

Expedition METEOR 84/2



2. Wochenbericht: 28.02. – 06.03.2011

Die zweite Arbeitswoche unserer Expedition beschäftigte sich zunächst mit Methanemissionen im westlichen Arbeitsgebiet des türkischen Sektors. Liegen die Methanaustritte am Meeresboden tiefer als 750 m Wassertiefe, dann sind sie immer mit Methanhydratvorkommen in den Sedimenten verbunden. 750 m Wassertiefe markiert bei einer Wassertemperatur von 9°C die obere Stabilitätsgrenze für Methanhydrate der Struktur I im Schwarzen Meer. Diese Methanhydratvorkommen wollen wir aus verschiedenen Gründen auf der 5-wöchigen Expedition im Schwarzen Meer genauer untersuchen. Bisherige Beprobungen konnten Methanhydrate bis in ca. 3-4 m Sedimenttiefe nachweisen und mit dem Meeresbodenbohrgerät MeBo können wir weit tiefer in die Sedimente eindringen, um auch dort die Methanhydratverteilung zu verstehen. Es gibt die Vorstellung, dass in den Ozeanen eine relative große Menge an Methanhydratvorkommen existiert; es gibt aber nur wenige quantitative Messungen, die eine globale Abschätzung auf solide Beine stellen. Wir wollen mit den Bohrungen einen Beitrag zur Verteilung und Quantifizierung der Methanhydratvorkommen im Schwarzen Meer liefern. Dazu haben wir uns alle Voruntersuchungen zunutze gemacht und planen in zwei Gebieten der Türkei (Eregli und Samsun), in Georgien und gegen Ende der Expedition auch in der Ukraine Bohrprofile mit dem Bremer Meeresbodenbohrgerät (Abb. 1).



Abbildung 1: Das Meeresbodenbohrgerät vor seinem Einsatz auf dem Arbeitsdeck der FS METEOR (links); MeBo wird über das Heck ausgefahren und in die Vertikale gekippt, bevor das Gerät im Wasser zu Boden geht (rechts; Volker Diekamp, MARUM, Bremen).

Die akustischen Systeme von FS METEOR, die Fächerecholote EM122 und EM710 und das Parasound Sedimentecholot sind dabei unsere wichtigsten Handwerkzeuge, die wir bei der Suche von Methanhydratvorkommen einsetzen können. So haben wir intensiv diese Lote im westlichen türkischen Arbeitsgebiet von Eregli in Wassertiefen um 1000 m auf einem plateauartigen Rücken, der von zwei Canyonsystemen eingerahmt wird, eingesetzt. Wir hatten von einer früheren Reise von FS POSEIDON eine Sidescan-Sonarkarte, die rundliche Strukturen auf dem Meeresboden von ca. 350 m Durchmesser zeigten und auf Gas und Gashydrate hindeuteten. Diese runden Gas-Aufstiegszonen in den Sedimenten waren alle in den Rückstreuungssignalen der neuen EM122-Kartierung zu finden, wobei wir mehr als doppelt so viele solcher Strukturen zusätzlich entdeckten. Das Ergebnis hat uns alle verblüfft und wir

können nun sagen, dass das im letzten Jahr auf FS METEOR installierte EM 122 System eine stark erweiterte Anwendung gegenüber dem alten EM120-System möglich macht. Auch können mit dem neuen System erstmals die Gasemissionen in der Wassersäule systematisch detektiert werden (Abb. 2 links), die wir bis dahin nur direkt unter dem Schiff mit dem Parasound visualisieren konnten. Also wiederum eine technische Erneuerung, die wir unmittelbar bei unseren wissenschaftlichen Untersuchungen einsetzen können. Eine Probebohrung mit MeBo am Eregli Seep erbrachte nur einen Bohrgewinn von wenigen Metern, beprobte aber immerhin junge Sedimente der klassischen Schwarzmeerabfolge, die wir in diesem Gebiet mit deutlich höheren Sedimentationsraten nicht mit einem Schwerelot hätten beproben können. Weitere Bohrungen in diesem Gebiet haben wir uns für den Rückweg nach Istanbul aufgehoben.

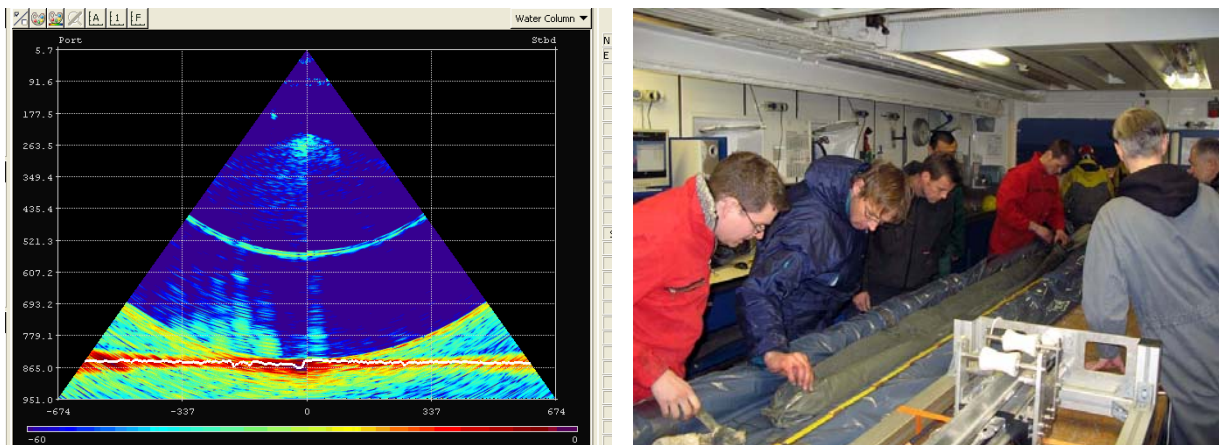


Abbildung 2: Die Fächeraufzeichnung vom EM122-Lot zeigt deutlich akustische Anomalien in der Wassersäule, die von Methanemissionen des Meeresbodens stammen (links). Schwerelotbeprobung im Geolabor (rechts).

Der weitere Weg der Expedition folgte der türkischen Küste des Schwarzen Meeres nach Osten in das nächste Arbeitsgebiet nahe der Stadt Samsun. Auch dort soll im späteren Verlauf der Reise auf dem Archangelski Rücken gebohrt werden. Der Abstecher war nur kurz und der Weg führte uns weiter zum georgischen Kontinentalrand - unserem Hauptarbeitsgebiet. Wir erreichten es am Do, den 3. März und begannen auch hier mit den akustischen Systemen uns bekannte Seep-Strukturen zu vermessen, deren Aktivität wir nun schon seit mehreren Jahren dokumentieren, um die Dynamik eines Methanhydratgebietes im Laufe der Zeit besser verstehen zu können. So haben wir z.B. im Batumi Seep ein Areal von einem halben Quadratkilometer Größe, dessen Gashydratvorkommen in den obersten 2,50 m Sedimenten auf 5.000-10.000 Tonnen Methan quantifiziert wurde. Allein der Gasfluß von freiem Methan in die Wassersäule liegt dort in einer Größenordnung von 55×10^6 mol pro Jahr und scheint während der jetzigen Mission noch deutlich erhöht. Das Wochenende bescherte uns dann ein fantastisches Wetter, welches nicht nur gute Einsatzvoraussetzungen für unsere Geräte bot, sonder auch eine spektakuläre Sicht auf die umgebenden verschneiten Gebirge im südöstlichsten Zipfel des Schwarzen Meeres. In etwa 50 km Entfernung von der Küste sahen wir im Süden das Pontische Gebirge in der Türkei, während die Ostseite einen völlig freien Blick auf die ebenfalls tief verschneite Gebirgskette des Kaukasus frei gab. Mittendrin sahen wir den über 5.600 m hohe Doppelgipfel des Elbrus Gebirges. Alle an Bord sind wohlauf. Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS METEOR, Sonntag, den 6. März 2011

Weitere Informationen zur Reise unter: http://www.marum.de/Logbuch_Meteor_84/2