

Wochenbericht Nr. 3
SO-240
18.05. – 24.05.2015



In der dritten Woche der Forschungsfahrt SO-240 fokussierten sich unsere Arbeiten auf ein Gebiet unmittelbar südlich eines großen Seamountkomplexes mit ca. 100 km Ost-West- und 50 km Nord-Süd-Ausdehnung. Das Arbeitsgebiet 2 (AG-2) wurde zunächst mit einer 220 km langen Profildfahrt bathymetrisch und seismisch vermessen. Anschließend wurden drei Wärmestromprofile mit insgesamt 21 Messpunkten parallel und quer zur Orientierung der geologischen Hauptstrukturen gefahren. Entlang dieser Profile erfolgte die Sedimentprobenahme mit Kolbenlot bzw. Schwerelot (drei Lote mit insgesamt 32 m Kerngewinn), Kastengreifer (sechs Stationen) und Multicorer (drei Stationen) sowie die optische Kartierung mit zwei Videoprofilen mit dem BGR-Schlitten STROMER. Dieses Gerät wurde darüber hinaus in einem der Seamountkrater im Norden des AG-2 eingesetzt.

Die seismischen Untersuchungen erbrachten ähnlich geringe Sedimentmächtigkeiten im Arbeitsgebiet 2 wie im AG-1 (10 – 50 m), lediglich in einer kleinen Beckenstruktur treten Mächtigkeiten bis zu 90 m auf. Die Sedimentmächtigkeiten sind sehr variabel, was wir auf die stark variierenden Sedimentationsbedingungen in der Umgebung der Seamounts zurückführen. Die Wärmestromdichten zeigen geringe Werte von unter 60 mW/m^2 , die bei der Annäherung an die Seamounts auf unter 20 mW/m^2 absinken. Diese geringen Wärmestromdichten belegen die Zirkulation kalter Fluide in der basaltischen Kruste unterhalb der Sedimente. Dabei fungieren die untersuchten Seamounts als Eintrittsstellen von kaltem Meerwasser (sog. Rechargegebiete).

Die beprobten Sedimente bestehen vorwiegend aus SiO_2 -reichen Schalenresten und Tiefseeton. In einigen Kernen nahe der Seamounts treten Sedimentstrukturen auf, die als submarine Rutschmassen interpretiert werden können. In diesen Gebieten nimmt auch der Anteil an tonigem Verwitterungsmaterial der Basalte zu. In vielen Kernen treten ab bestimmten Tiefen graue, diffuse Horizonte auf, die deutlich an Mangan angereichert sind, wie erste Messungen mit dem Röntgenfluoreszenzanalysator zeigen. In mindestens einem Kern wurden karbonatreiche Lagen in ca. acht Metern Sedimenttiefe erreicht. Karbonate spielen bei der Fixierung von Eisen und Mangan im Rahmen diagenetischer Prozesse in den Sedimenten eine wichtige Rolle.

Die Konzentrationen von gelöstem Sauerstoff im Porenwasser der Sedimente zeigen nur in unmittelbarer Umgebung der Seamounts einen Wiederanstieg mit der Tiefe (bis ca. 2 km Entfernung). Kerne, die in größerer Entfernung von den Seamounts entnommen wurden, weisen hingegen das für diese Region typische Sauerstoffprofil mit suboxischem Porenwassermilieu unterhalb von 2-3 Metern Sedimenttiefe auf.

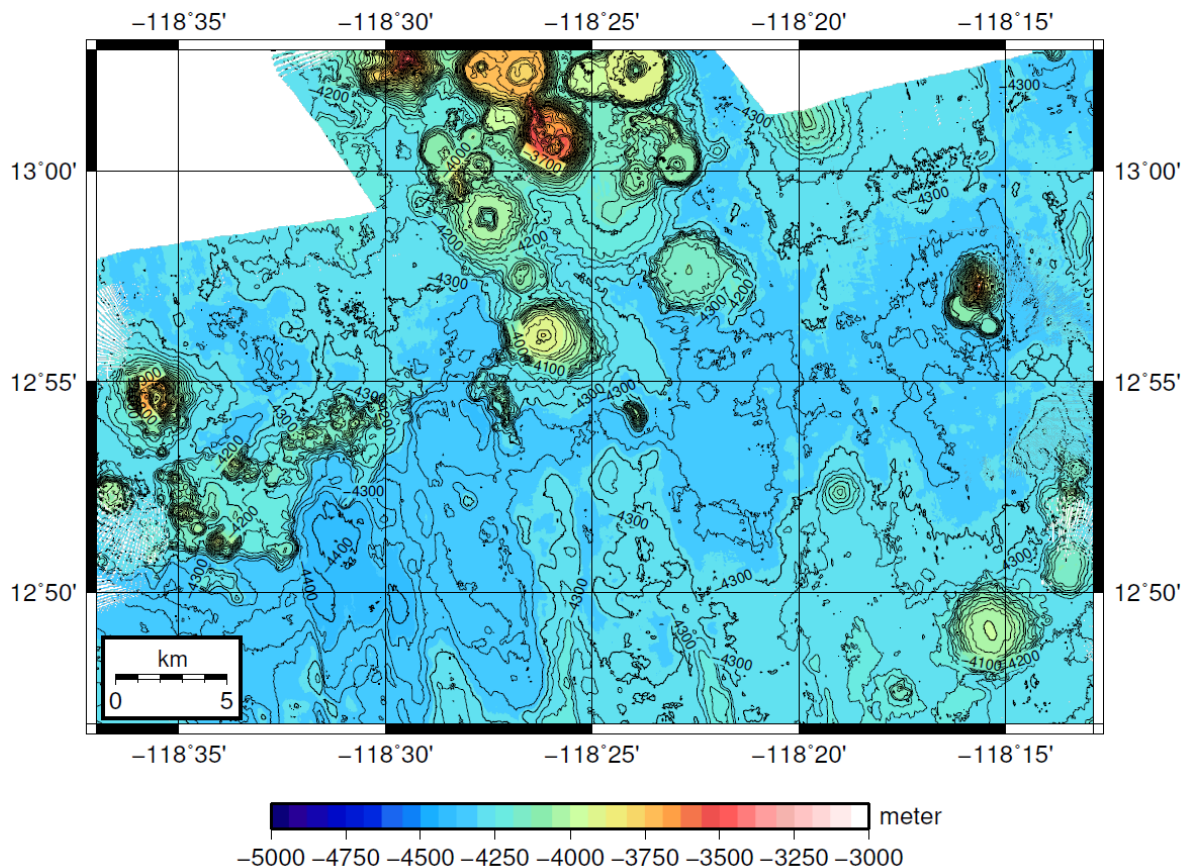
Die Ablagerungen in einem der Seamountkrater bestehen aus einem Wechsel von anstehenden Kissenlaven und mit Manganknollen belegten Sedimenten. Größere Schuttströme (Talusmaterial), wie man sie bei der Bildung von Einsturzkratern erwarten könnte, traten nicht auf.

Am Freitag, den 22.05.2015 haben wir mit einer 120 km langen seismischen und bathymetrischen Vermessung des Arbeitsgebietes 3 im Südwesten des Seamountkomplexes begonnen. Dieses Areal ist durch die Abfolge von kleinen Becken (1 – 3 km Länge, 20 – 30 m Tiefe) parallel zum Nord-Süd-Streichen der Meeresbodenstrukturen gekennzeichnet. Ein erstes, ca. 9 km langes Wärmestromprofil deutet auch hier einen Fluidfluss im Untergrund an. Kastengreifer- und Multicorerstationen in Sedimenten ohne Knollenbedeckung bestätigen erneut unser Modell der Manganknollenverteilung auf Basis der Backscatterdaten.

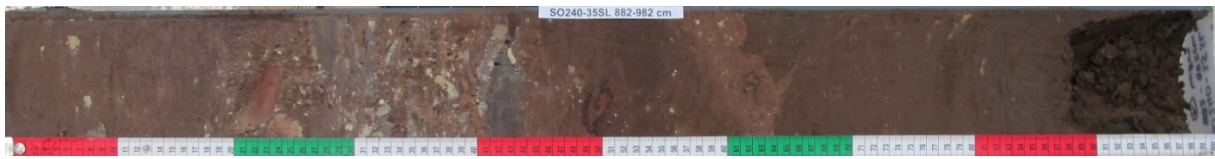
Mannschaft und Wissenschaft an Bord sind wohlauf.

Im Namen der WissenschaftlerInnen und der Mannschaft der Reise SO-240,
Thomas Kuhn
Fahrtleiter

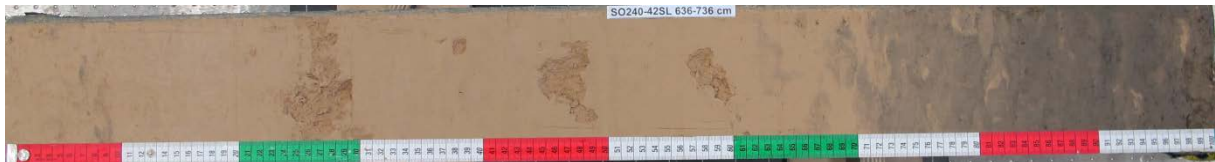
Working area 2



Bathymetrische Karte des Arbeitsgebietes 2 auf Basis der EM 122-Kartierung während der SO-240. Deutlich zu sehen sind die kraterähnlichen Strukturen der Seamounts im Norden des Areals.



Abschnitt des Kerns SO240-35SL mit Ablagerungen aus einem Schuttstrom (bei 20 – 40 cm). Das grobkörnigere Material bietet Wegsamkeiten für horizontalen Fluidtransport.



Übergang von beige-farbenen, SiO₂-reichen Sedimenten in graue, diffuse, Mn-reiche Horizonte im Kern SO240-42SL bei ca. 7 m Sedimenttiefe.