

RV Maria S. Merian Expedition MSM15-1

Vierter und letzter Wochenbericht
03.5.-08.05.2010



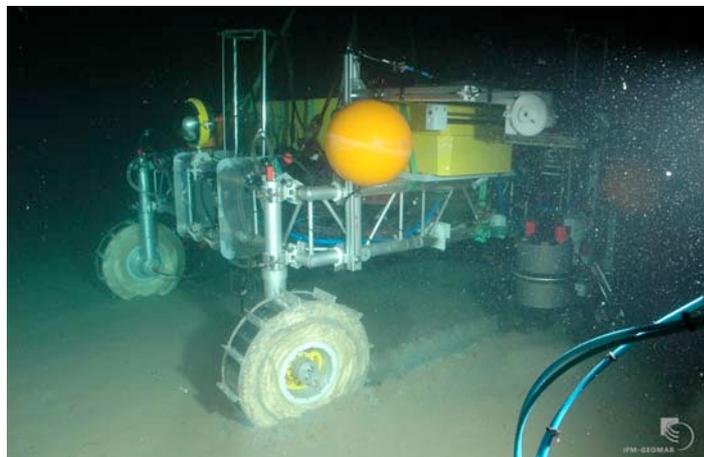
Jeder kleinste Winkel des MERIAN Arbeitsdecks wird für unsere Instrumente genutzt.

Die vierte Woche der Expedition ist dazu bestimmt, die Lücken in den Probenahmestationen der beiden Arbeitsgebiete auf dem ukrainischen Schelf zu schließen, bevor die Reise zu Ende geht. Während des ersten Tauchganges am 3. Mai gibt es ein spannendes Highlight: ein Treffen der beiden mobilen Unterwasserinstrumente MOVE (der benthische Crawler) und JAGO (das bemannte U-Boot). Christoph Waldmann taucht mit JAGO um einen genauen Blick auf die Bewegungen von MOVE zu werfen, während der

Crawler in 150m Wassertiefe eingesetzt wird. Zum einen geht es darum, die Funktionstätigkeit zu testen und zu überprüfen, zum anderen eventuelle technische Verbesserungsmöglichkeiten auszumachen. Aus Sicherheitsgründen muss JAGO einige hundert Meter entfernt vom Crawler MOVE abtauchen, welcher an der Winde zum Meeresboden herabgelassen wird.

Das JAGO Team nutzt das vorausgerichtete Echolot und die Aufzeichnungen des Posidoniatransponders an Bord, um das U-Boot zu MOVE zu dirigieren. Ein gelungener Doppeltauchgang!

Dienstag und Mittwoch sind wir vollauf beschäftigt, um mit Verankerungen und den MOVE und JAGO Einsätzen die unterschiedlichen Tiefen im Arbeitsgebiet möglichst vollständig abzudecken.



MOVE in Aktion, aufgenommen durch das JAGO Bullauge.

In den frühen Morgenstunden werden die vier In-situ Geräte des Max Planck Institutes hintereinander in unmittelbarer Nähe ausgesetzt. Als erstes wird der Kammerlander platziert, der den diffusiven und den gesamten benthischen Sauerstofffluss in den Meeresboden misst. Als nächstes folgt das Eddy-Korrelations-System, das den Sauerstofffluss über eine größere Fläche (10-100 Quadratmeter)



Das perfekte Wetter für JAGO Tauchgänge...

integriert erfasst. Es folgt der Benthic Boundary Layer Profiler (BBL), der die vertikale Verteilung des Sauerstoffs und verschiedener Nährstoffe in Boden-Wasserkontakt Zone innerhalb von zwei Metern über Grund misst. Zuletzt wird MuFO ausgebracht, das mit Hilfe einer Serie von Faser-Optoden die Sauerstoffkonzentration im bodennahen Wasserkörper mit einer hohen räumlichen und zeitlichen Auflösung erfasst und damit unsere Untersuchungen der Sauerstoffverteilungen und Flüsse am Meeresboden abrundet. Wir beeilen uns die Geräte bis acht Uhr morgens zu verankern, um noch genug Zeit für einen Morgen- und einen Nachmittagstauchgang mit JAGO zu haben. Mit Hilfe von JAGO wird der Bodenwassersauerstoff gemessen und gleichzeitig eine Ökosystem-Charakterisierung zwischen den Hauptprobenahmestationen durchgeführt. Zwischen den Tauchgängen, wenn die JAGO Batterien und die Drucktanks wieder aufgefüllt werden, werden die vier In-Situ Instrumente geborgen und für den nächsten Einsatz vorbereitet. Am Abend führen wir noch Wasser- und Sedimentprobenahmen mit der CTD/Rosette, dem Multicorer und dem Groß-Kastengreifer durch. Die Wasserproben werden hauptsächlich genutzt, um die Nährstoffverteilung zu messen und die mikrobiellen Prozesse und Raten in Inkubationsexperimenten zu bestimmen. Einige Sedimente werden ebenfalls direkt an Bord inkubiert, andere werden von den ukrainischen Kollegen vom IBSS auf Fauna untersucht. Der Großteil der Sedimentprobennahme dient jedoch für spätere biogeochemische, geochemische und molekulare Analysen nach der Rückkehr in unsere Heimlabore. Spät in der Nacht und in den frühen Morgenstunden wird MOVE eingesetzt, um weitere Messungen mit benthischen Kammern und dem Mikroprofiler durchzuführen. Außerdem werden hochauflösende Fotos vom Meeresboden aufgenommen, um das benthische Leben bzw. das Fehlen desselben in der hypoxischen Zone zu dokumentieren.



Quallen des Schwarzen Meers. Links: Aurelia aurita. Rechts: eine Rippenqualle

Das Ende der Ausfahrt kommt rasch näher. Am 6. Mai werden zwei kurze JAGO Tauchgänge durchgeführt, um als Referenzstation, Proben in der dauerhaft anoxischen Zone in 400 m Wassertiefe zu nehmen und um die vertikale Verteilung des Mega- und Makroplanktons im oberen Wasserkörper bis zur Sprungschicht zu charakterisieren. Dort wo die Sauerstoffkonzentration noch hoch ist, kommt die Qualle *Aurelia aurita* sehr häufig vor. In 120 m Wassertiefe wird *Aurelia* von zwei verschiedenen Rippenquallen-Arten ersetzt, die zusammen mit großen Copepoden auftreten. Dort wo die Sauerstoffkonzentration schnell niedriger wird, treten Schwärme von Pfeilwürmern (Chaetognathen) auf. Direkt unterhalb der Chemokline ist alles erkennbare planktonische Leben verschwunden, und nur sinkendes, flockiges Material („marine snow“) ist noch sichtbar.

Am Abend des 6. Mai wird der letzte MOVE Tauchgang auf der flachsten Station in 100m Wassertiefe durchgeführt mit dem Ziel, Fotos der aktiven, benthischen Fauna in der ständig oxischen Zone aufzunehmen. Am Morgen des 7. Mai wird bei Tagesanbruch die Stationsarbeit auf dem ukrainischen Schelf mit dem Bergen der drei ozeanographischen Verankerungen abgeschlossen. Mittlerweile laufen die Arbeiten an Deck mit so viel Routine ab, dass Moritz Holtappels und Jan Fischer vom MPI die Bergung der Geräte auf die Minute genau abschliessen und wir exakt nach Plan den Transit nach Istanbul antreten können.



Die Packorgie startet. Links: alle unsere Kisten und Instrumente müssen in die 3 Container passen. Rechts: Karen Hissmann reinigt den JAGO Arbeitsplatz.

Die allerletzte wissenschaftliche Station auf der Expedition MSM 15/1 ist das Aussetzen von zwei sogenannten „NEMO“ floats. Ebenso wie die PROVOR floats gehören diese zur ARGO-float Familie. Diese Geräte werden auf der ganzen Welt eingesetzt, um die wichtigsten physikalischen Parameter im Meer (Temperatur und Salzgehalt) zu messen. Die von uns ausgebrachten NEMO Systeme können zusätzlich zu den ozeanographischen Tiefenprofilen auch die Sauerstoffverteilung im Wasserkörper aufnehmen und sind in der Lage, über einen Zeitraum von 2-3 Jahren alle 5 Tage einen Datensatz zu senden.

Als die letzte Station beendet ist, sind alle Wissenschaftler schon intensiv mit Packen beschäftigt. Als wir am frühen Morgen des 8. Mai in Istanbul eintreffen, bleiben uns nur wenige Stunden zum Container packen und zur Reinigung der Labore und Kammern, da die nächsten Wissenschaftler schon warten, um an Bord gehen zu können. Alle Expeditionsteilnehmer sind glücklich über die äußerst erfolgreiche Fahrt und die Vielzahl an Daten und Proben, die auf ihre Weiterverarbeitung warten. Wir danken an dieser Stelle noch einmal dem Kapitän und der Mannschaft der MERIAN Fahrt MSM15-1 herzlichst für ihre großartige Unterstützung und grüßen alle, die zu Hause auf uns warten!

Herzliche Grüße aus Istanbul

Antje Boetius
Fahrtleiterin der MERIAN Expedition MSM15-1