

FS METEOR Reise M217/1

12.02. – 07.03.2026

Las Palmas (Spanien) – Walvis Bay (Namibia)



4. Wochenbericht vom 7. März 2026

Am Dienstag um kurz nach 9 Uhr morgens erreichten wir unser Arbeitsgebiet im nördlichen Teil der Benguela Auftriebsregion. Auf Grund der verspätet eingetroffenen Container bei unserer Abreise in Las Palmas standen uns hier anstelle der dafür vorgesehenen 3 Arbeitstagen leider nur 21 Arbeitsstunden zur Verfügung. Dank der hervorragenden Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Mannschaft und DWD konnten wir aber die wichtigsten Arbeiten, die Aufnahme und die Wiederauslegung einer Verankerung und des Bodendruckensors, sowie die Beprobung eines verkürzten Schnitts entlang 11°S durchführen.

Der nördliche Teil des Benguela-Auftriebssystems, auch als tropisches angolanesches Auftriebsgebiet bezeichnet, unterscheidet sich deutlich von den weiter südlich gelegenen Benguela-Auftriebsregionen. Vor Angola weist der Auftrieb eine ausgeprägte saisonale Variabilität auf. Erhöhte Primärproduktion sowie niedrige Meeresoberflächentemperaturen werden entlang der Küste vor allem zwischen Juni und September beobachtet. Paradoxerweise sind zu dieser Zeit die küstenparallelen Winde, die in den anderen Auftriebsgebieten das Aufsteigen von kaltem Wasser an der Küste verursachen, am schwächsten. Auf Grundlage von Daten aus früheren Seereisen konnten wir kürzlich zeigen, dass der Auftrieb vor Angola maßgeblich durch küstengefangene Kelvinwellen und Vermischungsprozesse im oberen Ozean ausgelöst wird. Diese Kelvinwellen sind langwellige Signale, die durch Windvariabilität

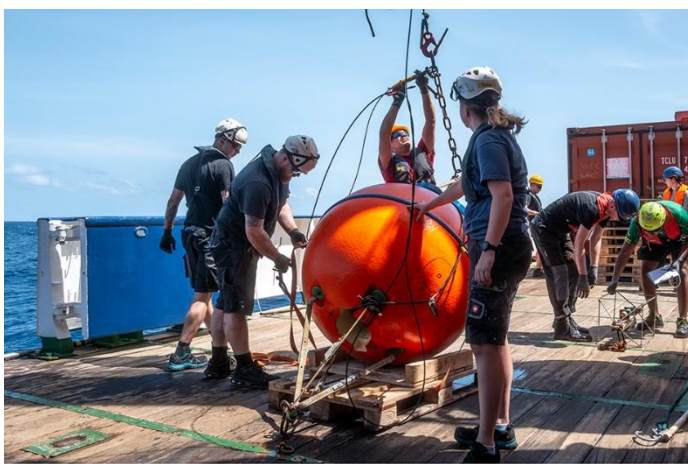


Abb. 1: Aufnahme eines akustischen Doppler Strömungsprofilmessers in einem großen Auftriebselement und eines Sauerstoffsensors. Die Instrumente waren über einem Zeitraum von 2 Jahren und 10 Monate in einer Wassertiefe von 1200m verankert gewesen (Foto: Christian Rohleder).

am Äquator angeregt werden und sich entlang der östlichen Ozeanränder polwärts ausbreiten. Mit den auf dieser Reise gesammelten Daten wollen wir die Zusammenhänge genauer verstehen.

Seit 2013 betreibt das GEOMAR in Zusammenarbeit mit dem Instituto Nacional de Investigaçao Pesqueira e Marinha in Luanda, Angola eine Verankerung zur Beprobung der Variabilität der Randstromzirkulation und Hydrographie im Auftriebsgebiet. Die Datensätze aus bisherigen

Auslegungen haben das Verständnis der Zirkulation und ihrer Variabilität im angolanischen Auftriebsgebiet grundlegend verändert und sind bereits in viele Publikationen eingeflossen. Zum Beispiel konnten wir zeigen, dass der am Kontinentalabhang nach Süden setzenden Angola Strom maximale Strömungen unterhalb der Oberfläche ausweist und nur recht geringe Wassermengen nach Süden transportiert. Am faszinierendsten sind jedoch die starken Strömungsschwankungen auf subsaisonalen Zeitskalen, die wir am Kontinentalabhang beobachten (Abb. 2). Diese Schwankungen sind überwiegend ebenfalls küstengefangene Kelvinwellen die überwiegend am Äquator durch Windfluktuationen angeregt werden. Sie spielen eine entscheidende Rolle bei Ausbildung von zwischenjährlich auftretenden marinen Hitzewellen vor der Küste Südwestafrikas, den Benguela Niños. Diese Hitzewellen führen zu starken Niederschlägen in Angola und Namibia und beeinträchtigen das Ökosystem im Auftriebsgebiet.

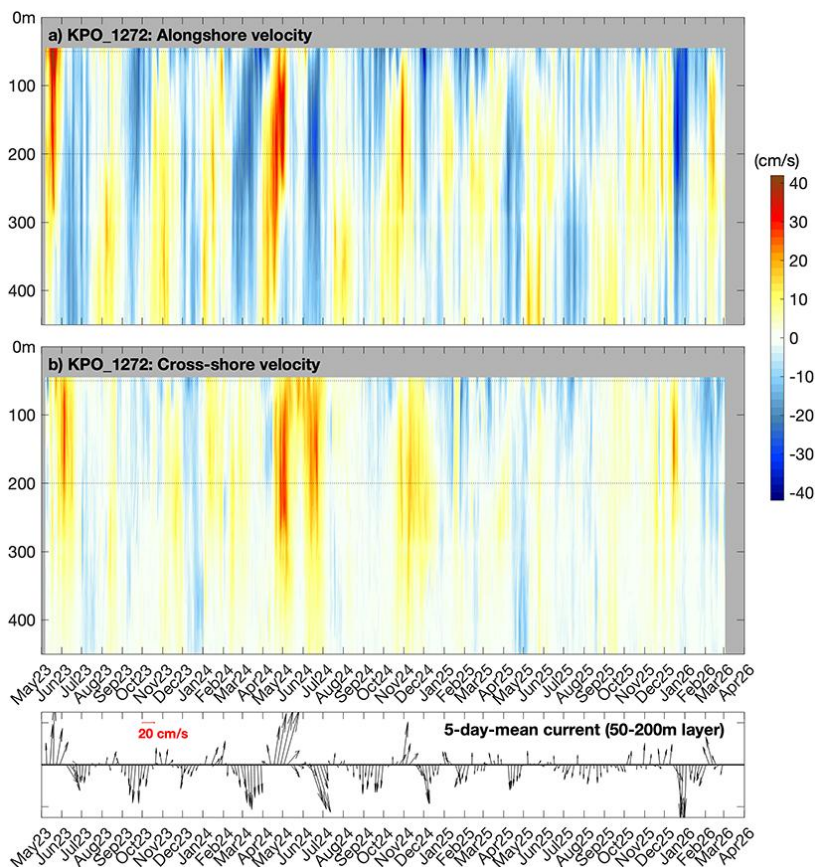


Abb. 2: Strömungszeitserie des verankerten akustischen Stromprofilmessers. Oben ist die Strömungskomponente entlang der Küste, darunter die Strömungskomponente in Richtung Küste gezeigt. Die Pfeile in dem untersten Bild zeigen die Strömungsrichtung und deren Betrag. Die erhöhten polwärtigen Strömungen zwischen Februar und April 2024 trugen maßgeblich zur Ausbildung eines Benguela Niños in Frühjahr 2024 bei (Graphik: Rodrigue Imbol Koungue).

Die am Dienstag geborgene Verankerung war zuletzt im April 2023 ausgelegt worden. Die Bergung aus 1200m Tiefe war dank der guten Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Mannschaft schnell erledigt, so dass wir am Nachmittag die Verankerung erneut auslegen konnten. Auch konnte ein Bodendrucksensor geborgen und eine weitere wieder ausgesetzt werden. Die Daten des Bodendruckensors dienen zur Vermessung des nach Norden gerichteten Warmwassertransports über den gesamten Atlantik auf dem 11°S Breitengrad. Identische Sensoren sind auch auf dem Kontinentalabhang vor Brasilien verankert.

Während der Nacht zum Mittwoch haben wir CTD und Mikrostrukturmessungen auf dem angolanischen Schelf und Kontinentalabhang durchgeführt, bis wir am Mittwochmorgen um 6:00 unsere Rückreise nach Walvis Bay antreten mussten.

Zusätzlich zu den Forschungsarbeiten wurde während der Reise auch ein Ausbildungsprogramm durchgeführt. Insgesamt nahmen sieben Masterstudierende der Universitäten Hamburg und Kiel sowie zwei Doktorandinnen aus Südamerika an der Expedition teil. Die Teilnahme der Nachwuchswissenschaftlerinnen aus Südamerika wurde durch die Partnership for Observation of the Global Ocean (POGO) im Rahmen des NF-POGO Shipboard Training Programme finanziell unterstützt.

Rafaela Rizzi von der Bundesuniversität Rio Grande, Brasilien, fasste ihre Ausbildungsfahrt wie folgt zusammen: „Die Expedition war in jeder Hinsicht eine bereichernde Erfahrung. Die Arbeitsatmosphäre an Bord ist äußerst positiv, und ich lerne ständig etwas Neues dazu.“

Auch Camila Dourado Alves Brito von der Bundesuniversität Paraná, Brasilien, betonte den besonderen Wert der Reise: „Die Forschungsreise an Bord der Meteor war eine fantastische Erfahrung! Neben der wertvollen praktischen Erfahrung in der Feldforschung und dem Wissensaustausch mit anderen Wissenschaftlern bot diese Expedition auch eine großartige Gelegenheit zum kulturellen Austausch, was ich sehr schätze.“

Die letzten beiden Tage waren wir damit beschäftigt, die Daten aus den verankerten Instrumenten auszulesen und die Ausrüstung in den Containern zu verstauen. Am heutigen Samstagmorgen erreichten wir planmäßig um 6:30 Uhr die vereinbarte Lotsenposition und konnten gegen 8:30 Uhr am Pier in Walvis Bay festmachen.

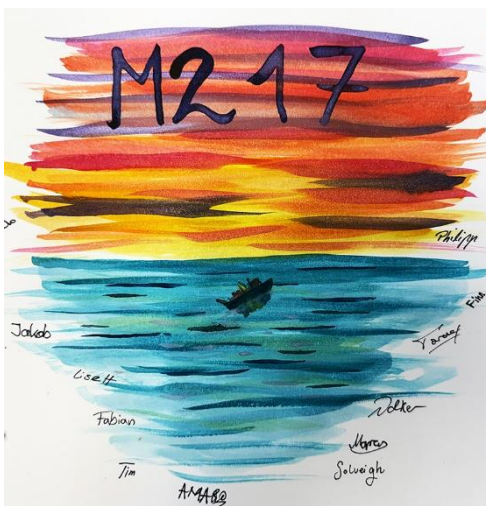


Abb. 3: Gästebucheintrag, gestaltet von Studierenden der Universität Hamburg.

Für etwa die Hälfte der wissenschaftlichen Teilnehmenden ging damit die letzte Fahrt auf dem Forschungsschiff METEOR III zu Ende. Das Forschungsschiff hat der Wissenschaft über viele Jahre hinweg herausragende Dienste geleistet und dabei einen ganz eigenen Charakter entwickelt. Die stets offene und unterstützende Haltung der Besatzung gegenüber den wissenschaftlichen Teilnehmenden ermöglichte eine außergewöhnlich gute Zusammenarbeit an Bord. Diese war geprägt von einer sehr angenehmen Arbeitsatmosphäre, die wesentlich zum Erfolg zahlreicher Expeditionen beigetragen hat.

Herzliche Grüße vom östlichen tropischen Südatlantik

Marcus Dengler und die Fahrtteilnehmenden der Reise M217/1