



SACROSS

M133

(15.12.2016 – 13.01.2017)



4. Wochenbericht vom 08. Jan. 2017

Die Arbeiten entlang des Ost-West Schnitts wurden am 4 Januar mit dem 169. XBT Profil erfolgreich durch das Erreichen des Patagonischen Schelf abgeschlossen.

Der letzte wissenschaftliche



Die M133 Fahrtteilnehmer am Heck der METEOR.

Abschnitt der M133 beschäftigt sich mit der Vermessung des kalten nordwärts setzenden Malvinasstromes und dessen Konfluenz mit dem warmen südwärts strömenden Brasilstromes. Die Konfluenzzone der beiden Stromsysteme ist sehr turbulent und zeigt scharfe Fronten zwischen den beiden Wassermassen. Wir haben entlang eines Schnitts parallel zur Küste, die Front überquert und innerhalb von 20 Seemeilen fast 10°C Wassertemperaturänderungen gemessen. Der Malvinasstrom



Albatrosse begleiten uns entlang des Schelfs.

fließt entlang des Kontinentalabhangs am Ostrand des Patagonischen Schelfs und bringt kaltes und nährstoffreiches Wasser auf den Schelf. Die warme Sonne und starke Schichtung führt zu einer ausgeprägten Planktonblüte auf dem Schelf. Das Wasser hatte deshalb eine beeindruckend grüne Farbe angenommen. Kleine Fische

wachsen hier schnell heran und sind beliebte Beute der Albatrosse, die wir hier in großen Mengen und unterschiedlichsten Arten sehen. Die starken Gradienten in den Wassermasseneigenschaften sind auch deutlich in den Gasmessungen zu erkennen.

Fast auf dem gesamten Fahrtabschnitt von Südafrika zu den Falkland Inseln werden kontinuierliche Unterwegsmessungen durchgeführt. Darunter zählt ein umfangreiches chemisches Messprogramm. Wir benutzen bereits etablierte Messsysteme zur Bestimmung von Gesamtgasdruck, Sauerstoff des marinen Kohlenstoffsystems und Methan im Oberflächenozean. Des Weiteren erproben wir neuartiger Sensoren und Messapparaturen. Aus dem Vergleich der neuartigen Anlagen mit den etablierten Messsystemen erhalten wir aufschlussreiche Erkenntnisse zu sensorspezifischen Charakteristika wie z.B. Genauigkeit, Ansprechzeit, Handbarkeit und Drift.



Anlagen zur kontinuierlichen Unterwegsmessung von chemischen Parametern wie Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Methan. Photo: Tobias Hahn

Für die Unterwegsmessungen wird im Kreislauf kontinuierlich Seewasser aus ca. 5,70 m Wassertiefe zu einem Wasserverteiler gefördert, über den dann die verschiedenen Messsysteme versorgt werden. Als Referenz für diese Messungen dienen täglich gezapfte, diskrete Wasserproben, die teilweise bereits während der Fahrt oder später in den heimischen Laboratorien untersucht werden. Neben verschiedenen physikalischen Parametern wie Temperatur und Salzgehalt nutzen wir die Messungen der Wassertiefe, Strömung in der Wassersäule, meteorologischer Parametern und von Chlorophyll.

Diese Art der kontinuierlichen Unterwegsbestimmung von ozeanographischen Parametern im Oberflächenozean gewinnt zunehmend an enormer Bedeutung, weil sich daraus Daten zu den komplexen physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen erheben lassen, und gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zur Klimaforschung geliefert wird. Über die Erkenntnisse zum Kohlenstoffdioxid können Gasaustauschprozesse zwischen Atmosphäre und Ozean, d.h. Quellen und Senken im Ozean besser ermittelt werden. Mittlerweile werden autonome Messsysteme weltweit nicht nur auf vielen Forschungsschiffen, sondern auch auf Fracht- und Passagierschiffen eingesetzt, was eine noch höhere zeitliche und räumliche Datenauflösung ermöglicht.

Ein weiteres Forschungsziel dieser Fahrt ist die Untersuchung der Verteilung planktischer Foraminiferen im Südatlantik. Die Kalkschalen dieser weltweit in den Ozeanen verbreiteten Einzeller sinken nach deren Tod zum Ozeanboden und wirken dort sediment- und gesteinsbildend. Sowohl durch die Artenverteilung, die man im Sediment vorfindet, als auch durch chemische Eigenschaften der Kalkschale, lassen sich die Umgebungsvariablen der Wasserschichten, in denen die Organismen gelebt haben, über Tausende von Jahren rekonstruieren.

Durch das bessere Verständnis der Verteilung lebender planktischer Foraminiferen und deren Ansprüche an ihren Lebensraum im heutigen Ozean, lassen sich die Rekonstruktionen

vergängerer Bedingungen verbessern. Dazu beproben wir die oberen

Wasserschichten mittels eines Planktonnetzes, sammeln die lebendigen planktischen Foraminiferen aus den Proben und erheben gleichzeitig genaue Daten über die Bedingungen in der beprobten Wassersäule. Zur Bestimmung der verschiedenen Arten planktischer Foraminiferen wird sowohl die klassische Methode der Identifikation unter dem Mikroskop angewandt, als auch moderne Methoden wie DNA-Barcoding für diese Organismengruppe weiterentwickelt.

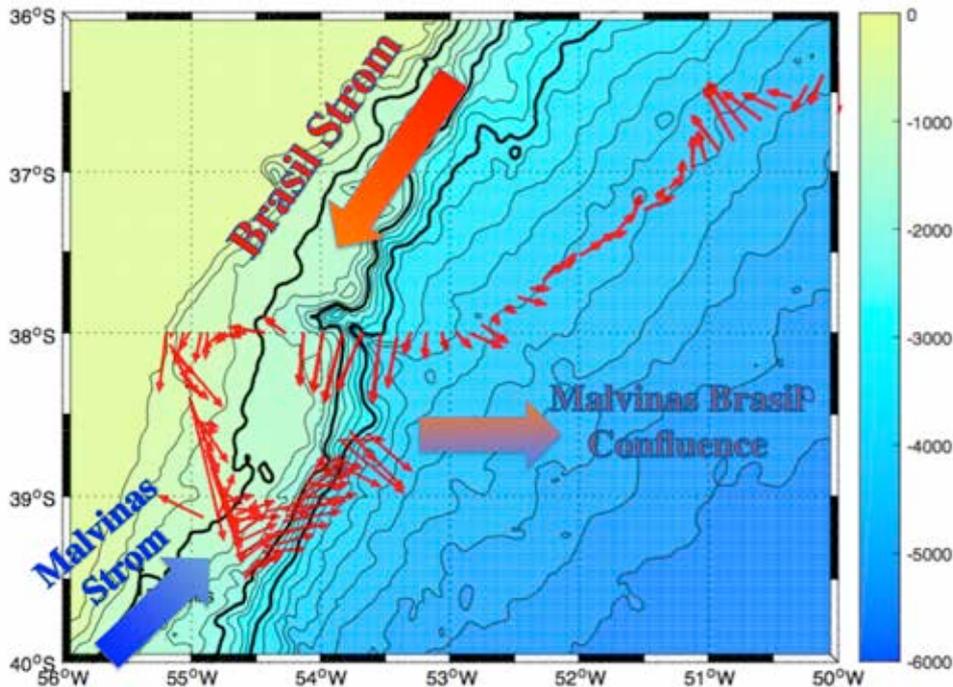


Das Multinetz wird ausgesetzt.

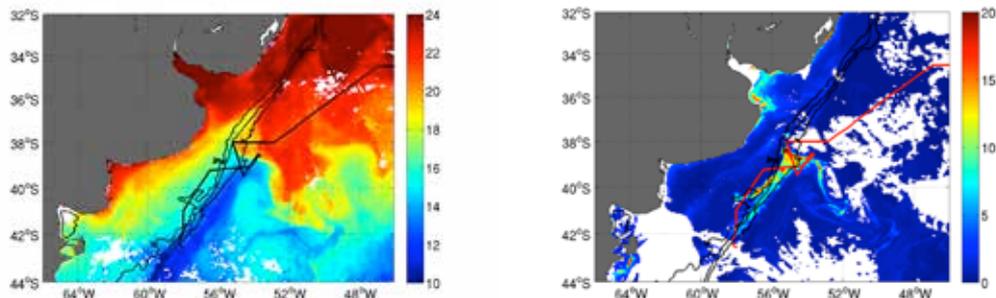


Die Foraminiferen werden ‚gepickt‘.

Der Vermessung des Malvinasstromes bringt uns nach und nach in kühlere Gefilde. Die Oberflächentemperaturen sind diese Woche um fast 10°C gefallen und haben mittlerweile Werte von weniger als 13°C. Die Luft ist kühler, klar und das Wetter immer wieder von stürmischen Winden geprägt.



Karte der Wassertiefe und ADCP Strömungen in 20m Wassertiefe. Typische Geschwindigkeiten betragen 0,5 – 1,0 m/s. Man erkennt die hohe Dynamik der Strömungen im Bereich der Schelfkante.



Karte der Oberflächentemperatur (links) und Chlorophyll (rechts) mit Schiffstrack.

Die Stimmung an Bord ist weiterhin prima, das Essen vorzüglich. Und die Zusammenarbeit mit dem Kapitän und der Mannschaft hervorragend.

Mit vielen Grüßen von 44° Süd und 58° West,

Martin Visbeck und die Fahrtteilnehmer der Reise M133.

Mehr Informationen über unsere Reise kann man im Blog finden:

<http://www.oceanblogs.org/mysciencecruise>