

Die vergangene Woche stand ganz im Zeichen der physikalischen und chemischen Untersuchungen des Ozeans zwischen der Bäreninsel und Grönland. Als eine der wenigen Regionen weltweit, an denen die Erneuerung der tiefen Wassermassen in den Weltmeeren stattfindet, gilt diesem Gebiet ein herausgehobenes Interesse seitdem die anthropogenen Klimaänderungen diskutiert werden. Auf dieser Expedition haben wir bis heute den gesamten dieses Gebiet durchquerenden Zonalschnitt auf 75°N bewältigt, Verankerungen ausgewechselt oder neu ausgelegt, sowie einen sehr kleinen, aber langlebigen Wirbel wieder gefunden und mit einigen Stationen beprobt.

Es wurde im letzten Wochenbericht schon bemerkt, dass von den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts bis zu dessen 80er Jahren im wesentlichen die gleiche Vorstellung über die physikalischen Prozesse in der Grönlandsee vorherrschte: Im Winter wird das Wasser an der Oberfläche so stark abgekühlt, dass es genügend schwer wird, um bis in die größten Tiefen des Ozeans zu sinken. Das bei der Eisbildung im Seewasser austretende Salz unterstützt diesen Prozess. Infolgedessen ergibt sich im Zentrum der Grönlandsee eine ungewöhnlich kalte Wassermasse, die vom Ozeanboden bis dicht unter die Meeresoberfläche reicht. Wir wissen heute, dass diese Beschreibung für unsere aktuelle Zeit und die 90er Jahre nicht mehr zutrifft. Eine deutliche Teilung in zwei ‚Stockwerke‘ ist mittlerweile über mehr als ein Jahrzehnt zu beobachten. Der obere Teil wird regelmäßig im Winter sozusagen ‚belüftet‘, d.h. Wasser, das kürzlich in Kontakt mit der Atmosphäre war, wird in die unterliegende Wassersäule eingemischt. Das untere Stockwerk jedoch, das etwa die Hälfte der 3700 m tiefen See ausmacht, ist schon lange Jahre isoliert von Oberflächeneinflüssen. Die unter diesen veränderten Bedingungen stattfindenden Prozesse sind Gegenstand unserer Untersuchungen.

Eine Besonderheit in diesem Szenario ist ein Wirbel, in dem die Konvektion etwa 1000 m tiefer reicht als in der Umgebung. Dies sind dann circa 2700 m. Wir wissen heute, dass ein und derselbe Wirbel mittlerweile eine Lebensdauer von mehreren Jahren hat. Ihn jedoch wiederholt aufzusuchen, stellt ein erhebliches Problem dar, denn sein Durchmesser beträgt nur 20 km. Das Areal, in dem er mit großer Wahrscheinlichkeit zu finden ist, hat aber eine Größe von 100 km x 100 km. Da Forschungszeit ein äußerst wertvolles Gut während einer Expedition ist, wurde der Wirbel in diesem Jahr parallel zu den Schiffsarbeiten per Helikopter gesucht. Optisch geht das nicht, aber Temperaturmessungen bis in 2 km Tiefe vom Helikopter aus liefern genügend Informationen über die Temperaturstruktur, um den Wirbel zu identifizieren. Ein ganzer Tag wurde mit der Suche zugebracht, doch dann war klar, wo er zu finden sei. Präzisionsmessungen und Wasserprobenentnahme vom Schiff aus folgten für ein Zeitfenster von genau 24 Stunden.

Die folgende Weiterarbeit auf dem Zonalschnitt wurde noch einmal unterbrochen für die Auswechslung von Verankerungen. Bei nicht besser zu denkenden Wetterbedingungen gelang dies ausgesprochen zügig und verlustfrei. Die Verankerungen sind ungewöhnlich, da sie nicht aus in festen Tiefen

montierten Messgeräten bestehen, sondern autonom profilierende Geräte tragen. Diese durchfahren zweitäglich die gesamte Wassersäule von 3700 m Tiefe und liefern so ein vordem undenkbar genaues Bild über die an dieser Stelle ablaufenden physikalischen Prozesse. Die gewonnenen Daten sind besonders wertvoll, weil sie die gesamte Wintersaison umfassen, während der die Veränderungen rapide und kaum Schiffsexpeditionen möglich sind. Ein weiterer innovativer Typ von akustischen Verankerungen wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Cambridge ausgebracht.

Das weitere Vordringen gen Westen war für viele geprägt vom Warten auf das Packeis vor der Küste Grönlands. Station um Station verging. Endlich, bei 12° West, begann die Eisfahrt. Eine solch westlich gelegene Eisgrenze ist außerordentlich ungewöhnlich. Entsprechend ungewöhnlich war die benötigte Gesamtzeit, um den Zonalschnitt zu bearbeiten. Sicher ist noch interessant, anzumerken, dass wir auf diesem Schnitt mehr stehen als dampfen, da einer Stunde Dampfzeit jeweils etwa zwei Stunden Stationszeit folgt. Damit kommt man mit einer mittleren Geschwindigkeit um die drei Knoten westwärts. In Sichtweite Grönlands machten wir kehrt, und befinden uns nun wieder in freiem Wasser auf dem Weg zu den interdisziplinären Arbeiten im AWI-"Haus--garten" auf 79° nördlicher Breite. Dort werden wir Dienstag sehr früh am Morgen ankommen, und der nächste Wochenbericht wird die Arbeiten in diesem "Garten" schildern. Im Namen aller, sich wohlauf befindenden, Fahrtteilnehmer sendet die besten Grüße die wissenschaftliche Fahrtleitung

Dr. Gereon Budéus