

## 5. Wochenbericht MSM18/2, Mindelo-Mindelo

6.6.-12.6.2011

Mit dem Pfingstwochenende haben wir die fünfte Woche und unsere Arbeiten in der äquatorialen Kaltwasserzunge abgeschlossen. Tatsächlich haben wir während unserer Zeit hier am Äquator dramatische Veränderungen des Ozeans beobachten können (dramatisch zumindest aus der Sicht eines Ozeanographen): die Wassertemperaturen sanken um etwa 3°C, der Salzgehalt, der anfangs ein Maximum im Äquatorialen Unterstrom in etwa 50m Tiefe zeigte, wurde bis zur Oberfläche durchmischt und der stark zunehmende Chlorophyllgehalt färbte das anfangs blaue Wasser in ein kräftiges Türkis. Diese Veränderungen zeigen sich natürlich auch in den verschiedenen chemischen Messungen von N<sub>2</sub>O und CO<sub>2</sub> (die auch gemessenen Heliumproben können erst später an Land analysiert werden), die kontinuierlich entlang der etwas chaotisch erscheinenden, durch Verankerungs- und Gleiterarbeiten diktierten Fahrtroute durchgeführt werden. Auch unsere Gleiter sind in dieser Umwelt besonders beansprucht. So entschieden wir einem unserer flachtauchenden Gleiter einen Besuch abzustatten. Dieser wurde immer langsamer und wir vermuteten, dass er langsam bewächst. Und tatsächlich, bei der Aufnahme nach nur etwas mehr als 3 Wochen im Wasser, zeigte sich ein starker Bewuchs mit Entenmuscheln. Unsere Antifoulingvorsorge mit einem Anstrich aus hochkonzentriertem Chilipulver (wie auch von einigen Geräteherstellern empfohlen) war ohne jeglichen Erfolg. Das beste Mittel scheint noch eine sehr glatte Oberfläche zu sein, die keinen Halt bietet. Und so haben wir nach gründlicher Reinigung die kritischen Stellen mit Teflonfolie beklebt und den Gleiter so wieder auf Fahrt geschickt.

Ein Schwerpunkt unserer Reise ist die Vermischung an der Unterseite der ozeanischen Deckschicht. Diese Vermischung ist der Hauptgrund für die starke Abkühlung, aber auch für den Eintrag von Nährstoffen und Spurengasen in die ozeanische Deckschicht. In den letzten drei Tagen haben wir entlang des Äquators mit einem engmaschigen Stationsabstand Temperatur, Salzgehalt, verschiedene Tracer und eben auch die Vermischung vermessen. Während der Messungen lief eine sogenannte Tropische Instabilitätswelle durch unser Messgebiet auf dem Äquator von Osten nach Westen. Diese Wellen haben Wellenlängen von etwa 800km und sind hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass sie Wasser von Norden nach Süden und wieder zurück bewegen. Uns interessiert natürlich wieder ihre Bedeutung für die Vermischung. Gerade in diesen Wellen, so glaubt man, treten besonders starke Turbulenzen und damit verbundene Vermischungsereignisse auf. Solche Extremereignisse sind auch in den vom Schiff aus gemessenen Turbulenzdaten zu sehen. Allerdings besteht bei Schiffsmessungen immer die Möglichkeit, dass das

Schiff selbst auch die Turbulenz auslöst. Deshalb sind wir extrem gespannt auf die Turbulenzmessungen von unserem Gleiter mit Mikrostruktursonde.



**Abb. 1:** Gleiter kurz vor der Aufnahme. Gleiter im Ozean zu finden, ist durch die exakte Positionierung kein Problem. Die sichere Gleiterbergung mit dem Arbeitsboot ist aber gerade bei Windsee und Dünung immer eine besondere Herausforderung (Photo Mario Müller).

Und gestern haben wir diesen besonderen Gleiter nach seiner zweiten Mission wiederaufgenommen. Ein erster Blick auf die Daten der Mikrostruktursonde, die Huckepack auf dem Gleiter befestigt ist, zeigt uns, dass auch der Gleiter durch sehr starke Turbulenzen navigierte. Die genaue Quantifizierung der Vermischungsereignisse steht allerdings noch an. Der Gleiter hat mittlerweile neue Batterien bekommen, und die Mikrostruktursonde auf seinem Rücken eine neue Nase. Diese haben wir auf Umwegen aus den USA bei unserem Treffen mit der N/O Le Suroit am Äquator geliefert bekommen (Abb. 2). Jetzt ist der Gleiter schon auf seiner dritten Mission und soll während des nächsten Fahrtabschnittes von Arne Körtzinger aufgenommen werden. Die N/O Le Suroit ist dagegen schon am Ende ihrer Reise angekommen und nach unserem Treffen und dem Austausch der PIRATA Boje am Äquator bei 23°W in Richtung Dakar abgedampft. Insgesamt besteht eine enge Zusammenarbeit mit IFREMER and IRD in Frankreich. So hat die Suroit für uns Gleiter ausgelegt, wir haben verschieden französische Geräte in unseren Verankerungen eingebaut. Insgesamt entsteht durch die Zusammenarbeit ein

einmaliger Datensatz von der Entwicklung der Kaltwasserzunge in einer für das tropische Klima entscheidenden Region.



**Abb. 2:** Treffen auf hoher See zwischen dem französischen Forschungsschiff Le Suroit und FS Maria S. Merian. Fahrtleiter und erster Offizier der Suroit kamen zu einem Besuch an Bord (Photo Gerd Krahnmann).

Zum Ende der Messungen in der Kaltwasserzunge wird heute Abend noch ein kleines Grillfest auf dem Achterdeck stattfinden. Ich hoffe, dass nicht alle zu müde sind nach der vielen Arbeit der letzten Tage. Jetzt haben wir noch ein paar Tage Dampfstrecke bis zu den Kapverden, wo wir am Ende der Reise noch die letzte Verankerung nördlich von Sao Vicente auslegen werden.

Viele Grüße aus den Tropen,  
Peter Brandt und die Fahrtteilnehmer der Reise MSM18/2