

Wochenbrief Nr. 5 (6.12. - 12.12.2004)

Seit dem Aufbruch unserer Scholle ist die Lage wegen schwacher Winde sehr stabil, auch wenn die Arbeitsfläche mehrerer Gruppen zwar von der „Ankerscholle“, an der Polarstern festgemacht ist, getrennt ist. Der Spalt, der sich aufgetan hat wurde mit einem Steg überbrückt. Das schöne Wetter zu Wochenbeginn nutzten unsere finnischen Kollegen zu einer Einladung an Besatzung und Wissenschaft, gemeinsam mit ihnen den nationalen Unabhängigkeitstag Finnlands mit kleiner Feier auf der Eisscholle bei Punsch und Häppchen zu begehen.

Inzwischen kam auch das mitgeführte Unterwasserfahrzeug mehrfach zum Einsatz. Gleich beim ersten Tauchversuch gelang es, gute Aufnahmen eines Minkewales auf das Videoband zu bannen. Dadurch wurden wir ermutigt, das Gerät auch beim Ausbringen von Netzen unter dem Eis einzusetzen. Das Verspannen der Leinen sollten ursprünglich unsere Taucher übernehmen. Aufgrund von häufigen Sichtungen von Seeleoparden jedoch wollten wir kein Risiko eingehen. Aber das Gerät erledigte die Aufgabe problemlos. Die Taucher konnten dann am Samstag, nachdem wir ca. 2 Tage ohne Seeleopardensichtungen blieben, auch wieder ins Wasser, wo sie erfolgreich Proben von der Eisunterseite nehmen konnten.

Auf dem Eis wurden Kerne für die verschiedenen Gruppen erbohrt. Die Biogeochemiker interessierten sich vor allem für Veränderungen der Gas- und Nährstoffzusammensetzung. Man würde erwarten, dass beim Gefrieren von Meerwasser die biologischen und chemischen Eigenschaften im entstandenen Eis dieselben sind, wie im Ausgangswasser, aus dem das Eis gebildet wurde. In dem Augenblick jedoch, in dem das Wasser gefriert, verändern sie sich. Die entstehenden Eiskristalle enthalten fast reines Süßwasser, weil das Salz des Meerwassers ausgeschlossen bleibt. Es sammelt sich in konzentrierter Form zwischen den Kristallen und wird als Salzlake (brine) bezeichnet. Je tiefere Temperaturen im Eis herrschen, umso konzentrierter ist die Salzlake; bei -10°C nimmt sie etwa den 4-fachen Wert des Salzgehalts des Seewassers an. Die Salzlake sammelt sich in Taschen und Kanälen. Da nur bedingt Austausch mit dem darunter befindlichen Wasser oder der Atmosphäre besteht, verändern sich die Temperaturen, und die Organismen beginnen, die chemische Zusammensetzung der Salzlake zu verändern. Während die Temperatur und der Salzgehalt die Ionenzusammensetzung und die Löslichkeit der Gase drastisch verändern, sind es die darin lebenden

Organismen, die die Zusammensetzung der Salzlauge modifizieren. Algen produzieren während der Photosynthese Sauerstoff (O_2) und verbrauchen Kohlendioxid (CO_2), während Bakterien und andere Kleinsttiere, wie z.B. winzige Krebstiere, O_2 durch Atmung verbrauchen und CO_2 freisetzen. Die Algen nutzen weiterhin Nährstoffe wie Phosphat und Nitrat, während Bakterien diese wiederum produzieren, indem sie organisches Material remineralisieren. All diese Prozesse ziehen ein Ungleichgewicht in der Bilanz der chemischen Eigenschaften nach sich. Gleichzeitig verhält sich das Eis wie eine Art Barriere gegen den Gasaustausch mit dem Wasser und der Atmosphäre. Eines unserer Ziele ist es daher, diese Austauschraten von Gasen wie O_2 und CO_2 zu untersuchen und festzustellen, wie, wo, wann und wer sie produziert.

Biogeochemiker erhalten ihre Proben mit sehr verschiedenen Methoden. Die einfachste Methode ist, die Salzlauge mit einem Suppenlöffel aufzunehmen, während eine aufwendige Technik Mikrosensoren einschließt, die in das Eis eingefroren werden. Am häufigsten genutzt wird das Eiskernbohren. Hierbei werden mit Hilfe eines Bohrers, der mit einem Elektro- oder Benzinmotor angetrieben wird, Eisstangen (Kerne) aus bis zu mehreren Metern dickem Eis gewonnen. An den Eiskernen wird im regelmäßigen Abstand die Temperatur bestimmt. Dazu werden mit einem feinen Handbohrer Löcher in den Kern gebohrt, in die ein Temperaturfühler eingeführt wird. Die Kenntnis der Temperatur erlaubt uns, den Salzgehalt in den Laugenkanälen zu berechnen und zeigt den Zustand des Eises vor der Entnahme an. Der Eiskern, der einen Durchmesser von 9 cm hat, wird dann in regelmäßige Abschnitte unterteilt und zum Schiff gebracht. Hier wird der Kern aufgetaut und Teile der Probe gehen an die verschiedenen Arbeitsgruppen. Nach Auswertung der Daten werden die Ergebnisse verglichen und versucht zu erklären, wie physikalische, chemische und biologische Eigenschaften des Eises interagieren. Auch werden mögliche Auswirkungen, wie z.B. Veränderungen der globalen Temperatur oder des Ozonloches, die Einfluss auf diese Prozesse haben, diskutiert.

Am Freitag hat sich der Spalt zwischen der „Ankerscholle“ und dem Arbeitsplatz so stark geweitet, dass neben dem Pendelverkehr mit den Schneemobilen ein Schlauchboot-„Fährverkehr“ eingerichtet wurde. So können zumindest die Arbeiten, wie geplant, an ein und demselben Eisstück fortgesetzt werden.

Am Sonntag, zur Bestürzung einiger aber auch zur Freude anderer, wurde das „Bergfest“ mit Spanferkelessen im festlich geschmückten Arbeitsgang gefeiert. Die Hälfte der Reise haben

wir damit erfolgreich hinter uns gebracht. Aus diesem Grunde überwiegt die Vorfreude auf ein Näherrücken des Wiedersehens mit den zu Hause Gebliebenen, die wir auf diesem Wege herzlich grüßen.

Für die Fahrtteilnehmer

Michael Spindler