

# FS METEOR Expedition M140 “FORAMFLUX”



Wochenbericht 1  
11 – 13. 8.2017

Mit dem Auslaufen aus Mindelo am 11.8. um 9 Uhr begann die Expedition M140 des Forschungsschiffes METEOR. Ihr Ziel ist es, Geheimnisse aus dem Leben der Foraminiferen im marinen Plankton zu lüften, Produktion und Transport von Partikeln im Ozean zu untersuchen und den Staubeintrag aus der Sahara zu vermessen. An Bord sind Wissenschaftler vom MARUM – Zentrum für Marine Geowissenschaften der Universität Bremen, zusammen mit Kollegen aus den Universitäten in Angérs, Birmingham, Genf, Oregon State University, Tokyo und Tübingen, sowie Kollegen aus den deutschen Forschungsinstituten AWI und GEOMAR und dem NIOZ – Royal Netherlands Institute of Sea Research. Alle Container und Geräte kamen planmäßig an. Damit konnten wir das Deck für die Wartung der Verankerungen und der Sedimentfallen rechtzeitig vorbereiten und unsere Laborausstattung und das Planktonnetz bereits am 10.8. aufbauen.

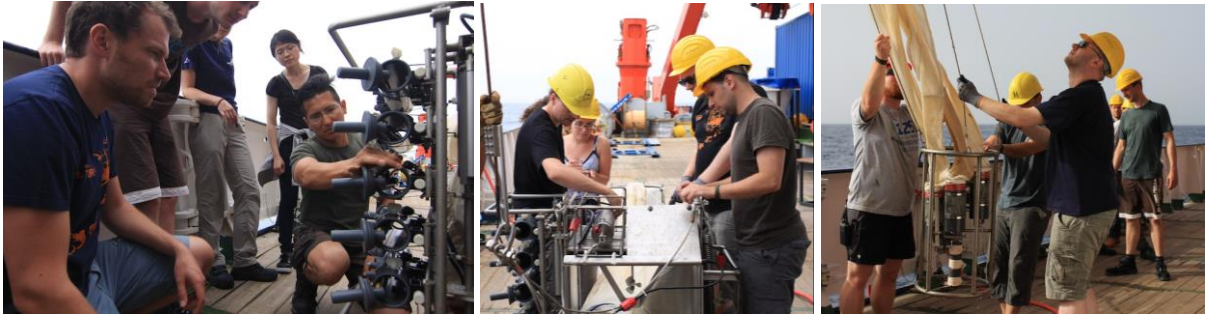
Die Expedition vereint die Forschungsstrategie der Arbeitsgruppe 138 „Planktonic foraminifera and ocean changes“ der internationalen Organisation SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research) mit Langzeit-Monitoring und Partikelforschung des MARUMs im Gebiet des Cape Blancs und dem Projekt DUSTTRAFFIC des NIOZ.

Planktonische Foraminiferen sind einzellige, amöbenartige Organismen mit komplexen, verzierten Schalen aus Kalzit. Sie leben in den oberen Schichten des Ozeans, ihre Schalen sinken aber nach ihrem Tod in großen Mengen auf den Meeresboden. Dort bilden sie einen beträchtlichen Teil des Tiefseesediments. Die in den Ablagerungen erhaltenen fossilen Foraminiferen-Schalen dienen als Archiv des Klimawandels. Um die in den Schalen konservierten Informationen zu entschlüsseln muss die Lebensweise einzelner Arten bekannt sein, da sie zum Teil sehr unterschiedliche Habitate in der Wassersäule bewohnen. Dafür wird während der Expedition der Einsatz von Sinkstofffallen mit der Beprobung des Planktons und Experimenten an Bord kombiniert. Dadurch können wir zugleich die räumliche und zeitliche Verteilung der Populationen, die Tiefen-Migration in der Wassersäule, die Synchronisation der Reproduktion, das Vorkommen und die Physiologie der Symbionten, sowie das Ausmaß der genetischen Diversität bestimmen.

Neben Mineralstaub dienen Biomineralen wie Schalen planktonischer Foraminiferen als Ballast für absinkende Partikel und spielen damit eine wichtige Rolle im marinen Kohlenstoffkreislauf. Um die Rolle des Ballasts für Partikeltransport im Ozean zu untersuchen, beinhaltet das Programm der Expedition Untersuchungen des Partikel- und Staubeintrags in der Region. Neben hochauflösenden Datenreihen aus Sinkstofffallen wird die trockene Ablagerung des Staubs mit Staub-sammelnden Bojen und durch Luftbeprobung auf dem Schiff untersucht. Absinkende Partikel in der Wassersäule werden mit einer Unterwasserkamera beobachtet und mit driftenden Fallen gesammelt.



*Panorama des Hafens von Mindelo vorm Auslaufen der FS METEOR am 10.8.2017.*



*Links: Vorbereitung des Multischließnetzes mit Wasserschöpfer. Mitte und rechtes: der erste Einsatz am 11.8.2017.*

Das wissenschaftliche Programm der ersten Tage der Reise, während des Transits zu der ersten Verankerung, besteht aus der täglichen Erfassung des Planktons und der Eigenschaften der Wassersäule bis 700 m mit unserem neu konfigurierten Planktonnetz. Es erlaubt uns simultane Vermessung der Wassersäule, vertikal aufgelöste Planktonprobenahme und Entnahme von Wasserproben für chemische Untersuchungen. Die Netzfänge werden sofort ausgelesen, und die Aktivität der Symbionten in ausgewählten Foraminiferen wird mit zwei Verschiedenen Geräten vermessen: dem PAM-Geräte des MARUMs und einem FRRF gerät aus Tokyo, welches glücklicherweise zwei Stunden vorm Auslaufen heil angekommen ist.



*Die Symbiont-tragende planktonische Foraminifere Globorotalia menardii, welche ungewöhnlich häufig vertreten ist und für Vermessung der photosynthetischen Aktivität der Symbionten hervorragend geeignet ist, und dadurch für gute Stimmung in unserem Symbionten-Labor sorgt. Das Individuum ist etwa 0.5 mm groß. Gut sichtbar ist der dicke Kiel und das durch die Symbionten-Algen gelbgrün gefärbte Zytoplasma.*

Das Wetten auf die Größe des Fangs heitert die Routine des Auslesens der Foraminiferen auf. Bereits die erste Station hat 2799 Foraminiferen ergeben, die zweite Station vom 12.8. sogar über 3000! Dies ist für die hiesigen tropischen Gewässer mit ausgeprägt dünner Deckschicht (30 m) und tiefem Chlorophyllmaximum bei 65 m sehr gute Ausbeute. Das gute Wetter sorgt für ruhige See. Dies begünstigt das Mikroskopieren, Wiegen und Vermessen des Planktons sehr.

Unsere Reise führt uns nun weiter in die Mitte des Atlantiks, südwestlich des Kapverdischen Archipels. Hoher Staubeintrag aus der Sahara sorgte am Samstag nicht nur für volle Filter des Staubsammlers, sondern auch für ungewöhnliche Farbtöne des Sonnenuntergangs während des schönen Eisbrecher-Festes am Deck. Ab Montag ist dann mit ersten tropischen Regengüssen zu rechnen.

Alle Fahrtteilnehmer sind guter Stimmung, genießen das hervorragende Essen und die äußerst angenehme und kooperative Atmosphäre an Bord und grüßen die Daheimgebliebenen.

Für alle Fahrtteilnehmer

Michal Kucera, 13.8.2017

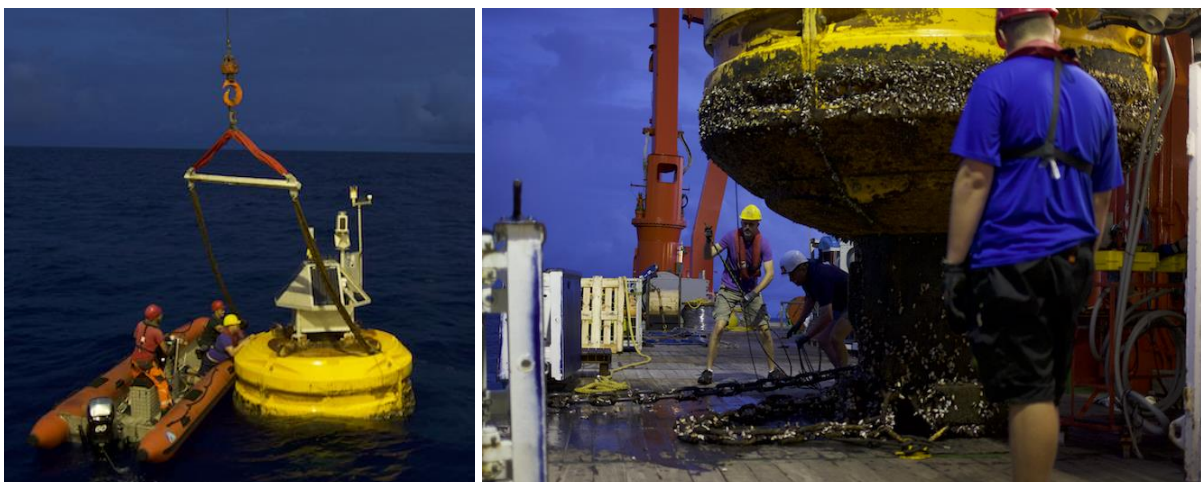
# FS METEOR Expedition M140 “FORAMFLUX”



## Wochenbericht 2 14 – 20.8.2017

In der zweiten Woche der Expedition haben wir den westlichsten Punkt unserer Reise erreicht. Die vom NIOZ betriebene Boje Michelle hat seit einigen Jahren die Trockenablagerung des Sahara-Staubes über dem zentralen Atlantik vermessen und soll nun nach erfolgreicher Arbeit samt ihrer wertvollen Last an Daten und Proben eingeholt werden. Mit über zwei Metern Durchmesser ist die Boje kein kleines Gerät. Im Wasser bietet sie wie eine künstliche Insel Schutz und Ansiedlungsfläche für unzählige Bewohner des Ozeans. In der Tat wurden wir beim Anfahren der Boje von einem ganzen Ökosystem kleiner und großer Fische begrüßt; sogar eine Haiflosse wurde gesichtet. Die Boje wurde bei bestem Wetter und guter Sicht am Dienstag von der erfahrenen NIOZ-Gruppe unter exzellenter Unterstützung der Mannschaft erfolgreich geborgen.

Das Einholen der Boje verlief so schnell, dass wir bereits nachmittags an derselben Station unser anspruchsvolles Programm zur Erfassung der räumlichen Variabilität des Planktons im Ozean anfangen konnten. In dessen Rahmen wurde eine driftende Sinkstofffalle ausgesetzt und danach folgten innerhalb von 26 Stunden insgesamt über 40 Einsätze unseres Planktonnetzes, die nach einem zufälligen Muster unter Berücksichtigung der Bewegungen des Oberflächenwassers eine Fläche von 400 km<sup>2</sup> abtasteten. Zu unserer großen Erleichterung überstand das Netz dieser Einsatz gut und auch die Berechnungen der Positionen und die Übermittlung der nautischen Informationen an die Brücke lief einwandfrei. Am Ende der zweiten Tagschicht lief die Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlern, dem Deckpersonal und der Brücke wie ein gut geschmiertes Uhrwerk. Die Nachtschicht bescherte uns einen wunderbaren Mondaufgang, Biolumineszenz im vom Schiff aufgewirbelten Wasser und vielen Fische und Kalmare, die vom Licht des Schiffes angelockt wurden.



*Die Bergung der Staub sammelnde Boje Michelle in der Mitte des Atlantiks: nach Einhängen der Boje aus dem Schlauchboot wurde der Körper mitsamt des angesiedelten Ökosystems an Deck gebracht.*

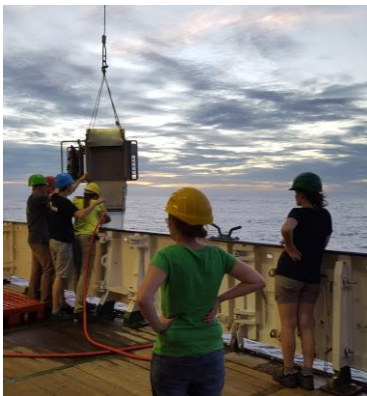
Nach Einholen der driftenden Sinkstofffalle war am Mittwoch Nachmittag die Bergung der M3 Verankerung mit Sinkstofffallen an der Reihe. Diese war unweit der Boje ausgesetzt um gleichzeitig den Fluss von Partikeln in der Wassersäule zu erfassen. Aus dem gesammelten Material kann später sowohl die zeitliche Entwicklung des Staubeintrags als auch das

Wachstum der Foraminiferen untersucht werden. Nach einer Wiederholung des akustischen Auslösungssignals ist die Verankerung aufgetaucht. Sie wurde von der Brücke sofort nur wenige Hundert Meter an Backbord gesichtet und binnen wenigen Stunden war die erste Falle an Bord. Zur großen Freude der Wissenschaftler scheinen die beiden an der Verankerung angebrachten Fallen funktioniert zu haben und der wertvolle Fang wurde für weitere Untersuchungen gesichert.



*Links: Die erste Sinkstofffalle der Verankerung M3 wird über das Heck aus dem Wasser geholt.  
Rechts: die Entnahme der Probezylinder der driftenden Falle.*

Zum Abschied von Station M3 haben wir noch abends eine der fünf mitgebrachten ARGO-Sonden ausgesetzt und begaben uns dann in östlicher Richtung auf Transit zu Station M1, südlich der Kapverden. Somit verließen wir die bis zu über 6200 m tiefen Abyssalebene unweit des mittelozeanischen Rückens und begannen unserer Reise durch die Gewässer des Nordäquatorstroms über das Gambiabecken. Mit dem Wind im Rücken und bei bestem Wetter und ruhiger See haben wir entlang unserer Route das Plankton weiterhin täglich beprobt und die bereits letzte Woche beobachtete Zunahme der Foraminiferenpopulation Richtung Osten bestätigt.



*Die Nachtschicht beginnt.*

Die Arbeiten an der Station M3 sind mit vollem Erfolg schneller als geplant beendet worden, so dass wir trotz etwas langsamerer Fahrt rechtzeitig am Montag an der nächsten Station ankommen werden. Der Transit bot die Gelegenheit zur Anpassung des Einleiterkabels, welches wegen Rost um etwa 800 m verkürzt wurde. Donnerstags konnten wir abends den Überflug der Internationalen Raumstation beobachten und am Samstag die erfolgreiche Beendigung der ersten Hälfte der Arbeiten südlich der Kapverden sowie gleich drei Geburtstage zugleich mit einem Bergfest an Deck der METEOR feiern.

Alle Fahrtteilnehmer sind wohlauf, genießen schöne Abende an Deck und den unvergesslich bezaubernden Sternenhimmel der Tropen, und grüßen alle Freunde und KollegInnen zu Hause.

Für alle Fahrtteilnehmer

Michal Kucera, 13.8.2017

**Sie können die Expedition M140 gerne auch über unsere zwei Blogs verfolgen:**

[www.nioz.nl/en/blog/dust/m140](http://www.nioz.nl/en/blog/dust/m140)

[www.marum.de/wir-ueber-uns/AG-Mikropalaeontologie-Palaeozeanographie/FORAMFLUX-Blog.html](http://www.marum.de/wir-ueber-uns/AG-Mikropalaeontologie-Palaeozeanographie/FORAMFLUX-Blog.html)

# FS METEOR Expedition M140 "FORAMFLUX"



## Wochenbericht 3 21 – 27.8.2017

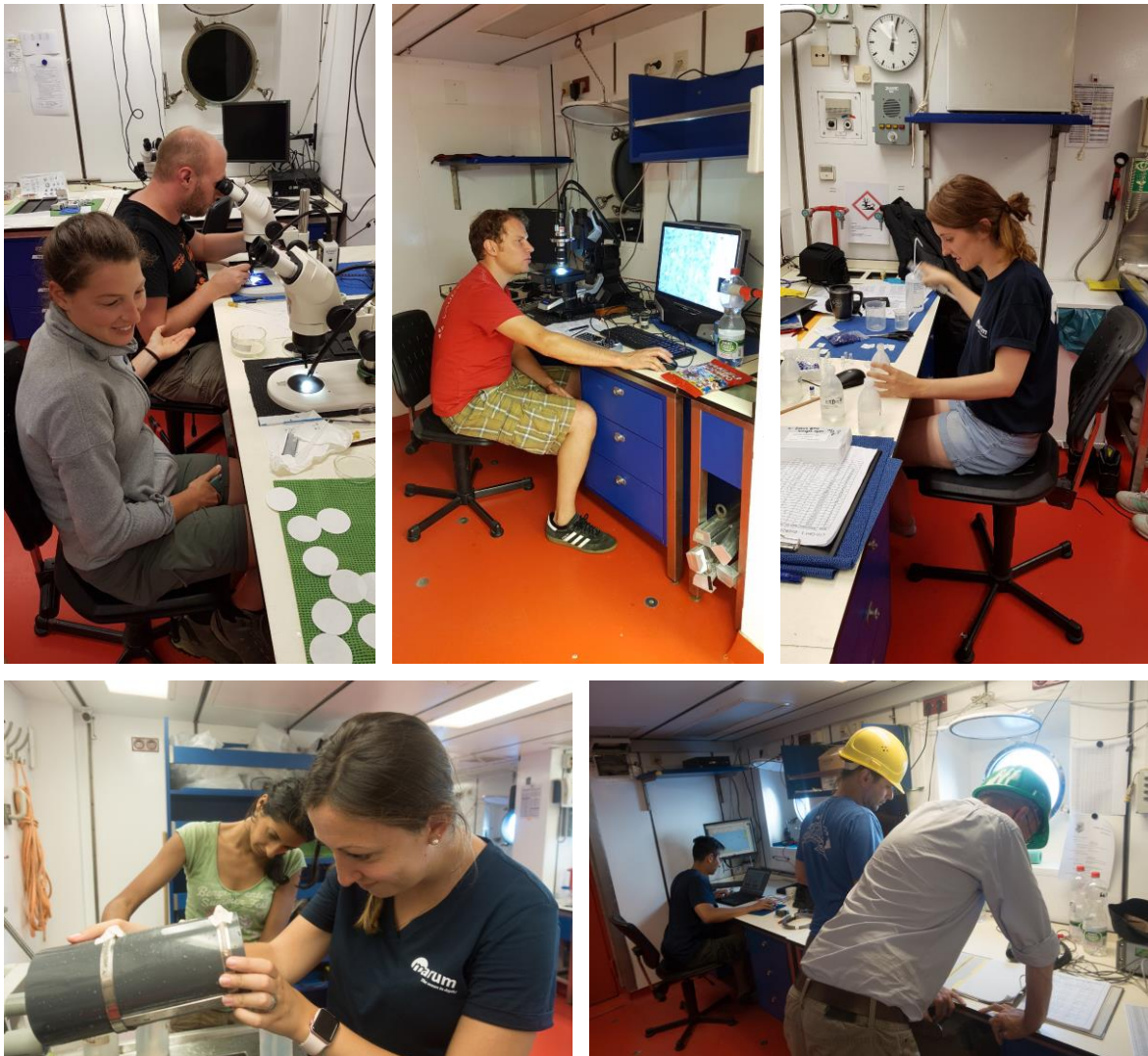
Die Arbeiten der dritten Woche unserer Reise fanden im Bereich der Station M1 südlich der Kapverden statt. Die See blieb sehr ruhig, das Wetter ließ uns aber spüren, dass wir uns in der tropischen Tiefdruckzone befinden, wo jederzeit mit starken Regengüssen zu rechnen ist. Noch am Montag haben wir die Position der M1 Verankerung erreicht. Diese wurde nach dem zweiten Versuch erfolgreich ausgelöst. Die anschließende Suche nach der aufgetauchten Verankerung dauerte wesentlich länger. Die Bergung wurde durch tropische Regenschauer erschwert, verlief aber dennoch reibungslos, sodass wir noch am Nachmittag eine Testverankerung aussetzen konnten und am Abend mit den Wasserschöpfern der schiffseigenen CTD-Rosette Wasser für die Probenbehälter für den erneuten Einsatz der Sedimentfallen aus 1250 Metern Tiefe gewinnen konnten.

Die Verankerung M1 ist eines der Kernstücke des wissenschaftlichen Programms der Reise. Sie ist mit drei Sedimentfallen bestückt, die sich zeitlich ablösen und mit ihren jeweils 40 Probenbehältern die Variabilität des Eintrags sinkender Partikel in der Wassersäule im Vier-Tages-Takt über ein ganzes Jahr zu erfassen. Bei der Bergung haben wir festgestellt, dass es bei den Motoren, welche die Probenbehälter unter dem Fallentrichter bewegen, zwei Ausfälle gab. Dennoch steht uns nun eine ununterbrochene Beprobungsreihe von 260 Tagen zur Verfügung. Dies ist ein großer Erfolg denn eine Beprobung mit so hoher zeitlicher Auflösung wurde im offenen Ozean bisher nie durchgeführt. Die Proben werden es uns ermöglichen, den Einfluss des Mondzyklus auf die Reproduktion des Planktons zu untersuchen sowie den Staubeintrag während einzelner Sandsturmereignissen zu erfassen.



*Die Suche nach der aufgetauchten Sinkstofffalle M1 hat alle auf der Brücke beschäftigt. Das Warten während der Suche und der Bergung hat sich gelohnt – die Falle hat mit vollen Probenbehältern für große Freude unter den Wissenschaftlern gesorgt.*

Nach der Bergung der Verankerung M1 haben wir die Position der Staub-Boje Laura angepeilt. Die Boje, gut bewacht von einer großen Gruppe Mahi-Mahi Fischen, wurde noch nachts erreicht und am nächsten Tag erfolgreich geborgen. Nachmittags haben wir dann erneut eine driftende Sinkstofffalle ausgesetzt und mit dem zweiten hochauflösenden Ganztagsprobennahmeschema begonnen. Dieses Mal haben wir ein kleineres Gebiet von etwa 140 km<sup>2</sup> mit 46 Planktonnetzzügen bei wechselndem Wetter beprobt. Unser Planktonnetz hat auch diesen Einsatz ausfallfrei überstanden, sodass wir mit einzigartigem Probenmaterial nach Hause fahren werden. Bereits die erste Auswertung der Proben aus dem Gebiet M3 zeigt eine unerwartete Variabilität, was uns auf weitere spannende Entdeckungen hoffen lässt.



*Der Einsatz des Planktonnetzes wird von der Steuerzentrale koordiniert (unten rechts), die Proben werden im Labor konzentriert (unten links), Foraminiferen werden unter Stereo-Mikroskopen ausgelesen (oben links) und mit dem Digitalmikroskop gescannt (oben mittig). Die zeitgleich entnommenen Wasserproben werden im Labor bearbeitet (oben rechts).*

Die geborgene Verankerung M1 wurde an Bord gewartet und am Mittwoch trotz ungünstigem Regenwetter erfolgreich ausgesetzt. Die Auslöser am Grundgewicht wurden akustisch angepeilt und durch die Vermessung dessen Abstands vom Schiff aus mehreren Punkten konnten wir die Position des Grundgewichts am Meeresgrund genau bestimmen. Am Donnerstag wurde dann die mittlerweile gewartete und gereinigte Boje Laura wieder ausgesetzt, die driftende Falle aufgenommen und zum Abschied vom Arbeitsgebiet M1 die

dritte ARGO-Sonde ausgesetzt. Der Erfolg aller Arbeiten der letzten zwei Tage ist dem starken Einsatz des Verankerungs-Teams zusammen mit der Decks Mannschaft und der Nautik zu verdanken, die alle Arbeiten unter zum Teil widrigen Regenwetter hochkonzentriert erledigt haben. Bei gemessenen 38 mm über 25 Minuten war die Regenmenge extrem – bei 12 Stunden in diese Intensität hätte der Niederschlag den Jahresdurchschnitt in Mitteleuropa erreicht.



*Das marine Leben am und um das Schiff: eine Sturmschwalbe, der zu helfen galt, ein verlandeter fliegender Fisch, bei dem jede Hilfe zu spät kam, und Unmengen an Plankton in unseren Proben.*

Mit der Rückkehr nach Mindelo hat uns am Freitag der Sonnenschein wieder begrüßt. In Mindelo fand am Samstag ein Teil-Wechsel der Wissenschaftler sowie ein Wechsel der Fahrtleitung statt. Wir sind plangemäß ausgelaufen und das mittlerweile seeerfahrene und aufeinander eingespielte wissenschaftliche Team blickt mit Zuversicht auf die anstehenden Arbeiten bei Cape Blanc nördlich der Kapverden und grüßt ganz herzlich alle Freunde, KollegInnen und Familien an Land.

Für alle Fahrtteilnehmer

Michael Siccha und Michal Kucera,  
FS Meteor den 27.8.2017, 20° 7.7' N 22° 0.8' W

**Sie können die Expedition M140 gerne auch über unsere zwei Blogs verfolgen:**

[www.nioz.nl/en/blog/dust/m140](http://www.nioz.nl/en/blog/dust/m140)

[www.marum.de/wir-ueber-uns/AG-Mikropalaeontologie-Palaeozeanographie/FORAMFLUX-Blog.html](http://www.marum.de/wir-ueber-uns/AG-Mikropalaeontologie-Palaeozeanographie/FORAMFLUX-Blog.html)

# FS METEOR Expedition M140 “FORAMFLUX”



Wochenbericht 4  
28.8. – 2.9.2017

Das Arbeitsgebiet des zweiten Fahrtabschnitts und damit der gesamten vierten Woche lag vor Cape Blanc in Mauretanien. Das MARUM unterhält dort seit nahezu 30 Jahren eine Serie von Sinkstofffallen, deren Proben inzwischen ein weltweit einzigartiges Archiv über Partikelflüsse in der Wassersäule und deren saisonale und interannuelle Variabilität in einem wichtigen Küstenauftriebsgebiet darstellen. An den zwei Stationen werden seit 1988 bzw. 2003 Sinkstofffallen-Verankerungen ausgebracht, um die Stoffflüsse aus der Deckschicht des Ozeans zum Meeresboden zu untersuchen. Seit ca. 10 Jahren werden diese Untersuchungen von Prozessstudien zur Wirkungsweise der Biologischen Pumpe begleitet. Das Gebiet vor Cape Blanc ist Teil eines östlichen Randstromsystems, in dem kalte nährstoffreiche Wassermassen an die Oberfläche steigen. Dies sorgt für eine hohe Produktivität über das gesamte Spektrum der Nahrungskette. Diese durch ihren Fischreichtum auch wirtschaftlich interessanten Küstenauftriebsgebiete stellen weniger als 1% der Meeresfläche dar, erbringen aber jährlich ca. 40% des weltweiten Fischfanges. Weiterhin sind die Kontinentalränder für mehr als 40% der marinen Kohlenstoffspeicherung verantwortlich und damit wichtig für den globalen Kohlenstoffkreislauf. Für die Arbeiten in diesem Gebiet haben wir am 26. August ein fünfköpfiges Team aus Wissenschaftlern und Technikern vom MARUM und AWI an Bord genommen, welches sich hauptsächlich mit der Untersuchung von Partikelfläßen und Prozessstudien befasst.

Erste Aufgabe im Arbeitsgebiet am 28. August war die Bergung der Staubboje „Carmen“. Das eingespielte Team des NIOZ nimmt, unterstützt durch das Sinkstofffallenteam des MARUM, die Boje ohne Probleme binnen kürzester Zeit auf. Direkt im Anschluss wurde die Sinkstofffallenverankerung „CB-28“ ca. 200 sm vor der Küste geborgen. Die Nummer im Kürzel besagt, dass dies die achtundzwanzigste Auslegung bzw. Bergung auf dieser Station ist. Die beiden Sinkstofffallen an „CB-28“ haben seit ihrer Auslegung am 27.1.2017 mit FS Poseidon die Partikelflüsse in 1200 m und 3600 m Wassertiefe kontinuierlich und hochauflösend aufgezeichnet. Zusätzlich zu diesen bewährten Systemen befand sich ein relativ neu entwickeltes Gerät an der Verankerung, die BioOptische Plattform (BOP). Diese hat zu zwei Tageszeiten Videoaufnahmen von größeren sinkenden Partikeln („marine snow“) gemacht, die durch einen auf der Plattform angebrachten Zylinder gesunken sind. Die



*Die kurze Ausfahrt mit dem Rettungsboot eröffnete neue Perspektiven auf die METEOR.*





Die planktische Foraminifere *Globorotalia menardii* in verschiedenen Größen. Foraminiferen wachsen indem sie zusätzliche Kammern bauen. Hier sind alle Individuen so ausgerichtet, daß die zuletzt gebaute Kammer oben ist.

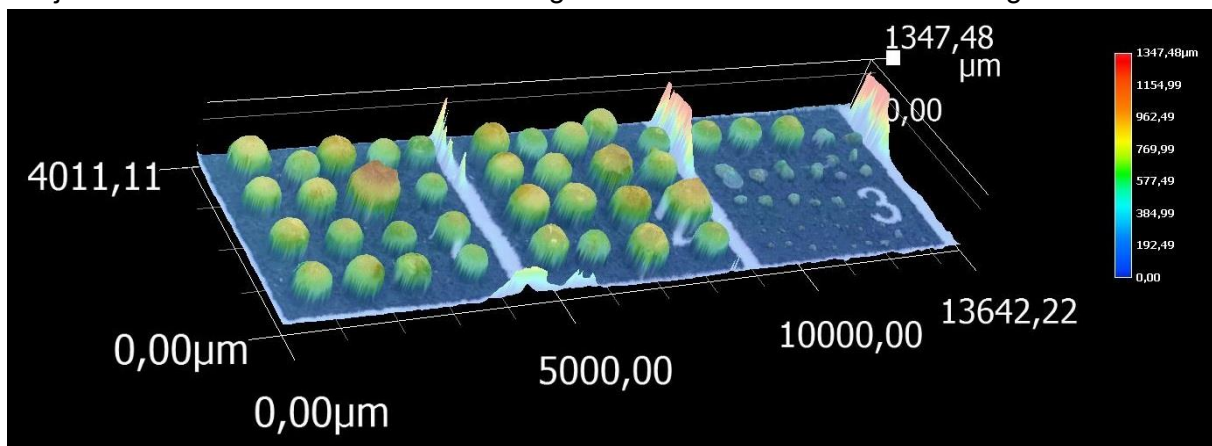
Videodaten können nun daraufhin analysiert werden, welche Sinkgeschwindigkeiten Partikel in-situ, also vor Ort in der Wassersäule in der Tiefsee haben. Diese Werte spielen im globalen Kohlenstoffkreislauf eine wichtige Rolle, wurden aber bisher meist mittels empirischer Berechnungen ermittelt. Nach ihrem Fall durch den Zylinder werden die Partikel in einem Gel aufgefangen, daher können später Größe, Form und Zusammensetzung des ‚marine snow‘ ermittelt werden.

Am Nachmittag wurden zwei Treibfallen ausgebracht und eine volle Multischließnetzstation mit drei Netzzügen gefahren. In der Nacht zum Dienstag wurde die Partikelkamera eingesetzt, welche ebenfalls dazu dient Partikelflüsse in der Wassersäule über die Sinkgeschwindigkeiten zu ermitteln.

Am nächsten Tag haben wir sowohl „Carmen“ als auch die Verankerung „CB-29“ ausgebracht. Beides verlief plangemäß und so war noch genügend Zeit um weitere Partikelkameraprofile zu fahren, die zwei Treibfallen wieder zu bergen, als auch einen Multischließnetzzug durchzuführen. Nachdem diese Arbeiten abgeschlossen waren, haben wir an die zweite Fallenstation in Richtung der mauretanischen Küste veholt.

Die Verankerung an dieser zweiten Station „CBI“ wird seit 2003 betrieben noch am frühen Vormittag am Mittwoch konnte die Verankerung „CBI-15“ geborgen werden. Auch hier verlief alles reibungslos und wir konnten eine weitere Treibfalle aussetzen und Kameraprofile fahren.

Der Donnerstag stand dann fast gänzlich dem Kamerateam zur Verfügung. An vier Punkten in jeweils zehn Seemeilen Entfernung zur Position der Verankerung CBI wurden



Eine Aufnahme eines Probensträgers mit dem konfokalen Digitalmikroskop. Durch Fokussierung auf verschiedenen Ebenen und nachfolgender Verrechnung der Kontrastinformationen der Bilder kann die Höhe der betrachteten Objekte bestimmt werden. Auf dem Probensträger sind hauptsächlich sehr große Individuen der Art *Orbulina universa* zu sehen. Diese planktische Foraminifere ist durch ihre charakteristische Form, eine Kugel, und Größe (manchmal größer als 1 mm) leicht zu identifizieren.

Kameraprofile gefahren um die Variabilität des Partikelflusses in der Umgebung der Verankerungsposition zu erfassen. Die ausgesetzte Treibfalle wurde nach rund 24 Stunden wieder eingenommen und eine weitere direkt im Anschluss an die Bergung wieder ausgebracht.

Als letzte große Arbeitsaufgabe des Forschungsprogramms der Fahrt wurde die neue „CBI“ Verankerung „CBI-16“ am Freitagmorgen ausgebracht. Auch hierbei verlief wieder alles reibungslos. Im weiteren Verlauf des Tages folgten wir der ausgesetzten Treibfalle und fuhren weitere Kameraprofile bis zur Bergung der Treibfalle am frühen Abend. Das wissenschaftliche Programm im Arbeitsgebiet Cape Blanc war damit beendet und wir fuhren los in Richtung Las Palmas.

Was neben dem Verankerungsprogramm, an dem an Deck nur wenige Wissenschaftler und die Techniker beteiligt waren, nicht unerwähnt bleiben darf ist was zeitgleich während der gesamten Woche in den Laboren geleistet wurde. In anstrengender und leider auch repetitiver Handarbeit haben die Mikropaläontologen an Bord Zehntausende von planktischen Foraminiferen mit Pinsel und Nadel aus den Planktonproben des ersten Ganztagsprobennahmeschemas ausgelesen. Nur wer selber einmal versucht hat ein 100 µm großes Objekt unter einem Stereomikroskop zu manipulieren kann wirklich nachempfinden wie schwierig diese Arbeit ist.

Neu unter den an Bord mitgebrachten Instrumenten war ein Digitalmikroskop, welches uns erlaubt konfokale Aufnahmen der ausgepickten Foraminiferen zu erstellen. Diese Aufnahmen werden es uns ermöglichen eine automatisierte Vermessung der Foraminiferen durchzuführen, welche dann wiederherum ein genaueres Bild über die Vergesellschaftung dieser Organismen zeichnet.

Am Samstag fand keine Stationsarbeit statt, alle Wissenschaftler waren bis zum Abend damit beschäftigt Proben auszulesen, Daten zu sichern und den Fahrtbericht zu schreiben. Die zwei Verankerungsteams begannen die Container zu stauen. Der Vormittag ohne Stationsarbeit eignete sich hervorragend für ein Brandabwehrübungsmanöver, welches die Besatzung der METEOR in regelmäßigen Abständen durchführt. Die wissenschaftliche Besatzung ist daran, bis das Einfinden mit persönlicher Rettungsausrüstung am vorgeschriebenen Sammelplatz, nicht beteiligt. Einige Wissenschaftler erhielten die Chance die Überlebensanzüge, welche für alle Besatzungsmitglieder bereitstehen, anzuziehen. Die unsichere Wetterlage in den vorhergehenden Wochen hatte es uns bisher nicht erlaubt an Deck zu grillen. Dies wurde nun am Samstagabend nachgeholt und das Abendessen fand unter freiem Himmel statt.



*Einige Wissenschaftler probieren das Anlegen der Überlebensanzüge (links). Feinarbeit: die Spitze eines 00-Pinsels neben drei kleinen planktischen Foraminiferen mit ca. 100 µm (rechts oben). Ein in einer Gel-Falle eingefangener Partikel „marinen Schnees“ unter dem Mikroskop (rechts unten).*

Am Sonntagvormittag fand die letzte Multischließnetzstation statt. Insgesamt 137 Einsätze hat das Multischließnetz damit auf dieser Fahrt absolviert, ohne auch nur die kleinste Fehlfunktion. Nachmittags wurde schließlich zur großen Erleichterung aller Beteiligten die letzte Probe des ersten Ganztagsprobennahmeschemas ausgelesen. Mehr als 50.000 planktische Foraminiferen wurden somit während FORAMFLUX aus den Multischließnetzproben ausgelesen, eine beachtliche Leistung.

Das wissenschaftliche Programm damit beendet, wir benötigen die verbleibende Zeit an Bord um die Ausrüstung zu verpacken und die Container zu stauen. Dienstag früh werden wir in Las Palmas einlaufen die Fahrt wird offiziell beendet sein. Alle Forschungsziele der Ausfahrt konnten erreicht werden, wohl unter anderem aufgrund unseres beinahe unglaublichen Glücks mit dem Wetter und wir werden mit großartigen Probenmaterial nach Hause zurückkehren. Alles in Allem war FORAMFLUX eine sehr erfolgreiche Expedition. Somit grüßen wir an dieser Stelle zu letzten Mal ganz herzlich alle Freunde, KollegInnen und Familien von der METEOR.

Für alle Fahrtteilnehmer

Michael Siccha,  
FS Meteor den 3.9.2017, 25° 42.2' N 16° 10.5' W

**Sie können die Expedition M140 gerne auch über unsere zwei Blogs verfolgen:**

[www.nioz.nl/en/blog/dust/m140](http://www.nioz.nl/en/blog/dust/m140)

[www.marum.de/wir-ueber-uns/AG-Mikropalaeontologie-Palaeozeanographie/FORAMFLUX-Blog.html](http://www.marum.de/wir-ueber-uns/AG-Mikropalaeontologie-Palaeozeanographie/FORAMFLUX-Blog.html)