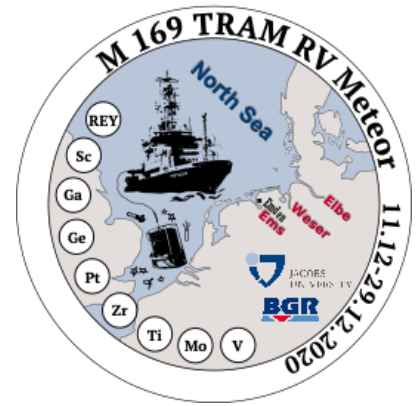




FS Meteor
Expedition M169
(GPF 20-3_091)
11.12.2020 (Emden)
– 29.12.2020 Emden



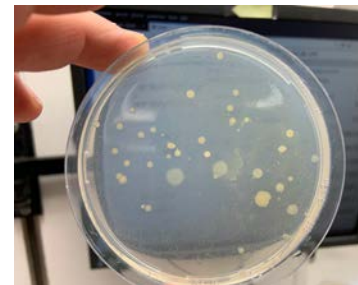
M169, 2. Wochenbericht 14.12.-20.12.2020

Die Arbeiten begannen in der 2. Woche am 14.12. mit einer Rückkehr in die Ems, um den geplante 12-Stunden-Gezeitenzyklus an einer festen Stelle mehrfach bei Hochwasser, Niedrigwasser und jeweils dazwischen zu beproben. Vorzugsweise sollte dies an einer Stelle passieren, an der sich innerhalb der Gezeitenwechsel die Salinitäten – und damit die jeweiligen Einflüsse von Flusswasser und Meerwasser – möglichst stark ändern. Die bei den Salinitätsänderungen zu erwartenden geochemischen und mikrobiologischen Auswirkungen sind in der Regel im niedersalinaren Bereich stärker als im höhersalinaren Bereich. Jedoch war es aufgrund der beschränkten Befahrbarkeit der Ems nicht möglich, den Gezeitenzyklus weiter flussaufwärts zu beproben. Stattdessen wählten wir mit Hilfe des Flusslotsen einen Ort, an dem das FS Meteor 12 Stunden auf Reede gehen konnte, ohne andere Schiffe zu behindern, wo wir einen Salinitätsbereich von ca. 22-25 PSU abdeckten.

Im Anschluss daran begannen wir am 15.12. das Profil an der westlichen Grenze der deutschen AWZ entlang bis in den nordwestlichsten Zipfel der Dogger-Bank. Die kontinuierliche Aufzeichnung der Salinität durch den Thermosalinographen des Schiffes zeigte auf der Strecke zwischen ca. 54°N und 55°N einen messbaren Einfluss des aus Westen einströmenden Rheinwassers an. Im Durchschnitt nahmen wir alle 15-20 Nautische Meilen Wasserproben mit der CTD-Rosette, um Material für die Mikrobiologie und für die Filtration von Feststoffpartikeln zu erhalten, sowie mit den spurenelementreinen GoFlo-Flaschen am Kevlar-Seil für die Spurenelementanalyse. Das Profil wurde am 17.12. an der nördlichen AWZ-Grenze entlang in Richtung Sylt fortgesetzt, wo wir bereits deutlich in den Einflussbereich der Elbe hineinkamen. In einer Zickzack-Linie setzten wir die Profile und Beprobungen am 18. und 19.12. nach Südosten fort, um eine möglichst gute Auflösung des Einflusses von Elbe sowie schleswig-holsteinischer Küstenzone zu erreichen. Die Beschränkungen für den Schiffsverkehr und die niedrige Wassertiefe erlaubte jedoch keine sehr landnahe Beprobung.

Während geochemische Analyseergebnisse erst im Heimatlabor erzeugt werden können, gibt es an Bord bereits erste mikrobiologische Erkenntnisse. Im Rahmen der Untersuchungen bakterieller Zink-Resistenzen wurden bisher über 60 Stationen mittels Filtration von 10 L Wasser und Ausplattieren (kultivierungsabhängige Methode) auf 1 mM ZnSO₄-enthaltende marine Nähragarplatten beprobt.

Dabei ergaben die bisherigen messbaren Ergebnisse folgende vorläufige Tendenzen: Bakterielle Zinkresistenz scheint eher im Meerwasser als im Flusswasser vorzukommen (Tidenzyklus der Ems), ist eher partikel-assoziiert und tritt vor allem im oberflächennahen Wasser der getesteten Stationen (6-15 m) auf. Die Bakterienisolate (die Abbildung zeigt eine repräsentative Probe aus 11 m Wassertiefe, Foto von Matthias Ullrich) werden gesichert und später im Labor genetisch und biochemisch untersucht.



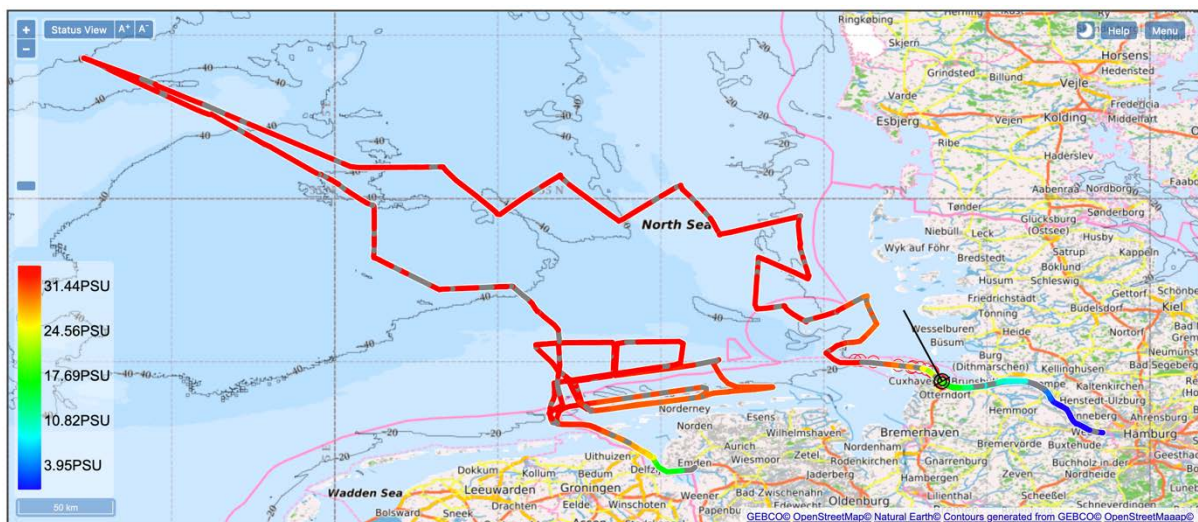
Mit Spannung erwarteten wir die am 19.12. frühmorgens beginnende Befahrung der Elbe. Der Lotse geleitete uns flussaufwärts bis in Höhe Wedel, kurz vor Hamburg, wo wir bei strahlendem Sonnenschein und blauem Himmel den Einfluss von Hamburg auf das Elbewasser beproben. Wir hatten bereits in der Ems festgestellt, dass die hohen Partikelkonzentrationen in den Flüssen bei der Beprobung mit unseren empfindlichen GoFlo-Flaschen ungünstig sind. Daher wurde vor der Beprobung der Elbe

zusammen mit der Decksmannschaft und der Brücke ein Konzept entwickelt, bei dem wir einen mehrere Meter langen säuregereinigten Laborschlauch am Kevlar-Seil befestigen und mit Hilfe eines kunststoffummantelten Gewichts mit dem Kran bzw. Winde neben dem Schiff ins Wasser lassen können. Mit Hilfe der Pumpe, die wir für die Ultrafiltration mitgebracht hatten, können die Flusswasserproben so direkt in große Probenbehälter gepumpt und die GoFlo-Flaschen geschont werden.

Weitere Stationen folgten auf dem Weg flussabwärts bis zur Reede bei Freiburg (Elbe), wo wir äquivalent wie bei der Ems, jedoch bei höherem Flusswasseranteil bei Salinitäten zwischen 3 und 7 PSU den 12-Stunden-Gezeitenzyklus untersuchten. Seit heute morgen (20.12.) setzen wir nach dem Wechsel von Flusslotse zu Küstenlotse bei Brunsbüttel die Beprobung des Salinitätsgradienten in Richtung Cuxhaven und Neuwerk fort und werden dies gegen 20 Uhr beendet haben. Durch die geringen Wassertiefen und relativ kurzen Entfernungen werden wir dann bereits 131 CTD-, GoFlo- und Pumpenstationen gefahren haben und die gesamte Strecke zwischen den Stationen mit ADCP und Thermosalinographen kartiert haben, bevor wir uns in der nächsten Woche der Region um Helgoland, dem inneren Bereich der deutschen AWZ sowie der Weser widmen werden.



Foto des FS Meteor während der Beprobung des Fluss-Endgiedes vor Wedel bei Hamburg, aufgenommen von einer Besucherin (Foto: Regina Renken)



Beprobter Bereich der Reise M169 mit Salinitätsprofilen bis zum 20.12.2020; DSHIP-Daten des schiffseigenen Thermosalinographen, Abbildung mit Mapviewer (DSHIP)

Nachdem zwischendurch einige Wissenschaftler bei kurzen Phasen mit bis zu 8 Beaufort Windstärke in der Region der Dogger-Bank etwas mit Seekrankheit zu kämpfen hatten, verlief die Reise bisher die meiste Zeit bei relativ ruhigem Wetter. Der Weihnachtsbaum in der Messe ist mittlerweile geschmückt und wir freuen uns auf ein besonderes Weihnachten in diesem ungewöhnlichen Jahr. Alle sind bester Dinge und grüßen herzlich von Bord!

Andrea Koschinsky (Fahrtleitung M169, Jacobs University Bremen) und das Team der M169