



Am Morgen des 17. 03. verließen wir nach Aufnahme des BIGO Landers das Arbeitsgebiet 2 in 16° nördlicher Breite und dampften nach Dakar. Auf Reede liegend wurde mittags der Austausch des senegalesischen Beobachters mit dem mauretanischen Beobachter per Boot vollzogen. Dieser Austausch klappte reibungslos und benötigte etwas mehr als zwei Stunden. Anschließend nahmen wir nach der Umschiffung des Cap Vert Kurs nach Norden und erreichten am Freitag den 18.03. frühmorgens unser nächstes Arbeitsgebiet unmittelbar jenseits der Seegrenze zwischen Mauretanien und dem Senegal bei 16° 11' nördlicher Breite (Abb. 1). Im Verlauf des Tages arbeiteten wir in drei Tiefenbereichen bei 90m, 230m und 900m hauptsächlich für die Fragestellungen des MPI Bremen auf dem Schelf mit CTD/Rosette, Bodenwasserschöpfer und BBL-Profilier. Mit dem Multicorer wurden auf dem gesamten Tiefenschnitt Proben genommen, die von weiteren CTD/RO-Einsätzen begleitet wurden. Am Abend beendeten wir unsere Arbeiten in diesem Untersuchungsgebiet und nahmen wiederum Kurs nach Norden. Am Morgen des 18.03. erreichten wir unser Hauptarbeitsgebiet bei 18° nördlicher Breite (Abb. 1).

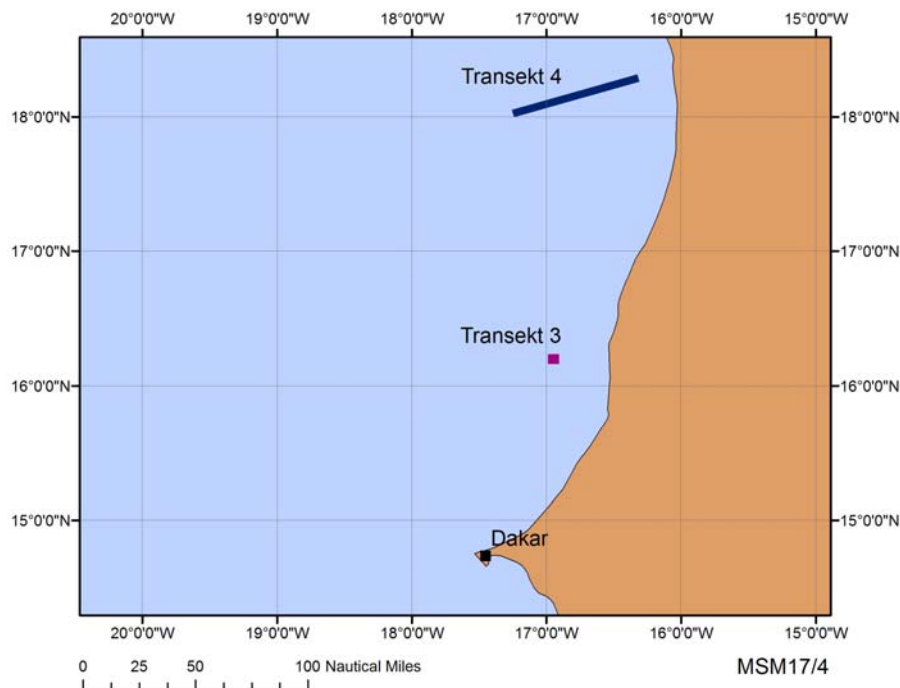


Abb.1: Karte des Untersuchungsgebiets mit den Transekten 3 und 4.

Zur systematischen Erkundung der physikalischen, chemischen und biogeochemischen Verhältnisse in der Wassersäule führen wir auf einem Tiefenschnitt vom mittleren Schelf bis zum mittleren Kontinentalhang in rund 50m 75m, 100m, 150m, 240m 500m, 760m, 1100m und 2100m Wassertiefe mit der CTD/Rosette Vertikalprofile. Diese Stationen wurden jeweils durch kurze Einsätze des Ocean Floor Observation Systems /OFOS) ergänzt, um Information über die Beschaffenheit der

Sedimente und die Besiedlung durch Megafauna zu erhalten. Das OFOS liefert sowohl on-line Farbvideos als auch digitale Einzelfotos, die in 10 sec- Abständen automatisch genommen werden.

Die Dichteverteilung des Wassers (Abb. 2) zeigt, dass über dem Schelf und an der Schelfkante Wassermassen aus 100-200 Meter Tiefe an die Oberfläche kommen. Dieser Auftrieb von tiefen, nährstoffreichen Wassermassen an die Oberfläche, in die photische Zone, verursacht ein hohes Algenwachstum, was wiederum durch die sehr hohen Chlorophyll Werte direkt über dem Auftriebsgebiet angezeigt wird (Abb. 3). Weiter entfernt von der Küste, westlich von 16.6° sinken die Chlorophyllwerte im Oberflächenwasser stark und betragen teilweise nur ein Zehntel von dem, was man über dem Kontinentalschelf messen kann.

Wenn Algen sterben, sinken sie ab und werden von Bakterien entweder in der Wassersäule oder am und im Meeresboden zersetzt, wobei Kohlendioxid und Nährstoffe freigesetzt werden. In der Regel geschieht die bakterielle Zersetzung von organischem Material unter Verbrauch von Sauerstoff. Im Labor auf der Maria S Merian messen wir die Sauerstoffzehrung experimentell mit unterschiedlichen Methoden. In anderen Experimenten werden der Nährstoffumsatz und die Kohlendioxidproduktion durch Zugabe von stabilen Kohlenstoff-, Stickstoff- und Sauerstoffisotopen gemessen. Diese Messungen können jedoch erst im Labor an Land analysiert und ausgewertet werden.

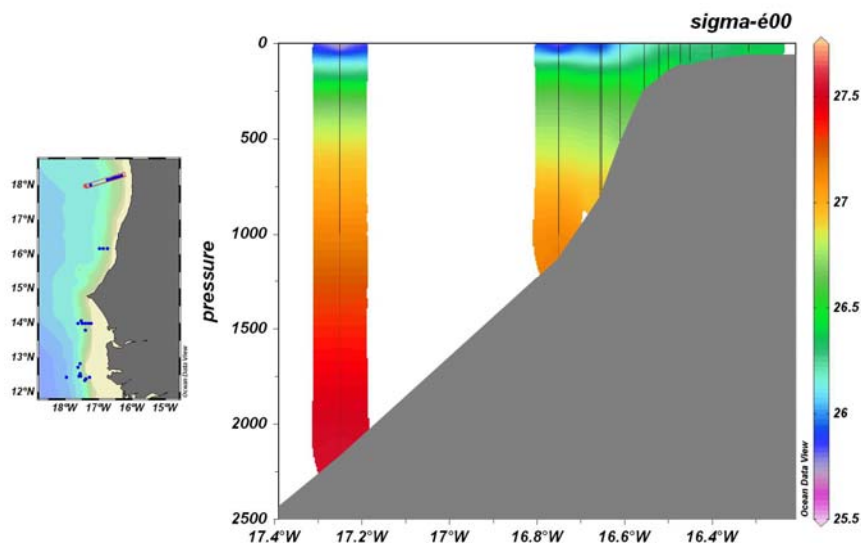


Abb. 2: Dichteverteilung (σ_t) entlang des 18° Transekts. Wasser mit einer Dichte von 26.5 strömt aus einer Tiefe von 100-200m auf dem Kontinentalschelf an die Oberfläche.

Der Verbrauch von Sauerstoff bei der Zersetzung von Algen und anderem organischem Material macht sich besonders unterhalb der photischen Zone bemerkbar, wo kein Sauerstoff von den Algen produziert werden kann. In diesen Tiefen führt der starke Verbrauch von Sauerstoff zur Ausbildung eines Sauerstoffminimums (Abb. 4).

Wir konnten zwei deutliche Sauerstoffminima identifizieren, wobei das erste Sauerstoffminimum direkt unter der photische Zone bei etwa 100m - 150m Wassertiefe liegt, und ein weiteres, stärker ausgeprägtes Sauerstoffminimum zwischen 350m und 450m Meter Wassertiefe zu finden ist. Der gesamte

sauerstoffarme Wasserkörper zwischen 100 und 800 Meter bewegt sich langsam nordwärts entlang der Küsten Senegals und Mauretaniens. Wir konnten auf unserem Weg von 13° bis 18° Nord beobachten, dass mit steigendem Alter der Wassermasse der Sauerstoffgehalt in beiden distinkten Sauerstoffminima immer niedriger wurde. Die direkten Messungen von Sauerstoffkonzentrationen in den verschiedenen Wassermassen in Kombination mit den experimentellen Bestimmungen von Sauerstoffverbrauch und Nährstoffumsatz ermöglichen es, zukünftige Veränderungen der Sauerstoff- und Nährstoffkonzentrationen in diesem wichtigen Auftriebsgebiet besser abzuschätzen.

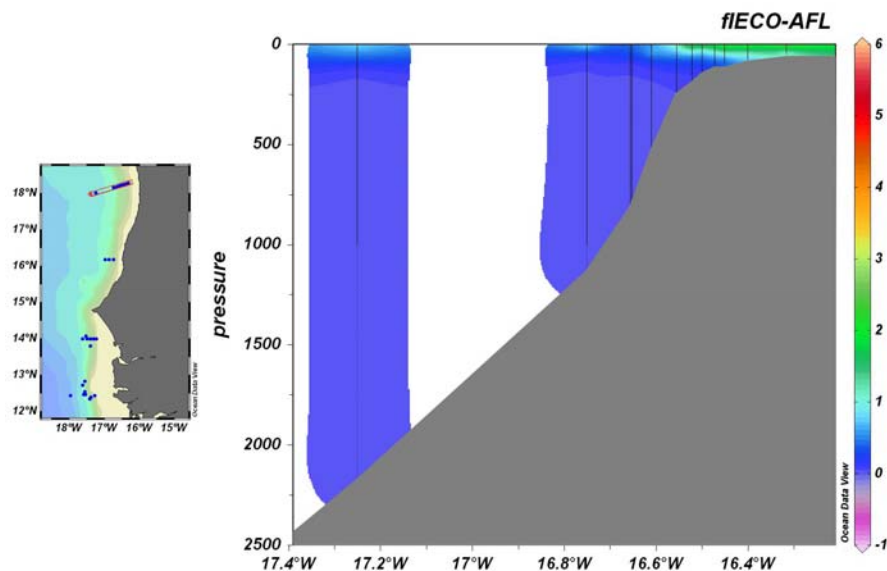


Abb. 3: Chlorophyllverteilung entlang des 18° Transekts. Im Auftriebswasser über dem Schelf sind die Chlorophyllkonzentrationen durch das starke Algenwachstum deutlich erhöht.

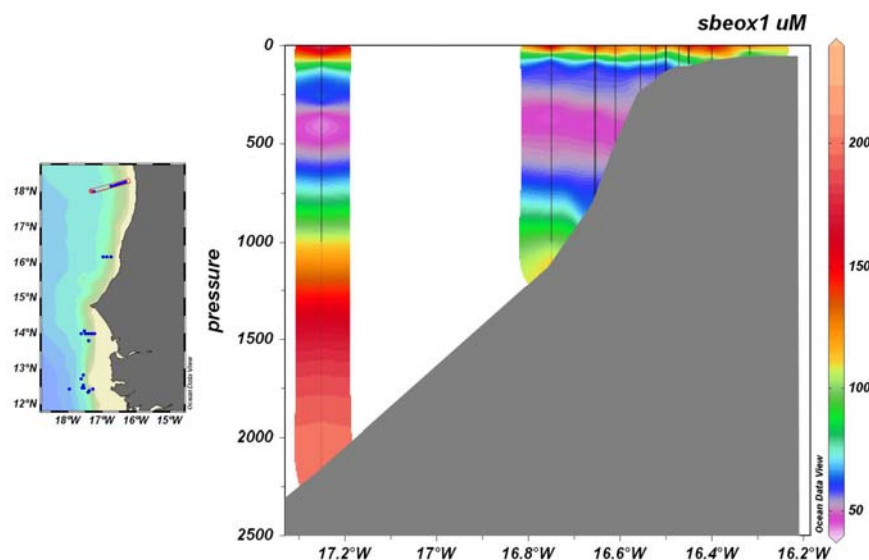


Abb. 4: Sauerstoffkonzentrationen entlang des 18° Transekts. Die aus dem äquatorialen Bereich stammenden Wassermassen sind arm an Sauerstoff (40-50 μmol pro Liter), besonders zwischen 350 und 450 Metern. Das obere Sauerstoffminimum (100-150 Meter) ist nur schwer zu erkennen.

Nach der Gesamtaufnahme des Transekts 4 begannen wir mit der Untersuchung der einzelnen Tiefenhorizonte, wobei die Schwerpunkte bisher im Bereich von 100m und 240m lagen. Dabei wurden alle Gerätesysteme eingesetzt. Alle Lander sind oder wurden verankert und es gelang uns, mit dem Einsatz des Kolbenlots bei 750m (Kerngewinn 8m) für wenige Stunden das Hauptdeck Großgerätefrei zu machen. Neben diesen Schwerpunktsuntersuchungen wurden insbesondere an den Schelf- und oberen Kontinentalhangstationen weitere CTD/RO-Profile gefahren, um die zeitliche Variabilität der physikalischen, chemischen und biogeochemischen Prozesse in der Wassersäule zu erfassen.

An Bord sind alle wohlauf. Es grüßen.

Olaf Pfannkuche & alle Fahrtteilnehmer