

PS105 - Wochenbericht Nr. 1 | 20. März - 11. April 2017

Transitfahrt von Punta Arenas bis Las Palmas

[06. April 2017] Die Rückkehr von der diesjährigen Antarktissaison begann für Polarstern mit dem Auslaufen in Punta Arenas am Abend des 20. März 2017. Etwas früher als geplant ging es mit einem kleinen Team aus Wissenschaftlern und einem Team von Technikern an Bord durch die Magellanstraße in Richtung Atlantik.

Die Reise begann bei klarer Sicht und wenig Seegang. In dieser Region kann es durchaus zu starkem Wind kommen aufgrund von Tiefdruckgebieten über dem südamerikanischen Festland. Doch davon blieben das Schiff und seine Besatzung glücklicherweise verschont. Nach ein paar naturgemäß schwierig vorherzusehenden Nebelfeldern verlief die Reise überwiegend sonnig bei täglich steigenden Temperaturen, die dazu einladen an Deck auf den weiten Atlantik zu schauen, um mit Glück ein paar Delfine und fliegende Fische zu beobachten. Natürlich aber auch, um nach Feierabend die schönen Sonnenuntergänge in verschiedenen Rottönen und den südlichen Sternenhimmel zu genießen.



Abb. 1: Sonnenuntergang (Foto: D. Machill)






Abb. 2: Delfine begleiten die Polarstern (Foto: I. Nasis)

Um für die Fernerkundung von Aerosoleigenschaften und Wasserdampfgehalt Referenzwerte zu ermitteln, werden auch auf diesem Fahrtabschnitt für das Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg Messungen mit MICROTOPS durchgeführt. Dabei wird das direkt einfallende Sonnenlicht auf seine Spektralverteilung analysiert. Über die bekannten Absorptionsbanden von Aerosolen und Wasserdampf lassen sich dann Rückschlüsse auf deren Verteilung in der Luftsäule ziehen.




Auf Anregung des Betreibers der Europäischen Wettersatelliten, EUMETSAT, wurde vor einigen Jahren das Projekt EUMETrain ins Leben gerufen. Hierbei handelt es sich um ein virtuelles Klassenzimmer mit dem Ziel, vor allem Meteorologen in der Nutzung von Satellitendaten zu schulen. Es liegen einerseits Module zum Selbststudium vor, andererseits finden immer wieder Kurse zu verschiedenen Themen statt, die teils online, teils im Klassenzimmer stattfinden. Parallel zu PS105 führen die Kollegen vom portugiesischen Wetterdienst einen Kurs in maritimer Wettervorhersage durch. Um den Teilnehmern den praktischen Nutzen ihres Unterrichts zu zeigen, wird über einen regelmäßigen Blog von Bord, der über die Seiten von EUMETSAT abzurufen ist, berichtet. Außerdem wird ein Archiv von an Bord erhältlichen Wetterdaten angelegt, das nach der Fahrt zu einem weiteren Lernmodul ausgearbeitet werden soll.

Kontakt

Wissenschaftliche Koordination

 Rainer Knust
 +49(471)4831-1709
 Rainer Knust

Assistenz

 Sanne Bochert
 +49(471)4831-1859
 Sanne Bochert

Weitere Infos

Weitere Seiten

- » Polarstern (Eisbrecher)
- » Wochenberichte Polarstern

Auf diesem Fahrtabschnitt setzt das ISOTAM-Team der Universität Göttingen wieder ihre luftchemischen Messungen von PS102 und PS103 fort. Auf allen drei Fahrtabschnitten werden Luftpartikel mit Filtersystemen und Impaktoren gesammelt. Dabei geht es ausschließlich um das gasförmige Ammoniak und Ammoniumaerosol. Anschließend werden die Filter auf Konzentrationen und N-Isotope untersucht. Mit Hilfe der Bestimmung der Isotopenkonzentrationen können sich die Quellen des Ammoniaks und des Ammoniums ermitteln lassen. Wie unterscheiden sich die Konzentrationen abhängig vom Breitengrad unter dem Einfluss der verschiedenen Kontinente auf die Zusammensetzung der Luft? Welche Rolle spielt der Ozean dabei? Wie ist der Austausch mit der Atmosphäre über dem Ozean und dem Oberflächenwasser? Nimmt er Ammonium auf und ist eine Senke, oder gibt er Ammonium ab und ist somit eine Quelle? Wie ist der Austausch wenn der Ozean mit Eis bedeckt ist?



Abb. 3: Filtersystem des ISOTAM-Teams (Foto: J. Goedecke)

Im Fokus dieses Atlantiktransits liegen die Arbeiten, die derzeit im Maschinenraum stattfinden: im Herbst soll die Polarstern zwei neue Wellengeneratoranlagen bekommen. Da in der Werftzeit im Maschinenraum diverse Reparaturen durchgeführt werden, wird die Verkabelung zwischen den Wellengeneratoren und den Umrichterschranken bereits während dieser Fahrt erneuert. Hierzu wird zunächst einer der beiden Wellengeneratoren abgeschaltet. Der jeweils andere muss dann das komplette Schiff vollständig mit Strom versorgen. Die alten Kabel werden entfernt und durch neue ersetzt, was sich trivial anhört, allerdings aufgrund der Enge, einer Raumtemperatur von bis zu 50°C sowie des Lärms der vier laufenden Hauptmaschinen sehr aufwändig und belastend ist. Am 28.03.2017 konnte hierbei der erste Erfolg vermeldet werden, als der erste neu verkabelte Wellengenerator erfolgreich in Betrieb genommen wurde.



Abb. 4: Wissenschaftler und Meteorologen von PS 105 (Foto: O. Sievers)

Gestern haben wir den Äquator überquert und nähern uns langsam Las Palmas. Dort werden wir am 11. April einen kurzen Zwischenstopp einlegen, damit weitere Wissenschaftler und Studenten im Rahmen eines Trainingsprogramms zusteigen können.

Liebe Grüße aus den Weiten des Atlantiks,

Julia Goedecke & Daniel Machill

Antarktis-Expedition endet

Polarstern kehrt mit wertvoller Fracht in Heimathafen zurück

Forschungsschiff mit 57 Metern Bohrkernen und 750 Kilogramm Gesteinsproben am Donnerstag in Bremerhaven erwartet

[13. April 2017] Das Forschungsschiff Polarstern wird am Donnerstag, 20. April 2017 mit dem Morgenhochwasser in seinem Heimathafen zurückerwartet. Damit gehen gut fünf Monate Antarktis-Saison für den Eisbrecher zu Ende. Geowissenschaftler warten gespannt in Bremerhaven auf ihre Proben, die sie im Februar und März auf einer sechswöchigen Fahrt im antarktischen Amundsenmeer gewonnen hatten. Sie sollen helfen, die Vereisungsgeschichte der Westantarktis zu entschlüsseln und die Prognosen für den zukünftigen Meeresspiegelanstieg zu verbessern. Nach dem Entladen beginnen die Vorbereitungen, um am 22. und 23. April die Luken beim „Open Ship“ für Gäste zu öffnen.

Vermutlich bis zu 70 Millionen Jahre alt sind die ältesten Meeressedimente, die Expeditionsteilnehmer aus dem Meeresboden gezogen haben. „Wir haben zum ersten Mal Sedimentgestein aus der Zeit vor der ersten großen Vereisung der Antarktis in diesem Teil der Westantarktis erbohrt“, berichtet Dr. Karsten Gohl stolz. Der Geophysiker vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) war der wissenschaftliche Fahrtleiter der Expedition ins antarktische Amundsenmeer. Seine Aufgabe war es, den Einsatz des Bohrgeräts, der Sedimentlote, der seismischen und aeromagnetischen Messverfahren, der geothermischen Temperatursonde und der bathymetrischen und sedimentechographischen Kartierungen so zu koordinieren, dass alle Fahrtteilnehmer mit Proben und Daten versorgt waren. Zusätzlich brachten die Bordhelikopter Wissenschaftler auf nahegelegene Inseln und das antarktische Festland, damit sie dort Gesteinsproben nehmen und geodätische Messpunkte verorten konnten.

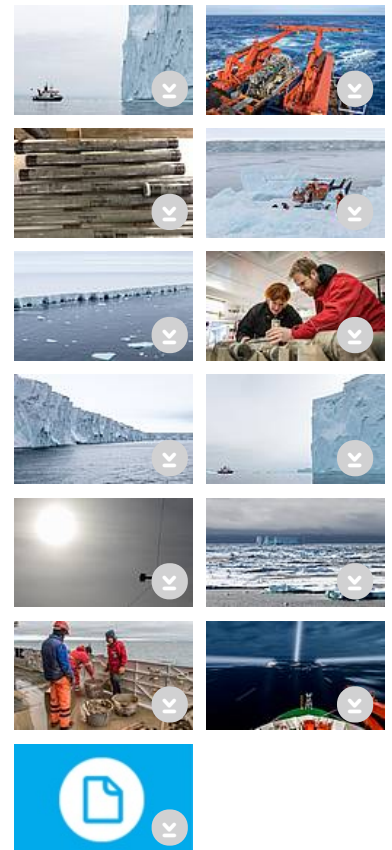


Meeresboden-Bohrgerät (Foto: Thomas Ronge)

Das besondere Highlight war der erstmalige Einsatz des [Meeresboden-Bohrgeräts MeBo70](#) des MARUM - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen. „Wir konnten bei elf Bohrungen mit dem MeBo bis zu 36 Meter tief in den Meeresboden bohren“, berichtet Karsten Gohl begeistert. Damit das Gerät Bohrkern von Sedimenten ziehen konnte, die aus vergangenen Zeiten bis vor 70 Millionen Jahren abgelagert wurden, wird es von Bord der Polarstern an einem Spezialkabel zum Meeresgrund herabgelassen. Über das Kabel steuert das MeBo-Team die Probennahme, bei der das rotierende Bohrgestänge, das immer wieder aus einem Magazin verlängert wird, nach und nach tiefere Sedimentschichten abteuft. Die Verbindung mit dem Schiff bedingt, dass die Polarstern sehr genau auf Position bleiben muss. Nur etwa zehn Meter seitlich und 20 Meter nach vorn oder hinten darf sie sich bewegen, damit das MeBo in bis zu 1000 Metern Wassertiefe sicher arbeiten kann.




Die besondere Herausforderung dabei: Im Untersuchungsgebiet waren während der Expedition sehr viele Eisberge unterschiedlichster Größe unterwegs, und solchen Kolossen muss auch ein Eisbrecher wie die Polarstern ausweichen. „Gemeinsam mit Kapitän Stefan Schwarze und seiner Crew haben wir Wissenschaftler versucht, aus Satellitenbildern, Wetterberichten, Strömungsmessungen und der direkten Beobachtung vorherzusehen, wie die Eisberge driften“, berichtet Fahrtleiter Gohl. Dass sie dabei erfolgreich waren, zeigen die 57 Meter Sedimentkerne, die sie jetzt in Bremerhaven von Bord holen werden. Ob die Proben und Daten ausreichen, die Fragen der Eisschildentwicklung im Amundsenmeer beantworten zu können, wird sich erst nach eingehenden Analysen in den Laboren der Heimatinstitute herausstellen. „Gute Anhaltspunkte dafür haben wir bereits in einer ersten Sichtung der Proben und Daten hier an Bord gewonnen. So wissen wir, dass wir zum ersten Mal in diesem Teil der Westantarktis Sedimentgestein erbohrt haben, das etwa 70 bis 50 Millionen Jahre alt ist. Die

Downloads






Kontakt

Wissenschaft

 Karsten Gohl
 +49(471)4831-1361
 Karsten.Gohl@awi.de

Pressestelle

 Folke Mehrstens
 +49(471)4831-2007
 Folke.Mehrstens@awi.de

Abo/Share

 [AWI Pressemeldungen als RSS abonnieren](#)



Sedimente stammen aus einer sehr warmen Epoche aus der Zeit vor der ersten großen Vereisung der Antarktis“, sagt Karsten Gohl. Weitere Bohrkerne enthalten Sedimentmaterial aus den jüngsten Ablagerungen von Schmelzwassereinträgen des Pine-Island-Gletschers, abwechselnd mit Ablagerungen aus der Wassersäule. Diese helfen, das Alter der Ablagerungsprozesse und Abschmelzgeschichte des Gletschers genauer zu bestimmen. [Mehr zu den wissenschaftlichen Hintergründen gibt es in dieser Pressemitteilung.](#)



Polarstern nahe eines Eisbergs in der Pine Island Bucht. (Foto: Thomas Ronge)

Die wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer der Amundsenmeer-Expedition sind bereits vor ihren Proben in ihren Heimatinstitutionen angekommen: Die Antarktis-Fahrt endete Mitte März in Punta Arenas, Chile. Von der Südspitze Südamerikas aus hat das Forschungsschiff Polarstern vor einem Monat die rund vierwöchige Rückreise quer über den Atlantik begonnen. Auf diesem Transit laufen luftchemische und physikalische Untersuchungen sowie Atmosphärenforschung. In Las Palmas ist dann eine Gruppe von Studierenden und Betreuern zugestiegen, die ein Trainingsprogramm zu hydroakustischen Messungen durchführen. In Le Havre kommen fünf Mitglieder des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technologiefolgenabschätzungen des Deutschen Bundestages und zwei Vertreter des Bundesforschungsministeriums an Bord, um im Wissenschaftsjahr 2016*17 – Meere und Ozeane in Begleitung von AWI-Direktorin Prof. Karin Lochte Einblick in die wissenschaftliche Arbeit auf Polarstern zu gewinnen. Nebenbei laufen an Bord bereits die Vorbereitungen für das „Open Ship“. Bei dieser Veranstaltung am Wochenende nach Ostern steht das Schiff der Öffentlichkeit offen. Die Gäste können sich zusätzlich bei einem vielfältigen Rahmenprogramm über die Forschung des Alfred-Wegener-Instituts informieren. Mehr Infos zur Veranstaltung gibt es unter www.awi.de/open-ship. >



Das Institut

Das Alfred-Wegener-Institut forscht in den Polarregionen und Ozeanen der mittleren und hohen Breiten. Als eines von 18 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft koordiniert es Deutschlands Polarforschung und stellt Schiffe wie den Forschungseisbrecher Polarstern und Stationen für die internationale Wissenschaft zur Verfügung.

Weitere Infos

Themenseiten

> [Forschungsschiff Polarstern](#)

Weitere Seiten

> [OPEN SHIP Polarstern](#)

Weitere News

> [Expedition zu den Gletschern der Antarktis](#)

> [Polarstern öffnet Luken für die Öffentlichkeit](#)

PS105 - Weekly Report No. 1 | 20 March - 11 April 2017

Transit cruise from Punta Arenas to Las Palmas

[06. April 2017] This year's return journey of RV Polarstern from Antarctica began with the departure in Punta Arenas in the evening of March 20, 2017. We left a bit earlier than scheduled with a small team of scientists and technicians on board through the Magellan Strait bound for the Atlantic.

The voyage started with clear sight and calm sea. In this region you often have strong winds due to low pressure areas over the South American continent. Fortunately the ship and its crew were spared. After few fog patches, the trip was mostly sunny with daily rising temperatures, which invite to take look on deck on the wide Atlantic to watch a few dolphins and flying fish, if you are lucky, and also to enjoy the beautiful sunsets in different reds and the southern stars.



Fig. 1: Sunset (Photo: D. Machill)



Fig. 2: Dolphins escort Polarstern (Photo: I. Nasis)




To determine reference values for the remote sensing of aerosol properties and water vapor content measurements will be carried out with Microtops during this leg for the Max Planck Institute for Meteorology in Hamburg. The directly incident sunlight is analyzed for its spectral distribution. By means of the known absorption bands of aerosols and water vapor, they may draw conclusions about the distribution in the air column.

Following the suggestion of the operator of the European weather satellite, EUMETSAT, the EUMETrain project was launched some years ago. This is a virtual classroom with the aim of training especially meteorologists in the use of satellite data. On the one hand, modules for self-study are available, on the other hand there are always courses on different topics, some of which take place online, some partly in the classroom. Parallel to PS105, the colleagues from the Portuguese Weather Service are conducting a course in maritime weather forecasting. In order to show participants the practical benefits of their lessons learnt, reports are published in a regular blog from board, which can be accessed via the EUMETSAT website. In addition, an archive of on-board weather data is created, which is to be worked out to another learning module after the journey.




On this leg, the ISOTAM team from the University of Göttingen is continuing the air-chemical measurements of PS102 and PS103. On all of the three cruise legs air particles are sampled with filter systems and impactors. The object of study is gaseous ammonia and ammonium aerosol. Subsequently, the filters are tested for concentrations and N isotopes. The sources of ammonia and ammonium can be determined by means of the determination of isotope concentrations. How do the concentrations differ on the composition of the air depending on the degree of latitude under the influence of the

Contact

Scientific Coordination

 Rainer Knust
 +49(471)4831-1709
 Rainer Knust

Assistant

 Sanne Bochert
 +49(471)4831-1859
 Sanne Bochert

More information

Related pages

[» Polarstern](#)
[» Weekly reports](#)

different continents? What role does the ocean play? What is the exchange between the atmosphere above the ocean and surface water? Does it absorb ammonium and is a sink, or does it release ammonium, and is thus a source? How is the exchange when the ocean is covered with ice?



Fig. 3: Filtersystems of the ISOTAM-Team (Photo: J. Goedecke)

The main focus of this Atlantic transit is the work which currently takes place in the engine room. In autumn, the Polarstern will have two new wave generator systems. Since various repairs are carried out in the engine room during the shipyard period, the cabling between the wave generators and the converter cabinets is already renewed during this journey. For this purpose, one of the two wave generators is first switched off. I.e. the other one has to supply the entire ship with electricity. The old cables are removed and replaced by new ones, which sounds easy, but due to the narrowness, a room temperature of up to 50° C and the noise of the four running main engines this job is very complex and burdensome. On March 28, 2017 the first success was reported, when the first newly wired wave generator was put into operation successfully.



[Translate to English] Abb. 4: Wissenschaftler und Meteorologen von PS 105 (Photo: O. Sievers)

Yesterday we crossed the equator and are now slowly approaching Las Palmas. On April 11, we will have a short stopover so that further scientists and students can get on board as part of a training program.

Greetings from the Atlantic

Julia Goedecke & Daniel Machill

Antarctic expedition completed

Polarstern returns to its homeport with precious cargo

The research vessel is expected to arrive in Bremerhaven this Thursday, with 57 metres of sediment cores and 750 kilogrammes of rock samples on board

[13. April 2017] The research vessel Polarstern is expected to enter its homeport with the early-morning high tide on Thursday, 20 April 2017, marking the end of a five-month season in the Antarctic for the icebreaker and her crew. Many geoscientists in Bremerhaven can't wait to see the samples that were collected during a six-week foray into the Amundsen Sea this February and March, which are expected to help decode the glacial history of West Antarctica and improve the accuracy of prognoses for future sea-level rises. Once the samples have been unloaded, preparations will begin for the "Open Ship" event on 22 and 23 April, when the Polarstern will open her doors to the public.

The oldest sediments that the expedition members extracted from the seafloor likely date back up to 70 million years. As Dr Karsten Gohl proudly reports, "We've brought back the first samples of sedimentary rock from the time before the first Antarctic glaciation ever collected in this part of West Antarctica." The geophysicist from the Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research (AWI) was the scientific head of the expedition to the Amundsen Sea. His chief responsibility was to coordinate the sample drilling, sediment sonar sweeps, seismic and aeromagnetic measurements, geothermal temperature probing, and bathymetric and echographic sediment mapping so that all the researchers on board could successfully gather the samples and data they came for. In addition, the ship's on-board helicopters were used to drop scientists off on nearby islands and the Antarctic mainland, giving them the opportunity to take rock samples and identify geodetic survey markers.

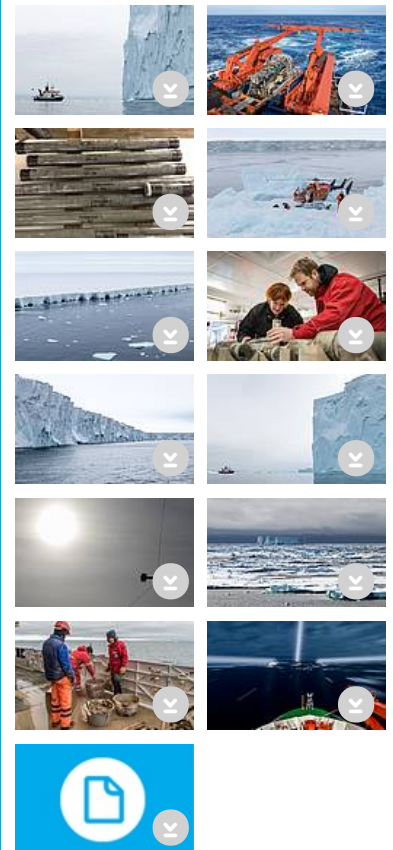


Sea floor drill rig (Photo: Thomas Ronge)

The true highlight of the expedition: the first chance to use the [seafloor drill rig MeBo70](#), provided by the University of Bremen's Center for Marine Environmental Sciences (MARUM). "For eleven of the drilling sites, we were able to use the MeBo to reach 36 metres into the seafloor," enthuses Gohl. To help the drill rig retrieve cores of sediment gradually deposited over the past 70 million years, it was carefully lowered to the ocean floor with a specially designed cable. The MeBo team also use this cable to control the sample collection, during which the rotating drill shaft, which is constantly lengthened from a magazine, gradually bores deeper and deeper into the sediment layers. Since the drill rig remains attached to the ship during operation, the Polarstern had to precisely maintain her position: she couldn't budge more than 10 metres to either side, or more than 20 metres forward or backward, so as to ensure the MeBo could safely operate up to a 1,000 metres below the water's surface.




To make matters worse, a number of icebergs were drifting through the research area at the time, and even huge icebreakers like the Polarstern don't dare stand in these giants' way. "Working together with Captain Stefan Schwarze and his crew, we scientists did our best to combine satellite images, weather forecasts, ocean-current measurements and direct observations to predict how the icebergs would drift," Gohl recalls. The 57 metres of sediment cores they'll soon be unloading in Bremerhaven are a testament to how successful their joint efforts were. We'll only know whether the samples and data will be enough to answer essential questions concerning the development of the ice sheet in the Amundsen Sea following painstaking analyses in laboratories at the researchers' home institutes. According to Gohl, "The initial glimpses we had of samples and data while still on board were very promising. For instance, we now know that our expedition marked the first time sedimentary rock 50 to 70 million years old was sampled in this part of West Antarctica. The sediments stem from a very warm

Downloads






Contact

Science

 Karsten Gohl
 +49(471)4831-1361
 Karsten.Gohl@awi.de

Press Office

 Folke Mehrtens
 +49(471)4831-2007
 Folke.Mehrtens@awi.de

Abo/Share



Subscribe to AWI press release RSS feed



epoch predating the first great freezing of Antarctica.” Further samples contain sediment from the most recent deposits, left behind by melt-water from the Pine Island Glacier, mingled with deposits from the water column. These deposits will help to more accurately estimate the age and progression of the sedimentation processes and history of the glacier’s melting. You can find more information in this press release.



Polarstern in Pine Island Bay (Photo: Thomas Ronge)

The scientists who took part in the Amundsen Sea expedition made it back home long before the fruits of their labours: the voyage to the Antarctic ended in Punta Arenas, Chile in mid-March, after which the Polarstern began a four-week return trip across the Atlantic. During this transit, the crew conducted air chemistry, physical and atmospheric experiments. In Las Palmas, the Polarstern picked up a group of students and their advisors, who engaged in a training programme in hydro-acoustic measurement.

Later, in Le Havre, five members of the German Parliament’s Committee on Education, Research and Technology Assessment and two representatives of the Federal Ministry of Education and Research came on board, accompanied by AWI Director Prof Karin Lochte, to gain an impression of the scientific work done on the Polarstern; very much in keeping with the goals of the Science Year 2016*17 – Seas and Oceans. All the while, preparations were also being made on board for the “Open Ship”, an event scheduled for the weekend after Easter, during which the Polarstern will be open to the public. A varied exhibition programme will also introduce visitors to the broad range of research pursued at the Alfred Wegener Institute.



The Institute

The Alfred Wegener Institute pursues research in the polar regions and the oceans of mid and high latitudes. As one of the 18 centres of the Helmholtz Association it coordinates polar research in Germany and provides ships like the research icebreaker Polarstern and stations for the international scientific community.

More information

Topic pages

» [Research Vessel and Icebreaker Polarstern](#)

Related pages

» [OPEN SHIP Polarstern](#)

Related news

» [Expedition to Antarctica’s Glaciers](#)
» [RV Polarstern opens its doors to the public](#)