

FS METEOR Reise M 82-1

1. Wochenbericht

Reykjavik – St. John's

3. Juli – 2. August 2010



Der Nordatlantik spielt in der Dynamik des gegenwärtigen Erdklimas eine herausragende Rolle. Hier verliert der Ozean Wärme an die Atmosphäre und schweres Tiefenwasser wird gebildet. Dieses breitet sich im Weltozean aus und ist eine der entscheidenden Antriebe für die globale ozeanische Umwälzzirkulation. Das in der Tiefe nach Süden strömende dichte Wasser aus dem Europäischen Nordmeer und der Labradorsee wird in den oberen Schichten der Wassersäule durch einen nach Norden gerichteten Strom warmen Wassers ersetzt. Durch die globale Erwärmung der letzten Jahrzehnte sowie den prognostizierten weiteren Temperaturanstieg in diesem Jahrhundert könnte sich der Zustand der Ozeanzirkulation aber ändern. Eine Verstärkung des hydrologischen Kreislaufes und ein beschleunigtes Abschmelzen der grönländischen Eiskappe erhöhen den Süßwassereintrag. Dies könnte die Tiefenwasserbildungsraten im Nordatlantik kleiner werden lassen, mit Auswirkungen auf die Entwicklung der Lufttemperaturen, die Bedeckung mit Meereis und die Höhe des Meeresspiegels. Untersuchungen an Eis- und Sedimentkernen haben gezeigt, dass solche regionalen Klimaänderungen in der Erdgeschichte bereits vorgekommen sind.

Im Rahmen der METEOR - Fahrt M82-1 sollen wesentlichen Beiträge zum Nordatlantischen Tiefenwasser untersucht werden: Der Ausstrom polaren Tiefenwassers (Overflow) durch die Dänemarkstrasse, das Einmischen ambienten Wassers in die südlich der Strasse absinkenden Kaltwasserzunge und die Produktion und der Export von Tiefenwasser, das lokal in der Irmingersee und der Labradorsee gebildet wird. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf der Aufnahme und Wiederauslegung von Langzeitverankerungen sowie auf hydrographischen und Strömungsprofilmessungen vom Schiff aus. Die wissenschaftlichen Arbeiten werden im Rahmen des Nordatlantikprojektes vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaften (BMBF) und durch die Europäische Kommission in den Projekten THOR und EuroSITES gefördert. Die Betriebsmittel für das Schiff werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem BMBF bereitgestellt.

Sommer auf Island. Reykjavik zeigte sich bei der Ankunft der wissenschaftlichen Besatzung des 1. Fahrtabschnittes von M82 am 2. Juli von seiner kalten Seite. Regenschauer und wolkenverhangene Vulkankegel luden nicht zu ausgedehnten touristischen Aktivitäten ein. Da die Container mit der wissenschaftlichen Ausrüstung bereits in Cuxhaven geladen worden waren, konnte nach dem Einschiffen zügig mit der Vorbereitung der Arbeiten begonnen werden. Die Labore wurden aufgerüstet, das Verankerungsmaterial gesichtet und die CTD Sonde für die hydrographischen Messungen aufgeriggt.

Wegen eines schweren Sturms mit Windstärken von 11 Bft. und Wellenhöhen von 5 Metern im Arbeitsgebiet beschlossen wir, den Auslauftermin um einen Tag zu verschieben. FS Meteor lief dann am 4. Juli um 10 Uhr aus Reykjavik aus, mit Kurs auf die Dänemarkstrasse. Dort konnten am nächsten Morgen trotz der immer noch starken Dünung die ersten beiden Verankerungen sicher geborgen werden. Beide lieferten hervorragende Daten, die unsere 1997 begonnene Zeitserie des Kaltwassertransports um ein weiteres Jahr verlängert. Die Verankerungen wurden am 7. Juli wieder ausgebracht. Mit Hilfe der beiden während der letzten Werftzeit neu eingebauten akustischen Profilstrommesser (ADCP) können jetzt auch die horizontalen Strömungen unter dem Schiff bis in 1100 m (Arbeitsfrequenz 38 kHz) bzw. 700 m (75 kHz) vermessen werden. Auch bei starkem Seegang liefert das 38 kHz Gerät hervorragende Daten, während die des 75 kHz Gerätes stark gestört sind. Ob dies am

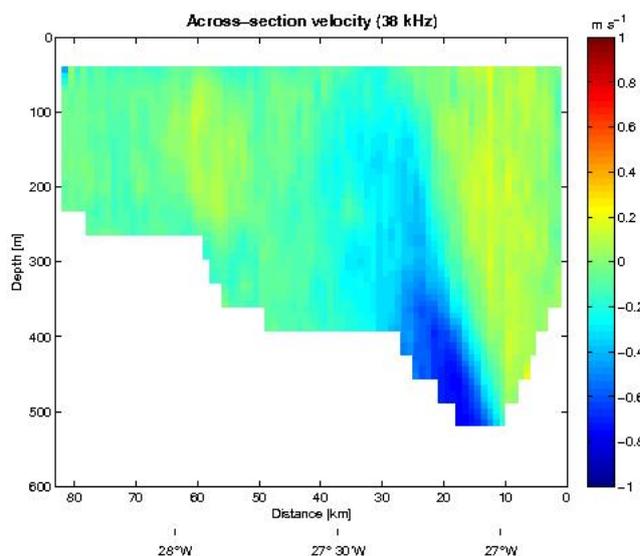
Seegang liegt oder ob Bodenechos verantwortlich sind wird der weitere Verlauf der Reise zeigen.

Neben den kontinuierlichen Strömungsmessungen vom Schiff haben wir bis heute insgesamt sechs hydrographische Schnitte mit insgesamt 82 Stationen beprobt. Mit Stationsabständen von drei bis sechs Meilen wurden so auch kleinskalige Strukturen in der Overflow-Zunge aufgelöst, die eine Quantifizierung der Vermischung in den ersten 200 km südlich der Schwelle in der Dänemarkstrasse erlauben werden. Am 11. Juli wurden dann noch drei ADCPs und Temperatur-Salzgehaltsmesser bodennah verankert, mit deren Hilfe die zeitliche Variabilität der Vermischung abgeschätzt werden soll.

Nach den ersten fünf Sturmtagen dieser Reise ist das Wetter inzwischen gut (3 Bft. aus WNW, 9° C Lufttemperatur und Sonnenschein), die Stimmung an Bord auch und wir hoffen auf eine weiterhin erfolgreiche Reise.

Nordatlantik, den 11. Juli 2010

Detlef Quadfasel



Verteilung der Strömungsgeschwindigkeit in Richtung SSW im Bereich der Schwelle der Dänemarkstraße. Der kalte Overflow mit maximalen Geschwindigkeiten von 0.8 m/s lehnt sich an den westlichen Hang, reicht aber auch weit auf den Schelf hinauf. Die Daten wurden mit dem auf Meteor neu installierten akustischen Stromprofilmesser (38 kHz) gewonnen.