



M197

(30.12.2023 – 06.02.2024)

6. Wochenbericht (29.01.2024 – 04.02.2024)

Die Woche begann mit einer zunehmenden Dünung (bis zu 3 m) und Wind (bis zu 9 Bft) sowie der Sichtung einer Windhose (Abbildung 1). Unter diesen Bedingungen wurde beschlossen, die In-situ-Pumpen oder das Multicore an einer Station nicht einzusetzen. Die übrigen Einsätze wurden erfolgreich durchgeführt (CTDs, das PELAGIOS-Videokamerasystem und Zooplanktonnetzeinsätze). Über Nacht beruhigten sich die Bedingungen deutlich und am nächsten Tag wurden alle Einsätze durchgeführt. Nur der Schließmechanismus des Multicore-Geräts löste aufgrund der Schiffsbewegung in der verbleibenden Dünung zu früh aus. Glücklicherweise beruhigten sich, mit der Fahrt nach Westen, auch die See- und Windbedingungen für den Rest der Woche. Als wir unsere Station an einem der tiefsten Punkte des Mittelmeers erreichten, funktionierte das Multicore-Gerät erfolgreich und es wurden Sedimente aus einer Tiefe von 5 km gewonnen (Abbildung 2).



Abbildung 1. Sichtung einer Windhose. Foto: Leda Cai (CMMI).



Abbildung 2. Videostandbild der Sedimente in 5 km Tiefe - unsere tiefste Station und eine der tiefsten Stellen im Mittelmeer.

Zooplankton: Das Zooplankton ist ein entscheidender Bestandteil des marinen Ökosystems an der trophischen Schnittstelle zwischen dem Phytoplankton (das die Photosynthese betreibt) und größeren Tieren wie Fischen. Sie tragen auch in erheblichem Maße zum Transport von organischem Kohlenstoff von der Meeresoberfläche in die Tiefe bei und regulieren so die Verteilung des Kohlenstoffs zwischen dem Meer und der Atmosphäre. Während unserer Fahrt haben wir an jeder Station verschiedene Arten von Netzen zum Sammeln von Zooplankton eingesetzt. Die Netze WP2 und WP3 (Abbildung 3 links) haben unterschiedliche Porengröße, um Plankton unterschiedlicher Größe in der gesamten oberen Wassersäule zu sammeln (die Netze werden in den oberen 200-500 m eingeholt). Diese Zooplanktonproben werden konserviert, unter dem Mikroskop analysiert und zusätzliche Proben für die DNA-Analyse entnommen. Diesen Netzen folgt das so genannte Multinetz (Abbildung 3 rechts), das, wie der Name schon sagt, aus mehreren Netzen besteht, die sich in verschiedenen Tiefenhorizonten schließen. Dies ermöglicht die Charakterisierung des Zooplanktons in bestimmten Tiefenbereichen der Wassersäule von ca. 750 m Tiefe bis zur Oberfläche (Abbildung 4).

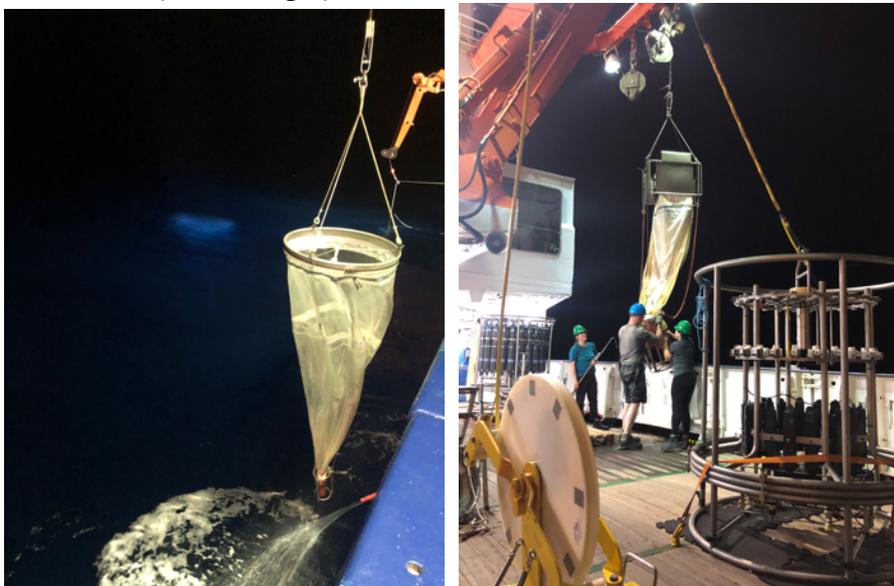


Abbildung 3. Einsatz des WP2-Netzes (links) und des Multinets (rechts) zur Nachtzeit.



Abbildung 4. Eine Auswahl von *Oncaeidae*, den kleinsten Kopopoden im Ozean, die mit den Zooplanktonnetzen auf M197 gesammelt wurden. Bild: Tamar Guy-Haim und Merav Gilboa (IOLR).

Zusätzlich zu den Zooplanktonnetzen setzen wir auch das sogenannte PELAGIOS-Unterwasserkamerasystem ein (Abbildung 5 links). Dieses Gerät wird mit langsamer

Geschwindigkeit (ca. 1 Knoten) in verschiedenen Tiefen zwischen der nahen Oberfläche und 1000 m Tiefe durch das Wasser geschleppt. Die Videokamera nimmt Bilder von Organismen wie Quallen auf (Abbildung 5 rechts), die später analysiert werden können, um die Anzahl und Vielfalt der Arten zu bestimmen. Da sich das östliche Mittelmeer schnell erwärmt, gibt es immer mehr invasive Quallenarten, die aus dem Roten Meer eindringen. Diese sind in flachen, küstennahen Gebieten gut dokumentiert worden. Auf M197 führen wir eine grundlegende Bewertung des offenen Ozeans, einschließlich tieferer Gewässer, durch, wobei wir uns auf die vorhandenen Arten und deren Häufigkeit konzentrieren.



Abbildung 5. Links: Einsatz der PELAGIOS Unterwasser-Videokamera. Rechts: PELAGIOS-Bild von Solmissus.

Mikroplastik: Es wurde berichtet, dass Mikroplastik als Überträger für Schadstoffe fungiert, die sich möglicherweise in den marinen Nahrungsnetzen bioakkumulieren können, aber ihre Verbreitung im offenen Ozean ist noch wenig charakterisiert. Zusätzlich zu den chemischen und biologischen Messungen und Proben, die wir nehmen, haben wir auch eine Forscherin des Cyprus Marine and Maritime Institute (Dr. Leda Cai) an Bord, die Proben für die Analyse von Mikroplastik in der Wassersäule und in Oberflächensedimenten sammelt. Meerwasserproben, die durch Filtermembranen geleitet werden, um das Mikroplastik aufzufangen, sowie Proben von Oberflächensedimenten, die später mit einem Mikroskop identifiziert und gezählt werden sollen (Abbildung 6).



Abbildung 6. Glasmesszylinder und Aluminiumverpackungen für die Sammlung und Lagerung von Mikroplastikproben. Fotos: Leda Cai (CMMI).

Live-Videoanruf mit Schulkindern: Nach dem Erfolg des Live-Videogesprächs mit Schulkindern in der vergangenen Woche, haben wir diese Woche eine zweite Veranstaltung durchgeführt, um die von uns durchgeführten Forschungsarbeiten zu erläutern und die Kinder auf eine Tour durch das Schiff mitzunehmen. Diesmal nahmen dreißig Klassenzimmer an der Veranstaltung teil, bei der ca. 1000 Schulkindern zusahen! Am Ende gab es einen Frage-und-Antwort-Teil, in dem die Wissenschaftler Fragen beantworteten, von "Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Verteilung des Phytoplanktons aus?" bis hin zu "Geht ihr noch in den Supermarkt, um Lebensmittel zu kaufen?" (Abbildung 7).



Abbildung 7. Wissenschaftler Merav Gilboa (IOLR) beantwortet eine Frage während des Live-Videoanrufs mit Schulkindern.

Am 04.02.2024 hatten wir unsere letzte wissenschaftliche Station und begannen, unsere Ausrüstung einzupacken und die Labore zu reinigen. Dies wird bis morgen andauern, wenn wir unseren letzten Transit nach Catania, Sizilien, durchführen werden. Wir erwarten die Ankunft im Hafen am

06.01.2024 um ca. 09:00 Uhr Ortszeit. Dort werden wir die Ausrüstungscontainer beladen und auch unsere gefrorenen Proben an ein spezialisiertes Kurierunternehmen übergeben, das sie zum GEOMAR (Kiel) transportieren wird.

Das wissenschaftliche Team dankt Kapitän Apetz und der gesamten Besatzung der FS Meteor für die hervorragende Unterstützung und Betreuung während der letzten sechs Wochen. Ihre professionelle und entspannte Einstellung hat dazu beigetragen, dass diese Forschungsexpedition nicht nur wissenschaftlich ein Erfolg war, sondern auch Spaß gemacht hat. Wir danken auch dem DWD-Team für die Bereitstellung detaillierter und aktueller Wettervorhersagen, die uns während der Fahrt besonders hilfreich waren. Schließlich

danken wir der Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe und Briese Research für ihre kontinuierliche Unterstützung.

Mit besten Grüßen von 18.73 °E, 37.50 °N,

Tom Browning und die M197-Teilnehmer

