



Neue Zürcher Zeitung

archiv.nzz.ch

Das Zeitungsarchiv der NZZ seit 1780

Herzlich willkommen im NZZ Archiv

Die von Ihnen bestellte Seite aus dem NZZ Archiv im PDF-Format:

Neue Zürcher Zeitung vom 11.02.1987 Seite a65

NZZ_19870211_A65.pdf

Nutzungsbedingungen und Datenschutzerklärung:
archiv.nzz.ch/agb

Antworten auf häufig gestellte Fragen:
archiv.nzz.ch/faq

Kontakt:
leserservice@nzz.ch



Abb. 1. Starbereite Hundeschlitten der Schweizer Grönlandexpedition 1912/13. (Bild A. de Quervain)

Warum die Schweiz Polarforschung treibt Klima- und Umweltfragen heute im Vordergrund

Von Herbert Cerutti

Schweizer Wissenschaftler haben sich seit der Jahrhundertwende für die Polarregionen interessiert, sehen sich aber heute mit wachsenden politischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten konfrontiert. Um die heutige Situation zu evaluieren und mögliche Optionen für die Zukunft zu diskutieren, trafen sich letzten Dezember an der Hochschule St. Gallen Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu einem ersten Symposium «Die Polarforschung und die Schweiz».

Abenteuerliche Pionierzeit

Als nach etlichen Erkundungen im Küstengebiet von Westgrönland und einem Vorstoss von 100 Kilometern auf das Inlandeis der Schweizer Grönlandexpedition 1912/13 die erste Durchquerung von Mittelgrönland in Ostrichtung gelang, war dies ein vorläufiger Höhepunkt schweizerischer Neugier im eisigen Norden. Den Pionieren jener Tage – unter anderem Martin Rikli, Arnold Heim und vor allem Alfred de Quervain – bedeutete Polarforschung in erster Linie das Begehen von Neuland, das Erforschen der topographischen und klimatischen Eigenheiten arktischer Regionen. Die «logistischen Mittel» waren höchst bescheiden: Kajak, Hundeschlitten, Ski, Fussmarsch. Und war man einmal unterwegs, gab es keinerlei Kommunikation mit der Basis mehr. Grundvoraussetzung für erfolgreiche Forscherstätigkeit in polarer Umwelt war also ein geschicktes Verhalten in Eis und Schnee, das Ertragen grosser Kälte und strapaziöser Wegstrecken sowie bergsteigerische Erfahrung, falls auch Gipfel erstiegen werden wollten.

Nicht verwunderlich also, dass gerade die Schweiz mit ihrer alpinistischen Tradition und alpiner Forschungserfahrung für Polarunternehmungen prädestiniert war. Zur Expeditionsmannschaft gehörten denn auch fast immer eigene Bergführer. Was an zusätzlicher Expeditionstechnik nötig war, wurde vor der Abreise eisen geübt. So liess de Quervain seine Leute auf Schweizer Gletschern wieder und wieder Zelte aufstellen, Kajaks mussten gebaut und damit die «Eskimorolle» bis zur Perfektion geübt werden. Der Kurs im Hundeschlittenführer al-

lerdings fand erst in Grönland statt. Das Aneignen solcher traditioneller Fortbewegungstechniken war für damalige Polarforscher absolut nötig, denn Eskimos leisteten zwar wertvolle Transport- und Kommunikationsdienste in Küstennähe, waren aber für Unternehmungen auf dem lebensfeindlichen Inlandeis, wo weder Jagd noch andere «sinnvolle» Tätigkeiten möglich waren, nicht zu gewinnen. Eine durchaus verständliche Abneigung, denn in den gewaltigen Spaltenregionen am Rande der Inlandeisdecke waren sogar die Hunde überfordert, und die Forscher mussten sich selber ins Schlittengeschirr legen.

Die Zeit zwischen den Weltkriegen war gekennzeichnet von wachsendem Engagement von Schweizer Forschern in der Arktis, wobei jetzt immerhin Motorschlitten, Flugzeuge und sogar Luftschiffe zum Einsatz kamen. 1938 gab sich eine schweizerische alpinistische Expedition ins Gebiet des Mt. Forel (3480 m), des 1912 von A. de Quervain entdeckten und nach dem Schweizer Naturforscher Forel benannten zweithöchsten Gipfels Grönlands. Auch unterstützten insgesamt über zwanzig Schweizer den dänischen Forscher Lauge Koch bei der Exploration von Nordostgrönland.

Der moderne Expeditionsstil

Der kriegsbedingte technische Entwicklungssprung der vierziger Jahre prägte in der Folge einen «modernern» Expeditionsstil. Funkkontakt war jetzt selbstverständlich, Baracken und Schneefräsen wurden per Fallschirm auf das Eis gesetzt, Helikopter lösten Transportprobleme selbst in topographisch schwierigen Zonen. In

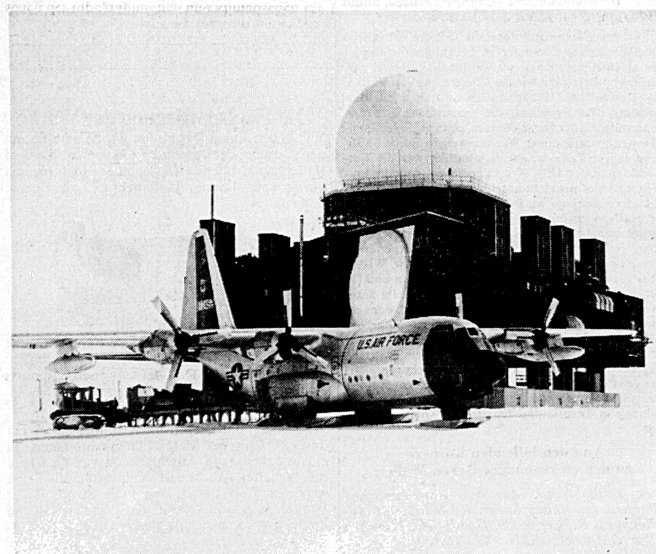


Abb. 2. Radarstation Dye 3 in Südgrönland. Lebensmittel, Material, Brenn- und Treibstoffe müssen eingeflogen werden (auf dem Bild eine mit Ski ausgerüstete Herkules). Die Station steht auf einer über 2000 Meter mächtigen Eisdecke, und im Rahmen eines internationalen Forschungsprogrammes ist 1979–1981 hier bis auf das Felsbett gebohrt worden. (Bild B. Stauffer)

Ein Winkelried der Eskimos?

hc. Die mannigfaltigen naturwissenschaftlichen Tätigkeiten in polaren Regionen sollten nicht vergessen lassen, dass auch Geisteswissenschaftler Polarforschung betreiben. Schon seit 1948 befasst sich der Berner Prähistoriker Hans-Georg Bandi mit archäologischen Forschungen in arktischen Gebieten. Hauptinteresse seit 1965 ist die St.-Lorenz-Insel südlich der Beringstrasse. Ein flaches, baumloses Tundragebiet, zehnmal kleiner als die Schweiz, ist die Insel ein verbleibender Rest jener berühmten Landbrücke, welche während der letzten Eiszeit zu verschiedenen Malen Sibirien mit Alaska verband. In jener Epoche lag der Meeresspiegel bis zu 100 Meter tiefer als heute, weil gewaltige Wassermengen auf den vereisten Landflächen gebunden waren. Über die Landbrücke emigrierten von der Alten in die Neue Welt zwischen 30 000 und 20 000 Jahren vor heute die Vorläufer der Indianer und zwischen 15 000 und 10 000 Jahren die Vorfahren der heute von Alaska über Nordkanada bis nach Grönland verbreiteten Eskimos (Inuits).

Heute leben auf der zu den USA gehörenden St.-Lorenz-Insel noch gut 800 Eingeborene, die unmittelbar von den sibirischen Eskimos abstammen. Die Hoffnung der Archäologen, hier nun möglicherweise Zeugen jener prähistorischen Volksmigräne zu finden, hat sich bisher nicht erfüllt. Von der Berner Gruppe mittlerweile entdeckt worden sind jedoch gegen 150 Gräber prähistorischer Eskimokulturen aus der Zeit zwischen Christi Geburt und 1500 n. Chr. Solche Gräberfunde waren insofern aufsehenerregend, als die Archäologen lange Zeit glaubten, im fast immer gefrorenen Boden dieser Regionen habe man keine Erdbestattungen vorgenommen.

Nachdem 1967 auf Hinweis eines Einheimischen die Berner eine alte Zeremonienstätte näher untersucht hatten und dabei überraschend ein erstes prähistorisches Grab gestossen waren, förderte die systematische Suche während Jahren schliesslich eine Fülle hochinteressanter Relikte zutage. Oftmals mit Knochen grosser Säugetiere sorgfältig eingerahmt und überdacht, enthielten die Gräber ausser den Skeletten auch Waffenspitzen, Harpunenköpfe, Messerklingen sowie einfache Geräte, zum Beispiel eine Tranlampe. Als Materialien für diese Beigaben hatten die frühen Eskimos Walross-Elfenbein, Knochen oder aus Sibirien importierte Geweihe von Rentieren, Schiefer, Holz und Ton verwendet.

Die Skelette lieferten zahlreiche anthropologische, medizinische und kulturelle Hinweise. Ein Grab enthielt beispielsweise das Skelett einer etwa 20jährigen Frau. Im Beckenbereich lagen die Knochenreste eines sieben Monate alten Fötus in Querlage. Offensichtlich waren Mutter und Kind während einer missglückten Geburt gestorben. Von anderer Dramatik zeugt das Skelett eines 35- bis 40jährigen Mannes. Sorgfältig bestattet in einem Grab aus zahlreichen Walknochen lag ein mit Pfeilen förmlich gespicktes Skelett. In und zwischen den Knochen des Oberkörpers steckten nicht weniger als sechzehn Pfeilspitzen aus Elfenbein, Rentiergeweih oder feinem Basalt. War dieser Mann im Laufe einer Schlacht im Stile Winkelriedes gestorben?

Dass auch Eskimos kriegerisch aktiv wurden, zeigen etwa die bis um 1900 noch verwendeten Lamellenpanzer aus Tierknochen, die ähnlich einer Ritterrüstung den Kämpfenden vor feindlichen Waffen zu schützen hatte. Das auf der St.-Lorenz-Insel ausgegrabene Skelett führte nach näherer Untersuchung indes zu einer anderen Vermutung. Die Lage der Pfeile im Körper weisen darauf hin, dass der Mann wehlos auf dem Bauch liegend aus nächster Nähe beschossen worden war. Die gut rekonstruierbaren Einschussrichtungen lassen weiter vermuten, dass der am Boden Liegende von mehreren, im Kreis um das Opfer versammelten Schützen getroffen wurde. Nur ein einziger Pfeil kam von vorn; er drang durch die Nase und durchschlug den Gaumen. Auf Grund dieser Indizien ist der urzeitliche Eskimo höchst wahrscheinlich das Opfer einer rituellen Tötung geworden.



Urgeschichtliches Eskimograb auf der St.-Lorenz-Insel, eingerahmt durch mächtige Unterkieferknochen von Walen. Durch die Verwendung grosser Tierknochen haben die Bestatter den Archäologen ungewollt zu einem Indiz verholfen: Dort, wo unter der Erde die stark fetthaltigen Walknochen liegen, sprissen heute Artemisia-Pflanzen besonders üppig, worauf sich an solchen vielversprechenden Stellen mittels Sondierstäben nicht selten Gräber finden lassen. (Bild H.-G. Bandi)

neuerer Zeit können dank automatischen elektronischen Stationen sowie Beobachtungssatelliten manche Fragestellungen sogar von zu Hause aus studiert werden. Dass diesem Verlust an abenteuerlicher Konfrontation mit der polaren Natur manch älterer Forscher nachtrauert, schimmerte am St. Galler Symposium immer wieder durch die Diskussionen.

Ein Höhepunkt moderner Polarforschung war die 1956 in der Schweiz lancierte Internationale Glaziologische Grönlandexpedition (EGIG). Zusammen mit Dänemark, Deutschland, Frankreich und Österreich erforschten Schweizer Wissenschaftler unter der Leitung von Robert Haefeli, Fritz Kobold und Marcel de Quervain zwischen 1959 und 1968 die Bewegung sowie die Massen- und Energiebilanz des grönländischen Inlandeises. Ein Präzisions-Nivellement quer durch Grönland mit einer Genauigkeit von fünf Zentimetern sowie ein exaktes Ausloten des Felsuntergrundes erbrachten den Nachweis, dass zwischen 1959 und 1968 Westgrönlands Eisschild um einen Meter dicker geworden war. In den fünfziger Jahren begann auch die lange Reihe von Schweizer Forschungsprojekten in Zusammenarbeit mit amerikanischen Wissenschaftlern, wobei vor allem Nordkanada und die Antarktis ins Interesse rückten.

Das Eis als Datenbank

Im Gegensatz zur früheren Entdeckerzeit möchte die moderne Polarforschung aber nicht nur wissen, wie die polaren Regionen beschaffen sind, sondern aus den dort gewonnenen Daten auch Schlüsse auf globale Klimavorgänge und Umweltbedingungen weiter Zeiträume gewinnen. Bereits vor der EGIG eingeleitet worden sind Versuche zur Datierung des Eises mittels stabiler und radioaktiver Isotope. Diese insbesondere vom Physikalischen Institut der Universität Bern durch Hans Oeschger und Bernhard Stauffer laufend weiterentwickelte Methode gehört heute zu den wichtigsten Informationsquellen früherer, aber auch junger Klimavorgänge. In den globalen Eisschildern sind nämlich die Niederschläge der letzten 100 000 Jahre fein säuberlich übereinandergeschichtet. Durch Kernbohrungen lassen sich Eisproben

aus den interessierenden Tiefen bzw. einer bestimmten Zeitperiode gewinnen.

Detaillierte Auskünfte liefern die im Frühling verstärkt abgelagerten und deshalb im Eis wie Jahrgänge auftretenden Staubschichten. Bei der Eibildung mit eingeschlossene Luft ist ein weiterer Datenspeicher. Im stetig kompakter werdenden Eis wandelt sich die eingelagerte Luft nach hundert bis tausend Jahren zu einzelnen Luftblasen, welche die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre zum Zeitpunkt der Eibildung praktisch unverfälscht dokumentieren. (Bei den wesentlich wärmeren alpinen Gletschern sind wegen des eindringenden Oberflächenwassers solche «Blasendatenbanken» leider nicht möglich.) Wertvolle Auskünfte geben auch die Sauerstoffisotope 18 und 16 sowie Deuterium und Wasserstoff. Die relativen Anteile dieser Isotope sind charakteristisch für die mittlere Jahrestemperatur, weshalb die im Eis gespeicherten Isotope Klimageschichte darstellen. Im polaren Eisschrank eingelagerte Radioisotope dokumentieren ausserdem die Sonnenaktivität und erlauben die Geschichte der Sonne zu untersuchen. Und schliesslich: durch spezifische, im Eis eingelagerte Verunreinigungen lassen sich Vulkanausbrüche früherer Epochen nachweisen.

In Zusammenarbeit mit Labors aus den USA und Dänemark erreichte die Berner Gruppe 1981 mit einer Kernbohrung im grönländischen Eisschild bei der Radarstation Dye 3 in 2037 Meter Tiefe sogar das Felsbett (siehe Abb. 2). Diese Bohrung erbrachte äusserst interessante Daten über globale Klimavorgänge während der letzten Eiszeit. So lassen relativ starke Schwankungen des Sauerstoffisotopenverhältnisses zwischen 1860 und 1890 Metern Tiefe auf ausgeprägte Klimainstabilitäten vor 30 000 bis 40 000 Jahren schliessen, was für das Verständnis eiszeitlichen Klimageschehens sehr wichtig sein könnte. Ähnliche, aber weniger tiefe Bohrungen fanden in den Jahren 1981 bis 1984 am Südpol und bei der antarktischen Siple Station statt. Analysen am Bohrkern der Siple Station haben eine detaillierte Rekonstruktion der CO₂- und Methankonzentrationen in der Atmosphäre der letzten 200 Jahre erlaubt und damit eine für