

FS METEOR - M181 - "TRATLEQ2"

17.04. - 28.05.2022, Kapstadt - Mindelo

4. Wochenbericht (02. - 08.05.2022)

In der vierten Woche führten wir ein regelmäßiges CTD-Programm entlang des Äquators durch. Die erste Station auf dem Äquator war am 30. April bei 2° Ost knapp außerhalb der ausschließlichen Wirtschaftszone von Äquatorialguinea, für die uns keine Genehmigung erteilt wurde. CTD-Stationen werden auf unserem Weg nach Westen bei jedem Längengrad durchgeführt. Alle 5 Längengrade wird die CTD zusätzlich ein zweites Mal zu Wasser gelassen, um den großen Wasserbedarf für die Probennahmen einer großen Anzahl physikalischer, biogeochemischer und biologischer Parameter zu decken. Am Ende der Woche erreichten wir 18° W, eine Station in der Romanche-Bruchzone, einem tiefen Einschnitt in den Mittelatlantischen Rücken. Hier werden Wassertiefen erreicht, die die maximale Reichweite der meisten unserer Instrumente von 6000 m deutlich überschreiten.

Einer der Schwerpunkte der METEOR Fahrt M181 ist es, unser Verständnis der Rolle der Ozeanzirkulation und ihrer Variabilität für biogeochemische Kreisläufe und das marine Ökosystem zu verbessern. M181 ist die zweite von zwei transatlantischen äquatorialen Forschungsfahrten (TRATLEQ 1 und 2), wobei die erste, M158, im September/Oktober 2019 durchgeführt wurde. Beide Fahrten zusammen dienen der Erforschung der saisonalen Unterschiede im marinen Ökosystem des äquatorialen Atlantiks.

Für die Beobachtung der oberen Ozeanströmungen konnten wir uns bisher auf die Geschwindigkeitsmessungen der beiden Ocean Surveyor Strömungsprofilote (75-kHz und 38-kHz ADCP) an Bord der METEOR verlassen. Beide Geräte haben während TRATLEQ 1 hervorragende Daten geliefert. Leider fiel das 75-kHz OS während der letzten Reise M180 aus und konnte nicht rechtzeitig repariert werden. Das 75-kHz ADCP hat eine höhere vertikale Auflösung als das 38-kHz ADCP. Da unser Fokus auf hochauflösenden Geschwindigkeitsmessungen nahe der Oberfläche liegt, entschieden wir uns für den Einsatz eines Longranger 75-kHz ADCPs. Diese Art von Instrument wird typischerweise in unseren Langzeitverankerungen verwendet. Mit Hilfe des Schiffstechnischen Dienstes konnte das Longranger 75-kHz ADCP erfolgreich im Lotschacht des Schiffes installiert werden. Dabei musste allerdings das 38-kHz ADCP weichen, das ansonsten an dieser Stelle installiert ist. Erste Tests zeigten, dass das neu installierte Instrument besonders in den oberen 250 m zuverlässig Daten liefert. Die Datengenauigkeit in den tieferen Schichten ist jedoch im Vergleich zum schiffseigenen 75-kHz ADCP reduziert.

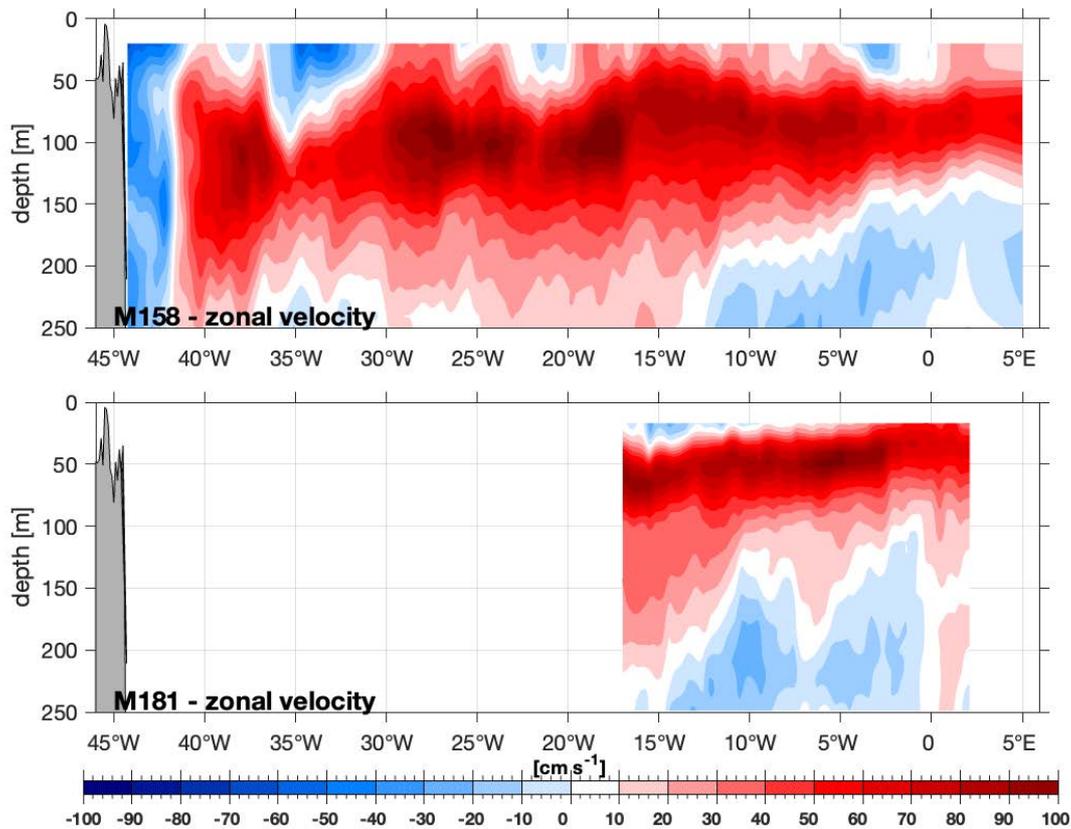


Abb. 1: Ost-West Geschwindigkeit entlang des Äquators gemessen während M158 im September/Oktober 2019 und während des ersten Teils von M181. Rote Farben kennzeichnen den nach Osten gerichteten Fluss des Äquatorialen Unterstroms mit einem flacheren Strömungskern während M181 im Vergleich zur vorherigen Fahrt M158 (Abbildung: Rena Czeschel).

Im Vergleich zu TRATLEQ 1 im September/Oktober 2019 zeigen die Geschwindigkeitsdaten einen stärkeren und flacheren äquatorialen Unterstrom im östlichen Äquatorialatlantik (Abb. 1). Allerdings sind beide Jahreszeiten mit - für den offenen Ozean - extrem energiereichen Strömungen von teilweise über 1 m/s verbunden. Die vertikale Migration des Strömungskerns folgt dem saisonalen Zyklus der windgetriebenen Zirkulation des oberen Ozeans. Ein Schwerpunkt dieser Forschungsfahrt ist es, die Auswirkungen der sich ändernden Strömungen auf die Vermischung von Nährstoffen und anderen biogeochemischen Parametern zu verstehen.

Die Vermischung wird während unserer Fahrt mit einem am Draht frei fallenden Mikrostruktur-Messsystem von Bord aus gemessen (Abb. 2). Auf jede CTD-Station entlang des Äquators folgt eine Mikrostrukturstation. An diesen Stationen werden typischerweise drei Mikrostrukturprofile bis zu einer Tiefe von etwa 120 m aufgenommen. Diese Profile erfassen insbesondere den Tiefenbereich zwischen der Basis der ozeanischen Deckschicht und dem Kern des äquatorialen Unterstroms. Ein erster Blick auf unsere Daten zeigt deutlich verstärkte Vermischung oberhalb des Kerns des Äquatorialen Unterstroms im Ostatlantik.



Abb. 2: Einsatz des Mikrostruktur-Messsystems (Foto: Peter Brandt).

Trotz der intensiven und kontinuierlichen Stationsarbeit entlang des Äquators bleibt auch Zeit, Geburtstage zu feiern, die tropischen Sonnenauf- oder -untergänge zu genießen oder sich im Fitnessraum sportlich zu betätigen. Nebenbei konnten auch einige Fische und Calamari gefangen werden, die vom Schiffskochteam und von der Crew an Deck hervorragend zubereitet wurden. Insgesamt ist die Stimmung an Bord hervorragend und geprägt von einer tollen Zusammenarbeit zwischen Crew und Wissenschaftsteam.

Viele Grüße aus den Tropen von den Fahrtteilnehmern der Reise M181,

Peter Brandt
(GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)