

FS METEOR

Wochenbericht vom 20. bis 26. Januar 2003

Mit Auslaufen von FS METEOR nach 3-wöchiger Wertzeit in Kapstadt begann am 20. Januar 2003 die Reise M57. Diese Reise besteht aus drei Abschnitten im südöstlichen Südatlantik vor Südafrika und Namibia. Der erste Abschnitt M57-1 ist die erste Ausfahrt, die durch das an der Universität Bremen von der DFG neu eingerichtete Forschungszentrum Ozeanränder geplant wurde und nun mit Kollegen der Universitäten Barcelona und Kapstadt und einem Mitarbeiter der Firma DeBeersMarine vor der Westküste von Südafrika durchgeführt wird.

Das Hauptaugenmerk dieser Reise ist die Gewinnung von Sedimentkernen und Proben der Sedimentoberfläche entlang des oberen Kontinentalhangs und vom Schelf zwischen 34° und 29° südlicher Breite sowie von Plankton- und Wasserproben durch die obersten 1000 bis 3000 m Wassersäule, die mit Einsätzen von Temperatur-, Salinitäts- und Sauerstoffsonden kombiniert werden. Anhand dieser Proben und Profile soll dann später in den Instituten die jüngste Klimageschichte des westlichen Südafrika im Zusammenhang mit den Änderungen des Wassermassentransports aus dem Indischen Ozean und aus der Antarktis (Agulhas und Benguela-Stromsysteme) in den Südatlantik rekonstruiert werden. Weitere Ziele sind die Erforschung der holozänen Veränderungen in der Produktivität der südlichen Benguela Auftriebsregion und im Flußeintrag auf den Schelf, um diese mit der Besiedlungsgeschichte der Westküstenregion zu vergleichen.

Nach Ankunft der deutschen Wissenschaftler und weiterer Besatzungsmitglieder am Samstag, den 18. Januar im mit 26°C sommerlich warmen Kapstadt konnte noch am gleichen Tag der größte Teil der Verladearbeiten von wissenschaftlicher Ausrüstung und Schiffsversorgung erledigt werden. Am Sonntag vor dem Auslaufen wurden dann die Gäste aus Kapstadt in Empfang genommen und gemeinsam die Labore eingerichtet. Hierbei galt es vor allem die Standfestigkeit und Verlaschung allen Gerätes sicherzustellen, denn wie sich am nächsten Tag beim Auslaufen zeigte, waren Wind und Seegang im südlichen Arbeitsgebiet nicht zu unterschätzen. Am Montag den 20. Januar wurden direkt nach Auslaufen weitere Test mit dem neuen dynamischen Positionierungssystem direkt vor Kapstadt durchgeführt, die nach dem ersten Testprogramm während der Probefahrt in der vorhergehenden Woche zusätzlich notwendig geworden waren. Noch in der gleichen Nacht wurde mit Vermessungsfahrten mit den Systemen PARASOUND und HYDROSWEEP begonnen, um günstige Beprobungsstationen südwestlich von Kapstadt und im Bereich des Cape Canyon zu lokalisieren. Diese wurden dann während der nächsten zwei Tage in der Wassersäule und für die Sedimente beprobt. Am 3. Tag flauten auch Wind und Wellen ab, sodass jetzt auch die volle Einsatzbereitschaft aller wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer hergestellt war. Die Vermessungsfahrten und Stationsarbeiten wurden dann auf Transekten zwischen 700 und 3200 m Wassertiefe nach Norden fortgesetzt, wo wir uns heute westlich von St. Helena's Bay befinden und einen weiteren Tiefentransekt abarbeiten werden. Bis auf einen Schwerelot-Einsatz mit leerem Kernrohr haben alle Stationen gutes Material geliefert und die ersten Analysen der Sedimente liefern ausreichend Stoff für die wissenschaftliche Diskussion hier an Bord. Unterstützt wird diese Diskussion vor allem durch die verschiedenen profilierenden Kernmessungen von physikalischen und geochemischen Eigenschaften sowie des Farbspektrums der Sedimente in den Schwerelotkernen die sofort an Bord gemessen werden können. Auch hier hat sich das Forschungszentrum Ozeanränder zum Ziel gesetzt neue Verfahren direkt an Bord einzusetzen und bestehende Methoden zu verbessern. Während unserer Reise M57-1 werden deshalb erstmals eine neue geophysikalische Messbank mit

digitaler Farbkamera und ein transportables Röntgenfluorezenzanalyse(RFA)-Gerät von der Größe eines kleinen Kühlschranks eingesetzt. Dieses Gerät lieferte unter Einsatz tüchtiger Kollegen bei der Probenvorbehandlung (Mahlen und Trocknen) nach 24 h für gut 200 Sedimentproben die Verteilung der 16 wichtigsten Elemente in unserem ersten Schwerelotkern (s. Abbildung). Anhand dieser Konzentrationskurven im Vergleich mit den anderen „Logging“-Parametern sind erste Interpretation über die Variabilität des Sedimenteintrag aus Wassersäule und vom Land direkt Bord möglich geworden. Somit stellt diese Methode wichtige Resultate, insbesondere für die Untersuchung der küstennahen Sedimente wo wir es mit hohen Einträgen von Fluß-transportiertem Material zu tun haben werden, schon während der Reise zur Verfügung.

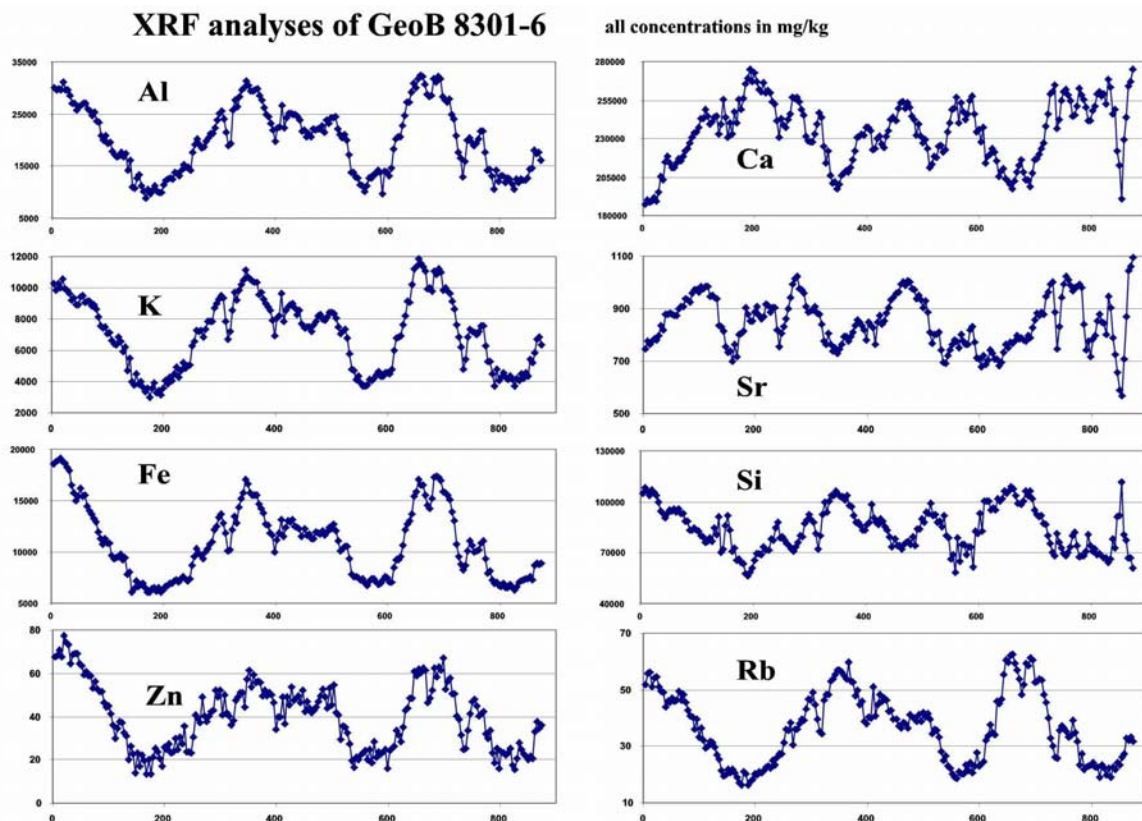


Abbildung der Verteilungskurven für ausgewählte Elemente im Kern GeoB 8301-6 ermittelt aus RFA Messungen der AG Geochemie.

Nach Abschluß des heute begonnenen Kerntransekts auf dem Kontinentalhang werden wir uns in der kommenden Woche auf den Schelf begeben und unsere Arbeiten dicht unter Land fortsetzen. Hier erwarten wir natürlich neben dem wissenschaftlichen Programm auch viele Attraktionen hinsichtlich der Küstenansichten, Vogelwelt und des vielfältigen Spektrums von Meeresgetier aller Art.

Von einem sonnigen Sonntag hier Bord von FS METEOR grüßen Besatzung und Wissenschaft in bester Verfassung das winterliche Norddeutschland.

Mit maritimen Grüßen

Ralph Schneider

FS METEOR

Wochenbericht vom 27. Januar bis 02. Februar 2003

In der zweiten Woche des ersten Abschnittes der FS METEOR Reise M57 wurde das geplante Arbeitsprogramm auf dem Schelf des westlichen Südafrika fortgesetzt. Ziel der Arbeiten war die Beprobung holozäner Sedimente. Diese haben sich während der letzten etwa 10.000 Jahre nach der letzten postglazialen Transgression des Meeresspiegels abgelagert und überlagern Gesteine der Kreidezeit, die den festen Untergrund des Schelfs bilden. Zunächst wurden die auf dem Schelf vorgesehenen Arbeitsgebiete mit den PARASOUND- und HYDROSWEEP-Systemen kartiert, um einen Eindruck über die Lage und Mächtigkeit des holozänen Sedimentgürtels zu bekommen. Mit ganztägigen Profilfahrten, immer in Sichtweite der Küste mit einer eher trostlosen, wenig besiedelten Landschaft und karger Vegetation, konnten so Beprobungstationen im Zentrum und an den Rändern des Schlammgürtels ausgewählt werden. Auch die Auswahl der Stationsnamen wie „N of Port Nolloth“, „SW of Elands Bay“, „Off Olifants River“, oder „NW of Lamberts's Bay“ belegen unsere Arbeiten sehr nahe zur Küste, oftmals mit Sicht auf die hohen am Strand brechenden Wellen und Diamantenminen mit ihren Abbauhalden entlang dieser Strände. Obwohl zunächst nur 5 Beprobungsstationen auf dem Schelf im Arbeitsprogramm vorgesehen waren, hatten uns nun die ausgezeichneten PARASOUND-Profile (s. Abbildung) dazu verleitet, insgesamt 12 Stationen mit Kernerfolgen bis zu 9 m Länge durchzuführen. Dabei zeigte sich ganz deutlich, dass die Mächtigkeit des holozänen Schlammgürtels mit zunehmender Entfernung von der Mündung des Oranje Flusses deutlich abnimmt und die weiter südlich gelegenen Flüsse Berg und Olifant wahrscheinlich nur wenig zur Sedimentation auf dem Schelf beitragen.

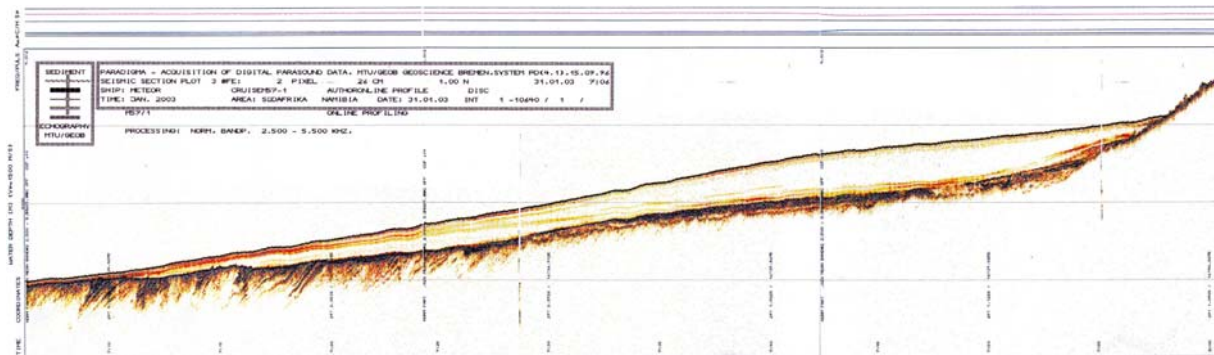


Abbildung der holozänen, sehr weichen, schlammigen Sedimente auf dem steil einfallenden Sedimentgesteinen aus der Kreidezeit, die wiederum im Osten (rechts im Bild) auf noch steiler gestellten präkambrische Gesteinsserien aufliegen. PARASOUND Profil vom 31. Januar 2003, Wassertiefen zwischen 80 und 135 m, größte Mächtigkeit der holozänen Sedimente an dieser Position etwa 25 m.

Aber nicht nur die Sedimentfracht des Oranje Flusses bestimmt hier auf dem Schelf vor Südafrika die Zusammensetzung der holozäne Sedimente, sondern auch der hohe Eintrag von silikatischen Diatomeen und organischer Substanz. Diese resultieren aus dem küstennahen Auftrieb kalter nährstoffreicher Wassermassen und der damit verbundenen extrem hohen Planktonproduktivität direkt an der Küste unter dem Benguela Stromsystem. So konnten alle Wissenschaftler an Bord miterleben, wie extrem die Unterschiede zwischen dem relativ nährstoffarmen, offenen Ozean und dem Auftriebsgebiet entlang der Küste sind. In der einen Situation oft kaum Plankton in den Netzen, angenehm warme Wasser- und Lufttemperaturen und weißgraue, kalkreiche, geruchslose Kalkschlämme. In der anderen Situation

Wassertemperaturen von nur 10°C, übervolle Planktonbecher, verstopfte Maschen der Netze, und in den Sedimentkernen übelriechende Faulschlämme, aber eben mit den hohen Ablagerungsraten. Diese hatten wir uns natürlich für unsere geplanten, zeitlich hochauflösenden, Klimarekonstruktionen erhofft. So stellte sich beim Öffnen der Kerne heraus, das sogar laminierte, nicht vom bodenlebenden Organismen durchwühlte, Abfolgen vorhanden sind. Diese laminierten Bereiche erlauben möglicherweise die Rekonstruktion von sehr schnellen Wechseln der Umweltbedingungen im südlichen Benguela Stromsystem und auf dem südafrikanischen Kontinent. Aber nicht nur für die Klimauntersuchungen wird das gewonnene Material wichtige Informationen liefern, sondern auch zu den sedimentphysikalischen und umweltmagnetischen Eigenschaften, zu den diagenetischen Prozessen zwischen Festphase und Porenwasser, zur Mikrobiologie organisch-reicher Sedimente (Schwefelbakterien) und zur Entstehung von biogenem Methan in sehr jungen Sedimenten unter einem küstennahen Hochproduktionsgebiet. So deuten erste Porenwasser-Messungen eine mit 2.7 m sehr flach unter der Sedimentoberfläche liegende Übergangszone zwischen Sulfat und Methan an. Dieses vorläufige Ergebnis steht in sehr gutem Einklang mit den akustischen Aufzeichnungen des PARASOUND Systems, wo in mehreren Profilen die Ausbreitung des Gaskörpers im Schlammgürtel sehr eindrucksvoll sichtbar wird.

Diese wenigen Sätze vermitteln hoffentlich einen kleinen Eindruck unserer Freude über den so nicht vorhergesehenen Erfolg, den uns die letzte Arbeitswoche hier auf dem Schelf Südafrikas geliefert hat. Diese Freude ließ uns auch die kleine Erschöpfung überwinden, die beim Abarbeiten der „Berge“ von Proben aller Art zunächst entstand. Man konnte durch kein Labor mehr gehen, ohne auf noch unbearbeitete Sedimentkerne, Planktonproben und Multicorer-Rohre zu stoßen. Zum Glück arbeiteten und arbeiten auch alle Filter- und Meßeinrichtungen, das neue RFA-Gerät und die geophysikalische Meßbank, unaufhörlich ohne Ausfälle. Dies wird uns hoffentlich erlauben, parallel zum Dokumentieren und Verpacken aller Proben, alle Sedimentkerne bis zum Ende der Reise mit unseren Meßverfahren hier an Bord zu bearbeiten. Darüber hinaus haben sich die Wetter- und Seebedingungen gegenüber der vorhergehenden Woche erheblich verbessert, was die Arbeiten auf den Stationen und in den Labors sehr erleichterte. Ab heute befinden wir uns wieder auf dem offenen Ozean, wo in der letzten Arbeitswoche von M57-1 auf 2 Transekten über den Kontinentalhang südwestlich der Oranje Mündung noch einmal das Stationsprogramm in größeren Wassertiefen zwischen 1000 und 3700 m aufgenommen und dann am kommenden Donnerstag beendet wird.

Auch das Zusammenleben an Bord verläuft wie immer in entspannter Atmosphäre und zur Ablenkung von den schlammigen und stinkenden Sedimenten der jüngsten geologischen Vergangenheit wird uns heute ein Besatzungsmitglied der FS METEOR einen Vortrag über Trilobiten aus mehrere hundert Millionen Jahren alten, marinen Sedimentgesteinen des Kambriums präsentieren. Von einem wieder überaus sonnigen Arbeitstag hier Bord von FS METEOR grüßen Besatzung und Wissenschaft das wohl noch immer winterliche Norddeutschland. Auch hier an Bord von FS METEOR werden wir gespannt auf die Ergebnisse der Landtagswahlen in Niedersachsen und Hessen warten und diese dann am Montag bestimmt angeregt kommentieren.

Mit den besten Grüßen

Ralph Schneider

FS METEOR

Wochenbericht vom 03. Februar bis 09. Februar 2003

Mit Einlaufen von FS METEOR in Walfisch Bucht, Namibia, endete gestern der erste Abschnitt der Reise M57. Nachdem wir zu Beginn der Woche unsere Stationsarbeiten auf dem Schelf von Südafrika überaus erfolgreich beendet hatten, wurden in den verbleibenden 4 Tagen des Arbeitsprogramms erneut zwei Transekte mit sechs weiteren Beprobungsstationen zwischen 500 und 3800 m Wassertiefe abgearbeitet. Hier galt es wieder Plankton-, Wasser- und Sedimentproben aus dem Grenzbereich zwischen wärmeren Wassermassen des subtropischen Wirbels und dem kalten, küstennahen Auftriebsgebiet zu gewinnen. Mit XBT Abwürfen in Abständen von 20 bis 30 nm während aller Transekte, gelang es uns ein detaillierteres Bild der Grenzen zwischen diesen Wassermassen zu bekommen als es sonst auf geologisch orientierten Ausfahrten üblich ist. Alle Einsätze mit Planktonnetzen, Wasserschöpfern, CTD-Sonde, Multicorer und Schwerelot verliefen äußerst zufriedenstellend und brachten viel neues Probenmaterial und ozeanographische Daten in die Labors. Es gelang uns aber bis zum Ende der Reise alles zu dokumentieren und zu verpacken, womit dem Transport des so wertvollen Probenmaterials nach Bremen und nach Kapstadt nun nichts mehr im Wege steht.

Insgesamt ist der Abschnitt M57-1 weitaus erfolgreicher verlaufen, als wir uns dies vorher vorgestellt hatten. Mit 32 Beprobungsstationen, davon 10 allein mit bis zu 9 m langen Sedimentkernen aus dem holozänen Schlammgürtel, sowie mit Kernen aus größeren Wassertiefen, die bis etwa 600.000 Jahre zurückreichen, können nun die geplanten Arbeiten zu paläoklimatisch und geochemisch orientierten Fragestellungen in den Institutslabors beginnen. Auch die südafrikanischen Kollegen konnten mit ausreichend Probenmaterial versorgt werden, so das wir einer weiteren sehr fruchtbaren Zusammenarbeit auch im Rahmen der Auswertung des gewonnenen Probenmaterials entgegen blicken.

Schon während des ersten Hafentags wurden die Labors für die nächste wissenschaftliche Besatzung vorbereitet und mit tatkräftiger Unterstützung von Mannschaft und Wissenschaft die in Walfisch Bucht angelieferte Ausrüstung für den Abschnitt M57-2 an Bord gebracht. Danach erfolgte der erste Landgang in dem mit 20.000 Einwohnern sehr überschaubaren Ort Walfisch Bucht und einige Kollegen nutzten den Tag zu einem Kurzausflug in das 30 km entfernte Swakopmund, dem einzigen größeren Badeort Namibias.

Wir bedanken uns bei Kapitän Jakobi und der Besatzung für die Unterstützung während aller Stationsarbeiten und für zahlreiche Hilfestellungen in den Laboren. Insbesondere die fachliche Kompetenz und langjährige Erfahrung der Besatzung hat uns sehr geholfen unter allen schwierigen Bedingungen unseren Zeitplan strikt einzuhalten und mehr Probenmaterial zu gewinnen als geplant. Dies gilt vor allem für die Gerätestationen, die mit einem neuen, aber noch nicht vollständig installierten, dynamischen Positionierungssystem durchgeführt werden mußten. Darüber hinaus bedanken wir uns, auch im Namen der südafrikanischen Kollegen, für die äußerst angenehme Arbeitsatmosphäre an Bord und wünschen unseren Kollegen der nachfolgenden Reise M57-2 ebenso großen Erfolg und immer eine Handbreit Schlamm vom Meeresboden an Deck.

Es grüßen die Heimfahrer

Ralph Schneider