



---

## **FS METEOR Reise M215**

### **MULTI-MAREX 3 (MMC-3)**

17.12.2025 – 10.01.2026

Heraklion (Griechenland) – Limassol (Zypern)

### **Wochenbericht Nr. 1**

17.-21.12.2025

---



### *Auf See, 36°31'N/25°28'E*

Die Expedition MMC-3 ist die dritte Forschungsfahrt im Verbundprojekt [MULTI-MAREX](#), das im Rahmen der Mission mareXtreme der Deutschen Allianz für Meeresforschung (DAM) durchgeführt wird. Ziel des Projekts ist die systematische Erforschung geologischer Extremereignisse im marinen Raum sowie ihrer potenziellen Auswirkungen auf Insel- und Küstenregionen.

Im Projekt MULTI-MAREX werden in der Ägäis Reallabore in Kalamata (Peloponnes) und Santorini etabliert, die eine langfristige und interdisziplinäre Untersuchung von marinen Geogefahren ermöglichen. Dazu zählen unter anderem Erdbeben, untermeerischer Vulkanismus sowie instabile Sedimentkörper am Meeresboden. In diesem Kontext wurden bereits zwei Forschungsausfahrten (MMC-1 und MMC-2) erfolgreich durchgeführt. Mit der dritten Expedition MMC-3 wird diese Datengrundlage gezielt erweitert und vertieft. Alle drei Expeditionen verfolgen das gemeinsame Ziel, hochauflösende geophysikalische und geologische Daten zu erfassen. Diese bilden die Grundlage für die Entwicklung und Eingrenzung submariner Gefahrenszenarien für die Region Santorini und den untermeerischen Vulkan Kolumbo. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen auf weitere Inseln und Küsten der Ägäis übertragen werden und langfristig zu einer verbesserten Bewertung von Gefährdungen sowie zu wissenschaftlich fundierten Vorsorge- und Anpassungsstrategien beitragen.

Das FS METEOR erwartete uns im Hafen von Heraklion (*Abb. 1*). Bereits am 15. Dezember begannen die Expeditionsvorbereitungen, unter anderem mit einem Hafentest der autonomen Unterwasserfahrzeuge [AUV Kalle](#) und *Anton*. Bei sonnigem Wetter verließ die METEOR den Hafen von Heraklion am 17. Dezember um 08:00 Uhr und begann den Transit in das nördlich gelegene Arbeitsgebiet zwischen den Inseln Santorini und Amorgos (*Abb. 2*). Der Transit wurde für eine erste Sicherheitsübung genutzt. Die wissenschaftlichen Arbeiten starteten mit einem Drucktest der [MOLA](#) Gehäuse. MOLAs sind kompakte, modulare Sensorplattformen zur Überwachung geophysikalischer, ozeanographischer und chemischer Parameter am Meeresboden.



Abbildung 1: FS METEOR im Hafen von Heraklion auf Kreta.

Fotos: H. Kopp, GEOMAR



Abbildung 2: Ruhiges Seewetter bei Sonnenaufgang im Arbeitsgebiet. Im Hintergrund ist die Insel Anafi zu erkennen.

In der Nacht zu Donnerstag, dem 18. Dezember, begannen die wissenschaftliche Datenaufzeichnung im Rahmen von hochauflösenden Meeresbodenkartierungen südlich der Insel Anafi. Die Tagesstunden wurden anschließend genutzt, um insgesamt acht Ozeanbodenseismometern ([OBS](#)) zu bergen (*Abb. 3*), die zu Beginn des Jahres installiert worden waren, um die seismische Aktivität der Region aufzuzeichnen. Alle Geräte konnten erfolgreich geborgen werden, sodass nun mit der Datenauswertung begonnen werden kann. Von besonderer Bedeutung sind die an mehreren OBS angebrachten Drucksensoren, mit denen die vertikale Deformation des Meeresbodens aufgezeichnet wurde. Diese Messungen sind insbesondere im Zusammenhang mit der seismischen Krise im Frühjahr 2025 und der Migration von Magma in die vulkanischen Systeme der Region von hoher Relevanz.



Abbildung 3: Bergung eines Ozeanbodenseismometers (OBS). Das Gerät wurde im Januar 2025 auf der Expedition MSM132 am Meeresboden installiert, um Erdbebenwellen zu registrieren. OBS arbeiten autonom mit eigener Energieversorgung und werden mittels eines akustischen Signals geborgen. Die insgesamt acht OBS haben die seismische Krise um Santorini im Jan-Feb 2025 aufgezeichnet und liefern wertvolle Daten, um die Geschehnisse gezielt einordnen zu können. Zusätzlich waren an einigen Geräten Druck- und Temperatursensoren angebracht.

Foto: P. Nomikou, National Kapodistrian University of Athens

Am Morgen des 19. Dezember folgte der erste Tauchgang des AUV *Kalle*, der nach mehreren Stunden am Kraterand des Kolumbo-Seamounts erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Im Anschluss kam erstmals der [MOMO](#) Schlitten im Krater selbst zum Einsatz, bei dem wir mit

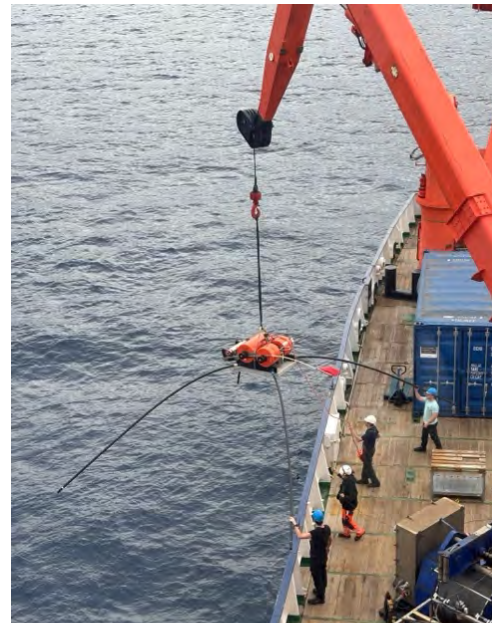
Spannung die Bilder vom Kraterboden und den hydrothermalen Systemen verfolgen konnten. In derselben Nacht konzentrierten sich die bathymetrischen Meeresbodenkartierungen auf das Gebiet westlich der Insel Ios.



Der nächste Morgen begrüßte uns weiterhin mit sehr ruhigem Wetter und idealen Bedingungen zur Auslage eines magnetotellurischen Profils. Dazu werden insgesamt 12 [OBMT](#)-Stationen am Meeresboden ausgelegt (Abb. 4), die bis zum Ende der Expedition die magnetischen und elektrischen Feldvariationen messen. Aus diesen Daten lässt sich die Verteilung der elektrischen Leitfähigkeit des Untergrundes ableiten, die wichtige Hinweise auf die Zusammensetzung der Erdkruste und das Vorhandensein von Fluiden liefert.

Abbildung 4: Aussetzen einer OBMT-Station entlang eines Profils zur Messung natürlicher Variationen des elektromagnetischen Erdfeldes. Die Dipol-Arme sind senkrecht zueinander ausgerichtet mit einer Spannbreite von jeweils 10 m. Die insgesamt 12 Stationen werden am Ende der Expedition M215 wieder geborgen.

Foto: P. Nomikou, National Kapodistrian University of Athens



Am 4. Adventssonntag, dem 21. Dezember, lief die METEOR in die Caldera von Santorini ein, um Vertreter der griechischen Zivilgesellschaft sowie ein Fernsteam der ARD an Bord zu begrüßen. Die Bürgermeister der Gemeinde Thira, Ioannis Mainas und Nicolaos Zotos zeigten großes Interesse an unseren Arbeiten und konnten Einsätze des MOMO-Schlittens sowie der MOLA-Systeme nächster Nähe verfolgen. Als Vertreter der Küstengemeinden sind sie eng in das DAM Projekt MULTI-MAREX eingebunden (Abb. 5) und fungieren als wichtige Multiplikatoren gegenüber der lokalen Bevölkerung, die die Ankunft des FS METEOR in der Caldera mitverfolgt hat (Abb. 6).



Abbildung 5: Vertreter der Zivilgesellschaft besuchen die FS METEOR. Von links: E. Nomikou (National Kapodistrian University of Athens), N. Zotos und I. Mainas (Gemeinde Thira), J. Karstens, H. Kopp (GEOMAR).

Foto: L. Beckebanze, DWD

Abbildung 6: Das FS METEOR bei der Durchfahrt durch die Caldera von Santorini, fotografiert von Anwohnern der Insel.

Foto: Artemis Tomai, Santorini





Neben 21 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Technikern und Ingenieuren des GEOMAR und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel befinden sich zwei Wissenschaftlerinnen der National Kapodistrian University of Athens (Dept. of Geology and Geoenvironment) sowie zwei Meteorologen des Deutschen Wetterdienstes an Bord. Alle Fahrtteilnehmenden sind wohlauf. Die Expedition wird bislang von ruhiger See und sonnigem Wetter begleitet, die Stimmung an Bord ist sehr gut und die Zusammenarbeit mit Kapitän, Offizieren und Mannschaft verläuft – wie erwartet - ausgezeichnet.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmenden von Bord des FS METEOR,

A handwritten signature in blue ink, reading "Heidrun Kopp".

Prof. Dr. Heidrun Kopp

Wissenschaftliche Fahrtleitung

A handwritten signature in blue ink, reading "Jens Karstens".

Dr. Jens Karstens

FS METEOR, Sonntag, 21. Dezember 2025

Nähere Einblicke in unsere Reise M215 werden im Rahmen eines Weblogs in zeitlichen Abständen veröffentlicht:

<https://www.oceanblogs.org/m215/>