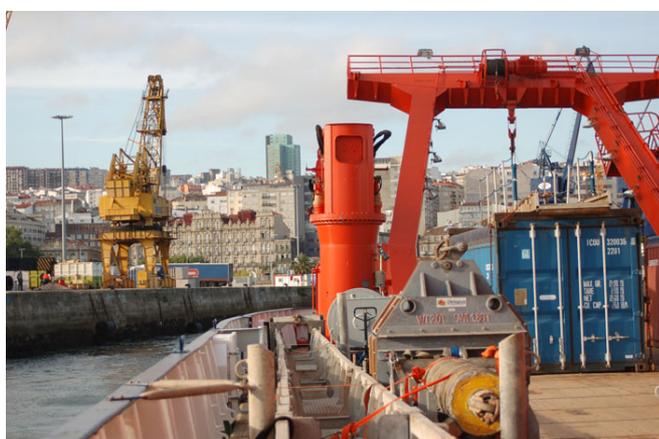


Abschnitt 5 der METEOR-Reise 84 soll die Umweltbedingungen rezent lebender und quartärer Kaltwasserkorallen entlang eines Biscaya Transektes untersuchen. Zudem soll der Einfluss von Austauschprozessen auf die gelöste Nd-Isotopie in den Bodenwässern entlang des Fließwegs des Mittelmeer Ausstromwassers analysiert werden.



1. Wochenbericht

Strahlend blauer Himmel, ganz wenige hohe Wolken, aber kein Tag unter sieben Windstärken; so begann die M84/5. Gleich nach dem Verlassen des Landschutzes in Vigo wurden wir von einer bis zu 4 m hohen Dünung erfasst, die die ersten Tage ohne Unterbrechung anhielt. Grund war das überaus kräftige Azorenhoch (mit 1035 hPa), das in NW Richtung auf die britischen Inseln zusteuerte und dabei mit einem Tief (1015 hPa !) über Gibraltar und Südspanien im „clinch“ lag, wodurch gerade über unserem Fahrtgebiet sehr eng liegende Isobaren entstanden.

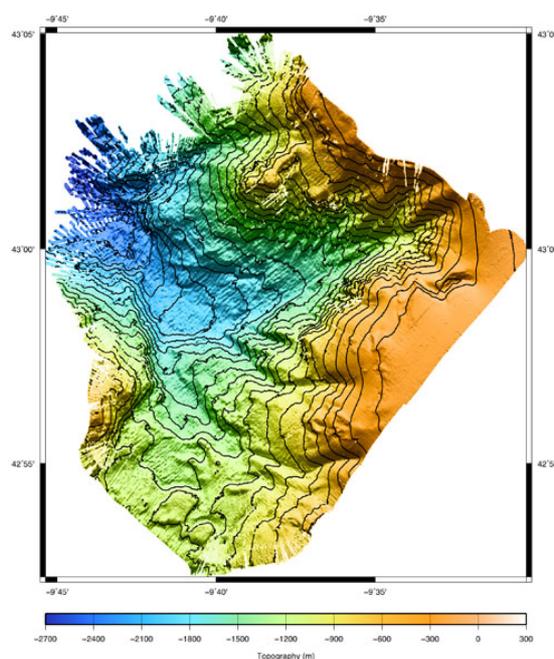


Die wissenschaftliche Besatzung traf am Montag, dem 30. 5. abends in Vigo ein. Dank der Vorausgruppe die aus nur zwei Personen bestand, waren die Container aber schon größtenteils entleert - ihnen gebührt unser Dank. Dennoch mussten noch am Abend die Labore eingerichtet werden, da das Auslaufen für den nächsten Morgen um 9:00 festgesetzt war.

*Die METEOR hat gerade abgelegt:
Immer wieder ein besonderer Augenblick*

Die Arbeiten begannen zunächst mit der Kalibrierung der kompletten hydroakustischen Anlagen durch Vertreter der Firma Kongsberg und Kollegen vom MARUM. Das gab allen noch etwas Zeit sich auf die rauen Seebedingungen einzustellen. Das wissenschaftliche Programm wurde mit einer Detailkartierung des Mugia Cañons in den frühen Morgenstunden des 1.6. begonnen. Der Mugia Cañon ist eine E-W gerichtete Struktur, die in den Schelf eingegraben ist und an deren Ausgang sich Konturkörper befinden. Die vorausgegangene Fahrt (M84/4) hat entsprechende Strukturen weiter im Süden erfasst, sodass mit unserer Aufnahme jetzt ein umfassenderes Bild dieser Region vorliegt.

Die Kartierung bildete die Grundlage für alle weitere Geräteeinsätze. Der Fernschlitten (OFOS) wurde mit einem langen Track aus dem Canyon hangauf gelegt in der Hoffnung größere *in-situ* Benthosgemeinschaften anzutreffen. Eine vorausgegangene



Bathymetrische Karte des Mugia Cañon

CTD hatte die potentiell hoffige Tiefe schon etwas eingegrenzt. Überraschenderweise trafen wir dann aber bereits in ca. 1800m Tiefe auf Korallen. Hierbei handelt es sich um parautochtonen Schutt, der stellenweise lebende Äste zeigte. Die Steinkorallenkolonien gehören alle zur Gattung *Solenosmilia*. Weiter hangaufwärts, bereits im Einfluss des Mittelmeerausstromes, war die Korallenbesiedlung sehr rar, ganz vereinzelt wurden tote *Lophelia* Äste gesichtet. Generell waren die Canyonhänge durch geringe Sedimentbedeckung gekennzeichnet. Vielfach konnten wir zementierte, plattenartige Partien beobachten. Dem OFOS Einsatz sollte ein Landereinsatz folgen, der über einen längeren Zeitraum sowohl die Bodenströmung, als auch die Temperatur und den Salzgehalt des Bodenwassers registrieren sollte. Auffrischender Wind, zwischen 8 und 9 Bft. erlaubten aber eine Bergung des OFOS nicht mehr, so dass die ganze Nacht vom 2. auf den 3. 6. im Schichtwechsel der OFOS weiter geschleppt werden musste.



Reiche Ernte mit dem TV-Greifer: Eine lebende Solenosmilia Kolonie und eine lebende Bambus Koralle

Nachlassende Winde am Morgen des 3.6. erlaubten das Einholen des OFOS und den folgenden Einsatz von zwei TV-Greifern, die beide sehr erfolgreich waren. Neben größeren Kolonien von *Solesnosmilia*, konnten auch kleine isidide Korallen geborgen werden, ferner Brachiopoden, etliche Mollusken und zum größten Erstaunen ein Bruchstück eines Belemniten aus der Kreide. Obwohl nur zwei TV-Greifer gefahren wurden, war die Arbeitsgruppe am Schlämmtisch sehr gut beschäftigt. Die in ähnlicher Position gefahrenen Großkastengreifer waren nur teilweise erfolgreich, da der partiell zementierte Untergrund ein tieferes Eindringen verhinderte.

Beim Aufrüsten des Lander Systems stellten wir fest, daß Korrosion die Platine der Lander CTD beschädigt hatte und diese daher nicht eingesetzt werden konnte. Nach einer intensiven Fehlersuche durch Thorsten Schott (Fa. Oktopus) und Heinz Voigt-Wentzel (WTD METEOR) konnte dieses Problem erfolgreich behoben werden – Vielen Dank!

Die CTD Untersuchungen belegten die zu erwartende Struktur mit Eastern North Atlantic Water (ENAW) bis zu einer Tiefe von ca. 680 – 700m. Das darunter liegende Mittelmeersausstromwasser (MOW) reicht bis 1200m Tiefe und wird von tieferem Atlantikwasser unterlagert. In Wassertiefen unter 2000m konnten wir noch den Einfluss des Labradorseewassers nachweisen.

Am Samstag den 4.6. haben wir das erste Arbeitsgebiet mit Kurs auf La Coruna verlassen, wo am Nachmittag die Kollegen von Kongsberg und vom MARUM das Schiff verlassen haben. Bereits nach dem Umrunden von Cabo Finisterre (das Ende der Alten Welt!) legte sich der Wind merklich, wir gelangten in den Einfluss des Tiefs über Spanien mit geringen Luftdruckgradienten; teilweise dampften wir sogar durch Nebel.

Unser zweites Arbeitsgebiet erreichten wir in den ersten Stunden des Sonntags. Wir fuhren zunächst eine CTD, um für die anschließende Fächerecholotkartierung das Schallprofil zu erstellen. Die ersten Tracks über einer in der Seekarte W der Le Danois Bank eingetragenen Erhebung war zunächst wenig viel versprechend; fast frustriert wollten wir schon abbrechen, doch nach eingehender Diskussion entschieden wir uns den Track weiter nach E zu verfolgen und sind dabei auf eine bislang nicht eingetragene Struktur gestoßen, die sich von ca. 1500m Wassertiefe bis auf 315m erhebt. Hierüber wollen wir heute Abend einen Reconnaissance OFOS Track legen. Die Stimmung an Bord, ob dieser „Entdeckung“ ist bestens!

Alle an Bord sind wohlauf! Unser Dank gilt Kpt. Schneider und der ganzen Besatzung, die uns alle sehr unterstützen.

Mit herzlichen Grüßen von See (44°N / 6°W) und stellvertretend für alle 22 Fahrtteilnehmer

Sascha Flögel FS METEOR Sonntag, den 05. Juni 2011

Abschnitt 5 der METEOR-Reise 84 soll die Umweltbedingungen rezent lebender und quartärer Kaltwasserkorallen entlang eines Biscaya Transektes untersuchen. Zudem soll der Einfluss von Austauschprozessen auf die gelöste Nd-Isotopie in den Bodenwässern entlang des Fließwegs des Mittelmeer Ausstromwassers analysiert werden.



2. Wochenbericht (06.06.-12.06.2011)

Am heutigen Pfingstsonntag (12.06.) befinden wir uns mittlerweile im dritten Arbeitsgebiet NE des spanischen Bilbao. Erreicht haben wir das "Cap Breton Canyon" System in der südöstlichen Biskaya bei ruhiger See und vereinzelt sonnigen Abschnitten. Dies war uns während der letzten Woche bis dahin leider nicht vergönnt gewesen. Der größte Teil der zweiten Woche war von schwachen westlichen Winden und einer langen Dünung geprägt, welche von diesigen und sogar regnerischen Abschnitten begleitet wurde.

Basierend auf unseren detaillierten Fächerecholotkartierungen begannen wir unsere zweite Woche auf See mit ausgedehnten Video-Erkundungen (OFOS) des Arbeitsgebietes westlich der Le Danois Bank (44°00N / 006°45W). Dort stießen wir auf vielversprechende Strukturen in Wassertiefen von 820 -900 m, die bislang in ihrer Dimension nicht erfasst wurden und weitgehend unbekannt waren. In Erinnerung an den hochmotivierten spanischen und viel zu jung verstorbenen Meeresbiologen Frances Pajès haben wir diese markante untermeerische Erhebung als Pajès Escarpment bezeichnet. Die Detailkartierung der bathymetrischen Verhältnisse lässt auf einen tektonischen Ursprung des Escarpments schließen, in Folge der Öffnung der Biscaya.

Im Arbeitsgebiet zeigten verschiedene OFOS Transekte, die wir am 7. und 8. Juni in mehreren Abschnitten gefahren sind, nur spärlich lebende Besiedlung der diversen Substrate. Es ist ein auffallendes Merkmal, dass das Pajès Escarpment wohl einst weit dichter besiedelt war als heute und womöglich die lebende Benthosgemeinschaft durch den Fischfang, nicht erst im 20. Jhdt, beeinträchtigt wurde.



Abb. 1: OFOS Transekt über das Pajès Escarpment mit Crinoiden und Steinkorallen

Diese OFOS Beobachtungen wurden durch unsere TV-Greifer Beprobungen gestützt, die eine Menge an kalkigen Organismen gefördert haben, die aber tot und subfossil waren. Neben

einzelnen Steinkorallenästen befanden sich auch zahlreiche Kelche der solitären Koralle *Desmophyllum* darunter. Überraschenderweise waren auch sehr zahlreiche terebratulide Brachiopoden dabei.



Abb. 2: TV Greifer #619 mit vielen toten kalkschaligen Organismen, darunter zahlreiche Brachiopoden.

Am Nachmittag des 9.6. haben wir nach 3,5 Tagen Standzeit unser Lander System aus 776 m Wassertiefe geborgen. Trotz schwieriger Sichtverhältnisse war die Bergung des Landers durch Kapitän Schneider und seine eingespielte Mannschaft ein routinierter Vorgang. Nachdem das Gerät an Deck gesichert wurde, konnten anschließend alle Daten ausgelesen werden. Diese zeigen sowohl im Salzgehalt als auch im Temperaturverlauf ein deutliches Tidensignal und bestätigen unsere größeren Beobachtungen aus der JoJo-CTD. Erstaunlicherweise haben wir nur geringe Strömungsgeschwindigkeiten während des Beobachtungszeitraumes aufgezeichnet, obwohl die in-situ Beobachtungen mit dem OFOS auf Grund der „leergefegten“ harten, zementierten Sedimentoberflächen weit größere Geschwindigkeiten hätten vermuten lassen,.

Im Anschluß wurde dann auf das Schwerelot gewechselt, um endlich die ersehnten Sedimentkerne zu ziehen. Diese sollen durch Datierungen Aufschluß über die Besiedlungsgeschichte dieser Region mit Kaltwasserkorallen geben. Starke Reflektoren im Parasound-System deuteten allerdings einige Schwierigkeiten an große Sedimentmächtigkeiten zu gewinnen. Doch immerhin gelang es uns Kerne bis zu 2,7 m Länge zu ziehen, für diese Region eine sehr passable Länge.

Gegen 23:00 Uhr haben wir dann das Gebiet um das Pajès Escarpment verlassen, um am nächsten Morgen in das nächste Arbeitsgebiet des "Cap Breton Canyon" zu gelangen, welches wir um 13:00 Uhr erreichten. Hier begannen wir unmittelbar wieder mit einer CTD, um das Schallprofil für die Nachtkartierung aufzunehmen. Auch hier wollten wir durch eine ausführliche und bis in den Vormittag dauernde Kartierung zunächst die Basis für alle weiteren Arbeiten legen. Anschließend OFOS-Erkundungen zeigten jedoch über verschiedene vielversprechende Strukturen und Tiefenbereiche nur eintönige Sedimentoberflächen mit extrem geringer Diversität – jedoch keine Korallen. Die Vervollständigung der Kartierung hat mehrere, tief eingeschnittene S N verlaufende Seitencanyons gezeigt, die alle in den großen Cap Breton Canyon münden. Stellenweise konnten wir in der Karte auch eindeutige Rutschmassen ausmachen. Die gravitative Sedi-

mentumlagerung scheint ein charakteristischer und andauernder Prozess zu sein, da in der tiefsten CTD 100 m über dem Boden im Wasser noch sedimentäre Schwebfracht beim Filtern der Proben nachgewiesen werden konnten.



Abb. 3: Einholen des POZ-Landers nach mehr als 84 Stunden Messzeit.

Nachdem auch weitere OFOS Tracks nur eine monotone untermeerische Landschaft zeigten, beschlossen wir nach einem letzten TV Greifer das Arbeitsgebiet 3 zu verlassen um nach N in das Gebiet um den St. Nazaire Canyon zu verholen.

An Bord sind alle gesund und wohlauf! Unser Dank gilt Kpt. Michael Schneider und der gesamten Besatzung, die uns bei allen Arbeiten hervorragend unterstützen.

Mit herzlichen Grüßen von See (43°31N / 002°45W) und stellvertretend für alle 22 Fahrtteilnehmer

Pfingstsonntag, der 12. Juni 2011

Sascha Flögel
FS METEOR

Abschnitt 5 der METEOR-Reise 84 soll die Umweltbedingungen rezent lebender und quartärer Kaltwasserkorallen entlang eines Biscaya Transektes untersuchen. Zudem soll der Einfluss von Austauschprozessen auf die gelöste Nd-Isotopie in den Bodenwässern entlang des Fließwegs des Mittelmeer Ausstromwassers analysiert werden.



3. Wochenbericht (13.06.-20.06.2011)

Unsere dritte Woche auf See begann mitten in einem Transit von 160 Seemeilen in Richtung Norden. Dort erreichten wir das vierte und damit letzte Arbeitsgebiet unserer dreiwöchigen Reise von Galizien durch die Biskaya nach Brest, in den Mittagsstunden des Pfingstmontag.



Abb. 1: Lebender Bewuchs durch *Madrepora* auf totem *Lophelia* Gerüst (Hände als Massstab)

Unser Hauptaugenmerk wollten wir auf den St. Nazaire Canyon ($46^{\circ}13,9'N$ und $004^{\circ}20,5'W$) und seine Nebenarme legen. Wie auch in den vorangegangenen Arbeitsgebieten fuhren wir zunächst eine CTD/Ro in 2300 m Wassertiefe, um einerseits Wasser aus verschiedenen Tiefenintervallen für unsere geochemisch ausgerichteten Arbeitsgruppen zu bekommen und um andererseits das benötigte Schallprofil für unsere Kartierung mit dem Fächerecholot zu gewinnen. Diese Kartierung schloss sich unmittelbar an.

Auf Basis der Fächerecholotkarte legten wir unsere OFOS-Tranekte fest und sind nach lebhafter Diskussion ein Profil in den Canyon hinab gefahren. Auf den strömungszugewandten Seiten und den Kämmen der untermeerischen Rücken konnten wir zahlreiche Korallenvorkommen lebender und fossiler Natur antreffen. Die Video-Beobachtung verlief sehr erfolgreich, so dass wir uns gleich entschlossen den POZ Lander auszusetzen. Aus der CTD Untersuchung wussten wir, dass sich das für Kaltwasserkorallen hoffige Tiefenintervall zwischen 700m und 900m erstreckte. Eine geeignete Position fanden wir auf einer kleinen Verebnungsfläche in 804m. Seit dem 15. Juni zeichnet der Lander die Temperatur, den Salzgehalt und die Strömungsgeschwindigkeit auf. Seiner Bergung am Montag den 20.6. sehen wir mit großer Spannung entgegen.

Durchaus mit etwas von Neugier getriebener Ungeduld wollten wir den Tiefenbereich zwischen 700 und 900 m nun auch beproben, um den vielversprechenden Lebensbereich von *Lophelia pertusa* und *Madrepora occulata* durch Material zu belegen. Mehrere TV-Greifer brachten dann die

ersehten Proben, welche von einer Fülle unterschiedlichster Organismen begleitet wurde. Durch die zuvor erworbenen Erkenntnisse konnte der TV-Greifer auch in relativ steilem Gelände erfolgreich eingesetzt werden. Weitere OFOS Erkundungen in der Nacht auf den 15.06. brachten beeindruckende Bilder von Korallen in 1200 m Wassertiefe. Anschließend wurden diese Lokationen erfolgreich mit dem Großkastengreifer beprobt. Diese Probennahme wurde am 16.06. durch Arbeiten mit dem Schwerelot ergänzt, wobei Kerne mit einer Länge von bis zu 398 cm gewonnen werden konnten.

Am späten Abend zwang uns dann ein heranziehendes Tief mit 990 hPa westlich des Ärmelkanals zu einem Ablaufen in Richtung südöstliche Biskaya. Dieses Tief „steigerte“ sich am nächsten Tag auf 985 hPa. Die Entscheidung abzulaufen wurde uns durch die hervorragende Beratung über das kommende Wettergeschehen durch Andreas Raecke vom Deutschen Wetterdienst sehr leicht gemacht. An dieser Stelle möchten wir noch einmal ausdrücklich die perfekte Beratung durch unseren Wetterfunkttechniker hervorheben. Die täglichen Briefings haben sehr zum erfolgreichen Einsatz aller Geräte beigetragen.

Anstatt nun abzuwettern wollten wir die Zeit nutzen, um im Arbeitsgebiet "Cap Breton Canyon" ergänzende Arbeiten durchzuführen. Gegen 13:00 Uhr am 17.6. liefen wir unsere avisierte Lokation an und begannen unsere Arbeiten mit dem TV-Greifer, um weitere Proben lebender Korallen zu nehmen. Im Laufe der folgenden Nacht erreichte die kräftige Dünung des herannahenden Tiefs dann auch den südlichen Teil der Biskaya und bescherte uns recht rauhe Bedingungen. Eine Wetterbesserung zum Nachmittag des 18.6. erlaubte dann aber wieder die Fahrt gen Norden, wo wir unsere wissenschaftlichen Arbeiten im St. Nazaire Canyon mit dem TV-Greifer, der Bergung des POZ Landers und Kartierungen am Montagnachmittag beenden wollen, um dann nach Brest abzulaufen, wo wir am 21.06. um 07:00 Uhr festmachen werden.



Glückliche Teilnehmer der Reise M84-5

Am Ende einer erfolgreichen Ausfahrt, zu der alle Fahrtteilnehmer mit ihrem guten Miteinander und ihrem routinierten Arbeiten beigetragen haben, gilt mein herzlicher Dank Kapitän Schneider und seiner gesamten Mannschaft, die durch ihre ruhige und hilfsbereite Art das gute Gelingen der Reise M84-5 ermöglicht haben. An Bord sind alle gesund und wohlauf!

Mit herzlichen Grüßen aus der nördlichen Biskaya und stellvertretend für alle 22 Fahrtteilnehmer