

Expedition METEOR 84/2

5. Wochenbericht: 21.03. – 27.03.2011



Während der 5. Woche der Expedition wurden die Arbeiten in dem türkischen Arbeitsgebiet Samsun abgeschlossen. Diese waren zunächst auf den Ordu Rücken beschränkt, konnten aber durch die Fächerecholot- und Parasound-Kartierungen auf zwei weitere parallel verlaufende Rücken übertragen werden. Auch dort konnten über die Erfassung sehr deutlicher hoher Rückstreuungssignale aktive Gas-Seeps auf den Kuppen und plateauartigen Rücken kartiert werden. Ein Großteil der Seep-Areale zeigte sowohl aktive Gasemissionen in die Wassersäule, als auch Gashydratvorkommen in den Sedimenten. Nach einer abschließenden Vermessung bis zum Gebietsrand des türkischen Areals begann der Transit in die Ukraine. Die Fahrt dorthin war sehr beschwerlich, denn bei Windstärken um 8 Beaufort kam die METEOR nur sehr langsam voran. Mit 4-5 Knoten kämpfte sich die METEOR durch bis zu 4 Meter hohe Wellen und war vor allem für die neu in Trabzon eingestiegenen Wissenschaftler die erste Bewährungsprobe auf See. Nachdem wir die Grenze zur Ukraine überschritten hatten, haben wir die akustischen Systeme der METEOR wieder eingeschaltet, um bei der Anfahrt zum Kertsch Tiefseefächer genügend geophysikalische Informationen zu erhalten. Leider litt auch die Datenqualität bei dem starken Seegang, so dass wir auch bei der Kartierung etwas Geduld aufbringen mussten, bis sich die See wieder beruhigte. Dies geht im Schwarzen Meer aufgrund des begrenzten Wasservolumens recht schnell, wenn der Wind etwas nachlässt.



Abbildung 1: Tatyana und Dima, unsere Gäste aus der Ukraine und Russland beim Beschriften ihrer Proben (links), das neue sehr viel kleinere Autoklavlot vor dem Einsatz (mitte), Diskussion der bisherigen Datengrundlage am Kertsch Flare im Geolabor (rechts; Fotos: V. Diekamp, MARUM, Bremen).

In der Ukraine war unser erstes Ziel eine starke Gasemissionsstelle in 900 m Wassertiefe aufzusuchen, die mit dem Namen Kertsch Flare recht bekannt ist. Südlich der Kertsch Straße im Ausgang des Asowschen Meeres ist in der Verlängerung nach Süden der Kertsch Fächer ausgebildet, der ähnlich dem Fächer der Donau oder des Dnjepr ein Zentrum besonders hoher Sedimentakkumulation mit einem hohen Potential an Methanbildung

darstellt. Oberhalb von 700 m Wassertiefe über der Gashydratstabilitätszone sind dort hunderte von Gas-Austritten zu finden, während unterhalb nur sehr selten Gas-Flares in Form von akustischen Anomalien in der Wassersäule auftreten. Gasaustritte in der Zone der Gashydrate sind aber von großer Bedeutung, da zwar ein Großteil des Gases in Gashydraten festgelegt wird, aber die Emission von freiem Gas auch bedeutet, dass Gas im Überschuss vorhanden ist, das nicht mehr in Hydraten festgelegt werden kann. Kertsch Flare ist ein solches hoch aktives System und wir haben auf einer Expedition im letzten Jahr die Gasemissionen während einiger ROV-Tauchgänge mit optischen Methoden quantifizieren können. Eine Gashydratbeprobung gelang damals nicht, obwohl durch die Auswertung zweier Autoklavkolbenlotbeprobungen Gasmengen quantifiziert wurden, die eindeutig auf die Existenz von Hydraten hindeuteten. Diesmal gelang die Beprobung eines gashydratreichen Sedimentkernes auf Anhieb, da wir die Austrittsstellen sehr viel genauer lokalisieren konnten. Ein umfangreiches Beprobungsprogramm schloss sich bis zum Donnerstagabend an. Die Nächte sowie der Freitag wurden für Kartierungsarbeiten an den Kontinentalhängen des Kertsch Fächers Gebirgsaufbau als auch der Krim-Halbinsel genutzt. Diese zeigten, wie abhängig von dem landwärtigen der Kontinentalrand völlig unterschiedliche Morphologien aufweist. So finden wir besonders viele und dicht beieinander liegende Canyon-Systeme unterhalb des Krimgebirges, die durch Hangabtransport von Gesteinsmaterial den Hang extrem stark zerfurcht haben. Am Hang des Deltas dagegen sehen wir besonders in der hochauflösenden Bathymetrie des Fächerecholots EM710 einzelne Rutschkörper, die durch gravitatives Gleiten den Kontinentalhang völlig anders strukturieren.



Abbildung 2: Gruppenfoto auf dem sonnigen Arbeitsdeck (links); poröses Gashydrat aus dem Helgoland Schlammvulkan (rechts) (Fotos M. Schneider u. A. Bahr).

Ein weiterer Höhepunkt erwartete uns am Wochenende, als wir weiter westlich im Sorokin Trog die nah beieinander liegenden Schlammvulkane Dvurechenskii und Helgoland aufsuchten. Beide werden aus dem Untergrund von der gleichen Diapirstruktur mit Schlamm versorgt, wobei der Dvurechenskii bis zum Rand mit Schlamm gefüllt ist und der Helgoland Schlammvulkan eine caldera-artige Depression darstellt, dessen Schlammfüllung sich erst in einem Anfangsstadium befindet. Bei einer Reise im letzten Jahr waren beide aktiv und zeigten starke Gasemissionen, während diesmal nur der Helgoland Vulkan Aktivität zeigte. Auch hier konnten wir erstmals Gashydrate aus dem nahen Randbereich des Helgoland Vulkans beproben, während die unmittelbare Austrittsstelle aufgrund unserer Temperaturmessungen im Sediment zu warm für eine Gashydratbildung ist. Die geborgenen Gashydratstücke zeigten eine durch und durch poröse Struktur (Abb. 2), die sich bei näherer Betrachtung als typische Blasenstruktur entpuppte.

Alle Fahrtteilnehmer sind gesund; es grüßt im Namen aller

Gerhard Bohrmann

FS METEOR Sonntag, den 27. März 2011

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