

# Forschungsschiff MARIA S. MERIAN

MSM 57:

Reykjavik – Longyearbyen - Reykjavik

3. Wochenbericht: 08. – 14.08.2016



In der neuen Woche setzten wir unsere Arbeiten auf dem Vestnesa Rücken mit 2 weiteren Mebo-Bohrungen fort. Beide Bohrungen im Lunde Pockmark kernten kompliziert aufgebaute Ablagerungen im Bereich aktiver Seeps. Mit Hilfe der hydroakustischen Systeme der MARIA S. MERIAN konnten wir den aktiven Austritt von Gasblasen am Meeresboden in der Umgebung der Bohrlokationen feststellen. Die Bohrungen enthielten weiße Gashydrate, die in Form von dünnen Lagen in die hemipelagischen Schlämme eingeschaltet sind. Neben diesen relativ weichen Lithologien traten aber auch fest zementierte Kalksteine auf, die einen Wechsel zum Rotary- Bohrverfahren notwendig machten. Der selektive Wechsel vom Push-in-Verfahren zum Rotary-Bohren in einem Bohrloch und wieder zurück ist eine Stärke von Mebo und erlaubt Wechselfolgen von weichen und harten Gesteinen selektiv mit dem jeweiligen Bohrverfahren zu kernen. Typische Seep-Karbonate mit intensiv lithifizierten Sedimentklasten, welche durch helle Aragonitsäume zementiert sind (Abb. 1), konnten erbohrt werden. Sie erfreuten vor allem die norwegischen Kollegen vom Exzellenzcluster CAGE, die Datierungen und Detail-Untersuchungen an den Karbonaten durchführen werden.



**Abbildung 1:** Der Rotary-Bohrer des MeBo70 hat eine in weichen Sedimenten eingeschaltete Kalkschicht durchbohrt. Helle Aragonitzemente füllen in typischer Weise die Hohlräume der Seepkarbonate.



**Abbildung 2:** Der Autoklavprobennehmer (MDP) hat eine Probe im Bohrloch in 62 m Sedimenttiefe unter Formationsdruck eingeschlossen und wird nach erfolgreiche Einsatz im Labor quantitativ entgast.

Im Zuge der Bohrungen auf dem Vestnesa Rücken wurde der Autoklavprobennehmer (MDP), der im Verbundprojekt SUGAR entwickelt wurde, dreimal eingesetzt und hat in jedem der Einsätze den in-situ Formationsdruck konserviert, so dass eine quantitative Gasprobennahme möglich war (Abb.2). Leider ist es in einem der MDPs nicht gelungen auch die Sedimentsektion zu kernen, was in den beiden anderen Fällen aber gut gelang. Bei der vorletzten der bisherigen 6 MeBo Bohrungen wurde das Bohrloch mit einem sogenannten CORK verschlossen. CORK-Systeme wurden im internationalen Bohrprogramm (ODP/IODP) entwickelt und enthalten neben dem Verschlussystem für das Bohrloch verschiedene Sensorkpakete, die im verbleibenden Bohrloch physikalische und chemische Paramater in Form von Langzeitmessungen durchführen. Das von uns eingesetzte MeBoCORK ist mit einem physikalischen Sensorkpaket ausgerüstet, das autonom über längere Zeiträume neben Druck,

Temperatur auch die Salinität registriert. Die Daten sollen während einer zukünftigen Schiffsexpedition in 1,5-2 Jahren von einem Tauchroboter am Meeresboden ausgelesen werden. Zusätzlich wurde an der CORK-Position ein Sonar am Meeresboden abgesetzt, das in regelmäßigen Abständen die Wassersäule nach Gasblasenaktivitäten abscannt. Am Dienstag nahm der Wind kräftig zu und da die Wetterprognose Winde von Beaufort 7 auch für den folgenden Mittwoch ankündigte, nutzten wir die Zeit für eine längere Vermessung des westlich anschließenden Molloy Rückens. Obwohl wir nur 60 Seemeilen nach Westen dampften kamen wir in deutlich ruhiges Fahrwasser. Bei etwa 2° östlicher Länge erreichten wir die Eisfront und durchquerten erstmals auf dieser Reise offene Eisfelder, deren Schollen erheblich am Schmelzen waren. Die Fahrt durch das Eis lockte schlagartig zahlreiche Besucher auf die Brücke und es wurde intensiv Ausschau gehalten. Neben bizarren Eisschollen wurden auch vereinzelt Robben gesichtet. Am Donnerstagmorgen ging es dann zurück zum Vestnesa Rücken, wo wir zum Nachmittag hin das Programm wieder mit einer Bohrung fortsetzen konnten.



**Abbildung 4:** Die GEOMAR Temperatur-Lanze, die wir zur Messung des geothermischen Gradienten auf dem Vestnesa Rücken sehr häufig eingesetzt haben.



**Abbildung 4:** FS MARIA S. MERIAN an der Pier der Kohlenmine in Longyearbyen.

Neben dem Bohrprogramm standen diese Woche weitere Schwereloteinsätze auf dem Programm sowie ein ausgedehntes Stationsprogramm zur Messung des Wärmeflusses in den Sedimenten. Im Rahmen von 54 Messungen während 8 Einsätzen konnten wir in den Pockmarks generell einen höheren Wärmefluss messen als außerhalb. Dabei spielte es keine Rolle, ob die Pockmark-Struktur durch aktives Gas-Venting gekennzeichnet sind oder nicht.

Am Donnerstagabend machten wir uns auf den Weg nach Longyearbyen, wobei wir die Anreise über den östlichen Vestnesa Rücken und den Kontinentalrand von Spitzbergen für Kartierungsarbeiten nutzten. In der, wie immer um diese Jahreszeit, hellen Nacht ging es dann durch den Isfjord in die Bucht von Longyearbyen zur Pier der Kohlenzeche, die sich direkt unterhalb des Flughafens von Longyearbyen befindet. 14 Wissenschaftler und 4 Besatzungsmitglieder wechselten zum 2. Fahrtabschnitt. Trotz des regnerischen Wetters, welches nicht zum Spaziergang einlud, nutzten viele Fahrtteilnehmer die Gelegenheit des Landganges. Am folgenden Samstagmorgen lief FS MARIA S. MERIAN bei strahlendem Sonnenwetter wieder aus und führte Kartierungsarbeiten für den Rest des Tages und über Nacht durch. Alle Teilnehmer an Bord sind wohl auf!

Es grüßen im Namen aller Fahrtteilnehmer  
Gerhard Bohrmann & Stefan Bünz

FS MARIA S. MERIAN Sonntag, den 14.08.2016