. —. T. 6, F. 9. CLAUS: Copepoden 156. T. 9, 14 u. 28.	201	W von Jütland.	1—2		s.	
Lichomolgus albens THOR. THORELL: Bidrag till Kännedomen om Krustaceer, som lefva i Arter af Slägtet Ascidia L. K. Vet. Ak. Handl. III. Nr. 8. Stockholm. p. 69. T. 10, 11, 12. F. 15.	127	Zuidersee NW von Enkhuizen.	$4^1/_2$	Im Kiemensack von Molgula.		Norwegen in Ascidia parallelogramma, mentula, und canina.

THORELL zählt in den Vorderfühlern 6 Glieder; ich unterscheide sieben; das grosse dritte Glied nach THORELL's Zeichnung sehe ich nämlich bei beiden Geschlechtern in ein kürzeres unteres und in ein längeres oberes geschieden. (Fig. —.) Die Hinterfühler haben bei beiden Geschlechtern 4 Glieder. (Fig. —.) THORELL zählt nur drei. Die Vorderfühler des Männchens tragen drei sehr lange Riechhaare. (Fig. —.) Die längste der 4 Furcalborsten ist fast ebenso lang wie das Furcaglied. Die Borsten sind gefiedert.

Sylenium crassirostris SARS. M. SARS: Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna 1870. 2. T. 8, F. 10—15.	105	Silverpit.	37	Schlick.		N. Eismeer auf Chätopoden.

Auf dem Kopfe, etwas rechts und vorwärts von dem rechten Auge, einer Polynoë cirrata sass ein Weibchen mit ovalen Eiersäcken.

Cladocera.

Evadne Nordmanni LOV. Kongl. Vet. Ak. Handl. f. 1835. WIEGMANN's Arch. f. Nat. 1838. I. 143. T. 5. P. E. MÜLLER: Danmarks Clad. 222. T. VI. F. 8—10.	31	SW vom Bukenfjord.	0—3		m.	Öresund, Nordsee.
Evadne spinifera MÜLL. MÜLLER: Danmarks Cladocera, 225. Tab. VI. F. 11—13. LILLJEBORG: De Crustaceis 1853. T. 17, F. 1.	31	SW vom Bukenfjord.	0—3		s.	Öresund.

Erklärung der Abbildungen.

Copepoden. Tafel VII u. VIII.

Tafel VII. Euchaeta carinata. MÖB.

Fig. 1. Vorderfühler des Weibchens.
Fig. 2. Postabdomen des Weibchens von der Seite.
Fig. 3. Dasselbe von unten.
Fig. 4. Hinterfühler des Weibchens.
Fig. 5. Oberlippe des Weibchens.
Fig. 6. Unterlippe des Weibchens.
Fig. 7. Oberkiefer des Weibchens.
Fig. 8. Unterkiefer des Weibchens.
Fig. 9. Kieferfuss I.
Fig. 10. Kieferfuss II.
Fig. 10a. Ende einer mittleren Borste des zweiten Kieferfusses.
Fig. 11. Erstes Schwimmfusspaar des Weibchens.
Fig. 12. Drittes Schwimmfusspaar des Weibchens.

Tafel VIII. Euchaeta carinata und Cetochilus finmarchicus GUNN.

Fig. 1. Centralnervensystem von Cetochilus finmarchicus.
Fig. 2. Centralnervensystem von Euchaeta carinata.
Fig. 3. Fünftes Fusspaar des Männchens von Euchaeta carinata mit den Nerven und Muskeln.
Fig. 4. Ein Theil des Bauchmarkes mit dem Nerven für das vierte Fusspaar von Cetochilus finmarchicus.
Fig. 5. Ende des Vorderfühlers eines Weibchens von Euchaeta carinata mit Muskelfasern, Nervenzellen und Nervenfasern, welche in die Haare eindringen und nicht weit über der Haarbasis endigen.
Fig. 5a. Ein Stück eines Haares stark vergrössert, um die Felder der Cuticula deutlich zu zeigen.
Fig. 6. Ein Stückchen Cuticula von einem Fühlerglied mit den darunter liegenden Zellen der Chitinogenmembran.

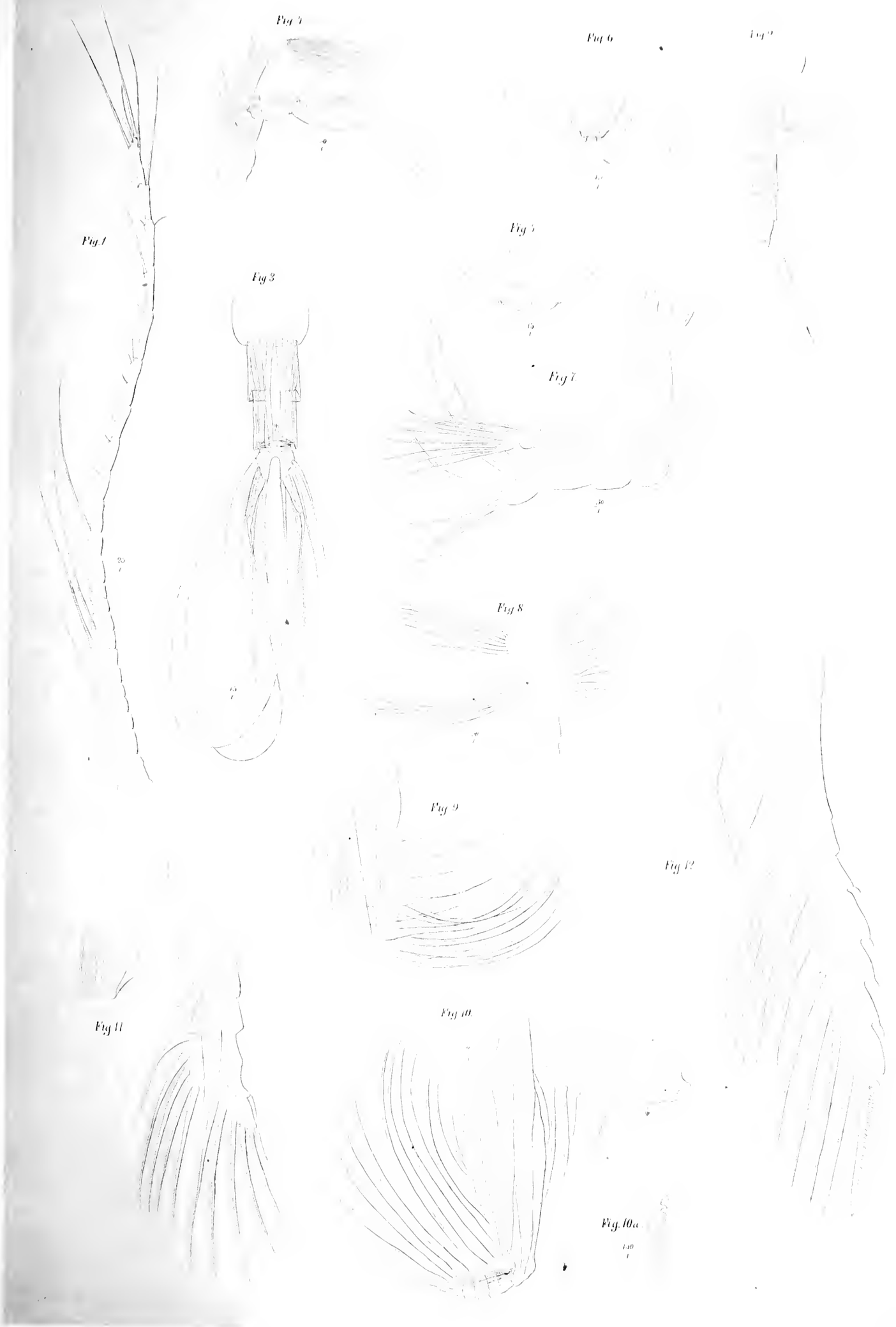
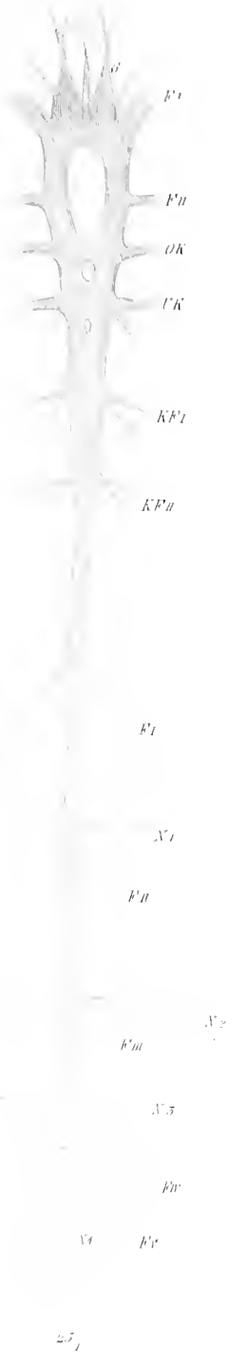


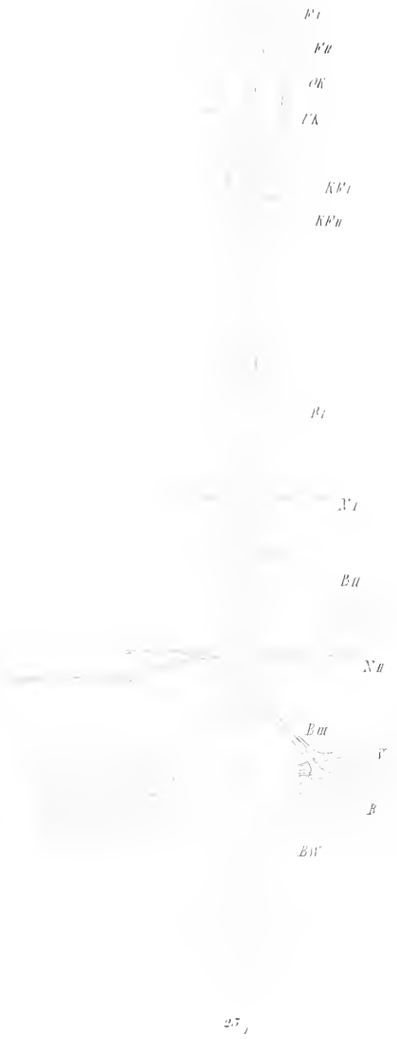
Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 10a
Fig 11
Fig 12

Fig. 1.



25 /1

Fig. 2.



25 /1

Fig. 3

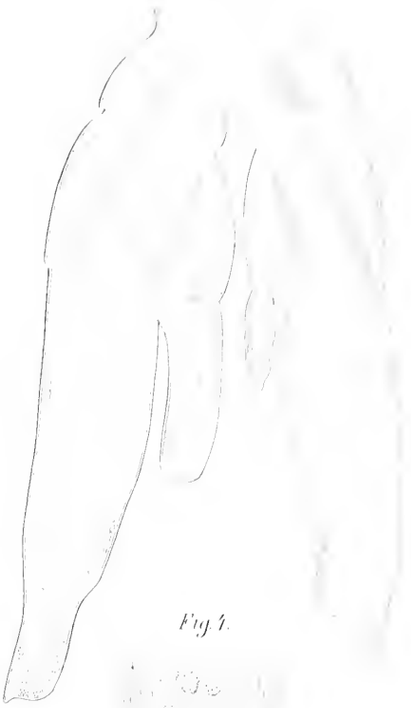


Fig. 4.

500 /1

Fig. 5

Fig. 5a

760 /1

Fig. 6

765 /1

57 /1

X. Crustaceen

aus den Ordnungen

Edriophthalmata und Podophthalmata

bearbeitet von Dr. A. METZGER,

Professor der Zoologie an der Königl. Forstakademie zu Münde.

(Hierzu Tafel VI.)

I. Systematisches Verzeichniss mit Angabe des Vorkommens nach Tiefe und Bodenbeschaffenheit, sowie der geographischen Verbreitung innerhalb der Nordsee.

Vorbemerkung: Um gleichzeitig durch das nachfolgende Verzeichniss für das uns zunächst gelegene Nordseegebiet — die Deutsche Bucht — eine dem gegenwärtigen Stande unserer faunistischen Kenntnisse entsprechende Grundlage zu gewinnen, sind auch diejenigen Arten mit aufgenommen, welche während der Fahrt der Pommerania längs der Deutschen Küste zufällig nicht beobachtet wurden oder den Umständen nach nicht beobachtet werden konnten, bereits aber von LEUCKART[1]) als Bewohner der Umgebung von Helgoland, oder von mir[2]) als der Fauna der ostfriesischen Küste angehörig nachgewiesen sind.

Der Kürze wegen ist der übliche Citaten-Apparat möglichst eingeschränkt; in der Regel ist nur diejenige Schrift citirt, welche ich bei Bestimmung der betreffenden Art benutzt habe. Die für die Wissenschaft neuen Arten sind in einem besonderen Capitel beschrieben und mit den nöthigsten Abbildungen begleitet.

Die Angaben über geographische Verbreitung beschränken sich in der Regel nur auf die Nordsee vom 60. Breitengrade bis zur Strasse von Dover. Ich bin dabei von der Ansicht ausgegangen, dass es in einem derartigen Meeresgebiete, welches nach Tiefe und Bodenbeschaffenheit bereits ziemlich genau durchforscht ist, und mit dessen climatischen Verhältnissen wir durch die dankenswerthen Bemühungen der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere hoffentlich in wenigen Jahren ausreichend bekannt sein werden, am ehesten gelingen muss, unsere Beobachtungen über Vorkommen und Verbreitung der Thiere mit ganz bestimmten Werthen der einwirkenden physikalischen Factoren in Beziehung zu setzen. Wie sich schon jetzt aus den während der Pommeraniafahrt angestellten Temperaturbeobachtungen gewisse Unterschiede der Nordseefauna diesseits und jenseits der Doggerbank in zufriedenstellender Weise erklären lassen, ist im dritten Capitel dieses Berichtes gezeigt.

Zur Bestimmung der geographischen Verbreitung der Arten innerhalb der Nordsee wurden vorzugsweise benutzt:

NORMAN, Report of Deep-sea Dredging on the coast of Northumberland and Durham, 1862—64, in Nat. Hist. Transac. Northumb. and Durham. vol. I. (1865) p. 12.

NORMAN, Shetland Final Dredging Report in Brit. Assoc., Report for 1868.

BATE and WESTWOOD, Brit. sessile-eyed Crustacea I. u. II. 1868.

BELL, Brit. stalk-eyed Crustacea, 1853.

G. O. SARS, Monographi over de ved Norges Kyster forekommende Mysider; ferner: om Cumacea og dens nordiske Arter; zoologisk Reise Beretning 1862, 1863, 1865; over Christianiafjordens Dybvandsfauna 1869; Undersögelser over Hardangerfjordens Fauna I. 1871; Bidrag til Kundskaben om Dyrlivet paa vore Havbanker, 1873.

GOËS, Crustacea decapoda podophthalma marina Succiae 1863.

AXEL BOECK, Crustacea amphipoda borealia et arctica 1870.

Sowie endlich die dahinschlagenden Schriften von M. SARS, LILLJEBORG, BRUZELIUS und anderer als Gewährsmänner aufgeführter Forscher.

---

[1]) R. LEUCKART, Verzeichniss der zur Fauna Helgolands gehörenden wirbellosen Thiere, in FREY und LEUCKART, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. 1847.

[2]) A. METZGER, die wirbellosen Meeresthiere der ostfriesischen Küste. Erster Beitrag. 1871, im 20. Jahresbericht der naturhist. Gesellschaft zu Hannover. — Zweiter Beitrag, 1872, ebenda 21. Jahresbericht. — In 2. vermehrter Auflage auch unter dem Titel: Physikalische und faunistische Untersuchungen in der Nordsee während des Sommers 1871, als Anhang zu dem Pommerania-Bericht über die Untersuchung der Ostsee. Berlin 1873.

Edriophthalmata.

1. Amphipoda.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Podalirius typicus KRÖYER. Nat. Tidssk. 2 R. I. p. 283.	215[a]	Skagerrak.	15	Steine, Sand, Kies.	Durch die ganze Nordsee verbreitet; lebt auf Asteracanthium rubens, ohne jedoch dessen vertikale und horizont. Verbreitungsgrenze inne zu halten.
	216		37		
	229		6	Fein. Sand m. Schaalen.	
	141	Deutsche Bucht.	14	Grober Sand, kleine Steine, Schill.	
	158		10	Feiner Sand mit wenig Schlick und Schaalen.	
Caprella linearis L. (Squilla lobata Z. D. prodr.) BOECK crust. amphip. bor. et arct. p. 193.	18	Skagerrak.	115	Schlick.	Durch die ganze Nordsee verbreitet von der Oberfläche bis zur Tiefe von 115 Fad. Lebt an Sertularien, Campanularien u. s. w.
	186	Lister Rhede.	0—1	Sand, kleine Steine, Schaalen.	
	238	Kattegat.	28	Steinig.	
	245	Kleiner Belt.	10—16	Todtes Seegras.	
Proto ventricosa MÜLLER. (Leptomera pedata Latreille.) BOECK l. c.	219	Skagerrak.	80	Schlick.	Mehr lokal, doch ebenfalls in d. verschiedensten Tiefen. Wurde bei No. 113 dicht unter der Oberfläche im Schwebnetz gefangen bei einer Wassertiefe von 23 F.
	203	W von Jütland.	19—22	Feiner Sand.	
	170	Helgoland.	0—4	Steinig.	
Laetmatophilus tuberculatus BRUZEL. Skand. Amphip. Gammar. p. 11.	18	Skagerrak.	115	Schlick.	War bisher nur von Bohuslän (120—130 F.) und aus d. Christianiafjord bekannt.
	219		80	Schlick.	
	224		320	Schlick m. eigenthüml. organ. Ballen.	
Dulichia monocantha n. sp.	18	Skagerrak.	115	Schlick.	Wenige Exemplare.
Dulichia spec. dub.	106	Bei d. Haddokbank.	13½	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
Siphonoecetes cuspidatus METZGER.	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	Ostfries. K.: NW von Juist, 16 F., brauner Sandgrund M.
Wirbell. Meeresthiere der ostfries. K. II. Beitrag p. 11.	199	W v. Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstückchen.	
Corophium grossipes L. (C. Longicorne FABR.) BATE & WESTWOOD, sessile-eyed Crust. I. p. 493.			0—5		In der Strandzone von 0—5 F. an allen Nordseeküsten; liebt schlemmigen Boden u. geht weit in die Ästuarien hinauf.
Corophium crassicorne BR. (Nach M. NORMAN, Report. Brit. Assoc. 1868. p. 286, ist C. Bonellii B. & W. sess.-eyed Crust. das ♀ von crassicorne.)					Ist ebenfalls an allen Nordseeküsten beobachtet, scheint jedoch weniger häufig. Im ostfries. Wattenmeere von 2—7 Faden. M.
Dryope crenatipalmata BAT. B. & W. l. c. I. p. 490.	108	Küste von Norfolk.	12	Sand.	Ist bisher aus der Nordsee nicht aufgeführt. — WEYMOUTH, GOSSE.
	111		16	Kl. St. u. Sandgrund.	
Chelura terebrans PHILIPPI.	26	Cleven, Hafen.	0	Holz (der Schiffswerft).	Christianiafjord BOECK. Nicht aus der übrigen Nordsee bekannt.
Cerapus difformis M. EDW. (Erichthonius difformis = ♂; Dercothoë (Cerapus) punctatus M. EDW. = ♀.) NORMAN, Report. Brit. Assoc. 1868. p. 285.	91	O.-K. v. Schottland. (Bass Rock.)	24	Schlickiger Sand.	Scheint im südl. Theile der Nordsee nicht vorzukommen.
	94	(Berwick.)	34	Muscheln u. kl. Steine.	Der südlichste Fundort ist der westl. Abfall der Doggerbank, Newcastle gegenüber (NORMAN).
	208	W. u. N. K. v. Jütland.	26	Grober Kies.	
	227		52	Sandiger Schlick.	
Janassa variegata LEACH. BOECK, amphip. bor. et arct. p. 170. Podocer. varieg. LEACH = ♀; Podocer. capillatus RATHKE, Nova Acta Leopold. T. XX. = ♂.	26	Schären bei Cleven.	0—15	Steinig.	W. Norwegen bis Bohuslän, BOECK. — Shetland (3—5 und 40 F.), Northumberland, Durham, NORM. Helgoland.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Podocerus falcatus MONTAG.	26	Schären bei Cleven.	0—15	Steinig.	An allen Nordseeküsten auf Sertularien, Algen u. dergl.
Jassa pulchella LEACH = ♂;	169	Helgoland.	17	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
J. pelagica LEACH = ♀;					
Pod. calcaratus RATHKE = ♂.	170	Helgoland N. Hafen.	0—4	Steinig.	
BOECK l. c.					
Podocerus anguipes KRÖYER.		Peterhead Hafen.	0—1	Steinig.	Norwegen bis Bohuslän, BOECK; sonst in der Nordsee bisher nicht bekannt. Dagegen v. Grönland, Spitzbergen u. s. w.
BRUZEL, Skand. Amphip. Gammar.					
Amphithoë podoceroides RATHKE.	16	Kattegat.	8	Sand mit Muschelschaalen.	An allen Nordseeküsten in geringer Tiefe.
Acta Leopold. T. XX. p. 79.		Schären bei Mandal.	0—35	Steinig.	
(A. albomaculata KR.; A. littorina BATE nach BOECK l. c.)	47	Bergen, Hafen.	0—50	Steinig.	
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	
	170	Helgoland, N. Hafen	0—4	Steinig.	
	8	Gr. Belt.	24	Harter Grund.	
Amphithoë gibba R. LEUCK.		Helgoland.			Von späteren Forschern nicht wieder aufgefunden, oder doch nicht erkannt. Die l. c. gegebene Beschreibung ist zu unvollständig. Nach der Uebereinstimmung mit A. Rathkei zu urtheilen, gehört die Art wahrscheinlich der Gattung Calliopius an.
Verzeichniss der zur Fauna Helgolands gehörenden wirbellosen Seethiere, in FREY u. LEUCKART, Beiträge p. 162.					
Noenia rimapalmata BATE & WESTWOOD, sess.-eyed Crust. I. 474.	84	Peterhead.	50	Auf einem Fusus, mit Hydractinia besetzt u. von Pagurus bewohnt.	Shetland: 40 Seem. O von Whalsey Lighthouse in 70—90 F., NORMAN. An den scandinav. Küsten noch nicht beobachtet.
	84	Berwick.	34	Desgl.	
	113	Norfolk.	23	Sand und Schill.	
	144	W. von Helgoland.	19	Auf Alcyonium digitatum.	
Noenia excavata BATE.	106	Norfolk.	13½	Sand m. Muschelsch. u. kleinen Steinen.	Sonst nur von Shetland und Northumberland bekannt; ostfries. Küste, M.
B. & W. l. c. I. p. 476.	145	W von Helgoland.	8—20	Sandiger Schlick.	
Gammaropsis erythrophthalmus LILLJEB.	94	Berwick.	34	Muscheln u. kl. Steine.	W.-Küste Norwegens bis Bohuslän und Kullen; Shetland (40—50 F.), Northumberland, Durham.
(Autonoë BRUZEL, Eurystheus BATE.)					
BOECK, l. c. p. 161.					
Protomedeia fasciata KRÖY.	92	S Abbshead.	40	Sandiger Schlick.	W.-Küste Norwegens bis Kullen. Shetland, NORMAN.
Gammarus macronyx LILLJE. ♀;					
Autonoë macr. BRUZEL.					
BOECK, l. c. p. 160.					
Aora gracilis BATE.	106	Norfolk.	13½	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	W.-Küste Norwegens bis Bohuslän, BOECK. Shetland, flaches Wasser zw. Lamin-ariae, NORMAN.
(Autonoë punctata BRUZEL.)					
B. & W. sess.-eyed Crust. I. p. 281.	144	Deutsche Bucht.	19	Sandiger Schlick mit Schill.	
	145		19½	Desgl.	
	147		20	Sand m. wenig Schlick.	
	203	NW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	245	Kl. Belt.	10—16	Todtes Seegras.	
Microdeutopus anomalus RATHKE.	106	Norfolk.	13½	Sand mit Muscheln u. kl. Steinen.	W.-Küste Norwegens bis Bohuslän, BOECK. Shetland, 70—90 F., Northumberland. NORMAN.
Acta Leopold. T. XX. p. 63.	113		23	Sand und Schill.	
	175	Bei Helgoland.	12½	Feiner grauer Sand.	
Photis Reinhardi KRÖYER.	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	W.-Küste Norwegens bis Bohuslän, BCK. Bei No. 227 wurde nur 1 Exempl. gefischt.
(Amphithoë pygmaea LILLJEB.)					
BOECK, amphip. bor. et arct. p. 153.					
Photis (Eiscladus) longicaudatus BATE & WESTWOOD, sess.-eyed Crust. I. p. 412.	208	W von Hanstholm.	26	Grober Kies.	Ein Exemplar. — Shetland 2—5 F., Northumberland NORMAN.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Byblis Gaimardi KRÖYER. BOECK, Amphip. bor. p. 148.	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	Neu für die brittische Nordseefauna. W. Norwegen bis Bohuslän, BOECK.
	79	60 Seemeilen NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
	92	S Abbshead.	40	Desgl.	
Byblis crassicornis n. spec.	31	Norweg. Küste.	106	Schlick mit Grand.	Nur ein Exemplar.
Haploops setosa BOECK.	44	Norweg. Küste.	120	Schlick.	Bergensfjord, BOECK.
Amphip. bor. et arct. p. 148.	31	Desgl.	106	Schlick mit Grand.	
	215	Desgl. S v. Lindesnaes.	93	Grauer Schlick, Sand u. kleine Steine.	
Haploops tubicola LILLJEB.	219	Skagerrak.	80	Grauer Schlick.	Norwegen bis Bohuslän; Kattegat bis Kullen u. Hellebäk. — Durham, NORMAN.
Öfversigt af Vet. Akad. Forhandl. 1855. p. 134.	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick.	
Ampelisca laevigata LILLJEB.	79	60. Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	W.-Küste Norwegens bis Bohuslän; Kattegat bis Samsö und Kullen. Von den Shetlands Inseln bis zur Doggerbank. Mit Ausnahme des südwestl. Theiles also durch die ganze Nordsee verbreitet und namentlich häufig auf den sandigen und schlickig-sandigen Gründen der Deutschen Bucht von Texel bis Blaavandshuk.
l. c. p. 123.	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	
	136	Deutsche Bucht.	19 u. 20	Feiner Sand u. sandiger Schlick.	
	137			Sandiger Schlick mit	
	144	Desgl.	19	Muschelschaalen.	
	145				
	147			Sandiger Schlick.	
	148	Desgl.	$14^1/_2$	Steinig.	
	150	Desgl. Helgoland.	5—6	Schlickiger Sand und	
	156	Deutsche Bucht.	21 und	sandiger Schlick.	
	157		$17^1/_2$	Sandiger Schlick mit	
	169	Desgl.	17	Muschelschaalen.	
	175			Feiner grauer Sand.	
	176	Desgl.	$12^1/_2$		
	177		bis 9		
	179				
	195	Desgl.	10 u. 15	Grauer Sand mit Schill.	
	196				
	199	W von Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Schaalenstückchen.	
Ampelisca macrocephala LILLJEB.	215	S von Lindesnaes.	93	Schlick, Sand u. kl. Steine.	Geht von der W.-Küste Norwegens bis Samsö u. Hellebäk im Kattegat. Von der brittischen Nordseeküste war bisher kein Fundort bekannt.
Öfvers. af Vet. Akad. Förhandl. 1852. p. 7 u. 1855. p 137.	216	Skagerrak.	37		
	225	Desgl.	26	Schlick.	
BRUZ., Amphip. Gammar. p. 85.	227	Bei Skagen.	52	Sandiger Schlick.	
	26	Norweg. K. Mandal.	35		
	31	Desgl. Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	
	91	Firth of Forth, Bass Rock.	24	Schlickiger Sand.	
Ampelisca Eschrichti KR.	31	Norweg. K. Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Bisher nicht aus der Nordsee bekannt; dagegen von Grönland, Spitzbergen, Island und Finnmarken.
Nat. Tidsskr. IV. p. 155.	44	Desgl. bei Hougesund.	106	Schlick.	
Ampelisca spinipes BOECK.	53	Norw. K. bei Sölsvig.	0—20	Steinig.	Ein Exemplar. Farsund und Bergen, BOECK.
Amphip. bor. et arct. p. 143.					
Ampelisca aequicornis BR.	27	Norw. K. v. Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	Bohuslän. Shetland, Northumberland. In d. Deutschen Bucht noch nicht beobachtet.
Amphip. Gamm. p. 82.	44	Desgl. bei Hougesund.	106	Schlick.	
		Schottland: Berwick.	34	Muschelsch u. kl. St.	
Ampelisca typica BATE.	44	Bei Hougesund.	106	Schlick.	Bohuslän. Von d. Shetlands-Inseln bis zur Doggerbank (NORMAN). Scheint im W. der Nordsee häufiger als im O.
A. carinata BRUZEL.	225	Skagerrak, N von Hirshals.	26	Schlick.	
Amphip. Gammar. p. 87.					
Ampelisca tenuicornis LILJB.	26	Schären bei Mandal.	35		W.-Küste Norwegens. Im Kattegat bis Kullen (LILJB).
Öfvers. af Vet. Akad. Förhandl. 1855. p. 123.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	
	92	S Abbshead.	40	Sandiger Schlick.	
	108	Norfolk.	12	Sand.	
	137	Deutsche Bucht.	20 u. 21	Schlickiger Sand.	
	156				
	225	Skagerrak, Hirshals.	26	Schlick.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Amathilla Sabinei LEACH.	245	Kleiner Belt.	10—16	Todtes Seegras.	In der Nordsee von den Shetlands Inseln bis Norfolk und von W.-Norwegen bis Helgoland. — Bohuslän bis Kiel.
BATE & WESTWOOD, sess.-eyed Crust. I. p. 361.	246	Desgl.	26		
	111	SO von Yarmouth.	16	Sand u. kl. Steine.	
Amathilla angulosa RATHKE.	26	Schären bei Cleven.	0—15	Steine und Algen.	Norwegen bis Kullen. BATE & WESTWOOD vereinigen diese Art mit der vorigen.
Acta Acad. Leopold. T. XX. p. 72.	169	Helgoland.	0—1	Zw. den Algen der Hummerkasten.	
BRUZEL., Amphip. Gammar. p. 51.					
Cheirocratus Sundewalli RATHKE.	186	Lister Rhede.	0—1	Sand, kleine Steine u. Muschelschaalen.	Ein Exemplar. — Sonst W. Norwegen b. Bohuslän. Shetland, 2—5 u. 40 F., NORMAN. Northumberland als Protomedeia (?) WHITE.
Acta Acad. Leopold. T. XX. p. 65 (Gammarus); Lilljeborgia Shetlandica B. & W.					
Megamoera semiserrata B., B. & W. sess.-eyed Crust. I. p. 401.	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muschelschaalen.	Bisher aus der Nordsee nicht bekannt gewesen. — Plymouth Sound B. & W.)
Melita obtusata MONTAGU.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	Durch die ganze Nordsee verbreitet; lebt auf Asteracanthium rubens. Vorzüglich häufig in der Deutsch. Bucht. W. Küste Norwegens bis Bohuslän, BOECK. Kattegat bis Kullen, LILLJEB. — Shetland, NORMAN.
M. proxima ist die gewöhnl. Form des ♂ und Megamoera Alderi BATE ♀.	92	S Abbshead.	40	Sandiger Schlick.	
	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	
BATE & WESTWOOD, sess.-eyed Crust. I. p. 344 u. 407.	106	Bei d. Haddokbank.	13½	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
(Gammarus maculatus LILLJEB.) Die typische ♂-Form obtusata MONTAGU wurde nur einmal während der Fahrt angetroffen und zwar O v. Bamborough Castle, 36 F., Sandgrund mit kl. Steinen.	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	118	W.-Küste Hollands.	16½	Schill u. feiner Sand.	
	120	Desgl.	12½	Desgl.	
	135	Deutsche Bucht.	14½ u.	Feiner grauer Sand mit Schaalen.	
	136		19		
	141	Desgl.	14	Grober Sand. kleine Steine, Schill.	
	144	Desgl.	19 u.	Sandiger Schlick mit Schaalen.	
	145		19½		
	196	Desgl.	15	Feiner grauer Sand.	
	199	W von Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstückchen.	
	212	W von Jütland.	36	Sand und Muschelschaalen.	
	215a	N v. Hanstholm.	15	Steine, Sand, Kies und Schaalen.	
	216	Skagerrak.	37		
	229	O von Skagen.	6	Feiner Sand mit Schill.	
Melita palmata MONTAGU. LEUCKART in FREY & LEUCK., Beiträge etc. p. 162.		Helgoland.			Sonst nicht in der Nordsee. Bei Oresund, BRUZELIUS. Von Zaddach in der Ostsee bei Danzig als Gammar. Dugesii aufgeführt.
Melita dentata KRÖYER. Nat.-Tidsskr. IV. p. 159.	94	Berwick.	34	Muschelschaalen und kleine Steine.	Ein Exemplar. — Neu für die britt. Fauna der Nordsee. Bisher nur von der W. Küste Norwegens bis Bohuslän und bis Samsö, Hellebäk bekannt.
Gammarus marinus LEACH.	162	Wilhelmshaven.	0—1		An allen Nordseeküsten, doch viel weniger häufig als die folgende Art.
		Ostfr. Wattenm. (M.)	0—5	Zw. Algen.	
Gammarus locusta L.	162	Wilhelmshaven.	0—1	Sand.	An allen Nordseeküsten gemein. An den Ostfr. Küsten geht er mit dem Brackwasser tief ins Binnenland und ist hier häufig mit einer rothen Echinorhynchus-Jugendform behaftet.
	170	Helgoland.	0—1		
	186	Lister Rhede.	0—1		
	229	Skagen.	6		
Gammarus elongatus L. LEUCKART in FREY & LEUCK., Beiträge etc. p. 160. Nach AXEL BOECK vielleicht identisch mit Moera longimana THOMPSON.		Helgoland.			Später, wie es scheint, noch nicht wieder aufgefunden.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Calliopius laeviusculus KRÖYER.	170	Helgoland.	2—4	Felsen und Steine mit Algen.	W. Küste Norwegens bis Bohuslän. Ostsee. An den britt. Nordseeküsten nur von Moray Frith aufgeführt, B. & W.
Paramphithoë laev. BRUZEL.		Ostfr. Wattenm. (M.)	1—5	Zw. Algen und Sertularien.	
Amphip. Gammar. p. 76.					
Haliragcs fulvocinctus M. SARS.	27	Vor Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	Ein Exemplar. — Bisher nur von Grönland, Spitzbergen und Finnmarken bekannt.
Vidensk-Selsk. Forhandl. Christiania 1854. p. 141. (Amphithoë.)					
BOECK, Amphip. bor. et arct. p. 116.					
Atylus Swammerdami M. EDWARDS.	141	Borkumer Riff.	14	Grober Sand, kleine Steine und Schill.	Norweg. Küste (Finnmarken) bis Kullen. Shetland, Moray Frith.
B. & W., sess.-eyed Crust. I. p. 246.	176	N von Helgoland.	12	Feiner grauer Sand.	
Atylus falcatus METZGER.		Zw. Helgoland und Spiekeroog.	22	An Sertularien, schlick. Grund.	
Wirbell. Meeresthiere d. ostfr. K. II. Beitrag, p. 9.					
Atylus (Dexamine) Vedlomensis B. & W. sess.-eyed. Crust. I. p. 242.		Zw. Helgoland und Spiekeroog. (M.)	22	Schlickiger Grund.	Norwegen: Hougesund, Farsund, BOECK. Shetland, Northumberland, NORMAN.
Dexamine spinosa MONTAGU.	169	Helgoland.	0—4	Zw. Algen, Campanularien (Hummerkästen).	An allen Nordseeküsten.
B. & W. l. c. I. p. 237.	170				
	186	Sylt.	0—1	Zw. Algen und Campanularien.	
Epimeria cornigera FABR.	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	Ein Exemplar. Norw. K.: Bergensfjord, Hardangerfjd., Farsund, Christianiafjord, BOECK. — Britt. K.: Shetland, 70 bis 80 F., bis zur Doggerbank. (NORMAN.)
Epimer. tricostata COSTA; Acanthonotus Oweni BATE.					
BOECK, Amphip. bor. et arct. p. 105.					
Iphimedia obesa RATHKE.	53	Norweg. K. Sölsvig.	20	Steinig.	Von den Shetlands Inseln bis zur Doggerbank, NORMAN. — Norweg. Küste bis Bohuslän, BOECK.
Acta Acad. Leopold. T. XX. p. 85.	145	NW v. Helgoland.	19½	Sandiger Schlick.	
	176	N v. Helgoland.	12	Feiner grauer Sand.	
Paramphithoë bicuspis KR.	8	Gr. Belt.	24	Harter Grund.	W. Küste Norwegens bis Bohuslän. Shetland, 3—7 F., Moray Frith.
BRUZEL., Amphip. Gammar. p. 73.	93	NO v. Bamborough Castle.	37		
Pherusa bicusp. BATE.	108	Norfolk.	12	Sand.	
		Desgl.	16	Kleine Steine.	
	170	Deutsche Bucht.	0—4	Steine mit Algen.	
	186				
Aceros phyllonyx M. SARS.	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	Bohuslän, 60 F., BRUZEL.; sonst nur von Finnmarken bekannt. Neu für die britt. Nordseefauna.
Christiania's Vid--Selsk. Forhandl. 1858. p. 148.					
BOECK, Amphip. bor. et arct. p. 92.					
Kröyera arenaria BATE.		Borkum. (M.)	3	Harter Sandgrund.	Norwegen: Hougesund und Christianiafjord, BCK. Whitburnsands bei Sunderland, BATE.
B. & W., sess.-eyed Crust. I. p. 173.					
Pontocrates norvegicus BOECK.					
Halimedon Moelleri BOECK.	63	Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Hougesund, Farsund, Christianiafjord, BOECK. Neu für die britt. Nordseefauna.
Amphip. bor. et arct. p. 89.	213	NW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	216	N von Hanstholm.	37		
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Monoculodes norvegicus BOECK, l. c. p. 84.	63	Korsfjord.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Grönland, Spitzbergen und W. Norwegen.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Monoculodes affinis BRUZEL., Amphip Gammar. p. 93. (Oediceros.)	199	W v. Blaavandshuk.	15	Grober Sand mit Muschelstücken.	Bergen bis Bohuslän. — Shetland, Northumberland.
Tritropis Helleri BOECK, l. c. p. 79.	224	Skagerrak.	320	Schlick.	Hardanger-, Buken-, Christianiafjord, BOECK; sonst Grönland, Spitzbergen und Finnmarken.
Leucothoë spinicarpa ABILGAARD. Leuc. articulosa MONTAGU. B. & W., sess.-eyed Crust. I. p. 271.	44 63	Bei Hougesund. Korsfjord.	106 135-217	Schlick. Theils Schlick, theils kleine Steine.	Farsund, BOECK. — Kullen, 14—15 F., LILLJE. Shetland, MORAY FRITH.
Lilljeborgia fissicornis M. SARS. Videnskab-Selsk. Forhandl. Christiania 1858. p. 147. (Gammarus.)	40	Schärenb. Hougesund.	5 bis 20	Steinig.	Ein Exemplar. Bisher nur von Spitzbergen und Finnmarken bekannt.
Nicippe tumida BRUZELIUS, Amphip. Gammar. p. 99.	55 63 79	Sölsvig. Korsfjord, Ausgang. 60 Seem. NO von Peterhead.	100 135-217 69	Grauer kalkr. Schlick. Theils Schlick, theils kleine Steine. Sandiger Schlick.	Hardanger-, Buken-, Christianiafjord, BOECK. — Shetland, B. & W.
Tiron acanthurus LILLJEB., On the Lysianassa Magellanica p. 19. Syrshoë bicuspis GOËS, Tessarops hastata NORMAN.	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sandgrund.	War früher nur von Grönland, Finnmarken und Christiansund bekannt; ist jedoch auch an der Küste von Aberdeen aufgefunden (NORMAN Annals af Nat. Hist. Dcbr. 1868.)
Stenothoë marina BATE. B. & W., sess.-eyed Crust. I. p. 58. (Montagua.)	59	Glaesvaer (Korsfjord). Ostfries. Küste. M.	5—10 8—20	Steinig. Sandgrund mit und ohne Schlick.	Shetland, 70—80 F., Moray Frith, Northumberland, B. & W.
Stenothoë monoculoides MONTAGU. B. & W. l. c. p. 54. (Montag.)		Ostfries. Küste. M.	7—20	Desgl.	Shetland, 50 F., Moray Frith, Northumberld., NORMAN. — Hougesund, BOECK.
Metopa pollexiana BATE. B. & W. l. c. p. 64. (Montag.)	94	Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	Shetland, Northumberland, NORMAN. In der Deutschen Bucht und längs der scandinav. Küste noch nicht aufgefunden.
Metopa Alderi BATE. B. & W. l. c. p. 61. (Montag.)		Ostfries. Küste. M.	12—20	Sand u. Schlickgrund.	Hougesund, Christianiafjord, BOECK. Shetland, Northumberland, NORMAN.
Bathyporeia pilosa LINDSTR. Öfvers. af Vet. Acad. Förhandl. Stockholm 1855. p. 59.	99 101 134 135 141 145 158 175 176 177 181 195 196 199	Doggerbank. Deutsche Bucht. Desgl. Desgl. Deutsche Bucht. Desgl. N v. Helgoland. Desgl. W von Sylt. Desgl. NW von Sylt.	13 u. 12 10 und $14\frac{1}{2}$ 14 $19\frac{1}{2}$ 10 $12\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$ 8 10 bis 15	Feiner Sand mit Muschelschaalen. Sand mit Muschelschaalen. Grober Sand, kleine Steine und Schill. Sandiger Schlick. Feiner Sand m. wenig Schlick und kleine Muscheln. Feiner grauer Sand. Desgl. Feiner bis grober Sand mit Schaalenstücken.	An den scandinav. Küsten von Finnmarken bis zur Ostsee. — Shetland 5—7 und 40—50 F., NORMAN. — Moray Frith.
Acidostoma obesum BATE. LILLJEB., On the Lysianassa magellanica p. 34. Anonyx B. & W.		Bei Mandal.	0—35	Steinig und Algen.	Molde, Hougesund, Farsund, BOECK. — Shetland, NORMAN; Moray Frith, B. & W.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Tryphosa longipes BATE.	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sandgrund.	Christiansund, Hougesund, Farsund, Christianiafjord. (BOECK u. LILLJEBORG.) — Shetland, Moray Frith, Doggerbank. (NORMAN.)
B. & W., sess.-eyed Crust. I. p. 113. Anonyx longipes ♀ und p. 116 Anonyx ampulla ♂ (nicht A. amp. KRÖYER); BOECK, Amphip. bor. et arct. p. 38.	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Orchomene pinguis BOECK. Amphip. bor. et arct. p. 35.		Ostfries. Küste. M.	10—23	Sandiger Schlick.	W. Küste Norwegens.
Lepidepecreum carinatum BATE and WESTWOOD. sess.-eyed Crust. II. p. 509.	157	SW von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	Bisher nur von Banff (Moray Frith) bekannt, wo diese Art in Gesellschaft mit Anonyx longicornis 1868) von Mr. EDWARD aufgefunden wurde.
	196	NW von Sylt.	15	Feiner u. grober Sand mit Schaalenstücken.	
	199				
Anonyx gulosus KRÖYER.	44	Bei Hougesund.	106	Schlick.	Von Finnmarken bis Bohuslän. — Shetland, 2—5 F., Moray Frith, Northumberland.
Nat. Tidsskr. 2 R. I. p. 611; A. Holbölli B. & W. sess.-eyed Crust. I. p. 104.	31	Vor Jäderen.	106-120	Schlick mit Grand.	
Hippomedon Holbölli KR.	99	Doggerbank.	13—12	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	Finnmarken bis Bohuslän. — Shetland bis Northumberland.
Nat. Tidssk. 2. R. II. p. 8 (Anonyx.)	100				
	101				
Anonyx denticulatus BATE, B. & W. l. c. I. p. 101.	143	N von Borkum.	16	Desgl.	
	195	NW von Sylt.	10—15	Feiner bis grober Sand mit Schaalenstücken.	
	196				
	199				
	203	W von Jütland.	19—22	Feiner grauer Sand.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner graugelber Sand u. kleine Schlickballen.	
	229	Skagen.	6	Sand.	
	16	Kattegat.	8	Sand mit Muschelschaalen.	
Callisoma Kröyeri BRUZEL.	85	Firth of Forth, Eing.	30		Neu für die britt. u. deutsche Nordseefauna. Norweg. K. Finnmarken bis Bohuslän.
Amphip. Gammar. p. 45, Anonyx.	94	O von Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	
	136	Deutsche Bucht.	19	Feiner grauer Sand.	
Hyale Nilsoni RATHKE.	26	Bei Mandal.	0—35	Steine und Algen.	W-Küste Norwegens bis Bohuslän.— Northumberland (als Nicea Lubbockiana Bete).
Acta Acad. Leopold. T. XX. p. 264, Amphithoë; Allorchestes Nilsoni BRUZEL. Amphip. Gammar. p. 33.		Helgoland.	12	Desgl.	
Talitrus Locusta LATREILLE.		Alle Nordseeküsten.	0		
Orchestia littorea MONTAGU.		Desgl.	0		
Orchestia Deshayesii M. EDWARDS, Crust. III. p. 18.		Ostfries. Inseln. M.	0		Fundörter der britt. Nordseeküste finde ich nirgend angegeben. Scheint an der scandinav. Küste zu fehlen. Ostsee (Greifswalder Bodden) als O. Gryphus F. MÜLLER.
Parathemisto abyssorum BOECK, Amphip. bor. et arct. p. 7.	44	Bei Hougesund.	106	Schlick.	Hardangerfjord, Christianiafjord, BOECK.
	27	Vor Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	
Hyperia medusarum MÜLL. Z. D. prodrom. p. 198 (Cancer); H. Latreilli, M. EDWARDS, Ann. des sc. nat. XX. p. 388.	204	Kl. Fischerbank.	25	Aus Aurelia aurita.	Durch die ganze Nordsee verbreitet in Aurelia, Cyanea u. a. Medusen.
2. Isopoda.					
Apseudes talpa MONTAGU. BATE & WESTWOOD, sess.-eyed Crust. II. p. 148.	219	Skagerrak.	80	Grauer Schlick.	Finnmarken bis Bohuslän, 20—50 F., LILLJEB.; Christianiafjord, 60-100 F., SARS.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Anceus maxillaris MONTAGU. B. & W. l. c. II. p. 187; Anceus oxyuraeus LILLJB.	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	Von Christianiafjord bis zu den Lofoten, 40—60 und 300 F., G. O. SARS. Kullen, 14—15 F., LILLJB. Shetland, gemein, NORMAN. Helgoland (Praniza coerulata) LEUCK.
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer Schlick, Sand und kleine Steine.	
Aega psora PENNANT. B. & W. l. c. II. p. 283.	44	Bei Hougesund.	106	Schlickig.	Moray Frith, B. & W., Scarborough, BLAN.
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	
	137	Deutsche Bucht.	20	Sand, grauer Schlick.	
Eurydice pulchra LEACH. B. & W. l. c. II. p. 311. Slabberina agata VAN BENED., Recherch. sur la Faune Belg., Crust. p. 88.		Ostfries. Inseln. M.	0—1	Sand.	An allen, namentlich sand. Nordseeküsten. — Lister K., Sand, und Trondhjem-fjord, SARS (als Slabberina agilis).
Sphaeroma rugicauda LEACH. B. & W. l. c. II. p. 408.		Ostfries. Küste. M.	0—1	Schlick- u. Kleigrund d. Brackwasserregion.	Berwick upon Tweed, B. & W. — Oresund, LILLJB. — Ostsee, MÖBIUS.
Idotea tricuspidata DESM. B. & W. l. c. II. p. 379.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	An allen Nordseeküsten.
	109	Yarmouth, Hafen.	0—1		
	169	SSO von Helgoland.	17	Sandiger Schlick mit Muschelschaalen.	
	186	Lister Rhede.	0—1	Sand, kleine Steine und Schaalen.	
	236	Kattegat.	6½ u.	Todtes und lebendes	
	238		28	Seegras; steinig.	
Idotea pelagica LEACH. B. & W. l. c. II. p. 384.	26	Schären bei Mandal.	0—35	Steine und Algen.	Weniger verbreitet. Norwegen: Bergen, Christiansund. — Schottland: Firth of Forth.
	169	Helgoland.	0—4	Steine und Algen.	
	170				
Idotea emarginata FABR. B. & W. l. c. II. p. 386.	169	Helgoland.	0—4	Algen.	Bergen, Christianiafjd., SARS. —Durham, Northumberland, NORMAN.
	170				
Idotea linearis PENNANT. B. & W. l. c. II. p. 388.	127	Zuidersee.	4½	Sand und Muschelschaalen.	Von den scandinav. Küsten nicht bekannt. — Britt. K.: Northumberland u. Durham, B. & W. — Belg. K.: VAN BENEDEN.
		Helgoland, Hafen.	0—4	Steine und Algen.	
		Rhede von Lyst.	0—1	Sand, kleine Steine.	
	195	NW von Sylt.	10	Sand mit Schill.	
Arcturus longicornis SOW. B. & W. l. c. II. p. 365.	25	Vor Mandal.	60		Christianiafjord, SARS. Shetland, Northumberland, Durham, Doggerbank, NORMAN.
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer Schlick, Sand und kleine Steine.	
	216	N von Hanstholm.	37		
	227	Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
	83	SO von Peterhead.	30	Muschelschaalen mit Sand u. kl. Steinen.	
	91	Bass Rock.	24	Schlick, Sand, Grund.	
Limnoria lignorum J. RATHK. L. terebrans LEACH, B. & W. l. c. II. p. 351.	94	O von Berwick.	34	Holz.	Nach B. & W. an allen brit. Nordseeküsten. Shetland, NORMAN. — Goteborgs skärgaard (MLM.); Samsö, STEENSTRUP & LÜTKEN. — Ostsee: Arösund, MÖBIUS.
Janira maculosa LEACH. B. & W. l. c. II. p. 338. Oniscoda mac. LATREILLE; Henopomus muticus KRÖYER.	94	O von Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	Durch die ganze Nordsee verbreitet. W. Küste Norwegens bis Lofoten, woselbst sie in 150 Fad. Tiefe auf Zweigen von Paragorgia arborea vorkommt, G. O. SARS. — Christianiafjord 30—40 F. — Shetland zw. Fluth und Ebbe und in der Tiefe, NORMAN.
	102	Doggerbank.	12	Grand mit wenig Schaalen.	
	144	W von Helgoland.	19½	(Sandiger Schlick)	
	145			Auf Alcyonium digit.	
	215	S von Lindesnaes.	93	Grauer Schlick, Sand und kleine Steine.	
Jaera albifrons LEACH. B. & W. l. c. II. p. 317.		Wilhelmshafen.	0	Unter Steinen, zwisch. Muschelschaalen u.s.w.	An allen Nordseeküsten. — In der Ostsee (Mittelbank) bis zu 18½ F. Tiefe! MÖB.
Ligia oceanica L. B. & W. l. c. II. p. 444.		Emder Schleusse, M. Cuxhaven, LEUCKART.	0	Steine.	An allen felsigen Nordseeküsten gemein; an den sandigen und schlammigen sehr lokal.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Ligia granulata LEUCKART. FREY & LEUCKART, Beiträge zur Kenntn. wirbellos. Thiere p. 163.		Helgoland.	0	Steine.	Ob wirklich von der vorhergehenden Art specifisch verschieden?
Phryxus abdominalis KR. Nat. Tidssk. III. p. 102 u. ff. (Bopyrus); RATHKE, Acta Acad. Leopold. XX. p. 40 (Phryx. Hippolytes).	92	St. Abbshead.	40	(Sandiger Schlick); an Hippolyte Lilljeborgi.	Shetland: NORMAN, an Hipp. Cranchi. — Molde: RATHKE, an Hipp. Gaimardi. — Christiansund: KRÖYER, an Hipp. pusiola. — Grosser Belt und Middelfort Sund, STEENSTR. & LÜTKEN.
	108	N v. Yarmouth.	12	(Sand); an Pandalus annulicornis.	
	113	SO von Yarmouth.	23	(Sand und Schill); an Hippolyte pusiola.	
Gyge Hippolytes KR. (Bopyr.) B. & W. l. c. II. p. 230.	47	Bergen, Hafen.	0—50	(Steinig); an Pandalus brevirostris.	
	59	Glaesvaer.	5—10	(Steinig); an Pandalus brevirostris.	
3. Cumacea.					
Diastylis Rathkii KRÖYER. Nat. Tidssk. III. p. 513 und 2 R. II. p. 144.	99	Doggerbank.	13	Sand.	W. Küste Norwegens und Christianiafjord, SARS. Kattegat KRÖYER. Ostsee, MÖB. Northumberland u. Durham, NORMAN.
	100	Hinter Vlieland.	0—2	Im Schwebnetz.	
	141	Deutsche Bucht. (Borkum Riff).	14	Grober Sand, kleine Steine und Schill.	
	148	Desgl.	14½	Sandiger Schlick.	
	156	Desgl.	21 u.	Schlickiger Sand.	
	157		17½		
	167	Desgl.	13 u. 17	Blauer Schlick m. Sand	
	169			u. sandiger Schlick m. Muscheln.	
	175	Desgl.	12½—8	Feiner grauer Sand.	
	176				
	177				
	179				
	181				
	196	Desgl.	15	Desgl. mit Muschelschaalen.	
	203	W von Jütland.	19—22	Feiner grauer Sand.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Fein. graugelber Sand u. kl. Schlickballen.	
	216	Skagerrak.	37		
	227	Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
Diastylis lucifera KRÖYER. Nat. Tidssk. III. 527 u. 2 R. II. 171. LILLJEBORG, Öfvers. Vet. Akad. Förhandl. 1855. p. 19 (Cuma).	18	Skagerrak.	115	Dunkelgrauer Schlick.	Lofoten, Hardangerfjord, 150 F., Christianiafjord, 15—30 F., sehr gemein, SARS. — Kullen 15—18 F., Schlickgrund, LILLJB.
Diastylis bispinosa STIMPSON. D. bicornis BATE; Cuma cornuta BOECK. G. O. SARS, Cumacea p. 93.	26	Schären bei Mandal.	0—35	Steine und Algen.	W. Küste Norwegens und Christianiafjord (30 F.) SARS. Shetland, NORMAN.
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Diastylis spinosa NORNAN. On the Shetland Crustacea etc. in Report. Brit. Assoc. 1868. p. 271.	99	Doggerbank.	13	Feiner Sand.	Shetland, Moray Frith, NORMAN. — Von den scandin. Küsten nicht bekannt.
	120	W-Küste Hollands.	12½	Schill u. feiner Sand.	
	134	Deutsche Bucht.	10	Sand und Schill.	
	145	Desgl.	19½	Sandiger Schlick.	
	156	Desgl.	21	Schlickiger Sand.	
	158	Desgl.	10	Feiner Sand mit wenig Schlick u. Muschelsch.	
Leucon Nasica KRÖYER. Nat. Tidssk. III. p. 524. Cuma u. 2 R. II. p. 189, Leucon.	224	Skagerrak.	320	Schlick.	Hardanger-, Christianiafjord, 30—60 F., SARS. — Kullaberg, LILLJB.
	92	St. Abbshead.	40	Sandiger Schlick.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Eudorella truncatula BATE. Annal. Nat. Hist. XVII. (1856) p. 457, Eudora. NORMAN, Brit. Assoc. Report. 1866. p. 197, Eudorella.	18	NW von Hirshals.	115	Dunkelgrauer Schlick.	Hardanger- und Christianiafjord, SARS. Shetland und 60 Seem. O v. Tynemouth, NORMAN.
Eudorella emarginata KR. Nat. Tidssk. 2 R. II. p. 181, Leucon. NORMAN, Transact. Tyneside Nat. Field Club. V. p. 273, Cyrianassa ciliata.	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	Hardangerfjord, Christianiafjord, SARS. Sund, KR. — Zwischen Tynemouth u. der Doggerbank, NORMAN.
	26	Schären bei Cleven.	0—15	Steine, Algen.	
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Iphinoë gracilis BATE. Annal. Nat. Hist. 2 Ser. XVII. 1856. p. 460, Venilia u. l. c. XVIII. p. 187, Cyrianassa. NORMAN, Report. Brit. Assoc. 1868. p. 273, Iphinoe gracilis.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	Shetland.
	99	Doggerbank.	13	Feiner Sand.	
	134	Deutsche Bucht.	10	Sand, Schill.	
	158	Desgl.	10	Fein. Sand mit wenig Schlick u. kl. Musch.	
	176	Desgl.	12—9	Feiner grauer Sand mit u. ohne Muschelsch.	
	179				
	195	Desgl.	10—15	Sand mit Schill.	
	196				
	229	Skagen.	6	Sand.	

Podophthalmata.

1. Stomatopoda.

Squilla spec.? als Erichthusform.	103	Doggerbank.			Neu für die Fauna der Nordsee.

2. Schizopoda.

Podopsis Slabberi VAN. BEN. Rech. sur la Fauna lit. de Belgique, Crustacés. p. 18.	158	N von Spiekeroog.	0—1		Bohuslän, LOVÉN. — Belg. Küste VAN BEN.
	162	Rhede v. Wilhelmsh.	0—1		
	163				
	183	Lister Rhede.	0—2		
Mysis flexuosa MÜLL. Zool. Dan. II. 34. t. 66. M. Chamaeleon THOMPS. BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 336.	127	Zuidersee.	4½	Sand und Schaalen.	An allen Nordseeküsten.
	158b	Wilhelmshafen.	0—1		
	170	Helgoland, N. Hafen.	2—4	Steine und Algen.	
	236	Aalborgbucht.	6½	Todtes und lebendes Seegras.	
Mysis inermis RATHKE. Acta Acad. Leopold. XX. p. 20.	47	Bergen, Hafen.	0—50	Steine und Algen.	Weniger verbreitet als vorige Art; von den Shetland Inseln bis Northumberland; in der Deutschen Bucht selten, häufiger dagegen an den scandinav. Küsten v. Finnmarken bis zur Ostsee.
	59	Glaesvaer.	5—10	Steinig.	
	111	SO von Yarmouth.	16	Kleine Steine.	
	127	Zuidersee.	4½	Sand und Schaalen.	
	150	Helgoland.	5—6	Steine und Algen.	
Mysis ornata G. O. SARS. BERETNING Zoolog. Reise 1863 i Christiania Stift, 1864, p. 18.	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	Hardangerfjord 30—40 F., weicher Lehmgrund; Christianiafjord 15—50 F., SARS. Shetland, 40—50 F., Moray Frith, Durham, NORMAN.
	102	Doggerbank.	12	Grand mit wenig Schaalen.	
	134	Vor Ter Schelling.	10	Sand und Schill.	
	157	SW von Helgoland.	17½	Sandiger Schlick.	
	181	W von Sylt.	8	Feiner grauer Sand.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	216	Skagerrak.	37		
Mysis spiritus NORMAN. Transact. Tyneside Nat. Field Club. IV. p. 329 u. Ann. Nat. Hist. Dcbr. 1860. G. O. SARS, Beretning, Zoolog. Reise 1865 (1866) p. 19.		Langeoog, M.	11—12	Sand.	Norwegen: Sandküste von Lister, SARS. — Shetland, 40—50 F.; Durham; Northumberland, Doggerbank, NORMAN. — Grosse Fischerbank: 56° 50′ n. Br. und 5° 10′ ö. L. v. Gr., KINB.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Mysis vulgaris J. V. THOMPS. BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 339.	127	Zuidersee. Ostfries. Küste. (Brackwasser) M.	4½ 0—5	Sand und Schaalen. Sand und Schlick.	Christianiafjord, Bohuslän. Kullen, Ostsee. Von den Shetland Inseln bis Dover.
Siriella norvegica G. O. SARS. Over Christianiafjordens Dybvandsfauna 1869. p. 30.	107	NO von Cromer.	15	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	Hardangerfjord, 30—40 F., Bollaer Inseln im Christianiafjord, 50—60 F., Ss.
Erythrops serrata G. O. SARS. Monographi over Norges Mysider I. p. 27.	55 213	Sölsvig. WNW v. Hanstholm.	100 49	Grauer kalkr. Schlick. Sand.	Von den Lofoten, 80—200 F., bis Christianiafjord, 30—40 F., vorzüglich in den tiefen Fjorden, weniger aussen an der Küste, SARS. Shetland, muddiger Grund, 40—60 F., NORMAN.
Erythrops Goësii G. O. SARS. Monograph. Mysider I. p. 24. Mysis erythrophthalma GOËS, Crust. decapod. mar. Sueciae p. 18.	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	Spitzbergen, Finnmarken; Lofoten 30—40 u. 80—100 F., Hardangerfjord, Spindfjord bei Farsund, Langesundfjord, 50—60 F., Christianiafjord bis Dröbak, 40—50 F., SARS.
Pseudomma roseum G. O. SS. Monograph. Mysider I. p. 54.	27	S von Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	Lofoten, 200—300 F., Hardangerfjord, 100 F., u. ein Exemplar in 400—500 F., SARS.
Amblyops abbreviata G. O. SARS l. c. II. p. 5.	27	S von Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	Lofoten, Christiansund, Aalesund, Hardangerfjord, Christianiafjord, 100—300 F., S.
Gastrosaccus sanctus VAN BENÈDEN, Recherch. sur la Faune lit. de Belgique, Crustacés, p. 17 (Mysis sanct.) ♂. Mysis spinifera GOËS, Crust. decapod. mar. Sueciae p. 14 ♀. NORMAN, Report. Brit. Assoc. 1867 p. 438 u. 1868 p. 268.	98 99 111 118 134 138 141 177 179 196 199 216	Doggerbank. SO von Yarmouth. W-Küste Hollands. Deutsche Bucht. Desgl. Desgl. Desgl. W von Föhr. Desgl. W v. Amrum. Desgl. W von Fanoe. Desgl. W v. Blaavandshuk. Skagerrak.	23 u. 13 16 16½ 10 22 14 10½ 9 15 15 37	Feiner Sand m. wenig Muschelschaalen. Kleine Steine. Schill u. feiner Sand. Sand, Schill Schlickiger Sand. Grober Sand, kleine Steine und Schill. Feiner grauer Sand. Feiner grauer Sand mit Muschelschaalen. Feiner grauer Sand mit Schaalenstücken. Grober Sand mit Schaalenstücken.	Shetland, 40—50 F., Moray Frith, Northumberland, Norfolk, NORMAN. — Bohuslän: Gullmarfjord, GOËS.
Boreomysis arctica KRÖYER. Nat. Tidssk. 3. R. I. p. 34, Mysis arct. G. O. SARS, Christianiafjordens Dybvandsfauna 1869 p. 28, Boreomysis arct. u. Hardangerfjordens Fauna in Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1871. p. 264.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Grönland, KR. — Lofoten, Hardangerfjord, 300—400 F. Christianiafjord, 200 F., S.
Thysanopoda norvegica M. SARS, Videnskabs Selsk. Forhandl. 1863. p. 2.	27 44 213	S von Lindesnaes. Bei Hougesund. WNW v. Hanstholm.	220 106 49	Graublauer Schlick. Schlickig. Sand.	Lofoten, Hardangerfjord, 200—300 F., Christianiafjord nahe an der Oberfläche und 80—100 Fad., Ss. — Väderinseln, 60 F., GOËS. — Shetland im Oberflächen-Netz jugendl. Exempl., NM.

Im Anschluss an die Schizopoden mag hier die folgende Gattung ihren Platz finden.

Nebalia bipes FABR. KRÖYER, Nat. Tidssk. 2. Raek. II. 436.	137	Deutsche Bucht.	20	Sand. grauer Schlick.	Lofoten, Hardangerfjord, 20—30 u. 80—100 F., Christianiafjord, Ss. W. Küste Norwegens u. Kattegat, K. Shetland, 5—7 u. 40—50 F., Northumberland, NM.

3. Decapoda.

A. Macroura.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Sergestes Meyeri n. spec.	62	Korsnaes (Korsfjord).	337	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
Palaemon squilla L. BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 305. Pal. rectirostris Zaddach. Crust. Prussic. Synopsis.	236	Kattegat.	6½	Todtes und lebendes Seegras mit Muschelschaalen.	Christiansund, Christianiafjord, Bohuslän, Ostsee, Shetland bis Dover, Belg. Küste. Ein Fundort von den Küsten der Deutschen Bucht ist mir nicht bekannt!
Palaemonetes varians LEACH (Palaemon). HELLER, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie B. XIX. p. 156. Palaemon antennarius M. EDW. P. lacustris v. MARTENS. Anchistia migratoria HELLER.		Ostfries. Küste. (Brackwasser.)	0—2	Meist Schlickgrund.	Norfolk, BELL, Belg. Küste, VAN BENEDEN, Bohuslän, GOES, Kallebodstrd., STEENSTRUP & LÜTKEN.
Pandalus annulicornis LEACH	35, 47 53, 84 91, 92 108 109 111 137 150 170 213 227 246 9	Norweg. Küste. SO von Peterhead. Bass Rock und St. Abbshead. Norfolk Küste. Deutsche Bucht. Desgl. Helgoland, N. Hafen. WNW v. Hanstholm N von Skagen. Kl. Belt. Gr. Belt.	0—50 50 24 u. 40 12 u. 16 20 5—6 49 52 26 22—36	Steine und Algen. Sand und Muscheln. Schlickiger Sand. Sand; Sand m. Muschelschaalen; kl. Steine. Sand, grauer Schlick. Steine und Algen. Sand. Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren. Steinig.	Väderinseln, 60 F., GOES. Geht an der Norw. Küste nördlich bis Vadsö; dann von Island, Grönland und Nord-Amerika bekannt. VAN BENEDEN führt ihn von der Belg. Küste nicht auf.
Pandalus borealis KRÖYER. Nat. Tidssk. 2. R. I. p. 469.	55 63	Sölsvig. Korsfjord Ausgang.	100 135-217	Grauer kalkr. Schlick. Theils Schlick, theils kleine Steine.	Finnmarken, Lofoten, Hardangerfjord, 100 F., Christianiafjord bis 200 F., Drammensfjord, 30—40 F., SARS. Bohuslän, 70 F., GOES,
Pandalus brevirostris RATHK. Acta Acad. Leopold. XX. p. 17. Hippolyte Thompsoni BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 290.	47 59 113 238	Bergen Hafen. Glaesvaer. SO von Yarmouth. Kattegat, Revnaes.	0—50 5—10 23 28	Steine und Algen. Steinig. Sand und Schill. Steinig.	Lofoten, Christiansund, Hardangerfjord von geringer Tiefe bis 100 F., Christianiafjord bis 50 F., SARS. — Bohuslän, 10 F., GOES. — Kullen, LILLJEBORG. — Shetland, Northumberland, Durham, NORMAN.
Virbius varians LEACH (Hippolyte), BELL. Hippolyte smaragdina KRÖY., Monogr. Fremstilling af Hippolytés Nord. Arter, p. 63.	236	Helgoland, N. Hafen. Aalborgbucht.	0—4 6½	Steine und Algen. Todtes und lebendes Seegras mit Muschelschaalen.	Lofoten, Christiansund, Hardangerfjord, Christianiafjord, SARS; Bohuslän, GOES. — Shetland, Northumberland, Durham, NORMAN.
Virbius fasciger GOSSE. Annal. Nat. Hist., 2. ser. XII. (1853) p. 153, Hippolyte fascigera.	111 114 136 147 150 157 169 201 236	SO von Yarmouth. Desgl. Deutsche Bucht. Desgl. Helgoland, Hafen. SW u. S v. Helgoland. W von Jütland. Aalborgbucht.	16 22 19 20 0—6 17½ 22 6½	Kleine Steine. Sand, Schill u. Steine. Feiner grauer Sand. Sand m. w. Schlick. Steine und Algen. Sandiger Schlick. Schlick, dunkler Sand. Todtes u. leb. Seegras mit Muschelschaalen.	Hardangerfjord, Christianiafjord, SARS.
Hippolyte pusiola KRÖYER. Monogr. Fremstilling af Hippol. Nord. Arter p. 111. H. Andrewsii KINAHAN. H. Barleii BATE.	25 47 53 94	Vor Mandal. Bergen, Hafen. Sölsvig. O von Berwick.	60 0—50 0—20 34	Steinig. Steinig. Muscheln und kleine Steine.	Lofoten, Hardangerfjord, Christianiafjord, SARS, Väderinseln, 60—70 F., Gullmarfjord, GOES. — Samsö. — Shetland, Northumberland, NORMAN.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Hippolyte pusiola KRÖYER. (Fortsetzung.)	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	
	114	Desgl.	22	Sand, Schill u. Steine.	
	120	W-Küste Hollands.	16½	Schill u. feiner Sand.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	8	Gr. Belt.	24	Harter Grund.	
Hippolyte Cranchi LEACH. BELL. H. mutila KRÖYER l. c. p. 86.	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körniger Sand, Steine und Algen.	Christiansund, KRÖYER. — Bohuslän, 10—15 F., zw. Algen, GOËS. — Aarhus, STEENSTRUP & LÜTKEN. — Shetland, NORMAN. — Belg. Küste, VAN BENEDEN.
Hippolyte pandaliformis B. Brit. stalk.-eyed Crust. p. 294.	40	Schären b. Hougesund.	5—20	Steinig.	Bohuslän: Dyngö, 10 F., GOËS. — Shetland, Laminaria-Zone, NORMAN.
Hippolyte Gaimardi M. EDW. KRÖYER, l. c. p. 74.	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körniger Sand, Steine und Algen.	Finnmarken bis Bohuslän, Kattegat bis Ostsee (Kiel). — Von den brittischen Nordseeküsten nicht bekannt; übrigens von Spitzbergen, Island, Grönland u. s. w.
	40	Schären b. Hougesund.	5—20	Steinig.	
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	
	236	Aalborgbucht.	6½	Todtes und lebendes Seegras mit Muschelschaalen.	
	246	Kl. Belt.	26		
Hippolyte polaris SABINE. KRÖYER, l. c. p. 116.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Lofoten, Christiansund, Hardangerfjord, Christianiafjord, SARS. — Bohuslän, GOËS. Uebrigens bei Spitzbergen, Grönland, und Arct. Amerika.
♂ = H. borealis Owen, KRÖYER.	25	Vor Mandal.	60		
Hippolyte Lilljeborgi DAN. DAN. og BOECK, Beskrivelse of nogle norske Crust. decapoda 1872, p. 8.	47	Bergen Hafen.	0—50	Steinig.	Lofoten, 40 F., Hardangerfjord, Christianiafjord, Dröbak, 50—60 F. — Shetland, Northumberland, Durham bis zum westl. Abfall der Doggerbank, NORMAN.
	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
Hippolyte securifrons NORMAN, Transact. Tyneside Nat. Field Club. V. p. 267.	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	
	92	St. Abbshead.	40	Sandiger Schlick.	
	219	NW von Hirshals.	80	Grauer Schlick.	
Caridion Gordoni BATE (Hippolyte). Doryphorus Gordoni NORMAN.	59	Glaesvaer.	5—10	Steinig.	Lofoten, Hardangerfjord, Christianiafjord, Ss. Molde, LILLJEB. Bohuslän, GOËS. Shetland, NORMAN.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
GOËS, Crust. decapoda marina Succiae, Öfvers. Vet. Acad. Förh. 1863, p. 170, Caridion Gordoni.	27	S von Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	
	145	WNW von Helgoland.	19½	Sandiger Schlick.	
	201	W von Jütland.	22	Schlickiger dunkler Sand.	
Bythocaris simplicirostris G. O. SARS. Nye Dybvandscrustaceer fra Lofoten p. 5, (Vid.-Selsk. Forhandl. for 1869. p. 149).	25	Vor Mandal.	60		Lofoten, 250 F.; aussen vor Storeggen, 400 F., weicher Grund, SARS.
Nika edulis RISSO. HELLER, Crust. des südl. Europa. p. 232.	137	Deutsche Bucht.	20	Sandiger Schlick.	Shetland sehr lokal; 25 Seemeilen N bei O von Unst, 90—100 F., NORMAN.
	138	Desgl.	22	Schlickiger Sand.	
	177	Desgl. W von Föhr.	10½	Feiner grauer Sand.	
Crangon vulgaris L.		An allen Nordseeküst.	0—20.	Sandiger u. schlickig-sandiger Grund.	Geht nordwärts bis Finnmarken. Christianiafjord bis 30 F. tief, SARS.
Crangon Allmanni KINAHAN. On the Brit. Species of Crangon and Galathea p. 65.	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	Shetland, Northumberland, NORMAN.
	84	13 Seem. SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	
	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	
	102	Doggerbank.	12	Grand mit wenig Muschelschaalen.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	145	Deutsche Bucht.	19½ u.	Sandiger Schlick.	
	157		17½		

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Crangon Allmanni KINAHAN. (Fortsetzung.)	179	Desgl.	9 u. 15	Feiner Sand mit Schaalenstücken.	
	196				
	213	WNW v. Hanstholm	49	Sand.	
	216	Skagerrak.	37		
	236	Aalborgbucht.	6½	Todtes und lebendes Seegras mit Muschelschaalen.	
Crangon nanus KRÖYER.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	Lofoten, Christiansund, Hardangerfjord, Christiaafjord, SARS, Bohuslän, GOES, Kullen, LILLJE. — Shetland, Northumberland, Durham, NORMAN.
Nat. Tidssk. IV. 231.	94	O von Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	
Pontophilus bispinosus HAILSTONE.	99	Doggerbank.	13 u. 12	Feiner Sand; Grand mit wenig Schaalen.	
	102				
	114	SO von Yarmouth.	22	Sand, Schill u. Steine.	
	144	Deutsche Bucht.	19—20	Sandiger Schlick; Sand mit wenig Schlick.	
	145				
	147				
	157	Desgl.	17½	Sandiger Schlick.	
	177	W von Föhr.	10½	Feiner grauer Sand.	
	196	W von Blaavandshuk.	15	Feiner Sand u. grober Sand mit Muschelsch.	
	199				
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner graugelber Sand u. kl. Schlickballen.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
Crangon trispinosus HAILST. (Pontophilus.)	99	Doggerbank	13—12	Fein. Sand mit u. ohne Muschelschaalen.	Shetlandseiten, Northumberland desgleichen, NORMAN. — Von den scandinavischen Küsten nicht bekannt.
BELL, Brit. stalk-eyed Crust. 265.	100				
	101				
	114	SO von Yarmouth.	22	Sand, Schill u. Steine.	
	120	W-Küste Hollands.	12½	Schill u. feiner Sand.	
	134	Deutsche Bucht.	10	Sand und Schill.	
	158	Desgl. S v. Helgoland.	10	Feiner Sand mit wenig Schlick und kleinen Muscheln.	
Pontophilus norvegicus M. S.	27	S von Lindesnaes.	220	Graublauer Schlick.	Lofoten bis 300 F., Christiansund, Hardangerfjord bis 500 F., Christianiafjord, 50—120 F. SARS. Bohuslän GOES.
Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna I. p. 2.	224	Skagerrak.	320	Schlick.	
Pontophilus spinosus LEACH.	81	30 Seem. NO von Peterhead.	50	Feiner Sand.	Christiansund, Molde, Farsund, Christianiafjord, 30—60 F., Schlickgrund, SARS. Bohuslän, GOES. Shetland gemein, Northumberland, NORMAN.
M. SARS, l. c. p. 24.					
Sabinea septemcarinata SAB. (Crangon.)	31	Norw. K. v. Jäderen.	106	Schlick mit Grand.	Hardangerfjord, 80—100 F. (SARS), war bis dahin der südlichste Fundort an der Norweg. K. — 60 Seem. O v. Shetland in 80—90 F. ein Exemplar (1861) NORM.
KRÖYER, Nat. Tidssk. IV. 244.					
Homarus vulgaris M. EDW.		Helgoland.	10—20	Felsig.	An allen felsigen Küsten der Nordsee. Geht nordwärts bis zu den Lofoten; im Kattegat bis Kullen.
Callianassa subterranea LEACH.		Ostfries. Küste. M.	10—20	Schlickiger Sand.	Aus der Nordsee nicht weiter bekannt.
BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 217.					
Gebia deltura LEACH.		Ostfries. Küste. M.	10—20	Schlickiger Sand.	Bohuslän: bei den Koster Inseln und im Gullmarfjord, GOES. Uebrigens nicht weiter aus der Nordsee bekannt.
BELL, l. c. p. 225.	147	W von Helgoland.	20	Sand m. wen. Schlick.	
Calocaris Macandreae BELL. l. c. p. 233.	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	Lofoten, Christiansund, Hardangerfjord, 150 F., Christianiafjord, SARS. Bohuslän, 60—70 F., GOES.

B. Anomura.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geographische Verbreitung.
Galathea squamifera LEACH. BELL l. c. p. 197.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Christiansund bis Bohuslän. Shetland, Northumberland.
	40	Schären b. Hougesund.	5—20	Steinig.	
	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körniger Sand, Steine und Algen.	
	81	30 Seem. NO von Peterhead.	50	Feiner Sand.	
	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	
	108	N von Yarmouth.	12	Sand.	
	113	SO von Yarmouth.	23	Sand und Schill.	
		Helgoland.	5—20	Steinig.	
Galathea intermedia LILLJE. Öfvers. Vet. Acad. Förhandl. 1851. p. 21. Galathea Andrewsii KINAHAN, Brit. Species of Crangon and Galathea p. 95.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Christiansund, DANIELSEN; Farsund, Langesund, Risör zwischen den tiefer wachsenden Algen gemein, SARS. Bohuslän, LOVÉN. — Hellebäk (Sund) STEENSTRUP & LÜTKEN. — Shetland nicht gemein, Northumberland, NORMAN.
	26	Schären bei Mandal.	0—35		
	93	NO von Bamborough Castle.	37		
	94	O von Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	
	100	Doggerbank.	13 u. 12	Sand m. Muschelsch.; Grand mit w. Schaal.	
	102				
	113	SO von Yarmouth, Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	114	Desgl.	22	Sand, Schill u. Steine.	
	144	W u. NW v. Helgoland.	20-14½	Sandiger Schlick und Sand m. w. Schlick.	
	145				
	147				
	148				
	150	Helgoland Hafen.	5—6	Steine und Algen.	
	155	S von Helgoland.	29 u.	Sandiger Schlick mit	
	157		17½	und ohne Muschelsch.	
	215a	Bei Hanstholm.	15	Steine, Sand, Kies und Schaalen.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	229	O von Skagen.	6	Feiner grauer Sand mit Schaalen.	
	236	Aalborgbucht.	6½	Todtes und lebendes Seegras mit Muschelschaalen.	
Galathea strigosa L. BELL l. c. p. 200.	47	Bergen Hafen.	0—50	Steine und Algen.	Nordkap, Christiansund, Hardangerfjord; an den südl. norweg. Küsten seltener, Ss. — Bohuslän selten. — Shetland, Moray Frith. — Belg. Küste, VAN BENEDEN.
	61	Glaesvaer. Helgoland, LEUCKART.	0—50		
Munida rugosa FABR. M. Rondeletii BELL, Brit. stalk-eyed Crust. 208.	44	Bei Hougesund.	106		Finnmarken, Lofoten, 200 F., Christiansund, Hardangerfjd. 80—150 F., Christianiafjord (Dröbak) 50—100 F., SARS. — Bohuslän, 60 F., GOËS. — Shetland.
	63	Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
	55	Sölsvig.	100	Grauer kalkr. Schlick.	
Porcellana longicornis L. BELL l. c. p. 193.	47	Bergen Hafen.	0—50	Steine, Algen.	Bohuslän. — Shetland, Northumberland. — Belg. Küste, VAN BENEDEN.
	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	
	106	Haddokbank.	13½	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
	108	Norfolk Küste.	12—25	Sand; kleine Steine; Sand und Schill.	
	111				
	112				
	113				
	137	Deutsche Bucht.	20—19	Sandiger Schlick mit und ohne Schaalen.	
	144				
	145				
	147	Desgl. W v. Helgoland.	20	Sand m. w. Schlick.	
	245	Kl. Belt.	16—10	Todtes Seegras.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Pagurus Bernhardus L.	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	Durch die ganze Nordsee verbreitet und, wie die nebenstehenden Fundorter zeigen, auf allen Bodenarten und in Tiefen von 0–50 F. Geht nordwärts bis Vadsö (Finnmarken), SARS. — In der Ostsee vom Sunde bis zur Eckernförder- u. Kieler Bucht, MÖBIUS. Auch von N.-Amerika, Kamschatka und Unalaschka bekannt.
	94	O von Berwick.	34	Muscheln und kleine Steine.	
	102	Doggerbank.	12	Grand m. w. Schaalen.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	136	Deutsche Bucht.	19	Feiner grauer Sand.	
	156	Desgl.	21	Schlickiger Sand.	
	186	Desgl. Rhede v. List.	0–1	Sand, kl. Steine und Schaalen.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Feiner graugelber Sand und kl. Schlickballen.	
	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	
	229	O von Skagen.	6	Feiner Sand m. Schaal	
	9	Gr. Belt.	22–36	Steinig.	
Pagurus pubescens KRÖYER. Nat. Tidssk. II. 251. P. Thompsoni BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 372.	53	Sölsvig.	0–20	Steinig.	Finnmarken bis Bohuslän. Hardangerfiord, 100–150 F. SARS. — Bohuslän in der Tiefe auf schlickig-sandigem Grund, doch auch zwischen Algen in 20 F. Tiefe, GOES. — Shetland, Northumberland, Durham bis zum westl. Abfall der Doggerbank, NORM.
	61	Glaesvaer.	0–50		
	44	Bei Hougesund.	106	Schlickig.	
	40	Schären b. Hougesund.	5–20	Steinig.	
	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
Pagurus laevis THOMPSON. BELL, l. c. p. 184.	40	Bei Hougesund, Schär.	5–20	Steinig.	Christiansund, Mebotten, 50–60 F., Grus und feiner Sand, SARS. — Shetland, Northumberland, Durham, NORMAN.
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
	102	Doggerbank.	12	Grand mit wen. Schaal.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	219	Skagerrak.	80	Grauer Schlick.	
	227	N von Skagen.	52	Sandiger Schlick mit vielen Wurmröhren.	
		C. Brachyura.			
Ebalia Cranchi LEACH. BELL, Brit. stalk-eyed Crust. p. 148.	100	Doggerbank.	13	Sand mit Muschelschaalen.	Arendal, MÖBIUS. — Bohuslän sehr selten, LOVÉN. — Nicht bei den Shetlands Inseln; dagegen Firth of Forth, Northumberland, Durham, NORMAN. — Belg. Küste, VAN BENEDEN.
	113	SO von Yarmouth. (Tiefe Rinne.)	23	Sand und Schill.	
	136	Deutsche Bucht.	19	Feiner grauer Sand.	
	137	Desgl.	20 u. 21	Sand. grauer Schlick.	
	139				
	143	Desgl.	16	Fein. Sand m. Schaal.	
	145	Desgl.	20	Sandiger Schlick.	
	147				
	201	W von Jutland.	22	Schlick. dunkler Sand.	
Ebalia tumefacta MONTAGU. E. Bryeri LEACH. BELL l. c. 145.	112	OSO von Yarmouth.	25	Sand und Schaalen.	Langesund, 30–40 F., SARS. — Bohuslän, 10–20 F., schlickiger Sand, GOES. — Shetland, Northumberland, Durham, NORMAN. Belg. Küste, VAN BENED.
Inachus dorsettensis PENN. BELL l. c. p. 13.	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	Christiansund bis Bohuslän und Kullen. — Shetland sehr selten, Northumberland, Durham. — Belg. Küste, V. B.
Hyas araneus L. BELL l. c. 31.	53	Sölsvig.	0–20	Steinig.	Durch die ganze Nordsee verbreitet. Finnmarken bis Bohuslän und Kullen. Shetland bis zur Belg. Küste. Uebrigens bei Spitzbergen, Grönland u. im Schottischen Meere.
	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	
	150	Helgoland Hafen.	0–6	Steine und Algen.	
	170				
	186	Lister Rhede.	0–1	Sand, kleine Steine und Schaalen.	
	208	N v. kl. Fischerbank.	26	Grober Kies.	
Hyas coarctatus LEACH. BELL l. c. 35.	61	Glaesvaer.	0–50		Wie die vorige Art durch die ganze Nordsee verbreitet, doch im Süden spärlicher; lebt auch durchgehends in tieferen Zonen als H. araneus.
		Korsfjord Ausgang.	135-217	Theils Schlick, theils kleine Steine.	
		Hougesund Schären.	5–20	Steinig.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph. Verbreitung.
Hyas coarctatus LEACH. (Fortsetzung.)	83	SO von Peterhead.	30	Muscheln mit Sand und kleinen Steinen.	— Christiansund, Mebotten, 50—60 F., feiner Sand und Grus; Vallö, 30—40 F., Ss. — Bohuslän 60—70 F., G. — Hellebäk, ST. & LÜTK. — Shetland sehr häufig, NM.
	84	SO von Peterhead.	50	Sand u. Muscheln.	
	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	
	99	Doggerbank.	13	Feiner Sand.	
	107	NO von Cromer.	15	Sand mit Muscheln und kleinen Steinen.	
	145	Deutsche Bucht.	19½	Sandiger Schlick.	
	213	WNW v. Hanstholm.	49	Sand.	
	215	Desgl.	93	Grauer Schlick, Sand und kleine Steine.	
	219	Skagerrak.	80	Grauer Schlick.	
Stenochynchus rostratus L. St. phalanguim PENNANT. BELL l. c. 2.	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	Durch die ganze Nordsee verbreitet. Finnmarken bis Bohuslän; Kullen bis Kiel. Shetland, 5—70 F., harter Grund, bis Belg. Küste.
	35	Hvidingsoe.	0—5½	Weisser körn. Sand, Steine und Algen.	
	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	
	105	Silverpit.	37	Schlick.	
	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	
	111	Desgl.	16 u. 23	Kleine Steine; Sand und Schill.	
	113				
	135	Deutsche Bucht.	14½	Feiner grauer Sand mit Schaalen.	
	145	Desgl.	19½ u.	Sandiger Schlick.	
	155		29		
	170	Helgoland, Hafen.	0—6	Steine und Algen.	
	201	W von Jütland.	22	Schlick. dunkler Sand.	
		N von Hirshals.	26	Schlick.	
	236	Aalborgbucht.	6½	Todtes u. leb. Seegras mit Muschelschaalen.	
	246	Kl. Belt.	26		
Stenorhynchus longirostris FABR. St. tenuirostris LEACH. BELL l. c. 6.	113	SO von Yarmouth. (Tiefe Rinne.)	23	Sand und Schill.	Shetland, Northumberland, NORMAN. — Belg. Küste, VAN BEN. In der Deutschen Bucht und an den scandin. Küsten bisher nicht aufgefunden.
Cancer pagurus L.	225	N von Hirshals.	26	Schlick.	Finnmarken bis Bohuslän u. Kullen. — Shetland bis Belg. Küste.
		Ostfries. Wattenm. M.	0—5	Harter schlick.-sandig. Grund.	
Pirimela denticulata MONT. BELL stalk-eyed Crust. 72.	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	Bei Bohuslän selten, Sandgrund 10 F., LOVÉN.
	113	Desgl. Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
		Helgoland Hafen.	0—6	Steine und Algen.	
Pilumnus hirtellus L. BELL l. c. 68.	108	Norfolk Küste.	12	Sand.	Wie vorhergehende Art nur auf den südl. Theil der Nordsee beschränkt.
	113	Desgl. Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
		Helgoland (Hummerkästen).	0—1	Algen.	
Portunus holsatus FABR. P. lividus LEACH. BELL l. c. 109. HELLER, Crust. des südlichen Europa p. 85.	99	Doggerbank.	13 u. 12	Feiner Sand.	An den westlichen und südlichen Küsten der Nordsee überaus häufig; an der Norw. Küste viel seltener. GOËS führt ihn gar nicht auf; ebenso G. O SARS. — Shetland häufig; ebenso b. Tynemouth, Coquet und Berwick Bay, NORMAN. Belg. Küste noch gemeiner als Carcinus maenas VAN BEN.
	101				
	113	Norfolk Küste. Tiefe Rinne.	23	Sand und Schill.	
	135	Deutsche Bucht.	10—19	Feiner Sand; grober Sand mit Steinen und Schill; sand. Schlick.	
	136				
	141				
	145				
	158				
	176	Desgl.	12—15	Feiner Sand; grober Sand m. Muschelsch.	
	195				
	196				
	199				
	201	W von Jütland.	19—22	Schlickiger Sand und feiner grauer Sand.	
	203				
	225	Skagerrak.	26	Schlick.	
	229	O von Skagen.	6	Feiner grauer Sand.	
	53	Sölsvig.	0—20	Steinig.	

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Geograph Verbreitung.
Portunus depurator (L.) LCH. BELL l. c. p. 101.	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	Bergen, Arendal, Bohuslan, Kullen, Shetland (NORMAN). In der südl. Hälfte der Nordsee meine Wissens noch nicht m. Sicherheit nachgewiesen.
Portunus pusillus LEACH. BELL l. c. 112.	40	Bei Hougesund Schär.	5–20	Steinig.	Bohuslän, 10–15 F., Sandgrund, GOES. — Shetland Northumberland, Durham, NORMAN. — Belg. Küste, VAN BEN.
	79	60 Seem. NO von Peterhead.	69	Sandiger Schlick.	
	102	Doggerbank.	12	Grand m. w. Schaalen.	
	107	Norfolk Küste.	15 u. 12	Sand mit Muscheln u. kl. Steinen; Sand.	
	108				
	201	W von Jütland.	22	Schlick. dunkler Sand.	
	203	Desgl.	19–22	Feiner grauer Sand.	
Portunus arcuatus LEACH. BELL l. c. 97.	35	Hvidingsoe.	0–5½	Weisser körn. Sand; Steine und Algen.	Christiansund, DUN. Arendal, MOEBIUS. — Christianiafjord, Lamkullen, 30 F., Dröbak, Abelnaes, SARS. Kullen, LILLJE.
		Aalborgbucht.	6½	Todtes u. leb. Seegras mit Muschelschaalen.	
Platyonychus latipes PENN. Portumnus variegatus LEACH. BELL l. c. 85. HELLER, Crust. des südlichen Europa p. 93.		Ostfries. Inseln, M.	Ebbelin. und 10—20	Sand mit und ohne Schlick.	In der Nordsee nur auf den südlichen Theil beschränkt. An den ostfries. Inseln oft in grosser Anzahl todt, aber ganz frisch zwischen Fluth- u. Ebbelinie; sodann wiederholt aus Schellfischmagen (Norderney 10—20 F.) M. Belg. Küste, V. BEN.
Carcinus maenas L.	126	Zuidersee.	2½	Sandiger Schlick.	An allen Nordseeküsten. — Geht nordwärts bis Finnmarken; ist auch von Nord-Amerika bekannt.
	127	Desgl.	4½	Sand und Schaalen.	
	134	Vor Ter Schelling.	10	Sand und Schill.	
	135	Desgl.	14½	Feiner grauer Sand mit Schaalen.	
	162	Wilhelmshaven.	0	Schlick und Sand.	
Thia polita LEACH. BELL l. c. 365.		Vor d. Ostfr. Inseln M.	10—20	Sand und Schlick.	Scheint nur auf den südl. Theil d. Nordsee beschränkt. Von mir wiederholt in grossen und kleinen Exemplaren aus Schellfischmagen (Norderney 10—20 F.) genommen. — Canal, M. EDW.
Atelecyclus septemdentatus MONTAGU. A. heterodon LEACH. BELL l. c. 153.	84	SO von Peterhead.	50	Sand und Muscheln.	Christiansund, LILLJE. — Shetland gemein, Northumberland, NORM., Scarborough, BEAN.
Corystes cassivelaunus PN. BELL l. c. p. 159.	91	Bass Rock.	24	Grauer schlick. Sand.	Ueber den 56° nördl. Breite hinaus in der Nord-see nicht mehr vorkommend; häufig an der ostfries. Küste von ca. 8 Faden Tiefe an. — Belg. Küste, V. BEN.
	138	Deutsche Bucht.	22	Schlickiger Sand.	
	144	Desgl.	19 u.	Sandiger Schlick mit	
	145		19½	und ohne Schaalen.	
	203	W von Jütland.	19—22	Feiner grauer Sand.	
Pinnotheres pisum PENN. BELL l. c. 121.	101	Doggerbank.	12	Feiner Sand mit Muschelschaalen.	Bohuslän.
		Ostfr. Wattenm., M.	0—1	Aus Mytilus edulis; Schlickgrund.	
	204	Kl. Fischerbank.	25	Aus Mactra solida; feiner Sand u. Schlickballen.	

II. Beschreibung der neuen Arten und Bemerkungen über einzelne der im vorstehenden Verzeichniss aufgeführten Crustaceen.

Amphipoda.

Dulichia monocantha nov. spec. Tab. VI. Fig. 8.

Caput antice paulum productum et rotundatum. Epimerum primum in spinam longam productum, epimerum secundum margine posteriore rotundato, margine interiore recto et parum modo producto. Pedes secundi paris manu longiore quam latiore, dentibus duobus instructa, dente postico longiore et acuminato. Pedes quinti et sexti paris articulo tertio longitudinem quarti et quinti junctorum vix superanti. Pedes septimi paris articulo quarto longiore quam quinto, articulo tertio praelongato, longiore quam primo. Pedes saltatorii ultimi paris pedunculo vix dimidiam longitudinem rami interioris acquanti. Longitudo animalis c. 5 mm.

Die erste Epimere dieser wohl der D. porrecta am nächsten stehenden Art ist in einen langen, schräg nach vorn gerichteten und etwas nach innen gebogenen Dorn verlängert. (Tab. VI, Fig. 8.) Die oberen Fühler fast von Körperlänge, kräftiger und länger als die unteren; ihr zweites Glied ist etwa $2^1/_2$ mal so lang wie das erste, das dritte etwas länger als das zweite; auf das erste Geisselglied, welches ebenso stark und fast halb so lang ist wie das vorhergehende Stielglied, folgen noch drei allmählich abnehmende Glieder. Obere und untere Fühler sind an der Unterseite mit langen Haaren reichlich besetzt. Am ersten Fusspaar ist die Hand länglich oval (Fig. 8 a), kürzer als der Carpus und am Vorder- und Hinterrande sowie über der Insertion der Klaue mit Büscheln feiner und langer Haare bekleidet. Die Hand des zweiten Fusspaares (Fig. 8 b) ist mit zwei Zähnen bewaffnet; der hintere lang zugespitzte ist von dem kleineren durch einen tiefen Einschnitt getrennt, welcher auf der dem kleinen Zahn anliegenden Seite abstehende Haare trägt, ebenso ist der Palmarrand vor der Basis der Klaue und der Hinterrand zur Hälfte behaart. Die kräftige Klaue ist am Innenrande etwas geschwungen und am Aussenrande mit kurzen Haaren versehen. Drittes und viertes Beinpaar zart und schwach, ihr drittes Glied verbreitert sich etwas nach dem unteren Ende zu. Am 5. und 6. Beinpaar ist das erste Glied etwa so lang wie das dritte und dieses so lang wie die beiden folgenden zusammen, das 4. kürzer als das fünfte. Das dritte Glied des 7. Beinpaares ist sehr lang, länger als das erste, und das vierte mit einigen Dornen bewaffnete Glied länger als das fünfte.

Das zweite Paar der Springfüsse ragt nicht über das erste hinaus, der äussere Ast ist etwas kürzer als der innere und der Stiel kaum halb so lang als der äussere Ast. Das letzte Körpersegment wird nach hinten höher, und ist die Mitte des Hinterrandes in einen abgerundeten dreieckigen Fortsatz ausgezogen.

Fundort: Skagerrak, NW von Hirshals, 115 Faden Tiefe, dunkelgrauer Schlick; es wurden nur einige Exemplare gefischt.

Dulichia spec. dubia.

Ein defectes, Eier tragendes Weibchen, das ich bei keiner der beschriebenen Arten unterbringen kann, fand sich unter der Ausbeute von No. 106, Nähe der Haddokbank, $13^1/_2$ Faden Sandgrund mit Muschelschaalen und kleinen Steinen. Der Kopf ist vorn nicht verlängert und kaum länger als das Basalglied der oberen Fühler; Augen gross, nach vorn und oben deutlich kugelig vorstehend. Obere Fühler von $^2/_3$ Körperlänge, zweites Glied reichlich doppelt so lang als das erste, drittes etwas länger. Die unteren Fühler reichen kaum bis zum Ende des dritten Stielgliedes der oberen. Weder die erste noch die zweite Epimere sind verlängert. Die Hand des zweiten Fusspaares ist fast zweimal so lang als breit, nach der Klaue zu schmaler, der Vorderrand gebogen, der Hinterrand gerade und in der Mitte unter Haarborsten mit einem schräg nach unten gerichteten schwachen Dorn bewaffnet. Zweites Paar der Springfüsse kürzer als das erste, äusserer Ast des letzteren Paares beträchtlich kürzer als der innere, welcher mit einem kürzeren und längeren Dorn endet. Die Seiten des Körpers, die hinteren Segmente, die beiden ersten Glieder der oberen Fühler, die Basalglieder der vorderen Beine, sowie die Schwimm- und Springfüsse und selbst die Brutplatten sind mit dunkelbraunen dendritisch verzweigten Pigmentflecken besetzt. Grösse fast 5 mm.

Hela monstrosa A. Boeck.

Diese seltene, bisher nur aus dem Christianiafjord bekannte Art, wurde vor Lindesnaes in 220 Faden Tiefe und bei Gross-Sartorö am Korsfjord aus 217 Faden in je einem weiblichen Exemplare angetroffen. Zu der kurzen Beschreibung von Boeck, in der nichts über die sexuellen Differenzen enthalten ist, kann ich Folgendes hinzufügen. Bei beiden vorliegenden Weibchen ist das erste Fusspaar etwas stärker als das zweite, die Hand aber nicht mit drei Zähnen, sondern nur mit zweien bewaffnet; während der kleinere von ihnen ungefähr am Ende des ersten Drittels vom schräg verlaufenden Palmarrande steht, nimmt der stärkere die Ecke ein. Die Klaue ist ausserordentlich lang und schlägt fast mit der Hälfte ihrer Länge seitlich über den Eckzahn hinaus.

Am zweiten Fusspaar ist die Hand schmaler und länger, fast von gleicher Länge mit dem Carpus; die eingeschlagene Klaue reicht nur wenig über den zahnlosen schrägen Palmarrand hinaus.

Das zweite Paar der Antennen ist fadenförmig, fast von doppelter Körperlänge, das 5. Glied sehr lang. Die Seiten des Kopfes laufen unten in zwei etwas nach vorn gekrümmte Spitzen aus; der Stirnschnabel ist kaum länger als die Zahnspitze, welche zu jeder Seite der oberen Fühlerwurzel steht. Die 4 ersten Epimeren sind vorn in eine zahnförmige Spitze ausgezogen, dahinter etwas ausgeschnitten und lappenförmig gerundet; die 5., 6. und 7. Epimeren liegen an der hinteren Hälfte des unteren Seitenrandes der entsprechenden Segmente, sie sind vorn abgerundet, nach hinten zu schmaler und mehr oder weniger spitz. Das erste Paar der Springfüsse reicht mit seinem Basalglied bis zur Mitte der Aeste des zweiten Paares; an beiden sind die äusseren Aeste etwas kürzer als die inneren; das dritte Paar reicht mit seinem Ast nur wenig über den Stiel des zweiten hinaus. Schwanzanhang dreieckig mit abgerundeter Spitze. Von den Mundwerkzeugen habe ich nur die äusseren Kieferfüsse untersucht, da ich keines der beiden Exemplare einer Section opfern wollte. Das zweite Glied des Palpus ist ausserordentlich gross und stark, es ist länger als die beiden folgenden Glieder zusammen und ragt mit einem Fünftel seiner Länge über die äussere Lade hinaus; der gerade Innenrand der äusseren oder hinteren Lade (lobus exterior) ist mit einer Reihe von 8 stumpfen, nach oben allmählich an Grösse zunehmenden Zähnen bewaffnet und der nach aussen bogenförmig abfallende Endrand mit einigen ebenfalls an Grösse zunehmenden Borsten besetzt; die innere oder untere Lade ist schmaler, hat einen gerade abgeschnittenen Endrand und ist hier wie an der oberen Hälfte des Innenrandes mit langen Borsten bewaffnet.

Siphonoecetes cuspidatus METZGER.

Die Röhren, in welchen diese Art wohnt, bestehen aus Sandkörnern und Muschelstückchen; sie scheinen sehr zerbrechlich zu sein, da bisher immer nur Bruchstücke oder ganz kurze noch am Thiere hängende Abschnitte dieser interessanten Röhrenwohnungen von mir aufgefunden wurden.

Noenia rimapalmata BATE.

Biologisch interessant wegen des Vorkommens auf Buccinum-, Fusus- und anderen Gehäusen, die von Eremitenkrebsen bewohnt werden und in der Regel mit Hydractinia oder auch mit Spongien überzogen sind; vor den ostfriesischen Inseln trafen wir dieselbe Art jedoch auch auf Alcyonium digitatum in Gesellschaft von Janira maculosa, Galathea intermedia und zweier Nacktschnecken, Tritonia plebeja und Aeolis rufibranchialis.

Byblis crassicornis nov. spec. Tab. VI. Fig. 9.

Femina. Corporis forma angustior, antennae vero robustiores quam in B. Gaimardi; segmentum postabdominis quartum in anteriore parte paulum transverso impressum, postice obtuso carinatum; segmentum postabdominis tertium in angulo inferiore posteriore rotundatum. Caput inter antennas superiores parum productum. Antennae superiores inferioribus haud multum breviores, articulo pedunculo secundo praelongato, ter longiore quam primo. Antennae inferiores articulo quarto parum longiore quam quinto. Pedes primi paris manu paulum breviore quam carpo; pedes secundi paris manu multo breviore quam carpo angusto. Pedes tertii et quarti paris ungue tam longo quam articulo quinto. Pedes quinti paris articulo primo altiore quam lato, ovali, in margine posteriore lobo lato semiorbiculari instructo. Pedes sexti paris articulo primo marginibus fere rectis. Pedes septimi paris articulo primo ad marginem inferiorem articuli tertii deorsum et postice productum, articulo quinto lineari, vix breviore quam quarto, ungue styliforme paulo breviore quam articulo quinto. Appendix caudalis parum longior quam ad basin lata, postice angustior et rotundata in summo dimidio fissa, lacinia utraque in superficie spinis singulis armata. Longitudo corporis 8 mm. — Habitat extra oras Norvegiae Jaederenses in profunditate 106 orgyarum.

Diese Art, welche leider nur in einem Exemplare vorliegt, unterscheidet sich auf den ersten Blick von Byblis Gaimardi durch kräftigere und längere obere Antennen. Das erste Stielglied ist länger und stärker als bei gleich grossen und selbst grösseren Individuen von Gaimardi; das zweite, fast dreimal so lang als das erste, reicht bis über das vierte Glied der unteren Fühler hinaus (bei Gaimardi kaum bis zur Hälfte des vierten). Die Zahl der Geisselglieder an beiden Fühlerpaaren ist fast gleich und überragen die oberen mit mehr als der Hälfte ihrer Geisselläge den Schaft der unteren. Beide Fühlerpaare sind an der Unterseite mit langen Haaren besetzt. Das erste Glied des fünften Beinpaares ist oval, der convexe Vorderrand oben und unten abgerundet, der Hinterrand nach oben in einen stark gerundeten Lappen ausgezogen (Tab. VI, Fig. 9), dessen Umfang etwas mehr als einen halben Kreis beträgt; der Vorderrand ist wie fast bei allen Ampeliscinen mit einigen gefiederten Borsten gesäumt, von welchen an dem vorliegenden Exemplare nur noch eine vorhanden war. Die Ränder des ersten Gliedes vom sechsten Fusspaare sind längs der unteren Hälfte gerade und an den Ecken nicht abgerundet. (Tab. VI, Fig. 9a.) Das siebente Fusspaar zeichnet sich durch sein langes und schmales fünftes Glied aus, dem ein stielförmiges Klauenglied folgt, welches vor dem äussersten Ende mit einer schräg abstehenden Borste versehen ist. (Tab. VI, Fig. 9b.) Das nach unten an Breite zunehmende dritte Glied trägt am Hinterrande

einige lange gefiederte Borsten, das vierte am Vorderrande drei Dornen, von denen der unterste die Ecke einnimmt; das erste Glied ist fast so lang wie die drei folgenden zusammen; seine hintere Erweiterung ist schräg nach unten gerichtet mit dem hinteren (oberen) Rande vollkommen gerade; der vordere (untere) Rand ist eine kurze Strecke dem oberen parallel und geht dann mit starker Abrundung in diesen über. Die hinteren unteren Winkel der drei ersten Postabdominalsegmente sind abgerundet; der Rücken des vierten ist vorn niedergedrückt und erhebt sich nach hinten in einen stumpfen Kiel. Von den Springfüssen ist das zweite Paar das kürzeste, es reicht etwa bis zur Mitte der Aeste des ersten Paares. Die Aeste des letzten Paares sind länger als das Basalglied, der innere Ast etwas kürzer als der äussere und am Innenrande mit drei kurzen Dornen, der äussere Ast dagegen am Aussenrande mit einer Reihe von vier Dornen bewaffnet. Das bis zur Mitte gespaltene Telson ist etwas länger als an der Basis breit, nach hinten verschmälert und sanft gerundet; auf der Oberfläche beider Lappen steht ein kurzer Dorn.

Das dunkle Pigment, welches die Augen von B. Gaimardi umgiebt und sich selbst bei Spiritus-Exemplaren erhält, scheint bei dieser Art zu fehlen.

Fundort: einige Meilen ausserhalb der Küste von Jäderen, S von Hvidingsoe, in 106 Fad. auf schlickigem Grunde.

Ampelisca Eschrichti Kröyer.

Die von Kröyer in Nat. Tidssk. IV. p. 155 gegebene Diagnose reicht zur Unterscheidung von den später aufgefundenen Arten nicht aus. Die Merkmale, welche Liljeborg und Bruzelius zur Unterscheidung von macrocephala angeben, passen auf die mir vorliegenden Exemplare; die Diagnose von Boeck in Amphip. bor. et arct. p. 144 weicht dagegen in einigen Punkten ab. Der tief gespaltene Schwanzanhang ist bei den von mir untersuchten Exemplaren nur ein und ein halb mal so lang als an der Basis breit (Boeck: ter longior quam lata); jede Hälfte ist am Ende etwas ausgeschnitten und in dem Ausschnitt mit einem kurzen Dorn bewaffnet, auch auf der Oberfläche jeder Hälfte stehen von der Mitte nach der Basis zu einige Dornen. Die untere hintere Ecke des dritten Postabdominalsegmentes ist in einen nicht so langen und weniger gekrümmten Zahn verlängert als bei macrocephala, auch ist der Hinterrand dieses Segmentes weniger tief S förmig gebuchtet. Am ersten Fusspaar sind Carpus und Hand breiter als am zweiten, die Hand jedoch entschieden länger als die Hälfte des Carpus (Boeck: manu dimidiam carpi longitudinem aequanti). Der Carpus des zweiten Paares ist schmal und zweimal so lang als die Hand. Das vierte Glied des 7. Beinpaares ist am Vorderrande unterhalb der Mitte mit einem Dorn bewaffnet, bei dessen Insertion der Rand etwas zurückspringt; oberhalb dieses Absatzes befinden sich längs der Seitenfläche nahe am Vorderrande noch zwei kleinere Dornen. Das zweite Stielglied der oberen Fühler ist reichlich doppelt so lang wie das erste; das dritte der unteren ist eben über den Kopf hinaus verlängert.*) — Bisher ist A. Eschrichti an der norweg. Küste nicht südlicher als bei Finnmarken gefunden; ihr Vorkommen in der das südliche Norwegen umgebenden tiefen scandinavischen Rinne ist von besonderem Interesse, da hierdurch die Vermuthung bestärkt wird, dass diese sich nordwärts in den atlantischen Ocean öffnende Rinne den Weg bezeichnet, auf welchem noch heute der süd-scandinavischen Meeres-Fauna arktische Arten zugeführt werden.

Melita obtusata Montagu.

Die gewöhnliche Form des Männchens, Melita proxima in Bate and Westwood's Sessile-eyed Crustacea p. 344, ist auf den sandigen und schlickig-sandigen Gründen der Deutschen Bucht ungemein häufig und zwar auf Asteracanthion rubens. Man trifft diese Art mit dem zugehörigen Weibchen, Megamoera Alderi, in

*) Nachträgliche Bemerkung. Nachdem ich bereits mit diesem Verzeichniss abgeschlossen hatte, kam mir noch die soeben erschienene Arbeit von R. Buchholz über die Crustaceen der deutschen Nordpolar-Expedition zu Händen. Die zweite deutsche Nordpolarfahrt. Bd. II. Wissenschaftliche Ergebnisse (Crustaceen p. 262 bis 398 mit 15 lithogr. Tafeln). Auf p. 375 u. ff. ist Ampelisca Eschrichti zum Theil ziemlich ausführlich beschrieben und auf Tab. VIII, Fig. 1 durch Abbildungen erläutert. Beschreibung und Zeichnung weichen ebenfalls von Boeck's Diagnose in verschiedenen Punkten ab; leider hat ausserdem der Verfasser gewisse specifische Merkmale gänzlich unberücksichtigt gelassen, so dass ich in meiner Hoffnung, hiernach die Richtigkeit meiner Bestimmung zu prüfen, getäuscht wurde. Zunächst muss ich der Behauptung von Buchholz entschieden widersprechen, dass die beiden vorderen Fusspaare nur einfache Krallenfüsse seien mit nicht gegen das vorhergehende Glied zurückschlagbarer Kralle, ein Charakter, den Verfasser auf Grund dreier untersuchter Individuen sogar der ganzen Familie der Ampeliscinen vindicirt. Allerdings ist bei allen bis jetzt bekannten Arten der Palmarrand nicht deutlich ausgeprägt und geht unmerklich in den Hinterrand über, nichtsdestoweniger kann aber die Kralle gegen diesen eingeschlagen werden; beide Glieder bilden also das, was man allgemein als manus subcheliformis zu bezeichnen pflegt. — In der Figur 1, Tab. XIII, hat das 7. Bein nur 5 Glieder! Die Contouren des oberen und hinteren Randes vom zweiten Gliede sind offenbar in der Zeichnung vergessen. Sodann ist auf die Beschaffenheit dieses Beines auch in der Beschreibung wenig Gewicht gelegt, obschon doch die Diagnosen von Boeck und die Beschreibungen von Bruzelius genugsam beweisen, wie dasselbe fast für alle Ampelisca-Arten gute specifische Merkmale darbietet; dafür ist die Bewaffnung des 6. Beines, Fig. 1b, vorzüglich detaillirt dargestellt, nur schade, dass darin fast alle übrigen Arten bis auf geringe Dimensionsverhältnisse genau übereinstimmen. Spräche der Fundort nicht für Kröyer's Ampelisca Eschrichti, so könnte man nach der Abbildung unbedenklich auf die männliche Form von macrocephala schliessen. Die sexuellen Unterschiede der Ampeliscinen, über welche der Verfasser kurzweg als »nicht bekannt« hinweggeht, sind von Liljeborg und Bruzelius für macrocephala, laevigata und aequicornis ganz bestimmt angegeben.

Gesellschaft von Podalirius typicus fast auf jedem grösseren Seestern an. Auch LILLJEBORG hat seinen Gammarus maculatus auf Asteracanthion rubens gefunden, ein parasitisches Vorkommen, das ich für diese Art sonst nirgend weiter erwähnt finde. Die typische Form, MONTAGU's Cancer obtusatus, scheint in der Nordsee selten zu sein.

Tritropis Helleri BOECK.

Von dieser bisher nur aus einigen der tiefen Fjorde Norwegens bekannten Art wurde ein 12 mm. grosses Exemplar in der tiefen Rinne des Skagerraks zwischen Arendal und Hirshals in 320 Faden auf schlickigem Grunde angetroffen. Die oberen Antennen sind 6 mm., die unteren 8 mm. lang. Auf dem 1., 2. u. 3. Postabdominalsegment ist der Mittel- und Seitenzahn deutlich, auf dem 4. Mittelzahn und Kiel am deutlichsten, die Seitenzähne dagegen undeutlich. Der Hinterrand des ersten und zweiten Postabdominalsegments ist schwach crenulirt, der des dritten ziemlich stark gesägt, Die Spitzen des am Ende gespaltenen Schwanzanhanges weichen etwas auseinander.*)

Stenothoë marina BATE. (MONTAGU.)

Das von SP. BATE aufgestellte genus Montagua fällt mit Probolium COSTA und mit Stenothoë DANA zusammen. AXEL BOECK, dem wir hier folgen, vereinigt diejenigen Montagua-Arten, welche einen kurzen 3gliedrigen Mandibulartaster mit fast obsoletem dritten Gliede und einen eingliedrigen Palpus des ersten Maxillenpaares besitzen, zu der neuen Gattung Metopa, während Stenothoë alle Montagua-Arten ohne Mandibulartaster und mit 2gliedrigem Maxillarpalpus einschliesst. Beide, Stenothoë und Metopa, bilden mit der dritten gleichfalls neuen Gattung Cressa, die sich durch den 3gliedrigen Mandibulartaster an Metopa anschliesst, aber durch ihre oberen starken Antennen und durch die am Hinterrande tief eingeschnittene 4. Epimere auszeichnet, die besondere Gruppe Stenothoinae, während bisher Montagua mit den Stegocephaliden vereinigt wurde. — Vorstehende Art, sowie auch Stenothoë monoculoides MONTAGU habe ich wiederholt auf Buccinum-Gehäusen angetroffen, die von Eremitenkrebsen bewohnt und mit einem üppigen Rasen von Hydractinia echinata überzogen waren. Im ostfriesischen Wattenmeere findet sich St. monoculoides auch oft in grosser Zahl zwischen den Büscheln von Tubularia coronata.

Metopa pollexiana BATE. (Montagua.)

Diese Art, welche in der Nordsee bis jetzt nur von den Shetlands Inseln bis zur Küste von Northumberland (Tynemouth) aufgefunden ist, scheint mit KRÖYER's Leucothoë clypeata, Nat. Tidssk. IV. p. 157. zusammen zu fallen. Auch BATE & WESTWOOD neigen zu dieser Ansicht und vermuthen in der von KRÖYER beschriebenen Form das Weibchen von Montagua pollexiana, Brit. Sessile-eyed Crustacea II. p. 499. BOECK führt die pollexiana nicht auf, stellt aber KRÖYER's Leucothoë clypeata zu dem Genus Metopa, wohin auch, wie ich mich durch Untersuchung der Mundtheile überzeugt habe, die Montagua pollexiana gehört.

Metopa Alderi BATE

wurde auf der Pommeraniafahrt nicht beobachtet, ist aber mehrfach von mir vor den ostfriesischen Inseln in 18 bis 20 Faden Tiefe auf Austerngrund gedredscht.

Lepidepecreum carinatum BATE & WESTWOOD.

Die zur Gruppe der Lysianassinen gehörige Gattung Lepidepecreum wurde 1868 von BATE & WESTWOOD in Appendix der Brit. sessile-eyed Crustacea aufgestellt. Sie unterscheidet sich von der KRÖYER'schen Gattung Anonyx nur durch den Mangel der Nebengeissel an den oberen Fühlern. Später (1870) hat A. BOECK das ältere Genus Anonyx in eine ganze Reihe von Gattungen zerfällt; von diesen ist Orchomene am nächsten mit Lepidepecreum verwandt und nur durch den Besitz der Nebengeissel davon unterschieden. Nächst Lepidepecreum (Anonyx) longicorne BATE ist Lysianassa umbo GOES, welche BOECK zu Orchomene stellt, am meisten mit Lepidepecreum carinatum verwandt. In der BOECK'schen Reihe der Lysianassinen-Gattungen würde also Lepidepecreum gleich hinter Orchomene seine Stelle einnehmen müssen.

Die von BATE & WESTWOOD gegebene Charakteristik der Gattung und Art ist nach einem defecten Weibchen entworfen und ausserdem in manchen Punkten mangelhaft; ich halte es daher nicht für überflüssig, hier eine ausführlichere Beschreibung folgen zu lassen.

Alle Mundtheile von dem seitlichen Kopflappen und der ersten Epimere bedeckt. Mandibeln viel länger als breit, an der löffelförmigen oder flach-helmförmigen Spitze ungezähnt; Palpus sehr lang und schlank, 2gliedrig, Sförmig geschwungen und weit hinter dem elliptischen, nicht sehr hervortretenden Kauhöcker eingelenkt.

---

*) Anmerkung. Wie ich nachträglich aus R. BUCHHOLZ's bereits erwähnter Arbeit über die Crustaceen der zweiten deutschen Nordpolarfahrt sehe, ist Tritropis Helleri höchst wahrscheinlich der Jugendzustand von Tritropis aculeata LEPECHIN = Talitrus Edwardsi SAB. = Amphithonotus aculeatus GOES, welche Art bisher nur von Grönland, Spitzbergen und Finnmarken bekannt ist.

Innere Lade (lobus interior) des ersten Maxillenpaares kurz und schmal, am Ende mit zwei Borsten; äussere Lade kräftig, an der Spitze mit ungleichen und unregelmässig zweireihig gestellten Zähnen; Palpus zweigliedrig mit feinzähnigem Endrand und hinter demselben schwach gerieft.

Maxillen des zweiten Paares mit schmalen und nicht sehr langen Laden, die äussere unbedeutend länger als die innere, beide nach den Enden zu mit Borsten bewaffnet.

Die hintere oder äussere Lade der Maxillarfüsse, welche eben über das dritte Glied des Palpus reicht, hat einen crenulirten Innenrand und ist hinter der Crenulirung bogenförmig gerieft; innere oder vordere Lade viel kürzer und schmaler, nur bis zum Ende des ersten, verhältnissmässig starken, Palpusgliedes reichend, an dem schief abgestutzten Ende mit einigen kleinen zahnartigen Vorsprüngen und am Innenrande mit spärlichen Borsten bewaffnet.

Lepidepeereum carinatum BATE and WESTWOOD.

Körper hoch und seitlich comprimirt, Rücken stark gekrümmt und scharf gekielt, am 3. und 4. Postabdominalsegment in einen starken Zahn auslaufend; die Seiten am oberen Rande der Epimeren gekielt, Kiel auf der 4. und 5. Epimere am stärksten vortretend. Kopf fast etwas vom Körper abgeschnürt mit grossem seitlichen Lappen; Augen länglich, undeutlich begrenzt, an Spiritus-Exemplaren gelblich, sie liegen hinter der Insertion der oberen Fühler und hinter dem seitlichen Kopflappen. Basalglied der oberen Fühler dick, vorn oben in einen ansehnlichen Fortsatz ausgezogen; zweites Glied im Ausschnitte unterhalb des Fortsatzes, schräg nach unten gerichtet, ebenfalls oben etwas zahnförmig verlängert, doch nicht über das Ende des ersten hinausragend; drittes Glied beim ♂ sehr kurz, viertes viel länger, fast so lang wie die drei folgenden Geisselglieder zusammen, Geissel 7gliedrig, jedes Glied an der Unterseite mit langer (Riech?) Borste, — beim ♀ sind drittes und viertes Glied fast gleich lang, die Borsten der Geisselglieder aber weniger entwickelt als beim ♂. Untere Fühler vom vorletzten Stielgliede an zurückgeschlagen, in Folge dessen ist der obere Rand des vorletzten Stielgliedes stark bogenförmig gekrümmt, am vorderen Ende desselben findet sich ein kleiner zahnförmiger Fortsatz; die Geissel ist beim ♂ länger als der Schaft und besteht aus c. 40 Gliedern, beim ♀ ist sie kürzer als der Schaft und zählt nur 4 bis 5 Glieder. Die unteren Fühler sind weit hinter den oberen inserirt und in ihrer zurückgeschlagenen Lage von den Epimeren bedeckt, weshalb sie ohne Wegnahme des Kopflappens und der ersten Epimeren nicht sichtbar sind.

Das erste Fusspaar ist im Ganzen etwas kräftiger als das zweite. Die Hand ist schmal oblong, nach dem Ende zu etwas schmaler und länger als der Carpus am Hinterrande, der kurze Palmarrand ist ausgeschnitten und vor dem sehr kleinen (in der Abbildung von BATE & WESTWOOD viel zu gross gezeichneten) Eckzahn mit Borsten bewaffnet, auch findet sich hinter der Insertion der kurzen gekrümmten Kralle jederseits eine Borstenreihe; das zweite Glied ist sehr kurz und mit dem dritten zusammen kaum länger als der Carpus. Das erste Glied des zweiten Fusspaares ist sehr lang und schlank, das zweite länger als das dritte, fast halb so lang wie das erste; der Carpus ist länger als die Hand, nach dem Ende zu breiter mit convexem Hinterrand; die Hand ist am hinteren Ende in einen kurzen zahnartigen Fortsatz verlängert, gegen dessen Spitze die kurze wenig gekrümmte Kralle einschlägt (chelate or subchelate B. & W.); der Vorderrand der Hand ist gebogen und hinter der Insertion der Kralle mit zwei Reihen gekrümmter Borsten besetzt.

Die Basalglieder des 5., 6. u. 7. Beinpaares sind nach vorn und hinten erweitert, ihr drittes nur nach hinten und unten erweitertes Glied ist fast rhombisch, der Hinterrand oben abgerundet, unten in eine scharfe Spitze ausgezogen.

Die 4. Epimere ist unten viel breiter als die vorhergehenden, hinten oben bis zur Hälfte ausgeschnitten für die fast quadratische Epimere des 5. Beinpaares. Die 6 ersten Epimeren erheben sich am oberen Rande zu einem Kiel, der am stärksten auf der 4. und 5. hervortritt. Die untere hintere Ecke des dritten Postabdominalsegments ist fast rechtwinklig, auch etwas abgestumpft.

An den drei zweiästigen Springfüssen ist der innere Ast ganz unbedeutend kürzer als der äussere; die Aeste des ersten Paares viel länger, die des zweiten fast eben so lang und die des dritten Paares wieder länger als das zugehörige Stielglied; der Stiel der beiden ersten Paare ist ausserdem an der oberen Seite mit Dornen bewaffnet. Die Aeste des letzten Paares sind lanzettlich, der äussere Ast an der Innenseite oben mit 4 bis 5 Dornen, der innere aussen mit einigen Dornen und längeren Borsten bewaffnet.

Caudalanhang lang und schmal, bis zum letzten Viertel der Aeste des dritten Schwanzfusspaares reichend, fast bis auf den Grund gespalten, nach dem Ende zu schmaler; jede Hälfte endet mit einem kurzen etwas nach aussen gebogenen Dorn.

Callisoma Kröyeri BRUZELIUS.

Ein Lieblingsaufenthalt dieser für die brittische und deutsche Nordsee-Fauna neuen Art scheint der Innenraum fast leerer Echinocardien-Gehäuse zu sein. Sowohl an der schottischen Küste, wie auch in der Deutschen Bucht, fanden sich hunderte von Individuen im Innern abgestorbener Exemplare von Echinocardium cordatum, die wenigen noch übrigen Reste des verwesenden Thieres verzehrend.

Isopoda.

Eurydice pulchra LEACH.

Die von G. O. SARS, Beretning om en 1865 foretagen zoologisk Reise ved Kysterne af Christianias og Christiansands Stifter, 1866, p. 36, beschriebene Slabberina agilis gehört wohl ohne Zweifel zu dieser Art. Die farbige Zeichnung der Rückenseite ist nach Ton und Anordnung variabel. Das erste und zweite Paar der Füsse ist 4gliedrig, wie auch SARS angiebt. Von den 6 Postabdominalsegmenten ist das erste sehr schmal und verschwindet an den Seiten unter dem vorhergehenden Segmente, das letzte ist gross, schildförmig und zeigt mehr oder weniger deutlich einen Quereindruck an der Basis. — Ein alles Lebende und Todte angreifender, äusserst lebhaft schwimmender Räuber, während der Ebbezeit auf dem vom Wasser verlassenen Strande der ostfriesischen Inseln unter angespülten Seesternen, Quallen und todten Fischen zurückbleibend, oder in Fluthrillen und selbst in der Brandung nach Beute eifrig umherjagend.

Sphaeroma rugicauda LEACH.

Dem Brackwasser angehörend. Wurde früher von mir als serratum FABR. aufgeführt; nachdem ich jedoch durch Herrn Prof. MÖBIUS Exemplare von Sphaer. rugicauda aus der Kieler Bucht erhalten habe, kann ich mit Sicherheit die ostfriesische Brackwasserform mit der in der westlichen Ostsee und im Sunde vorkommenden Art identificiren. Die Nordseeform ist indessen bedeutend grösser und im Verhältniss zu ihrer Breite weniger convex. Die Granulation, auch auf den vorderen Körpersegmenten, ist deutlicher, dagegen sind die zwei Höckerchen oder stärkeren Granula, welche fast bei allen Ostseeexemplaren auf der Mitte der Basis der Schwanzplatte sofort in die Augen fallen, weniger ausgeprägt. Der Aussenrand des äusseren seitlichen Schwanzanhanges wird bei BATE & WESTWOOD als »ganz und nicht gesägt« angegeben, nichtsdestoweniger zeigen alle von mir untersuchten Ostsee- und Nordsee-Exemplare am unteren Drittel dieses Randes mehr oder weniger deutlich einen oder zwei zahnartige Absätze, was mich verleitete, diese Art früher als eine granulirte Varietät von Sph. serratum zu betrachten. Höchst wahrscheinlich gehört hierhin auch die von LEUCKART bei Cuxhaven beobachtete Art (Sph. marginatum M. EDW.?, FREY & LEUCKART, Beiträge p. 158.).

Schizopoda.

Siriella norvegica G. O. SARS.

An der Küste von Norfolk wurde ein 11 mm. langes Exemplar einer Siriella gefischt, welches ich für die bislang noch nicht bekannte männliche Form der S. norvegica halte. — Der Cephalothorax verschmälert sich etwas nach vorn und zeigt am Ende des ersten Viertels eine geringe Einschnürung, seine hintere Ausrandung lässt drei Thoracalsegmente frei. Der Stirnschnabel ist kurz und erreicht noch nicht die Mitte des Stielgliedes der oberen Fühler. Zweites Glied der oberen Fühler klein, das dritte über dreimal so lang, an der in einen Fortsatz ausgezogenen Innenseite mit langen feinen Haaren dicht besetzt; äussere Geissel am Grunde etwas stärker als die innere, an der Innenseite mit an Länge abnehmenden Haaren besetzt. Die ziemlich breite Schuppe der unteren Fühler reicht bis zum Ende des Stieles der oberen, ihr Vorderrand ist schief abgeschnitten und wie der leicht gerundete Innenrand mit langen Borsten besetzt; der Aussenrand ist nackt und endigt mit einem kräftigen Zahn.

Beine dreigliedrig mit gekrümmter Endklaue, welche innen nahe am Grunde noch einen feinen etwas gebogenen Dorn zeigt. Das dritte Fussglied ist am Ende jederseits mit einer Reihe sehr feiner Borsten eingefasst, welche die Länge der Klaue weit übertreffen. Das grosse und breite Basalglied des Ruderastes ist nach aussen zu einer am Ende gerundeten Platte erweitert, die mit einer kleinen Zahnspitze endet; das freie Ende des Ruderastes ist 15gliedrig.

Abdomen allmählich verschmälert, letztes Segment länger als das vorletzte und kürzer als die beiden vorhergehenden zusammen. Mittleres Schwanzblatt schlank, vor der erweiterten Wurzel beiderseits etwas ausgeschnitten; oberhalb der Ausbuchtung trägt der Rand jederseits 4 grössere Zähne, hinter derselben folgen 3 ungleiche und dann in ungleichen Zwischenräumen 8 bis 9 grössere, die jedesmal durch eine Reihe von 3 bis 6 kleineren allmählich an Grösse zunehmenden Zähnchen getrennt sind. Aeusseres seitliches Schwanzblatt breiter als das innere, das letzte Viertel ist durch Gliederung mit dem übrigen Theile verbunden; Aussenrand bis zu dieser Gliederung mit 16 bis 17 Zähnchen, von denen der letzte am grössten; das abgesetzte Viertel ist wie der Innenrand mit langen Fiederborsten besetzt. Das innere seitliche Schwanzblatt ist am Aussenrande mit Fiederborsten, dagegen am Innenrande mit Fiederborsten und ziemlich starken Zähnen bewaffnet.

Die eigenthümlichen schlauchartigen Anhänge der Abdominalfüsse scheinen keine specifischen Merkmale darzubieten; sie haben fast ganz die Form, wie sie CLAUS bei Siriella Edwardsi abbildet: am ersten Abdominalfuss gabelig mit einer geraden und krummen Zinke, an den drei folgenden mehr oder weniger gegen einander eingerollt und am letzten wieder gabelig mit convergirenden ungleich langen Zinken.

Decapoda.

Sergestes Meyeri nov. spec. Tab. VI, Fig. 7.

Anfänglich glaubte ich die weibliche Geschlechtsform des Sergestes arcticus vor mir zu haben, allein eine genaue Vergleichung mit KRÖYER's ausführlicher Beschreibung liess alsbald einige sehr auffallende Unterschiede erkennen, welche mich veranlassen, die vorliegende Form als neu zu betrachten und zu Ehren des Herrn Dr. H. A. MEYER in Kiel zu benennen. Leider liegt nur ein einziges Exemplar vor, dessen Diagnose im Vergleich zu KRÖYER's Art folgendermassen gefasst werden kann.

Femina. Corporis forma sat longa et gracilis, Sergest. aretico Kröyeri simillima. Superfecies scuti dorsalis in lateribus utrinque crista parum elevata, postice furcatim divisa ornata; ramus cristae superior ascendens, marginem scuti posteriorem attingens, ramus inferior postice evanidus.

Rostrum frontale perbreve, margo scuti dorsalis anterior ad basin rostri utrinque truncatus, deinde angulum prominentem formans (Tab. VI, Fig. 7b); pone angulum in superficie scuti antica carinula postice divergens denticuloque instructa adest.

Oculi primo pedunculi antennarum superiorum articulo multo breviores, pyriformes, globulus a pediculo bene distinctus.

Pedunculus antennarum superiorum scuto dorsali tertia fere parte brevior, artieulus ejus secundus et tertius invicem ejusdem longitudinis, junctique artieulo primo parum modo longiores. Articulus pedunculi antennarum inferiorum ultimus subcylindricus, vix triplo longior quam latior, tertiam partem longitudinis appendicis foliiformis fere attingens.

Sextus abdominis annulus quintam longitudinis animalis partem haud aequans, annulis primo, secundo et tertio junctis brevior, longitudinem annulorum quarti quintique junctorum vix superans, duplo longior quam altior, appendiceque caudali media tertia circiter parte longior. Lamina caudalis media elongato-triangulata, apicem versus attenuata; extremitas sub setis plumosis dentibus tribus brevissimis vix artieulatis, uno medio, ceteris angulos occupantibus instructa.

Longitudo animalis 58 mm. Habitat in sinu Korsfjord Norvegiae in profunditate 337 orgyarum fundo limoso.

In den allgemeinen Bemerkungen zur Gattung Sergestes hebt KRÖYER*) als eine besondere Eigenthümlichkeit die freie, unbedeckte Lage der Kiemen hervor: in Folge der geringen seitlichen Entwickelung des Cephalothorax lägen die Kiemen an der Fusswurzel frei, es könne daher von einer besonderen Kiemenhöhle nicht die Rede sein. Bei S. Meyeri ist dies durchaus nicht der Fall, auch nicht bei S. atlanticus, auf welche Art MILNE EDWARDS die Gattung gegründet hat. Letzterer sagt ausdrücklich: Dans les Sergestes ces organes (les branchies) sont fixés sur les côtés du thorax, dans une cavité spéciale formée, comme chez les Crabes et les Écrevisses, par les flancs d'une part, et par le bouclier céphalo-thoracique de l'autre.« Annal. des sciences nat. XIX. p. 349.

Bei Sergestes Meyeri bedeckt die Seitenwand des Rückenschildes alle Kiemen vollständig, doch ist die Bedeckung so dünn und zart, dass sie sich ohne zu brechen leicht umklappen lässt, auch schimmern die Kiemen mehr oder weniger deutlich durch.

Einer anderen von MILNE EDWARDS betonten Gattungs-Eigenthümlichkeit, auf welche KRÖYER in seiner Monographie nicht weiter eingeht, muss ich hier in Bezug auf S. Meyeri ebenfalls widersprechen. »L'abdomen«, sagt M. EDWARDS, »n'offre rien de remarquable, si ce n'est que les parties latérales de l'arceau supérieur de ses cinq premiers anneaux ne se prolongent pas inférieurement, de manière à cacher l'insertion des fausses pattes, comme cela a lieu chez les autres Salicoques«.

Bei S. Meyeri lassen allerdings die Seitenstücke des ersten und zweiten Abdominalsegments die Einlenkung der zugehörigen Ruderfüsse noch mehr oder weniger frei, die des 3., 4. u. 5. Segments verlängern sich dagegen in einen nach unten und hinten abgerundeten feinbewimperten und die Insertion der Ruderfüsse vollständig bedeckenden Lappen. Derselbe ist indessen so dünn und durchscheinend, dass man die darunter liegenden Theile mehr oder weniger deutlich sehen kann. Als eine viel auffallendere Eigenthümlichkeit des Abdomens scheint vielmehr die starke seitliche Compression namentlich des letzten Segmentes betrachtet werden zu müssen, das beispielsweise an S. Meyeri bei einer Länge von 10 mm. und bei einer Höhe von 5 mm. nur einen Querdurchmesser von reichlich 1 mm. besitzt, Dimensionsunterschiede, welche in dieser Grösse bei den übrigen Gattungen der Cariden nicht weiter vorkommen.

Zur weiteren Charakteristik dieser interessanten Art füge ich der obigen Diagnose noch folgende Angaben bei.

Das erste Stielglied der oberen Fühler ist nach vorn versehmälert und daselbst schräg nach innen abgerundet, seine Basis ist aussen dick und angeschwollen, die Oberfläehe nach der Mitte und dem Innenrande zu

*) KRÖYER, Forsög til en monographisk Fremstilling af Krebsdyrslægten Sergestes, særskilt Aftryk, 1856, p. 14.

ausgehöhlt. Diese für die Augen bestimmte Höhlung ist von drei Haarleisten umgeben, von denen die eine oberhalb der Basis schräg nach vorn und innen aufsteigt, die andere am Innenrande bis zum zweiten Fühlergliede läuft und die dritte mit quer zur Längsaxe schräg nach oben gerichteten Haaren den äusseren Rand der Höhlung einfasst. Zweites und drittes Stielglied, an der Innenseite gemessen, gleich lang, an der äusseren Seite ist das zweite in Folge des Vorsprunges des breiteren Basalgliedes etwas kürzer. Von den Geisseln ist die innere sehr kurz, etwa 3 mm. lang, die äussere dagegen ungefähr von $^2/_3$ der Körperlänge.

Die Schuppe der unteren Fühler reicht bis zur Mitte des dritten Stielgliedes der oberen, sie ist gegen 4mal länger als breit; ihr schmaler nach innen abgerundeter Vorderrand, sowie der Innenrand, sind mit feinen Fiederborsten besetzt; der wenig convexe Aussenrand läuft in eine unbedeutende Zahnspitze aus; die Oberfläche zeigt eine schmal-lanzettliche, vollständig durchsichtige Stelle, die an der Aussenecke des Vorderrandes beginnend bis unter die Augen schräg nach innen herabläuft. Das letzte Stielglied der unteren Fühler ist fast cylindrisch, kaum dreimal so lang als breit und reicht etwa bis zum Ende des ersten Drittels der Schuppe. Die Geissel ist stärker und kräftiger als diejenige der oberen Fühler und $3^1/_2$ mal so lang als der Körper. (205 mm.)

Der Cephalothorax ist seitlich comprimirt, nach vorn ein wenig verschmälert, der Rücken flach gerundet mit einer ganz seichten Vertiefung vor der Mitte. Die mittlere Partie des Vorderrandes ist zu beiden Seiten der kurzen dachförmigen Stirnspitze etwas niedergedrückt und erhebt sich darauf zu einer vorspringenden Ecke, von welcher eine anfangs schräg, dann gerade nach hinten und hier mit einem spitzen Zähnchen versehene Firste ausläuft. Der Rand hinter der Einlenkung der oberen Fühler geht schräg nach vorn und wendet sich darauf über der Fühlerschuppe nach unten hinten, wo er unter einem stumpfen Winkel in den eine kurze Strecke weit gewimperten Seitenrand übergeht. Auf den Seitenflächen entspringt vor dem kleinen Branchiostagalstachel eine kielartige, anscheinend hohle Leiste, welche sich kurz vor der Mitte der Seitenfläche gabelig theilt: der eine Ast geht bogenförmig aufsteigend bis nach dem Hinterrande, der untere schwächere läuft am Seitenrande parallel und erreicht den Hinterrand nicht.

Erstes Paar der Kieferfüsse (Tab. VI, Fig. 7d) mit 4gliedrigem Palpus, doch ist die Gliederung zwischen dem 2. u. 3. Gliede auf der Rückenseite sehr wenig markirt. Der Palpus trägt auf einer seitlichen schräg abfallenden Erweiterung seines Basalgliedes drei gekrümmte lange Dornen, ebenso ist das zweite Glied an der Vorderseite mit 7 bis 8 nach oben allmählich an Grösse zunehmenden Dornen bewaffnet; das 4. Glied ist mit gefiederten Borsten besetzt und ragt mit seiner ganzen Länge über das innere Kieferblatt hinaus. Von den beiden Blättern des Kieferfusses ist das innere nur unbedeutend kürzer, dagegen aber viel kräftiger als das äussere; sein gerundeter Vorderrand, sowie der Innenrand sind dicht mit echinulirten Borsten besetzt. Das äussere Blatt ist ungleichseitig verschmälert (innen länger, aussen kürzer) und längs dieser Verschmälerung mit langen Fiederborsten besetzt.

Zweites Paar der Kieferfüsse wie bei allen Sergestes-Arten vom 4. Gliede an umgeschlagen; 4. u. 5. Glied gleich lang, 6. kaum halb so lang, alle an der Innenseite dicht mit Haaren und darunter mit feinen Dornen besetzt.

Drittes Paar der Kieferfüsse vollkommen fussartig, doch kräftiger und etwas breiter als die drei ersten Thoracalfüsse und fast mit den beiden letzten Gliedern über die Fühlerschuppe hinausreichend.

Von den drei ersten Thoracalfüssen ist der dritte am längsten; er reicht mit seinem letzten fadenförmigen Gliede über die Fühlerschuppe hinaus, während das erste Paar nur bis an das Ende der Schuppe reicht. Die Gliederung bietet, wie auch KRÖYER bemerkt, keine specifischen Merkmale dar; sie ist bei dem schlanken, zarten Bau zum Theil nur sehr schwach markirt und nicht mit Sicherheit zu messen; die letzten Glieder werden alle mehr oder weniger fadenförmig und bieten selbst die mit Haarbüscheln gekrönten rudimentären Scheeren des 2. und 3. Beinpaares keine zuverlässigen Merkmale.

Das 4. Paar der Füsse ist offenbar zur Schwimm- oder Ruderbewegung eingerichtet, alle Glieder sind platt gedrückt und am Hinterrande stark und dicht bewimpert; es ist viel kürzer als die vorhergehenden Beine und reicht nach vorn nur bis zum letzten Stielgliede der unteren Fühler; sein drittletztes Glied ist das längste (c. 6 mm.), während das letzte und vorletzte nahezu gleich lang sind. (4 mm.)

Letztes Beinpaar sehr kurz und schwach, eben über das halbe drittletzte Glied des 4. Paares reichend, ebenfalls am Hinterrande stark bewimpert; letztes Glied viel kürzer als das vorletzte und dieses wiederum kürzer als das vorhergehende.

Die Abdominalsegmente sind je weiter nach hinten, desto stärker comprimirt, ihr Rücken wird allmählich schmaler, so dass das 6. bei einer Länge von 10 und bei einer Höhe von 5 mm. in der Mitte des Rückens nur $^5/_4$ mm. breit ist; nach dem Hinterrande zu wird die Rückenfläche des 6. Segments wieder etwas breiter, der Hinterrand selbst endet mit einer Spitze, neben der jederseits einige nach aussen an Grösse abnehmende Fiederborsten stehen, der bogenförmige Unterrand ist stark bewimpert.

Die Seitenstücke des ersten und zweiten Abdominalsegments lassen die Einlenkung der Ruderfüsse frei, die des 3., 4. u. 5. verlängern sich dagegen in einen nach unten und hinten abgerundeten feinbewimperten Lappen, welcher die Einlenkung der Ruderfüsse bedeckt, doch ist die Panzerdecke so dünn und zart, dass die darunter liegenden Theile mehr oder weniger deutlich durchschimmern.

Das erste Paar der Ruderfüsse ist einästig und schlanker als die folgenden, deren Basalglieder nach dem unteren Ende zu etwas stärker werden. Der stärker bewimperte Hinterrand des Basalgliedes vom 5. Paar ist gerade, während der Vorderrand in der unteren Hälfte stark gerundet und hier fast doppelt so breit als oben ist.

Die äusseren Aeste der 4 letzten Schwimmfusspaare sind etwa 2 bis 3 mal so lang als die Basalglieder, die inneren etwas kürzer, beide laufen in fadenförmige Spitzen aus, die sich nach dem Tode des Thieres mehr oder weniger spiral einrollen. Mitten auf der Bauchfläche zwischen dem ersten Paar der Ruderfüsse befindet sich eine abgerundete zapfenförmige Hervorragung.

Das mittlere Schwanzblatt verschmälert sich von der seitlich gerundeten Basis an ziemlich stark, ist um $^1/_3$ kürzer als das 6. Abdominalsegment, circa 7 mm. lang und endet unter stark gefiederten Haarborsten mit drei sehr kurzen Zähnen, die von der Fläche nicht abgesetzt sind; etwa zwei Drittel des Randes sind mit gefiederten Haarborsten besetzt; die Mitte der Rückenfläche ist der Länge nach furchenartig vertieft und zeigt in der unteren Hälfte eine schmale fast vollkommen durchsichtige dünne Stelle. Die seitlichen Blätter sind lineallanzettlich, das äussere etwa 4 mm. länger als das innere, welches ringsum mit gefiederten Borsten gesäumt ist; das äussere ist am Innenrande ebenfalls mit Fiederborsten besetzt, längs des unteren Aussenrandes aber nur in abnehmender Länge bis zu einem durch einen schwachen Zahn begrenzten Vorsprung, der nicht ganz um $^3/_4$ der Länge von der Basis entfernt ist.

Bezüglich der Färbung des lebenden Thieres kann ich noch hinzufügen, dass mit Ausnahme sehr kleiner und zahlreicher rother Sternfleckchen jedes Pigment zu fehlen scheint; das Körperintegument ist so dünn und durchsichtig, dass die darunter liegenden inneren Theile, namentlich des Cephalothorax, mit ihren eigenthümlichen hell oder dunkelröthlichen bis gelblichen Farbentönen durchscheinen.

Schliesslich mögen hier noch einige der wichtigsten Maasse Platz finden.

Körperlänge (von der Stirnspitze bis zum Ende des mittleren Schwanzblattes)		58 mm.
Cephalothorax (Rückenlinie)		19 $^1/_2$ mm.
Grösster Querdurchmesser des Cephalothorax (dicht unterhalb des bogenförmig aufsteigenden Kieles		7 mm.
Sechstes Abdominalsegment (Rückenlinie)		10 mm.
Kleinster Querdurchmesser des 6. Abdominalsegments		1 mm.
Mittleres Schwanzblatt		7 mm.
Aeusseres seitliches Schwanzblatt ohne Grundglied		11 $^1/_4$ mm.
Der Zahn am Aussenrande dieses Blattes ist von der Spitze entfernt	c.	3 mm.
Inneres seitliches Schwanzblatt ohne Grundglied		7 mm.
Schaft der oberen Fühler		14 mm.
Grundglied desselben		6 mm.
Aeussere Geissel		40 mm.
Innere Geissel		3 mm.
Schuppe der unteren Fühler	c.	10 mm.
Grösste Breite derselben	fast	8 mm.
Geissel der unteren Fühler		205 mm.
Letzter Thoracalfuss vom Basalgliede an	fast	9 mm.
Länge der Augen		4 mm.

Ausser drei kleinen Arten, welche KRÖYER als angeblich aus dem nördlichsten Kattegat stammend beschreibt, die aber, so viel mir bekannt, bis jetzt noch nicht wieder aufgefunden sind, und ausser einer unbestimmten Art, welche G. O. SARS 1870 in einem einzigen ganz jungen, vollkommen wasserklaren Exemplare bei Mosterhavn (Hardangerfjord) in 150 Faden Tiefe gefischt hat, ist dieses merkwürdige Decapodengeschlecht bislang an den nordeuropäischen Meeresküsten nicht beobachtet worden. Sergestes arcticus, dem unsere Art am nächsten kommt, stammt von Grönland.

Palaemonetes varians LEACH.

In der Brackwasserregion der ostfriesischen Festlandsküste sehr häufig. Ich habe diese Art früher irrthümlich unter Palaemon Leachii BELL aufgeführt. Die Veränderlichkeit des Rostrums und die unvollständige Beschreibung BELL's liessen mich lange über diese fast pellucide Garneele in Zweifel, bis mir HELLER's Aufsatz in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XIX. p. 156 zu Händen kam. Eine genaue Untersuchung der Mundtheile ergab sofort die Identität mit Palaemonetes varians (LEACH) HELLER. Die Körperlänge der ostfriesischen Exemplare beträgt durchschnittlich 41 bis 42 mm. (Spitze des Rostrums bis Ende des mittleren Schwanzblattes.) Unter 16 Individuen hatten 10 ein zweispitziges Rostrum, 6 eine einfache Schnabelspitze. Die Anzahl der Zähne oben und unten war bei 13 Invididuen $= \frac{5}{2}$, bei den übrigen $3 = \frac{6}{2}$. Von den drei Geisselfäden der oberen Fühler ist der kürzeste bis zum 16. oder 17. Gliede mit dem benachbarten längeren verwachsen

und nur mit 5 oder 6 Gliedern frei. — Bezüglich des Salzgehaltes der Aufenthaltsstellen von Palaemonetes varians kann ich anführen, dass ich ihn in Wasser vom specifischen Gewichte 1,0095 bis 1,0243 angetroffen habe, das ist von 1,24 bis 3,18% Salzgehalt. Der letztere Procentsatz war in den Marschgräben (bei Carolinensiehl) durch anhaltend trockenes Wetter und starke Verdunstung ganz allmählich herbeigeführt. Innerhalb des Wattenmeeres, wo der Salzgehalt in den Sommermonaten zwischen 2,15 und 3,32 Procent schwankt, findet sich Palaemonetes varians nicht.

Virbius fasciger Gosse.

Diese Art ist von Virbius varians nur durch kleine hinfällige Büschel lanzettlicher Federborsten verschieden, welche den Cephalothorax in mehreren Querreihen und die Abdominalsegmente längs des Rückens zieren. Die Beschaffenheit des Rostrums in Beziehung auf die Lage des unteren Zahnes ist veränderlich, und daher fasciger ohne das leicht abfallende Ornament nicht mit Sicherheit von varians zu unterscheiden.

Hippolyte Cranchi Leach.

Bei Hvidingsoe wurde ein Exemplar in ganz geringer Tiefe gefischt, das mir durch die regelmässige und zierliche Bewaffnung der drei hinteren Thoracalfüsse auffiel. Das 3. u. 4. Beinpaar ist an der unteren Seitenhälfte des 4. Gliedes (Tab. VI, Fig. 10) mit 14 kegelförmigen Dornen besetzt, deren Oberfläche bei hinreichender Vergrösserung einige seichte, schräg verlaufende Furchen zeigt; das 5. Beinpaar hat an demselben Gliede nur 6 Dornen. Kröyer erwähnt bei der Beschreibung von Hippolyte mutila (= H. Cranchi) nichts von diesen Dornen, nur in den allgemeinen Bemerkungen zur Gattung Hippolyte führt er an, dass das 4. Glied des 3. und 4. Beinpaares in der Regel mit einer Reihe von höchstens 7 bis 8 Dornen bewaffnet ist. Am Seitenrande des mittleren Schwanzblattes fanden sich bei dem vorliegenden Exemplar jederseits 4 Dornen oder Zähne; Kröyer giebt 5 oder 3, Bell 4 an.

Hippolyte polaris Sab. et H. borealis (Owen) Kröyer.

Die Form des Rostrums scheint sehr veränderlich. Keins der vorliegenden Exemplare stimmt mit Kröyer's Beschreibungen ganz überein; bei allen zeigt ausserdem das mittlere Schwanzblatt eine viel grössere Zahl von Seitendornen (9 bis 11), als Kröyer angiebt. Schon Goes führt H. borealis als die vermuthliche männliche Geschlechtsform unter H. polaris auf. — Crustacea decapoda marina Sueciae, Öfvers. Vet. Akad. Förhandl. 1863. p. 170. — Später hat G. O. Sars im Hardangerfjord alle Uebergänge zu der von Kröyer als borealis Owen beschriebenen Art aufgefunden und darin mit Sicherheit die in der Schnabelbildung äusserst variable männliche Geschlechtsform von polaris erkannt. — Undersögelser over Hardangerfjordens Fauna, Christiania's Vid.-Selsk. Forhandl. 1871. p. 260.

Hippolyte costata Leuckart.

Von Leuckart bei Helgoland aufgefunden und 1847 in den Beiträgen von Frey & Leuckart beschrieben; nachher, so viel mir bekannt, nicht wieder bei Helgoland beobachtet. Der Beschreibung nach gehört diese Art auf keinen Fall zur Gattung Hippolyte, vielmehr zu Crangon oder Pontophilus. Wie ich mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthe, hat ein jugendlicher Pontophilus norvegicus vorgelegen, der soeben den Larvenzustand verlassen hat. Das zeitweise, vereinzelte Vorkommen dieser der scandinavischen Küste angehörigen Art bei Helgoland hat durchaus nichts Auffallendes, da die Larven- und Jugendformen mehr pelagisch oder doch nicht in sehr tiefem Wasser zu leben scheinen und deshalb dann und wann durch Strömungen aus dem westlichen Skagerrak in den südlichen Theil der Nordsee geführt werden können.

Bythocaris simplicirostris G. O. Sars.

Ein $22\frac{1}{2}$ mm. grosses Exemplar dieser seltenen bisher nur bei den Lofoten (250 Faden) und ausserhalb der norwegischen Fischerbank Storeggen (400 Faden) in je einem Exemplare beobachteten eigenthümlichen Caridenform wurde bei Mandal in 60 Faden Tiefe mit Hippolyte polaris zusammen gefischt. Die von G. O. Sars in Nye Dybvandscrustaceer fra Lofoten, Vid.-Selsk. Forhandl. 1869, gegebene Beschreibung kann ich durch Nachfolgendes ergänzen.

Ungefähr in der Mitte des Cephalothorax erhebt sich ein schwacher Kiel, der an seiner höchsten Stelle zwei Zähnchen trägt, dann nach vorn steil abfällt und in den spitzen Stirnschnabel übergeht; dieser reicht kaum bis zum Ende des ersten Stielgliedes der inneren Fühler, hat keine Zähne und verbindet sich am Grunde jederseits mit den nach aussen aufgebogenen oberen Orbitalzähnen zu einer dreispitzigen zu beiden Seiten des schwachen Kieles etwas ausgehöhlten Stirnfläche. Ausser dem unteren Orbitalzahn ist noch ein Stachel hinter der Einlenkung der unteren Fühlerschuppe, etwas vom Vorderrande abgerückt, vorhanden. Der Uebergang des Vorderrandes in den Seitenrand ist abgerundet und ohne Stachel. Die Seitentheile des 3., 4. u. 5. Abdominalsegments sind in eine Spitze ausgezogen, und selbst die rundliche Erweiterung des zweiten Segments zeigt in der Mitte des Unterrandes eine ebensolche aber kleinere Spitze. Die Rückenfläche der vier letzten Abdominal-

segmente und der mittleren Schwanzlamelle ist mit einigen steifen, leicht abbrechenden Borsten besetzt. Das mittlere Schwanzblatt ist länger als die beiden vorhergehenden Segmente zusammen; sein abgestumpftes und in der Mitte etwas ausgeschnittenes Ende ist mit 4 Paaren ungleicher Dornen und im Ausschnitt mit einer feinen Borste bewaffnet.

Das Grundglied der inneren Fühler ist aussen mit einem gekrümmten und etwas abstehenden Stachel versehen, der die Länge des Gliedes nicht ganz erreicht. Die äusseren Maxillarfüsse reichen bis zur Mitte des Blattanhanges der unteren Fühler. Der Carpus des zweiten Paares der Thoracalfüsse ist 10gliedrig, erstes und letztes Glied am längsten, 2. u. 3. am kleinsten. Die inneren Aeste der beiden ersten Schwimmfüsse sind sehr kurz.

Nika edulis Risso.

Mit Ausnahme des Vorkommens in der Umgebung der Shetland-Inseln ist diese an den Westküsten Frankreichs und im Mittelmeere verbreitete Art bislang nicht in der Nordsee beobachtet. Ihr Erscheinen in der Deutschen Bucht weist entschieden auf eine Einwanderung durch den Canal hin. Es wurden im Ganzen 4 jugendliche Exemplare gefischt, das kleinste von 11 mm., das grösste von 16mm. Körperlänge. Drei von ihnen fanden sich nordwärts von der Insel Vlieland, Station 137 u. 138, in einem Abstande von ca. 48—50 Seemeilen von der Küste, das 4. nördlich von Helgoland, Station 177. Die Verbindungslinie beider Fundörter stimmt mit der vom Canal herkommenden Fluthströmung überein.

III. Ueber die Crustaceenfauna der Nordsee diesseits und jenseits der Doggerbank.

In Folge der unmittelbaren Wahrnehmungen, welche auf der Fahrt der Pommerania bezüglich des faunistischen wie des physikalischen Verhaltens der Nordsee diesseits und jenseits der Doggerbank gemacht wurden, schien es mir nicht ohne einiges Interesse, die Fauna der Deutschen Bucht von Texel (Holland) bis Blaavandshuk (Jütland) mit derjenigen des Nordseegebietes zwischen dem westlichen Abhang der Doggerbank und den Küsten von Yorkshire bis zum Firth of Forth einer eingehenden Vergleichung zu unterziehen. Die aus dieser Vergleichung resultirenden Unterschiede sind in folgender summarischen Uebersicht enthalten.

Deutsche Bucht		Northumberland		
Decapoda	30	40 Arten,	wovon beiden Gebieten gemeinsam	21,
Schizopoda	7	8 „	„ „ „ „ „	7,
Cumacea	3	8 „	„ „ „ „ „	3,
Isopoda	11	22 „	„ „ „ „ „	10,
Amphipoda	46	89 „	„ „ „ „ „	41,
Crust. Podophthalmata et Edriophthalmata	97	167 Arten,	wovon beiden Gebieten gemeinsam	82.

Von den 97 Arten der Deutschen Bucht werden also nur 15 nicht bei Northumberland angetroffen, wohingegen von den 167 Arten der Fauna jenseits der Doggerbank 85 in der Deutschen Bucht vermisst werden.

Es entsteht nun die Frage: Können diese Unterschiede einfach für den Ausdruck der ungleich genauen Durchforschung beider Gebiete gelten, oder sind sie, wenn auch nur zum Theil, durch physikalische Ursachen bedingt? Was den ersten Theil der Frage betrifft, so habe ich darauf nur zu bemerken, dass die Schleppnetzarbeiten, welche von mir in den Jahren 1868 bis 71 vor den ostfriesischen Inseln ausgeführt sind, sowie die mit allen nur wünschenswerthen Hülfsmitteln ausgestattete Fahrt der Pommerania durchaus nicht die Vermuthung aufkommen lassen, als würde sich die Fauna der Deutschen Bucht bei fortgesetzter Untersuchung in dem Masse reicher an Arten zeigen, in welchem sie nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss von der Fauna jenseits der Doggerbank übertroffen wird. Zur Beantwortung des zweiten Theiles der Frage mag das Folgende dienen.

Unter allen auf die geographische Verbreitung der Meerestiere einwirkenden Factoren spielen erfahrungsgemäss die Temperaturverhältnisse die wichtigste Rolle. Obschon wir nun von den climatischen Verhältnissen der Nordsee noch sehr wenig wissen, so lassen sich doch, wie ich gleich zeigen werde, aus den während der Pommeraniafahrt angestellten Temperaturbeobachtungen gewisse faunistische Unterschiede beider hier in Betracht kommender Gebiete nicht allein schon von vornherein vermuthen, sondern sogar nach zwei Richtungen hin ganz bestimmt charakterisiren.

Vergleicht man nämlich die Temperaturen von Station 92 bis Station 225, so ergiebt sich, dass alle Wasserschichten der Nordsee diesseits der Doggerbank, oder, um die Lage genauer zu fixiren, diesseits einer Linie etwa von Scarborough bis zum südlichen Eingang in den Skagerrak oberhalb Hanstholmen und Hirshals, im Monat August von der Oberfläche bis zu 20 bis 30 Faden nahezu eine gleichhohe Temperatur besitzen, während jenseits dieser Linie die tieferen Wasserschichten erheblich kühler bleiben als diejenigen der Oberfläche. Um diesen Unterschied anschaulicher zu machen, werden folgende Beispiele genügen.

Diesseits		Jenseits	
Station 112	Station 155	Station 97	Station 213
OSO v. Yarmouth, 20. Aug.	S v. Helgoland, 27. Aug.	W-Seite d. Doggerb., 15. Aug.	W v. Hanstholm, 5. Sept.
Oberfläche 13,8° R.	Oberfläche 14,0°	Oberfläche 12,7°	Oberfläche 12,5°
25 Faden 13,8	10 Faden 13,8	36 Faden 6,0	10 Faden 8.4
	29 Faden 13,8		20 Faden 6,7
			30 Faden 6,2
			49 Faden 5,8
Differenz 0°	0,2.	Differenz 6,7	6,7.

Wie sich diese Verhältnisse für den kältesten Monat gestalten, darüber fehlt es zur Zeit noch an ausreichenden Beobachtungen, doch scheint in beiden Gebieten die Wintertemperatur in 20 bis 30 Faden Tiefe nicht unter 3° herabzugehen. Während also die jährliche Temperaturschwankung jenseits der Doggerbank in der genannten Tiefe kaum 3° betragen wird, erhebt sie sich in der Deutschen Bucht zu dem 3 bis 4mal grösseren Betrage von 10 bis 11°.

Nun scheint wohl nichts natürlicher als die Annahme, dass es eine Reihe von Thierarten geben wird, deren Temperaturgrenzen, sei es überhaupt oder in Bezug auf einzelne Ordinaten der jährl. Curve, näher zusammen liegen und die daher innerhalb der Nordsee längs jener Linie, oder doch mehr oder weniger parallel damit, ihre südliche oder respective ihre nördliche Verbreitungsgrenze finden müssen. Ist diese Annahme richtig, so folgt daraus, dass diejenigen Arten der Deutschen Bucht, welche der Fauna jenseits der Doggerbank fehlen, der Mehrzahl nach südliche Formen sein müssen, für welche die dortige niedrige Sommertemperatur zur gedeihlichen Entwickelung und Fortpflanzung nicht mehr ausreicht, und ferner umgekehrt, dass diejenigen Arten der Fauna von Northumberland, welche in der Deutschen Bucht vermisst werden, der Mehrzahl nach nordischer Herkunft sein müssen, oder doch nicht geeignet erscheinen, eine hohe Sommertemperatur zu ertragen.

Prüfen wir nun die nicht gemeinsamen Arten beider Gebiete nach dieser Beziehung, so stellt sich in der That Folgendes heraus.

Von den 15 Arten der Deutschen Bucht, welche nicht jenseits der Doggerbank angetroffen werden, weisen 10 ganz entschieden nach Süden hin, während die übrigen 5 in dieser Beziehung als neutral bezeichnet werden müssen, d. h. nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss weder für noch gegen unsere Ansicht sprechen. Drei von diesen letzteren sind bislang nur von Helgoland bekannt, Ligia granulata, Amphithoe gibba und Atylus falcatus; von den beiden anderen ist Orchomene pinguis an der W-Küste Norwegens und Caridion Gordoni bei den Shetland-Inseln und gleichfalls bei Norwegen verbreitet. Die südlichen Arten sind: Pirimela denticulata, Pilumnus hirtellus, Platyonychus latipes, Thia polita, Callianassa subterranea, Gebia deltura, Nika edulis, Palaemonetes varians, Melita palmata, Orchestia Deshayesii. Dies Contingent wird in der äussersten südwestlichen Ecke der Nordsee (Belgische Küste) noch verstärkt durch Maja squinado, Pilumnus spinifer, Pisa armata, Palaemon serratus, Nerocila bivittata und einige andere. Mit Ausnahme von Nika und Pirimela fehlen die vorhin genannten sowohl an der W-Küste von Norwegen als auch bei den Shetland-Inseln und sie weisen daher ohne Frage auf eine Einwanderung durch den Canal hin.

Auf der anderen Seite ergiebt sich für die Fauna von Northumberland ein ebenso entschiedenes boreales Uebergewicht. Sehen wir uns nämlich die 85 Arten (von Northumberland), welche in der Deutschen Bucht vermisst werden, auf ihr Vorkommen und ihre Verbreitung in den übrigen Theilen der Nordsee, sowie ausserhalb derselben, genauer an, so lassen sie sich in drei Abtheilungen bringen. Erstens littorale Arten, die zwischen Fluth- und Ebbelinie leben, oder doch nur in ganz geringer Tiefe gefunden werden; zweitens südliche Arten, oder mit anderen Worten Arten, welche an den Südküsten Englands, an der Westküste Frankreichs und meist auch im Mittelmeere verbreitet sind und von denen alle, soweit sie nicht an der belgischen Küste oder an derjenigen von Essex und Suffolk gefunden werden, ihren Weg in die Nordsee um Schottland herum genommen haben; drittens endlich Arten von rein borealem Charakter, die nach ihrer übrigen Verbreitung zu urtheilen, nicht geeignet erscheinen, eine hohe Sommertemperatur zu ertragen.

Für die erste Abtheilung möchten die Verbreitungshindernisse wohl in der niedrigen Wintertemperatur des flachen deutschen Strandes zu suchen sein und sodann in der geringen Ausdehnung der Algenvegetation, die in der Deutschen Bucht fast nur auf den Felsen von Helgoland beschränkt ist. Wie gross der climatische Unterschied im Strandgürtel diesseits und jenseits der Doggerbank sein kann, zeigt annähernd folgende Zusammenstellung.

Dunbar: Meerestemperatur an der Oberfläche für Februar = 3,7° R. (8jähr. Mittel),
niedrigste beobachtete Temperatur = 2,2°.
List auf Sylt: Meerestemperatur an der Oberfläche für Februar = 0,73 (1jähr. M. 1873),
niedrigste beobachtete Temperatur = 1,04.

Während bei Dunbar die Temperatur der Oberfläche vom September bis zum Januar im Mittel von 10° bis auf 5,3° herabgeht, ging sie bei Borkum 1869 vom 13. Sept. bis 25. Dcbr. von 13° bis auf 0,5° herab und selbst noch in einer Tiefe von 7 Faden in derselben Zeit von 13° bis auf 1°. (MÖBIUS.) Als solche littorale Arten möchten in erster Linie zu bezeichnen sein Porcellana platycheles und Sulcator arenarius, sodann Amphithoë rubricata, Lysianassa longicornis, Apseudes Latreillei, mehrere Caprellen, Tanais vittatus und andere.

Was die Arten der zweiten Abtheilung betrifft, so sind die meisten von ihnen nicht allein im Süden von England, an der französischen Westküste und im Mittelmeere verbreitet, sondern auch bei den Shetland-Inseln und an der W- und S-Küste von Norwegen. Für diese kann die hohe Sommerordinate der Deutschen Bucht kein Hinderniss sein, und es ist daher wahrscheinlich, dass sie bei fortgesetzter Untersuchung noch aufgefunden werden. Sollte dies nicht der Fall sein, so müssen für sie andere Verbreitungshindernisse bestehen, welche in der Bodenbeschaffenheit, in Strömungen, Mangel an Algenvegetation u. dergl. zu suchen sind. Als solche von unserer gegenwärtigen Betrachtung auszuschliessende Arten sind anzuführen: Stenorhynchus longirostris, Inachus Dorsettensis, I. dorynchus, Eurynome aspera, Portunus puber, P. corrugatus, Atelecyclus septemdentatus, Ebalia tuberosa, Pagurus cuanensis, P. Hyndmanni, P. ferrugineus, Crangon fasciatus, Pandalus brevirostris, Noenia undata, N. caudadentata, Lysianassa Costae, Urothoë marina, Gammaropsis erythrophthalmus, Eusirus longipes, Limnoria lignorum, Phryxus longibranchiatus, Bopyrus u. s. w. Mit Ausnahme von Portunus puber, Stenorhynchus longirostris, Ebalia tuberosa, welche auch an der belgischen Küste vorkommen, haben die meisten übrigen ihren Weg in die Nordsee um Schottland herum genommen.

Nach Abzug dieser in Beziehung auf die vorher aufgestellte climatische Grenzlinie indifferenter Arten, bleiben noch gegen 40 bis 50 Crustaceen von solcher Verbreitung über, dass ihr Fehlen diesseits der Linie von Scarborough bis zum Skagerrak mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf Rechnung der hohen Sommertemperatur der Deutschen Bucht gesetzt werden muss. Es sind:

Hippolyte Lilljeborgi,
„ Sowerbaei,
Pontophilus spinosus,
Pagurus pubescens,
„ laevis,
Mysidopsis didelphys,
Diastylis laevis,
Leucon Nasica,
Lamprops rosea,
Eudorella truncatula,
„ emarginata,
Munna Kröyeri,
Cirolana spinipes,
Aega monophthalma,
Arcturus longicornis,
„ intermedius,
Arcturus gracilis,
Callisoma crenata,
Anonyx gulosus,
Orchomene (Anon.) serratus,
Tryphosa (Anon.) longipes,
Phoxus plumosus,
Metopa pollexiana,
Oediceros parvimanus,
Kröyera altamarina,
Odius carinatus,
Epimeria cornigera,
Atylus bispinosus,
„ gibbosus,
Calliopius Ossiani,
„ bidentatus,
Melita dentata,
Cheirocratus assimilis,
Ampelisca typica,
„ macrocephala,
Haploops tubicola,
Byblis Gaimardi,
Protomedeia fasciata,
Eiscladus longicaudatus,
„ brevicaudatus,
Cerapus abditus,
„ difformis,
Siphonoecetes crassicornis,
Unciola planipes,
Proto Goodsiri,
Caprella hystrix.

Ganz in Uebereinstimmung hiermit stehen die unmittelbaren Wahrnehmungen während der Pommerania-Expedition. Sobald als nämlich nach der Fahrt durch die Deutsche Bucht wieder kühleres Tiefenwasser erreicht wurde (westl. von Hanstholmen), kamen auch solche Arten wieder zum Vorschein, die zuletzt am Westabhang der Doggerbank gefischt waren, oder von denen wir doch wissen, dass sie daselbst von englischen Forschern angetroffen sind, z. B.

Pagurus pubescens	Westseite der Doggerbank,	dann	wieder	bei	Station	213,	W v. Hanstholm.
„ laevis	Desgl.	„	„	„	„	213,	Desgl.
Hippolyte Lilljeborgi	Desgl.	„	„	„	„	219,	N v. Hanstholm.
Haploops tubicola	Desgl.	„	„	„	„	219,	Desgl.
Anonyx gulosus	Desgl.	„	„	„	„	215,	NW v. Hanstholm.
Tryphosa longipes	Desgl.	„	„	„	„	213,	W v. Hanstholm.
Epimeria cornigera	Desgl.	„	„	„	„	213,	Desgl.
Eiscladus longicaudatus	Desgl.	„	„	„	„	208,	Kl. Fischerbank.
Cerapus difformis	Desgl.	„	„	„	„	208,	Desgl.
Ampelisca typica	Desgl.	„	„	„	„	225,	N v. Hirshals.
Byblis Gaimardi	S. Abbshead	„	„	„	„	227,	N v. Skagen.
Arcturus longicornis	Doggerbank	„	„	„	„	215,	NW v. Hanstholm.

Aehnliche Resultate ergaben die Schleppnetzzüge bezüglich der Mollusken-Echinodermen und Coelenteraten.

Wie fehlsam nun auch in Beziehung auf einzelne Arten die vorstehende Auseinandersetzung noch sein mag, diese directen faunistischen Wahrnehmungen in Verbindung mit gleichzeitig angestellten Temperaturbeobachtungen lassen es als zweifellos erscheinen, dass eine climatische Verbreitungsgrenze in der Richtung von SW nach NO innerhalb der Nordsee vorhanden ist. Ihre mittlere Lage geht etwa von Scarborough bis zum südl. Eingang des Skagerraks. Für die südl. Arten wird jenseits derselben die Sommertemperatur in der Tiefe zu niedrig und umgekehrt für die nördlichen Arten diesseits zu hoch. Die relative Armuth der Deutschen Bucht an borealen Formen, sowie der stark ausgeprägte südliche Character ihrer Fauna finden darin ihre natürliche Begründung.

Ueber den polaren Ursprung des kühleren Tiefenwassers jenseits der Linie von Scarborough bis Hanstholmen kann wohl nach den auf der Lightning-, dritten Porcupine- und Pommerania-Fahrt gemachten Beobachtungen kein Zweifel mehr obwalten. Meiner Ansicht nach wird die in den nordatlantischen Ocean auslaufende tiefe scandinavische Rinne, welche in einer Breite von 30 bis 60 Meilen die norwegische Küste bis zum Meridian von Christiania umgiebt, an ihrer Mündung von polaren Unterströmungen tangirt; das einströmende kalte Wasser drängt auf dem Grunde weiter nach Süden und bankt sich in Folge der Richtungsänderung, welche das quer vorliegende jütische Riff vorschreibt, am Eingange zum Skagerrak auf. Sein abkühlender Einfluss ist deshalb hier schon in geringerer Tiefe bemerklich.

Station 215:	Oberfläche		12,4° R.,
—	10	Faden	7,8,
—	20	—	4,0,
—	50	—	4,0,
—	75	—	3,6,
—	93	—	3,6.

Diese einer allmählichen Inundation zu vergleichende Abkühlung der Abhänge des jütischen Riffs vereinigt sich mit den letzten Wirkungen einer ähnlichen Abkühlung, welche das Nordseeplateau nordöstl. von den Shetland-Inseln erleidet (cfr. WYV. THOMSON, The depths of the sea, p. 399) und pflanzt sich, den tieferen Nordsee-Gründen nach West und Südwest folgend und unterstützt durch die in derselben Richtung an Intensität zunehmenden Fluth- und Ebbeströmungen, bis zur Küste von Yorkshire fort. Durch die tiefe scandinavische Rinne ist zugleich der Weg angezeigt, auf welchem noch heute die Küsten von Bohuslän, sowie die tiefen norwegischen Fjorde von Bergen bis Christiania die arktischen Formen ihrer Fauna zugeführt erhalten. Von der Pommerania wurden folgende Crustaceen auf dem Grunde und an den Abhängen der tiefen scandinavischen Rinne angetroffen:

Hippolyte polaris,	Pseudomma roseum,	Tritropis aculeatus,
Bythocaris simplicirostris,	Amblyops abbreviata,	Hela monstrosa,
Pontophilus norvegicus,	Erythrops Goesii,	Haploops setosa,
Sabinea septemcarinata,	„ serrata,	Tiron acanthurus,
Thysanopoda norvegica.	Halirages fulvocinctus,	Parathemistho abyssorum.

Die Mehrzahl dieser Arten ist arktischer Abkunft und einzelne von ihnen sind bisher nur aus dem Innern der norwegischen Fjorde bekannt. Wie wünschenswerth es also erscheint, dass diese von den scandinavischen Forschern bisher vernachlässigte Rinne in ihrer ganzen Erstreckung einer eingehenden faunistischen und physikalischen Untersuchung unterzogen werden möge, leuchtet aus dem Angeführten von selbst ein.

Erklärung der Abbildungen.

Crustacea.

Fig. 7. Sergestes Meyeri n. sp. (natürl. Grösse).
- a. Vorderende des Körpers, von oben gesehen.
- b. Vorderrand des Rückenschildes.
- c. Ende des mittleren Schwanzanhanges.
- d. Erster Kieferfuss von der Rückseite.
- e. Palpus des ersten Kieferfusses, von der Seite gesehen, um die Dornen des zweiten Gliedes zu zeigen.

Fig. 8. Dulichia monocantha n. sp.
- a. Erster Fuss.
- b. Zweiter Fuss.

Fig. 9. Byblis crassicornis n. sp. (fünftes Bein.)
- a. Sechstes Bein.
- b. Siebentes Bein.

Fig. 10. Hippolyte Cranchi LEACH, viertes Bein.

XI. Pisces

bearbeitet von K. Möbius und Fr. Heincke.

Einleitung.

Da der Hauptzweck unserer Expedition darin bestand, die physikalischen und chemischen Verhältnisse der Nordsee und die Belebung ihrer verschiedenen Theile durch wirbellose Thiere zu erforschen, so nahmen wir uns zum Fangen von Fischen weder die erforderliche Zeit, noch führten wir die dazu am besten geeigneten Geräthe bei uns. In dem folgenden Verzeichnisse werden daher von den bekannten Nordseefischen nur eine geringe Anzahl angeführt, die wir von Fischern kauften oder welche gelegentlich in unsere Schleppnetze geriethen.

Bei mehreren Arten wurde der Mageninhalt am Bord der Pommerania frisch untersucht.

In dem Magen der Heringe waren hauptsächlich Copepoden enthalten, im Magen von Pleuronectiden vorzugsweise Würmer. Ausser diesen Thierklassen liefern jedoch auch noch die Coelenteraten und Echinodermen, besonders aber die Krustenthiere und Mollusken den Fischen der Nordsee reichliche Nahrung. Die vielen Arten dieser Klassen, die wir besonders unter der Zwanzigfadenlinie an vielen Stellen der Nordsee in zahlreichen Individuen fanden, erklären vollkommen den grossen Reichthum von Plattfischen und Schellfischen, den der südliche Theil der Nordsee erzeugt und der sich trotz der starken Befischung in jedem Jahre erneuert. Die wirbellosen Nahrungsthiere der Fische schöpfen ihre eigene Nahrung entweder direkt oder indirekt aus den todten organischen Stoffen, welche von abgestorbenen Seepflanzen herrühren und welche die Flüsse in das Meer herunter bringen. Da diese beiden Nahrungsquellen für die wirbellosen Seethiere dauernd fliessen, so brauchen wir nicht besorgt zu sein, dass der Fischreichthum der Nordsee jemals in demselben Masse zu Grunde gerichtet werden könne, wie der frühere Fischreichthum vieler süssen Gewässer unseres Erdtheils; denn den Süsswasserfischen wird viel Nahrung genommen durch die Ausrottung der Wälder, deren Abfälle die Entwickelung vieler Wasser-Insekten begünstigen und durch die Ausdehnung der Bodenkultur werden sie von den besten pflanzenreichen, flachgründigen Laichplätzen verdrängt.

Die Fauna des Meeres kann der Mensch nicht so umgestalten wie die Fauna des Landes und der süssen Gewässer, weil er das Meer nicht kultiviren kann.

Die meisten Fische wurden während unserer Fahrt bestimmt. Später hat Herr Dr. Heincke, Assistent am zoologischen Museum zu Kiel, die Bestimmungen revidirt und das folgende Verzeichniss zusammengestellt.

Benutzt wurden hauptsächlich folgende Schriften:

Duméril, Aug., Histoire naturelle des poissons ou Ichthyologie générale. Paris 1865—70.

Günther, Albert, Catalogue of the Fishes in the Collection of the British Museum. London 1859—70.

Kröyer, Henrik, Danmarks Fiske. Kjöbenhavn 1838—53.

Yarrel, William, A History of British Fishes. In two volumes. Second Edition. London 1841.

K. Möbius.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-No.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Amphioxus lanceolatus YR.	102	Doggerbank.	12-18	Grober Sand mit Muschelschaalen.	h.	An den meisten Küsten der gemässigten Zone beider Hemisphären. In der Ostsee fehlend.
YARR., Brit. Fish. Sec. Ed. II. p. 618. Abd.	103	„ „				
GTHR., Cat. VIII. p. 513.	141	NW von Borkum.	14	Grober Sand; kl. Steine und Muschelschaalen.	h.	
KRÖYER, Danm. F. III. 1087.						
Die grossen Exemplare messen 5.6 cm.						
Myxine glutinosa L.	44	Vor d. Eingang in den Bömmelfjord.	120	Schlick.	s.	Küsten von Nordamerika u. Nordeuropa b. Grönld.; Nordsee bis in den Sund nördlich von Helsingör.
GTHR., Cat. VIII. p. 510.				1 Ex. 10.8 cm. lang.		
KRÖYER, Danm. F. III. p. 1068 m. Abbdg.						

In dem Berichte über die Untersuchung der Ostsee 1871 hat Herr Dr. BEHRENS S. 58 Fasern beschrieben, welche als filzige Massen aus den Tiefen des Skagerraks heraufgeholt wurden. Auf der Nordseeexpedition fanden wir ebensolche Massen und beobachteten an lebendigen Myxinen, dass sie diese Fasern aus ihren Schleimdrüsen absondern.

Entelurus aequoreus L.	170	Helgoland, Nordhafen.	2—4	Steine mit Pflanzen, Polypen und Bryozoen.	s.	Nord- und Westküsten v. Europa; New-Orleans.
A. DUM., H. d. p. II. p. 605.						
GTHR., Cat. VIII. p. 191. (Nerophis aequoreus L.)						
KRÖYER, Danm. F. III. 2. p. 705. m. Abdg.						

GTHR. befasst unter Nerophis aequoreus L. noch die zweifelhafte Spec. Syngnathus anguineus JENYNS (YARR. Brit. F. Sec. Ed. II. p. 445 m. Abbdg.), wie es scheint, mit Recht. DUMER. beschreibt sie als Entelurus anguineus JENYNS. (L. c. p. 606.)

Syngnathus acus L.	127	NO von Enkhuizen.	4½	Sand mit Schaalen.	m.	Vom Kattegat und Sund durch die Nordsee an allen britt. Küsten (h.) und den Faröerlnseln (h.) bis zur Westküste Frankreichs. Fehlt in der Ostsee.
A. DUM., H. d. p. II. p. 552.		2 junge Exemplare.				
GTHR. Cat. VIII. p. 157.						
KRÖYER, Danm. F. III. p. 692. m. Abbdg.						

1. ♂ mit Eiern in der Bruttasche (17. Aug.) . . . . . 14.6 cm. lang.
   Zahl d. knöchern. Ringe mit Einschluss des Brustr. 15 + 39.
2. ♀ . . . . . 13.7 cm. lang.
   Zahl der Ringe . . . . . 15 + 40.
   Kopfl.: Totall. bei beiden = 1 : 8.

	186	Lister Rhede auf Sylt.	0	Sand mit kleinen Steinen und Schaalen.	h.	

5 Exemplare. Durchschn.: Totall. = 11 cm.
Anzahl der Ringe = 16 + 39 und 15 + 40.
Kopflänge: Totall. = 1 : 8⅚ bis 1 : 7¹⁄₁₁.
♂ mit Eiern (3. Sept.).

Anmerkung. Im Bericht über die Ostseeexpedition von 1871 ist irrthümlich S. acus L. als Bewohner der Ostsee aufgeführt; alle bis jetzt in der Ostsee gefangenen, Brustflossen tragende Syngnathen gehören Siphonostoma typhle L. (Syngnathus typhle L.) an. Beide Arten können leicht verwechselt werden, über ihre sicheren Unterscheidungsmerkmale cf. besond. DUMÉR. u. GTHR. l. c.

Siphonostoma typhle L.	186	Lister Rhede auf Sylt.	0	Sand mit kleinen Steinen und Schaalen.		Küsten v. Europa, besond. v. Schweden u. Norwegen; Dänemark und Deutschland.
A. DUM., H. d. p. II. p. 576.	246	Kleiner Belt.	26			
GTHR., Cat. VIII. p. 154.						
KRÖYER, Danm. F. III. p. 673.						
Clupea harengus L.	83	Peterhead.		Auf dem Markte gekauft. Die grösseren messen 30 cm.		Nördlich. Atlantisches Meer mit Nord- u. Ostsee.
GTHR., Cat. VII. p. 415.						
KRÖYER, Danm. F. III. p. 138.	24	NO von Bamborough.		Von Fischern auf der Fangstelle gekauft.		Nördl. Küsten von Asien.

Länge 26—28 cm. Es wurden sofort die Mägen von 26 Männchen und von 23 Weibchen untersucht. Viele waren fast ganz leer. Der Inhalt der gefüllten Mägen bestand hauptsächlich aus Copepoden, von welchen

Anomalocera Patersonii, Temora longicornis, Centropages typicus, Centropages hamatus sicher erkannt werden konnten. Neben diesen Copepoden fanden sich in einigen Mägen auch Theile von Podon intermedius. Der Darm enthielt dunkelrothen Koth mit Chitinstücken der verzehrten Kruster.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbrtg.
Solea minuta PARN.	113	OSO von Lowestoft.	23	Sand mit Muscheln.		Brittische Küste, Nordsee.
GTHR., Cat. IV. p. 470.	118	O von der tiefen Rinne.	12½			
YARR., Brit. Fish. Sec. Ed. II. p. 355. Abd. (Monochirus linguatulus CUV.)	120	dto.	16½	Feiner Sand mit Muschelschaalen.		
	196	NW z. W v. rothen Kliff.	15	dto.		
	141	NW u. N v. Borkum.	11-19	Kleine bunte Flintsteine;		
	143	dto.	11-19	Sand, Schlick u. Muschel-		
	144	dto.	11-19	schaalen.		
	109	Doggerbank.	13	Sand; Muschelschaalen.		

In Bezug auf Verbreitung gilt von dieser an den englischen Küsten nicht seltenen, interessanten Art dasselbe, wie von Arnoglossus laterna GTHR. (cfr. unten.) Wird nach YARR. bis gegen 13 cm. lang. Unsere grössten Exemplare messen im Durchschnitt in der Länge 9.1 cm., der grössten Körperhöhe ohne die Flossen 2.8 cm., der Kopflänge 1.8 cm. Die kleineren haben eine Länge von 7.4—1½ cm.

Solea vulgaris QUENS.	145	Im Helgolander Tief.	19½	Sandiger Schlick.	s.	
GTHR. Cat. IV. p. 463.				juv. 1.6 cm.		
KRÖYER, Danm. F. II. p. 467. m. Abbd.	147	NW von Helgoland.	20	Sandiger Schlick.	h.	

Vier Exemplare, die hier von einem Finkenwärder Fischer gekauft wurden, hatten folgende Thiere gefressen: Pelonaea corrugata, Pectinaria belgica, Astropecten Mülleri, Ophioglypha texturata und Amphiura filiformis.

Pleuronectes limanda L.	186	Lister Rhede auf Sylt.	0	Sand mit kleinen Steinen und Schaalen.	m.	Französ. Küsten. Alle Küsten des nordl. Europa bis Island.
GTHR., Cat. IV. p. 446.						
KRÖYER, Danm. F. II. p. 298. m. Abbd.				Junge Exemplare.		
Pleuronectes platessa L.	127	NO von Enkhuizen.	4½	Sand m. Muschelschaalen.		Von der französ. Küste an an allen Küsten des nördl. Europasu. Islands.
GTHR., Cat. IV. p. 440.	147	NW von Helgoland.	20	Schlick mit Sand.	h.	
KRÖYER, Danm. F. II. 247. m. Abldg.	216	W von Hirshals.	36	Junge Exemplare.		

Nordwestlich von Helgoland fischte ein Fischer aus Finkenwärder (bei Hamburg) mit der Kurre. Wir kauften von ihm 12 Exemplare und fanden im Nahrungskanal folgende Thiere: Pelonaea corrugata, Pectinaria belgica, Sigalion Idunae, Ammotrypane aulogaster und Amphiura filiformis. Ausserdem enthielt der Darm noch viel Schlick.

Arnoglossus laterna GTHR.	141	NW u. N v. Borkum.	11	Kleine bunte Flintsteine;	s.	Mittelmeer; Südküste von Grossbritannien. Nordsee.
GTHR., Cat. IV. p. 415.	144	dto.	u. 19	Sand und Schlick mit Schaalen.		
YARR., Brit. Fish. Sec. Ed. II. p. 345. Abbd.	137	4° 55′ OL. 54° 5′ NBr.	20	Sandiger grauer Schlick.		

Ausser im Mittelmeer wurde dieser ziemlich seltene Fisch bis jetzt nur an der Südküste von England und Irland gefangen. Unsere Funde beweisen somit ein noch weiter östliches Vorkommen auch an der holländischen und deutschen Küste. Nach YARR. l. c. erreicht er eine Länge von 10—13 cm. Unsere 3 Exemplare erreichen eine durchschnittliche Totallänge von 9.7 cm.; die grösste Körperhöhe ohne die Flossen beträgt im Durchschnitt 3.2 cm.; die Kopflänge 1.8 cm. Die Schuppen fallen sehr leicht ab.

Hippoglossoides limandoides BL.	213	NW von Hanstholmen.	49	Sand.	s.	Küsten des nördl. Europas.
GTHR., Cat. IV. p. 405.						
YARR., Brit. Fish. Sec. Ed. II. p. 312 m. Abbdg. (Pleuronectes limandoides BL.)						
KRÖYER, Danm. F. II. p. 358.						
Ammodytes lanceolatus L.	141	Borkum Riff.	11	Kleine bunte Flintsteine.	h.	Brittische Küsten, Deutsche Meere.
GTHR., Cat. IV. p. 384.				Sand und Schill.		
KRÖYER, Danm. F. III. p. 575. (A. tobianus LINN.)	127	1 M. NO v. Enkhuizen.	4½	(Im Magen Mysis). Sand mit Schaalen.		

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Gadus luscus L. GTHR., Cat. IV. p. 335. KRÖYER, Danm. F. II. p. 77. m. Abbd.	111	1½ M. OSO v. Lowestoft.	16	Kleine Steine.	s.	Nordsee, Mittelmeer, Grönland.

Das eine gefangene junge Exemplar von 6.2 cm. Länge weicht in den Körperproportionen von den citirten Beschreibungen etwas ab. (Kopf im Verhältniss zum übrigen Körper grösser.) Der schwarze Fleck in der Achsel der Pectoralflosse fehlt.

Gadus minutus L. GTHR., Cat. IV. p. 335 KRÖYER, Danm. F. II. p. 61. m. Abbld.	111	1½ M. OSO v. Lowestoft.	16	Kleine Steine.	s.	Europäisch. Küste. New-York?

Das eine gefangene junge Exemplar von 7½ cm. Länge weicht in den Körperproportionen etwas von den citirten Beschreibungen ab.

Gadus merlangus L. GTHR., Cat. IV. p. 334. KRÖYER, Danm. F. II. p. 83. m. Abbdg.	94	ONO von Bamborough.	34	Muscheln; kleine Steine. Junges Exemplar v. 7cm. Lg. Der schwarze Fleck in der Achsel der Pectorale fehlt.	s.	Küsten des nördlichen Europas.
Gadus morrhua L. GTHR., Cat. IV. p. 328. KRÖYER, Danm. F. II. p. 1. m. Abbldg.	94	ONO von Bamborough.	34	Muscheln; kleine Steine. Monstrosität mit dickem Kopf.		Von Grönland bis zu den Küsten von Nord-Europa und Nord-Amerika.
Ctenolabrus rupestris L. GTHR., Cat. IV. p. 89. KRÖYER, Danm. F. I. p. 541. m. Abbdg.	170	Helgoland, Norderhafen.	2—4	Steine mit Pflanzen, Polypen und Bryozoen. 1 junges Ex. v. 3.2 cm. L.		Europäische Küst.
Gunnellus vulgaris FLEM. GTHR., Cat. III. p. 285. KRÖYER, Danm. F. I. p. 341. m. Abbdg.	113 186 246	OSO von Lowestoft. Lister Rhede auf Sylt. Kleiner Belt.	20 0 26	Sand m. Muschelschaalen. Sand m. Muschelschaalen und kleinen Steinen.	s. s. s.	Küsten des nördlichen Europas bis Frankreich und Grönland.
Liparis Montagui CUV. GTHR., Cat. III. p. 161. KRÖYER, Danm. F. II. p. 518. m. Abbdg.	27 35 102	S z. O von Lindesnaes. Hvidingsoe. Doggerbank.	1 0—5 12	Klippen. Weisser, körniger, foraminiferenreicher Sand. Grober Sand. Junge Exemplare bis 2.4 cm. Länge.	s. s. s.	Küsten v. Grossbrittannien und Skandinavien.
Liparis vulgaris FLEM. GTHR., Cat. III. p. 159. KRÖYER, Danm. F. II. p. 534. m. Abbldg.	238	Zw. Roesnaes u. Samsö.	28	Steinig. Junges Exemplar v. 3.4 cm. Länge; hatte sich in einer leeren Schaale v. Mytilus modiolus angesogen.		Küsten des nördl. Europa's; Mittelmeer?
Cyclopterus lumpus L. GTHR., Cat. III. p. 155. KRÖYER, Danm. F. II. p. 490. m. Abbdg.	47 53	Bergen, Hafen. Sölsvig.	0-50 0-20	Steinig; mit Muschelstücken. Jung. 1.6—2.5 cm.	s. s.	Von Grönland an den Küsten des nördlich. Europa's und Amerika's.
Callionymus lyra L. GTHR., Cat. III. p. 139. KRÖYER, Danm. F. I. p. 422.	79 100 108 113 141 199	NO von Schottland. Doggerbank. NO von Hasborough. OSO von Lowestoft. NW von Borkum. W von Jütland.	69 13 12 20 11 15	Sandiger Schlick. Sand m. Muschelschaalen. Sand mit Wurmröhren. Sand mit Muscheln. Kleine Flintsteine; Sand mit Muscheln. Grob. Sand m. Muscheln.	s. s. s. s. s.	Deutsches Meer; Atlantische Küst. v. Europa, Mittelmeer.

Sämmtliche Exemplare sind jung, von 1½—5½ cm. Solche junge Exemplare, sowie die Weibchen von Callionymus lyra L. weichen sehr von den erwachsenen Männchen ab und sind als einer besonderen Art C. dracunculus L. angehörig beschrieben. YARR. Brit. F. II. Ed. I. p. 302.

Artname und Litteratur.	Beobachtgs-Nr.	Fundort.	Tiefe in Faden.	Grund.	Häufigkeit.	Geograph. Verbreitung.
Gobius minutus L.	150	Helgoland(Norderhafen).	5—6	Steinig.	m.	Europ. Küste.
Gthr. Cat. III. p. 58.				Zweifelhaft. 2—3 cm. lg., m. schwarzen Flecken an den Seiten.		
Kröyer, Danm. F. I. p. 407. m. Abbd.	186	Lister Rhede auf Sylt.	0	Sand m. kleinen Steinen und Schaalen.		
Gobius niger L.	246	Kleiner Belt.	26		h.	Atlantische und Mittelländische Küsten v. Europa; Nord- u. Ostsee.
Gthr., Cat. III. p. 11.	252	Apenrader Bucht(Strand).	0—8		h.	
Kröyer, Danm. F. I. p. 382. m. Abbdg.				Junge Exemplare von c. 3 cm. Länge.		
Trachurus trachurus L.	115	2° 50′ O. L. 52° 22′ N. Br.	23	Sand m. Muschelschaalen und blaugrauen Schlickballen.		Küsten v. Europa und Afrika; Ostindische u. Australische Meere; Gemässigte Zone des stillen Oceans.
Gthr., Cat. II. p. 419.						
Kröyer, Danm. F. I. p. 263 m. Abbdg.				1 junges Exemplar von $2\frac{1}{2}$ cm. Länge.		
Trachinus vipera Cuv. & Val.	120	SW von Nieuve-Diep.	$12\frac{1}{2}$	Feiner Sand mit Muschelschaalen.		Küsten v. Frankreich, Grossbrittannien u. Holland. Mittelmeer.
Gthr., Cat. II. p. 236.						
Yarr., Brit. Fish. Sec. Ed. I. p. 29. m. Abbld.				Junges, 5.6 cm. l. Exempl.		
Agonus cataphractus B. Schn.	186	Lister Rhede auf Sylt.	0	Sand mit kleinen Steinen und Schaalen.	m.	Nord- u. Ostsee; Britt. Küsten bis Island u. Grönland.
Gthr., Cat. II. p. 211.	213	NW von Hanstholm.	49	Sand.	s.	
Kröyer, Danm. F. I. p. 143. m. Abbdg.						
Trigla hirundo Bl.	145	Helgolander Tief.	$19\frac{1}{2}$	Sandiger Schlick.	s.	Mittelmeer; Westl. Küsten v. Europa; Nordsee; Westl. Ostsee.
Gthr., Cat. II. p. 202.				juv. 1.7 cm. lang.		
Yarr., Brit. F. I. p. 47. m. Abbdg.						
Cottus bubalis Euphr.	108	NO von Hasborough.	12	Sand mit vielen Röhren von Sabellaria.	h.	α. Europ. Var. Küste v. Frankr. u. Gr.-Britt.; Grönl. Nord- u. Ostsee. β. Amerik. Var. Kst. v. Californien; Golf v. Georgia.
Gthr., Cat. II. p. 164,				Junge Exemplare.		
Kröyer, Danm. F. I. p. 117. m. Abbdg.						
Cottus scorpius Bl.	127	NO von Enkhuizen.	$4\frac{1}{2}$	Sand mit Schaalen.	h.	Küsten v. Grossbrittannien; Nord- und Ostsee.
Gthr., Cat. II. p. 159.	186	Lister Rhede auf Sylt.	0	Sand mit Schaalen und kleinen Steinen.		
Kröyer, Danm. F. I. p. 130. m. Abbdg.				Junge Exemplare.		
Sebastes norvegicus C. & V.	63	Korsfjord.	217	Schlick, kleine Steine.		Arktische Meere; südl. bis zur Küste von Norwegen, Schottland und New-York.
Gthr., Cat. II. p. 95.				1 Exempl.		
Kröyer, Danm. F. I. p. 159. m. Abbdg.						

Er kam mit weit vorgetriebenen Augen und vorgestülpter Speiseröhre aus der Tiefe, eine Folge der schnellen Ausdehnung der Flüssigkeiten im Innern des Körpers und der Gase in der Schwimmblase.

VI.

Die physikalischen Beobachtungen

an den Stationen der deutschen Ostsee- und Nordsee-Küsten

und

Beobachtungen über Wassertemperaturen bei der Expedition im Jahre 1871.

Bearbeitet

von

Dr. G. KARSTEN.

I. Monatliche Veröffentlichung der Beobachtungen.

In dem ersten Berichte wurden die Ergebnisse der physikalischen Beobachtungen an den festen Küstenstationen bis zum Schlusse des Jahres 1871 mitgetheilt.

Seitdem sind mehr als drei Jahre verflossen, bevor es der Kommission möglich wurde, ihren zweiten, die Untersuchungsfahrt in der Nordsee behandelnden Bericht zusammenzustellen.

Wenn für die Berichte, in denen die Bearbeitung des gesammelten wissenschaftlichen Materiales zu erfolgen hat, sich regelmässige Termine der Veröffentlichung weder durchführen lassen noch erforderlich sind, so entsteht aus solcher Unregelmässigkeit für die dauernden Beobachtungen ein wesentlicher Uebelstand.

Wir suchen in den Beobachtungen der festen Stationen dieselbe Aufgabe in Beziehung auf das Meer zu lösen, welche durch die meteorologischen Stationen für die Atmosphäre behandelt wird. Ebenso wie für die meteorologischen Beobachtungen eine vollständige und schnelle Mittheilung aller Beobachtungsdata nothwendig ist, theils um Jedermann in den Stand zu setzen, die darauf zu gründenden Folgerungen prüfen zu können, theils um schnell auf besonders interessante Störungen aufmerksam zu machen, so erschien ein gleiches Verfahren für die Beobachtungen der Küstenstationen angemessen.

Wir haben daher, um eine schnelle und vollständige Mittheilung dieser Beobachtungen herbeizuführen, Monatspublikationen eingerichtet, welche unter dem Titel: Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der Ostsee und Nordsee und die Fischerei erscheinen. In diesen Monatsheften sind, zunächst vom Jahre 1873 an, die vollständigen Meeres-Beobachtungen von 10 Ostsee- und 4 Nordseestationen, ferner zur Vergleichung der atmosphärischen Verhältnisse meteorologische Beobachtungen von je 2 Stationen der Ostsee und der Nordsee, endlich versuchsweise zur Ermittelung der Beziehungen zwischen den physikalischen und biologischen Verhältnissen, die Resultate der Fischerei an den dazu geeigneten Stationen veröffentlicht.

Die Kommissionsberichte werden hiernach das grosse Beobachtungsmaterial nicht mehr aufzunehmen brauchen, sondern sich auf die Zusammenfassung der Resultate beschränken können.

Zwischen den im ersten Berichte und den in den Monatsheften mitgetheilten Beobachtungen fehlen nun allerdings die Beobachtungen des Jahres 1872. Wir haben aber vorerst von der Publikation dieser Letzteren abgesehen, theils weil Anfangs die Beobachtungen an einer Station immer mit manchen Unsicherheiten behaftet sind, theils weil wir die Veröffentlichung der neueren Beobachtungen so zu beschleunigen wünschten, dass bald nach Monatsschluss die berechneten Beobachtungen ausgegeben werden können. In den nachstehenden Bericht sind übrigens die Resultate aus dem Jahre 1872 mit aufgenommen.

II. Instrumente der Stationen.

Die Instrumente, welche den Beobachtern an den Küstenstationen übergeben wurden, sind mit Ausnahme der Aräometer dieselben geblieben. Dagegen haben wir die beobachteten Werthe sowohl in den bisher veröffentlichten Monatsheften als auch in diesem Berichte nach anderen Maassen ausgedrückt, die Temperaturen nach Centesimalgraden statt nach Réaumur, die Dimensionsangaben nach metrischen Grössen statt nach altfranzösischen Maasse.

Wenn schon bei den meteorologischen Beobachtungen der Wunsch nach übereinstimmenden Grössenangaben so lebhaft geworden ist, dass bereits auf grossen Gebieten das metrische Maass und 100theilige Grade notirt werden, während doch das Vorhandensein langjähriger Beobachtungsreihen die Einführung neuer Maasse mit mancherlei Unbequemlichkeiten verbindet, so konnten wir um so leichter zu dem neuen Maasssysteme übergehen, da es sich bei uns nur um die Umrechnung weniger Beobachtungsjahre handelte.

Die Beobachtungen selbst erfolgen übrigens bis jetzt an den Küstenstationen sowohl wie an den meteorologischen noch mit den Instrumenten älterer Theilung, doch sollen im Jahre 1875 alle Stationen wenigstens mit 100theiligen Thermometern versehen werden.

Es mussten daher die Beobachtungen auf das neue Maass reducirt werden und sind um diese Arbeit zu erleichtern von mir 13 Tafeln zur Berechnung der Beobachtungen herausgegeben worden (Kiel 1874, Universitätsbuchhandlung), welche zur Reduktion der Temperaturen, der Barometer-Angaben, der Höhe des Niederschlages und der Dunstspannung auf resp. Centesimalgrade und metrisches Maass dienen.

Was die Aräometer betrifft, so musste eine durchgreifende Aenderung bei denselben vorgenommen werden. Wie in dem I. Berichte S. 7 angegeben ist, wurde zuerst mit Messingaräometern beobachtet, welche die Form der früher von Dr. MEYER benutzten hatten, die aber um sie für das Nordseewasser widerstandsfähiger zu machen, vernickelt wurden. Darauf ergab sich der Wunsch die Instrumente für geringere Schwankungen des specifischen Gewichts empfindlicher zu machen und es wurden Metallaräometer construirt, deren Körper aus vernickeltem Messing bestand und deren Skala auf einen feinen Streifen von Aluminiumbronze aufgetragen war. Wir sind aber genöthigt worden von den Metallinstrumenten ganz abzugehen und zwar aus folgenden Gründen.

So lange die Beobachtungen auf die Ostseestationen beschränkt blieben schienen die zuerst eingeführten Messingaräometer sehr gleichmässige Angaben zu verbürgen und namentlich auch der galvanische Nickelüberzug sich durchaus zu bewähren. Wenn Mängel vorkamen, so bestanden sie darin, dass ein Instrument einmal durch äussere Verletzung undicht geworden war, was sich aber dann sofort dadurch ergab, dass der Aräometerkörper Wasser aufnahm und das Instrument plötzlich viel zu niedrige Werthe des specifischen Gewichtes anzeigte.

Bald nach der Errichtung der Nordseestationen stellte sich bei einigen Beobachtungen, zuerst bei Helgoland dann bei Borkum, das den Ergebnissen auf der Expedition widersprechende Resultat sehr hoher und zwar dauernd zunehmender specifische Gewichte heraus, so dass endlich Grössen beobachtet wurden, welche die höchsten im atlantischen Ocean vorkommenden Werthe erreichten. Als die Thatsache in diesem Maasse auffallend geworden war, wurden die Instrumente einer Prüfung unterzogen und ergab es sich nun, dass dieselben leichter geworden waren, wobei eine sichtbare Abnutzung des Nickelüberzuges nicht entdeckt werden konnte. Es wurden zunächst die Aräometer in kurzen Zeiträumen gewechselt und sogleich beschlossen, dieselben überhaupt durch gläserne zu ersetzen. Eine längere Zeit fortgesetzte Untersuchung, bei welcher ich die vernickelten Aräometer dauernd in Wasser von der Concentration des Nordseewassers erhielt, ergab das Resultat, dass die Instrumente wirklich fortwährend leichter wurden und schliesslich das dünne Messingblech unter dem Nickelhäutchen durchgefressen wurde. Es hatte mithin der scheinbar dichte galvanische Nickelüberzug doch wahrscheinlich feine Poren oder Risse, durch welche das Seewasser in Contakt mit dem Messing kommen konnte.

Die feinen und allerdings sehr empfindlichen Aräometer mit der Skala von Aluminiumbronze hätten schon wegen des erwähnten Mangels der Vernickelung aufgegeben werden müssen. Bei ihnen kam ausserdem noch eine merkwürdige, die Sicherheit der Einstellung des Instrumentes gefährdende Capillaritätserscheinung hinzu, so dass dieselben als Stationsinstrumente überhaupt nicht eingeführt worden sind.

Die gläsernen Aräometer sind schon oben (S. 4) beschrieben worden und haben sich sehr gut bewährt. Die Ablesung ist an denselben weit bequemer als bei den Metallinstrumenten. Die Besorgniss, welche wir Anfangs hegten, dass die Glasapparate häufig zerbrochen werden würden, ist nicht eingetroffen, da nachdem nunmehr die 14 Stationen fast $1\frac{1}{2}$ Jahr lang mit denselben ausgerüstet sind, sehr wenige Instrumente verunglückten. Der Preis der Glasaräometer ist aber geringer als der der Metallaräometer, so dass der Ersatz mehrerer Glas-Instrumente nicht einmal so kostbar ist als der eines Metallinstrumentes.

Alle Stationen erhielten Reservearäometer, so dass, wenn einmal ein Stück zerbrechen sollte, die Beobachtungen keine Unterbrechung erleiden.

Die Einführung der Glasaräometer brachte für die Berechnung der Beobachtungen eine Aenderung der Correktionsgrösse für die Reduktion auf die Normaltemperatur von 14^0 R. $= 17{,}5^0$ C. mit sich. Die Grössen dieser Correktion sind in den oben erwähnten »Tafeln zur Berechnung der Beobachtungen« mitgetheilt und habe ich hierüber nur noch Folgendes hinzuzufügen. Die Correktion für die früher gebrauchten Metallaräometer beruhte auf sorgfältigen empirischen Ermittelungen des Dr. H. A. MEYER. Es wurden diese Correktionen für hinreichend genau angesehen, um unter Zugrundelegung derselben und der Ausdehnungscoefficienten von Messing und Glas die Correktionsziffern für Glas umzurechnen. Die wünschenswerthe schleunige Einführung der Glasaräometer machte es überdies unmöglich zuvor noch ausgedehnte Versuchsreihen zur empirischen Bestimmung der Correktionen für die Glasinstrumente anzustellen. Die seitdem in dieser Beziehung ausgeführten Beobachtungen haben nun ergeben, dass in der That die nach den an Metallaräometern beobachtete Correktion, für Glasaräometer berechnet, gut übereinstimmende Werthe mit den direkt an Glasaräometern beobachteten innerhalb der Grenzen von etwa $+8^0$ bis $+28^0$ C. zeigten, also für diejenigen Temperaturen, bei denen in den weitaus überwiegenden Fällen die Beobachtungen des specif. Gewichtes angestellt werden. Dagegen scheinen für niedrigere und höhere Temperaturen die früheren Bestimmungen an Metallinstrumenten nicht hinreichend sicher gewesen zu sein. Wir behalten uns vor, demnächst neue Versuchsreihen mitzutheilen, aus denen sowohl die Correktionen

für Glasaräometer schärfer festgestellt werden als auch dem Probleme über die mit dem Salzgehalte sich ändernde Temperatur vom Maximum der Dichtigkeit näher getreten wird.

Unter den an den Küstenstationen und an den metereologischen Stationen verzeichneten Beobachtungen befinden sich zwei Gruppen, deren Werthangaben nur auf Schätzungen beruhen: der Grad der Himmelsbedeckung und die Intensität des Windes.

Was die Himmelsbedeckung betrifft, so ist bei den metereologischen Stationen unseres Beobachtungsgebietes dieselbe nach der Grösse des unbedeckten Theiles des Himmels angegeben worden, wobei 0 völlig bedeckt, 4 völlig klar bedeutete, also die Grösse des unbewölkten Theiles von 0 bis 3 nach Halbirung geschätzt wurde. Bei den Küstenstationen ist zwar das Halbirungssystem beibehalten, es wurden aber acht Theile des bewölkten Himmels geschätzt, so dass 0 völlig klar bedeutet, von 1—8 die nach Achttheilen zunehmende Bedeckung. Nachdem nun auf den metereologischen Conferenzen die letztere Methode der Bezifferung, also nach bewölktem Himmel beliebt worden ist, nur mit dem Unterschiede, dass der Grad der Bedeckung von 0 bis 10 geschätzt werden soll, werden wir vom Jahre 1875 an der Uebereinstimmung wegen dieselbe Bezeichnung einführen, obwohl ich principiell die bisher an unseren Küstenstationen gebrauchte für besser halte. Denn es handelt sich nicht um eine consequente Durchführung des Decimalsystems, sondern ob die Operation der Schätzung bequem ausführbar ist; dies scheint mir aber für die Halbirung zu sprechen. Indessen ist das ganze Witterungselement der Himmelsbedeckung schon wegen der grossen Veränderlichkeit desselben verbunden mit der Unsicherheit jeder Schätzung zu unbedeutend, um auf einer von sonst eingeführter Registrirung abweichenden Methode zu bestehen.

Die Intensität des Windes ist ebenfalls an den metereologischen und den Küstenstationen verschieden notirt worden. Bei den ersteren wurden von Windstille bis Orkan 8 Stufen gezählt, bei den letzteren 12 nämlich von 0 bis 11. Die kleine, wahrscheinlich auf einem Irrthume in einer uns gemachten Angabe beruhende Verschiedenheit von der BEAUFORT'schen Skala, welche ausser 0 noch 12 Abstufungen enthält, werden wir ebenfalls mit dem Jahre 1875 beseitigen. Indessen muss doch bei dieser Gelegenheit wiederum hervorgehoben werden, dass die Schätzungen der Windstärke ausserordentlich unsicher sind. Dieselben haben nur einen gewissen Werth zur Vergleichung von Windintensitäten die von demselben Beobachter an derselben Station gemacht werden. Das aber was in verschiedenen Gegenden die Beobachter mit derselben Ziffer bezeichnen ist ungemein verschieden, je nach den Erfahrungen über die extremsten Windstärken. Die für »Sturm« mit 10 oder 11 von manchen Beobachtern gemachte Bezifferung entspricht für die Ostsee kaum der halben Geschwindigkeit des »Sturmes« an der Nordsee und hier wiederum würde die Zahl viel zu hoch gegriffen sein, wenn die Vergleichung mit tropischen Stürmen herangezogen würde. Es ist daher dringend zu wünschen, dass, wo es irgend thunlich ist, an die Stelle der Schätzung eine Messung gesetzt wird. Allerdings sind die Anemometer noch unvollkommene Instrumente, aber ihre Angaben doch sehr viel sicherer und vergleichbarer als die Schätzungen. Wir haben aus diesem Grunde angefangen, Stationen mit ROBINSON'schen Anemometern zu versehen und werden dieselben jetzt schon in Kiel, Travemünde, auf Sylt und Helgoland beobachtet. Die Anemometer werden, bevor sie an die Stationen gehen, längere Zeit auf ihren übereinstimmenden Gang geprüft. Es müssen, um die Uebereinstimmung einigermassen zu erhalten, controllirte Reserveinstrumente vorhanden sein, welche zuweilen gegen die Stationsinstrumente vertauscht werden, um diese zu prüfen und nöthigen Falles wieder auszubessern und zu berichtigen.

Die von uns lebhaft gewünschte Herstellung registrirender Pegel, deren Nullpunkte durch genaue Vermessung gegen sichere Festlandspunkte bestimmt sind, scheint noch geringe Fortschritte gemacht zu haben. Wir mussten uns noch mit den gewöhnlichen Pegelangaben begnügen, haben die Anlegung eines solchen auf Helgoland veranlasst, hoffen aber, dass die von der Marine sowohl wie von der Gradmessungs-Kommission in Aussicht genommene Anlage einer grösseren Zahl registrirender Pegel in Ostsee und Nordsee bald in Ausführung kommen wird.

III. Beobachtungen der Ostsee-Stationen.

In dem ersten Jahresberichte waren nur von 5 Ostseestationen: Sonderburg, Kieler Bucht, Fehmarnsund, Lohme auf Rügen, Neufahrwasser Beobachtungen mitzutheilen, welche einer Uebersicht von Beobachtungen angeschlossen wurden, die auf Veranlassung des Herrn Dr. H. A. MEYER noch an 5 anderen Punkten (Helsingör, Korsör, Fridericia, Svendborgsund, Eckernförde) angestellt worden waren. Seitdem sind 5 neue Ostseestationen hinzugetreten (Travemünde, Insel Poel, Warnemünde, Darsser Ort und Hela) und 4 Nordseestationen eingerichtet worden (Insel Sylt, Borkum, Aussenjahde bei Wilhelmshafen und Helgoland). Die beiden mecklenburgischen Stationen sind auf Kosten der Grossherzogl. Mecklenburgischen Regierung zu Schwerin eingerichtet und werden von derselben unterhalten. Die Station Travemünde ist in gleicher Weise von der freien und Hansastadt Lübeck eingerichtet und wird von derselben unterhalten

In den folgenden die Mittelwerthe der Beobachtungen enthaltenen Tabellen habe ich die bereits im ersten Berichte wenigstens theilweise mitgetheilten Resultate wieder mit aufgenommen, theils zur Vervollständigung derselben, theils und besonders aber, weil die früheren Angaben nach anderen Maassen erfolgt sind und sich jetzt noch eine der Uebersichtlichkeit halber erwünschte Gleichmässigkeit nachholen liess.

Jetzt sind die Temperaturen überall nach °C., Barometer in mm., Wasserstand in cm., Wassertiefe in m. ausgedrückt. Bei den spec. Gewichten sind die ersten Stellen 1.0 fortgelassen. Der aus dem spec. Gewichte berechnete Salzgehalt ist unter p in Procenten angegeben.

1. Sonderburg.

(Beobachter: Lootse Ohlsen. Station der Kommission seit Juli 1871. Im Jahre 1869 war dort auf Veranlassung des Dr. Meyer beobachtet worden. Der Barometerstand ist aus den Aufzeichnungen der nächsten metereologischen Station zu Flensburg entnommen.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasser-stand	Oberfläche s	Oberfläche p	s	p	s	p	Temperatur			Strömung	18,3 Meter tief (= 10 Faden) s	p	s	p	s	p	Temperatur			Strömung
						Mittel		Maximum		Minimum		Mitt.	Max.	Min.	aus : ein	Mittel		Maximum		Minimum		Mitt.	Max.	Min.	aus : ein
1871																									
Juli	15.8	756.13	S 58° 47′ W	2.5	— 3.8	1234	1.61	1410	1.85	1130	1.48	16.4	17.4	15.0	20 : 5	1326	1.74	1640	2.15	1150	1.51	14.4	17.0	7.8	12 : 17
August . .	16.1	60.76	S 87° 1′ W	2.6	+ 4.0	1355	1.77	1600	2.10	1260	1.65	17.6	20.0	15.0	18 : 9	1609	2.11	1890	2.48	1350	1.77	15.8	16.8	9.8	13 : 15
September	12.5	57.85	N 63° 51′ O	3.3	+ 11.2	1407	1.85	1570	2.06	1280	1.68	15.5	18.8	11.3	14 : 13	1548	2.03	1940	2.54	1370	1.79	15.1	16.5	12.3	9 : 16
October . .	6.5	60.69	S 11° 8′ O	2.8	+ 3.8	1378	1.81	1430	1.87	1340	1.76	10.1	11.9	8.1	15 : 6	1398	1.83	1500	1.97	1350	1.77	9.8	11.5	8.5	10 : 15
November	2.1	59.13	N 75° 20′ O	2.7	+ 2.8	1399	1.83	1450	1.90	1350	1.77	6.0	8.8	3.1	19 : 9	1605	2.11	1920	2.52	1370	1.79	5.4	8.8	6.0	8 : 15
December	0.0	59.59	S 77° 29′ W	3.6	— 13.0	1549	2.03	1680	2.20	1400	1.83	2.5	3.1	1.3	16 : 5	1636	2.15	1850	2.42	1330	1.74	1.1	4.0	-1.1	8 : 14
1872																									
Januar . .	1.1	754.19	S 75° 54′ O	3.1	+ 1.1	1721	2.25	1840	2.41	1400	1.83	1.9	3.1	1.3	12 : 9	1765	2.32	1930	2.53	1580	2.07	2.0	3.0	1.5	4 : 18
Februar . .	0.8	60.24	S 82° 10′ W	3.1	— 7.9	1288	1.69	1360	1.78	1150	1.51	1.5	2.5	1.3	17 : 8	1419	1.86	1690	2.21	1240	1.62	1.3	1.8	0.8	9 : 13
März . . .	2.0	55.62	S 15° 17′ O	2.8	— 5.8	1371	1.79	1460	1.91	1300	1.70	2.3	3.8	1.3	13 : 11	1538	2.02	1770	2.32	1370	1.79	1.8	3.5	1.0	11 : 14
April . . .	5.6	56.90	S 62° 31′ W	3.2	— 12.1	1508	1.98	1600	2.10	1410	1.85	5.0	8.0	3.5	17 : 4	1653	2.16	1960	2.57	1420	1.86	4.8	5.5	2.5	11 : 13
Mai	9.6	57.33	S 86° 0′ W	3.0	— 2.7	1495	1.96	1590	2.08	1340	1.76	10.3	13.8	7.8	17 : 7	1612	2.11	1870	2.45	1510	1.98	8.6	11.0	4.8	8 : 14
Juni	14.6	58.12	S 47° 3′ W	2.6	— 1.2	1321	1.73	1420	1.86	1210	1.59	16.0	18.3	14.0	16 : 6	1593	2.08	1770	2.32	1460	1.91	11.3	14.3	9.0	7 : 14
Juli	16.7	58.46	S 55° 30′ W	2.6	+ 1.5	1478	1.94	1570	2.06	1380	1.81	17.9	20.3	15.0	15 : 8	1923	2.52	2170	2.84	1500	1.97	10.5	13.8	8.8	7 : 16
August . .	14.5	58.53	N 74° 49′ W	3.0	+ 5.2	1557	2.04	1670	2.19	1450	1.90	17.3	18.5	15.8	16 : 12	1842	2.41	2120	2.78	1500	1.97	14.5	17.8	10.3	8 : 14
September	12.8	52.46	S 69° 50′ W	3.9	— 7.8	1734	2.27	2110	2.76	1520	1.99	14.5	17.5	11.5	12 : 10	1952	2.55	2330	3.05	1580	2.07	13.8	17.5	11.8	5 : 19
October . .	8.7	54.51	S 1° 23′ O	3.3	+ 7.5	1898	2.49	2110	2.76	1300	1.70	10.8	12.5	9.0	16 : 9	2099	2.75	2260	2.96	1710	2.24	11.8	12.5	10.3	6 : 18
November	5.9	52.71	S 20° 44′ W	4.4	+ 9.2	1727	2.27	1860	2.44	1490	1.95	8.0	9.8	6.8	20 : 8	1839	2.41	2000	2.62	1660	2.17	8.4	10.3	7.0	13 : 12
December	2.0	52.03	S 14° 7′ O	4.1	+ 4.5	1757	2.31	1820	2.38	1680	2.20	4.1	7.0	2.0	11 : 7	1761	2.31	1830	2.40	1710	2.24	4.6	7.0	2.5	6 : 18
Jahr . . .	7.9	755.93	S 21° 33′ W	3.3	— 7.0	1571	2.06	1700	2.23	1390	1.82	9.1	11.3	7.4	15 : 8	1750	2.29	1980	2.59	1520	1.99	7.7	9.8	5.9	8 : 15
1873																									
Januar . .	1.0	754.94	S 30° 36′ W	4.6	+ 2.9	1819	2.38	1980	2.59	1730	2.27	3.1	4.3	1.3	24 : 2	2013	2.63	2430	3.18	1720	2.25	4.1	5.5	2.8	8 : 12
Februar . .	-0.4	60.31	N 71° 41′ W	3.9	— 10.3	1713	2.24	2070	2.71	1440	1.89	0.7	1.5	0.3	11 : 12	1924	2.52	2150	2.82	1680	2.20	1.9	3.0	1.3	7 : 11
März . . .	1.4	58.01	S 56° 19′ O	3.5	— 6.6	1724	2.23	1830	2.40	1580	2.07	1.6	3.3	1.0	18 : 9	1801	2.45	2080	2.72	1700	2.23	2.5	3.8	2.3	6 : 14
April . . .	4.4	57.67	N 33° 17′ O	3.7	— 12.0	1545	2.02	1650	2.16	1450	1.90	4.9	5.8	4.0	13 : 10	1632	2.14	1810	2.37	1480	1.94	4.8	6.3	3.8	5 : 13
Mai	7.5	56.11	N 65° 15′ W	3.6	— 3.5	1654	2.17	1790	2.34	1540	2.02	6.9	9.0	5.8	14 : 7	1727	2.30	1880	2.46	1580	2.07	6.7	8.3	6.0	13 : 10
Juni	13.5	57.80	S 65° 27′ W	3.1	+ 1.6	1728	2.26	1940	2.54	1640	2.15	12.6	15.8	9.3	12 : 8	1804	2.36	1920	2.52	1730	2.27	10.2	13.3	7.8	4 : 14
Juli	16.0	58.68	S 58° 21′ W	2.6	+ 6.9	1745	2.29	1810	2.37	1670	2.19	16.2	18.8	14.0	11 : 10	1849	2.42	2080	2.72	1720	2.25	13.4	15.3	10.8	2 : 20
August . .	14.5	56.97	S 61° 54′ W	2.6	+ 3.9	1796	2.35	1960	2.57	1660	2.17	15.7	18.8	14.3	14 : 9	2010	2.63	2170	2.84	1770	2.32	14.4	16.3	12.5	8 : 15
September	10.9	56.09	S 63° 9′ W	3.9	— 4.8	1826	2.39	2040	2.67	1690	2.21	14.1	16.0	12.5	13 : 8	1963	2.57	2290	3.00	1740	2.28	14.7	16.5	12.8	8 : 14
October . .	8.0	54.40	S 63° 25′ W	3.6	+ 2.1	2007	2.63	2070	2.71	1940	2.54	10.9	12.5	8.0	8 : 11	2039	2.67	2180	2.86	1950	2.55	11.9	13.5	9.5	5 : 18
November	4.5	55.71	N 75° 32′ W	3.7	+ 4.6	1891	2.48	2060	2.70	1690	2.20	6.8	8.8	5.0	15 : 7	2005	2.62	2110	2.76	1870	2.45	8.5	10.3	7.8	10 : 14
December	3.6	62.16	S 83° 9′ W	4.5	+ 8.6	1981	2.59	2030	2.66	1930	2.53	5.4	6.3	3.8	9 : 8	1975	2.59	2010	2.63	1920	2.52	6.3	7.3	4.5	10 : 15
Jahr . . .	7.1	757.40	S 64° 38′ W	3.6	— 0.5	1791	2.34	1936	2.53	1670	2.18	8.2	10.1	6.6	14 : 9	1901	2.49	2090	2.74	1740	2.28	8.3	10.0	6.8	7 : 14

Friedrichsort (Kieler Bucht).	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärk. m.p.sec.	Wasserstand cm.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maxim.	Oberfläche p Maxim.	Oberfläche s Minim.	Oberfläche p Minim.	Temperatur Mittl.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	14,6 Meter tief (= 8 Faden) s Mittel	14,6 Meter tief (= 8 Faden) p Mittel	14,6 Meter tief (= 8 Faden) s Maxim.	14,6 Meter tief (= 8 Faden) p Maxim.	14,6 Meter tief (= 8 Faden) s Minim.	14,6 Meter tief (= 8 Faden) p Minim.	Temperatur Mittl.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	29,3 Meter tief (= 16 Fad.) s Mittel	29,3 Meter tief (= 16 Fad.) p Mittel	29,3 Meter tief (= 16 Fad.) s Maxim.	29,3 Meter tief (= 16 Fad.) p Maxim.	29,3 Meter tief (= 16 Fad.) s Minim.	29,3 Meter tief (= 16 Fad.) p Minim.	Temperatur Mittl.	Temperatur Max.	Temperatur Min.
1868																																	
pril . . .	6.7	759.29	N56°52′W	3.7	+ 11.4	0856	1.13	098	1.28	066	0.86	7.5	8.8	6.9	1046	1.37	130	1.70	086	1.13	5.5	6.9	5.0	1377	1.80	139	1.82	136	1.78	3.8	3.8	3.8
ai	14.2	63.42	N66° 5′W	3.0	+ 11.4	0900	1.18	099	1.30	069	0.90	13.5	16.3	11.3	1038	1.36	115	1.51	094	1.23	9.6	14.4	7.5	1314	1.72	136	1.78	126	1.65	4.5	5.0	3.8
ni. . . .	16.2	63.87	N68°41′W	2.7	+ 16.5	0793	1.03	088	1.15	072	0.94	17.9	18.8	17.5	0946	1.24	103	1.35	079	1.03	14.8	16.3	12.5	1304	1.70	134	1.76	126	1.65	4.8	5.0	4.4
li	18.7	61.02	N23°15′O	2.8	+ 19.3	0806	1.06	088	1.15	074	0.97	20.0	22.5	17.5	0915	1.20	106	1.39	080	1.05	18.0	20.0	15.6	1270	1.66	132	1.73	124	1.62	5.9	6.3	5.6
ugust . .	19.6	59.16	S60°32′W	2.4	+ 6.0	0899	1.18	100	1.31	078	1.02	19.9	21.0	17.5	0950	1.24	121	1.59	078	1.02	19.0	20.6	16.9	1248	1.64	130	1.70	122	1.60	7.4	7.5	6.9
eptember	13.6	60.20	N71°31′W	2.7	+ 19.0	1031	1.35	124	1.62	092	1.21	15.9	17.5	14.4	1192	1.56	155	2.03	094	1.23	15.5	16.3	15.0	1292	1.69	140	1.83	122	1.60	11.6	14.4	8.8
ctober. .	9.1	59.52	S43°48′W	3.3	+ 6.7	1280	1.68	136	1.78	113	1.48	12.6	13.8	11.3	1340	1.76	147	1.93	127	1.66	14.8	15.0	12.5	1517	1.99	159	2.08	143	1.87	13.9	14.4	13.1
ovember	3.6	60.80	S53°29′W	2.6	+ 20.4	1369	1.79	150	1.97	120	1.65	7.4	10.0	4.4	1444	1.89	171	2.24	130	1.70	8.5	11.3	6.9	1501	1.97	164	2.15	139	1.81	10.0	13.8	7.5
ecember	4.7	51.78	S23°43′W	1.9	+ 1.0	1500	1.97	167	2.19	124	1.62	5.6	6.3	5.0	1597	2.09	171	2.24	154	2.02	6.8	7.5	5.6	1657	2.17	170	2.23	156	2.04	7.6	8.8	6.3
1869																																	
nuar . .	1.2	765.95	S26° 0′W	1.7	— 5.6	1387	1.82	153	2.00	082	1.07	2.6	3.8	1.3	1530	2.00	157	2.06	147	1.93	3.5	5.0	2.5	1570	2.06	166	2.17	153	2.00	4.4	5.6	3.1
ebruar. .	4.8	58.86	S54°52′W	2.3	— 0.3	1461	1.91	171	2.24	120	1.57	3.8	5.6	2.5	1576	2.07	193	2.53	144	1.89	4.4	5.0	2.5	1558	2.04	165	2.16	148	1.94	4.6	5.0	3.8
ärz . . .	1.9	58.10	N46° 6′O	1.8	+ 13.4	1503	1.97	171	2.24	109	1.43	3.3	3.8	2.5	1636	2.15	184	2.41	138	1.81	3.9	4.4	3.8	1033	2.53	196	2.57	190	2.49	5.0	5.0	5.0
pril . . .	9.1	62.43	N42°52′W	1.7	— 6.0	1116	1.47	132	1.73	101	1.32	9.0	13.8	5.0	1278	1.68	149	1.95	113	1.48	6.9	8.8	5.0	1880	2.46	194	2.54	185	2.42	5.6	6.3	5.0
ai	11.1	58.05	N57°50′W	2.1	+ 1.9	1042	1.36	116	1.52	094	1.23	12.0	13.8	8.8	1332	1.74	152	1.99	107	1.40	9.6	13.1	7.5	1804	2.48	191	2.50	188	2.46	6.3	6.3	6.3
ni. . . .	12.8	60.56	N83°51′W	3.4	+ 7.2	1094	1.43	123	1.61	098	1.28	14.5	16.3	13.1	1334	1.74	147	1.93	109	1.43	13.3	16.9	11.9	1864	2.44	189	2.48	183	2.40	5.3	5.6	5.0
li	17.1	63.04	N72°15′W	3.3	+ 13.4	1112	1.45	122	1.60	102	1.34	18.8	20.6	16.9	1360	1.78	153	2.00	109	1.43	16.5	18.1	14.4	1833	2.40	192	2.52	173	2.27	5.9	5.6	5.6
ugust . .	15.1	61.84	N74°17′W	1.5	+ 12.3	1170	1.53	136	1.78	102	1.34	17.4	19.4	15.6	1380	1.81	154	2.02	112	1.47	17.3	18.1	15.6	1820	2.38	186	2.44	174	2.28	6.4	6.9	6.3
eptember	13.5	56.11	S45° 9′W	2.3	+ 8.4	1286	1.69	140	1.83	104	1.36	15.8	18.1	14.4	1382	1.81	150	1.97	113	1.48	15.3	16.9	14.4	1847	2.42	187	2.45	182	2.38	7.1	7.5	6.9
ctober. .	8.3	59.25	S64° 6′W	1.9	+ 9.3	1415	1.86	149	1.95	133	1.74	12.0	14.4	8.8	1515	1.46	165	2.16	143	1.87	12.8	14.4	10.0	1737	2.28	184	2.41	161	2.11	9.3	11.9	7.5
ovember	3.9	54.60	S72° 8′W	2.4	+ 21.1	1411	1.85	153	2.00	117	1.53	8.1	8.8	7.5	1498	1.97	156	2.04	141	1.85	8.6	10.0	8.1	1544	2.02	159	2.08	150	1.97	9.4	11.9	8.1
ecember	2.1	57.19	S29°11′W	2.2	+ 14.5	1393	1.82	152	1.99	113	1.48	4.4	5.0	3.1	1497	1.97	159	2.08	142	1.80	6.3	8.1	5.0	1548	2.03	158	2.07	153	2.00	6.5	8.1	5.6
hr. . . .	8.4	759.67	S74°50′W		+ 7.5	1283	1.68	143	1.87	106	1.39	10.1	12.0	8.3	1468	1.93	100	2.10	127	1.66	9.9	11.6	8.4	1752	2.29	181	2.37	171	2.24	6.3	7.1	5.7
1870																																	
nuar . .	2.3	761.66	S60° 9′W	3.3	+ 10.3	1343	1.76	144	1.89	076	1.00	2.2	3.1	1.3	1445	1.90	152	1.99	138	1.81	2.9	4.4	1.9	1435	1.88	153	2.00	139	1.78	3.3	4.4	2.5
ebruar. .	-3.2	62.23	S56° 7′O	2.6	— 7.8	1062	1.39	140	1.83	050	0.66	0.3	1.3	-0.6	1316	1.73	143	1.87	113	1.48	0.6	1.9	0.0	1311	1.72	137	1.79	127	1.66	1.7	4.8	1.3
ärz . . .	1.3	60.44	N33° 1′W	1.7	+ 3.6	1095	1.44	138	1.81	043	0.56	0.6	1.3	0.4	1421	1.86	159	2.08	129	1.69	0.8	1.3	0.4	1394	1.78	154	2.02	128	1.68	1.5	1.6	1.3
pril . . .	7.5	64.14	S77°59′W	2.1	— 3.0	1272	1.66	138	1.81	099	1.30	5.1	6.9	3.8	1417	1.86	154	2.02	130	1.78	3.3	3.8	2.5	1442	1.89	153	2.00	141	1.85	1.8	3.8	1.3
ai	10.7	61.26	S84°53′W	2.2	+ 6.5	1368	1.79	144	1.89	125	1.64	7.8	11.9	5.0	1583	2.07	174	2.28	136	1.78	7.1	11.9	4.4	1540	2.02	167	2.19	140	1.83	4.3	6.3	2.5
1871																																	
li	17.2	757.76	S51°32′W	1.5	+ 1.2	1146	1.49	130	1.70	105	1.38	18.0	20.6	15.0	1275	1.68	142	1.86	111	1.45	15.0	16.3	13.1	1456	1.91	149	1.95	144	1.89	6.1	6.6	5.6
ugust . .	17.2	61.86	N60°22′W	.	+ 8.0	1213	1.59	139	1.82	110	1.44	19.4	23.1	16.3	1572	2.06	166	2.17	140	1.95	16.1	18.1	15.0	1457	1.91	149	1.95	143	1.87	9.6	12.5	6.9
ptember	13.2	59.18	S60°32′O	2.2	+ 14.9	1250	1.64	142	1.86	100	1.31	17.1	18.8	13.8	1504	1.97	175	2.29	121	1.59	15.5	16.3	14.1	1477	1.94	150	1.97	140	1.91	13.5	13.8	13.1
tober. .	7.1	62.79	S 10°58′W	.	+ 2.1	1262	1.65	133	1.74	112	1.47	10.4	12.5	8.8	1320	1.73	170	1.91	120	1.57	11.3	13.1	10.0	1400	1.91	151	1.98	143	1.87	13.0	13.8	12.5
ovember	2.5	60.80	N46°51′O	.	+ 4.3	1191	1.56	125	1.64	111	1.45	6.1	8.8	4.4	1277	1.68	148	1.94	110	1.50	7.0	10.0	5.0	1455	1.91	147	1.93	144	1.89	11.4	12.5	8.8
ecember	-0.1	61.50	S72°45′W	1.9	— 6.2	1274	1.66	145	1.90	114	1.49	2.0	3.1	1.3	1353	1.77	166	2.17	120	1.65	2.3	3.8	1.9	1402	1.95	154	2.02	140	1.91	5.9	8.1	3.8
1872																																	
nuar. . .	1.9	755.95	S14°14′W	.	— 3.1	1675	2.19	172	2.25	151	1.98	2.4	2.5	2.2	1701	2.23	181	2.37	160	2.10	2.5	2.5	2.5	1661	2.21	172	2.25	160	2.17	3.2	3.8	3.1
bruar. .	2.0	61.07	S 19°26′O	1.4	— 10.2	1361	1.78	165	2.16	118	1.55	2.6	4.4	1.9	1402	1.91	162	2.12	131	1.72	2.6	3.8	1.9	1661	2.21	174	2.28	163	2.10	2.5	2.5	2.5
ärz . . .	4.8	57.19	S 2°19′W	.	— 2.6	1254	1.64	133	1.74	119	1.56	3.5	6.9	1.3	1314	1.72	152	1.99	125	1.64	3.2	4.3	1.9	1052	2.10	160	2.21	150	2.10	2.9	3.1	2.5
pril . . .	8.1	58.19	N83°34′W	2.0	+ 0.5	1145	1.49	126	1.65	082	1.07	6.6	10.4	5.3	1220	1.60	142	1.86	109	1.43	5.5	6.5	4.3	1533	2.00	159	2.08	145	1.90	3.5	4.4	3.1
ai	11.9	58.48	N75°13′W	1.5	+ 1.6	1264	1.65	145	1.90	105	1.38	11.0	13.3	8.5	1372	1.79	166	2.17	118	1.55	9.8	12.0	6.0	1400	1.91	151	1.98	143	1.87	13.0	13.8	12.5
ni. . . .	15.9	59.74	N32° 8′O	1.4	+ 5.6	1057	1.39	124	1.62	092	1.21	17.1	20.5	13.8	1262	1.65	137	1.79	117	1.53	14.8	16.3	11.0	1452	1.90	150	1.97	142	1.86	4.9	5.4	4.4
i	18.3	59.72	N56° 8′W	.	+ 9.0	1111	1.45	127	1.66	100	1.31	19.2	21.4	16.1	1413	1.85	168	2.20	117	1.53	15.0	17.5	12.3	1455	1.91	155	2.03	141	1.85	6.0	6.4	5.6
gust . .	15.2	58.53	N68°40′W	.	+ 11.3	1241	1.62	140	1.83	116	1.52	17.9	19.1	16.0	1400	1.91	165	2.16	125	1.64	16.1	18.1	14.0	1502	1.97	152	1.99	138	1.94	10.1	10.6	10.0
ptember	14.1	54.74	S57° 7′W	.	+ 5.0	1442	1.89	191	2.50	123	1.61	15.9	18.8	12.5	1571	2.06	196	2.57	134	1.76	15.9	17.5	13.3	1543	2.02	173	2.27	148	1.94	12.2	14.4	11.1
tober. .	9.7	56.34	S 8°57′W	.	+ 9.5	1896	2.49	201	2.63	180	2.36	11.6	13.0	10.5	1917	2.50	202	2.65	182	2.38	12.1	13.1	11.1	1703	2.31	178	2.33	175	2.29	12.2	13.1	11.1
vember	7.3	54.71	S17°33′W	.	+ 3.1	1633	2.14	184	2.41	142	1.86	8.1	10.5	5.3	1694	2.21	184	2.41	155	2.03	9.0	10.9	7.4	1555	2.04	173	2.27	143	1.87	10.1	11.5	8.5
cember	2.9	53.22	S 1°31′O	.	+ 7.9	1537	2.02	161	2.11	140	1.83	4.9	7.8	1.9	1662	2.10	164	2.15	155	2.03	6.0	8.5	3.0	1429	1.87	146	1.91	130	1.82	6.0	8.5	4.8
r. . . .	9.3	757.32	S41°21′W		+ 1.4	1385	1.82	157	2.06	122	1.60	10.1	12.2	8.0	1499	1.97	168	2.20	130	1.78	0.5	11.0	7.4	1561	2.04	163	2.14	151	1.98	6.7	7.6	5.9
1873																																	
uar . .	4.5	757.40	S14° 7′W	3.5	+ 8.2	1606	2.10	188	2.46	150	1.97	3.7	5.0	1.3	1820	2.38	220	2.88	160	2.10	5.3	6.0	4.3	1665	2.18	194	2.54	144	1.89	5.3	6.0	4.3
bruar. .	1.1	62.45	S26°59′W	3.7	- 2.3	1519	1.99	190	2.49	128	1.68	1.5	2.5	0.6	1640	2.15	192	2.52	131	1.72	5.8	6.0	5.8	1890	2.48	193	2.53	183	2.40	6.0	6.0	6.0
rz . . .	3.9	59.63	N85° 7′O	3.8	+ 1.0	1548	2.03	166	2.17	140	1.83	3.4	6.8	2.3	1755	2.30	190	2.49	103	2.14	5.6	5.8	5.3	1855	2.43	192	2.52	180	2.36	5.7	6.0	5.5
ril . . .	6.1	59.19	N21°52′O	4.4	— 2.6	1328	1.74	149	1.95	124	1.62	6.9	9.0	4.8	1620	2.12	172	2.25	140	1.95	5.8	6.0	5.5	1710	2.24	183	2.40	165	2.16	5.8	6.0	5.5
i	9.5	57.85	N77°42′W	4.0	+ 5.0	1346	1.77	138	1.81	112	1.47	8.7	13.0	6.8	1530	2.00	162	2.12	135	1.77	5.8	6.0	5.5	1080	2.20	175	2.29	150	2.08	5.9	6.0	5.8
i. . . .	15.7	59.43	N89°53′W	4.1	+ 9.1	1422	1.86	152	1.99	120	1.69	14.8	18.8	11.8	1420	1.86	156	2.04	143	1.87	11.0	13.0	8.8	.	.	.	.	.	.	6.1	6.3	5.5
i	18.1	60.40	S70° 8′W	3.3	+ 14.2	1472	1.93	150	1.97	142	1.86	18.0	21.5	15.5	1500	1.97	160	2.11	142	1.86	6.5	7.0	6.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
gust . .	16.7	59.04	S42° 3′W	3.7	+ 9.9	1500	1.96	168	2.20	141	1.85	17.5	18.8	15.5	1550	2.03	175	2.29	145	1.90	15.0	17.5	14.0	1000	2.10	182	2.38	148	1.94	8.1	10.8	6.8
ptember	13.0	58.55	S49°36′W	4.5	— 0.1	1450	1.90	140	1.95	138	1.81	15.2	17.0	14.0	1480	1.94	154	2.02	144	1.89	14.8	16.3	13.8	1540	2.02	160	2.10	140	1.95	11.9	14.0	9.3
tober. .	9.5	56.69	S49°13′W	4.0	+ 2.8	1470	1.93	157	2.06	110	1.44	12.5	14.3	9.3	1510	1.98	159	2.08	143	1.87	12.7	13.8	10.5	1535	2.01	160	2.21	145	1.90	12.2	13.5	11.1
vember	5.4	57.55	S63°41′W	3.2	+ 11.8	1370	1.79	150	1.97	103	1.35	7.6	10.5	4.8	1420	1.86	152	1.99	115	1.51	8.7	11.0	7.0	1450	1.90	155	2.03	120	1.65	10.2	11.3	8.3
cember	4.7	64.55	S73°59′W	4.0	+ 13.9	1410	1.85	151	1.98	133	1.74	6.1	6.8	4.8	1430	1.87	153	2.00	133	1.74	6.3	7.0	5.3	1440	1.89	154	2.02	137	1.79	6.5	7.5	5.4
r . . .	9.0	759.39	S57° 9′W	3.9	+ 5.9	1454	1.90	159	2.08	130	1.70	9.7	12.0	7.6	1555	2.04	170	2.23	142	1.86	8.7	9.6	7.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Bei dieser unter dem Namen Friedrichsort aufgeführten Station werden die Beobachtungen an verschiedenen Stellen der Kieler cht ausgeführt. Unmittelbar bei Friedrichsort wird nur das spec. Gewicht des Wassers an der Oberfläche und in 8 Faden Tiefe gemessen. eobachter Leuchtthurmassistent BUSTORF.) Das spec. Gewicht und Temperatur auf 16 Faden Tiefe wird an der tiefsten Stelle des ıfens, nahe bei der Stadt Kiel (Wittlingskuhle) ermittelt. Wasserstand und Wassertemperaturen werden bei Forsteck bestimmt und die tereologischen Werthe sind den Beobachtungen des physikalischen Institutes der Universität entnommen.

3. Fehmarnsund.

(Beobachter: Fährpächter ADAM. Station der Kommission seit Juli 1871. Der Barometerstand ist der nächsten metereologischen Station zu Neustadt a./O. entnommen.

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasserstand.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein	11 Meter tief (= 6 Faden) s Mittel	11 Meter tief (= 6 Faden) p Mittel	11 Meter tief (= 6 Faden) s Maximum	11 Meter tief (= 6 Faden) p Maximum	11 Meter tief (= 6 Faden) s Minimum	11 Meter tief (= 6 Faden) p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein
1871																									
Juli	16.6	757.33	S 37° 44′ W	3.3	— 1.4	115	1.51	120	1.57	110	1.44	17.4	19.1	15.0	.	118	1.55	121	1.59	112	1.47	18.5	19.8	17.5	.
August . .	17.5	61.84	S 71° 9′ W	3.3	+ 9.1	106	1.39	117	1.53	092	1.21	17.5	21.0	13.5	19 : 12	107	1.40	119	1.56	093	1.22	18.8	21.0	14.5	.
September	13.8	58.46	S 3° 49′ O	4.0	+ 8.6	.	.	.	.	.	.	14.0	18.5	8.8	19 : 11	111	1.45	116	1.52	108	1.41	15.1	18.5	11.5	.
October. .	8.8	60.96	S 15° 26′ O	6.9	— 1.5	105	1.38	108	1.41	102	1.34	8.8	10.0	6.0	18 : 13	106	1.39	109	1.43	102	1.34	8.8	11.8	7.5	.
November	2.9	59.52	N 80° 5′ O	3.3	— 0.5	.	.	.	.	.	.	4.8	7.3	3.5	17 : 13	.	.	.	.	.	.	6.3	8.0	5.0	.
December	0.1	60.40	S 54° 55′ W	4.5	— 4.5	.	.	.	.	.	.	1.1	3.0	-1.2	14 : 17	.	.	.	.	.	.	2.5	5.0	1.3	.
1872																									
Januar . .	0.9	756.20	S 2° 25′ O	3.8	— 4.2	.	.	.	.	.	.	0.9	1.6	0.0	18 : 13	.	.	.	.	.	.	1.6	2.8	0.5	.
Februar. .	0.5	61.21	S 25° 21′ O	3.9	— 16.6	.	.	.	.	.	.	0.8	1.8	-0.5	19 : 10	.	.	.	.	.	.	1.8	2.9	1.3	.
März . . .	3.6	55.84	S 31° 40′ O	3.4	— 3.9	101	1.32	112	1.47	087	1.14	3.8	5.4	1.5	15 . 16	119	1.56	130	1.70	103	1.35	2.8	4.0	1.6	.
April . . .	8.0	57.24	S 81° 20′ O	3.8	+ 1.2	106	1.39	114	1.49	086	1.13	6.3	9.1	4.3	19 : 11	122	1.60	134	1.76	114	1.49	5.0	7.5	2.9	.
Mai	10.8	57.87	S 24° 24′ W	3.2	— 0.8	110	1.44	127	1.66	093	1.22	11.0	14.0	8.8	17 : 14	121	1.57	134	1.76	102	1.34	9.6	11.6	7.5	.
Juni. . . .	15.6	59.25	S 79° 52′ W	3.3	— 2.3	085	1.11	100	1.31	072	0.94	17.1	17.9	12.9	16 : 14	112	1.47	138	1.81	090	1.18	15.1	16.5	12.6	.
Juli	18.0	59.20	S 10° 48′ O	3.5	— 1.6	093	1.22	116	1.52	081	1.05	18.6	19.3	16.5	18 : 13	126	1.65	147	1.93	112	1.47	17.8	19.0	15.5	.
August . .	15.9	59.04	S 51° 12′ W	3.8	+ 1.1	102	1.34	111	1.45	093	1.22	16.9	18.0	16.3	21 : 10	121	1.57	134	1.76	112	1.47	19 8	20.3	19.0	.
September	13.3	54.17	S 46° 20′ W	5.0	— 7.6	116	1.52	135	1.77	098	1.28	15.3	18.0	11.6	14 : 16	129	1.69	143	1.87	118	1.55	18.1	20.5	15.4	.
October. .	9.5	55.66	S 11° 18′ O	4.2	+ 2.9	106	1.39	128	1.68	083	1.09	11.1	12.8	9.3	22 ; 9	127	1.66	143	1.87	106	1.39	12.8	15.5	11.6	.
November	5.8	53.99	S 21° 24′ W	4.9	+ 0.4	088	1.15	096	1.26	082	1.07	7.1	10.3	5.4	17 : 13	114	1.49	124	1.62	103	1.35	9.4	11.8	6.6	.
December	2.1	53.00	S 26° 49′ O	4.8	— 3.0	097	1.27	108	1.41	076	1.00	3.6	5.5	1.6	19 : 12	118	1.55	127	1.66	107	1.40	5.4	6.8	4.0	.
Jahr. . . .	8.7	756.89	S 5° 37′ W	4.0	— 2.8	.	.	.	.	.	.	9.4	11.1	7.3	18 : 13	.	.	.	.	.	.	9.9	11.6	8.2	.
1873																									
Januar. . .	2.7	755.53	S 12° 34′ W	5.0	+ 0,7	102	1.34	112	1.47	087	1.14	3.1	4.8	0.5	21 : 10	118	1.55	129	1.69	102	1.34	4.4	5.3	2.8	.
Februar. .	0.3	61.19	S 53° 24′ W	4.3	— 15.1	109	1.43	113	1.48	104	1.36	1.9	3.8	0.0	17 : 11	127	1.66	131	1.72	115	1.51	2.9	4.0	1.6	.
März . . .	3.0	59.65	S 73° 44′ O	4.1	— 2.5	114	1.50	127	1.66	103	1.35	3.3	5.3	1.5	19 : 4	130	1.70	135	1.77	120	1.57	5.0	6.5	4.0	.
April . . .	5.4	58.16	N 39° 30′ O	4.4	— 6.2	107	1.42	126	1.65	093	1.22	7.4	9.9	5.5	18 : 12	122	1.60	133	1.74	110	1.44	9.2	11.5	6.6	.
Mai	8.8	57.74	N 67° 33′ W	4.2	+ 4.4	121	1.59	128	1.68	112	1.47	11.4	14.3	8.0	11 : 20	136	1.78	141	1.85	126	1.65	13.5	15.5	10.1	.
Juni. . . .	15.1	58.91	S 50° 51′ W	4.1	+ 4.3	094	1.23	101	1.32	089	1.17	15.0	16.6	13.8	18 : 12	109	1.43	119	1.56	103	1.35	14.9	16.5	13.8	.
Juli	17.6	60.51	S 48° 44′ W	3.3	+ 9.5	095	1.24	107	1.40	084	1.10	18.5	20.1	16.0	20 : 11	117	1.53	129	1.69	110	1.44	19.5	20.5	16.5	.
August . .	17.6	59.41	S 41° 39′ W	4.0	+ 10.2	101	1.32	108	1.41	093	1.22	18.1	19.4	17.5	20 : 11	125	1.64	134	1.76	115	1.51	19.2	20.3	18.8	.
September	13.3	58.77	S 54° 49′ W	4.3	— 2.1	093	1.22	100	1.31	087	1.14	14.1	17.9	11.5	16 : 14	112	1.47	116	1.52	110	1.44	15.8	18.8	13.8	.
October. .	9.5	57.08	S 55° 56′ W	4.3	+ 1.9	096	1.26	106	1.39	086	1.13	10.0	12.6	7.4	17 : 14	118	1.54	124	1.62	110	1.44	11.4	14.0	9.0	,
November	5.3	57.33	S 58° 28′ W	3.7	+ 5.3	098	1.28	107	1.40	091	1.19	6.4	8.1	4.0	19 : 11	119	1.56	126	1.65	104	1.36	8.2	9.1	7.5	.
December	4.1	64.64	S 77° 59′ W	5.0	+ 11.8	084	1.10	095	1.24	072	0.94	4.6	5.4	2.6	15 : 16	105	1.38	128	1.68	091	1.19	5.9	6.6	7.5	.
Jahr. . . .	8.6	759.08	S 48° 58′ W	4.2	+ 1.9	101	1.32	111	1.45	092	1.21	9.5	11.5	7.4	3 : 2	120	1.57	129	1.69	110	1.44	10.8	12.4	9.1	.

4. Travemünde.

(Beobachter: Fischer SCHRÖDER. Station der freien und Hansa-Stadt Lübeck seit November 1872. Der Barometerstand ist der nächsten metereologischen Station zu Lübeck entnommen.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasserstand.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein	11 Meter tief (= 6 Faden) s Mittel	11 Meter tief (= 6 Faden) p Mittel	11 Meter tief (= 6 Faden) s Maximum	11 Meter tief (= 6 Faden) p Maximum	11 Meter tief (= 6 Faden) s Minimum	11 Meter tief (= 6 Faden) p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein
1872																									
November	8.3	754.31	S 38° 50′ W	3.7	484.0	146	1.91	161	2.11	128	1.68	9.5	10.5	7.8	18 : 11	146	1.91	159	2.08	134	1.76	10.0	11.3	8.8	.
December	2.6	53.59	S 7° 50′ W	3.4	477.0	124	1.62	131	1.72	097	1.27	.	.	.	18 : 10	130	1.70	132	1.73	124	1.62	.	.	.	.
1873																									
Januar . .	4.5	757.09	S 25° 27′ W	4.4	490.1	129	1.68	145	1.90	120	1.57	4.0	5.0	2.5	6 : 5	134	1.75	161	2.11	122	1.60	3.9	5.0	0.0	2 : 4
Februar. .	1.2	61.62	S 54° 23′ W	3.4	477.3	119	1.56	146	1.91	098	1.28	1.8	2.5	1.3	4 : 2	128	1.67	162	2.12	108	1.41	.	.	.	1 : 1
März . . .	4.6	59.75	S 83° 43′ O	3.2	484.3	112	1.47	130	1.70	091	1.19	3.3	6.3	2.3	3 : 1	117	1.53	133	1.74	094	1.23	.	.	.	1 : 1
April . . .	6.3	57.99	N 54° 38′ O	3.7	478.0	099	1.30	119	1.56	093	1.22	.	.	.	1 : 5	112	1.46	132	1.73	101	1.32	.	.	.	0 : 4
Mai	10.8	56.97	N 70° 57′ W	3.1	489.3	112	1.47	130	1.70	093	1.22	8.6	10.8	6.8	.	115	1.51	148	1.94	101	1.32	8.6	10.3	6.8	.
Juni. . . .	17.3	58.66	N 40° 33′ W	3.1	493.0	100	1.31	111	1.45	087	1.14	14.7	17.8	11.0	2 : 3	110	1.44	118	1.55	097	1.27	14.0	16.5	11.5	1 : 2
Juli	20.0	59.70	N 72° 29′ W	2.6	498.8	109	1.43	120	1.57	100	1.31	17.9	21.3	16.3	2 : 2	116	1.52	129	1.69	105	1.38	14.7	19.0	12.3	2 : 2
August . .	18.1	58.73	S 69° 19′ W	3.1	525.0	114	1.49	144	1.89	081	1.06	17.0	20.8	12.5	.	133	1.74	175	2.29	093	1.22	15.6	19.0	11.3	.
September	13.6	58.40	S 64° 40′ W	3.6	513.1	139	1.82	167	2.19	096	1.26	14.7	17.5	12 8	4 : 2	148	1.94	172	2.25	125	1.64	14.6	15.8	13.0	4 : 0
October. .	10.3	56.65	S 57° 14′ W	4.2	519.3	150	1.97	162	2.12	133	1.74	12.8	14.5	10.0	3 : 3	152	1.99	166	2.17	137	1.79	13.2	14.5	10.8	3 : 2
November	6.3	57.09	S 78° 19′ W	2.4	525.6	115	1.51	143	1.87	093	1.22	7.6	10.3	5.8	2 : 2	119	1.56	146	1.91	097	1.27	8.8	11.0	6.5	2 : 1
December	6.0	64.60	S 86° 19′ W	4.8	530.4	136	1.78	142	1.86	131	1.72	6.7	8.3	4.3	1 : 4	136	1.78	144	1.89	128	1.68	7.3	9.3	4.5	1 : 4
Jahr. . . .	9.9	758.94	S 76° 23′ W	3.5	502.0	120	1.57	147	1.93	101	1.32	.	.	.	.	128	1.68	149	1.95	109	1.43	.	.	.	.

5. Pocl.

(Beobachter: Leuchtthurmwärter A. Schröder. Grossherzogl. Mecklenburgische Station seit April 1873.

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Wind-Stärke	Wasserstand.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus	Strömung ein	5.5 Meter tief (= 3 Faden) s Mittel	5.5 Meter tief p Mittel	5.5 Meter tief s Maximum	5.5 Meter tief p Maximum	5.5 Meter tief s Minimum	5.5 Meter tief p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus	Strömung ein
1873																											
April . . .	5.8	760.56	N 45° 27′ O	3.6	.	126	1.65	129	1.69	110	1.44	4.5	5.6	3.8	16	4	131	1.72	158	2.07	120	1.57	4.4	5.0	4.0	20	10
Mai	10.1	59.27	N 71° 22′ W	2.9	480	132	1.73	140	1.83	120	1.57	7.0	8.5	5.0	13	18	134	1.75	140	1.83	120	1.57	6.8	8.5	5.0	11	20
Juni. . . .	14.1	59.81	N 83° 21′ W	2.4	447	117	1.53	161	2.11	097	1.27	17.8	21.3	15.2	12	18	114	1.49	127	1.66	100	1.31	16.1	17.3	4.3	20	10
Juli	18.3	62.09	N 81° 34′ W	2.4	455	113	1.48	133	1.74	101	1.32	20.4	22.0	18.3	16	15	114	1.49	123	1.61	103	1.35	18.8	19.3	18.0	17	14
August . .	17.2	60.83	S 64° 20′ W	2.6	446	117	1.53	152	1.99	090	1.18	17.3	21.0	14.1	15	16	124	1.62	135	1.77	103	1.35	17.8	19.1	17.0	12	9
September	12.9	60.58	S 66° 3′ W	3.3	439	119	1.56	134	1.76	099	1.30	15.0	20.0	13.2	13	17	124	1.62	130	1.70	120	1.57	17.8	19.2	16.1	15	15
October. .	9.4	58.82	S 53° 22′ W	3.2	438	116	1.52	129	1.69	096	1.26	11.0	15.2	9.1	13	18	123	1.61	127	1.66	116	1.52	13.1	14.0	12.5	15	15
November	5.0	59.07	S 80° 12′ W	2.7	455	114	1.49	114	1.49	114	1.49	7.7	11.5	6.3	13	17	114	1.49	130	1.70	099	1.30	13.2	16.1	11.1	15	16
December	3.7	65.99	S 80° 25′ W	3.7	458	111	1.45	130	1.70	092	1.21	5.1	7.8	3.8	13	18	121	1.59	126	1.65	115	1.51	8.7	11.3	6.3	19	12

6. Warnemünde.

(Beobachter: Lootsen-Commandeur Jantzen. Grossherzogl. Mecklenburgische Station seit Juni 1873. Barometerstand und Lufttemperatur von der nächsten meteorologischen Station in Rostock.

																(9.1 Meter tief (= 5 Faden)										
1873																										
Juni . . .	15.6	757.69	N 71° 19′ W	2.6	107.4	070	0.91	076	1.00	062	0.81	15.6	17.0	14.0	1	10	086	1.13	099	1.30	072	0.94	15.6	17.8	14.0	.	.
Juli	18.2	58.77	N 48° 2′ W	1.8	111.0	075	0.98	086	1.13	067	0.88	18.1	20.0	16.4	9	6	091	1.19	109	1.43	078	1.02	17.6	19.3	16.4	.	.
August . .	17.1	57.60	S 54° 17′ W	2.4	108.8	087	1.14	100	1.31	069	0.90	17.9	18.8	16.5	3	13	101	1.32	125	1.64	078	1.02	17.6	18.8	16.6	.	.
September	13.0	57.17	S 48° 51′ W	2.9	100.3	083	1.09	103	1.35	060	0.79	15.5	17.8	13.5	4	11	096	1.26	118	1.55	070	0.92	15.7	17.5	14.0	.	.
October. .	9.3	55.48	S 47° 6′ W	3.0	105.5	102	1.35	115	1.51	095	1.24	12.8	14.0	10.1	5	9	115	1.51	121	1.59	103	1.35	12.6	14.0	10.5	.	.
November	5.1	55.34	S 55° 32′ W	3.7	108.6	086	1.13	092	1.21	076	1.00	8.2	10.0	6.4	2	9	104	1.36	115	1.51	084	1.10	8.8	10.3	6.6	.	.
December	4.0	62.14	S 82° 28′ W	4.7	118.1	106	1.39	112	1.47	088	1.15	5.6	6.3	4.0	0	13	110	1.44	116	1.52	097	1.27	5.7	6.5	4.3	.	.

7. Darsser Ort.

(Beobachter: Leuchtthurmaufseher Fabritz und Besch. Station der Kommission seit August 1872.

1872																										
August . .	17.1		N 88° 17′ W	2.4	+ 36.8	108	1.41	126	1.65	090	1.18	16.3	17.5	15.0			117	1.53	130	1.82	095	1.24	16.8	17.5	15.8	.	.
September	15.5		S 68° 33′ W	3.8	+ 34.2	085	1.11	117	1.53	072	0.04	16.3	17.5	12.3			085	1.11	110	1.56	090	0.90	16.5	18.0	13.3	.	.
October. .	12.5		S 26° 20′ O	1.9	+ 33.6	090	1.18	131	1.72	073	0.96	11.4	12.3	10.0			107	1.40	152	1.99	080	1.05	11.0	12.8	11.0	.	.
November	7.5		S 26° 10′ W	3.4	+ 35.8	103	1.35	103	1.35	103	1.35	8.8	.	.			095	1.24	095	1.24	095	1.24	8.8	.	.	.	.
December	2.6		S 1° 44′ O	2.7	+ 21.6	088	1.15	107	1.40	070	0.92	2.1	4.5	-0.5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1873																										
Januar. . .	4.0		S 22° 53′ W	2.4	+ 16.8	112	1.46	133	1.74	083	1.09	3.5	6.0	0.1													
Februar. .	0.8		S 62° 44′ W	2.1	+ 1.1	094	1.22	116	1.52	066	0.86	1.4	3.0	-0.3													
März . . .	3.5		S 86° 58′ W	1.8	+ 7.5	097	1.27	118	1.55	076	1.00	2.5	4.5	1.3	4	13	110	1.45	132	1.73	081	1.06	3.0	4.3	2.0	.	.
April . . .	6.0		N 57° 2′ O	2.7	+ 3.7	098	1.28	116	1.52	081	1.06	5.7	7.0	4.0	0	12	100	1.44	128	1.68	087	1.14	4.7	6.5	4.8	.	.
Mai	10.6		S 89° 18′ W	2.3	+ 23.7	109	1.30	119	1.56	091	1.19	9.4	12.3	6.3			112	1.35	119	1.56	098	1.28	8.7	10.8	7.0	.	.
Juni. . . .	16.1		N 81° 34′ W	2.3	+ 22.3	097	1.27	123	1.61	081	1.06	14.8	18.5	11.3			068	1.29	110	1.44	083	1.09	14.2	17.0	12.0	.	.
Juli	18.8		S 87° 57′ W	1.7	+ 25.0	095	1.25	122	1.60	080	1.05	17.1	18.8	15.0	7	5	102	1.33	124	1.62	070	1.03	17.5	18.5	16.0	.	.
August . .	18.1		S 58° 51′ W	2.4	+ 22.4	103	1.35	110	1.56	085	1.11	17.5	18.8	15.0	6	4	115	1.50	128	1.68	107	1.40	17.8	18.8	17.3	.	.
September	14.3		S 57° 54′ W	3.4	+ 19.8	090	1.30	122	1.60	077	1.01	14.6	17.5	12.3	4	1	090	1.26	127	1.66	070	1.03	15.0	16.0	13.5	.	.
October. .	10.8		S 39° 57′ W	2.8	+ 20.5	116	1.52	136	1.78	088	1.28	11.3	14.8	8.5	0	3	115	1.51	132	1.73	100	1.31	11.0	13.3	10.0	.	.
November	6.4		S 79° 55′ W	2.6	+ 18.5	100	1.31	112	1.47	091	1.19	7.6	10.3	5.0	0	3	096	1.26	104	1.36	089	1.14	8.5	10.3	7.0	.	.
December	5.0		S 73° 0′ W	3.8	+ 23.2	128	1.68	148	1.94	105	1.38	5.2	6.8	0.5			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Jahr. . . .	9.5		S 56° 41′ W	2.5	+ 17.1	104	1.36	124	1.62	085	1.11	0.6	11.5	7.7			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

8. Lohme auf Rügen.

(Beobachter: Fischer K. Hagemeister. Station der Kommission seit Juli 1871. Barometerstand von der Station Putbus.)

																(18.3 Meter tief (= 10 Faden)										
1871																										
Juli	17.5	752.16	S 39° 32′ W	2.9	+ 17.5	063	0.83	067	0.88	057	0.75	15.0	15.8	13.3	3	4	065	0.85	069	0.90	060	0.79	14.4	15.5	12.5	3	3
August . .	20.0	55.95	N 82° 27′ O	1.4	+ 21.7	068	0.89	076	1.00	061	0.80	17.5	19.0	15.8	10	8	069	0.90	075	0.98	064	0.84	16.3	17.3	14.1	6	2
September	16.3	53.43	S 6° 33′ O	3.2	+ 20.9	072	0.94	079	1.03	065	0.85	15.0	16.3	11.5	5	1	074	0.97	080	1.05	070	0.92	15.0	17.0	12.5	4	1
October. .	8.8	57.65	S 29° 12′ O	2.9	+ 11.3	072	0.94	076	1.00	066	0.86	10.0	11.3	8.8	3	1	074	0.97	079	1.03	071	0.93	10.0	11.0	8.8	2	1
November	2.4	54.76	S 49° 35′ O	2.9	+ 6.8	071	0.93	076	1.00	068	0.89	5.0	8.5	3.0	2	2	080	1.05	086	1.13	074	0.97	5.0	7.0	3.8	.	.
December	2.3	55.34	S 68° 44′ W	3.2	+ 10.5	076	1.00	083	1.09	068	0.89	1.3	2.3	0.0	0	1	083	1.09	087	1.14	080	1.05	1.1	1.5	0.5	.	.

8. Lohme auf Rügen.

(Fortsetzung.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasserstand	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Temperatur Mittl.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein	18,3 Meter tief (= 10 Faden) s Mittel	18,3 Meter tief (= 10 Faden) p Mittel	18,3 Meter tief (= 10 Faden) s Maximum	18,3 Meter tief (= 10 Faden) p Maximum	18,3 Meter tief (= 10 Faden) s Minimum	18,3 Meter tief (= 10 Faden) p Minimum	Temperatur Mittl.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein
1872																									
Januar . .	0.1	751.62	S 25° 83′ O	2.7	+ 8.0	092	1.21	084	1.10	074	0.97	2.3	1.5	0.0	2 : 2	085	1.11	087	1.14	083	1.09	0.9	1.5	0.3	2 : 2
Februar . .	2.5	57.40	S 22° 29′ O	3.0	+ 13.1	081	1.06	086	1.13	075	0.98	2.9	4.8	1.0	2 : 1	086	1.13	088	1.15	084	1.10	3.8	4.8	1.4	2 : 0
März . . .	3.8	51.55	S 19° 41′ O	2.5	— 0.8	079	1.03	086	1.13	072	0.94	4.4	5.0	3.5	4 : 0	082	1.07	084	1.10	080	1.05	3.8	4.0	3.5	4 : 0
April . . .	7.3	51.71	N 1° 11′ O	3.0	+ 5.2	081	1.06	088	1.15	078	1.02	7.1	9.3	4.5	1 : 2	085	1.11	086	1.13	084	1.10	7.6	8.0	7.5	.
Mai	12.4	52.07	N 45° 0′ O	2.5	+ 6.5	081	1.06	083	1.09	077	1.01	10.8	12.6	8.8	3 : 2	079	1.03	081	1.06	078	1.02	10.8	12.3	8.8	.
Juni. . . .	16.4	52.91	N 13° 42′ W	3.0	+ 9.9	082	1.07	086	1.13	077	1.01	15.4	17.0	12.8	1 : 2	080	1.03	082	1.07	075	0.98	13.8	15.5	12.0	.
Juli	19.4	53.34	S 83° 58′ O	3.1	+ 18.6	079	1.03	085	1.11	074	0.97	17.8	18.8	16.0	2 : 2	079	1.03	084	1.10	076	1.00	18.6	20.0	16.3	.
August . .	17.5	53.38	N 72° 43′ O	3.4	+ 10.8	076	1.00	082	1.07	070	0.92	16.3	17.5	15.0	2 : 1	074	0.97	081	1.06	070	0.92	16.1	16.3	16.0	.
September	15.0	48.85	S 50° 59′ W	4.0	+ 11.3	082	1.07	086	1.13	076	1.00	15.9	18.5	14.0	2 : 2	084	1.10	089	1.17	078	1.02	16.0	17.3	13.8	.
October. .	10.8	50.29	S 50° 20′ O	3.5	+ 12.9	060	0.79	079	1.03	035	0.46	11.3	13.5	8.0	4 : 1	069	0.90	083	1.09	061	0.80	11.3	12.8	8.8	.
November	7.4	48.94	S 4° 2′ W	3.8	+ 5.0	072	0.94	094	1.23	032	0.42	7.5	10.0	6.0	2 : 1	071	0.93	090	1.18	050	0.66	7.6	7.8	7.5	.
December	3.8	51.49	S 15° 28′ O	3.6	+ 7.0	080	1.05	092	1.21	076	1.00	3.9	6.3	2.0	1 : 0	086	1.13	088	1.15	084	1.10	3.8	5.0	3.5	.
Jahr . . .	9.7	751.96	S 5° 40′ W	3.2	+ 9.0	079	1.03	086	1.13	068	0.89	9.6	11.2	7.6	13 : 8	080	1.05	085	1.11	075	0.98	9.5	10.4	8.3	.
1873																									
Januar . .	3.9	754.40	S 30° 27′ W	3.9	+ 13.6	082	1.08	088	1.15	076	1.00	2.6	3.8	0.8	2 : 1	088	1.15	091	1.19	086	1.13	2.5	3.0	2.0	.
Februar. .	2.0	58.37	S 48° 6′ W	3.3	— 3.7	089	1.16	092	1.21	085	1.11	1.6	3.0	0.5	1 : 2	093	1.22	094	1.23	091	1.19	1.5	2.0	1.0	.
März . . .	3.8	56.58	S 85° 32′ O	3.0	— 3.4	088	1.15	093	1.22	084	1.10	4.1	7.0	2.3	5 : 1	092	1.21	095	1.24	088	1.15	2.7	3.0	2.3	5 : 1
April . . .	6.0	55.12	N 44° 46′ O	3.9	— 8.1	087	1.14	090	1.18	082	1.07	5.6	6.8	4.3	3 : 0	091	1.19	093	1.22	090	1.18	3.9	4.0	3.8	3 : 0
Mai. . . .	9.8	53.52	N 62° 26′ W	3.1	+ 13.5	088	1.15	090	1.18	084	1.10	7.7	11.8	5.0	2 : 2	092	1.21	096	1.26	090	1.18	6.4	7.5	5.0	2 : 2
Juni. . . .	15.3	55.02	N 87° 7′ W	3.0	+ 13.2	085	1.11	095	1.24	079	1.03	14.1	16.5	11.8	1 : 3	091	1.19	097	1.27	087	1.14	12.5	13.3	11.5	1 : 3
Juli	19.6	57.01	N 34° 8′ W	1.9	+ 18.0	083	1.09	092	1.21	073	0.96	18.4	21.0	15.9	2 : 2	091	1.19	096	1.26	088	1.15	16.0	17.0	15.3	1 : 3
August . .	18.9	55.89	S 66° 42′ W	2.1	+ 16.8	089	1.16	093	1.22	080	1.05	17.8	20.0	15.5	2 : 3	104	1.36	112	1.47	094	1.23	16.9	17.5	16.3	2 : 3
September	15.0	55.28	S 61° 52′ W	2.9	+ 15.8	083	1.08	090	1.18	074	0.97	15.1	18.1	12.8	3 : 2	106	1.39	112	1.47	097	1.27	13.9	16.0	12.3	2 : 3
October. .	6.1	53.70	S 47° 45′ W	2.9	+ 20.1	086	1.12	092	1.21	079	1.03	10.2	13.1	5.9	3 : 2	094	1.23	099	1.30	085	1.11	11.0	12.8	8.5	3 : 2
November	4.8	53.31	S 78° 29′ W	3.0	+ 20.7	082	1.07	087	1.14	073	0.96	5.1	6.9	3.6	2 : 2	089	1.17	091	1.19	086	1.13	6.1	7.5	4.8	2 : 2
December	4.5	59.59	S 77° 66′ W	3.9	+ 29.2	088	1.15	102	1.34	077	1.01	4.7	6.5	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Jahr. . . .	9.1	755.70	S 61° 29′ W	3.2	+ 12.1	086	1.13	092	1.21	079	1.03	8.9	11.2	6.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

9. Neufahrwasser.

(Beobachter: Hafen-Bauinspektor SCHWABE. Station der Kommission seit Juli 1871. Barometerstand von der Station Danzig.)

																5.5 Meter tief (= 3 Faden)									
1871																									
Juli	19.6	756.97	S 79° 2′ W	3.2	352.3	.	.	.	.	.	.	18.4	24.4	14.5	.	064	0.84	079	1.03	050	0.66	16.4	20.3	15.0	.
August . .	20.3	60.87	N 36° 19′ W	2.7	361.0	053	0.69	061	0.80	039	0.51	19.1	27.8	14.8	.	062	0.81	069	0.90	053	0.69	17.9	25.8	15.0	12 : 19
September	14.8	58.35	N 21° 14′ W	3.4	353.3	049	0.64	057	0.75	039	0.51	14.5	23.3	8.8	.	056	0.73	064	0.84	042	0.55	14.8	19.5	11.0	12 : 18
October. .	5.9	63.15	S 3° 18′ W	2.6	338.9	047	0.62	066	0.86	022	0.29	6.9	11.5	3.0	.	062	0.81	068	0.89	055	0.72	8.4	12.3	6.8	12 : 19
November	2.4	59.97	S 21° 45′ W	2.5	341.8	046	0.60	062	0.81	022	0.29	2.9	6.8	0.0	.	059	0.77	063	0.83	045	0.59	5.1	7.8	0.3	13 : 17
December	-0.6	59.16	S 62° 42′ W	3.1	351.8	052	0.68	068	0.89	024	0.31	0.4	3.0	-1.0	.	063	0.83	068	0.89	056	0.73	1.0	5.5	0.0	14 : 17
1872																									
Januar. . .	0.3	759.02	S 0° 24′ W	2.5	342.1	061	0.80	071	0.93	047	0.62	0.4	0.8	0.1	.	067	0.88	074	0.97	058	0.76	1.4	1.9	0.6	14 : 17
Februar. .	1.4	65.20	S 72° 28′ O	2.7	313.7	057	0.75	072	0.94	030	0.39	0.6	1.0	0.3	.	068	0.89	073	0.96	056	0.73	1.8	2.5	1.0	14 : 15
März . . .	4.4	58.16	S 1° 27′ O	2.3	328.8	048	0.63	069	0.90	027	0.35	2.9	8.8	0.6	.	063	0.83	069	0.90	051	0.67	2.9	7.8	1.1	14 : 17
April . . .	9.0	57.01	N 16° 49′ O	2.7	341.9	039	0.51	062	0.81	019	0.25	9.6	15.3	7.3	.	056	0.73	066	0.86	035	0.46	8.9	12.5	6.5	16 : 14
Mai. . . .	14.8	57.85	N 0° 58′ W	2.5	341.9	041	0.54	057	0.75	024	0.31	14.0	18.0	8.1	.	060	0.79	066	0.86	051	0.67	13.0	17.4	7.5	15 : 16
Juni. . . .	17.4	57.85	N 7° 42′ W	2.8	345.7	044	0.58	060	0.79	028	0.37	17.6	20.1	14.0	.	063	0.83	075	0.98	054	0.71	17.4	19.9	13.9	18 : 12
Juli	19.8	58.98	N 9° 2′ W	2.5	351.3	052	0.68	081	1.06	033	0.43	20.0	23.0	17.8	.	066	0.86	073	0.96	044	0.58	19.9	22.8	17.3	18 : 13
August . .	18.3	58.89	N 4° 20′ W	3.0	354.6	054	0.71	070	0.92	027	0.35	18.9	20.1	16.9	.	068	0.89	075	0.98	040	0.52	19.4	20.0	17.5	16 : 15
September	16.0	54.96	S 50° 16′ W	3.0	358.3	059	0.77	072	0.94	046	0.60	16.4	19.3	12.9	.	069	0.90	074	0.97	065	0.85	16.5	19.1	13.1	15 : 15
October. .	11.5	58.28	S 2° 30′ O	2.2	353.0	056	0.73	070	0.92	039	0.51	12.0	13.3	10.0	.	070	0.92	073	0.96	066	0.86	12.4	14.1	10.1	19 : 12
November	6.6	56.56	S 27° 0′ W	3.3	353.5	060	0.79	075	0.98	045	0.59	7.0	11.1	3.9	.	071	0.93	075	0.98	043	0.56	6.8	12.1	4.3	13 : 17
December	0.3	56.79	S 1° 44′ O	2.7	341.3	060	0.79	074	0.97	042	0.55	2.5	6.9	0.1	.	073	0.96	080	1.05	054	0.71	3.0	7.1	1.0	16 : 15
Jahr. . .	10.0	758.30	S 16° 27′ W	2.7	343.8	053	0.69	069	0.90	034	0.45	10.2	13.2	7.7	.	066	0.86	073	0.96	051	0.67	10.3	13.0	7.8	19 : 18

9. Neufahrwasser.

(Fortsetzung.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasser-stand	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maxim.	Oberfläche p Maxim.	Oberfläche s Minim.	Oberfläche p Minim.	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein	5.5 Meter tief (= 3 Faden) s Mittel	5.5 Meter tief (= 3 Faden) p Mittel	5.5 Meter tief (= 3 Faden) s Maxim.	5.5 Meter tief (= 3 Faden) p Maxim.	5.5 Meter tief (= 3 Faden) s Minim.	5.5 Meter tief (= 3 Faden) p Minim.	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein
1869																									
Januar . .	2.6	758.39	S 22° 54′ W	2.9	355.5	062	0.81	078	1.02	044	0.38	2.2	4.4	0.5	.	077	1.00	081	1.06	058	0.76	2.6	4.6	1.1	15 : 16
Februar . .	-1.5	60.49	S 43° 50′ W	3.3	334.0	064	0.83	081	1.06	042	0.55	0.6	0.9	0.3	.	079	1.04	086	1.13	057	0.75	1.0	1.4	0.4	12 : 16
März . . .	3.0	60.04	N 30° 23′ O	2.6	330.7	057	0.68	079	1.03	037	0.48	2.9	7.5	0.5	.	076	0.99	085	1.11	053	0.69	2.9	6.9	1.1	18 : 13
April . . .	4.9	57.40	N 19° 35′ O	3.2	326.6	063	0.83	076	1.00	043	0.56	7.3	8.8	5.6	.	077	1.01	088	1.15	066	0.86	7.1	8.5	5.5	14 : 16
Mai	9.9	55.53	N 32° 45′ W	2.9	348.3	066	0.87	084	1.10	046	0.60	9.5	11.6	6.0	.	079	1.03	085	1.11	045	0.59	9.1	10.8	5.6	17 : 14
Juni. . . .	15.9	57.74	N 21° 29′ W	2.4	351.9	063	0.83	085	1.11	042	0.55	14.3	17.9	10.9	.	081	1.06	090	1.18	070	0.92	13.5	16.6	10.6	17 : 13
Juli	19.4	59.47	N 12° 48′ W	2.1	357.5	069	0.90	084	1.10	051	0.67	10.3	24.0	16.9	.	083	1.09	087	1.14	066	0.86	18.8	21.8	16.3	16 : 15
August . .	19.1	59.02	S 73° 18′ W	2.0	363.1	075	0.98	085	1.11	056	0.73	19.4	23.8	15.1	.	083	1.09	093	1.22	064	0.84	19.0	20.5	15.3	17 : 15
September	14.9	58.50	S 73° 35′ W	2.2	355.9	076	1.00	086	1.13	061	0.80	15.5	20.1	11.8	.	085	1.11	088	1.15	082	1.07	15.7	19.0	12.5	15 : 15
October . .	10.1	—	S 36° 16′ W	2.5	364.9	076	1.00	094	1.23	059	0.77	10.9	20.1	5.3	.	085	1.11	090	1.18	081	1.06	11.4	15.3	7.9	16 : 15
November	5.9	56.09	S 66° 19′ W	3.7	362.6	078	1.02	093	1.22	064	0.84	6.1	12.9	-0.1	.	087	1.14	090	1.18	083	1.09	6.8	10.3	0.0	15 : 15
December	3.4	61.05	S 74° 5′ W	4.4	392.8	079	1.03	095	1.24	059	0.77	3.4	6.4	-0.5	.	091	1.19	094	1.23	087	1.14	3.6	6.5	-0.4	16 : 14
Jahr. . . .	9.0	—	S 46° 41′ W	2.9	353.8	069	0.90	085	1.11	050	0.66	9.3	13.5	6.0	.	082	1.07	088	1.15	069	0.90	9.3	11.7	6.3	1 : 1

10. Hela.

(Beobachter: Leuchtthurmaufseher KLARCK. Station der Kommission seit April 1872.)

																(21,9 Meter tief (= 12 Faden)									
1872																									
April . . .	7.9	s. Neufahrwasser.	N 55° 46′ O	2.5	.	054	0.71	061	0.80	036	0.47	6.4	14.3	2.8	13 : 15	056	0.73	064	0.84	045	0.59	8.6	17.0	3.3	12 : 15
Mai	13.3		N 46° 57′ O	2.4	.	054	0.71	062	0.81	047	0.62	10.8	15.0	5.3	15 : 13	054	0.71	060	0.79	047	0.62	10.4	20.0	9.3	15 : 13
Juni. . . .	16.8		N 20° 3′ O	3.2	.	045	0.59	054	0.71	038	0.50	15.5	18.8	10.8	13 : 11	044	0.58	049	0.64	039	0.51	18.6	20.5	13.3	9 : 15
Juli	18.9		N 12° 21′ O	3.7	.	052	0.68	066	0.86	043	0.56	18.5	21.0	15.4	14 : 11	048	0.63	063	0.83	035	0.46	19.6	23.9	15.1	11 : 14
August . .	17.8		N 57° 44′ O	4.7	.	060	0.79	065	0.85	051	0.67	18.0	20.0	15.3	20 : 6	059	0.77	063	0.83	052	0.68	17.0	20.5	11.5	9 : 17
September	15.6		S 53° 44′ W	5.8	.	057	0.75	063	0.83	053	0.69	15.9	19.0	12.3	14 : 2	057	0.75	060	0.79	051	0.67	18.1	25.0	13.5	9 : 7
October . .	12.1		S 0° 4′ O	4.5	.	043	0.56	057	0.75	014	0.18	12.5	15.0	10.0	20 : 6	044	0.58	057	0.75	013	0.17	13.0	15.5	11.0	17 : 9
November	7.8		S 17° 50′ W	5.8	.	053	0.69	056	0.73	050	0.66	8.0	10.9	5.0	5 : 11	055	0.72	062	0.81	052	0.68	7.8	7.0	5.0	9 : 7
December	2.4		S 3° 42′ O	5.1	.	052	0.68	059	0.77	048	0.63	4.1	7.0	0.5	8 : 3	054	0.71	058	0.76	052	0.68	4.5	6.9	2.3	9 : 2
1873																									
Januar . .	3.8	s. Neufahrwasser.	S 0° 27′ O	5.3	.	056	0.73	060	0.79	047	0.62	4.8	6.8	2.1	6 : 13	058	0.76	061	0.80	052	0.68	4.8	6.0	2.1	13 : 6
Februar . .	2.4		S 19° 49′ O	6.1	.	058	0.76	061	0.80	054	0.71	2.0	4.0	-0.5	3 : 0	058	0.76	059	0.77	057	0.75	2.8	3.9	1.0	1 : 2
März . . .	3.9		N 86° 24′ O	4.3	.	054	0.71	061	0.80	039	0.51	4.2	8.3	2.1	8 : 17	054	0.71	063	0.83	040	0.50	4.1	7.0	2.3	12 : 12
April . . .	5.6		N 49° 34′ O	5.9	.	053	0.67	055	0.72	039	0.51	6.0	8.8	4.3	12 : 8	052	0.69	059	0.77	043	0.56	7.5	9.3	6.0	11 : 9
Mai	10.0		N 50° 57′ W	5.7	.	054	0.71	060	0.79	048	0.63	8.3	11.1	4.8	4 : 9	054	0.71	058	0.76	052	0.68	10.0	10.5	8.5	4 : 8
Juni. . . .	15.1		N 8° 21′ O	4.7	.	057	0.75	061	0.80	053	0.69	14.1	18.6	9.5	12 : 10	056	0.73	062	0.81	052	0.68	16.3	22.3	12.8	6 : 11
Juli	19.6		N 17° 57′ O	4.6	.	059	0.78	062	0.81	057	0.75	18.5	21.5	15.5	8 : 4	060	0.79	061	0.80	058	0.76	19.3	22.0	12.8	6 : 4
August . .	19.6		S 59° 29′ W	4.6	.	058	0.76	062	0.81	054	0.71	18.8	22.0	15.8	8 : 11	059	0.77	062	0.81	058	0.76	20.6	22.0	18.0	8 : 9
September	15.5		S 66° 55′ W	4.9	.	059	0.77	061	0.80	055	0.72	15.4	20.5	12.0	6 : 7	059	0.77	061	0.80	055	0.72	17.1	21.3	14.5	5 : 7
October . .	10.9		S 33° 10′ W	5.2	.	056	0.73	059	0.77	052	0.68	11.6	14.8	7.5	6 : 8	057	0.75	059	0.77	054	0.71	12.8	15.5	8.5	4 : 7
November	6.1		S 69° 12′ W	5.3	.	056	0.73	058	0.76	053	0.69	7.2	11.3	3.8	5 : 3	056	0.73	058	0.76	052	0.68	8.3	11.8	3.8	3 : 5
December	3.9		S 88° 45′ W	6.5	.	058	0.76	063	0.83	053	0.69	4.2	6.0	1.0	4 : 1	061	0.81	064	0.84	058	0.76	5.5	6.8	5.0	1 : 4
Jahr. . . .	9.7		S 86° 45′ W	5.3	.	056	0.73	060	0.79	050	0.66	9.6	12.8	6.5	8 : 9	057	0.75	161	0.80	053	0.69	10.7	14.0	7.9	6 : 7

Als Folgerungen aus diesen Tabellen wiederhole ich die schon in den früheren Berichten aufgestellten Sätze, welche durch die fortgesetzten Beobachtungen, beziehungsweise durch die Beobachtungen an den neu errichteten Stationen, ihre Bestätigung gefunden haben.

A. Den Salzgehalt betreffend, so wächst derselbe

a) von Osten nach Westen, b) von der Oberfläche nach der Tiefe.

Die Zunahme des Salzgehaltes von Osten nach Westen erfolgt sehr langsam, so dass fast die ganze Ostsee bis westwärts nach Rügen nur Wasser enthält, welches sich nicht völlig bis zu einem Procente Salzgehalt erhebt. Wie weit dieser Salzgehalt ostwärts (und nordwärts) sinkt und das salzige Wasser in völlig süsses übergeht, wird erst durch die Beobachtungen an den russischen und schwedischen Stationen festgestellt werden. An der östlichsten Station, welche an der deutschen Küste besteht, zu Hela, ist das Maximum des beobachteten Salzgehaltes nur 0,84 Procent betragend.

Erst von der Enge des westlichsten Theiles der Ostsee an, welche durch eine Linie von Rügen hinüber nach Ystad abgegrenzt werden kann, erhebt sich der Salzgehalt und zwar sehr schnell von 1 Procent bis fast 3 Procent (Korsör) im Mittel, und schon an der nordwestlichsten deutschen Station, Sonderburg, ist ein Salzgehalt von 3,05 Procent beobachtet worden.

Hieraus folgt mit der grössten Wahrscheinlichkeit, dass der Salzgehalt der Ostsee überhaupt aus der Verbindung mit der Nordsee stammt und sich, in den unteren Schichten eindringend, sobald das weitere Becken der Ostsee erreicht wird, nur in starker Verdünnung ostwärts weiter fortpflanzt.

Hierfür spricht auch, dass den hydrostatischen Gesetzen gemäss sich immer schwereres Wasser in der Tiefe findet. Wäre das grosse Ostseebecken nicht dem Einflusse eines anderen Seebassins unterworfen, so würde eine Gleichmässigkeit des Salzgehaltes durch die Temperaturströmungen längst in allen Schichten hergestellt sein.

B. Die Temperaturen des Wassers betreffend, so folgt das Oberflächenwasser durchweg dem Gange der jährlichen Periode der Lufttemperatur, ist also im Winter kalt, im Sommer warm. Für das Tiefenwasser sind die Verhältnisse verwickelter.

In dem kleinen westlichen Theile der Ostsee macht sich, wo nicht starke Strömungen in engen Sunden eine Durchmischung des Oberflächen- und Tiefenwassers bewirken, und dadurch eine Ausgleichung der Temperaturen herbeiführen, der Einfluss des unten eindringenden Nordseewassers bemerklich. Dies ist häufig zugleich mit plötzlichen Aenderungen des Salzgehaltes zu beobachten. Wenn durch heftige oder andauernde Westwinde mehr Nordseewasser in die Ostsee getrieben wird, bringt dasselbe den Tiefenschichten seine Temperaturen mit, die im Sommer relativ kalt, im Winter relativ warm sind.

Da das Vordringen des Nordseewassers ostwärts über Rügen hieraus überhaupt nur in geringem Maasse und mit sehr verminderter Geschwindigkeit erfolgt, so wird die Temperaturwirkung desselben, wenn sie auch vielleicht nicht gänzlich fehlt, doch durch andere Umstände verdeckt werden. Ein solcher Umstand ist z. B. die Sommerwärme und Winterkälte, welche das Wasser der Ströme mit sich führt. Ferner werden die Temperaturströmungen von oben nach unten, bei den geringen Verschiedenheiten des spec. Gewichtes des Oberflächen- und Tiefenwassers, sich im grossen östlichen Becken der Ostsee während des Winters sehr bemerkbar machen. Das sich an der kalten Luft abkühlende Oberflächenwasser wird leichter ein höheres spec. Gewicht als das nur wenig salzreichere Tiefenwasser erhalten und niedersinken bis das, je nach dem Salzgehalte bei verschiedenen Temperaturen eintretende Maximum der Dichtigkeit diesen Temperaturströmungen eine Grenze setzt. Hier sind noch sehr interessante Aufgaben zu lösen. Das Maximum der Dichtigkeit geht von 4^0 C. beim reinen Wasser allmälig mit zunehmendem Salzgehalte herunter und wird ungefähr bei Salzwasser von 2,2 Procent mit dem Gefrierpunkte desselben von ungefähr $-1,^0_7$ C. zusammenfallen. Das salzarme grosse Ostseebecken wird daher wahrscheinlich in tiefen Schichten relativ hohe Wintertemperaturen besitzen, weil das Maximum der Dichtigkeit erheblich über 0^0 liegt. Im westlichen Theile der Ostsee kann die Temperatur auch in tiefen Schichten, wie dies auch beobachtet ist, unter Null hinabsinken, weil das Maximum der Dichtigkeit bei viel niedrigerer Temperatur liegt; gewöhnlich aber wird dieses ungünstige Verhältniss durch die höhere Temperatur des eindringenden Nordseewassers ausgeglichen. Zur genaueren Kenntniss dieser Verhältnisse werden wiederum besonders die Resultate an den russischen und schwedischen Stationen führen.

Die in den Tabellen zusammengestellten Mittelwerthe der einzelnen Monate zeigen ferner, dass an derselben Station sowohl die Monate desselben Jahres als die gleichen Monate der verschiedenen Jahre sehr erheblich von einander abweichen können, oder, wie ich dies früher schon ausgedrückt habe, dass im Ostseewasser ähnliche klimatische Schwankungen bestehen, wie in der über der Ostsee lagernden Luftatmosphäre. Es werden daher auch für die Physik des Meeres sich ähnliche Aufgaben wie für die Meteorologie ergeben, man wird erst suchen müssen, durch lange Beobachtungsreihen feste Mittelwerthe zu erlangen, um hieraus die Abweichungen von diesen Werthen zu erfahren. Diese Abweichungen, denen die Organismen sich anzupassen fähig sein müssen, spielen in der Physik des Meeres dieselbe Rolle, wie die Schwankungen der atmosphärischen Zustände für die Beurtheilung der physischen Culturbedingungen des Landes. Wir haben mit unseren Beobachtungen nur eben erst den Anfang gemacht, dem ersteren Theile der Aufgabe, der Erkennung der Mittelwerthe, nahe zu treten und kann daher die folgende Zusammenstellung der bisher gewonnenen mittleren Werthe noch lange nicht darauf Anspruch machen, der Wirklichkeit zu entsprechen. Jedes fernere Jahr wird diesen Mangel verbessern und ist nur zu wünschen, dass recht bald die Beobachtungen der so wichtigen russischen und schwedischen Stationen mit den unsrigen vereinigt würden, weil nur aus der Zusammenfassung des ganzen physisch zusammengehörenden Gebietes eine klare Einsicht über die Gesetze der klimatischen Schwankungen in der Ostsee gewonnen werden kann.

Es folgen nun hier zunächst die Monatsmittel des spec. Gewichtes des Ostseewassers an den deutschen Stationen, denen zum Vergleich noch die Beobachtungen von 5 Stationen hinzugefügt sind, von welchen wir durch Dr. H. A. MEYER frühere Beobachtungen besitzen.

Monatsmittel des specifischen Gewichtes des Oberflächenwassers.

Ort.	Dauer der Beobacht.	Tiefe meter	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr.
1. Helsingör	2 J. 4 M.		116	136	094	109	108	104	101	099	120	113	132	116	113
2. Korsör	1 „ 5 „		127	183	112	119	132	130	120	121	145	155	158	139	137
3. Fridericia	2 „ 2 „		131	148	140	131	155	179	164	134	154	147	164	141	149
4. Svendborgsund	1 „ 7 „		143	143	134	119	119	135	113	126	131	155	155	148	135
5. Sonderburg . .	4 „ 5 „		157	146	143	129	133	146	137	142	151	161	162	164	148
6. Eckernförde . .	1 „ 6 „		152	159	156	103	105	103	105	113	124	144	149	159	131
7. Kieler Bucht . .	5 „ 7 „		123	110	133	117	116	108	113	114	127	143	137	138	123
8. Fehmarnsund .	2 „ 1 „		102	109	113	107	116	090	101	103	105	102	093	091	103
9. Travemünde . .	1 „ 2 „		129	119	112	099	112	100	109	114	139	150	131	130	120
10. Poel	- „ 9 „		—	—	—	126	132	117	113	117	119	116	114	111	—
11. Warnemünde . .	- „ 7 „		—	—	—	—	—	070	075	087	083	102	086	106	—
12. Darsser Ort . .	1 „ 5 „		112	094	097	098	109	097	095	106	092	103	102	108	101
13. Lohme	2 „ 6 „		087	085	084	084	085	084	075	078	079	073	075	081	081
14. Neufahrwasser .	2 „ 5 „		062	061	053	051	054	054	061	061	061	060	061	064	059
15. Hela	1 „ 9 „		056	058	054	054	054	051	056	059	058	050	055	055	055

Monatsmittel des specifischen Gewichtes des Tiefenwassers.

1. Helsingör	2 J. 4 M.	36,6	205	216	205	204	214	204	195	213	181	195	183	184	200
2. Korsör	1 „ 5 „	36,6	189	232	212	—	250	—	244	242	228	207	—	192	224
3. Fridericia	2 „ 2 „	16,5	145	153	152	156	176	194	174	155	167	161	169	146	162
4. Svendborgsund	1 „ 7 „	12,8	154	148	140	137	155	161	119	134	138	159	160	157	147
5. Sonderburg . . .	4 „ 3 „	18,3	163	156	159	150	157	164	155	160	171	189	173	168	165
6. Eckernförde . .	1 „ 6 „	18,3	165	175	171	132	137	149	145	147	159	160	165	173	157
7. Kieler Bucht . .	5 „ 5 „	29,3	153	155	169	159	157	152	150	153	154	157	148	148	155
8. Fehmarnsund .	2 „ 2 „	11,0	118	127	125	122	129	111	120	118	117	117	117	112	119
9. Travemünde . .	1 „ 2 „	9,1	134	128	117	112	115	110	116	133	148	152	133	133	128
10. Poel	- „ 9 „	7,3	—	—	—	131	134	114	114	124	124	114	123	121	—
11. Warnemünde .	- „ 7 „	9,1	—	—	—	—	—	086	091	101	096	115	104	110	—
12. Darsser Ort . .	1 „ 1 „	9,1	—	—	110	109	112	098	102	116	091	111	096	—	—
13. Lohme	2 „ 4 „	18,3	087	090	087	088	086	086	078	082	088	079	080	085	085
14. Neufahrwasser .	2 „ 6 „	5,5	072	074	070	067	070	072	071	071	070	072	072	076	071
15. Hela	1 „ 9 „	21,9	061	059	063	062	059	056	062	063	061	058	060	061	060

In dieser Zusammenstellung sind wie in den vorhergehenden Tafeln bei den spec. Gewichten vorn die Ziffern 1.0 fortgelassen und die dazu gehörenden Procente des Salzgehaltes nicht angegeben, welche sich nach der mehrfach erwähnten Beziehung zwischen spec. Gewicht und Salzgehalt leicht finden lassen.*)

Die oben erwähnten Regeln für die Zunahme des Salzgehaltes von Ost nach West und von Oben nach Unten finden sich in diesen Durchschnittswerthen sehr deutlich ausgesprochen.

Ferner aber ist noch eine andere ebenfalls schon früher besprochene Beziehung der Jahreszeit zu dem Salzgehalte daraus ersichtlich. Das Eindringen des Nordseewassers in den unteren Schichten findet zwar im Laufe des ganzen Jahres statt, während das Oberflächenwasser aus der Ostsee ausströmt. Indessen wird die Intensität dieser Strömungen durch mancherlei Umstände sowohl aperiodisch als periodisch geändert. Es ist namentlich die Windrichtung und Stärke, welche den in die Ostsee einlaufenden und den aus derselben auslaufenden Strom, den einen fördert, den andern hemmt oder umgekehrt. Westwinde stärken den Nordseestrom, Ostwinde den Ostseestrom. Mit dem plötzlichen Einsetzen heftiger Westwinde im Spätsommer und Herbst, welche dann überwiegend den ganzen Winter beherrschen, dringt zuerst das schwerere Wasser ein und erhält sich den Winter über. Zuerst erscheint dies herandringende Nordseewasser in Sonderburg, häufig schon im August, um nach wenigen Tagen auch in Kiel, Travemünde u. s. w. mit abnehmender Stärke bemerkbar zu werden. Bis nach Darsser Ort hin lässt sich diese Bewegung aus der Tabelle deutlich ersehen, bei Rügen scheint die Grenze des regelmässig schweren Winterwassers erreicht zu sein. Sehr auffällig war diese Erscheinung im Jahre 1872, wo schon früh im August mit anhaltenden heftigen Westwinden das Nordseewasser eindrang und die bis in den November wegen der Westwinde anhaltende Stauung des ausfliessenden Stromes bei plötzlich einsetzendem Nordostwinde wesentlich die ausserordentliche Höhe der Sturmfluth des November an den westlichen Küsten herbeiführte.

Dieser Einfluss einer vorwiegenden Windrichtung ist ein so bestimmter, dass oben in den Tabellen die

*) Zunahme des spec. Gewichtes um 0,0001 entspricht einer Zunahme des Salzgehaltes um 0,0131 Procent, also z. B. das Wasser von 1,0076 spec. Gewicht ist 1procentig, von 1,0153 spec. Gewicht 2procentig.

nach der LAMBERT'schen Formel berechnete mittlere Windrichtung aufgenommen ist. Wird auch der Werth einer solchen Angabe jetzt von manchen Meteorologen für meteorologische Zwecke in Abrede gestellt, für die meeresklimatischen Verhältnisse der Ostsee tritt derselbe sehr entschieden hervor.

So kehrt sich denn auch in der Frühjahrs- und Sommerzeit die geschilderte Wirkung des Windes um. Die im Frühjahr auftretenden Nord- und Ost-Winde verstärken den ausfliessenden Ostseestrom, hemmen das eindringende Nordseewasser. Dies wird noch unterstützt, im Frühjahre durch das der Ostsee zuströmende Schmelzwasser aus dem grossen östlichen und nördlichen Stromgebiete und im Sommer durch die starken Niederschläge der Sommerregen. Diese Süsswasserzuflüsse sind in den verschiedenen Jahren sehr ungleiche. Bald thürmen sich in einem strengen Winter grosse Schnee- und Eismassen auf und führen, plötzlich in der Frühlingswärme schmelzend die ganze Niederschlagsmenge eines Halbjahres in kurzer Frist dem Meere zu; bald erfolgt in einem milden Winter ein ganz allmäliger Abfluss des Regenwassers und ebenso fallen die Sommerregen mit ungleicher Stärke in den verschiedenen Jahren nieder. Eine solche Betrachtung erklärt die grossen Ungleichheiten, welche die Ostsee in verschiedenen Jahren bezüglich ihrer physikalischen Verhältnisse aufweist, welche zunächst wichtigen Einfluss auf das Pflanzen- und Thierleben des Meeres, aber auch auf das Klima der baltischen Länder haben müssen.

In der folgenden Tabelle sind die Mittelwerthe der bisherigen Stations-Beobachtungen über die Wassertemperaturen zusammengestellt, welche ebenfalls die oben erwähnten Regeln bestätigen, wonach die Oberflächentemperatur der jährlichen Periode der Lufttemperatur folgt, die Tiefentemperaturen, je weiter nach Westen um so deutlicher die Einwirkung des Nordseewassers zeigen. Ferner ergiebt sich aus den Zahlen die Eigenschaft der See die Temperaturextreme der Luft abzustumpfen und die Temperaturbewegungen in der Luft zu verzögern. Im tiefen Wasser bei Sonderburg ist der September, in Korsör der October, an der tiefsten Stelle des Kieler Hafens sogar der November der wärmste Monat, so wird die Winterkälte gemässigt, aber freilich auch die Sommerwärme herabgesetzt.

Monatsmittel der Wassertemperaturen.

Oberflächenwasser.

Ort.	Dauer der Beobacht.	Tiefe meter	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr.
1. Korsör	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Sonderburg. . .	3 J. 6 M.		2.2	2.0	2.3	5.6	9.4	13.5	16.5	16.8	14.9	10.8	6.7	4.3	8.8
3. Kieler Bucht . .	6 „ 8 „		1.8	1.5	2.7	6.6	10.6	16.0	18.7	18.3	15.7	11.8	7.6	4.2	9.6
4. Fehmarnsund .	2 „ 6 „		2.0	1.4	3.6	6.9	11.2	16.1	18.2	17.5	14.5	10.0	6.1	3.1	9.2
5. Travemünde . .	1 „ — „		4.0	1.8	3.3	—	8.6	14.7	17.9	17.0	14.7	12.8	8.6	6.7	—
6. Poel	- „ 9 „		—	—	—	4.5	7.0	17.8	20.4	17.3	15.9	11.0	7.7	5.1	—
7. Warnemünde .	- „ 7 „		—	—	—	—	—	15.6	18.1	17.9	15.5	12.4	8.2	5.6	—
8. Darsser Ort . .	1 „ 5 „		3.5	1.4	2.5	5.7	9.4	14.8	17.1	16.9	15.5	11.4	8.2	3.7	9.2
9. Lohme	2 „ 6 „		2.4	2.3	2.3	6.4	9.3	14.8	17.1	17.2	15.3	10.5	5.9	3.3	8.9
10. Neufahrwasser .	2 „ 6 „		1.3	0.6	2.9	8.5	11.8	16.0	19.2	19.1	15.5	9.9	5.3	2.1	9.4
11. Hela	1 „ 9 „		4.8	2.0	4.2	6.2	9.6	14.8	18.5	18.4	15.7	12.1	7.6	4.2	9.8

Tiefenwasser.

1. Korsör	1 J. 2 M.	36,6	3.8	5.0	3.1	—	6.6	—	8.8	13.8	13.8	7.5	6.3	5.6	—
2. Sonderburg. . .	3 „ 6 „	18,3	2.6	2.2	2.3	4.6	8.0	10.1	12.8	15.1	14.6	11.1	7.1	4.2	7.9
3. Kieler Bucht . .	6 „ 7 „	29,3	3.5	2.9	3.0	3.3	4.8	5.5	6.6	8.8	11.7	12.4	9.9	6.3	6.4
4. Fehmarnsund .	2 „ 6 „	11,0	3.0	2.4	3.9	7.1	11.6	15.0	18.6	19.3	16.3	11.0	8.0	4.6	10.1
5. Travemünde . .	- „ 10 „	9,1	3.9	—	—	—	8.6	14.0	14.7	15.6	14.6	13.2	9.4	7.3	—
6. Poel	- „ 9 „	5,5	—	—	—	4.4	6.8	16.1	18.8	17.8	17.8	13.2	13.1	8.7	—
7. Warnemünde. .	- „ 7 „	9,1	—	—	—	—	—	15.6	17.6	17.6	15.7	12.6	8.8	5.7	—
8. Darsser Ort . .	1 „ 1 „	9,1	—	—	3.0	4.7	8.7	14.2	17.5	17.2	15.8	11.5	8.7	—	—
9. Lohme	2 „ 4 „	18,3	1.7	2.7	3.3	5.8	8.6	13.2	13.0	16.4	15.0	10.8	6.2	2.5	8.3
10. Neufahrwasser .	2 „ 6 „	5,5	2.0	1.4	2.9	8.0	11.1	15.5	18.4	18.8	15.7	10.7	6.2	2.5	9.4
11. Hela	1 „ 9 „	21,9	4.8	2.8	4.1	8.1	13.2	17.5	19.5	18.8	17.6	12.9	8.1	5.0	11.9

Da ich die Mittelwerthe noch nicht für hinreichend festgestellt ansehen kann, um die Abweichungen von denselben anzugeben, so wird es zunächst genügen müssen, die extremen Werthe zusammenzustellen, die sich bei den bisherigen Beobachtungen ergeben haben, damit hieraus wenigstens entnommen werden könne, wie stark die klimatischen Wechsel in der Ostsee sind.

rt.	Zeitraum der Beobachtungen.	Barometer mm. Max.	Barometer mm. Min.	Barometer mm. Diff.	Wasserstand cm. Max.	Wasserstand cm. Min.	Wasserstand cm. Diff.	Temperatur der Luft Max.	der Luft Min.	der Luft Diff.	des Oberflächenwassers Max.	des Oberflächenwassers Min.	des Oberflächenwassers Diff.	des Tiefenwassers Tiefe m.	des Tiefenwassers Max.	des Tiefenwassers Min.	des Tiefenwassers Diff.	Specifisches Gewicht s. und Salzgehalt p. des Oberflächenwassers s Max.	p Max.	s Min.	p Min.	s Diff.	p Diff.	des Tiefenwassers met. Tiefe	s Max.	p Max.	s Min.	p Min.	s Diff.	p Diff.
lerburg	2 J. 6 M.	775.58	722.88	52.70	+ 310	- 153	463	31.4	- 18.1	49.5	20.3	0.3	20.0	18.3	17.8	- 1.1	18.9	211	2.76	113	1.48	098	1.28	18.3	233	3.05	115	1.51	118	1.54
er Bucht	4 » 8 »	81.56	24.12	57.44	+ 162[2])	- 119	281	30.6	- 14.6	45.2	23.1	- 0.6	23.7	20.3	14.4	1.3	13.1	201	2.63	043	0.56	158	2.05	29.3	196	2.57	122	1.60	074	0.97
narnsund	2 » 6 »	76.87	25.11	51.76	+ 287	- 96	383	30.3	- 15.0	45.3	21.0	- 1.2	22.2	11.0	21.0	0.5	20.5	135	1.77	072	0.94	063	0.83	11.0	147	1.93	090	1.18	057	0.75
emünde	1 » 2 »	78.15	24.12	54.03	685[2])	380	305	27.3	- 10.0	37.3	21.3	1.3	20.0	9.1	19.0	0.0	19.0	167	2.19	091	1.19	076	1.00	9.1	175	2.29	093	1.22	082	1.07
	— » 9 »	78.13	25.97	52.16	—	—	—	28.0	- 6.6	34.6	22.0	3.8	18.2	5.5	19.3	4.0	15.3	152	1.99	090	1.18	062	0.81	5.5	158	2.07	099	1.30	059	0.77
nemünde	— » 7 »	[1]) 73.30	24.12	49.18	—	—	—	29.5	- 5.6	35.1	20.0	4.0	16.0	9.1	19.3	4.3	15.0	115	1.51	060	0.79	055	0.72	9.1	125	1.64	070	0.92	055	0.72
ser Ort	1 » 5 »	—	—	—	+ 188	- 63	251	30.3	- 7.5	37.8	18.8	- 0.3	19.1	9.1	17.8	2.0	15.8	148	1.94	066	0.86	082	1.06	9.1	152	1.99	069	0.93	083	1.09
ne	2 » 6 »	[1]) 72.56	22.86	49.70	+ 141[2])	- 71	212	30.0	- 1.3	31.3	21.0	0.0	21.0	18.3	20.0	0.3	19.7	102	1.34	032	0.42	070	0.92	18.3	112	1.47	050	0.66	062	0.81
thrwasser	2 » 6 »	[1]) 75.27	28.32	46.95	660	293	367	30.0	- 14.3	44.3	27.8	- 1.0	28.8	5.5	25.8	- 0.4	26.2	095	1.24	019	0.25	076	1.00	5.5	094	1.23	040	0.52	054	0.71
	1 » 9 »	—	—	—	—	—	—	28.5	- 7.4	35.9	22.0	- 0.5	22.5	21.9	27.9	3.9	24.0	063	0.83	014	0.18	049	0.64	21.9	064	0.84	013	0.17	051	0.67

[1]) Barometerstand bei 6 von Rostock, bei 8 von Putbus, bei 9 von Danzig.

[2]) Bei diesen Stationen ist die Sturmfluth vom November 1872 nicht berücksichtigt.

Die Grösse des Salzgehaltes schwankt in allen Schichten und an allen Orten sehr beträchtlich, wobei lokale Verhältnisse wesentlichen Einfluss haben. In Kiel kann das Oberflächenwasser in Folge einer in strengen Wintern eintretenden Eisbedeckung fast süss werden*), dies ist aber nur eine Ausnahme, welche im freien Wasser nur äusserst selten eintreten wird. Ohne die Veranlassung einer Eisbedeckung sind aber doch in der Kieler Bucht Schwankungen des Salzgehaltes im Oberflächenwasser vorgekommen, welche über 2 Procent Salz, d. h. ungefähr $^1/_5$ des grössten beobachteten Salzgehaltes betragen. Dies ist absolut viel bedeutender, als an den andern Stationen, relativ findet sich aber dieselbe Schwankung nahezu überall, wie z. B. in Hela von 0,83 bis 0,18 Procent, also ebenfalls $^1/_5$ des höchsten Salzgehaltes betragend. In den Tiefenschichten sind die Schwankungen fast durchgehend viel geringer.

Die Temperaturschwankungen vermindern sich schon im Oberflächenwasser sehr bedeutend gegen diejenigen in der Luft. In Kiel z. B. liegen die Extreme der Wärme in der Luft 45°,2 auseinander im Oberflächenwasser während desselben Zeitraums nur 23°,7. Im Tiefenwasser vermindern sich die Extreme wiederum erheblich und betragen z. B. in Kiel nur noch 13°,1. Nur an den östlichen Stationen, wo offenbar die hohe Temperatur der Landgewässer sich auch den tieferen Wasserschichten mittheilt, bleiben die Extreme an der Oberfläche und in der Tiefe nahezu dieselben.

Die Aenderungen des Wasserstandes, welche, wie aus den obigen Bemerkungen erhellt, mit Salzgehalt und Temperatur des Wassers in Verbindung stehen, erscheinen an den Stationen sehr ungleich. Zum Theil rührt dies von der ungleichen Länge der Beobachtungsreihen her, weshalb einige das Hochwasser der Sturmfluth vom November 1872 enthalten, andere nicht. Zum Theil aber, wenn auch der Monat der Sturmfluth in den Beobachtungen enthalten ist, kam dieselbe nicht mehr zur Geltung, wie z. B. bei den östlichen Stationen. Die extremen Niveauunterschiede, welche in der Ostsee aperiodischer Natur sind und allein durch die Winde veranlasst werden, können zwischen 4 und 5 Meter betragen, sind also sowohl im Vergleich mit den von Ebbe und Fluth herrührenden periodischen Niveaudifferenzen in der Nordsee nicht unbedeutend, als auch besonders in Berücksichtigung der durchschnittlichen geringen Tiefe der Ostsee sicher von grossem Einflusse auf die Durchmischung der verschiedenen Wasserschichten.

IV. Beobachtungen der Nordseestationen.

Die beim Salzgehalte und den Temparaturen an den Nordseestationen beobachteten Unterschiede sind natürlich viel unerheblicher, als die in der Ostsee beobachteten. Wenn es auch an bezeichnenden Verschiedenheiten zwischen den Stationen nicht fehlt, so ist es doch ein Mangel, dass die Stationspunkte, welche wir zu unsern Beobachtungen heranziehen konnten, einem sehr beschränkten Theile der Nordsee angehören und namentlich die grössern Gegensätze, welche zwischen dem nördlichen (tieferen) und südlichen (flacheren) Theile der Nordsee bestehen, in den Beobachtungen unserer Küstenstationen keinen Ausdruck finden können. Wir müssen die Hoffnung aussprechen, dass zur Ergänzung erstlich recht bald regelmässige Stationsbeobachtungen an den Küsten von Norwegen, Grossbritannien und Holland eingerichtet werden möchten, zweitens, was für die Nordsee viel wichtiger wie für die Ostsee sein würde, eine Organisation für gute Schiffsbeobachtungen in's Leben gerufen werden möge, wozu die Kommission ihre Mitwirkung zur Verfügung stellen würde.

*) Dieser Fall ist unter den früheren Beobachtungen des Dr. Meyer aus dem Jahre 1871, welche in der obigen Zusammenstellung nicht mit enthalten sind, vorgekommen.

Die nachstehenden Tafeln enthalten die Monatsmittel der bisher angestellten Stationsbeobachtungen.

11. Ellenbogen (Sylt).

(Beobachter: Feuermeister RINKEN. Station der Kommission seit September 1872. Der Barometerstand und die Temperatur der Luft ist aus den Beobachtungen der meteorologischen Station zu Westerland auf Sylt entnommen.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Wind-Stärke	Wasserstand.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Oberfläche Temperatur Mitt.	Oberfläche Temperatur Max.	Oberfläche Temperatur Min.	Oberfläche Strömung aus:ein	10,8 Meter tief (= 6 Faden) s Mittel	p Mittel	s Maximum	p Maximum	s Minimum	p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus:ein
1872																									
September	14.9	752.14	S 61° 47′ W	5.1	.	245	3.21	255	3.34	241	3.16	15.2	18.8	11.6	.	246	3.22	252	3.30	242	3.17	.	.	.	.
October. .	10.5	53.99	S 1° 41′ W	3.2	.	242	3.17	251	3.29	232	3.04	10.8	13.8	9.0	.	242	3.17	247	3.24	237	3.09	.	.	.	.
November	7.3	52.32	S 6° 13′ W	4.8	.	236	3.09	245	3.21	230	3.01	6.9	9.9	4.1	.	238	3.12	244	3.20	234	3.07	.	.	.	.
December	2.8	51.53	S 39° 53′ O	3.6	.	233	3.05	238	3.12	224	2.93	3.0	6.6	-0.6	.	236	3.09	242	3.17	229	3.00	.	.	.	.
1873																									
Januar . .	4.2	754.53	S 8° 9′ W	4.7	.	226	2.96	238	3.12	214	2.80	4.1	5.6	0.9	.	229	3.00	240	3.14	215	2.82	.	.	.	.
Februar. .	1.3	60.98	N 54° 2′ W	3.0	.	221	2.90	227	2.97	208	2.72	0.9	2.9	-1.3	.	225	2.94	232	3.04	215	2.82	.	.	.	.
März . . .	2.8	58.01	S 76° 1′ O	2.8	.	228	2.98	233	3.05	223	2.92	3.6	7.1	1.8	.	229	3.00	235	3.08	226	2.96	.	.	.	.
April . . .	4.4	56.85	N 8° 42′ O	3.9	.	233	3.05	245	3.21	225	2.95	7.0	8.5	5.4	.	234	3.07	248	3.25	227	2.97	.	.	.	.
Mai	9.0	56.65	N 77° 41′ W	4.3	.	242	3.17	259	3.39	235	3.08	9.1	12.0	7.1	.	242	3.17	246	3.22	237	3.10	.	.	.	.
Juni. . . .	14.8	58.05	S 79° 5′ W	3.6	.	252	3.30	258	3.38	242	3.17	15.1	17.1	11.6	.	254	3.32	260	3.41	244	3.20	.	.	.	.
Juli	17.6	58.78	S 59° 53′ W	3.0	199.0	255	3.34	260	3.41	250	3.28	17.7	21.0	15.0	.	257	3.37	266	3.48	247	3.24	.	.	.	.
August . .	16.8	56.97	S 46° 46′ W	3.5	203.2	250	3.28	255	3.34	242	3.17	17.8	19.9	16.0	.	251	3.29	256	3.36	241	3.16	.	.	.	.
September	13.7	56.20	S 81° 21′ W	3.9	323.6	240	3.14	248	3.25	233	3.05	14.9	18.0	12.5	.	241	3.16	249	3.26	235	3.08	.	.	.	.
October. .	10.2	54.22	S 50° 36′ W	3.8	336.5	231	3.03	242	3.17	221	2.90	11.1	13.8	7.6	.	232	3.04	241	3.16	227	2.97	.	.	.	.
November	6.0	55.87	S 48° 27′ W	3.8	334.6	226	2.96	237	3.10	216	2.83	6.8	9.9	4.8	.	227	2.97	230	3.01	221	2.90	.	.	.	.
December	6.5	62.28	S 73° 53′ W	4.5	330.3	228	2.99	233	3.05	219	2.87	6.3	7.4	2.9	.	230	3.01	234	3.07	227	2.97	.	.	.	.
Jahr	9.0	757.45	S 48° 36′ W	3.7	.	236	3.09	245	3.21	227	2.97	9.5	11.9	7.0	.	238	3.12	245	3.21	230	3.01	.	.	.	.

12. Wilhelmshafen (Aussenjahde).

(Beobachter: Feuerschiffsführer RÜCKNER. Station der Kommission seit September 1872. Barometerstand von Station Jever.

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Wind-Stärke	Wasserstand.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Oberfläche Temperatur Mitt.	Oberfläche Temperatur Max.	Oberfläche Temperatur Min.	Oberfläche Strömung aus:ein	14,6 Meter tief (= 8 Faden) s Mittel	p Mittel	s Maximum	p Maximum	s Minimum	p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus:ein
1872																									
September	15.3	747.76	S 80° 31′ W	4.8	.	246	3.21	254	3.31	239	3.13	16.0	19.1	12.0	.	247	3.24	264	3.46	240	3.14	16.4	19.1	11.3	.
October. .	12.0	48.92	S 76° 56′ W	2.5	.	254	3.33	265	3.47	238	3.12	12.3	14.3	10.4	.	254	3.33	265	3.47	243	3.18	12.3	14.8	10.4	.
November	8.1	47.56	S 20° 55′ W	3.8	.	249	3.26	263	3.45	227	2.97	8.9	12.0	6.0	.	252	3.30	267	3.50	232	3.09	8.9	12.4	6.1	.
December	3.6	46.66	S 21° 36′ O	3.4	.	245	3.20	259	3.39	220	2.87	5.0	8.3	1.5	.	248	3.25	261	3.41	222	2.91	5.0	8.3	1.8	.
1873																									
Januar . .	4.9	749.37	S 19° 31′ W	3.5	.	238	3.12	253	3.31	229	3.00	4.8	6.1	2.9	.	241	3.15	255	3.34	231	3.03	4.9	6.3	2.9	.
Februar. .	0.8	54.58	S 59° 57′ W	2.7	.	254	3.33	255	3.34	251	3.29	3.1	3.5	2.5	.	256	3.36	257	3.37	254	3.33	3.2	3.5	3.0	.
März . . .	4.6	51.01	S 74° 58′ O	2.5	.	255	3.34	261	3.42	245	3.21	4.0	5.9	3.0	.	256	3.36	263	3.45	245	3.21	4.1	5.9	3.3	.
April . . .	7.6	52.28	N 18° 31′ O	3.2	.	260	3.41	271	3.55	249	3.26	7.1	8.0	6.0	.	261	3.42	271	3.55	250	3.28	7.1	8.1	6.0	.
Mai. . . .	9.9	51.37	N 37° 10′ W	3.2	.	260	3.41	265	3.47	253	3.31	9.4	10.6	7.1	.	262	3.44	269	3.52	257	3.37	9.4	11.0	7.3	.
Juni. . . .	15.3	50.86	N 8° 28′ W	2.3	.	251	3.29	258	3.38	238	3.12	13.3	15.3	11.1	.	254	3.33	262	3.43	240	3.14	13.1	15.3	11.1	.
Juli	18.9	50.61	N 35° 47′ W	2.1	.	260	3.41	266	3.48	256	3.35	17.4	20.0	15.4	.	263	3.45	268	3.51	257	3.37	17.4	20.0	15.3	.
August . .	17.5	49.66	N 88° 40′ W	2.9	.	262	3.43	266	3.48	258	3.38	18.5	19.6	17.9	.	264	3.46	272	3.56	259	3.39	18.6	19.6	17.9	.
September	14.9	50.49	N 68° 11′ W	3.9	.	265	3.47	271	3.55	256	3.35	15.6	18.1	13.5	.	267	3.49	271	3.55	259	3.39	15.7	18.3	13.4	.
October. .	11.4	49.32	S 64° 5′ W	3.4	.	250	3.28	255	3.34	245	3.21	12.6	14.9	10.4	.	252	3.30	258	3.38	245	3.21	12.7	14.6	10.4	.
November	7.1	51.26	N 43° 10′ W	5.7	.	249	3.26	254	3.33	243	3.18	8.8	11.5	7.0	.	250	3.28	256	3.35	245	3.21	7.6	11.8	7.3	.
December	5.8	59.00	S 84° 17′ W	4.6	.	254	3.33	260	3.41	247	3.24	6.5	7.5	4.9	.	255	3.34	261	3.42	247	3.24	6.6	7.6	4.9	.
Jahr . . .	9.9	751.65	S 85° 21′ W	3.3	.	255	3.34	261	3.42	248	3.25	10.1	11.8	8.5	.	257	3.37	264	3.46	249	3.26	10.0	11.9	8.6	.

13. Borkum.

(Beobachter: Lootsenschiffer J. C. FREESE. Station der Kommission seit August 1872.)

	Luft-Temperatur	s. Wilhelmshafen.	Wind-Richtung	Wind-Stärke	Wasserstand.	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Oberfläche Temperatur Mitt.	Oberfläche Temperatur Max.	Oberfläche Temperatur Min.	Oberfläche Strömung aus:ein	21,9 Meter tief (= 12 Faden) s Mittel	p Mittel	s Maximum	p Maximum	s Minimum	p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus:ein
1872																									
August . .	.		.	.	.	259	3.39	264	3.45	253	3.31	19.4	19.8	17.5	.	.	.	.	.	.	.	18.1	19.0	16.9	.
September	19.1		N 86° 20′ W	5.0	.	263	3.45	272	3.56	256	3.35	18.0	18.5	16.9	.	263	3.45	269	3.52	254	3.33	18.4	19.3	17.4	.
October. .	11.8		S 9° 57′ W	3.5	.	262	3.43	275	3.61	247	3.24	12.4	14.5	10.3	.	263	3.45	271	3.55	256	3.35	12.8	15.1	10.9	.
November	8.6		S 26° 13′ W	3.4	.	264	3.45	271	3.55	255	3.34	9.6	11.9	7.0	.	263	3.45	271	3.55	257	3.37	9.4	11.9	6.9	.
December	5.0		S 5° 40′ O	4.3	.	245	3.20	257	3.37	224	2.93	5.6	7.8	2.8	.	245	3.21	256	3.35	228	2.99	5.8	7.9	4.1	.

13. Borkum.

(Fortsetzung.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasserstand	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein	20 Meter tief (= 10 Faden) s Mittel	20 m p Mittel	20 m s Maximum	20 m p Maximum	20 m s Minimum	20 m p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein
1873																									
Januar. . .	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Februar. .	3.3	s. Wilhelmshafen.	S 87° 26′ W	3.4	.	257	3.37	265	3.47	243	3.18	3.3	4.4	2.6	.	259	3.40	270	3.54	252	3.30	4.7	6.0	4.0	.
März . . .	3.8		S 31° 18′ O	2.8	.	257	3.37	263	3.45	249	3.26	3.3	4.0	2.6	.	259	3.40	265	3.47	250	3.28	4.5	5.1	3.6	.
April . . .	5.3		.	3.1	.	258	3.39	263	3.45	255	3.34	6.5	6.8	6.0	.	262	3.43	266	3.48	259	3.39	7.4	8.1	7.0	.
Mai. . . .	9.0		N 44° 56′ W	2.9	.	253	3.31	259	3.39	245	3.21	8.7	10.6	7.3	.	256	3.35	263	3.45	251	3.29	9.0	10.5	7.8	.
Juni. . . .	14.4		N 31° 32′ W	2.6	.	255	3.34	261	3.42	249	3.26	13.5	16.0	10.8	.	256	3.35	256	3.35	255	3.34	12.7	14.5	11.0	.
Juli	17.8		S 74° 12′ W	2.3	.	250	3.28	258	3.38	238	3.12	16.9	18.5	14.6	.	251	3.29	255	3.34	246	3.22	16.9	17.6	16.1	.
August . .	17.8		S 71° 50′ W	2.9	.	254	3.33	261	3.42	248	3.25	17.9	18.8	16.6	.	255	3.34	260	3.41	250	3.28	18.4	18.9	18.0	.
September	14.9		N 87° 15′ W	3.2	.	257	3.36	268	3.51	244	3.20	15.4	17.9	13.6	.	260	3.40	264	3.46	252	3.30	15.5	16.8	14.0	.
October. .	12.0		S 86° 18′ W	2.7	.	262	3.43	266	3.48	258	3.38	13.1	14.5	9.6	.	263	3.45	267	3.50	261	3.42	13.5	14.0	12.9	.
November	8.5		S 62° 7′ W	2.3	.	258	3.38	273	3.58	251	3.29	8.8	12.0	6.1	.	263	3.45	267	3.50	260	3.41	10.9	10.9	10.9	.
December	5.9		S 82° 9′ W	3.7	.	258	3.38	269	3.52	249	3.26	6.5	8.6	4.4	.	261	3.42	264	3.46	255	3.34	7.9	8.4	6.8	.
Jahr. . .	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

14. Helgoland.

(Beobachter: Oberlehrer Parkinson. Station der Kommission seit September 1872.)

	Luft-Temperatur	Barom. red. 0°	Wind-Richtung	Stärke	Wasserstand	Oberfläche s Mittel	Oberfläche p Mittel	Oberfläche s Maximum	Oberfläche p Maximum	Oberfläche s Minimum	Oberfläche p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein	8.6 Meter tief (= 4.5 Faden) s Mittel	8.6 m p Mittel	8.6 m s Maximum	8.6 m p Maximum	8.6 m s Minimum	8.6 m p Minimum	Temperatur Mitt.	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Strömung aus : ein
1872																									
September	15.0	.	N 85° 56′ W	.	.	256	3.35	268	3.51	244	3.20	17.0	18.3	14.8	.	259	3.39	268	3.51	249	3.26	17.3	18.4	15.0	.
October. .	10.8	.	S 25° 57′ W	.	.	262	3.43	271	3.55	253	3.31	13.3	14.5	12.3	.	264	3.46	273	3.58	258	3.38	13.9	15.0	12.8	.
November	7.4	.	S 40° 58′ W	.	.	270	3.54	272	3.56	266	3.48	10.4	12.3	9.5	.	273	3.58	274	3.59	266	3.48	10.8	12.8	9.8	.
December	3.0	.	S 12° 30′ W	.	.	269	3.52	273	3.58	264	3.46	7.0	9.3	5.5	.	269	3.52	272	3.56	266	3.48	7.3	9.5	5.8	.
1873																									
Januar . .	3.5	.	S 32° 22′ W	4.9	.	276	3.61	279	3.65	272	3.56	5.5	5.5	5.5	.	277	3.63	280	3.67	275	3.60	5.7	5.8	5.5	.
Februar. .	2.4	.	N 55° 29′ W	.	.	274	3.58	279	3.65	269	3.52	4.2	4.4	3.8	.	275	3.60	280	3.67	271	3.57	4.3	4.8	3.8	.
März . . .	3.3	.	S 52° 23′ O	3.2	.	274	3.58	279	3.65	269	3.52	4.3	4.8	3.8	.	276	3.61	279	3.65	272	3.56	4.7	5.3	4.1	.
April . . .	6.1	.	N 15° 50′ O	3.6	.	261	3.42	267	3.50	257	3.37	6.2	7.1	5.0	.	265	3.47	272	3.56	260	3.41	6.8	8.3	5.4	.
Mai. . . .	9.1	.	N 50° 55′ W	3.5	.	.	.	.	.	.	.	8.3	9.3	7.0	.	.	.	.	.	.	.	8.6	9.3	8.3	.
Juni. . . .	15.0	.	N 44° 15′ W	2.8	.	.	.	.	.	.	.	12.1	14.0	9.4	.	.	.	.	.	.	.	11.8	13.0	9.6	.
Juli	17.3	756.98	S 69° 5′ W	2.4	.	.	.	.	.	.	.	16.3	17.9	14.0	.	.	.	.	.	.	.	16.0	17.8	13.0	.
August . .	16.9	55.37	S 75° 57′ W	3.3	.	261	3.42	265	3.47	255	3.34	17.6	18.3	17.3	.	262	3.43	266	3.48	257	3.37	17.8	18.3	17.3	.
September	13.5	54.67	S 87° 37′ W	3.8	.	264	3.46	269	3.52	256	3.35	10.5	17.3	15.3	.	266	3.44	270	3.54	256	3.35	16.9	17.5	15.8	.
October. .	10.1	53.25	S 67° 44′ W	3.8	.	.	.	.	.	.	.	13.6	15.3	12.0	.	.	.	.	.	.	.	14.0	15.5	12.3	.
November	6.5	54.37	N 84° 22′ W	4.1	.	.	.	.	.	.	.	9.4	11.5	8.3	.	.	.	.	.	.	.	9.6	11.5	8.8	.
December	5.8	61.84	N 86° 55′ W	4.1	.	254	3.33	257	3.37	251	3.29	8.5	8.5	8.3	.	254	3.33	257	3.37	251	3.29	8.7	8.8	8.5	.
Jahr. . . .	9.1	.	S 85° 4′ W	.	.	.	.	.	.	.	.	10.2	11.1	9.1	.	.	.	.	.	.	.	10.4	11.3	9.3	.

Der kurze Zeitraum, aus welchem wir erst Beobachtungen von den Nordseestationen besitzen, gestattet eigentlich noch keine Aufstellung von Mittelwerthen. Dazu kommt, dass wegen des Eingangs erwähnten und sogleich noch zu besprechenden Fehlers, den die Metallaräometer gezeigt haben, eine grössere Zahl der Beobachtungen, namentlich von Helgoland und Borkum, ganz entschieden verworfen werden mussten, wodurch die Beobachtungsreihen noch mehr verkürzt worden sind. Wenn ich dennoch in den folgenden Tafeln die bisherigen Resultate in Mittelwerthen zusammenfasse, so geschieht dies nur, weil in allen folgenden Berichten hieran bequem anzuknüpfen sein wird, um die sich in verschiedenen Jahren ergebenden Abweichungen zu erkennen.

Monatsmittel des specifischen Gewichts des Oberflächenwassers.

Ort.	Dauer der Beobacht.	Tiefe meter	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr.
1. Sylt	1 J. 4 M.		226	221	228	233	242	252	255	250	243	237	231	231	237
2. Wilhelmshafen.	1 „ 4 „		238	254	255	260	260	251	260	262	256	252	249	250	254
3. Borkum.	1 „ 5 „		.	257	257	258	253	255	250	257	260	262	261	252	.
4. Helgoland . . .	— „ 11 „		276	274	274	261	.	.	.	261	260	262	270	262	.

des Tiefenwassers.

Ort.	Dauer der Beobacht.	Tiefe meter	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr.
1. Sylt	1 J. 4 M.	10,8	229	225	229	234	242	254	257	251	244	237	233	233	239
2. Wilhelmshafen .	1 „ 4 „	14,6	241	256	256	261	262	254	263	264	257	253	251	252	256
3. Borkum	1 „ 4 „	21,9	.	259	259	262	256	256	251	255	262	263	263	253	.
4. Helgoland	— „ 11 „	8,6	277	275	276	265	.	.	.	262	263	264	273	262	.

Die bei Sylt aufgeführten Werthe können als richtig angesehen werden, da das zu den Beobachtungen verwendete Metallaräometer, welches nach Einführung der Glasaräometer eingezogen wurde, sich als ganz genau erwies. Es stimmen denn auch die Zahlen gut mit den auf der Expedition im Jahre 1872 beobachteten Werthen überein, welche ergaben, dass der Einfluss des den Küstensaum nordwärts folgenden Elbwassers eine Herabsetzung des Salzgehaltes herbeiführt. Wenn es nicht zu gewagt ist, hierfür aus der kurzen Zeit der Beobachtungen noch einen andern Beweis zu entnehmen, so würde derselbe darin zu finden sein, dass in den Sommermonaten der Salzgehalt des Wassers bei Sylt am grössten ist, in derselben Jahresperiode also, wo die Elbe ihren niedrigsten Stand hat, während umgekehrt zur Zeit der Wasserfülle in der Elbe, zu Ausgang des Winters, die stärkste Verdünnung des Seewassers sich findet.

Die bei Borkum und auch wohl bei Wilhelmshafen aufgeführten Werthe sind vielleicht etwas zu gross, sehr wahrscheinlich ist dies bei Helgoland der Fall*). Die an diesen Stationen benutzten Aräometer zeigten, als sie bei der Auswechselung geprüft wurden, den oben erwähnten Fehler. Die Grösse der etwa anzubringenden Correktion lässt sich indessen nicht feststellen, da eine allmälige Aenderung in dem Gewichte des Instrumentes eingetreten sein kann. Nur in den Monaten, in welchen offenbar sprungweise eine bedeutende Aenderung vorgekommen war, sind in der Uebersicht die Beobachtungswerthe ganz gestrichen worden. Die nunmehr vorliegenden Ziffern haben also keinen Werth als absolute Angaben, ich habe sie aber aufgenommen, weil sie bei Borkum und Helgoland einen Gegensatz in der Veränderung des Salzgehaltes zu Sylt und Wilhelmshaven anzudeuten scheinen, nämlich eine Zunahme des Salzgehaltes vom Herbst an. Bei Wilhelmshafen ist vielleicht dem Weserwasser derselbe Einfluss zuzuschreiben, wie dem Elbwasser für Sylt, denn auch hier ist das Sommerwasser das salzreichere.

Eine Feststellung sowohl dieser Verhältnisse, als der absoluten Zahlenwerthe, wird sich aus den fortgesetzten Beobachtungen ergeben.

Monatsmittel der Wassertemperaturen.

Oberflächenwasser.

Ort.	Dauer der Beobacht.	Tiefe meter	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr.
1. Sylt	1 J. 4 M.		4.1	0.9	3.6	7.0	9.1	15.1	17.7	17.8	15.1	11.0	6.9	4.7	9.4
2. Wilhelmshafen .	1 „ 4 „		4.8	3.1	4.0	7.1	9.4	13.3	17.4	18.5	15.8	12.5	8.9	5.8	10.1
3. Borkum	1 „ 4 „		.	3.3	3 3	6.5	8.7	13.5	16 9	18.7	16.7	12.8	9.2	6.1	.
4. Helgoland	1 „ 4 „		5.5	4.2	4.3	6.2	8.3	12.1	16.3	17.6	16.8	13.5	9.9	7.8	10.2

Tiefenwasser.

1. Sylt		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Wilhelmshafen .	1 J. 4 M.	14,6	4.9	3.2	4.1	7.1	9.4	13.1	17.4	18.6	16.1	12.5	8.3	5.8	10.0
3. Borkum	1 „ 4 „	21,9	.	4 7	4.5	7.4	9.0	12.7	16.9	18.3	17.0	13.2	10.2	6.9	.
4. Helgoland	1 „ 4 „	8,6	5.7	4.3	4.7	6.8	8.6	11.8	16.0	17.8	17.1	14.0	10.2	8.0	10.4

Die an den Nordseestationen beobachteten Wassertemperaturen zeigen durchweg den in den Extremen gemässigten, aber vollkommen deutlichen Zusammenhang mit der Jahresperiode der Lufttemperatur, und zwar nicht allein für das Oberflächenwasser, sondern auch für die tiefsten Schichten. Die Temperaturen der Nordsee besitzen, wie dies Eingangs dieses Berichtes bei den Ergebnissen der Expedition ausgeführt worden ist, charakteristische Verschiedenheiten im nördlichen und südlichen Theile dieses Meeres. Die Lage unserer Station macht

*) In eine Abhandlung »über die wissenschaftliche Untersuchung der Ostsee und Nordsee« im Jubelbande von POPPENDORFF's Annalen hatte ich bereits bei der Mittheilung der aus den damals eingegangenen Beobachtungen folgenden Extreme des Salzgehaltes den bei Helgoland aufgeführten Ziffern die Bemerkung hinzugefügt, dass dieselben wahrscheinlich in Folge eines noch nicht festgestellten Instrumentenfehlers zu gross seien. Nach dem Obigen gilt dies, wenn auch in geringerem Grade, für die a. a. O. bei Wilhelmshafen und Borkum angegebenen Ziffern.

es uns unmöglich, diesen interessanten Punkt durch dauernde Beobachtungen festzustellen, es wird also hier die vorher erwähnte Mitwirkung an ausserdeutschen Stationen besonders zu wünschen sein. Der Theil der Nordsee, in welchem unsere Küstenstationen liegen, ist so seicht, dass die Lufttemperatur sich dem Wasser mittheilt und zwar in Folge der Bewegung durch Fluth und Ebbe fast gleichmässig allen Schichten.

Eine Zusammenstellung der beobachteten Extreme, wie ich solche oben für die Ostsee gemacht habe, unterlasse ich für die Nordseestationen zu geben, da dieselbe, schon wegen der unsicheren absoluten Werthe des specifischen Gewichtes, kein Interesse haben würde.

V. Anhang.

In dem ersten Kommissionsberichte sind die bei den Probefahrten und der Expedition in die Ostsee gemessenen Wassertemperaturen nicht mitgetheilt worden, weil die Absicht war, diese Ergebnisse mit den Stationsbeobachtungen zu vergleichen und solche damals erst von wenigen Punkten der Ostsee, noch von keinem Punkte der Nordsee vorlagen. Da jetzt für die Ostsee einige Vergleichungen möglich sind und für die wenigen 1871 beobachteten Nordseetemperaturen die Ergebnisse der Expedition vom Jahre 1872 verglichen werden können, veröffentliche ich nunmehr nachträglich die gedachten Temperaturbestimmungen.

Die Temperaturen sind unter t in °C. angegeben, wo Aräometermessungen gemacht sind, ist unter s das auf 17°5 C. reducirte specifische Gewicht hinzugefügt.

A. Die Probefahrten 1871.

Datum. 1871.	Ort.	Oberflächenwasser		Tiefenwasser		
		t	s	Tiefe Fad.	t	s
Juni 16.	Kieler Bucht	16.5	117	—	—	—
„ „	Eckernförder Bucht	13.8	112	6	12.5	122
„ „	Fakkebjerg NW ½ W ¼ M. vom Lande	12.6	101	14	11.1	144
„ 17.	Grosser Belt ¼ M. v. Korsör	15.0	090	3	16.6	090
„ 22.	Romsoe gegenüber	13.4	094	19	11.5	249
„ 22.	Fornaes S z O 22 Seemeilen	14.4	132	7	12.8	225
„ 22.	Laesoe O ½ O Feuerschiff N ½ O	13.9	162	9	8.9	278
„ 23.	Hirtsholm W 1 Seem.	13.4	160	—	—	—
„ 23.	Skagen Leuchtthurm	13.5	172	19	9.8	277
„ „	„ SW ½ W 6 Seem.	13.0	177		—	—
„ „	„ „ „ „ 18 „	13.3	249	108	7.6	280
„ „	„ S Logbuch	14.5	226	150	6.5	278
„ „	„ „ „	14.8	198	25	7.8	279
„ 24.	Höhe von Arendal	13.9	235	367	7.8	284
„ „	„ „ „			150	—	282
„ „	Arendal Leuchtthurm	15.1	180			—
„ „	„ Rhede	14.8	173	46	8.5	269
„ 25.	„ Hafen	15.3	089	15	8.0	266
„ „	Arendaler Scharen	16.0	120	40	8.0	279
„ „	nahe dem Leuchtthurme			65	6.0	
„ 26.	8 S. Logbuch	13.4	234	60	8.0	283
„ „	Marstrand SO Morskjaer S ½ O	14.1	157	70	8.5	282
„ „	„ Feuer O z S 8 Seem.	14.6	156	36	9.0	282
„ „	Vinga 7 Seem. SSO	14.6	157		—	—
„ „	Kaensoe vor Gothenburg	14.6	148	2	14.4	153
„ 27.	Nidingen S ½ W 7 Seem.	12.8	174	10	7.8	279
„ „	Moruptange Feuer OSO 8 Seem.	13.5	139	28	8.3	270
„ „	„ „ NO z O 9 Seem.	13.9	131	20	7.3	278
„ „	Kullen S 11 Seem.	13.6	136	20	8.1	273
„ „	Helsingör SSW 3 Seem.	14.9	083	5	14.2	088
„ „	„ „ „ „		—	19	6.9	261
„ 28.	Landskrona O z S Trekroner SW z S	12.5	075	9	6.1	—
„ „	Drogden Feuerschiff	13.0	073	6	11.9	073
„ „	Mönsklint WNW 3 Seem.	11.3	071	2	10.0	071
„ „	„ „ „ „		—	12	10.6	073
„ „	Darsser Ort Feuer O 8 Seem.	13.1	077	7	10.6	104
„ 29.	Eckernförder Bucht. Stoller Grund	14.3	117	5	12.0	151

Diese auf den Probefahrten beobachteten Wassertemperaturen und specifischen Gewichte stehen, soweit sie sich auf die Ostsee beziehen, mit der im Bericht I. gegebenen Darstellung der Verhältnisse im westlichen Ostseebecken in Uebereinstimmung. Ebenso sind die Beobachtungen aus den die Ostsee mit der Nordsee verbindenden Gewässern und diejenigen aus der Nordsee selbst ganz mit den von der Expedition 1872 im ersten Theile dieses Berichtes mitgetheilten übereinstimmend. Es mag nur hingewiesen werden auf das salzarme und warme Wasser der oberen Schichten bei Romsoe, Fornaes, Hirtsholm, Skagen am 22. und 23. Juni und ebenso wieder bei Marstrand, Kullen, Helsingör u. s. w. am 26. und 27. Juni, was also die aus der Ostsee tretende Strömung bezeichnet. Neben diesem leichten und warmen Wasser finden wir dann in Oberflächenschichten warmes und schweres Wasser (23. und 24. Juni), in den Tiefenschichten kaltes und schweres Wasser, deren Abstammung aus südlichen resp. nördlichen Strömungen in der Nordsee oben (S. 7) wahrscheinlich zu machen versucht worden ist. Das specif. Gewicht des schweren kalten Tiefenwassers war 1871 noch etwas grösser gefunden worden, als bei der Expedition 1872, dagegen wurden damals noch nicht so weit herabgehende Temperaturen beobachtet, wie solche bei den späteren ausgedehnten Fahrten nachgewiesen werden konnten.

B. Die Ostseeexpedition.

Datum. 1871.	Ort.	Oberflächenwasser		Tiefenwasser		
		t	s	Tiefe Fad.	t	s
Juli 6.	Kieler Bucht	17.0	105	—	—	—
„ „	NW von Heiligenhafen	17.1	081	—	—	—
„ „	Peterskirche auf Fehmarn 7 Seem. S ½ W	16.8	069	18	6.7	211
„ 7.	Gegenüber Wüstrow, Mecklenb. Küste	14.9	059	9	11.5	108
„ „	Cadettenrinne mitten zw. Darsser Ort und Falster	15.9	060	14	8.4	125
„ „	Traelleborg in N 20 Seem.	15.8	—	21	8.4	—
„ „	Schwedische Küste bei Ystad in Sicht.	15.8	053	20	7.3	—
„ 8.	Im Hafen von Ystad	16.5	056	—	—	—
„ „	3 Seem. vor Bornholm	15.4	051	21	5.0	—
„ „	2 „ „	15.0	054	21	15.0	064
„ 9.	Im Hafen von Rönne	16.3	057	—	—	—
„ 10.	Mitte zwischen Bornholm und Schweden	15.4	050	37	4.5	113
„ „	„ „	—	—	7	8.9	052
„ „	Rhede vor Cimbrisham	14.8	052	15	8.8	053
„ „	Mitte zw. Cimbrisham und Utklipporna	15.4	056	—	—	—
„ „	3 Seem. O von Utklipporna	14.8	053	—	—	—
„ 11.	Kalmar Sund 2 Seem. von Öland	16.3	053	—	—	—
„ „	Vor Kalmar	16.6	050	10	16.6	054
„ „	Kalmar Sund vor Skäggenäs	16.5	053	11	11.3	054
„ „	Zwischen Öland und Jungfrun	13.8	050	—	—	—
„ „	13½ Seem. N Spitze von Öland	—	—	39	3.1	054
„ „	„ „	—	—	9	7.5	—
„ „	O von Westervik	12.4	049	—	—	—
„ 12.	23 Seem. NO ½ N Leuchtthurm Landsort	—	—	85	2.2	068
„ „	„ „	13.6	043	25	3.0	—
„ „	Zwischen Utö und Muskö	14.0	043	—	—	—
„ „	Vor Dalarö.	14.8	043	—	—	—
„ „	2 Seem. NO von Dalarö	14.6	043	30	6.1	042
„ „	Zwischen den Schären	15.3	—	40	—	057
„ „	Eben Waxholm passirt	18.0	000	—	—	—
„ 18.	Zwischen den Schären bei Skagga	17.1	022	—	—	—
„ „	Bei Dalarö	15.4	044	5½	13.9	044
„ 19.	Zwischen Utö und Muskö (Dalarö's Led)	14.6	045	—	—	—
„ „	Leuchtthurm vor Måsknuf	9.5	045	—	—	—
„ „	„ „ Landsort	11.3	047	—	—	—
„ „	Zwischen Landsort und Halshuk (Gothland)	13.5	046	115	0.8	077
„ „	Gothland in Sicht	13.5	051	60	2.8	—
„ 20.	Im Hafen von Wisby	16.8	—	—	—	—
„ 21.	Högklint passirt	13.5	051	—	—	—
„ „	1 Meile W von Grundården	14.5	053	—	—	—
„ „	Vor Hoborg	9.8	052	—	—	—
„ „	1 Meile O von Jaludden	10.0	055	—	—	—
„ „	Rhede von Ronehamn	15.0	055	—	—	—
„ 22.	20 Seem. O¼N von Ronehamn	13.0	058	—	—	—
„ „	27 „ „	12.9	058	50	4.9	069
„ „	41 „ „	12.8	057	96	2.2	080
„ „	60 „ O½N „	11.1	057	—	—	—

Datum. 1871.	Ort.	Oberflächenwasser t	Oberflächenwasser s	Tiefenwasser Tiefe Fad.	Tiefenwasser t	Tiefenwasser s
Juli 23.	25 Seem. SO zu O 1/2 O von Farösund	11.5	055	—	—	—
„ „	10 Seem. O von Magö	14.3	052	—	—	—
„ „	Hafen von Slitehamn	13.9	055	—	—	—
„ „	6 Seem. SO von Oestergarnsholm	11.9	054	27	3.3	—
„ „	„ „	—	—	15	5.8	—
„ 24.	13 „ SOz.O 1/2 S „	12.6	054	66	2.8	057
„ „	24 „ „ „	11.9	056	96	3.1	—
„ „	„ „ „ „	—	—	50	2.8	—
„ 25.	16 „ WSW 1/2 S von Libau	—	—	21	6.8	055
„ „	15 „ SW 1/2 W „	16.0	055	—	—	—
„ „	26 „ SSW „	16.9	055	—	—	—
„ „	4 „ NW von Polangen russ. Küste	17.8	051	—	—	—
„ „	1/2 „ vor dem Leuchtthurm Memel	18.3	055	—	—	—
„ 26.	Im Hafen von Memel	17.3	036	—	—	—
„ 29.	8 Seem. SWz.W von Memel	15.4	058	—	—	—
„ „	17 „ „	15.4	060	31	3.1	059
„ „	14 „ W 1/2 N von Brüsterort	13.5	058	48	2.0	082
„ „	11 „ NW von Pillau	15.3	—	—	—	—
„ 30.	Pillau Haff-Einfahrt	16.6	023	—	—	—
August 1.	Bei Pillau	17.5	013	—	—	—
„ „	6 Seem. Wz.N von Pillau	15.9	057	—	—	—
„ „	16 „ W 1/2 N „	14.8	059	47	2.5	088
„ „	9 „ ONO von Neufahrwasser	15.9	056	—	—	—
„ 6.	Neufahrwasser	18.1	011	—	—	—
„ „	Mitte zwischen Neufahrwasser und Hela	15.9	055	—	—	—
„ „	Beim Leuchtthurm Hela	16.3	060	—	—	—
„ „	2 Meilen von Hela	16.3	059	35	3.7	062
„ „	Rhede von Neufahrwasser	17.0	054	—	—	—
„ 7.	„ „	17.3	056	4 3/4	17.1	058
„ 8.	26 Seem. O 1/2 S von Neufahrwasser	16.3	056	34	2.5	074
„ 9.	Mitte zwischen Oxhöft und Hela	17.3	058	26	3.1	061
„ „	Hela	17.1	058	—	—	—
„ „	14 Seem. Nz.O vom Leuchtthurm Hela	15.9	058	49	2.5	087
„ „	10 Seem. N von Rixhöft	16.6	058	—	—	—
„ 10.	Auf der Mittelbank Süderflach	15.3	056	—	—	—
„ „	„ 6 1/2 M. nördlicher	15.5	056	12 1/2	10.9	058
„ „	Rinne zwischen Süder- und Norderflach	16.8	057	24	5.1	059
„ „	9 1/2 Seem. O vom Feuer auf Öland	17.0	055	36	3.1	068
„ „	„ „	—	—	26	4.2	061
„ 11.	Auf der Stolper Bank	17.5	058	9	13.9	059
„ „	13 Seem. N von Revekol	18.8	057	17 1/2	11.7	058
„ „	26 „ N von Jershöft	18.4	060	23 1/2	3.7	077
„ „	18 „ O von Svanike	17.0	058	46	2.4	128
„ 12.	Vor Svanike (Bornholm)	17.4	057	—	—	—
„ „	Vor Nexö	18.5	059	—	—	—
„ „	8 Seem. S von Rönne	18.5	059	7	14.6	—
„ „	15 Seem. O 1/4 N Königsstuhl Rügen	19.1	059	14 1/2	8.6	—
„ „	„ „	—	—	9 1/2	11.7	
„ 13.	An der Spitze Peerd auf Rügen	20.0	058	—		—
„ „	Bei Thiessow	20.5	056	—	—	—
„ „	Im Greifswalder Bodden	20.1	055	—		—
„ 15.	Vor Stralsund	21.6	057	—		—
„ „	Beim Feuerschiff Palmerort	21.3	049	2	16.7	—
„ „	1 Seem. vor dem gelben Ufer Rügen	21.1	051	4	17.5	—
„ „	2 1/2 „ SSW vom Reddwitzer Höft	21.1	048	6	17.8	054
„ „	Westseite von Thiessow	19.5	053	—	—	—
„ 16.	Zwischen Rügen und Greifswalder Oye	18.9	056	—	—	—
„ „	10 Seem. Oz.N von der Greifswalder Oye	18.4	061	10	—	063
„ „	Vor Sassnitz	18.8	061	5	17.5	—
„ 17.	Unter Stubbenkammer	17.9	059	10	—	061
„ „	O von Arkona 3/1 M. O von Vitte	18.5	063	7	13.9	062
„ „	8 Seem. N von Arkona	19.1	063	22	—	118
„ „	16 „ „	18.0	062	23	12.0	—
„ „	Zwischen Moen und Rügen	17.8	062	—	—	—
„ 18.	Vor Hiddensee	14.8	077	9	—	—

Datum. 1871.	Ort.	Oberflächenwasser t	Oberflächenwasser s	Tiefenwasser Tiefe Fad.	Tiefenwasser t	Tiefenwasser s
August 18.	9 Seem. ONO von Darsser Ort	17.8	077	9	16.1	106
„ „	10 „ W½N „	18.3	071	15	10.0	—
„ „	„ „	—	—	10	11.1	—
„ „	2½ Seem. N½O von Warnemünde	18.5	084	—	—	—
„ 19.	5 „ NWz.N „	18.5	086	9¾	—	152
„ „	14½ „ NW½W „	18.4	090	14	8.9	221
„ „	5 „ N von Alten Garz	18.3	078	8¾	—	136
„ „	4 „ W „	19.0	101	7	15.0	126
„ „	Rhede von Wismar	21.0	079	—	—	—
„ 21.	Aussenrhede von Wismar vor Poel	19.8	091	—	—	—
„ „	4 Seem. NWz.W von der Seetonne bei Poel	18.6	083	12	—	202
„ „	2½ Seem. N½W von der Rethwischer Mühle	18.8	088	12	9.4	200
„ „	2 Seem. von Travemünde	19.6	090	—	—	—
„ „	Vor Niendorf.	19.5	090	—	—	—
„ „	Rhede von Travemünde	19.5	090	—	—	—
„ 22.	4½ Seem. S von Neustadt	18.4	094	12	9.7	181
„ „	2 Seem. SO von Damshöft	18.0	089	7½	15.2	115
„ „	7 Seem. Sz.W von Stabershuk (Fehmarn)	17.9	084	12½	9.7	218
„ „	7½ „ Oz.N „	18.1	085	14	8.6	228
„ „	7½ „ NO „	17.9	083	16	8.6	233
„ „	„ „	—	—	8	16.7	160
„ „	Fähre in Fehmarnsund	18.6	105	5	18.6	105
„ 23.	Heiligenhafen	18.5	106	—	—	—
„ „	Mitte der Howachter Bucht	18.6	110	9	12.5	172
„ „	7¾ Seem. Nz.O vom Hessenstein	18.8	110	—	—	—
„ „	Auf dem Gabelsflach	—	—	7	—	146
„ „	7¼ Seem. O½S von Bülk	18.8	110	10½	12.5	174
„ „	Laboe	19.0	118	—	—	—

Die vorstehenden Beobachtungen umfassen die ganze Fahrt, es sind aber nicht sämmtliche Einzelbeobachtungen abgedruckt, weil eine grosse Zahl derselben mit den obigen durchaus identisch gewesen sein würde und die Uebersichtlichkeit nur erschwert hätte. Oft sind während der Fahrt 6, ja 10 Beobachtungen gemacht worden, ohne eine Aenderung in Temperatur und specif. Gewicht nachzuweisen und ist also von solchen Reihen jedesmal nur eine Beobachtung mitgetheilt.

Die Vergleichung der Temperaturen und specif. Gewichte lässt erkennen, wie nach Osten zu der Einfluss des Nordseewassers sehr bald begrenzt wird und sich dann in dem grossen östlichen Ostseebecken andere Beziehungen herausstellen.

Beim Beginn der Reise wird an der tiefsten Schicht (am 10. Juli) noch kaltes und schweres, unter warmem und leichtem Oberflächenwasser gefunden, die östlichste Stelle, Mitte zwischen Bornholm und Schweden, an welcher auf der Fahrt noch die Spuren des unten eindringenden Nordseewassers erkennbar wurden. Dann finden wir auf der ganzen Fahrt nur leichtes Wasser, an der Oberfläche der Lufttemperatur sich anschliessend, also der Jahreszeit entsprechend warm, in der Tiefe, und zwar mit zunehmender Tiefe um so mehr, kälter werdend. Ueberall ist das untere Wasser, wenn auch oft nur unbedeutend, doch etwas salzreicher und kann sogar noch weit ostwärts, den Grenzen der deutschen Küste zu, über 1 Procent Salzgehalt in den Tiefenschichten erreichen (Brüsterort, 29. Juli). Es scheint also, dass zuweilen salzreicheres Wasser weit ostwärts vordringen und sich dann in den Tiefen lange zu erhalten vermag. Von Interesse ist die Beobachtung beim Leuchtthurm von Landsort (19 Juli), wo in der grössten Tiefe, aus welcher überhaupt während der Fahrt Wasser entnommen wurde, sich bei einem Salzgehalte von etwa 1 % die niedrigste beobachtete Temperatur von 0 °,8 vorfand. Dies wird wahrscheinlich die Temperatur vom Maximum der Dichtigkeit dieses Wassers sein und läge hiermit die erste Beobachtung über eine Regel für die Temperatur in den tiefen Schichten der östlichen und nördlichen Ostsee vor, welche ich oben angedeutet habe, und für welche sich durch die Beobachtungen der russischen und schwedischen Stationen hoffentlich bald neue Belege finden werden. Nach dieser Regel würde die Temperatur in der Tiefe, trotz der niedrigen Wintertemperaturen jener Gegenden der Ostsee, niemals unter Null kommen können, weil bei dem geringen Salzgehalte das Maximum der Dichtigkeit über Null bleibt*); dies kalte Wasser

*) Die Beobachtung ist in dem Journalauszuge genau nach der Angabe im Journale berechnet, wo angegeben ist t = 33 °,5 F = 0°,83 C. und s mit Messingaräometer bei 16°,5 gemessen = 1,0072. Die Temperaturbestimmung erfolgte mit dem Casellathermometer No. 13702, welches streng genommen einer kleinen Correktion bedarf, die in dem Journalauszuge nicht berücksichtigt ist, es giebt bei 42°,7 F einen etwas zu niedrigen Werth, nämlich mit einem Normalthermometer verglichen 0°,55 F zu wenig. Die wirkliche Temperatur würde danach

würde sich dann aber auch lange in diesem Zustande erhalten, weil die Mischung durch die regelmässige Bewegung von Ebbe und Fluth fehlt und nur selten, vielleicht in Folge sehr andauernder Westwinde, schweres, wärmeres, von Westen stammendes Wasser jene kalten Wassermassen verdrängen wird. Daraus würde sich die überall in den tieferen Schichten vorkommenden, sonst bei dem geringen Salzgehalte auffallend niedrige Temperatur erklären. Schon in Tiefen von 10 bis 15 Faden kommen bei geringer Verschiedenheit des Salzgehaltes Temperaturdifferenzen gegen die Oberfläche von 6° bis 8° vor, was völlig von den Erscheinungen in der durch Ebbe und Fluth bewegten Nordsee abweicht.

Auf dem Rückwege sind ferner noch einige bemerkenswerthe Beobachtungen verzeichnet. Das erste schwerere Tiefenwasser wurde erst wieder im O von Bornholm (12. August) gefunden. Dasselbe zeigte bei einem specif. Gewicht 1,0128 (1,68 Procent) eine so niedrige Temperatur (2°,4), während die Oberflächentemperatur 17°,0 betrug, dass dies Wasser in dieser Jahreszeit nicht aus der Nordsee kommend, dorthin vorgedrungen sein kann, da so niedrige Temperaturen weiter westwärts in der Ostsee im August nicht vorkommen. Es liegt also hier wahrscheinlich ein solcher Fall vor, in welchem während der Winterzeit eingedrungenes schweres Wasser sich lange ungeändert in der Tiefe erhalten hat; zugleich würde hierin ein Beweis liegen, dass unter Umständen sich das schwere Wasser in den Tiefen weit nach Osten verschieben kann.

Erst nahe bei Rügen wird wieder (17. August) schweres Tiefenwasser, aber doch von geringerem Salzgehalte und höherer Temperatur beobachtet (1,0118 und 12°), wodurch etwa die Grenzlinie bezeichnet wird, bis zu welcher im Sommer ostwärts das schwere Wasser regelmässig vordringen mag. Von diesem Punkte an begegnet man nun immer in der Tiefe und selbst in sehr mässigen Tiefen, solchem schweren Wasser, welches sich in seinen Temperaturen zwar auch bedeutend vom Oberflächenwasser unterscheidet, aber doch noch wärmer ist, als das im eingehenden Unterstrome des grossen Belt häufig beobachtete Nordseewasser (s. ob. Beobachtungsjournal No. 9 der Expedition von 1872. $s = 1{,}0242$, $p = 3{,}17$, $t = 7{,}2$ u. s. w. zwischen Sprogö und Korsör). Ueberraschend ist hierbei, wie ungemein salzreiches Wasser an einigen Punkten gefunden wurde. Wie im Anfange der Fahrt (Juli 6.) in der Nähe von Fehmarn bei 18 Faden Tiefe Wasser von $s = 1{,}0211$, $p = 2{,}76$, $t = 6{,}7$ gefunden war, so nun wieder nahe Warnemünde (18. August) Wasser von $s = 1{,}0221$, $p = 2{,}90$, $t = 8{,}9$, nahe Poel (21. August) $s = 1{,}0200$, $p = 2{,}62$, $t = 9{,}4$ und endlich wieder nahe Fehmarn (22. August) $s = 1{,}0233$, $p = 3{,}05$, $t = 8{,}6$. Es kann also das Nordseewasser im Unterstrom ohne starke Verdünnung vom grossen Belt her ziemlich weit nach Osten gelangen. Folgt man dem Unterstrome durch den grossen Belt, in welchem er am mächtigsten ist südwärts, so dringt derselbe, am wenigsten gehemmt, zwischen Langeland und Laaland hindurch gegen die Küste von Holstein und sich durch den Fehmarn Belt ostwärts wendend, stösst er auf die Mecklenburgische Küste bei Warnemünde zu. Von hier der Küstenfiguration folgend, wobei die Bewegung vielleicht noch durch das Gesetz der Ablenkung einer von S nach N folgenden Strömung nach NO unterstützt wird, würde sich das schwere Wasser an der Westküste Rügens entlang bewegen und dieser Richtung folgend zwischen Bornholm und der schwedischen Küste hindurchgehen. Die Beobachtungen, welche vorzugsweise auf dieser Linie das schwere Tiefenwasser nachweisen, scheinen für einen solchen Bewegungsmechanismus zu sprechen. Ob und wie derselbe sich nach den Jahreszeiten und in den verschiedenen Jahren abändert, müssen erst die fortgesetzten Untersuchungen ausweisen.

34°,05 F = 1°,12 C. gewesen sein. Eine Kochsalzlösung von 1,1 % Salz (welches dem specif. Gewichte des Seewassers von 1,0072 bei 16°,5 entspricht) hat nach meiner Bestimmung (über d. Verhalten der Auflösungen des reinen Kochsalzes etc. Berlin 1846) sein Maximum der Dichtigkeit bei 1°,21 C., was fast genau mit der Beobachtung bei Landsort übereinstimmt.

VII.

Ueber die

Befischung der deutschen Küsten.

Bearbeitet

von

Dr. HENSEN.

Einleitung.

Die Untersuchung des Meeres stösst, sobald man sich dem Studium des Lebens der Fische zu nähern sucht, auf erhebliche Schwierigkeiten, welche ein direktes Vorgehen sehr hemmen.

Der allgemeine Gesichtspunkt, von dem die Wissenschaft ausgehen kann, ist der, das Dunkel, welches einen Einblick in die Bahnen, denen das Material an Kohlenstoff und Stickstoff im Meere folgt und in denen als besonderer Wendepunkt die Fische sich erweisen dürften, zu lichten. Ohne Zweifel bilden die wissenschaftlich gesicherten Thatsachen, welche auf dem Gebiet der Meeresuntersuchungen gewonnen sind, auch in der hier ins Auge gefassten Richtung ein sehr werthvolles, grundlegendes Material, jedoch wird es etwa in ähnlichem Maasse schwierig oder unmöglich sein, sich aus diesem Materiale ein Bild über die Laufbahn des Stoffes im Meere zu verschaffen, wie es z. B. in der Physiologie der Thiere möglich wird, die Resultate der Forschung über einzelne Functionen des Körpers zu einem Gesammtbilde von dessen Stoffumsatz zu gestalten. Dort musste ein besonderer Weg eingeschlagen werden, der in steter Anlehnung an die anderweit erworbenen Kenntnisse, von dem Studium der Anfangsmaterialien und Endproducte ausgehend, so nach innen vorzudringen sucht, wie die Detailforschung nach aussen heraus die Thatsachen zu einem Gesammtbilde zusammen zu fügen bestrebt ist.

Das eben gewählte Beispiel unterscheidet sich jedoch von der hier in Rede stehenden Forschung erheblich. Es handelt sich nicht um den Stoffwechsel eines Thieres, dessen Nahrung seiner Herstammung nach, dessen Excretionen ihren weiteren Schicksalen nach als genügend bekannt und durchsichtig angesehen werden, sondern das Thier soll als Maassstab dienen für den Strom, in welchem der organische Stoff des Meeres kreist, und von welchem es einen Theil bildet.

Da man bei derartigen Forschungen zunächst die Punkte zu suchen hat, von denen sich ein Ausgang gewinnen lässt, würde zu überlegen sein, wo derselbe zu finden ist. Bei dem bisher gewonnenen Material der Meeresuntersuchungen sind es mehr die qualitativen Verhältnisse, denen sich die Aufmerksamkeit zuwandte, denn selbst die Strömungen, die Vertheilung der Temperatur, des Salzgehaltes und der Gase geben, obgleich auf messender Basis gewonnen, für Massenberechnungen theils keine sicheren Anhaltspunkte, theils würde z. B. mit der Kenntniss der Kohlensäure- und Sauerstoffmasse des Meeres für die Schicksale des Kohlenstoffs nur in bedingter Weise etwas gewonnen. Wir können uns die Bahnen der Stoffe des Meeres in den belebten Körpern in ähnlicher Weise als einen schliesslich zu seinem Ausgangspunkt zurückkehrenden Strom denken, wie dies für dieselben Materien in Luft und Erde erlaubt ist, wo vom Anorganischen durch Pflanzen und verschiedene Thiere hindurch wieder Anorganisches sich bildet. Dann ist also hier wie dort das Anorganische eine Abtheilung des Stromes, an welche eine folgende sich anreiht, diese zweite Abtheilung zu wählen und zu fassen ist eben die Aufgabe, welche vorliegt.

Es ist schon angedeutet worden, dass die Fische diese zweite Abtheilung sind. Nicht als ob alles Material um seinen Kreislauf zu vollenden in das Blut der Fische gelangen müsse; im Gegentheil, es wird der viel grössere Theil des Materials als Moder von Pflanzen und Thieren der gänzlichen Auflösung zu anorganischer Materie verfallen, sondern weil der vollendetste und ausgedehnteste Kreislauf der Materie durch die Fische, oder allgemeiner gesprochen, durch die Wirbelthiere des Meeres hindurchgeht.

Im Interesse besserer Verständigung wird die Vergleichung des Stoffwechsels im Meere mit einem Strom noch näher auszuführen sein. Denken wir uns eine beschränkte heisse Fläche am Boden des Meeres. Sie wird das auf ihr lastende Wasser erwärmen (beleben) und dasselbe in einem ihrer Ausdehnung an Breite entsprechenden Strom in die Höhe treiben. Doch bald kühlen sich an den Rändern die in mannigfachen Wirbeln fliessenden Wassertheilchen ab, mischen sich mit den benachbarten kalten Wassermassen und hören in ihrer aufwärtssteigenden Bewegung auf (sterben ab). An die Oberfläche kommt schliesslich nur ein schmaler Strom warmen Wassers, die ganze bewegte oder belebte Masse bewegt sich also innerhalb eines kegelförmigen, mit abge-

stumpfter Spitze versehenen, Stromes. Das kalte Meer, die unorganische Materie, umgiebt diesen Strom und wird in seine Basis hineingezogen; in dieser finden sich die niedersten organisirten Wesen, in grösster Menge abkühlend (absterbend), ehe sie weit fortgeschritten sind. Die Spitze des Stromes repräsentirt die höchsten Thierformen. Die Theilchen in der Mitte des Kegels können verschiedene Bahnen durchlaufen, sie können nach oben steigen, können aber auch durch Wirbel nach unten gezogen oder in die kalte unorganische Peripherie gestossen werden.

Die Theilchen an der Spitze verfolgen nur einen Weg, sie verbreiten sich in die umgebende Masse und kühlen ab, sie sind deshalb diejenige Abtheilung des Stromes, welche sich an den anorganischen Zustand sicher anreihen lässt.

Dass die Fische wirklich als die abgeplattete Spitze unseres Stoffwechselkegels zu betrachten sind, ist schon wegen ihres anatomischen Baues nicht zweifelhaft. Dass sie in anorganisches Material übergehen, ergiebt sich daraus, dass ihre Excretionen, von denen allerdings nur die Kohlensäureausathmung bis jetzt näher untersucht ist, dem anorganischen Material nicht minder nahe stehen, wie die Excrete der niederen Thiere, wenigstens soweit wir nach Erfahrungen an den niederen Thieren des Festlandes schliessen dürfen. Man könnte einwenden, dass die durch die Vögel und von den Menschen und Säugethieren verzehrten Fische nicht zu anorganischem Material des Meeres werden, sondern zu einem grossen Theil der Luft und dem Lande übergeben werden, jedoch dagegen ist geltend zu machen, dass die Menge an Substanz, um die es sich handeln kann, eine relativ geringe sein wird und dass vom Lande aus wohl mehr Material ins Meer hineinkommt, wie auf dem genannten Wege demselben entnommen wird. Man könnte ferner einwenden, dass die abgestorbenen Fische häufig von niederen Wesen werden assimilirt werden und also nicht unmittelbar sich zu anorganischer Substanz umwandeln. Es werden jedoch die Fische vorzugsweise die Beute anderer Fische und in beschränkter Weise diejenige der Vögel und Säugethiere. Die Cephalopoden und vielleicht einige Krebse betheiligen sich zwar auch am Fang der Fische, jedoch ist nicht anzunehmen, dass ein erheblicher Theil ihrer Nahrung aus dieser Classe entnommen werde. Die Zahl der Fische, welche durch Krankheiten absterben und in Folge dessen niederen Thieren zur Beute anheimfallen können, ist an sich nicht unbedeutend, denn man braucht keine sehr grosse Strecke des Meeresstrandes abzugehen, um auf die Reste eines oder des anderen Fisches zu stossen, während man beim Durchwandern der Felder nur sehr selten auf die Leichen unverletzter Landthiere stösst. Jedoch der Strand bildet den Sammelpunkt aller auf dem Wasser schwimmenden todten Theile und wenn man annehmen kann, dass die Mehrzahl der abgestorbenen Fische zuerst an der Oberfläche treibe, (ich habe darüber keine ausreichenden Erfahrungen) wird die Menge der an Krankheit gestorbenen und nicht alsbald von Möven u. s. w. verzehrten Fische doch eine relativ verschwindende sein müssen.

Man kann dem Gesagten zu Folge also die Fische für den Gipfel des Stoffwechselstroms im Meere erklären, durch sie hindurch wandert derjenige Theil des Kohlenstoffs und Stickstoffs desselben, welcher durchschnittlich die ausgedehnteste Wanderung innerhalb belebter Formen vollzieht ehe er zu der anorganischen Beschaffenheit, welche er ursprünglich hatte, wieder zurückkehrt.

Diese Masse an Kohlenstoff und Stickstoff wird gemessen durch einen Cylinder, den wir uns aus der Masse unseres Stromeskegels, dieselbe als gleich dicht vorausgesetzt, herausschneiden.

Der Querschnitt dieses Cylinders muss dann der Masse der in dem betrachteten Moment vorhandenen Fische entsprechen, die die Endscheibe von der Höhe Eins bilden. Es würde also genügen, diesen und die Gesammthöhe des Cylinders zu kennen, um ein genaues Bild des bezüglichen Stoffwechsels zu erhalten.

Somit hätten wir also die Aufgabe, welche die Statik des Meeresstoffwechsels sich zu stellen hat, präcisirt.

Diese Aufgabe ist für das Gebiet des ganzen Meeres nicht zu lösen, jedoch man braucht das nicht sehr zu bedauern. Da die Wissenschaft ihre Ziele nicht erstrebt, um in ihnen den Ruhepunkt einer Vollendung, die überhaupt nirgends erreichbar ist, zu finden, sondern nur um eine Basis zur Vervollkommnung der weiteren Arbeiten zu haben, so genügt es, auf die allmälige Annäherung an ein richtiges Ziel hinzuarbeiten, wobei man dann überzeugt sein kann mit jeder Annäherung nicht nur auf mancherlei Wissenswerthes zu stossen, sondern auch die Bedingungen, welche vorwärts zu führen vermögen in ganz anderer Vollkommenheit zu lernen, als man sie im Anfang des Versuchs übersehen konnte.

Betrachten wir die Aufgabe, eine Messung der Fischmenge des Meeres auszuführen, eingehender, so zeigt sich, dass die Bestrebung einer annähernden Schätzung unter bestimmten Einschränkungen nicht so sehr aussichtslos ist. Offenbar ist keine im Meer vorkommende Classe von Organismen der statistischen Forschung so zugänglich, wie die Fische, denn überall wo Menschen an den Küsten wohnen, bilden die Fische ein Object der Nachstellung und somit auch der Beobachtung.

Mit einfacher Beachtung des Fischfangs werden wir nicht viel weiter kommen, es wird jedenfalls eines durchgeführten Beobachtungssystems bedürfen. Ein solches ist für einen Ocean jedoch in keinem Falle zu machen, weil die Ausdehnung desselben zu kolossal ist und seine Küsten nicht ausreichend von civilisirten Völkern besetzt sind. Man wird sich also mit kleineren Meerestheilen zu beschäftigen haben und besten Falles mit Hülfe der dort gemachten Erfahrungen sich an grössere Meere heranwagen können.

Wo ist ein entsprechendes Meer zu finden und welche Bedingungen müssen an dasselbe gestellt werden? Wir suchen offenbar einen Ocean im Kleinen, die Bedingungen sind also: grosse Abgeschlossenheit des Stoffwechsels in sich, genügende Mannigfaltigkeit des Terrains, genügende Tiefe, entsprechender Salzgehalt, entsprechende Temperaturen. Hier würde das kaspische Meer in erster Linie zu nennen sein, allein es enthält sein Wasser, wie ich Hrn. KLÖDENS Erdkunde*) entnehme, viel mehr Bittersalz, wie das atlantische Meer, aber nur $^1/_3$ von dessen Kochsalz.

Ich kann zur Zeit nicht darüber urtheilen, ob dies Verhältniss einen wesentlichen Unterschied in der Entwicklung des Lebens bewirkt. Aus der mir nur nach Citaten bekannten Schrift: Notice sur les Pêcheries et la chasse aux Phoques dans la Mer blanche, l'Ocean glacial et la Mer Caspienne, par ALEXANDER SCHULTZ, Conseiller d'état. Petersbourg 1873, ergiebt sich eine Fischerei von jährlich 260 Millionen Kilo, das ist pro Quadratmeile 30,900 Kilo. Zum Vergleich erwähne ich, dass der Ort Hela in der Ostsee pro Quadratmeile 164,000 Kilo im Jahr 1874 fischte, es liegen jedoch vor ihm bis zur Mitte der Ostsee noch mindestens 10 Meilen unbefischte Fläche. Doch dies nur beiläufig. Ohne Zweifel wird uns das caspische Meer ein sehr schönes Vergleichsobjekt werden können.

Das Mittelmeer ist schon zu gross, um an umfassende Beobachtungen denken zu lassen. Kleinere Gewässer, wie z. B. die Haffe der Ostsee oder noch kleinere Buchten, wie z. B. die Schlei, haben meist ein zu brakisches Wasser und entbehren zu sehr der Selbstständigkeit. Es wird nämlich den in ihnen in reicher Zahl lebenden Thieren durch die Brut der dort laichenden Bewohner der Ostsee ein sehr reiches Nahrungsmaterial zugeführt.

Die Nordsee kann als ein genügend abgeschlossenes Areal nicht betrachtet werden, da die Communication mit dem atlantischen Meer an zwei fast entgegengesetzten Stellen geschieht und da die nördliche von beiden eine so grosse Breite und Tiefe hat.

Die Ostsee ist dagegen unter den europäischen Meerestheilen weit günstiger gestellt. Allerdings ist die Communication mit der Nordsee, respective dem vorliegenden Kattegat, eine mehrfache, und wie dies namentlich die Studien von Hrn. Dr. A. MEYER [2]) ergeben haben, eine lebhafte, aber die Verbindungswege sind nur schmal und ziemlich flach. Dass auch grosse Massen von Thieren diese Wege passiren, darf als unzweifelhaft betrachtet werden, aber es bleibt vorläufig die Frage offen, ob die Ostsee auf diesem Wege mehr an thierischem Material empfange oder verliere. Man muss jedoch denken, dass diese Frage ihre Erledigung finden werde, wenn sich die Aufmerksamkeit in Dänemark und Schweden derselben zuwendet; die Entscheidung würde schon einen Fortschritt unserer Kunde über den Stoffwechsel des Meeres bringen. Jedenfalls möchte ich diese beschränkten Communicationsöffnungen zwischen Ostsee und Kattegat nicht als ein Hinderniss für den Erfolg eines Studiums des Fischreichthums der Ostsee gelten lassen.

In Bezug auf Tiefe, Salzgehalt und Temperaturwechsel ist ein erheblicher Unterschied vorhanden, zwischen dem Ocean und der Ostsee. Es kann nicht verkannt werden, dass diese Umstände sehr ungünstig auf die Mannigfaltigkeit der organisirten Welt einwirken, denn es verlieren sich nicht nur eine ganze Reihe von Formen vollständig, je weiter man vom Kattegat aus in die Ostsee vordringt, sondern der Rest zeigt schlechtere Entwicklung und tritt schliesslich gegen Süsswasser-Formen zurück [3]). Damit ist eine Unähnlichkeit zwischen Ostsee und dem offenen Meere hervorgebracht, die eine Vergleichung beider mindestens sehr erschwert. Man kann zur Zeit nicht einmal sagen, ob der Stoffumsatz in der Ostsee durch jene Verhältnisse beschleunigt oder verlangsamt wird, noch sich ein ausreichendes Bild darüber machen, welche Modificationen derselbe erleidet. In Wahrheit haben wir ja weder von den Vorgängen in dem Ocean, noch von denen in der Ostsee befriedigende Kunde. Daher bleibt es, trotz der erwähnten Bedenken, immer sehr wünschenswerth, dass wir uns wenigstens über die Orte, von denen wir eine nähere Kunde erhalten können, unterrichten. Ich glaube behaupten zu können, dass diese Möglichkeit für die Ostsee vorliegt [4]).

Für das Studium wird, wie schon erwähnt, eine systematische Forschung nothwendig werden.

Eine Registrirung des gesammten Fischfangs der Ostsee bis zu genügender Genauigkeit wäre wohl nicht unmöglich. Durch die Registrirung des Eisenbahntransports und des Imports durch die Berichte der Handelskammern und eine ungefähre Ermittelung der Quote, welche auf den Lokalconsum kommt, ist die Grösse des Fangs zu bestimmen. Dies Verfahren wäre jedoch höchstens als Controlle zu empfehlen [5]). Derartige Auf-

---

[1]) Handbuch der Erdkunde, Thl. 1, Seite 584.

[2]) Untersuchungen über physikalische Verhältnisse des westlichen Theiles der Ostsee. Kiel 1871. S. 22 u. f.

[3]) Die Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871. S. 138 u. f.

[4]) Das adriatische Meer wäre für solches Studium vielleicht mehr geeignet, wie die Ostsee, jedoch ist dessen Mündung in das Mittelmeer viel breiter, wie die Mündung der Ostsee.

[5]) Durch Hrn. Dr. J. WITTMACK ist in seinem Werk: Beiträge zur Fischerei-Statistik des deutschen Reichs, sowie eines Theils von Oesterreich, Ungarn und der Schweiz. Circular d. deutschen Fischereivereins No. 1, 1875, eine Uebersicht des Fischtransports auf den Eisenbahnen und der Ein- und Ausfuhr von Fischen gegeben. Es ist jedoch sehr schwierig, das Material in der jetzigen Form zu der gedachten

nahmen haben nämlich, wie ich aus Erfahrung weiss, das Missliche, dass es sehr schwierig ist, den Import von dem Fang des in's Auge gefassten Rayons zu trennen, dass ebenso der Export aus den Häfen sich der Controlle entzieht und dass schliesslich der Fang des Binnenlandes nicht abzusondern ist. Ausserdem fördern die so gewonnenen Daten nur wenig das Studium des Meeres, denn man erreicht vielleicht die Kunde des Fangs während grösserer Perioden, aber man kann nur Unbestimmtes über den Ort des Fangs und die damit verknüpften Umstände erfahren; doch ist gerade Letzteres zunächst das Wichtigere für diejenige Kunde, welche zu erwerben wir bestrebt sein müssen.

Es muss ein anderes Verfahren gefunden werden. Eine directe Registrirung des Fangs ist aus leicht ersichtlichen Gründen nicht möglich, dieselbe kann aber durch die Combination zweier anderweiten Massnahmen ersetzt werden. Die eine derselben ist: eine statistische Aufnahme der Küstenbevölkerung, derselben ist die vorliegende Arbeit gewidmet, die andere: die Einrichtung von passend gewählten und vertheilten Beobachtungsstationen an der Küste.

Wenn ich ein solches Vorgehen empfehle, so geschieht dies auf Grund von Erfahrungen, welche ich gemacht habe, denn nicht nur liegt eine Aufnahme der Küstenbevölkerung des deutschen Reichs nunmehr fertig vor, sondern es sind bereits seit mehreren Jahren Beobachtungen über die tägliche Fischerei gemacht worden. Obgleich die Resultate dieses Versuchs sich keineswegs ganz übersehen lassen, können doch schon einige Andeutungen über das, was erreichbar scheint, gegeben werden.

Der Durchschnitt des monatlichen oder mehrmonatlichen Fangs pr. Fischerboot oder pr. Fischer wird für die einzelnen Orte Unterschiede ergeben, welche (unter den oben gemachten Voraussetzungen einer richtigen Wahl des Beobachtungsorts), es gestatten werden, eine Curve zu construiren, deren Höhe den durchschnittlichen Betrag der Fischerei pr. Boot oder Fischer an jedem Theil der Küste angiebt. Dann wird die Kenntniss der Lage der einzelnen Fischerorte längs der Küste und der dort verwandten Böte resp. Fischer erlauben, die Grösse des gesammten Fangs zu schätzen. Die Genauigkeit einer solchen Schätzung hängt natürlich sehr von der Vollkommenheit der Curve ab und es ist klar, dass es sehr schwierig sein wird, namentlich an den Bodden und den Mündungen der Ströme und Haffe die Curve zu ziehen, jedoch darf man vielleicht erwarten, auf diese Weise die Grösse des Gesammtfanges mit der Zeit wohl ebenso genau zu schätzen, wie dies auf Grundlage des zuerst besprochenen Verfahrens geschehen sein würde. Ein wesentlicher Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, dass die Arbeiten in eng geschlossenem Kreise unter unmittelbarster Direction und Verantwortlichkeit derjenigen, welche mit wissenschaftlichen Sinn sich derselben annehmen wollen, könnten ausgeführt werden und somit, ich sage nicht vollkommen, aber doch angenähert einen streng wissenschaftlichen Charakter annehmen würden, ohne dabei im mindesten den praktischen Bedürfnissen den Rücken zu kehren.

Eine einfachere Methode der Bestimmung der Grösse des jährlichen Fangs würde eine Feststellung der Einnahme eines Fischers und daraus, des für seine Erhaltung nothwendigen Fangs sein. Man würde auf diese Weise zu einer Maximal- und Minimal-Zahl kommen. Es hat jedoch eine solche Berechnung ihre grossen Schwierigkeiten, weil der Verdienst keineswegs überall die gleichen Procente des Fangs ausmacht und nicht nur von Ort zu Ort, sondern auch für die einzelnen Fischarten sehr veränderlich ist. Aber selbst davon abgesehen, würde uns eine solche Bestimmung nicht weiter führen, als die einfache Darstellung der Vertheilung der Fischer dies thut. Es sind nicht die statistischen Daten in irgend einer Gestalt, welche als wissenschaftliches Endziel von uns hingestellt worden sind, sondern es sind die Beziehungen, welche diese Zahlen mit dem Leben im Meere verbinden, die wir zu verfolgen haben. In dieser Richtung leistet die Methode der Beobachtungsstationen weit mehr. Ich erwarte sogar, dass wir durch sie viel eher in wichtige Beziehungen des Lebens der Fische und anderer Thiere zu dem Gesammtstoffwechsel des Meeres und in andere interessante Verhältnisse werden eingeführt werden, als wir in die Lage kommen werden, mit Erfolg Berechnungen anzustellen.

Man ist bisher bei der Beantwortung scheinbar einfacher die Fischerei betreffender Fragen in erhebliche Schwierigkeiten gekommen, und zwar allein aus dem Grunde, weil keine genügenden Registrirungen des Fanges, sondern nur ältere Angaben über auffallenden Fischreichthum vorlagen. So z. B. erwies es sich als sehr schwierig, zu entscheiden, ob die Befischung des Meeres Einfluss auf den Fischreichthum desselben habe. Die englische Parlaments-Commission für die Untersuchung dieser Frage, kam [1]), in Folge einer ausgedehnten Nachfrage bei den Fischern, deren Ergebniss sich kaum auf 1500 Quartseiten hat unterbringen lassen, zu dem Resultat, dass die Fischereierträge eher im Zunehmen als im Abnehmen begriffen waren.

Hr. Spencer F. BAIRD [2]) kommt in Folge seiner mehrjährigen ausgedehnten Untersuchungen der ameri-

---

Bestimmung zu verwenden. In dem Bericht ist ein solcher Versuch nicht gemacht worden, um so mehr musste ich davon absehen. Sollte es nicht möglich sein, die Eisenbahndirektionen zu veranlassen, sich Kunde davon zu verschaffen, welche Grösse des deutschen Fischfangs aus dem Fischtransport ihrer Bahn sich direkt ergiebt. Die einzelnen Aufgabestellen werden in der Regel wissen oder leicht ermitteln können, ob die transportirte Waare ein Fang aus der Umgegend ist oder nicht.

[1]) Report of the commissioners appointed to inquire into the Seafisching of the united Kingdom 1866.

[2]) Report of the condition of the sea fischeries of the south coast of New-England. Washington 1873. Pg. XXXVIII.

kanischen Küste (Neu-England) zu dem bestimmten Nachweis, dass die Küstenfische in den letzten Jahren erheblich an Zahl abgenommen haben, aber, sagt er, da man Grund hat anzunehmen, dass Stenotomus argyrops und einige andere, den Hauptfang abgebende Fische, zu verschiedenen Zeiten in mehr oder weniger ausgedehntem Maasse verschwunden waren, können wir dessen nicht sicher sein, dass die Vernichtung durch die ausgedehnte Fischerei wirklich bewirkt worden ist. Hr. BAIRD hat jedoch gleichzeitig durch ausgedehnte faunistische Untersuchungen eine festere Grundlage, als dies die Erfahrungen der Fischer zu sein scheinen, für die weitere Behandlung der einschlägigen Fragen gelegt, und auch die englische Commission betont scharf, dass eingehendere Untersuchungen, namentlich statistischer Art, für jede sichere Entscheidung auf dem Gebiete der Fischerei nothwendig seien.

Letztere Commission berichtet,[1]) dass der Acker guten, gut bebauten Landes im Jahre 300 Centner Fleisch bringe, dieselbe Strecke geeigneten Meeresgrundes aber jede Woche und zwar das ganze Jahr hindurch ebensoviel an Fischgewicht liefere. Hier ist also eine Angabe über den Ertrag des Meeres, aber offenbar kann eine solche Angabe nicht als richtiges Maass für seine Leistungen gelten, sondern muss meines Erachtens als Folge eines Zusammenströmens der Thiere an gewissen Orten angesehen werden.

Der Beweis, dass dem wirklich so sei, ist jedoch zur Zeit nicht beizubringen, aber eine allseitige regelmässige Beobachtung der Fischerei, wie sie hier in Anregung gebracht wird, dürfte bald zu sicheren Entscheidungen führen.

Durch die täglichen Angaben der Beobachtungsstationen über die Fischerei eines Complexes von Fischern können uns die Erfahrungen der Fischer in solcher Form gegeben werden, dass wir dieselben selbstständig zu extrahiren vermögen. Das wird um so vollständiger geschehen, je zutreffender die Fragen gestellt worden sind und man wird mit der Zeit mehr und mehr lernen, richtig zu fragen. Durch die Combination der verschiedenen Beobachtungen werden wir in die Lage versetzt, Gesetzmässigkeiten in dem Verhalten der Fische zu entdecken und festzustellen und werden dann, wenn es gilt dieselben weiter zu verfolgen, mit Aussicht auf raschen Erfolg selbstthätig einzugreifen vermögen.

Alle diese Umstände sind es, welche es wohl der Mühe werth erscheinen lassen, auf die Einrichtung von Beobachtungsstationen rings an den Küsten der Ostsee hinzuwirken. Man könnte wohl im bottnischen Meerbusen, dort wo keine Salzwasserfische mehr vorkommen, damit aufhören, dann würden die zu besetzenden Küstenstrecken keine zu grosse Länge haben, da sie sich unter vier Staaten vertheilen.[2])

Es braucht kaum gesagt zu werden, dass auch dann noch eine grosse Reihe von Schwierigkeiten bleiben. Abgesehen davon, dass es nicht leicht sein wird, die passenden Stationen und Beobachter überall zu gewinnen, treffen unsere Beobachtungen eine ganze Reihe von Fischen überhaupt nicht. Der grössere Theil dieser Fische sind kleinere Formen und bilden die Nahrung der Marktfische, ein anderer Theil kommt sparsam vor oder wird nicht geschätzt, während er doch für die wissenschaftlichen Zwecke von Bedeutung ist. Diesem Mangel ist nicht abzuhelfen. Es ist fraglich, ob der Vorzug der Beobachtung in geschlossenem Becken ein sehr erheblicher ist. An der Westküste Schwedens ist seit längerer Zeit der Fang sorgfältig registrirt und diese Arbeiten haben gute Erfolge gehabt, ebenso wird gewiss die Verfolgung des Fangs der Schiffe in freier Nordsee, wie sie von Hrn. v. FREDEN ausgeführt wird, sehr förderlich sein, aber es spricht doch sehr Vieles zu Gunsten einer durchgeführten Beobachtung der Ostseeküsten.

Eingehender wird dieser Gegenstand in dem nächsten Bericht zur Sprache kommen, hier sollten nur die allgemeinen Grundzüge, nach denen diesseits verfahren worden ist, dargelegt werden. Es sollte gezeigt werden, wie wir die vorliegende Arbeit aufgefasst zu sehen wünschen und der Verfasser, welcher sie in diesem Sinne aufgefasst hat, bedurfte dieser Darlegung, um vor Anderen und vor sich selbst den Zeitaufwand zu rechtfertigen, welchen die anscheinend etwas sterile und in Wirklichkeit etwas gleichförmige statistische Bearbeitung der Küstenbefischung erfordert.

Das Verfahren der statistischen Aufnahme.

Auf den Antrag der Commission genehmigte Se. Excellenz Herr v. SELCHOW, damals Minister für die Landwirthschaft in Preussen, nachdem er an die Behörden eine betreffende Anfrage hatte ergehen lassen, dass durch die Regierungen eine statistische Aufnahme der Fischer an den preussischen Küsten ins Werk gesetzt werde. Die Aufnahme fand im Jahre 1872 statt. Derselben haben sich dann die Staaten Lübeck, Hamburg und

---

[1]) L. c. Vol. I. Pg. XVII.

[2]) Ich glaube, dass 30 Stationen ausreichen dürften, der Beobachter ist mit 25 Thlr. gut bezahlt, macht 750 Thlr. Dazu kämen dann Porto und Druckkosten, jedoch die ganze Summe auf die vier Staaten vertheilt ist so gering, dass sie kein Hinderniss für die Einleitung der Beobachtungen abgeben kann.

Bremen, sowie Mecklenburg-Schwerin und Oldenburg[1]) auf desfallsiges Ansuchen angeschlossen, so dass durch dies geneigte Entgegenkommen eine Statistik für die gesammte Meeresküste des deutschen Reichs zu Stande gebracht ist. Die von Helgoland gegebenen Daten verdanken wir unserem dortigen Beobachter, Herrn PARKINSON.

Die Formulare, nach denen die Aufnahme geschehen ist, hatten folgenden Inhalt.

Aufschrift: Zusammenstellung der Fischer, welche die Fischerei auf Salzwasser, in Haffen, auf Brakwasser und in den Mündungen grosser Ströme betreiben.

Kreis: Ortschaft:

Die Rubriken waren: a) Zahl der Fischer, welche die Fischerei als Hauptgewerbe betreiben. b) Zahl der Gehülfen, welche von den Fischern für die Fischerei gehalten werden. c) Zahl derjenigen, welche die Fischerei als Nebengewerbe betreiben und dadurch wenigstens für ein Zwölftheil des Jahres ihren Unterhalt haben. d) Welche Fische werden hauptsächlich gefangen von den Fischern in: Rubrik a, Rubrik c. e) Wieviel Fahrzeuge sind für die Fischerei in Gebrauch? Welcher Art sind die Fahrzeuge? f) Ausdehnung des Bezirks, auf welchem gefischt wird — in See hinaus und wie weit? wie weit hin an den Küsten? g) Bemerkungen und Name des Ortsvorstehers oder des Sachkundigen, welcher diese Fragen beantwortet.

Zu Rubrik a) war die Anmerkung gemacht: Hierher sind diejenigen Personen zu rechnen, welche mehr als die Hälfte ihrer Zeit auf den Fischfang verwenden, oder mehr als die Hälfte ihrer Einnahme daraus beziehen.

Zu Rubrik b) war bemerkt: Wenn der Fischer zum Rudern, Ziehen der Netze, Räuchern, Einsalzen oder sonst zu einer die Fischerei betreffenden Beschäftigung eine Person männlichen oder weiblichen Geschlechts, die älter als 14 Jahre ist, gebraucht, so hat er einen Gehülfen, braucht er mehrere, so hat er so viel mehr. Die Gehülfen der Fischer in Rubrik c) werden nicht in Rubrik b) angegeben, sondern, wenn ihr Verdienst dabei mehr wie den Erwerb eines Monats ausmacht, unter c) angeführt, sonst ganz weggelassen.

Zur Erläuterung ist Folgendes zu bemerken. Obgleich die Absicht war, nur die eigentliche Küstenfischerei zu berücksichtigen, mussten doch Haffe und Mündungen der Ströme mit aufgenommen werden, weil die Aussonderung derselben soweit nöthig besser nachträglich geschah. Die Definition eines Fischers muss gegeben werden, weil sehr häufig die Fischer ein Nebengewerbe treiben und dasselbe gelegentlich solcher Aufnahmen vorschützen. Die Gelegenheitsfischer machen einen grossen Bruchtheil aller Fischer aus und fischen theilweise gerade dann, wenn der Fischfang am ergiebigsten ist. Deshalb mussten sie mit berücksichtigt werden. Wenn diese Leute den Erwerb für ein bis sechs Monate aus der Fischerei gewinnen, darf man sie auch wohl als wirkliche Fischer bezeichnen, um so mehr, als alle diejenigen, welche sich gelegentlich ihre Mahlzeiten mit der Angel oder im Winter mit dem Stecheisen erwerben, ganz aus der Rechnung fallen. Dass alle, welche nur indirect sich bei der Fischerei betheiligen, durch Räuchern, Einsalzen u. s. w., nach der Anmerkung mit aufgeführt werden sollten, hat sich als ein Missgriff erwiesen. Der Anforderung ist, wie aus den Bögen deutlich genug hervorging und auch in der Tabelle aus der Anzahl der Böte zu entnehmen ist, wenig entsprochen worden, nur an wenigen Orten sind Frauen aufgezählt.[2])

Die Frage: welcher Art sind die Fahrzeuge? war nicht glücklich, es wird besser sein, die in Betracht kommenden Arten von Fahrzeugen namentlich aufzuführen, also Rubriken für z. B. Kähne von 8 bis 18 Fuss, von 18 bis 30 Fuss u. s. w. und eine Rubrik für nicht namhaft gemachte Fahrzeuge einzurichten. Die Rubrik: Ausdehnung des Bezirks, auf welchem gefischt wird, ist durchgehends richtig verstanden, doch würde anstatt der Frage: »in See hinaus und wie weit« besser zu setzen sein: »wie weit pflegt sich der Fischer von der Küste zu entfernen? (geographische Meilen.) Die Stellen, auf welchen vorzugsweise gefischt wird, werden die Fischer kaum angeben, und wenn dies geschähe, würden sie oft schwer auf den Karten ausfindig zu machen sein.

Die namentliche Unterschrift ward verlangt, um Jemanden zu haben, der sich für die Beantwortung verantwortlich fühlt.

Die Beantwortung der Fragebögen.

Die ca. 700 Fragebogen, welche einkamen, waren in sehr verschiedener Weise ausgefüllt. Aus einzelnen Kreisen, z. B. aus Rügen, einigen Theilen der Haffe war durch Fischereibeamte, die sog. Fischkieper, die Ant-

---

[1]) Lübeck, Hamburg, Bremen und Helgoland 1873, Mecklenburg und Oldenburg 1874.

[2]) Ich habe, wo es zu ermitteln war, die Anzahl der Frauen angegeben, aber namentlich an der Westküste, wo häufig einzelstehende Frauen die Granatfischerei betreiben, werden einige mehr sein. Für die Ostsee, wo häufig angegeben ist, so und so viel Mann Gehülfen oder auch die Namen, wo sehr oft Gehülfen ganz fehlen oder der Zahl nach die Frauen der Fischer sich ausschliessen, sind an den meisten Orten die Frauen nicht mitgezählt, ob mir einzelne Fälle entgangen sind, kann ich leider nicht sagen.

Die Statistik hält sich übrigens so vorwiegend an die Fahrzeuge, dass dies von geringer Bedeutung ist, auch hat es nach dem darin festgehaltenen Standpunkt kein Bedenken, die wirklich fischenden Frauen als Gehülfen zu rechnen. Die grosse Anzahl Frauen auf Usedom sind durch meine Schuld hineingekommen, sie waren alle auf einem Bogen, der von Dorf zu Dorf gewandert war, eingetragen, der erste Ort hatte geschrieben: die 23 Frauen der Fischer sind ihre Gehülfen und alle anderen Orte machten dann eine entsprechende Bemerkung. Erst nach dem Druck der Karte erkannte ich, dass in diesem Fall die Frauen besser weggelassen worden wären.

Es würde erforderlich gewesen sein, auf den Fragebogen den Frauen eine besondere Rubrik zu widmen.

wort mit Sorgsamkeit gegeben, und da Nachfragen, welche ich wegen einiger mir auffallenden Verhältnisse anstellte, befriedigende Bestätigungen ergaben, glaube ich, dass dieselben durchaus verlässlich geantwortet haben Eine Reihe Bögen sind auf den Landrathsämtern auf Grund von Vernehmungen der betreffenden Ortsvorstände ausgefüllt worden; noch andere sind von den Bürgermeistern der Städte, andere von sachverständigen Fischhändlern, sehr viele direct von den Ortsvorstehern mit oder ohne Hülfe der Fischerälterleute ausgefüllt, einige wenige von Gensd'armen.

Die Aufnahme ist dem Gesagten zu Folge als eine im Ganzen sorgfältige zu bezeichnen, jedoch wäre es verkehrt, wenn man von ihr eine so hohe Genauigkeit erwarten wollte, wie z. B. von allgemeinen Volkszählungen. Die Staatsbeamten, welche die Aufnahme vermittelten, haben darüber gewacht, dass keine groben Fehler und Unterlassungen eintraten, aber auf eine Richtigstellung der Details im Sinne der Frage konnten sie sich nicht einlassen. In der That hat es auch keine Bedeutung, ob die Aufnahme vollständig richtige Zahlen ergiebt, ein Fehler von etwa 10%, der wohl vorhanden sein dürfte, ist schon deshalb nicht zu vermeiden, weil die Zahl der Gelegenheitsfischer eine wechselnde ist und davon abhängt, ob die Schiffahrt den Vorrath an Matrosen mehr oder weniger vollständig absorbirt. Es kam darauf an, die Aufnahme möglichst gleichmässig geschehen zu lassen und dies ist meines Erachtens durch dieselbe erreicht. Wir werden die Angaben in dem nächstfolgenden Abschnitt noch genauer prüfen.

Im Einzelnen ist hier nur hervorzuheben, dass eine kleine Lücke am westlichen Ufer des Peenestroms zu vermuthen ist und dass das kleine Gebiet von Mecklenburg-Strelitz an der Trave gleichfalls noch einige Gelegenheitsfischer bergen könnte, da unser Ansuchen auf specielle Nachfrage abgelehnt ward. Dagegen sind manche Orte mit so unbedeutender Fischerei aufgenommen, die z. B. ohne Boot sind und nur auf dem Eise fischen, dass man zweifelhaft sein kann, ob sie überall in diese Aufnahme gehören. Dadurch findet eine theilweise Compensation der Fehler statt.

Die Grenze zwischen Gelegenheitsfischern und eigentlichen Fischern ist keinenfalls eine genügend scharfe. Die Angaben über die Art der Fahrzeuge sind häufig unterblieben. Nachfragen haben ergeben, dass in solchen Fällen die Fahrzeuge entweder kleine Kähne oder kleine Kielboote zu sein pflegen.*)

Die Frage: wie weit in See hinaus, ist meistens so aufgefasst, dass die äusserste Grenze, bis zu der hinausgefischt wird, angegeben wurde, in der Regel werden sich die Fischer dichter am Lande halten.

Bearbeitung des Materials.

Das eingegangene Material machte, um ausgenützt zu werden, eine Bearbeitung in dem Sinne erforderlich, dass eine möglichst unmittelbare Anschauung der Verhältnisse daraus resultire. In den Angaben über die Ausdehnung des Fischereibezirks war eine Grundlage zur Entwicklung solcher Anschauung gegeben, denn es konnte für jeden Fischerort der Bezirk mit genügender Genauigkeit umgrenzt werden. Dies ward zunächst ausgeführt; das dabei eingeschlagene Verfahren erläutert sich am besten durch einige Beispiele. Auf Karte I ist einer der nördlichsten Orte: Karkelbeck. Dasselbe giebt an, es fische an der Küste eine Meile nach Norden, $^3/_4$ Meilen nach Süden und bis auf 6 Meilen ins Meer hinaus. Es kann demnach der Bezirk dieses Orts im Ganzen nicht zweifelhaft sein. Er wird die Form eines Rechtecks haben von $1^3/_4$ und 6 Meilen Seite, doch wird man mit Fug und Recht die freien Ecken der Figur etwas abrunden, denn dass bis in diese Ecken hinein gefischt werde, ist unwahrscheinlich. Das weiter südlich gelegene Schwarzort giebt an, es fische an der Küste von Schwarzort bis Brail und ins Meer hinaus $^1/_4$ Meile; es kann nicht zweifelhaft sein, dass sein Bezirk so umgrenzt ist, wie auf Karte I geschehen, nämlich durch die punktirte Linie, welche ein wenig nördlich von Brail ins Wasser führt und ein wenig nördlich Schwarzort wieder aus demselben herausgeht. Bommels-Vitte giebt an, es fische an der Küste von Polangen (in Russland dicht an der Grenze) bis Nidden und ins Meer hinaus bis auf 4 Meilen. Der grosse von punktirter Linie umgrenzte Bezirk auf Karte I, welcher bei Nidden beginnt und bis zur russischen Grenze sich erstreckt, wird also der Ausdehnung der Fläche entsprechen, auf welcher von Bommels-Vitte aus die Fischerei betrieben wird. Ein Blick auf die Karte wird lehren, dass bei den so gemachten Abgrenzungen Manches willkührlich ist, aber andererseits muss zugegeben werden, dass die Bezirke, innerhalb deren die Fischerei sich bewegt, überhaupt keine scharfen Grenzen haben. Dennoch haben die Bezirke eine reelle Existenz und sind also einer Darstellung fähig, eine solche würde aber nutzlos erschwert oder gar unmöglich gemacht werden, wenn man die Grenzen so unbestimmt halten wollte, wie sie in Wirklichkeit sind. Durch die Abgrenzung wird zunächst nur ausgesagt, es sei dort der Bezirk innerhalb dessen gefischt werde und der Ort fische nicht über die angegebene Grenze hinaus.

In der angedeuteten Weise ist für alle Küstenorte der Fischereibezirk gebildet worden. Es stellte sich dabei sehr bald heraus, dass durch das Ineinandergreifen benachbarter Bezirke die Darstellung häufig sehr com-

*) Nähere Angaben über die Beschaffenheit der Fahrzeuge, welche in der Ostsee gebraucht werden, findet man im Circular des deutschen Fischereivereins 1873, No. 1, S. 137.

plicirt werde. Es hat kein grosses Interesse den Fischereibezirk jedes einzelnen Orts erkennen zu können, dies war nur für die weitere Ausführung der Arbeit erforderlich, aber da beschlossen war, eine graphische Darstellung zu geben, schien es doch erwünscht, die erworbene Kunde so vollständig wie möglich darin zu geben.

Es handelt sich dabei um zweierlei, nämlich den Fischereibezirk eines Orts zu umgrenzen und ersichtlich zu machen, zu welchem Ort jeder Bezirk gehöre.

In einfachster Weise geschieht die Darstellung dadurch, dass der Bezirk durch eine in sich geschlossene Linie abgegrenzt wird und dass von dem zugehörigen Ort ein Verbindungsstrich an die nächste Grenze des Bezirks geführt und in dieser mit einer Marke, etwa einem Kreise beendet wird. So ist es Karte I bei Melneraggen (fälschlich Melmeraggen gedruckt) geschehen. In der Regel musste eine andere Art der Darstellung benutzt werden. Dabei bildet die Küste den einen Theil der Grenze des Bezirks und von ihr aus gehen punktirte Linien in's Meer, welche die Umgrenzung vollenden. Die Verbindung des so entstandenen Bezirks mit dem zugehörigen Ort wird dadurch ersichtlich gemacht, dass von dem betreffenden Ort aus an die Küste nach Nord und Süd resp. Ost und West eine ausgezogene (zuweilen mit nach der Küste zielenden Pfeilen versehene) Linie geführt wird, welche die Grenze des Fischereibezirks an den beiden Stellen trifft, wo die im Meer verlaufende punktirte Linie beginnt. In anderen Worten: um den Bezirk eines Orts zu finden, hat man die von ihm ausgezogenen Linien bis an die Küste hin zu verfolgen, die beiden so aufgefundenen Küstenpunkte zeigen sich durch eine punktirte in See verlaufende Linie verbunden. Diese Linie und die Küste bilden die Grenze des gesuchten Bezirks.

Es ist z. B. auf Karte I leicht, den Fischereibezirk von Memel, Nidden und Schwarzort zu erkennen. Derjenige von Süderspitze scheint dagegen zweideutig zu sein. Er wird nämlich von dem Bezirk Melneraggen, welcher bis Schwarzort herabreicht, zweimal geschnitten, man kann folglich die Küstenpunkte von Schwarzort durch drei verschiedene Seelinien mit einander verbinden, eine dicht am Lande verlaufende, die zweite $^3/_4$, die dritte $1^3/_4$ Meilen in See. Hier genügt die einfache Regel, welche bei der Zeichnung überall verfolgt worden ist: Die Linien, welche einen Bezirk abgrenzen, bilden niemals scharfe Winkel, sondern biegen sich stets im Bogen, dagegen sind alle Schnittpunkte mit anderen Linien möglichst im rechten Winkel ausgeführt. Nach dieser Regel*) kann es nicht zweifelhaft sein, dass der Bezirk: Süderspitze $1^3/_4$ Meilen in See hinausgeht.

Das eingeschlagene Verfahren erwies sich nicht überall als ausreichend, es mussten Markirungen der Seegrenzen, hin und wieder auch der Landlinien vorgenommen werden. Dabei ist mit wenigen Ausnahmen die Regel innegehalten, dass Markirungen nur an solchen Bezirken sich finden, welche mehreren Orten gemeinschaftlich sind. So haben Karte I Immersatt und Uszeneiten einen gemeinschaftlichen Bezirk, die Landlinien beider führen auf denselben Küstenpunkt, die Seelinie ist markirt. Solche Markirungen wurden namentlich für Usedom — Wollin und Rügen nöthig. Hier kommt es häufig vor, dass Orte und Ortcomplexe eine Bezirksgrenze theilweise gemeinsam mit anderen haben, so dass die markirten Linien streckenweise verschmelzen um sich nachher wieder zu sondern. So läuft auf Karte VI die einfache Seelinie kl. Divenow in die markirte Linie von Berg- und Ost-Divenow aus, so haben Aalbeck, Heringsdorf, Neuhof und Neukrug theils gemeinschaftliche, theils gesonderte Grenze und ihre Grenze läuft wiederum z. Thl. gemeinschaftlich mit der Linie Karlshagen, Hammelstall, Zempin u. s. w. Die gewählte Darstellungsweise wird häufig in den Musterzeitungen benutzt und ich habe daher angenommen, dass es, wenn erforderlich, gelingen werde sich auch in den verwickelteren Theilen der vorliegenden Darstellung zurecht zu finden.

Zuweilen kam es vor, dass zwei Orte gemeinschaftliche Angaben gemacht haben, d. h. die Fischerei gemeinschaftlich betreiben. Dann sind die betreffenden Orte durch einen Strich mit einander verbunden und haben nur einen Bezirk, so Karte I Brail und Perwelk, Alt-Pilkoppen und Neu-Pilkoppen.

In anderen Fällen fischt derselbe Ort in zwei getrennten Meerestheilen z. B. an der Küste und in einem Haff oder Bodden. Die einzelnen Bezirke in den Haffen waren nicht darzustellen. Tritt dort der erwähnte Fall ein, so erkennt man dies an den doppelten Zahlen, welche bei dem betreffenden Ort stehen und von denen die eine die Ostseefischerei die andere die Hafffischerei angiebt, so Karte I bei Nidden und Pilkoppen; Karte VI bei Saager, Ziegenort u. s. w. bei letzteren führt eine Linie von den Orten zu ihren Bezirken in der Ostsee. In anderen Fällen konnten die Bezirke in beiden Gewässern gezeichnet werden, dann führen von dem betreffenden Ort an die in Betracht kommenden Bezirke 2 (Plogshagen u. s. w. auf Hiddensoe) oder 4 Linien (Breege auf Rügen, Ahrenshoop auf dem Dars) an die betreffenden Punkte.

Auch der Fall tritt ein, dass in einem Ort einige Fischer nur in kleinem, andere in weit grösserem Bezirk fischen. In solchem Falle kommen auf einen Ort zwei Bezirke und dem entsprechend 4 Küstenpunkte. Dies findet statt bei Travemünde und Dahme, Karte VIII.

Endlich fischen zwei Orte, Uckermünde Karte VI, und Möltenort Karte IX, theilweise in so grossem Bezirk, dass derselbe nicht verzeichnet werden konnte, dies ist auf den betreffenden Karten eingeschrieben.

*) Auf Karte VI und VII in dem Punkt eine Meile nördlich von Greifswalder Oye mussten einige Linien rechtwinklig gebogen werden.

Es wird nur selten erforderlich sein, sich über den Bezirk bestimmter Orte zu orientiren. Dann wird in der Regel die Karte deutlich genug sein, namentlich wenn man die in der Tabelle enthaltene Angabe über die Bezirksgrösse zu Hülfe nimmt. Es ist jedoch nicht zu verkennen, dass an einigen Stellen, so im nördlichen Greifswalder Bodden, im Alsensund die Orientirung schwierig wird; bei dem gewählten Maassstab und Steindruck war es mir nicht möglich, die Darstellung deutlicher zu geben.

Nachdem die Bezirke verzeichnet waren, wurden sie mit dem Polarplanimeter einzeln vermessen und die Messungen in der nachfolgenden Tabelle verzeichnet. *) Dann wurden die Strecken gemessen, welche von den einzelnen Kreisen und den Provinzen aus befischt werden. Diese Maasse sind also keine Summirungen der Bezirke, welche wegen des Ineinandergreifens zu falschen Resultaten geführt hätten, sondern direkte Bestimmungen. Endlich sind die Küstenlängen der Provinzen ohne Berücksichtigung der Bodden und kleinen Buchten gemessen, wobei Rügen und Alsen als mit breiter Basis aufsitzende Halbinseln betrachtet wurden, und die Halbinsel Hela sowie die Inseln Poel, Fehmarn und Aaroe nicht gerechnet wurden. Will man nämlich einen ungefähren Einblick in das Verhältniss der Fischereibevölkerung zu der vorliegenden Meeresfläche haben, so dürfen die kleinen Sunde zwischen den Inseln ebensowenig in Betracht gezogen werden wie die Flussmündungen und Häfen. Misslich bleibt das Verfahren immer, aber ich wüsste kein besseres an seine Stelle zu setzen.

Für den Bericht über das weitere Verfahren müssen einige zu gebrauchende Namen festgestellt werden. Durch die Ausdehnung eines Bezirks ist die Extensität der Fischerei bestimmt, man wird also von einem Orte sagen, seine Fischerei sei extensiv, wenn der zugehörige Bezirk gross ist, und man wird von dem Meere sagen, es sei ein Küstentheil desselben mehr oder weniger extensiv befischt, je nachdem der dort liegende Complex von Bezirken weit von der Küste ins Meer geht oder nicht.

Die Intensität des Fischereibetriebes (welche nicht völlig sich deckt mit dem Ertrage der Fischerei) ist bestimmt durch die Menge der Fischer auf der Flächeneinheit und durch die Vollkommenheit, mit welcher ihre Kraft für die Fischerei ausgenutzt wird. Diese Vollkommenheit ist aber ein Produkt aus der Güte des Arbeitsgeräths (durch welches die menschliche Kraft in mehr oder weniger hohem Grade für den Fischfang ausgenutzt wird) und aus der Zeitdauer, während welcher gefischt wird.

Wenn ich zur Erläuterung dem Gange des Berichts ein wenig vorgreifen darf, so würde auf Karte I Melneraggen intensiv aber wenig extensiv fischen im Vergleich zu Bommels-Vitte, welches extensiv aber weniger intensiv fischt. Abgesehen davon, dass Bommels-Vitte eine grössere Dichte der Fischereibevölkerung (177 Fischer mit 84 Böten) als Melneraggen (130 Fischer mit 55 Böten) hat, ist sein Betrieb offenbar besser entwickelt. Karkelbeck hat einen auffallend extensiven Fischereibetrieb, aber es hat zu wenig Fischer und Böte, um den Betrieb bedeutend zu nennen. Neufähr, Karte III, hat einen auffallend intensiven Betrieb, aber er ist sehr wenig extensiv, so dass auch er im Vergleich zu Bommels-Vitte die Bezeichnung »gut entwickelt und bedeutend« nicht verdient. Aber die Fischerei ist in Bezug auf den Ertrag in Neufähr vielleicht bedeutender wie in Bommels-Vitte. Aus den Karten ist also besten Falls nur die Bedeutsamkeit des Fischereibetriebes, die nicht unbedingt, sondern nur bis zu einem gewissen Grade sich mit der Grösse des Fischereiertrages deckt, zu ersehen. Es ist jedoch überhaupt nicht gewiss, ob die Bedeutsamkeit des Betriebes sich ersehen lässt, denn diese resultirt aus der In- und Extensität und es kann allerdings bezweifelt werden, ob die Intensität sich aus den Karten genügend erkennen lasse.

Es würde erfreulich sein, wenn die Intensität aus dem vorhandenen Material abgeleitet werden könnte, jedoch weder die Arbeitszeit noch die Vollkommenheit des Geräths lassen sich daraus mit Bestimmtheit entnehmen, wir können daher nur versuchen, uns dem gewünschten Ziele möglichst anzunähern.

Am nächsten scheint es zu liegen, als Maass der Intensität die Anzahl Fischer zu nehmen, welche auf die Einheit der befischten Fläche kommt. Es würde aber damit stillschweigend vorausgesetzt werden, dass jeder Fischer durchschnittlich dieselbe Zeit und gleich passendes Geräth für den Fischfang verwende, und dies ist durchaus unstatthaft. Die grössere Anzahl der Gelegenheitsfischer fischt jedenfalls verhältnissmässig wenig und schlecht; die eigentlichen Fischer allein, die ja in der That, soweit sie nicht auch Landwirthschaft treiben, ihre Nächte möglichst auf den Fischfang verwenden, geben keinen Anhalt für die wahre Befischung, weil ganze Meeresstrecken nur von Gelegenheitsfischern befischt werden.

Wir müssen uns daher an die Mittel zur Befischung wenden. Mittel sind einestheils das Geräth, anderentheils die Fahrzeuge. In Bezug auf das Geräth kann gesagt werden, dass dasselbe, obgleich an sich keineswegs vollkommen, doch so leicht, den Traditionen des Orts gemäss, beschafft wird, dass es als ausreichend und praktisch gelten kann, oder doch mindestens, dass es zurücktritt gegen die Bedeutung, welche das Fahrzeug für den Küstenfischer hat und sich nach der Güte desselben richtet. Die Anzahl der Böte scheint mir das beste Merkmal für die Intensität des Fischereibetriebes zu sein, denn eine Fischerei an der See ohne Böte ist nur an so beschränkten Stellen möglich, dass man diese als Bedingung für die Entwicklung eines nennenswerthen Betriebes betrachten kann. Ferner kann man m. E. sagen, dass dort, wo Böte für den Fischfang vorhanden sind, sie auch entsprechend für den Fischfang benutzt werden. Dies gilt um so mehr, je vollkommener die Böte sind,

*) Bei dieser Arbeit ist Hr. Chr. Jenssen behülflich gewesen.

mehr also noch für hoffentlich kommende Zeiten, als für die gegenwärtige, aber auch jetzt schon bildet das Boot an der Küste einen Besitz, der nicht gerne unbenutzt gelassen wird. Wenn das Gesagte richtig ist, wird die Anzahl der Böte vollkommener der auf die Fischerei verwandten Zeit proportional sein als dies die Anzahl der Fischer ist. Dabei findet doch eine bestimmte Beziehung zwischen der Anzahl der Böte und der Anzahl der gewerbsmässig Fischenden statt, denn wo die Böte verhältnissmässig zahlreich sind, finden sich die gewerbsmässigen Fischer und ihre Gehülfen zahlreicher vertreten wie die Gelegenheitsfischer, oder ist doch die Fischerei, soweit ich Kunde gewinnen konnte, factisch intensiver.

Dagegen ist nicht zu verkennen, dass die Böte keineswegs einander gleichwerthig sind. Die Seetüchtigkeit der Böte (und der Mannschaft) findet in der Regel einen Ausdruck in der Grösse des Bezirks, resp. dessen Erstreckung in's Meer hinein, die Stärke der Bemannung wird daraus nicht ersichtlich.

Die Bemannung besteht in der Regel aus zwei bis drei Mann, jedoch es kommen Fälle vor, wo deren 12 aber oft auch nur 1 Mann im Boote sind, ja zuweilen hat ein Fischer 2 Böte.

Es bilden demnach auch die Böte kein Maass von wünschenswerther Genauigkeit, aber theils aus den angeführten Gründen, theils nach dem Eindruck, welchen mir das vorliegende Material machte, habe ich ihnen den Vorzug gegeben. Man hätte an den Figuren, welche die einzelnen Böte repräsentiren, noch die Stärke der Besatzung irgendwie markiren können und dies Verfahren wird sich vielleicht für den Fall empfehlen, dass derartige Darstellungen sich wiederholen sollten, für den eigentlichen Zweck, die Bedeutsamkeit des Fischereibetriebes an den einzelnen Küstentheilen dem Auge wahrnehmbar zu machen, wird dadurch wenig erreicht. Eine anderweite Darstellung, etwa eine Theilung der grösseren Böte in die entsprechende Anzahl kleinerer, würde den Uebelstand gehabt haben, statt der Darstellung eines factischen Verhältnisses etwas Imaginäres zu schaffen und damit vielleicht den Werth des Ganzen in Frage zu stellen. Wenn auch für mich die Untersuchung des Fischereibetriebs und dessen Beziehung zur Fischerei das hervorragendere Interesse hatte, so konnte es doch nicht erlaubt sein, den sicheren Gewinn für Gegenwart und Zukunft aus dem Auge zu lassen, der darin besteht, dass die Kunde eines thatsächlichen aber nicht auf einfache Art zu erforschenden, für die Fischerei nicht unwichtigen Verhaltens in übersichtlicher Weise niedergelegt ist.

Das Verfahren der Darstellung ist einfach dieses, dass die Böte, welche auf den einzelnen Ortsbezirk kommen, in diesem gleichmässig vertheilt werden. Das Resultat solcher Vertheilung ist dann natürlich, dass an Stellen, wo viele Orte gemeinsam fischen, die Bootfiguren dichter liegen, als an den Nachbarstellen, wo wenige Orte fischen.

In Wirklichkeit musste etwas anders verfahren werden. Es wurden die einzelnen kleinen Bezirke, welche durch die Grenzlinien der ineinandergreifenden Ortsbezirke entstehen, einzeln ausgemessen, die Böte, welche auf diese Fläche kamen berechnet, summirt und dann eingetragen. Der Grund für das Verfahren liegt in der Schwierigkeit, die Figuren der Böte von vornherein gleichmässig in den oft grossen und unregelmässigen Bezirken zu vertheilen.

Es sind die Namen der Fischerorte und einiger grösseren Städte, die sobald sie keine Fischer beherbergen, in Klammer stehen, eingetragen und jedem Ort die Gesammtzahl der Fischer über dem Strich, die Zahl der Böte unter dem Strich beigeschrieben, so dass man sich stets über das Verhältniss zwischen Fischern und Böten orientiren kann.

Der Fischereibetrieb in der Nordsee ist nicht graphisch dargestellt worden, obgleich die Zeichnungen ganz so wie für die Ostsee durchgeführt worden sind. Es geben die Fahrzeuge nämlich keinen brauchbaren Massstab mehr ab, da theils mit Schiffen, theils mit offenen Böten theils ganz ohne Fahrzeuge gefischt wird. Die Schiffe haben natürlich sehr grosse Bezirke, die Böte finden sich vorzugsweise in den Flüssen und die Fischerei im Ganzen, namentlich aber an den Küsten ist so unbedeutend, dass sie die Darstellung nicht rechtfertigen kann.

Die gewonnenen numerischen Resultate sind in der nachfolgenden Tabelle dargelegt. Man findet in derselben auch die Fische verzeichnet, welche von den Orten der verschiedenen Kreise angegeben werden. Nachdem die sorgfältige Arbeit des Hrn. Dr. WITTMACK*) erschienen ist, dürfte ein Eingehen auf diese Angaben unnöthig geworden sein.

Im Allgemeinen muss ich bemerken, dass man an Tabellen und Karten nicht einen solchen Maassstab legen darf, wie an streng wissenschaftliche Arbeiten. Die einzelnen Fragebögen zu prüfen und zu diskutiren wie eine Urkunde oder ein Naturobjekt würde die Arbeit sehr erschwert haben und würde ungerechtfertigt gewesen sein. Ich habe die möglichste Treue obwalten lassen, aber ich habe z. B. zweimal bei ganz unbedeutenden Orten, wo die Bezirksangabe fehlte, dieselbe nach Analogie der Nachbarbezirke ergänzt und Abänderungen eintreten lassen, wo die Bezirke auf kleine Strecken gar zu complicirt in einander griffen. Ich glaube erst wenn diese Ungenauigkeiten von Wichtigkeit werden, wird es an der Zeit sein, strengere kritische Arbeiten zu schaffen, vorerst ist es zweifelhaft, ob auch nur so eingehende Arbeiten wie diese schon an der Zeit sind.

---

*) l. c.

Statistische Tabelle.

Provinz Preussen.

1) Kreis Memel. — Regierungs-Bezirk Königsberg.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen*)	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Immersatt	—	—	5	5	3	1,32	2,27	Hauptfang: Stör, Aal, Hering, Dorsch, Stint, Neunauge, Flunder, Lachs, Hecht, Zander, Zärthe, Barsch, Kaulbarsch, Brassen, Plotz.
Uszeneiten	—	—	2	2	1	1,32	0,76	
Karkelbeck	—	—	15	15	3	13,91	0,22	
Mellnerraggen	55	75	—	130	55	2,17	27,15	
Bommels-Vitte	42	115	20	177	84	28,56	2,94	
Memel	—	—	6	6	6	0,03	200	
Süderspitze	4	2	1	7	5	2,29	2,06	
Schwarzort	37	14	—	51	15	0,61	25,02	6 Bradderkähne, 20 kleine Kähne.
Brail & Perwelk	16	48	—	64	8	0,69	18,37	
Nidden	30	90	18	138	18	0,30	60,0	
Ortschaften 10. Summa	184	344	67	595	213	34,80[1])	6,12[2])	[1]) Gesammtfläche des befischten Bezirks. [2]) Die Zahl der Böte auf die Gesammtfläche verrechnet.
2) Kr. Fischhausen.								
Pillkoppen	19	36	—	48	6	0,42	14,29	
Rossitten	—	—	8	8	4	0,45	8,81	
Sarkau	20	60	4	84	10	0,54	18,52	
Kranz	12	—	12	24	12	1,85	6,48	
Eiseln	—	—	2	2	1	0,15	6,67	
Alknicken	—	—	4	4	1	0,59	1,70	
Rantau	—	—	7	7	2	0,44	4,55	
Neu-Kuhren	—	—	13	13	4	0,75	5,34	
Loppehnen	—	—	2	2	2	1,00	2,00	
Rauschen	—	—	9	9	4	0,21	19,05	
Gr. Kuhren	—	—	24	24	5	1,47	3,40	
Kl. Kuhren	—	—	11	11	3	1,47	2,04	
Gr. Dirschkeim	—	—	5	5	1	1,96	0,51	Hauptfang: Stör, Hering, Dorsch, Flunder, Steinbutte, Lachs.
Kraxtepellen	10	10	—	20	8	5,56	1,44	
Palmnicken	5	5	—	10	1	10,90	0,09	
Sorgenau	6	18	10	34	6	10,90	0,55	
Nodens	—	—	4	4	1	5,56	0,18	
Rothenen	8	—	4	12	6	5,56	1,08	
Lochstädt	2	6	—	8	4	0,05	80,0	
Neuhäuser	—	—	2	2	1	0,04	25,0	
Alt-Pillau	30	30	—	60	30	0,61	49,18	
Wogram	3	3	—	6	3	0,61	4,92	
Camstigal	17	17	—	34	17	0,61	27,87	
Neutief	9	11	—	20	5	4,58	1,09	
Alttief	2	2	—	4	1	1,96	0,51	
Grenzhaus	2	2	—	4	1	1,95	0,51	
Ortschaften 26. Summa	138	200	121	459	139	31,30	4,44	

Regierungs-Bezirk Danzig.

3) Kreis Danzig.								
Narmeln	12	12	—	24	12	7,21	1,66	Flache Böte (Kähne).
Neukrug	14	15	—	29	15	7,21	2,08	do.
Vöglers	12	11	1	24	14	7,45	1,88	do.
Kahlberg	9	—	5	14	5	0,13	38,46	do.
Liep	15	—	—	15	14	0,15	93,33	do.
Pröbernau	23	—	—	23	10	6,09	1,64	
Vogelsang	19	—	27	46	30	14,14	2,17	
Bodenwinkel	96	36	6	138	58	14,14	4,20	
Stutthof	24	—	—	24	8	14,14	0,58	
Stegen	—	—	3	3	2	0,19	10,53	Hauptfang: Stör, Aal, Hering, Dorsch, Stint, Neunauge, Flunder, Steinbutte, Lachs, Meerforelle (Lachsforelle), Zärthe, Brassen, Schleihe, Güster.
Junkeracker	—	—	2	2	1	0,02	50,00	
Pasewark	—	—	9	9	3	1,25	2,40	
Schiewenhorst	1	6	4	11	3	0,17	17,65	
Schnackenburg	—	—	8	8	5	0,23	21,74	
Kronenhof	—	—	4	4	4	0,23	39,12	
Wordel	1	1	—	2	1	0,01	100	
Bohnsack	43	40	48	131	92	5,86	15,70	16 Sicken oder Sinken (?) und 60 Kähne.
Neufähr	6	40	98	144	110	0,37	297,0	Flache Böte (Kähne).
Krakau	2	4	8	14	6	0,70	8,57	4 Kähne.
Heubude	2	10	16	28	16	0,11	145,5	8 Kähne.
Weichselmünde	46	40	11	97	30	9,44	31,78	
Brösen	15	7	2	24	7	8,57	0,82	
Glettkau	15	15	7	37	16	8,57	1,87	
Ortschaften 23. Summa	355	237	259	851	452	28,9	15,6	

*) Geographische Meilen.

4) Kreis Neustadt.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Karlikau-Schmierau	17	18	—	35	21	9,07	2,32	13 Kähne.
Zoppot	21	26	—	47	29	9,07	3,27	18 Kähne.
Koliebke	3	2	—	5	2	5,34	0,37	Kähne.
Hoch-Redlau	5	8	—	13	5	5,34	0,94	Kähne.
Gdingen	4	9	—	13	5	8,67	0,58	Kähne.
Oxhoft	10	24	9	43	15	8,67	1,73	
Mechlinken	2	1	6	9	4	5,11	0,78	Hauptfang: Aal, Hering, Breitling, Dorsch, Flunder, Steinbutt, Lachs, Barsch.
Rewa	—	—	32	32	5	5,11	0,98	
Oslanin	—	—	2	2	2	0,39	5,13	
Putzig	1	1	—	2	2	0,19	10,53	
Schwarzau	—	—	26	26	—	0,26	—	Böte werden von Grossendorf gemiethet.
Grossendorf	52	11	22	85	22	0,62	35,48	
Hela	77	69	—	146	48	1,28	29,78	
Danziger Heisternest	79	69	—	148	51	2,74	18,61	
Putziger Heisternest	36	36	2	74	39	2,15	18,14	
Kussfeld	58	47	4	109	63	1,40	54,0	
Ceynowa	71	33	—	104	79	1,27	62,20	
Podscharnin	—	—	2	2	1	0,016	62,50	
Chlappau	—	—	32	32	5	0,54	9,26	
Tupadel	—	—	41	41	4	0,50	8,00	
Ostrow	—	—	20	20	2	0,87	2,30	
Karwen	—	—	30	30	5	0,60	8,33	
Karwenbruch	—	—	25	25	5	0,08	62,5	
Wiedow mit Neuhof	—	—	5	5	1	0,08	12,5	
Odergau	—	—	3	3	—	0,16	—	Betheiligen sich am Dembecker Netz.
Zarnowitz	—	—	15	15	3	0,16	18,75	
Lübkau	—	—	4	4	—	0,16	—	Betheiligen sich am Dembecker Netz.
Ortschaften 27. Summa	436	354	280	1070	418	23,0	18,3	

Provinz Pommern.

Reg.-Bezirk Coeslin.

1) Kreis Lauenburg.

Wittenberg	—	—	11	11	5	0,67	71,43	Hauptfang: Aal, Hering, Breitling, Dorsch, Neunauge, Flunder, Lachs, Meerforelle (Lachsforelle).
Lübtow	1	—	38	39	6	2,76	2,71	
Koppalin	1	—	18	19	6	7,66	0,78	3 Kähne.
Sassin	—	—	8	8	1	0,21	4,76	Kahn.
Leba	38	29	22	89	27	14,21	1,90	8 Kähne.
Ortschaften 5. Summa	40	29	97	166	45	18,0	2,5	

2) Kreis Stolp.

Giesebitz	10	—	17	27	10	0,30	33,33	6 Kähne.
Fuchsberg	27	—	—	27	10	0,30	33,33	6 Kähne.
Zemminer Klucken	6	—	—	6	1	0,30	3,33	
Selessen	15	10	—	25	8	0,30	2,67	4 Kähne.
Schmolsin	28	4	4	36	12	0,30	40,0	8 Kähne.
Holzkathen	—	—	44	44	5	0,08	62,5	Hauptfang: Stör, Aal, Hering, Breitling, Neunaugen,
Gross-Garde	—	—	74	74	6	0,08	75,0	Dorsch, Stint, Flunder, Lachs, Brassen, Kaulbarsch, Uckelei, Karauschen, Hecht, Plötz (Weissfisch), Zander, Barsch, Schleihe.
Gross-Rowe	6	28	30	64	9	1,81	4,97	
Klein-Machmin	—	—	18	18	5	0,76	6,58	
Stolpmünde	16	9	—	25	9	4,63	1,94	2 Frauen unter den Gehülfen.
Görshagen	—	—	4	4	2	1,59	9,34	
Vietzke	26	23	—	49	14	5,95	2,35	
Ortschaften 12. Summa	134	74	191	399	91	12,98	7	

3) Kreis Schlawe.

Saleske Strand	8	—	—	8	4	0,20	20,0	Hauptfang: Aal, Tobiasfisch (Sandaal), Hering, Breitling, Dorsch, Neunauge, Flunder, Lachs, Brassen, Hecht, Zander.
Krolower Strand	40	20	—	60	20	3,54	5,65	
Vitte	—	—	22	22	18	0,97	18,56	
Rügenwaldermünde	4	—	12	16	4	0,03	133,03	
Neuwasser	31	20	—	51	2	8,12	0,24	
Damkerort	8	4	—	12	2	8,12	0,49	
Ortschaften 6. Summa	91	44	34	169	50	10,92	4,6	

4) Kreis (Fürstenthum) Cammin.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr.□Meil.	Bemerkungen.
Laase	19	28	—	47	23	1,40	16,39	19 Böte, 30 Fuss Länge, 12 Fuss Breite. 4 Lachsbote von 40 bis 50 Fuss Länge u. 20 Fuss Breite.
Coesliner Deep	24	69	—	93	45	3,7	12,45	
Nest	33	55	4	92	41	3,34	12,27	
Mölln	6	—	—	6	6	1,59	3,77	15 Böte, 15 Fuss Länge, 3½ Fuss Breite.
Bauerhufen	—	—	16	16	5	0,22	22,73	
Sohrenbohm	—	—	8	8	2	0,31	6,45	Hauptfang: Stör, Aal, Tobiasfisch, Hering, Breitling, Dorsch, Stint, Neunauge, Flunder, Schollen, Lachs, Brassen, Kaulbarsch, Uckelei, Hecht, Plötz, Zander, Speitsch (mir unbekannter Name), Rodang (ebenso)
Funkenhagen	16	16	—	32	4	0,45	8,89	
Pleushagen und Altenhagen	—	—	2	2	2	0,13	15,38	
Henkenhagen	—	—	14	14	2	0,12	16,67	
Colbergermünde	30	16	17	63	28	22,61	1,24	
Gribow	25	—	8	33	15	12,40	1,21	24 Fuss Länge und 3 Fuss Breite.
Colberger Deep	—	—	23	23	11	9,07	1,21	
Ortschaften 12. Summa	153	184	92	429	184	34,0	5,4	

Reg.-Bez. Stettin.

5) Kr. Greiffenberg.

Camp	11	11	—	22	11	0,29	37,93	
Treptower Deep	36	—	24	60	16	10,83	1,48	3- bis 4gängige Böte.
Kl. Horst	24	—	—	24	6	5,92	1,01	
Revahl	4	4	—	8	4	2,51	1,59	Hauptfang: Aal, Hering, Dorsch, Flunder, Lachs, Hecht, Plötz, Barsch.
Pustchow	1	2	—	3	2	6,54	3,06	
Ortschaften 5. Summa	76	17	24	117	39	19,0	2,1	

6) Kreis Kammin.

Hauptfang: Stör, Aal, Hering, Dorsch, Stint, Flunder, Lachs. Kaulbarsch, Zander, Plötz.

Kl. Dievenow	24	24	—	48	16	5,55	2,88	3gängige Böte.
Berg-Dievenow	16	9	—	25	10	12,45	0,80	do.
Ost-Dievenow	4	5	—	9	3	8,76	0,34	do.
Sager	2	4	—	6	2	0,55	3,6	? 1 Quase.
Ortschaften 4. Summa	66	75	—	141	51	13,0	3,9	

7) Kreis Usedom-Wollin.

(a. Insel Wollin.)

West-Dievenow	15	41	—	56	14	8,76	1,60	Hauptfang: Aal, Goldfisch (Alose?), Hering, Flunder, Lachs. Plötz, Zander, Barsch.
Heidebrink	3	3	—	6	2	8,76	0,23	
Neuendorf	20	—	—	20	10	2,12	4,72	
Warnow	12	—	—	12	6	2,31	2,60	
Misdroy	31	42	17	90	35	5,57	6,28	5 Garnböte.
Osternothhafen	30	30	4	64	17	3,28	5,18	
Ostswine	1	—	2	3	2	3,28	0,61	
Ins. Woll. 7 Ortsch. Sum.	112	116	23	251	86			

(b. Insel Usedom.)

Westswine	12	—	—	12	5	3,28	1,52	
Svinemünde	10	42	23	75	30	0,24	157,4	20 Lieger.
Aalbek a/A.	73	69	—	142	48	51,67	1,61	6- bis 7gängige Böte.
Aalbek k/A.	56	38	—	94	118	51,67		do.
Heringsdorf	—	—	12	12	5	28,3	0,18	4- bis 5gängige Böte.
Neuhof und Neukrug	—	—	18	18	5	7,92	0,63	Drei 6- bis 7gängige Böte.
Banzin	—	—	28	28	12	4,10	2,93	4- bis 5gängige Böte.
Neu-Sallenthin	—	—	5	5	2	1,19	4,20	
Alt-Sallenthin	—	—	6	6	3	1,19		
Sellin	—	—	10	10	5	1,19	4,20	
Benz	—	—	2	2	1	1,19	0,84	Auf der Karte einzutragen vergessen.
Stoben	—	—	2	2	1	1,19	0,84	
Uekeritz	60	60	—	120	15	12,64	1,19	
Loddin	26	22	6	54	12	2,08	5,77	Von Uekeritz bis Peenemünde sind 280 Frauen als Gehülfen aufgezählt.
Coserow	48	48	—	96	14	11,66	1,20	
Zempin	42	42	—	84	12	9,67	1,25	
Zinnowitz	1	—	12	13	13	0,21	62,0	
Hammelstall	23	23	3	49	8	8,35	0,96	
Carlshagen	56	56	5	117	33	8,35	3,96	Hauptfang: Stör, Aal, Goldfisch, Hering, Dorsch, Flunder, Steinbutte. Karauschen, Hecht, Plötz, Zander, Barsch, Schleihe, Brassen, Zärthe.
Peenemünde	37	37	6	80	14	5,70	2,46	
Ins. Used. 20 Ortsch. Sa.	444	437	138	1019	356			
Ortsch. 27. Sa. im Kreise	556	553	161	1270	442	63,0	7,0	

8) Kreis Uckermünde.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Ziegenort	1	1	—	2	1	0,55	1,82	Hauptfang: Aal, Goldbutte.
Uckermünde	2	—	—	2	2	—	—	Bis an die Mecklenburgische u. Schleswig-Holsteinische Küste, also kein genauer Bezirk.
Ortschaften 2. Summa	3	1	—	4	3			
9) Kreis Anclam.								
Fähre	1	1	—	1	1	0,55	1,82	
Ortschaft 1. Summa	1	1	—	1	1	0,55	1,82	

Reg.-Bez. Stralsund.

10) Kr. Greifswald.								Hauptfang: Aal, Hering, Hornhecht, Flunder. Hecht, Plötz, Barsch.
Hollendorf	12	—	—	12	5	5,35	0,94	
Croeslin	38	12	4	54	15	5,35	2,81	Segelböte mit Grosssegel, Fock und Klüver.
Freest	43	10	—	53	27	5,35	5,04	do.
Spandowerhagen	23	4	—	27	10	5,35	1,87	
Greifswalder Oie	—	—	9	9	9	0,93	9,68	Ruderböte.
Insel Ruden	—	—	4	4	10	0,37	27,1	1 Segelboot.
Freesendorf	2	2	—	4	2	5,35	0,37	Segelböte.
Lubmin	37	—	—	37	18	5,35	3,36	do.
Vierow	24	—	—	24	13	5,35	2,43	do.
Lossin	2	2	—	4	2	5,35	0,37	do.
Ludwigsburg	2	2	—	4	2	5,35	0,37	do.
Wiek	54	30	22	106	38	0,85	44,8	do.
Greifswald	21	4	2	27	15	0,85	17,7	13 Segelböte.
Leist	1	3	—	4	2	0,03	66,6	
Ortschaften 14. Summa	259	69	41	369	168	5,35	31,4	
11) Kreis Grimmen.								
Karrendorf	—	—	2	2	2	0,03	66,6	Hauptfang: Aal, Hering, Hornhecht, Flunder, Hecht, Plötz, Barsch.
Gristow	16	—	1	17	4	0,85	4,71	
Kalkvitz	8	—	—	8	2	0,85	2,36	
Stahlbrode	14	5	8	27	14	4,24	3,30	Segelboote auf Bodden gebaut mit Schwertern,
Gr. Miltzow	1	1	—	2	1	7,93	0,13	Zeeseboot, 28′ lang, 9′ breit, 5 Fuss hoch, 2½′ Tiefgang.
Niederhof	1	1	—	2	1	0,15	6,66	
Neuhof	2	2	—	4	2	0.15	13,3	Jolle, 15′ lang, 7′ breit, 3′ hoch, 1′ Tiefgang.
Ortschaften 7. Summa	42	9	11	62	26	7,93	3,3	
12) Kr. (Ins.) Rügen.								
Drigge	1	2	—	3	1	1,2	0,83	Segelboot, 17 Fuss lang, 3 Fuss breit, 1 Fuss Tiefgang.
Wampen	1	1	—	2	1	1,2	0,83	
Rügenhof	—	—	1	1	1	0,35	2,86	
Kl. Kubitz	—	—	1	1	1	0,95	1,05	
Lieschow	—	—	16	16	10	0,95	10,5	
Mursewiek	3	—	4	7	5	2,36	2,12	1 Zeesenboot auf Bodden gebaut mit Schwertern u. 1 Mast.
Gingst	—	—	4	4	4	1,35	2,96	Polten, 10 Fuss lang.
Büschow, Tankow u. Markow	—	—	5	5	4	1,32	3,03	
Waase	2	—	4	6	4	1,32	3,03	1 Zeesenboot.
Wusse	—	—	1	1	1	2,48	0,40	
Freesenort	1	2	—	3	3	2,48	1,21	1 Zeesenboot.
Suhrendorf	—	—	5	5	1	1,67	0,60	
Heidekathen	—	—	2	2	1	1,67	0,60	
Trent	—	—	5	5	4	3,46	1,16	Polten.
Schaprode	—	—	25	25	7	1,35	5,19	2 Polten.
Hiddensee Fähre	—	—	2	2	1	1,67	0,6	
Plogshagen a/H.	25	16	—	41	30	1,67	18,0	4 Zeesenboote, 7 Garnboote, 1 Schwert, 2 Masten.
Neuendorf a/H.	28	15	—	43	27	1,67	16,2	3 Zeesenboote, 7 Garnboote.
Vitte a/H.	59	10	—	69	48	11,37	28,7	5 Zeesenboote, 10 Garnboote.
Grieben a/H.	3	3	—	6	6	1,67	3,60	3 Zeesenboote.
Breetz	—	—	5	5	3	0,09	33,3	
Vieregge	—	—	10	10	3	0,39	7,69	
Neuenkirchen	1	—	13	14	2	1,03	1,95	
Sylvin	1	1	—	2	2	0,10	20	
Banzelvitz	1	1	—	2	1	0,10	10	
Ralswiek	3	1	2	6	4	1,55	2,58	2 Zeesenboote.
Stedar	1	1	—	2	2	1,55	1,29	
Buschvitz	6	2	—	8	6	0,50	12	
Zittvitz	6	—	3	9	8	1,55	5,16	Hauptfang: Stör, Aal, Goldfisch, Hering, Hornhecht, Dorsch, Flunder, Steinbutte, Lachs, Makrelen, Brassen, Kaulbarsch, Hecht, Plötz, Zander, Barsch, Schleihe.
Bergen	5	2	—	7	2	1,55	1,29	
Zirzevitz	1	—	1	2	1	0,50	2	
Lietzow	7	7	14	28	12	1,57	7,64	
Polchow	9	8	4	21	10	1,57	6,33	3 Zeesenboote.
Breege	23	4	137	164	24	1,72	14	8 Zeesenboote.

12) Kreis (Insel) Rügen. (Fortsetzung.)

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Cammin	—	—	2	2	1	0,25	4	
Wittower Fähre	1	1	1	3	2	1,67	1,2	1 Zeesenboot.
Wiek a/R.	5	3	45	53	17	1,67	1,02	3 Zeesenboote, 2 auf Bodden, 1 auf Kiel.
Kuhle	—	—	1	1	1	1,67	0,6	
Wittower Posthaus	1	—	—	1	2	1,67	1,2	1 ZeesenBoot.
Dranske	12	—	—	12	14	0,65	21,5	5 Zeesenboote.
Arcona und Puttgarten	—	—	5	5	3	0,16	18,8	
Vitte	11	—	—	11	4	0,94	4,25	
Goor	—	—	3	3	2	0,04	50	
Nobbin	—	—	2	2	1	0,06	16,7	
Glowe	9	—	—	9	5	4,90	1,02	
Bisdamitz	1	—	2	3	1	2,50	0,4	
Blandow	1	1	—	2	1	2,50	0,4	
Lohme	10	2	1	13	6	2,50	2,4	
Sassnitz	24	1	6	31	8	5,04	1,59	
Crampas	6	1	2	9	3	3,02	0,99	
Neu-Mukram	2	1	1	4	2	0,32	6,25	
Lubkow	1	—	1	2	1	0,23	4,35	
Trips	1	—	1	2	1	0,23	4,35	
Binz	25	—	2	27	18	1,50	1,2	
Sellin	9	—	—	9	4	1,10	3,62	
Goehren	23	7	—	30	17	2,70	6,3	
Lobbe	16	6	—	22	21	2,70	7,8	
Thiessow	13	8	17	38	24	5,62	4,27	
Kl. Zicker	9	5	3	17	11	5,62	1,96	
Gr. Zicker	28	11	8	47	16	5,62	2,85	
Gager	22	10	4	36	14	5,62	2,51	
Kleinhagen	9	8	2	19	10	5,62	1,78	
Mariendorf	9	—	—	9	8	2,83	2,83	
Alt-Reddewitz	11	6	9	26	25	2,83	8,84	
Baabe	19	5	1	25	11	5,62	1,96	
Moritzdorf	9	—	—	9	4	5,62	0,71	
Altensien	—	—	1	1	—	—	—	Fischen nur zu Eis.
Seedorf	10	—	14	24	12	0,05	240	
Neuensien	—	—	1	1	—	—	—	Nur zu Eis.
Preetz	—	—	2	2	—	—	—	do.
Sandort	1	1	—	2	2	0,46	4,35	
Neu-Reddewitz	15	2	4	21	24	5,62	4,27	
Stresow	4	2	9	15	17	9,32	1,83	
Muglitz	3	1	—	4	5	3,68	1,36	
Freetz	5	1	2	8	8	3,68	2,18	
Vilmnitz	5	—	6	11	3	3,68	0,82	
Beuchow	—	—	2	2	—	—	—	Nur zu Eis.
Lonvitz	—	—	1	1	—	—	—	do.
Lauterbach	1	1	11	13	7	0,85	8,24	
Neuendorf bei Puttb.	17	—	12	29	22	3,68	5,98	
Putbus	—	—	10	10	—	—	—	Nur zu Eis.
Wreechen	13	9	—	22	8	0,85	9,41	
Zehnmorgen	—	—	2	2	—	—	—	Nur zu Eis.
Casnevitz	—	—	3	3	—	—	—	do.
Neukamp	23	6	5	34	34	3,68	9,24	
Krakvitz	2	—	—	2	2	0,85	2,36	
Lanschvitz	—	—	2	2	—	—	—	Nur zu Eis.
Garz	—	—	32	32	—	—	—	do.
Gr. Schoritz	1	3	—	4	2	0,04	50	
Zudar	1	3	3	7	4	0,04	100	
Poppelvitz a/Z.	3	3	—	6	3	10,14	0,3	
Pritzwald	1	1	—	2	2	9,32	0,22	
Grabow	1	1	—	2	1	10,14	0,1	
Glevitzer Fähre	—	—	2	2	1	6,53	0,15	
Glevitz a/Z.	2	2	—	4	2	6,53	0,31	Auf Bodden gebaut mit Schwertern und 1 Mast.
Tannenort	1	3	—	4	2	0,4	5	
Prossnitz	1	1	—	2	1	0,97	1,04	
Ortschaften 97. Summa	584	192	507	1283	660	37,35	15,0	
13) Kr. Franzburg.								Hauptfang: Stor, Aal, Hering, Dorsch, Schollen, Flunder, Lachs, Brassen, Kaulbarsch, Hecht, Plötz, Jolle, Zander, Barsch, Schleihe.
Devin	1	1	—	2	1	0,92	1,09	
Stralsund, Stadt	149	75	45	269	96	3,38	28,4	7 Zeesekähne, 40′ lang, 14′ breit, 7′ hoch, 4′ Tiefg.
Parow	1	1	—	2	1	1,54	0,63	68 Zeeseb., 28′ lg., 9′ br. 21 Jollen, 24′ lg., 7′ br. Beide Letzteren 5′ hoch, 2½′ Tiefgang.
Solkendorf	1	1	—	2	1	7,93	0,13	Zeeseboot, 30′ lang, 10′ breit.
Barhövt	2	2	—	4	2	7,93	0,25	do. 28′ „ 9′ „
Zarrenzin	1	1	—	2	1	7,93	0,13	do.
Wend. Langendorf	2	2	—	4	3	2,35	1,28	2 do. do.
Kinnbackenhagen	—	—	3	3	2	0,60	3,33	
Barth	19	19	—	38	33	2,09	15,8	17 Zeeseboote, 28′ lang, 9′ breit.

13) Kreis Franzburg. (Fortsetzung.)

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Pruchten	33	31	—	64	39	2,09	18,7	2 Polte, 33 Zeeseboote.
Bresewitz	4	4	—	8	6	2,09	2,87	4 Zeeseboote.
Bedstaedt	6	6	—	12	6	2,09	2,87	do.
Fuhlendorf	1	1	—	2	1	2,09	0,48	do.
Michaelsdorf	—		6	6	6	0,25	24	
Neuendorf b. Saal u. b. Heide	—	—	4	4	4	1,78	2,25	
Saal	—	—	1	1	1	1,14	0,88	Polte.
Langendamm	—	—	3	3	2	1,14	1,76	
Born a/Dars	9	—	—	9	5	1,29	3,88	
Wiek a/Dars	2	—	2	4	2	0,54	3,71	
Sundische Wiese	—	—	3	3	1	0,56	1,79	
Pramort	—	—	6	6	6	0,22	2,73	
Zingst	16	—	—	16	2	0,12	1,67	
Prerow	17	—	—	17	3	0,04	7,50	
Darserort	—	—	2	2	1	0,21	4,77	
Ahrenshoop	10	2	—	12	3	1,96	1,53	
Ortschaften 25. Summa	274	146	75	495	228	13,27	17,2	

Staat Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin.

Dom.-Amt Ribnitz.								
Althagen und Niehagen	17	9	3	29	17	0,9	3,33 u. 1,47	Davon 14 Böte in Bodden mit 0,95 □M.
Wustrow	—	—	9	9	5	0,9	5,55	
Stadt Ribnitz.								
Körckwitz	22	—	—	22	22	0,25	88	
Ribnitz	11	—	—	11	11	0,25	44	Böte mit losem Kiel.
Stadt Rostock.								
Hinrichshagen, Rowershagen, Torfbrücke	24	—	—	24	3	0,23	13	3 Fischervereine à 8 Personen 3 Monate fischend. Warnemünder Jollen, 22 Fuss lang, 8 Fuss breit, 4 Fuss tief.
Rostock	41	11	—	52	58	0,24	241,7	52 Kähne.
Warnemünde	56	—	30	86	32	3,35	9,06	Warnemünder Jollen.
Rethwisch	2	—	—	2	1	3,94	0,25	Halbböte.
Boergerende	10	—	—	10	7	3,94	1,77	do.
Amt Rackow.								Hauptfang: Hering, Dorsch, Plattfische, Lachs, Hornhecht, Stint, Uckelei, Sandart, Hecht, Barsch, Alander (Cyprinus Idus), Aalquabben, Kaulbarsch, Brassen, Schleihe, Plötz, Rothauge, Garnelen.
Brunshaupten	7	—	—	7	3	5,45	0,55	
Ahrendsee	26	5	—	31	13	1,24	10,5	
Alt-Gaarz	6	2	3	11	14	0,49	28,6	6 Zeeseböte.
Dom.-Amt Redentin.								
Boiensdorf	3	2	—	5	3	0,76	3,95	1 Zeeseboot.
Redentin	4	—	—	4	4	2,39	1,67	
Fischkathen	3	—	8	11	11	2,39	4,6	
Amt Poel.								
Gollwitz Vorwerk, Malchow	4	—	4	8	6	2,39	2,51	
Fährdorf-Niendorf	7	—	3	10	7	2,39	2,92	1 Zeeseboot.
Kirchdorf	20	5	25	50	20	2,39	1,84	5 Zeeseböte.
Wangern mit Vorwangern, Einhusen, Weitendorf, Brandenhusen	30	—	6	36	10	3,13	3,19	
Timmendorf	5	—	7	12	8	2,39	3,35	
Wismar	21	21	8	50	25	2,39	10,5	21 Zeeseböte, ausserdem fischen im Winter unbeschäftigte Matrosen mit Angeln.
Beckerwitz	1	—	—	1	1	0,78	1,28	
Domanial-Amt Grevesmühlen.								
Boltenhagen	—	—	3	3	1	1,06	0,95	
Tarnewitz	8		—	16	6	2,38	2,52	Darunter 7 Frauen.
Warnkenhagen	6	9	—	15	6	0,53	11,3	Darunter 6 Frauen.
Dassow	13	5	2	20	14	0,26	53,8	9 Kähne.
Ortschaften 35. Summa	347	77	111	535	298			

Fürstenthum Lübeck.

Lübeck	11	2	—	13	11	0,65	13,4	Hauptfang: Hering, Breitlinge, Dorsch, Aal, Bütt, Garnelen, Hecht, Barsch, Brassen.
Gothmund	17	12	—	29	17	1,61	10,5	
Schlutop	42	42	—	84	54	1,61	33,6	
Travemünde	24	2	42	68	32	10,43	1,63 u. 12,4	15 Böte nur 1,21 □M.
Ortschaften 4. Summa	94	58	42	194	114	11,00		

Grossherzogl. oldenburgischer Antheil des Fürstenthums Lübeck.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Niendorf	10	16	—	26	10	1,58	6,33	Hauptfang: Dorsch, Bütt, Hering, Breitling, Aal, Makrelen, Lachs, Meerforelle.
Scharbeutz	—	—	2	2	1	0,72	1,39	
Haffkrug	24	39	—	63	27	2,95	9,15	
Ortschaften 3. Summa	34	55	2	91	38	3,27	11,6	

Provinz Schleswig-Holstein. (Ostküste.)

1) Kreis Oldenburg.

Wintershagen	2	—	—	2	1	1,08	0,93	
Oevelgönne	5	3	2	10	8	2,25	3,56	
Neustadt	44	2	15	61	59	2,25	26,22	3 Zeesenböte à 2 Last und 49 Kähne à ½ Last.
Grömitz	9	—	4	13	8	1,09	7,34	
Kellenhusen	1	—	5	6	4	0,79	5,06	
Dahme	10	—	5	15	9	13,32	0,08 u. 14,3	1 Boot 13,32 □M., die übrigen 0,56. 4 gedeckte Böte.
Siggen	2	4	—	6	2	0,19	10,52	Darunter zwei Frauen.
Godderstorff	1	2	—	3	2	0,92	2,17	1 Kahn.
Loehrstorff	4	—	9	13	14	0,74	18,92	Zum Theil Kähne.
Wulfen	2	—	7	9	4	0,15	26,67	
Sahrensdorf	1	1	—	2	1	0,31	3,23	
Burg a/F.	6	4	5	15	6	2,43	2,47	1 Zeesenboot.
Gahlendorf	1	2	—	3	3	1,72	1,74	
Preesen	—	—	2	2	1	0,47	2,13	
Puttgarden a/F.	—	—	1	1	1	0,10	10	
Dänschendorf	—	—	1	1	1	0,18	5,56	Hauptfang: Aal, Hering, Hornhecht, Dorsch, Schollen, Goldbutte, Lachs. Quappen (Blennius), Barsch, Garnelen, Brassen.
Orth	6	—	1	7	7	0,49	17,99	
Lemkenhafen	2	—	8	10	7	0,20	35,0	
Albertsdorf	1	—	2	3	1	0,16	6,25	
Strucamp	5	2	1	8	6	0,60	10	1 gedecktes Boot.
Heiligenhafen	9	—	7	16	16	1,33	12,03	do.
Ortschaften 21. Summa	111	20	75	206	161	18,9	8,5	

2) Kr. Plön u. Kiel.

Schlendorf	—	—	1	1	1	0,11	9,09	Kahn.
Neudorf	8	1	6	15	13	3,40	3,82	
Waterneverstorff	3	3	3	9	9	1,48	7,66	
Herrschaft Hessenstein: Rethkuhl, Hubertsberg, Grünberg, Todendorf	8	—	—	8	7	3,57	1,96	3 Kähne.
Stackendorfer Strand	5	—	—	5	2	1,04	1,92	
Schönberger Strand	6	—	—	6	2	1,04	1,92	Fang Dorsch, Plattfische, Aal, Hering, Breitling, Hornhecht, Barsch, Raapfen, Makrelen, Lachs, ferner Garnelen.
Wendtorff	5	—	—	5	4	6,84	0,58	
Stein	12	—	6	18	6	6,84	0,88	
Laboe	7	—	5	12	3	1,34	1,78	
Möltenort	16	14	13	43	17	0,46	3,70	3 gedeckte Boote. } Kr. Kiel.
Wellingdorf	7	9	2	18	15	21,68	1,93	9 Kähne. } Kr. Kiel.
Ellerbeck	47	27	2	76	85	21,68	4,94	54 Kähne. } Kr. Kiel.
Ortschaften 12. Summa	124	54	38	216	164	21,95	7,5	

3) Kr. Eckernförde.

Am Strande bei Braunberg	1	1		2	1	0,25	4	Hauptfang: Aal, Hering, Breitling, Hornhecht, Dorsch, Flunder, Goldbutt, Lachs, Makrelen, Brassen, Hecht, Zander, Schleihe.
Eckhof	1	—	—	1	1	0,12	8,33	
Noer	1	1		2	1	0,16	6,25	
Eckernförde	120	42	164	326	170	16,40	10,31	Eine Anzahl Quasen.
Borbye	2	—	7	9	4	1,42	2,87	1 Zeesenboot.
Mohrberg	1	3	—	4	1	1,42	0,70	Kahn.
Ludwigsburg	4	1		5	3	0,16	4,87	
Grünholz	—	—	1	1	1	0,57	1,75	
Olpenitz	1	—	—	1	1	0,01	100	
Ortschaften 9. Summa	131	48	172	351	183	16,50	11,1	

4) Kreis Schleswig.

Stadt Schleswig	95	96	—	191	60	1,55	38,71	Kähne, 22 bis 38 Fuss Länge.
Cappeln	3	—	4	7	7	0,41	17,07	
Ortschaften 2. Summa	98	96	4	198	67	1,55	43,2	Fang: Aal, Hering, Hornhecht, Dorsch, Goldbutte, Brassen, Schnäpel, Hecht, Plotz, Barsch.

5) Kreis Flensburg.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □ Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Mehlby und Luklos	1	—	—	1	1	0,53	1,89	
Rabelsund	1	—	—	1	3	0,02	150	
Maasholm	21	—	11	32	26	0,77	63,41	Böte und Kähne.
Oeher Drecht	3	—	—	3	3	0,20	15,0	
Düttebüll	6	—	7	13	9	0,43	20,93	
Wackerballig	3	—	3	6	5	0,20	25	1 Kahn.
Ohrfeldt	3	—	—	3	5	0,52	8,06	2 Kähne.
Steinberghaff	4	—	1	5	4	1,60	2,50	
Gut Oestergaard	2	—	—	2	1	1,60	0,63	
Steinbergholz	2	—	2	4	2	1,60	1,25	
Habernis	—	—	1	1	1	0,50	2	Hauptfang: Aal, Hering, Dorsch, Goldbutt, Flunder, Steinbutt, Makrelen, Lachs, Hornhecht, Garnelen, Taschenkrebse (Carcinus maenas).
Neukirchen	1	—	—	1	1	0,43	2,33	
Dollerupholz	—	—	1	1	1	0,06	16,66	
Westerholz	—	—	2	2	2	0,67	2,99	
Langballigholz	5	—	2	7	5	0,67	7,46	
Bockholmwick	—	—	4	4	4	0,25	16	
Hollnis	1	—	1	2	2	1,97	1,02	1 Quase.
Twedterholz	2	—	1	3	3	0,05	60	
Flensburg	18	30	31	79	31	5,03	6,16	4 Quasen.
Duburg	1	—	—	1	1	4,80	0,21	
Niehuus	2	—	—	2	2	0,33	6,06	
Collund	—	—	3	3	3	0,64	4,69	
Honsnap	—	—	16	16	8	0,33	24,8	
Ortschaften 22. Summa	76	30	86	191	123	6,47	19,0	
6) Kr. Apenrade. (I.)								
Randershof	1	—	2	3	1	0,04	25,86	Hauptfang: Aal, Hering, Dorsch.
Beken	10	10	1	21	15	0,58	25,86	
Rinkenis	10	3	6	19	14	0,58	24,14	
Treppe	9	—	8	17	10	0,58	17,24	
Alnor, Nalmaybro	—	—	12	12	7	0,58	12,07	
Atzbüll	—	—	1	1	1	0,58	1,72	
Ortschaften 6. Latus	30	13	30	73	48			
7) Kr. Sonderburg.								
Ekensund	2	—	24	26	14	3,41	4,10	Hauptfang: Aal, Hering, Dorsch, Goldbutte, Lachs, Makrelen.
Iller	1	1	10	12	6	1,78	3,37	
Gammelgab	—	—	2	2	2	2,55	0,78	
Schelde	3	—	1	4	4	0,48	8,33	
Broacker	8	3	6	17	12	0,11	106,8	
Schmoel	1	—	—	1	1	0,11	9,08	
Düppel	—	—	2	2	1	0,57	1,75	
Sonderburg	22	—	15	37	40	2,96	13,5	
Höruphaf	8	—	6	14	14	0,22	63,71	
Hirschholm	—	—	7	7	5	0,22	22,73	Eine Quase.
Sönderbye	9	1	1	11	5	0,53	9,43	
Neuhof	1	1	2	4	3	0,59	5,08	
Skovbye	1	—	1	2	3	0,79	3,80	
Lysabbel	4	—	—	4	2	0,30	6,67	
Mummark	—	—	2	2	1	0,05	20	
Erteberg	—	—	7	7	4	0,13	30,77	
Kettingholz	1	—	4	5	2	0,14	14,23	
Adzerballigholz	2	—	5	7	5	0,38	13,16	
Nottmarkholz	—	—	2	2	2	0,21	9,52	
Tarup, Himmark, Klingenberg	5	—	—	5	5	1,40	3,57	
Lauensby	2	—	—	2	2	0,71	2,82	
Pöhl	—	—	2	2	2	0,57	3,51	
Holm	2	1	1	4	3	0,91	3,30	
Norburg	2	—	3	5	4	0,12	33,33	
Mels	3	3	16	22	16	0,20	75,14	
Broballig	—	—	1	1	1	0,03	33,3	
Kjär	1	—	2	3	2	0,22	9,09	
Sebbelev	2	—	3	5	4	0,15	26,7	
Ketting	—	—	1	1	1	0,15	60,06	
Ulkebüll	2	—	6	8	8	0,15	53,4	
Staugaard	4	1	—	5	4	0,81	4,94	
Satrup	9	—	—	9	5	0,78	6,41	
Blans	1	—	7	8	7	0,26	26,9	
Ortschaften 35. Summa	96	11	139	246	190	9,95	19,1	

8) Kreis Apenrade. (II.)

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Transport Ortsch. 6 von (I.)	30	13	30	73	48	3,40	—	Hauptfang: Aal, Hering, Dorsch, Wittling, Schollen, Flunder, Goldbutte, Lachs, Makrelen, Meerforelle (Lachsforelle).
Warnitz	4	1	5	10	9	0,50	18,0	
Schöbüllgaard	2	—	3	5	3	1,22	2,46	
Feldstedtholz	1	—	5	6	5	0,40	12,5	
Süderhostrup	12	—	4	16	16	0,62	25,8	4 Quasen.
Stübbeck	6	1	—	7	4	0,62	6,45	
Landgemeinde Apenrade	1	—	2	3	3	0,52	5,77	
Stadt Apenrade	6	8	6	20	8	0,52	15,22	
Stollig	—	—	2	2	2	0,52	3,85	
Barsmark	5	—	3	8	8	2,14	3,74	
Loit (Kirchdorf)	4	8	5	17	4	3,25	1,23	
Gjenner	1	—	4	5	5	2,50	1,70	
Ortschaften 17. Summa	72	31	69	172	115	5,50	20,9	
9) Kr. Hadersleben.								
Süderballig	6	—	0	12	8	1,94	4,12	Hauptfang: Aal, Hering, Dorsch, Goldbutte, Lachs, Makrelen.
Süderwilstrup	2	—	2	4	3	0,26	11,15	
Kjelstrup	4	1	2	7	4	0,58	6,90	
Heisager	6	—	—	6	4	0,58	6,90	
Halk	2	—	—	2	1	0,43	2,33	
Raad	—	—	6	6	3	0,03	100	
Aaroe (Insel)	7	—	20	27	11	1,55	7,1	
Stevelt	—	—	7	7	4	0,14	28,5	
Aastrup	1	1	—	2	1	0,13	7,7	
Wonsbeck	1	—	—	1	1	0,05	20	
Orby	7	7	10	24	8	2,72	2,94	
Knud	4	—	—	4	4	1,69	2,37	
Anslet	6	—	2	8	8	0,45	17,8	
Meng	—	—	3	3	3	0,58	5,17	
Ortschaften 14. Summa	46	9	58	113	63	5,50	11,5	

Provinz (Reg.-Bez.) Schleswig-Holstein. (Westküste.)

1) Kreis Tondern.								
Westerende	—	—	3	3	—	0,08	—	Hauptfang: Aal, Hering, Hornhecht, Schellfisch, Schollen.
Baadsbyll	—	—	3	3	—	0,05	—	
Reisby mit Bünty	—	—	8	8	—	0,11	—	Flache und offene Böte.
Emmerlev	—	—	11	11	—	0,11	—	
Westerland auf Sylt	—	—	10	10	2	1,49	1,34	Ohne die Austernfischer.
Rutebüll u. Friedrichskoog	—	—	18	18	2	1,60	1,25	
Ortschaften 6. Summa	—	—	53	53	4	3,28	1,3	
2) Kreis Husum.								
Amt Bredstedt	3	—	8	11	11	0,95	11,7	Hauptfang: Aal, Hering, Anchovis, Hornfisch, Stint, Schollen, Rochen, Seehunde, Taschenkrebse, Hummer.
Halebüll	—	—	9	9	—	0,16	—	
Schobüll	—	—	1	1	—	0,16	—	
Nordstrand (Insel)	—	—	3	3	1	1,01	1,00	
Simonsberg	1	—	6	7	—	0,42		
Ortschaften 5. Summa	4	—	27	31	12	2,16	5,5	
3) Kreis Eiderstedt.								
Westerhever	1	—	1	2	2	3,30	0,66	Hauptfang: Stör, Aal, Stint, Schollen, Schnepel.
Oldenswort	1	1	—	2	1	0,12	8,33	
Kirchspiel Tönning	2	3	5	10	4	0,65	6,15	
Ortschaften 3. Summa	4	4	6	14	7	3,30	2,1	
4) Kreis Schleswig.								
Friedrichsstadt	—	—	8	8	4	0,1	40	Offene Plattböte.
Süderstapel	—	—	12	12	6	0,1	60	do.
Ortschaften 2. Summa	—	—	20	20	10	0,1	100	Hauptfang: Stör.
5) Kreis Norderdit-marschen.								Hauptfang: Stör, Aal, Hering, Sprott, Goldbutte, Granat.
Wrohn mit Lexfähr	—	—	1	1	1	0,2	5	
Tielenhemme	—	—	4	4	4	0,2	20	
Pahlen	—	—	2	2	2	0,2	10	
Horst	—	—	6	6	6	0,2	30	4 Frauen. Fahrzeuge mit Vordeck. 3 Ewer, 1 Jolle.
Büsum	—	—	20	20	4	2,14	1,87	
Ortschaften 6. Summa	—	—	33	33	17	2,34	7,3	

6) Kreis Süderditmarschen.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Wöhrden	—	—	8	8	—	1,0	—	Hauptfang: Stör, Aal, Goldbutte, Granat.
Tatingburen								
Barsfleth	—	—	5	5	—	1,0	—	
Wiedersbüttel								
Elpersbüttel								
Ammerswurth	—	—	13	13	—	1,0	—	
Eesch								
Barlt	—	—	2	2	—	1,0	—	
St. Michaelisdonn	—	—	1	1	—	—	—	
Friedrichskoog	1	—	3	4	1	1,22	0,82	1 Frau.
Dahrenwurth	1	—	—	1	—	0,17	—	
Marne	1	—	3	4	—	0,17	—	3 Frauen.
Fahrstedt	—	—	2	2	—	0,17	—	
Kronprinzenkoog	—	—	5	5	1	1,22	0,82	Frauen.
Menghusen	—	—	1	1	—	0,17	—	Frau.
Schmedenswurth	—	—	1	1	—	0,17	—	Frau.
Kattrepeldeich	—	—	4	4	—	0,13	—	Frauen.
Ortschaften 17. Summa	3	—	48	51	2	2,23	0,9	
7) Kreis Steinburg.								
Borsfleth	—	—	5	5	6	0,40	15	Hauptfang: Stör.
Blome'sche Wildniss	—	—	14	14	7	0,90	7,77	
Glückstadt	—	—	8	8	4	0,83	4,82	Wallfischböte.
Gr. Colmar	—	—	15	15	15	0,63	23,8	
Kl. Colmar	—	—	16	16	7	0,63	11,1	
Neuendorf	—	—	6	6	3	0,31	9,68	
Ortschaften 6. Summa	—	—	64	64	42	1,14	37	
8) Kreis Pinneberg.								Hauptfang: Aal, Schellfisch, Schollen, Steinbutte, Zunge.
Seestermühe	—	—	4	4	2	0,21	9,5	
Blankenese	67	144	8	219	75	500	—	62 Fischerewer, 5 Fischerkutter.
Ortschaften 2. Summa	67	144	12	223	77	500	0,15	
9) Kreis Altona.								Hauptfang: Aal, Stint, Plötz, Kaulbarsch.
Stadt Altona	1	1	—	2	1	1,83	0,55	1 Frau.
Staat Hamburg.								
Finkenwerder	143	127	—	270	90	500	0,18	Hauptfang: Tobiasfisch, Schellfisch, Schollen, Zunge, Granat.
Dose	—	—	7	7	—	0,01	—	
Duhnen	2	—	4	6	—	0,04	—	
Sahlenberg	—	—	3	3	—	0,20	—	
Ortschaften 4. Summa	145	127	14	286	90	500	0,18	
Helgoland (Englische Insel).								
Helgoland	205	270	—	475	85	52	1,6	Frühjahrsbezirk 20 □Meilen. Hauptfang: Dorsch, Schellfisch, Rochen, Haifisch.
Provinz Hannover.								
Reg.-Bez. Stade.								
1) Kreis Stadermarsch.								Hauptfang: Aal, Stint, Goldbutte.
Drochtersen	1	1	2	4	4	0,57	7,02	Fischerewer und Kähne.
Freiburg	—	—	4	4	4	0,60	6,67	Kähne.
2) Kreis Neuhaus.								Hauptfang: Aal, Stint, Goldbutte, Schnepel, Granat.
Neuhaus a/Oste	8	—	—	8	4	0,88	4,55	2 kleine Ewer.
3) Kreis Otterndorf.								Hauptfang: Goldbutte, Schnepel, Granat.
Osterende Otterndorf	—	—	5	5	3	0,88	3,41	Kähne.
Westerende Otterndorf	—	—	4	4	1	0,43	2,33	Kähne.

4) Kreis Lehe. (I.)

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Spikaer Neufeld	—	—	1	1	—	0,13		Hauptfang: Stint, Goldbutte, Granat.
Cappeler Neufeld	5	5	2	12	5	2,75	1,81	
Dorum	2	2	1	5	2	1,38	1,45	
Wremen	9	10	8	27	11	5,86	1,87	Wattenfahrzeuge.
Imsum	2	2	2	6	2	1,91	1,01	
Ortschaften 5. Latus	18	19	14	51	20			

Grossherzogthum Oldenburg.

1) Amt Elsfleth.								Hauptfang: Stint, Maifisch, Aal, Stör, Quabbe, Neunaugen, Schnäpel, Brassen, Weissfische, Lachs.
Elsfleth und Lienen	4	3	7	14	15	1,30	—	Die Fischer unter 1 haben je 2 Dielenschiffe zu 3 und zu $^3/_4$ Last.
2) Amt Brake.								Hauptfang: Wie bei Amt Elsfleth.
Käseburg	8	3	—	11	7	0,4	—	Dielenschiffe.
Oberhammelwarden	22	30	4	56	44	1,1	—	do.
Brake	2	—	1	3	4	0,9	—	2 Dielenschiffe.
3) Amt Oevelgönne.								Hauptfang: Granat, Butten.
Blexen	1	2	—	3	1	0,1	—	Jollen.
Waddens	4	—	—	4	2	1,09	—	do.
Burhave	13	—	—	13	5	1,09	—	do.
4) Amt Varel.								
Varelerhafen	1	3	—	4	1	0,26	—	Hauptfang: Granat.
Dangast	20	—	—	20	—	0,07	—	
5) Amt Jever.								
Bardterdeich	—	—	4	4	—	0,06	—	Darunter 1 Frau.
Vosslapp	1	—	2	3	—	0,06	—	
Hooksiel	—	—	4	4	1	0,1	—	Kleine Jolle.
St. Joost	3	—	4	7	—	0,1	—	Darunter 3 Frauen.
Minsen	—	—	5	5	—	0,1	—	
Ortschaften 14. Summa	79	41	31	151	80	2,15	37	Hauptfang: Granat, Taschenkrebse, Bütt, Aal, Stint.

Staat Bremen.

Bremerhafen	4	4	—	8	4	1,0	4	

Provinz Hannover.

Kreis Lehe. (II.)								Hauptfang: Aal, Stint, Goldbutte.
Transport Ortsch. 5 von (I.)	18	19	14	51	20			
Rechtenfleth	3	—	—	3	6	0,20	30	1 Fahrzeug mit Deck.
Ortschaften 6. Summa	21	19	14	54	26	10,02		

Reg.-Bez. Aurich.

1) Kreis Emden.								Hauptfang: Stör, Aal, Maifisch, Sardellen, Hering, Schellfisch, Stint, Schollen, Zunge, Schnepel, Granat.
I. Spiekeroog	—	—	2	2	2	62,0	0,03	
Neu-Harlingersiel	3	19	2	24	3	10,2	0,29	Fahrzeuge mit hohem Deck, 3 bis 9 Lasten Tragfähigkeit.
I. Norderney	199	186	—	385	64	60	1,1	Fischerschalupen.
Lintelermarsch	—	—	8	8	8	0,09	8,89	
Westermarsch II	—	—	12	12	13	0,1	130	Schlickböte oder Aggeböte.
Pilsum	—	—	1	1	—	0,45	—	
Larrelt	8	8	—	16	8	0,02	400	1 Pünten, 8 Frauen.
Borssum	6	1	6	13	2	0,24	8,3	
Jarssum	—	—	1	1	1	0,03	33,3	
Oldersum	2	—	3	5	4	0,11	3,64	2 Bollschiffe von 4 Roggentragfähigkeit.
I. Borkum	8	16	—	24	8	14,7	0,54	Jachten.
Emden	180	—	—	180	9	200 ca.	0,045	Loggerschiffe der Emdener Actiengesellschaft.
Ortschaften 12. Summa	406	230	35	671	122	300 ca.	0,4	
2) Kreis Leer.								
Leerorth	13	2	17	32	30	0,1	300	Hauptfang: Stör, Aal, Sardellen, Hering, Goldbutt, Granat, Karpfen, Hecht.
Jemgum	1	2	2	5	2	0,05	40	
Critzum	—	—	1	1	1	0,05	20	
Ditzum	5	6	2	13	11	10	1,06	1 Schaluppe und 2 Bollschiffe.
Pogum	—	—	10	10	—	1,85	—	Es wird mit Schlickschlitten s. g. Kreiern gefischt.
Ditzumer Hammerich	10	1	—	11	—	1,15	—	Es wird mit Schlickschlitten s. g. Kreiern gefischt.
Ortschaften 6. Summa	29	11	32	72	44	10	4,4	

Die Fischerei im Haff.

A. Curisches Haff.

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
a) Kreis Memel.								
Schmelz	15	7	13	35	28			Die Fahrzeuge meistens kleine Kähne mit flachen Boden.
Starischken	—	—	30	30	15			
Schaeferei	—	—	40	40	20			
Piaulen	—	—	3	3	3			
Klischen	—	—	6	6	6			
Drawoehnen	14	33	18	65	30			
Schwenzeln	5	13	15	33	20			
Ortschaften 7. Summa	34	53	125	212	122			
b) Kr. Heydekrug.								
Gaitzen	—	—	5	5	4			
Kischken	—	—	6	6	3			
Prätzmen	—	—	16	16	5			
Bliematzen	—	—	10	10	4			
Ogeln	—	—	16	16	8			
Kinten	—	—	14	14	9			
Szauken	—	—	9	9	7			
Paweln	—	—	7	7	7			
Suwöhnen	—	—	34	34	15			
Blaszen	—	—	5	5	3			
Stankischken	—	—	12	12	5			
Feilenhof	4	—	7	11	11			
Sturmen	—	—	12	12	12			
Windenburg	1	—	52	53	49			
Minge	55	—	10	65	65			
Pockallna	14	—	43	57	67			
Warruss	27	—	21	48	64			
Skirwith	21	—	23	44	50			
Ackminge	9	—	18	27	27			
Karkeln	4	4	31	39	35			
Ortschaften 20. Summa	135	4	352	491	448			
c) Kreis Heinrichswalde.								
Löckerort	—	—	5	5	5			
Loje	—	—	14	14	14			
Inse	58	116	28	202	86			
Tawe	30	60	78	168	108			
Ortschaften 4. Summa	88	176	125	389	213			
d) Kreis Labiau.								
Gilge	32*)	14	60	106	82			*) Darunter 4 Pächter der Stromfischerei.
Nemonien	20	35	40	95	40			
Agilla	2	2	13	17	12			
Pelszen	2	2	3	7	5			
Labaginen	4	4	44	52	26			
Neu-Rinderort	3	3	14	20	10			
Alt-Rinderort	8	8	8	24	12			
Kampken	8	3	7	18	9			
Ortschaften 8. Summa	79	71	189	339	196			
e) Kr. Königsberg.								
Willmanns	5	15	—	20	20			
Postnicken	14	14	8	36	18			
Steinort	10	34	—	44	17			
Conradsvitte	9	28	—	37	15			
Sand	4	5	3	12	7			
Schaaksvitte	11	11	7	29	18			
Stombeck	14	28	—	42	20			
Neufitt	2	5	3	10	8			
Rodahn	4	5	4	13	8			
Ortschaften 9. Summa	73	145	25	243	131			
f) Kr. Fischhausen.								
Sarkau (ex parte)	24	48	—	72	24			
Kunzen	—	—	2	2	2			
Rossitten (e. p.)	4	8	4	16	8			
Pilkoppen (e. p.)	14	28	—	42	20			
Ortschaften 4. Summa	42	84	6	132	54			

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr.□Meil.	Bemerkungen.
Kr. Memel Transp. Ortsch. 7	34	53	125	212	122			
Nidden (e. p.)	38	76	—	114	38			
Ortschaften 8. Summa	72	129	125	326	160			

Recapitulation.

Curisches Haff.

Regierungs-Bezirk Königsberg und Gumbinnen.

Kreis Memel Ortschaften 8	72	129	125	326	160		
„ Heydekrug „ 20	135	4	352	491	448		
„ Heinrichswalde „ 4	88	176	125	389	213		
„ Labiau „ 8	79	71	189	339	196		
„ Königsberg „ 9	73	145	25	243	131		
„ Fischhausen „ 4	42	84	6	132	54		
Ortschaften 53. Summa	489	609	822	1920	1202	29,4	

B. Frisches Haff.

a) Kr. Fischhausen.							
Fischhausen	26	30	—	56	26		Fischt auch 1/8 Meile in See.
Peise	24	72	3	99	48		Fischt bei stillem Wetter auch 1/4 Meile in der Ostsee.
Zimmerbude	36	74	5	115	41		
Gr. Heidekrug	39	107	18	164	35		
Kaporn	9	8	—	17	20		
Pokaiten	2	3	1	6	4		
Nautzwinkel	16	4	—	20	20		
Ortschaften 7. Summa	152	298	27	477	194		
b) Kr. Königsberg.							
Holstein	2	4	7	13	9		
Hafstrom	—	—	4	4	8		
Heide-Wundlaiken	—	—	7	7	14		Es sind diese Fahrzeuge theils Handkähne theils grössere Böte. (Jollen und Sieken.)
Heide-Waldburg	—	—	18	18	36		
Heide-Maulen	1	2	16	19	35		
Wangitt	1	1	3	5	10		
Ortschaften 6. Summa	4	7	55	66	112		
c) Kr. Heiligenbeil.							
Dümpelkrug	3	2	—	5	6		
Kl. Brandenburg	11	11	2	24	26		
Patersort	3	—	3	6	2		
Schölen	—	—	4	4	2		
Schölen zu Rippen	—	—	15	15	5		
Heide-Fedderau zu Pohren	1	—	3	4	8		
Fedderau	—	—	5	5	2		
Wolitta	7	—	8	15	15		
Kahlholz	12	—	38	50	10		
Balga	8	—	23	31	9		
Follendorf	—	—	12	12	4		
Rosenberg	55	—	—	55	20		
Poln. Bahnau	44	—	—	44	12		
Leysuhnen	—	—	32	32	8		
Alt-Passarge	31	78	—	109	41		1/4 Meile in See.
Ortschaften 15. Summa	175	91	145	411	170		
d) Kr. Braunsberg.							
Neu-Passarge	—	—	40	40	35		
Frauenburg	39	5	5	49	24		
Ortschaften 2. Summa	39	5	45	89	59		
e) Kreis Elbing.							
Tolkemit	17	49	59	125	57		
Kadinen	1	—	—	1	1		
Succase	3	—	6	9	9		
Gr. Steinort	—	—	4	4	4		
Bollwerk	11	2	10	23	21		
Terranova	21	2	23	46	44		
Zeiersniederkampen	—	—	4	4	4		
Jungfer	9	15	45	69	57		
Neustädterwald	3	—	—	3	3		
Stobbendorf	20	12	19	51	51		

e) Kreis Elbing. (Fortsetzung.)

Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Lakenwalde	—	—	1	1	1			
Tiegenhof	—	—	1	1	1			
Neuendorf	—	—	7	7	7			
Holm	1	1	—	2	1			
Elbing	21	2	4	27	23			
Kl. Hornkampe	4	—	17	21	21			
Grenzdorf	—	—	14	14	14			
Ortschaften 17. Summa	111	83	214	408	310			
f) Kreis Danzig.								
Stutthof (e. p.)	16	4	16	36	30			
Liep (e. p.)	—	—	26	26	—			Die Böte sind im Seebezirk eingetragen.
Vöglers (e. p.)	11	12	—	23	12			
Narmeln (e. p.)	13	12	—	25	14			
Ortschaften 4. Summa	50	28	42	110	56			

Recapitulation.

Frisches Haff.

Regierungs-Bezirk Königsberg und Danzig.

Kreis Fischhausen Ortsch. 7	152	298	27	477	194		
,, Königsberg ,, 6	4	7	55	66	112		
,, Heiligenbeil ,, 15	175	91	145	411	170		
,, Braunsberg ,, 2	39	5	45	89	59		
,, Elbing ,, 17	111	83	214	408	319		
,, Danzig ,, 4	50	28	42	110	56		
Summa Ortschaften 51	531	512	528	1561	910	15,6	

C. Pommersches Haff.

1) Kreis Usedom-Wollin.							
a) Insel Wollin.							
Zünz	8	—	2	10	8		
Zirzlaff	18	—	3	21	28		
Lüskow	—	—	2	2	2		
Körtenthin	1	—	—	1	2		
Jarmbow	2	—	8	10	10		
Darsewitz	3	—	5	8	8		
Wollin	82	76	28	186	82		
Soldemin	1	—	4	5	5		
Karzig	7	—	3	10	4		
Kalkofen	11	—	3	14	14		
Vietzig	5	—	19	24	19		
Pritter	10	10	70	90	30		
Werder	—	—	8	8	4		
Klüss	—	—	20	20	10		
Ortschaften 14. Summa	148	86	175	409	226		
b) Insel Usedom.							
Caseburg	37	—	21	58	29		
Caminke	39	4	28	71	24		
Garz	—	—	11	11	4		
Newerow	—	—	5	5	1		
Dargen	—	—	1	1	1		
Cachlin	1	—	—	1	1		
Pretenow	—	—	9	9	2		
Gemmelin	—	—	23	23	5		
Stolpe	—	—	12	12	4		
Welzin	—	—	10	10	5		
Paske	6	—	—	6	6		
Usedom	9	—	12	21	13		
Amtswiek	1	—	1	2	1		
Mönchow	2	—	8	10	4		
Carnin	1	—	6	7	4		
Gellenthin	—	—	12	12	2		
Zecherin	—	—	12	12	6		
Gnewentin	—	—	6	6	3		
Suckow	—	—	2	2	1		
Krienke	1	6	—	7	8		
Ranckwitz	22	—	10	32	17		
Quilitz	6	—	—	6	3		

b) Insel Usedom. (Fortsetzung.)

Ortschaften	Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Warthe		6	—	35	41	17			
Restow		—	—	10	10	4			
Grüssow		—	—	13	13	7			
Dewichow		—	—	3	3	3			
Balm		—	—	13	13	6			
Neppermin		—	—	15	15	7			
Neuendorf		2	2	1	5	1			
Lütow		1	—	6	7	7			
Neeberg		8	—	4	12	4			
Sanzin		—	—	4	4	2			
Mahlzow		—	—	11	11	5			
Zeckerin		—	—	17	17	10			
Ins. Used. Ortsch. 34. Sa.		142	12	321	475	217			
,, Woll. ,, 14. ,,		148	86	175	409	226			
Kr. Us.-Woll. Ortsch. 48. Sa.		290	98	496	884	443			
2) Kreis Kammin.									
Kammin		18	1	6	25	8			
Hager		12	7	2	21	9			
Gaubitz		7	11	1	19	8			
Sager (e. p.)		22	37	—	59	22			Vor Schwinemünde, ausserdem v. S. 365.
Paulsdorf		10	2	31	43	12			
Schwantewitz		22	6	—	28	22			
Gr.- und Kl.-Stepenitz		11	11	1	23	12			
Ortschaften 8. Summa		102	75	41	218	93			
3) Kr. Uckermünde.									
Ziegenort		10	12	—	22	9			
Wahrlang		3	5	2	10	2			
Albrechtsdorf		1	6	1	8	3			
Neuwarp		35	23	115	173	68			
Altwarp		50	12	20	82	25			
Bellin		2	1	—	3	2			
Uckermünde (e. p.)		30	30	—	60	17			2 Fischer in der Ostsee s. o.
Grammbin		10	—	9	19	6			
Ortschaften 8. Summa		141	89	147	377	132			
4) Kreis Anclam.									
Anclam		11	16	7	34	37			11 Lieger-, 17 Polte-Böte zum Fischen und 9 Polte zum Transport.
Camp		5	5	12	22	27			
Fähre (e. p.)		7	7	2	16	16			
Ortschaften 3. Summa		23	28	21	72	80			

Recapitulation.

Pommersches Haff.

Kr. Used.-Woll. Ortsch. 48	290	98	496	884	443			
,, Kammin ,, 8	102	75	41	218	93			
,, Uckermünde ,, 8	141	89	147	377	132			
,, Anclam ,, 3	23	28	21	72	80			
Summa Ortschaften 67	556	290	705	1551	748	11,8		
A. Curisch. Haff Ortsch. 53	489	609	822	1920	1202	29,4	40,9	
B. Frisches Haff ,, 51	531	512	528	1561	910	15,6	58,3	
C. Pomm. Haff ,, 67	556	290	705	1551	748	11,8	63,4	
Summa Ortschaften 171	1576	1411	2055	5032	2860	56,8	50,3	

Recapitulation.

I. Deutsche Ostseeküste.

Staat Preussen.

A. Provinz Preussen.

I. Regierungs-Bezirk Königsberg.

Memel	10	184	344	67	595	213	34,8	6,12
Fischhausen	26	138	200	121	459	139	31,3	4,44
Summa	36	322	544	188	1054	352	55,8	6,31

II. Regierungs-Bezirk Danzig.

Kreis	Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Bemerkungen.
Danzig	23	355	237	259	851	452	28,9	15,6	
Neustadt	27	436	354	280	1070	418	23,0	18,3	
Summa	50	791	591	539	1921	870	42,8	20,3	
Totale	86	1113	1135	727	2975	1222	90,8	13,5	
B. Provinz Pommern.									
I. Regierungs-Bezirk Köslin.									
Lauenburg	5	40	29	97	166	45	18	2,5	
Stolp	12	134	74	191	399	91	12,8	7	
Schlawe	6	91	44	34	169	50	10,9	4,6	
Cammin (Fürstenthum)	12	153	184	92	429	184	34	5,4	
Summa	35	418	331	414	1163	370	72,1	5,14	
II. Regierungs-Bezirk Stettin.									
Greiffenberg	5	76	17	24	117	39	19	2,1	
Kammin	4	66	75	—	141	51	13	3,9	
Usedom-Wollin	27	556	553	161	1270	442	63	7	
Ueckermünde	2	3	1	—	4	3	0,55	5,3	
Anclam	1	1	1	—	2	1	0,55	1,8	
Summa	39	792	647	185	1534	536	67,2	7,98	
III. Regierungs-Bezirk Stralsund.									
Greifswald	14	259	69	41	369	168	5,35	31,4	
Grimmen	7	42	9	11	62	26	7,93	3,3	
Rügen	97	584	192	507	1283	660	37,4	15	
Franzburg	25	274	146	75	495	228	13,3	17,2	
Summa	143	1159	416	634	2209	1082	46,1	23,5	
Preussen und Pommern	217	2279	1394	1233	4906	1988	171,0	11,6	
Staat Mecklenburg-Schwerin.									
Totale	35	347	77	111	535	298	20,4	14,6	
Staat Lübeck.									
Totale	4	94	58	42	194	114	11,0	10,4	
Staat Oldenburg.									
	3	34	55	2	91	38	2,6	14,6	
Staat Preussen.									
C. Provinz Schleswig-Holstein.									
Oldenburg	21	111	20	75	206	161	18,9	8,5	
Plön und Kiel	12	124	54	38	216	164	21,95	7,5	
Eckernförde	9	131	48	172	351	183	16,5	11,1	
Schleswig O.	2	98	96	4	198	67	1,55	43,2	
Flensburg	22	76	30	86	192	123	6,47	19	
Apenrade	17	72	31	69	172	115	5,5	20,9	
Sonderburg	35	96	11	139	246	190	9,95	19,1	Der Fischereibezirk von Holstein beträgt 30,9, von Schleswig 45,2 □Meilen.
Hadersleben	14	46	9	58	113	63	5,5	11,5	
Summa	132	754	299	641	1694	1066	67,0	15,9	

Fischerei der Ostsee deutschen Antheils.

Staat Preussen.									Auf ein Boot kommen Fischer
A. Preussen	86	1113	1135	727	2975	1222	90,8	13,5	2,45
B. Pommern	217	2279	1394	1233	4906	1988	171,0	11,6	2,47
C. Schleswig-Holstein	132	754	299	641	1694	1066	67,0	15,9	1,59
Seefischerei	435	4146	2828	2501	9575	4276	328	13	2,24
A. Curisches Haff	49	489	609	822	1920	1202	29,4	40,9	1,60
B. Frisches Haff	47	531	512	528	1571	910	15,6	58,3	1,73
C. Pommersches Haff	63	556	290	705	1551	748	11,8	63,4	2,07
Hafffischerei	159	1576	1411	2055	5042	2860	56,8	50,4	1,76
Preussische Ostseefischerei.	594	5722	4239	4556	14617	7136	384,8	18,5	2,05

Fischerei der Ostsee deutschen Antheils. (Fortsetzung.)

Kreis	Ortschaften	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Sa. der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	Grösse des Fischereibezirks □Meilen	Zahl der Böte pr. □Meil.	Auf ein Boot kommen Fischer	Bemerkungen.
Mecklenburg	35	347	77	111	535	298	20,4	14,6	2,40	
Lübeck	4	94	58	42	194	114	11,0	10,4	1,70	
Oldenburg	3	34	55	2	91	38	2,6	14,6	1,80	
Summe ohne Haffs	477	4621	3018	2656	10295	4726	345	13,7	2,20	
Summe mit Haffs	636	6197	4429	4711	15437	7586	401,8	18,9	2,04	

2. Deutsche Nordseeküste.

Staat Preussen.

A. Provinz Schleswig-Holstein.

Tondern	6	—	—	53	53	4	3,28	1,3	
Husum	5	4	—	27	31	12	2,16	5,5	
Eiderstedt	3	4	4	6	14	7	3,3	2,1	
Schleswig W.	2	—	—	20	20	10	0,1	100	
Norderditmarschen	6	—	—	33	33	17	2,34	7,3	
Süderditmarschen	17	3	—	48	51	2	2,23	0,9	
Steinburg	6	—	—	64	64	42	1,14	37	
Pinneberg	2	67	144	12	223	77	500	0,3	
Altona	1	1	1	—	2	1	1,83	0,55	
Summa	48	79	149	263	491	172			

B. Provinz Hannover.

I. Landrostei Stade.

Stadermarsch	2	1	1	6	8	8	—	—	
Neuhaus	1	8	—	—	8	4	—	—	
Otterndorf	2	—	—	9	9	4	—	—	
Lehe	6	21	19	14	54	26	10	2,6	
Summa	11	30	20	29	79	42			

II. Landrostei Aurich.

Emden	12	406	230	35	671	122	300	0,4	
Leer	6	29	11	32	72	44	10	4,4	
Summa	18	435	241	67	743	166	310		
Summa Hannover	29	465	261	96	822	208			

Staat Hamburg.

	4	145	127	14	286	90	500	0,14	

Staat Oldenburg.

Elsfleth und Brake	4	36	36	12	88	70	—	—	
Oevelgönne und Varel	5	39	5	—	44	9	—	—	
Jever	5	4	—	19	23	1	—	—	
Summa	14	79	41	31	151	80	2,15	37	

Staat Bremen.

	1	4	4	—	8	4	1	4	

Englische Insel Helgoland.

	1	205	270	—	475	85	52	1,6	

Fischerei der Nordsee.

Staat Preussen.									
A. Schleswig-Holstein.	48	79	149	263	491	172	—	—	2,85
B. Hannover	29	465	261	96	822	208	—	—	3,95
Summa Preussen	77	544	450	359	1313	380	—	—	3,46
Staat Hamburg	4	145	127	14	286	90	—	—	3,18
Staat Oldenburg	14	79	41	31	151	80	—	—	1,76
Staat Bremen	1	4	4	—	8	4	—	—	2,0
Summa d. deutsch. Reichs.	96	772	622	404	1758	554	500	1,1	3,37
Helgoland	1	205	270	—	475	85	—	—	5,59
Totale	97	977	892	404	2233	639	500	1,3	3,49

Fischerei der deutschen Küste

Provinz und Staat	ohne die Haffe. Zahl der Orte	Fischer	Gehülfen	Gelegenheitsfischer	Summa der Fischer	Zahl der Fahrzeuge	mit den Haffen. Zahl der Orte	Fischer	Gehülfen	Gelegenheitsfischer	Summa der Fischer	Zahl der Fahrzeuge
Staat Preussen.												
A. Preussen	86	1113	1135	727	2975	1222	182	2133	2256	2077	6466	3334
B. Pommern	217	2279	1394	1233	4906	1988	280	2835	1684	1938	6457	2736
C. Schleswig-Holst.	180	833	448	904	2185	1238	—	—	—	—	—	—
D. Hannover	29	465	261	96	822	208	—	—	—	—	—	—
Summe Preussen	512	4690	3238	2960	10888	4656	671	6266	4649	5015	15930	7506
Mecklenburg	35	347	77	111	535	298	—	—	—	—	—	—
Lübeck	4	94	58	42	194	114	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	17	113	96	33	242	118	—	—	—	—	—	—
Hamburg	4	145	127	14	286	90	—	—	—	—	—	—
Bremen	1	4	4	—	8	4	—	—	—	—	—	—
Summe Deutschland	573	5393	3600 [1]	3160	12153	5280	732	6969	5011	5215	17195	8130
Helgoland	1	205	270	—	475	85	—	—	—	—	—	—
Totale	574	5598	3870	3160	12628	5365	733	7174	5281	5215	17670	8215

[1]) Unter den Gehülfen und Gelegenheitsfischern 302 Frauen.

Schluss-Tabelle.

Ostsee.

Regierungsbezirk Provinz und Staat	Küstenlänge roh gemessen Meilen	Es kommen auf die Meile Küste ohne Berücksichtigung der Haffs: Fischerorte	gewerbsmässige Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheitsfischer	Summa der Fischer	Böte	an befischter Fläche □Meilen	befischte Fläche mal Böte. (Bedeutsamk.)
Bezirk Königsberg	27,5	1,31	11,7	19,8	6,8	38,3	12,8	2,03	26,0
Bezirk Danzig	19,5	2,56	40,6	30,3	27,6	98,5	44,6	2,19	97,7
Provinz Preussen	47	1,83	23,7	24,2	15,5	63,3	26,0	1,93	50,2
Bezirk Köslin	25	1,40	16,7	13,2	16,6	46,5	14,8	2,91	43,1
Bezirk Stettin	16,25	2,40	43,4	39,8	11,3	94,4	33,0	4,14	136,6
Bezirk Stralsund	29,5	4.85	39,3	14,1	21,5	74,9	36,7	1,56	57,3
Provinz Pommern	70,75	3,06	32,2	19,7	17,4	69,3	28,1	2,42	68,0
Staat Mecklenburg	17,75	1,97	19,5	4,3	6,3	30,1	16,8	1,15	19,3
Lübeck, Oldenburg, Prov. Schlesw.-Holst.	44,75	3,11	19,7	9,2	15,3	44,2	27,2	1,49	40,5
Obige vereint	62,5	2,79	19,7	7,8	12,7	40,2	24,3	1,38	33,5
Deutsches Reich	180,25	2,65	25,6	16,7	14,7	57,0	26,2	1,91	50

Nordsee.

Deutsches Reich, Helgoland	72	1,35	13,6	12,4	5,7	31,7	8,9	7	62,3

Vergleichung der Tabelle mit anderweiten Mittheilungen und Ergänzung des Details.

In dem Bericht*) des Herrn Ministerialdirektors MARCARD an Se. Excellenz den Herrn Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten finden sich eine Reihe statistischer Angaben, welche zu einer Kritik der vorliegenden Tabelle benutzt werden können. Jener Bericht war das Resultat einer Reise durch den grösseren Theil des preussischen Fischereigebietes und da dieselbe im officiellen Auftrage geschah, konnte von allen Ermittelungen, welche die Regierungen veranlasst hatten oder kannten, Gebrauch gemacht werden. Es war nicht die Aufgabe des Berichts eine erschöpfende Statistik zu geben, jedoch ist das Material, welches er bringt, für uns höchst werthvoll, denn es sichert einestheils die Angaben der Tabelle, anderentheils zeigt es, wo Unsicherheiten und Zweifel zu hegen sind.

Der Bericht giebt Kreis Memel 10 Orte, die Tabelle ebenso, jedoch wird von dem Bericht ein Ort Amtsvitte am Ausfluss des Haffs auf Neunaugen fischend angeführt, den die Tabelle nicht angiebt, derselbe scheint mit in die Fischerei der Stadt Memel aufgenommen zu sein.

Hier muss noch bemerkt werden, dass die Angaben darüber, ob es wirklich Immersatt oder ob es Nimmersatt sei, welches dicht an der russischen Grenze fischt, verschieden lauteten.

Für das frische Haff verzeichnet

	der Bericht			die Tabelle		
Ostpreussen	792 Fischer mit	360 Gehülfen,		370 Fischer,	401 Gehülfen,	272 Gelegenheitsfischer,
Westpreussen	583 „	„ „	149 „	161 „	111 „	256 „
	1375 Fischer mit	509 Gehülfen,		531 Fischer,	512 Gehülfen,	528 Gelegenheitsfischer,

es hat demnach d. B. die Gelegenheitsfischer zu den eigentlichen Fischern gezählt und wahrscheinlich deshalb eine höhere Zahl erhalten, nämlich 1884 gegen 1561, weil die Gelegenheitsfischer nicht alle stark genug fischen, um den Verdienst eines Monats zu gewinnen. Auf eine erhebliche Abnahme der Fischer seit 1870 zu schliessen hat man keinen Grund und die Zahl der Gehülfen stimmt wenigstens in der Endsumme so genau, dass es nicht gerechtfertigt sein dürfte, der Aufnahme zu misstrauen.

Für den Danziger Regierungsbezirk giebt d. B. 917 Fischer, d. T. 791 Fischer mit 591 Gehülfen, im Ganzen 1921 fischende Personen. Für das Domanialamt Zoppot sind die Fischerorte namhaft gemacht und 110 Fischer gezählt, die T. enthält dieselben Orte und einen mehr, nemlich Koliebke mit 5 Fischern. Der B. giebt 110 Fischer, wir zählen zwar nur 90 eigentliche Fischer, jedoch einer der von dem B. genannten Orte, Rewa, hat gar keine ordentlichen Fischer, aber 32. Gelegenheitsfischer angegeben; da nun die Summe der fischenden Personen 278 Fischer mit 109 Böten beträgt, so scheint auch hier die Zählung eine grössere Anzahl Fischer, als man bisher kannte, zu Tage gefördert zu haben.

Für die Fischerei dieses Kreises ist hier die folgende Bemerkung von Hrn. MARCARD zu citiren:

»Anlangend die räumliche Ausdehnung der Seefischerei, so beschränkt sie sich im Wesentlichen auf die Danziger Bucht, und ungern entfernt sich der Fischer weiter als auf eine halbe Meile von der Küste. Man benutzt offene, flachgehende und mangelhaft gebaute Boote von 15—20 Fuss Länge; nicht alle führen Segel, und wenn dieselben vorhanden sind, so sind sie auf unvollkommene Art getakelt, und die Schiffer sind selten im Stande, gegen den Wind aufzukreuzen.«

Die für den Kreis Lauenburg angegebenen Orte des B. stimmen mit der T.

Im Kreis Stolp sind Genossenschaften gebildet, die der B. wie folgt aufzählt:

	Zahl der Genossenschaften.	Theilnehmer.	Bote.
Rowe	4	40	4
Gr. Garde	6	60	6
Holzkatten	2	20	2
Fuchsberg	2	20	2
Klucken	3	30	3
Rumbke	1	10	1
Dazu Schmolsin .	—	1	1
	18	181	19.

Die Klucken stehen in der T. unter Zemminer Klucken und Selesen, sie giebt 4 neue Orte, aber Rumbke fehlt! Meine Karte giebt ein Rumke dicht bei Leba, welches wohl mit jenem identisch ist, es dürfte also dieser Ort in der Aufnahme vergessen sein. Die Zahlen der T. sind weit höher wie die des B.

Vom Schlawer Kreis giebt der B. 5 Orte an, die T. 6, der B. giebt jedoch einen Ort Seeshöft, den die T. nicht hat und den ich auf der Karte nicht finde.

*) Darstellung der preussischen Seefischerei und ihre jetzige Lage. Berlin 1870.

Die Orte des Fürstenthumer Kreises sind in B. und T. identisch.

Für Greifenberg nennt der B. einen Ort Fischerkaten, (ein Name, der sonst nicht für Ortsbezeichnungen üblich ist, da er überall an der Küste für einzeln stehende Fischerhäuschen gebraucht wird) ich finde den Ort nicht auf der Karte, die T. giebt neu einen Ort Pustchow.

Für Kammin kommt in T. Sager hinzu.

Für Usedom-Wollin finden sich übereinstimmend 27 Orte angegeben, aber der B. giebt 512 eigentliche und 119 Gelegenheitsfischer gegen 556 u. 161 im Ganzen 1270 Fischer d. T.

Für das Pommersche Haff hatte man, nach dem B., veranschlagt 1500 Fischer mit 400 Gehülfen und 1400 Gelegenheitsfischer in Summa 3300 und 2860 Böte, die T. ergiebt 1551 fischende Personen und 748 Fahrzeuge, also nahe $^1/_2$ resp. $^1/_4$ der Zahlen des Berichts. Die Fischer aus Usedom-Wollin waren in die Fragebögen ohne Unterschied ob sie im Haff oder an der Küste fischten aufgenommen, wie ich weiss, weil eine Reihe von Dörfern zugleich auf den von dort kommenden Fragebögen sich eingetragen hatte. Unter diesen Umständen muss angenommen werden, dass dort die Eintragungen genau geschehen sind, denn die Orte an der Küste stimmen wie schon gesagt genau mit der im Bericht angegebenen Zahl. Der ganze Fehler, wenn ein solcher vorläge, fiele folglich auf den noch übrigen Theil der Küste des Haffs. Nach den Angaben des B. würden auf die Quadratmeile 242 Böte kommen, sie würden also etwa so dicht liegen, wie im Breitling bei Rostock Karte VIII. Demnach stände solche Dichte der Befischung nicht ohne Beispiel da, wäre aber doch für ein so grosses Gewässer auffallend.

Die Frage, welche der beiden Angaben die richtigere sei, muss offen bleiben, aber ich möchte doch die Vermuthung aussprechen, dass die höhere Zahl auf Kosten der Raubfischer entstanden sei, über welche unter anderem im Bericht der Hrn. Dr. WITTMAACK*) sehr geklagt wird. Diese Leute gehören wohl nicht in die Tabelle, da der Reiz einer so verbreiteten Raubfischerei an einem so grossen Gewässer doch wohl mehr im Sport als im Gewinn zu suchen sein dürfte.

Ueber den Stralsunder Bezirk sagt der B. Folgendes:

Die Fischerei wird in Neuvorpommern vielfach als Nebenbeschäftigung von Ackerwirthen, Schiffern und Tagelöhnern betrieben, eine ungefähre Ueberschlagung derjenigen Einwohner aber, welche der Seefischerei als Haupterwerbszweig obliegen, ergiebt für den

Kreis	Rügen	etwa . . .	650
»	Franzburg	» . . .	170
»	Greifswald	» . . .	250
»	Grimmen	» . . .	34
		Summa	1104

Die T. ergiebt:

		Fischer und Gehülfen in:	
Kreis	Rügen	. . . . .	776
»	Franzburg	. . . . .	412
»	Greifswald	. . . . .	328
»	Grimmen	. . . . .	51
		Summa	1567

Hier ist jedoch die Fischerei in den Bodden mitgerechnet, was im Bericht nicht der Fall gewesen zu sein scheint.

In Schleswig-Holstein wurden incl. der Landseefischer gezählt 1035 selbstständige Fischer mit 1044 Fahrzeugen die T. giebt 1281 Fischer und Gehülfen mit 904 Gelegenheitsfischern sowie 1238 Fahrzeuge. Es ist zu bemerken, dass die Austernfischerei in der Tabelle nicht mit enthalten ist.

	Für die Nordsee giebt:	
	der B.	die T.
Blankenese	60 Ewer.	75 Ewer.
Finkenwerder	79 »	90 »
Norderney	67 »	64 »
Borkum	8 »	7 »
Neu Harlingersiel	3 »	3 »
Spikeroog	1 »	2 »
Carolinensiel	1 »	nicht genannt.

Bei letzteren Angaben wird es sich um die wirkliche Zu- oder Abnahme in den letzten Jahren handeln.

*) l. c. S. 149.

Ueber die Fischerei in Ostfriesland haben wir genauere Nachrichten von Hrn. Dr. METZGER[1]). Es werden am Dollart genannt:

Ditzummer Verlaat	mit	8	Haushaltungen
Pogum u. Dykterhusen	»	7	»
Ditzum	»	10	»
Kl. u. Gr. Borssum	»	8	»
Larrelt	»	7	»

Es fehlt mir Dykterhusen, aber bei Pogum allein sind 10 Fischer angegeben. Ditz. Verlaat mochte wohl mit D. Hammerich der T. identisch sein. Im Uebrigen finden sich in d. Tabelle mehr Orte angeführt[2]). Leider reichen meine Karten zu genauerem Vergleich nicht aus. Hr. METZGER giebt an, dass zwischen Finkenpolder und Utlandshörn von 22 Familien gefischt wurde, beide Punkte finde ich nicht, zwischen Accummer- und Carolinensiel fischen 10 Haushaltungen, von der Westküste der Krummhörn, die ich nicht finde, 5 Familien, ausserdem werden 3 in Norden ansässige Fischer genannt, welche die Tabelle nicht hat. Im Ganzen ist die Tabelle über die Küstenfischerei der Landrostei Aurich schwerlich weniger vollständig, wie die Angaben von Hrn. Dr. METZGER.

Aus obigen Vergleichungen resultirt, dass zwar in der vorgelegten Tabelle noch manche Lücken sich finden werden, dass aber im Ganzen die Aufnahme eine genügend umfassende gewesen ist, um sie als gute Basis für theoretische Schlüsse und praktischen Gebrauch zu benutzen. Ausserdem dürfte nunmehr in jedem einzelnen Kreis, wo es in späteren Jahren von Wichtigkeit sein sollte, verhältnissmässig leicht mit Hülfe der vorliegenden Karten neue Zählungen ausgeführt werden können. Correctionen und Erweiterungen der gemachten Angaben werden übrigens von den Lesern erbeten und mit Dank angenommen.

Einige Ergebnisse der Aufnahme.

Schon oft ist der ungünstige Zustand unserer Fischerei gegenüber derjenigen anderer Länder hervorgehoben worden, daher kann hier über dies Verhältniss kurz hinweggegangen werden.

Während die deutsche Küste 17195 Fischer mit 8130 überwiegend sehr unbedeutenden Fahrzeugen zählt, schlägt der B. nach SCHMARDA's Ermittelung die englischen Fischer auf 134000 Mann mit 36000 Fahrzeugen an. Nach dem Reisebericht des Hrn. TOLLE[3]) sind in Frankreich 73757 Mann mit 16819 Fahrzeugen gezählt, davon an der atlantischen Küste 63381 Mann mit 12927 Fahrzeugen, in Italien[4]) schätzt man 60000 Fischer und 18000 Fahrzeuge, in Oesterreich[5]) 7196 Mann mit 1852 Fahrzeugen.

Es kommen demnach in England 3,72 Mann auf ein Fahrzeug, in Frankreich atlantische Küste 4.90 in Italien 3,3, Oesterreich 3,7, in Deutschland, Ostsee 2,04, daher können die Fahrzeuge nicht mehr als Maassstab der Vergleichung dienen, sondern wir müssen uns an die Zahl der Menschen halten. Es findet sich, dass England 7,8, Frankreich 4,2, Italien 3,5, Oesterreich 0,5 mal so viel Fischer hat wie Deutschland, die Haffe mitgerechnet.

Die Küstenlängen mit einem Zirkel, dessen Spitzen 5 Meilen fassen, gemessen, giebt für Deutschland 165, für Grossbrittannien 550, für Frankreich atlantische Küste 190, für Italien ohne Sardinien 440, Oesterreich 90 geographische Meilen. Bringt man diese Länge mit in Rechnung, so kommen auf gleiche Küstenerstreckung auf einen deutschen Fischer 2,3 englische, 3,2 französische, (atlant. Küste) 1,3 italienische, 0,7 österreichische, oder ohne[6]) die Hafffischer respective 3,2, 4,4, 1,8 und 1 Fischer der genannten Länder.

Weit ungünstiger noch wird sich diese Lage jenen Staaten gegenüber gestalten, wenn die Kapitalien, welche in der Fischerei angelegt sind, veranschlagt werden könnten, hier liegt bekanntlich die hauptsächlichste Schwäche der deutschen Fischerei.

Betrachten wir den Fischereibetrieb in der Ostsee genauer. Die Zahl der Fischer, welche auf ein Boot kommen beträgt im Mittel 2,04, in den Haffen 1,76, an der Küste 2,20. Am westlichen Theile der Ostseeküste ist sie geringer, Schleswig-Holstein 1,59, Mecklenburg 1,8 im östlichen höher, Pommern 2,47, Preussen 2,45.

---

[1]) Die maritime Production der Ostfriesischen Wattküste. Circular d. d. Fischereivereins 1872 Nr. 1 S. 29.

[2]) Im Dollart wird für die Fischzäune Schilfrohr verwandt. v. BAER: Materialien zu einer Geschichte des Fischfangs Bulletin de l'Academie des sciences de St. Pétersburg. Tom XI S. 258 sagt: dass Plinius behauptet, ihre (der Chauken, von der Rhein-Mündung weiter nach Norden angesiedelt) Netze wären aus ulva et palustri junco geflochten, muss auf einem Missverständniss beruhen . . . eher sei an eine Art Wehra zu denken. Die Angaben von Hrn. METZGER bilden also ein interessantes Commentar zu jener Stelle des Plinus (Hist. naturalis XVI.)

[3]) Bericht an Se. Excellenz d. Herrn Minister f. d. landwirthschaftlichen Angelegenheiten. Die Austernzucht und Seefischerei in Frankreich und England 1871, den Circularen der deutschen Fischereigesellschaft beigelegt.

[4]) Gesetz-Entwurf, vorgelegt vom Minister für Ackerbau, Gewerbe und Handel (Castagnola). Circular d. d. Fischereigesellschaft 1871, No. 6.

[5]) KRAFFT, die neuesten Erhebungen über die Zustände der Fischerei. Wien 1874.

[6]) WIDEGREN, die Fischerei an den Küsten von Gothland, Kalmar und Ostgothland. Circular d. d. Fischereigesellschaft 1871, No. 5, S. 28, zählt an der Ostküste Schwedens von Bergwara bis Slätbacken 915 Fischer, die Strecke beträgt 30 Meilen; es kommt hier also auf einen deutschen Fischer 0,3 respect. 0,4 schwedische, jedoch dürfte eine Zählung nach Art der unseren wohl mehr Fischer ergeben.

Da in England und Frankreich die Mannschaften der Fahrzeuge zahlreich sind und in den östlichen Provinzen die Mannschaften zahlreicher sich finden, könnte man schliessen wollen, dass in den östlichen Provinzen seetüchtigere Fahrzeuge seien, wie in den westlichen; jedoch dies ist im Allgemeinen nicht der Fall, sondern die Erhöhung der Verhältnisszahl resultirt theils aus der etwas grösseren Anzahl von Gelegenheitsfischern im östlichen, theils aus einzelnen Fällen, wo der Fischer zwei Böte besitzt im westlichen Theil. Immerhin sind im östlichen Theil die Gehülfen relativ zahlreicher wie im westlichen Theil.

Vergleicht man die Küstenlänge der einzelnen Theile mit dem befischten Gebiet, so kommt man zu dem Resultat, vergl. d. Schlusstabelle, dass Mecklenburg mit nur 1,15 Quadratmeile und Schleswig-Holstein, inclusive Lübeck und Ostseeküste von Oldenburg, mit 1,49 Quadratmeilen pr. Meile am wenigsten ausgedehnt fischen. Das Mittel für die ganze Küste ist nämlich 1,91 Quadratmeile, und Pommern hat 2,42 (mit Köslin 2,91, Stettin 4,14, Stralsund 1,56 Quadratmeilen), Preussen 1,93 (mit Königsberg 2,03, Danzig 2,19 Quadratmeilen), pr. Meile. Es liegen diesen Angaben genügend grosse Zahlenreihen zu Grunde, um wenigstens noch die erste Decimale für ziemlich zutreffend halten zu können. Wenn man die Karten ansieht, wird man bemerken, dass in der That die Böte am westlichen Theil sich sehr in den Häfen und Rheden zurückhalten. Die grosse Zahl für Stettin entsteht namentlich durch die Ausdehnung der Aalbecker Fischerei; ich bemerke daher, dass Erkundigungen, welche ich persönlich in Lohme auf Rügen einzog, ergaben, dass die dortigen Fischer wohl wussten, dass die Aalbecker bis zu ihnen hinauf fischen.

Wenn wir die Anzahl der Böte per Meile mit der pro Meile befischten Fläche multipliciren, erhalten wir einen numerischen Ausdruck für die Bedeutsamkeit der Fischerei pro Meile Küste. Vergl. oben S. 351. Es ergiebt sich die mittlere Bedeutsamkeit = 1 gesetzt: Königsberg 0,5, Danzig 1,95, Köslin 0,86, Stettin 2,73, Stralsund 1,15, Mecklenburg 0,39, Schleswig-Holstein mit Lübeck und Oldenburg 0,81. Provinz Preussen 1, Pommern 1,36, Mecklenburg, Schleswig-Holstein u. s. w. 0,67. Der Fischereibetrieb in Mecklenburg ist also am unbedeutendsten, dann folgt Königsberg, Schleswig-Holstein, Köslin, noch dazu gestaltet sich für die westlichen Theile das Verhältniss in Folge einer grösseren Anzahl der Fahrzeuge günstiger. Auf die Summe der Fischer berechnet, haben wir Mecklenburg 0,23, Schleswig-Holstein 0,61, Königsberg 0,72, Stralsund 1,07, Köslin 1,24, Danzig 1,99, Stettin 3,58, als Ausdruck der relativen Bedeutung des Betriebes, wobei als mittlere Grösse die Zahl 1,00 zu nehmen ist.

Die Dichte der Böte in den Haffen ist fast viermal so gross wie die an der Küste, sie steigt von Osten nach Westen. Da keine Bezirke gemacht sind, ist eine Vergleichung dieser Dichte mit der Menge der Böte an einzelnen Küstenabschnitten nicht statthaft.

An der Küste ist das Mittel der Dichte 13,7. Dies Mittel wird an dem westlichen Theil ein wenig überschritten, östlich bleibt die Dichte etwas zurück, namentlich in Pommern mit 11,6 Böten per Quadratmeile. Dass Preussen günstiger steht, beruht namentlich auf der Dichte der Befischung im Danziger Bezirk (20,3).

Eine Betrachtung der Karten (welche zusammengefügt werden können) ergiebt, dass in den grossen Buchten der Fischereibetrieb intensiv und entwickelt, an den in die Ostsee vorspringenden Theilen dagegen schwach und wenig extensiv ist. Hier wird er auch, wie die Tabelle ergiebt, vorzugsweise von Gelegenheitsfischern betrieben.

Als Buchten nenne ich die der Kurischen Neerung vorliegende Bucht, die Danziger Bucht, die Einbuchtung zwischen Colberg und Rügen, zwischen Fehmarn und Alsen und die lübische Bucht. Die Dichte der Befischung nimmt zu in den kleineren Abzweigungen dieser Buchten und den Bodden, ist jedoch offenbar modificirt durch locale (politisch-geographische) Ursachen. Als ein mehr natürliches Verhalten ist die Beobachtung zu betrachten, dass die Fischerei um isolirt ins Meer vorgeschobene kleine Landzungen oder diesen ähnliche kleine Inseln herum, stark zunimmt. So bei Poel, bei Maasholm an der Schlei, Eckensund in der Flensburger Bucht, Kekenis auf Alsen, vielleicht gehört hierher auch Hiddensöe bei Rügen.

Dagegen findet man den Fischereibetrieb an der Küste von Samland schwach, ebenso, wenn gleich weniger ausgesprochen, im östlichen Theil des Bezirks Köslin, schwach an der Spitze von Rügen, am Dars, an der Insel Fehmarn und den anliegenden Theilen und an der Ostküste und Südspitze von Alsen.

Der Einfluss der grossen Städte und Eisenbahnen erscheint nicht so lokalisirt und scharf begrenzt, um auf den Karten deutlich zu werden.

Wie erklären sich die Verschiedenheiten des Fischereibetriebes?

Wenn in dem Nachfolgenden versucht wird, den Gründen für das Verhalten des Fischereibetriebes näher zu treten, muss vorausgeschickt werden, dass selbstverständlich die gegebenen Erklärungen nirgends als erschöpfende betrachtet werden dürfen.

Dass die deutsche Fischerei in der Nordsee recht unbedeutend ist, war schon so oft Gegenstand der Erörterung, dass hier nicht darauf zurückzukommen ist.

Wenn neuerdings in Emden eine zeitgemässe Hochseefischerei in's Leben getreten ist, so mag für die Entwicklung an diesem Orte neben der Tradition die holländische Nachbarschaft entscheidend gewesen sein. Es knüpfen sich an dies Unternehmen für Deutschland sehr ernste Interessen.

Dass von Blankenese und Finkenwerder aus Hochseefischerei betrieben wird, ist theilweise auch durch traditionelles Herkommen erklärlich, Orte wie Glückstadt, Brunsbüttel, Cuxhafen geben garkeine Ewerfischer an, und doch ist die Lage dieser Orte mindestens nicht ungünstiger, wie die der obengenannten. Brauchbare Häfen und Tradition sind also, wie es scheint, für die Nordseefischerei maassgebend.

Die Fischerei auf Helgoland und Norderney ist nicht so bedeutend, wie sie nach der Zahl der Fischer erscheint, im Sommer nehmen die Badegäste die Fischer für ihre Zwecke in Anspruch, und gewähren ihnen einen reichlicheren und leichteren Verdienst.

Die Fischerei an der ostfriesischen Küste, ist von Hrn. Dr. METZGER so eingehend geschildert, dass ich auf dessen Bericht verweisen kann.

Leider gilt von der Schleswig-Holsteinischen Westküste noch heute Dasjenige, was der B. des Hrn. MARCARD darüber sagt: »Die Fischerei ist unbedeutend. Die Gründe dieser Erscheinung liegen theils in der Küstenbildung, in dem Mangel an gut gelegenen und gesicherten Häfen und Landungsplätzen, theils in der wenig betriebsamen Eigenart der Bevölkerung; denn auch da, wo gute Häfen vorhanden sind, wie in Tönning und Husum, fehlt es an unternehmungslustigen Fischern. Nicht minder ist zu beachten, dass die dünne Bevölkerung der Westküste und die Höhe des Arbeitslohnes in diesen Marschdistrikten wenig günstig ist für ein so mühsames und gefährliches Gewerbe.«

»Ungünstiger noch (wie in Büsum wo energische Versuche einer ausgedehnteren Küstenfischerei gemacht werden) liegen die Aussichten für die Seefischerei auf den Westseeinseln, deren ganze männliche Bevölkerung dem Seemannsberufe obliegt und Jahre lang auf Reisen in fremden Welttheilen von der Heimath entfernt ist. Nach der Rückkehr von solchen Reisen, auf denen der Insulaner seine besten Kräfte und Jahre verbraucht und sich in der Regel so viel erwirbt, dass er ein Recht zu haben glaubt, sich einem behaglichen Müssiggange hingeben zu dürfen, denkt derselbe nicht mehr daran, sich zum Fischer zu degradiren.«

Es kommt hinzu, dass bei kleinem Betrieb der Absatz nicht genügend gesichert werden kann, um die Chancen der grossen Fänge zu verwerthen und dadurch die Fischerei genügend lohnend zu machen, zum grösseren Betriebe fehlen aber sowohl die Kapitalien als auch die Anhäufung der Fischer an bestimmten Orten.

Wenden wir uns zur Ostsee.

Als Gründe dafür, dass die Haffe durchgehends besser befischt werden als die Küste, kann angeführt werden: 1) Die Fischerei ist dort weniger gefahrvoll, denn es wird weder der Wellenschlag und die Brandung so erheblich wie in der Ostsee, noch haben die Fischer zu befürchten, auf das hohe Meer hinausgetrieben zu werden. 2) Die Küstenerstreckung ist sehr günstig, weil die Haffe rings vom Lande umschlossen werden. 3) Die Fische sind im Allgemeinen werthvoller. 4) Die Communication in's Innere des Landes per Boot ist erleichtert. 5) Durch die regelmässigen Wanderungen gewisser Meeresfische (Lachs, Neunaugen u. s. w.) in's Haff, wird die Fischbevölkerung dichter. In dieser Beziehung spielen die Einmündungen des Niemen, der Weichsel und der Oder eine wichtige Rolle. Ob dagegen eine bessere Ernährung der Fische durch Zufuhr aus diesen Strömen zur Erklärung zu Hülfe zu nehmen ist, scheint mir zweifelhaft, namentlich im Hinblick darauf, dass auf Rügen und dem Dars die Bodden eine ähnliche Dichte der Befischung zeigen, und dass die Weichsel doch nur theilweise in das frische Haff mündet.

Die grössere Dichte der Befischung im Pommerschen Haff findet eine Erklärung darin, dass nicht nur Neerungen, sondern gut bevölkerte Inseln ihm vorliegen und die Eisenbahn schon seit langer Zeit für die Hafffischerei ein gutes Transportmittel abgab. Die Fischerei des kurischen Haffs dürfte wohl schon unter der langen Winterkälte leiden.

Für die Küstenfischerei wird es nöthig, die Frage zur Erörterung zu bringen, ob etwa ein Unterschied in der Tüchtigkeit der Küstenbevölkerung für die Ausübung des Fischereibetriebes in Betracht komme. Für Mecklenburg und Schleswig-Holstein ist die Gelegenheit zur Seefahrt von alten Zeiten her mindestens ebenso ausreichend geboten worden, wie für die östlichen Küstentheile, in ungenügender Seebefahrenheit darf also eine Erklärung der geringeren Fischerei im Westen nicht gesucht werden. Sowohl die Häfen wie die Fahrzeuge sind im Westen besser.

Für Schleswig-Holstein kommt hinzu, dass es seiner Zeit mit den Lasten des Dienstes in der dänischen Kriegsmarine doch auch die Vortheile für seine Küste gewann, welche in dem Gewinn grösserer Tüchtigkeit und grösseren Selbstgefühls der kriegsgeschulten Bevölkerung liegen, weiter, dass bis Kiel schon über 25 Jahre die Eisenbahnverbindung bestand. Unzweifelhaft wird selbst noch an der ostpreussischen Küste brav in's Meer hinaus gefischt, aber es scheint mir nach dem Gesagten doch nicht, dass man die stärkere Extensität der Fischerei in den östlichen Theilen auf Rechnung eines kühneren und mehr energischen Sinnes der betreffenden Küstenbevölkerung setzen könne.

Man könnte geltend machen, dass in den westlichen Theilen das Land an der Küste besser, und daher die Landwirthschaft relativ lohnender sei. Diesen Einwurf halte ich jedoch nicht für richtig, denn die eigentliche Fischerbevölkerung, und dahin gehören neben den Gehülfen gewiss noch viele Gelegenheitsfischer, mischt sich recht wenig mit der anderen Bevölkerung, sondern bleibt ganz auf den Fischereibetrieb (eventuell Fährdienst,

Flottmachen von Fahrzeugen u. s. w.) angewiesen; so ist es meines Wissens in Schleswig, Eckernförde, Neustadt, auch in Warnemünde, und war es bis vor Kurzem noch bei Kiel. In Rügen scheint die Landwirthschaft häufiger Nebenerwerb zu sein, dagegen wohl nicht auf Hiddensöe, sicher nicht auf den Neerungen und auf Hela. Wenn demnach, könnte man sagen, die Fischerei traditionell in den Familien bleibt, warum ist im Westen die Fischerei weniger bedeutend? ist hier das Meer ärmer, vielleicht erschöpft? Die Bedeutsamkeit des Fischereibetriebs in der Ostsee hängt jedoch nicht allein ab von der Fruchtbarkeit des Meeres, der Güte der Fahrzeuge, der Tüchtigkeit der Bevölkerung, sondern auch von deren Dichte, von den Kosten ihres Unterhalts und ihrer damit verbundenen Lebensweise, sowie von der Nachfrage nach Fischen.

Die Dichte der Bevölkerung ist im Westen ohne Zweifel ausreichend, im Osten scheint im Kreis Fischhausen die Fischerei durch zu geringe Bevölkerung der Küste zu leiden.

Dagegen sind die Kosten des Unterhalts wohl sehr maassgebend für die Bedeutsamkeit der Fischerei im Westen der Ostsee. Der Bericht des Hrn. MARCARD ergiebt S. 44 für die Halbinsel Hela einen Verdienst von 252 *M.*, für das Amt Zoppot 672 *M.* pr. Mann; da es sich um Bruttoerträge handelt sind dies Summen, mit denen die Fischer im Westen kaum auskommen werden.

Nach den von Hrn. WITTMACK[1]) gegebenen Daten ist ein durchschnittlicher Unterschied von Erheblichkeit in den Preisen der Fische zwischen Westen und Osten der Ostsee nicht zu erkennen; es wird also der Fischer im Westen nicht nur mehr fangen müssen und weniger Zeit auf der Hin- und Rückfahrt von den Fischplätzen verlieren dürfen, um zu leben, sondern er wird auch eine Concurrenz weniger leicht ertragen können. Der Auszug aus dem Bericht d. k. Regierung zu Schleswig für 1871 enthält für den Mangel an Nachfrage[2]) mehrfache Belege.

Dass der westliche Theil der Ostsee weniger fischreich sein sollte, wie der östliche, ist kaum anzunehmen, denn im Osten gedeihen die Salzwasserfische weniger gut und soweit sich übersehen lässt, nimmt die Fischerei nach der Nordsee hin continuirlich zu. Aber auch unsere Karten deuten davon nichts an, denn wenn dem Fischereibetrieb durch Mangel an Fischen ein Halt geboten würde, müsste die Fischerei an den Küsten weit gleichmässiger betrieben werden, als dies der Fall ist. Die Dichte der Befischung im Breitling bei Rostock, vor der Mündung der Schlei, in der Flensburger Föhrde, gegenüber den gar nicht oder sehr schwach befischten Stellen an der mecklenburgischen und schleswigschen Küste sprechen deutlich gegen obige Vermuthung.

Dass Mecklenburg besonders schwach fischt, dürfte hauptsächlich an mangelhafter Nachfrage nach Fischen und ungenügender Entwicklung des Handelsverkehrs liegen, denn das Bahnnetz ist dort erst spät fertig geworden und liegt der Fischerei wenig günstig, ich kann im Uebrigen die Verhältnisse nicht beurtheilen.

Für die dichtere Befischung der grossen Einbuchtungen, gegenüber den Vorbuchtungen in die Ostsee, lassen sich einige Gründe anführen.

Die Küste der Buchten bildet im Allgemeinen immer die Peripherie eines Kreisabschnittes, von der aus nach dem Centrum zu die Fischerei convergirend vordringt, die Vorbuchtungen bilden dagegen ein Centrum oder den Durchmesser eines Kreisabschnittes, vom dem aus divergirend die Fischerei ausstrahlt.

An die Buchten knüpft sich die stärkere Nachfrage nach Fischen; in ihrer Nähe, gewöhnlich an den letzten Ausläufern der Bucht, liegen die grösseren Städte; Königsberg, Danzig, Stettin, Wismar, Lübeck, Kiel, Flensburg, hier münden die Verkehrsadern.

Ob eine grössere Dichte der Fische in der Bucht sich findet, ist zweifelhaft. Man kann allerdings sagen: wenn ein Zug von Fischen gegen eine Bucht trifft, so wird er nach dem Sack derselben zu sich dichter zusammenschaaren, aber ob das dabei angenommene mechanische Vorwärtsdringen der Fische in Wirklichkeit stattfindet, ist zweifelhaft. Man kann ferner erkennen, dass in der Danziger Bucht durch die Halbinsel Hela eine Art Reuse gebildet wird, die den Fischen das Verlassen der Bucht erschwert, dass in der pommerschen Bucht der Greifswalder Bodden die Fischzüge zu concentriren sehr geeignet ist, aber für die anderen Buchten finden sich gleiche geographische Verhältnisse nicht.

In die drei östlichen Buchten ergiessen sich grosse Ströme und dienen als Anziehungspunkt und Brutstätte für Lachs, Stör und Neunaugen, auch vermehren sie vielleicht (die Frage ist der sichern Entscheidung noch fern) das verwendbare Nahrungsmaterial, aber in den westlichen Buchten haben wir nur ganz unbedeutende Ströme und dennoch eine stärkere Befischung.

Ich glaube wohl, dass die Ufer der Buchten, namentlich wo sie einen verwickelten Verlauf haben, einen Lieblingsaufenthalt der Fische bilden, aber die vorliegende Statistik bringt für den Nachweis kaum ein genügendes Material.

Dass die Vorsprünge in die Ostsee so schwach befischt werden, darf nicht als ein solcher Nachweis angesehen werden, denn es kommen hier andere Momente zu sehr in Betracht. An der Küste von Memel ein Zins, der von dem Fiscus erhoben wird[3]), am Samland absorbirt die Bernsteinfischerei manche Kräfte und die

[1]) l. c. Besprechung d. Fischspecies.

[2]) Circular d. deutschen Fischereivereins 1872, S. 189, 191.

[3]) Vergl. MARCARD Bericht S. 47 u. Schreiben des Oberfischmeisters DOEPNER, Circular d. deutsch. Fischereivereins 1870 IV, pag. 11.

Communication ist schwierig. An der Küste des Bezirks Coeslin finden sich gleichfalls mancherlei die Strandfischerei betreffende Gerechtsame[1]), welche dem Fischereibetrieb nicht günstig sein können. Uebrigens ist die Fischerei bei Leba sehr gut entwickelt, dazu mag theils der Lebasee mitwirken, ich finde jedoch, dass Herr E. FRIEDRICH[2]) berichtet, es seien auf seine Veranlassung Fischer von Dievenow nach Leba und Stolpmünde übergesiedelt und hätten dort sehr guten Verdienst gehabt. Ob an der Nordküste von Rügen besondere Verhältnisse der Fischerei hinderlich sind, vermag ich nicht zu sagen, die Küste ist allerdings grösstentheils steinig und hoch, aber ähnlich verhält sie sich u. a. bei Lohme, ohne die Fischerei zu hindern. Auf dem Dars, bei Fehmarn und Alsen sind die Absatzwege ungenügend; dies erklärt die schwache Befischung.

Es wird demnach durch die genannten Verhältnisse eine Abnahme der Fische nach der Mitte der Ostsee zu nicht erwiesen, aber auch nicht eine Zunahme derselben angedeutet.

Bei der Betrachtung der einzelnen Bezirke fällt die Dichte der Fischerei bei Neufahr an der Mündung der Weichsel auf. Die Angaben von dort waren zuerst evident unrichtig, die volle Fischerei ergab sich erst bei weiterer Nachfrage. Es scheint dort eine Hauptpassage der Fische zu sein.

Ob die Fischerei bei Heisternest und Zeynowa nur ins Meer hinausgeht, ist mir zweifelhaft, die Angaben lauteten nur auf das Meer und ich habe keine Recherchen veranlasst.

In den Bodden nordwestlich Stralsund (Grabow, Saaler Bodden) werden wahrscheinlich gesetzliche Vorschriften die Fischerei modificiren, dieselben sind mir jedoch nicht bekannt. Aehnliches dürfte für den Breitling gelten, wo wahrscheinlich mehr die berechtigten, als die wirklichen Fischer aufgeführt sind.

Die Schonbezirke habe ich nach den gesetzlichen Bestimmungen construirt, doch da mir die Lokalkunde fehlte, werden die Grenzen schwerlich völlig genau sein.

Ein Ueberblick der Karten ergiebt, dass überall, wo es angeht, die Fischer den Schutz der Buchten ausnutzen. Dies würde sich wahrscheinlich viel ausgesprochener zeigen, wenn die Böte auf die Lieblingsplätze der Fischer hätten vertheilt werden können. Diese Aufgabe konnte nicht gelöst werden, aber da nun die Karten vorliegen, wird es vielleicht den Kennern der Fischerei gelingen, die einzelnen Karten so umzuarbeiten, dass sie ein besseres und mehr ausgeführtes Bild der wirklichen Fischerei geben. Gewiss würden solche Arbeiten für den Fortschritt des Fischereibetriebes werthvoll werden.

Bemerkungen über die Möglichkeit, den Fischfang zu heben.

Nachdem durch vorstehende Arbeit eine übersichtliche Kenntniss der Lage des deutschen Fischereibetriebes gewonnen worden ist, darf wohl die Frage erörtert werden, was der Anforderung gegenüber, welche die Volkswirthschaft an die deutsche Fischerei stellt, geschehen könne.

Wenn ich mir erlaube, meine persönliche Ansicht hinter dem Büchertisch heraus hier auszusprechen, so geschieht dies, weil ich dafür halte, dass es der Sache förderlicher ist, jetzt zu discutiren, als nach Jahren mit zwar besser begründeten, aber doch der Natur der Sache nach nicht sicheren Ansichten hervorzutreten. Ich muss dabei mir und dem Leser sagen, dass weitere Studien und Beobachtungen mich sehr wohl zwingen können, meine Ansicht zu ändern.

Nach der offiziellen Statistik des deutschen Reichs über Ein- und Ausfuhr der Fische in 1873[3]) ergiebt sich, dass die Einfuhr die Ausfuhr um folgende Summe übersteigt:

Frische Fische und Flusskrebse	342000 ℳ
Diverse Fische (namentlich aus der See) . .	3150000 »
Heringe	27798000 »
Schaalthiere	387000 »
Kaviar	973000 »
Summa	32650000 ℳ.

Da der Fischfang der Blankeneser und Finkenwerder Fischer z. Th. als Einfuhr berechnet sein mag, kann man die Summe zu 10 Millionen Thalern ansetzen. Diese Summe wird von uns alljährlich als Busse dafür ans Ausland gezahlt, dass wir, statt selbst die uns offenen, wenn gleich nicht sehr bequem liegenden Fischgründe zu befischen, sie für uns von Anderen befischen lassen. Die Frage, ob das von der Natur sonst nicht begünstigte Deutschland diese Ausgabe als eine unvermeidliche hinzunehmen hat, ob es einen volkswirthschaftlichen Fehler begeht, die Fischerei so sehr den Nachbarn zu überlassen, oder ob es seine Arbeitskraft in anderer Weise besser und vollständig verwerthet, wird unter diesen Umständen schwer wiegend.

Der Bericht[4]) über den holländischen Herings- und Frischfischfang der Hrn. v. FREDEN, DANTZIGER und v. RENSEN legt seiner Berechnung über die Rentabilität des Emdener Fischereiunternehmens eine Einfuhr von 647000 Tonnen Hering zu Grunde (1873 war der Ueberschuss der Einfuhr über die Ausfuhr 771000 Tonnen).

---

[1]) MARCARD Bericht S. 41.
[2]) Mittheilungen. Circular d. deutschen Fischereivereins No. 2, 1871, S. 38.
[3]) Mitgetheilt von Dr. WITTMACK, Beiträge zur Fischereistatistik S. 216.

Es wird angenommen, dass, da kein Logger über 1000 Tonnen im Jahr fischt, 650 deutsche Logger dabei Beschäftigung finden könnten.

Von unserem differenten Standpunkte aus können wir sagen, dass das deutsche Reich mindestens 1000 Logger mit 15000 Mann Besatzung haben muss, um sich die Ausgabe obiger 30 Millionen *M.* an das Ausland zu sparen. Meiner Ansicht nach würden 9000 von den 17000 Fischern der Tabelle genügen können, um bei gehöriger Leitung, entwickeltem Betrieb, Nachweisungssystem über die Fischzüge u. s. w., die Küstenfischerei so auszubeuten, wie es zur Zeit der Fall ist.

Der oft citirte Bericht des Herrn MARCARD giebt uns eine Reihe vortrefflicher Vorschläge zur Entwicklung der Fischerei. Das königl. preussische Ministerium für die Landwirthschaft hat sich nachhaltig mit der Hebung der Fischerei beschäftigt und eine Reihe jener Vorschläge zu wirksamer Ausführung gebracht. Hierher rechne ich alle die Schritte, welche bestimmt sind, die öffentliche Aufmerksamheit der Fischerei zuzuwenden. Die Entstehung eines deutschen Fischereivereins, dessen Bestrebungen das königl. Ministerium energisch unterstützt, ist ein wichtiger Erfolg. Mit ihm ist durch die Hebung der Brutanstalten, durch die Berliner Fischereiausstellung, durch die Unterstützung des Emdener Fischereiunternehmens, Herbeiführung von Erleichterungen des Fischtransport, durch die grosse Reihe interessanter Mittheilungen in den Circularen, unter denen die Statistik des Herrn Dr. WITTMACK, an vielen Stellen der Keim des Fortschritts gelegt. Hierher ist hoffentlich auch die Thätigkeit unserer Commission zu rechnen, die das königl. Ministerium ins Leben gerufen hat. Dazu kommt dann in letzter Zeit die Schaffung eines neuen Fischereigesetzes.

Ehe diese Werke vollbracht waren, konnte eine intensivere Entfaltung der Thätigkeit nicht nützen. Wenn nun eine solche allmälig ins Leben treten soll, so muss, wie mir scheint, die Frage zu einem gewissen Abschluss kommen, wo unsere Hauptfischereigründe zu suchen sind, in der Ostsee oder in der Nordsee; denn ich glaube nicht, dass wir wagen dürfen, an verschiedenen Stellen zugleich Kapitalien einzusetzen. Wenn es vorwärts gehen soll, muss den Fischern stark nachgeholfen werden, denn unsere natürliche Lage ist wenig günstig, der Staat wird noch lange Zeit die Stütze abgeben müssen, an welche sich die kaum werdende Hochsee-Fischerei in Zeiten des Sturms anklammert; aber bekanntlich ist die richtige Weise, den Unternehmungen die Hülfe zu sichern, noch nicht klar zu bezeichnen.

Die Ostsee scheint das richtige Gebiet zur Entfaltung des Fischereibetriebes nicht zu sein. Ich zweifle gar nicht, dass auch sie einen besseren Fischereibetrieb lohnend erwiedern würde, aber es liegen dafür genügende Beweise nicht vor und wenn man unbefangen zu urtheilen versucht, muss man sich eingestehen, dass viel leichter der Versuch ausgedehnterer Fischerei in der Ostsee scheitern kann, weil die Wege, welche eingeschlagen werden sollen, noch zu suchen sind und weil ein sehr grosser Verdienst wegen des beschränkten Areals, aus dem die Fische zusammenströmen könnten, nicht zu erwarten ist, als in der Nordsee, wo die Ueberzeugung, dass es gehen kann und die Wege, wie es Andern geglückt ist, schon festgestellt sind. Fischen wir gut in der Nordsee, so wird auch die Ostseefischerei nicht zurückbleiben, denn die Nordseefischer werden der Ostsee entnommen werden; das Umgekehrte lässt sich nicht behaupten.

Als Haupthinderniss für die Nordseefischerei wird der Mangel an Mannschaft angegeben und Herr MARCARD weist mit guten Gründen nach, dass auf die Bewohner der Nordseeküste und Inseln für die Bemannung der Fischereifahrzeuge wenig zu rechnen sei. Ich möchte zwar an den interessanten Bericht[1]) des Herrn HANSEN zu Keitum erinnern, der nachweist, dass die Inselfriesen im 17. Jahrhundert gegen 4000 Mann für den Walfischfang stellten, doch dies sind lange vergangene Zeiten und die Tradition wird kaum noch lebendig sein.

In der That wird man für einen so schweren und mässig lohnenden Dienst anderswo zu werben haben. Die Bewohner des Dars, von Hiddensoe, der Halbinsel Thissow auf Rügen, von Hela, den Neerungen und den Haffküsten sind, wie ich glauben möchte, zur Zeit mehr geeignet die Mannschaft zu rekrutiren. Angewiesen ausschliesslich auf die Fischerei, die ihnen karg lohnt, sind sie an harte Arbeit und Entbehrung gewöhnt und leiden häufig, wenn die Fischerei in einem Jahre schlecht ausschlägt, geradezu Noth. So schrieb im Mai 1873 unser Berichterstatter aus Hela: Familienväter, die vor 10 Jahren die Schifffahrt aufgegeben hatten, müssen wieder zur See gehen, bei manchen Familien herrscht bereits grosse Noth an Lebensmitteln. Weder Flunder noch Heringe giebt es, so dass man allgemein verzagt.

Vielleicht legen die anliegenden Karten die Möglichkeit solcher Werbungen, die zum Vortheil der einzelnen Fischer und der deutschen Finanzen scheinen ausfallen zu müssen, näher. Der Staat dürfte, meine ich, auf Ansuchen seine Unterstützung leihen, um die Schwierigkeiten der Anwerbung und der weiten Reisen, welche aus den deutschen geographischen Verhältnissen resultiren, compensirend abzuhalten.

Dass übrigens auch das Binnenland Kräfte abzugeben vermag, ergiebt sich aus dem oben citirten Bericht über den holländischen Heringsfang, wo mitgetheilt wird, dass 400 Mann aus Oldenburg, dem Bückeburg'schen und Westphalen in Holland an der Fischerei theilnehmen.

---

1) Circular 1871 Nr. 3, S. 39.

Immer dürfen wir nicht vergessen, dass uns keine Fischereigründe, wie bei den Lofoden zu Gebote stehen, wo der Fischfang erst dann beginnt, wenn das Loth wegen der sich drängenden Fische nur langsam zu Boden sinkt[1]).

Mit wenigen Worten erlaube ich mir noch auf das einzugehen, was ich betreffs der Ostseefischerei anzugeben wüsste.

»Es ist, sagt der Bericht des Hrn. MARCARD,[2]) irrationell von einem örtlich eng begrenzten Fischereirevier verlangen zu wollen, dass es alljährlich gleiche und reiche Ausbeute liefert, der Zug der Fische ist bekanntlich von den herrschenden Windströmungen und von unzähligen anderen Zufälligkeiten abhängig, und wenn der Fischer nicht im Stande ist, dem Zuge der Fische zu folgen, die Schwärme aufzusuchen, wo er sie findet, sei es in der hohen See oder nächst der Küste, so unterliegt sein Geschäft denselben Zufälligkeiten, wie sie der Zug der Fische bedingt.

Wenn die Ostseefischer sich aus dieser Abhängigkeit lösen und eine seetüchtige Ausrüstung beschaffen könnten, so würde es um den Wohlstand dieses Theils der Küstenbevölkerung bald anders stehen.

Die Ostsee ist wohl im Stande, den Fischer auskömmlich zu ernähren, nur muss das Geschäft, wie jedes andere auch, mit den nöthigen Mitteln und mit verständiger Umsicht angegriffen werden.«

Diese Worte drücken m. E. die Sachlage prägnant und vollständig richtig aus, nur in einem Punkt vermag ich ihnen nicht beizustimmen.

Wenn ich annehme, dass rationelle Staatshülfe gerne gewährt werde, so halte ich dennoch für höchst unwahrscheinlich, ja für unmöglich, dass die Fischer »sich« lösen werden von ihrer Abhängigkeit, ich glaube sie werden daraus gelöst werden müssen.

Es wird an den Fischer die Anforderung gestellt, den Zügen der Fische zu folgen, die Schwärme aufzusuchen, sei es in der hohen See oder nächst der Küste, wo er sie findet. Dies und was Alles dazu erforderlich ist, (wenn es sich um mehr wie das auch jetzt schon geübte Verfolgen des Revierwechsels der Plattfische u. s. w. handelt) kann der Fischer aus sich selbst heraus nicht leisten. Mancher Fischer mag alle dazu nöthigen Eigenschaften besitzen, aber der Vergeudung von Zeit, den Misserfolgen, Verlusten und Enttäuschungen bei verdoppelter Mühe, vielleicht noch den Verspottungen, welche der Versuch die Fische auf hoher See und in weiteren Touren aufzusuchen und ihnen nachzugehen, nothwendig mit sich bringt, diesen die Stirne zu bieten, ist nicht die Sache des eigentlichen Fischers. Wer aus eigener Kraft dies durchführt, d. h. neue nicht etwa von anderen befischte Gründe in vervollkommter Methode ausbeutet, würde sich weit über das Niveau eines gewöhnlichen Fischers erheben, wird sich aber, wie sehr zu fürchten steht unter ihnen nicht finden. Man wolle dagegen nicht einwenden, dass doch in der Nordsee die Fische aufgesucht würden, hier liegen die Dinge ganz anders. Die Küsten und Inseln sind günstiger gelegen und geformt, die Fischzüge so viel bedeutender und breiter, der Gewinn so viel grösser, dass die Kapitalien sich zum Theil herbeidrängen und die Verfolgung zunächst von Schottland aus nicht schwer wurde. In der Ostsee, so viel kann mit Bestimmtheit gesagt werden, giebt es derartig reiche Fischgründe überhaupt nicht.

Ich halte nach dem Gesagten dafür, dass der Staat selbst die Führung übernehmen sollte.

Wenn ich versuche meinen Gedanken darüber konkreten Ausdruck zu geben, so weiss ich wohl, dass ein solcher Plan in Ausführung gebracht, wesentliche Modifikationen erleiden würde, aber es ist nicht die Aufgabe hier wohl ausgearbeitete Pläne vorzulegen, sondern die Absicht besteht nur darin, die in Folge der gemachten Studien und Ueberlegungen entstandene Ansicht in einer discutablen Form vorzuführen.[3])

Es sollte, meine ich, eine passende Persönlichkeit aus der Reihe unserer Kriegs- und Zoll-Marine gewonnen werden, welche die Aufgabe hätte, sich durch stete Ueberwachung der Fischerei an den verschiedenen Stellen der Küste die Fähigkeit und Kenntniss anzueignen, leitend und dirigirend auf den Fischereibetrieb einzuwirken. Diesem, sagen wir Fischereidirigenten, würde ein passend gebautes und eingerichtetes kleines Dampfboot, ich denke mit 6 Mann Besatzung, zur Verfügung stehen müssen. Er würde die Aufgabe haben, die Hauptfischereien zu verfolgen, und würde dabei die Gelegenheit finden, die Fischzüge aufzusuchen und ihnen nachzugehen. Wenn überhaupt Jemand, würde er bald in die Lage kommen, die Fischer, so weit es die Fahrzeuge gestatten, auf die zur Zeit besten Fangplätze zu dirigiren, im Anfang würde er vielleicht Einzelne direct dort hin befördern können. Er würde aber auch in den Stand gesetzt sein, mit viel grösserer Vollkommenheit und Sicherheit als dies bisher möglich war, die Punkte zu zeigen, wo die Hebel zur Hebung der Fischerei einzusetzen sind.

Ich nehme an, dass es einem solchen Mann, dem die polizeiliche Ueberwachung nicht aufgebürdet werden dürfte, leicht werden würde, durch kleine Freundlichkeiten und Hülfeleistungen das volle Vertrauen und den Beistand vieler Fischer zu gewinnen. Er würde im Stande sein, den Fischerinnungen die fehlende

---

[1]) Vergl. v. BAER l. c. S. 276.

[2]) S. 53.

[3]) In Skandinavien sowie in Frankreich finden sich Fischereibeamte, deren Stellung manche Aehnlichkeit mit der hier angeregten Einrichtung hat, ich habe jedoch darüber keine Literatur zur Hand.

Initiative zu Gesuchen zur Gewährung rationeller Staatshülfe zu geben und würde der Mann sein, Neuerungen die, wie z. B. die Geschichte des Hartlepooler Boots*) lehrt, trotz unzweifelhafter Berechtigung leicht scheitern, durchzubringen.

Ich denke mir diesen Mann in enger Verbindung mit unserer Commission zur Untersuchung der deutschen Meere, also auch in steter Communication mit unseren Beobachtungsstationen, deren limitirte Vermehrung wir anstreben. Diese Verbindung kann, wie mir scheint, beiden Seiten nur zum Vortheil gereichen, denn ein Theil der Aufgaben welche zu lösen sind, ich meine das Auffinden der Laichplätze, die Beobachtung des Nutzens der Laichschonreviere, die Auffindung der Fischplätze auf hoher See, treffen wissenschaftliche Probleme und andererseits wird die gemeinschaftliche Verfolgung solcher Aufgaben das Gewicht des supponirten Beamten nur erhöhen können.

Bei dieser nur skizzirten Einrichtung werden die aufzuwendenden Geldmittel weder in Anbetracht der Sache, noch anderen Resorts gegenüber, unverhältnissmässig sein.

Der Erfolg, welcher natürlich sehr von der glücklichen Wahl der Persönlichkeit abhängen wird, kann dreierlei Art sein.

Entweder es stellt sich etwa nach Jahresfrist die Unzweckmässigkeit der Sache heraus, dann ist die Ausgabe umsonst gemacht; allein wenn nachweisslich alle Umsicht angewandt worden ist, wird selbst der Staat sich gefallen lassen dürfen, ein gewisses Lehrgeld zu zahlen.

Oder, es wird eine Reihe von Kenntnissen gewonnen, die Fischerei hat einen Aufschwung bekommen und macht sich selbstständig. Dann wäre der Zweck erreicht, die Kosten würden sich lohnen.

Oder, es zeigt sich, dass die Fischerei dauernd einer Leitung bedarf, ja diese vielleicht noch vermehrt und verstärkt werden müsste. Dann würde zur Frage stehen, ob der Staat die Kosten dauernd tragen will, das Verfahren an sich würde aber bewährt sein.

Mit diesem Vorschlag schliese ich die Arbeit. Ich bin der Ueberzeugung, dass das deutsche Reich die Fischerei nachdrücklicher wie bisher wird heben müssen, und dass es dies thun wird, sobald die Vorarbeiten genügen. Ich erlaube mir kein Urtheil darüber, wie weit Letzteres schon der Fall ist, indessen hoffentlich werden die wissenschaftlichen Arbeiten auf diesem Gebiet, welche sich zwar noch in bescheidenen Anfängen finden, bald diese Vorarbeiten ausreichend beschaffen.

---

*) Circular 1873 No. 2 S. 139.

I.

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Copie der Reimann'schen Karte Maafsstab $\frac{1}{200.000}$...

Regierungsbezirk: **Königsberg u. Gumbinnen.**

Kreis: *Memel, Heydekrug, Fischhausen.*

I.

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Regierungsbezirke: **Königsberg u. Gumbinnen.**

Kreise *Memel, Heydekrug, Fischhausen*

OST-
SEE

Rufsland

Ost-Preufsen

Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die daneben stehende Zahl **über** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⟷ dargestellt.

Zeichenerklärung: ○——○ Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern. (Für die Haffs ist, die Zeichnung der Bezirke unterlassen).

○ Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

++++ Schonbezirk.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen

Usgenehten 2/1
Immersatt 5/3
Karkelbeck 15/3
Melmeraggen 130/53
Bommels-Vitte 177/84
Memel
Suderspitze 7/5
Schmelz adl 25/28
Starrischken 30/15
Schäferei 40/20
Piaulen 3/3
Klischen 6/6
Drawöhnen 65/30
Schwenzeln 33/20
Gaitzen 5/7
Kischken 5/9
Prätzmen 16
Bliemalzen 10/4
Ogeln 16/8
Kinten 14/3
Szauken 9/7
Paweln 7/7
Suwöhnen 34/15
Blaszen 5/5
Stankeischken 12/6
Krakoorten
Feilenhof 11/11
Mingen 65/65
Stummen 12/12
Windenburg 53/49
Fluss Memel
Pokallna 57/67
Wakruss 48/64
Sturwith 44/30
Ackminge 27/27
Karkeln 33/35
Schwarzort 51/30
Perwelk 65/8
Brail
Widden 139/19 114/38
Neu Pilkoppen 48/6 45/20
Alt Pilkoppen
KURISCHES HAFF
39°

Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** n grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die dabeistehende **über** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich nzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⊷ tellt.

Zeichenerklärung: ○——○ Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben emeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

. . : . . . Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit m dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen uren der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und sicht derselben zu erleichtern. (Für die Haffs ist die Zeichnung der Bezirke ssen).

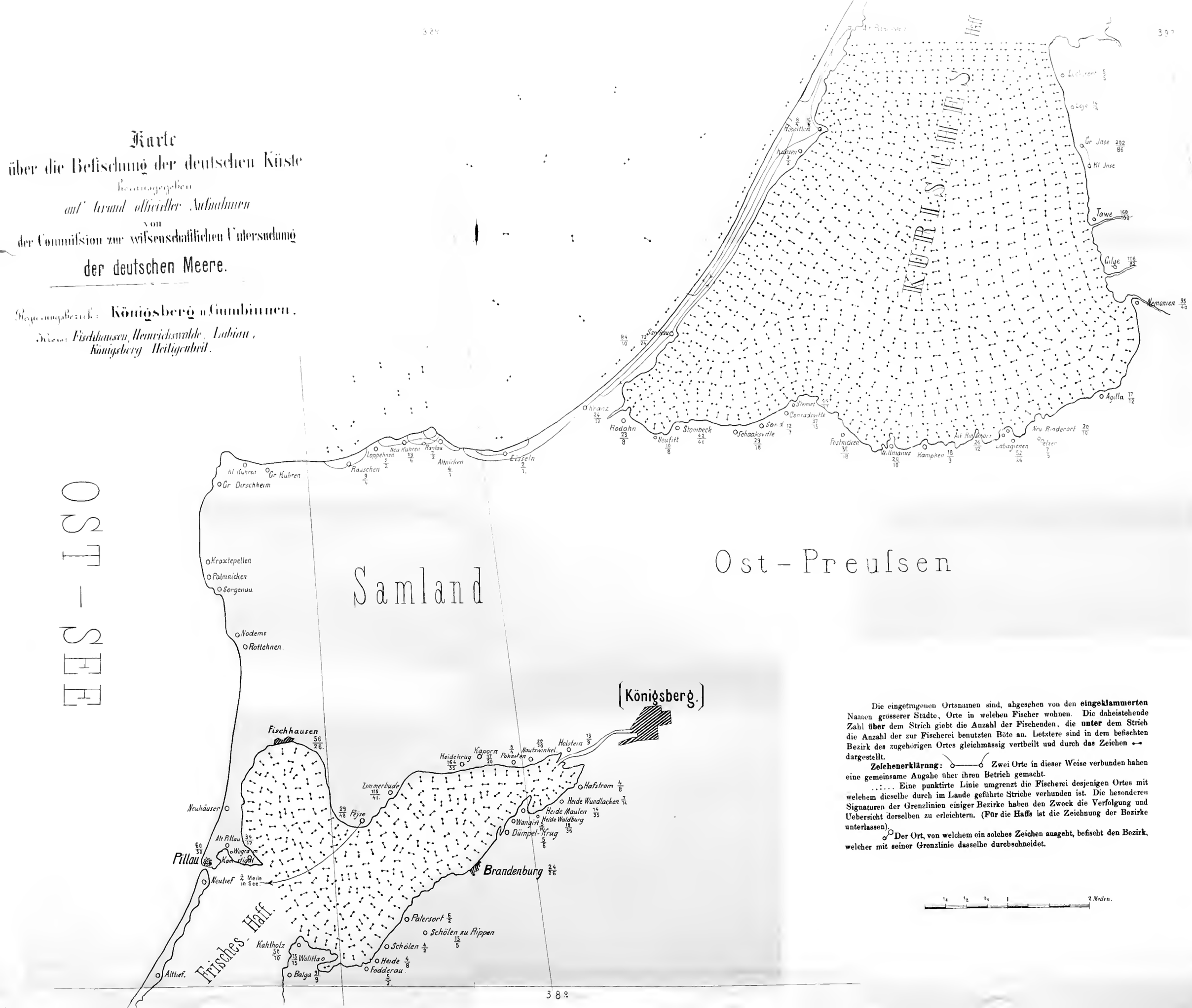
Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, r mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen.

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Regierungsbezirk: **Königsberg u. Gumbinnen.**

Reviere: *Fischhausen, Heinrichswalde, Labiau, Königsberg Heiligenbeil.*

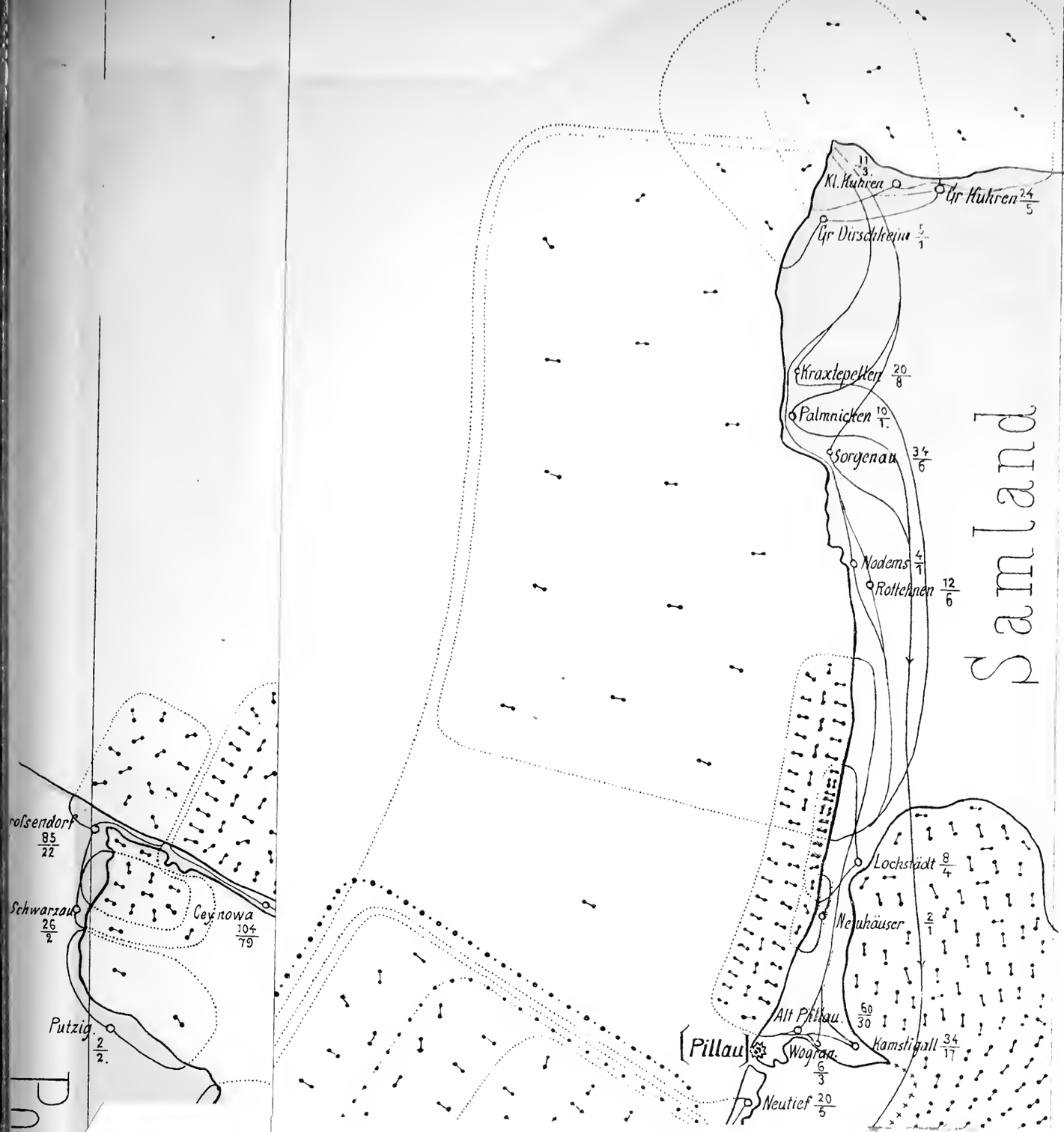


Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die daheistehende Zahl **über** dem Strich giebt die **Anzahl** der Fischenden, die **unter** dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⊶ dargestellt.

Zeichenerklärung: ○——○ **Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.**

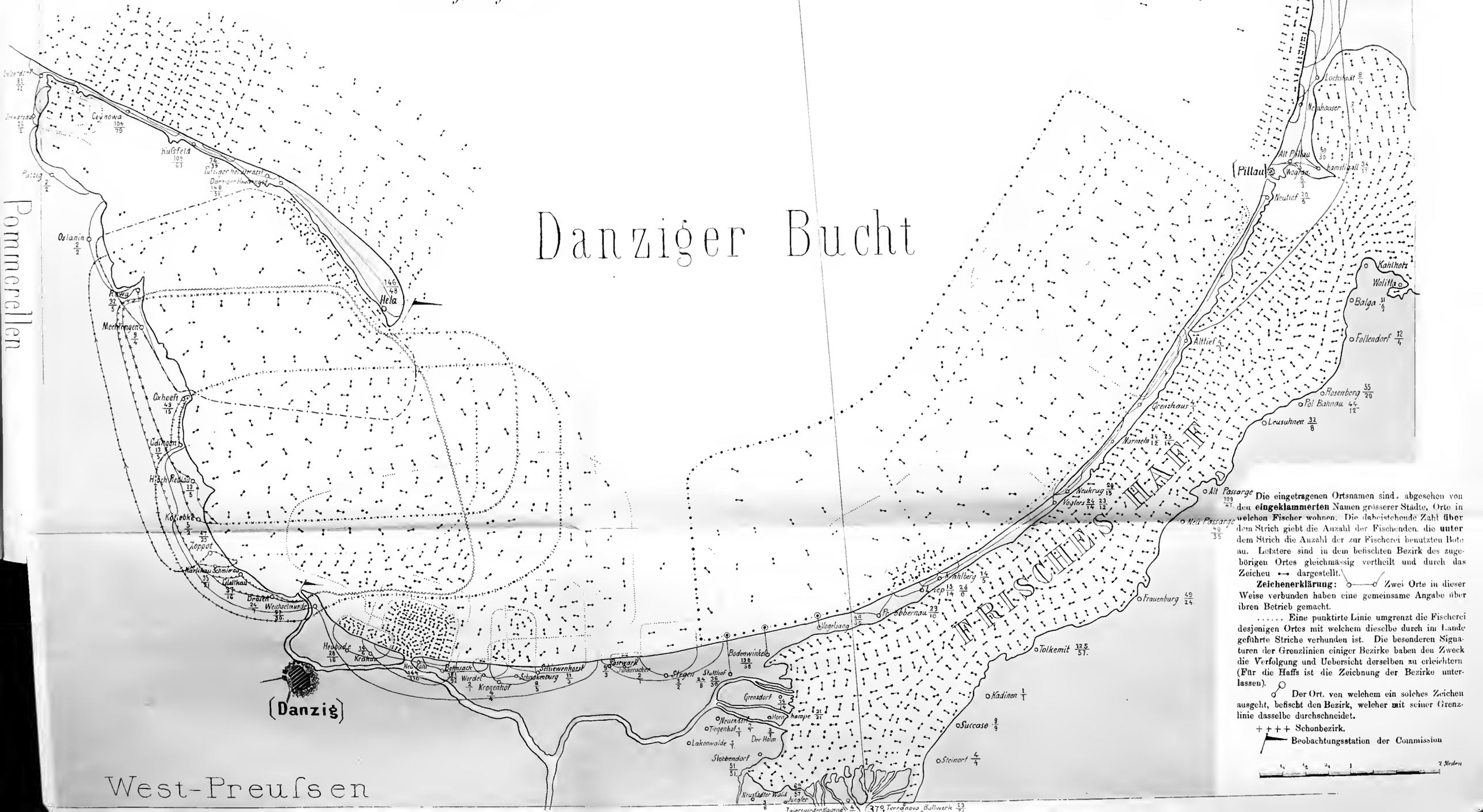
..:... **Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern. (Für die Haffs ist die Zeichnung der Bezirke unterlassen).**

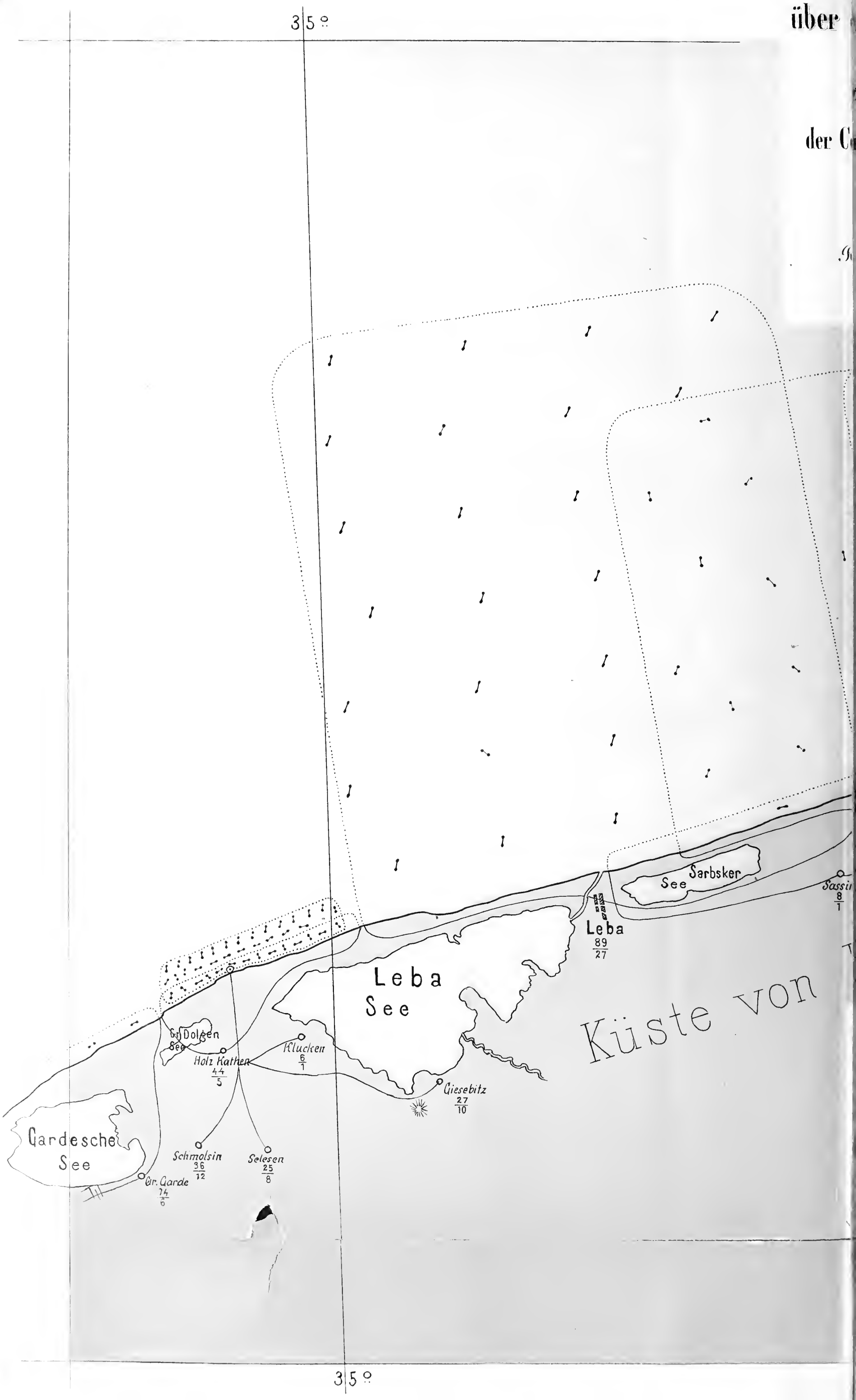
○⊶ **Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.**


III.
Kl. Hukren 11/3
Gr Hukren 24/5
Gr Dirschkeim 5/1
Kraxtepellen 20/8
Palmnicken 10/1
Sorgenau 34/6
Nodems 4/1
Rothenen 12/6
Samland
Lochstädt 8/4
Neuhäuser 2/1
Alt Pillau 60/30
Pillau
Wogram 6/3
Kamstigall 34/17
Neutief 20/5
Rosendorf 85/22
Schwarzau 26/2
Ceynowa 104/79
Putzig 2/2.
Pommerellen

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Regierungsbezirk: **Königsberg u. Danzig.**
Kreis *Fischhausen, Danzig, Heiligenbeil, Braunsberg, Elbing, Neustadt.*





35°
Sarbsker See
Leba
89
27
Leba See
Küste von
Gr. Dolgen See
Holz Kathen
44
5
Klucken
6
1
Giesebitz
27
10
Gardesche See
Schmolsin
36
12
Selesen
25
8
Gr. Garde
74
6
35°

Karte
Befischung der deutschen Küste

herausgegeben

Grund officieller Aufnahmen

von

ifsion zur wifsenschaftlichen Untersuchung

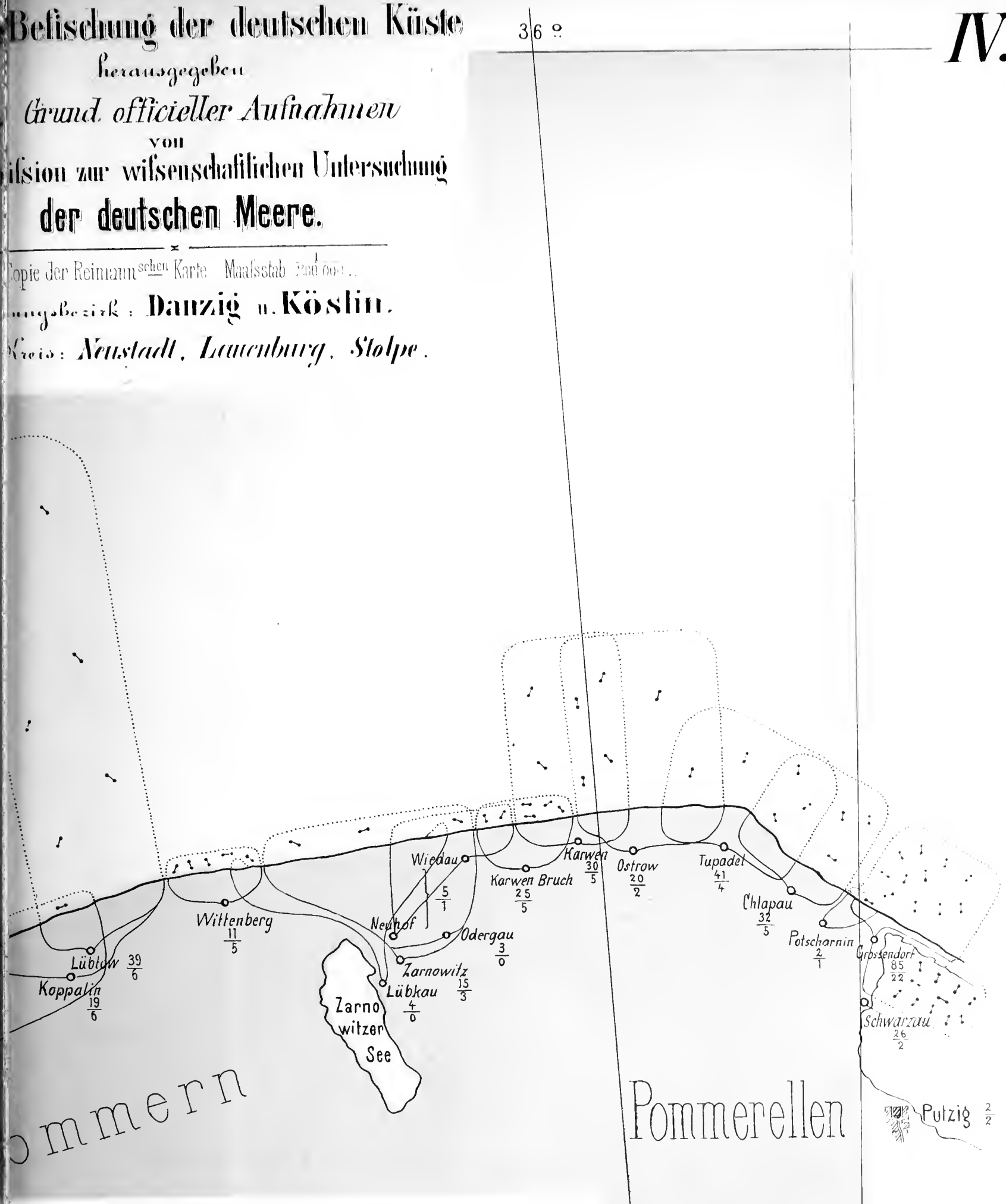
der deutschen Meere.

Copie der Reimann^{schen} Karte Maafsstab $\frac{1}{200\,000}$

ungsbezirk: **Danzig u. Köslin.**

Kreis: *Neustadt, Lauenburg, Stolpe.*

IV.



Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** nen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die dabeistehende l **über** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich Anzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten irk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen •—• gestellt.

Zeichenerklärung: Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit chem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen naturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und ersicht derselben zu erleichtern.

Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, cher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

++++ Schonbezirk.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen.

36°

Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die dabeistehende **ber** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich zahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ellt.

Zeichenerklärung: Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben meinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit n dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen ren der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und cht derselben zu erleichtern.

Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, r mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

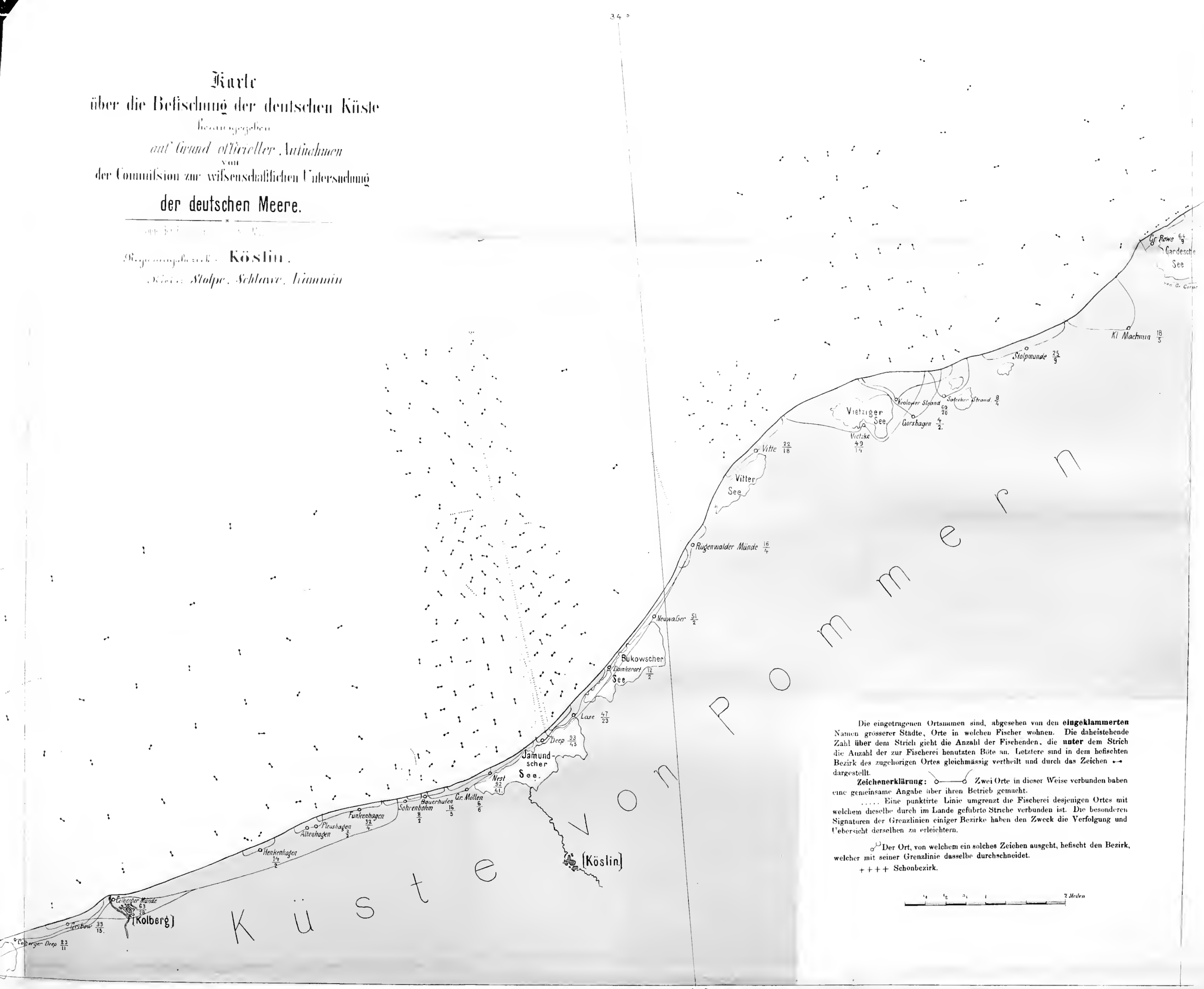
++++ Schonbezirk.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen.

Colberger Deep 23/11

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Regierungsbezirk **Köslin.**
Kreise *Stolpe, Schlawe, Rummin*



Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. **Die daheistehende** Zahl **über** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⊷ dargestellt.

Zeichenerklärung: o——o Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande gefuhrte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern.

o⁾ Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

++++ Schonbezirk.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen

330
Colberger Deep
23/11
Camp-See
Camp
22/11
Ost-Deep
60/16
Kirchhagener See
Eisenberger See.
Kl. Horst
24/6
Revahl
8/4
Karlshagen
117/33
Hammelstall
49/8
Pustchow
3/2
Linnewitz
13/13
Pommern.

Karte
über die Befischung der deutschen Küste

Herausgegeben

auf Grund officieller Aufnahmen

von

der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung

der deutschen Meere.

VI.

Küste von Pommern

Regierungsbezirk **Stettin.**

Kreise: Greifenberg, Cammin, Usedom, Wollin, Uckermünde, Anklam.

Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die dabeistehende Zahl über dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die unter dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Boote an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⟷ dargestellt.

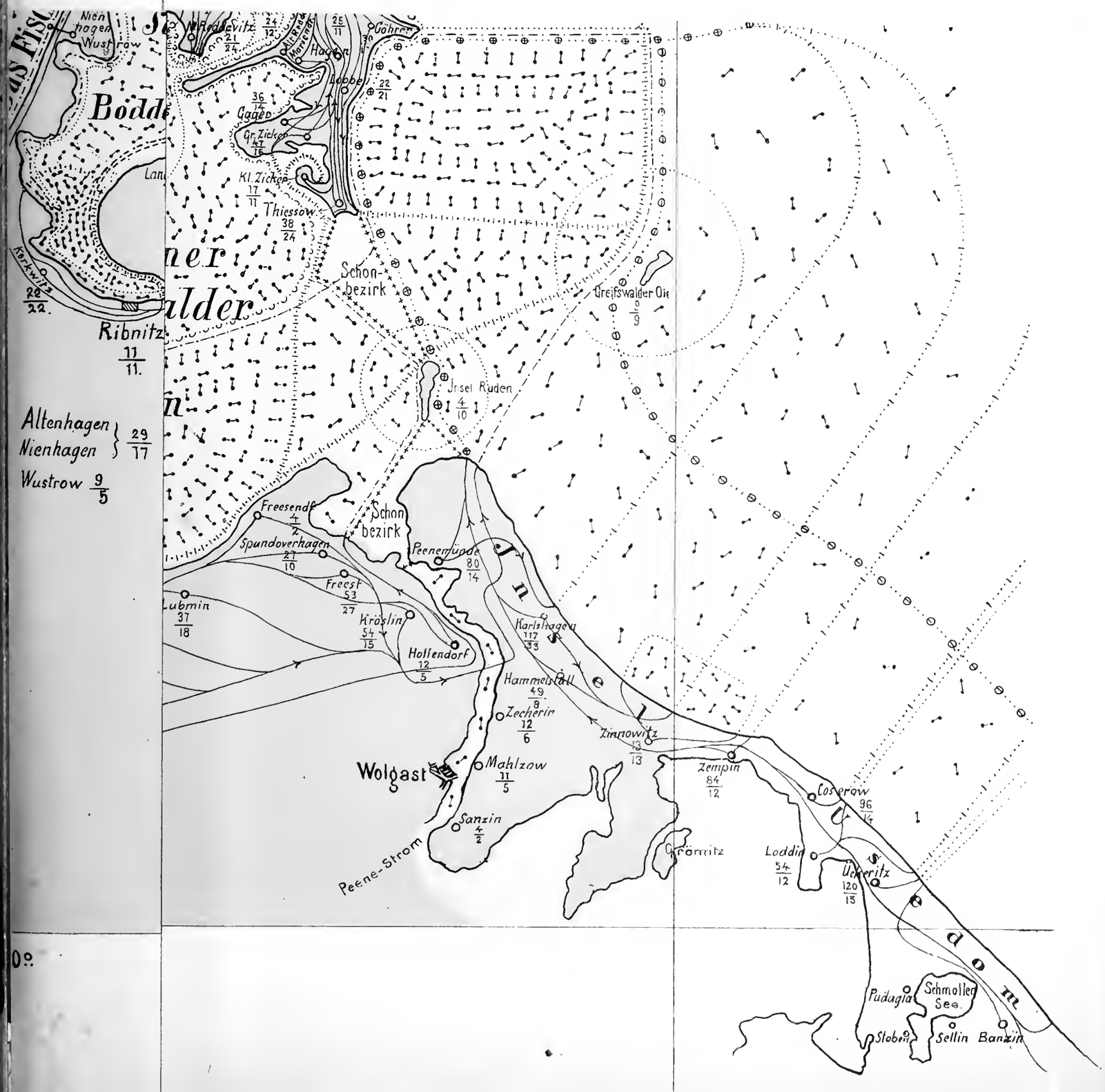
Zeichenerklärung: ○——○ Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande gestrichene Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern.

○ Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

++++ Schonbezirk.

¼ ½ ¾ 1 Meilen.

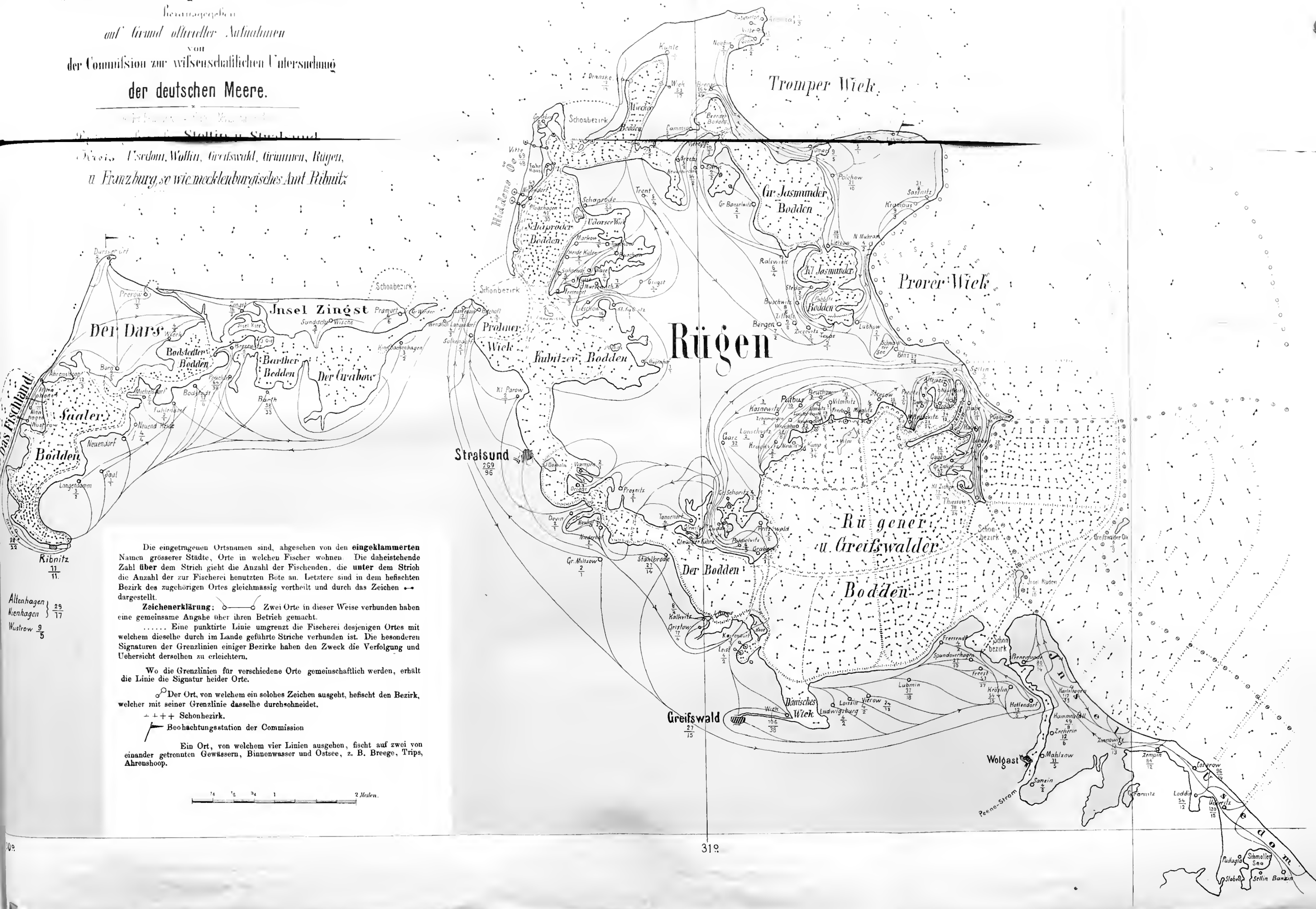


Nienhagen
Wustrow
Bodd
Lan
Korkwitz
22/22
Ribnitz
11/11
Altenhagen
Nienhagen
29/17
Wustrow 9/5
Gager
Gr. Zicker
Kl. Zicker
Thiessow
38/24
Schon-bezirk
Greifswalder Oie
Insel Ruden
4/10
Freesendf
4/2
Spandoverhagen
27/10
Freest
53/27
Lubmin
37/18
Kröslin
54/15
Hottendorf
12/5
Schon bezirk
Peenemünde
80/14
Karlshagen
117/33
Hammelstall
49/8
Zecherin
12/6
Zinnowitz
13/13
Zempin
84/12
Wolgast
Mahlzow
11/5
Sanzin
4/2
Peene-Strom
Grömitz
Loddin
54/12
Coserow
96/14
Ückeritz
120/15
Pudagla
Schmollen See.
Stoben
Sellin
Banzin
Insel Usedom

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Stettin u. Stralsund

Kreis Usedom, Wollin, Greifswald, Grimmen, Rügen,
u. Franzburg, so wie mecklenburgisches Amt Ribnitz



Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die daheistehende Zahl **über** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Bote an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⊶ dargestellt.

Zeichenerklärung: ○——○ Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern.

Wo die Grenzlinien für verschiedene Orte gemeinschaftlich werden, erhält die Linie die Signatur beider Orte.

○⁰ Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

+ + + + Schonbezirk.

Beobachtungsstation der Commission

Ein Ort, von welchem vier Linien ausgehen, fischt auf zwei von einander getrennten Gewässern, Binnenwasser und Ostsee, z. B. Breege, Trips, Ahrenshoop.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen.

Karte

Befischung der deutschen Küste

Herausgegeben

auf Grund officieller Aufnahmen

von

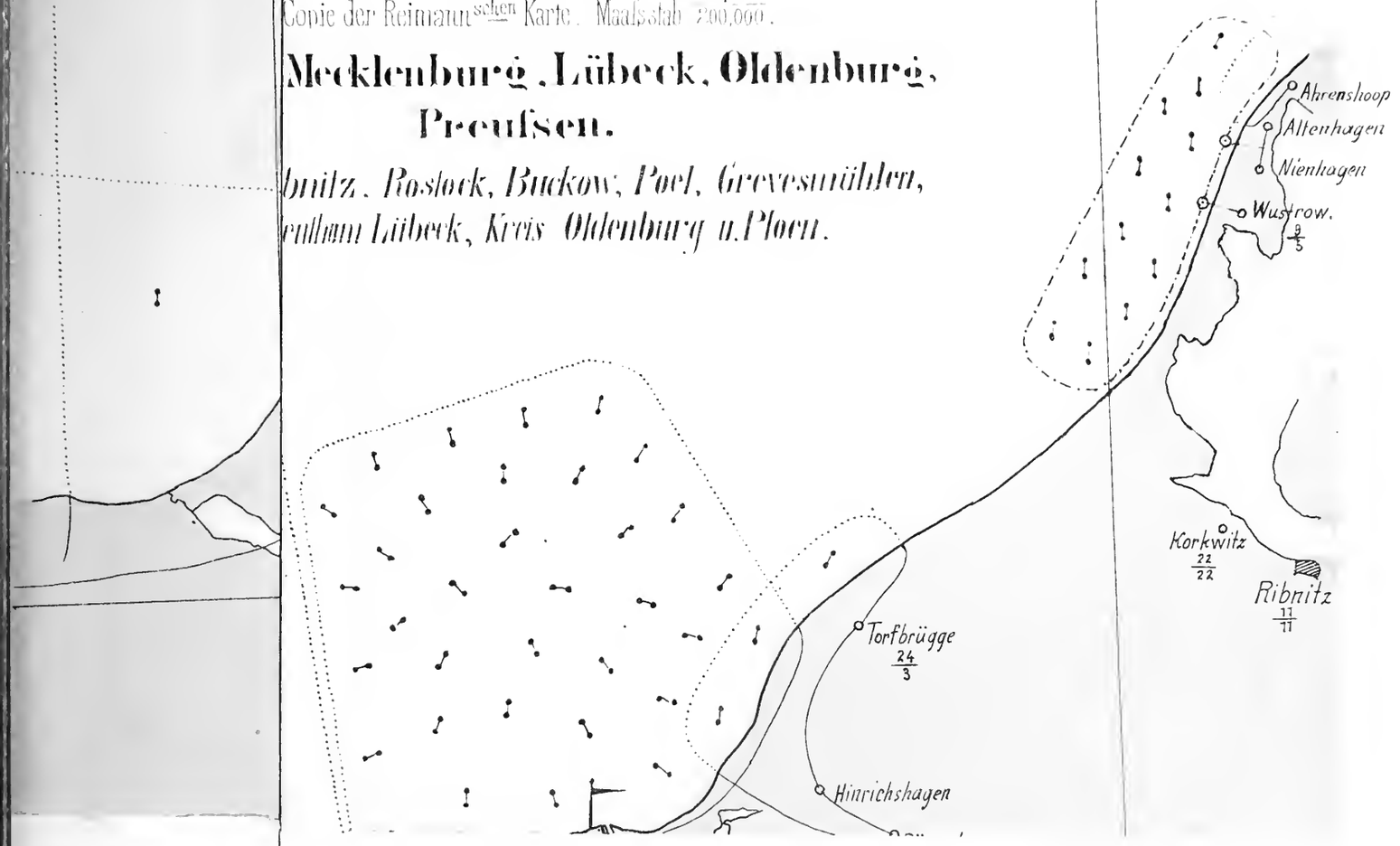
der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung

der deutschen Meere.

Copie der Reimann'schen Karte. Maafsstab 1:200,000.

Mecklenburg, Lübeck, Oldenburg, Preufsen.

Wismar, Rostock, Buckow, Poel, Grevesmühlen, Travemünde, Lübeck, Kreis Oldenburg u. Plön.



Karte
über die Befischung der deutschen Küste
Herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Staat **Mecklenburg, Lübeck, Oldenburg, Preußen.**

Orte *Ribnitz, Rostock, Buckow, Poel, Grevesmühlen, Stadt u. Hospitium Lübeck, Kreis Oldenburg u. Plön.*

Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen.** Die dabeistehende Zahl über dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⊶ dargestellt.

Zeichenerklärung: ○——○ Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.

..... Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern.

○⊸ Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

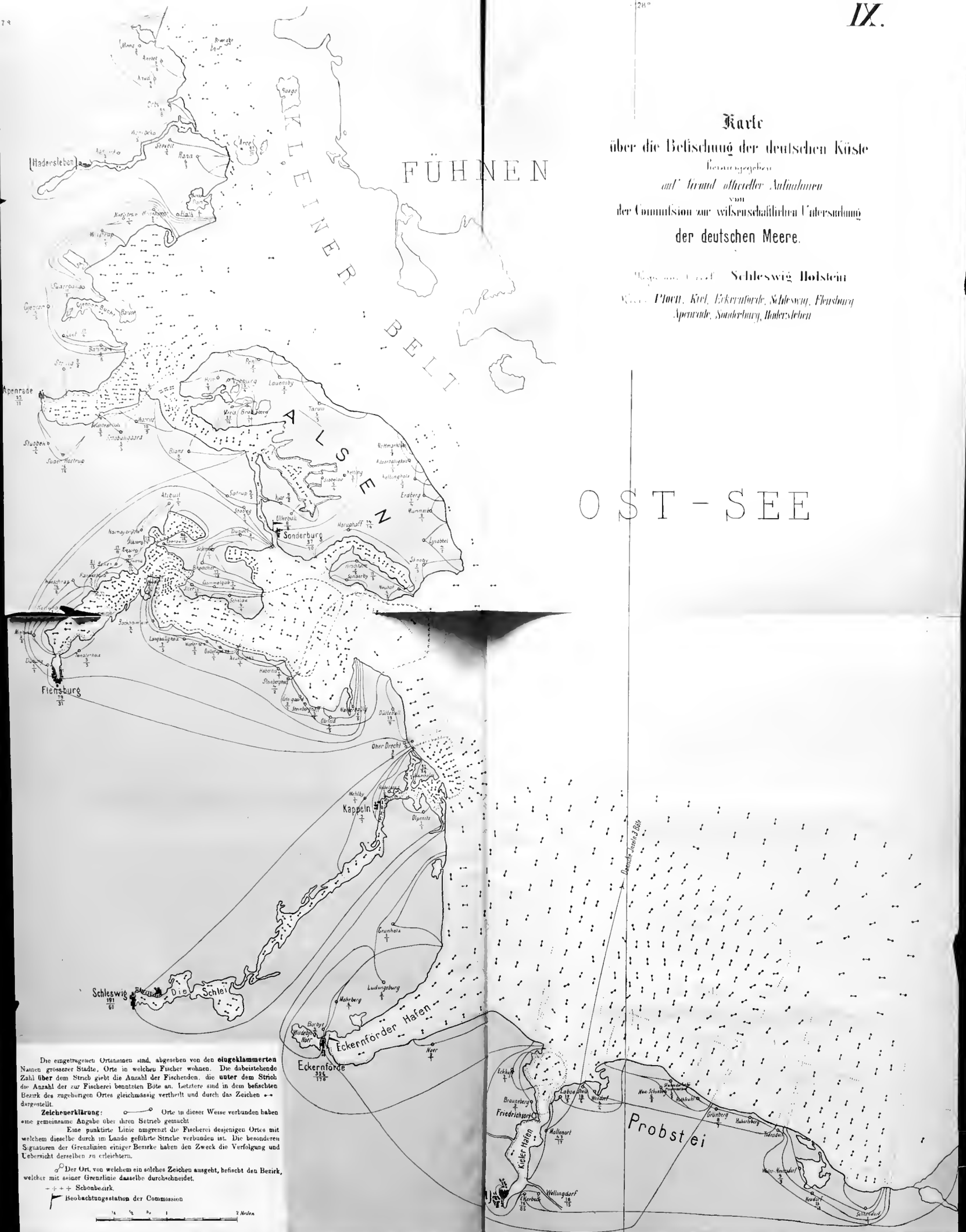
⊢ Beobachtungsstationen der Commission.

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen.

Karte
über die Befischung der deutschen Küste
herausgegeben
auf Grund officieller Aufnahmen
von
der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere.

Regierungsbezirk Schleswig Holstein

Kreise Plöen, Kiel, Eckernförde, Schleswig, Flensburg
Apenrade, Sonderburg, Hadersleben



Die eingetragenen Ortsnamen sind, abgesehen von den **eingeklammerten** Namen grösserer Städte, Orte in welchen Fischer wohnen. Die dabeistehende Zahl **über** dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die **unter** dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benutzten Böte an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmässig vertheilt und durch das Zeichen ⊶ dargestellt.

Zeichenerklärung: o——o Orte in dieser Weise verbunden haben eine gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht

Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Strecke verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck die Verfolgung und Uebersicht derselben zu erleichtern.

o Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

- + + + Schonbezirk.

Beobachtungsstation der Commission

¼ ½ ¾ 1 2 Meilen

Druck von Carl Blunck in Kiel.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 028181193