



**MSM16/1**  
**30.07.2010 – 08.08.2010**  
**Erster Wochenbericht**



## **Erster Wochenbericht der Forschungsfahrt MSM 16/1 des *FS Maria S. Merian* Warnemünde – Visby – Emden, 31. Juli 2010 bis 22. August 2010**

Nachdem vier Container mit wissenschaftlichem Gerät sowie der 30t-Kompressorcontainer an Bord gebracht, alle 22 Fahrtteilnehmer aus fünf Forschungsinstituten und mit sieben Nationalitäten an Bord gelangt und die Labore und das wissenschaftliche Gerät installiert und seefest gemacht worden waren, lief *FS Maria S. Merian* am Morgen des 31sten Juli pünktlich von der Pier des Heimathafens Warnemünde aus.

Die Merian-Expedition MSM 16/1 untersucht vorrangig die Methanvorkommen in den organikreichen nacheiszeitlichen Sedimenten. Neben der Kartierung der Flachgasvorkommen und der geochemischen Abschätzung des Methanflusses aus den Sedimenten in das Ostseewasser und in die Atmosphäre sollen detaillierte Prozessuntersuchungen auch klären, inwieweit mögliche Veränderungen den Methankreislauf verändern können. Zwei der wichtigsten Steuergrößen, der Eintrag organischen Materials und die Temperatur, wurden und werden durch Eutrophierung und Klimawandel durch den Menschen stark beeinflusst.

Eingesetzte Methoden sind hierbei der Einsatz unterschiedlicher Singlebeam- und Multibeam-Echolote, sowie auf dem Leg 1b (nach einem Zwischenstopp in Visby am 8.8.2010) auch die Verwendung geschleppter Seismik. Die Beprobung des Meeresbodens erfolgt mit Rumohr, Frahm- und Schwereloten in Verbindung mit geophysikalischen Untersuchungen und Logging, einer detaillierten Analytik der Porenwasserchemie sowie Inkubationsexperimenten zur Methanogenese und Methanoxidation. Die Wassersäule wird mit Hilfe von CTD und Kranzwasserschöpfer sowie hochauflösend mit der Pump-CTD des IOW beprobt und neben einigen Standardparametern vor allem auf Methangehalt und dessen Kohlenstoffisotopie untersucht.

Die Arbeitsgebiete umfassen die gesamte Ostsee östlich Fehmarns: die Mecklenburger Bucht, das Arkonabecken, Bornholmbecken, Gotlandbecken sowie Bottensee und Bottenwiek. Die Expedition ist Teil des internationalen Forschungsprojektes BALTIC GAS, das gemeinschaftlich für drei Jahre im Rahmen von BONUS – dem Ostsee-Netzwerk von Forschungsförderinstitutionen mit Beteiligung der EU – finanziert wird. Daneben werden auch einige Anforderungen der ebenfalls im Rahmen von BONUS geförderten Projekte INFLOW und HYPER bearbeitet.

Der erste Abschnitt verlief bei stetig idealen Wind- und Wetterbedingungen sehr erfolgreich, obwohl bereits bei der ersten Station vom ursprünglichen Arbeitsplan abgewichen wurde. *FS Alkor* hatte südwestlich von Fehmarn einen kleinen Tauchroboter verloren und so wurde angefragt, ob wir mit dem Flachwasser-Fächerecholot der *Maria S. Merian* bei der Suche helfen könnten. Leider zeigte sich, dass das hervorragende System zwar in der Lage ist, Strukturen der Größe des verlorenen Geräts (~ 1m) am Meeresboden aufzulösen, dass aber der Meeresboden in der Umgebung der Verluststelle mit Strukturen gleicher Größe übersät ist. Folglich mussten wir die Suche erfolglos abbrechen und nahmen mit etwa 3h Verspätung unser eigentliches Forschungsprogramm auf.

In der vergangene Woche wurde dann ein intensives Programm in den Arbeitsgebieten Mecklenburger Bucht, Arkona Becken, Bornholm-Becken und Gotlandsee durchgeführt. Hierzu zählten unter anderem:



**MSM16/1**  
**30.07.2010 – 08.08.2010**  
**Erster Wochenbericht**



- Ein Schnitt von 4 Kernstationen im südlichen Arkonabecken in Richtung Rügen, der entlang des Schnittes zunehmend sandige Bestandteile im Sediment und eine Abnahme der Mächtigkeit der Littorina-Schlickablagerungen zeigt.
- Ein hydrographischer Schnitt durch das gesamte Arkonabecken in N-S-Richtung unter Aufnahme der Methanverteilung, die eine starke, im Winter 2009 nicht beobachtete Anreicherung im Bodenwasser aufweist.
- Zwei Sedimentkerne im Bornholmbecken, um die Hypothese zu untermauern, dass das gebildete Methan hier nicht nur oberflächennah, sondern auch im Übergang zu den tiefer liegenden Ancyclus-Sedimenten, die arm an organischem Material sind, oxidiert wird.
- Die Bergung der profilierenden GODDESS-Verankerung des IOWs im Gotlandtief, die vor 30 Tagen ausgesetzt wurde und seitdem alle vier Stunden ein CTD/O<sub>2</sub>-Profil aufgezeichnet hat. Hierzu war es erforderlich, die bei der Bergung abgerissene profilierende Sensoreinheit mit dem Schlauchboot einzubringen, was aber den Erfolg des Einsatzes nicht gemindert hat.
- Ein langer Einsatz der Pump-CTD, um hochauflösend die Methanverteilung in der Bodengrenzschicht zu bestimmen und die Hypothese zu prüfen, dass im derzeit anoxischen, partikelreichen Bodenwassers des Bornholmbeckens Methan in der Wassersäule produziert wird.
- Die Beprobung von zwei CTD/Kernprogrammchnitten im südlichen Gotlandbecken und querab Riga mit 6 bzw. 3 Stationen, die auf Grundlage vorher aufgenommenener hydroakustischer Profile erfolgte und die Datengrundlage für die Abschätzung des Methanflusses in diesem Becken extrem erweitert. Der zweite dieser Schnitte wird nach dem Port-Call in Visby fortgesetzt.

So wurde das wissenschaftliche Programm des Legs 1a der Expedition MSM 16 um 00:00 Uhr am 8. August beendet, und nach 70 Meilen Transit machte *FS Maria S. Merian* um 8:00 Uhr im Hafen von Visby fest. Hier erwarteten uns nicht nur die eintreffenden acht neuen Mitglieder der wissenschaftlichen Besatzung, sondern auch das ebenfalls im Hafen liegende Forschungsschiff Alkor. Zudem fanden wir die Stadt Visby, die mit seiner komplett erhaltenen Stadtmauer ohnehin wie aus vergangener Zeit stammend erscheint, auch noch am ersten Tag des Mittelalter-Festivals vor, was für die Landgänger eine willkommene Abwechslung zu unserer augenblicklichen HighTech-Umgebung darstellte.

Trotz des engen Programmplans und des direkten Starts des wissenschaftlichen Arbeiten sind alle wohlauf und die Stimmung an Bord sehr gut. Dank gilt den sieben das Schiff verlassenden Kollegen für die gute und erfolgreiche Zeit.

Aus dem Hafen von Visby grüßt für alle Fahrtteilnehmer,

Gregor Rehder

Einige wissenschaftliche Highlights:

