

**METEOR-Reise M52/1**  
**(MARGASCH, Istanbul – Istanbul, 2.1.-1.2.2002)**

**Zweiter Wochenbericht (7.-13. Januar 2002)**

Die neue Woche begann zunächst mit einem TV-Greifereinsatz in der Nacht. Dabei sollte eine Fluidaustrittsstelle im Zentrum eines aktiven Schlammvulkanes beprobt werden. Die Beprobung gelang und es konnten Seep-Karbonate und Schlammbrekzien geborgen werden. Es stellte sich allerdings beim Öffnen des Greifers heraus, dass die großen Schaufeln von der Greiferhydraulik nicht mehr geöffnet werden konnten. Eine Fehlersuche zeigte, daß der Hydraulikmotor - wie es zunächst schien - wohl irreparabel zerstört sei, was einen weiteren Einsatz dieses Gerätes auf unserer Expedition unwahrscheinlich machte.

Nach dem TV-Greifer begannen wir mit einer refraktionsseismischen Profilvermessung, wobei zunächst 10 Ozeanbodenseismometer (OBS) und 5 Ozeanbodenhydrophone (OBH) ausgelegt wurden. Die OBS/OBHs registrieren am Meeresboden Schallwellen und wurden in einer kreuzförmigen Auslage so abgesetzt, daß der Kazakov Schlammvulkan im Zentrum und der Odessa Schlammvulkan im Randbereich der Kreuzstruktur plaziert waren. Der Kazakov Schlammvulkan ist ein morphologisch konischer Schlammvulkan von ca. 2,5 km Durchmesser, welcher die 2000 m tiefe Tiefseeebene um 120 m überragt. Dagegen ist der Odessa Schlammvulkan mit 30 m Höhe und einem Durchmesser von 0,5 km wesentlich kleiner. Entsprechend der Kreuzstruktur wurden zwei orthogonale Profile mit FS METEOR abgefahren, wobei mit zwei großvolumigen Kanonen von je 32 Liter Schallwellen im Bereich von 8 Hz mit entsprechend hoher Energie erzeugt wurden. Ca. 2/3 dieser Auslage konnten zusätzlich mit einer 1,7 Liter GI-Gun in alternierendem Schußintervall abgeschossen werden, bevor diese Airgun wegen zu starkem Seegang geborgen werden mußte. Aufgrund des aufbrisenden Wetters konnte der Streamer nicht parallel zu den großen Kanonen ausgesetzt werden, um eine mit den OBS/OBH-Registrierungen gleichzeitige Aufzeichnung zu ermöglichen. Ziel der Untersuchung ist die tiefere Struktur der Schlammvulkane seismisch aufzulösen, um mehr über die Quellgebiete und die Tiefen des Schlammtransportes zu erfahren. Die anschließende Aufnahme der OBS/OBHs gestaltete sich bei Windstärken um 7 etwas schwierig. Lufttemperaturen um  $-8^{\circ}$  Grad führten durch verstärktes Spritzwasser zu einer schnellen Vereisung von großen Teilen des Arbeitsdeckes. Nachdem der Wind weiter aufbriste bis 8 und teilweise 9 auf der Beaufort Skala mussten wir die Arbeiten für einige Stunden einstellen und mit dem Schiff in Windrichtung gedreht ausharren.

Am Morgen des folgenden Tages hatte sich das schlechte Wetter vollkommen gelegt und wir konnten an je drei Schlammvulkanen Schwerelotkerne gewinnen. Aufgrund der Daten unserer russischen Kollegen konnten wir die Positionen der Kernlokationen sehr genau auswählen. Die beiden ersten ca. 1 m langen Kerne konnten wir jeweils direkt aus aktiven Ventfeldern gewinnen. Sie enthielten z.T. massive bis 5cm mächtige Gashydratlagen, die nur wenige mm bis cm vom Meeresboden entfernt in den Sedimenten vorkommen. Auf der dritten Station in einem relativ frischen Mudflow war das 6 m lange Schwerelot erstmals mit mehreren Thermometern am äußeren Kernrohr bestückt, so dass ein Temperaturgradient von 60 Milligrad pro Meter Sedimenttiefe bestimmt werden konnte. Der 4,10 m lange Sedimentkern war bis auf den oberen Abschnitt von ca. 50 cm vollkommen von dünnen, weissen Gashydratlagen durchzogen, deren Zersetzung bereits beim Hieven in der Wassersäule oberhalb von 700m Wassertiefe begann. Beim Öffnen des Sedimentkerns an Deck waren die aus 2000 m Wassertiefe stammenden gashydrathaltigen Sedimente durch weitere Druckerniedrigung und Temperaturerhöhung einer verstärkten Zersetzung der Gashydrate ausgesetzt. Überall blubberten Gasblasen aus dem Sediment; der Kern schien geradezu zu sprudeln. Ein sehr detailliertes Porenwasserprofil wird Aussagen über den Chemismus und die komplizierten Diagenesereaktionen der gashydrathaltigen Sedimente liefern.

Dieser für die Gashydratbeprobung äußerst erfolgreiche Tag wurde am Abend für weitere reflexionsseismische Übersichtsvermessungen bis zur Mitte des nächsten Tages genutzt. Dann kam erstmals auf der Reise das Sidescan Sonar-Gerät zum Einsatz. Dabei wurde relativ schnell klar, dass kleine Veränderungen bis zur vollen Funktionstüchtigkeit des Gerätes notwendig sind und wir nutzten

die anschließenden Stunden für weitere reflexionsseismische Übersichtsvermessungen vor allem auf einer Transitstrecke auf dem Weg nach Sewastopol.

Am 11. Januar lief FS METEOR in die von zwei Molen geschützte Sewastopolbucht ein. Mit über 25 Buchten hat diese Stadt am Südwestende des Küstengebirges der Krim genügend natürliche Häfen und bildete den Hauptstützpunkt der vormals sowjetischen Schwarzmeerflotte. Beim Einlaufen konnten wir einen ersten Eindruck über die Stadtarchitektur gewinnen, den viele von uns durch eine Stadtrundfahrt ergänzen konnten. Unser Partnerinstitut, das „A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas“ in Sewastopol hat dies freundlicherweise organisiert. Auf FS METEOR gab es ein dicht gedrängtes Programm, von dem eine Pressekonferenz mit zahlreichen interessierten Journalisten und ein Empfang für geladene Gäste die Höhepunkte darstellten. Das Schiff hat diese schwierige und anstrengende Aufgabe hervorragend gemeistert. Aus Kiev war der deutsche Botschafter angereist und hat durch seine Anwesenheit und Beiträge den ukrainisch-deutschen Wissenschaftsaustausch wesentlich gestärkt.

Am Morgen des 12. Januar verliessen wir Sewastopol und erreichten am Nachmittag das Arbeitsgebiet im zentralen Schwarzen Meer. Eine 24-stündige reflexionsseismische Übersichtsvermessung entlang von mehreren Ost-West-Profilen zur Erfassung tektonischer Großstrukturen im Umfeld von Schlammvulkanen in diesem Gebiet wurde sogleich begonnen. Danach folgten Stationsarbeiten am MSU-Schlammvulkan, wobei zunächst die Wassersäule über dem Schlammvulkan beprobt wurde und am Abend des 13. Januar ein Profilprogramm mit dem TV-Schlitten OFOS begonnen wurde.

Allen Fahrtteilnehmern geht es gut und wir fühlen uns sehr wohl an Bord.  
Es grüßt von Bord FS METEOR

Gerhard Bohrmann und die Fahrtteilnehmer

Sonntag, der 13. Januar 2002