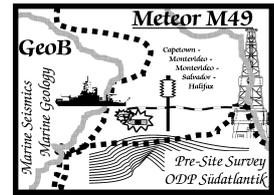


## **Meteor Reise M49, Fahrtabschnitt 2**

### **Montevideo - Montevideo**

#### **1. Wochenbericht, 13.2. - 18.2.2001**



Der südamerikanische Kontinentalrand vor Argentinien, Uruguay und Brasilien ist das Ziel des zweiten und dritten Fahrtabschnitts der Meteor Reise M49, die am 13. Februar in Montevideo, Uruguay, mit Abschnitt 2 fortgesetzt wurde. Mit strahlendem Sonnenschein empfing Montevideo seine neuen Gäste - nach den regnerischen Tagen zuvor eine willkommene Abwechslung. Auf dem Pflichtprogramm aller Angereisten stand allerdings zuerst das Ausräumen eines Containers - man weiß nie, wie unruhig die See bereits beim Auslaufen ist -, dann erst waren auch ein kurzer Stadtbummel und Restaurantbesuch erlaubt.

Am 13.2. gegen 10 Uhr verließen wir unseren Liegeplatz und machten uns auf den Weg in den Rio de la Plata - einen beeindruckenden Fluß mit zahlreichen Sandbänken, die wir auf unserem Weg zum ersten Arbeitsgebiet bei 45° Süd erst umschiffen mußten. Die ersten beiden Tage vergingen schnell mit der Einführung der Neuankömmlinge in das bereits aufgebaute Seismiklabor und die Vorbereitungen für die geologischen Arbeiten - Zusammenbau von Schwerelot, Multicorer und Kastengreifer sowie der Labors. Die Mehrkanalseismik, auch diesmal im Einsatz für eine geplante Bohrkampagne des Ocean Drilling Program, war ebenfalls einsatzbereit, als wir gegen Mittag des 15.2. unser erstes Einsatzgebiet erreicht hatten und bereits nach kurzen Gerätetests den routinemäßigen Meßbetrieb aufnehmen konnten.

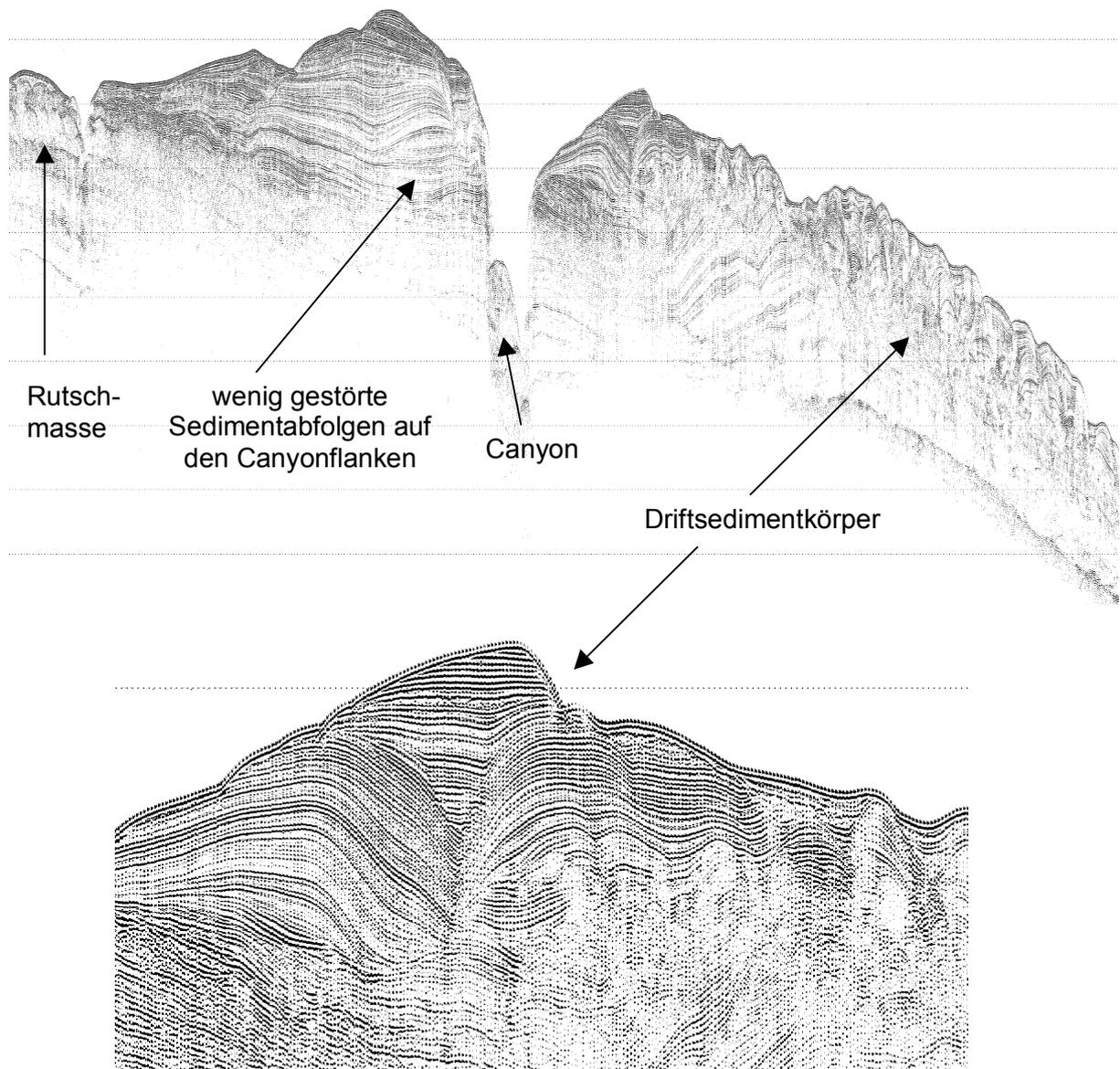
Vor uns wartet allerdings eine knifflige Aufgabe. Das Ziel möglicher Bohrungen in diesem Gebiet sollten die geologischen Zeitabschnitte des Pliozän und Miozän vor bis zu 15 Millionen Jahren sein. In der jüngeren geologischen Vergangenheit, das hatten frühere Fahrten des Bremer Sonderforschungsbereichs 261 aber schon gezeigt, war der Kontinentalrand nachhaltig durch intensive Bodenströmungen, Erosion, Rutschungen und Sedimentumlagerungen geprägt worden. Aufgrunddessen würde es schwierig sein, Areale mit ungestörten Sedimentabfolgen zu finden und daher wurden für insgesamt 5 Arbeitsgebiete auch zwei Meteor Fahrtabschnitte vorgesehen, die gestellte Aufgabe zu lösen.

So überraschte es uns auch nicht, an den ersten drei Meßtagen zahllose Canyons, Rutschmassen und Driftsedimentkörper in unseren seismischen Daten zu finden. Allerdings waren genau diese Ablagerungen unser Ziel, denn an den Flanken der bis über 1000 m tiefen Canyoneinschnitte erhofften wir uns einen gleichmäßigeren und höheren Sedimenteintrag. Detailliert mit Hilfe der hohen Signalfrequenzen von bis über 1000 Hertz aufgelöst, zeigten sich abschnittsweise auch ungestörte Sedimentabfolgen, die uns hoffen lassen, geeignete Stellen für Bohrungen gefunden zu haben. Aufgrund der Tatsache, daß einige Reflektoren aus größerer Tiefe an Canyonwänden an die Oberfläche treten, erwarten wir, im Rahmen der in den nächsten Tagen geplanten geologischen Beprobungen auch Informationen über das Alter dieser Schichten sammeln zu können.

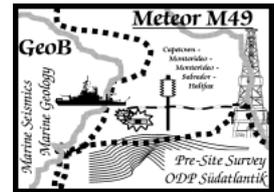
Die ersten Meßtage dieser Reise haben auch gezeigt, daß die Reparaturarbeiten der letzten Fahrt an mehreren Streamersektionen von Erfolg gekrönt waren und der Meßbetrieb routinemäßig weitergeführt werden konnte. Hatten wir an den ersten Tagen noch hochsommerliches, ruhiges Wetter mit spiegelglatter See, so zeigte sich die Region am Wochenende in einem bekannteren Gewand: stärkere Winde, kurze, aber hohe Dünung, schwallweise Wasser an Deck und kühle Temperaturen. Trotzdem waren diesmal die Messungen dadurch wenig beeinträchtigt, dank der für dieses Projekt eigens angeschafften zusätzlichen Birds - den Tiefensteuerbojen für den Streamer, die ihn auf konstanter, aber geringerer Tiefe unter der Meeresoberfläche halten sollen.

Mit diesen guten Nachrichten verabschieden sich die wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer mit einem herzlichen Gruß an die Heimat für diese Woche

Volkhard Spieß



**Meteor Reise M49, Fahrtabschnitt 2**  
**Montevideo - Montevideo**  
**2. Wochenbericht, 19.2. - 25.2.2001**



Die südamerikanische Kontinentalrand erwies sich bislang als die erwartete harte Nuß, wenn es um das Auffinden für andere Kontinentalränder typischer gleichmäßig sedimentierter Abfolgen geht. Die abschließenden Arbeiten im südlichsten Arbeitsgebiet umfaßten vor allem die geologische Probennahme an insgesamt 8 Positionen, um am Meeresboden ausbeißende seismische Reflektoren zu beproben und zu datieren. Entlang von zwei Sedimentkernprofilen versuchten wir, eine Altersabfolge der Schichten nachzuvollziehen. Ob dieses Vorhaben von Erfolg gekrönt war, können allerdings letztlich erst die Untersuchungen zuhause zeigen - auch wenn eine Sichtung der Proben bereits an Bord vollzogen wird und derzeit noch andauert. Die geologische Beprobung wurde unterbrochen von einem kurzen Seismikprogramm, um einen mächtigen Driftsedimentkörper näher unter die 'seismische Lupe' zu nehmen, und nicht zuletzt, um geeignete Kernstationen aufzufinden, die teilweise an den steilen Wänden tief eingeschnittener Canyons lagen.

In der Nacht vom 21. zum 22. Februar verließen wir dann die Region bei 45°S, um uns wärmeren und hoffentlich etwas weniger windigen Gefilden zu nähern. Nach einer nächtlichen Transitfahrt war bereits am nächsten Tag das erneute Ausbringen der Seismik angesagt, diesmal zunächst für drei lange Seismikprofile über den gesamten Kontinentalrand zwischen 40°S und 41°S. Im Vergleich zum Areal weiter südlich ist der Kontinentalhang noch steiler und ebenso stark geprägt durch tiefe kerbförmige Einschnitte von Canyons, verknüpft mit komplexen Driftsedimentkörpern und zahlreichen Hinweisen auf Hangrutschungen. Ohne die stratigraphische Einordnung dieser Abfolgen wird es aber schwierig werden, Bohrvorschläge zu erarbeiten, und die entsprechende Beprobung macht uns derzeit noch Kopfzerbrechen.

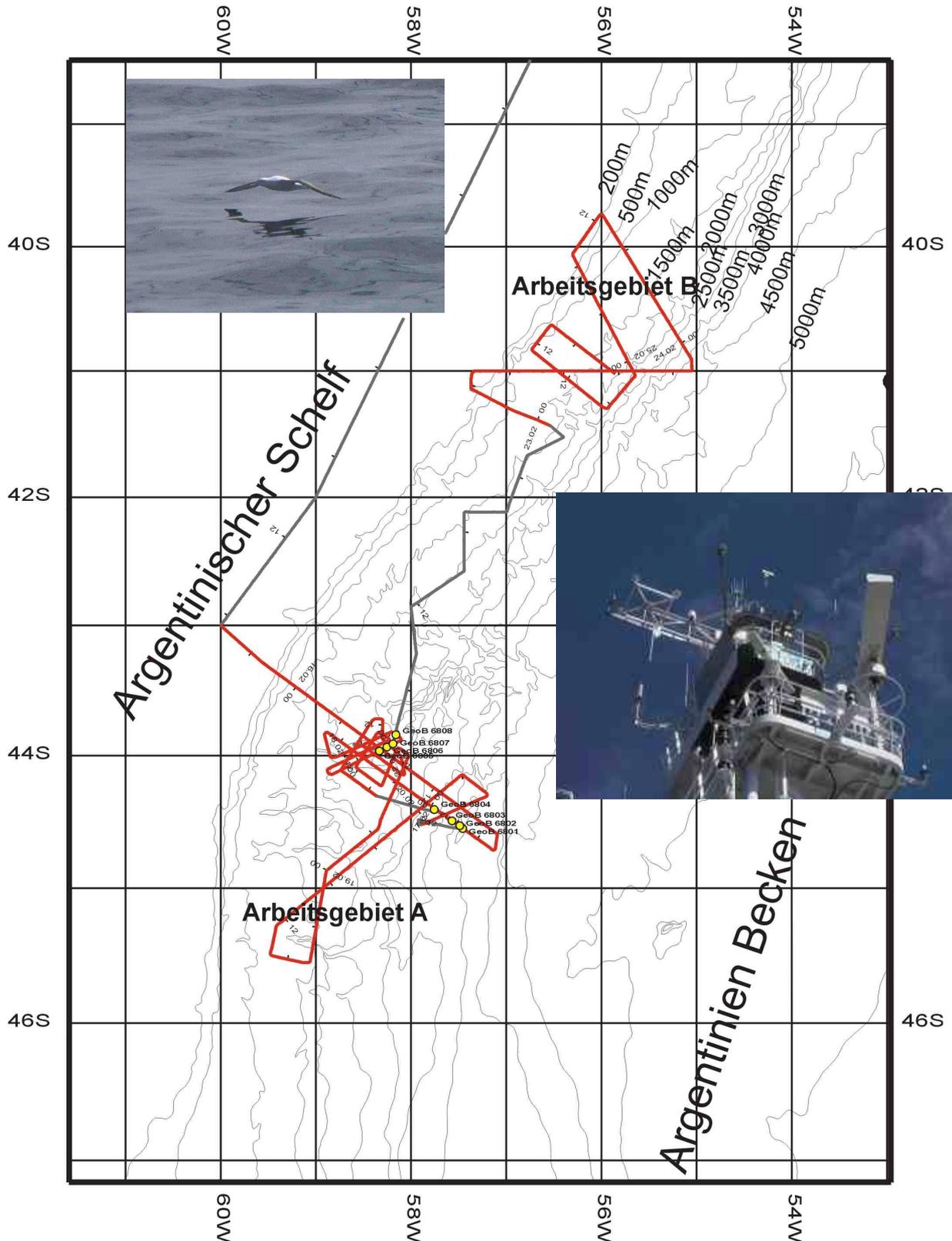
Die Sedimentationsmuster ähneln sich in den beiden bislang besuchten Arbeitsgebieten - an der Oberfläche eine ausgeprägte strömungskontrollierte Sedimentation: Erosion, Sedimentwellen und fächerartige Schichtpakete. Darunter finden sich ruhigere Ablagerungsformen, oft allerdings durch eine Unkonformität getrennt, die darauf hindeutet, daß es eine Unterbrechung der Sedimentation von unbekannter Dauer gegeben hat. Rutschflächen sind ebenfalls deutlich zu erkennen. Die Ergebnisse der laufenden Vermessungen veranlaßten uns jedenfalls dazu, die seismische Vermessung nur noch bis zum 26. fortzusetzen, um dann nach einem kurzen Beprobungsprogramm das nächste Arbeitsgebiet in der Umgebung des Mar del Plata Canyons anzulaufen.

Dies gibt uns auch die willkommene Gelegenheit, das anstehende 'Bergfest' mit allen Fahrtteilnehmern zu begehen - eine seltene Gelegenheit, denn ansonsten erlaubt es der 24-stündige Meß- und Wachbetrieb derzeit kaum, daß sich alle überhaupt einmal zu sehen bekommen, von der montäglichen Sicherheitsübung einmal abgesehen.

Ansonsten sind wir alle guter Dinge und wohlauf und bauen darauf, daß sich das Wetter vor Argentinien trotz einiger kurzzeitiger Kapriolen bis Windstärke 9 und 3 m

hohen Wellen nun auch auf See langsam auf sommerliche Bedingungen einstellt - an Land waren es auf gleicher Breite zeitweise fast 40 Grad. Mit einem herzlichen Gruß an die Heimat verbleiben für diese Woche

*die 'Meteoriten'*



## **Meteor Reise M49, Fahrtabschnitt 2**

### **Montevideo - Montevideo**

### **3. Wochenbericht, 26.2. - 6.3.2001**



In den letzten 9 Tagen der M49/2 Expedition führte uns unsere seismische und geologische Erkundungsfahrt am südamerikanischen Kontinentalrand bereits vergleichsweise dicht an unseren nächsten Hafen, Montevideo, heran. Die Umgebung des Mar del Plata Canyon, genau vor der Mündung des Rio de la Plata gelegen, war das Ziel einer intensiven Vermessung und Beprobung, denn dieser Abschnitt des nördlichen Arbeitsgebiets, dicht an der Grenze zu Uruguay gelegen, war im Dezember auch das Ziel einer geophysikalischen Meßfahrt unserer argentinischen Gäste gewesen, die dankenswerter Weise die Daten für unsere Planungen zur Verfügung stellten. Zusammen mit Hinweisen aus miozänem Kernproben aus den siebziger Jahren nährte das unsere Hoffnung, hier in Flußnähe ungestörtere hochauflösende neogene Zeitserien zu finden.

Zwar ist auch dieser Abschnitt des Kontinentalhanges noch durch hangparallele Strömungen beeinflusst, und Driftsedimentkörper waren genauso zu finden wie Rutschmassen und Erosionsflächen, doch tauchten erstmals auch parallelgeschichtete Sedimente auf. Beiderseits des Canyons war eine typische Abfolge vom Schelf über eine Steilstufe hinab auf ein ausgedehntes Plateau zwischen 900 und 1300 m Wassertiefe zu finden, auf dem vermutlich miozäne Abfolgen durch Strömungen oder eine große Rutschung freigelegt worden sind. Seewärts fanden sich Sedimentakkumulationen mit welligen Reflektoren, den typische Signaturen von Driftkörpern. Die vielversprechenden Seismikerggebnisse wurden daher durch 5 Kernstationen (SL 3 !) ergänzt, die jeweils sehr bindige, karbonatararme Sedimente an die Oberfläche brachten, an einer Stelle auch grobkörniges Material. Vieles spricht dafür, daß wir damit das gewünschte Zeitintervall - Pliozän bis Miozän - ansprechen können - aber dies bedarf einer sorgfältigen Diatomeen- und Radiolarienstratigraphie, die mit Bordmitteln nicht zu erstellen ist.

Als letzter Programmpunkt wurden die Vermessungen im nördlichen Arbeitsgebiet auf die Küste vor Uruguay ausgedehnt, wo bereits während der Meteor Reise M29/2 Sedimentkerne genommen worden waren. Diese wiesen höhere Anteile organischer Substanz auf, die in Verbindung mit einem hohen Wassergehalt und geringer Festigkeit aber auch das Entstehen von Sedimentrutschungen sehr förderten. Dementsprechend zeigte die Seismik, daß der gesamte Hang unterhalb von 1500 m Wassertiefe aus einer Vielzahl von Sedimentrutschungen besteht, die für paläozeanographische Untersuchungen wenig geeignet schienen. Einzig am oberen Hang konnten wir einige Positionen, für Bohrungen ausmachen - eine Altersbestimmung mit Sedimentkernen war aber wegen der jungen Sedimentauflage nicht möglich.

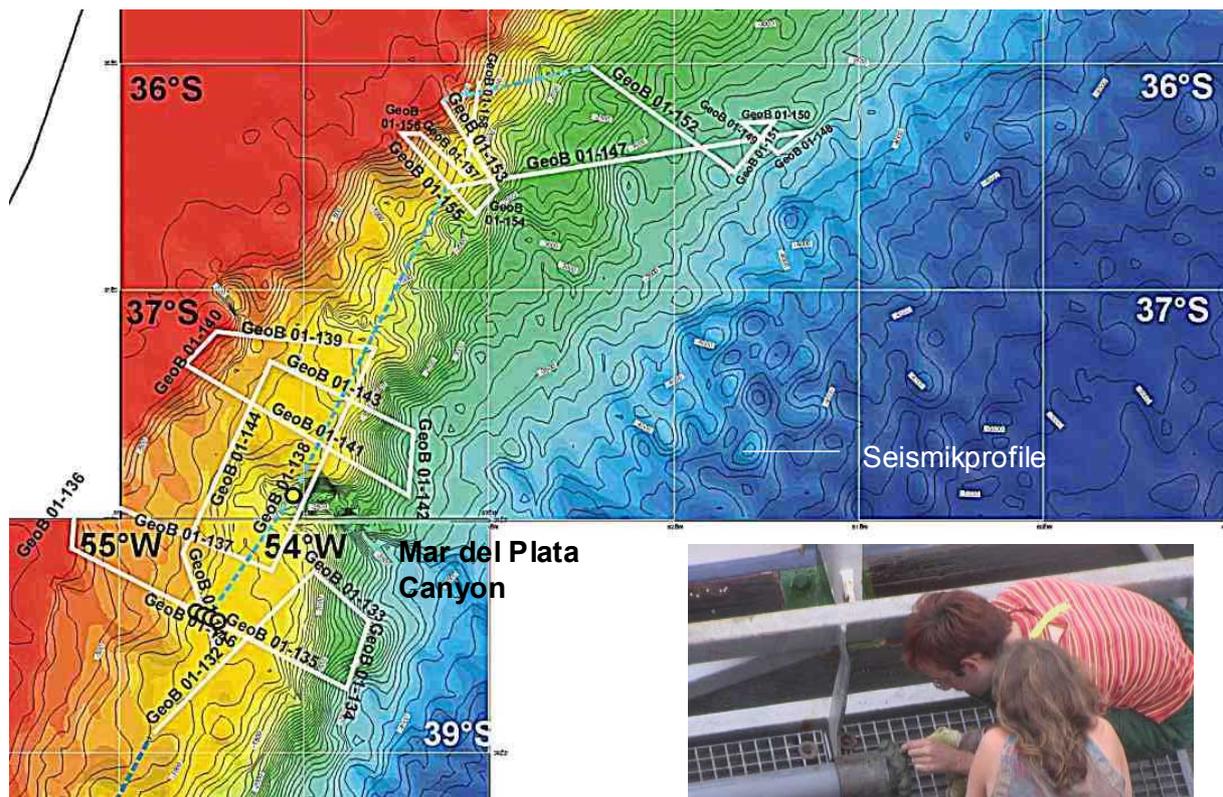
Nur 18 Stunden vor dem Einlaufen holten wir dann die seismischen Geräte am 6. März ein und machten uns auf den Weg in die Rio la Plata Mündung. Die Reise hat uns viele neue Erkenntnisse geliefert und wird uns sicher ermöglichen, den ODP Bohrvorschlag für diese Region zu unterstützen, aber auch, die jüngeren Sedimentationsprozesse dort besser zu verstehen. Auch wenn das Wetter die hochsommerliche Situation an Land (37°C) nur selten widerspiegelte, konnten wir dank der verbesserten Streamer-

steuerung auch noch bei 3 m Wellenhöhe Daten hoher Qualität gewinnen. Umsomehr freuen wir uns auf die für die nächsten Jahre anstehende Auswertung dieser hochinteressanten, detailreichen Daten. Daß wir neben Wissenschaft aber auch reichlich Naturschauspiele geboten bekamen, sollte nicht unerwähnt bleiben: durch den Einfluß der kalten nährstoffreichen Wassermassen aus dem Süden konnten wir beispielsweise häufiger Herden von Walen mit mehreren Dutzend Tieren, aber auch eine große Zahl von Seevögeln in die Nähe des Schiffes beobachten. Tropische Temperaturen und knallige Sonnenstunden waren nach einer windreichen dritten Woche aber nur den letzten Tagen vorbehalten.

Damit möchten sich die Bremer Geophysiker und ihre Gäste von Ihren Lesern mit den besten Wünschen an die winterliche Heimat verabschieden - die Arbeit an Bord und mit der Besatzung haben uns viel Spaß gemacht, wofür wir uns herzlich bedanken möchten. In der Hoffnung, einen kleinen Einblick in unsere wissenschaftliche Arbeit und das Leben auf dem Forschungsschiff Meteor gegeben zu haben,

verbleiben mit herzlichen Grüßen

*die 'Meteoriten'*

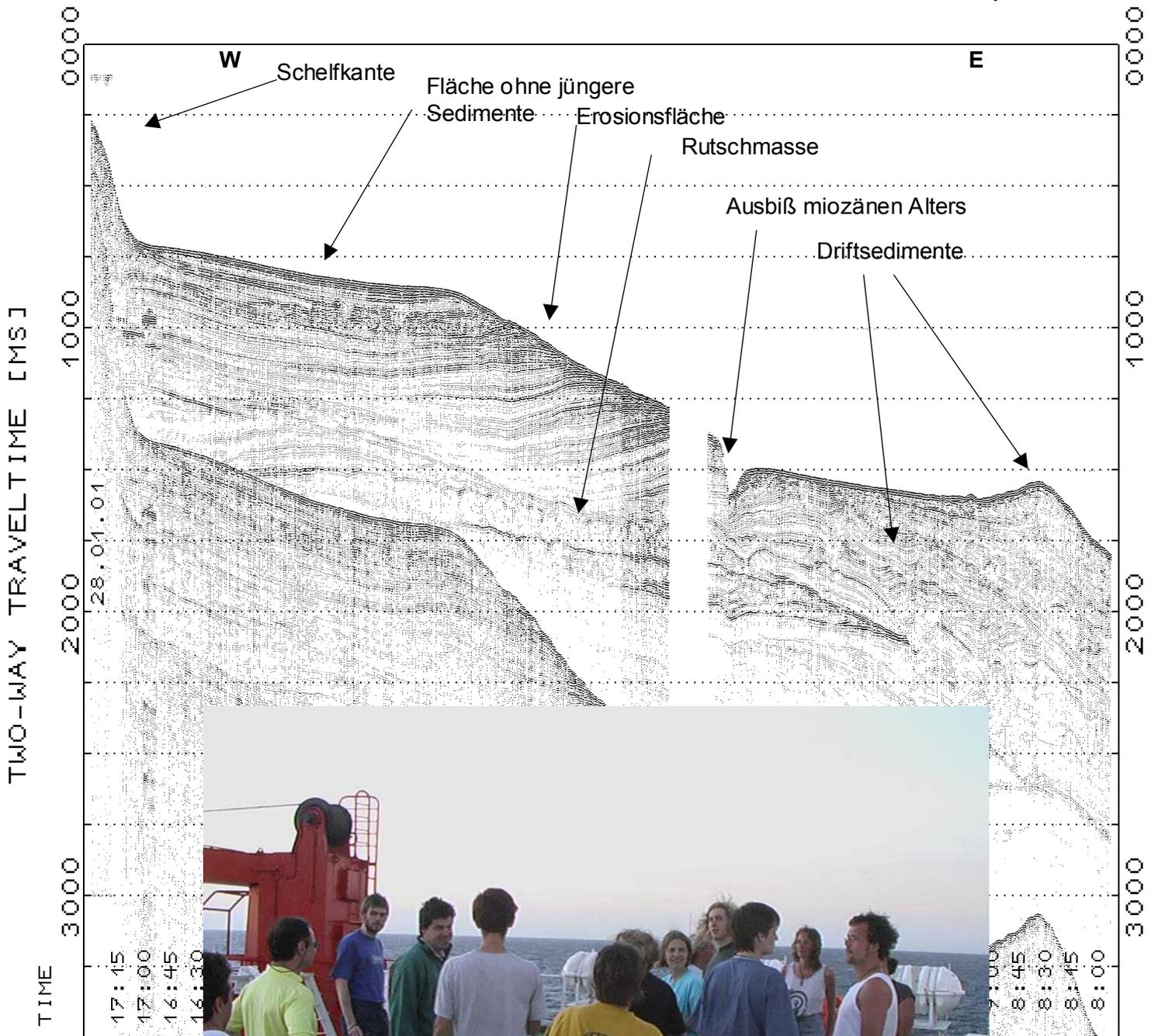


Fahrtroute der letzten Tage



Am Kernfänger eines 3m Schwerelotes: nur wenige Zentimeter des bindigen alten Sediments konnten an Deck gebracht werden.

# Profil GeoB 01-135 (GI Gun) südlich des Mar del Plata Canyons



In Erwartung des obligatorischen Gruppenfotos ...