

## M120, Recife – Walvis Bay

17.10.- 18.11.2015

### 2. Wochenbericht vom 25.10.2015

Auf der Transitstrecke von Brasilien nach Angola entlang von 12°S konzentrierten sich die Arbeiten auf die Aufnahmen von Temperatur- und Salzgehaltsprofilen in den oberen 400m der Wassersäule während des fahrenden Schiffs und auf chemische Messungen der Konzentrationen von Spurengasen im Oberflächenwasser und der Atmosphäre. Gleichzeitig zeichneten die beiden schiffseigenen Ocean Surveyor Strömungsprofile bis in eine Tiefe von 1200m auf.

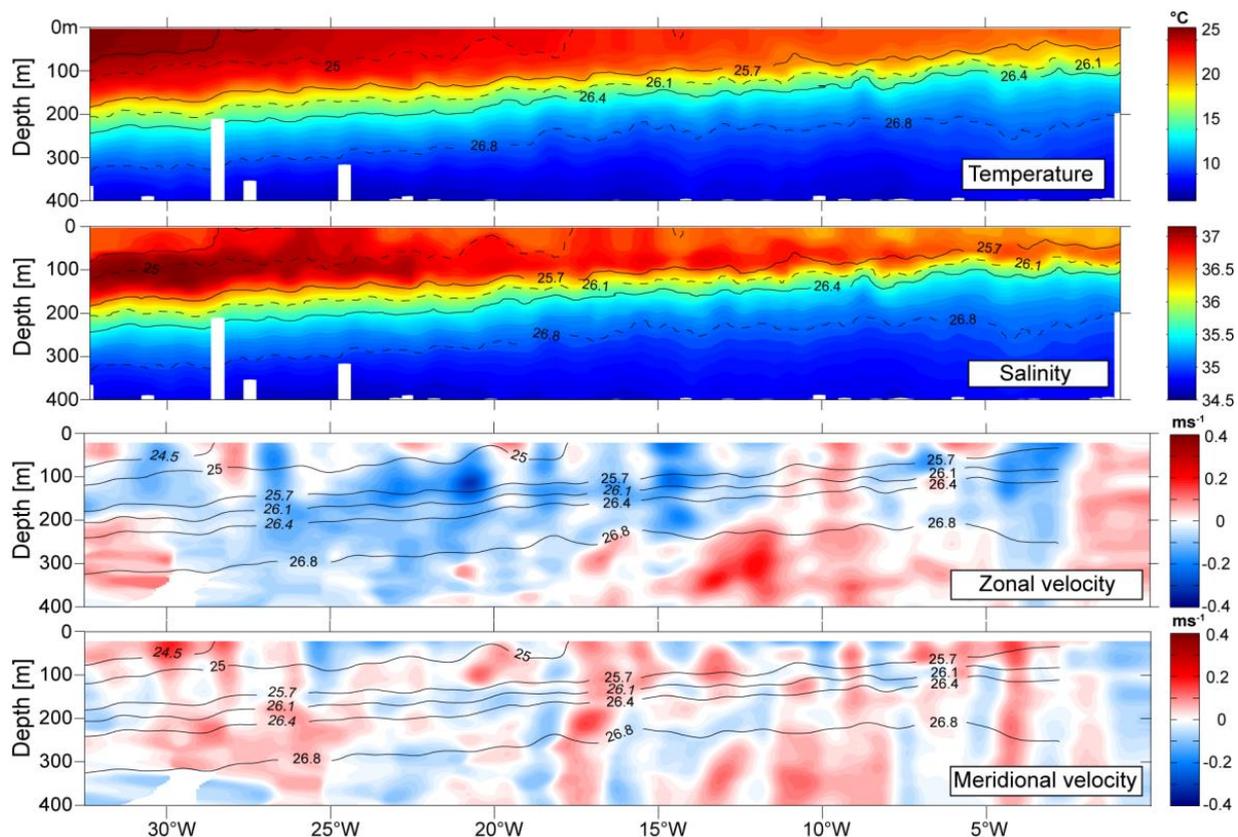
#### *Unterwegs-CTD und Strömungsmessungen entlang des 12°S Transects*

Seit dem Verlassen der brasilianischen Hoheitsgewässer vor 8 Tagen nehmen wir stündlich ein Profil mit der Unterwegs-CTD auf (Abb. 1). Dabei wird bei voller Fahrt eine Sonde an einer dünnen Leine ins Wasser geworfen. Diese sinkt mit einer hohen Geschwindigkeit von 3 ms<sup>-1</sup> und 4 ms<sup>-1</sup> auf etwa 400m Wassertiefe ab. Anschließend wird die Sonde an der Leine über eine auf dem Schanzkleid am Heck montierte Winde wieder zurück an Deck geholt.

Auf unserer Fahrtroute über den Atlantik schneiden wir die nördliche Flanke des südlichen Subtropenwirbels, in dem der westwärts gerichtete Südäquatorialstrom vorherrscht. Diese Strömung zeigen die bereits ausgewerteten Geschwindigkeitsdaten der Ocean Surveyor westlich von etwa 12°W (Abb. 2). Während der METEOR Reise M98 im Juli 2013, auf der ebenfalls ein Transitschnitt entlang von 12°S aufgenommen wurde, war der Südäquatorialstrom jedoch wesentlich stärker ausgeprägt. Diese Unterschiede könnten durch die saisonale Variabilität des Windfelds in unserer Untersuchungsregion bedingt sein. Die bereits aufgenommenen Temperatur- und Salzgehaltsverteilungen (Abb. 2) zeigen deutlich eine nach Osten hin aufsteigende Temperatur- und Salzgehaltssprungschicht, der Thermokline und Halokline, die mit geringeren Tiefen der ozeanischen Deckschicht in der östlichen Region einhergehen. Diese Eigenschaften werden durch die sich räumlich drehenden Passatwinde hervorgerufen.



**Abb. 1:** Temperatur- und Salzgehaltsprofilmessungen auf dem Transitschnitt. Robert Kopte nimmt die Sonde nach dem Einsatz an Deck, während Amaro Francisco und Jonas Boomers ihn dabei durch das Festhalten des Auslegearms der Winde unterstützen. (Foto: Thilo Klenz)

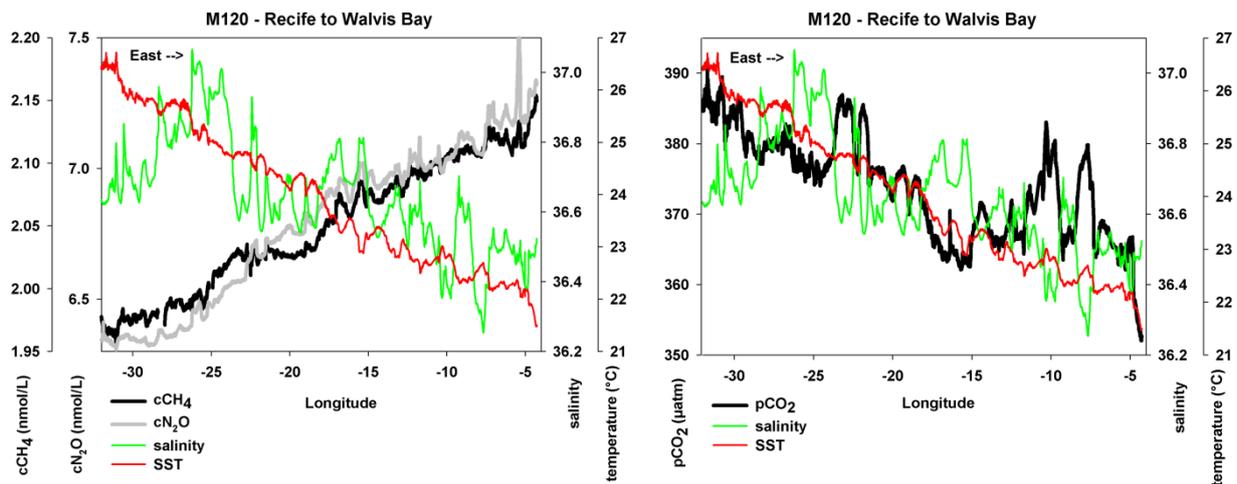


**Abb. 2:** Temperatur- und Salzgehaltsverteilung der Unterwegs-CTD Messungen und Verteilungen der zonalen und meridionalen Strömungsgeschwindigkeit der Schiffs-ADCP Messungen entlang des 12°S Transitschnitts. Die schwarzen Linien kennzeichnen Isopyknien in  $\text{kg m}^{-3}$ .

Der erhobene Datensatz wird, abgesehen von der bereits im ersten Wochenbericht erwähnten Wassermassenveränderungen, später zusammen mit den von METEOR aufgenommenen Strahlungs-, Wind-, Lufttemperatur- und Feuchtedaten dazu verwendet werden, die Wärme- und Frischwasserbilanz der Deckschicht besser zu verstehen.

#### *Spurengaskonzentrationen im Oberflächenwasser entlang 12°S*

Auch unsere Chemiker an Bord verzeichnen erste Daten mit ihrem Messsystem zur kontinuierlichen Konzentrationsbestimmung der Klima relevanten Gase Methan, Lachgas und Kohlendioxid im Oberflächenwasser. Auf der Suche nach Quellen und Senken für diese Treibhausgase im Ozean wurde bisher entlang des 12°S Schnitts eine annähernd konstante Gleichgewichtssituation mit der Atmosphäre festgestellt. Lediglich das Kohlendioxid zeigte einen Trend zur Untersättigung, vermutlich aufgrund einer im Osten leicht zunehmenden Primärproduktion. Mit dem weiter ostwärts anhaltenden Temperaturabfall und der in den Auftriebsgebieten erhöhten Primärproduktion rechnen wir mit stärkeren Signalen in der Messapparatur.



**Abb. 3:** Konzentrationen der Spurengase Methan ( $\text{CH}_4$ ), Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) (beide links), sowie Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) (rechts) im Verhältnis zur Temperatur (SST) und Salzgehalt im Oberflächenwasser. Links, steigende Gaslöslichkeit mit abfallender Wassertemperatur, Gleichgewichtszustand Atmosphären/Wasserkonzentration. Rechts zeigt  $\text{CO}_2$  Trend zur Untersättigung.

Die nach den Messungen und ersten Datenanalysen verbleibende Zeit nutzen wir für die Vorbereitungen der Geräte für die geplanten Auslegungen und Aufnahmen der Verankerungen und für das Testen und Austarieren der Gleiter für ihre Einsätze vor Angola und Namibia. Auch dabei werden wir von der Besatzung von METEOR hervorragend unterstützt. Für geistige Anregungen und wissenschaftliche Diskussionen sorgen Vorträge von Wissenschaftlern und Studenten im täglichen Bordseminar.

Am späten Mittwochnachmittag werden wir die Position der ersten CTD Station entlang eines senkrecht auf die Küste zulaufenden Schnitts bei  $11^\circ\text{S}$  vor Angola erreichen und mit dem eigentlichen Messprogramm beginnen. Eine mit Spannung erwartete erste Verankerungsaufnahme im Randstrom ist für Donnerstagmorgen geplant.

Herzliche Grüße aus dem tropischen Südatlantik  
 Marcus Dengler und die Teilnehmer der Reise M120