

Expedition METEOR 84/2



4. Wochenbericht: 14.03. – 20.03.2011

Die vierte Woche war zu Beginn mit einer ausgedehnten Probennahme der verschiedenen Seep-Lokationen in Georgien verbunden. Dabei kam auch erstmals auf dieser Reise das Autoklavkolbenlot (DAPC) zum Einsatz, mit dem die obersten 250 cm der Sedimente beprobt werden können. Neben den Sedimenten werden auch die Gase bzw. Gashydrate in dem druckdichten Autoklaven unter insitu-Druck des Meeresbodens eingeschlossen. Während bei einer normalen Beprobung im Schwerelot Gasanteile durch die Druckentlastung beim Hieven durch die Wassersäulen zu großen Anteilen verloren gehen bzw. Gashydrate sich zersetzen, bleiben im Autoklaven Gase und Gashydrate erhalten und erlauben eine quantitative Mengenbestimmung. Der DAPC-Einsatz im Poti-Seep gelang; mehr als 230 Liter Gas wurden bestimmt, welches einer durchschnittlichen Gashydratkonzentration von 15-25% entspricht. Diese Durchschnittskonzentration, die sich in weiteren Messungen bestätigte, kann durch Flächenabschätzung mit unserer Backscatterkarte sehr gut über die Fläche integriert werden, so dass wir eine recht genaue Abschätzung der Gashydratgehalte im gesamten Seepbereich erarbeiten können.



Abbildung 1: Erster Einsatz des Autoklavkolbenlotes (DAPC) im Poti Seep (links). Nach der Bergung des DAPC wird das untere Kernrohr abgenommen und der eigentliche Autoklav senkrecht aufgestellt, damit eine quantitative Entgasung nach oben einfacher ermöglicht wird. Ein kritischer Moment ist nach der Wegnahme der Schutzhülle die Ablesung des Druckes am Manometer (rechts). In diesem Falle ist es gelungen, den Meeresbodendruck von etwa 100 bar aufrecht zu erhalten.

Im weiteren Verlauf haben wir von allen bisher bekannten Seeps im Arbeitsgebiet in Georgien und auch von drei völlig neuen Lokationen Gashydrate bergen können, die wir in unseren Laboren an Land auf Zusammensetzung und Struktur untersuchen werden. Die neuen Seeps waren alle aus Satellitenuntersuchungen durch ihre Ölteppiche von uns entdeckt worden. Die hydroakustischen Untersuchungen dieser Ölaustrittsstellen haben gezeigt, dass sie mit Gasemissionen verbunden sind und die Beprobung belegte, dass am Meeresboden oberflächennah Gashydrate anzutreffen sind. Die bereits an Bord durchgeführten gaschromatographischen Untersuchungen zur Gaszusammensetzung zeigen, dass wir bereits jetzt schon recht verschiedene Quellen haben, wobei wir die tiefen thermogenen Gasquellen von den biogen-generierten Methanquellen klar unterscheiden können. Entsprechend der unterschiedlichen Gase sollten auch unterschiedliche Gashydratstrukturen existieren, welches wir aber erst zu Hause überprüfen können.

Nach diesen intensiven Geräteeinsätzen verließen wir dann am Dienstag das Arbeitsgebiet in Georgien und erreichten nach einer Transitzeit von 7 Stunden das Arbeitsgebiet Samsun in der Türkei. Hier waren ebenfalls von einer früheren Expedition einige Areale mit höherer Rückstreuung am Meeresboden in 1.200-1.400 m Wassertiefe bekannt und unser Verdacht war, dass es sich auch hier um Gasaustrittsstellen am Meeresboden handelt. Wir haben dazu wiederum das EM122 des Schiffes eingesetzt und versucht, die Rückstreumuster, die mit einem tief-geschleppten Sidescan Sonar gemessen wurden, mit den Rückstreumustern der EM122-Kartierung abzugleichen. Wir waren sehr erstaunt, dass es in den Gebieten der überlappenden Messung eine identische Abbildung der Strukturen gab, welches uns dazu veranlasste in der ersten Nacht den gesamten Rücken zu kartieren. Es stellte sich heraus, dass wir etwa 25 km entlang des Rückens 22 Areale mit erhöhtem Backscattersignal ausmachen konnten, von denen etwa die Hälfte aktive Gasemissionen in die Wassersäule zeigte. Ein Beprobungsprogramm, welches wir mit Schwereloten in fünf dieser Flecken mit erhöhter Rückstreuung durchführten, belegte, dass überall Gashydrate reichlich vorhanden sind, so dass wir in den Arealen sehr klar Aufstiegszonen von Gas aus dem Untergrund dokumentieren können. Dabei scheinen die Gasemissionen einer tektonischen Linie zu folgen. Da der Rücken bisher durch keinen Namen ausgewiesen war, wir jedoch unsere Untersuchungen am Rücken planen zu publizieren, haben wir uns in Abstimmung mit unseren türkischen Kolleginnen an Bord geeinigt den Rücken Ordu Rücken zu nennen. Der Rücken ist morphologisch klar abzutrennen und liegt in der Süd/Nord-Verlängerung der Ortschaft Ordu, so dass wir glauben einen geeigneten Namen für unser wissenschaftliches Untersuchungsobjekt gefunden zu haben.



Abbildung 2: Weiße Gashydratlagen sind auch in den Sedimenten im türkischen Arbeitsgebiet Samsun vertreten (links), Blick auf den Fahrstand auf der Brücke bei der Einfahrt in den Hafen von Trabzon (rechts; Fotos Volker Diekamp, MARUM, Bremen).

Am Donnerstag lief die METEOR im Hafen von Trabzon ein, um am Donnerstag und Freitag sowohl Wissenschaftler als auch Expeditionsgut auszuladen. Uns alle erfreute das frühlingshafte Wetter, und die meisten von uns nutzten die Gelegenheit, um die recht interessante Gegend zwischen Schwarzmeerküste und Hochgebirge zu erkunden. Am Samstag ging es wieder zurück in das Arbeitsgebiet Samsun, wo wir bis morgen noch abschließende Untersuchungen durchführen. Danach planen wir weitere Forschungsarbeiten in der Ukraine durchzuführen, worüber im nächsten Wochenbericht informiert werden soll.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS METEOR Sonntag, den 20. März 2011

Weitere Informationen zur Reise unter: http://www.marum.de/Logbuch_Meteor_84/2