

M61-3

Wöchentlicher Bericht 1

01.06. bis 06.06.2004

Nachdem die wissenschaftliche Ausrüstung zum Großteil bereits am 31.05.04 an Bord genommen war, wurde im Hafen von Cork auf der Meteor sogleich mit der Installation und Inbetriebnahme des Tiefseerobotersystems QUEST der Uni Bremen begonnen. Neben dem ferngesteuerten Tauchfahrzeug und seiner wissenschaftlichen Ausstattung konnten auch ein neuer Aussetzrahmen und ein neues Unterwasser-Positionierungssystem installiert werden. Den Abschluß der Ausrüstungsarbeiten bildete ein erfolgreicher Tauchtest des QUEST an der Pier. Nach den umfangreichen Ausrüstungsarbeiten konnte die Meteor am Freitag, den 04. Juni gegen 15:45h die Leinen lösen und unter Begleitung von 2 Schleppern Fahrt aufnehmen ins erste wissenschaftliche Zielgebiet, der Porcupine Seabight im Westen von Irland. Während der etwa 2 stündigen Fahrt flußabwärts zur Mündung des River Lee bot sich für alle eine herrliche Aussicht bei bestem Wetter auf irische Landschaft, bunte Hafentäler und historische Gemäuer, eine schöne Einstimmung auf die bevorstehende Reise. Wie gerufen kamen Wetter und Landschaft als Kulisse für die ersten TV-Aufnahmen des dreiköpfigen NDR Filmteams, das uns auf dieser Reise begleitet.

Nach knapp 15 stündiger Fahrt erreichten wir nachts den Galway Mound an der Nord-Ostflanke der Porcupine Seabight, und konnten bis zum Morgen des 05.06. die ersten beiden CTD Profile und Wasserprobenahmen auf dessen Südflanke in Ergänzung zu den bereits auf der Reise M61-1 durchgeführten Arbeiten gewinnen. Im Anschluß erfolgte das Aussetzen einer kurzen, speziell vorbereiteten Verankerung knapp westlich des Mound-Gipfels, mit deren Hilfe wir die Aufnahme von 7 selbstständig messenden Strömungsmessern ermöglichen wollen.

Die Bergung dieser Geräte, die im letzten Jahr mit dem französischen Tauchroboter (ROV) VICTOR ausgebracht wurden, war Ziel des ersten Tauchganges mit dem QUEST, der am Morgen des 05.06. auf der Südflanke des Mound begann. Nach einigem Suchen und spektakulären Ansichten der Korallenriffe und Lebensgemeinschaften (siehe Bild 1) in einer Tiefe um 800 m konnten die ersten 3 Strömungsmesser gefunden und direkt mit dem Roboter geborgen werden (siehe Bild 2). Somit ist bereits ein wichtiges Teilziel der Reise erreicht, denn die über einen Zeitraum von einem Jahr gemessenen Daten zu Strömung, Temperatur und Salzgehalt des Wassers an verschiedenen Positionen erlauben eine Reihe weitgehender Erkenntnisse. So erhoffen wir uns detaillierte Hinweise zu Entwicklungsgeschichte und Bildungsbedingungen der Carbonate Mounds, insbesondere im Hinblick auf die Wechselbeziehungen zwischen Korallen, der Ozeanographie und Sedimentation. Neben dem wissenschaftlichen Erfolg erwies sich nach einigen Modifikationen, die mit wesentlicher Unterstützung der Besatzung der Meteor durchgeführt wurden, auch der neue Aussetzrahmen für das QUEST als voller Erfolg.

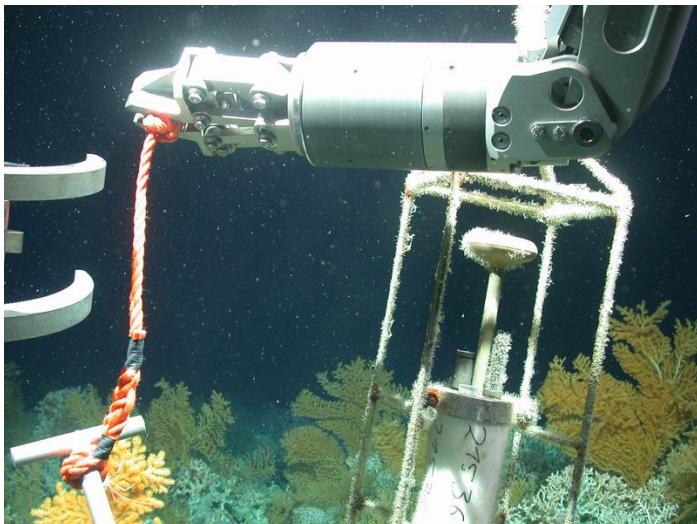
Fortgesetzt wurde das wissenschaftliche Programm mit einer Serie von Großkastengreifer- und weiteren CTD Einsätzen über den Zentral-Mound hinweg. Vier der insgesamt 7 Kastengreifer lieferten zum Teil hervorragendes Oberflächen-Probenmaterial, welches nun an Bord hinsichtlich Artenzusammensetzung, und Faunenvergesellschaftung untersucht wird. Weitere Untersuchungen an dem Material zu Korngrößen des Sediments, Isotopenzusammensetzung der Karbonate und paläontologische Untersuchungen werden später zu Hause durchgeführt werden.

Während eines weiteren Tauchganges am Sonntag, den 06.06.04 ergab sich ein Fehler in der Spannungsumwandlung des QUEST, welcher zur Unterbrechung des Tauchganges führte und nun im Laufe des restlichen Tages untersucht wird. Wir sind jedoch zuversichtlich, eine Lösung zu finden und den nächsten Tauchgang in der Belgica Mound Provinz durchführen zu können. Das frühe Auftauchen ergab die Möglichkeit für die ersten Einsätze des Schwerelotes, mit bis zu 5,5m erbrachter Kernlänge

Für die kommende Woche hoffen wir auf weiterhin gutes Wetters bei ruhiger See und auf einen reibungsfreien Ablauf der bevorstehenden Arbeiten. Dementsprechend sind alle guter Stimmung, nicht zuletzt dank der hervorragenden Zusammenarbeit mit der Schiffsbesatzung, grüßen die Daheimgebliebenen und sehen voller Erwartung den bevorstehenden Arbeiten mit einem breiten Spektrum an Methoden und spannenden Fragestellungen entgegen.



Eine Krabbe *Chirostylus formosus* auf einer *Acanthogorgia sp.* nahe des Mound Tops



Aufnahme der Strömungsmesser mit den Greifarmen des QUEST

Volker Ratmeyer
an Bord FS Meteor, Sonntag, den 06.06.2004

M61-3

Wöchentlicher Bericht 2

07.06. bis 013.06.2004

Die Fortsetzung der Arbeiten am Galway Mound in der zweiten Woche unserer Expedition dauerte bei zunächst strahlendem Sonnenschein und durchweg ruhiger See bis in die Nacht vom Dienstag auf Mittwoch, den 09. Juni. Zunächst gelang es, insgesamt 7 Schwerelote mit Rohrlängen von 6 bis 12m einzusetzen und ohne Ausfall Kerne zu erhalten. Besonders erfreulich war die Tatsache, aus allen zuvor mit dem Tiefseeroboter QUEST betauchten Faziesbereichen jeweils mindestens einen Kern zu gewinnen, die größte Kernlänge von 5,5m wurde zudem auf dem Mound-Top erreicht. In Kombination mit einer dichten Oberflächenbeprobung des Mounds mit dem Großkastengreifer u.a. an den Positionen der zuvor eingesammelten Strömungsmesser, konnte ein geologisch und biologisch flächendeckendes Probenetz des Galway Mound erarbeitet werden. Nach eingehender Inspektion und Fehlerbehebung war auch das QUEST bereits am Montag wieder einsatzfähig. Der komplexe, aber mittlerweile eingespielte Aussetz- und Bergungsvorgang des QUEST ist das Ergebnis einer reibungslosen und kompetenten Zusammenarbeit zwischen ROV-Team und Schiffsbesatzung. Dies ermöglichte sogar die Durchführung von 2 Tauchgängen innerhalb des Dienstag, mit einem hauptsächlich geologisch orientierten Beprobungstauchgang auf der Westflanke des Galway-Mound, und einem leider nicht sehr erfolgreichen, weil stark strömungsgestörten Tauchgang am nahe westlich gelegenen Poseidon Mound. Den Abschluß der Arbeiten in der Belgica Provinz bildete dann die Beprobung des Poseidon Mound mit dem Kastengreifer, sowie der zeitlich versetzte, wiederholte CTD/Wasserschöpfer-Einsatz an 3 Stationen östlich, zentral und westlich des Galway Mounds. Die wiederholte Messung ergab das erhoffte Ergebnis, einen Tideneinfluß der Temperatur und des Salzgehaltes bis ins Bodenwasser – und damit den unmittelbaren Einflußbereich der Korallen – über einen 10- stündigen Zeitraum nachzuweisen. Nach Abschluß dieser Stationen verließen wir das erste Arbeitsgebiet und dampften etwa 6h nach Norden zu dem bereits genauer bekannten Propeller Mound. Hier wurde kurz aufgestoppt und die auf früheren Reisen mit FS Poseidon begonnene Arbeit, die Oberflächen des Mound mit dem Großkastengreifer zu kartieren, fortgesetzt. Es wurde ebenfalls ein sedimentechographisches Profil in NW – SE Richtung über den Mound gefahren, sowie eine Serie CTDs und Wasserproben genommen.

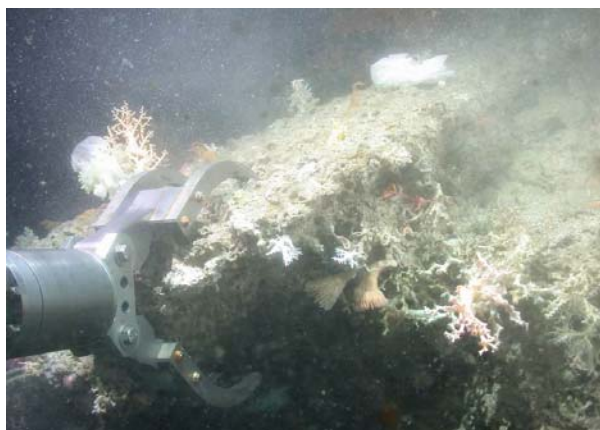
Rechtzeitig am Morgen des Mittwoch, 09.Juni ging es dann etwa 360 Meilen Richtung Nordwesten zum Arbeitsgebiet 3, der West Rockall Bank im Nordwesten Irlands, welches wir am Nachmittag des Donnerstag erreichten. Mit einer hydroakustischen Vermessung einer „korallen-höffigen“ Struktur mit dem Hydrosweep System der Meteor begannen die wissenschaftlichen Arbeiten. Die zuvor auf der Poseidon-Reise 292 entdeckte Struktur konnte innerhalb kürzester Zeit bathymetrisch vermessen werden, sodass bereits 2 Stunden nach Ankunft eine genaue Karte zur Planung des bevorstehenden Tauchganges vorlag. Aufgrund der sich verschlechternden Wetterlage entschieden wir uns, bereits am selben Abend und die Nacht hindurch zu tauchen. Obwohl die Erwartungen in dieses Gebiet recht hoch gesteckt waren, wuchs mit Fortschreiten des Tauchgang die Erkenntnis, lediglich einen zwar spektakulären, für die Entstehung von Karbonat-Mounds aber wenig aussagekräftigen Seamount „entdeckt“ zu haben. Die 6-stündige Tauchfahrt mit spektakulären Steilhängen, bankigen Basaltstrukturen und einer Tafelberg-ähnlichen Oberfläche – jedoch ohne Karbonate und nur mit wenigen Korallen - wurde dann schließlich gegen Mitternacht abgebrochen. Trotz der kleinen Enttäuschung konnten wir die so gewonnene Zeit bestens nutzen, um zu einem auf dem Fahrtabschnitt M61-1 entdeckten Carbonate Mound zu verholen. Von dieser Struktur lagen bereits Kartenmaterial und einige Fotos vor, die vor etwa 4 Wochen gewonnen worden waren. Bereits am kommenden Morgen war das QUEST für einen weiteren Tauchgang an diesem „Frankonia Mound“ klar und lieferte nun die erhofften spektakulären Fernsehaufnahmen von Korallen, der assoziierten Fauna, und einer ganzen Reihe

verschiedener Karbonatkrusten. Die Ausstattung des QUEST mit 2 robusten Greifarmen ermöglichte eine unmittelbare, nicht ganz einfache Beprobung zwei verschiedenen stark lithifizierter Krustenfazies: 1. gebankte Hartgründe, von denen die härtesten stark Fe/Mn imprägniert sind. 2. massive fossile Riffgesteine aus in situ erhaltenem Korallengerüst, das mit pelagischen Sedimenten verfüllt und lithifiziert wurde. Da es bisher kaum solche Proben gibt, die v.a. Aufschluß über die für die Hangstabilisierung der Mounds verantwortlichen Prozesse geben, waren wir über die erfolgreiche Bergung natürlich sehr erfreut.

Der Gewinn dieses Materials kann neben der Bergung der Strömungsmesser sicher als eines der Hauptziele dieser Expedition angesehen werden. Mittlerweile konnten wir 2 weitere Tauchgänge in verschiedenen Richtungen über den gesamten Mound durchführen und nach den so gewonnen flächenhaften Beobachtungen und gezielten Beprobungen ein ebenfalls weitreichendes Oberflächennetz mit dem Großkastengreifer fahren. Auf diese Weise war es möglich den Mound großflächig zu erfassen und gleichzeitig sehr gezielt zu beproben, sodass nun ein umfassender Datensatz vorliegt. Krönender Abschluß der Arbeiten waren schließlich die besonders detaillierten Fernsehaufnahmen mit der hochauflösenden Unterwasserkamera des QUEST, die eine genaue Beobachtung und Nahaufnahme verschiedener Arten von lebenden Korallen, Krabben, Schwämmen und Schnecken in ihren unterschiedlichen Habitaten ermöglichte. Begeistert waren hier nicht nur das NDR Team, sondern auch die irischen Kollegen und Biologen an Bord. Es zeigte sich insbesondere, daß die lebenden Korallen zwar spektakuläre Kolonien bilden, die eigentliche Vielfalt der Lebewelt jedoch in den darunterliegenden Stockwerken bereits abgestorbener Korallen zu finden ist. Nachdem nun die Hälfte der Expeditionszeit verstrichen ist, hoffen wir guten Mutes trotz der nahenden Schlechtwetterfront auch die letzten verbleibenden Tage im Arbeitsgebiet vor dem Abfliegen auf die Azoren ähnlich erfolgreich nutzen zu können. Abschließend möchte ich mich bereits jetzt im Namen der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer und des ROV-Teams für die ausnahmslos hervorragende und kompetente Zusammenarbeit mit Kapitän Jakobi und der gesamten Schiffsbesatzung bedanken.

Im Namen aller Fahrtteilnehmer mit den besten Wünschen
und herzlichen Grüßen von Bord

Volker Ratmeyer
an Bord FS Meteor, Sonntag, den 13.06.2004



“Abbeißen” einer harten Karbonatkruste an der SW-Flanke des Frankonia Mounds mit dem “Rigmaster” Arm des QUEST

Anemone auf einem Ast einer *Antipatharia*

M61-3

Wöchentlicher Bericht 3

14.06. bis 20.06.2004

Auch in der dritten Woche unserer Expedition konnten wir an den verbleibenden wenigen Tagen die Arbeiten erfolgreich fortsetzen. Nachdem die Tauchgänge am Franken-Mound mit einer reichen Ausbeute an Probenmaterial und eindrucksvollen Videoaufnahmen abgeschlossen werden konnten, drohte die seit Ende letzter Woche angekündigte Wetteränderung mit aufbriesendem Wind Wirklichkeit zu werden. Wir entschieden uns, nach dem Einsatz zweier erfolgreicher Schwerelote auf dem Top Mound nach Süden auf die Porcupine Bank zu verholen, um dort bei hoffentlich ruhigerem Wetter die verbleibende Zeit optimal nutzen zu können. Ein vom SOC (Southampton Oceanographic Center, UK) im letzten Jahr aufgenommenes Sidescan Sonar Bild ließ nach eingehender Prüfung auf eine interessante Struktur hoffen, vermutlich bestehend aus einem kleinen Mound und einer langgestreckten Kante. Das neue Ziel erreichten wir nach 22 stündiger Fahrt am Nachmittag des 14. Juni. Der Rest des Tages und die Nacht wurden genutzt, um eine detaillierte Bathymetrie mit dem Hydrosweepssystem und eine Sedimenteochgraphische Aufnahme der gesamten Struktur zu erfassen, um genauere Grundlagen für den Einsatz des Tauchroboters QUEST zu erhalten.

Das Wetter beruhigte sich währenddessen zusehends auf 5 Windstärken und abnehmenden Seegang, sodass der letzte Tauchgang der Reise am Morgen des 15. Juni beginnen konnte. Obwohl wir gewisse Hoffnungen hatten, nach den nun vorliegenden Daten auf einen korallenbewachsenen, echten Mound zu stoßen, übertraf der folgende Tauchgang sämtliche Erwartungen. Eine spektakuläre Korallenbedeckung des Moundtops mit bis zu 1,5m hohem Bewuchs gab die Möglichkeit zu einer Reihe von Nahaufnahmen verschiedener Spezies. Nach etwa 5 stündiger Tauchfahrt zur Erfassung der Ausdehnung des zum Teil extrem steilen Mounds und der Beprobung seiner typischen, lithifizierten Oberfläche auf den Flanken entdeckten wir schließlich die kantenförmige Struktur. Sie erwies sich als eine spektakuläre 2-3 m hohe Bruchkante mit voll aufgeschlossenem fossilen Riff. Auch hier gelang die Probenahme einiger größerer Stücke mit dem Rigmaster Arm des QUEST, sodass wir gegen 20:00h diesen letzten Tauchgang der Reise zur Zufriedenheit aller mit sehr guter Ausbeute an Aufnahmen und Proben beenden konnten.

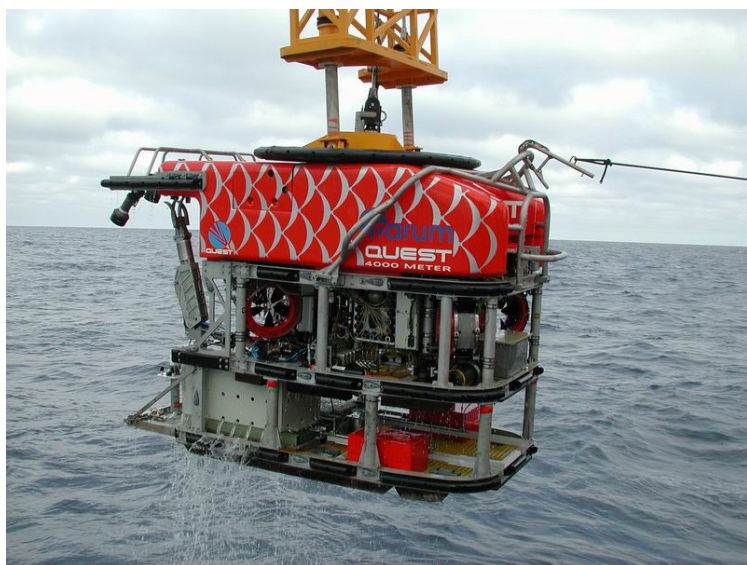
Die noch verbleibende Nacht wurde genutzt um an diesem neuen Mound weitere Oberflächenproben mit 3 Großkastengreifereinsätzen zu gewinnen. Die Korallen in den Kastengreiferproben liefern nach der Beprobung unter dem Mikroskop einzigartige Nahaufnahmen der lebenden Organismen. Ergänzt wurden diese Proben durch insgesamt 6 Profile mit der CTD und 2 weitere Schwerelote in den frühen Morgenstunden, die das Ende der Stationsarbeiten auf dieser Reise bildeten. Mit wiederum aufbriesendem Wind nahmen wir schließlich Kurs auf die Azoren, wo wir am Morgen des 21. Juni in Ponta Delgada einlaufen werden.

Die mit 5 Tagen angesetzte Transferzeit bot bei die Zeit für die Bearbeitung und Beschreibung nahezu aller Proben, sodass bereits ein umfassender Datensatz am Ende der Reise vorliegt. Auch das QUEST wurde intensiv gewartet, als auch zum Training des ROV Teams mit den Greifarmen genutzt. Das spontan angesetzte Tischfußballturnier und die Möglichkeit zum Ausflug mit dem Schlauchboot entpuppten sich als wohlverdiente Abwechslung zum rund-um-die-Uhr Stationsbetrieb der letzten beiden Wochen.

Zum Abschluß der Reise bedanke ich mich bei allen ganz herzlich für das tolle Teamwork und den unermüdlichen Arbeitseifer, ohne den das Programm von 106 Geräteeinsätzen in der vergleichsweise recht kurzen Zeit nicht möglich gewesen wäre. Im Namen aller Wissenschaftler möchte ich mich ausdrücklich bei Kapitän Jakobi und der gesamten Schiffsbesatzung für die ausgesprochen kompetente und unkomplizierte Zusammenarbeit in allen Bereichen sowie für die angenehme und freundliche Arbeitsatmosphäre während dieser Reise bedanken.

Mit herzlichen Grüßen

Volker Ratmeyer
an Bord FS Meteor, Sonntag den 20.06.2004



Der Tauchroboter QUEST wird nach dem letzten Tauchgang an Bord gehievt



Die Probenahme am Kastengreifer liefert einen Großteil lebender Fauna zutage