

FS MARIA S. MERIAN - MSM106 (26.02. – 19.03.2022)
2. Wochenbericht (28.2. – 6.3.2022)



Eine ereignisreiche sowie durchwachsende Woche liegt hinter uns, einzig der Passat hat nahezu die gesamte Woche konstant mit 7 Windstärken aus Nordost geblasen.

Leider wurde ein Verdachtsfall auf Corona eines Besatzungsmitglieds durch einen positiven PCR-Testbefund durch den Schiffsarzt bestätigt, so dass umgehend das für genau einen solchen Fall entwickelte Protokoll von der Schiffsleitung aktiviert wurde: Die entsprechende Person, welche sich bereits auf Kammer befand, wurde dort isoliert und alle wissenschaftlichen Arbeiten zunächst eingestellt. Faktisch befand sich das Schiff im Lockdown, um zunächst einen Überblick über das Infektionsgeschehen an Bord zu erlangen und weitere Ansteckungen zu vermeiden. Hierbei halfen vor allem eine strikte Kontaktreduzierung und regelmäßige Durchführung von Schnelltests. Zum Glück hatte die betroffene Person nur sehr milde Symptome, so dass im Einvernehmen aller die Reise fortgesetzt werden konnte, wenn auch zugleich ohne Stationsarbeiten.

Nun galt es, den vor vielen Wochen entwickelten Arbeitsplan komplett umzukrempeln und an die neuen Gegebenheiten substantiell anzupassen. Die Abstimmung zwischen wissenschaftlicher Fahrtleitung und dem Kapitän erfolgte hauptsächlich per Telefon und über eine extra eingerichtete Kommunikationsplattform. So konnten zumindest Profilmfahrten mit dem bordeigenen ADCP und dem mitgebrachten SIMRAD EK80 Echosounder noch durchgeführt werden, da diese Geräte von der Kammer aus überwacht werden konnten.

Teil des wissenschaftlichen Arbeitsprogrammes ist es, die Rolle von mesoskaligen Wirbeln in der Küstenauftriebsregion vor Westafrika in Bezug auf biogeochemische Stoffkreisläufe als auch auf einen mögliche Transportprozess für die Verteilung von Plastik zu untersuchen. Die während MSM106 erhobenen Daten stehen u.a. im Zusammenhang mit dem vom BMBF geförderten Projekt REEBUS (Role of Eddies in Eastern-Boundary Upwelling Systems).

Nachdem sich in den Satellitendaten (unser Analogon zum Schnelltest) lediglich schwach angedeutet hat, dass ein antizyklonaler Wirbel sich in der Nähe von CVOO befinden könnte, haben wir anhand zunächst zweier ADCP Schnitte (unser „PCR-Test“) einen klaren Befund für die Existenz eines solchen Wirbels erhalten (s. Abb 1).

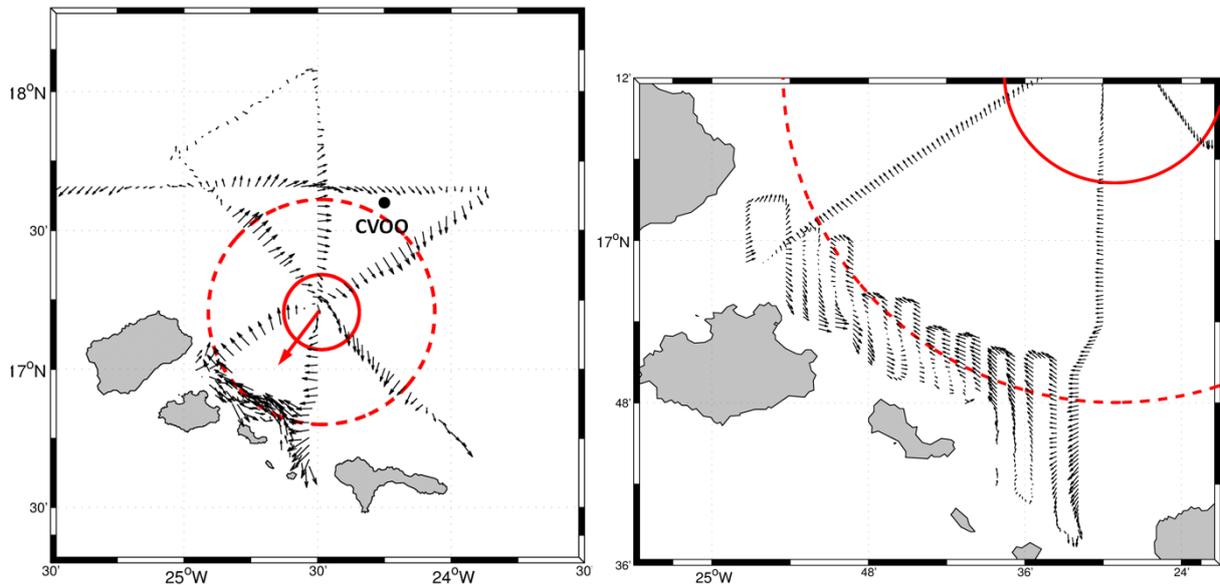


Abbildung 1, (T. Fischer): Der Eddy nördlich von Cabo Verde driftet mit etwa 2 Meilen pro Tag nach Südwesten direkt auf die Inselkette zu. Der innere durchgezogene Kreis ist der Bereich in Festkörperrotation (etwa 30km Durchmesser, 15 km Radius), der äußere gestrichelte Kreis begrenzt den Bereich des gefangenen Wassers (etwa 90km Durchmesser, 45km Radius). Außerhalb des Trapping-Radius zirkuliert das Wasser immer noch im Uhrzeigersinn, es kann sich aber hier Wasser von außen einmischen. Die maximale Umlaufgeschwindigkeit liegt bei 0.2m/s

Besonderes Augenmerk galt der südwestlichen Flanke des Eddies, welche bereits auf die Inselkette getroffen war und dort eine ausgeprägte Scherung mit der küstennahen, südöstlichen Strömung zur Folge hatte. Diesen Prozess haben wir mit einer höher aufgelösten Profilmessung genauer angeschaut und dabei ebenfalls biogeochemische Daten mit unseren mitgebrachten Sensoren im kontinuierlichen Durchflussbetrieb erhoben.

Nach einigen Tagen konnten wieder leichte Stationsarbeiten unter strengen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden, so dass wir auch aus dem Inneren des Eddies durch einen CTD Schnitt sowie einer reduzierten Probennahme erste Informationen über die vertikale Struktur erhielten. Unser Verdacht bestätigte sich schnell, dass es sich hierbei um einen sogenannten „Mode-water“ Eddy handelt, welcher sich in dieser Region durch eine stark isolierte Linse von südatlantischem Zentralwasser unterhalb der Deckschicht auszeichnet (s. Abb. 2). Die Daten der Winkler-Titration zur Bestimmung von gelöstem Sauerstoff zeigten einen Minimalwert von $28 \mu\text{mol kg}^{-1}$ bei einer Wassertiefe von nur 150 m an.

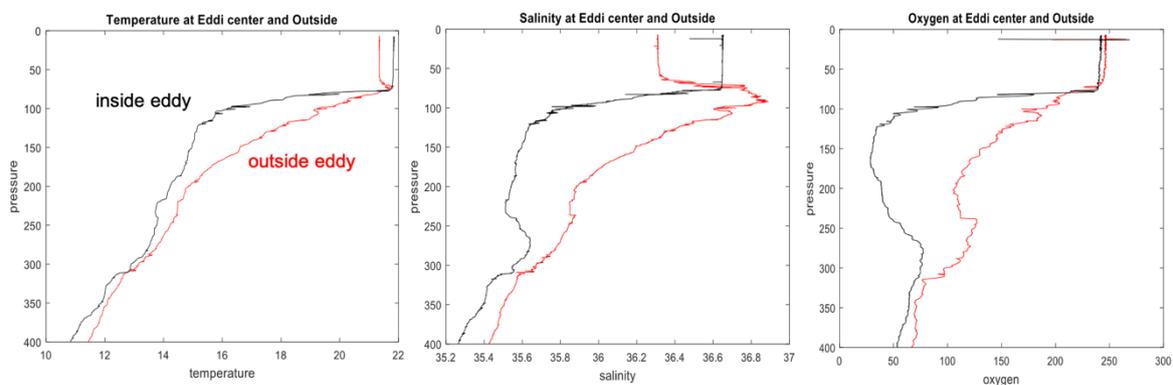


Abbildung 2, (D. Konate): Vertikalprofile für Temperatur (links), Salinität (mitte) und gelöstem Sauerstoff (rechts) aufgenommen mit der CTD innerhalb (schwarze Linie) und außerhalb (rote Linie) des Eddies bei CV00.

Eine solche starke Reduktion im Sauerstoff unterhalb der Deckschicht in jenen Eddies entsteht durch Akkumulation von organischem Material unterhalb der Deckschicht, hohen Respirationsraten sowie einer enorm reduzierten Ventilation dieser Wassermasse. Solche Eddies wurden in der Vergangenheit nur sehr selten entdeckt und noch seltener gezielt beprobt. Die während MSM106 erhobenen Daten stellen daher einen sehr spannenden Datensatz dar, der zum besseren Verständnis dieses Phänomens beitragen wird und zugleich ein spannendes Phänomen für die studentische Ausbildung darstellt.

Nachdem sich abzeichnete, dass keine weiteren Infektionsherde an Bord entstanden waren, konnten nach und nach mehr Stationsarbeiten durchgeführt werden und vor allem die Ausbildungskomponente mit einigen Tagen Verspätung endlich voll starten. In kleineren Gruppen und nach Disziplinen aufgeteilt haben die Studenten den Kranzwasserschöpfer eingesetzt, Schleppnetze gefahren sowie Wasserproben gesammelt (s. Abb. 3). Unsere täglichen Treffen sowie die Präsentationen der Studenten, bei welchen wir auch einiges über Westafrika lernen, haben wir aufgrund des Seegangs vom Besprechungsraum in den Hangar verlegt... im Interesse aller. ;-)



Abbildung 3, (B. Fiedler): Impressionen vom Ausbildungsprogramm an Bord

Besonderer Dank gilt an dieser Stelle der Reederei Briese, der Schiffsleitung, der Leitstelle in Hamburg sowie der Leitung des GEOMAR für das umsichtige Verfahren zum Umgang mit dem Infektionsgeschehen an Bord. Mittlerweile ist auch das Besatzungsmitglied wieder voll genesen und das Leben an Bord hat sich wieder normalisiert.

Selbst der Wind meint es mittlerweile gut mit uns und hat sich auf 5 Windstärken abgeschwächt.

Es grüßen von südlich der Kanaren,

Björn Fiedler und alle MSM106 Teilnehmer

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel