



Der Beginn der 3. Woche von M207 war noch stark von Verankerungsarbeiten geprägt. Am Sonntag haben wir noch die beiden längeren Tiefseeverankerungen des Verankerungsfeldes bei 11°S aufgenommen. In der Nacht zu Montag wurden dann alle Geräte ausgelesen und mit neuen Batterien bestückt, um beide Verankerungen direkt am Montag beide wieder neu auslegen zu können. Die Arbeiten gingen sehr gut voran und mittlerweile konnten wir alle aufgenommenen Daten sichten. Die Ausbeute ist großartig, vor allem bei den Strömungsmessern, die bei allen vier Verankerung ohne Verluste durchgelaufen sind (siehe Tabelle). Bei den MicroCats, die Salzgehalt, Temperatur und zum Teil Druck messen, hatten wir auch lediglich 2 von 19 Instrumenten, die Probleme hatten. Insgesamt also ein sehr gutes Ergebnis.

sensor type	T	C	P	U,V	O ₂	other
mooring	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
KPO 1260	100	100	100	100	-	-
KPO 1261	84	84	89	100	-	-
KPO 1262	88	88	94	100	-	-
KPO 1263	100	100	100	100	-	-
all moorings	93	93	96	100	-	-

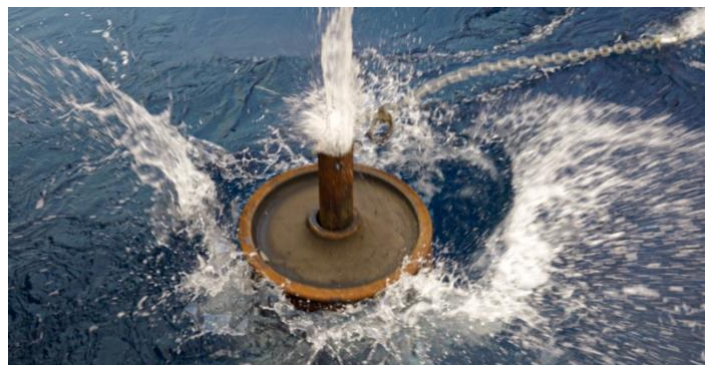
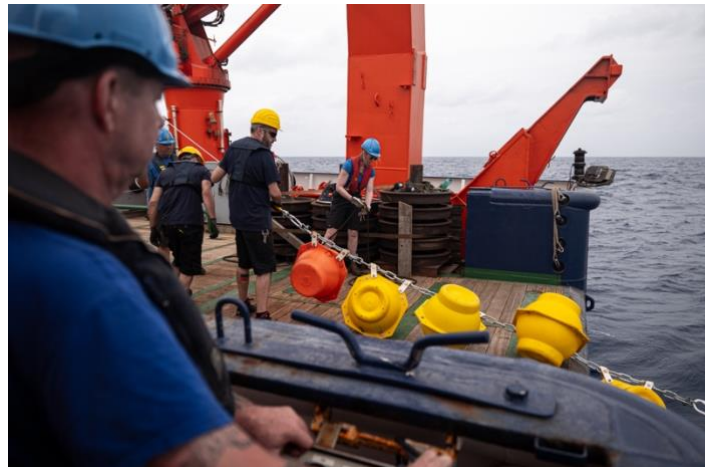


Abb.1: Oben: Vervollständigte Tabelle der Instrument-Performance aller Verankerungen des 11°S Verankerungsfeldes. Unten: Verankerungsauslegung am Montag, 13.01.2025. Fotos: David Menzel.



Während wir auf dem Schnitt bei 11°S tagsüber meist Verankerungsarbeiten einplanen, fahren wir in der Nacht CTD (Conductivity, Temperature, Depth) Stationen, um möglichst viele verschiedene Parameter über den gesamten Schnitt aufzuzeichnen. Die CTD-Sonde ist dabei ergänzt um Sauerstoffsensoren, einen OPUS-Sensor zur Messung von Nitrat, ein UVP (Underwater Vision Profiler) zur Bestimmung von Plankton sowie Partikelgröße und -verteilung und einem lowered ADCP (Acoustic Doppler Current



Profiler), um die Strömungen bis zum Meeresboden zu erfassen. Außerdem haben wir an der CTD einen Kranz von Wasserschöpfern, mit denen wir Wasserproben aus verschiedenen Tiefen holen können. Diese werden dann größtenteils bereits an Bord im Labor analysiert. Zum einen wird der Salzgehalt mit einem Salinometer gemessen und zum anderen wird die Sauerstoffkonzentration der Wasserproben

Abb. 2: Aussetzen der CTD-Sonde in der Dämmerung. Die eigentliche CTD befindet sich unten an der CTD-Rosette, darüber erkennt man die Wasserschöpfer im Kreis angeordnet und im Vordergrund die beiden gelben lowered-ADCPs, von denen das eine nach oben und das andere nach unten „schaut“. Foto: David Menzel.

mithilfe der Sauerstofftitration bestimmt. Damit können wir dann die elektronischen Sensoren der CTD-Sonde, die uns ein gesamtes Tiefenprofil aufzeichnen, mit diesen diskreten, sehr genau bestimmten Proben kalibrieren.

Auf dem 11°S Schnitt ist deutlich der in nördliche Richtung fließende Nord Brasilianische Unterstrom (NBUC) in den oberen etwa 1500m direkt am Schelf in roter Farbe zu sehen (Abb. 3). Diese relativ starke Strömung von über 0.5 ms⁻¹ sieht man auch deutlich in den bereits ausgelesenen Daten der verankerten ADCPs (Abb. 4). Mit Hilfe dieser verankerten Messungen können wir die Variabilität des NBUC über die Zeit relativ gut erfassen. Wie bereits im Schnitt mit den grünen Diamanten gekennzeichnet, befindet sich die 2. Verankerung (K2) direkt im Kern des NBUC. Die Stärke der Strömung in Richtung K3 und K4 nimmt deutlich ab und wechselt bei K4 auch häufig das Vorzeichen (Abb. 4). Diese starken Änderungen ergeben sich aus der Variabilität des NBUC und der daneben befindlichen Rezirkulationszelle. In größeren Tiefen über 1500m überwiegen im Schnitt die blauen Geschwindigkeiten (Abb. 2), die in diesem Fall eher südliche Geschwindigkeiten darstellen und dem tiefen westlichen Randstrom (DWBC) zuzuordnen sind. Sowohl der NBUC als auch der DWBC sind Teil der globalen

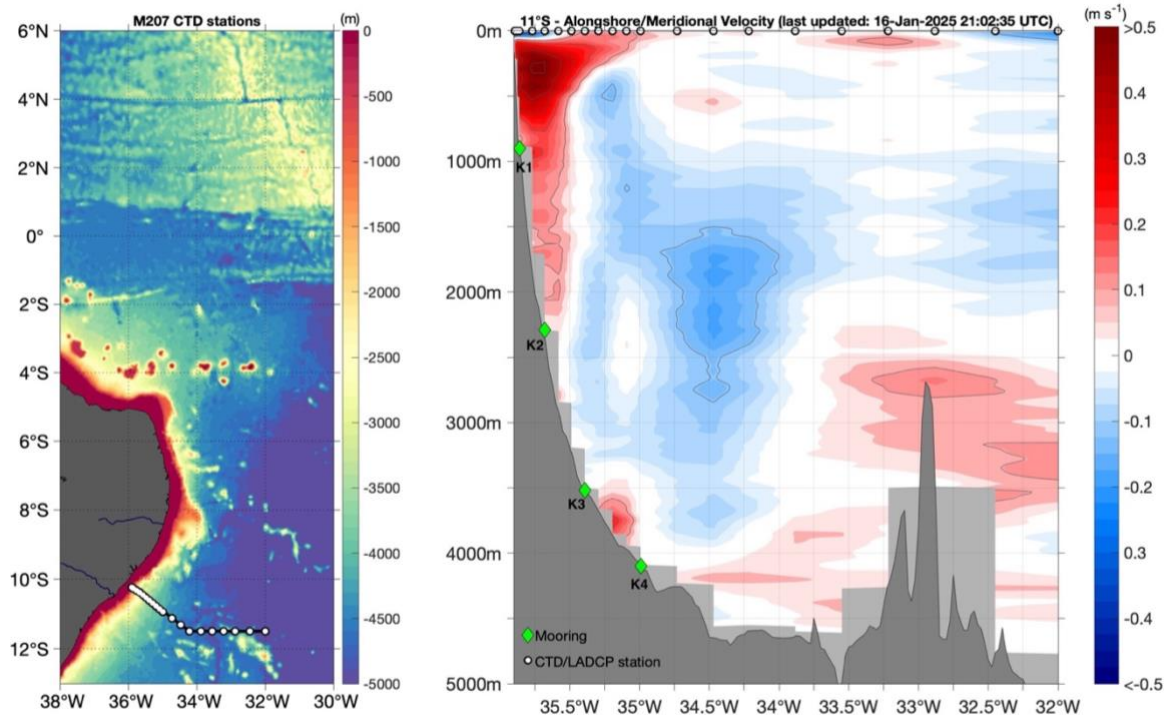


Abb. 3: Links: Karte der Bathymetrie mit den durchgeführten CTD-Stationen (weiße Kreise). Rechts: Geschwindigkeiten quer durch den Schnitt aufgezeichnet vom lowered ADCP, dass mit der CTD-Sonde bis kurz über den Meeresboden gefahren wird. Grafik: Philip Tuchen.

Umwälzbewegung im Ozean, die im Atlantik als AMOC (Atlantic Meridional Overturning Circulation) bezeichnet wird. Ob sich diese Umwälzbewegung abschwächt oder gar

irgendwann zum Erliegen kommt, ist ein viel diskutiertes Thema. Mit unseren Beobachtungen hoffen wir einen Beitrag zu dieser Diskussion zu leisten, in dem wir die

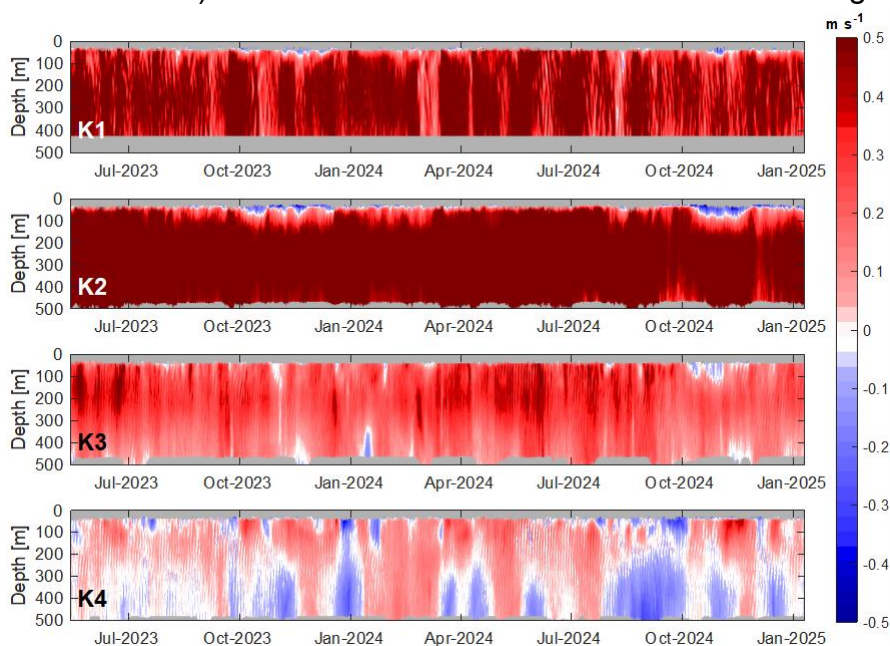


Abb. 4: Strömungen der oberen 500m Wassertiefe entlang der Küste aus den 4 auf-genommen ADCPs entlang des 11°S Schnittes. Grafik: Rebecca Hummels.



Variabilität dieser Teilströmungen (NBUC, DWBC) auf verschiedenen Zeitskalen beobachten. Außerdem stellt der NBUC einen Abschnitt der sogenannten Subtropischen Zelle des Südatlantik dar. Er verbindet als Strömung am westlichen Rand die Subduktionsgebiete in den Subtropen mit dem äquatorialen Atlantik und speist den Äquatorialen Unterstrom (EUC), der die Auftriebsgebiete im östlichen Atlantik versorgt. Unter Subduktion verstehen wir, dass Oberflächenwasser – meist durch die speziell in den Subtropen vorhandenen Gegebenheiten des Windfeldes – von der Oberfläche getrennt wird, also in tiefere Wasserschichten gelangt und sich dort dann auf den entsprechenden Dichteflächen ausbreitet, ohne wieder Kontakt zur Oberfläche zu haben. Wie sich Signale innerhalb dieser Subtropischen Zelle ausbreiten, wollen wir durch gemeinsame Analysen des NBUC und des EUC bei 23°W untersuchen. Beobachtungen des EUC mit einer Verankerung bei 23°W werden in wechselnder Konfiguration schon seit 2002 durchgeführt und diese Verankerung wird von uns auch im weiteren Verlauf der Reise aufgenommen und wieder neu ausgelegt werden.

Die Stimmung an Bord ist sehr gut. Wir genießen das warme Wetter und das gute Essen, und kommen gut mit unserem CTD-Programm bei 5°S voran.

Folgt den voranschreitenden Messungen bei 5°S [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)