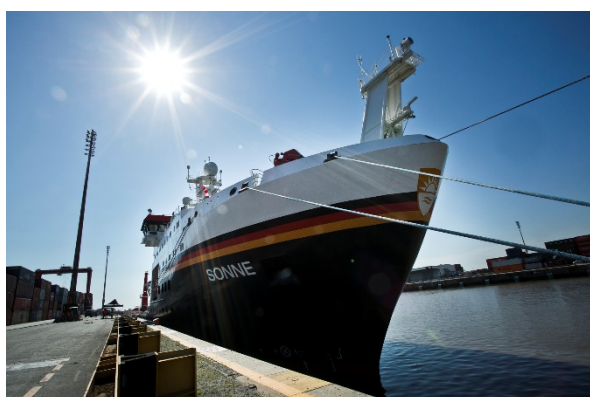


**Wochenbericht Nr. 1**  
**SO260/1**  
**09.01.2018 – 14.01.2018**



Nachdem das TFS SONNE am Morgen des 09.01.2018 in Buenos Aires (Argentinien) eingelaufen war, ging zunächst ein Voraustrupp der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer gegen Mittag an Bord, um die Laborverteilung vorzunehmen und Vorgespräche mit der Schiffsführung und der Schiffsagentur zu führen. Alle 33 wissenschaftlichen FahrtteilnehmerInnen der Expedition SO260/1 schifften am 10.01.2018 auf der SONNE ein. Die Container und Transportboxen, die bereits in der Werft in Emden an Bord gebracht worden waren, wurden mit großer Unterstützung der Decksmannschaft entladen, die Großgeräte an Deck aufgebaut und die Labore und Arbeitsplätze eingerichtet.

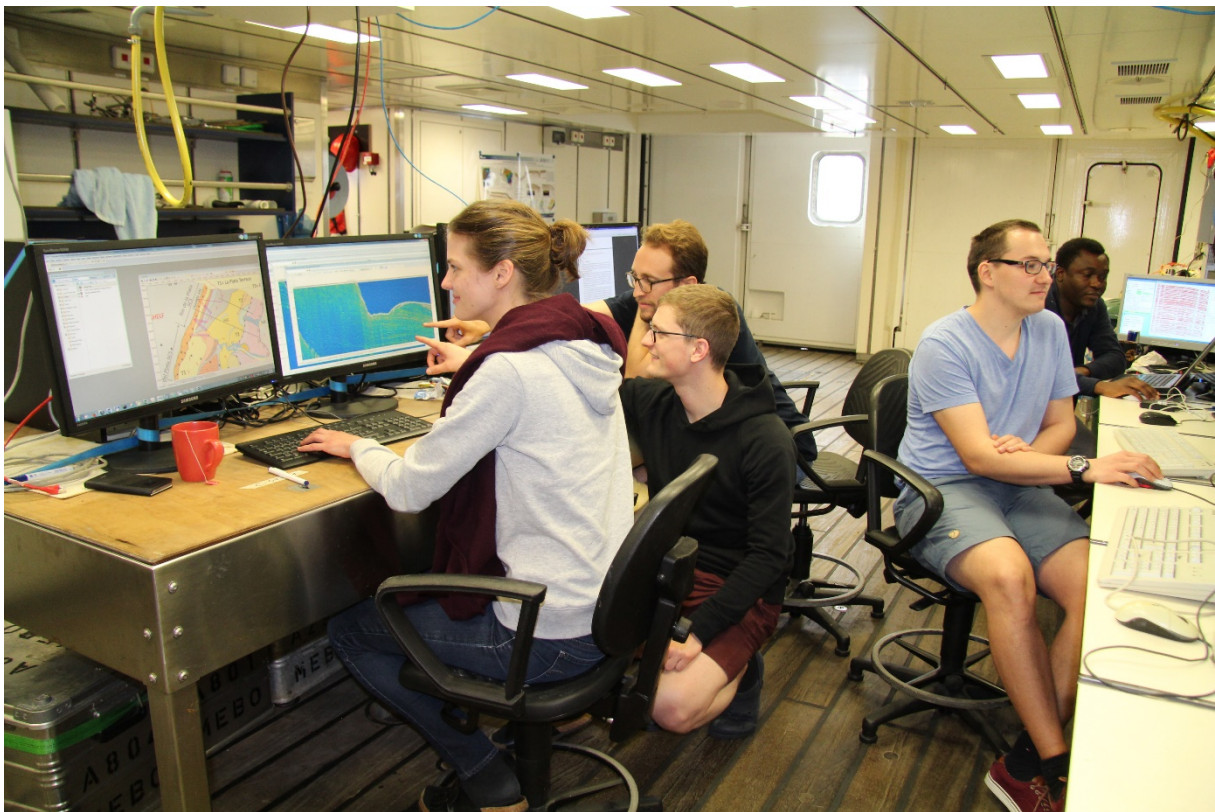
Am 11.01.2018 fand ein von der Deutschen Botschaft in Buenos Aires und der Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe veranstaltetes Open Ship Event an Bord des TFS SONNE statt, das am Morgen mit einer offiziellen Eröffnung begann. An dem Empfang nahmen u.a. Vertreter des Argentinischen Wissenschaftsministeriums (MinCyT), der Deutschen Botschaft in Buenos Aires, der Hafenbehörden und zahlreicher argentinischer Universitäten und Forschungsinstitute teil (Abb. 1).



**Abb. 1:** *Links:* TFS SONNE im Hafen von Buenos Aires. *Rechts:* Foto anlässlich der offiziellen Eröffnung des OPEN SHIP Events am 11.01.2018 an Bord TFS SONNE. Von links nach rechts: Mariano Jordán (MinCyT), Alejandro Mentaberry (MinCyT), Sabine Kasten (AWI; Fahrtleiterin SO260), Oliver Meyer (Kapitän TFS SONNE) und Botschafter Jürgen Christian Mertens (Deutsche Botschaft Buenos Aires) (Fotos copyright: MinCyT).

In der Zeit von 11 bis 17 Uhr war das TFS SONNE anschließend für die Öffentlichkeit zugänglich und rund 600 Gäste besichtigten das Schiff und informierten sich über die Forschungsaktivitäten und das Leben an Bord. Dies war umso bemerkenswerter als in Argentinien gegenwärtig Sommerferien sind und es sich darüber hinaus mit Temperaturen bis zu 38°C um den bisher heißesten Tag des Jahres handelte. Dank der perfekten Organisation der Schiffsführung, der Deutschen Botschaft in Buenos Aires und der Schiffsagentur AMI / Ultramar sowie des großartigen Engagements der gesamten Schiffsbesatzung und der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer wurde die Veranstaltung ein voller Erfolg. Wir waren alle beeindruckt von dem großen Interesse, das die Besucher dem Schiff und unseren geplanten Forschungsarbeiten entgegenbrachten.

Am Morgen des 12.01.2018 lief SONNE planmäßig zur Expedition SO260 in Buenos Aires aus und nach ca. 24 Stunden Transitfahrt erreichten wir unser erstes Arbeitsgebiet vor Argentinien. Gegenwärtig fahren wir ein 2-tägiges Vermessungsprogramm mit Mehrkanalseismik, um Informationen über die Sedimentstrukturen im Bereich des oberen Kontinentalhangs vor Argentinien im Bereich des Mar del Plata Canyon zu erhalten (Abb. 2).



**Abb. 2:** Datenauswertung und –processing im Seismik-Labor. Von links nach rechts: Lena Steinmann, Fynn Warnke, Antoine Thieblemont, Rouven Brune und Opeyemi Ogunleye.

Die Forschungsarbeiten und Untersuchungen im Rahmen der Expedition SO260 konzentrieren sich auf den Kontinentalhang vor Argentinien und Uruguay. Dieses Gebiet ist durch sehr komplexe und dynamische Sedimentationsbedingungen

charakterisiert und repräsentiert aufgrund der in dieser Region verorteten Brasil-Malvinas Konfluenz-Zone (BMCZ) eine Schlüssellokation der globalen thermohalinen Zirkulation. Die zentralen Ziele der Reise sind, die Wechselwirkungen zwischen Bodenwasserströmungen und Sedimentablagerung zu verstehen sowie die Auswirkungen der Sedimentationsprozesse auf biogeochemische Reaktionen und Elementkreisläufe im Meeresboden zu untersuchen und zu quantifizieren. Darüber hinaus bieten die in Konturiten und Canyons abgelagerten Sedimente zeitlich hochauflösende Archive für paläozeanographische Rekonstruktionen.

Die Stimmung des internationalen Teams bestehend aus Wissenschaftlern des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, der Fachbereiche Geowissenschaften und Biologie/Chemie der Universität Bremen, des MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, der Oklahoma State University, der Coastal Carolina University, der Royal Holloway University of London, des Servicio de Hidrografia Naval in Buenos Aires sowie einer Beobachterin der Argentinischen Navy (Dirección de Investigación y Desarrollo, DGUD) ist ausgezeichnet. Nach einer kurzen Eingewöhnungsphase sind alle TeilnehmerInnen der Reise wohlauf und freuen sich sehr auf die bevorstehenden gemeinsamen Forschungsarbeiten.

Im Namen der Mannschaft und der wissenschaftlichen FahrtteilnehmerInnen der Expedition SO260 grüßt ganz herzlich von Bord der SONNE,

Sabine Kasten

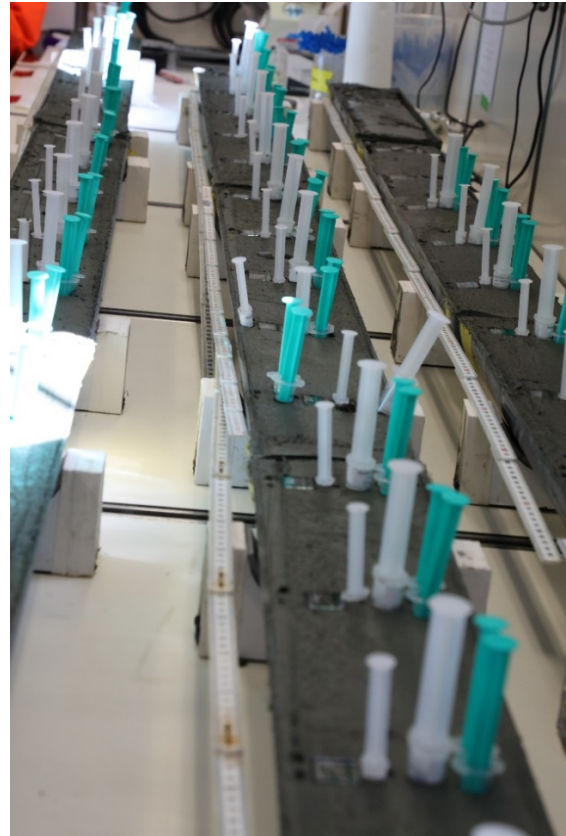
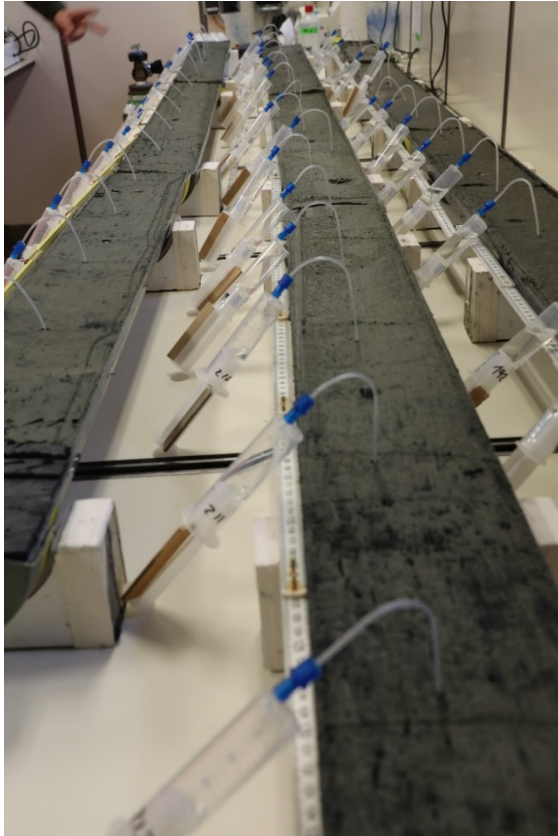
Fahrtleiterin

**Wochenbericht Nr. 2**  
**SO260/1**  
**15.01.2018 – 21.01.2018**



Nach Abschluss des 2-tägigen seismischen Vermessungsprogramms, das am Anfang unserer Expedition SO260 stand, haben wir am Morgen des 15.01.2018 mit der Beprobung der Wassersäule und der Sedimente begonnen. Wichtige Ziele dieser Untersuchungen waren die Driftkörper, Terrassen und Contourit-Kanäle im Bereich des Mar del Plata Canyons. Dabei geht es uns vor allem darum zu verstehen, welche Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Wassermassen bzw. Strömungsregimen und der Topographie des Kontinentalhanges bestehen und wie diese die Sedimentationsdynamik im Bereich des Mar del Plata Canyons steuern. Unser Arbeitsschwerpunkt am 16.01.2018 war eine große Terrasse innerhalb des mittleren Abschnitts des Mar del Plata Canyons, in deren Bereich hochauflösende Sediment-Archive Holozänen Alters gewonnen werden sollten. Die Beprobung verlief sehr erfolgreich und erbrachte 2 mehr als 9 Meter lange Sedimentkerne, für die es erste Hinweise gibt, dass das Holozän die obersten ca. 5 bis 6 Meter des Sedimentes umfaßt.

Am 17.01.2018 liefen wir in Richtung unseres bisher tiefsten Probenahmepunktes in 3.600 m Wassertiefe im Süden des argentinischen Arbeitsgebietes ab. Ziel war es Sediment-Kerne an einer Station zu gewinnen, die bereits während der Expedition M78/3 beprobt wurde und die aufgrund der vorliegenden Daten auf eine ausgeprägte Eisenreduktion im unteren Bereich der gewonnenen Sedimente hinwies. Bisher ist nicht bekannt, welcher biogeochemische Prozess für die beobachtete Freisetzung von reduziertem Eisen in das Porenwasser der tieferen Sedimente verantwortlich ist und wie dieser Prozess durch die Sedimentationsbedingungen gesteuert wird. Es gibt Hinweise darauf, dass Eisenoxide durch Methan, das in diesen Sedimenttiefen in gelöster Form vorliegt, reduziert wird und es dadurch zu einer engen Kopplung der biogeochemischen Kreisläufe von Eisen und Methan kommt. Durch eine gemeinsame Beprobung des Porenwassers und der Sedimente durch die Arbeitsgruppen der Marinen Geochemie, der Mikrobiologie und der Organischen Geochemie erhoffen wir uns Aufschlüsse darüber durch welche biogeochemischen Prozesse, auf der Basis welcher organischen Substrate und durch welche Mikroorganismen der beobachtete Prozess abläuft bzw. induziert wird (Abb. 1).



**Abb. 1:** Beprobung des Porenwassers (links) und der Sedimente (rechts) durch die geochemischen und mikrobiologischen Arbeitsgruppen an Bord. (Fotos: Natascha Riedinger)

Auf der Basis von Parasound- und Seismik-Daten, die während voriger Expeditionen gewonnen wurden, gab es vereinzelte Hinweise auf das Vorkommen von Korallen-Mounds im Bereich eines ausgeprägten und parallel zum Hang verlaufenden Contourit-Kanals. Eine kombinierte Echolot/Seismik-Vermessung lieferte detaillierte Informationen über die Verteilung der Korallen-Mounds und es zeigte sich, dass diese Strukturen ein weitverbreitetes Phänomen im gesamten vermessenen Bereich entlang und oberhalb des Contourit-Kanals sind. Die gezielte Beprobung der Mound-Strukturen mit Großkastengreifer und Schwerelot brachte Gewissheit, dass es sich um Mounds von Kaltwasserkorallen handelt (Abb. 2).



**Abb. 2:** Seitliche Ansicht einer geöffneten Großkastengreiferprobe, in der sich Fragmente von Kaltwasserkorallen finden (Foto: Janina Bösche).

Am heutigen Sonntag lag der Schwerpunkt unserer Arbeiten auf der Beprobung verschiedener tiefer Canyon-Bereiche, die wir v.a. mit dem Großkastengreifer und dem Backengreifer vornahmen. An den meisten Lokationen stießen wir auf Anreicherungen von Kies und größeren Gesteinsfragmenten, die darauf hinweisen, dass an der Sohle der Canyons hohe Strömungsgeschwindigkeiten herrschen, die die Sedimentation feinkörniger Partikel verhindern bzw. zu einer Erosion des Feinkorn geführt haben und möglicherweise auch gegenwärtig noch führen.

Nachdem es an den ersten 2 Tagen der Fahrt noch relativ bedeckt und kühl war, haben wir seit vergangenem Montag bestes Wetter mit durchgehend Sonnenschein, Temperaturen um die 20 bis 22°C sowie nur wenig Wind und geringe Dünung. Neben der großen Unterstützung des Kapitäns und der gesamten Mannschaft des TFS SONNE sind dies ideale Bedingungen für den erfolgreichen Einsatz der verschiedenen Wasser- und Sedimentbeprobungsgeräte. Auch die Vermessungsdaten, die mit Hilfe von Mehrkanalseismik, Multibeam und Parasound aufgenommen wurden, sind von exzellenter Qualität.

Nach langen Arbeitstagen und –nächten genießen wir wunderschöne Sonnenaufgänge und spektakuläre Sonnenuntergänge.

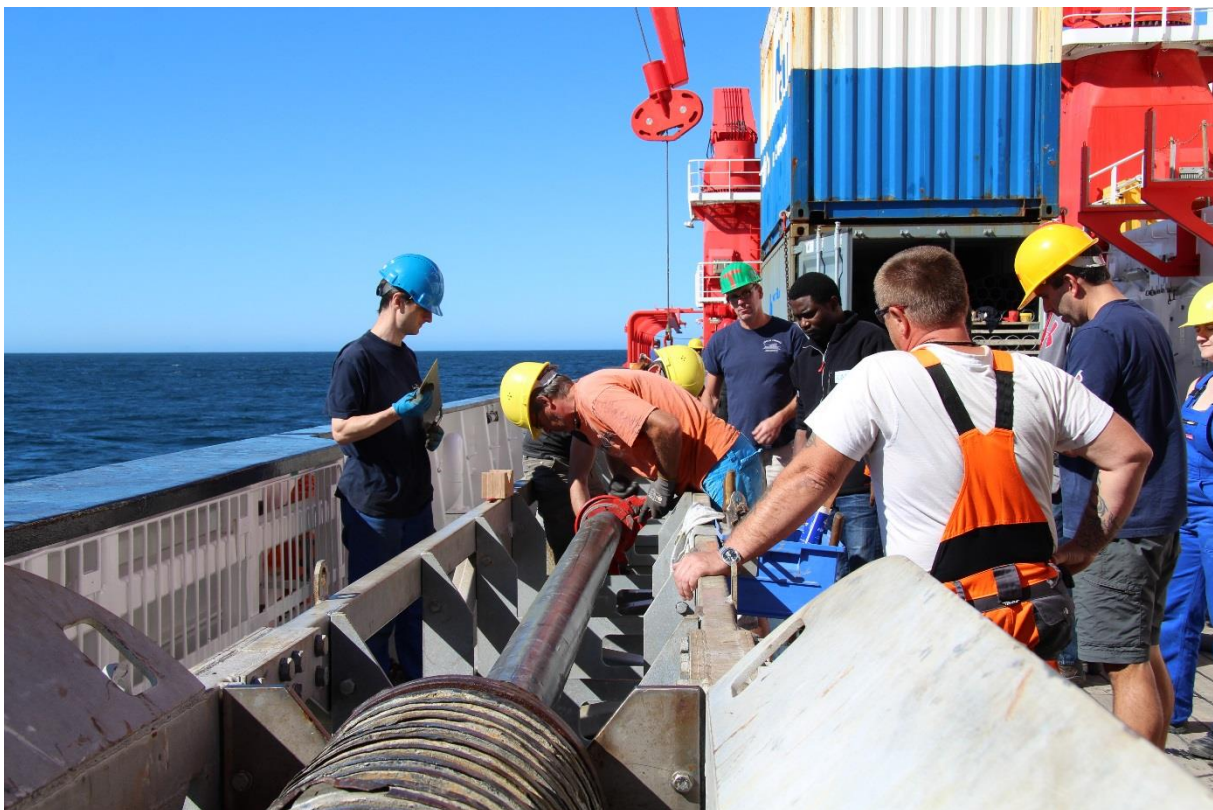
Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf und grüßen herzlich von Bord des Tiefseeforschungsschiffes SONNE,

Sabine Kasten (Fahrtleiterin)

**Wochenbericht Nr. 3**  
**SO260/1**  
**22.01.2018 – 28.01.2018**



Zu Beginn der Woche haben wir unser Sediment- und Wasserbeprobungsprogramm fortgesetzt und uns dabei vor allem auf verschiedene Erosionsstrukturen und Canyons konzentriert. Zum Einsatz kamen wieder Kastengreifer, Multicorer, Schwerelot und Backengreifer und die gewonnenen Sedimente wurden gemeinsam von allen Arbeitsgruppen an Bord beprobt – inklusive der Geochemie, der Mikrobiologie und der organischen Geochemie (Abbildung 1). In der Nacht vom 23. auf den 24.01. wurden zum wiederholten Mal Beprobungen und Untersuchungen der Wassersäule mit CTD/Rosette und *in situ* Pumpen durchgeführt. Die Kolleginnen/Kollegen des MARUM und des Fachbereichs Geowissenschaften der Universität Bremen sind daran interessiert Trübeschichten in der Wassersäule und oberhalb des Meeresbodens – sogenannte Nepheloid-Lagen - zu beproben, um Aufschluss über die jeweilige Herkunft der Partikel zu gewinnen.



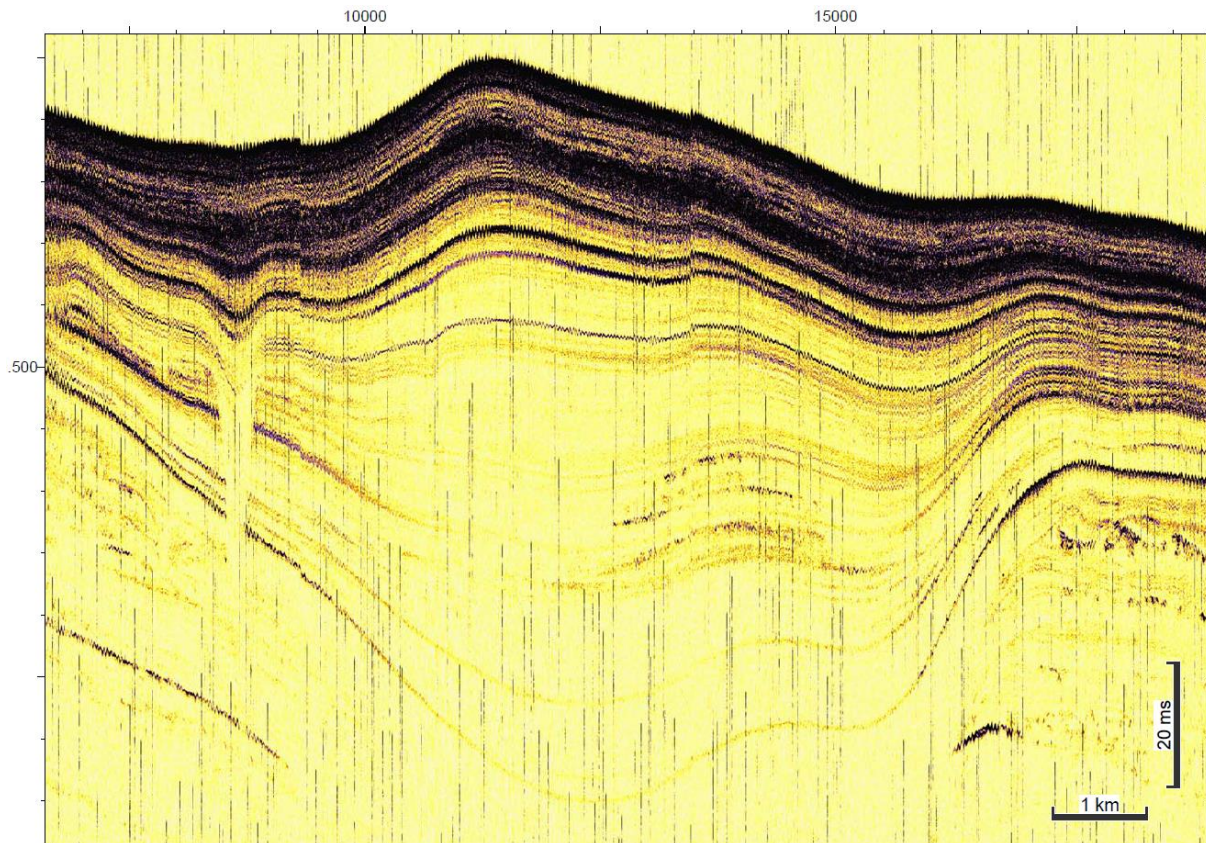
**Abbildung 1:** Zerteilen und Beprobungen eines Schwerelot-Kerns an Deck. (Foto: Sabine Kasten)

Am Morgen des 24.01.2018 frischte der Wind – wie laut Wettervorhersage angekündigt – deutlich auf und erreichte Windstärken von 5 – 7 in Böen mit bis zu 9. Trotz der „ruppigen“ Bedingungen mit Wellenhöhen von bis zu 4 m lag die SONNE beeindruckend ruhig im Wasser und wir konnten die Sedimentbeprobungen mit MUC und Schwerelot an einer potentiellen Biogeochemie-MeBo Site vornehmen. Im Verlauf des Tages nahmen jedoch die Windgeschwindigkeiten und Wellenhöhen weiter zu und wir mussten die Stationsarbeiten einstellen. Wir entschlossen uns auf den nordöstlichsten Punkt der geplanten Wassersäulenbeprobungen zu fahren und die Zeit der ungünstigen Wetterbedingungen für den Transit zu diesem Beprobungspunkt zu nutzen. Diese Lokation diente dazu den Übergang in die warme Oberflächenwassermasse des Brasil-Stroms zu erfassen. Erste Untersuchungen der gewonnenen Proben an Bord zeigten, dass sich die Planktonvergesellschaften dieser warmen Oberflächenwassermasse deutlich von der Zusammensetzung des kalten Malvinas Stroms mit einem charakteristischen antarktischen Artenspektrum im südlichen Bereich unseres Arbeitsgebietes unterscheiden.

In der Nacht von Donnerstag auf Freitag flaute der Wind wieder deutlich ab und seitdem werden wir von wunderbar sonnigem Wetter und ruhiger See verwöhnt. Für den Rest der Woche lag unser Fokus auf seismischen Vermessungen zur Identifizierung geeigneter Lokationen für die während des 2. Fahrtabschnitts geplanten Bohrungen mit MeBo70. Während der Reise konnte ein reicher seismoakustischer Datensatz mit Multibeam, Sedimentecholot und Mehrkanalseismik gesammelt werden. Mit den besonders detailreichen Bildern des Meeresbodens können wir einen großen Schritt zum Verständnis der strömungskontrollierten Prozesse am nördlichen argentinischen Kontinentalhang machen. Durch das eng verzahnte Beprobungs- und Vermessungsprogramm ließen sich auch die wichtigsten Strukturen wie hangparallele Rinnen, tiefe Kolke und Canyons untersuchen, aufgrund dessen die Bohrungen für das MeBo Gerät des nächsten Fahrtabschnitts geplant werden können.

Im Wesentlichen konzentrierten sich die Vermessungen auf die Ewing Terrasse nördlich und südlich des Mar del Plata Canyons, um dessen Einfluss auf die Sedimentation im hangparallelen Strömungssystem zu verstehen. Zur Vorbereitung des MeBo Einsatzes wurden in der letzten Arbeitswoche mehrere Gebiete detaillierter vermessen. Besonders geeignet schien uns eine Lokation in ~1100 m Wassertiefe (Abbildung 2) mit sehr feinkörnigen Sedimenten und einer Parasound Signaleindringung von mehr als 80 Metern, die als Füllung einer früheren Depression eine hochauflösende Abfolge von Konturitsedimentation und regionale Stratigraphie verspricht. Zugleich bietet die ungestörte Abfolge die Möglichkeit, biogeochemische Prozesse in größeren Teufen zu verstehen und mit den interessanten Oberflächenkernen zu vergleichen.





**Abbildung 2:** Parasound Profil – Sedimentfüllung einer früheren Depression. Die Signaleindringung beträgt mehr als 80 m.

Südlich des Mar del Plata Canyon wurden vor allem Strukturen wie Rinnen, Kolke und Gebiete mit abwechselnder Deposition und Erosion vermessen, um charakteristische Lokationen für sedimentologisch ausgerichtete MeBo Bohrungen zu finden. Die weitere Datenbearbeitung wird uns noch bis zur kommenden Woche beschäftigen, um geeignete Positionen zu finden, bevor MeBo zum ersten Mal zum Einsatz kommen soll.

Inzwischen sind die letzten zwei Arbeitstage unserer Expedition angebrochen und wir werden den ersten Fahrtabschnitt der Reise SO260 am kommenden Dienstag in Montevideo beenden. Trotz der kurzen Dauer dieses Abschnittes konnten wir dank der meist optimalen Wetterbedingungen und der perfekten Unterstützung durch Kapitän Meyer und die gesamte Besatzung der SONNE bisher viele wissenschaftlich spannende Proben gewinnen und Daten in außergewöhnlich guter Qualität sammeln.

Mit herzlichen Grüßen der Mannschaft der SONNE und der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer der Expedition SO260,

Sabine Kasten (Fahrtleiterin)

**Wochenbericht Nr. 4**  
**SO260/1 & 2**  
**29.01.2018 – 04.02.2018**



Am Montag den 29.01.2018 setzten wir unsere Arbeiten mit Beprobungen des Oberflächensedimentes mit Backengreifer und Kastengreifer im oberen Bereich des Kontinentalhangs vor Argentinien in Wassertiefen zwischen 600 und 800 m fort. Die Mehrzahl der hier beprobten Lokationen waren durch stark erosive Bedingungen geprägt und erbrachten Gesteinsfragmente mit Aufwuchs sessiler Organismen sowie Bruchstücke von Kaltwasser-Korallen und weitere assoziierte Makrofauna wie Solitärkorallen, Seeigel, Mollusken, Bryozoen und Schwämme (Abb. 1).



**Abbildung 1:** Backengreifer-Probe mit Sediment, Bruchstücken von Kaltwasser-Korallen und assoziierter Fauna – wie Seeigel, Crustaceen, Mollusken, usw. (Foto: Janina Bösche).

Die Stationsarbeiten des ersten Fahrtabschnitts der SONNE-Expedition SO260 wurden am 29.01. um 12:00 Uhr abgeschlossen und wir liefen in Richtung Montevideo ab. Nach Erreichen der Lotsenstation am Dienstag früh um 6:00 Uhr machten wir planmäßig um 08:00 Uhr im Hafen von Montevideo fest. Der Staub und die Gerüche, die uns hier - bedingt durch das Löschen mineralischen Schüttguts und das Verladen von Fisch und lebenden Schafen begrüßten – waren, wie immer bei Hafenanläufen,

eine ziemliche Umstellung zu der frischen Luft auf See. Kurz nach dem Einlaufen in Montevideo kam bereits die MeBo-Gruppe des MARUM an Bord, um mit dem Aufbau des Meeresbodenbohrgerätes MeBo70 zu beginnen (Abb. 2). Die Arbeiten wurden am 31.01. weitergeführt und am Nachmittag des 01.02.2018 mit einem erfolgreichen Hafentest abgeschlossen.



**Abbildung 2:** Aufbau des MeBo70 Meeresbodenbohrgeräts auf dem Arbeitsdeck der SONNE im Hafen von Montevideo. Im Hintergrund das Kreuzfahrtschiff Norwegian Sun (Foto: Sabine Kasten).

Der erste Fahrtabschnitt unserer Reise hatte seismische Vermessungen zum Schwerpunkt – der zweite widmet sich der Gewinnung langer Sedimentkerne mit dem Meeresbodenbohrgerät MeBo70 des MARUM. Am 31.01. mussten wir uns daher von 15 Teilnehmern/innen des ersten Fahrtabschnitts – darunter der Seismik-Gruppe des Fachbereichs Geowissenschaften der Universität Bremen – verabschieden (Abb. 3). Im Gegenzug dazu schifften 15 neue wissenschaftliche Fahrtteilnehmer in Montevideo ein, inklusive der 9 Mitglieder des MeBo70-Teams.

Neben den Vorbereitungen und Aufbauarbeiten für den zweiten Fahrtabschnitt unserer Reise fand am Nachmittag des 01.02.2018 eine Schiffsführung mit geladenen Gästen und Presse statt, zu der der Deutsche Botschafter in Montevideo Ingo von Voss gebeten hatte. Für den Abend des 01.02. hatten wir eine Einladung des Deutschen Botschafters zu einem Empfang in einem nahegelegenen Hotel erhalten, an dem Mitglieder der Mannschaft der SONNE und der Wissenschaft teilnahmen. Es war ein sehr schöner Abend mit anregenden und spannenden Gesprächen, an dem u.a.

uruguayische Wissenschaftler sowie Vertreter der Navy und weiterer Botschaften in Montevideo zugegen waren.



**Abb. 3:** Fahrtteilnehmer/innen des 1. Fahrtabschnitts der Expedition SO260 (Foto: Wolfgang Borchert).

Am Morgen des 02.02.2018 brachen wir zum zweiten Fahrtabschnitt unserer Expedition auf und erreichten nach 12 Stunden unser erstes Arbeitsgebiet in den Gewässern Uruguays. Nachdem wir dort zwei Stationen mit Multicorer und Schwerelot beprobt hatten, liefen wir Richtung unserer ersten MeBo-Site im argentinischen Arbeitsgebiet ab, die wir am Sonntag erreichten.

Die Stimmung an Bord ist sehr gut und neben den Forschungsarbeiten genießen wir die Sonne/SONNE und die sommerlichen Temperaturen.

Mit herzlichen Grüßen der SONNE-Crew und der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer der Expedition SO260,

Sabine Kasten (Fahrtleiterin)