



## Meteor Reise 97: **Sauerstoffzufuhr-Tracer-Ausbringungsexperiment** **SFB754**

### **4. Wochenbericht der Meteorreise M97, 17-23 Juni** Mindelo (Kapverden) – Fortaleza (Brasilien), 25 Mai – 28 Juni 2013

Die Meteorreise M97 ist eine Komponente des Sonderforschungsbereichs SFB754 “Klima-Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean”, der durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Dieses Projekt ist speziell an den Gebieten mit geringen Sauerstoffkonzentrationen interessiert, die in den östlichen tropischen Ozeanen zu finden sind. Relevante Fragestellungen in diesem Projekt sind unter anderem: Wie reagiert der gelöste Sauerstoff im tropischen Ozean unterhalb der Meeresoberfläche auf Variabilität in Meereszirkulation und Ventilation? Welche Rolle spielt Zooplankton in biogeochemischen Zyklen und speziell wie wichtig ist die tägliche vertikale Wanderung des Zooplanktons auf den Transport von organischem Material? Auf der Reise M97 werden wir versuchen zusätzliche Daten zu gewinnen, um diese und andere relevante Fragen der Dynamik der Sauerstoffminimumzone im tropischen Nordatlantik zu beantworten.

Ein Hauptschwerpunkt der Reise war es die horizontale und vertikale Verteilung eines künstlichen Tracers in dem Gebiet abzubilden. Dieser Tracer wurde von uns im Dezember 2012 auf einer Fahrt mit FS Maria S. Merian auf ungefähr 11°N, 21°W und der potentiellen Dichte  $\sigma_\theta$  27.03 ausgebracht. Die Position, an der der Tracer ausgebracht wurde, war sorgfältig ausgewählt worden um sowohl horizontal als auch vertikal mitten im Zentrum der Sauerstoffminimumzone zu liegen. Die Tiefe der Zieldichte (d.h., in der der Tracer ausgebracht wurde) variierte während der Reise, war aber meistens nahe bei 400 Metern Tiefe. Der Tracer, den wir ausgebracht hatten, war ein Spurengas, d.h. ein Gas, das so gut wie mit nichts, worauf es im Ozean treffen könnte, chemisch reagieren kann. Es ist somit harmlos, und wir können dieses Gas in äußerst geringen Konzentrationen mit einem Gas-Chromatographen bestimmen.



*Foto des benutzten Instruments um minuziös den künstlichen Tracer aufzuspüren und zu quantifizieren.*

Die Fahrtroute war so geplant, dass es lösbar war, die Verteilung des Tracers so genau wie möglich abzubilden. Wir sind daran interessiert zu verstehen wie schnell der Tracer mit den horizontalen Strömungen, Wirbeln oder anderen Prozessen verteilt wird. Die sogenannte horizontale Diffusion (ein Term, der den kombinierten Effekt aller dieser Prozesse einschließt) ist sehr schwer mit direkten Methoden zu messen. Mit der Vermessung der Tracer-Verteilung zu verschiedenen Zeiten nach der Ausbringung sind wir in der Lage, realistische Abschätzungen dieser wichtigen ozeanischen Konstante durchzuführen.



*Foto des an der Rosette angebrachten integrierenden Wasserschöpfers. Dies ist ein neu für diese Reise geschaffenes Instrument. Die Spritzen werden langsam gefüllt während das CTD durch die Dichteschicht gehievt wird, in der der Tracer ist, normalerweise eine 100 m dicke Schicht. Der Inhalt der Spritzen ist somit ein Mittel der integrierten Tracerkonzentration in diesem Intervall auf einer festen Position; genau die Größe an der wir interessiert sind. Das Foto zeigt die Spritzen gefüllt mit Wasser von einem Profil, bereit um im Gas-Chromatographen analysiert zu werden.*

*Die Erfahrung mit diesem neuen Gerät war sehr positiv und wir bekamen meistens zuverlässige Ergebnisse.*

Momentan, am Sonntagnachmittag, haben wir unsere letzte wissenschaftliche Station auf dieser Reise durchgeführt. Die letzten Proben werden in den Laboren gemessen und einige Ausrüstungsgegenstände haben schon ihren Weg in die Kisten für den Transport im Container zurück nach Kiel gefunden. Wir können jetzt anfangen die Daten sorgfältig zu analysieren, die wir auf der Reise gesammelt haben. Die Tracerdaten scheinen von hoher Qualität zu sein und es wird interessant werden, einen genaueren Blick auf die Tracerverteilung 6 Monate nach der Ausbringung zu werfen.

Im Namen aller Fahrtteilnehmer beste Grüße von der Meteor

Toste Tanhua

Meteor, Sonntag 23 Juni 2013