

# Expedition SO-205 mit FS SONNE

## Wochenbericht Nr. 3 ( 26.4-2.5.2010)

In der vergangenen Woche haben wir rund um die Uhr Einsätze mit sämtlichen mitgeführten und bordeigenen Probenahme-Geräten in drei verschiedenen Arealen des deutschen Lizenzgebietes durchgeführt. Die Auswahl dieser Arbeitsgebiete erfolgte auf Basis der Daten über geochemische Ablagerungsmilieus, der Belegungsdichte mit Knollen und dem Backscatter-Signal (Schallhärte)

des 12,5 kHz-Fächerecholotes, die während der vorangegangenen Expeditionen in 2008 und 2009 gewonnen wurden und eine äußerst wertvolle Grundlage für die derzeitigen Forschungsarbeiten darstellen. Im ersten Arbeitsgebiet im Südwesten des Lizenzgebietes konnten wir verschiedene Ablagerungsräume der Tiefsee-Ebene nah und fern eines submarinen Vulkans beproben. Am Fuß des Seamounts haben wir kleine, vorwiegend hydrogenetisch gebildete Knollen gewonnen, während vorgelagerte Driftsedimente nahezu frei von Knollen waren. Das Gebiet fern des Vulkans war wiederum in hoher Dichte mit mittelgroßen Knollen belegt. Diese verschiedenen Faziestypen lassen sich auch im Schallhärte-Signal gut unterscheiden. Mit dem 15 m-Kolbenlot konnten in diesem Gebiet zwei Sedimentkerne von 14 m und 13,5 m Länge gewonnen werden. Einer dieser Kerne weist eine Schichtlücke mit beginnendem Knollenwachstum in 4,2 m Tiefe auf. An diese Diskordanz schließen sich miozäne Sedimente an, die drei vulkanische Aschelagen enthalten. Diese Aschen belegen, dass - entgegen der bisherigen Auffassung - die vulkanische Aktivität im Lizenzgebiet nicht auf den Zeitraum während der Bildung der unterliegenden ozeanischen Kruste am Ostpazifischen Rücken vor 18-20 Mio. Jahren beschränkt war. Weiterhin haben wir beobachtet, dass mit dem Faziestyp der kleinen Knollen eine reiche Bodenfauna assoziiert ist. Im zweiten und dritten Arbeitsgebiet, im Süden sowie im Südosten des Lizenzgebietes, konnten wir feststellen, dass geringe Schallhärten mit kleineren Knollen und einer etwas geringeren Belegungsdichte einhergehen während die Proben aus Bereichen mit hoher Schallhärte größere Knollen und höhere Belegungsdichten erbrachten. Wenn sich diese Erkenntnis im weiteren Verlauf der Expedition bestätigt, könnte das hydroakustische Backscatter-Signal als ein wertvolles Hilfsmittel für die weitere Prospektion des Lizenzgebiets eingesetzt werden. Für die mikrobiologischen Arbeiten zur Untersuchung des Beitrags mariner Mikroorganismen an der Bildung der Knollen wurden sämtliche Sedimente und viele Knollen aus Multicorer, Kastenreifer und Kolbenlot beprobt und die Proben für spätere molekularbiologische Untersuchungen in den Laboren der BGR fixiert. Die Geochemiker des AWI und des Marum/MPI haben an den gleichen Sedimenten Sauerstoff-Eindringtiefen sowie Porenwasser-Konzentrationen der Nährstoffe bestimmt. Die Messung der Metallkonzentrationen wird ebenfalls in den Heimatlaboren durchgeführt werden. Als ein erstes Ergebnis zeigt sich, dass die Eindringtiefe des im Porenwasser gelösten Sauerstoffs im Lizenzgebiet mit 1 bis 1,5 m deutlich geringer ist, als anhand der Arbeiten in den 1970er und 80er Jahren für die weiter westlich gelegenen Regionen des Manganknollengürtels bislang vermutet wurde. Die während



dieser Expedition bestimmten O<sub>2</sub>-Konzentrationen im Porenwasser sind die ersten Messungen dieser Art überhaupt, weil die dafür notwendige Methodik erst in den vergangenen zwei Jahrzehnten entwickelt wurde. Weiterhin deuten sich Unterschiede in den Porenwassersignaturen für Ablagerungsräume mit unterschiedlichen Belegungsdichten und Sedimentationsraten an. Der Epibenthoschlitten für die Beprobung der Tiefseefauna, der von den Kollegen des DZMB mitgebracht wurde, funktioniert auch bei dichter Manganknollen-Belegung des Meeresbodens sehr gut. Die ersten Untersuchungen zeigen, dass der Boden von sehr vielen Organismen wie Krebsen, Würmern, Schwämmen und Mollusken bewohnt ist. Die entnommenen Proben werden einen Vergleich des Genflusses zwischen den einzelnen Probenahme-Stationen im Lizenzgebiet ermöglichen. Die mit dem bordeigenen Fotoschlitten aufgenommenen Bilder des Meeresbodens sind sehr detailreich und für die Biodiversitätsforscher eine ausgezeichnete Grundlage zur Bestimmung der Makrofauna.

Fahrtteilnehmer und Besatzung sind wohlauf.

Mit besten Grüßen von Bord der FS SONNE,  
Carsten Rühlemann und Fahrtteilnehmer