

MARIA S. MERIAN

MSM127/1 Las Palmas – Las Palmas

08.03. – 14.03.2024

Wochenbericht (04.03.2024 – 10.03.2024)



Das Hauptziel der Forschungsexpedition MSM127-1 ist die Erprobung eines neuartigen Kabeldesigns, welches in einem Kooperationsprojekt von den Prysmian Group / Norddeutsche Seekabelwerke GmbH für den Einsatz des Meeresboden-Bohrgerätes MARUM-MeBo70 des MARUM Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen entwickelt wurde. Dieses Design zeichnet sich dadurch aus, dass gegenüber einem klassischen stahlarmierten Einsatzkabel ein Teil der Stahlbewehrung durch Aramidfasern ersetzt wurde. Hierdurch konnte das Eigengewicht dieses Einsatzkabels mit Hybridarmierung im Wasser um mehr als die Hälfte reduziert werden. Dadurch soll in Zukunft eine Erhöhung der maximalen Einsatztiefe des MeBo70 von bislang ca. 2000 m auf bis zu 4000 m erreicht werden, ohne dass die Belastungsgrenze des Einsatzkabels und der Heckgalgen der größeren deutschen Forschungsschiffe überschritten werden.

Für den Test wurde vom MARUM ein Rahmen mit einem Gewicht von ca. 6 Tonnen entwickelt, welches durch zusätzliche Stahlplatten auf bis zu 12 Tonnen erhöht werden kann. Der Testrahmen ist mit einer Telemetrie und Sensorik ausgerüstet, um während des Tests die Bewegungsdaten des Testrahmens zu beobachten und das Dehnungs- und Torsionsverhalten des Hybridkabels während des Einsatzes analysieren zu können. Das Testgewicht wird mit dem Aussetzsystem des MARUM-MeBo70 eingesetzt. Dieses besteht aus der Winde, auf der das Testkabel in Vorbereitung der Expedition aufgespult wurde, und einem Schienensystem, auf dem das Testgewicht sicher zu Wasser und wieder an Deck gebracht werden kann. Zusammen mit einem Werkstattcontainer, dem Kontrollcontainer und einem weiteren Ausrüstungscontainer wurden daher am 4.3.2024 zu Beginn der Mobilisation im Hafen von Las Palmas insgesamt sechs Container mit ca. 85 Tonnen Gesamtgewicht an Bord des Forschungsschiffes MARIA S. MERIAN gehoben.

Nachdem wir an den folgenden vier Tagen die an Bord gebrachte Ausrüstung mit Unterstützung der Crew der MARIA S. MERIAN aufgebaut, das Hybridkabel terminiert und dessen Belastungsfähigkeit durch einen abschließenden Hebetest am Nachmittag des 7.3.2024 geprüft haben, sind wir am Morgen des 8.3.2024 zum Testgebiet südlich der kanarischen Inseln aufgebrochen. Am selben Nachmittag ging der Testrahmen das erste Mal ins Wasser, um die Funktionalität der Telemetrie, der Sensorik und der Druckkompensation im Wasser bei erhöhtem Umgebungsdruck zu prüfen (Abb.1).

Am Samstag, den 9.3.2024 haben wir dann einen Kabeltest durchgeführt, bei dem der 6 Tonnen schwere Testrahmen mit dem neuen Hybridkabel bis auf über 2200 m Wassertiefe abgesenkt und anschließend wieder an Deck gehoben wurde. Unter den dynamischen Bedingungen auf See sind dabei Spitzenlasten bis über 140 kN gemessen worden. Diesen Test haben wir am Sonntag mit zusätzlichen Gewichtsplatten wiederholt, so dass der

Testrahmen mit seinem Maximalgewicht von ca. 12 Tonnen eingesetzt werden konnte. Auch diesen erhöhten Lastbedingungen hat das Hybridkabel ohne Auffälligkeiten standgehalten. Zwischen den Kabeltests setzt ein mitfahrender Student der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) zudem die schiffseigene Rosette mit einer Schallprofilsonde, einer Temperatur-, Druck- und Leitfähigkeitssonde (CTD) und mit einem zusätzlichen Beschleunigungssensor ein, um Wasserproben zu nehmen und um Daten für die Entwicklung eines neuartigen Probennehmers zu sammeln.



Abb. 1: Im letzten Tageslicht kommt der Testrahmen (hier noch ohne zusätzliche Gewichtsplatten) am Hybridkabel wieder an Bord des Forschungsschiffes MARIA S. MERIAN (Foto: M. Bergenthal)

In den kommenden drei Tagen sind weitere Tests geplant, bei denen der Testrahmen in unterschiedlichen Wassertiefen auf den Meeresboden abgesetzt wird, um insbesondere das Torsionsverhalten des Hybridkabels bei temporärer Entlastung zu prüfen. Anschließend werden wir wieder den Hafen von Las Palmas anlaufen, um den Testrahmen abzurüsten und stattdessen das MeBo70 und zusätzliche Ausrüstung für den nächsten Fahrtabschnitt an Bord zu nehmen. Wir bedanken uns sehr bei Kapitän Ralf Peters und seiner Crew für das tolle Arbeitsklima an Bord der MARIA. S. MERIAN. Nur mit deren großartigen Unterstützung und der außerordentlich guten Zusammenarbeit sind Projekte wie dieses möglich, die uns helfen die Grenzen des Machbaren in der Meeresforschung auszuloten.

Von Bord der MARIA S. MERIAN grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Tim Freudenthal

MARUM Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen