

FS METEOR – M211

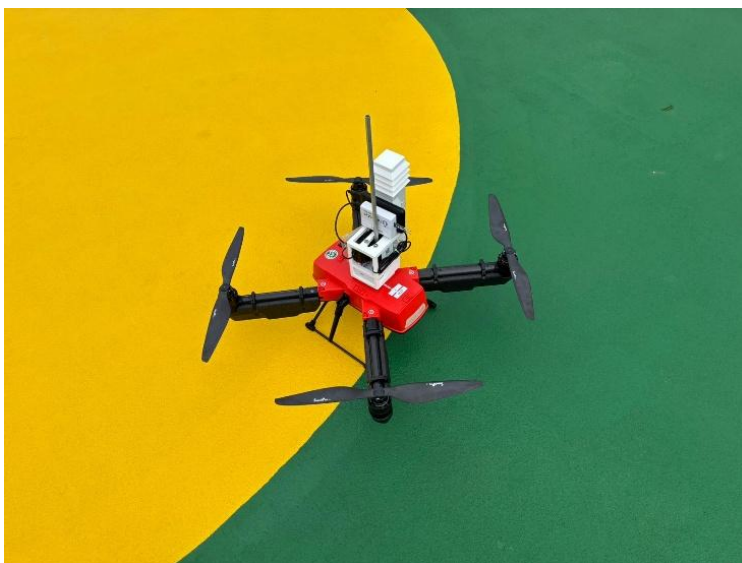
Nizza – Ponta Delgada

13.06. – 27.07.2025



6. Wochenbericht (14.07. – 20.07.2025)

In der Woche vor dem Transit nach Ponta Delgada hat sich die FS METEOR weiterhin in der ITCZ südlich von 10° N für tägliche Stationsarbeiten befunden. Wie gewohnt kamen das autonome Oberflächenfahrzeug Halobates, Drifter, Drohnen, Wetterballons, CTD und biooptische Profiler zum Einsatz; an einer Station wurde zusätzlich das zweite Fahrzeug Glaucus Atlanticus genutzt. Das Ziel dieser Woche war, weitere „Cold Pools“ zu beobachten. Das wissenschaftliche Team knüpfte an die Strategie der letzten Station der Vorwoche an: Anstatt Konvektionssysteme und die damit verbundenen „Cold Pools“ mit strategischen Routen abzufangen, wurden Stationen in potenziellen Gebieten festgelegt und dort abgewartet. Mit Erfolg! Am Ende dieser Woche zählten die Wissenschaftler:innen der Colorado State University, the University of Alabama in Huntsville und der Universität Potsdam fünf Beobachtungen von gut ausgeprägten „Cold Pools“, die über die FS METEOR hinwegzogen. Drohnenflüge und Wetterballons hatten höchste Priorität und wurden mit den Einsätzen von Halobates und der CTD koordiniert. Das Halobates-Team freute sich auf reichlich Regen, um weitere Daten zum Süßwasseraustausch (Verdunstung minus Niederschlag) zu erfassen. Alle verfügbaren Wetterballons kamen bei den Beobachtungen der „Cold Pools“ zum Einsatz und das Team bedankt sich sehr für die Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst.



Drohne mit Sensoren, die während der Fahrt M211 zum Einsatz kommen (Foto: Nicholas Falk)



Aufstieg eines Wetterballons (Foto: Ludovica Gatti)

Bei der Fahrt von Station A11 (15.07.2025) zur nächsten geplanten Station weiter nördlich wurde gegen Sonnenuntergang ein Sargassumband mit einer geschätzten Länge von ca. 8 km durchquert. Die damit verbundenen stark ausgeprägten Oberflächenfilme – Wasseroberflächen mit stark unterdrückten Kapillarwellen (engl. Slicks) – stehen im Verdacht, Verdunstungsraten zu unterdrücken und sind somit für die wissenschaftlichen Arbeiten von Interesse. Vereinzelt wurden auf dieser Fahrt bereits „Slicks“ beobachtet und beprobt (z. B. auf Station M1 im Mittelmeer), doch das Ausmaß dieses Sargassum-Slick bedeutete eine neue Dimension. Nach kurzer Beratung mit den Teams und der Brücke wurde umgekehrt, um den Slick für die Nacht mit Suchscheinwerfern und dem an Bord befindlichen Wellenradar der Arbeitsgruppe von Dr. Jochen Horstmann (Helmholtz-Zentrum HEREON) wieder aufzufinden. Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Brücke war wieder ausgezeichnet, sodass am nächsten Morgen (16.07.2025) intensive Einsätze direkt am Sargassum-Slick erfolgten.



Sargassumband mit einer geschätzten Länge von 8 km. Auf der linken Seite ist der geglättete Slick gut zu erkennen (Foto: Carsten Rauch).

Halobates fuhr auf der Slick-Seite des Sargassumbandes, um thermohaline Strukturen im Slick und im darunterliegenden Wasser zu erfassen sowie ein Volumen von 20 Litern dieser Oberflächenfilme für mikrobiologische und biooptische Analysen zu sammeln. Drifter wurden im Sargassum, im Slick und außerhalb ausgesetzt, um die Dynamiken zu erfassen. Das Wellenradar wurde ebenfalls genutzt, um die Integrität des weiterhin mehrere Kilometer langen Slicks zu verfolgen. Gegen den späteren Vormittag bahnte sich

dann eine Regenfront mit einem potenziellen „Cold Pool“ an. Drohnen und Wetterballons kamen zum Einsatz, und der Wind nahm spürbar zu. Der vorüberziehende „Cold Pool“ konnte den Slick zwar nicht vollständig auflösen, aber das durchgehende Band des Slicks wurde an vielen Stellen durchbrochen, wie das Wellenradar belegte. Diese individuellen Sargassum-Slicks wurden auch an den beiden folgenden Tagen weiterhin untersucht. Am Nachmittag des 18.07.2025, also zwei Stunden vor dem Ende der letzten Station im Rahmen der M211, gab es erneut starke Niederschläge, während Halobates den wieder ausgebildeten Sargassumbund untersuchte und Proben entnahm. Ein gelungener Abschluss! Gegen 17:30 Uhr kam Halobates an Deck, und die FS METEOR nahm Kurs auf Ponta Delgada. Aber ganz vorbei ist es noch nicht ... einige Unterwegs-Systeme bleiben bis zum Einreichen der portugiesischen EEZ im Betrieb.

Das Team des Max-Planck-Instituts für Chemie führt seit Beginn der Fahrt M211 Unterwegs-Messungen von Stickoxiden (NO_x) und Treibhausgasen, einschließlich Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Distickstoffoxid (N_2O), in der Umgebungsluft und im Meerwasser durch. Zu den Arbeiten gehören die Prüfung der Anlage sowie Wartungsarbeiten wie beispielsweise das Austauschen von Membranen, die Reinigung und die sorgfältige Prüfung von möglichen Kontaminationen. Bereits zu Beginn der M211 wurden Maßnahmen ergriffen, um diese weitgehend zu vermeiden. In Zusammenarbeit mit dem CTD-Team konnten diese ursprünglich für Oberflächenwasser konzipierten Messungen erfolgreich auf verschiedene Wassertiefen zwischen der Oberfläche und 600 m ausgedehnt werden. Dies liefert wertvolle Erkenntnisse über den Stickstoff- und Kohlenstoffkreislauf, und zwar nicht nur an der Oberfläche, sondern auch in den tieferen Schichten des Ozeans.



*Das Unterwegsmesssystem für die Bestimmung von Spurengasen
(Foto: Chaoyang Xue).*



*Probennahme von der CTD
(Foto: Chaoyang Xue).*

An den ersten beiden Tagen der Überfahrt nach Ponta Delgada (19.07. und 20.07.2025) wurden logistische Schritte besprochen und erste Aufräumarbeiten begonnen. Tischtennisturniere, Filmabende und geselliges Beisammensein von Wissenschaftlern und Besatzung rundeten die Tage ab. Die Verpflegung ist weiterhin sehr gut und die Mühe

der Kombüse ist unverkennbar. Das wissenschaftliche Team bedankt sich bei der Brücke und der Besatzung für ihre Flexibilität. Für die wissenschaftlichen Arbeiten der M211 waren die Stationspläne der letzten Woche nämlich eher Anhaltspunkte. Slicks und „Cold Pools“ treten sehr dynamisch und sporadisch auf. Ohne die Brücke und die Besatzung der FS METEOR wäre der Erfolg der Fahrt M211 nicht möglich gewesen.

(Oliver Wurl, Universität Oldenburg, Institut für Chemie und Biologie des Meeres)