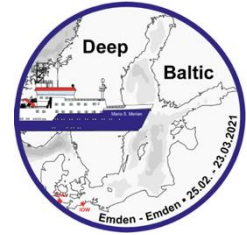




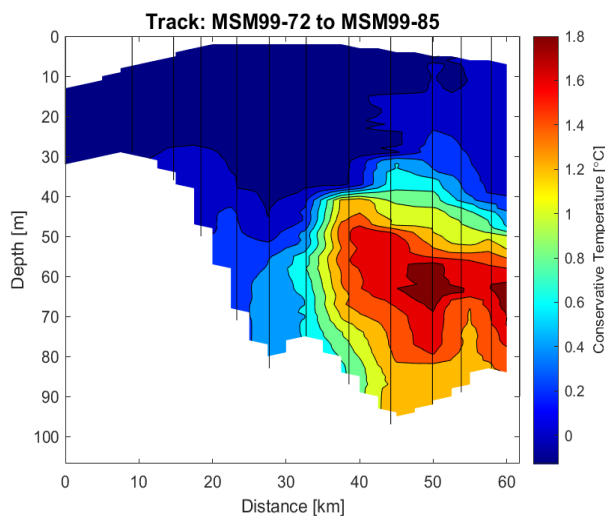
FS MARIA S. MERIAN
MSM 99 (GPF 18-1_097), Emden - Emden
4. Wochenbericht, 15. - 21.03.2021



Baltic Deep Water Circulation

Seit der letzten Beprobung der Eislöcher auf salzreiches Wasser (Brine) am Freitag den 12. März, welches vorher mit den CTD Profilen in der Bottenwiek nachgewiesen wurde, suchten wir diese Woche auch Hinweise in den Sedimenten für die Ausbreitung kalter, unter dem Eis gebildeter, Tiefenwässer von der Bottensee bis zum Åland Tief.

Brine, mit Salz angereichertes Wasser in kleinen Hohlräumen des Meereises, konnte in Bohrlöchern gesammelt werden. Es zeigt einen Salzgehalt von 22 g/kg während das Oberflächenwasser in der Bottenwiek nur einen Salzgehalt von etwa 3 g/kg hat (Foto rechts, T. Neumann).



Ein Temperaturschnitt aus der südöstlichen Bottenwiek zeigt, wie sich neues sehr kaltes Wasser von der Küste (linker Bildrand) unter älteres, warmes Wasser schiebt (Abb. links, T. Neumann).

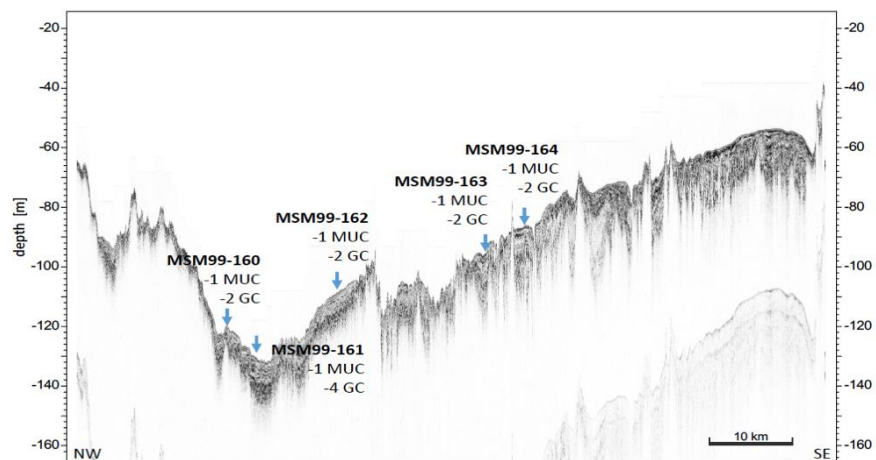
Die „Schildkröte“, ein ADCP Messgerät wird zu Wasser gelassen, um für ein Jahr vom Meeresboden aus die Strömungen im tieferen Wasser der Bottenwiek aufzuzeichnen (Foto rechts, R. Schneider)



Während die noch in der südlichen Bottenwiek ausgebrachte ADCP Bodenverankerung die tiefen Wasserströmungen über das nächste Jahr aufzeichnen wird, wurden während der Nächte der vergangenen Woche anhand einer Reihe von Ost-West Transekten mit dem Sedimentecholot PARASOUND geeignete Lokationen für die Entnahme von Sedimentkernen bis in die Rinnen des Åland Tiefs kartiert.

Tagsüber wurden dann, an den ausgewählten Lokationen auf Schwellen und in Senken in unterschiedlichen Wassertiefen, die holozänen Sedimente des Littorina Stadiums der Ostsee beprobt. Dabei galt es Nachweise auf den Schwellen für das Fehlen von Sedimenten aus den warmen Klimaphasen zu finden. In den Senken sind andererseits auch mächtigere Sedimentpakete der kalten Phasen zu finden oder ebenfalls Schichtlücken wie auf den Schwellen. Das Auftreten der Schichtlücken und mächtigeren Sedimentpakete in den Senken geben uns Hinweise, dass in den kalten Klimaphasen des Holozäns eine größere winterliche Ausdehnung des Meereises vermutlich zu einer stärkeren Tiefenwasserströmung als der heutigen geführt hatte. Diese wiederum konnte auf den Schwellen und teilweise auch in den Senken, Sedimente der vorhergehenden Warmzeiten erodieren und in die Senken weiter nach Süden bis in das Åland Tief transportieren.

West-Ost PARASOUND Profil aus der östlichen Bottensee mit Hinweisen auf mächtigere holozäne Sedimentpakete in den Senken und nur geringmächtige Ablagerungen über den glazialen Tonen auf den Schwellen. Die blauen Pfeile markieren die Kernstationen für den Multicorer und das Schwerelot (Profilbild, S. Papenmeier)



Diese Befunde müssen später an Land noch durch radiometrische Datierungen der Sedimentabfolgen zeitlich genau festgelegt werden, aber schon jetzt bedeuten sie einen großen Erfolg für die Reise MSM99, deren übergeordnetes Ziel der Nachweis dieser winterlichen Bodenwasser-Bildung und deren größere Ausbreitung in kalten Klimaphasen über die Bottenwiek hinaus war. Nur durch die gemeinsame Probennahme von Ozeanographen und Geologen mit dem Hintergrundwissen aus der Ostsee-Ökosystem-Modellierung konnte dieses Ziel erreicht werden. Maßgeblich hierfür waren natürlich auch die Fähigkeiten des Eisrandforschungsschiffs MARIA S. MERIAN, sowie die große Unterstützung und Flexibilität der Schiffsführung und Mannschaft bei der Stationsuche und Profilfahrt im und außerhalb des Eises bei z.T. extremen winterlichen Bedingungen. Nach einigen Restarbeiten im östlichen Gotland Becken befinden wir uns heute am Sonntag, den 21. März, schon auf der Rückfahrt. Wir passieren heute Abend und in der Nacht die Insel Rügen und den Fehmarn Belt und fahren morgen durch den Nord-Ostsee-Kanal nach Emden, wo wir am Dienstag, den 23. März, einlaufen werden. Alle Fahrtteilnehmenden sind wohlauf und senden frühlingshafte Grüße (+5 °) nach Hause.

Ralph Schneider
(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)

21. März 2021