

I.
EINLEITENDE BEMERKUNGEN

*zu den naturwissenschaftlichen Ergebnissen der Reisen des „Willem Barents“
in das nördliche Eismeer.*

von

PROF. **MAX WEBER**

in Amsterdam.

(MIT 6 TABELLEN UND EINER KARTE.)

In den nachfolgenden Blättern beabsichtigt die Königlich zoologische Gesellschaft „Natura Artis-Magistra“ zu Amsterdam die Ergebnisse der Öffentlichkeit zu übergeben, die auf naturwissenschaftlichem, in erster Linie auf zoologischem Gebiete durch die Reisen des Schooner „Willem Barents“ in das nördliche Eismeer, zunächst in den Jahren 1880 und 1881 gewonnen wurden.

Es dürfte wohl nicht überflüssig erscheinen für minder Eingeweihte Einiges einleitend über den Zweck dieser Expeditionen, über die Weise wie sie zu Stande kamen und die Art wie gearbeitet und gesammelt wurde mitzuthemen. Hieran werden sich ganz von selbst einige allgemeine Bemerkungen geographischer und hydrographischer Art anreihen, um das Untersuchungsterrein mit wenigen Strichen zu skizziren.

§ 1.

Unter dem Einfluss verschiedener Umstände und Schriften, zumeist aber durch die grossmüthige Gabe des Herren GARDINER, der dem niederländischen Volke alles überhändigte, was er auf dem Überwinterungs-Orte des Willem Barents gefunden hatte, war allmählich die Erinnerung wieder wach geworden an die ruhmreichen Zeiten, in welchen die niederländische Flagge in dem nördlichen Eismeeere von einer zahlreichen Flotte wehte. Diesem Einfluss war es zu danken, dass sich im Jahre 1876 ein Comité bildete, das sich zum Zwecke stellte durch nationale Mittel ein Schiff nach dem hohen Norden auszurüsten, um die Küstenländer zu befahren, die der Schauplatz waren der Thaten und Entdeckungen eines Willem Barents und Heemskerck. Zunächst sollte auf einer kurzen Sommerfahrt der Zustand des Eises und die Beschaffenheit des Seebeckens, das zuerst durch Willem Barents befahren worden war und zum Andenken daran Barentssee heisst, untersucht werden.

War vaterländisches Gefühl, das dankbar zurückblickt auf die Thaten grosser Vorväter und ihnen nachstreben will, war der ausgesprochene Wunsch nach Eisnavigation und geographisches Interesse die Triebfeder gewesen, so sollte doch auch für andere Wissenszweige diese Fahrt fruchtbar gemacht werden.

Denn als es geglückt war, durch freiwillige Beiträge im Jahre 1878 ein Schiff unter dem Namen „Willem Barents“ auszurüsten, geeignet zur Erforschung eines eisbedeckten Meeres, wurde demselben das nöthige Instrumentarium mitgegeben, um die Tiefe, die Beschaffenheit des Bodens und die Temperatur der zu befahrenden See zu untersuchen. Ferner sollte so viel es die Umstände zuliessen die Fauna und Flora derselben studirt werden. Endlich fehlte es nicht an physikalischen Instrumenten zur Erforschung des Magnetismus und der meteorologischen Erscheinungen des Luftkreises.

So zugerüstet und unter den nöthigen Vorsorgsmaassregeln, um eine eventuelle unfreiwillige Überwinterung aushalten zu können, machte der kleine Gaffel-Schooner mit fünfzehn bis sechzehn Köpfen Bemannung bis jetzt hinter einander sechs Reisen, während der Sommermonate (Mai bis October) der Jahre 1876 bis 1883.

Das Terrein der Untersuchungen streckte sich aus von Jan-Mayen Insel im Westen bis Nowaja-Semlja im Osten. Im Norden bis zur Nordspitze von Spitzbergen und Kaiser-Franz-Josefland; im Süden von der finmärkischen Küste Norwegens bis zur Jugor-Strasse und der Waigatsch-Insel.

Der Schwerpunkt der naturwissenschaftlichen Untersuchungen wurde auf meteorologische Erscheinungen gelegt, sowie auf die Hydrographie und Fauna des zwischen den genannten Küstenpunkten gelegenen Meeres, allermeist auf die der Barentssee.

Die Dimensionen des Schiffes selbst, des „Willem Barents“ waren folgende:

Länge über Deck	24	Meter.
Breite binnen der Verkleidung	6	„
Tiefe aus dem Kiel	3	„

Es hatte die vollständige Takelage eines Gaffel-Schooners. Gegen Eisdruck war es ausser der gewöhnlichen Plankenverkleidung mit einer zweiten Haut versehen, die ausserdem am Vorderstevan mit Eisenbandagen verstärkt war.

Die zoologische Ausrüstung bestand aus Dredgen von verschiedenem Ausmaass nach dem Modelle der Dredgen der Challenger-Expedition, sowie aus dem Schleppnetz (trawl der Engländer), wie es von den Fischern des Zuider-See gebraucht wird. Nur waren im Hinblick darauf, das es galt auch kleinere Seethiere zu fangen, die Maschen weit feiner gestrickt, als es sonst an den Fischernetzen Brauch ist. Daneben waren noch pelagische und gewöhnliche Schöpfnetze vorhanden.

Die erbeuteten Thiere wurden mit geringen Ausnahmen in Alcohol bewahrt und zwar in Blechbüchsen, die gefüllt zugelöthet wurden. Verfasser dieses machte daneben mit sehr gutem Erfolge von kleinen Glaszylindern Gebrauch, namentlich für kleinere oder kostbarere Thiere. Wegen des mimen Raumes, der dem Zoologen zu Gebote stand, war aber an eine Behandlung der Thiere mit anderen Flüssigkeiten (z. B. Pikrinsäure, Chomsäure, Osmiumsäure etc.) fast gar nicht zu denken.

Die Verhältnisse des Schiffes liessen es nicht zu tiefer als auf 200 Faden zu dredgen.

Um die Bewegung des Netzes über dem Boden gleichmässiger zu machen, ferner um ein Zerreißen des Taues möglichst zu hintertreiben, lief dasselbe über einen Accumulator von 15 doppelten Gutta-percha Strängen von 1^m. Länge, die bis zu 9 Fuss gereckt werden konnten, was jedoch eine Kraft von 75 Kg. erforderte. Um den ganzen Accumulator auf 9 Fuss zu spannen war mithin eine Kraft von $15 \times 75 = 1125$ Kg. nöthig.

Die zoologische Ausbeute wurde von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus dadurch interessanter und werthvoller gemacht, dass stets neben der Beschaffenheit des Bodens die Tiefe, von wo die Thiere heraufgeholt wurden und die Temperatur des Boden-Wassers genau bestimmt wurde. Dies letztere geschah vermittelst des Wärme-isolirenden Wasser-Aufnahme Apparates von Prof. Ekman. Derselbe machte es möglich Wasserproben aus den verschiedenen, einander überlagernden Wasserlagen heraufzuholen und alsdann auf ihre Temperatur und Densität zu prüfen. Zahlreiche dergleichen seriale Temperatur-Wahrnehmungen wurden vor Allem auf den späteren Reisen vorgenommen und erlauben es eine Vorstellung über die Isothermen des Boden- und Oberflächen-Wassers in der Barentssee sich zu bilden.

In diese verschiedenen Arbeiten, wie sie hier eben ganz flüchtig genannt wurden, theilten sich die Officiere, denen gleichzeitig die Navigation des Schiffes übertragen war, während die zoologischen Untersuchungen ausschliesslich dem „Zoologen“, der auf einzelnen Reisen gleichzeitig mit den Functionen eines Schiffsarztes betraut war, zufielen.

Nachstehend möge kurz angeführt werden unter wessen Leitung das Schiff auf den verschiedenen Reisen stand und wer als Zoologen thätig war:

Im Jahre:	Commandant:	Fungirte als Zoologe:
1878.	A. de Bruijne.	Dr. C. P. Sluiter.
1879.	A. de Bruijne.	Dr. F. H. van Lidth de Jeude.
1880.	H. van Broekhuijzen.	Dr. W. Hamaker.
1881.	H. van Broekhuijzen.	Dr. Max Weber.
1882.	C. Hoffman.	J. J. Scheltema, med. cand.
1883.	J. Dalen.	Dr. Waelchli.

Die zoologischen Sammlungen, die während der ersten und zweiten Fahrt zusammengebracht worden waren, wurden einer Commission überhändigt, die sich damit belastete, durch geeignete Vertheilung des Materiales an Mitarbeiter dasselbe einer genauen Untersuchung zu unterwerfen. Die Resultate dieser Untersuchung sind niedergelegt im „Niederländischen Archiv für Zoologie, Supplement Bd. I.“ Dasselbe enthält die folgenden Aufsätze:

1. Dr. G. J. VOSMAER. Report on the Sponges, etc. 4 plates.
2. Dr. C. K. HOFFMANN. Die Echinodermen. 1 Tafel.
3. Dr. A. A. W. HUBRECHT. Notiz über Nemertinen.
4. Dr. R. HORST. Die Gephyrea. I Hälfte: Echiurida (1 Tafel).
5. ——— II Hälfte: Priapulida and Sipunculida (2 Tafeln).
6. ——— Die Anneliden (1 Tafel).
7. Dr. W. J. VIGELIUS. Catalogue of the Polyzoa (1 plate).
8. Dr. P. P. C. HOEK. Die Crustaceen (3 Tafeln).
9. ——— The Pycnogonids (2 plates).
10. Dr. A. A. W. Hubrecht. *Proneomenia Sluiteri* gen. et spec. n. with remarks upon the Anatomy and Histology of the Amphineura (4 plates).
11. Dr. D. VAN HAREN NOMAN. Die Lamellibranchiaten (3 Tafeln).
12. Dr. TH. W. VAN LIDTH DE JEUDE. List of the Mollusca.
13. Dr. A. A. W. HUBRECHT. List of fishes.
14. Dr. H. SCHLEGEL. Die Vögel.
15. Dr. F. A. JENTINK. On *Cuniculus torquatus* Pallas (1 plate).

Die Sammlungen selbst befinden sich zur Zeit in Leiden.

Die zoologische Sammlungen, die auf den folgenden vier Reisen (1880—1883) in der Barentssee angelegt wurden, sind im Besitze der Kgl. zoologischen Gesellschaft „Natura Artis Magistra“ zu Amsterdam, die während der genannten Jahre für die zoologische Ausrüstung der Expeditionen sorgte und dafür Eigenthümerin der Ausbeute wurde.

Diesen kurzen historischen Vorbericht will ich beschliessen mit einer Aufzählungen dessen, was bis jetzt, ausser den bereits mitgetheilten zoologischen Aufsätzen im „Niederländischen Archiv“, erschienen ist über die Fahrten des „Willem Barents“, sowie über einzelne Ergebnisse derselben:

1. De verslagen omtrent den tocht met de „Willem Barents“ naar en in de IJszee, in den zomer van 1878. Met kaart en eenige platen; in: Bijbladen v. h. Tijdschr. v. h. Aardrijkskundig Genootschap. 1879.
2. De verslagen omtrent den tocht met de „Willem Barents“ naar en in de IJszee, in den zomer van 1879. Met een kaart; in: Bijbladen v. het Aardrijkskundig Genootschap. 1880.
3. Verslagen omtrent den derden tocht met de „Willem Barents“ naar de IJszee, in den zomer van 1880. (Uitgegeven voor rekening van het Comité voor de IJzee-vaart.) Niet in den handel. Haarlem 1881.
4. Verslagen omtrent den vierden tocht 1881. Haarlem 1882.
5. Verslagen omtrent den vijfden tocht 1882. Haarlem 1883.

6. Meteorologische Waarnemingen en Diepzeelcodingen, gedaan a/b van de „Willem Barents”, in den zomer van 1878. Uitgegeven door het Kon. Nederlandsch Meteorologisch Instituut. Utrecht 1879.

7. Meteorologische Waarnemingen en Diepzeelcodingen, gedaan a/b van de „Willem Barents”, in den zomer van 1879, etc. Utrecht 1880.

8. Meteorologische Waarnemingen en Diepzeelcodingen, gedaan a/b van de „Willem Barents”, in den zomer van 1880 en 1881, etc. Utrecht 1883.

§ 2.

Den verschiedenen wissenschaftlichen Aufgaben, von denen in unserem vorhergehenden kurzeschichtlichen Vorberichte gemeldet wurde, sollte der „Willem Barents” sich hauptsächlich in der Barentssee unterziehen. Einige allgemeine Bemerkungen über die Beschaffenheit dieser See, deren Fauna in den nachfolgenden Blättern durch das Zusammenwirken zahlreicher Mitarbeiter beschrieben werden soll, dürften wohl am Platze sein.

Die Barentssee (auch Nowaja-Semlja Meer, Murmanische See genannt, das Osthav der Norweger) ist das weite Becken, das sich an die norwegische See anschliesst und im Westen begrenzt wird durch eine ideale Linie von der Südspitze Spitzbergens bis zur Nordküste Norwegens. Sie liegt zwischen Spitzbergen, dem Nord-Cap, Nord-Russland und Nowaja-Semlja. Das solchergestalt begrenzte weite Becken steht im Westen in weiter offener Verbindung mit dem nordatlantischen Ocean, im Osten aber durch die Jugor-Strasse, die Karische Pforte, den Matotschkin-Sharr mit dem sibirischen Eismeere, ausserdem hat sie mit letztgenannten Meere eine weite Verbindung durch die Wassermassen zwischen Nowaja-Semlja und Kaiser Franz-Josef-Land.

Es ist ein untiefes Becken, das nur an wenigen Stellen mehr als 200 Faden Tiefe erreicht. So findet sich zwischen dem 72ten und 75ten Paralel und dem 15ten bis 30ten Grade östlicher Länge ein tieferer Theil, der bis zu 260 Faden herab sinkt. Man darf daher den ganzen Boden mit einem Plateau vergleichen, das allmählich nach dem Lande zu aufsteigt und ausserdem in der Umgebung der Bären-Insel sowie zwischen dem 74ten und 75ten Breitengrade auf 40° östl. Länge Erhebungen ebenfalls in der Form von Plateaus besitzt.

Nach Westen senkt sich dies Plateau um im Mittel, ungefähr auf 12° östl. Länge 500 Faden Tiefe zu erreichen. Alsdann stürzt es schnell zur 1000 Faden Linie herab.

Ueber seine grösste Fläche weg ist der Boden bedeckt von einem grauen Lehm, dessen Consistenz zwischen einem zähen, bildsamen Thone und einer weichen, feinen, halbflüssigen, homogenen Masse (Mud) variirt. Zuweilen bildet die erstgenannte plastische Masse, Klumpen, die in der schlammigen Substanz eingebettet sind. Auch die Farbe dieses Lehmes ist verschiedenartig. Dunkel grau ist die vorherrschende Farbe, doch kann dieselbe auch einen grünlichen oder bläulichen Ton annehmen. Auch bräunlich und röthlich gefärbte Massen, wobei diese Farben oft in Bändern auftreten, wurden öfters heraufgeholt.

Diese letztere Farbennuance war wohl der Anwesenheit von rothem Eisenoxyde zu danken, das überhaupt eine belangreiche Rolle auf dem Boden der Barentssee spielt.

Dass übrigens dieser Lehm mannigfach mit Steinen der verschiedensten Art und Grösse gemischt ist, bedarf eigentlich wohl keiner besonderen Erwähnung.

Dieses hauptsächlichste Depositum auf dem Boden der Barentssee wurde von den Naturforschern „der norwegischen Nord-Atlantischen Expedition 1876—1878”, die auch den westlichen Theil der Barentssee befuhr, *Rhabdammina-Lehm* genannt, nach einem Foraminiferen-Genus, das oftmals in diesem Depositum vorkommt.

Da die genannte Expedition ihre Untersuchungen in der Barentssee zwischen dem 70ten und 75ten Breitengrade nur bis ungefähr 38° Oestl. Länge ausdehnte, so möge hier beigefügt werden, dass dieser *Rhabdammina-Lehm* sich in der That über nahezu das ganze Becken der Barentssee verbreitet.

Typisch von Aussehen und mir vom westlichen Theile der Barentssee bekannt, fand ich denselben noch auf dem östlichsten Punkte, wo gelothet wurde, auf $67^{\circ} 11' \text{ O. L. } 77^{\circ} 51' \text{ N. B.}$

Wie weit er sich nach dem Lande zu ausstreckt, ist verschieden und dürfte sich erst entscheiden lassen, wenn die zahlreichen Grundproben, die auf den verschiedenen Fahrten des „Willem Barents“ gesammelt wurden, verarbeitet sind.

Als meine Erfahrung will ich nur aussprechen, dass längs der murmanischen Küste, in der Richtung von Vardö nach Waigatsch, der Boden sandig, an vielen Stellen selbst „harter Sandgund“ ist. Dieser Sand wird wohl durch die nord-russischen Flüsse angeführt. Man findet jedoch auch hier und da noch Enklaven von Lehm, die wohl anderer Natur als der Rhabdammina-Lehm sein mögen.

Von einem zoologischen Gesichtspunkte aus dürfte es nicht uninteressant sein, dass dieser Rhabdammina-Lehm nach den Untersuchungen des Herren SCHMELK ¹⁾ kalkarm ist.

Rothes Eisenoxyd findet sich dagegen ausgiebig deponirt, wie bereits oben gemeldet wurde. Von vielen Stationen brachte ich Steine mit, die mit einer dicken Lage von Raseneisenerz bedeckt waren. Ferner sind die Schalen der Foraminiferen reich hieran, sowie die Röhren von Anneliden.

Neben Steinen ist der Boden nämlich hier und da reichlich bedeckt mit den durchsichtigen Röhren von *Spiochaetopterus typicus* und den Röhren von *Onuphis conchilega*, die platt von Form aus Steinchen und Muscheln aufgebaut sind. Ferner bringt die Dredge zuweilen in Unmasse herauf die langen aus Schlammtheilen gefertigten Röhren von *Cystenides hyperboreus* Mmgr.

Muschelschalen spielen als Bedeckung des Bodens in der Barentssee keine grosse Rolle. Vor allem treten sie entfernter von den Küsten niemals in so grossere Massen auf, wie man das wohl an den Küsten bemerkt, um einen eigentlichen Muschelgrund zu formen. Die Schalen, die auch als todte am häufigsten und zahlreichsten auftraten, gehörten den folgenden Arten an: *Lunatia groenlandica* Beck., *Margarita cinerea* Conth., *Lepeta coeca* Müll. und *Siphonodentalium vitreum*. Auch *Cylichna alba* bedeckt zuweilen zahlreich den Boden.

Nachdem ich versucht habe mit wenigen Strichen die Natur des Bodens der Barentssee zu characterisiren, was mir im Hinblick auf das Thierleben nicht unwichtig erschien, möchte ich jetzt eine zweite Frage aufwerfen und zu beantworten versuchen. Die Frage lautet: Woher kommt die Nahrung für die Thiere, die diesen beschriebenen, an ORGANISCHEN BESTANDTHEILEN ARMEN Boden bewohnen?

Bevor ich zur Beantwortung dieser Frage schreite, muss vorausgehend jetzt schon angemerkt werden, dass in die Barentssee von Westen her fortwährend Wasser atlantischen Ursprunges einströmt und sich in östlicher Richtung, in später näher zu präcisirender Weise fortbewegt. Im westlichen Theile der Barentssee kann dieses wärmere Wasser die ganze über dem Boden stehende Wassermenge bilden, während es im östlichen und nördlichen Theile in mehr oder minder dicker Lage (also als Oberflächen-Wasser) das kältere und daher schwerere Wasser arktischen Ursprunges überlagert.

Wie weit nun östlich und vor Allem nordöstlich dieses wärmere atlantische Oberflächen-Wasser vordringen kann, hängt von Factors ab deren Einfluss ein verschiedener ist und somit auch dieses Vordringen verschieden macht.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zu unserer Frage zurück, von wo die Nahrung für die Thiere des Seebodens herkomme.

Unsere Frage fällt nicht direct zusammen mit der vielfach ventilirten nach der Nahrung der Thiere der Tiefsee, da wir es in unserem Falle nicht mit „Tiefsee“ zu thun haben. Und eben nur für diese (etwa von 500 Faden ab) ist das Bestehen des eigenthümlichen „ooze“, der so reich

¹⁾ Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Chemi af L. SCHMELK. Christ. 1882.

an organischen Bestandtheilen ist, nachgewiesen. Wenn nun auch wahrscheinlich gleichfalls für die Tiefsee, so muss doch sicher für höher gelegene submarine Bodenflächen offener Seen, die Quelle der Nahrung für deren Bewohner einmal in todtten Thieren gesucht werden, die als feiner organischer Regen langsam niederfallen, zum anderen Male aber — und dies ist die fundamentalste Quelle — in Algen, die längs der Küste wachsen. Fortwährend sterben Theile derselben ab, sinken zu Boden und bilden dort durch Verwesung eine feine vegetalische Masse, gemengt mit anorganischen Bestandtheilen.

Diese organischen Sinkstoffe, die vom untiefen Küstenwasser herrühren, wo eine üppige Algenflora den Boden bedeckt und ein dementsprechend reiches Thierleben herrscht, müssen mechanischen Gesetzen zufolge, wie MÖBIUS dies so ingenieus gezeigt hat, stets tiefer sinken längs der schiefen Ebene, die sich von der Küste seewärts ausstreckt. So werden diese Sinkstoffe der eigener Schwere zufolge in Verband mit zahlreichen saecular wirkenden kleinen Ursachen: Strömung im Wasser bedingt durch Temperaturdifferenzen, kleine Bodenverschiebungen in Folge der Bewegung von Thieren u. s. w. allmählich den entfernteren, tieferen Stellen des Seebodens zugeführt. Niedrigere Organismen finden auf diese Weise reichliche Nahrung, und diese wieder fallen den zahlreichen Raubthieren zur Beute, die ihrerseits wieder einen grösseren und stärkeren Feind ernähren müssen.

Wollen wir das hier kurz Erörterte auch für die Barentssee gelten lassen, dann haben wir die Frage zu beantworten: hat die Barentssee eine eigene Algenflora, und ist dieselbe reich genug, um dem weiten Seebecken genügendes Material zuzuführen, um die Thierwelt zu ernähren?

Dass das südwestliche Ufer der Barentssee, die finmärkische Küste nämlich, eine üppige Algenvegetation besitzt ist bekannt genug; ich selbst konnte mich hiervon auch bei Hammerfest und Vardö überzeugen. Unsere weitere Kenntniss aber in Hinsicht alle der übrigen Küstenländer beschränkt sich auf die Mittheilungen KJELLMAN'S¹⁾, dem wir eine interessante Abhandlung über die Algenvegetation von Nowaja-Semlja südlich von dem Matotschkin-Scharr und Waigatsch verdanken. Für unsere Frage ist es von Interesse, dass seine Resultate dahin lauten, dass eine litorale Algenvegetation an den meisten Stellen vollständig fehlt, und dass diejenige, die hier und da in sehr beschränkten Gebieten vorkommt, an Individuen sehr arm ist und aus lauter kleinen Formen besteht. Ferner dass die Hauptmasse der Algenvegetation im unteren Theile des sublitoralen Gebietes auftritt, aber dass die Strecken desselben, die eine Algenvegetation besitzen, an Ausdehnung sehr unbedeutend sind im Vergleiche mit denen, welchen es an höheren Algen fehlt.

Endlich stellte KJELLMAN ganz im Allgemeinen fest, dass die fragliche Algenflora ausgezeichnet sei, durch ihre Armuth an Individuen.

Wenn dies schon galt für den Theil von Nowaja-Semlja, der südlich von dem Matotschkin-Scharr liegt, so konnte von der nördlicheren Küste noch weniger erwartet werden.

Was man daher bisjetzt wusste von einer Algenflora in der Barentssee selbst, sprach gerade nicht für deren Reichthum als Bezugsquelle für Nahrung der Bodenthier.

Ich richtete daher meine Aufmerksamkeit ganz besonders auf die Algenverbreitung in der Barentssee und zwar innerhalb des elitoralen Gebietes. Natürlich war ich hierbei nur auf dasjenige angewiesen, was die zoologische Dredge heraufbrachte. Und dass diese etwas heraufbringt, hängt ganz vom Zufall ab, da häufig genug Dredge und Schleppnetz über Algen weggleiten ohne etwas mitzubringen.

Auf folgenden Stationen nun erhielt ich Algen:

1. Auf 69° 23' N. Br. 54° 50' O. L. in 16 Faden Tiefe

Ascophyllum nodosum Le Jol.

Fucus vesiculosus L.

Sphacelaria arctica Harv.

¹⁾ KJELLMAN: Ueb. d. Algenvegetation d. Murmanischen Meeres. Upsala 1877.

Chaetopteris plumosa Ktz.
Desmarestia aculeata Lamour.
Odonthalia dentata Lyngb.
Rhodomela subfusca J. Ag. (?)
Polysiphonia nigrescens. Grev.
Delesseria sinuosa Lamour.
Phyllophora Brodiaei J. G. Ag.
Ptilota plumosa Ag.
Ceramium rubrum Ag.

2. Auf 70° 49',7 N. Br. 50° 57',3 O. L. in 60 Faden Tiefe
Desmarestia aculeata Lamour einige kräftige Exemplare.
Phyllophora Brodiaei J. Ag. mit Früchten.
3. Auf 75° 12' N. Br. 15° 46' O. L. in 175 Faden Tiefe:
Desmarestia aculeata Lamour, ein kräftiges Exemplar, das an einem Steine befestigt war.
4. Auf 77° 5',2 N. Br. 63° 53' O. L. wurde von 60 Faden Tiefe ein kleines Exemplar von *Delesseria sinuosa* Lamour, heraufgeholt.

So wenig zahlreich diese Stellen auch sein mögen, sie beweisen jedenfalls doch, dass auch im Becken der Barentssee selbst eine Algenflora zur Entwicklung kommt, wohl geeignet, den von Pflanzen lebenden Thieren Nahrung zu liefern.

Doch ich möchte noch auf eine andere Quelle weisen, die gleichfalls den Seebewohnern vegetabilisches Material zuführt. Ich meine den oben erwähnten atlantischen Strom, noch mehr bekannt unter dem Namen eines nördlichen Ausläufers des Golfstromes, der von Westen her sich in die Barentssee ergiesst. Dass derselbe auch von ferner Küste losgerissene Algen mitführt meine ich annehmen zu müssen; denn zu wiederholten Malen sah ich in der Barentssee Algen längs dem Schiffe treiben.

Die Stellen mögen hier kurz erwähnt werden:

1. Auf 71° 6',2 N. Br. 47° 12',5 O. L. trieben zahlreiche Stücke von *Fucus vesiculosus* und *Ascophyllum nodosum* längs dem Schiffe.

Das Wasser war prachtvoll blau; seine Temperatur betrug + 3°,6 bis + 3°,8 C. was alles wohl dafür spricht, dass es Wasser atlantischen Ursprunges war.

2. Auf 70° 5',9 N. Br. 52° 38',4 O. L. treibend *Ascophyllum nodosum*.
3. Auf 72° 14' N. Br. 22° 30',9 O. L. wurden aus einer Tiefe von 155 Faden zwei kleine Stücke von *Ascophyllum nodosum* und *Fucus vesiculosus* heraufgebracht. Hält man die erhebliche Tiefe von 155 Faden im Auge, sowie ferner, dass gerade *Ascophyllum nodosum* und *Fucus vesiculosus* Pflanzen sind, die litoral wachsen, so muss man wohl annehmen, dass das Schleppnetz (trawl) diese Pflanzenstücke entweder in einer tieferen Wasserschicht treibend auffischte, oder dass sie bereits zum Boden niedergesunken waren.

Ihrem Aussehen nach waren sie allerdings noch nicht vergangen, doch dürfte dies überhaupt wohl in dem kalten Wasser äusserst langsam vor sich gehen.

In halb vergangenem Zustande wurde aber ein Stengel einer *Laminaria* und eine halbe Blattscheibe, die wahrscheinlich gleichfalls einer *Laminaria* zuzurechnen war, auf 70° 49',7 N. Br., 50° 57',3 O. L. in 60 Faden Tiefe gefischt.

Ist es nun auch nicht von der Hand zu weisen, dass ein Theil dieser Algen eventuell in der Barentssee selbst wuchs, sicherlich gilt dies nicht für alle und ganz gewiss leuchtet ein, wie der Strom, der von Westen her aus dem atlantischen Ocean kommt, mit seinen Wassermassen auch treibende Algen mitführen kann, die allmählig mehr und mehr verwesend, schliesslich zu Boden sinken.

Endlich möchte ich noch darauf weisen, dass am 12 Juni auf 71° 38' N. Br., 21° 40' O. L. in der Nähe von Treibeis ein pflanzlicher Organismus in ungeheurer Masse auf der See treibend

wahrgenommen wurde. Die Oberfläche der See war über eine grosse Strecke hin von einer grünlichen flockigen Masse bedeckt. Es war bisher nicht auszumachen ob dies eine Alge war und was für eine alsdann.

Ich möchte diese kurzen Notizen über die Algenflora in der Barentssee, die mir im Hinblick auf die Lebensbedingungen der Thiere, die in diesem Meeresbecken leben, nicht unwichtig schienen, nicht beendigen ohne vorher noch einmal auf die Thatsache gewiesen zu haben, dass das eine Mal in 60 Faden Tiefe eine *Delesseria sinuosa*, ein anderes Mal gleichfalls in 60 Faden Tiefe *Desmarestia aculeata* und *Phyllophora Brodiaei*, und endlich in 175 Faden Tiefe (1050 Fuss) *Desmarestia aculeata* gefunden wurde.

Von einem doppelten Gesichtspunkte scheint mir dies interessant zu sein.

Während der Überwinterung der Schweden in Mosselbai im Jahr 1873 nahm KJELLMAN wahr, dass die Algen, die mit der Dredge aus einer Wasserlage von -1° bis -2° C. heraufgeholt wurden, nicht nur üppig wuchsen sondern auch fructificirten. Diese Thatsache musste gerechte Verwunderung erwecken, da man sich auf ungefähr 80° N. Br. in der Winternacht befand. Nicht die niedrige Temperatur machte diese Erscheinung in so hohem Masse auffallend — auch einzelne unser Süswasseralgen fructificiren bei 0° C. — wohl aber, dass diese Algen so normal wachsen können, auch wenn sie monatelang der Einwirkung des Lichtes entzogen sind, wie dies in der Polarnacht der Fall ist. NORDENSKJÖLD nennt denn auch die Entdeckung dieser Thatsache eine der merkwürdigsten und wichtigsten Resultate der Expedition, die unter seiner Leitung stand.

Man darf hier nun nicht vergessen, dass die Dunkelheit der polaren Winternacht keine absolute ist, doch das vermindert nicht das Merkwürdige der Erscheinung, dass chlorophyllführende Pflanzen unter solchen Verhältnissen noch wachsen können.

Noch ungünstiger sind alsdann die Algen situirt, die ich von 175 Faden Tiefe heraufholte. Da dies auf 75° N. Br. geschah, demgemäss 5 Breitengrade südlicher, war mithin wohl die Winternacht kürzer, dafür scheidet aber eine 175 Faden hohe Wassersäule die Pflanzen von dem Tageslicht, das überhaupt bei dem nebeligen und fast stets bewölkten Himmel kein helles ist.

Wenn man in letzter Zeit vielfach die Frage ventilirt hat, wie tief das Licht in das Seewasser eindringe und zu dem Zwecke mit photographischen Platten, die man erst in gewisser Tiefe exponirte arbeitete, so will mir dünken, dass die Algen selbst, eben durch ihr Chlorophyll und ihr Gebundensein an Licht, das feinste Reagens sind auf Licht.

Man hat hierbei auch erörtert, welche Strahlen des Spectrum am tiefsten eindringen und hat damit die Tiefenvertheilung der Algen in Zusammenhang gebracht. — Das allgemeinste Resultat dieser Betrachtungsweise schliesst sich dabei Oersted sehr nahe an, der ja, wie bekannt, vier Tiefenregionen durch die Färbung der Thiere und Pflanzen characterisirt, unterschied: eine oberste der grünen, eine zweite der braunen, eine dritte der rothen Pflanzen und Thiere und eine vierte pflanzenfreie der weissen Thiere. Auch jetzt nämlich noch wird anerkannt, dass die Vegetation in der Tiefe und an den tiefsten Stellen durch rothe Algen, an der Oberfläche durch grüne gebildet wird.

Ich fand nun am tiefsten (175 Faden) eine braune Alge (*Desmarestia aculeata*) also mehr als einmal so tief als Oersted seine rothe *Delesseria* vorkommen lässt (560 Fuss). Gewiss stösst diese Thatsache obige neuerdings wieder kurz von ENGELMANN ¹⁾ in gewohnter umfassender Weise behandelte Auffassung in ihrer Allgemeinheit nicht um, doch verdient es immerhin Aufmerksamkeit, dass im arktischen Gebiete, wo es meistens nicht mehr zur Entwicklung einer litoralen Algenflora kommt, dennoch die grünen und braunen Algen eine bedeutendere Rolle spielen als die rothen. Und zwar nicht nur durch die Zahl der Individuen sondern auch durch die der Arten.

KJELLMAN führt endlich von den Küsten Spitzbergens als in grossen Tiefen vorkommend (20 bis 150 Faden) neben den beiden rothen Algen *Delesseria sinuosa* und *Polysiphonia arctica* (sparsam in einer

¹⁾ ENGELMANN: Farbe und Assimilation (Onderzoek. Phys. Laboratorium Utrecht. Derde R. VII. 1882).

Tiefe von 20 bis 30 Faden) die braune Alge *Dichloria viridis* an. Neben meinem Fundorte von 175 Faden für *Desmarestia aculeata* ist die Angabe von 150 Faden seitens Kjellman, das grösste mir überhaupt bekannt gewordene Tiefen-Vorkommen für Algen. Vom „Challenger“ finde ich nur 60 Faden als grösste Tiefe angegeben.

§ 3.

Wenn wir endlich die Beschaffenheit des Wassers der Barentssee kurz besprechen wollen, dann müssen wir uns noch einmal kurz an das erinnern, was oben bereits flüchtig berührt wurde, dass nämlich von Westen her aus dem atlantischen Ocean eine warme salzreiche Wassermasse durch den Faeroer-Kanal in das norwegische Meer sich ergiesst. Dieselbe spaltet sich alsbald in der Höhe der Bären-Insel in zwei Zweige. Der nordwestliche Zweig zieht längs der Westküste von Spitzbergen und machte hierdurch diese Küste jährlich bis zum 80° nördlicher Breite befahrbar, während der östliche Arm sich in die Barentssee ergiesst. Zum Osten und Nord-Osten sich fortbewegend begegnet er hier dem kälteren Wasser arktischen Ursprunges das er, allmählich dünner werdend als oberflächliche Schicht bedeckt. Solchergestalt gibt er langsam seine Wärme ab an seine kältere Umgebung (arktisches Wasser und kältere Luft). Blieben nun diese Verhältnisse in jedem Jahre dieselben, dann wäre es nicht schwer eine genaue Grenze abzustecken, sowohl für die vertikale als auch horizontale Ausdehnung dieses atlantischen Wassers, das natürlich der Barentssee ein ganz anderen Character verleiht, als ihr sonst ihrer nördlichen Lage zu Folge zukäme.

Doch die Verhältnisse bleiben nicht dieselben, sie ändern sich nicht nur während der verschiedenen Jahreszeiten, sondern auch während der verschiedenen Jahre.

Man kann auch für die Barentssee von guten und schlechten Eisjahren, von Nord- und Süd-Eisjahren sprechen, das will sagen, dass in dem einen Jahre die Grenze des Treibeises südlicher und westlicher liegt als in dem anderen. Mag dies nun von der Richtung und Constanz der Winde abhängen, die vornehmlich wohl zur der Zeit wehten, als im Frühjahr Bewegung in das Eis kam, oder mag es von anderen Factoren abhängen, gewiss ist es, dass durch solche grosse Massen von Treibeis bei südlicher und westlicher Lagerung derselben, das Vorschreiten des atlantischen Stromes in nördlicher und östlicher Richtung auf belangreiche Weise erschwert wird.

Von welchem Einflusse dies sein muss auf die Isothermen nicht nur des Oberflächen-Wassers, sondern auch der tiefer gelegenen Wasserlagen, liegt auf der Hand. Allermeist gilt dies für den östlichen und nördlichen Theil der Barentssee. Da dieser seiner Zeit nicht von der ausgezeichneten „norwegischen Nord-Atlantischen Expedition 1876—1878“ untersucht wurde, so sei hier ausdrücklich hervorgehoben, dass das Resultat welches diese Expedition für den westlichen Theil der Barentssee erhielt (ihr Untersuchungsterrein erstreckte sich zungenförmig, zwischen 72° und 74° N. Br., nur bis ungefähr zum 38° östlicher Länge aus), dass nämlich die Temperatur des Seewassers von der Oberfläche zum Boden stets über 0° C. bleibt, nicht für den östlichen und nördlichen Theil der Barentssee gilt.

Hier findet man geregelt das Bodenwasser auf grösserer Tiefe von 0° bis zu —1° abgekühlt. Nur ist die Area solch kalten Bodenwassers verschieden gross. Die Boden-Isothermen für —1° und 0° laufen verschieden nicht nur in verschiedenen Jahren sondern auch in verschiedenen Jahreszeiten.

Die Isothermen-Karten die demnächst publicirt und die Resultate der Barents-Expeditionen veranschaulichen werden, machen dies deutlich.

Im Grossen und Ganzen sieht man hierbei, dass diese Isothermen von —1° und 0° im Juli und August südlicher und westlicher liegen als Ende August und September. Sie werden alsdann nördlicher verschoben, wohl als Folge davon, dass nun das wärmere atlantische Wasser siegreicher in das Becken vordringen kann, während es früher im Jahre zurückgedrängt wird durch das südlich und westlich sich bewegende Eis und durch die grossen Wassermassen, die Ob und Jenissei beim

Losbrechen im Frühsommer in die Kara-See ergiessen und die alsdann zwischen Nowaja-Semlja und Kaiser Franz-Josef-Land in die Barentssee einfliessen.

Viel schwankender noch als diese Boden-Isothermen sind die des Oberflächen-Wassers. Dasselbe steht noch viel directer unter dem Einfluss des Eises. Ist solches in der Nähe dann sinkt die Temperatur unter den 0 Punkt, während sie sich sonst auch im nördlichen und östlichen Theile der Barentssee, während der Sommerszeit über 0° erhält, ja in diesem Theile auf dem 75° N. Br. bis zu + 4° steigen und in Süden noch höher werden kann.

Was uns, denen es nur um die Existenzbedingungen der Thiere in der Barentssee zu thun ist, am meisten interessiren kann ist die Thatsache, dass die Temperatur des Bodens auf dem ein reiches Thierleben constatirt wurde bis — 1°,2 sinkt und im östlichen und nördlichen Theile wohl nicht viel über 0° steigt.

Schliesslich bleibt noch der Salzgehalt des Wassers zu besprechen.

Wenn man hierbei von dem Satze ausgeht, dass das kalte arktische Wasser — ich meine nicht das Wasser der allergrössten Tiefe der Tiefsee, das wahrscheinlich wohl gleichfalls arktischen Ursprunges ist — einen geringeren Salzgehalt hat als das wärmere, in das Polbecken einströmende oberflächlichere Wasser, das seinen Ursprung in atlantischen Ocean hat, so muss doch zunächst darauf hingewiesen werden, dass dieser Unterschied kein erheblicher ist, und zweitens sich nur dann regelmässiger fühlbar macht, wenn es sich um grössere Tiefen handelt, als die durchgehends untiefe Barentssee sie besitzt.

Dazu gesellen sich aber noch andere Verhältnisse, die in unserem fraglichen Seebecken eine Rolle spielen.

Dass zunächst auch noch auf verhältnissmässig grosse Entfernung hin der Einfluss der Flüsse sich geltend macht, und zwar vornehmlich an der Oberfläche als leichteres und wärmeres Wasser, liegt auf der Hand. Ganz gleicher Art nun ist der Einfluss des schmelzenden Eises. Imfolge dessen sah ich die Densität bis zu 1001,5 (Süsswasser = 1000) sinken, während das Oberflächen-Wasser unter gewöhnlichen Bedingungen im Mittel 1026,0 als Densität angab. Dass ein solches brackig werden des Wassers nicht ohne Einfluss ist auf die pelagische Fauna, braucht wohl keiner besonderen Erwähnung. Übrigens scheint die Vermengung der beiden Wassersorten öfters recht langsam vor sich zu gehen, sodass alsdann Schichten von verschiedener Densität und Temperatur einander überlagern können.

Einige seriale Wahrnehmungen über Temperatur und Densität des Wassers mögen dies illustriren.

Am 3 August 1881, Morgens 10 Uhr, fanden wir auf 70° 5',9 N. Breite, 52° 38',4 O. L. folgendes Verhältniss.

Tiefe in Faden.	Temperatur. (Celsius.)	Densität.
55	— 1,4	1021,8
40	— 1,0	1016,5
30	— 1,6	1025,3
20	— 1,6	1024,3
10	— 1,6	1024,3
7	— 1,5	1024,8
5	— 1,5	1024,6
3	— 1,0	1023,5
2	+ 1,7	1020,2
1	+ 6,2	1008,0
0	+ 8,3	1005,4

Zehn Uhr Abends war die Densität gar auf 1001,5 gesunken.

Als mir dieses niedrige specifische Gewicht bekannt geworden war und ich in Folge dessen das pelagische Netz auf 2 bis 3 Faden Tiefe treiben liess, wurden zahlreiche Appendicularien, Daphniden und einzelne Exemplare von Limacina gefangen. Auch belebten Quallen diese tieferen schwereren Wasserlagen, während das brackige Oberflächenwasser keine pelagischen Thiere enthielt.

Ein anderes Beispiel wird die Trägheit der Vermischung verschiedener Wasserlagen noch deutlicher machen.

Auf 69° 20',3 N. Breite, 55° 1',5 Oestl. Länge beobachteten wir am 31 Juli 1881 folgendes Verhältniss:

Tiefe in Faden.	Temperatur. (Celsius.)	Densität.
14	— 0,4	1017,4
10	— 1,4	1026,6
5	— 1,0	1020,4
0	+ 6,5	1009,5

Hier war mithin eine Lage kälteren und gleichzeitigen dichteren Wassers zwischen zwei Lagen wärmeren und gleichzeitig leichteren Wassers eingeschoben.

Abgesehen von solchen abnormen Verhältnissen, bedingt durch schmelzendes Eis und einströmendes Flusswasser, darf man das mittlere specifische Gewicht, wie es z. B. von der norwegischen Expedition im westlichen Theile der Barentssee, wo solche alterirende Einflüsse minder wirksam sind, gefunden wurde auf 1026,88 an der Oberfläche fixiren. Diesem Gewicht entspricht ein mittlerer Salzgehalt von 3,526 ‰. Das mittlere specifische Gewicht des Wassers von 0 — 300 Faden Tiefe wird zu 1027,82 angegeben, welcher Zahl ein mittlerer Salzgehalt von 3,514 ‰ entspricht.

Inwiefern der verschiedene Salzgehalt auf die „pelagische Fauna“ einwirken kann, wurde bereits mit einzelnen Worten erwähnt. Ueber diese Fauna selbst seien noch kurz einige Worte beigefügt. Im Landwasser Spitzbergens constatirte ich Sagitta, Limacina, Clio und zahlreiche Copepoden.

Letztere spielten überhaupt eine grosse Rolle in der pelagischen Fauna, vor allem Calanus finmarchicus. Nicht minder massenhaft, wenn auch minder allgemein trat Themisto auf. Gammariden und Mysiden wurden nur hier und da angetroffen, vorall die letzteren nur dem Lande näher. Hier und da wurden auch Daphniden, zuweilen in unglaublicher Menge in den oberflächlichen Wasserlagen wahr genommen.

Diesem kurzen Vorberichte sind sechs Tabellen beigefügt, auf denen ich in übersichtlicher Weise die Stationen angegeben habe, an denen gedredgt wurde nebst Datum, Temperatur und specifisches Gewicht des Wassers auf dem Boden und an der Oberfläche. Weiter enthalten diese Tabellen die Beschaffenheit des Bodens und die Art des Fangwerkzeuges für die verschiedenen Stationen.

Der Uebersichtlichkeit halber sind solche Tabellen auch für die beiden ersten Reisen des „Willem Barents“ in den Jahren 1878 und 1879 beigefügt worden, deren zoologische Ausbeute bereits, wie oben gemeldet wurde, zum grössten Theile bearbeitet ist. Gleichfalls folgen solche Tabellen über die Dreggungen der Jahre 1882 und 1883 obwohl die zunächst erscheinenden Mittheilungen die zoologischen Ergebnisse der Reisen in den Jahren 1880 und 1881 zum Vorwurfe haben.

In mehr als einer Hinsicht war es wünschenswerth eine Karte beizufügen, auf welcher die Stationen graphisch verzeichnet sind, und die gleichfalls eine übersichtliche Darstellung der Tiefe des Barentssee gibt.

War das erstere practisch wichtig insofern als es möglich war durch sechs verschiedene Zeichen die sechs Reisen kenntlich zu machen und durch beigefügte Zahlen auf die Stations-Tabellen zu verweisen, so hatte der zweite Punkt: die Tiefen-Angabe, eine wissenschaftliche Bedeutung. Eine Tiefenkarte der Barentssee von einiger Zuverlässigkeit, vorall vom östlichen Theile derselben, bestand nicht.

Mit Dank muss es daher anerkannt werden, dass Herr C. ABELS, Lehrer der Geographie alhier, die mühsame Arbeit übernahm eine solche Karte zusammenzustellen, und zwar aus den Lothungs-Journalen des „Willem Barents“, die auf dem königl. niederländischen meteorologischen Institut zu Utrecht deponirt, uns von dem Director der Abtheilung „Seefahrt“ des genannten Institutes, Herrn Baron P. F. VAN HEERDT in dankenswerther Bereitwilligkeit zur Benutzung überlassen wurden.

Indem Herr ABELS gleichzeitig auf dieser Karte die Stationsnummern absetzte, hat dieselbe für unseren besonderen Zwecke nur noch an Brauchbarkeit gewonnen.



ERLAEUTERUNGEN
ZUR
TIEFENKARTE DER BARENTSSEE,
VON
C. A B E L S.

Nur ein Paar Worte, speciell über die Karte, habe ich den allgemeinen Betrachtungen des Herrn WEBER über die „Barentssee“ beizufügen.

Was den Verlauf der Küstenlinien betrifft, dazu lieferten die grossen Atlanten und weiter Special-Karten in Reise-Berichten, Beschreibungen (SPÖRER, TÖPPEN u. a.) und besonders PETERMANN's Mittheilungen das nöthige Material. Nur an einigen Punkten habe ich es gewagt diesen Karten nicht zu folgen. In den Reise-Berichten des „Willem Barents“ von 1878, '79, '80, und '81 finde ich Aufnahmen von Küsten-Strecken Nowaja Semlja's, welche abweichen von den Küstenlinien, welche die Kartographen feststellten aus vielen Mittheilungen und Aufnahmen nordischer Seefahrer: es gilt die Küste von Kap Petermann bis Kap Trost und die ganze Nord-Küste; erstere wurde in 1879 und '80, letztere in '81 mit grosser Sorgfalt astronomisch bestimmt. Wenn man diese Karte neben die ausführliche Skizze in PETERMANN's Mitth. 1872, Taf. 20 legt, so zeigt sich folgendes: Kap Nassau, der nördlichste Punkt in dieser Gegend, wurde bestimmt $61^{\circ} 19' O. L.$ und $76^{\circ} 20' N. Br.$ Von dieser Stelle übersah man die ganze Küstenstrecke bis zum Nordpunkte Nowaja Semlja's: von Kap Petermann bis Kap Trost, $76^{\circ} 15' N. B.$, verlief die Küste fast gerade O.-W.

In 1881 wurde die Nord-Küste aufgenommen. Das Grosse Eiskap wurde weiter westlich und Kap Mauritius östlich gerückt. PETERMANN verlegte ersteres auf $67^{\circ} 10' O. L.$ und letzteres auf $68^{\circ} 30'.$ Schiffs-Lieutenant H. VAN BROEKHUYZEN, Kommandant des „Willem Barents“ im Jahre 1881, fand für diese Punkte $66^{\circ} 50' O. L.$ und $68^{\circ} 45' O. L.$ — und auch die Ostküste verlief nicht wie auf PETERMANN's Karte N.—S., sondern N.W.—S.O. Die Länge und Breite der Oranien-Inseln wurde mehr westlich und nördlich gefunden.

Was die Namen angeht, so hielt ich mich verpflichtet, so viel wie möglich, die Namen, welche unsere Vorfahren mehreren Punkten im hohen Norden beigelegt haben, besonders im nördlichen Theile Nowaja Semlja's, wieder herzustellen oder wenigstens richtig zu schreiben. Wenn man die schmucklosen Aufzeichnungen GERRIT DE VEER's vergleicht mit den spätern Forschungen, so tritt immer mehr hervor, wie genau und vertraubar die Beobachtungen und Breitebestimmungen BARENTS' waren. Man wird es mir darum nicht verargen, dass ich es wage den Namen des grossen Reichskanzlers, welcher zum ersten Male auf PETERMANN's Karte von 1872 vorkommt, zu streichen und dafür den alt-holländischen Namen „Vlissingenhoofd“ wieder herzustellen. BARENTS benannte die auffallendsten Punkte von den Oranien Inseln bis zum Eishafen in dieser Folge: Hoek van Begeerte, Hoefthoek, Vlissingenhoofd, Eilandshoek, IJshavenshoek. Es ist augenblicklich schwer und vielleicht unmöglich zu entscheiden, welche Kaps mit diesen Namen gemeint sind. So gut jedoch wie CARLSEN, JOHANNESSEN, MOHN u. a. sich begnügen müssen ihren Namen mit Kaps zweiter Ordnung zu verbinden, so wird auch Fürst BISMARCK sich hoffentlich gefallen lassen, dass sein Name hier dem alten holländischen weicht.

Für diese Küste bin ich übrigens selbstverständlich der (wie er ausdrücklich hervorhebt) provisorischen Zeichnung PETERMANN's gefolgt.

Diese Verantwortung ist aber für die Herren Zoologen, für die doch in erster Linie die Karte bestimmt ist, von wenig Interesse; mehr habe ich Rechenschaft abzulegen über die Andeutung der Tiefenverhältnisse.

Als Prof. WEBER den Wunsch äusserte auch die Tiefen auf der Karte verzeichnet zu haben, sah ich mich um was darüber bekannt und veröffentlicht war.

In PETERMANN'S Mittheilungen 1871. gibt Tafel 5. eine Darstellung der Tiefen im Karischen Meere und westlich von Nowaja Semlja nach „norwegischen und anderen bisherigen Messungen“; Taf. 5. Jg. 1872 enthält eine Tiefenkarte des Eismeer zwischen Spitzbergen und der norwegischen Nordküste, und — um weiter nur Wesentliches zu erwähnen — Prof. H. MOHN gab im Ergänzungsheft zu P. M. N^o. 63 eine Karte der Tiefenverhältnisse des Europäischen Nordmeeres, welche aber keine neue Daten enthält östlich von 40° O. L. Gr. Für die eigentliche Barentssee, wo die Zoologen des „Willem Barents“ hauptsächlich dredschten, fand sich nur Ungenügendes vor.

Das Meteorologische Institut zu Utrecht hatte die anerkannterthe Freundlichkeit mir die Aufzeichnungen zu überlassen, welche daselbst von den vorigen Reisen des „Willem Barents“ schon verzeichnet waren; auch stellte mir dasselbe weiter die Journale aller Reisen des „W. Barents“ zur Hand, um daraus nach Belieben zu schöpfen. Dieser Bereitwilligkeit des Instituts haben wir es zu danken, dass wir jetzt im Stande sind eine annähernd richtige Tiefenkarte der Barentssee geben zu können. Die Tiefenlinien sind gezogen, nach den im Ganzen beinahe 400 Lothungen; fast alle zwischen 20° und 60° O. L. und 70° und 78° N. B., wo jedesmal die Tiefe und auch die Beschaffenheit des Bodens mit grosser Genauigkeit bestimmt ist. Die ausgezeichneten Instrumente, welche benutzt wurden und besonders die wissenschaftliche und praktische Ausbildung unserer Marine-Officiere, welchen stets die Führung des kleinen Schooners anvertraut wurde, verbürgt uns die Richtigkeit der eingetragenen Ziffern und den annähernd richtigen Verlauf der Tiefenlinien.

Mit Sorgfalt habe ich alle Stationen auf einer Karte in grossem Maasstabe eingetragen und dann wo möglich die Linien von zehn zu zehn Faden gezogen. So war ich im Stande mit einiger Gewissheit die Linien von 100, 150 und 200 Faden zu bestimmen. Vielleicht finde ich später Gelegenheit an einem anderen Orte Rechenschaft davon abzulegen. Im Ganzen stimmen die Lothungen des „Willem Barents“ im westlichen Theile der Barentssee sehr gut mit den Tiefenbestimmungen, verzeichnet in der Karte N^o. 5 in Peterm. Mitth. Jg. 1872 und mit den Lothungen der Nordwegischen Nordmeer-Expedition. Wenn PETERMANN aber angibt, dass in der Nähe der Nordischen Küste, unter anderen östlich von dem Varanger-Fjord, auf 214 Faden kein Boden erreicht wurde, dann zwingen mich die Tiefenzahlen des „W. Barents“ dies stark zu bezweifeln; auch die bei PETERMANN auf ungefähr 30° O. L. und 71° 40' N. B. angegebenen Tiefen habe ich aus diesem Grunde weggelassen.

Aus den Linien erhellt, dass die Barentssee im Ganzen untief ist und nur wenig Abwechslung darbietet. Die grösste Tiefe, welche in der Barentssee gelothet wurde, beträgt 265 Eng. Faden (ung. 73° 30' N. Br. 23° O. L.), die kleinste 68 Eng. Faden (77° 17' N. Br. 57° 36' O. L.). Zwischen Spitzbergen und Nowaja-Semlja sind bloss drei Stellen, welche mehr als 200 Faden erreichen, und drei oder vier deren Tiefe weniger als 100 Faden beträgt. Von den Küsten Nowaja-Semlja's standen mir zu wenig Lothungen zu Diensten, um mit Sicherheit die 50 Faden Linie ziehen zu können. Südlich von dem Matotschkin-Scharr geht es noch, weiter nördlich dagegen liegen zu wenig Lothungen vor und diese harmoniren zu wenig mit anderen bisherigen Angaben, um damit zufrieden zu sein. Es braucht nicht gesagt zu werden, dass auch die 50 Fadenlinie gezogen wurde, nachdem alle vermuthlichen Linien von zehn zu zehn Faden eingetragen waren.

Aus der Karte wird man ersehen, dass von den Stationen des Jahres 1880 hier und da zwei mit derselben Ziffer versehen wurden. Dies rührt daher, dass der Zoologe der fraglichen Reise, wohl aus Furcht der Vorrath an Spiritus und Blechbüchsen möge nicht ausreichen, den Ertrag einer Dreggung, falls derselbe zu geringfügig war, vereinigte mit dem einer folgenden. So kam es, dass Thiere von zwei verschiedenen Stationen in einer und derselben Büchse vereinigt wurden, wodurch es später unmöglich wurde genauer anzugeben woher der Inhalt stamme. In solchen Fällen — glücklich sind sie nicht zahlreich — war es daher am einfachsten beide Stationen für eine Dreggungsstation zu rechnen.

TABELLEN

DER

DREHUNGEN.

Tabelle der Dreggungen im Jahre 1878.

Stations- Nummer.	Datum.	Stations-		Tiefe in Faden.	Temperatur des Wassers		Beschaffenheit des Bodens.
		Breite.	Länge.		am Boden.	an der Oberfläche.	
1	19-23/VI	79° 50' N.	11° 40' O.	4—10	—	1° 0	?
2	27/VI-	± 79° 47' N.	± 11° 10' O.	± 25	—	1° 2	?
	3/VII	Bei Amsterdam-Insel.					
3	15-16/VII	74° 20' N.	18° 30' O.	25	—	3° 0	?
4	17/VII	74° 10' N.	23° 20' O.	220	—	6° 6	Weicher Lehm mit Steinen.
5	18/VII	73° 40' N.	22° 30' O.	210	—	7° 5	Schwerer Lehm Boden.
6	25/VII	72° 5' N.	37° 57' O.	140	— 1°	5° 9	Weicher blauer Lehm mit Steinen.
7	26/VII	73° 10' N.	40° 30' O.	180	—	6° 0	?
8	29/VII	74° 9' N.	45° 2' O.	160	— 1°	4° 9	Fetter grauer Lehm Boden.
9	30/VII	75° 16' N.	45° 19' O.	160	— 1° 3	4° 0	Lehm Boden.
10	31/VII	76° 31' N.	45° 36' O.	130	— 1°	2° 8	Weicher Lehm mit Steinen.
11	1/VIII	77° 0,5' N.	45° 48' O.	110	— 0° 6	1° 8	Brauner weicher Lehm mit Steinen.
12	11/VIII	75° 20' N.	37° 30' O.	85	— 1° 3	2° 1	Blauer weicher Lehm mit Steinen.
13	13/VIII	73° 48' N.	41° 10' O.	120	—	—	?
14	21-25/VIII	Matotschkin-Scharr.		2—11	—	0°	Matotschkin-Scharr.

Tabelle der Dreggungen im Jahre 1879.

Station- Nummer.	Datum.	Stations-		Tiefe in Faden.	Temperatur des Boden- wassers.	Beschaffenheit des Bodens.
		Breite.	Länge.			
1	2/VII	71° 12,5 N.	20° 30,5 O.	135	5°,1	Sand mit Steinen.
2	5/VII	75° 13,5 N.	25° 52' O.	100	1°,0	Weicher Lehm mit Steinen.
3	7/VII	74° 16' N.	29° 47' O.	192	1°,1	Lehmboden.
4	8/VII	73° 13,5 N.	30° 42' O.	166	3°,2	Lehm und Mud.
5	15/VII	72° 32,3 N.	36° 39,5 O.	128	0°,5	Weicher blauer Lehm mit Steinen.
6	17/VII	74° 0,5 N.	37° 31,5 O.	124	— 1°,3	Weicher Lehmboden.
7	19/VII	75° 23,5 N.	38° 39,5 O.	88	— 1°,1	Lehmboden.
8	21/VII	76° 5,3 N.	42° 8' O.	150	— 1°,0	Sand mit weichem Lehm.
9	22/VII	73° 51,7 N.	43° 38,5 O.	198	— 1°,6	Weicher Lehm.
10	24/VII	72° 40' N.	44° 26' O.	145	— 0°,4	Lehmboden.
11	25/VII	71° 39' N.	45° 4' O.	37	4°,4	Sand mit Muschelschalen und kleinen Steinen.
12	30/VII	71° 6' N.	50° 20' O.	62	— 0°,1	Sand mit Lehm und Muschelschalen.
13	31/VII	71° 23' N.	49° 38' O.	67	— 1°,0	? ?
14	8-20/VIII	Matotschkin-Scharr		2-11	0°,0	

Tabelle der Dreggü

Stations- Nummer.	Datum.	Stations-		Tiefe in Faden.	Boden-Wasser.		Oberflächen-Wasser.	
		Breite.	Länge. (Greenwich.)		Temperatur.	Specificisches Gewicht.	Temperatur.	Specificisches Gewicht.
1	22/VI	74° 30' N.	26° 3' O.	180	2°,3	—	2°,2	1027,0
	23/VI	74° 36' N.	24° 47,5" O.	112	— 0°,6	—	— 0°,3	1026,2
2	25/VI	75° 3,5" N.	27° 12' O.	147	0°,0	—	+ 1°,2	1024,4
3	29/VI	74° 32' N.	35° 50' O.	147	— 1°,4	—	— 0°,2	1025,8
4	30/VI	74° 7,5" N.	34° 6' O.	175	— 0°,9	—	+ 2°,4	1026,4
5	1/VII	73° 28,5" N.	23° O.	160	+ 1°,8	—	+ 5°,2	1027.
6	2/VII	72° 41' N.	31° 49' O.	136	+ 1°,0	—	+ 6°,2	1026,9
7	3/VII	72° 12' N.	31° 50' O.	160	+ 2°,2	—	+ 7°,2	1026,7
8	9/VII	70° 20,5" N.	34° 11,7" O.	140	+ 1°,4	1026,9	+ 7°,0	1026,5
	10/VII	70° 9' N.	35° 36,8" O.	92	+ 1°,1	—	+ 7°,2	—
9	12/VII	70° 48' N.	38° 0' O.	115	+ 1°,1	—	+ 6°,7	—
	13/VII	71° 18' N.	42° 41' O.	120	+ 0°,7	—	+ 5°,5	—
10	14/VII	71° 8,2" N.	44° 25,7" O.	80	+ 1°,1	1028,4	+ 4°,8	1028,1
11	23/VII	75° 14,2" N.	44° 26,4" O.	130	— 1°,3	—	+ 2°,2	—
12	26/VII	75° 20,5" N.	46° 40' O.	150	— 0°,1	—	+ 2°,9	—
13	30/VII	74° 41,4" N.	50° 23' O.	84	— 0°,6	—	+ 4°,8	1025,9

ngen im Jahre 1880.

Beschaffenheit des Bodens.	Fangwerkzeug.	
Lehmboden mit Steinen.	Bodenscharre.	Diese Tabelle fasst unter Stations-Nummer 1, 8 und 9 jedesmal zwei Dreggungen zusammen. Dies geschah, weil leider im Jahre 1880 dreimal, eben an den unter 1, 8 und 9 vereinigten Stationen, die Ausbeute von jedesmal zwei Dreggungen zusammen in Blechbüchsen mit Alcohol verpackt wurde, sodass es unmöglich ist die jedesmalige Ausbeute abzusondern. Es war daher am einfachsten diese unter einer Stations-Nummer aufzuführen.
Lehmboden mit zahlreichen Steinen.	„	
Lehmboden mit wenigen Steinen.	„	
Weicher Lehmboden.	„	
Weicher Lehmboden.	„	
Weicher Lehmboden mit Steinen.	„	
Weicher Lehmboden.	„	
Weicher Lehmboden mit Steinen.	„	
Schwerer Lehmboden.	„	
Weicher Lehmboden mit Steinen.	„	
Mud mit Steinen.	„	
Sandboden mit Lehm und Steinen.	„	
Dunkler Lehmboden.	Schleppnetz.	
Lehmboden mit Steinen.	Bodenscharre.	
Lehmboden.	Schleppnetz.	
Weicher Lehm mit Steinen.	„	

Tabelle der Dreggu

Stations- Nummer.	Datum.	Stations.		Tiefe in Faden.	Boden-Wasser.		Oberflächen-Wasser.	
		Breite.	Länge. (Greenwich.)		Temperatur.	Specificisches Gewicht.	Temperatur.	Specificisches Gewicht.
1	10/VI	71° 55' N.	18° 30' O.	177	2,4	1027,2	2,6	1027,0
2	11/VI	71° 52' N.	19° 47' O.	180	1,6	1027,1	1,1	1026,6
3	13/VI	72° 14,5' N.	22° 5' O.	170	1,6	1020,6	2,0	1026,6
4	14/VI	72° 9' N.	24° 42' O.	145	1,2	1027,3	0,3	1026,1
5	20-23/VI und 19-20/VII	Busse-Sund bei Vardö.		bis 14	—	—	2,6 bis 6,2	1025,9 bis 1026,6
6	24/VI	70° 40' N.	31° 10' O. in Sicht von Land bei Vardö.	132	—	—	4,1	1026,7
7	27/VI	72° 29' N.	25° 58' O.	140	1,9	1027,4	1,1	1025,4
8	28/VI	72° 36,5' N.	24° 57' O.	140	1,7	1027,3	0,5	1025,3
9	30/VI	72° 14,8' N.	22° 30' O.	165	1,9	1026,6	3,5	1025,8
10	12/VII	75° 13' N.	15° 46' O.	175	0,8	1027,1	1,2	1025,8
11	26/VII	70° 49' N.	50° 47' O.	62	— 1,4	1026,4	— 0,8	1019,7
12	29/VII	70° 30' N.	49° 41' O.	54	3,8	1025,6	5,7	1025,2
13	31/VII	69° 6' N.	55° 11' O.	5	0,5	1021,6	6,0	1015,5
14	1/VIII	69° 23' N.	54° 50' O.	16,5	— 0,8	1025,4	9,1	1010,0
15	6/VIII	73° 5' N.	52° 14' O. am West-Eingang des Matotschkin-Sharr.	36	— 0,4	1025,7	3,0	1024,3
16	10/VIII	Matotschkin-Sharr.		37	— 0,9	1025,4	0,4 bis 4,5	1019,2 i. M.
17	18/VIII	75° 49' N.	53° 41' O.	68	— 1,3	1027,1	2,4	1023,0
18	25/VIII	77° 5,2' N.	63° 53' O.	65	— 1,0	1026,2	— 0,2	1024,7
19	27/VIII	77° 28' N.	55° 18' O.	150	— 1,1	1026,8	+ 0,9	1025,0
20	6/IX	77° 7' N.	49° 37' O.	170	— 1,2	1026,9	+ 0,2	1025,2
21	7/IX	76° 51' N.	44° 20' O.	145	— 1,1	1027,2	— 0,1	1025,4
22	23-25/IX	Hammerfest (Hafen).		bis 15	—	—	+ 5,8	1015,0

ngen im Jahre 1881.

Beschaffenheit des Bodens.	Ob Eis in der Nähe.	Fangwerkzeug.	BEMERKUNGEN.
Zäher Sand mit Lehmklumpen.	—	Bodenscharre.	Der Sand hat seine zähe Natur vor allem einer ungeheuren Menge Nadeln einer Kieselspongie zu danken.
Feiner Sand mit Lehmklumpen.	Eis	„	Die Spongiennadeln sind minder zahlreich als auf Station I.
Sand mit Lehm und Steinen.	Eis	„	
Grauer Lehm mit Steinen.	Eis	„	
Felsig; auf tieferen Stellen bedeckt mit Detritus von Corallinen (Kalkalgen) und feinem harten Sand.	—	„	Die Temperatur 2°,6 bis 3°,7 mit den Densität 1026,6 wurde im Juni; die Temperatur 6°,2 mit Densität 1025,9 im Juli im Busse-Sund wahrgenommen.
Harter Boden, bedeckt mit einer dünnen Lehmlage.	—	Schleppnetz.	Temperatur und Densität des Boden-Wassers konnte in Folge einer plötzlichen Böe nicht beobachtet werden.
Lehmiger Sand mit dunklen und röthlichen Lehmklumpen und Rollsteinen.	Eis	Bodenscharre.	
Lehm mit kleinen Steinen.	Eis	Schleppnetz.	
Lehm mit Steinen.	Eis	„	
Weicher Lehm mit kleinen Steinen.	—	Bodenscharre.	Boden enthält zahlreiche Köcher eines Anneliden.
Sand mit Steinen.	Eis	Schleppnetz.	Auf dieser Station wurden keine seriale Wahrnehmungen ausgeführt; die Temperatur- und Densitäts-Angaben des Boden-Wassers wurden einige Minuten nördlicher erhalten, dürften aber auch wohl für unsere Station Gültigkeit haben.
Feiner, loser Sand mit Steinen.	—	Bodenscharre.	
Harter Boden (feiner Sand).	—	„	
Feiner gelber Sand, der einen harten Boden bildet mit wenigen kleinen Steinen.	—	Bodenscharre u. Schleppnetz.	
Harter Boden, wahrscheinlich Sandboden, bedeckt mit todtten Muschelschalen.	—	Schleppnetz.	Mit dem gewöhnlichen Loth kam ebensowenig als mit dem von Fitzgerald eine Bodenprobe herauf.
Weicher Mud, an anderen Stellen Lehm oder Sandboden.	Eis	Bodenscharre.	Die Densität des Oberflächen-Wassers spielte zwischen 1023 (am Westeingang in die Strasse) und 1016,3. Die Temperatur war im Mittel 2°, 5; die niedrigste Temperatur 0,4 wurde nur beobachtet als wir am Eis vor Anker lagen.
Weicher, grauer Lehm mit Steinen.	—	Bodenscharre u. Schleppnetz.	
Weicher Lehm mit vielen Steinen.	Eis	„	
Steinboden mit Lehm.	Eis	Bodenscharre.	ANMERKUNG: In dieser Tabelle wurde stets beigefügt ob Eis in der Nähe der Untersuchungs-Station war, da hierdurch nicht allein vielfach die Temperatur des Oberflächen-Wassers, mehr noch dessen Densität in Folge des Süßwassers, das durch das Schmelzen des Eises entsteht, alterirt wird.
Weicher Lehm mit wenigen Steinen.	Eis	Bodenscharre u. Schleppnetz.	
Weicher Lehm.	—	Schleppnetz.	
Steinige Ufer. An tieferen Stellen Sand mit Corallinen (Kalkalgen).	—	Bodenscharre.	

Tabelle der Dreggu

Stations- Nummer.	Datum.	Stations.		Tiefe in Faden.	Boden-Wasser.		Oberflächen-Wasser.	
		Breite.	Länge.		Temperatur.	Specificisches Gewicht.	Temperatur.	Specificisches Gewicht.
1	5/VI	74° 0' 20" N.	25° 49' 51" O.	240	1 ⁴	1027,5	2 ⁰⁷	1026,5
2	6/VI	74° 25' 41" N.	29° 2' 21" O.	215	1 ⁶	1027,5	2 ⁰⁴	1026,5
3	7/VI	74° 3' 50" N.	30° 31' 28" O.	185	1 ⁴	1027,5	2 ⁰	1026,5
4	9/VI	73° 21' 45" N.	34° 19' 26" O.	125	1 ⁴	1027,2	3 ⁰³	1026,5
5	12/VI	71° 56' 40" N.	36° 34' 24" O.	140	— 1	1026,3	0 ⁰²	1026,4
6	14/VI	73° 21' 0" N.	29° 28' 30" O.	200	2 ⁰⁷	1026,9	3 ⁰⁵	1026,5
7	24/VI	70° 34' 40" N.	33° 37' 30" O.	125	1 ⁸	1026,5	5 ⁰⁴	1026
8	3/VII	71° 54' 48" N.	43° 58' 29" O.	120	— 0 ⁶	1026,2	0 ⁰⁶	1025,8
9	6/VII	70° 30' 50" N.	45° 29' 51" O.	55	— 0 ⁶	1027,2	1 ⁰⁷	1025,5
10	7/VII	70° 24' 2" N.	46° 31' 47" O.	45	— 1 ⁰	1027	— 0 ⁰²	1024,8
11	18/VII	72° 54' 26" N.	52° 16' 0" O.	37	— 1 ⁰	1027	1 ⁰²	1025,8
12	7/VIII	73° 57' 30" N.	51° 26' 3" O.	135	— 1 ⁰²	1025,5	1 ⁰	1024
13	10/VIII	74° 12' 28" N.	46° 25' 24" O.	120	— 1 ⁰³	1027	1 ⁰²	1025
14	24/VIII	74° 42' 8" N.	39° 10' 20" O.	85	— 0 ²⁴	1027	1 ⁰⁴	1024

Angen im Jahre 1882.

Beschaffenheit des Bodens.	Ob Eis in der Nähe.	Fangwerkzeug.	
Sand mit Lehm.	Eis.	Bodenscharre.	
Sand mit Lehm.	Eis.	Bodenscharre.	
Feiner Sand.	—	Schleppnetz.	
Lehm mit vielen Steinen.	—	Schleppnetz.	
Weicher Lehm. (Mud.)	Eis.	Schleppnetz.	
Sand mit Steinen.	—	Schleppnetz.	
Weicher Lehm. (Mud.)	—	Schleppnetz.	
Lehm.	Eis.	Schleppnetz.	
Sand mit vielen Steinen.	Eis.	Bodenscharre.	
Feiner Sand.	Eis.	Bodenscharre.	
Weicher Lehm. (Mud.)	—	Schleppnetz.	
Sand mit Lehm.	Eis.	Schleppnetz.	
Weicher Lehm. (Mud.)	—	Schleppnetz.	
Weicher Lehm. (Mud.)	—	Schleppnetz.	

Tabelle der Dreggu

Stations- Nummer.	Datum.	Stations.		Tiefe in Faden.	Boden-Wasser.		Oberflächen-Wasser.	
		Breite.	Länge.		Temperatur.	Specificisches Gewicht.	Temperatur.	Specificisches Gewicht.
1	6/VI	70° 49' 52" N.	49° 34' 44" O.	65	— 0,8°	1026,7	— 0,4°	1025,2
2	13/VI	68° 59' N.	42° 49' 58" O.	35	—	—	+ 3°	1024,7
3	25/VI	Dünamündung.		6	—	—	—	—
4	16/VII	69° 42' 55" N.	56° 51' 30" O.	24	— 0,8°	1026,3	+ 0,4°	1015,4
5	18/VII	69° 45' 12" N.	54° 34' 28" O.	31	— 0,9°	1026,2	+ 2,5°	1015,2
6	18/VII	69° 45' 12" N.	54° 34' 28" O.	31	— 0,9°	1026,2	+ 2,5°	1015,2
7	19/VII	70° 1' 12" N.	55° 53' 52" O.	72	+ 0,9°	1023,5	+ 4,7°	1013,2
8	20/VII	69° 48' 30" N.	54° 43' 25" O.	57	— 1°	1026,2	+ 5,5°	1024,4
9	31/VII	69° 51' 33" N.	57° 23' 48" O.	25	—	—	+ 8,5°	—
10	31/VII	69° 51' 33" N.	57° 23' 48" O.	25	— 1°	1026,2	+ 8,5°	—
11	1/VIII	70° 17' 18" N.	57° 29' 32" O.	75	—	—	+ 4°	—
12	6/VIII	69° 32' 56" N.	59° 9' 7" O.	15	— 11°	1025,2	+ 3°	1016,2
13	6/VIII	69° 32' 56" N.	59° 9' 7" O.	15	— 11°	1025,2	—	—
14	11/VIII	70° 12' 22" N.	56° 34' 35" O.	68	— 11°	1026,2	+ 2,3°	1018,2

ungen im Jahre 1883.

Beschaffenheit des Bodens.	Fangwerkzeug.	Bemerkungen.
Weicher Lehm.	Schleppnetz.	
Feiner Sand mit Lehmklumpen und wenigen Steinen.	Bodenscharre.	
Feiner Sand.	Bodenscharre.	
Weicher Lehm mit wenig Sand.	Bodenscharre.	Zahlreiche Röhren von Anneliden und todte Muschelschalen.
Weicher Lehm mit schwarzen Lehmklumpen.	Bodenscharre.	Annelidenröhren und zahlreiche Muschelen.
Idem.	Schleppnetz.	
Weicher Lehm mit blauem festerem Thon.	Schleppnetz.	
Weicher Lehm.	Schleppnetz.	Zahlreiche todte Molluskurschalen.
Feiner weicher Lehm.	Schleppnetz.	
Idem.	Bodenscharre.	
Grünlicher weicher Lehm.	Bodenscharre.	
Zäher Lehm mit Sand.	Bodenscharre.	
Idem.	Schleppnetz.	
Weicher Lehm mit Sand.	Schleppnetz.	