

FS "POLARSTERN" ARK XIX/4 Tromsø – Bremerhaven  
Wochenbericht Nr. 6, 15.09 bis 21.09.2003

Alle Messgeräte sind am Montagabend erfolgreich eingeholt. Die Ozeanbodenseismometer wurden insgesamt an 110 verschiedenen Positionen ausgesetzt. Ein kleiner Fehler bei der Vorbereitung und das Gerät bleibt am Meeresboden bzw. zeichnet keine Daten auf. Offensichtlich haben die Geophysiker pedantisch gearbeitet; alle Geräte sind wieder aufgetaucht. Und es geht mit den geophysikalischen Arbeiten unverzüglich weiter. Bis zum Ende der Woche werden die akustischen Messungen mit dem 3000 m langen Messkabel weitergeführt. Auch das Wetter hat sich inzwischen so weit gebessert, dass wir wieder verstärkt mit den Helikoptern die Vermessung des Erdmagnetfeldes vorantreiben können.

Neben den laufenden wissenschaftlichen Arbeiten stellt sich allmählich eine gewisse Unruhe ein. Alle Gruppen haben begonnen die Labore aufzuräumen und ihr Material einzupacken. Am Sonntag findet ein umfangreicher Austausch des wissenschaftlichen Personals statt. Für die Geologen und Biologen ist das wissenschaftliche Programm beendet. Insgesamt werden 18 Personen in Spitzbergen das Schiff verlassen. Einsteigen werden wiederum 12 Personen. Bis zum Ende des Monats werden die Ozeanografen Verankerungsarbeiten in der Framstraße durchführen. Näheres hierüber in der nächsten Woche.

Ein weiterer Grund für gewisse Heimlichkeiten ist die bevorstehende Nordpolartaufe. Neptun und sein Gefolge haben sich für den Freitag angekündigt. Alle Gegenwehr hilft nichts! Nach zwei Stunden harter Arbeit sind alle ungetauften Mitfahrer standesgemäß „gereinigt“ worden. Dies wird natürlich am Abend mit einer entsprechenden Party gefeiert.

Am Sonntag liegt das Schiff im Isfjord vor Longyearbyen. Nun heißt es Abschied nehmen. In den letzten Wochen ist die Gemeinschaft so gut zusammengewachsen, dass hierbei auch Tränen fließen. Nach 2 Stunden ist der Transfer der 18 Personen zum Flughafen von Longyearbyen abgeschlossen. Für alle anderen wird am Nachmittag ein Landgang in dieser nördlichsten Stadt ermöglicht. Endlich einmal längere Zeit in der großartigen Natur geradeaus gehen, neue Gesichter und andere Farben sehen, Postkarten verschicken, und kleinere Einkäufe im örtlichen Supermarkt tätigen. Parallel hierzu fliegen wir die Ozeanografen ein. Unverzüglich wird mit dem Ausladen der Container begonnen, um die Experimente vorzubereiten. Um 18:00 ist der Landgang beendet. Das Schiff nimmt Kurs auf die Framstraße. Das ozeanografische Programm soll am Montag um 06:00 beginnen.

Wilfried Jokat

21. September 2003 Position 78°50'N 010°00'W -2°C

FS "POLARSTERN" ARK XIX/4 Tromsø – Bremerhaven  
Wochenbericht Nr. 7, 22.09 bis 28.09.2003

Nach dem Personenaustausch findet auch ein radikaler Programmwechsel statt. Für die nächsten zehn Tage werden Arbeiten der Arbeitsgruppe „Physikalische Ozeanographie“ in der Framstraße durchgeführt. Dieses Meeresgebiet zwischen Spitzbergen und Nordgrönland ist mit 2600 m Wassertiefe 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 und bestimmt dort die Wassermasseneigenschaften.

In den letzten Jahren wurden bedeutende Veränderungen in der Arktis beobachtet. So ist die Lufttemperatur in der Arktis in den letzten 50 Jahren um  $1,1^{\circ}\text{C}$  angestiegen. Dies ist etwa das Dreifache des globalen Anstiegs. Auch die Luftdruckverteilung hat sich verändert. Im Nordpolarmeer werden Veränderungen der Temperatur- und Salzgehaltsverteilung beobachtet. Sie sind einerseits durch die Veränderungen in der Atmosphäre bedingt, aber auch die Temperaturzunahme oder die Verstärkung des Zustroms von atlantischem Wasser könnten dabei eine Rolle spielen. Deshalb ist es das Ziel unserer Arbeiten, den Einstrom aus dem Nordatlantik 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. Dazu muss der Wärmetransport gemessen werden. Dieser ist mit dem nach Norden strömenden Atlantikwasser verbunden, dessen Temperatur und Strömungsgeschwindigkeit den Wärmetransport bestimmen. Da sich diese Größen sehr schnell verändern, reicht es nicht aus, sie nur einmal jährlich mit der Polarstern zu messen, sondern sie müssen nahezu kontinuierlich erfasst werden. Zu diesem Zweck werden Messgeräte im Ozean verankert, die selbständig messen und ihre Daten registrieren. Nach einem Jahr kommen wir mit der Polarstern zurück und nehmen die Verankerungen wieder auf. Nachdem die Daten aus den Geräten ausgelesen und aufbereitet wurden, können die Wärmetransporte berechnet werden.

Ein großer Teil des warmen Wassers aus dem Nordatlantik rezirkuliert in der Framstraße nach Süden und nur ein kleiner Teil kommt wirklich im Nordpolarmeer an. Deshalb müssen die Verankerungen die gesamte Meeresstraße abdecken. Bisher haben wir zehn Verankerungen aufgenommen und neun wieder ausgelegt. In den Nachtstunden werden mit einem vom Schiff aus eingesetzten Gerät, der sogenannten CTD, Vertikalprofile der Temperatur und des Salzgehalts gemessen, die eine Momentaufnahme der Wassermasseneigenschaften mit hoher Auflösung und Genauigkeit ergeben. Die Verbindung der beiden Datensätze, die schon seit mehreren Jahren gewonnen werden, erlaubt eine Beurteilung der gegenwärtigen Situation. Ein Sturmtief in der Mitte der Woche zwingt uns allerdings, diese Arbeiten für einen Tag zu unterbrechen. Die Wellenhöhe ist mit mehr als 5 m zu groß, um die Geräte vom Schiff aus noch sicher einzusetzen.

Die Geophysiker können jetzt endlich die Helikopter wie geplant nutzen, um

das Erdmagnetfeld zu untersuchen. Die Großwetterlage hat sich inzwischen so verbessert, dass nahezu die gesamte Woche Daten gesammelt werden können. Ansonsten ist es hier im Norden wesentlich kühler geworden. Die Temperaturen liegen deutlich unter  $0^{\circ}\text{C}$ . Ein z.T. starker Wind macht die Deckarbeiten noch unangenehmer. Die Tage werden jetzt auch merklich kürzer. Die Sonne geht hier bereits um 17:00 unter.

Wilfried Jokat

28. September 2003 Position  $78^{\circ}50' \text{N } 001^{\circ}00' \text{E } -3^{\circ}\text{C}$

FS "POLARSTERN" ARK XIX/4 Tromsø – Bremerhaven  
Wochenbericht Nr. 8, 29.09 bis 05.10.2003

Die Woche beginnt ruhig. Die Verankerungsarbeiten gehen zügig und ohne Probleme voran. Am Dienstag die Schreckensmeldung! Uns wird aus Bremerhaven gemeldet, dass eine Verankerung wieder aufgetaucht ist, die wir vor drei Tagen ausgelegt haben. Jede Verankerung ist mit einem Satellitensender ausgerüstet, der einen bestimmten Code absetzt, wenn das Gerät aufgetaucht ist. Nachdem die erste Meldung durch weitere bestätigt wird, ist klar, dass die gesamte Messkette bereits 70 km nach Norden gedriftet ist. Der Wert der Instrumente entspricht etwa einem Einfamilienhaus, ganz abgesehen vom Datenverlust.

Es gibt keine Diskussionen! Nach Auslegen der westlichsten und letzten Verankerung dampfen wir ca. 170 km Richtung Osten auf die Position, die zuletzt vom Satellitensender gemeldet worden ist. Am Mittwoch, den 1. Oktober (06:00) sind wir vor Ort. Jetzt beginnt die Suche nach der sprichwörtlichen Nadel im Heuhaufen. Wir wissen, dass die Verankerung in der Nähe ist, können aber aufgrund der schlechten Sicht nur in einem begrenzten Bereich Ausschau halten. Gegen 11:00 bessert sich endlich das Wetter ein wenig. Die Sicht wird gut genug, dass ein Helikopter starten kann. Mit Hilfe eines Peilsenders, der an der Boje angebracht ist, können wir die Suchrichtung eingrenzen. Nach weniger als 10 Minuten sichtet der Helikopter 4 km vom Schiff entfernt die Geräte. Wie sich nach Bergung der Verankerung herausstellt, sind fast alle Geräte noch vorhanden. Große Erleichterung! Aber das Seil an dem alle Geräte befestigt werden, ist kurz über dem Meeresboden gerissen. Für die eigentliche Ursache, warum die Verankerung wieder aufgetaucht ist, gibt es keine schlüssige Erklärung.

Ab Mittag dampfen wir auf die alte Aussetzstelle zurück. Um 19:00 wird die Verankerung mit einem neuen Seil bei Windstärke 7-8 und entsprechend aufgewühlter See wieder ausgebracht. Dieses Mal reißt das Seil vor unseren Augen. Allerdings verlieren wir nur ein paar Auftriebskörper. Fabrikationsfehler!? Mit gemischten Gefühlen werden die Geräte nach einigen Modifikationen an der Seilaufhängung wieder zu Wasser gelassen. Bisher ist keine weitere Verankerung unplanmäßig aufgetaucht.

Parallel zu den Arbeiten der Ozeanografen führen die Geophysiker die Vermessung des Erdmagnetfeldes mit Hilfe der Helikopter fort. Die Flüge über dem Eis zeigen, dass bei 79°N der Winter bereits eingeleitet ist. Große Meeresflächen sind hier bereits zugefroren und mit Schnee bedeckt. Es gibt hier bei -11°C Dauerfrost nur wenig offene Wasserflächen. Ungefähr 100 km weiter südlich ist die Situation anders. Zwar friert hier auch das Meer zu, aber langsamer. Die Temperatur ist nur -5°C. Es wird Zeit, dass wir gen Süden dampfen.

Nach Beendigung der ozeanografischen Arbeiten sind wieder die Geophysiker mit den akustischen Messungen an der Reihe. Die letzten drei Tage soll ein seismisches Profil parallel zum Kontinentalhang von Ostgrönland vermessen

werden. Dieses wird planmäßig weit im Süden bei 72°N beendet (05.Okt. 24:00). Damit sind die Forschungsarbeiten auf dieser Reise beendet. Jetzt geht es weiter Richtung Süden mit einem Zwischenstopp in Bergen/Norwegen. In drei Tagen (9. Okt.) werden wir mit der akustischen Vermessung des Schiffes in einem Fjord beginnen. Diese Messungen sollen eine bessere Bestimmung der Schallwellenenergie ermöglichen, die von den verschiedenen Echolotsystemen des Schiffes abgestrahlt wird.

Die restliche Zeit werden wir mit Packen bzw. Wartung unserer Geräte verbringen. Dieses ist daher der letzte Wochenbericht, bevor das Schiff am 13. Oktober (06:00) in Bremerhaven einlaufen wird.

Alle sind gesund und grüßen nach Hause

Wilfried Jokat

05. Oktober 2003 Position 72°30'N 016°00'E -3,5°C