

2. Wochenbericht des Fahrtabschnitts SO308/2 von Fremantle, Australien, nach Wellington, Neuseeland, für die Zeit vom 30.12.2024 bis 05.01.2025

Aktuelle Position: 39°19,2'S 143°52,3'O in der Bass-Straße zwischen Australien und Tasmanien

In der vergangenen Woche haben wir uns ostwärts entlang der australischen Südküste vorgearbeitet mit jeweils einer Probenahmestation pro Tag. Dabei sind uns deutliche Unterschiede in der Masse, Artenzusammensetzung und vertikalen Verteilung der Phytoplankton-Algen und Zooplankton-Tiere zwischen den verschiedenen Stationen aufgefallen.

Während an den drei ersten westlichsten Stationen die Zooplanktonbiomasse eher gering war und die Mehrzahl der einzelligen Algen relativ tief zwischen 50 und 100 m Wassertiefe in einem sogenannten tiefen Chlorophyll-Maximum vorkamen, war die Phytoplanktonproduktion an den nächsten drei Stationen in der Oberflächenschicht am höchsten und es kamen große Mengen an Ruderfußkrebse (Copepoden) vor, die sich von den Phytoplanktonalgen ernähren.

Von Samstag bis Sonntagmorgen haben wir eine 24 Stunden-Dauerstation über dem Kontinentalhang beprobt mit mehrmaligem Geräteinsatz an derselben Stelle bei Tag und bei Nacht, um die tagesperiodische Vertikalwanderung der größeren Zooplanktonorganismen und mesopelagischer Tiere zu untersuchen.

Kleinere Probleme mit dem Kranzwasserschöpfer an der CTD-Sonde und an einem unserer Multinetze konnten zeitnah durch den sehr kompetenten und hilfsbereiten Einsatz des Wissenschaftlich-Technischen-Dienstes gelöst werden.

In diesem Wochenbericht möchten die Forschenden der Universität Hamburg über ihre Untersuchungen an den kleinsten Planktonorganismen und zur Primärproduktion durch das Phytoplankton berichten.

Pico-, Nano- und Mikroplankton (gesamtes Größenspektrum von 0,2 bis 200 µm) bilden die Grundlage des Nahrungsnetzes im Ozean. Um die unterschiedlichen Gemeinschaften dieser Organismen und ihre Abhängigkeit von physikalischen Faktoren sowie den jeweils vorhandenen Nährstoffen in den verschiedenen Meeresgebieten entlang der Fahrtroute zu untersuchen, wenden wir verschiedene Methoden an. Wir sammeln Wasserproben mit dem Kranzwasserschöpfer an der CTD-Sonde aus verschiedenen Tiefen, und zwar oberflächennah, im Chlorophyll-Maximum und 10 m über und unter dem Chlorophyll-Maximum. Im Labor an Bord wird an diesen Proben mithilfe eines speziellen Gerätes das Produktionspotential der Phytoplankton-Algen aufgrund deren Fluoreszenzeigenschaften bei verschiedenen Lichtintensitäten bestimmt. Zusammen mit den

Lichtmessungen an der CTD kann dann die Primärproduktion des Phytoplanktons abgeschätzt werden.



Ein spezielles Fluorometer zur Abschätzung der potentiellen Primärproduktion des Phytoplanktons bei verschiedenen Lichtintensitäten.

A special fluorometer (LABSTAF, Chelsea Technologies) designed to estimate the primary production potential of phytoplankton at different light intensities.

Foto: van Beusekom

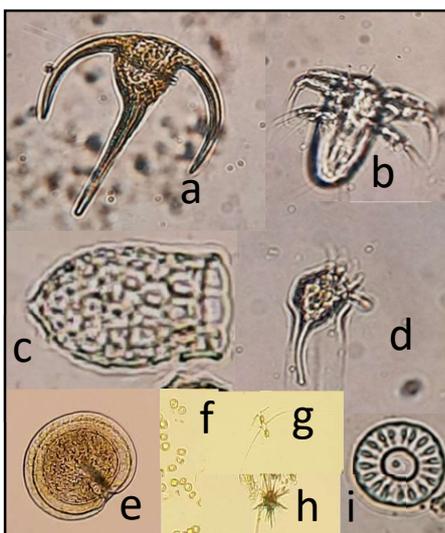
Ein Teil des Wassers wird filtriert, um anschließend an Bord den Chlorophyll *a* (Chl *a*) Gehalt in den verschiedenen Tiefen zu bestimmen. Der Chl *a*-Gehalt kann als Maß für die vorhandene Biomasse der Phytoplankton-Algen angesehen werden. Außerdem kann man mit diesen gemessenen Werten den Fluoreszenzsensor der CTD kalibrieren. Weiterhin werden Wasserproben fixiert, um im Heimplabor das Phytoplankton darin taxonomisch zu bestimmen. Aus den vier Tiefen wird zudem Wasser tiefgefroren, um später den Nährstoffgehalt im Heiminstitut zu messen. Für die Bestimmung des Picoplanktons werden kleine Wassermengen ebenfalls tiefgefroren in das Institut nach Hamburg geschickt.

Das Mikroplankton wird mit Netzen gefangen. Eines dieser Netze, das „Bottle Net“ mit 20 µm Maschenweite, ist in den CTD-Kranzwasserschöpfer integriert und kann einen beliebigen, vorher gewählten Tiefenbereich durch Öffnen und Schließen während des CTD-Einsatzes befischen. Das Apstein-Netz (0-10 m, 20 µm Maschenweite) wird eingesetzt, um Proben für die Untersuchung der stabilen Isotope von Stickstoff und Kohlenstoff sowie der Taxonomie und Abundanz der Organismen in den oberen 10 Metern zu gewinnen.

Darüber hinaus wird ein Mehrfachschießnetz Multinetz Midi mit fünf Netzen mit einer Maschenweite von 55 µm bis in eine Tiefe von 200 m, an zwei Stationen am Kontinentalhang bis 1000 m, eingesetzt, um die Tiefenverteilung der Organismen zu untersuchen. Die so gewonnenen Proben werden fixiert und später im Heimplabor gewogen, gezählt und taxonomisch untersucht.

Das Zusammenführen der so gewonnenen biologischen Daten mit den physikalischen wird es uns erlauben, Einblick in die Grundlagen der Nahrungsnetze der verschiedenen ozeanischen Provinzen südlich von Australien und in der Tasmanischen See zu gewinnen.

Organismen aus dem „Bottle Net“/ Organisms sampled with the „Bottle Net“:



a: Ceratium (Dinoflagellata), b: Nauplius (Crustacea),  
c + d: Tintinnida, e: *Noctiluca* (Dinoflagellata),  
f + g + i: Bacillariophyta, h: Radiolaria

Fotos: Kofler

Probe aus dem Multinetz aus 1000 bis 800 m Tiefe  
Multinet sample from 1000 to 800 meter depth



Foto: Winterhof

Neben den kleinsten Organismen im Meer beobachten wir auch die größten. Während unserer Seevogel- und Meeressäugersichtungen in den vergangenen Tagen konnten wir mehrere Albatrosarten beobachten, die der FS SONNE folgten. Auch Robben und verschiedene Walarten wurden bereits gesichtet, darunter eine große Schule von ca. 50 Grindwalen, die während der Stationsarbeiten an Neujahr dicht ans Schiff herankamen und uns genauso interessiert zu beobachten schienen wie wir sie.

Viele Grüße von Bord und ein Frohes und gesundes Neues Jahr 2025 wünscht

im Namen aller Mitfahrenden,

Holger Auel

Wissenschaftlicher Fahrtleiter SO308/2