

4. Wochenbericht der Forschungsfahrt Nr. SO196 des FS SONNE, Projekt SUMSUN 23. März 2008

Die vergangene Woche zeigte wieder einmal, wie nah Höhen und Tiefen in der Meeresforschung zusammenliegen. Nach den erfolgreichen Tauchgängen der davorliegenden Woche war am Ende des Tauchgangs 203 leider eine schwerwiegende Störung des Orion-Greifarms des ROV aufgetreten. Während innerhalb der folgenden zwei Tage versucht wurde, das Problem zu beheben, wurden weitere noch erforderliche Arbeiten zur Sediment- und Wasserbeprobung im Arbeitsgebiet Yonaguni Knoll IV durchgeführt. Durch das während der Tauchgänge und während der TV-MUC Einsätze gewonnene gute Verständnis der räumlichen Verteilung der Sedimente, die hydrothermal stark durch Kohlendioxid beeinflusst sind, sowie das Wissen um die Lage von nicht sedimentbedeckten bzw. mit Karbonat- und Schwefellagen überzogenen Gebiete war es möglich, die Arbeiten zur Verteilung von Mikro, Meio- und Megafauna umfassend zu vervollständigen. Hiermit ist wohl erstmals gelungen, die Unterschiede der Sedimentfauna eines stark mit CO₂ angereicherten Systems und eines Referenzsedimentes vollständig zu erfassen. Der Einsatz des Schwerelotes erweiterte das Verständnis der Wechselwirkung der warmen, kohlendioxidreichen Lösungen mit dem Sediment bis in größere Tiefen. Daneben wurde im Rahmen des CTD-Programms, dessen Sensorik mittlerweile mit pH-, Eh- und Backscattersensor aufgerüstet ist, die Kartierung des hydrothermalen, CO₂-angereicherten Plumes in der Wassersäule weitergeführt. Dabei zeigten sich unter anderem klare Anzeichen für mindestens eine weitere, bisher unbekannte Hydrothermalquelle im Nordosten des Arbeitsgebiets.

In der Nacht zum 19ten März wurde ins Gebiet Hatoma Knoll verholt, weil es klar war, dass bei der angekündigten Wetterfront der nächste Tauchgang nur in diesem Arbeitsgebiet erfolgen konnte. Der gesamte Tag und die darauffolgende Nacht wurde in einem Kraftakt der Beteiligten mit einem 24stündigen CTD-Programm verbracht, so dass es gelang, mit 12 Profilen den Einfluss des CO₂-reichen Hydrothermalsystems Hatoma Knoll zu kartieren und engmaschig zu beproben. Hierbei zeigte sich, dass durch die quasi geschlossene Struktur innerhalb der Caldera von Hatoma Knoll eine starke Anreicherung aller chemischen Signale gefunden wird. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass ein „Ausfluss“ aus der Struktur im Wesentlichen durch einen Einschnitt in die Calderawand im Süden geschieht.

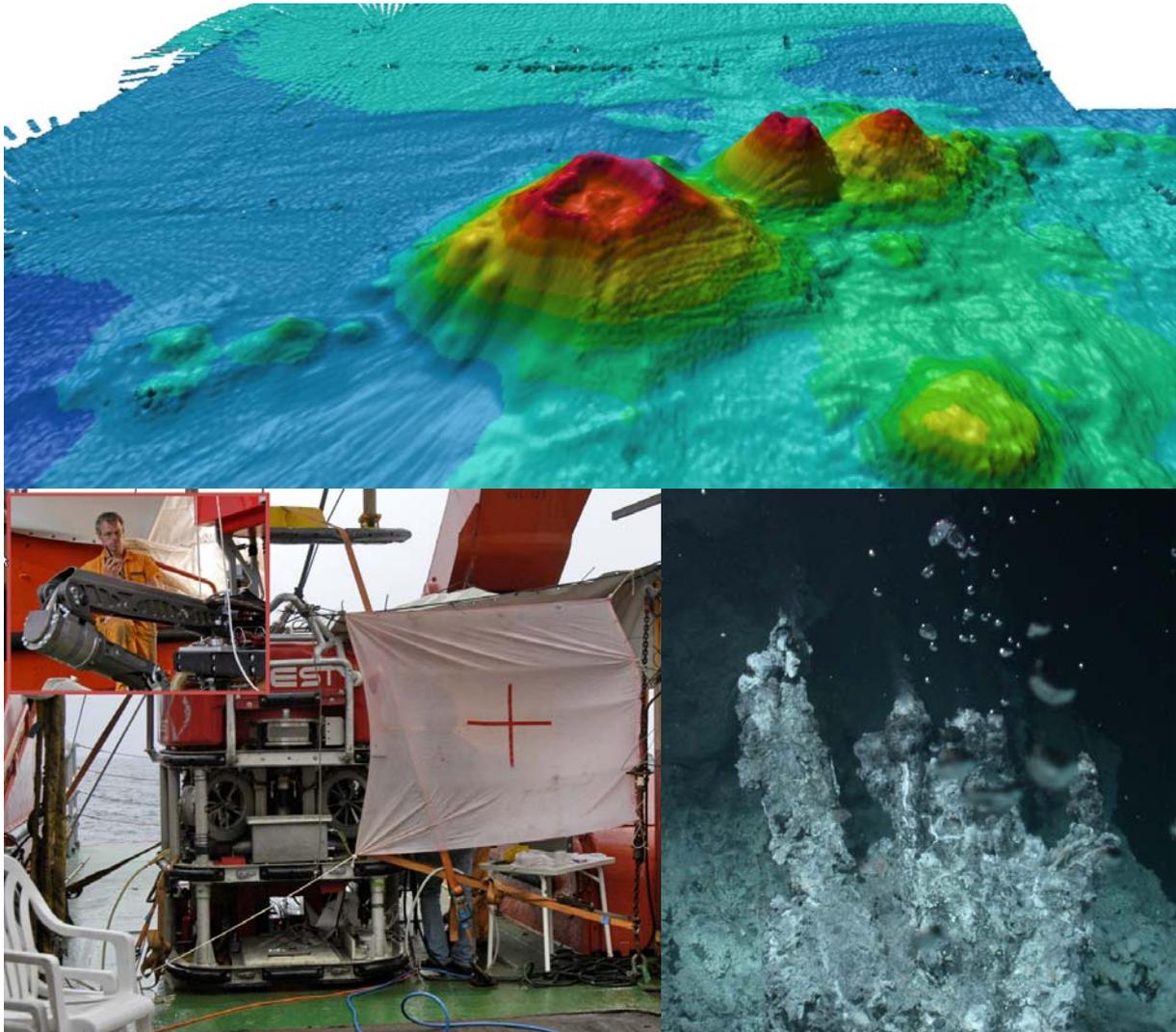
Der 20ste Mai mit den Tauchgängen 204 und 205 sollte sich zu einer wissenschaftlich-emotionalen Berg- und Talfahrt entwickeln. Beim Aussetzen des Gerätes wurde die „Bubble Box“, ein Tool zur Betrachtung von Gasblasen und Tropfen mit einer rückwärtigen Beleuchtung, trotz Anbindens und Sicherung mit dem Riggmaster-Arm von der Porch des ROV gespült, unerfreulich nicht nur wegen des finanziellen Verlusts, sondern auch, weil sie wesentlicher Bestandteil des für den Tauchgang geplanten wissenschaftlichen Programms war. Umso größer die Erleichterung, als sie - quasi umgehend nach Sichtung des Meeresbodens - lokalisiert werden kann. Durch die Beleuchtung ist sie über eine Entfernung von mehr als 100 m klar visuell zu orten. Doch die Bergung wird überschattet von der Feststellung, dass die Reparatur des Orion-Arms nicht erfolgreich war und dieser nicht einsetzbar ist. Nach kurzer Klärung der Optionen wird beschlossen,

aufzutauchen und einen zweiten Tauchgang noch am gleichen Tag durchzuführen. Dieser ist der Aufnahme der Größenverteilung und der Bewegung der CO₂-Tropfen gewidmet und findet, nach einer kurzen Exkursion zu den beeindruckend ästhetischen hydrothermalen Hot-Spots, seinen krönenden Abschluß in der erfolgreichen Verfolgung einzelner CO₂-Tropfen durch die Wassersäule über Strecken von bis zu 150m. Diese Experimente werden nach Video-Auswertung eine Aussage über die Lösungsgeschwindigkeit erlauben. Trotz des Erfolges sind wir mit der Tatsache konfrontiert, dass uns für den Rest der Fahrt der für praktisch alle Beprobungssysteme erforderliche Orion-Arm nicht mehr zur Verfügung steht.

Nach Rückkehr ins Arbeitsgebiet Yonaguni Knoll bei verbesserter Wetterlage und eines weiteren Schwerelots erfolgt am 21. März der Tauchgang 206, nun angepasst auf die eingeschränkten Möglichkeiten unseres wichtigsten Arbeitsgeräts. Mit Hilfe sorgfältiger Anpassung gelingt es, die benthische Kammer erneut mehrmals erfolgreich abzusetzen. Die Zwischenzeiten werden genutzt, um durch genau eingehaltenes Abfahren des Meeresbodens (Video-Mosaik) quantitativ die aktiven, praktisch völlig der freibeweglichen Megafauna beraubten, sowie die weniger aktiven, stärker besiedelten Flächen, zu kartieren. Im Anschluss an diesen Tauchgang wird ein langer geschleppter Transekt des TV-MUCs eingesetzt, bei dem anstelle der Kernvorrichtung der *in situ*-Profiler der Arbeitsgruppe von Dirk de Beer, MPI eingebaut ist. Hierdurch gelingt ein bodennaher Transekt von *in situ* pH, pCO₂, H₂S und weiterer Parameter, wobei die aufgenommenen Signale mit den vorangegangenen Bodenbeobachtungen der aktiven Gebiete sehr gut korrelierbar zu sein scheinen. Der Rest des Arbeitsprogramms wird mit Schwerelot und TV-Muc zur weiteren Vervollständigung der Datensätze der biogeochemischen Sedimentcharakterisierung verwendet. Gleichzeitig wird nach der Bergung des ROVs fieberhaft an dem Gerät gearbeitet, da beim letzten Tauchgang das Kabel gelitten hat und die Terminierung erneuert werden muss. Zudem wird versucht, durch geeignete Umbauten zu ermöglichen, auch ohne Orion-Greifarm einige Proben zu gewinnen.

Der Tauchgang 207 muss dennoch abgebrochen werden, da bei 700 m ein wohl druckbedingter Totalverlust der Kommunikation mit dem Gerät festgestellt werden muss. Glücklicherweise gelingt es in geringerer Wassertiefe, wieder die Kontrolle über das Fahrzeug zu gewinnen, so dass die Bergung eines „toten“ ROVs, für das bereits das Beiboot klariert worden ist, nicht erforderlich wird. Aufgrund eines für die Nacht erwarteten Frontensystems muss hiermit das Tauchprogramm beendet werden. In den verbleibenden 12 Stunden werden durch Schwerelot, TV-Muc und CTD-Einsätze weitere Lücken in der Beprobung geschlossen und mit der Station 99-CTD das wissenschaftliche Programm am Morgen des 23sten März beendet.

Seit zwei Tagen befinden wir uns nun auf dem Transit nach Manila, die Kisten sind weitestgehend gepackt und türmen sich in den Gängen, die Labore, kurzzeitig zu Stätten modernster Meeresforschung mutiert, leeren sich wieder. Viel haben wir wissenschaftlich erreicht, einige wichtige Fragen sind beantwortet, einige unerwartete Erkenntnisse fesseln uns. Viele Fragen sind neu aufgekommen, können präziser gestellt werden oder sind erst durch die Beobachtungen der letzten zwei Wochen formulierbar geworden. So schicken sich die Leiter der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen an, noch an Bord die Weichen für einen Projektantrag SUMSUN II zu stellen. Nach der Expedition - ist vor der Expedition.



3-D bathymetrische Darstellung von Hatoma Knoll, OP am Orion Greifarm des ROV, und der Blick auf einen hydrothermalen Schlot durch eine mit CO₂- Tropfen behaftete Optik – Eindrücke der letzten Woche des wissenschaftlichen Programms der SO 196.

Als Fahrtleiter bleibt es mir noch vorbehalten, allen Beteiligten der Crew und der Wissenschaft für die enorme Arbeitsbereitschaft der vergangenen, bei vielen sehr intensiv erlebten zwei Wochen zu danken.

Wie immer mischen sich kurz vor Ankunft die Freude auf die Wiederkehr nach Hause und der manchmal herbe Geschmack des Abschiednehmens. Nach wie vor sind alle an Bord wohlauf.

Es grüßt ein letztes Mal von der SO 196 im Namen der Teilnehmer