

**Wochenbericht Nr. 2**  
**SO-240**  
**11.05. – 17.05.2015**



In der zweiten Woche der Forschungsfahrt SO-240 wurden die Arbeiten rund um den von uns "Teddy Bare" benannten Seamount im Arbeitsgebiet 1 (AG-1) fortgesetzt (siehe Karte). Das zentrale Becken im Zentrum des AG-1 mit Wassertiefen von 4300 bis 4390 m wird im Norden von zwei Seamounts begrenzt und im südlichen Teil durch einen Nord-Süd orientierten Rücken in zwei Teilbecken gegliedert. Die Arbeiten in der zweiten Woche der SO-240 umfassten drei Wärmestromprofile mit 20 Einzelstationen, eine seismisch-bathymetrische Kartierung von insgesamt 90 km Länge, 9 Kernstationen (2 x 15 m-Kolbenlot, 4 x Kastengreifer, 3 x Multicorer) mit über 26 m Kerngewinn des Kolbenlotes sowie je eine Station mit dem Videoschlitten und der Gesteinsdredge.

Unsere seismischen Untersuchungen bestätigen die mit 20-30 m geringmächtige Sedimentbedeckung in diesem Gebiet. Nur im südwestlichen Teilbecken ist sie mit bis zu 50 m etwas höher. Der Wärmestrom im zentralen und nördlichen Becken ist mit Werten zwischen 4 und 20 mW/m<sup>2</sup> insgesamt sehr gering. Mit zunehmender Entfernung von den Seamounts nimmt er im südwestlichen Teilbecken kontinuierlich bis auf 80 mW/m<sup>2</sup> zu und liegt somit nur noch geringfügig unter dem vorhergesagten Wert von 103 mW/m<sup>2</sup> aus den konduktiven Abkühlungsmodellen. Die beiden nördlich gelegenen Seamounts bestehen aus übereinander gestapelten Kissenlaven, die aufgrund ihres Aufbaus zahlreiche Wegsamkeiten für das Eindringen von Meerwasser bieten. Wir nehmen daher an, dass kaltes Meerwasser an diesen Seamounts in die ozeanische Kruste eindringt und unter den Sedimenten sehr langsam in das Becken hinein strömt. Die geringe Sedimentbedeckung könnte dabei signifikant zur Wärmeabfuhr beitragen, wenn die Fließgeschwindigkeit des aufsteigenden Porenwassers durch die Sedimente größer als ca. 300 mm/Jahr ist. Dies würde die extrem niedrigen Wärmestromdichten erklären.

Die Sedimente der langen Kolbenlotkerne setzen sich im Wesentlichen aus SiO<sub>2</sub>-reichen Schalenresten ehemals im Oberflächenwasser lebenden Planktons sowie aus Tiefseeton zusammen. Eine Ausnahme bildet der Kern 05SL, der nur 1,5 km vom Fuß des Teddy Bare Seamounts genommen wurde (siehe Karte). Dieser besteht zum großen Teil aus tonigen Verwitterungsresten der Kissenlaven, aus denen der Seamount aufgebaut ist. Nur in diesem Kern konnte Sauerstoffdiffusion aus der basaltischen Kruste in das Sediment hinein nachgewiesen werden, während alle anderen Kerne, die in größerer Entfernung vom vermuteten Recharge-Gebiet entnommen wurden, normale Sauerstoffprofile aufweisen. Dies deutet auf einen sehr schnellen Verbrauch von Sauerstoff in der basaltischen Kruste hin. Im Kern 15KL (siehe Karte) tritt ab ca. 7 m Tiefe eine signifikante dunkelgraue Verfärbung auf, die nach einer Messung mit einem mobilen Röntgenfluoreszenz-Analysator um den Faktor 5 höhere Mangangehalte aufweist als die darüber liegenden Schichten. Ob dies mit der Diffusion von Mangan (und anderen Metallen) aus der basaltischen Kruste in die Sedimente

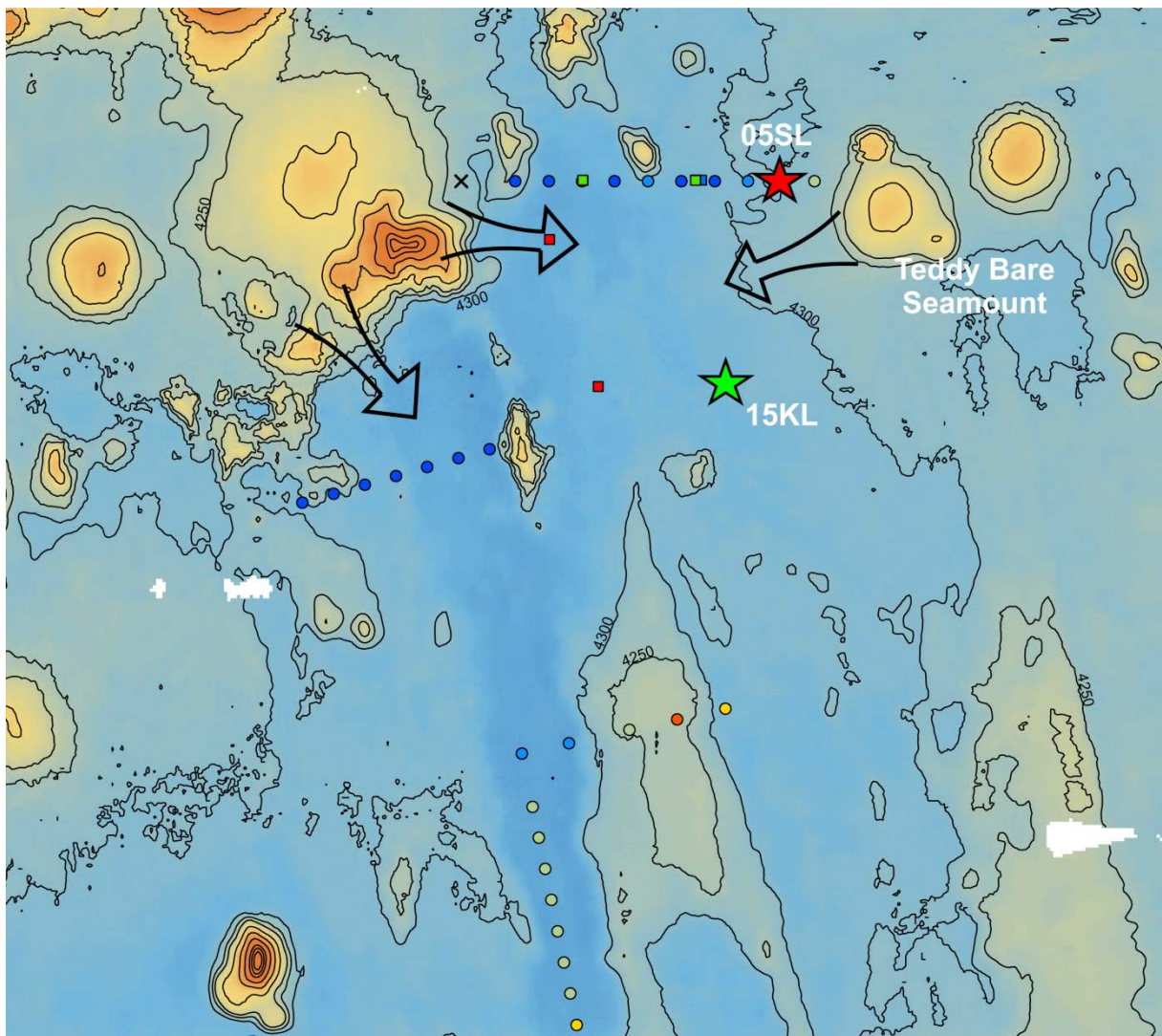
in Zusammenhang steht, werden Porenwasser- und Sedimentanalysen in den Heimatlaboren klären müssen. Aufgrund der geringen Sedimentbedeckung konnten an allen bisherigen Lokationen die Sedimente bis nahe an die basaltische Kruste beprobt werden. Wir gehen daher davon aus, dass sich nach oben gerichteter advektiver und/oder diffusiver Elementtransport in diesen Kernen nachweisen lässt.

Das von der BGR entwickelte Modell zur Vorhersage der vorherrschenden Manganknollengröße und der daraus abgeleiteten Manganknollenbelegung auf Basis der rückgestreuten Energie des Fächerecholots (Backscatter) bestätigt sich zu unserer Freude immer wieder aufs Neue. Manganknollen treten in größeren Tiefen auch in den Kolbenlotkernen auf. Eine Eisen-Mangankruste auf verfestigtem Sediment sowie das verbreitete Auftreten von Krusten in den Videoprofilen weist auf, zumindest temporäre, erosive Bedingungen im Arbeitsgebiet hin, was die geringen Sedimentmächtigkeiten erklären könnte.

Am Freitag, den 15.5.2015, wurde mit den Arbeiten im Arbeitsgebiet 2 begonnen, welches sich unmittelbar südwestlich an das Arbeitsgebiet 1 anschließt. Im Rahmen einer 230 km langen seismisch-bathymetrischen Kartierung wurden zunächst Daten über die Sedimentmächtigkeit und die kleinräumige Meeresbodenmorphologie gesammelt. Auf der Basis dieser Informationen wurde ein Süd-Nord orientiertes Wärmestromprofil in der Nacht vom 16.5. auf den 17.5. realisiert. Entlang dieses Profils entnehmen wir zurzeit Sedimentproben.

Mannschaft und Wissenschaft an Bord sind wohlauf.

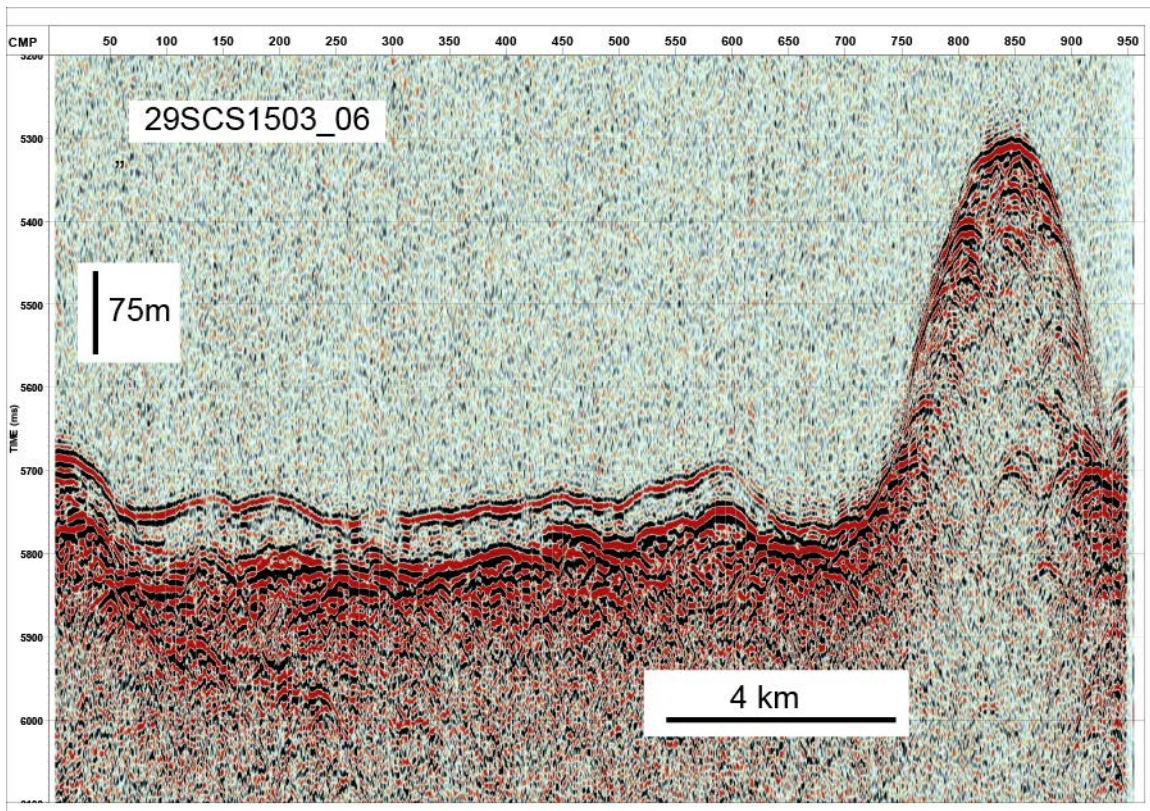
Im Namen der WissenschaftlerInnen und der Mannschaft der Reise SO-240,  
Thomas Kuhn  
Fahrtleiter



*Bathymetrische Karte des Arbeitsgebietes 1 der SO-240. Die Kreise sind Lokationen der Wärmestrommessungen (blau: geringe Werte, rot höhere Werte), die Quadrate Lokationen der Sedimentprobenahme. Die Pfeile deuten vermutete Pfade der Meerwasserzirkulation an.*



Ingrid Dohrmann und Sabine Kasten (AWI Bremerhaven) führen Messungen der Sauerstoffkonzentrationen in Sedimentkernen durch. Die Sedimente müssen vor der Messung auf 4°C gekühlt werden, was in etwa der Umgebungstemperatur am Meeresboden entspricht. (Foto: I. Preuss)



Vorläufig bearbeitete seismische Sektion im Arbeitsgebiet 2. Klar sichtbar sind das basaltische Basement und die geringmächtige Sedimentdecke darüber. Die Hänge des Seamounts sind sedimentfrei.