

FS METEOR

Fahrt M176/2 RainbowPlume

01. September – 06. Oktober 2021

Emden - Emden



4. Wochenbericht

(20.09. - 26.09.2021)

Fahrt M176/2 hat seine Aktivitäten im Untersuchungsgebiet ($36^{\circ}15' N$, $33^{\circ}53' W$) in einem guten Tempo mit einer täglichen Routine von CTD- und Schleppfischoperationen fortgesetzt. Das Wetter war gut mit einer Dünung von bis zu 3 m, so dass wir noch alle täglichen Stationspläne planmäßig durchführen konnten.

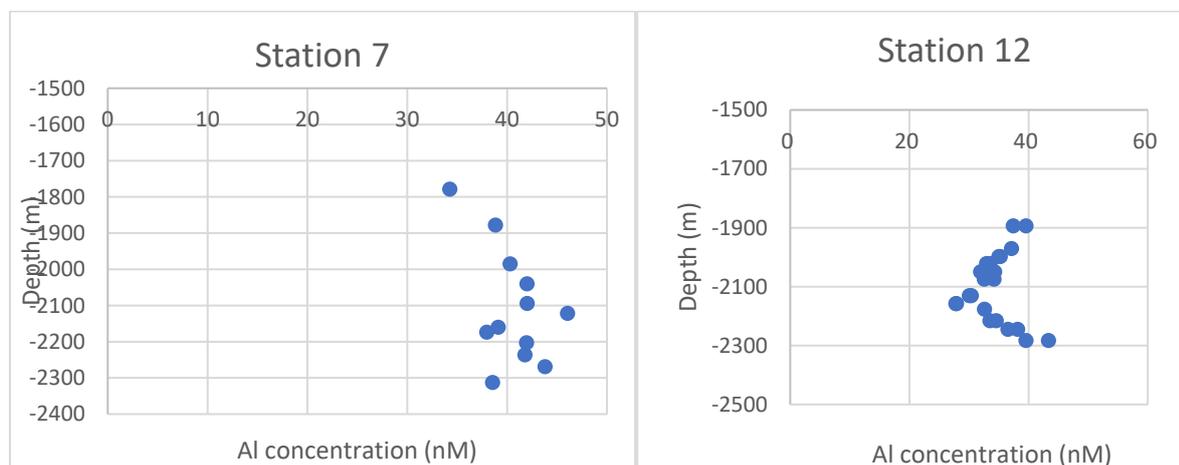


Abb. 1: Gelöste Aluminiumkonzentrationen in der non-bouyant hydrothermalen Fahne, die vom Rainbow-Schlottfeld ausgeht (Daten Linbin Zhou).

Unser letzter Probennahmetag ist morgen (Montag, 27.09.2021), und morgen Abend dampfen wir nordwärts zurück nach Emden. Wir haben heute die CTD-Einsatznummer 100 erreicht, was durch die Durchführung von etwa 6 Casts pro Tag erreicht wurde. Unser technisches GEOMAR-Personal hat die CTDs, MUC und Towfish mit der wunderbaren Unterstützung der Schiffsbesatzung hervorragend geführt. Der Einsatz von Thorsten, André und Dominik war enorm; Ohne dieses Team wären wir nicht so erfolgreich gewesen.

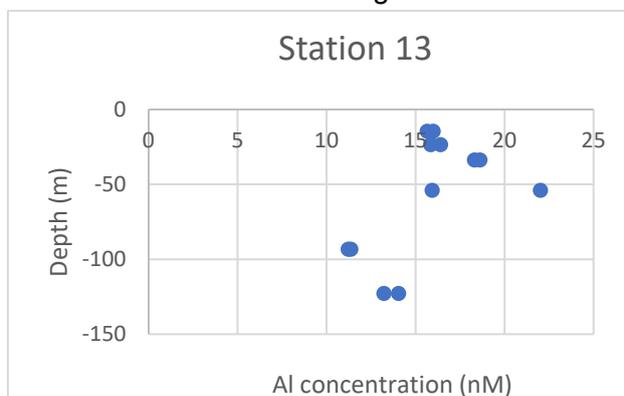


Abb. 2: Gelöste Aluminiumkonzentrationen in Oberflächengewässern unseres Untersuchungsgebietes (Daten Linbin Zhou).

Die spurmetallfreien CTDs lieferten Wasser für Linbin Zhou, der an Bord des Schiffes gelöstes Aluminium analysierte. Flüsse und atmosphärischer Staub liefern Aluminium-einträge in den Oberflächenozean, aber oft

sind auch die Konzentrationen in den Ventflüssigkeiten stark erhöht. Tatsächlich haben die Ventflüssigkeiten am Rainbow-Standort mikromolare Konzentrationen gemeldet und könnten ein Signal in der Wolke liefern. Abb. 1 zeigt ein Profil von gelöstem Aluminium für eine Station in der Nähe des Rainbow-Ventfeldes mit leicht erhöhten Konzentrationen (bis zu 45 nM) im Bereich der Wassersäule, wo die hydrothermale Plume durch das Trübungssignal beobachtet wurde. Zehn Kilometer stromabwärts der hydrothermalen Quellen bemerkten wir die Entfernung von gelöstem Aluminium (bis zu 25 nM) in der Plume, wahrscheinlich das Ergebnis des Scavenging von Fe-Oxid-Partikeln, die in der Plume gebildet werden. Diese Daten werden wir in unserem Heimlabor am GEOMAR aufarbeiten und das gelöste Aluminium mit partikelförmigen Aluminiumdaten kombinieren.



Abb. 3: Filtersetup in unserem Clean Container.
(Foto: Linbin Zhou)

Die Konzentrationen an gelöstem Aluminium in Oberflächengewässern unserer Untersuchungsregion sind im Vergleich zu vielen anderen Meeresregionen erhöht (Abb. 2). Dies wird durch atmosphärische Saharastaubeinträge in die Gewässer verursacht. Der Staub enthält etwa 8 Gewichts-% Aluminium und 3,5 % Eisen und diese Elemente werden an der Oberfläche des Ozeans freigesetzt. Während Eisen ein wichtiger Mikronährstoff für die mikrobiellen Gemeinschaften der Ozeane ist, wird Aluminium als Tracer für Staubeinträge verwendet.

Wir beproben die gelösten und partikulären Spurenelemente in unserem Spurenmetall-Reincontainer. Die Niskin-Probennahmeflaschen werden nach jedem Cast in den Container genommen und auf gelöste Elemente gefiltert, während die Partikel auf 25 mm-Filtern zurückgehalten werden. Abbildung 3 zeigt das Filtrationsetup, wobei mindestens 4 Liter Meerwasser über die Membranfilter für die anschließende Partikelanalyse oder Synchrotron-Mineralanalyse gefiltert werden.

Morgen haben wir noch einen Arbeitstag, danach dampfen wir zurück nach Emden. Wir hoffen, am 6. Oktober im Hafen von Emden anzukommen und von Bord zu gehen, um nach Hause zurückzukehren

Follow our Rainbow Plume Blogs:

GEOMAR: <https://www.oceanblogs.org/rainbowplume/2021/09/12/hydrothermal-plume-geochemical-study-rainbowplume/>

Jacobs University: <https://www.jacobs-university.de/blog-posts-research-cruise-m1762>

Eric Achterberg

(GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel/Universität Kiel)