

Forschungsschiff MARIA S. MERIAN

MSM131: 18.08. - 28.09.2024
Reykjavik - Emden

3. Wochenbericht: 26.08. - 01.09.2024



Die dritte Woche begann leider mit etwas schlechterem Wetter als zuvor, so dass wir im Jøtul Hydrothermalfeld, das bei 77°26' nördlicher Breiter liegt, am Montag, den 26. August nicht tauchen konnten. Der Blick in die verschiedenen Wettervorhersagen sagte uns, dass Wind und See weiter nördlich günstigere Bedingungen für Stationsarbeiten erlaubten und so dampften wir in unser nördliches Untersuchungsgebiet bei fast 80° Nord. Das war vor allem deshalb möglich, da unsere drei KollegInnen vom Alfred-Wegener-Institut ihre 15 Ozeanbodenseismometer während drei Nachtarbeitsschichten bereits geborgen hatten, so dass diese Arbeiten, die an die Region gebunden waren, während des ersten Fahrtabschnittes erfolgreich abgeschlossen werden konnten. Nachdem die wertvollen seismischen Daten aus den einzelnen Geräten ausgelesen waren, wurden die OBSen auf Paletten im großen Labor gestapelt (Abb. 1) und dann gemeinsam mit der Schiffsbesatzung in einem AWI-Container verstaут.

Immerhin hatte ein kurzer Tauchgang im Jøtul Feld zuvor den Schwarzen Raucher besucht, der uns auf der Expedition im Jahre 2022 den ersten Hinweis dafür gab, dass ein größeres, aktives Hydrothermalfeld hier zu finden ist. Damals zeigte der Raucher nur einen kurzen Stummel und das 316°C heiße Fluid schoss als schwarze Flüssigkeit wie aus einem breiten Ofenrohr heraus, das nach oben leicht geneigt, aber nicht vertikal aufgerichtet war. Seit dieser Zeit ist die aus metallischen Mineralen bestehende Struktur deutlich in die Höhe gewachsen, wobei sich der ursprüngliche Austrittskanal in mehrere Einzelaustritte aufgliederte und die Gesamtstruktur nach oben hin deutlich breiter wurde (Abb. 2).



Abbildung 1: Im großen Labor der MARIA S. MERIAN, dem sogenannten Hangar stapelten sich die geborgenen Ozeanbodenseismometer, bevor sie in einen der beiden Container des Alfred-Wegener-Institutes aus Bremerhaven weggestaut wurden (© Gerhard Bohmann).



Abbildung 2: Der Schwarze Raucher, der vor zwei Jahren bei seiner Entdeckung nur einen Austrittskanal hatte, ist nicht nur erheblich gewachsen, sondern hat sich durch Bildung mehrerer Austrittskanäle wie ein Blumenstrauß nach oben verdickt (© MARUM).

Am letzten Montag dampften wir nach Norden zum sogenannten Molloy-Rücken, der als ein relativ kurzes Spreizungs-Segment, über Seiten-Verschiebungen sowohl nach Norden mit dem Lena-Trog, als auch im Süden mit dem Knipovichrücken verbunden ist. Am nördlichen Ende des Rückens und nördlich der Spitzbergen Seitenverschiebungen sind in der Literatur zwei Gas-Flares in der Wassersäule beschrieben, die durch hydroakustische Messungen belegt sind. Bei unseren Vermessungen mit den hydroakustischen Systemen des Schiffes konnten wir die beiden Flares identifizieren und haben an beiden Austrittsstellen eine CTD-Station

mit Beprobung der Wassersäule durchgeführt und auf Methankonzentrationen hin untersucht. Höhere Methan-Konzentrationen konnten wir im Bereich des Gas-Flares des nördlichen Molloy-Rückens nachweisen. Dieser Befund sowie Hinweise von Kollegen aus Tromsø veranlassten uns dort einen Tauchgang zum Meeresboden am Mittwoch, den 28. August durchzuführen. Ähnlich, wie wir dies aus anderen Regionen des Weltmeeres kennen werden in dieser Tiefe von 3500 m am Meeresboden massive Gashydrate aus den am Meeresboden ausperlenden Methanblasen gebildet, die durch ihren erhöhten Auftrieb hügelartige Strukturen bilden. Beim Austritt von Methanblasen im Kontakt mit Wasser bildet sich weißes Methanhydrat, das zwar wie Eis aussieht, aber im Gegensatz zu gefrorenem Wasser eine völlig andere Struktur hat, die nur bei höheren Drücken und kalten Temperaturen stabil ist. Durch die starke Untersättigung des Meerwassers an Methan wird das Gashydrat am Boden mit der Zeit gelöst oder entkoppelt sich mechanisch vom Meeresboden und steigt selbständig durch seinen höheren Auftrieb nach oben. Beides führt zu eigenartigen Hohlraumstrukturen am Meeresboden, die sich über längere Zeiträume stark verändern. Dies konnten wir im Rahmen des 482. Tauchganges von ROV QUEST hervorragend und ausdauernd untersuchen, so dass dieser Tauchgang ein großes Highlight der bisherigen Expedition darstellt.



Abbildung 3: Durch Gashydratbildung (weiße und gelbliche Substanz) aufgewölbter Meeresboden im Bereich einer Austrittsstelle von Methangas am nördlichen Molloyrücken (© MARUM).



Abbildung 4: Gruppenbild des ersten Fahrtabschnittes von Reykjavik bis Longyearbyen vor dem MARUM ROV QUEST 4000 auf dem Achterdeck von FS MARIA S. MERIAN (© Gerhard Bohrmann).

Eine Vermessung mit dem schiffseigenen Multibeam und Sedimentecholot am folgenden Donnerstag, den 29. August haben wir mit der Anfahrt nach Longyearbyen verbunden, wo wir am Freitag pünktlich um 09:00 Uhr an der Pier des Kohlehafens für ca. 8 Stunden anlegen konnten. Dieser kurze Hafenaufenthalt war für einen Teilwechsel der Wissenschaftler geplant. So gingen 9 Wissenschaftler von Bord, wie z.B. unsere OBS-WissenschaftlerInnen vom Alfred-Wegener-Institut und 9 neue Wissenschaftler, die um die Mittagzeit mit einem Flugzeug aus Oslo bzw. Tromsø landeten wurden neu eingeschifft. Einige der Schiffsbesatzung und Wissenschaftler nutzten die wenigen Stunden, um sich in der polaren Stadt Longyearbyen umzusehen und ein paar Einkäufe zu tätigen.

Für alle waren die Blicke auf die Berge und Gletscher in der Umgebung des Isfjords eine willkommene Abwechslung von der sonstigen Umgebung auf dem Meer und viele von uns haben die abendliche Ausfahrt aus dem Fjord genossen. In 12 Stunden waren wir zurück im Jøtul Hydrothermalfeld, wo wir am Samstag wetterbedingt zwar nicht tauchen konnten, aber dafür den Tag nutzen um Sedimentproben im Umfeld der Hydrothermalquellen zu nehmen. Am heutigen Sonntag konnten wir dann einen ausgedehnten Tauchgang mit tollen Proben und Daten von zwei hydrothermal aktiven Hügeln durchführen und damit die Woche abschließen. Von den spannenden Ergebnissen werden wir im nächsten Wochenbericht schreiben.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS MARIA S. MERIAN, Sonntag, den 1. September 2024

Achtung: in den kommenden Tagen werden wir über Telepräsenz einige der Tauchgänge live übertragen.

https://www.youtube.com/watch?v=BeFz4y_f6pA