

**FS METEOR**

# **Expedition M194 HEXPLORES**

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



## **2. Wochenbericht (16.10. – 22.10.2023)**

Die zweite Woche der Expedition M194 begann mit einem ROV-Tauchgang in 1850 m Tiefe bei Hadarba Deep im zentralen Roten Meer. In diesem Gebiet wurden in den Jahren 2021 und 2022 einige schwächere Trübeanomalien festgestellt. Der Meeresboden in diesem Tauchgebiet ist sehr rau, und zwei junge Lavaströme dominieren die hydroakustischen Bilder des Meeresbodens. Die Lokalisierung eines bestimmten Ziels ist recht schwierig. Daher haben wir einen Erkundungstauchgang durchgeführt, um nach Anzeichen für hydrothermale Aktivität zu suchen und die Altersmodelle der jüngsten Laven in diesem Gebiet zu überprüfen. Wir konnten jedoch keine Anzeichen für hydrothermale Aktivität finden. Nach Hadarba Deep ging es dann auch direkt weiter zum nahe gelegenen Vulkan Hatiba Mons. Nachts führten wir eine CTD TowYo durch, um im nordwestlichen Teil des Vulkangipfels nach Plume-Signalen zu suchen, wo 2019 und 2022 bereits Trübesignale festgestellt wurden.



Größere Tiere, wie diese Seeanemone, die auf einer alten Kissenlava sitzt, sind im tiefen Roten Meer nur sporadisch zu sehen.

© GEOMAR Kiel

Der 17. Oktober begann dann mit einem Tauchgang mit dem ROV Kiel 6000 am Hatiba Mons, dem größten Vulkan in der Achse des Roten Meeres. Wir nahmen Proben von Bakterienmatten, die kürzlich von den leitenden ForscherInnen entdeckt wurden und entnahmen zum ersten Mal Proben der hydrothermalen Lösungen aus diesem Gebiet. Außerdem entdeckten wir mehrere neue Bereiche mit niedrig temperierter hydrothermaler Aktivität und beobachteten den Austritt von warmen Fluiden mit einer Temperatur von bis zu 47°C. Einige Probleme mit der USBL

Unterwassernavigation am späten Nachmittag machten es allerdings unsicher, in dem Labyrinth aus meterhohen hydrothermalen Eisenoxidhügeln zu navigieren. Daher wurde der Tauchgang unterbrochen, um das ROV an Deck zu holen und den Fehler zu beheben. Wir nutzten die Nachtstunden, um an den USBL-Transpondern zu arbeiten und weitere Schwerelote aus den Eisenoxidhügeln des Hatiba Mons zu nehmen. Am nächsten Vormittag beendeten wir das geplante Programm des zuvor abgebrochenen ROV-Tauchgangs und nahmen Proben von hydrothermalen Flüssigkeiten und mikrobiellen Matten im so genannten Farwah-Safraa-Feld (arabisch für gelbes Fell) auf Hatiba Mons. Am Nachmittag besuchten die Majarrah (arabisch für Galaxie) Mounds, ein Gebiet auf dem Hatiba Mons Vulkan mit potenzieller hydrothermaler Aktivität. Wir fanden einen überraschend hohen Anteil an niedrigtemperierten Eisenoxidschloten (<30°C) und reichlich mikrobiellen Matten. Wir nahmen Proben von Mikroben und hydrothermalen Krusten und verließen den Meeresboden um 18:15 Uhr des 18. Oktober.



Eine dichte hydrothermale mikrobielle Matte bildet einen steilen Eisenoxidhügel im Gebiet der Majarrah Mounds auf dem Gipfel des Hatiba Mons Vulkans im zentralen Roten Meer.

© GEOMAR Kiel

In der Nacht fuhren wir weiter nach Süden, um ein langes CTD- und MAPR (Miniature Autonomous Plume Recorder) Tow-Yo entlang des südlichen Teils des Aswad Deep Segments bei etwa 20°54'N zu beginnen. Wir starteten die Arbeit am Morgen des 19. Oktober. Leider wurde die wissenschaftliche Arbeit durch einen medizinischen Notfall unterbrochen, und wir kehrten nach Jeddah zurück, um ein Besatzungsmitglied zur medizinischen Behandlung auszuschiffen. Das Besatzungsmitglied ist wohlbehalten in Deutschland angekommen und wir wünschen ihm eine schnelle Genesung.

Nach dem Abstecher nach Jeddah wurde beschlossen, die geplanten Stationsarbeiten im Aswad und Poseidon Deep zugunsten der südlicheren Arbeitsgebiete zunächst auszulassen und eventuell später während des Nordtransits zurückzukehren. So steuerten wir direkt unser Arbeitsgebiet N. 13 bei 18°N im Graben des Roten Meeres an, wo das Tauchboot Pisces während der sowjetischen

Expedition zur Erforschung des Roten Meeres (Dez. 1979 - März 1980) eine Sulfidprobe geborgen hatte. Während der Fahrt zum "Pisces-Vulkan" (unser Arbeitsname in Anlehnung an das sowjetische Tauchboot) sammelten wir Fächerecholotdaten über bisher nicht kartierte Gebiete, die wir in unsere wachsende Meeresbodenkarte des Roten Meeres aufnehmen werden.

Am späten Nachmittag des 20. Oktober erreichten wir den "Pisces-Vulkan" an und starteten eine CTD und MAPR Tow-Yo. Dieses Tow-Yo zeigte viele Trübungsanomalien in drei Profilen über dem Vulkan, jedoch ohne ein systematisches Muster. Ein Erkundungstauchgang über dem Vulkan und einem angrenzenden Vulkanrücken zeigte Kissenlaven unterschiedlichen Alters, aber keine Anzeichen von hydrothormaler Aktivität und, abgesehen von einigen Haien und Fischen, fast keine anderen Tiefseeorganismen.



ROV Kiel 6000  
unter der Meeres-  
oberfläche.  
© Nico Augustin

Anschließend führen wir zum Arbeitsgebiet Nr. 14, einem magmatisch stabilen Bereich der Rückenachse mit einem gut entwickelten Vulkan, der mehrfach zerklüftet wurde, aber immer noch Anzeichen für vulkanisches Wachstum im Zentrum aufweist. Wie üblich begannen die Arbeiten mit einem CTD und MAPR Tow-Yo in der Nacht vom 21. auf den 22. Oktober. In den CTD und MAPR Daten erschienen mehrere Trübungsanomalien, die jedoch zufällig im Wasser verteilt waren. Aufgrund von aufgezeichneten Strömungsdaten, beschlossen wir, die NW-EW streichende östliche Grabenflanke des Vulkans auf hydrothermale Aktivität zu untersuchen. Überraschenderweise entdeckten wir, wie bei den nördlichen und zentralen Vulkanen des Roten Meeres, mehrere Stellen mit Niedertemperatur-Eisenoxidschloten und Mikroben mit gut sichtbarem Austritt von klaren, warmen Fluiden (bis zu 30 °C).

In der Nacht zum Montag, haben wir mit der Kartierung unseres südlichsten Arbeitsgebietes begonnen, um die verfügbaren Meeresbodenkarten zu verbessern, bevor mit CTD-Messungen und ROV-Tauchgängen fortfahren.

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

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



Fahrtleiter