



Spitzbergen.

Gleich einem Strome ergießen sich die Touristen während der Sommermonate über einen Teil unserer Erde. Jeder eilt, das Alltagsgewand abzulegen, um einmal das ewige Einerlei seiner Umgebung zu vergessen. Als Reiseziele werden natürlich landschaftlich schöne Gegenden aufgesucht und hier kommen wohl für uns vornehmlich Italien und die Alpen in Betracht; vor allem diese mit ihren himmelanstrebenden, schneebedeckten Bergen, wildromantisch gelegenen Seen, blühenden Städten und Städtchen und den von frischem Grün umsäumten Dörfern und Bauernhöfen bilden seit einer langen Reihe von Jahren das Hauptziel für die Touristen. Doch unseren Alpen ist in den letzten Jahren ein mächtiger Konkurrent in Norwegen entstanden, das mit seinen Gebirgsformen den Alpen nicht nachsteht; die Westküste Norwegens ist von tief in das Land eindringenden Meeresarmen, den Fjorden, durchschnitten; die landschaftliche Szenerie dieser Fjorde ist überaus abwechslungsreich: während die einen mit sanften Abhängen, grünen Matten und reizend gelegenen Ortschaften mit einer fleißigen Landbevölkerung ein liebliches Bild vor unser Auge zaubern, starren die anderen von schroffen, düsteren

Bergformen, deren steile Böschung kaum einer bescheidenen Fischerhütte genügend Platz gewährt. Mehrere Schiffsunternehmungen führen nun alljährlich während der Sommermonate ihre Passagiere in dieses nordische Land, um ihnen in bequemer Küstenfahrt die schönsten Punkte in sorgfältiger Auswahl zu zeigen. Diese Schiffe gehen gewöhnlich ab Hamburg oder Bremen und nehmen ihren Kurs über die Nordsee, längs der Küste von Norwegen bis Drontheim, wobei in die hervorragendsten Fjorde eingelaufen wird. Eine zweite Gruppe von Touristendampfern geht über Drontheim hinaus, läßt die Reisenden die durch ihre landschaftliche Wildheit berühmte Inselgruppe der Lofoten und Vesteraalen bewundern und führt sie bis zur imponierenden „Grenzmark Europas“, dem Nordkap; wer günstiges Wetter traf, dem wird wohl ein Anblick der Mitternachtssonne von diesem düsteren, kahlen, von tiefen Rinnen und Rissen durchfurchten Felsen unvergeßlich bleiben.

Der menschliche Unternehmungsgeist schließt aber mit der Fahrt zum Nordkap nicht ab; noch nördlicher dringen die Schiffe vor und zeigen uns ein Land, das während eines großen Teiles des Jahres wegen der vorgelagerten Eismassen überhaupt unerreichbar ist — Spitzbergen — mit seinen schneebedeckten, spitzen, wild zerrissenen Bergen, seinen gewaltigen Gletscherströmen, die ihre Stirnwand im eisigen Wasser baden.

Scharen von Vögeln begleiten den einsamen Dampfer und mit stoischer Ruhe betrachtet der Seehund, auf einer Eisscholle schwimmend, mit seinen großen, sanften Augen den fremden Eindringling. Längs der Westküste nach Norden steuernd, bewundern wir die arktische Natur; meilenweit erstrecken sich die Eisströme längs der Küste, aus mächtigen Eismassen des Innern des Landes hervorquellend. Von Zeit zu Zeit wird die unendliche Stille von dem Krachen der sich vom Gletscher loslösenden Eistrümmer unterbrochen, die dann von der Meeresströmung erfaßt, als Eisberge in Farben vom reinsten Weiß bis ins dunkelste Grün und Blau, wunderbar phantastische Formen zeigend, ihren Weg meerwärts nehmen.

Hat das Schiff einzelne Fjorde Spitzbergens aufgesucht, so geht es in der Virgo-Bai zum letzten Male auf Spitzbergens Boden vor Anker, an jener denkwürdigen Stelle, von welcher der schwedische Ingenieur Andrée seinen Todesflug gegen den unbekanntem Norden unternahm und an welchem Orte Wellmann schon zu wiederholten Malen ein Unternehmen vorbereitet, um auf dem Wege durch die Luft das seit langem sehnlichst erstrebte Ziel, den Nordpol, zu erreichen.

Die Schiffe wenden nun Spitzbergen den Rücken, lassen dieses hochnordische Land im Süden und fahren weiter, um den Reisenden Gelegenheit zu geben, die großartigste Szenerie in sich aufzunehmen, den Anblick des „ewigen Eises“. An der Eisgrenze setzt die Natur eine

Schranke: die vom Norden und Nordosten heranrückenden Eismassen zwingen das Schiff zur Umkehr, wenn es nicht Gefahr laufen will, von den mächtigen Schollen zerdrückt zu werden.

Die Dampfer wenden und führen uns nun, mit bleibender Sehnsucht nach dem Norden und reichen Erinnerungen erfüllt, der Heimat zu.

Eine solche Reise nach dem höchsten Norden zu unternehmen, war mein stiller Wunsch und er wurde zu einem sicheren Entschluß, als ich auf einer meiner früheren Fahrten Gelegenheit hatte, die herrlichen Fjorde Norwegens zu sehen.

Nach längerer Erwägung wählte ich die Route, welche die Bergensche und Nordenfeldsche Dampfschiffgesellschaft einschlug, da sie uns Anschluß in Drontheim gestattete, der uns erwünscht kam, weil wir vor Antritt der Seereise noch einige Gegenden des Innern von Norwegen, besonders die neue Bahn von Christiania—Bergen, besichtigen wollten. Die erwähnte Dampfschiffgesellschaft schickt jährlich zwei Dampfer nach dem Norden bis Spitzbergen; der eine, „Kong Harald“, geht von Hamburg aus, während der andere, „Neptun“, von Antwerpen seine Reise beginnt; entsprechend diesen Abfahrtsorten war auch die Reisegesellschaft der beiden Dampfer verschieden zusammengesetzt, so zwar, daß auf „Neptun“ Franzosen und Spanier das Hauptkontingent stellten, während unser Schiff vornehmlich Deutsche, Engländer und Amerikaner beherbergte.

Montag den 10. August, 12 Uhr nachts, sollte für uns die Abfahrt von Drontheim erfolgen und demzufolge hatten wir unsere Landtour so eingerichtet, daß wir bereits am 9. des genannten Monats in der Stadt eintrafen und die noch zur Verfügung stehende Zeit zu ihrer Besichtigung und zu Ausflügen in die Umgebung verwenden konnten. Für den 10. August früh 6 Uhr war die Ankunft der Schiffe festgesetzt und um 8 Uhr waren wir schon am Hafen, um unseren Dampfer zu besichtigen, der nun für 3 Wochen unsere Heimat sein sollte. Wißbegierig studierten wir die Passagierliste, um die Zusammensetzung unserer Reisegesellschaft zu erfahren und um zu erkunden, ob wir nicht einen Landsmann auf unserer Reise nach dem Lande der Mitternachtssonne begrüßen konnten.

Nachdem wir unsere Koffer zum Schiffe geschafft und noch einige Einkäufe in der Stadt besorgt hatten, begaben wir uns auf unseren Nordlandfahrer, der punkt 12 Uhr nachts die Anker lichtete und schweigend wie ein Nachtvogel dem Hafen der Stadt entflo, gefolgt von seinem Schwesterschiff „Neptun“. Beide Dampfer unternahmen die Reise gemeinsam und blieben immer in Sehweite, was jedenfalls eine große Beruhigung für den Reisenden in sich schließt. Ich suchte meine Kabine auf und sanft geschaukelt von den Wellen des Dronheimfjords, schlief ich ein. Welch ein Erwachen am nächsten Morgen! Regen und Unwetter hatten sich eingestellt, Nebel umwallten die Hänge der Berge, uns jede Aus-

sicht benehmend; wenn dies so fortginge? Unmut malte sich auf den Gesichtern der Reisenden, die, in warme Mäntel und Plaids gehüllt, resigniert in den Lehnstühlen auf Deck lagen. Doch es sollte noch ärger kommen: so lange das Schiff innerhalb des Schärenhofes seinen Kurs nahm, war der Seegang ruhig; plötzlich wechselte das Bild, als wir die schützende Schar der Wellenbrecher verließen. Von jedem Hindernis befreit, rollten unablässig gewaltige Wogen gegen unsere Nußschale, die einen bedenklichen Tanz von Wellenberg zu Wellental zu bestehen hatte. Die Wirkung dieser Schiffsbewegung blieb nicht aus — die Seekrankheit mit allen ihren Schrecken war epidemisch aufgetreten. Blasse, mit dem Unwohlsein hart kämpfende Gestalten wankten auf dem Deck, wenn sie es nicht vorgezogen hatten, sich in ihre Kabine zurückzuziehen, um den lächelnden Blicken derjenigen zu entgehen, die das Glück hatten, unangefochten durch diese „Gefahren der See“ hindurchzukommen. Das Leben und Treiben auf Deck war jetzt ein wesentlich anderes geworden. Die Mittagsglocke verhallte ungehört, wenn sie nicht geradezu unangenehme Empfindungen auslöste; man hätte es als Hohn betrachten können, als die Stewards die Speisekarte denjenigen auf Deck brachten, die es aus wohlüberlegter Vorsicht vermieden hatten, den Speisesalon zu betreten; sie kamen denn auch schlecht an: stumme, abwehrende Handbewegungen oder ein vielsagender Blick mußten sie bald von der Nutzlosigkeit ihres Beginnens überzeugen.

Vergnügungsfahrten zur See wären sicherlich viel mehr gang und gäbe, wenn sie nicht von diesem, alles Vergnügen raubenden Unlustgefühl der Seekrankheit begleitet wären. Wie viele Mittel gegen dieses Übel sind nicht schon empfohlen worden! Die meisten wohl mit recht geringem Erfolg; jeder helfe sich, wie er kann, er trachte, sich die Lage nach Möglichkeit erträglich zu gestalten.

Der Tag endete regnerisch und unfreundlich, wie er begonnen; doch wer kann sich die Freude der Reisenden ausmalen, als uns heller Sonnenschein am nächsten Morgen empfing und auf unserem ganzen Wege durch die herrliche Inselgruppe der Lofoten treu begleitete!

Auf der Höhe der Insel Hestmandö wurde der Polarkreis überschritten und dieses Ereignis, das den Eintritt in die arktische Natur bedeutete, durch Böllerschüsse freudig begrüßt.

Das Schiff hatte bisher seinen Kurs innerhalb der Schären genommen, bald einen breiten Sund traversierend, bald im Gewirr kleiner Inseln mühsam seinen Weg suchend. Eine solche Schärenlandschaft, in der das Meer über das Land vorwiegt, bietet einen ganz eigenartigen Anblick. Alle Größen sind hier vertreten: von dem wildgezackten Gebirgsstock bis zur kleinen, von den Gletschern der Vorzeit und den Meereswogen der Jetztzeit abgeschliffenen Inseln, die ihren gewölbten Rücken, gleich der Schale einer Riesenschildkröte, aus dem Meere heben. An diesem

Inselgewirr brechen sich die Wogen des offenen Meeres, sie lassen das Wasser innerhalb dieses Schärenürtels glatt wie einen See erscheinen und sichern eine ruhige Fahrt. Alle Klippen und gefährlichen Stellen sind für den Seefahrer gekennzeichnet; hier schwimmt eine Tonne, eine Untiefe verratend, dort steht auf einsamem Felsrücken ein Wachthaus, das am Tage durch seine weiß gestrichenen Wände den Schiffer warnt, in der Nacht durch sein Leuchtfeuer die Gefährlichkeit des Ortes andeutet.

Vom Süden kommend, bietet sich uns ein schönes Landschaftsbild. Zur Rechten die Gletschermassen des Svartisen, im Norden, als schwarze Silhouette, die Inselgruppe der Lofoten.

Um unser Ziel, den Raftsund, zu erreichen, wenden die Schiffe gegen Nordwesten und übersetzen den Vestfjord, jene Meeresstraße, die die Inselgruppe vom Festlande trennt. Auf dieser Fahrt begegneten wir vielen Fischerbooten, die, selten einzeln, meist zu zwei und drei, in Sehweite voneinander ihre gefährlichen Fahrten unternehmen. Der Vestfjord bildet eine Quelle des Wohlstandes für das norwegische Volk, denn in seinen Gewässern, die als äußerst ergiebige Fischplätze gelten, sammeln sich jährlich gegen 30.000 Fischer, um von ihren kleinen Seglern aus Jagd auf den Stockfisch zu machen. Über 40 Millionen Fische werden jährlich der Tiefe entrissen und auf den Weltmarkt gebracht. Doch auch das Meer fordert seine Opfer. Zwar früh zur See gewöhnt, unterliegen diese wetterharten Nordländer nur zu oft plötzlich eintretenden Weststürmen, die die Seeleute auf offenem Wasser überraschen. Nicht immer gelingt es, mit den morschen Booten eine schützende Bucht zu erreichen und einsam auf dem Meere treibende Kähne und Planken zeigen nur zu häufig, daß wackere Männer im harten Kampfe gegen die wildbewegten Wogen unterlegen sind.

Die Gruppe der Lofoten erstreckt sich von 67° 25' bis 69° 18' n. Br. und erscheint als ein Labyrinth von Inseln. Welch ein Kontrast, den die Natur hier geschaffen! Neben den glatt geschliffenen rundhöckerigen Eilanden, die bei Sturm von den Wellen verschlungen erscheinen, bis zu stolz aufragenden Berghauptern, an deren Fuß die Brandung kraftlos zurückfällt! Diese zerklüfteten und verwitterten Gebirgsstöcke, in deren nach Norden gelegenen Schluchten die Sommersonne zur Schneeschmelze nicht ausreicht, gleichen einem bis zu einer gewissen Grenze in die Tiefe versenkten Alpenland. Doch nicht menschenleer dürfen wir uns diese Inseln vorstellen; wo der verwitternde Grus ein fruchtbares Stückchen Ackerland oder Wiese schuf, dort siedelten sich Menschen an. Mit Wohlgefallen ruht das Auge auf dem Fleckchen grüner Erde, das als eine freundliche Oase inmitten dunkler, düsterer Felswände erscheint.

Solche von der Natur bevorzugte Küstenstriche beherbergen nun

eine Bevölkerung, deren tiefer Ernst mit dem Ernst ihrer Heimat in vollem Einklang steht. Von dem Grün der Matten hebt sich dann ein hölzernes Wohnhaus ab, das rot gestrichen, mit weißer Kantierung, das liebliche Bild ergänzt.

Doch auch auf kahlen Felsen sehen wir die Wohnstätten der Fischer, sozusagen angeklebt; wenn auch die Umgebung wüst und traurig ist und kaum einer Ziege kärgliches Futter gewährt, ist bei der Anlage des Hauses einzig und allein die Nähe des segenspendenden Meeres maßgebend.

Die Schiffe kommen jetzt dem Lande näher und steuern in den Raftsund, der Meerenge, die sich wie ein Keil zwischen der Insel Ostvaagö und Hindö einschiebt. Die Szenerie wird überaus romantisch in dem Maße, als das Schiff seinen Kiel gegen den Troldfjord lenkt. Kulissenartig schieben sich die Felswände vor, von ihren Höhen stürzen zahlreiche Wasserfälle mit großem Getöse in die Tiefe, ihr kristallklares Wasser in feinsten Dunst zerstäubend.

Wir sind am Ende des engen Fjords angelangt, der Schiffsanker rasselt in die Tiefe; die Reisegesellschaft wird ausgebootet und unternimmt einen Ausflug zur Troldvand, einem malerisch gelegenen See, in welchen von dem 1045 m hohen Troldtinder zahlreiche Gletscher münden; Eisstücke vom Wintereise des Sees waren noch zur Zeit unseres Besuches, also Mitte August, anzutreffen. Der beschwerliche Aufstieg war jedenfalls überaus lohnend und hoch befriedigt langten die Reisenden wieder bei ihren Schiffen an.

Die Fahrzeuge nehmen ihren Weg wieder nordwärts, lassen bald die herrliche Kette der Lofoten und Vesteraalen hinter sich und landen am 13. August in Tromsö (69° 38' n. Br.).

Tromsö, auf der Ostseite einer kleinen Insel gleichen Namens gelegen, macht durch seine Lage auf den Ankommenden einen günstigen Eindruck. Die Höhen hinter dem Städtchen, das über 8000 zum Teil recht wohlhabende Bewohner zählt, sind von Birken, Ebereschen und kleinen Weiden geschmückt, aus deren üppigem Grün die freundlichen Villen der vornehmen Tromsöer Kaufleute hervorlugen. Diese Waldbestände sind unterbrochen von Wiesen mit reicher Vegetation; Getreide wächst in der unmittelbaren Umgebung von Tromsö wohl keines mehr, wohl aber in den etwas geschützteren, obzwar nördlicher gelegenen Ulf-fjord, Lyngen und Altenfjord; hier gedeiht Gerste und Kartoffel, Lein, Flachs und Hopfen.

Die Vorgärten der Villen zeugen von dem großen Fleiß und der sorgsamten Pflege, welche ihre Insassen den spärlichen Blumen angedeihen lassen, deren Zucht in diesem so nördlich gelegenen Städtchen, welches ja in der strengen und langen Gewalt des Winters monatelang unter Schnee und Eis begraben liegt, ungleich schwerer und mühsamer ist als in unseren Breiten. Die reiche Lichtfülle des während der Sommermonate

24stündigen Tages — die Sonne geht in Tromsö vom 18. Mai bis zum 25. Juli nicht unter — im Verein mit der wohlthuenden Wirkung des Golfstromes sind instande, hier einen Pflanzenwuchs zur Entwicklung zu bringen, wie wir ihn in so hohen Breiten nicht vermuten würden.

Der Hafen von Tromsö zeigte bei unserer Ankunft ein bewegtes Bild. Viele Fahrzeuge lagen hier vor Anker, meist russische Segler, die, das Nordkap umfahrend, aus dem Osten kamen, um ihre landwirtschaftlichen Erzeugnisse, vornehmlich Mehl, gegen Fische einzutauschen. Tromsö ist der Ort, aus welchem jährlich viele Schiffe nach Norden auslaufen, um in den Gewässern des Eismeereres auf Walfische, Seehunde und Walrosse zu jagen; diese Eismeerfahrer befinden sich hin und wieder in einem recht lodderigen Zustand, der es uns unbegreiflich erscheinen läßt, daß diese Schiffe den schweren Kampf mit sturmbewegter See und den vom Polarstrom gegen Süden gedrängten Eismassen mit Erfolg bestehen können; so kehrt auch mancher Trantierjäger nicht mehr in seine Heimat zurück, er fand zwischen den Eismauern des Nordens ein unbekanntes Ende.

Auch die wissenschaftlichen Expeditionen nach dem arktischen Gebiet gehen in Tromsö vor Anker, um ihre Ausrüstung zu vollenden, Jagdzeug, Pelze und Lebensmittel aufzunehmen, oder einen erfahrenen Lotsen zu mieten, der sie mit sicherer Hand durch die Gefahren des Eismeereres führe.

Beim Verlassen des Schiffes wurden die Reisenden von Lappen umdrängt, die ihre selbstgefertigten Gegenstände mit gutem Gewinn an die Fremden loszuschlagen gedachten. Sie boten Rentiergeweihe, Felle, Messer aus Geweihen, Täschchen und Schuhe aus Fellen, mit bunten Lappen geziert, zum Verkauf. Bei diesen Einkäufen muß man große Vorsicht walten lassen, wenn man nicht Gefahr laufen will, das Gebotene zu überzahlen.

Die Lappen, die wahrscheinlich aus Asien längs der Küste des Eismeereres in Skandinavien einwanderten, sind zum Teil sesshaft, zum Teil nomadisierend. Norwegen soll im ganzen gegen 18.000 Angehörige dieses Stammes beherbergen, von denen 10% mit ihren Rentierherden im Lande herumziehen.

Wir hatten bei unserer Landung im Lyngenfjord Gelegenheit, ein Lappenlager zu besuchen. Die Leute wohnen in Hütten (Gammen), die ich ihrer äußeren Form nach mit einem stehenden Kohlenmeiler vergleichen möchte: ein Gerüst aus Stangen bildet die Stütze für daraufgelegte Rasenstücke. In das Innere führt eine Art Tür, oder besser gesagt, ein Loch, das mit einem Brett geschlossen werden kann. Das Innere dieses nichts weniger als appetitlichen Wohnhauses zeigt in der Mitte eine Feuerstelle, über deren Mitte konstant ein Kessel brodelte. Der Rauch zieht durch ein Loch in der Decke, welches allerdings nicht

hindert, daß auch die übrige Innenwand rußig und schmierig erscheint. Rund um das Feuer liegt nun die ganze Lappenfamilie mit ihren Hunden und Ziegen, auf Fellen hingestreckt, Männer und Weiber ihr Pfeifchen schmauchend. Die Männer, klein von Gestalt, sind je nach der Jahreszeit entweder mit einem Burnus aus blauem Tuch oder einem Rentierfell bekleidet; dieser Kittel wird durch einen Gürtel zusammengehalten, der aber so tief angebracht ist, daß die Gestalt einen übermäßig großen Oberkörper zeigt, der dann in unschöner Weise gegen die kleinen, gewöhnlich krummen Füße kontrastiert. Beinkleider und Schuhe bestehen aus Rentierleder. Männer und Weiber, welche letztere sich in der Kleidung von den ersteren nicht unterscheiden, tragen Mützen aus grellrotem oder blauem Stoff, die oben als Schmuck entweder eine Quaste oder einen viereckigen, steifen Deckel tragen. Die Lappen starren von Schmutz und es ist wohl kaum anzunehmen, daß sie jemals ihre Kleider wechseln und einen Begriff von der reinigenden Wirkung des Wassers haben. Schmutz, Schnaps und Inzucht dürften vornehmlich an dem Untergang des kleinen Volkes arbeiten. Hinterlist, Verschlagenheit und Gewinnsucht scheinen ihre schwachen Seiten zu sein. Ich wollte einige Lappenfrauen photographisch aufnehmen und war höchlichst erstaunt, erfahren zu müssen, daß mir diese lappischen Schönen in dem Momente, wo sie meines photographischen Apparates ansichtig wurden, schnöde den Rücken kehrten; erst als ich ihnen einige Kronenstücke zeigte, ließen sie sich herbei, mir Modell zu stehen.

Der Wohlstand des Lappen besteht in seiner Rentierherde, die ihn mit Nahrungsmitteln und Kleidern versorgt. Unsere Lappen im Lyngenfjord sammelten, als sie in Erfahrung gebracht, daß Fremde im Anzug seien, ihre auf den Berghöhen weidenden Tiere und trieben sie in ein Gehege, um sie uns vorzuführen; es waren wirklich schöne Exemplare darunter. Die armen Tiere zitterten am ganzen Leibe ob des ungewohnten Anblickes der großen Menschenmasse. Der für Geld überaus gefällige Lappe fing sogar das eine oder andere der Rentiere aus der Herde heraus, um es von den Reisenden in größerer Nähe betrachten zu lassen; unter diesen armen Opfern befand sich auch ein völlig weißes Tier, das allgemeine Bewunderung erregte. Als die Vorstellung vorüber war, entließ ein Pfiff die geängstigten Tiere und leichtfüßig entsprangen sie dem Gehege, um wieder ihre Weideplätze auf der Höhe des Berges aufzusuchen.

Kehren wir in unser nordisches Paris zurück. Die Ankunft unserer Schiffe hatte bald eine bunte Menschenmenge an den Kai gelockt und die Kaufleute, besonders die Pelzwarenhändler, hatten ihre Auslagen in der vornehmsten und günstigsten Weise geschmückt. Herrliche Eisbärenfelle, Felle vom Seehund, Rentier und Polarfuchs, Schädel vom Walroß, Taschen, Mützen und Puppen aus Fellen und Leder wurden feilgeboten und fanden bei der Kauflust der Reisenden einen guten Absatz. Be-

sonders die Damen ließen die Gelegenheit nicht ungenutzt vorübergehen, um ein oder das andere Polarfuchsfell um schweres Geld zu erstehen, das später in Form einer Boa den Neid und die Bewunderung guter Freundinnen in der Heimat erregen sollte.

Die Stadt Tromsö selbst besteht aus einer langen Straße, die parallel zu der Landungsstelle verläuft und die zu beiden Seiten durchwegs von Holzhäusern flankiert wird. Eine elektrische Straßenbeleuchtung hilft, die Bevölkerung über die lange Winternacht hinwegzutäuschen. Längs des Hafens reihen sich die Schiffswerkstätten, ferner typische Pfahlbauten, große Lagerräume mit Giebeldächern, aus deren oberster Luke ein Krahn hervorsieht, mit dessen Hilfe die ungeheuren Mengen der Stockfische ein- und ausgeladen werden.

So lieblich und ansprechend die Lage der Stadt ist, so schrecklich und unausstehlich ist die mit allen möglichen Gerüchen des trocknenden Stockfisches geschwängerte Atmosphäre, ein schwacher Vorgeschmack zu jenen Genüssen, welche unsere Geruchsorgane in Hammerfest und auf Spitzbergen zu kosten bekamen.

Am 13. August mittags lichteten wir die Anker, durchfuhren den Tromsösund, der uns Gelegenheit bot, nochmals die schöne Lage der Stadt zu bewundern. Im Hintergrunde erhoben sich majestätisch die schneebedeckten Häupter der Kvalö, Ringvatsö und Rennö; sie blieben uns in Sicht, bis die Schiffe in die Mündung des Sörösundes einbogen, um uns ein neues Panorama genießen zu lassen.

Die Natur nimmt ein düsteres Gepräge an. Am Ende des Sörösundes ragt eine mächtige Felskuppe über die Oberfläche des Meeres, der Haajen, der als charakteristisches Wahrzeichen, gleich einem treuen Hüter, den Eingang in den Hafen von Hammerfest bewacht. Es ist gegen Mitternacht; trotzdem sich die Sonne noch hinter den Felsen von Maasö verborgen hält, ist es hell wie am Tage. Alle Passagiere stehen auf Deck, um die Landung abzuwarten. Vor uns liegen die Berge der Insel Kvalö und leichter Nebel läßt uns noch keine Stadt erkennen. Endlich lösen sich die Masten einiger Schiffe vom Hintergrunde ab und an der Berglehne erscheint eine lange Häuserreihe, gleichsam den Rand des Meeres umsäumend: es ist Hammerfest, die nördlichste Stadt der Erde (70° 40' 11"). Trotz der vorgerückten Stunde — es ist gegen 1 Uhr früh geworden — hat sich eine Menschenmenge am Ufer angesammelt, um die Schiffe aus dem Süden zu begrüßen. Alles ist auf Deck versammelt, um von dieser letzten Station, die wir anlaufen, Briefe und Telegramme zu empfangen. Ein Postbeamter bringt auch bald das Erwünschte an Bord und noch vor dem Schlafengehen sind die Reisenden in ihre Lektüre vertieft. Wenn wir jetzt Hammerfest verlassen und unsere Fahrt über das Eismeer antreten, dann sind wir auf 8 Tage für unsere Lieben verschollen und keine Zeile kann uns erreichen.

Nun wird ein Ausflug projektiert, um das Bild des aufgehenden Tagesgestirns von einer Anhöhe bewundern zu können. Gleich hinter der Hauptstraße steigt in Serpentina ein wohlgepflegter Weg zu einem Bergkamm, Sadlen genannt, auf welchem vor kurzem der bekannte Nordpolfahrer Wellmann eine Station für drahtlose Telegraphie zur Verbindung mit seiner auf der Dänen-Insel angelegten Niederlassung errichtet hatte.

Von diesem Höhepunkt genießt man eine herrliche Aussicht über die ganze Stadt, den Sörösund und die schneebedeckten Bergzüge von Seiland und Sörö. Wir hatten großartiges Wetter getroffen, ein seltenes Ereignis in dieser regen- und nebelreichen Gegend; bald konnten wir auch die ersten Strahlen der zu so früher Stunde aufgehenden Sonne begrüßen. Wir kehrten nun zu unserem Schiffe zurück, um unsere Kojen aufzusuchen. Der nächste Vormittag wurde der Besichtigung der Stadt gewidmet. Hammerfest bietet keinen freundlichen Anblick, denn kahl und öde sind die Bergrücken, die es gegen das Hinterland von Kvalö abschließen. Kein Baum, kein Strauch begrenzt die Höhen, nichts als graues, düsteres Gestein mit spärlicher Grasvegetation. Als Kuriosum der Stadt wird ein sogenanntes Birkenwäldchen gezeigt, das aus kümmerlichen, strauchartigen niederen Bäumchen zusammengesetzt ist. Im Orte selbst trafen wir vereinzelt winzige Gärtchen, die dem Besitzer die viele verwendete Mühe immerhin belohnen. Reseda, Stiefmütterchen und Nelken, besonders aber eine rhabarberähnliche Pflanze (Heraklion), welche oft die unglaubliche Höhe von 2 m erreicht, erscheinen inmitten dieser öden Landschaft wie Grüße aus dem Süden.

Am Fuße des steil abfallenden Berges liegt die Hauptstraße, die wichtigste Verkehrsader der Stadt, zu beiden Seiten von einstöckigen Holzhäusern umgeben. Diese Holzbauten, deren Anstrich dem Einfluß der Witterung unterliegt, gewähren einen unfreundlichen, man könnte beinahe sagen schmutzigen Eindruck.

Nun wenden wir unsere Schritte nach der Landzunge Fuglnaes; auf dem Wege, der längs des ganzen Hafens in nördlicher und dann in westlicher Richtung führt, passieren wir jene Stätte, die Hammerfest mit einem atembeklemmenden Dunst versorgt, der einen deprimierenden Einfluß auf die Geruchsorgane des Fremden ausübt; es sind die Trandsiedereien, die vornehmlich die Leber des Dorsches auf Lebertran verarbeiten, und die lange Reihe von Gerüsten, auf denen die kopflosen Mumien des Dorsches ihrer Konservierung durch die Sonne harren. Wenn Nebel herrscht und Hammerfest mit seinem Mantel den Blicken der Ankommenden entzieht, so sind es die vom Lande über die Stadt seewärts streichenden Winde, die die Nähe des Ortes auf große Entfernung mit dem Geruchsorgan erkennen lassen.

Nach kurzem Marsche hatten wir die Landzunge erreicht; hier steht

ein bedeutsames Monument, die Meridiansäule, eine Säule aus Granit, mit aufliegender Erdkugel in Bronze; sie gibt Zeugnis von den gemeinsamen Gradmessungsarbeiten der Norweger, Schweden und Russen in den Jahren 1816 bis 1852 und bildet den nördlichen Endpunkt eines Meridianstückes, das südlich bis Svistov an der Donau reicht. Auf der Säule lesen wir folgende Inschrift: „Nördlicher Endpunkt des 25° 21' langen Meridians, welcher vom Eismeer bis zur Donau (von Hammerfest bis Ismail) durch Norweger, Schweden und Russen auf Befehl des Königs Oskar I. und der Kaiser Alexander I. und Nikolaus I. in den Jahren 1816 bis 1852 in ununterbrochener Arbeit Geometer der drei Nationen ausgemessen haben. Breite 70° 40' 11.3".“

Wieder zur Stadt zurückgekehrt, schlenderten wir planlos durch die Straßen; wie Tromsö, so hatte auch Hammerfest Festtagsgewand angelegt, die Geschäfte, besonders die Pelzhändler, hatten in diesen Tagen sicher eine gute Einnahme zu verzeichnen. Im Hafen lagen eine Menge Schiffe; außer unseren zwei Touristendampfern ein Schnelldampfer, der den Postverkehr längs der norwegischen Küste besorgt, weiter Segel an Segel die russischen Fahrzeuge, die Mehl löschten und Fische einluden, um dann wieder ihren Heimweg um das Nordkap zum Weißen Meere anzutreten. Hammerfest bildet einen wichtigen Handelsplatz für den Verkehr mit Archangel. So rege nun auch der Verkehr und das Leben im Sommer ist — die Sonne steht in Hammerfest vom 13. Mai bis 29. Juli ununterbrochen am Himmel — so eintönig und traurig muß es hier während der Polarnacht zugehen, die am 18. November ihren Anfang nimmt und bis 23. Jänner die Einwohner in Finsternis gefangen hält. Trotzdem die Stadt während dieser Zeit elektrisch beleuchtet ist, denke man sich die Stimmung, welche die durch 2 Monate währende Nacht, deren Schrecken weniger durch Kälte als durch fürchterliche Stürme vermehrt werden, in uns hervorrufen würde. Wir müssen daher den harten Nordländern, die in diesen Gebieten ihr ganzes Leben im Kampfe gegen die Unbilden der Natur verbringen, unsere volle Bewunderung zollen.

Gegen Mittag wird die Abfahrt beschlossen und abermals nehmen die Schiffe ihren Kurs nach Norden. Mit Hammerfest verlassen wir das Festland von Europa; wohl trafen wir noch hie und da auf den im Meere zerstreut liegenden Holmen menschliche Ansiedelungen, doch immer einsamer und einsamer wird unser Weg. Da und dort ein einzelnes Fischerboot, sonst nichts als öde und nackte Felsen, alle umspült von den Wogen des Nordmeeres.

Die Dampfer passieren Fruholmen, das nördlichste Leuchtfeuer der Erde und steuern gegen die Insel Hjelmsö, um den Reisenden einen für das arktische Gebiet so charakteristischen Vogelberg zu zeigen. Die Tiere der kalten Zone zeigen im allgemeinen eine fortschreitende Abnahme in

der Mannigfaltigkeit der Formen; die Arten werden immer weniger, je mehr man sich dem Pole nähert, aber desto größer wird der Reichtum an Individuen. Dies gilt auch für die Vogelberge. Die Menge von Vögeln, die im Sommer an den Küsten und Inseln des Eismeeres ihre Eier ablegen, ist fabelhaft. An der Nordseite der Hjelmsö steigt aus den Fluten der vorgenannte Vogelberg mit fast senkrechten Wänden; zahlreiche Rinnen und Risse durchfurchen das Gestein, Vorsprünge und Nischen erzeugend. Der dunkle Fels scheint von weißen Punkten übersät, es sind Tausende von Möwen und Alken, die zankend und schreiend um ihre Plätze raufen. Die Schiffe verlangsamen ihre Fahrt und feuern Böllerschüsse ab, um die Vögel aus ihrer Ruhe aufzustören. Gleich einer Wolke hebt sich ein Schwarm von dem Berge, nahezu die Sonne verfinsternd. Ein Teil stürzt ins Wasser, der andere sucht wieder in den innersten Winkeln des Berges seine Zuflucht; dabei ein ohrenbetäubendes Geschrei, besonders das der jungen Tiere, welches dem Schreien kleiner Kinder nicht unähnlich ist. Das Fleisch der Möwen und Alken ist tranig und wird nicht gegessen, wohl aber sind ihre Eier überaus wohlschmeckend; hie und da an der Bergwand sieht man denn auch Holzleitern, die wahrscheinlich den in der Nähe wohnenden Fischern einen Weg zu den Nestern bahnen, die ihnen eine nie versiegende Quelle ihrer Nahrung bilden.

Wir haben den 71' Breitengrad überschritten und nähern uns der Insel Magerö. Wir sind jetzt außerhalb des Schärenhofes, die Wogen des Ozeans haben wieder freies Spiel und das alte Elend am Schiffe beginnt von neuem. Der Wind hier oben an der nördlichsten Ecke von Europa trägt auch das seine bei und so ist denn die Stimmung auf Deck wieder eine recht gedrückte. Die Dampfer umfahren die trotzigsten Felsmauern des Nordkaps und landen weiter östlich in der Bucht von Hornvik. Die Ufer sind seicht, die Schiffe können nicht unmittelbar bis ans Land und lassen draußen im Meere ihre Anker nieder. Es ist 10 Uhr abends (14. August). Während sich ein Teil der Reisenden die Zeit mit Fischfang vertreibt, beschließen die anderen, den Aufstieg zum Nordkap zu unternehmen, um auf der Kammhöhe den Sonnenaufgang abzuwarten. Von drei Seiten von den Fluten des Meeres umspült, erscheint der 307 m hohe Schieferfelsen des Nordkaps auf 71° 10' 40" n. Br. als ein imponierender eherner Vorposten gegen die Stürme des Eismeeres; machtlos brechen die Wogen an den steilen, nahezu schwarz erscheinenden Wänden dieses „Grenzsteines der Schöpfung“.

Nicht immer ist eine Landung am Fuße des Berges möglich; bei bewegter See würden die aufgewühlten Wogen den kleinen Kahn an den gewaltigen Felsblöcken des Ufers zerschellen und nur zu oft mußten Nordlandfahrer umkehren, ohne einen Aufstieg unternommen zu haben. Doch uns ist die See gnädig und mit kräftigem Ruderschlag setzen uns

die Matrosen ans Land. Kaum hatten wir den Fuß auf festen Grund und Boden gesetzt, als uns — man höre und staune — in diesem öden Winkel der Erde Verkaufsbuden Walfischbarten, Sessel aus den Wirbeln des Walfisches, Mineralien, Ansichtskarten u. dgl. m. zum Kaufe anboten. Eine etwas wunderliche Begegnung, die vom Standpunkte des Naturfreundes keineswegs zu begrüßen ist. Von der Landungsstelle führt ein ziemlich steiler, aber gänzlich gefahrloser Weg auf die Höhe des Berges; an den Seiten desselben sind Eisenstangen in die Erde gerammt und die abschüssigen Stellen durch Seile gesichert. Ein Wächter mit seiner Familie, der hier in einer halb verfallenen Hütte an der Bergwand die Sommermonate verbringt, hat die Aufgabe, den Weg in Stand zu halten. Einige Ziegen, die das kärgliche Gras der Hänge abweiden, liefern die notwendige Nahrung. Wir haben die Höhe nach $\frac{3}{4}$ stündigem Marsche erreicht und nun führt ein ebener Weg auf dem Plateau bis zum Absturz des Felsens. Längs dieser Strecke ist ein Draht gespannt, um den Reisenden bei plötzlich einfallendem Nebel den richtigen Weg zu weisen.

Unsäglich öde erscheint die Hochebene, über die unser Weg führt. Nichts als graues oder schwarzes Gestein, kaum einem bescheidenen Grashalm kärgliche Nahrung gewährend. Wir sind am Ziele. Ein Holzpavillon, zum Schutze der Reisenden bei regnerischem Wetter, erhebt sich am Ende des Bergrückens und bietet den Erschöpften Champagner. Auf der Hochebene sehen wir zwei Säulen, die eine zur Erinnerung an den Besuch König Oskar II. am 2. Juli 1873, die andere an den Besuch des deutschen Kaisers Wilhelm II. am 22. Juli 1891. Aber auch unsere Landsleute haben sich hier verewigt. Vom Lehrerhausverein wurde eine Steinsäule errichtet, die vorn eine Gedenktafel an das 60jährige Regierungsjubiläum unseres Monarchen trägt. Wie freudig waren wir berührt, hoch im Norden, so fern der Heimat, Grüße der Unseren zu erhalten.

Den Ausblick von dem ins Meer vorspringenden Felsen des Nordkaps werde ich nie vergessen. Bleigrau lag das Nordmeer in der Tiefe von 300 m vor uns, am Horizont schossen die ersten Strahlen der Sonne in die Höhe, gedämpft durch eine vorgelagerte Wolke, alles in Farben hüllend, vom lichten Gelb bis zum dunkelsten Orange; und draußen auf dieser ruhigen See hob sich ein einsames Fischerboot mit gespannten Segeln, scheinbar stille stehend, in dunkler Silhouette von dem glutfarbenen Hintergrund ab. Im Osten die riesigen ehernen Formen des Nordkyns, des nördlichsten Bergrückens des alten Europa.

Im Westen gähnten tiefe Abgründe mit düsteren Schluchten, Schlupfwinkeln für die Möwe, das einzige Wesen, das die Landschaft belebt. Auf unserem Rückwege grüßen uns noch die schneebedeckten Häupter der Magerö und noch ganz unter dem Eindruck des herrlichen Bildes, ver-

sunken in Gedanken, erreichen wir unser Schiff. Es ist 2 Uhr früh geworden, die Sonne vergoldet mit ihren Strahlen den Absturz des Nordkaps, das noch lange sichtbar blieb, als wir schon weit draußen im Eismeer schwammen; es waren die letzten Grüße, mit denen die wetterharten Felsen unsere Nordfahrt begleiteten.

Der nächste Tag (15. August) findet uns auf offener See.

Die Möwen haben uns verlassen und nur der Eissturmvogel umkreist mit sanften Flügelschlägen die einsamen Wanderer. Gegen Abend 10 Uhr erreichen wir die Bäreninsel. Etwa 220 *km* vom Nordkap entfernt, erhebt dieses überaus traurige Eiland sein nebelumwalltes Haupt aus dem Meere, als ein Überrest jenes in die Tiefe versunkenen Landes, das einst Spitzbergen mit Europa verband.

Im Jahre 1596 durch den Holländer Barents entdeckt, führt diese Insel ihren Namen nach einem vom Entdecker auf ihr erlegten 12 Fuß langen Bären. Die ganze Insel ist ein Hochland, in der Mitte sattelförmig vertieft, mit einer Anzahl kleiner Seen. Während sich das Land gegen Norden verflacht, stürzen die Felsen des südlichen Teiles 100 bis 200 *m* steil gegen das Meer ab. Unter dem wilden Anprall der Wogen konnten sie nicht standhalten; selten kann man die Wirkung des bewegten Wassers und des Eises so gut verfolgen wie hier. Die Südseite der Insel bietet denn auch den Ankommenden ein Bild wüster Zerstörung. Große Höhlen und Grotten, einzeln stehende nadelförmige Felskolosse, wie der Stappen, oder kulissenartig hintereinander stehende Felswände, gleichsam Ruinen vortäuschend, hat das Meer hier ausgenagt und diese unterwaschenen, überhängenden Bergwände stürzen von Zeit zu Zeit in sich selbst zusammen und gefährden durch die erzeugten Untiefen die Annäherung der Schiffe an die Insel. Das Land ist arm an Vegetation und auch die Tierwelt, mit Ausnahme der Vögel, ist spärlich vertreten. Wohl kommen im Winter mit dem Eise von Spitzbergen vereinzelt Blaufüchse oder Eisbären auf die Insel, doch zum ständigen Aufenthalt würde sie zu wenig Nahrung gewähren.

Nicht seit jeher war die Insel so wenig von Tieren besucht wie heute. So erzählen die Seefahrer, die die Insel im 17. Jahrhundert besucht haben, von ganzen Herden von Walrossen, die sich oft zu Hunderten am nördlichen flachen Strande der Insel sonnten; doch barbarisch ging der beutegierige Mensch mit diesen auf dem Lande so unbeholfenen Tieren vor, die ihres Specks und ihrer Hauer wegen neben dem Walfisch die gesuchtesten Jagdtiere wurden; es wird berichtet, daß 1606 ein englisches Schiff, das einem Mr. Walden gehörte, bei Bäreneiland innerhalb 6 Stunden gegen 800 Walrosse tötete. Die Jagd auf dem Lande war wohl eine leichte und ungefährliche, doch wehe dem Jäger, der das Opfer im Wasser angriff und dem der tödliche Schuß mißlang. Keilhau, der 1827 die Bäreninsel besuchte, sah noch kleine Herden dieser Tiere

und gibt uns in folgenden Worten den Eindruck wieder, den diese ungeschlachten Tiere auf ihn machten: „Unten am Strande gewahrte ich einen großen Haufen rötlich brauner, sackförmiger Massen, die einige Ähnlichkeit mit schlafenden Schweinen von riesenhafter Größe hatten. Noch nicht ganz mit mir selbst einig in betreff dieser Erscheinung, gewahrte ich einen großen grauen Körper, der sich in der Bucht selbst dicht unter dem Wasserspiegel bewegte. Derselbe erhob bald den Kopf über das Wasser und ich sah nun, daß ich ein Walroß mit seinen zweifellenlangen Zähnen vor mir hatte. Die liegende Gruppe bestand aus 10 bis 12 Stück dieser Tiere. Dieselben erhoben nun gleichfalls die Köpfe und machten verschiedene Bewegungen, um ihre Lage zu wechseln. Diese Gruppe hatte etwas sehr ekelhaftes an sich; wenn die nackten runden Fettmassen, die fast ohne alle äußeren Gliedmaßen zu sein schienen, sich zwischeneinander bewegten, sah das Ganze aus wie ein Klumpen ungeheurer Maden. Diese tragen Lebensäußerungen dieser Seeungeheuer, die viele Tage hindurch unbeweglich liegen können, dazu das rohe und gewissermaßen chaotische in ihren Massen, schienen in der Tat geschaffen, gewissen dreisten Forschern einige Veranlassung geben zu können, sie als bloße Embryonen von Tieren zu betrachten.“

Die sinnlose Schlächtereier verscheuchte bald das Walroß von den Gestaden der Bäreninsel und das früher von Fangleuten wegen seines Reichthums an Trantieren so gerne besuchte Eiland liegt wieder öde und verlassen im Eismeer.

So arm das Land an Säugetieren ist, so reich ist es an Scharen von Vögeln, die sich auf den in das Meer abstürzenden Felsen, auf den Holmen und auf den vorspringenden Klippen in ungeheurer Zahl niedergelassen haben; Tausende von Eissturmvögeln, von Stummelmöwen, von merkwürdigen Papageitauchern und von Bürgermeistermöwen nisten auf den Bergen.

Dr. Fritz Römer und Dr. Fritz Schaudinn, die im Jahre 1898 mit der „Helgoland“ auf der Bäreninsel vor Anker lagen, geben uns eine anschauliche Schilderung des Lebens und Treibens der dortigen Vogelwelt: „Wir fuhrten mit dem Boote unter den steilen Abhängen des Vogelberges dahin und feuerten einen Schreckschuß nach dem anderen ab, aber immer wieder löste sich eine Vogellawine vom Berge und stürzte sausend ins Meer; die Felsen erschienen trotzdem schließlich ebenso bevölkert wie zuvor, weil immer neue Scharen aus den Löchern, Spalten und Ritzen hervorkrochen. Von ihrem Instinkt oder ihrer Klugheit sicher geleitet, haben die Vögel sich zu ihren Wohnplätzen die klimatisch günstigste Stelle der ganzen Insel ausgesucht. Hier an den Südwestabhängen sind sie gegen die kalten Nord- und Ostwinde geschützt, außerdem trifft der von Süden kommende warme Golfstrom hier zuerst das Gestade und macht den Vögeln ihr Nahrungsgebiet, das Meer, vom

Eise frei, während im Osten und Norden unter der Einwirkung des kalten Polarstromes häufig noch im Hochsommer die Küste vom Eise blockiert werden soll."

Auf dem kahlen Plateau erhebt sich gegen Südwesten der höchste Berg der Insel, der Mount Misery (der Jammer- oder Elendberg), 544 m hoch. Nicht immer zeigt sich die Bäreninsel den Blicken der Reisenden; schwere Nebelschwaden wälzen sich längs der Ufer und undurchdringliche Dunstmassen lassen das Felseneiland oft für die Seefahrer gar nicht in Sicht kommen. Das konstante Auftreten dieser Nebel ist in der Weise zu erklären, daß in der Nähe der Bäreninsel der vom Süden kommende warme Golfstrom mit dem aus dem Osten und Nordosten von Spitzbergen kommenden kalten Polarstrom zusammentrifft. Die Feuchtigkeit, mit der die Atmosphäre über dem Golfstrom gesättigt ist, wird nun bei der Begegnung mit der kalten Luft, die über den eisigen Wassern des Polarstromes streicht, kondensiert und fällt in Form von Nebel zur Erde.

Der Golfstrom nimmt seinen Ursprung im Meerbusen von Mexiko und wälzt seine Wassermassen durch die Straße von Florida gegen Norden. Infolge der Achsendrehung der Erde, die alle nach den Polen fließende Strömungen nach Osten, alle von den Polen kommenden nach Westen abdrängt, nimmt er eine nordöstliche Richtung an, wird aber von dem von Norden kommenden Polarstrom nach Osten abgedrängt.

Er benutzt die Straße zwischen Island, Faröer, Shetland-Inseln und Schottland, um im Osten die norwegische Küste zu erreichen. Längs der Küste nordwärts fließend, erreicht er das Nordkap und teilt sich hier in zwei Arme; der eine geht nach Osten und seine letzten Ausläufer sind in Novaja Semlja gefunden worden, während der andere die Westküste Spitzbergens bespült, die Nordwestecke der Insel erreicht und noch weiter gegen Norden und Nordosten verfolgt werden kann. Hier verschwindet er, indem sein auf 4° C abgekühltes Wasser infolge seiner spezifischen Schwere unter das Nullgrad aufweisende Wasser des Polarstromes sinkt.

Dort, wo nun Golf und Polarstrom zusammentreffen, tritt nicht nur Nebelbildung ein, sondern es zeigt sich auch in dem Relief des Meeresbodens der überflossenen Gebiete ein auffallender Unterschied. Durch das vom Polarstrom mitgeführte Material, als Schutt und Geröll, das die Eisberge tragen, tritt infolge dieser „Landverfrachtung“ eine Verflachung des Bodens ein und die seichten Stellen der Spitzbergenbank dürften hierfür Beispiele sein, indem sie ja ganz in das Gebiet des Polarstromes fallen. Infolge seines warmen Wassers wird der Golfstrom jenen Küstenstrecken zum Segen, deren Ufer er bespült. Um nur einige Beispiele zu geben, welchen Einfluß diese warme Strömung auf die Temperaturverhältnisse hat, erwähne ich, daß die Küstengewässer Norwegens selbst im Winter bis zum Nordkap eisfrei bleiben, mit Ausnahme der

innersten Teile der Fjorde; der Hardangerfjord weist eine reiche, üppige Vegetation auf, läßt Getreide und alle möglichen Obstarten reifen und liegt auf derselben Breite wie die Südspitze Grönlands — ein vielsagender Kontrast!

Die Mitteltemperatur des Nordkaps steht über dem Nullpunkt, Hammerfest liegt nördlicher als die Stätte des Unterganges Franklins und seiner Genossen! Vergleichen wir den Westen Skandinaviens mit dem Osten, so werden uns die Temperaturunterschiede recht auffallend vor Augen treten, wenn ich erwähne, daß die ganze Ostsee, der Finnische und Bottnische Meerbusen jeden Winter zufrieren und gewaltige Eisbrecher die Häfen der Städte eisfrei halten müssen. Ein Land, welches der günstigen Wirkung des Golfstromes verlustig wurde, ist Grönland. Im 13. Jahrhundert waren die südlichen Teile der West- und Ostküste dieses „grünen Landes“, wie sein Name besagt, von den Normannen besiedelt. Im Laufe der Jahrhunderte wurden die Temperaturverhältnisse immer schlechter und schlechter, das Land vereiste und heute gewähren die Küstenstriche des Westens nur mehr wenigen Bewohnern ein dürftiges Dasein. Man nimmt nun an, daß diese klimatischen Veränderungen auf ein Abweichen des Golfstromes von seiner ursprünglichen Richtung zurückzuführen sind. Während der Golfstrom früher aus der Floridastraße seinen Weg nach Norden nahm und die Küsten Grönlands bespülte, wurde er im Laufe der Zeit, vornehmlich durch die sich stets vergrößern den Korallenbauten, die in der Verlängerung der Halbinsel von Florida entstanden, gezwungen, seinen Weg mehr gegen Osten zu nehmen, so daß er Grönland nicht mehr erreicht und die zunehmende Vergletscherung dieses Landes verursachte.

Der Golfstrom, von einer Breite von 50 Meilen und einer Tiefe von zirka 1000 Fuß, schiebt in der Sekunde 18 Millionen Kubikmeter Wasser gegen Norden. Die Wärmemenge, welche diese ungeheure Wassermasse in sich aufgespeichert hat, wird uns die wohltuende Wirkung dieser Warmwasserheizung erklärlich machen. Die Strömung führt eine Menge von Treibholz, Samen, Pflanzenteile, eventuell Schiffstrümmer, die vornehmlich den Küsten Amerikas entstammen, mit sich und lagert sie auf ihrem Wege an den Küsten der Inseln und des Festlandes ab; aus diesen angeschwemmten Gegenständen können wir den Lauf des Golfstromes verfolgen. An den Gestaden der Lofoten, des skandinavischen Festlandes und Spitzbergens wurden Mahagoni- und Campechebäume, ferner Bohnen von *Entada gigalobium*, einer westindischen Hülsenfrucht, Früchte von *Cassia fritulosa*, *Cucurbita lagenaria*, *Cocos nucifera* u. dgl. aufgefunden. Kapitän Ulve fand in der Lomme-Bai eine Glaskugel, wie sie norwegische Fischer zum Auslegen ihrer Netze verwenden. Kückenthal konstatierte Ausläufer des Golfstromes an der Südmündung der Hinlopenstraße und war auch imstande, dessen Anwesenheit nicht nur

aus den Strömungen, sondern auch aus den Funden gewisser Krebse und Medusen festzustellen, die als typische Golfstromtiere bekannt waren.

Der Golfstrom, der im Westen Spitzbergens polwärts fließt, befreit die Küste allsommerlich von den vorgelagerten Eismassen und ist imstande, selbst im Norden Spitzbergens eine Strecke von der Amsterdaminsel gegen das Nordostland einen Teil des Jahres eisfrei zu halten.

Die Ostküste des Nordostlandes, die König Karl-Inseln und die Olgastraße dagegen sind meist vom Eise blockiert und nur besonders günstige Jahre gestatten den Schiffen, diese Gegenden zu besuchen. Aus dem zentralen Polarbecken dringt denn ein Teil des kalten Polarstromes nach Süden vor, trifft im Norden Spitzbergens auf den Golfstrom, geht längs der Ostküste des Nordostlandes herab, nimmt die Breite der Meeresstraße zwischen Kap Mohn und den König Karl-Inseln ein, fließt südwestlich gegen Barents- und Edgeland, wendet sich noch mehr westlich, erreicht die Bäreninsel und trifft hier mit dem Golfstrom zusammen.

Spitzbergen ist baumlos und doch treffen wir an seinen Küsten große Mengen zusammengeschwemmten Holzes, sogenannten Treibholzes. Manche Buchten sind geradezu angefüllt mit ast- und rindenlosen Baumstämmen. Die Untersuchungen haben gelehrt, daß diese Stämme, hauptsächlich Lärche, Espe und Erle den sibirischen Flüssen entstammen (Ob, Jenissei, Lena) und mit dem Polarstrom an die Küsten Spitzbergens getragen wurden. Nicht nur an den Küsten, sondern auch ziemlich entfernt vom meerbespülten Ufer, im Innern des Landes treffen wir auf solches Treibholz, sogenanntes Noaholz; es wurde in früherer Zeit, als diese Landstrecken noch Meeresufer bildeten, hierher getragen und ist durch die fortwährende Hebung des Landes immer weiter dem Meere entrückt worden. Entsprechend dem Laufe der Strömung, dem Transportmittel, sind nun hauptsächlich die vom Polarstrom bespülten Küsten des Nordostlandes, der König Karl-Inseln, der Ryk Ys-Insel und des Barentslandes Lagerplätze für große Mengen von Treibholz.

„Entwurzelt durch den mächtigen Andrang der im Sommer hoch angeschwollenen Gewässer, werden die Stämme ihrer Heimat entführt, die Wogen tragen sie fort in langsamem, aber sicherem Zuge fern von der Geburtsstätte an die frostigen Gestade des höchsten Nordens zur endlichen Ruhe. Der Baum, der vor Jahren am Stromesrand in Sibirien vom Süden geträumt, von dem ihm die laue Sommerbrise erzählte, als sie in seinen Zweigen spielte, er liegt nun halb verwittert an Spitzbergens eisumgürteter Küste.“ (Guttman.)

In dem Streben, das gold- und gewürzreiche Cathay und China auf dem Wege nach Norden zu finden, sandte die Stadt Amsterdam im Jahre 1596 zwei Schiffe aus, von welchen das eine unter der Leitung von Cornelius Ryp, das andere unter dem Oberbefehle Jakob v. Heemskerck stand; letzterem war der Obersteuermann Barents beigegeben.

Die Schiffe gingen am 18. Mai 1596 in See; um die gefährliche Waigatschstraße zu vermeiden, nahmen sie ihren Kurs nördlich und erreichten am 11. Juni die Bäreninsel, die, wie bereits früher erwähnt, von den Entdeckern nach einem auf ihr erlegten großen Bären den Namen erhielt. Durch dichte Eismassen waren die Seefahrer verhindert, ihren beabsichtigten Kurs zu verfolgen, und segelten nun längs der Eiskante weiter.

Am 19. Juni sahen sie Land und befanden sich auf 80° 11' n. Br.

Dieses hochnordische eisbedeckte Land mit seinen schroffen Felsgipfeln und weitgehender Vereisung muß auf seine Entdecker einen gewaltigen Eindruck hervorgerufen haben. Cornelius Ryp erklärte vor dem Delfter Magistrat: „... und wir gaben dem Lande den Namen „Spitzbergen“ wegen der vielen und hohen darauf befindlichen Spitzen“. Bevor noch die kühnen Holländer auf besagter Seefahrt die während eines großen Teiles des Jahres in Nacht und Schnee begrabene Inselgruppe erreichten, hatten unsere Vorväter bereits Ahnungen von der Existenz von Landmassen im Norden. „Jener geheimnisvolle Strich unseres Erdballs, umhüllt von dem Schleier der Nacht und des Nebels, als Sitz gewaltiger Götter, über deren Tun uns die Mythe phantasie-reicher nordischer Völker in einem reich sprudelnden poetischen Schatz eine Fülle bedeutsamer Bilder vorführt.“

Im Jahre 1607 erreichte der Seefahrer Henry Hudson Spitzbergen, der, von den gleichen Motiven bewegt wie die Holländer, den Weg nach China betreten wollte. Er war der erste, der die Kunde von dem fabelhaften Fisch- und Robbenreichtum der entdeckten Gewässer in die Heimat brachte. Auf diese Nachricht entwickelte sich in der Folgezeit unter den seefahrenden Nationen ein blutiger Streit um die besten Fischgründe im nördlichen Eismeer.

1608 erschienen englische Walfänger und 1612 die ersten holländischen Schiffe. 1613 entspannen sich bereits Kämpfe zwischen Engländern, Holländern und Franzosen. Die Engländer, die mit bewaffneten Schiffen die Früchte des Fanges behaupten wollten, vertrieben die Fangfahrzeuge der genannten Nationen und beraubten sie ihrer Beute. Im Jahre 1614 kehrten die Holländer in Begleitung von 4 Kriegsschiffen nach Spitzbergen zurück und zahlten den Engländern die erlittene Unbill gründlich zurück. 1615 erschienen auch die Dänen und wollten die Oberherrschaft an sich reißen mit der Begründung, daß Dänen es waren, die Westgrönland entdeckt hatten und Spitzbergen zu Grönland gehöre. 1620 kam ein Vergleich aller beteiligten Nationen in der Weise zustande, daß jeder derselben ein gewisses Fanggebiet zugewiesen wurde. Die nun folgenden Jahre sah Spitzbergen eine Unzahl stolzer Schiffe der Engländer, Dänen, Hamburger, Biskayer und Franzosen, die in rücksichtsloser Weise dieses maritime Goldland nach jeder Richtung hin

ausbeuteten. Das sonst so verlassene Meer von Spitzbergen war während der Sommermonate von Hunderten von Fahrzeugen belebt. Kolonien wurden in den geschützten und fischreichen Buchten angelegt und in gewaltigen Pfannen und Kesseln die Riesenleiber der Wale auf Tran verarbeitet. Die Holländer gründeten Smeerenburg auf der Amsterdaminsel, einen Ort, der während der Hochsaison an Bedeutung mit Batavia wetteiferte.

Wir staunen, wenn wir hören, welchen Reichtum die Holländer zum Beispiel in der Zeit von 1669 bis 1778 aus den Gewässern Spitzbergens fischten. 14.167 Fangfahrzeuge erbeuteten 57.590 Walfische, die einen Wert von 92,775.000 Francs repräsentierten.

Das rücksichtslose Hinschlachten dieser gewaltigen Meersäuger, die ohnedies eine schwache Vermehrung aufweisen, hat denn auch die Reihen der Wale gelichtet; man kann es ihnen unter diesen Umständen nicht verdenken, daß sie die Buchten Spitzbergens verlassen haben, um an einsameren, geschützteren Stellen des Eismeeres ihr Dasein zu fristen.

Diese Expeditionen der Walfischfänger blieben für die Wissenschaft nicht ganz ohne Bedeutung. Durch ihr Vordringen bis in die höchsten Breiten, durch die Aufzeichnungen gebildeter und gewissenhafter Kapitäne wurde unser Wissen über diese Gegenden immerhin bereichert. Im 19. Jahrhundert ging eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Exkursionen nach Spitzbergen, denen wir eine genaue Kenntnis dieser Inselgruppe verdanken; ich erwähne hier Skoresby (1817, 1818), Parry (1827), die französische Rechercheexpedition unter der Leitung P. Gaimards (1838), die schwedischen Expeditionen unter Torell und A. E. Nordenskjöld (1858, 1861, 1864, 1868, 1872), Koldewey (1868), Leigh Smith (1871, 1873), Lamont (1859, 1871), Th. v. Heuglin (1870, 1871), Höfer (1872), v. Drasche (1873), Nathorst (1882, 1898), de Geer (1882, 1896, 1908), Gust. Nordenskjöld (1890), Sir Martin Conway (1896), die schwedische Gradmessungsexpedition (1899), die russische Gradmessungskommission unter Kapitän Sergiewsky und Dr. Bunge u. v. a.

Spitzbergen ist keine zusammenhängende Landmasse, sondern ein Archipel von Inseln, 66.300 km^2 , die wir als Überreste jenes Landkomplexes ansehen müssen, der einst im Norden von Europa bestand und mit unserem Kontinent zusammenhing. Die Inselgruppe erstreckt sich zwischen $76^{\circ} 30'$ und $80^{\circ} 48'$ n. B. und zwischen 11° bis 28° ö. L. von Greenwich. Sie besteht aus 5 großen Inseln, und zwar aus Westspitzbergen, das durch die Hinlopenstraße von Nordostland getrennt ist, ferner aus den beiden südlich gelegenen Barents-Land und Edgeland; westlich vom Hauptlande, zwischen Eisfjord und Kings-Bai, liegt Prinz Karls-Vorland, 1610 von Jonas Poole entdeckt, eine langgestreckte schmale Insel mit hohen schneebedeckten Bergen und tief einschneidenden Tälern.

Zwischen ihr und Westspitzbergen erstreckt sich der Vorlandsund, eine schmale, seichte Wasserstraße, die nur kleineren Schiffen die Durchfahrt gestattet. Innerhalb derselben finden sich Untiefen; die seichteste Stelle ist mit $2\frac{1}{2}$ Fuß gemessen worden. Die Dampfer nehmen daher auf ihrer Fahrt nach dem Norden von Spitzbergen gewöhnlich den Weg westlich von Prinz Karls-Vorland, um die gefährlichen Stellen dieses Sundes zu meiden.

Am besten erforscht ist die Hauptinsel, sowohl was Küstenumriß als Inland anbelangt, während das Innere von Barents-Land, Stans-Vorland und Nordostland nahezu unbekannt ist. Nordenskjöld und Pa-lander, die 1873 die Insel durchquerten, fanden sie mit über 600 m hohem Inlandeis bedeckt; der Eisstrom fließt in östlicher Richtung ab, nimmt die ganze Ostküste ein und bildet hier den größten und breitesten bekannten Gletscher der Welt, den Dickson-Gletscher, der gewaltige Eismassen ins Meer schiebt, die vom Polarstrom in Form von Eisbergen gegen Süden getrieben werden.

Außer den genannten größeren Inseln wird Spitzbergen noch von einer großen Zahl kleiner Inselchen und Holmen umgeben, unter welchen die östlich von der Olgastraße gelegenen König Karls-Inseln bemerkenswert sind, da sie lange Zeit eine geheimnisvolle Rolle gespielt haben. Oft gesichtet, aber wegen der vorgelagerten Eismassen nie erreicht, bildeten sie bald das sagenhafte Land im Osten.

Im Jahre 1707 hatte der holländische Kapitän Gillis vom Kap Smith Land gesichtet, das, nach seinen Angaben 100 Seemeilen vom Nordostland entfernt, auf $81\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br. und 36° ö. L. zu liegen käme. In der Folgezeit wurden diese Angaben nahezu vergessen; in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aber hat eine Reihe von Seefahrern und wissenschaftlichen Expeditionen von Spitzbergen aus Landmassen im Osten beobachten können, die dann leichthin für Gillis-Land gehalten worden sind, obzwar ihre Lage ganz beträchtlich von der Lage des Landes differierte, das Gillis im Norden gesehen. Im Jahre 1863 umsegelte der Eismeerfahrer Carlsen auf seiner Brigg „Jan Mayen“ zum erstenmal die Inselgruppe von Spitzbergen. Von der Ostküste des Nordostlandes beobachtete er gegen Südosten hohe schneebedeckte Berggipfel; desgleichen Tobiesen am 7. August 1864 von Kap Mohn. Im August des Jahres 1864 sah die schwedische Expedition unter Nordenskjöld vom 3000 Fuß hohen weißen Berge in einer Entfernung von etwa 20 geographischen Meilen östlich von ihrer Position ein hohes Bergland. Nach ihrer offiziellen Karte lag es zwischen $78^{\circ} 50'$ und $79^{\circ} 3'$ n. Br., $28\frac{1}{2}^{\circ}$ ö. L. Sie nannten es fälschlich Gillis-Land, unbekümmert darum, daß das von dem holländischen Kapitän gesichtete Land etwa 150 Seemeilen weiter nördlich zu vermuten war. Man hätte es jedenfalls eher mit dem vermeintlichen Land in Beziehung bringen können, das

von dem Engländer Wiche im Jahre 1617 zwischen $75\frac{3}{4}^{\circ}$ bis $78\frac{1}{3}^{\circ}$ n. Br. gesehen worden sein soll. Auch Henglin und Graf Zeil konnten 1870 vom Middendorfberge (1500 Fuß) in der Freemanstraße im Osten Land visieren, ebenso Kapitän Ulve am 19. August 1871 von der Wilhelmsinsel in der Hinlopenstraße.

So lagen denn diese Inseln mit ihren in die Ferne blinkenden Bergen unerreicht und unzugänglich durch ihre Eisumgürtung. Endlich 1872, einem besonders günstigen Eisjahr, gelang es den norwegischen Trantierjägern Altmann, Johnsen und Nilson diese Inselgruppe zu erreichen und so nähere Kunde von diesen so schwer zugänglichen Ländereien in die Heimat zu bringen.

Altmann erreichte das Land von den Ryk-Ys-Inseln, segelte längs der Südküste desselben und besuchte in der Zeit vom 28. bis 31. Juli mehrere Buchten; er unterließ es aber, an Land zu gehen, um von einer Bergspitze einen orientierenden Ausblick zu gewinnen. Johnsen, ebenfalls vom Süden kommend, betrat als erster das Land, bestieg den nach ihm benannten Johnsenberg und fand, daß das übersehene Gebiet aus drei Inseln bestehe. Kapitän Nilson kam weiter gegen Norden als seine beiden Landsleute, er segelte vom östlichsten Punkt der Inselgruppe längs der Eiskante gegen Westen bis zur Hinlopenstraße und hatte so Gelegenheit, die König Karl-Inseln auch vom Norden her zu sehen. Die Fangleute H. C. Johannesen und Henning Andreasen, die 1884 bis auf 5 Seemeilen den Inseln nahe kamen, berichten, daß sie zwei größere Inseln im Osten von König Karl-Land gesichtet hätten. Diese zwei Inseln bildeten in der Folgezeit eine Streitfrage. Kükenthal, der 1889 König Karl-Land besuchte, bestritt entschieden die Ansicht Andreasens. Seine Beobachtungen wurden später durch eine Reihe von Expeditionen bestätigt; so traversierte der Dampfwaler „Balaena“ aus Dundee 1897 unter Leitung von Kapitän Robertson, von Franz Joseph-Land kommend, das Meer östlich von König Karl-Land, ohne neues Land zu entdecken. Das Jahr 1897 zeigte im Osten von Spitzbergen so überaus günstige Eisverhältnisse, daß es dem bekannten englischen Sportmann Arnold Pike auf seinem Dampfer „Viktoria“ gelang, die König Karl-Inseln zweimal zu umfahren und an verschiedenen Punkten ans Land zu gehen. Die Inselgruppe wurde auch im nächstfolgenden Jahre, 1898, frei vom Eise gefunden und gestattete zwei weiteren Expeditionen, eingehende geographische, geologische und botanische Untersuchungen anzustellen. Die eine führte der Nestor der arktischen Forschung, Professor Nathorst; es gelang eine Umfahrung von König Karl-Land und von ganz Spitzbergen. Der schwedische Gelehrte berichtet, daß die Hauptinsel (Jeninsel) und Schwedisch-Vorland aus Ablagerungen der Jura- und Kreideformation bestehen, welche mit Basaltplatten überdeckt sind; unter dem Eise liegt viel Quartär und in Höhen

bis 129 *m* findet man Strandterrassen. Franz Joseph-Land dürfte sich als eine Fortsetzung von Ostspitzbergen auffassen lassen. Seiner geologischen Zusammensetzung nach ist Franz Joseph-Land ursprünglich eine basaltische Landmasse gewesen, die jetzt durch zahlreiche Kanäle in einen Archipel von Inseln aufgelöst worden ist. Die unter dem Basalt gefundenen Schichten gehören dem Jura an.

Auf dem Wege nach Norden wurde von den Schweden die Weiße Insel besucht, die von einer Eiskappe durchaus bedeckt ist und deren senkrechte Wände schroff zum Meere abstürzen. Aus den Forschungen der Expedition resultiert die von Kjellström und Hamberg entworfene Karte der König Karl-Inseln, die beste und vollständigste, die wir jetzt besitzen (Maßstab 1:200.000).

Die andere Expedition unter Leitung des Korvettenkapitäns Rüdiger auf dem Dampfer „Helgoland“, der ebenfalls außerordentlich günstige Eisverhältnisse zustatten kamen, sichtete am 23. Juli die König Karl-Inseln und benutzte einen 11tägigen Aufenthalt daselbst, um eine genaue Erforschung des Landes vorzunehmen. Die angestellten Vermessungen ergaben für die Lage der Inseln: 26° 50' bis 30° 32' ö. L. und 78° 41' bis 79° 4' n. Br.

Der ganze Archipel besteht aus drei größeren Inseln, und zwar dem westlich gelegenen Schwedisch-Vörland, einer gebirgigen Insel, die bei einer Länge von 10 Seemeilen im Haarfagrhaugen ihre höchste Erhebung aufweist (500 bis 600 *m*). Durch den Bremersund getrennt, reiht sich gegen Osten die größte Landmasse, die Jenaindel, an, der gegen Osten die Abelinsel vorgelagert erscheint, auf welcher Brutplätze der Eismöwe (*Larus eburneus*) gefunden wurden. Die Jenaindel, 20 Seemeilen lang, zeigt zwischen ihrem östlichen und westlichen gebirgigen Teil ein flaches Alluvialland, das im vereisten Zustand für einen Sund gehalten werden kann, dessen beide Ufer dann von den höchsten Erhebungen dieser Insel, dem Emmy- und Marthaberg, begrenzt erscheinen. Dieses eigenartige Bild, das die Insel zur Zeit großer Eisbedeckung zeigt, war auch Ursache, daß sie Andreasen in zwei Teile auflöste, eine Angabe, die, wie bereits erwähnt, durch mehrere Expeditionen richtig gestellt wurde.

Die Insel erwies sich reich an Eisbären. 28 Stück dieser nordischen Tiere wurden von den Mitgliedern der Expedition geschossen, 4 lebend eingefangen. Rüdiger konnte, fast 40 Seemeilen nach Nordosten vordringend, keine Spur von Inseln oder weiteren Landmassen erblicken.

Auch der Dampfer „Helgoland“ nahm seinen Kurs nordwärts und passierte die gewaltigen Eismauern des Dickson-Gletschers; die Eiswand stieg bis 40 *m* senkrecht in die Höhe, zahlreiche Eisberge, oft 20 *m* hoch, 500 bis 700 *m* lang, in das Meer schiebend. Tiefen von 70 bis 80 *m* brachten diese Kolosse zum Stranden.

Unter 80° 6' wurde vor der großen Insel Anker geworfen und ihre Lage fixiert.

Das Expeditionsschiff erreichte seine höchste Breite mit 81° 32' n. B., 20° 52' ö. L.

Interessant erscheint der Vergleich zweier Lotungen, die uns zeigen, daß die Flachsee, die Spitzbergen umgibt, in nicht zu weiter Entfernung vom Lande steil abstürzt. Auf 81° 27' wurde eine Tiefe von 654 *m* gelotet, auf 81° 32' bereits eine solche von 1150 *m*.

Um noch einmal auf das sagenhafte Gillis-Land zurückzukommen, möchte ich erwähnen, daß 1887 von dem norwegischen Trantierjäger E. H. Johannesen eine Nachricht einlangte, derzufolge er im Osten von Nordostland eine bisher unbekannte Insel gefunden haben will, der er den Namen „Neue Insel“ gab und deren Lage er mit 80° 10' n. Br. und 32° 3' ö. L. bestimmte. Von seinem Standpunkte sichtete er von der Neuen Insel noch weiter Land gegen Ost und Nordost. Er schildert es als ein mit Schnee und Eis bedecktes Hochplateau.

Jackson glaubt, daß das von ihm 1896 erreichte Kap Mary Harworth, der westlichste Punkt von Franz Joseph-Land unter 42¹/₂° West und 81° Nord, jenes Land sei, das von Seefahrern von den östlichen Ufern von Spitzbergen gesehen wurde, und ist geneigt, diesen westlichsten Teil von Alexandra-Land mit Gillis-Land zu identifizieren.

Die großen Landmassen, die man einst in König Karl-Land vermutete, sind zu kleinen Inseln zusammengeschmolzen, die folgende Flächenmaße zeigen: König Karl-Insel 190 *km*², Schwedisch-Vorland 105 *km*², Abelinsel 15 *km*², vorgelagerte Inseln 5 *km*², zusammen also nur 315 *km*².

Am Morgen des 16. August, nach zirka 30stündiger Fahrt, während welcher wir eine Strecke von 750 *km* auf offenem Meere zurückgelegt hatten, kam Spitzbergen in Sicht. Unser Kapitän hielt sich möglichst nahe der Küste, um die Reisenden den großartigen Anblick voll genießen zu lassen. So hastig und geräuschvoll die Insassen des Schiffes ihre Kabinen verlassen hatten, als sich die Kunde von dem nahen Lande verbreitete, so ruhig und totenstille war jetzt die Stimmung auf Deck. Ganz versunken in den Anblick des nie gesehenen Panoramas, lehnten die Reisenden an der Brüstung des Schiffes. Wer könnte sich von dem herrlichen Bilde losreißen? Es war der erste Gruß des wunderbaren Landes, in dem die Sonne Mitte August auf die winterliche Eisfläche ihre blendenden Strahlen warf.

Vorsichtig die gefährlichen Klippen meidend, zog unser Dampfer weiter. Auf der Höhe des Hornsundes stiegen die Berge zu gewaltigen Dimensionen empor; aus den Eisfeldern des Innern ragten die majestätischen Felszacken des Hornsundpicks, die lange als die höchsten Erhebungen Spitzbergens galten. Sir Martin Conway, dem bekannten englischen

Alpinisten, gelang es, 1897 die nie bezwungenen Berghöhen vom Hornsund aus das erstemal zu erklimmen.

Wir näherten uns dem Torell-Gletscher; stundenlang fuhren wir an dieser imponierenden Eismasse vorüber. Hie und da lösten sich mit großem Getöse Eisblöcke von der Stirnwand des Gletschers, die im stürmischen Eismeer an den vorgelagerten Inseln zerschellten.

Die Westküste Spitzbergens ist ein hohes Bergland, dessen höchste Spitzen bis über 1000 *m* ansteigen, die aber zufolge ihres steilen Absturzes vom Meere aus bedeutend höher erscheinen. Zwischen den zackigen und schroffen Felskegeln erstrecken sich kurze Täler, die nahezu durchwegs von breiten Gletschermassen ausgefüllt sind und in den meisten Fällen das Meer erreichen. Die blendend weißen Flächen dieser glitzernden Eisströme kontrastieren in wunderbarer Weise mit den schwarzen Bergen, an deren steilen Hängen der Schnee nicht haftet. Die Gebirge erreichen entweder unmittelbar das Meer oder sie werden durch einen schmalen Küstenrand, der hie und da Strandlinien erkennen läßt, getrennt.

Nach 12stündiger Fahrt, nachdem wir Spitzbergen in Sicht bekommen hatten, waren wir auf der Höhe des Kap Lyell, jener Stätte, die den Geologen durch das überaus reiche Vorkommen von Versteinerungen ein weites Feld ihrer Tätigkeit eröffnete; die hier auftretenden Gesteinsschichten können geradezu als ein fossiles Herbarium betrachtet werden, wo jeder Hammerschlag ein Vegetationsbild aus längst verschwundener Zeit vor unser Auge zaubert.

„Kong Harald“ biegt in den Bellsund ein und geht 8 Uhr abends in der Recherche-Bai vor Anker. Zum erstenmal sind wir auf Spitzbergens Boden. Das während der Fahrt so herrliche Wetter hatte sich zum Schlechten gewendet. Nebelschwaden ziehen längs der Berge und ein feiner Regen zeigt uns die arktische Natur in ihrem düsteren Gewande. Wir sind nicht allein. Im Hintergrunde der Bucht liegt fest verankert eine schwimmende Transiederei und wir nehmen Gelegenheit, sie zu besuchen. Unser Motorboot und zwei Rettungsboote sind rasch ins Wasser gelassen und mit Reisenden gefüllt. Schwarz und rußig sieht dieser Schiffskoloß aus und verrät durch seine Farbe und durch den nichts weniger als angenehmen Geruch die Beschäftigung seiner Insassen. Es war nicht leicht, auf Deck dieser Walfischstation zu kommen; eine einfache Strickleiter, die an die Seite des Schiffes angelehnt war und an eine Hühnerleiter erinnerte, mußte vom Boote aus erklimmen werden; auf Deck selbst konnte man nur mit der größten Vorsicht weiter kommen, denn der von Fett und Tran schlüpfrige Boden ließ jeden Moment einen Beinbruch befürchten.

Unter Führung der norwegischen Besitzer besuchten wir nun das Innere des Fahrzeuges. Die Leute kamen uns mit großer Freundlichkeit und einer staunenswerten Redseligkeit entgegen, die mit ihrem sonst so

stillen und ernsten Charakter schlecht in Einklang zu bringen gewesen wäre; doch wir müssen bedenken, daß diese armen Gesellen Wochen hindurch auf sich selbst angewiesen sind und jedes Verkehres entbehren. Am Schiffe zeigte man uns zunächst den Krahn, mit dessen Hilfe die gewaltigen Speckstücke des Wales nach aufwärts befördert werden, um nach ihrer Zerkleinerung auf einer Art Rutschbahn direkt in den Kessel zu rollen, wo ihre weitere Verarbeitung, das Auskochen auf Tran, vorgenommen wird.

Nachdem wir auf der vorhin genannten Leiter wieder den halbrecherischen Weg zu unserem Boote ohne Unfall absolviert hatten, sollte uns, während wir noch in unseren Kähnen saßen, eine Überraschung bereitet werden. Am Eingange der Bucht erschien ein sogenannter Transportdampfer, einen Finnwal im Schlepptau, der die immerhin respektable Länge von 17 *m* aufwies. Das Fangboot hatte ihn bei Prinz Karls-Vorland harpuniert und dann dem Transportdampfer überlassen. Hunderte von Möwen umschwärmten das erlegte Tier und ließen sich auf demselben nieder, um die vielen Schmarotzer aufzupicken, die sie in der Haut des Wales vermuteten.

Die Jagd auf den Walfisch war in früheren Zeiten ein einträgliches Gewerbe; doch die Beutegier des Menschen hat die Reihen dieser Meer-sänger gelichtet. Der Grönlandwal, der wohl als das geschätzteste Jagdtier angesehen wurde, wird in den nordischen Meeren fast nicht mehr angetroffen. Heute kommen nur mehr der Blauwal, der Finnwal, der Buckelwal und der kleinste von ihnen, der Seiwal, in Betracht. Man schätzt die Zahl der jährlich in den Gewässern zwischen Spitzbergen und Grönland erlegten Tiere auf zirka 600 bis 700 Stück, eine Bagatelle gegen die enormen Ziffern, die uns aus früheren Jahren überliefert wurden. Der Durchschnittswert eines Wales wird mit 3000 *K* angenommen. Jedenfalls ein guter Gewinn für ein einzelnes Jagdtier. Man liest, daß mancher Grönlandwal einen Ertrag bis 20.000 Mark abwarf.

Die alte Methode, den Wal mit einer Harpune, die aus freier Hand geschleudert wurde, zu erlegen, ist heute verlassen. Die Waljäger benutzen kleine eiserne Dampfer von 70 bis 80 Fuß Länge, die überaus beweglich sind und an Bord nichts anderes tragen als die Fangapparate und ein Dampfschiff, das die Aufgabe hat, den toten Wal zu heben. Vorn am Bug des Schiffes befindet sich die sogenannte Walkanone, die nach allen Seiten leicht beweglich ist und dazu dient, eine Harpune, in deren Spitze eine Sprengladung sich befindet, auf das Tier zu schleudern. Trifft die mit Widerhaken versehene Lanze, die an dem Schiff mittels einer langen Leine befestigt ist, so explodiert das Sprenggeschloß und verursacht eine so starke Verwundung, daß das Tier an den Folgen derselben bald zugrunde geht.

Man verwendet auch doppelläufige Kanonen; das eine Rohr schleudert

die Harpune und das andere das Sprenggeschöß; die Entfernung der beiden Treffpunkte beträgt zirka 50 cm. Ist der Wal in Herz und Lunge getroffen, so wirft er Blut aus, er zeigt die „rote Flagge“.

Die in Betracht kommenden Wale sind Bartenwale, d. h. sie tragen im Maule an Stelle der Zähne hornartige, an der einen Seite ausgefrante Platten, die sogenannten Barten. Ihre Zahl schwankt zwischen 300 und 400. Die Barten haben die Aufgabe, das aufgenommene Meerwasser durchzuseihen und die darin enthaltene Nahrung zurückzuhalten. Die Wale nähren sich von sehr kleinen Tieren; hauptsächlich sind es Pteropoden, Medusen, Sepien, *Clio borealis* u. a. m., die wohl zu Millionen ihr Leben lassen müssen, um den Körper dieser Meeresungeheuer zu erhalten. Alle Teile des Wales werden verwendet; aus dem Fette wird Tran bereitet, die Barten liefern das Fischbein, Fleisch und Knochen werden auf Guano verarbeitet.

Nach Besichtigung der schwimmenden Transiederei führte uns das Motorboot zu dem Gletscher, der die eine Seite der Bucht begrenzt; schon auf dem Wege dorthin trafen wir eine Menge von Eisblöcken, die sich von dem Eisstrom abgelöst hatten und nun von der Strömung ruhig nach dem Ausgange der Bucht getrieben wurden. Ab und zu erblickte man eine Robbe mit buschigen Brauen und langem Bart, die neugierig ihr Haupt aus dem Wasser hob, um die Situation flüchtig zu überschauen und alsbald wieder in die Tiefe zu versinken. Wie winzig erschien unser Boot im Vergleich mit den riesigen Eismauern, die die Stirnwand des Gletschers bildeten und uns im reinsten Weiß bis zum tiefsten Blau entgegenleuchteten! Die Gefahr des Einsturzes verbietet den Booten eine weitere Annäherung. Große Höhlen und Grotten, beständig von den Wassern des Fjordes beleckt, erzeugen überhangende Eisberge, die jeden Moment in die Tiefe zu fallen drohen.

Wir fuhren dann gegen das Ufer, wurden ans Land gesetzt und hatten nun Gelegenheit, zum erstenmal die Flora Spitzbergens zu bewundern. Die bunten, frischen Farben in dieser eisigen Umgebung! Hier leuchtet die rote *Silene acaulis*, dort grüßt der weißlich grüne arktische Mohn, dieser wetterharte Geselle, der bis zur Schneegrenze aufsteigt; bescheiden kriecht die Polarweide zwischen Moosen und Flechten in bunter Gesellschaft mit Saxifragen und Gräsern.

Weiter gegen den Berghang zu trafen wir eine Reihe von Gräbern; sie stammten wohl von Trantierjägern, die den Unbilden der arktischen Natur nicht Trotz zu bieten vermochten. Fern der Heimat, sind sie in eisiger Erde zur ewigen Ruhe gebettet. Kaum von Freundeshand gepflanzt, schmückt ein kärglicher Blumenflor ihre einsamen Gräber; doch auch dieser wird bald von den wütenden Herbststürmen weggefegt und mitleidig breitet Mutter Natur ihr weißes Leichentuch über die Verlassenen.

Unweit dieser Totenstätte bot sich uns ein seltsamer Anblick: es

ist ein kleiner Holzbau, außen mit der charakteristischen ziegelroten Farbe norwegischer Bauernhäuser; diese kleine Besetzung, deren bequemes Innere zu einem kurzen Sommeraufenthalt einladen möchte, gehört einem Herrn Giaver aus Tromsö.

Nachdem wir so alles Sehenswerte dieses kleinen Landstriches in Augenschein genommen, fleißig photographiert und botanisirt hatten, kehrten wir zum Schiffe zurück. Es ist inzwischen 12 Uhr nachts geworden, doch niemand denkt ans Schlafengehen. In warme Mäntel und Tücher gehüllt, genießen wir die helle nordische Nacht. Durch die immerwährende Helle hat sich die Tageseinteilung gänzlich verschoben. Keine Dunkelheit setzt unseren Ausflügen und Arbeiten ein Ziel, jeder wählt sich seine Schlafstunden nach Belieben. Ich habe zu jeder Tageszeit photographiert. War mir die Beleuchtung um die Mittagsstunde nicht günstig, so konnte mir die Abendstunde oder vielleicht Mitternacht eine gelungene Aufnahme eintragen. Das Schlafbedürfnis scheint auf ein Minimum reduziert; es ist wohl ein eigenartiges Gefühl, zu Bette zu gehen, wenn die Sonne am Himmel lacht. Doch der Mensch weiß sich in jeder Lage zurecht zu finden und so verstopften wir die Fenster der Kabine und täuschten uns dunkle Nacht vor.

Die Schiffsgesellschaft bekam zu so vorgerückter Stunde noch Besuch von Einheimischen von Spitzbergen. Ein kleiner Polarfuchs und ein junger Seehund wurden von den Matrosen an Bord gebracht.

Der Polarfuchs ist über ganz Spitzbergen verbreitet. Sein Lieblingsaufenthalt ist entweder die Küste oder vorgelagerte Holme, denn hier findet er seinen Tisch durch die brütenden Seevögel gedeckt, obwohl die schwächeren von ihnen ihre Brutplätze nur dann auf den Inseln anlegen, wenn sie dieselben bei ihrer Rückkehr aus dem Süden frei vom Eise finden, d. h. wenn Wind und Wärme die Eisverbindung mit dem Lande aufgehoben haben, denn dann sind sie sicher, daß sie vom Fuchs verschont bleiben. Im Sommer bilden Vogeleier und die Jungen der brütenden Vögel seine Hauptnahrung. Im Winter unternimmt er oft weite Streifzüge, selbst über das Eis, um die um diese Jahreszeit spärlich gesäte Nahrung aufzutreiben. Hin und wieder fällt ihm ein Schneehuhn zum Opfer oder er begnügt sich mit den Überresten von der Tafel des Eisbären, dessen Spuren er gerne folgt. Im Winter ist der Pelz des Polarfuchses weiß, während der Monate Juni, Juli, August blaugrau; es ist eine Abart dieses Fuchses bekannt, die während des ganzen Jahres ihr blaugraues Fell behält; diese ist von den Pelzjägern geschätzter als der weiße Polarfuchs.

Seitdem die Jagd auf den Wal an Ergiebigkeit bedeutend nachgelassen hat, haben die Trantierjäger ihr Augenmerk auch auf die Seehunde gelenkt, die in mehreren Arten die nordischen Meere beleben. Von den wichtigsten Formen wären zu nennen: *Phoca cristata* (Klapp-

mütze), *Phoca barbata* (Bartrobbe), *Phoca foetida* (Ringelrobbe) und *Phoca groenlandica* (Grönlands- oder Sattelrobbe). Unter diesen ist die Sattelrobbe wegen ihres häufigen Vorkommens ein schwer verfolgtes Tier. Zu Tausenden werden diese armen Wesen mit ihren großen und unvergleichlich sanften Augen zwischen Grönland, Island und Spitzbergen hingemordet. Das Weibchen wirft im März und April ein, höchstens zwei Junge auf dem Treibeise. Die Robbenschläger begeben sich im zeitlichen Frühjahr auf die Jagd und trachten, die Treibeisgrenze zu erreichen, die ihnen zwischen Grönland und Spitzbergen, besonders aber in der Gegend der Insel Jan Mayen ein ergiebiges Jagdfeld sichert. Die Seehunde sind gesellige Tiere; unbeweglich, sich sonnend, liegen sie zu Hunderten auf dem Eise oder auf dem festen Lande. Ihre Jagd auf dem Lande ist keine beschwerliche. Mit Knitteln bewaffnet, trachtet der Mensch, die Tiere von der See abzuschneiden; so rasch und gewandt der Seehund im Wasser ist, so schwerfällig ist er auf dem Lande; ein Schlag auf die dünnen Schädelknochen tötet ihn. Ruht das Tier auf einer Eisscholle in der Nähe des Wassers oder seines Schlupfloches, so macht es oft Schwierigkeiten, seiner habhaft zu werden. Selbst tödlich getroffen, hat der Seehund noch so viel Kraft, mit einem Schlage seiner hinteren Gliedmaßen den Körper ins Gleiten zu bringen, um im Meere spurlos zu verschwinden. Der blutdürstigste Feind dieser wehrlosen Tiere ist jedenfalls der Mensch. Obzwar der Seehund eine Existenzbedingung für viele Eskimostämme ist, so spielt er als Handelsartikel eine nicht minder bedeutende Rolle. Den furchtbaren Vernichtungskrieg, den der beutegierige Mensch gegen diesen Bewohner des hohen Nordens führt, erhellt uns die Tatsache, daß 1868 von 5 deutschen, 5 dänischen, 15 norwegischen und 22 englischen Schiffen gegen 237.000 Tiere getötet wurden.

Nach Melsom fing die aus 18 Fahrzeugen bestehende Eismeerflotte von Südnorwegen im Jahre 1870 85.765 Robben, die einen Wert von 400.000 Talern repräsentierten. Das Schiff „Grönland“ erbeutete 1850 allein an 10.000 Stück.

Die Haut des Seehundes wird zu Stiefeln und Handschuhen verarbeitet, die Felle zum Überziehen von Koffern und Reiseschlitten verwendet, der Tran wandert in die Gerbereien.

Auf unserem Schiffe war es nach und nach ruhig geworden, die Reisenden hatten sich in ihre Kabinen zurückgezogen. Gegen 3 Uhr früh war „Kong Harald“ reisefertig, um nach kurzer Fahrt den Eingang des Eisfjordes zu erreichen. Im Norden der Bucht erhebt sich der gewaltige Gebirgsstock des Dödman Den, dessen vorspringende Felszacken die Phantasie mit einem menschlichen Ohre verglichen hat. Gegenüber diesem düsteren Torwächter auf der Südseite liegt Kap Staratschin, nach einem Russen benannt, der 37 Winter in Green Har-

bour auf Spitzbergen verbracht hat. Wegen dieser fast unglaublichen Leistung wird er von den Norwegern Spitzbergens Patriarch genannt.

Der Eisfjord ist der am weitesten ins Land einschneidende Meerbusen. Während sein Nordufer seicht ist, bieten die im Süden gelegenen Meeresteile für die Schifffahrt kein Hindernis. Eine Reihe von guten Häfen zieht sich von West nach Ost. Als erster tritt uns Green Harbour entgegen, der seinen Namen von den ersten Spitzbergenfahrern erhielt, angeblich wegen der vielen Moosgattungen, die den Boden wie mit einem Rasen überziehen. Diesen Hafen besuchten wir auf unserer Rückfahrt und ich komme noch einmal auf ihn zu sprechen. Gegen Osten fahrend, passierten wir die Koal-Bai, an deren steilen Küsten wiederholt Kohlenflöze gefunden wurden, die den Walroßjägern willkommenes Heizmaterial boten.

Die erodierenden Kräfte haben diesen Bergen hart mitgespielt. Tiefe Rinnen durchfurchen die Berge und geben den Abhängen ein Aussehen, als ob sie aus lauter kurzen Säulen übereinandergetürmt worden wären. Auf Koal-Bai folgt die Advent-Bai und weiter die Sassen-Bai. Während die Südseite des Eisfjordes weniger groteske Bergformen zeigt — es sind niedrige, oben abgeflachte Berge, die sanft zum Meere verlaufen, zeigt die Nordseite zerklüftete Bergriesen, deren Haupt ewiger Schnee bedeckt. Gletscher von enormen Dimensionen fließen in breiten Massen talwärts, unterbrochen von wilden Felszacken und steilen Graten. Diese Felswände sind arm an Vegetation, während die im Süden gelegenen, schwach geneigten Küstenstriche den größten Formenreichtum der Flora Spitzbergens aufweisen. An der Nordseite dringt das Wasser tief ins Land und bildet die Klaas Billen-Bai, die durch Kap Thordsen vom Nordfjord getrennt ist. An der Westseite dieses Meereseinschnittes reicht ein ungeheurer Gletscher, dessen herrlich glitzernde Eismassen bis vom Ende des Eisfjordes sichtbar sind, bis zum Safe-Hafen, der westlichsten Einbuchtung des Eisfjordes.

„Schon wegen des Eisfjordes allein,“ sagt Ritter v. Barry, „lohnt es sich, eine Reise nach Spitzbergen zu unternehmen. Die Großartigkeit der arktischen Natur in diesem großen Seebecken, die imposanten, ehrfurchtgebietenden Gletscher, die unvergleichlich schönen landschaftlichen Szenerien, die das menschliche Auge in diesem entlegenen Winkel der Erde zu schauen bekommt, entschädigen reichlich für die mit Beschwerlichkeiten verbundene Reise dorthin. Sollten ungünstige Eisverhältnisse die Befahrung der weiter nördlich gelegenen Küste Spitzbergens unmöglich machen, so wird der Anblick des Eisfjordes allein genügen, um jeden Polartouristen zur höchsten Begeisterung zu entflammen.“

Am 17. August 7 Uhr morgens erreichten wir die Advent-Bai, den besten und geschüttesten Hafen Spitzbergens. Sie zeigt in 10 bis 30 Faden Tiefe guten Ankergrund mit weichem Schlamm Boden, ist

8 englische Meilen lang und 5 Meilen breit. Die Schiffe postierten sich hinter Kap Advent, einer flachen Landzunge, hinter welcher die Fahrzeuge selbst bei stürmischer See vollkommen ruhiges Wasser finden. Unser erster Besuch galt der Tundra dieser Halbinsel. An der Stelle, wo wir ausgebootet wurden, empfing uns eine Art Triumphbogen, aus Walfischknochen erbaut, mit Barten geschmückt und riesigen Wirbeln als dekorativer Fassung. Schiffer hatten hier ein Verkaufszelt aufgeschlagen, in welchem uns Rentiergeweihe und besonders schöne Versteinerungen geboten wurden, die auf eine üppige Flora schließen lassen, welche vor tausenden und abertausenden von Jahren die jetzt eisbedeckte Inselgruppe mit einem grünen Teppich überzog. Die merkwürdigste Begegnung, auf die wohl kaum jemand in dieser arktischen Welt rechnen würde, ist die mit einem Hotel. Auf flachem Lande, unweit dem Meeresufer, hatte im Jahre 1896 die Vesteraalen Dampfschiffgesellschaft ein Hotel erbaut; man darf sich natürlich keinen komfortablen Palast moderner Badeorte vorstellen. Es ist ein einstockhohes Unterkunfts Haus aus Holz und enthält 11 Räume, die die Größe einer Schiffskabine haben und je zwei übereinander gestellte Betten enthalten; außerdem war für die Touristen ein „Salon“ eingerichtet, in welchem gespeist, gelesen und getanzt wurde. Die Gesellschaft unterhielt eine regelmäßige Dampferverbindung zwischen Hammerfest und Spitzbergen. Die kleine Dampfschaluppe „Expreß“ brachte die Reisenden in die Advent-Bai, kehrte zurück und kam in 8 Tagen wieder, um die alten Reisenden abzuholen und neue mitzubringen. Die Reise, der stägige Aufenthalt mit ganzer Verpflegung, freie Benutzung von Jagd- und Fischereigeräten kostete 360 schwedische Kronen.

Das Touristenhaus war seinerzeit von Bernt Bensen bewirtschaftet, bekanntlich dem 13. Mann der Fram, der erst 1 Stunde vor der Abreise angeworben wurde. Heute ist der Bau verfallen, nur eine Holzbaracke, umgeben von zahlreichen leeren Konservenbüchsen, bildet den traurigen Überrest des einst gastlichen Hauses.

Die Gesellschaft hat ihr Unternehmen aufgegeben, das Hotel wurde 1901 geschlossen, wahrscheinlich war der Fremdenverkehr zu schwach; es ist dies zu bedauern, da die Reisenden durch diese Unterkunft Gelegenheit hatten, längere Zeit im Eisfjord zu verweilen, um einen besseren Eindruck der arktischen Natur in sich aufzunehmen, als dies durch einen flüchtigen Besuch, wie mit unserem Touristendampfer, möglich gewesen wäre.

In kurzer Entfernung von der ehemaligen Unterkunfts hütte steht ein neues Holzhaus, das 1907 erbaut wurde und dem Direktor des nahe liegenden Kohlenwerkes als Wohnstätte dient.

Auf der Anhöhe sehen wir die traurigen Überreste einer Nothütte, die vier norwegische Fischer aus Tromsö während des Winters 1895/96

errichtet hatten. Die Leute hatten sich bis Oktober an der Westküste Spitzbergens aufgehalten, um der Jagd auf den Walfisch nachzugehen. Bei ihrer beabsichtigten Heimkehr verlegten ihnen Massen von Treibeis den Weg, die unerwarteterweise durch anhaltende Stürme um das Südkap geschwommen kamen. Mit ihrem Schiffe „Ellida“ trachteten sie zuerst den Bellsund zu erreichen, fanden ihn aber vom Eise blockiert. Ein Sturm zwang sie, nach dem Eisfjörd zu gehen, wo zunehmende Kälte und Treibeismassen eine Überwinterung unausweichlich erscheinen ließen. Nachdem ihr Schiff eingefroren und ein Verbleiben auf demselben ausgeschlossen war, entnahmen sie ihm die zum Bau einer Nothütte erforderlichen Materialien, gruben eine Vertiefung in die Erde, errichteten ein Sparrenwerk aus Balken und bedeckten es mit Brettern, Zinkplatten und Rentiermoos. In dieser niedrigen und feuchten Hütte verbrachten nun die Armen die lange Polarnacht. Um nicht vom Skorbut, diesem Feinde der Überwinterungsversuche, befallen zu werden, unternahmen sie lange Schlittentouren, gingen jagen und holten Kohlen von den naheliegenden Bergen; denn die Trägheit, der sich die Leute in der Dunkelheit gerne hingeben, im Vereine mit ungenügender und schlechter Kost befördert das Ausbrechen dieser gefürchteten Krankheit, die ihre Opfer gewöhnlich beim Herannahen des Frühlings fordert. Nicht die ganze Besatzung der „Ellida“ sollte die Heimat wiedersehen. Der eine Matrose verunglückte wahrscheinlich bei einem Jagdausfluge, sein Schicksal ist unbekannt, ein zweiter starb. Da die Erde zu hart war, um für ihn ein Grab ausheben zu können, wurde er von den Überlebenden inzwischen in zwei Fässer gesteckt, mit dem Kopf in das eine, mit den Füßen in das andere. Als im Frühjahr der Fjord eisfrei wurde, wagten sich die zwei Überlebenden in einem Boote aufs offene Meer. Längs der Westküste Spitzbergens gegen Süden rudern, wurden sie endlich von einem Walroßjäger aufgenommen und in ihre Heimat gebracht.

Der Skorbut, die Malaria der Eiswelt, hat wiederholt Fangleute erreicht, die, vom Eise eingeschlossen, gezwungen waren, den Winter in den arktischen Regionen zu verbringen. Die Krankheit äußert sich in Müdigkeit, Schwäche, Apathie, ferner im Auftreten von Blutungen in der Haut, in den Muskeln und Schleimhäuten des Zahnfleisches; es treten Zahnfleischgeschwüre auf, die Zähne lockern sich und erschweren das Kauen; die Leute verspüren Schmerzen in den Gliedern und Gelenken. Es scheint sich bei dieser Krankheit um eine Ernährungsstörung zu handeln, die besonders dann gefördert wird, wenn die Überwinternden gezwungen sind, einerlei Nahrung aufzunehmen, vornehmlich aber gesalzenes oder gepökelttes Fleisch.

Die Krankheitserscheinungen der einzelnen Organe werden auf das Fehlen ausreichender Mengen von Kali zurückgeführt und dies damit erklärt, daß übermäßige Kochsalzzufuhr, wie es ja durch den Genuß von

eingesalzenem Fleische der Fall ist, eine Kaliabgabe des Körpers zur Folge hat. Doch nicht diese Ursachen allein dürften die Krankheit bedingen; jedenfalls wird sie gefördert durch tagelange Untätigkeit, der sich die Überwinternden hingeben, wenn wütende Schneestürme über ihre Hütte rasen oder die lange Polarnacht ihre freie Beweglichkeit beeinträchtigt. Dazu kommen die Langweile, der Aufenthalt in einer drückenden, dunst-erfüllten Atmosphäre, wie sie in den kleinen Hütten nicht anders gedacht werden kann, und andere Ursachen.

Die Leiter der wissenschaftlichen Expeditionen trachten daher, um das Ausbrechen der Krankheit bei notwendiger Überwinterung hintanzuhalten, eine sorgfältige Auswahl der mitgenommenen Nahrungsmittel zu treffen: Kartoffeln, konserviertes Gemüse, Sauerkraut, frisch gebackenes Brot, besonders kalihaltende Pflanzen, wie Löffelkraut, Spinat, Sauerampfer, Rettig, ferner frisches Fleisch, wie es ja die Jagd in der nordischen Gegend selbst einträgt, Fleisch vom Rentier, Eisbär, Seehund und Schneehuhn, weiters Zitronensaft und nach den Erfahrungen Nordenskjölds Moltebeeren mit Rum.

Nordenskjöld, Nansen und andere trachteten aber auch, ihre Leute immerwährend in Tätigkeit zu erhalten; es wurden Turnübungen durchgeführt, längere Touren mit Schlittschuhen und Schneeschuhen unternommen, eine strenge Tageseinteilung wurde ausgegeben, um jede Langweile bei den Mitgliedern der Expedition hintanzuhalten und ihnen durch immerwährende Beschäftigung und fleißige Bewegung die Schrecken der Polarnacht vertreiben zu helfen. Die Erfolge einer solchen fürsorglichen Leitung sind beweiskräftig genug. Nordenskjöld, der 1872/73 mit 67 Mann in der Mossel-Bai überwinterte, verlor nur einen Mann durch Krankheit.

Unsere weitere Wanderung in der Advent-Bai galt einem kleinen Hügel, auf welchem eine Menge von Gedenktafeln zu sehen waren, die die einzelnen Schiffe zur Erinnerung an ihre Landung an diesem nordischen Gestade errichtet hatten. Die Matrosen unserer beiden Dampfer hatten denn auch bald eine Steinpyramide erbaut und auf einer Tafel wurden die Namen der beiden Schiffe, das Datum unserer Anwesenheit und die Anzahl der Passagiere angegeben. Alle Reisenden hatten sich um diesen Gedenkstein versammelt, es wurde gesungen und getanzt, Ansprachen gehalten und dergleichen mehr, jedenfalls lauter Dinge, die mit dem ernstesten Charakter der Landschaft auf keinen Fall in Einklang zu bringen waren.

Inzwischen hatten unsere Boote bereits gewartet, um uns abzuholen und nach einem recht merkwürdigen Punkt an dem gegenüberliegenden Ufer zu führen. An dem Berghange sehen wir kleine Häuschen, die eine menschliche Niederlassung verraten: Advent-City wird diese Niederlassung genannt. Eine norwegisch-amerikanische Gesellschaft läßt hier Kohle

graben und die Lager scheinen ergiebig zu sein, der Betrieb rentabel. Advent-City besteht aus 13 kleinen Holzbaracken, darunter nicht nur Wohnhäuser für die Kohlenarbeiter, sondern auch Küche, Speisehalle, Vorratsräume und dergleichen mehr. Diese Kolonie verdient jedenfalls unsere Hochachtung, wenn wir bedenken, daß die Bewohner derselben entschlossen sind, den harten Winter und die von Mitte Oktober bis 22. April währende Polarnacht in diesen eisigen Gefilden zu verbringen. Während des Winters ist die Inselgruppe vom Eise umschlossen, die Annäherung eines Schiffes während dieser Zeit ganz ausgeschlossen; so ist denn diese kleine Gemeinde nur auf sich angewiesen, und die Einrichtungen sprechen auch dafür, daß für alle Bedürfnisse der Bewohner in weitgehender Weise gesorgt ist. Wir unternehmen eine Wanderung durch diesen merkwürdigen Ort. Er zählt 104 Einwohner, hauptsächlich Schweden und Finnen, nicht nur Männer, sondern auch Frauen und Kinder. Eine große Küche mit zahlreichen Kisten von Zucker und Kaffee erregte unsere Aufmerksamkeit, ebenso eine Speisekammer mit Stößen von Konservenbüchsen. In einem Speisesaal nahmen die Arbeiter gemeinschaftlich ihr Mahl ein; aber auch für ihre Unterhaltung ist gesorgt, um ihnen die langen Winterabende erträglich zu machen. Dort spielt eine Gruppe Karten, aus dem Hintergrunde überraschen uns die Töne eines Grammons. Im Speisesaal steht ein schwerer Tisch mit einem grünen Tuch überzogen — er sieht aus wie ein Billard. Eine Violine hängt an der Wand — ihr werden wohl süße Weisen entlockt, die die Sehnsucht ihres Herrn nach südlichen Breiten verraten. Den Arbeitern steht eine umfangreiche Bibliothek zur Verfügung. In Advent-City ist auch ein Kontor und ein Laboratorium, in welchem ein Telephon angebracht ist, das nach den Gruben leitet. Die Leute verdienen 5 Kronen 50 Öre pro Tag und bezahlen 1 Krone 50 Öre täglich für Kost und Logis. Ihr Ersparnis ist wirklich sauer verdient. Wir steigen nun auf die Höhe des Berges, um einen Einblick in den Kohlschacht zu gewinnen; eine eisige Luft weht uns aus dem Innern entgegen. Die Kohle wird in ziemlicher Masse gefördert, auf einer Drahtseilbahn bis an das Ufer geleitet, während des Winters hier aufgespeichert und erst im Sommer, hauptsächlich an Trantierjäger, abgegeben. Es mutet uns eigenartig an, wenn wir hören, daß auf 78° 20' n. Br. Dynamos und Sauggasmotoren arbeiten und Advent-City während der Polarnacht elektrisch beleuchtet wird. Die Anlage des Ortes war jedenfalls keine leichte, wenn wir uns vor Augen halten, daß jedes Brett, jeder Block und jeder Nagel aus der Heimat hierher gebracht werden mußte. An der Berglehne weideten zwei kleine Pferde, man scheint also auch Tiere hier einführen zu wollen, um sie später zur Arbeit zu verwenden.

Auf der anderen Seite der Advent-Bai, in den Bergen der Südwestküste entsteht ein zweites kleines Städtchen, das nach der amerikanischen

Familie, die über die Gruben verfügt, den Namen Longyar-City führt. Die Unternehmer haben von dem Ufer eine 1300 m lange Fahrstrecke gebaut, um die Kohle zur Verladungsstelle zu schaffen; zwei tüchtige Leiter der Firma, Mr. Burall und Mr. Gillson, sind bestrebt, die Kohle Spitzbergens nicht nur an Walroßjäger abzugeben, sondern bei größerer Ergiebigkeit der Gruben den Kohlen auch ausländische Absatzgebiete zu eröffnen.

Nachdem wir uns von unserem liebenswürdigen Führer, dem Vorstand der Gruben in Advent-City, Herrn Ingenieur Daae, auf das herzlichste verabschiedet hatten, bestiegen wir wieder unsere Boote, die uns nach kurzer Fahrt über die Bucht zu den Schiffen brachten.

Gegen 7 Uhr zog „Kong Harald“ die Anker und entführte uns jener Stätte, die wohl als der Mittelpunkt des Verkehrs auf Spitzbergen betrachtet werden kann. Im Hintergrunde öffneten sich die Berge und zeigten uns den Eingang in das breite Adventtal, das von einem Bach durchströmt wird, der im Sommer, zur Zeit der Schneeschmelze, die ganze Niederung in einen Sumpf verwandelt. Wir steuerten an Kap Advent vorüber, in der Ferne verloren sich die Konturen der vom Nebel umhüllten Berge; die Kohlenbergwerke lagen hinter uns, auch sie verschwanden unseren Blicken und wieder allein zog das Schiff seinen Weg; nach zirka zweistündiger Fahrt gingen wir in der Sassen-Bai vor Anker, doch ziemlich weit vom Lande entfernt, da der Tiefgang unserer Schiffe eine weitere Annäherung an das seichte Ufer nicht gestattete.

Der Nebel, den wir schon in der Advent-Bai während der Abreise bemerkt hatten, war uns bis zur Sassen-Bai gefolgt; doch die Sonne zerstreute allmählich die Dunstmassen und gegen Mitternacht lag die Landschaft klar und hell vor uns; nach dem Abendessen, es war gegen $\frac{1}{2}$ 11 Uhr, begaben wir uns ans Land. Die Boote nahmen wieder die Reisenden auf und führten uns gegen den seichten Strand; aber nicht ganz trockenen Fußes sollten wir Spitzbergens Boden betreten. Das Ufer verflachte sich so stark, daß die Matrosen in zirka 4 m Distanz vom Lande bereits auf Sand auffuhren. Wir waren daher gezwungen, die übrige Strecke, im Wasser wattend, zu durchschreiten. Am Ufer selbst begegneten wir zum ersten Male Treibholz, das in Form von Stämmen und Ästen, der Rinde entblößt, auf weite Strecken den Strand bedeckte. Einige der Balken schienen von gestrandeten Schiffen herzurühren und machten einen so frischen Eindruck, als wären sie eben der Werkstätte des Zimmermanns entnommen worden. Man hat an Kreuzen und Gedenktafeln beobachten können, daß die Fäulnis in Spitzbergen überaus langsam vor sich gehe und daß diese Hölzer, die vielleicht schon Hunderte von Jahren an derselben Stelle lagen, das ursprüngliche Aussehen kaum geändert hatten. Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl darin zu suchen, daß die stets niedrige Temperatur, die während des ganzen Jahres in

den arktischen Gebieten herrscht, der Entwicklung von Keimen nicht besonders günstig ist und daß der fallende Schnee etwaige Keime an den gefrorenen Boden bindet und so eine Verbreitung derselben durch den Wind hintanhält.

Die im XVII. und XVIII. Jahrhundert im Kampfe der rivalisierenden Nationen gefallenen Matrosen wurden von ihren Leuten in Holzsärgen einfach aufs Land gestellt, denn die erstarrte Erde gestattete nicht das Ausheben eines tiefen Grabes. Die Leichname hielten sich überaus lange, ohne in Verwesung überzugehen.

Wir sahen menschliche Gebeine auf der Amsterdam-Insel, die trotz der langen Zeit gut erhalten waren. Ein drastisches Beispiel, wie wenig Fäulniserreger in den arktischen Gegenden anzutreffen seien, gibt Nansen, der uns erzählt, daß er am 28. Juni 1894 zu Mittag Braten von einem Rentier aß, das im September 1893 erlegt worden war, und daß er die Hunde während des Sommers mit Walroß- und Bärenfleisch fütterte, das von Tieren stammte, die im Herbst des vorhergehenden Jahres zur Strecke gebracht wurden. Erkältungen sind auf Spitzbergen sehr selten beobachtet worden und die staubfreie, bakterienarme Luft läßt es nicht unmöglich erscheinen, daß die Inselgruppe, besonders der durch seine Lage und Klima bevorzugte Eisfjord, noch einmal in der Reihe der Luftkurorte für katarrhalische Leiden eine Rolle spielen dürfte; diesbezügliche Erörterungen und Vorschläge sind schon zu wiederholten Malen von kompetenter Seite gemacht worden; natürlich stehen der Durchführung derartiger Pläne die Beschwerlichkeiten der weiten Reise noch hindernd entgegen.

Die Temperatur auf Spitzbergen während der Sommermonate steht durchwegs über dem Nullpunkt; dies ist wohl trotz der Eismassen des Inlandes bedingt durch die ununterbrochene Bestrahlung durch die Sonne; so geht auf der Höhe des Bellsundes die Sonne vom 20. April bis 22. August nicht unter.

Soweit meine persönliche Erfahrung reicht, möchte ich das Klima vielleicht am besten mit dem eines frischen Herbstmorgens in unseren heimatlichen Gegenden vergleichen.

So erträglich der Sommer, so schrecklich muß der Winter in den arktischen Regionen sein; der Grund hiervon ist in dem tiefen Stand der Sonne und in der langen Polarnacht zu suchen.

„Früchte“, so berichten Polarreisende, „wurden mit Beilen gespalten, das Sauerkraut sah aus wie Glimmerschiefer, der mit Brechstangen behandelt werden mußte, Zucker konnte man nur mit der Säge losbekommen, Butter und Speck zwang man mit Meißel und Hammer; Fleisch war so hart wie Kesselstein; ein Faß Brennöl, von dem die Dauben entfernt waren, stand da wie eine steinerne Rollwalze für Kieswege; die konservierten Speisen hätten auch als Artilleriemunition Verwendung finden

können; der Rum schmeckte wie Milch und hatte die Konsistenz von Tran; mehr eine Strafe als ein Genuß war der Versuch, Zigarren zu rauchen, weil dieselben durch die zollangen Eiszapfen des Bartes immer wieder erloschen, und so oft man sie aus dem Munde nahm, vereisten. Am Schnurrbart bildeten sich schwebende Perlen baumelnden Eises. Streckte man die Zunge heraus, so fror sie sogleich an dieser Eiskruste an und eine schleunige Nachhilfe mit der Hand war erforderlich, um sie wieder frei zu bekommen. Der Unterkiefer hatte besondere Leidenschaft, an die obere Kinnlade anzufrieren."

Besonders in den Monaten März und April, wenn der größte Teil des Meeres gefroren ist und unermeßliche Schnee- und Eismassen nicht nur auf den Bergen liegen, sondern auch die Inselgruppe umstarren, sinkt die Temperatur am tiefsten. Dazu kommen gewaltige Stürme, die es dem Menschen nicht ermöglichen, seine schützende Hütte zu verlassen. In den genannten Monaten hat man Minimaltemperaturen von —40 und mehr Grad Celsius beobachtet.

Die nahezu vier Monate währende Polarnacht ist unter der Breite von Spitzbergen nicht vielleicht durch vollständige Finsternis charakterisiert, denn auch beim südlichsten Stand der Sonne, wenn dieselbe etwa 15 bis 18° unter dem Horizont vorüberzieht, läßt sie ihre Anwesenheit durch ein schwaches Dämmerlicht um die Mittagszeit erkennen. Nur am Pole selbst herrscht absolute Nacht, die Sonne bleibt dort 179 Tage unter dem Horizont verborgen.

Die Dunkelheit der Polarnacht kann nicht ohne Einfluß auf das Gemüt des Menschen bleiben und kein Wunder, wenn die Sehnsucht nach der Heimat ihn dann am meisten erfaßt, wenn den Einsamen der arktische Winter mit allen seinen Schrecken gefangen hält. „Über dieser frosterfüllten Finsternis wölbt sich das endlose Sternenzelt mit dem Polarstern, um welchen der große Bär seine nächtliche Runde macht, in feierlicher Prozession gefolgt von dem tapfern Orion, der sein funkelndes Schwert gegen die Stirne des trotziges Stieres hebt. Wie ruhelose Geister irren die Sternschnuppen durch den Raum und von Zeit zu Zeit beleuchtet der Mond, wie ein stiller Vertrauter freundlich herab-lächelnd, mit seinem bleichen Lichte das Traurig-düster dieser unter Schnee und Eis begrabenen Erde und der ungeheuren, menschenleeren Einöde." (Gutmann.)

Doch auch die Nacht weicht wieder dem Tage und die lebenspendende Sonne erhebt sich über das Meer. Tausende von Pflanzenkeimen warten auf ihre Erlöserin und während der Sommermonate entwickelt der ewige Tag innerhalb kurzer Zeit an den Ufern des Fjords eine reiche Flora.

Der Ausblick von unserer Landungsstelle war reizend. Die Berge unserer unmittelbaren Umgebung, nur an ihrem Fuße mit etwas üppigerer

Vegetation bedeckt, zeigten auffallende Schichtung und dunkle Färbung. An ihnen vorüber glitt der Blick gegen den Eingang des Eisfjords und ließ den massigen Gletscher erkennen, der sich nordwärts des Safe-Hafens an den Ufern des Nordfjords hinzog. Uns gegenüber streckte Kap Thordsen seine Bergmasse gegen den Fjord, gleichsam als Wächter zwischen der Dickson- und Klaas-Billen-Bai. Vor allen imponierte aber der Tempelberg mit seinem Schichtenbau und Hunderten von Nischen und Vorsprüngen, die Wasser und Eis im Laufe der Jahre herausgemeißelt hatten. Die steil abfallenden Bergwände ziehen sich gegen Osten und enden in dem Post-Gletscher, der seine Eismassen aus dem Innern des Landes gegen die Tempel-Bai vorschiebt; gleich Schwänen schwammen die losgebrochenen Eismassen gegen den Fjord.

Unter unseren Reisegegnossen fanden sich eifrige Jäger, die in der durch ihren Reichtum an Rentieren bekannten Sassen-Bai ihr Weidmannsglück versuchen wollten. Noch am Tage unserer Landung hatten sich einige Nimrode zusammengefunden, die, mit Gewehr, Munition und Nahrungsmitteln für eine Landtour ausgerüstet, ihren Weg ins Sassen-tal nahmen. Unter Führung des Kapitän Näß und in Gesellschaft eines Dolmetsches aus Drontheim wurde nun auf Rentiere gepürscht; doch die viel verfolgten Tiere hatten sich weit ins Innere der Täler zurückgezogen und trotz eifriger Bemühungen und achtstündiger Wanderung kamen unsere Jäger ganz erschöpft zurück, ohne auch nur eines dieser Tiere gesehen zu haben.

Das Rentier ist über ganz Spitzbergen verbreitet, besonders werden der Bellsund und der Eisfjord als die besten und ergiebigsten Jagdplätze erwähnt. Hier gewährt denn der Pflanzenwuchs während der Sommermonate reichliche Weide. Ende Juni, also nach dem überstandenen Winter, ist das Rentier so mager, daß sein Fleisch kaum genießbar ist. Es ist erstaunlich, in welcher kurzer Zeit das Fett ersetzt wird, das es während des zehmonatlichen Winters verloren hat. Bereits Ende Juli hat das Tier eine Fettschicht von 8 bis 10 *cm* an den Lenden angesetzt. Sein Fleisch ist jetzt überaus schmackhaft und wir begrüßten es stets, wenn an der Tafel Rentierfilet serviert wurde. Besonders die Zunge und das Hirn sollen geradezu Delikatessen sein. Durch seinen Fettansatz rüstet sich das Tier wieder für den langen Winter, denn dann ist Schmaltz-Küchenmeister und nur mühsam findet es einige Moose und Flechten, die seinen Lebensunterhalt ermöglichen. Trotz der eifrigen Verfolgungen, denen es ausgesetzt ist — es werden jährlich von den Eismeerfahrern 1000 bis 2000 Stück erlegt — dürften die Jagdgründe noch für längere Zeit sichere Beute liefern.

Spitzbergen ist herrenloses Land und jedermann kann ohne weitere Erlaubnis nach seinem Belieben jagen.

Vor einigen Jahren wurde von seiten der schwedischen Regierung

der Versuch gemacht, Spitzbergen zu annektieren. Alle Mächte gaben ihre Zustimmung, nur Rußland erhob Anspruch auf diese Inselgruppe und verweigerte seine Genehmigung. Schweden gab damals wegen des eigenartigen Verhaltens der Russen seinen Plan auf. In neuerer Zeit wird abermals die Frage aufgeworfen, unter wessen Oberhoheit Spitzbergen gestellt werden soll, denn der zunehmende Touristenverkehr und die auf der Insel geschaffenen Kohlenbergwerke erheischen auch Gesetze für dieses Land, damit einer gewissen Ordnung Gewähr geleistet werde und auch Maßregeln gegen das sinnlose Hinschlachten nordischer Tiere ergriffen werden könnten. In dieser Angelegenheit hat Professor A. G. Nathorst darauf hingewiesen, daß Schweden wohl in erster Linie auf diese Besitzergreifung ein Anrecht hätte, da die Erforschung von Spitzbergen hauptsächlich von diesem Lande ausgegangen sei und das kleine Land für diesen Zweck mehr als zwei Millionen Kronen geopfert habe.

Von den landbewohnenden Tieren möchte ich noch den Eisbären erwähnen, der aber an der Westküste ein seltener Gast geworden ist. Vor seinem Todfeinde, dem Menschen, hat er sich mehr gegen den unzugänglichen Norden und Osten, in die Hinlopenstraße, das Nordostland und die König Karl-Inseln zurückgezogen. Im Eisfjord dürfte der Eisbär zu den Raritäten gehören.

Von den Standvögeln kennen wir nur zwei Arten: das Schneehuhn und die Schneule (*Nyctea nivea*); die letztere, ein kühner Räuber, der unter den Vogelscharen Spitzbergens arge Verheerungen anrichtet, wird nur einzeln angetroffen, dagegen in größerer Menge das Spitzbergensche Schneehuhn. Wir müssen uns wundern, daß dieses Tier, dessen Nahrung doch in Vegetabilien besteht, den Winter überdauern kann; wir können es uns vielleicht so erklären, daß die dem Winde ausgesetzten Bergseiten im Winter vom Schnee entblößt sind und immerhin spärliche Nahrung gewähren. Nordenskjöld sprach die Meinung aus, daß es möglicherweise eine Art Winterschlaf hält, um in diesem Zustande den strengsten Teil der kalten Jahreszeit zu überdauern. Reptilien kommen auf Spitzbergen nicht vor, die große Klasse der Insekten ist nur spärlich vertreten.

Die Reisegefährten, die nicht gerade dem Weidwerk oblagen, gingen am Lande spazieren. Ich erstieg einen der nächstgelegenen Hügel, um Umschau zu halten. Zum erstenmal konnte ich die Sonne um die mitternächtige Stunde bewundern. Die tief orangegelben, mit Rot gemischten Strahlen brachen siegreich durch die letzten Wolken; unvergleichlich schön strahlte die Mitternachtssonne über die glitzernden Eisfelder der benachbarten Hügel, den Schnee mit einem zarten, rosafarbenen Schleier überdeckend. Als sie ihren tiefsten Stand erreicht hatte, schien sie eine Weile stille zu stehen, um sich dann vom neuen gegen Osten zu erheben und als Morgensonne wieder wärmende Strahlen zur Erde zu senden.

Die Schiffsleitung hatte beschlossen, die Sassen-Bai gegen Mittag des 18. August zu verlassen, den Reisenden aber vor Antritt der Fahrt nach dem Norden den Anblick oder besser gesagt, den Geruch einer größeren im Betrieb stehenden Transiederei zu verschaffen; so bogen wir gegen 8 Uhr abends in den „grünen Hafen“ ein, jene Bucht, die unmittelbar vor dem Ausgange des Eisfjords liegt. Ihre Richtung ist beinahe Nord zu Süd, mit einer Längenausdehnung von zirka 6 Seemeilen und einer Breite von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Meilen. Auf unserer ganzen Fahrt ist uns niemals ein so großer Kontrast im Landschaftsbilde aufgefallen wie hier an den beiden Ufern dieser Bucht; während die Ostseite von Bergen umrahmt ist, die oben eine nahezu horizontale Abflachung zeigen und deren Hänge von einer, wenn auch nicht gerade reichlichen Moosvegetation bedeckt sind und grün erscheinen, zeigt die Westseite ein vollständig anderes Bild; alle Berge, von kegelförmiger Gestalt, sind bis zur Spitze mit Schnee und Eis bedeckt und zwischen ihnen fließen breite Gletscher bis zur Küste. Die Abendsonne — es war gegen 10 Uhr — goß wieder jenes charakteristische Rot über die Schneelandschaft; die Bergkuppen warfen zufolge der tief stehenden Sonne lange Schatten, die mit ihrer violettblauen Nuance in wunderbarem Gegensatz zu den von der Sonne beleuchteten Bergseiten standen.

Nah dem Ende des Hafens erreichten wir die Transiederei, die einen geradezu höllischen Gestank verbreitete, der den Atem verschlug. Obzwar die Schiffe nicht ans Ufer heranfuhrten, sondern draußen, nahezu in der Mitte der Bucht vor Anker lagen, waren wir doch in den schrecklichen Dunstkreis verwesender und siedender Walkörper gekommen. Die Damen griffen krampfhaft nach ihrem Eau de Cologne, um den Walgeruch einigermaßen abzdämpfen, die meisten flüchteten in ihre Kabinen, in der allerdings getäuschten Hoffnung, hier eine bessere Luft finden zu können. Jetzt wurden die Boote herabgelassen, die uns in unmittelbare Nähe dieser Hölle führen wollten. Nur einige Passagiere konnten sich zu diesem schweren Weg entschließen. In der Nähe der Landungsstelle lagen zwei riesige, von Speck entblößte Walkadaver, die durch ihr unglaubliches Aroma unsere Qual aufs höchste steigerten. Die Temperatur war nur 3 Grad über Null, aber der Angstschweiß stand manchem unserer tapferen Genossen, die sich in das Bereich dieses Dunstherdes gewagt hatten, in großen Perlen auf der Stirn. Der Anblick, der sich nun bot, war kein besonders erfreulicher; der Bretterboden, auf dem wir uns bewegten, war schmierig und glatt, hie und da lagen Eingeweide von Walfischen, deren Gros in umfangreichen Bottichen seiner weiteren Verarbeitung harrte — ein roter, schauerhaft stinkender Brei. Der Speck und ein Teil des Fleisches wurden in großen Kesseln mit Hilfe von Wasserdampf auf Tran versotten. Hinter dieser Kesselanlage, auf einer Wiese ausgebreitet, sahen wir zahlreiche Barten und

einen großen Hügel von Knochen des Walfisches, welches letztere das Material für Knochenmehl abgeben werden. Nachdem wir mit eiligen Schritten diese Ansiedlung, die aus einigen Holzhütten und dem Kesselhaus bestand, verlassen hatten, schlürften wir in tiefen Zügen die frische Luft, um uns nur einigermaßen wieder zu erholen. Hinter dieser Transiederei, auf freier Höhe, war auch hier ein Kohlenbergwerk im Entstehen begriffen und nach der Aussage der Norweger dürfte der Ertrag desselben ein recht befriedigender werden. Vom Berge niedersteigend, trachteten wir, die Stätte des Grauens mit hastigen Schritten durcheilend, unsere Boote zu erreichen, die von Hunderten von Möwen umschwärmt waren, denen die herumliegenden Fleischmassen der Wale eine reichliche Tafel boten.

Unsere Schiffe gingen nun nach Norden; bald haben wir Kap Staratschin und die dunklen Felswände des Dedman-Den im Rücken und vor uns erheben sich die schneebedeckten grotesken Bergformen von Prinz Karls-Vorland. Der Sund, der sich zwischen der genannten Insel und Westspitzbergen erstreckt, ist für Schiffe nicht fahrbar, da er Untiefen und Klippen aufweist, die den Weg gefährden. Die Dampfer umfuhren daher die Insel, erreichten bald Kap Mitra, und nach Osten wendend, führen sie uns in die Croß-Bai. Im Eisfjord hatten wir immer noch das Bewußtsein, daß menschliche Ansiedelungen in unserer Nähe waren, doch hier oben waren wir einsam und verlassen. Die ganze Gegend zeigt arktischen Charakter und eine unheimliche, schreckliche Stille lagert über dem ganzen Fjord. Wohin wir sahen, war alles in Eis gehüllt. Gegen Südwesten, jenseits der Kings-Bai, aus einer unabsehbaren Eisfläche erheben sich majestätisch die „drei Kronen“, domartige Berge, zum größten Teil mit Schnee bedeckt, die ganze Landschaft beherrschend. Gegen Norden nichts als Eisströme, die aus einer nie versiegenden Quelle, dem gewaltigen Inlandeis der Nordwestecke Spitzbergens un-
aufhörlich gespeist werden. Ihrem Abfluß stellen sich öfter Bergmassen trotzig entgegen, deren Gestein dann in der umgebenden weißen Fläche nahezu schwarz erscheint.

In langsamer Fahrt geben uns die Schiffe Gelegenheit, diese verlassene, erstarrte Natur zu bewundern. Zahlreiche Eisschollen die Schiffswand bei weitem überragend, ziehen stolz an uns vorüber und vorsichtig lenkt der Steuermann den Kurs des Schiffes, um einen gefahrbringenden Zusammenstoß zu vermeiden. Die Eisberge sind besetzt mit zahlreichen Möwen, zu denen sich Seehunde gesellen. Es ist ein lieblicher Anblick, wenn diese Tiere in größerer Gesellschaft auf einer Eisscholle ihr lustiges Spiel treiben oder in friedlicher Eintracht nebeneinander liegen und ihre unbeweglichen Körper den wärmenden Strahlen der Sonne aussetzen.

An der Südseite der Möller-Bai, deren Ende wieder durch einen

breiten Gletscher gesperrt ist, passieren wir einen Vogelberg; ein Böllerschuß scheucht Hunderte seiner Bewohner aus ihrer Ruhe. Die Schiffe umfahren die Felszunge, die die Möller-Bai von der Lilliehoek-Bai trennt, um die Reisenden zu einem Gletscher zu führen, der auch hier das Ende derselben ausfüllt. Die Fahrzeuge halten sich in respektvoller Entfernung von der Eismasse, doch immerhin nahe genug, um die zahllosen Risse und Sprünge, die Grotten und Höhlen mit ihrer herrlich grünen Färbung überschauen zu können. Die Stirnwand des Gletschers überragt bei weitem den höchsten Punkt unseres Schiffes und wir schätzen sie auf zirka 30 m. Da löst sich plötzlich ein riesiger Eisblock, den das Wasser zu stark unterhöhlt hatte, und mit großem Getöse, das Meer weithin aufwühlend, sinkt er in die Fluten. Die Wogen haben sich wieder beruhigt und, sein weißes Haupt über das Wasser hebend, nimmt der Eisberg den Weg gegen das Meer.

Nachdem wir die Croß-Bai verlassen, fahren wir längs der „sieben Eisberge“, einer großartigen aber düsteren Szenerie, gegen Norden. Unser nächstes Ziel ist der Virgo-Hafen auf der Dänen-Insel, jene berühmte Stätte, die Andrée und Wellmann als Ausgangspunkt für ihre Ballonexpedition zum Pol gewählt hatten. Bald biegen unsere Dampfer gegen Osten und passieren einen Sund, die Dänengasse. Im Süden ragen die kahlen Felsen der Däneninsel, im Norden begleiten uns die Berge der Amsterdaminself. Gespannt stehen die Reisenden, mit Gläsern bewaffnet, auf Deck und suchen eifrig die Küste ab, um nach der Ballonhalle zu forschen. Endlich, hinter einem Felsenvorsprung zeigt sich das Eisengerüst, das im Vorjahre Wellmanns Ballon Schutz und Schirm gewährt hatte.

Wir gehen im Virgo-Hafen vor Anker und betreten mit einer gewissen Andacht den Ort, von dem aus der kühne Forscher den Todesflug gegen die unbekannte Eiswelt unternahm. Wir besichtigen zuerst die Bauwerke, die Wellmann hier in den letzten Jahren errichtet hatte. Da war zunächst die große Ballonhalle, eine Eisenkonstruktion, die zur Zeit, wo sie den Ballon beherbergte, mit Segeltuch überspannt war; vor der Halle lag die Gondel. Einige Schritte von ihr entfernt stehen die Wasserstoffentwicklungs-Apparate, ferner eine Werkstätte mit einem bunten Chaos von allerlei Werkzeugen, Brettern, Schlitten und Skis. In der Nähe ein Hundekotter, dessen Bewohner wirklich Prachtexemplare waren, darunter der Lieblingshund Wellmanns — Boy — ein ganz weißer Eskimohund mit stämmigem Gliederbau, der jedenfalls beim Ziehen der Schlitten seinen Mann gestellt hätte. Daneben Wellmanns Haus, ein viereckiger Holzbau, mit einem einzigen großen Zimmer in der Mitte; es hatte Oberlicht und war verhältnmäßig gut eingerichtet: Neun Betten, zu je drei übereinandergestellt, bildeten die Schlafgelegenheit; ein amerikanischer Füllöfen lieferte die nötige Wärme; außerdem sehen wir

eine Menge von Landkarten, Gewehre, einen Schreibtisch und selbst einen Phonographen, der den drei zur Bewachung der Ballonhalle zurückgebliebenen Männern die langen Winterabende kürzen sollte. Das zentralgelegene Zimmer war von einem Gang umgeben, der nicht nur als Wärmeisolator diente, sondern auch Küche, Badezimmer und Vorratskammer in sich aufnahm; in letzterer waren Konservenbüchsen, Zucker, Kaffee, Kartoffeln und alle möglichen Nahrungsmittel aufgespeichert.

Wir richteten dann unsere Schritte gegen die östliche Seite der Ballonhalle und trafen hier auf ein Haus, das einem Engländer namens Mr. Picke gehörte. Es umfaßt zwei Zimmer, Küche und selbst eine Dunkelkammer. Der englische Sportmann hatte hier auch während des Winters gehaust, um Bären zu jagen. Der Holzbau wurde seinerzeit Andrée zur Verfügung gestellt und diente den Schweden als Vorratskammer. Hinter dem Hause waren noch die Überreste von Andrées Wasserstofferzeugungsapparat, die Behälter für die Schwefelsäure und große Kisten mit Eisenfeilspänen. Das Eisensulfat wurde ins Meer geleitet und verwandelte sich im Laufe der Zeit in Eisenhydroxyd, das auf weite Strecken den Boden des Meeres rostrot färbte. Andrées Ballonhalle war zerstört, nur vereinzelt herumliegende Bretter und Balken zeigten noch die Stätte, wo sie einst gestanden. Einige Schritte von Pickes Haus entfernt, hatte man den drei kühnen Forschern, die ihr Leben im Dienste der Wissenschaft gelassen, ein mehr als bescheidenes Denkmal gesetzt: Eine armselige Eisenstange mit einer auf Blech gemalten schwedischen Flagge, die in einer Pyramide aus zusammengeworfenen Steinen befestigt war, trug eine Tafel mit der Aufschrift: „Im Jahre 1897 stiegen hier Andrée, Strindberg und Fränkel im Ballon Örnen auf, um den Pol zu suchen.“

Am Abend besuchten wir eine der ödesten und verlassensten Gegenden von Spitzbergen. Gegenüber dem Virgo-Hafen liegt, durch die Dänengasse getrennt, die Amsterdamsel; in ihrem Innern gebirgig, teilweise mit Schnee und Eis bedeckt, geht ihre Südwestecke in eine flache Landzunge über, die vor etwa 300 Jahren der Vereinigungspunkt zahlreicher Schiffe war, welche in den nordischen Gewässern dem Fange des Walfisches nachgingen. Man berichtet, daß oft gegen 300 Fahrzeuge im Smeerenburgsunde vor Anker lagen, und da die erbeuteten Tiere an Ort und Stelle verarbeitet wurden, so entstand hier während des Sommers eine Stadt, Neu-Amsterdam, die zeitweise gegen 18.000 Einwohner gezählt haben soll. Da waren Transiedereien, die die ungeheuren Walfischleiber verkochten, Tischlereien und Zimmerwerkstätten, welche die für den Tran notwendigen Fässer beistellten, aus Holz gefertigte Häuser, die dem Bewohner dieser hohen Breiten ein behagliches Heim boten. Die durch 8 Monate des Jahres verlassene Insel sah während der Hauptsaison ein reges Treiben; neben dem zum Leben Notwendigen, neben

den vielen Verkaufsläden war auch für das Vergnügen der Matrosen gesorgt, die nach langem Verweilen an der unwirtlichen Eiskante bei ihrer Ankunft auf der Insel nach Verkehr und Geselligkeit gierig lechzten; so halfen denn zahlreiche Schenken, Spielhöllen, Cafés und sogar ein Café chantant den Seeleuten das schwer verdiente Geld in wüsten Gelagen vergeuden. Raufhändler der besten Fangplätze und privater Interessen wegen führten oft zu blutigen Auseinandersetzungen, so daß mancher Matrose, der siegreich den Gefahren des Eismeeres getrotzt, an den Gestaden der Amsterdamsinsel ein unrühmliches Ende fand. So war die Smeerenborg (Smeer = Fett, borgen = verwahren) der Holländer bald eine Stätte, in der menschliche Leidenschaft und rohe Sinnelust zahlreiche Opfer forderten. Die Leichname der Erschlagenen wurden in Holzsärgen gebracht und eine seichte Grube in dem hart gefrorenen Boden bildete ihre letzte Ruhestätte. Hungrige Eisbären und Polarfüchse, die im Winter auf der Insel umherschlichen, fanden an diesen lose verwahrten Gräbern eine willkommene Beute. — Heute ist dieses nordische Eiland verlassen, kein Haus, keine Hütte läßt den Ort erkennen, der einst so bewegtes Leben geschaut; nur die zahlreichen Gräber seiner ehemaligen Bewohner, die fern der Heimat im ewigen Schlafe liegen, die umhergeworfenen gebleichten Knochen und Schädel geben Zeugnis davon, daß Menschen hier gelebt. Die schwermütige Stimmung, die diese weltferne Schädelstätte in uns erzeugte, schwand bei dem Gedanken, daß Trunken- und Raufbolde hier ein gewaltsames Ende gefunden, daß der Tod hier nicht still und ernst seine Opfer gefordert hatte.

Schwer hingen heute die Wolken am Himmel und ließen uns so recht die Starrheit der arktischen Natur erkennen. Der Boden der Insel ist nahezu ohne jeden Pflanzenwuchs, so weit das Auge schaut, ist er mit kopfgroßen Steinen übersät, zwischen denen wenige Moosarten ein bescheidenes Dasein führen. Mehrere Süßwasserseen unterbrechen die Einförmigkeit des Bodens. Über der schrecklich einsamen Landschaft liegt eine Totenstille, die nur ab und zu von dem fernen Donner kalbender Gletscher unterbrochen wird. Am Nordende der Landzunge, dort wo die Wogen des Eismeeres direkt den Strand erreichen, liegt ein Grabeshügel; die Steinpyramide, die ihn kenntlich macht, deckt die Gebeine von Walfischfängern, die es gewagt hatten, in dieser unwirtlichen Gegend zu überwintern. Die im Sommer nach ihren Fangplätzen zurückkehrenden Landsleute hatten sie tot angetroffen, der Skorbut hatte einen nach dem anderen hingerafft.

Das Panorama, das sich unseren Blicken von der Amsterdamsinsel bot, war einzig schön. Jenseits des Smeerenborgsundes erhebt sich der Urgebirgssockel von Westspitzbergen, mit steil zur See abfallenden dunklen und wilden Bergzacken, die von mehreren Gletschern umflossen werden, deren blendend weiße Färbung im wirksamen Kontrast steht

zu den tristen und öden Felswänden der Däneninsel, die schützend den Virgo-Hafen umsäumen.

Spitzbergen war wiederholt Ausgangspunkt für Expeditionen nach dem Norpol. Da das warme Wasser des Golfstromes alljährlich ein Vordringen ziemlich weit gegen Norden gestattete, so war man ursprünglich der Meinung, das gesteckte Ziel im fahrbaren Wasser mit Hilfe von Schiffen erreichen zu können. So versuchte 1773 Phipps, die Eismassen, die dem nördlichen Spitzbergen vorlagen, zu durchdringen, erreichte aber trotz vielfacher Versuche nicht einmal den 81. Grad n. Br. Sein Unternehmen wurde von Buchan und Franklin, ferner von Scoresby wiederholt, doch auch diese Seefahrer mußten sich bald überzeugen, daß das Vordringen zur See nicht der geeignete Weg wäre, den Pol zu erreichen; erstere kamen bis 80° 30' n. Br. und letzterer bis 81° 30' n. Br.

Parry wählte nun 1827 eine andere Methode, von der er sich einen größeren Erfolg versprach, als ihn seine Vorgänger hatten. Das Schiff fuhr bis an den Eisrand, hier wurde die Expedition auf die Schollen gesetzt und versuchte nun mit Hilfe von Booten, die gleichzeitig als Schlitten verwendet werden konnten, nordwärts vorzudringen. Das Eis zeigte natürlich keine zusammenhängende Fläche, sondern war von Wasserkanälen durchzogen, die übersetzt werden mußten oder zu großen Umwegen zwangen; außerdem kam Parry durch seine Beobachtungen bald zu der Überzeugung, daß das Eis unter seinen Füßen nicht unbeweglich war und daß die Schollen langsam gegen Süden trieben. Eine Beobachtung der Sonnenhöhe am 23. Juli ergab 82° 45' n. Br. Drei Tage später stellte sich heraus, daß die Expedition trotz angestrengten Vordringens gegen Norden weiter südwärts getrieben worden war, denn Parrys Messungen ließen 82° 40' n. Br. erkennen. 435 nautische Meilen vom Nordpol entfernt, mußte er umkehren, allerdings mit dem Bewußtsein, die höchste damals erreichte Breite gewonnen zu haben.

Auch Wellmann hat 1894 unter Verwendung von Aluminiumbooten und Hunden den Versuch unternommen, gegen den Pol von Spitzbergen aus vorzudringen; doch auch er kehrte unverrichteter Sache bald wieder zurück.

Spitzbergen ist als Stützpunkt für Polarfahrten nicht geeignet, obwohl der Golfstrom ein Erreichen verhältnismäßig hoher Breiten gestattet — ist doch die Nordküste Spitzbergens jährlich den Schiffen zugänglich — so fehlt es dennoch an Landmassen nördlich der Inselgruppe, die als feste Stützpunkte für Proviantdepots verwendet werden könnten; anderseits ist die Nord-Süd-Drift des Eises dem Unternehmen hinderlich. Die Expeditionen müßten sehr zeitlich im Frühjahr, wenn die Eisdecke noch zusammenhängend erscheint, unternommen werden. Daß im Norden von Spitzbergen kein Land zu vermuten ist, dafür sprechen einerseits die große Tiefe des Meeres, anderseits das Fehlen der Eisberge, die ja

von Gletschern stammen, welche die Ländereien bedecken. Die Drift der Fram hat übrigens diese Vermutung bestätigt.

Die bisher unternommenen Versuche, die Eiswüsten des Nordens siegreich zu durchqueren, wurden unter Zuhilfenahme von Schlitten und Hunden durchgeführt. Trotz großer und vielfacher Hindernisse, welche die Polarforscher auf ihren Wegen zu überwinden hatten, wie tiefe Temperaturen, widrige Strömungen, Nahrungsmangel, unebenes Terrain infolge von Stauungen und Pressungen des Eises, gelangten sie doch immer näher und näher dem angestrebten Ziele.

Im Jahre 1897 wurde nun von Spitzbergen aus eine Expedition zum Pol unternommen, die an Kühnheit und Eigenartigkeit alle bisherigen Bestrebungen bei weitem übertraf und mit einem Schlage alle Hindernisse beseitigen sollte, die die Forschungen in den Polargegenden so stark in Frage stellten.

Am 13. Februar 1895 legte der schwedische Ingenieur Salomon August Andrée der Akademie der Wissenschaften in Stockholm seinen Plan vor, den Nordpol im Ballon zu erreichen. Diese kühne Idee fand bei seinen Landsleuten günstige Aufnahme und die Ausführung derselben wurde alsbald durch die tatkräftige Unterstützung König Oskars II. und durch namhafte Geldbeiträge des um die Förderung der Polarforschung hochverdienten Barons Dickson und A. Nobel sichergestellt. Durch eingehende meteorologische Studien war Andrée zu dem Schlusse gekommen, daß während des Sommers, sobald kräftige Südwinde eintreten, die Luftströmungen ihren Weg über den Pol gegen Sibirien und Alaska nehmen. Nach seinem Dafürhalten waren drei Wege möglich, die der Ballon einschlagen konnte: Entweder gerade nach Norden über den Pol nach Alaska oder nahe dem Pol vorüber nach dem östlichen Sibirien oder schließlich im Bogen nördlich um Franz Josephs-Land nach einem westlicheren Punkte Asiens. Nach den Berechnungen Andrées hätte sein Ballon über eine Geschwindigkeit von 7·5 *m* in der Sekunde verfügt, mithin die längste der Strecken, von Spitzbergen nach der Behringsstraße, 3700 *km*, in ungefähr 6 Tagen durchflogen. Der Ballon gewährte aber eine fünffache Sicherheit, da er imstande sein sollte, sich 30 Tage schwebend zu erhalten.

Der Meteorologe Dr. Niels Eckholm, der ursprünglich beabsichtigte, an der Expedition Andrées teilzunehmen, trat von seinem Vorhaben zurück, da seinen Berechnungen zufolge der Ballon für dieses Unternehmen zu klein und zu wenig dicht war. Nach seiner Ansicht wäre derselbe nur 17 Tage flugfähig gewesen und diese Zeit hätte kaum hingereicht, sicher Land zu erreichen, da wegen der Krümmungen der Windbahnen und der geringen Lenkbarkeit des Ballons die Entfernung der Ländereien bei weitem größer angenommen werden müsse.

Andrée wählte die Däneninsel in der Nordwestecke von Spitz-

bergen als Ausgangspunkt für sein Unternehmen. Der Platz war günstig gewählt; einerseits waren die Forscher dadurch ihrem Ziele möglichst nahe gerückt und die Örtlichkeit selbst war für diesen Zweck wie geschaffen, da die Virgo-Bucht gegen Norden freien Flug gestattete, während der Ballon gegen starke Stürme aus dem Süden durch die hohen Berge der Insel geschützt war.

Die schwedische Expedition verließ am 7. Juni 1896 Gotenburg und ging am 22. Juni in der Virgo-Bai auf der Däneninsel vor Anker.

Alle Bestandteile der Ballonhalle, Balken und Bretter, ferner Werkzeuge und Instrumente, die Ballonhülle, die Taue, kurz alles zur Expedition notwendige Material mußte aus der Heimat mitgeschafft werden; nun wurde die „Virgo“, das Schiff, das die Expedition nach dem Norden gebracht hatte, entladen; während sich die Expedition in dem Häuschen Mr. Pickes behaglich einquartierte, gingen die Zimmerleute mit allem Eifer daran, den Ballonschuppen zusammenzufügen. Dann wurde der Ballon in die Halle gelegt, zu dessen Material Andrée feinste chinesische Pongheeseide gewählt hatte, die in mehrfacher Schicht, gut gefirnißt, die Hülle für den Wasserstoff abgeben sollte. Der Rauminhalt des Ballons, der von H. Lachambre in Paris angefertigt worden war, betrug $4500 m^3$ und hatte Kugelform. Der Wasserstoff wurde an Ort und Stelle erzeugt: 25.000 *kg* Schwefelsäure und 15.000 *kg* Eisenfeile standen für diesen Zweck zur Verfügung; der so erzeugte und gut getrocknete Wasserstoff wurde durch Seidenschläuche zu der in der Halle befindlichen Hülle geleitet. Der Oberteil des Ballons war durch eine gut gefirnißte und mit Vaseline imprägnierte Kugelkalotte aus Seide geschützt, die ein konisches Holzgestell trug, auf welchem der obere, mit doppelter Seide überspannte Teil des Netzes auflag. Dieser Überzug ließ den Regen abgleiten und verhinderte eine zu große Ansammlung von Schnee am oberen Teile des Ballons. Der Ballon war mit Hanfseilen überspannt die am unteren Ende einen Ring umschlossen, an welchem die Gondel hing. Diese bot Schlafplätze für zwei Personen, obzwar immer nur einer schlafen sollte, während die zwei übrigen die Beobachtungen vorzunehmen hatten. In der Gondel waren die Instrumente, Bücher und Karten, Küchengeräte, pharmazeutische Präparate, elektrische Lampen und Batterien, Gewehre und Munition untergebracht. Aus dem Innern der Gondel gelangte man durch eine Falltüre auf das Dach derselben, das von einem Gitter eingefast war, das den Reisenden hier den Aufenthalt ermöglichte. An diesem Geländer hing nun ein Teil der wissenschaftlichen Apparate, Barometer, Thermometer, Sextant, Kompaß, photographische Apparate u. dgl. m.

Andrée hatte eine übergroße Menge von Nahrungsmitteln mitgenommen, die eventuell als entbehrlicher Ballast ausgeworfen werden konnten. Diese Nahrungsmittel, als Schokolade, komprimiertes Brot, kondensierte Milch, Champagner, Bordeauxwein, Spiritus, Süßwasser, Butter,

endlich alle möglichen Arten von Konserven, hingen in großen Leinwand-säcken in den Maschen des Netzes. Außerdem waren auf dem Ballon Schlitten, Schneeschuhe, Piken und Schaufeln, Beile, Anker untergebracht und letztere Gegenstände, um die magnetischen Beobachtungen nicht hindernd zu beeinflussen, aus Bronze oder Kupfer hergestellt; auch ein Boot aus Holz, das mit Pongheeseide überspannt werden konnte, wurde mitgenommen, um den Reisenden, falls sie gezwungen wären, in der Eis-wüste zu landen, die Rückreise mit Schlitten und Booten zu ermöglichen. Das Boot wog 40 kg und war imstande, außer der Besatzung noch 300 kg zu tragen.

Um der Welt von seiner Reise Nachricht zukommen zu lassen, hatte Andrée 32 Brieftauben mitgenommen, ferner 13 Schwimmbojen aus Kork, gelb und blau angestrichen und umspannt von einem starken Kupferdraht. Zuzufolge ihrer eigenartigen Konstruktion konnten sie bei Eispressungen nicht zerdrückt werden; sie gaben dem Drucke wohl nach, nahmen aber, wenn die Pressung aufhörte, ihre ursprüngliche Form wieder an. Durch eine Leine sollten sie aufs Eis gelegt werden, wo sie sich selbst auslösten. Der Raum, der die von Andrée und seinen Begleitern geschriebenen Nachrichten aufnahm, konnte wasserdicht geschlossen werden.

Bemerkenswert und interessant war ein Kochapparat. Um während der Fahrt nicht ununterbrochen auf kalte Kost angewiesen zu sein, wurde ein Spirituskochapparat mitgenommen, der 10 m unterhalb der Gondel an einem Seile hing, um die Feuergefahr für den Ballon auszuschließen.

Mit Hilfe eines einfachen Mechanismus wurde die Lampe von der Gondel aus entzündet. War der Inhalt des Kochtopfes warm, so wurde die Flamme durch ein Kautschukrohr von oben ausgelöscht und ein unter 45° geneigter Spiegel ließ beobachten, ob die Flamme tatsächlich erloschen war; erst dann wurde die Speise nach oben gezogen.

Wichtige Teile des Ballons waren aber die von Andrée in Verwendung genommenen Schleppgurte. Diese waren am Tragring angebracht, bestanden aus Kokosfasern, damit sie im Wasser schwimmen, und wurden mit Vaseline imprägniert; dies hatte den Zweck, die Reibung am Eise zu vermindern und gleichzeitig zu verhüten, daß Feuchtigkeit aufgenommen wurde, die das Gewicht der Seile vermehren könnte. Sollte ein Teil eines Seiles im Eise festgeklammert werden, so konnte man es mittels einer Schraube mit Federschluß, welcher von der Gondel durch Drehen des Seiles zum Auslösen gebracht werden konnte, an geeigneter Stelle ablösen. Der Zweck dieser Vorrichtung war, daß das Tau nicht weiter oben reißen konnte und dadurch verloren ginge. Die drei Schleppseile waren verschieden lang, um ihre Verwicklung hintanzuhalten; so wurden sie hintereinander und nicht nebeneinander geschleift.

Diese Schlepptaue ermöglichten es, den Ballon in bestimmter Höhe

zu halten, außerdem seine Stellung zur herrschenden Windrichtung innerhalb gewisser Grenzen zu regeln.

Die Forscher hatten die Absicht, ihren Ballon in einer durchschnittlichen Höhe von 250 m zu halten. Soll aber ein freifliegender Ballon in bestimmter Entfernung von der Erdoberfläche geführt werden, so ist es erforderlich, Gas auszulassen, falls durch Sonnenbestrahlung eine Erwärmung und Ausdehnung desselben vor sich gehen würde; andererseits würde das Luftschiff, falls niedrige Temperaturen eintreten würden, sei es durch bedeckten Himmel oder gar durch Schnee und Regen unter die gewünschte Höhe herabsinken und müßte, um die normale Flugbahn zu erreichen, Ballast auswerfen. Während der Fahrt in den arktischen Gebieten können aber diese Verluste nicht gedeckt werden und die Folge wäre, daß der Ballon nicht lange flugfähig sein würde. Die Schleppseile sind nun ein sich selbst regulierender und unverlierbarer Ballast. Die Tauen schleifen zirka 150 m am Boden. Wollte nun der Ballon steigen, so wäre er gezwungen, einen größeren Teil der Seile mitzuheben und sein Gewicht selbsttätig zu vermehren; die Fahrhöhe würde durch diese Zunahme des Ballastes nicht wesentlich geändert werden; umgekehrt, sinkt der Ballon, so entlastet er sich, indem ja dann weniger von den Tauen zu heben ist, da ein längeres Stück derselben auf dem Boden nachgezogen würde. Die Schleppgurte gestatten aber auch, daß der Ballon bis zu einem gewissen Grade lenkbar ist. Der freifliegende Ballon ist ein Spiel des Windes, er schwimmt mit der Luft und beharrt ihr gegenüber in einem unbeweglichen Zustande. Dadurch aber, daß der Ballon in Schleppfahrt sich befindet, ist seine Bewegung verlangsamt, der Wind streicht an ihm vorüber und wir können ihn jetzt mit einem Segelschiff vergleichen, das von der Richtung des Windes abzuweichen imstande ist. Auch der Ballon trägt Segel, die mit ihm, beziehungsweise mit dem Tragrings, im starren Zusammenhange stehen. Nun ist noch die Frage zu beantworten: Wie sind die Luftschiffer imstande, die Segel in einem beliebigen Winkel zur Windrichtung zu stellen? Dazu dienen die Schleppseile selbst. Alle drei sind an ihrem oberen Ende zu einem einzigen vereinigt und am Tragrings befestigt, jedoch so, daß ihr Ansatzpunkt durch eine einfache Vorrichtung beliebig verschoben werden kann. Durch den Zug, den die Schleppseile ausüben, wird dieser Punkt in bezug auf die Fahrtrichtung den hintersten Teil des Ringes einzunehmen bestrebt sein. Nachdem nun dieser Punkt ganz beliebig gewählt werden kann, so können auch der Ballon und die mit ihm fest verbundenen Segel zur Windrichtung schief gestellt werden und dadurch eine Ablenkung erfahren.

Der untere Teil dieser Schleppgurte, auf die *Andrée* so stark gebaut hatte, blieben im Momente der Abfahrt am Ufer zurück. Sie hatten sich im Steine festgeklemmt und ihre Loslösevorrichtung hatte funktioniert. Die Forscher hatten genügend andere Seile bei sich, um diesen Verlust

zu ersetzen und wahrscheinlich keinen sonderlichen Schaden zu leiden.

Im Jahre 1896 blieb der sehnlichst erwartete Südwind aus und Andrée mußte sich schweren Herzens entschließen, diesmal die Fahrt wegen der vorgerückten Jahreszeit aufzugeben und nach Stockholm zurückzukehren; unentwegt arbeitete er während des Winters 1896/97 an seinem Ballon, brachte Verbesserungen an und vergrößerte sein Volumen. Im Sommer 1897 sehen wir den kühnen Mann wieder auf der Dänen-Insel, begleitet von seinen zwei Genossen Strindberg und Fränkel, die entschlossen waren, ihr Leben dem Ziele der Expedition zu weihen.

Endlich am 11. Juli weht ein kräftiger und aller Voraussicht nach anhaltender Südwind. Andrée gibt Befehl, die Nordwand des Schupfens niederzureißen, um dem Ballon freie Fahrt nach Norden zu gestatten. Die Taue, die den Ballon noch in der Halle festhalten, werden durchschnitten und frei von ihren Fesseln erhebt sich die Riesenkugel in die Luft, um gegen Norden zu schweben. Das letzte Hindernis, eine etwa 100 m hohe Bergkette überfliegt er in ruhiger Fahrt. — Der Weg zum Pol war frei!

Andrée ist nicht wiedergekehrt und nur einige der ans Land geschwemmten Bojen und eine Taubenpost geben uns spärliche Kunde von den kühnen Forschern. Am 15. Juli wurde von dem Kapitän des norwegischen Fangschiffes „Alken“ unter 80°44' n. Br., 20°20' ö. L. eine Taube geschossen, die uns folgende Nachricht von Andrée brachte, die letzte, die wir von dem Verschollenen erhielten. „13. Juli 12 Uhr 30 Minuten mittags, 82°2' n. Br., 15°5' ö. L. gute Fahrt nach O. 10° S. An Bord alles wohl, dies ist meine dritte Taubenpost.“ Der Ballon hatte dieser Depesche zufolge nach zweitägiger Fahrt nicht mehr als 220 km zurückgelegt.

Unter Zuhilfenahme mehrerer Beobachtungen, besonders aber der Aufzeichnungen der Windverhältnisse durch den norwegischen Trantierjäger E. Johannessen in der Zeit nach dem 11. Juli 1897 hat Eckholm die mutmaßliche Fahrtrichtung Andrées zu erklären versucht: „Aus den Windverhältnissen geht mit großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß eine Zyklone (barometrisches Minimum) vom 11. bis 13. Juli nördlich von Spitzbergen von Westen nach Osten vorüberging. Ihre Gestalt war mutmaßlich länglichrund, mit der Längsachse in Nordsüd. Der Ballon, der bei der Abfahrt zwei Drittel der Schlepptaue verloren hatte und deshalb in einer Höhe von etwa 700 m frei schwebte, folgte genau demselben Weg wie der Wind, d. h., schief nach innen gegen das Zentrum, wo er nach einigen Stunden still blieb und sich nahezu auf den Boden senkte, indem die an der östlichen Seite des Zentrums herrschende trübe Witterung mit Niederschlag das Ballongas abkühlte. In dieser Weise dürfte der Ballon bis zum Abend des 12. oder zum Morgen des 13. Juli

still geblieben sein. Wir können annehmen, diese Zeit wurde von Andrée dazu benutzt, die Schlepptaue und die Ablenkungsvorrichtung in Ordnung zu stellen, was vielleicht durch die Worte „alles wohl an Bord“ angedeutet wird. Dann wurde der Ballon von den westlichen und nordwestlichen Winden erfaßt, die an der Rückseite der Zyklone wehten; die Forscher befanden sich am Mittag des 13. Juli, als das Telegramm abgesendet wurde, in dem Gebiet dieser frischen Winde. Am Nachmittag desselben Tages drehte sich der Wind aber wieder nach Süden zurück, was offenbar daher rührte, daß, wie es der Fall zu sein pflegt, eine neue Zyklone aus Westen nahte. Durch ihren Einfluß wurde der Ballon wieder eine Strecke nach Norden getrieben, bis er auch in der zentralen Stille dieser Wirbel eine Weile ruhig blieb. Vielleicht gelang es Andrée, bis zu einem gewissen Grade vermittle der Ablenkvorrichtung den zentralen Teil zu vermeiden, in diesem Falle würde das Vordringen gegen Norden etwas weiter gehen als sonst. Jedenfalls aber hat bei der Ostwärtsbewegung der neuen Zyklone die zentrale Stille den Ballon bald erreicht, so daß er wieder eine Zeitlang unbeweglich verweilen mußte. Dann dürfte eine neue Zyklone ihn abermals vorwärts getrieben haben usw. Die wahrscheinliche Bahn des Ballons ist also eine zickzackförmige Linie mit Anhaltspunkten in den Winkeln. Das in dieser Weise gewonnene Vorschreiten in gerader Linie war offenbar verhältnismäßig sehr langsam. Wenn wir die Dauer der Reise nach der Strecke von 120 Seemeilen berechnen, die an den ersten zwei Tagen durchflogen wurden, so bekommen wir eine Zeit von 33 Tagen, bis der Ballon die 2000 Seemeilen von Spitzbergen nach dem östlichen Sibirien oder Alaska durchflogen hätte.“ (H. Hoernes.)

Die atmosphärischen Niederschläge, Schnee und Eis, im Vereine mit dem großen Gasverlust haben jedenfalls den Ballon frühzeitig zum Sinken gebracht und Andrée und seine Gefährten haben sich wahrscheinlich veranlaßt gesehen, alles Entbehrliche auszuwerfen, um den Ballon wieder halbwegs zum Steigen zu bringen. Ihre Bemühungen dürften vergeblich gewesen sein, da die Tragfähigkeit des Luftschiffes kaum den ursprünglichen Annahmen entsprach.

O. Baschin berechnete dieselbe sogar nur auf 8 Tage. Man nimmt an, daß die Strandung schon zwischen dem 17. und 20. Juli 1897 erfolgt sei. Die kühnen Reisenden waren daher wohl gezwungen, von ihrem mitgenommenen Schlitten und Boote, falls sie diese Ausrüstungsgegenstände nicht schon früher über Bord geworfen hatten, um den Ballon zu entlasten, Gebrauch zu machen und ihre Rückreise über die von zahlreichen Wasserkanälen unterbrochenen Eisfelder zu nehmen.]

Das Ende Andrées und seiner Gefährten ist unbekannt. Alle Rettungsexpeditionen, so die nach Spitzbergen (Sören Krämer), nach Franz Joseph-Land (Wellmann), nach Ostgrönland (Nathorst), zum

Smithsund (Peary) und an die sibirische Küste (Stadling) waren erfolglos geblieben, keine derselben konnte eine Spur der Verschollenen entdecken.

So bleibt wohl das Drama, das sich in der nordischen Eiswüste abgespielt hat, unaufgeklärt, wenn nicht ein zufälliger Fund, vielleicht auf bisher unbetretenen Gestaden, uns Kunde bringt von dem Schicksal der kühnen Forscher.

Der Mißerfolg Andrées hat Walter Wellmann, einen Amerikaner, nicht abschrecken können, den Versuch zu wiederholen. Wie oben mitgeteilt, hatten wir bei unserer Ankunft auf der Däneninsel Gelegenheit, die Ballonhalle und Wellmanns Haus zu sehen.

Wellmann hat seinen ersten Versuch, den Pol im Ballon zu erreichen, im Jahre 1906 unternommen; er verfügte über ein von Godard in Paris erbautes lenkbares Luftschiff, das ihn in 28 Stunden an sein Ziel tragen sollte; außer einem Boot wurde Proviant für 75 Tage mitgenommen. Der Ballon stieg in dem genannten Jahre gar nicht in die Höhe und Wellmann verließ unverrichteter Dinge am 4. September die Insel. Er hatte dann seinen Ballon verbessert und 1907 nochmals den Versuch gemacht, vom Virgo-Hafen aufzufahren, aber er kam trotz seines 100pferdigen Motors nicht weit. Sein Flug endete mit einer Strandung an der gegenüberliegenden Küste von Spitzbergen. Im August 1909 hat sein Projekt durch einen Unfall abermals Schiffbruch gelitten und so will Wellmann einen neuen Ballon bauen lassen, um im Sommer des heurigen Jahres seinen Flug nach Norden zu unternehmen.

Es fehlte nicht an anderweitigen Vorschlägen, die Eismassen des Nordens zu bezwingen, um den Pol zu erreichen; so versuchte der russische Admiral Makarow, das Packeis mit Hilfe eines von ihm erbauten Eisbrechers zu durchdringen; dieses Schiff, das sonst die Aufgabe hatte, im Winter die russischen Häfen der Ostsee eisfrei zu halten, war ein Fahrzeug mit flachem Boden, 305 Fuß lang, 71 Fuß breit und 42 Fuß hoch; es verfügte über 4 Maschinen von je 10.000 Pferdekraften. Sein Gewicht, einschließlich Kohlenladung, betrug 8000 Tonnen. Es war so gebaut, daß es auf die Eisschollen auffahren konnte und dieselben dann unter seinem Gewicht zusammenbrachen; die Versuche, die mit dem „Yermak“ im Sommer 1899 in den Gewässern Spitzbergens unter 80° n. Br. gemacht wurden, hatten, obwohl das Schiff bei seinen Anstrengungen, das Eis zu durchbrechen, Schaden gelitten, zu keinem schlechten Resultat geführt. Der Eisbrecher war imstande, 230 Seemeilen im dichten Packeis zurückzulegen. Unangenehm bemerkbar machte sich das starke Schaukeln des Schiffes, das bei starkem Seegang eine Neigung des Dampfers bis 45° zur Folge hatte. Weitere Versuche wurden mit dem „Yermak“ bei Novaja Semlja unternommen, doch hier zeigte sich das Schiff trotz seiner starken Maschinen dem Kampfe mit dem schweren

Polareise nicht gewachsen, so daß seine beabsichtigte Verwendung zur Erreichung des Poles bald in Frage gestellt wurde.

Vorderhand nur ein Projekt ist die Erreichung des Nordpols mit Hilfe eines Unterseebootes. Dr. Anschütz-Kaempfe will ein Tauchboot konstruieren lassen, das bei einer Größe von 800 Tons 5 Mann Besatzung aufzunehmen imstande sein soll. Das Schiff soll durch einen Schlepper bis zur Eisgrenze geschafft werden und dann selbständig seine Fahrt fortsetzen. Nachdem die Erreichung des Poles auf dem Eise und über dem Eise dem Menschen große Schwierigkeiten entgegengesetzt hatte, so glaubt Anschütz-Kaempfe, diesen zu entgehen, wenn er unter dem Eise seinen Weg nehme. Seine Fahrt erfordert Wasserkanäle im Eise, die ja selbst in den nördlichsten Breiten innerhalb größerer oder kleinerer Distanzen anzutreffen sind. Von einer 15 m hohen Leiter soll nach der nächsten Wasserrinne im Eise Umschau gehalten werden; dann taucht das Boot, hält mit dem Kompaß die Richtung der offenen Stelle im Eise fest und trachtet, unter Wasser fahrend, sie zu erreichen, geht hier, durch das einfallende Licht von der erreichten Stelle in Kenntnis gesetzt, wieder an die Oberfläche und hält nach der nächsten Wasserstraße Umschau usw. Unter Wasser wird das Schiff mittels Akkumulatoren betrieben, bei der Fahrt in den Wasserstraßen selbst durch einen Bezin- oder Petroleummotor. Das Tauchboot würde imstande sein, 48 Stunden unter dem Wasser auszuhalten; im Notfalle würde zur Aufrechthaltung der Atmung der Mannschaft komprimierter Sauerstoff verwendet werden, der in Stahlbomben mitgenommen werden soll.

Alle diese Wettläufe zum Pol dürften jetzt wohl etwas eingeschränkt werden, nachdem der Amerikaner Peary das seit Jahrhunderten angestrebte Ziel endlich erreicht hat. Die ruhige wissenschaftliche Erforschung der arktischen Gebiete dürfte jetzt mehr in den Vordergrund treten.

Am 19. August, 10 Uhr abends, gingen unsere Schiffe wieder in See; das Wetter war dunstig und nebelig geblieben, wie wir es bei unserer Einfahrt in den Virgo-Hafen angetroffen hatten. Bald erreichten wir Hakluyts-Headland, die nordwestliche Spitze der Amsterdamsinsel und nun lag Spitzbergen, dieses nordische Land der Erde, im Süden von uns; wir hatten während der Fahrt keinen Robbenfänger begegnet, der uns Aufschluß über die Eisverhältnisse im Norden von Spitzbergen gegeben hätte. Bald nach unserer Abfahrt bemächtigte sich der Reisenden eine fieberhafte Aufregung, der arme Kapitän wurde mit Fragen bestürmt, wo und wann man die Eisgrenze erreichen werde. Ich habe schon erwähnt, daß der Golfstrom im Hochsommer einen Kanal schiffbaren Wassers im Norden von Spitzbergen freihalte. Die Grenze des Packeises variiert mit jedem Jahre und in schlechten Eisjahren, besonders wenn Nord- und Nordoststürme herrschen, rückt sie wohl auch bis zur Küste. Doch heuer war das Meer frei und wir hofften im stillen, eine möglichst

hohe Breite zu erreichen. Nordenskjöld war mit der „Sophia“ 1868 am weitesten nach Norden vorgedrungen und erst bei $81^{\circ} 42'$ mußte er sich wegen undurchdringlicher Eismassen zur Rückkehr entschließen. Wir fuhren bereits 3 Stunden, ohne Eis in Sicht zu haben. Der Kapitän gab uns daher den freundlichen Rat, zu Bette zu gehen, und versprach, uns wecken zu lassen, sobald sich die ersten Eisschollen auf dem Wasser zeigen würden. Halb angekleidet lagen wir in unseren Kajüten, schwer wollte sich der Schlaf einstellen. — Endlich gegen 3 Uhr früh wurden wir durch heftiges Geläute und durch den Ruf „Eis“ aus unserem Halbschlummer geweckt. Im Nu sind alle Passagiere auf Deck und richten ihre Gläser gegen Norden. Das Wetter hatte sich zum Besseren gewendet und leichte Schneeflocken fielen, um unser Schiff in ein winterliches Kleid zu hüllen; das Thermometer zeigt 1° unter Null. — Nun kommen die ersten Vorboten, glänzend weiße Eisschollen, denen die Phantasie alle möglichen Formen verlieh. Hier gleichen sie einem Boote, das mit aufgeblähten Segeln einherfährt, dort schwimmt eine von den Wellen zerfressene Burgruine, da scheint ein Schwan mit glänzendem Gefieder näher zu kommen. Je weiter wir fahren, desto dichter werden die Schollen; hin und wieder treffen sie mit der Seitenwand unseres Schiffes zusammen und mit dumpfem Krachen wälzen sie sich unmutig zur Seite. Das waren die „Plänklerscharen des gewaltigen Heeres“, dem wir uns näherten. Endlich hatten wir unser Ziel erreicht. Die Schiffe stoppten und vor uns lag die unermeßliche starre Eiswelt, das dicht zusammengedrückte Packeis. — Soweit das Auge gegen Norden, Westen und Osten reicht, nichts als eine weiße Fläche, da und dort von Wasserkanälen durchzogen. Im Hintergrunde türmten sich die übereinandergeschobenen Schollen und zeugten von der Kraft der Eispressungen, die den Untergang manches Eismeerfahrers bedeuteten. Eine Totenstille herrscht in dieser schrecklichen Einöde und unwillkürlich fliegen die Gedanken über jene wogende weiße Fläche, die gleich einem silbernen undurchdringlichen Wall die Geheimnisse des Nordens wie ein Gürtel umschloß. Wie viele kühne Männer versuchten schon, ihn zu durchdringen? Die Schollen, die unser Schiff umschlossen hielten, hoben ihr blendend weißes, von den Wogen zerrissenes Haupt über den Spiegel des Wassers, während der untergetauchte Teil dieses auf dem Meere gebildeten Eises in herrlichem Grün erschien. An der Grenze des Packeises sind die Schollen noch locker, durch Wasserkanäle getrennt und mit gewaltiger Brandung nagen die Wogen an ihrem glitzernden Eiskörper. In schönen Worten schildert Weiprecht diesen Kampf, in welchem nach harter Gegenwehr die zertrümmerten Schollen unterliegen: „An der Eiskante aber, da wo die hohe See und das Eis sich gegenseitig begrenzen, geht es wild zu, der Sturm und die aufgeregte See liegen dort im ewigen Streit mit dem Eise. Es ist ein ununterbrochener

Kampf um die Herrschaft, denn die Wogen des Ozeans empören sich gegen die Fesseln, die ihnen das Eis anzulegen trachtet. Vom Winde gepeitscht, stürmen sie gegen dasselbe, die Schollen der äußersten Kante sind ihre Spielballen, die sie sich gegenseitig zuwerfen, in wilder Konfusion und Unordnung überstürzen sich diese, über- und durcheinander geworfen, zermalmen sie sich gegenseitig, bis sie zu bloßen Brocken vernichtet sind. Welle auf Welle jagt der Sturm gegen die zusammengepreßte, wogende Eismasse, die der Zerstörung geweiht ist. Alles hüpf und tanzt, große Trümmer stürzen vom Gipfel in das Tal und vom Tal auf den Gipfel, jedes Stück bringt dem anderen Verderben. Der Donner der Brandung, verstärkt durch das Brechen des Eises und das Heulen des Sturmes ist die Musik zu dem großartigen Bilde der Zerstörung, welches die Natur zu solchen Zeiten an der Eiskante entrollt."

Nachdem nun das Eis unserem weiteren Vordringen, wir hatten 80° 41' n. Br. erreicht, ein gebieterisches Halt zugerufen, wenden unsere Schiffe und führen uns wieder gegen Süden. Bald erscheinen die schneebedeckten Häupter Spitzbergens, schön wie ein fabelhaftes Märchenland. Längs der Küste gegen Süden steuernd, beschauen wir nochmals das herrliche Panorama der wild gezackten Berge, die im Glanze der Mitternachts-sonne im rosigen Licht erscheinen. Im Anblick dieses unvergeßlich schönen Bildes wird uns das Scheiden von der arktischen Natur recht schwer. Vom wolkenlosen Himmel ergoß die Sonne ihre blendenden Strahlen auf die einsamen Wanderer, die in hastiger Fahrt gegen Süden eilen. Auf 78° 20' stoppten die Schiffe auf offenem Meere, um uns die Sonne bei ihrem tiefsten Stande zu zeigen; ihr Glutball berührte heute zum ersten Male um die Mitternachtsstunde gerade den Horizont, er schien ins Wasser zu tauchen, bevor er sich gegen Osten als Tagesgestirn erhob. Es waren die Abschiedsgrüße, die die Sonne um diese Stunde uns zusandte, denn von nun ab wechselten wieder Tag und Nacht.

Auf unserer Rückreise berührten wir nochmals Hammerfest, führen in den Lyngenfjord, um hier ein Lappenlager zu besuchen, und gingen am 23. August in Tromsö vor Anker. Auf der Weiterfahrt hatten wir Gelegenheit, Narvik, die nördlichste Eisenbahnstation der Welt, zu besichtigen, von wo ein Ausflug per Extrazug nach Riksgrenzen unternommen wurde. In Narvik staunten wir über die ungeheure Menge von Eisenerzen, die mit der Bahn aus Schweden herübergebracht und hier auf Schiffe verladen werden. Die jährliche Ausfuhr soll 1,200.000 Tonnen betragen.

Nochmals passierten wir die Inselgruppe der Lofoten und näherten uns der Insel Torgen; auf ihr erhebt sich der Torghatten, ein Berg, der von einem natürlichen Tunnel durchbrochen ist, das eine Höhe von 20 bis 75 m erreicht. Wie winzig erscheint der Mensch in dieser Höhle,

die einem ungeheuren Dome gleicht. Wie durch ein Riesenteleskop betrachtet man von hier das sich gegen Westen erstreckende Meer, mit seinen zahlreichen Inseln, den Schären, die sich in der Ferne im nebelhaften Grau verlieren.

Nun geht es ohne Aufenthalt gegen Drontheim. Wir rüsten zum Aufbruch, denn von hier wollen wir per Bahn die Weiterreise antreten. Am 26. August gehen die Schiffe, festlich beflaggt, im Hafen dieser Stadt vor Anker. Nach herzlichem Abschied von unseren Reisegenossen, die wir während unseres Aufenthaltes auf dem Dampfer liebgewonnen hatten und unter welchen wir manche guten Freunde zählten, nahm uns wieder das Dampfroß auf und nach zirka 60stündiger Fahrt erreichten wir wohlbehalten unsere Heimat.

Geologie.

Durch die Tiefseelotungen der schwedischen Expeditionen wurde uns bekannt, daß das Meer zwischen Spitzbergen und Norwegen durchwegs seicht ist; demzufolge nahmen Nordenskjöld, ferner Mohn und Nathorst eine unterseeische Brücke zwischen den genannten Ländern an. Spitzbergen und Bären-Insel sind daher als eine Fortsetzung des skandinavischen Festlandes zu betrachten. Einige Zahlen über die Tiefenverhältnisse mögen diese Annahme illustrieren.

Das Meer zwischen Skandinavien und Bären-Eiland weist an wenigen Stellen mehr als 200 Faden Tiefe auf, die tiefste Stelle wurde mit 271 Faden gelotet. Die Tiefen zwischen der Bären-Insel und Spitzbergen erscheinen noch geringer, im Maximum 180 Faden (Spitzbergenbank). Die ganze Barentssee repräsentiert sich als ein Flachsee bis zu Novaja Semlja und dem nördlichsten Archipel, Franz Josephs-Land. Wir sind daher wohl zu der Annahme berechtigt, daß die genannten Inseln einstmals ein zusammenhängendes Festland gebildet haben, das mit Europa in Verbindung stand. Eine Hebung dieses submarinen Plateaus um 200 Faden würde genügen, um diese Inselgruppen mit unserem Kontinent in Verbindung zu bringen. Gegen Norden und Westen von Spitzbergen fällt der Meeresboden jäh ab. Die Lotungen gegen Westen haben ergeben, daß in einer Entfernung von 150 nautischen Meilen ein Steilabsturz bis 2650 Faden zu konstatieren war, während gegen Norden, 60 nautische Meilen von den Sieben Inseln eine Tiefe von 1370 Faden gemessen wurde. Die ursprüngliche Annahme von einem seichten Polarmeer und die damit zusammenhängende Vermutung von größeren Landmassen wurde durch die Expedition Nansens zunichte gemacht, die zeigte, daß das zentrale Polarbecken nördlich von Europa und Asien als Tiefsee zu betrachten sei. Weder von Nansen noch von der italieni-

schen Expedition, die unter Korvettenkapitän Cagni einen Vorstoß von Franz Josephs-Land gegen Norden bis $86^{\circ} 33'$ n. Br. unternommen hatte, wurde Land gesichtet.

Der landschaftliche Charakter Spitzbergens ist nicht einheitlich. Während an der Westküste hohe spitze Berge mit schroffen Wänden und scharfen Graten, an denen der Schnee kaum haftet, vorwiegen und der Landschaft das Aussehen eines zerrissenen alpinen Hochlandes aufdrücken, erscheint der Osten des Archipels, aus horizontalen oder schwach geneigten Schichten aufgebaut, als Tafelland.

Die steilen und hohen Berge des Westens, vom Südkap bis zur Dänen- und Amsterdam-Insel, einschließlich Prinz Karls-Vorland, sind als ein Horst aufzufassen, dessen Gestein, Urgebirge und Hekla-Hook, infolge von Dislokationen steil aufgerichtet ist; demzufolge das Grotteske dieser Höhenzüge, die spitzen Formen, die dem Lande den Namen gaben. Die Bruchlinie geht östlich dieses Horstes von Nord zu Süd, zu ihr gehört auch der Eisfjord. Die sedimentären Lager sind in der Nähe dieser Bruchlinie stark mitgenommen und erscheinen aufgerichtet. Die sich infolge des Bruches ergebenden Dislokationen und Faltungen sind bis ins Tertiär zu verfolgen, erweisen sich daher als verhältnismäßig jung. Eine zweite Verwerfungslinie, aber von hohem Alter — sie fällt in die paläozoische Zeit — geht von der Wijde-Bai gegen die Klaas-Billen-Bai. Im Osten von Spitzbergen, so auf Barents-Land und Edge-Land erscheinen die sedimentären Lager ziemlich ungestört und geben diesen Gebieten den Charakter eines Tafellandes.

Den Grundstock des ganzen Archipels bilden archaische Gesteine: Granite mit Beimengungen von Granaten, Pegmatite, Gneise, Granitgneise, Glimmerschiefer, körniger Kalkstein ohne jede Spur von Versteinerungen, Hornblendeschiefer usw.

Diese älteste Formation erstreckt sich von den Sieben Eisbergen nördlich über die Magdalenen-Bai, Dänen- und Amsterdaminsel, bildet gegen Osten die Berge des Smeerenburgsundes und säumt die Red-Bai ein, setzt einen Teil der Ufer der Wijde-Bai zusammen, geht über Verlegen-Hook bis Sorge-Bai. Im Nord-Ost-Lande treffen wir sie von der Depotspitze über Nordkap bis Kap Lindhagen; sie erstreckt sich dann nordwärts des Nordostlandes über die Scoresby-Insel, Castren-Insel, Walden-Insel und Sieben Inseln; auch die Küstenstrecke östlich von der Dove-Bai zeigt archaisches Gestein.

Dem Grundgebirge folgt als Übergangsgebirge die von Norden-skjöld unter dem Namen Hekla-Hook in die Geologie eingeführte Formation, die auf Spitzbergen große Verbreitung hat. Die ganze Westküste, vom Südkap bis zu den Sieben Eisbergen, inbegriffen Prinz Karls-Vorland; setzt sich aus den Gesteinen dieser Sedimentbildung zusammen. Der Hornsund mit dem gewaltigen 1390 m hohen

Hornsundtind, der 1896 zum ersten Male von dem Engländer Sir Martin Conway bezwungen wurde, ist vollständig in diese Schichtenfolge eingeschnitten, ebenso die Croß-Bai; außerdem treffen wir sie von der Treurenberg- bis zur Lomme-Bai, den mächtigen Hekla-Hook, von welchem sie ihren Namen erhalten hat, zusammensetzend, und im Nordostlande von der Murchison- bis Brantwein-Bai, ferner von der Dove-Bai bis zur Sabine-Insel. Die Zugehörigkeit dieser Formation ist überaus schwierig zu entscheiden, da die sie zusammensetzenden Gesteine keine Fossilien aufweisen. Sie wird als eine Ablagerung aus Süßwasser aufgefaßt und entspricht nach Nordenskjöld wahrscheinlich dem Silur Skandinaviens. Was die Schichtenfolge anbelangt, so unterscheidet genannter Forscher: (zu unterst) 1. einen grauen dichten Dolomit, von weißen Quarz- und Kalkadern durchsetzt; 2. schwarzen Tonschiefer; 3. harten, weißgrauen und roten Quarzit; 4. schwarzen Tonschiefer und endlich grauen Dolomit.

Ebenfalls aus einem Süßwasserbecken, das vom Eisfjord, beziehungsweise von der Dickson- und Klaas-Billen-Bai bis zur Liefde- und Wijde-Bai reicht, treffen wir auf eine Sedimentbildung, die sehr arm an Versteinerungen ist, nach oben genannter Lokalität als Liefde-Bai-Lager bezeichnet und dem Devon zugezählt wird.

Auf diesem devonischen Liefde-Bai-System ruht die Ursstufe des Karbons. Die Süßwasserbildungen der vorigen Formation und die Flora der Ursstufe lassen auf ausgedehnte Landmassen im Norden um diese Zeit schließen. Auf der Ostseite der Klaas-Billen-Bai, am Fuße des Gipshügels treffen wir abwechselnd Sandstein und kohleführende, sandsteinartige Tonschiefer mit Versteinerungen von Pflanzen, wie großblättrigen Farnkräutern und riesigen Bärlappgewächsen. Diese Flora, welche der in den entsprechenden Horizonten auf der Bäreninsel gleicht, setzt ein warmes und feuchtes Klima voraus. Wir werden im Laufe der Besprechung der geologischen Perioden erfahren, daß Spitzbergen ehemals eine üppige Vegetation auf dem Lande und eine reiche Fauna in dem warmen Meere beherbergte, Formen, die oft ein nahezu tropisches Klima erfordern — ein starker Gegensatz zu den Verhältnissen, die jetzt die in Schnee und Eis starrenden Inseln aufweisen.

Nach diesen Süßwasserbildungen treten auf Spitzbergen tiefgreifende Veränderungen bezüglich der Verteilung von Wasser und Land auf. Das Meer überflutet einen großen Teil der Inselgruppe und durch eine Reihe von geologischen Zeiträumen finden wir, mit Ausnahme des eigentlichen Karbons, marine Ablagerungen, oft von kolossaler Mächtigkeit, die einen Schluß auf die ungeheuer lange Zeit zulassen, die diese Schichten zu ihrer Sedimentation benötigten. So erscheint uns die nächste Stufe des Karbons, der Bergkalk, als ein Absatz aus dem Meere. Dieses Meer hat eine reiche Fauna beherbergt, denn die Kalkschichten genannter Formation, die wir auf Spitzbergen finden

und die einen ansehnlichen Teil des Landes bedecken, enthalten eine Menge von Versteinerungen; ich erinnere nur an den Lovén- und Angelin-Berg in der Hinlopenstraße, die durch ihren Reichtum an Petrefakten bekannt sind. Die Gesteine dieser Formation, Sandstein und Kalk mit Feuersteinknollen, finden sich in großer Mächtigkeit südlich vom Kap Fanshawe, die ganze Ostküste der Hauptinsel einnehmend, bis zur Unicorn-Bai. Gehen wir um die Insel von Ost nach West, so treffen wir diese Horizonte am Südkap, im Eingange des Eisfjords und im Innern desselben, im Nordfjord, in der Klaas-Billen-Bai, Sassen-Bai (Nordufer) und endlich in der Kings-Bai (Südufer), auf dem Nordostlande nördlich und südlich der Murchison-Bai.

Professor Nordenskjöld fand in einem schwarzen Kohlenschiefer des Roberttales, östlich vom großen Gletscher in der Recherche-Bai, der wechsellagernd mit Sandstein und Quarzit getroffen wurde, eine Reihe von Pflanzenversteinerungen, wie Sphenopteris, Adiantites, Staphylopteris, Lycopodites, Lepidodendron, Lepidophyllum, Stigmaria, Sphenophyllum, Rhynchogonium, Cordaites, Walchia, Samaropsis, Carpolithes, die ihn veranlaßten, diese Horizonte, obwohl Steinkohlenflöze nicht gefunden werden konnten, der eigentlichen Steinkohlenformation (produktive Kohlenformation) zuzuzählen, da viele dieser Arten mit der Steinkohle übereinstimmen.

Die Trias Spitzbergens, die uns in fast horizontalen Lagern am Kap Thordsen entgegentritt, besteht hauptsächlich aus schwarzen Tonschiefern mit Kalkbändern und Kopolithlagern. Die Schiefer enthalten nebst den erwähnten Kalkbändern auch große Kalkkugeln, in welchen sehr gut erhaltene Ammoniten und Bivalven, vornehmlich aber Knochen von Sauriern gefunden wurden. Diese Kalkkugeln führen zuweilen geringe Mengen von Steinöl. Das Triasmeer muß nach dem reichlichen Vorkommen von Versteinerungen stark belebt und speziell das Kap Thordsen ein Sammelplatz für Saurier gewesen sein. Mr. Hulke hat zwei Arten bestimmt, *Ichthyosaurus polaris* und *Ichthyosaurus Nordenskiöldi*. Über diesen Schiefen mit ihren Kalkeinschlüssen und dazwischen gelagertem Diabas treffen wir auf einen schwarzen, bituminösen Schiefer, der seines Bitumenreichtums wegen geradezu als Feuerungsmaterial benutzt werden kann, voll mit Kopolithkörnern und Kopolithkugeln, die mit ganzen Kopolithbetten wechseln. Solche Anhäufungen erklärt man sich in der Weise, daß in dieser Gegend die Exkreme von zahlreichen Sauriern und Fischen, welche sich hier aufhielten, zusammengeschwemmt wurden.

Diese Lager enthalten 23% Phosphorsäure und man trachtete, dieselben praktisch auszubeuten. Nachdem 1872 eine schwedische Kommission unter Dr. P. Öberg dieselben näher untersucht hatte, bildete sich eine Aktiengesellschaft, die mit norwegischen Bergleuten den Ver-

such machte, diese Phosphatlager abzubauen. Um eine rasche Beförderung vom Bergwerk zum Ufer zu ermöglichen, wurde sogar eine kleine Bahn angelegt, von der man heute noch die Schienenstränge sehen kann. Der Betrieb war aber zu kostspielig und die Ergiebigkeit auch insoferne nicht befriedigend, als doch nur 2 bis 3 Monate während des Sommers gearbeitet werden konnte. Zur Bestreitung der Kosten versuchte man den Betrieb auch während des übrigen Teiles des Jahres durchzuführen; man ließ die Bergarbeiter überwintern — doch dieser Versuch wurde teuer erkauft, da 15 Norweger im Frühjahr 1873 an Skorbut, diesem Feinde der arktischen Überwinterungsversuche, zugrunde gingen.

Die Gesellschaft löste sich auf, da die Lager doch nicht mächtig genug waren, um eine rationelle Ausbeute zu sichern. Außer am Kap Thordsen finden sich Triasablagerungen am Kap Staratschin in der Nähe der „Festung“, ebenfalls mit Saurierknochen nebst Koprolithlagern, und am Westrand von Edge- und Barents-Land, von Whales-Point bis zur Ginevrabucht.

Den Triasschichten folgen nun jurassische Sedimente, teils marinen, teils limnischen Ursprunges. Die Ablagerungen dieser Zeitperiode erstrecken sich von Kap Staratschin über Green Harbour, Advent- und Sassen-Bai bis zum Kap Agardh im Storfjord. An den zwei erstgenannten Lokalitäten sind sie steil aufgerichtet, zwischen der Advent- und Sassen-Bai bilden sie den Fuß der Berge, aus schwarzem Schiefer und grauem Kalk bestehend, und sind nahezu horizontal geschichtet; streckenweise sind sie vom Tertiär überlagert. Die marinen Sedimente führen zu unterst Tonschiefer, die reich an Belemniten und Bivalven sind, und tragen zu oberst, wie dies gut am Kap Agardh zu verfolgen ist, eisenhältigen Kalkstein. Die limnischen Sedimente des Kap Boheman zeigen einen großen Reichtum an Pflanzen. Auf dem Festlande, das ein nahezu tropisches Klima aufwies, wucherten üppige Farnkräuter, Koniferen und palmenartige Cycadeen. Diese Pflanzenarten stimmen überein mit denen des englischen, französischen und russischen Jura und beweisen, daß im hohen Norden und in unseren Breiten dasselbe Klima geherrscht haben muß. Die zahlreichen Pflanzen, die zwischen feinkörnigem Sandstein und einem schwarzen Kohlenschiefer eingebettet sind, gaben Ursache zur Bildung von Kohlenflözen von geringer Mächtigkeit (0.1 bis 0.6 m), die aber immerhin nutzbare Kohle lieferten, welche von Walroßjägern an den steilen Abstürzen des Kap Boheman und auf den kleinen vorgelegerten Inseln desselben gesammelt wurde. Während der Juraperiode traten Niveauveränderungen auf Spitzbergen ein, indem das Meer zurückwich und ausgedehnten Landmassen den Platz einräumte.

Kreideablagerungen scheinen auf Spitzbergen zu fehlen. Die von O. Heer seinerzeit zu dieser Formation gezählten Schichten des Kap

Staratschin sind von Nathorst nochmals untersucht worden; er fand, daß sie von typischen Juraschichten überlagert seien, so daß sie zweifelsohne ebenfalls zum Jura, und zwar zur oberen Abteilung desselben gerechnet werden müssen.

Von hohem Interesse erscheinen die Ablagerungen des Miozäns wegen der zahlreichen und gut erhaltenen Petrefakten, die uns ein vollständiges Bild des organischen Lebens jener Zeit gewähren. Während wir vom Beginn der Steinkohlenperiode in der arktischen Region ein tropisches und subtropisches Klima antreffen, ist zur Miozänzeit eine niedere Temperatur zu erkennen, obgleich das Festland, dessen Grenzen wegen der heutigen Eisbedeckung nicht genau festzustellen sind, eine überaus reiche Vegetation zur Entfaltung bringt, in der zwar tropische Formen fehlen, die aber solche zur Entwicklung gelangen läßt, die wir heute in der gemäßigten Zone treffen. Die Hügel und Landteile, die die Süßwasserbecken des Miozäns umsäumten und reichliche sumpfige Niederungen erkennen lassen, waren von Nadelhölzern, Laubbäumen und Sträuchern besiedelt. Pappeln, großblättrige Eichen, Haselnußsträucher, Buchen und Platanen setzen den miozänen Spitzbergenwald zusammen, an dessen Stämmen wohl die Zweige des immergrünen Efeus emporklimmen. Walnußbäume, Kreuzdorn, eine Lindenart mit großen breiten Blättern, Pomaceen und Amygdaleen schmückten die Gegend. Die Wälder und Auen beherbergten eine zahlreiche Insektenwelt, in der wir u. a. eine Menge von Coleopteren antreffen, jener Ordnung von Tieren, die in der Jetztwelt von Spitzbergen so stiefmütterlich behandelt ist. O. Heer, der Verfasser der *Flora fossilis arctica*, gibt uns ein reizendes Bild von dem Leben und Treiben der organischen Welt auf dem miozänen Festlande, von welchem er einen Teil in „versteinerter Form“ in den schwarzen Tonschiefern des Kap Staratschin wiederfand: „Die drei häufigsten Bäume in diesen Schiefern sind *Sequoia Nordenskiöldi*, *Taxodium distichum* und *Librocedrus Sabiniana*. Ferner zahlreiche *Pinus*-arten, von denen Samen und Nadeln erhalten sind, Gräser und *Cyperaceen*. Der Gesamtcharakter der Flora dieser Schiefer zeigt uns, daß dieselben in einem Wasser, in einer Seebucht oder einem Torfgraben abgelagert worden sind. Die Blätter von *Potamogeton Nordenskiöldi* schwammen ohne Zweifel auf dem Wasser wie beim nahe verwandten *Potamogeton natans*, die Seggengräser (*Carices*), der *Cyperus* und *Juncus*, die Schwertlilie und das Sumpfrohr (*Phragmites*) bekleideten die Moorgründe, auf denen auch Bäume und Sträucher sich angesiedelt hatten. Von den Nadelhölzern hat wahrscheinlich *Pinus stenoptera* und *Pinus macrosperma* auf dem Sumpfboden gestanden, da sie in die Gruppe der Weimuthskiefern gehören, und von den Laubbäumen und Sträuchern die Pappeln und Birken, der Schneeball und die Andromeda. Die übrigen *Pinus*-arten dagegen, die Platanen und Eichen, die Haselnuß und der

Cornell haben wahrscheinlich an trockenen Orten gestanden und wohl die Hügelketten bewaldet, welche den See umgeben haben mögen. Die Nadeln und Samen der Föhren und Tannen wurden vom Winde vertragen und gelangten so in das stille Gewässer, in welchem allmählich sich diese Pflanzenreste ansammelten, die großen Blätter der Eichen und Platanen wurden dagegen wahrscheinlich von einem Bach in jene Gegend gebracht; doch scheint derselbe nur in der Zeit, als die Sandsteine abgelagert wurden, dort in den See gemündet zu haben, dagegen nicht mehr zur Zeit der Ablagerung der schwarzen Schiefer. Diese enthalten daher nur die Reste der in der nächsten Umgebung im Sumpfboden gewachsenen Pflanzen, und aus der Ferne nur Pflanzenteile, welche vom Winde leicht vertragen werden konnten, während die Sandsteine auch die durch den Bach hergeschwemmten Hölzer und Aste und großen Blätter enthalten. Diese lagen nach allen Richtungen durcheinander, während die Pflanzen der schwarzen Schiefer einen äußerst ruhigen Niederschlag verkündeten. Es fällt sich hier die Seebucht oder der Wassergraben allmählich im Laufe der Zeit mit Torf aus und so folgt nun auf dem Schiefer die Braunkohle, welche aus dem Torf entstanden ist. Es darf uns daher nicht befremden, daß diese Schiefer die Niederschläge verschiedener Jahreszeiten enthalten. Die Blüten der Taxodien und von Sequoia verkünden uns den Frühling, die vielen Früchte und Samen den Herbst.

Eine sehr schöne Bestätigung der Schlüsse, welche wir vorhin auf die Pflanzen begründet haben, bringen uns die Insekten, welche ich zwischen den Pflanzenresten der Schiefer entdeckt habe. Sie gehören zu 23 Arten, von denen 20 auf die Coleopteren fallen. Unter diesen erblicken wir die Flügeldecken von 2 Wasserkäfern (*Hydrobius Naukhoffi* und *Laccophilus pavulus*), 2 Donacien, die auf Wasser- oder Sumpfpflanzen lebten, und mehrere Elateriden, Curculioniden und Chrysomeliden, die wohl im Walde sich aufhielten. Die Flügeldecke eines Rüsselkäfers liegt neben den männlichen Blüten der Sumpfyzypresse; er ist daher zur Blütezeit dieses Baumes erschienen. Eine kleine Kakerlake (*Blatta hyperborea*) lebte wahrscheinlich im Walde und repräsentiert die Orthopteren, während zwei kleine Tierchen zu den Hymenopteren gehören.

Diese miozänen Lager mit ihrer Fülle an Versteinerungen nehmen vornehmlich den Südwesten des Eisfjordes ein und ziehen sich bis zur van Mijen-Bai; auch nördlich, und zwar in der Kings-Bai, im Kohlenhafen, treffen wir auf unbedeutende Ablagerungen dieser Formation. Der Reichtum an Pflanzen ließ Kohlenlager entstehen und sowohl in der Kings-Bai, in der Advent- und Coal-Bai als auch in Green-Harbour finden wir solche in Begleitung von Sandsteinen.

Kohlenfunde sind aber auch aus dem Osten von Spitzbergen be-

kannt, nach Lamont am Black-Point in der Deevie-Bai, während Walroßjäger solche in der Walter Thymen-Straße fanden. Nach allen den ähnlichen Vorkommnissen bezüglich des begleitenden Gesteins zu schließen, gehören diese Funde denselben Horizonten an; es scheint, daß diese Kohle mit deutlicher Faserstruktur auf Spitzbergen überhaupt sehr verbreitet ist. Schon Scoresby erwähnt, daß Kohlen in der Kings-Bai angetroffen werden, Keilhau nannte solche von der Croß-Bai. Blomstrand fand nun tatsächlich im Kohlenhafen der Kings-Bai, unweit der Küste, ein Kohlenflöz, das unterhalb eines Gletschers aus dem Berge heraustritt. Es liegt nahezu horizontal und tritt an 4 Stellen zutage, während der übrige Teil des ganzen, ungefähr eine englische Meile langen Lagers durch Schutt und Geröll verdeckt ist.

Um das Jahr 1900 wurden in Norwegen Aktiengesellschaften gegründet, um die Kohlenlager auf Spitzbergen im großen auszubeuten, und sowohl in Green Harbour als auch in der Advent-Bai entstanden kleine Ansiedelungen von Kohlenarbeitern, die in diesem nordischen Lande in harter Arbeit die Schätze der Erde heben. Diese Ansiedelungen sind sorgfältig eingerichtet und verproviantiert, so daß auch Überwinterungen der Bergleute in den letzten Jahren mit Erfolg durchgeführt werden konnten. Solche Anlagen in größerem Maßstabe sind 1904 begonnen worden und bereits im genannten Jahre wurden zwei Ladungen von 170 und 120 Tonnen Kohle nach Norwegen geschafft. Die Kohlen kommen natürlich vornehmlich für dieses Land in Betracht, da es zunächst erreichbar ist und die Transportkosten nicht so hoch kommen; aber auch die Walfischfänger und Robbenschläger, die in neuerer Zeit Dampfschiffe an die Stelle der Segelschiffe gesetzt haben, finden in diesen Kohlenlagern, so nahe ihrem Jagdgebiet, einen willkommenen Ersatz für ihren aufgebrauchten Vorrat. Es würde eine unangenehme Unterbrechung bedeuten, wenn die Eismeerfahrer, um neues Brennmaterial für ihre Schiffe zu bekommen, von guten Fangplätzen an der Packeiskante bis in ihre Heimat zurückkehren müßten. Es ist aber auch bekannt, daß schon früher, bevor noch eine rationelle Ausbeute dieser Lager unternommen wurde, die Fangschiffe an den Gestaden der Kings-Bai und des Eisfjords Kohle sammelten; ich sage sammelten, da es sich hier nur um die lose am Strande liegenden Kohlenstücke handelte. War aber auch vielleicht ein Kohlenflöz selbst gefunden worden, so geriet es bald in Vergessenheit, da das vom Berge abbröckelnde Gestein die Spuren desselben unter Schutt und Gerölle begrub.

Die von Blomstrand gefundenen Kohlen in der Kings-Bai sind von Sandstein und Tonschiefer begleitet; die Lager erreichen stellenweise eine Mächtigkeit bis zu 8 Fuß. Die Kohlen, die glänzend schwarz sind, aber deutliche Holzstruktur zeigen, brennen außerordentlich leicht und beinahe gänzlich ohne Asche.

Nach dem bis jetzt Angeführten haben wir gesehen, daß Spitzbergen bis zur Miozänzeit teils ein tropisches, teils ein gemäßigtes Klima besaß, und daß nirgends Anzeichen gefunden wurden, die eine niedrigere Temperatur oder gar eine Eiszeit mit Gletscherbildungen erkennen ließen. Jedenfalls wirft sich uns nun unwillkürlich die Frage auf, in welcher Weise sich wohl der Übergang von einem der Vegetation und dem tierischen Leben so überaus günstigen Klima zu den jetzigen Verhältnissen vollzogen hat, die uns die Inselgruppe Spitzbergen in Eis und Schnee begraben zeigen und die Pflanzen und Tieren nur ein kümmerliches Dasein gewähren. Diese Frage können wir nur teilweise beantworten, da uns von der Miozänzeit die Übergangsstufen zur Jetztzeit fehlen. Nur eine Ablagerung erregt Interesse, da sie uns immerhin mit einem Zeitabschnitt innerhalb der genannten langen Periode bekannt macht.

An vielen Stellen von Spitzbergen, so am Shoal-Point, in der Hinlopenstraße, in Lomme-Bai, Liefde-Bai, Kings-Bai, Prince Charles-Foreland, im Bellsund, Safe-Hafen, Green-Harbour, vornehmlich aber in der Advent-Bai und im Rentiertale findet man wenige Meter über dem Meere im aufgeschwemmten Sande, Lehm und Geröll zahlreiche Muscheln, vor allem *Mytilus edulis*.

Diese Ablagerungen werden wegen ihres Reichtums an genannter Art das *Mytilusbett* genannt. Von den in den Lagern der Advent-Bai gefundenen Tieren ist die Mehrzahl jetzt noch lebend in den Gewässern von Spitzbergen zu treffen, während *Cyprina islandica*, *Litorina litorea* und wahrscheinlich *Mytilus edulis* dort nicht mehr zu finden sind, wobei aber hervorzuheben ist, daß die letztere Art im Seichtwasser der norwegischen Küste bis Hammerfest, somit in südlicheren Breiten, in einem milderen Klima, massenhaft die Felsen besiedelt. In Spitzbergen ist sie wahrscheinlich während der Gletscherperiode ausgestorben. Ähnliche Verhältnisse zeigt uns das Rentiertal bei Kap Thordsen. Hier sind die Lager von *Mytilus edulis* von einem Torflager von 8 bis 10 Fuß Mächtigkeit überdeckt; es muß also das Meer schon seit langer Zeit an diesen Stellen zurückgewichen sein, um der Bildung dieses Torflagers Raum zu schaffen, das bei der spärlichen Vegetation Spitzbergens auch erheblich lange Zeit zu seiner Bildung gebraucht haben muß. Den Fundstellen dieser *Mytiluslager* zufolge, die alle über der Oberfläche des Meeres in einer Maximalhöhe von 200 Fuß gelegen sind, dürfte zur Zeit ihrer Ablagerung Spitzbergen einen geringeren Umfang und ein milderes Klima aufgewiesen haben als heute. Es zeigte das Land damals wohl einen arktischen Charakter, die Flora und Fauna war diesen Verhältnissen angepaßt, ihre Arten sind zumeist heute noch in den Gewässern von Spitzbergen zu treffen; anderseits müssen wir sowohl Tiere als auch Pflanzen der damaligen Zeit verzeichnen, die in Spitzbergen bereits aus-

gestorben sind, die heute nicht mehr in so hohe Breiten hinauf gehen, somit jedenfalls unter einem weniger harten Klima ihre Existenz fanden. Die jetzigen Verhältnisse in Spitzbergen sind ihrem Gedeihen nicht mehr günstig.

Aus den terrassenartigen Strandlinien, die wir allenthalben auf Spitzbergen bis 150 Fuß über dem Meere treffen, schließen wir, daß das Land im Aufsteigen begriffen ist. Lamont sah im Bellsund 40 Fuß über dem Meeresspiegel und $\frac{1}{2}$ Meile vom Ufer entfernt Walfischrippen, ferner wurden wiederholt Reste von Muscheln, Schiffstrümmern und Treibholz, alles außer dem Bereiche der Springflut, angetroffen, viele Fuß über dem Meere und weit entfernt von den Ufern desselben.

Gegenwärtig gibt es in Spitzbergen keine tätigen Vulkane, wohl aber war das Land in früheren Epochen von gewaltigen Eruptionen heimgesucht und diese lassen sich vom Bergkalk bis zur Juraformation verfolgen; hier scheint die vulkanische Tätigkeit erloschen zu sein, denn im Tertiär finden wir sie nicht mehr. Norwegische Fangleute haben an der Mündung der Kings- und Croß-Bai ein Seebeben beobachtet; an dieser Stelle wurden von Römer und Schaudinn im Jahre 1898 genauere Untersuchungen angestellt, die ergaben, daß das Meer, das sich längs der Küste Spitzbergens als eine Flachsee erweist, an dieser Stelle eine trichterartige Vertiefung bis zu 450 m erkennen ließ, aus welcher es ihnen gelang, vulkanische Gerölle und einen nach Schwefelwasserstoff riechenden Schlamm heraufzubefördern. Es ist daher wahrscheinlich, daß es sich an genannter Stelle um den Krater eines erloschenen Vulkans handelt.

Das eigentliche, auf Spitzbergen viel verbreitete plutonische Gestein ist ein Diabas, aus Plagioklas und Augit bestehend, mit Einschlüssen von Magnetit und Titaneisen. Das Gestein, das hin und wieder Olivineinschlüsse aufweist, erinnert uns besonders durch seine säulenförmigen Absonderungsformen an den Basalt. Es wurde früher von Nordenskjöld als Hyperit bezeichnet, welche Benennungsweise aber unrichtig erscheint, da dieser Diabas gemeinen Pyroxen enthält. Das Gestein ist dunkel, widerstandsfähig, nur oberflächlich geht es durch die Verwitterung des Magneteisens in Brauneisen über und erscheint rostfarben. Ganz merkwürdig ist das Auftreten dieses Gesteins; es bildet keine Kuppen und Eruptionskegel, sondern horizontale oder sanft geneigte Lager oder es füllt muldenförmige Vertiefungen zwischen dem Gestein aus.

Nordenskjöld vertrat die Ansicht, daß dieser „Hyperit“ als ein Niederschlag vulkanischer Asche anzusehen sei, aber viele Umstände, wie z. B. die säulenförmige Absonderung sprechen gegen diese Ansicht und sagen uns, daß der Diabas im feurigflüssigen Zustande dem Erdinnern entquoll und das bestehende Land teilweise überflutete. Diese Diabaslager üben einen wesentlichen Einfluß auf das Landschaftsbild

aus und sind durch ihre dunkle Farbe weithin sichtbar. Am Lovén- und Angelinberg in der Hinlopenstraße tritt uns grauer Bergkalk entgegen, horizontal durchzogen von gewaltigen Diabasbändern, die zufolge ihrer Widerstandsfähigkeit das darunter liegende Gestein vor der Einwirkung von Wasser, Frost und den Atmosphärenteilchen schützen. Am Whales-Point im Storfjord erscheinen triadische Sedimente wiederholt von Diabaslagern durchsetzt. Das dem Diabas unmittelbar benachbarte Gestein, welches von ihm im feurigflüssigen Zustand durchsetzt wurde, und die in demselben eingeschlossenen Petrefakten zeigen eine deutlich bemerkbare Kontaktmetamorphose; das Gestein sieht verbrannt und verkieselt aus, die Versteinerungen sind schlecht erhalten.

Diesen Diabas finden wir auf Spitzbergen im Bellsund, Eisfjord, ersetzt die Inseln und Holme der Hinlopenstraße zusammen und nimmt mächtigen Anteil an dem Aufbau der Ufergebirge derselben; über die Foster- und Süd-Weigatsch-Inseln scheinen zwei Klüfte zu gehen, aus welchen die flüssigen Massen hervorquollen und das Nachbargestein durchsetzten. Gehen wir südwärts, so treffen wir dieses plutonische Gestein an den Gestaden der Ginevra-Bai, an den Westküsten von Barents-Land und Stans-Foreland bis zur Deevie-Bai, auch die Tausend-Inseln und die Ryk-Yse-Inseln scheinen aus demselben Material zu bestehen. Zuzufolge des reichen Gehaltes an Eisenoxyduloxyd erscheint der Diabas stark magnetisch und erschwert in jenen Gegenden, in welchen er massenhaft auftritt, die magnetischen Beobachtungen. Die dem Osten Spitzbergens vorgelagerten König Karl-Inseln sind geologisch als ein Bindeglied zwischen Ostspitzbergen und Franz Joseph-Land aufzufassen. Dieser Archipel besteht aus marinen jurassischen Sedimenten, die von mächtigen Basaltlagern, deren Dicke stellenweise bis 100 m beträgt, überdeckt erscheinen. Außer diesen Meeresablagerungen sind an einigen Stellen von Franz Joseph-Land auch Lager gefunden worden, die Landpflanzen enthalten. Am Kap Flora wird der marine Jura von einer Basaltdecke überlagert, die Zwischenschichten von Sandsteinen aufweist, in welchen Farne, Koniferen und Reste von Ginkgo, eines heute in Japan heimischen Baumes, entdeckt wurden. Die Schichten bezeichnet A. G. Nathorst als jungjurassisch oder als alteretaceisch. Das eigentümliche Auftreten dieser Sedimente zwischen Basaltlagen gestattet uns das Alter dieses Eruptivgesteines an genanntem Orte zu bestimmen. Während des mittleren Jura war Franz Joseph-Land eine Litoral- oder Flachseegegend, die in der jungjurassischen (nach dem Kallovien) oder alteretaceischen Periode Land wurde, in welcher Zeit mächtige Basaltermgüsse dasselbe weithin überschwemmten und das organische Leben vernichteten; es scheint dieses Land mit Spitzbergen und Nordeuropa bis in die Diluvialzeit eine große Landtafel gebildet zu haben, die nach und nach in zahlreiche Inseln zerteilt wurde.

Botanik.

Ein großer Teil Westspitzbergens und das Innere des Nordostlandes sind von gewaltigen Eismassen bedeckt, aus denen nur hie und da einige Bergkegel oder kleine Gipfelketten hervorragen; von diesen zentralen Becken fließen nach allen Richtungen gegen das Meer Eisströme, die Gletscher ab, die entweder die Küste nicht ganz erreichen oder aber ihre zerklüfteten und geborstenen Eismassen bis in das Wasser des Meeres oder der Fjorde vorschieben. Hier brechen dann von der Stirnseite der Gletscher mächtige Blöcke ab, die mit donnerartigem Getöse ins Meer stürzen; diese abbröckelnden Kristallberge, welche das Wasser auf weite Strecken aufwühlen, bilden eine Gefahr für Schiffe und Boote, die sich allzu nahe an den Gletscher heranwagen. Eigentliche Eisberge von den riesigen Dimensionen, wie wir sie in den Gewässern Grönlands finden, kommen auf Spitzbergen nicht vor, denn das seichte Wasser der Küste hindert ihre Bildung. Die Eisblöcke von herrlich azurblauer Farbe, von denen sich nur etwa $\frac{1}{7}$ über die Oberfläche des Wassers erhebt, nehmen durch die fortdauernde Wühlarbeit der Meereswogen bizarre Formen an; gleich Burgen und Türmen in Kristall gemeißelt, verlassen sie ruhig schwimmend die Stätte ihrer Bildung, um im warmen Wasser südlicher Breiten der baldigen Auflösung entgegenzugehen.

Die ursprüngliche Ansicht, daß das ganze Innere von Spitzbergen, ähnlich wie Grönland, mit Inlandeis überdeckt sei, wurde durch eine Reihe von Expeditionen zunichte gemacht. Ich erwähne hier vornehmlich die Forschungsreise Sir Martin Conways, dem es im Jahre 1896 gelang, Westspitzbergen zu durchqueren, und zwar einmal von der Sassen-Bai bis zur Agardh-Bai im Storfjord, das andere Mal vom gleichen Ausgangspunkt zur Advent-Bai und von hier nach dem Bellsund. Die Teilnehmer schreiben, daß nirgends eine ununterbrochene Inlandeisdecke gefunden wurde, wie z. B. im Nordostlande oder im Nordwesten von Spitzbergen, sondern daß man es in den genannten Gebieten mit einem Gewirr von Bergen und Tälern zu tun habe, in welche einzelne Gletscher, allerdings manchmal von großer Ausdehnung, niedersteigen. Conway unternahm mit seinen Gefährten eine weitere Erforschung der Gebirgsstöcke im Osten der Klaas-Billen-Bai und der im Süden der Kings-Bai sich hinziehenden Landstrecken und kommt zu dem Schlusse, daß man an den erwähnten Orten nicht zusammenhängende Inlandeismassen treffe, sondern daß sich diese Teile Spitzbergens als eine Art Alpenregion erweisen, in der die Eisbildung allerdings mit großer Energie stattfindet.

Die Sonne, die auf etwa 80° n. Br. durch 134 Tage ununterbrochen diese imposante Gletscher- und Eiswelt bestrahlt, übt doch einen starken Einfluß auf die Schneeschmelze. Während der Sommermonate rieseln

Gletscherbäche von allen Seiten des Hochlandes zutal und bewässern die Niederungen am Meere; die Abhänge an den Küsten, besonders aber die im Innern der Fjorde werden innerhalb kurzer Zeit schneefrei und ermöglichen einer immerhin reichen Flora eine, wenn auch bescheidene Existenz. Nach Dove geht die Jahresisotherme -10°C über das nördliche und die Jahresisotherme -7.5°C über das südliche Spitzbergen. In der Mossel-Bai wurden folgende Durchschnittstemperaturen beobachtet:

Mai	Juni	Juli	August	September
-8.26°	$+1.11^{\circ}$	$+4.55^{\circ}$	$+2.87^{\circ}$	$+3.86^{\circ}$

die sich auf jene Monate beziehen, die für die Vegetation der Inselgruppe in Betracht kommen. Die Temperatur während des arktischen Sommers, Juli und August, kann an den Abhängen der Fjorde, die von den Sonnenstrahlen nahezu senkrecht getroffen werden, eine beträchtliche Höhe erreichen. So wurden in der Wijde-Bai und im Innern des Eisfjords nicht selten Temperaturen von $+20$ bis $+28^{\circ}\text{C}$ beobachtet. Das überraschend milde Klima dieses hochnordischen Landes ist durch seine insulare Lage und durch den mächtigen Einfluß des Golfstromes bedingt, von dem eine Abzweigung zu gewissen Jahreszeiten die ganze Westküste Spitzbergens bespült und dessen letzte Ausläufer noch bei Nordostland konstatiert werden konnten. Franz Joseph-Land, das der günstigen Wirkung dieser Strömung nicht mehr teilhaftig wird, allerdings auch etwas nördlicher als Spitzbergen liegt, zeigt im Juli eine Mitteltemperatur von 1.3°C , deren Wirkung in der spärlichen und dürrigen Vegetation des Landes unzweifelhaft zum Ausdruck kommt (23 phanerogame Pflanzen). Das Packeis, das im Winter bis zur Bäreninsel herabreicht, weicht der Einwirkung dieser Warmwasserheizung und gibt die Westküste Spitzbergens bereits im April für die Seefahrer frei. Kaum ist der Schnee an den Abhängen verschwunden, so zeigt das beständige Tageslicht seine belebende Wirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt. Plätze, wo vor kurzer Zeit noch Schnee lag, lassen innerhalb weniger Tage eine reiche Vegetation erstehen. Die Sonne ist imstande, während des kurzen Sommers die Küstenstriche und die geschützteren Berglehnen im Innern der Fjorde vom Schnee zu säubern und frei zu halten. Diese sonnigen Bergabhängen, die sich häufig als Strandterrassen erweisen, bieten denn auch der Vegetation die günstigsten Stellen. Von den Eismassen des Innern fließen während der Schneeschmelze unaufhörlich Gletscherbäche und bewässern das Land; das Wasser, das von den dichten Rasenflecken der Moose festgehalten wird, staut sich, bildet kleine Wassertümpel, an deren Rändern sich eine bunte Pflanzengesellschaft einfindet. Der Fuß des Berges mit seiner ausgiebigen Bewässerung, seiner der Sonne exponierten und oft windgeschützten Lage ist jedenfalls als der relativ günstigste Standplatz

für die Pflanzen anzusehen. Doch noch ein Umstand wäre zu erwähnen. Diese Vegetation am Fuße des Berges erhält von den Schmelzwässern nicht nur die Nahrung, die aus den überflossenen, von der Kälte zerklüfteten und zertrümmerten Felsarten her stammt, sondern hin und wieder hat das Wasser Gelegenheit, Massen von Guano dem Pflanzenlager zuzuführen. Bildet der Berg den Brutplatz von Tausenden von Vögeln (*Uria Grylle*, *U. Brunichii*, *Mormon arcticus*, *Mergulus alle*, *Larus glaucus*, *L. tridactylus* und *Procellaria glacialis*), so werden wir uns nicht wundern, an solchen Stellen geradezu eine „Oase“ von üppigen grünen Gewächsen innerhalb der umgebenden Steinwüste zu finden. Nicht alle Standplätze zeigen indessen solche günstige Vegetationsbedingungen. Das von den Schmelzwässern mitgebrachte Material, Grus, feiner Sand und Schlamm werden in den Niederungen abgesetzt, das Land weithin überdeckend. Versiegen dann die Quellen, so trocknet der Boden aus und zeigt eigentümlich verlaufende Risse, die polygonale Felder einschließen. Beim Überschreiten eines solchen „Polygonbodens“ glaubt man auf den Köpfen eines aus regelmäßigen 5- und 6seitigen Säulen gebildeten Basaltlagers zu gehen. Diese Landstriche, die ja in jedem Frühjahr neuerlich überschwemmt werden, sind der Vegetation schwer zugänglich. Erst nach Jahren, wenn der Boden eine solche Höhe erreicht hat, daß er zur Zeit der Schneeschmelze nicht mehr überflutet wird, findet sich eine Pflanzengesellschaft ein: zuerst die Pioniere der Pflanzenwelt, die Flechten, dann treten Moose hinzu und endlich erscheinen die Blütenpflanzen. Diese Besiedelung der Felder geht gewöhnlich von den Rändern des Polygons gegen die Mitte zu und es mögen jedenfalls große Zeiträume vergehen, bevor ein solcher Polygonboden für den Pflanzenwuchs ganz gewonnen ist.

Man hat früher angenommen, daß die Westküste Spitzbergens zufolge ihrer Erwärmung durch den Golfstrom eine reichere Vegetation beherberge, als die nördlichen Gegenden dieses Landes. Nathorst hat nun gezeigt, daß dieser Reichtum der Westküste nicht dem Golfstrom zu verdanken ist, obzwar seine Wirkung sicher nicht geleugnet werden kann, sondern dem Umstande, daß die florenreichsten Gebiete, Bellsund und Eisfjord, am tiefsten in das Land einschneiden und den Pflanzen dadurch ein kontinentales Klima gewähren. Ein Vergleich der an der Westseite gelegenen Croß- und Kings-Bai mit der von Norden einschneidenden Wijde-Bai müßte, wenn dem Golfstrom die üppige Entfaltung der Pflanzenwelt zuzuschreiben wäre, zugunsten jener ausfallen, während gerade die letztgenannte, vom Golfstrom weiter entfernte Bucht den Pflanzen günstigere Standplätze gewährt und eine bei weitem reichere Vegetation zur Entfaltung bringt, welche dadurch, daß der Fjord tief ins Land eindringt, unter einem zuträglicheren kontinentalen Klima gedeiht. Die Küstenstriche selbst sind für den Pflanzenwuchs nicht be-

sonders günstig. Häufige Nebel- und Wolkenbildungen verhindern, daß den Gewächsen die direkte Bestrahlung zugute kommt, die für ihr Gedeihen in den Polarregionen von der allergrößten Bedeutung ist. In der Tat sind die Küsten auch arm an Vegetation. Beim Vordringen in die Fjorde ändert sich das Bild, das Pflanzenleben wird reicher und wir werden diese Erscheinung wohl mit Recht daraus erklären können, daß hier die Luft trockener und heller Sonnenschein nicht selten ist.

Der Reichtum an Pflanzen ist übrigens auch abhängig von den Gesteinsarten, welche den Boden zusammensetzen. Dort, wo Granit, Gneis und Schiefer vorherrschen, ist ihnen mehr Nahrung geboten als in den Landstrichen, wie z. B. in der Hinlopenstraße, wo stellenweise ausschließlich Kalk das Gestein bildet. Die Vegetation ist hier überaus ärmlich und wird nur dort etwas reicher, wo Quarz und Tonschiefer den Kalk durchsetzen. Natürlich spielen auch die geographische Breite, die jeweilige Lage des Standortes und die Nähe großer ausgedehnter Eismassen bei der Entfaltung der Pflanzenwelt eine nicht zu unterschätzende Rolle. Vom Eisfjord, wo die Bedingungen für das Fortkommen der Pflanzen in jeder Beziehung wohl die günstigsten von der ganzen Inselgruppe sind — er wird auch das Paradies von Spitzbergen genannt — kennen wir nicht weniger als 113 Arten.

Die Behauptung, daß in diesen nordischen Gegenden (78°) die Schneegrenze bis zur Meeresfläche herabsteige, ist wohl nicht richtig; ebensowenig können wir annehmen, daß die Phanerogamenflora bis auf den höchsten Gipfeln der Inselgruppe anzutreffen ist. Trotzdem die Exposition des Standortes für die Vegetation von größerer Bedeutung ist als die Meereshöhe, müssen wir doch eine obere Grenze für das Wachstum der Pflanzen anerkennen. So fand Nathorst für den Nordenskjöldberg im Eisfjord (78° 10' n. Br.), daß über 900 m Höhe keine phanerogamen Pflanzen aufsteigen; oberhalb dieser Grenze waren nur mehr Flechten anzutreffen, „trotzdem der Schnee gänzlich weggeschmolzen war und gute Standorte für Pflanzen bis auf dem höchsten Gipfel (1500 m) vorkamen“.

Die schwedischen Expeditionen trafen auf Spitzbergen zwischen 79½ und 80½ n. Br. eine Phanerogamenflora mit gegen 30 Arten auf Höhen von 600 bis 1000 Fuß. Blomstrand sah in der Magdalenen-Bai eine kräftige Vegetation in einer Höhe von mehr als 2000 Fuß über dem Meere.

Folgende Pflanzen wurden von der schwedischen Expedition 1861 in einer absoluten Höhe von 600 bis 1000 Fuß gefunden:

Ranunculus sulfureus Sol.	*Draba alpina L.
„ pygmaeus Wbg.	* „ glacialis Ad.
*Papaver nudicaule L.	„ pauciflora R. Br.
*Cardamine bellidifolia L.	„ nivalis Lilj.

Draba Wahlenbergi Hrtm.	*Saxifraga nivalis L. c. v. tenuis.
*Cochlearia fenestrata v. prostata.	* " flagellaris St.
Alsine rubella Wbg.	*Oxyria digyna Campd.
*Arenaria Rossii R. Br.	*Salix polaris Wbg.
Stellaria Edwardsii R. Br.	*Inncus biglumis.
*Cerastium alpinum L.	*Luzula hyperborea R. Br.
Potentilla emarginata Pursh.	" arctica Bl.
*Saxifraga oppositifolia L.	*Carex misandra R. Br.
* " rivularis v. hyperborea.	*Poa cenisia All. v. arctica.
* " caespitosa L.	" stricta Lindeb.
* " cernua L.	

(Ein * vor dem Namen bedeutet, daß die Pflanze bis in die Nähe des ewigen Schnees hinaufgeht.)

Im Zusammenhang mit dem Vorkommen der Pflanzen auf hohen Berggipfeln möchte ich eine Beobachtung von Börgen und Copeland hier anführen, die 1872 auf der Sabine-Insel gemacht wurde und das Resultat lieferte, daß auch im Winter in den höheren Luftschichten oft eine erheblich wärmere Temperatur herrscht als in Meereshöhe.

Die folgenden Daten sind der Zusammenstellung der meteorologischen Beobachtungen in Spitzbergen und Grönland von Wijkander und Koldewey entnommen.

30. Jänner, Observatorium im Meeresniveau, Temperatur — 18·1° C
Windstille.

Bergeshöhe 567 m über dem Meere . . . Temperatur — 10·4° C Westwind, frisch.

5. Februar, Observatorium . . . Temperatur — 19·5° C.

Bergeshöhe, 600 m über dem Meere . . . Temperatur — 2·5° C.

Jedenfalls eigenartig ist das Vorkommen von Pflanzen auf den Nunatakkers des Binneneises Grönlands; so fand Jensen auf einem solchen aus der Masse des Inlandeises hervorragenden Bergkegel nicht weniger als 27 verschiedene Pflanzenarten in einer Höhe von 1255 m.

Aus den Reisebeschreibungen Sir Martin Conways erfahren wir das Vorkommen von Pflanzen (*Dryas octopetala*, *Saxifraga oppositifolia*) auf der Moräne eines Gletschers der Ostseite von Kings-Highway, jenes arktischen Gebietes südlich der Kings-Bai, aus dessen blendend weißen unabsehbaren Eis- und Schneefeldern die drei Kronen mit ihren domförmigen Gipfeln, weithin erkennbar, majestätisch hervorragen. Umgeben von dieser immerwährenden Eiswüste trotzen zarte Pflanzen dem nordischen Klima, ein „Garten“ inmitten der Eiswelt, ein „Lächeln des Lebens“ in dieser sonst öden und toten Natur.

Malmgren stellte die bis 1861 bekannten Arten der Phanerogamenflora Spitzbergens zusammen unter Benutzung alter Quellen, wie Martens „Spitzbergischer Reisebeschreibung“ (1675), ferner Solander, Sabine, Parry, Keilhau, Martius und Vahl. Diese Pflanzenliste umfaßte 67

Arten. Durch die schwedischen Expeditionen 1858 bis 1861 kamen 5, beziehungsweise 21 neue Spezies dazu, so daß Malmgren 93 Arten publizierte. Th. Fries nannte 1871 113 Phanerogame und Nathorst gab nach seiner Expedition von 1882 122 Arten an.

Das Verzeichnis ist im nachfolgenden wiedergegeben:

Verzeichnis der Gefäßpflanzen Spitzbergens. (A. G. Nathorst. 1883.)

- | | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Compositae.</p> <p>1. Arnica alpina Oliv.
 2. Erigeron uniflorus L.
 3. Petasites frigida (L.) Fr.
 4. Taraxacum officinale Web. (mit Varietäten).
 5. Taraxacum phymatocarpum Vahl.</p> <p style="text-align: center;">Campanulaceae.</p> <p>6. Campanula uniflora L.</p> <p style="text-align: center;">Gentianaceae.</p> <p>7. Gentiana tenella L.</p> <p style="text-align: center;">Personatae.</p> <p>8. Pedicularis lanata Willd. f. dasyantha Trautv.
 9. Pedicularis hirsuta L.</p> <p style="text-align: center;">Asperifoliae.</p> <p>10. Mertensia maritima (L.) DG.</p> <p style="text-align: center;">Polemoniaceae.</p> <p>11. Polemonium pulchellum Bunge.</p> <p style="text-align: center;">Ericaceae.</p> <p>12. Andromeda tetragona L.
 13. " hypnoides L.</p> <p style="text-align: center;">Rosaceae.</p> <p>14. Rubus Chamaemorus L.
 15. Potentilla pulchella R. Br. (an = P. sericea L. f. dasiphylla Ledeb.?).
 16. Potentilla fragiformis Willd. f. parviflora Trautv.
 17. Potentilla maculata Paner.
 18. " nivea L.
 19. " multifida L.
 20. Dryas octopetala L.</p> <p style="text-align: center;">Saxifragaceae.</p> <p>21. Saxifraga hieraciifolia Waldst. et Kit.
 22. " nivalis L. (mit f. tenuis Wahlb.).
 23. Saxifraga stellaris L. f. comosa Poir.</p> | <p>24. Saxifraga oppositifolia L.
 25. " flagellaris Willd.
 26. " Hirculus L.
 27. " aizoides L.
 28. " cernua L.
 29. " rivularis L.
 30. " decipiens Ehrh. f. caespitosa (L.).</p> <p>31. Chrysosplenium alternifolium L. f. tetrandrum Lund.</p> <p style="text-align: center;">Empetraceae.</p> <p>32. Empetrum nigrum L.</p> <p style="text-align: center;">Cruciferae.</p> <p>33. Matthiola nudicaulis (L.) Trautv. (= Parrya arctica R. Br.).
 34. Cardamine pratensis L.
 35. " bellidifolia L.
 36. Arabis alpina L.
 37. Braya alpina (L.) Koch f. glabella Trautv. (= Br. purpurascens R. Br.).
 38. Eutrema Edwardsii R. Br.
 39. Draba alpina L. (sehr variabel).
 40. " oblongata R. Br.
 41. " arctica J. Vahl.
 42. " hirta L. f. rupestris (Wg.).
 43. " Wahlenbergii Hartm.
 44. " altaica (Ledeb.) Bunge.
 45. " nivalis Liljehl.
 46. " corymbosa R. Br.
 47. Cochlearia fenestrata R. Br. (mit mehreren Varietäten).</p> <p style="text-align: center;">Papaveraceae.</p> <p>48. Papaver nudicaule L.</p> <p style="text-align: center;">Ranunculaceae.</p> <p>49. Ranunculus glacialis L.
 50. " Pallasii Schlecht. f. spetsbergensis. m.
 51. " lapponicus L.
 52. " hyperboreus Rottb.
 53. " pygmaeus Wg.</p> |
|--|---|

- 54. *Ranunculus nivalis* L.
- 55. " *sulphureus* Sol.
- 56. " *affinis* R. Br.

Caryophyllaceae.

- 57. *Silene acaulis* L.
- 58. *Wahlbergella apetala* (L.) Fr. f. *arctica* Th. Fr.
- 59. *Wahlbergella affinis* (J. Vahl) Fr.
- 60. *Stellaria longipes* Goldie f. *humilis* Fenzl.
- 61. *Stellaria humifusa* Rottb.
- 62. *Cerastium alpinum* L. f. *caespitosa* Malmgr.
- 63. *Arenaria ciliata* L. f. *frigida* Koch.
- 64. *Helianthus peploides* (L.) Fr.
- 65. *Alsine Rossii* (R. Br. Fenzl.)
- 66. " *biflora* (L.) Wg.
- 67. " *rubella* Wg.
- 68. *Sagina nivalis* (Lindbl. Fr.).

Polygonaceae.

- 69. *Polygonum viviparum* L.
- 70. *Oxyria digyna* L. (Hill).
- 71. *Koenigia islandica* L.

Betulaceae.

- 72. *Betula nana* L. f. *flabellifolia* Hook (= f. *relicta* Th. Fr.).

Salicineae.

- 73. *Salix polaris* Wg.
- 74. " *reticulata* L.

Gramineae.

- 75. *Festuca rubra* L. f. *arenaria* Orb.
- 76. " *ovina* L. f. *violacea* Gaud. f. *vivipara* L.
- 77. " *brevifolia* R. Br.
- 78. *Poa pratensis* L. f. *alpigena* Fr.
- 79. " *alpina* L.
- 80. " *flexuosa* Wg. (Varietäten) f. *colpodea* Th. Fr.
- 81. " *stricta* Lindeb. (sehr variabel).
- 82. " *glauca* Vahl. (= *caesia* Sm.).
- 83. " *abbreviata* R. Br.
- 84. *Glyceria angustata* (R. Br.) Fr.
- 85. " *vilfoidea* (Ands.) Th. Fr.
- 86. " *Vahliana* (Liebm.) Th. Fr.
- 87. " *Kjelmani* Lange f. *tenuifolia* Lange.

- 88. *Glyceria Catabrosa concinna* Th. Fr. f. *vacillans* Th. Fr.
- 89. " *algida* (Sol.) Fr.
- 90. *Arctophila effusa* Lange f. *depauperata* (= *Colpodium Malmgreni* Ands).
- 91. *Dupontia Fisheri* R. Br. (inkl. *D. psilolanta* Rupr.)
- 92. *Aira caespitosa* L. f. *borealis* Trautv.
- 93. " *alpina* L.
- 94. *Trisetum subspicatum* P. Beauv.
- 95. *Calamagrostis stricta* (Timm.).
- 96. *Alopecurus alpinus* Sm.
- 97. *Hierochloa alpina* (Liljebb) R. et S.

Cyperaceae.

- 98. *Eriophorum angustifolium* Roth. f. *tristis* Th. Fr.
- 99. *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe.
- 100. *Carex pulla* Good.
- 101. " *misandra* R. Br.
- 102. " *salina* Wg. f. *nana* Tranto.
- 103. " *ursina* Desv.
- 104. " *lagopina* Wg.
- 105. " *glareosa* Wg.
- 106. " *incurva* Lightf.
- 107. " *dioica* L. f. *parallela* Laest.
- 108. " *nardina* Fr.
- 109. " *rupestris* All.

Juncaceae.

- 110. *Luzula Wahlenbergii* Rupr.
- 111. " *arcuata* (Wg.) Sm. f. *confusa* Lindeb.
- 112. " *arctica* Blytt.
- 113. *Juncus biglumis* L.
- 114. " *triglumis* L.
- 115. " *castaneus* Sm.

Colchicaceae.

- 116. *Tofieldia palustris* Huds.

Polypodiaceae.

- 117. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.
- 118. *Woodsia glabella* R. Br.

Lycopodiaceae.

- 119. *Lycopodium Selago* L.

Equisetaceae.

- 120. *Equisetum arvense* L. f. *alpestris* Wg.
- 121. " *variegatum* Schleich.
- 122. " *scirpoides* Michx.

Wohl kein Land der arktischen Zone, das unter der gleichen geographischen Breite wie Spitzbergen liegt, kann bei derselben Größe eine so reiche Vegetation aufweisen, wenn wir bedenken, daß unter der nämlichen Höhe auf amerikanischer Seite alles Land den größten Teil des Jahres unter Schnee und Eis begraben liegt.

Die genannten 122 Pflanzenarten sind auf verschiedene Familien verteilt und es sind vornehmlich die Gräser, die als die artenreichste Klasse vertreten sind. Die Reihenfolge bezüglich des Artenreichtums wäre folgende: Gramineae (23), Cruciferae (15), Cyperaceae und Caryophyllaceae (jede 12), Saxifragaceae (11), Ranunculaceae (8) usw. Die Zahl der monocotylen Pflanzen verhält sich zu der der dicotylen wie 1:1.8. Die Liste Nathorst's hat eine Vermehrung erfahren und heute kennen wir von Spitzbergen 125 Arten aus den Klassen der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen.

Wenn wir den Boden Spitzbergens betreten, sehen wir uns vergeblich nach einem Baum oder Strauch um. Die am meisten nach Norden gehenden baumartigen Gewächse, die Weißbirke (*Betula alba*), die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und die gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*) machen in Norwegen unter 70° n. Br. Halt. Die Vegetation der Inselgruppe erscheint uns, wie oben erwähnt, an den günstig gelegenen Standorten als nahezu zusammenhängende Rasen- oder Mattenbildung. Sie ist ausschließlich aus niederen oder kriechenden Gewächsen zusammengesetzt und nur besonders von der Natur bevorzugte Plätze lassen einzelne Pflanzen Fußhöhe erreichen. Trotzdem kommen aber auch auf Spitzbergen Holzgewächse vor: *Empetrum nigrum*, *Cassiope tetragona*, *C. hypnoides*, *Dryas octopetala*, *Betula nana*, *Salix polaris* und *Salix reticulata*.

Alle diese Arten sind klein und unscheinbar. Die Weiden, die bei uns doch eine stattliche Höhe erreichen, stellen in ihren nordischen Vertretern wahre Zwerge dar; so kriecht *Salix polaris* am Boden zwischen Moosen und Flechten dahin, ihr zirka 1 mm dicker Stamm erhebt die zarten Kätzchen hin und wieder über die Umgebung — ein winziges Ding gegenüber den südlichen Verwandten.

Die arktische Pflanze ist gezwungen, ihre einzelnen Entwicklungsstadien den herrschenden Temperaturverhältnissen anzupassen. So ist es erforderlich, daß die Bildung der Blüten und die Fruchtreife vornehmlich in den wärmsten Teil der Vegetationsperiode, in den Hochsommer verlegt wird. Die Entwicklung der vegetativen Organe, die schon bei niedriger Temperatur erfolgt, kann daher noch in demjenigen Teil des Jahres durchgeführt werden, wo bereits eine merkliche Abnahme der Wärme eingetreten ist, somit gegen das Ende des Sommers. Diesen Verhältnissen können sich die mehrjährigen Pflanzen der arktischen Zone vollständig anpassen. Bei den einjährigen Gewächsen steht die Sache etwas anders; die aus dem Samen entstehende Pflanze muß immerhin einen beträcht-

lichen Teil der warmen Vegetationsperiode zur Ausbildung ihrer vegetativen Organe verwenden, wodurch das Zustandekommen der Blüte und der Frucht gegen den Spätsommer hinausgeschoben wird. Nun ist es aber fraglich, ob die Pflanze bei der rasch abnehmenden Temperatur immer imstande sein wird, die Samen vollständig zur Reife zu bringen; ihr Bestand ist daher oft in Frage gestellt. Aus dem angeführten Grunde erklärt sich die Armut der arktischen Flora an einjährigen Gewächsen. Auf Spitzbergen kommt tatsächlich nur eine Pflanze, *Koenigia islandica*, vor, die ihre Entwicklung von Samen zu Samen in einem Jahre abschließt. Der ganze Habitus der Pflanze spricht dafür, daß sie mit aller Energie während des Sommers bestrebt war, ihre Samenreife zu bewerkstelligen. Ihr vegetatives System, das doch auch einen Teil des Sommers zu seiner Entwicklung benötigt, hat eine weitgehende Reduktion erfahren, um diese Periode zu kürzen. Die Pflanze hat keine Zeit finden dürfen, dieses voll zur Entfaltung kommen zu lassen, um die Samenreife nicht zu weit gegen das Ende des Sommers zu verschieben, da sie dadurch Gefahr laufen würde, diese nicht mehr zum Abschluß zu bringen.

Die Pflanzen Spitzbergens zeigen die Tendenz, in kleinen Büscheln zu wachsen. Die abgestorbenen Pflanzenteile, die in dem nordischen Klima, wie ja allgemein bekannt, überaus langsam verwesen — sie gehen nahezu schwerer ihrem Verfall entgegen als Steine und Gebirgsarten — verursachen, daß in diesen Büscheln noch mehrjährige Pflanzenreste aufbewahrt werden, die der kleinen Kolonie ein gelbliches, welches Aussehen verleihen. Die geringe Erhebung über den Boden und das Zusammendrängen der Individuen steht in inniger Beziehung zu der Ausnutzung der geringen, den Pflanzen zur Verfügung stehenden Wärme. Der Boden ist in einer Tiefe von 1 bis 2 Fuß fest gefroren; das ziemlich reich verzweigte, aber nur in den oberflächlichen Schichten sich ausbreitende Wurzelsystem kann daher nur die obersten Partien der Erde zur Ausbeutung heranziehen und nur dann, wenn die Wurzeltätigkeit nicht durch Kälte unter ein Mindestmaß herabgesetzt ist. Die direkte Insolation spielt nun bei der Erwärmung des Bodens, überhaupt der ganzen Pflanzendecke unmittelbar über dem Boden eine wichtige Rolle. Die Lufttemperaturen sind ziemlich abweichend von jenen, die der Boden infolge der Wärmeabsorption aufweist.

Nachfolgende Beobachtungen von Andersson mögen diese Verhältnisse zahlenmäßig ausdrücken:

Belsund, 27. Juli 1898 zwischen $\frac{1}{2}$ 12 und $\frac{1}{2}$ 1 Uhr mittags, nach anhaltendem Sonnenschein:

Lufttemperatur 1 m über dem Boden	+ 4.7° C
Temperatur an der Oberfläche eines Rasens von	
<i>Silene acaulis</i>	+ 15.5° C

Temperatur unter den Blättern nicht gestauchter Pflanzen	+ 14.5° C
Temperatur im Boden auf 8 cm Tiefe zwischen den Pflanzenwurzeln	+ 9.3° C

auf 25 bis 30 cm war der Boden gefroren.

Die Schwierigkeiten der Aufnahme genügender Nahrung unter den obwaltenden klimatischen Verhältnissen bestimmen die Pflanzen, ihre vegetativen Organe in der nützlichsten Weise auszubilden und den Transpirationsstrom, wie sämtliche Lebenserscheinungen in entsprechender Weise zu regeln. Th. Wulff hat auf Spitzbergen eine Reihe von Experimenten über die Transpiration der arktischen Gewächse angestellt. Für seine Messungen benutzte er die Kobaltprobe nach Stahl (schwedisches Filtrierpapier, getränkt mit einer 5%igen $CoCl_2$ -Lösung). Nach einer großen Anzahl von Versuchen kam er zu dem Resultat, daß die Transpiration, bei der durch die ununterbrochene Insolation keine Tag- und Nachtperiode zu unterscheiden ist, bei den arktischen Pflanzen im allgemeinen eine geringe, daß sie hauptsächlich auf die mittleren Temperaturen abgestimmt sei, da bei den relativ günstigsten Verhältnissen, Sonnenschein und trockener Luft, die Transpiration nahezu sistiert werde. Wulff vermutet, daß diese Erscheinung auf den Umstand zurückzuführen sei, daß die Wurzel wahrscheinlich nicht imstande wäre, bei einer lebhafteren Transpiration den nötigen Wasserbedarf mit genügender Raschheit zu decken. Transpiration war auch bei niedriger Temperatur (+ 2°) immer noch nachweisbar. Er glaubt einen Zusammenhang zwischen der schwachen Transpiration, dem geringen Wachstum und geringer Stoffvermehrung annehmen zu müssen und stützt seine Ansicht durch eine Reihe von Experimenten, die zeigen, daß bei jenen Pflanzen, die eine relativ starke Transpiration aufweisen, auch eine üppigere Entwicklung der vegetativen Organe einhergehe, wie bei *Potentilla pulchella*, *Saxifraga nivalis*, *Papaver radicum*, *Polygonum viviparum*, während die Gewächse mit reduzierter Transpiration das geringste Wachstum und die schwächste Substanzvermehrung zeigen, wie *Taraxacum phymatocarpum*, *Saxifraga caespitosa* und *Cerastium alpinum*.

Die arktische Flora zeigt einen ausgesprochen xerophylen Charakter und so erklären sich viele Anpassungserscheinungen der nordischen Gewächse an trockene Luft; sie bestätigen somit die Untersuchungen Wulffs über die verminderte Transpiration derselben. *Cassiope* und *Empetrum* haben kleine, lederartig steife Blätter mit dickem Cuticularüberzug; sie sind nach rückwärts gerollt und zeigen dadurch, wie Warming sich ausdrückt, einen „windstillen Raum“, dessen Eingangsspalte durch Haare verschlossen ist. *Hierochloa alpina* und *Carex rupestris* tragen ebenfalls zusammengerollte Blätter. Ferner treten Wachsüberzüge

(*Mertensia*, *Salix reticulata*), Wollhaare (*Salix reticulata*, *Draba*, *Cerastium alpinum*, *Potentilla multifida*) oder Succulenz auf (*Saxifraga oppositifolia*, *Mertensia*). Spaltöffnungen erscheinen in die Tiefe versenkt und durch Haarbildungen geschützt.

Infolge geringer Transpiration, die unter Umständen eine ungenügende Salzzufuhr zur Folge hätte, treten viele arktische Pflanzen, besonders diejenigen mit ungünstigen Ernährungsbedingungen in Symbiose mit Pilzen, die ihnen eine Aufnahme der Nährstoffe des Bodens erleichtern. Die Mycorrhizabildung ist bei den arktischen Gewächsen nicht selten zu finden.

In den vegetativen Organen der arktischen Pflanzen ist vielfach die reichliche Ausbildung eines im Zellsafte gelösten Farbstoffes, des Anthokyanins zu beobachten; es ist nun wiederholt untersucht worden, durch welche Umstände die Bildung dieses Farbstoffes begünstigt wird. Was die Verhältnisse auf Spitzbergen anlangt, so konnte man feststellen, daß die Pflanzen, die auf magerem Boden zu leben gezwungen sind, eine lebhafte Anthokyanentwicklung aufweisen und daß dieselben Arten, z. B. *Stellaria longipes* oder *Cardamine bellidifolia*, wenn sie auf humusreichem Boden, etwa unter den früher erwähnten Vogelbergen oder auf Weideplätzen von Wildgänsen und Eiderenten vorkommen, der Farbstoffbildung gänzlich entbehren. Wenn somit der Pflanze wenig Nährstoffe zur Verfügung stehen, wenn sie auf einem humusarmen Boden ihr Dasein fristen muß, bildet sie in ihrem Zellsaft Anthokyan. Aber noch andere Faktoren, die die Farbstoffbildung begünstigen, kommen hier in Betracht: die ununterbrochene Bestrahlung während des 24stündigen Tages und die niedrige Temperatur, die im Juli, dem der Vegetation günstigsten Monat, nur 4:55° C beträgt. Wenn wir uns nun die Blüten der alpinen und arktischen Pflanzen ansehen, so müssen wir sagen, daß sie entschieden leuchtende und satte Farben aufweisen; wir werden wohl nicht fehlgehen, hier einen Zusammenhang zwischen der Bildung dieser farbenprächtigen Blüten und den klimatischen Faktoren anzunehmen. Fragen wir uns nun, welche Bedeutung hat das so häufig auftretende Anthokyan für das Leben der Pflanze? Engelmann und Stahl haben dem Anthokyan eine wärmeabsorbierende Rolle zugeschrieben und wir können bei den Gewächsen Spitzbergens, denen ja während ihrer ganzen Vegetationsperiode wenig Wärme zur Verfügung steht, diese Aufgabe des Farbstoffes wohl verstehen. Das Anthokyan absorbiert die Wärme und befördert durch diese Art der zugeführten Energie die für die Pflanze so überaus wichtigen Prozesse der Transpiration, der Stoffbildung und Stoffwanderung.

Die Schneefelder Spitzbergens erscheinen stellenweise, schon auf große Entfernungen hin, intensiv rot gefärbt. Diese Erscheinung wird durch eine auf dem Schnee und Eis vegetierende Alge, *Haematococcus nivalis*, verursacht, die einen in Öltröpfchen gelösten Farbstoff einschließt.

Bei dieser Pflanze, die ja während ihres ganzen Lebens von einem kalten Medium umgeben ist, spielt der rote Farbstoff ebenfalls die Rolle eines die Wärme absorbierenden Mittels.

Dadurch, daß die vegetativen Organe der arktischen Pflanzen aus oben genannten Gründen reduziert erscheinen, kommen die Blüten derselben desto mehr zur Geltung; in der Tat sind die Rasenbüschel der Pflanzen über und über mit leuchtenden Blüten besät, ein liebliches Bild inmitten dieser öden Steinwelt. Die Übertragung des Pollens auf die Narben kann entweder durch den Wind erfolgen (Gräser, Weiden) oder durch Insekten (*Saxifraga*-Arten, *Dryas*, *Caryophyllaceae*); bei der geringen Zahl derselben wäre aber die Befruchtung oft in Frage gestellt. Warming hat nun gezeigt, daß die hierher gehörigen Pflanzen eine Selbstbefruchtung leicht ermöglichen; außer der geschlechtlichen Fortpflanzung tritt aber auch vielfach Vermehrung auf ungeschlechtlichem Wege durch Ausläufer (*Saxifraga flagellaris*) oder durch Brutknospen (*Polygonum viviparum*) ein.

An den sonnigen Lehnen der Fjorde findet sich eine Pflanzengesellschaft zusammen, deren Individuen kräftig entwickelt sind, die vollständig gedeihen und wahrscheinlich jährlich ein Reifen der Früchte aufzuweisen haben. Nathorst nennt die hier versammelte Flora die „Pflanzen der Abhänge“; sie repräsentieren den Stamm der Gewächse Spitzbergens. Neben diesen unterscheidet genannter Forscher noch zwei weitere Formationen, nämlich die Strand- und Sumpfpflanzen. Zu den Strandpflanzen werden folgende Arten, etwa 6·6% der Gesamtheit gerechnet: *Mertensia maritima*, *Halianthus peploides*, *Stellaria humifusa*, *Glyceria vilfoidea*, *Carex salina*, *glareosa*, *ursina* und *incurva*.

Zu den Sumpfpflanzen zählen 10% der Flora Spitzbergens: *Petasites frigida*, *Rubus Chamaemorus*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus Pallasii*, *R. lapponicus*, *R. hyperboreus*, *Arctophila effusa*, *Dupontia Fisheri*, *Calamagrostis stricta*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *E. angustifolium*, *Carex pulla*, *C. lagopina* und *Iuncus triglumis*.

Viele von den Strandpflanzen und etwa $\frac{3}{4}$ von den Sumpfpflanzen sind wahrscheinlich steril; aus diesem Umstande, mit Rücksicht auf die große Verbreitung einzelner Arten, schloß man, daß sie Überreste aus einer Zeit sind, in der sich Spitzbergen eines wärmeren Klimas erfreute als heute und das ihre Samenreife vollständig sicherte.

Wie die geologische Untersuchung Spitzbergens gezeigt hat, war das Land zur Miozänzeit, die ein gemäßigtes Klima aufwies, mit einer reichen Vegetation bekleidet, in der wir außer krautartigen Gewächsen eine ganze Reihe stattlicher Laub- und Nadelhölzer treffen. Als nun die Eiszeit über die nordischen Gegenden hereinbrach, konnte sich diese Vegetation infolge der großen Änderung der klimatischen Verhältnisse nicht halten; es ist eine noch nicht entschiedene Frage, ob es möglich

war, daß einige Pflanzen während dieser Kälteperiode der Erde in Spitzbergen fortbestehen konnten. Während Hooker, Heer, Buchenau, Focke und Warming annehmen, daß ein nicht unbedeutender Teil der Flora diese ungünstigen Zeiten überdauerte, ist Nathorst der Ansicht, daß durch die gewaltigen Eismassen der Glazialperiode die Vegetation nahezu ganz unterdrückt wurde, obzwar er die Möglichkeit nicht leugnet, daß es vielleicht einem ganz geringen Prozentsatz gelang, diese Zeit zu überwinden. Von den erstgenannten Forschern wurden zur Stütze ihrer Ansicht die heutigen Verhältnisse Grönlands angeführt und auf „Jensens Nunatakker“ hingewiesen; ein Berg, der unter 62° 50' n. Br. 10 Meilen vom Rande des Binneneises Grönlands dasselbe mit seinem teilweise schneefreien Gipfel überragt und hier eine relativ ziemlich reiche Pflanzengesellschaft beherbergt; doch wissen wir nicht, ob die Verhältnisse auf Spitzbergen zur Eiszeit die gleichen waren wie jetzt auf Grönland; wir wissen nicht, welche Mächtigkeit das Binneneis Spitzbergens zur genannten Zeit hatte, ob solche Berggipfel über die Oberfläche desselben emporragten und Pflanzen überhaupt ein Dasein gewähren konnten.

Man ist daher zu der Ansicht geneigt, die heutige Flora Spitzbergens aus einer postglazialen Einwanderung vom nördlichen Europa her zu erklären. Durch die zunehmende Vergletscherung wurde die tertiäre alpine Flora Spitzbergens nach dem Süden verdrängt und hatte hier Gelegenheit, sich während einer langen geologischen Periode mit den in die Ebene gerückten Hochgebirgsformen von Skandinavien, Novaja Semlja, dem arktischen Rußland und Grönland (über die Landverbindung Island, Schottland) zu vermischen; außerdem kommen hier die Alpen und der Kaukasus in Betracht.

Als nun günstigere klimatische Verhältnisse im Norden eintraten, konnte die Flora ihren Rückweg nach Spitzbergen antreten, und wir sind nun vor die Frage gestellt, auf welchem Wege dieser Rückzug erfolgte. Wir müssen Spitzbergen geologisch als zu Europa gehörig betrachten, denn eine unterseeische Barre, die nur in der Bäreninsel das Niveau des Meeres übersteigt, verbindet die Inselgruppe mit unserem Festlande.

Zufällige Transportmittel, wie Strömungen, Eisberge oder Wind, können hier nur eine ganz untergeordnete Rolle gespielt haben; denn die Flora Spitzbergens ist ja zu reich, um dieser Art der Einwanderung ihre Entstehung zu verdanken. Wir müssen daher eine Landbrücke annehmen, die zur Zeit der Glazialperiode Spitzbergen mit Skandinavien, Novaja Semlja und dem arktischen Rußland verband. Diese Annahme wird einerseits durch die Tiefenverhältnisse der Barentssee, andererseits durch Übereinstimmung der Flora Spitzbergens mit der des nördlichen Europa gerechtfertigt, welche sich von der Pflanzenwelt der genannten Landgebiete nur durch drei Arten unterscheidet. Eine Einwanderung

der Pflanzen auf dem Landwege von Grönland her ist ausgeschlossen, natürlich abgesehen von zufälligen Verbreitungsmitteln, die aber keinen wesentlichen Beitrag geliefert haben. Das Meer zwischen Spitzbergen und Grönland weist große Tiefen auf, eine Landverbindung während der quartären Zeit ist nicht anzunehmen. Die Pflanzenarten Grönlands unterscheiden sich von denen Spitzbergens viel mehr als die der Inselgruppe von denen Nordeuropas (inklusive Novaja Semlja), und was besonders auffällt, viele in beiden Gebieten häufige Pflanzen sind nicht gemeinsam. Die in Spitzbergen so häufige *Salix polaris* fehlt in Grönland, während z. B. die in Grönland nicht seltene *Salix arctica*, *Salix herbacea*, *Dryas integrifolia* etc. in Spitzbergen nicht anzutreffen sind.

Unter den während der postglazialen Zeit vom Süden kommenden Pflanzen waren wahrscheinlich diejenigen, die wir unter den „Pflanzen der Abhänge“ kennen gelernt haben, die ersten Ansiedler Spitzbergens; die Strand- und Sumpfpflanzen, denen das jetzige Klima nicht zusagt und die auf diesen nordischen Inseln ein kümmerliches Dasein führen, zeigen, daß ihre Wanderung während eines Abschnittes der postglazialen Zeit erfolgte, wo das Klima Spitzbergens wärmer war als heute. Ihre fernere Existenz ist unter den herrschenden Verhältnissen in Frage gestellt.