



GEOTRACES-SIO-RA

GEOTRACES-SIO SONNE-308 (Radium isotopes)

Radium (Ra) is an element that is widely used in the study of oceanographic processes. Ra is produced by the decay of particle-bound thorium isotopes, mainly in the sediments, and diffuses into the water column. Ra is less affected by biological processes and inputs, mixing, and decay are the main factors controlling its distribution. There are a number of Ra isotopes with different half-lives, but the quartet ^{223}Ra ($T_{1/2} = 11.4$ days), ^{224}Ra ($T_{1/2} = 3.6$ days), ^{226}Ra ($T_{1/2} = 1600$ years), and ^{228}Ra ($T_{1/2} = 5.7$ years) are the most commonly used in ocean studies.

Therefore, the aim of the present project is to use Ra isotopes to determine in detail the sources, fluxes and sinks of trace elements (TEs) in the water column along a 23°S zonal section in the South Indian Ocean (SIO), one of the least studied ocean regions. The combination of TEs and Ra measurements will allow an understanding of the supply pathways of TEs to the SIO from the atmosphere, continent (mainly the Zambezi River), sediments (on continental slopes), and ocean crust (hydrothermalism of the Indian Ocean Ridge).

The study is based on samples collected on the German research vessel SONNE during the SO-308 expedition scheduled for November-December 2024 in the SIO from the coast of Mozambique via Madagascar to Australia. Our investigations will be part of the internationally coordinated GEOTRACES programme.

KEY DATA

ZMT Contact: Cátia M. Ehlert von Ahn

Cooperation Partners: Prof. Eric Achterberg (Geomar), Dr. Jan Scholten (Kiel University)

Research Locations: South Indian Ocean

Project Duration: 1/7/2024 – 31/12/2026

Funding: Federal Ministry of Education and Research (BMBF)

Status: ZMT is project coordinator

ZMT Programme Area: PA 2 - Global Change Impacts and Adaptation

The results will contribute to a better understanding of material fluxes between continents and oceans and their impact on ecosystems and climate, as well as providing fundamental scientific results on tropical and subtropical marine regions.



GEOTRACES-SIO-RA

GEOTRACES-SIO SONNE-308 (Radium-Isotope)

Radium (Ra) ist ein Element, das bei der Untersuchung ozeanographischer Prozesse weit verbreitet ist. Ra entsteht durch den Zerfall von partikelgebundener Thorium-Isotopen, hauptsächlich in den Sedimente, und diffundiert in die Wassersäule. Ra wird weniger durch biologische Prozesse beeinflusst, und Input, Mischung und Zerfall sind die Hauptfaktoren, die seine Distribution kontrollieren. Es gibt eine Reihe von Ra-Isotopen mit unterschiedlichen Halbwertszeiten, aber das Quartett ^{223}Ra ($T_{1/2} = 11,4$ Tage), ^{224}Ra ($T_{1/2} = 3,6$ Tage), ^{226}Ra ($T_{1/2} = 1600$ Jahre), und ^{228}Ra ($T_{1/2} = 5,7$ Jahre) wird in Meeresstudien am häufigsten verwendet.

In diesem Projekt sollen daher mit Hilfe von Ra-Isotopen die Quellen, Flüsse und Senken von Spurenelementen (TEs) in der Wassersäule entlang eines zonalen Abschnittes bei 23°S im Südindischen Ozean (SIO), einem der am wenigsten untersuchten Ozeane, im Detail bestimmt werden. Die Kombination von TEs und Ra-Messungen wird es ermöglichen, die Zufuhrwege von TEs in den SIO aus der Atmosphäre, vom Kontinent (hauptsächlich vom Zambezi Fluss), aus Sedimenten (an den Kontinentalhängen) und aus der ozeanischen Kruste (Hydrothermalismus am Rücken des Indischen Ozeans) zu verstehen.

Die Studie basiert auf Proben, die an Bord des deutschen Forschungsschiff SONNE im Zeitraum November-Dezember 2024 auf der Expedition SO-308 im SIO vor der Küste Mosambiks über Madagaskar bis nach Australien genommen werden. Unsere Expedition ist Teil des international koordinierten GEOTRACES-Programms.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakt: Cátia M. Ehlert von Ahn

Kooperationspartner: Prof. Eric Achterberg (Geomar), Dr. Jan Scholten (Universität Kiel)

Forschungsstandorte: Süd-Indischer Ozean

Projektdauer: 1/7/2024 – 31/12/2026

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Status: ZMT ist Projektkoordinator

ZMT-Programmbereich: PA 2 - Globaler Wandel: Auswirkungen und Anpassung

Die Ergebnisse werden zu einem besseren Verständnis der Stoffflüsse zwischen Kontinenten und Ozeanen und deren Auswirkungen auf Ökosysteme und Klima beitragen sowie grundlegende wissenschaftliche Erkenntnisse über tropische und subtropische Meeresregionen liefern.

