

Primordiales Helium und vertikale Vermischung am Mittelatlantischen Rücken, 2°–11° Süd

M. Rhein, Institut für Umweltphysik, Universität Bremen

Das Schwerpunktprogramm 1144 der DFG hat es sich zum Ziel gesetzt, Energie- Stoff- und Lebenszyklen an Spreizungssachsen vom Mantel zum Ozean zu untersuchen. Mit dem hier vorliegenden Antrag wollen wir einen Beitrag leisten, den Export von hydrothermalen Produkten in den Ozean anhand der Plume Dynamik zu quantifizieren.

Die Hauptziele des vorliegenden Antrags umfassen

- die Untersuchung des Effekts gezeitengetriebener interner Wellen und vertikaler Vermischung auf die vertikale Ausbreitung/Verdünnung des Plumes und auf die Verteilung der hydrothermalen Fluide und Gase;
- die Untersuchung der Plume Dynamik durch Beobachtung von Turbulenzstärke, Geschwindigkeitsverteilung und Schichtung im Nahbereich der Quelle;
- die Quantifizierung des Helium- und Wärmeffusses der Hydrothermalquelle;
- die Quantifizierung der zeitlichen Variabilität der Volumen- Wärme- und Heliumtransporte aus dem Quellgebiet in den offenen Ozean;

Wir werden Schiffs- und ROV-gestützte Messungen von Strömungsgeschwindigkeiten, Dichteschichtung, Trübung sowie Helium Probenahme durchführen um damit das Nahfeld und die grossräumige Ausbreitung des Plumes eines Hydrothermalfeldes zu untersuchen. Zur Bestimmung der zeitlichen Variabilität werden diese Daten mit verankerten Zeitreihen von Strömungsmessern mit Temperatur- und zusätzlichen Trübungssensoren kombiniert.

Die so gewonnenen Daten liefern Informationen in Bezug auf die Kopplung zwischen physikalischen, geochemischen und biologischen Prozessen: das Strömungsfeld an Hydrothermalquellen hat direkten Einfluss auf die Besiedlungsmuster und -strategien von Vent Spezies; die Analyse des Heliumsignals in der Wassersäule liefert Informationen bezüglich der geochemischen Prozesse in Hydrothermalsystemen. Die Variabilität und Stärke der Helium- und Wärmeffüsse eines Hydrothermalfeldes erlaubt Aussagen über den Export eines solchen Feldes und seiner Variabilität in Relation zu ozeanographischen und geophysikalischen Randbedingungen.