

Wochenbericht Nr. 5 ANT XXIII/6 FS "Polarstern" (Kapstadt - Kapstadt)
15.07. - 22.07.2006

Das Tauchen unter dem Eis war ein großer Erfolg. Am Mittwoch, den 19. Juli, flogen wir die zwei roten Iglus als letzte Ausrüstungsgegenstände des Tauchlagers zurück zum Schiff. Sechs Tage und Nächte hatten unsere fünf Taucher mit tatkräftiger Unterstützung Vieler das Eiscamp versorgt und Krill und Zooplankton unter dem grün-braunen Eis gesammelt, dokumentiert und gefilmt. Je zwei Iglus und 2 Expeditionszelte hatten Personen und Ausrüstung vor den eiskalten Winden geschützt, die teilweise mit Stärke 7 Menschen und Material zugesetzt hatten. Vor allem bei den Generatoren leisteten Ingenieure und Mannschaft rund um die Uhr technische Hilfe, ohne die die alles entscheidende Energieversorgung nicht aufrechterhalten geblieben wäre.

Die Taucharbeiten belegen, dass Krill gemächlich direkt unter den Eisschollen treibt, wobei die Tiere die Strömungseigenschaften der Untereisotopographie ausnutzen, ähnlich den Organismen schnell fließender Bäche. Die Totwasserbereiche in jeder Vertiefung und hinter jeder Eisspitze werden von den Larven aufgesucht, um geschützt vor der Strömung zu fressen. Auch die Eisphysiker im AWI werden von den Bildern begeistert sein, zeigen sie doch anschaulich, wie Eis wächst und welche Strukturen die Mikroturbulenzen der Eis-Wasser-Grenzschicht bestimmen. Im Dunkeln wandert der erwachsene Krill aus den tieferen Wasserschichten ebenfalls an die Eisunterseite, um am Eis zu fressen oder die Copepoden zu fangen, die Teil der sehr lebhaften Untereisgemeinschaft sind.

Zwischendurch treiben immer wieder Rippenquallen, die mit ihren Giftpfeilen an den langen Fangtentakeln vor allem Krilllarven erlegen. Im kristallklaren Wasser können Taucher und Kameras über 50 m weit sehen. Krill und seine Larven werden von den Kopfscheinwerfern der Taucher angezogen. Die Tiere schwimmen schwärmeweise in den Lichtstrahl und sind dort einfach mit dem MASMA abzusaugen. MASMA ist die Abkürzung für "Mangera submarina" (Unterwasserschlauch) und bezeichnet eine von unserem argentinischen Kollegen neu entwickelte Plankton-Pumpe, die in einem Kreislaufsystem Wasser behutsam durch ein Planktonsieb ansaugt. Die so gefangenen Tiere sind in ausgezeichnetem Zustand und zeigen in den Laborexperimenten eine um dreifach höhere Überlebensrate im Vergleich zu konventionell gefangenen Tieren. Dieser Befund stellt früher ermittelte Fitness-Parameter in Frage, die darüber Auskunft geben sollen, wie Krill den Winter überlebt.

Das schöne Wetter und alle die Aktivitäten auf dem Eis zog Besucher vom Schiff und aus der Umgebung an. Nach einem Monat Seereise tat ein Spaziergang auf dem festen Eis richtig gut. Aus der Entfernung sah Polarstern mit seinen erleuchteten Fenstern und seiner in Stahl ummantelten Wärme sehr isoliert aus in dieser weißen Wildnis, die sich tausend Kilometer in alle Richtungen erstreckt. Ureinwohner der Antarktis, Kaiserpinguine und Adelige Pinguine, kamen aus großer Ferne und betrachteten uns genauso neugierig, wie wir sie. Vorsichtig näherten sich beide Gruppen einander an – die

feuerroten Paparazzi mit klickenden Kameras lagen bäuchlings vor den be---frackten schwarz-weißen Vögeln, die aufmerksam die merkwürdigen Riten der Fremden betrachteten. Der letzte Abend auf dem Eis wurde mit einem Heiß---ge---tränk gefeiert, unter anderem um der hilfreichen Mannschaft herzlich zu danken. Wieder war die mondlose Nacht klar und klirrend kalt. Stellen Sie sich einen Menschen vor, der auf einer dünnen Eisdecke über einem 5 km tiefen, dunklen Ozean steht und über sich in klarer Nacht Milliarden von Sternen betrachtet. Man fühlt sich sehr klein aber gleichzeitig auch stolz, der grenzenlosen Einsamkeit und den extremen Umweltbedingungen zu trotzen.

Wieder auf Kurs und Proben sammelnd diskutieren wir schon die ersten Ergebnisse. Im allabendlichen Seminar werden die anderen Gruppen über die vorläufigen Erkenntnisse informiert. Die Strategie der Probennahme und der weitere Fahrtverlauf können so an die aktuell vorgefundenen Verhältnisse angepasst werden. In meinem zweiten Wochenbrief habe ich die CTD erklärt, ein wichtiges Forschungsgerät unserer Expedition zur physikalischen Ver---mes-sung der Wasserkörper, die wir durchfahren. Auf dem gesamten ersten Nord-Süd-Schnitt war die Deckschicht bis 120 m Wassertiefe homogen durch---mischt mit Salzgehalten zwischen 34.1 und 34.5 PSU bei konstanten minus 1.85 Grad Celsius. Sowohl im Nordteil als auch im Südteil des Transekts trennt eine deutlich ausgeprägte Sprungschicht diese Oberflächen-schicht von darunter liegenden Wasserkörpern. Diese Sprungschicht ist deutlich schwächer ausgeprägt über Maud Rise. Dieser Unterwasserberg erhebt sich 4000 m über die umgebende Tiefseeebene, sodass die Wassertiefen über Maud Rise nur 1280 m betragen.

Polarsterns Sensor für Richtung und Stärke der Ozeanströmungen ist der eingebaute akustische Doppler Strömungsmesser (Acoustic Doppler Current Profiler; ADCP). Das Gerät sendet eine feste Frequenz (in unserem Fall 135 kHz) aus und nutzt die Frequenzverschiebung der zurückgeworfenen Echos (Doppler Effekt) aus unterschiedlichen Wasserschichten aus. Die Echos werden von Streuschichten verursacht, die mehrheitlich aus Planktonpar---tikeln gebildet werden, die in ihren Wasserschichten mit der Strömung treiben. Nur ein geringer Anteil des ausgesendeten Schalls wird reflektiert und unterliegt einer Frequenzverschiebung je nach Bewegungsrichtung der Rückstreupartikel (z.B. tiefere Töne bei wegtreibenden Partikeln). Die Messtiefe des ADCP hängt u. a. mit der Tiefe der Planktonpartikel zusammen und schwankt zwischen 250 und 400 Metern. Die Ozeanströmungen werden dann als Pfeildiagramme entlang des Schiffskurses dargestellt.

Nördlich von Maud Rise bei 63°S und direkt am antarktischen Eisschelf fanden wir zwei starke westlich gerichtete Strömungssysteme. Im Stromsystem im Norden waren die Krillfänge am höchsten. Sollte das Strömungssystem um Maud Rise unverändert zu dem früherer Expeditionen sein, erwarten wir die hohen Bestände an Krill auf dem Greenwich Meridian, wieder an ähnlicher Position. Diese Vorhersage erfüllte sich, denn am Samstagmorgen waren die Krillnetze wieder voll auf der Höhe von Maud Rise. Diese Bergkuppe unter

dem Ozean weist eine sehr eigenständige und komplexe Hydrographie auf und das Plankton findet diese Gegend zum Überwintern offenbar sehr geeignet. Noch verstehen wir nicht alle Gründe für diese Besonderheit.

Die Zusammensetzung und Beschaffenheit des Meereises zwischen 60° S und 70° S in diesem Winter ist uns mittlerweile recht gut bekannt, basierend auf den Erfahrungen unseres ersten Südschnittes. Aufgrund der schweren Eisbedingungen im Süden und einiger Stürme im Norden müssen wir schweren Herzens aus Zeitgründen auf die Beprobung an einigen Stationen verzichten. Einhellig wurde also beschlossen die nördlich 61° S gelegenen Stationen zu streichen und dafür auf dem letzten Transekt die südlichsten Stationen mit zu beproben. Das Meereis wächst allerdings von Tag zu Tag. Daher scheint es ratsam sofort nach Süden zu fahren, um sich dann im Laufe der verbleibenden Zeit von Station zu Station nach Norden und in Richtung dünneren Eises vorzuarbeiten. Durch diese neue Routenplanung können wir besser abschätzen, wie weit wir nach Süden vordringen können, um rechtzeitig am 21. August in Kapstadt einzulaufen. Falls wir Forschungszeit gewinnen, ist außerdem eine Probennahme an den vorerst gestrichenen Stationen im Norden weiterhin möglich.

Heute zeigten die Satellitenbilder eine wolkenlose Lazarev-See, und genauso war der Tag. Nach wunderbarem Sonnenaufgang um 09 Uhr begann ein heller, sonniger Tag mit blauem Himmel, der sich mit einem famosen Sonnenuntergang um 15 Uhr verabschiedete. Allerdings hatten die schwachen Winde eine Temperatur von minus 25 Grad. Am Samstagabend feiern wir unser Bergfest. Der Geräteraum ist mit Flaggen aller beteiligten Nationen geschmückt, Tanzmusik wurde zusammengestellt und ein kaltes Büffet aufgebaut. An Deck wird gegrillt und wir sind alle sehr gespannt, ob das Gemüse und Fleisch auf der Oberseite wieder anfriert, während die Unterseite noch bräunt.

Ich bin ziemlich sicher, dass auch in Europa kräftig gegrillt wird, dass aber auch Viele unter der großen Hitze leiden. Wir zumindest können uns gegen die Kälte warm anziehen...

Wir wünschen weiterhin einen schönen Sommer, so wie wir den kräftigen Winter erleben.

Uli Bathmann