

2. Wochenbericht der Forschungsfahrt Nr. SO196 des FS SONNE, Projekt SUMSUN 10. März 2008

Bei einer mittleren Fahrtgeschwindigkeit von fast 13 kn konnte das erste der drei Arbeitsgebiete, Yonaguni Knoll IV, um 02:00 h in der Nacht zum 7. März erreicht werden. Yonaguni Knoll IV ist ein aktives Hydrothermalgebiet, das durch einige Kampagnen Japanischer Forscher gut voruntersucht ist. Mindestens 6 aktive Ventsysteme mit Temperaturen von < 5 bis $> 300^{\circ}\text{C}$ sind in dem Gebiet bekannt. Insbesondere ist aber der Austritt von flüssigem Kohlendioxid an einigen der Systeme nachgewiesen, sowie das Vorkommen von flüssigem CO_2 unterhalb einer stark an Schwefelverbindungen angereicherten Sedimentschicht.

Nachdem das wissenschaftliche Programm durch eine CTD-Station eröffnet wurde, u.a. um ein Schallgeschwindigkeitsprofil für die Lote und das Subpositionierungssystem Posidonia zu erhalten, wurde mit der Kalibrierung des neuinstallierten Posidoniasystems begonnen. Hierzu wurde ein Transponder ausgesetzt und durch eine Kalibrationsschleife eingemessen. Der anschließende Test der Positionierung zeigte ein hervorragendes Ergebnis, was sich auch bei den anschließenden ersten beiden Tauchgängen bestätigte. Damit steht nun auf allen vier Deutschen Großforschungsschiffen ein einheitliches, hochwertiges Subpositionierungssystem zur Verfügung.

Der anschließende Tauchgang von ROV Quest erfolgte mit einigen Stunden Verspätung, da es erforderlich war, die Führung für den Draht zum Aussetzen von Quest kurzfristig zu ändern, was mit großem Einsatz von Schiff und ROV Team gelang. Am frühen Nachmittag erfolgte dann der erste Tauchgang von ROV Quest auf FS SONNE. Hierbei zeigte sich, dass das Handling des Quest bei Ein- und Aussetzen in diesem Arbeitsgebiet sehr schwierig ist, da wir uns in der Hauptachse des Kuroshio-Randstroms mit derzeitigen Strömungsgeschwindigkeiten um die 3 kn befinden. Dennoch gelang eine Untersuchung des Moskito-Chimneys, eines über 250 Grad heißen Vent-Systems, mit einem ersten Einsatz einiger erst für diese Fahrt entwickelten Sensoren sowie der ersten Aufnahme mit einer neu installierten hochauflösenden Still-Kamera. Die online-Temperaturmessung mit Hilfe der Hochtemperaturmesssonde des GPI Kiel verlief problemlos. Zudem zeigte sich, dass die Positionierung mit Posidonia auf < 10 m möglich ist und sich mit den Koordinaten der japanischen Voruntersuchungen exakt deckt, was die weitere Vorgehensweise extrem erleichtert. In der Nacht wurde die Wassersäule in Verlängerung der Achse des Hydrothermalgebiets mit insgesamt 5 CTD/Rosette Stationen untersucht und Proben für die Untersuchung des Karbonatsystems sowie der Isotopie des gelösten Heliums an Land gewonnen.

Am morgen des 8 März schloss sich der zweite Tauchgang 198 des ROV Quest an. Leider mussten sich Schiff und ROV in der starken Strömung der oberen 600 m weiter weit zurückfallen lassen, so dass es im Anschluss vier Stunden dauerte, das ROV wieder in das Arbeitsgebiet zu manövrieren. Im Anschluss erfolgte eine Untersuchung des Swallow Chimney, einer eher kalten Struktur mit aktivem Austritt von flüssigem CO_2 . Hierbei konnte beobachtet werden, wie CO_2 -Tropfen langsam an einem Überhang des Chimneys akkumulieren, von einer Hydratschicht überzogen

werden und ohne komplette Koagulation styroporartige Formationen bilden. In unmittelbarer Nähe des Vents wurde eine vielfältige Fauna vorgefunden. An den aufsteigenden Droplets wurde durch Skalierung die Aufstiegs geschwindigkeit vermessen. Die in situ pH- und pCO₂ Messungen wurden durchgeführt, einige Proben mit dem neuen Fluidprobennehmer KIPS2 genommen. Weitere Untersuchungen führten neben festen, wahrscheinlich karbonatdurchzogenen Sedimenten schliesslich zu einer Lokation, bei der die nun on-line auslesbare Temperaturlanze der Universität Bremen in weichem Sediment einen Temperaturgradienten von 15 °C über eine Distanz von etwa 40 cm anzeigte. Unmittelbar vor einer Beprobung musste aber aufgrund widriger Wetterverhältnisse der Tauchgang abgebrochen werden. Die Nacht wurde für eine umfassende Parasoundvermessung genutzt, bei der allem Anschein nach aus den Daten das Vorkommen des flüssigen Kohlendioxids in den oberen Sedimentlagen erkannt werden kann. Definitiv lassen sich die aufsteigenden CO₂-Tröpfchen mit Parasound in der Wassersäule nachweisen. Wegen der widrigen Strömungs- und Wetterbedingungen konnte am 9. März kein Tauchgang verantwortet werden. Stattdessen wurde für einen ganzen Tag mit Hilfe des TV-geführten Multicorers versucht, Sedimente aus dem aktiven Gebiet zu erhalten. Diese Bemühungen führten schließlich in den Morgenstunden zum 10 März zum Erfolg, so dass jetzt in allen Laboren an stark entgasenden Sedimenten sowie an fast reinen CO₂-Gasproben gearbeitet wird.



Detail eines heiße Fluidaustritts am „Moskito Chimney“

An Bord sind bis auf den üblichen Schlafmangel und klimatisierungsbedingter Erkältung alle wohlauf. Es grüßt für alle Fahrtteilnehmer

10. März 2008 – 24°51'N, 122° 42'E

Gregor Rehder, Fahrtleiter SO 196