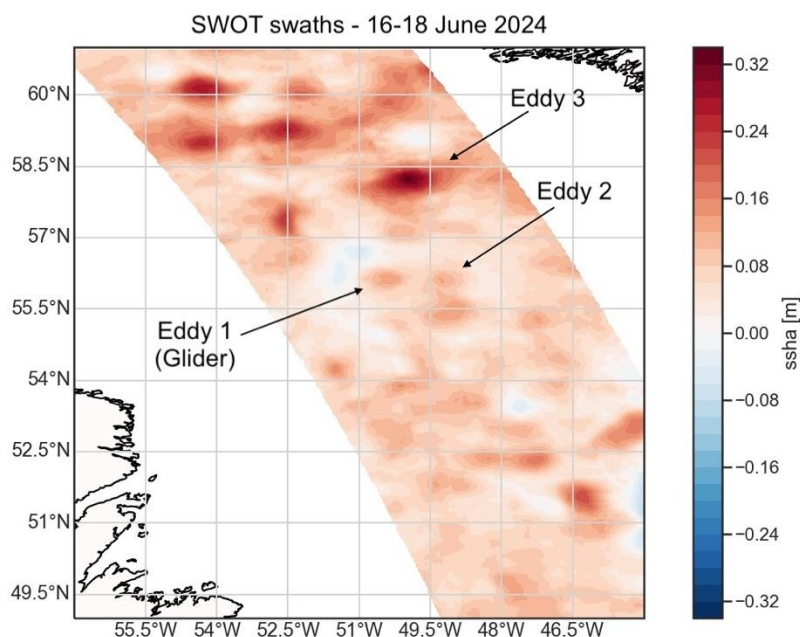




Der Arbeitsplan für die vierte Woche auf See auf der FS Maria S. Merian Expedition MSM 129/2 war in erster Linie den SWOT-Satellitendaten gewidmet. Zum einen ging es darum, die hochaufgelösten Daten vom Satelliten in Echtzeit zum Aufspüren von ozeanischen Wirbeln zu nutzen – gleichzeitig ging es aber auch darum, eben diese Wirbel zu vermessen, um dann beurteilen zu können, bis zu welcher Detailtreue der SWOT Satellit Daten liefert. Nach Abschluss der Verankerungsarbeiten an der Westküste Grönlands spürten wir dann auch einen mesoskaligen Wirbel auf (Eddy 3 in der 1. Abbildung) und führten einen ADCP-Transekt durch, der es uns ermöglichte, die Position des Wirbelzentrums zu bestimmen. Ein CTD-Profil wurde im Zentrum gefahren, um die Vertikalstruktur in Bezug auf Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoff, Fluoreszenz, Strömungen und Bilder von Partikeln und Mikroorganismen zu erfassen.

Anhand dieser Daten haben wir den Wirbel als „Irminger Ring“ klassifizieren können. Im Kern der Irminger Ringe befindet sich eine Wassermasse, die wärmer und salzhaltiger als die Umgebung ist und ursprünglich aus dem küstennah verlaufenden Irminger-Strom stammt. Diese Wirbel sind von entscheidender Bedeutung für den Wärme- und Süßwassertransport in der Labradorsee und können eventuell auch Einfluss auf die Tiefenkonvektion nehmen.



Mosaik der Meeresoberflächenhöhe aus Daten des SWOT Satelliten (Daten vom 16. bis 18. Juni 2024) zusammengesetzt. Die Daten ermöglichten die Identifizierung von ozeanischen Wirbeln was wiederum eine eventgesteuerte Probenahme ermöglichte (Grafik: Neele Sander)

Wir dampften dann in Richtung der Tiefenkonvektionsregion ab, in der sich die Verankerungsstation K1 befindet. Dabei durchquerten wir einen weiteren Wirbel und führten alle 30 Minuten eine Messung mit der Unterwegs-CTD Sonde durch. Auf diese Weise haben wir nun sowohl Schichtungs- wie auch Geschwindigkeitsdaten für die oberen 400 Meter. Mit Erreichen der K1 Station wurde nun auch die letzte Verankerungsaktivität dieser Reise begonnen. Dank des Engagements und der

Teamarbeit der Besatzung sowie des technischen und wissenschaftlichen Teams wurde die komplexe K1 Verankerung in kaum mehr als drei Stunden ausgebracht. Anschließend folgte auch die Installation der Sedimentfallen-Verankerung, die wir für Kolleg:innen der Memorial Universität in St. John's, Kanada, ausbringen. Sie ist bestückt mit zwei Sedimentfallen, die von der Oberfläche absinkende Partikel in kleinen Behältern auffangen und es erlauben z.B. den Kohlenstofffluss durch Partikel zu ermitteln. Danach wurden die üblichen Kalibrierungen von Messgeräten nach deren Einsatz durchgeführt, und auch setzten wir unsere ereignisgesteuerte Probenahme im Zusammenhang mit Wirbeln fort, Arbeiten, die zu den Infrastrukturprojekten MUSE und MOSES beisteuern.



Ausbringung eines großen Auftriebskörpers als Teil von K1 Verankerung (Foto: Stefanie Brechtelsbauer)

Am 18. Juni 2024 wurde ein bereits bekannter Wirbel beprobt, in dem wir vor fast 2 Wochen einen Unterwasser Gleiter ausgebracht haben (Wirbel 1 in der ersten Abbildung). Wir begannen mit einer 12 Stunden CTD-Dauerstation, um über eine $\frac{3}{4}$ Trägheitsperiode (hier etwa 15 Stunden) die Veränderungen im Zentrum des Wirbels, insbesondere das Auftreten von Trägheitswellen, zu erfassen. Trägheitswellen entstehen durch Windfluktuationen an der Meeresoberfläche und werden in ihrer Ausbreitung durch antizyklonal-drehende Wirbel gestört. Genauer beginnen die Wellen entlang der Peripherie dieser Wirbel in größere Tiefen „abzutauchen“ wo sie dann Zonen mit hoher Schergeschwindigkeit erzeugen. Nach der CTD setzten wir den Moving Vessel Profiler (MVP) ein, eine kontinuierlich arbeitende Winde, die eine Messsonde in den oberen 120 Metern auf und ab bewegt und so hochauflösende Daten zu Temperatur, Salzgehalt und Fluoreszenz liefert. Es wurden Vermessungen quer durch den Wirbel sowie unter den Messstrecken des SWOT-Satelliten durchgeführt. Die Daten werden für spätere Vergleichsstudien zwischen dem SWOT-Satelliten und der Struktur der oberen Wassersäule genutzt.

Am Samstag den 29. Juni und 11 Tage nach seiner Auslegung in einem antizyklonalen Wirbel (Eddy 1 in der 1. Abbildung) wurde der Unterwasser Gleiter wieder geborgen. Während des gesamten Einsatzes wurde kontinuierlich gemessen, und es konnte 5-mal die Wirbelperipherie vermessen werden. In den letzten beiden Tagen seines Einsatzes untersuchte der Gleiter auch einen weiteren antizyklonalen Wirbel, der sich weiter im Osten befand (Wirbel 2 in der ersten Abbildung).



FS Maria S Merian – MSM129/2
07.06.2024 – 06.07.2024
St. John's (Kanada) – Reykjavik (Island)

4th Wochenbericht (24.06. – 30.06.2024)



Wir haben nun die Gewässer südlich von Grönland erreicht und werden mit einer Reihe von CTD-Stationen an der südlichen und östlichen Küste Grönlands in den nächsten drei Tagen fortfahren, bevor wir uns auf den Weg zu unserem Zielhafen Reykjavik auf Island machen. Wir hoffen auf ruhiges Wetter zwischen unseren letzten Stationen und auch auf dem Weg nach Island.

Auch weiterhin können Sie den Verlauf unserer Reise auf dem GEOMAR Beluga Webportal unter <https://beluga.geomar.de/msm129> verfolgen sowie den Blog unter <http://www.oceanblogs.org/msm129/> lesen und anhören.

Im Namen aller Teilnehmer der FS Maria S Merian,
mit freundlichen Grüßen,

Fehmi Dilmahamod (Vize-Fahrtleiter der MSM129/2)

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel