

Forschungsschiff METEOR

M142:

Varna - Varna

3. Wochenbericht: 13. – 19.11.2017



Die erste Bohrung mit MeBo200 bestimmte nicht nur das Programm des Wochenendes, sondern beschäftigte uns auch noch am Montag und am Dienstag. Beharrlich setzte das Bohr-Team ein Kernrohr nach dem nächsten ein, bis wir mit 42 Kernsegmenten eine Endteufe von bisher für das MeBo einmaligen 147,3 m erreicht hatten. Die Freude an Bord über diesen Rekord beim Bohren war riesig, vor allem als dann die Kerne mit sehr gutem Kerngewinn an Bord kamen. Der Gasgehalt in den Sedimentkernen war enorm. Schon beim Hieven aus 870 m Wassertiefe konnten wir mit den Videokameras des MeBos aus den Kernrohren ausperlende Gasblasen beobachten, deren Intensität während des weiterer Hievens zunahm. Bei der Entnahme der Kernrohre an Bord der METEOR aus den Magazinen des MeBo (Abb. 3) konnten wir feststellen, dass der Gasdruck in vielen der Kernsegmente so hoch war, dass Sedimente aus den Rohren herausgedrückt wurden.



Abbildung 1: MeBo200 wird über den A-Rahmen der METEOR zu Wasser gelassen. Das moderne Launching-System sorgt für ein sicheres Aussetzen des Großgerätes (© C. Rohleder).



Abbildung 2: Über dem MeBo200 wird der mit Glasfasern ausgerüstete Spezialdraht mit Auftriebskörpern bestückt, welche am Meeresboden dafür sorgen, dass der Draht nicht auf dem Meeresboden fällt (© C. Rohleder).



Abbildung 3: Seitenansicht des MeBo200 nach der ersten Bohrung der M142. Die Herausnahme der Kernrohre aus dem Magazin geschieht mit Hilfe einer speziell konstruierten hydraulischen Be- und Entlade-Einheit (© C. Rohleder).

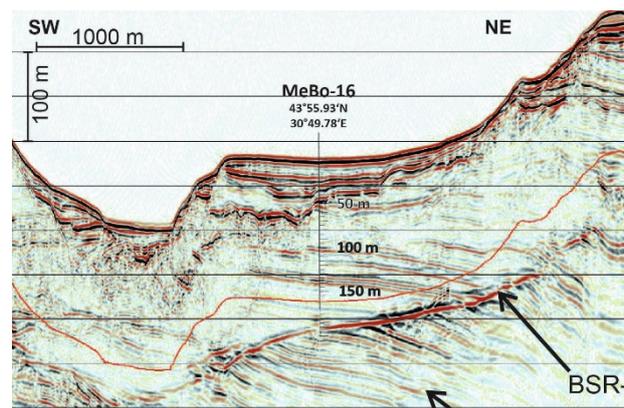


Abbildung 4: Seismische Aufzeichnung mit S2-Kanal (links) und MeBo-16 Position auf der Schulter nordöstlich des Kanals. Die Bohrung durchteufte mehrere Levee-Ablagerungen und erreichte in 147,40 m die bisher größte Teufe einer MeBo-Bohrung.

Aufgrund der Druckentlastung unter Atmosphären-Bedingungen gegenüber dem hohen Druck im Meeresboden verringert sich die Gaslöslichkeit und freies Gas sammelt sich in bestimmten Bereichen der Kernsegmente an, wobei es dabei auch Sedimentabschnitte weit auseinander gedrückt hat. Ob es dabei auch zur Zersetzung von fein verteiltem Methanhydrat kam, welches bei der Gasentwicklung den gleichen Effekt hat, konnten wir bisher noch nicht nachweisen. Die Bohrung durchteufte eine Sedimentabfolge von mindestens 3 seismischen Einheiten, wobei wir mit den 147,3 Metern tiefe Schichten höherer Amplituden durchteuften

(siehe Abb. 4). Die Durchbohrung eines tieferen Reflektors, des sogenannten bodensimulierenden Reflektors (BSR in Abb. 4) in 180 m Tiefe wollten wir bei der ersten Bohrung vermeiden, da an dieser Lokation wahrscheinlich ein hoher Anteil an freiem Gas vorhanden ist, der uns beim Bohren in dieser Tiefe große Probleme bereiten könnte. Auf der anderen Seite markiert der BSR die Untergrenze der Gashydratstabilität und oberhalb dieses Reflektors ist mit Sicherheit Gashydrat vorhanden, das wir natürlich sehr gerne beproben möchten. Wir wollen uns im Laufe der Forschungsreise aber lieber langsam mit der Beprobung an den BSR herannähern und nicht schon bei der ersten Bohrung zu viel riskieren. Die 42 Kernsegmente wurden einer Bearbeitung unterzogen, die sich in viele Teilschritte aufgliederte: Beprobung der Gase am Kernfänger, Herausnahme der Liner aus den Kernrohren, Messung der Temperatur-Anomalien mit Infrarot-Kamera, Aufteilung der 3,5 m langen Kerne in kleinere Segmente, Beschriftung der Kerne, Längsaufteilung der Kerne in Archiv- und Arbeitshälfte, Farb-Scanning und Beschreibung der Lithologie, Porenwasser-Beprobung, Beprobung der Sedimente zur Bestimmung der physikalischen Eigenschaften, Messungen der elektrischen Leitfähigkeit etc.



Abbildung 5: Mehr als 40 Kernsegmente müssen die Geowissenschaftler nach der Bohrung bearbeiten. Dazu reicht der Platz im Labor nicht aus, so dass wir auf das Arbeitsdeck ausweichen (© P. Wintersteller).



Abbildung 6: Mammatus-Wolken am Himmel über dem Schwarzen Meer. Sie sind ein Zeichen für hohe vertikale Labilität, wie Meteorologin Carola uns erklärt (© C. Rohleder).

Während dieser Bearbeitung, deren Auswertung im Einzelnen bis heute anhält, haben wir am Mittwoch, den 15.11. im sogenannten S2 Canyon am Meeresboden die Vermessung eines CTD-Profiles hangabwärts vorgenommen und dabei mit Wasserschöpfern Wasserproben zur Methananalyse genommen. Bevor die nächste MeBo-Bohrung begann, wurde noch der Gas-Lander, der 5 Tage zuvor in einer Wassertiefe von 642m zum Monitoring der umgebenden Gas-Seeps abgesetzt wurde, erfolgreich geborgen. Alle Systeme haben funktioniert, und wir erwarten mit Spannung die Messergebnisse. Am späteren Abend ging MeBo200 wieder zu Wasser und sollte eine Bohrung im S2 Canyon durchführen, da dort der bodensimulierende Reflektor näher zum Meeresboden existiert und in etwa 160 m Sedimenttiefe erbohrt werden kann. In den folgenden 12 Stunden versuchten wir insgesamt 10 Mal mit dem MeBo am Canyon zu landen, was uns trotz guter Karte des Meeresbodens nicht gelang. In 7 Fällen war die Hangneigung zu stark, und das Bohrgerät konnte mit seinen 4 Füßen nicht aufgerichtet werden. In 3 Fällen gelang die Landung in ebenerem Gelände, aber das Bohrgerät sank bis zu einem Drittel in den weichen Untergrund ein, so dass mit dem Bohrprozess nicht begonnen werden konnte. Alternativ dazu wichen wir auf eine Lokation in 772 m Wassertiefe auf der westlichen Schulter des Canyons aus. Dort konnte nach einer perfekten Landung am Meeresboden mit dem Bohrprozess sofort begonnen werden. Es wurde bis heute früh gebohrt, bis wir in 143,95 m Bohrtiefe einen stärker werdenden Gasblasenaufstieg feststellten. Aus Sicherheitsgründen mussten wir die Bohrung einstellen und hoffen heute Abend, wenn das Bohrgestänge in den Magazinen eingeparkt wurde und MeBo wieder an Deck ist, mit der Bearbeitung der Sedimentkerne dieser Bohrung beginnen zu können. Neben dem Kernbohren wurden 10 Temperaturmessungen in diesem Bohrloch durchgeführt, sowie 2 Autoklav-Probennehmer eingesetzt, die Kerne unter dem in-situ-Druck der Formation zur Quantifizierung der Gasmenge bergen sollen. Mit dem Abbau des Bohrstranges wurde auch ein Bohrloch-Logging der natürlichen Gamma-Strahlung und P-Wellen-Geschwindigkeit durchgeführt.

An Bord der METEOR sind alle wohl auf! Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann,

FS METEOR Sonntag, den 19. November 2017