

Die primären Ziele für die BAMBUS Kreuzfahrt SO-216 war das Sammeln von Flüssigkeits- und Biota-Proben aus hydrothermalen Systemen im östlichen Manus Becken mit dem ROV MARUM Quest-4000m. Sekundäre Ziele waren die geophysikalischen Kartierungen und Echosound Vermessungen des Beckens sowie die Sammlung von vulkanischem Gestein.

Die Probennahme der hydrothermalen Flüssigkeit erfolgte unter Verwendung von "Isobare Gas-Tight (IGT) Fluid-Samplern" um die quantitative Analyse von gelösten Gasen, Dur / Moll-Elementen, sowie die Bereitstellung von Echtzeit-Temperatur-Messungen (Seewald et al., 2002) zu ermöglichen. Flüssigkeitsanalysen auf See bestanden aus der Messung von gelösten H₂-Konzentrationen mit Hilfe der Gaschromatographie und pH-Werten (bei einer Temperatur von 25°C). Zusätzliche Flüssigkeitsproben wurden behandelt und für spätere Analysen anderer gelöster Spezies (Gase und anorganischen Anionen / Kationen-, Schwefel-Spezies-, Arsen-Arten) gelagert.

Die chemischen Flüssigkeitsdaten der SO-216-Expedition sollen mit den Daten der MGLN06MV-Ausfahrt (Tivey et al., 2006; Reeves et al., 2011) aus dem Jahr 2006 verglichen werden um zeitliche Veränderungen zu dokumentieren.

Es wurden zwei wichtige hydrothermale Quellen besucht. Die erste befand sich auf der North Su neovulkanischen Kuppel (3°48.0 'S, 152°06.05'E), wo zwölf Tauchgänge in einer Wassertiefe von ca. 1200 m stattfanden. Die maximal gemessenen Temperaturen der Schwarzen Raucher-Systeme in der Nähe des Kuppelgipfels betrugen zwischen 332°C und 313°C. Wie bereits im Jahr 2006 beobachtet (Tivey et al., 2006; Reeves et al., 2011), wurden auch sogenannte „Flashes" gesehen. Die gemessenen H₂-Konzentrationen reichten von 24-50 mgr, während die gemessenen pH-Werte zwischen 3,2 und 4,8 bei 25°C betrugen.

Die Hydrothermalquellen auf den Flanken des Doms gelegen, zeigten klare / diffuse Öffnungen und weiße Raucher. Der weiße Raucher waren aktiv Entlüftung flüssigem CO₂ in die neu entdeckte "Sulfur Candles" Bereich, für den spektakulären geschmolzenen Schwefel Schornsteine benannt gesehen.

Die Flüssigkeiten der Schwefelkerzen hatten Maximaltemperaturen von 95°C und 103°C beziehungsweise extrem niedrige pH-Werte von 1,2-1,4 bei einer Temperatur von 25°C, während H₂-Konzentrationen von <5 mgr gemessen wurden (ohne H₂S Geruch).

Im PACMANUS Vent-Feld Paul Ridge (3°43.5 'S, 151°40.4'E) fanden etwa zehn Tauchgänge in 1700 m Wassertiefe statt. Im Vergleich zum Jahresende in 2006 wurden erhebliche Temperaturunterschiede in den Flüssigkeiten der schwarzen/grauen Raucher beobachtet (Reeves et al., 2011), sowie an der Satanic Mills, wo flüssige CO₂ Entlüftung zum ersten Mal beobachtet wurde. Die Lüftungsschlitze der Schwarzen Raucher an der Paul Ridge zeigten deutlich höhere Maximaltemperaturen von 345°C und 339°C im Vergleich zu Messungen in 2006, während der pH-Wert zwischen 2,8 bis 3,0 lag (bei einer Temperatur von 25°C). Darüber hinaus wurde die Erkundung von zwei neuen Hochtemperatur-Vent-Feldern, von Nautilus Minerals entdeckt, während dieser Expedition durchgeführt. Diese neuen Felder liegen an den Flanken der Paul Ridge mit Entlüftungsflüssigkeiten von bis zu 348°C heiß, was auf hochaktive Systeme hinweist. Anschließende Analysen erläutern die kompositorische Variabilität der gesammelten Flüssigkeiten, sowie die Förderung unseres Verständnisses der magmatischen Flüssigkeitseingänge zu diesen

Systemen. Die Ergebnisse der SO-216-Expedition werden auch als äußerst wertvoll für das Verständnis der zeitlichen Entwicklung der hydrothermalen Flüssigkeitskompositionen des Back-Arc angesehen, was traditionell wenig Aufmerksamkeit erhalten hat.