

M120, Recife – Walvis Bay

17.10.- 18.11.2015

3. Wochenbericht vom 01.11.2015

Nach einem Transit von 11 Tagen haben wir am Mittwoch die Gewässer vor Angola erreicht und konnten mit den Stationsarbeiten auf einem quer zur Küstenlinie verlaufenden Schnitt bei etwa 11°S beginnen. Eine wichtige Komponente der östlichen Randstromzirkulation in dieser Region ist ein am Kontinentalabhang nach Süden setzender Unterstrom, der Angolastrom. Diese Strömung trägt sauerstoffarme und nährstoffreiche Wassermassen aus den östlich gerichteten Strömungen nahe dem Äquator weiter polwärts. Mit einem Verankerungsprogramm sowie senkrecht zur Küste verlaufenden Schnitten wollen wir die Zirkulationsstärke sowie die intrasaisonale bis zwischenjährliche Variabilität des Transports und der hydrographischen Eigenschaften des Unterstroms bestimmen. Auch breiten sich entlang des östlichen Randes des tropischen Atlantiks Wellen in polwärtige Richtung aus. Diese Signale können weit entfernt erzeugt werden, häufig in der westlichen äquatorialen Region des Atlantiks, und bewegen sich von dort entlang des Äquators nach Osten, bevor sie polwärts entlang der angolanischen Küste propagieren. In dem Auftriebsgebiet vor Angola und Namibia können diese Randwellen zu Änderungen der Oberflächentemperatur führen und somit das Klima beeinflussen.

Verankerungsarbeiten vor Angola entlang von 11°S

Im Juli 2013 wurden während der METEOR Reise M98 - vor fast 2 1/2 Jahren - zwei Verankerungen und zwei Bodenschilde entlang des 11°S Schnitts ausgelegt. Auf Grund verschiedener Umstände konnten die ausgelegten Instrumente nicht zum geplanten Zeitpunkt geborgen werden. Wir waren daher sehr erleichtert, dass wir einen Großteil unserer verankerten Geräte wieder aufnehmen konnten. Die beiden



Abb. 1.: Aufnahme des Kopfes eines Bodenschilds während der Verankerungsarbeiten entlang von 11°S (Foto: Toralf Henne)

wichtigsten Komponenten, ein in 500m Tiefe verankertes Bodenschild (Abb. 1) und eine in 1200m tiefe ausgelegte Verankerung, die jeweils mit akustischen Stromprofilmessern bestückt waren, konnten geborgen werden. Sehr gefreut hat uns, dass alle geborgenen Geräte über den gesamten Verankerungszeitraum hinweg aufgezeichnet haben. Die 2,5 Jahre langen Zeitserien der Stromprofilmesser konnten zu jedem Zeit-

punkt die Strömungen in der gesamten Wassersäule zwischen der Instrumententiefe bei 500m und der Oberfläche erfassen (Abb. 2). Sie zeigen einen ausgeprägten Halbjahresgang, längere Phasen von äquatorwärtigen Strömungen und sehr starke intrasaisonale Fluktuationen, die von den Randwellen herrühren. Bemerkenswert ist, dass die intrasaisonalen Fluktuationen häufig zur Oberfläche hin abnehmende Strömungsgeschwindigkeiten aufweisen, so dass sie bisher kaum von Satelliten beobachtet werden konnten. Wir sind überzeugt, dass die beiden ADCP Zeitserien ausreichen werden, um die Variabilität des Randstromtransports bestimmen zu können und somit erstmals Aussagen über die Variabilität und Stärke der östlichen Randstromzirkulation vor Angola gemacht werden können. Sie wird uns nicht nur wichtige Anhaltspunkte zur Erzeugung von Variabilität in der Oberflächentemperatur liefern, sondern auch Rückschlüsse über die Verdriftung von Fischlarven und Jungfischen zulassen - wichtige Informationen für die Fischereiforschung in den Auftriebsgebieten vor Angola und Namibia.

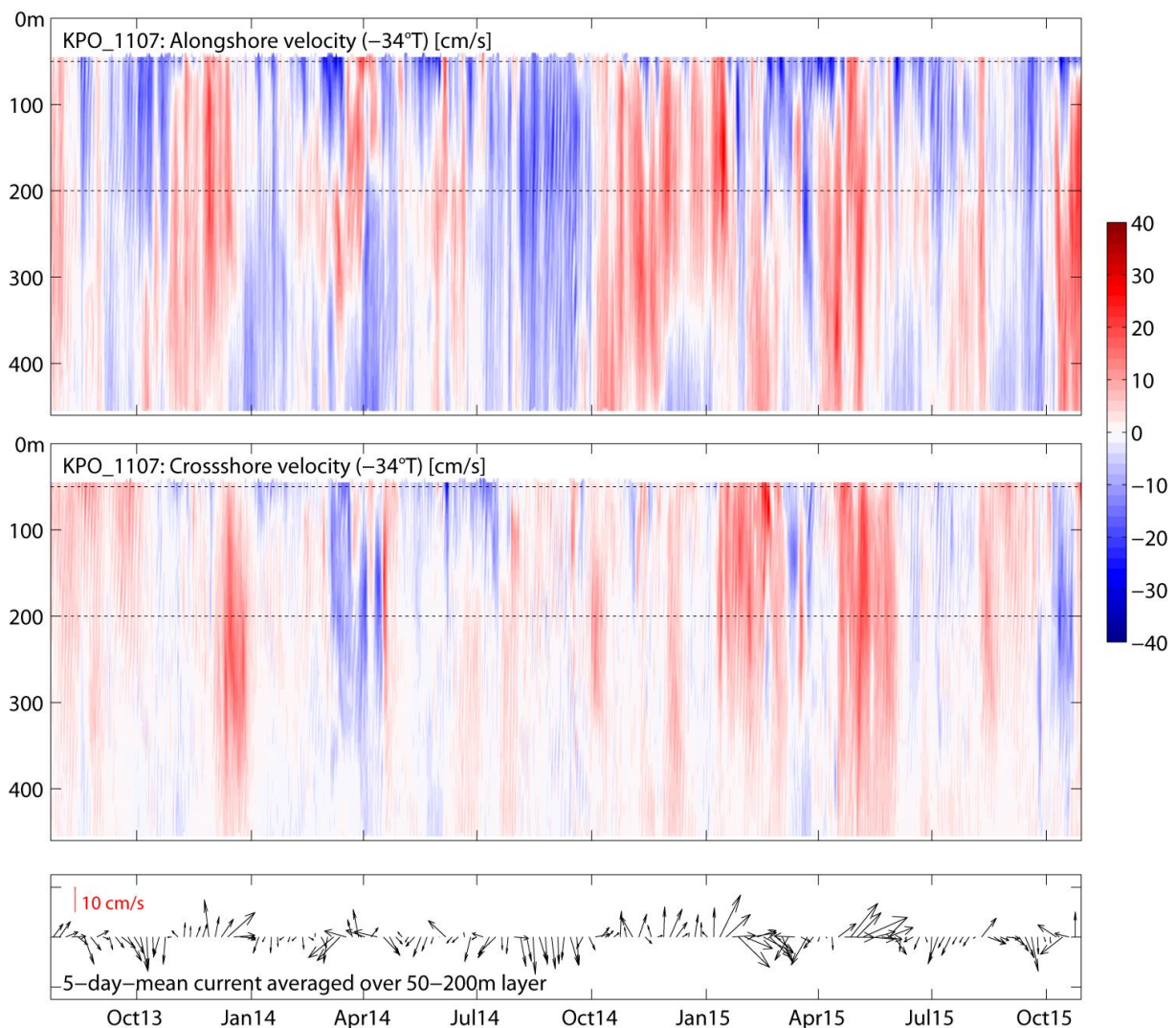


Abb. 2.: Zeitserien der entlang des Kontinentalabhangs gerichteten (oben) und zur Küste hin gerichteten (mitte) Strömungen vor Angola, sowie Vektoren der mittleren Strömungen zwischen 50 und 200m (unten). Die Zeitserie stammt aus der in 1200m auf dem Meeresboden gelegenen Verankerung bei 13° Ost (siehe Abb. 3).

Strömungs- und hydrographische Messungen entlang des 11°S Schnitts

In Ergänzung zu dem Verankerungsprogramm haben wir entlang des 11°S Schnitts CTD/O₂ Profile aufgenommen und Turbulenzmessungen mit der Mikrostruktursonde durchgeführt. Zusätzlich wurden aus den Wasserproben Nährstoffkonzentrationen bestimmt und Proben für spätere N₂O und CH₄ Messungen gesammelt. Auch wurden Strömungsmessungen mit dem schiffseigenen Ocean Surveyor aufgezeichnet. Im Vergleich zu der in Juli 2013 durchgeführten M98 Reise zeigte sich diesmal eine sehr veränderte Zirkulation über den Schnitt hinweg (Abb. 3). Anstelle eines schwachen polwärtigen Angolastroms zwischen 50 und 200m Tiefe am Kontinentalabhang fanden wir eine starke ausgeprägte äquatorwärts gerichtete Unterströmung vor. Diese beiden Aufnahmen verdeutlichen die Variabilität der östlichen Randstromzirkulation vor Angola, die sich in den Zeitserien aus den Verankerungen widerspiegelt.

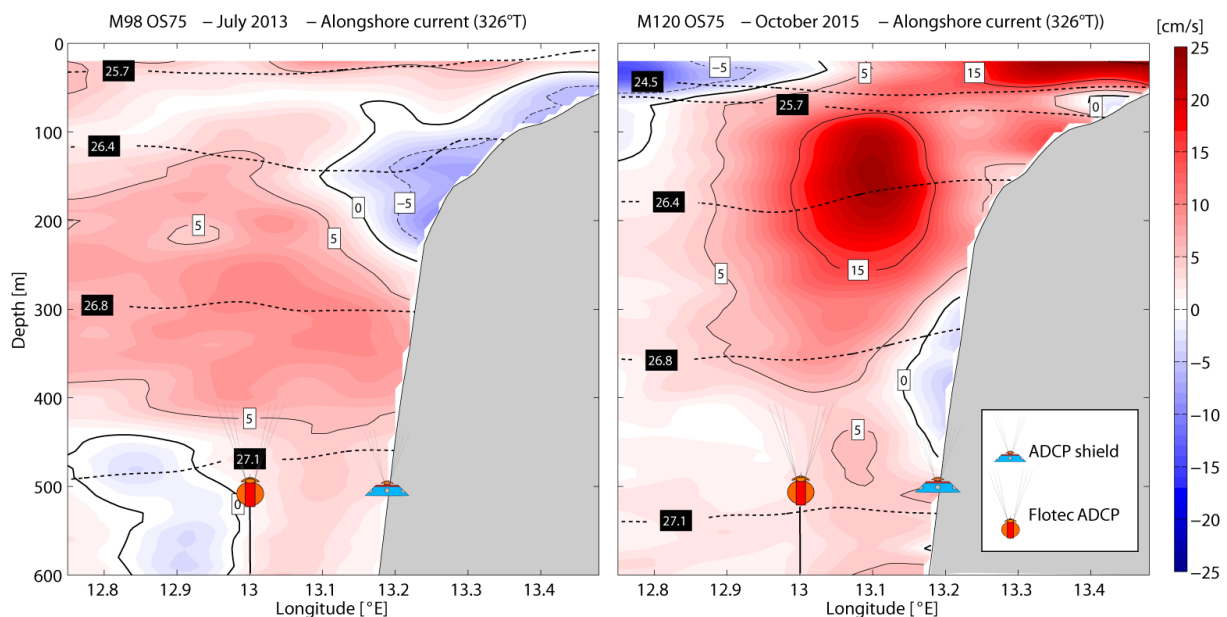


Abb. 3.: Küstenparallele Strömungen entlang des 11°S Schnitts während M98 im Juli 2013 (links) und während M120 (rechts).

Seit gestern Abend sind wir nun auf dem Weg zum 6°S Schnitt. Kurz vor dem Verlassen des 11°S Schnittes haben wir einen Gleiter mit Turbulenzsonde ausgesetzt, der seither den 11°S Schnitt weiter beprobt. Die Gleitermission und die Datensätze lassen sich nach jedem Auftauchen des Gleiters online auf <http://gliderweb.geomar.de> ansehen.

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