

Östliches Manus-Becken, Papua Neuguinea

Bei dem vorerst letzten Tauchgang am North-Su-Vulkan wurde ein zwischen 2006 und 2011 entstandener Vulkankegel auskartiert, der auf der Südflanke aufgewachsen ist. Trotz des jungen Alters ist der Meeresboden dort stellenweise intensiv mit Schwefel verkrustet und es gibt ausgedehnte weiße und orangene Akkumulationen flockigen Materials, die evtl. auf mikrobielle Prozesse zurückzuführen sind (Abb. 1). Direkt östlich des neuen Kegels fanden wir eine Vielzahl von weißen Rauchern. Die Gesteine um die Austrittsstellen herum sind intensiv gebleicht und weisen auf fortgeschrittene argillitische Alteration hin.

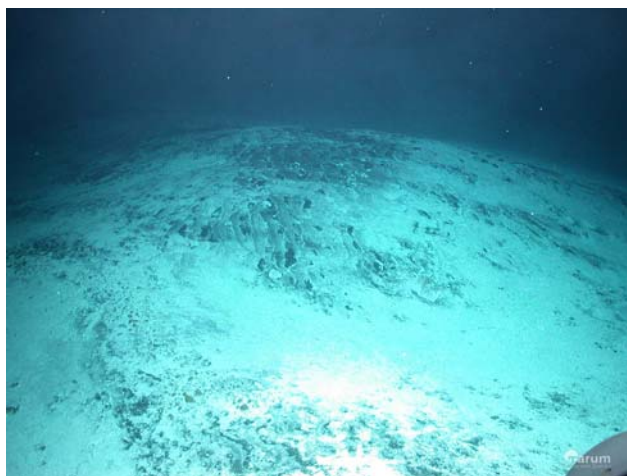


Abb. 1: So sieht es im Gipfelbereich des neu aufgewachsenen Kegels aus. Weiße Matten und Strömungsrippeln in der weichen Asche prägen das Bild.

In den letzten Tagen haben wir eine intensive biologische Beprobung der diffusen Quellen im Fenway-Hydrothermalgebiet von PACManus gemacht. Dort leben Muscheln neben Schnecken und Röhrenwürmern, wobei die Verteilung der Organismen nicht wahllos ist. Mit unseren Untersuchungen wollen wir feststellen, welche Umweltbedingungen die Verteilung der Organismen beeinflussen. Dazu kommt das in situ Massenspektrometer häufig zum Einsatz, mit dem Stephane Hourdez in Echtzeit die Mengen gelöster Gase sowie den pH der Wässer bestimmen kann (Abb. 2).



Abb.2 :Das in situ Massenspektrometer pumpt Hydrothermalwässer über eine spezielle Membran und misst dabei die Gehalte der darin gelösten Gase.

Bei den Fahrten zwischen den einzelnen Arbeitsgebieten wird der Meeresboden geologisch kartiert. Es zeigt sich dabei, dass die Verbreitung dicker Blocklava-Ströme die räumliche Verteilung der Hydrothermalquellen maßgeblich beeinflusst.

Bei Fluidbeprobungen mit einem speziellen gasdichten Probenschöpfer konnten wir feststellen, dass sich die Zusammensetzungen und Temperaturen der Quellen seit der ersten Beprobung in 2006 stark verändert haben. Darüber hinaus variiert die Zusammensetzung sehr stark auf kleinen räumlichen Skalen. Die benachbarten Satanic-Mills, Fenway und Snowcap Hydrothermalfelder unterscheiden sich zum Beispiel sehr stark hinsichtlich der Zusammensetzung der Hydrothermallösungen und der Ablagerungen.

Die Wässer bei Satanic Mills (Bild 3) sind weniger salzig als andernorts, bei einer Temperatur von ca. 345°C sieden sie an der Austrittsstelle und sie haben darüberhinaus extrem viel Kohlendioxid gelöst. Beim Aufsteigen der Lösungen entmischt CO_2 als überkritisches Fluid. Beim Abkühlen wird das Kohlendioxid flüssig, und man sieht im Umfeld der heißen Quellen von Satanic Mills gelegentlich Blasen flüssigen Kohlendioxids aufsteigen. Im Unterschied zu den gasartigen Blasen steigen Blasen flüssigen Kohlendioxids sehr viel langsamer auf, da seine Dichte nur ein wenig geringer ist als die des umgebenden Meerwassers.

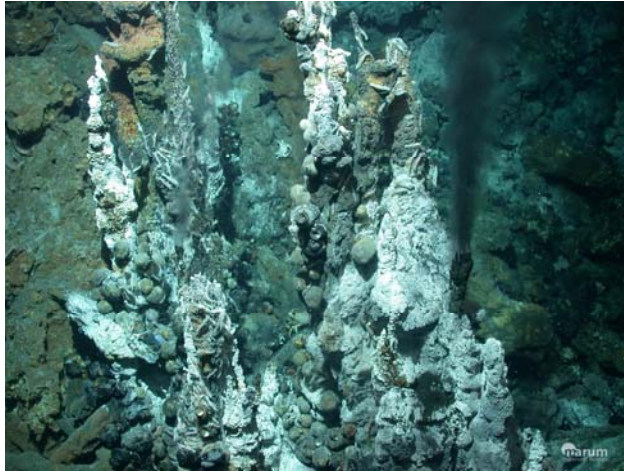


Abb. 3: Schwarze
Raucher im Satanic-
Mills-
Hydrothermalfeld
haben
Kochtemperatur und
entmischen
überkritisches CO₂.
Die Wässer haben
mindestens dreimal
mehr CO₂ gelöst als
noch im Jahr 2006.

Bei unseren Arbeiten stand die Beprobung von Fauna, freilebenden Mikroben und niedertemperierten Fluiden mit dem Kieler KIPS-System im Vordergrund.

Inzwischen wurde auch das besonders aktive Roman-Ruins-Hydrothermalfeld beprobt, außerdem ein neues Raucherfeld, das etwa 400m nordwestlich von Roman Ruins liegt. Die Koordinaten für diese Quellen hatten wir von Kledy Koloa bekommen, der als Beobachter der Firma Nautilus an Bord ist. Nautilus betreibt Exploration im Südwest-Pazifik, um die dortigen Vorkommen metallischer Rohstoffe zu erfassen.

In den nächsten Tagen arbeiten wir wieder im North-Su-Gebiet, um dort weitere Messungen und Beprobungen durchzuführen sowie dort anfangs ausgesetzte Inkubationsexperimente aufzusammeln.

Im Namen aller Fahrtteilnehmer

Wolfgang Bach, Fahrtleiter