

Forschungsschiff

MARIA S. MERIAN

MSM131: 18.08. – 28.09.2024

Reykjavik – Emden

5. Wochenbericht: 09. - 15.09.2024



Die 5. Woche unserer Forschungsreise war generell durch schlechtere Wetterbedingungen als zuvor gekennzeichnet, sodass wir nur an zwei Tagen zum Meeresboden tauchen konnten. Obwohl die täglichen Vorhersagen gar nicht so schlechtes Wetter prognostizierten, waren die realen Windstärken mindestens um eine Beaufort-Stärke oft aber auch um 2 Windstärken höher. Wir nutzen diese Zeiten, um unsere Meeresbodenvermessung mit dem Fächerecholot und dem Sedimentecholot zu vervollständigen. Eine größere Strecke konnten wir am Montag, den 9. September auf dem Weg zum Molloyrücken vermessen, wo wir am folgenden Tag Stationsarbeiten mit einem Schwerelot durchführten und danach ins Gebiet des Jøtul Hydrothermalfeld zurückdampften. Am Mittwoch und Donnerstag dieser Woche wurden die Stationsarbeiten vorwiegend zur Untersuchung der hydrothermalen Wolke über dem Jøtul Feld voran getrieben. Dies waren tags über vorwiegend Einsätze mit dem Mini-Corer (Abb. 1), um weitere Oberflächenproben zur Abbildung des hydrothermalen Eintrages von metallischen Komponenten zu gewinnen. In den Nächten waren dies vor allem CTD-Stationen und -Profile, um die hydrothermale Wolke in der Wassersäule zu dokumentieren und zu beproben. Dabei wurden neben der Temperatur auch das Redoxpotential (Abb. 2) über online-Sensoren gemessen und entsprechende Wasserproben für Messungen der Methan- und Wasserstoff-Gehalte sowie der Heliumisotope genommen.



Abbildung 1: Der Mini-Corer ist unser leichtestes Gerät mit dem wir, bei erfolgreichem Einsatz vier sehr gute Kernsegmente der exakten Oberfläche des Meeresbodens sowie das darüberstehende Bodenwasser bekommen (© Gerhard Bohrmann).

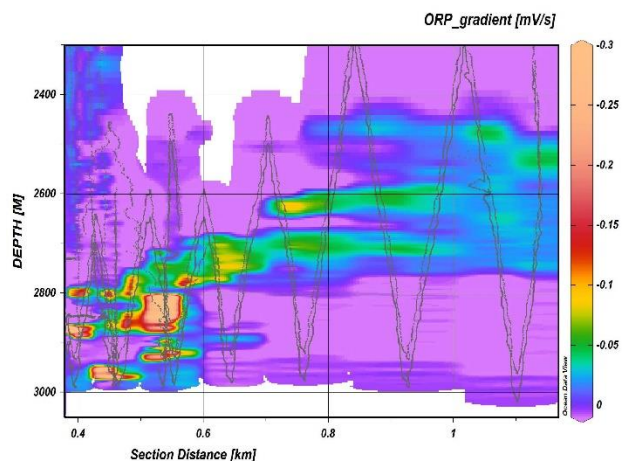


Abbildung 2: Die Zusammenstellung des ORP-Gradienten der Tow-Yo CTD zeigt deutliche Anomalien in der Wassersäule über den Smokern am Meeresboden auf der linken Seite im Diagramm, während in Richtung Norden die hydrothermale Wolke auf der rechten Seite höher aufsteigt (© Miriam Römer).

Am Freitag, den 13. September hatte sich das Wetter beruhigt und der Tauchroboter QUEST4000 konnte endlich wieder tauchen. Entsprechend ehrgeizig war der Tauchplan, denn wir haben noch einige offene Fragen, die wir in 3000 m Wassertiefe im Jøtul-Feld geklärt haben möchten. Der 386. Tauchgang von QUEST4000 begann am Nidhogg Hydrothermalhügel. Wir planten dort eine Fluid-Probennahme aus dem aktiven Bereich noch durchzuführen, denn die Temperatur bei der früheren Probennahme schwankte stark, so dass wir mit unterschiedlich starker Verdünnung durch Meerwasser rechnen mussten. Die erneute Probennahme mit KIPS und IGT-Sampler konnte präzise bei einer konstanten Temperatur von 214°C durchgeführt werden (Abb. 3). Damit war im Vergleich zur früheren Messung am Nidhogg das Fluid um 60°C

heißer, welches sich auch auf die chemische Zusammensetzung auswirken sollte. Danach bewegte sich ROV QUEST entlang der 3020 m Isobathe über 300 m nach Norden zum Black Smoker. Das ist auf dieser Expedition schon das vierte Mal, dass wir den Smoker aufsuchen und jedes Mal stellen wir kleine oder große Änderungen in seinem Erscheinungsbild fest. Er ist der erste Schwarze Raucher der 2022 im Jøtul Feld entdeckt wurde und wir benennen ihn daher mit dem norwegischen Namen Fenris, der für den berühmten starken Wolf in der nordischen Mythologie steht. Die Probenahme mit IGT und KIPS Sampler konnte in der Vent-Öffnung von Fenris problemlos bei Maximaltemperaturen von 314°C durchgeführt werden. Dann bewegten wir uns mit ROV QUEST4000 etwa 100 m nach Westen auf einen West/Ost gerichteten schmalen Rücken aus hydrothermalen Gesteinen zu und erreichten einen zweiten aktiven Schwarzen Raucher, dem wir den Namen Gyne gaben, einer weiteren Figur der nordischen Mythologie. Gyne hatten wir auch schon im Tauchgang zuvor aufgesucht und da zwei neue Kamine schon einige Dezimeter seither gewachsen sind, waren wir uns nicht sicher, ob wir den richtigen Raucher gefunden haben, oder ob es sich um einen noch unentdeckten Black Smoker handelt. Da wir am Ende des Tauchganges waren, konnten wir die Umgebung nicht weiter absuchen, um diese Frage zu klären. Dass es sich aber um Gyne gehandelt hat, konnte sehr schnell nach dem Tauchgang beim Vergleich der hochauflösenden Bilder entschieden werden.

Am Freitag hatten wir eine größere Zuschauerzahl, denn wir hatten, wie am Sonntag zuvor zum Deutschen Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven, am Mittwoch zum Universum in Bremen (Abb. 4), am Freitag eine Liveschaltung zur Klasse 12a in der Stadtteilschule in Wilhelmsburg. Dort haben die Schülerinnen und Schüler während der Videokonferenz zahlreiche Fragen zu unserer Forschung im Jøtul Hydrothermalfeld und allgemein zum Leben und Forschen auf Forschungsschiffen gestellt und wir haben dazu Erklärungen gegeben.



Abbildung 3: Probennahme mit einem gasdichten IGT-Sampler an einer Fluidausstrittsstelle (schimmernde Stelle) am Nidhogg Hydrothermalhügel. Die Hydrothermalgesteine sind in der Umgebung intensiv mit weißen Mikroben-Matten bedeckt (© MARUM).



Abbildung 4: Gebannt schauen Besucher des Bremer Universum im Forscheratelier auf den Lifestream. Die Bilder des Tiefseeroboters MARUM QUEST werden auf einer großen Leinwand gezeigt und der Fahrleiter beantwortet die Fragen des Publikums (© Ulrike Prange).

Zum Abschluss der Woche gab es am heutigen Sonntag bei relativ ruhigem Wetter den 487. Tauchgang, der uns wieder zu den beiden Rauchern Gyne und Fenris brachte, wo wir ausgedehnte Videomosaik der Strukturen und ihrer Umgebung aufnahmen. Daraus werden wir im Heimlabor nach der Reise hochauflösende, dreidimensionale Modelle zu erstellen, die uns den Detailaufbau der Rauchersysteme besser verstehen lassen. Und wiederum hat uns überrascht, dass ein Kamin des Gyne in zwei Tagen etwa zwei Dezimeter gewachsen ist und ein anderer aufgrund seiner Kopflastigkeit bei kleinster Berührung vom ROV umgefallen ist. Kamine können schnell wachsen und durch ihr eigenes Gewicht wieder kollabieren. Dies zeigt eine große Dynamik solcher Raucher, die letztendlich zum Aufbau der hydrothermalen Hügel im Jøtul-Feld führten.

Alle Fahrtteilnehmer sind gesund. Es grüßt im Namen aller,

Gerhard Bohrmann

FS MARIA S. MERIAN, Sonntag, den 15. September 2024

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