

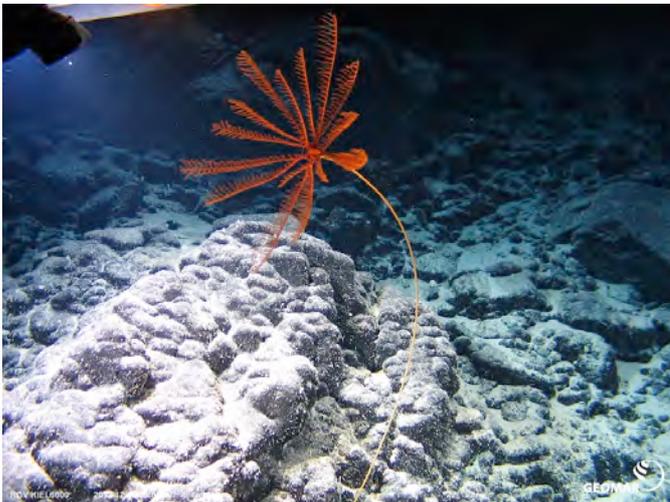


SO225
MANIHIKI II
Wochenbericht Nr. 3
(03.12. – 09.12.2012)



F.S. SONNE
 03°00,26'S / 165°07,1'W

In der dritten Berichtswoche standen der nördlichste Teil des Manihiki-Plateaus, das "North Plateau", und der Ozeanboden zwischen Manihiki und dem Äquator im Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten von SO225. Am Montag und Dienstag wurden zunächst zwei Tauchgänge mit dem Tauchroboter ROV Kiel 6000 durchgeführt, um ein etwa 3 km langes, von 4.605 bis in 3.260 m Wassertiefe reichendes Profil über die Flanke eines südöstlichen Ausläufers des "North Plateau" zu beproben. Ziel der Probennahme mit dem ROV ist es, das eigentliche Lavaplateau des Manihiki-Plateaus stratigraphisch kontrolliert, d.h. quasi Schicht für Schicht, zu beproben. Vorherige Untersuchungen haben aber gezeigt, dass viele Bereiche des Plateaus offenbar durch jüngeren Vulkanismus überprägt sind. Die Lokalität am "North Plateau" wurde ausgewählt, da während der FS Sonne-Reise SO193 dort im Gipfelbereich gedredgte Proben ein Alter von 125 Mill. Jahren aufweisen und damit diese Struktur im vermuteten Alterbereich des Lavaplateaus liegt.



Eine Seelilie auf chaotischer, pillow-arteriger Lava in 3.376 m Wassertiefe an einem Steilhang im Südosten des "North Plateau".



Einige ROV-Proben sind so groß, dass sie für die weitere Bearbeitung mit dem Vorschlaghammer zerkleinert werden müssen (Foto N. Furchheim).

Die Bilder, die das ROV von diesem Hang lieferte, zeigen eine wilde, chaotische Landschaft, die von Steilhängen, kleinen sedimentbedeckten Terrassen, Canyons und rückenartigen Strukturen geprägt ist. Weite Teile des Hanges sind mit Gesteinsschutt und bis zu mehreren Meter großen Blöcken bedeckt, dazwischen finden sich immer wieder zum Teil bizarre Gesteinsformationen, die u.a. aus Pillowlaven, Pillowbreccien oder massiven Gesteinen bestehen. Der viele Schutt, Störungen und die Morphologie des Hanges belegen auch für diese Gegend, neben den Danger Island Troughs, eine starke tektonische Aktivität nach der Bildung des Lavaplateaus. Unsere Beobachtungen lassen vermuten, dass die Umlagerung von Gesteinen in der Form von Hangrutschungen bis heute anhält. Insgesamt wurden mit dem ROV während der beiden Tauchgänge 28 Gesteinsproben genommen. Sie bestehen überwiegend aus feinkörnigen, vergleichsweise frischen Vulkaniten, die im unteren Teil des Profils als Gänge gedeutet werden. Hier wurden auch grobkristalline Gabbros, d.h. Tiefengesteine oder sogenannte Plutonite beprobt. Gabbros entstehen wenn Magma in der Kruste stecken bleibt, langsam abkühlt und dadurch vollständig auskristallisiert. Diese Gesteine gelten allgemein als wichtige Zeugen ehemaliger Magmenreservoirs und wir hoffen durch Laboruntersuchungen zu Hause detaillierte Informationen über die kompositionelle und Alters-

Beziehung zwischen Plutoniten und Laven des Manihiki-Plateaus zu erhalten. Im oberen Teil des Profils wurden interessanterweise Laven mit frischen Pyroxeneinsprenglingen beprobt, die auf einen höheren Differentiationsgrad der Eruptionsprodukte dieses Magma-komplexes hinweisen. Auffällig war in einigen Gesteinen eine leichte metamorphe Überprägung, die sich durch eine Verschieferung, leichte Grünfärbung (Chloritisierung) und zahlreiche Adern entlang von Rissen bemerkbar gemacht hat. Somit geben zusätzlich zu den Geländebeobachtungen mit den ROV auch die Gesteine eindeutige Hinweise auf eine tektonische Überprägung und Fluidtransport.

Die Rest der Woche stand im Zeichen der Paläozeanographie. Beginnend mit einer Kernstation auf dem südöstlichen Teil des "North Plateaus" wurde ein insgesamt 4 Kernstationen umfassendes Transekt abgearbeitet, das sich bis etwa 330 km südlich des Äquators nach Norden erstreckt und – wie aus unseren CTD-Messungen ersichtlich wurde - in den Bereich der Äquatorialströmungen hineinreichte (South Equatorial Current und Countercurrent). Entsprechend haben sich die Sedimente von den bisher reinen und schwer zu beprobenden Foraminiferensanden in bindige Foraminiferenschlämme verändert. Die zum Teil sehr hohen Anteile kalkigen Phytoplanktons weisen auf eine deutlich höhere Primärproduktion nahe des Äquators, was sich unter anderem auch in einem reicheren Tierleben (Vögel, Kalmare, Fische) widerspiegelt. Unserem Ziel, die Veränderlichkeit der ozeanischen Deckschicht über geologische Zeiträume zu rekonstruieren, sind wir mit dem gewonnenen Sedimentkernmaterial deutlich näher gekommen, unter anderem auch deswegen, weil die Karbonaterhaltung der für uns als Proxy-Signalträger wichtigen Foraminiferen bis in sehr große Wassertiefen ausgezeichnet ist. Überrascht haben uns die mit dem TV-MUC in fast 2 km Wassertiefe beobachteten Sedimentrippel auf der Meeresbodenoberfläche, die auf eine große Dynamik der Tiefenwassermassen hinweisen.



Erste Untersuchungen an Sedimentkernen mit einem Farbscanner (Foto GEOMAR).



Nächtlicher Einsatz des Multinetzes (Foto GEOMAR).

In der Nacht von Sonnabend auf Sonntag wurde erstmals auf dieser Reise ein sogenanntes Multinetz eingesetzt, das uns für Proxy-Kalibrierungsstudien dienen soll. Mit diesem Gerät kann Plankton in unterschiedlichen Wassertiefen beprobt werden. Das Multinetz wurde insgesamt 7x im Abstand von jeweils 1 nm bis auf 500 m Wassertiefe abgelassen. In den nährstoffreicheren äquatorialen Wassermassen konnten wir beobachten, dass sich in den Netzen neben größeren Tieren wie Ruderfußkrebse große Mengen an Plankton in der oberen Wassersäule fanden. Am frühen Sonntagnachmittag wurden die Arbeiten im Norden des Manihiki-Plateaus mit einer Kolbenlotstation in über 5.000 m Wassertiefe abgeschlossen und anschließend machte sich FS Sonne auf den Weg nach Süden, wo sich in der kommenden Woche weitere Arbeiten anschließen sollen.

Auch in dieser Woche blieb es sehr heiß, aber die heftigen Regenschauer wurden immer seltener je weiter wir nach Norden vordrangen. Inzwischen hat auch ein Tischtennisturnier an Bord begonnen, bei dem 18 Wissenschaftler und Mitglieder der Besatzung auf die Teilnahme am Endspiel, das für den 30. Dezember geplant ist, hoffen. Viele Grüße von allen Fahrtteilnehmern aus dem Südwest-Pazifik.

Reinhard Werner