



Die Woche war vorrangig den zwischen  $4^{\circ}47'S$  und  $4^{\circ}49'S$  auf der mittelatlantischen Spreizungszone (MAR) gelegenen aktiven Hydrothermalgebieten „Red Lion“, „Comfortless Cove“ und „Turtle Pits“ gewidmet. Dabei wurden sowohl fokussierte Austritte heißer hydrothermalen Lösungen, Schwarze Raucher (Abb. 1), als auch diffuse Austritte, an denen weniger heiße, klare Lösungen austreten, untersucht (Abb. 2).



Abb. 1 Der Schwarze Raucher ‚One Boat‘ in 3000m Wassertiefe bei  $4^{\circ}48.6'S$  am MAR. Die austretende hydrothermale Lösung ist mit Temperaturen über  $400^{\circ}C$  extrem heiß.

Dank eines hervorragend betreuten und so bestens funktionierenden Tauchroboters ROV Kiel6000 waren



Abb. 2 Temperaturmessung und Probenahme an einem Austritt diffuser hydrothermalen Lösungen im Gebiet ‚Clueless‘. Um die Austrittsstelle besteht eine dichte Besiedelung mit Muscheln, die in Symbiose mit chemoautotrophen Bakterien leben..

die Arbeiten an den hydrothermalen Quellen sehr erfolgreich. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass aus den Schwarzen Rauchern der Hydrothermalgebiete ‚Turtle Pits‘ und ‚Comfortless Cove‘ über die letzten vier Jahre konstant extrem heiße Lösungen austreten. Für die Schwarzen Raucher des Gebietes ‚Red Lion‘ deutet sich sogar eine, verglichen mit den Beobachtungen aus den Jahren 2006 und 2008, verstärkte Aktivität an. Diese Befunde weisen darauf hin, dass grundlegende Unterschiede zwischen den recht gut untersuchten Hydrothermalsystemen am schnellspreadingen Ostpazifischen Rücken (EPR) und den von

uns untersuchten Systemen am durch geringe Spreizungsraten charakterisierten MAR bestehen. Besonders begeisternd war der letzte Tauchgang im ersten Arbeitsgebiet, in dem das zwischen den bekannten Hydrothermalsystemen liegende Gebiet entlang eines

etwa 1 km langen Profils erkundet wurde. Wir entdeckten weitere aktive Hydrothermalgebiete. Darunter einen aus hydrothermalen Metallsulfiden bestehenden Hügel, der bei weitem größer als alle bisher im südlichen Atlantik beobachteten Sulfidablagerungen ist. An dem Hügel sahen wir an verschiedenen Stellen Austritte warmen Wassers, jedoch keinen Rauch. Daneben fanden wir zwei ähnlich große Hügel, die jedoch wohl nicht aus Sulfiden, sondern aus Hydroxiden, Oxiden und Silikaten bestehen (Abb. 3). Sie sind vermutlich durch Fällungen aus warmen, silikatreichen hydrothermalen Lösungen mit geringen Gehalten an Metallen und Schwefelwasserstoff gebildet worden und bilden eine späte Phase in der zeitlichen Entwicklung hydrothermalen Systeme ab. Auch hier traten an vielen Stellen warme Lösungen aus.



Abb. 3 Blick auf einen neu entdeckten, von hydrothermalen Fällungen gebildeten Hügel.

Neben den direkt am Ozeanboden mit dem ROV durchgeführten Arbeiten wurden ozeanographische Profile der Wassersäule aufgenommen, bei denen auch Proben für die spätere Bestimmung der Konzentration und Isotopenzusammensetzung des He genommen wurden. Besonders  $^3\text{He}$  ist ein ausgezeichneter Spurenstoff zur Untersuchung des hydrothermalen Eintrages in die Wassersäule, da es in hydrothermalen Lösungen stark angereichert ist und weder biologisch noch chemisch umgesetzt wird. Zudem wurden

weitere Gesteinsproben für petrographische Untersuchungen gewonnen und die bathymetrische Kartierung des Arbeitsgebietes abgeschlossen.

Angesichts der erfolgreichen Arbeiten und der Aussicht, kommende Woche mit der FS Meteor ihre millionste Seemeile feiern zu dürfen, sind alle, Kapitän und Mannschaft sowie die wissenschaftliche Besatzung wohl auf und guter Stimmung.

Richard Seifert und die wissenschaftliche  
Besatzung der M78/2, FS Meteor am 26.04.09