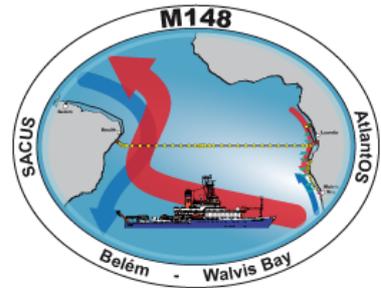


FS METEOR Reise M148

24.05. – 29.06.2018

Belém (Brasilien) – Walvis Bay (Namibia)



4. Wochenbericht vom 17. Juni 2018

Aufgrund von guten Wetterbedingungen konnten wir bereits am Samstagabend, fast ein Tag früher als erwartet, den transatlantischen Schnitt entlang von 11°S abschließen. Der Südostpassat hat seit Anfang der Woche stark abgenommen, wodurch FS METEOR eine Geschwindigkeit von über 11 Knoten zwischen den Stationen erreichen konnte. Momentan konzentrieren sich unserer Arbeiten auf die Aufnahme eines hydrographischen Schnittes rechtwinklig zur Küste von Angola. Zusätzlich führen wir auf den Stationen Mikrostrukturmessungen durch, die uns Informationen über die Stärke der diapyknischen Vermischung liefern. Auf diesem Schnitt befindet sich auch das östliche Randstromverankerungsfeld. Am Montag und Dienstag sollen die Verankerungen geborgen werden, damit die Instrumente gewartet und wieder ausgelegt werden können.

Seit dem Auslaufen in Belem messen wir entlang unserer Fahrtroute kontinuierlich die Konzentration gelöster Treibhausgase im Oberflächenwasser. Unsere Messungen beinhalten die Konzentrationen von Kohlendioxid (CO₂), Kohlenmonoxid (CO) und Lachgas (N₂O). Für die Konzentrationsbestimmung verwenden wir ein

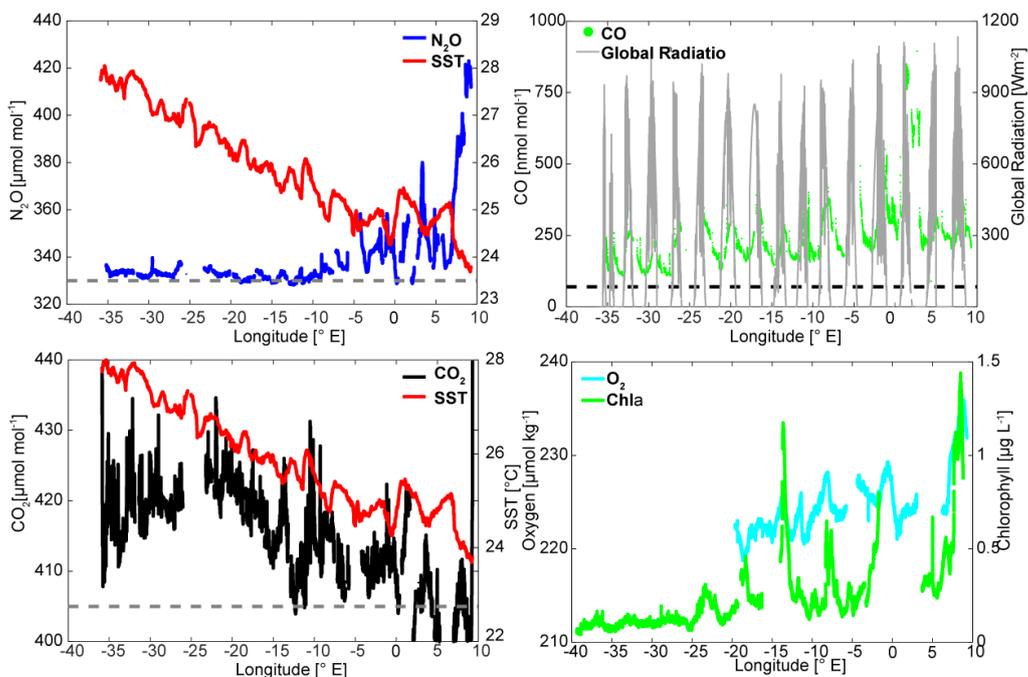


Abb. 1: Konzentration von Lachgas und Kohlendioxid im Oberflächenwasser und Meeresoberflächentemperatur (links oben und unten). Konzentration von Kohlenmonoxid und solare Einstrahlung (rechts oben). Die grauen Linien kennzeichnen die atmosphärischen Konzentrationen der Gase. Der Sauerstoffgehalt und Chlorophyll im Oberflächenwasser ist unten links gezeigt.

autonomes nicht-dispersives Infrarot-Verfahren, welches an ein hochauflösendes spektroskopisches Analysegerät gekoppelt ist. Aus den Unterschieden zwischen den Gaskonzentrationen im Ozean und der Atmosphäre kann der Betrag und die Richtung des Flusses von Treibhausgasen abgeschätzt werden. Heute sind die Messmethoden so verfeinert worden, dass selbst kleinste Konzentrationsunterschiede gemessen werden und damit bereits sehr geringe Flüsse zwischen dem Ozean und der Atmosphäre bestimmt werden können.

Eine erste Auswertung unserer Datensätze (Abb. 1) zeigt über weite Strecken ein Gleichgewicht zwischen dem Ozean und der Atmosphäre. In der Summe jedoch wurde entlang unsere bisherigen Fahrtroute CO_2 , CO und N_2O vom Ozean an die Atmosphäre abgegeben. Abnehmende Temperaturen und eine Zunahme der Primärproduktion von Westen nach Osten sind maßgeblich für die Variabilität der Treibhausgase entlang unseres Schnitts verantwortlich. Sehr hoch ausschlagende Signale erwarten wir in den Auftriebsregionen vor Angola und Benguela.

Fast spiegelbildlich zum tropischen nordöstlichen Atlantik befindet sich im tropischen südöstlichen Atlantik ebenfalls eine Sauerstoffminimumzone. Diese Zonen entstehen in Regionen mit schwacher Zirkulation, also mit geringer Sauerstoffzufuhr durch Strömungen und einem erhöhtem Abbau von organischen Substanzen, die zum Beispiel in Auftriebsgebieten gebildet werden. Wie bereits im letzten Wochenbericht erwähnt, wurde im April 1994 die Hydrographie und die Sauerstoffkonzentration auf dem transatlantischen Schnitt entlang von 11°S aufgenommen.

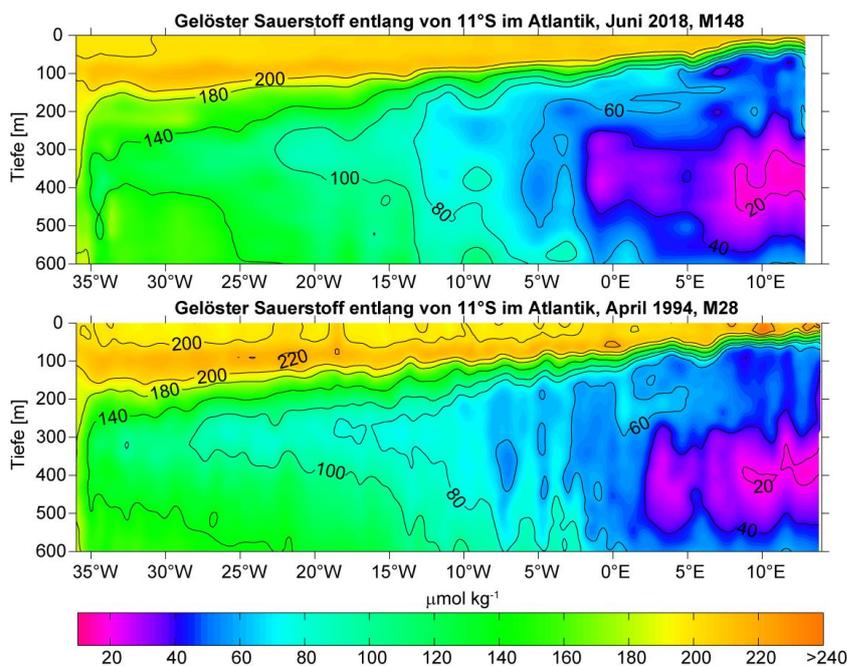


Abb. 2: Vergleich der Sauerstoffkonzentrationen entlang von 11°S von heute mit der Sauerstoffverteilung vor 24 Jahren.

In der Abb. 2 ist die Verteilung des Sauerstoffgehalts in dem von uns und dem vor 24 Jahren aufgenommenen transatlantischen Schnittes gezeigt. Sehr deutlich ist die Abnahme des Sauerstoffs in der Sauerstoffminimumzone im östlichen Teil des Schnitts. Allerdings ist die Konzentration von Sauerstoff im westlichen Teil des Schnitts höher als vor

24 Jahren. Dieses Beispiel macht deutlich, dass dem bereits nachgewiesenen Sauerverlust im Ozean lokale Schwankungen im Sauerstoffgehalt unterliegen, die durch Variabilität in unserem Klimasystem verursacht werden. Die sich verringenden Sauerstoffkonzentrationen in den Sauerstoffminimumzonen stellen jedoch eine Gefährdung für das dortige Ökosystem da.

Die Stimmung an Bord ist weiterhin sehr gut, das Essen wunderbar und die Zusammenarbeit mit dem Kapitän und der Mannschaft erwartungsgemäß hervorragend.

Herzliche Grüße aus dem tropischen Südatlantik,

Marcus Dengler und die Fahrtteilnehmer der Reise M148