

Wochenbericht Nr. 4 ANT XXIII/4 FS "Polarstern" ins Amundsenmeer  
(Westantarktis)  
06.03. - 12.03.2006

In dieser Woche hatte sich schon wieder sehr viel ereignet, so dass dieser Wochenbrief etwas verspätet verschickt wird. Sie begann damit, dass wir die Gletschertröge des mittleren Getz-Schelfeises im Detail mit unserem Fächerecholot vermessen haben. Als Überraschung stellten sich die äußerst tiefen Erosionsrinnen heraus, die bis auf 1600 m unter dem Meeresspiegel liegen. Nach unseren Informationen sind dies die tiefsten glazialen Tröge, die jemals auf dem inneren Kontinentalschelf der Antarktis vermessen wurden. Diese großen Wassertiefen, die man mit rund 1300 m auch in anderen Trögen vor den Schelfeisen der Westantarktis beobachtet, sind vermutlich ein Ausdruck dafür, dass die Landoberfläche der Westantarktis (ohne Eis) wesentlich tiefer liegt, als die der Ostantarktis. Sie lag während der Eiszeiten durch die größere Auflast des Eisschildes sogar noch tiefer. Die mächtigen Gletscher haben dann diese Tröge genauso eingefurcht, wie z.B. die norwegischen Fjorde entstanden sind. Die Frage ist allerdings, warum diese Tröge kaum mit Sedimenten oder Gesteinsmaterial, das von den abfließenden Gletschern mittransportiert wird, aufgefüllt wurden? Man vermutet hier sehr starke Strömungen am Meeresboden. An einigen Stellen dieser Tröge haben unsere Meeresgeologen mit unserem Sediment-Echolot, das bis zu 200 m tief in weiche Sedimente eindringen kann, doch einige Sedimente entdeckt, die dann auch mit einem Schwerelot beprobt wurden. Das tonnenschwere Gewicht am Kopf dieses Geräts rammt ein Rohr in den Untergrund, mit dem Sedimentkerne gezogen werden.

Da eine unserer Forschungsaufgaben in dieser Region darin besteht, festzustellen, wie weit sich der Eisschild der Antarktis in den sich abwechselnden Eiszeiten und Warmzeiten ausgebreitet bzw. zurückgezogen hatte, wird der Kontinentalschelf der Amundsensee mit seismischen Vermessungsprofilen durchzogen. Dieses geschieht im Rahmen eines internationalen Gemeinschaftsprojekts, in dem auch die Messdaten der vor unserer Expedition stattgefundenen Forschungsfahrt der HRS James C. Ross einbezogen werden. Alle 12 Sekunden senden so genannte Luftpulser seismische Signale ins Wasser, die von den geologischen Schichten des Untergrundes unter dem Meeresboden reflektiert und mit Hilfe eines langen Kabels, das vom Schiff geschleppt wird und an dem Hydrophone angebracht sind, aufgezeichnet werden. Als Ergebnis erzeugen dann unsere Geophysiker Querschnitte durch die Sedimentschichten und die darunter liegenden kilometertiefen Gesteinsformationen entlang eines Profils. Die Schnitte durch die Sedimentschichten zeigen zum Beispiel, bis wohin das vordringende Schelfeis den Meeresboden erodierte bzw. die Sedimentmassen transportierte. Die seismischen Abbildungen der tieferen Gesteinsformationen lassen Rückschlüsse auf den geologischen Unterbau des Kontinentalschelfs zu, denn die Art und Weise, wie sich dieser Unterbau im Laufe der Erdgeschichte tektonisch entwickelte, trägt dazu bei, wie weit sich das Schelfeis überhaupt ausbreiten konnte und welche Wege es dabei nahm. Wir untersuchen auf dieser Expedition daher auch die tektonische Entwicklung und den Aufbau

der Erdkruste in dieser Region. Dafür sind schon in der vorangehenden Woche neun Ozeanboden-Seismometer entlang einer 200 km langen Linie auf den Meeresboden abgesenkt worden. Auch hier senden Luftpulser vom Schiff seismische Signale aus, die bis zu 20-30 km tief durch die Erdkruste und den obersten Erdmantel laufen. Die Ozeanboden-Seismometer zeichnen diese Signale auf und liefern somit Daten, mit denen sich der gesamte Aufbau und die Dicke der Erdkruste bestimmen lassen. Nach Beendigung dieses tiefenseismischen Profils wurden die Seismometer wieder an die Wasseroberfläche geholt und geborgen, was immer eine spannende Aktion ist, denn jedes dieser teuren Geräte muss über ein kurzes akustisches Signal von seinem Ankergewicht befreit werden, bevor es an die Oberfläche treibt. Die Geophysiker waren doch sehr erleichtert, als alle Seismometer wieder an Bord waren, zumal größere Eisschollen in die Nähe der auftauchenden Geräte zogen.

Samstag war Tag der Entscheidung! Kommen wir doch noch in die östliche Pine Island Bay hinein? Früh morgens stiegen der Kapitän und Fahrleiter bei bestem Wetter mit dem Helikopter auf und erkundeten, ob es eine Durchfahrtsmöglichkeit nach Osten für die Polarstern gibt. Die Satellitenbilder der letzten Tage sahen ja viel versprechend aus ... und haben sich bewahrheitet. Der Durchbruch ist möglich! Die tagelangen südöstlichen Winde haben eine Polynja (eisfreier Kanal) geöffnet. Zuvor mussten aber noch die GPS-Geräte vom Mt. Murphy und den anderen Standorten entlang der Küste und auf den Schelfeisen geborgen werden, denn eine Rückkehr in dieses Arbeitsgebiet der westlichen Pine Island Bay ist nicht geplant. Bei der Gelegenheit sind auch unsere Geologen mitgeflogen und haben weitere Gesteinsproben gesammelt. Am Ende des Flugprogramms an diesem Tag wurde pünktlich zur Halbzeit der Expedition ein wichtiges Kapitel unseres Forschungsprogramms abgeschlossen, und wir waren zum Aufbruch in eine neue Region bereit. In alter Tradition haben auch wir zu diesem Anlass an Bord das Bergfest gefeiert. Die Besatzung hat dafür Grills auf dem von der Sonne beschienenen Arbeitsdeck aufgestellt, und der Koch hat sich mit seinem Team bei der Zubereitung des Grillguts und der Beilagen mal wieder selbst übertroffen. Während auf dem E-Deck des Schiffs bis spät in die Nacht gefeiert wurde, machte sich die Polarstern auf den Weg durch die Polynja zwischen einer Schelfeiszunge und gigantischen Eisbergen in die eigentliche Pine Island Bay. Am Sonntagmorgen war es dann geschafft. Wir sind an einem der Hauptziele dieser Expedition angelangt. In der nächsten Woche erfahren Sie mehr von unseren Arbeiten in dieser so selten besuchten, aber wissenschaftlich äußerst spannenden Bucht.

Alle Fahrtteilnehmer sind wohlauf und lassen grüßen.

Karsten Gohl