

**FS METEOR**

# **Expedition M194 HEXPLORES**

10.10. – 07.11.2023 | Dschidda, SA – Piräus, GR



## **1. Wochenbericht (09.10. – 15.10.2023)**

Ziel der Expedition Meteor M194 HEXPLORES ist die Suche nach aktiven Hochtemperatur-Hydrothermalquellen im Graben des Roten Meeres und die Untersuchung ihrer Geologie und der damit verbundenen Ökosysteme.

Nachdem FS Meteor am Sonntag, den 08. Oktober, vom deutschen Botschafter und der Generalkonsularin in Saudi-Arabien sowie von Vertretern des saudischen Außenministeriums, der King Abdullah University for Science and Technology (KAUST), der Hafenbehörden von Jeddah und anderen saudischen Einrichtungen besucht wurde, ging der Großteil des wissenschaftlichen Personals und des ROV-Teams am Montag, den 09. Oktober, gegen Mittag an Bord der METEOR. Die Gruppe besteht aus 26 Wissenschaftlern und Technikern vom GEOMAR Kiel, der KAUST, dem British Antarctic Survey, der Universitäten Macau und Ottawa und dem Saudi National Center for Wildlife (NCW) sowie einem Beobachter von GEOSA, der General Authority for Survey and Geospatial Information. Während das ROV-Team das ROV Kiel 6000 System aufbaute, brachten die WissenschaftlerInnen die von Kiel und der KAUST gelieferten Kisten und Geräte in ihre Labore und begannen, die Laborräume für die anstehenden geologischen, biologischen und chemischen Analysen und Experimente einzurichten.



Beprobung von Bakterienmatten am Mabahiss Mons Vulkan mit dem Saugprobenehmer des ROV Kiel 6000.

© GEMOAR Kiel

Da das ROV-Team noch einige Tage brauchte, um die Vorbereitungen abzuschließen, hatten wir noch etwas Zeit bis zum ersten Tauchgang. Bevor wir uns auf den Weg nach Norden zum ersten Arbeitsgebiet machten, entnahmen wir daher in den frühen Morgenstunden des 11. Oktober zwei Schwerelotkerne auf dem Gipfel des Vulkans

Hatiba Mons in der Achse des Roten Meeres. Der erste Kern ergab 3 m geschichtete Eisenoxide mit einer Temperatur von fast 40°C am Boden. Der zweite Kern enthielt weniger als 1 m Eisenoxide, die etwas über der Temperatur des umgebenden Meerwassers von 23 °C lagen. Nach diesen beiden Stationen fuhren wir dann in Richtung Norden, östlich von Kebrit Deep, und führten eine OFOS Video-Beobachtung über einem potenziell vulkanischen Gebiet durch, um Theorien über die Ausbreitung der Ozeankruste im Roten Meer zu verifizieren. Leider versagte die Winde kurz vor Ende der Station, und die Reparatur und Bergung des OFOS dauerte bis zum späten Nachmittag. Wir beendeten den Tag mit einer CTD-Beprobung im Kebrit-Solebecken, um die Grenzfläche zwischen Sole (stark salzhaltige Lösung) und Meerwasser für mikrobiologische Untersuchungen zu beproben.



Borstenwurm, gefunden in den hydrothermalen mikrobiellen Matten in der Mabahiss Mons Caldera.

© Katrin Linse, BAS

Die Nacht vom 12. auf den 13. Oktober wurde genutzt, um zum Vulkan Mabahiss Mons zu fahren und CTD Tow-Yo's über seiner Caldera mit einem Durchmesser von 2 km durchzuführen. Die Tow-Yo-Messungen ergaben Trübungssignale, die auf eine Art „Rauchfahne“ in der Wassersäule hinwiesen. Das ROV war schließlich bereit, am Morgen des Freitags, den 13. in die Caldera des Mabahiss Mons einzutauchen. Aufgrund von Problemen mit der USBL-Unterwassernavigation war es schwierig, auf dem Grund der Hatiba-Mons-Caldera zu navigieren. Dennoch gelang es uns, uns anhand der hochauflösenden AUV-Karten des Vulkans, die von der KAUST zur Verfügung gestellt wurden, grob zu orientieren. Wir beobachteten reichlich Bakterienmatten und hydrothermale Quellen mit niedrigen Temperaturen an einigen geologisch jungen Lavakissen. Eine genaue Navigation auf dem Meeresboden ist jedoch für diese Expedition und für die weitere Forschung unerlässlich. Daher haben wir die ganze Nacht zum 14. Oktober genutzt, um das USBL-System des Schiffes zu kalibrieren. Zu diesem Zweck wurde ein Transponder auf dem Meeresboden abgesetzt, und die Meteor führte mehrere definierte Manöver um seine Position

herum durch, um das System zu kalibrieren. Der Transponder wurde am Meeresboden belassen, für den Fall, dass eine zusätzliche Kalibrierung erforderlich war.

Nach der Kalibrierung starteten wir einen weiteren ROV-Tauchgang in der Caldera von Mabahiss Mons, jedoch mit ähnlichen USBL-Problemen wie am Vortag.

Wir konnten allerdings weitere warme Quellen ausfindig machen und obwohl der Großteil des Lebens um die Quellen mikrobiell zu sein schien, freuten sich unsere Zoologinnen über die Bergung von Borstenwürmern, Flohkrebse, Asseln und anderer Makrofauna, die teilweise direkt mit den Bakterienmatten in assoziiert sind.

Während des Tauchgangs installierte der Wissenschaftlich-Technische Dienst der METEOR eine Ersatz-USBL-Antenne, die unsere Positionierung am Meeresboden sofort verbesserte. Nachdem das ROV wieder an Deck war, führten wir eine weitere Runde von Kalibrierungsmanövern um den Transponder durch, der in der Nacht zuvor am Meeresboden zurückgelassen worden war was bis 01:00 Uhr am Sonntag dauerte. Da der Transponder in der Nacht nicht geborgen werden konnte, führten wir vor der Transponderbergung bis zum Sonnenaufgang ein weiteres CTD-TowYo über der Mabahiss Caldera durch.

Mit der neu installierten und kalibrierten Antenne sind wir jedoch deutlich langsamer, da wir Transitgeschwindigkeiten von 8-9 Knoten nicht überschreiten können. Das müssen wir bei der Planung der kommenden Woche berücksichtigen. Derzeit befinden wir uns auf dem Transit zur Hadarba-Tiefe, einem rezent vulkanisch aktiven Teil des Grabens im Roten Meer, wo wir den nächsten ROV-Tauchgang für Montag, 16. Oktober, planen.

Allen Teilnehmern geht es gut, und die Stimmung an Bord ist ausgezeichnet.

Im Namen aller Teilnehmer von M194 Grüße ich Sie von Bord der RV METEOR,



Fahrtleiter