

Forschungsschiff SONNE

SO278: 12.10. – 01.12.2020

Emden – Emden

5. Wochenbericht: 09.– 15.11.2020



Nachdem wir am Samstagabend, den 14. November unser Arbeitsgebiet südlich Kreta in Richtung Nordwesten verließen, haben wir nach 20 Stunden Dampfen am heutigen Sonntag, den 15. November unser kleineres Arbeitsgebiet südwestlich des Peleponnes erreicht. Das Gebiet auf dem westlichen Mittelmeerrücken liegt ebenfalls sehr nahe an der Grenze des Akkretionskeils zum tektonischen Backstop oder Widerlager und wird offiziell aufgrund morphologischer Erscheinungen als „Kopfsteinpflasterregion“ bezeichnet. Auch hier wollen wir 1-2 Schlammvulkane untersuchen, um sie mit Schlammvulkanen der Olimpi Region und des United Nation Rückens vergleichen zu können. Besonders wichtig ist uns, die Porenwässer der Schlammaustrittsstellen zu beproben um sie nach Quelltiefe und Umgebungsmilieu einordnen zu können.

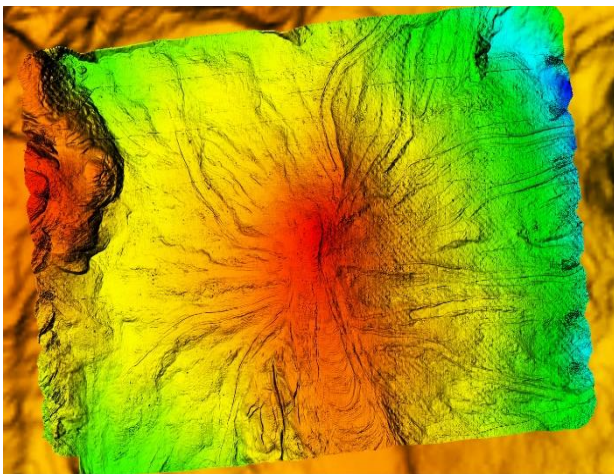


Abbildung 1: Auf dem Nizza Schlammvulkan hat das AUV SEAL den zentralen Schlammaustritt kartiert. Die Vermessungsfläche von 4 x 3 km zeigt Schlammflüsse in alle Richtungen, die eine flache Kuppel um das Zentrum herum aufbauen.



Abbildung 2: Nachdem der Multicorer mehrere Rohre vom Meeresboden mitgebracht hat, wird die Aufteilung der Rohre in der Wissenschaftlergruppe diskutiert (© Frauke Ahrlich).

Der Verlagerung des Arbeitsgebietes ist eine Woche spannender Untersuchungen in dem Olimpi Schlammvulkanfeld südlich Kreta voraus gegangen. Eines der Untersuchungsobjekte am Meeresboden war der Nizza Schlammvulkan, dessen zentraler Schlammaustrittsbereich wir in der Nacht vom Sonntag, den 8. November zum Montag mit dem AUV kartierten (Abb. 1). Während die meisten der bisher untersuchten Schlammvulkane eher domartige Strukturen aufbauen, bildet der Nizza Schlammvulkan eine flache, kuppelartige Erhebung. Seine Schlammflüsse erscheinen deutlich wasserhaltiger und sind vom zentralen Aufstiegskanal in alle Richtungen geflossen (Abb. 1), wobei die jüngsten Schlammflüsse vorwiegend nach Süden gerichtet sind. Dies veranlasste uns die Kartierung in einem weiteren AUV-Tauchgang zu erweitern, welcher in der Nacht vom Freitag auf Samstag, den 14. November statt stattfand. Es war der 100. Tauchgang von MARUM AUV-SEAL. Wie auch in anderen Fällen zeigt uns die Detailvermessung des AUVs, wo wir mit weiteren Beprobungen unsere wissenschaftlichen Ansätze verfolgen können. Auf dem Nizza Schlammvulkan konnten z.B. Messungen von zwei Wärmestromprofilen übereinander geflossenen Schlammströmen zugeordnet

werden. Nördlich des Nizza Schlammvulkans haben wir im Bereich von Störungszonen eine akustisch in der Wassersäule detektierte Gasfahne untersucht. Die Wasserproben, die wir am Montag, den 9. November im Rahmen einer CTD-Station geborgen haben zeigten bis zu 90-fach erhöhte Methangehalte direkt über dem Meeresboden und in bis zu 150 m darüber. Eine AUV- Vermessung am Donnerstag, den 12. November konnte mehrere nahe beieinanderliegende Gasaustritte genauer spezifizieren (Abb. 3). Schließlich zeigte uns ein Beobachtungsprofil mit dem OFOS am Freitag, den 13. November, wie am Meeresboden entsprechende Quellen mit chemosynthetisch-lebenden Organismen und authigenen Karbonaten aufgebaut sind.

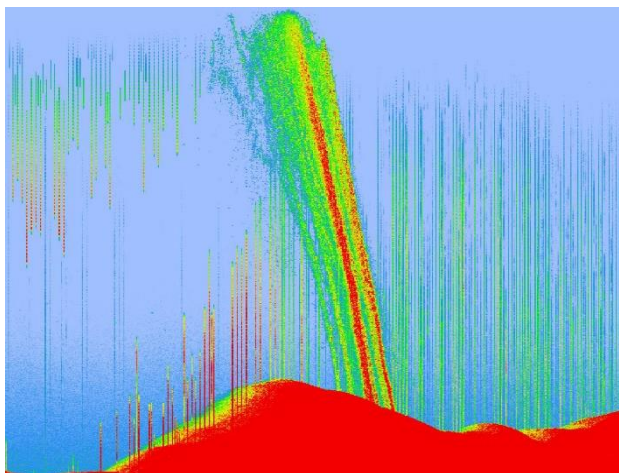


Abbildung 3: Mehrere Gasfahnen wurden vom AUV SEAL an einer wichtigen Untersuchungslokation in 1850 m Wassertiefe vermessen, die sich während der OFOS-Untersuchung am Meeresboden als typische Seep-Region darstellt.

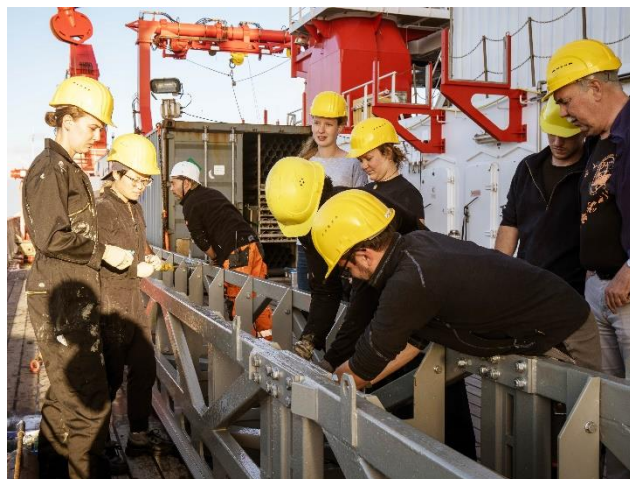


Abbildung 4: Sobald ein Schwerelot vom Meeresboden zum Schiff gehievt wurde und im Absatzgestell der SONNE festgemacht ist, sind viele Hände der Wissenschaftler bei den folgenden Arbeiten notwendig (© Heike Duggen).

Ein weiteres Highlight der Woche waren die Untersuchungen von kreisrunden Depressionen am Meeresboden von 50 – 400 m im Durchmesser, die an Erdfälle oder Dolinen erinnern und die auf den AUV-Karten an verschiedenen Stellen beobachtet wurden. Obwohl ihre Entstehung unklar ist, scheint ihre Genese mit Subrosion der messinischen Salze im Untergrund in Verbindung zu stehen. Wir fanden viele Hinweise, dass sie ehemals mit Salzsolen gefüllt waren. Eine solche immer noch mit Salzlauge gefüllte runde Depression haben wir am Mittwoch, den 11. November mit einem Schwerelot untersucht. Die Salzlauge war durch eine deutliche scharf-begrenzte Halokline gekennzeichnet unterhalb derer der Salzgehalt sprunghaft auf 270 ‰ im Schwerelot und die Temperatur von 13,8°C auf einen konstanten Wert von 14,5°C anstieg. Mit Temperatursensoren, die am Schwerelot angebracht waren, haben wir einen zweiten scharfen Übergang mit der Tiefe zu einer wahrscheinlich Sole-reichen Suspension gemessen, welche einen weiteren Temperaturanstieg von mehr als 1°C verursachte. Entsprechend hoch waren die anfänglichen Methan- und H₂S-Konzentrationen, so dass wir die Bearbeitung dieses gasreichen Sedimentkernes nur mit großer Vorsicht und weitestgehend auf dem offenen Arbeitsdeck des Schiffes durchgeführt haben. Weitere Sedimentproben wurden diese Woche auf dem Nizza, Milano, Monza, Gelendzhik und Heraklion Schlammvulkan genommen (Abb. 2 und 4), deren Bearbeitung uns oft bis tief in die Nächte beschäftigte.

Die Wetterverhältnisse waren diese Woche wieder ausgesprochen sommerlich und die sehr guten Seebedingungen ermöglichten alle Stationsarbeiten.

Alle sind gesund! Es grüßt zum Wochenende im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann (MARUM, Universität Bremen) FS SONNE, Sonntag, den 15. November 2020