

Wochenbericht AL-483, 13.08. – 19.08.2016

Nachdem sich die Wetterverhältnisse besserten, setzten wir die Untersuchungen der Wassersäule entlang des geplanten Transekts fort. Die Wettervorhersage für die kommenden Tage war aber weiterhin durchwachsen, so dass wir beschlossen, den Transekt zu verkürzen und vom westlichen Gotlandbecken (Landsortief) über die nördliche Route in Richtung östliches Gotlandbecken (Gotlandtief) zu fahren.

Wie bereits auf den zuvor angefahrenen Stationen beprobten wir hochaufgelöst die oberen 70 m der Wassersäule und untersuchten die Methanverteilung, nahmen Proben zur Bestimmung der mikrobiologischen Gemeinschaft und Charakterisierung der Planktonzusammensetzung. Das Gotlandtief erreichten wir am 12.8. gegen Mittag. Wie bereits auf dem Hinweg konnten wir auch zu diesem späteren Zeitpunkt eine auffällig hohe Methankonzentration unterhalb der Thermokline ausmachen. Durch den Einsatz des Echolots EK60 war es uns möglich eine Zooplanktonanreicherung in dem Bereich des Methanmaximums zu lokalisieren und das Migrationsverhalten der Copepoden über den Tagesverlauf zu verfolgen.

Neben der Untersuchung der Zooplankton-assoziierten Methanproduktion nutzen wir die Stationszeit, um den Einfluss von Methylphosphonsäure auf die Methanproduktion in der Ostsee zu beleuchten. Dafür wurden Proben aus verschiedenen Wassertiefen mit unterschiedlichen Methylphosphonsäurekonzentrationen über mehrere Tage inkubiert, und die Methankonzentrationsverläufe über den Zeitraum ermittelt. Zur Bestimmung des Methylphosphonsäureverbrauchs in den Ansätzen, wurden Unterproben entnommen, die nach der Fahrt am IOW analysiert werden. Erste Ergebnisse aus den Methanmessungen an Bord weisen darauf hin, dass insbesondere in der durchmischten oberen Schicht, die einen hohen Chlorophyll a-Wert aufweist, eine nahezu vollständige Umsetzung von Methylphosphonsäure zu Methan stattfindet.

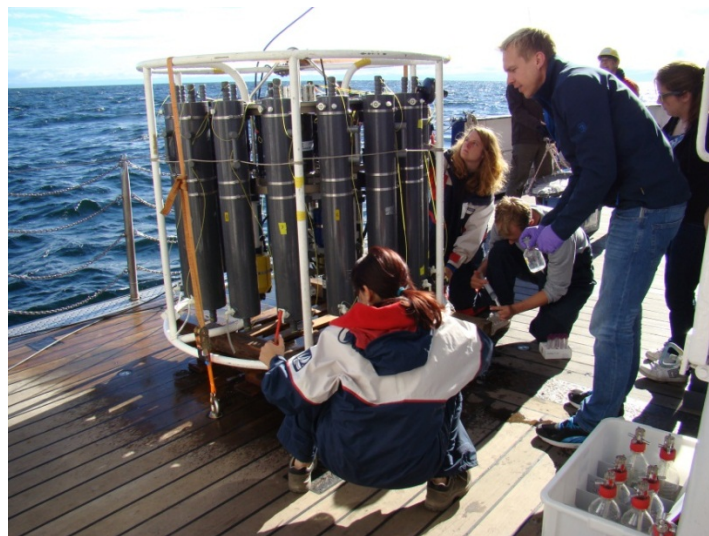


Abb. 1: Probenahme am Wasserkransschöpfer zur Bestimmung der Methankonzentration und zum Ansetzen der Inkubationen zum Methylphosphonsäureumsatzes.

Wegen des schlechter werdenden Wetters in der zentralen Ostsee trafen wir in der Nacht vom 12.8. auf den 13.8. die Entscheidung auf der östlichen Seite Gotlands (nahe Slite) Schutz zu suchen. Am 14.8. kehrten wir bei besserem Wetter zurück und setzen unsere Arbeiten im Gotlandtief fort.

Unter anderem nutzten wir den verhältnismäßig ruhigen Tag für den Einsatz des Frahmloots zur Sedimentbeprobung. Die Kerne wurden von unseren Göttinger Kollegen beprobt. Diese Proben und weitere aus Planktonnetzen und Filtern werden von ihnen auf ihren organischen Inhalt hin untersucht. Die in den Copepoden und ihrer Nahrung enthaltenen Substanzen sollen als Biomarker genutzt werden, um Hinweise auf die spezifische Nahrungszusammensetzung der Methan produzierenden Copepodenarten zu liefern (Fettsäureprofile; Lipide vs. Kohlehydrate vs. Proteine). In Ergänzung zu den molekularbiologischen Untersuchungen, die im Projekt ZOOM durchgeführt werden, sollen an Dünnschnitten der Tiere auch Analysen mit abbildender Massenspektrometrie (Flugzeit-Sekundärionenmassenspektrometrie) durchgeführt werden, die es ermöglichen, spezifische Lipide methanogener Archaea zu lokalisieren. Zudem werden Untersuchungen an den Oberflächensedimenten des Gotlandtiefs durchgeführt, um Hinweise auf die Rolle des Zooplanktons beim Export organischen Materials aus den produktiven Wasserschichten des Gotland-Tiefs zu gewinnen.

Aufgrund wiederkehrenden schlechten Wetters am 15.8. beschlossen wir in Ventspils einzulaufen, um hier mikroskopische Arbeiten am Plankton durchzuführen und unsere Inkubationen zur Zooplankton-assoziierten Methanproduktion fortzusetzen. Probenmaterial zu diesen Ansätzen konnten wir vom Gotlandtief in den Hafen von Ventspils in gutem Zustand überführen.

Erst am Morgen des 18.8. waren die Wetterverhältnisse in der zentralen Ostsee so stabil, dass ein Auslaufen aus Ventspils sinnvoll war. Wir kehrten zum Gotlandtief zurück und trafen planmäßig auf das IOW Forschungsschiff Elisabeth Mann Borgese. Die von Bord der Elisabeth Mann Borgese durchgeführten ozeanographischen Untersuchungen der Wassersäule ermöglichen es, den Methanfluss von der subthermoklinen Methananreicherung an die Meeresoberfläche abzuschätzen. Profilierende Arbeiten mit einem am IOW neuentwickelten Methansensor sollen die auf der Alkor durchgeführten diskreten Probenahmen über den Wasserkranzschöpfer ergänzen und feinskalige Konzentrationsverläufe auflösen.

Die Wetterprognosen für die kommenden Tage stimmen und hoffnungsvoll. Wir werden diese günstigen Bedingungen nutzen, um gezielte Untersuchungen zur Parametrisierung der Zooplankton-assoziierten Methanproduktion durchzuführen.

Dank exzellenter Verpflegung und hervorragender Unterstützung durch den Kapitän und Crew sind alle Fahrtteilnehmer wohlauf und bei bester Stimmung.

Im Namen aller Fahrtteilnehmer grüßt

Oliver Schmale