

ARK-XIX/1

## 1. Wochenbericht

WARPS „Winter Arctic Polynya Study“

Bremerhaven – Barentssee – Longyearbyen

(28.2. – 24.4.2003)

Dafür, dass es fast Mitternacht war, als wir am 28.2. in Bremerhaven ablegten, waren bemerkenswert viele Getreue an der Pier, die uns auch noch bis zur Schleuse begleiteten und wacker in der eiskalten Februarnacht ausharrten, um uns zum Abschied zuzuwinken. Es war die letzte kalte Nacht für eine Weile – am Rand des Hochs über Skandinavien hatten wir eine kreuzfahrtartige Anreise in unser Arbeitsgebiet: 6 Grad Lufttemperatur, leichten Wind von Achtern, sanft wiegende Dünung, ein bisschen Sonne dann und wann und querab von Tromsø ein schönes Nordlicht. Sechs Tage ging das so, dann durchquerten wir innerhalb von einer Nacht eine Front mit 20 Grad Temperaturunterschied und fanden uns am nächsten Morgen im arktischen Winter wieder.

Zum ersten Mal seit 10 Jahren findet mit ARKXIX/1 wieder eine Winterexpedition mit Polarstern in der Arktis statt. Der Winter ist die Jahreszeit, in der das meiste arktische Meereis gebildet wird, und zwar paradoxerweise zum größten Teil in eisfreien Flächen, sogenannten Polynjas. „WARPS“ (Winter ARctic Polynya Study) ist eine interdisziplinäre, internationale Studie zur Wechselwirkung von Atmosphäre, Eis und Ozean im arktischen Winter und den entsprechenden Konsequenzen für die biologischen Vorgänge in den Lebensräumen Eis, Wasser und Meeresboden.

In fünf unterschiedlichen Arbeitsgebieten in der Barentssee und in der nördlichen Framstraße werden in kombinierten Messprogrammen die Wärme- und Impulsflüsse in der atmosphärischen Grenzschicht und im Wasser gemessen, die Änderungen der Eismasse bilanziert und die Struktur des Eises untersucht. Gleichzeitig werden die Biologen umfangreiche Studien zur Entwicklung der arktischen Ökosysteme im Spätwinter durchführen.

Die Arktis spielt nach bisheriger Kenntnis eine entscheidende Rolle im Klimasystem. Der Strahlungshaushalt der Atmosphäre wird durch die hohe Reflektivität (Albedo) der Eisdecke modifiziert. Gleichzeitig behindert Meereis den Austausch fühlbarer Wärme zwischen Ozean und Atmosphäre. In Polynjas dagegen, wo wenig oder kein Eis vorhanden ist, weil es etwa durch den Wind verdriftet wurde, sind Wärmefluss und damit Eisbildung um so vehementer, da die Temperaturgegensätze zwischen Wasser und Luft 20 bis 30 °C und mehr betragen können.

Durch den Wind wird das dünne Neueis an den Rand der Polynja getrieben, zerbrochen und übereinander geschoben. Dieser Prozess ist der dominierende Bildungsmechanismus des meterdicken Packeises der Arktis. Bei der Eisbildung bleibt der Großteil des Salzes im Wasser zurück. Die dort damit

verknüpfte Dichteerhöhung führt zum Absinken des Oberflächenwassers. Obwohl dieser Prozess auf sehr kleinen räumlichen Skalen stattfindet, ist er Teil des Motors einer weltumspannenden Ozeanströmung, der thermohalinen Zirkulation, die Wärme und Stoffe über große Entfernungen umverteilt.

Die unterschiedliche Eisbedeckung und die geringe Sonneneinstrahlung im Winter regulieren auch die Beschaffenheit der atmosphärischen Grenzschicht, die von stabiler Inversion über dem Packeis bis zu heftiger Konvektion über Polynjas reicht, die Wärme und Feuchte in größere Höhen verteilt.

Wie überall sonst sind biologische Prozesse natürlich auch im Eis und in der arktischen Wassersäule stark jahreszeitenabhängig und Beobachtungen im Winter sind daher notwendig zum Verständnis des Ökosystems Arktis. Die Besiedlung von neu geformtem Eis ist ebensowenig verstanden wie die Ankurbelung von biologischer Aktivität, dem Nahrungsnetz und der Reproduktion am Ende des Winters im Packeis, in der Wassersäule unter dem Eis und am Schelf- und Tiefseemeeresboden.

Dies mag im ersten Brief eine Übersicht über den Hintergrund unserer Reise geben und dem Eindruck entgegenwirken, eine Winterreise in die Arktis sei eine Reise ans Ende der Welt. Im Gegenteil, im Sinne der Erforschung von Klimaprozessen befinden wir uns im Zentrum des Geschehens.

Wer übrigens wissen will, wie es uns an Bord geht, kann das auch im Radio verfolgen. Mit uns fährt eine Journalistin von Radio Bremen, die wöchentlich dreimal einen kurzen Lifebeitrag von Bord sendet: dienstags und freitags um 17:50 im Funkhaus Europa (UKW Bremen 96.7 und Bremerhaven 92.3 MHz) und donnerstags um 9:40 im Nordwestradio. Dazu gibt es eine Webseite mit aktuellen Beiträgen und Fotos auf [www.radiobremen.de](http://www.radiobremen.de).

Also viel Vergnügen beim Zuhören und bis zum nächsten Mal herzliche Grüße von uns allen nach Hause,  
Ursula Schauer