

## SONNE Reise SO242/2, Wochenbericht IV

Es ist Sonntag der 27. September, die Stationsarbeiten neigen sich dem Ende zu, übermorgen dampfen wir ab. Eben ging der 22. ROV Tauchgang zu Ende, die wissenschaftlichen Arbeiten am Meeresboden sind damit fast abgeschlossen. Jetzt warten wir auf das ROV und die beiden „Tiefseefahrstühle“ mit unseren Proben, Experimenten und in situ Geräten vom letzten Tauchgebiet in der DEA, dort wo 1989 zuerst ein 12 m breiter Pflug eingesetzt wurde. Nachdem wir die ganze Reise über weitgehend gutes Wetter hatten, ist es nun zu Ende schwierig geworden: der seit Tagen starke Wind hat die Wellen inzwischen auf fast 4 Meter aufgebaut. Gestern konnten wir wegen der ungünstigen Wind- und Wetterverhältnisse nicht tauchen und haben deshalb andere Arbeiten vorgezogen, wie den sogenannten BoBo (Bottom Boundary) Lander des NIOZ zu bergen (Abb 1).



Abb. 1: Der BoBo Lander (NIOZ) ist zurück – Er hat über beide Abschnitte SO242/1 und /2 hinweg gemessen. Bildquelle: M. Schulz

Der BoBo Lander zeichnet hydrographische Daten über die Bodenwassergrenzschicht auf wie die Strömungsrichtung, Geschwindigkeit und Trübe des Wassers. Am Tiefseeboden stehen seit zwei Tagen in 4150 m Wassertiefe eine Reihe von Experimenten und wertvollen Geräten, die wir nicht hier lassen wollen - auch wenn wir gerade beschlossen haben, einen weiteren Fahrtantrag für 2029 zu stellen: „DISCOL REVISITED - 40 years after“. Zu dieser Zeit wird das für viele von uns an Bord dann vielleicht die letzte Forschungsreise vor der Pensionierung, doch es wird sich auch dann lohnen, noch einmal nachzuschauen, was aus den DISCOL Pflugspuren geworden ist und wie sich unser nagelneues Forschungsschiff SONNE entwickelt hat. „Neue Schiffe müssen sich eine Seele verdienen“ sagt die Mannschaft an Bord.

Doch nun ist gerade der Tiefseeroboter KIEL 6000 pünktlich zum Sonnenuntergang heil zurück gekehrt, mit Seegurken, Sedimentkernen, Manganknollen, Wasserproben und Datenloggern.

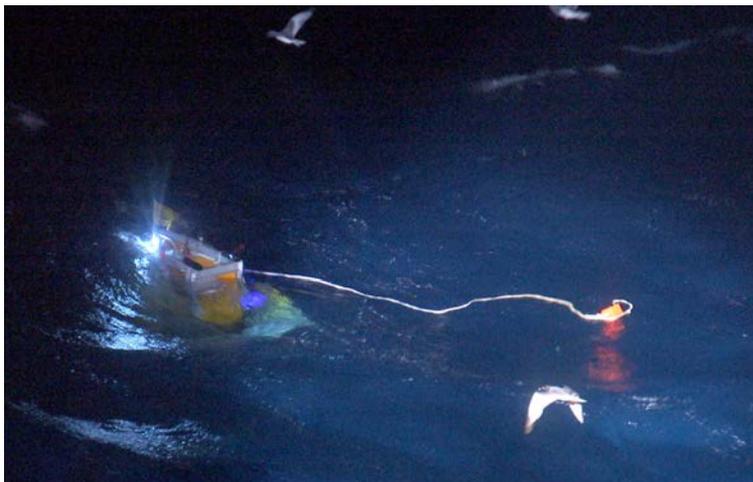


*Abb. 2 Schnappschuss des spannenden Moments: ROV wird aus dem Wasser gehoben und sofort gesichert. Bildquelle: M. Schulz*

Glücklicherweise waren die Wellenperioden

lang genug,

damit das ROV sicher zwischen zwei Wellenbergen an Deck gehievt werden konnte. Ein großer Teller hält es fest und gleich Schiffsbewegungen aus, wenn es hoch oben durch den Heckgalgen des Schiffes schwebt (Abb. 2).



*Abb. 3 Der Tiefsee-Fahrstuhl taucht vor dem Schiff auf: im Dunkeln sieht man gut seine Blitze, die Schwimmleine vereinfacht die Aufnahme per Hakenwurf. Bildquelle: Manfred Schulz*

Jetzt ist auch der erste der beiden Tiefsee-Fahrstühle aufgetaucht (Abb. 3) und blinkt voraus, das Meer ist in Vollmondlicht getaucht. Im Dunkeln sehen die Wellen nicht so hoch aus. Alle atmen auf, als der Fahrstuhl mit den vier benthischen Kammern des MPI für Marine Mikrobiologie sicher an Deck steht. Es folgt der zweite Fahrstuhl: er bringt die Respirations-kammern mit Seegurken zurück – auch die letzten fehlenden Meeresboden-Proben werden nun gleich in Empfang genommen.

In der vergangenen Woche haben wir täglich im zentralen Gebiet der DEA – DISCOL Experimental Area – getaucht, um die vierte Sequenz von Beobachtungen und Messungen an den Pflugspuren durchzuführen (Abb. 4). Man nennt das wissenschaftlich trocken „Replikation“ – für die Aussagekraft unserer Ergebnisse ist es dabei sehr wichtig, dass wir die Vergleichsmessungen von gestörten und ungestörten Gebieten mehrfach an verschiedenen Gebieten der DEA wiederholen können, um die kleinräumige Heterogenität von Proben von Faktoren wie der Störung unterscheiden zu können. In der Tiefseeforschung kommen solche im hohen Maße abgestimmten

multidisziplinären Experimentanordnungen noch viel zu selten vor. Technisch sind sie inzwischen möglich. Das zeigen Fahrten wie diese, auf der wir moderne Roboter, *in situ* Sensorikmodule, und klassische Geräte mit bildgebenden Verfahren kombinieren konnten. Doch dafür braucht es eine erhebliche Investition an Schiffszeit, Personen- und Forschungsmittel. Daher kommt es selten vor, dass 80 Wissenschaftler über 2 Monate in einem 1 Quadratkilometer großen Tiefsee-Forschungsgebiet zusammenarbeiten können. Eine wichtige Anschluss-Frage ist daher, ob und wie Untersuchungen zum Zustand und der Erholung eines Tiefsee-Ökosystem nach möglichen industriellen Eingriffen kostengünstig, effizient und standardisiert durchgeführt werden können. Die Ergebnisse der Reise 242 tragen dabei auch direkt zu solchen und anderen Aufgaben des EU Projektes „MIDAS – Managing Impacts of Deep-Sea Resource exploitation“ bei.

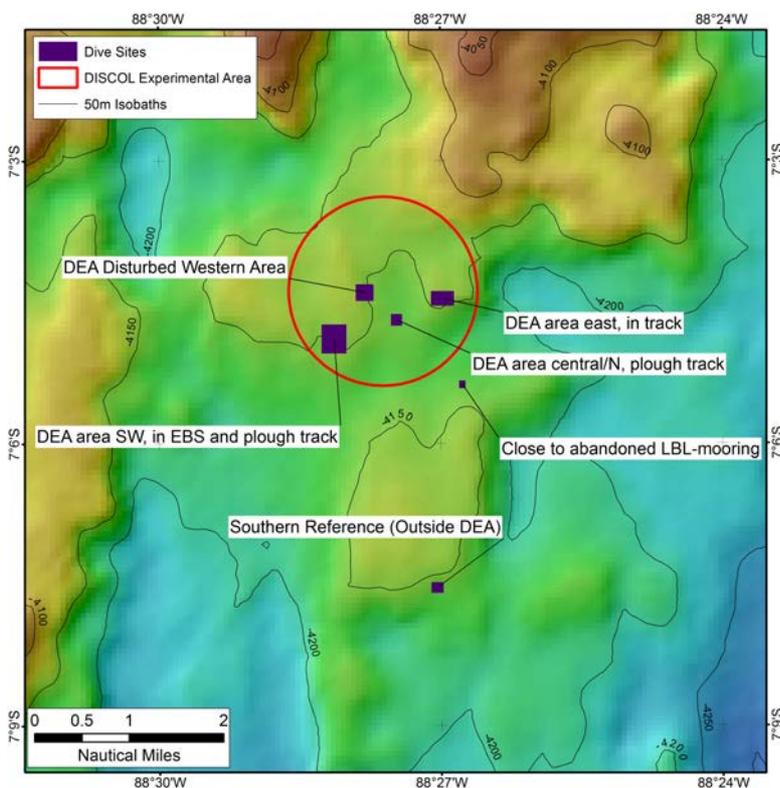


Abb. 4 Im roten Zirkel liegt das DEA Gebiet im Peru-Becken mit unseren wesentlichen Arbeitsgebieten. Quelle: S. Roessler FIFLAX

Mit dem letzten Tauchgang in der vierten Woche der Reise haben wir nun die lange Liste unserer Tauchpläne und Probenwünsche praktisch vollständig abgearbeitet. Es bleiben noch 36 Stunden, um die letzten Geräte zu bergen. Morgen hoffen wir auf Wetterbesserung, um eine liegengeliebene Transponder-Verankerung für das AUV des vorherigen Abschnitts S0242/1 aufzunehmen. Dann fehlen noch einige weitere Kammerlander und Verankerungen, die wir auslösen und bergen müssen – ein letztes OFOS wird über den Tiefseegrund geschleppt. Am Dienstag den 29. August werden wir um 08:00 Bordzeit abdampfen – es sind 2 Tage bis Guayaquil und bis

dahin alles muss wieder eingepackt und nach Hause geschickt werden - und das Schiff so sauber geputzt werden wie wir es vorgefunden haben. Zuhause wird es auch immer noch viel zu tun geben für die wissenschaftliche Auswertung, wenn die Proben angekommen sind: geochemische und biochemische Messungen, Sequenzierungen der Vielfalt und Funktion von Mikroorganismen, DNA Datenbanken und taxonomische Bestimmungen der Tiere, Auszählungen der Tiefseefotographien Datenmodellierung. Und das ist dann auch erst der erste Schritt hin zu der Bewertung der Ergebnisse für Fragen des Tiefseemweltschutzes und der Beurteilung der Chancen und Risiken für das nachhaltige Management von Tiefsee-Ressourcen. Doch jetzt ist es zunächst ein sehr schönes Gefühl, auf die Fahrt zurück zu schauen und zu wissen, dass alle Arbeitsgruppen zu fast 100% ihren ursprünglichen Arbeitsplan umsetzen konnten. Dafür bedanken wir uns sehr herzlich bei Kapitän Oliver Meyer und seiner Crew, dem ROV & Tiefsee-Fahrstuhl Team des GEOMAR und unseren Technikern - sowie auch allen anderen, die

im Hintergrund dafür sorgen, dass die Forschungsschiffe fahren und dass man auf ihnen gut forschen kann. Bedanken wollen wir uns an dieser Stelle auch bei unserem Projektkoordinator Dr. Matthias Haeckel vom GEOMAR. Er hat dieses Jahr alle drei Fahrten des Programmes „Joint Programming Initiative Oceans - Ecological aspects of deep-sea mining“ mitgemacht und feiert übermorgen auch noch seinen Geburtstag mit uns an Bord. Es war für alle Teilnehmer sehr spannend, die neue SONNE kennenzulernen (Abb. 5). Wir hoffen, dass wir wiederkommen können –gerne auch eher als in 2029 zu „DISCOL REVISITED - 40 years after“. Zu guter Letzt schicken wir herzliche Grüße an Dr. Gerd Schriever und Prof. Dr. Hjalmar Thiel, die sich seit über dreißig Jahren für die wissenschaftlichen Grundlagen des Tiefseeumweltschutzes einsetzen und das DISCOL Experiment initiiert haben, an dem heute wieder neue Generationen von Studierenden forschen (Abb. 6).



*Abb. 6 JUB-Umweltwissenschaftlerin Seinab Bohsung und AWI-Doktorandin Sophie Paul im Kühlraum der SONNE.  
Bildquelle: M. Schulz*

Mit diesem letzten Wochenbericht der Reise SO242/2 grüßen wir herzlich unsere Familien, Freunde und Kollegen, alle Teilnehmer der Reise SO242-2 sind wohlauf und freuen sich auf die Heimkehr. Antje Boetius  
Fahrtleitung SONNE  
SO242/2- Weitere Berichte sind auf [www.oceanblogs.org/ea\\_dsm](http://www.oceanblogs.org/ea_dsm) zu finden



*Abb. 5 Highlight der Vierten Woche der „DISCOL-Revisited Tour“ SO242-2 – Bootstour um das Schiff für Außenaufnahmen bei schönem Wetter. Bildquelle: J. Lemburg*