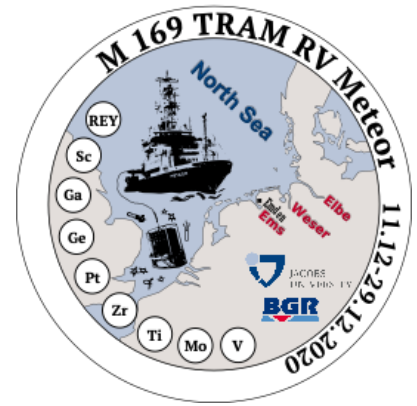


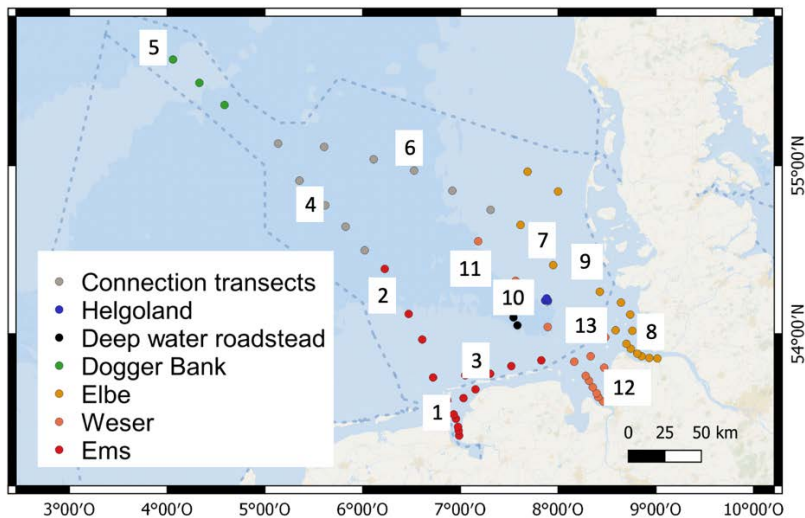


FS Meteor
Expedition M169
(GPF 20-3_091)
11.12.2020 (Emden)
– 29.12.2020 Emden



M169, 1. Wochenbericht 11.12.-13.12.2020

Die Forschungsfahrt M169 führt uns in die Mischungszone der Mündungen von Ems, Weser und Elbe und in die Nordsee mit dem Ziel, die anthropogenen Einträge neu auftretender kritischer Metalle wie Seltene Erden, Scandium, Gallium, Germanium, Platin, Zirkon, Titan, Molybdän und Vanadium von den Flüssen in den Ozean zu untersuchen. Diese Metalle werden vor allem durch moderne Technologien wie erneuerbare Energien und Medizinanwendungen in die Umwelt eingetragen. Bisher sind aber nur sehr wenige Studien über solche Prozesse und deren potentielle Auswirkungen vorhanden. Über die Flüsse gelangen diese Stoffe in die Küstenregionen und ins Meer, wobei in den Mündungen durch die Vermischung von Süßwasser und Salzwasser eine Reihe von physikalischen und chemischen Prozessen ausgelöst werden, die diese Stoffflüsse maßgeblich verändern. Zusätzlich interagieren die mikrobiellen Gemeinschaften der Gewässer mit den eingetragenen Stoffen, u.a. können sie Spurenmetalle anreichern und sogar Resistenzen gegen bestimmte Metalle entwickeln. Auf Basis von hunderten von Wasserproben aus den Flüssen, Flussmündungen und der südlichen Nordsee planen wir geochemische und mikrobiologische Analysen und Experimente, die eine gute Datenbasis für die Bewertung der Problematik von neuartigen Spurenmetallverbindungen ergeben soll.



Übersichtskarte des Arbeitsgebietes der Reise M169 mit den verschiedenen Beprobungsgebieten in den Flüssen, Mündungsbereichen und dem deutschen Hoheitsgebiet der Nordsee. Die farbigen Punkte markieren die vorläufig geplanten Beprobungsstationen für die CTD- und Wasserschöpfer-Einsätze, die Zahlen die geplante Reihenfolge der Arbeitsgebiete.

(Karte erstellt von Sophie Paul)

Unser Team besteht aus 14 Mitarbeitern aus den Bereichen Spurenelement-Geochemie und Mikrobiologie der Jacobs University Bremen und zwei Kolleginnen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe BGR in Hannover. Nach drei Tagen im Corona-Camp, in denen wir im Hotel in Leer gut versorgt waren, freuten wir uns sehr, gemeinsam mit den neu einsteigenden Crew-Mitgliedern am 10.12.2020 mittags im Hafen von Emden anzukommen. An Bord wurden wir bereits von der dort nach der letzten Reise verbliebenen Mannschaft erwartet. Da uns weniger als 24 Stunden Zeit bis zum Auslaufen blieben und die erste Beprobung bereits kurz danach in der Ems geplant war, mussten umgehend alle Zarges-Boxen mit den Geräten in den Laboren verteilt und die Beprobungs- und Filtrationsanlagen aufgebaut werden. Am nächsten Morgen wurden nach dem Stellmanöver die Vorbereitungen fortgesetzt. Das Auslaufen erfolgte am 11.12. um 12 Uhr mittags bei gutem Wetter und erlaubte uns eine kurze Verschnaufpause an Deck, bevor das Stationsprogramm kurz danach startete.

Allerdings mussten wir sehr schnell feststellen, dass die Auswahl der Beprobungslokationen in den Flüssen vielen Rahmenbedingungen genügen muss, und so mussten wir mit Hilfe des Flusslotsen eine Weile suchen, bis wir eine geeignete Stelle fanden, an der das Schiff für die erste CTD-Station für eine Weile verbleiben konnte. Glücklicherweise haben wir auch ein landgebundenes Team, das in Abstimmung mit uns die reinen Fluss-Endglieder von Land aus beprobt, denn unsere erste Probe aus der Ems hatte bereits einen Meerwasseranteil von deutlich über 50%. Einige weitere Stationen auf dem Weg Richtung Nordsee folgten. Kleinere Probleme, die anfangs nicht unüblich sind, wurden durch tatkräftige Mitwirkung aller Wissenschaftler und vor allem auch durch die Mitarbeiter aus den verschiedenen Abteilungen des Schiffes sehr kooperativ, zügig und kompetent gelöst.



Foto links: CTD-Kranzwasserschöpfer, unser Haupt-Arbeitsgerät; Mitte: David Ernst und Dennis Krämer bereiten die CTD für den nächsten Einsatz vor; Rechts: Die spurenmetallreinen GoFlo-Flaschen im Labor zur Entnahme der Wasserproben. (Fotos von Adrienne Hollister (links, rechts) und Franziska Klimpel (Mitte))

Außer der schiffseigenen CTD-Rosette mit den Standard-Niskinschöpfern setzen wir auch spezielle spurenmetallreine GoFlo-Flaschen am Kevlarseil ein, um zu gewährleisten, dass die Proben für die Spurenmetallanalytik kontaminationsfrei genommen werden können. Sobald das Gerät an Deck ist, werden die Flaschen im Schiffslabor beprobt und die Wasserproben verschiedenen Filtrationschritten unterzogen, bevor sie für spätere Analysen im Heimatlabor konserviert werden. Die mikrobiologischen Arbeiten finden vor allem an dem partikulären Material auf den Filtern statt.

Inzwischen haben wir von den auf der Karte dargestellten Beprobungsprofilen die Emsmündung (Profil 1), einen Teil der nach Norden reichenden Verlängerung von Profil 2 und die von der Strömung nach Osten getragene Ems-Flussfahne (Profil 3) abgearbeitet, wobei auch in der Nordsee weiterhin die Beschränkungen durch Kabel am Meeresboden, Windparks, Schifffahrtsstraßen und andere Regulierungen die genauen Koordinaten maßgeblich mitbestimmen. Da die Nordsee für das FS Meteor ein eher ungewöhnliches Fahrtgebiet ist, sammeln wir alle an Bord täglich neue Erfahrungen, aber schon nach drei Tagen hat sich durch die hohe Professionalität aller Beteiligten eine gewisse Routine in allen Abläufen eingestellt.

Wir dokumentieren unsere Reise durch tägliche Einträge in einem Blog und freuen uns über interessierte Leser, die uns auf der Reise begleiten:

<https://www.jacobs-university.de/blog-forschungsfahrt-m169> (deutsch)

<https://www.jacobs-university.de/blog-post-m169> (englisch)

Alle an Bord fühlen sich wohl und senden herzliche Grüße!

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