

1. Wochenbericht der Meteor Forschungsfahrt M59/3

31. August -- 6. September 2003

St. John's -- Bremerhaven

Am Sonntag den 31. 8. um 10 Uhr lief die Meteor zur Forschungsfahrt M59/3 aus St. John's, Kanada aus. An Bord sind Kapitän Jakobi und seine Besatzung sowie 22 Wissenschaftler vom Institut für Meereskunde Kiel und der Universität Bremen. Der erste Abschnitt der Fahrt führt in die Labradorsee, von St. John's aus in nordwestliche Richtung. Die Labradorsee ist eines der wenigen Gebiete weltweit, in dem es durch die winterliche Abkühlung zu tiefreichender Konvektion kommt. Die Intensität dieser Konvektionsereignisse unterliegt starken zwischenjährlichen Schwankungen, und das Ziel der Untersuchungen ist, diese Konvektionsschwankungen mit verankerten Dauerstationen und Schiffsbeobachtungen quantitativ zu erfassen. Dies sind Arbeiten, die im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB-460 durchgeführt werden und die Untersuchungen der Wassermassen- und Zirkulationsvariabilität, und verschiedener Spurengase wie CFC's und SF6 umfassen.



Am Montag Vormittag passierte die Meteor einen imposanten Eisberg bei strahlendem Sonnenschein, der ausgiebig fotografiert wurde.

Kurz nach Mittag gab es dann eine CTD/LADCP-Teststation, die nur teilweisen Erfolg zeigte und einen Tausch der CTD Sonde erforderte. Diese lieferte dann aber gute Daten, wie ein erneuter Test am Abend des 1. 9. zeigte. Zwei Schiffsadcps zur kontinuierlichen Messung der Strömungen in den oberen 1000m werden auf dieser Forschungsfahrt eingesetzt. Ein technisches Problem mit der Rechneranlage konnte rechtzeitig bis zu Beginn der Messungen behoben werden. Jetzt läuft das 75 kHz System gut, die Daten des 38 kHz Systems zeigen aber nur geringe Reichweiten mit häufigen Aussetzern bei rauer See.

Am 2. 9. mittags kamen wir wie geplant bei der verankerten Station K62 an, die dort seit etwa einem Jahr lag. Die Auslöser ließen sich problemlos ansprechen und wenige Minuten nach dem Auslösen wurde die Verankerung an der Oberfläche gesichtet, und kurz darauf war das Topsegment der Verankerung festgemacht. Die Aufnahme der Verankerung verlief reibungslos und ca. 3 Stunden später war alles sicher an Deck. Rund um die Verankerung herum lagen 3 akustische Transponder, die in der Folgezeit aufgenommen wurden; bewährt hat sich dabei ein eigens von der Besatzung angefertigter Kescher, mit dem die Transponder schnell aufgefischt werden konnten.

Die Zeit bis zum nächsten Morgen (3. 9.) und der Aufnahme der nächsten Verankerung (K61) wurde für CTD / LADCP Stationen genutzt. Ein LADCP ist ein in die CTD-Rosette eingebautes ADCP, mit dem Strömungsprofile von der Meeresoberfläche bis zum Meeresboden gemessen werden. Dieses Gerät kam erst unmittelbar vor der Reise aus der Reparatur und arbeitet bisher zuverlässig.



Wie tags zuvor wurden dann am Vormittag damit begonnen die zentrale Konvektionsverankerung (K61) zu bergen. Nach dem Auslösen wurde die Verankerung nach wenigen Minuten gesichtet und am Schiff festgemacht (siehe Foto). Dabei war schnell klar, daß das Topelement der Verankerung mit der Satellitenübertragung vollständig abgerissen war. Die Verankerung und die zugehörigen Transponder konnten dann erfolgreich geborgen werden.

Etwas westlich der Verankerungsposition wurde der erste von drei RAFOS Floatparks installiert, mit denen das Wirbelfeld der Labradorsee über einen mehrjährigen Zeitraum erfasst werden soll. RAFOS Floats sind akustisch verfolgte Schwebekörper, die nach 16 Monaten zur Oberfläche aufsteigen und ihre Bahndaten über Satellit an Land absetzen.

Danach ging es zum westlichsten Punkt der Reise, wo die dritte Verankerung aufgenommen werden sollte. Auch diese konnte im Laufe des 4. 9. erfolgreich geborgen werden; von den drei Transpondern auf dieser Station bekamen wir allerdings nur zwei, einer musste abgeschrieben werden.

Hier wurde auch erstmals ein Unterwasser - Pumpsystem (KISP) für meereschemische Untersuchungen eingesetzt. Zwei dieser Pumpen wurden am Seriendraht bis auf 750m und 1500m gefiert und pumpten dort für 2 Stunden Seewasser durch ein Filtersystem. Diese Daten werden zur Analyse von PerFluoroOctaneSulfonate (PFOS) benutzt, über dessen Verteilung im Ozean bisher kaum etwas bekannt ist.

Weitere RAFOS Floatparks und CTD/LADCP Stationen am 5.9. gaben etwas Luft zur Aufbereitung der geborgenen Instrumente, die in den nächsten Tagen wieder eingesetzt werden sollen. Die Verankerungsarbeiten bestimmen den Tagesablauf auch an den nächsten Tagen, wobei am 6. 9. eine Schallquelle verankert wurde, und für Sonntag den 7. 9. die zentrale Konvektionsverankerung vorbereitet wurde.

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

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.

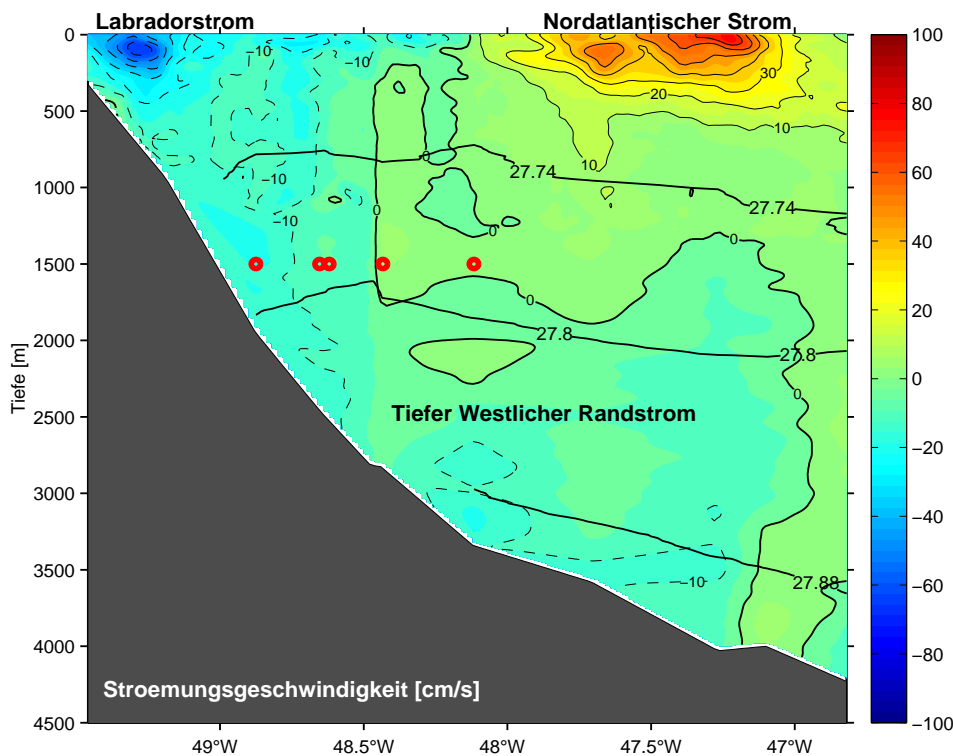
An Bord sind alle wohlauf,
und von der Meteor grüßt
Jürgen Fischer

3. Wochenbericht der Meteor Forschungsfahrt M59/3 14. - 20. September 2003 St. John's -- Bremerhaven

Zu Beginn der dritten Woche der Forschungsreise M59/3 hat Meteor die Labradorsee verlassen und die CTD Arbeiten nördlich Flemish Cap aufgenommen. Die Stationsarbeiten dauerten den 14. 9. und den frühen Morgen des 15. 9. über an. Dieses war der dritte CTD/LADCP - Schnitt über das Randstromsystem am Schelfabhang. Danach liefen wir über die Flemische Kappe hinweg nach Süden in Richtung Süden der Grand Banks. Dort liegt seit 1999 ein weiteres Strömungsmesser-Array, das aufgenommen und in erweiterter Form wieder ausgelegt werden sollte.

Auf dem Weg zu den Grand Banks erreichte uns dann eine unerfreuliche Meldung aus Kiel. Die Satellitenüberwachung der Telemetrie auf der zentralen Labradorsee Verankerung hatte sich nach nur einer Woche losgerissen und entfernte sich von seinem Ort. Zu dem Zeitpunkt war Meteor schon etwa 900 Seemeilen entfernt und ein erneutes Anlaufen der Position aus zeitlichen Gründen nicht mehr möglich. Unklar ist auch, ob sich nur das Telemetrie-Element losgerissen hat, oder ob noch mehr abgerissen ist.

Die Region an der Südspitze der Grand Banks markiert in etwa den Übergang zwischen der subpolaren Zirkulation im Norden und der subtropischen im Süden. Auf welchen Pfaden der Austausch von Wassermassen und Wärme abläuft und welche Schwankungen dabei auftreten, ist bisher nur unzulänglich bekannt. Dass der tiefe westliche Randstrom für den Export von Tiefenwasser aus den höheren Breiten dabei eine zentrale Rolle spielt liegt nahe. Profilierende Floats, die im tiefen Randstrom vor Labrador ausgesetzt wurden, schafften es allerdings nicht auf dieser 'schnellen' Randstromroute nach Süden zu gelangen. Erst ein Float, das wir auf M50/1 direkt im Kaltwasserbereich (Labradorsee Wasser) vor den Grand Banks ausgesetzt hatten, konnte bis weit in die Subtropen vorzudringen. Daher war es das Ziel, auf dem südlichsten Schnitt der Reise zunächst einen möglichst vollständigen Überblick über die Strömungen zu erhalten, um die Positionen für weitere Floatauslegungen festzulegen.



Strömungen(cm/s) des Randstromsystems vor den Grand Banks aus einer Kombination der Daten beider Schiffs-ADCPs und des LADCP für die Tiefenströmungen.

Dieses Ergebnis haben wir dann im Laufe der Woche benutzt, um 5 profilierende APEX Floats (rote Punkte in der Abbildung) über den Kaltwasserbereich zu verteilen. Diese Floats driften in 1500 m Tiefe und alle 10 Tage tauchen sie zunächst auf 2000m Tiefe ab, um danach zur Oberfläche aufzusteigen. Dabei werden CTD-Daten aufgezeichnet, die dann über Satellit an Land übertragen werden. Danach beginnt ein neuer Zyklus.

Erster Anlaufpunkt auf dem Schnitt vor den Grand Banks war die Verankerung K104, die Meteor am Dienstag den 16. 9. gegen Mittag erreichte. Sonnenschein, schwacher Wind und ausgezeichnete Sichtverhältnisse waren optimal für das Bergen dieser Verankerung. Die Auslöser meldeten sich auf Anhieb und kurz darauf kamen die Auftriebskugeln an die Oberfläche, allerdings ziemlich dicht zusammen, was das Anlaufen des Kopfelementes sehr schwierig machte. Daher wurde das Schlauchboot der Meteor ausgesetzt und die Kopfboje aus dem Gewirr herausgeschleppt. Die nachfolgende Aufnahme war dann nicht so einfach, da sich alle Geräte und Kugeln ineinander verfangen hatten. So kamen alle Geräte inklusive der Auslöser auf einen Schlag an Deck und es war ziemlich mühsam, das Bündel zu entwirren. Danach ging es dann allerdings schnell, die Drähte einzusammeln.

Von dieser Verankerungsposition arbeiteten wir uns auf die Grand Banks zu, um zunächst alle Verankerungen aufzunehmen, die die Messdaten zu sichten und erst danach wieder auszulegen. K103 konnte dann bei guten Bedingungen am Vormittag des 17. 9. aufgenommen werden. Danach war Zeit genug auch noch die nächste Verankerung aufzunehmen. Trotz vielfachem akustischen Ansprechen der Auslöser gab es kein Zeichen von der Verankerung. Weitere Such- und Bergeaktionen wurden dann auf den 18. 9. verschoben und statt dessen die Verankerung K101 angelaufen, die sich dann am Nachmittag des 17. 9. problemlos aufnehmen ließ. Damit war klar, dass die bordseitige Auslöse-Ausrüstung voll funktionsfähig war. Ein zunächst für den darauffolgenden Morgen geplanter Versuch nach der Verankerung K102 zu dredgen wurde verworfen, da in einer der Seekarten in unmittelbarer Nähe der Verankerungsposition mehrere Tiefseekabel eingezeichnet waren. Statt dessen wurde nochmals ein systematischer Auslöseversuch unternommen, der allerdings erfolglos blieb. Wir haben uns dann entschieden mit dem Auslegen der Verankerungen zu beginnen und als erstes K102 wieder zu installieren (etwa zwei Meilen entfernt von der ursprünglichen Position).

Am 19. 9. bei bestem Wetter wurden die Verankerungen K101 und K103 ausgelegt und über Nacht einige CTD Stationen gefahren. Am 20. 9. war das Strömungsmesser-Array vor den Grand Banks wieder installiert (Verankerungen K101_3 bis K104_3) und es bleiben noch zwei weitere Verankerungen mit profilierenden CTD-Sonden auszulegen. Der Stationsabstand nimmt langsam zu, je weiter sich Meteor aus dem Randstrom entfernt.

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

4. Wochenbericht der Meteor Forschungsfahrt M59/3 21. - 27. September 2003 St. John's -- Bremerhaven

Zu Beginn der vierten Woche der Forschungsreise M59/3 befand sich Meteor auf dem ehemaligen WOCE A2 Schnitt vor den Grand Banks. Nachdem das Randstromarray vor den Grand Banks wieder installiert ist, sollte eine neue Verankerungskomponente hinzugefügt werden, mit der die Strömungen über eine große Entfernung als Integral gemessen werden soll (ihre geostrophische Komponente). Auf der Westseite des Neufundlandbeckens im Anschluß an das Randstromarray sollte die eine Verankerung mit einem CTD-Profilier liegen (K105). Kern der Verankerung ist eine CTD Sonde, die mittels Motorantrieb den Verankerungsdraht auf und ab klettert. Dabei reicht die Batteriekapazität für eine Wegstrecke von einer Million Meter, was bei einem Profil über 2500m insgesamt je 200 Auf- und Abstiege ermöglicht. Die geplante zweijährige Auslegedauer erlaubt somit einen Zyklus alle 4 Tage.

Diese Verankerung haben wir dann am 21. 9. ausgelegt. Das Auslegen war relativ schwierig, da der Profiler lange nicht so robust ist wie die anderen Verankerungskomponenten. Weitabstehende Sensoren für CTD und Strömungsmessungen machen dieses Gerät empfindlich.



Wegen der Wetterbedingungen an diesem Tag, die sich im Laufe des Tages verschlechtern sollten begannen wir zeitig mit der Auslegung. Driftversuch und Festlegung der Startposition für die Auslegung wurden schon in der Nacht gemacht, so dass wir bereits gegen 6 Uhr in der ersten Morgendämmerung mit der Auslegung beginnen konnten. Nachdem der Profiler zu Wasser war (siehe Foto), lief die Auslegung dann wie geschmiert, da 2500m Draht in einem Stück ausgesteckt wurden. Bereits zwei Stunden später war die erste der beiden Profiler-Stationen ausgebracht.

Danach gings mit CTD/LADCP Stationen weiter ostwärts. Da Meteor zunächst gut vorankam, legten wir einen Stationsabstand von 30nm fest, der bis zur zweiten Profilerstation aufrecht gehalten werden konnte. Unterwegs nahm die Oberflächenströmung immer mehr zu und erreichte schließlich mehr als 3kn. Diese, zunächst nordwärtige Strömung reichte bis zum Meeresboden, wo immer noch 20cm/s registriert wurden. Wind- und Strömungsrichtung machten es sehr schwierig, den Drahtwinkel zur CTD gering zu halten, und es musste zum Teil wesentlich mehr Draht ausgesteckt werden, als es die Sondentiefe erfordert hätte. Einige der Profile konnten daher nicht bis zum Boden gefahren werden.

Weiter im Inneren des Neufundlandbeckens drehte die Strömung dann auf südliche Richtung, was uns dann auf einen Wirbel (den sog. „Mann Eddy“) oder Mäander des Nordatlantischen Stromes schließen ließ. In den südwärtigen Strömungszweig haben wir das sechste APEX Float ausgelegt. Der relativ enge Stationsabstand erlaubte dabei eine detaillierte Auflösung des Strömungsfeldes.

Bei 43° 30' N, 40° W haben wir dann am 24. 9. die zweite CTD-Profilierstation ausgelegt. Der Wind hatte kräftig zugelegt (7-8Bft) und es war keine kurzfristige Änderung abzusehen. Während des Driftversuches vor der eigentlichen Auslegung wurde die Auslegung als machbar eingestuft, und das war sie dann auch. Etwa 2 Stunden später war die zehnte und letzte Verankerung auf M59/3 sicher zu Wasser. Das Abtauchen konnte zwar nicht beobachtet werden, aber der Radiosender auf dem Toplelement verstummte nach 20 Minuten; die Verankerung war also abgetaucht. Danach wurde das letzte APEX Float an der Verankerungsposition ausgesetzt.

Ein ortsfestes Tief im Süden und ein Hochdruckgebiet nördlich des Meteor - Kurses liessen die Windgeschwindigkeit immer mehr anwachsen und an Stationsarbeiten war nicht zu denken. Laut der mittelfristigen Vorhersage wurden abnehmende Winde erst gegen Ende der Woche und weiter östlich erwartet. Warten auf besseres Wetter machte also keinen Sinn, und Meteor lief daher mit ca. 6kn ostwärts aus der Starkwindregion heraus. Stationen waren erst wieder am Morgen des 26. September möglich, so dass der östliche Teil des Schnittes mit dem Anschluss an die Messungen von M59/2 wie geplant mit CTD/LADCP Stationen besetzt werden konnte.

Die Station CTD 67 lag in unmittelbarer Nähe der Verankerung des BSH (K3), die auf M59/1 nicht geborgen werden konnte. Unmittelbar vor Beginn der Reise wurde ein Strömungsmesser der Verankerung gefunden, der aus deren unterem Teil stammte. Unser Verankerungsprogramm zeigte, dass die Verankerung unterhalb dieses Elements keinen Auftrieb mehr hatte (ca. 50 kg Abtrieb) und daher flach am Boden liegen sollte. Die Auslöser der Verankerung konnten geortet werden und bestätigten, dass sie horizontal liegen. Ein langsamer Überlauf der Position zeigte auch die unveränderte Lage des Verankerungsrestes.

Am Westhang des Mittelatlantischen Rückens wird ein weiterer Exportzweig von Tiefenwasser vermutet und ein Stationsabstand von 25nm sollte dies mit hoher Auflösung überprüfen (CTD's 66-72). Auf der CTD Station 70 wurde dann auch der letzte Einsatz mit dem Kieler In-Situ Pumpsystem (KISP) gefahren. Die letzte Station auf M59/3 (CTD 72) war dann in der Nacht zum 28. September und kurz nach Mitternacht begann Meteor die lange Transitfahrt zur Werft in Bremerhaven.

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

5. Wochenbericht der Meteor Forschungsfahrt M59/3

28. September - 5. Oktober 2003

St. John's -- Bremerhaven

Zu Beginn der fünften Woche der Forschungsreise M59/3 befand sich Meteor am Mittelatlantischen Rücken, die Stationsarbeiten sind abgeschlossen und es begann die Transitfahrt zur Werft in Bremerhaven. Die Meteor machte gute Fahrt mit etwa 11 kn bei wenig Wind und Wellen. Wie vorhergesagt blieb das aber nicht so, und den größten Teil des ersten Oktober kam die Meteor bei stürmischem Gegenwind und kurzen hohen Wellen nur noch langsam voran. Vor der irischen 200nm Zone wurden dann die Daueraufzeichnungen (Schiffsadcps, PCO2-System und Thermosalinograph) gestoppt und die Forschung beendet.

Die Zeit an Bord bis zum Einlaufen vergeht aber im wie Fluge bei Datenaufbereitung und Berichteschreiben. Nachmittags hatten wir eine kleine Seminarreihe, auf der erste Ergebnisse und Hintergründe dargestellt wurden.

Am Nachmittag des 2. Oktober passierte Meteor dann die Kanalinseln und kam dicht genug unter Land für die vielen Mobiltelefone an Bord. Mit Hilfe der Gezeiten fuhr die Meteor zeitweilig über 14kn über Grund und es gab eine schnelle Kanalpassage.

Das Wegstauen der wissenschaftlichen Ausrüstung in die mitgebrachten Container war dann die letzte Aktion vor dem Einlaufen am Morgen des 5. Oktober, 2003.

Wir danken Kapitän Jakobi und seiner Besatzung für den erfolgreichen Verlauf von M59/3.

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