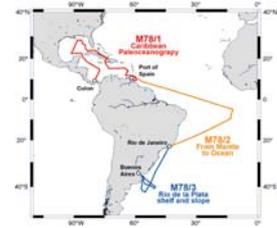


# FS METEOR Reise 78, Fahrtabschnitt 3a

## Rio de Janeiro-Montevideo-Montevideo

### 1. Wochenbericht, 19.05-25.05.09



Hauptziel der Meteorreise M78/3a ist die Analyse von Transport- und Sedimentationsprozessen im „source-to-sink“-Schema am Ozeanrand vor SO-Südamerika. Das Seegebiet vor Uruguay und Nord-Argentinien bietet dabei in idealer Weise die Möglichkeit, unterschiedliche Prozesse auf engem Raum zu untersuchen. Die Sedimenteinträge des Rio de la Plata und weiterer Flüsse bilden auf dem Schelf und am Kontinentallhang mächtige, jedoch tendenziell instabile Ablagerungen. Hangabwärts findet Sedimenttransport in Canyons und in Form von Rutschungen statt. Starke Randströmungen führen zudem zu ausgeprägter hangparalleler Verlagerung. Um diese Prozesse zu untersuchen, haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von den Exzellenzclustern ‚The Ocean in the Earth System‘ (MARUM, Uni Bremen, AWI, MPI Bremen) und ‚The Future Ocean‘ (IFM-GEOMAR, Uni Kiel) sowie Kooperationspartner aus Dänemark, Uruguay, Argentinien und Brasilien an Bord der Meteor eingeschifft.

In der ursprünglichen Planung sollte die Meteor-Fahrt M78/3a am 15.05.2009 in Rio de Janeiro starten. Aufgrund von Problemen mit den brasilianischen Einwanderungsbehörden war bis kurz vor der Fahrt nicht geklärt, ob die wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer/innen nach Brasilien einreisen hätten dürfen, so dass in enger Absprache zwischen Schiff, Reederei, Leitstelle und Fahrtleitung beschlossen wurde, die Wissenschaft in Montevideo an Bord zu nehmen, während das gesamte Containerhandling wie geplant in Rio durchgeführt werden musste. Das Einsteigen der Wissenschaft war im modifizierten Zeitplan für den 18.05 nachmittags geplant; durch Verzögerungen beim Containerhandling in Rio lief die Meteor jedoch erst am 19.05 morgens in Montevideo ein. Die Besatzung hatte das Stauen der wissenschaftlichen Geräte jedoch so gut vorbereitet, dass die Aufbauarbeiten in kürzester Zeit abgeschlossen werden konnten,

und wir bereits am 19.05 um 15:00h bei herrlichem Sonnenschein den Hafen von Montevideo verlassen konnten (Fig. 1). Für das Auspacken der Container und die Hilfe beim Aufbauen der Geräte bedanken wir uns bei der Besatzung der Meteor recht herzlich. Insgesamt konnte durch den vereinten Einsatz von Leitstelle, Schiff und Reederei der Verlust an Arbeitstagen auf 2 minimiert werden.



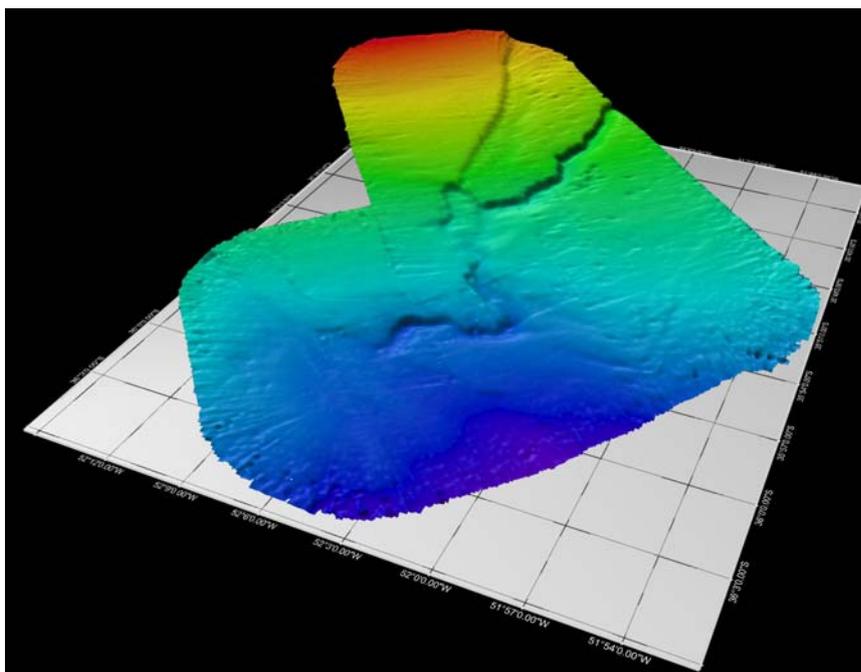
Abb. 1: Auslaufen aus Montevideo

Das wissenschaftliche Programm begann am 19.05 abends unmittelbar nach Verlassen der 3-Meilen-Zone mit dem Einschalten der hydroakustischen Systeme. Ein erstes Parasound-Profil

fürte uns etwas nördlich der Rio de la Plata-Mündung vom Innenschelf über den Außenschelf auf eine Terrasse in etwa 300 m Wassertiefe, die ein Ablagerungszentrum darstellt. Zusätzlich zeigen die Parasounddaten zahlreiche Sedimentaschen auf weiten Teilen des Schelfs. Erste Kerne mit Schwerelot und MUC auf der 300 m-Terrasse und mit Vibro-Lot und Großkastengreifer auf dem Außenschelf wurden erfolgreich am 20.05 im Laufe des Tages gewonnen. Der 3.5 m-lange Schelfkern aus Sanden und Muschelanreicherungen und deutet auf mindestens 3 große Sturmereignisse hin. Der 9.5 m-lange Schwerelotkern ist durch eine Wechsellagerung von Sanden und Tonen charakterisiert, die deutlich den abwechslungsreichen Sedimenttransport über die Schelfkante anzeigt.

In der Nacht zum 21.05 Mai begannen die hochauflösenden seismischen Messungen mit zwei Streamersystemen und Luftkanonen. Erste Ergebnisse bestätigen unsere Vermutung, dass der Hang nördlich der Rio de la Plata-Mündung durch zahlreiche kleine und große Rutschereignisse charakterisiert ist. Basierend auf den seismischen Messungen haben wir ein kleines Gebiet mit Rutschungen und Canyons zum Hauptarbeitsgebiet der ersten Woche ausgewählt (Fig. 2). Während wir tagsüber gekernt haben, sind in den Nächten seismische und akustische Detailvermessungen durchgeführt worden. Ein typisches Parasound-Profil zeigt die Abbildung 3.

Ein Schuttstrom ist durch seine blockige Struktur und transparente Erscheinung im Parasound-Profil gekennzeichnet. Der Kern GeoB 13807 zeigt typische Rutschungs-Sedimente unterhalb einer ca. 2 m mächtigen hemipelagischen Decke. Die Gleitfläche ist als durchgängiger Reflektor unterhalb der Rutschung zu erkennen. Maximale Mächtigkeit des Schuttstromes ist ca. 40 m. Die dazugehörige Abrisskante ist fast 100 m hoch. Die Sedimente oberhalb der Abrisskante sind gut stratifiziert, aber durch Störungen durchbrochen. Der Kern GeoB 13808 ist direkt auf einer dieser Störungen lokalisiert, da wir vermuten, dass diese Störung eine zukünftige Abscherfläche darstellen könnte. Neben sedimentologischen Untersuchungen sollen an diesem Kern vor allem geotechnische Messungen durchgeführt werden. Der Kern GeoB 13806 dient als Referenzkern in diesem Arbeitsgebiet. An einer anderen Lokation direkt unterhalb der Abrisskante zeigen erste Analysen, dass es uns vermutlich gelungen ist, auch die Gleitfläche dieser Rutschung zu beproben.



Ab. 2: Bathymetrische Karte des ersten Hauptarbeitsgebietes

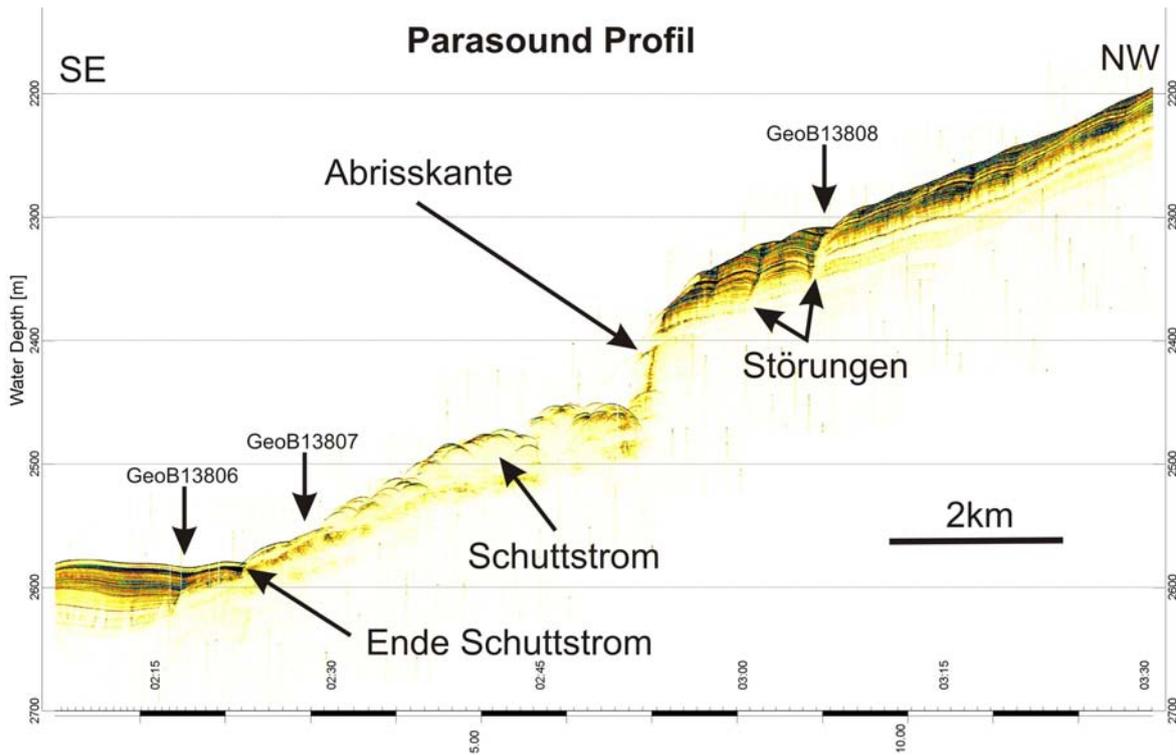


Abb. 3: Parasound-Profil und Kernlokation im ersten Arbeitsgebiet.

Seit dem 23.05 am späten Abend haben wir unsere seismischen Profilmessungen fortgesetzt, um ein Rutschungsgebiet in geringeren Wassertiefen zu vermessen, das während des Abschnittes M78/3b mit dem MeBo erbohrt werden soll.

Wind und Wellen meinen es bisher gut mit uns. Der Wind weht meist nur mäßig und das 20°C warme Wasser des Brasil-Stromes lassen uns den herannahenden Winter auf der Südhalbkugel bisher vergessen. Nicht zuletzt aufgrund der guten ersten Ergebnisse der Woche ist die Stimmung an Bord sehr gut und alle sind wohlauf.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

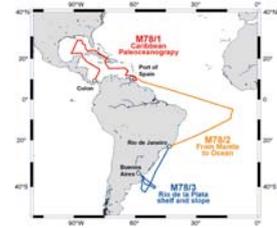
Sebastian Krastel

Auf See bei 35°42'S, 52°37'W

# FS METEOR Reise 78, Fahrtabschnitt 3a

## Rio de Janeiro-Montevideo-Montevideo

### 2. Wochenbericht, 25.05-01.06.09



Zu Beginn der zweiten Woche der Meteorreise M78/3a haben wir unsere Arbeiten am Kontinentalhang und auf dem Schelf vor Uruguay fortgesetzt. Zunächst haben wir ein Gebiet in ca. 1200 m Wassertiefe, das wir basierend auf Parasound-Daten der früheren Meteor-Fahrt M49/2 ausgewählt hatten, seismisch vermessen. Eine ausgeprägte ca. 100 m submarine Geländestufe in den alten Daten haben wir als Abrisskante interpretiert. Die neue detaillierte hydroakustische und seismische Vermessung zeigt, dass dieses Gebiet nicht durch eine einzelne Rutschung charakterisiert ist, sondern komplexe Interaktionen von strömungsinduzierten und gravitativen Sedimentumlagerungen aufweist (Abb. 1). Ein über diese Strukturen gelegtes Kernprofil aus drei Schwerelotkernen brachte zum Teil extrem verfestigtes, vermutlich altes Sediment an Bord der Meteor. Schwankende Sedimentmächtigkeiten oberhalb der Kante werden es uns ermöglichen zu untersuchen, ob die resultierende differentielle Auflast zu einer Destabilisierung des Hanges führen kann.

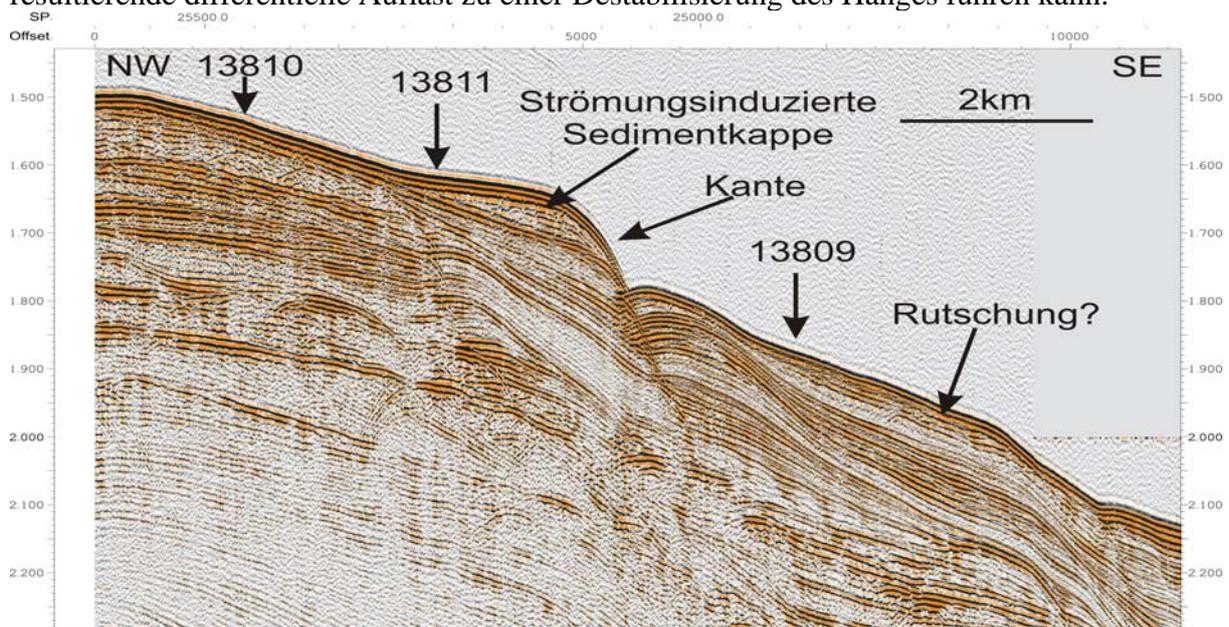


Abb. 1: Seismisches Profil über ein Gebiet mit Hinweisen auf hangparallelen und gravitativen Sedimenttransport.

Wir haben inzwischen alle Kerne am Hang vor Uruguay sedimentologisch, geotechnisch und geochemisch analysiert. Mit Hilfe einer Drehflügelsonde und eines Fallkegels wurde am Kernmaterial die undrainierte Scherfestigkeit bestimmt. Kenntnisse über diesen Parameter erlauben es, Rückschlüsse über die Stabilität der Sedimentpakete zu ziehen und potentielle Schwächezonen zu identifizieren. So ist die Scherfestigkeit im Kern GeoB 13805-2 in einem ca. 5 cm mächtigen Intervall stark reduziert (Abb. 2). Dieses Intervall entspricht einem lithologischen Kontakt zwischen grünlich-grauem, tonigen Silt und darunterliegendem grünlich-grauem, etwas stärker kompaktierten, tonigen Silt. Eine mm-mächtige feinkörnige, graue Lage definiert die Basis der Überganszone. Diese Beobachtung und die geringe Scherfestigkeit in diesem Intervall deuten darauf hin, dass wir eine Gleitfläche erfolgreich

gekernt haben. Die geotechnischen Daten entlang dieser Gleitfläche werden es uns erlauben, die Dynamik der Rutschung und die Hangstabilität im Untersuchungsgebiet zu analysieren.

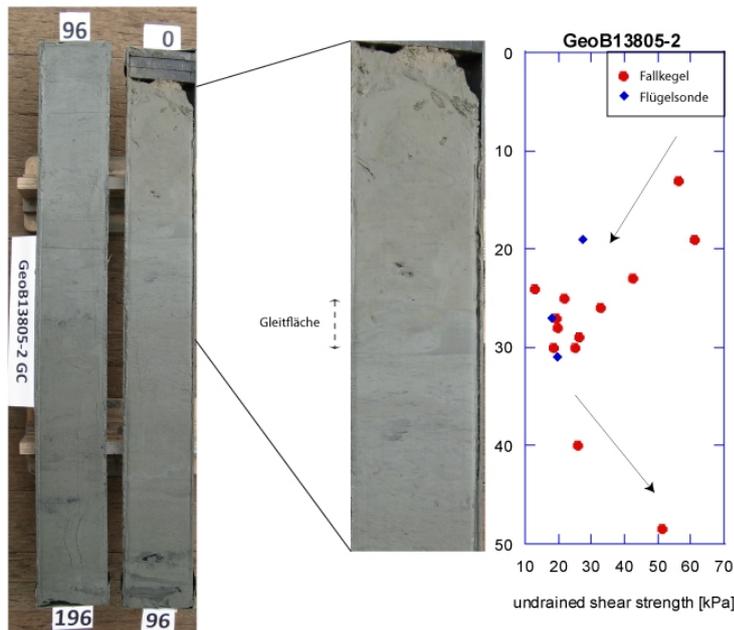


Abb. 2: Kern 13805 mit der vermuteten Gleitfläche. Geotechnische Untersuchungen zeigen deutlich verringerte Schwerfestigkeiten im Bereich dieser Grenzfläche.

Unsere Geochemie/Biogeochemie-Gruppe befasst sich mit der Untersuchung von biogeochemischen Prozessen in den Sedimenten. Es geht dabei vor allem darum, Reaktionen im Schwefel- und Eisenkreislauf im Bereich und unterhalb der sogenannten Sulfat/Methan-Übergangszone (SMT) zu studieren. Zu diesem Zweck wurden in der vergangenen Woche zahlreiche Schwerelotkerne bearbeitet, die die SMT in Tiefen von ca. 4-6 m durchteuft haben. Die Porenwasseranalysen ergeben, dass an den untersuchten Stationen gelöstes  $\text{Fe}^{2+}$  unterhalb der SMT auftritt, was auf eine in tieferen Sedimenten stattfindende Eisenreduktion hinweist. Nach Beendigung der Arbeiten am Hang, begannen wir am 26.05 im Laufe des Vormittags mit Arbeiten auf dem Schelf vor Uruguay. Hauptziel war ein küstennaher Schlammgürtel, der nördlich der Mündung des Rio de la Plata beginnt. Ein solcher Gürtel stellt das einzige kontinuierliche Ablagerungszentrum für feinkörniges Material während des jetzigen Meeresspiegelhochstands dar. Damit kann er zur Rekonstruktion von Eintrags-, Transport- und Ablagerungsbedingungen des Sediments in dieser Region genutzt werden. Am Nachmittag des 26.05 starteten wir die Vermessung des Gürtels mit unseren hydroakustischen Systemen und mit einem am Boden geschleppten Elektro-Magnetik-Schlitten (EM-Schlitten). Nach drei Stunden Kartierung trafen wir mit dem EM-Schlitten auf ein unbekanntes Unterwasserhindernis in ca. 45 m Wassertiefe, was zum Abriss des Systems führte. Die umgehend eingeleitete Bergungsaktion mittels der Sörgleine des Schlittens war leider erfolglos, da die Leine beim Bergungsversuch unmittelbar unterhalb der Boje riss. Wir beschlossen, mit der Kartierung des Schlammgürtels über Nacht fortzufahren, um am nächsten Morgen die an der Oberfläche schwimmende Sörgleine zu suchen. Die Suche am kommenden Morgen war leider ebenfalls erfolglos, da vermutlich aufgrund von starken Strömungen die Leine unter die Wasseroberfläche gezogen wird. So wurde der Rest des 27.05. genutzt, um ein Kernprofil mit Großkastengreifer und Schwerelot über den Schlammgürtel zu sammeln. Aus dem Zentrum des Gürtels wurde ein 10 m langer Kern aus homogen feinkörnigem Material gewonnen. In der Nacht zum 28.05. wurde der Gürtel weiter seismisch vermessen. Zum Norden nimmt die Mächtigkeit dieses Ablagerungszentrums ab, während der Sandgehalt zunimmt. Im nördlichen Bereich wurde ein weiterer 11,5 m langer

Schwerelotkern aus dem Gürtel gewonnen, der im unteren Bereich laminiert ist. Untersuchungen nach der Fahrt werden zeigen, ob es sich bei diesen laminierten Sedimenten um marine oder lakustrine Sedimente handelt. Porenwasseranalysen ergeben extrem hohe gelöste Eisenkonzentrationen im laminierten Bereich des Kerns (Abb. 3). Weiterführende Analysen sollen zeigen, welche Faktoren und biogeochemischen Prozesse für die hohen Eisengehalte im Porenwasser dieses laminierten Sedimentintervalls verantwortlich sind.

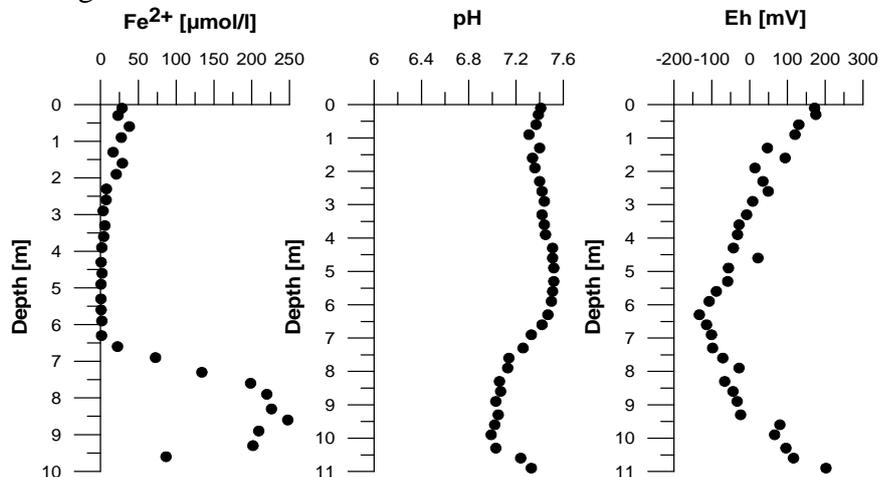


Abb. 3: Porenwasserkonzentrationsprofil von Fe<sup>2+</sup> sowie pH Wert und Redoxpotential (Eh) an der Station GeoB 13817.

Da der Wind in der Zwischenzeit auf 7 Windstärken zugenommen hatte, mussten wir die geplanten Vibrolotstationen verschieben. Ein vorerst letzter Bergungsversuch des EM-Schlittens war unter anderem aufgrund des starken Windes ebenfalls erfolglos. Wir verließen das Arbeitsgebiet nördlich des Rio de la Plata am 28.05. gegen 19:00 h in Richtung Süden, werden aber bei besseren Wetterbedingungen wiederkommen, um weitere Kerne zu gewinnen und einen erneuten Bergungsversuch des Schlittens zu unternehmen.

Vom 29.05. bis zum 30.05. wurde ein langes seismisches Profil entlang der 70-m-Tiefenlinie zwischen 36°S und 27°15'S aufgezeichnet, um zu prüfen, ob die dort bereits bekannten Canyons am Kontinentalhang zu Zeiten eines tieferen Meeresspiegels eine direkte Verbindung zu den Flüssen im Hinterland gehabt haben. Eine erste vorläufige Analyse der Daten zeigt keine Hinweise auf alte verfüllte Täler auf dem Schelf. Daher vermuten wir, dass die Canyons am Hang, unter Ihnen der über 1000 m tief eingeschnittene Mar de la Plata-Canyon ihren Ursprung in der Region des oberen Hangs haben. In der Nacht zum 31.05. haben wir mit der bathymetrischen Vermessung des Mar de la Plata-Canyons begonnen. In den folgenden Tagen werden wir am Beispiel des Mar de la Plata-Canyons insbesondere die Interaktion von hangabwärtigem Transport via Canyons und hangparallelem Sedimenttransport durch Strömungen untersuchen.

Das Wetter ist seit Erreichen des aus dem Süden kommenden Falklandstromes deutlich kühler geworden. Die Lufttemperatur liegt nur noch bei 10°C, trotzdem scheint oft die Sonne und die Perioden mit Windstärken von 7 und mehr waren bisher zum Glück kurz. An Bord sind alle wohl auf und gespannt auf die Ergebnisse der nächsten Woche.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

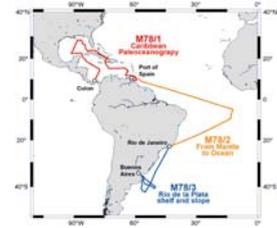
Sebastian Krastel

Auf See bei 39°29'S, 53°42'W

# FS METEOR Reise 78, Fahrtabschnitt 3a

## Rio de Janeiro-Montevideo-Montevideo

### 3. Wochenbericht, 01.06-08.06.09



Die dritte Woche unserer Meteor-Fahrt M78/3a war durch sehr schwierige Wetterbedingungen mit Windstärken zwischen 7 bis 9 Beaufort geprägt. Der beginnende Winter im Südatlantik hatte uns voll im Griff und nachdrücklich gezeigt, dass wir nicht in der besten Arbeitssaison unterwegs sind. Trotzdem konnten wir durch eine sehr kurzfristige Anpassung des Arbeitsprogramms an die rasch wechselnden Wetterbedingungen eine Reihe von interessanten Daten sammeln. Bedanken möchten wir uns in diesem Zusammenhang für die extrem hohe Flexibilität und Unterstützung der Besatzung, die die Arbeiten ermöglicht hat, die noch möglich waren.



Abb. 1: Arbeiten am Absatzgestell des Schwerelots bei schwerer See

Zu Beginn dieser Woche haben wir bei ca. 39°30'S den südlichsten Punkt der Reise erreicht. Dort haben wir zwei Kerne und Wasserproben mittels Rosette und *In situ*-Pumpen in Wassertiefen um 4000 m genommen. Diese tiefen Kerne dienen insbesondere zur Analyse von Diageneseprozessen im Sediment, insbesondere im Bereich der Sulfat-Methan Übergangszone (SMT). Auf früheren Fahrten gesammelte Kerne zeigen bereits einen charakteristischen Verlust detritischer magnetisierbarer Eisenoxyde im Bereich der SMT. Dieser Abbau ist in den Kern-Logs der magnetischen Suszeptibilität durch ein Minimum im Bereich erhöhten Sulfid- ( $H_2S$ ) Vorkommens im Porenwasser gut ersichtlich. Insgesamt haben wir in den letzten Tagen bereits 3 Schwerelot-Kerne südlich und am Fuß des Mar de la Plata-Canyons aus 3620, 3780 und 3820 m Wassertiefe mit ähnlichen Signaturen in der magnetischen Suszeptibilität gewonnen. Von diesen bis zu 11 Meter langen Kernen erhoffen wir Umwandlungsprozesse im Bereich der gegenwärtigen und vergangenen SMT im Bezug auf die Sedimentationsgeschichte umfassend verstehen zu können.

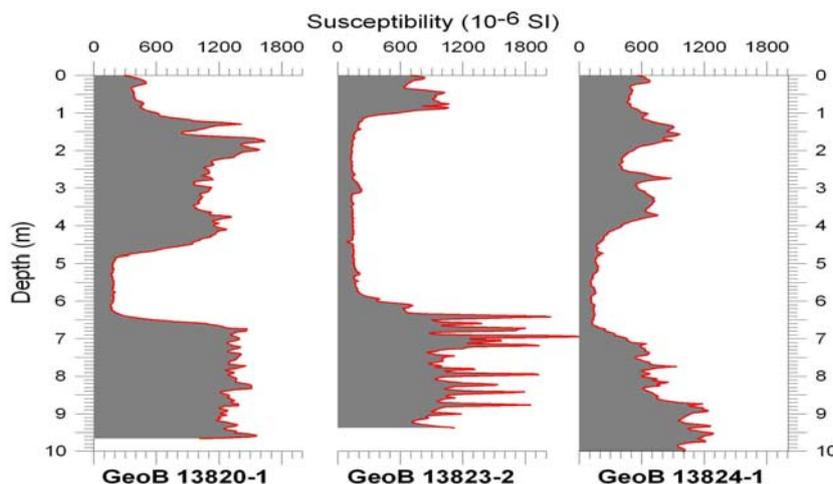


Abb. 2: Kern-Logs der magnetischen Suszeptibilität

Auf dem Weg vom südlichsten Punkt unserer Reise zum Ausgang des Mar de la Plata-Canyons verschlechterte sich das Wetter weiter zunehmend. Gegen Abend des 01.06. mussten wir die Stationsarbeiten am Ausgang des Mar de la Plata-Canyons abbrechen, da das Schiff bei 8-9 Windstärken und starken Strom nicht mehr auf Position zu halten war. Die Nacht und der Vormittag des 02.06. dienten dazu, den Canyon bathymetrisch zu kartieren. Im Laufe des Nachmittages unternahmen wir den Versuch, eine Schwerelot-Station im Einzugsbereich des Canyons zu fahren. Das Kernrohr war allerdings leer, was auf einen harten Untergrund schließen lässt. Da eine Sondierung des Meeresbodens mittels Großkastengreifer aufgrund des immer noch starken Windes und hoher Wellen nicht möglich war, setzten wir die kartierenden Arbeiten fort. Der Mar de Plata-Canyon beginnt in etwa 900 m Wassertiefe und verläuft von dort teils über 1000m tief eingeschnitten relativ gradlinig bis in 3500 m Wassertiefe (Abb. 3). Trotz Anzeichen einer Fortsetzung des Canyons bis an die Schelfkante heran in den Gebco-Daten, zeigen unsere neuen bathymetrischen und seismischen Daten eindeutig, dass es keinen derartige (auch keinen zugeschütteten) Anschluss des Canyons an den Schelf gibt. Zahlreiche kleine Abrisskanten und Stufen in der Sohle des Canyons zeigen dagegen, dass Sedimentinstabilität eine wichtige Rolle während der Canyon-Entwicklung gespielt haben muss. Das weitgehende Fehlen einer sedimentären Canyonverfüllung lässt vermuten, dass der Canyon auch im Holozän ein wichtiger Sediment-Transportweg ist.

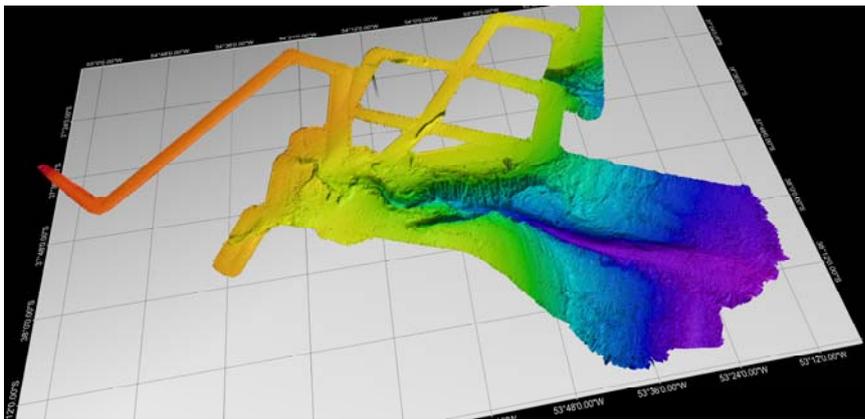


Abb. 3: Bathymetrische Karte des Mar de la Plata-Canyons



Abb. 4: Kern 13823 mit Sandturbiditen (schwarze Bänder) .

Eine leichte Wetterberuhigung am 03.06. ermöglicht es uns, 3 Schwerelotkerne im distalen Bereich des Canyons zu nehmen. Hier weitet sich der Canyon deutlich auf, so dass durch die anzunehmende reduzierte Strömungsenergie eine erste Materialablagerung der herunter rauschenden Turbiditwolken zu erwarten ist. Die ersten Aufnahmen der Kerne zeigen in der Tat eine Serie von sandigen Turbiditen, die zum Teil debritisch begleitet sind (Abb. 4). In Kombination mit Kernen aus proximalen Bereichen des Canyons wird damit die Geschichte der Canyon-Aktivität gut belegbar sein. Bereits beim letzten Kerneinsatz nahm der Wind allerdings wieder auf die gewohnten 8-9 Windstärken zu, so dass das Aussetzen der Seismik unmöglich war und bathymetrische Kartierung die letzte Option war.

Am Morgen des 04.06. erlaubt eine kurze Wetterberuhigung das Ausbringen des seismischen Systems. Die seismischen Messungen konnten wir bis zum Morgen des 06.06. trotz eines erneuten Auffrischens des Windes auf 8-9 Windstärken fortsetzen. Ziel der Messungen waren insbesondere Kontourite nördlich des Mar de la Plata-Canyons (Abb.5). Die seismischen Profile zeigen, dass die auf alten Daten identifizierten Kontourite deutlich komplexer als angenommen sind, und in mehrere individuelle Körper unterteilt und zum Teil durch kleine Einschnitte im Hang voneinander getrennt sind. Das seismische Netz ist nun aber eng genug, um den Aufbau der Kontourite detailliert abzubilden und so Rückschlüsse auf die Entstehungsgeschichte ziehen zu können. Insbesondere soll anhand der neuen Daten die Interaktion zwischen dem System des Mar de la Plata-Canyons und den angrenzenden Kontouriten untersucht werden. Das Einholen der Seismik bei noch immer 8 Windstärken war, wie alle Arbeiten an Deck, eine nasse Angelegenheit – gelang aber ohne Probleme. Basierend auf den akustischen Daten haben wir die Kontourite am 06.06. an 4 Schwerelotstationen beprobt. Insgesamt konnten trotz des immer noch starken Windes vier spektakuläre Kerne aus diesem Gebiet gezogen werden, welches sich mehrphasig über einen längeren Zeitraum entwickelt zu haben scheint. Die Kerne unterscheiden sich signifikant von den bereits in der vergangenen Woche gezogenen Tiefseekernen mit normaler pelagischer Sedimentation: sandig-tonige Wechselfolgen und Lamination deuten hohe und sich regelmäßig verändernde Strömungsintensitäten an und werden uns detailliert Aufschluss über die langzeitige Variabilität dieser Systeme geben.

Der endlich signifikant abnehmende Wind erlaubte in der Nacht zum 07.06. zusätzliche seismische Messungen über den proximalen Bereich des Mar de la Plata-Canyons bei guten Wetterbedingungen. Heute (08.06) scheint sich nun endgültig eine Hochdruckwetterlage durchgesetzt zu haben und wir beproben den proximalen Bereich des Canyons bei ungewohnt fast windstillen Bedingungen.

Wir hoffen auf ruhige See für die restlichen Tage, um insbesondere auf dem Schelf vor Uruguay Beprobungen mit dem Vibrolot durchführen zu können, bevor wir am 13.06. in Montevideo einlaufen. Auch durch das stürmische Wetter der vergangenen Woche haben wir uns die gute Stimmung an Bord nicht verderben lassen, und allen geht es weiterhin gut.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Sebastian Krastel

Auf See bei 37°55'S, 55°09'W

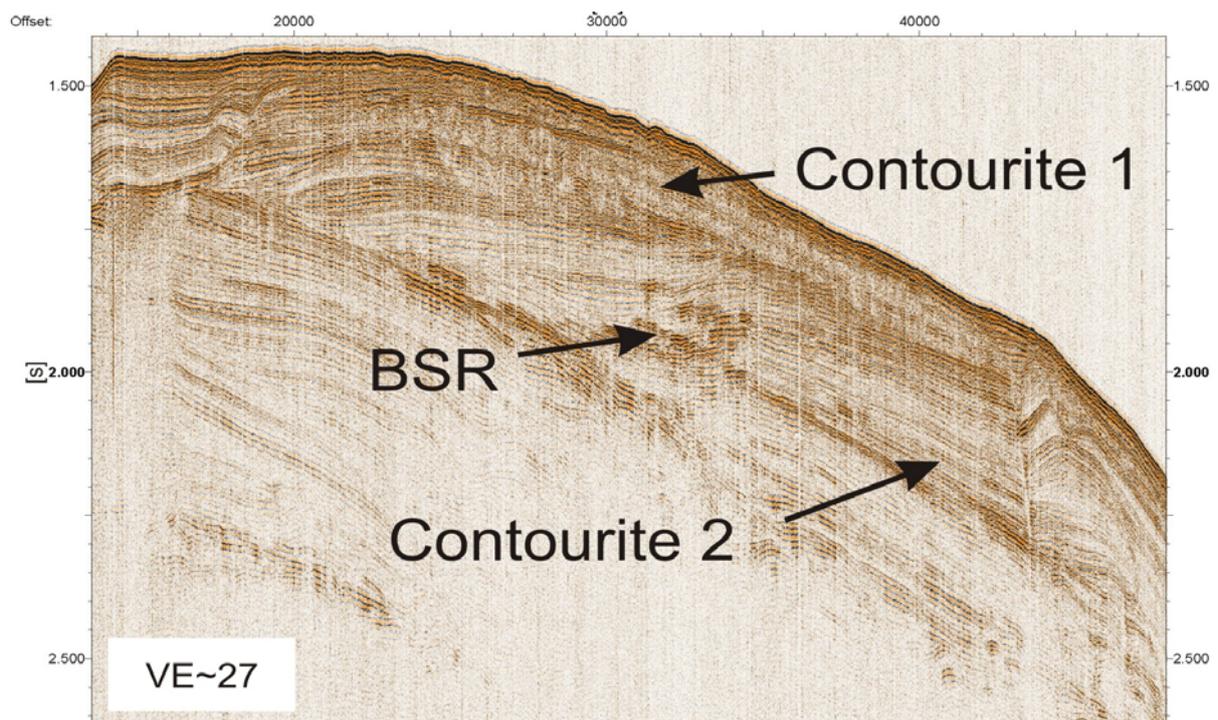


Abb. 5: Seismisches Profil über Kontourite nördlich des Mar de la Plata-Canyons.

# FS METEOR Reise 78, Fahrtabschnitt 3a

## Rio de Janeiro-Montevideo-Montevideo

### 4. Wochenbericht, 08.06-13.06.09



In den letzten Tagen unserer Reise M78/3a wurden wir im Gegensatz zur vorherigen Woche doch noch einmal durch gute Wetterbedingungen verwöhnt, so dass wir unser Arbeitsprogramm wie geplant durchführen konnten. Im Arbeitsgebiet des Mar de la Plata-Canyons haben wir es erfolgreich geschafft, mehrere Proben aus der Canyon-Achse zu gewinnen. Im proximalen Bereich des Canyons liegt hier sehr grobes Material, das nur mit dem Großkastengreifer beprobt werden konnte. Unter anderem hatten wir im Großkastengreifer bis zu 20 cm große Gesteinsbrocken, deren Herkunft nicht offensichtlich war (Abb. 1). Für Material, das ehemals von der Küste oder vom Schelf herantransportiert wurde, sind diese Gesteinsfragmente nicht gerundet genug. Eine gezielte Suche nach Landvorkommen wird uns hoffentlich das Herkunftsgebiet dieser Proben verraten. Im mittleren Teil des Canyons konnten wir zwei 6-8 m lange Schwerelotkerne aus der Achse des Canyons gewinnen. Gemeinsam mit den bereits in der Vorwoche gezogenen Kernen aus dem distalen Bereich werden wir die Aktivitätsgeschichte des Canyons rekonstruieren können. Mit einer *in situ*-Pumpen-Station im Mar de la Plata-Canyons haben wir auch in dem Bereich große Mengen Wasser gepumpt, in dem der Malvinas und der Brasil-Strom aufeinander treffen, nachdem wir vorher die beiden Strömungssystem schon einzeln beprobt hatten.



Abb. 1: Ausbeute aus einem Kastengreifer aus dem Canyon: Solitäre Kaltwasserkorallen, Geröll und Gesteinsbrocken.

Nach Beendigung der Arbeiten im südlichen Arbeitsgebiet in den frühen Morgenstunden des 08.06. begann ein eintägiger Transit zurück zum nördlichen Schelf von Uruguay, da die verbesserten Wetterbedingungen nun auch Arbeiten mit dem Vibrolot auf dem Schelf ermöglichten (Abb. 2). Der 09.06. begann mit einem erneuten Bergungsversuch des EM-Schlittens, der leider wiederum erfolglos blieb. Wir hoffen nun, den Schlitten zu einem späteren Zeitpunkt mit Tauchern bergen zu können. Anschließend haben wir mit großem Erfolg vier Stationen mit dem Vibrolot in der Umgebung des bereits in der ersten Woche unserer Reise kartierten Schlammgürtels nördlich der Rio de la Plata-Mündung beprobt. In der Nacht auf den 10.06. haben wir ein langes seismisches Profil vom Schlammgürtel bis zur

Schelfkante aufgezeichnet, das ein komplexes nebeneinander und übereinander von Ablagerung und Erosion zeigt. Am 10.06. standen fünf Stationen mit Großkastengreifer und Vibrolot entlang eines Profils auf dem mittleren und äußeren Schelf bis zur Schelfkante auf unserem Programm. Diese Kerne dienen insbesondere zur Rekonstruktion der Ablagerungsgeschichte auf dem Schelf und zur Analyse der für Transport und Export verantwortlichen Prozesse.



Abb. 2: Das Vibrolot im Einsatz.

In der folgenden Nacht haben wir weitere seismische Daten auf dem Schelf gesammelt. Am 11.06. fanden geologische Arbeiten auf dem oberen Hang statt, um den Transport von Material über die Schelfkante hinweg zu untersuchen. Dazu wurden zwei Schwerlotkerne auf einer Terrasse in ca. 240 m und 280 m Wassertiefe genommen. Zusätzlich wurde ein Kontourit in ca. 1500 m Wassertiefe

erfolgreich gekernt und vom 12.06. mittags bis zum 13.06. früh morgens seismisch detailliert vermessen. Nach 10 Stunden Transit zurück zum innersten Bereich des Schelfs haben wir zwei weitere Vibrolotstationen gefahren, deren Ziel es war, die Landschaftsgeschichte und damit das Transportverhalten von Sedimenten zu Zeiten eines niedrigeren Meeresspiegels zu verstehen. Am 12.06. um 19:00h endeten die wissenschaftlichen Arbeiten der Ausfahrt M78/3a. Seit heute Morgen (13.06.) liegen wir im Hafen von Montevideo. Für die meisten Teilnehmer/innen geht es morgen nach Hause.

Trotz häufig nicht einfacher Bedingungen aufgrund der kurzfristigen Verlegung des Hafens und der dadurch bedingten Verkürzung des Arbeitsprogramms sowie zeitweise sehr schlechter Wetterverhältnisse betrachten wir diese Meteor-Fahrt M78/3a als vollen Erfolg. Insgesamt haben wir an 43 Stationen Sedimente vom Meeresboden gewonnen und bringen 275 Kernmeter mit nach Hause. Die Länge der neuen seismischen Profile beträgt 1050 Seemeilen. Wir konnten mittels der neuen Daten hervorragende Lokationen für die im Abschnitt M78/3b geplanten MeBo-Bohrungen identifizieren. Die enge Zusammenarbeit der unterschiedlichen Arbeitsgruppen an Bord und im Rahmen der weiteren Auswertung an Land wird eine detaillierte Analyse der Sedimentationsprozesse im Arbeitsgebiet ermöglichen.

Alle Fahrtteilnehmer/innen (Abb. 3) bedanken sich bei Kapitän Baschek und der Besatzung für die freundliche Aufnahme und die tolle Unterstützung auf der Meteor. Ihr habt durch Euren großen Einsatz in allen Situationen wesentlich zum tollen Erfolg der Fahrt beigetragen! Muchas Gracias!

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Sebastian Krastel  
Montevideo, 13.06. 2009



Abb. 3: Wissenschaftliche Besatzung der Ausfahrt M78/3a