

## FS SONNE Expedition SO-211 ChiMeBo (2.11.-29.11.2010)

### 1. Wochenbericht

Die Expedition SO-211 steht ganz im Zeichen des ersten Einsatzes des Bremer Meeresbodenbohrgeräts MeBo auf der SONNE. Mit diesem Gerät sollen >50 m lange Bohrkerns vom chilenischen Kontinentalhang gewonnen werden, um zeitlich hochauflösende Paläoumweltrekonstruktionen für die letzten 150.000 Jahre (inkl. der letzten Warmzeit, dem Eem) und darüber hinaus gewonnen werden. Dafür sollen an vier Stellen zwischen 24°S und 33°S jeweils zwei Bohrungen mit dem MeBo niedergebracht werden. Die dafür am Besten geeigneten Stellen sollen jeweils mit vorhergehenden seismischen Untersuchungen ermittelt werden.

Das komplette MeBo-System ist in sechs Containern zur Sonne verschifft worden, zu denen noch weitere drei Container mit Seismik- und Laborausstattung kamen. Dementsprechend war es die erste Aufgabe der am 2.11. an Bord gegangenen wissenschaftlichen Besatzung mit dem Entladen der Container zu beginnen. Für den Aufbau des MeBo-Systems, der auch mit Umbauarbeiten am Schiff einherging, waren insgesamt vier Tage veranschlagt. Da die SONNE für das MeBo-System gerade noch genug Platz bietet, konnten allerdings einige parallel geplante Arbeiten nicht zeitgleich ausgeführt werden. Mit großartiger Unterstützung der chilenischen Hafencrew und der SONNE-Besatzung gelang es dem MeBo-Team dennoch am 6.11. um 13:00 h alles für den abschließenden Hafentest vorbereitet zu haben. Nachdem dieser erfolgreich unter zahlreichen Kameraklicks – wann kann man schon mal von außen betrachten wie das MeBo von der SONNE aus zu Wasser geht – abgeschlossen war, hieß es um 17:00 h „Leinen los“. Mit insgesamt 25 Wissenschaftlern aus Deutschland, Chile und den USA an Bord begann SO-211 nun endlich, wie geplant am 6.11.

Vor dem Hafen wartete schon ein steifer Wind, der die zuvor auf der Basis der Wettervorhersage getroffene Entscheidung, nicht zum südlichsten Arbeitsgebiet in der Nähe von Valparaiso sondern zuerst zum nächsten nördlich gelegenen Zielgebiet zu fahren, unterstützte. Denn für den Einsatz des MeBo ist eine ruhige See eine unabdingbare Voraussetzung.

Am Morgen des 7.11. erreichten wir unser Zielgebiet, wo wir bei wenig Wind und einem leichten Schwell von ca. 2 m gute „MeBo-Bedingungen“ vorfanden. Vor der ersten MeBo-Bohrung war allerdings noch ein Tiefwassereinsatz ohne Bohrgestänge erforderlich, um die MeBo-Winde für die kommenden Vollast-Einsätze vorzubereiten. Das Aussetzen verlief problemlos und MeBo wurde bis auf 2000 m Wassertiefe herabgelassen, wobei alle Systeme funktionierten.

Viele Grüße von Bord im Namen aller Fahrtteilnehmer  
Dierk Hebbeln



FS Sonne im Hafen von Valparaiso



Die MeBo-Ausrüstung auf dem Achterdeck von FS Sonne



MeBo beim Hafentest



MeBo beim Aussetzen auf See

## FS SONNE Expedition SO-211 ChiMeBo (2.11.-29.11.2010)

### 2. Wochenbericht 14.11.2010

Nachdem die erste Woche, inklusive der Mobilisationszeit im Hafen von Valparaiso, mit einem Tiefwassertest geendet hatte, den das Bremer Meeresbodenbohrgerät MeBo makellos absolvierte, stellte sich leider heraus, dass dabei der Umlenkblock, über den das MeBo Trag- und Versorgungskabel läuft, Schaden genommen hatte. Schnell war klar, dass der Block in diesem Zustand nicht mehr einsatzfähig war. Nach Rücksprache mit dem Hersteller wurde auch deutlich, dass der Block vor Ort nicht so zu reparieren ist, dass ein Einsatz mit MeBo möglich wäre. Da es sich bei diesem Block um eine Spezialanfertigung handelt, die das 32 mm dicke MeBo-Kabel aufzunehmen kann, wurde nach Abwägung aller Möglichkeiten entschieden, einen zweiten Block per Luftfracht aus Deutschland einfliegen zu lassen – als letzte übrig gebliebene Option, um das MeBo im Verlauf dieser Reise noch einsetzen zu können.

Gleichzeitig wurde damit begonnen, an den geplanten MeBo-Sites #3 (~30°S), #2 (~27,5°S) und #1 (~24°S) die geplanten Site Surveys durchzuführen. Schon gleich nach Beendigung der MeBo-Teststation wurde auf dem Profil bei 30°S der Streamer für die seismische Vorerkundung ausgesetzt. Über Nacht brieste es kräftig auf und am Montag konnten bei Windstärken bis Bft 8 neben der Seismik keine anderen Geräte eingesetzt werden. Als am Nachmittag der Wind weiter zunahm, musste auch der Streamer geborgen werden und – aufgrund der nicht gerade besser werdenden Wetteraussichten in diesem Gebiet – dampfte die SONNE weiter nach Norden zum Profil auf 27.5°S. Dort ließen sich anhand der seismischen Daten zwei mögliche MeBo-Sites identifizieren, die am Mittwoch mit Schwerelot und Multicorer getestet wurden und für eine MeBo-Bohrung ausgezeichnet geeignet erscheinen. Zur weiteren Charakterisierung dieses Profils wurden hier auch die CTD und das Multinetz eingesetzt.

Da wir den Block wahrscheinlich am kommenden Montag in Antofagasta übernehmen können, wurden im weiteren Verlauf der Woche noch Site Surveys auf Profilen bei 25°S und bei 24°S durchgeführt. Da der Ersatzblock für MeBo aufgrund seiner Auslegung die maximale Einsatztiefe auf den Bereich bis 1300 m Wassertiefe beschränken wird, müssen wir den Site Survey auf den sehr steilen obersten Kontinentalhang konzentrieren. Auch dabei wurden mit der Seismik Driftsedimentkörper gefunden, die aufgrund ihres Erscheinungsbildes als mögliche Bohrlokationen in Frage kommen könnten. Erste Beprobungen bei 25°S zeigten allerdings, dass die Sedimente dort relativ sandig, und damit nicht besonders gut geeignet sind. Bevor wir morgen hoffentlich den Block übernehmen und endlich anfangen können zu bohren, werden heute noch weitere mögliche Bohrlokationen genauer erkundet.

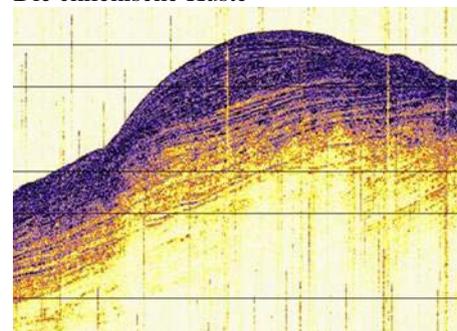
Viele Grüße von Bord im Namen aller Fahrtteilnehmer  
Dierk Hebbeln



Wissenschaftler an Bord der SONNE  
beim Bearbeiten von Multicorer-Proben



Die chilenische Küste



Parasound-Aufzeichnung eines  
Sedimentdriftkörpers bei 25°S



## FS SONNE Expedition SO-211 ChiMeBo (2.11.-29.11.2010)

### 3. Wochenbericht 21.11.2010

Diese Woche begann mit dem lang ersehnten Highlight: Am Montagmorgen konnten wir auf der Reede von Antofagasta den Ersatz-Umlenckblock übernehmen, der uns endlich in die Lage versetzte, mit dem Bohren zu beginnen. Noch am selben Nachmittag machte sich das Bremer Meeresbodenbohrgerät MeBo auf seine erste Bohrmission im Zuge dieser Expedition. Auf einem 530 m tiefen Plateau vor der Halbinsel Mejillones erbohrte das MeBo bis zum nächsten Morgen einen 16,8 m langen Sedimentkern, der allerdings aufgrund im Sediment auftretender Phosphoritlagen nur einen relativ geringen Kerngewinn aufwies. Interessanterweise änderte sich das Sediment aber unterhalb von 10 m Sedimenttiefe drastisch und die dort auftretenden hemipelagischen Sedimente konnten auch erfolgreich gewonnen werden. Da sich diese Bohrlokation letztendlich aber als nicht ideal herausstellte machte sich die SONNE auf den Weg zur nächsten geplanten Bohrung bei 27,5°S.

Dort war in der Vorwoche anhand der seismischen und sedimentologischen Voruntersuchungen bereits eine geeignete Bohrlokation lokalisiert worden. Mittwochmorgen begann dann dort das Bohren bei optimalen Wetterbedingungen und 36 Stunden später hielten die Wissenschaftler an Bord einen 56 m langen Sedimentkern mit einem ausgezeichneten Kerngewinn von 87% in der Hand – immerhin der längste Kern den das MeBo bisher erbohrt hat. Während sich die Sedimentologen und Paläozoographen im Labor an diesem langen und qualitativ sehr guten Kern begeisterten, hatte das MeBo-Team das Bohrgerät schon wieder zu Wasser gebracht. Ziel der Expedition ist es, an jedem MeBo-Site zwei Parallelbohrungen niederzubringen, um einerseits für die geplanten Untersuchungen genügend Material zu haben (Kerndurchmesser liegt bei lediglich 57 mm) und um andererseits die Übergänge zwischen den einzelnen Bohrgestängen im jeweils anderen Kern erfassen zu können. Samstagabend kam dann dieser Parallelkern an Bord: 57 m mit immer noch guten 75% Kerngewinn.

Danach sollte es eigentlich weiter nach Süden zum geplanten dritten MeBo-Site gehen. Da die Wetter- bzw. die Seegangsaussichten dort aber den Einsatz von MeBo zumindest fraglich erschienen ließen und da durch die Probleme mit dem Umlenckblock ohnehin schon Bohrzeit verloren gegangen war, wurde entschieden, bei ~27,5°S zu bleiben und auf einer Canyon-Terrasse eine zweite Bohrung niederzubringen. Diese Entscheidung erwies sich als richtig, denn obwohl der Wind auch hier aufgebriest hat, konnte das MeBo am Sonntagmorgen bereits wieder zu Wasser gelassen werden und bohrt inzwischen bereits wieder.

Viele Grüße von Bord im Namen aller Fahrtteilnehmer  
Dierk Hebbeln



*Ausbringen des MeBo vor Antofagasta*



*Ein kleiner Teil des 56 m langen Kernes  
GeoB 15016-1*



*Herausziehen eines Liners aus dem  
Bohrgestänge*

**FS SONNE Expedition SO-211**  
**ChiMeBo (2.11.-29.11.2010)**

4. Wochenbericht  
27.11.2010

Diese letzte Woche unserer Expedition stand ganz im Zeichen des Bohrens mit MeBo. Wie bereits berichtet, hatten wir aufgrund der Wetterbedingungen entschieden auf 27°S zu bleiben und dort auf einer Terrasse in einem submarinen Canyon vor der Mündung des Rio Copiapo zu bohren. Nach ausgiebiger seismischer Vorerkundung konnte die beste Stelle ausgewählt werden und bei einer Wassertiefe von ca. 550 m waren wir dann auch mit dem kleinen MeBo-Umlenkblick in der Lage das Gerät voll zu bestücken. Die erste Bohrung an dieser Stelle, die in der Nacht zum Dienstag abgeschlossen wurde, war noch ein wenig ein Warmlaufen, erreichte aber trotzdem eine Bohrtiefe von 68 m – bei einem Kerngewinn von 98%, wobei der Gasgehalt in den tieferen Sedimentschichten diese Zahl durch das Auseinanderdrücken der Kerne sicherlich etwas geschönt hat. Diese 68 m aufzuarbeiten stellte das Team im Geo-Labor vor eine echte Herausforderung, kam doch in der Aufrüstphase für den zweiten MeBo-Einsatz an dieser Station auch noch die Beprobung mit Multicorer und Schwerelot hinzu.

Diese Herausforderung wurde dann noch dadurch vergrößert, dass sich das MeBo-Team inzwischen hervorragend auf diese Sedimente eingestellt hatte und die zweite Bohrung in 29 Stunden abarbeitete. Dabei konnte das MeBo erstmalig seine gesamte Kapazität ausnutzen und erreichte eine Bohrtiefe von 71 m – wiederum mit einem fantastischen (wenn auch wieder etwas geschöntem, s.o.) Kerngewinn von 99%. Diese 71 m kamen am Mittwochnachmittag an Bord und konnten bis in den Abend hinein noch in Segmente zerschnitten und beschriftet werden.

Mit einem letzten Seismik-Survey und dem Aufarbeiten des letzten MeBo-Kernes verbrachten wir den Donnerstag bevor wir dann die Arbeiten auf 27°S beendeten. Auf dem Rückweg haben wir am Freitag noch eine letzte Wassersäulenstation (CTD & Multinetz) bei 30°S nachgeholt, die wir am Anfang der Reise wegen zu schlechten Wetters ausfallen lassen mussten. Der Schwell, den wir dort jetzt vorfanden, und der uns vor allem in der letzten Nacht an Bord noch einmal deutlich machte, dass wir auf See waren, zeigte uns noch einmal, wie richtig die Entscheidung gewesen war, zum Bohren auf 27°S zu bleiben. Bei 30°S wäre das nicht möglich gewesen.

Mit dem Einlaufen der SONNE in Valparaiso am Samstagmorgen ging die Expedition SO-211 zu Ende. Wenn wir auch aufgrund sowohl technischer als auch wetterbedingter Probleme nicht ganz dem Arbeitsplan folgen konnten, den wir uns vorgenommen hatten, stehen am Ende der Reise doch fünf erfolgreiche MeBo-Bohrungen mit insgesamt ~250 m erbohrten Kernmetern, deren Auswertung uns in den nächsten Jahren gut beschäftigen wird.

All dies wäre nicht möglich gewesen ohne die herausragende Unterstützung durch Kapitän Lutz Mallon und der gesamten Crew des FS SONNE, für die ich mich hier im Namen aller wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer herzlichst bedanken möchte.

Ein letztes mal viele Grüße von SO-211!

Dierk Hebbeln

