

Wochenbericht Nr. 4
SO-240
25.05. – 31.05.2015



In der vierten Woche der Forschungsfahrt SO-240 konzentrierten sich unsere Arbeiten auf ein Areal, welches 40 – 80 km südwestlich des großen Seamountkomplexes liegt. Dieses Arbeitsgebiet 3 (AG-3) ist durch NNW-SSE-orientierte Rücken und Grabenstrukturen mit 200 m bis 400 m Reliefhöhe gekennzeichnet. Auf den Rückenstrukturen liegen parallel zum Streichen kleine Senken, die zunächst im Fokus der Untersuchungen standen.

In diesem Arbeitsgebiet haben wir drei Profile zur Messung der Wärmestromdichten gefahren (mit insgesamt 27 Messpunkten), wobei ein Profil entlang der Senken und zwei Profile quer zum Streichen der Strukturen orientiert waren. Auf diesen Profilen erfolgten 12 Sedimentstationen mit dem Schwerelot (mit insgesamt mehr als 46 m Kerngewinn), Kastengreifer und Multicorer, wobei alle Geräte einwandfrei funktionierten und selbst beim Multicorer stets alle 12 Rohre mit Sediment und Bodenwasser gefüllt waren. Darüber hinaus haben wir den größten Seamount der Region (2700 m Höhe, 25 km Basisdurchmesser) detailliert mit dem EM122-Fächerecholot kartiert.

Eine besonders interessante Erkenntnis, die wir aus unseren Untersuchungen im AG-3 gewinnen konnten, basiert auf den seismischen Daten. Bisher sind wir davon ausgegangen, dass die Rücken- und Grabenstrukturen bei der Entstehung der ozeanischen Kruste am Ostpazifischen Rücken ererbt wurden und rezent von einer zirka 100 m mächtigen Sedimentdecke überlagert werden. Unsere Arbeiten belegen nun, dass diese Strukturen von zahlreichen, meist abschiebenden Störungen begrenzt werden, die an vielen Stellen bis an den Ozeanboden reichen und auch die jungen Sedimente verwerfen. Dadurch variiert nicht nur die Sedimentmächtigkeit sehr stark, diese Störungen können darüber hinaus als Wegsamkeiten für zirkulierendes Meerwasser fungieren. Darauf weisen die gemessenen Wärmestromdichten und die Sauerstoffprofile in den Sedimenten hin. Die Wärmeströme liegen meist unterhalb der Werte, die nach den konduktiven Abkühlungsmodellen (ca. 100 mW/m²) zu erwarten sind. Diese Diskrepanz belegt, dass auch in diesem Gebiet Fluide in der basaltischen Kruste zirkulieren und einen Abkühlungseffekt hervorrufen. Neu ist in diesem Zusammenhang, dass solche Zirkulationszellen auch ohne den Einfluss von Seamounts entstehen können.

Unsere Arbeiten zeigen weiterhin, dass es sich bei den Senken im Streichen der Rückenstrukturen nicht um hydrothermale Pits handelt, da die dort gemessenen Wärmestromdichten geringer als in der Umgebung sind.

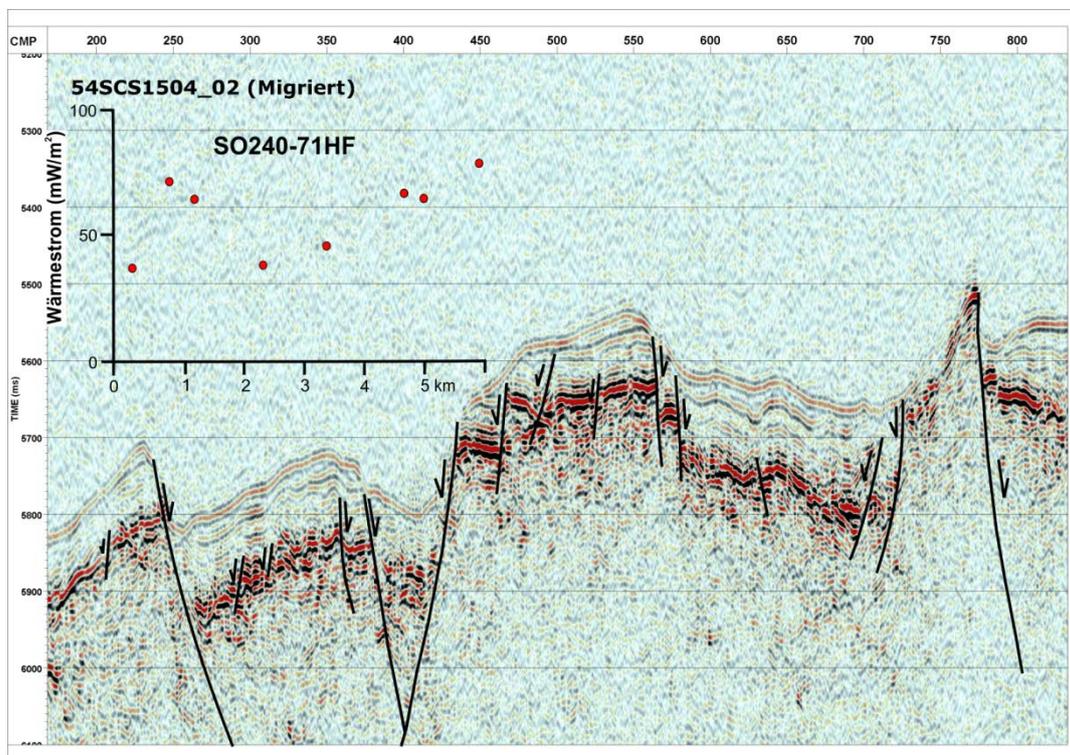
Im Laufe der vierten Arbeitswoche hat sich südöstlich unseres Arbeitsgebietes ein tropisches Tiefdrucksystem entwickelt, das sich nach und nach zu einem Hurrikan der Kategorie 1 mit Windgeschwindigkeiten um 120 km/h und Wellenhöhen von bis zu 12 m steigerte. Am Donnerstag, den 28.05., ca. 23 Uhr Ortszeit, mussten wir daher den unmittelbaren

Gefahrenbereich des Hurrikans „Andres“ verlassen und auf die Position 10° N / 120° W ausweichen. Diese Abwetterposition haben wir zur Aufnahme eines Kalibrations-Wärmestromprofils weit außerhalb der Einflusszone von Seamounts sowie zum Test der BGR-Wärmestromsonde genutzt. Die Messungen der gelösten Sauerstoffkonzentrationen an den zuvor entnommenen Sedimentkernen wurden ebenso fortgesetzt wie die weitere Beprobung der Porenwässer und der sedimentären Festphase, die sedimentpetrographische Aufnahme der Proben und weitere Messungen mittels Röntgenfluoreszenzanalysator.

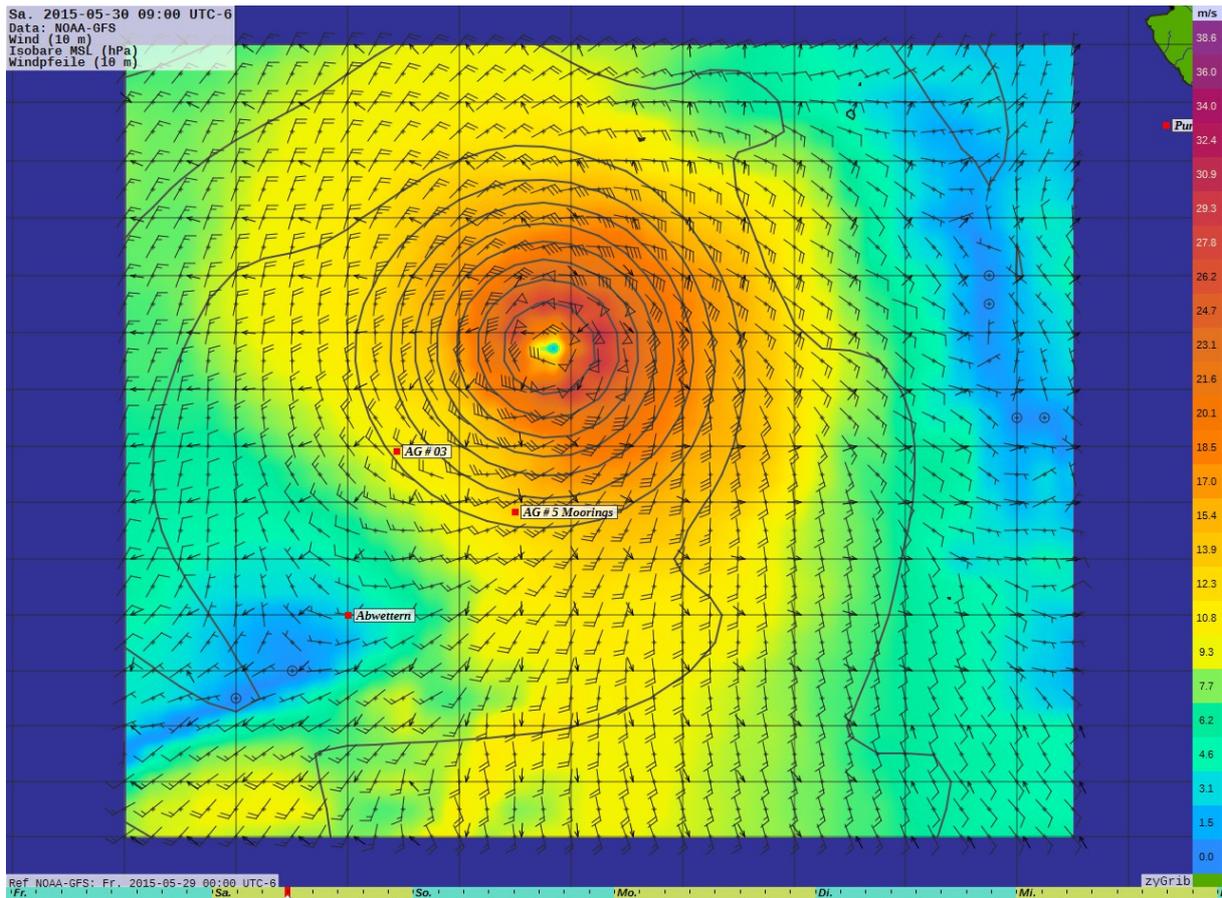
Am Vormittag des 31.05.2015 hatte sich der Hurrikan soweit nach Nordwesten verlagert, dass wir die Rückfahrt zum Arbeitsgebiet beginnen konnten. Dort werden wir am Vormittag des 1. Juni (Ortszeit) ankommen und mit den Arbeiten im Südosten des deutschen Lizenzgebietes beginnen. Unsere Aufgaben dort umfassen unter anderem das Bergen von sieben Verankerungen im Rahmen der ökologischen Untersuchungen eines möglichen zukünftigen Abbaus von Manganknollen.

Mannschaft und Wissenschaft an Bord sind wohlauf.

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



Vorläufig bearbeitete und tektonisch interpretierte seismische Sektion im Arbeitsgebiet 3. Einige Abschiebungen reichen bis an die Oberfläche und versetzen die jungen Sedimente. Die Wärmeströme deuten auf einen niedrigthermalen Fluidfluss entlang der Störungen hin, die bis an die Oberfläche reichen.



Position des Hurrikans „Andres“ am 30.05.2015 mittags. Wir mussten uns vom AG-3 in das Abwettergebiet begeben, da sich das gesamte Arbeitsgebiet der SO-240 in der Gefahrenzone des Hurrikans befand.