Expedition METEOR 84/2

3. Wochenbericht: 07.03. – 13.03.2011

Die dritte Arbeitswoche war ganz der Untersuchung der Gashydratvorkommen vor Georgien gewidmet und wir wollten die bisher recht gut voruntersuchten Seep-Gebiete des Batumi Seeps und des Pechori Mound mit MeBo-Bohrungen in die Tiefe erkunden. Noch am Sonntagabend begannen wir mit der Bohrung am Pechori Mound. Der Pechori Mound ist eine aktive, relativ großdimensionierte Seep-Struktur, die den Meeresboden um einige zehn Meter überragt. Eine Sedimentabfolge von fast 20 m wurde mit MeBo gekernt, die überwiegend massive Gashydrate erbrachte. Überraschend war vor allem die Mächtigkeit der Gashydratlagen, die wir in dieser Form nicht erwartet hatten. Die Gashydrate waren mit natürlichem Öl assoziiert, so dass die ursprünglich weißen Gashydrate alle gelblich-braun verfärbt waren (Abb. 1, links). Große Gashydratstücke wurden in flüssigem Stickstoff zur weiteren Untersuchung fürs Labor eingefroren. Insgesamt war diese Bohrung zum Verständnis der Entstehung des Pechori Mound von großer Bedeutung. Er ist eine von wenigen Strukturen im Schwarzen Meer, von denen konstant natürliche Öltropfen bis zur Wasseroberfläche steigen und als dünne Ölteppiche in Satellitenbildern schon über viele Jahre zu beobachten sind. Diese Analysen aus Satellitenbildern haben wir benutzt, um die Ölseeps des Pechori Mound überhaupt zu finden.

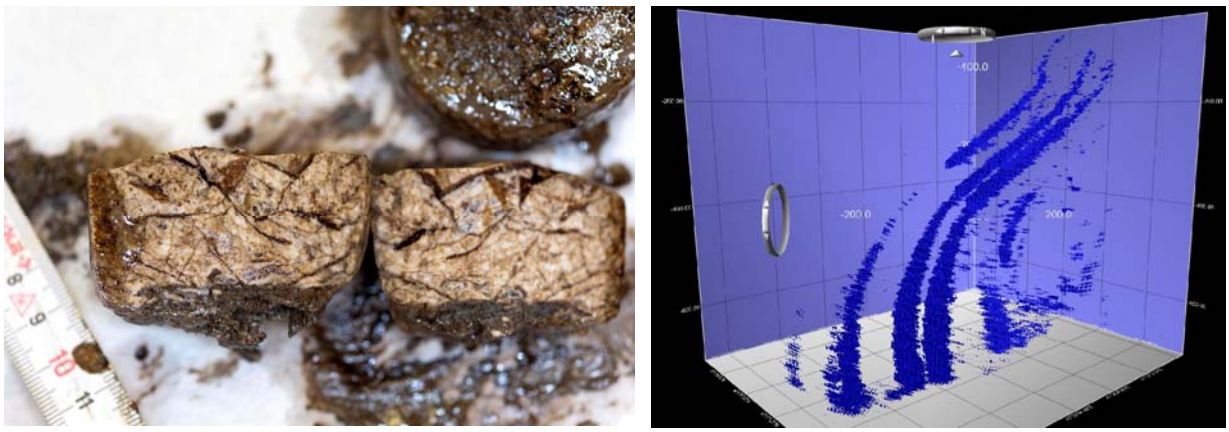

Abbildung 1: Gashydratstücke aus der MeBo-Bohrung 67. Die Gashydrate dieser Bohrung sind durch die Assoziation mit natürlichem Öl bräunlich dunkel verfärbt (links). 3-D-Darstellung der Methan-emissionen am Kulevi Rücken (rechts).

In den folgenden Nächten haben wir vorwiegend Profile mit den schiffseigenen akustischen Systemen gefahren, wobei wir die uns bekannten Gas-Seeps mit Wiederholungsmessungen belegten, um über die zeitliche Variabilität der Gasemissionen eine Vorstellung zu bekommen. Montagnacht haben wir ein für uns bis dahin unbekanntes Gebiet auf dem Kulevi Rücken untersucht und auch dort sehr massive Gasaustritte in die Wassersäule messen können, deren Gasemissionen bis fast zur Wasseroberfläche reichen. Dabei haben wir gelernt, die einzelnen Beams des Fächerecholots EM122, welche durch die enge Überdeckung der Wassersäule sehr häufig dargestellt werden, zu kombinieren und in einer 3-D-Darstellung dann zu einem sehr realistischen Abbild der einzelnen Gasfahnen in der Wassersäule zusammen zu setzen (Abb. 1, rechts). Mit Erstaunen können wir nun sehen, dass die oberen Enden der Gasfahnen durch die Strömungsverhältnisse im Wasser sehr deutlich verdriften. Dies könnte erklären warum auf unseren 2-D-Schnittbildern normalerweise die Gasfahnen nach oben abgeschnitten werden. Dass dies in Wirklichkeit nicht so ist, sondern das Gas durchaus noch weiter in Richtung Wasseroberfläche wandert, ist eine sehr wichtige Erkenntnis.

Am Mittwoch begannen wir dann mit einer MeBo Bohrung am Batumi Seep, des für uns wichtigsten Seep-Gebietes. Während des fast 20-stündigen Einsatzes sind wir nur sehr langsam vorangekommen, da die sehr weichen Sedimente des Schwarzen Meeres zu einem starken Einsinken des MeBo führten und dabei die Motoren des Bohrgerätes ständig abkühlen mussten, bevor weitergebohrt werden konnte. Wir konnten bis zu einer Bohrtiefe von 10 m reichlich Gashydrate erbohren, die für unsere wissenschaftliche Auswertung in Bremen sehr wertvoll sind (Abb. 2). Leider mussten wir aber aufgrund eines Schadens am Bohrgerät die Bohraktivitäten für diese Reise einstellen. Bereits die 2. Hydraulikpumpe ging während des Bohrvorganges kaputt, so dass wir keinen weiteren Ersatz haben, um mit Bordmitteln das Bohrgerät zu reparieren. Vermutlich hat die hohe Belastung für den im Meeresboden eingesunkenen Antrieb zu dem wiederholten Ausfall der Pumpen geführt. Dieses bedeutet, dass wir trotz der vielen Bemühungen des MeBo-Bohrteams ein wichtiges Arbeitsmittel der Expedition nicht mehr einsetzen können. Während einer Krisensitzung am Nachmittag haben wir die Konsequenzen für unser Forschungsprogramm diskutiert. Nach intensiver Diskussion wurde entschieden, dass auch mit den anderen uns zur Verfügung stehenden Geräten der verbleibende Teil der Expedition für die Forschung erfolgreich bestritten werden kann.

Abbildung 2: MeBo-Kernrohre von der gerade beendeten Bohrung auf dem Pechori Mound (links), Bearbeitung der Sedimentkerne im Geolabor (mitte), Sicherung der Gashydratproben in flüssigem Stickstoff (rechts; Fotos Volker Diekamp, MARUM, Bremen).

So wurde beschlossen, dass wir zum Hafentermin am kommenden Donnerstag/Freitag in Trabzon das MeBo-Team und das Bohrgerät von Bord nehmen, um die letzten 1,5 Wochen der M84/2 Expedition ohne Bohraktivitäten weiter zu fahren. Das ist vor allem eine gute Chance das Fächerecholot und Parasoundsystem noch intensiver einzusetzen, um Gas- und Gashydratvorkommen zu studieren, als wir es sonst hätten machen können. Seit Freitag führen wir täglich ein intensives Kernbeprobungsprogramm in Georgien durch, das wir morgen Abend beenden, um dann an den beiden letzten Tagen vor dem Hafenaufenthalt in Trabzon Untersuchungen in dem türkischen Gebiet Samsun durchzuführen.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann FS METEOR Sonntag, den 23. März 2011

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