

Auf großer Polarfahrt: Island - Spitzbergen - Grönland - Beringsee

von Elsa Kusel-Fetzmann, Wien

Wer sich nun einen Bericht über eine Polarexpedition, wie sie Amundsen, oder Payer und Weyprecht unternommen haben, erwartet, der wird enttäuscht sein. Es handelt sich vielmehr um die gekürzte Wiedergabe dreier Lichtbildervorträge über Kreuzfahrten aus den Jahren 1992, 1993 und 1996, von denen im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse berichtet wurde.

Schon 1913 hat ARTHUR WAGNER, als er in unserem Verein über seinen einjährigen, meteorologischen Untersuchungen gewidmeten Forschungsaufenthalt in Longyearbyen auf Spitzbergen berichtete, gesagt: "Der Tourist, der im Sommer an Bord eines luxuriös ausgestatteten Riesendampfers sich die Schönheiten Spitzbergens ansieht, bekommt

einen ganz einseitigen Begriff vom Leben in der Arktis. Im Juli und August ist der Unterschied im Klima etwa gegen Nordnorwegen nicht so gewaltig; nur ausnahmsweise sinkt die Temperatur unter Null. Die beständige Sonnenstrahlung zaubert eine artenreiche Flora hervor und zahllose Vögel beleben das Wasser und die Felshänge. Aber nur kurz dauert die Sommerpracht; Ende September hört jeglicher Schiffsverkehr mit Europa auf und durch volle acht Monate ist dann Spitzbergen von der Außenwelt ganz abgesperrt.“ Das gilt teilweise auch heute noch. Doch sind andererseits Kreuzfahrten immer noch die einfachste und, ich glaube trotz aller Luxuspreise, auch die billigste Möglichkeit, Spitzbergen zu erreichen, denn auch heute noch gibt es dort kein Hotel, und man muß expeditionsmäßig ausgerüstet sein, sämtliche Essens- und sonstige Vorräte selber mitnehmen und vor allem mit Feuerwaffen umgehen können - wegen der Gefahr einer Begegnung mit Eisbären! Das alles kann man nur schwer allein, man müßte an einer wissenschaftlichen oder sportlichen Expedition teilnehmen. Speziell in vorgerückteren Jahren ist eine Kreuzfahrt die einzige Möglichkeit, sich den prickelnden Traum, nahe ans Ende der Welt vorzudringen, doch noch erfüllen zu können.

So fuhren wir, mein Mann und ich, Ende Juli 1992 mit dem Kreuzfahrtschiff "Ms Europa" nach Island - Spitzbergen - Norwegen. Mit der "Ms Hanseatic" nahmen wir an zwei weiteren Kreuzfahrten teil: im August 1993 von Grönland nach Baffinland und in

die Hudson Bay und im August 1996 zu den Aleuten und in die Beringsee.

Die „Ms Europa“ ist das größte deutsche Kreuzfahrtschiff, 1982 erbaut, 200 m lang und 29 m breit. 600 Gäste und 300 Mann Besatzung (davon 200 Hotelbedienstete, allein 24 Köche) verteilen sich auf insgesamt 13 Decks dieses schwimmenden Hotels. Das Schiff erreicht mit seinen 29000 PS ca. 20 Seemeilen pro Stunde, das entspricht etwa 37 km/h.

Die „Ms Hanseatic“, 1993 erstmals ausgelaufen, ist kleiner, nur 120 m lang und befördert rund 175 Passagiere, besitzt aber von allen Kreuzfahrtschiffen die höchste Eistauglichkeit!

So starteten wir 1992 in Hamburg und erreichten nach etwa 36 Stunden die aus 76 Inseln bestehende Gruppe der Orkney Inseln. Die flachen, aus devonischem Old Red-Sandstein aufgebauten Inseln (höchste Erhebung 290 m) tragen wegen der oft orkanartigen Westwinde keinen Baumwuchs. Schafe und Rinder beweiden Grasland und Heide. Etwas Gerste und Hafer gedeihen bei dem durch den Golfstrom milden, atlantischen Klima (Jahresmittel 8,3°C, obgleich auf 59°20' Nord gelegen). Der Haupterwerb der Bevölkerung ist jedoch der Fang von Kabeljau und Hering.

Die 19000 Einwohner verteilen sich auf 29 der größeren Inseln, allein im Hauptort Kirkwall (= Kirchenbucht) auf der Hauptinsel Mainland leben 5000 Menschen. Doch bezeugen prähistorische Funde, z.B. die „Standing Stones of Stenness“, 36 von

ursprünglich 60 im Kreis angeordnete, über 3 m hohe Steine, daß schon vor 5000 Jahren hier Menschen siedelten. An der Westküste bei Skara Brae wurden vom Sturm 4500 Jahre alte steinerne Hütten, die durch steingedeckte Gänge verbunden waren, aus dem Dünensand ausgeweht, der sie einst verschüttet hatte. In Mound of Maeshowe fand man ein vorzeitliches Megalithgrab, dessen Grabkammer schon von den Wikingern im 12. Jahrhundert ausgeplündert vorgefunden worden war, wie ihre in die Wände geritzten Runen erzählen.

In der Neuzeit, in den beiden Weltkriegen, kam der Flottenstützpunkt in der Bucht von Scapa Flow zu trauriger Berühmtheit: Die hier internierte deutsche Hochseeflotte versenkte sich im 1. Weltkrieg selbst, und 1941 versenkte ein deutsches U-Boot die britische „Royal Oak“ mit 833 Mann Besatzung.

Wiederum dauerte es ca. 36 Stunden bis unser nächstes Ziel, Island, erreicht war. In der Morgensonne fuhren wir in den Hafen von Reykjavik ein. Island, mit 103000km² nach England die größte Insel Europas, ist vulkanischen Ursprungs. Nach der Theorie der Plattentektonik quillt beim Auseinanderdriften der europäischen und nordamerikanischen Kontinente am mittelatlantischen Meeresrücken Magma empor. Island gehört zu den wenigen Stellen, an denen diese Ergüsse über die Meeresoberfläche reichen. Der West- und Ostrand sind die ältesten Teile Islands, bis 16 Millionen Jahre alte Plateaubasalte, zur Mitte anschließend gibt es

3 Millionen bis 700000 Jahre alte Basalte, während schräg von Südwest nach Nordost sich eine Furche durch Island zieht, die durch die jüngsten noch tätigen Vulkane, Thermalquellen, Geysire und heiße Schlammquellen gekennzeichnet ist. Island wurde im 9. Jahrhundert von Norwegen aus durch die Wikingers besiedelt, und die berühmte erste Tagung eines Parlaments in Thingvellir fand in der eindrucksvollen „Allmännerschluft“ statt, die just die Nahtstelle zwischen Europa und Nordamerika darstellt, wo die beiden Platten mit 2-7 cm pro Jahr auseinander weichen. Auf einer Busfahrt konnten wir diese Stätten besuchen, ebenso die mit Thermalwasser beheizten Gewächshäuser bei Hveragerdi und das große Thermalfeld mit dem Geysir Strokkur. Wir fuhren durch ausgedehnte alte Lavafelder, die, neben spärlichem Birken- und Weidengestrüpp, nur von silbergraugrünen Polstern des Zackenmützenmooses (*Racomitrium canescens* und *R. albicans*) überzogen sind. Der eindrucksvolle Wasserfall Gullfoss, heute als staatliches Naturschutzgebiet erhalten, wäre fast zur Errichtung eines Kraftwerkes an einen Ausländer verkauft worden, wenn dies nicht durch den Einsatz der Tochter des Bauern, dem das Land gehörte, verhindert worden wäre.

Zwei weitere Stellen konnten wir auf Island noch anlaufen. An der steilen und wildzerklüfteten Nordwestküste liegt 55 km tief in einem Fjord der Fischereihafen Isafjörður, mit ca. 3000 Einwohnern, einer großen Fischereiflotte, Fischfabriken und sogar elektronischer Industrie. In einem Buchladen

konnte ich die deutsche Ausgabe einer isländischen Flora erstehen (KRISTINSSON 1991). Der dritte Ausflug in Island führte vom tief von Norden her einschneidenden Fjord Eyafjörður zur Stadt Akureyri (14 000 Einwohner), einem wichtigen Versorgungs- und Schulzentrum mit Fisch-, Textilindustrie und Tourismus. Im Botanischen Garten gedeihen 200 Pflanzenarten, auch solche, die sonst nur viel südlicher wachsen. Die geschützte Lage bedingt günstigeres Klima mit mehr Sonne als in Reykjavik. Sogar Kartoffeln können angepflanzt werden!

Wir fuhren mit dem Bus in das 300 m über dem Meer liegende Hochland, auf dem fast eine halbe Million Schafe durch Überweidung weite Flächen des lockeren Vulkanbodens der Erosion ausgesetzt haben. Über eine Geländestufe aus Basaltsäulen schäumt der Wasserfall Godafoss in die Tiefe. Hier warfen heidnische Priester einst ihre Götterstatuen in die Tiefe, als Island das Christentum angenommen hatte. Das umgebende Gelände zeigt eine bultige Oberfläche, bestanden von Zwergbirke (*Betula nana*) und Krähenbeere (*Empetrum nigrum*). Wir fuhren entlang des Laxa = Lachsfluß, an dem Touristen für 1 000 DM pro Tag Lachse angeln können. Der Fischreichtum wird durch das reiche Nahrungsangebot im Laxa bedingt, der als Abfluß des Myvatn („Mückensee“) eine Ausdrift an Insektenlarven bis zu 600 kg pro Stunde enthalten kann. Der Myvatn ist nur wenige Meter tief und liegt in 278 m Seehöhe in einer Lavasenke. Das nördliche, etwa 3 800 Jahre alte Teilbecken ist 8 km² groß und im

Mittel nur 1,05 m tief, enthält aber am Grund bis zu 9 m mächtige Diatomeenablagerungen. Ab 1967 begann man mit der Nutzung dieser Diatomitlager (Kieselgur) und gewann durch Dredschen jährlich 65 000 t an Trockensubstanz, was die jährliche Deposition im See (ca. 2,23 cm/Jahr) um das Dreifache überschritt. Bis 1976 hat dies schon eine solche Eintiefung ergeben, daß das Seevolumen um 32 % vergrößert wurde! Das Südbecken ist mit 29 km² weitaus größer, 2 - 4 m tief und etwa 2 000 Jahre alt.

Die Zuflüsse von Osten kommen teils aus 5,2°C kalten, teils aus bis 23,1°C warmen Quellen, die hohe Gehalte an Stickstoff, Phosphat und Silikat in den See bringen. So ist der Myvatn von Natur aus eutroph, mit einer Primärproduktion von 350 g C/m²/Jahr, wovon 120 g auf das Plankton, 220 g auf das Diatomeenbenthos (*Fragilaria*-Arten) und 30 g auf die Grünalge *Cladophora* entfallen. Durch Blaualgenblüten (*Anabaena flos-aquae*) wird zusätzlich Stickstoff gebunden, so daß im Sommer Phosphor ins Minimum gelangen kann. Das Zooplankton ist arm (Rotatorien, *Cyclops*, *Daphnia*). Doch die massenhafte Entwicklung von Mücken (*Chironomus islandicus* und *Tanytarsus gracilentus*), die dem See den Namen gegeben haben, ist die Grundlage für den Fisch- und Vogelreichtum. Die Dichte der Brutnester ist so groß wie sonst nirgends: 125 Paare/km², am Laxa bis 223 Paare/km². Die ca. 11 000 Nistplätze liegen am flachen Ufer und auf kleinen Inseln im Myvatn (Schwäne, Gänse, Säger, etwa 15 Entenarten). Das Sammeln der Eier bildete schon

lange eine wichtige Nahrungsquelle für die Menschen der umliegenden Gehöfte (1712: 3 960 Eier, 1941: 40 648 Stück!). Man ließ dabei stets 4-5 Eier im Nest, um den Bestand nicht zu gefährden. Doch seit 1950 zeigt sich eine starke Abnahme der Vögel, vermutlich verursacht durch den zunehmenden Tourismus, entlaufene Nerze und die Störung durch die Diatomit-Fabrik.

Östlich des Myvatn befindet sich ein aktives Hochtemperaturfeld mit Dampffontänen und sprudelnden Schlammlöchern. Trotz Erdbeben und neueren Ausbrüchen plant man die Thermalenergie zur Stomerzeugung zu nutzen und sogar Strom zum europäischen Festland zu exportieren. Aus heißen Bohrlöchern soll Dampf zum Kraftwerk geleitet werden. Ein Teil dieses Kraftwerkes wurde 1984 bei einem Erdbeben zerstört.

Nach diesem erlebnisreichen Tag kehrten wir nach Akureyri zurück, wo im Hafen auch zwei andere Kreuzfahrtschiffe lagen, Maxim Gorkij und Funchal, die wir noch öfter auf dieser Reise trafen. Unsere Fahrt ging weiter nach Norden. Nach einer ruhigen Nacht kam am späten Nachmittag Jan Mayen in Sicht. Diese Insel ist der nördlichste aktive Vulkan der Welt (71°N und 8°W) und liegt auch auf dem mittelatlantischen Rücken. Die 54 km lange und 2,5 bis 15 km breite Insel besteht im unteren Teil aus einem flachen Schildvulkan, dem später der steile Kegel des aktiven Vulkan Beerenberg mit 2277 m aufgesetzt wurde. Der Gipfel ist heute vergletschert, im Krater liegt 200-300 m dick das Eis

und der Weyprecht-Gletscher fließt bis zum Meer, das in der Umgebung 4 000-5 000 m Tiefe erreicht. Die letzten Eruptionen (1970, 1985) erfolgten aus Spalten am Fuß des Beerenberg. Die Insel wurde 1614 von holländischen Seefahrern entdeckt, und diente im 17. Jahrhundert im Sommer als Basis für Walfänger; 1880 überwinterte eine österreichische Expedition, 1921 wurde eine norwegische meteorologische Station erbaut, 1958 eine militärische Navigationsbasis errichtet. Auf Jan Mayen lebt der Polarfuchs als einziges Landsäugetier, sonst gibt es nur Meeressäuger und Seevögel.

Unsere Fahrt ging weiter nach Norden, der Packeisgrenze entgegen. Das Schiff fuhr mit 19,5 Knoten recht schnell, das sind aber immer noch bescheidene 38 km/h! So dauerte es noch 32 Stunden, bis wir bei 81°6'N endlich Eis sahen. Es war fast Mitternacht, die Sonne stand im Norden ca 20° über dem Horizont und weißer Nebel lag stellenweise über dem Eis. Eine messerscharfe Grenze der blauen, auf und ab schaukelnden Eisplatten war durch tagelangen Südwind verursacht, wie uns der Kapitän erklärte. Bis ein Uhr früh standen alle am Schiff an der Reling und genossen das Schauspiel - und den Grog, der gereicht wurde, obwohl es nicht kalt war: immerhin betrug die Lufttemperatur noch +5,8°C. Als wir schließlich nach Osten abdrehten, war in ca. 70 km Entfernung eine feine zackige Kontur zu sehen: Spitzbergen lag vor uns! Um vier Uhr früh waren die zackigen Berge schon viel näher. Der holländische Seefahrer Willem Barents hat 1596

diese Gegend entdeckt und ihr wegen der zackigen Berggipfel den Namen Spetsbergen gegeben. Seit 1921 gehört die gesamte Inselgruppe zu Norwegen, das sie mit dem alten Wikingernamen Svalbard (= kalte Küste) bezeichnete. Spitzbergen umfaßt 69300 km², wovon 40000 km² von Eis bedeckt sind.

Um sieben Uhr früh fuhren wir in den Magdalene-Fjord ein, wo grandiose, blau schimmernde Gletscher zwischen schroffen, dunklen Bergen bis ins Meer reichen (Abb. 1). Besonders imposant ist der 46 km lange und an seiner Front 8 km breite Waggonway - Gletscher. Bizarre blaue Eistrümmer schwammen im Wasser. In der, nach dem Walfängerschiff Trinity benannten, hinter einer flachen Halbinsel geschützten Bucht Trinityhafen wurden wir für vier Stunden an Land gesetzt. Auf einem niedrigen Hügel sah man die Reste etlicher Gräber. Im 17. Jahr-

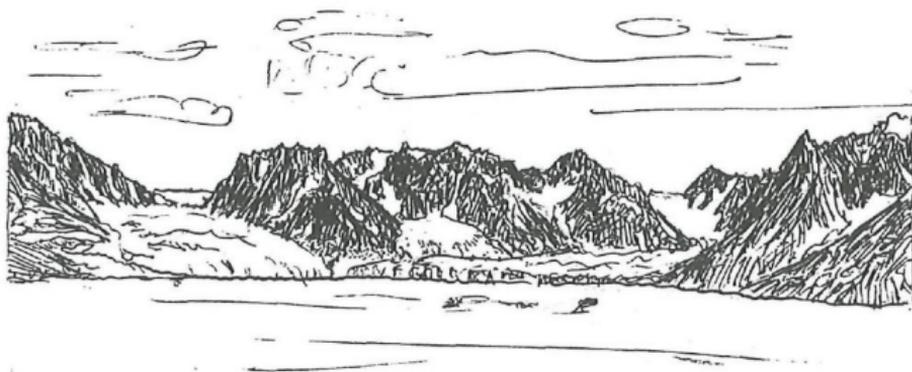


Abb. 1: Magdalene-Fjord, Spitzbergen

hundert hatten die Walfängerflotten sogar eine Trankocherei auf Spitzbergen unterhalten. Nachdem die Wale nach etwa hundert Jahren fast ausgerottet waren, kamen Pelztierjäger aus Rußland hierher. Wir wanderten über flechtenbewachsene Felsblöcke, zwischen denen Steinbrech-Arten (*Saxifraga caespitosa*, *S. nivalis*, *S. rivularis*) und Polarweiden (*Salix polaris*) wuchsen. In einem kleinen Schmelzwasserrinnsal fand ich sogar einen samtigen Polster der Schlauchalge *Vaucheria mulleola* (Abb. 2), die bisher nur von SKUJA in Nordschweden einmal gefunden und beschrieben worden war.

Wir konnten fast bis zu einem hoch ragenden Gletscherabbruch aus blauschimmerndem Eis vordringen. Schneefelder, die sich von den Felsen herabzogen, zeigten oft eine rosenrote Farbe. Es handelte sich um Schneeealgen, meist rotgefärbte Flagellaten



Abb. 2: *Vaucheria mulleola*

(*Chlamydomonas nivalis*). Der rote Farbstoff dient einerseits als Lichtschutz für das empfindliche Chlorophyll, andererseits absorbiert er Wärme, die den Schnee kleinräumig um die Zelle zum Schmelzen bringt, denn nur in diesem flüssigen Medium kann die Alge aktiv leben!

Es sind aber auch die am Ufer aus dem Meer angespülten Meeresalgen interessant: *Fucus* spec., *Alaria esculenta*, *Desmarestia aculeata* und verschiedene Laminarien konnten wir finden. KJELLMANN hatte schon 1872/1873 Algen auf Spitzbergen gesammelt. Sie finden ihre Nordgrenze dort, wo das Polarmeer ganzjährig zugefroren ist, sie brauchen mindestens 4-6 Wochen eisfrei. In der Gezeitenzone fehlen sie wegen der mechanischen Wirkung des Eises beim Tidenhub (Isfjord ca. 1 m). Die großen Tange (*Laminaria solidungula*, *L. saccharina*, *L. digitata*, *Alaria esculenta* fo. *grandifolia* etc.) kommen bis 20m Tiefe vor. In der Arktis sind etwa 150 Arten bekannt. Die Tange wachsen bei Wassertemperaturen von 0°C bis -1,8°C nur langsam, dafür bleiben aber die Phylloide drei Jahrgänge lebend, gegenüber nur einem Jahr in der Nordsee, und zeigen Riesenwuchs. Dank reichlicher Reservestoffe beginnen sie schon im Dunkeln zu wachsen, so daß sie im Licht bereits voll assimilieren und rasch neue Reserven anlegen können (LÜNNING 1985).

Zu kurz war die Zeit, um alles genau zu erkunden, wir mußten auf die Europa zurück. Unsere alten Bekannten, Maxim Gorkij und Funchal waren

ebenfalls in den Magdalenefjord eingefahren, während ein französisches Kreuzfahrtschiff, die Mermoz, vor uns da war! So ungestört ist Spitzbergen im Sommer doch nicht mehr.

Wir drehten nach Süden und fuhren in den Königsfjord ein, und dann weiter in den Kreuzfjord (Crossfjord). Die steilen Halden unter den Felswänden zeigten oft ein üppiges Grün. Sicher hat der Vogelkot aus den oberhalb liegenden Nestern den kargen Boden gedüngt. Am Ende des Crossfjord zweigt der Lilliehöökfjord ab, der von einem 4 km breiten Gletscher, dem Lilliehöökbreem, abgeschlossen wird. Vor der stellenweise 80m hohen Eiswand schwammen blaue, bizarre Eisblöcke und Eistafeln, auf denen sich einige Robben sonnten. Wir kreuzten langsam nahe an den Gletscher, bis der Kapitän sagte, daß wir laut Seekarte schon mitten im Gletscher wären. So groß ist der Eisrückgang der letzten Zeit. Wir drehten ab und fuhren in den Möllerfjord ein, an dessen Ende, Möllerhafen, unsere Mannschaft schon einen Landungssteg und die „nördlichste Bar der Welt“ errichtet hatte. Ein Wegweiser zeigte, daß es nur mehr 1193 km bis zum Nordpol wären, Bremen, der Heimathafen unseres Schiffes, aber 3000 km entfernt läge. Ein orange-farbener Frachtcontainer von 1926 war als „Lloydhotel“ deklariert. Während die meisten Fahrgäste bei Musik und Whisky (verdünnt mit sterilem Gletschereis) feierten, zog es meinen Mann und mich gleich wieder ins Gelände, um Pflanzen zu photographieren. Eine wenig geneigte, steinige Land-

zunge war von vielen aus den Alpen bekannten, blühenden Pflanzen bedeckt. Solche, nach allen Seiten gegen die Sonne freien Flächen bilden sicher die günstigsten Pflanzenstandorte auf Spitzbergen (vgl. HOFMANN 1968). Zwischen Felsblöcken, die mit bunten Flechten überzogen waren, dehnten sich Polster, Zwergsträucher und niedrige Rasen aus, Pilze (z.B.: ein Bovist) waren größer als ihre Wirtsbäume (*Salix polaris*). Es seien nur einige Beispiele genannt: Große Flecken der Silberwurz (*Dryas octopetala*) waren schon verblüht. Der Bärlapp (*Huperzia selago*), das stengellose Leimkraut (*Silene acaulis*) und der rote Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia*) etc., sind auch in den Alpen zu finden. Dagegen ist die Ericacee *Cassiope tetragona* zwar zirkumpolar verbreitet, aber nicht in den Alpen anzutreffen. Überhaupt ist die Verbreitung der 165 bekannten höheren Pflanzenarten von Spitzbergen sehr interessant. Während der Knöterich *Polygonum viviparum* (Abb. 3a), das Wollgras *Eriophorum scheuchzeri* (Abb. 3b) oder *Saxifraga oppositifolia* zirkumpolar, aber auch in den Alpen und den Rocky Mountains wachsen, ist der gelb oder weiß blühende Mohn *Papaver dahlianum*, die Wappenblume Spitzbergens, als Unterart des arktischen *Papaver radicum* betrachtet, fast endemisch, und kommt sonst nur noch in Ostgrönland und am Nordkap vor. Andere Pflanzen weisen eine Verbreitungslücke in Sibirien auf, z.B. *Silene acaulis* (Abb. 4a) oder *Saxifraga aizoides* (Abb. 4b). Eine entgegengesetzte Verbreitung zeigen *Dryas octopetala* (Abb. 5a) oder *Salix polaris*,

die in Westgrönland, Baffinland und den anderen nordkanadischen Inseln fehlen, aber von Sibirien über die Beringsee bis Alaska reichen (Abb. 5b, die Verbreitungskarten sind aus GJAEREVOLL & RÖNNING 1989, entnommen).

Spitzbergen ist im Gegensatz zu Island und Jan Mayen nicht vulkanischen Ursprungs, sondern ein Teil der europäischen Kontinentalplatte, und es finden sich nahezu lückenlos die Ablagerungen der letzten Jahrmilliarde der Erdgeschichte. In der kaledonischen Gebirgsbildungsphase wurden die ältesten Sedimente stark gefaltet und metamorph, zum Teil drangen auch Granite (Magmatite) ein. Sie bilden die zackigen Gebirge im Nordwesten, die wir im Magdalenefjord gesehen haben. Im Devon gehörte Spitzbergen dem Old-Red-Kontinent Europas an, und die mehrere 1000 m mächtigen Lagen bunter Sandsteine zeigen Fossilien von Landtieren und Pflanzen wie im übrigen Europa. Im Unterkarbon folgen graue bis weiße Sandsteine. Interessant ist, daß die Kohleablagerungen in der Arktis begannen. Die älteste, abbauwürdige Steinkohle stammt aus dem Oberdevon der Bäreninsel, Unterkarbonische Lagerstätten finden sich auf Spitzbergen, bei Moskau und im Ural, erst im Oberkarbon im übrigen Europa. Das Klima muß damals feucht-tropisch gewesen sein. Alle Ablagerungen liegen flach, ohne Vegetation und Bodenbildung: ein wahres Bilderbuch für Geologen! Während der Eiszeit reichte ein dicker Eispanzer über die Barentsee bis Skandinavien, aber schon vor 40 000 Jahren dürfte die

Westküste Spitzbergens wegen der sehr geringen Niederschläge eisfrei gewesen sein. Heute ist Spitzbergen klimatisch durch einen Ast des Golfstromes begünstigt. Dieses ozeanisch-arktische Klima ist durch vergleichsweise milde, kühle Sommer bei $+3^{\circ}\text{C}$ bis $+9^{\circ}\text{C}$ und gemäßigt kalte Winter gekennzeichnet. Bei 400 mm Jahresniederschlag verursachen die niederen Temperaturen dennoch ausgedehnt sumpfiges Gelände. Der Permafrost reicht im Boden 100 - 300 m tief, nur 0,5 bis 2 m sind im Sommer aufgetaut. Die Pflanzenwelt mußte wegen dieser Bedingungen eigene Überlebensstrategien entwickeln. Wegen der kurzen Vegetationsperiode findet ein hektisches Austreiben nach der Schneeschmelze statt, aber als Folge der geringen Produktion braucht die Knospenbildung oft mehrere Jahre. Einige Arten entwickeln Brutknospen, die gleich zu jungen Pflänzchen auswachsen (*Polygonum viviparum*, *Saxifraga cernua*, *Poa alpina*), andere machen unterirdische Ausläufer oder Samen, die durchfrieren müssen, ehe sie keimen. Die winzigen Samen werden zu 84 % durch den Wind, 10 % durch das Wasser verbreitet. Über den Stoffkreislauf im Tundraökosystem Spitzbergens ist noch nicht viel bekannt. Oft vergleicht man diese Gebiete mit der hochalpinen Stufe der Gebirge. Nach einem Überblick von REMMERT (1972) trifft dies nicht zu. Primärzersetzer in den Alpen sind Schmetterlingsraupen, Käfer, Heuschrecken, Zikaden, Wanzen, Schaben, Diplopoden, Asseln und Schnecken, die 40 % der tierischen Biomasse in den Alpen darstellen, in Spitzbergen aber nur 1 %.



Abb. 3a

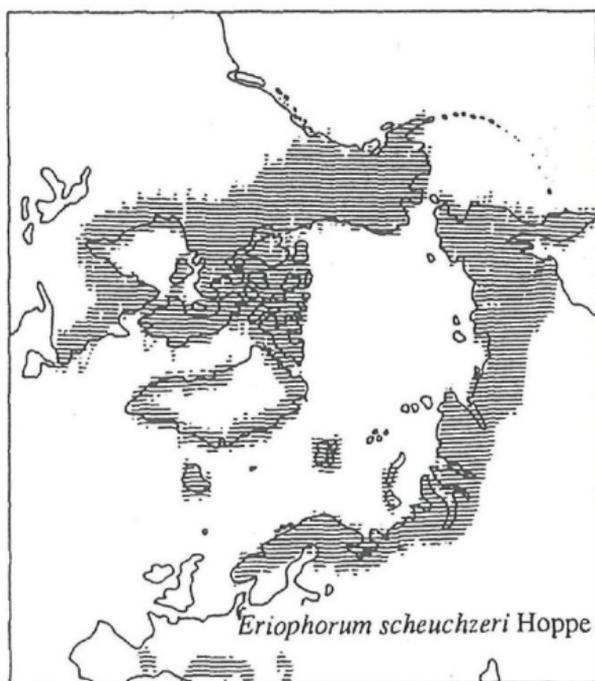


Abb. 3b

Abb. 3: Verbreitung von (a) *Polygonum viviparum* und (b) *Eriophorum scheuchzeri* (aus: GJAEREVOLL & RÖNNING 1989)

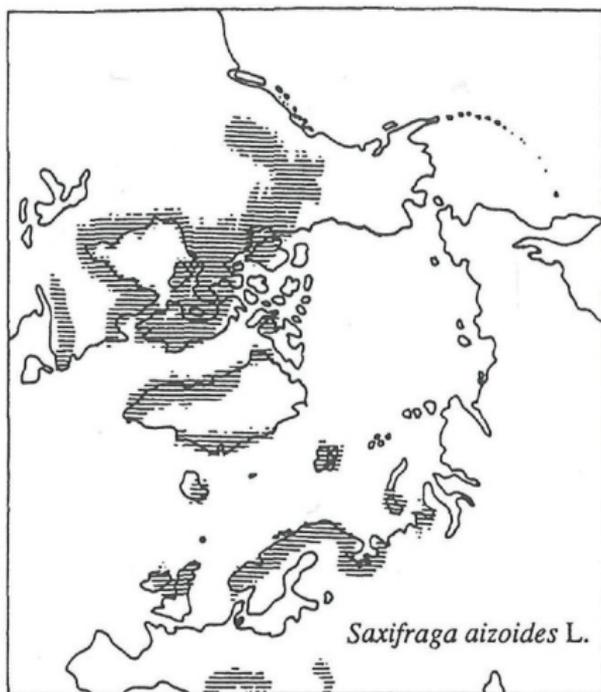


Abb. 4a

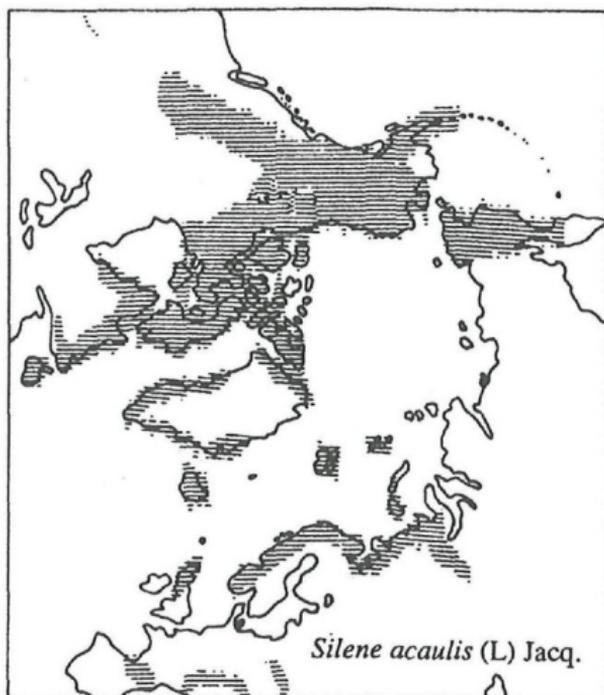


Abb. 4b

Abb. 4: Verbreitung von (a) *Saxifraga aizoides* und (b) *Silene acaulis* (aus: GJAEREVOLL & RÖNNING 1989)

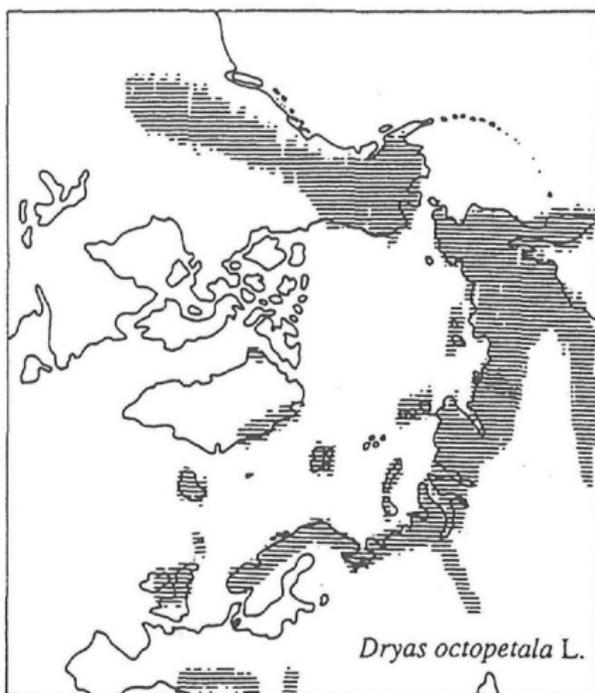


Abb. 5a



Abb. 5b

Abb. 5: Verbreitung von (a) *Dryas octopetala* und (b) *Salix polaris*
(aus: GJAEREVOLL & RÖNNING 1989)

Dagegen sind Artenzahlen und Biomasse bei kleinen Spinnen, Schlupfwespen und terrestrischen Mückenlarven ähnlich. Die Entwicklung der Tiere verläuft trotz gleicher Temperaturmittelwerte doch recht verschieden: rascher bei höheren Mittagswerten (in den Alpen) als bei gleichmäßig niedrigen Temperaturen (Spitzbergen). Also ist die Remineralisierung durch niedere Tiere - Insekten - in der Tundra unzureichend. Als Folge davon häuft sich Rohhumus an, und das Pflanzenwachstum wird immer geringer. REMMERTS Hypothese: Die Warmblüter, vor allem Rentiere und Gänse, fressen die Vegetation Spitzbergens ab. 10 - 15 % der Landfläche sind für Weide möglich: 6 000 Rentiere, 20 000 Wildgänse, 20 000 Schneehühner brauchen jährlich ca $12 \cdot 10^9$ kcal Energie aus pflanzlicher Biomasse. Würden die Gänse im südlichen Winterquartier abgeschossen, wäre das Ökosystem Tundra in seiner Existenz vernichtet. Zusätzlich bringen in der Brutzeit die Meeresvögel viel Stickstoffdünger in die Tundra, wie die üppige Vegetation unter Vogelfelsen zeigt.

Wir sahen weder Rentiere, nur einmal die Losung, noch (zum Glück) Eisbären. Die Population der in den Dreißigerjahren eingeführten Moschusochsen hat nicht überlebt, das einheimische Svalbardren ist doch winterhärter.

Gegen Mitternacht - trotzdem bei Sonnenschein - verließen wir Möllerhafen, unter Mitnahme der Tische, Grillöfen, Wegweiser, Stege und sämtlichen

Mülls, den die Mannschaft wieder aufs Schiff schaffte. Die letzten 24 Stunden waren voll von grandiosen Eindrücken gewesen, für Schlaf war zwischendurch nur wenig Zeit geblieben.

Nun ging es weiter nach Süden. Am nächsten Morgen fuhren wir in den großen Isfjord ein und ankerten "auf Reede" im kleinen Adventfjord vor Longyearbyen. Im Eisfjord ist das größte Kohlenbergbaugebiet: Am Nordrand liegt das russische Barentsburg, im innersten Fjord die zweite russische Siedlung Pyramiden: in beiden zusammen wohnen etwa 2600 Russen, die jährlich 500 000 t Kohle fördern, ein dritter russischer Ort wurde aufgelassen. Die Norweger fördern nur mehr in Longyearbyen und Sveagruva pro Jahr 500 000 t Kohle. Ny Alesund wurde nach drei Grubenunglücken aufgelassen. Heute ist in Ny Alesund ein Polarforschungsinstitut des Alfred Wegener Instituts Bremerhaven, das geologische, glaziologische, ozeanographische und marinbiologische Forschungen betreibt, und ein Nordlichtobservatorium eingerichtet.

Longyearbyen (1200 Einwohner) ist die Hauptstadt von Spitzbergen, dort residiert der Sysselmann, der norwegische Gouverneur. Neben Arbeitersiedlungen finden sich Schule, Kirche, Krankenhaus, Hallenbad, Einkaufszentrum, Bücherei und ein Svalbard Museum, in dem es auch Bücher über Pflanzen und Tiere Spitzbergens gibt (z.B. GJAEREVOLL & ROENNING 1989). Der Amerikaner Longyear aus Chicago hatte 1904 die erste Kohlen-

grube in der Adventsbucht eröffnet. Nach ihm wurde die Ortschaft Longyearcity, norwegisch Longyearbyen, genannt. Er verkaufte 1916 die Grube an die norwegische Kohlenkompanie. Heute können mit Bewilligung international Bergbaue betrieben oder Forschungen unternommen werden. Russen und Norweger arbeiten friedlich nebeneinander. Es gibt kein Militär, nur im 2. Weltkrieg zerstörte das deutsche Kriegsschiff Tirpitz Barentsburg und Longyearbyen, und zündete Kohlehalden an.

Longyearbyen und seine Umgebung sehen durch den Kohlestaub schwarz und schmutzig aus. Auffallend war, daß auf den Steinen nirgends die bunten Flechtenkrusten, wie in den anderen Fjorden, zu sehen waren. Die Kohlenflöze aus dem Karbon, der Unterkreide und vor allem dem Tertiär liegen waagrecht. Durch den tiefen Permafrost gelingt der Abbau ohne Pölung und ohne Wassereinbrüche. Die Häuser und die Leitungen für Fernwärme, Wasser und Abwasser stehen auf Stelzen, damit ihre Eigenwärme nicht den Permafrost schmilzt und die Häuser wegschwimmen! Nur 70 km Straßennetz sind vorhanden. Im Winter ist man mit Motorschlitten und „Snow Scooter“ unterwegs. Im Tal, wo im Frühling ein Schmelzwasserfluß mäandriert, gibt es saftig grüne Wiesen. Am Wegrand fanden wir den gelben Steinbrech *Saxifraga hirculus* und das weiße Hornkraut *Cerastium arcticum*. Der Mohn *Papaver dahlianum* gedieh besonders groß und üppig auf einer Schuttböschung.

Im Folgenden besuchten wir einen anderen imposanten Fjord, einen Seitenzweig des Eisfjordes, wegen seiner eigenartigen Bergformationen Tempelfjord genannt. Die waagrecht liegenden, verschiedenfarbigen Devonsandsteinschichten sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Härte durch die Erosion tatsächlich zu tempel- oder pagodenförmigen Gebilden umgeformt worden. Die Steilhänge sind unvergletschert, die Schneegrenze liegt bei fast 900 m. Unter den Säulen und Absätzen ziehen sich schuttbedeckte Hangfüße hin, davor dehnt sich das moränenbedeckte Vorland aus. Im Hintergrund mündet ein breiter Gletscher, „Von Postbreen“, über den 1910 der Deutsche Filchner bis zur Ostküste vordrang. Viele Berggipfel tragen aus dieser Zeit deutsche Namen.

Wir landeten beim Kap Schoultz auf einer kiesigen Bank. Am Strand lagen zahlreiche, mitunter mächtige Baumstämme, die als Treibholz von den großen sibirischen Flüssen mit Strömungen rund um Spitzbergen gedriftet sind und hier an der Westseite ans Ufer gespült wurden! Seit Jahrhunderten waren sie in dieser baumlosen Gegend ein willkommenes Bau- und Brennmaterial. Auch unsere Mannschaft zündete gleich ein Feuerchen an und wärmte sich, während wir wieder einige Stunden ausschwärmen durften.

Auf einer Landspitze hauste ein einsamer Robbenjäger mit seinen Schlittenhunden. Vor seiner Hütte lag der Hundeschlitten, und hoch auf einem

Gestell hingen die abgehäuteten Robben und Speckschwarten zum Trocknen. Ein Bach überrieselte breitflächig den Sandboden. Zwischen blühenden Binsen lagen die dunklen Gallertmassen der Blaualge *Nostoc*. Diese Blaualgen können den atmosphärischen Stickstoff binden und nach ihrem Absterben an die übrigen Pflanzen weitergeben: eine wichtige Nährstoffzufuhr neben der Düngung durch Vögel. Unter den Algen findet sich auch die Desmidiacee *Cosmarium holmiense* var. *integrum*, eine typisch nördlich verbreitete Art, die auch in Grönland, in der Beringsee, aber auch in den Alpen zu finden ist (vgl. auch STOCKMAYER 1906). Sie konnte neben anderen Formen in die Wiener Algenkultursammlung am Institut für Pflanzenphysiologie aufgenommen werden. An den Hängen kann man die typisch strangförmige Anordnung der Vegetation erkennen. Die oberste Bodenschicht taut in der Sonne auf und gleitet am gefrorenen Unterboden abwärts (Solifluktion), bis sie an einer festgewachsenen Pflanze oder einem anderen Hindernis aufgestaut wird. In feuchten Bodenrillen blühen die Polster von *Saxifraga aizoides*, einem Steinbrech, der auch fast regelmäßig in alpinen Quellfluren gedeiht. An flacheren Stellen konnte man die Bildung von Polygonböden erkennen. Durch abwechselndes Frieren und Auftauen werden Steine oder Schlamm an den Rändern herausgepreßt. Oft gedeiht das Wollgras *Eriophorum scheuchzeri* an diesen Rändern. Einige der herabgestürzten Blöcke zeigten durch rauhe Lösungsformen den Gehalt von Gips

an, ein Hinweis auf aride Bedingungen zur Zeit der Ablagerungen im Devon. Die lange Zeit ungestört liegenden kleinen Steinchen faszinierten durch kleine, rot, gelb oder weiß gefärbte Flechtenkrusten. Leider war das Wetter etwas trüb und windig, (bei 5,5°C Luft- und 5°C Wassertemperatur) und so verließen wir gegen 20 Uhr den Tempelfjord, fuhren noch stundenlang durch den Isfjord, ehe wir nach Süden abbogen und Spitzbergen endgültig verließen. Am nächsten Morgen gegen acht Uhr entschwanden die letzten Gipfel und Gletscher unseren Blicken.

Gegen 16 Uhr tauchte aus dem Nebel die Bäreninsel (Björnöja) auf, die nicht vergletschert ist und deren höchste Erhebung nur 536 m erreicht. Man sah aber nur die flach gebankten Gesteine der untersten Stufe. Hier also wurde einst die älteste Steinkohle der Welt - aus dem Devon - abgebaut.

Wir fuhren vorbei und erreichten am nächsten Morgen das nördlichste Fischerdorf der Welt, den kleinen Ort Skarsvag beim Nordkap. Mit 9,5°C war die Luft, und mit 10,5°C auch das Wasser wieder deutlich wärmer. Wir stiegen auf einen Hügel mit reicher Vegetation (*Betula nana*, *Empetrum nigrum*, *Cornus suecicus*) und auf der welligen Kuppe mit einigen Tümpeln, die neben *Eriophorum angustifolium* und flutendem *Sphagnum* reichlich Desmidiaceen und andere Algen enthielten. Mit einem Bus besuchten wir auch kurz das eigentliche Nordkap, heute als Touristenattraktion ausgestaltet. Rentiere sahen wir hier nur beim Zelt eines Lappen (Samen), der Souvenirs an Touristen verkaufte.

Während der letzten Tage unserer Reise fuhren wir entlang der norwegischen Westküste, mit kurzen Unterbrechungen in Tromsø und in Gravdal auf den Lofoten, die eine steil aufragende, teilweise wild zerklüftete Inselkette darstellen, die sich 190 km lang erstreckt und Höhen bis 1 100 m erreicht. Die ältesten Gesteine wurden kaledonisch gefaltet, die Eiszeitgletscher haben tiefe Trogtäler geformt. Nachdem wir den Polarkreis überschritten hatten, hielten wir noch in Alesund (62° Nord), mit einem Ausflug zum Geirangerfjord. Am nächsten Tag fuhren wir in den 160 km langen Sogne-fjord ein und unternahmen noch einen Landausflug. Unser letzter Landeplatz war Bergen, die regenreichste Stadt Norwegens (ca. 2000 mm/Jahr), wie wir auch bei unserem Besuch erkennen mußten. So ging diese eindrucksvolle Fahrt zu Ende, und reich an Erinnerungen fuhren wir schließlich im Hafen von Bremen ein.

* * *

Schon ein Jahr später, im Juli 1993 starteten wir zu unserer nächsten Nordlandfahrt. Diesmal mußten wir mit dem Flugzeug von Hamburg nach Grönland fliegen. Schon der Blick auf das mächtige Inlandeis war beeindruckend, ehe wir in Søndreströmfjord an der Westküste Grönlands landeten.

Grönland ist mit 2 184 700 km² die größte Insel der Erde. Sie erstreckt sich von Kap Farvel im Süden (59° 46' N = Höhe von Oslo) 2 670 km weit bis 83° 39' nördlicher Breite. Nur ein schmaler Saum, einige hundert Meter bis 250 km breit, ist eisfrei,

80 % sind von Inlandeis bedeckt, das bis 3 000 m Dicke erreicht. Der kristalline Untergrund liegt teilweise 250-300 m unter dem Meeresspiegel. Neueste Messungen lassen vermuten, daß eigentlich drei große Inseln nur durch das Eis verbunden sind. Zwei große, bis 3 200 m hohe Kuppeln im Norden sind durch eine Quersenke auf der Höhe von Disko von einer bis 3 200 m hohen Kuppel im Süden getrennt. Die steilen Gebirge am West- und Ostrand halten das Eis wie in einer Schüssel zurück, sonst wäre es längst in das Meer abgeflossen. Beim Abschmelzen des gesamten Eises würde das Weltmeer um 6 m ansteigen. Als Trinkwasser genutzt, ergäbe das Eis für alle Menschen (bei 125 l/Tag) einen Vorrat für 1862 Jahre!

Geologisch gehört Grönland zum Kanadischen Schild, der große Teile Zentral- und Ostkanadas sowie Grönland umfaßt. Die ältesten, hochkristallinen Gneise und Glimmerschiefer sind in Südgrönland bis 3,8 Milliarden Jahre alt, bei Egedesminde immerhin noch 1,9 Milliarden Jahre. Schon im Archaikum waren in drei Phasen Gebirge entstanden, die aber wieder abgetragen wurden. An der Wende zum Kambrium war das Klima kalt, bis 500 m mächtige Tillite und Moränen zeigen, daß es damals ein mächtiges Inlandeis gegeben haben muß. Im Silur wurden Teile Grönlands wieder gefaltet, das Klima wurde wärmer, im Perm lassen sich Kalkgerölle und Ablagerungen der Zechsteinflora, ähnlich wie in Deutschland, feststellen. Marine Ablagerungen an der Westküste Grönlands aus der Oberkreide zeigen

die Trennung von Kanada an. Vor hundert Millionen Jahren (Kreide/Tertiär) wurde sogar Kohle auf der Insel Disko abgelagert. Das Klima war damals subtropisch (wie heute in Florida), so daß Araucarien, Sumpfyypressen, *Ginkgo*, *Metasequoia* und Cycadeen gediehen. Gleichzeitig entstanden durch Vulkanergüsse mächtige Basaltlagen in Ost- und Westgrönland. Erst vor 3 Millionen Jahren wurde es kälter. Die Gletscher in den Randgebirgen versperrten die Abflüsse der Inlandflüsse, das Zentrum versumpfte, Firnfelder haben durch Abstrahlung das Klima beeinflußt. Vor 1,5 Millionen Jahren ist dann das Inlandeis bis 3 km Dicke angewachsen. Nur wenige große Gletscher fließen bis ins Meer ab, wie im Isfjord bei Jakobshavn (Ilulissat = „Eisfelsen“) bei 69° Nord. Es ist dies einer der aktivsten Gletscher der Nordhemisphaere: gespeist vom Inlandeis schiebt sich der Gletscherstrom mit 30 m pro Tag in den 50 km langen, 10 km breiten Isfjord. Das entspricht täglich der gesamten Eismenge, die alle Gletscher der Schweiz zusammen in einem Jahr produzieren. Die Eismassen laufen am Ende des Fjordes auf einer 250 m tief liegenden Bank auf, ehe die mächtigen Eisberge losbrechen und von der Strömung in der Davisstraße weit nach Süden verfrachtet werden. Der „Titanic“ ist 1912 ein solcher Eisberg zum Verhängnis geworden.

Søndre Strömfjord, ein Flughafen, der 1941 als Luftwaffenbase der USA gegründet wurde und erst 1955 auch zivile Luftfahrt gestattete, ist 1992 endgültig an Grönland zurückgegeben worden. Heute

ist der 250-300 Einwohner zählende Ort nicht nur Stützpunkt des binnenländischen und internationalen Flugverkehrs und Hubschrauberzentrum, sondern auch Ausgangspunkt für zahlreiche touristische Unternehmungen und wissenschaftliche Forschungen. So wurden die Bohrungen am Inlandeis von hier aus angefliegen und versorgt. Kangerlussuaq, wie Søndre Strömfjord mit dem grönländischen Namen heißt, liegt an einem 185 km tief ins Land einschneidenden Fjord. Grönlands Küstenlinie ist von zahlreichen Fjorden stark zerklüftet und entspricht mit 39 100 km fast dem Erdumfang am Äquator. Die vom Inlandeis einmündenden Gletscherflüsse bringen solche Massen von Gesteinsabrieb in den Fjord, daß der innerste Abschnitt vollkommen verschlammt ist und Schiffe erst einige Kilometer meerwärts anlegen können. So unternahmen wir mit dem Autobus noch einen ersten Ausflug, ehe wir uns auf der "Hanseatic" einschifften. Die Umgebung von Søndre Strömfjord ist von Rasen- und Strauchvegetation geprägt. Manche Weidengebüsche (*Salix glauca*) erreichen noch 1,5 m Höhe, sollen aber in Südgrönland auch 2-3 m hoch werden. Dichte, kniehohe Bestände bildet die Zwergbirke (*Betula nana*), oft von faustgroßen Birkenpilzen begleitet. Vitaminreiche Beeren, die auch von der Bevölkerung gegessen werden, liefern die Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*), Preiselbeere (*V. vitis-idaea*) und die Krähenbeere (*Empetrum hermaphroditum*). An sandigen oder steinigen Flächen blüht mit großen purpurrosa Blüten Grönlands Nationalblume, das Weidenröschen

Chamaenerion latifolium. Im dichten Gras wächst stellenweise eine sehr charakteristische Glockenblume (*Campanula gieseckiana*). Ein sehr auffallendes Gras mit schönen, rosa leuchtenden Grannen ist eingeschleppt, gehört eigentlich nicht hierher: *Hordeum jubatum*. Es fiel uns später auch in Alaska auf, wo es auch nicht heimisch ist.

Aus der Ferne sahen wir eine kleine Herde Moschusochsen (*Ovibus moschatus*). Sie waren früher hier nicht vorhanden, 1962 und 1965 wurden 27 einjährige Kälber aus Nordostgrönland hergebracht und vermehrten sich bis 1992 auf ca 3500 Stück. Rentiere gab es früher 40000, heute sind es nur 3000 Stück. Man vermutet, daß ihre Hauptnahrung, die Rentierflechten, zu wenig wachsen, während die Moschusochsen sich von Gras, Blättern und Zweigen der Sträucher ernähren.

Endlich erreichten wir unser Schiff und fuhren die ganze Nacht an steilen, teils vergletscherten Bergen vorbei, ehe wir am Morgen das Ende des Fjordes erreichten und nordwärts abbogen. Schließlich meldeten wir mit lautem Hornsignal unsere Ankunft im Hafen von Holsteinborg, heute mit grönländischem Namen Sisimiut genannt (seit 1973 werden alle Ortsnamen offiziell auf grönländisch bezeichnet). Mit 5000 Einwohnern ist Holsteinborg die zweitgrößte Stadt Grönlands (nach der Hauptstadt Nuuk = Godthaab, mit 10000 Einwohnern) und ein wichtiges Schulzentrum, mit Schiffswerft und zwei Fabriken, in denen Fische und Garnelen verarbeitet

werden. Ein Öltanklager versorgt den Ort mit Energie. Graf Johann von Holstein gründete den Ort 1756 an einer anderen Stelle, verlegte aber die aus Norwegen vorgefertigt mitgebrachten Häuser 1764 an den heutigen Platz. Einige dieser Häuser stehen noch gut erhalten im historischen Ortskern. Die 1775 errichtete hölzerne Kirche ist die älteste in Grönland erhaltene Kirche. Doch lange vor den Walfängern und auch lange bevor die Isländer unter Erik dem Roten 982 an der Südspitze Grönlands landeten, waren Menschen auf Grönland. Erste Spuren menschlicher Besiedlung sind 4600 Jahre alt. In mehreren Wellen waren aus Sibirien über die Beringstraße Ureskimos nach Alaska eingewandert und erreichten über die großen nordkanadischen Inseln Baffinland und Ellesmere Island den Nordwesten Grönlands, wie Funde bei Gammel Nuullit beweisen. Sie wanderten entlang der Westküste nach Süden. Auch bei Sisimiut fanden sich Reste dieser sogenannten Saqqaq Kultur, die zeigen, daß mit Pfeil und Bogen Jagd auf Ren, Seehunde, Kabeljau und Vögel (Schwan!) gemacht wurde. Vor 3300 Jahren kam ein weiteres Jägervolk am gleichen Weg nach Grönland und drang am relativ schneearmen Nordrand weit nach Osten vor und jagte mit Lanzen Moschusochsen und Rentiere. Weitere arktische Jäger kamen 600 vor Chr. bis 100 nach Chr. und 700-900 nach Chr., die man heute als Alt-Inuit bezeichnet, nachdem der Name Eskimo nunmehr verpönt ist. Ihre Kultur wird Dorset I und II bezeichnet, nach

dem Fundort bei Kap Dorset auf Baffinland. Sie hatten schon Schlitten, aber verwendeten keine Hunde als Zugtiere. Sie bauten Fellzelte und teilweise in die Erde eingesenkte Häuser und konnten auf Lampen aus Speckstein auch kochen. Die letzte große Einwanderungswelle nach 1000 nach Chr. waren die Neu-Inuit, die Thule-Menschen, die die eigentlichen Vorfahren der heutigen Grönländer und der übrigen kanadischen bzw. sibirischen Inuit sind. Sie brachten die Hundeschlitten mit, benützten den Kajak als Jagdboot und die großen Fellboote, die Umiaks, mit denen sie sogar Wale jagen konnten. Die Thule-Kultur hielt sich bis zum zweiten Weltkrieg, wo mit dem Eindringen der Industriegesellschaft die Inuitkultur zusammenbrach. Inuktitut - die Sprache der Eingeborenen - verstanden alle Inuit von Grönland bis Alaska. Heute wird von vielen jungen Grönländern dänisch oder Englisch gesprochen. Erst in den letzten Jahren wird mit neuem Bewußtsein Sprache, Brauchtum und Kulturhandwerk wieder mehr gepflegt. Deshalb werden nunmehr auch die Orte in Kalaallit Nunaat (= Grönland) seit 1973 mit ihrem grönländischen Namen bezeichnet.

Beim Spaziergang durch Sisimiut kamen wir an vielen Schlittenhunden vorbei, die neben den Häusern angekettet auf den Felsen lagen. Sie bekommen im Sommer nur zweimal pro Woche Futter, damit sie ohne Arbeit nicht zu fett werden. Manchmal hörte man ihr wolfsähnliches Geheul, das dann aus der Ferne von anderen beantwortet wurde.

Holsteinborg liegt etwa 100 km nördlich des Polarkreises, der in Grönland als Hundegrenze gilt: Südlich davon gibt es Schafzucht, und Schlittenhunde dürfen dort nicht gehalten werden.

Nach dem teils verregneten Ausflug kehrten wir aufs Schiff zurück. Wir konnten sogar zwei Pflanzenbücher, in Englisch, bzw. in Dänisch/Grönländisch erstehen (FEILBERG *et al.* 1984, FOERSON *et al.* 1982). Ein Inuk (= Einzahl von Inuit) demonstrierte im öligen Hafenbecken noch mit seinem Kajak meisterlich die "Eskimorolle", dann fuhren wir die ganze Nacht nordwärts und erreichten in der Morgensonne die Insel Disko (fast so groß wie Kreta im Mittelmeer). Die tafelförmigen Basaltformationen brechen mit bis zu 930 m hohen Steilwänden und großen Schutthalden an ihrem Fuß ab. Vorgelagert sind die nackten Felsbuckeln des kristallinen Untergrunds. In einer geschützten Bucht liegt Godhavn (= Qeqertarsuaq), das 1773 als Walfängerstation gegründet wurde. Wir besuchten eine Fabrik, in der von Frauen am Fließband unter sterilen Bedingungen Garnelen für Konserven verarbeitet wurden. Auch wir durften die Räumlichkeiten nur mit Schutzkleidung betreten. In Godhavn gibt es zwei Forschungsstationen: ein geophysikalisches Observatorium und die 1906 von dem dänischen Botaniker Porsild gegründete arktische Station der Universität Kopenhagen. Die Südküste von Disko bietet eine besonders üppige und artenreiche Flora, begünstigt auch durch einige warme Quellen, die am Fuß des Gebirges austreten. Unser ehemaliger

Vorstand am Institut für Pflanzenphysiologie in Wien, Professor Richard Biebl, war im Sommer 1966 hier und untersuchte experimentell Kurztag-Einflüsse auf die arktischen Pflanzen im arktischen Sommer. Durch Verkürzen der Tageslänge konnte er so im Sommer schon Vergilben der Blätter bei Zwergbirken und Weiden erreichen (BIEBL 1967). Wir konnten nur einen kurzen Spaziergang unternehmen, doch sammelte ich wieder Algenproben mit schönen Desmidiaceen aus den zahlreichen Tümpeln in der buckeligen Gneislandschaft. BACHMANN (1921) untersuchte die Algenflora und die Planktontiere aus einer großen Zahl solcher Gewässer bei Godhavn und in anderen Teilen Grönlands. Im etwa 50 cm tiefen Wasser eines größeren Tümpels wuchs *Hippuris vulgaris*, der Tannenwedel. In kleinsten Felsspalten wuchsen Polsterpflanzen, verschiedene Kriechweiden, auch *Salix herbacea* und *Vaccinium uliginosum*. Am aufregendsten war aber der Blick aufs Meer: Riesige Eisberge, weiß oder bläulich schimmernd, trieben in der Bucht. Ihre Farbe ist verschieden je nach ihrem Alter oder dem Gehalt an eingeschlossener Luft, so können sie von schneeweiß bis türkisgrün erscheinen und leuchten besonders schön in der Sonne. Einen dieser Eisberge umrundeten wir bei der Weiterfahrt mit dem Schiff, um ihn von allen Seiten zu bestaunen und zu photographieren (Abb. 6). Wie groß müssen diese Eisberge erst sein, wenn man bedenkt, daß nur etwa ein Achtel über Wasser herausragt! Stundenlang fuhren wir nach Westen und kamen immer wieder an anders

geformten Eisbergen vorbei, die teils großen Wohnblocks glichen oder teils wie eine hügelige Landschaft aussahen. Manchmal sprang ein kleiner Wasserfall aus Schmelzwasser von einer hohen Eiswand ins Meer, oder es landeten Seevögel auf einer solchen Insel. Als wir uns der Mündung des Eisfjordes näherten, kamen die Eisberge immer dichter. Bei schönster Sonne kreuzten wir zwischen den steilen Eiswänden, die die Hanseatic weit überragten. Es war ein grandioser Eindruck. Endlich fuhren wir nach Jakobshavn (= Ilulissat = Eisfelsen) ein. An Land wanderten wir noch über die einst von Gletschern rundgeschliffenen Gneisbuckel zu einer Anhöhe, von der man nochmals die zahllosen Eisberge überblicken konnte, die von hier ihre Reise durch die Diskobucht antreten und dann mit der Strömung nach Süden treiben, bis sie schließlich im Atlantik zerschmelzen.

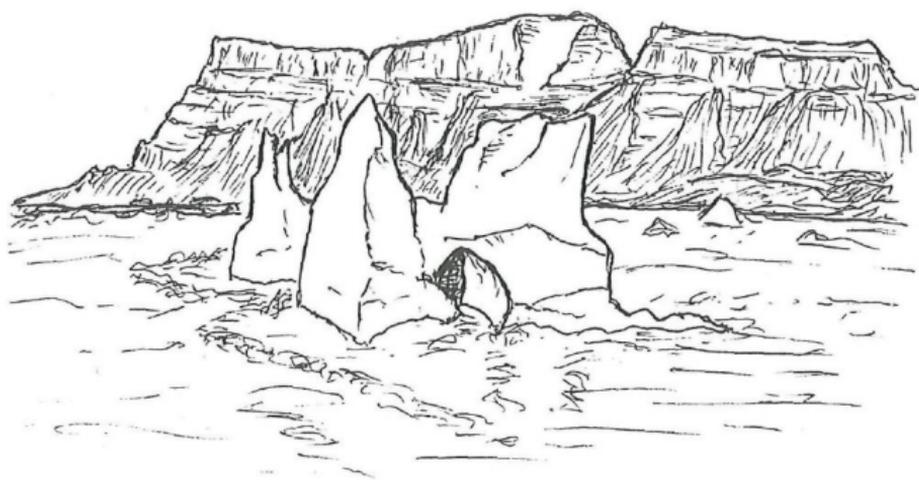


Abb. 6: Ein Eisberg in der Bucht vor der Insel Disko

Jakobshavn ist mit 4500 Einwohnern die drittgrößte Stadt Grönlands, hat seit 1984 einen Flugplatz, wird im Sommer aber auch per Schiff versorgt. Heilbutt- und Krabbenfischerei sind neben dem Tourismus die wirtschaftlichen Schwerpunkte. Ein Kino, Stadthalle, Bank, Post und ein Supermarkt ermöglichen ein modernes Leben. Äpfel, Orangen, Gemüse kann man ebenso kaufen, wie moderne Kosmetikartikel, Waschmittel, Pamperswindeln oder bunte Anoraks aus Kunstfasern. Im alten Pfarrhaus, in dem der berühmte Polarforscher und Schriftsteller Knud Rasmussen 1879 als Sohn des Pastors und Sprachforschers C.V. Rasmussen geboren wurde, ist heute das Museum untergebracht, in dem man noch die Gebrauchsgegenstände, Werkzeuge, Boote und die kunstvolle Fellbekleidung der Eskimos betrachten kann. Auch ein Kochofen für Wal-Tran, ein aus Walroßhäuten gefertigtes Boot (Umiak) und ein mit Torfsoden bedecktes Haus stehen vor dem Museum. Es gibt zwar noch viele bunte Holzhäuser, vor denen Schlittenhunde liegen, aber zwei- bis dreistöckige Wohnblöcke entlang einiger Straßen zeigen die beginnende Verstädterung der Inuit. In den Hügeln oberhalb Jakobshaven liegt hinter einer Sperrmauer ein Trinkwasserreservoir. In diesem, aus der Umgebung zusammengeflossenen Wasser konnte ich eine Leitfähigkeit von $40 \mu\text{S}$ messen, das entspricht fast dem Ionengehalt des Regenwassers! Trotzdem, oder gerade deshalb, konnte ich mit dem Planktonnetz schöne Zieralgen in großer Artenfülle erbeuten: *Micrasterias americana*, eine dreistrahlige Form von

Xanthidium antilopaeum, große *Staurastrum*- und *Cosmarium*-Arten. Mehrere werden jetzt in der Wiener Algensammlung weiterkultiviert. Die hügelige Umgebung ist von einer dichten Zwergstrauchtundra mit *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Dryas integrifolia*, *Huperzia selago* und *Lycopodium* bewachsen. Der durch das Wurzelgeflecht zusammengehaltene seichte Torfboden läßt sich leicht in größeren Soden (wie Rasenziegel) ausstechen und abheben und wurde früher zum Bedecken der Hütten verwendet. Kleinere oder größere Mulden im Gneis sind oft mit Wasser gefüllt, mit Seggen oder Wollgras (*Eriophorum scheuchzeri*) bestanden oder zu kleinen Mooren verlandet, die sogar Torfmoospolster enthalten (auf Spitzbergen konnte ich keine Torfmoose finden).

Nach eineinhalb Tagen Aufenthalt in Ilulissat steuerten wir am Südeingang zur Diskobucht auf einer Schäreninsel die mit 3600 Einwohnern viertgrößte Stadt Grönlands an: Egedesminde (=Aasiaat). Sie wurde 1763 im Angedenken an den dänisch-norwegischen Missionar Hans Egede von dessen Sohn gegründet. Ursprünglich einer der ertragreichsten Plätze für den Walfang, ist Egedesminde heute ein aufstrebender Industriestandort (Krabbenverarbeitung, Textilien, Anorakherstellung, Schiffsreparaturen), mit Ausbildungszentrum (mit Behindererschule) und Krankenhaus. Auffallend sind die überall auf Stelzen liegenden, dick isolierten Rohre der Wasser- und Abwasserleitungen, die im gefrorenen Boden und Fels nicht verlegt werden können.

Vor den Häusern sieht man Boote, Schlitten und Schlittenhunde liegen. Im Winter konnte man mit den Hundeschlitten die Nachbarinseln bis Jakobs-haven oder die Disko Insel erreichen. Im Sommer war die Reichweite mit den Kajaks wesentlich geringer. Von der Bevölkerung wird auch heute noch Robbenfleisch gegessen: jeder Grönländer ißt pro Jahr etwa 4 Robben (die Ringelrobbe erreicht etwa 22 kg). Ein Hundegespann von 10 Hunden braucht im Winter täglich eine Robbe. Aus drei Robbenhäuten kann ein Kajak bespannt werden. Auch für die Bekleidung werden heute noch vielfach Felle von Rentieren, Robben oder Eisbären verwendet. Bei einem kleinen Verkaufsstand sahen wir neben verschiedenen Fischen auch Seehundfleisch angeboten. Verschiedene vitaminreiche Wildkräuter werden als Salat oder Gemüse noch genutzt: Sauerampfer (*Oxyria digyna*) oder *Honckenya peploides*.

In der folgenden Nacht durchquerten wir westwärts die Davisstraße und kamen dabei durch große Treibeisfelder. Unsere Hanseatic, die zwar eistauglich ist, ächzte und stöhnte; statt mit 18 Knoten kamen wir nur mit ein bis zwei Knoten Geschwindigkeit vorwärts. Am Radarschirm sah man die Treibeismassen, oft suchte der Kapitän im Zickzackkurs die eisärmsten Passagen zu finden. Es war eine unruhige Nacht! Endlich erblickten wir am Morgen die felsige Steilküste von Baffinland, von den Inuit Auyuittuq (= „das Land, das niemals auftaut“) genannt. Dennoch gibt es Spuren einer 3000-jährigen Besiedlung. Walroß, Beluga (Weißwal), Fische und

Robben waren und sind bis heute die Lebensgrundlage der Menschen hier. An Landtieren gibt es Hasen, Lemminge, Polarfüchse, selten Karibus, wie die Rentiere in Kanada genannt werden, Eisbären und viele Vögel (Schneeeulen, Falken, Gänse, Enten, Schneehühner und viele andere). In 14 Gemeinden leben etwa 10 000 Einwohner. Ein Gebiet mit riesigen Plateaugletschern und moränengefüllten Tälern ist als Kanadas nördlichster Nationalpark unter Schutz gestellt. Wir ankerten vor einer kleinen Insel, Broughton Island, die nur durch eine schmale Meeresstraße, durch die ständig kleine Eisplatten trieben, von Baffinland getrennt ist. Wir mußten mit den Schlauchbooten (Zodiacs) an Land gebracht werden, wo uns schon eine Schar Inuitkinder staunend erwartete. Der kleine Ort auf 67° Nord und 65° West ist von 450 Menschen, zu 95 % Inuit, besiedelt. Ein kleiner Flugplatz und Schiffe, die von Ende Juli bis anfangs November landen können, versorgen die Bewohner mit Öl, Lebensmitteln und Post. Der Ort wurde 1956/57 errichtet, und die Inuit verschiedener Siedlungen wurden hierher gebracht, um am Bau der Radarstation der DEW-Line (Distant Early Warning Radar Station) zu arbeiten. Heute sind eine Schule, eine Anglikanische Kirche, weiters Satellitentelephon und neun TV-Kanäle eingerichtet. Neben jedem Häuschen steht ein Öltank zur Beheizung. Außerhalb des Ortes gibt es auch schon eine ausgedehnte Mülldeponie und ausgediente Lastautos rosten vor sich hin. Der flache Talboden ist versumpft und eine ausgedehnte seichte Wasserfläche

ist weithin mit den weißen Wollköpfchen von *Eriophorum scheuchzeri* und seltener von *Eriophorum angustifolium* bestanden. An Algen fand ich nur *Cylindrocystis brebissonii* und einige grüne Flagellaten. Die niedrigen Hügel sind von einer kargen, offenen Vegetation aus *Salix herbacea*, *S. arctophila* und *Dryas integrifolia* bestanden, die einzigen Blüten zeigten der gelbe Mohn *Papaver radicatum* und das weiße *Cerastium arcticum*.

Wir verließen diese interessante Insel und fuhren südwärts an der Fjordküste Baffinlands entlang. Die späte Nachmittagssonne erzeugte unwahrscheinliche Lichterscheinungen und Spiegelungen am vollkommen glatten Meer. Wir konnten uns nicht sattsehen daran. In der Nacht sahen wir dann noch ein Nordlicht grünlich flackernd am Himmel!

Am nächsten Morgen erreichten wir die Insel Akpatok, die zum Unterschied zu den alten Gneisformationen aus waagrecht gelagerten, paläozoischen Sedimenten aufgebaut ist. Mit den Zodiacs landeten wir „naß“ auf einer flachen Schotterbank. Eine völlig ebene, harte Strandplattform zeigte schöne Fossilien: Schnecken, *Orthoceras*, Goniatiten und Kettenkorallen, vermutlich *Halysites*, die im Silur und Devon charakteristisch waren. Auch Crinoidenstielglieder waren zu finden. Am Strand lagen größere Meeresalgen angespült: die Rotalge *Rhodymenia palmata* oder die ganz durchlöcherten Thalli der Braunalge *Agarum cribrosum*. Auf Schutthängen landeinwärts lagen zerstreut schon ziemlich ver-

moderte Walroßknochen: Opfer von Jägern oder Eisbären? Die ziemlich üppige Vegetation war meist in Wülsten quer zur Hangrichtung ausgebildet, sicher eine Folge des Bodenfließens über dem gefrorenen Untergrund. Neben *Salix herbacea* gab es auch *Salix reticulata*, die auf Grönland fehlte; die Ericacee *Cassiope tetragona* war stellenweise von rosa gefärbten Pilzgallen befallen. Das hocharktische *Melandrium apetalum* wuchs ebenso wie das bis Nordgrönland und Spitzbergen verbreitete *Polygonum viviparum* und *Saxifraga oppositifolia*, die beide auch in den Alpen vorkommen. An feuchten und sandigen Stellen blühte gerade *Saxifraga aizoides*. Entlang eines Schmelzwasserbaches wucherten giftgrüne Moospolster, und im Wasser konnte ich die schleimigen Beläge der Kieselalgen *Meridion circulare* und *Ceratoneis arcus*, die bei uns an ähnlichen Standorten zu finden sind, sammeln. Als ein Eisbär von unserem Kapitän gesichtet wurde (er hatte mit seinem Gewehr bewaffnet während unseres ganzen Ausflugs Wache gehalten), mußten wir rasch die Insel verlassen und in die Zodiacs einsteigen. Aus sicherer Entfernung beobachteten wir eine Bärin, die mit einem Jungen auf der Strandplattform spazieren ging.

Wir setzten unsere Kreuzfahrt entlang der Südküste Baffinlands fort und erreichten schließlich Cape Dorset, berühmt wegen der Fundplätze der nach diesem Ort benannten Dorset-Kultur. Die Kanadier haben Inuit hier angesiedelt, um sie besser versorgen zu können. Seit etwa 50 Jahren entstand

ein richtiges Künstlerdorf, in dem aus Speckstein oder Knochen Schnitzereien für den Verkauf und Export gefertigt werden. Wir konnten wieder nur draußen in der Bucht ankern und wurden mit den Zodiacs an Land gebracht. Trotzdem wir angekündigt waren, schlief der Ort noch um 10 Uhr vormittags, schließlich kam ein Zollbeamter im Pyjama mit einem Kind am Arm. Doch zwei Stunden später waren alle Kinder am Strand, und der Vorsteher fragte, ob wir nicht einen Tag länger bleiben könnten, daß die Kinder unser Schiff besichtigen könnten. Doch das ließ unser Fahrplan nicht zu. Wir wanderten durch den Ort, besuchten eine Heimarbeiterin in ihrer Wohnung, die mit Kühlschrank, Kaffeethermos und Nähmaschine ausgestattet war. In einer Verkaufsausstellung waren wunderschöne Specksteinschnitzereien zu sehen, meist verschiedene Tiere darstellend. Vor den Häusern standen Fahrräder und Snowmobils, die gebräuchlichen Fahrzeuge für Sommer und Winter. Eine große Volkshalle dient für Veranstaltungen und Zusammenkünfte. Die Umgebung trägt nur kümmerliche Vegetation, in einigen Steinmulden stehen Wollgräser, auf den Felsen wachsen Flechten, *Silene acaulis* und *Saxifraga tricuspidata*, sehr resistente Pflanzen, die auch in Grönland weit verbreitet sind. Die üppigste Flora fand sich in einem Straßengraben im Ort: Hohe Büschel von Gräsern (*Festuca* cf. *brachyphylla*, *Alopecurus alpinus*), und Grönlands Wappenblume, *Chamaenerion latifolium* war hier bereits fruchtend. Inzwischen war bei Ebbe der

Wasserspiegel stark gefallen, und wir mußten im Schlick weit hinaus gehen, um wieder in unsere Zodiacs einsteigen zu können.

Unser nächstes Ziel war Walrus Island, eine kleine Insel am Eingang zur Hudson Bay, bekannt für eine größere Walroßkolonie. Wir konnten uns, bei trübem Wetter, nur vorsichtig mit den Zodiacs der Küste nähern, wo die braunen Kolosse (*Odobenus rosmarus*) auf den flachen Steinen lagen. Beim Geräusch unserer Außenbordmotore plumpsten viele von ihnen ins Wasser, tauchten aber immer wieder schnaubend auf. Nachdem alle genug gefilmt und photographiert hatten, kehrten wir auf unsere Hanseatic zurück. Die Fahrt ging weiter durch die Hudson Bay, die eigentlich ein eigenes arktisches Binnenmeer darstellt. In der Eiszeit lag sie nahe dem Zentrum der Wisconsin Eiskappe. Das 2700 m dicke Eis drückte das Land 300 m tief ein, nach der Schmelze setzte eine isostatische Landhebung ein, die heute noch 1 m/100 Jahre beträgt. Die Folge sind viele der Küste parallel ziehende Strandwälle, etwa 6 pro km. Im Winter friert die Hudson Bay zu, kann aber bei Nordwind auch im Sommer vom arktischen Klima beeinflußt werden. Am Westrand tauchte vor uns eine weiß schimmernde flache Insel auf: Marble Island. Die wie Marmor schimmernden Gesteine sind aber viel härter: weißer, hellgrauer oder gelblicher Quarzit. Hier verhungerte 1721 die Besatzung eines gestrandeten Expeditionsschiffes (unter James Knight). Am Strand lagen angespülte Tange, höher oben bleichten riesige Walschädel und -wirbel. An

der Kuppe der Insel war wieder schöne Vegetation ausgebildet, mit Seggen, Steinbrech (gelber *Saxifraga hirculus*) und großen Flecken von fruchtender *Dryas* (JOHNSON, 1987). Ein größerer Süßwassertümpel mit sumpfigen Ufern enthielt viel *Hippuris vulgaris*, der wiederum, wie in allen bisher gesehene arktischen Gewässern, keine Unterwasserblätter aufwies, sondern nur mit den, mit Tannennadeln ähnelnden Blättern besetzten Stengeln aus dem Wasser ragte. Am Westrand der Hudson Bay liefen wir noch Ranklin Inlet an der Mündung des gleichnamigen Flusses an: Ein trostloser Ort mit vielen rostenden Maschinen, nachdem eine hoffnungsvoll begonnene Nickelgrube stillgelegt worden war. Eine geplante Schweinezucht scheiterte an Futtermangel. Die Fütterung mit Seehundfleisch verursachte einen Geschmack nach Seehund im Schweinefleisch, das daher nicht gegessen werden konnte. Wir verließen den Ort und setzten unsere Fahrt nach Süden fort, bis wir Churchill erreichten, wo wir endgültig die Hanseatic verlassen mußten und die Heimreise per Flugzeug antraten.

* * *

Im August 1996 unternahmen wir unsere dritte Schiffsreise in die Arktis. Nach Spitzbergen und Grönland ging es nun in die Beringsee, die vom Bogen der Aleuten Inseln gegen den Nordpazifik abgegrenzt wird.

Die Aleuten sind durchwegs zum Teil auch heute noch aktive Vulkaninseln, die die Linie bezeichnen, an der die pazifische Platte unter die nordamerikanische untertaucht und in der Tiefe aufgeschmolzen wird. Vor der Inselkette entstand der bis über 5000 m tiefe Aleutengraben, während die Beringsee in weiten Teilen nur 35-60 m tief ist. In der letzten Eiszeit, bis etwa vor 15 000 Jahren, lag der Meeresspiegel so tief, daß die sogenannte Bering-Landbrücke Sibirien mit Nordamerika verband. So konnten die ersten Menschen, die Eskimo, Aleutenmenschen und die Indianer in verschiedenen Wellen von Sibirien her einwandern. Der Name Bering stammt von dem dänischen Seefahrer Vitus Bering, der in russischen Diensten, von Sibirien kommend, 1741 Alaska für Rußland entdeckte. Russische Pelztierjäger ließen sich auf den Aleuten und in Alaska nieder. Ihre Spuren sind allenthalben noch anzutreffen.

Nach einem anstrengenden Flug mit Umsteigen in Frankfurt und London, gelangten wir über Grönland, die Hudson Bay und Kanada noch am gleichen Tag nach Seattle. Eine böse Überraschung für uns und ein Schweizer Ehepaar war, daß unsere Koffer nicht da waren! So mußten wir uns das Nötigste noch in Seattle besorgen, ehe wir entlang der Pazifikküste, an der stellenweise die Gletscher bis zum Meer fließen, nach Anchorage flogen. Die Stadt Anchorage liegt zwar an einer tief eingeschnittenen Meeresbucht, Cook Inlet, aber es können keine größeren Schiffe anlegen, da die Gezeiten zehn Meter

Höhendifferenz erreichen und die einmündenden Gletscherflüsse viel feinen Schlamm abgelagert haben. So mußten wir mit einem Bus drei Stunden über die gebirgige Kenai Halbinsel zur Meeresküste fahren. 1964 hatte sich ein starkes Erdbeben ereignet, das viele Hochhäuser in Anchorage zerstörte, ein ganzer Stadtteil rutschte ab, an der Küste verwüsteten Flutwellen (Tsunami) die Orte, und in weiten Gebieten senkte sich der Boden um zwei Meter ab. Dadurch kamen tiefliegende Wälder in den Bereich des vom Meer beeinflussten Grundwassers und starben ab, wie man entlang der Straße noch sah. An einem Bach wies uns der Reisebegleiter auf eine Biberburg hin. Die Biberpelze waren ja einst eine begehrte Beute der Pelztierjäger. Endlich erreichten wir die Hafenstadt Seward (3000 Einwohner), ein wichtiger, ganzjährig eisfreier Hafen und der Endpunkt der einzigen Eisenbahnlinie Alaskas, die von Seward über Anchorage bis Fairbanks reicht. Benannt wurde diese Stadt nach dem US-Außenminister William H. Seward, der 1867 ganz Alaska den Russen um 7,2 Millionen US Dollar abkaufte. Da die Pelztierjagd schon unrentabel war, wollten die Russen das öde Land loswerden. Zuerst wurde Seward wegen dieses Handels verlacht, aber als 1898 Gold gefunden wurde, später auch Kohle, Kupfer, Nickel, Silber, Blei, Zinn, Zink und zuletzt auch Öl, wurde nicht nur diese Stadt, sondern auch eine große Halbinsel im Norden zu Ehren Sewards benannt.

Im Hafen lag die Hanseatic, mit der wir unter demselben Kapitän Von Harling schon Grönland

besucht hatten. So fühlten wir uns gleich wieder heimisch und sicher. Nach einer Nachtfahrt in südöstlicher Richtung entlang der Alaska Halbinsel erreichten wir den Katmai Nationalpark, einen der acht großen Nationalparks Alaskas. Fast ein Drittel des Landes steht unter Naturschutz! Bei ruhigem, sonnigen Wetter erkundeten wir mit den Zodiacs die durch Buchten und kleine Inseln zerklüftete Küste, die stellenweise schöne Basaltsäulen erkennen ließ. Papageientaucher und viele andere Wasservögel tummelten sich, auch einen Weißkopfsaadler konnten wir auf einem Felsen erspähen. In der Amalik Bay konnten wir schließlich eine Braunbärin mit ihren zwei Jungen längere Zeit beobachten. Weiter landeinwärts lag ein Wasserflugzeug am Wasser, vermutlich von Sportfischern, die auf Lachse aus waren. Am seichten Ende dieser fjordartigen Bucht mündete ein anscheinend lachsreicher kleiner Fluß, da mehrere Bären sich dort herumtrieben und immer wieder in den Fluß sprangen um zu fischen. Vor lauter Begeisterung übersahen wir, daß Ebbe eingetreten war und einer unserer Zodiacs am Grund aufsaß. Er konnte wieder flott gemacht werden und wir kehrten zur Hanseatic zurück. Die nächste Nacht fuhren wir immer noch die Alaska Halbinsel entlang. Am Morgen sahen wir Wale (Finnwale, Buckelwale), die ihre Dampffontänen in die Luft bliesen und auch mehrmals aus dem Wasser sprangen. Wir kamen an vielen kleinen Inseln vorbei (Shumagin Inseln), die wie steile Klippen aus dem Wasser aufragen. Die Rasen-

vegetation auf dem seichten Erdboden hing oft wie ein Teppich über die Felskanten. Eine kleine Fischer-siedlung, Humboldt, hatte sogar einen eigenen klei-nen Flughafen. Wir kamen an dem fast 3 100 m ho-hen Vulkankegel Shishaldin vorbei, der an der Spitze durch eine Rauchfahne erkennen ließ, daß er noch tätig ist. Gegen Abend erhob sich ein ziemlich hefti-ger Sturm mit Windstärke acht und hohem Wellen-gang. Nach einer sehr unruhigen Nachtfahrt erreich-ten wir am nächsten Vormittag endlich die eigentli-chen Aleuten, die sich mit 124 Inseln in einem wei-ten Bogen 1 750 km lang erstrecken. Durch kalte, nährstoffreiche Auftriebsströmungen sind die Ge-wässer um die Aleuten und die Beringsee sehr pro-duktiv, daher sind viele Fische, wie Heilbutt, Ka-beljau, aber auch Krabben und alle Glieder der Nah-rungskette bis zu den Walen, Seelöwen, Seebären, Walrossen und Seevögeln in großen Populationen vorhanden. Deshalb ist auch eine große Fisch-industrie entwickelt, die heute meist (bis zu 60 % des Kapitals) in japanischer Hand ist. Wegen der Überfischung mußten seit 1980 auch Schutzmaß-nahmen eingeleitet werden.

Die Aleuten bilden aber auch eine klimatische Grenze und sind wegen häufiger Stürme, hoher Wellen und Nebels gefürchtet. Trotzdem sind die Inseln schon seit über 8 000 Jahren besiedelt, wie Gräberfunde zeigen. Als die Russen 1741 die Inseln eroberten, lebten ca 16 000 Ureinwohner hier, doch nach kaum hundert Jahren waren es nur mehr 3000. Heute gibt es auf fünf Inseln größere Siedlungen.

Wir landeten auf der Insel Unalaska im Hafen von Dutch Harbor, der in einer geschützten Bucht liegt. Schon die Russen nannten den Ort so, weil holländische Seefahrer hier als Erste gelandet sein sollen. Die alten Holzhäuser wurden aus Treibholz errichtet, das aus Sibirien angeschwemmt wurde. Heute ist der Ort ein aufstrebender Industriestandort mit Fischverarbeitung und Konservenfabriken, besonders für die Königskrabbe (*Paralithodes camtschatica*), die mit großen Reusenkäfigen am Meeresgrund gefangen wird. Da während unseres Besuchs gerade nicht Fangzeit war, sahen wir lange Reihen dieser Käfige an Land stehen. Bei einem Spaziergang am Strand fanden wir die Reste einer solchen Krabbe mit etwa 50 cm Spannweite. Auch Tange, wie die löcherigen Thalli der Braunalge *Thalassiophyllum clathrus* und die meterlangen Stiele von *Nereocystis luetkiana* waren angespült. Auf Steinen wuchsen bis zu 7 cm hohe Seepocken, während unter Steinen im Feuchten rote, blaue und graue Seesterne und Seeigel saßen. Am sandigen Ufer wuchs die Strandgerste (*Elymus arenarius*) und ein schönes gelbblühendes Greiskraut (*Senecio pseudo-arnica*). Bäume gibt es auf den Aleuten natürlicherweise nicht, aber in Dutch Harbor sah man in vielen Gärten gepflanzte Koniferen. Bei einer Wanderung auf einen die Bucht überragenden Hügel kamen wir durch üppige Stauden- und Strauchvegetation: Eisenhut (*Aconitum delphinifolium*), große Engelwurz (*Angelica lucida*), ein cremefarbener Wiesenknopf (*Sanguisorba stipulata*), eine

interessante Scrophulariacee mit bleichgelben Hochblättern (*Castilleja unalaschensis*) und ein Beifuß (*Artemisia tilesii*). Mannshoch wuchsen Weidensträucher und Himbeeren, vermutlich *Rubus spectabilis*, mit großen süßen Früchten, die von den Bewohnern zu Marmelade verarbeitet werden. An offenen Stellen wuchs *Epilobium angustifolium*, das als „Fireweed“ bezeichnet wird, da es an Brandstellen häufig als Pionierpflanze auftritt (PRATT & PRATT 1993, PRATT 1996).

Am Gipfel des etwa 200 - 300 m hohen Bergrückens gab es nur niedrigen, aber dichten Rasen und die Reste einer Geschützbasis und einer militärischen Stellung mit Bunkern. Diese Anlagen waren im 2. Weltkrieg eingerichtet worden, als die Japaner die Aleuten attackierten. Auch Dutch Harbor wurde damals bombardiert.

Dutch Harbor verfügt aber auch über eine Radarstation und einen größeren Flugplatz. Hier erreichte uns endlich nach vier Tagen unser Gepäck. Daraus haben wir gelernt, mit wie wenig Gepäck man eigentlich auskommt, und wieviel unnötigen Ballast man im allgemeinen mit sich führt! Abends ging es dann von den Aleuten weg und wir steuerten in die Beringsee hinein, die bekannt ist für häufige Stürme, Nebel und Kälte.

Am nächsten Morgen erreichten wir die Pribilof-Inseln, die 1968 Professor Biebl bei einem Aufenthalt in Alaska auch besucht hatte. St. Georg (auf knapp 57° Nord) ist die südlichere der beiden Inseln

und ist für schöne Vogelklippen bekannt. Der Wind zeigte zwar nur Stärke 1, aber eine starke Dünung mit 3-4m hohen Wellen machte die Landung schwierig. Es war stark nebelig, so daß die Zodiacs mit Radar die Verbindung zum Schiff aufrecht hielten. Luft und Wasser hatten 8°C, und die Luftfeuchte betrug 100%! Durch meterlange, treibende Tange suchten wir mit einer günstigen Welle möglichst trocken ans Ufer zu gelangen. Die felsige Plattform bestand aus den Schichtköpfen von Basaltsäulen, die manchmal schöne Einschlüsse von Olivinkristallen enthielten. Um acht Uhr früh schief der kleine Fischerort St.Georg noch, aus dem Nebel tauchte manchmal für einige Augenblicke die alte hölzerne russisch-orthodoxe Kirche auf. Wir wanderten durch die fast kniehohe, tropfnasse Vegetation hinauf zu den Felsabbrüchen. Außer den schon bekannten Stauden *Angelica lucida*, *Heracleum lanatum*, *Senecio pseudo-arnica*, blühte eine schöne, niedrige Lupine (*Lupinus nootkatensis*) und die blaue Himmelsleiter (*Polemonium pulcherrimum*). Wir wagten uns bis an die steile Kante vor und blickten hinter zu den auf schmalen Felsvorsprüngen sitzenden schwarzweißen Trottellummen (*Uria aalge*) und Rotschnabelalken (*Cyclorhynchus psittacula*, siehe ARMSTRONG 1995). Tief unten sah man einige Seelöwen am Strand liegen. In einer Lache (mit nur 200 µS Leitfähigkeit) sammelte ich einige Algen, aus denen sich daheim kurzfristig eine schöne Kieselalge, vielleicht eine neue *Cymbella*-Art, entwickelte.

Nachdem wir glücklich wieder unsere Schlauchboote geentert hatten, fuhren wir mit der Hanseatic weiter und erreichten nach dreistündiger Fahrt die Hauptinsel, St. Paul. Das Schiff mußte draußen auf Reede ankern, und wir gelangten mit den Schlauchbooten in den Hafen, in dem ein großes Kühlschiff lag, wo die frisch gefangenen Dorsche sogleich zu Tiefkühlfisch verarbeitet und dann in alle Welt verschickt werden. Diese Anlage gehört ebenfalls den Japanern. In St. Paul, dem größten Ort (etwa 500 Einwohner) der Pribilof Inseln, gibt es eine schöne russisch-orthodoxe Kirche, ein Hotel und eine Schule. Wir durchquerten die Insel in einem halbstündigen Fußmarsch. Dunkler, feiner, vulkanischer Sand bildet ausgedehnte Dünen, die von Strandgerste bewachsen und verfestigt sind. In den Senken dazwischen blühte die blaue Himmelsleiter, eine violette Stranderbse (*Lathyrus maritimus*) und die nördliche Schafgarbe (*Achillea borealis*). Höher oben erreichten wir den festen, schlackigen Lavaboden, der an einer Stelle schöne Stricklava-Wülste zeigte. An den steil zum Meer abfallenden Felsen brüteten wieder zahlreiche Seevögel. Besonders schön und nahe konnten wir Hornlunde (*Fratercula corniculata*) und Gelbschopflunde (*Fratercula cirrhata*) mit ihren großen und breiten Papageienschnäbeln sehen. Doch bekannt waren die Pribilof Inseln schon seit jeher wegen ihrer riesigen Robbenkolonien. Auch heute gibt es auf St. Paul die größte Kolonie des zu den Ohrenrobben gehörenden nördlichen Seebären (*Callorhinus ursinus*), der auch Pribilof-Pelzrobbe

genannt wird. Diese Tiere wurden wegen ihres Pelzes fast ausgerottet. Nachdem sie unter Schutz gestellt wurden, erholte sich der Bestand, so daß zeitweise sogar Abschüsse erlaubt waren. Doch in letzter Zeit trat wieder ein Rückgang ein. Man vermutet, daß wegen der kommerziellen Überfischung der Beringsee die Robben zu wenig Nahrung finden. Eine weite Bucht mit Sand- und Geröllstrand ist Lagerplatz und Kinderstube tausender Seebären. Ihr Geschrei und Gestank waren schon von weitem bemerkbar. Hinter einer hohen Bretterwand war eine Tribüne errichtet, von der die Besucher durch größere Gucklöcher dem Treiben am Strand zusehen konnten, ohne die Tiere zu beunruhigen. Viel zu rasch mußten wir wieder umkehren und zurück zum Schiff gehen.

Unsere Fahrt ging von den Pribilof Inseln weiter nordwärts, und am nächsten Morgen ankerten wir vor der unbewohnten Insel St. Matthews. Mit den Zodiacs landeten wir an einem windgeschützten Sandstrand, an dem riesige Baumstämme, Äste, aber auch Bretter angespült lagen. Während am Strand nur einige Salzpflanzen mit fleischigen Blättern wuchsen, z.B. die Scrophulariacee *Mertensia maritima* und die Caryophyllacee *Honckenya peploides*, gab es oberhalb der steilen Brandungskante eine wellig aufsteigende Tundra, die mit einer artenreichen, blühenden Vegetation bedeckt war. Überall war der Boden durchlöchert und von Gängen durchzogen: Riesige Scharen von Lemmingsen mußten hier leben, jedoch sahen wir nur selten einen in

seinem Bau verschwinden. Auf großen Flächen wechselte der hier nur handhoch wachsende Eisenhut (*Aconitum delphinifolium*), der ein oder zwei, besonders große, tiefblaue Blüten trug, mit einer ebenso niedrigen Arnika (*Arnica lessingii*) mit schwefelgelben, nickenden Blütenköpfchen ab. Vereinzelt fanden wir einen schönen, weiß und purpur gestreiften, großblütigen Enzian (*Gentiana algida*), die zartrosa blühende Portulacacee *Claytonia sarmentosa*, den arktischen Ampfer *Rumex arcticus*, den gelben Steinbrech *Saxifraga hirculus* und noch vieles mehr. Wir konnten uns nicht sattsehen und wurden verlockt, immer noch ein Bild zu schießen. Aber ein heftiger Wind mit Nebelregen benetzte ständig Photolinsen und Augengläser, was leider zu einer etwas trüben und unscharfen Ausbeute führte. Je höher wir den Hang hinaufstiegen, umso heftiger war der Wind. Die Vegetation wurde viel karger und ließ große Lücken frei. Zwischen verschiedenen Flechten, z.B. der Totenbeinflechte *Thamnolia vermicularis*, *Cladonia*-Arten und *Stereocaulon*-Arten wanden sich kleine Zwergsträucher am Boden (die Weiden *Salix reticulata*, *S. herbacea*, *S. rotundifolia*, die Krähenbeere *Empetrum hermaphroditum*) und verschiedene Steinbreche (*Saxifraga serpyllifolia*, etc.), ein Bärlapp (*Huperzia selago*) und das stengellose Leimkraut (*Silene acaulis*). In großem Bogen verließen wir die steile Höhe, denn ich hatte in einiger Entfernung einen größeren Tümpel entdeckt. Er war zwar von dichten Seggen umgeben, es gelang mir aber doch, einige Algenproben

mitzunehmen. Sie enthielten schöne, große Desmidiaceen (*Euastrum verrucosum*, *Xanthidium antilopaeum*, *Staurastrum furcigerum*, *Closterium rostratum* und ein *Pleurotaenium*); das Wasser zeigte nur 175 μ S Leitfähigkeit. In der Umgebung fanden sich viele Stellen mit Polstern von Torfmoosen, an anderen Plätzen wuchsen weißblühender *Cornus suecica*, mit rosa Blüten *Rubus arcticus*, oder die Fetthenne *Sedum rosea* in einen dichten Rasen eingestreut, der auch einen rasch fließenden Bach begleitete. In dem klaren Wasser (mit 220 μ S Leitfähigkeit) waren die schwärzlichen Zotten der Goldalge *Hydrurus foetidus* in großer Menge zu sehen, daneben sah ich im Mikroskop die für kühle Gebirgsbäche typische Kieselalge *Diatoma hiemale* var. *mesodon*. Diese völlig naturbelassene Insel war sehr eindrucksvoll, leider mußten wir sie nach wenigen Stunden wieder verlassen. Mit den Zodiacs umrundeten wir noch einige steile Felstürme, um die sich hunderte Vögel tummelten. Während die Lummen nur auf schmalen Felsrippen ihre Nester hatten - man sah es an den weißen Kotstreifen am dunklen Basaltfels, brüteten die Hornlunde auf den steilen Rasenhängen. Bei der Weiterfahrt kamen wir an einem rostigen Schiffswrack vorbei, das anscheinend schon einige Jahre in den Klippen einer Insel hing. Damals muß es wohl Nebel und Sturm gegeben haben, wir hatten zum Glück gute Sicht und Sonnenschein!

Am nächsten Morgen erreichten wir bei stürmischer See die Insel St. Lawrence, konnten aber zuerst wegen des Seegangs nicht landen. Erst als wir

auf der anderen Seite in den Wellenschatten kamen, konnten wir mit den Zodiacs den Strand erreichen. St. Lawrence liegt nur 70 km von Sibirien entfernt und die Yupik-Inuit, die dort leben, haben tatsächlich viele Verwandte in Sibirien. Im Ort Gambell wurden wir von einem Englisch sprechenden Inuk geführt. Die Menschen hier leben von Fisch- und Walfang. Sie durften im Jahr 1996 sechs Wale jagen, hatten aber bis zu unserem Besuch erst drei erlegt. Überall im Ort lagen neben den Häusern Wirbel und Schädel von Walrossen, manche waren schon ganz verwittert. Bei einigen riesigen Walschädeln waren die langen Barten an den Kiefern noch zu sehen, alles tropfte von Tran und roch dementsprechend. Bei unserem Rundgang wurden wir von Kindern in bunten Nylon-Anoraks begleitet, und Jugendliche brausten mit niedrigen Motorfahrzeugen umher. Schlittenhunde sahen wir nur wenige. In zwei Einkaufszentren konnte man wiederum Obst und Gemüse, aber auch von Waschpulver bis zu Windeln alles finden, was die Zivilisation bietet. Bloß Alkohol gibt es auf der ganzen Insel nicht. Nach früheren, schweren Alkoholproblemen hatte man vor einigen Jahren die Insel „trockengelegt“. In einer Veranstaltungshalle wurden uns Tänze und Gesänge vorgeführt und Schnitzereien aus Knochen und Fellpuppen zum Kauf angeboten. Eigentlich sollte eine Folkloregruppe noch unser Schiff besuchen, in der Bar waren schon vorsorglich alle Schnäpse und Weine weggesperrt worden, aber der zunehmende Wellengang hat dies verhindert, und auch wir muß-

ten uns beeilen, noch sicher auf die Hanseatic zurückzukommen.

In der Nacht überquerten wir den 180. Längengrad, damit die Datumsgrenze, die zugleich auch die Grenze zwischen USA und Rußland darstellt. Bei Nebeltreiben tauchte am Morgen die sibirische Küste auf. Wir bogen in eine Bucht der Tschuktschen Halbinsel ein und erblickten bald eine düstere Stadt mit rauchenden Schloten, großen Häuserblöcken und Kohlehalden am Hafenkai: Auf 173° West und 64° 30' Nord hatten wir Providenija in Sibirien erreicht (Abb. 7). Seit Dutch Harbor konnten wir zum ersten Mal wieder direkt im Hafen an der Pier anlegen. Ein Wachposten in russischer Uniform bewachte unseren Ausgang. Nach einer zweistündigen Verhandlung mit den Beamten, natürlich bei einem Frühstück in der Kapitänskajüte, wurde es uns erlaubt, an Land zu gehen, nicht ohne genauestens registriert zu werden. Es war gut, daß wir uns die Gummistiefel angezogen hatten, denn schlammige Pfützen standen auf den Straßen. Viele Hausfassaden bröckelten ab. Das Städtchen soll vor wenigen Jahren noch mustergültig gewesen sein, mit Asphaltstraßen, die gekehrt wurden und mit großer Militärbesatzung. Doch seit Ende des Kalten Krieges und dem Sturz des Kommunismus sind die Truppen weg, nichts wird mehr erhalten, so daß alles verfällt. Während die anderen Passagiere mit einem abenteuerlichen Autobus in den Ort zu Folkloredarbietungen und in ein Museum führen, zogen wir es vor, zu Fuß aus dem Ort in die Tundra zu wandern. In einem

etwas höher liegenden Seitental stießen wir auf eine wunderschöne, felsige Tundra, mit reicher, an alpine Zwergstrauchgesellschaften erinnernden Vegetation. Die Silberwurz *Dryas octopetala* bildete große Flecken, dazwischen breiteten sich Teppiche der Ericaceen *Ledum palustre*, *Cassiope tetragona*, *Rhododendron lapponicum*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum* aus. Die Spalierweide *Salix* cf. *phlebophylla* bedeckte stellenweise einige Quadratmeter, *Artemisia arctica* hatte bis 30 cm hohe blühende Stengel. Seltener waren *Claytonia* cf. *tuberosa* und *Papaver* cf. *lapponicum*. Besonders freute es mich, hier Karl von Linnés Lieblingsblume, das nach ihm benannte, in Nordskandinavien verbreitete Moosglöckchen (*Linnaea borealis*, Caprifoliaceae) blühend zu finden! Der Spaziergang hatte sich

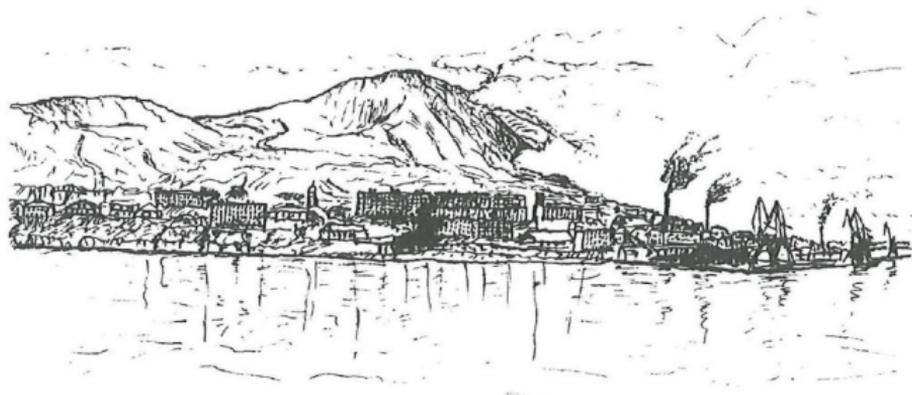


Abb. 7: Sibirien: Provideniya, der östlichste Hafen Rußlands

also gelohnt! Weiter unten wuchs in einem flachen Tümpel das Wollgras *Eriophorum scheuchzeri*, und in der Umgebung gediehen auch höhere Stauden, wie *Angelica lucida*, *Heracleum lanatum*, *Solidago* cf. *lepida* (eine Goldrute). Sogar *Gentiana algida* blühte hier, während in Pflasterritzen zwischen den Häusern die eingeschleppte, strahlenlose Kamille *Matricaria matricarioides*, genannt „Pineapple Weed“, ihr Dasein fristete! Am Rückweg wollte ich noch einen Brief aufgeben und tauschte fünf US-Dollar (= ca. 50.- ATS) und bekam dafür 20 000.- Rubel! Der Brief kam übrigens nach einiger Zeit sogar in Wien an.

Bei strahlendem Sonnenschein verließen wir Providenija und fuhren vorbei an weiten, menschenleeren Tundrentälern. An steilen Küstenabschnitten sahen wir wieder schöne Vogelfelsen, im Meer bliesen wieder Wale ihre Dampffontänen in die Luft. Wir passierten das Fischerdorf Sireniki, das von einer alten Radarstation am benachbarten Berg überragt wird. Heutzutage sind diese Stationen nicht mehr in Betrieb, in Ost und West wird alles nur mehr von Satelliten überwacht. Plötzlich sahen wir draußen am Meer zwei kleine Boote, gerade dort, wo wieder ein Wal blies. Es waren Walfänger! Wir fuhren näher hin und verfolgten eine Stunde lang die Jagd mit Flinten und Harpunen auf einen großen Grauwal. An den Harpunen hing jeweils an einer langen Schnur ein bunter, kugelig Schwimmkörper, so daß man immer sehen konnte, wo der Wal sich befand, auch wenn er abtauchte. Endlich lag er gespickt mit

Blei und Harpunen an der Oberfläche, und die Jäger schleppten ihn ab. Lange diskutierten wir an Bord noch, ob mit moderneren Methoden nicht der lange, qualvolle Toteskampf abgekürzt werden könnte. Aber es ist neben Nahrungsbeschaffung auch "Brauchtum" der Inuit. Sehr nachdenklich drehten wir ab nach Norden und fuhren entlang der Tschuktschen Halbinsel, dem Nordostrand Asiens. Flache, breite Täler schimmerten im Sonnenschein, nur eine grünbraune Färbung zeigte vegetationsbedeckte Flächen an, zum Unterschied von den hellen, schotterigen Flußläufen.

Wir fuhren noch die ganze Nacht durch, bis wir die engste Stelle der Beringstraße zwischen Asien und Nordamerika erreicht hatten. Zwischen Kap Deshnew (Sibirien) und Kap Prince of Wales (Alaska) erstreckt sich eine 100 km breite Meerengen, in der noch die beiden Diomedes Inseln liegen, nur durch eine vier Kilometer breite Wasserstraße voneinander getrennt, durch die die Datumsgrenze und die Hoheitsgrenze verlaufen. Big Diomedes gehört zu Rußland, Little Diomedes zu den USA. Wir durften aber nirgends landen: Auf russischer Seite hatten wir keine Genehmigung und auf amerikanischem Boden konnten wir nicht „einreisen“, weil erst in Nome ein Amt für Zolldeklarierung bestand. Es war so dichter Nebel, daß wir keine der Inseln sehen konnten. Trotzdem stiegen wir in die Zodiacs und fuhren in einer Kette auf Sichtweite zueinander gegen das Ufer. Plötzlich sahen wir schemenhaft ein Ufer, an dem an die 500 Walrosse am

Strand lagen. Es waren dicke Kolosse, viele stürzten sich ins Wasser, aufgescheucht durch unsere Außenbordmotoren. Wir schalteten ab und blieben ganz ruhig liegen. Da schwammen viele der Walrosse auf uns zu, immer wieder auftauchend, so daß ihre Gesichter mit den zwei langen Stoßzähnen zu uns her sahen. Bis auf etwa 20 m näherten sich die Tiere, die bis 3,5 m lang und 1,5 t schwer (die Männchen) werden können. Fast eineinhalb Stunden sahen wir dem faszinierenden Treiben zu, ehe wir, nur von den Radarreflektoren geleitet, zur Hanseatic zurückkehrten. Das war der nördlichste Punkt, den wir auf unserer Reise erreicht haben, der aber immer noch einige Kilometer südlich des Polarkreises lag! Im Winter ist dieser Teil der Beringsee völlig zugefroren, fast bis zu den Pribilof Inseln. Im Atlantik ist das Klima durch den Golfstrom bis fast auf 80° Nord wesentlich milder!

Den ganzen Tag fuhren wir im Nebel südwärts. Vögel tauchten auf und verschwanden wieder im Nebel. Als am Nachmittag die Luft voller Vögel war, hatten wir uns einem Felseneiland, Fairway Rock, genähert, das von tausenden Vögeln besiedelt war. Alken, Lummen, Möven, Kormorane, Hornlunde, Sturmvögel umschwirrten mit Geschrei den Felsen und unser Schiff, oder saßen auf den schmalen Gimsen. Der Fels fiel so steil ins Wasser ab, daß der Kapitän mit dem Schiff ganz nahe heranfahren konnte. Zweimal umkreisten wir die kleine Felseninsel. Dabei war der Nebel so dicht, daß wir den Gipfel des Felsens meist nicht erkennen konnten.

Die ganze Nacht fuhren wir nach Südosten und kamen im Morgengrauen an King Island vorbei, wo auf einer steilen Rasenböschung die Häuser einer aufgelassenen Walfängersiedlung wie Vogelnester standen. Dreißig Menschen hatten hier gelebt, sogar eine Schule hatte es gegeben, bevor 1988 die Menschen abgesiedelt wurden. Mittags erreichten wir an der flachen Südküste der Seward Halbinsel Nome, den Endpunkt unserer Schiffsreise. In der modern gebauten Stadt leben 3700 Einwohner, zur Mehrzahl Inuit. Nachdem 1898 erstmals Gold im Sand der Flußmündungen und am Strand vor Nome gefunden wurde, hausten 1900 an die 30000 Goldgräber in Zelten am Strand. Der größte in Alaska gefundene Goldklumpen wog 5,66 kg! Heute verrosteten die Schürfmaschinen am Stadtrand, oder die Baggerschaufeln finden als Blumenschalen vor den Häusern Verwendung. Goldsande werden heute nur mehr höher oben im Gebirge gefunden, es muß aber in tiefen Schächten danach gegraben werden. Neben einigen alten Häusern aus der Blütezeit des Goldrausches steht ein Denkmal, das an das erste historische Schlittenhunderennen erinnert. Als im Winter 1925 eine Diphtherie-Epidemie in Nome ausbrach und wegen Schlechtwetters keine Medikamente eingeflogen werden konnten, brachten zwanzig Schlittenhundegespanne über 1000 km von Süden über den Ort Iditarod die lebensrettenden Medikamente bis Nome. Zum Gedenken wird alljährlich das "Iditarod Trail Sled Dog Race" von Anchorage bis Nome (1680 km) mit rund 1500 Huskies gefahren.

Wir kehrten von Nome mit dem Flugzeug aus den arktischen Gebieten zurück, die uns auf den drei Reisen so unterschiedliche Facetten der Natur und des Lebens in der Arktis kennenlernen ließen. Die Reise mit Schiffen, auf denen erfahrene Reiseleiter durch Vorträge über Geologie, Klima, Tiere, Pflanzen und Naturschutz die einzelnen Ausflüge vorbereiten und das Gesehene anschließend in "Recaps" nochmals zusammenfassen, kann auch dem weniger naturwissenschaftlich Vorgebildeten das Verständnis für das gefährdete Ökosystem Arktis nahebringen. Nicht zuletzt ist es eine Möglichkeit, diese "wilden" Gegenden bequem und gefahrlos kennenzulernen.

Literatur:

- ARMSTRONG R.H. 1995: Guide to the Birds of Alaska. 322p., 4.Edition. Alaska, Northwest Books. ISBN 0-88240-462-8
- BACHMANN H. 1921: Beiträge zur Algenflora des Süßwassers von Westgrönland. Mitt. d. Naturforsch. Ges. in Luzern, VIII.Heft, 1 - 181.
- BIEBL R. 1967: Kurztag-Einflüsse auf arktische Pflanzen während der arktischen Langtage. Planta (Berlin) 75: 77 - 84.
- FEILBERG A., FREDSKILD B. & HOLT S. 1984: Groenlands Blomster - Flowers of Greenland. 2.Aufl., 154 Abb. Ahrent Flensborgs Forlag, Danmark. ISBN 87-997130-7-1.
- FOERSON TH., KAPEL F.O. & SVARRE O. 1982: Nunatta Naasui. Groenlands flora i farver. 176 p. 2. Udgave, Louise Tryk A/S. ISBN 87-585-0543-1.
- GJAEREVOLL O. & ROENNING O. 1989: Svalbardblomster. 111p., Tapir-Verlag. ISBN 82-519-0986-4.
- HANSEATIC TOURS 1996: Handbuch für Polarfahrer.Arktis. 3.Auflage.

- HOFMANN W. 1968: Geobotanische Untersuchungen in Südost-Spitzbergen 1960. In: Ergebnisse der Stauferland-Expedition 1959/60, Herausgegeben. J.BÜDEL & A. WIRTHMANN, H. 8. Franz Steiner Verlag GmbH - Wiesbaden.
- JOHNSON K.L. 1987: Wildflowers of Churchill and the Hudson Bay Region. 400 p. Manitoba Museum of Man and Nature, Winnipeg. ISBN 0-920204-15-8.
- KRISTINSSON H. 1991: Die Blütenpflanzen und Farne Islands. 310 p. Verlag Örnog Örlygur. ISBN 9979-55-228-X.
- LÜNNING K. 1985: Meeresbotanik. Verbreitung, Ökophysiologie und Nutzung der marinen Makroalgen. 375 p. Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York. ISBN 3-13-667501-0.
- PRATT V.E. 1996: Alaskan Wildflowers. 136 p. Alaskakrafts, Inc. 7. Printing, Dai Nippon Printing Co, Ltd. ISBN 0-9623192-0-1
- PRATT V.E. & PRATT F.G. 1993: Wildflowers of Denali National Park. 166 p. Alaskakrafts, Inc. Dai Nippon Printing Co, Ltd. ISBN 0-9623192-2-8.
- REMMERT H. 1972: Die Tundra Spitzbergens als terrestrisches Ökosystem. Umschau 72, Heft 2: 41- 44.
- STOCKMAYER S. 1906: Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Süßwasseralgenflora Spitzbergens. Öst.Bot. Zeitschr. 56: 47 - 53.
- WAGNER A. 1913: Vorläufiger Bericht über die Deutsche geophysikalische Expedition nach Spitzbergen 1911-12. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 53: 131-144.

Anschrift der Verfasserin:

Univ.Prof. Dr. Elsa Kusel-Fetzmann,
Institut für Ökologie und Naturschutz,
Universität Wien.
Althanstraße 14, A- 1091 Wien,
Österreich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [137 140](#)

Autor(en)/Author(s): Kusel-Fetzmann Elsa Leonore

Artikel/Article: [Auf großer Polarfahrt: Island - Spitzbergen - Grönland - Beringsee. 133-196](#)