

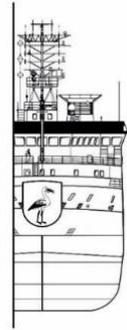
FS MARIA S. MERIAN - MSM108

06.06. - 02.07.2022, Tromsø - Tromsø

3. Wochenbericht

20. - 26.06.2022

MSM108
RV MARIA S. MERIAN
LTER HAUSGARTEN
Tromsø - Tromsø
06.06. - 02.07.2022



Wasserwelten

Wie bereits im letzten Wochenbericht angekündigt, berichten wir heute über die Arbeiten in der Wassersäule am LTER (Long-Term Ecological Research) Observatorium HAUSGARTEN, wo die PEBCAO-Gruppe (Plankton Ecology and Biodiversity in a changing Arctic Ocean), bestehend aus Mitarbeitern des AWI in Bremerhaven und des GEOMAR in Kiel, intensive Untersuchungen zur Chemie und Biologie der Ozean von der Oberfläche bis in die Tiefsee durchführt.

Die PEBCAO-Gruppe begann ihre Studien zur Planktonökologie in der Framstraße bereits 1991 und intensivierte ihre Bemühungen im Jahr 2009 im Rahmen der Langzeituntersuchungen am HAUSGARTEN Observatorium. Seither wurden klassische Messungen biogeochemischer Parameter, die Mikroskopie von Organismen, optische Methoden, Satellitenbeobachtungen und molekulargenetische Ansätze kombiniert, um Informationen über die jährliche Variabilität in der Planktonzusammensetzung, der Primärproduktion, der bakteriellen Aktivität und der Zusammensetzung des Zooplanktons zusammenzufassen.

Eines unserer „Arbeitspferde“ ist der CTD-Kranzwasserschöpfer (Abb. 1). Dieses System erfasst die Leitfähigkeit des Wassers, Wassertemperatur und die Wassertiefe. Anhand der Leitfähigkeit der Wasserprobe können wir den Salzgehalt des Wassers bestimmen. Zu den weiteren Instrumenten des Geräts gehören Sauerstoffsensoren, die die Konzentration des gelösten Sauerstoffs messen, und ein PAR-Sensor (Photosynthetisch Aktive Strahlung), der die Lichtmenge erfasst. Das Gesamtsystem wird an einem Tiefseekabel abgesenkt und erstellt kontinuierliche Profile in der Wassersäule von der Wasseroberfläche bis zum Meeresboden. Auf dem Weg dorthin werden in vorbestimmten Wassertiefen diskrete Wasserproben mit sogenannten Niskin-Flaschen gesammelt, die in einer Rosette nebeneinander angeordnet sind (Abb. 1).

Nach der Bergung des Systems werden die Wasserproben ins Labor gebracht und auf eine Reihe biogeochemischer Parameter untersucht, die es uns ermöglichen, die Verteilung, die Zusammensetzung und den Kreislauf des organischen Kohlenstoffs in der Wassersäule zu bestimmen. Die Aufarbeitung der Proben erfolgt überwiegend durch Filtration, und unsere Arbeit wird von dem ständigen (leider relativ lauten) Brummen mehrerer Vakuumpumpen begleitet.

Die meisten Filterproben werden anschließend kalt gelagert oder eingefroren, um später im Heimatlabor (GEOMAR bzw. AWI) analysiert zu werden. Weitere Proben werden entnommen, um die Zusammensetzung des Phytoplanktons zu untersuchen und die heterotrophe mikrobielle Aktivität in den Wasserproben mit einer Radioisotopenmethode an Bord zu bestimmen. Bisher wurde der CTD-Kranzwasserschöpfer bereits 25 mal entlang eines Ost-West-Transekts im östlichen Teil der Framstraße (Abb. 2 zeigt beispielhaft die Temperaturverteilung entlang dieses Transekts) sowie an der nördlichsten und südlichsten Station des HAUSGARTEN Observatoriums eingesetzt.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Phytoplanktongemeinschaft im Oberflächenwasser gelegt. Die Proben wurden mit einem einfachen Planktonnetz entnommen und für die spätere Analyse in unserem Heimlabor fixiert. Eine Teilprobe wurde direkt nach der Probenahme lebend mikroskopisch untersucht; dabei wurden bisher fast einhundert verschiedene Arten gefunden. Die Zusammensetzung des Phytoplanktons gibt einen groben Hinweis auf die Herkunft der Wassermassen, aus denen die Proben stammen, und kann uns manchmal auch bei der Entscheidung helfen, wie viel Wasser wir für einen bestimmten Parameter filtrieren müssen. Das kann durchaus von Bedeutung sein, denn es gibt nichts Nervigeres, als mitten in der Nacht im Labor zu sitzen und nur darauf zu warten, dass die letzten zwei Milliliter Wasser durch den Filter laufen....

Zur Untersuchung der Verteilung und Häufigkeit von größerem Zooplankton verwenden wir ein so genanntes Multinetz (Abb. 3), das, ähnlich wie der CTD-Kranzwasserschöpfer, Proben in bestimmten Wassertiefen nehmen kann. Bislang haben wir drei Probennahmen mit dem Multinetz vorgenommen; die Proben wurden für Analysen im Heimlabor konserviert.

Gegen Ende der Woche konnten wir an einer Station auf dem Vestnesa-Rücken vor Spitzbergen wiederholte Probenahmen innerhalb von 24 Stunden durchführen, um Veränderungen in den vertikalen Verteilungsmustern von Phyto- und Zooplankton auf kurzen Zeitskalen in Abhängigkeit von verschiedenen biogeochemischen Parametern zu untersuchen - eine sehr spannende zusätzliche Studie, die unsere Langzeituntersuchungen am HAUSGARTEN gut ergänzen wird.

Unser Kühlschrank, die Gefriertruhe und alle verfügbaren Regale in den Labors des Schiffes sind bereits randvoll mit Proben, die zu Hause analysiert werden sollen, aber in den nächsten Tagen werden sicherlich auch noch mehr hinzukommen, bis wir unsere Arbeiten für dieses Jahr beenden und uns auf den Weg nach Tromsø machen müssen.

Wir genießen noch immer die tolle Atmosphäre an Bord und senden Grüße an unsere Lieben zu Hause!

Dieser Bericht wurde erstellt von Alexandra Kraberg, Theresa Barthelmeß, Talea Brinckmann und Kevin Becker vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und dem GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel.



Fig. 1: Einsatz des CTD Kranzwasserschöpfers an einer HAUSGARTEN-Station vor Spitzbergen.

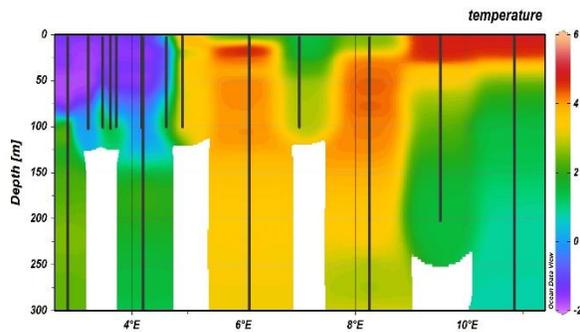


Fig. 2: Temperatur-Verteilung in den oberen 300 m der Wassersäule entlang eines Transekts über die Framstraße zwischen 3° and 11°O.



Fig. 3: Einsatz des Multinetzes zur Erfassung von Zooplankton-Organismen in definierten Wassertiefen der Wassersäule.