

1. Wochenbericht FS Sonne So261
Expedition „HADES“
01.03. – 04.03.2018



Am Abend des 2. März 2018 legte die Sonne im Hafen von San Antonio (Chile) ab. Das war der Start unserer Ausfahrt So261. Unser Ziel es ist, den Atacama-Graben vor der Küste Perus und Chiles zu erforschen. Mit einer maximalen Tiefe von 8065 Metern ist er einer der tiefsten Meeresgräben der Welt. Jetzt ist ein internationales Team von 40 Wissenschaftlern aus 15 verschiedenen Nationen an Bord, um die biogeochemischen Prozesse und Biologie von der Wasseroberfläche bis zum Meeresboden des Grabensystems zu untersuchen. Die Ausfahrt ist Teil des Projektes HADES-ERC von dem dänischen Wissenschaftler Ronnie Glud (SDU, Dänemark). HADES zielt darauf ab, biogeochemische Prozesse und Mikrobiologie am Grund der Hadalgebiete der Ozeane zu verstehen. Tiefseegräben bedecken zwar nur weniger als 2% der globalen Meeresbodenfläche, könnten aber durch physikalische Prozesse wie Sedimentfokussierung als wichtige Senken für organisches Material dienen. Wenn dieses sich bewahrheitet, könnte die Mineralisierungseffizienz in diesen großen Tiefen eine entscheidende Rolle für den globalen Kohlenstoff- und Sauerstoff-Kreislauf spielen. Bakterien und Archaeen sind dabei die Hauptakteure. Sie mineralisieren die Kohlenstoffverbindungen in diesen Tiefen von über 6000 Metern. Gegenwärtig ist es Stand der Wissenschaft, dass noch die grundlegendsten Informationen über Häufigkeiten und Verteilung von Mikroben in den Grabensedimenten fehlen. Wir wollen jetzt herausfinden, wie effizient die Kohlenstoffverbindungen im Tiefseegraben im Vergleich zur benachbarten Abyssal-Ebene umgesetzt werden. Die neuen Ergebnisse fließen direkt in unsere stetig wachsende Datenbank über mikrobielle Kohlenstoffmineralisierung in Hadal-Umgebungen. So wird es dann möglich sein, die verschiedenen Hadal-Ökosysteme im Hinblick auf die unterschiedlichen Kohlenstoffbilanzen zu vergleichen. Wir erwarten, mit diesem multidisziplinären, konzertierten und quantitativen Ansatz unser Wissen über Graben-Ökosysteme und die Tiefsee zu verbessern.

Die Ausfahrt So261 ist die zweite in einer Reihe von Ausfahrten zu ausgewählten Gräben des Pazifischen Ozeans. Während dieser Reise planen wir, die wichtigsten Ökosystemfunktionen im eutrophischen Atacama-Graben und im angrenzenden Abyssal- und Bathyal-Sediment zu vergleichen: Das sind die benthische Atmung, die Remineralisierung und der Nährstofftransport, die bakterielle Produktivität, die mikrobielle sowie Meio- und Makrofauna-Biodiversität.

Bereits im Hafen von San Antonio begannen wir umgehend mit dem Aufbau unserer Instrumente, da wir verschiedene Lander-Systeme mitgebracht haben. Mit dieser Ausrüstung werden wir In-situ-Messungen durchführen sowie mittels Kameras Foto- und Videos zur Dokumentation des Lebens am Meeresboden aufnehmen. Zum Einsatz kommen auch ein Multi-Corer und ein Schwerelot, um das Sediment aus dem Tiefseegraben zu beproben. Mit verschiedenen Netzen und einer CTD-Rosette nehmen wir Proben aus der Wassersäule. Auf dem Weg zur ersten Station nutzten wir die Zeit, um uns mit dem Leben an Bord vertraut zu machen und auch die verschiedenen Einheiten und Instrumente für ihren ersten Einsatz vorzubereiten (Abb. 1). Am Abend des 4. März erreichten wir unsere erste Position mit einer Wassertiefe von 2550 Metern, die wir als Referenz zum Vergleich mit den späteren Tiefseegrabenstationen verwenden. Dort starteten wir das Forschungsprogramm

mit dem Einsatz eines kleinen Landers. Mit dessen Kamerasystem können wir uns einen ersten Überblick über den Meeresboden verschaffen. Dank dieser ersten Filmaufnahmen vom Meeresboden können wir jetzt entscheiden, ob und wie unsere anderen Instrumente dort eingesetzt werden können. Die Fotos der 2500m-Station zeigen einen ebenen Tiefseeboden ideal für den weiteren Einsatz unserer Systeme. Wir setzen daher unser Programm mit dem ersten Kurzeinsatz unseres Kamera-Bathymetrie-Systems (OFOBS) fort. Leider kam ein Teil unserer wissenschaftlichen Ausrüstung nicht rechtzeitig in San Antonio an. Deswegen mussten wir unser Forschungsprogramm kurz unterbrechen, um heute im Hafen von Mejillones die letzten noch fehlenden Teile unserer Ausrüstung an Bord bringen zu lassen.

Mit herzlichen Grüßen von Crew und Wissenschaft,
Frank Wenzhöfer



Abbildung 1: Drei unterschiedliche Lander-Systeme für in situ Messungen werden für ihren Einsatz vorbereitet