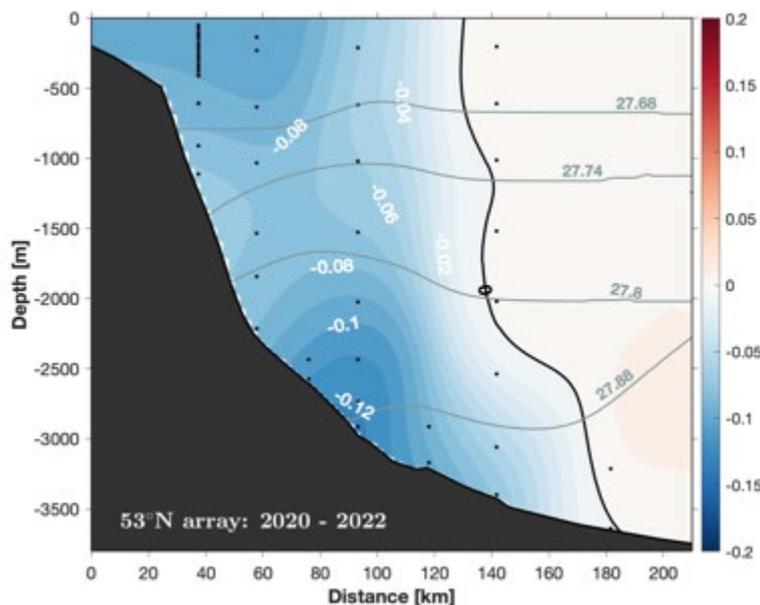


## 5. Wochenbericht (05.09. – 11.09.2022)

Die Reise Meteor M184 nähert sich dem Ende und die wissenschaftlichen Arbeiten mussten am Samstagmorgen, mit Eintritt in die Allgemeine Wirtschaftszone (AWZ) des Vereinigten Königreichs, beendet werden. Schon jetzt kann die Reise M184 als großer Erfolg angesehen werden, was insbesondere an der hervorragenden Unterstützung der Schiffsführung der Meteor und der gesamten Besatzung lag. Ein großer Dank an dieser Stelle an den Bootsmann Michael Zeigert und der Deckscrew die entscheidend zum bemerkenswert reibungslosen Mess- und Wartungsbetrieb beitrugen.



Anne-Sophie Fortin und Jörg Fröhle bei der Ausführung der letzten unterwegs CTD der Reise M184 Foto: P. Henning



*Die mittlere Geschwindigkeitsstruktur des Randstromsystems im Bereich des 53°N Observatoriums aus verankerten Geräten für die Periode 2020 bis 2022. Blaue Töne geben Strömung nach Süden (aus der Labrador See), rötliche nach Norden (in die Labrador See) an. Je kräftiger die Farbe, um so stärker der Strom. Stromkerne sind in unterschiedlichen Tiefen zu erkennen und sind mit Wassermassen assoziiert die wiederum unterschiedlicher Variabilität unterliegen. (Abb. F. Dilmahamod, GEOMAR)*

Bei der Reise wurden Daten gesammelt mit dem Ziel Forschungsarbeiten zu zwei Hauptthemen durchzuführen, zur Rolle des Ozeans im Klimasystem und zur dynamischen Einordnung von Fronten.

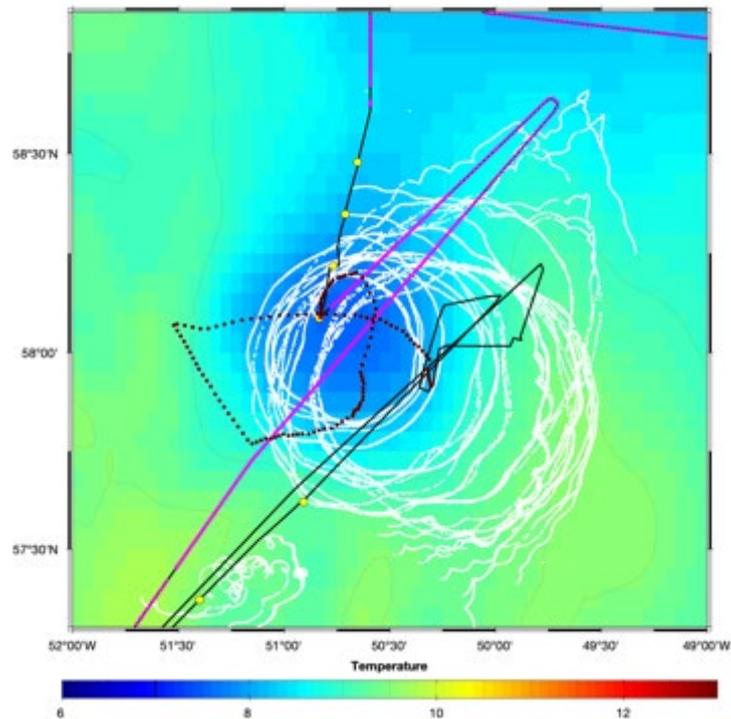
Die vielfältigen Messungen tragen jeweils auf ihre Art zu beiden Themen bei. Die Messungen mit verankerten Sensoren haben Zeitserien aufgezeichnet, die kurzfristige und langfristige Änderungen im Randstromsystem der Labrador See untersuchen lassen (von weniger als Stunden bis zu Jahrzehnten; seit 1997). Gleiches gilt für die Schiffsmessungen, wobei hier das Messspektrum

deutlich größer und Parameter und Methoden deutlich komplexer sind. Da Messungen mit der CTD auf Forschungsschiffen schon Mitte der 1970er begonnen wurden, lassen sich Vergleiche über viele Jahrzehnte erstellen die von fundamentaler Bedeutung für die Klimaforschung sind. Gleichzeitig wird, durch Einsatz verschiedenster Geräte vom Schiff aus, lokal mit sehr hoher Auflösung in Raum und Zeit gemessen. Der „Moving

Vessel Profiler“, die Unterwegs-CTD, das Radar, der Thermosalinograph oder auch der akustische Strömungsprofil-Messer unter dem Schiff sind wichtige Messsysteme die wir für die Studien der Fronten nutzen. Unsere Aufgabe als messende Ozeanographen ist es die Vorteile all dieser Plattformen in einem Systemansatz zu verbinden, um ganzheitlich dann Prozesse im Ozean untersuchen und verstehen zu können. Neben modernen Messsystemen spielt die zeitnahe Veröffentlichung der Messdaten über nationale wie internationale Datenprotale eine entscheidende Rolle. Der Zugriff auf Daten hat in den letzten Jahren enorm an Fahrt aufgenommen. Mit der “nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)“ hat Deutschland hier eine Voreiterrolle eingenommen die international sehr gelobt wird.

Durch NFDI können die zahlreichen, laufenden Dateninitiativen zu einem „System“ zusammengebracht werden – dazu gehören auch die Initiativen in den Erdwissenschaften, wie der DataHub der Erde und Umwelt Zentren der HGF ([datahub.erde-und-umwelt.de](http://datahub.erde-und-umwelt.de)) und für die Marinen Wissenschaften des Marine Data Portal ([marine-data.de](http://marine-data.de)).

Die Meteor Reise M184 zeigte uns auch wieder einmal welchen einzigartigen Platz Forschungsschiffe in der wissenschaftlichen Datenerhebung einnehmen. Sie dienen uns als schwimmendes Labor auf dem Meer, das wir verstehen und überwachen wollen. Das Schiff ermöglicht den sicheren Transport und die Lagerung von Proben die nur im heimischen Labor analysiert werden können. Es ist ein Knotenpunkt für die Kommunikation mit autonomen/halbautonomen Geräten die vom Schiff oder in Verbindung mit dem Schiff gesteuert werden müssen, aber auch ein Knotenpunkt der Kommunikation mit der Außenwelt, um unsere Forschung noch präziser und damit erfolgreicher durchführen zu können. Forschungsschiffe sind eine schwimmende Arbeitsplattform, ausgestattet mit Werkstätten, Kränen, Navigationsgeräten und mit Experten die diese Einrichtungen bedienen können. Es sind Orte der Kommunikation



Übersicht Geräteinsatz zur Beprobung der Frontalstrukturen eines mesoskaligen Wirbels bei der Meteor M184 Reise. Die Oberflächentemperatur aus Satellitendaten (farbige Karte) diente als Identifikation eines potentiellen Wirbels. Nach einer ersten Vermessung mit dem ADCP (schwarze Linien) und der CTD (gelbe Punkte) wurden für eine Woche zwei Gleiter eingesetzt (schwarze Punkte). Auch wurden Vermessungen mit dem Moving Vessel Profiler (magentafarbige Punkte) durchgeführt. Die Oberflächendrifter (weiße Punkte) zeigen gut die Rotation, potentielle Auf-/Abtriebszonen und auch die Wanderung des Wirbels.

und des Wissenstransfers zwischen Forschern und Techniker auf See, von Studierenden bis Professoren und Ingenieuren, und auch mit Experten und auch der interessierten Öffentlichkeit an Land.

Der reibungslose Verlauf der Rückreise und ein „achterlicher“ Wind ermöglichen es das wir kraftstoffsparend gen Hamburg fahren können. Es ist geplant, dass wir am Donnerstag den 15. September mit dem Hochwasser morgens einzulaufen. Dann werden Ladearbeiten durchgeführt, die Wissenschaftler verlassen das Schiff und schiffseitig wir alles für das Eindocken der Meteor am Freitag vorbereitet. Damit kann dann der routinemäßige Werftbetrieb beginnen. Wir werden uns mit einem lachenden und einem weinenden Auge von Bord verabschieden – lachend, weil wir Familien, Freunde und Bekannte wiedersehen können, weinend weil die Zeit an Bord sehr bereichernd und harmonisch war und uns immer in bester Erinnerung bleiben wird.

Die vielen interessanten Blog Einträge und Bilder dieser Reise lassen sich am besten über das Beluga-Webportal des GEOMAR <https://beluga.geomar.de/m184> abrufen.

Mit Grüßen von Bord - Johannes Karstensen für die Fahrtteilnehmer der M184  
(GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)



Nach fast 5 Wochen auf See ist wieder Land in Sicht – die Orkney Insel Hoy, im Norden Schottlands. Als Spitze an der nordwestlichen (links) Seite rangt mit 137m Höhe ein Brandungspfeiler mit Namen „Old Man of Hoy“ aus dem Meer der, wie die „Lange Anna“ vor Helgoland, durch Brandungserosion gebildet werden.