

Wochenbericht Nr. 1 ARK XX/2 FS „Polarstern“ 16.07.04

Am 16. Juli um 18 Uhr wurde der Anker gelichtet, und Polarstern fuhr aus dem Hafen von Longyearbyen durch den Isfjorden hinaus in die Framstraße, die Meerenge zwischen Spitzbergen und Nord-Grönland. Am Ausgange des Eisfjords erwartete uns ein nur wenige Meilen breites Band lockeren Packeises, das alle Neuankömmlinge mit ihren Kameras an Deck lockte. Seitdem befinden wir uns in eisfreier ruhiger See.

In den nächsten sechs Wochen werden wir in der Framstraße und weiter nördlich ozeanographische, meteorologische, luftchemische, bathymetrische, petrologische und meereisphysikalische Untersuchungen machen. Kaum an Bord, mussten die Ozeanographen ihre Geräte auspacken und für den Einsatz am Samstagmorgen vorbereiten. Der Samstag verlief leider nur mit gemischtem Erfolg. Der Bodendruckmesser, der hier seit einem Jahr am Meeresboden liegt und die Höhe des Meeresspiegels misst, ließ sich nicht von seinem Ankergewicht ablösen und an die Oberfläche bringen. Wir werden es noch einmal auf dem Rückweg versuchen. Die Aufnahme der ersten beiden langen Verankerungen machte uns auch größte Schwierigkeiten.

Verankerungen sind ein wesentliches Element zur Untersuchung der Rolle des Ozeans im Klimageschehen. 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 Jahres-Rhythmus erneuert werden müssen. Diese Verankerungen bestehen aus einem Grundgewicht (drei ausgediente Eisenbahnräder) und einer langen Kevlar-Leine, die durch

Auftriebskörper (große Kunststoff ummantelte 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. Süßwasser-transport 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.

Das Einholen einer Verankerung wird eingeleitet durch ein akustisches Signal, durch das sich der Auslöser am unteren Ende der Verankerung von dem Ankergewicht löst. Durch den großen Auftriebskörper am oberen Ende und kleinere über jedem Messgerät schwimmt die ganze Verankerung nach einiger Zeit an die Meeresoberfläche. Unsere erste Verankerung kam nur sehr langsam nach oben und wurde mit entsprechendem Zeitverlust geborgen. Es stellte sich heraus, dass der große Auftriebskörper abgerissen war.

Nach dem Auslösen der zweiten Verankerung konnten wir durch akustische Ortung das Aufsteigen des Auslösers beobachten und waren sehr überrascht, als er in einer Tiefe von 600 Metern verharrte und nicht weiter nach oben kam. Mehrere Versuche die Verankerung mit einem langen Seil mit Haken zu angeln schlugen fehl, sodass unser erster Arbeitstag hauptsächlich lange Gesichter erzeugte.

Der Sonntag dagegen begann sehr erfolgreich mit einer problemlosen Aufnahme und anschließendem Auslegen der neuen Verankerung. Danach starteten wir einen letzten Versuch, die am Samstag nicht aufgetauchte Verankerung zu bergen. Dazu wurde eine lange Leine mit einem Schlauchboot querab vom Schiff weggezogen. Drei Gewichte in der Mitte brachten einen Teil der Leine auf eine Tiefe von 650 Metern. Am mittleren Gewicht war ein Transponder befestigt, den wir orten und direkt unter die Spitze der offensichtlich auf dem Kopf stehenden Verankerung manövrieren konnten. Dank der ausgezeichneten Navigation über und unter Wasser und des vorbildlichen Einsatzes der Besatzung war es mit viel Geduld und Fingerspitzengefühl schließlich möglich, die Verankerung in 600 Meter Tiefe einzuschnüren und an Bord zu hieven. Es stellte sich heraus, dass auch an dieser Verankerung der große Auftriebskörper abgerissen war. Dieser Bergungserfolg entschädigte uns für die vorangegangenen Fehlschläge.

Wir grüßen alle Familienangehörigen und Freunde daheim herzlich im Namen aller Wissenschaftler und Besatzungsmitglieder.

Ihr Peter Lemke