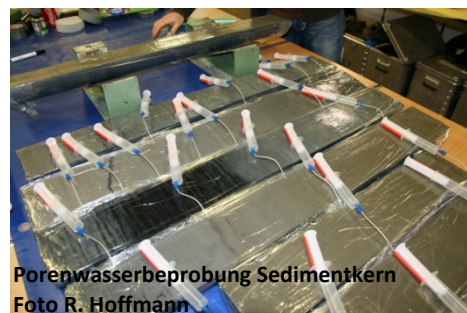


Meteor-Reise M86/1a – Bremerhaven – Visby

1. Wochenbericht

Das WGL Pakt-Projekt „Abbaubarkeit von arktischem, terrigenem Kohlenstoff im Meer“ – ATKiM – untersucht die Auswirkungen der ostseespezifischen Salz- und Redoxgradienten auf den Abbau des von Land eingetragenen gelösten organischen Kohlenstoffs, die mikrobiell gesteuerten Stoffumsätze und die Ausbildung mikrobieller Gemeinschaften. Ziel der Meteor-Reise ist es entlang des Salzgradienten der Ostsee – vom Skagerrak bis in den Bottenwiek – und in den tiefen Becken der zentralen Ostsee (Gotland- und Landsorttief) die Wassersäule zu beproben und an ausgewählten Stationen mikrobiologische Bordexperimente unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen. Die historische, klimabedingte Veränderung der Abbaubedingungen soll durch geologische Untersuchungen an langen Sedimentkernen belegt werden.

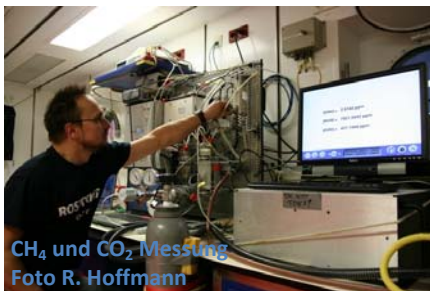
Am 04. November gingen die Wissenschaftler des Leibniz-Institutes für Ostseeforschung Warnemünde und deren Projektpartner (Museums für Naturkunde Berlin, Universität Rostock, DSMZ Braunschweig, IGB Berlin, ICBM Oldenburg) an Bord des Forschungsschiffes Meteor.



Porenwasserbeprobung Sedimentkern
Foto R. Hoffmann

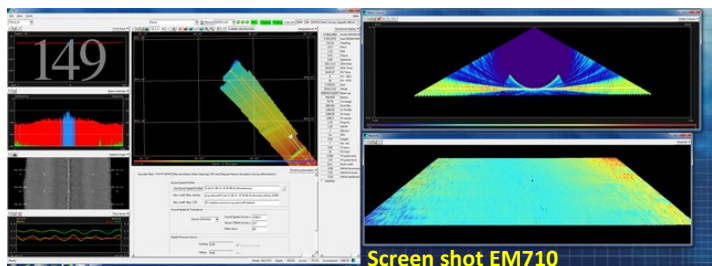
Nach umfangreichen Werftarbeiten in Bremerhaven lief Meteor abends mit voller Besatzung Richtung Skagerrak aus. Auf der eintägigen Überfahrt ins erste Arbeitsgebiet wurde die Zeit zum Aufbauen der Geräte und Messinstrumente in den verschiedenen Laboren des Schiffs genutzt.

Im Skagerrak kamen dann alle Geräte zum Einsatz: die CTD-Rosette zum gezielten Beprobieren der Wassersäule, der Großwasserschöpfer zur Entnahme großer Wassermengen für die mikrobiologischen Bordexperimente, und für die Geologen an Bord, die Sedimentakustik, das Schwerelot und (für die Beprobung der Meeresbodenoberfläche) der Multicorer. Ebenso konnte die kontinuierliche Bestimmung des Methan- und Kohlendioxidgehalts des Oberflächenwassers in Betrieb genommen werden. Im Rahmen des EU-Projekts BALTIC GAS werden die Gasaustauschprozesse zwischen Meeresboden, Wassersäule und Atmosphäre in der Ostsee untersucht.



CH₄ und CO₂ Messung
Foto R. Hoffmann

Die wissenschaftlichen Arbeiten im Skagerrak wurden für eine zweitägige Seerprobung und Kalibrierung des Flachwasser-Fächerecholotes EM710 unterbrochen. Während der Werftfliegezeit in Bremerhaven wurden die fest im Schiff installierten Fächer-Echolotanlagen EM122 und EM710 modernisiert und neu vermessen. Die zugehörigen Lage- und Positionssensoren wurden, auch bedingt durch den neuen Mastaufbau, neu eingerichtet. Neben der rein technischen Abnahme, dient die Seerprobung dazu die Offsets und Einbauwinkel des Echolots hochgenau zu ermitteln und zu verifizieren. Zusätzlich wurde das Zusammenspiel der Lotanlage mit dem Fahrregime und den Umgebungsbedingungen auf Meteor ermittelt. Unter Beteiligung der Meteor Leitstelle, der Univ. Bremen und von zwei Kongsberg-Technikern konnte diese erste



Erprobung erfolgreich abgeschlossen werden. Die an der Geräteerprobung beteiligten Teilnehmer gingen am 10 November während einer kurzen Unterbrechung des wissenschaftlichen Programms in Hirtshals, Dänemark von Bord und drei Nachzügler aus Rostock an Bord.

Dank einer für den November ungewöhnlich stabilen Wetterlage konnten die Arbeiten entlang des Profils in der westlichen Ostsee zügig und erfolgreich weitergeführt werden und am Samstag zog Meteor in Höhe von Rostock Richtung Arkonasee nach Osten. Wir sind gespannt auf die nächsten Tage in denen Untersuchungen im Arkona- und Bornholmbecken sowie das Einholen und Ausbringen einer Sedimentfallen-Verankerung im Gotlandtief geplant sind.

Viele Grüße von Bord der Meteor im Namen aller Fahrtteilnehmer,

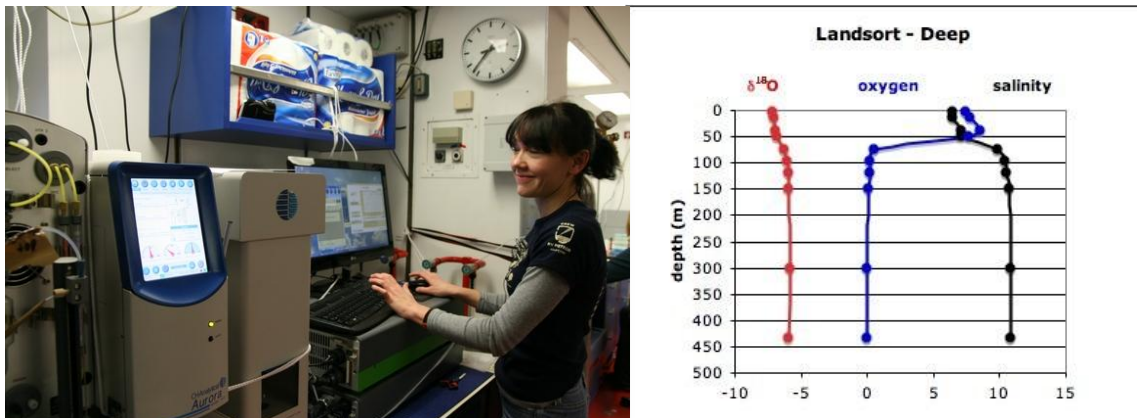
Helge Arz

Meteor-Reise M86/1a – Bremerhaven – Visby

2. Wochenbericht

Die Ostsee ist aus geologischer Sicht ein ganz junges Meer, das mit dem Abschmelzen der skandinavischen Eismassen aus der letzten Eiszeit vor etwa 12000 Jahre hervorgegangen ist. Die unterschiedlich starke Verbindung zum Weltozean hinterließ ihre Spuren in den Sedimenten am Boden der Ostsee, die von verschiedenen Süß-, Salz- und Brackwasser-Phasen berichten. Um zu verstehen wie sich der Lebensraum der Ostsee durch langfristige Verschiebungen im Salz- und Süßwassereintrag verändern kann, werden auf dieser Reise entlang der Fahrroute Skagerrak - Bottenwiek in verschiedenen Teilbecken Sedimentkerne erbohrt, die später hinsichtlich ihrer gespeicherten Umweltinformationen und ihrer Bedeutung für den Stoffhaushalt der Ostsee untersucht werden.

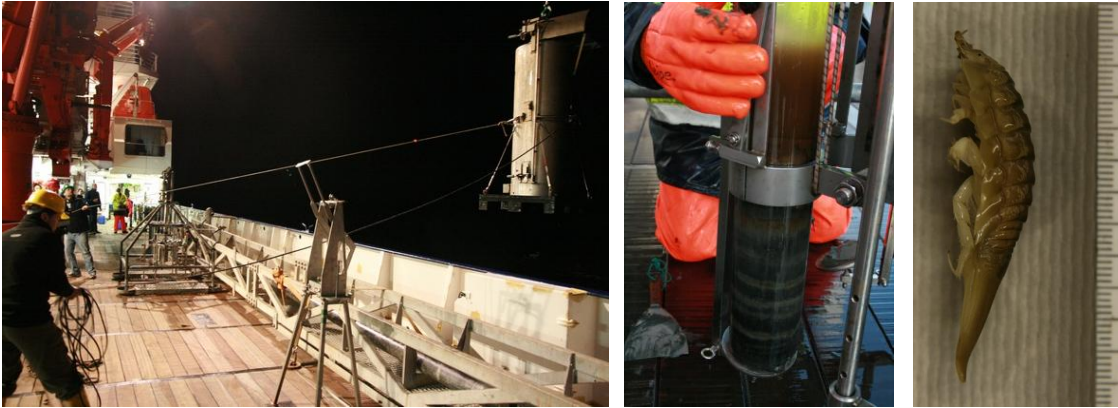
Während das biologische und chemische Wissenschaftler-Team an Bord der Meteor zum Beginn der zweiten Woche der Reise die Beprobung der Wassersäule und die mikrobiologischen Untersuchungen zu mikrobiellen Lebensgemeinschaften und dem Abbau des organischen Kohlenstoffs entlang des Salzgradienten der Ostsee unermüdlich weiterführten, wurden an mehreren Geo-Stationen im Arkona- und Bornholmbecken lange Sedimentkerne gewonnen. Umfangreiche Stationsarbeiten standen dann mit dem Erreichen des südlichen Gotlandtiefs in der zentralen Ostsee an. Hier war eine Hauptstation des Projektes ATKiM geplant und es galt auch die vom Leibniz-Institut für Ostseeforschung seit 1995 begonnene kontinuierliche Serie der Sinkstofffallen-Verankerungen fortzuführen. Nach erfolgreichem Bergen und Wiederaussetzen der Verankerung wechselte Meteor am Dienstag in das nördlich der Insel Gotland liegende Arbeitsgebiet – dem Landsorttief – über. Ähnlich dem während der Eiszeit ausgeräumten Becken des Gotlandtiefs, ist das Landsorttief als übertiefte Erosionsrinne während der letzten Eiszeit entstanden und stellt heute mit ca. 460 m den tiefsten und Sauerstoff-freien Bereich der Ostsee dar.



Messung der isotopischen Zusammensetzung des Ostseewassers und des darin gelösten organischen und anorganischen Kohlenstoffs mit Hilfe eines sogenannten „Cavity Ringdown Spectrometers“ direkt an Bord von Meteor. Hier ein Beispiel eines Vertikalprofils im Landsorttief. Foto Uli Struck

Einer ersten Übersichtskartierung mit Hilfe des sedimentakustischen PARASOUND-Systems und des neu kalibrierten Fächerecholots EM710, die den genauen Verlauf der Rinne und seiner sedimentären Füllung ergaben, folgten in mehreren Tiefenstufen geologische Arbeiten in den teilweise sehr gasreichen feingeschichteten anoxischen Sedimenten. Dank der weiterhin für Mitte November erstaunlich stabilen Wetterlage und der tatkräftigen Unterstützung durch die Besatzung der Meteor konnten die Arbeiten im Landsorttief am Donnerstagvormittag abgeschlossen werden und bei immer

kürzer werdenden Tagen, aber wunderschönen Sonnenauf- und -untergängen, der Weg in den nördlichen Teil der Ostsee fortgesetzt werden. In dem immer brackisch werdenden Seegebiet nördlich der Ålandinseln wurde, nach einem etwas verspäteten aber umso schöneren Bergfest im großen Geo-Labor des Schiffes, die Wasser- und Sedimentbeprobung fortgesetzt, um am Sonntag den nördlichsten Punkt (65°26.7'N) und damit die letzte wichtige Station des ATKiM Projekts zu erreichen.



Links: Einsatz des Großwasserschöpfers auf einer der ATKiM-Stationen, mit dem 400 Liter Oberflächenwasser zur Gestaltung der mikrobiologischen Bordexperimente entnommen wird. Mitte: Erfolgreicher Multicorer-Einsatz in der Bottenwiek; die bräunliche Oberfläche des Sediments ist durch hier häufig vorkommende, mehrere cm-große endemische Assel-Arten (rechts) durchwühlt..
Foto Ralf Hoffmann

Bei nunmehr wenigen Stunden Tageslicht konnten auch hier die Arbeiten erfolgreich abgeschlossen werden und die Rückreise Richtung Oskarshamn, Schweden angetreten werden, wo ein Teil der wissenschaftlichen Besatzung am Dienstag den 22 November wechseln wird und der erste Abschnitt der Meteor-Reise M86-1 zu Ende geht.

Viele Grüße von Bord der Meteor im Namen aller Fahrtteilnehmer,

Helge Arz