

ARBEITSKREIS GEOLOGIE DER POLARGEBIETE

IN DER

DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR POLARFORSCHUNG

UND

FKPE-ARBEITSGRUPPE „GEOPHYSIK DER POLARGEBIETE“

29. Arbeitstreffen in Leipzig

27./28. April 2007

Überblick mit ausgewählten Beiträgen

Im Arbeitskreis „Geologie der Polargebiete“ innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung und in der FKPE-Arbeitsgruppe „Geophysik der Polargebiete“ haben sich an der Arktis und Antarktis interessierte Geowissenschaftler zusammengeschlossen. Ihr wesentliches Ziel ist es, neben der gemeinschaftlichen Formulierung und Ausführung polarbezogener geowissenschaftlicher Forschungsprogramme einen intensiven Informationsaustausch zu pflegen. Dies geschieht durch jährlich veranstaltete Arbeitstreffen, über die in schriftlicher Form wie in vorliegendem Heft berichtet wird.

Derzeitige Sprecher des Arbeitskreises sind:

Prof. Dr. Martin Melles
Institut für Geologie und Mineralogie
Universität zu Köln
Zülpicher Str. 49 a
50674 Köln

Dr. Solveig Estrada (Stellvertreterin)
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Stilleweg 2
30655 Hannover

Hannover, im August 2007

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	5
Teilnehmerliste	6
Programm des Arbeitskreistreffens	8
Kurzfassungen der Beiträge (alphabetisch geordnet)	
S. Estrada	11
K. GOHL	12
K. Gohl & G. Uenzelmann-Neben	13
D. Helling & G. Kuhn	14
H.-W. Hubberten	15
M. Kunz-Pirrung et al.	17
A. L. Läufer	20
D. Magens et al.	22
D. Maronde	23
M. Melles	25
F. Tessensohn	27
B. Wagner et al.	28
M. E. Weber	32
GANOVEX-Block	33
Elsner, M. et al.	35
D. Damaske & A. Läufer	37
D. Damaske	39
G. Jentzsch	41

		Seite
R. Oberhänsli et al.	Wo sind die Blauschiefer der postulierten Suture im östlichen Victorialand? (Arbeitstitel des geplanten Programms)	43
Dirk Wagner	Functional Microbial Diversity in Extreme Antarctic Habitats: Abundance, Phylogeny and Ecology	45
F. Stark	Paläomagnetische Untersuchungen im nördlichen Victoria Land: Paläorientierungen und Intensitäten	47

Vorwort

Das 29. Treffen des Arbeitskreises fand am 27. und 28. April 2007 am Institut für Geophysik und Geologie der Universität Leipzig statt. Mit 48 Teilnehmern und 32 Fachbeiträgen kann es als sehr produktiv eingeschätzt werden. Schwerpunkte waren geowissenschaftliche Aktivitäten im Internationalen Polarjahr (IPY), die Polarstern-Expedition ANT-XXIII/9 des AWI, das internationale ANDRILL-Bohrprojekt auf dem McMurdo-Schelfeis und die GANOVEX-Expeditionen der BGR (Auswertung GANOVEX IX, Projektvorschläge für GANOVEX X), denen ein eigener Block am Samstagnachmittag gewidmet war. Einzelheiten sind der folgenden Tagesordnung und den alphabetisch geordneten Kurzfassungen der Beiträge (soweit eingereicht) zu entnehmen. Die GANOVEX-Beiträge wurden zu einem Block am Ende des Berichtsheftes zusammengefasst.

An dieser Stelle sei Herrn Prof. Werner EHRMANN und seinen fleißigen Helfern für die hervorragende Organisation des Treffens, die er nach dem Wechsel von Prof. Martin Melles an die Uni Köln übernommen hatte, herzlich gedankt. Der gemeinsame Abend im historischen "Auerbachs Keller" mit vielen anregenden Diskussionen bildete einen schönen Abschluss des ersten Tages. Auch für einen herzhaften Mittagsimbiss wurde am Samstag noch kurzfristig gesorgt.

Das nächste Treffen wird im Rahmen der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung im März 2008 in Münster stattfinden.

Solveig Estrada und Martin Melles
im August 2007

TEILNEHMERLISTE

Treffen des Arbeitskreises
27./28. 04. 2007

Name	Institution	E-Mail
Michael Abratis	Uni Jena	michael.abratis@uni-jena.de
Sonja Berg	Uni Köln	sberg@uni-koeln.de
Antje Böhnke	Uni Leipzig	aboehnke@rz.uni-leipzig.de
Benjamin Bomfleur	Uni Münster	bennibomfleur@gmx.de
Andreas Borchers	AWI Potsdam	Andreas.Borchers@awi.de
Detlef Damaske	BGR Hannover	d.damaske@bgr.de
Volkmar Damm	BGR Hannover	volkmar.damm@bgr.de
Kristin Daniel	Uni Jena	kristin.daniel@gmx.de
Reinhard Dietrich	TU Dresden	dietrich@ipg.geotu-dresden.de
Martina Dolezych	Museum für Geologie Dresden	martiniss@t-online.de
Werner Ehrmann	IGG Uni Leipzig	ehrmann@rz.uni-leipzig.de
Solveig Estrada	BGR Hannover	solveig.estrada@bgr.de
Martin Elsner	Uni Jena	martin.elsner@uni-jena.de
Dieter Fütterer	AWI Bremerhaven	Dieter.Fütterer@awi.de
Lars Ganzert	AWI Potsdam	Lars.Ganzert@awi.de
Karsten Gohl	AWI Bremerhaven	karsten.gohl@awi.de
Ricarda Hanemann	Uni Jena	ricarda.hanemann@uni-jena.de
Donata Helling	AWI Bremerhaven	donata.helling@awi.de
Hans-W. Hubberten	AWI Potsdam	hans-wolfgang.hubberten@awi.de
Gerhard Jentzsch	Uni Jena, Geowiss.	gerhard.jentzsch@uni-jena.de
Georg Kleinschmidt	Universität Frankfurt	kleinschmidt@em.uni-frankfurt.de
Martin Klug	Uni Köln	mklug@uni-koeln.de
Conrad Kopsch	AWI Potsdam	Conrad.Kopsch@awi.de
Jürgen Kothe	BGR Hannover	kothe@bgr.de
Martina Kunz-Pirring	AWI Bremerhaven	Martina.Kunz-Pirring@awi.de
Andreas Läufer	BGR	andreas.laeufer@bgr.de
Frank Lisker	Uni Bremen	flisker@uni-bremen.de
Diana Magens	AWI Bremerhaven	diana.magens@awi.de
Vera Marcinkowski	BMWi Berlin	vera.marcinkowski@bmwa.bund.de
Dietrich Maronde	AWI Bremerhaven	dietrich.maronde@awi.de
Martin Melles	Uni Köln	mmelles@uni-koeln.de
Hubert Miller	LMU München	h.miller@lmu.de
Roland Oberhänsli	Uni Potsdam	roob@geo.uni-potsdam.de
Partick O'Brien	Uni Potsdam, Geowiss.	obrien@geo.uni-potsdam.de
Sabrina Ortlepp	Uni Köln	sortlepp@uni-koeln.de
Hans-J. Paech	ehem. BGR	Hans.Paech@t-online.de
Gernot Reitmayr	BGR Hannover	gernot.reitmayr@bgr.de
Werner Richen	Uni Köln	wrichen@uni-koeln.de
Mirko Scheinert	TU Dresden	mikro@ipg.geo.tu-dresden.de
Jörg Schneider	TU BA Freiberg	schneidj@geo.tu-freiberg.de

Name	Institution	E-Mail
Robert Schöner	Uni Jena	robert.schoener@uni-jena.de
Christine Siegert	AWI Potsdam	christine.siegert@awi.de
Franz Tessensohn	ehem. BGR	franz.tessensohn@tiscali.de
Andreas Veit	Uni Jena	andreas.veil@uni-jena.de
Lothar Viereck-Götte	Uni Jena, Geowiss.	lothar.viereck-goette@uni-jena.de
Bernd Wagner	Uni Köln	wagnerb@uni-koeln.de
Dirk Wagner	AWI Potsdam	dirk.wagner@awi.de
Michael Weber	Uni Köln	michael.weber@uni-koeln.de
Volker Wennrich	Uni Köln	volker.wennrich@uni-koeln.de

Programm des Arbeitskreistreffens

27./28. April 2007

Ort: Institut für Geophysik und Geologie, Universität Leipzig

Freitag, 27. April 2007

14.00 h EHRMANN, Werner & MELLES, Martin Begrüßung und Einführung in das Arbeitskreistreffen

Generelles und Bipolares

14:10 h DIETRICH, Reinhard Deutschland im IPY: Aktueller Stand
14:25 h TESSENSOHN, Franz Internationales Polarjahr: Nachwuchs- und Öffentlichkeits-Arbeit
14:40 h MELLES, Martin DFG-Schwerpunktprogramm „Antarktisforschung“: Aktuelle Antragsrunde und SPP-Fortsetzung
14:55 h MARONDE, Dietrich Das 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union
15:05 h Kunz-Pirrung, Martina Aurora Borealis
15:20 h MILLER, Hubert Vorschau auf das X. ISAES in Santa Barbara
15:25 h ESTRADA, Solveig Einrichtung des Nationalen Polarprobenarchivs an der BGR
15:30 h DIETRICH, Reinhard & SCHEINERT, Mirko Geodätische Aktivitäten im Rahmen des IPY-Projektes POLENET

16:00 – 16:30 h Kaffeepause

Arktis

16:30 h KLUG, Martin et al. Sedimente aus einem hocharktischen See Nordostgrönlands, Klima- und Umweltrekonstruktion für das Holozän
16:50 h MELLES, Martin Kontinentale Tiefbohrungen am Elgygytyn-See, NE-Sibirien: Stand der Vorbereitungen
17:10 h VIERECK-GÖTTE, Lothar et al. Lithologie und Geochemie der Ignimbrite und Vulkanite im Umfeld des El'gygytyn-Kraters, NE-Sibirien

Antarktis

- 17:30 h Scheinert, Mirko Geoidbestimmung in der Antarktis – ein geodätisches Forschungsprojekt und seine Einbindung in SCAR, IAG (Internationale Assoziation für Geodäsie) und IPY
- 17:55 h VEIT, Andreas & VIERECK-GÖTTE, L. Die Basalte des Hubert-Miller-Seamount / Marie-Byrd-Seamounts / Amundsen-See
- 18:15 h GOHL, Karsten Tektonik und Glazialgeschichte der Amundsen-See und Pine Island Bay
- 18:30 Weber, Michael Sediment ridges east of Crary Fan: Potential for high-resolution (annual to millennial-scale) & long-term (Quaternary-Pliocene) reconstruction of Antarctic glacial history

ab 19:00 h Restaurant "Auerbachs Keller"

Fortsetzung Samstag 28. April 2007, 9:00 h

ANT-XXII/9

- 09:00 h HUBBERTEN, Hans-W. Bericht der Polarstern-Expedition ANT-XXII/9
- 9:15 h BORCHERS, Andreas Marine Geologie auf ANT-XXIII/9
- 9:20 h GOHL, Karsten Lambert Graben und Kontinent-Ozean-Grenzen: Erste Ergebnisse von ANT-XXII/9 (2007) aus der Prydz Bay
- 9:45 h WAGNER, Bernd, et al. ANT-XXII/9: The 2007 expedition to the Rauer Islands, East Antarctica: Objectives, field campaign and first results

ANDRILL

- 10:00 h LÄUFER, Andreas Das ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project 2006/07: Eine geologische Forschungsbohrung im Rossmeer, West- Antarktis
- 10:20 h MAGENS, Diana ANDRILL-MIS-Projekt: Einsicht in den Bereich 'Physical Properties'
- 10:40 h HELLING, Donata ANDRILL-MIS: Geochemistry – XRF Core Scanner

11:00 – 11:30 h Kaffeepause

Einrichtung eines Nationalen Polarprobenarchivs an der BGR

SOLVEIG ESTRADA (BGR Hannover)

Beim Treffen unseres Arbeitskreises 2004 in Hannover wurde von Prof. Gerhard Spaeth das Problem zur Diskussion gestellt, wie und wo Gesteinsproben von universitären geowissenschaftlichen Antarktis-Projekten langfristig archiviert werden können. Durch Ruhestand der beteiligten Professoren und/oder Umstrukturierung der Universitäten können diese Proben dort nicht ständig aufbewahrt werden. Das bei teuren Antarktis-Expeditionen gewonnene Material muss jedoch für weitere wissenschaftliche Verwendung erhalten bleiben.

Daraufhin wurde durch den Landesausschuss SCAR/IASC an die BGR die Bitte herangetragen, ein nationales Polar-Probenarchiv einzurichten, in dem dieses Probenmaterial, überwiegend Festgesteinsproben, untergebracht werden kann. Die BGR verfügt bereits über eine große Gesteinsprobensammlung, u. a. aus den Polargebieten, und hat Erfahrung im Archivieren von Gesteinsmaterial.

Der Präsident der BGR hat am 20. 04. 2005 zugestimmt, ein Nationales Polar-Probenarchiv an der BGR einzurichten. Inzwischen ist die Entscheidung gefallen, dieses Probenarchiv im Dienstbereich Berlin-Spandau anzusiedeln. Ein entsprechender Lagerraum wurde zur Verfügung gestellt. Dieser wird noch im Herbst 2007 mit Sammlungsschränken ausgestattet.

Die Übergabe von Probenmaterial an die BGR hat bereits begonnen. Von der Uni Aachen wurde die Sammlung Spaeth und Bauer mit ca. 1300 Proben (sowie dazugehörigen Dünnschliffen), die in einer Access-Datenbank erfasst und in Aufschlusskarten dokumentiert sind, übernommen. Die Übernahme von Proben der Uni Frankfurt (Sammlung Kleinschmidt sowie Proben von Dissertations- und Diplomarbeiten) ist in Vorbereitung. Bisher wurden ca. 2800 Proben katalogisiert.

Mit dem Nationalen Polar-Probenarchiv wird der deutschen Polarforschung und Hardrock-Geologie in Zukunft ein Fundus zur Verfügung stehen, auf den für weitere universitäre Projekte zugegriffen werden kann. Ansprechpartnerin in der BGR ist Solveig Estrada (solveig.estrada@bgr.de; Tel.: 0511 643 3233).

Continent-ocean boundaries in the region of Prydz Bay and the Southern Kerguelen Plateau, East Antarctica: First results of the *Polarstern* expedition ANT-XXIII/9 in 2007

KARSTEN GOHL (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven; karsten.gohl@awi.de)

Cretaceous Gondwana breakup between East Antarctica and India was accompanied or followed by emplacement of the Kerguelen Plateau Large Igneous Province (LIP), north of Prydz Bay. During *Polarstern* expedition ANT-XXIII/9 in early 2007, deep crustal seismic and helicopter-magnetic surveys were conducted along a corridor between the southern Kerguelen Plateau and the outermost Prydz Bay. These surveys were designed to investigate breakup processes and the effect that the igneous activity had on the formation of the passive margin of East Antarctica and also the apparent oceanic crust between the plateau and the Antarctic margin in the Princess Elizabeth Trough (PET). Preliminary data analysis and modeling reveal a wide zone of highly extended continental crust on the margin of Mac.Robertson Land and that the southernmost Kerguelen Plateau is generally of continental affinity. Seismic velocities and magnetic data indicate an oceanic-type crust beneath the PET. Magmatic accretion to this crust from the Kerguelen LIP is widely observed.

Tectonics and glacial history of Amundsen Sea and Pine Island Bay, West Antarctica: Results of the *Polarstern* expedition ANT-XXIII/4 in 2006

KARSTEN GOHL & GABRIELE UENZELMANN-NEBEN

(Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven;

karsten.gohl@awi.de)

The Amundsen Sea embayment of West Antarctica is in a prominent location for a series of tectonic and magmatic events from Paleozoic to Cenozoic times. Seismic, magnetic and gravity data from the embayment and Pine Island Bay (PIB) reveal the crustal thickness and some tectonic features. The Moho is 24-22 km deep on the shelf. NE-SW trending magnetic and gravity anomalies and the thin crust indicate a former rift zone that was active during or in the run-up to breakup between Chatham Rise and West Antarctica before or at 90 Ma. NW-SE trending gravity and magnetic anomalies, following a prolongation of Peacock Sound, indicate the extensional southern boundary to the Bellingshausen Plate which was active between 79 and 61 Ma.

An understanding of the glacial history of Pine Island Bay is essential for proposing models on the future development of the West Antarctic Ice Sheet WAIS. Newly collected multichannel seismic reflection data from inner PIB are interpreted in context with already published reconstructions for the retreat history in this area since the Last Glacial Maximum. Differences in the behaviour of the ice sheet are shown to exist for the western and eastern parts of PIB. While a fast ice retreat was made possible in the western part due to basal melting by warm CDW resulting in large melt water streams we see little influence by melt water streams in the eastern part. There, the shallower basement leads to a shallower seafloor and hence possibly prevents a strong inflow of CDW. As a result the ice retreat in that area was much slower.

XRF Core Scanner Daten für ANDRILL AND-1B – Status quo

DONATA HELLING & GERHARD KUHN

(Alfred Wegener Institut für Polar- und Meeresforschung, Am Alten Hafen 26, 27568 Bremerhaven; donata.helling@awi.de)

Im südlichen Polarsommer 2006/07 wurde im Rahmen des internationalen Bohrprojektes ANDRILL (Antarctic geological drilling) mit Hilfe des AVAATECH XRF (X-ray fluorescence) Core Scanners ein geochemischer Datensatz erzeugt. Gemessen wurden ca. 30 Elemente im Bereich von Al (Atomnr. 13) bis Ba (Atomnr. 56). Der Hauptteil, des aus einer finalen Tiefe von 1284,87 mbsf stammenden Kerns wurde mit einer Messfläche von 1x1 cm und einem Messabstand von 10 cm analysiert. In Fällen besonderer Lithologien wurde die Auflösung bis zu 0,5 cm über kurze Abschnitte erhöht.

Die aus den aufgezeichneten Spektren gewonnenen Daten wurden hinsichtlich einiger Fehlerquellen und Heterogenitäten korrigiert, z.B. in der Matrix enthaltene Steine, Instabilitäten der Röntgenröhre und Feuchtigkeit des Kerns. Für die Korrektur der Matrix gegenüber enthaltenen Steinen wurden diskrete Proben genommen, gefriergetrocknet und analysenfein gemahlen und wiederum mit dem XRF Scanner gemessen. Anhand dieser Messungen wurde ebenfalls der Einfluss des Porenwassers, das einen Wasserfilms zwischen Kernoberfläche und Messfolie erzeugt abgeschätzt. Für einige Elemente kam es zu Mehrfunden in den trockenen Proben und wiederum für andere Elemente zu Minderbefunden. Innerhalb der Messphase kam es zu einem Energieverlust der Rh-Röntgenröhre, die bei einigen Elementen eine deutliche Absenkung der durchschnittlich detektierten Counts. Um diese Minderbefunde zu einem späteren Zeitpunkt angleichen zu können, sind aus den betroffenen Kernsektionen einige Meter erneut gemessen worden. Die Anhebung der Daten erfolgte mittels linearer Regression oder arithmetischer Mittelwertbildung und Faktorbildung zwischen erster und zweiter Messung.

Die Elementverteilungen einiger Indikatorelemente zeigen deutliche Übereinstimmungen mit den Kernbeschreibungen der Sedimentologen.

Bei den Core Scanner Daten handelt es sich um relative Daten, die in weiteren Laboranalysen zunächst quantifiziert werden müssen, damit eine gesicherte Dateninterpretation in geochemischer Sicht möglich ist.

Bericht der Polarstern-Expedition ANT-XXIII/9

HANS-W. HUBBERTEN

(Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Forschungsstelle Potsdam)

Wissenschaftliche Schwerpunkte der Expedition ANT-XXIII/9 des „FS Polarstern“ waren geophysikalische und meeresgeologische Untersuchungen zur Erkundung der geodynamischen und tektonischen Entwicklung des Kontinentalrandes im Gebiet der Prydz Bucht sowie die Rekonstruktion der glazial-marinen Umweltgeschichte dieses Gebiets im Spätquartär.

Die Expedition begann am 2.2.2007 in Punta Arenas, Chile und führte auf direktem Kurs zu der Neumayer Station. Vor Erreichen der Schelfeiskante wurde der Versuch unternommen das italienische Ozeanbodenobservatorium „Mabel“ aufzunehmen, welches am 5. Dezember 2005 ebenfalls von der „Polarstern“ ausgesetzt wurde. Aufgrund von technischen Problemen an dem Aufnahmegerät „Modus“ verblieb Mabel am Meeresboden. Die anschließend durchgeführte Versorgung der Neumeyer-Station erfolgte in Rekordzeit von nur einem Tag. Auf der Fahrt zu dem Hauptarbeitsgebiet der Expedition, der Prydz Bucht, wurden 14 automatische Driftbojen im Rahmen des internationalen Argo-Projekts ausgesetzt. Nach dem Eintreffen in der Prydz Bucht wurde an den Larsemann Bergen mit dem Ausfliegen der Landgruppen begonnen welche dort petrologische Studien und geomikrobiologische Untersuchungen in Permafrostböden durchführten. Parallel dazu erfolgten Besuche an den Stationen Progress (Russland) und Zhongshan (China). An die chinesische Station wurden per Helikopter Deichseln und Ersatzteile für Schlitten geflogen. Nachdem der geplante Aufbau eines Feldcamps in der Amery-Oase aus Wettergründen gestrichen werden musste, erfolgte das Ausfliegen der zweiten Landgruppe auf die Rauer Inseln. Diese Gruppe konzentrierte sich auf die Gewinnung von Sedimenten aus Frischwasser- und Epi-Schelfseen zur Rekonstruktion der Klima- und Umweltgeschichte dieser Region. Auf einer Insel wurden eine seismische und eine magnetische Station aufgebaut. Parallel zu den Flugaktivitäten wurden einige meeresgeologische Beprobungen in der Prydz Bucht durchgeführt.

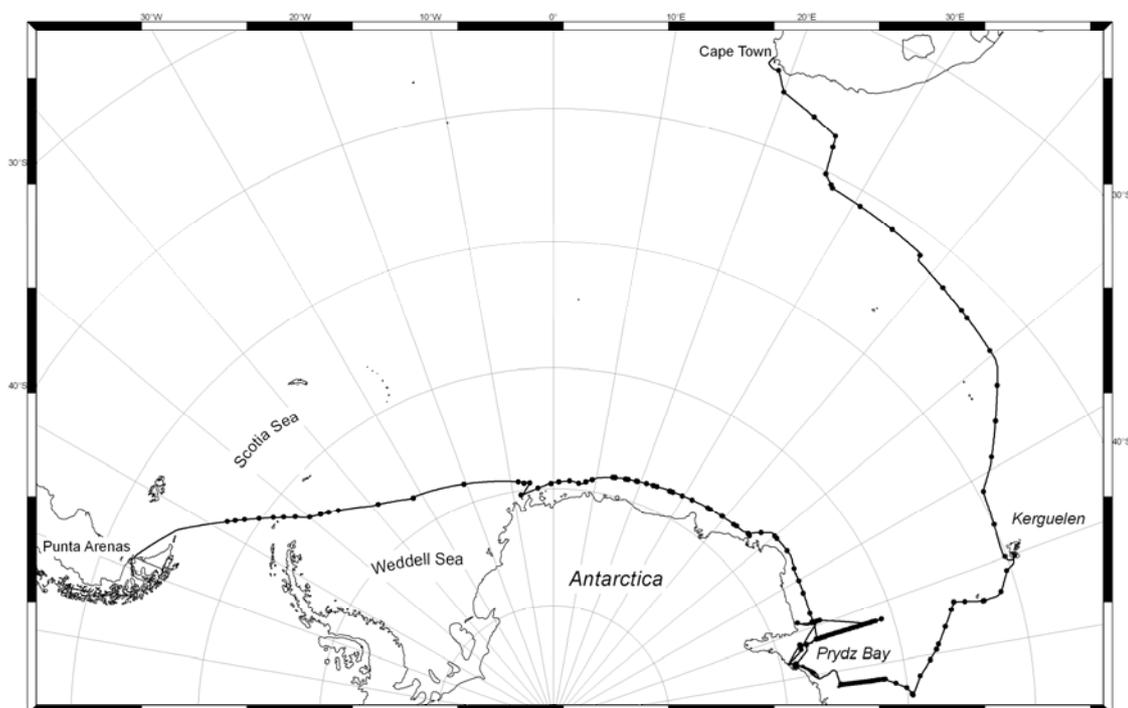
Anschließend begann das umfassende geophysikalische Programm welches die Untersuchung der geodynamischen und tektonischen Entwicklung des Kontinentalrands zwischen Prydz Bucht und Kerguelen Plateau zum Ziel hatte. In dem ersten seismischen Profil wurden vom Kontinentalrand nach Norden 19 OBS und 3 OBH ausgesetzt. Gemeinsam mit dem russischen „FS Akademik Alexander Karpinsky“ wurden in einem Zweischiiff-Unternehmen seismische Linien mit einem Mehrkanalseismiksystem unter Nutzung eines 5 km langen digitalen Streamers vermessen. Ein zweites seismisches Profil wurde nach Verlassen der Prydz Bucht weiter östlich abgefahren. Anschließend wurden entlang des seismischen Profils und in Küstennähe westlich davon mehrere meeresgeologische Stationen durchgeführt.

Zurück in der Prydz Bucht musste aufgrund von starker Neueisbildung das dort geplante seismische Profil gestrichen werden. Für einige Tage konzentrierten sich die Arbeiten deshalb auf das Umsetzen, Ausfliegen und Einholen der Landgruppen. Während dieser Zeit wurde auch ein IPY Gipfeltreffen mit den Leitern der Stationen Davis (Australien), Progress (Russland) und Zhogshan (China) auf Polarstern abgehalten.

Parallel zu den seismischen Arbeiten wurde ein engmaschiger magnetischer Survey unter Nutzung eines Hubschraubers der „FS Polarstern“ geflogen um die Messungen des Bordmagnetometers zu ergänzen.

Nach Beendigung des zweiten seismischen Profils wurde eine umfangreiche meeresgeologische Beprobung vom Kontinentalrand bis auf das Kerguelen Plateau vorgenommen, wobei mit einem Kerngewinn von 28.15 m der bisher längste Kern gewonnen wurde. Weitere geplante Stationen westlich der Kerguelen mussten wegen Sturm gestrichen werden. Fast auf der gesamten Fahrtstrecke von Punta Arenas über das Weddellmeer zur Prydz-Bucht und weiter über das Kerguelen-Plateau Richtung Kapstadt wurden Proben zur Untersuchung der Konzentration von Nährstoffen und Eisen sowie der Si und N Isotope in Diatomeen genommen.

Die Expedition ANT-XXIII/9 endete auf Wunsch der Reederei einen Tag früher als geplant am 10. April 2007 in Kapstadt.

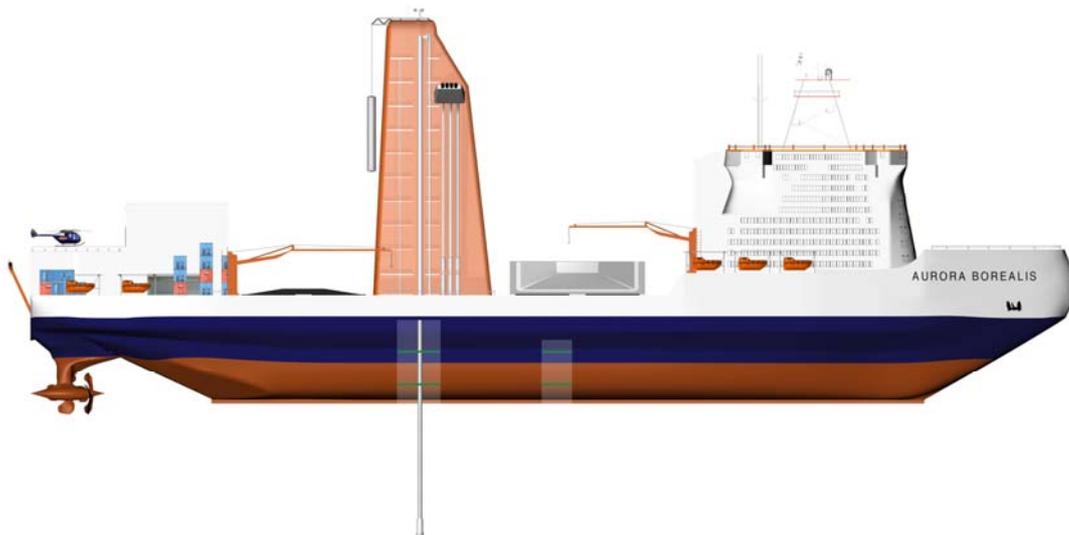


Das Projekt AURORA BOREALIS

MARTINA KUNZ-PIRRUNG, NICOLE BIEBOW & JÖRN THIEDE
(Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven)

AURORA BOREALIS stellt ein Schiffstyp dar, der weltweit zurzeit noch nicht gebaut worden ist. Sie ist die Kombination eines Eisbrechers, Bohrschiffes und Mehrzweck – Forschungsschiffes für den Einsatz in polaren Gebieten und in der offenen See zu allen Jahreszeiten.

AURORA BOREALIS soll internationale und interdisziplinäre ganzjährige Expeditionen im zentralen arktischen Ozean ermöglichen und damit Erkenntnisse über eine der letzten bisher unerforschten Regionen der Welt zu liefern. Sie wird zwei Forschungsgemeinden dienen, nämlich allen Disziplinen der klassischen marinen Polarforschung und Meerestechnik, wie auch dem Tiefseebohren.



Skizze von AURORA BOREALIS (Graphik: Fernando Valero Delgado / Christian Michaelis, AWI)

AURORA BOREALIS wird zur Klasse der schweren Eisbrecher gehören, vergleichbar den großen russischen Eisbrechern mit mehr als 50 MW Antriebskraft, was einen ganzjährigen Einsatz in fast allen Regionen der Arktis sicherstellen würde. Die Operationstiefe von 4.000 Metern des Bohrgestänges (plus 1.000 m Bohrtiefe im Sediment) ist ausreichend, da nur wenige, wissenschaftlich weniger interessante Teile des Arktischen Ozeans tiefer als 4.000 Meter sind. Zu den technischen Innovationen zählen die modularisierten mobilen

Laborsysteme, die eine aufgabenspezifische Auswahl von Forschungslaboratorien erlauben. Das Konzept von zwei Moonpools auf einem Schiff soll den Einsatz von ferngesteuerten Tiefseefahrzeugen (ROV), autonomen Wasserfahrzeugen (AUV), Meeresbodenobservatorien etc. während des Bohrbetriebs ermöglichen. Spätere wissenschaftliche Entwicklungen können ohne großen Aufwand in das Laborsystem integriert werden.

Stand der Dinge in der Umsetzung des Projektes

1. PILOTPHASE – FuE Untersuchungen

Der Antrag zur Durchführung der vom Wissenschaftsrat geforderten letzten technischen Arbeiten und zum Aufbau eines internationalen Konsortiums für AURORA BOREALIS wurde am 29. September 2006 beim PTJ eingereicht. Seit 01. März fördert das BMBF diese Arbeiten mit 5,2 Mio. Euro.

Im Rahmen dieses Projektes werden die vom Wissenschaftsrat geforderten weiteren notwendigen Entwicklungsarbeiten und Modellversuche durchgeführt, insbesondere das dynamische Positionierungssystem, die Leistungsfähigkeit des Eisbrechers sowie die Realisierung von zwei „Moon Pools“ im Schiffsrumpf sollen optimiert werden.

Zusätzlich wurden Mittel für die Einrichtung eines Koordinationsbüros am AWI beantragt. Hierdurch soll die Implementierung von AURORA BOREALIS in Europa und ausgewählten nicht-europäischen Ländern vorangetrieben und Managementstrukturen für dieses multinationale Projekt erarbeitet werden.

2. Einbindung der internationalen Partner

Das Projekt AURORA BOREALIS ist seit im November 2006 auch im Mittelpunkt europäischen Interesses, denn AURORA BOREALIS ist eines der 35 Großforschungsprojekte die auf die ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures) Liste der Europäischen Kommission aufgenommen wurden. ESFRI hat die europäischen Großinfrastrukturen identifiziert, die für die europäische Forschungslandschaft in den nächsten Jahrzehnten von höchster Priorität sind. Zur Vorbereitung und zur Entwicklung der Managementstrukturen dieser 35 Großprojekte stellt die Europäische Kommission im 7. Forschungsrahmenprogramm ca. 200 Mio. Euro zur Verfügung. Das AWI hat gemeinsam mit dem European Polar Board (EPB) der European Science Foundation (ESF) einen Antrag auf Förderung in diesem Programm gestellt. Dieser Antrag auf Einrichtung eines *European Polar Research Icebreaker Consortium* – AURORA BOREALIS ist am 02. Mai im 7ten FP gestellt worden. Er hat ein Finanzvolumen von knapp 7 Mio. Euro. Sehr erfreulich ist, dass sich bereits 16 Förder-

organisationen, Institute und Firmen aus 11 europäischen Ländern einschließlich Russlands an dieser Vorbereitungsphase beteiligen werden.

Kosten von Aurora Borealis

Basierend auf der technischen Machbarkeitsstudie für AURORA BOREALIS und auf Erfahrungswerten aus dem Betrieb von POLARSTERN wurden die Investitionskosten für den Bau von AURORA BOREALIS auf ca. 355 Mio. Euro und die jährlichen Betriebskosten auf 17,5 Mio. Euro geschätzt. Diese Summen werden im Laufe der jetzt beantragten ingenieurwissenschaftlichen Untersuchungen noch weiter verifiziert werden, da von diesen Untersuchungen der gesamte Schiffsentwurf beeinflusst werden wird.

Das ANDRILL *McMurdo Ice Shelf Project* 2006/07: Eine geologische Forschungsbohrung im Rossmeer, West-Antarktis

ANDREAS L. LÄUFER (BGR Hannover)

ANDRILL (ANTarctic Geological DRILLing Program) ist ein multinationales wissenschaftliches Bohrprojekt, das in seiner ersten Phase von den USA, Neuseeland, Italien und Deutschland finanziert und durchgeführt wird. Ziel ist die Gewinnung von Gesteinskernen, um die klimatische, glaziale und tektonische Entwicklung der Antarktis während der letzten ca. 50 Millionen Jahre rekonstruieren zu können. ANDRILL nutzt diese Erkenntnisse über die erdgeschichtliche Vergangenheit außerdem, um Aussagen über mögliche zukünftige Veränderungen des komplexen Systems Erde treffen zu können.

Als erste von zwei Bohrungen wurde in der Südsaison 2006/07 das *McMurdo Ice Shelf Project* (MIS) vom Schelfeis zwischen Ross Island und Black Island unweit der neuseeländischen Scott Base in die Sedimentfüllung des Rossmeeres abgeteuft. Der Meeresboden lag an der Bohrlokation unter etwa 84 m Schelfeis und etwa 850 m Wassersäule. Die erreichte Bohrtiefe betrug 1284,87 m. Erbohrt wurde eine neogene sich wiederholender Abfolgen glazigener, vulkanischer, vulkaniklastischer und fossilreicher, unter offen-marinen Bedingungen gebildeter Sedimente, die verschiedenen Glazial- und Interglazialstadien entsprechen. Von unten nach oben bestehen diese Abfolgen aus

- massiven Diamiktiten,
- geschichteten Diamiktiten, Sand- und Tonsteinen und
- gut geschichteten Diatomiten des offen-marinen Bereichs, die wiederum in proglaziale Sand- und Tonsteine überleiten.

Zwischengelagert finden sich immer wieder vulkanische und vulkaniklastische Einschaltungen.

Ross Island selbst liegt am südlichen Ende des etwa 350 km langen Victoria-Land-Beckens des Westantarktischen Riftsystems. Dieses besitzt eine typische Halbgrabenstruktur und wird im Westen durch die Front des Transantarktischen Gebirges begrenzt. Die Entwicklung des Beckens verlief mehrphasig, vermutlich schon ab der späten Kreide, dann aber verstärkt seit dem späten Eozän (Cooper & Davey, 1985). Verstärkte Extension innerhalb des Victoria-Land-Beckens führte im späten Känozoikum zur Bildung des Terror Rifts und alkalischem Magmatismus (z.B. Ross Island; Cooper et al., 1987).

Im Kern treten sowohl natürliche Brüche als auch durch den Bohrprozess entstandene Brüche auf. Die ersten geben Auskunft über das Paläospannungsfeld während der Grabenbildung,

die anderen über das heute wirksame Spannungsfeld. Erstaunlicherweise traten erste natürliche Bruchflächen mit durch Störungsbewegung erzeugte Strömungen schon in einer Bohrtiefe von knapp 50 m unter dem Meeresboden auf. Natürliche Brüche treten in Form von nicht gefüllten oder mineralgefüllten Klüften, Harnischflächen oder klastischen Intrusionen. Die Störungsaktivität ist mit Sicherheit synsedimentär und damit sehr jung. Sie hängt mit der Bildung des Terror Rifts innerhalb des Victoria-Land-Beckens zusammen.

ANDRILL-MIS: Einsicht in den Bereich „Physical Properties“

DIANA MAGENS* et al.

**Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Columbusstraße, Bremerhaven,
diana.magens@awi.de*

Im Rahmen des internationalen ANDRILL-Projektes wurde im australischen Sommer 2006/07 das erste Bohrprojekt (MIS – McMurdo Ice Shelf Project) seiner Art durchgeführt, bei dem ein mehr als 1,2 km langer Sedimentkern vom antarktischen Schelf nahe Ross Island, McMurdo Sound, abgeteuft wurde. Der Bereich „Physical Properties“ ist einer von vielen zur Kerncharakterisierung in diesem multidisziplinären Vorhaben. Direkt an der Bohrstelle wurden mittels MSCL-Messbank (Multi-sensor core logger) und anschließendem Prozessieren die folgenden vier physikalischen Eigenschaften des Sedimentkerns bestimmt: Feuchtdichte, akustische Geschwindigkeit, magnetische Suszeptibilität sowie die elektrische Leitfähigkeit. Geloggt wurde dabei in Runs von 3-6 m Länge mit einzelnen Kernsektionen von jeweils 1 m Länge. Je nach Kernnachschiebung wurde in Intervallen von 1-4 cm gemessen, was eine hochauflösende Betrachtung der einzelnen Parameter ermöglicht.

Im Vorfeld der Bohrung wurden anhand von seismischen Profilen mehrere Reflektorhorizonte identifiziert und der „Bilious Green“-Reflektor in etwa 1200 mbsf Tiefe zum „target reflector“ der Bohrung erklärt. Die Bestimmung der akustischen Geschwindigkeit an der Bohrstelle diente in diesem Zusammenhang nicht nur der Charakterisierung des Kerns an sich, sondern auch zur Kontrolle über das Erreichen des „target reflector“.

Geschwindigkeiten und Porositäten über das Gesamtprofil des Kerns zeigen einen deutlichen Trend, wobei erstere zunehmen von etwa 1,2 km/s auf 3 km/s und letztere abnehmen von etwa 0,7 auf 0,3. Die obere Hälfte des Kerns bis ca. 600 mbsf zeigt deutliche Abweichungen von einer fiktiven Trendlinie in beide Richtungen, während die unteren 600 m im Vergleich dazu weniger Variation aufweist.

Insbesondere in den zwei Parametern Dichte und Suszeptibilität lassen sich in den oberen 100-600 m synchrone Rhythmen ausmachen, die auf einem Fazieswechsel zwischen Diatomiten und Diamikten basieren. Um die Zyklizität genau zu bestimmen, muss das vorläufige Altersmodell präzisiert und in diesem Zusammenhang die Bedeutung der glaziogenen Erosionsdiskordanzen geklärt werden.

Die weitere Arbeit sieht Pyknometer-Messungen zur Bestimmung einer genaueren Korndichte zur Porositätsberechnung vor, die Berechnung des Kompaktionstrends anhand von Vergleichen derselben Lithologie aus verschiedenen Tiefen und eine detaillierte Untersuchung zementierter Horizonte.

Das 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union

DIETRICH MARONDE

Kurzfassung:

Start des 7. Forschungsrahmenprogramms am 1.1.2007 mit längerer Laufzeit (7 Jahre) und höherem Budget (53,272 Mrd. €).

Ziele und Hintergründe:

Gestaltung des Europäischen Forschungsraums (ERA; Busquin). Politische Motivation: Stärkung der Industrie und Schaffung von neuen Arbeitsplätzen. Steigerung des F&E-Anteils auf 3% des BIP bis 2010.

Struktur und Inhalte:

- Kooperation: Kollaborativforschung (32,413 Mrd. €). Unter den 10 spezifischen Programmen bietet Thema Nr. 6 „Umwelt (inkl. Klimawandel)“ für die Polarforschung gegenüber dem 6. Rahmenprogramm bessere Ansätze.
- Menschen: Marie-Curie-Mobilitätsmaßnahmen (4,750 Mrd. €)

Fünf Maßnahmenbereiche:

- Forschererstausbildung
- Lebenslange Ausbildung u. Laufbahnentwicklung
- Internationale Dimension
- Wege u. Partnerschaften zwischen Industrie u. Akademia
- Spezielle Maßnahmen

- Ideen: Pionierforschung (7,510 Mrd. €).

Neu: European Research Council, Förderung von exzellenter Grundlagenforschung durch Einzelforscher. Umsetzung durch eine Exekutivagentur.

Zwei Förderlinien:

- „ERC Starting Independent Grant Scheme“
(wissenschaftlicher Nachwuchs, 1/3 des Budgets)
- „ERC Advanced Investigator Grant Scheme“
(erfahrene Forscher, 2/3 des Budgets).

- Kapazitäten: Forschungskapazitäten (4,097 Mrd. €), u.a. Forschungsinfrastrukturen, begrenzte Unterstützung neuer Projekte und Zugang zu vorhandenen Instrumenten (z.B. Forschungsstationen in Polargebieten).
- Gemeinsame Forschungsstelle (nicht-nuklear)
- EURATOM
- GFS (nuklear) } EURATOM

Instrumente:

1. Verbundprojekte (STREPs und integrierte Projekte)
2. Exzellenznetze
3. Koordinierungs- und Unterstützungsmaßnahmen

Beteiligung und Finanzierung:

Z.T. verbesserte Bedingungen

75% Universitäten, öffentliche Einrichtungen (non-profit) + indirekte Kosten (overhead).

Informationsmöglichkeiten:

CORDIS: www.cordis.lu

KOWI: www.kowi.de

Nationale Kontaktstellen (NKS)

EU-Referenten in Hochschulen, Zentren, etc.

Büros in Brüssel: Bund, Länder, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, etc.

EU-Büro des BMBF für das FRP (Projektträger im DLR): eub@dlr.de

DFG-Schwerpunktprogramm „Antarktisforschung“: aktuelle Antragsrunde und SPP-Fortsetzung

MARTIN MELLES

Diesjährige Antragsrunde

Insgesamt sind in diesem Jahr 79 Anträge für das DFG-Schwerpunktprogramm „Antarktisforschung mit vergleichenden Untersuchungen in arktischen Eisgebieten“ eingegangen. Sie umfassen ein Antragsvolumen von etwa 7,9 Mill. € und verteilen sich etwa gleichmäßig auf die Physik (26), die Geowissenschaften (27) und die Biologie (26), wobei einzelne Anträge auch einer anderen Disziplin hätten zugeordnet werden können. Die Zahl der Anträge ist damit nur etwas geringer als in den Vorjahren. In Anbetracht der in der letzten Antragsrunde erstmals erfolgten Bewilligung von Anträgen für zwei Jahre spiegelt die hohe Antragszahl damit die anhaltend große Nachfrage nach diesem Förderinstrument wider.

Die im SPP verfügbaren Mittel wurden in diesem Jahr von der DFG dankenswerter Weise von etwa 3,0 auf 3,3 Mio € aufgestockt. Damit können etwa 41 % der beantragten Mittel bewilligt werden. Durch Kürzungen bei den bewilligten Projekten ist der prozentuale Anteil der bewilligten gegenüber den abgelehnten Projekten noch deutlich höher. So sind in der Physik 15 der 26 Anträge und in den Geowissenschaften 18 der 27 Anträge von der Prüfgruppe zur Förderung vorgeschlagen. Für die Biologie können noch keine abschließenden Zahlen genannt werden, da die Entscheidung über einzelne biologische Projekte wegen noch ausstehender Gutachten vertagt werden musste. Die DFG geht aber davon aus, dass auch diese Projekte bei Bedarf ggf. zum 1. Juli 2007 begonnen werden können.

Die Prüfgruppe äußerte sich insgesamt sehr positiv über die Qualität der Anträge. Bemängelt wurde, dass mitunter die Reisekosten unnötig kompliziert und heterogen aufgeführt wurden. Hier sollten in Zukunft bei Tagungsreisen Pauschbeträge angesetzt werden (Faustformel: 2000,- € pro wiss. Mitarbeiter und Jahr für internationale Tagungen). Bei einzelnen Antragstellern fiel die Auflistung von Veröffentlichungen „in Vorbereitung“ negativ auf. Das macht eher einen schlechten als einen guten Eindruck. Wenn tatsächlich (fast) fertige Manuskripte vorliegen, dann sollten diese dem Antrag besser als Anlagen beigefügt werden. Bei einigen Anträgen wurde der Bezug zur Antarktis nicht hinreichend deutlich. Das hat in einem Fall dazu geführt, dass das Projekt in das Normalverfahren weitergereicht wurde. Bedauert wurde von der Prüfgruppe außerdem die ungebrochen hohe Zahl an AWI-Anträgen ohne universitärem Partner. Den entsprechenden Antragstellern wird empfohlen, wo möglich die Kooperation mit einer universitären Arbeitsgruppe zu suchen.

Verlängerung Schwerpunktprogramm

Das Berichtskolloquium vom 12. - 14. Febr. 2007 ist von den acht internationalen Gutachtern sehr positiv aufgenommen worden. Die Koordinatoren des SPP möchten auf diesem Wege allen Kolleginnen und Kollegen danken, die sich in die Veranstaltung mit tollen Vorträgen, Postern oder Diskussionsbeiträgen eingebracht haben.

Wie sich abzeichnet, werden die Gutachter der DFG die Fortsetzung des Schwerpunktprogramms mit Nachdruck empfehlen. Sie betonen insbesondere die hohe Qualität der Wissenschaft (die in einzelnen Projekten jedoch besser publiziert sein könnte), die bedeutende Rolle des Programms im Kontext der nationalen und internationalen Polarforschung und seine große Bedeutung für die Nachwuchsförderung in der Polarforschung. Die in Bremerhaven vorgeschlagenen Änderungen für die folgende Projektphase, mit einer stärkeren fächerübergreifenden Zusammenarbeit, einer Fokussierung auf Schlüsselthemen und der verstärkten internen Kommunikation und Außendarstellung des Programms über ein Koordinationsbüro werden von den Gutachtern ausdrücklich befürwortet. Mit dem Rückenwind des positiven Gutachtens wurde im Mai 2007 der Antrag für eine Fortsetzung des SPP um weitere 5 Jahre eingereicht.

Internationales Polarjahr: Nachwuchs- und Öffentlichkeitsarbeit

– Aktueller Stand der Aktivitäten –

FRANZ TESSENHORN

Ein wichtiges Ziel des Internationalen Polarjahres ist die Einbindung von Jugend und Öffentlichkeit in die wissenschaftlichen Programme. Zum Beispiel sollen Lehrer als Mittler in wissenschaftliche Programme integriert werden und Methoden, Erfahrungen und Begeisterung an ihre Schüler weitergeben. Neben der Teilnahme an wissenschaftlichen Messfahrten sollen auch Programme auf Forschungsstationen und bei Landexpeditionen genutzt werden. Es wird um weitere „Plätze“ geworben. Die Lehrer haben sich zu diesem Zweck in Deutschland selbst organisiert und die gezielte Auswahl erfolgt nach einem Standardverfahren. Neben der Verbindung Geowissenschaften/Geographie sind auch die Kombinationen Ozeanographie/Physik-Chemie, Meteorologie/Physik sowie Biowissenschaften/Biologie geplant. Für die Vorbereitung der Lehrerprogramme werden noch Freiwillige gesucht, die aus eigener Erfahrung auf Anfrage an Schulen einen Eindruck der aktuellen Polarforschung vermitteln. Über Unterstützung der Projekte durch DFG und Stiftungen wird berichtet.

Die geplanten Studentenprojekte Halbinsel, Terra Nova Bay, Spitzbergen werden diskutiert. Hauptprobleme sind neben der Finanzierung die Organisation der An- bzw. Rückreisen. Das Vortragsprogramm „Polare Nächte“ der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung wird vorgestellt und für weitere Referenten auch aus dem Arbeitskreis geworben. Vorschläge für weitere Öffentlichkeits-Aktivitäten im Polarjahr sind willkommen.

The 2007 expedition to the Rauer Islands, East Antarctica: Objectives, field campaign and first results

B. WAGNER, M. MELLES, S. BERG & D. WHITE

Paleoclimatological and paleoenvironmental investigations in currently ice-free coastal areas (oases) of Antarctica function as a crucial link between investigations on the adjacent Antarctic Ice Sheet and the Southern Ocean. From the oases, comprehensive information can be obtained on the natural variability of the local ice sheet extension, ice sheet altitude, climate, and relative sea level. A detailed reconstruction of these variabilities throughout the recent geological past, allowing the identification of their interdependencies is a precondition for a thorough understanding of ice sheet stability during future climate changes.

Dating of the timing of the last deglaciation and reconstructions of the climate history, and the relative sea-level changes in the oases around Prydz Bay indicate a high variability in this region, which is supported by investigations of marine records and ice core records from East Antarctica. The Rauer Group, located between the Vestfold Hills and the Larsemann Hills in the southeastern Prydz Bay region (Fig. 1), may provide crucial information about which of the extant reconstructions reflect more local or regional influences.

The Rauer Group is a coastal archipelago of ice-free islands and skerries (or rocks), which cover an area of ca. 300 km². They consist of low hills with a maximum altitude of 137 m a.s.l. The Precambrian gneiss bedrock is partly overlain by glacial, marine, and eolian sediments of Late Pleistocene and Holocene age. Climate records do not exist from Rauer Islands, but the climate is likely similar to that recorded at the nearby Australian Davis Station 30 km to the north. There, the monthly mean temperatures range from 0.5 to -18.0°C. The annual mean cloud cover is 60% and there are only ca. 60 days per year with more than 1 mm precipitation. The relatively dry climate is the result of dominating dry katabatic winds from the ice sheet. Snowfall occurs throughout the year, but ablation or melting means that the islands are essentially snow-free in summer. The fauna in the Rauer Group is dominated by birds, mainly skuas and Adélie penguins, with the latter occurring particularly in the outer parts. Seals are sporadically observed along the shorelines. The flora of the islands is comparatively rich, consisting mainly of microbial mats in littoral zones of depressions, mosses at places, which are moist from melting snow, and a few lichens on rocks.

For a better understanding of the paleoglaciology, the relative sea-level history, and the paleoclimatology of the Rauer Group, comprehensive fieldwork including the recovery of sediment sequences from lakes and marine basins, levelling of sills and terraces, and collecting of rock samples for exposure dating was carried out.

Overall 25 sediment cores were recovered from 10 lake basins using various coring techniques. Nine of the lake basins were situated on Filla Island, and one on Hop Island (Fig. 1). Most lake basins were dried out at the end of austral summer 2006/07. Those basins, which had some water, were brackish to hypersaline. The sediment cores were collected using a spade, an Eijkelkamp Russian peat corer with a 0.5 m long chamber, a 2 m long Eijkelkamp piston corer or PVC liners. In the dried-out lake basins the thickness of the active layer was 80-100 cm. Further penetration was inhibited by permafrost. The occurrence of apparently marine sediments containing calcareous marine macrofossils in the sediment sequences from two lakes implies that information about past sea-level changes can be obtained by the study of the lake sediment sequences from Filla Island. The elevations of these two lakes implies a similar relative sea level history for the Rauer Group as reconstructed for the Vestfold and Larsemann Hills close by, where the maximum relative sea level during the Holocene was 8-9 m above the present sea level (Verleyen et al. 2005). Furthermore, the existence of redox layers and evaporation horizons indicates that the sediment sequences recovered can provide valuable information about paleoenvironmental changes.

For the recovery of marine sediment sequences, three basins close to Filla, Flag, and Shcherbinina Island were selected according to geomorphological features, water depth, and accessibility in order to obtain long and undisturbed sediment sequences for paleo-glaciological and paleoenvironmental reconstructions. The basins were characterized by relatively low water depths, the existence of subaquatic sills separating the basins from the sea, and by a good accessibility, i.e. open water or ice cover of at least 60 cm thickness. Coring was carried out from the ice or from a floating platform using gravity and piston corer (both UWITEC Corp., Austria). All basins were filled with organic rich, partly sapropelic sediments in the upper meters. Diamictic sediments at the basis of these marine sediments were recovered from the basins close to Filla and Flag Island. In the basin close to Filla Island, the diamicton was underlain by stiff and relatively dry marine sediments, which probably originate from a period prior to the last glacial maximum.

The extent of former glacial overriding across the islands was reconstructed by evaluating the distribution and character of erratics, glacial diamicts and small scale glacial bedforms such as striae and chattermarks. The weathering characteristics of glacial sediments deposited above the marine highstand were mapped to constrain the extent and relative timing of former glacial advances. To provide a semi-quantitative age for each deposit, the Moriwaki index (Moriwaki et al. 1994), and a Schmidt Hammer (Shakesby et al. 2006) were used. For cosmogenic exposure age determinations subglacial erratics were collected from summits along a roughly

equal spacing along an east-west transect across the central part of the islands to provide an absolute timing for the events identified through mapping of the sediment distribution and weathering. Closer to the present ice sheet margin, samples were collected from the distinct weathering zones identified. Bedrock samples were also collected to determine how much erosion, if any, occurred during glacial overriding and thus the thermal properties of the ice during these events.

Quaternary sediments are widely distributed across the islands. Most of these deposits are found in the valleys, and are marine, littoral or glacialmarine in character. These deposits are particularly common below the marine limit, and were formed when the relative sea level was higher than at the present. Distinct accumulations of terrestrial glacial deposits are rare, but when present usually take the form of small debris drapes in saddles or high basins. Erratics were found on all the large and also many of the small islands, including the most distal island visited, ~15 km from the present ice edge.

Small sand dunes are common in the lee of bedrock obstacles, or downwind of narrow gaps in valleys. These accumulations were particularly large and abundant on the downwind side of the islands, and also downwind of former marine areas. Quaternary sediments in general, and glacial sediments in particular, are less abundant on the windward side of the islands.

The least weathered glacial deposits are from ice cored moraines within a few hundred meters of the modern ice sheet margin. Next are a group of moderately weathered moraines and erratics within 1 km of the ice margin, which have weathering values consistent with values from Holocene moraines in the Bunger Hills (Augustinus 2002). Lastly, strongly weathered diamict and erratics are present on the remainder of the islands. Within the area not directly downwind of a source of marine salts (including areas below the marine limit), the bedrock surface retains a strong glacial morphology, and patches of striae and glacial polish are occasionally preserved. However, outside this area the bedrock is highly weathered, with honeycomb weathering present and differential weathering of over one meter common in some places. This difference is likely due to the increased weathering rate seen in areas of abundant marine salts. This inference is reinforced by the general increase in the Moriwaki Index towards the windward side of the islands, perhaps reflecting the influence of increased salt abundance, wind speed, or both in these outer areas.

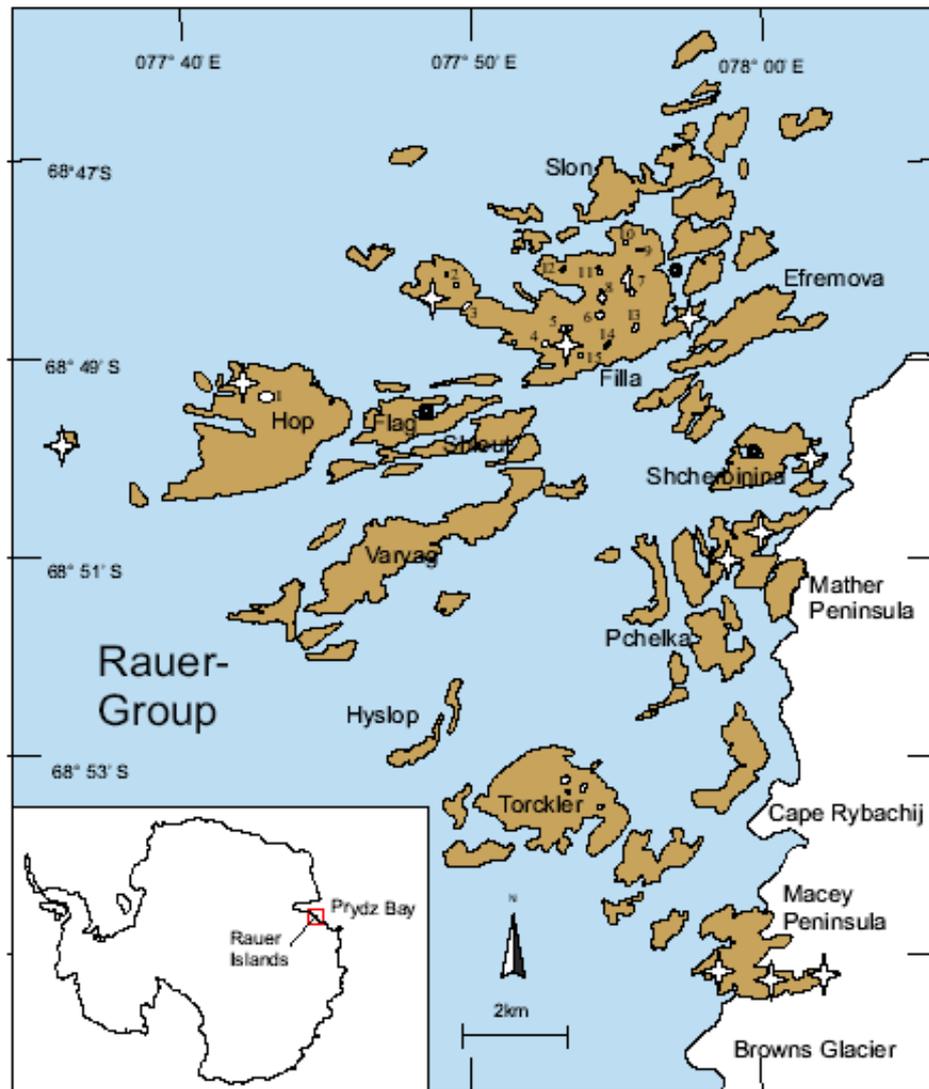
References

Augustinus, P.C., 2002. Weathering characteristics of the glacial drifts, Bunger Hills, east Antarctica. *Arctic Antarctic and Alpine Research*, 34: 65-75.

Moriwaki, K., Iwata, S., Matsuoka, N., Hasegawa, H. and Hirakawa, K., 1994. Weathering stage as a relative age of till in the central Sør-Rondane. *Proceedings of the NIPR Symposium on Antarctic Geoscience*, 7: 156-161.

Shakesby, R.A., Matthews, J.A., Owen, G., 2006. The Schmidt hammer as a relative-age dating tool and its potential for calibrated-age dating in Holocene glaciated environments *Quaternary Science Reviews*, 25: 2846-2867.

Verleyen, E., Hodgson, D.A., Milne, G.A., Sabbe, K., Vyvermann, W., 2005. Relative sea-level history from the Lambert Glacier region, East Antarctica, and its relation to deglaciation and Holocene glacier readvance. *Quaternary Research*, 63: 45-52.



- ✦ cosmogenic samples
- coring site, marin basins

- | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|
| 1 Big Hop Lake | 6 Shell Lake | 11 Lagoon Lake |
| 2 Penguin Lakes | 7 Skua Lake | 12 Bronze Lake |
| 3 Shallow Channel | 8 Big Lake | 13 Skua Lake |
| 4 Aquamarin Lake | 9 Mud Lake | 14 Fork Valley Lake |
| 5 Desert Lake | 10 Hidden Lake | 15 Big Rock Lake |

Intended IODP Proposal: Sediment Ridges east of Crary Fan: Potential for high-resolution (annual to millennial scale) and long-term (Quaternary-Pliocene) reconstruction of Antarctic glacial history

MICHAEL E. WEBER (Köln)

In the Southeastern Weddell Sea, sediment ridges located east of Crary Fan, provide the unique opportunity of studying the glacial history of Antarctica both in great detail (annual-to millennial scale) and over long (Quaternary-Pliocene) time scales. Extensive sedimentological, geochemical, bathymetric, and seismic studies were carried out in the late 80s to early 90s mainly by the Alfred-Wegener-Institute for Polar and Marine Research. More than 5000 km of bathymetric, seismic and sediment echosounding data were collected, and several short (up to 15 m long) sites have been cored. Hence, there is substantial knowledge about general sedimentology and glacial history during the Late Quaternary north and northeast of the fan that has been published in the early to mid 90s.

However, the recognition of the importance of suborbital climate change detected in the mid to late 90s in the northern hemisphere, sheds new light on the Antarctic sites. Re-evaluating the existing data indicates that Dansgaard-Oeschger and Heinrich-like climate signals were presumably preserved by the sediment ridges at extraordinary high sedimentation rates (several m/ka). Moreover, the fine lamination detected in many cores, most likely represents inter-annual variability. Therefore, the sites from the sediment ridges contain an extremely valuable climate archive for ultrahigh-resolution studies of glacial climate variability in high southern latitudes. Since the existing sites penetrated only the last 25-30 kyr, there is an urgent need to extend the climate record substantially.

An operation like that can only be achieved within an international framework such as IODP. Therefore, I try to generate interest among the community for this exciting topic. Drilling the sediment ridges would also provide the chance to study the long-term glacial history. Seismic investigations indicate that up to 600 m of sediment have been deposited since the Late Pliocene. Therefore, we might also be able to address fundamental questions of global glaciation. For instance, how did the onset of the northern hemisphere glaciation around 2.7 Ma affect Antarctica? Is the change from the 41 kyr to the 100 kyr world documented and if, when did it emerge? Also, we would be able to evaluate whether or not Dansgaard-Oeschger-like cycles occurred during earlier glaciations in the Southern Ocean.

GANOVEX – Block:

Ausgewählte Ergebnisse der Expedition GANOVEX IX (2005/06) und Planung/Projektvorschläge für GANOVEX X

Ergebnisse von GANOVEX IX:

Die Shafer Peak Formation (Beacon Supergroup) in Nord-Viktorialand: distales Äquivalent zum Vulkanismus der Antarktischen Halbinsel?

ELSNER, M.¹, ABRATIS, M.¹, SCHÖNER, R.¹, VIERECK-GÖTTE, L.¹, BOMFLEUR, B.², SCHNEIDER, J.³, KERP, H.² UND GAUPP R.¹

1) Institut für Geowissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena

2) Geologisch-Paläontologisches Institut, Forschungsstelle für Paläobotanik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

3) Institut für Geologie, Bereich Paläontologie, TU Bergakademie Freiberg

Zwischen dem prä-Devonen kristallinen Grundgebirge Nord-Viktorialands und den jurassischen Plateaulaven (Ferrar Group) liegt eine etwa 300 m mächtige kontinentale Abfolge klastischer und vulkaniklastischer Sedimente (Beacon Supergroup). Die Abfolge wird untergliedert in die von Sandsteinen dominierte Section Peak Formation (SPF, Trias bis evt. Unterjura) (COLLINSON et al., 1986) und die aus rhyolithischen Tuffiten bestehende Shafer Peak Formation (SHF, inf., vermutlich Unterjura). Die SHF wurde während der GANOVEX IX-Expedition 2005/06 erstmals beschrieben und im Detail beprobt. Ähnliche Gesteine sind bisher nur aus den Central Transantarctic Mountains (CTM) bekannt (ELLIOT, 1996), bzw. waren in Viktorialand nur als Blöcke in pyroklastischen Breccien gefunden worden (ELLIOT et al. 1986).

Die Tuffite treten erstmalig bereits im oberen Abschnitt der SPF als einzelne, wenige Dezimeter bis mehr als zwei Meter mächtige Lagen in Wechsellagerung mit epiklastischen Sandsteinen auf. In der überlagernden SHF fehlen diese Sandsteine dagegen und die gesamte, etwa 40 bis 50 m mächtige Schichtfolge besteht ausschließlich aus Tuffiten. Diese formen typischerweise Sets von einigen Dezimetern bis mehr als zwei Metern Mächtigkeit, die häufig von dünnen, tonig-siltigen Zwischenlagen getrennt werden. Die Sets sind intern meist kleinrippelgeschichtet und werden nach oben z.T. feinerkörnig, mit Quarz-reicherem, feinsandig-grobsiltigem Material an der Basis und Shard-reicherem, grobsiltigem Material am Top. Zudem befindet sich an der Basis oft eine Intraklasten-reiche Lage. Aufgrund dieser Beobachtungen schließen wir auf eine fluviatile Umlagerung, echte Air-fall-Ablagerungen konnten dagegen bisher noch nicht eindeutig identifiziert werden.

Die Tuffite sind sehr gleichkörnig und bestehen v.a. aus Quarz, Alkalifeldspäten, Plagioklasen und rhyolithischen Glas-Shards. Die Shards zeigen nur in seltenen Fällen typische bubble-wall oder bubble-junction Form, meist sind sie abgerundet und fragmentiert, was auf die fluviatile Umlagerung zurückgeführt werden kann. Zudem wurden sie sekundär zu Zeolith (Clinoptilolit/Heulandit) sowie teilweise zu Tonmineralen umgewandelt.

Akzessorisch enthalten die Tuffite darüber hinaus Mikroklin, Biotit, Hellglimmer, Zirkon, Titanit, Apatit und opake Minerale auf. Einige Lagen sind zudem reich an pflanzlichem

Detritus. Der Anteil an juvenilen magmatischen Komponenten ist unterschiedlich groß. Dabei ist im Moment noch nicht klar, ob die Beimengung des nicht-juvenilen Materials auf den explosiven Vulkanismus zurückzuführen ist, oder erst später durch sedimentäre Vorgänge erfolgte. Eine Probe enthält dagegen neben nicht fragmentierten rhyolitischen Shards hauptsächlich Klaster aus Plagioklas einheitlicher Zusammensetzung (An_{30}), zudem Quarz und Biotit. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um rein magmatisches, kaum fluvial transportiertes Material.

Die SHF entspricht lithologisch dem oberen Abschnitt der von ELLIOT (1996) beschriebenen Hanson Formation in den CTM, der ebenfalls nahezu ausschließlich aus Tuffen und Tuffiten aufgebaut wird. Die dort mit über 100 m deutlich größere Mächtigkeit sowie das häufigere und mächtigere Auftreten von tuffitischen Lagen innerhalb der unterlagernden Sandsteine bzw. Arkosen lassen die SHF als distaleres Äquivalent der oberen Hanson Formation vermuten, deren Alter von FAURE & HILL (1973) aufgrund von Rb-Sr-Isochronen-Datierungen mit 186 ± 9 Ma angegeben wurde.

Das Auftreten der rhyolithischen Tuffe über mehr als 1000 km entlang des Transantarktischen Gebirges erfordert einen distalen, ultra-plinianischen Vulkanismus, dessen Quelle bisher nicht bekannt ist. Ein saurer Vulkanismus, der hinsichtlich Alter, chemischer Zusammensetzung und (paläo-)geographischer Lage als mögliche Quelle in Frage käme, ist aber in den rhyolithischen Ignimbriten der Mt. Poster Formation (HUNTER et al. 2006) auf der Antarktischen Halbinsel dokumentiert.

Literatur:

Collinson, J.W., Pennington, C.D. & Kemp, N.R. (1986): Stratigraphy and Petrology of Permian and Triassic fluvial deposits in northern Victoria Land, Antarctica - Antarctic Research Series, 46, p 211-242.

Elliot, D.H., Haban, M.A. & Siders, M.A. (1986): The Exposure Hill Formation, Mesa Range - In: Stump, E. (ed.), Geological Investigations in Northern Victoria Land, AGU Antarctic Research Series, 46, p 267-278.

Elliot, D.H. (1996): The Hanson Formation: a new stratigraphical unit in the Transantarctic Mountains, Antarctica - Antarct. Sci., 8, p 389-394.

Faure, G. & Hill, R.L. (1973): The age of the Falla Formation (Triassic), Queen Alexandra Range - Antarctic Journal of the United States, 8 (5), p.264-266.

Hunter, M.A., Riley, T.R., Cantrill, D.J., Flowerdew, M.J. & Millar, I.L. (2006): A new stratigraphy for the Latady Basin, Antarctic Peninsula: Part 1, Ellsworth Land Volcanic Group - Geol. Mag. 143 (6), p 777-796.

Die geplante Expedition GANOVEX X: Aufruf für Projektvorschläge

DETLEF DAMASKE & ANDREAS LÄUFER (BGR Hannover)

Die BGR plant im Südsommer 2009/10 die Expedition GANOVEX X ins nördliche Viktorialand und in die Rossmeer-Region der Antarktis. Wie schon in der Vergangenheit wollen wir auch diesmal universitäre Programme vorzugsweise aus dem Bereich der Hardrock-Geologie unterstützen/einbinden. Um die Logistik planen zu können, bitten wir bereits jetzt um Vorschläge für wissenschaftliche Projekte, die bei dem nächsten Arbeitskreis-Treffen vorgestellt/diskutiert werden sollen. Wir bitten nicht nur um eine mündliche Vorstellung, sondern auch um eine kurze schriftliche Darstellung der Projekte.

Zurzeit sind weder die Finanzierung noch die logistischen Rahmenbedingungen geklärt. Basis wird auf jeden Fall die Gondwana-Station an der Terra-Nova-Bucht sein. Ob die Anreise mit Schiff oder Flugzeug oder einer Kombination von beiden erfolgt ist noch offen. Dies hängt davon ab, ob es gelingt, Italien und evtl. Russland für eine Kooperation zu gewinnen. Wie üblich werden 2-4 Hubschrauber geplant, um Arbeiten im Umkreis von ca. 150 km zu ermöglichen (auch mit Satellitencamps). Bei entsprechender Kooperation ist es denkbar, auch über den Hubschrauber-Radius hinauszugehen. Arbeiten im gesamten Gebiet des nördlichen Viktorialandes bis zur Oates Coast sind daher im gegenwärtigen Vorplanungsstadium nicht grundsätzlich auszuschließen.

Die Gondwana-Station bietet die Möglichkeit, auch nicht-hardrock-geologische Programme durchzuführen. Wenn auch der Schwerpunkt auf der Geologie liegen wird, wollen wir andere Aktivitäten, die logistisch wenig anspruchsvoll sind, nicht von vornherein ausschließen.

In der Diskussion auf dem Arbeitskreis-Treffen möchten wir natürlich wissen, wo und wann die Aktivitäten stattfinden sollen und welche Logistik erforderlich ist. Ist z.B. ein Camp notwendig? Eine Abschätzung der Helikopter-Unterstützung, der Zeitdauer und des Zeitfensters für die Aktivität, und Anzahl des geplanten wissenschaftlich/technischen Personals sollte ebenfalls bereits gegeben werden. Wir werden uns bemühen, wieder 2 Bergführer zur Unterstützung verschiedener Programme in die Expedition aufzunehmen. Ob ein Projekt tatsächlich unterstützt werden kann, wird erst in einer weiteren Planungsphase geklärt/entschieden werden. Auch wird es im Verlauf der Planung noch möglich sein, Projekte zu ändern. Nach Klärung der logistischen Möglichkeiten wird es eine weitere, nun detaillierte Vorstellungsrunde der Projekte geben. Hiernach wird entschieden, welche Projekte im Rahmen von GANOVEX X von der BGR logistisch unterstützt werden. Diese Projekte müssen dann natürlich auch von

der DFG (oder sonstigen Einrichtungen) gefördert werden. Der Zeitpunkt für die Antragstellung bei der DFG wäre dann Ende 2008.

Wissenschaftlicher Background für GANOVEX X

Die Bildung und der Zerfall Gondwanas ist zentrales Thema der Expedition und baut direkt auf Fragestellungen der Unternehmen GANOVEX VIII 1999/2000 und IX 2005/06 auf. Die Arbeiten beinhalten ein multidisziplinäres geowissenschaftliches und geophysikalisches Forschungsprogramm.

Im Frühpaläozoikum bestand am paläopazifischen Außenrand Ost-Gondwanas ein den modernen Anden vergleichbares Subduktionsorogen (Ross-Orogen), das seine Fortsetzung im Delameriden-Orogen Australiens findet. Dort verlagerte sich die Subduktion und Deformation durch das Paläozoikum hindurch stetig Richtung Osten, was zur Bildung des Lachlan-Orogens führte. Hinweise für diese Verlagerung im nördlichen Viktorialand sind die mittelpaläozoischen Admiralty-Plutonite; allerdings ist der Nachweis einer entsprechenden Deformation und Metamorphose in der Antarktis umstritten. Der beginnende Zerfall Gondwanas im frühen Jura wird durch Flutbasalte der Ferrar-Gruppe angezeigt. Diese durchdringen oberflächennah triassisch-jurassische Sedimente einer ausgedehnten Flusslandschaft, die heute in Form der Beacon-Sandsteine der Gondwana-Sequenz vorliegen. Den triassisch-jurassischen Gesteinen, die während eines Klima-Optimums und v.a. des triassischen „Super-Treibhauses“ gebildet wurden, gehen permische glazigene Folgen voraus, wie sie auch im Zielgebiet aufgeschlossen sind (z.B. Rennick Gletscher). Völlig unbekannt ist die Art der Tektonik, die es zur Zeit der Ablagerung der Gondwana-Sequenz und während des Ferrar-Vulkanismus gegeben hat.

Der Zerfall Gondwanas ist ein Prozess, der sich im australisch-antarktischen Sektor seit der Kreide bis heute fortsetzt. In der Kreide bildeten sich in Australien zerrungsbedingt zunächst tiefe, kohlenwasserstoff-höfliche Sedimentbecken und schließlich der australische passive Kontinentrand. In der Antarktis allerdings ist bisher nur wenig über die intrakontinentalen kretazischen Becken und die nachfolgende Kontinentrandentwicklung bekannt. Strukturen des Zerfalls sind heute in Form langer, intraozeanischer Bruchzonen und aktiver Transformstörungen zwischen den beiden Kontinenten erhalten. Im nördlichen Viktorialand scheinen sich die Bruchzonen in die antarktische kontinentale Kruste hinein und weiter ins Rossmeer fortzusetzen, wo sie die Ursache für die dortige Beckenbildung des Westantarktischen Grabenbruchsystems sein könnten. Über den Übergang dieser Strukturen aus der ozeanischen Kruste des Südpazifiks in die kontinentale Kruste des nördlichen Viktorialands und wie sie sich dort wirklich fortsetzen ist bisher nichts bekannt.

GANOVEX X - Aeromagnetik Mesa Range

DETLEF DAMASKE (BGR Hannover)

Während Ganovex IV wurden im Bereich des oberen Rennick Gletschers / Mesa Range aeromagnetische Vermessungen durchgeführt. Die Basalte der Mesa Range heben sich in der Karte der Anomalien des magnetischen Feldes deutlich ab. Positive Amplituden von 200 bis über 500 nT direkt über den Aufschlüssen der Mesa Range werden östlich über dem Aeronaut Gletscher und westlich über dem oberen Rennick Gletscher von negativen Amplituden in der Größenordnung -100 nT flankiert. Das Anomalienbild über der Mesa Range weist einzelne, runde Anomalien auf, die als „feeder dykes“ bzw. Zufuhrschlote für die Ferrar Dolerite immer wieder in der Diskussion waren. Durch den relativ weiten Abstand der Messfluglinien in geringer Höhe über den magnetischen Quellen – eindeutig den Basalten der Mesa Range – könnte dies auch allein ein Effekt eben dieser Anlage der Vermessung sein. Eindeutig lässt sich diese Frage allerdings nur klären, wenn eine engräumige und soweit wie möglich terrainfolgende Vermessung durchgeführt würde.

Während Ganovex IX wurden am östlichen Rand des Aeronaut Gletschers (Bereich Mt Carson – Runaway Hills) massive, längliche Doleritgänge gefunden, die als ebensolche „feeder dykes“ für die Basaltdecken in Frage kämen und die im Zusammenhang mit den postulierten Zufuhrschloten in der Mesa Range stehen könnten. Möglicherweise folgen diese Gänge NW-SE gerichteten Störungen, wie sie sich z.B. in der Pinnacle Gap zwischen Tobin und Pain Mesa manifestieren.

Noch immer ist unklar, ob sich die Basaltdecken im oberen Rennick durch mehrere lokale Spalteneruptionen gebildet haben oder ihre Quellen außerhalb des jetzigen Aufschlussgebietes liegen.

Zur Klärung dieser Fragen, ob also tatsächlich „feeder dykes“ für die Ferrar-Basaltdecken vorhanden sind und Störungszonen unter dem Eis der die Mesa Range flankierenden Gletscher verfolgt werden können, wird eine engräumiger aeromagnetische Befliegung vorgeschlagen.

Anlage der Vermessung:

Die Befliegung soll mit einem Hubschrauber stattfinden, um eine weitgehend konstante Flughöhe über Grund zu ermöglichen. Als Fluglinienabstand sind 500 m vorgesehen, Kontrolllinien alle 5 km senkrecht dazu. Die quasi konstante Flughöhe über Grund soll 500 m betragen um, eine vollständige Erfassung der Anomalien zu gewährleisten. Das Messgebiet soll die mittlere und südliche Mesa Range vollständig überdecken, nach Osten den Aeronaut Glacier sowie die Runaway und Chisholm Hills vollständig erfassen. Nach Westen sollen die während GANOVEX IV kartierten negativen Anomalien über dem Rennick Gletscher mit erfasst werden, um eine vollständige Interpretation zu gewährleisten. Damit ergibt sich ein

Block von 50 x 55 km², der in Ost-West Profillinien (Profilorientierung wie bei GANOVEX IV, um direkte, auch profilweise Vergleiche zu ermöglichen) befliegen werden soll.

Bedarf:

110 Profillinien je 50 km = 5500 km

11 Kontrolllinien je 55 km = 605 km

Anflüge, Kurven +20% = 7325 km gesamt

Dazu Reserve = 7500 km total

Bei 80 Knoten Fluggeschwindigkeit ergeben sich rund 50 Flugstunden.

Verbrauch AS350B2 (mit Reservetank zur Effizienzsteigerung) 170 ltr/Std

ergibt 8500 l JET A1, also rund 45 Fass

1 Hubschrauber AS350B2 mit Zusatztank (ausschließlich für dieses Programm während der Geländezeit)

1 Skidoo für Materialtransporte innerhalb des Camps

Geländezeit: 32 Tage, keine Präferenzen bzgl. des Zeitraums innerhalb der Gesamtexpedition.

Befliegung von Camp im Messgebiet.

1 Bürozelt (beheizt), 1 Koch/Messezelt, Generator, 1 Toilettentent , 1 Duschzelt, Schlafzelte entsprechend Personal.

Personal: 1-2 Piloten, 1 Hubschraubermechaniker, 3-4 Wissenschaftler/Techniker, 1 Campmanager (Camporganisation und Küche).

Messungen rezenter Deformationen in Viktoria-Land (VLNDEF): Ergänzung durch die Errichtung eines Schwere-Netzwerkes

GERHARD JENTZSCH

(Lehrstuhl für Angewandte Geophysik, Institut für Geowissenschaften, Universität Jena)

Seitens der italienischen Gruppe um Prof. A. Cabra, Universität Modena / Italien, ist seit 1999/2000 ein Netz von GPS-Punkten in Nord-Viktorialand und dem Bereich des Transantarktischen Gebirges sowie eine Basisstation an der Terra Nova Bay eingerichtet und bereits mehrfach vermessen worden (VLNDEF, TAMDEF, TAMDEF-south). Allein im Bereich des Viktorialandes existieren über 30 Punkte. Diese Punkte sind in festem Gestein eingelassen und sehr gut markiert; sie bieten sich an für zusätzliche gravimetrische Messungen.

Zu präzisen Höhennetzen gehören auch präzise Schwerenetze, da die Informationen einander ergänzen. Dies kann man besonders an den Arbeiten in der physikalischen Vulkanologie zeigen: Treten beispielsweise starke Höhenänderungen auf, so werden diese meist von Schwereänderungen begleitet, einerseits aufgrund des Vertikalgradienten mit der Höhe, andererseits aber auch durch Massezuflüsse. Die Größenordnungen liegen hier im Bereich von Dezimetern bis Metern in der Höhe und bei bis zu einigen hundert Mikrogal in der Schwere (Auflösung der Gravimeter: $< 10 \mu\text{Gal}$). Durch die Kombination beider Messverfahren kann man demnach auf die Massenänderungen im Untergrund schließen.

Die bisherigen Ergebnisse aus den wiederholten GPS-Kampagnen zeigen relative horizontale Bewegungen in der Größenordnung von 5 bis 10 mm/Jahr und Hebungen von etwa +1.3 mm/Jahr. Demzufolge ist zu erwarten, dass mögliche Schwereänderungen nicht auf tektonische Bewegungen (auch isostatische Ausgleichsbewegungen) zu beziehen sind sondern auf Veränderungen in der Eisbedeckung.

Es wird vorgeschlagen, an den existierenden GPS-Punkten Schweremessungen durchzuführen. In der Mikrogravimetrie hat man den Vorteil, dass durch die wiederholte Vermessung der gleichen Punkte keine topografischen Korrekturen nötig sind, die in der üblichen Gravimetrie die Fehler bestimmen; hier kann man tatsächlich die Genauigkeit der Gravimeter ausnutzen, sofern nicht andere Umstände dies verhindern (Wetter, Transportbedingungen). In der Schwere machen sich reine Höhenänderungen (wenn vorhanden) ab einer Größe von $< 3 \text{ cm}$ (Freiluft) und $< 2 \text{ cm}$ (Freiluft und Bouguer-Anteil) bemerkbar. Veränderungen der Masse des umgebenden Eises sollten sich ab einer Höhenänderung von 10 cm in der Schwere bemerkbar machen. Zur Erzielung der benötigten Genauigkeit sollen 4 Gravimeter parallel eingesetzt und die Differenzen mindestens zweimal vermessen werden.

Geplant ist in einer ersten Kampagne zunächst 20 bis 30 Punkte in Seenähe zu vermessen, um zunächst ein Basisnetz zu erstellen. Die Wiederholung der Messungen sollte

dann möglichst zusammen mit den geodätischen Messungen mit ein- oder mehrjährigen Abständen erfolgen.

Zur Vorbereitung der Messungen sollen die möglichen Schwereänderungen durch sich ändernde Eismassen modelliert werden. Erfahrungen hinsichtlich derartiger Messungen liegen durch umfangreiche Arbeiten an Vulkanen vor; Gleiches gilt für die Berechnungen von Deformationen und Attraktionen von Auflasten.

Projektvorschlag für GANOVEX X:

Wo sind die Blauschiefer der postulierten Sutur im östlichen Victorialand?
(Arbeitstitel des geplanten Programms)

ROLAND OBERHÄNSLI, PATTRIK O'BRIEN & ROMAIN BOUSQUET

(Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam; roob@geo.uni-potsdam.de)

Beschreibung der geplanten Arbeiten

Geologie (Ganovex Team 1987) und Metamorphose (Bradshaw and Laird, 1983; Kleinschmidt 1981; Schüssler 1996; Roland et al., 1989; Schubert & Olesch, 1989; Grew et al., 1984; Gibson et al., 1984; Roland et al., 1984; Buggish & Kleinschmidt, 1991; Di Vincenzo et al., 1997; Ricci et al., 1996; Talarico et al., 1992; Ghiribelli, B. et al., 2002) Viktorialands wurden in den letzten drei Dekaden intensiv untersucht. Die Untersuchungen führten zu einem Terrankonzept mit dem grossen Wilson Terran im Westen, dem Roberts Bay Terran im Osten und dem Bowers Terran dazwischen. In den letzten Jahren wurde dieses Konzept wiederholt kritisiert. Nach Roland et al. (2004) wird die Ostseite des Wilson Terrans als „mobile belt“ mit dem Bowers Terran als Inselbogen (arc terrane) und dem Roberts Bay Terran als „wedge-sequence“ im Zusammenhang gesehen. Dies wohl ausgehend von den Arbeiten Schüsslers et al. (1993), die subduktionsbezogenen Magmatismus beschreiben. Die italienischen Arbeitsgruppen vertreten ähnliche Hypothesen und betrachten die drei Terrane als kollidierte Teile eines aktiven Kontinentalrandes mit subduktionsbezogener Metamorphose (Ricci et al., 1996).

Bezüglich der metamorphen Entwicklung fehlen bis heute wesentliche Punkte. Während die deutschen Arbeitsgruppen aus der Lanterman Range bisher lediglich grünschieferfazielle Metamorphose beschrieben (Roland et al, 1984), haben die Italiener aus demselben Gebiet Eklogite erwähnt (Ricci et al., 1996). Andere Hochdruckgesteine, wie mafische Blauschiefer und damit assoziierte Metasedimente, wurden nicht beschrieben. Schüssler und Henyes Kunst (2003) bearbeiteten die Metapelite und metapelitische Lagen in Psamiten geochemisch und isotopengeochemisch. Aus dem Tethysraum wissen wir, dass dort wo mafische Blauschiefer fehlen, Sedimente des Akkretionskeils ein hohes Potential haben, niedriggradige Hochdruckmetamorphose zu registrieren (z.B.: Bousquet et al., 1998)

Im vorgeschlagenen Projekt soll die metamorphe Entwicklung der Wilson, Bowers und Roberts Bay Terrane im Bereich ihrer Grenzen untersucht werden. Wir wollen damit einen Beitrag zu Entschlüsselung der postulierten orogenen Sutur leisten. Dabei soll die metamorphe Entwicklung der Wilson, Bowers und Roberts Bay Terrane im Bereich der postulierten Sutur, also über die Terrane grenzen hinweg bearbeitet werden. Dazu möchten wir in den Regionen Eagle's Buff – Desent Range, S Gair Gletscher, Tessensohn Ridge,

Retreat Hills, Salamander Range, und Husky Pass - S Lanterman Range Profile beproben. Zudem wollen wir die Priestly Schiefer und die Morozumi Phyllite, beide potentielle Indikatoren für niedriggradige Metamorphose, in der Terra Nova Region des Wilson Terranes beproben. Bisher wurden die metapelitischen Lagen innerhalb der klastischen Sequenzen nicht unter dem Aspekt einer möglichen Hochdruckmetamorphose untersucht.

Geplantes Arbeitsgebiet, Lokalitäten, von denen aus operiert werden soll

Eagle's Buff – Desent Range
südl. des Gair Gletschers
Tessenson Ridge
Retreat Hills
Salamander Range
Husky Pass Gebiet S Lanterman Range
Terra Nova Bay Region

Ist ein Camp im Arbeitsgebiet erforderlich ja

Wenn ja, bevorzugte Lokalität des Camps

Abhängig von der Verfügbarkeit von Helikoptern
Eagle's Buff – Desent Range
Tessenson Ridge
Husky Pass Gebiet S Lanterman Range

Soll das Camp umgesetzt werden, während der Geländezeit ja

Wenn ja, zu welcher Lokalität

Eagle's Buff – Desent Range
Tessenson Ridge
Husky Pass Gebiet S Lanterman Range

Ist Hubschrauberunterstützung für die Geländearbeit erforderlich ja

Wenn ja, wie viele Flugstunden schätzungsweise

Schwer abzuschätzen, voraussichtlich 1-2 Stunden pro Tag. Die Helikopterflüge werden dazu benötigt die einzelnen Lokalitäten anzufliegen. Nach Beendigung der Arbeit (ca. 2-3 Stunden) erfolgt Umsetzen zur nächsten Lokalität.

Werden umweltgefährdende Substanzen benötigt nein

Ist eine spezielle Energieversorgung erforderlich nein

Gewicht der Ausrüstung, zusätzlich zu 2 Kleidersäcken, ca. 50 kg

Weitere Anmerkungen, Wünsche, Anregungen etc.

Schneeschuhe, Eispickel, Seile, Skidoos?

Proposal for the expedition GANOVEX X:

Functional Microbial Diversity in Extreme Antarctic Habitats: Abundance, Phylogeny and Ecology

DIRK WAGNER (AWI Potsdam)

Within the scope of the planned field work on Victoria Land during the expedition Ganovex-X, the diversity and ecology of microbial communities and their function in nutrient turnover under the extreme conditions in Antarctic periglacial regions will be studied. Polar regions are vast and unique natural laboratories, both because of their geographical isolation and the minor anthropogenic influences active there, for studying microbial life under extreme environmental conditions. For this purpose the diversity and abundance of the microflora in dependence of important site characteristics such as hydrological, thermal and weathering processes will be investigated in different habitats in ice-free areas on Victoria Land. The main objectives are the genotypic and phenotypic characterization of the microbial communities by cultivation-independent methods such as lipid profiling and rRNA-based analyses and by physiological characterization of isolated microorganisms. Stable isotope probing will be used to identify the main microbial players in nutrient turnover in the different environments.

The scientific investigations will concentrate on the following goals:

- Soil chemical and physical characterization of the investigation sites regarding microbial life under extreme environmental conditions
- Cultivation independent characterization of microbial communities to improve the knowledge of the abundance and biodiversity of the indigenous microflora
- Understanding of the structure and function relationships of microbial communities in nutrient fluxes in polar habitats

During the fieldwork soil samples from ice-free areas of Victoria Land will be taken from each horizon of the different soil and sediment profiles for microbiological analysis. Additionally, physical parameters like soil temperature, soil moisture and permafrost depth as well as the description of the sampled soils and sediments will be done.

The acquired data will give insights into the early stage of life on Earth, the development of extreme habitats and the functioning of microbes within the ecosystem. Furthermore it is planned to obtain pure cultures of microorganisms from soils and sediments of the study sites to characterize and to describe microbes surviving under harsh environmental conditions in Antarctica. The planned study contributes to the research carried out in an ongoing DFG project of the Priority Program: "Antarctic Research with Comparative Investigations in Arctic Ice Areas".

Logistic Requirements

time frame: 4 weeks of field research in the season 2009/10

working area: mainly around the station, which can be reached without any technical support

logistic support:

- 2-3 helicopter flight for reconnaissance and additional sampling on sites more far away from the Gondwana Station (**if possible!**)
- transport of frozen sediment samples in insulated boxes to Germany (about 100 kg)

freight:

- approx. 12 Zarges boxes (generator, tents, field equipment, sample boxes)
- 4 kitbags (AWI polar clothes)

participants:

- Dirk Wagner (AWI-Potsdam)
- NN (AWI-Potsdam)

Projektvorschlag für die GANOVEX X Expedition (nicht vorgetragen):

Paläomagnetische Untersuchungen im nördlichen Victoria Land: Paläorientungen und Intensitäten

FLORIAN STARK

Im Rahmen der Feldarbeiten im nördlichen Victoria Land der Ganovex – X Expedition werden unterschiedliche Aufschlüsse beprobt. Diese Probenahme dienen zur Klärung unterschiedlicher geophysikalischer und geologischer Fragestellungen (VGP, Tektonik etc.) insbesondere im Bezug auf die Paläogeografie Gondwanas.

Die Probenahme wird mit Hilfe eines wassergekühlten Bohrers durchgeführt. Dabei werden orientierte Bohrkern mit einem Durchmesser von 2,5 cm und einer Länge von ca. 10 cm entnommen.

Wissenschaftliche Untersuchungen:

→ Untersuchungen des magnetomineralogischen Bestandes im Gestein

(Hystereseparameter, IRM, Suszeptibilität etc.)

→ Errechnung der Paläorientungen zur Bestimmung der geomagnetischen Pole (VGP).

→ Bestimmung von Paläointensitäten ausgewählter Proben nach Thellier. Aus diesen diesen Breiten sind Paläointensitätsdaten sehr selten.

Die Arbeiten sollen im Rahmen einer Doktorarbeit (Ludwig-Maximilians Uni München) durchgeführt werden.

Zeitraumen: Vorerkundung der Aufschlussgebiete an 1-2 Tagen, 3 bis 4 Wochen Feldarbeit in Außencamps

Ort: Abhängig von der speziellen Fragestellung im Umkreis von bis zu 150 km um die Station Gondwana. Es ist geplant, an 3-4 verschiedenen Orten Proben zu nehmen. Zeitaufwand pro Aufschlussgebiet ca. 1 Woche.

Logistik: 1-2 Reconnaissance Flüge zu den vorausgewählten Aufschlussgebieten, danach Einrichtung eines Camps. 2-3 malige Umsetzung des Camps zu den weiteren Aufschlussgebieten (verbunden mit Versorgung des Camps). Rückführung des Camps.
Gewicht der Gesteinsproben, die nach Deutschland gesendet werden ca. 100 Kg

Personal: Florian Stark (Uni München), NN