

M80/2, Mindelo – Dakar ; Wochenbericht #2

30.11.2009 bis 6.12.2009

Während der ersten Woche auf Meteor 80/2 konnten wir uns in eine angenehme Routine hineinarbeiten, wobei die Wetterbedingungen und die reibungslose und professionelle Bedienung der Meteor durch ihre Offiziere und die Crew uns geholfen haben. Wir haben Glück einige hervorragende Hobbyfotografen bei uns zu haben. Gemäß der Maxime „ein Bild ist mehr Wert als tausend Worte“ finden sich in diesem Wochenbericht einige Fotos, die sowohl die Stimmung als auch die Arbeit an Bord einfangen. Die Fotos wurden von Kerstin Nachtigall vom IFM-GEOMAR geschossen.

Jagd nach der Markersubstanz

Auf unserer Jagd nach der Markersubstanz, genannt Tracer, die letztes Jahr im April in der Sauerstoffminimumzone (Tiefe von ca. 375m) ausgebracht wurde, hat die Meteor während der vergangenen Woche über 1300 nautische Meilen zurückgelegt und war auf 26 Stationen. Nach Modellvorhersagen könnte der Tracer jetzt, 19 Monate später, über eine Fläche von 1 Million km² verteilt sein. Daher müssen wir uns weiter mit hoher Geschwindigkeit bewegen und eine große Fläche abdecken, wenn wir seine Verteilung hinreichend vollständig messen wollen.



Foto: Fritz Karbe (IFM-GEOMAR) nach einem erneuten erfolgreichen Einsatz der Wasserschöpfer beim Spülen der CTD und des Rosettenrahmens mit Frischwasser.

Idealerweise wollen wir sowohl die horizontale (entlang Isopycnen) als auch die vertikale (durch die Isopycnen) Ausbreitung des Tracers bestimmen, um besser zu verstehen, mit welcher Geschwindigkeit die tropischen Sauerstoffminimumzonen des Ozeans durch Wasservermischung mit Sauerstoff versorgt werden. Dafür benötigen wir eine sehr hohe Auflösung der Tracer Verteilung und in Idealfall wollen wir die Grenzen des mit der Tracer

markierten „Wasserpakets“ bestimmen. Die beigefügte Abbildung zeigt, dass wir die vertikale Ausbreitung gut auflösen können.

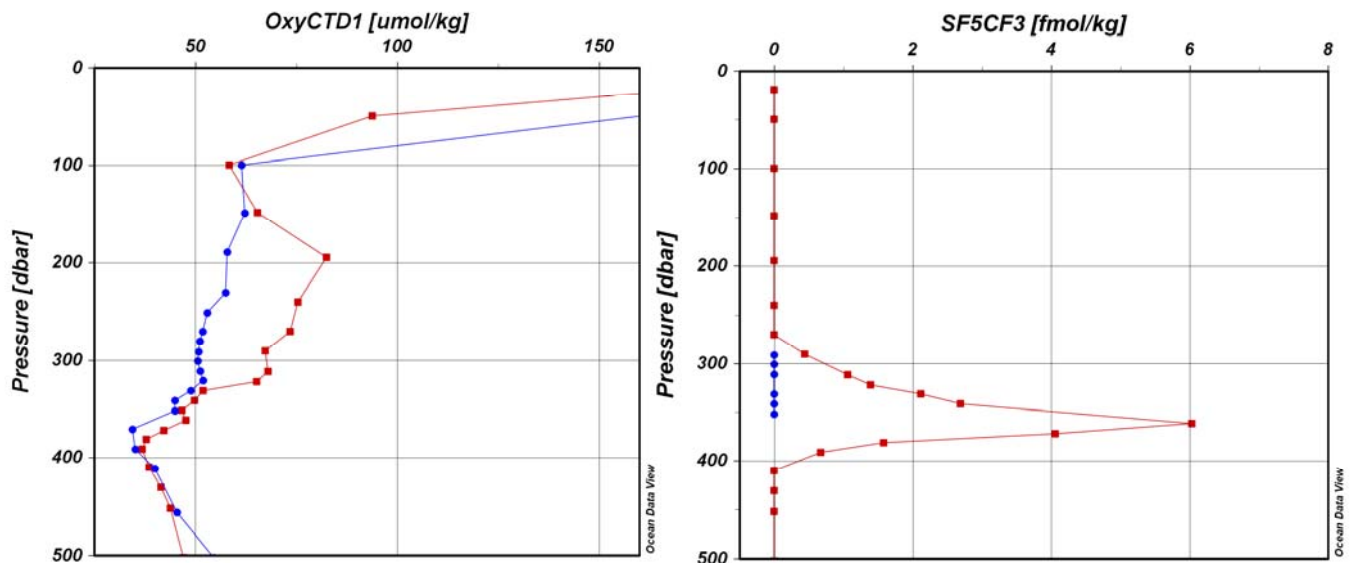


Abb.: Vertikalprofile der beiden Stationen 19 (Rot) und 20 (Blau). Links die Sauerstoffkonzentration (noch nicht abschließend kalibriert). Rechts die Konzentration des Tracers. Auf Station 20 war kein Tracer nachweisbar.

Die horizontale Verteilung des Tracers zu erfassen ist anspruchsvoller und erfordert Glück, Können oder Intuition (je nachdem, wen man fragt). Immerhin haben wir bislang tracerfreies Wasser sowohl am nördlichen, östlichen wie auch südlichen Rand unseres Fahrtgebietes finden können, so daß wir schon einen Anhaltspunkt haben, wie weit sich das markierte Wasser ausgebreitet hat. Die Begrenzungen des tracermarkierten „Flecks“ können recht abrupt sein. Beispielsweise lagen zwischen Station 19 mit einem deutlichen Tracerfund und Station 20 gänzlich ohne Tracer (siehe Abbildung) lediglich 40 Seemeilen. Dieser Kontrast in der Tracerkonzentration wurde von einer deutlich unterschiedlichen Sauerstoffverteilung zwischen den beiden Stationen begleitet. Somit kann man annehmen, daß wir es hier mit einer scharfen Begrenzung zwischen zwei verschiedenen Wassermassen zu tun haben. Eine solche Parallelität zwischen Tracerprofil und Sauerstoffprofil konnte bereits mehrfach während der Reise beobachtet werden.

Jedoch findet an Bord noch weit mehr statt als nur die Jagd auf den Tracer. In dieser Woche wollen wir die biologischen Arbeiten etwas genauer betrachten...

Kurzer Bericht der Arbeitsgruppe für Stickstoff-Fixierung

Unsere Gruppe beschäftigt sich mit der Stickstofffixierung. Stickstoff gehört zu den wichtigsten Nährstoffen im Ozean und ist deshalb für alle Lebewesen von großer Bedeutung. Aus der Luft kommt der Stickstoff durch die Stickstofffixierung in den Ozean, das wird von Bakterien durchgeführt.

Im Wesentlichen sind das die Cyanobakterien, oder Blaualgen, die ihre Energie wie grüne Pflanzen aus dem Sonnenlicht gewinnen. Um zu verstehen, wie viel Stickstoff und auch Kohlenstoff im Meer fixiert wird, nehmen wir große Mengen Wasser von der CTD, versetzen es mit Markern und inkubieren es für 24 Stunden in Seewassertanks, die eine Tiefe von etwa 20 Meter Wassertiefe simulieren. Sind solche Stickstoff fixierenden Bakterien im Wasser nehmen sie den Marker auf und das können wir später im Labor messen.



Die Arbeitsgruppe Stickstofffixierung mit dem Schiffskoch vor den Inkubatoren (von links: Tobias Großkopf, Falguni Joshi, Hermann Klaus, Diana Gill, Caro Loscher).

Um zu verstehen, welche Faktoren das Wachstum in dieser Region limitieren, ändern wir in aufwändigen Experimenten die Nährstoffzusammensetzung des Wassers. In verschiedenen Ansätzen manipulieren wir Stickstoff, Phosphat, Silikat und Eisen. Ist eines der vorher genannten limitierend, zeigt sich das durch ein vermehrtes Wachstum in den jeweiligen Ansätzen.

Um eine Idee von der Zusammensetzung der bakteriellen Gemeinschaft zu bekommen, nehmen wir regelmäßig Proben für DNS Extraktion.



Foto: Dichtes Gedränge bei der Wasserprobennahme auf Tracer und Spurenmetalle. Von links: Anne Manke (IfM-GEOMAR), Erdmann Wegner (Meteor), Oliver Baars (IfM-GEOMAR).

Leben an Bord

Abseits der Arbeit ist das Leben an Bord recht entspannt. Das Wetter ist weiterhin sehr freundlich, so daß die jeweils nicht Wachhabenden den Abend an Deck bei angeregten Gesprächen begehen können. Wir haben seit Mindelo einen kleinen Falken an Bord, dessen Jagderfolg täglich mit allgemeinem Interesse verfolgt wird. Die menschlichen Raubtiere hier an Bord sind dagegen deutlich weniger erfolgreich (beim Angeln). Doch dafür unterhält man sich gut. Für nächste Woche liegen wieder spannende Vorhaben an.

Doug Wallace,
Fahrtleiter M80/2

