

SO270 MASCARA

Wochenbericht 4 – 22. bis 28.09.2019

Im Berichtszeitraum haben wir die Wassermassen entlang eines nord-süd verlaufenden Transektes bei 65° östlicher Länge kartiert und die wissenschaftliche Datenaufnahme im Bereich der Saya de Malha Karbonatplattform begonnen. Die Arbeiten mit der CTD und dem Multischließnetz entlang des Transektes begannen am Morgen des 21. Septembers und setzten sich bis in den 22. hinein fort. Nach der letzten CTD Station bei 11°S/65°E hatten wir 10 Stunden Dampfstrecke nach Westen, ehe wir kurz vor Erreichen der Karbonatplattform die Seismik ausbringen konnten. Der erste Seismik- und Hydroakustik-Arbeitsblock dieser Expedition umfasste ca. 400 nm, die sich hauptsächlich auf zwei West-Ost orientierte Profilschnitte durch die Plattform verteilten. Ziel dieser Arbeiten war es uns zunächst einen Überblick über die Plattformgeometrie zu verschaffen, sowie die großskalige Architektur zu verstehen. Diese Daten bilden nun die Grundlage unserer weiteren Arbeitsplanung. Seit dem 26. fokussieren sich unsere Arbeiten auf den Osten der Plattform, das Arbeitsgebiet 1. Vermessungen der Meeresbodenoberfläche mit dem Multibeam und die daran anschließende gezielte Beprobung sollen uns helfen die Ablagerungen zu charakterisieren, sowie die karbonatproduzierenden Organismen zu erfassen.

Eine wichtige Frage, die wir mit den Daten der Expedition SO270 MASCARA klären möchten, betrifft den Einfluss der unterschiedlichen Wassermassen auf die Karbonatproduktion der Saya de Malha Plattform. Wichtig ist hierbei insbesondere, ob die Zwischenwassermassen, die in 100-1000 m Wassertiefe auf den östlichen Plattformrand treffen, möglicherweise die Ansiedlung und das Wachstum von koloniebildenden Korallen hemmen oder unterbinden. Ozeanographisch gesehen befindet sich die Karbonatplattform in einer Zone, in der sich unterschiedliche Wassermassen mischen, einige davon sauerstoffarm, aber reich an Nährstoffen und CO₂ - Faktoren, die potentiell das Wachstum der Korallen hemmen. Grundlegend zur Klärung dieser Frage sind die CTD Messungen, die wir entlang des nord-süd verlaufenden Transektes östlich der Plattform, bei 65°E, durchführen. Die ersten sechs Stationen, zwischen 7 und 11°S haben wir bereits bearbeitet, und zusätzlich dazu eine Station direkt vor der Plattformkante (Abb. 1). Die CTD (von englisch conductivity, temperature, depth, „Leitfähigkeit, Temperatur, Tiefe“) ist Teil eines Rosetten-Wasserschöpfers, mit dem Wasserproben aus unterschiedlichen Stockwerken der Wassersäule gewonnen werden können (Abb. 2). Die Messungen werden dabei während des Abstiegs von, die Wasserproben zur späteren chemischen Analyse dagegen während des Aufstiegs zur Wasseroberfläche durchgeführt.

Eine erste Analyse der bisher gewonnenen Daten zeigt den komplexen Aufbau der Wassermassen bis in eine Tiefe von 1000 m (Abb. 1). Ein Vergleich mit Literaturdaten zu Temperatur, Salinität und Sauerstoffgehalt legt nahe, dass sich östlich der Saya de Malha

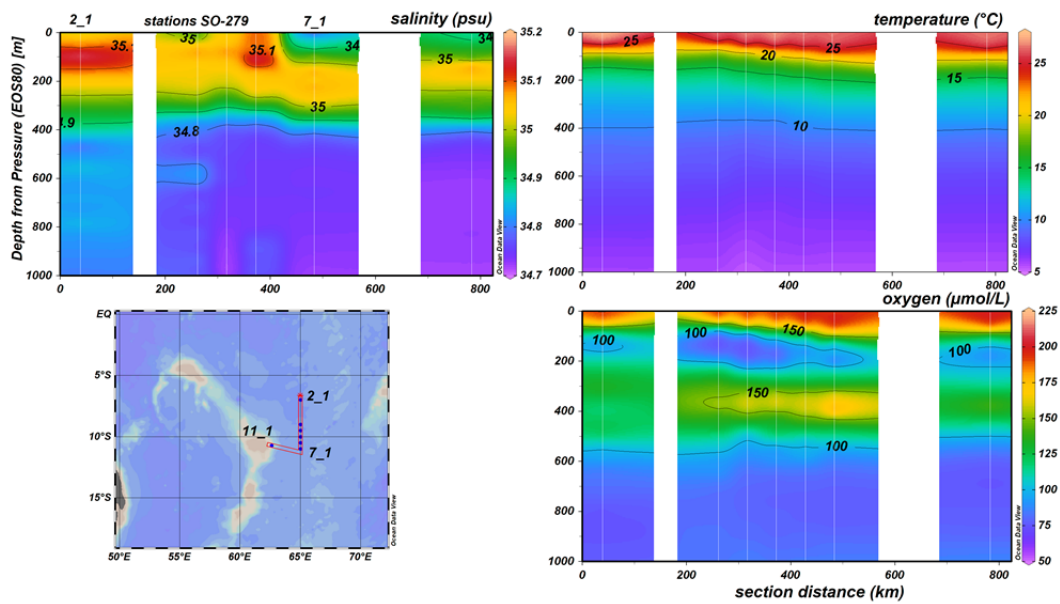


Abb. 1: Daten von sechs CTD Stationen entlang 65°E zwischen 7 und 11°S (Stationen SO270_2-1 bis 7-1) und eine Station vor der östlichen Plattformkante (SO270_11-1). Abbildung Kay Emeis.



Abb. 2: Aussetzen der CTD und des Rosettenwasserschöpfers während der SONNE Expedition SO270 MASCARA. Foto T. Wasilewski, CEN, Uni Hamburg

Bank relativ salzarme Wassermassen des Tropischen Oberflächenwassers (Tropical Surface Water, TSW) mit salzreicheren Wässern des Arabischen Meeres (Arabian Sea High Salinity Water Mass, ASHSW) mischen. An einigen Stationen sehen wir in ca. 200 m Wassertiefe eine Vermischung des salzreichen Subtropischen Oberflächenwassers (Subtropical Surface Water, STSW) mit sauerstoffarmem Wasser, welches aus östlicher Richtung in den Indischen Ozean einströmt (engl. Indonesian Throughflow Water, ITW). Darunter (300-400 m Wassertiefe) befindet sich das sauerstoffreiche Southern Indian Central Water (SICW), welches seinerseits von sauerstoffarmen Wassermassen aus dem nördlichen Indischen Ozean (dem RedSea/

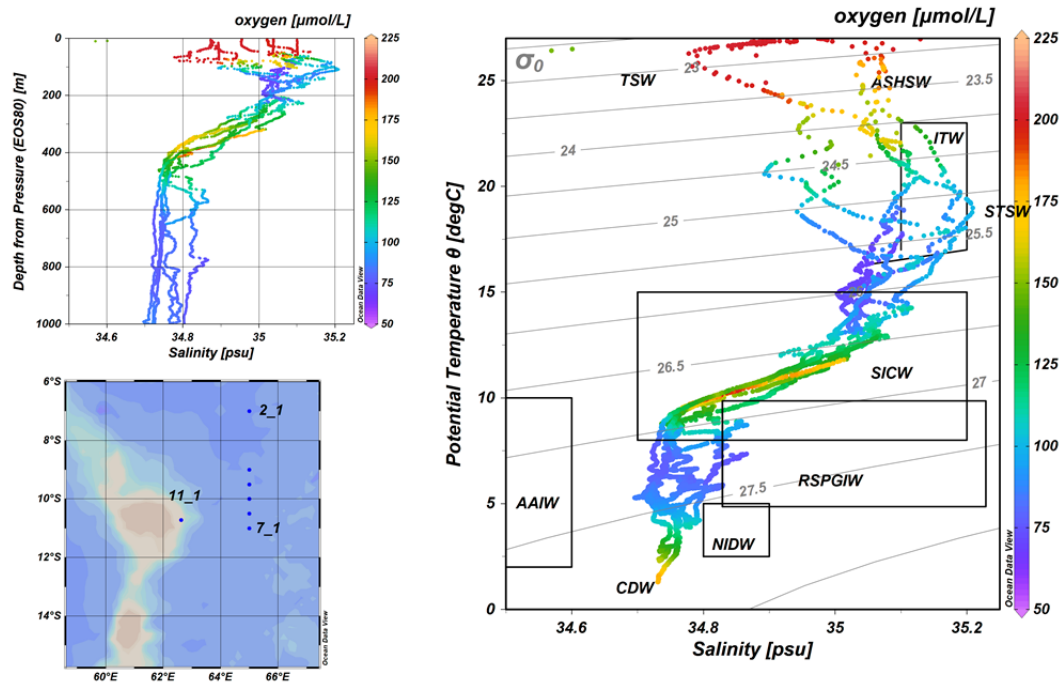


Abb. 3: Typische Temperatur-, Salinitäts- und Sauerstoffverteilungen von Wassermassen des Indischen Ozeans (Literaturdaten). Ein erster Vergleich mit unseren Daten zeigt Wassermassen des relativ salzarmen Tropischen Oberflächenwassers (Tropical Surface Water, TSW) und des salzreicheren Wassers des Arabischen Meeres (Arabian Sea High Salinity Water, ASHSW) in den oberflächennahen Bereichen östlich der Saya de Malha Bank. Abbildung Kay Emeis.

PersianGulf Intermediate Water, RSPGIW) unterschichtet wird. Die sauerstoffarmen Wassermassen in 200 und unterhalb von 500 m Tiefe weisen hohe Konzentrationen an gelöstem CO_2 und befinden sich nahe der Sättigung für Kalziumkarbonat. Diese Wassermassen könnten daher ein wichtiger Kontrollfaktor für die Karbonatproduktion auf der Saya de Malha Bank sein, da sie das Ausfällen von Aragonit durch kalzifizierende Organismen, wie Korallen, erschweren. Nach Beendigung der Arbeiten auf der Saya de Malha Bank werden wir unser CTD Transekt weiter nach Süden verlängern, bis 15°S .

Derzeit führen wir Stationsarbeiten durch, die noch bis zum Morgen des 29. Septembers andauern werden. Anschließend werden wir die Seismik aussetzen, um Profillinien in den bisher nicht besuchten Arbeitsgebieten 2 und 3 im Süden der Saya de Malha Bank zu vermessen. Diese beiden Arbeitsgebiete sind für uns von besonderem Interesse, da wir hier erwarten, zum ersten Mal den Einfluss interner Wellen auf das Sedimentationsgeschehen an einer Karbonatplattform untersuchen zu können.

Alle an Bord sind wohlauf und senden Grüße nach Hause.
Im Namen aller Fahrtteilnehmer

Sebastian Lindhorst, Fahrtleiter

Institut für Geologie, Universität Hamburg