

ARK XVIII/1 Polarstern, 79°N, 5°E
Wochenbericht Nr. 6, 29.7. – 4.8.2002

Am Montag Morgen der vergangenen Woche sind die Forschungsarbeiten des ersten Fahrtabschnitts sehr erfolgreich beendet worden, so dass wir wie vorgesehen am Dienstag Vormittag in Longyearbyen auf Reede gingen. Wir haben 20 Expeditionsteilnehmer/innen zum Flughafen verabschiedet und 19 neu an Bord begrüßt. Ausrüstungsgegenstände wurden ent- und beladen, und alle haben die Gelegenheit genutzt, sich in der Stadt die Beine zu vertreten. An eine ausgiebige Bergwanderung in atemberaubendem Eis und Fels war leider wegen der herumstreunenden Eisbären nicht zu denken.

Dienstag Nacht ging es Richtung Norden in die Framstraße in unser neues Arbeitsgebiet, wo am Mittwoch Morgen das Verankerungsprogramm begann.

Klimaschwankungen auf längeren Zeitskalen werden zu einem wesentlichen Teil durch den Ozean gestaltet. Die Weltmeere speichern und transportieren große Mengen Wärme. So wird die obere 100m dicke Deckschicht des Ozeans in mittleren Breiten im Sommer um etwa 5°C erwärmt. Die darin gespeicherte Energie ist so groß, dass eine mitteleuropäische Familie ihren jährlichen Bedarf für Strom und Heizung aus 72 Quadratmetern Ozeanfläche decken könnte. Bezüglich des Transports leisten der Golfstrom und seine Ausläufer soviel wie eine Million Großkraftwerke. Die Ozeane sind außerdem eine unerschöpfliche Quelle für den Wasserkreislauf, der uns den Wasserdampf in der Luft, die Wolken und den Regen bringt, und sie speichern Gase (z.B. etwa die Hälfte des vom Menschen zusätzlich erzeugten Kohlendioxids) und bestimmen damit die Gaszusammensetzung der Atmosphäre.

Die Wirkung der Ozeane ist zu einem großen Teil mit ihrer Zirkulation verbunden, deren tiefe Bereiche im wesentlichen in polaren Breiten angeregt wird. Da die Meere in Becken eingesperrt sind, kann sich das Wasser nicht so frei bewegen wie die Luft in der Atmosphäre. Insbesondere im Norden ist die Kommunikation zwischen dem Nordpolarmeer und dem Nordatlantik durch Meerengen und Schwellen behindert. Da der Barentsschelf sehr flach ist, spielt der Wassertransport durch die 2600m tiefe Framstraße zwischen Nordgrönland und Spitzbergen eine wichtige Rolle.

Um den Einstrom von warmem Atlantikwasser und den Ausstrom von kaltem polaren Wasser und deren Variabilität zu bestimmen, haben unsere Ozeanographen seit einigen Jahren eine Reihe von Verankerungen quer durch die Framstraße entlang 79°N gelegt, die nun im Zwei-Jahres-Rhythmus erneuert werden müssen. Diese Verankerungen bestehen aus einem Grundgewicht (drei ausgediente Eisenbahnräder) und einer langen Kevlar-Leine, die durch Auftriebskörper (große kunststoffummantelte Hohlkugeln aus Glas) am oberen Ende straff und senkrecht gehalten wird.

In diese Leine sind in verschiedenen Tiefen akustische bzw. mechanische Strömungsmesser und Temperatur- und Salzgehaltssensoren angebracht, so dass mit Hilfe dieser Messungen sowohl die Strömungsgeschwindigkeit, als auch

der Wärme- und Salz- bzw. Süßwassertransport bestimmt werden können.

Einige der Verankerungen tragen am oberen Ende akustische Eisdickensensoren, mit denen die Dicke der Meereisschollen gemessen werden kann. Andere haben am unteren Ende sehr genaue Druckmesser, die den Wasserstand (d.h. die Meereshöhe) genauer als einen Zentimeter messen können. Mit diesen Sensoren lassen sich minimale Neigungen des Meeresspiegels sehr genau verfolgen, aus denen sich ebenfalls die Strömung ermitteln lässt. Daten dieser Verankerungen tragen dazu bei, den Wärme- und Süßwasserhaushalt der Grönlandsee und deren Variabilität zu bestimmen und damit auch den Austausch zwischen dem Arktischen Ozean und dem Nordatlantik zu untersuchen und seinen Einfluss auf die globale Ozeanzirkulation abzuschätzen.

Zusätzlich zu dem Verankerungsaustausch werden quer durch die Framstraße (wie vorher auf dem 75°N-Schnitt) Temperatur und Salzgehalt mit der CTD/Rosette gemessen, und es werden Wasserproben in verschiedenen Tiefen genommen. Diese werden unter anderem (wie schon auf dem vorherigen Fahrtabschnitt) dazu genutzt, so genannte oligotrophe, an das geringe Nährstoffangebot ihrer Umgebung angepasste, Bakterien zu untersuchen. Hier geht es im wesentlichen um die Analyse der phylogenetischen Zusammensetzung der planktischen Bakteriengemeinschaften in den Polarmeeren. Darüber hinaus ist die Anreicherung, Isolierung und Kultivierung der kälteangepassten Bakterien als potenzielle Produzenten von neuen Naturstoffen für die pharmazeutische Industrie und die Lebensmittelbiotechnologie von wirtschaftlichen Interesse.

Inzwischen hat auch die Arbeit im AWI Tiefsee-Hausgarten begonnen, doch davon mehr im nächsten Wochenbericht.

Aus der Framstraße herzliche Grüße im Namen aller Expeditionsteilnehmer/innen an alle Verwandten und Freunde daheim,

Ihr
Peter Lemke