

Polar NEWS

Zeitschrift über polare Regionen



FORSCHUNG

Expedition extrem

DAS GROSSE FRESSEN

Das Leben der
Finnwale

DIE KLEINEN PARADIESE

Schiffsreise durch
den Südatlantik

DEM HIMMEL SO NAH

Astronomie in
der Antarktis



LIEBE LESENDE

Die Menschheit segelt durch den Corona-Sturm und lebt sozial distanziert. Viele von uns – Stand: Anfang Mai – gehen im Moment kaum vor die Tür.



Frank Frick, www.wissenschaftsjournalist.eu

Mir fallen die Parallelen zu den frühen Entdeckern auf: Sie waren wahrlich Weltmeister der Isolation. Raum, Ressourcen, Möglichkeiten und Gesellschaft sind begrenzt auf ihren Schiffen. Monatlang haben sie Stürmen, Eis und Kälte getrotzt. Dass die Pioniere dabei einen Grossteil ihrer Zeit gar nichts entdecken, sondern einfach nur abwarteten, wird in den heroischen Berichten kaum erwähnt. Nur zwei Beispiele: 40 Monate dauerte Amundsens Gjøa-Expedition durch die Nordwestpassage. Davon war er gerade mal etwa sieben tatsächlich unterwegs. Dreimal musste er überwintern, zweimal sogar am gleichen Ort. Oder auch die Männer der „Ross Sea Party“, von denen unser Bericht ab Seite 54 handelt. Ein schwerer Sturm riss ihr Schiff Aurora aus ihrer Verankerung. Ohne Wissen über das Schicksal des Schiffes hingen zehn Männer der Expedition an Land fest.

Noch heute starten Polarforschende Expeditionen, bei denen sie mehrere Monate abgeschieden von Zivilisation verbringen. Sei es auf einem hochtechnischen Forschungsschiff, wie in unserer Titelgeschichte über die Mosaic-Expedition, oder in einer kleinen Trapperhütte, wie Sunniva Sørby und Hilde Fälun Strøm, die wir zu ihrer Überwinterung auf Spitzbergen und ihrem Projekt „Hearts in the Ice“ befragt haben.

Sie alle mussten sich denselben Fragen stellen, wie wir uns heute in unserer Heimquarantäne: Welche Rituale und Tagesabläufe helfen? Wie geht man einander auf beschränktem Raum nicht auf die Nerven? Vielleicht freut es Sie unter diesen Umständen umso mehr, etwas über die Entwicklungen in den polaren Regionen unserer Erde und die dortige Tier- und Pflanzenwelt lesen zu können.

Der Corona-Sturm hat auch Auswirkungen auf PolarNEWS. Schweren Herzens mussten wir aus wirtschaftlichen Gründen entscheiden, zunächst auf eine gedruckte Ausgabe des Magazins zu verzichten. Das ist für die meisten Lesenden sicherlich ungewohnt. Sollten wir alle bald wieder aufatmen können und unser Schiff zurück auf Kurs bringen, werden wir im Herbst eine gedruckte Version herausgeben. Gleiches gilt auch für das neue Leserreisen-Expeditionsprogramm 2021-22 – jetzt erstmal online, später auch gedruckt.

Also blättern Sie doch bitte am Bildschirm durch und geniessen Sie.

*Dr. Frank Frick
Redaktionsverantwortlicher PolarNEWS
und das gesamte Team*

Zum Titelbild

Das Forschungsschiff Polarstern im Oktober 2019, kurz nachdem es an der Eisscholle angelegt hatte, mit der es danach monatlang während der Mosaic-Expedition durch das Nordpolarmeer driftete.

Bild: Esther Horvath, AWI



ARKTIS & ANTARKTIS

EXPEDITIONSKREUZFAHRTEN

Pioniere schiffsbasierter Expeditionen. Erfinder des Basislager Antarktis. Das erste Unternehmen, das Reisende nach Spitzbergen brachte.

Oceanwide Expeditions ist Eigner & Betreiber einer Flotte von eistauglichen Schiffen, die Sie tiefer in das Herz der Polarregionen bringen, als jeder andere.

M/V JANSSONIUS (NEU IN 2021) | M/V HONDIUS | M/V ORTELIUS | M/V PLANCIUS | S/V REMBRANDT VAN RIJN | S/V NOORDERLICHT

OCEANWIDE
EXPEDITIONS

Für Buchungen & weitere Informationen kontaktieren Sie:
PolarNEWS
Abt. Leserexpeditionen
Ackersteinstr. 20
CH-8049 Zürich, Switzerland
Tel.: +41 (0)44 342 36 60
Fax: +41 (0)44 342 36 61
E-Mail: redaktion@polar-news.ch
www.polar-reisen.ch



Geschichte:
Heldenmütig und nutzlos 54

Die Ross Sea Party: 1915 geriet dieser Teil von Shackletons Imperialer Transantarktischer Expedition völlig ausser Kontrolle.

Umwelt:
Klimaschutz zwischen Worten und Taten 64
Wie kann der Einzelne dazu motiviert werden, sich klimafreundlich zu verhalten?



Pflanzenwelt:
Botanische Rundreise um Spitzbergen 70
Der warme Golfstrom sorgt für eine reiche Flora.



Bilder: commons.wikimedia.org / Eva Fuchs / Ruedi King

INHALT

Fotowettbewerb: Die drei Siegerfotos Die schönsten Bilder unserer Leser.	6
Forschung: Die grösste Arktis-Expedition aller Zeiten Zahlen, Fakten, Chronik und Forschungsziele.	18
Tierwelt: Fressen extrem Ein Gigant der Meere: der Finnwal.	26
Vergessene Helden: Die unerschrockene Mrs. Chippy Auch Bordkatzen waren Mitglieder der frühen Polarexpeditionen.	32
Reisebericht: Vom Ende der Welt ins Nirgendwo Per Schiff in die Antarktis und quer durch den Südatlantik.	34
Tourismus: Aus der Branche Community Guidelines für nachhaltigen Gemeindetourismus in Grönland.	45
Wissenschaft: Astronomie in der Antarktis Forscher erkunden am Südpol die Geheimnisse des Universums.	46
Interview: Zwei Herzen im Eis Zwei Bürgerwissenschaftlerinnen beziehen einen langen Winter eine Trapperhütte auf Spitzbergen.	58
Technik: Mission Riesenschlitten Montage und Testfahrten in der Antarktis.	62
Rubriken	
News aus der Polarforschung	14
Schneetreiben / Impressum	42
Lexikon	69
PolarNEWS-Reisen	74

FOTO-WETTBEWERB

Sie haben uns Ihre schönsten Polarfotos eingeschickt. Vielen Dank!

Die Vielfalt und die Qualität der eingereichten Fotos haben die PolarNEWS-Jury vor die schwierige Aufgabe gestellt, aus fast 50 Einsendungen die spannendsten Aufnahmen auszuwählen.

Herzlichen Glückwunsch an die drei Gewinner.



1. Platz – Heinz Schmocker

«Spitzbergen»

Der Fotograf: Bei einem Ausflug von Longyearbyen hatte ich nach viel Geduld (drei Tage lang) für rund drei Minuten das Glück auf Sonne. So kam es zu diesem Spiegelbild des Polarfuchses.

Die Jury meint: Das Siegerbild hebt sich insbesondere durch die wunderbare Symmetrie der Spiegelung ab. Auch das Spiel mit Schärfe und Unschärfe ist perfekt gelungen. Der Fotograf hatte das Auge für den richtigen Moment und den perfekten Blickwinkel. Die Geduld hat sich gelohnt!



2. Platz – Ivan Neyer

«Elsehul Bay, Südgeorgien»

Der Fotograf: Majestätisch posierende Königspinguine brüten ihre Küken aus und trotzen den eisigen Winden.

Die Jury meint: Ein sehr ausdrucksstarkes Bild. Stoisch widerstehen die Königspinguine den harschen Bedingungen – sie sind wahre Kämpfernaturen. In der grau-weißen Umgebung kommen die Orange- und Gelbtöne des Gefieders perfekt zur Geltung. Das Bild zeigt, dass Motive gerade auch bei schlechtem Wetter sehr fotogen sein können.



3. Platz – Oliver Reichlin

«Wapusk Nationalpark (Churchill), Kanada»

Der Fotograf: „Sicherheit“ – Nach drei Tagen erfolgloser Suche nach Eisbären entdeckte unser Guide diese Mutter mit ihren zwei Jungen. Erst gerade aus der Geburtshöhle geklettert, schaut die Bärin, ob die Jungen schon fit genug sind für die Wanderung an die Hudson Bay. Sie selbst hat schon Monate nichts gefressen und will möglichst bald wieder jagen. Die Jungen weichen zu dieser Zeit nicht von ihrer Seite und suchen Schutz und Sicherheit bei (und unter) ihr. Die Mutter mit ihren zwei Kindern liess sich durch unsere Anwesenheit nicht stören und machte sich kurz nach diesem Bild auf die lange Reise zur zugefrorenen Bucht.

Die Jury meint: Wessen Herz schmilzt nicht beim Betrachten dieser Eisbärenfamilie? Hier wurde ein magischer Moment mit der Kamera eingefangen. Einen Eisbären praktisch auf Augenhöhe in seinem Lebensraum zu fotografieren, ist kein leichtes Unterfangen.

REISEN ZU DEN SCHÖNSTEN ORTEN DER ERDE

MIT IKARUS TOURS WELTWEIT UNTERWEGS – SEIT 1970

50  JAHRE
IKARUS
TOURS

IHR SPEZIALIST FÜR
STUDIEN- & ERLEBNISREISEN,
AKTIVTOUREN & EXPEDITIONEN.
REISEN IN KLEINEN GRUPPEN
ODER GANZ INDIVIDUELL.

LASSEN SIE SICH BERATEN –
IN IHREM REISEBÜRO ODER
BEI IKARUS TOURS
TEL.: 044 211 88 33
MAIL: INFO@IKARUS-TOURS.CH

IKARUS-TOURS.CH

News aus der Polarforschung

Zusammengestellt von Frank Frick



Neue Form des Polarlichts

Dank der Hilfe von fotografierenden Bürgerwissenschaftlern haben finnische Forscherinnen und Forscher eine neue Form von Nordlichtern – Fachsprache: Aurora borealis – entdeckt und beschrieben. Die neue Polarlicht-Variante erinnert ihre Entdecker an das Erscheinungsbild von Dünen. Sie entsteht in 100 Kilometern Höhe. Das hat Minna Palmroth, Professorin für computergestützte Weltraumphysik an der Universität Helsinki, aus den Fotos der Bürgerwissenschaftler berechnet.

Frei von Plastik

Forschende von der Carleton University in Ottawa haben den Mageninhalt von insgesamt 142 Robben aus der ostkanadischen Arktis untersucht. Dabei fanden sie Krill, Fisch, Seetang, Spulwürmer und Steine – aber kein Plastik. Über die Gründe für dieses erfreuliche und zugleich unerwartete Ergebnis können die Wissenschaftler nur spekulieren: Möglicherweise sind Robben bei der Nahrungsaufnahme im Gegensatz zu arktischen Seevögeln aus derselben Region keiner Plastikverschmutzung ausgesetzt. Oder sie schlucken kein Plastik, selbst wenn die Futtergründe damit verschmutzt sind. Eine dritte Erklärung wäre, dass die Robben die Kunststoffe wieder ausscheiden und sie nicht in ihren Magen-Darm-Systemen zurückhalten.



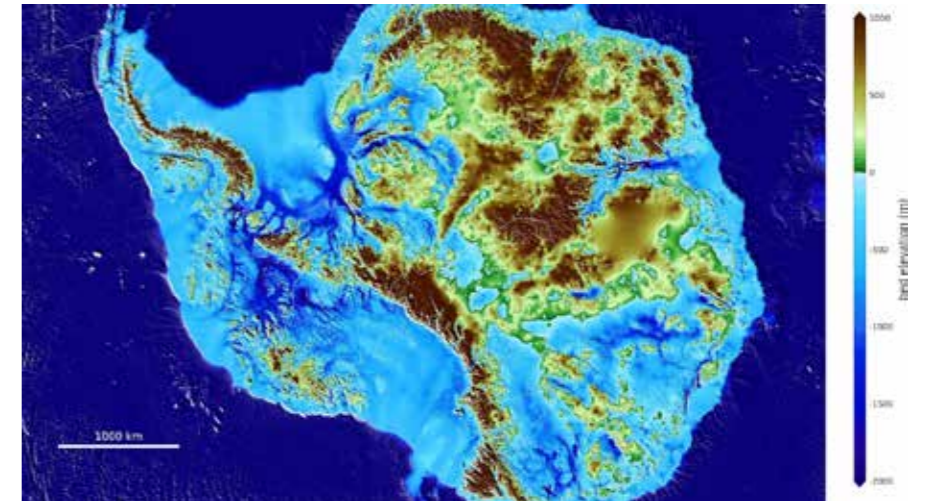
Im den Mägen ostkanadischer Robben fand sich erstaunlicherweise kein Kunststoff.

Bilder: Yvett Gerber / Kari Saari

Bilder: Kari Saari / Svalbard Global Seed Vault; Ragnhild Ume / Google Maps

Tiefster Graben der Welt

Ein internationales Team um Mathieu Morlighem von der University of California in Irvine hat unter dem Denman-Gletscher in der Ostantarktis einen eisgefüllten Graben entdeckt, der bis zu 3,5 Kilometer unter den Meeresspiegel reicht. Das ist Weltrekord: Bisher ist an Land weltweit kein tieferer Einschnitt bekannt. Die Forschenden hatten Messdaten über die Landoberfläche unter dem oft kilometerdicken Eispanzer der Antarktis ausgewertet und eine topographische Karte erstellt.



Karte des Felsuntergrundes und der Eisströme unter dem Eisschild der Antarktis.

Speicher für das Saatgut der Welt



36 Genbanken aller Kontinente lieferten Ende Februar dieses Jahres 60 000 Samenproben an den Saatgutspeicher „Global Seed Vault“ bei Longyearbyen auf Spitzbergen. Dieser war 2008 erbaut worden, um tief in bunkerartigen Kühlhallen lebenswichtiges Saatgut vor möglichen Katastrophen zu schützen. Zur neuen Lieferung gehörten Samen von 27 Wildpflanzen, die vom Landsitz des britischen Thronfolgers Prinz Charles stammen. Ausserdem dabei war traditionelles Saatgut vom indigenen Volk der nordamerikanischen Cherokee wie etwa der heilige Mais.

Zu den Gästen bei der grossen Einlagerung von Saatgut zählten Norwegens Premierministerin und ihr ghanaischer Amtskollege.

Spitzbergen splittert

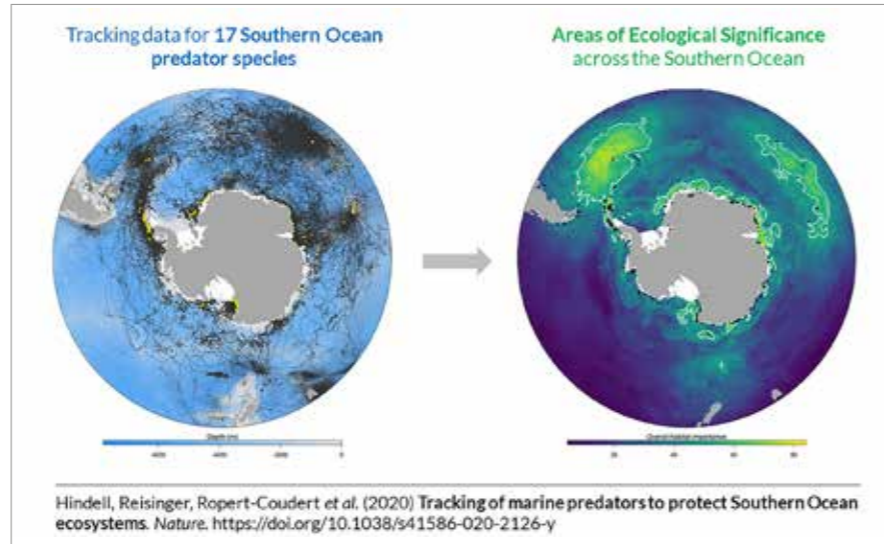
Spitzbergen ist die grösste und einzig permanent bewohnte Insel des Svalbard-Archipels. Sie wird sich in den nächsten Jahrzehnten in zwei Teile splitten, sagen polnische Forscher voraus. Radaruntersuchungen im Gebiet der Gletscher Hambergbreen und Hornsundbreen auf Spitzbergen haben ergeben, dass das Gletscherbett unterhalb des Meeresspiegels liegt. Tauen die Gletscher vollständig ab, bleibt eine Meeresecke zurück, und die südliche Spitze wird zur neuen Insel.

Sørkapp Land ist nur noch durch ein paar Kilometer Gletscher mit der Insel Spitzbergen verbunden.



Meeresräuber-Daten offenbaren schützenswerte Regionen

Ein internationales Forscherteam hat mit Hilfe der Bewegungsdaten von 4000 räuberischen Meerestieren neue ökologisch wichtige Gebiete rund um die Antarktis identifiziert. Diese müssten stärker als bisher vor menschlichen Aktivitäten und den Auswirkungen des Klimawandels geschützt werden, so die Forscher. Die „Gebiete von ökologischer Bedeutung“ befinden sich auf dem antarktischen Festlandssockel, in der Scotiasee und den umliegenden Gewässern sowie um die subantarktischen Inseln im indischen Sektor des Südlichen Ozeans. Die Daten stammen von zwölf verschiedenen Forschungsprogrammen aus den letzten drei Jahrzehnten, bei denen Forscher die Bewegungen von zwölf Seevögel- und fünf Säugtierarten per Satellitenfernerkundung und GPS-Trackern verfolgt – getrackt – hatten.



Aufgrund der Bewegungsdaten von 17 räuberischen Meerestier-Arten (links) identifizierten Forscher ökologisch wichtige Gebiete (grün auf Karte rechts).

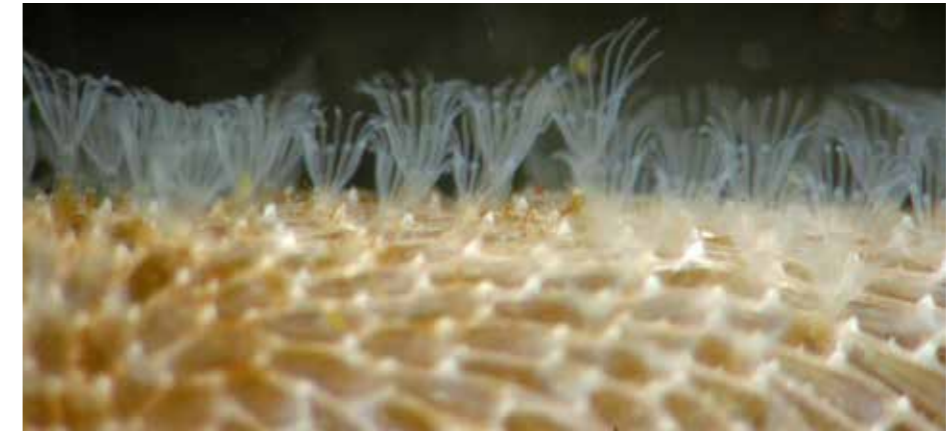


Das Erbgut der Inuit-Hunde

Die Schlittenhunde der Inuit haben sich kaum verändert, seit Menschen mit ihnen über die Beringstrasse aus Sibirien in die nordamerikanische Arktis eingewandert sind. Das hat eine internationale Forschergruppe herausgefunden. Sie hatte das Erbgut – die DNA – der Skelettüberreste von 921 Hunden und Wölfen aus den letzten 4500 Jahren untersucht. Die heutigen Inuit-Hunde sind damit einer der letzten verbliebenen Nachkommen der einheimischen, voreuropäischen Hundelinien in Amerika.

Seerinde als bedrohlicher Passagier

Seetang kann Kleinstlebewesen als Floss dienen, um in die Antarktis zu gelangen. Spanische und britische Wissenschaftler haben nun erstmals nachgewiesen, dass auf diese Weise eine invasive Art in antarktische Breiten eingewandert ist, also eine Art, die heimische Pflanzen und Tiere verdrängen und somit das Ökosystem verändern kann. Dabei handelt es sich um die Seerinde (*Membranipora membranacea*), die zu den Moostierchen zählt. Die Seerinde reiste Tausende Kilometer mit dem Tang mit – vom nordöstlichen Pazifik bis zur subantarktischen Insel Deception Island.



Die Seerinde, eine invasive Pflanzenart.

Mikroben-Hotel

Australische Forscher sanieren in der Antarktis mit Hilfe von einheimischen Mikroorganismen Erdreich, das mit Öl und Treibstoff verunreinigt ist. Dazu haben sie nahe der australischen Station Casey 750 Kubikmeter verschmutzte Erde in einer 20 mal 40 Meter grossen Deponie aufgehäuft. Die Forscher stellen dabei Feuchtigkeit, Temperatur, Sauerstoffgehalt und Nährstoffgehalt im Haufen so ein, dass sich die Mikroben besonders wohlfühlen und Appetit auf die Verunreinigungen haben. Daher bezeichnen die Forscher den Haufen scherzhaft als Mikroben-Hotel.

„Die Tiefsee in der Framstrasse ist ein Endlager für mikroskopisch kleine Kunststoffteilchen.“

Dr. Melanie Bergmann, Tiefsee-Expertin des Alfred-Wegener-Instituts (AWI)

Die Framstrasse verläuft zwischen der Nordostküste Grönlands und der arktischen Inselgruppe Spitzbergen. Im Tiefseeboden dort hatten Forscherinnen und Forscher des AWI bis zu 13 000 Mikroplastikpartikel pro Kilogramm Sediment gefunden.

News
aus der
Polarforschung
auf
polar-news.ch

DIE GRÖSSTE ARKTIS-EXPEDITION ALLER ZEITEN

Mosaic in Zahlen (Stand: Anfang Mai)



Mehr als **500 Menschen** arbeiten im Verlauf des Expeditionsjahres im arktischen Eis. Rund **300** wirken im Hintergrund mit.



In einem Zickzack-Kurs ist die POLARSTERN bis zum Ende von Abschnitt 3 rund **2300 Kilometer** durch das Eis gedriftet.



Die geplante Dauer der Expedition beträgt **390 Tage**.

12 Tage war die POLARSTERN weniger als **200 Kilometer** vom Nordpol entfernt.



Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Eisdrift lag bei **10 Kilometern** am Tag.



Manchmal war die POLARSTERN mehr als **1000 Kilometer** von der nächsten menschlichen Siedlung entfernt.



Etwa **150 Tage** hat die Polarnacht gedauert, in der die Sonne nicht über den Horizont steigt.



20 Nationen sind an diesem Projekt beteiligt:



In **3 Podcast-Reihen** berichten Expeditionsteilnehmer über ihre Erlebnisse: „Arctic Drift – Das Audiologbuch“, „Eingefroren in der Arktis“ (SWR 1) und „IcePod“. Den Standort der POLARSTERN stets im Blick hat man in der Mosaic-Web-App: <https://follow.mosaic-expedition.org>



Die reinen Betriebskosten der Expedition betragen **etwa 200.000 € pro Tag** (nicht eingeschlossen die Kosten für Instrumente und Wissenschaftler).



Im Winter herrschten Temperaturen bis unter minus **40 Grad Celsius**.



Alle Wissenschaftler auf dem Eis haben sich laufend vor Eisbären geschützt. Mindestens **6 Personen** hatten dies als Hauptaufgabe.



Die Messstationen des „Distributed Network“ befinden sich bis zu **50 km** von der POLARSTERN entfernt.

Mindestens **1,5 m** muss das Meereis dick sein, um darauf die notwendige Infrastruktur aufzubauen.

Messungen finden in bis zu **35 000 m Höhe** und **4000 m Tiefe** statt.

Bild: Stefan Hendricks / MW1

KEIN BLINDER FLECK MEHR



Bislang fehlen ganzjährige wissenschaftliche Beobachtungen aus dem Polarmeer in der Nähe des Nordpols. Die Mosaic-Expedition wird das ändern.

Chronik der ersten sieben Monate

20.9.2019

Nach einem Jahrzehnt der Vorbereitung: Start der Mosaic-Expedition in Tromsø, Norwegen. Zwei Schiffe stechen in See: der deutsche Eisbrecher POLARSTERN und sein russisches Begleitschiff ACADEMIC FEDOROV.

28.9.2019

Start der Suche nach der Eisscholle, mit der die POLARSTERN während der Expedition driften soll.

4.10.2019

Die Wissenschaftler legen sich auf eine Eisscholle für die Drift fest.

5.10.2019

Die Wissenschaftler betreten die ausgesuchte Scholle. Zudem ist dieser Tag der erste, an dem um die POLARSTERN herum die Sonne nicht mehr über den Horizont steigt.

7.10.2019

Wissenschaftler erkunden in kleinen Teams die Scholle und ihre Umgebung. Sie stecken Bereiche ab, die auf keinen Fall betreten werden dürfen, weil sie zu unsicher sind oder sie unberührt für die Forschung gebraucht werden.

9.10.2019

Der Aufbau des Forschungscamps rund um die POLARSTERN beginnt.

14.10.2019

Vom Schiff AKADEMIK FEDOROV aus haben Wissenschaftler erfolgreich Bojen und Messeinheiten in Position gebracht, die bis zu 50 Kilometer um die POLARSTERN driften – das sogenannte Distributed Network (englisch: verteiltes Netzwerk).

18.10.2019

Der Eisbrecher AKADEMIK FEDOROV verlässt die POLARSTERN Richtung Tromsø und nimmt einige Wissenschaftler mit zurück.

24.10.2019

Offizielles Ende der Aufbauarbeiten des Forschungscamps. Die Wissenschaftler beginnen mit wöchentlich wiederkehrenden Abläufen von Beobachtungen und Messungen.



Beim Feldtraining in Vorbereitung auf die Expedition: Markus Rex und Flugballon «Miss Piggy».



Durch dieses Loch im Eis liessen die Mosaic-Forscher Messinstrumente in den Ozean herab.



Eine Sonde für Tiefsee-Untersuchungen in der Station «Ocean City».



Zwei Forscher vermessen einen Eisbohrkern.

Die moderne Wissenschaft interessiert sich für die Arktis als Epizentrum des Klimawandels: Kaum eine andere Region der Erde hat sich in den vergangenen Jahren so stark erwärmt wie sie. Zugleich sind die Klimaprozesse in der Zentralarktis ein Puzzleteil, das der Wissenschaft fehlt, um bessere Prognosen zum globalen Klimawandel zu erstellen.

Die Zentralarktis ist insbesondere im Winter kaum zu erreichen, denn das Eis ist dann selbst für einen Eisbrecher zu dick. Das Mosaic-Expeditionsschiff Polarstern driftet daher mit dem Eis.

Die Wissenschaftler der Mosaic-Expedition untersuchen vier verschiedene Komponenten des „Systems Arktis“ als Teil des „Systems Erde“.

Erstens: die Atmosphäre. Die Wissenschaftler ermitteln, wie sich unter anderem komplexe Wolkenprozesse und Schneefall, Sonnen- und Wärmestrahlung, Temperaturen von bis zu minus 40 Grad Celsius und Luftströmungen auf die Energiebilanz und das Klima in der Arktis auswirken.

Zweitens: das Meereis. Die Forscher vermessen den Lebenszyklus des Eises – wie es sich bildet, verformt, driftet, reisst und taut.

Drittens: der Ozean. Die Wissenschaftler erforschen, welche Strömungen und Verwirbelungen im Ozean Wärme in die Arktis und dort an die Oberfläche tragen.

Viertens: die Lebewesen. Die Forscher erkunden, wie arktische Lebewesen extremer Kälte, einer geschlossenen Eisdecke und monatelanger Dunkelheit widerstehen. Sie gehen der Frage nach, wie sich die Population verschiedener Arten von Lebewesen und das Ökosystem im Verlauf eines Jahres verändern.

Die Mosaic-Forscher betrachten die Komponenten aber nicht nur einzeln, sondern untersuchen auch, wie Ozean, Eis und Luft miteinander in Beziehung stehen. Beispielsweise tauscht das Meer mit Eis und Atmosphäre Energie aus. Es findet aber auch ein Transfer von Gasen statt, die unter anderem Wolkeigenschaften verändern. Die Forscher messen diese Gase und andere wichtige chemische Verbindungen im Wasser, im Eis und in der Luft während des ganzen Jahreszyklus.

Entsprechend den verschiedenen Aufgaben haben die Mosaic-Forscher auf der Scholle, an der die Polarstern festgefroren ist, Stationen errichtet: Unter anderem Ocean City – Station für ozeanografische Messungen, ROV Oasis – Station mit ferngesteuerten Robotern für Unterwasser-Messungen, MET City und Balloon Town – Stationen für atmosphärische Messungen, Remote Sensing Site – Bodenmessungen mit Satellit und Flugzeug-Sensoren.



Bilder: Eshel Horvath, / YingChihFang, AWI

Bild: National Library of Norway

HISTORISCHES VORBILD

Die Mosaic-Expedition knüpft an eine Expedition des norwegischen Forschers Fridtjof Nansen von 1893 bis 1896 an. Dieser liess sein Schiff Fram („Vorwärts“) bewusst im Eis einfrieren. Denn er hatte Hinweise auf eine natürliche Drift gefunden, die das Meer in Richtung Nordpol schiebt. Damit die Eisschollen sein Segelschiff aus Holz nicht zerquetschen, konstruierte er es mit einem runden Rumpf mit glatter Oberfläche. Tatsächlich hoben die Eisschollen das Schiff an, so dass es sicher im driftenden Eis lag.

Während seiner Reise sammelte Nansen, Doktor der Zoologie, systematisch zahlreiche meteorologische Daten, nahm Wasserproben und lotete die Tiefe des Ozeans aus. Sein eigentliches Ziel, den Nordpol, erreichte der Norweger allerdings nicht – obwohl er das Schiff, rund 700 Kilometer vom Nordpol entfernt, am 14. März 1895 zusammen mit seinem Begleiter Hjalmar Johansen verliess, um die Expedition mit Hundeschlitten fortzuführen. Die Temperaturen



1894: Nansens Schiff Fram im Eis der Arktis.

lagen bei minus 40 Grad Celsius. Das Nansen-Johansen-Team und die Fram erreichten fast gleichzeitig Anfang September 1896 Norwegen und trafen dort unverseht wieder zusammen.

16.11.2019

Es stürmt stark: Der Wind erreicht Geschwindigkeiten bis zu 100 Kilometer pro Stunde. In der Folge bilden sich auf der Scholle Risse – Eis verschiebt sich gegeneinander.

22.11.2019

Die Wissenschaftler müssen aufgrund der Eisbewegungen der letzten Tage Messstationen verlegen.

13.12.2019

Der Versorgungseisbrecher KAPITAN DRANITSYN legt an der POLARSTERN an. Er hat ein neues Mosaic-Team an Bord. Dieses löst das bisherige Team um Expeditionsleiter Prof. Markus Rex vom Alfred-Wegener-Institut (AWI) ab. Damit ist der erste Abschnitt (englisch: leg 1) der Expedition abgeschlossen. Prof. Christian Haas, ebenfalls vom AWI, übernimmt während leg 2 die Fahrtleitung.

1.1.2020

„Wir sind uns ziemlich sicher, dass wir die nördlichste Silvesterparty der Welt hatten, als wir die neue Dekade bei 86°38.25'N 118°04.06' E auf der Brücke der POLARSTERN begrüßten“, schreiben die Mosaic-Teilnehmer in ihr öffentliches App-Logbuch.

24.2.2020

Soweit im Norden war im Winter noch nie ein Schiff: Die POLARSTERN erreicht auf ihrer Drift eine Position von 88°36' Nord, nur noch 156 Kilometer entfernt vom Nordpol.

28.2.2020

Eine neues Team mit dem Fahrtleiter für leg 3, Prof. Torsten Kanzow, erreicht mit dem Eisbrecher KAPITAN DRANITSYN nach einer schwierigen und verzögerten Anfahrt die Mosaic-Scholle.

Gefährliche Wege zur Erkenntnis



Gunnar Spreen auf der Brücke der Polarstern.

messen“, sagt Spreen. Die Bildung von Eisrinnen ist für die Wissenschaftler auch deshalb spannend, weil sich dadurch der Austausch von Treibhausgasen wie Kohlendioxid und Methan zwischen Ozean und Atmosphäre stark verändert.

Prinzipiell wussten die Mosaic-Wissenschaftler bereits vor der Expedition, dass die Eisfläche ständig in Bewegung ist und sie daher gezwungen sein würden, die einzelnen Beobachtungs- und Messstationen häufig zu wechseln. „Doch 2019 war etwas Besonderes. Es war der wärmste Sommer, den wir je in der zentralen Arktis erlebt haben. Der Grad der Instabilität des Meereises war daher noch ausgeprägter, als ich erwartet hatte“, so Expeditionsleiter Markus Rex vom Alfred-Wegener-Institut. Insbesondere während des ersten Abschnitts der Expedition schoben sich fast täglich Eisbereiche zusammen und bildeten Presseisrücken, die manchmal haushoch und bis zu 30 Meter dick wurden.

Im Januar 2020 richteten die Mosaic-Forscher auf einem Presseisrücken ein Observatorium mit vielen Messinstrumenten ein – rund einen halben Kilometer von der Polarstern entfernt. Vermutlich bildete er sich im Oktober 2019, als sich einjähriges Meereis auf dickere, möglicherweise noch ältere Eisbrocken schob. Die Bohrungen der Wissenschaftler zeigten, dass der Rücken nicht überall aus kompaktem Eis bestand, sondern auch weiche Schichten und sogenannte Makroporen besass – Hohlräume, die mit Wasser oder Schnee gefüllt sind. Solche Makroporen beeinflussen, wie schnell das Eis schmilzt und wie das Wasser unter dem Eis strömt. Ausserdem leben Algen, Plankton und sogar Polardorsche und andere Fische darin, wie die Forscher mithilfe eines Unterwasserroboters nachweisen konnten.

„Für die meisten Kollegen ist die Bildung von Rissen und Presseisrücken eine Herausforderung, weil sie dazu führt, dass Messungen unterbrochen werden müssen. Aber wir Meereisforscher und die Fernerkundungsexperten sind sehr begeistert,



Christian Haas vor der Polarstern

Fest verbunden mit einer Eisscholle driftet das Mosaic-Forschungsschiff Polarstern durch das nördliche Polarmeer. Am Abend des 19. November 2019 steht auf der Schiffsbrücke Dr. Gunnar Spreen, der die Arbeitsgruppe «Fernerkundung der Polarregionen» an der Universität Bremen leitet. Er sieht, wie sich ein Teil der Scholle ablöst und sich entlang eines plötzlich entstandenen Risses an der Polarstern vorbeischiebt – und mit ihm „seine“ Fernerkundungsmessgeräte.

Eine Anekdote aus einer späteren Phase der Expedition mag verdeutlichen, wie gross sein Entsetzen in diesem Moment gewesen sein muss: Als Mitte Februar 2020 einige Mosaic-Wissenschaftler feststellen, dass drei ihrer Instrumente nicht repariert werden können, bauen sie Holzkreuze und halten eine Trauerzeremonie ab – „um den Verlust zu verarbeiten“, wie es im öffentlichen Weblogbuch augenzwinkernd heisst.

Doch zu Spreens Erleichterung stoppt die Bewegung des Schollenbruchstücks nach rund 500 Metern: Die Messgeräte sind nicht verloren, müssen aber an anderer Stelle neu aufgebaut werden. Das bedeutet viel Arbeit für die Wissenschaftler,

doch sie sind noch einmal mit einem Schreck davongekommen.

Kurz darauf kann Spreen der Situation sogar Gutes abgewinnen: Bereits wenige Tage zuvor hatte sich im Messfeld ein rund drei Meter breiter Riss im Eis gebildet. „Bei einer Lufttemperatur von minus 30 Grad Celsius ist die oberste Wasserschicht dann schnell wieder gefroren, was uns die einmalige Möglichkeit eröffnete, dieses ganz dünne Eis mit seinen Frostblumen zu ver-



Expeditionsleiter Markus Rex (links) im Gespräch.



„dass wir solche Prozesse beobachten und untersuchen können“, sagt Prof. Christian Haas, Fahrtleiter des zweiten Expeditionsabschnitts. Beispielsweise macht der Prozess der Eisrückenbildung das Eis erheblich dicker, als es nur aufgrund der kalten Luft werden würde. Zudem bilden sich Risse und Presseisrücken im Polarmeer so häufig, dass sie für Klima und Umwelt bedeutsam sein können. Bislang allerdings beziehen Klimamodelle beispielsweise das Einfrieren und das Schmelzen von Presseisrücken nicht ein.

Es gibt noch ein weiteres Phänomen der Kategorie „bedrohlich, aber wissenschaftlich bedeutsam“: Stürme. So war die Verschiebung des Eises, auf der sich die Fernerkundungsstation befand, die Folge eines heftigen Sturms mit Windstärke 9. Doch der Sturm führte auch dazu, dass Daten- und Stromleitungen teilweise unterbrochen waren und später von den Expeditionsteilnehmern neu verlegt werden mussten. Die Forscher mussten letztlich das Mosaic-Camp auf der Scholle völlig neu planen und aufbauen, weil sich die Scholle während des Sturms stark verändert hatte. Doch unmittelbar nach der Rückkehr vom ersten Expeditionsabschnitt sagte Markus Rex, Professor für Atmosphärenphysik, auf die Frage nach dem grössten wissenschaftlichen Erfolg: „Unsere Daten umfassen Messungen vor, während und nach Stürmen, einschliesslich eines sehr heftigen Sturms, der im November durchzog. Das ist sicherlich ein wissenschaftliches Highlight.“

1.3.2020

Die Mosaic-Teilnehmer freuen sich nach der langen Polarnacht an der sogenannten „bürgerlichen Dämmerung“, bei der das Licht ausreicht, um lesen zu können. Die Sonne steht nur noch sechs Grad unter dem Horizont.

4.3.2020

Das Meereis erreicht mit 14,98 Millionen Quadratkilometern die grösste Ausdehnung in diesem Winter.

13.3.2020

Die Covid-19-Pandemie fängt an, die Pläne der Mosaic-Expedition durcheinanderzubringen. Nachdem die norwegische Regierung drastische Massnahmen gegen die weitere Ausbreitung des neuartigen Coronavirus verkündet hatte, entschied sich die Mosaic-Projektleitung, die geplanten Messflüge von der Inselgruppe Spitzbergen auszusetzen. Spitzbergen steht unter norwegischer Verwaltung.

16.4.2020

Die World Press Photo Foundation kürt die Gewinnerin ihres renommierten Preises in der Kategorie „Umwelt“: Esther Horvath vom Alfred-Wegener-Institut gewinnt mit dem Foto zweier Eisbären, die das Mosaic-Forschungscamp erkunden.



24.4.2020

Das Expeditionsteam des Abschnitts 3 sollte eigentlich bis Mitte April per Flugzeug gegen eine neue Mannschaft ausgetauscht werden. Die Corona-Krise verhinderte das. Nun gibt die Expeditionsleitung bekannt, dass ein komplett neuer Alternativplan ausgearbeitet wurde und Mosaic fortgesetzt wird.

17.5.2020

Die POLARSTERN verlässt entsprechend dem Corona-Alternativplan für rund drei Wochen die Mosaic-Scholle, um das Forscherteam austauschen zu können. To be continued...



FRESSSEN EXTREM

Finnwale sind die zweitgrössten Tiere, die jemals auf der Erde existiert haben. Man kann sie gar nicht übersehen – und doch wissen **Forscher** über das erstaunliche Leben der **Giganten** erst seit einigen Jahren etwas. Ihre Erkenntnisse verdanken sie moderner Technik.

Text: Thomas Wilke

Haben Sie schon einmal auf einem Fahrrad während der Fahrt einen Regenschirm aufgespannt, und zwar so, dass der Fahrtwind schlagartig hineinfassen kann? Lassen Sie es lieber! Finnwale führen ein vergleichbares, extremes Manöver 180-mal am Tag durch. Es würde bei anderen Tieren Gewebe und Nerven zerreißen.

Finnwale sind auch in anderer Hinsicht extreme Tiere. Sie sind Giganten, die fast 25 Meter lang und über 70 Tonnen schwer werden können. Nur ihr naher Verwandter, der Blauwal, wird noch grösser. Kein Saurier war so riesig. Obwohl diese Tiere kaum zu übersehen waren, wussten Forscher bis vor wenigen Jahren kaum etwas über deren Leben. Es gab nur indirekte Hinweise. „Sie stammten vor allem von toten Tieren und von Leuten, die auf einem Schiff standen, als ein Finnwal an der Oberfläche vorbeikam“, sagt Nick Pyenson, Experte für Meeressäuger am US-amerikanischen Smithsonian-Institut in Washington, DC.

Vom Deck eines Schiffes aus kann man allerdings nur etwas herausfinden, wenn die beobachteten Tiere auch etwas an der Meeresoberfläche tun. Glattwale, also die sogenannten Nord- und Südkaper, sind ideal dafür. Sie halten sich oft nahe der Oberfläche auf. Wie Finn- und Blauwal haben sie keine Zähne im Maul, sondern lange Hornplatten, die Barten, eine Art Filtersystem.

Glattwale machen bei niedriger Geschwindigkeit einfach ihr Maul auf, lassen es voll Wasser und kleine Meerestiere laufen,

schliessen es, wenn es voll ist, drücken das Wasser durch die Barten hinaus und schlucken die im Bartenfilter zurückgehaltenen Beute hinunter. Das Ganze geschieht oft gut sichtbar und immer recht gemütlich an der Wasseroberfläche. „Right whales“, die richtigen Wale, nannten sie die englischen Walfänger, weil sie gute und einfache Beute waren: Sie waren so fett, dass sie auch tot nicht untergingen, schwammen sehr langsam und das oft an der Oberfläche und in Nähe der Küste.

Windhunde der Meere

Finnwale sind da ganz anders. Zum einen sind sie nicht plump wie Glattwale, sondern stromlinienförmig gebaut und sehr schnell. Im Sprint können sie fast 50 Stundenkilometer erreichen. Windhunde der Meere taufte sie um 1900 der US-amerikanische Naturforscher Roy Chapman Andrews. Zum andern kommen sie nur zum Atmen an die Oberfläche. Alles andere machen sie unter Wasser, verborgen vor neugierigen Blicken.

Allerdings tauchen sie schon nach etwa 15 Minuten wieder auf. „Es war immer ein Rätsel, warum sie das tun, denn das ist sehr kurz für ein Tier mit solcher Körpergrösse“, sagt Pyenson. Tauchende Tiere speichern Sauerstoff niemals in der Lunge, sondern immer im Muskelgewebe. Je grösser ein Säugetier ist, umso mehr Muskeln hat es. Folglich kann es auch länger tauchen. Ausserdem verbrauchen grosse Tiere weniger Energie pro Kilogramm Körpergewicht als kleine Tiere. Sie sind immer energieeffizienter. Die meisten Meeressäuger folgen diesem Muster. So kann ein 1,60 Meter langer Schweinswal nur wenige Minuten, ein Pottwal-Bulle mit seinen 50 Tonnen Gewicht aber eineinhalb Stunden unter Wasser bleiben. Nur die grössten Wale – wie Finn- und

Bild: Danny Kessler www.dannykesslerphotography.com



Der Finnwal ist der schnellste Schwimmer unter allen grossen Walen.

Blauwal – machen es anders. Was immer sie also unter Wasser treiben: Es muss viel Sauerstoff verbrauchen.

Erst kleine moderne digitale Messsonden brachten seit einigen Jahren neue Erkenntnisse. Die Sonden tragen Kameras und Unterwassermikrofone und messen unter anderem Meerestiefe, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und die Lage im Raum, also in welche Richtung sich ein Tier bewegt. Um die Sonden anzubringen, „schiessen“ die Forscher Pfeile mit Saugnäpfen auf die Wale. Die Näpfe saugen sich an der Walhaut fest und lösen sich nach einigen Stunden wieder. Mithilfe der eingebauten GPS-Sender können die Wissenschaftler die Datensammler wieder finden und auslesen.

Dehnbar wie ein Akkordeon

Die Daten offenbaren ein erstaunliches und im Tierreich einzigartiges Jagdverhalten. Manches hatten Biologen schon aus anatomischen Studien vermutet. Finnwale gehören mit den Blauwalen und den kleineren Bryde-, Sei-, Buckel- und Zwergwalen zu den Furchenwalen. Ihren Namen haben sie von den Längsrillen, die vom Maul bis hinunter zum Bauchnabel verlaufen. Wenn man sie genauer untersucht, entdeckt man, dass der Blubber, die schützende Fettschicht der Wale, in diesem Bereich eine ungewöhnliche Struktur hat. Er besteht nicht aus einer durchgehenden Schicht, sondern aus stabilen Leisten, die von den Lippen bis zum Bauch laufen, und dazwischen einem zarten, aber trotzdem extrem elastischen und reissfesten Gewebe. Das Ganze sieht aus wie ein Akkordeon – und ist genauso dehnbar.

Die „Dehnungsfugen“ passen zu den anderen ungewöhnlichen Strukturen der Tiere. Wenn man sich in einem naturhistorischen Museum das Skelett eines Furchenwals anschaut, dann fällt einem auf, wie riesig der Kopf im Vergleich zum restlichen Körper ist, und dass der Unterkiefer nur aus zwei leicht gewölbten,

sehr langen Knochen besteht. Was man im Museum nicht mehr sehen kann, ist die extrem elastische Verknüpfung des Kiefers mit dem Schädel über eine riesige öl- und faserhaltige Struktur. Sie verwest nach dem Tod der Tiere ebenso wie die elastische Verbindung ganz vorne am Kinn.

Bei uns Menschen und fast allen anderen Säugetieren sind die beiden Unterkieferknochen mit stabilem Knorpel miteinander verwachsen. Bei manchen Menschen sieht man die Stelle von aussen. Sie liegt direkt hinter dem markanten „Kinn-Grübchen“. Bei allen Menschen kann man sie leicht ertasten. Beim Finnwal und seinen Verwandten sind dort nur extrem dehnbare Fasern.

Rotierende Kiefer

„Der Finnwal hat einen unglaublich beweglichen Schädel mit rotierenden Unterkiefern“, erläutert der Zoologe Jeremy A. Goldbogen vom Scripps Institution der University of California in San Diego/USA. Er führte, damals noch Doktorand, mit Pyenson die ersten Sonden-Untersuchungen durch. Ein Finnwal kann sein Maul 90 Grad weit öffnen, dabei rotieren die beiden Unterkieferknochen zur Seite weg, das Blubber-Akkordeon öffnet sich und ein riesiger Hohlraum entsteht. Er kann bei grossen Exemplaren 70 Tonnen Wasser aufnehmen. Das ist mehr als das Eigengewicht der Tiere.

Und genau das tun die riesigen Meeressäuger, wie Pyenson, Goldbogen und ihre Kollegen mit ihren Sonden herausgefunden haben. Die Finnwale tauchen für ihre Jagd auf etwa 200 Meter Wassertiefe und suchen nach einem attraktiven Schwarm kleiner Krebse (Krill) oder Fische. Wahrscheinlich treiben sie die Beutetiere zusammen, damit der Riesenschluck, der dann folgt, möglichst erfolgreich ist. Jetzt beschleunigt der Wal und reisst unmittelbar vor dem Schwarm sein Maul auf, die Kiefer rotieren,

der elastische Kehlsack bläht sich auf und schiebt sich über die Beute. Dabei bremst der Wal fast komplett ab. Die Wucht von 50 Tonnen Gewicht (fast dasjenige einer Lokomotive der Deutschen Bahn) wird abrupt abgebremst und überträgt sich auf Kiefer und Wangen der Meeressäuger: eine ausserordentliche Belastung.

70 Tonnen Wasser in 6 Sekunden

Der Finnwal sieht jetzt aus „wie eine aufgeblähte Kaulquappe“, so beschreibt es Goldbogen. Innerhalb von sechs Sekunden hat der Wal 60 bis 70 Tonnen Wasser mit etwa 10 Kilogramm Beute aufgenommen. Nun drückt er in weniger als einer Minute das Wasser durch die Barten hinaus, behält aber den Krill oder die kleinen Fische in seinem Filtersystem zurück. Wie er die Beute dann in den Magen bekommt, ist noch völlig unklar. Denn seine Zunge ist nur ein schlaffer, dehnbare Lappen, mit dem er keine Nahrung von den Barten ablecken kann. Pyenson und Goldbogen arbeiten inzwischen mit Physikern zusammen, um diese biomechanischen Prozesse besser zu verstehen.

Eine wichtige Rolle scheint dabei ein spezielles Organ im Kinn zu spielen, das es nur bei Furchenwalen gibt. Es ist mit Nerven und Sensoren im Kiefer verbunden und koordiniert wahrscheinlich die einzelnen Vorgänge beim Extremfressen. Kanadische Forscher um Wayne Vogel von der University of British Columbia in Vancouver haben ausserdem entdeckt, warum die Nerven im Maul während der starken Dehnungen nicht zerstört werden. Die Nervenzellbündel sind zu dicken Paketen aufgerollt und stecken in einer dehnbaren Hülle aus Kollagen- und Elastinfasern. Wenn der Wal das Maul aufreisst, entrollen sie sich und rollen sich anschliessend wieder zusammen. Sofort nach dem Riesenschluck beginnen die Tiere erneut mit der Nahrungssuche. Schliesslich braucht ein erwachsener Finnwal etwa eine Tonne Krill oder Fisch pro Tag. Das entspricht mindestens 100 erfolg-

reichen Angriffen, aber natürlich funktioniert die Jagd nicht immer. Das ständige Beschleunigen und Abbremsen kostet nicht nur viel Sauerstoff, sondern auch viel Energie. Für die Riesen lohnt sich der Angriff also nur, wenn sie genügend Beute auf einem Haufen finden.

Trickreicher Angriff

Um den Krill oder die kleinen Fische zusammenzutreiben und so die Ausbeute zu erhöhen, nutzen sie wahrscheinlich das ungewöhnliche Farbmuster ihres riesigen Mauls. Es ist einzigartig unter den Walen und ein gutes Erkennungszeichen bei Walbeobachtungen: Das Maul inklusive der Barten ist weiss auf der rechten Kopfseite und schwarz auf der linken. Die Forscher vermuten, dass der Finnwal unmittelbar vor dem entscheidenden Angriff den Beuteschwarm mit seiner weissen Seite umrundet, die Tiere durch die leuchtende Farbe erschreckt und so zusammenreibt. Schwarmtiere rotten sich immer dicht zusammen, wenn sie sich bedroht fühlen. Kleinere Räuber lassen sich dadurch verwirren, aber für



Ein seltener Moment: Finnwale springen kaum.

Bild: Danny Kessler www.dannykesslerphotography.com

Bild: Marine Conservation Research – M. Romagosa

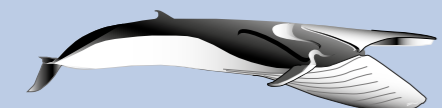
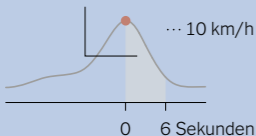
Schluckmaul

Wissenschaftler haben Finnwale mit Sonden verfolgt und so ein genaues Bild davon bekommen, wie sie sich ernähren. Die Wale tauchen etwa 200 Meter ab, um Krill zu finden. Dann machen sie einen Satz nach vorne und reißen unmittelbar nach dem Kurzsprint ihr Riesenmaul auf, um mehr als ihr Eigengewicht an Meerwasser und etwa 10 Kilo Beute zu fangen.

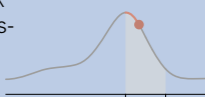


SPRUNG NACH VORNE
Der Wal rast in einem Kurzsprint in einen Krillenschwarm und reißt sein Maul auf.

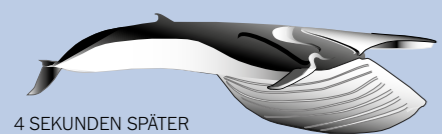
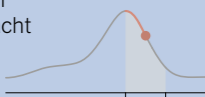
Kurzsprint



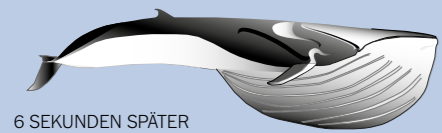
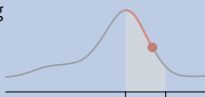
2 SEKUNDEN SPÄTER
Der flexible Kehlsack mit seinen Dehnungsfurchen fängt an, sich zu weiten.



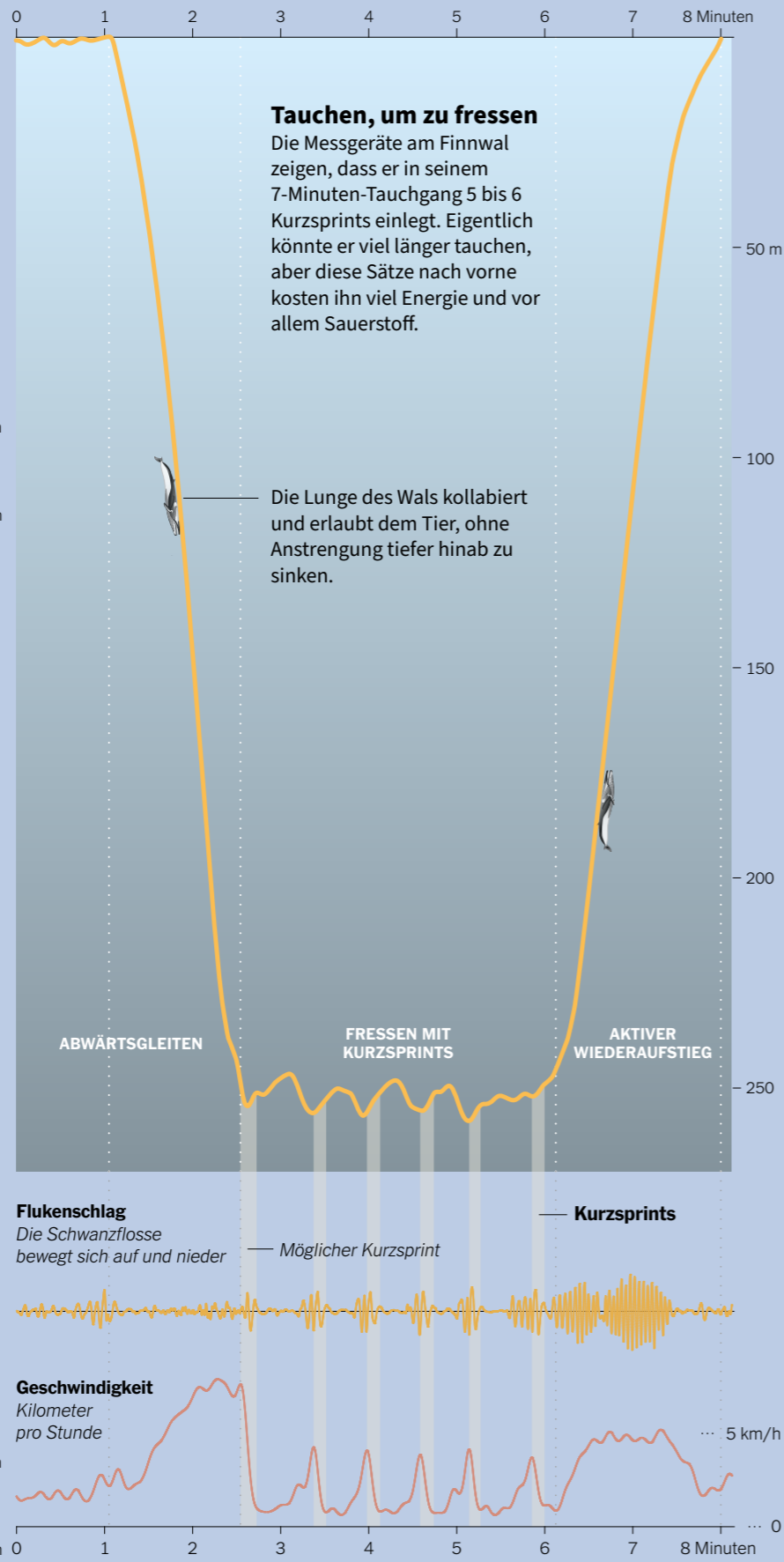
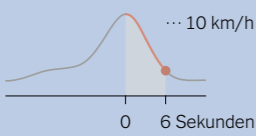
3 SEKUNDEN SPÄTER
Das Maul ist jetzt voll geöffnet und verursacht eine extreme Abbremsung.



4 SEKUNDEN SPÄTER
Das Maul schließt sich, nimmt aber immer noch Wasser und Nahrung auf, da der Wal sich weiter langsam vorwärtsbewegt.



6 SEKUNDEN SPÄTER
Der Wal drückt das Wasser durch die Barten und filtert den Krill heraus.



Tauchen, um zu fressen

Die Messgeräte am Finnwal zeigen, dass er in seinem 7-Minuten-Tauchgang 5 bis 6 Kurzsprints einlegt. Eigentlich könnte er viel länger tauchen, aber diese Sätze nach vorne kosten ihn viel Energie und vor allem Sauerstoff.

Die Lunge des Wals kollabiert und erlaubt dem Tier, ohne Anstrengung tiefer hinab zu sinken.

Flukenschlag

Die Schwanzflosse bewegt sich auf und nieder

Möglicher Kurzsprint

Kurzsprints

Geschwindigkeit

Kilometer pro Stunde

Sources: Jeremy A. Goldbogen; Nicholas D. Pyenson; Journal of Experimental Biology; Marine Ecology Progress Series

JONATHAN CORUM/THE NEW YORK TIMES; WHALE ILLUSTRATIONS BY NICHOLAS D. PYENSON



Finnwal-Geräusche aus dem Erdbeben-Projekt

Riesenträuber wie die Furchenwale ist das genau das, was sie brauchen: Der Aufwand für den gigantischen Schluck lohnt sich.

Finnwale leben vor allem da, wo sie viele grosse Beuteschwärme finden: in den nährstoffreichen kalten Gewässern der Polargebiete bis in die gemässigten Zonen. Sie sind aber auch flexible Kosmopoliten. Man findet sie auch in den Tropen und es gibt sogar eine kleine Population, die dauerhaft im Mittelmeer lebt. Ausserdem ziehen die trächtigen Kühe aus den arktischen und antarktischen Meeren in warme Gewässer, um dort ihre Kälber zu gebären. Ihnen folgen die Bullen, um sich bald nach der Geburt mit den Kühen zu paaren.

Was auf diesen Reisen passiert und wo die Tiere tatsächlich entlangziehen, haben der Ozeanograph William Wilcock und sein damaliger Doktorand Dax Soule, beide von der University of Washington in den USA, erst vor einigen Jahren herausgefunden – wieder dank moderner Technik.

190 Dezibel – unhörbar für Menschen

In vielen Bereichen der Ozeane gibt es sogenannte Seismometer. Sie detektieren Erdbeben am Meeresgrund. Man braucht sie für die geologische Forschung, aber auch, um Menschen vor den Folgen von unterseeischen Beben zu warnen, zum Beispiel vor Tsunamis. Beben erzeugen tiefe rumplende Geräusche, und dementsprechend sind die Seismometer in diesem Bereich besonders empfindlich. Die Geologen wunderten und ärgerten sich allerdings über seltsame und sich ständig wiederholende Störgeräusche in ihren Aufzeichnungen,

Finnwal-Fakten

- Finnwale entgingen den Walfängern des 19. Jahrhunderts. Sie waren einfach zu schnell für Segel- und Ruderboote. Ausserdem leben sie meist auf hoher See, abseits der Küsten. Erst der moderne industrielle Walfang des 20. Jahrhunderts brachte sie an den Rand der Ausrottung. Zwischen 1935 und 1965 wurden jedes Jahr zwischen 10.000 und 30.000 Finnwale geschlachtet, vor allem für die Margarine-Produktion. Wieviel Tiere heute noch leben, weiss man nicht. Die Schätzungen liegen zwischen 60.000 und 119.000 Exemplaren.
- Finn- und Blauwale nehmen es mit der „Artengrenze“ nicht so genau. Man paart sich gelegentlich auch mit der anderen Art und bekommt Mischlinge als Nachwuchs. Ob diese Nachkommen allerdings fruchtbar sind, weiss man nicht.
- Finnwale werden sehr alt. Die beiden ältesten Exemplare, die man gefunden hat, wurden auf 114 beziehungsweise auf 130 Jahre geschätzt. Der 130-Jährige litt übrigens unter Arthrose. Ähnlich wie Menschen haben sie eine lange Jugendzeit und bekommen den ersten Nachwuchs erst in ihren 20er-Jahren.
- Finnwale lassen sich von Bord eines Schiffs schon gut aus grösserer Entfernung entdecken: Ihr „Blas“ kann bis zu 6 Meter hoch sein. Beim Luftholen kann man die namensgebende grosse Rückenflosse, die Finne, gut erkennen. Beim Abtauchen zeigen sie fast nie ihre Schwanzflosse, die Fluke.
- Finnwale wiegen bei ihrer Geburt etwa 3,5 Tonnen und damit mehr als ein Weibchen des afrikanischen Elefanten. Die Baby-Wale können nicht selbst saugen, sondern bekommen die Milch von ihrer Mutter eingespritzt, sie werden gleichsam druckbetankt.

gen, bis man herausfand, dass es der Kontaktruf der Finnwale ist, den sie hörten. Die Riesen sind keine begabten Sänger wie die Buckelwale. Sie geben lediglich kurze tiefe Pulse mit Frequenzen von 17 bis 35 Hertz ab, das ist gerade so tief, dass Menschen sie nicht hören können. Und das, obwohl sie extrem laut sind: 190 Dezibel unter Wasser, das entspricht einer Lautstärke von 130 De-

zibel in der Luft, also der Lautstärke eines Jets. Im Wasser reichen diese Töne sehr weit. Die wandernden Wale nutzen sie, um ihre Kollegen über ihren Standort zu unterrichten, ähnlich wie dies Zugvögel tun.

Ein Ziel dieser Forschung ist es, Warnsysteme zu entwickeln, um Kollisionen zwischen Frachtern und Kreuzfahrtschiffen auf der einen und Finnwalen auf der anderen Seite zu verhindern. Solche Kollisionen sind durch den ständig zunehmenden Schiffsverkehr inzwischen recht häufig und die Haupttodesursache für erwachsene Finnwale.

Das Team um Wilcox analysierte über 300'000 Walrufe, die sie im Pazifik in der Grenzregion zwischen Kanada und den USA aufzeichneten. Tatsächlich fanden sie die vermuteten Wanderungen im Herbst in warme Gewässer und im Frühjahr in die Arktis. Aber sie fanden auch Finnwale, die genau in die Gegenrichtung zogen. Möglicherweise handele es sich um jugendliche Wale, die keinen Grund haben, in die Gebär- und Paarungsgebiete zu ziehen, so Dax Soule gegenüber der Fachplattform Science Daily. Der Ozeanograph weiter: „Wir können darüber so wenig sagen, weil wir immer noch kaum etwas über Finnwale wissen. Nur als Beispiel: Wir wissen nicht einmal, wie sie diese Laute erzeugen.“



15 Meter langes Finnwal-Skelett (1825 aus der Ostsee geborgen). Deutschen Meeresmuseum Stralsund.

Bilder: Grafik Links: Jonathan Corum, The New York Times / rechts: Thomas Vogt / commons.wikimedia.org

Das Drama der unerschrockenen Mrs. Chippy



Der blinde Passagier Perce Blackborow wurde Mrs. Chippys zweitbesten Kumpel an Bord der Endurance.

Samtpfoten versüsste den Seemännern da etwas den Alltag. Auch Mrs. Chippy war beliebt und ein hoch angesehenes Besatzungsmitglied auf Shackletons „Imperial Transantarktischer“ Endurance-Expedition.

Katze über Bord

Bereits wenige Wochen nach dem Start der Expedition, am 13. September 1914, musste Mrs. Chippy ihr aussergewöhnliches Durchhaltevermögen unter Beweis stellen. Im Tagebuch des Maschinisten Thomas Orde-Lees findet sich der folgende Eintrag: „Heute Nacht kam es zu einem ungewöhnlichen Zwischenfall. Die Tigerkatze, Mrs. Chippy, sprang durch ein Bullauge über Bord, und der wachhabende Offizier, Lt. Hudson, der sie miauen hörte, wendete geistesgegenwärtig das Schiff und fischte sie heraus. Mrs. Chippy muss sich gut zehn Minuten oder noch länger im eiskalten Südatlantik über Wasser gehalten haben.“ Warum Mrs. Chippy über Bord ging, ist nicht bekannt. Ob ihr Zweifel kamen, worauf sie sich da eingelassen hatte?

Die Hunde provoziert

Auf der Endurance waren neben Mrs. Chippy auch 70 kanadische Schlittenhunde dabei. Während sich die Männer liebevoll um den Kater kümmerten und dieser sich frei an Bord bewegen konnte, sogar in den Kojen der Männer schlief, hatten die Hunde ein miserables Leben. Eingesperrt in Zwingern bekamen sie nur das lebensnotwendige Futter. Auf der Überfahrt von Südgeorgien zur Antarktis konnte die Schiffsmannschaft immer wieder beobachten, wie Mrs. Chippy fast etwas provozierend über die Dächer der Hundehütten stolzierte und damit die Hunde in Rage versetzte. Der Meteorologe Leonard Hussey berichtet: „Mrs. Chippy machte sich einen Spass daraus, über die Zwingerdächer zu defilieren, immer knapp ausser Reichweite der Hunde, gelassen, ja beinahe spöttisch, ohne sich durch den Radau auch nur im Geringsten stören zu lassen“. Es sei, so Hussey weiter, als ob Mrs.

Schiffszimmermann Henry (Harry) McNish hatte eine getigerte Katze dabei, als er am 1. August 1914 an Bord der Endurance stieg. Es heisst, dass Mrs. Chippy sehr verspielt war und ihrem Herrchen wie eine besessene Ehefrau auf Schritt und Tritt folgte. So wurde das Tier „Frau Zimmermann“ getauft – Chippy ist im englischen Sprachraum die umgangssprachliche Bezeichnung für einen Zimmermann. Die originelle Namensgebung hatte einen Schönheitsfehler: Mrs. Chippy war ein Kater.

Immer schon hatten Schiffskatzen Entdecker und Robbenfänger auf ihren Seereisen ins Südpolarmeere begleitet. Sie hatten an Bord die Aufgabe, Mäuse und Ratten zu vertilgen, die sich über den Proviant der Mannschaft hermachten – ein wirklich lebenswichtiger Auftrag. Die frühen Entdeckungsreisen waren zudem eine einsame Angelegenheit. Die Seemänner waren ohne jeglichen Komfort bei bitterer Kälte, in monatelanger Dunkelheit und unter ständigen Gefahren unterwegs. Die Anwesenheit der



Zu Ehren des tapferen Kätzchens schmückt heute eine Bronzestatue Henry McNishs Grab. Besucher bringen neben Blumen gerne auch mal eine Dose Katzenfutter vorbei.

Chippy den eingesperrten Hunden seine Freiheit demonstrieren wollte.

Perfekter Mut

Mitte Januar wurde die Endurance vom Packeis eingeschlossen, das Scheitern der Expedition zeichnete sich langsam ab. Am 24. Februar 1915 wurde die Schiffsroutine aufgegeben. Shackleton liess auf dem Packeis Iglus für die Hunde bauen. Ausser der Mannschaft durfte nur Mrs. Chippy an Bord bleiben. Im Oktober wurde klar, dass das Schiff nicht aus dem Eis freikommen und dem Druck nicht mehr länger standhalten würde. Mrs. Chippy schlief zu dieser Zeit meistens unter Deck. Einer der Seemänner soll später gesagt haben: „Mrs. Chippys fast völlige Missachtung der diabolischen Kräfte, die auf das Schiff wirkten, war mehr als bemerkenswert – es war inspirierend. Ein so perfekter Mut ist in unserer heutigen Zeit leider nicht zu finden.“ Am 27. Oktober 1915 zerbarst das Schiff und sank. Expeditions-leiter Shackleton entschied sich, an den Rand des Packeises zu marschieren, um von da Festland zu erreichen. Neben den Rettungsbooten sollten nur lebensnotwendige Dinge transportiert werden. Um den Männern den Ernst der Situation zu demonstrieren, warf Shackleton seine goldene Armbanduhr und Münzen

auf das Eis. Ausserdem befahl er, an Bord geborene Hundewelpen und Mrs. Chippy zu erschiessen, da man es sich nicht leisten konnte, sie zu ernähren. Es heisst, dass nach dem Befehl eine Weile niemand ein Wort sagte. „Mrs. Chippy ist das Schiffsmaskottchen“, verteidigte dann McNish seinen Kater. „Wir haben kein Schiff mehr“, soll Shackleton darauf geantwortet haben. Das Urteil wurde vollstreckt, nachdem Mrs. Chippy eine letzte Dose Sardinen hat fressen dürfen.

McNish hat Shackleton diesen Befehl nie verziehen. Im weiteren Verlauf der Expedition kam es zu wiederholten Spannungen zwischen den beiden. Obwohl McNish einen sehr wichtigen Anteil am Gelingen der Rettungs-

aktion hatte, wurde er wegen „Illoyalität“ als einer der wenigen Expeditionsteilnehmer nicht mit der Polarmedaille geehrt. McNish starb 1930 und wurde auf dem Karori-Friedhof in Wellington (Neuseeland) beigesetzt. Seit 2004 ziert eine lebensgrosse Bronzestatue von Mrs. Chippy sein Grab. Die New Zealand Antarctic Society hatte beschlossen, dass es an der Zeit war, die beiden wieder zu vereinen. Die einzige Fotografie von Mrs. Chippy zeigt sie auf der Schulter von Perce Blackborow, einem blinden Passagier, der sich in Buenos Aires an Bord der Endurance geschehen hatte.

Autor: Eva Fuchs



Schild mit einem Tagebucheintrag McNishs: „Ich musste mich am Tag nach dem Verlassen des Schiffes von Mrs. Chippy trennen. Ich war verletzt, aber ich wusste, dass es unmöglich war, sie mitzunehmen.“

Bild links: Frank Hurley Bilder rechte Seite: Shane Petherick

VOM ENDE DER WELT INS NIRGENDWO

Im Südatlantik gibt es sie noch: Abgelegene Inseln ohne Flugplatz, zu denen man tagelang mit dem Schiff unterwegs ist. Warum nicht eine Antarktisreise mit dem Besuch dieser Inseln kombinieren und sich mit dem Schiff vom Polargebiet den Subtropen nähern? Eva Fuchs teilt Auszüge aus ihrem Logbuch von der Reise zu den Naturparadiesen im Südatlantik.

Text & Bilder: Eva Fuchs

56°59.0'S; 067°00.1'W
Drake-Passage

Zahlreiche Kapsturmvögel und Wanderalbatrosse kreisen über uns, während wir die gefürchtete Drake-Passage durchqueren. Benannt ist sie nach dem englischen Freibeuter Sir Francis Drake, der sie durch Zufall im 16. Jahrhundert entdeckt hat. Bereist hat er sie allerdings nie. Er wusste wohl wieso – zeigt sich die Passage doch meistens in ihrer wilden Form. „Unterhalb des 40sten Breitengrades gibt es kein Gesetz“, besagt eine alte Seemannsweisheit, „unterhalb des 50sten keinen Gott.“ Die Drake-Passage ist Traum und Albtraum eines jeden Seefahrers zugleich. Nicht viele Leute erscheinen heute zum Abendessen. Der Wind kommt aus der einen, die Dünung aus einer anderen Richtung. Unser Schiff stampft, rollt und schwankt.

62°09.4'S; 063°07.2'W
Antarktische Halbinsel

Ein nebliger Morgen. Eisbrocken treiben neben uns im Wasser. Das Radar zeigt einen grossen Eisberg etwa 500 Meter neben uns. Sehen können wir ihn im dichten Nebel allerdings nicht. Da, der Blas eines Buckelwales! Dort schwimmen und springen ein paar Pinguine im Wasser. Wie elegant sie in ihrem Element sind. Jetzt sind wir definitiv in der Antarktis angekommen, und doch ist kaum etwas davon zu sehen. Es herrscht eine mystische Atmosphäre. Langsam hebt sich der Vorhang, und wir sehen endlich das spektakuläre Weiss.

Zum ersten Mal betreten wir den Kontinent Antarktika. Wir mühen uns einen verschneiten Hang hoch, denn wir wollen zu den Zügelpinguinen. Diese nisten hoch oben in den Bergen, geschützt vor den Attacken der See-

leoparden. Nur die Raubmöwen kreisen bedrohlich über der Kolonie.

Wir riechen die Pinguine schon, bevor wir sie sehen. Es ist der beissende Geruch des Guano, der Pinguinexkrement. Wir beobachten, wie die Tiere auf der anderen Seite des Berges auf einer regelrechten Pinguinstrasse den Berg hochtrippeln. Es geht ihnen ähnlich wie uns – ein paar Schritte vor, dann versehentlich wieder ein paar zurück... Und wahrscheinlich sehen wir dabei genauso tollpatschig aus.

62°55.7'S; 060°40.6'W
Deception Island

Hunderte Meter hoch ragen die dunklen Zacken und Felsen fast etwas bedrohlich in den bewölkten Himmel. Wir nähern uns Deception Island, einem gewaltigen Vulkan, der hier vor Tausenden von Jahren in sich zusammenfiel.

Eine einzige schmale Stelle im Kratertrand ermöglicht den Zugang in die geschützte Bucht. Mit dem Schiff durch eine Meerenge in die Caldera eines aktiven Vulkanes zu segeln ist aufregend.

Wir landen in der Whalers Bay, wo zu Beginn des 20. Jahrhunderts norwegische Walfänger eine Station aufbauten. Es ist ein gespenstischer Anblick: Rostige Öfen und riesige Tanks, traurige Reste von heruntergekommenen Holzhütten und ein Friedhof zeugen von der noch nicht allzu lang vergangenen Zeit. Damals, als Walspeck gekocht und verflüssigt zu Tran Brennstoff ergab, wurden hier Tausende Wale geschlachtet. Herumliegende Walknochen erzählen das Ausmass des Gemetzels. Erst vor 89 Jahren wurde die Station verlassen, denn die Walbestände gingen zurück. Das blutige Geschäft hatte sich selbst zerstört. Heute bewohnen Pinguine und Robben die

Geisterstadt, hinter der sich die Hänge des Vulkans erheben, die mit Gletschern und Schneefeldern bedeckt sind.

56°13.6'S; 45°56.0'W
Scotia Sea

Nachts an Deck unter sternklarem Himmel. Crewmitglied Eduardo ist auch noch wach. Kein Wunder, er ist Astronom und sein Herz schlägt höher, wenn er uns die Sternbilder am Himmel erklären kann. Die Milchstrasse ist klar zu erkennen. „Dort ist das Kreuz des Südens. Da, der rot schimmernde Mars. Hier drüben – ebenfalls rot schimmernd, aber bitte nicht verwechseln – der helle Antares im Sternbild des Scorpius...“ Eduardo ist kaum zu bremsen, sein Zeigefinger geht in alle Richtungen. „Diese zwei Wolken da hinten, das sind die Magellanschen Wolken. Es sind Galaxien ausserhalb unserer Milchstrasse, etwa 200 000 Lichtjahre von uns entfernt.“ Es ist das erste Mal, dass ich bewusst einen Blick in ferne Galaxien werfe – und ich bin begeistert. Wir sind einsam unterwegs in einem endlos scheinenden Ozean. Und wie unser Schiff ist eigentlich unser ganzer Planet ein einsames Schiff im Universum.

61°06.0'S; 054°52.3'W
Elephant Island, Point Wild

Nur wenige Orte auf der Welt sind so isoliert und unzugänglich wie Elephant Island. Steile, exponierte Klippen, stürmende See und Winde zwingen die meisten Besucher zur Umkehr ohne Landung. Aber wir sind hier. Ich stehe fassungslos auf den wenigen Felsen, die noch trocken sind. Es ist Springflut, die Wellen umspülen die Felsen bedrohlich hoch. Mein Kopfkino läuft: Pinguinfett schmort im Ofen, der Wind heult und zehrt an der improvisierten Behausung. Im Jahr 1916 überwin-

terten auf Elephant Island auf knapp 18 Quadratmetern die 22 Mann von Sir Ernest Shackletons Transantarktischer Expedition – auf Rettung wartend. Erst nach viereinhalb Monaten kam der Walfänger Yelcho, der von Shackleton auf seiner Rettungsreise in Südgeorgien organisiert worden war. Was für die Männer damals ein Horrortrip war, ist für uns ein einzigartiges Erlebnis. Glücksgefühle der tiefen Dankbarkeit, Freude an der vergletscherten Landschaft, den verspielten Robben und Pinguinen vermischen sich mit der traurigen Vorstellung, wie sehr die Mannschaft hier gelitten haben muss.

53°56.2'S; 037°40.5'W
Prion Island, Südgeorgien

Ich habe es noch genau im Kopf – dieses Bild aus der Zeitschrift National Geographic: Majestätisch breitet ein Wanderalbatros seine 3,5 Meter breiten Flügel aus, erhebt andächtig den Kopf gen Himmel. Nun stehe ich hier, am gleichen Ort, und sehe dasselbe Bild in Wirklichkeit – ungläubig. Die Abendsonne glänzt auf dem Tussock-Gras, die langen Halme tanzen in der Brise. Ein Albatrosküken bittelt nach mehr Krill – und ich weiss, dies ist ein sehr, sehr spezieller Ort! Alle sind still, die magische Abendstimmung verschlägt uns die Stimme. Wir geben uns dem Staunen hin.

54°25.4'S; 036°10.2'W
St Andrews Bay, Südgeorgien

Als wir vor St Andrews Bay ankern, scheint mir, dass die Alpen hier direkt ins Südpolarmeer versetzt wurden. Die Bucht ist von gewaltigen Bergen umgeben, blauschimmernde Gletscherzungen funkeln und tauchen direkt ins Meer. Weiter unten an den Hängen spriesst die Vegetation. Neugierige Pelzrobber begrüßen uns, als wir in St Andrews Bay aus unseren Zodiacs stei-

gen. Wie Hundewelpen quietschen und tollensie umher. Am Strand passieren wir eine Gruppe Seeelefantentullen. Faul liegen die unangefochtenen Herrscher des Reviers nebeneinander im Sand. Ich finde die Kolosse mit ihren Rotznasen und triefenden Augen eigentlich eher hässlich, doch irgendwie so, dass sie schon fast wieder niedlich sind. Jedenfalls sind sie ziemlich imposant, wenn sie ihr Maul aufreissen, ihre rüsselartige Nase aufblasen oder zu einem Streit mit einem Rivale ansetzen.

Wir überqueren einen knietiefen Fluss und steigen dann einen kleinen Hügel hoch. Was ich dann sehe, macht mich fassungslos: Die Ebene unter uns ist der Nistplatz für Hunderttausende von Königspinguinen, die hier die Herrschaft über das Land übernommen haben. Pinguine bis zum Horizont. Ich weiss, dass meine Gänsehaut diesmal nicht von der Kälte kommt.

37°03.5'S; 012°18.6'W
Tristan da Cunha

Nach gemütlichen Seetagen erreichen wir Tristan da Cunha. 1810 landete hier ein Walfänger zusammen mit zwei anderen Seglern. Seither ist die Insel Heimat zahlreicher Schiffbrüchiger und Abenteurer geworden, denen es hier eigentlich ganz gut gefiel. Nur etwas fehlte den Seemännern zum Glück: Frauen. Kurzerhand wurden im „nur“ 1343 Meilen entfernten St. Helena heiratswillige Frauen gesucht. „Die guten und ehrlichen Seemänner Tristan da Cunhas, einer abgelegenen Insel im Südatlantik, suchen Lebensgefährtinnen. Garantierte Heirat nach Ankunft.“ Die freiwilligen Ladies wurden gratis zum wohl ungewöhnlichsten Blind Date der Welt nach Tristan verschifft. Heute hiesse dies wohl „Schiffbrüchiger sucht Frau“ und liefe im Abendprogramm. Seither

leben auf Tristan sieben verschiedene Grossfamilien namens Glass, Green, Hagan, Lavarello, Repetto, Rogers und Swain. In ihren Adern fliesst das Blut amerikanischer, englischer, irischer, schottischer, italienischer, holländischer und sankt-helenischer Urväter und Urmütter.

Heute gilt Tristan als die abgelegenste bewohnte Insel der Welt. Die rund 300-köpfige Inselkommune ist mit dem Rest der Zivilisation nur durch Schiffsverbindungen nach Kapstadt verbunden. Die Fahrt nach Südafrika dauert etwa eine Woche. „Es ist schwierig für uns, eine Reise zu planen“, erzählt Norman Glass aus dem „Rockhopper“ Gift Shop. „Du kannst einen Platz anfragen auf einem der Fischerboote oder dem Versorgungsschiff, aber ob und wann du einen Platz bekommst, weisst du nie. Wenn gleichzeitig eine Schwangere zum Gebären nach Kapstadt muss oder wenn jemand krank ist, dann hast du keine Chance. Zurückkommen musst du dann auch wieder!“

Einfach mal spontan zwei Wochen in die Ferien fliegen? Hier ein Ding der Unmöglichkeit. Doch dies scheint hier auch niemand wirklich zu vermissen. „Ihr geht in die Ferien, um Ruhe zu finden. Dies haben wir hier genug, wieso also verreisen?“, meint Norman lachend.

Wieso verreisen? Das fragten sich die Tristanier allerdings nicht, als 1961 der Vulkan an einem Nebenkrater ausbrach und einen Teil des Dorfes verschüttete. Nach 150 Jahren mussten die Einwohner ihr Zuhause aufgeben. Sie retteten sich auf die Nebeninsel Gough und harrten aus, bis sie durch die Britische Marine nach England evakuiert wurden. Die Tristanier betraten damals zum ersten Mal in ihrem Leben eine Grossstadt. Doch glücklich wurden die meisten in der anonymen, hektischen und lauten modernen



Zügelpinguine auf Elephant Island.



Jamestown auf St. Helena.



Pelzrobber-Baby auf Südgeorgien.



St. Helena ist ein Wanderparadies.



Durch die üppig grüne Märchenlandschaft zu St. Helenas höchstem Berg, dem Diana's Peak.

Welt nicht. Nachdem sich die Lage auf der Insel beruhigt hatte, kehrten sie 1963 fast geschlossen zurück nach „Edinburgh of the Seven Seas“.

24°37.5'S; 004°48.3'W
Auf See

Mittlerweile gehört es zu meiner Tagesroutine, abends still den Sonnenuntergang zu genießen. Im Umkreis von mehreren hundert Meilen sind wir das einzige Schiff im einsamen Südatlantik, Tausende Kilometer entfernt von Land. Es ist faszinierend, von dieser Weite umgeben zu sein und zu begreifen, was es bedeutet, Bewohner des „blauen Planeten“ zu sein. Hier wird der Himmel zur Landschaft. Ich beobachte die Wolken, wie sie quellen, vorbeiziehen, sich verdunkeln, sich auflösen. Es gibt mehr Platz für die in-

nere Landschaft, mit der man konfrontiert wird, wenn all die äusseren Ablenkungen wegfallen. Meditativ nehme ich meine Umwelt mit allen Sinnen wahr. Der salzige Wind zerzaust mein Haar, mein Blick gleitet ungestört über 360° Wasser bis zum Horizont. Als ob das nicht genug wäre, verabschiedet sich die Sonne heute mit einem grünen Blitz. Wie ein grünes Flämmchen leuchtet sie nochmals auf, nachdem sie hinter dem Horizont verschwunden ist. Es gibt das Phänomen wirklich!

15°55.2'S; 005°43.3'W
St. Helena

Land in Sicht – wir erreichen St. Helena. Wie sich wohl Napoleon gefühlt haben muss beim Anblick dieser Felsen, wohl wissend, dass es für ihn keine Rückkehr mehr gab?

Das Landesinnere ist grün und hügelig, und bald stehen wir vor Napoleons damaligem Verbannungsort auf einer Anhöhe. Longwood House ist eigentlich eine elegante Ferienresidenz, wunderbar gelegen auf einer Anhöhe mit Blick aufs Meer. Der wunderschöne Garten des Anwesens erblüht in tropischer Pracht, und über uns kreisen Tropikvögel. Das Wetter ist auch jetzt im südatlantischen Winter angenehm mild.

Statt sich an lebenslang bezahlten Ferien auf einer Insel zu erfreuen, machte sich der ehemalige Kaiser die Zeit hier selbst zur Hölle und verkümmerte im Elend seiner Verzweiflung. Jahrelang zermartete er sich das Hirn und grämte sich darüber, dass er die Macht verloren hatte.

Ein letztes Mal noch übernachtete ich an Bord des Schiffes im Hafen von Jamestown, dem



Fast wie in den Alpen: Crean Lake auf Südgeorgien.

Hauptort der Insel. Mir fallen die Parallelen auf zwischen solch abgelegenen kleinen Eilanden und einem Schiff: Beide sind umgeben vom weiten Meer. Raum, Ressourcen, Möglichkeiten und Gesellschaft sind begrenzt. Letztlich ist alles eine Frage der Einstellung. Im Gegensatz zu Napoleon liebe ich diesen Mikrokosmos und werde meine schwimmende Insel vermissen. Per Zodiac werden wir ein letztes Mal an Land gebracht. Delfine springen um uns herum, als ob sie sagen würden: „Kommt wieder, das Meer wartet auf euch.“

PolarNEWS
Diese spezielle Expeditionskreuzfahrt zu den Naturparadiesen im Südatlantik findet nicht jedes Jahr statt, das nächste Mal in dieser Form voraussichtlich an Bord der MS Janssonius im Frühjahr 2022.
Bei Fragen oder Interesse an dieser aussergewöhnlichen Reise stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.



Museum auf Tristan da Cunha, der abgelegensten bewohnten Insel der Welt.

VERSTÄRKUNG

im PolarNEWS TEAM

Eva Fuchs ist Tourismusfachfrau und Weltbummlerin. Seit Jahren zieht es sie mehrere Monate pro Jahr in die weite Welt hinaus, am liebsten dahin, wo die Natur noch so richtig wild und rau ist. Sie hat dabei schon über 70 Länder auf fast allen Kontinenten per Bus, Schiff und zu Fuss erkundet. Die Polargebiete bereist sie am liebsten wie die frühen Entdecker per Grossegler und übernimmt dabei als Freizeitmatrosin gerne selbst mal das Ruder oder klettert zum Setzen der Segel hoch in die Masten. Mit einem so grossen Seesack voller Erfahrungen braucht es schon mehr als starken Wind und grosse Wellen, um sie aus der Ruhe zu bringen. Seit September 2019 unterstützt Eva das kleine PolarNEWS-Team in Zürich in der Redaktion und in der Reiseberatung. Wir haben Eva zu ihren Reisevorlieben befragt.

WAS SIND DEINE LIEBLINGSORTE IN DER ARKTIS UND ANTARKTIS?

In der Arktis haben es mir die gigantischen, von Eisbergen gefüllten und von Bergen und Gletschern gesäumten Fjorde Südostgrönlands angetan. Die Wanderung im Lindenow-Fjord bleibt für immer in Erinnerung. Weder das Segelschiff noch seine Crew waren je zuvor in dieser Gegend unterwegs. So fühlten wir uns als wahre Entdecker. Gemeinsam wählten wir einen der Berggipfel als Ziel unserer Wanderung. Es ging über Stock und Stein, Wanderwege gibt es keine. Den Gipfel haben wir nicht erreicht, trotzdem wurden wir durch eine spektakuläre Aussicht belohnt. Nach unten ging es zum Grossteil auf dem Hintern, die Schneefelder herunterrutschend. Auf der Südhalbkugel liegt mein spezieller Ort nicht in der Antarktis, sondern in der Sub-

antarktis: Prion Island. Hier nisten Wanderalbatrosse, man kommt sehr nah an die eindrücklichen Vögel heran. Um sie während der Brutsaison zu schützen, bleibt die Insel vom 20. November bis zum 7. Januar geschlossen. Wer später in der Saison auf einem kleinen Schiff reist, kann mit etwas Glück diesen magischen Ort besuchen.

EIN SPEZIELLES ERLEBNIS?

Als Segelnovizin im südlichen Ozean das Ruder zu übernehmen, in den berühmt-berühmten brüllenden Vierziger- und wütenden Fünfziger-Breitengraden, ist schon ein spezielles Gefühl. Bei Südgeorgien kamen wir nachts in einen Sturm mit acht, neun Meter hohen Wellen, Wasser überspülte das

Deck. Dazu regnete es in Strömen. Auf dem Kompass konnte ich kaum den Kurs erkennen. Ich fühlte mich wie ein Rodeoreiter auf einem wilden Bullen, den ich nicht zähmen konnte.

DEIN UNVERZICHTBARES REISEUTENSIL?

Ingwer-Gummibärchen aus dem Bärenland. Eigentlich werde ich zum Glück kaum seerkrank. Sollte sich doch einmal ein flaes Gefühl im Magen breitmachen, hilft Ingwer natürlich und sofort. Vielleicht ist es auch der Placebo-Effekt, denn die Gummibärchen sind vermutlich nicht so hoch dosiert. Ich denke, die „Seekrankheit“ ist eher meine Ausrede, um ständig Gummibärchen zu füttern.



Eva Fuchs in Ostgrönland.

Eva Fuchs auf dem 33 Meter hohen, schwankenden Mast eines Grosseglers.

Tagebücher historischer Polarforscher

„Seine Majestät drückte uns den Wunsch aus, dass wir uns bei unserem Aufenthalt sowohl bei höher kultivierten als auch bei wilden Völkern der grössten Freundlichkeit und des weitesten Entgegenkommens beflüssigen sollten. Insbesondere sollten wir ... ohne äusserste Nötigung in keinem Fall von Feuerwaffen Gebrauch machen“, schreibt der deutschbaltische Seefahrer Fabian von Bellingshausen im Jahr 1819 über seinen Besuch beim russischen Zaren Alexander I., der ihm die Leitung der ersten russischen Expedition in die Südpolarregion übertragen hatte. Diese Expedition entdeckte während ihrer 751 Tage dauernden Forschungsreise 29 Inseln im Atlantik, überquerte sechsmal den südlichen Polarkreis und umsegelte das antarktische Festland auf einem südlicheren Kurs als James Cook.

1831 erschien Bellingshausens Beschreibung der Expedition in russischer Sprache; 1902 brachte der Verein für Erdkunde Dresden eine übersetzte und gekürzte Version heraus. Diese kann man nun wieder in Buchform lesen – als sechster Band der „Polarbibliothek“, einer Buchreihe des Editors Klaus Isele. Sie umfasst derzeit zwölf Bände und kann allen historisch interessierten Polarfreunden empfohlen werden. Authentizität und detaillierte Einblicke in die jeweiligen Lebensumstände, den Alltag und die Persönlichkeit von Polarforschern machen manche Längen und die fehlende Dramaturgie mehr als wett.



Zwei lesenswerte Bände der Reihe «Polarbibliothek»

Das gilt beispielsweise auch für das Tagebuch Alfred Wegeners (Band 4 der Polarbibliothek), das der Meteorologe und Polarforscher 1906 bis 1908 schrieb, während er mit einer dänischen Expedition Nordostgrönland erkundete. Beim Aufbruch der Expedition war Wegener 26 Jahre alt. Hier ein Appetithäppchen von der Schiffsreise Richtung Grönland: „Nachmittags wird ein Rettungsmanöver ausgeführt... Alles stürzt

mit seinen Siebensachen zu den Booten, welche in aller Hast (wie falsch!) zu Wasser gelassen und bepackt werden... Nicht einmal ein Mann als Hundewache war an Bord gelassen worden. Die Hunde sind natürlich in die Wohnräume, Küche, Speisekammer, Salon, ja, in die Maschine eingebrochen und haben namentlich in der Küche ein unglaubliches Unheil angerichtet. Hinterher musste ein grosses Reinemachen angehen.“

WAS BEDEUTET Tunillaassortunik Nappaalanersuaqarneranut Ataatsimiititaliarsuaq?

„Epidemie-Kommission“ auf grönländisch. Das sagt die grönländische Sprachbehörde, die übrigens Oqaasileriffik heisst. Die alleinige Amtssprache in Grönland ist auch unter dem Namen Kalaallisut bekannt.



FORSCHER PERSÖNLICH Dr. Klaus Guba

Eigentlich ist Dr. Klaus Guba Oberarzt im Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie am Klinikum Ingolstadt. Doch seit dem 21. Dezember 2019 leitet er die deutsche Forschungsstation Neumayer III in der Antarktis. Dort wird er sich zusammen mit vier Wissenschaftlern und vier Technikern auch während des gesamten antarktischen Winters aufhalten, bis er und sein Team im Februar 2021 abgelöst werden. Im März 2020 wurde er plötzlich zu einem gefragten Gesprächspartner für die Medien: Beispielsweise veröffentlichten SZ-Magazin und Spiegel entsprechende Interviews. Es gab zwei Gründe für das Interesse der Journalisten, die beide mit der Covid-19-Krise zusammenhängen:

Erstens war die Antarktis der einzige Kontinent, der als nicht von der Pandemie betroffen galt. Zweitens erhofften sich die Journalisten Tipps, wie man am besten mit Isolation fertig wird.

Klaus Guba führt derzeit den Antarktis-Blog AtkaXpress weiter, in dem die wechselnden Bewohner der Neumayer-Station einen Einblick in ihre Arbeit und ihr Leben in der Antarktis geben. Dort kann jeder – von Guba ausdrücklich gewünscht – die Beiträge kommentieren oder Fragen stellen.

Schauen Sie mal rein:
<https://blogs.helmholtz.de/atkaexpress>



Polarlichter über der deutschen Antarktis-Forschungsstation Neumayer III.



Ein Blick in den OP-Raum der Forschungsstation.



Versuchsgelände des Ice911-Teams in der Arktis.

0,000004 Prozent

des Siliziums, das jährlich auf natürliche Weise in die Ozeane gelangt, würden dazukommen, wenn man einen Plan der gemeinnützigen Organisation Ice911 umsetzt, mit dem sie die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf das arktische Eis verlangsamen will. Das kalifornische Team um die Ice911-Gründerin und Chemie-Ingenieurin Dr. Leslie Field will in bestimmten, besonders betroffenen arktischen Regionen winzige hohle Glaskugeln aus Siliziumdioxid auf dem Eis verteilen. Sie sollen eine Art Schutzmembran auf dem Eis bilden, die Sonnenstrahlen reflektieren und somit kühlend wirken. Tests auf einer 15 000 Quadratmeter grossen Fläche in Alaska verliefen 2018 nach Angaben der Organisation positiv.



Leslie Field, Gründerin der gemeinnützigen Organisation Ice911



Die Polarfuchskatze

Auf Svalbard ist das Halten von Katzen seit 1992 verboten – die Massnahme wurde gegen die Verbreitung von Tollwut und zum Schutz der Vogelwelt eingeführt. Dem Verbot zum Trotz hat es Kessa nach Spitzbergen geschafft. Lokalem Gerede zufolge wurde die Katze in ihren Papieren kurzerhand als Polarfuchs deklariert. Obwohl die zuständige Behörde heute über den Kater Bescheid weiss, lässt sie ihn gewähren. Seitdem lebt die vermutlich einzige Katze des Archipels als „Katze im Fuchspelz“ in der kleinen russischen Siedlung Barentsburg.

IMPRESSUM

Herausgeber:
PolarNEWS AG
CH-8049 Zürich

Redaktion:
Dr. Frank Frick, Eva Fuchs, Vreni Gerber, Ralf Huber

Redaktion Schweiz:
PolarNEWS
Ackersteinstrasse 20, CH-8049 Zürich
Tel.: +41 44 342 36 60
Fax: +41 44 342 36 61
Mail: redaktion@polarnews.ch
Web: www.polarnews.ch

Redaktion Deutschland:
PolarNEWS
Am Kaltenborn 49-51
D-61462 Königstein

Korrektorat: Dr. Matthias Herkt

Layout: HUGdesign, CH-3210 Kerzers

Anzeigen:
PolarNEWS AG, CH-8049 Zürich
Tel.: +41 44 342 36 60
Fax: +41 44 342 36 61
Mail: redaktion@polarnews.ch

Mitarbeiter dieser Ausgabe:
Dr. Frank Frick, Vreni Gerber, Eva Fuchs, Thomas Wilke, Dr. Eduardo Rubio-Herrera, Ruedi Küng, Ralf Huber

Gefällt mir:
PolarNEWS
auf Facebook!

Bilder: Ice911 Research / Gjestehuset 102 – Svalbard

Bilder: Bernd Hildebrandt/Pixabay (oben) / AECO (unten)



AECO – Organisation für Reisen in polare Gebiete

Tasiilaq gehört zu den Gemeinden, die von Community Guidelines profitieren sollen.



Frigg Jørgensen, Salik Hard und Iddimanggiu Bianco (v.l.n.r.) während einen Workshops in Ostgrönland.

Die Hauptattraktionen Grönlands sind Eisberge, Gletscher, Berge und wilde Fjorde. Neben der gewaltigen Natur locken aber auch Dörfer und Siedlungen wie Illulisat, Sisimiut, Tasiilaq und Ittoqortoormiit - bekannt für ihre bunten Holzhäuser, die Kultur der Inuit und Traditionen wie die grönländische „Kaffeemik“: ein Brauch, bei dem ein Bewohner Nachbarn und Besuchern die Tür öffnet, um Kaffee und Kuchen zu teilen.

Einige der Siedlungen, die von Kreuzfahrtschiffen angelaufen werden, sind aber so klein, dass sie bei der Ankunft eines Schiffes sofort überlastet sind. Das führt zu Problemen, obwohl der Tourismus von den Grönländern allgemein begrüsst wird. Lokale Tourismusbehörden und Betreiber von Expeditionskreuzfahrtschiffen haben daher in Zusammenarbeit mit der AECO, der Vereinigung Arktischer Expeditions-Kreuzfahrtenveranstalter, für die vier häufig besuchten Ortschaften Ittoqortoormiit, Tasiilaq, Paamiut und Nuuk Richtlinien erstellt. Diese „Community Guidelines“ hat die AECO Ende November 2019 der Öffentlichkeit präsentiert. Darin finden sich Verhaltensregeln, aber auch Informationen zu Sehenswürdigkeiten, Einkaufsmöglichkeiten oder praktische Tipps über weitere Infrastruktur wie WiFi oder Toiletten.

Die Richtlinien entstanden bei Workshops, an welchen sich ein interessierter Personenkreis aus verschiedenen Bevölkerungsgruppen beteiligte. „Das Miteinbeziehen der lokalen Gemeinden ist ein wichtiger Aspekt des nachhaltigen Tourismus, und Community Guidelines sind eine Möglichkeit, den Informationsfluss zwischen Gemeinden und Besuchern zu erleichtern“, erklärt Frigg Jørgensen von AECO. Die Richtlinien werden in der nächsten Arktis-Saison an Bord der AECO-Expeditionsschiffe verteilt. „Wir erleben einen Anstieg des Kreuzfahrttourismus und hoffen, dass alle Reedereien, die unsere Gemeinden anlaufen, diese Richtlinien anerkennen und anwenden. Auch die Betreiber der grossen Schiffe, die nicht Mitglied bei AECO sind“, so Salik Hard vom Sermersooq Business Council, der die Workshops organisiert hat. AECO will daher den Dialog mit

der regulären Kreuzfahrtindustrie suchen. Denn die meisten AECO-Mitglieder meinen, dass die Lokalbevölkerung nicht unterscheidet zwischen Gästen, die an Bord von AECO-Expeditionsschiffen ankommen, und Kreuzfahrttouristen anderer Reedereien. Daher sei es wichtig, dass sich alle Reedereien gemeinsam engagieren. Sisimiut hat bereits im November 2018 als erste grönländische Gemeinde Community Guidelines erstellt. „Wir haben uns mit interessierten Einwohnern, die vom Kreuzfahrttourismus betroffen sind, zusammengesetzt. Darunter waren Guides, Künstler, lokale Reiseveranstalter, Ladenbesitzer, Museumsbetreiber und Personen, die am Hafen wohnen“, erklärt Jesper Schröder, Destination Manager beim lokalen Tourismusverband „Destination Arctic Circle“. Entstanden sind Richtlinien, die unter anderem den Besuchern empfehlen, vor dem Fotografieren der Einheimischen diese um ihr Einverständnis zu bitten. Ausserdem werden Besucher daran erinnert, dass die Schlittenhunde zum Arbeiten und nicht zum Spielen oder Streicheln bestimmt sind. Schliesslich werden Touristen ermutigt, vor Ort Souvenirs einzukaufen und zu essen, um die Kultur hautnah zu erleben und gleichzeitig die Gemeinschaft und die Traditionen zu unterstützen. Im Sommer 2019 konnte Sisimiut bereits erste Erfahrungen mit den Guidelines sammeln. Schröder: „Allgemein kann ich sagen, dass die Kreuzfahrtgäste sich jetzt weiter im Dorf verstreuen. Vorher haben sie sich immer alle am gleichen Ort aufgehalten und damit den Verkehr gestört. Dieses Jahr haben die Leute andere Ecken der Gemeinde erkundet und mehr Geld ausgegeben.“

ASTRONOMIE IN DER ANTARKTIS

Am Rande der Welt versuchen Astronomen, einige der tiefsten Geheimnisse unseres Kosmos zu lüften: Sie kartieren mit modernsten Instrumenten ferne Galaxien, nehmen Bilder von Schwarzen Löchern auf oder werfen einen Blick in die Ursprünge unseres Universums.



Hier unter der Aurora australis nimmt das Südpol-Teleskop astronomische Beobachtungen vor.



Das IceCube Lab. In diesem Gebäude werden die Daten des Detektors gesammelt. Das blaue Licht illustriert den Effekt eines Neutrinos im Eis.

Text: Dr. Eduardo Rubio-Herrera

Der Seehandel, der sich im 16. Jahrhundert entwickelte, liess die Menschheit erkennen, wie wichtig es ist, die Grösse unserer Welt zu verstehen und neue Navigationstechniken zu entwickeln. Der erste Astronom, der sich tief in den Süden wagte, war der Brite Edmond Halley. Als Kapitän der Pinke „Paramore“ segelte er südlich des 52°S-Breitengrades und machte dort magnetische und astronomische Beobachtungen.

Der nächste Astronom war William Bayly, der sich Kapitän James Cook anschloss, als der mit den Schiffen „Discovery“ und „Resolution“ auf Reisen ging. Gemeinsam umrundeten sie die Antarktis und überquerten zwischen 1772 und 1775 dreimal den südlichen Polarkreis. Obwohl sie hauptsächlich die Astronavigation verbessern wollten, berichteten sie auch ausführlich über ihre Beobachtungen und die Mondfinsternisse, die sie sahen.

Der Transit der Venus

Es dauerte lange, bis Astronomen in die abgelegenen, antarktischen Gewässer zurück-

kehrten. Erst 1874 und 1882 wurden weitere Forschungsreisen unternommen, um die sogenannten Transite der Venus zu beobachten. Bei einem Venustransit schiebt sich die Venus vor die Sonnenscheibe – ein seltenes Ereignis, das nur zweimal pro Jahrhundert vorkommt. Durch diese Beobachtungen und Messungen der Venus vor der Sonne konnten die Astronomen erstmals den Abstand zwischen Sonne und Erde berechnen.

Für den Transit von 1874 ankerte die „SMS Gazelle“ in Betsy Cove im Kerguelen-Archipel, einem französischen antarktischen Territorium im Indischen Ozean. Unter den Wissenschaftlern an Bord der deutschen Expedition befand sich auch der Schweizer Zoologe und Fotograf Theophil Studer. Die Astronomen unter der Leitung von Carl Bögen führten erfolgreich Messungen des Transits von 1874 durch. Im Jahr 1882 steuerte die „SMS Moltke“ eine andere entfernte Ecke der Welt an: Moltke Harbour in Südgeorgien. Unter der Leitung von Carl Schrader vom Hamburger Observatorium wurde das Team Zeuge des Venustransits. Die Qualität ihrer Beobachtungen wurde jedoch durch atmo-

sphärische Bedingungen und nicht kalibrierte Instrumente beeinträchtigt.

Die Männer der australischen Antarktisexpe-dition unter Douglas Mawson erkundeten von 1911 bis 1914 ein weites Gebiet um das Hauptlager in Cape Denison im Adélieland. Auf einem Ausflug am 5. Dezember 1912 fanden die Expeditionsmitglieder Frank Bickerton, Leslie Whetter und Alfred Hodgeman ein schwarzes Objekt, das teilweise im Schnee vergraben war: Der erste Meteorit, der in der Antarktis entdeckt wurde.

Teleskope am Südpol

Es dauerte Jahrzehnte, bis grosse astronomische Einrichtungen in der Antarktis gebaut wurden. Heute ist der Südpol das Tor zu Dutzenden faszinierender Experimente. So überwacht das South Pole Telescope an der US-amerikanischen Amundsen-Scott-Station das ganze Jahr über den südlichen Himmel. An der Station steigt die Höchsttemperatur im Sommer nicht über minus 20 Grad Celsius – im Winter kann die Temperatur bis zu minus 80 Grad Celsius sinken. Das South Pole Telescope ist kein herkömmli-

ches Teleskop, denn es fängt nicht die gleiche Art von Licht ein, die wir mit unserem menschlichen Auge wahrnehmen. Mit unseren Augen sehen wir Farben, eine Art von Licht, das Astronomen als optische Strahlung bezeichnen. Diese Strahlung wird meistens von heissen Objekten erzeugt, wie etwa von der Oberfläche von Sternen. Das South Pole Telescope hingegen erkennt die sogenannte Mikrowellenstrahlung – ein Licht, das dem Mobilfunkband zur Kommunikation mit Handys ähnlich ist. Mikrowellenstrahlung entsteht im Universum in kühleren Objekten, beispielsweise im kalten Gas, das während der Entstehung eines Sternes auftritt, oder im kalten Gas, das Galaxien bildet. Sie entstand auch in den frühen Stadien unseres Universums, kurz nach dem Urknall.

Mikrowellen sind von der Erdoberfläche aus nicht leicht zu messen. Der Wasserdampf in den unteren Schichten unserer Atmosphäre absorbiert sie. Die Höhe am Südpol – 2800 Meter über dem Meeresspiegel – und die extreme Kälte halten die Feuchtigkeit in der Luft jedoch sehr niedrig. Das ist der wichtigste Grund, warum das Teleskop am Südpol gebaut wurde.

Das Teleskop sieht aus wie ein grosses Ohr. Seine Hauptkomponente ist eine Parabolantenne mit 10 Metern Durchmesser. Durch seine Fähigkeit, Mikrowellen zu messen, kann das Teleskop nach Galaxienhaufen suchen. Das Ziel ist es, diese Erkenntnisse zu nutzen, um die Zusammensetzung unseres Universums besser zu verstehen. Galaxien neigen dazu, sich in grosser Zahl zu sammeln und riesige Klumpen sichtbarer Materie¹ und Dunkler Materie² zu produzieren. Durch die Schätzung der Masse der Galaxienhaufen können Astronomen die Eigenschaften der Dunklen Materie und auch der Dunklen Energie in unserem Universum besser eingrenzen³.

Dank den Beobachtungen mit dem South Pole Telescope sind wir uns einer neuen Population von „staubigen“ Galaxien sicherer. Ebenso wissen wir nun mehr über die Eigenschaften der kosmischen Hintergrundstrahlung, die entstand, als unser Universum 380000 Jahre alt war – ein Echo des Urknalls.

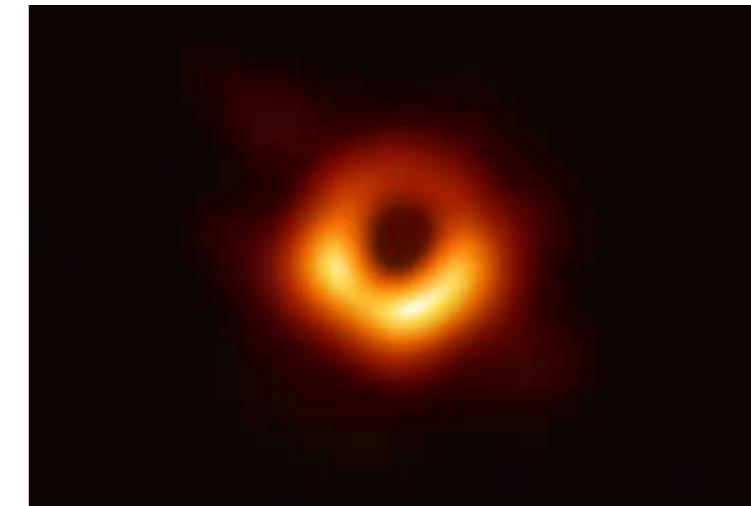
Das South Pole Telescope ist Teil eines grösseren Vorhabens der Astronomie namens „Event Horizon Telescope“, einer Zusammenarbeit von Teleskopen auf der ganzen Welt. Gemeinsam sollten sie zum ersten Mal beobachten, wie Materie in supermassive Schwarze Löcher fällt. Das Projekt wurde ein riesiger Erfolg. Seine Ergebnisse wurden am 10. April 2019 weltweit veröffentlicht und gefeiert. Besonders aufsehenerregend ist das Bild des Schattens des Schwarzen Loches im Zentrum der Galaxie M87 – im Sternbild der Jungfrau, in 53 Millionen Lichtjahren Entfernung.

IceCube-Neutrino-Observatorium

„IceCube“ heisst ein weiteres unkonventionelles Gerät am Südpol. Es wurde ausschliesslich mit dem Ziel entwickelt, Neutrinos nachzuweisen. Neutrinos sind Elementarteilchen, die Schwerkraft und schwache Kräfte beeinflussen und zugleich von diesen Kräften beeinflusst werden⁴. Wenn wir sie untersuchen, erfahren wir mehr über diese fundamentalen Wechselwirkungen. Neutri-



Der Adelie-Meteorit. Heute wird er im Australian Museum in Sydney ausgestellt.



Schatten eines Schwarzen Lochs im Zentrum der Galaxie M87. Deren Entfernung zur Erde: rund 53 Millionen Lichtjahre.



Die SMS „Gazelle“ auf den Kerguelen.

¹ Materie wie diejenige, die wir in unseren Körpern haben.

² Unsichtbare Materie, die sich nur durch Schwerkraft bemerkbar macht. Ihre Zusammensetzung kennen wir nicht.

³ Dunkle Energie gilt gängigen Theorien zufolge als die grösste Komponente des Universums. Sie drückt alles im Universum auseinander – wir wissen nicht genau wie.

⁴ Alle Naturphänomene können durch Wechselwirkungen von vier Naturkräften erklärt werden: (i) die Gravitations- oder Schwerkraft, die beispielsweise für das Fallen von Äpfeln verantwortlich ist, (ii) die elektromagnetische Kraft, die für Magnete und Licht verantwortlich ist (iii) die starke Kraft, die die Atomkerne zusammenhält und (iv) die schwache Kraft, die Kernzerfälle erzeugt.



Ein Ballon wird im McMurdo-Sund für die Messkampagne BACCUS aufgeblasen. Im Hintergrund thront der Vulkan Erebus.



Das farbenfrohe Spektakel einer Aurora australis belohnt Forscher, die am Südpol überwintern.

nos haben eine sehr kleine Masse und entstehen an vielen verschiedenen Orten im Universum – zum Beispiel bei Kernreaktionen in der Sonne, im Kern eines explodierenden massiven Sterns oder bei Zerfall radioaktiver Elemente. Neutrino-Teilchen sind Boten der Astronomie. Sie liefern Informationen über die Anfänge des Universums, die Entstehung von Galaxien und Sternen sowie die Geheimnisse schwarzer Löcher und dunkler Materie.

Jede Sekunde gelangen Millionen von Sonnen-Neutrinos auf jeden Punkt der Erde und fliegen praktisch ungehindert durch unsere Körper und unseren Planeten hindurch. Von ausserhalb des Sonnensystems erreichen uns nur sehr wenige, sehr energiereiche Neutrinos. Um diese wenigen, extra-solaren Neutrinos zu messen, wurde der grösste Neutrino-Detektor der Welt – IceCube – direkt unter der Amundsen-Scott-Südpolstation gebaut.

IceCube erkennt Neutrinos, die von der gegenüberliegenden Seite des Himmels kommen, also vom Nordpol her. Er nutzt unseren

gesamten Planeten sozusagen als Filter, in dem die schwachen Sonnen-Neutrinos abgetrennt werden. So registriert er nur die extra-solaren Neutrinos. Sie sind oft Milliarden Jahre unterwegs, bevor sie die Erde erreichen und auf den Detektor treffen. Wenn ein Neutrino das gefrorene Wasser der Eisdecke am Südpol durchquert, erzeugt es einen kurzen, blauen Blitz. Lichtsensoren, die unter dem Eis vergraben sind, erfassen ihn. Mithilfe dieser Signale können die Astronomen den Weg der Neutrinos nachvollziehen und ihren Ursprungsort am nördlichen Himmel bestimmen.

IceCube kostete 279 Millionen US-Dollar. Das Gerät umfasst 5160 Fotodetektoren, die zwischen 1450 und 2800 Meter unter der Eisdecke des Südpols liegen. Zusammen mit ausgetüftelter Elektronik stecken sie in wassermelonengrossen Kugeln und sind an 86 Ketten, sogenannten „Strings“, befestigt. Zusammen nehmen sie ein Volumen von etwa einem Kubikkilometer ein. Der Detektor konnte hochenergetische Neutrinos beobachten, die aus der Richtung von Orions Bogen kamen. Dahinter wurde als entfernte Quelle ein kolossales Schwarzes Loch im Zentrum der Galaxie TXS 0506 + 056 identifiziert. Diese Neutrinos sind 20-mal energiereicher als diejenigen, welche am CERN in Genf produziert werden, und gehören bis heute zu den stärksten jemals entdeckten Neutrinos.

Die Eisdome

Auch auf den hohen Eisdomen im Inneren des Kontinents werden astronomische Beobachtungen durchgeführt. Bei Dome A und Dome C werden Observatorien gebaut. Dome A befindet sich mehr als 1000 Kilometer von der Küste entfernt und liegt auf über 4000 Metern Höhe. 2009 hat China hier die «Kunlun-Station» eröffnet. Dort betreiben chinesische Astronomen die Antarctic-/Schmidt-Teleskope (0,5 Meter), mit denen vorübergehende Phänomene wie Supernovas beobachtet werden sollen. In Planung ist der Bau des 2,5 Meter Kunlun Dark Telescope (KDUST), mit dem das infrarote Licht erdähnlicher Exoplaneten erfasst werden kann. China will hier auch noch grössere Instrumente errichten.

Auf der europäischen Forschungsstation Concordia bei Dome C wird biomedizinische Forschung betrieben. Denn es gibt viele Parallelen zwischen den Lebensbedingungen in der Station mit Langzeitraumflügen: Ein abnormer Tag-Nacht-Zyklus, Leben in Isolation und auf engem Raum sind nur einige der physiologischen und psychologischen Herausforderungen.

Forschung in der Stratosphäre

Auch in der oberen dünnen, kalten und stabilen Atmosphäre über der Antarktis wird astronomische Forschung betrieben: Wissenschaftler verschiedener Observatorien haben auf dem Kontinent Heliumballons aufsteigen lassen, um damit verschiedene astronomische Signale zu erfassen. Ein Beispiel ist BOOMERANG: Das ehrgeizige Projekt, das 1998 und 2003 durchgeführt wurde, brachte Beweise für die Geometrie unseres Universums. Die Beobachtungen der kosmischen Hintergrundstrahlung in 42 Kilometern Höhe stützten die Vorstellung, dass das Licht in unserem Universum einer geraden Linie folgt. Das würde bedeuten: Unser Universum ist flach! Zwischen 2015 und 2016 unternahm die Projekte ANITA und BACCUS stratosphärische Flüge. Diese Ballone führten sowohl astro- als auch geophysikalische und atmosphärische Beobachtungen durch.

Die Suche nach ausserirdischem Leben

In der Antarktis ist die Chance höher als in anderen Regionen unseres Planeten, dass

Spuren von ausserirdischem Leben gefunden werden. Wegen der permanenten Kälte, Trockenheit und Abwesenheit von biologischer Kontamination sind Meteoriten, die in der Antarktis gefunden werden, meist viel besser erhalten als solche aus anderen Gebieten, die vergleichsweise rasch verwittern. Organische Stoffe bleiben frisch wie im Kühlschrank.

Viele Astrobiologen sind sich einig, dass die Antarktis ein Ort mit ähnlichen Bedingungen wie auf dem Mars ist, und ein Ort, an dem extreme Organismen (Extremophile), überleben könnten – Lebensformen, die möglicherweise auch in anderen lebensfeindlichen Orten im Universum existieren – beispielsweise auf den Eismonden Europa und Enceladus, die um den Jupiter beziehungsweise den Saturn kreisen.

Seit der Entdeckung des Adélie-Meteoriten haben Wissenschaftler weitere Exemplare gesucht und gefunden. So den AL840001-Meteorit, der 1984 in den Allan Hills entdeckt wurde. Planetologen zufolge entstand dieser Meteorit, als er vor 17 Millionen Jahren vom Mars ausgestossen wurde. Er fiel vor 130000 Jahren auf die Erde. Die Tatsache, dass wir von einem Meteoriten in der Antarktis etwas über unser eigenes Sonnensystem lernen können, zeigt deutlich, wie der kälteste, wildeste und windigste Kontinent unserer Erde uns mehr über den Ursprung und die Vergangenheit unseres Sonnensystems zeigen kann.

In der Antarktis finden wir also Antworten auf die Fragen nach den Ursprüngen unseres



Der Autor:

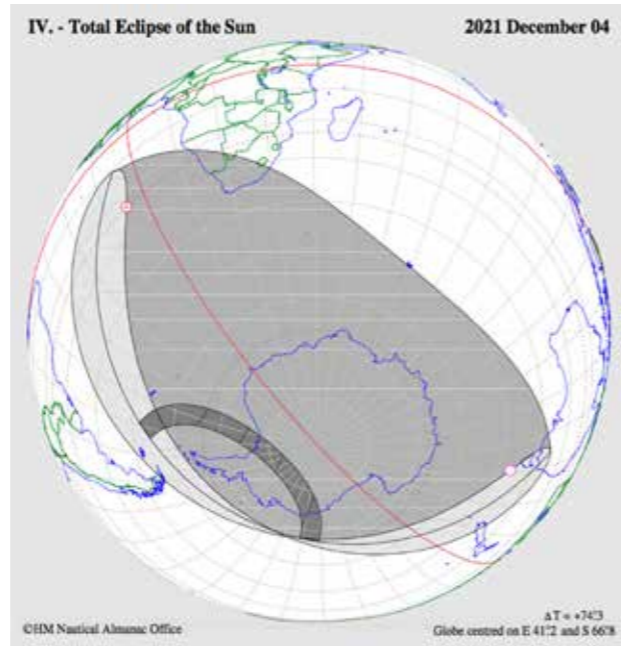
Dr. Eduardo Rubio-Herrera ist Guatemalteke, promovierte in Amsterdam und lebt heute in der Schweiz. Er ist Astrophysiker und Polarguide. Er wird auf einem Schiff der Oceanwide Flotte eine Reise zur Sonnenfinsternis in die Antarktis begleiten.

Universums sowie des Lebens auf der Erde. Kalt, rau und unberührt – Antarktika ist ein unerbittlicher Ort, an dem moderne Wissenschaftler denselben Schneestürmen ausgesetzt sind, denen Amundsen und Scott trotzten, und ein Ort, an dem wir Menschen über die Unermesslichkeit von Zeit und über die Weite des Kosmos nachdenken können.

Bilder: NASA/National Science Foundation USA / Robert Schwarz



Blick aus der Internationalen Raumstation ISS auf den Mondschatten, der die Erde während der Sonnenfinsternis vom 29. März 2006 verdunkelte.



Die Grafik zeigt in dunkelgrau den Pfad einer totalen Sonnenfinsternis, während im hellgrauen Bereich die Sonne partiell sichtbar bleibt.

04. DEZEMBER 2021

Sonnenfinsternis in der Antarktis

Einer der entlegensten Orte, um eine Sonnenfinsternis zu beobachten, ist die Antarktis. Am 4. Dezember 2021 besteht die Möglichkeit, dort eine zu erleben. Eine totale Sonnenfinsternis tritt nur auf, wenn die Orbitalgeometrie und die Abstände zwischen Mond und Sonne so zusammenfallen, dass der Mond alles Licht blockiert, das von der Sonne kommt. Der Mond wirft dabei einen schmalen Schatten auf die Erdoberfläche und der Tag wird zur Nacht. Dieser Schatten bewegt sich von Ost nach West durch die Westantarktis. Dies ist nur in den Polarregionen möglich: In anderen Regionen bewegt sich der Pfad immer von West nach Ost.

Am längsten dauert die totale Sonnenfinsternis vom 4. 12. 2021 bei 78°48'S, 46°12'W. Hier wird die Mondscheibe um 07:34:38 UTC das Sonnenlicht für 114 Sekunden verdecken. Der 420 Kilometer breite Mondschatten wird die Erdoberfläche im Südatlantik etwa auf halber Strecke zwischen den Falklandinseln und dem Westzipfel von Südgeorgien berühren, wobei er einem Süd-Südost-Kurs folgt. Er wird dabei die Ostseite der Süd-Orkney-Inseln verdunkeln und östlich der antarktischen Halbinsel ins Weddellmeer eintauchen. Von hier aus durchquert er die Westantarktis, verlässt den Kontinent in der Bellingshausen-See und endet im Südpazifik. Der Mondschatten wird nahezu nur abgelegene und unbewohnte Gebiete treffen. Die argentinische Forschungsstation Orcadas auf Laurie Island ist der einzige bewohnte Ort entlang des Pfades, und umso spezieller ist es, bei einer Seereise auf dem weiten Ozean eine Sonnenfinsternis vom Expeditionsschiff aus zu beobachten!

Gut zu wissen

Der Mond ist 400-mal kleiner als die Sonne. Aber die Distanz der Erde zur Sonne ist 400-mal grösser als die Distanz zum Mond. Das produziert die genaue Geometrie, welche eine Sonnenfinsternis erlaubt.

Der Mond entfernt sich langsam von der Erde, sodass er in weiter Zukunft die Sonne nicht mehr vollständig verdecken wird. In 600 Millionen Jahren wird es somit keine Sonnenfinsternisse mehr geben, stattdessen Mond-Transite.

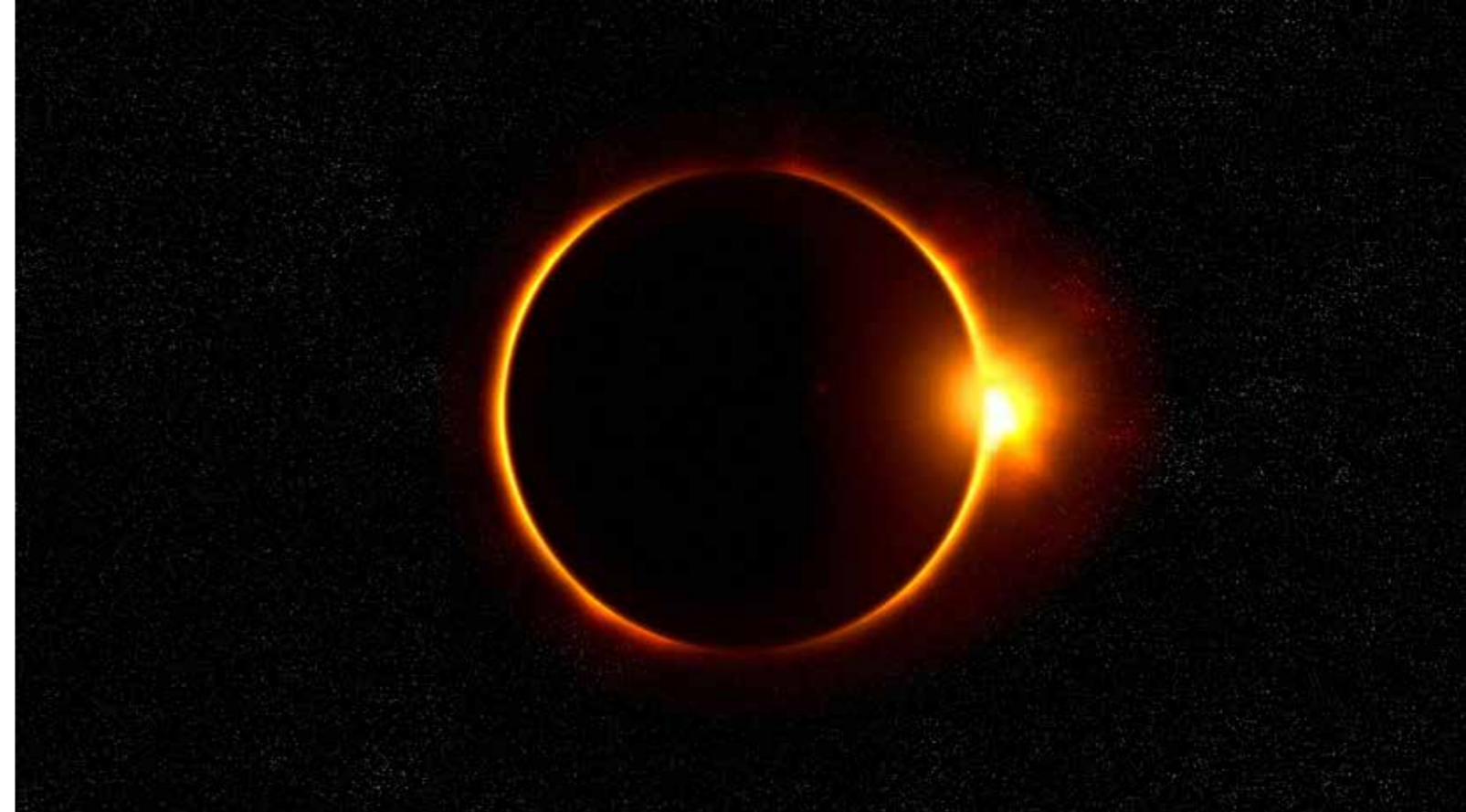
Während der totalen Sonnenfinsternis kann man die Korona der Sonne sehen. Sie ist das Plasma, das die Sonne umgibt.

Am 25. 6. 1919 vermisst Arthur Stanley Eddington während einer Sonnenfinsternis auf der Insel Principe an der Westküste Afrikas die Lichtablenkung von Sternen durch das Schwerefeld der Sonne und bestätigt Albert Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie.

1930 baut Bernard Lyot den ersten Koronographen. Dieses astronomische Instrument zum Studium der Korona blendet das millionenfach stärkere Sonnenlicht aus, indem es eine Art künstliche Sonnenfinsternis erzeugt.

DAS BEOBACHTEN EINER SONNENFINSTERNIS OHNE ANGEMESSENEN AUGENSCHUTZ IST GEFÄHRLICH UND KANN ZUR ERBLINDUNG FÜHREN.

Bilder: NASA / USNO/HMNAO

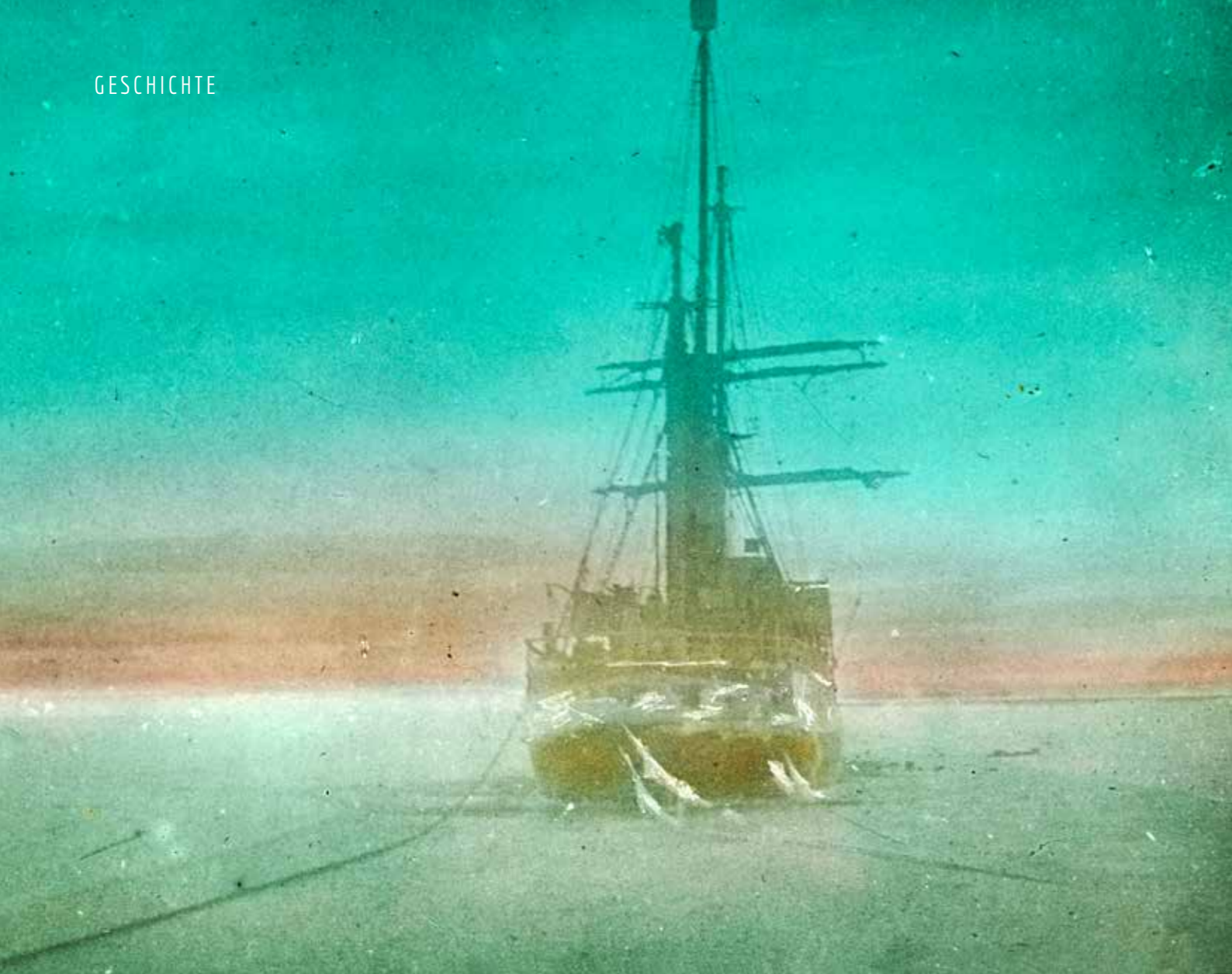


Die PolarNEWS-Reise zur Sonnenfinsternis findet vom 20. November bis 14. Dezember 2021 an Bord der MS PLANCIUS statt.

Bei Fragen oder Interesse an dieser aussergewöhnlichen Reise stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



pmc. Ihre Druckerei im Zürcher Oberland.



Die „Aurora“ ankert vor Kap Evans - bevor sie sich bei einem Sturm am 7. Mai 1915 losreisst.

HELDENMÜTIG UND NUTZLOS

Die Versorgungsexpedition „Ross Sea Party“ sollte es dem Briten Ernest Shackleton ermöglichen, die Antarktis 1915 oder 1916 zu durchqueren. Sie wurde für zehn Männer zu einer zweijährigen Höllentour, bei der drei von ihnen starben. Trotzdem legte das Team erfolgreich eine Reihe von Depots für Shackletons Haupttrupp an, der aber nie kam.

Bild: State Library Victoria

Text: Frank Frick

Am 20. Februar 1915 erreichten drei Männer – Aeneas Mackintosh, Ernest Joyce und Ernest Wild – auf dem Ross-Schelfeis den Breitengrad 80 Grad Süd. Das war ein erster grosser Erfolg: Diese Position war vorgesehen, um ein Versorgungsdepot für Ernest Shackletons „Imperiale Transantarktische Expedition“ zu errichten: Shackleton wollte die Antarktis vom Weddellmeer zum Rossmeer durchqueren. Er wusste aber, dass sein sechs Mann starkes Schlittenteam keinesfalls ausreichend Verpflegung mit sich führen könnte, um diese rund 3000 Kilometer lange Strecke zu bewältigen. Daher hatte er eine zweite Mannschaft unter Führung von Mackintosh auf die andere Seite der Antarktis geschickt. Sie sollte im Schelfeis insgesamt zwei Tonnen Proviant – auf mehrere Depots verteilt – hinterlegen.

Angetrieben worden waren die Männer um Mackintosh bei ihrem Marsch zum 80sten Breitengrad von der Besorgnis, dass der vor ihnen aufgebrochene Shackleton die Antarktis-Durchquerung bereits im Südhalbkugel-Sommer 1915 versuchen könnte. Die Nachricht, dass Shackleton seine Landquerung erst im Sommer 1916 angehen wollte, erreichte die Männer ebenso wenig wie die, dass Shackletons Schiff „Endurance“ im Oktober 1915 im Eis der Weddell-See zerdrückt wurde und der transkontinentale Marsch damit ausfiel.

Mackintoshs Tagebucheintrag

Besagten 20. Februar schildert Mackintosh in seinen Aufzeichnungen so: „Sobald das Frühstück vorbei war, fuhren Joyce und Wild mit einem leichten Schlitten und den Hunden los, um die Steinhäufen und Flaggen in Richtung Osten zu platzieren. Jede Meile wurden diese Steinhäufen errichtet. Der äussere hatte eine grosse Fahne und einen Zettel mit der Angabe der Position des Depots. Ich blieb zurück, um mit dem Theodolit (Vermessungsgerät, d. Red.) Winkel und unsere Position zu bestimmen. Die Temperatur war heute Morgen sehr niedrig, und die Handhabung des Theodolits war kein Job, um die Finger zu wärmen. Während meiner Betrachtungen froren meine Barthaare am Metall fest. Nach fünf Stunden kamen die anderen zurück. Sie hatten zehn Meilen (rund 16 Kilometer, d. Red.) hinter sich gebracht, fünf Meilen hin und fünf Meilen zurück. Im Laufe des Nachmittags stellten wir den Steinhäufen fertig, den wir bis zu einer Höhe von acht Fuss (rund 2,5 Meter, die Red.) bauten. Es handelt sich um eine solide quadratische Konstruktion, die der Witterung standhalten sollte, und oben haben wir eine Bambusstange mit einer Fahne aufgestellt, sodass die Gesamthöhe fünfundzwanzig Fuss (rund 7,60 Meter) beträgt.“

Die Zeitung „Daily Telegraph“ veröffentlichte 1916 diese Karte von Shackletons Expedition samt der geplanten Route der Ross Sea Party. Doch nichts lief nach Plan.

Der Eintrag endet mit der trügerischen Hoffnung, am nächsten Tag die entsprechenden Steinhäufen nach Westen errichten und dann den Kurs für die Rückkehr bestimmen zu können. Doch diese Rückkehr verzögerte sich aufgrund von Schneestürmen und dichtem Nebel um eine Woche. Auch auf dem dann angetretenen, rund 250 Kilometer langen Rückmarsch waren Blizzards ständige Begleiter. Die Zwangspausen führten dazu, dass die Lebensmittelvorräte knapp wurden. Alle neun Schlittenhunde starben an Hunger, Kälte und Entkräftung. Am 25. März 1915 erreichten die drei Männer schliesslich – erschöpft und unter Erfrierungen leidend – die primitive Hütte am Hut Point, die der Polarforscher Robert Falcon Scott dort 1902 erbaut hatte. Dort trafen sie auf drei weitere Männer des Küstentrupps.

Verschwundene Aurora

Der Zustand des Packeises im McMurdo-Sund liess eine Rückkehr der sechs Männer vom Hut Point zum Kap Evans zunächst nicht zu. Dort, so hofften die Männer, sollte sie ihr ankerndes Schiff „Aurora“ mit den restlichen Expeditionsteilnehmern empfangen. Doch als sie im Juni endlich den Sund überqueren konnten, wartete eine entsetzliche Entdeckung auf sie: Die „Aurora“a hatte sich bei einem Sturm aus ihrer Verankerung gerissen und war abgetrieben. Zurückgelassen hatte sie vier Männer, die zur Robbenjagd an Land gegangen waren. Mit sich genommen hatte sie den Rest der Mannschaft, einen Teil der Lebensmittel, der Kleidung und des Treib-

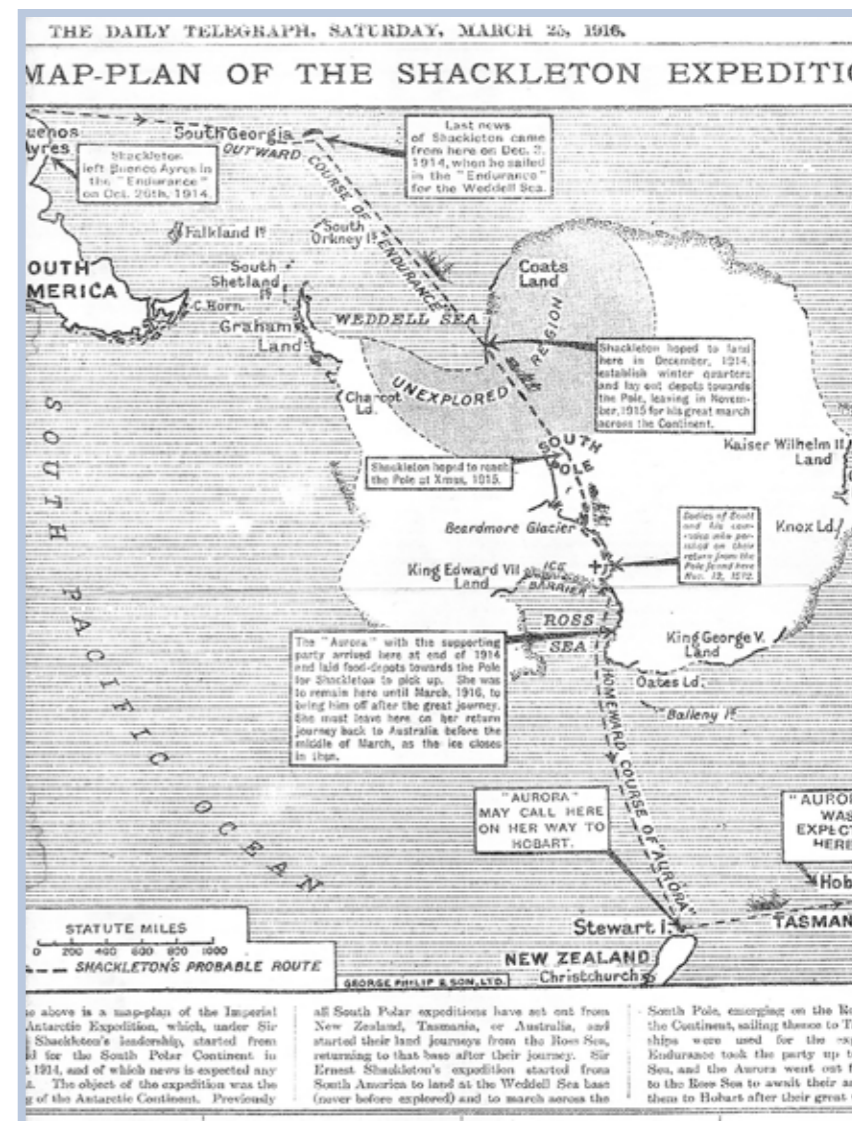




Bild oben: Mitglieder der Ross Sea Party an Deck der „Aurora“ (v.l.n.r.): Hayward, Wild, Joyce, Hooke, Gaze und Spencer-Smith.



Bild mitte: Die „Aurora“ im Hafen von Sydney.



Bild unten: Zwei Männer der Ross Sea Party im Schnee.

stoffs. Die „Aurora“ driftete bis zum 12. Februar heraus auf den Südlichen Ozean, bevor sie freikam und letztlich am 2. April 1916 Neuseeland erreichte.

Trotz des Verlustes des Schiffes begannen die nunmehr zehn Gestrandeten – ohne Kontakt zur Aussenwelt – ab September 1915 den zweiten Teil des ursprünglichen Plans umzusetzen: Das Depot bei 80 Grad sollte aufgestockt und weitere Depots angelegt werden – bei 81 Grad, 82 Grad, 83 Grad und am Fuss des Beardmore-Gletschers bei 83 Grad 37 Minuten. Kleidung, Schuhwerk und Ausrüstung hatten sie notdürftig aus dem zusammengestellt, was die Scott-Expedition zurückgelassen hatte. Zudem nutzten sie Robbenfleisch und Blubber – die Fettschicht der Robben –, als zusätzliche Quellen für Nahrung und Heizöl. Der erfahrene Polarabenteurer Ernest Joyce, zuständig für Schlitten und Hunde, notierte allerdings: „Niemand würde, nicht mal eine Sekunde lang, erwägen, mit einer derart ärmlichen Ausrüstung so eine Tour zu unternehmen.“

Am 1. Oktober 1915 erreichten die Männer Hut Point. Auf dem weiteren Weg wurde Chefwissenschaftler Alexander Stevens Ende Oktober wegen Krankheit und Erschöpfung nach Kap Evans zurückbeordert. Die restlichen neun Mann teilten sich in drei Teams auf, mit jeweils einem Schlitten und 300 Kilogramm Proviant. Diese Schlitten mussten sie grösstenteils selbst ziehen, denn es waren insgesamt nur noch vier Schlittenhunde übrig. Aufgrund des wechselhaften Frühlingswetters war die Aufgabe

eine Tortur: Mal verwandelten laue Winde den Boden in zähen Matsch, dann wieder gab es Blizzards und Neuschnee. Oft kamen die Männer am Tag nur wenige Kilometer voran.

Bei einem der Teams versagte der Kocher, weshalb es vorzeitig umkehrte. Dieses Team traf am 16. Januar wieder an Kap Evans ein, wo Alexander Stevens alleine ausgeharrt hatte. Die zwei übrigen Teams zogen weiter in Richtung Süden, doch Kraft und Gesundheit schwanden. Als sie sich dem Beardmore-Gletscher näherten, brach Arnold Spencer-Smith zusammen, Kaplan und Fotograf der Ross Sea Party. Die anderen liessen ihn in einem Zelt zurück und legten am 26. Januar 1916 auch das letzte Depot an – für Shackleton, der von der anderen Seite der Antarktis kommen sollte, wäre es das erste gewesen.

Frostbeulen, Skorbut und Tod

Auf dem Rückweg nahmen die Männer Spencer-Smith wieder auf und legten ihn auf den Schlitten. Alle litten inzwischen an Skorbut und Schneeblindheit, an ihren Beinen sprangen Frostbeulen auf. Auch Mackintosh konnte schliesslich nicht mehr laufen. Am 9. März rief Spencer-Smith, dass er sich seltsam fühle – kurz darauf starb er. Nur die fünf anderen erreichten schliesslich am 18. März 1916 Hut Point – nach einem Himmelfahrtskommando von insgesamt 2500 Kilometern in 160 Tagen. Sie hatten trotz ihres Hungers die Depots für Shackletons Expedition nicht angerührt. Erst rund zehn Monate später sollten sieben der neun Männer erfahren, dass ihre Opferbereitschaft und die erfolgreiche Anlage der Depots umsonst gewesen waren: Am 10. Januar 1917 traf die „Aurora“ mit Shackleton an Bord zur Rettung ein und nahm die Männer auf.

Mackintosh und sein Freund Victor Hayward erlebten diesen Tag nicht mehr. Beim Versuch, am 8. Mai im gerade erst beginnenden antarktischen Winter über das noch dünne Eis von Hut Point zur komfortableren Behausung am Kap Evans und zu den dortigen Kameraden zu gelangen, verschwanden sie für immer – entweder brachen sie im Eis ein oder trieben auf einer Eisscholle auf die See ab. Die drei anderen Männer – Ernest Joyce, Richard Richards und Ernest Wild – waren nicht mitgekommen und hatten eindrücklich gewarnt. Joyce äusserte sich Richards gegenüber so: „Erst zerren wir sie vom Tode weg, jetzt wollen sie ihn gleich noch mal herausfordern. Mit was für Narren haben wir es hier zu tun!“

Reisen Sie auf den Spuren der Ross Sea Party und weiteren frühen Entdeckungsreisen auf einer Antarktisch-Halbrundung! Die spannende Route führt von Ushuaia in Argentinien über die Antarktische Halbinsel, die Peter-I.-Island und durch die Bellingshausen- und Amundsen-See ins Rossmeer und weiter bis Neuseeland.

Die Reise findet voraussichtlich vom 10. Januar bis 17. Februar 2022 statt, an Bord des Expeditionsschiffes MS ORTELIUS. Bei Interesse an dieser Reise stehen wir gerne zur Verfügung.



Die Reise beginnt schon zu Hause...

www.vario.com

VARIO®

ENTZWEINEN

PolarNEWS

Home Aktive Antarktis PolarNEWS Magazin Das & Das Filme Kontakt Links

Aktuelle Seite: Home / Antarktis / Expeditionen

Expeditionen

Forschungsmission zu Larsen C Schelfeis wird durch Meereis vereitelt

Kategorie: Antarktis / Expeditionen

12.02.2017

Dickes Meereis hat eine wissenschaftliche Expedition daran gehindert, das Larsen C Schelfeis in der Antarktis zu erreichen. Im Juli 2017 trach hier ein großer Eisberg ab. Ein Team von Wissenschaftlern, angeführt vom British Antarctic Survey (BAS), befand sich an Bord des Eisbrechers James Clark Ross. Dickes Meereis verlagerte das Versauerungs- und den Kapitan traf die schwierige Entscheidung umzukehren. Das Team wollte ein Meeresökosystem untersuchen, das erst kürzlich freigelegt wurde nachdem im Juli 2017 dort ein riesiger Eisberg abbrach. Nun sind die Wissenschaftler auf dem Weg nach Norden in ein Gebiet, das bisher noch nie auf seine biologische Diversität hin beprobt wurde.

WEITERLESEN ...

Aktuelle Artikel

- Herdentiere aus Schutz des Permafrosts
- Regenwald in der Antarktis
- Klimawandel gefährdet Katerpopulation
- Massenlieferung für den Saatgutspeicher
- Bürgerwissenschaftler entdecken neue Form des Neodilichs

Mit dem Eisbrecher zu Mawson's Hütte

Kategorie: Antarktis / Expeditionen

14.12.2016

Zum ersten Mal seit 5 Jahren hat ein Expeditionsschiff eine reelle Chance, die historisch interessanteste und wichtigste Hütte von Douglas Mawson in der Commonwealth Bay (Ostantarktis) zu erreichen. Dies, weil zwei Eisberge, die bisher den Zugang versperrt haben, nun weggetrieben sind.

WEITERLESEN ...

Kein Plastik in Robbenmägen

Regenwald in der Antarktis

Bürgerwissenschaftler entdecken neue Form des Neodilichs

Massenlieferung für den Saatgutspeicher

PolarNEWS
ONLINE

Regelmässig aufdatiert, finden Sie auf unserer Webseite die neusten Nachrichten aus den polaren Regionen, Blogs, Bilder und natürlich sämtliche Ausgaben von PolarNEWS.

www.polarnews.ch

„Zwei Herzen im Eis – Neun Monate in der Arktis“

In die Polarnacht aufbrechen, um abseits der Zivilisation einen langen arktischen Winter zu verbringen – Sunniva Sørby und Hilde Fåln Strøm stellten sich im September 2019 dieser Herausforderung und zogen in die Trapperhütte „Bamsebu“ auf Spitzbergen.



Wie ist das Projekt „Hearts in the Ice“ entstanden?

Die Herzen im Eis, das sind Hilde und Sunniva, und ein Name, der direkt für unsere gemeinsame Liebe zur Arktis und Antarktis spricht. Als leidenschaftliche Abenteuerinnen und Polarguides bereisen wir die Arktis und Antarktis seit über 20 Jahren und sehen, wie sehr sich alles verändert. Es ist die Natur, die uns persönlich geprägt und zu den Frauen gemacht hat, die wir heute sind. Es entstand ein tiefes, inneres Bedürfnis einen kleinen Beitrag zu leisten, um diese Natur zu schützen und Ressourcen zu bewahren.

Hilde lebt seit 25 Jahren in Longyearbyen, der Hauptstadt von Spitzbergen. Vor vier Jahren ging zum ersten Mal eine gewaltige Lawine auf das Dorf nieder. 12 Häuser wurden zerstört, 17 Menschen wurden begraben und zwei davon kamen dabei ums Leben: ein Mann und ein Mädchen. Der Klimawandel auf Spitzbergen hat somit seine ersten Opfer gefordert. Dieser 19. Dezember hat Hilde für immer verändert.

Jede von uns wusste, dass wir unsere Erfahrungen und Beobachtungen mit anderen teilen wollen. Bis wir uns 2017 trafen, war aber ungewiss, auf welche Weise das geschehen sollte. Wir beschlossen, eine Diskussion zum Klimawandel zu starten, und zu berichten, was in den Polarregionen vor sich geht. Mit „Hearts in the Ice“ haben wir eine Plattform geschaffen für einen globalen Dialog über die drängenden Probleme des Klimawandels und für ein entsprechendes Engagement.

Ihr habt entschieden, bei der Überwinterung einen Beitrag für die Forschung zu leisten. Wie seid ihr Bürgerwissenschaftlerinnen geworden?

Durch unsere Arbeitgeber – die Reedereien



Sunniva Sorby und Hilde Fåln Strom entnehmen für die Uni Svalbard einen Eisbohrkern.

Polar Latitudes und Hurtigruten - haben wir den Begriff „Citizen Science“ - oder eben Bürgerwissenschaft – kennengelernt. Wir haben selbst an Bord gesehen, was dies bedeutet: Polar Latitudes war die erste Reederei, die in der Antarktis ein Programm für Bürgerwissenschaft an Bord einführte. Wir haben erlebt, wie sich normale Bürger begeistern liessen und neugierig auf die Wissenschaft wurden.

Citizen Science ist ein Beispiel für die Kraft der Gemeinschaft, die die Wissenschaft unterstützt und so Veränderungen herbeiführen kann. Bürgerwissenschaftlerinnen und Bürgerwissenschaftler zeichnen Daten häufig in Regionen auf, wo es für Forschende schwierig ist, langfristig akademische Beobachtungen durchzuführen. Bürgerwissenschaftler haben Spass dabei und entwickeln Freundschaften, wenn sie mit Wissenschaftlern zusammenarbeiten, um die Welt zu verbessern.

Wir wurden in Forschungsarbeiten eingeführt und kamen mit Wissenschaftlern und deren Projekten in Kontakt. So entstand die

Idee, dass wir über neun Monate äusserst wertvolle Daten sammeln könnten, um das Verständnis über die Veränderungen in der Arktis zu verbessern.

Für jedes unserer sieben Projekte haben wir detaillierte Protokolle erhalten und die nötigen Instrumente, um Daten und Proben zu erfassen. Zudem wurde uns auch erklärt, wie die Daten später ausgewertet werden, warum sie bedeutsam sind und welchen Beitrag zur Forschung sie leisten. Wir wurden aber auch gewarnt, dass unsere Umgebung unsere Arbeit erschweren würde. Die Bedingungen in der Arktis sind knallhart und nicht ohne Risiko.

Aber Veränderungen finden in den Polarregionen statt. Und sie geschehen jetzt - schneller und extremer, als die meisten Menschen glauben. Es entsteht ein Dominoeffekt mit lebensbedrohlichen Auswirkungen. Mutter Natur braucht ihre Töchter und wir sind dem Ruf gefolgt. Wir können die Eskalation noch bremsen.

Ihr lebt nun seit sechs Monaten in Bamsebu. Wie sieht euer Tagesablauf aus, und was sind eure Herausforderungen?

Keine zwei Tage sind gleich, unser Leben hier wird vom Wetter und den Temperaturen bestimmt.

Morgens ist es am wichtigsten, die Hütte zu erwärmen, und das dauert Stunden. Bamsebu wurde 1930 erbaut, ist nicht isoliert. Die Temperatur sank schon auf minus 3 Grad Celsius in der Hütte. Das ist kalt genug, um ganz lange unter der Decke bleiben zu wollen. Wir heizen mit einem Holzofen, aber auf Spitzbergen wachsen keine Bäume. Das Brennholz sammeln wir an den Stränden, es treibt als Schwemmholz aus Sibirien übers Meer zu uns.

Die meisten Dinge hier werden nach „alter Schule“ gemacht, da es kein fliessendes

Wasser oder Strom gibt. Alles braucht seine Zeit. Wir haben eine Axt, mit der wir das Holz hacken, und wir brechen damit auch das Eis, das wir draussen in einem riesigen 1000-Liter-Behälter haben. In der Küche stehen zwei kleinere 60-Liter-Tanks, in denen wir Schnee und Eis schmelzen. Wir verwenden dies zum Trinken, zum Kochen, für den Abwasch. Auch für unsere Körperhygiene und das gelegentliche Waschen von Kleidung. Wolle riecht zum Glück kaum.

Wetterabhängig entscheiden wir, welchen Projekten und Aufgaben wir uns widmen: Ist es ruhig genug, um die Drohne auf ihren vorprogrammierten 15-Minuten-Rundflug zu schicken? Können wir mit dem Schneemobil aufs Eis und Eisbohrkerne für die Universität Svalbard sammeln? Sollten wir mit unserem Netz im Eisloch Phytoplankton sammeln? Gibt es Rentier-, Polarfuchs- oder Eisbärensichtungen zu berichten für das Norsk Polar Institut? Gibt es eine Telefonkonferenz mit Schülern vorzubereiten? Gibt es Nordlichter zum Fotografieren für die NASA? Und jetzt, wo die Sonne zurück ist: Gibt es Wolken zum Fotografieren und Aufzeichnen für die NASA? Und auch ganz praktische Dinge: Muss etwas repariert werden?

Wir gehen täglich mit unserer Hündin Etra spazieren, immer bewaffnet und voll eingepackt. Wir schreiben täglich. Wir trainieren sechs Tage die Woche, machen Klimmzüge und Sit-Ups. Wir strecken uns, machen Yoga. Und wir schmieden Pläne, wie es mit Hearts in the Ice nach Mai 2020 weitergeht. Wir werden das Projekt als „Hearts in the Ice – Embrace the Planet“ weiterführen,

um Jung und Alt zu motivieren, sich als Bürgerwissenschaftler zu engagieren. Dazu werden wir auf Vortragstour gehen und ein Buchprojekt abschliessen.

Wie erlebt ihr die Stille?

Es ist friedlich. Wir fühlen uns in der Stille aber auch verwundbar, weil sie niemals lange anhält. Es ist fast eine unheimliche Stille, wenn die Hütte nicht zittert. Bald kommt der nächste Sturm... Wir können aber oft lange genug innehalten, um in die Tiefe der Stille zu hören. Die Stille gibt uns Zeit zur Selbstreflexion. Da sind die leisen Geräusche und unsere Gedanken, die Zeit zum Nachdenken und zum einfach SEIN. Wie ein Luxus, wie etwas, das eigentlich jeder braucht und sich wünscht und es trotzdem kaum bekommt, auch wenn es immer da ist. Die Zeit steht in völliger Ruhe still.

Erzählt uns über ein besonderes Erlebnis.

Es gibt so viele: Dutzende Belugas an der Küste, nahe Begegnungen mit Rentieren, Polarfüchsen und Seevögeln. Eis, das sich verschiebt und bewegt, das aussieht, als ob es atmen würde, als wäre es die Lunge des Meeres. Die Magie ändert sich fast von Minute zu Minute und bringt uns jeden Tag zum Staunen.

Wir wurden vom Nordlicht überwältigt und haben bei minus 32 Grad Celsius draussen gestanden, um die mysteriösen tanzenden Lichter zu fotografieren. Das wird nie langweilig, und jedes Mal ist es wieder wie ein grosses, unerwartetes Geschenk. Ein weiteres prägendes Erlebnis war die miternächtliche Begegnung mit einem Eisbären. Es war unser erster Eisbärenbesuch. Wir müs-

sen nach draussen, um auf die Toilette zu gehen, in ein kleines Nebengebäude. Und da war er! Nach einem Sekundenbruchteil Augenkontakt verzog er sich nach Süden. Es war ein junger Bär, aber dennoch ein massives Tier. Eisbären sind majestätisch, riesig und wunderschön – trotzdem bleiben sie Raubtiere.

Wie habt ihr euch persönlich während der bisherigen Monate in Bamsebu verändert?

Wir haben erkannt, wie viel wir übermässig verbrauchen - Wasser, Nahrungsmittel, Ressourcen. Aber auch Worte und Informationen – das alles nimmt so viel Platz ein, so dass wir keine Zeit mehr haben, einfach zu SEIN. Wir werden Sklaven unserer Verantwortung und dessen, was wir besitzen: Wir sind nicht frei. Hier sind wir es, wir leben einfach, nur mit dem, was wir für neun Monate mitgebracht haben.

Wir haben auch ein tiefes Verständnis entwickelt für die Natur. Was wir sehen, ist das Ergebnis von Anpassungen und Veränderungen. Ein Eisbär, der ein Rentier jagt – das ist kein normales Verhalten des Bären. Wir wurden uns noch bewusster, wie dringend die Klimadiskussion ist, und dass wir JETZT handeln müssen.

Ihr macht auch Telefonkonferenzen mit Schulkindern. Was ist eure Hauptbotschaft an junge Menschen?

Jeder einzelne kann etwas bewirken. Jede Kleinigkeit und jeder Beitrag zählen. Werde Bürgerwissenschaftlerin oder Bürgerwissenschaftler. Geh nach draussen! Verstehe, umarme und liebe die Natur. Schütze, was du liebst. Bleib immer neugierig. Die Zeit wartet auf niemanden!

Das Interview führte Eva Fuchs.

Update Mai 2020

„Wir sind aus unserer Höhle herausgekommen und sind in einer Welt gelandet, die durch COVID19 für immer verändert wurde. Während wir jetzt eigentlich unsere Überwinterung mit Freunden und Familie feiern wollten, ist fast die ganze Menschheit in Quarantäne und mit Isolation konfrontiert. Wir haben uns nach einer Woche in Longyearbyen dazu entschlossen, nochmals bis September nach Bamsebu zurückzukehren. Wir werden uns weiter den bürgerwissenschaftlichen Projekten widmen.“

Weitere Infos und zum Blog von Sunniva & Hilde: www.heartsintheice.com

Werden Sie selbst zur Bürgerwissenschaftlerin oder zum Bürgerwissenschaftler!

Auf den **Antarktis-Reisen** mit der ISLAND SKY (29.01 bis 17.02.2021) und der HEBRIDEAN SKY (24.02. bis 14.03.2021) werden wieder Daten gesammelt! Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Die Projekte an Bord variieren von Reise zu Reise. Projekte, an denen sich die Reederei regelmässig beteiligt, sind unter anderem folgende:

- Phytoplankton-Studien für Scripps Institution of Oceanography
- Pinguinzählungen für Dr. Heather Lynch, Stony Brook University
- Salp-Projekt des Alfred Wegener Instituts

Lieber zu Hause forschen?

Bürgerwissenschaftler unterstützen die Forschung auch von zu Hause aus, etwa indem sie am Computer Daten für die Wissenschaft auswerten oder in der heimischen Natur unterwegs sind: www.zooniverse.org und www.scistarter.org sind zwei der grössten Plattformen für Citizen Science Projekte weltweit.



Scheinbar gemütlich, aber insbesondere morgens eiskalt: die Trapperhütte Bamsebu.



Mission Riesenschlitten

Ingenieur Werner Kirsten machte in der Antarktis einen kolossalen Frachtschlitten einsatzbereit, den die sächsische Lehmann-UMT GmbH gebaut hat. Mit dem Schlitten sollen Module für die Rundenerneuerung der russischen Station Wostok mehr als 1200 Kilometer über das Eis gezogen werden.

Text: Frank Frick

Die russische Wostok-Station, im Jahr 1957 rund 3500 Meter über dem Meeresspiegel in der Ostantarktis errichtet, hat aus sehr verschiedenen Gründen Schlagzeilen gemacht: Zum einen galt sie lange als kältester Ort der Erde, mit gemessenen minus 89,2 Grad Celsius. Erst in den letzten zehn Jahren ergaben Auswertungen von Satellitendaten, dass in der Region noch tiefere Werte erzielt wurden. Zum anderen befindet sich rund vier Kilometer unterhalb der Station der grösste abgeschlossene subglaziale Süsswassersee. Die russischen Forscher, die den Wostok-See 2012 nach zwanzig Jahren Vorbereitung anbohrten, erwarteten, dort neue Lebensformen zu finden – eine Hoffnung, die letztlich enttäuscht wurde.

Der Betreiber der Station, das russische „Arktis- und Antarktis-Forschungsinstitut“ (AARI) mit Sitz in Sankt Petersburg, beschloss 2017, die in die Jahre gekommene Station zu erneuern. Das Institut beauftragte die Ramboll Deutschland GmbH mit dem Entwurf der neuen Forschungsstation. Doch wie lassen sich die Module einer solchen Station von der Küste mehr als 1200 Kilometer zur Station im Landesinneren transportieren?

Vorstoss in eine neue Dimension

Auf der Suche nach einer Lösung stiess das Planungsunternehmen Ramboll auf die Lehmann-UMT GmbH im Vogtland, die in den letzten zwanzig Jahren schon über 190 Frachtschlitten für polare und alpine Regionen gebaut hat. „Wir stellten im Frühjahr

2018 in der Hamburger Niederlassung von Ramboll unsere Modelle und unser Know-how vor. Bei den Gesprächen wurde klar, dass die Aufgabe Schlitten erforderte, die eine andere Dimension haben als unsere bisherigen“, sagt Werner Kirsten von Lehmann-UMT. Gefordert war eine Traglast von 60 Tonnen gegenüber höchstens 25 Tonnen, die von den bislang grössten Schlitten bewältigt werden können.

Im August 2018 kam es zur erhofften Auftragsvergabe. Innerhalb von nur drei Monaten sollte das sächsische Unternehmen den Spezialschlitten liefern. Dem 100-Mitarbeiter-Betrieb gelang das Kunststück: Er übergab den Schlitten fristgerecht in Bremerhaven an das russische Forschungsschiff „Akademik Fjodorow“, das ihn in die Antarktis brachte.

Bilder: Lehmann UMT

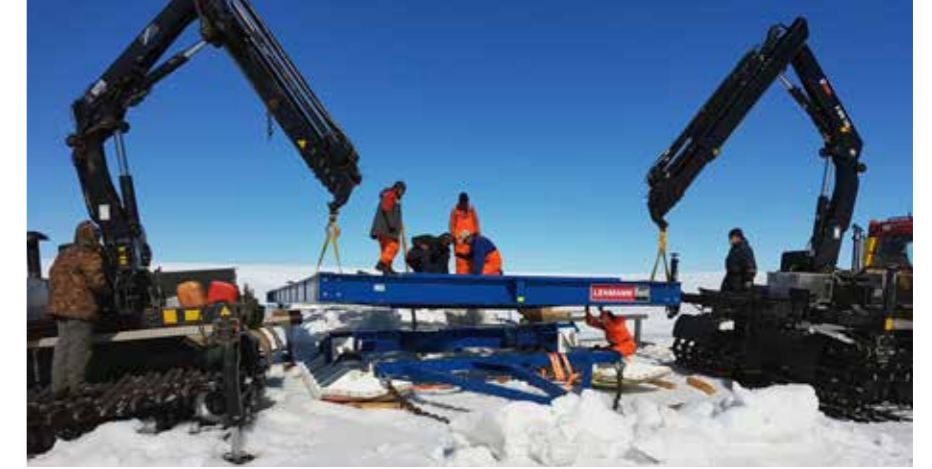


Bild links: Ein Frachtschlitten des Unternehmens Lehmann-UMT.

Bild oben: Nahe der antarktischen Station Progress bauten Kirsten und russische Techniker mit Hilfe von zwei Raupen den Riesenschlitten zusammen.

ven bekam. Ausserdem trug er Notizen über die Arbeitsabläufe beim Montieren von Gleitbelägen und Kufen in die DIN-A3-Baupläne des Schlittens ein, die er wasserdicht laminierte. „Diese Pläne wurden dann tatsächlich zum Leitfaden. Insgesamt muss man aber sagen, es gab zu Anfang der Reise mehr unbekannte als bekannte Variablen“, so Kirsten.

Am 16. Dezember 2019 brach Kirsten vom Flughafen Dresden zu seiner abenteuerlichen Reise auf, flog über Frankfurt nach Kapstadt. Dort verzögerte sich der Weiterflug mit einer Iljuschin 76 TD in die Antarktis zum Flughafen nahe der Station Novolasarewskaja (kurz: Novo) wegen der instabilen Wetterlage, die auch alle weiteren Reisepläne durcheinanderwirbelte. Novo ist eine Art logistisches Drehkreuz für Europäer, Russen und Asiaten, die von hier aus zu ihren Stationen weiterfliegen. Am 21. Dezember erreichte Kirsten Novo, wo er dann Weihnachten verbrachte. Am 26. Dezember ging es mit einer zweimotorigen Maschine weiter: Sie landete auf einer Bahn im Gletschereis rund 10 Kilometer von der Progress-Station entfernt. Die Station selbst liegt auf Felsspitzen, die im antarktischen Sommer eisfrei sind.

Eine Reise mit vielen Unbekannten

„Anschliessend bekam ich allerdings wenig Informationen, die ich in Vorbereitung auf die Reise gebraucht hätte“, sagt Kirsten. Er erhielt nur einen Flugplan und den Namen des Ansprechpartners auf der russischen Forschungsstation Progress, wo die Montage des Schlittens stattfinden sollte. Fragen etwa nach der vorhandenen Ausrüstung und nach der Ausgestaltung des notwendigen Gesundheitszertifikats liefen ins Leere. Kirsten sammelte daraufhin eigenständig Grundsatzzinformationen, die er vor allem vom Alfred-Wegener-Institut (AWI) in Bremerha-

jeweils nur 1,5 Tonnen heben konnten. Zudem stellte sich während der Montage heraus, dass einige Muffen, Bolzen und weitere Teile zur Befestigung der Kufen am Schlitten unauffindbar verloren waren“, berichtet Kirsten. Doch das Team fand eine provisorische Lösung, baute den Schlitten zusammen und führte eine erste Probefahrt ohne Last durch, bevor Kirsten am 4. Januar wieder Richtung Novo aufbrechen musste. Inzwischen hat Lehmann-UMT die fehlenden Teile nachgeliefert und wartet gespannt darauf, ob sich der Schlitten-Prototyp auch bei den Testfahrten mit 60 Tonnen Last bewährt. Sind die Testfahrten erfolgreich, wird Lehmann-UMT wohl den Auftrag erhalten, weitere Schlitten zu bauen und den Transport der Module zur Station Wostok zu begleiten.

Wie sich herausstellte, befanden sich die Schlittenteile „mitten im Nirgendwo“ (Kirsten) zwischen dem Flughafen und der Station. „Die Montage gemeinsam mit neun russischen Technikern war ein riesiges Erlebnis. Um die neuen Kufen anzubringen, mussten wir den 20 Tonnen schweren Schlitten anheben – und hatten dazu nur zwei Raupen, die



Ingenieur Werner Kirsten



Klimaschutz zwischen Worten und Taten

Die Polargebiete sind von der Klimaerwärmung besonders betroffen. Wie kann der Einzelne aktiviert werden, etwas gegen den Klimawandel zu tun? Wissenschaftler geben Antworten.

Text: Frank Frick

Ich kenne die Vorhersagen, dass sich Arktis und Antarktis aufgrund des Klimawandels doppelt so schnell erwärmen werden wie die Erde im Durchschnitt. Genauso weiss ich, was die Wissenschaft noch prognostiziert: Das Meereis wird weiter zurückgehen, die Gletscher werden schmelzen und die Permafrostböden auftauen – mit schwerwiegenden Folgen für die örtliche Tier- und Pflanzenwelt sowie die Inuit. Damit nicht genug: Die ganze Welt bekommt das grosse Tauen unter

anderem wegen eines steigenden Meeresspiegels zu spüren. Doch obwohl mir das alles bekannt ist, esse ich recht viel Fleisch – ungeachtet dessen, dass die intensive Tierhaltung mit einem hohen Ausstoss von Treibhausgasen verbunden ist. Und ich dusche viel zu lange und mit warmem Wasser – ein unnötiger Wasser- und vor allem Energieverbrauch, der wiederum mit der Emission von Kohlendioxid (CO₂) verknüpft ist. Manchmal habe ich deshalb zwar ein schlechtes Gewissen, doch meine Gewohnheiten stelle ich nicht ab.

Manchen Menschen fallen solche Widersprüche zwischen Bewusstsein und Handeln nur jeweils bei „den Anderen“ auf. So warf etwa Radio- und Fernsehmoderator Jürgen Domian, 62 Jahre alt, im März diesen Jahres in einem offenen Brief Greta Thunberg vor, dass ihre Generation und speziell ihre „Friday-for-Future-Freunde aus der Mittel- und Oberschicht“ massgeblich zu genau der Misere beitragen, die sie so lautstark anprangern. „Seit Jahren lasst ihr Euch von Euren Eltern mit ihren dicken Autos bis zum Schultor chauffieren. Ihr jet-

tet zum Burning Man nach Nevada, macht Praktika in Singapur und Johannesburg, und wenn ein Star-DJ in Madrid auflegt, fliegt ihr halt für einen Abend hin.“

Auf der anderen Seite beschuldigen 18- bis 25-jährige Mitglieder des Jugendrates der Berliner Generationen Stiftung ihre Eltern und Grosseltern: „Ihr habt nicht nach euren eigenen Regeln gelebt und tut es immer noch nicht. Stattdessen habt ihr ein Leben geführt, das so nur möglich war, wenn man die rücksichtslose Ausbeutung der Natur

und unserer Zukunft hinnahm. Mit eurem Konsumverhalten habt ihr den ständigen Ressourcenraubbau befeuert.“ Und behaupten in ihrem Buch mit dem Titel „Ihr habt keinen Plan“ ausserdem: „Mittlerweile schalten viele von euch ab, wenn sie wieder neue dramatische Nachrichten über das Schmelzen der Polkappen, das Tauen des Permafrosts oder die Hitzewellen sehen oder hören.“

Laut den Ergebnissen der Univox-Umweltbefragung 2018 der gfs-Zürich schätzen 57 Prozent der Schweizer Bevölkerung das eigene Umweltbewusstsein als überdurchschnittlich hoch ein. 61 Prozent meinen, dass die Schweiz bis in 20 Jahren Alternativen zu den fossilen Energien gefunden haben sollte. Im Nachbarland stimmen laut der Studie „Umweltbewusstsein in Deutschland 2018“ sogar 74 Prozent der Bevölkerung folgender Aussage „voll und ganz zu“: „Jede und jeder Einzelne trägt Verantwortung dafür, dass nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Umwelt hinterlassen wird.“ Solche Befragungsergebnisse entsprechen allerdings nicht meinem persönlichen Eindruck. Wenn ich mich bei meinen Bekannten, Freunden und mir umschaue, scheint mir: Bei sich selbst fängt kaum jemand mit dem Klimaschutz an.

Kommunikationswissenschaftler beschäftigen sich bereits seit den 1970er-Jahren damit, wie man Menschen dazu bringt, sich umweltfreundlich zu verhalten. Anfänglich gingen sie davon aus, dass aus dem Wissen über Umweltprobleme Besorgnis und eine entsprechende Haltung erwächst, die wiederum automatisch zu umweltfreundlichem Verhalten führt. „Doch schon bald bewies die Forschung, dass solche einfachen Modellvorstellungen falsch sind“, schreiben Anja Kollmuss und Julian Agyeman von der US-amerikanischen Tufts University in einem wissenschaftlichen Übersichtsartikel. Stattdessen gebe es eine Kluft zwischen Haltung und Verhalten, so die beiden Experten für Umweltpolitik und Umweltplanung.

Die 8 wichtigsten Handlungsbarrieren

Warum also verändern die meisten Menschen trotz der Klimakrise ihr Verhalten

nicht? Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben eine ganze Reihe von Gründen dafür ausgemacht:

- Oft siegt Bequemlichkeit über Bewusstsein: „Selbst wer einsieht, dass es eigentlich falsch ist, mit dem SUV zum Bäcker zu fahren, tut dies aus Willensschwäche oft dennoch“, sagt Prof. Christian Seidel, Sprecher des Instituts für Technikzukunft vom Karlsruher Institut für Technologie. Professorin Lucia Reisch von der Zeppelin Universität Friedrichshafen formuliert es so: „Da wir Gewohnheitstiere sind, müssen die Vorteile geänderten Verhaltens oder klimafreundlicherer Produkte schon sehr deutlich sein und überzeugen, um uns aus der Verhaltensstarre und den Bequemlichkeiten und Sicherheiten des Bekannten herauszuholen.“

- Doch die klimafreundlichen Alternativen seien immer noch wenig attraktiv, findet Reisch: „Bioliebmittel sind teurer, Vegetarier werden belächelt, Radfahren in der Innenstadt ist vergleichsweise gefährlich und stressig, der Öffentliche Nahverkehr leider unzuverlässig und ausserhalb der Knotenpunkte nicht dicht genug, Bahnfahren dauert auf Mittelstrecken einfach zu lange, für eine energetische Haussanierung fehlt das Geld und so weiter.“

- Eine Verhaltensänderung wird auch dadurch erschwert, dass die Auswirkungen des Klimawandels scheinbar in räumlicher und zeitlicher Ferne liegen. Mike Schäfer, Professor für Wissenschaftskommunikation von der Universität Zürich, drückt das so aus: „Der Klimawandel ist ein vermeintlich lebensweltfernes Thema, das nicht direkt beobachtbar ist, sondern wissenschaftlich konstruiert werden muss und dessen Auswirkungen jenseits der geografischen und biografischen Lebenshorizonte vieler Menschen liegen.“

- Ein Argument mancher Menschen gegen einen individuellen Beitrag zum Klimaschutz lautet: Es ist Aufgabe der Regierungen, das Problem zu lösen. Schliesslich läge es in der Verantwortung der Regierungen, die richtigen Rahmenbedingungen für den Klimaschutz zu schaffen.

• Ein anderes Argument lautet: Die Industrie ist für den Klimaschutz verantwortlich und nicht der Einzelne. Denn die Industrie profitiert von der Warenproduktion, die zum grossen Teil klimaschädlich ist.

• Manche Menschen sehen nicht ein, dass die Interessen zukünftiger Menschen genauso viel zählen wie die Interessen heute Lebender. Solche Menschen bezeichnet Philosoph Christian Seidel als „moralisch blind“.

• „Am einflussreichsten für das menschliche Handeln sind oft Normvorstellungen, also Vorstellungen darüber, was andere tun oder was andere von uns erwarten“, sagt Dr. Torsten Grothmann vom Lehrstuhl für Ökologische Ökonomie der Universität Oldenburg. Dieser Effekt würde ausserhalb der Psychologie meist unterschätzt. Bezogen auf klimaschädliches Verhalten bedeutet das beispielsweise: Wer den – berechtigten – Eindruck hat, SUVs seien eine besonders beliebte Autokategorie, der sieht diese als Norm an und denkt, er kann weiterhin auch einen SUV fahren.

• Was wohl besonders viele Menschen von Verhaltensänderungen abhält: Sie meinen, der eigene Beitrag zu Treibhausgas-Emissionen mache keinen Unterschied – so ähn-

lich wie eine einzelne Stimme bei einer landesweiten Wahl nicht ins Gewicht fällt. Mit diesem Argument und der Frage, inwieweit es stichhaltig ist, haben sich Philosophen, Ökonomen, Umwelt- und Kommunikationswissenschaftler schon lange intensiv beschäftigt.

Das Verhalten des Einzelnen zählt

Die Auffassung, angesichts der globalen Dimension des Klimawandels sei es egal, ob man als Einzelner seine Emissionen reduziert, bezeichnet Dr. Felix Pinkert von der Universität Wien als Trugschluss. Der TenureTrack Assistant Professor für Philosophie und Wirtschaft sagt: „Es kann rein logisch nicht sein, dass die Handlungen Vieler gemeinsam einen Effekt haben, aber die entsprechenden Einzelhandlungen nie einen Unterschied machen.“ Er räumt zwar ein, dass das Klima nicht jedes Mal darauf reagiert, wenn jemand die Heizung einschaltet. Doch „ich gehe mit jedem bisschen CO₂, dass ich emittiere, das Risiko ein, dass genau diese Emission den Klimawandel ein Stück weiter verstärkt. Dieses Risiko ist Grund genug, meine Emissionen zu reduzieren“, sagt Pinkert.

Eindrücklicher zeigt die Schätzung des US-amerikanischen Philosophen John Nolt den

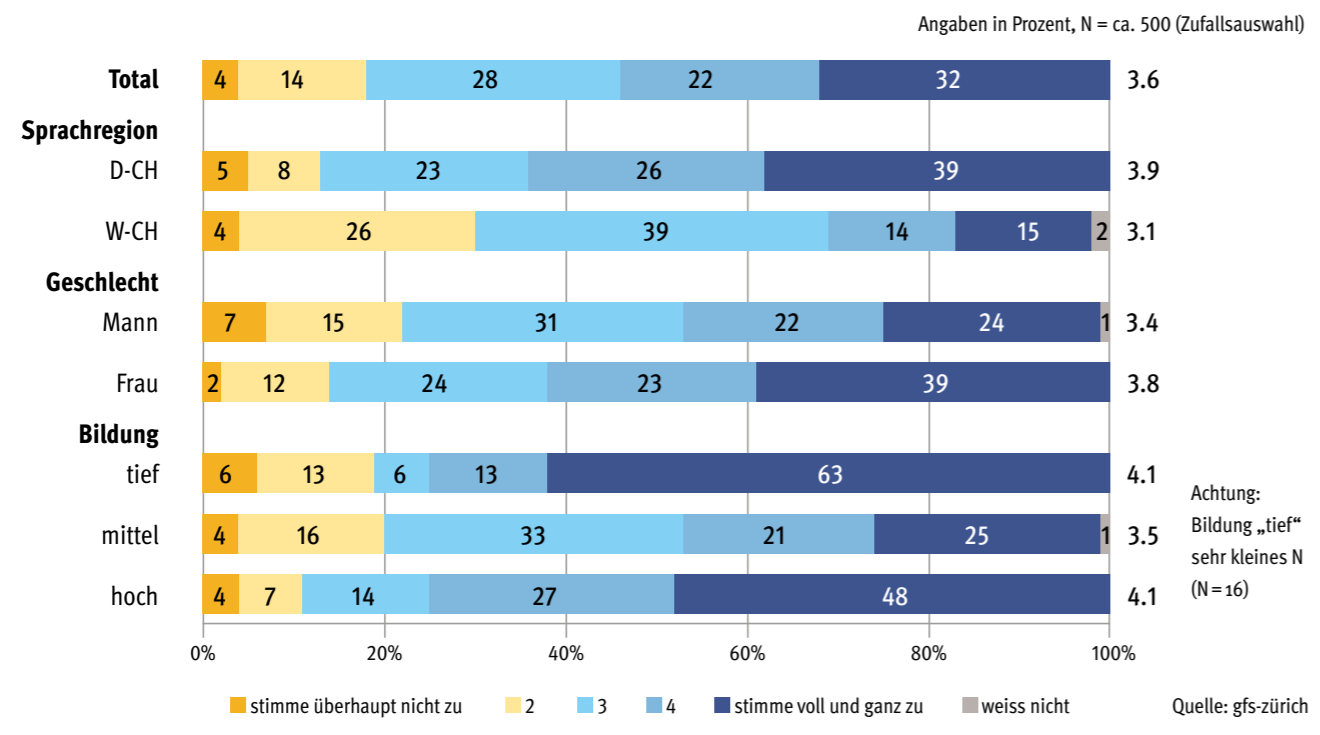
Einfluss Einzelner: Danach ist ein durchschnittlicher US-Amerikaner mit seinen Emissionen für das Leiden und/oder den Tod von ein bis zwei zukünftigen Menschen verantwortlich.

Auf einen anderen Aspekt der Wirksamkeit von Verhaltensänderungen Einzelner weist Steve Westlake von der Universität Cardiff hin: „Meine Forschung hat ergeben, dass es sehr wohl etwas bewirken kann, wenn man etwas Mutiges tut, etwa das Fliegen aufgibt. Denn man beeinflusst andere und verschiebt das, was als normal angesehen wird.“ Der Umweltpsychologe hat Menschen – darunter überdurchschnittlich viele Vielflieger – befragt, die jemanden kennen, der auf Flüge verzichtet. Die Hälfte der Befragten gab an, aufgrund des Beispiels des Bekannten selbst weniger zu fliegen. Beim Klimaschutz seien sowohl jeder Einzelne als auch Politik und Industrie gefragt, ist Dr. Dominic Roser überzeugt, Lehr- und Forschungsrat am Interdisziplinären Institut für Ethik und Menschenrechte von der Universität Fribourg, Schweiz. Zwar trügen auch „Firmen oder Gesetzgeber Mitverantwortung am Schlamassel“, doch gehe die Verantwortung der Individuen deshalb nicht auf null herunter.



Der Klimawandel ist für mich auch ein Grund, meinen Lebensstil zu überdenken

Ergebnis einer repräsentativen Befragung der Schweizer Bevölkerung. (Univox Umwelt 2018)



Politisches Engagement gefordert

Andere Wissenschaftler sehen den Einzelnen weniger beim eigenen Konsumverhalten gefordert als in seinem politischen Engagement. Besonders deutlich sagt das sagt Dr. Michael Kopatz vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie: „Persönliche Verantwortung heisst nicht, nur noch Bambusbecher to go zu nehmen. Persönliche Verantwortung heisst, für eine politische Umgestaltung grundlegender Mechanismen zu kämpfen“, Er wünscht sich, dass Menschen auf die Strasse gehen, demonstrieren und politische Forderungen stellen. Als Mutmacher könne eine Studie der US-amerikanischen Politikwissenschaftlerin Erica Chenoweth dienen: Diese habe gezeigt, dass Bewegungen des 21. Jahrhunderts dann erfolgreich waren, wenn sie mindestens 3,5 Prozent der Menschen beständig mobilisieren konnten.

Michael Kopatz hält es nicht für verlogen, für den Klimaschutz zu demonstrieren, wenn man zugleich regelmässig in ein Flugzeug steigt. Es sei die Aufgabe der Politik, die Konsumenten von der Last zu be-

freien, immer die richtige Entscheidung treffen zu müssen. „Es gibt Vorbilder, wie sich Verhaltensnormen durch ordnungspolitische Massnahmen in kurzer Zeit radikal ändern können. Dass in Zügen, Restaurants und öffentlichen Gebäuden heute nicht mehr geraucht werden darf, ist innerhalb weniger Jahre eine Selbstverständlichkeit geworden“, schreibt der Sozialwissenschaftler mit den Schwerpunkten Umweltpolitik und Umweltplanung in seinem Buch „Schluss mit der Ökomoral“.

Wirtschaftswissenschaftlerin Lucia Reisch weist allerdings darauf hin, dass Verbote gesellschaftlich nur dann tragbar und politisch machbar sind, wenn es eine Mehrheit der Menschen richtig findet. „Verbote rufen Reaktanz hervor: Die Menschen lassen sich von der Politik nichts vorschreiben und tun dann genau das Gegenteil. Solche Rückschläge können eine gut gemeinte Politik konterkarieren.“ Daher plädiert sie dafür, harte Massnahmen wie Verbote und Steuern geschickt mit weicheren Instrumenten wie Bildung und Anreizen für Verhaltensänderungen zu verbinden.

Auf eine andere Massnahme setzt Axel Ockenfels, Professor an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Köln: „Das wichtigste und effektivste Instrument, um den Klimawandel zu bekämpfen und das Verhalten zu verändern, ist ein CO₂-Preis.“ Gemeint ist, dass für den Ausstoss von Kohlendioxid (CO₂) gezahlt werden muss. Ockenfels: „Empirie und Forschung zeigen nachdrücklich, dass ohne CO₂-Preis alles nichts ist.“

Auf das Gute hinweisen

Zurück zum persönlichen Klimaschutzverhalten. „Das Verhalten von Menschen zu ändern, und auch noch nachhaltig, ist die Königsdisziplin der Kommunikation“, so der Züricher Professor Mike Schäfer. Angst machen funktioniert nicht, wie sozialwissenschaftliche Forschung zeige. Schäfer weiter: „Besser ist es, nicht auf die negativen Folgen des Klimawandels, sondern auf die positiven Folgen des Klimaschutzes hinzuweisen – also statt der Kosten die möglichen Gewinne zu fokussieren, und das so konkret wie möglich: eine gesündere, weniger gefährliche Lebenswelt für uns



Wem könnte es mehr am Herzen liegen, die Polargebiete zu erhalten, als Menschen, die deren Schönheit bei einer Reise kennengelernt haben? Doch Arktis und Antarktis lassen sich nur schützen, wenn die Menschheit möglichst schnell lernt, klimaneutral zu leben.

und unsere Kinder, wenige Hitzeperioden in der Stadt und so weiter.

Auch Christoph Lumer, Professor für Moralphilosophie von der Universität Siena, Italien, sieht in Forderungen nach mehr Klimaschutz Chancen: Sie könnten der Anlass sein, sich Gedanken zu machen: „Wie viel trägt der jeweilige Konsum zum eigenen Glück bei?“ Bekanntermassen verhelpe der Einkauf von Konsumgütern nur zu einem sehr kurzfristigen Push des Glücksge-

fühls. Viel langfristiger und tiefergehende Quellen des Glücks seien dagegen etwa die Freude an gut ausgesuchten langlebigen Gütern oder an einer Tätigkeit, die man selbst als wichtig empfindet.

Welche Schlüsse können Liebhaber von Arktis und Antarktis denn nun aus den Wortmeldungen der Wissenschaftler ziehen? Die Antwort muss jeder für sich selbst herausfinden. Für mich lautet sie: Die Bewunderung der Polargebiete und das Enga-

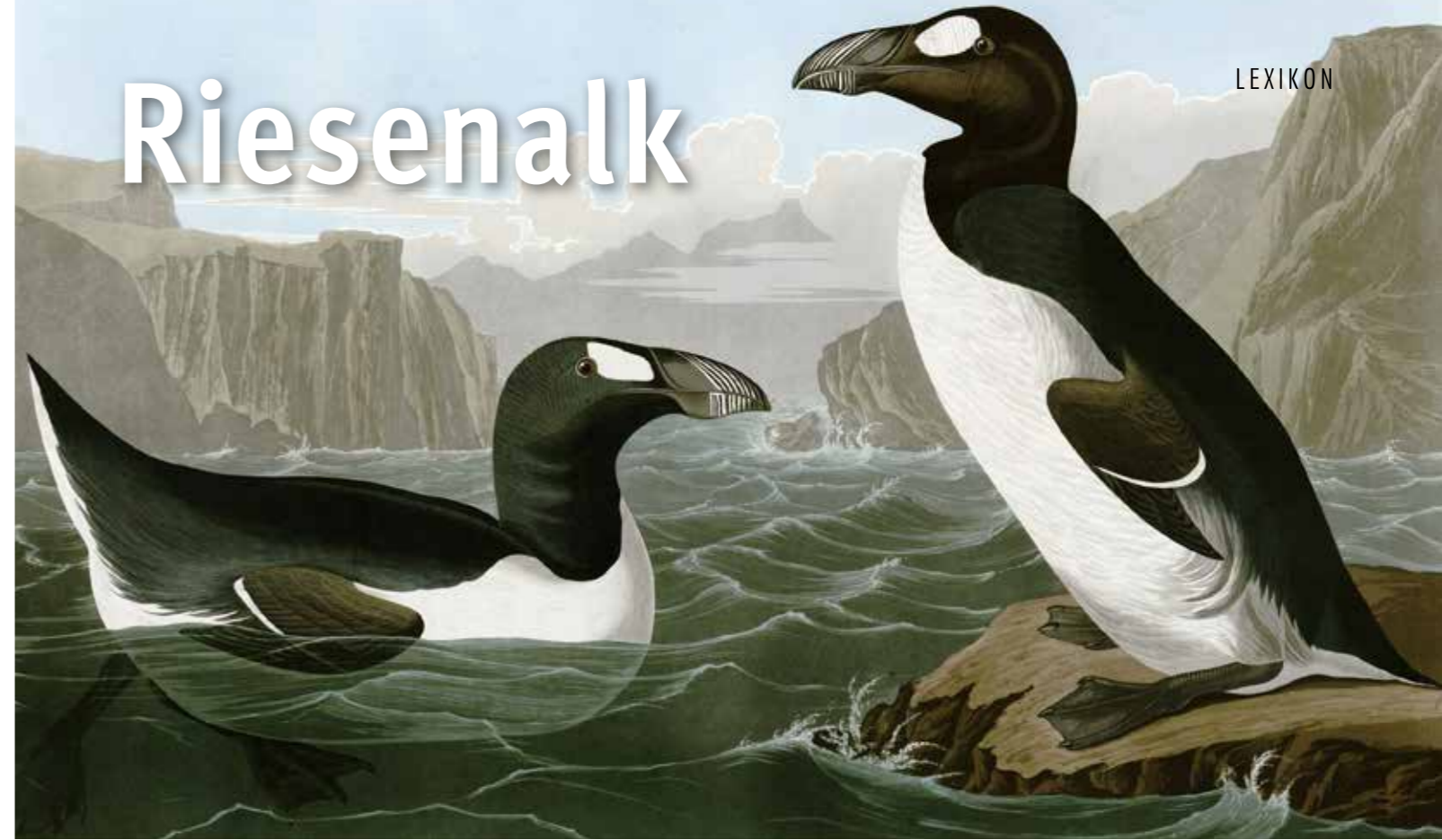
gement für Klimaschutz sind untrennbar miteinander verknüpft. Wer die Polargebiete bereist hat, ist als Botschafter des Klimaschutzes besonders geeignet: Er kann aufgrund seiner persönlichen Erfahrungen den Menschen zuhause verdeutlichen, wie bedeutsam und erhaltenswert die Polarregionen sind. Eine weitere Erkenntnis: Der persönliche Lebensstil kann durchaus einen Unterschied machen, wenn es darum geht, die überdurchschnittliche Klimaerwärmung an den Polen nicht weiter zu befeuern.



Bild: Pixabay.com

Bilder: Wikipedia, CC-by-sa/4.0

Riesenkalk



Pinguinus impennis, auch Alca impennis

Grösse: 70 bis 85 Zentimeter
Gewicht: rund 5 Kilogramm
ausgestorben

Text: Frank Frick

Bis ins 16. Jahrhundert lebten auf den Inseln des Nordatlantiks wohl Hunderttausende Exemplare des Riesenkalks. Am 3. Juni 1844 waren nur noch zwei übrig, die auf der Insel Eldey brüteten, zwanzig Kilometer vor der Küste Islands. Dann kamen Jon Brandsson, Sigurdur Isleffson und Ketil Ketilsson als Teil einer 14-köpfigen Jagdexpedition – und das Ende einer Art war besiegelt. So jedenfalls erzählen es zahlreiche Lexika, Bücher und Ausstellungskataloge. Ob die beiden getöteten Vögel auf Eldey tatsächlich die letzten ihrer Art waren, ist insofern umstritten, als es auch in den Jahren nach 1844 unbestätigte Berichte über die Sichtungen einzelner Exemplare gab.

Der Riesenkalk war der grösste Wasservogel auf der Nordhalbkugel. „Ihn kennzeichnen ausser bedeutender Grösse namentlich die verkümmerten Flügel, welche zwar noch Schwingen genannt werden dürften, weil alle Federordnungen der Vogelflügel, obschon un-

vollkommen, vorhanden sind, welche zum Fliegen jedoch nicht befähigen. Der Schnabel ist gestreckt und von der Wurzel an bis zur Spitze in sanftem Bogen gekrümmt“, schreibt 1882 Alfred Brehm in seinem berühmten „Illustrierten Thierleben“. Und weiter: „Das Gefieder ist auf der Oberseite glänzend schwarz, an der Kehle schwarzbraun; ein länglicher, weisser Fleck vor und über dem Auge, die Unterseite sowie ein Spitzensaum der Armschwingen sind weiss.“

Ursprünglich nannte man den Riesenkalk Pinguin, um dann den Namen auf die Pinguine der Südhalbkugel zu übertragen, mit denen er nicht verwandt ist. An seiner Ausrottung haben europäische Seefahrer, die Richtung Nordamerika unterwegs waren, einen entscheidenden Anteil. 1578 beispielsweise berichtete der britische Entdecker Anthony Parkhurst in einem Brief über Neufundland, es gebe viele Arten Vögel, und zwar „besonders auf einer Insel namens Pinguin, wo wir die Vögel auf einer Planke in unser Schiff treiben können, so viele, wie wir wollen. Diese Vögel werden auch Pinguine genannt und können nicht fliegen. In einem dieser Vögel ist mehr Fleisch als in einer Gans: Die Franzosen, die nahe der grossen Bucht fischen, bringen kleine Fleischvorräte mit, aber sie verpflegen sich immer mit diesen Vögeln.“

Wenn die Weibchen des Riesenkalks an Land gingen, um ihr einziges Ei auszubrüten, waren

sie besonders wehrlos und leicht zu fangen. Ein blühender Handel mit Eiern sowie mit Federn, die als Kissenfüllung dienten, entwickelte sich im 18. Jahrhundert beispielsweise auf Funk Island, einer anderen Insel vor Neufundland. In Nordamerika galt der Riesenkalk schon etwa im Jahr 1800 als ausgerottet.

Ein recht sicheres Refugium gab es jedoch noch auf der Insel Geirfuglasker, 60 Kilometer südwestlich von Island gelegen. Denn die Insel wurde aufgrund einer Sage von Isländern gemieden. Doch 1830 liess ein Vulkanausbruch die Insel verschwinden. Überlebende Vögel fanden auf Eldey einen neuen Brutplatz. Bei Sammlern wurden die Vögel und die Eier immer begehrt, je seltener beide wurden. Daher stiegen auch die Honorare, die örtlichen Jägern gezahlt wurden – der Anreiz, auch das weltweit letzte Brutpaar nicht zu verschonen.



Bronzeskulptur, die auf Island mit Blick auf Eldey aufgestellt ist.



Botanische Rundreise um Spitzbergen

Das arktische Svalbard-Archipel überrascht mit seiner Vielfalt an Pflanzen. Rund 180 Gefäßpflanzen werden für die Region beschrieben, daneben viele Moose, Flechten und Pilze. Grund genug, eine Botanik-Tour zu unternehmen.



1



2



3



4



6



5



8



7



10



9

Bildinformationen

Die bezifferten Punkte auf der Karte geben die ungefähren Positionen an, an denen die Pflanzen fotografiert wurden.

1
Das Läusekraut verblüht rasch und bildet sehr schnell Samen aus, weil die Vegetationszeit nur wenige Wochen kurz ist.

2
Das arktische Hornkraut (2) schützt sich wie das Läusekraut (1) mit einer dichten Behaarung vor Wasserverdunstung.

3 / 6 / 11 (nächste Seite)
Polsterbildung beim Stängellosen Leimkraut (11), beim roten Steinbrech (3 und beim Silberwurz (6).

4 / 8
Die Polarweide – mit und ohne Herbstverfärbung.

5
Wo genügend Nährstoffe verfügbar sind, kommt der Knöllchenknötterich dank vegetativer Vermehrung in grosser Zahl vor.

6
An diesem Silberwurz-Polster sind verschiedene Entwicklungsstadien zu entdecken.

7
Genügsam in der kargen Landschaft: Svalbard-Rentier auf Nordaustlandet.

9
Svalbard-Mohn.
(Nationalblume) mit Parabolspiegel

10
Strategie der vegetative Vermehrung beim Nickender Steinbrech: Brutknöllchen

PolarNEWS Tipp!
Besonders schön blühend erlebt man die Vegetation Svalbards auf einer Expeditionskreuzfahrt im Juli. Kontaktieren Sie uns!

Text und Fotos: Ruedi Küng

Ausgehend von der Ortschaft Longyearbyen im Adventfjord fahren wir Richtung Norden zur Forschungssiedlung Ny-Ålesund und zum Smeerenburg- und Raudfjord. Danach geht es ostwärts in Richtung Nordaustlandet in die Palanderbucht. Dort empfängt uns die Kältewüste. Zurück in der Hinlopenstrasse machen wir einen kurzen Abstecher in den Lomfjord und ziehen zwischen den Inseln Edgeøya und Barentsøya weiter durch den Freemansundet in Richtung Bell- und Hornsund zum Ausgangsort zurück.

Forderndes Klima

Beeinflusst durch den milden Nordatlantikstrom – die Verlängerung des Golfstroms – können im Westen und Norden Spitzbergens viele Pflanzenarten im Schutz der Fjorde existieren. Eine gegenteilige Wirkung hat das kalte Wasser des Ost-Spitzbergenstroms im Osten und Süden Svalbards: Das Landschaftsbild ist karg und lässt den Beobachter staunen, dass sogar hier die Svalbard-Rentiere genügend Nahrung vorfinden.

Das Klima des arktischen Lebensraumes ist geprägt von einer kurzen Wachstumsperiode, die nur wenige Wochen dauert. Im Sommer haben die Pflanzen täglich 24 Stunden Licht. Kälte, Staunässe und die dadurch verursachte Hemmung der Abbauprozesse prägen die meisten arktischen Böden: Sie sind vielfach moorig und sehr sauer. Darauf können nur spezialisierte Pflanzen wachsen.

Die arktisch-alpine Flora ist jener der alpinen Stufe ähnlich. Gemeinsame Merkmale sind der niedrige Wuchs und die dichte Behaarung der Pflanzen. Ausserdem neigen die Pflanzen zur Polsterbildung.

Angepasstheit

Die dichte Behaarung ist eine Anpassungsstrategie an die kalte Umgebung. Sie dient zum Schutz vor Wärmeverlust und hilft zu verhindern, dass die Pflanze zu viel Wasser verdunstet. Beim arktischen Hornkraut oder beim Läusekraut ist dies schön zu sehen.

Polster bildend ist das Stängellose Leimkraut. Der niedrige Wuchs und die Ausbildung des halbkugelförmigen Polsters schützt die Pflanze vor Kälte. Die Stängel tragen eine rötliche, manchmal weisse Blüte. Die langen Wurzeln ermöglichen es dem Leimkraut, sich auch an kargen Standorten anzusiedeln. Es kann ein Alter von bis zu 100 Jahren erreichen. Eine Polsterbildung können wir auch beim roten Steinbrech, beim Silberwurz, beim Kissensteinbrech und dem

Moorsteinbrech beobachten. Der Moorsteinbrech ist dabei auf feuchte Standorte angewiesen. Sein Auftreten gilt daher auch als Zeichen für unterirdische Wasseradern.

Das Scheuchzers Wollgras ist eine weitere Charakterpflanze für feuchte Standorte und kommt in flachen Mooren und nassen Tundren vor. Es ist auf ganz Spitzbergen verbreitet. Besonders häufig ist es in Longyearbyen und Umgebung anzutreffen. Der Wind verbreitet die Samen. Die Fruchthaare wurden früher als Wundwatte benutzt.

Um die Samenreife im kurzen arktischen Sommer mit wärmerer Strahlung zu unterstützen, bildet der Svalbard-Mohn mit seinen Blütenblättern einen Parabolspiegel-artigen Kollektor aus.

Brutknöllchen

Auf ungeschlechtliche Vermehrung setzt der in der Hocharktis weit verbreitete Knöllchenknöterich. Die Pflanze gilt als eine der Leibspeisen von Rentieren. Der lateinische Name *Bistorta vivipara* bedeutet so viel wie „lebendgebärend“: Die bereits am Stängel keimenden Brutknöllchen sind für die ungeschlechtliche Vermehrung der Pflanze verantwortlich. Der Nickende Steinbrech verfolgt die gleiche Strategie: Fallen seine Brutknöllchen zu Boden, bilden sich sogleich kleine Pflänzchen oder sie werden durch den Wind oder durch den Magen von Rentieren weiterverbreitet.

Spitzbergenreisende werden sich der kurzen Vegetationszeit auf ihrer Rundreise bewusst, wenn sie zu Beginn noch einen grünen Teppich von Polarweiden gesehen haben und bereits ein paar Tage später deren gelbe Herbstverfärbung entdecken. Oder wenn in einem Fjord eine Pflanze in voller Blüte steht und andernorts schon die Samenentwicklung abgeschlossen hat.

Der aufmerksame Beobachter entdeckt, dass sich die Tundra je nach Gesteinsuntergrund und Klima unterschiedlich und mannigfaltig präsentiert. Einige denken vor der Reise, dass danach vor allem Tierbilder und arktische Landschaften die Fotospeicherkarten füllen werden. Doch dann wirft sich manch einer während der Tour gar auf den Bauch, um die Pflanzen richtig in Szene zu setzen. Und zuhause ist man überrascht über die Vielfalt an Blütenpflanzen, die man fotografisch eingefangen hat.

An Botanik interessierte Leserinnen und Leser sei der Link svalbardflora.no empfohlen. Die Autoren schaffen mit der Webseite eine recht vollständige Übersicht der Flora Svalbards mit tollen Bildern.



12 Der Kissensteinbrech besitzt kurze rötliche Stängel. Die hellgrünen bis rötlichen Blätter sind mit Drüsenhaaren versehen.



13 Die Fruchthaare des Scheuchzers Wollgrases verbreiten die Samen mit Hilfe des Windes.



14 Der Moorsteinbrech ist auf feuchte Standorte angewiesen und gilt als Zeiger für unterirdische Wasseradern.



Der Autor
Ruedi Küng arbeitet als Dozent an der PHNW, als Biologielehrer am Gymnasium Leonhard in Basel und als PolarNEWS-Reiseleiter.



Die Galerie des Autors zur botanischen Rundreise um Spitzbergen.



REISEN

Expeditionen mit PolarNEWS; ein einzigartiges Abenteuer und für viele die Erfüllung eines lang gehegten Reisetraums. Vielleicht auch der Beginn des berühmten „Polarfiebers“, denn wer einmal diese Regionen besucht hat, kommt schwer von den einzigartigen Erlebnissen und Stimmungen wieder los, die unsere Sinne erfassen – die kalte, klare Polarluft, die verschiedensten Licht- und Landschaftsstimmungen und die artenreiche Tierwelt.

Wir waren selber da und können deshalb unsere Erfahrungen und unser Wissen mit Ihnen teilen. Dank diesen jahrelangen Erfahrungen und fundiertem Wissen können wir Sie optimal über die verschiedenen Routen, optimalen Reisezeiten etc. kompetent beraten.

Auf den nächsten Seiten finden Sie nur eine kleine Auswahl aus unserem Programm. Die detaillierten Routenbeschreibungen und weitere Informationen zu den ausgewählten Reisen finden Sie in unserem separaten Expeditionsreisen-Katalog. Ebenso finden Sie dort weitere Termine und Routen.

Alle diese Expeditionsreisen sind wetterabhängig und unterliegen den örtlichen Gegebenheiten (Eissituation, Windstärke, Dünung etc.). Das Routing ist deshalb nur als Leitfaden unter Vorbehalt zu sehen.

ANTARKTIS

Die Antarktis ist „unten“ auf der Erdkugel. Hier leben Millionen von Pinguinen, unter anderem Königspinguine, Eselpinguine, Zügelpinguine, Adelige- und Kaiserpinguine, um nur ein paar Arten zu erwähnen. Jahrhundertlang machen sich Schiffe auf die Suche nach der Antarktis der „Tierra australis incognita“. Aber erst 1821 betrat der erste Mensch den kontinentalen Boden Antarktiskas: John Davis, der mit einem Robbenjägerschiff unterwegs war.

Der Ausgangspunkt für die meisten Reisen in die Antarktis und Subantarktis ist der südlichste Zipfel Feuerlands in Argentinien. Zweieinhalb Tage ist man von Ushuaia mit dem Schiff unterwegs, bis man den weissen Kontinent erreicht. Dem Besucher offenbart sich eine fast ausserirdisch anmutende Wunderwelt aus Eis und Schnee. Und auch die Tierwelt bringt die Besucher immer wieder von neuem zum Staunen: tollpatschig wirkende watschelnde Pinguine, Küken die nach mehr Futter schreien, Beute schlagende Seeleoparden, freche Skuas, wandernde Wale...

Fast noch gigantischer ist es in der Subantarktis! Hier erwarten den Reisenden Königspinguinkolonien mit tausenden von Brutpaaren, Gruppen von ruhenden oder kämpfenden Seeelefanten und am Himmel breitet der Wanderalbatros seine Flügel aus. Kommen Sie mit uns und geniessen Sie diese einmalige Landschaft und Tierwelt bei Landgängen und Zodiactouren.

Falkland – Südgeorgien – Antarktische Halbinsel



Auf unserer ausführlichen und umfassenden antarktischen Kreuzfahrt im Südatlantik wandeln wir auf den Spuren der legendären Expedition von Shackleton und anderer berühmter Entdecker. Wir erleben nicht nur die beeindruckenden Landschaften der Antarktis, sondern auch die der Inselwelt der Falklands und Südgeorgiens. Diese Route bietet ein Maximum an Möglichkeiten, die einzigartige Tierwelt der Region zu beobachten: Riesige Pinguinkolonien, darunter die grösste Königspinguinkolonie, Robben, Wale und Seevögel. Unterwegs erleben wir unendliche Eisweiten, gewaltige Gletscher, karge Täler und schneebedeckte Berggipfel.

AUF EINEN BLICK

- Bordsprache Englisch/Deutsch
- Deutschsprachige PolarNEWS-Reisebegleitung
- Einzigartige Tierwelt und traumhafte Landschaften
- Naturparadies Südgeorgien

REISEDATEN

14.01.2021 – 06.02.2021 mit MS PLANCIUS

20.11.2021 – 14.12.2021 (inkl. Totaler Sonnenfinsternis) mit MS PLANCIUS

17.12.2021 – 09.01.2022 mit MS PLANCIUS (ohne PolarNEWS-Reisebegleitung, Bordsprache Englisch)

12.01.2022 – 05.02.2022 mit MC PLANCIUS

PREIS

Inklusive Flug ab/bis Zürich in EconomyClass, Hotel und Schiffspassage

ab CHF 16'640

Die Antarktische Halbinsel – Basecamp



Auf unserer Basecamp-Expeditionskreuzfahrt gehen wir noch näher ran und sind mit Wandern, Kayaking und Camping aktiv im Eis unterwegs. Hier hat die Antarktis Superlative zu bieten: Es ist der kälteste, der trockenste und der windigste Fleck Erde auf unserem Planeten. Unser Ziel: Der Zipfel der Antarktischen Halbinsel, der als einzige Landmasse über den südlichen Polarkreis hinausragt. So wird dieser mit relativ milden Temperaturen klimatisch begünstigt. Das Ergebnis: Ein sehr abwechslungsreiches und artenreiches Tierleben. Unzählige Pinguinkolonien, Robben, Wale und Seevögel haben hier ihre Heimat. Auf dieser speziellen Reise liegt der Fokus auf den Outdoor-Aktivitäten und so kann die Antarktis völlig anders wahrgenommen werden.

AUF EINEN BLICK

- Bordsprache Englisch
- BASECAMP – Reise mit vielen Outdoor-Aktivitäten (Kayaking, Camping, Wandern)

REISEDATEN

22.02.2021 – 10.03.2021 mit MS PLANCIUS

05.03.2021 – 21.03.2021 mit MS PLANCIUS

PREIS

Inklusive Flug ab/bis Zürich in EconomyClass, Hotel und Schiffspassage

ab CHF 10'980

TIPP

Weitere Reisen mit Camping und Kajakmöglichkeit auf Anfrage.

Kaiserpinguine im Weddell-Meer



Eine ganz besondere Expeditions-Kreuzfahrt, bei der der Kaiserpinguin klar im Rampenlicht steht. Also ein Höhepunkt für Pinguin-Fans. Die faszinierenden Kaiserpinguine findet man in grossen Kolonien am Rande der Antarktis. Sie können mehr als 1,2 m gross werden und sind somit die grössten Pinguine. Das Ziel unserer Expeditions-Kreuzfahrt ist die kleine, fast vollständig vergletscherte Insel Snow Hill Island im Weddell-See. Mit Hubschraubern versuchen wir, in der Nähe der Kolonie zu landen und zu Fuss zu den Kaiserpinguinen zu gelangen. Gelingt uns dieser Versuch, werden wir ein einzigartiges Abenteuer erleben, dessen Bilder unvergesslich bleiben.

AUF EINEN BLICK

- Bordsprache Englisch
- Reise mit Helikoptern an Bord
- Möglichkeit, eine Kaiserpinguin-Kolonie zu besuchen

REISEDATEN

11.11.2021 – 26.11.2021 mit MS Ortelius

PREIS

Inklusive Flug ab/bis Zürich in EconomyClass, Hotel, Schiffspassage und Helikopterflüge

ab CHF 15'280

ARKTIS

Nördlich des 66. Breiten grades liegt eine Region mit mystischer und magischer Anmutung – die Arktis. Eine abwechslungsreiche Region, voller Energie trotz tiefer Temperaturen. Unzählige Gebiete, mal flach, karg und weit, mal üppig blühende Tundra, dann wieder spektakuläre Gebirgsszenarien und Felsnadeln, die weit in den Himmel ragen. Dazu zerklüftete Küsten und tiefe Fjorde, in die auch Gletscher ihre eisige Fracht entladen. Gigantische Eisberge in allen Formen und Farben finden wir hier genauso wie Meereis bis zum Horizont. Wären diese Bilder an sich nicht schon spektakulär genug, sorgt das besondere Licht in der Arktis für ganz besondere Stimmungen, dann, wenn sich die Sonne im Eis bricht oder Nebelschleier zwischen den Bergspitzen hängen. Hier ist auch die Heimat der Mitternachtssonne oder des mystischen, sagenumwobenen Nordlichts. Man mag nicht glauben, dass sich in dieser lebensfeindlichen Umgebung dauerhaft Leben entwickelt hat. Doch es gibt hier eine unglaubliche Artenvielfalt an Tieren und Pflanzen, von denen man viele nur hier beobachten kann: Eisbären, Moschusochsen, Rentiere, Polarfüchse und eine reiche Vogelwelt.

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen!

PolarNEWS

Ackersteinstrasse 20
CH-8049 Zürich

Tel. +41 44 342 36 60

Mail: reisen@polarnews.ch
www.polar-reisen.ch

Spitzbergen-Umrandung



Eine Spitzbergen-Umrandung gehört sicherlich zu den ungewöhnlichsten Schiffsrouten Europas. Walrosse, Robben und riesige Kolonien von Seevögeln haben hier ihren natürlichen Lebensraum. Aber auch der Eisbär ist hier in seinem Element, und wir haben gute Chancen, ihn im Packeis oder an Land zu sichten. Die norwegische Inselgruppe ist überwiegend mit Eis und Gletschern bedeckt, im Hochsommer aber kann man die Gewässer um die Inseln gut befahren. Der Golfstrom sorgt für das gemäßigtere Klima und einen unglaublichen Reichtum an arktischer Flora. Im Juli blüht die Tundra insbesondere an der Westküste Spitzbergens farbenfroh in voller Pracht und wir genießen die täglichen Wanderungen. Im Osten Spitzbergens erwarten uns die kargen Kältewüsten.

AUF EINEN BLICK

- Deutschsprachige PolarNEWS-Reisebegleitung
- Farbenfrohe Tundra
- Gute Chancen Eisbären zu sichten
- Vielfältige Vogelwelt, Rentiere, Walrosse und Polarfüchse
- Tägliche Wanderungen und/oder Zodiactouren

REISEDATEN

10.07.2021 – 20.07.2021 mit MS PLANCIUS
Expeditionsfahrt exklusiv für PolarNEWS- und Ikarus-Tours Reisegäste, daher alle Gäste und das Expeditionsteam deutschsprachig

28.07.2021 – 07.08.2021 mit MS PLANCIUS
(ohne PolarNEWS-Reisebegleitung, Bordsprache Englisch)

15.08.2021 – 25.08.2021 mit MS PLANCIUS
(Umrandung mit Kvitøya / Bordsprache Englisch/Deutsch)

PREIS

Inklusive Flug ab/bis Zürich in EconomyClass, Hotel und Schiffspassage

ab CHF 6'630

Nordspitzbergen Eisbär & Packeis



Auf unseren ersten Spitzbergen-Reisen der Saison versuchen wir soweit wie möglich nach Norden vorzudringen, um Eisbären in ihrer natürlichen Umgebung aufzuspüren. Im Frühsommer verleihen Schnee und Eis der Landschaft einen Hauch von noch winterlichem Zauber. Das Packeis reicht häufig noch bis zur Küste. Neben den Landgängen – eventuell mit Schneeschuhen – genießen wir auch das Kreuzen durch die weiss-blaue Wunderwelt aus Wasser und Eis. Die Mitternachtssonne scheint kräftig und bietet uns viel Zeit, um Ausschau nach Tieren zu halten. Zu dieser Jahreszeit beginnt die arktische Vogelwelt ihre Balz- und Brutsaison, und das Leben in den Vogelkolonien ist voll im Gange. Vielleicht spriesst auch schon das erste Blümchen unter dem Schnee hervor.

AUF EINEN BLICK

- Bordsprache Englisch/Deutsch
- Deutschsprachige PolarNEWS-Reisebegleitung
- Spitzbergen im winterlichen Kleid
- Gute Chancen Eisbären im Packeis zu sehen
- Brutzeit der Vogelwelt

REISEDATEN

09.06.2021 – 18.06.2021 mit MS ORTELIUS

24.06.2021 – 02.07.2021 mit MS PLANCIUS
(ohne PolarNEWS-Reisebegleitung, Bordsprache Englisch)

PREIS

Inklusive Flug ab/bis Zürich in EconomyClass, Hotel und Schiffspassage

ab CHF 6'630

Neu im Programm

Landbasierte Tour: Belugas & Karibus in der kanadischen Arktis



Diese exklusive Flugexpedition führt Sie in den hohen Norden Kanadas, in die Abgeschiedenheit und Einsamkeit von Nunavut. Gut 800 Kilometer nördlich des Polarkreises, an der Spitze von Somerset Island und mitten im Herz der Nordwestpassage liegt die nördlichste Fly-in-Lodge der Welt! Wenn das Eis im Juli schmilzt, sammeln sich hier im Cunningham Inlet Tausende Belugawale. Im warmen Flusswasser ziehen sie ihre Jungtiere auf. An manchen Tagen tummeln sich bis zu 500 Tiere im Wasser! Auf geführten Wanderungen und spektakulären Rafting-, Kajak- oder ATV-Touren lassen sich mit etwas Glück zudem Moschusochsen, Polarbären und Schneefüchse beobachten. Anschliessend verbringen Sie noch 5 Nächte etwas weiter südlich in den Barren Grounds an der Baumgrenze, als Kontrast zur kargen Hocharktis. Die Lodge ist bekannt um die Wanderung der Qamanirjuaq-Karibuherden hautnah zu erleben. Mit etwas Glück können Sie auch Schwarzbären, Vielfrasse und Adler beobachten.

AUF EINEN BLICK

- Toursprache Englisch
- Beluga-Beobachtung
- Wanderung der Karibuherden
- Exklusive Flugexpedition mit vielen Aktivitäten

REISEDATEN

13.08.2021 – 26.08.2021

PREIS

Inklusive Flug ab/bis Zürich in EconomyClass, Unterkunft und Aktivitäten

ab CHF 17'750

PolarNEWS

bleibt GRATIS

Böse Zungen lästern, was keinen Preis habe, sei nichts wert... PolarNEWS beweist das Gegenteil: Wir berichten über die polaren Gebiete dieser Erde und greifen vertieft Themen aus der Wissenschaft und der Tierforschung auf. Wir porträtieren Menschen, die in der Kälte leben, veröffentlichen ergreifende Reiseberichte und, und – alles gratis.

Natürlich könnten wir einen Abonnementspreis erheben und das PolarNEWS am Kiosk verkaufen. Aber wir möchten insbesondere Jugendlichen und Schülern diese lehrreiche und brückenschlagende Lektüre nicht vorenthalten: Viele Schulklassen arbeiten im Unterricht mit PolarNEWS.



Dass viele Leserinnen und Leser trotzdem einen Beitrag an unsere Arbeit geben möchten, liegt nicht daran, dass unser Heft „einen Wert“ erhalten soll, sondern weil sie PolarNEWS unterstützen möchten. Wir haben uns deshalb entschlossen, diesen Support zu ermöglichen, indem wir an dieser Stelle eine Postkarte beilegen. Mit ihr kann man auch weitere Gratisexemplare von PolarNEWS bestellen.

Redaktion PolarNEWS | Ackersteinstrasse 20 | CH-8049 Zürich
Mail: redaktion@polarnews.ch
Telefon +41 44 342 36 60

www.polarnews.ch

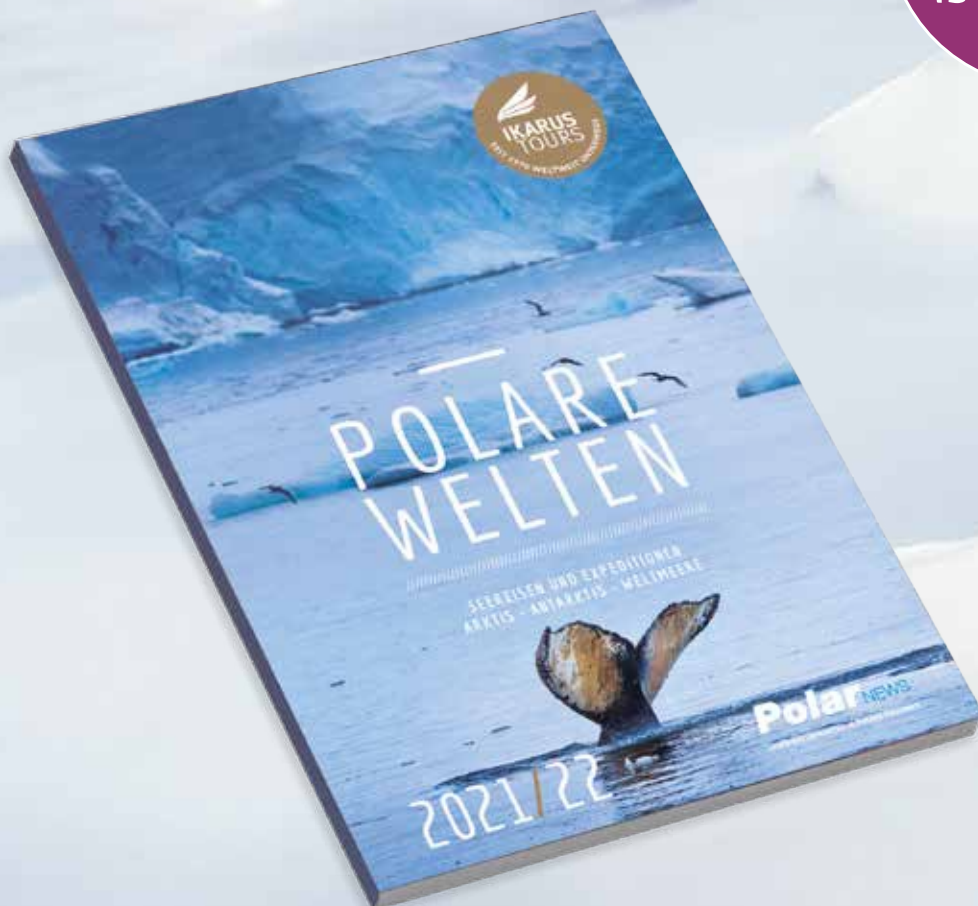


„Hast du das grosse Schweigen erlebt,
Hast du gewagt, das Unbekannte aufzusuchen,
Unbekannte Wege begangen,
Die weissen Flecke der Karte gekreuzt,
Hast du entbehrt, gedürstet, gesiegt,
Bist du aufgegangen in der Grösse des Alls?
Hast du Gott in seiner unendlichen Grösse gesehen,
Den Text gehört, den die Natur dir predigt?
Dann lausche auf die Weite, sie ruft dich zurück!“

*Fridtjof Nansen, 1861–1930,
norwegischer Polarforscher:
s.a. S. 23 „Historisches Vorbild“*

PolarNEWS

DER
NEUE KATALOG
IST ONLINE »



WWW.POLAR-REISEN.CH

POLARNEWS
ACKERSTEINSTRASSE 20
CH-8049 ZÜRICH

TEL +41 (0) 44 342 36 60
FAX +41 (0) 44 342 36 61
REDAKTION@POLARNEWS.CH