

MSM 16-3, PHAETON

2. Wochenbericht

1.11.-8.11.2010

Mo. 1.11.2010

Während der zweiten Woche wurden die Forschungsaktivitäten im Golfe d'Arguin fortgesetzt. Nach den Arbeiten vom Beiboot aus in der Baie du Lévrier am So. 31.10.2010 verbrachte die Maria S. Merian eine ruhige Nacht in der Bucht gegenüber dem Hafen von Nouadhibou. Am Montag morgen wurde das Boot ein zweites Mal in der Bucht ausgesetzt, um die Untiefen in der Bucht mit Wassertiefen von etwa 8 m zu untersuchen. Diese zweite Bootsexkursion fand einige Meilen südlich der ersten in der Bucht statt. Die Innomar-Daten zeigten wieder die holozäne Sedimenthülle über der angenommenen glazialen Landoberfläche. Das holozäne Sediment bildet großskalige Dünen. Der Charakter des Sediments als wiederaufgearbeitete Ablagerungen wurde durch Beprobung bestätigt. Das Material auf den Untiefen ist ein mäßig sortierter bioklastischer gelblicher Sand. Lebende karbonatsekretierende Organismen wurden nicht geborgen. Das Sediment in den benachbarten tiefer gelegenen Bereichen (<20m) ist dagegen feinkörnig und reich an organischem Material. Gleichzeitig wurde von der Maria S. Merian aus Sediment in Wassertiefen von rund 30 m beprobt. In dem feinkörnigen organisch-reichen Sediment wurden chemosynthetische Bivalven gefunden, die typisch für reduzierende H₂S-reiche Milieus sind. Dazu gehören lebende *Solemya* und Luciniden. Das Schiff verließ die Baie du Lévrier vor Einbruch der Dunkelheit.

Während der Nacht brieste es etwas auf. Ein Parasound-Profil wurde ungefähr entlang der 40 m Isobathe des Golfe d'Arguin gemessen, um die Profile der ersten Woche zu ergänzen und zu verbinden.

Di. 2.11.2010

Tagsüber wurden Vibrolot- und Schwerelot-Kerne auf dem Schelf des mittleren Golfe d'Arguin genommen. Die Kerne aus Wassertiefen zwischen 23 und 85 m sollen als Archive der holozänen Schelfevolution dienen, d.h. die postglaziale Überflutung und die Klimaentwicklung während des Holozän entziffern helfen. In den flacheren Positionen wurde grobkörniges Karbonat geborgen. An der Basis der Kerne fand sich zementierter Quarzsand, der vorläufig als Küstenlinie oder Strand im Zusammenhang mit der holozänen Überflutung interpretiert wurde. Die Kerne vom äußeren Schelf bestehen aus feinerkörnigem, überwiegend siltigen Material das in den Schlammgürtel umgelagert wurde.

Der nördlichste submarine Canyon vor dem Golfe d'Arguin, der Tandouret Canyon, wurde in der Nacht kartiert, um den ROV-Einsatz am nächsten Tag vorzubereiten. Strukturen wie Mounds und Rücken auf der Canyon-Flanke wurden gefunden, die als vielversprechende Ziele für die Untersuchung der Tiefwasserkorallen identifiziert wurden. Zwei CTDs wurden gefahren, um das Verständnis der Strömungsverhältnisse und der Wassermassen in den Canyons zu verbessern.

Mi. 3.11.2010

Im Tandouret Canyon wurde das ROV auf einer der Mound-Strukturen abgesetzt, die in der Nacht vorher kartiert worden waren. Das ROV traf auf zahlreiche lebende *Lophelia* sowie eine große Anzahl von Krebsen und Fischen. Der gesunde Zustand der Korallenbioherme erinnerte an die ROV-Tauchgänge der ersten Woche und zeigten wieder, daß die Annahme, daß die Riffe vor Mauretania Überreste von glazialen Riffen sind, überdacht werden muß. Mit dem ROV wurden Proben von lebenden *Lophelia*-Biohermen genommen.

Während des Abends und der frühen Nacht wurden die Bioherme mit dem Großkastengreifer weiter beprobt. Allerdings sind sie offensichtlich so stark zementiert, daß der Probengewinn mäßig gut war. Steifes toniges Sediment aus der Nähe der Korallenmounds enthielt eine interessante chemosynthetische Makrofaunen-Taphocoenose, die von *Lucinoma* (möglicherweise *L. myriamae*) sowie thyasiriden und vesicomiden (*Isorropodon*) Muscheln dominiert ist. Im Anschluß wurde eine flache CTD gefahren und das Parasound-Profil entlang der 40 m-Isobathe nach Süden fortgesetzt. Das Profil zeigt die internen Strukturen des Schlammgürtel-Ablagerungszentrums – eine komplizierte Abfolge von progradierenden Sedimentkörpern und erosiven Oberflächen, die die komplexe glazial-interglaziale Geschichte des Mauretanischen Schelfs widerspiegelt.

Do. 4.11.2010

Das Boot wurde auf der südlichen Banc d'Arguin etwas westlich einer Station der ersten Woche ausgesetzt, um die Untiefen in diesem Bereich der Bank zu untersuchen. Das Muster einer rund 10 m-mächtigen holozänen Sedimenthülle auf einer erosiven Oberfläche zeigte sich auch hier. Die genommenen Sedimentproben bestehen aus grobem Karbonatsediment mit zahlreichen kleinen Sanddollars und Seepockenkolonien auf Muschelschalen. Die Untiefen hier sind also eine aktive Karbonatfabrik. Dennoch wurden sogar hier in den flachsten Stationen von 4.5 m keinerlei Anzeichen photischer Karbonatproduktion angetroffen. Die einzigen photischen Organismen in diesem Ablagerungssystem scheint das Seegras zu sein, dessen Präsenz in flacheren, landwärtigeren Gebieten durch im Wasser treibende Blätter und Stengel belegt wird. Die Abwesenheit photischer Karbonatproduzenten scheint ein Effekt der geringen Wassertransparenz und damit der geringen Durchlichtung zu sein – die Secchi-Scheiben-Sichtbarkeit ist bei 1.5 m sehr gering. Zum Vergleich: in oligotrophen tropischen Gewässern werden Secchi-Scheiben-Sichtbarkeiten von bis zu 60 m erreicht. Gleichzeitig wurde von der Maria S. Merian aus mit dem Backengreifer Sediment beprobt, das gröber und karbonatreicher ist als in vorherigen vergleichbaren Positionen.

Am späten Nachmittag fand eine Sicherheitsübung der Besatzung statt. Am Abend hielt der Beobachter Abdoul Dia vom IMROP einen Vortrag über die Geologie und Gesellschaft in Mauretania. In der Nacht wurde vor der mittleren Banc d'Arguin die Rumpflandschaft unter der holozänen Sedimentdecke mittels Parasound kartiert. Kleinskalige Reliktstrukturen scheinen eine erosive Landoberfläche darzustellen, die vermutlich glazialen Ursprungs ist.

Fr. 5.11.2010

Die letzte Bootexkursion während dieser Expedition führte auf die mittlere Banc d'Arguin in vergleichbar großen Wassertiefen von bis zu 25 mwd. Mittels Hydroakustik sollte der Frage nachgegangen werden, ob die auffällige submarine Nehrung ein frühholozäner Strand oder küstennahe Ablagerungen sein können. Diese Struktur, die sich möglicherweise während des frühholozänen Meeresspiegelanstiegs gebildet hat, wurde am Dienstag dieser Woche an der Basis eines Vibrolot-Kerns als zementierter Quarzsand angetroffen. Die akustischen Daten bestätigen die Anwesenheit eines verfestigten Rückens, aber weitere Untersuchungen der gewonnenen Daten sind nötig, um zu einer definitiven Interpretation zu gelangen. Die genommenen Sedimentproben bestehen aus rötlichem aufgearbeitetem grobkörnigen Karbonat. An lebender Fauna wurden vor allem große Einsiedlerkrebse gefunden, die erodierte und von Bryozoen inkrustierte Gastropodenschalen bewohnen. Das Wasser ist hier transparenter als in der Baie du Lévrier und auf der südlichen Bank, und die Secchi-Scheiben-Sichtbarkeit erreicht 5-7 mwd. Die Proben, die gleichzeitig von Bord der Maria S. Merian genommen wurden, bestehen aus größerem Karbonat als anderenorts nahe der Banc d'Arguin und beinhalten große Anteile an biogenem Karbonat.

Für den Abend war geplant, einen Vibrolot-Kern auf dem äußeren Arguin-Mudwedge, also dem feinkörnigen Sedimentgürtel zu nehmen. Aufgrund von technischen Problemen mit dem Vibrolot mußte diese Station jedoch abgebrochen werden. Während der verbleibenden Nacht wurden Parasound- und Multibeam-Profile gefahren, die zu der Entdeckung einer Mound-Kette, die an Korallenmounds erinnert, in rund 1000 m Wassertiefe führten. Die Nacharbeiten wurden mit einer CTD in 1000 mwd abgeschlossen.

Sa. 6.11.2010

Während des Samstags wurden Positionen auf dem kleinen feinkörnigen Sedimentgürtel zwischen Arguin- und Timiris-Mudwedge mit der Großkastengreifer, dem Schwerlot und dem Vibrolot beprobt. Kerne von bis zu 11.5 m Länge konnten geborgen werden, von denen wir erwarten, daß sie die gesamte holozäne Abfolge kontinuierlich und in hoher Auflösung abdecken. Ein Höhepunkt der Woche war die Bergung von den ersten jemals gefundenen lebenden Exemplare der großen chemosynthetischen Tiefwassermuschel *Lucinoma myriamae*.

Während der Nacht wurde die neuentdeckte tiefe Mound-Kette im Detail kartiert, um die Wahrscheinlichkeit abzuschätzen, daß diese Strukturen tatsächlich aus Korallengebilden bestehen.

So. 7.11.2010

Da die Multibeam-Kartierung der tiefen Mound-Kette vielversprechende Strukturen zeigte, wurde beschlossen, diese Annahme zu überprüfen, indem Sedimentproben in Wassertiefen von 1100 bis 1300 m aus dem äußeren Canyon-System genommen wurden. Alle mit dem Großkastengreifer beprobten positiven Reliefstrukturen

bestanden jedoch aus konsolidiertem Ton, zum Teil mit Platten von Tiefsee-Seepocken versetzt – und nicht aus Korallen. Am Abend führen wir zu einem Canyon-Kopf, um die Backengreifer-Beprobung von einem fossilen Mound abzuschließen, der im Zuge des ersten ROV-Tauchgangs kartiert worden war.

Die Arbeiten gehen gut voran, die Wissenschaftler sind mit dem Sedimentationssystem inzwischen vertraut, und es stellen sich neue Fragen, die Neugierde ist groß, Wissenschaftler und Mannschaft arbeiten sehr gut zusammen, und die Atmosphäre an Bord ist nach wie vor hervorragend.

Prof. Dr. Hildegard Westphal
Chief Scientist on Maria S. Merian



Cap Blanc, Mauretanien.



Claudia Wienberg sammelt die Lebendfauna von der Oberfläche eines Großkasten-Kerns ab.



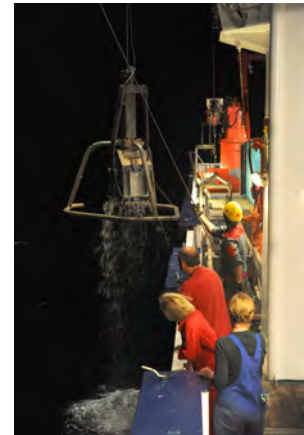
Lebende *Lophelia* in der Probenschublade des ROV.



Nach einem langen Arbeitstag: G Mateu, H Lantzsch, O Mund, B Kockisch, T Lundälv, S Schilling, H Westphal, A Klicpera, Bootsmann N Bosselmann, Ph Meyer, S Braun, C Schollenberger



Herzlichen **Glückwunsch** zum Geburtstag an André Klicpera, Manfred Boy, und Hendrik Schmidt!



Nächtlicher Großkastengreifer

Alle obigen Photos: Nereo Preto



Herzlichen **Glückwunsch** dem mauretanischen Beobachter Abdoul Dia zur Geburt seines ersten Sohnes!

Sileye Abdoul Dia (*3.11.2010)