

ARK XVII

ARK XVII/1 Wochenbericht Nr. 1

Heute, am Sonntag, den 23 Juni, haben wir unser Arbeitsgebiet im Europäischen Nordmeer auf 75°N erreicht. Wir bewegen uns nun im Stationsbetrieb langsam in 10-Meilen-Schritten vom Rand der Barentssee nach Westen, bis wir am Ende der Woche den Kontinentalabhang von Ostgrönland erreichen werden. Dort werden wir dann auch auf das Meereis treffen.

Die Reise begann am Dienstag, dem 19. Juni, als POLARSTERN plangemäß um 12.00 von der Dalbenpier ablegte. Das Verabschiedungskomitee war hochkarätig besetzt. Der Staatssekretär Dr. Thomas vom BMBF informierte sich am Vormittag über die Forschungsmöglichkeiten mit der POLARSTERN und konnte den Anfang unserer Forschungsreise miterleben. Er wurde mit seinen Begleitern aus der Institutsleitung von einem Schlepper abgeholt. Anschließend wurde eine Kompassregulierung durchgeführt. Dann ging es die Weser abwärts in die Nordsee. Schon bald lichteteten sich die Wolken. Als wir am Nachmittag Helgoland passierten, leuchtete die Insel im Sonnenschein.

Wir hielten Kurs in Richtung Stavanger, da wir noch einen Monteur an Bord hatten, der Arbeiten an der Maschine auszuführen hatte. Erst nach Abschluss dieser Arbeiten konnte er von Bord gehen. Bei mäßigen Winden erreichten wir am Mittwoch Nachmittag das Seegebiet vor Stavanger gerade rechtzeitig, um den Monteur mit einem Lotsenboot, das auf dem Rückweg nach Stavanger war, ohne Wartezeit an Land zu entlassen. Zwar verschaffte uns ein schwaches Tief vor der norwegischen Küste durchwachsenes Wetter, doch in Spitzen 6 Windstärken reichten nicht aus, um größere Wirkung zu zeigen. Der Übergang in den Hochdruckrücken über der Norwegischen See bescherte uns eine Mischung aus Sonnenschein, Nebel, Wolken und wenig Wind. Einen besonderen Leckerbissen für die Naturbeobachter wurde uns am Mittsommernachtstag geboten, als wir unseren letzten Sonnenuntergang während dieser Reise erlebten. Unter dem strahlend blauen Himmels hatte sich am Horizont eine Luftschichtung ausgebildet. In dieser Schicht nahm die untergehende Sonne durch Spiegelungen überraschende Formen an und der Himmel erstrahlte in einem weiten Spektrum von Rot- und Blautönen. Am Freitag überquerten wir den Polarkreis, so dass wir nun im ständigen Licht leben, das nur noch durch Wolken und Nebel mehr oder weniger häufig gedämpft sein wird.

Unter diesen optimalen Bedingungen konnte die Anfahrtszeit ins Arbeitsgebiet in aller Ruhe ausgenutzt werden, um einzuweisen, zu belehren, Geräte auszupacken, Labors einzurichten, Geräte in Betrieb zu nehmen, sich gegenseitig kennen zu lernen und sich an die Eigenheiten des Lebens an Bord zu gewöhnen. Nun haben sich die Gruppen zusammengefunden und die Geräte sind aufgebaut, so dass allmählich die Routine einsetzen kann. Allerdings müssen viele noch warten, bis die ersten Proben bearbeitet werden können, da zur Zeit die physikalischen Ozeanographen und die Planktologen zum Zuge kommen. Die Benthologen und Geologen mussten sich bislang mit einer Teststation zufrieden geben und werden erst in volle Aktion treten, wenn wir den Kontinentalabhang von Ostgrönland erreichen.

Die kommenden Wochen werden von einem reichhaltigen Programm bestimmt sein, das die Arbeitsgruppen der unterschiedlichen Disziplinen verbindet, um die Grönlandsee bis zur Framstraße auf ihre Eigenschaften als einzigartiger Lebensraum und als wesentliches Glied im globalen Klimageschehen hin zu untersuchen. In den verschiedenen Programme arbeiten 34 Wissenschaftler/innen, Techniker und Studenten/innen zusammen. Sie werden von 43 Besatzungsmitgliedern bestens unterstützt. Die hohe Qualität der gemeinsamen Arbeit wird sich in den wissenschaftlichen Ergebnissen zeigen, die aus dieser Reise erwachsen werden, die der Versorgung wird sich u. a. in den Aufzeichnungen des Wiegeclubs widerspiegeln, der heute Morgen das erste Mal getagt hat.

Mit den besten Wünschen im Namen aller an Bord. Eberhard Fahrbach

ARK XVII/1 Wochenbericht Nr. 2

Sonntag, der 1. Juli. Wir haben den ostgrönländischen Kontinentalabhang bei 75°N erreicht und damit auch das Meereis. Ein Hochdrucksystem überzieht das Europäische Nordmeer mit einer dichten Stratusbewölkung, wodurch Grautöne vorherrschen, die nur ganz selten von kurzen Aufhellungen durchbrochen werden.

Die Arbeiten wurden in der vergangenen Woche von der physikalischen Ozeanographie und der Planktologie bestimmt. Auf einer Linie entlang von 75°N, die am Rand der Barentssee nordwestlich der Bäreninsel beginnt und auf dem ostgrönländischen Schelf endet, wurde das Schiff im 10-sm-Abstand aufgestoppt. An jeder Station wurde eine Sonde zur Messung der Temperatur, des Salzgehalts, der Sauerstoffkonzentration, der Trübung des Wassers und des Chlorophyllgehalts an einem Draht in die Tiefe hinabgelassen. Die sogenannte CTD (conductivity, temperature, depth) liefert ständig Messwerte über den Draht an Bord, so dass die Wassermasseneigenschaften der bis zu 3800 m tiefen Grönlandsee direkt auf dem Bildschirm im Windenleitstand abzulesen sind. Nach Abschluss der Messungen erfolgen noch Kalibrierungen, um die geforderte Messgenauigkeit sicherzustellen. Die Temperatur wird mit einer Genauigkeit von einem Tausendstel Grad und der Salzgehalt von zwei Tausendstel Gramm Salz pro Liter Meerwasser gemessen. Diese hohen Anforderungen sind notwendig, da in polaren Meeresgebieten die Temperatur- und Salzgehaltsunterschiede von Natur aus gering sind. Daher können geringe Veränderungen erhebliche Auswirkungen haben. Dies betrifft besonders die Stabilität der Wassersäule. Normalerweise ist der Ozean stabil geschichtet, das bedeutet, es muss Energie aufgewendet werden, um Wasser aus tieferen Schichten an die Oberfläche zu bringen. Bei instabiler Schichtung steigt das Wasser selbständig auf. Instabilität kann durch Abkühlung und Meereisbildung hervorgerufen werden. Dann tritt Konvektion auf, das bedeutet, an Oberfläche sinkt dichteres Wasser ab und weniger dichtes steigt aus der Tiefe auf. Durch die starken Wärmeverluste kann die Konvektion in polaren Meeresgebieten besonders tief reichen. Daher sind polare Meeresgebiete zur Erneuerung des Tiefenwassers besonders geeignet. In der Grönlandsee fand in den 80er-Jahren regelmäßig tiefe Konvektion statt, doch im letzten Jahrzehnt blieb sie aus. Dadurch bewirkt ein langsames Absinken der Wassersäule eine Temperaturerhöhung des Bodenwassers. Dieser Temperaturanstieg von 0,01°C pro Jahr hat sich entsprechend der vorläufigen Auswertung unserer Messungen weiter fortgesetzt. Allerdings fanden wir auch die Spuren tiefer Konvektion, die stellenweise zur Homogenisierung der Wassersäule bis auf mehr als 2500 m Tiefe geführt hat. In zwei Schloten mit einem Durchmesser von 10 bis 20 km fanden wir über mehr als 2000 m Vertikalerstreckung keine Veränderung der Temperatur und des Salzgehalts. Diese gut durchmischten Schlotte befinden sich wahrscheinlich im Inneren von Wirbeln mit vertikalen Achsen. Einer dieser Wirbel wurde bereits auf einer Reise mit der "Jan Mayen" im Frühjahr von unseren Hamburger Kollegen entdeckt. Sie brachten einen Driftkörper der Universität Kopenhagen aus, der sich seitdem in diesem Wirbel in 2000 m Tiefe befindet und alle 10 Tage an die Oberfläche auftaucht. Dann übermittelt er seine Position sowie Temperatur- und Salzgehaltsdaten über Satelliten. Daher konnten wir den Wirbel gezielt ansteuern und vermessen. Es hat sich gezeigt, dass dieser isolierte Wasserkörper über mehrere Monate nahezu unverändert erhalten geblieben ist, und dass kein wesentlicher Austausch mit dem Wasser der Umgebung erfolgt ist. Da tiefe Konvektion im Winter stattfindet, wird sie mit sogenannten JoJo-Verankerungen gemessen, die für jeweils ein Jahr ausgebracht werden. An einem verankerten Seil sinkt im Abstand von zwei Tagen ein Messgerät in die Tiefe, registriert dabei Temperatur und Salzgehalt und steigt anschließend wieder auf. Zwei dieser Verankerungen haben wir in der Grönlandsee aufgenommen und drei neu ausgelegt.

Diese Arbeiten wurden bei 14°20'W abgeschlossen. Nun befinden wir uns auf dem Weg in das Forschungsgebiet des ARKTIEF-Projekts am Kontinental-abhang von Ostgrön-land.
Mit den besten Wünschen im Namen aller an Bord
Eberhard Fahrbach

ARK XVII/1, Wochenbericht Nr. 3

Sonntag, der 8. Juli. Wir befinden uns am ostgrönländischen Kontinentalabhang bei 74° 15'N. Ein Tiefdruckgebiet bei Spitzbergen beschert uns nördliche Winde, die kältere und trockenere Luft bringen. Damit ist die Nebelphase mit tiefliegender Bewölkung vorerst beendet, und die Sonne lacht vom Himmel. Das Meer glitzert blau zwischen den Eisschollen. Der Nebel, der uns in der vergangenen Woche einhüllte, steht noch als Wand wie eine ferne Küste am Horizont.

Die Arbeiten der letzten Woche fanden im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbund-Projekts ARKTIEF (Arktische Tiefsee) statt. Das Projekt hat das Ziel, den Beitrag unterschiedlicher Prozesse zum Wassermassenaustausch in der arktischen Tiefsee abzuschätzen, seine Dynamik zu verstehen und die Auswirkung auf die Lebensbedingungen in der Tiefsee zu beurteilen. Die gewonnenen Daten und Ergebnisse sollen dazu dienen, die Grundlagen physikalischer oder ökologischer Modellierung zu verbessern.

Das Nordpolarmeer und das Europäische Nordmeer stellen ein System von Becken dar, in denen jeweils unterschiedliche Prozesse zur Erneuerung des Tiefenwassers vorherrschen. Da die Becken in gegenseitigem Austausch stehen, wird der Ausstrom aus dem Europäischen Nordmeer in den Nordatlantik vom gesamten System bestimmt. Es ist also damit zu rechnen, dass Veränderungen in der arktischen Tiefsee weite Teile des Ozeans beeinflussen können. In der Grönlandsee fand die Wassermassenmodifikation in der Vergangenheit überwiegend durch tiefreichende Konvektion statt, die auf dem 75°N-Schnitt untersucht wurde. Andererseits besteht aber auch die Möglichkeit, dass Hangabflüsse in Rinnen des ostgrönländischen Kontinentalabhangs, die bis in die Tiefsee reichen, zur Erneuerung des Tiefenwassers führen könnten. Diese Hangabflüsse können möglicherweise starke Strömungen in sonst ruhigen Gebieten hervorrufen und damit erhebliche Auswirkungen auf die Lebens- und Sedimentationsbedingungen in der Tiefsee haben. Daher werden auf diesem Fahrtabschnitt multidisziplinäre Daten gesammelt, um die Entwicklung dieser Rinnen, die Strömungsverhältnisse in ihnen und die Auswirkungen auf die benthischen Lebensgemeinschaften zu verstehen. Aus den Eigenschaften des Benthos, der Lebensgemeinschaften am Meeresboden, und den Ablagerungen kann man die Häufigkeit und die Intensität der Hangabflüsse ableiten.

Die Voraussetzung für diese Arbeiten stellt die exakte Kenntnis des Rinnenverlaufs dar. Dazu wurde die bathymetrische Vermessung, die im vergangenen Jahr begonnen worden war, fortgesetzt. Allerdings ließen die Eisverhältnisse keine Vermessungen am oberen Hang zu, so dass wir uns auf den Verlauf der Rinne am Hangfuß konzentrierten. Hier konnten wir die Rinne, die mit einer Talsohle von 3 km Breite 50 bis 100 m tief in den Meeresboden eingegraben ist, 130 km weit verfolgen. Dann kamen Ocean Floor Observing System (OFOS), der Multicorer, der Großkastengreifer, das Schwerelot, das Agassiz-Trawl und die CTD-Sonde zum Einsatz. OFOS ist eine Fotokamera, die in 1,5 m Abstand über dem Meeresgrund geschleppt und dabei über Video überwacht wird und pro Einsatz über eine Strecke von 5 km bis zu 800 Aufnahmen von der Beschaffenheit des Bodens und seiner Bewohner liefert. Der Großkastengreifer bringt 300 kg Meeresboden aus bis 60 cm Tiefe an die Oberfläche. Der Multicorer sticht 8 Bodenproben der oberen 30 – 40 cm aus. Leider ist die Videoanlage, die eine gezielte Probenahme ermöglichte, ausgefallen. Das Schwerelot zieht einen langen (auf der Reise bisher bis 7,51 m) Kern auf dem Untergrund. Das Agassiz-Trawl sammelt die Bewohner des Meeresbodens über einen Streifen von 1 m Breite und 500 m Länge ab. Wann immer diese Geräte mit ihren Proben gefüllt an Deck zurück sind, stehen die verschiedenen Arbeitsgruppen bereit, um das Probenmaterial für anschließende

Untersuchungen vorzubereiten und zu konservieren. Bisher verliefen die Arbeiten nahezu wie geplant, wenn auch einige Geräte gewisse Tücken aufweisen, die immer wieder überwunden werden müssen.

Mit den besten Wünschen im Namen aller an Bord
Eberhard Fahrbach



© Hinrich Bäsemann

Agassiz Trawl an Bord der Polarstern

ARK XVII/1 Wochenbericht Nr. 4

Sonntag, der 15. Juli. Wir befinden uns westlich von Spitzbergen in der Framstraße. Das Sturmtief über der norwegischen Küste, dessen Ausläufer uns während der letzten Woche mit Windstärken bis zu 6 Bft erreicht hatten, hat sich abgeschwächt. Mit dem Frontensystem dieses Tiefs war ein Wolkenband verbunden, das bis nach Novaja Semlja reichte und dort zu einem Gewitter führte, was eine meteorologische Rarität darstellt. Die nun vorherrschenden nordöstlichen Winde bringen allerdings keine polare Kaltluft heran, sondern um das Tief herum geführte, feuchte Luft der mittleren Breiten, die zum Teil mit dichtem Nebel verbunden ist. Ganz im Gegensatz zu dieser vorherrschenden Lage konnten wir am Sonnabendnachmittag Spitzbergen aus mehr als 100 km Entfernung bestaunen.

Nach dem Abschluss der Arbeiten im Rahmen von ARKTIEF sind wir am Mittwoch vom ostgrönländischen Kontinentalabhang bei 74°30'N in nordöstlicher Richtung quer durch die Grönlandsee in die östliche Framstraße gedampft. Tierbeobachter wurden verwöhnt, als wir eine Ansammlung von 2500 Robben durchquerten, die sich auf einem Treibeisfeld niedergelassen hatten. Auch Wale und Delphine treffen wir recht häufig.

Am Donnerstagmorgen erreichten wir den sogenannten "Hausgarten" der Benthologen in der Framstraße. Er umfasst ein Seegebiet zwischen 1500 m und 5500 m Tiefe, in dem langfristige Bestandsaufnahmen eines Ökosystems durchgeführt werden, das für die arktische Tiefsee typisch ist. Die gewonnenen Daten sollen es ermöglichen, die Eigenarten und die zeitliche Entwicklung des Lebensraums und seiner Bewohner zu ermitteln. Der Hausgarten in der Framstraße bietet die Besonderheit, im Winter unter dem Meereis zu liegen. Ferner schließt er die tiefste Stelle des Arktischen Mittelmeers, das Molloy Deep mit einer Tiefe von über 5650 m ein. Die Untersuchungen sind als ein Mosaikstein zur quantitativen Erfassung der Tiefsee als flächenmäßig größter Lebensraum der Erde zu sehen. Andere Institute im In- und Ausland haben sich auf Meeresgebiete in anderen Klimazonen und anderer Umgebung spezialisiert, um so ein umfassendes Bild zu erzeugen. Trotz der riesigen Fläche dieses Bio-tops (etwa 65% der Erdoberfläche) ist nur äußerst wenig über die grundlegenden Eigenschaften, wie räumliche Unterschiede in der Verteilung der Bewohner und deren zeitliche Entwicklung, bekannt. Da sich die Eigenschaften von Tiefseebiotopen nur unzureichend simulieren lassen, müssen derartige Daten trotz des gewaltigen Aufwands durch gezielte Aufnahmen an ausgewählten Orten der Tiefsee mit Wiederholungsmessungen ermittelt werden. Daher soll der Hausgarten in jährlichem Abstand besucht werden.

Auch die Funktionsweise des Ökosystems Tiefsee und seiner Komponenten ist weitgehend unbekannt und erfordert Untersuchungen im Feld. Man weiß z.B. nicht, wie Amphipoden (in der Tiefsee weit verbreitete Flohkrebse, die bis zu 15 cm lang werden,) ihre Nahrung finden. Sie ernähren sich unter anderem von toten Fischen oder Meeressäugern, die auf den Meeresgrund absinken, sogenannten "food falls". Um ihre Nahrungssuche zu beobachten, wird ein sogenannter "Lander" vom Schiff ausgesetzt. Das Gerät fällt in die Tiefe und landet weich auf dem Meeresgrund. Nach 18 bis 20 Stunden taucht es auf einen akustischen Befehl hin wieder auf. Der Lander ist mit Köderfischen, Reusen und zwei Kameras, die das Geschehen in der Tiefe aufzeichnen, bestückt. Bei den ersten beiden Landerauslegungen waren die Fische nach der Rückkehr an die Oberfläche bis auf die Gräten sauber abgenagt und die Reusen mit mehreren Hundert Amphipoden gefüllt. Um so zahlreich auftreten zu können, müssen die Tiere in der Lage sein, die Beute in kürzester Zeit über größere Entfernung wahrzunehmen und zum Lander zu finden. Wie sie das schaffen, sollen die Untersuchungen zeigen.

Zusätzlich führten wir in 40 km Abstand von der Küste Spitzbergens zwei Fänge mit einem kleinen geschleppten Netz, dem Agassiz-Trawl, aus. Trotz kurzer Schleppzeit war das Netz so mit Steinen angefüllt, dass es beim zweiten Hol riss. Der erste Hol und die Reste des zweiten er-brachten aber ausreichend Probenmaterial, um die geplanten Untersuchungen auszuführen. Mit den besten Wünschen im Namen aller an Bord
Eberhard Fahrbach

ARK XVII/1 Wochenbericht Nr. 5

Sonntag, der 22. Juli. Wir befinden uns in der Nähe des Meridians von Greenwich in der Mitte der Framstraße bei 79°N. Seit gestern umgibt uns wieder dichtes Eis, das der Ostgrönlandstrom aus dem Nordpolarmeer heranzführt. Mit 4 Windstärken dauert die ruhige Wetterlage an, die allerdings immer wieder Nebel mit sich bringt. Schlechte Sicht und Eis führen zur deutlichen Verlängerung der Fahrtzeit von Station zu Station.

In der vergangenen Woche schlossen wir die Arbeiten im "Hausgarten" der Tiefseeforscher/innen ab. Seitdem bestimmt die CTD wieder, wie zu Beginn der Reise, den Forschungsalltag. An den Stationen liefert sie Temperatur- und Salzgehaltsverteilungen für die physikalischen Ozeanographen, die damit den Austausch der Wassermassen zwischen dem Nordatlantik und dem Nordpolarmeer untersuchen. Als Erstes wurde eine Aufnahme des Westspitzbergenstroms durchgeführt, der als ferner Golfstromausläufer warmes Wasser aus dem Atlantik in das Nordpolarmeer bringt. Dieser Schnitt endete wenige Meilen vor der Küste Spitzbergens. Im Anschluss erfolgte die Fahrt zum zweiten Schnitt entlang der Küste mit ihren Gletschern, Buchten und schneebedeckten Bergen nach Norden.

Mit der CTD bringen die Schöpfer der Rosette Wasser für die Planktologen/innen an Bord. Die Wasserproben werden dazu verwendet, die Verteilung des Phytoplanktons, der im Wasser schwebenden Algen, in Abhängigkeit von den vorhandenen Wassermassen und des Meereises zu ermitteln. Dies erfolgt über die Messung summarischer Größen wie dem partikulären Kohlenstoff, der biogenen Kieselsäure und des Chlorophylls. Die in der Wassersäule gemessenen Planktonverteilungen sollen in Verbindung mit der Messung des Partikelgehalts mit verankerten Sinkstofffallen dazu verwendet werden, den vertikalen Partikelfluss zu verstehen, der eine wesentliche Nahrungsgrundlage für das Leben in der Tiefsee darstellt. Die Sinkstofffallen, die im Laufe eines Jahres absinkendes Material mit einem großen Trichter aufgefangen und konserviert haben, wurden im "Hausgarten" geborgen und neu ausgelegt.

Ferner werden die Wasserproben genutzt, um die Bedeutung von Einzellern, sogenannten Protisten, und Bakterien im Nahrungsgefüge des Meeres zu verstehen. Es hat sich gezeigt, dass diese, mit dem bloßen Auge unsichtbaren Lebewesen, einen merklichen Beitrag zum Stoffhaushalt des Ozeans leisten. Daher musste die Vorstellung einer gerichteten Nahrungskette abgewandelt werden. Sie sollte von kleinen zu immer größeren Lebewesen führen und damit enden, dass die größeren Kotballen bilden, die zum Meeresboden absinken. Sollten sie nicht selbst gefressen werden, sinken sie bei ihrem Tod ebenfalls in die Tiefe. Das absinkende Material bildet die Nahrungsgrundlage der Tiefseefauna und wird schließlich als Sediment abgelagert. Nun hat sich herausgestellt, dass die Bakterien schon viel früher in diesen Verlauf eingreifen, absterbende Teilchen umsetzen, und selbst von den Einzellern gefressen werden. Dadurch werden die Nährstoffe in einer "mikrobiellen Schleife" an einen früheren Punkt der Nahrungskette zurückgeführt und können sie mehrfach durchlaufen. Unter den Einzellern gibt es solche, die sich von Algen, und solche, die sich von Bakterien ernähren. Möchte man den Umsatz von Nährstoffen und Licht in vorhandene Biomasse und damit den Kohlenstoffkreislauf bilanzieren, so müssen diese kleinsten Glieder auch berücksichtigt werden. Um deren Umsatz in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot zu bestimmen, werden die Wasserproben unterschiedlich verdünnt und dann inkubiert. Das bedeutet, die Probenbehälter mit verschiedenen Konzentrationen von Einzellern und markierten Bakterien werden in von Seewasser durchströmten Wannen auf dem Helikopterdeck bei nahezu natürlichen Temperatur- und Lichtverhältnissen gehalten. Nach 48 Stunden wird das inkubierte Wasser filtriert. Mit den tiefgefrorenen Filtern wird nach der Rückkehr ins AWI der Gehalt von Einzellern und Bakterien bestimmt. Aus dem Vergleich der

Werte vor und nach der Inkubation können die Umsatzraten ermittelt werden. Auf unserer Reise wurden 7 derartige Versuche durchgeführt, um damit die Abhängigkeit der Umsatzraten von variablen Umweltbedingungen zu erfassen.

Mit den besten Wünschen im Namen aller an Bord
Eberhard Fahrbach



© Dirk Hans

Polarstern auf dem Weg durch das Eis

ARK XVII/1 Wochenbericht Nr. 6

Sonnabend, der 28. Juli. Wir befinden uns in der Norwegischen See und dampfen in Richtung Tromsø, wo wir morgen früh einlaufen werden. Die letzte Woche begann mit CTD-Messungen in der Framstraße. Dieses Meeresgebiet zwischen Spitzbergen und Nordgrönland ist mit 2600 m Schwellentiefe die einzige Tiefwasserverbindung zwischen dem Nordpolarmeer und dem Europäischen Nordmeer. Durch diese Straße gelangt das warme salzreiche Wasser des Westspitzbergenstroms als ferner Golfstromausläufer in das Nordpolarmeer.

In den letzten Jahren wurden bedeutende Veränderungen in der Arktis beobachtet. So ist der Anstieg der Lufttemperatur während der letzten 50 Jahre in der Arktis mit 1,1°C pro 50 Jahre etwa dreimal so stark wie der globale. Auch im Nordpolarmeer werden deutliche Veränderungen gefunden, die mit dem Zustrom von Atlantischem Wasser zu tun haben könnten. Deshalb ist es das Ziel unserer Arbeiten, den Einstrom in das Nordpolarmeer über längere Zeit zu messen. Mit den Messungen wollen wir festzustellen, welchen Variationen er unterliegt, wodurch sie verursacht werden und welche Auswirkungen sie haben. Dies ist mit Schwierigkeiten verbunden, da ein großer Teil des warmen Wassers aus dem Nordatlantik in der Framstraße nach Süden rezirkuliert, und nur ein kleiner Teil wirklich im Nordpolarmeer ankommt. Zur Erfassung der Rezirkulation haben wir zusätzlich zum Ost-West-Schnitt entlang von etwa 79°N auch einen in Nord-Süd-Richtung entlang dem Meridian von Greenwich aufgenommen. Dieser Schnitt endete am Freitagmorgen bei 75°15'N. Die vorletzte Station erbrachte zu unserer Überraschung die weitere Beobachtung eines Schlottes mit vertikal homogener Temperatur- und Salzverteilung, so dass wir nun während unserer Reise drei dieser sonst sehr seltenen Ereignisse angetroffen haben.

Nur noch die Bathymetrie lief bis heute. Daher bestand die letzte Woche für die meisten Fahrtteilnehmer/innen darin, Geräte abzubauen, sie in Kisten zu verpacken, die Labors aufzuräumen und zu reinigen, Berichte abzufassen und schließlich den Erfolg zu feiern.

Am Dienstag nutzten wir die Unterbrechung der Arbeiten während der Fahrt vom Endpunkt des Zonalschnitts auf dem ostgrönländischen Schelf zum Meridian von Greenwich aus, um das Abschiedsfest zu feiern, das mit der Nordpolartaufe verbunden wurde. Es hatte sich in den vergangenen Wochen herausgestellt, dass hier an Bord nicht nur Nachwuchskräfte ohne entsprechende Reinigung in das Nordpolargebiet eingereist waren, sondern dass auch mehrere altgediente Polarfahrer/innen über viele Jahre in frevlerischer Weise ungetauft im Nordpolargebiet ein- und ausgegangen waren. Das sollte ein Ende haben. Am Dienstagnachmittag wurde von Neptun und seinem Gefolge eine geziemende Reinigungszeremonie abgehalten, die am Abend mit einem rauschenden Fest ihren Abschluss fand. Am Freitag erreichte unsere Reise ihren kulturellen Höhepunkt. Wie in alten Zeiten hatten wir unseren Expeditionsmaler mit an Bord, der jeden Tag mit einem Bild festhielt. So kam eine beträchtliche Sammlung von Werken in Mischtechnik zusammen, die Meer, Eis und Wolken aus der Sicht des Künstlers wiedergeben. Diese Arbeiten wurden in der südlichen Grönlandsee bei der "nördlichsten Vernissage der Welt" der Schiffsöffentlichkeit vorgestellt. Da diese Bilder allerdings erst Vorstudien zu späteren Werken darstellen, konnte leider kein Verkauf stattfinden, obwohl sie auf breites Interesse stießen. Heute, am Sonnabend, fand die Vorstellung der vorläufigen Ergebnisse statt. Die Darstellungen der einzelnen Arbeitsgruppen brachten klar zum Ausdruck, dass wir von einer sehr erfolgreichen Reise zurückkehren. Wir haben solide Daten gewonnen, die schon im vorläufigen Zustand erkennen lassen, dass wir der Antwort unserer, im Rahmen unserer Projekte gestellten Fragen einen Schritt näher gekommen sind. Leider wurde unser Glücksgefühl heute durch die Meldung geschmälert,

dass der Lander, den wir in der Framstraße ausgesetzt haben, vorzeitig aufgetaucht ist. Mit dieser Einschränkung beenden wir die Reise mit einem Gefühl der Zufriedenheit und danken allen an Bord und an Land, die zu unserem Erfolg beigetragen haben.

Ich verabschiede mich nun mit den besten Wünschen im Namen aller an Bord.

Eberhard Fahrbach