

1. Wochenbericht MSM 132 MMC-1

2.12. - 8.12.2024

Expedition MSM132 ist die erste von drei Ausfahrten des Verbundprojekts MultiMarex im Rahmen der Mission MareExtreme der Deutschen Allianz Meeresforschung (D.A.M.). Ziel des Projekts ist die Entwicklung neuer Überwachungstechnologien für ein Frühwarnsystem für Naturgefahren in der Ägäis. In der Vergangenheit kam es in dieser Region zu den heftigsten Vulkanausbrüchen, die in historischer Zeit in Europa stattgefunden haben, wie z. B. der minoische Ausbruch im Jahr 1600 v. Chr. und der Ausbruch des Kolumbo im Jahr 1650 n. Chr. Es ist auch die erdbebenreichste Region in Südeuropa, einschließlich des Erdbebens der Stärke 7,7 von Amorgos im Jahr 1956. Sowohl Vulkanausbrüche als auch Erdbeben haben in der Vergangenheit Tsunamiwellen verursacht. MSM132 soll den Grundstein legen, indem geophysikalische und Videodaten erfasst werden, um entscheidende Lücken im aktuellen Verständnis der Region zu schließen und eine Grundlage für die Bewertung geologischer Veränderungen während der achtjährigen D.A.M.-Mission zu schaffen.

Die spezifischen Ziele der Expedition bestehen darin, den Kolumbo-Vulkan östlich von Santorin zu untersuchen, um festzustellen, inwieweit hydrothermale Aktivität das Vulkangebäude verändert und wie sich dies auf seine Stabilität auswirkt. Zweitens untersuchen wir, wie die tektonische Aktivität in der Santorin-Amorgos-Tektonikzone den Vulkanismus beeinflusst und umgekehrt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Beschaffenheit der seismogenen Amorgos-Verwerfung und der Kolumbo-Verwerfung gelegt, die den Vulkan von Santorin durchschneidet. Dazu ist es notwendig, die vorhandenen seismischen Daten mit den kürzlich gebohrten Bohrlöchern der IODP-Expedition 398 zu verknüpfen. Das dritte Ziel besteht darin, ein geeignetes Ziel entlang der Amorgos-Verwerfung für einen Geodäsie-Einsatz während der dritten MultiMarex-Ausfahrt zu bestimmen, die für Dezember 2025 geplant ist. Das vierte Ziel ist, zwei neue wissenschaftliche Infrastrukturen zu testen: die MOLA-Lander und das MOMO-Videosystem. Schließlich versuchten wir, zwei Geodäsie-Stationen zu heben, die bei einer früheren Kampagne vor dem Ätna auf Sizilien nicht geborgen werden konnten.

Die MARIA S. MERIAN verließ am 3. Dezember 2024 um 8:00 Uhr den Hafen von Catania auf Sizilien, um ihre Reise MSM132 anzutreten. Nach nur einer Stunde erreichten wir das erste Arbeitsgebiet an den Flanken des Ätna, wo wir versuchten, zwei geodätische Stationen zu bergen, die bei einem kürzlichen Einsatz nicht aufgetaucht waren. Nach der Erstellung eines Schallgeschwindigkeitsprofils und der Kalibrierung des Sonardyne USBL-Systems setzten wir ein neues videogeführtes Abwurfssystem am Glasfaserkabel ein. Unmittelbar nach Erreichen des Meeresbodens fanden wir das erste Instrument in 1038 m Wassertiefe. Es dauerte etwa 30 Minuten, um das Bergungssystem direkt darüber zu navigieren. Als wir nur noch etwa 1 m entfernt waren, gingen die Lichter des Videosystems aus und der Versuch musste abgebrochen werden, da das System mit den an Bord befindlichen Ersatzteilen nicht repariert werden konnte. Am Abend begannen wir die 500 Seemeilen lange Überfahrt nach Griechenland.



FS MARIA S. MERIAN im Hafen von Catania mit dem Ätna im Hintergrund. Foto: Andrea Geipel.

Am Abend des 5. Dezember erreichten wir das Untersuchungsgebiet vor Santorin. Nach der Erstellung eines Schallgeschwindigkeitsprofils kalibrierten wir das Fächerecholot und testeten das neuartige MOLA Ozeanboden-Lander-System, bevor wir ein kombiniertes Druck-, Temperatur- und seismisches Observatorium (OBS) im Krater des Vulkans Kolumbo absetzten. Die ganze Nacht hindurch erfassten wir Mehrstrahl- und Parasound-Daten zwischen Santorin, Ios und Amorgos. Die OBS-Einsätze wurden am nächsten Tag fortgesetzt. Drei OBS wurden im Kolumbo-Krater abseits der aktiven hydrothermalen Schlotfelder und zwei weitere OBS nordwestlich und südöstlich des Kraters eingesetzt. Anschließend testeten wir den neu entwickelten MOMO-Videoschlitten und führten elektronische Tests der MOLA-Lander durch.

Nach erfolgreichem Abschluss der Tests begaben wir uns zum zweiten Untersuchungsgebiet vor der Küste von Amorgos, wo wir zunächst zwei OBS in der Region des geplanten 3D-seismischen Blocks einsetzten und dann ein Wasserschallgeschwindigkeitsprofil erstellten. Am Abend des 8. Dezember setzten wir das 2D-seismische System ein, mit dem wir seither reflexionsseismische Linien von Amorgos bis nach Santorin und zurück erfassen.

Die Wetterbedingungen sind angemessen und alle an Bord sind wohlauf und freuen sich auf die nächste Woche der Reise.

Christian Berndt, Fahrtleiter