

METEOR Reise M58, Fahrabschnitt 3

Las Palmas - Ponta Delgada

1. Wochenbericht, 9. - 15. Juni 2003

Nach anfänglichen Verzögerungen in der Container-Abfertigung in Las Palmas begannen am Pfingstmontag die Ladetätigkeiten zum 3. Abschnitt der METEOR Reise M58. Innerhalb kurzer Zeit wurden 5 der 6 Container angeliefert und entladen. Darunter auch das neue „remote operated vehicle“ (ROV) QUEST_5 des „DFG Forschungszentrums Ozeanränder der Universität Bremen“. Der portugiesische Container hing aufgrund fehlender Zollpapiere vorerst im Terminal fest. Am Pfingstmontag erreichten auch die ersten wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer das Schiff, während der Großteil erst am Dienstag in mehreren Etappen auf den FS METEOR eintraf. Insgesamt war der Dienstag allseits von intensiver Arbeit geprägt, da sich die Wissenschaft und Schiffsleitung entschlossen hatten, den ersten Handling-Test für der neuen Unterwasserroboter bereits am Mittwoch im Hafen von Las Palmas durchzuführen. Am späten Nachmittag erreichte auch der noch fehlende Container die FS METEOR, so dass nunmehr alles Material an Bord war.

Der Mittwochvormittag war geprägt von den Vorarbeiten für den ersten Fahrzeugtest von QUEST, so wurde auf dem Achterdeck der FS METEOR, im Kontrollcontainer, am Fahrzeug selbst, an der Winde und am Heckgalgen intensiv gearbeitet. Am Nachmittag war der große Moment gekommen und unter den Blicken der gespannten Wissenschaftler und Besatzung wurde QUEST im Hafenbecken zu Wasser gelassen und absolvierte problemlos seinen ersten Tauchgang - wenn auch nur auf 8 m Wassertiefe. Nach Abschluss dieser Arbeiten konnte die FS METEOR am Abend Las Palmas verlassen und nahm Kurs auf die DOLAN Station, 60 nm nördlich von Gran Canaria.

Eingebunden in das nationale und europäische Programm DOLAN und ANIMATE, musste am Donnerstag als erste technisch-wissenschaftliche Aufgabe die DOLAN Hochseeboje von der Verankerung getrennt und aufgenommen werden. Die Boje war 2 Monate zuvor mit der FS POSEIDON in 3.600 m Wassertiefe verankert worden und sollte jetzt zusätzlich mit einer Unterwasserakustik und einem SAMI CO₂-Sensor ausgestattet werden. Die ohnehin schwierige Aufnahme der großen und mit etlichen Antennen besetzten Boje (Ø 2,4 m, Gewicht 1,6 t) bei Windstärke 5 wurde zusätzlich durch 2 m Dünung erschwert. Letztlich gelang es dennoch durch die sehr gute und professionelle Zusammenarbeit von Schiffsleitung, Besatzung und Wissenschaft die Boje ohne Beschädigungen an Bord zu bekommen.

Während die Aufrüstarbeiten für die Boje begannen, wurde das wissenschaftliche Programm mit Arbeiten in der Wassersäule (CTD/Rosette) sowie mit Tests der akustischen Unterwasserkommunikation durch die spanischen und deutschen Wissenschaftler aufgenommen. Hierfür wurde sowohl auf der DOLAN Position als auch auf der Dauerstation ESTOC gearbeitet.

Am Freitag war die DOLAN Boje komplettiert und zum Aussetzen bereit. Bei sehr guten Wetterverhältnissen gelang es Schiffsleitung und Besatzung erneut die Boje ohne Beschädigungen auszusetzen. Dieses wurde jetzt zusätzlich erschwert, da in der Bojenkette neben einem Transducer für die Unterwasserakustik auch mehrere Datenkabel und 2 Sensoren eingebaut waren. Anschließend durchgeführte Tests mit der Boje zeigten ein einwandfreies Arbeiten der 3 Telemetrie-Einheiten (2 x OrbComm und Inmarsat Mini-C) sowie eine intakte Unterwasserakustik. Im Anschluss an diese Arbeiten wurde die wissenschaftliche Beprobung der Wassersäule mit CTD/Rosette und Multinetz fortgeführt.

Der Samstag war der mit großer Spannung erwartete erste Hochsee-Einsatz des Unterwasserfahrzeuges. Zuvor musste noch in unmittelbarer Nähe zur DOLAN Datenboje eine kurze Verankerung als Bodenstation (Multi-Sensor Device, MSD) unter Last ausgesetzt werden. Anschließende Akustiktests zeigten eine einwandfreie Datenübertragung von der Datenboje zur Unterwassereinheit in 3.100 m Wassertiefe. Sowohl die Sinkstofffalle als auch der Strömungsmesser/CTD konnten akustisch angesprochen und ausgelesen werden - ein voller Erfolg.

Gegen Mittag wurde dann das 3,2 Tonnen schwere QUEST ROV 5 nm nördlich der DOLAN Station zu Wasser gelassen. Für diesen einfach klingenden Vorgang müssen Schiffsleitung, Besatzung und Wissenschaft sowie die Bedienung mehrerer Winden perfekt aufeinander abgestimmt sein - ein komplizierter Vorgang, der jedoch sehr gut funktioniert hat. Nach ersten Tests nahe der Oberfläche wurde das Fahrzeug auf 500 m Wassertiefe gebracht. In dieser Wassertiefe wurde der Tauchgang aus Sicherheitsgründen abgebrochen, da einer der 4 hydraulischen Kompensatoren nicht mehr ansprechbar war. Nachdem das Fahrzeug geborgen war, wies der ROV Tether (Elektro-Optisches Stahlseil) 40 m hinter dem Fahrzeug einen starken Knick auf - nicht gewollt und geplant, aber durchaus keine seltene Erscheinung bei dem Einsatz von Unterwasserfahrzeugen (besonders bei neuen Kabeln). Das Kabel wurde daraufhin gekürzt und die Verbindungen neu angesetzt. Um dem Kabel die Möglichkeit zu geben sich zu „setzen“ und „freizudrehen“, wurde es anschließend ohne ROV auf 3.000 m gefiert. Dieser Vorgang wurde am Sonntag mit 4.000 m Drahtlänge wiederholt.

Als wissenschaftliche Programm-Ergänzung werden auf dem Profil zu den Azoren in regelmäßigen Abständen XBT-Würfe sowie einige Rosetten/CTD und Multinetz-Stationen eingearbeitet.

Alle Fahrtteilnehmer genießen die sehr gute und harmonische Arbeitsatmosphäre an Bord. Diese trägt neben der fachlichen Kompetenz aller Beteiligten und der sehr guten schiffsseitigen Unterstützung zu einem hohen Maß an dem bisherigen Erfolg dieser anspruchsvollen Reise teil.

Mit freundlichem Gruß

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gert Hünig". The signature is written in a cursive style with a large initial "G" and a distinct "H".

METEOR Reise M58, Fahrtabschnitt 3

Las Palmas - Ponta Delgada

2. Wochenbericht, 16. - 23. Juni 2003

Die zweite Woche des 3. Fahrtabschnittes begann mit dem - mit Spannung erwarteten - Tieftauchttest des QUEST ROV's. Schon am Sonntag war der Unterwasserroboter wieder mit dem Versorgungsdraht verbunden und einsatzfähig gemacht worden. Das Aussetzen des Fahrzeuges gelang wieder problemlos. Nach den ersten Systemtests nahe der Wasseroberfläche ging es tiefer. In regelmäßigen Intervallen wurden komplette Systemtests gefahren. Bei einer Drahtlänge von 2000 m stoppte mehrfach die Winde und zeigte Fehlermeldungen an. Eine Rückversicherung bei der Herstellerfirma ergab jedoch Entwarnung. Alle weiteren Systemtests bei dem ROV liefen völlig problemlos. Als die Wassertiefe von 3000 m überschritten wurde, bahnte sich schon verhaltene Freude an, da bisher kein Fahrzeug dieser Baureihe tiefer als 3000 m getaucht war. Kurz vor 17:00 dann die Erlösung von der Anspannung, das Fahrzeug zeigte eine Wassertiefe von 4014 m an - alle Systeme arbeiteten einwandfrei. Nach weiteren 2 Stunden war das Fahrzeug wieder an der Wasseroberfläche, direkt am Heck der FS METEOR. Ein zusätzlich angebrachter Stahlbügel am Heck des ROV's - der an Bord angefertigt wurde - bewährte sich beim Einholen von QUEST und die Aufnahme klappte schon fast routiniert. Alle Beteiligten waren erleichtert, das ROV wieder an Bord zu haben und man freute sich allesamt über den Erfolg des gelungenen Tieftauchttests.

Im Anschluss an den Tieftauchttest nahm die FS METEOR wieder den direkten Kurs auf das Hydrothermal-Gebiet MENEZ GWEN, westlich der Azoren. Am Dienstag konzentrierte sich das wissenschaftliche Programm auf umfangreiche XBT-Abwürfe, die alle 100 bis 120 nm durch CTD/Rosetten- und Multinetz-Stationen abgelöst wurden. Ergänzt wurde das Programm durch erste Tests mit akustischen „high-speed“ Modems, die Datenübertragungsraten bis zu 20 kbit/sek. erreichen. Das QUEST ROV wurde weiter aufgerüstet und mit einem universellen Geräteträger (tool sled) ergänzt. Am Mittwoch sollte der nächste ROV-Einsatz durchgeführt werden, um die beiden Greifarme der ROV's zu testen. Ein für diesen Einsatz ausgewählter Seamount mit 1035 m Wassertiefe erwies sich leider fehlerhafter Karteneintrag, denn an der genannten Stelle wurde dieser nicht gefunden und die Suche danach kurzerhand abgebrochen. Am Donnerstag wurde der direkte Profilschnitt zu den Azoren verlassen, um in etwas flachere Wassertiefen zu gelangen, die ca. 100 nm südlich der Azoren gefunden wurden. In 2560 m Wassertiefe wurde ein weiterer Taucheinsatz durchgeführt. Der Meeresboden besteht hier aus Karbonatschlämmen, die mit Basaltbrocken durchsetzt sind.

Das ROV und die beiden Greifarme arbeiteten einwandfrei und sehr präzise. Die ROV Piloten zeigten sich sehr angetan von der genauen Steuerung des ROV's, denn selbst kleine Organismen konnten problemlos verfolgt werden. Im Anschluss an diesen Tauchtest wurde direkter Kurs auf das Einsatzgebiet MENEZ GWEN genommen. Bei etwas schlechteren Wetterbedingungen um Windstärke 4 bis 5 und 2 m Dünung wurde am Freitagmorgen das ROV zu seinem ersten wissenschaftlichen Einsatz ausgesetzt. Zuvor waren für die portugiesischen Wissenschaftler zwei ca. 1 m³ große Käfige unter Last im Zielgebiet MENEZ GWEN abgesetzt worden. Leider hat auch hier zum wiederholten Male das Positioniersystem, welches zu Testzwecken mit an Bord genommen wurde, nicht sonderlich überzeugend gearbeitet. Die Käfige wurden dennoch im Zielgebiet ausgelöst und abgesetzt, in der Hoffnung sie mit dem ROV zu finden. Bei dem anschließend durchgeführten ROV Einsatz traten bei einer Tauchtiefe von ca. 600 m Probleme mit der Stromversorgung des Unterwasserfahrzeuges auf, woraufhin ein Abbruch des Tauchganges notwendig war. Ein technischer Defekt in dem Hochspannungstrafo sorgte für einen Spannungseinbruch, so dass das ROV keine volle Leistung erbrachte. Der abgebrochene Tauchgang endete in 200 m Tauchtiefe mit einem Totalausfall der Stromversorgung auf dem Fahrzeug, weshalb das Fahrzeug ohne Eigenkontrolle geborgen werden musste. Dank der Professionalität und dem Können aller Beteiligten, der Ruhe und dem guten Zusammenspiel von Schiffsleitung, Besatzung und Wissenschaft ist es gelungen, das ROV ohne nennenswerte Beschädigungen zu bergen. Der Fehler wurde noch innerhalb von 1 Stunde gefunden und konnte sofort behoben werden. Nach Bergung des ROV's wurde das wissenschaftliche Programm mit Hydrosweep-Profilen nördliche der Hydrothermalfelder fortgesetzt.

Am Sonnabend wurde der Tauchgang wiederholt. Auch dieses Mal arbeitete das externe Positioniersystem nur sporadisch - wobei die mangelnde Zuverlässigkeit eher in der wenig ausgereiften Kontrollsoftware als in der echten Hardware begründet scheint. Das Tauchgebiet zeigte sich beim ersten Bodenkontakt als extrem schroff, mit steilen Basalt-Strukturen und Pillow-Laven. Entgegen den zuvor vermittelten Aussagen, war das Tauchgebiet hier auf MENEZ GWEN extrem schwierig, unübersichtlich und mit sehr großen Risiken für das ROV und das Stahlkabel behaftet. Folglich wurde die Suche nahe den Käfigen auch nach ca. 3 Stunden ergebnislos abgebrochen. Kurz vor dem Ende des Tauchganges wurde mit dem robusten Greifarm des Unterwasserfahrzeuges noch eine Basaltprobe eingesammelt, welche sich nach der Rückkehr als ca. 70 kg schwerer und 60 cm langer Basaltbrocken herausstellte, was die Leistungsfähigkeit des Systems belegt. Nach der Beendigung des Tauchganges, wurden die verankerten Käfige akustisch von ihren Ballastgewichten getrennt und erfolgreich geborgen. Die FS METEOR nahm anschließend ihre Hydrosweep Profilfahrt wieder auf -

