



Für Kinder  
ab 8 Jahren

# Nordpolar

EXPEDITIONSBUCH

Begleitheft zur Ausstellung  
„Frankfurt und der Nordpol“



DES

LANDES

Bemerkung:

Dieses Wasser

Dieses Eis

Gebiete von Interesse

# Inhalt

- 2 Einleitung
- 2 Wo der Nordpol ist
- 6 Warum der Nordpol interessant war
- 8 Wie man an den Nordpol kam
- 9 Mutige Männer suchen den Nordpol
- 19 Wer schon am Nordpol lebt
- 24 Versuche und Übungen
- 28 Impressum



## Einleitung

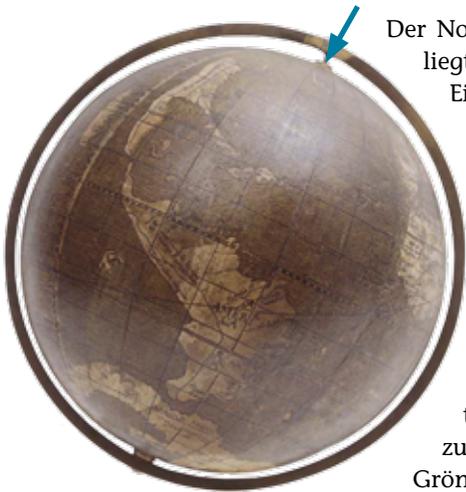
Das vierte internationale Polarjahr findet vom 1. März 2007 bis zum 1. März 2009 statt, es dauert also zwei Jahre! Aus diesem Anlass schließen sich Wissenschaftler/innen aus über 60 Nationen zusammen, um gemeinsam die Polargebiete zu untersuchen. Zusätzliche Aktivitäten während des Polarjahres werden der interessierten Öffentlichkeit und Schüler/innen angeboten. Sie sollen die Schönheit der Arktis und Antarktis sowie das Faszinierende an der Forschung vermitteln.

Die Ausstellung „Frankfurt und der Nordpol“ zeigt den Frankfurter Aspekt der Nordpolarforschung. Hier werden berühmte und mutige Frankfurter, ihre Reisegefährten und Expeditionen vorgestellt.

Alle Auflösungen zu den Aufgaben befinden sich am Ende des Heftes.

Dieses Begleitheft für Kinder gibt Einblicke in die Ausstellung und berichtet Wissenswertes über den Nordpol. Es soll dich mitnehmen auf eine spannende Reise in unbekannte Eiswelten.

## Wo der Nordpol ist



Erdglobus von Johannes Schöner

Der Nordpol ist der nördlichste Punkt der Erde und liegt nicht auf Festland. Er ist eine Stelle im ewigen Eis, das dort etwa drei Meter dick ist. Das Meer darunter ist über 4.000 m tief. Das gesamte Nordpolargebiet nennt man Arktis. Die Arktis ist ein Ozean, der von Kontinenten umschlossen ist. An seiner tiefsten Stelle ist das Nordpolarmeer bis zu 5.500 m tief. Auf dem Meer schwimmt das ganze Jahr über eine Eisdecke, die sich vor 1 Million Jahren gebildet hat. Das Meereis des arktischen Ozeans ist von wenigen Zentimetern bis zu fünf Metern dick. Das umschließende Festland gehört zu Russland, Alaska (USA) und Kanada sowie Grönland (Dänemark), Lappland (Norwegen), Schweden, Finnland) und Spitzbergen (Norwegen).

Der Südpol dagegen ist eine eisbedeckte Landmasse, die vom Meer umschlossen ist, auch Antarktis genannt.



Nordpolarkarte von Jodocus Hondius, 1616.

Einige Küstenlinien enden im Nichts, weil das Gebiet noch unerforscht war.

## EIS IST NICHT GLEICH EIS

Eis ist gefrorenes Wasser und leichter als dieses. Es bildet an der Wasseroberfläche Eisdecken und schwimmt in Form von Eisschollen und Eisbergen. Eis und Schnee reflektieren das Sonnenlicht. Je nachdem, wie viel Luft im Eis eingeschlossen ist, hat es unterschiedliche Farben. Eis, das viel Luft enthält, ist weiß, solches, das wenig Luft enthält, ist durchsichtig und blau oder grün. Es gibt unterschiedliche Formen und Arten von Eis. Hier werden einige Begriffe erklärt:

**Meereis** ist die dünne Schicht gefrorenen Meerwassers in den Polargebieten und ist salzig. Im Winter bedeckt es die größten Teile des arktischen Ozeans und umringt fast vollständig den antarktischen Kontinent. Meereis spielt eine zentrale Rolle im Klimasystem der Erde, beeinflusst Wind- und Meeresströmungen, die Tier- und Pflanzenwelt und das Ökosystem. Auf Temperaturänderungen reagiert es höchst sensibel.

Je nach Größe und Form des Meereises unterscheidet man **Nadeleis**, Grieseis, Pfannkucheneis, Eisschollen und Packeis. Beim Beginn des Gefrierens der Ozeanoberfläche bilden sich zuerst Eisnadeln. Diese ballen sich später zu Plättchen und Klumpen zusammen. Es entsteht eine dünne, suppenartige Schicht, die Eisschlamm genannt wird. Aus dem Eisschlamm bildet sich danach das Pfannkucheneis. **Pfannkucheneis** besteht hauptsächlich aus kreisförmigen Eisstücken mit einem wulstigen Rand und einem Durchmesser von drei Zentimeter bis drei Meter.



Pfannkucheneis

**Eisschollen** entstehen bei Schmelzung und Auseinanderdriften vorher geschlossener Eisflächen. In strengen Wintern können Eisschollen auch auf Flüssen und Seen in Mitteleuropa entstehen.

**Packeis** ist die am häufigsten vorkommende Art von Meereis und besteht aus aufeinander geschobenen Eisschollen. Je nach Jahreszeit bedeckt das Packeis 10 bis 13 Millionen km<sup>2</sup> des arktischen Ozeans.



Inlandsis-Grönland

Als **Inlandsis** oder Eisschild bezeichnet man einen ausgedehnten Gletscher, der mit einer Fläche von mehr als 50.000 km<sup>2</sup> Festland bedeckt. Der grönländische Eisschild dehnt sich über etwa 82 % der Landfläche von Grönland aus. Würde er vollständig abschmelzen, stiegen alle Weltmeere um etwa 7,2 m an.



Kalbender Gletscher in Grönland



Eisberg

Als **Schelfeis** bezeichnet man eine große Eisplatte, die auf dem Meer schwimmt und mit einem Gletscher an Land fest verbunden ist. Typisch dafür ist, dass an der äußersten Spitze immer wieder Eisberge abbrechen, was „kalben“ genannt wird. Wenn die Platte mindestens zwei Meter über den Meeresspiegel ragt, spricht man von Schelfeis. In der Regel ist es zwischen 200 und 1.000 m dick.

**Eisberge** entstehen dadurch, dass große Stücke eines Gletschers oder des Schelfeises abbrechen. Sie bestehen aus Süßwasser mit Luftpneinschlüssen. Wenn sich Eisberge aus aufgetürmtem Packeis bilden, enthalten sie geringe Mengen an Meersalz. Eisberge ragen nur zu einem Neuntel ihrer Gesamtgröße aus dem Wasser. Der größte Teil schwimmt unter Wasser, deshalb sind sie so gefährlich für die Schifffahrt.

## Warum der Nordpol interessant war

Die Erforschung des Nordpols hatte neben wissenschaftlichem Interesse vor allem wirtschaftliche Gründe. Im Mittelalter war besonders der Handel mit teuren Gewürzen und anderen Waren aus Asien sehr ertragreich. In dieser Zeit wurden Pfefferkörner mit Gold aufgewogen, einige Gramm Safran waren so viel Wert wie ein Pferd und 500 g Ingwer kostete so viel wie ein Schaf. Man rechnete sich aus, dass ein kurzer Seeweg nach Asien gegenüber anderen Händlern, die den langen Seeweg um Afrika herum fahren mussten, außerordentlichen Vorteil bringen würde. Seit dieser Zeit stellte man sich ein Polarmeer vor, das von einem Packeisring umgeben war. Daraus folgte die Idee, dass es eine Nordroute für die Schifffahrt über den Nordpol geben müsste. Als große Messe- und Handelsstadt war auch Frankfurt an günstigen Handelsrouten interessiert und daran wie die Welt aussieht. Zwischen 1525 und 1550 kaufte der Rat der Stadt einen Erdglobus, der in der Stadtbibliothek zur Anschauung aufgestellt wurde.

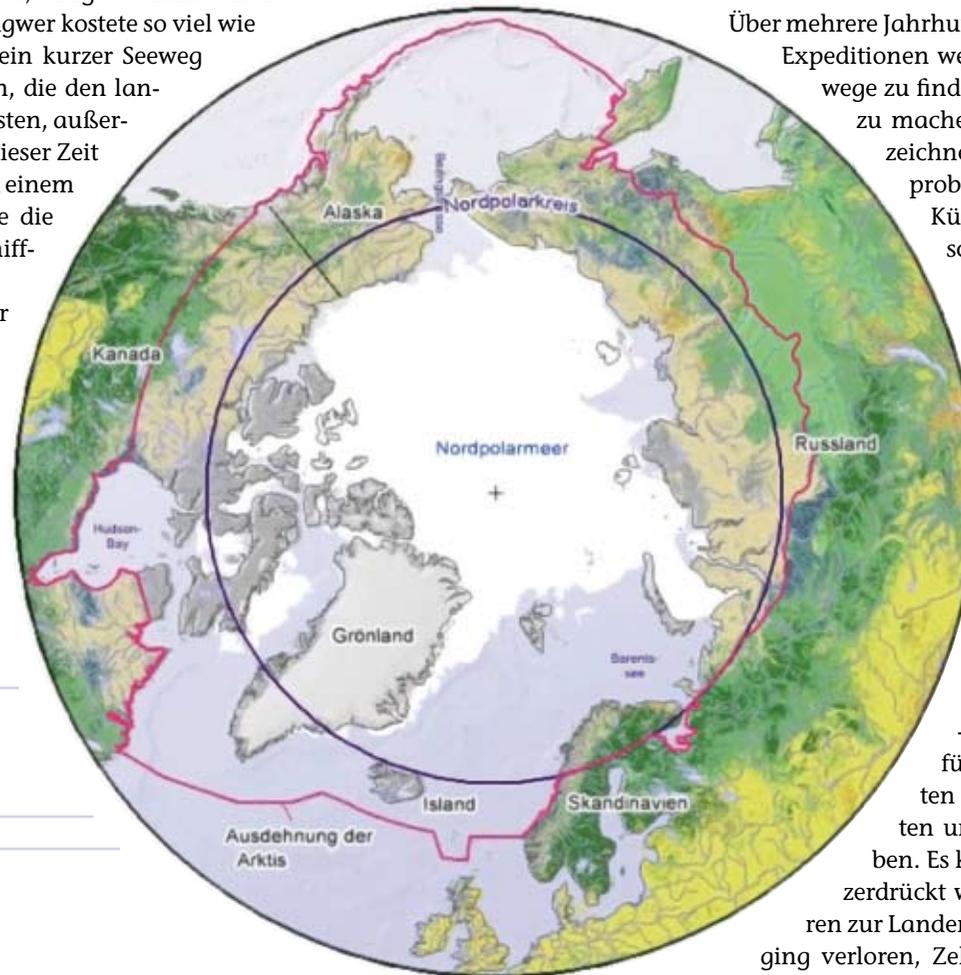
*Schau dir in der Ausstellung den Erdglobus von Johannes Schöner an. Wann hat er diesen Globus hergestellt?*

*Wie ist das Gebiet des Nordpols dargestellt?*

## Expeditionen an den Nordpol

Die Expeditionen an den Nordpol waren gefährliche und wagemutige Unternehmungen. Man hatte nur ungenaue oder gar keine Kenntnis davon, wo genau Inseln und Landmassen waren, wie das Meer befahrbar war, und ob es am Nordpol ewiges Eis gibt oder nicht. Schon Ende des 16. Jahrhunderts versuchten Seehandelsmächte wie Holland und England eine Befahrung des Eismeer um den Nordpol. Willem Barents und Henry Hudson sind be-

rühmte Seefahrer, zu deren Ehren Teile des Eismeer und Teile von Inseln benannt wurden, die Barentssee und die Hudson Bay. Beide Entdecker kamen bei ihren Expeditionen ums Leben.



Über mehrere Jahrhunderte versuchten immer wieder Nordpolar-Expeditionen weiter nach Norden vorzudringen, neue Seewege zu finden und sich ein genaues Bild von der Arktis zu machen. Land wurde vermessen und Karten gezeichnet. Naturwissenschaftler brachten Gesteinsproben, Pflanzen und Tiere mit nach Hause. Künstler zeichneten und malten die Landschaften und das Eismeer in all seinen Ansichten. Im Laufe der Jahrhunderte wurde so das Bild vom Nordpolarkreis immer deutlicher. Ungefährlicher und weniger anstrengend wurden die Expeditionen dadurch nicht.

Die Expeditionsteilnehmer nahmen sehr viel auf sich und riskierten ihr Leben, um die Arktis zu erforschen. Teilweise waren sie mit ihren Schiffen den Winter über im Eis eingefroren. Auf Erkundungstouren legten sie zu Fuß viele hundert Kilometer bei Schneestürmen und eisiger Kälte mit Temperaturen bis  $-40^{\circ}\text{C}$  zurück. Das Gepäck und der Proviant für diese Touren wurde von ihnen auf Schlitten gezogen. Die Männer übernachteten in Zelten und jagten Tiere, um etwas zu essen zu haben. Es kam vor, dass Schiffe im einfrierenden Meer zerdrückt wurden und versanken. Auch auf den Touren zur Landerkundung zerbrachen Schlitten, Ausrüstung ging verloren, Zelte und Kleidung wurden durchnässt. Die Männer starben an Mangelkrankheiten (Skorbut), Proviant ging aus oder die Gruppe blieb in Schneewehen und Sturm stecken. Dazu kommt, dass im Sommer die Sonne monatelang gar nicht untergeht und es dann im Winter für zwei Monate nicht mehr hell wird. Dies nennt man den Polartag und die Polarnacht.

Karte der Arktis, 2007

## Wie man an den Nordpol kam

Um in die Arktis zu gelangen gab es nur eine Möglichkeit. Man musste, so weit es ging, mit dem Schiff nach Norden fahren. Das bedeutete für die ersten Seefahrer, sich in unbekannte Gewässer zu begeben. Für die Fahrt über das Meer zu einem fremden Ziel sind einige Dinge zur Orientierung wichtig. Mit Seekarten, dem Sternenhimmel und speziellen Ausrüstungsgegenständen war es möglich, sich auf den scheinbar endlosen Weiten des Ozeans zu orientieren und die gewünschte Richtung zu finden. Einige dieser nautischen Instrumente, die für die Navigation gebraucht wurden, sind ausgestellt.

**Schaue dir die Geräte an und schreibe die richtigen Bezeichnungen an die Abbildungen:**



Das **Fernrohr** ist ein optisches Gerät mit Sammellinsen. Weit entfernte Gegenstände kann man damit scheinbar näher (und besser) sehen als mit bloßem Auge.

Der **Kompass** ist ein Instrument zur Bestimmung der Himmelsrichtung. Der Magnet-Kompass besteht aus einer sich in waagrechter Richtung frei drehenden Magnetnadel. Auf Grund des erdmagnetischen Feldes zeigt die Nadel nach Norden.

Mit einem **Lot** wird bei der Schifffahrt die Wasser- oder Meerestiefe gemessen. Ein einfaches Lot besteht aus einem Gewicht (Stein, Blei) an einer Leine. Die Leine ist im Abstand von zwei Metern farbig markiert. Zusätzlich sind alle zehn Meter Lederstreifen mit einer entsprechenden Anzahl Löchern befestigt. Die **Seekarte** ist eine Karte für die Schifffahrt, in der Seewege und Küsten, Untiefen, Seezeichen, Fahrrinnen eines bestimmten Seegebiets eingezeichnet sind.

Der **Sextant** ist ein Instrument zum Messen der Winkelabstände von Gestirnen. Die Höhe und der Abstand der Sterne werden gemessen, um den genauen Standort bestimmen zu können.

Der **Zirkel** wird in der Seefahrt gebraucht, um mit Hilfe von Winkelmessungen an Hand von bestimmten Orientierungspunkten (Sterne, Leuchtturm, Seezeichen) Schnittpunkte und Standorte auf der Seekarte einzuzichnen und so die genaue Position des Schiffes zu berechnen.

## Mutige Männer suchen den Nordpol

1865 trafen sich in Frankfurt Freunde und Vertreter der Geographie und des wissenschaftlichen Seewesens zu einer Versammlung. Dort wurden Vorträge über die bisherigen Erfolge von Nordlandfahrten gehalten. Diese Tagung war der Beginn der deutschen Polarforschung. Sie hatte sowohl den Nordpol und die Arktis als auch den Südpol in der Antarktis zum Ziel. Das erste internationale Polarjahr fand 1882/83 statt. Mutige Männer, auch aus Frankfurt, führten zwischen 1861 und 1931 etwa zwanzig Forschungsreisen durch. Sie fuhren nach Jan Mayen, Franz Josef-Land, Ostgrönland, Grönland-Eismitte, Nordkanada und Spitzbergen. Einige der Nordlandfahrer, auch wenn nicht alle Frankfurter sind, werden hier mit ihren Expeditionen vorgestellt.

Nordpolarkarte (Ausschnitt) von 1883 mit Routen der Expeditionen. Ab S. 13 sind die hier eingezeichneten Expeditionen vorgestellt. Die Farbe der Route und der jeweiligen Überschrift sind gleich.

- Nordfahrt von Berna 1861
- Zweite Deutsche Nordpolar-Expedition von Koldewey und Payer 1869/70
- Österreichisch-ungarische Nordpolar-Expedition von Weyprecht und Payer 1872 – 1874
- Lerner's Spitzbergen-Expeditionen 1897 – 1914
- Deutsche Grönland-Expedition von Wegener und Georgi 1930/31



## Die Forscher

Lies die Beschreibungen der Forscher und finde ihre Porträts in der Ausstellung. Füge die richtigen Namen in die Bildunterschriften ein.



als Kreidezeichnung von Hasselhorst hergestellt.



Der Maler

hat sich hier selbst in Öl gemalt.



Der Holzschnitt zeigt

1874 in einer Wiener Zeitung.



Ausschnitt aus einem Mannschaftsfoto. Gezeigt ist der Matrose



Auf dem Holzschnitt aus einer Wiener Zeitung von 1874 ist

dargestellt.



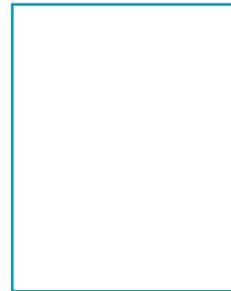
in Tracht der Sami (Lappen) aus einer Frankfurter Zeitung 1913.



fotografiert das Ausladen des Forschungsschiffes.



bei Messungen in „Eismitte“ auf Grönland 1931.



Hier kannst du dich als Polarforscher/in einreihen

Der in Frankfurt geborene **Georg Friedrich David Anton Berna** erfüllte sich mit 25 Jahren einen Lebenstraum. Er war österreichischer Generalkonsul für das Großherzogtum Hessen und besaß Schloss und Hofgut Büdesheim in der Wetterau. Er verkaufte 1861 alles was er besaß, um eine Nordlandfahrt zu unternehmen.

Der in Frankfurt aufgewachsene **Peter Aloys Ellinger** (1847 – 1871) war Matrose und schon in Westindien, China und Formosa gewesen, als er von einer geplanten Nordpolarexpedition erfuhr. Er heuerte an und wurde Mitglied der 17-köpfigen Mannschaft. Mit Payer unternahm er viele der Erkundungsgänge an Land und sammelte mit ihm Gesteinsproben und arktische Pflanzen. Für seine Verdienste wurde ihm das österreichische Verdienstkreuz mit Krone verliehen. Er sollte bei der nächsten Nordpolarexpedition als erster Steuermann dabei sein. Leider starb er 1871 mit nur 24 Jahren in Savannah/ Westindien an Typhus.

Der in Frankfurt geborene Geograph und Grönlandforscher **Johannes Georgi** (1888 – 1972) nahm 1926 und 1927 an Island-Expeditionen teil und entdeckte bei meteorologischen Messungen auf Island starke Höhenwinde, heute Jetstream genannt. Er begleitete mit seinem Lehrer Alfred Wegener zusammen mehrere Grönland-Expeditionen. 1930/31 überwinterte er in einer Schneehöhle auf 3000 Metern Höhe in der Eismitte von Grönland. Auf seine Anregung hin fand 1932/33 das zweite internationale Polarjahr statt, an dem sich 49 Staaten beteiligten.

Der Frankfurter Maler **Heinrich Hasselhorst** war Expeditionsteilnehmer von Georg Bernas Nordfahrt. Seine Aufgabe war es, die Nordlandreise zeichnerisch zu dokumentieren. Er illustrierte den Reisebericht mit Holzstichen und Farblithographien. Außerdem malte er mehrere Ölbilder mit Motiven dieser Reise.

Von seinen 65 Lebensjahren hatte **Theodor Lerner** (1866 – 1931) fast 20 Jahre als Polarfahrer verbracht. In dieser Zeit unternahm er sieben Expeditionen nach Spitzbergen. Seine Polarfahrertätigkeit begann damit, dass er 1896, 1897 und 1907 Ballon- und Luftschiffaufstiege zur Überquerung des Nordpols beobachtete. Über dieses Ereignis berichtete er für eine Berliner Zeitung. 1897 – 1899 bereiste er mehrmals die Bäreninsel. Für die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft unternahm er 1898 und 1914 Expeditionen. Einige der Fundstücke besitzt das Naturmuseum Senckenberg. 1907/08 überwinterte er auf Spitzbergen und organisierte 1913 eine Rettungsexpedition für



verschollene Forscher. Auf einem Touristen-dampfer vor Spitzbergen verliebte er sich im August 1908 in die Frankfurterin Lydia Stoltze. Das Paar lebte später im Grüneburgweg in Frankfurt.

Bereits mit 27 Jahren war **Julius Payer** (1841 – 1915) als kompetenter Erforscher der Alpen bekannt. Er nahm an drei Nordpol-Expeditionen teil und war Mitentdecker einer Inselgruppe im Nordpolarmeer. Als Belohnung für die Entdeckung wurde er von Kaiser Franz Josef 1876 zum Ritter geschlagen und hieß dann Julius von Payer. Im gleichen Jahr heiratete er, gründete eine Familie in Frankfurt und studierte Malerei.

Der wohl bedeutendste unter den deutschen Polarforschern ist der Geophysiker **Alfred Wegener** (1880 – 1930). Ab 1906 führte er mehrere Grönland-Expeditionen durch, bis er 1930 bei einer Expedition im grönländischen Inlandeis starb. Er stellte als erster eine Theorie über die Kontinentalplattenverschiebung auf. Er bemerkte, dass die Küstenlinien der Erdteile wie ein Puzzle zusammenpassen und sich über Millionen von Jahren auseinander bewegt haben müssen.

*Tipp: Im Naturmuseum Senckenberg gibt es ein Modell, das man selbst bewegen kann und dadurch sieht, wie die Kontinente sich verschoben haben.*

**Carl Weyprecht** (1838 – 1881) aus Darmstadt war österreichisch-ungarischer Marineoffizier und unternahm mit Julius Payer zwei Nordpol-Expeditionen. Sein eigentliches Ziel der Nordpolarexpedition war die Erforschung der Nordostpassage. Er wollte die Durchfahrt von der Barentssee zur Beringstraße versuchen. Darüber hätte er den kurzen Seeweg über den Nordpol nach Asien gefunden. Er war Mitentdecker einer Inselgruppe und wurde als Arktisforscher und Geophysiker berühmt und gefeiert. Für seine wissenschaftlichen Verdienste wurde er geehrt. Er setzte sich für die internationale Zusammenarbeit in der systematischen Erforschung der Arktis ein. Mit dem ersten internationalen Polarjahr 1882/1883 erfüllte sich sein Lebenswerk. Leider erlebte er dies nicht mehr, denn er starb 1881.

*Tipp: schau dir die Karte auf S. 6 / 7 an und sieh nach, wo die gesuchte Durchfahrt ist.*

## Die Expeditionen

### DIE NORDFAHRT DES GEORG BERNA 1861

Die erste deutsche wissenschaftliche Expedition war die Nordfahrt von Georg Berna. Er finanzierte die gesamte Reise aus seinem Privatvermögen und erfüllte sich damit einen Traum. Er lud berühmte Gelehrte, Wissenschaftler und einen Künstler ein, mit ihm diese außergewöhnliche Reise zu machen. Auf dieser Expedition wurde auf zwei Inseln geologisches Material (Steine) gesammelt und analysiert. Das war der Beginn der wissenschaftlichen Erforschung dieser Inseln der Arktis. Außerdem war sie auch Grundlage für die dortige Forschungsstation des ersten internationalen Polarjahres 1882/83.

*Zwei Ölgemälde sind hier abgebildet, sie zeigen die Landschaft der beiden Reiseziele. In der Ausstellung kannst du die Namen der Inseln herausfinden. Schreibe die Namen der Inseln unter die Bilder und ordne die beiden abgebildeten Karten zu. Schau dir auch die Nordpol-Karte auf Seite 9 an, da kannst du sehen, wo die Inseln liegen.*



1



2

## ERSTE UND ZWEITE DEUTSCHE NORDPOL-EXPEDITION 1868 UND 1869/70



Grönlandkarte von 1770



Das Schiff der ersten Deutschen Nordpol-Expedition aus dem Expeditionsbericht von 1871

Mit Hilfe von privaten Geldgebern wurde unter der Leitung von Kapitän Karl Koldewey die Erste Deutsche Nordpolar-Expedition ermöglicht. Man wollte die Eisverhältnisse erkunden und, wenn möglich, an der Ostküste Grönlands landen. Das Expeditionsschiff blieb im Eis stecken. Es wurde dann versucht, im Norden von Spitzbergen aus zum Pol vorzudringen. Man kam allerdings nur bis zum Rande des Packeises am 81. Breitengrad. Die Zweite Deutsche Nordpolar-Expedition wieder unter Leitung von Karl Koldewey war erfolgreicher. Mit dem Schraubendampfer „Germania“ erreichte die Expedition Nordostgrönland. Das Schiff blieb über den Winter eingefroren im Eis liegen. Die Mannschaft unternahm von dort aus mehrere tage- und wochenlange Erkundungen zu den vorgelagerten Inseln, Fjorden, Buchten, Bergen und ins grönländische Inland. Durch diese Expedition

wurden die physikalischen und meteorologischen Kenntnisse der Gewässer westlich von Spitzbergen wesentlich erweitert. Zwei Frankfurter gehörten zu der Gruppe, die zu Fuß und mit Schlitten tagelang in Eis und Kälte unterwegs waren: Der erfahrene Bergsteiger Julius Payer und der Matrose Peter Ellinger.

## ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHE NORDPOL-EXPEDITION 1872 – 1874

Die Österreichisch-ungarische Nordpolar-Expedition startete am 13. Juni 1872. Das Expeditionsschiff hatte 23 Mann Besatzung. Mit an Bord waren auch acht Hunde sowie Ausrüstung und Proviant für drei Jahre. Bereits zwei Monate nach dem Beginn der Expedition wurde das Schiff vom Eis eingeschlossen und blieb zwei Winter und einen Sommer im Packeis eingefroren. Das im Eis gefangene Schiff driftete nach Nordwesten in damals unbekannte Polargebiete ab.



Plakat zur Ausstellung der Nordpol-Expedition, 1872

Das Schiff „Admiral Tegthoff“ im Eis von J. Payer gemalt

Karte des neu entdeckten Landes von J. Payer entworfen

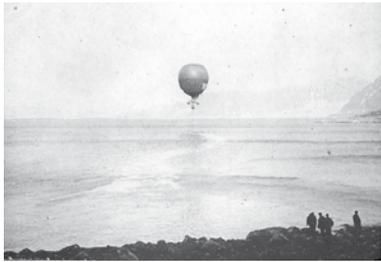
Die Expedition entdeckte auf dieser „Drift“ eine Inselgruppe. Carl Weyprecht und Julius Payer führten auf dem neu entdeckten Land mit ihrer Mannschaft Erkundungsgänge, Untersuchungen und Naturbeobachtungen durch. Dies alles geschah unter schwierigsten Bedingungen bei bis zu  $-40^{\circ}\text{C}$ . Insgesamt legten die Entdecker fast 840 km zu Fuß auf ihren Schlittenreisen zurück. Diese Expedition war ein großer Erfolg und alle Teilnehmer wurden bei ihrer Ankunft zu Hause gefeiert. Die Entdeckungen und Erfahrungen waren ein wichtiger Beitrag und bildeten die Grundlage der internationalen Nordpolarforschung und für spätere Entdeckungen.



**Nach wem benannten die beiden Nordpolar-Fahrer die Inselgruppe, die sie entdeckten? Trage den richtigen Namen in die Karte ein.**

## BALLONFAHRT UND POLFLUG

1897 und 1907 wurden eine polare Ballonfahrt und die Überfliegung des Nordpols mit einem Luftschiff versucht. Beide Unternehmungen erregten großes Aufsehen und lockten Schaulustige und Touristen nach Spitzbergen. 1897 startete in Spitzbergen ein wagemutiger schwedischer Ingenieur mit einem Heißluftballon eine Luftfahrt in Richtung Franz Josef-Land. Er kam nie dort an und nie zurück. 33 Jahre später wurde seine Leiche im Osten von Spitzbergen gefunden.



Ballonaufstieg in Spitzbergen, fotografiert von TH. Lerner 1897  
Postkarte aus Spitzbergen 1898  
Postkarte von 1910



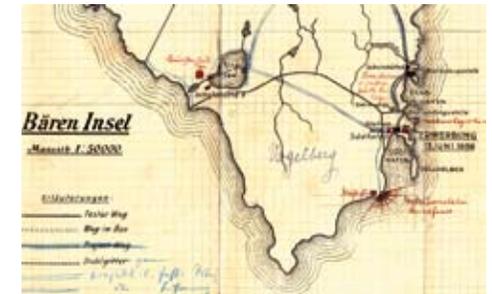
1907 und 1909 versuchte ein Amerikaner als erster Mensch mit einem lenkbaren Luftschiff, einem Zeppelin, von Spitzbergen aus den Nordpol zu überfliegen. Beim ersten Flug schaffte er eine Strecke von 24 km nach Norden und beim zweiten Versuch zwei Jahre später immerhin 64 km. Den Nordpol überflog er jedoch nicht.

**Schau dir in der Ausstellung die Objekte dazu an. Finde die Namen der wagemutigen Männer, die diese Fahrten unternommen haben, heraus. Die Ballonfahrt 1897 unternahm der Schwede**

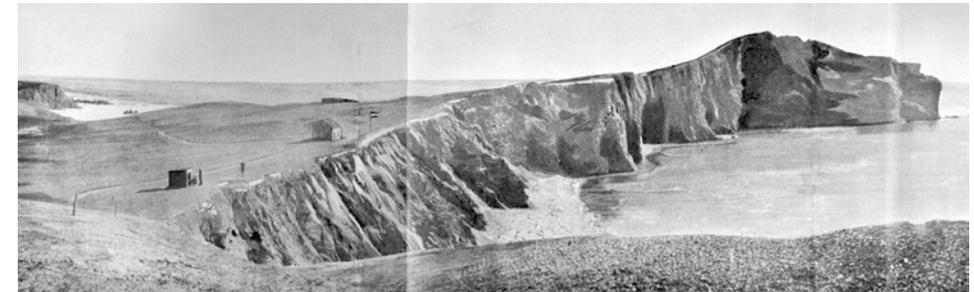
**Die Luftschiffahrt 1907 und 1909 unternahm der Amerikaner**

## THEODOR LERNER UND DIE BÄRENINSEL 1897

1897 betrat Theodor Lerner das erste Mal die Bäreninsel. 1898 und 1899 kam er wieder, um dort Bodenschätze abzubauen und damit Handel zu treiben. Dafür zäunte er einen Teil der Insel ein und erklärte sie zu seinem Grundbesitz. Ohne es zu wissen, kam er einem geheimen Plan des Deutschen Kaisers in die Quere. Diese Handlungen führten zu diplomatischen Verwicklungen zwischen Deutschland und Russland.



Karte der Bäreninsel von Lerner gezeichnet  
Südhafen der Bäreninsel, Fotografie von 1900



**Hier ist eine von ihm selbst hergestellte Brille zu sehen, die er für den Abbau der Bodenschätze aufsetzte. Auf dem Foto ist ein Stolleneingang in Lernalers „Bergwerk“ zu sehen. Schau dir die Objekte in der Ausstellung an und lies dort nach. Was wollte Theodor Lerner abbauen?**



Eingang in das „Bergwerks“ fotografiert von Lerner auf Spitzbergen, 1898

## DIE GROSSE DEUTSCHE GRÖNLAND-EXPEDITION 1930/31

Alfred Wegener leitete eine große deutsche Grönland-Expedition. Die Idee dazu hatte der Frankfurter Wissenschaftler Johannes Georgi. Für beide war es die vierte Grönlandfahrt. Ziel der Expedition war, von drei festen Stationen aus die Mächtigkeit des Festlandeises und das Wetter ein ganzes Jahr lang zu messen. Dafür wurde eine Forschungsstation in Eismitte eingerichtet. Es handelte sich dabei im Wesentlichen um eine in das Eis gegrabene Höhle, die 400 km von der Küste entfernt und 3.000 m hoch lag. Es gab Schwierigkeiten mit der Versorgung, denn die Hundeschlittengespanne konnten nur etwa die Hälfte der Ausrüstung nach Eismitte bringen. Georgi überwinterte mit zwei weiteren Expeditionsteilnehmern in Eismitte. Alfred Wegener kam auf einem der Märsche durch das grönländische Eis ums Leben. Trotz des tragischen Todes des Expeditionsleiters war die Expedition wissenschaftlich gesehen ein Erfolg. Bei Eisdickenmessungen hatten die Forscher festgestellt, dass das Inlandeis in Eismitte eine Dicke von ca. 2.600 m hat und auf 1.000 m Landhöhe liegt.

## Polarforschung heute

Mehr als 100 Jahre und viele Expeditionen sind seither vergangen. Heutzutage wird die deutsche Polarforschung vom Alfred-Wegener-Institut betrieben. Das Institut koordiniert Forschungen und Expeditionen in der Arktis, Antarktis und den dortigen Ozeanen. Das Institut stellt wichtige Infrastruktur wie den Forschungseisbrecher „Polarstern“ und Stationen in der Arktis und Antarktis für die nationale und internationale Wissenschaft zur Verfügung. Genauere Informationen über aktuelle Expeditionen und Forschungen sind hier zu finden: [www.awi.de](http://www.awi.de)

Zum vierten internationalen Polarjahr gibt es eine offizielle deutsche Webseite. Dort sind alle Informationen über Veranstaltungen, Forschung und Wissenschaft zu finden. Außerdem gibt es dort sehr interessante und außergewöhnliche Projekte für Schulklassen und Unterrichtsmaterialien. Für Lehrer gibt es die Möglichkeit Expeditionen zu begleiten. [www.polarjahr.de](http://www.polarjahr.de)

## Wer schon am Nordpol lebt

### Tiere

Arktis und Nordpol sind für Lebewesen aller Art eine sehr unwirtliche Gegend, die durch kurze Sommer und lange, sehr kalte Winter geprägt ist. Dennoch leben dort erstaunlich viele Tiere. Direkt unter dem Meereis leben die kleinsten Lebewesen, Zooplankton und Krill. Auch eine große Anzahl von Säugetieren lebt im Ozean. Zu den arktischen Meeressäugtieren gehören die größten Tierarten überhaupt: Blauwale und Finnwale. Aber auch fast alle anderen Walarten leben dort: Plankton fressende Grönland-, Buckel- und Zwergwale ebenso wie viele Zahnwalarten. Robben, Seelöwen und Walrosse sind ausgesprochen geschickte Schwimmer und kommen nur zum Schlafen und Sonnen an Land und aufs Eis. Weil auch Eisbären sehr gute und ausdauernde Schwimmer sind, werden sie manchmal auch zu den Meeressäugtieren gezählt. Zu den wichtigsten arktischen Fischarten gehören: arktische Äsche, neunstacheliger Stichling, Polardorsch, Seeforelle, Seehase (Lump), Seesaibling und Weißlachs.



Walross



Schneehase



Karibu



Unter den arktischen Säugetieren, die auf dem Eis leben, gibt es sogar einige große Tiere, nämlich Eisbären, Karibus, Moschusochsen und Rentiere. Außerdem leben dort Polar- und Eisfüchse, Schneehasen, Hermeline, Lemmings und Wölfe.



Außerdem gibt es in der Arktis einen recht großen Vogelreichtum. Dazu gehören allerdings viele Zugvögel, die nur zeitweise in der Arktis sind und brüten. Es sind: Enten, Eissturmvögel, Falken, Gänse, Regenpfeifer, Möwen und Raubmöwen, Kanadakranich, Kolkrabe, Krabbentaucher, Küstenseeschwalbe, Lummenarten, Raufußbussard, Schneeammer, Schnee-Eule, Schneehuhn, Spornammer, Steinadler, Steinwälzer, Strandläufer, Taucherarten, Tundra-schwan. Und nicht zu vergessen die Insekten und Spinnen. Etwa 1.000 Insektenarten kommen in der Arktis

vor, darunter vor allem blutsaugende Mücken, aber auch Hummeln und Schmetterlinge.

Über 40 arktische Tierarten sind heute gefährdet. Das durch die globale Erwärmung schmelzende Packeis verkleinert den Lebensraum der Tiere auf und unter dem Eis. Schwerwiegender und schlimmer ist jedoch die Bedrohung durch Umweltgifte. Mit Wind und Meeresströmung gelangen sie aus aller Welt in die Polarregion. Dort können sie nur sehr langsam bis gar nicht abgebaut werden und lagern sich im Ökosystem Arktis besonders hoch konzentriert an. Auch Schiffslärm und Ölbohrungen bedrohen die arktischen Lebewesen.

## EISBÄR



Eisbären leben nur in der Arktis. Sie halten sich das ganze Jahr über an den Küsten und dem Meereis auf, um Robben zu jagen. Obwohl sie sehr gute und ausdauernde Schwimmer sind, jagen sie auf dem Eis. Stundenlang warten sie an Eislöchern bis dort eine Robbe zum Luftholen auftaucht. Dann schlagen sie blitzschnell zu. Durch ihr weißes Fell sind die Eisbären auf dem Eis gut getarnt – nur ihre schwarze Nase kann sie verraten. Allerdings decken sie die Nase oft mit der Vordertatze ab. Eisbären sind der Kälte gut angepasst, denn sie haben ein dichtes Fell, dessen Haare hohl sind. Unter der Haut haben sie eine dicke Fettschicht, die tiefschwarz ist, ebenfalls um mehr Wärme speichern zu können. Außerdem haben sie einen sehr kompakten Körperbau, so dass die Körperoberfläche und der Wärmeverlust relativ klein sind. Eisbären können stundenlang weite Strecken wandern und auf kurzen Entfernungen mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h sprinten. Ein ausgewachsenes Männchen wird bis zu 2,60 m lang bei einem Gewicht bis zu 900 kg.

*In der Ausstellung sind auch Zähne eines Eisbären zu sehen.*

*Was schätzt du: Wie lang sind sie?*

2 cm    2,7 cm    3 cm oder    3,5 cm



*Mehrere Tiere sind in der Ausstellung zu finden. Schau sie dir an und schreibe ihre Namen zu den Bildern auf Seite 19 und 20.*

*Welches der ausgestellten Tiere lebt nicht in der Arktis?*

---



---



Diese lustige Postkarte wurde zum Anlass des Zeppelinflugs über die Arktis gedruckt. Auf der Karte sind feiernde Nordpolbewohner abgebildet, die das Luftschiff mit Gesang und Getränken begrüßen. Dem Zeichner der Karte ist ein wesentlicher Fehler passiert.

*Finde die Postkarte in der Ausstellung und schau sie dir genau an. Welche Lebewesen sind auf der Postkarte abgebildet?*

---



---



---

*Wer lebt nicht am Nordpol?*

---

## Ureinwohner

Der Mensch ist eines der anpassungsfähigsten Lebewesen der Erde. Er lebt in sehr trockenen und heißen, in feuchten und auch sehr kalten, eisigen Klimazonen. Die Besiedlung der Arktis ist eine der größten menschlichen Leistungen. Seit etwa 3000 v. Chr. leben Menschen im Nordpolarkreis. Der Oberbegriff für alle arktischen Volksgruppen ist Eskimo, wird von ihnen selbst allerdings zum großen Teil als Schimpfwort verstanden. Eskimo heißt soviel wie Roh-

fleischesser. Ein Drittel aller arktischen Völker lebt heute in Grönland, das sind ca. 50.000 Personen. Ein weiteres Drittel lebt in Nordkanada. In Alaska leben 30.000 und in Nordost-Sibirien leben noch einmal 10 – 20.000 Ureinwohner. Diejenigen, die in Grönland und im arktischen Zentral- und Nordostkanada leben, nennen sich in ihrer eigenen Sprache Inuit (Menschen), der einzelne Mensch heißt Inuk. Die Ureinwohner Alaskas und Nordwestkanadas nennen sich Inupiat, die sibirischen Ureinwohner nennen sich Yupik.



Grönländer, Ölgemälde von 1742

Auf Grund der extremen klimatischen Bedingungen sind am Nordpolarkreis Viehzucht und Ackerbau nicht möglich. Zwangsläufig sind die Inuit Jäger. Zur Zeit der ersten Nordpol-Expeditionen lebten die Inuit noch in Familiengruppen zusammen und folgten den jagdbaren Tieren als Nomaden. Sie jagten vor allem Meeressäuger wie Robben, Walrosse, Wale und Eisbären, aber auch Karibus. Neben der Jagd ernährten sie sich vom Fischfang und von im kurzen Sommer gesammelten Früchten. Mit Kajaks und Umiaks (ein großes 20-sitziges Boot) fuhren sie auf dem Wasser, mit Hundeschlitten auf dem Land und dem Meer-eis. Als Familienunterkunft diente das so genannte Qarmaq. Es ist ein halbunterirdisches Langhaus bestehend aus aus der Erde ausgestochenen Grasquadranten, mit einem „Dachgebälk“ aus Walknochen und mit Tierhäuten überspannt. Als Isolierung kam eine Schicht Schnee obendrauf. Der Eingangstunnel lag tiefer als der Schlafplatz, so dass die kalte tiefer liegende Luft nicht in den inneren Raum gelangte. Iglus (Schneehäuser) waren in der Regel keine permanenten Winterunterkünfte, sondern wurden nur auf Wanderungen angelegt. Im Sommer lebten die Inuit in Zelten aus Fellen und Walknochenstangen.



Inuit-Familie, 1917



Frauenhose, Kinderstiefel, Modell eines Umiaks, Spitzen von Wurfspeeren, Modell eines Kajaks mit Jäger



Heute bewohnen Inuit die Siedlungshäuser, Schlittenhunde wurden durch Schneemobile und Kajaks durch Kanus mit Außenbordmotoren ersetzt. Die Jagd auf Meeressäuger ist bis auf seltene Male, die strengen staatlichen Regeln unterliegen, verboten. Die Inuit leben heute unter anderem von der Herstellung kunsthandwerklicher Gegenstände, die an Touristen verkauft werden. Es ist den Inuit wichtig, ihre kulturelle Identität zu erhalten und zu pflegen. Umweltfragen, Klimawandel und Natur- und Tierschutz sind auch für sie von Bedeutung. Gleichzeitig sind sie den Möglichkeiten, die die moderne Gesellschaft bietet aufgeschlossen und wünschen sich, dass sie ihre Lebensbedingungen verbessern und nach eigenen Vorstellungen gestalten können.



Eskimo-Ausstellung 1880

**Die Frankfurter konnten von 1. bis 12. Dezember 1880 zwei Eskimofamilien mit ihren Wohnhütten, Booten und Gerätschaften bestaunen. Wo waren die Eskimos zu sehen? Schau dich in der Ausstellung um, dort findest du ein Veranstaltungsplakat.**

## Versuche und Übungen

### Meereis-Experiment für den Physikunterricht

Du brauchst dazu:

- 2 blaue Eiswürfel (aus Wasser und Lebensmittelfarbe)
- 1 Becher Leitungswasser und 1 Becher mit gesättigter Salzwasserlösung (aus Leitungswasser und Kochsalz). Die Becher sollten aus transparentem Material sein.
- 1 Badewannenthermometer oder 1 Wasserthermometer

Und so geht's:

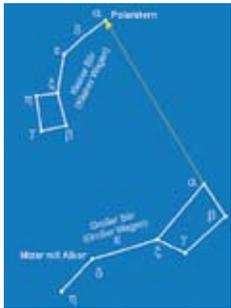
1. Überlege:  
Was wird passieren, wenn du in jeden Becher einen Eiswürfel legst?
2. Lege in jeden Becher einen Eiswürfel.
3. Achte darauf die Becher nicht zu berühren, während das Eis schmilzt.
4. Beobachte mindestens 10 Minuten lang sorgfältig was passiert.
5. Notiere deine Beobachtungen und male das Ergebnis auf.
6. Miss die Temperatur an der Oberfläche und am Boden des Bechers.
7. Besprich das Versuchsergebnis mit deiner Arbeitsgruppe in der Klasse.

Erklärung:

1. Die Dichteunterschiede im Meerwasser, welche durch unterschiedliche Temperaturen und Salzgehalte verursacht werden, treiben die Meeresströmungen und die Meerwasserzirkulation im Weltozean an.
2. Im Becher mit normalem Leitungswasser ist die einzige Einflussgröße die Temperatur. Kaltes Wasser besitzt eine höhere Dichte, so dass das blaue Wasser zum Bechergrund sinkt. Während es durch die Wassersäule nach unten sinkt, nimmt es wieder an Temperatur zu, so dass es wieder nach oben steigt nachdem es am Boden angelangt ist.
3. Im Becher mit Salzwasser liegt das geschmolzene blaue Wasser des Eiswürfels in einer Lage über dem warmen Salzwasser. Obwohl es viel kälter ist, zeigt dies, dass es eine geringere Dichte hat als das stark salzhaltige Wasser.



## So findest du den Polarstern



Der Polarstern (Stella polaris) ist der Stern nahe am Himmelsnordpol ( $0,7^\circ$ ) und von der nördlichen Erdhalbkugel das ganze Jahr über zu sehen. Um ihn scheinen sich alle Sterne zu drehen. Deshalb dient der Polarstern als Wegweiser in der Schifffahrt, da er stets den nördlichsten Punkt der Erde anzeigt. Diese Navigationshilfe nützt allerdings nur bei sternklarer Nacht.

Suche das Sternbild „Großer Bär“ (= Großer Wagen). Verlängere dann den Abstand zwischen den beiden hellsten Sternen des Großen Wagens (die »Hinterachse«) um etwa das Fünffache.

Damit kommst du fast direkt zum Polarstern, der in der Nähe des vordersten Deichselsterns im Sternbild „Kleiner Bär“ (= Kleiner Wagen) ist.

## Nadelkompass

Du brauchst dazu:

- 1 Metallstreifen eines Aktenhefters
- 1 Magneten
- 1 Nadel
- 1 Flaschenkorken
- Hammer, Nagel und ein Stück weiches Holz

Und so geht's:

Zuerst braucht der Metallstreifen eine kleine Vertiefung, damit er später auf der Nadel balancieren kann. Hierzu legst du ihn auf ein weiches Stück Holz und schlägst mit einem Hammer und einem nicht zu spitzen Nagel vorsichtig eine kleine Delle (kein Loch!) hinein.

Nun streichst du mit dem Magneten über den Metallstreifen – nicht hin und her, sondern immer nur in eine Richtung! Nun ist der Metallstreifen selbst ein Magnet mit Nord- und Südpol, denn Magnetismus ist „ansteckend“!

Vom Korken schneidest du dir eine flache Scheibe ab, in die du nun die Nadel steckst. Zum Schluss einfach noch den Blechstreifen genau mit der Vertiefung auf die Nadelspitze setzen und ausbalancieren. Fertig!

Der Metallstreifen stellt sich in eine ganz bestimmte Richtung ein – auch wenn du den Korken verdrehst. Jetzt musst du nur noch wissen, welches Ende nach Norden und welches nach Süden zeigt. Nimm die Sonne zu Hilfe, die gegen Mittag im Süden steht.

## Briefmarken und Sonderstempel zum vierten Polarjahr

Hier sind Briefmarken aus mehreren Ländern abgebildet. Sie alle erscheinen speziell zum vierten Polarjahr. Am 21. und 22. Dezember 2007 ist im Historischen Museum ein kleines Sonderpostamt eingerichtet. Dort kannst du dir eine Briefmarke kaufen und mit dem Sonderstempel zur Ausstellung abstempeln lassen.



**Leider gibt es keine deutsche Briefmarke zum Polarjahr. Lass dich von den Bildern, Landkarten, Briefmarken anregen und entwirf eine Polarjahrbriefmarke für Deutschland.**

## Bastle dir eine Eisscholle mit Eisbär

Schneide alle Teile an der durchgehenden Linie entlang aus.

----- nach hinten falten ..... nach vorne falten

Klebe nun alle Teile nach Anleitung auf den kleinen Zeichnungen zusammen.

### AUFLÖSUNG

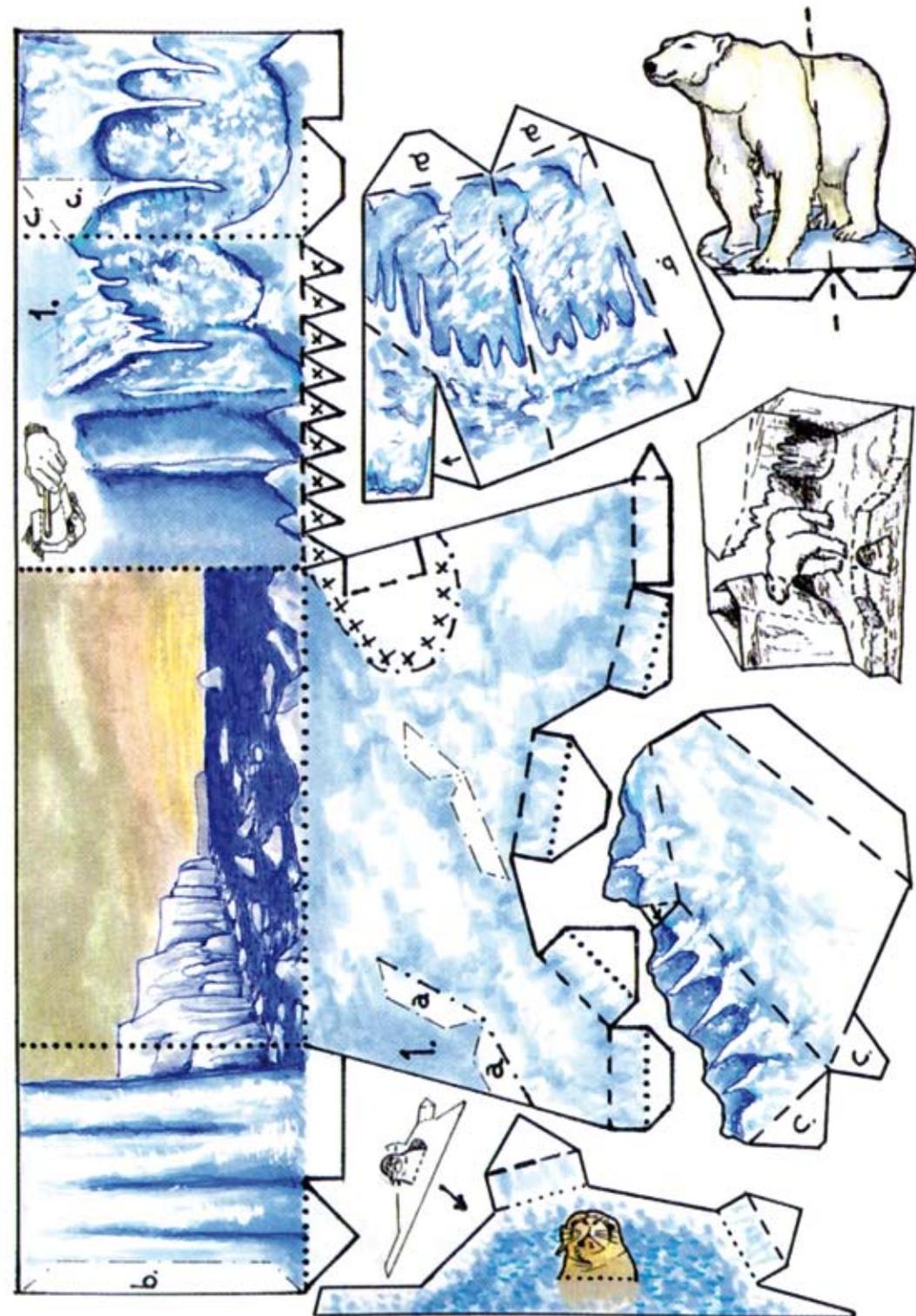
Seite

- 6 1515  
Das Nordpolargebiet hat Johannes Schöner als eine Mischung aus Meer und Landgebiet dargestellt.
- 13 Island und Jan Mayen
- 15 Nach Kaiser Franz Josef
- 16 Salomon Andréé und Walter Wellmann
- 17 Kohle
- 21 2,7 cm  
Eisbär, Trottellumme, Papageientaucher, Dreizehenmöwe, Polarfuchs, Husky.
- 23 Der Husky lebt mit den Menschen und zieht ihre Schlitten, er kommt nicht natürlich in der Arktis vor.
- 24 Eisbären, Pinguine, Schneehasen, Robben, Menschen.  
Pinguine  
Im Frankfurter Zoo. Alle Eskimos starben allerdings kurz darauf im Januar an einer Infektionskrankheit.

### Impressum:

Begleitheft zur Ausstellung „Frankfurt und der Nordpol. Forscher und Entdecker im ewigen Eis.“ vom 22. Dezember 2007 bis 9. März 2008 in der Reihe Frankfurter Geschichte für Kinder, herausgegeben vom Kindermuseum des Historischen Museums Frankfurt, Stadt Frankfurt am Main, 2007.

Idee und Texte: Susanne Gesser, Kindermuseum des Historischen Museums, [www.kindermuseum-frankfurt.de](http://www.kindermuseum-frankfurt.de)  
Gestaltung: Anke Meenenga, Büro für Typo-Grafik  
Abbildungsnachweis: Frankfurt, Historisches Museum: S. 3, S. 9, S. 10 o re + li, mi li + m, S. 13 m re + li, S. 14 o, S. 15 o re + u, S. 21; Historisches Museum, Uwe Dettmar: S. 2; Historisches Museum, Horst Ziegenfusz: S. 8, S. 10 o m, S. 13 o + u, S. 23 o li, S. 24 u; Naturmuseum Senckenberg, Theodor Lerner Archiv: S. 12, S. 17 u; H. & M. Bodensohn: S. 16 o li, S. 17 o, u m + u; Siegfried Niklas: S. 14 u, S. 16 u li + re, S. 22; Bad Dürkheim, Pfalz-museum für Naturkunde, Georg von Neumayer Archiv: S. 10 u re + m, S. 17 o m; Bremerhaven, Alfred-Wegener-Institut für Polar und Meeresforschung: S. 15 o li; Malmö, cardboard cut-outs AB: Umschlag Innen hinten; Offenbach, Deutsches Ledermuseum: S. 24 o; Nikolaj Bock: S. 5; A. Gerdes: S. 4 m; Michael Hambrey: S. 4 u, S. 19 u li; Klaus Herwig: S. 20; George R. King: S. 23 u; Börje Kollmås: S. 19 o m; Erling Krabbe: S. 19 li; Björn Kristiansson: S. 19 o li; Frédy Mercay: S. 20 o; Nymen: Eisbär Umschlag Vorne außen; Ansgar Walk: S. 22 re; Hans Wolkers: S. 20 m



Ever flu  
in Promont

# GROENLAND

Munder Promont.

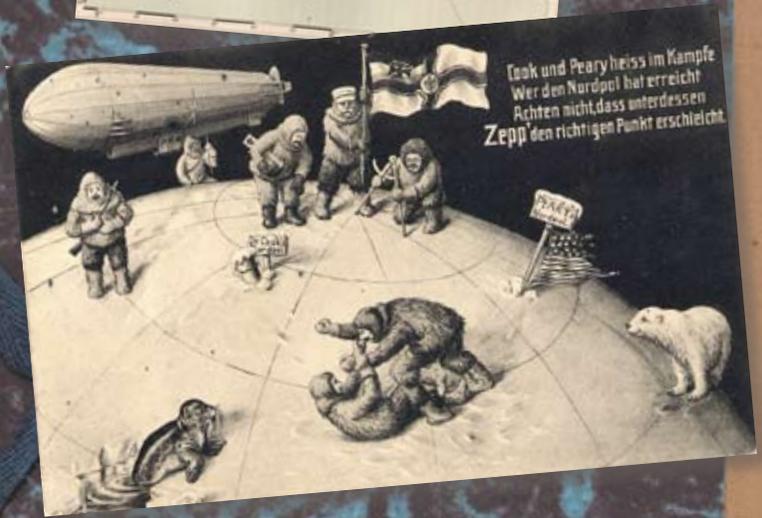


E. SEPTENTRIONALE.



# PARS

# CIRCULUS ARCTICUS



**Eskimo-Familien**  
aus Labrador  
mit ihren Wohnhütten, Hunden, ...