

FS Meteor Reise M77/3

3. Fahrtabschnitt

Guayaquil, Ecuador – Callao, Peru

2. Wochenbericht (30.12.2008-04.1.2008)



In der ersten Woche der Reise M77/3 des Kieler SFB 754 wurden Untersuchungen auf dem nördlichen Schnitt senkrecht zur Küste bei 10°S durchgeführt. Insgesamt wurden auf dem Transekt 20 CTD Stationen mit dem Kranzwasserschöpfer des IFM-GEOMAR gefahren, die auf 11 Lokationen von Wassertiefen um 100 m auf dem Schelf bis 1800 m Tiefe bei 84°W verteilt waren. Anhand der Proben, die auf diesen CTD Stationen gewonnen wurden, zeigte es sich, dass die Sauerstoffminimumzone auf dem Schelf sehr nahe an der Oberfläche lag, teilweise war bereits in Tiefen von 15 m kein messbarer Sauerstoff mehr vorhanden (Abb. 1). Nahe an der Küste fanden sich von 6 bis 10°S im oberen Teil der Sauerstoffminimumzone zudem außergewöhnlich hohe Nitritkonzentrationen bis 12µM.

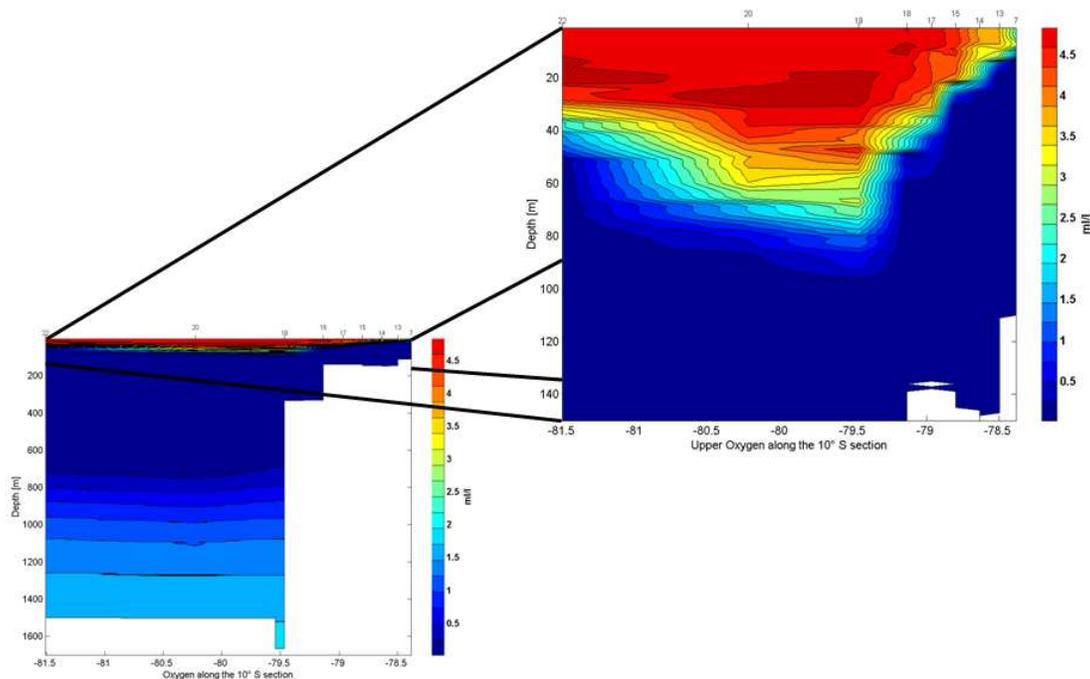


Abb. 1: Sauerstoffgehalt auf dem Schnitt bei 10°S. Deutlich ist der Auftrieb des sauerstoffarmen Wassers an der Küste zu erkennen, während in etwas größerer Entfernung zwischen ca 79°W und 80.5°W ein leichtes Absinken vorherrscht.

Die scharfe Grenze zwischen gut belüftetem und sauerstoffarmem Wasser auf dem flachen Schelf zeigte kurzfristige Tiefenvariationen von bis zu 30 m innerhalb weniger Stunden an der selben Lokation, was auf interne Wellen zurückgeführt werden konnte. Die Daten aus dem schiffseigenen ADCP belegen

die starke Variabilität der Oberflächenströmungen und ermöglichen die Identifikation des ausgeprägten nordwärtsgerichteten Peru-Küstenstroms und des aus dem Pazifik stammenden, südwärts fließenden Peru-Chile Gegenstroms ab 80.5°W (Abb. 2). Diese Wassermassen haben unterschiedliche Eigenschaften, die das Auftriebsgeschehen vor Peru mit beeinflussen.

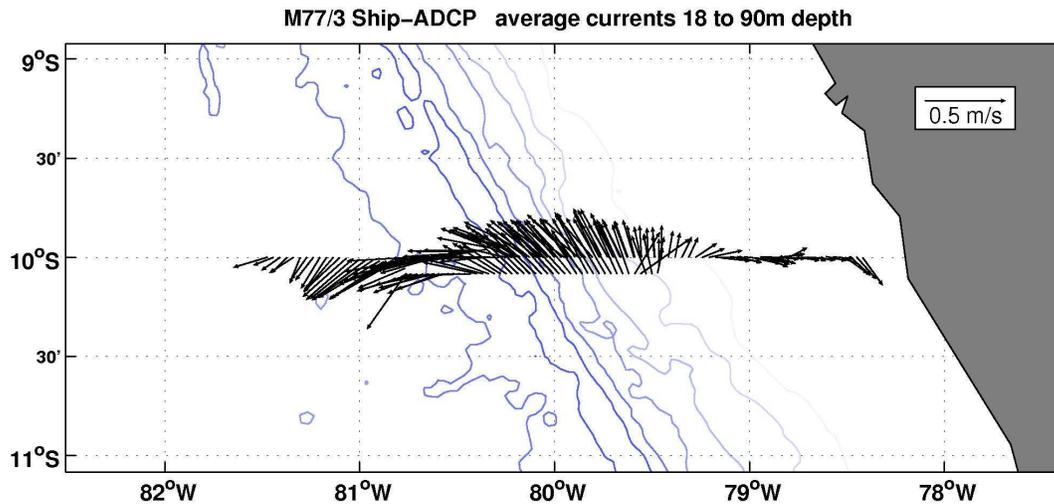
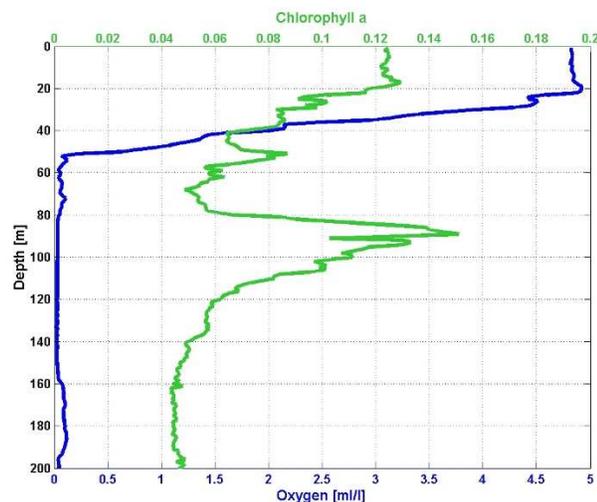


Abb. 2: Durchschnittliche Strömungsrichtung und -geschwindigkeit zwischen 18 und 90 m Wassertiefe.

Die Arbeitsgruppe des MPI für Marine Mikrobiologie nahm die Arbeiten mit der Pump-CTD auf, mit der es möglich ist sehr hochaufgelöste Wassersäulenprofile auf einen Meter genau zu beproben und dieses Wasser dann nicht mittels Wasserschöpfern, sondern direkt über einen Schlauch an Bord zu pumpen. Jede dieser Einsätze dauert zwischen 4 und 8 Stunden. Dabei wurde in größerer Entfernung zum Schelf (>150 Seemeilen) zu dem normalerweise auftretenden Oberflächenmaximum der Phytoplanktonaktivität ein weiteres sehr ausgeprägtes Maximum in etwa 90 m Tiefe festgestellt. Dieses Maximum zeigt Chlorophyllkonzentrationen, die teilweise höher als das Maximum an der Oberfläche sind (Abb. 3). Diese Verteilung ist umso überraschender, da in 90 m Tiefe bereits kein messbarer Sauerstoff mehr vorhanden ist. Diese Tatsache und die blau-grüne Färbung des partikulären organischen Materials, das während 6 begleitenden Einsätzen der In-situ-Pumpen gewonnen wurde, deutet auf Cyanobakterien als Ursache des tiefen Chlorophyllmaximums hin.



Die Planktonbiologen begannen in dieser Woche außerdem die Mesokosmenexperimente. Hierzu wurde Phytoplankton in 900 Litern Wasser auf dem Schelf entnommen und in die Mesokosmenbehälter eingebracht. Dort wird dieses Phytoplankton unter natürlichen Bedingungen mit unterschiedlichen Verhältnissen der Nährstoffe Nitrat und Phosphat versorgt um die Auswirkung dieser Änderungen auf das Wachstum, Zusammensetzung und die Vergesellschaftungen zu untersuchen. Die Kulturen sprechen bereits nach wenigen Tagen auf die unterschiedlichen Nährstoffangebote an. Das unter verschiedenen N:P-Verhältnissen wachsende Phytoplankton wird an Zooplankter verfüttert, um zu überprüfen, ob der Nahrungswert des Phytoplanktons vom N:P-Verhältnis abhängt. Begleitend finden Untersuchungen der in-situ Verteilung des Zooplanktons statt.

Die Stimmung an Bord ist durch die erfolgreichen Beprobungen und Messungen ausgezeichnet. Dies wird nicht zuletzt durch die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit der Mannschaft ermöglicht. In der Nacht vom 31.12. auf den 1.1. wurde das Jahr 2009, 6 Stunden später als in Deutschland, bei einem gemeinsamen Fest von Mannschaft und Wissenschaft eingeläutet.

Wir freuen uns auf die weitere Reise, die ab dem 5.1.09 mit den Arbeiten auf dem zweiten Schnitt bei 12°S fortgesetzt werden wird.

Mit besten Grüßen von Wissenschaft und Mannschaft der FS Meteor

Martin Frank

FS Meteor, am 4.1.2009