



Am Montag, den 20.01.2025 beendeten wir unseren CTD-Schnitt bei 5°S und gingen beinahe nahtlos in den 35°W Schnitt über. Der 5°S Schnitt ist ebenso wie der bereits abgeschlossene 11°S Schnitt ein nahezu zonaler Schnitt, der vom brasilianischen Schelf in den tiefen Ozean hineinreicht. Er zeigt ein sehr ähnliches Zirkulationssystem, wie wir es bei 11°S gesehen haben, allerdings gibt es auch Unterschiede.

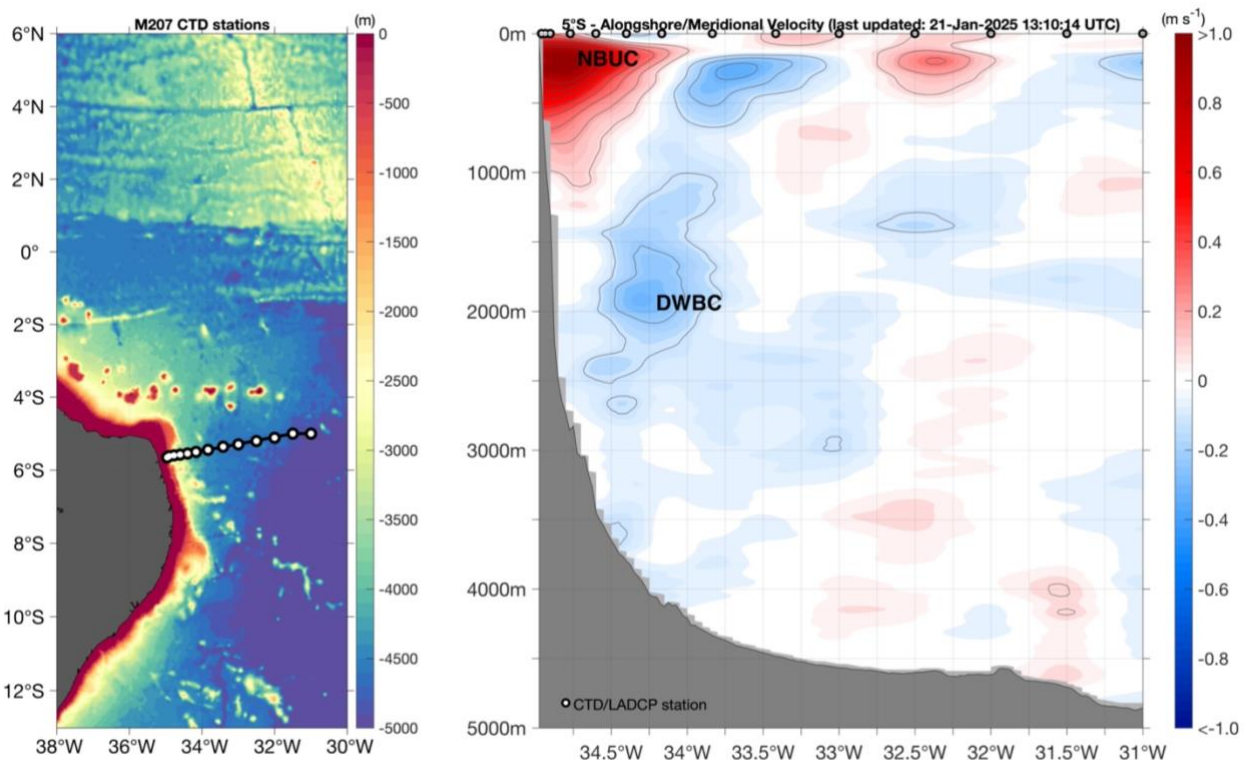


Abb. 1: Links: Karte der Bathymetrie mit den durchgeführten CTD-Stationen (weiße Kreise). Rechts: Geschwindigkeiten quer durch den Schnitt aufgezeichnet vom lowered ADCP, das mit der CTD-Sonde bis kurz über den Meeresboden gefahren wird. Grafik: Philip Tuchen.

Der NBUC ist bei 5°S noch stärker ausgeprägt als bei 11°S mit Geschwindigkeiten über 1 m s^{-1} , allerdings hat er seinen Unterstrom Charakter verloren und setzt sich quasi bis zur Oberfläche durch. Bei 11°S hatten wir direkt über dem NBUC zu dieser Jahreszeit negative Geschwindigkeiten (sprich nach Südwesten) an der Oberfläche beobachtet, während hier bei 5°S bis an die Oberfläche positive und damit nordwärtige Geschwindigkeiten zu sehen sind. Östlich des NBUC ist eine noch deutlichere Rezirkulationszelle als bei 11°S zu sehen. Auch der tiefe westliche Randstrom (DWBC) ist bei 5°S auf unseren Schnitten stärker zu beobachten als bei 11°S. Bei 5°S weist er noch den Charakter einer laminaren sprich einer eher einheitlichen Strömung auf, während er bei 11°S durch das Vorbeiziehen tiefer Wirbel geprägt ist. Hier kommt es also immer darauf an, ob man auf dem Schnitt gerade einen Wirbel „erwischt“ oder nicht und dementsprechend sind die Strömungsgeschwindigkeiten in diesem Tiefenbereich wesentlich variabler. Im Gegensatz zu 11°S, wo wir zwischen 3500m und 4000m am



Schelf noch positive Geschwindigkeiten beobachten konnten, die mit dem Antarktischen Bodenwasser in Verbindung gebracht werden können, fehlt diese nördlich gerichtete Tiefenströmung bei 5°S.

Nachdem wir diesen Schnitt abgeschlossen hatten, begannen wir noch am Montag auch direkt mit dem 35°W Schnitt, der im Gegensatz zu den beiden anderen ein meridionaler Schnitt ist, sprich eine Nord-Südausrichtung hat. Der südliche Abschnitt des 35°W

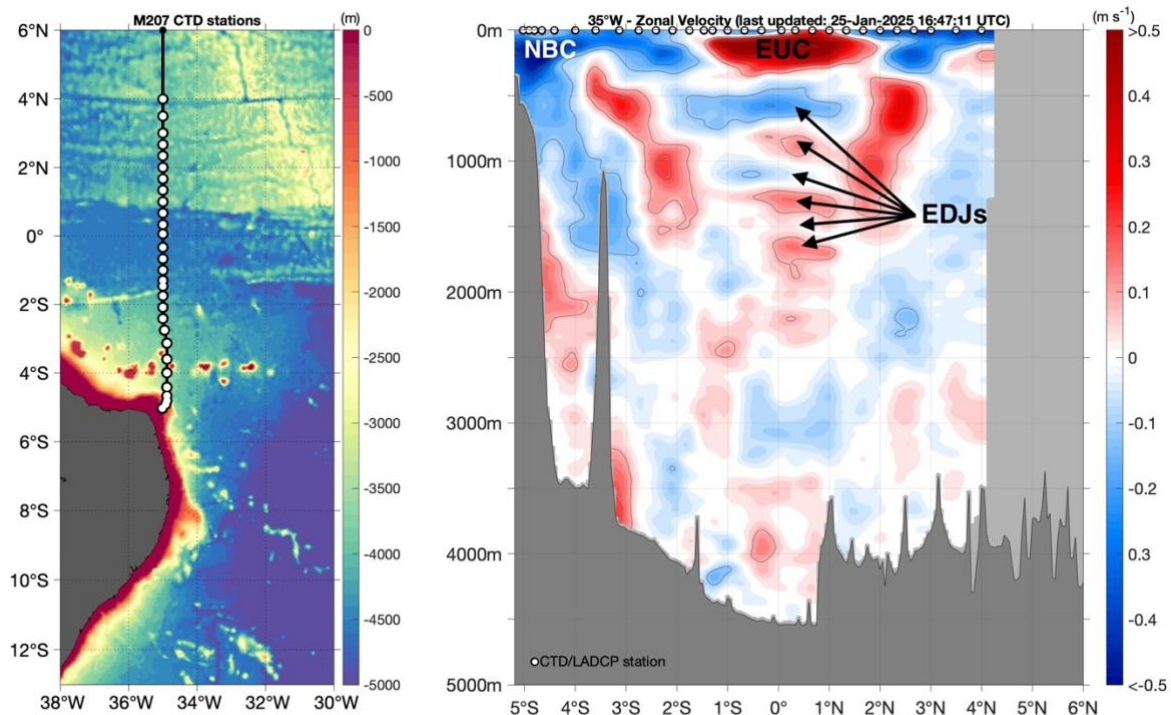


Abb. 2: Aktueller Stand des 35°W Schnittes. Links: Karte der Bathymetrie mit den durchgeführten CTD-Stationen (weiße Kreise). Rechts: Geschwindigkeiten quer durch den Schnitt aufgezeichnet vom lowered ADCP, das mit der CTD-Sonde bis kurz über den Meeresboden gefahren wird. Grafik: Philip Tuchen.

Schnittes ist noch stark von der Zirkulation am brasilianischen Schelf geprägt ist. Hier fließt der sogenannte Nordbrasilstrom (NBC), der sich aus der oberflächennahen Intensivierung des NBUC entwickelt, erst nach Norden und dann hauptsächlich nach Westen weiter entlang des Schelfs. In Richtung des Äquators werden die Strömungen zunehmend zonal, sprich sie verlaufen hauptsächlich von West nach Ost (positive Geschwindigkeiten) oder von Ost nach West (negative Geschwindigkeiten). Insbesondere direkt am Äquator beobachten wir eine starke ostwärtige Strömung von bis zu 1 m s^{-1} in den oberen 500 m. Diese Strömung wird als Äquatorialer Unterstrom (EUC) bezeichnet und ist ein wichtiger Bestandteil des äquatorialen Zirkulationssystem. Unter anderem transportiert der EUC sauerstoffreiches Wasser aus dem westlichen Atlantik in den östlichen Atlantik. Unterhalb des EUC beobachten wir eine komplexe Abfolge von übereinander gestapelten ostwärtigen und westwärtigen Strömungen, die gesammelt als



äquatoriale Tiefenjets (EDJs) bezeichnet werden. Die regelmäßigen Messungen dieser Schnitte helfen uns dabei, die zeitliche und räumliche Variabilität der Strömungen festzustellen und langfristige Veränderungen zu dokumentieren und zu verstehen.

In der Nacht vom 22.01. auf den 23.01. verließen wir brasilianische Hoheitsgewässer und konnten einige zusätzliche Instrumente einschalten wie zum Beispiel das X Band Radar zur Messung von Oberflächenströmungen, einen Aerosol Sampler und die Seasnake zur Messung der Meeresoberflächentemperatur in den oberen etwa 10 cm des Ozeans für die wir im diplomatischen Nachantrag keine Genehmigung erhalten hatten. Außerdem begannen wir am Äquator bei 35°W mit der Auslegung von SVP Oberflächendriftern. Insgesamt werden wir auf dieser Reise 10 Oberflächendrifter in den äquatorialen Regionen entlang von 35°W und 23°W auslegen. Im Gegensatz zu den bisherigen Strömungsmessungen auf M207, welche an festen Positionen erhoben wurden, wie z. B. während Verankerungen oder CTD-Stationen, werden die Drifter den Strömungen frei folgen. Die Drifter bestehen aus einer Oberflächenboje, welche durch ein Kabel mit einer Art Unterwassersegel verbunden ist. Die oberflächennahen Strömungen strömen das Unterwassersegel so an, dass die Drifter den mittleren Strömungen im oberen Ozean folgen. Somit wird der direkte Einfluss des Windes auf die Drifter an der Oberfläche reduziert. Die Drifter übermitteln einmal pro Stunde ihre Position per Satellit. Aus dem räumlichen Versatz innerhalb einer Stunde wird so die mittlere Strömung ermittelt. Die während M207 ausgelegten Drifter tragen zum globalen Drifterprogramm ([Global Drifter Program](#)) bei, welches weltweit Drifterauslegungen koordiniert und so die globale Abdeckung durch Drifter seit mittlerweile mehreren Jahrzehnten sicherstellt.



Abb.3: Auslegung eines SVP Oberflächendrifiers über das Heck von Meteor. Fotos: David Menzel.



Das Prinzip „frei den Strömungen zu folgen“ gilt auch für die Argo Floats, von denen wir diese Woche jeweils eins auf dem 5°S und eins auf dem 35°W Schnitt ausgelegt haben. Im Gegensatz zu den Driftern, die mit ihrer „Drift“ die Oberflächenströmung erfassen, „parken“ Argo Floats in größeren Tiefen typischerweise auf 1000m. Sie folgen der Strömung in dieser Tiefe für etwa 10 Tage. Dann sinken sie auf 2000m ab und messen beim Aufstieg zur Oberfläche typischerweise Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoff. An der Oberfläche senden sie die aufgenommenen Profile sowie ihre Position über einen Satelliten ab und beginnen den Zyklus von Neuem. Mittlerweile gibt es auch Argo Floats, die noch weitere Parameter messen können. Alle diese Daten werden gesammelt und für die internationale Forschung bereitgestellt. Am 22.01.2025 waren 4120 Argo Floats im globalen Ozean aktiv ([Argo BSH](#)).



Abb.4: Links: Argo Float mit Temperatur, Salzgehalts -und Sauerstoffsensoren. Ganz oben ist die weiße Antenne zu erkennen. Rechts: Argo Float bei der Auslegung über das Heck von FS Meteor. Fotos: David Menzel.

Das Team von M207 ist weiterhin sehr guter Dinge. Wir kommen mit unserem Arbeitsprogramm dank der sehr guten Zusammenarbeit mit der Crew von FS Meteor sehr gut voran und haben jetzt zeitmäßig die Hälfte unserer Forschungsreise hinter uns gebracht. Das musste am Samstag gebührend mit dem sogenannten „Bergfest“ gefeiert werden!

Folgt den voranschreitenden Messungen bei 35°W [hier](#), auf [Instagram](#) und lest den Blog zu den meteorologischen Messungen [Met Blog](#)!

Rebecca Hummels im Namen des Teams der M207
(GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel)