



*Blick von Bord der Meteor Richtung Grönland (Foto: M. Schneider, Kapitän)*

## **2. Wochenbericht METEOR 85/2 – St. John's - Reykjavik**

08. August 2011 – 14. August 2011

Nach der Installation der verankerten Sensoren am letzten Sonntag am Flemischen Pass machten wir uns auf, die Labrador See zu durchqueren um unser Arbeitsgebiet östlich von Grönland, die Irminger See, zu erreichen. Dieser Transit sollte weit länger als die geplanten 3 Tage dauern. Das Tiefdruckgebiet, das uns schon an den ersten Tagen das Arbeiten erschwerte, zog nur langsam nach Osten ab und Wind und Wellen bremsen unseren nordwärtigen Kurs. Die Wachgänge während des Transits beinhalteten die Kontrolle der Funktion der Sonden, die auch während der Fahrt Daten aufzeichnen können (Strömungen, Oberflächendaten). Zudem wurden Verarbeitungsroutinen für die Daten (CTD Profilmessungen, ADCP Strömungen vom Schiff & der Rosette) an die Konfigurationen der M85/2 Reise angepasst.

Die täglich stattfindende wissenschaftliche Besprechung wird auch für Kurzvorträge genutzt. Interessanterweise behandelten bisher fast alle Vorträge Aspekte der globalen Umwälzzirkulation – was deutlich zeigt wie wichtig dieses Thema in der heutigen Meeresforschung ist. Bisherige Beiträge drehten sich um die Charakteristika und Schwankungen der Tiefenströmung aus dem Nordmeer durch die Dänemarkstraße; um den Strom warmen Wassers über den Äquator, vor der Küste Brasiliens; um die Variabilität des auftriebenden Wassers im Südlichen Ozean; und um das Absinken von Oberflächenwasser in der Irminger See. Eine interessante Ausnahme war der heutige Vortrag bei dem es um Plasmaphysik ging und bei dem sogar Ähnlichkeiten in Lösungsansätzen der Plasmaphysik und der Ozeanographie gezeigt werden konnten.

Bei Ankunft im Arbeitsgebiet Irminger See, am Donnerstag Abend, konnten wir erstmal einen Beitrag zum Erhalt des globalen Tiefendrifter Netzwerkes „Argo“ leisten. Unsere Kollegen vom IFREMER, Brest (Frankreich) hatten uns gebeten einen der Tiefendrifter in dieser Region auszubringen, da hier bald eine Lücke in der globalen Instrumentierung vorhergesagt wurde. Der Drifter besitzt neben Temperatur-, Druck- und Salzgehaltssensoren auch einen Sauerstoffsensor. Meist hält der Drifter sich in seiner vorgeschriebenen Drifftiefe von 1500m

auf, aber alle 10 Tage sinkt er auf 2000m Tiefe ab um gleich darauf zur Oberfläche aufzusteigen und dabei Daten zu erfassen. An der Oberfläche angelangt sendet er die Daten per Satellit an eine Datenzentrale, wo diese zur Erzeugung von ozeanischen „Wetter Vorhersagen“ und natürlich auch für die Forschung zur freien Verfügung stehen. Über 3000 dieser Drifter sind weltweit im Einsatz um die großräumige Verteilung von Wärme und Salz im Ozean quasi „online“ zu beobachten und zu beurteilen.



*Abbildung: Die neu installierte Oberflächenboje mit auf Satellitentelefon basierter Echtzeit-Datenübertragung nach Auslegung. (Foto: M. Schneider, Kapitän)*

Am Freitag wurde eine recht komplexe, 3km lange Verankerung in der zentralen Irminger See geborgen. Zu unserer Freude hatten alle, bis auf ein Gerät, ein Jahr lang durchgängig Daten aufgezeichnet. Nach CTD Tiefenprofilmessungen während der Nacht, wurde am Freitag morgen die Verankerung bei Idealbedingungen, d.h. kein Wind, kaum Welle und strahlender Sonnenschein, wieder neu ausgelegt. Zur Auslegung werden alle Komponenten, nach und nach an Deck an den Verankerungsdraht, der von Haspeln abgespult wird, angebracht. In diesem Fall wurden mehr als 50 Komponenten an und in den Draht gefügt. Von eher „handlichen“, wenige Kilo schwere Komponenten, wie beispielsweise Drehwirbel, die ein verdrehen der Verankerung durch Strömungen verhindern sollen, wurden bis zu 250kg schwere Geräte, die nur mit Hilfe eines Krans an den Draht gebracht werden können, installiert. Der reibungslose Ablauf an Deck zeigte wieder einmal, dass alle Beteiligten die komplexen Arbeitsabläufe wie im Schlaf beherrschen und dass eine ausgezeichnete Zusammenarbeit zwischen Meteor Decks Mannschaft, den Verankerungstechnikern, den Nautikern auf der Brücke und all den Zuarbeitern aus der Wissenschaft selbstverständlich ist.

Die Irminger See Verankerung besitzt als eine Besonderheit zwei Daten-Kommunikationsmodule. Mit Hilfe dieser Systeme kann bei Verlängerung der Standzeit von Verankerungen trotzdem ein Datenzugriff erfolgen. Bei dem einen System handelt es sich um eine von der Firma DEVELOGICS, Hamburg, und dem IFM-GEOMAR konstruierte Oberflächenboje, die alle vier Stunden Daten über Satellit in Form von SMS Nachrichten nach



*Abbildung: Auslegung der Irminger See Verankerung. Eisenbahnräder als Tiefseeanker, ein Instrumenten-rahmen, die Oberflächen-Telemetrikugel sowie gelbe Auftriebskugeln sind gut zu erkennen. (Foto: J. Karstensen)*

Deutschland sendet. Das System hat den Vorteil, dass die Daten fast in Echtzeit zur Verfügung stehen und so im Prinzip auf „Ereignisse“ reagiert werden kann. Der Nachteil des Systems ist die Installation an der Oberfläche, wo Wind und Wellen mechanisch auf die Geräte einwirken und Beschädigungen nicht ausgeschlossen werden können. Werden Echtzeitdaten nicht benötigt kann ein zweites System benutzt werden, das an der Verankerung getestet wird. Dieses System überträgt die Daten mittels sogenannter „Pop-up Bojen“. Bei diesem System, das von der Firma OPTIMARE, Bremerhaven, in Zusammenarbeit mit dem IFM-GEOMAR im THOR Projekt entwickelt wurde, werden die Daten in Schwimmbojen, die in 1500m Tiefe platziert sind, über Monate gesammelt. In vordefinierten Intervallen steigen die Kapseln einzeln an die Oberfläche und senden die Daten per Satellit an das Institut.

Am heutigen Sonntag haben wir es bis 10nm an eine Bodenlander-Verankerung nahe der grönländischen Küste geschafft. Wegen des Eisgangs ist es uns jedoch nicht gelungen, bis zur Position vorzudringen, wir konnten aber einen CTD Schnitt in den kalten, und durch das Schmelzwasser ausgesüßten, Ostgrönlandstrom beproben. Der Lander wird wohl ein weiteres Jahr auf seine Bergung warten müssen.



Viele Grüße von Bord der Meteor wünscht im Namen aller Fahrtteilnehmer, Johannes Karstensen