

SO270 MASCARA

Wochenbericht 6 – 6. bis 12.10.2019

Die Berichtswoche haben wir mit der Fortsetzung unserer Arbeiten im südlichen Teil der Saya de Malha Karbonatplattform begonnen und befinden uns jetzt, am Ende der Berichtsperiode, im nordwestlichen Arbeitsgebiet, dem Arbeitsgebiet WA-4.

Nach Abschluss der hydroakustischen Vermessungsarbeiten am südöstlichen Hang der Plattform haben wir im Laufe des 6. Oktobers erneut den Digitalstreamer und die akustischen Quellen ausgebracht und einen neuen reflexionsseismischen Survey begonnen. Ziel dieser Arbeiten war es, die Stratigraphie der südwestlich der Saya de Malha Bank gelegenen ODP (Ocean Drilling Program) Bohrungen 705/706 an unsere Daten anzubinden. Kurz vor Erreichen der ODP Bohrpositionen mussten wir den Survey aufgrund technischer Probleme mit dem Streamer leider vorzeitig abbrechen und die gesamte Seismik einholen.

Generell sind die seismischen Vermessungen während dieser Expedition jedoch sehr erfolgreich verlaufen und seit Beginn der Untersuchungen konnten wir ca. 1750 km sehr hochwertige Mehrkanal-Reflexionsseismik gewinnen. Diese seismischen Profile ermöglichen einen Einblick in den strukturellen Aufbau der Karbonatplattform und die stratigraphische Gliederung der Schichtenabfolge. Abbildung 1 zeigt exemplarisch einen Querschnitt des Ostrandes der Saya de Malha Bank. Die Plattform ist hier durch einen nach Osten abfallenden steilen Hang gekennzeichnet, wobei die Hangwinkel 20° erreichen. Der weitgehend lithifizierte obere Hang geht auf halber Höhe in einen ca. 850 m mächtigen Keil von periplattform Sedimenten über. Dieser Keil überlagert das krustale Grundgebirge, welches sich in der Seismik durch ein rauhes Relief mit einer sehr starken Rückstrahlamplitude gut abzeichnet. In der ODP Bohrung 706 wird dieses Grundgebirge durch basaltische Vulkanite gebildet. Der Sedimentkeil am Hang der Saya de Malha Bank ist durch eine Wechsellagerung von gut stratifizierten Einheiten und Massenumlagerungen gekennzeichnet. Im Hangenden der Abfolge dominieren Rutschmassen. Der Plattformrand liegt in ca. 240 m Wassertiefe und wird von einem alten, inzwischen inaktiven Riff gebildet. Darüber schließt sich ein trunkierter Keil gut stratifizierter Sedimente an. Dies impliziert erosion und zeigt, dass der Plattformrand mit der Zeit zurück geschritten ist und sich der Bereich mit aktiver Karbonatproduktion nun weiter im Inneren der Plattform befindet.

Am 7. und 8. Oktober haben wir hydroakustische Vermessungen im südwestlichen Teil der Saya de Malha Bank durchgeführt. Dieser Survey deckt auch Teile der Meerespassage ab, die die Saya de Malha Bank von der südlich gelegenen Nazareth-Bank trennt. Die gewonnenen Daten geben Aufschluss über den Einfluss der starken Meeresströmungen auf die Gestaltung des Hanges der Karbonatplattform. Sie zeigen darüber hinaus, dass in größeren Tiefen um

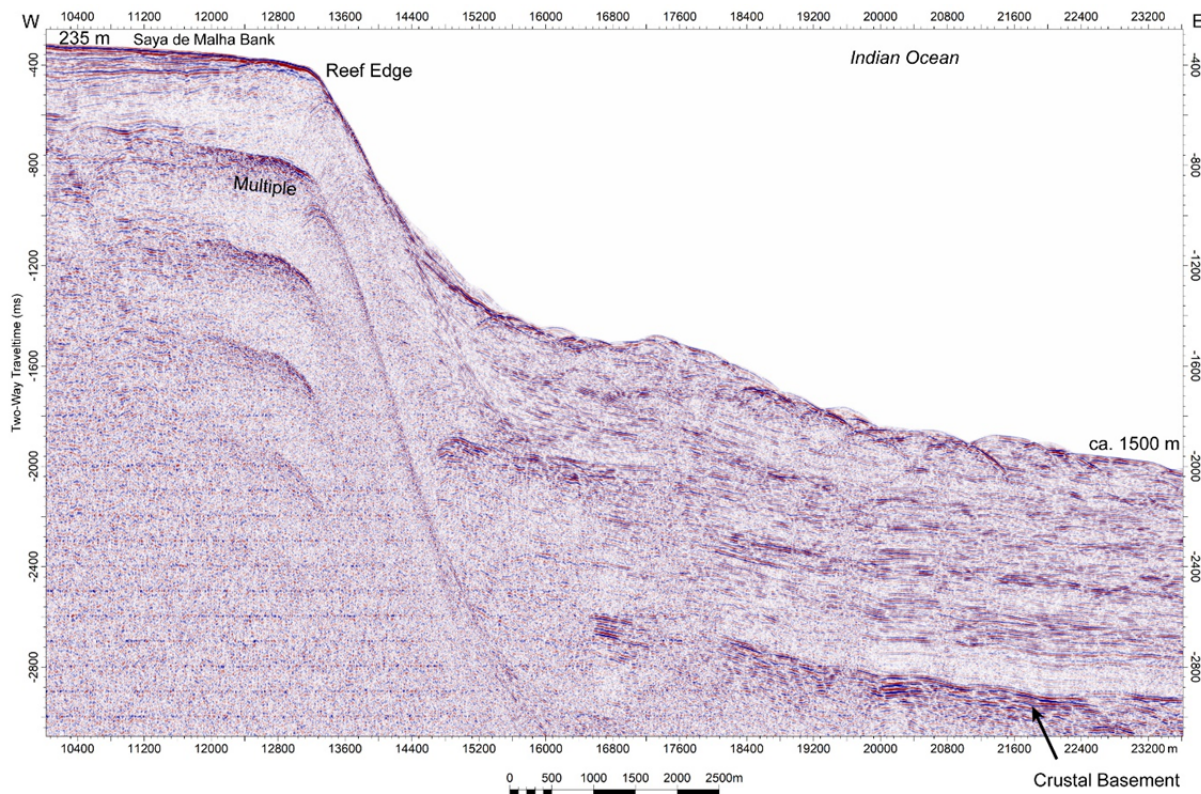


Abb. 1: West-ost streichendes seismisches Profil über den Ostrand der Saya de Malha Karbonatplattform. Die Vertikalachse gibt die Laufzeit (engl. two-way traveltime, TWT) des akustischen Signals in ms an.

die Plattform herum zahlreiche alte Driftkörper liegen, die heute nicht mehr aktiv sind und von tiefen Canyons zerfurcht werden. Im Verlauf der Arbeiten konnten wir in diesem Bereich auch zwei Schwerelotkerne gewinnen, von denen wir uns Aufschluss über das Alter dieser Driftablagerungen erhoffen.

Am Nachmittag des 8. Oktobers haben wir ein längeres sedimentologisches Beprobungsprogramm begonnen, welches uns in den folgenden Tagen zurück ins Innere der Plattform und dann nach Westen in das bisher nicht bearbeitete Arbeitsgebiet WA-4 führte. Die sedimentologischen Arbeiten dauerten bis zum 11. Oktober an und wurden zweimal durch längere OFOS (engl. Ocean Floor Observation System; Videoschlitten) Programme unterbrochen. Diese Videobeobachtungen ermöglichen es uns, die Sedimentproben in einem größeren Kontext zu interpretieren und so ein umfassenderes Bild von der Sediment- und Faunenverteilung auf der heutigen Karbonatplattform zu erhalten (Abb. 2). Das Bildmaterial ist darüber hinaus sehr wichtig, um klein- und mesoskalige Sedimentstrukturen zu erfassen, die für eine korrekte Interpretation der bodennahen Strömungsverhältnisse unerlässlich sind.

Nach Abschluss der sedimentologischen Arbeiten haben wir am frühen Morgen des 11. Oktobers mit der hydroakustischen Kartierung des Westhanges der Saya de Malha Bank begonnen. Der entstehende Datensatz zeigt auch hier ein System tiefer Canyons und wir sind gespannt, wie diese in ihrem Oberlauf an die Plattform angeschlossen sind.

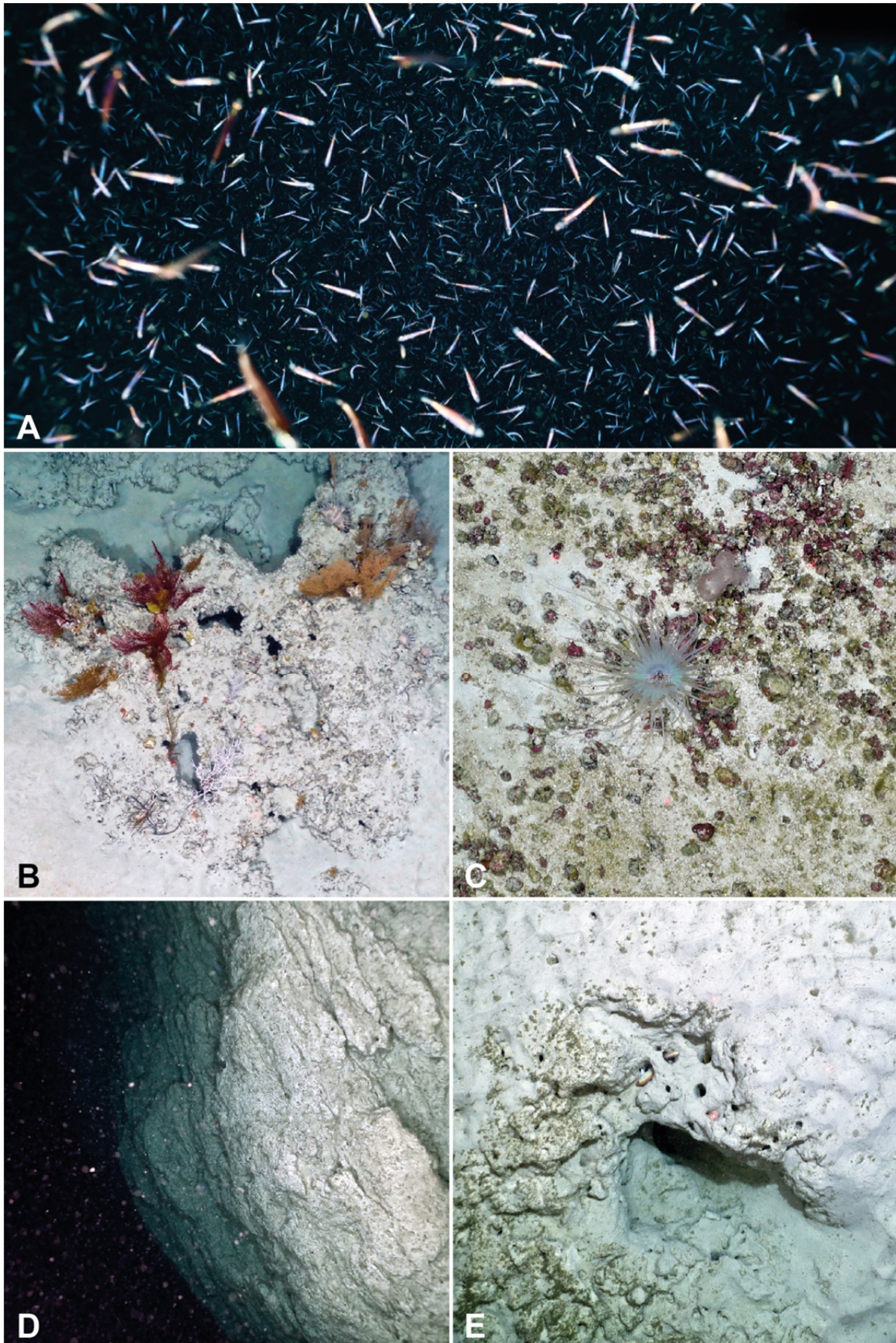


Abb. 2: Impressionen vom Meeresboden der Saya de Malha Bank. **A)** Fischschwarm 120 m unterhalb des Meeresbodens in einem Palão-Karstloch (Wassertiefe 400 m); **B)** Besiedeltes Hartsubstrat (120 m); **C)** Koralline Rotalgen und Seeanemone (80 m); **D)** Blick entlang der Wandung eines Palão-Karstloches (280 m); **E)** Wohnbau in partiell zementierten Sedimenten (280 m).

Der Multibeam- und Parasound Survey wird am späten Abend des 12. Oktobers enden. Wir werden dann eine Station bei einer Wassertiefe von 2500 m anfahren, um dort Sedimentproben zu gewinnen, die uns Aufschluss über das Exportverhalten der Plattform geben sollen. An diese Arbeiten wird sich ein weiterer Seismik-Survey im westlichen Randbereich der Saya de Malha Karbonatplattform anschließen, um die dortigen Sedimentgeometrien besser zu erfassen.

In den verbleibenden Tagen der Reise werden wir die noch verbliebenen Datenlücken schließen und einige Aspekte der Plattform genauer untersuchen. Darüber hinaus stehen noch einige CTD- und MCN-Stationen des nord-süd Transektes bei 65° E aus. Wir sind mit dem bisherigen Verlauf der Expedition sehr zufrieden. Unsere Arbeit an Bord ist nach den vergangenen Wochen routiniert und zahlreiche Arbeitsabläufe konnten verfeinert werden. Zusammen mit den noch zu erwartenden Daten, bergen die bisher gewonnenen Informationen unserer Meinung nach das Potential, alle im Projektantrag aufgestellten Hypothesen zu überprüfen und darüber hinausgehend weitere Fragestellungen erfolgreich zu bearbeiten. Entscheidend zu diesem Erfolg beigetragen hat die außergewöhnliche Unterstützung durch die gesamte Besatzung der SONNE, die uns jederzeit ein reibungsloses und effizientes Arbeiten in einem sehr angenehmen Umfeld ermöglicht.

Alle an Bord sind wohlauf und senden Grüße nach Hause.

Im Namen aller Fahrtteilnehmer

Sebastian Lindhorst, Fahrtleiter

Institut für Geologie, Universität Hamburg