

# Forschungsschiff MARIA S. MERIAN



MSM 57:

Reykjavik – Longyearbyen - Reykjavik

5. Wochenbericht: 22. – 28.08.2016

Nachdem die bisherigen sieben MeBo-Bohrungen am Kontinentalrand von Spitzbergen im oberen Grenzbereich der Stabilität für Methanhydrate um etwa 400m Wassertiefe durchgeführt wurden, begannen wir in der 5. Woche mit einer Bohrung in 445m Wassertiefe. Druck und Temperatur, sowie die Zusammensetzung der Hydratgase bestimmen die genaue Tiefenlage der Grenze und in 445 m Wassertiefe sind wir sicher innerhalb der Methanhydratstabilität. Zwei Bohrungen am Montag, Dienstag und Mittwoch bis in eine Tiefe von 38m erbrachten allerdings weder Gashydrate noch irgendwelche Indikatoren für Methanhydrate. Noch sind nicht alle Proben ausgewertet aber die Vorstellung, dass es am oberen Kontinentalrand von Spitzbergen größere Methanhydratvorkommen gibt, die durch die Temperaturerwärmung um 1°C aufgelöst werden und die starken Gasemissionen oberhalb der 400m Tiefenleine verursachen, scheint nach diesen Befunden doch eher unwahrscheinlich zu sein. Nach Bergung des Bohrgerätes am Mittwochmorgen und einer kurzen Kartierungsfahrt (Abb. 1) ging MeBo am Abend wieder zu Wasser, um eine Bohrung in 340 m Wassertiefe, deutlich außerhalb der Stabilitätszone für Methanhydrate durchzuführen. Die Bohrung, die bis zum Donnerstagmorgen andauerte, durchteufte eine für uns sehr wertvolle Sequenz von Moränenschutt von fast 22 m. Die Porenwasserwerte und die Gaszusammensetzung (Abb. 2) dieser Ablagerungen sind für uns als Vergleichswerte außerhalb der Methanhydratzone zum Verständnis des Gesamtsystems von großer Bedeutung. Ein Schwerelot an der gleichen Lokation beprobte gerade einmal den obersten Meter unterhalb des Meeresbodens. Danach dampften wir aufgrund des herannahenden schlechten Wetters über den Kontinentalhang hinweg zum Riffthal des Knipovich-Rückens.



**Abbildung 1:** Im Hydroakustiklabor der MARIA S. MERIAN werden alle aktuellen Sonardaten des Schiffes registriert. Die Wissenschaftler können online die neuesten Daten visualisieren.



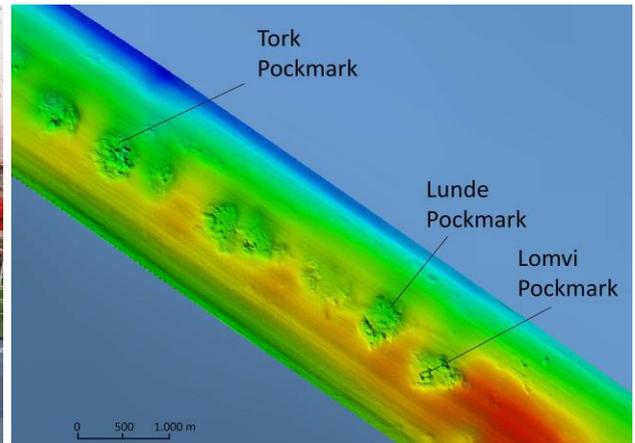
**Abbildung 2:** Im großen Labor des Hangars von FS MARIA S. MERIAN werden die Sedimentkerne makroskopisch analysiert und beschrieben, sowie für Porenwasser- und Gasanalyse beprobt.

Das Knipovich-Rift ist eine grabenartige Senke, die im Norden durch die Molloy Bruchzone abgeschnitten und etwa 60 km weiter westlich in der Molloy-Riftzone ihre Fortsetzung nach Norden in den Arktischen Ozean hat. Entlang eines 120 km langen Profils haben wir zunächst den Ostrand der Spreizungszone von Norden nach Süden vermessen. Der Großwetterlage hatte sich im Laufe des Tages geändert. Während wir die letzten Wochen meist Wind aus Süden oder Südwesten hatten,

wurde nun die Hauptwindrichtung aus Norden etabliert. Dieser Wind aus dem Arktischen Ozean senkte die Lufttemperatur schlagartig von 6°C auf 0° C, welches mit einem starken Schneegestöber einherging (Abb. 3). Mit dem Wind im Rücken des Schiffes ging die Fahrt nach Süden trotz des immer schlechter werdenden Wetters sehr gut. Am südlichen Ende des Profils kam die Wende und die MARIA S. MERIAN drehte auf Nordkurs, um ein Parallelprofil von Süden nach Norden anzuschließen. Hier änderte sich die Situation – die dritte Maschine wurde zugeschaltet um die Geschwindigkeit von 10 Knoten pro Stunde gegen den Nordwind einzuhalten. Dies gelang zunächst, aber als Wind und Wellen stärker wurden, wurde die MERIAN wieder langsamer. Teilweise erreichte der Wind eine Stärke von Beaufort 9 mit über 22 m pro Sekunde. Demensprechend unruhig war die Nacht und am Freitagmorgen war so manches blasse Gesicht zu beobachten.



**Abbildung 3:** Der großer Wetterumschwung am Donnerstag mit Wind aus dem Arktischen Ozean führte zu einem Temperatursturz von 6°C und es stellte sich Schneegestöber auf der MARIA S. MERIAN ein.



**Abbildung 4:** Pockmarks auf dem Vestnesa Rücken, die durch aktive Gasemissionen gekennzeichnet sind, wurden von unseren norwegischen Kollegen der Univeristät Tromsø mit Tiernamen belegt.

Die Datenqualität der Fächerlot- und PARASOUND-Aufzeichnungen war aber trotz des Sturmes von hoher Qualität und so wurden alsbald die einzelnen Riftstrukturen genauer unter die Lupe genommen. Zahlreiche geophysikalische Untersuchungen zeigten im nördlichen Teil des Knipovich Riftes, dass das Rifttal sehr klar mit Sedimenten bedeckt ist. Umso verwunderter waren wir, als wir in unserem südlichen Bereich der Kartierung magmatische Strukturen, wie Seamounts und einzelne Vulkankegel entdecken konnten. Die hohen Rückstreuwerte des Fächerecholots zeigten uns ebenfalls an, dass der Meeresboden dort mit magmatischen Gesteinen und nicht mit Sedimenten bedeckt ist. Am Freitagmorgen begannen wir mit dem Stationsprogramm auf dem Svyatogor Rücken, aufgrund des schlechten Wetters mit 5 Stunden Verspätung. Wir setzten zunächst die Temperaturlanze auf dem Rücken ein, um weitere Temperaturprofile innerhalb und außerhalb von Pockmarks zu messen. Dies gelang an dreizehn unterschiedlichen Stationen und danach versuchten wir an der Pockmark mit dem größten Wärmefluss ein Schwerlot zu ziehen. Eine fast 5m lange Sedimentsequenz mit hohem Anteil von sulfidischen Eisenmineralen wurde geborgen, aber Methan oder anaerobe Methanoxidation konnten nicht beobachtet werden. Nach einem weiteren Vermessungsprofil nach Norden erreichten wir den Vestnesa Rücken und führten am Samstag eine weitere Bohrung im Lunde Pockmark (Abb.4) in 1200m Wassertiefe durch, die bis 22m Sedimenttiefe reichte und reichlich Methankarbonate und Gashydrate kernte. Zurzeit arbeiten wir in der Nähe des Eisrandes, da dort einigermaßen ruhige Seegangs-Bedingungen herrschen. Nach den heutigen Wetterprognosen soll sich die Großwetterlage morgen ändern und wir planen dann die letzten 5 Arbeitstage wieder am oberen Kontinentalhang mit weiteren MeBo-Bohrungen zu verbringen.

Alle Teilnehmer wohl auf!

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS MARIA S. MERIAN Sonntag, den 28.08.2016