

Die Polarforscher aus Bremerhaven erkunden das ewige Eis in Arktis und Antarktis. Jetzt erhalten

**HEINZ MILLER**

und sein Team vom Alfred-Wegener-Institut den angesehenen Communicator-Preis für vorbildliche Öffentlichkeitsarbeit in der Wissenschaft

VON HANS SCHUH

# Der Bohrer im Eis



Fotos (Ausschnitt): Hannes Grobe; H. Oester; Quelle: Alfred-Wegener-Institut (a)

Im Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven warnen Plakate vor Eisbären. Eins im Gang, dort eins an der Tür. Sie stammen vom norwegischen Partner, dem Norsk Polarinstitut, und mahnen, sich vor den leisen weißen Killern zu hüten. Während die Medien ausführlich Knuts Artgenossen als kuschelige Sympathieträger darstellen, tun die Raubtiere in der freien Natur, was sie seit Urzeiten tun: Robben fressen. Gerät ihnen ein Zweibeiner vor die hungrige Schnauze, zerfleischen sie auch ihn. Weil es tote Forscher und Touristen gegeben hat, dürfen Wissenschaftler auf Spitzbergen – wo das AWI eine Station unterhält – nur mit Schusswaffen ins Gelände. Genauso zwingen in der Antarktis große Robbenfresser die Wissenschaftler zur Vorsicht: Seeleoparden. Nach dem Tod einer jungen britischen Forscherin dürfen Taucher nur noch mit Harpunen und im Team die riesige Artenvielfalt im Eismeer erkunden.

Gemeinsam werden Gefahren schneller erkannt und gebannt, sagt Heinz Miller, Vizedirektor des AWI, »und das schweiß zusammen«. Er und seine Kollegen treiben sich berufshalber jedes Jahr monatelang in der gefährlichen polaren Wildnis herum. Trotzdem liegt es Miller fern, wegen der paar Raubtiere Angst und Schrecken zu verbreiten. »Man muss sie kennen und für den seltenen Notfall gewappnet sein.« Punkt. Wer wie Miller an beiden Polen forscht, muss mit Risiken rechnen. Und denen begegnet man am besten mit eingeschworenen Teams.

Daneben erfordern die wissenschaftlichen Missionen der Polarforscher in den unzugänglichen Gegenden der Arktis und Antarktis den Einsatz komplexer Großgeräte: Es war Miller, der sich für Flugzeuge und Helikopter stark machte, um das einst marin geprägte Bremerhavener Institut fit zu machen für Landexpeditionen. Auch mit Eisbrechern (wie dem AWI-Flaggschiff *Polarstern*) dringen die Forscher in die Eiswüsten vor. Tauchroboter und Bohrgeräte erschließen den Meeres- oder Gletscherboden. Und aus dem All sorgen Satelliten für den Überblick.

Doch die Polarforscher müssen stets mit Unbilden rechnen, denn komplexe Hardware hat ihre Tücken. Ein AWI-Flugzeug geht bei der Landung zu Bruch. Oder der Satellit *Cryosat*, der endlich Messungen der Eisdicken an den Polen liefern soll, stürzt nach dem Start ab – Miller leitet das deutsche Projektbüro für diese internationale Mission. Nun wird ein neuer Satellit gebaut.

**Wer seine Lebenskrisen aufarbeiten will, ist als Polarforscher fehl am Platz**

Und dann gerät ein Gast unter schweres Gerät: Ein Journalist wird auf der Neumayer-Station des AWI von einem Raupenfahrzeug erfasst, erleidet schwerste Quetschungen an Kopf und Körper. Die Forscher haben den Bewusstlosen in Rekordzeit vom Südpol auf eine Intensivstation in Kapstadt ausgeflogen. »Er ist inzwischen wieder bei Bewusstsein, und wir hoffen, dass er bei der Rehabilitation weiter Fortschritte macht«, freut sich Miller.

Er und sein Kollege Jörn Thiede, Direktor des AWI, machen seit Jahren die Polarforschung auch in den abgeschiedensten Winkeln für Journalisten zugänglich und damit transparent für die Öffentlichkeit. Unglücke im Forscheralltag werden nicht verschwiegen, aber auch nicht an die große Glocke gehängt. »Wir wollen weder Abenteuerer anlocken noch Selbsterfahrung Suchende, die in der Ein-

samkeit ihre kaputten Beziehungen analysieren möchten«, sagt Miller.

Gesucht sind eher junge, stabile Menschen »etwa nach der Diplomarbeit«, die begeisterungs- und teamfähig sind und sich unprätentiös einfügen. »Wer am Pol mit den anderen Schnee schippt und sich den Arsch abfriert, der unterscheidet nicht mehr zwischen Professor und Hilfskraft mit abgebrochenem Studium«, scherzt Miller. Und er kann nach zehn Grönland- und fünfzehn Antarktisexpeditionen eine stolze Bilanz ziehen: »Die europäische Glaziologie ist inzwischen führend in der Klimaforschung.« Die Fachliteratur bestätigt, dass die Miller-Gruppe im europäischen Konzert ganz vorn mitspielt.

**»Natur kennt keine Katastrophen«, sagt Miller. Schaden leidet die Kultur**

Da ihre 15 Mitglieder die kollektive Begeisterung über das Klimaforschen im ewigen Eis nicht unter der Decke halten und seit Jahren in Zeitungen, Zeitschriften und Büchern, in Interviews oder Auftritten in Radio, Fernsehen und Internet vorbildliche Öffentlichkeitsarbeit leisten, erhält das Team nun auch den angesehenen Communicator-Preis. Verliehen wird die Auszeichnung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, das Preisgeld beträgt 50 000 Euro.

»Eigentlich haben wir uns um den Preis beworben, um endlich Geld für eine anständige Espressomaschine zu bekommen«, grinst Miller. Denn eine solche Grundausstattung für gemeinsames Brainstorming ist in der Forschungsbürokratie nicht vorgesehen. Dafür reicht deren langer Arm bis an den Südpol, etwa in Form des Antarktis-Umweltschutzgesetzes. Forschungsstationen müssen nicht nur aufwendig genehmigt, sondern auch vollständig wieder abgebaut werden, wenn sie ihre Mission erfüllt haben. Obwohl das umweltpolitisch unsinnig ist, weil dafür viel Zeit, Geld und Treibstoff draufgehen. »Früher mussten wir ein ganzes Buch für die Genehmigung schreiben und sogar die Bergung genehmigen lassen«, seufzt Miller. »Dieses Gefecht ist zum Glück ausgestanden.« Im Amt gab es einen Personalwechsel. Und genügend Geld für die Espressomaschine ist jetzt auch da. Endlich. »Wir werden den Preis brüderlich teilen«, versichert der Glaziologe.

Zielgebiete seines Teams sind möglichst dicke und stabile Gletscherpunkte an beiden Polen. Sie liegen in rund 3000 Meter Höhe, dort herrschen Temperaturen unter minus 40 Grad. Wer da Tiefbohrungen niederbringen will, braucht keine Raubtiere zu fürchten. Denn diese Eiswüsten sind dermaßen lebensfeindlich, dass dort keine Tiere, ja noch nicht einmal Mikroben existieren können, weil es weit und breit absolut nichts zu fressen oder zu infizieren gibt.

Dafür liegt dort reichlich, was die Bremerhavener beharrlich suchen: ewiges Eis. Seit Jahrzehntausenden schlägt sich auf den polaren Gletschern der Schnee nieder, Schicht für Schicht, steril und völlig ungestört von biologischer Zersetzung. »Mit jedem weiteren Niederschlag sinken die Schneeschichten ab und verfestigen sich unter dem eigenen Gewicht allmählich zu Eis«, erklärt Miller. Dabei schließen sie feine Luftbläschen fest ein, samt allen Klimagasen wie Kohlendioxid oder Methan, aber auch herangewehten Spurenelementen und Feinstäuben von Vulkanausbrüchen oder Or-

kanen. Mutter Natur bereitet so ein fein säuberlich geschichtetes Eisarchiv, in dem die Glaziologen die Klima- und Umweltgeschichte der Pole lesen können wie in einem Buch.

Doch vor der Lektüre sind enorme Hürden zu überwinden: ein Camp errichten, schweres Bohrgerät anschleppen, jahrelang bohren, kilometertief bis zum felsigen Grund. Dazwischen immer wieder die armdicken Bohrkern hochziehen, quasi die Seiten des Geschichtsbuchs, vorsichtig lagern und abtransportieren nach Europa. Das alles bei Temperaturen von minus vierzig Grad und kälter, bei heftigen Stürmen, Tausende Kilometer entfernt von jeglicher Zivilisation.

Eine Erfolgsgarantie gibt es nicht. Beispielsweise kann man den falschen Punkt anbohren. Dann ist tief unten im Gletscher das Eis zerflossen, die Seiten im Buch liegen durcheinander und verwischen, die Lektüre der wichtigen Schlusskapitel wird wirr. Oder der Bohrer bleibt stecken. »Dann sackt die Stimmung im Camp schlagartig von hundert auf null«, sagt Hubertus Fischer, der Leiter der Paläoklimatologie in Millers Gruppe.

Dann schlägt die Stunde des Chefbohrers Frank Wilhelms. Sein Forschungsfeld sind die physikalischen Eigenschaften von polarem Eis. Er muss versuchen, mit Wundermitteln den in Hunderte Meter Tiefe bei minus 60 Grad feststehenden Bohrer loszuziehen. »Gut geeignet ist reines Glykol«, verrät er.

Festsitzende Bohrer dürften künftig häufiger vorkommen. Der Umweltschutz fordert einen Ersatz für die bewährten Bohrmittel (ein Gemisch aus entgiftetem, von Aromaten befreitem Dieselöl und Fluorkohlenwasserstoffen). »Wir experimentieren mit Kokosöl, auch mit Rote-Bete-Extrakten«, sagt Wilhelms. Doch die Bioflüssigkeiten werden in der Kälte zäh wie Honig und sind für die besonders kalte Antarktis ungeeignet. »Viel leichter ist flüssiges Kohlendioxid eine Lösung«, hofft er. Doch zuvor muss er zeigen, dass sich dadurch nicht der Klimagasgehalt im begehrten Bohrkern verändert – eine heikle Gratwanderung.

Doch gelegentlich hakert trotz aller Tricks der Bohrer. »Dann bleibt das Filetstück im Boden«, sagt Hubertus Fischer. Und die Mühe war umsonst. Rund hundert Leute aus einem Dutzend Nationen erlebten einst diese Enttäuschung, sechs Millionen Euro waren verloren im Grönlandeis.

Lohnt sich der ganze Aufwand? Stifterverband und DFG sagen ja, denn die Glaziologen suchten »im ewigen Eis Antworten auf die inzwischen wohl drängendste globale Menschheitsfrage – die nach der Entwicklung und Veränderung des Klimas«. Im November 2006 veröffentlichten über 80 Mitglieder des Europäischen Bohrprojekts Epica (European Project for Ice Coring in Antarctica), darunter die Bremerhavener, eine wichtige Entdeckung: Zwischen Nord- und Südpol schwingt eine Klimaschaukel. Steigen in Grönland die Temperaturen, dann sinken sie in der Antarktis – und umgekehrt. Globale Meeresströme transportieren gewaltige Wärmemengen von Pol zu Pol.

»Wir konnten die Klimaschaukel äußerst präzise nachweisen und das Klima über 860 000 Jahre rekonstruieren«, berichtet Miller. In diesem Zeitraum schwankte es heftig.

»Es gab acht Kalt-Warmzeit-Zyklen«, sagt er. Dabei reagierte der Nordpol (mit Temperaturänderungen bis zu 15 Grad in 20 Jahren) viel sprunghafter als der stabile Kälteklötzchen in der Antarktis, der 90 Prozent allen Eises birgt.

## Der Mensch ...

Heinz Miller, im März 1944 in Innsbruck geboren, hat in München an der Ludwig-Maximilians-Universität Geophysik studiert und dort 1971 über die Vermessung des Vernagt-gletschers im Ötztal promoviert. Als Geophysiker ist er gewohnt, in Zeiträumen von Millionen Jahren zu rechnen. Als Glaziologe kommt er erst bei Tiefkühltemperaturen so richtig auf Touren. Der Österreicher wurde 1985 Leiter der Forschungsbereiche Glaziologie und marine Geophysik am Alfred-Wegener-Institut (AWI) für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven. Seit 2000 ist er dort Vizedirektor. Er vertritt die deutsche Polarforschung in zahlreichen internationalen Gremien, am liebsten treibt er sich im Team an den Polen herum.



## ... und seine Idee

Das Ziel der AWI-Forscher aus Bremerhaven lautet, in Grönland und in der Antarktis aus möglichst dicken Gletschern besonders alte Eiskerne herauszubohren. In deren Schichten sind entsprechend alte Klimagas sowie Feinstäube von Stürmen oder Vulkanausbrüchen konserviert. Durch Aufschneiden der Kerne lässt sich mit raffinierter Analytik die Klima- und Umweltgeschichte der Pole rekonstruieren. Das Team um Heinz Miller gehört in der Paläoklimatologie zu den besten der Welt, seine Mitglieder finden aber dennoch Zeit, ihr Wissen einer breiten Öffentlichkeit nahezubringen. Dafür erhält die Gruppe jetzt den Communicator-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Stifterverbands für die deutsche Wissenschaft.

Diese Daten von Nord- und Südpol widerlegen düstere Prophezeiungen, der Meeresspiegel könne in kurzer Zeit um mehrere Meter ansteigen. »Bis das Grönlandeis schmilzt, vergehen mehr als tausend Jahre«, versichert Miller. Denn es war in der Vergangenheit auch deutlich wärmer als heute, ohne dass die riesigen Gletscher verschwanden. Auch die Befürchtung, der aktuelle Klimawandel lasse das Treibhausgas Methan aus Stümpfen und Meeren ausgasen und das Klima »kippen«, finden die Glaziologen nicht bestätigt: »Wir sehen auch in wärmeren Zeiten keinen entsprechenden Anstieg des Methans.«

Ähnlich wie bei den Eisbären unterscheidet sich die reale Welt von der gefühlten medialen Wirklichkeit. »Wer von Klimaschutz redet, weckt Illusionen«, mahnt Miller zu Bescheidenheit. »Klima lässt sich nicht schützen und auf einer Wunschtemperatur stabilisieren. Es hat sich auch ohne Einwirkungen des Menschen oft drastisch verändert.« Schlagworte wie Klimakollaps oder -katastrophe hält er für irreführend. »Das Klima kann nicht kollabieren, Natur kennt keine Katastrophen.« Was wir Menschen als Naturkatastrophen bezeichneten, seien in Wahrheit Kulturkatastrophen – weil unser vermeintlicher Schutz vor äußeren Unbilden versage. »Wer Häuser dicht am Strand, am Fluss oder in Lawinengebieten baut, muss mit Schäden rechnen«, sagt er.

## Eis aus 800 Meter Tiefe erzählt von einem Vulkanausbruch in Südamerika

Die Bremerhavener Glaziologen betonen, dass sie den Weltklimabericht des IPCC nicht infrage stellen. Im Gegenteil, mehrere Vertreter des AWI haben daran mitgearbeitet. Sie befürworten auch eine deutliche Reduktion der Kohlendioxidemissionen. »Dafür spricht allein schon der Schutz der Ressourcen. Nie lag in der Vergangenheit der CO<sub>2</sub>-Wert so hoch wie heute«, sagt Miller. Er plädiert allerdings für weniger Panikmache, mehr Gelassenheit und Zuversicht in der Klimadebatte. Entsprechend gehen er und seine Kollegen nicht offensiv in Talkshows, um politische Botschaften zu verkünden. Aber wer im AWI anfragt, darf mit solider Information rechnen, durchaus begeistert präsentiert.

Wandelndes Beispiel hierfür ist Millers Kollege Fernando Valero Delgado, der eine Film- und Fotodatenbank und die Webseite »Glaziologie für Anfänger« betreut. Hauptamtlich ist er technischer Betreuer des Eiskernlagers und des Eislabors, das er mit Wonne Schülern und Gästen vorführt. Die dürfen in geliehenen Anoraks und Handschuhen bei minus 20 Grad schlottend verfolgen, wie Bohrkern aufgeschnitten und analysiert werden.

Ein der Länge nach zerteiltes Exemplar macht die normalerweise unsichtbare Archivfunktion des Eises augenfällig. Wie in einer aufgeschnittenen gläsernen Zigarette hat sich in seiner Mitte ein Rauchring niedergeschlagen, als stecke dort ein Filter. »Der Bohrkern stammt aus der Antarktis, aus zirka 800 Meter Tiefe. Damals hat ein gewaltiger Vulkanausbruch, vermutlich im fernen Südamerika, feine schwarze Asche über den Kontinent verteilt«, sagt Delgado.

Auch im Eislabor darf man nur in Begleitung arbeiten. Kein Bär, kein Seeleopard, auch keine andere Bestie könnte hier der Killer sein, sondern allein die eisige Kälte. Ein Schwächeanfall, und rasch wäre der einsame Forscher stocksteif. Delgados Auge zwinkert: »Immerhin wäre es ein schöner Glaziologentod.«