



FS METEOR – M185 “ASSOCIATE”

29.10. - 26.11.2022, Hamburg - Lissabon

4. Wochenbericht (21. - 26.11.2022)

Von unserer südlichsten Station am marokkanischen Kontinentalhang vor der Stadt Kenitra bogen wir wieder nach Norden in Richtung des westlichen Eingangs der Straße von Gibraltar ab, dem Flaschenhals in der Wanderung aller Mittelmeer-Aale. Hier sind Europa und Afrika nur durch eine 11 km breite Meerenge getrennt. Gäbe es keinen Zufluss aus dem angrenzenden Atlantik durch die Straße von Gibraltar ins Mittelmeer, würde der Wasserspiegel im Mittelmeer kontinuierlich bis zur Austrocknung sinken, weil die Verdunstung im Mittelmeer sehr hoch ist, es aber kaum Flusseinträge gibt. Daher sind die Strömungen hier sehr stark. An der Meeresoberfläche fließt salzarmes Atlantikwasser nach Osten ins Mittelmeer. Unterhalb von etwa 100 m Tiefe hingegen strömt salzhaltiges Mittelmeerwasser nach Westen in den Atlantik. Uns interessiert, wie sich die Gegenströmung auf den Transport von Zooplankton und Nekton auswirkt. Für den Einsatz unserer großen Planktonnetze sind die starken Gegenströmungen jedoch eine Herausforderung, weil wir die Schleppgeschwindigkeit ständig ändern und der Strömungsrichtung und -geschwindigkeit in unterschiedlichen Fangtiefen anpassen müssen.



Abbildung 1: Die Straße von Gibraltar und der Felsen von Gibraltar am 24. November während der Passage von FS METEOR aus der Alboran-See.

Vom 20. November (ab 16:11 GMT) bis zum 21. November 2022 wurde auch das bordeigene ADCP verwendet, um aktuelle Geschwindigkeiten in der Wassersäule im Zentrum der Straße von Gibraltar (etwa bei 35,94°N, 5,62°W) zu messen und die Entwicklung dieser Strömungen bei Ebbe und Flut zu analysieren. Die Zeiten von Ebbe und Flut sind in Tabelle 1 angegeben. Die maximale Arbeitstiefe des ADCP betrug etwa 600 m. Die 1-Minuten-Durchschnittsströmungen in den verschiedenen Vertikalprofilen in xy-Ebene (sog. Ensembles) sind in Abbildung 2 dargestellt. Die erste Ebbe am 20. November setzte um 17:11 Uhr (Ensemble 61 in Abbildung 2), die erste Flut um 23:31 Uhr (Ensemble 441). Die zweite Ebbe setzte am 21. November um 05:07 Uhr ein (Ensemble 777). Es ist zu beobachten, dass nach der ersten Ebbe der Wasserzufluss aus dem Atlantik zurückging und der Wasserabfluss aus dem Mittelmeer eine wichtige Rolle spielte. Das Gegenteil trat nach der ersten Flut ein, als der atlantische Zufluss gegenüber dem mediterranen Abfluss überwog (ab Ensemble 441 bis Ensemble 777). Das gleiche Zirkulationsmuster wiederholte sich ab der zweiten Ebbe.

Am 20. November starteten wir eine 24-Stunden IKMT-S-Beprobung im Zentrum der Meerenge, um mehr über die einzigartigen ozeanographischen Bedingungen und das entsprechende Leptocephalus-Verhalten zu erfahren und die Strömungs- und Tageslichtabhängigkeit von Einwanderungsereignissen zu verstehen.

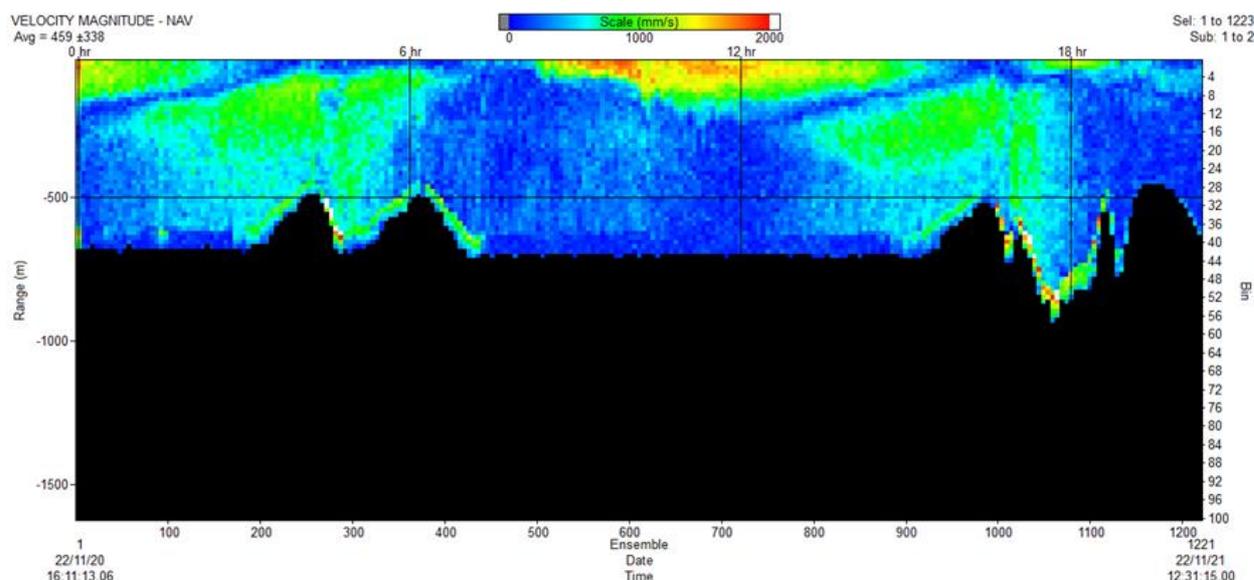


Abbildung 2: Zeitreihe des vom ADCP in der Straße von Gibraltar vom 20. November (um 16:11 GMT) bis zum 21. November 2022 (um 12:31 GMT) gemessenen Geschwindigkeitsgrößenprofils.

Tide	Datum und Uhrzeit (UTC)	Höhe (m)
Ebbe	20/11/2022 04:32	-0.31
Flut	20/11/2022 11:03	0.44
Ebbe	20/11/2022 17:11	-0.39
Flut	20/11/2022 23:31	0.45
Ebbe	21/11/2022 05:07	-0.38
Flut	21/11/2022 11:44	0.52
Ebbe	21/11/2022 17:40	-0.48

Tabelle 1: Gezeiten am Pegel Tarifa (36,01°N, 5,6°W) während der ADCP-Probenahme in der Straße von Gibraltar. Die Höhe bezieht sich auf den lokalen mittleren Meeresspiegel. Quelle: Staatliche Häfen.

Vom 21. bis 23. November setzten wir unsere CTD- und Netzbeprobungen entlang der nordmarokkanischen Küste nach Osten bis zur Stadt Nador fort, wo sich unser marokkanischer Beobachter verabschiedete und vom Schlepper „Oriental“ abgeholt wurde.

Schlankschwänzige Laternenfische (*Myctophum punctatum*) wurden als eine der häufigsten mesopelagischen Fischarten in der Straße von Gibraltar und im Mittelmeer gefunden. Häufig beobachteten wir dabei Fische mit Befall von parasitären Ruderfußkrebsen und nahmen auch Proben, um die Lipidzusammensetzung und die Bewertung von oxidativem Stress zu untersuchen.



Abbildung 3: Ein parasitärer Ruderfußkrebs auf einem Schlankschwänzigen Laternenfisch (*Myctophum punctatum*).

Die letzten beiden Stationen in spanischen Gewässern der westlichen Alboran-See beprobten wir in der Nacht vom 23. auf den 24. November, bevor wir uns auf den Nachhauseweg in Richtung Westen durch die Straße von Gibraltar aufmachten. Am 25. November umfuhren wir das Kap St. Vincent und setzten unseren Weg nach Norden bis Lissabon fort. Die verbleibende „Dampfzeit“ wurde für den Abbau der Ausrüstung, das Packen des Containers und der Proben und der Datensicherung verwendet. Am Samstagmorgen den 26. November legte die Meteor im Hafen von Lissabon an und beendete die Forschungsreise M185.

Die internationale wissenschaftliche Besatzung von M185 dankt Kapitän Detlef Korte und seiner gesamten Besatzung für die freundliche und professionelle Zusammenarbeit. Ihre große Flexibilität und ihre durchgehende Hilfeleistung in allen Belangen haben wesentlich zum wissenschaftlichen Erfolg dieser Forschungsreise beigetragen. Wir bedanken uns auch für die wertvolle Unterstützung der Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe an der Universität Hamburg. Die Expedition wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.

Reinhold Hanel
(Thünen-Institut für Fischereiökologie)