



M126 BigMAR

19. April – 21. Mai, 2016

4. Wochenbericht vom 18. Mai

In den letzten acht Tagen in unserem Arbeitsgebiet zwischen 12° – 15° N auf dem Mittelatlantischen Rücken sind wir weiterhin fast jeden Tag mit dem MARUM-Quest ROV getaucht. Unsere Muschel Verlagerungsversuche konnten wir erfolgreich abschließen, und haben jetzt einen fast vollständigen zeitlichen Verlauf von Muscheln, die zwischen 1 – 10 Tagen von den Hydrothermalquellen entfernt wurden. Richtig gefreut haben wir uns auch über den erfolgreichen Einsatz des von Christian Borowski (MPI Bremen) neu entwickelten Gerätes IDEFIX (In DEpth Fixation Device). Eines der kritischen Aspekte beim Arbeiten in der Tiefsee ist, dass man mehrere Stunden braucht bis das ROV die Proben vom Meeresboden in 3000 Meter Tiefe bis zur Oberfläche gebracht hat. Dann kann es noch einmal Stunden dauern, bis wir alle Proben im Labor auf der FS Meteor präpariert und konserviert haben. Wir wissen nicht, wie sich diese zeitliche Verzögerung auf unsere Proben auswirkt. So könnten zum Beispiel die Muscheln, die wir an Bord fixieren, durch die großen Druck- und Temperaturunterschiede ganz andere Stoffwechselwege verwenden als in ihrem natürlichen Lebensraum. IDEFIX ist ein Gerät, mit dem wir die Muscheln am Meeresboden fixieren oder konservieren können, und damit den natürlichen Zustand der Muscheln in ihrem Lebensraum untersuchen können. IDEFIX erforderte allerdings höchstes Können von unserem ROV Piloten, Greg Engemann (Schilling Robotics). Mit dem Greifarm vom ROV legte Greg Muschelklumpen auf die 'Porch' von IDEFIX, trennte einzelne Muscheln voneinander mit Hilfe des gezackten Zauns am Rand der Porch, knackte die Muscheln vorsichtig mit der Klaue des Greifarms damit das Fixierungsmittel, eine hochkonzentrierte Salzlösung (RNALater), in sie eindringen konnte, und platzierte die Muscheln in eines der vier Boxen mit dem Fixierungsmittel – eine Meisterleistung!



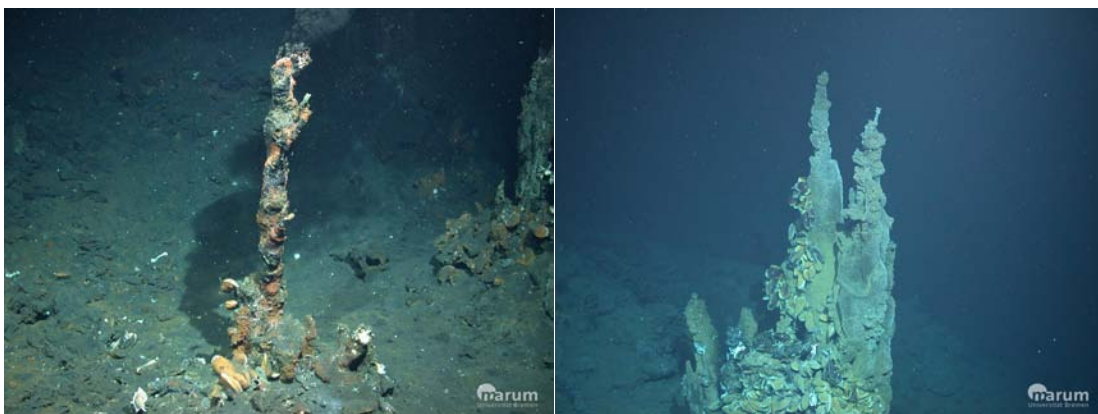
IDEFIX in Action: im linken Bild werden die Muscheln auf der Porch voneinander getrennt, in der Mitte wird eines der vier Boxen geöffnet, rechts werden die Muscheln mit der Klaue vom ROV Greifarm kurz geknackt und in die Box mit Fixierungsmittel gelegt.

Lebende Organismen sind nicht die einzigen Untersuchungsobjekte auf dieser Ausfahrt. Die Geologen auf dieser Ausfahrt, Wolfgang Bach (MARUM, Uni Bremen) und John Jamieson (Memorial University of Newfoundland, Canada), haben es geschafft, selbst die Biologen an Bord für das spannende Leben der Steine zu begeistern. Die von ihnen gesammelten Gesteinsproben zeigen eindrucksvolle Spuren der gewaltigen mechanischen Kräfte an Hydrothermalquellen. Alle Quellen in unserem Arbeitsgebiet haben eins gemeinsam: sie liegen auf großen Störungsbahnen, entlang denen ehemals tief in der Erdkruste liegende Gesteinsschichten durch Verschiebungen der Ozeanplatten freigelegt wurden. Gesteinsproben aus diesen Störungen wurden bei zwei Tauchgängen genommen und zeigen deutliche Schleifspuren, die beim Reiben von verschiedenen Gesteinsschichten aneinander entstanden sind.



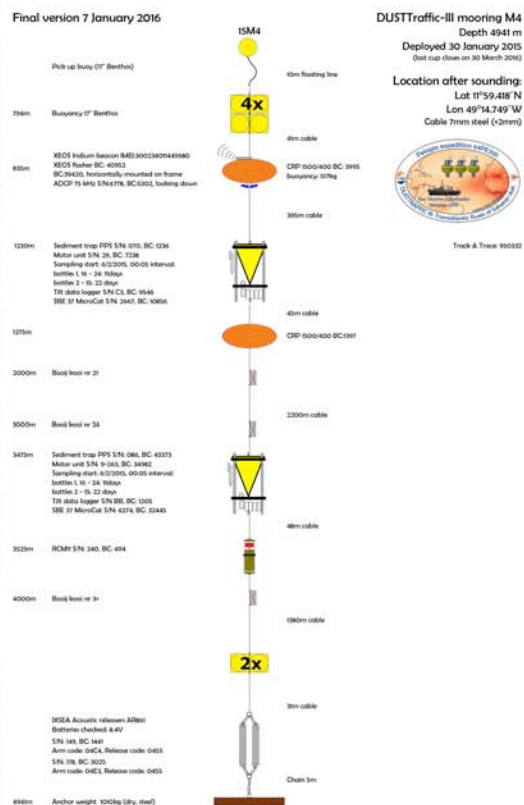
Rocks rock! Links sieht man, dass sich auch Biologen für Steine interessieren können, wenn auch nicht ganz so detailversessen wie unsere Geologen Wolfgang Bach und John Jamieson (Bild Mitte). Rechts ein Stein aus dem Irinovskoe Hydrothermalfeld mit deutlichen Schleifspuren.

Weiterhin interessiert die Geologen, welche Bedingungen zu der Bildung der imposanten Schwarzen Rauchern an heißen Quellen geführt haben. Wir verstehen immer noch nicht warum manche Schwarze Raucher bis zu 30 cm pro Tag wachsen können, während andere sich jahrelang nicht verändern. Durch das Beprobieren der bis zu 350°C heißen Flüssigkeiten, die aus den Schwarzen Rauchern herausströmen, und die Untersuchung der Zusammensetzungen, Gefüge und Mineralien in Gesteinsproben, die wir von Schwarzen Rauchern gewinnen konnten, hoffen wir diese Fragen beantworten zu können.



Warum ist der Schwarze Raucher im linken Bild nur 5 cm schmal und 40 cm hoch, während der Raucher im rechten Bild einen Durchmesser von über einen Meter und eine Höhe von etwa 5 Metern hat? Wir wissen es nicht, hoffen aber, dass uns unsere Fluid- und Gesteinsproben bei der Beantwortung dieser Frage helfen.

Unsere letzte Station auf dieser Ausfahrt war die Bergung einer Verankerung von Jan-Berend Stuut und seinen holländischen Kollegen vom NIOZ (Royal Netherlands Institute for Sea Research). Kurz vor Beginn unserer Ausfahrt kam eine Anfrage von der Ocean Facilities Exchange Group, eine Organisation für die Kooperation der europäischen Forschungsflotte, ob wir eine Verankerung, die wegen schlechten Wetters während der holländischen Forschungsfahrt nicht geborgen werden konnte, auf unserem Transit nach Barbados aufnehmen könnten. Da dies nur einen geringen Umweg für uns bedeutete, haben wir zugesagt, denn man hilft sich gegenseitig in der Meeresforschung. Auf der 4000 Meter langen Verankerung sind Geräte, die Meeresströmungen gemessen haben (ADCPs) und sogenannte Sinkstofffallen, Kollektoren, die Partikel die von der Meeresoberfläche nach unten sinken, gesammelt haben. Mit der Verankerung möchten die NIOZ Kollegen den Einfluss von Staub aus der Sahara auf den Atlantik untersuchen. Saharastaub ist von großem Interesse für die Klimaforschung, denn es ist reich an Nährstoffen und düngt das nährstoffarme Meer im tropischen Atlantik. Dies führt zum erhöhten Wachstum von Meeresalgen, die vermehrt CO₂ fixieren und damit zur Erniedrigung der CO₂ Konzentrationen in der Erdatmosphäre beitragen können.



Links eins der beiden Sinkstofffallen aus der 4000 Meter langen Verankerung. Im Diagramm rechts sind diese gelb gezeichnet, darüber und darunter sind Strömungsmesser und verschiedene Schwimmbojen.

Bis zum Schluss hatten wir Glück mit dem Wetter. Trotz Windstärken um die 5 – 6 Bft und bis zu 2.5 Meter Wellenhöhe konnten wir jeden Tag mit dem ROV tauchen. Wir sind immens dankbar für die hervorragende Unterstützung durch die Mannschaft und haben die gute Stimmung an Bord sehr genossen. Wir sind jetzt auf dem Transit nach Barbados und freuen uns einerseits auf zu Hause, sind aber gleichzeitig ein bisschen wehmütig, dass diese schöne Ausfahrt bald zu Ende gehen wird.



Nicole Dubilier und die Fahrtteilnehmer der M126

PS: Mehr über unsere Fahrt finden Sie auf den Videoblogs von unserer Ausfahrt:
www.youtube.com/user/MPIMarinMicrobiology