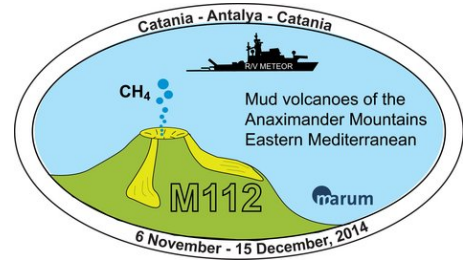


Expedition METEOR 112

5. Wochenbericht: 01. – 07.12.2014



Die fünfte Woche der 112. Expedition von FS METEOR stand ganz im Zeichen von Tauchgängen mit dem „Remotely Operated Vehicle“ (ROV) QUEST 4000m. Fast täglich wurden Tauchgänge durchgeführt, in deren Routine die wissenschaftliche „Payload“ am Meeresboden eingesetzt wurde und das Hauptprogramm dieses Fahrtabschnittes bildet. So waren unsere 8 ROV-Piloten nach dem frühmorgendlichen 2-stündigen Vorbereitungsprogramm vor jedem Tauchgang während des Tauchens tagsüber und nach dem abendlichen Auftauchen (Abb. 1) ständig im Einsatz. Reparaturarbeiten, die sich zum Glück in Grenzen hielten, wurden nach dem Auftauchen in den Abendstunden durchgeführt.

So haben wir am Montag, Mittwoch und Donnerstag Tauchgänge an dem uns durch die AUV-Karte bestens bekannten Venere Schlammvulkan durchgeführt, während am Freitag und Samstag am Cetus und Nicolas Schlammvulkan getaucht wurde. Am Mittwoch wurde unser autonomes Sonar, genannt ASSMO, zusammen mit einer Temperaturlanze an der Gasemissionsstelle „Flare 5“ am Meeresboden platziert (Abb.2) und hat den Blasenausstrom über 24 Stunden alle zehn Minuten detektiert. Nach Bergung des Gerätes im folgenden ROV-Tauchgang zeigten uns die Aufzeichnungen von ASSMO die Variationen der Blasenaustritte während eines vollen Tageszyklus an.



Abbildung 1: Die fast täglichen Einsätze von ROV QUEST 4000m enden meist nach Sonnenuntergang (Foto Christian Rohleder).

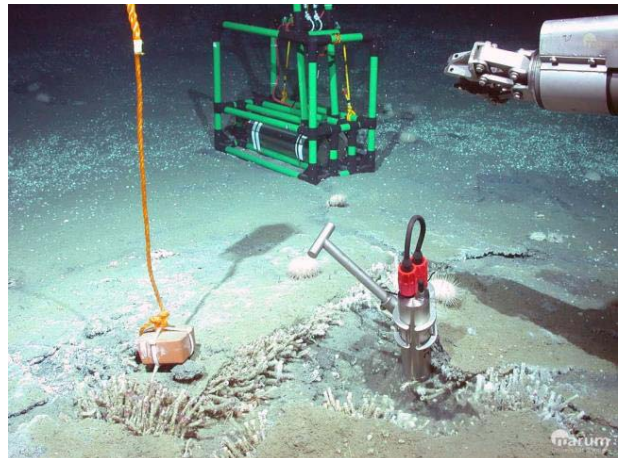


Abbildung 2: Gasemissionsstelle „Flare 5“ mit dem mobilen Sonar „ASSMO“ im Hintergrund und der Temperaturlanze neben Marker 2 im Vordergrund.

Der 344. QUEST-Tauchgang am Montag führte uns zu frisch aussehenden Schlammflüssen, die vom Gipfel des Venere Schlammvulkans herabfließen. Unter der optischen Kontrolle der ROV-Videokameras suchten wir den uns am frischesten erscheinenden Schlammfluss heraus und folgten ihm hangaufwärts bis zum Gipfel. Als wir die unmittelbare Austrittsstelle des Schlammflusses direkt aus dem Schlot sahen, war die Faszination kaum zu beschreiben. Obwohl sich der Schlamm nicht bewegte, so sahen wir doch anhand seiner Risse, Furchen und seines Gesamtgefüges, dass er vor kurzem noch geflossen sein musste. Das konnten wir auch durch die Messungen mit der Temperaturlanze bestätigen, denn wir hatten an der Austrittsstelle in 50 cm Tiefe bereits eine Temperatur von 22°C, welches einer um 8° erhöhten Bodenwassertemperatur entspricht. Ein erhöhter Wärmefluss ist an den Aufstieg des Schlammes im Schlot aus größerer Tiefe gebunden und machte natürlich eine ROV-gestützte Beprobung der ausgeflossenen Sedimente sowie des Bodenwassers direkt über dem Schlot sehr spannend. Die weitere Bearbeitung der Sedimente nach dem Tauchgang

zeigte, dass das Porenwasser des Schlammes mit Salzgehalten bis zu 10 % stark ausgesüßt ist, was im Mittelmeer durch die allgegenwärtigen messinischen Salze eine Seltenheit ist. Außerdem zeigte die Gaszusammensetzung des Schlammes, dass es sich ausschließlich um thermogen gebildetes Gas handelt.

Dieser Befund ist umso erstaunlicher, da die Gasemissionen (Flare 1-5) im Randbereich des Schlammvulkans aus einer Mischung von biogenem und thermogenem Gas bestehen. Die hohen Gasanreicherungen in den Sedimenten haben wir mit einer erfolgreichen Probenahme mit dem Autoklavkolbenlot (Abb. 3) quantifizieren können, da dieses Lot unter dem insitu Druck des Meeresbodens das Sediment mit Porenwasser und Gas im Autoklaven einschließt und die Probe zur Wasseroberfläche ohne Verlust des Gases transportiert. Die Quantifizierung erbrachte bei Atmosphärendruck mehr als das dreifache Volumen an Gas zum Sediment und erklärt, warum die Schlamm-Ablagerungen in den Sedimentkernen durchweg ein blasiges Erscheinungsbild haben. Dieses Phänomen, das vom Aussehen an „Mousse au Chocolat“ erinnert, kennen die Sedimentologen sehr genau und beschreiben das Erscheinungsbild mit „moussy texture“. Es ist ein untrüglicher Hinweis auf starke Entgasung der Sedimente.



Abbildung 3: Die beiden Autoklavkolbenlote warten auf der Luke der METEOR auf ihren Einsatz.



Abbildung 4: Seit dem 1. Advent erinnert die Eingangsseite zum Intranet auf der METEOR an die bevorstehende Weihnachtszeit.

Im Gegensatz zum Venere Schlammvulkan zeigten der Cetus und der Nicolas Schlammvulkan nur geringe Anzeichen für zurzeit stattfindende Schlammvulkanaktivitäten. Während in der zentralen Caldera vom Cetus SV ein nur leicht erhöhter Wärmefluss gemessen wurde, hat das Bodenwasser im Vulkankegel vom Nicolas SV deutlich erhöhte Methankonzentrationen. Beides ist typisch für Schlammvulkane, wobei die geringen Werte auf eine zurzeit eher ruhige Phase des Schlammvulkanismus hindeuten. Den Nicolas Schlammvulkan haben wir 2 Tage zuvor während einer nächtlichen Vermessungsfahrt entdeckt und ihm den Namen Nicolas gegeben, da wir den ROV-Tauchgang auf diesem neu entdeckten Schlammvulkan am Nikolaustag, am 6. Dezember durchgeführt haben. Neben all den Tauchaktivitäten wurden auch diese Woche zahlreiche Schwerelotkerne einzelner Schlammflüsse genommen sowie CTD-Stationen mit kombinierter Beprobung der Wassersäule durchgeführt, um die bodennahe Methanverteilung und Methanplumbildung der Seeps genauer zu verfolgen.

Über die täglichen Stationspläne sowie über alle möglichen Daten zum Schiff, zum Personal, über das Wetter und das Bordleben und vieles mehr informiert das Intranet der METEOR, welches durch die Vernetzung überall auf dem Schiff abrufbar ist. Die Informationen sind dabei vorbildlich zusammen gestellt und die Eingangsseite hat seit Beginn Dezember ein weihnachtliches Outfit angenommen (Abb. 4). Alle Mitfahrer auf METEOR sind gesund und munter.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer
Gerhard Bohrmann

FS METEOR Sonntag, den 07.12.2014