



# ANTARKTICXPRESS

68. Ausgabe

Dezember 2007/Januar 2008

kostenlos

## Der antarktische Sommer geht zu Ende



Foto: Franzi

Ein schöner und arbeitsreicher antarktischer Sommer geht langsam zu Ende. Der Polartag ist vorbei und die Sonne verschwindet schon wieder unter dem Horizont. Die Temperaturen werden nachts deutlich kühler. Das Leben auf der Station wird auch schon ruhiger und in Kürze (Mitte März) beginnt dann die eigentliche Überwinterung für das 28. ÜWI-Team.





Nun wird es Zeit für uns, Abschied von der Neumayer-Station zu nehmen. Mitte Februar fliegen wir alle über Kapstadt zurück nach Deutschland. Ein paar werden noch einen wohlverdienten Urlaub im warmen Südafrika verbringen, andere werden direkt nach Hause fliegen um Freunde und Familie möglichst schnell wiederzusehen.

Wir wünschen unseren Nachfolgern, die mittlerweile alle hier eingetroffen sind und die Aufgaben bereits übernommen haben bzw. in Kürze vollständig übernehmen werden, alles Gute, eine schöne Überwinterung mit ihren eigenen persönlichen Highlights und unvergesslichen Erlebnissen.

## 27. ÜWI-Team

### Unser Abschied

Hiermit möchten wir, das 27. Überwinterungsteam, uns von allen Lesern verabschieden, die uns jeden Monat begleitet haben.

Nachdem wir Anfang Dezember 2006 auf Neumayer eingetroffen waren, haben wir hier seit mittlerweile mehr als 14 Monaten gelebt und gearbeitet.

Wir haben viel erlebt, gemeinsam unternommen und unsere Leser immer wieder an unserem Leben hier teilhaben lassen.





Michael, Claudia, Karin, Charly, René, Chris, Mike, Nora, Mirko





## Die Erhöhung der Kohnen-Station Ein Reise- und Erlebnisbericht

Neben dem großen Interesse und der Aufmerksamkeit, den die Neumayer-Station und insbesondere deren Neubau derzeit beansprucht, wird fast vergessen, dass das AWI in der Antarktis noch eine weitere Station betreibt, nämlich die Kohnen-Station, benannt nach Heinz Kohnen (1938 -1997), der lange Zeit Leiter der Logistikabteilung des Alfred-Wegener-Instituts war. Sie liegt ca. 750 km von der Küste entfernt auf fast genau 75° südlicher Breite und 0° Länge, 3000 m über dem Meeresspiegel und auf 2.774 m dickem Inlandeis.

In den Saisons 1999/2000 und 2000/2001 wurde die Station hauptsächlich für die Durchführung des EPICA-Projektes (European Project for Ice Coring in Antarctica) gebaut unter Verwendung großer Teile der ehemaligen Filchner-Station. Diese war 1998 mit einem großen Eisberg vom Filchner-Ronne-Schelfeis abgebrochen war und ihre ganzen Bestandteile mussten in einer aufwendigen Bergungsaktion vom Eis geholt werden.

Im Gegensatz zur ganzjährig betriebenen Neumayer-Station finden Aktivitäten auf Kohnen nur während der Sommersaison statt. Nach Abschluss des EPICA-Projektes in der Saison 2005/2006 mit einer Eiskernbohrung bis 2.774 m Tiefe ist der langfristige Verwendungszweck der Station derzeit noch nicht eindeutig geklärt. Der Standort auf dem Inlandeis knapp 3.000 m über Meereshöhe ermöglicht aber die Erhebung wissenschaftlicher Daten und Informationen, die auf der Neumayer-Station, die ja auf Meereshöhe auf dem Schelfeis liegt, nicht gewonnen werden können. Deshalb besteht natürlich ein großes Interesse daran, die Station als Basis für wissenschaftliche Projekte zu erhalten und ihren zukünftigen Betrieb zu gewährleisten.

Um dies zu ermöglichen, sind regelmäßig Arbeiten erforderlich, die verhindern, dass die Station allmählich im Schnee versinkt, sie muss erhöht werden, um den jährlichen Schneezutrag auszugleichen. Außerdem muss technisches und wissenschaftliches Equipment gewartet und evtl. instandgesetzt werden. Dies muss nicht jedes Jahr passieren, aber nun war es wieder mal Zeit.

Deshalb wurde beschlossen, in dieser Saison ein Team zur Durchführung dieser Arbeiten nach

Kohnen zu entsenden. Natürlich sollte die Gelegenheit genutzt werden, auch die Daten der hier installierten wissenschaftlichen Einrichtungen wie der Wetterstation und des einige hundert Meter von der Station entfernten Spurenstoff-Seismik-Observatoriums auszuwerten sowie Schnee- und Eisproben zu gewinnen und zu analysieren. Außerdem sollte die alte Wetterstation abgebaut und eine neue installiert werden.

Für größere wissenschaftliche Aktivitäten wie das EPICA-Projekt ist eine große Traverse mit Pistenbullys und zahlreichen Containern erforderlich, die ca. 10 Tage benötigt, um Material für bis zu 30 Personen nach Kohnen zu schaffen. Um Zeit und Ressourcen zu sparen, war dieses Jahr jedoch nur ein Transport mit dem Flugzeug geplant.



Foto: Hans Oerter

Kohnen-Station mit Transportflugzeug Basler

Am 08.01.2008 standen deshalb auf der Landepiste der Neumayer-Station 7 Personen bereit, die sich mit einer Basler BT 67 auf den Weg nach Kohnen machten. Bis auf mich waren alle schon mehrmals hier oben gewesen und hatten die Station zum großen Teil mit aufgebaut. Dabei handelte es sich um:

- Cord Drücker, Leiter des Hafenslagers des AWI
- Günter Stoof (Molo) vom AWI Potsdam, der wahrscheinlich einzige Mensch, der einmal allein auf einer Station in der Antarktis überwintert hat, nämlich 1992/93 auf der Georg-Forster-Station, der ehemaligen Polarforschungsstation der DDR.
- Jens Köhler und Holger Schubert von der Reederei Laeisz, die die Station ebenso wie Cord und Molo in- und auswendig kennen



und regelmäßig an den Kohnen-Aktivitäten beteiligt sind.

- Hans Oerter, Glaziologe beim AWI,
- Rolf Weller, verantwortlicher Betreuer der Luftchemie-Observatorien auf Neumayer und Kohnen
- und ich selbst, Arzt und Stationsleiter der Neumayer-Station während der Überwinterung 2007.



Foto: Günter Stooß

Kohlen-Team 2008: v.l. n.r. Molo, Hans, Jens, Charly, Cord, Rolf, Holger

Die Teilnahme eines Arztes an der Expedition ist notwendig, da aufgrund der in Polarnähe herrschenden Luftdruckverhältnisse der Aufenthalt auf Kohnen, einem Aufenthalt in etwa 3.800 m Höhe in Mitteleuropa entspricht. Insbesondere wenn man innerhalb von knapp 2 Stunden von Meereshöhe auf dieses Niveau gebracht wird, ist wegen des Fehlens jeglicher Akklimatisationsmöglichkeit unter Umständen mit dem Auftreten von Symptomen einer akuten Höhenkrankheit, im schlimmsten Fall sogar mit einem Lungen- oder Hirnödem zu rechnen, die auch lebensbedrohlich sein können.

Nach dem vorübergehenden Abschied von der Neumayer-Station und ihren Bewohnern ging es zunächst über das Schelfeis zur Grounding-Line, von der an das Eis einen festen Untergrund hat und an den Kottas-Bergen vorbei auf das Hochplateau. Knapp 1 Stunde später kam die Kohnen-Station ins Blickfeld, wo die Basler auf der unpräparierten Schneepiste eine butterweiche Landung hinlegte. Danach ging es erst mal ans Entladen des Fliegers und den Transport des ausgeladenen Materials zur Station.



Foto: Hans Oerter

Ausladen der Flieger und Transport der Kisten per Hand zur Station

Sofort waren einige wesentliche Unterschiede zur Neumayer-Station spürbar.

Zunächst einmal beträgt der Temperaturunterschied zwischen Neumayer und Kohnen etwa 25°C. Vor allem jedoch ist hier die Luft viel dünner und körperliche Belastung führt somit viel rascher zu Atemnot und Erschöpfung. Körperlich anstrengende Arbeiten können deshalb nur sehr dosiert durchgeführt werden, um die vorher erwähnten Probleme zu vermeiden.

Trotzdem war es natürlich unvermeidlich, dass alle mit anpackten, denn jetzt ging es erst mal daran, die Eingänge von Schnee freizuschaufeln, den Diesel-Generator in Gang zu bringen, um die Station zu beheizen, und dann die Schneeschmelze in Betrieb zu nehmen und die Leitungen für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zu installieren. Dies nahm die ersten beiden Tage in Anspruch, aber danach war es schon recht komfortabel und gemütlich. Inzwischen war Cord damit beschäftigt, den Eingang zum Trench freizufräsen. Der Trench ist ein etwa hundert Meter von der Station entfernter, 6m tiefer, 5m breiter und etwa 90 m langer Raum, der in verschiedenen Abschnitten das gesamte Equipment für die Eiskern-Bohrung beherbergt.





Foto: Hans Oerter

Freifräsen vom Trench

Daneben dient er auch als Lagerraum für Werkzeuge und Proviant sowie als Herberge für den Bully während der Zeit, in der die Aktivitäten auf der Station ruhen.



Foto: Hans Oerter

Bully in seiner Garage nach fast 2 Jahren Winterschlaf

Dieser musste nun nach fast 2 Jahren Aufenthalt unter dem Eis bei einer mittleren Temperatur von minus 45° mit hochgekippter und mit Balken abgestützter Fahrerkabine dazu überredet werden, einen Ton von sich zu geben. Das geht natürlich nicht, indem man mal schnell den Zündschlüssel umdreht und Gas gibt, sondern zunächst müssen alle Leitungen, die Ölwanne und der Motorblock mit großen Heizlüftern vorgewärmt werden. Dann muss die Standheizung in Betrieb genommen werden, die das Kühlwasser und auch das Hydraulik-Öl auf eine ausreichende Temperatur bringt. Erst danach kann man versuchen, den Motor zu starten, ohne von vorneherein größere Schäden zu riskieren. Nachdem dann auch die Batterien aufgeladen und wieder eingebaut waren, war es nach fast einem weiteren Tag intensiver Bemühungen, insbesondere von Jens, die auch entsprechende



dauerhafte Spuren an seinem Tempex hinterließen, soweit. Der Bully sprang an und somit waren die Voraussetzungen dafür gegeben, die eigentlichen technischen Arbeiten in Angriff zu nehmen.

Zwischendurch erhielten wir dann noch für 2 Tage Besuch von der Japanisch-Schwedischen Antarktis-Expedition, die auf ihrem Weg zurück zur schwedischen Sommerstation Wasa hier eine Zwischenstation einlegte.



Foto: Hans Oerter

Ankunft der japanisch-schwedischen Traverse

Sie lieferte Eiskerne ab, die später von hier nach Neumayer gebracht werden und deponierte Fässer mit Treibstoff, welche im nächsten Jahr von der Norwegischen Expedition bei ihrer Rückkehr vom Südpol zur norwegischen Station Troll benötigt werden. Daneben nutzten sie aber auch die Zeit, um Reparaturen an ihren Fahrzeugen vorzunehmen, die während der langen Traverse doch zum Teil erhebliche Probleme verursacht hatten. Ihre Hägglund-Zugmaschinen, die neben einem Pistenbully oder gar einem Caterpillar Challenger eher filigran wirken, hatten teilweise offenbar unter der schweren Belastung etwas gelitten und beschäftigten die schwedischen Techniker nicht unerheblich. Ihre Wohncontainer waren dafür aber sehr geräumig und komfortabel eingerichtet und einige ihrer Lösungen für die Gestaltung und Ausrüstung einer Traverse waren auch für erfahrene Routiniers aus unserem Kreis interessant und überlegenswert. Außerdem hatten wir im Rahmen der gemeinsamen Abendessen und den sich daran anschließenden Gesprächen einen sehr intensiven persönlichen Kontakt und Erfahrungsaustausch, so dass das Ganze eine schöne Bereicherung unseres Aufenthaltes hier darstellte.



Dann ging es aber an die Bewältigung der Hauptaufgabe, der Erhöhung der Station. Dazu mussten zunächst die Winden entfernt und unzählige Verbindungselemente montiert werden, die dann auf die vorbestehenden Elemente aufgesetzt wurden. Dann wurden die Winden wieder eingesetzt, mittels Winkelplatten mit der Stahlkonstruktion verbunden und anschließend wurde das Gewicht der Station, insgesamt rund 70 Tonnen, auf die 16 Winden übertragen. Mit je einer Kurbelumdrehung konnte dann die Station um 3,3 mm höhergezogen werden. Bei insgesamt rund 80 cm Erhöhung bedeutete das bei 16 Winden rund 4000 Kurbelumdrehungen. Wer sich je über Bewegungsmangel an seinem Arbeitsplatz beklagt hat, dem sei empfohlen, sich mal an einer solchen Stationserhöhung aktiv zu beteiligen.



Foto: Hans Oerter

Hochkurbeln der Station

Nach 2 Tagen Kurbelei war es dann geschafft, von der Montage der quer- und längsverlaufenden Stahlplatten mit unzähligen Schrauben, Unterlegkeilen und Muttern, die das Gewicht der Station dann wieder übernehmen mussten, abgesehen. Und obwohl wir mit dem Wetter insgesamt Glück hatten, war der Wind, der unter den Stationscontainern durchblies, doch manchmal sehr unangenehm spürbar und es gab einige Male kalte Finger. Dafür können wir jetzt noch etwas mehr Höhenluft genießen, und die soll ja trotz allem auch gesund sein, vorausgesetzt, man bekommt genug davon.

Weitere Aktionen, die anstanden, waren der bereits erwähnte Aufbau einer neuen Wetterstation und der Abbau der alten. Statt wie in der Installationsanleitung vorgesehen, dafür ein neues 10 m tiefes Loch zu bohren, wurde kurzerhand ein vorhandenes Loch von einer früheren Eiskernbohrung dazu verwendet, die

Station zu verankern. Das ersparte uns einige Mühen und funktionierte mindestens genauso gut.

Auf die vielen weiteren Arbeiten, die hier erledigt werden müssen, wie die Wartung der technischen und wissenschaftlichen Geräte, das Graben von Schneeschächten und Bohren von Eiskernen zur Entnahme von Schnee- und Eisproben und die alltäglichen Routineaufgaben wie das Befüllen der Schneeschmelze will ich jetzt nicht weiter eingehen. Besonders erwähnt werden muss aber die Tatsache, dass auch ohne weibliche Unterstützung das leibliche Wohl der Mannschaft gewährleistet werden konnte, zumindest was das Kulinarische betrifft. Besonderen Einsatz zeigten dabei Hans, Holger und Molo, die dafür sorgten, dass die notwendige kalorische Grundlage für die teilweise doch anstrengenden körperlichen Tätigkeiten geschaffen werden konnte. Und geschmeckt hat es außerdem sehr gut.

Nach Abschluss des Aufenthaltes und aufgrund der gemachten Erfahrungen kann ich doch ein sehr positives Resümée ziehen und sagen:

Ein Aufenthalt auf Kohlen, der kann sich durchaus lohnen, doch kann man sich nicht schonen. Aber auf Troll wär's vielleicht auch toll. Wegen der Norwegerinnen. Da kann ich mich aber auch täuschen.

**Charly**

## **Weihnachten und Jahreswechsel am anderen Ende der Welt**

Ekström Schelfeis am Rande der Antarktis. Zum ersten Mal bin ich raus aus Europa. Und dann gleich ganz am anderen Ende der Welt. Seit einer Woche leben wir nun mitten zwischen Forschern und Technikern der Neumayer II Station auf 200 Meter dickem Eis. Unser Auftrag: Dokumentation des Aufbaus der Neumayer III Station. Wie ja allgemein bekannt, ist die Neumayer II



bald am Ende ihrer Tage und wird demnächst den Eismassen über ihrem runden „Dach“ nachgeben. Mit fortschrittlichster Technik soll nun also die NM III gebaut werden. Glücklicherweise hatte ich im Zuge meines Studiums die Gelegenheit mit Michael Trapp, dem Mitbegründer von realnature.tv gemeinsam in die Antarktis zu fahren um dies einmalige Erlebnis filmisch zu dokumentieren.



Foto: Jens Klimmeck

Wochenlang habe ich meine Freizeit in Wartezimmern von Ärzten nahezu aller Fachrichtungen zugebracht, um die erforderlichen Atteste zusammen zu tragen, die für diesen Aufenthalt gefordert waren. Mieten überweisen, Freunde und Kollegen unterrichten und ... irgendwer muss die nächsten 2 Monate meinen Briefkasten leeren?! Zu der Zeit war ich eigentlich fast froh, meine Zimmerpflanzen in einem jahrelangen Martyrium letzten Endes doch zu Tode gefoltert zu haben. So musste ich zumindest niemanden mehr zum gießen überreden. Doch irgendwann war es soweit: Ich stolperte trunken der ersten Eindrücke auf ein eisiges Flugfeld vor der legendären russischen Iljuschin, welche das Bauteam, einige der neuen Überwinterer der NM II und natürlich uns ans Ende der zivilisierten Welt geflogen hat.



Foto: Jens Klimmeck

Mittlerweile gewöhnt man sich an die Eindrücke dieser unglaublichen Landschaft. Nicht das man davon satt wäre. Aber man bekommt den Mund wieder zu, wenn man morgens aus seiner Kabuse kommt.

Heute ist Heiligabend und es fühlt sich schon ein wenig seltsam an, fast so weit wie nur möglich von den Lieben zu Hause entfernt zu sein. Ein Tag an dem man sonst immer bei Familie und Freunden war. Immerhin sind diese Weihnachten so dermaßen weiß, dass man für die letzten 9 matschig-grauen Jahre im fernen Deutschland vollkommen entschädigt wird.

Nie hätte ich gedacht, dass man dies sonst etwas als Last empfundene Ritual des 17 Uhr Kirchganges doch vermissen könnte. Irgendwie fehlen einige der sonst so verhassten Rituale doch, und es kommt ein wenig Melancholie auf. Aber es wartet die Arbeit. Notizblock, Fotoapparat und Filmkamera werden gefüttert und dann geht doch alles ganz schnell. Um 20 Uhr ist Bescherung in der Werkstatt. Zugegeben ein etwas seltsamer Ort dafür, jedoch ist dies der einzige Raum in dem in diesen turbulenten Tagen alle 34 Stationsbewohner Platz finden.

Die beiden Köche Mike (Alt-Üwi) und Stefan (Neu-Üwi) haben liebevoll für jeden einen Weihnachtsteller vorbereitet, wie man ihn sonst nur bei Muttern bekommt. Marzipan, Schokolade, Nüsse, Plätzchen und Früchte. Alles was man sonst mit Sicherheit vermisst hätte. Und plötzlich ist alles doch wie sonst auch immer zu Weihnachten.

Der zukünftige Stationsleiter Jürgen hat als kleine Aufmerksamkeit noch ein 10-teiliges Holzpuzzle mitgebracht welches Alt- und Neu-Üwis gemeinsam zusammensetzen. Eine schöne Idee die die alte und die neue Besatzung der Station für die Übergangszeit noch ein wenig näher zusammenbringt.

Um kurz nach 21 Uhr geht es dann rüber in die Messe. Die Altüwis haben ein besonderes Programm für den Abend geplant. Ich bin überrascht in der Antarktis ein halbes Orchester vorzufinden. Stationsleiter Charly am Keyboard, Physikerin Nora und Meteorologe Hajo am Akkordeon spielen in guter alter Hausmusikmanier Weihnachtslieder auf.



Foto: Jens Klimmeck



Foto: Jens Klimmeck

Es folgt ein Potpourri aus Gedichten, kleinen Geschichten und Anekdoten. In verteilten Rollen wird uns in einer amüsanten Geschichte erzählt, warum die Pinguine nicht mehr fliegen können. Spontan werden auf mehrfachen Wunsch noch schnell Texte ausgedruckt und zum Erstaunen der aufspielenden Musiker Zugaben verlangt, die nun auch gesungen begleitet werden.

Der Abend verläuft sich in angeregten Gesprächen, weiterhin von unterschiedlichen Bewohnern musikalisch begleitet. Ein schöner heiliger Abend weit weg von zu Hause.

Der nächste Morgen ähnelt allerdings keinesfalls einem üblichen ersten Weihnachtsfeiertag. Alle gehen wieder Ihren normalen Pflichten nach. Überall geschäftiges Treiben, und es dröhnen wieder die Motoren der schweren Maschinen durch die Hallen. Würde nicht noch der Weihnachtsbaum in der Messe stehen, ginge man von einem ganz normalen Tag aus.



Zum Abend hin kommt aber zum alljährlichen Weihnachtsessen noch einmal feierliche Stimmung auf. Mike und Stefan haben sich wieder richtig ins Zeug gelegt und zaubern den 34 Bewohnern ein unglaubliches 5-Gänge Menu.

Karotten-Ingwer Süppchen mit Sahnehaube, Schwarzwälder Räucherforellen-Creme auf Toast, ofenfrische Weihnachtsgans mit Apfel-Zimt Rotkohl mit wahlweise Kartoffelklößen oder Salzkartoffeln, liebevoll in einer Orangenhälfte servierte Panna Cotta mit Ananas-Schiffchen gefolgt von einem leckeren Weihnachtsschnaps.

An dieser Stelle muss ich mich dann bei meiner Mutter entschuldigen: Mutti, es tut mir leid, aber dagegen kommt nicht mal dein legendäres jährliches „Schnitzel Helene“ an.



Foto: Jens Klimmeck

Am zweiten Weihnachtsfeiertag muss ich dann noch einmal kurz stutzen. Doch nachdem ich Akkordeons in der Antarktis gesehen habe und eine Küche die einem 4-Sterne Restaurant gleichkommt (inklusive erlesener Südafrikanischer Weine), kann mich auch ein Grill mitten im Eis nicht mehr Schocken.



Foto: Jens Klimmeck

Natürlich auch wieder mit allem was dazu gehört. Die Werkstatt ist ja eh noch festlich dekoriert, wir lassen es uns an diesem besonderen Abend gutgehen und am selbigen kündigt mir die Stationswaage noch die Freundschaft...



Foto: Jens Klimmeck

Dann ist Weihnachten aber auch schon wieder vorbei. Das geschäftige Treiben der letzten Tage setzt sich fort. Morgens aufstehen, der Tag fliegt vorbei, abends um 24 Uhr fällt man tot ins Bett und ehe man sich versieht ist es auch schon Silvester.

Ich weiß es wird langweilig, aber Mike und Stefan ... na Sie wissen schon. Lachs, Flusskrebse, Braten, Salate, eine Eisbombe ... kurzum: ein leckeres und wieder einmal liebevoll dekoriertes Buffet.



Foto: Jens Klimmeck

Sogar die nachmittäglichen Gerüchte der Eisbar haben sich bewahrheitet. Kurz vor 0 Uhr geht es für alle in die Fahrzeughalle wo die Eisbar aufgebaut wurde und wir jubeln dem Jahr 2008 entgegen. Die Feier dauerte diesmal allerdings ein wenig länger und am 1. Januar haben fast alle wirklich einfach mal ausgeschlafen.



Foto: Jens Klimmeck

In diesem Sinne: Nachträglich Willkommen in 2008!

**Jens Klimmeck**



p.s: wenn sie mehr über unsere eigentliche Arbeit hier erfahren möchten, kommen sie doch bei [www.realnature.tv](http://www.realnature.tv) vorbei und informieren Sie sich über den Bau von Neumayer III und andere Interessante Geschichten rund um Expedition, Abenteuer und Forschung!



## The Basler Summer Experience

The flying season in Antarctica, for the Basler crews stationed at both Novo Runway and also for a few weeks at Progress, can be best described as a life of extremes!

Initially, after preparation of the aircraft in Canada, it is a fast trek south and then over the Drake Passage into the continent. This is performed quickly in order for the BT-67's to support the arrival of the first IL-76.

Here is where we usually have our first obstacle! The weather conditions over this area of ocean poses extreme conditions on the flight crews.

Will the conditions at our first destination still be suitable for landing? Will the weather change during the flight? Decisions need to be made along the way about our fuel status? Will we need to return to Punta Arenas?

Then we encounter the difference in temperature between the peninsula and Halley Station. The moisture content in our clothing becomes apparent. It always feels much colder there for some reason!

Upon arrival at Novo, the flight schedule is extremely busy until all inbound passengers and crew have been dispersed to their respective stations.

The following days, until the next IL-76, are then usually extremely quiet and boredom sets in!



Foto: David Woudsma

3 Baslers at Novo

At times, between the scheduled flights, there is the requirement to deliver teams to off-site locations.

The condition of these locations again places an extreme load on the flight crews. What will the terrain or snow conditions going to be like? What's the weather at the site? We have found that the snow conditions can have extreme variations throughout the continent. From very dense hard packed with large sastrugie to very soft powder. The first condition can be very hard on the aircraft structure as we know of first-hand and the second can feel like you haven't touched the surface at all.

Another extreme that we experience here is the climate changes between coastal stations and high altitude stations. During the peak of summer this can be quite drastic.

For example: Progress Station at sea level with a temperature of up to + 9°C and in under 5 hours we are landing in Vostok at 3000 meters and minus 29°C where you feel the lack of Oxygen in the air.

The next extreme is the Dromlan community itself. We are very fortunate to visit a large number of stations throughout the season. Many are performing similar science programs, but each has their own unique way of accomplishing their goals.





Foto: David Woudsma

Polar 5 with science equipment

And we also see that our aircrafts play an important function! From delivering supplies and cargo, to the movement of personnel. They're all excited to see us arrive and are always very hospitable. The other large difference is the cuisine that is offered to us!

We get to try many new foods, many for the first time.

Flying around also gives us a great opportunity to observe the vast differences in landscape in many regions, from the mountains close to Novo, to the shelf ice and coast at Neumayer, to the plateau with just ice and sky as far as the eye can see.

Then all too soon the season is ending. A very busy time, but also exciting, as we return the departing station teams back to Novo.

We also are looking toward to trip up north, back home to Canada.

**David Woudsma**



## Erdbeben und Infraschall an der Neumayer-Station

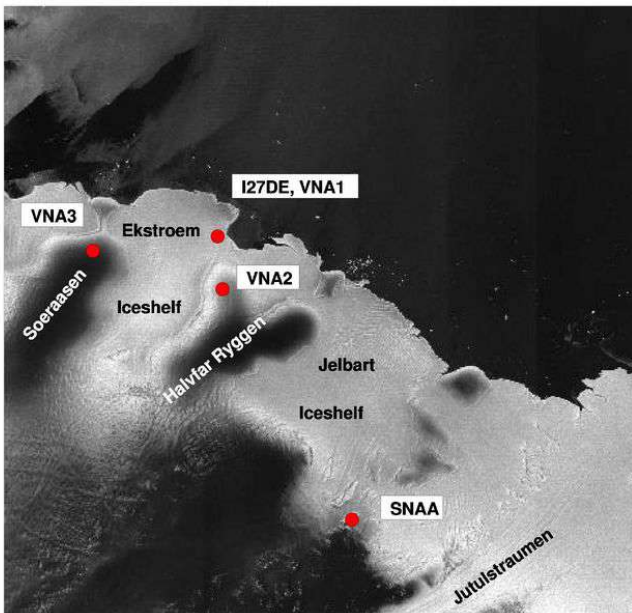
An der Neumayer Station werden kontinuierlich seismologische (Bodenbewegung) und akustische (unhörbar im Infraschall-Bereich) Registrierungen vorgenommen, die von den Geophysik-Überwinterern an der Station ganzjährig betreut werden. In der vergangenen Überwinterung (2007) haben das Christine und Nora getan, für die bevorstehende Überwinterung werden gerade Seweryn und Daniel in ihre zukünftigen Aufgaben eingearbeitet. Zur Übergabebetreuung, Wartungs- und Modifikations- oder Erweiterungsarbeiten sind in den Sommerkampagnen zusätzliche „fachkompetente“ Sommergäste an der Station. In dieser Saison sind das Torsten und Christian. Da beide Registriersysteme von der Geophysik betreut werden, sollen in diesem Beitrag zum Atka-Express Hintergründe, Ziele, Arbeitsroutinen etc. vorgestellt werden.

### Das seismische Netzwerk an der Neumayer Station

Seit Beginn des ganzjährigen Betriebs wissenschaftlicher Observatorien auf dem Ekström-Schelfeis im Jahr 1982 (damals an der vormaligen Georg-von-Neumayer-Station) werden auch seismische Registrierungen betrieben. Zunächst wurde ein kleinräumiges seismologisches Netzwerk auf dem Schelfeis betrieben, das in den folgenden Jahren kontinuierlich weiter ausgebaut wurde.

Zur Zeit besteht das Netzwerk aus insgesamt 19 Seismometern: einem Seismometer direkt an der Neumayer Station (internationaler Stationscode VNA1), der Station Olymp (VNA3) ca. 90 km südwestlich von Neumayer auf dem Höhenrücken Søråsen, einem Seismometer an der südafrikanischen Überwinterungsstation SANAE IV (SNAA) und dem seismologischen Array Watzmann (VNA2) auf dem Höhenzug Halvfår Ryggen, ca. 45 km südöstlich der Neumayer Station gelegen.

Ein seismologisches Array besteht aus mehreren Seismometern, die in einer bestimmten Geometrie aufgebaut, wie eine Antenne für seismische Wellen (Erdbebenwellen) dienen. Am Watzmann besteht dieses Array aus 16 Seismometern, die in einer kreisförmigen Geometrie von etwa 2 km Durchmesser installiert sind.



Quelle: modifiziert nach ESA/ENVISAT

Abbildung 1: Lage der seismischen Stationen VNA1 (an der Neumayer Station), VNA3 (Olymp, auf dem Höhenzug Søråsen) und das seismische Array VNA2 (Watzmann, auf dem Höhenzug Halvfar Ryggen). Das Infraschall-Array I27DE ist nahe der Neumayer Station installiert.

Die Hauptaufgaben der Überwinterer sind die Gewährleistung des Betriebs der Messstationen und eine Vorauswertung der kontinuierlichen Registrierungen. Diese besteht aus der täglichen Routine des sogenannten „Phasenpickens“. Dabei werden die Daten nach Einsatzzeiten von verschiedenen seismischen Wellen durchgesehen. Die Einsatzzeiten werden täglich an internationale Datenzentren übermittelt. Diese Erdbeben-Informationen tragen dazu bei, Struktur und Dynamik des inneren Erdaufbaus besser zu verstehen. Um hier zu einem umfassenden Verständnis unseres Erdinneren zu gelangen, ist ein möglichst gleichmaschiges Seismographen-Netz rund um die gesamte Erde notwendig. Da die Messstationsdichte auf der Südhalbkugel und insbesondere in der Antarktis sehr dünn ist, kommt jeder hier betriebenen Station eine besondere Bedeutung zu. Neben diesen Observatoriums-Routinediensten werden die Daten auch zu eigenen wissenschaftlichen Arbeiten genutzt, wie Beiträge zu Erforschung der (sehr geringen) Erdbeben-tätigkeit in der Antarktis, Verständnis der Struktur des Erdmantels und –kruste unterhalb der Stationen in Zusammenhang mit der plattentektonischen Entwicklungsgeschichte der Antarktis sowie eiserzeugten seismischen Phänomenen.

Da Olymp und Watzmann als autonome Stationen betrieben werden, müssen diese mindestens einmal im Jahr zu Wartungsarbeiten besucht werden. Diese „Geotraverse“, eine insgesamt ca. 350 km weite Fahrt mit Pistenbully und Schlittenzug für Baumaterial, Treibstoff und Wohn-Container wird normalerweise während der Sommersaison durchgeführt, bei Stationsausfällen jedoch auch im Winter.

Wie bei allen Messsystemen, bei denen die Sensoren im Schnee installiert werden, bedeuten die Wartungsarbeiten viel Schnee bewegen (schaufeln). Am Olymp z.B. beträgt der Schneezutrag im Jahr ca. 3 Meter....

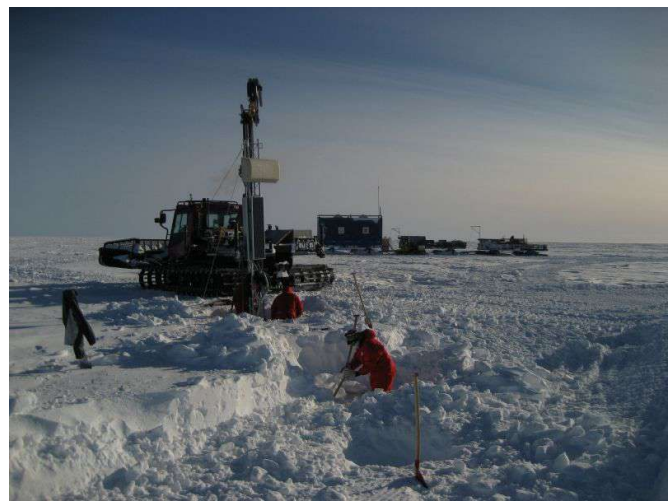


Foto: Chris

Abbildung 2: Schwerstarbeit bei Temperaturen um  $-50^{\circ}\text{C}$  auf dem Olymp: Nora bei winterlichen Wartungsarbeiten an der seismischen Station VNA3 auf dem Søråsen.



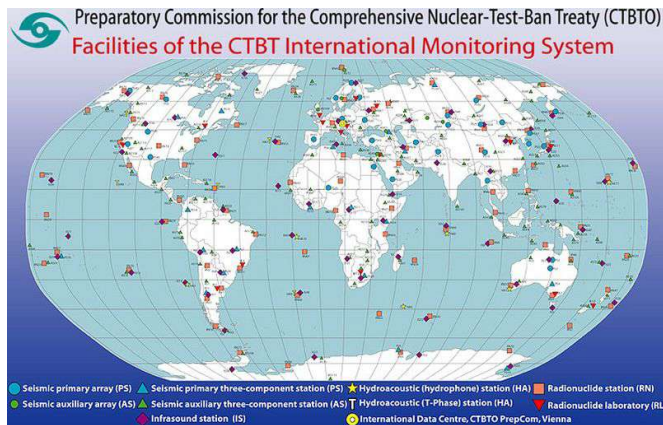
### Das Infraschallarray I27DE an der Neumayer Station

Das Infraschall-Array I27DE ist eines von 321 Messsystemen weltweit, das dazu dient, die Einhaltung des Atomwaffen-Teststop-Vetrages zu überwachen. Betrieben werden diese Stationen des International Monitoring System (IMS) im Auftrag der Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation (CTBTO) mit Sitz in Wien. Die Stationen des IMS dienen dazu, die Erde umfassend zu überwachen. Dazu dienen die vier Teilsysteme von Seismographen (Überwachung des Inneren der Erde – unterirdische nukleare Sprengungen), Hydrophone (Sprengungen im Meer), Radionuklid-Stationen (Nachweis



radioaktiver Spaltprodukte) und Infraschall (IS, oberirdische Sprengungen). Das globale Stations-Netz ist so ausgelegt, dass jede Sprengung von mindestens einer Kilotonne TNT-Äquivalent von mindestens drei IMS-Stationen detektiert und gepeilt werden kann. Weltweit umfasst das IS-System 60 Stationen, wovon sich vier in der Antarktis befinden.

Betrieben wird I27DE von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in enger Zusammenarbeit mit dem AWI.



Quelle: CTBTO

Abbildung 3: Weltkarte der Stationen des International Monitoring System (IMS) der Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organization (CTBTO). Weltweit umfasst das Teilsystem der Infraschall-Stationen 60 Standorte, wobei sich vier davon in der Antarktis befinden.

I27DE ist ebenso wie die seismische Watzmann-Station ein Array (Messfeld). Dieses besteht aus neun einzelnen Mikrobarographen (hochempfindliche Druck-Sensoren), die ebenfalls in einer bestimmten Geometrie mit einem Durchmesser von 2 Kilometer etwa 3 Kilometer südöstlich der Neumayer-Station installiert sind. Jede einzelne dieser neun Systeme verfügt über sogenannte Pipe-Arrays. Das sind sternförmig ausgelegte poröse Schläuche, die die Infraschallsignale räumlich mitteln, um sehr kleinräumige, durch Wind erzeugte Störsignale zu dämpfen. Da das komplette Array ebenfalls jährlich aufgrund zunehmendem Schneezutrags geborgen und neu installiert werden muss, bedeutet auch dies umfangreiche Grabungsarbeiten ...

Die gemessenen Infraschalldaten werden per Satellitenleitung von Neumayer über das AWI in Bremerhaven nach Wien und Hannover zur BGR übertragen. Die CTBTO verlangt eine 98%ige Datenverfügbarkeit - bei I27DE bedeutet das: mindestens 8 der 9 Feldstationen müssen 358

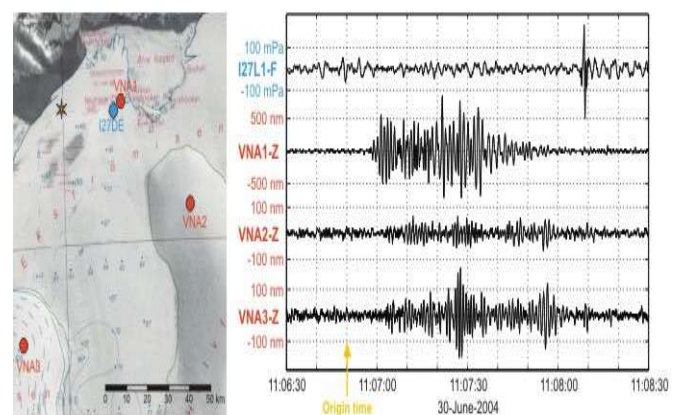
Tage des Jahres Daten in Echtzeit liefern. Das ist sowohl eine enorme technische als auch menschliche Herausforderung, da bei eventuellen Fehlfunktionen im antarktischen Winter der Zugang zu den Feldstationen extrem schwierig ist. Dadurch tragen die Überwinterer, insbesondere die beiden Geophysiker eine hohe Verantwortung. Erwähnenswert ist dabei, dass diese geforderte Datenverfügbarkeit seit der Installation von I27DE (2002/2003) immer 100% betrug.



## Von Infraschall und Beben

Neben diesem politischen Hintergrund, liefert I27DE auch Daten für interessante wissenschaftliche Fragestellungen. Natürliche Quellen für akustische Infraschallsignale sind Meteoriteneinschläge in der Atmosphäre, Vulkanausbrüche, sogenannte Mikrobaroms (von Tiefdruckwirbeln erzeugte akustische Signale erzeugt) und Eisbeben.

Abbildung 4 zeigt die seismischen und Infraschall-Registrierungen von einem Eisbeben (ähnlich wie bei Erdbeben erzeugte, ruckartige Spannungsentlastungen im Eis), dessen Herd ca. 20 Kilometer westlich der Neumayer Station lokalisiert werden konnte. Eisbeben werden in einer sehr großen Anzahl seismisch registriert, akustisch jedoch nur, wenn sich der Bruch bis zur Oberfläche fortsetzt.



Quelle: AWI/BGR

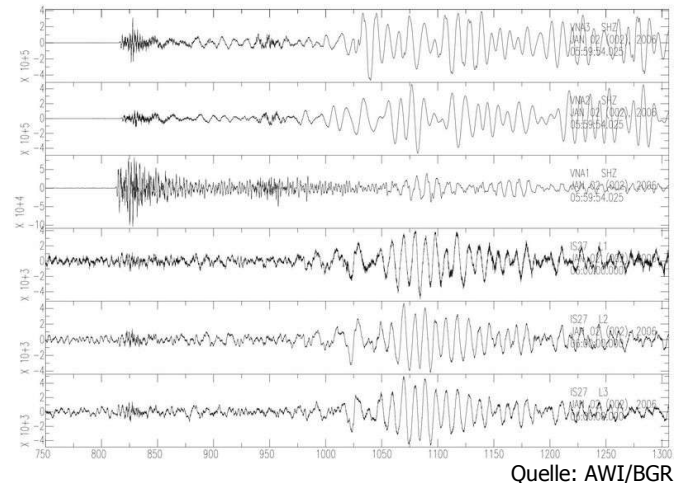
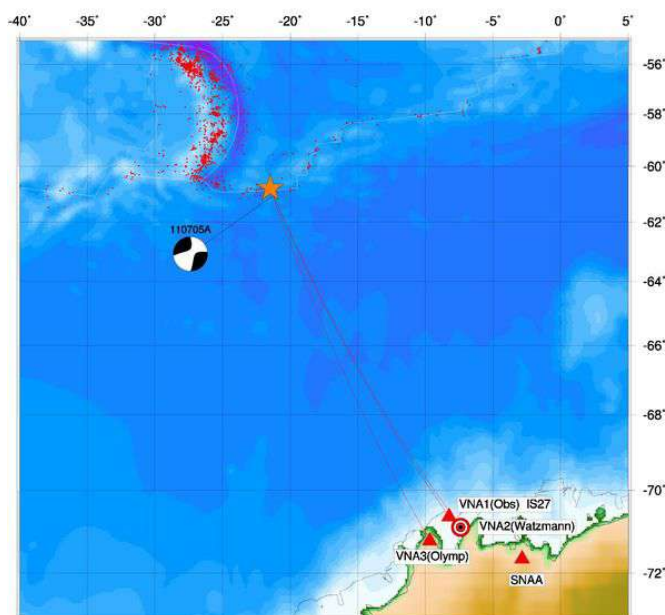
Abbildung 4: Seismisch und akustisch registriertes Eisbeben, das im Juni 2004 ca. 20 km westlich der Neumayer Station lokalisiert werden konnte. Die Registrierungen zeigen oben die Infraschall-Spur der Station I27L1, darunter die Seismogramme von VNA1, VNA2 und VNA3. Da die Ausbreitungsgeschwindigkeit seismischer Wellen größer ist als die akustischer Wellen in der Atmosphäre, trifft der Luftschall erst sehr viel später ein.



Ein weiteres Ereignis, das sowohl seismisch als auch akustisch „gehört“ wurde, war ein sehr starkes Erdbeben der Magnitude 7.3 in unserer seismisch aktiven „Nachbarschaft“, den Süd Sandwich Inseln im Südatlantik. Das Beben mit Epizentrum in nur 1250 Kilometer Entfernung fand in den frühen Morgenstunden des 2. Januar 2006 statt und wurde sogar durch einen schon/noch arbeitenden Sommergast verspürt.

Abbildung 5 zeigt die seismischen Registrierungen an Neumayer, Watzmann und Olymp und die Infraschallregistrierungen von drei der neun Array-Infraschall-Elemente. Besonders deutlich sind hier die Signale der Oberflächenwellen zu sehen. Oberflächenwellen sind seismische Wellen, die, ähnlich wie Wasserwellen, entlang der Erdoberfläche laufen. Diese weisen bei Beben mit flachen Herden große Amplituden auf. Vermutlich resultieren die akustischen Registrierungen dieser Oberflächen aus der vertikalen Bewegung des Schelf-Eises beim Durchlaufen der Oberflächenwellen.

2006/01/02 06 10 50 -60.8 -21.5 10.0 7.3 EAST OF SOUTH SANDWICH ISLANDS



Quelle: AWI/BGR

Abbildung 5: Seismische und Infraschall-Registrierung eines starken Erdbebens der Magnitude 7.3 östlich des Süd-Sandwich-Inselbogens vom 2. Januar 2006. Die Registrierungen zeigen Seismogramme von VNA3, VNA2 und VNA3, die unteren Spuren die Infraschall-Registrierungen der drei Arrayelemente L1, L2 und L3. Vermutlich spiegeln die großen Amplituden des Infraschall-Signals die Hebungen und Senkungen des Schelf-Eises wider.



## Technische Herausforderungen

Während die im Sommer auftretenden technischen Probleme normalerweise aufgrund langjähriger Antarktis-Erfahrung relativ schnell zu lösen sind, bereiten unerwartet auftretende Schwierigkeiten oftmals neue geistige Herausforderungen, die das Improvisationsvermögen aller auf Neumayer versammelten Polarhelden herausfordert. Beispiele: defekte Bohrmaschinen-futter (Abbildung 6) und weglaufernde Socken.

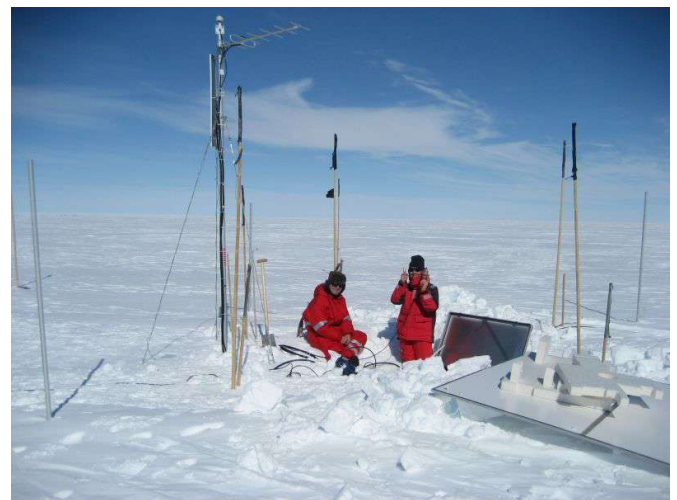


Foto: Christian

Abbildung 6: Verzwiefelung durch defekte Bohrmaschine: Wartungs- und Umbauarbeiten an einer der Messstationen des Infraschall-Arrays.

**Christian Müller**



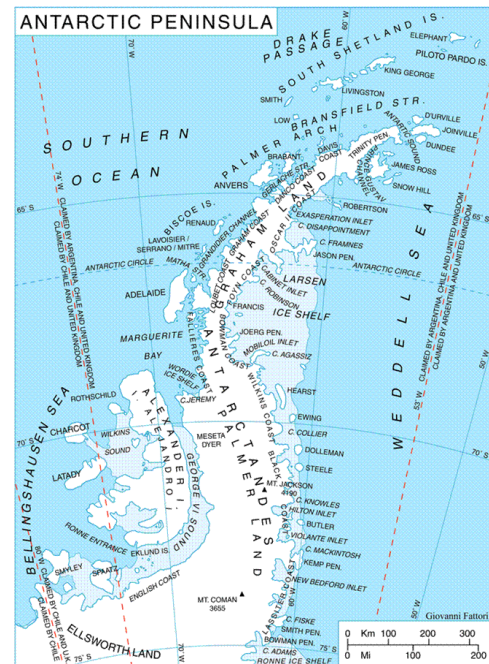
## Schmilzt die Antarktis?

Die Antarktis ist größer als Europa. Sie ist fast vollständig mit einem dicken Eispanser bedeckt ist. Rund 90 % des irdischen Eises und 75 % der weltweiten Süßwasser-Reserven sind in dem bis zu 4500 m dicken Eispanser enthalten. Würde die Antarktis komplett schmelzen würde der Meeresspiegel weltweit um ca. 60 m steigen. Kein Wunder, daß sich viele Menschen im Rahmen der allgemeinen Erwärmung der Erdatmosphäre davor fürchten.

So ganz unberechtigt ist diese Angst auf den ersten Blick hin nicht. Weltweit sind die meisten Gebirgsgletscher auf dem Rückzug und in den Randbereichen von Grönland nehmen bei steigenden Temperaturen die Schmelzprozesse deutlich zu.

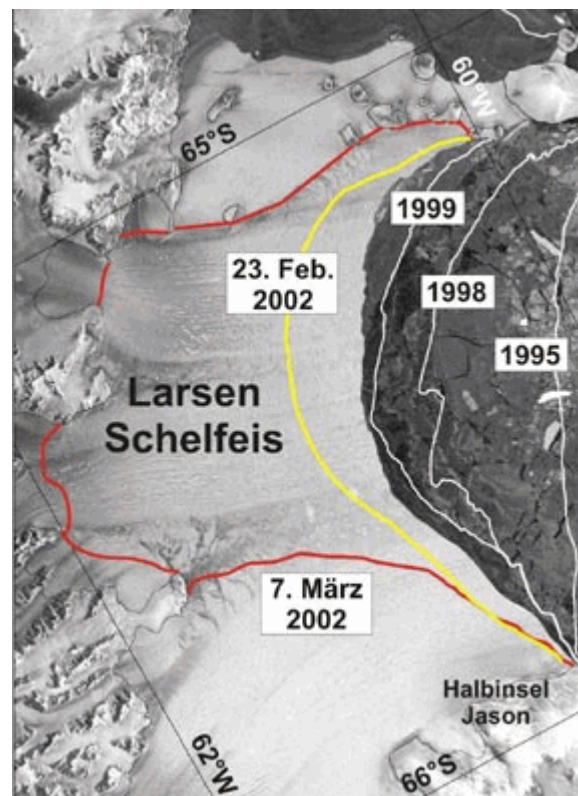
Auch das Meereis der Arktis wird von Jahr zu Jahr weniger. Prognosen gehen davon aus daß es zum Ende dieses Jahrhunderts in der sommerlichen Arktis kein Eis mehr geben wird. Ein echtes Problem für Robben und Eisbären, die buchstäblich den Boden unter ihren Füßen verlieren werden. Ein Anstieg des Meeresspiegels ist allerdings vom schmelzenden Meereis nicht zu befürchten, denn das Schmelzwasser vom Meereis gibt nur das Volumen frei, welches das Meereis selbst verdrängt hatte.

Doch wie sieht es in der Antarktis aus? Fällt die Antarktis bereits auseinander? So jedenfalls berichteten viele Zeitungen als 2002 das Larsen Schelfeis an der Antarktischen Halbinsel in kürzester Zeit zerfiel. Auch ein Schelfeis schwimmt und trägt beim Schmelzen nicht zu Erhöhung des Meeresspiegels bei. Allerdings sind Schelfeise nur die Enden großer Gletscher. Verlieren diese Gletscher ihre Schelfeise, so rutschen sie schneller ins Meer und verlieren deutlich an Masse.



Quelle: Internet

Den Kollaps des Larsen Schelfeises steht im engen Zusammenhang mit einer deutlichen Erwärmung der bodennahen Lufttemperatur im Bereich der Antarktischen Halbinsel.

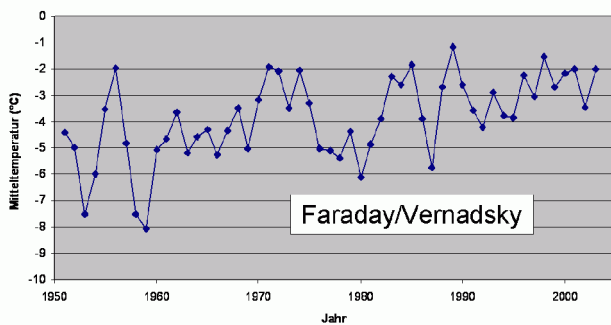


Quelle: Internet

Wie die Messungen der britischen Antarktisstation Faraday zeigen ist innerhalb letzten 60 Jahre die Jahresmitteltemperatur von Faraday von ca.  $-6^{\circ}\text{C}$  auf  $-3^{\circ}\text{C}$  gestiegen. Bei diesen für antarktische Verhältnisse extrem warmen Temperaturen gibt



es in jedem Sommer Schmelzprozesse, welche durch die Erwärmung der letzten Dekaden immer stärker wurden und schließlich zum Zerfall des Larsen Schelfeises führten.



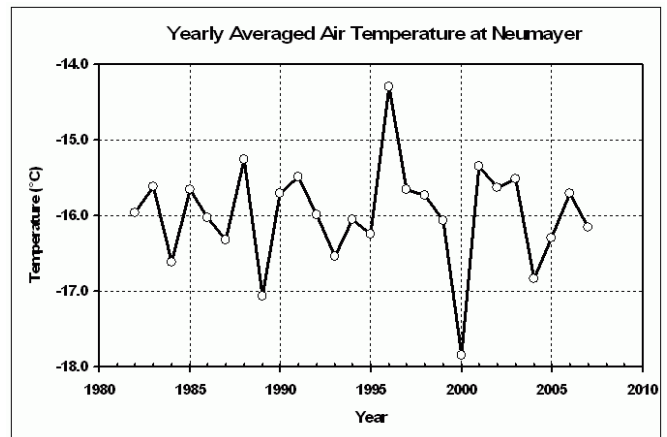
Quelle: READER-Data/Gert König-Langlo

Das Larsen Schelfeis ist aber beileibe nicht die Antarktis sondern nur ein - im Verhältnis zur Zentralantarktis – kleiner Ausnahmehereich. Der Rest der Antarktis hat selbst an der Küste Jahresmitteltemperaturen unter  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Relevante Schmelzprozesse können bei diesen Temperaturen nicht mehr stattfinden. Die Gletscher befinden sich daher nicht im Gleichgewicht zwischen Schneezutrag und Schmelzabtrag - wie an der Halbinsel, auf Grönland und den Gebirgsgletschern - sondern zwischen Schneezutrag und den Abtrag durch Kalben von Eisbergen.

Wo keine Schmelzprozesse wirken können sie durch eine moderate Erwärmung auch nicht verändert werden. Eine Erwärmung könnte allerdings den Schneezutrag erhöhen, da aus wärmerer Luft mehr Niederschlag fallen kann. Summa summarum würde bei einer Erwärmung die Zentralantarktis nicht schmelzen, sondern eher noch anwachsen.

Die Daten von Neumayer und vielen anderen Antarktis-Stationen außerhalb der Halbinsel zeigen jedoch keinen signifikanten Temperaturtrend. Bei manchen Stationen (Südpol) wird es minimal kälter, bei anderen minimal wärmer (Mirny) und bei Neumayer tut sich gar nix.



Quelle: Gert König-Langlo

**Gert König-Langlo**



#### **IMPRESSUM**

Der ATKAPRESS wird herausgegeben von der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung.

#### **Redaktion:**

René Böhler  
Stefan Brandel  
Mirko Denecke  
Mike Fröhlich  
Max Görler  
Nora Graser  
Benjamin Heinzius  
Christine Läderach  
Seweryn Lange  
Michael Lenuck  
Jürgen Nantke  
Franziska Nehring  
Claudia Rudolph  
Karin Smolla  
Karlheinz Waltner  
Jörg Weise  
Julia Wittig  
Daniel Zitterbart

#### **Verantwortlicher:**

Dr. Gert König-Langlo

Die Verwertung aller in dieser Publikation enthaltenen Abbildungen und Text (auch auszugsweise) bedarf der schriftlichen Zustimmung der Redaktion.

Wir behalten uns vor, Leserbriefe & eMails auch gekürzt zu veröffentlichen. Bitte teilen Sie uns vorher mit, wenn Sie mit einer Veröffentlichung nicht einverstanden sind.

eMail: [neumayer@awi.de](mailto:neumayer@awi.de)

Der ATKAPRESS erscheint jeden Monat. Änderungen und Verzögerungen aus technischen Gründen vorbehalten.



Das Wetter im Dezember							
Datum	Stationsdruck in Pa	Temp.-Mittel in °C	Temp.-Max in °C	Temp.-Min in °C	rel. Feuchte in %	Sonnenschein in h	Wind Max (10min Mittel) in m/s
1	978,30	-9,10	-6,10	-11,40	90,80	18,20	14,60
2	977,30	-10,10	-5,50	-14,40	91,20	23,20	5,60
3	988,10	-9,30	-6,30	-16,60	89,80	4,70	6,50
4	983,40	-6,60	-4,90	-8,00	85,20	0,00	8,00
5	977,10	-7,20	-6,20	-8,20	85,90	3,50	14,90
6	985,70	-5,70	-3,70	-10,20	85,80	6,80	11,70
7	979,90	-9,10	-6,00	-14,10	85,70	21,10	5,90
8	977,20	-9,50	-5,80	-15,20	86,10	24,00	7,60
9	984,30	-8,40	-3,60	-15,70	86,80	13,70	7,90
10	982,80	-3,30	-1,80	-5,30	83,60	0,00	16,30
11	971,30	-3,90	-2,70	-5,40	94,50	0,20	18,70
12	972,70	-2,40	-1,00	-3,20	93,00	0,00	14,00
13	977,10	-2,60	-1,90	-3,20	83,90	0,00	14,40
14	983,80	-2,40	-0,60	-4,10	71,80	0,00	9,10
15	984,90	-4,40	-1,70	-11,20	88,40	4,70	5,50
16	985,70	-7,90	-3,00	-13,80	90,60	18,60	5,50
17	987,10	-5,40	-1,10	-10,00	91,60	6,90	4,00
18	981,20	-3,30	-0,70	-7,10	98,30	3,20	5,10
19	979,10	-5,60	-1,90	-12,80	83,40	15,50	9,50
20	978,40	-3,40	-1,50	-7,90	93,80	17,40	5,60
21	973,20	-6,30	-4,40	-9,60	74,20	4,40	6,30
22	973,70	-4,50	-2,20	-8,00	90,40	3,30	6,00
23	974,40	-5,80	-1,50	-11,00	86,30	22,40	12,40
24	974,20	-6,50	-3,90	-9,50	82,30	24,00	10,10
25	978,20	-7,10	-4,50	-10,30	94,10	21,50	11,10
26	982,90	-4,40	-0,90	-11,20	93,50	0,40	4,10
27	982,50	-2,90	-2,20	-4,20	85,70	0,00	7,00
28	987,80	-2,70	-1,40	-4,50	91,50	0,00	4,40
29	987,00	-2,60	-0,90	-5,40	88,70	9,10	14,40
30	982,40	-4,00	-2,00	-6,90	94,40	10,60	15,00
31	980,40	-2,30	-1,50	-3,30	93,00	0,00	10,80
<b>Mittelwert:</b>	<b>980,39</b>	<b>-5,44</b>	<b>-0,60</b> <sup>1</sup>	<b>-16,60</b> <sup>1</sup>	<b>88,20</b>	<b>277,40</b> <sup>2</sup>	<b>18,70</b> <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Monatsmaximum bzw. Monatsminimum

<sup>2</sup> Sonnenscheindauer gesamt

Insgesamt war der Dezember von sehr ruhigem Wetter geprägt. Kurze Schlechtwetterperioden von ein bis zwei Tagen brachten mal etwas Abwechslung, wenn auch keinen durchbrechenden Erfolg für die Meereissituation.

Das Monatsmittel lag mit  $-5,4$  °C um  $0,6$ °C unter dem Durchschnitt.





Das Wetter im Januar							
Datum	Stationsdruck in hPa	Temp.-Mittel in °C	Temp.-Max in °C	Temp.-Min in °C	rel. Feuchte in %	Sonnenschein in h	Wind Max (10min Mittel) in m/s
1	988,4	-3,9	-1,6	-10,5	92,8	17,0	8,5
2	979,8	-5,1	-2,4	-12,3	92,9	6,6	5,7
3	985,7	-7,1	-2,5	-15,0	83,1	10,2	5,4
4	989,3	-3,5	-1,9	-5,0	86,8	0,1	9,8
5	984,5	-3,7	-1,5	-10,0	89,6	11,1	6,2
6	984,9	-7,3	-2,5	-14,0	93,2	24,0	5,4
7	988,0	-7,3	-1,6	-14,7	92,3	22,6	8,2
8	983,7	-5,5	-3,7	-9,4	79,3	2,7	12,6
9	984,0	-4,3	-0,4	-9,8	87,3	17,4	7,1
10	990,9	-6,3	-2,7	-11,4	92,9	17,5	8,7
11	989,1	-2,9	-1,8	-4,9	94,4	2,2	5,9
12	985,6	-3,6	-2,0	-6,3	90,6	1,6	15,3
13	974,6	-3,5	-2,7	-6,6	84,9	0,0	20,1
14	980,5	-3,7	-1,0	-10,0	78,2	18,7	13,3
15	983,7	-7,5	-2,6	-13,4	85,0	19,2	6,8
16	981,8	-6,9	-3,7	-13,2	83,6	3,3	6,3
17	985,0	-6,1	-2,7	-11,7	91,3	18,1	5,5
18	986,3	-8,1	-3,0	-14,1	91,4	13,1	5,0
19	983,8	-6,4	-3,9	-10,6	91,7	4,9	6,7
20	983,6	-5,7	-2,4	-11,7	86,9	10,8	6,2
21	983,9	-4,6	-2,9	-8,2	83,8	7,5	7,7
22	986,3	-5,8	-3,8	-13,4	80,9	15,5	8,2
23	988,3	-6,9	-2,1	-15,6	85,7	11,1	9,6
24	983,6	-8,3	-5,4	-13,0	82,9	18,3	6,8
25	983,5	-5,7	-1,6	-12,6	95,1	10,8	6,8
26	981,1	-9,0	-2,8	-16,5	91,1	18,3	12,9
27	972,0	-3,4	-2,4	-5,1	85,2	0,0	14,6
28	977,0	-3,3	-1,9	-5,7	84,2	1,0	13,3
29	981,2	-4,5	-1,8	-10,8	61,8	10,3	8,3
30	985,1	-8,4	-2,4	-15,1	80,6	21,3	5,4
31	981,5	-11,1	-7,3	-15,4	87,0	20,8	7,1
<b>Mittelwert:</b>	<b>983,76</b>	<b>-5,79</b>	<b>-0,40</b> <sup>1</sup>	<b>-16,50</b> <sup>1</sup>	<b>86,66</b>	<b>356,00</b> <sup>2</sup>	<b>20,10</b> <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Monatsmaximum bzw. Monatsminimum

<sup>2</sup> Sonnenscheindauer gesamt

Auch der Januar wurde von einer sehr stabilen und ruhigen Wetterlage bestimmt. Diese wurde lediglich von zwei Ereignissen mit Sturm (bis zu Windstärke 8) unterbrochen. Erst der starke Wind um den 27.01. konnte das Meereis an Nord- und Nordostanleger aufbrechen.

Das Monatsmittel der Temperatur betrug  $-5,8$  °C und lag mit  $1,6$  °C unter dem durchschnittlichen Wert. Die Summe der Sonnenscheindauer erreichte mit 356 Stunden ein Plus von 150 % gegenüber dem Mittel.

