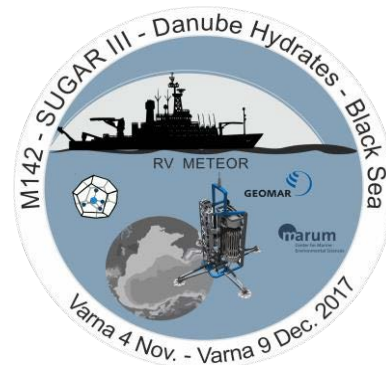


# Forschungsschiff METEOR

M142:

Varna - Varna

4. Wochenbericht: 20. – 26. November 2017



Nachdem das Meeresbodenbohrgerät MeBo200 am Sonntagabend kurz vor Mitternacht an Deck kam, hatten die Wissenschaftler die ganze Nacht bis zum Montagvormittag alle Hände voll zu tun, die Sedimentkerne sachgemäß zu verarbeiten. Insgesamt kamen 36 Kernsegmente aus dieser fast 144 m tiefen Bohrung in die Bearbeitung (Abb. 1 und 2). Obwohl wir mit der Bohrung den bodensimulierenden seismischen Reflektor erreichten, haben wir an der Basis keine direkten Hinweise auf Methanhydrat gefunden. Dies mag wohl auch an der sehr feinkörnigen Zusammensetzung der Sedimente der tiefsten 40 Bohrmeter liegen. In dem Abschnitt von 60-100 m Sedimenttiefe gab es zwar mehrere Hinweise auf Vorkommen von Methanhydrat, aber leider noch kein unzersetztes Gashydrat. Mit der Infrarotkamera konnten wir eine deutliche Temperaturanomalie in einem Kern dieser Tiefen feststellen, die eindeutig auf den endothermen Zersetzungsprozess von Methanhydrat hinwies. Weitere Indikatoren waren „suppige“, wasserhaltige Gefüge in manchen Kernsektionen, die sehr wahrscheinlich durch die Wasserfreisetzung von sich zersetzenden Gashydraten entstanden. Dieser Abschnitt von 60-100 m in der Bohrung scheint generell grobkörniger zu sein, so dass in einzelnen Lagen der Porenraum möglicherweise durch Methanhydrate zementiert war. Das hervorragende Sonic-Log, welches das gesamte Bohrloch abdeckt, zeigt in diesem Abschnitt eine deutlich höhere P-Wellen-Geschwindigkeit, die wunderbar mit den Änderungen in der Lithologie korrelieren.



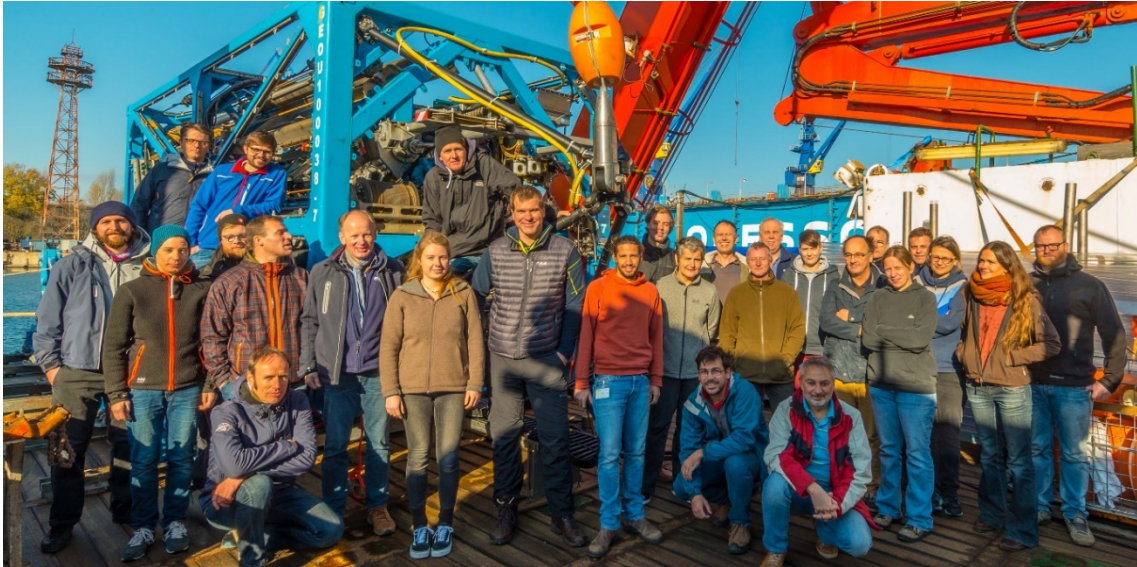
**Abbildung 1:** MeBo200 Sedimentkern, der gerade von den Wissenschaftlern aus dem Kernrohr gezogen wurde und zur weiteren Bearbeitung ins Labor getragen wird (© C. Rohleder).



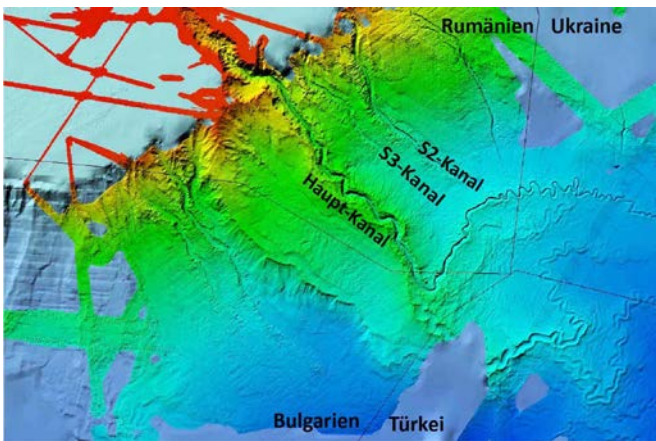
**Abbildung 2:** Im Geolabor wird der 3,8 m lange Sedimentkern in einzelne Segmente unterteilt und beschriftet, bevor er längsseits aufgeschnitten und in Archiv- und Arbeitshälfte unterteilt wird (© C. Rohleder).

Während des gesamten Montags wurden hydroakustische Kartierungen bis zur rumänisch-ukrainischen Grenze im Osten durchgeführt. Am Abend brachen wir in Richtung Varna auf, wo wir am Dienstag, den 21. November um 09:00 an der uns schon bekannten Pier der Odessos-Werft anlegten. Bevor ein Teil der Wissenschaftler und des MeBo-Teams von Bord gingen, wurde noch schnell ein Gruppenfoto (Abb. 3) gemacht. Die Neueinsteiger kamen am Vormittag an Bord, sodass eine ausreichende Übergabe in den Laboren und an Deck des Schiffes stattfinden konnte. Viele nutzten die Gelegenheit, am Abend die Stadt Varna zu besuchen, bevor die METEOR am Morgen des 22. 11. pünktlich um 09:00 zum 2. Teil der Forschungsreise aufbrach. Am Donnerstag wurden vor dem abendlichen MeBo-Einsatz mehrere Schwerelotkerne genommen. Zwei Lokationen mit aktiven Gasaustritten am Meeresboden wurden beprobt und enthielten deutlich dünne Gashydratlagen (Abb. 5), die schichtparallel in die eiszeitlichen Seesedimente eingelagert sind. Während der Eiszeit lag der Wasserspiegel des Schwarzen Meeres 150 m

tiefer als heute, so dass kein salziges Mittelmeerwasser über die 35 m tiefe Bosphorus-Schwelle aus dem Mittelmeer eindringen konnte, und das ehemalige Salzwassermeer durch die Süßwasserzuflüsse aussüßte.



**Abbildung 3:** Wissenschaftliche Besatzung des ersten Abschnittes der M142 vor dem MeBo200 im Hafen (© T. Klein).



**Abbildung 4:** Meeresbodentopographie vom Schelf (links oben) über den Kontinentalhang zum Tiefseefächer (rechts unten). Parallel zum Donau-Hauptkanal sind zahlreiche weitere Kanäle abgebildet, wovon in unserem rumänischen Arbeitsgebiet, die S2- und S3-Kanäle von Bedeutung sind.



**Abbildung 5:** Kernabschnitt des Schwerelotes GeoB22606 zeigt die eiszeitlichen Seeablagerung, die durch Eisenreduktion und Ausfällung von Eisenmonosulfiden dunkel bis schwarz gefärbt sind. Weiße Gashydratlagen sind schichtparallel eingeschaltet.

Wie alle eiszeitlichen Flüsse, die ins Schwarze Meer entwässerten, so floss auch die Donau über den breiten rumänischen Schelf bis zur Schelfkante und schnitt zeitlich versetzt mehrere Canyons in den oberen Kontinentalhang (Abb. 4). Der Transport der Sedimentfracht geschah über Suspensionsströme durch die Kanäle hangabwärts, wobei das feine Material der Suspension meist über die Schultern der Canyons aufschwamm und sehr mächtige Dammlagerung beiderseits der Canyons bildete. Neben Suspensionsablagerungen sind es auch zahlreiche Rutschungen, die das ehemalige Flussmaterial während der Eiszeiten in die Tiefsee transportierten. So wurde über die letzten 900.000 Jahre im 4-Länderkreuz ein sehr mächtiger Tiefseefächer abgelagert. Die bisher geborgenen Schwerelotkerne zeigen die jüngsten Ablagerungen der letzten 8.000 Jahre, welche durch den Mittelmeerzustrom von salzhaltigem Wasser zu immer stärker marinen Bedingungen führte. Allerdings sehen wir in diesen Ablagerungen auch sehr viele Rutschkörper. Unsere nächste MeBo-Bohrung mussten wir aufgrund eines technischen Defektes in 20 Sedimenttiefe erst einmal abbrechen. So konzentrierten wir uns zum Wochenende auf weitere Beprobungen der Wassersäule und der Sedimente mit dem Schwerelot. Weiterhin wurden ausgedehnte Kartierungen des Meeresbodens in der Nacht durchgeführt, wobei wir zwei bisher unbekannte Schlammvulkane entdeckt haben. Diese würden wir gerne beproben. Sie liegen aber leider außerhalb unseres Genehmigungsgebietes in Rumänien.

Das Wetter ist weiterhin uns sehr wohl gesonnen. Alle sind gesund.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS METEOR, Sonntag, den 26. November 2017