

Wochenbericht AI543 - SEDITRACE (23.08.2020 – 28.08.2020)

Das Ziel der Reise AI543 ist es zu untersuchen, wie sich verändernde Redoxbedingungen auf sedimentäre Prozesse auswirken, die zur Freisetzung oder Rückhaltung und Einbettung von bio-essentiellen Metallen (Nickel, Zink, und deren Isotope) sowie Radium und Radon (Indikatoren für Grundwasserfreisetzung und sedimentäre Stoffflüsse im Allgemeinen) führen. Ferner soll der Einfluss submariner Grundwasserfreisetzung und diffusiver Stoffflüsse auf die Verteilung von Treibhausgasen (Methan und Distickstoffmonoxid) in der Wassersäule untersucht werden. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt der Fahrt ist die Untersuchung des Einflusses von Küstenerosion auf sedimentäre Stoffkreisläufe von Eisen, Phosphor und Seltenen Erdelementen. Die Fahrt findet unter Beteiligung von Wissenschaftlern des GEOMAR, der Universität Kiel und der Eidgenössisch Technischen Hochschule (ETH) Zürich statt.

Aufgrund der aktuellen Corona-Pandemie und dem damit verbundenen Hygiene-Konzept an Bord von FS Alkor wurde die Ausfahrt in mehrere Tagesfahrten unterteilt, um somit allen an dem Projekt beteiligten Arbeitsgruppen die Gelegenheit zur Probennahme zu geben. Allerdings musste der Umfang der Beprobungen aufgrund der pandemiebedingten Einschränkungen reduziert werden. Die Gesamtanzahl der erfolgreichen Geräteeinsätze ist in Tabelle 1 aufgelistet.

Tagesfahrt 23.8.2020

Zielgebiet dieser Tagesfahrt war die Eckernförder Bucht. An den Stationen Boknis Eck und an den Grundwasseraustrittsstellen im Bereich von Mittelgrund wurden CTD-Profilen gefahren und Wasserproben zur Analyse von Methan, Distickstoffmonoxid und Nährstoffen gewonnen. Zur Bestimmung von Radiumisotopen wurden zwischen 60 l und 100 l Wasser aus Wassertiefen zwischen 6 m und 25 m an Bord in Fässer gepumpt und anschließend zur Radium-Extraktion über Mangan-Fasern geleitet. Radon im Tiefenwasser wurde mit Hilfe von Radon-Monitoren (RAD7, Durrige) an Bord gemessen. An beiden Stationen wurden mehrere Sedimentkerne mit dem Rumohrlot gewonnen. An zwei Sedimentkernen wurde mit Hilfe von Rhizonen Sediment-Porenwasser für die Bestimmung von Radon, Radium (^{226}Ra) und Hauptelementen entnommen. Die restlichen Kerne werden für Inkubationsexperimente im Heimatlabor verwendet.

Tagesfahrten 24.08. – 28.08.

Während 5 aufeinanderfolgenden Tagesfahrten wurden an 11 Stationen in der Kieler Bucht mit Hilfe des Kranzwasserschöpfers und der CTD Wasserproben für die Analyse von Sauerstoff, Nährstoffen, Lachgas, Methan und Neodymisotopenverhältnissen gesammelt. Ferner wurden an allen Stationen mit Hilfe des Minicorers kurze Sedimentkerne mit dem darüberstehenden Bodenwasser am Meeresboden entnommen. An Bord des Schiffs wurden die Sedimentkerne unter Schutzgas beprobt und das darin enthaltende Porenwasser durch Zentrifugation extrahiert. Im Labor an Bord wurden die Alkalinität des Porenwassers sowie Konzentrationen von gelöstem Eisen, Phosphat, Silikat, Ammonium und Hydrogensulfid bestimmt. Darüber hinaus wurden Subproben für die Analyse von Anionen, Haupt- und Spurenelementen sowie die Isotopenverhältnisse von Nickel und Zink konserviert.

Zur Untersuchung von Stoffflüssen aus dem Sediment und zur Charakterisierung von Interaktionen zwischen gelösten und partikulären Spezies im bodennahen Wasser kam während der Fahrt an 4 Stationen ein neuartiger spurenmallreiner Bodenwasserschöpfer zum Einsatz (BTP: Benthic Trace Profiler) (Abbildung 1). Mithilfe dieses am GEOMAR konstruierten Instruments können in der Wasserschicht unmittelbar oberhalb des Meeresbodens in 5 unterschiedlichen Tiefen Wasserproben gesammelt werden. Da sich die Probenahmeflaschen erst einige Minuten nach dem Absetzen am Meeresboden öffnen, werden keine beim Absetzen aufgewirbelte, sondern nur frei im Bodenwasser schwebende Partikel gesammelt. An Bord des Schiffs können die Probenahmeflaschen ins Labor

transferiert und das Wasser unter Schutzgas filtriert werden. Die dabei gewonnenen Filter sollen zur Untersuchung der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der im Bodenwasser schwebenden Partikel genutzt werden.

Im Namen aller Fahrteilnehmer bedanke ich mich bei Kapitän, Offizieren und Mannschaft für die hervorragende Unterstützung im Vorfeld und während unserer Tagesfahrten.

Florian Scholz

PD Dr. Florian Scholz, Fahrtleiter

Tabelle 1. Erfolgreiche Geräteeinsätze während A1543.

Gerät	Einsätze
Kranzwasserschöpfer/CTD	21
Minicorer/MIC	11
Rumohrlot	5
Bodenwasserschöpfer (Benthic Trace Profiler, BTP)	4

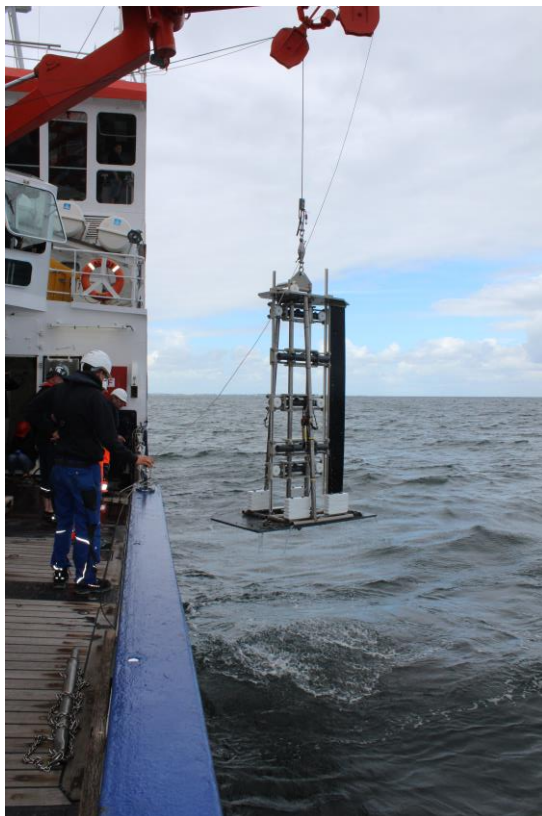


Abbildung 1: Bergung des spurenmetallfreien Bodenwasserschöpfers (Bottom Trace Profiler, BTP) an Station 12 vor Schönhagen.