

Am Sonntagabend sind wir bei den unterseeischen Bergketten (Seamounts) angekommen und haben direkt mit unseren Messungen begonnen. Wir starteten das Programm mit uCTD-Messungen, die bei voller Fahrt entlang der Fahrtroute (Abb. 1) durchgeführt werden können. Dabei steht das „u“ hier für underway, also unterwegs. Die uCTD misst wie die CTD (Conductivity-Temperature-Depth) die Leitfähigkeit und damit den Salzgehalt sowie die Temperatur des Wassers in Abhängigkeit der Tiefe. Um mit dieser Sonde zu messen, spult man ein entsprechendes Stück des stabilen Seils auf und lässt die Sonde dann eine bestimmte Zeit frei durchs Wasser fallen. Die Seillänge und die Fallzeit müssen natürlich so abgestimmt sein, dass die Sonde nicht den Boden berührt, was bei einem steilen Berghang eine gewisse Herausforderung darstellt. Anschließend wird die Sonde mit einer eigens dafür entwickelten Winde wieder an Bord geholt. Wir haben es geschafft, über den zwei Seamounts insgesamt 101 uCTD-Profile zu sammeln.

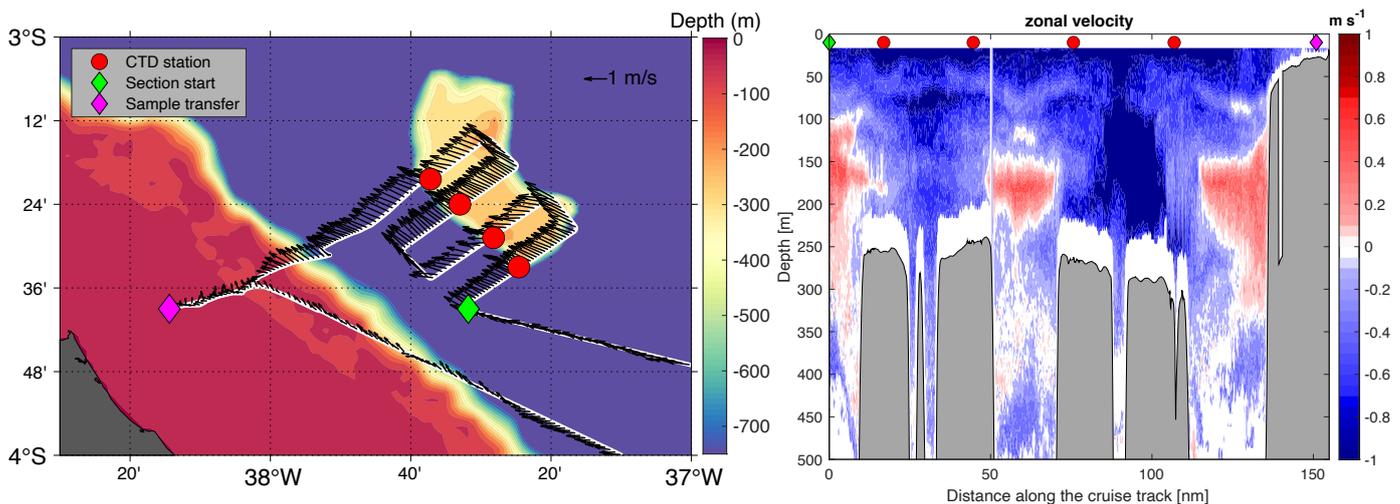
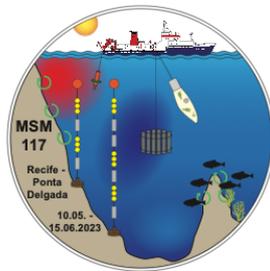


Abb. 1: Links: Fahrtroute (weiße Linie) über den zweiten Seamount, Bathymetrie in Farbe. Entlang der Fahrtroute sind die Oberflächengeschwindigkeiten aus dem schiffseigenen ADCP mit schwarzen Pfeilen dargestellt. Rechts: Das ost/westwärtige Strömungsfeld in Abhängigkeit der Tiefe und der Distanz zum Anfangspunkt der Fahrtroute an diesem Seamount (grüner Diamant). Man erkennt 4 Überquerungen des Seamount. Die Strömungen sind zum einen relativ stark und zum anderen zeigen sie auch interessante Strukturen. Die roten Punkte markieren in beiden Abbildungen die CTD-Stationen, der magentafarbene Diamant stellt den Treffpunkt zur Probenübergabe auf dem brasilianischen Schelf dar.

Abbildung: Philip Tuchen und Rebecca Hummels

Zusätzlich zu diesem uCTD-Programm, welches sozusagen „unterwegs“ stattfand, haben wir - wie schon am brasilianischen Schelf - kombinierte Stationen der CTD und der Mikrostruktursonde sowie dem Multinetz durchgeführt. Jeweils 4 Stationen pro Seamount, die sich gleichmäßig auf etwa 24 Stunden verteilt haben. Zwischen den beiden Seamounts hatten wir wieder einen kleinen Transit. Wenn man sich die Geschwindigkeiten aus dem schiffseigenen ADCP ansieht (Abb. 1, rechts), ist es kein Wunder, dass wir den zweiten Seamount schneller erreichen konnten als gedacht. Die Strömung hat uns geradezu angeschoben. Generell konnten wir in diesem Gebiet relativ starke Strömungen von über 1 m/s feststellen, die uns auch auf unseren Stationsarbeiten gezwungen haben, mit der Strömung mitzufahren, damit die Geräte ohne Schaden eingesetzt werden konnten.



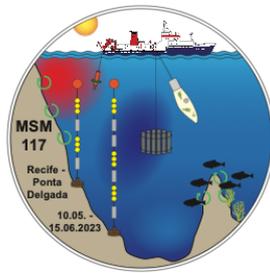
8 Seamount Stations	Number of Profiles	Analysis of watersamples for	Number of samples
CTD including:	8	Nutrients (Nitrit, Nitrate, Phosphate, Silicate)	48
LADCP	8	Chlorophyll	24
OPUS	8	Cytometry	55
UVP	8	Phytoplankton taxonomy	16
		Istotopes (POM)	64
Multinet	8	Zooplankton taxonomy	32
		Isotopes	64
uCTD	101		
Microstructure	41		

Unsere flachsten Stationen über dem ersten Seamount hatten nur eine Wassertiefe von 60-70m, während beim zweiten Seamount das Plateau bei etwa 200m erreicht war (Abb. 1). Auf den 8 Stationen über den zwei Seamounts wurden 8 CTD/LADCP/UVP Profile aufgenommen, 41 Mikrostrukturprofile und 8 Multinetmessungen. Aus den Wassers schöpfen der CTD wurden viele Wasserproben abgefüllt, die auf die oben gelisteten Parameter hin analysiert werden. Alle diese Proben können erst im Labor an Land weiter analysiert werden. Einen Vorgeschmack auf die Partikelverteilung und die Arten von Phyto- und Zooplankton, die sich in der Wassersäule befinden, liefert der UVP (Underwater-Vision-Profilier). Mit diesem Gerät, welches an die CTD-Rosette montiert ist, wird die Partikelverteilung von einem Volumen von 150 x 180 x 23 mm Wasser registriert, welches durch eine sehr starke Lampe erhellt wird. Von diesem Gerät bekommt man also zum Beispiel ein Profil der Partikelverteilung für verschiedene Größenklassen von Partikeln (Abb. 2), wobei die größeren Partikel auch durchaus kleine Tierchen sein können, die dann auch tatsächlich als Bilder abgespeichert werden (Abb. 2).

Am frühen Morgen des 24.05.2023 konnten wir unser Messprogramm an den beiden Seamounts abschließen und machten uns zum Treffpunkt für die Probenübergabe auf (Abb. 1,3). Die biologischen Proben von Zoo- und Phytoplankton sollten direkt in Brasilien verbleiben, damit sie nicht umständlich wieder eingeführt werden müssen, was bei gekühlten oder gefrorenen Proben natürlich immer das Risiko birgt, dass die Kühlkette unterbrochen wird. Zu diesem Zweck ist Prof. Dr. Ralf Schwamborn (von der Universität in Recife) zusammen mit Prof. Dr. Marcelo Soares (Labomar Fortaleza) mit einem gecharterten Fischerboot von Fortaleza zu unserem Treffpunkt gekommen, um die biologischen Proben entgegen zu nehmen, die nun an der Universität in Recife und Sao Paolo weiter analysiert werden (Abb. 3)

FS MARIA S. MERIAN MSM117

10.05. - 15.06.2023
Recife - Ponta Delgada



3. Wochenbericht

22. - 28.05.2023

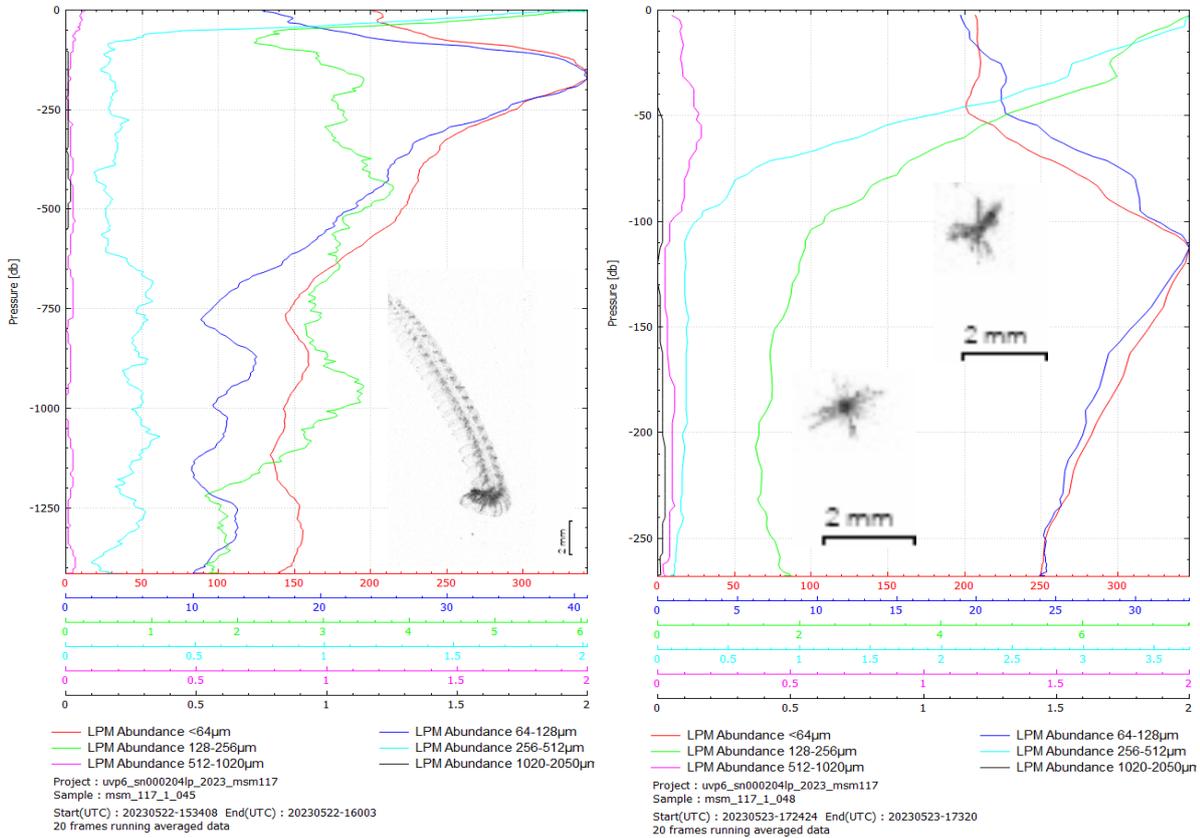
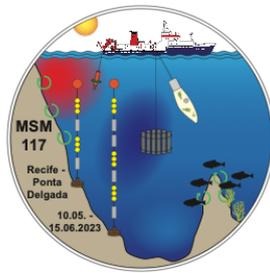


Abb. 2: Partikelverteilung für verschiedene Größenklassen bei den 2 unterschiedlichen Seamounts. In den Abbildungen: UVP-Fotos einzelner Partikel bzw. Lebewesen. Abbildung: Claudeilton Santana.



Abb. 3: Übergabe der biologischen Proben von MARIA S. MERIAN an das Fischerboot „Agraciado“ (links). Foto: Felix Duerkop. Prof. Dr. Ralf Schwamborn und Prof. Dr. Marcelo Soares nach der Probenübergabe (rechts). Foto: Ralf Schwamborn.



Dank der professionellen Durchführung durch die Crew der MARIA S. MERIAN gelang die Übergabe problemlos und so konnten wir schon um 9:00 Uhr morgens den Transit zum 35°W Schnitt antreten.

Der Nord/Südschnitt entlang von 35°W, der einmal quer über den Äquator führt, wurde in den 90er Jahren schon sehr oft beprobt und gibt Aufschluss über das komplexe zonale Strömungssystem in der Nähe des Äquators. Zwischen 2003 und 2019 gab es eine lange Pause und wir nehmen die Messungen jetzt zum dritten Mal seit 2019 auf. Momentan befinden wir uns direkt am Äquator und werden auch noch einige Tage brauchen, um die Messungen bis etwa 5°N zu vervollständigen. Wer live dabei sein möchte, wie die Strömungs-Messungen vollständiger werden, kann dies unter folgendem Link verfolgen: https://gliderweb.geomar.de/html/msm117/msm_117_1_35W_livesection_small.jpg.

Wir geben mindestens zweimal pro Tag ein Update. Der momentane Stand der Messungen bei 35°W ist in Abb. 4 gezeigt.

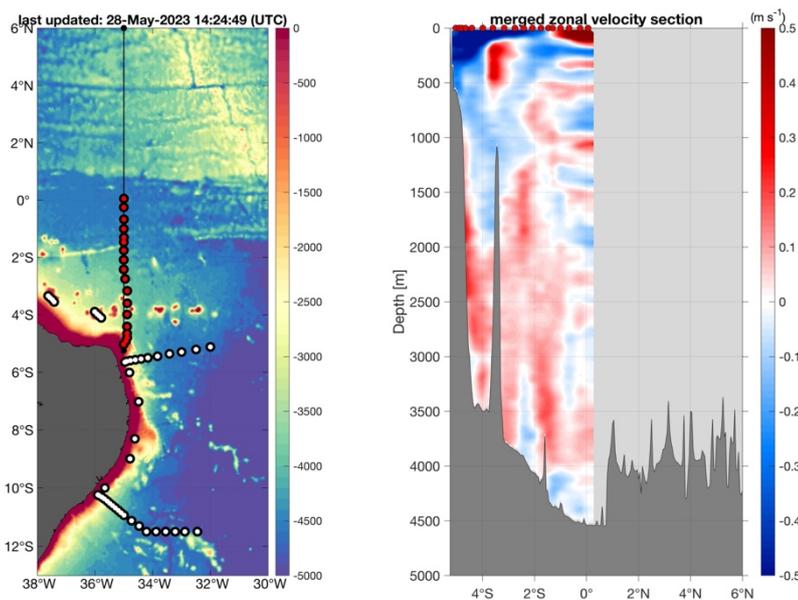


Abb. 4: Bathymetrie im westlichen tropischen Atlantik zusammen mit der Fahrtroute in schwarz und den bereits durchgeführten Stationen (weiße und rote Punkte). Die roten Punkte sind die Stationen bei 35°W, die in den Schnitt der zonalen Strömung (rechts dargestellt) eingehen. Abbildung: Philip Tuchen.

Nach dem 35°W Schnitt werden wir zum Äquator bei 23°W aufbrechen, wo uns weitere Verankerungsarbeiten erwarten.

Im Namen des Teams der MSM117
Rebecca Hummels
(GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel)