



Max-Planck-Institut  
für Marine Mikrobiologie

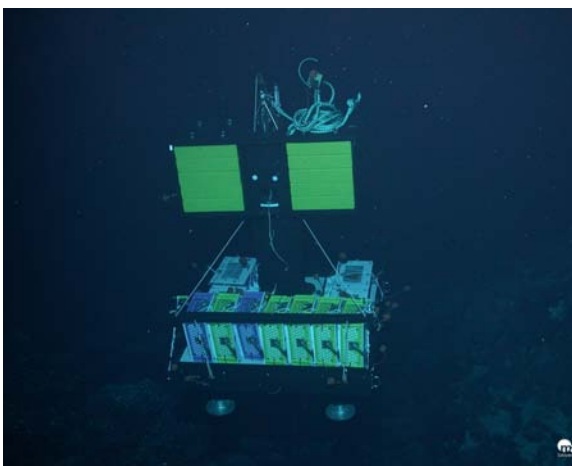
## M82/3 MenezMAR

6. September – 11. October, 2010

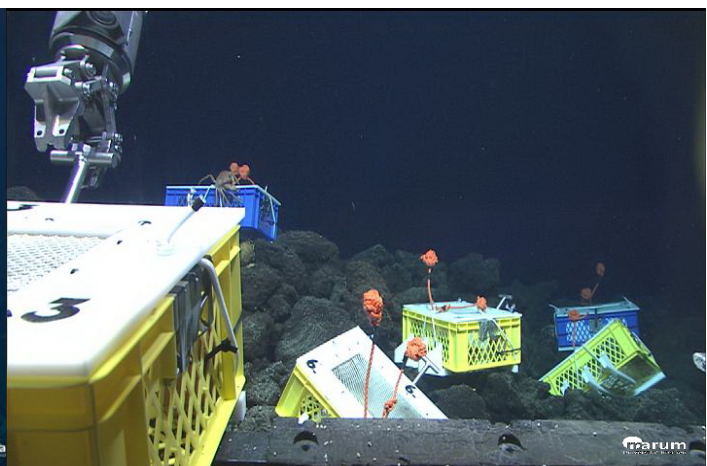
### 2. Wochenbericht vom 20. September

In der zweiten Woche unserer MenezMAR Fahrt haben wir gefühlte Berge der Tiefseemuschel *Bathymodiolus azoricus* von den warmen Ventfluiden, in denen sie natürlicherweise vorkommen, an einem Ort ohne hydrothermalen Einfluss verlegt. Ziel dieses Versuches ist zu erfahren, wie sich der Entzug der in den warmen Fluiden vorhandenen Energiequellen Schwefelwasserstoff und Methan auf die symbiontischen Bakterien der Muscheln auswirkt. Wir wissen, dass die Muscheln zwei Symbiontentypen haben, und dass diese Schwefelwasserstoff und Methan brauchen, um sich selber und ihre Wirte zu ernähren. Dagegen wissen wir nur sehr wenig darüber, wie sich die zeitliche und räumliche Variabilität dieser beiden Energiequellen auf die Symbiose auswirkt. Diese Frage ist von grundsätzlichem Interesse für Mikrobiologen und Geochemiker, denn der genaue Zusammenhang zwischen Konzentrationen von Energiequellen und ihre Auswirkung auf mikrobielle Diversität und Aktivität ist noch unklar. Mit unseren beiden Muschelsymbionten haben wir ein ideales Ökosystem von sehr niedriger Diversität (nur zwei bakterielle Arten) an der wir diese Frage beispielhaft für mikrobielle Ökosysteme mit höherer Diversität untersuchen können.

Die Muschelkäfige die wir für diese Transplantations-Versuche aus Brötchenkörben gebaut hatten, waren zu sperrig und zu zahlreich um sie einzeln mit dem ROV MARUM-Quest zum Menez Gwen Hydrothermalquellenfeld zu bringen. Wir hätten hierfür bis zu 12 Tauchgänge gebraucht. Der von Marc Viehweger (Max Planck Institut für marine Mikrobiologie, Bremen) neu konstruierte Aufzug für den Transport von Geräten in die Tiefsee hat seine Jungferntauchfahrt mit Bravour überstanden: zwölf Kisten konnten wir damit innerhalb kürzester Zeit an den Deck des Lifts festlaschen, und ihn mit Hilfe eines Posidonia Transponders fast punktgenau auf eine vorher mit dem ROV ausgesuchte relativ ebene Stelle des sehr steilen Geländes am Menez Gwen Vulkan landen (wobei eben am Menez Gwen Vulkan wirklich nur eine sehr relative Sache ist). Mit dem ROV Quest konnten wir dann die Kisten vom Aufzug entladen und jeweils einzeln zum Untersuchungsgebiet bringen. Und das Aufatmen unseres Lifttechnikers Tomas Wilkop war



Der mit Muschelkörben vollgepackter Lift

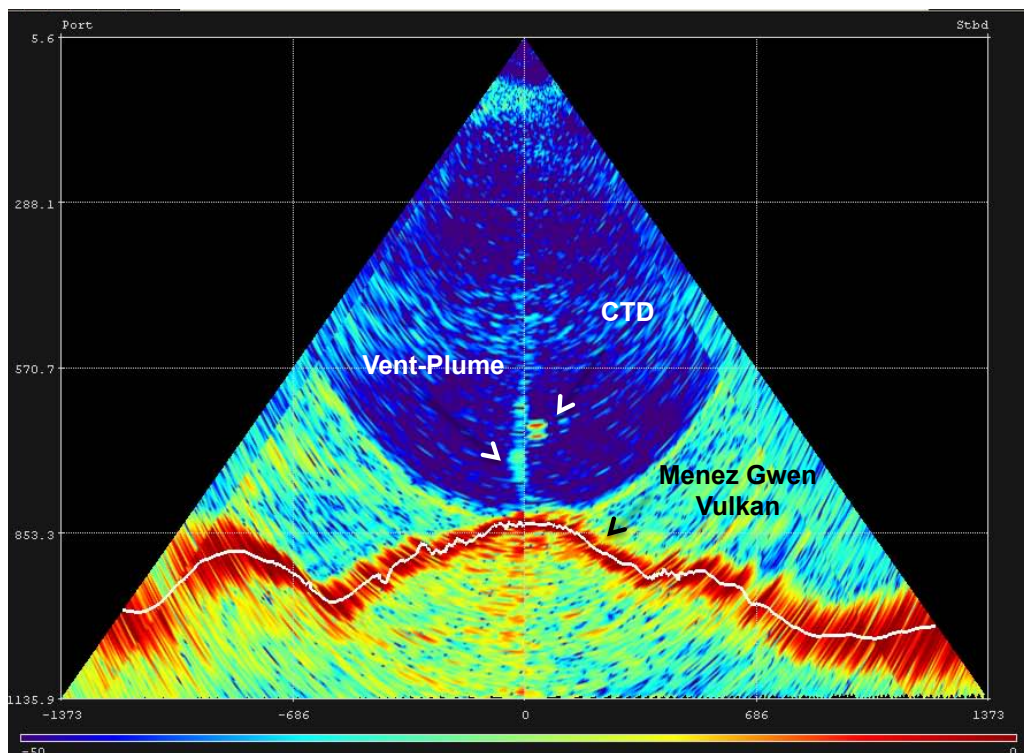


Die mit Muscheln gefüllten Körbe am Standort "Mussel Purgatory" ohne hydrothermalen Einfluss

deutlich hörbar (von der Fahrleiterin ganz zu schweigen), als das Lift nach dem Auslösen eines am Lift befestigten Gewichtes im frühen Morgengrauen nur wenige 100 Meter von der Meteor entfernt auf der Oberfläche auftauchte und sicher an Bord gebracht werden konnte.

Beim 7. Tauchgang der Quest auf dieser Fahrt freuten wir uns schon lautstark im ROV Container darüber wie unglaublich gut alles lief, als das Malheur prompt geschah: der Orion-Arm des ROVs war nicht mehr bewegbar und wir mussten sofort auftauchen. An Deck stellte sich raus, dass durch ein Leck am ROV-Arm Seewasser in das Hydrauliköl eingedrungen war, die Hydraulikpumpe dadurch beschädigt wurde, und sich die Metallspäne der Pumpe im gesamten Ölkreislauf des ROVs verteilt hatten. Volker Ratmeyer und sein 7-köpfiges ROV-Team haben in drei Tagen intensiver Arbeit das ROV fast komplett zerlegt, gereinigt, und wieder zusammengesetzt und seit zwei Tagen läuft es wieder als wäre nichts gewesen (und im ROV Container reden wir seitdem nur noch über das fabelhafte Wetter).

Die durch den Ausfall des ROVs bedingte freie Zeit nutzten wir für das Kartieren mit dem neuen Kongsberg Tiefwasser-Fächerecholot EM122 der Meteor. Leider gab es, wie auf den vorherigen Fahrtabschnitten, Probleme mit den äußeren Beams des Echolotes. Bei engerem Beamwinkel waren wir aber begeistert von der unglaublich guten Auflösung der Bodenstrukturen des Menez Gwen Vulkans. Richtig aufgeregt waren wir allerdings über die Echos aus der Wassersäule, denn über dem Menez Gwen Feld konnten wir eine deutlich aufsteigende akustische "Fahne" erkennen. Dass man aus kalten Quellen aufsteigende Gasaustritte mit dem Echolot gut erkennen kann, weiß man seit längerem, aber bislang wurde angenommen, dass dies bei heißen Hydrothermalquellen nicht möglich sei, weil die Gasblasen hierfür nicht groß genug oder häufig genug wären. Die Tatsache, dass zumindest gasreiche heiße Quellen durch dieses 'water column imaging' erkannt werden können lässt hoffen, dass sich neue Hydrothermalquellen mit dieser einfachen und effektiven Methode viel schneller entdecken lassen, als mit zeit- und arbeitsaufwendigen CTD- und AUV-Untersuchungen. Ein weiterer Vorteil der bildlichen Erkennung eines Hydrothermalquellen-Plumes in Echtzeit ist, dass wir dank der guten Koordination zwischen Brücke und Fächerecholotzentrale unsere CTDs punktgenau in den Plume setzen können und so hervorragende Proben mit hohen Methankonzentrationen und entsprechenden Mikroorganismen bekommen können.



Snapshot vom EM122 Bildschirm. Durch 'water column imaging' kann die CTD präzise in den Ventplume geführt werden. Der dünne weißer Strich zeigt den Meeresboden.

Das Wetter war die gesamte letzte Woche weiterhin perfekt, und die See so ruhig, dass an einigen Tagen der Atlantik fast wie ein Teich aussah. Koch "Schnulli" hat diese Woche eines meiner Lieblingsgerichte, Currywurst mit Pommes, aufgetischt, und die Stimmung an Bord sowie die Unterstützung durch den Kapitän und die Mannschaft ist weiterhin hervorragend.

Mit schönen Grüßen von 37° Nord,

Nicole Dubilier und die Fahrtteilnehmer der M82/3

PS: Auf dem Wissenschaftsblog des Hamburger Abendblattes sind weitere Berichte und Videos über unser Fahrt unter <http://wissenschafts-blog.abendblatt.de/> zu finden.