

Forschungsschiff MARIA S. MERIAN

MSM131: 18.08. – 28.09.2024
Reykjavik – Emden



2. Wochenbericht: 19. - 25.08.2024

Nachdem die MARIA S. MERIAN den Küstenbereich Islands verließ und der Wind auf dem Weg nach Norden (Abb. 1) deutlich zunahm, merkten einige von uns Wissenschaftlern an Bord, dass die Gewöhnung an den Seegang noch nicht abgeschlossen war. Zum Glück pendelte sich dies nach 1 bis 2 Tagen und Nächten ein und die blassen Gesichter bekamen wieder ihre Ursprungsfarbe. Am Dienstag, den 20. August erreichten wir um 12:16 Uhr die AWZ von Norwegen und konnten mit der Aufzeichnung der hydroakustischen Geräte beginnen. Mit Einweisungen und Trockentests in die Fächerecholote und das Sedimentecholot PARASOUND haben sich unsere Hydroakustiker darauf gut vorbereitet und waren auf die ersten Aufzeichnungen schon sehr gespannt. Weitere Vorbereitungen auf das wissenschaftliche Arbeitsprogramm der Expedition gab es während der täglichen Science Meetings am Nachmittag auf der Transitstrecke ins Arbeitsgebiet.

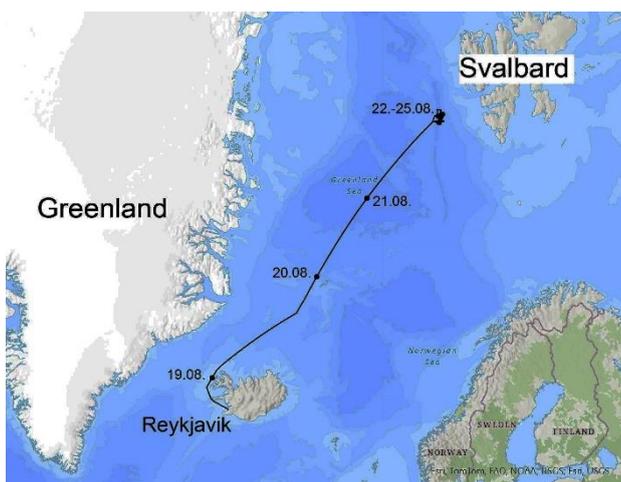


Abbildung 1: Karte des Europäischen Nordmeeres zwischen Island, Grönland, Svalbard und Norwegen mit Streckenverlauf der MARIA S. MERIAN MSM131 seit Sonntag, den 18. August vom Hafen in Reykjavik.

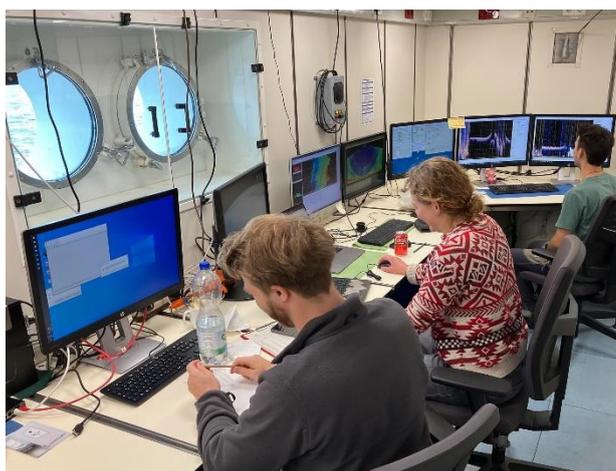


Abbildung 2: Blick in das Hydroakustik-Labor der MARIA S. MERIAN, in dem im 24-Stunden-Betrieb mit den verschiedenen Sonar-Systemen des Schiffes gearbeitet wird. (© Gerhard Bohrmann).

Unser Arbeitsgebiet ist der Knipovichrücken bei $77^{\circ} 27'$ Nord, wo wir vor 2 Jahren mit diesem Schiff das erste Hydrothermalfeld des 500 km langen Knipovichrückens entdeckt haben. Der Knipovichrücken ist ein Teil des weltweiten Mittelozeanischen Rückens und trennt mit sehr langsamen Spreizungsraten um 1,4 cm /Jahr die Europäische von der Nordamerikanischen Erdplatte, durch Bildung von neuer ozeanischer Kruste. Entlang der Rückenachse verläuft der Zentralgraben, der in unserem Bereich die beiden etwa 20 km voneinander getrennten Grabenschultern von 2000 m auf etwa 3000 m Wassertiefe absenkt. In der Mitte des Grabens erstreckt sich wiederum ein schmaler Rücken aus vulkanischen Kissenlava-Basalten. Das gefundene Hydrothermalfeld das wir nach einem Riesen in der nordischen Mythologie Jøtul Feld genannt haben, ist nicht wie ursprünglich erwartet an diesen vulkanischen Rücken gebunden, sondern es liegt 5 km östlich des Rückens am Fuß der östlichen Grabenschulter in 3000 m Wassertiefe. Das Jøtul Hydrothermalfeld ist durch zahlreiche unterschiedlich warme und heiße Fluidaustritte, metallische Ausfällungen und chemosynthetisch lebende, an die heißen Quellen angepasste Organismen und hügelige Strukturen gekennzeichnet. An einem der Schwarzen Raucher wurden Temperaturen von über 300°C gemessen. Aufbauend auf unserem Neufund vor 2 Jahren haben mittlerweile mindestens 3 internationale Expeditionen das Jøtul Feld aufgesucht und weitere Beprobungen durchgeführt. Wesentliche Fragen z.B. zur geologischen Verteilung der

unterschiedlichen Fluids austritte und ihre Beziehung zu den naheliegenden Mantelgesteinen, zu Sedimenten und vulkanischen Krustengesteinen sind unklar, sowie die Ausgangskonzentrationen der verschiedenen Gasphasen in den Fluiden, die wir im Umgebungswasser des Jøtul Feldes nachgewiesen haben. Diesen Fragen wollen wir während der MSM131 mit ergänzenden Untersuchungen nachgehen.



Abbildung 3: Das erste Ozeanbodenseismometer des AWI kommt an Deck, welches im Juli 2023 während FS POLARSTERN Reise PS137 im Bereich des Jøtul Hydrothermalfeld eingesetzt wurde (© Gerhard Bohrmann).



Abbildung 4: Erstmals geht MARUM ROV QUEST ins Wasser, um den ersten Tauchgang zum Jøtul Hydrothermalfeld zu beginnen (© Gerhard Bohrmann).

Nach dem Erreichen des Arbeitsgebietes am Donnerstagabend, den 22. August begannen wir mit einer akustischen Vermessung der Wassersäule auf der östlichen Schulter des Knipovich Rückens (Abb. 2). Den Freitagmorgen starteten wir mit der ersten CTD-Station, deren Änderungen in Temperatur und Eh-Daten sehr klare Hydrothermal-Signale in Bodennähe und in einem höheren Stockwerk aufzeigten. Die weitere Tageszeit und die erste Hälfte der Nacht wurden genutzt, um 7 Ozeanbodenseismometer (OBS) aufzunehmen (Abb. 3). Insgesamt wurden von Vera Schindwein und ihrer Arbeitsgruppe am AWI, Bremerhaven im Bereich des Jøtul Feldes und seiner Umgebung 15 OBS am Meeresboden platziert. Im letzten Jahr wurden 7 OBS während der FS POLARSTERN-Fahrt PS137 und 8 weitere Kurzeit-OBS von einem norwegischen Forschungsschiff etwa 2 Monate vor unserer Reise ausgesetzt. Sie registrieren mikroseismische Erdbeben, deren Auswertung Strukturen im Untergrund erkennen lassen und uns möglicherweise Hinweise zum Aufbau des Jøtul Fluidsystems innerhalb der Erdkruste geben können.

Am Samstagmorgen, den 24. August war es dann soweit, dass MARUM ROV QUEST seinen ersten Tauchgang machen sollte. In den letzten Tagen mussten zahlreiche Reparaturen an dem Tiefseeroboter durchgeführt werden, da es bei dem Transport im Container von Bremen nach Reykjavik das Fahrzeug etliche Blessuren erlitten hatte. Wir hatten dies zunächst an dem Transportcontainer festgestellt, der eine relativ großen Transportschaden aufwies. Bei der Aufrüstung des Fahrzeuges an Deck der MERIAN sind allerdings nach und nach auch Blessuren aufgefallen, die mit Bordmitteln versucht wurden zu beheben. Leider verzögerte sich auch der Einsatz des ROV QUEST 4000 (Abb. 4) aufgrund weiterer technischer Probleme und erst gegen 17:00 Uhr Lokalzeit konnte der Meeresboden in 3000 m Wassertiefe erreicht werden. Aufgrund der Vorkenntnisse und sehr guter Kartengrundlage konnte ein Schwarzer Raucher sofort gefunden werden und ein Beacon zur schnellen Wiederauffindung am Meeresboden wurde platziert. Ein kurzer Survey am Meeresboden etwa 120 m in westliche Richtung zeigte, durch zahlreiche fleckenartig verteilte Bakterienmatten, dass hydrothermale Aktivität reichlich vorhanden ist. Ein rascher Verlust in einem der 4 Ölkreisläufe zwang uns leider schon nach relativ kurzer Zeit den Tauchgang abubrechen und aufzusteigen. In der Nacht zum Sonntag, den 25. August konnte die OBS-Gruppe weitere 6 OBS vom Meeresboden aufnehmen. Momentan ist die CTD im Wasser und nach weiteren erfolgreichen Reparaturen am ROV, können wir das Programm mit dem nächsten Tauchgang morgen fortführen, wenn das Wetter vorort dies erlaubt.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS MARIA S. MERIAN, Sonntag, den 25. August 2024