

3. Wochenbericht M80/1, Mindelo-Mindelo

9.11.-15.11.2009

Zurück vom südlichsten Punkt unserer Reise bei 6°S durchquerten wir auf unserem Weg nach Norden ein zweites Mal das äquatoriale Stromsystem. Dabei konnten die Arbeiten im Rahmen des BMBF Verbundvorhabens „Nordatlantik“ zu den jahreszeitlichen und mehrjährigen Änderungen des Äquatorialen Unterstroms abgeschlossen werden. Alle 5 Langzeitverankerungen des äquatorialen Arrays konnten erfolgreich geborgen und wieder ausgelegt werden. Die Aufnahme der jetzt ausgelegten Verankerungen wird dann im Nordsommer 2011 erfolgen.

Während der verschiedenen Arbeiten in Äquatornähe wurden kontinuierlich Strömungen des oberen Ozeans erfasst. Dafür benutzen wir im Schiff eingebaute Strömungsmessgeräte, die mittels Akustik die Ozeangeschwindigkeiten messen – sogenannte „Ocean Surveyor“ ADCP's. Auf Meteor gibt es zwei solche Geräte, die wahlweise eingesetzt werden. Eines arbeitet mit einer Frequenz von 75kHz für eine bessere Auflösung und höhere Messgenauigkeit bei geringerer Reichweite (ca. 600m) und eines mit 38kHz für Reichweiten bis über 1000m Wassertiefe. Abb. 1 zeigt das äquatoriale Stromsystem wie es mit dem 75kHz „Ocean Surveyor“ auf Südkurs vermessen wurde.

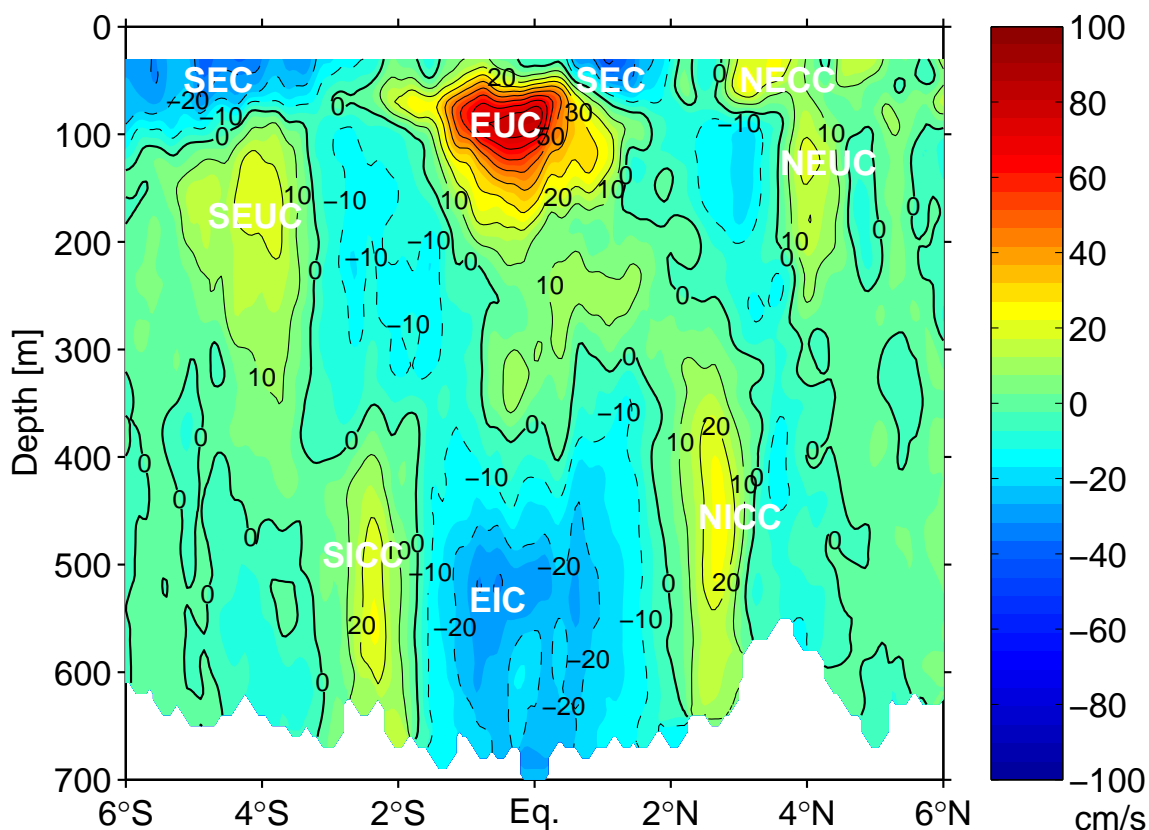


Abb. 1: Das äquatoriale Stromsystem gemessen mit dem 75kHz „Ocean Surveyor“ zwischen 6°N und 6°S. Rot und gelb markieren ostwärtige Strömungen, blau westwärtige.

Das äquatoriale Stromsystem ist durch verschiedene zonale (ost- und westwärtige) Strombänder charakterisiert, wobei der etwa 200km breite Äquatoriale Unterstrom (EUC) der Strom mit den höchsten Strömungsgeschwindigkeiten (hier über 80cm/s) und Massentransporten ist. Zurzeit ist der EUC saisonal besonders stark ausgeprägt, sowohl was Geschwindigkeit als auch Querschnittsfläche anbelangt. Oberhalb des EUC gibt es, angetrieben von den Südostpassatwinden, die gegenläufigen (westwärtigen) Bänder des Südäquatorialstromes (SEC). In 100-300m Tiefe existieren weitere ostwärtige Unterströme nördlich und südlich des Äquators: der Südäquatoriale Unterstrom (SEUC) und sein nördliches Gegenstück, der NEUC, wobei die Intensität dieser Strömungen sehr unterschiedlich ist, der südliche Unterstrom ist stärker als der nördliche.

Die Strömungsmessungen stellen einen detaillierten Schnappschuss der Strömungen im äquatorialen Atlantik dar und sind wichtiger Bestandteil der wissenschaftlichen Analysen. Aber auch bei unserer täglichen Arbeit an Bord sind sie von zentraler Bedeutung. So muss die langsame Fahrt mit dem Schiff bei den Verankerungsauslegungen immer unter Einbeziehung der Strömungen geplant werden, um am Ende die Verankerung auch auf die im Voraus gewählte Position absetzen zu können. Natürlich sind solch starke Strömungen auch für die Kontrolle unserer Gleiter von Bedeutung, die selbst mit nur etwa 25 cm/s durchs Wasser gleiten.

Der Einsatz unserer 3 Gleiter an Bord ist mit unterschiedlichem Erfolg abgeschlossen. Nach der erfolgreichen Mission des ersten Gleiters, der südlich von Mindelo, Kapverden ausgelegt wurde und der etwa 1300km bis 8°N zurückgelegt hatte, konnte auch der zweite Gleiter seine Mission am Äquator erfolgreich beenden. Er umrundete, mit einer Mikrostruktursonde im Huckepack, unsere äquatoriale Verankerung mehrfach. Während der achttägigen Gleitermission hat der MicroRider 256 Mikrostrukturprofile aus den oberen 350m der Wassersäule aufgezeichnet. Darüber hinaus konnte eine oberflächennahe Kurzzeitverankerung, die auf unserer äquatorialen Verankerung angebracht war, erfolgreich geborgen werden. An der Kurzzeitverankerung waren ein 1200kHz ADCP und ein Doppler Volume Sampler (Teledyne RD Instruments) angebracht. Aus beiden Strömungsdatensätzen kann die Stärke der Turbulenz an der Unterkannte der Deckschicht bestimmt werden. Die Datensätze von Gleiter, Mikrostruktursonde und Verankerung geben ein detailliertes Bild der Vermischungsprozesse am Äquator während unserer Forschungsfahrt. Sie vervollständigen die beträchtliche Datenbasis aus dem äquatorialen Atlantik, die im Rahmen eines DFG - Emmy Noether Programms während vieler vorangegangener Forschungsfahrten gelegt wurde.

Der dritte Gleiter, der vom Äquator nach Norden geschickt werden sollte, hat uns sehr viel mehr Kopfzerbrechen bereitet. Bei seiner ersten Auslegung meldete er eine undichte Stelle. Diese konnte trotz intensiver Bemühungen sowie dem Auswechseln

verschiedener Bauteile letztlich nicht lokalisiert werden. Anstatt seiner geplanten Mission zu folgen, tritt dieser Gleiter nun seinen Weg nach Norden mit uns auf dem Schiff an.

Viele Grüße aus den Tropen,

Peter Brandt und die Fahrtteilnehmer der Reise M80/1

Anhang: Brief vom Historiker Dr. Frank Holl, renommierter Verfasser von einigen Werken über Alexander von Humboldt, an unseren Mitfahrer Holger von Neuhoff (zur Veröffentlichung freigegeben).

Lieber Holger,

Ihr reist und forscht mit der Meteor zwar mehr als 210 Jahre nach Alexander von Humboldt. Trotzdem gibt es erstaunliche Parallelen. Es ist nicht nur sein damaliger ökologischer und von politischem Verantwortungsbewusstsein geprägter Forschungsansatz, der uns heute so verblüffend aktuell erscheint. Es sind auch ganz persönliche Empfindungen, in denen sich bestimmt manch einer wiederfindet, wenn er sich heute auf einem modernen Forschungsschiff dem Äquator nähert. Anbei schicke ich Dir einen Ausschnitt aus Humboldts Bericht über seine Überquerung des Atlantiks als Passagier der spanischen Korvette Pizarro. Diese Überfahrt begann am 13. Mai 1799 in La Coruña in Spanien und endete, nach einer Zwischenlandung auf Teneriffa, am 16. Juli 1799 in Cumaná an der Nordküste Venezuelas.

Herzliche Grüße

Dein Frank

Seit unserem Eintritt in die heiße Zone wurden wir nicht müde, in jeder Nacht die Schönheit des südlichen Himmels zu bewundern, an dem, je weiter wir nach Süden vorrückten, immer neue Sternbilder vor unseren Blicken aufstiegen. Ein sonderbares, ganz unbekanntes Gefühl wird in einem rege, wenn man bei der Annäherung an den Äquator und namentlich beim Übergang aus der einen Halbkugel in die andere sieht, wie die Sterne, die man von frühester Kindheit an gekannt, immer tiefer hinabrücken und endlich verschwinden. Nichts mahnt den Reisenden so lebhaft an die ungeheure Entfernung neuen Himmels. Die Gruppierung der großen Sterne, einige zerstreute Nebelflecke, die an Glanz mit der Milchstraße wetteifern, Strecken, die sich durch ihr tiefes Schwarz auszeichnen, geben dem südlichen Himmel eine ganz eigentümliche Physiognomie. Dieses Schauspiel regt selbst die Einbildungskraft von Menschen an, die den physischen Wissenschaften sehr ferne stehen und zum Himmelsgewölbe aufblicken, wie man eine schöne Landschaft oder eine großartige Aussicht bewundert. Man braucht kein Botaniker zu sein, um schon am Anblick der Pflanzenwelt den heißen Erdstrich zu erkennen, und wer auch keine astronomischen Kenntnisse hat, wer von Flamsteeds und Lacailles Himmelskarten nichts weiß, fühlt, dass er nicht in Europa ist, wenn er das ungeheure Sternbild des Schiffs oder die leuchtenden Magellanschen Wolken am Horizont aufsteigen sieht. Erde und Himmel, allem in den Äquinoktialländern drückt sich der Stempel des Fremdartigen auf. [...] Unsere freudige Genugtuung beim Erscheinen des Südlichen Kreuzes wurde lebhaft von denjenigen unter der Mannschaft geteilt, die in den Kolonien gelebt hatten. In der Meereseinsamkeit begrüßt man einen Stern wie einen Freund, von dem man lange Zeit getrennt gewesen.