

## Die Expedition ANT-XXIII/8

### Wochenberichte

- [26. November 2006](#): Abfahrt und Einrichtung der Instrumente
- [3. Dezember 2006](#): Willkommen in der Antarktis
- [10. Dezember 2006](#): Versorgung der Neumayer-Station
- [17. Dezember 2006](#): Auf dem Weg zum Forschungsgebiet
- [31. Dezember 2006](#): Weihnachten mit viel Fisch
- [7. Januar 2007](#): Noch mehr Fisch, jedoch weniger als 2002
- [14. Januar 2007](#): Untersuchung des ehemaligen Larsen B Eisschelfs
- [21. Januar 2007](#): Auf der Suche nach unterseeischen Gasquellen
- [28. Januar 2007](#): Probennahme in der Larsen-Region



Fotos, Videos, und weiteres Material über die Expedition finden Sie [hier](#).

### Zusammenfassung

Der Fahrtabschnitt 8 der ANT-XXIII-Expedition dient im Wesentlichen der Durchführung zweier wissenschaftlichen Vorhaben:

- Fischereibiologische Untersuchungen westlich der Antarktischen Halbinsel um Elephant Island, die South Shetland Islands und vor Joinville Island zur Analyse der Biologie, Altersstruktur und Größe antarktischer Fischbestände. Beitrag zu [CCAMLR](#).
- Ökosystemforschung im ehemaligen Larsen-A/B-Schelfeisgebiet östlich der Antarktischen Halbinsel zur Klärung des Wandels der Lebensvielfalt als Folge des klimabedingten Wegbrechens des Schelfeises und zur Aufklärung marin-ökologischer Funktionsprinzipien. Beitrag zu: [EBA](#) & [CAML](#).

### Reiseverlauf

- 23. November 2006: Abfahrt von Kapstadt
- 4./5. Dezember 2006: Versorgung der Neumayer-Station
- Ab 14. Dezember 2006: Wissenschaftliche Arbeit im Untersuchungsgebiet
- 26. Januar 2007: Ende der Wissenschaftliche Arbeit
- 30. Januar 2007: Ankunft in Punta Arenas

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 1, 26. November 2006**

Die Expedition ANT XXIII/8 begann am 23.11. pünktlich um 18:00 Uhr Ortszeit in Kapstadt. Nach dem Ablegen wurde zunächst bei langsamer Fahrt unter Land die neue Kommunikations-Satellitenanlage erfolgreich getestet.

Bei strahlendem Sonnenschein vor der Kulisse des kaum Wolken verhangenen Tafelbergs nutzten Wissenschaft und Besatzung die Gelegenheit, sich gegenseitig kennen zu lernen. So entging es den meisten von uns nicht, wie eine kleine Gruppe von Buckelwalen in unserer Nähe vorbeischwamm. Als wollte einer von ihnen die Polarstern auf ihrer Reise gen Süden verabschieden, sprang er plötzlich in voller Größe beinahe senkrecht aus dem Wasser, um sich dann wieder mit seinem ganzen Gewicht hineinfallen zu lassen. So etwas kannten viele von uns bisher nur aus dem Fernsehen.

An unserem zweiten Tag auf See begannen das übliche Auspacken der wissenschaftlichen Ausrüstung und das Einrichten der Labors. Der Arbeitseifer wird dabei durch ein vor uns liegendes Schlechtwettergebiet beflügelt. Je eher diese anstrengende Arbeit erledigt ist, desto gelassener können wir die nächsten Tage auf uns zukommen lassen. Es bleibt auch noch genügend Zeit, die ersten Albatrosse zu beobachten, die auf ihre unvergleichlich elegante Weise an uns vorbei gleiten.

Seit Kapstadt liegt nun bereits der Kurs in Richtung auf die deutsche Neumayer-Station an, die wir zunächst mit Brennstoff und anderen Gütern versorgen müssen. Danach werden wir am Eisrand entlang zur Antarktischen Halbinsel fahren. Erst dort beginnt für die meisten von uns das wissenschaftliche Programm, das sich in zwei Bereiche gliedert: die Erforschung der natürlichen Ressourcen, womit während unserer Reise in erster Linie die Fische gemeint sind und der Zensus des marinen Lebens in der Antarktis. Dabei steht in unserem Fall das Leben unter dem durch klimatische Erwärmung kürzlich weg gebrochenen Larsen-Schelfeisgebiet im Mittelpunkt.

Diese beiden Vorhaben stellen einen Beitrag zur "Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR)" sowie zum "Census of Antarctic Marine Life (CAML)" und damit auch zu dem bald beginnenden Internationalen Polarjahr dar. Wegen dieser internationalen Einbindung setzen sich die wissenschaftlichen Teams aus vielen verschiedenen Ländern zusammen. Dazu gehören außer Deutschland Belgien, Chile, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Kanada, Russland, Spanien, Tschechische Republik, Ukraine und USA. Ein 38%iger Frauenanteil zeigt, dass Gleichberechtigung in der Meeresökologie – wie bereits seit Jahren – zur guten Tradition gehört.

Allen Wissenschaftlern geht es gut, sowohl denjenigen, die dem Seegang etwas Beruhigendes abgewinnen können, als auch denjenigen, die sich erst noch daran gewöhnen müssen.

Viele Grüße im Namen der wissenschaftlichen Expeditionsteilnehmer sendet der Fahrtleiter

Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 2, 3. Dezember 2006**

Strahlender Sonnenschein, majestätische Eisberge in ruhiger See, so begrüßte uns am Freitag die Antarktis. Die ersten Pinguine und Robben werden gesichtet, sie ruhen sich von ihren Streifzügen durch den Ozean auf den Eisschollen aus. Die Wassertemperatur war schon zwei Tage vorher auf kurzer Distanz von über 3° auf Werte wenig über dem Gefrierpunkt gefallen. Dieser Temperaturabfall markiert die "Antarktische Konvergenz", eine Wassermassengrenze zwischen wärmeren subtropischen Gefilden und dem eiskalten Südpolarmeer. Kurz vorher wurden von Enrique Isla, unserem mexikanischen Ozeanologen, der die spanische Arbeitsgruppe leitet, und Christian Bock vom AWI zwei Driftbojen für Kollegen von der Universität Paris ausgesetzt. Diese Geräte senden regelmäßig per Satellit ihre Position und verschiedene physikalische Messgrößen an das Heimatinstitut. Die so gewonnenen Daten sollen später zum besseren Verständnis des Kohlendioxid-Haushaltes der Meere und der Atmosphäre beitragen. Den Fahrteilnehmern und insbesondere den Neulingen standen das plötzlich so schön gewordene Wetter und die neuen Eindrücke deutlich ins Gesicht geschrieben. Den Sturm und die raue See der vergangenen Tage, haben wir hinter uns gelassen. Kapitän Pahl's Kommentar: "auf hoher See ist so etwas doch ganz normal". Jetzt geht das emsige Einrichten der Labors und Aufbauen der Probennahmegeräte unter tüchtiger Hilfe der Decksmannschaft weiter.

Jede Arbeitsgruppe bekommt auch die Gelegenheit, ihre Einzelvorhaben in Kurzvorträgen darzustellen. Dies nehme ich zum Anlass, die beiden Kernprojekte der Expedition in diesem und einem der nächsten Wochenberichte kurz zu erläutern. Unsere Aktivitäten östlich der Antarktischen Halbinsel werden einen umfangreichen Beitrag zum internationalen Programm "Census of Antarctic Marine Life" darstellen. Es geht darum, ökologische Prozesse in einem bisher kaum erreichbaren Gebiet zu erforschen. Dabei reichen unsere Forschungsobjekte von Bakterien bis zu den Walen und schließen ökologische Umweltparameter ein. Die Gebirgsketten der Antarktischen Halbinsel und vorherrschende Winde aus Westen haben dazu geführt, dass hier die weltweite atmosphärische Erwärmung besonders ausgeprägt ist. Dadurch sind in den vergangenen 15 Jahren die mit dem Inlandeis verbundenen schwimmenden Eistafeln Larsen A und B weggebrochen und als Eisberge davongedriftet. Biologen fragten sich schon seit langem, welche Lebewesen gab es überhaupt unter dem Schelfeis und wie funktioniert ein solches einzigartiges Ökosystem? Immerhin ist ein Drittel des gesamten Antarktischen Kontinentalsockels von solchem Schelfeis bedeckt, wovon bisher - klimabedingt - glücklicherweise nur 1% verschwunden ist. Können wir Berichte bestätigen, die dort eine Lebensgemeinschaft beschreiben, deren Energiebedarf nicht durch das Sonnenlicht sondern durch Gase gedeckt wird, die aus dem Meeresboden austreten? Welchen Einfluss hatte die kurzfristige Kalbung Hunderter von Eisbergen auf die Fauna am Meeresboden? Welche Zukunft hat die bisherige Lebensvielfalt unter den ganz neuen Bedingungen des offenen Wassers?

Das sind die Fragen, die wir uns für diese Expedition gestellt haben. Wir sind zuversichtlich, in den nächsten Wochen reichhaltiges Datenmaterial zu erheben, um zur ihrer Beantwortung beizutragen. Die Neumayer-Station ist durch die günstigen Meereisverhältnisse schon fast in greifbare Nähe gerückt.

Wir hoffen alle sehr, dass wir weiter so gut vorankommen und senden viele Grüße nach Hause.

Ihr Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 3, 10. Dezember 2006**

Die vergangene Woche auf "Polarstern" stand ganz im Zeichen der Logistik. Zunächst ging es auf einer Strecke von ungefähr 600 km "wie Butter" durch teilweise dichte Eisfelder. Kurz vor Erreichen des Kontinentes wurden die Eisschollen dann deutlich dicker. Doch wir hatten Glück. Beinahe pünktlich erreichten wir das Gebiet vor der Atka Bucht, wo die deutsche Neumayer-Station liegt, die von uns versorgt werden muss. Dort stellte sich allerdings die Lage etwas schwieriger dar. Weite Teile der Bucht, so auch die übliche Anlegestelle am Schelfeis und die beste Alternative dazu im Norden, sind noch von solidem Meereis bedeckt. Es gab aber eine dritte Möglichkeit, noch weiter von der Neumayer-Station entfernt, mit einer 30 m hohen Schelfeiskante, eine besondere Herausforderung an die Hobbyfotografen, manche sogar mit professionellen Ambitionen.

Zunächst mussten Tankschläuche mit dem Hubschrauber auf das Schelfeis hinaufgeflogen werden. Hier befüllte die Polarstern acht jeweils 20000 Liter fassende Diesel-Tanks, die auf großen Schlitten montiert sind und von den Raupenfahrzeugen später zur Station gezogen werden. Ein praktischer Versuch ergab, dass die Kräne der Polarstern jedoch nicht so hoch hinaufreichen, um auch das Stückgut zu entladen. Eine kleine Stelle offenen Wassers nutzte auch gleich unsere spanische Wissenschaftlergruppe, um Tiere zu fangen, die anschließend lebend in Aquarien gehältert werden. Pablo Lopez, Elisabeth Sañe und Laura Alonso werden vor allem am Meeresboden festsitzende Nesseltiere untersuchen. Es geht darum, ob sich solche Organismen nur im Sommer von frischen Algen ernähren oder ob sie unter einer längerfristigen Eiskecke zusätzliche Nahrungsquellen für sich erschließen können. Die Ergebnisse werden maßgeblich zur Beantwortung der Frage beitragen, wie sich die Lebensgemeinschaften unter dem Larsen-Schelfeis an die besonderen Verhältnisse angepasst haben und was sie von denen in "normalen" Gebieten unterscheidet. Für "alte Hasen" war es keine Überraschung, dass der Fang mit dem Agassiz-Trawl so reichhaltig war. Neulinge für dieses Schelf-Ökosystem gerieten aber ins Staunen, allen voran Dorte Janussen. Sie ist unsere Expertin für Schwämme, die hier eine der auffälligsten Tiergruppen am Meeresboden sind.

In der Zwischenzeit hat sich das Eis immer mehr zusammengeschoben. Der Kapitän mit seinen Steuerleuten, unterstützt von den Hubschraubern, hat mit viel Mühe eine Stelle gefunden, wo das Stückgut auf einer soliden Meereisoberfläche entladen werden und auch von der "Landseite" abgeholt werden kann. Immerhin sind noch ungefähr 20 Kilometer bis zur Neumayer-Station zu überwinden. Durch den Eifer aller Beteiligten, wieder unterstützt durch das tolle Wetter, gingen diese logistischen Arbeiten gut voran. Mit großer Erleichterung können wir am heutigen Sonntagabend sagen: "Es ist geschafft!" Dann endlich nehmen wir mit Verspätung Kurs auf die Antarktische Halbinsel, wo unsere meeresbiologischen Arbeiten erst so richtig beginnen sollen.

Die Stimmung an Bord ist außerordentlich gut. Alle Teilnehmer konnten nicht nur einen Spaziergang auf dem Meereis unternehmen und Kaiserpinguine beobachten sondern auch die Neumayer-Station besuchen. Das war bei strahlendem Sonnenschein ein einmaliges Erlebnis!

Im Namen aller Fahrtteilnehmer sende ich herzliche Grüße in die Heimat,

Ihr Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 4, 17. Dezember 2006**

Seit Beginn der letzten Woche befinden wir uns auf der Überfahrt zur Antarktischen Halbinsel. Zunächst galt es, ein großes Eisfeld nördlich der Atka-Bucht im Osten zu umschiffen. Seit Mittwoch fahren wir nun aber auf dem 64. Breitengrad direkt nach Westen. Die Wetter- und Eislage begünstigt unser zügiges Vorankommen. Da diese Phase der Expedition ohne besondere Erlebnisse verläuft, ergreift Karl-Hermann Kock aus Hamburg die Gelegenheit, unser zweites wissenschaftliches Programm kurz vorzustellen:

Deutschland ist seit 1982 Mitglied des "Übereinkommens zum Schutz der lebenden Meeresschätze der Antarktis" (CCAMLR). Die Kommission, die auf dem Übereinkommen fußt, ist für den Schutz und die Nutzung aller marinen lebenden Ressourcen außer den Walen im Südpolarmeer verantwortlich. Deutschland konzentriert sich dabei auf den Zustand der Krill- und Fischbestände im atlantischen Teil des Südpolarmeeres. Die CCAMLR bezogene Forschung führt das Institut für Seefischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei in Hamburg im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) durch. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern, wie dem Southwest Fisheries Science Centre des National Marine Fisheries Service in La Jolla, USA. Der während ANT XXIII/8 durchzuführende Grundfischsurvey ist der siebente in einer Kette von Surveys, die seit 1998 die Fischbestände der South Orkney Islands, der South Shetland Islands und der Antarktischen Halbinsel untersuchen. Dafür werden 75 – 80 dreißigminütige Hols mit dem Grundsleppnetz statistisch über das Arbeitsgebiet verteilt. Im Vordergrund der Arbeiten an Bord stehen Längenmessungen, Gewichts- und Geschlechtsbestimmungen, Magenanalysen und die Entnahme von Gehörsteinchen für die Altersbestimmung. Die Gesamtheit der so erhobenen wissenschaftlichen Daten wird ein umfassendes Bild vom Erholungszustand der Fischbestände nach dem Verbote der kommerziellen Fischerei Ende 1990 liefern. Die Ergebnisse des Surveys werden zeitnah auf der CCAMLR Jahrestagung im Oktober 2007 in Hobart (Australien) vorgestellt.

Alle an Bord sind wohlauf und die Stimmung ist sehr gut, insbesondere nachdem alle Neulinge die Südpolartafe haben genießen können. Noch liegt Weihnachten gedanklich für uns in weiter Ferne, insbesondere in Anbetracht der endlich beginnenden eigentlichen wissenschaftlichen Arbeiten in der nächsten Woche. Da ich mich allerdings wegen der Festtage erst wieder im Neuen Jahr melden werde, ergreife ich jetzt die Gelegenheit, allen, die unsere Expedition mit Interesse verfolgen, die herzlichsten Weihnachtsgrüße zu übermitteln und einen besonders guten Rutsch ins Neue Jahr zu wünschen. Ich möchte dabei auch meinen tiefen Respekt vor denjenigen zum Ausdruck bringen, die - zu Hause und an Bord - diesmal die Festtage ohne ihre Familien verbringen werden.

Es grüßt aus dem nordwestlichen Weddellmeer im Namen alle Wissenschaftler

Ihr Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht 5, 31 Dezember 2006**

Seit nunmehr fast zwei Wochen läuft das fischereibiologische Programm auf vollen Touren. Die Fänge werden insbesondere von den beiden Hamburgern, Susanne Schöling und Dietmar Pietschok, sowie den Düsseldorfer "Binnenländlern" aus dem "Fisch-Team" zügig wissenschaftlich aufgearbeitet. In wechselnden Zusammensetzungen gehen junge Eisfische, Antarktische Barsche und Aalmuttern ins Netz. Unter den eher seltenen Arten sind Leuchtsardinen, Pharao- und Antarktische Silberfische und allerlei weiteres Getier, für das es im Deutschen keinen Namen gibt. Auffällig sind die enormen Unterschiede in der Ausbeute. So konnten wir bereits von einem Rekord berichten, dem größte Fang, den Polarstern jemals in der Antarktis gemacht hat: 5 Tonnen Marmorbarsch (siehe [www.eurekalert.org](http://www.eurekalert.org)).

Daneben gibt es aber auch magere Erträge. Die starke örtliche Konzentration stellt für diesen Fisch eine besondere Gefährdung dar. Wenn die kommerzielle Fischerei wieder einsetzen würde, könnte man diese Ansammlungen im Nu ausbeuten und die Bestände wären wieder überfischt. Von den Grundscheppnetzfangen profitieren auch unsere Tintenfisch-Spezialisten, allen voran Elaina Jorgensen aus Seattle (U.S.A.) und Iain Barrat aus Belfast (Großbritannien), die mit einer Kieler Arbeitsgruppe eng zusammenarbeiten. Im nächtlichen Beiprogramm kamen auch schon die Fisch- und Flohkrebsreuse zum Einsatz. Sie werden beködert und anschließend so ausgesetzt, dass sie zum Meeresboden sinken. Nach 1-2 Tagen trennt ein elektronisch-akustisch ausgelöster Haken die Reusen von ihrem Grundgewicht und dank einiger luftgefüllter Auftriebskörper kehren sie zur Meeresoberfläche zurück. Diese Operation hat bisher immer bilderbuchmäßig geklappt. Flohkrebse und Meeresasseln gab es insgesamt reichlich und von guter Artenvielfalt, sehr zur Freude der Spezialisten für diese Tiergruppe, Henri Robert und Cedric d'Udekem d'Acoz aus Belgien. Nur die Fischbiologen warten noch auf entsprechende Erfolge. Auch hier zeigen sich krasse kleinräumige Unterschiede. Mal sind die Knochen der als Ködern verwendeten Fische blitzsauber von den Krebstieren abgenagt und auf den Resten sitzen noch Hunderte dieser Aasfresser, mal bleiben die Köder fast unberührt.

Unsere Walforscherinnen hatten sich in ihrem Programm ja auf die Beobachtungen, Verhaltensstudien und Zählungen von Zwergwalen konzentriert. Sie haben aber nunmehr schon insgesamt acht zusätzliche Arten gesichtet. Das ist weit mehr als ein willkommenes wissenschaftliches "Abfallprodukt", dadurch erweitert sich unser Wissen über das Leben dieser Tiere und ihre Verbreitung in den Ozeanen.

Das Weihnachtsfest haben wir angemessen gefeiert. Am Heiligen Abend gab es zum Abendbrot traditionell Bockwürste und Kartoffelsalat. Im Blauen Salon wurde Julklapp veranstaltet, gesungen und Kapitän Pahl hielt eine kurze Rede, bevor sich alle "Frohe Weihnachten" wünschten. Am ersten Feiertag ging die Arbeit erst um acht Uhr, statt - wie sonst - um sechs weiter. An Weihnachten erinnerten dann nur noch der reiche Bunte Teller, den jeder bekam, das Weihnachtessen und die drei geschmückten Tannenbäume an Bord. Wenn dieser Wochenbericht die Heimatländer erreicht, wird das Neue Jahr gerade angebrochen sein.

Das gibt mir die Gelegenheit, im Namen der Expeditionsteilnehmer allen, die sich mit uns verbunden fühlen, alles erdenklich Gute für 2007 zu wünschen.

Ihr Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 6, 7. Januar 2007**

Unterbrochen durch eine sehr nette Silvesterfeier hat das neue Jahr begonnen, wie das alte geendet ist, nämlich mit erfolgreichen Fischzügen. Das musste nicht immer bedeuten, dass das Netz große Mengen an Fisch an Deck beförderte, sondern dass wir mit dem fischereibiologischen Programm zügig vorankamen. Zunächst wurden weitere Stationen nordwestlich vor den South Shetland Inseln abgearbeitet. Dort befanden wir uns am südlichsten Rand, der durch seine starken Winde gefürchteten Drake-Passage, der Meerenge zwischen Südamerika und der Antarktischen Halbinsel. Aber bisher sind wir fast immer von ruhigem Wetter begünstigt worden.

Anschließend sind wir in die Bransfield-Straße "abgebogen", also in das gestreckte Seegebiet zwischen der Halbinsel und den ihr vorgelagerten South Shetland Inseln. In der Mitte der Woche fischte Polarstern bei Joinville Island, einer Insel, die wie ein i-Tüpfel auf der Spitze der Halbinsel, gelegen ist. Hier bietet sich in zweierlei Hinsicht ein anderes Bild als in der Drake-Passage. Dieses Meeresgebiet ist nämlich bereits durch das im Osten benachbarte Weddellmeer beeinflusst. Die Zusammensetzung der Fischarten verschob sich zu Gunsten der hochantarktischen Arten, insbesondere der Eisfische, eine willkommene Abwechslung bei der fischereibiologischen Routinearbeit.

Wer das teilweise sonnige Wetter nutzte, um einmal nach draußen zu gehen, hatte wieder eine Landschaft um sich herum, die durch Eis und nicht nur durch Gebirgszüge bestimmt war. Hier kam uns mit der Strömung eine Vielzahl mittelgroßer Tafelberge genau von dort entgegen, wo wir demnächst forschen werden, nämlich von der Ostküste der Halbinsel im westlichen Weddellmeer. Trotz des auffrischenden Windes konnten wir die fischereibiologischen Arbeiten im Rahmen der Konvention zum Erhalt der Antarktischen Marinen Meeresschätze in vollem Umfang abschließen.

Bei den South Shetland Inseln waren die Fänge während dieser Expedition wesentlich geringer als bei einer vergleichbaren Studie im Jahre 2002. Die Erträge bei Joinville Island jedoch entsprachen denen einer amerikanisch-deutschen Untersuchung der Fischfauna von Anfang 2006. Unsere fischereibiologische Bestandsaufnahme schließt begleitende genetische Untersuchungen, Schadstoffanalysen und allgemeine biologische Fragestellungen durch Erica, Marzia und Andrea aus Italien, Karel aus der Tschechischen Republik und Malte aus Oldenburg mit ein.

Die gespannte Erwartung der marinen Ökosystemforscher auf wissenschaftliches Material konnte während dieser nun hinter uns liegenden Fischereiphase nur eingeschränkt durch Fänge mit Dredgen, die besser für die wirbellosen Tiere geeignet sind, gemildert werden.

Aber ab nun sind für die nächsten knapp drei Wochen endlich wir an der Reihe. Ich selber zähle mich auch dazu, obwohl ich als studierter Fischereibiologe trotz anderer Aufgaben meine Sympathie für die Fische, ihre wissenschaftliche Bearbeitung und den Schutz ihrer Bestände noch immer nicht verloren habe.

In der Nacht auf den Sonntag haben wir den Antarktischen Sound durchquert, so dass wir uns jetzt auf der Ostseite der Antarktischen Halbinsel befinden. Beim nächsten Mal wird es dann also erste Eindrücke von den Arbeiten im Larsen-Schelfeisabbruchgebiet geben, wo es vor uns noch nie umfassende biologische Arbeiten gegeben hat. Wir sind sehr gespannt. Es geht uns allen an Bord gut, was sich in der ausgezeichneten Stimmung widerspiegelt.

Viele Grüße im Namen aller Fahrtteilnehmer!

Ihr Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 7, 14. Januar 2007**

Glücklicherweise kann aus Sicht der auf das Larsen-Gebiet konzentrierten Wissenschaftler an diesem Wochenende von guten Erfolgen berichtet werden. Doch das sah zu Beginn der Woche noch ganz anders aus. Nachdem wir auf der Ostseite der Antarktischen Halbinsel angekommen waren, galt es zunächst, eine Verankerung auszubringen. Sie soll uns Aufschluss darüber erbringen, wie die Strömungsverhältnisse und damit die Nahrungszufuhr für das Bodenleben nach dem Wegbrechen der Schelfeisgebiete sind.

Um über einen möglichst langen Zeitraum Daten zu sammeln, sollte dies unsere erste Aktion im Rahmen der ökologischen Arbeiten sein. Wir hatten uns an Hand der Satelliten-Eiskarten eine eisfreie Stelle im Larsen A Gebiet ausgesucht; ein Eisaufklärungsflug mit dem Hubschrauber hatte das günstige Ergebnis bestätigt. Als wir in der Nacht von Montag auf Dienstag dort ankamen, wurde das Meereis aber immer dichter, dazwischen türmten sich große bizarre Bruchstücke von Eisbergen oder Gletschern auf. Eine fantastische Landschaft, die viele im mitternächtlichen Dämmerlicht sehr genossen.

Für die Verankerung gab es aber keine Chance. Offensichtlich hatte der Gezeitenstrom in kurzer Zeit das Eis gerade hier gegen eine aus kegelförmigen Bergen und Schelfeisresten bestehende kleine Halbinsel geschoben. Wir kehrten um und machten uns schnellstmöglich in Richtung des südlicher gelegenen Larsen B Gebietes auf. Auf diesem Weg schloss uns ein besonders zusammengepresstes Eisfeld abermals ein, diesmal für ganze zwei Tage. Wegen des schlechten Wetters waren auch keine Hubschrauber-Erkundungsflüge mehr möglich.

Genauso plötzlich, wie wir in das dichte Eis geraten waren, kamen wir aber am Mittwoch wieder frei. So begannen endlich am Donnerstag ganz früh unsere ökologischen Arbeiten mit einer "bunten" Abfolge verschiedenster Geräte mit dem großen Bemühen, sie alle zusammen an derselben Stelle einzusetzen, um die Daten später vergleichen und gemeinsam interpretieren zu können.

Die Schwierigkeit eines solchen ganzheitlichen Ansatzes bei der Erforschung des Meeresbodens aber ist die Tatsache, dass es nicht alle Sedimenttypen überall gibt. Im Flachen erbrachte eine erste Erkundung mit dem ROV, dass der Boden ganz erheblich durch Felsen geprägt ist. Die darauf siedelnde Fauna, wenn nicht gänzlich von Eisbergen abgehobelt, ist für die entsprechenden Spezialisten sehr spannend. Diejenigen, die in demselben Ökosystem aber Tiere untersuchen, die im weichen, schlammigen Meeresboden leben, können dort ihre Geräte nicht einsetzen. Glücklicherweise fanden wir gleich nebenan in etwas tieferem Wasser eine Senke, in der sich viel Weichboden angesammelt hat.

Auf diese Weise haben wir nun auf beinahe optimale Weise auf unserer ersten zwei Tage dauernden Kernstation die verschiedenen Komponenten des hiesigen marinen Ökosystems abgearbeitet. Die uns vereinernde wissenschaftliche Frage ist nach wie vor die nach der Reaktion der Fauna auf den regionalen Klimawandel. Auch Enrique's Verankerung wurde doch noch ausgebracht, allerdings nun im Larsen B Gebiet.

Wieder einmal werden wir von sonnigem Wetter verwöhnt; das hebt nicht nur die ansonsten auch schon gute Stimmung, sondern erleichtert die Arbeit erheblich. Hinzu kommt eine imposante aus Bergen und Eis geformte Landschaft. Am gestrigen Samstag sind wir zu dem zweiten Kernarbeitsgebiet versegelt, wo wieder dieselbe Geräteihenfolge abgearbeitet wird. Schnell weicht die Nervosität während der ersten Geräteeinsätze und wird durch Routine abgelöst.

Im Namen aller Wissenschaftler grüßt herzlich von der Polarstern  
Ihr Julian Gutt

## **ANT XXIII/8, Wochenbericht Nr. 8, 21. Januar 2007**

Schon am letzten Wochenende zeichnete sich ab, dass dies die wissenschaftlich ereignisreichste Woche werden würde. Am Sonnabend ging es mit dem ferngesteuerten Unterwasserfahrzeug (ROV) auf die Suche nach einer unterseeischen Gasquelle und einer damit einhergehenden besonderen Lebensgemeinschaft am Meeresboden.

An solchen Stellen benötigen die Bakterien, die am Anfang einer Nahrungskette stehen, im Gegensatz zu Pflanzen kein Sonnenlicht. Sie decken ihren Energiebedarf aus den Gasen Methan und Schwefelwasserstoff. Solche Bakterien leben im und auf dem Sediment aber auch in Symbiose mit höheren Lebewesen. In letzterem Fall formiert sich um eine solche Gasaustrittsstelle ein einfaches Ökosystem.

Eine U.S. amerikanische Arbeitsgruppe hatte vor zwei Jahren mit einem geschleppten Videosystem Hinweise auf einen solchen so genannten "cold seep" bekommen. Mit unserem ROV, gesteuert von dem vielleicht in Deutschland erfahrensten ROV-Piloten Werner Dimmler, fanden wir dann auch diese Stelle. Im Nachhinein stellte sich diese als "Stecknadel im Heuhaufen" heraus. Die einzelnen Bereiche, wo das Gas aus dem Boden in gelöster Form ins Wasser tritt, sind durch nur 30cm große Ansammlungen einer ganz bestimmten Muschelart zu erkennen. Sie nehmen die Gase in ihrem Körper auf und leiten sie an die in ihren Kiemen lebenden Bakterien weiter. Die Muscheln profitieren von dieser Symbiose, indem sie sich von den Bakterien ernähren. Die von uns gefundenen "Muschelnester" verteilten sich nur auf eine kleine Fläche, so dass wir Glück hatten, sie überhaupt zu finden.

Noch waren wir erst so weit, wie unsere amerikanischen Kollegen bereits vor uns gekommen waren. Die große Herausforderung stand uns jedoch noch bevor, nämlich diese Stellen auch zielgenau zu beproben. So wurden weitere Geräte eingesetzt, die teilweise auch mit Videokameras bestückt sind. Schließlich konnten wir, in erster Linie der Mikrobiologe Helge, bereits an den Sedimentproben riechen, dass hier das Gas im Boden "steckt". Die ersten Muschelschalen wurden mit Begeisterung von Olaf, Kerstin, Americo und dem ganzen Team der Makrobenthologen aus dem mit den Greifern erbeuteten Schlamm herausgespült. Lebende Exemplare haben wir nicht gefunden, aber wir haben genügend Material, um nach eingehender Analyse zu Hause zur Beantwortung folgender Fragen beitragen zu können: Warum gibt es ausgerechnet hier, unter dem ehemaligen Larsen B Schelfeis, den bisher wohl einzigen bekannten marinen Seep in der Antarktis? Sind die vielen toten Schalen ein Hinweis darauf, dass diese spezielle Lebensgemeinschaft durch den Kollaps des Schelfeises gelitten hat? Nachdem wir an dieser Stelle alle unsere Möglichkeiten ausgeschöpft hatten, ging es weiter an die nördliche Küste des Larsen B Gebietes. Eine Stelle, von der bekannt war, dass sie die gewünschte geringe Wassertiefe von ungefähr 250m haben würde, war in den Tagen zuvor durch kurzen aber heftigen Südwind mit Tausenden bizarrer Eisklumpen bedeckt. Es ist nur schwer auszumachen, ob es sich dabei um aufgetürmtes Meereis, kleine Bruchstücke des ehemaligen Schelfeises oder von Gletschern handelt. Nun mussten wir also im "Niemandland" eine andere Stelle suchen.

Mitten in der Nacht tauchte in der vom Fächerlot online erstellten Karte des Meeresbodens eine so genannte Eisbergbank auf. Überall dort in der Antarktis, wo solche unterseeischen Erhebungen eine relativ steile Flanke haben, stranden besonders viele Eisberge. Dort wurde am nächsten Morgen die Beprobung der Tierwelt fortgesetzt. Die Videobilder zeigen wieder einmal teils einen völlig durchwühlten Meeresboden, dazwischen gibt es dicht an dicht große Seescheiden und selten nur die im östlichen Weddellmeer so häufigen Schwämme. Unweit davon entfernt kommentierte der Erste Offizier Uwe Grundmann: "Das sieht ja aus wie im Steinbruch."

Am Sonnabendabend haben wir Larsen B verlassen und versuchen jetzt doch noch durch Stationsarbeiten in Larsen A den spannenden Vergleich zwischen beiden Gebieten zu schaffen. Wir sind alle wohlauf und bei guter Laune, die durch den strahlenden Sonnenschein und der fantastischen Eislandschaft begünstigt wird.

Wie schon so oft grüßt stellvertretend für alle der Fahrtleiter.

*Ihr Julian Gutt*

## The Expedition ANT-XXIII/8

### Weekly Reports

- [November 26, 2006](#): departure and instrument setup
- [December 3, 2006](#): welcome to the Antarctic
- [December 10, 2006](#): supplying the Neumayer Station
- [December 17, 2006](#): heading for the research area
- [December 31, 2006](#): Christmas and lots of fish catches
- [January 7, 2007](#): more fish, but less than in 2002
- [January 14, 2007](#): investigation of the former Larsen B area
- [January 21, 2007](#): searching an underwater gas source
- [January 28, 2007](#): sampling in the Larsen region



[For photos, videos, interview and further information on the expedition see ...](#)

### Expedition Summary

Leg 8 of expedition ANT-XXIII serves the purpose of two scientific investigations:

- Biological investigations on fish stocks of the Antarctic Peninsula, around Elephant Island, South Shetland Islands, and off Joinville Island to analyze age distribution and to assess stock size. Contributes to [CCAMLR](#).
- Ecosystem research in the former Larsen A/B ice shelf area east of the Antarctic Peninsula to investigate changes in biodiversity as a consequence of the climate-induced collapse of the ice shelf and to examine principles of ecological functioning in the marine environment. Contributes to [EBA](#) & [CAML](#).

### Itinerary

- November 23, 2006: Departure in Cape Town
- Around December 4/5, 2006: Supply of the Neumayer Station
- From December 14 on: Scientific work in the area of investigation
- January 26, 2007: End of Scientific work
- January 30, 2007: Arrival in Punta Arenas

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 1, November 26, 2006**

On the 23rd of November Polarstern departed with the ANT XXIII/8 expedition from Cape Town according to plan at 6 pm local time. Shortly after departure the new satellite communication device was tested successfully while the ship was slowly steaming close to the shore.

In the beautiful sunshine and with the famous Table Mountain filling the background the scientists and crew members used the opportunity to introduce themselves to one another. Not surprisingly almost everybody noticed a small group of passing humpback whales close to the ship. As if one of them wanted to say a fare well to Polarstern on her way south one whale suddenly leaped almost vertically out of the water only to let itself plunge back into the ocean. Most of us have only seen such a display on television.

On day two of the cruise everybody started the usual unpacking of scientific equipment and to set up the laboratories. All of us were working twice as hard not to be hampered by bad weather conditions forecasted for the next couple of days. The sooner this strenuous work is done the more relaxed we can face what is going to come. Despite the workload there were some spare moments to watch the first albatrosses gliding effortlessly above the sea surface.

Since leaving Cape Town the vessel has been heading south towards the German Neumayer Station, which we have to supply with fuel and other consumables. Subsequently we will travel along the ice edge to reach the Antarctic Peninsula. Only after arrival at the Peninsula will the majority of scientists start their scientific program per se.

There are two main objectives of this cruise; the first is the investigation of natural resources, which will focus mainly on fish as part of the Convention of the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). The second objective is the Census of Antarctic Marine Life (CAML), which will investigate the marine life situated directly beneath the recently collapsed Larsen Ice Shelves, which was caused by climatic warming. Both will contribute to the International Polar Year 2007-2008, which will begin soon. The incentive of international cooperation will draw scientists from Germany, Belgium, Chile, Denmark, France, United Kingdom, Italy, Canada, Russia, Spain, Czech Republic, Ukraine, and USA to work together as a team. The percentage of female participants (38%) indicates that the tradition of equal opportunity within the field of marine ecology prevails.

All the scientists have settled in well with some finding the ships movement a calming experience others needing longer to get used to the swell.

On behalf of all the scientific participants the chief scientist Julian Gutt sends his regards and best wishes.

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 2, December 3, 2006**

On Friday Antarctica welcomed us with beaming sunshine, majestic icebergs, and a calm sea. The first penguins and seals were sighted resting on the sea ice after foraging in the ocean. On Wednesday the water temperature dropped from 3°C to little above freezing over the span of a few hours. This drop in temperature marks the Antarctic Convergence, the boundary between warm water masses from subtropical regions and those from the icy cold Southern Ocean. Just before crossing this distinct frontier Enrique Isla our Mexican oceanographer and head of the Spanish working group as well as Christian Bock from the AWI deployed two drifter buoys for colleagues from Paris University. The buoys will, via satellite, regularly transmit their position and various physical measurements to their home institution in France. This data will help to better understand the carbon dioxide budget of the oceans and the atmosphere. The sudden change to beautiful weather was reflected in the faces of all participants, especially those new to Antarctic waters. We left the storm and the rough seas of recent days behind. Unimpressed, Captain Pahl commented, "This is quite normal for the open sea". Now we can continue to set up laboratories and sampling equipment with the energetic support from the crew.

Each working group gets the opportunity to portray their proposed scientific project by means of short presentations. I would like to briefly introduce the two main projects of this expedition during this and one of the following weekly reports. Our activities east of the Antarctic Peninsula will contribute to the "Census of Antarctic Marine Life" program. The aim is to investigate ecological processes in an area, which has been mostly inaccessible in the past. Research objectives span from bacteria to whales and implement ecological parameters of the surrounding environment. Due to the mountain chain as the main topographical feature and prevailing westerly winds global atmospheric warming is particularly evident around the Antarctic Peninsula. Consequently, during the last 15 years the floating ice shelves, Larsen A and B, which were connected to ice masses inland collapsed and drifted away. Biologists have long been puzzled over the question of what kinds of organisms actually exist under the ice shelf and how such a unique ecosystem functions. Ice shelves cover at least one third of the Antarctic shelf. Fortunately, losses due to climate change sum up to only one percent. Recent reports of a community living beneath the opaque ice shelf describe it as independent of the sun's energy. Instead it derives its energy chemosynthetically by means of gases seeping from the sea floor. The question remains whether such reports can be confirmed by our findings on this expedition. What is the impact of the calving of hundreds of icebergs over a short period on the fauna living on the seabed? What does the future hold for the biodiversity under these new conditions of open water?

These are some of the questions we are trying to answer during this expedition. We are confident that during the following weeks we will obtain extensive data that will play a major part in solving these questions. Due to good sea ice conditions we are heading towards Neumayer station with virtually nothing in our path.

We all hope that we will continue to proceed unimpeded and send our regards home.

*Yours Julian Gutt*

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 3, December 10, 2006**

The last week onboard "Polarstern" was predominantly devoted to logistics. We travelled a distance of about 600 km, often with dense ice coverage being left behind as if we were going through butter. But shortly before we reached the Antarctic continent sea ice became much thicker. Fortunately, luck was on our side. Virtually on time we reached the area in front of Atka Bay where the German Neumayer Station is situated. The station and all its inhabitants depend on the freight provided by the Polarstern. Here, things became a little bit more difficult. Wide areas of the bay, including the usual "ice port" right next to the shelf edge and its alternative further north were covered by solid sea ice. But there was another, third possibility. The 30 m high shelf ice edge was a challenging subject for hobby photographers and professionals alike.

Helicopters brought up hoses to refill eight 20,000-liter tanks with diesel fuel, which were sitting on sledges ready for later transportation to the station by Caterpillars. By trail and error we found out that the Polarstern's cranes were not long enough to unload the cargo onto the ice shelf. Our scientific team from Spain seized the opportunity of a small patch of open water to catch live animals for observation in aquaria. Pablo Lopez, Elisabeth Sañe and Laura Alonso will investigate sessile cnidarians living on the seafloor. The main objective is to find out whether these animals are exclusively feeding on fresh algae from the summer bloom or can they also utilize other food sources under conditions of extended periods of sea ice cover. These findings will be a substantial contribution to answer much broader questions such as how did communities adapt to the particular conditions beneath the Larsen Ice Shelves and how do they differ from "normal" areas. It was no surprise to old hands that the catch of the Agassiz trawl was bountiful. But for novices new to such shelf ecosystems it was overwhelming, especially for Dorte Janussen, our sponge expert. In this area, sponges are the most distinct group of animals that live on the seafloor. Meanwhile, the ice situation deteriorated due to the compacting of sea ice floes by local currents. The captain and his crew, supported by reconnaissance flights with helicopters, eventually found a place to unload the cargo on the solid sea ice. About half a dozen Caterpillars from the Neumayer Station picked up the load from the ice and transported it to its final destination 20 km away. All logistical work made excellent progress due to the eagerness of all participants and very good weather conditions.

With great relief we are able to say: "It's done!" Finally, after minor delays with our logistical commitments, we are now steaming towards the Antarctic Peninsula, our proposed area of study. The atmosphere aboard Polarstern is exceptionally good. All participants not only had the chance to have a walk on the sea ice and watch Emperor penguins curiously passing by, but also to visit the Neumayer Station. On a sun-swept day with blue skies this was truly an exceptional experience.

On behalf of all the participants, I send warm greetings home,

*Yours Julian Gutt*

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 4, December 17, 2006**

Since the beginning of last week, the course has been set for the Antarctic Peninsula. First, we had to bypass a large area of sea ice north of Atka Bay by heading northeast. On Wednesday, ice conditions allowed for a direct course west along the 64th latitude. With favourable weather conditions, we are making good progress. As this part of the expedition is passing by without particular events, Karl-Herman Kock from Hamburg is using the opportunity to introduce our second scientific program. Germany has been member of the 'Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources' (CCAMLR) since 1982. This organization is responsible for the conservation and rational use of all Antarctic marine resources with the exception of cetaceans. Germany focuses its CCAMLR-related research on the state of fish and krill stocks in the Atlantic sector of the Southern Ocean. This research is conducted by the Seafisheries Institute of the Federal Research Centre for Fisheries in Hamburg on behalf of the Federal Ministry of Nutrition, Agriculture and Consumer's Protection in cooperation with foreign institutions, such as the Southwest Fisheries Science Centre of the National Marine Fisheries Service in La Jolla, USA. The bottom fish survey conducted during ANT XXIII/8 is the seventh survey in a row in the southern Scotia Arc region. Polarstern will carry out 75–80 thirty-minute trawls based on a stratified random survey design. The work on board will focus on length measurements, weight and sex determination, stomach content analyses and the removal of tiny ear bones for age structure analyses. The sum of the scientific data will provide a comprehensive indication of the fish population dynamics since the end of Antarctic commercial fishing in 1990. Results of the survey will be presented at the next annual meeting of CCAMLR in Hobart, Australia, in October 2007.

All participants are in good health and spirits, particularly since all novices had the pleasure to participate in the Southern Polar Circle Baptism. Christmas is still far away in our minds, as much work will take place between now and then. Since I'm not going to report of the life aboard Polarstern over the Christmas period before the next year, I'd like to take this opportunity to wish all of you that follow this expedition from home a Merry Christmas and a Happy New Year. I would like to express my deepest respect to those at home and onboard who will spend the Christmas holidays apart from their families.

On behalf of all scientists, I send greetings from the northwestern Weddell Sea.

Yours Julian Gutt

## ANT XXIII/8, Weekly Report No 5, December 31, 2006

Two weeks in and we have reached the height of the biological fishing program. Catches are mainly processed by Susanne Schöling and Dietmar Pietschok from the maritime city of Hamburg, as well as those colleagues living landlocked in Düsseldorf. But all of them work together as part of the "fish team" and conduct their scientific duties in a very efficient manner. Varied compositions of juvenile ice fish, Antarctic cod and eelpouts are being caught in the net. Among the more unusual species are lantern fish, daggertooths, Antarctic silverfish, and a whole bunch of other animals, that we don't even have a common name for. There has also been variation in the extent of catches. Earlier we reported on Polarstern's biggest fish catch in Antarctica – five tons of Antarctic cod (see [www.eurekalert.org](http://www.eurekalert.org)), but other catches have been very [meagre](#). The shoaling behaviour of Antarctic cod makes it an easy target and therefore poses a particular threat to its populations. If commercial fisheries would resume, these dense aggregations could be scooped up in an instant and the stocks would be overfished immediately. Our cephalopod specialists, Elaina Jorgensen from Seattle, USA and Iain Barratt from Belfast, UK are also benefiting from specimens caught in the bottom trawl. They are closely collaborating with a working group from Kiel in Germany. On three occasions fish and amphipod traps have been deployed as part of the night program. Scientists bait the traps and let them sink to the bottom of the sea where they stay for 1-2 days. The traps consist of two parts, firstly a weight that keeps the trap on the seafloor and secondly the actual trap with floats attached. In order to get the traps back to the surface, an acoustic signal triggers a release mechanism to free the trap from the weight. The traps then float to the sea surface where they are retrieved by the crew. All operations have been without flaws. Amphipods and isopods have been abundantly caught, much to the delight of the two Belgian scientists Henri Robert and Cedric d'Udekem d'Acoz, which are specialists for this group of animals. Only the fish biologists are short of such plentiful harvests. On one occasion the bait was meticulously stripped to the bones by myriads of crustaceans, hundreds of these scavengers were still sitting on the remains; in contrast another bait was barely touched.

In general, our cetacean researchers focus on general and behavioural observations as well as abundance estimates of Minke whales. In addition, they encounter other species – eight, at the time of writing! This is far more than a welcome, scientific "by-product" these sighting broaden our knowledge of the life of such animals and their distribution in the World's oceans. We celebrated Christmas in a suitable manner. On Christmas Eve, as tradition demands, sausages and potato salad were served for dinner. Afterwards in the Blue Salon, the "invisible friend" ceremony took place, a choir gave Christmas carols in various languages to its best abilities, and the Captain gave a little speech before all of us wished each other Merry Christmas. On Christmas Day work didn't start before eight o'clock in the morning. Other things onboard the vessel that remind us of Christmas are the bountiful "Bunte Teller" (a plate full of sweets and treats) given as a present at the Christmas dinner and three well-decorated Christmas trees. It will be New Year by the time this weekly report reaches our home countries. This gives me the opportunity to wish all of those that feel related to us, on behalf of all participants, all the best for 2007.

*Yours Julian Gutt*

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 6, January 7, 2007**

Apart from a welcome interlude of celebrating New Year, the year 2007 started as 2006 had finished, with successful bottom trawls. This doesn't necessarily mean that the net was bursting with fish but we made good progress regarding the scientific fisheries program. At first, stations north-west of the South Shetland Islands were processed. Here, our position was on the southern-most fringe of the feared Drake Passage, the strait between South America and the Antarctic Peninsula which is famous for its strong winds. But we were blessed with calm weather.

Afterwards, we "turned" into the Bransfield Strait, the stretch of water that lies between the Antarctic Peninsula and its offshore islands – the South Shetlands. By midweek, the Polarstern was fishing near Joinville Island, which is situated on top of the Peninsula like the proverbial dot on the letter i. This meant a change in scenery compared to the Drake Passage in two respects. Firstly, this body of water is influenced by the Weddell Sea situated due east. As a consequence, the species composition shifted towards high-Antarctic fish species, especially ice fish, which was a welcome change for workers routinely processing the catches.

And secondly, those that found their way out on deck noticed that the landscape is now dominated by ice rather than mountain chains. Currents brought medium-sized table icebergs into our path. These icebergs originate exactly where our research program is going to take place – the east coast of the Antarctic Peninsula in the western Weddell Sea. Despite increasing wind conditions, we were able to completely finish the scientific fisheries survey within the framework of the Convention of the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR).

Around the South Shetland Islands, catches were significantly lower than those of a comparable study in 2002. In contrast, around Joinville Island, an American-German investigation of the local fish fauna in early 2006 yielded equal results to our preliminary findings. Apart from stock assessment, our scientific fisheries program includes genetic investigations, analyses of pollutants as well as general biological enquiries conducted by Erica, Marzia and Andrea from Italy, Karel from the Czech Republic and Malte from Germany.

During this phase of fisheries investigations, the eager expectations of the marine ecologists to collect scientific material using dredges, which are better suited for sampling invertebrates, were only partially fulfilled.

Finally, it is our turn. We're all excited and are looking forward to what is going to come in the next three weeks. Despite being trained fisheries biologist I still care for fish, their scientific application and the protection of their stock, this second phase of the cruise also allows me to contribute to the scientific program.

During the night to Sunday we passed the Antarctic Sound (photograph: E. Isla) and, as a consequence, we are now on the eastern coast of the Antarctic Peninsula. In the next weekly report there will be information on our first impressions of the work in the Larsen A/B area of collapsed ice shelves, where prior to this expedition, no one has ever done comprehensive biological investigations. Everyone here is well and it is reflected by the excellent atmosphere onboard the Polarstern.

Best regards in the name of all participants.

*Yours Julian Gutt*

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 7, January 14, 2007**

Fortunately, researchers that are concentrating their scientific investigations on the former Larsen ice shelf area can report successful achievements for this weekend. But at the beginning of the week things didn't look as promising. After arriving at the eastern Antarctic Peninsula our first task was to deploy an oceanographic mooring. This device will assist in elucidating how currents have changed since the collapse of the ice shelf, allowing scientists to estimate how this influenced the food supply to inhabitants of the seafloor.

In order to record these data as long as possible the deployment was scheduled for the very beginning of the ecological working program. Using satellite-derived ice charts as reference, we chose an ice-free area in the vicinity of Larsen A for deployment of the mooring. A reconnaissance flight by helicopter confirmed the satellite data. We arrived at our proposed destination Monday night. In the meantime the sea ice had become significantly denser. Incorporated into the sea ice were huge and bizarre fragments of icebergs and glaciers. Antarctica's extraordinary landscape remains a delight to many. Unfortunately there was no opportunity to deploy the mooring. In a very short time the tides pushed the sea ice toward a small peninsula dotted with cone-shaped mountains which are covered with remnants of the ice shelf. We turned around to get as quickly as possible to the Larsen B area, which is situated due south. On our way south, we were trapped in another particularly dense ice field but this time for two entire days. Because of bad weather conditions no helicopter reconnaissance flight was possible.

We were out of the ice as suddenly as we were trapped in it two days ago. Finally, we started our ecological working program with a sequence of various scientific investigation devices in the early hours of Thursday. Our aim was to deploy all gear at the same geographical location in order to be able to compare data sets and interpret as a team.

The challenge of such an integrated approach to studying the seafloor is that not all types of sediment are present at all times. The first dives with the ROV, in the shallow water, revealed that rocks characterize the seafloor. Fauna that settle on such hard substrates are very exciting to specialists dealing with these kinds of animals; however, those that are investigating animals of the Larsen B ecosystem that are living in soft muddy bottoms cannot deploy their scientific gear on this rough terrain.

Fortunately, we found a nearby deeper trough that had accumulated large amounts of soft sediment.

This way and under almost optimal conditions we were able to work up the different components of the local marine ecosystem of the first core station during the first two days. Still, the unifying scientific question is how did the fauna respond to the regional climate change? At last Enrique's oceanographic mooring was deployed but now in the Larsen B area.

Once again we were spoiled by sunny weather; this not only is beneficial to the already very good atmosphere aboard the Polarstern but also eases the workload considerably. In addition, we are surrounded by a panorama of mountain tops and glaciers. Yesterday, we steamed to the second core station where scientific gear of the same sequence was deployed.

Quickly, the anxiety of deploying the gear for the first time was replaced by routine.

On behalf of all scientists, greetings from the Polarstern

*Yours Julian Gutt*

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No 8, January 21, 2007**

By the last weekend, we could already tell that this week would be the most eventful in terms of scientific activities. On Saturday, a Remotely Operated Vehicle (ROV) was deployed to start the search for an underwater gas source and a special community, which is associated with such environments on the seafloor.

Here, bacteria form the base of the food chain and in contrast to plants, are not dependent on the sun's energy. Their energy requirements are supplied by methane and hydrogen sulphide. Such bacteria live in and on the sediment but also in symbiosis with higher organisms. In the latter case, a simple ecosystem forms around such a gas seepage.

The first signs of a so-called "cold seep" ecosystem were found by a US team using a towed video device two years ago. The ROV onboard the Polarstern operated by Werner Dimmler probably Germany's most experienced ROV pilot quickly tracked down the very same spot. Retrospectively, it turned out to be the proverbial needle in the haystack. Discrete areas where dissolved gases seep from the sediment into the water column are marked by small (30 centimetre) clusters of a certain species of clam. These organisms absorb the seeping gases thus providing energy to the bacteria living in their gill tissue. Clams benefit from this symbiosis by feeding on the bacteria. These clusters of clams were only located in a very small area. We can consider ourselves lucky that we found them at all.

At this stage, we had come as far as our US colleagues did. The big challenge was still ahead of us – to take a sample. This could only be accomplished by extremely precise navigation and dexterity. Other sampling gear, sometimes equipped with video cameras, was also deployed. Helge, our microbiologist, could tell by just smelling the sediment that we had found the needle in the haystack. Olaf, Americo, Kerstin and our team of macrobenthologists enthusiastically freed the first clams from the mud, which was retrieved from the bottom of the sea by a grab sampler. Although we did not find any live specimens, we will have sufficient material to contribute to answer the following questions after thorough analyses back home in the lab. Why is there, on this particular spot, a cold seep below the former Larsen B ice shelf – the only one known on the Antarctic shelf? Are the numerous dead shells an indicator that this special community suffered from the collapse of the ice shelf?

After we have seized all possibilities of sampling for this area we went on steaming to the northern coast of the Larsen B region. There was one spot of known shallow water depth (~250m) where, for days before our arrival, strong southerly winds pushed thousands of bizarre looking floating pieces of ice tightly together. It is hard to tell whether this was made of sea ice pushed together by the wind and currents or small chunks of the former ice shelf or glaciers. Alas, we had to look for another suitable sampling site in uncharted territory.

During the night the multi-beam echo sounder recorded a so-called iceberg bank. In Antarctica, each submarine elevation with one relatively steep flank usually causes many icebergs to strand. The next morning we went on to sample the fauna at this position. Once again, the footage showed disturbed sediment, mixed with big sea squirts and a few sponges that are so numerous in the eastern Weddell Sea. Close to this spot Uwe Grundmann, the first officer, commented the footage on the screen as follows: "This looks exactly like a quarry".

On Saturday night we left the Larsen B area to make an attempt to work up another station in the Larsen A area that will serve as a comparison between both regions. We are all well and in a good mood, which is all amplified by the nice sunshine and the magnificent landscape of ice and snow.

Again, on behalf of all scientists, greetings from Polarstern

*Yours Julian Gutt*

## **ANT XXIII/8, Weekly Report No. 9, January 28, 2007**

Last Sunday and Monday were filled up with the whole daily working program. This time we were sampling the former Larsen A ice shelf area. We made excellent progress regarding the steaming to stations and subsequent station work and were blessed with good weather and ice conditions. Something surprising happened when the Polarstern was manoeuvring as close as possible to the coast to study the former grounding line of the ice shelf as well as the re-colonization of the only recently freed seafloor. At the sight of almost vertically rising rocky cliffs we assumed that it would look similar below the sea surface. Instead, there was muddy sediment with an overall interesting fauna. However, this single station is not very representative of the whole of the Larsen A area. On our quest to confirm the hypothesis of two different benthic systems, Larsen A and B, we were equipped with only a bathymetric chart and some good intuition.

We steamed from north to south to a place where cone-shaped mountain tops which are situated on the border between Larsen A and B hold a narrow band of the remaining ice shelf in place. Because of the free passage of water masses beneath the ice we were expecting to find the same homogenous soft-bottom fauna on one side as well as the other. Again, we were surprised to find hard substrate which was covered with characteristic Antarctic filter feeders - glass sponges - so ubiquitous elsewhere. These animals inhabited this area even before the ice shelf broke off. The presence of juvenile sponges was also very conspicuous. Maybe, we witnessed the development to dense concentrations of sponges like those found in the eastern Weddell Sea close to the Neumayer Station. Three weeks ago during a bottom trawl on the other side of the Peninsula we caught sponges in such high numbers and size which is almost unheard of in the eastern Weddell Sea. This truly was a scientifically successful end of our research work in the Larsen area. It has to be also mentioned that fellow scientists relying on soft sediment were seldom short of opportunities to push their sampling tubes into the mud to obtain samples. This was due to the fact that we could almost always locate nearby depressions where soft sediment was accumulating. However, these samples will be mainly processed in the home institutes and did not reveal immediate results compared to imaging methods or dredges.

At the end we sampled two more reference stations outside the Larsen area. By Wednesday everyone that was involved to the last minute in the "Census of Antarctic Marine Life" program experienced hectic times of cleaning, packing boxes and finishing reports. We can look back on a successful and thanks to great weather conditions very pleasant expedition. Regardless of the permanent friendly atmosphere onboard the Polarstern we are all looking forward to go back home, some of us via a trip to South America.

For the last time, the chief scientist sends his regards to the relatives of all participants and to all those that were following this expedition with great interest.

Yours Julian Gutt