

Meine Reise nach Norwegen im Sommer 1884.

Von

F. C. Noll.

Nachdem Herr Graf Bose der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft im Sommer 1884 die Mittel zur Ausführung einer wissenschaftlichen Reise zur Verfügung gestellt hatte, wurde mir die Ausführung derselben übertragen.

Da im Süden Europas die Cholera sich mehr und mehr auszubreiten und das Reisen durch die Quarantainemassregeln unmöglich zu machen drohte, musste ich von einer Wahl des Mittelmeeres, an die ich wohl dachte, absehen und wählte deshalb, besonders auch auf Wunsch des Herrn Grafen, die Norwegische Küste, um die Meeresfauna der Nordsee und der Fjorde zum Ziele meiner Thätigkeit zu nehmen.

Am 16. Juli 1884 konnte ich die Reise antreten. Da meine Arbeiten sich voraussichtlich vorzugsweise auf die Anwendung des Schleppnetzes — der Skrabe, wie die Norweger dies Werkzeug nennen, englisch dredge — erstrecken würden, so musste es mir wünschenswerth sein, bei den nur geringen Erfahrungen, die ich auf einer früheren Reise mit diesem Instrumente gemacht hatte, den Rath des Herrn Prof. Möbius in Kiel, der so viele Untersuchungen mit der Schrabe in der Ost- und Nordsee gemacht, vor Anfang meiner Arbeit einzuholen. Prof. Möbius, dem ich meine Ankunft gemeldet hatte, gab mir verschiedene Rathschläge, die mir später von Nutzen waren, und zeigte mir das neugebaute Zoologische Museum der Universität im Schlossgarten. Es ist ein hübscher, in Backsteinen ausgeführter Bau, der besonders durch seine zweckmässige und zugleich schöne Einrichtung die Aufmerksamkeit erregt. Die Ausstellungssäle sind durch Oberlicht erhellt,

so dass die ganzen Wände zur Aufstellung von Naturalien verfügbar sind. In ihrer Mitte läuft eine kleine Gallerie rund um, auf der eine Person sich bequem bewegen kann; sie ermöglicht, den Raum der Wände bis zur Decke auszunutzen, und da der Boden der Gallerie aus dicken matten Glasplatten besteht, so erhalten die unter ihr befindlichen Gegenstände hinreichendes Licht. Die an den Wänden hinlaufenden Glasschränke gestatten wegen ihrer geringen Tiefe, nur eine Reihe von Körpern aufzustellen, so dass jedes Schaustück auch unverdeckt zur Betrachtung gelangen kann; sie sind auch nicht höher und reichen nicht weiter nach dem Boden hinab, als dass sie ohne Strecken oder tiefes Bücken das Ansehen der ausgestellten Gegenstände bequem gestatten. Der Raum unter und über ihnen enthält verschlossene Schubladen, in denen Dubletten und weniger wichtige Dinge aufbewahrt werden. Selbst das Geländer der Gallerie, auf der sich die Besucher alle in einer Richtung bewegen, trägt nochmals kleine Schaukästen, in welchen allgemein interessante Dinge zur Ausstellung gebracht sind wie z. B. die Auster in verschiedenen Altersstufen und Varietäten, die Perlen und Korallen, die Seide u. s. w. nach ihrer Entstehung und Verwerthung durch den Menschen. Kurz das Museum kann als Muster für derartige Neubauten dienen und als solches verdient es auch von unserer Seite die höchste Beachtung. Werden wir doch demnächst in die Lage versetzt sein, die überfüllten und zum Theil unpraktischen Räume unseres Museums zu erweitern und möglichst zu verbessern.

Auch das reiche Museum für Alterthümer in Kiel konnte ich noch besichtigen, sowie das aus einem Moore ausgegrabene Wikingerschiff, das für 30 Ruderer eingerichtet war. Eine Menge der interessantesten Waffen und Geräthschaften, die es enthielt, sind ringsum an den Wänden aufgestellt, eiserne Lanzen, Schwerter, Holzschilder, Römermünzen und vieles andere.

Nachts 12 Uhr 45 ging das dänische Schiff Aegir nach Korsör auf Seeland ab, wo wir um 7 Uhr am nächsten Morgen ankamen. Die Bahn führte quer durch die Insel, durch Felder und schöne Buchenwälder nach Kopenhagen, wo ich gegen Mittag des 18. Juli eintraf. Hier wurde mir die erste unangenehme Nachricht. Die Universitätsferien waren im Gange und die meisten Professoren verreist. Herr Dr. Lütken, der zweite

Inspektor des Zoologischen Museums, dem die Abtheilung der Wirbelthiere unterstellt ist, hatte die Freundlichkeit, mir die überreichen Sammlungen zu zeigen. Besonders sehenswerth ist die in einem Seitenbau befindliche Kollektion der Wale, wie sie kaum irgendwo reicher und vollständiger zu sehen ist. Auch Embryonen dieser Meersäugethiere in Weingeist sind in grosser Auswahl vorhanden.

Montag den 21. Juli ging das Schiff nach Christiania. Die Fahrt war eine ruhige bis nach Helsingör, wo bei dem malerisch gelegenen Schlosse Fredericksborg früher der Sundzoll von den vorüberfahrenden Schiffen erhoben wurde. Eben, wie wir uns nahen, kommt von Norden eine schwedische Fregatte heran, und krachend dröhnen von ihr wie von den Wällen des Schlosses die Salutschüsse über das Wasser.

Nach weiterer Fahrt mit kaltem Winde den Tag über — die schwedische Küste bleibt stets in Sicht — wird es Abends milder. Der Weg führt uns zwischen zahlreichen Schären hindurch, öden abgerundeten Felsköpfen, die steil aus dem Meere herauftauchen und mit ihrem spärlichen Graswuchs düstere Farben zeigen. Nur schmale Wasserstrassen bleiben zwischen ihnen, und in diesen ist das Wasser ohne den Wogengang, der draussen das Schiff in starke Bewegung setzt; 8½ Uhr Abends sind wir vor Götaborg in der Enge eines Fjords. Das dunkle Meer, die düsteren Schären, die angestrichenen Holzhäuser, das wenige Grün, die zahlreichen Dampfer, Segelschiffe und Kähne bilden zusammen ein ganz eigenartiges, in merkwürdigen Farbentönen schattirtes Bild, das gleichwohl in seiner Harmonie einen geeigneten Vorwurf für den Pinsel eines Malers liefert. Nachdem wir den Weg wieder aufgenommen, liegt Nachts um 1 Uhr das Schiff plötzlich still, da ein Gewitter gerade über uns ist. Blitz und Donner erfolgen zugleich, ein heftiger Regen giesst herab, aber bald geht die Fahrt weiter, und um 11 Uhr des folgenden Tages dampfen wir langsam in den Hafen des schön gelegenen Christiania ein.

Auch hier grosse Ferien. Prof. G. O. Sars, dessen Rath ich sehr gerne eingeholt hätte, ist seit einigen Tagen auf dem Lande, Konservator Collett hat eine Untersuchungsreise nach dem Norden der Küste unternommen. Es wird mir gesagt, ich könne ihn vielleicht in Trondhjem treffen, eine Hoffnung, die sich leider nicht erfüllte. So war ich denn ohne Rath, wohin ich mich am

besten wenden, wie ich überhaupt meine Arbeiten einrichten sollte. Ich konnte nicht die bereits gemachten Erfahrungen Anderer benutzen, sondern musste auf eigene Faust und auf gutes Glück meine weiteren Pläne entwerfen.

In Christiania kaufte ich mir zunächst die nöthigen Seekarten und was sonst noch an Büchern, Plänen u. s. w. erforderlich war; nach den Angaben des Herrn Prof. Möbius liess ich mir hier noch eine dreiseitige Schraube anfertigen, die für manche Zwecke besser sein sollte als die von Hause mitgebrachte vierseitige. Ihre Herstellung erforderte zwei Tage, und so hatte ich Zeit, die Sammlungen anzusehen. Das Zoologische Museum ist weder sehr geräumig noch zweckmässig gebaut und bedarf wohl der baldigen Verlegung und Vergrösserung. Es enthält aber sehr schätzenswerthes Material. Die Universitätsammlung af nordiske Oldsager enthält reiche Schätze von norwegischen Gegenständen von der älteren Steinzeit an bis zu diesem Jahrhundert. Besonders interessant sind die arktischen Steingeräthe aus Finnmarken und Nordland, von eigener Form und aus Schiefer gefertigt, während wir sonst vorzugsweise den Feuerstein in jener Zeit angewendet finden.

In einem besonderen Gebäude ist ebenfalls ein sogenanntes Vikingschiff untergebracht. Es ist etwa 1000 Jahre alt, hat eine Länge von 75 Fuss und war für 32 Ruderer eingerichtet. Es unterscheidet sich von dem ähnlichen Fahrzeuge in Kiel dadurch, dass es ein dachartiges Verdeck besass, einen starken Kiel hat und dass die Ruder nicht oben aufgelegt, sondern durch runde Löcher in der Seitenwand gesteckt wurden. Dass seine Besitzer grössere Reisen über Meer mit ihm vornahmen, dürfte daraus hervorgehen, dass sogar Bettstellen unter dem Verdecke vorhanden waren. Wie das Kieler Schiff wurde auch es aus einem Moore ausgegraben, worin es wahrscheinlich aus Furcht vor nahenden Feinden geborgen worden war.

Am 26. Juli führte mich der Hurtigtog (Schnellzug) 4 Uhr 53 Min. Nachmittags nach Trondhjem zu. Die Bahn steigt langsam bergauf, ist auf dem grössten Theil des Weges einspurig, und ein Schnellzug in unserem Sinne kann die Fahrt kaum genannt werden. Bald geht es durch Fichtenwälder, in denen die Axt der Spekulanten bereits stark gelichtet hat, weshalb es auch an dicken Stämmen fast überall gebricht; dann kommen wir an

Kanälen und Seen hin bis Hamar an dem grossen Mjöröse, wo Abendbrod genommen und umgestiegen wird. Mit einbrechender Nacht kommt der Schaffner, schiebt die Sitze zusammen, legt die Rückwände als Kissen um und ein ganz bequemer Raum zum Schlafen ist gebildet. Aber warme Decken zum Schutze gegen die Kälte der Nacht sind nöthig.

Die Neugierde, wie die Landschaft hier im Gebirge beschaffen sein möge, weckt mich mit Anbruch des Tages. Ich wische ein Fenster ab, um hinaussehen zu können, aber da bietet sich ein ödes Bild. Die Höhen links und rechts von der Bahn zeigen sehr häufig mächtige Anlagerungen eines grauen feinen Sandes, der noch aus der Eiszeit stammen soll. Kleine Bäche haben tiefe Furchen in ihn eingeschnitten und bilden stellenweise seichte Sümpfe. Weithin überkleidet schwarzer Torfrasen, mit den Haarbüscheln des Wollgrases geschmückt, den Boden, der selbst wieder vielfach zerklüftet und zerrissen ist. Als einzig hier herrschenden Baum sehen wir die kaum über 2 m hohe Zwergbirke, *Betula nana*. Der knorrige Stamm mit grauweisser Rinde trägt eine pyramidenförmige Krone und ist gewöhnlich von zahlreichen Wurzel- und Stockauschlägen umgeben. Angenehm ist der Harzduft der breitherzförmigen Blätter. Bald aber hört der Wald, wenn man den sehr lichten Bestand der Birken so nennen darf, auf und sorgsam angelegte und gepflegte Wiesen mit feinem Grase verkünden die Nähe eines bewohnten Ortes. Zwischen 7 und 8 Uhr des Morgens fährt der Zug in eine grosse, ganz aus Holz bestehende Halle ein. Ein guter Kaffee »med flöde« (Rahm) ist hier zur Erwärmung geboten. Wir sind in Röraas, der höchst gelegenen Station unserer Bahn, 628 m über dem Meere. Der Ort von 2000 Einwohnern verdankt sein Dasein nur den Kupferkiesgruben, die ganz in der Nähe liegen. Nachdem wir alsdann noch bis zu 670 m angestiegen sind, füllt die Bahn rascher gegen Trondhjem hin ab. Jetzt bricht die Sonne durch und bescheint den interessantesten Theil der Fahrt, das Thal der Gula, an dessen steil abfallenden Gehängen der Zug sich hinbewegt. Die Bildung der Berge und des Thals, die Fichtenwäldungen und Grastriften, die Bäche und kleinen Wassertälle erinnern uns gar sehr an unseren Schwarzwald, nur dass die Gehöfte (gaarde) hier bei weitem nicht der Landschaft den poetischen Reiz zu verleihen vermögen wie in dem deutschen Gebirge. Die im

Rechteck aufgerichteten Blockhäuser mit den grau verwitterten Balkenwänden, bedeckt mit knappen Dache von Rasen, sehen doch gar zu nüchtern aus und man ahnt nicht, dass sie manchmal von recht wohlhabenden Leuten bewohnt sind. Freilich drunten im Thale, wo die weiss angestrichene Holzkirche von Hov die Aufmerksamkeit auf sich zieht, da sehen wir auch Häuser, deren Bretterschlag mit lebhaften Oelfarben verziert ist und deren Ziegeldächer verrathen, wie auch hier die Liebe zu einer grösseren Behaglichkeit sich geltend zu machen beginnt.

An dem Bahnhofe von Stören haben wir Gelegenheit, eine junge Norwegerin in der nationalen Sonntagstracht zu sehen. Es ist ein frisches Kind ächt germanischen Blutes, wie hier die Leute es vorherrschend sind, rothbackig und blauäugig mit langen hellblonden Zöpfen; die weissen Hemdärmel, das schwarze Mieder und Röckchen mit rothen und goldenen Bändern und Streifen benäht, steht ihr gut an, aber das Aufsehen, das sie bei den Passagieren erregt, bringt sie in einige Verlegenheit und vielleicht wird auch sie bald das bunte Kleid mit dem allgemein gebräuchlichen Anzuge vertauschen.

Vormittags 10 Uhr 40 treffen wir in Trondhjem, der alten Krönungsstadt mit ihrem merkwürdigen Dome ein. Es ist Sonntag und Regenwetter, die aussergewöhnlich breiten Strassen sind beiderseits von niederen zweistöckigen Holzhäusern mit buntem Oelfarbenanstrich eingefasst, die Kaufläden geschlossen, die Strassen menschenleer — das macht einen eigenen Eindruck; man glaubt sich in eine ganz fremde Welt, in die Einsamkeit des höchsten Nordens versetzt. Desto behaglicher ist es in dem Hôtel Victoria bei dem freundlichen Herrn von Quillfeldt, einem Deutschen, und als am Montag die Geschäfte sich öffnen, das Getriebe fleissiger Menschen die Strassen füllt, Markt und Hafen belebt sind, da macht die Stadt einen besseren Eindruck und in wenigen Tagen hat man sie lieb gewonnen. Ueberrascht wird man geradezu durch die reiche Vegetation, die man hier über dem 63. Breitengrad — Drontheim liegt fast $3\frac{1}{2}$ Grad nördlicher als Petersburg — antrifft. Die Rosen habe ich kaum irgendwo reiner und duftender gefunden als hier, Levkojen und Reseden bilden eine Hauptzierde der Gärten. Liebt der Norweger durchgehends die Blumen, so übertrifft der Drontheimer doch Alle in diesem Punkte. Hinter jedem Fenster stehen mindestens zwei Blumen-

töpfe mit feinen Pflanzen — die Fenster öffnen sich nach der Strasse zu — und wenn man am Samstag Nachmittag den Friedhof bei dem Dome besucht, da findet man jedes Grab mit frisch gepfückten Blumen und Sträussen geschmückt. Als Alleebaum steht in den Hauptstrassen die Balsampappel, *Populus balsamifera*, aus Nordamerika. Vorzügliche Erdbeeren gibt es noch Anfangs August, Himbeeren und Johannisbeeren reifen jetzt, und auch die gelbrothe Moldebeere (Multer), *Vaccinium Chamæmorus* L., ist täglich neben Heidelbeeren auf dem Markte.

Zunächst lenkte ich meine Schritte nach dem schönen Museum der Stadt, in welchem besonders die norwegischen Thiere, sowohl die des Landes als auch des Meeres, ausgezeichnet vertreten sind. Hauptsächlich bekommt man hier ein Bild von den in dem Trondhjemfjord lebenden Geschöpfen, welche durch die fortgesetzten Bemühungen des Konservators Storm fast vollständig zusammengebracht wurden. Aber auch hier erhielt ich ungünstigen Bescheid — Herr Storm ist verreist. Was nun thun? Den hohen Norden aufzusuchen, das schien mir aus verschiedenen Gründen sehr gewagt. Einmal musste ich mit der Zeit geizen, die mir nur in beschränktem Masse zu Gebot stand, dann war ich noch keineswegs der norwegischen Sprache so mächtig, dass ich mit Fischern und Arbeitsleuten hätte allein zurecht kommen können, und schliesslich konnte ich auch nicht wissen, ob ich meiner Arbeit kundige und willige Fischer antreffen werde. Das Beste schien es mir darum zu sein, hier in dem Drontheimfjord selbst die ersten Proben mit dem Schraben zu versuchen und davon die weiteren Unternehmungen abhängig zu machen. Mit Hülfe meines Wirthes fanden wir einen Fischer, der etwas Englisch sprach und sich bereit erklärte, mit mir zu arbeiten. Dann wurde ein Tau von 400 Faden Länge (der Faden zu 6 Fuss = 1,8834 m.) bestellt und der bequemeren Tragfähigkeit wegen auf zwei Rollen vertheilt. Auch sonst wurde Alles zum Schraben hergerichtet. Ehe ich dazu ausfahren konnte, machte ich an mehreren Abenden Excursionen zur pelagischen Fischerei. Ich liess mich ziemlich weit hinausrudern auf den Fjord und streifte mit einem feinmaschigen Netze durch das Wasser, um die nahe der Oberfläche schwimmenden Wesen aufzufangen. Der Erfolg war ein auffallend geringer, zum Theil mag er mit durch die grosse Helligkeit veranlasst gewesen sein, da erst mit einbrechender Dunkelheit die meisten der

pelagischen Seethiere an die Oberfläche kommen. Ende Juli war es in Trondhjem aber abends noch so hell, dass ich um 11 $\frac{1}{2}$ Uhr noch bequem die Zeitung auf der Strasse lesen konnte. Jedenfalls waren aber auch noch andere Ursachen mitwirkend, auf die wir später zurückkommen werden.

Am 31. Juli machte ich die erste Ausfahrt mit drei Fischern. Da eine Tiefenkarte des Trondhjemfjord noch nicht existirt, musste ich mich hinsichtlich der Tiefenverhältnisse auf die Angaben meiner Leute verlassen. Bald merkte ich, dass sie ihr Wasser wohl kannten, dass sie aber die tiefen Stellen scheuten und mich immer an seichtere Plätze, wo ihre Arbeit eine leichtere war, zu bringen suchten. Ich liess mir dies für den ersten Tag gefallen, hatte aber die ganze Zeit hindurch, die wir zusammen arbeiteten, mit ihrem Eigensinne zu kämpfen. Obgleich sie noch nie geschrabt hatten, wollten sie doch Alles nur nach ihrer Laune und Gewohnheit betreiben. Als wir z. B. im tiefen Wasser alles Tau abgewickelt hatten und in der Strömung des Fjords uns befanden, machten wir mehrmals die Erfahrung, dass das Netz trotz der schweren eisernen Rahme und trotz eines Gewichtes, das wir 1 m vor dem Netze an das Seil gebunden hatten, nicht auf den Grund gelangt war. Um diesem Missstande zu begegnen, verlangte ich, dass sie von Zeit zu Zeit eine kleine Strecke rückwärts oder seitwärts rudern sollten, damit das Seil, das gespannt hinter dem Kahne hergezogen wurde, erschlaffe und das Fallen des Netzes auf den Grund ermögliche. Erst nach längerem Widerstreben folgten sie mir, und als sie dann den günstigen Erfolg gesehen, wandten sie dies Verfahren ungeheissen öfters an. In ähnlicher Weise ging es aber fast in allen Stücken, und man sieht, wie sehr man in dem Erfolge bei seiner Arbeit von den Leuten abhängig ist.

Das Wetter war anfänglich meinen Arbeiten wenig günstig; der Wind blies mitunter so heftig, dass es unmöglich war, in dem Kahne die feinen Gegenstände, die mit dem Netze aus der Tiefe gekommen waren, aus dem Siebe zu lesen; einmal wurden mir die Spiritusgläser, die auf dem Boden des Kahnes standen, durcheinander geworfen und zerbrochen, so dass ich mir einen Kasten mit Fächern herstellen liess, um sie darin einzeln zu bergen. — In dem Trondhjemfjord machte ich acht Ausfahrten, die erste von fünf Stunden, die späteren bis zu acht Stunden Dauer. Anfangs hielten wir uns in der Tiefe bis zu 200 Faden, dann

fuhren wir zwei Stunden weit hinaus, bis wir in die Hauptströmung des Fjords gelangten, wo wir 400 Faden auswerfen mussten. Hier konnten wir auch bei achtstündiger Arbeit das Netz höchstens fünfmal auswerfen, da das Aufziehen desselben durch drei Mann bis zu einer halben Stunde Zeit verlangte. Die Arbeit ist für die Leute eine harte; ist man nach ein bis mehrstündigem Rudern an den Ort gelangt, wo man das Netz versenkt, dann muss dieses mit der grössten Anstrengung etwa eine halbe Stunde lang mit dem Strome über den Grund hingezogen werden. Dann erfolgt das Aufziehen, das durch eine Rolle an der Seite des Schiffes, über die das Seil läuft, erleichtert wird; die Leute haben dabei dicke wollene Handschuhe an, um sich die Hände nicht aufzureiben, während geölte Ueberhosen und eben solche Aermel die Glieder vor dem Durchnässen schützen. Kommt endlich der Sack an das Tageslicht, schwer gefüllt mit Schlamm, Sand oder Steinen, dann wird der Inhalt in feine Drahtsiebe vertheilt und in diesen vorsichtig ausgewaschen, so dass gröbere Gegenstände und die erbeuteten Thiere in dem Siebe zurückbleiben.

Bestand meine Arbeit im Anfange der Fahrt in dem Ueberwachen der Thätigkeit der Leute, in dem Anordnen des Vorzunehmenden, in dem Lothen der Tiefe, in der Beobachtung der Wasserfläche, vor Allem aber der Bewegungen des nachgeschleppten Taus — so musste ich jetzt helfen sieben und dann den Inhalt der Siebe bergen. Da die Geschöpfe der Tiefe meistens nur eine geringe Grösse haben, so war dies bei dem Schaukeln des Schiffes mitunter ziemlich schwierig. Das Sieb wird zwischen den Knien festgeklemmt, in der einen Hand hält man das Spiritusglas, in der anderen die Pincette, und so muss der ganze Inhalt des Netzes durchgearbeitet werden. Wir werden später hören, wie es bequemer ist, das Schraben vom Lande aus zu betreiben und wie dies gehandhabt wird. Hier im Trondhjemfjord aber war es mir um die Untersuchung möglichst grosser Tiefen zu thun, da gerade hier die interessantesten Thierformen, die sonst nicht zu erlangen, zu Hause sind. Fast an allen Stellen, an denen wir arbeiteten, trafen wir den Boden des Fjords mit feinem grauem Schlamm bedeckt, und dies selbst an den Stellen, wo der lebhafteste Wasserstrom statthatte. Auf diesem Boden leben eigenthümliche Thiere, vor Allem eine Menge von Würmern, die theils freie Gänge in dem Schlamm wühlen, theils aus Sand und Schlamm Röhren bauen,

in welchen sie wohnen; zwei Arten von Schlangensteinen, deren Scheibe etwa nur einen Centimeter Durchmesser hat, deren dünne und leicht zerbrechliche Arme aber dieses Mass um das Zehnfache und mehr übertreffen, *Ophiolepis filiformis* und *O. norvegica* (letztere seltener), schlängeln sich auf dem glatten Boden umher; der noch viel zerbrechlichere Haarstern, *Antedon Sarsii*, haust hier, zierliche Muschelchen der Gattungen *Psammobia*, *Ncaera*, *Leda*, *Corbula*, *Pecten* graben sich oft in Menge da unten ein, Dentalien stecken zahlreich aufrecht im Boden, und Vertreter der einfachsten Formen des Thierreichs, Rhizopoden, die sich aus feinen Sandkörnern eine schützende Hülle zusammenkleben, überdecken den Schlamm, hier bei Trondhjem besonders die hirschgeweihartig verzweigten Gehäuse der *Astrorhiza*, ebenso *Rhabdammina*, *Hyperamma* u. a. Durch die auf dem Fjorde hin und herfahrenden Dampfschiffe werden Schlacken und Kohlenstückchen ausgeworfen, und wo diese aus dem Grunde emporragen, da bilden sie Befestigungspunkte für Geschöpfe mit sesshafter Lebensweise; die interessanten Brachiopoden, besonders *Waldheimia cranium*, Ascidien in verschiedenen Arten, Wurmröhren, Schwämme und kleine Balanen zieht man mit ihnen aus der Tiefe.

Nur einmal, nördlich von dem kleinen Inselfort Munkholm, fanden wir mit dem Netze felsigen Grund, und hier thaten wir den reichsten Zug. Ausser den genannten festsitzenden Geschöpfen erbeuteten wir hübsche Kieselschwämme, *Geodia norvegica*, *Halichondria ventilabrum*, *Spongia dichotoma* u. a., auch ein Exemplar einer Art *Desmacidon* von weicher Struktur, aber deshalb besonders interessant, weil ein Krebschen von 5 mm Länge in dem Schwammgewebe sass, ohne dass man sehen konnte, wie es hineingekommen war, und hier seine Eier und Junge zwischen den Bauchfüssen hielt. Da das Thier blind ist, scheint es eine parasitische Lebensweise zu führen; es wird zum Gegenstande genauerer Untersuchung gemacht werden, wobei allein zu bedauern ist, dass nur ein Schwamm mit wenigen seiner Gäste gefunden wurde. Aufgeblähte Holothurien — Seewurst nannten sie die Fischer — lagen hier am Boden, ihre Verwandte von sonderbarer Gestalt, die *Cuviera squamata* (*Psolus sq.*) wurden vom Felsen losgekratzt, und unter anderen Bryozoen wurde das hübsche *Kinetoskias Smithii* K. & D. in der Gestalt eines Bäumchens von 5 cm erbeutet.

Der interessante Platz musste von geringer Grösse sein und wie eine Insel aus dem Schlamme hervorragen; unser Bestreben, ihn nochmals aufzufinden, war aber von keinem Erfolge gekrönt. Mit jedem Netzzuge brachten wir auch kleine Crustaceen an die Oberfläche, zum Theil hochinteressante nordische Formen; über sie wird späterhin berichtet werden.

Der Drontheimfjord gehört mit zu den breitesten Fjorden Norwegens, auch seine Längenausdehnung ist eine bedeutende. Wie aber bei den meisten dieser Einbuchtungen des Meeres in das Land ist der Fjord an seinem Eingang bei der Küste viel schmaler als in seinem inneren Theile, von dem aus viele seitliche Buchten und Busen sich abzweigen. Die Strömung in dem hellen Wasser der Fjorde hängt ganz von dem Meere ab. Hat dieses Flut, dann dringt sein Wasser weit in den Fjord hinein vor und auch dieser hat Flut, wenn auch später als das Meer; fällt draussen in der Nordsee der Spiegel, dann fliesst das Wasser des Fjords hinaus, und so hat also auch dieser seine Gezeiten. Wegen der schmalen Verbindung mit dem Meere aber zieht nur ein nicht sehr breiter Strom in dem Fjorde hin und her, während seitlich von ihm nur ein An- und Abswellen des Wassers bemerkbar ist. Gelangt man in den Hauptstrom, so bemerkt man dies einmal an der Richtung des stärker fliessenden Wassers dann besonders aber an den zahlreichen Quallen, Medusen und Rhizostomen, die der Strom mit sich führt, die also bald land- bald seewärts dahin treiben. Vereinzelt trifft man zwar an allen Stellen der Fjorde, in dichten Zügen ziehen sie aber nur mit dem Strome. Und hier gewähren sie ein anziehendes Schauspiel. Morgens und bei trübem Wetter alle in der Tiefe, kommen sie zu Mittag mehr und mehr an die Oberfläche, und soweit das Wasser den Einblick in die Tiefe gestattet, gewahrt man die leichten, wie aus Wasser gefertigten Glocken, am meisten die bläuliche *Medusa aurita*. Bis zu Tellergrösse ziehen sie mit der Scheibe pumpend dahin, in der Tiefe kaum als blasse Schatten bemerkbar. Rosenrothe Ringe, meistens 4, selten 5 oder 6, fallen am meisten in die Augen, die Eierstöcke: manche Individuen sind mit gelber körniger Masse erfüllt, den Eiern, die sie in den Falten der vier gekräuselten Arme tragen. Nicht so häufig ist die rothbraune Wurzelqualle, *Rhizostoma Cuvieri*. Sie wird in einzelnen Exemplaren fast doppelt so gross wie die Meduse, schwebt immer ein-

zeln dahin, nicht in solchen Schwärmen wie die andere und hat die Fähigkeit, besondere Fangfäden, die in Büscheln unter dem Rande der Glocke entspringen, bis zu einer Länge von 3 und 4 m auszustrecken. Sie hat ferner die unangenehme Eigenschaft, bei Berührung auf der blossen Haut heftig zu brennen. „Die blauen Maneter scheuen wir beim Baden nicht“, sagte mir ein Junge, »aber die rothen fürchten wir wie den Teufel.«

Die Quallen waren, in allen Grössen vorkommend, in reichlichen Mengen allerwärts vorhanden, Mitte und Ende September aber ging es mit ihnen zu Ende. Starr und matt sah man die Medusen den Küsten und Buchten zutreiben, wo sie in dem Tange sich verklebten oder auch sonst in kurzer Zeit sich auflösten. Rhizostomen widerstehen am längsten und noch am 20. September sah ich sie lebend in einzelnen Exemplaren bei Bergen dahinziehen.

Wo mitten in dem Fjord die Quallen treiben, da sind die besten Gründe für die Tiefseefischerei, und es hängt dies wohl zusammen einmal mit der steten Erneuerung des Wassers, die den meisten Thieren zusagt, und dann mit der grösseren Menge von Nahrung, die ihnen hier zugeführt wird. Hier stecken auch im Schlamme die hübschen Stöcke der Seefedern, verschiedene Arten aus der Familie der Pennatuliden. Ein dickerer muskulöser Stiel gräbt sich in den Grund und schiebt nach oben einen Schaft, der von einem harten Stabe im Innern gestützt wird und in zweizeiliger Anordnung seitliche Arme wie die Fahne einer Feder trägt. An diesen sitzen in Reihen die kleinen Polypen, denen von der Strömung die Nahrung zugebracht wird. Schade nur, dass man mit einem Schleppnetze, das eine Breite von 75 cm hat, so wenig die Stellen trifft, wo diese Thiere meistens gesellig zusammen sitzen, und dass das niedere Netz die grossen Exemplare meistens umbiegt und in den Schlamm drückt oder zerbricht, anstatt dieselben in sich aufzunehmen. Es ist eben ein unvollkommenes Instrument, das Schleppnetz, und um bedeutendere Resultate zu erhalten, müsste man mit einem kleinen Dampfer und der Trawle arbeiten, die eine Breite von mehreren Metern mit entsprechender Höhe hat.

Von den im Trondhjemfjord vorkommenden Formen erbeutete ich die dünne *Virgularia mirabilis* Müll. und das plumpere *Kophobelemnon Mülleri* Asbj.

Als ich meine Leute endlich im richtigen Gange hatte und mit meiner Ausbeute anfang zufrieden zu werden, da strikten die-

selben. „It is to heavy,“ sagte der Alte und verlangte bessere Bezahlung. Da ich aber schon 12 Kronen d. h. 13,50 Mark für den Tag zu bezahlen hatte, so stellte ich die Arbeit ein und verliess Trondhjem.

Um die Mittagsstunde des 7. Aug. kam ich nach guter Fahrt, die Nachts um 12 Uhr begonnen hatte, nach Molde. Der Flötmand (Bootsmann), der mich ans Land brachte, erzählte mir, dass er vor einigen Jahren mit Prof. Sars geschrabt habe; leider aber musste er bei seinem Dienste bleiben und konnte er mir nur einen Mann verschaffen, dem er einige Anweisung geben wollte.

Das kleine aber freundliche Molde hat eine herrliche Lage an der Nordseite des Moldefjord, der hier seine grösste Breite und Tiefe hat, und mit Recht wird es viel besucht. Auf einem sanft ansteigenden Vorlande gelegen, ist es auf der Nordseite von Hügeln und Bergen geschützt, während ihm von Süden die direkten sowie die von dem Fjorde zurückgespiegelten Strahlen der Sonne zukommen und die Temperatur im Sommer mitunter nicht unbedeutend steigern. So zeigte das Thermometer Tage lang in meinem nach der Hauptstrasse gelegenen Zimmer 25° R. im Monat August. Daher kommt es, dass Molde in seiner nächsten Umgebung von einer für die hiesigen Verhältnisse üppigen Vegetation umgeben ist. Stattliche Weidenbäume verbreiten in den Gärten Schatten und lassen eben ihre Samenwolke fliegen (10. Aug.), schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) ist am Abblühen, während der Traubenholunder (*S. racemosa*) seine Beeren zeitigt. Die kleinblättrige Linde (*Tilia parvifolia*) und grossblumiger Jasmin (*Philadelphus grandiflorus*) blühen noch; Geisblatt (*Lonicera Caprifolium*), das an einigen Häusern emporraucht, verbreitet Abends Wohlgeruch, die Esche und besonders die Bastardvogelbeere (*Sorbus hybrida*) finden sich zahlreich in den Gärten und an den Wegen. Kirschbäume reifen gerade ihre Früchte und sogar einige Aepfelbäume haben es schon zu nussdicken Früchten gebracht; eine Hauptrolle aber spielen in den Gärten die Johannisbeeren (*Ribes rubrum*), die in mehr als 2 m hohen Hecken so sehr mit Früchten überladen sind, dass sie einer Stütze bedürfen, um nicht zusammengerissen zu werden. Oberhalb der Stadt aber ändert sich sogleich der Charakter der Vegetation. Wenige Felder mit Kartoffeln, die

noch in Blüthe stehen, oder mit sechszeiliger Gerste, dann Wiesen und gleich darauf Sumpfboden mit Preissel- und Sumpfheidelbeeren (*Vaccinium uliginosum*) und dann gemischter Wald: Fichte, Kiefer, Vogelbeere, (*Sorbus aucuparia*), Erlen und Wacholder.

Prachtvoll ist der Blick von den Höhen hinter Molde auf den Fjord mit seinem herrlichen blauen Wasser und der grossartigen Gebirgsscenerie auf seiner Südseite. Mächtige Ketten von Bergen von bizarrer, oft gar zu schwerer Form ziehen sich hin, soweit das Auge sieht, und sind auch im Hochsommer noch mit glänzenden Schneefeldern überdeckt, die sich oft tief herabziehen. Das Bild ist ein grossartiges aber nicht so ruhig majestätisches, wie man es an den meisten Schweizer Seen, z. B. an dem Bodensee, zu sehen gewohnt ist. Die Berge spitzen sich nicht, von einem breiten Stocke aufsteigend, leicht und gefällig zu, vielmehr sind es meistens massige abgerundete Blöcke, wie von gigantischer Hand durcheinandergeschüttet, bald von der Gestalt einer Glocke bald von der eines schiefgestellten abgestumpften Kegels u. s. w. Und dass man nicht vergisst, dass man sich hier trotz der Hitze im Norden befindet, dafür sorgen die vor uns in dem Fjorde quer sich hinziehenden Skjären (spr. Schären): düsterer Kieferwald, dessen Boden von röthlich grünem Heidekraut bedeckt ist, sticht doch gar zu sehr ab von dem freudigen Grün der Wiesen und Laubgebüsch, womit die Auen und Inseln in unseren Strömen und Seen bedeckt sind.

Es waren herrliche Tage, die ich auf dem Moldefjord in dem Kahne verlebte. Meistens fuhren wir nach Beendigung der Vorbereitungen Morgens um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr hinaus und blieben bis um 6 des Nachmittags draussen. Spiegelglatt lag an den meisten Tagen die krystallene Flut vor uns und eine frische und reine Luft machte die herrschende Hitze weniger drückend.

Fast täglich sieht man einen der grossen Postdampfer oder einen der kleineren Lokaldampfer lange Wellenlinien in der silbernen Flut ziehen, und ausserdem beleben Fischerboote oder Kähne mit Landleuten, die Verkehr mit der Stadt haben, den Fjord.

Möven ziehen rufend dahin oder streiten, mit heller Stimme schreiend, um einen Bissen; die schwarze grosse Raubmöve schwimmt einzeln auf dem Wasser oder überwacht fliegend die Gattungsverwandten, um ihnen eine Beute abzujaßen; drüben an der dunklen Einfahrt in den berühmten Romsdahlfjord ertönt zuweilen ein

Geschrei wie von einer fernen Volksmenge, bei welcher Männer, Weiber und Kinder durcheinander rufen; es sind Taucher, *Colymbus septentrionalis* L., hier Lommen genannt, die dort an einer der Klippen ihren Brutplatz haben und vielleicht die Heimkehr der Ihrigen begrüßen. Auf der Wasseroberfläche fallen oft ganze Reihen dunkler Punkte auf, Gruppen von Enten, die in der Nähe der Schären oder an sonstigen seichten Stellen der Nahrung nachgehen. Sehr häufig ist hier die Eiderente (*Somateria mollissima*) und zwar vorzugsweise das braune Weibchen, während man den schwarzweissen Erpel nur selten zu Gesicht bekommt. Die Thiere wissen, dass sie während des Sommers sich einer strengen Schonzeit erfreuen und sind deshalb wenig scheu; einmal schwamm eine Ente mit drei Jungen nahe vor uns her und erst, als sie merkte, dass wir dieselbe Richtung wie sie einschlugen, enteilte sie ängstlich flatternd mit ihrer Brut nach einer kleinen Bucht, die sie unseren Blicken barg. Ihre Jagd ist verpachtet.

Eine hübsche Unterhaltung boten die Braunfische (Meerschweine, *Phocaena communis*), die zu zweien bis vierten hier wie in dem Trondhjemfjord häufig über dem Wasser empor tauchten. Die Thiere haben etwa die Grösse des Delphins, dessen Scharen im Mittelmeer und atlantischen Ozean so vielfach den Schiffen folgen; nur ist ihre Gestalt etwas gedrungener, ihre Schnauze kürzer. Während aber der Delphin, um zu athmen, in weitem Bogen aus dem Wasser springt, so dass seine volle Gestalt sichtbar wird, macht der Braunfisch nur eine ganz kurze Wendung in die Luft; zuerst sieht man den Kopf, dieser taucht unter und nun erscheint der fette Rücken mit der Flosse, um auch sogleich wieder zu verschwinden; zum Schluss hebt sich dann noch die Schwanzflosse aus dem Wasser. Wohl dreimal bis viermal hintereinander erscheinen die hübschen Thiere in unserer Nähe, um dann für längere Zeit der Jagd auf Fische in grösseren Tiefen obzuliegen. Einmal ging einer der Braunfische unter dem Hintertheil unseres Kahnes durch, so dass sein Rücken den Kiel streifte und ich ihm leicht einen Schlag mit dem Ruder hätte versetzen können. Sobald der Kopf eines der Thiere über dem Wasser erscheint, hört man bei dem Ausathmen ein dem Niesen ähnliches Geräusch, weshalb die Norweger auch den Braunfisch »Nysen« nennen.

Auch in dem Moldefjord waren meine Bemühungen vorzugsweise der Tiefseefauna zugewandt; leider aber waren sie nicht

von dem Erfolge gekrönt, wie ich ihn wohl erwartet hatte. Ich bekam allmählich den Eindruck, und später wurde er mir so ziemlich zur Gewissheit, dass das Thierleben in den von dem Lande völlig umschlossenen Fjorden weniger reich sein müsse als in gleich tiefen Sunden und Strassen oder als in dem offenen Meere, d. h. dass auf gleich grossen Flächen des Grundes in jenen Fjorden weniger Geschöpfe zu finden sein werden als auf solchen der zuletzt genannten Plätze. Und diese Thatsache erklärt sich unschwer. Wir hörten, wie durch den engen Eingang des Fjords bei seiner Verbindung mit dem Meere nur ein schmaler Wasserstrom zur Zeit der Flut aufsteigt; er bringt ausser den genannten Quallen eine Menge kleiner und kleinster Geschöpfe mit, die zum Theil bei der Ebbe wieder nach dem Meere zurückgehen, zum Theil auch in dem Fjorde zurückbleiben und hier nach den Seiten mit dem schwellenden Wasser sich ausbreitend einer Anzahl von grösseren Geschöpfen zur Nahrung dienen. Eine ganze Masse solcher ist nämlich auf diese kleinsten Nahrungsbestandtheile hingewiesen und auch durch Strudel-, Wimper- und Siebvorrichtungen im Stande, sich die im Wasser schwebenden Nahrungsstoffe nutzbar zu machen; Schwämme, Polypen, Würmer, Bryozoen, Räderthierchen, Tunicaten, Brachiopoden, Muscheln und selbst viele Holothurien sind alle für diese Nahrungsquelle eingerichtet. — Sie finden sich deshalb in grösster Menge auf dem Boden, der von der wechselnden Strömung überflossen wird, weniger nach den Seiten des Fjords; dass auch hier wie in dem Trondhjemfjord und ebenso in dem Borgundfjord, den ich später besuchte, die pelagischen Geschöpfe in geringerer Zahl vorhanden waren, ergab mir das Fischen an der Oberfläche, das an Orten, wo lebhaftere Strömung das Meer durchzog, wie z. B. bei Aalesund, ungleich günstigere Resultate lieferte.

Eine zweite Nahrungsquelle für die Tiefseefauna der Fjorde bietet das Süsswasser, das als Regen- oder Schneewasser von den Küsten, als Fluss- und Bachwasser in die Buchten kommt. Es bringt ausser Sand und Schlamm auch faulende pflanzliche und thierische Stoffe mit; doch scheint es nicht, dass dieselben auf weitere Strecken hinaus eine Rolle zu spielen im Stande wären, wie das Süsswasser, das sie bringt, selbst sehr bald in der grossen Menge des Salzwassers verschwindet. Da wo der Molde Elf, im Sommer ein armer Bach, bei der Stadt in den Fjord fällt, da liegt in diesem ein brauner Mulm, Pflanzenreste aus den moorigen

Waldwiesen, die das Flüsschen durchschneidet, am Grunde und er dient direkt einem Herzigel, der in Menge darin lebt, zur Nahrung.

Die angegebenen Ursachen sind die Erklärung dafür, dass das Wasser des Moldefjord so ungemein rein und klar ist und dass ich — ausserhalb der grossen Strömung — nur selten lebende, dem blossen Auge sichtbare Geschöpfe bei der pelagischen Fischerei erbeutete (einige vereinzelte Noktiluken); daraus versteht man auch, warum auf dem geeignetsten felsigen Grunde die Austern und die braune Miesmuschel (*Modiola modiolus*) nur in geringer Zahl vorhanden sind. Die Molde-Auster, die ich an Ort und Stelle erbeutete, ist von vorzüglichem Geschmack und wie mir scheint, den feinsten nordamerikanischen an die Seite zu stellen, bildet aber nirgends in dem Fjord Bänke, wo die Schalen dicht zusammen liegen, sondern ist einzeln auf weite Flächen zerstreut, so dass ich auf etwa zwanzig Schritte je eine fand. Ebenso ist es mit der Modiola, die im strömenden Wasser bei Bergen bündelweise mit der Schraube zum Vorschein kam und bedeutend grösser war als hier. Die essbare Miesmuschel (*Mytilus edulis*) bestätigt das Gesagte weiterhin; nur in geringer Zahl tritt sie in dem Moldefjord auf, während sie draussen am Meere zu Milliarden die Ebberegion, d. h. die Strecken der felsigen Ufer, die zur Ebbezeit trocken liegen, überzieht.

Auch in dem Moldefjord war der Boden in den tieferen Lagen — wir fischten bis zu 400 Faden — mit feinem grauem Schlamme bedeckt, den feinsten Theilchen, erdigen sowohl wie organischen, die von den Strömungen bis hierher getragen werden, und die Fauna war eine ähnliche wie in dem Trondhjemfjord. Auch direkt von dem Schlamme lebt eine Anzahl Thiere, zeigt er doch durch seine schwarzgraue Färbung an, dass er eine Menge pflanzlicher und thierischer Reste enthält, und wie unser Regenwurm verschluckte Erde durch seinen Darm gehen lässt und den unverdauten Sand wieder abgibt, so sind es auch hier zahlreiche Würmer, die in gleicher Weise thätig sind, aber auch grosse Holothurien verschmähen es nicht, sich auf dieselbe Art zu sättigen. Wo sich eben organische Stoffe in irgend welcher Form finden, da werden sie auch dem Leben wieder dienstbar gemacht, und es scheint mir eine nicht uninteressante Aufgabe, die sämmtlichen Seethiere eines so umgrenzten Gebietes, wie es die norwegischen

Fjorde sind, auf ihre Ernährungsverhältnisse mit dem Hinblick auf das Gesammtleben in dem Fjorde genauer zu prüfen.

Von besonderen hier gefundenen Thierformen erwähnen wir hier *) nur grosse orangefarbene Holothurien, (*Holothuria elegans*), die kleine *Echinocucumis typica*, Gruppen der *Waldheimia cranium*, interessante Kieselschwämme und Asteroiden. Unter den Kiesel-Rhizopoden, die hier noch häufiger vertreten schienen als in dem Trondhjemfjord, fiel besonders eine kugelige, erbsengrosse Form auf, die *Saccamina sphaerica* Sars. Die äusserst dünne, aus Kieselkörnchen und Schwammnadeln zusammengeklebte gelbliche Schale liegt meistens frei auf dem Grunde, ist nur in selteneren Fällen auf einem gröberen Quarzkorne festgeklebt und besitzt an einer Seite ein etwa 1 mm langes Röhrchen mit runder Oeffnung, das die Verbindung mit der Aussenwelt gestattet. Hier tritt wohl das Protoplasma in dickem Strange hinaus, um sich in zahlreiche feine Aeste, die Pseudopodien, zu zertheilen und mit diesen seine Nahrung aufzusuchen.

Leider war es bei dem warmen Wetter nicht möglich, die aus der kühlen Tiefe geholten Thiere lebend mit nach Hause zu nehmen und dort lebend zu erhalten. Es hätte dazu besonderer Kühlvorrichtungen mit Eis bedurft, und es blieb also nichts übrig als die gefischten Geschöpfe in Spiritus oder anderen Flüssigkeiten zu tödten und sie dann in Weingeist für eine spätere Untersuchung aufzubewahren.

Das Protoplasma der *Saccamina* erwies sich in eigener Weise zusammengezogen; auf der unteren, d. h. der Eingangsöffnung gegenüberliegenden Seite lag es dicht der Schale an und ragte von hier in rundlichen, zitronenförmigen Spitzen in den Hohlraum der Schale, diese nicht ganz ausfüllend. Die Aussenschicht des Protoplasmas ist braun, das Innere heller, fast weisslich. Nach Färbung mit Pikrokarmün erwies es sich mit zahlreichen Kernen erfüllt. Was aber besonders auffiel, war, dass unter den Dingen, die als Nahrungsstoffe in dem Protoplasma eingeschlossen waren, Diatomeen, braunen Sporen, Fuss- und Fühlerresten von kleinen Krebsen u. s. w. sich auch in jedem der untersuchten Exemplare Blütenstaubkörner von der Kiefer, *Pinus silvestris*, fanden. Die-

*) Ueber die gesammte Ausbeute der Reise zu berichten, dürfte hier nicht der Ort sein. N.

selben sind leicht zu erkennen. Eine grössere Mittelzelle mit stark verdickter Wand ist etwas gekrümmt und trägt an beiden Enden kleinere lufthaltige Zellen mit streifig verdickter *Cuticula*: letztere machen das Pollenkorn leicht, so dass es der Wind im sogenannten »Schwefelregen« durch die Luft zu den weiblichen Blütenzapfen tragen kann. Ich habe hier in Frankfurt Pollen aus getrockneten Blütenständen der Kiefer entnommen und dadurch festgestellt, dass derselbe mit den in den Saccaminen gefundenen Körperchen identisch ist.

Die an sich unbedeutende Thatsache gewinnt bei näherer Betrachtung doch einiges Interesse. Die Bäume, die den Fjord umgeben, tragen also auch ein kleines Theil zur Ernährung der Tiefseethiere bei. Ihr Staub wird als Schwefelregen von dem Winde durch die Luft getragen, der Regen schlägt ihn in den Fjord nieder, und nachdem er sich allmählich mit Wasser vollgesogen, sinkt er schliesslich in die dunkle Tiefe und wird dort von den einfachst organisirten Thieren aufgenommen. Auffallend ist es nur, dass die Pollenkörner noch im August bei der Saccamina, allerdings ihres Inhalts beraubt, zu finden waren. Da die Zellwand als Cellulose unverdaulich ist, so erklärt sich dies wohl; nur dass der Thierleib die für ihn unverwerthbaren Reste nicht schon früher wieder ausgestossen hat, erscheint unverständlich, blüht doch bei uns die Kiefer schon im Mai.

Von den interessanten Pennatuliden brachte das Netz aus der Tiefe von über 200 Faden in mehreren Exemplaren, das eine leider zerbrochen, das *Kophobelemnon Leuckarti* Kor. und Dan. zu Tage.

Man hat gerade an den tiefen Stellen der Fjorde eine Anzahl von Thieren gefunden, und besonders solche aus den Gruppen der Gorgoniden, Alcyoniden und Pennatuliden, die man nur von diesen Fundstellen kennt, die man also für einzig und allein als den Fjorden zukommend glaubte ansehen zu dürfen. Besondere Erklärungen glaubte man dafür heranziehen zu sollen und die geläufigste derselben, die bei den gebildeten Norwegern noch allgemein verbreitet scheint, wurde mir von einer Deutsch redenden Dame (sie ist geborne Deutsche, lebt aber schon längere Jahre in Norwegen) in Trondhjem sehr klar vorgetragen. Die Fjorde sollten zur Eiszeit entstanden und vorzugsweise eine Wirkung der Gletscher sein. Als damals das Meer eindrang, da brachte es

die zu jener Zeit in ihm lebenden Geschöpfe oder deren Keime mit und diese entwickelten sich in den Fjorden. In späterer Zeit fand eine Hebung an der Aussenküste Norwegens statt; dafür sprechen die »Strandlinien«, gehobene Ufer, die man an vielen Küstenstrecken findet, dafür spricht das Vorhandensein eines seichteren Streifens im Meere längs der Küste. Dieser erhöhte Streifen bildet eine Barre vor dem Eingang in jeden Fjord, so dass der Fjord in seinem Innern selbst oft bedeutend tiefer ist als an seiner Mündung. Beispielsweise hat der Sognefjord stellenweise eine Tiefe von über 630 Faden (er ist der tiefste Fjord), die Barre vor seinem Eingang hat aber an ihrer höchsten Stelle noch nicht 50 Faden Wasser über sich, während der Boden der Nordsee sich wieder allmählich bis 200 Faden und mehr vertieft. Diese Barre bildet also eine Scheidewand zwischen dem offenen Meere und dem Fjord und ebenso für deren Thierwelt. Das Eigenthümliche in der Fauna der Fjorde schien also am besten so zu erklären, dass man annimmt, dass durch das Entstehen der Barre die Thierwelt der Fjorde von dem Meere abgeschlossen wurde und seit der Eiszeit wesentlich dieselbe geblieben ist, während in dem offenen Meere im Laufe der Zeit unter veränderten Verhältnissen bedeutende Umänderungen in der Fauna stattgefunden haben, so dass diese sich jetzt von der der Fjorde unterscheidet.

Hat man die angeführte Ansicht über die Entstehung der Fjorde selbst nun verlassen, so lässt sich auch die oben erwähnte über die Thierwelt der Fjorde nicht halten. Die Fjorde verdanken ihr Dasein wohl in erster Linie der eigenthümlichen Zerklüftung des Gebirges, und Thalspalten wie sie an der Küste als Fjorde mit Wasser gefüllt sind, finden sich ebenso im ganzen inneren Gebiete der Urgebirgsformation Norwegens. Oft sind sie mit süßem Wasser gefüllt und bilden dann die grösseren oder kleineren Landseen. Diese sowie die Bach- und Flussthäler sind nicht selten deutliche Fortsetzungen der Fjorde in das Land hinein, nur durch eine Erhebung oder Verschüttung von ihm abgetrennt. Natürlich haben Hebungen und Senkungen, Niederschläge, Frost und Hitze und besonders auch Gletscher dazu beigetragen, die Fjorde zu dem zu machen, was sie heute sind.

Was nun die Fauna anbelangt, so sind nach und nach auch draussen in den Tiefen der Nordsee zum Theil dieselben Geschöpfe aufgefunden worden, die man früher den Fjorden eigenthümlich

hielt, und wenn dies noch nicht mit allen geschehen, so liegt dies eben daran, dass die Tiefseeforschungen im offenen Meere schwieriger und viel weniger ausgeführt sind als in den Fjorden, in welchen kaum eine Stelle ununtersucht geblieben ist. Und doch werden auch in den Fjorden noch immer neue Formen aufgefunden. Es ist zu erwarten, dass sich, je mehr man die Tiefseeforschungen in dem offenen Meere pflegt, eine Gleichheit zwischen seiner Fauna mit der der Fjorde herausstellt. Und wie sollte das nicht sein? Die den Fjorden vorliegende schmale Bodenerhöhung kann keineswegs ein Hinderniss für das Ein- und Austreten der Seethiere sein und dies in früheren Erdperioden noch weniger, da sie, wie ein Blick auf die schöne Karte »Norge. Oversigtskart over Dybde og Højdeforholde. 1883« lehrt, jedenfalls neueren Ursprungs ist als das trockne Land. Sie zieht sich als untergetauchtes schmales Vorland von den Lofoten (nördlicher sind die Tiefenverhältnisse nicht genau bestimmt) an längs der ganzen norwegischen Küste südwärts bis zu den westlichen Ufern Schwedens hin, sie hat ihre höchste Höhe direkt an den Felsen, an denen sie sich anlegt und fällt ziemlich gleichmässig nach dem offenen Meere hin ab, so dass angenommen werden darf, sie verdankt ihr Dasein nicht etwa einer Hebung oder wenigstens nicht allein einer solchen, sondern ist vielmehr ein Ergebniss der Errosion; sie ist ein Vorland, aus dem Schutte des Gebirges aufgehäuft, wie wir das am Fusse aller Berge und Gebirge und besonders schön am Fusse aller norwegischen Berge wiederfinden. Die Barre lässt noch eine Wassermasse in der Höhe bis zu 50 Faden über sich wegstreichen, Ebbe und Flut machen sich dadurch in den Fjorden bemerklich und auch die Thierwelt kann mit dem Wasser ein- und austreten. Es ist ja bekannt, dass die Jungen sämtlicher, auch der fest-sitzenden Seethiere, wie z. B. der Weichthiere, Polypen und Schwämme, eine Zeitlang umherschwimmen, um dann erst sich an einem geeigneten Orte niederzulassen; viele steigen bei Tage, die meisten aber Nachts bis an die Oberfläche empor und werden von der Strömung auf grosse Strecken mitgenommen. Es erscheint also sehr gezwungen anzunehmen, dass die Barre vor den Fjorden ein Hindernis für die Kommunikation der Thierwelt inner- und ausserhalb der Fjorde bilden werde.

In Molde musste ich eine unangenehme Erfahrung machen.

Eines Morgens kam der alte Thorsen, mein Fischer, um mich herauszurufen und mir das Tau zu zeigen, das zum Trocknen in dem Hofe des Hôtels aufgehängt war. Es waren in der Nacht 70 Faden herausgeschnitten und gestohlen worden.

Nach zehntägigem Aufenthalte in Molde, bei welchem sechs Tage auf dem Fjorde verbracht worden waren, brach ich am 18. August auf nach

Aalesund (spr. Olesund). Ich wählte diesen Punkt, weil die Karte ergab, dass ich hier dem offenen Meere nahe war, und weil mir hier mehrere Fjorde und Strassen mit grösseren Tiefenunterschieden zu Gebote standen. Vor Allem hatte ich den Bredesund im Auge, der südlich von Godö (Ö=Insel) offen hinaus in das Meer führt und eine Tiefe bis zu 230 Faden hat.

Auf dem Dampfer machte ich die Bekanntschaft zweier Herren aus England, des Dr. Gadow vom Museum zu Cambridge, eines gebornen Deutschen (er bearbeitet die Klasse der Vögel für Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreichs), und eines jungen Mediciners aus London, Dr. Adami. Sie waren ebenfalls auf einer Sammelreise und wünschten, sich auf 2—3 Tage meinen Ausfahrten anschliessen zu können. Es wurde deshalb sogleich eine zweitägige Fahrt in den Bredesund und durch ihn in das offene Meer nördlich um Godö herum geplant. Der erste Tag in Aalesund aber wurde, um die angeworbenen Fischer kennen zu lernen und einzutüben, zum Arbeiten in der Strasse nördlich von der Stadt gegen Valderö hin benutzt. Wir fischten hier in Tiefen bis zu 40 Faden in strömendem Wasser und fanden vorzugsweise Bryozoen sowie die kleine Fauna, die auf die breiten Blätter des Zuckertangs, *Laminaria saccharina*, angewiesen ist.

Am 20. August fuhren wir gegen 10 Uhr Vormittags mit drei Fischern in offenem Kahne nach dem Bredesund. Wir waren mit einigem Proviant und Kleidungsstücken versehen, weil wir nicht wissen konnten, ob wir für die nächste Nacht Unterkommen in einem Hause finden würden. Der kleine Ort Godö auf der Südseite der gleichnamigen Insel besteht aus wenigen, zerstreut auseinanderliegenden Bauernhäusern, eine Kirche und

ein Wirthshaus gibt es dort nicht, und es war also fraglich, ob wir — sechs Mann — Aufnahme finden würden.

Die Fahrt war am ersten Tage eine gute. Als wir zwischen Hesö mit dem an seiner Spitze gelegenen, 320 Meter hohen Zuckerröhre (Zukkertöppen) und Godö durchkamen, da machte sich mit dem Blicke auf den breiten Sund auch die Nähe des Meeres bemerklich. In gleichmässigem Rhythmus kamen mächtige Wogen von draussen herein, um sich bei Sulö und Hesö zu theilen und in drei Strassen abzuschwächen, breite Wasserrücken, die unser Schifflein bald hoben bald in ein Wellenthal hinabsinken liessen. Das Arbeiten auf den geschlossenen Fjorden, wie der Trondhjemfjord und Moldefjord es sind, bietet wohl Niemanden Schwierigkeiten dar, da der Wasserspiegel bei stillem Wetter ein stets ruhiger ist. Wer aber zur Seekrankheit neigt, was bei mir glücklicherweise nicht der Fall ist, dem wird es bei dem Auf- und Abschaukeln im Kalne und besonders, wenn er seine Aufmerksamkeit auf das Sieb zwischen den Knien fixiren muss, leicht schwindelig. Unseren Leuten war das Schrabben eine seither unbekannte Arbeit gewesen, und so hatten wir mit allerlei Hindernissen zu kämpfen, es war kein Segel da, dann brach die Rolle, über welche das Seil lief, und was dergleichen kleine Widerwärtigkeiten mehr sind. Wir schrabten in der Tiefe von 220 Faden, fanden schlammigen grauen Grund und fast genau dieselbe Thierwelt, die mir der Moldefjord unter gleichen Verhältnissen geboten hatte; dieselben Sandrhizopoden (auch die *Succamina*), dieselben kleinen Schlangensterne, Muscheln, Würmer nebst der *Holothuria elegans*. Es bestätigte dies mir die oben ausgesprochene Ansicht über die Natur der Fauna der Fjorde. Die Ausbeute von einigen mit Erfolg gekrönten Auswürfen des Netzes — mehrmals schienen wir nicht auf den Grund gelangt zu sein und brachten den Sack leer herauf — war im ganzen zufriedenstellend. Als der Abend nahte, wandten wir uns nordwärts Godö zu, fanden mehrere Leute bei dem Baue eines Kahnes unter einem Schuppen beschäftigt und erhielten durch die Freundlichkeit eines Piloten, eines jungen schönen Mannes, der nach Hause lief und für uns sprach, auch Unterkunft in dem Hause seines Vaters, der ebenfalls Lootse war, sein Geschäft aber seinem Sohne abgetreten hatte. Als wir zu dreien — unsere Fischer suchten sich andere Unterkunft — mit unserem Handgepäck in

das Haus kamen, war alles zu unserem Empfang gerüstet; der Alte stand unter der Thür, hiess uns willkommen und führte uns in das Wohnzimmer, das von der erwachsenen Tochter ausgekehrt und zum Grusse mit Wacholderspitzen bestreut war. Die freundliche aber einfache, ganz in Holz getäfelte Stube enthielt ausser dem grossen gemauerten Ofen und dem Familientische ein frisch gedecktes Bett für zwei Personen und gestattete durch die kleinen Fenster den Blick auf den Sund und das Hogstenfy (einen Leuchtthurm), an dem wir vorüber gekommen waren. An der Wand unter dem Spiegel hing ein gedruckter Spruch aus der Bibel: »Jeg og mit Huus vi vil tjene Herren« (Ich und mein Haus wollen dem Herrn dienen), und dabei steckte eine kräftige Ruthe aus Birkenreisern für die beiden jüngeren Kinder des Hauses. Für mich war das Bett in dem kleinen Nebenzimmer hergerichtet. Kaffee und gekochte Milch nebst Fladbröd (schwarzem Brod in dünnen Fladen ausgebacken) konnten wir haben, anderes hatten wir mitgebracht. Bedauern mussten wir nur unseren alten Wirth, der in hohem Grade tuberkulös, heiser sprach, beständig hustete und durch die geringe Schonung, die er dem Boden des Zimmers angedeihen liess, zu einer Gefahr für seine Familie wurde. Er glaubte, die fremden Gäste auch unterhalten zu müssen, und brachte zu diesem Zweck ein rundes Taschenspiegelchen sowie eine alte Missionszeitung herbei, auf der wir die Abbildung eines zu Missionszwecken ausgerüsteten Schiffes bewundern mussten.

Als wir früh am nächsten Morgen das Lager verliessen, hatte sich das Wetter geändert; es blies stark aus Südwest, der ganze Himmel war von eilenden Wolken überdeckt, die Luft mit Regen erfüllt, und draussen auf dem bewegten Wasser trugen die hohen Wellen weisse Schaumkämme. Unsere Leute, die aus der Nachbarschaft herbeikamen, meinten, gegen Mittag müsse es sich aufhellen, und so begaben wir uns vorläufig an den Strand auf die Vogeljagd. Ein Austernfischer (*Haematopus ostracolegus*), eine Silbermöve und eine Lumme (*Uria grylle L.*) waren die Beute, dagegen liessen sich die schlaun Nebelkrähen (*Corvus cornix*), jene Grauröcke, die sich in schneereichen Wintern auch bei uns einstellen und den Schwärmen der Raben zugesellen, nicht erschleichen. In Scharen sassen sie auf und zwischen den Felsblöcken am Ufer, um da reichliche Nahrung zu finden, aber bei

der Annäherung eines Menschen erhob sich die Schar und strich über die Häuser hin nach der Strandlinie, vor welcher die Wohnungen erbaut waren.

An der ganzen Südseite der Insel nämlich zieht sich in kurzer Entfernung von dem jetzigen Ufer eine wallartige Erhöhung wie eine Düne an Fusse des Bergstocks, der die Insel bildet, hin. Ihr Rand verläuft genau horizontal und wenn man den etwa 10 Meter hohen Wall erklimmen hat, steht man auf einem schmalen Plateau, das wie eine breite Strasse längs der schroffen Bergwand hinläuft. Während diese mit wild durcheinander liegendem Felsschutte bedeckt ist, so dass kaum eine spärliche Vegetation, vorzugsweise aus niederliegendem Wacholder und Heidekraut bestehend, Platz hat, so sehen wir das wallartige Vorland an ihrem Abhange stellenweise wohl aus kleinen gerundeten Steinchen bestehend, im Ganzen aber mit einem lehmartigen Sande überdeckt, der dem Pflanzenwuchs zuzusagen scheint, denn auf der Höhe der Ablagerung finden wir die Felder mit Kartoffeln, mit Hafer und Erdkohlrahi.

Der ganzen Bildung sieht man an, dass sie dem Wasser ihre Entstehung verdankt. Die Insel war wohl vor Zeiten tiefer in das Meer versenkt, so dass die Wellen gegen die schroffen Felswände hinter dem Strandwalle schlugen, Felsblöcke, die herabfielen, bildeten die Grundlage des Walles, sie wurden mit Geröll, Sand und Schlamm überdeckt, und als in säkularer Hebung die Berge aus dem Meere stiegen und die Insel sich vergrösserte, da wurden durch die Regen, die von der Bergwand herabströmten, die verwitterten Feldspate und Glimmer als Ackererde über den ehemaligen Strand geschwemmt und der Vegetation der Boden zubereitet.

Der ganze jetzige Strandwall bildete also zu der Zeit, als er noch im Meere lag, ein untergetauchtes Vorland, eine Barre um die Insel in ähnlicher Weise, wie wir in grossem Massstabe eine solche um die Westseite der ganzen Halbinsel gelagert kennen gelernt haben. Denken wir uns den Fall, dass die ganze Küste Norwegens um etwas mehr als 50 Faden gehoben würde, dann müsste sich längs derselben eine ungeheuer ausgedehnte Strandlinie zeigen.

Solche Belege für Hebungen der Küste, wie sie neuerdings für einen Theil Schwedens ebenfalls nachgewiesen sind, finden sich an der norwegischen Küste nicht selten. Von Trondhjem

auf der Fahrt südwärts bekommt man diese Strandlinien nicht selten zu Gesicht.

Als ich den Wall hinter unserem Hause durch eine kleine Schlucht, die durch ein herabrieselndes Wasser gebildet und mit Haselstauden bewachsen war, erstieg, fand ich oben eine kleine Sumpffläche. Sumpffmoos (*Sphagnum*) mit *Pinguicula*, *Pedicularis*, *Drosera*, *Erica tetralix*, zwerghaften Weiden und den anderen auch im nördlichen Deutschland bekannten Moorpflanzen waren hier üppig entwickelt. Das von hier in kleinen Gräben der Tiefe zugeführte Moorwasser lieferte der Familie unseres Wirthes das nöthige Trinkwasser! — Uebrigens werden selbst norwegische Städte auf ähnliche Weise aus moorigem Wiesengrund mit Wasser versorgt. In Aalesund z. B. hat das von den öffentlichen Brunnen gelieferte Wasser eine gelbliche Farbe, die nach anhaltendem Regenwetter sich zu einem schmutzigen Braun steigert. Der Fremde, der solches Wasser nicht gewohnt ist, thut immerhin wohl, dasselbe ungekocht nicht zu genießen.

Die Mittagstunde kam; aber anstatt sich aufzuhellen, verschlimmerte sich das Wetter. An eine Fahrt nach dem offenen Meere mit unserem schwachen Kahne war gar nicht zu denken, ebenso wenig an ein Arbeiten auf dem Sunde, und so blieb uns nichts übrig als die Rückfahrt nach Aalesund anzutreten.

Da ging es nun im offenen Boote hinaus in den Sturm. Schwarzgrün war das Meer, dessen Wogen und Wellen weisschäumend sich überstürzten, überall umher Regen, Nebel, Dunkelheit, so dass man kaum den Hogsten-Leuchthurm sehen konnte. Am gewaltigsten thürmten sich die Wassermassen zwischen Godö und Hesö auf, wo der Meeresboden sich felsig erhebt und bei ruhigem Spiegel nur 7 Faden Wasser über sich hat. Wir schätzten einstimmig und ohne Uebertreibung die Höhe der Wogen, die wir hier überfahren mussten, auf 2 Meter. Und doch trafen wir bei der Fahrt schwimmende Vögel auf dem bewegten Meere. Die rothfüssige Lumme sowie schwarze Enten (*Anas nigra*) ruderten und tauchten in unserer Nähe. Als wir um eine Ecke von Hesö kamen, da sassen wohl Hunderte von Möven auf den Felsen in dem Windschatten, flogen vor uns auf, liessen sich aber wie eine Herde Gänse schwimmend im Meere nieder. Zum Glück hatten wir den Sturm im Rücken und so kamen wir nach 1½ stündiger Fahrt gut zurück nach Aalesund, wo uns der Hauptfischer bei dem Aus-

steigen aus dem Kahne die Hand reichte mit einem »Velkommen i Aalesund!«

Meine nächsten Fahrten nach Abreise der beiden neuen Freunde galten dem Hesse- und Borgundfjord. Sie waren von geringem Ergebnisse, trotzdem ich in der Tiefe und von dem Lande aus schrabte. Es war mir dies um so befremdlicher, als an den steil abfallenden Ufern die Tange in grosser Ueppigkeit wucherten und auch die Strömungsverhältnisse günstig zu sein schienen. Dasselbe Resultat hatte ich bei den nächtlichen Ausfahrten auf den Borgundfjord mit der pelagischen Fischerei, denn ich erbeutete kaum etwas anderes als Massen des Hornkranzthierchens, *Ceratium cornutum*, aus der Gruppe der Flagellaten, das überall an den Küsten Norwegens sich findet und das Meerleuchten veranlasst. Ganz anders war das Ergebnis, wenn ich nordwärts in die Strasse von Aalesund ausfuhr und das feine Netz in die Flut hielt. Tausende glühender Funken blieben in den Maschen hängen und zogen in dem bewegten Wasser hinter dem Netze und dem Kahne dahin; bei dem Betrachten des Wassers zu Hause aber winnelte es von einer Unmasse von Geschöpfen, die durch die lebhaftere Strömung bei Aalesund vorbeigeführt werden; Massen von kleinen Crustaceen und von Larven grösserer Arten, schwimmende Larven von Schnecken und Muscheln, Schlangensterne in der Pluteusform verschiedener Entwicklungsstadien, kleine Acanthometren, Sagitten, Wurmilarven, die Häckel'sche *Magosphaera* und vieles Andere drängte sich am Boden und an den Wänden des Glases umher. Was mich befremdete, war das gänzliche Fehlen der *Noctiluca*, die in anderen Theilen der Nordsee wie z. B. bei Helgoland vorzugsweise das Meerleuchten bewirkt. Nur in dem Moldefjord fing ich sie einigemal. Hier wird dies durch das genannte *Ceratium* hervorgebracht, aber nur auf einen Reiz scheint letzteres zu glühen. Nie konnte ich bei unbewegtem Meere das Leuchten bemerken und nur einmal, als ich in dunkler ruhiger Nacht an dem Hafen stand, da zeigten sich an der Oberfläche vorübergehend aufblitzend kleine Funken; die Leuchtthierchen waren wohl mit der Luft in Berührung gekommen und dadurch zur Entfaltung ihres Lichtes veranlasst worden.

Zum ersten Male lernte ich hier eine praktische Verwerthung des Meerleuchtens kennen. Die norwegischen Fischer benutzen dasselbe bei dem Hüringsfange. Haben sie das Netz in dunkler

Nacht gestellt und wollen sehen, ob Fische vor dem Garn sind, dann beugen sie sich über den Kahn, während Einer von ihnen plötzlich mit beiden Füßen zugleich empor springt. Die Fische, durch den Schlag erschreckt, stürmen dahin und veranlassen die dabei berührten Leuchtthierchen zum Aufglühen, wodurch sie selbst ihre Anwesenheit verrathen.

Einmal als ich ziemlich enttäuscht Nachmittags aus dem Hessefjord zurückkehrte, da wurde mir vor der südlichen Einfahrt in den Hafen von Aalesund noch eine kleine Ueberraschung. Gelbbrauner Zuckertang (*Laminaria saccharina* & *L. digitata*) überdeckte als dichter Wald den Grund, über den wir hinfuhren, und auf den breiten Blättern sassen Hunderte des schönen Schlangensterne *Ophiocoma nigra*. Von dem fünfseitigen Körper strahlen stachelige leichtbewegliche Arme aus. Die Farbe des Thieres ist eine elegante, mit dem Gelbbraun des Tanges harmonisch. Der Hauptton ist ein sammetartiges Schwarzbraun, das an den Rändern in Weisslich übergeht. Die Schlangensterne bewegen die Arme nur seitlich und doch kann die *Ophiocoma* auf diese Weise ziemlich rasch fortkommen. Zwei der Arme schieben sich wie Ellenbogen in Krümmungen nach vorn, legen die Stacheln auf und stossen, indem sie sich strecken, den Körper ein Stück vor.

Ein kleiner Seeigel, der an dem Einfahrtskanal zu dem Hafen in Menge sass, ergab bei der Untersuchung, dass er ganz mit einem schmarotzenden Infusorium, einer *Trichodina*, bedeckt war, die sehr fest auf der Haut des Echinoderms aufsass.

Leider hatte ich in Aalesund mehrere Tage so schlechtes Wetter, dass Ausfahrten nicht gemacht werden konnten, es fehlte aber auch an Arbeiten auf dem Zimmer nicht und vorzugsweise war es das von der pelagischen Fischerei zurückgebrachte Material, das mich beschäftigte.

Eine Fahrt auf den etwas entfernten Ellingsfjord war günstiger. Gleich mit dem ersten Zug fingen wir ein Prachtexemplar des grossen achtarmigen Seesterns *Solaster endeca*, während der zweite Fang zwei prächtige Seefedern, *Pennatula aculeata*, zu Tage brachte, anderes nicht mitgerechnet. Die Fahrt am folgenden Tage ergab dagegen aus der Tiefe kaum etwas Nennenswerthes; nur unter den zahlreichen Medusen, die von der Strömung uns

entgegengetrieben wurden, fielen mir viele mit trübweissen Flecken auf. Die Untersuchung zeigte, dass sie an den fleckigen Stellen in ihrer Leibeshöhle einen parasitisch oder vielmehr kommensalistisch in ihnen lebenden Krebs, die *Hyperia medusarum* O. F. Müll. trugen.

Der Krebs findet Schutz, vielleicht auch Nahrung im Innern der Qualle, die trotz ihrer brennenden Nesselfäden sein Eindringen nicht verhüten kann. Ihr selbst kann der Gast kaum willkommen sein, da er oft in grosser Zahl die Leibestaschen der Meduse bewohnt. Aus einem einzigen Exemplare habe ich 40 Krebschen herausgeholt, und so haben auch die Quallen ihre Qualen.

Es schien mir Zeit, Aalesund, das an sich ein sehr stiller Ort ist, zu verlassen, um noch in Bergen einige Wochen weilen zu können. Darum schickte ich meinen Fischer, der am 3. September früh zu mir kam, um meine Wünsche zu hören, mit der Bemerkung ab, dass ich am Packen sei, um abzureisen. Betrübt ging er weg. Als ich gegen 10 Uhr bei einem benachbarten Kaufmann etwas holen musste, da bestieg ich noch einmal den Felsen zwischen der Strasse und dem Meere, der die Aussicht auf letzteres versperrt. Das Meer lag friedlich glänzend in der Morgensonne vor mir und drüben winkte der Ellingsfjord mit seinen verborgenen Schätzen. Da lief ich zu meinem Olaus, um noch einmal mein Glück zu versuchen. Er hatte seine Zeit vergeben, schickte mir aber den gewandten Madsen, den Segelmacher, der durch seine Sicherheit grosses Zutrauen erweckte, und um 10^{1/2} Uhr waren wir auf dem Wege nach dem Ellingsfjord. Wir konnten bei 70 Faden Tiefe noch fünf Züge an diesem Tage thun und der Erfolg war ein befriedigender. 22 Seefedern, *Pennatula aculeata*, in allen Altersstufen, Bruchstücke vom *Virgularia*, und manches Andere bestätigten wiederum, dass das Thierleben in dem Ellingsfjord ein reiches sein müsse. Gross war die Freude meiner Leute, als sie mich vergnügt sahen, und freudestrahlend riefen sie aus, wenn der Stiel oder die rothen Fiedertheile einer Seefeder aus dem Schlamme im Siebe hervorsahen: »Blomster igjen!« (wieder Blumen.)

Gegen 4 Uhr Nachmittags erhob sich ein Wind aus Südwesten, der stark kühlte und bald stärker und stärker wurde, so dass das Wasser Wellen schlug. Da überzogen sich

die Spitzen der westlich von uns gelegenen Godö, die über 500 m ansteigen, plötzlich mit einer dichten Wolkenmasse, einer Nebelkrone, die sich vergrößernd sich ausbreitete; aus Südwest hinter Aalesund herauf kamen rasch trübe Wolken und gleich darauf brach ein Unwetter los, das uns zwang, hinter der kleinen Insel Bratholm (Holm heissen kleine, der Küste nahe gelegene Inseln) Schutz zu suchen. An der Südostecke des Felsens erreichten wir eine kleine Hütte, die verschlossen war. Meine Leute fanden den Schlüssel, öffneten und so traten wir ein. Bald kam auch der Bewohner, ein alter einäugiger Mann, der uns bat, die hölzerne Treppe hinauf in sein Stübchen zu kommen. Da war es nun höchst einfach, ein eisernes Oefchen, ein Tisch, ein Stuhl, eine Kaffeemühle waren so ziemlich das vorhandene Geräthe. Am Boden in der Ecke waren zwei Bretter rechtwinklig gegen die Wand gestellt, der Raum dazwischen war mit Heu gefüllt und diente als Bett.

Der Mann war Aufseher über ganz eigene Schätze auf dem Holm, und wir hatten diese schon durch den Geruch bemerkt, noch ehe wir sie sehen konnten. Das Inselchen war nämlich von einer Fabrik für Fischguano gemiethet worden, und diese liess hier die zu verarbeitenden Fischgerippe mit den Köpfen trocknen. Früher hatte man solche Dinge, die ja in Norwegen so überaus häufig erbeutet werden, als unbenutzbar fortgeworfen. Ein Deutscher aber kam auf den guten Gedanken, dieselben zu Dünger zu verarbeiten, und jetzt sind zu diesem Zwecke Fabriken an vielen Orten entstanden.

Die Fischreste werden zuerst auf den Felsen ausgebreitet und dann wie Hölzer auf einander geschichtet, damit sie trocknen und später gemahlen werden können. Das Trocknen hatte der Alte hier zu besorgen. Als einzigen Gesellschafter hatte er einen schwarz und weiss gefleckten alten Hund von zweifelhafter Rasse bei sich, der uns wie alte Bekannte empfing, als wir an das Land stiegen. Nach unserer Begrüssung beschnupperte er einen der Knochenstösse und zog sich ein ihm passend erscheinendes Gerippe hervor, um daran zu kauen. Zahlreiche Nebelkrähen labten sich ebenfalls an dem an den Gräten sitzenden Fleische und ein einfarbig brauner Singvogel, wie mir schien ein Pieper (*Anthus*), war ebenfalls nicht selten da, jedenfalls um sich die Fliegen und Fliegenmaden, die an den faulenden Fischresten lebten, nutzbar zu machen.

Westlich von Aalesund liegt in der Nordsee eine berühmte Fischbank, Storeggen, wohin die hiesigen Fischer ziehen, um den Kabeljau in grossen Mengen zu fangen. Er wird gespalten, gesalzen und später auf den Felsen als Klippfisch getrocknet, weil er sich in dieser Form am besten nach dem Süden Europa's (Spanien, Portugal, kanarische Inseln) verpacken lässt. Die herausgenommenen Gerippe liefern darum der hiesigen Guanofabrikation reichliches Material.

Den folgenden Tag gebrauchte ich zum Präpariren des erbeuteten Materials und zum Packen. Es gelang mir, einen Theil der Pennatuliden so zu konserviren, dass die rothen Fiedern auf beiden Seiten des Stammes ausgebreitet und die darin sitzenden weisslichen Polypen entfaltet sind. Ich theile das eingehaltene Verfahren hier mit, auf dass damit gelegentlich weitere Versuche gemacht werden können.

Die noch lebende Pennatula wird in ein flaches Gefäss auf den Rücken gelegt, so dass sie sich gut ausbreiten kann. Sie liegt in Seewasser, das sie völlig bedeckt, aber nicht hoch über ihr steht. Einige Tropfen der Lösung von molybdänsaurem Ammoniak in süssem Wasser werden über sie gegossen, oder man legt sie in Seewasser, das man vorher mit der Lösung umgeschüttelt hat. Sie bleibt ruhig liegen, bis die Polypen ausgestreckt sind, $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stunde oder etwas länger. Dann giesst man verdünnte Alaunlösung zu, die erhärtend wirkt und das spätere Schrumpfen im Weingeist verhütet, und lässt diese 1—2 Stunden einwirken. Nur gebe man nicht zu viel Alaun zu, weil sonst leicht die Farbe des Thieres nothleidet. Alsdann kommt ein wenig verdünnter Spiritus hinzu. Nach 12—24 Stunden wird weiterer Spiritus zugegeben, worauf man nach wieder 24 Stunden die Pennatula herausnimmt und in Weingeist von 60—70° einsetzt. Später wird sie in solchen von 90° gebracht, wie er in den Museen Verwendung findet.

Einige der nach dieser Methode gewonnenen Seefedern sind vortreflich ausgefallen, während diese Thiere, wenn man sie gleich in Weingeist bringt, wie ich es auch mit einem Theile derselben gethan habe, weil ich des anderen Verfahrens noch nicht sicher genug war, die Fiederarme zusammenschlagen und die Polypen gar nicht zur Entfaltung bringen.

Es stand mir nicht Zeit und auch nicht molybdänsaures Ammoniak, das ich in Aalesund nicht haben konnte, genug zu Gebote, um diese Versuche in grösserem Massstabe auch mit anderen Thieren anzustellen. Es scheint aber, dass es bei den Seethieren, die sogenanntes Gallertgewebe besitzen, wie die Quallen und Polypen, sehr vortheilhaft zu verwenden ist, indem es das Gallertgewebe schwellen macht und dadurch die Thiere ausgespannt erhält.

Bei Quallen konnte ich nur unzureichende Versuche vornehmen, da ich nicht die nöthigen Gefässe erhalten konnte und keine Vorrichtung hatte, um dieselben in Spiritus schwimmend zu erhalten, was bei ihrer Konservirung unbedingt nöthig ist. Aber Rhizostomen, mit denen ich Proben anstellte, hielten sich wie lebend mit allen ihren Farben und Zeichnungen über eine Woche lang, so dass ich glaube, es kann gelingen, auch diese zarten Wesen in schöner Weise für Museen aufzubewahren. Ich verfuhr in folgender Weise. Das Seewasser, in welches die Qualle gesetzt wird, ist zuvor mit einer schwachen Lösung von molybdänsaurem Ammoniak gemischt worden. Sowie die Qualle hineinkommt, stirbt sie augenblicklich, und zwar meist schön ausgebreitet, so dass nichts welk herunterhängt oder schrumpft. Sie bleibt etwa 10 Minuten stehen, dann gibt man schwache Alaunlösung hinzu, aber so, dass das Wasser, in dem das Thier liegt, lange nicht gesättigt ist. Nach 12 Stunden giesst man ein wenig verdünnten Spiritus zu, und 24 Stunden darnach kommt die Qualle in eine Mischung von dünnem Spiritus mit Alaun, worin man sie aufbewahrt. Um sie schwimmend zu erhalten, kann man sich wohl der von Professor Pagenstecher in dem Heidelberger Museum angewandten Glasringe bedienen.

Versuche mit Mollusken und anderen Thieren hatten sehr verschiedenen Erfolg. Manche Muscheln, wie *Cardium echinatum* und *Pecten*, öffneten nach einiger Zeit ihre Schalen, wobei erstere die Siphonen und den Fuss heraustreten liess und so fixirt werden konnte. Nur muss man bei Muscheln, die geöffnet bleiben sollen, die Schalen gleich bei Anwendung des Alauns durch ein eingeklemmtes Kork- oder Holzstückchen aufgesperrt erhalten, bis sie im Spiritus hart geworden sind, weil sonst die Schliessmuskeln sich kontrahiren und die Schale wieder schliessen. Auch Brachiopoden, besonders *Terebratulina*, lassen sich nach diesem Verfahren geöffnet für Sammlungen darstellen. Bei grösseren Muscheln, wie

Auster und *Modiola* hatte das angeführte Mittel nicht die gewünschte Wirkung.

Nachdem ich von Aalesund aus sieben ganztägige Fahrten und verschiedene nächtliche Exkursionen auf das Meer unternommen, erfolgte am 5. September meine Abreise mit dem Dampfer Laurvik nach Bergen.

An Bord des Dampfers war ich durch den Blumenflor überrascht, der einigen mitreisenden Damen zuliebe gebracht worden war. Georginen, Calendula, Phlox, Lavateren, Reseden u. a. zeigten sich noch in voller Blüthe; auch wurden Schwarzkirschen auf dem Schiffe verzehrt, und so waren denn Sommer und Herbst hier schön vertreten. In Bergen selbst fand ich am folgenden Tag bei einem Freunde auf dem Tische Sauerkirschen und Reineclauden, bei Bergen gereift, sowie blaue Trauben, die von Hamburg importirt waren. Neben recht guten Birnen gab es bei den Obsthändlern auch frische Aprikosen; letztere kommen aus dem Lejrdaal an dem Sognefjord, wo sie an Spalieren gezogen werden. Norwegen bietet demnach für das Gedeihen unserer Kulturgewächse manches Interessante, und sorgfältige phänologische Beobachtungen müssten im Vergleiche mit anderen Ländern von grossem Werthe sein.

Bergen gewährt bei der Einfahrt in seinen Hafen ein vielbelebtes grossstädtisches Bild. Die Reihen stattlicher Häuser und Magazine, die grossen und kleinen Dampfer, die in Menge vor Anker liegen, der Mastenwald längs der Ufer, die hin- und herfahrenden Boote und Kähne verrathen, dass wir hier in einer bedeutenden Handelsstadt sein müssen. Und Bergen ist die zweite Norwegens. Früher, zur Zeit der Hansa, war es sogar lange der erste Platz in Norwegen; nachdem die Macht dieses Bundes aber gebrochen war, ging es eine Zeitlang rückwärts, und wenn jetzt auch wieder ein Aufschwung nach allen Seiten bemerkbar ist, so wurde die Stadt doch von Christiania überflügelt.

Ein Rest der alten Hansaherrlichkeit ist die an der Nordostseite des Hafens sich hinziehende Strasse Tydskebyggen (die deutsche Brücke). Gleichförmige, dreistöckige Holzhäuser, alle mit der Giebelseite der Strasse zugewendet, waren die Heimstätten der ehemals mächtigen deutschen Handelsherrn, die sich in den Besitz wichtiger Privilegien zu setzen gewusst hatten.

In der Nähe, an der Südwestecke des Hafens ist der Fischmarkt, und hier bietet sich an den Markttagen, Mittwoch und Samstag Vormittags, eines der belebtesten Bilder, die man sich denken kann. Dutzende von Kähnen liegen am Ufer, beladen mit den interessantesten Schätzen des Meeres. Ausser Unmassen von frischen Häringen, Sprotten, Dorsch und Schellfisch, die alle billig verhandelt werden, sieht man den hellrothen »Uer« in zwei Arten, *Sebastes norvegicus* und *S. dactylopterus*, grossmäulige Hochseefische, die vortreffliches Fleisch haben. Die »Lange« (*Melva abyssorum* N), ein aalähnlicher dickbauchiger Tiefseefisch dagegen mit Bartfäden, ist wenig geschätzt, ebenso der »Steinbit« (*Anarrhichas lupus*) mit Salamanderkopf und dicken Zähnen. Unter den Plattfischen, den Steinbutten und Schollen, nimmt sich merkwürdig die »Kweite« (*Hypoglossus maximus*) aus, ein mannslinger, schmaler Plattfisch mit weissen Schuppen und rothen Flossen. Er wird zum Verkaufe ausgeschnitten. Knurrhähne (*Trigla*), blau und grün gestreifte Lippfische (*Labrus*) sind weniger gesucht, und als Kuriositäten bringen die Fischer auch wohl verschiedene Arten von Haien mit. So sah ich in einem Kahne 8 Katzenhaie (*Chimaera monstrosa*) liegen, ganz auffallende Gestalten mit goldgrünen Augen und lebhaften Metallfarben auf dem Körper. Leider gehen alle diese herrlichen Farben im Spiritus gänzlich verloren.

Die Fischer behalten ihre Waaren unten im Kahne und handeln von hier aus mit dem kaufenden Publikum. Dieses drängt und hängt sich über die Brüstung des hohen Ufers, ruft, zeigt und feilscht von hier aus mit dem Mann in dem Kahne, und man kann sich denken, welches Leben, welcher Lärm hier herrscht. Hausfrauen, Dienstmädchen, aber auch Männer drücken und schieben sich auf die Seite, um nach dem Preise der glänzenden Waare zu fragen. Nach hartnäckigem Fordern und Bieten beiderseits werden dann die Fische oft um die Hälfte des verlangten Preises davongetragen.

Bei meiner Ankunft in Bergen wurde ich von meinem Freunde Rob. Oestreich, einem Frankfurter, der seit 25 Jahren in Bergen lebt und dem das Senckenbergische Museum manches interessante Thier aus Norwegen verdankt, am Schiffe abgeholt. Zugleich stellte sich ein Deutsch redender Arbeiter ein, den mir Herr Rohde, bei dem ich wie viele deutsche Zoologen vor mir Wohnung nehmen wollte, geschickt hatte. Er stellte sich mir zur Verfügung und

erzählte mir, dass er schon mit verschiedenen Deutschen geschraubt habe; er führte mich, da Herr Rohde eben keinen Platz hatte, in das Haus eines Deutschen neben dem Museum Bergens in der Nähe des Puddeffjord, von dem aus die Ausfahrten zum Schraben am besten unternommen werden. Mit der Wohnung war ich sehr zufrieden. Wer aber zum Zwecke des Schrabens nach Bergen geht, thut wohl, wenn er nicht nur die Preise für die Fischer vorher fest bestimmt, sondern sich auch in Bezug auf seine Ausrüstung durchaus auf eigne Füsse stellt und dafür weder Rath noch Hülfe bei den Fischern in Anspruch nimmt, wenn er dieselben nicht sehr hoch bezahlen will.

Die erste Ausfahrt unternahm ich auf Bergensfjord, wo auf der breitesten Stelle eine Tiefe von 200 Faden auf den Karten angegeben ist. Ich fand dieselben Dinge, wie ich sie in gleicher Tiefe auch an anderen Orten erbeutet hatte, und verlegte mich deshalb hier vorzugsweise auf das »Schraben vom Lande« aus. Man begibt sich zu diesem Zwecke an eine günstig erscheinende Stelle des Ufers, wo die Kannen und Gläser zur Aufbewahrung aufgestellt werden. Das Tau wird in zwei Theile getheilt. Das eine Ende des grösseren Stückes — wir nahmen dazu 200 Faden — wird am Ufer, das andere am Netze befestigt. An dieses wird auch das andere Seil gebunden, das mit dem Schleppnetze im Kahn bleibt. Einer der Fischer rudert nun, während die anderen mit mir am Lande bleiben, hinaus, bis das Seil, das uns mit ihm verbindet, abgelaufen ist. Nun wirft er das Netz aus, behält aber Fühlung mit demselben durch das Tau, das er im Kahne liegen hat.

Alsdann beginnt das Einholen des Netzes vom Ufer aus, wozu mindestens zwei Mann nöthig sind, wozu ich aber manchmal auch mithelfen musste, wenn der Boden des Meeres ungünstig war. Liegt das Netz fest, dann zeigt der Ruf »fast« (fest) dies dem Manne im Kahne an. Er zieht das Leitseil an und versucht die Schraube soweit zu heben, dass sie über das Hindernis am Boden wegkommt, worauf er mit dem Rufe »los« uns dies meldet und nun unsererseits wieder das Einholen beginnt.

Die Arbeit ist auf steinigem Grund oft eine recht schwierige, und es dauert zuweilen mehrere Stunden, bis alle Hindernisse überwunden sind und das Netz glücklich zu Lande gebracht ist. Der Sack, mit Steinen, Schlamm oder Sand gefüllt, muss für diese

Fischerei besonders stark sein, da er über rauhen Grund geschleift wird und leicht zerreisst. Am besten thut man, wenn man einen oder mehrere Säcke vorrätzig mitnimmt, um einen neuen mit der Packnadel an der Netzrahme befestigen zu können, wenn der gebrauchte zerreisst. Mir passirte es gleich bei dem dritten Gang, dass der Sack der Schraube unbrauchbar wurde und ich die Arbeit vorzeitig einstellen musste. Am besten lässt man sich einige Säcke aus grober Sackleinwand vorrätzig machen, die engmaschig genug ist und ohne grosse Kosten erneuert werden kann. Der Sack, den ich auf den Rath meines Fischers aus dünner Kordel stricken liess, erwies sich trotz seines hohen Preises unbrauchbar, da er in dem Wasser hart und steif wurde.

Natürlich wechselten wir mehrmals den Ort, von dem aus die Fischerei betrieben wurde. Am günstigsten erwies sich das kleine Vorgebirg Kvarven, das an der westlichen Ausfahrt nach dem Meere an einer sehr belebten Strasse gelegen ist. Ein reizendes Bild bot sich hier an den Werktagen dar; dann kamen Fischer- und Bauernkähne von allen Seiten dicht an uns vorüber, so dass man mit den Leuten reden konnte. Nach norwegischem Brauche geschah das aber nur mit Bekannten meiner Leute, während alle Uebrigen still an uns vorüber zogen und uns kaum eines neugierigen Blickes würdigten. Hübsch sah es aus, wenn günstiger Wind die Fahrt beschleunigte und eine Menge brauner Segel das Meer belebte. Hier, wo der ganze Verkehr mit der Stadt von den Inseln umher auf die Wasserstrasse angewiesen ist, werden alle Arme zum Vorankommen in Bewegung gesetzt, und so müssen auch Frauen und Mädchen tüchtig rudern helfen. Sie geben den Männern in dieser Kunst auch kaum etwas nach, wetteifern vielmehr mit ihnen in Kraftentwicklung und Ausdauer. Die Folge ist eine gesunde Entwicklung der Brust- und Armmuskeln und der damit in Verbindung stehenden übrigen Organe. Auch die Städterinnen betreiben fleissig das Rudern, und als ich an einem Nachmittag gegen 6 Uhr nach Hause zurückkehrte, da begegneten wir noch fast eine Stunde von der Stadt entfernt einem Kahne mit vier Schulmädchen im Alter von 12—14 Jahren. Sie waren allein zum Zeitvertreib hinausgefahren und tranken gerade, als wir vorbeikamen, ihren Kaffee.

Vom hygienischen Standpunkte aus dürfte dieser Sport bei der weiblichen Jugend sehr zu empfehlen sein, er ist sicher das

beste Gegenmittel gegen Engbrüstigkeit und schiefe Schultern, die wir leider so häufig bei den Zöglingen unserer Mädchenschulen antreffen.

Von Bergen aus fahren wir meistens Morgens um 7 Uhr aus und kamen an manchen Tagen erst um 6 Uhr des Abends zurück, so dass wir mitunter 11 Stunden auf dem Wasser waren. Und doch konnte auch an solchen Tagen das Netz meistens nur fünf Mal ausgeworfen werden.

Die Ausbeute war entschieden reicher, als sie die Fischerei vom Wasserspiegel aus in den tieferen Gründen lieferte. Gewöhnlich erhielten wir eine Menge von Seeigeln, ausser dem gemeinen *Echinus esculentus*, in dessen Leibeshöhle ich bei einem Exemplare drei Eingeweidewürmer (Nemertinen?) fand, auch *Echinus elegans* und den langstacheligen *E. Flemmingii* Ball. Echinodermen waren überhaupt häufige Beute, während es auffallender Weise nur wenig an Muscheln gab. Nicht selten waren von Brachiopoden *Terbratulina caput serpentis*, deren Schalen meistens von Kieselchwämmen überzogen war, und die mit der einen ganzen Schale aufgewachsene *Crania anomala*. Einmal, als wir von einem Felsen Kvarven gegenüber fischten, war der ganze Sack des Netzes mit Trümmern von Muschelschalen erfüllt. Bei dem Ausräumen ergab sich aber, dass sie in Bündeln zusammengesponnen waren und dass sie Nester bildeten, in welchen die reizende Feilmuschel, *Lima hians*, versteckt sass. Die Muschel hat eine weisse, gerippte und zerbrechliche Schale, ihr Mantel ist ringsum mit hoch orange-farbigem langen Fühlern besetzt, die nicht ganz in die Schale zurückgezogen werden können, und zu ihrem Schutze spinnt die Muschel Schalenstückchen, wie sie dieselben um sich her findet, mit der Byssusdrüse ihres Fusses zusammen. Wurde die Muschel aus ihrer Hülle genommen und in den Kübel mit Wasser gesetzt, dann klappte sie die langsam geöffnete Schale rasch zu und schwamm so stossweise umher. Als ich zwei derselben zwischen die Tange in das Meer setzte, waren sie sehr bald schwimmend nach der Tiefe verschwunden. Auch der Zuckertang (*Laminaria saccharina*) lieferte hier allerlei Ausbeute an Thieren. Zierliche Schwämme und Bryozoen sassen an dem Stamme und zwischen den Wurzelverzweigungen, von Ascidien klebte an dem Laube in Menge die durchsichtige fingerlange *Ciona intestinalis*, und kleine Nacktschnecken krochen in grösserer Zahl auf demselben umher.

Bergen besitzt ein prächtiges Museum, das in eine historische und eine naturhistorische Abtheilung zerfällt. Der Direktor der letzteren ist Dr. med. D. C. Danielssen. Die ersten Tage, an denen ich ging, um ihm sowohl wie den Konservatoren Dr. Koren und Fridtjof Nansen meine Aufwartung zu machen, waren ohne Erfolg, und erst am 13. September traf ich die Herren an. Dr. Danielssen erkundigte sich mit grossem Interesse nach meinen Arbeiten und sprach mir dann von seinen reichen Erfahrungen über das Arbeiten in den norwegischen Meerestheilen vermittels der Schrabe. Die Aeusserungen eines so sachkundigen Mannes waren mir von grossem Werthe. Er sagte, um befriedigende Resultate zu erhalten, müsse man lange in Norwegen sein und viel schrabem, denn das sei nicht leicht und sehr vom Zufall abhängig. In den Fjorden seien hier und da recht gute Stellen, aber deren seien wenige und man müsse sie kennen. Die grösseren Polypenstöcke, überhaupt die Schaustücke in den Museen, erhalte man niemals mit der Schrabe; diese würden von den Fischern mit der Leine und den Angelhaken zufällig erbeutet und an das Museum verkauft.

Dr. Danielssen hatte ferner die Freundlichkeit, eine Ausfahrt zum Zwecke des Schrabens zu arrangiren und zwar an einen ihm als sehr günstig bekannten Ort, an dem er selbst wiederholt gearbeitet hatte, den Korsfjord. Konservator Nansen sollte mit mir gehen.

Nun wurde gerüstet; es wurden zwei neue dreieckige Schrabem bestellt, grosse Hanfbüschel gerichtet, die hinter dem Netze hergeschleppt werden, damit Thiere des Grundes sich darin verwickeln und heraufgebracht werden, Tau, Gläser, Spiritus u. a. mehr wurden zurechtgestellt.

Am 16. September Abends wurde Alles an Bord des Dampfers »Karmsund« gebracht und da die Abfahrt des Morgens um 4 Uhr erfolgen sollte, gingen wir selbst nach 11 Uhr Abends an Bord und legten uns in dem Salon zur Ruhe. Dichter Nebel verlangsamte am nächsten Morgen die Fahrt, so dass wir erst gegen 7 Uhr nach Haakelsund an der Südspitze von Sartorö kamen. Es ist das ein einsam an der Küste gelegenes Haus eines Landhändlers, der Waaren importirt und auf dem Lande verkauft. Ohne dass wir angemeldet gewesen wären, stiegen wir aus und fanden bei der Familie — Mann und Sohn waren auf dem Häringsfang im Norden — gastliche Aufnahme. In dem Staatszimmer, das

uns als Arbeitszimmer zur Verfügung gestellt wurde, fanden wir eigenen Schmuck. Zu beiden Seiten des Spiegels waren an die Wand grosse Hornkorallen befestigt, rechts *Paragorgia arborea*, links *Primnoa lepadifera*, auf einem Tischchen zwischen den Fenstern bildete die Zierde ein fächerförmiges Exemplar des Kieselchwammes *Halichondria ventilabrum* und auf dem grossen runden Tische in der einen Ecke des Zimmers stand gar eine Anzahl Spiritusgläser mit Eiern und Embryonen von Fischen. Eine Treppe hoch wurde das Schlafzimmer mit zwei Betten gerichtet. Gleich nach dem Frühstück machten wir in einem grossen Fischerboote die erste Ausfahrt auf den Korsfjord. Dieser führt ähnlich wie der Bredesund direkt hinaus in die Nordsee und hat eine Tiefe bis zu 340 Faden. Ein älterer Fischer, der mit Dr. Danielssen öfters Ausfahrten hier gemacht hatte, führte uns und erzählte von dem Skugen, das heisst von dem Wald von baumartigen Korallen (*Paragorgia*, *Primnoa* und *Muricea*), die so dicht stehen, dass die Netze der Fischer zerreißen und hängen bleiben, und so waren wir doch wohl auf dem besten Wege. Das Netz wurde auf 250 Faden an einer der von unserem Fischer bezeichneten Stellen ausgeworfen und fortgerudert. Nansen sass an dem Ende des Kahnens und hatte Acht auf das Seil. Nach einiger Zeit kam es mir vor, als ob dasselbe nicht stramm genug sei, und ich machte Nansen darauf aufmerksam. Er zog es mit Leichtigkeit herauf und da fand sich denn, dass wir die eine der neuen Schrauben verloren hatten: das Seil war in der Nähe seines Endes gebrochen. Nun wurde eine grosse viereckige Schraube befestigt, an der zwei eiserne Stangen rückwärts hinausstanden, um ihr Umkippen auf dem Boden zu verhüten. Sie fortzubringen hatten unsere Leute schwere Arbeit. Auf einmal sagen sie »fast!« Nansen lässt sie noch einmal stramm einsetzen, da thut es einen Ruck, unser schönes Tau von 400 Faden Länge bricht hinter dem Kahne durch und Tau und Schraube sah man niemals wieder. Mich nahm die Sache deshalb Wunder, weil das Seil mindestens dreimal so dick war als das, welches ich beständig bei meinen Arbeiten benutzt hatte. Zudem war es erst im letzten Frühjahr oder Sommer neu gekauft worden. Gleichwohl muss die Schuld des Unfalles an seiner Beschaffenheit gelegen haben und wahrscheinlich war es nach seiner letzten Benutzung nicht genügend mit Süswasser ausgewaschen worden, wodurch das Seesalz mit seinen hygroskopischen Eigen-

schaften entfernt wird, oder es war vor seiner Aufbewahrung nicht genügend getrocknet.

Was nun machen? Eine Schraube hatten wir noch, aber kein Tau. Und Zeit zu verlieren hatten wir nicht. Schnell wurden zwei Fischer zu einem Seiler in die Nachbarschaft gesandt. Da sie leer zurück kamen, mussten sie in dunkler Nacht nach einem anderen, zwei Stunden weit entfernten Orte, fahren. Ausserdem begab sich die eine der Töchter unseres Wirthes mit dem Dampfer nach Bergen, besorgte unsere Briefe und Bestellungen in das Museum, und so waren wir am Morgen des 19. September wieder gut ausgerüstet.

Die nächste Fahrt nach der Ostseite des Fjord, wo Pennatuliden bei einer Tiefe von 220 Faden sicher zu treffen sein sollten, ergab nach mehrmaligem Fischen von dem Wasser aus kein Resultat, woran der hohe Seegang mit Schuld hatte; wir suchten deshalb eine geschützte Uferstelle auf, um vom Lande aus zu schrauben. Der Erfolg war ein sehr geringer und mit zerrissenen Netzen begaben wir uns auf den Rückweg.

Am 20. September wehte der Wind heftig aus Süden, so dass die Fischer die Ausfahrt für zweifelhaft hielten. Auf unser Zureden unternahmen sie um 10 Uhr des Vormittags die Fahrt und brachten uns nach einstündigem schweren Rudern auf die Südseite des Fjordes. Noch waren wir nicht an dem Lande, als sich hinter uns in Nord-Nord-West dunkles Gewölk aufthürmte, das entgegen dem auf dem Meere blasenden Winde uns nachzog. Ferne Blitze durchzuckten das Dunkel, ein Gewitter war im Anzuge. Mir schien dies nichts Gutes zu bedeuten; ein solches Ereignis schien mir vielmehr anzuzeigen, dass ein grosser Umschlag in der Witterung eintreten werde, mit einem Wort, dass es mit dem schönen Sommer, der meine Reise bis jetzt so sehr begünstigt hatte, mit einem Schlage zu Ende sei. Und so kam's.

Kaum waren wir drüben auf öden, baum- und obdachlosen Felsen angekommen, da trat plötzliche Windstille ein und kurz darauf brach das Unwetter los, Blitze zuckten um uns, der Donner krachte und heftiger Regen strömte auf uns herab. Anhaltender Guss bei Westwind folgte, bis nach 1 Uhr die Wolken wieder nordwärts zogen. Kurze Zeit liess dann der Regen etwas nach, ohne aufzuhören, dann trat anhaltender Sturm aus Südwesten ein.

Nach unserer Ankunft machten wir uns trotz des Wetters an unsere Arbeit. Ein Mann fuhr mit dem Netze hinaus, die zwei anderen holten es mit der eisernen Winde, die wir von Bergen mitgebracht hatten, herbei und wir Beide untersuchten, auf einem Felsen sitzend, den Inhalt der Siebe. Eine angenehme Arbeit war das nicht im tiefenden Regen. Am Körper blieben wir zwar trocken, dank der schützenden Regenmäntel, aber die Füße waren völlig durchnässt und kalt, so dass wir Stampfübungen anstellen mussten, um uns zu erwärmen. Die Ausbeute war eine kleine aber gute. Vom Skugen aber fanden wir zur Verwunderung unseres Fischers auch hier nichts.

Die Brandung an unserer Stelle war im steten Wachsen; donnernd liefen zuletzt die Wogen gegen uns heran, und so waren wir froh, als wir nach dem dritten Zuge mit dem Netze endlich nach ziemlicher Schwierigkeit unsere Geräthe und uns selbst in dem Schiff und dieses glücklich von dem Felsen abgestossen hatten. Fünf Stunden hatten wir in dem Wetter Stand gehalten, und nun ging es bei hochgehender See zurück nach Haakelsund. Unsere Wirthin setzte uns eine gehörige Kanne mit heisser Milch vor, dann begaben wir uns zu Bette, und am nächsten Morgen waren wir wieder ganz munter.

Als die Dienerin auf den Strümpfen in das Zimmer trat und nach norwegischem Brauche uns den ersten Kaffee an das Bett brachte, da antwortete sie auf unsere Frage nach dem Wetter: »det blaaser som igaar!« (das bläst wie gestern!) So war's und so blieb's leider. Zum Schrauben kamen wir nicht mehr. Wir überlegten, dass wir im günstigen Fall auch von Bergen aus noch eine oder mehrere Ausfahrten machen könnten und kehrten deshalb am 22. September Abends nach Bergen zurück.

Meine Freunde dort bedauerten den Verlauf dieser Expedition, für mich war sie gleichwohl von hohem Werthe: ich nahm sie zum Massstab für meine eigenen Arbeiten. Ich hatte jetzt gesehen, dass die Art, wie ich die Tiefseefischerei betrieb, durchaus richtig war, ich hatte erfahren, wie sehr das Ergebnis derselben vom Glücke abhängt und wie recht Dr. Danielssen hatte, wenn er meinte, es gehöre längerer Betrieb dieses Geschäfts dazu, um zu einem guten Ziele zu gelangen. Das schlechte Wetter hielt ununterbrochen an, so dass auch in Bergen an eine Ausfahrt nicht mehr zu denken war.

So blieb nichts übrig als zu packen und zur Abreise zu rüsten. Im Ganzen hatte ich 25 volle Tage zum Arbeiten mit der Schraube verwandt und ausserdem eine Reihe nächtlicher Ausfahrten zum Zwecke des pelagischen Fischens unternommen.

Am 27. September fuhr ich mit dem Postdampfer Tordenskjold ab nach Christiansand. Die Fahrt war eine sehr stürmische. Regen und Wind gestatteten kein Verbleiben auf Verdeck, doch konnte man von dem Rauchkabinete auf Deck den wolken-schweren Himmel, das schäumende Meer und die tosende Brandung, die am fernen Ufer die Felsen mit haushohen Wassergarben überschüttete, gut beobachten. Nachmittags kamen drei Gewitter nach einander und mit dem wachsenden Sturm wurde das Rollen des Schiffes, d. h. das seitliche Schwanken desselben sehr stark. Wir hatten südlichen Kurs bei heftigem Südweststurm und dieser nahm in der Nacht an Stärke noch zu. Wie wir in Christiansand hörten, wo wir am 28. Nachmittags ankamen, war in der Nacht von den vier deutschen Torpedobooten, die unter Begleitung des »Blücher« eine Uebungsfahrt in die Nordsee gemacht hatten, das stärkste, No. 29, verschlagen worden und nun vom Blücher gesucht. Es war mit zerschlagenem Steuer und zerbrochener Schraube nach Frederikshavn gelangt, wo ich es am folgenden Tage nach nochmals stürmischer nächtlicher Fahrt besehen konnte.

Ueber Hamburg, wo in dem zoologischen Garten eine sehenswerthe Ausstellung über Alles, was die Naturgeschichte, den Fang und die Verwerthung der Wale betrifft, arrangirt war, kam ich am 2. Oktober nach Frankfurt zurück.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [1885](#)

Autor(en)/Author(s): Noll Friedrich Karl

Artikel/Article: [Meine Reise nach Norwegen im Sommer 1884. 1-42](#)