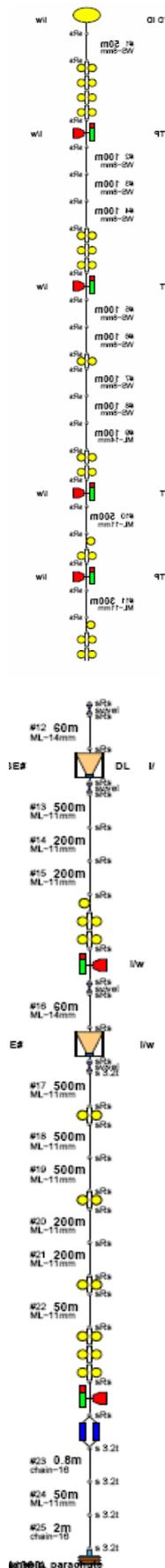


Erster Wochenbericht Maria s. Merian 18-01 (17.04.2011-24.04.2011)



Der erste Abschnitt der MSM18 Reise „Physikalische und biogeochemische Untersuchungen im subtropischen und tropischen Atlantik“ startete von Las Palmas mit einer 3 tägigen Verzögerung aufgrund unvorgesehener technischer Probleme am Abend des 17 April 2011. An der MSM181 nehmen diesmal recht unterschiedliche Arbeitsgruppen aus Rostock/Berlin und Bremen teil, die sich mit den physikalischen, biologischen, biogeochemischen Fragestellungen beschäftigen sowie in situ Erprobungen durchführen werden. Unsere Arbeiten finden auf dem Abschnitt in zwei Schwerpunktregionen statt. In der ersten Woche werden wir im subtropischen Madeira Becken arbeiten und später dann vor der Küste Mauretaniens.

Wir sind von Las Palmas zu unserem ersten Arbeitsgebiet im Madeira Becken aufgebrochen; leider hatten wir schon nach wenigen Stunden eine relativ hohe See und starken Wind, welche unseren Transit verlangsamt. Alle Arbeitsgruppen nutzten die Zeit zum Aufbau der Geräte an Deck und in den Laboren. Am 20.04. erreichten wir das Madeira Becken und die Station Kiel276 (33°N, 22°W) und konnten mit den Stationsarbeiten beginnen. Zuerst konzentrierten wir uns auf die Untersuchungen in der Wassersäule, so dass CTD und in-situ Pumpen verstärkt zum Einsatz kamen. Auf unterschiedlichen Tiefen fanden über Nacht drei Pumpeneinsätze statt, um Material für Analysen bezüglich der organischen Schadstoffe zu sammeln. Am 21. April haben wir bei nun günstigeren Wetterbedingungen am frühen Morgen die Aufnahme der Verankerung KIEL276-27 eingeleitet, die vor zwei Jahren mit der Poseidon (POS383) von uns ausgesetzt worden war. Am Nachmittag waren erfolgreich alle Geräte (2 Sinkstofffallen, 6 Aanderaa Strömungsmesser und 1 Inklinometer) sowie Auftriebskörper und Auslöser geborgen. Wie sich kurz darauf zeigte, haben alle geborgenen Geräte einwandfrei funktioniert. Durch die erfolgreiche Bergung der Verankerung KIEL276-27 liegt nun eine 31 Jahre lange Zeitreihe der physikalischen Parameter (Strömungen und Temperatur) in 6 unterschiedlichen Tiefen vor. Gleichzeitig haben wir die Jahressgänge der Partikelflussreihen um zwei erweitert, so dass jetzt 18 Jahressgänge der Partikelflüsse in 2000m und 3000m Tiefe vorliegen.

Am Ostersonntag ging mit der Auslegung der KIEL276-28 für weitere 2 Jahre unsere erste Woche an Bord zu Ende. Zurzeit befinden wir uns immer noch in der Region, wobei nun verstärkt das Augenmerk auf den Einsatz eines sich in der Entwicklung befindenden ROV liegt. Dieses ROV wird im Rahmen eines BMWi Projektes (DNS Tiefsee) in Zusammenarbeit zwischen dem Leibniz Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), den Firmen Enitech (Rostock) und Evologics (Berlin) sowie der TU Berlin entwickelt, und hier nun bei Wassertiefen größer 5000 m getestet.

Alle an Bord sind wohlauf, die Stimmung ist gut und dank der glänzenden Zusammenarbeit mit der Schiffsführung und der Mannschaft verlaufen alle Arbeiten reibungslos.

Es grüßen aus dem Madeira Becken

Joanna Waniek & alle Fahrtteilnehmer

Nach der Auslegung der KIEL276-28 am Ostersonntag ging unsere erste Woche erfolgreich zu Ende. Von nun an konzentrierten wir uns auf die Tiefseerprobung unseres ROVs in Wassertiefen größer 5000 m. Dieses ROV wird im Rahmen eines BMWi Projektes (DNS Tiefsee) in Zusammenarbeit zwischen dem Leibniz Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), den Firmen Enitech (Rostock) und Evologics (Berlin) sowie der TU Berlin entwickelt. Die ersten Erprobungen, abgesehen von den bei Neuentwicklungen üblichen Schwierigkeiten, verliefen viel versprechend, so dass alle an Bord sehr optimistisch waren. Das Besondere an unserem ROV ist, dass es vollständig als druckneutrales System aufgebaut ist und über einen normalen Einleiter gefahren werden kann. Das ROV und seine TMS-Einheit zusammen sind nicht größer als eine 24er Rosette. Nach dem Auskoppeln können wir das ROV in einem Umkreis von 75 m fahren. Am Mittwoch dem 27.04 starteten wir einen weiteren Versuch den Boden des Madeira

Beckens zu erkunden. Unmittelbar vor dem Boden traten zunächst Kommunikationsprobleme zwischen dem ROV und seiner TMS-Einheit auf, die dazu führte, dass der Einsatz abgebrochen werden musste. Uns war es leider nicht möglich den ROV anzukoppeln, und wir entschieden zu hieven.



**TMS und ROV (ERNO, rot) kurz vor dem Einsatz.**

Kurze Zeit später riss das Verbindungskabel zwischen beiden Einheiten, und unser ROV begann in die Tiefe abzusinken. Durch die eingebauten DSL-Modems konnten wir seinen Weg zum Meeresboden verfolgen, hatten allerdings keine Möglichkeit mehr einzugreifen. Daraufhin haben wir alle uns zur Verfügung stehenden akustischen Geräte benutzt, um die

letzte Position des ROV zu bestimmen, um vielleicht einmal später die Gelegenheit zu nutzen und den ROV zu bergen.

Durch den Verlust des ROVs wurde nicht nur die Stimmung an Bord sehr stark beeinflusst, sondern auch die Arbeiten zur Bestimmung der in-situ Sinkgeschwindigkeiten unterschiedlicher Partikel, die in unserem zweiten Arbeitsgebiet geplant waren.

Unmittelbar danach sind wir dann in südöstlicher Richtung zum Arbeitsgebiet westlich von Kap Blanc abgelaufen. In diesem Küstenauftriebssystem werden im Rahmen eines Marum-Projektes seit einigen Jahren Partikelfluss- und Transportstudien durchgeführt, und eine Langzeitbeobachtungsstation mit Sinkstofffallen ist dort sogar seit 1988 in Betrieb. Am Freitag konnte die erste Sinkstofffallen-Verankerung mit vollständigen Probensätzen erfolgreich geborgen werden. Sie wurde am Tag darauf wieder mit einer zusätzlichen Messplattform ausgesetzt. Eine Kurzzeitstudie mit driftenden Sinkstofffallen, die mit speziellen Gelen gefüllt wurden, um größere Aggregate zu konservieren, konnte am Freitagnachmittag dem 29.04. ausgesetzt werden. Es ist geplant, dieses System zu Beginn der nächsten Woche wieder zu bergen. Zusätzlich wurde die Wassersäule auf mehreren Stationen entlang eines Profilschnittes mit Wasserschöpfern und in-situ Pumpen sowie CTDs mit Trübesensoren und einer hochauflösenden Partikelkamera beprobt bzw. untersucht. Um die Partikelverteilungen in der Wassersäule räumlich und zeitlich zu erfassen, wurden auch das Parasound-Echosystem (18kHz) sowie zwei ADCPs eingesetzt. Bisher gehen die Arbeiten hier sehr gut voran und wir werden mit neuen und interessanten Datensätzen zurückkehren.



**Driftende Sinkstofffalle vor Kap Blanc.**

Alle an Bord sind wohlauf, wir haben den ROV-Verlust, soweit es geht, verarbeitet, so dass die Stimmung an Bord wieder gut ist. Wir genießen alle die strahlende Sonne, glatte See und das hervorragende Essen. Unsere Arbeiten vor Kap Blanc verlaufen reibungslos, nicht zuletzt Dank der guten Zusammenarbeit mit der Schiffsführung und der Mannschaft.

Mit besten Grüßen von Kap Blanc

Joanna Waniek & alle Fahrtteilnehmer



### 3. Wochenbericht MSM18-1 (02.05.-08.05.2011)

Die Aktivitäten der dritten Woche der MSM18-1 Reise konzentrierten sich auf die Region vor Cap Blanc. Zunächst wurden zwei Verankerungen CB und CBi von MARUM mit je zwei Sinkstofffallen und vollständigen Datensätzen erfolgreich aufgenommen und kurze Zeit darauf wieder eingesetzt.

Ein weiterer Teil der Arbeiten in der vergangenen Woche bezog sich auf den Vergleich bakterieller Gemeinschaften auf marinen Aggregaten und im umgebenden Freiwasser. Vorrangegangene Untersuchungen zeigten eine Verringerung der Abbaurate von organischem Kohlenstoff in Aggregaten abhängig von der Umgebungstemperatur von 15°C zu 4°C. Im Meer kann die Umgebungstemperatur mit der Wassertiefe korreliert werden und damit auch mit dem Prozess des Herabsinkens der Aggregate. Um herauszufinden welche Bakterien an diesem Abbau beteiligt sind und ob sich die bakteriellen Gemeinschaften mit größerer Tiefe verändern, wurden während der Fahrt MSM 18-1 Proben genommen. Zum einen Freiwasserproben aus verschiedenen Tiefen, die mittels CARD FISH analysiert werden um Tiefenprofile bakterieller Abundanzen zu erhalten. Zusätzlich wurden Wasserproben in Rolltanks inkubiert um Aggregate zu gewinnen, welche dann mittels einer dreidimensionalen FISH Technik analysiert werden. Um neben artifiziellen Aggregaten auch *in situ* Untersuchungen durchführen zu können, wurde eine Treibfalle für 3 Tage ausgebracht (siehe 2 Wochenbericht). Mit dieser Fall gesammelte Aggregate werden ebenfalls mit der o.g. 3D FISH Technik analysiert und dann als Vergleich herangezogen.

Des Weiteren haben wir an Bord Maria S. Merian Untersuchungen zur Bildung von *marine snow* durchgeführt. Wir wollen erfahren, wie dieser von Bakterien abgebaut wird und wie viel davon den tiefen Ozean erreicht. Dadurch hoffen wir einen Schritt näher an das Verständnis der Aufnahme und Speicherung von Kohlendioxid im Ocean zu machen.

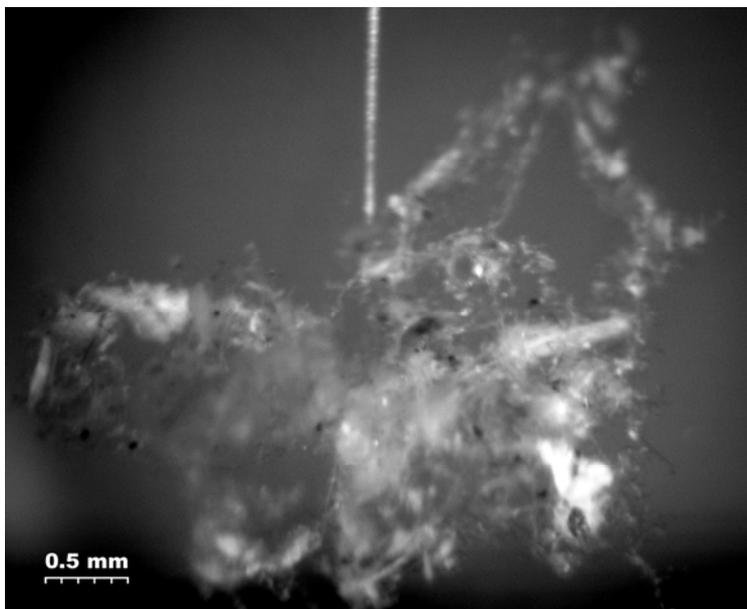


Abb. Marine snow gebildet von Phytoplankton aus nordwestlichen Afrikanischen Gewässern (Photo M. Iversen, MSM18-1)

In den letzten zwei Tagen war ein großer Teil des wissenschaftlichen Programms durch die hydro-akustische Vermessungen des Meeresbodens und der Wassersäule ausgefüllt. Insgesamt wurden in 12 Profile in der Nähe der Kieler Verankerung ‚CVOO/TENATSO‘ des parametrischen Echolotes P70 aufgezeichnet. Mit Hilfe der SLF (4 kHz) wurden ein Sedimentwellenfeld am unteren Hang im Westen der Kapverden kartiert, während die Signale der PHF (18 kHz) genutzt wurden, um in der Wassersäule schwebende Sedimentwolken zu identifizieren.

Über den gesamten Verlauf der Reise wurden kontinuierlich Luftproben gesammelt. Die gesammelten Proben werden an Land am IOW mittels REM (Raster Elektronen Mikroskop) untersucht, mit dem Ziel die unterschiedlichen Partikel an hand ihrer einzigartigen Mineral- und Elementzusammensetzung ihren Ursprungsgebieten auf dem afrikanischen Kontinent zuordnen zu können. Wasserproben für Partikelanalyse wurden ebenso auf ausgewählten Stationen gesammelt. Beide Probensätze zusammen mit Satellitaufnahmen und Windtrajektorien werden uns Rückschlüsse auf die Transportwege der vom Land mobilisierten Partikel und möglicherweise „Verdünnungseffekte“ in der Luft und im Ozean liefern.

Heute (08.05.2011) ist unsere Reise am frühen morgen in Mindelo zu Ende gegangen. Im Namen aller Teilnehmer der MSM18-1 bedanke ich mich bei der Mannschaft und der Schiffsführung für die hervorragende Zusammenarbeit.

Mit besten Grüßen aus Mindelo

Joanna Waniek & alle Fahrtteilnehmer