

## 2. Wochenbericht M106, Mindelo-Fortaleza

22.04.-27.04.2014

Die zweite Woche der Meteor Reise M106 stand ganz im Zeichen von Stationsarbeiten entlang des 23°W Meridians südlich der Kapverden. An den Stationen wird mit Hilfe der CTD-Rosette Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoffkonzentration gemessen. Dabei wird bei jeder zweiten Station die CTD-Rosette bis zum Meeresboden hinabgelassen. Dabei werden oft Wassertiefen grösser 5000m erreicht. Mit den Wasserschöpfern, die an der Rosette angebracht sind, werden zudem Wasserproben an Deck gebracht, die zur Kalibration der Sensoren, aber auch zur Analyse verschiedener biologischer und chemischer Parameter genutzt werden. Die CTD-Rosette ist noch mit einigen weiteren Instrumenten ausgerüstet. Dazu zählen: 1) Zwei akustische Strömungsmesser, die es erlauben die Meeresströmungen bis zum Meeresboden zu erfassen (die beiden fest im Schiff eingebauten Strömungsmesser haben nur eine Reichweite von etwa 600m und 1000m in Abhängigkeit von ihrer Messfrequenz); 2) Ein UVP (Underwater Vision Profiler), der mit einer Lichtquelle ausgerüstet mit hoher Frequenz Bilder aufnimmt, fotografierte Partikel auf den Bildern auszählt und Bilder von größeren Partikeln und Lebewesen abspeichert; und 3) ein PAR (Photosynthetically Active Radiation) Sensor, der das ins Wasser eindringende Sonnenlicht misst.

Die Stationsarbeiten sind Teil des DFG Sonderforschungsbereichs (SFB) 754 „Klima-Biogeochemie Wechselwirkungen im tropischen Ozean“. Wesentliche Fragestellungen sind: Wie verändert sich die Sauerstoffkonzentration im Ozean? Wie werden die verschiedenen Schichten im Ozean mit Sauerstoff versorgt und wie wird der Sauerstoff dort verbraucht?

Neben unseren Messungen entlang des 23°W Meridians, werden auch von verschiedenen internationalen Arbeitsgruppen Messungen in diesem Gebiet durchgeführt. Zur Untersuchung der Ozean-Atmosphären-Wechselwirkungen wurden von US und französischen Arbeitsgruppen Bojen (Abb. 1) installiert, die sowohl atmosphärische (Wind, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Einstrahlung usw.) als auch ozeanische Parameter messen. Die im tropischen Atlantik verteilten Bojen bilden das PIRATA Netzwerk, ein trilaterales Programm der USA, Frankreichs und Brasiliens, das wesentliche Daten zur Verbesserung der Klimavorhersage liefert.



Abb. 1: PIRATA Boje bei 23°W, 11°N. Auch Meeresschildkröten scheinen diese Bojen interessant zu finden (Foto: Bendix Vogel).

Am Donnerstag haben wir noch einen Abstecher nach Osten gemacht. Bei etwa 21°W, 11°N befindet sich eine Verankerung, die mit Sauerstoff-, Temperatur-, und Salzgehaltssensoren und einem akustischen Strömungsmesser den Bereich zwischen 800m und 100m Wassertiefe vermisst. Die Verankerung wurde im Oktober 2012 ausgelegt und konnte nun geborgen werden. Die erste Durchsicht der Daten zeigt eine nahezu vollständige Datenausbeute. Alle Instrumente haben sehr gut gearbeitet. Diese Verankerung befindet sich in einem Gebiet mit für den tropischen Nordatlantik extrem niedrigen Sauerstoffkonzentrationen. Die Sauerstoffzeitserie (noch vorläufig kalibrierte Daten) aus 400m Wassertiefe zeigt längere Zeiträume mit Werten deutlich unterhalb von 40  $\mu\text{mol/kg}$  (Abb. 2), ein Wert der vor einigen Jahrzehnten noch nicht unterschritten wurde.

In der Nacht von Donnerstag auf Freitag wurden die Geräte ausgelesen, mit neuen Batterien versorgt und Kalibrationsmessungen durchgeführt. Am Freitagmorgen wurde die Verankerung dann wieder erfolgreich ausgelegt und soll jetzt bis zum Herbst 2015 Veränderungen im Ozean vermessen (Abb. 3).

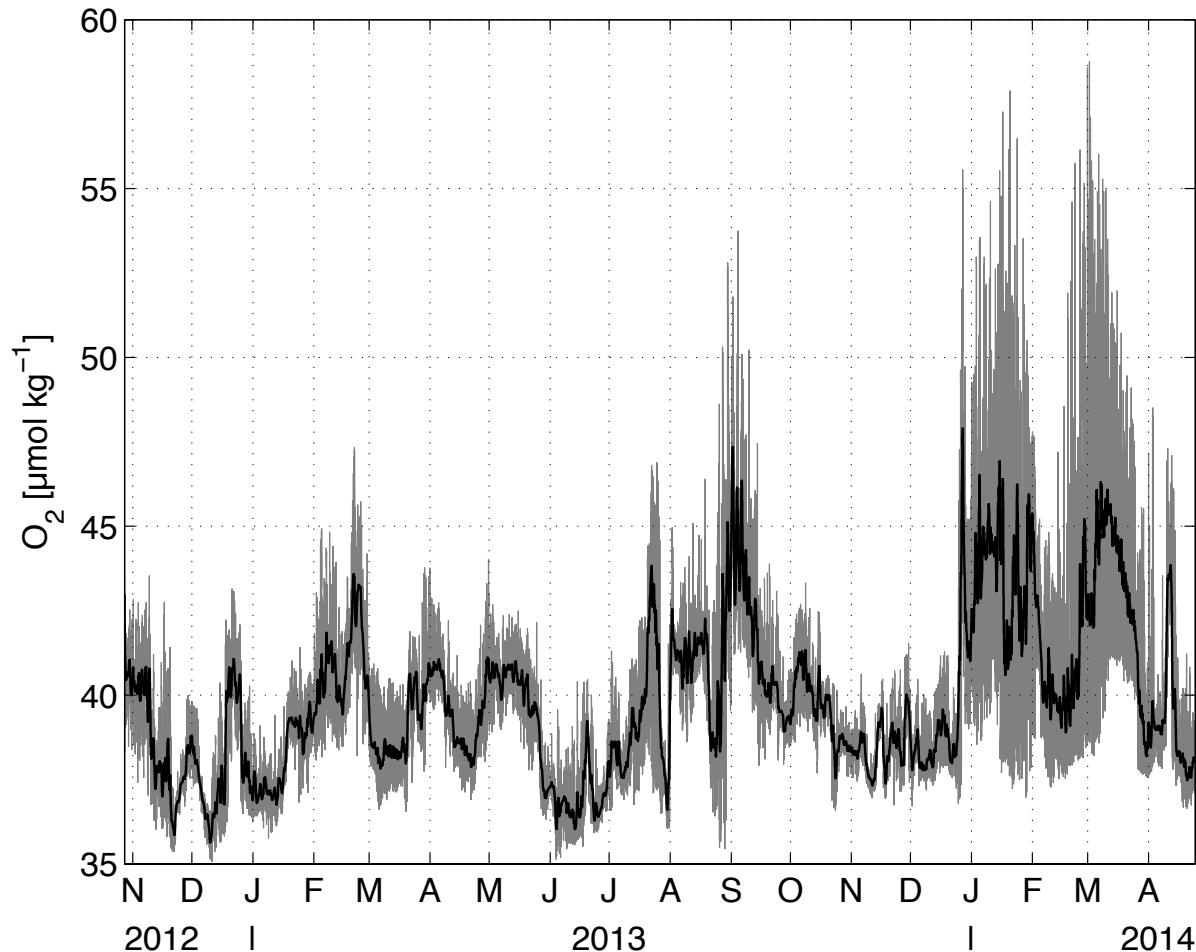


Abb. 2: Sauerstoffzeitserie aus dem Zentrum der Sauerstoffminimumzone (etwa 21°W, 11°N, 400m Wassertiefe). Diese Daten, die mit Kalibrationsmessungen aus dem Oktober 2012 korrigiert wurden, müssen noch als vorläufig angesehen werden, da die jetzt durchgeführten Kalibrationsmessungen noch nicht in die Berechnung eingegangen sind. Die graue Kurve zeigt Werte, die alle 5 min gemessen wurden, die schwarze Kurve zeigt dagegen die geglättete Version (40h-Tiefpassfilter). Im Bereich der Verankerung wurden starke Variationen auf Grund von Gezeiten und kürzer-periodischen internen Wellen gefunden (Abbildung: Johannes Hahn).



Abb. 3: Auslegung der Kopfboje unserer Verankerung bei etwa 21°W, 11°N vom Heck der Meteor. Unterhalb der Kopfboje befinden sich Instrumente mit Sauerstoff-, Temperatur-, Salzgehalts-, und Drucksensoren (Foto: Michael Schneider).

Nach den ersten hektischen Tagen über Ostern bei der Kapverden-Zeitserienstation hat sich der tägliche Rhythmus des Wachdienstes bei den Stationsarbeiten eingestellt. Durch die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit der Schiffsbesatzung laufen unsere Arbeiten reibungslos und wir kommen sehr gut auf unserem Weg zum Äquator voran.

Viele Grüße aus den Tropen,  
Peter Brandt und die Fahrtteilnehmer der Reise M106