

60/2023

Suche nach Schwarzen Rauchern im Roten Meer

Expedition M194 mit der METEOR startet zur Erforschung von Hydrothermalquellen

10.10.2023/Jeddah/Kiel. Es ist eine der unwirtlichsten Gegenden auf der Erde: Der Meeresboden in den tiefsten Tiefen des Roten Meeres, wo die Arabische und die Afrikanische Platte auseinanderdriften und zu Vulkanismus entlang der Spreizungsachse führen. Mit einer gemeinsamen Expedition wollen Forschende des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der saudi-arabischen King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) jetzt erstmals systematisch nach Hydrothermalquellen im Roten Meer suchen, um das geologische System und die dortige Tierwelt zu erforschen.

Die Küsten des Roten Meeres sind ein Paradies zum Schnorcheln und Tauchen. Doch die Schönheit der farbenprächtigen Riffe täuscht darüber hinweg, dass diese Meeresumgebung zu den rauesten der Welt gehört. Mit seinen hohen Temperaturen, die selbst an den tiefsten Stellen nie unter 20 Grad Celsius sinken, ist das Rote Meer zehnmal wärmer als die meisten anderen tiefen Ozeane. Außerdem ist der Salzgehalt deutlich höher. Dieser war in der letzten Kaltzeit vor rund 20.000 Jahren, als das Rote Meer durch einen starken Meeresspiegelabfall von den Weltmeeren fast komplett abgeschnitten wurde, noch um Einiges angestiegen. Die damaligen Veränderungen haben zu einem großen Artensterben geführt, von dem sich ein Großteil der Tiefseefauna und -flora noch immer nicht erholt hat. Das tiefe Rote Meer ist daher ein idealer Ort, um zu untersuchen, wie sich Leben unter extremen Bedingungen entwickelt und durchsetzt, was Aufschluss über die frühe Evolution des Lebens auf der Erde geben könnte. Wissenschaftler:innen des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) starten jetzt zu einer Expedition, die erstmals systematisch nach Hydrothermalquellen entlang des Grabens im Roten Meer sucht, um das geologische System und die Entwicklung hydrothermalen Ökosysteme in einem der jüngsten Ozeane der Erde zu untersuchen.

Mit dem Forschungsschiff METEOR geht es vom saudi-arabischen Hafen Jeddah aus zum Grabenbruch in der Mitte des Roten Meeres. An dieser aktiven Plattengrenze zwischen Afrika und Arabien streben die tektonischen Platten um 10 bis 16 Millimeter pro Jahr auseinander, was zu vulkanischer Aktivität führt. Diesen als Ozeanisches Rift bezeichneten Bereich wollen die Wissenschaftler:innen nach hydrothermalen Schloten absuchen.

„Das Rote Meer ist ein junges Ozeanbecken mit einer fast 2000 Kilometer langen unerforschten vulkanisch aktiven Riftachse. Wir rechnen mit vielen unentdeckten heißen Quellen“, sagt Fahrtleiter Dr. Nico Augustin, Meeresgeologe am GEOMAR. Neben der Erforschung der geologischen Aspekte der hydrothermalen Systeme im Roten Meer solle es auch um die Frage gehen, welche Tiergemeinschaften sich um die Schlotte im Roten Meer entwickelt haben, ergänzt Co-Leiterin Professorin Dr. Froukje van der Zwan. Sie hat am GEOMAR promoviert und ist seit 2019 an der

KAUST. Van der Zwan: „Aufgrund der einzigartigen Umweltbedingungen wissen wir bislang nicht, wie die Tierwelt an den Schloten im Roten Meer aussieht. Ist sie vergleichbar oder völlig anders als das, was wir aus anderen Ozeanen kennen?“

Das Rote Meer ist in den Geo- und Biowissenschaften für seine lebensfeindlichen, hypersalzhaltigen Unterwasserseen, die so genannten Solebecken bekannt. Einige sind bis zu 70 Grad Celsius heiß und enthalten metallhaltige Schlämme, ein Zeichen für hydrothermale Aktivität bei hohen Temperaturen. Deren Quellen wurden nie geortet oder untersucht, da selbst hochmoderne Roboterausrüstung nicht in eine heiße Sole eindringen kann, ohne schwere Schäden zu riskieren. Doch diese Solbecken machen nur einen winzigen Teil der so genannten neovulkanischen Zone im Graben aus. Die Expedition M194 HEXPLORES (Hydrothermal Exploration of the Red Sea, Hydrothermale Erforschung des Roten Meeres) wird sich auf den Rest der Grabenachse konzentrieren, der mit modernen Beobachtungssystemen am Meeresboden zugänglich ist.

Das Hauptinstrument wird das ROV KIEL 6000 sein, ein ferngesteuerter Tauchroboter, der mit Scheinwerfern, Kameras und Greifern ausgestattet ist. „Das ROV stellt unsere Augen und unsere Hände am Meeresboden dar“, sagt Augustin. Darüber hinaus planen die Forschenden, ein geschlepptes Videobeobachtungssystem und Wassersäulensensoren einzusetzen, um die Schlote zu finden. Sobald sie gefunden sind, werden sie kartiert und detailliert dokumentiert, um die einzigartigen hydrothermalen Lebensräume und die tektonischen und magmatischen Prozesse, die zu ihrer Entstehung geführt haben, zu untersuchen. „Mit dem ROV-Einsatz werden wir nun erstmals in der Lage sein, hochwertige Flüssigkeitsproben ganz präzise aus diesen einzigartigen Systemen zu nehmen. Die aus deren Analyse gewonnenen Informationen sind entscheidend für das Verständnis der zugrunde liegenden geologischen Prozesse und des Ökosystems im Zusammenhang mit der hydrothermalen Aktivität“, sagt Professorin Dr. Sylvia Sander, Leiterin der Forschungsgruppe Marine Mineralische Rohstoffe (MMR) am GEOMAR.

Mehrere vorangegangene Expeditionen des GEOMAR und der KAUST haben den Grundstock für diese gemeinsame Fahrt gelegt, indem sie wertvolle Daten über die Geologie des Roten Meeres gesammelt haben. Nun hoffen die beteiligten Wissenschaftler:innen, während der seit fast zehn Jahren geplanten Expedition endlich die aktiven Schlote im Graben zu lokalisieren. Unter den 27 Teilnehmenden aus zehn Ländern sind unter anderem Forschende des saudischen National Center of Wildlife (NCW), des British Antarctic Survey (BAS) und der Universitäten von Ottawa, Kanada, und Macau, China.

Expedition auf einen Blick:

METEOR-Expedition 194

Name: HEXPLORES (Hydrothermal EXPLORation of the REd Sea)

Fahrtleitung: Dr. Nico Augustin (GEOMAR), Prof. Dr. Froukje van der Zwan (KAUST)

Start: 10. Oktober 2023, Jeddah (Saudi-Arabien)

Ende: 7. November 2023, Piräus (Griechenland)

Projekt-Förderung:

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die Expedition als Mittelgeberin über das Begutachtungspanel Forschungsschiffe (GPF)

Links:

<https://www.geomar.de/entdecken/biodiversitaet-an-hydrothermalquellen> Biodiversität an Hydrothermalquellen

<https://www.geomar.de/zentrum/einrichtungen/tlz/rovkiel6000/uebersicht> Das ROV KIEL 6000
www.lfd.uni-hamburg.de Wochenberichte von der METEOR

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n9144 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Ilka Thomsen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, media@geomar.de