

Kai Lohbeck

Institut für Polarökologie der Universität Kiel

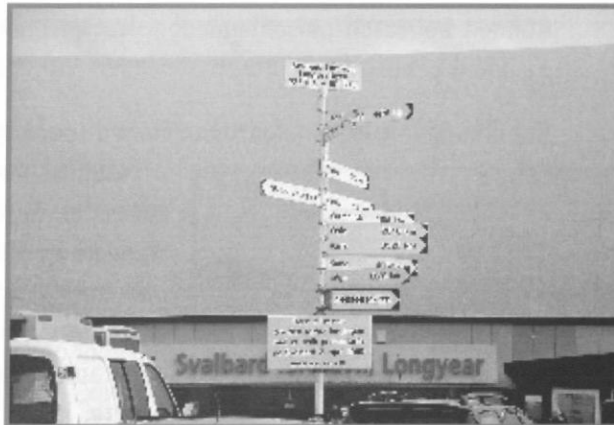
## Svalbard - die Kalte Küste. Exkursionsbericht der polarökologischen Studentenexkursion im Sommer 2005

Im Spätsommer 2005 unternahmen wir, fünfzehn angehende Biologen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, eine zweiwöchige Exkursion in die Arktis. Drei Professoren des Instituts für Polarökologie und des Botanischen Instituts der Christian-Albrechts-Universität begleiteten uns. Nach zweitägiger Reise über Oslo und Longyearbyen erreichten wir am Freitag, den 26. August unser Ziel: Ny Ålesund.

Dieses kleine Forschungsdorf liegt an der Westküste Spitzbergens auf ungefähr 79° nördlicher Breite und ist damit die nördlichste Siedlung der Erde. Hier leben und arbeiten Wissenschaftler diverser Nationen an vielfältigen Forschungsprojekten. Deutschland wird vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)

mit der Koldewey Station vertreten. Untergebracht waren wir in Zimmern der deutschen bzw. französischen Station sowie im Gästehaus der Kings Bay Corporation. Kings Bay hatte hier einst Bergbau betrieben. Nach der Stilllegung der Schachtanlagen verschob sich das Arbeitsfeld des Unternehmens jedoch zur Logistik hin. Heute unterhält Kings Bay die Infrastruktur und sichert die Versorgung der Forschungseinrichtungen.

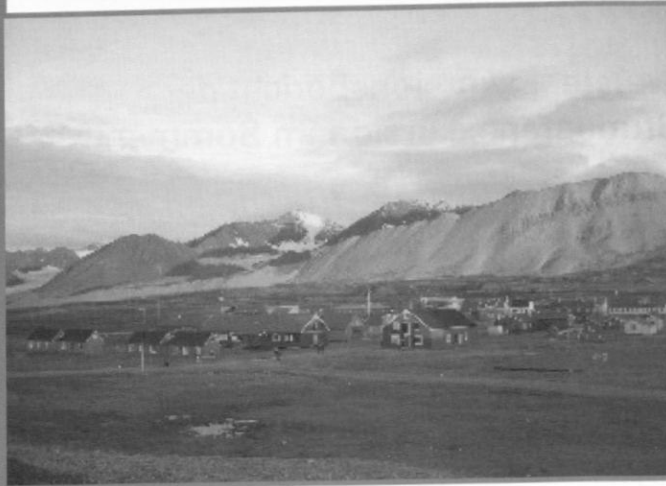
Obwohl der Sommer gerade noch die mildesten Temperaturen für diese Breiten spendete, lag die Durchschnittstemperatur bei gut 4° Celsius. Der eisige Polarwind jedoch ließ die gefühlte Temperatur deutlich niedriger erscheinen. Noch gab es keine Nacht, zwar verschwand die Sonne kurz vor Mitternacht für wenige Minuten hinter den Bergspitzen, doch dunkel wurde es nie. Erst im Herbst gibt es für eine kurze Zeit Tag und Nacht, bevor Ende November die finstere Polarnacht hereinbricht und Ny Ålesund für gut drei Monate in völlige Dunkelheit hüllt.



Flughafen Longyearbyen

Noch am Tag unserer Ankunft in Ny Ålesund erhielten wir eine ausführliche Sicherheitsunterweisung. Es war schon etwas gewöhnungsbedürftig sich nun

Ny Ålesund



in der kalten Wildnis des Nordens zu befinden. Die gewohnte Sicherheit der vom Menschen dominierten Regionen hatten wir viele hundert Kilometer weiter südlich hinter uns gelassen. Außerhalb der Siedlungsgrenzen ist neben einer schriftlichen Abmeldung das Mitführen von Gewehr, Funkgerät und Signalpistole Pflicht. Sie

können bei rasch umschlagendem Wetter oder etwa der Begegnung mit einem Eisbären Leben retten.

Zur Erkundung der einzigartigen Flora dieser Region brachen wir am Samstag, den

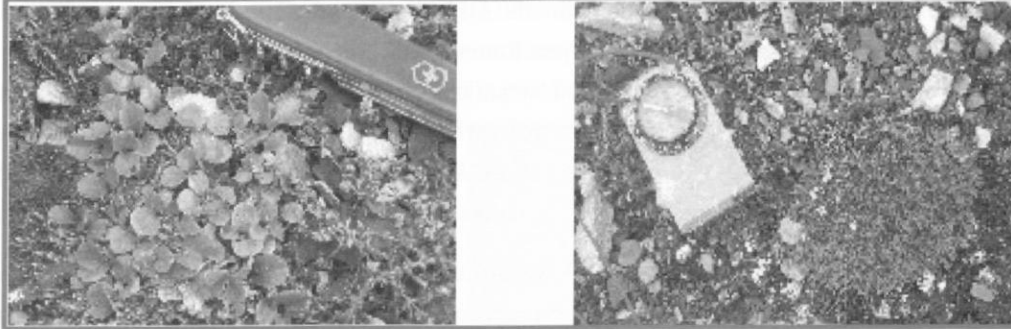
Auf Exkursion



27. August nach einem reichhaltigen Frühstück zur ersten Tagesexkursion auf. Die mehrstündige Wanderung führte uns über unwegsame Moränen, zerklüftete Felsen und reißende Gletscherbäche. Auf Spitzbergen gibt es, aufgrund seiner geographischen Lage weit nördlich der Baumgrenze, keine Bäume im eigentlichen Sinne. So trafen wir auf einen Vertreter aus der Familie der Weidengewächse, die Polarweide *Salix polaris*. Diese zeichnet sich durch krautige Wuchsform aus und erreicht im Gegensatz zu den wohl bekannten mitteleuropäischen Vertretern dieser Gattung gerade einmal die Größe von Sauerklee. Weiterhin trafen wir häufig auf Polsterpflanzen, wie die Kompasspflanze *Silene acaulis*, die ihre

Blüten stets an der Südseite des Polsters ausbildet und somit einem Wanderer den Weg weisen kann.

Nach der nicht ganz unproblematischen Überquerung zweier reißender Schmelzwasserströme erreichten wir schließlich den Fuß des Midtre Lovenbreen Gletschers. Fasziniert vom Anblick des Gletschers standen wir auf den gewaltigen Eismassen, die sich unter unseren Füßen unmerklich langsam Richtung Fjord schoben. Der Rückweg führte uns am Kiesstrand des Kongs Fjords entlang, wo wir interessante Muscheln und Schnecken fanden, während auf dem Fjord Gletschereis langsam an uns vorüber driftete. Am Sonntag, den 28. August zog es



links: Polarweide

rechts: Kompasspflanze

uns nach einer kurzen Nachtruhe wieder hinaus. Wir brachen zu unserer zweiten Wanderung entlang des Fjords Richtung Westen auf. Hier beobachteten wir einzelne Rentiere, die auf der Suche nach Nahrung die weite Tundra durchstreiften. Wiederholt legten wir Zwischenstopps zur Vegetationsbestimmung ein, so dass wir nur recht langsam voran kamen. Neben sporadischen Regenschauern blies ein eisiger Polarwind, der trotz unserer winddichten Jacken langsam aber sicher die Wärme aus unseren Körpern zog. Der heiße Tee in der Messe, dem gemeinsamen Speisesaal der Siedlung, wurde nach der Heimkehr zu einer wahren Wohltat.

Am darauffolgenden Tag begannen wir mit unseren Forschungsprojekten. Als Basis diente uns das moderne Meeresbiologische Labor von Ny Ålesund, welches erst kurz vor unserer Ankunft fertiggestellt wurde. In kleinen Gruppen widmeten wir uns hierbei verschiedenen Themen.

Auf dem Gebiet der Meeresbotanik wurde die Temperaturtoleranz arktischer Vertreter der Makroalge *Laminaria saccharina* mittels Puls-Amplituden-Modulations-Fluorometrie untersucht. Durch diese Experimente konnte eine Stressreaktion der Algen auf stark erhöhte Wassertemperaturen nachgewiesen werden. Neben dieser Stressreaktion wurde bei moderater Temperaturerhöhung weiterhin ein temperaturbedingter Anstieg der Photosyntheseleistung gefunden. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen lässt sich folgern, dass die ohnehin schon weit verbreitete Art *L. saccharina* bei einem Anstieg der mittleren Wassertemperatur konkurrenzstärker gegenüber Kälte liebenden Arten würde und diese weiter zurückdrängen könnte.

Als weiteres botanisches Thema wurde die Vegetationszusammensetzung entlang des Gradienten vom Fuß des Midtre Lovenbreen Gletschers bis zum Strand des Kongsfjordes untersucht. Die Vegetation war durchgehend niedrig und kriechend, wobei ein Großteil der Pflanzenarten zu den Moosen und Flechten zählte. Unter den Phanerogamen wurden *Salix polaris*, *Cassiope tetragona*, *Dryas octopetala* und *Saxifraga oppositifolia* als häufige Vertre-



Midtre Lovenbreen Gletscher

ter gefunden. Charakteristisch für die Arktis ist das Auftreten unterschiedlicher Pflanzengesellschaften auf relativ engem Raum, getrennt durch vegetationsfreie Gebiete. Als Folge ist die Vegetation insgesamt mosaikartig aufgebaut ist. Die Kürze der Vegetationsperiode, geringe Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit sowie Kryoturbation und Permafrost haben zusätzlich starken Einfluss auf die Ansiedlung von Pflanzen und bestimmen so die spezielle Gletschersukzession auf Spitzbergen.

Eins der zoologisch orientierten Themen war die Untersuchung der Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos des Kongsfjordes. Dieser wird zum einen durch die nördlichsten Ausläufer des Nordatlantikstroms, zum anderen durch die in den Fjord hineinragenden Gletscher und das winterliche Zufrieren beeinflusst. Hieraus resultiert ein Gradient der abiotischen Faktoren, welcher eine charakteristische Änderung der Artenzusammensetzung sowohl benthischer als auch planktischer Organismen mit sich bringt. Um einen Eindruck der Artenzusammensetzung des Planktons zu gewinnen, wurden an verschiedenen Stationen Proben genommen.

Gletscherfront



Hierbei wurde Phytoplankton wie Zooplankton bestimmt und ein Vergleich der verschiedenen Stationen angeführt. Innerhalb des Zooplanktons, welches den deutlich größeren Anteil ausmachte, dominierten vor allem Ciliaten (Tintinnida) und Crustacea (Copepoden). Daneben waren Nauplius-Larven (Crustacea) sowie Larvenformen der Mollusken (Gastropoda, Bivalvia) häufig. Seltener traten Larvenstadien der Echinodermata (Bipinnaria, Pluteus) auf. In zwei Proben konnten auch Chaetognathen und Appendicularien entdeckt werden.

Bei der Bestandsaufnahme des Epibenthos auf *Laminaria saccharina*, konnten 14 verschiedenen Arten identifiziert werden. Vor allem traten Balaniden in hohen Abundanzen auf. Es konnte gezeigt werden, dass die Besiedlungsdichte, aber auch die Artenzahl an der Basis des Phylloids deutlich niedriger war als in den oberen Phylloidteilen.

Weiterhin wurden Untersuchungen zur Fraßpräferenz der Wellhornschncke *Buccinum undatum* durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass *B. undatum* keinen besonderen Beuteorganismus bevorzugt, jedoch eine Vorliebe für die Weichteile der jeweiligen Beuteorganismen besitzt. Es wurden Seeigel der Art *Strongylocentrotus droebachiensis* auf ihre Fraßpräferenz für bestimmte Algen untersucht. Seeigel gehören zu den Hauptkonsumenten von pflanzlichem Material in den flacheren Bereichen der Ozeane. Mit

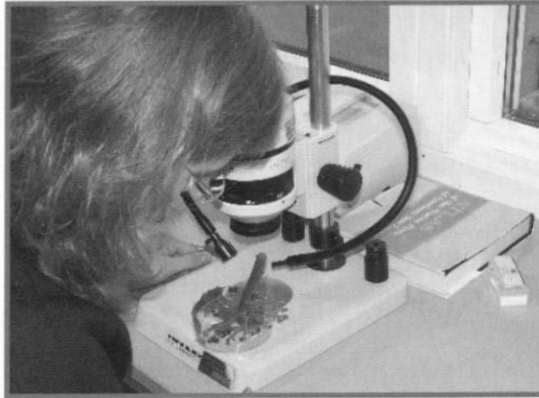
Beim Algensammeln



ihrem Vorkommen und ihrer Fraßpräferenz beeinflussen sie somit maßgeblich die Artenzusammensetzung und die Algenbiomasse des jeweiligen Gebietes. Hierbei wurde deutlich, dass sowohl juvenile als auch adulte Tiere zarte Thalli von *Alaria esculenta* bevorzugen. Die Braunalge *Desmarestia aculeata* zeigte hingegen eine stark abstoßende Wirkung auf die untersuchten Seeigel.

Im Rahmen dieser Forschungsprojekte hatten wir neben der Laborarbeit auch einiges an Feldarbeit zu leisten. Immer wieder schlüpfen einige von uns in dicke, wasserdichte Überlebensanzüge, um sich zur Probennahme selbst in das eiskalte Fjordwasser zu begeben oder mit einem der Schlauchboote auf Sammelfahrten zu gehen.

Voll beladen mit Messdaten, einzelnen Proben und einzigartigen Erinnerungen traten wir dann am Ende der Woche die erste Etappe unserer Heimreise an. Diese führte uns für einen kurzen Zwischenstopp erneut nach Longyearbyen. Hier nutzten wir die Zeit um das Universitätszentrum in Svalbard (UNIS) zu besuchen und Einblicke in die dortige Forschung und Lehre zu gewinnen. Als Abschluss dieser wirklich eindrucksvollen Exkursion bekamen wir im Rahmen der norwegischen Tage der Geologie die Gelegenheit, an einer Exkursion in eine der noch bewirtschafteten Kohleminen teilzunehmen. Am Montag, den 5. September brachen wir dann die endgültige Heimreise, über Oslo zurück in den Kieler Sommer, an.



Beim Mikroskopieren



Auswertung