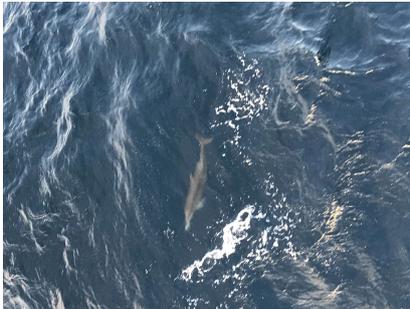




4. Wochenbericht – MARIA S MERIAN - MSM89

03. – 09.02.2020

In der letzten Woche haben wir viel Zeit im Süden, nah an der Küste Südamerikas, verbracht. So nah an der Küste war das Wasser weniger blau und dafür viel grüner als wir es davor auf dem offenen Ozean sehen konnten. Die Küstennähe machte sich außerdem durch eine Vielzahl an unterschiedlichen Tieren bemerkbar. Verschiedene Vögel, fliegende Fische, einen Hai und zwei große Delfingruppen konnten wir vom Schiff aus beobachten.



Zurück im nördlicheren Teil des Expeditionsgebietes gab es dann ein kurzes Wiedersehen mit der FS Meteor. In nahem Abstand zueinander wurden parallele Messungen durchgeführt. Nach kurzer Zeit trennten sich dann wieder unsere Wege.



FS Meteor mit Cloudkite

Biologische Untersuchungen auf der Maria S. Merian

Ein weiteres Ziel der Kampagne besteht darin, den Einfluss von Mikroorganismen (z.B. Bakterien und einzelliger Algen) auf die Konzentration von verschiedenen Treibhausgasen zu untersuchen. Obwohl diese Organismen mikroskopisch klein sind, machen sie den Hauptteil der Biomasse im Ozean aus. Das ist besonders auf die hohe Anzahl einzelner Organismen zurückzuführen. So leben in einem Milliliter Seewasser im Durchschnitt ungefähr eine Millionen Bakterienzellen. Manche dieser Organismen haben die Fähigkeit Photosynthese zu

betreiben und dabei große Mengen des Treibhausgases Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Atmosphäre zu binden. Gleichzeitig produzieren sie dabei ähnlich viel Sauerstoff wie unsere gesamte Landvegetation. Daraus lässt sich folgern, dass der Sauerstoff jedes zweiten Atemzugs den wir tätigen aus dem Meer kommt.

Allerdings sind diese Organismen gleichzeitig auf andere "Nährstoffe" angewiesen, die es ihnen überhaupt erst ermöglichen zu photosynthetisieren und dabei CO₂ zu binden. Ein wichtiger, und im offenen Ozean oft sehr rarer, Nährstoff ist Stickstoff. Obwohl unsere Luft zu großen Teilen aus Stickstoffgas besteht (~78%), ist es für die allermeisten Organismen nicht möglich diese gigantische Stickstoffquelle als Nährstoff zu nutzen. Das liegt daran, dass Stickstoffgas aus sehr stabilen Molekülen besteht, welche nur unter großem Energieaufwand nutzbar gemacht werden können.

Eine kleine Gruppe von Mikroorganismen, die sogenannten Stickstofffixierer, sind jedoch in der Lage die starke interne Bindung des Stickstoffgases zu brechen und den Stickstoff in eine biologisch nutzbare Form umzuwandeln. Dabei führen sie dem Ökosystem einen essentiellen Nährstoff zu und 'düngen' somit das Meer.

Um sowohl Photosyntheseraten als auch Stickstofffixierungsraten in den verschiedenen Gebieten zu quantifizieren, führen wir auf dieser Ausfahrt eine Reihe an Experimenten durch. Meerwasser aus verschiedenen Wassertiefen wird auf dem Deck des Schiffes in zwei verschiedenen Inkubatoren inkubiert. Die Inkubatoren wurden so konstruiert, dass sie die original Licht- und Temperaturbedingungen der verschiedenen Wassertiefen wiedergeben.

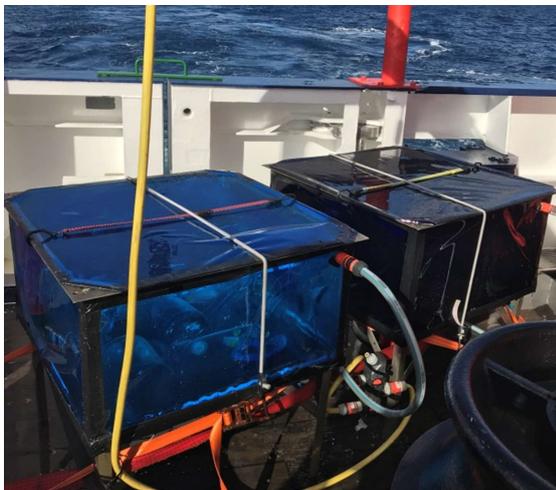


Bild links: Inkubatoren auf dem hinteren Deck des Schiffes; Bild rechts: Filtrationssystem, welches zum Filtrieren von Meerwasserproben genutzt wird

Um später möglichst viele einzelne Zellen mit zurück nach Deutschland zu nehmen, wo sie gründlich untersucht werden, filtern wir das Wasser nach der Inkubation durch Filter mit mikroskopisch kleiner Porengröße. So werden die Mikroorganismen effektiv vom Rest des Meerwassers getrennt. Seit Beginn der Forschungsfahrt haben wir in Summe schon ungefähr 4.500 Liter Meerwasser filtriert.

Dr. Gaute Lavik (MPI Bremen, Fahrtleiter)

Der Blog der Reise ist auf Oceanblogs zu finden unter: <http://www.oceanblogs.org/msm89>