

Die Expedition ANT-XXIX/4



Wochenberichte:

[24. März 2013](#): Auslaufen Punta Arenas

[1. April 2013](#): Ankunft Südgeorgien

[8. April 2013](#): Vulkane und Sturm bei Sandwich Island

[15. April 2013](#): Letzte Messungen, Labore Säubern, Packen und Vorbereitung auf den Hafen Port Stanley

Zusammenfassung

22. März – 16. April 2013

Punta Arenas – Port Stanley

Der Fahrtabschnitt ANT-XXIX/4 startet am 22. März 2013 in Punta Arenas (Chile) und endet am 16. April in Port Stanley (Falkland-Inseln). Auf Südgeorgien wird ein internationales Team von 6 Sedimentologen und Geomorphologen während zweieinhalb Wochen amphibische Sedimentkernbeprobungen in Lagunen und tiefliegenden Seen der Bucht durchführen. FS Polarstern wird die Ablagerungen der zentralen Cumberland Bucht Südgeorgiens beproben und ein glaziales Rinnensystem im Südosten untersuchen.

Sodann wird FS Polarstern das Hauptuntersuchungsgebiet der Sandwich-Mikroplatte um die Sandwich-Inseln herum aufsuchen. Ein Großteil des Fore-Arc-Bereiches zwischen den Sandwich-Inseln und dem bis zu 8.000 m tiefen Tiefseeegraben soll mit dem Fächerecholot sowie mit dem Sedimentecholot kartiert werden. Dabei steht die Suche nach kalten Quellen im Mittelpunkt, wobei vorwiegend nach geeigneten Topographien und Gasaustrittsstellen am Meeresboden exploriert wird. Sedimentbeprobungen mit Kolben- und Schwereloten, sowie Multicorer und Dredge werden zur Beprobung von Seeps und paläozeanographische und sedimentgeologische Studien im Opalgürtel durchgeführt. Untersuchungen der Wassersäule mittels CTD und Wasserschöpfern für mikrobiologische Fragestellungen und zur Detektion von Gasemissionen ergänzen das Programm, genauso wie Beprobungen des kieseligen Phyto- und Zooplanktons der Wassersäule im südlichen Antarktischen Zirkumpolarstrom.

Im Bereich des vulkanischen Sandwich-Bogens werden submarine Vulkane auf hydrothermale Aktivitäten exploriert und wenn möglich auch beprobt. Weitere Hydro-thermalsysteme werden am Backarc-Spreading-Zentrum des Ost-Scotia-Rückens untersucht. Visuelle Direktbeobachtungen von heißen und kalten Quellen werden mit dem Tief-seefotoschlitten des AWI entlang von überstreichenden Bodenprofilen durchgeführt. Eine kontinuierliche Beobachtung von Walen und Seevögeln ist während der Expedition geplant.

In der letzten Woche wird die Expedition wiederum Südgeorgien anlaufen, um das zu Beginn der Expedition abgesetzte Landteam aufzunehmen und ergänzende Sedimentbeprobungen zur glazialen und postglazialen Geschichte der Insel durchzuführen.

ANT-XXIX/4, Wochenbericht Nr. 1

Auslaufen Punta Arenas

Am Freitag, den 22. März 2013 verließ FS POLARSTERN um 15:00 Uhr Ortszeit seinen Platz an der Bunkerpier Cabo Negro Punta Arenas (Chile) und erreichte nach Durchfahrt der östlichen Magellan Straße das offene Wasser des Südatlantiks. Dem Auslaufen von FS POLARSTERN war eine Liegezeit im Hafen von Punta Arenas vorausgegangen, wobei Mannschaft, Wissenschaftler und wissenschaftliche Geräte der beiden Fahrtabschnitte 3 und 4 der 29. Antarktisreise des Schiffes ausgetauscht wurden. 44 Besatzungsmitglieder und 52 Wissenschaftler und Techniker aus Deutschland, Großbritannien, Belgien, Österreich, USA, China, Australien, Brasilien, Frankreich und Russland wurden am 20. und 21. März auf FS Polarstern an Bord eingeschifft, und nutzten die Zeit, um notwendige Arbeiten an Deck und in den Laboren vorzunehmen. Aufgrund zahlreicher Flugumlegungen verlief die weite Anreise aus Deutschland nach Punta Arenas sehr holprig, wobei fast alle Teilnehmer auf unterschiedliche Art betroffen waren. Diese Anreisekomplikationen hatten zur Folge, dass wir den zusätzlichen, durch das frühe Einlaufen der vorangegangenen Expedition gewonnenen Tag nicht nutzen konnten, um früher auszulaufen.

Nach zwei Tagen Fahrt bei Windstärken 3-6 Beaufort durch recht ruhiges Wasser in östliche Richtung haben wir schon zwei Fünftel der Transitstrecke nach Südgeorgien geschafft, wo wir die ersten Stationsarbeiten planen. Nach Überschreitung der EEZ Argentiniens am gestrigen Samstag haben wir gegen 19 Uhr mit der Registrierung und profilierenden Darstellung der akustischen Systeme PARASOUND und HYDROSWEEP begonnen, welche von den Wissenschaftlern durch einen 24-Stunden Wachbetrieb betreut werden. Zum Fächerecholot HYDROSWEEP wurde im Hafen eine neue und wesentlich erweiterte Software durch einen mitfahrenden Ingenieur der Firma ATLAS etabliert. Herr Jörn Ewert nimmt zur Zeit die nötigen Einstellungen des neuen Systems vor und wir planen in den nächsten beiden Tagen eine Kalibrierung des Fächerecholotsystems an einer geeigneten Stelle mit sehr ebener Meeresbodentopographie vorzunehmen. Trotz der Transit-Reisegeschwindigkeit sind die Aufzeichnungen sehr gut und lassen auf sehr guten wissenschaftlichen Erfolg hoffen. Alle sind wohlauf an Bord.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS Polarstern Sonntag, den 24. März 2013

Weitere Informationen zur Reise unter: <http://www.nationalgeographic.de/polarstern>



FS POLARSTERN an der Bunkerpier von Cabo Negro/Punta Arenas. Quelle: Markos Kern/MARUM/Alfred-Wegener-Institut.

ANT-XXIX/4 - Wochenbericht Nr. 2 25. – 31. März, 2013

Auf unserem Transitweg nach Südgeorgien haben wir am Montag, den 25. März größere Wassertiefen von 3.000 bis 4.000 m erreicht und konnten erstmals die Qualität des Fächerecholots HYDROSWEEP für diese Wassertiefen testen. Am folgenden Dienstag wurden die Kalibrierungen des Systems für Pitch, Roll und Patch-Test vorgenommen, wozu jeweils drei Fahrtstrecken von 7-8 nautischen Meilen in beiden Richtungen entlang der genau festgelegten Fahrt-Routen in sowohl ebenem Gelände als auch in Meeresbereichen mit unterschiedlichen Hangneigungen des Meeresbodens abgefahren wurden. Im gleichen Meeresgebiet wurde eine CTD-Sonde bis 2200 m Wassertiefe gefahren, um ein möglichst genaues Wasserschallmodell zu ermitteln, dessen Parameter eine Basis der akustischen Tiefenlotungen von HYDROSWEEP darstellt. Gleichzeitig wurden mit der CTD-Sonde erste Wasserproben in unterschiedlichen Tiefen genommen, woraus organische Partikel zur weiteren Untersuchung filtriert wurden.

Am Mittwoch, den 27. März erreichten wir die Nordwestspitze der Insel Südgeorgiens und kartierten einen ca. 400-500 m breiten Streifen des Schelfes indem wir etwa parallel zur Küstenlinie in südöstliche Richtung dampften. Obwohl dichte Wolken das Gebiet großflächig überdeckten, war bei stark westlichen Winden die Wolkendecke im Leebereich von Südgeorgien aufgerissen und bei herrlichem Sonnenschein konnten wir von FS POLARSTERN aus die stark strukturierte Küstenmorphologie Südgeorgiens genießen. Es zeigten sich zahlreiche Gletscher mit zum Teil mächtigen Seiten- und Mittelmoränen, die zwischen den spitzen Bergkuppen langsam zur Küste kriechen und auf dem Meerwasser aufschwimmen. Dort abgebrochene Eisberge, die wiederum auf sehr flachen Stellen des Schelfes strandeten, waren die ersten Eisberge, die wir auf unserer Fahrt zu sehen bekamen. Unsere fünf Kolleginnen und Kollegen der Wal- und Vögel-Beobachtungsgruppe aus Belgien hatten nun alle Hände voll zu tun, um die reichhaltige Fauna im Meer und der Luft zu registrieren (Abb. 1). Die Insel ist etwa 160 km lang, 30 km breit und durch tiefe Fjordssysteme, die sich in die Landmasse einschneiden, gekennzeichnet, wobei die beiden Fjorde der Cumberland Buchten die tiefsten morphologischen Einschnitte Südgeorgiens darstellen. Gegen 18 Uhr Bordzeit erreichten wir die zwischen Larsen und Barff Point etwa 7 km breite Einfahrt der Cumberland Bucht und steuerten zwischen unterschiedlich geformten Eisbergen in den östlichen Arm der Bucht direkt auf den Nordenskjöld Gletscher zu (Abb. 2). Dieser Gletscher hat ein Großteil seines Nährgebietes in der höchsten Bergregion Südgeorgiens, welche mit dem Gipfel des Mount Paget eine Höhe von 2934 m erreicht. Das aus dem Gletscher abgeschmolzene milchig trübe Gletscherwasser der inneren Bucht bot 1 Stunde später in der Dämmerung bei Vollmond über den Bergen eine faszinierende Kulisse.



Abb. 1: Hourglas Delphine wie man sie sehr selten sieht.



Abb. 2: Blick auf den Nordenskjöld Gletscher mit den über 2.000 m hohen Bergen des Zentralgebirges Südgeorgiens im Hintergrund.nd.

Entlang eines Profils von der äußeren in die innere Bucht wurden Sedimentkerne zur Beprobung des Geschiebelehms und der nacheiszeitlichen Ablagerungen genommen und durch Multicorer-Einsätze ergänzt. Sedimentologische Untersuchungen dieser Sedimentkerne sind Teil des



Untersuchungsprogramms der postglazialen Entwicklung Südgeorgiens, die von unserem Team aus AWI, BAS und Köln durchgeführt werden. Zusätzliche Untersuchungen der Porenwässer an den gleichen Kernen werden zur Klärung biogeochemischer Stoffkreisläufe der Fjordsysteme herangezogen. In der weiteren Nacht haben wir die Vermessung der westlichen Bucht mit PARASOUND und HYDROSWEEP vorgenommen, um auch dort eine gezielte Beprobung vornehmen zu können.

Am Donnerstag, den 28. März lag FS POLARSTERN pünktlich um 8:00 Uhr am Eingang zur King Edward Bucht um dort die Repräsentanten der Regierung von Südgeorgien und den Südsandwich Inseln vor der KEP-Station (King Edward Point) an Bord von FS POLARSTERN zu empfangen. Die Inselvertreterin der Regierung kam mit dem Stationsleiter an Bord um die Einklarierung unserer sechsköpfigen Landgruppe vorzunehmen. Eine intensive Einweisung in die Gepflogenheiten und die aktuellen Probleme der Insel waren neben den Umweltschutzbedingungen und vor allem den Verhaltensregeln gegenüber der Tierwelt das Hauptthema. Zurzeit wird in großem Maßstab eine Rattenvernichtungsaktion auf Südgeorgien durchgeführt, da diese Nagetiere, welche schon im 18. Jahrhundert mit den Walfangschiffen zur Insel kamen, sich millionenfach vermehrt haben und einheimische Tiere auszurotten drohen. Die Gespräche waren auch für das Schiff und die Fahrtleitung hoch interessant und alle wichtigen Absprachen waren schnell erledigt, so dass FS POLARSTERN zur westlichen Cumberland Bucht verholen konnte. Dort wurden mit Schlauchboot und einer eigens mitgebrachten schwimmenden Plattform die Geländeausrüstung in der Jason Bucht zum Strand transportiert (Abb. 3), wo unser international zusammengesetztes Landteam, bestehend aus 6 Glazialsedimentologen und Geomorphologen in den kommenden 2 Wochen amphibische Sedimentkernbeprobungen in der kleinen Jason Lagune und in tieferliegenden Seen der Bucht durchführen wollen. Die Anlandung klappte hervorragend in der windgeschützten Bucht, während im Zentrum der Cumberland Bucht die von den Gletschern kommenden Fallwinde für recht raue Wind- und Seeverhältnisse sorgten. Am Nachmittag führten wir entlang des PARASOUND-Profiles eine Beprobung der postglazialen Sedimente auch in der westlichen Cumberland Bucht durch. Die in den Parasound-Daten als hervorragend geschichteten Ablagerungen in den Senken der Geschiebelehmrückten erscheinen (Abb. 4), zeigen neben der Stratifizierung aber auch maskierte Bereiche, sogenanntes Blankening, einem untrüglichen Hinweis auf die Existenz von freiem Gas. Ein große Überraschung für uns waren die zahlreichen Gas-Flares in der Wassersäule, welche akustisch im Echolot durch die Registrierung des 18kHz-Signals in Erscheinung treten und Gas-Austritte am Meeresboden in die Wassersäule dokumentieren. Über 50 solcher Gasaustrittsstellen wurden mit dem PARASOUND registriert und scheinen auf die glazialen Rinnen und Tröge auf dem Kontinentalschelf von Südgeorgien konzentriert zu sein (Abb. 5). Unseres Wissens nach sind dies die ersten von FS POLARSTERN registrierten Gas-Flares in der Subantarktis und Antarktis.

Ein weiterer sehr kurzer Besuch zum KEP diente am Karfreitag, den 29. März der Ausklarierung von HYDROSWEEP Ingenieur Jörn Ewert. Er wurde freundlicherweise vom Stationsboot abgeholt und zur KEP-Station an Land transportiert. Von dort aus ging es zur MS ORTELIUS, einem Kreuzfahrtschiff, das die alte Walfängerstation Grytviken aufsuchte. Jörn Ewert wurde am Nachmittag aufgenommen und trat seine Rückreise über Montevideo an. FS Polarstern nahm danach Fahrt auf in östliche Richtung zu den Süd-Sandwich Inseln. Elf vulkanische Inseln und zahlreiche submarine Vulkane bilden infolge der Subduktion im Südsandwich-Graben einen vulkanischen Bogen von ca. 300 km Nord-Süd-Erstreckung im zentralen Bereich der Süd-Sandwich-Mikroplatte. Besonders im nördlichen Bereich treten Vulkankegel saurer vulkanischer Gesteine auf, die bis zu 400 – 50 m unterhalb der Wasseroberfläche reichen. Acht dieser Vulkanstrukturen haben wir mit PARASOUND und HYDROSWEEP vermessen und vor allem im Hinblick auf mögliche Gas-Emissionen hin untersucht. Leider konnten wir keine

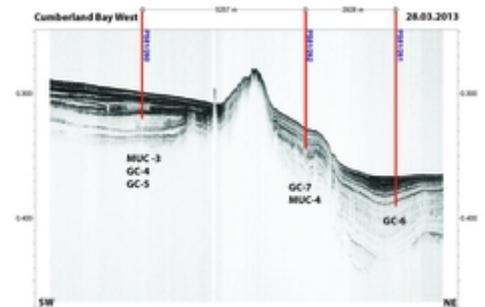


Abb. 4: Das Parasoundprofil der westlichen Cumberland Bucht zeigt deutlich geschichtete nacheiszeitliche Ablagerungen und die Lage von drei Kernstationen.

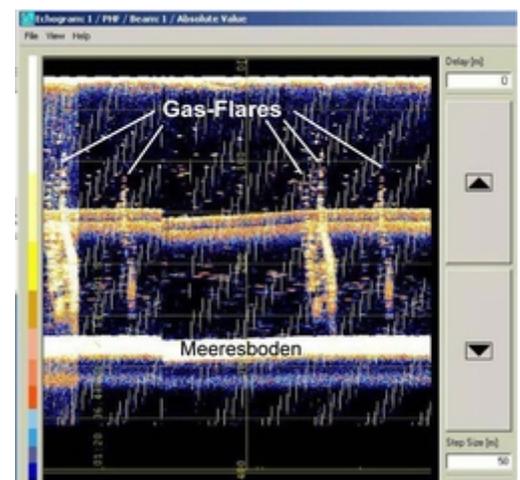


Abb.5: Gasemissionen in der östlichen Cumberland Bucht Südgeorgiens.

Gas-Flares im Bereich der Vulkane entdecken, welches auf hydrothermale Aktivität hindeuten könnte. Auch ein Beobachtungsprofil mit dem AWI-Video-Schlitten (OFOS = ocean floor observation system) in der QUEST-Caldera zeigte keinerlei Hinweise auf Hydrothermalismus. Ein zweiter OFOS-Einsatz über einem vielversprechenden, unbekanntem Vulkan konnte aufgrund eines Fischerbootes, welches mit Langleinen dort arbeitet, nicht durchgeführt werden und so dampfte FS POLARSTERN am Sonntagnachmittag weiter nach Südwesten um Untersuchungen im Forearc des Inselbogens durchzuführen. Davon werden wir im nächsten Wochenbericht schreiben.

Trotz des kontinuierlichen Arbeitsprogrammes konnten wir die Osterfeiertage auf dem Schiff, wie auch an Land mit leckerem Essen, vielen Ostereiern und besinnlichen Pausen genießen. Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer

Gerhard Bohrmann

FS Polarstern Sonntag, den 31. März 2013

Weitere Informationen zur Reise unter: <http://www.nationalgeographic.de/polarstern>

ANT-XXIX/4 - Wochenbericht Nr. 3

1. – 7. April 2013

Vulkane und Sturm bei Sandwich Island

Nachdem wir am Sonntagabend die nördlichste Region der submarinen Vulkane der Süd-Sandwich Vulkankette verlassen haben, kartierten wir mit den schiffseigenen Vermessungssystemen PARASOUND und HYDROSWEEP während der Fahrt nach Süden einen unbekanntes Rücken, der östlich des vulkanischen Bogens etwa 1000 m aus dem Forearc-Bereich herausragt. Die oberflächennahen Strukturen lassen diesen Rücken als eine herausgehobenen tektonische Scholle der Plattenkonvergenz erscheinen, dessen genauere tektonische Position ohne seismische Vermessung nicht zu interpretieren ist. Unser nächstes Zielgebiet war der Forearc-Bereich des nördlichen Sandwichbogens, dessen Meeresbodenbeschaffenheit auf der geographischen Breite der Inseln Visokoi, Candlemass und Saunders (Abb. 1) im Rahmen einer groß angelegten Untersuchung des BAS vor 18 Jahren exploriert wurde. Damals wurde das tiefgeschleppte System HAWAI MR1 benutzt, um sowohl die Rückstreuung des Meeresbodens als auch die Bathymetrie zu erfassen. Wir haben im Vorfeld diese Daten sehr genau studiert und nach Lokationen gesucht, die erhöhte Rückstreuwerte bei möglichst ebener Bathymetrie zeigen. Aus der Erfahrung mit anderen Regionen können solche Bereiche mit erhöhtem Backscattersignal Lokationen charakterisieren, in denen Fluid- und Gaszirkulation die physikalischen Eigenschaften des Meeresbodens stark verändern. Die auffälligste Backscatter-Anomalie wurde gleich mit einem OFOS-Profil (OFOS = Ocean Floor Observation System) auf der Höhe der Insel Saunders in 3.700 m Wassertiefe überfahren. Leider musste aufgrund eines Problems mit der Winde, das OFOS wieder an Bord gehievt werden. Eine Reparatur der Winde wurde notwendig und so nutzen wir die Zeit mit einer weiteren Vermessung des Forearc-Bereiches, die sowieso auf dieser Reise geplant war.

Nach ca. 14 Stunden Vermessung wurde das OFOS wieder eingesetzt und zeichnete hervorragende Bilder in hoher Farbqualität des Meeresbodens auf. Störungen der Bildübertragung nahmen mit der Zeit stark zu und nach einer Stunde musste das OFOS-Profil leider abgebrochen werden. Die Bodenzeit von OFOS reichte aber aus, um den Unterschied der verschiedenen Rückstreuwerte des Meeresbodens zu dokumentieren, welches das Hauptziel des OFOS-Einsatzes war.

Nach Bergung des Gerätes stellte sich heraus, dass die Glasfaser des Kabels ca. 40m vorm Ende einen Defekt hat und bevor das System auf die 2. Glasfaser des Schiffsdrahtes umgelegt wurde, haben wir wieder ca. 15 Stunden Meeresbodenkartierung fortgeführt. Diesmal wurde ein plateauartiger Bereich des oberen Hanges in 2.000 m kartiert, der vorwiegend durch die

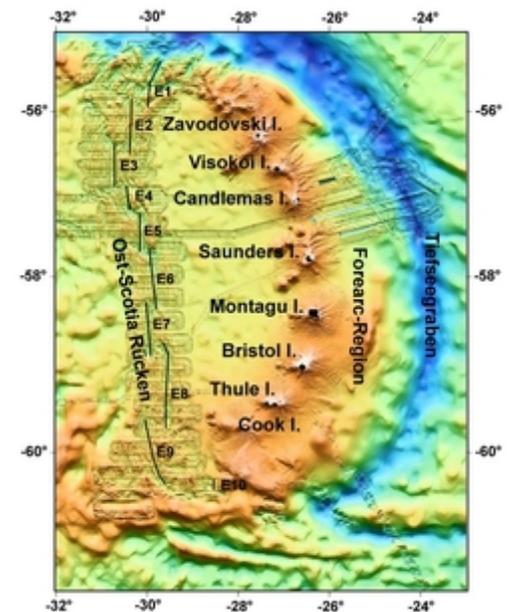


Abb. 1: Inselbogen der Südsandwich Vulkane mit dem bis 8.000 m tiefen Tiefseegraben im Osten und des Ost-Scotia-Rückens im Westen.

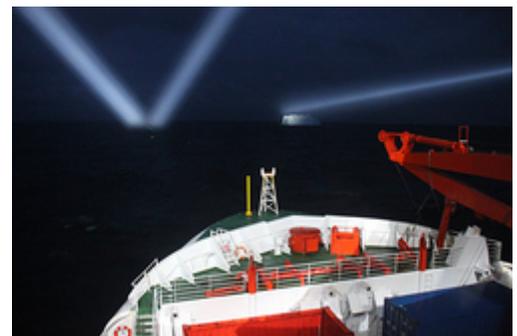


Abb. 2: Eisbergbeobachtung mit Suchscheinwerfern bei nächtlicher Fahrt.



Abb. 3: Driftender Eisberg mit Zügelpinguin-Passagieren.

magmatischen Gesteine der aktiven Sandwichvulkane gebildet wurde. Da die Vorhersagen unseres Bordmeteorologen für den kommenden Tag einen Sturm mit Windstärken von 9-10 auf der Beaufortskala bei einem Seegang von 6 m prognostizierten und die stärkeren Windgeschwindigkeiten im nördlichen Inselbogen sein sollten, haben wir uns entschieden mit FS Polarstern unseren Weg weiter nach Süden zum südlichen Sandwichbogen anzutreten. Dies wurde am Mittwoch, den 3. April bei weithin kontinuierlicher Aufzeichnung der PARASOUND- und HYDROSWEEP-Signale umgesetzt. Die vorausgesagte Wetterprognose stimmte leider sehr und am späten Abend legte sich das Schiff im Lee der Insel Montague in den Wind, um die z.T. heftigen Windböen abzuwettern.

In der Nacht zum Donnerstag erreichten wir unseren südlichsten Punkt auf der geographischen Breite 59° Süd und profilierten weiterhin mit dem Schiff nach Osten über den Südsandwich Tiefsee-Graben hinweg auf die Südamerikanische Platte. Der im Norden über 8.000 m tiefe Tiefseeegraben ist im Süden mit 6.000 m nicht ganz so tief eingeschnitten. Unsere Messungen zeigten allerdings Lokationen, die 500 m tiefer gingen, so dass der Graben im Bereich unserer Überquerung mit 6.500 m tiefer ist, als die bisherigen Karten zeigten. Etwa 30 Seemeilen weiter östlich, waren durch frühere Beprobungen sehr reine Kieselschlämme bekannt, die wir genauer beproben wollten. Eine kurze Kartierung zeigte, dass es sich um ein sehr lokales Becken handelt, das durch wunderbar geschichtete Sedimente gefüllt ist. Am Freitag, den 5. April führten wir eine Beprobung dieser Lokation, mit CTD/Wasserschöpfern, Multicorer, Schwerelot und 20 m-langem Kolbenlot durch, welches zu unserer vollsten Zufriedenheit gelang, so dass die Geologen und Geochemiker alle Hände voll zu tun hatten. Das Kolbenlot brachte eine Sequenz sehr reiner Opalschlämme von 18,50 m Mächtigkeit zu Tage, deren Lithologie auf Ablagerungsräume südlich der Polarfront begrenzt ist. Bei einer weiteren Beprobung von Sedimenten im südlichen Forarc zwischen den Inseln Bristol und Thule konnten lediglich stark umgelagerte, kiesreiche Sedimente geborgen werden.

Am heutigen Sonntag befinden wir uns wieder auf der geographischen Breite der Candlemas Insel, wo wir zurzeit ein hoch spannendes Phänomen in 3.800 m Wassertiefe untersuchen. Dort ist im PARASOUND-Profil eine Plume-Struktur zu finden, die nur 40 m über den Meeresboden ragt, sich aber sehr klar vom Meeresboden abhebt. Die Spekulationen über diese Struktur sind zurzeit noch sehr vielfältig und nur die Beprobung wird eine genauere Interpretation zulassen. Darüber und vieles weitere werden wir in der nächsten Woche zu berichten haben. Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf.

Es grüßt im Namen aller Fahrtteilnehmer
Gerhard Bohrmann

FS Polarstern Sonntag, den 7. April 2013

Weitere Informationen zur Reise unter:

<http://www.nationalgeographic.de/polarstern>



Abb. 4: Ein Südlicher Glattwal, der uns fast den ganzen Vormittag begleitete.

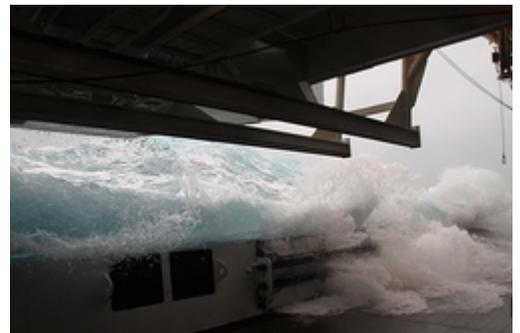


Abb. 5: Während des Sturmes am Mittwoch, den 3. April war das Betreten des Arbeitsdecks untersagt. Große Wellen brachen zeitweise über die Reling ein und überspülten das Arbeitsdeck.



Abb. 6: FS POLARSTERN im Wellenschutz der Insel Montagu.

ANT-XXIX/4 - Wochenbericht Nr. 4

08. – 16. April, 2013

Letzte Messungen, Labore Säubern, Packen und Vorbereitung auf den Hafen Port Stanley

Die letzte Woche unserer Expedition war durch Stationsarbeiten sowohl im Bereich der nördlichen Süd-Sandwich Inseln als auch in Südgeorgien geprägt. Eine kalte Quelle, die einen permanenten Plume von 45 m Höhe über den Meeresboden in 3800 m Wassertiefe erzeugt, konnten wir mit Bordmitteln leider nicht ausreichend untersuchen. Vor allem die ablaufende Zeit saß uns im Nacken und so wird diese Austrittsstelle erst in Zukunft bei einer Expedition mit einem Tiefseeroboter detailliert untersucht werden können. Unsere Polarsternexpedition ist ja auch als Explorationsreise angelegt, die Tauchziele für eine zukünftige Roboteruntersuchung definieren soll. Ähnliche Explorationsergebnisse haben wir auch an drei submarinen Vulkanen (QUEST-Caldera, Protector Shoal und einem unbekanntem magmatischen Vulkan) gefunden, an denen das Bodenwasser um mehr als 2°C, in einem Fall sogar 3,5°C erhöht war. Solche Temperaturanomalien sind klare Indikatoren für hydrothermale Quellen. Da das Glasfaserkabel des Schiffes zu dem Zeitpunkt der Untersuchung nicht zur Verfügung stand, haben wir mit einem Videoschlitten gearbeitet, der über das Koaxkabel mit dem Schiff verbunden war. Obwohl die Bilder auf den Schiffsmonitoren dann nur schwarz/weiß und in deutlich schlechterer Qualität zu sehen waren, konnten wir zumindest einen ersten Eindruck in den Hydrothermalregionen gewinnen. Erste Schornsteine, die sehr wahrscheinlich ehemalige „Schwarze Raucher“ darstellen, wurden gesichtet und belegen ebenfalls die hydrothermale Aktivität dieser Vulkane im nördlichen Süd-Sandwich-Bogen. Auch dies sind zukünftige Tauchziele, die wir gerne auf einer kommenden Reise mit dem Tauchroboter QUEST untersuchen wollen. Dabei stehen die Fragen der Besiedlung mit chemosynthetischen Organismen als auch die Beprobung der Fluide und Gase zur Charakterisierung der Fluidaustrittsstellen der Sandwichplatte im Mittelpunkt.

Wie Satellitendaten zeigen, ist die Region der nördlichen Süd-Sandwich Inseln durch besonders hohe Planktonproduktivität gekennzeichnet und zahlreiche Planktonnetzfüge wurden zur Untersuchung der Siliziumisotopie von opalinen Radiolarien-Skeletten durchgeführt. Ergänzt wurden sie durch Multicorer-Proben des Meeresbodens, welche ebenfalls für ein Hälterungsexperiment benthischer Foraminiferen genutzt werden. Sodann verließen wir am Mittwoch, den 10. April die Region der Süd-Sandwich Inseln und dampften nach Westen in Richtung Südgeorgien, wo wir auf dem Schelf einen glazialen Trog mit Schwerelot und Multicorer beprobten. Mit dem Erreichen der Cumberland Bay haben wir am Ausgang der Bucht mit einem CTD-Profil entlang des Zentrums der östlichen Cumberland Bay begonnen und an dem stärksten Gas-Flare, welches wir mit dem Namen Cumberland Gas-Flare bezeichnen, auch Sedimentkerne genommen. Am folgenden Tag haben wir am frühen Morgen bei herrlichem Sonnenschein die südlichste



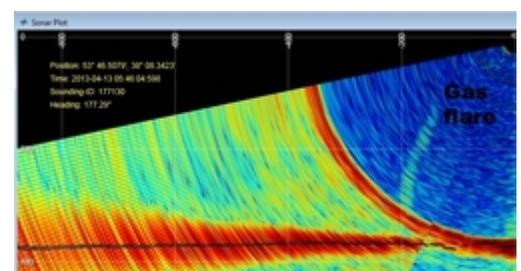
Abb.1: CTD-Beprobung in der östlichen Cumberland Bucht.



Abb.2: Polarstern in der King Edward Bucht an ihrem Liegeplatz beim Besuch von Grytviken.



Fig. 3: View of the old Grytviken whaling station.



CTD-Station des Profils unmittelbar am kalbenden Nordenskjöld Gletscher genommen (Abb.1). Sodann dampfte Polarstern in die westliche Cumberland Bucht zur Jason Lagune, wo unsere Feldgruppe schon ihre Ausrüstung auf das Transport- sowie Bohrplattform-Floß gepackt hatte und angetrieben durch den Außenbordmotor langsam auf die Polarstern zu schipperte. Die herzliche Aufnahme der 6-köpfigen Gruppe auf Polarstern beendete ihre 15-tägige Feldarbeit in der Umgebung der Jason Lagune. So gab es viel zu erzählen von der wissenschaftlichen Arbeit, dem Leben in Zelten zwischen Robben und Pinguinen und dem herrlichen Gebirgs Panorama der westlichen Cumberland Bucht mit seinen Gletschern, wovon zumindest der Neumayer Gletscher erwähnt werden soll. Das wissenschaftliche Beprobungsprogramm in der Cumberland Bucht ging nach dieser Abwechslung weiter bis zum Freitagmorgen um 08:00 (Abb. 2), wo wir der alten Walfängerstation Grytviken und der BAS Station King Edward Point (KEP) einen Besuch abstatten konnten (Abb. 3). Dieser Ausflug gab dem Schiff und auch einigen Wissenschaftlern die Möglichkeit, das gerade eingelaufene britische Forschungsschiff James Clark Ross des BAS zu besuchen und im Rahmen von wissenschaftlichen und technischen Gesprächen sich mit den britischen Kolleginnen und Kollegen auszutauschen.

Mittlerweile haben wir durch mehrere Parasound- und Hydrosweep-Profile in der Cumberland Bucht ein sehr genaues Verständnis über die Verteilung der jungen Sediment und der Gas-Flares bekommen, so dass letzte Beprobungen sehr gezielt in der Bucht durchgeführt werden konnten. Aufgrund der Gas-Flares (Abb. 4 und 5) waren auch in den Sedimenten hohe Methankonzentrationen zu erwarten, die wir mit unseren GC-Messungen belegen konnten. Ob es sich dabei um mikrobiell-generiertes biogenes oder sogar thermogenes Gas handelt, werden die Isotopenanalysen an Kohlenstoff und Wasserstoff der Methanmoleküle zuhause ergeben. Die Zusammensetzung der Gasfraktion spricht allerdings für eine biogene Gasbildung, die wahrscheinlich sehr oberflächennah in den marinen Ablagerungen stattfindet. So konnten wir in der Nacht von Samstag auf Sonntag (13./14. April) Südgeorgien in Richtung Westen verlassen in der Gewissheit, dass wir einen tollen Datensatz erarbeitet haben und genügend Proben zur Auswertung in den heimischen Laboren weggepackt haben. Heute ist Sonntag und wir befinden uns auf dem Transit nach Westen. Einen letzten Sedimentkern wollen wir 8 Stunden vor dem Einlaufen im Hafen von Port Stanley auf dem Falkland Plateau mit unserem Kolbenlot ziehen. An der Position wurde bisher ein Kern gewonnen, der in 7 m Länge die letzten 70.000 Jahre dokumentiert. Die Analysen des Kerns zeigen, wie sich die Subantarktische Front im Wechsel der Warm- und Kaltzeiten der letzten 70.000 Jahre verändert. Mit einem 20m langen Kolbenlot wollen wir in Zusammenarbeit mit dem Britischen Antarktischen Dienst (BAS) einen längeren Kern ziehen, mit dem wir die ozeanographischen Verhältnisse weiter in der Vergangenheit zurück verfolgen wollen. Obwohl diese Stationsarbeit noch vor uns liegt, wird uns das Ende der Expedition immer gegenwärtiger. Heute heißt es die Analysen in den Laboren abschließen, damit wir morgen am Montag einpacken und die Labore säubern können. Eine kurze aber recht erfolgreiche Reise geht zu Ende; innerhalb der 26 Tage haben wir vieles gemessen, beprobt, neu entdeckt und neue Vorstellungen erlangt, die wir zukünftig in wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen veröffentlichen werden. Den Erfolg der wissenschaftlichen Arbeit haben wir auch der hervorragenden und freundlichen Unterstützung durch die Schiffsbesatzung, der Reederei und der AWI Logistik zu verdanken. Dafür danken wir Kapitän Schwarze und seiner gesamten Mannschaft sehr herzlich! Am Dienstag, den 16. April gehen wir in Port Stanley von Bord und werden am Samstag mit dem wöchentlichen Flieger über Punta Arenas, Santiago und Madrid Deutschland erreichen. Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf.

Es grüßt ein letztes Mal im Namen aller Fahrtteilnehmer
Gerhard Bohrmann

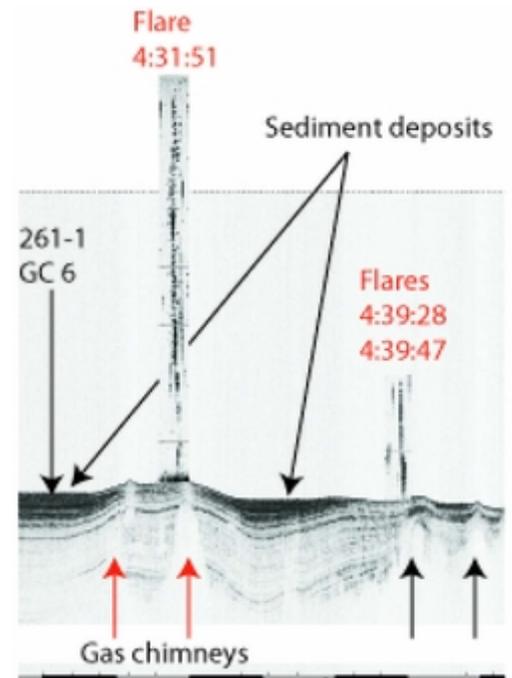


Abb.5: Kombination der Sediment- und Wassersäulen-Darstellung von Parasound im Bereich von Gas-Flares der Cumberland Bucht.



Abb.6: Wissenschaftlergruppe des 4. Reiseabschnitts der 29. Antarktisexpedition von FS Polarstern.

FS Polarstern Sonntag, den 14. April 2013

Weitere Informationen zur Reise unter:

<http://www.nationalgeographic.de/polarstern>

The Expedition ANT-XXIX/4



Weekly Reports

[24 March 2013](#): Departure Punta Arenas

[1 April 2013](#): Arriving South Georgia

[8 April 2013](#): Volcanoes and storm around Sandwich Island

[15 April 2013](#): Last measurements, lab cleaning, packing and preparations for Port Stanley

Summary

22 March – 16 April, 2013

Punta Arenas – Port Stanley

Leg ANT-XXIX/4 of R/V Polarstern will start on 22 March 2013 in Punta Arenas (Chile) and end on 16 April 2013 in Port Stanley. At South Georgia an international team of six sedimentologists and geo-morphologists will perform amphibian sediment sampling in lagoons and abyssal lakes of the bay for the next two weeks. R/V Polarstern will sample sediments from the central Cumberland bay, and will examine a glacial channel system southeast of South Georgia.

Afterwards R/V Polarstern will transit to the Sandwich micro-plate with the Sandwich Islands in the centre, which is the main research area of our cruise. Multi-beam mapping is planned, as well as sediment echo-sounding of the majority of the fore-arc area between Sandwich Islands and the up to 8,000 m deep deep-sea trench. In the center of interest is the search for cold seeps, exploring mainly for suitable topographies and gas emission locations at the seafloor. Sediment sampling with piston and gravity corer, as well as multi-corer and dredge will be operated for sampling of seeps and paleoceanographic and sedimentological studies in the Antarctic biogenic silica belt. Investigation of the water column by CTD and water samplers with respect to microbiological questions and for detection of gas emission will complete the program, same as sampling of siliceous phyto- and zoo-plankton in the water column of the southern Antarctic Circumpolar Current.

In the area of the volcanic Sandwich Arc we will explore submarine volcanoes for hydrothermal activity, and if possible we will also take samples. Further hydrothermal systems will be investigated on the back-arc spreading center of East Scotia Ridge. By means of the AWI deep-sea photo sled we will have direct visual seabed sight at hot vents and cold seeps by towing the deep sea sled at the sea floor along track lines. Continuous watching of whales and seabirds is planned during the entire cruise. In the last week the expedition will arrive at South Georgia again, in order to pick up the land team that had been left there at the beginning of the cruise. Further sampling of fjord sediments is planned to investigate glacial and interglacial history of the island.

ANT-XXIX/4, Weekly Report No. 1

Departure Punta Arenas

On Friday 22 February, 2013 R/V POLARSTERN left the bunker pier Cabo Negro Punta Arenas, Chile at 3 p.m. local time. After the passage through the Strait of Magellan it reached the open water of the South Atlantic. Prior to sailing, the R/V POLARSTERN had a demurrage in the port of Punta Arenas to exchange personnel and scientific gear between legs 3 and 4 of Antarctic cruise no 29 of RV POLARSTERN. On March 20 and 21, 44 crew members and 52 scientists and technicians from Germany, Great Britain, China, Austria, Brazil, France, Australia, United States and Russia embarked, Port call time was used to work on deck and to start setting up the labs. Because of many changes in the scheduled flights, the arrival of most of the participants and their gear in Punta Arenas was problematic.

After two days steaming through more or less calm water, with wind strengths of 3-6 Beaufort to the east, we have traversed two fifths of the transit distance to South Georgia, where we plan to have the first scientific stations. After crossing the EEZ of Argentina, we started recording both of our hull-mounted acoustic systems: a multi-beam HYDROSWEEP and a PARASOUND sediment echo-sounder. Both systems are continuously monitored by scientists working around the clock. New and strongly amplified software was installed in the HYDROSWEEP system in the port of Punta Arenas by ATLAS engineer Jörn Ewert. Mr Ewert is currently participating in our cruise in order to upgrade the system and is planning to calibrate the multi-beam as soon as we reach a flat sea floor surface of appropriate depth. Despite the fact that we are steaming fast during transit, we are still getting good resolution and quality acoustic records, so let us hope for very good scientific results. Everyone on board is fine.

Best regards on behalf of the cruise participants

Gerhard Bohrmann

RV POLARSTERN Sunday 24 March 2013

Further information on the cruise (in German): <http://www.nationalgeographic.de/polarstern>



RV POLARSTERN at the bunker pier of Cabo Negro/Punta Arenas. Source: Markos Kern/MARUM/Alfred-Wegener-Institute.

ANT-XXIX/3 - Weekly Report No. 2
January 28 - February 3, 2013

Diverse catches, muddy sediment samples and first results of physical oceanography

Last weekend we finally hauled in the first diverse catches, recorded beautiful seabed images, recovered muddy sediments, recorded the first scientific whale sightings and received the first oceanographic data. Despite the difficulties of finding good stations along the ice edge, the scientists on board were very excited about their first results.

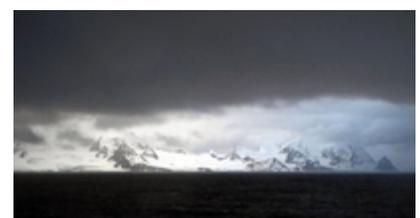
Due to the ice conditions in the western Weddell Sea, we had to shift our research area. As a consequence, the benthologists, biologists whose expertise is the life on and in the seabed, have decided to study, alternatively to the original plan, organism communities in various environmental settings. These are characterized by different environmental parameters such as water temperature and nutrient level. By, for example, analyzing recent faunal assemblages in high and low nutrient environments, it is possible to estimate and predict responses in faunal composition and ecosystem functioning, when nutrient conditions in a similar area will alter from high to low nutrient levels or vice versa. If, in future, the marine environment of the Antarctic Peninsula experience further changes, these studies will allow scientist to estimate the resilience and the response of the marine biosphere. The first benthic stations were designed to support this concept. They are located in an area characterized by high Antarctic Weddell Sea conditions. Consequently, our first trawls contained examples of a diverse invertebrate fauna.

The main focus of the past week was on physical oceanographic and krill work. As part of our plan B, we choose stations along the ice edge and in areas where Polarstern was able to break through the ice without running the risk of getting stuck.

The objective of the oceanographic work is to study the distribution of the very cold and dense bottom water that has formed in the Weddell Sea and flows northward into the deep basins of the Southern Ocean. This bottom water has been systematically investigated over the past years and a slight increase in temperature has been observed. Even though too small to affect most organisms, this increase in temperature can already be of significance for the ventilation of the world oceans. In order to further investigate this trend, Mike Schröder and his team of researchers from the AWI and the Potsdam Institute for Climate Impact Research sample a set of defined oceanographic transects. These transects run across the areas with the most pronounced measured temperature increase and the highest predicted increase. We have already successfully sampled several stations with the CTD (a probe that measures Conductivity, Temperature and Depth). In addition to the continuously recording sensor probe, 24 water samplers each are attached to the CTD. The samples will also be analyzed for tracers by Oliver Huhn and his team from Bremen University. At the moment we are sampling transects that are partly in open water. But in order to get to some of the CTD stations, Polarstern has already done some serious icebreaking. In parallel to the oceanographic work, the krill-team samples the plankton with a Rectangular Midwater Trawl. This work will be presented in detail in one of the following weekly reports.

From Thursday to Friday, a gale forced us to stop our efforts for several hours and Capitan Pahl decided to seek shelter in a near-by dense patch of float-ice. The ice dampened the swell and we avoided having blocks of ice thrown at us by the waves. It was intriguing how little the ship moved even though the gale was hauling outside. Once the low-pressure system had passed and the seas had calmed down, we returned quickly to our station work and resumed the oceanographic transects.

On Friday, we half circumnavigated Elephant Island. This is the legendary island where



Elephant Island has very steep cliffs. For this reason, there has never been a research station built on this island,

the famous explorer Sir Ernest Shackleton and his crew were stranded after their ship sank in the Weddell Sea. Their wooden ship "Endurance" was literally crunched to pieces by the ice.

The correct link for the ZDF-Blog is: blog.zdf.de/ice-blog/

Unfortunately some of us have been affected by a wave of colds. Otherwise everything is fine on board. Only a little more sunshine would be nice.

Best regards,
Julian Gutt



Most of the crab-eater seals show marks from orca attacks. © T. Albrecht

ANT-XXIX/4 - Weekly Report No. 3
01 – 07 April, 2013

Volcanoes and strom around Sandwich Island

After we left the northernmost submarine volcano area of the South Sandwich Island chain last Sunday evening we mapped an unknown ridge on the southbound journey with the ship's acoustic survey systems PARASOUND and HYDROSWEEP. To the east of the South Sandwich volcanic arc, this ridge comes up to 1000 m depth in the forearc basin. The near-surface structures indicate that this ridge might be an uplifted plate in a tectonic convergence, but its position and tectonic origin cannot be interpreted without a seismic survey. Our next target was the forearc basin of the northern South Sandwich Arc, the seafloor topography of which in the vicinity of Visokoi, Candlemas and Saunders Islands (Fig. 1) was explored during a detailed survey of the British Antarctic Survey 18 years ago. At that time the deep-towed HAWAII MR1 system was used to collect bathymetry and backscatter images of the seafloor. In preparation for this expedition we studied these data in detail and looked for locations which showed increased backscatter reflections on a relatively flat seafloor. Our experience from other regions indicated that such areas can be the locations where fluid or gas emissions strongly alter the physical properties of the seafloor. The most pronounced backscatter anomaly we identified is in the vicinity of Saunders Island in 3700m depth and we surveyed this area with OFOS (OFOS = Ocean Floor Observation System), our deep-sea camera system. Unfortunately, just after seeing the seafloor on the onboard screens we had to bring the OFOS back on deck, as a mechanical winch problem occurred. We then used the winch repair time for a planned further survey in the forearc basin. After 14 h of acoustic seafloor surveys OFOS was ready to go again and high quality colour HD images of the seafloor at 3700 m water depth were obtained for an hour. After these errors in the image transfer along the 6880 m of fibre-optic cable increased and consequently we had to abort the OFOS dive. Fortunately, OFOS's bottom time and the collected images were enough to characterize the nature of the different backscatter reflections of the seafloor and the main aim of the OFOS dive was achieved. With OFOS back on deck the trouble shooting team found that one fiber of the fiber-optic cable had a fault 40 m before the termination, and they then changed the OFOS data communication to the other fiber cable. While this work was being undertaken, the acoustic seafloor survey continued on a plateau-like area of the upper slope in 2000 m depth, which is mostly formed by igneous rocks from the active volcanoes of the South Sandwich Islands. We then decided to continue our southbound voyage with RV Polarstern to the southern part of the arc as our on-board meteorologists forecasted a storm with 9-10 Beaufort scale winds and wave heights of 6 m with higher wind speeds in the northern island arc. On Wednesday, 3 April we steamed to the South while continuously gathering PARASOUND and HYDROSWEEP data. Unfortunately, the forecast was correct and in the late evening we heaved-to in

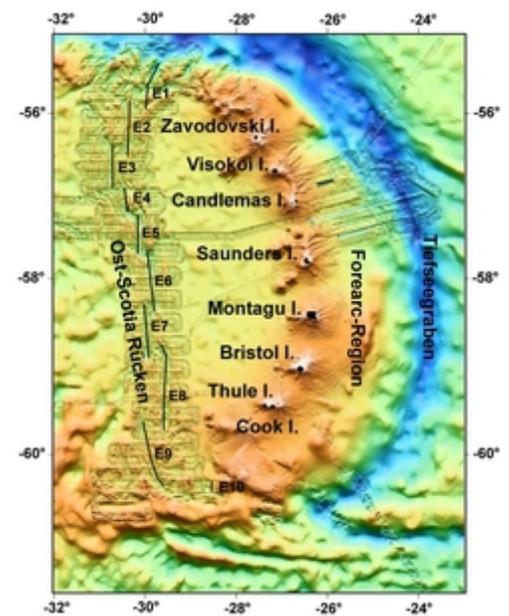


Fig. 1: South Sandwich Island volcanic chain, with the 8000 m deep South Sandwich Trench to the East and the East Scotia Ridge to the West.



Fig. 2: Iceberg watch at night using spotlights.



Fig. 3: Drifting iceberg with Chinstrap Penguins as passengers.

the sheltered side of Montagu Island as heavy gusts surrounded us. The shelter by the island offered protection from the storm and helped those affected by sea-sickness. Due to the high seas station work was impossible and even the multi-beam data were almost unusable. After sunrise on Thursday morning we saw how near the ship was to the coastline of Montagu Island, being only 2 nautical miles away, and this allowed us to see Mount Oceanite and a wide glacier front ending in sharp ice-edge at the sea (Fig. 6). After the wind speeds decreased slightly we decided later in the morning to continue the acoustic survey lines towards the south of the forearc basin.

That night we reached the southernmost position of our expedition at the latitude of 59° S and then turned to the East to continue the survey across the South Sandwich Trench onto the South American Plate. While the South Sandwich Trench is over 8000 m deep in its northern part, the southern sector is less deep - about 6000 m. Interestingly, our depth measurements showed that some areas of the trench are actually 500 m deeper than marked on the charts! So we have collected some important new hydrographic data.

From the trench we steamed further 30 nautical miles to the east for a comprehensive coring position where an earlier study found very pure biogenic opal and diatom ooze, which we wanted to study further. Our short mapping survey showed a very localized basin filled with nicely layered sediments. On Friday, 5 April we sampled the basin with the CTD and water sampler, multi corer, gravity corer and the 20 m-long piston corer; all of which performed admirably and kept the geologists and geochemists very busy. The piston corer collected a 18.5 m long sequence of very pure biogenic opal ooze, a lithology which is restricted to the areas south of the Polar Front. After travelling back to the southern forearc area we had a further sediment coring station between Bristol and Thule Islands, but recovered only a small amount (14 cm) of dark colored sediments covered with gravel of volcanic components.

This Sunday we were back at the latitude of Candlemas Island where we are currently surveying a very interesting phenomenon in 3800 m water depth. PARASOUND data show a plume structure that is raising 40 m above the seafloor, but is clearly distinct from the seafloor signal. This structure appears not to be a typical gas flare as these usually rise higher in the water column, so we are speculating wildly about its origin. The sampling on the way will hopefully allow us a more detailed interpretation.

We will report next week about this and much more. Everybody on board is well and happy.

Best wishes in the name of all crew and scientists
Gerhard Bohrmann

FS Polarstern Sunday, 7th April 2013

Further information on the expedition:

<http://www.nationalgeographic.de/polarstern>



Fig. 4: A Southern Right Whale that joined us one morning around the ship.



Fig. 5: During the storm on Wednesday, 3th April, entering the working deck was prohibited, for safety reasons. Occasionally large waves broke over the side and flooded the aft area of the ship.



Fig. 6: RV POLARSTERN sheltering in the lee of Montagu Island from storm force winds.

ANT-XXIX/4 - Weekly Report No. 4

08. – 16. April, 2013

Last measurements, lab cleaning, packing and preparations for Port Stanley

This last expedition week was marked by station work in the area of the northern South Sandwich Islands as well as at South Georgia. Last week we found a suspected underwater cold spring system, which is expelling a permanent plume signal 45 m high from the seafloor, but, unfortunately, we were unable to investigate this with the scientific equipment we had on board, so its detailed exploration will have to wait for the future when we hope to return with other scientific equipment, including remotely operated vehicles (ROVs). Our recent Polarstern expedition was planned as an exploratory cruise to find dive targets for future investigation by ROV. This week we found more intriguing features on three submarine volcanoes (QUEST Caldera, Protector Shoal and one unnamed), where sea floor temperatures were raised locally by 2°C, and in one area to 3.5°C above the ambient temperature. These thermal anomalies are clear indicators for hydrothermal activity. Unfortunately, the fibre optic cable was unavailable for the dives at these volcanos so we had to use an older, back-up video-sled via the coax cable. Although the video images on the ship-board monitors were black and white and in poorer quality compared to OFOS, we were able to get an impression of the hydrothermal areas. These included some small chimneys formed of white minerals, surrounded by microbial mats, and confirm the presence, for the first time, of hydrothermal activity at the submarine volcanoes of the northern South Sandwich Arc. These are dive targets which we would like to investigate in a future expedition with our QUEST ROV. Then we will be able to investigate whether chemosynthetic organisms (vent microbes and animals) exist at these vents and also sample in detail the fluids and gasses.

Based on satellite data, the region north of the South Sandwich Islands is known to have an extremely high phytoplankton productivity. In light of this we used plankton nets to sample the radiolarian element of the phytoplankton for a study of the silicon isotopes in their opaline silica skeletons. We also took multicore samples from the sea floor, which will be used for in-vivo experiments on benthic foraminiferans.

On Wednesday, 10 April, we left the South Sandwich Islands and steamed westwards towards South Georgia, where we sampled sediments in one of the glacial shelf troughs using gravity and multi corers. Arriving in Cumberland Bay we started a CTD profile from the entrance of the bay to the centre of Cumberland Bay East and sampled sediment cores at the strongest gas flare site, which we named the „Cumberland Bay Flare“. In the bright sunshine early next morning we had the southernmost CTD station on the profile in front of the Nordenskjöld Glacier (Fig. 1). Then RV Polarstern steamed towards Jason Lagoon in Cumberland Bay West, where our terrestrial field party had already



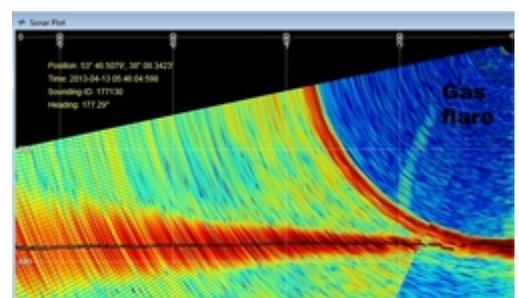
Fig. 1: CTD sampling in Cumberland Bay East.



Fig. 2: Polarstern mooring off King Edward Point during her visit to Grytviken.



Fig. 3: View of the old Grytviken whaling station.



packed their cargo on their sampling platform and sailed slowly towards us powered by an outboard engine. The pick-up by RV Polarstern of the team, counting 6 persons, ended their 15 days field work in the Jason Lagoon area. They had lots to tell us about: scientific work, life in the tents between Fur Seals and King Penguins, and of the impressive panorama of mountains and glaciers in the western Cumberland Bay, including the majestic Neumayer Glacier. After this interruption, the scientific sampling programme in Cumberland Bay continued until Friday morning 8 am (Fig. 2), and we were able to visit Grytviken, the former whaling station, and the British Antarctic Survey (BAS) station at King Edward Point (KEP) (Fig. 3). This trip gave scientists and crew the opportunity to visit the British research vessel RRS James Clarke Ross and to talk about science and technical subjects with British colleagues.

In the meantime we gained a pretty good understanding of the distribution of the young sediments and gas flares in Cumberland Bay, through multiple Parasound and Hydrosweep profiles, and we used this information to target the last samples. Based on the presence of gas flares (Figs. 4 and 5) we expected sediments with high methane concentrations, which were confirmed by our ship-based GC-measurements. Whether this gas has a microbially generated biogenic origin, or possibly a thermogenic origin will be tested in the labs at home based on isotopic analysis of carbon and hydrogen molecules of the methane. The composition of the gas fractions indicates a biogenic gas origin, probably in the uppermost layers of the marine sediments. In the night of Saturday 13 to Sunday 14 April we left South Georgia westwards with the knowledge that we had collected a great deal of data and samples for later analyses in the home institutes.

Today is Sunday 14 April and we are on our westerly transit back to port. We want to take one last piston core on the Falkland Plateau, 8 hours before we arrive in Port Stanley. A previous sediment core from the target position was 7 m long and documented the last 70,000 years of time. Analysis of this core showed how the Sub-Antarctic Front changed between cold and warm phases during this period of time. In collaboration with our colleagues from BAS, we want to core deeper into the sediment using a 20 m long piston corer, in order to investigate the oceanographic properties of this region even further back in time. Although this station work is still ahead of us, the expedition is now winding down. Today we have to finish lab analyses, so that we can pack tomorrow (Monday) and clean the labs. With that, a short, but very successful, cruise comes to an end. Over 26 days we measured many parameters, discovered and sampled new things, and gained new ideas, all of which we will publish in future scientific publications and present in lectures. The success of our scientific work is based on the excellent and welcoming support of the RV Polarstern crew, the Laeisz Company and the AWI logistics group. Therefore, we thank Capitan Schwarze and his entire crew with full heart.

On Tuesday, 16 April, we will leave the ship in Port Stanley and on Saturday we will take the weekly plane via Punta Arenas, Santiago and Madrid to come back to Germany. Everybody on board is well and happy (Fig. 6).

Best wishes for a last time in the name of all crew and scientists
 Gerhard Bohrmann
 FS Polarstern, Sunday, 14th April 2013

Further information on the expedition:
<http://www.nationalgeographic.de/polarstern>

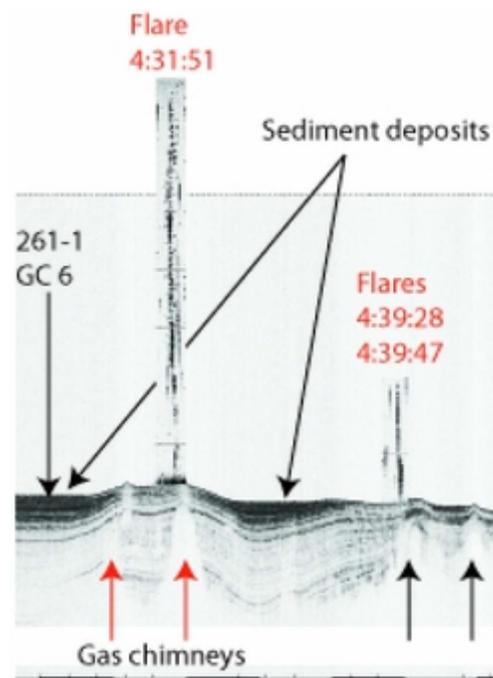


Fig.5: Combination of sediment- and water column display of gas flares in Cumberland Bay provided by Parasound.



Fig.6: Science party of the 4th leg of the 29th Antarctic expedition of the RV Polarstern.