

FS METEOR Reise M217/1

12.02. – 07.03.2026

Las Palmas (Spanien) – Walvis Bay (Namibia)



2. Wochenbericht vom 22. Februar 2026

Am vergangenen Montag konnten wir den Hafen von Las Palmas mit 4 1/2 tägiger Verspätung in Richtung Süden verlassen. Die 4 Container mit unserer wissenschaftlichen Ausrüstung und ein Container mit Schiffsausrüstung wurden am Montag um 14:30 Ortszeit von der Zollbehörde freigegeben und zur METEOR geliefert. Der Frachter, der unsere Container von Hamburg nach Las Palmas gebracht hatte, war mit einer wetterbedingten Verspätung von 12 Tagen in Las Palmas eingetroffen. Starke Stürme und dem damit verbundene hohe Seegang vor Portugal und Nordwest-Spanien hatten eine Weiterfahrt des Containerfrachters entlang der portugiesischen Küste über mehr als einer Woche hinweg verhindert. Leider mussten wir zum wiederholten Male feststellen, dass die Unsicherheit in der Terminplanung der Verschiffung erheblich gestiegen ist. Bei zukünftigen Verschiffungen von Ausrüstung und Proviant sollte mit einem größeren zeitlichen Spielraum gerechnet werden.



Abb. 1: Ankunft der Container mit wissenschaftlicher Ausrüstung am Montag im Hafen von Las Palmas (Photo P. Henning).

Unmittelbar nach dem Eintreffen der Container haben wir mit dem Auspacken und Umstauen begonnen, so dass wir gegen 20:00 Ortszeit auslaufen konnten. Unser herzlicher Dank geht hier an die Deckmannschaft und Offiziere, die uns bei diesen Arbeiten hervorragend unterstützt haben.

Auf dem ersten Teil der Fahrt, die die Anfahrt zum Benguela Auftriebsgebiet darstellt, stehen Unterwegsmessungen im Vordergrund. Dabei setzen wir eine Reihe von zum Teil hochmodernen physikalischen, chemischen und biogeochemischen Observatorien ein. Zusätzlich führen wir vereinzelte Stations-

arbeiten durch, auf denen mit dem Kranzwasserschöpfer Wasserproben aus tieferen Schichten genommen werden während mit der Leitfähigkeits-Temperatur- und Drucksensoren (CTD) hydrographische Daten aufgezeichnet werden.

Eine Komponente des Unterwegsprogramms ist die Anreicherung von organischen Schadstoffen, Pestizide und per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS), aus der Luft und dem Oberflächenwasser mittels Sorption. Diese Messungen werden vom Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz durchgeführt. Mit einem Luftsammler, der vor

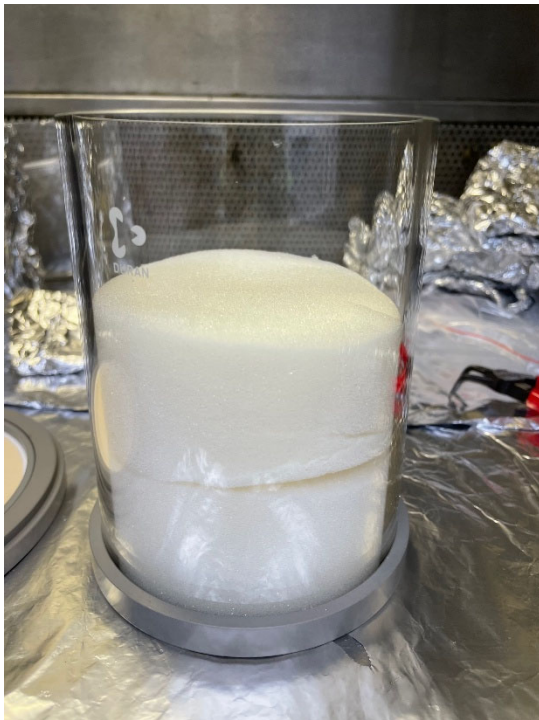


Abb. 2: Auf Polyurethan-Schäumen gesammelte Luftproben für die Analyse von organischen Schadstoffen. Die gelbliche Farbe stammt vom einem Saharastaubevent entlang unserer Fahrtroute (von Lisett Kretzschmann)

der Brücke angebracht ist, werden die Schadstoffe in der Gasphase kontinuierlich auf zwei hintereinander aufgereihten Polyurethan-Schäumen an der Oberfläche gebunden. Die beladenen Proben (Abbildung 2) werden anschließend im Kühlraum bei -20°C eingelagert. Die Anreicherung von organischen Schadstoffen aus dem Oberflächenwasser erfolgt mit einer Festphasenextraktion. Das Oberflächenwasser wird dabei aus dem Kranzwasserschöpfern entnommen. Nach der Fahrt werden die Konzentrationen dieser Spurenstoffe mittels Flüssigkeitschromatographie gekoppelt an einen Massenspektrometer in einem Labor der Masaryk-Universität in Brunn, Tschechien abgeleitet. Die Datenerhebung zielt auf eine Abschätzung der organischen Schadstoffflüsse zwischen Ozean und Atmosphäre. Unter anderem soll untersucht werden, ob gewisse Schadstoffe nach einem langen Nutzungsverbot durch den Ozean wieder in

die Atmosphäre gelangen.

Eine weitere Gruppe des Max-Planck-Instituts für Chemie untersucht die Flüsse von Treibhausgasen (Kohlendioxid, Methan und Distickstoffoxid) und Stickoxiden zwischen dem Ozean und der Atmosphäre. Die Anlage sammelt kontinuierlich frisches Meerwasser aus einem Schiffseinlass und Umgebungsluft vom Bug des Schiffes in Membrankontaktoren, in denen das Meerwasser mit der Luft ins Gleichgewicht kommt. Nacheinander misst dann ein Stickoxid-Analysator und ein Treibhausgas-Analysator die Konzentrationen sowohl in der Umgebungsluft als auch in der mit dem Meerwasser ausgeglichenen Luft. Das gleiche Verfahren wird auch für Wasserproben aus dem Kranzwasserschöpfer eingesetzt, wodurch die Konzentrationen dieser Spurenstoffe in verschiedenen Tiefen des Ozeans bestimmt werden können. Die Daten tragen zur Abschätzung der globalen Emissionen der Spurengase aus dem Ozean bei und erlauben, zusammen mit den anderen Unterwegsmessungen, ein verbessertes Verständnis der Prozesse, die die Emission oder Aufnahme von Spurengasen steuern.

Erste vorläufige Ergebnisse zeigen, dass das System hervorragende Daten liefert. Die Messungen (Abbildung 3) zeigen stabile Kohlendioxid als auch Stickoxid Werte der Umgebungsluft. Kurzzeitige Stickoxid Spitzen sind höchstwahrscheinlich auf dem Einfluss von Schiffsabgasen zurückzuführen. Während des Messzeitraums erweist

sich der Ozean als Stickoxidquelle, während Kohlendioxid vom Ozean aufgenommen wurde (Abbildung 3).

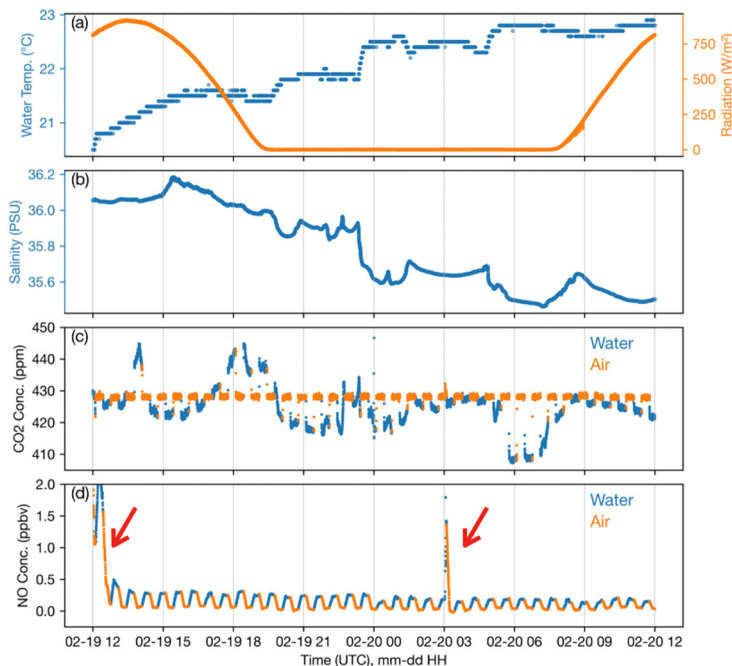


Abb. 3.: Spurengasmessungen zwischen dem 19. und 20. Februar (UTC). (a) Wassertemperatur (blau) und einfallende kurzwellige Strahlung (orange); (b) Salzgehalt; (c) Kohlendioxid-Mischungsverhältnis im Meerwasserausgleicher (Wasser, blau) und in der Umgebungsluft (orange); (d) Stickoxid-Mischungsverhältnis im Meerwasser (blau) und in der Umgebungsluft (orange). Die roten Pfeile markieren Stickoxid-Anreicherungen (von Xihao Pan).

Weitere Messungen vom Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT), Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) und von schiffeigenen Instrumenten komplementieren das Unterwegsmessprogramm. Die Gruppe vom ZMT misst kontinuierlich die Gesamtalkalinität, die Konzentrationen von gelöstem anorganischem Kohlenstoff, sowie Nitrat und Sauerstoff im Oberflächenwasser. Zusätzlich wird durch drei am Bug des Schiffes angebrachte spektrale Strahlungssensoren sowohl das auf die Meeresoberfläche einfallende als auch das dort reflektierte Strahlungsspektrum gemessen (IOW). Dadurch können quantitative Aussagen über Plankton und andere organische Substanzen an der Meeresoberfläche gewonnen werden. Die Ozeanströmungen entlang unserer Fahrtroute werden durch die beiden akustischen Doppler Strömungsprofilmesser beprobt und der Thermosalinigraph zeichnet die Oberflächentemperatur und -salzgehalt auf.

Am heutigen Abend haben wir den 5. nördlichen Breitengrad überquert und es wird gemunkelt, dass Triton in den nächsten Tagen an Bord kommen könnte. Die Stimmung ist trotz des hohen Zeitverlusts aufgrund der verspäteten Container sehr gut und die Reise verläuft in einer sehr kooperativen, freundlichen und angenehmen Atmosphäre. Hierzu leistet Kapitän Detlef Korte und sein gesamtes METEOR Team einen großen Beitrag – vielen Dank!

Herzliche Grüße vom östlichen tropischen Atlantik

Marcus Dengler und die Fahrtteilnehmer der Reise M217