

## **2. Wochenbericht der Meteor Forschungsfahrt M59/3**

### **7. - 13. September 2003**

### **St. John's -- Bremerhaven**

Auch die zweite Woche der Fahrt wurde von Verankerungsarbeiten in der Labradorsee und den Wetterbedingungen bestimmt. Zwischen den Verankerungen, die bei Tageslicht aufgenommen oder ausgelegt werden müssen, waren die Nächte dann mit CTD/LADCP Stationen ausgefüllt.

Die schwierigste Verankerungsauslegung war für den 7. September geplant, Verankerung K71 mit dem extrem schweren und unhandlichen Tomographie Gerät, vielen Instrumenten und dann noch eine Oberflächen-Komponente mit Satellitenübertragung von Messdaten der oberen 50 m. Position und Tiefe der Verankerung musste möglichst genau getroffen werden; bei einer Wassertiefe von etwa 3500m sollten die obersten Sensoren bei 42m Tiefe liegen. Die Auslegung dauerte dann auch etwa vier Stunden. Groß war natürlich die Spannung, als die erste Satellitenübertragung der Messwerte auf dem Schiff analysiert wurde. Danach stammten die Daten aus einer Tiefe von etwa 48m, bis auf 6m an die Zielvorgabe heran. Anschließend wurden noch 3 akustische Transponder im Dreieck um die Verankerung ausgelegt und eingemessen. Diese benutzt der Tomographie-Transceiver, um seine Eigenbewegung zu messen.

Eine weitere Aktivität auf dieser zentralen Position war das Aussetzen von drei profilierenden Floats. Beim Aussetzen des ersten Floats (Typ PROVOR) wurde die Schlingerdämpfung abgerissen, und wie sich hinterher auf dem Auslegevideo zeigte, auch die Leitfähigkeitsmesszelle. Das Float sank dann ziemlich schnell und wurde bereits nach kurzer Zeit nicht mehr gesehen. Das Auslegen der beiden weiteren Floats (Typ APEX) verlief dagegen reibungslos, und beide konnten noch eine Weile an der Oberfläche beobachtet werden.

Die letzte Verankerungsarbeit im Inneren der Labradorsee war dann das Auslegen der zweiten Tomographie-Station (K72), die gleichzeitig auch die Strömungen des tiefen Labradorstromes registrieren soll.

Die Zeit zwischen Verankerungsaufnahmen und Wiederauslegen wurde für CTD/LADCP Stationen genutzt, so dass wir den gesamten westlichen Teil des AR7W-Schnittes mit hoher Auflösung vermessen haben, von der 500m Tiefenlinie bis in das tiefe Becken der zentralen Labradorsee. Mehrere hydrographische Aufnahmen dieses Schnittes aus den vergangenen Jahren zeigten, dass die Wassermassen in Ausdehnung und Parameterverteilung sehr variabel sind. Das Labradorsee Wasser (LSW) wurde in den letzten Jahren kaum noch erneuert, und die Ausdehnung des LSW nahm auch 2003 weiter ab; es gab also im vorigen Winter keine nennenswerte LSW-Bildung durch Konvektion. In den letzten Jahren rückte eine Wassermasse oberhalb des LSW in den Blickpunkt, das obere LSW (ULSW). Das ULSW hat eine geringere Dichte als das LSW und wird an unterschiedlichen Stellen in der Labradorsee gebildet. Diese Wassermasse nahm in den letzten Jahren nach und nach in ihrer vertikalen Ausdehnung zu, und hat sich jetzt im Vergleich zu den Messungen vom Juni 2001 noch weiter verstärkt. Auf dem hydrographischen Schnitt von M59/3 gibt es eine Region im Inneren der Labradorsee, in der niedrige Temperaturen und niedrige Salzgehalte fast bis zur Oberfläche durchreichen. Es ist daher zu vermuten, dass im Winter 2002/2003 neues ULSW durch Konvektion gebildet wurde.

Nach Abschluß der Arbeiten in der zentralen Labradorsee ging die Meteor auf Südostkurs zum sogenannten 53°N Schnitt, der etwa den Ausgang der Labradorsee markiert. Hier liegt seit Sommer 1997 ein Strömungsmesser - Array, mit dem die Schwankungen des tiefen Randstroms über mehrere Jahre aufgezeichnet werden. Dieses Array wird turnusmässig alle zwei Jahre ausgewechselt. Die Aufnahme der ersten Verankerung auf diesem Schnitt war K37. Diese Verankerung enthielt eine Schallquelle, die ein besonderes Timing bei der Aufnahme erforderte, da unbedingt verhindert werden musste, dass sie ausserhalb des Wassers mit voller Leistung sendete. Dies gelang auch etwa eine halbe Stunde vor der Mission. Nach dem Auslösen kam die Verankerung wie geplant hoch, aber nur die beiden obersten Auftriebs-Gruppen waren zu sehen. Der Rest der Verankerung zeigte während der gesamten Aufnahme steil in die Tiefe; Ursache waren die beiden unteren Pakete mit Auftrieb (Glaskugeln), die nahezu vollständig implodiert waren. Insgesamt war der halbe Restauftrieb der Verankerung nicht mehr da, nur noch geborstene Hardhats.

Am Nachmittag des 9. 9. briste es dann kräftig auf und eine kurze steile Dünung hinderte uns, den Kurs wie geplant fortzusetzen. Im Laufe der Nacht flaute es dann deutlich ab, und wir nutzten die kurze Pause, bevor sich das Wetter wieder verschlechterte, um am frühen Morgen des 10. 9. Verankerung K39 aufzunehmen und bereits über Mittag die letzte der drei Verankerungen (K38) zu bergen. Beide Aufnahmen verliefen reibungslos bei angenehmen Bedingungen. Im Laufe des Nachmittags briste es dann, wie von unserem Bord-Meteorologen vorhergesagt, wieder auf.

Während der Aufbereitung der Messinstrumente für die Wiederauslegung wurden die küstennahen CTD Stationen bis zur 500m Tiefenlinie abgefahren. Im Laufe des 10. September hatten wir dann genügend viele Instrumente aufbereitet, so dass wir am Morgen des 11. September die zentrale Randstromverankerung unter schwierigen Wetterbedingungen wieder auslegen konnten. Die Planung sah dann vor, diesen Schnitt (bei 53° N) über die Rezirkulation hinweg ins Beckeninnere fortzusetzen, aber schlechtes Wetter und eine steile Dünung machten Stationsarbeiten nahezu unmöglich. Wir hatten keine Zeit zum Warten auf besseres Wetter, da diese Zeit uns dann bei den folgenden Verankerungsarbeiten vor den Grand Banks fehlen würden. Also entschieden wir uns, den Schnitt zu beenden, und mit Wind und Dünung zu Flemish Cap abzulaufen. Am 12. September sind wir auf dem Weg zur ersten Station des Flemish Cap Schnittes, wo wir am Nachmittag des 13. 9. ankamen und mit den CTD/LADCP Messungen begannen.

An Bord sind alle wohlauf,  
und von der Meteor grüßt  
Jürgen Fischer