

Grönland - die größte Insel der Welt

Dr.-Ing. Hans Oerter

Hans.Oerter@awi.de

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven



Hafenmuseum SpeicherXI, Bremen, 23. Oktober 2009



foto: hans oerter, 2008

1

Meine Damen und Herren,

Grönland ist die größte Insel der Welt. Welche Assoziationen weckt der Name Grönland bei Ihnen? Grönland gleich grünes Land - unzugängliche Eiswüste - Ultima Thule, die sagenumwobene, fremde Stadt im äußersten Norden unserer Erde - Erik der Rote, der die Normannen auf diese Insel lockte - Eisberge - Gletscher - oder vielleicht doch grünes Land mit Ackerbau und Blumen - oder Menschen, die in Iglus wohnen? Ich könnte die Liste der Assoziationen und Fragen zu diesem faszinierenden und so widersprüchlichen Land noch lange fortsetzen, kann aber heute Abend nur einiges Wenige davon aufgreifen. Ich will Ihnen kurz

- ein paar Informationen zu dem Land zu geben,
- auf zwei frühe Expeditionen hinweisen,
- erklären, wo die Eisberge herkommen und
- zeigen, welchen Veränderungen das Meereis der Arktis heute unterliegt.

Arktis - Nordpolarmeer

Meer von Land umgeben

Nordpol liegt im Meer

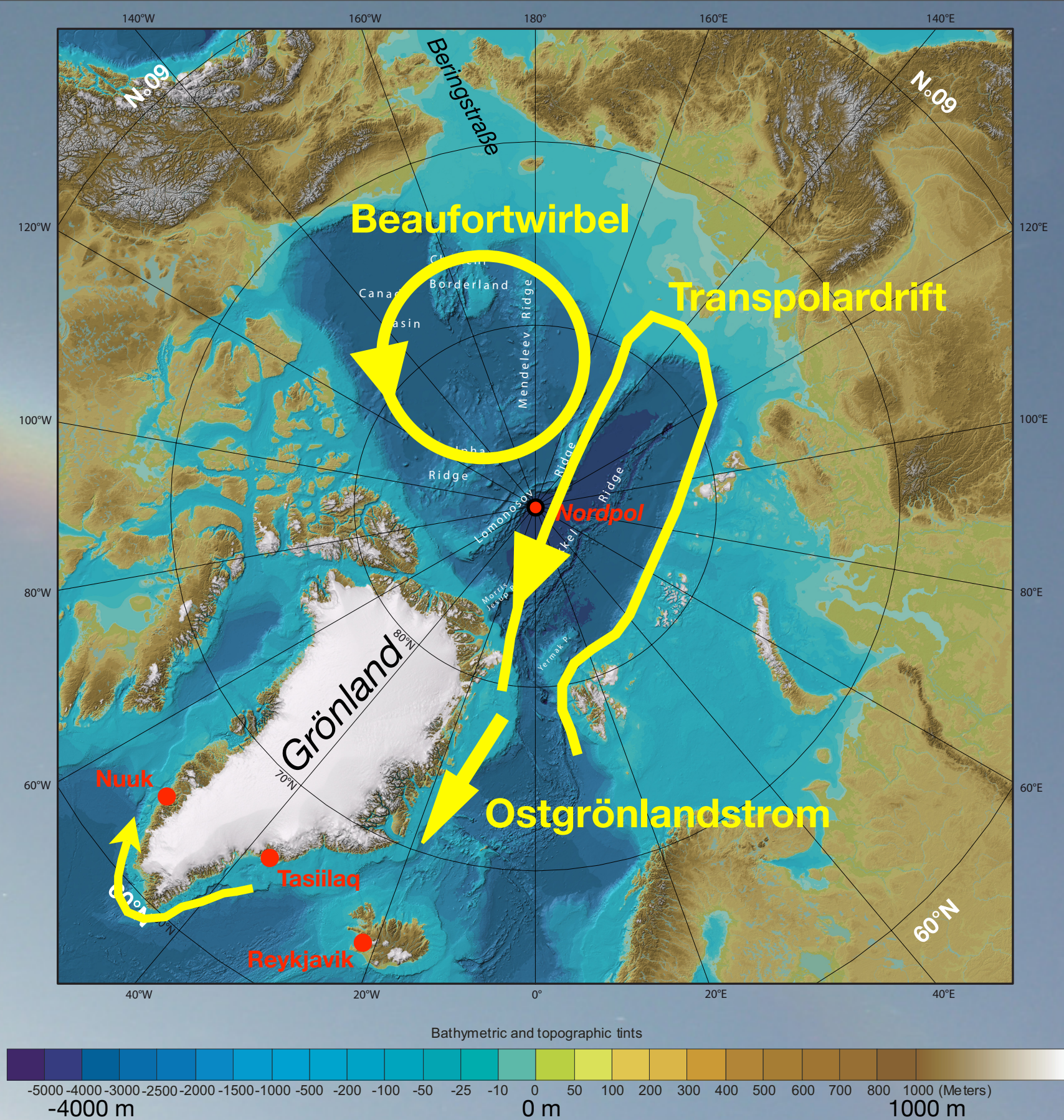
Nordpolarmeer mit Meereis bedeckt

Grönland größte Insel

geograph. gehört Grönland zu Nordamerika

auf Grönland größte Eismasse

auf Grönland einheimische Bevölkerung



Quelle: IBCAO, Jacobsen et al., Geophys.Res.Lett. (2008)

Werfen wir zuerst einen Blick auf eine Karte der Arktis. Der Nordpol liegt genau in der Mitte unseres Gesichtsfeldes. Es handelt sich um eine bathymetrische Karte des Nordpolarmeeres, bei der die Höhen des Meeresbodens dargestellt sind. Auf dieser Karte fehlt also das Wasser. Der Farbcode für die Höhenintervalle ist auf dem Balken unter der Karte angegeben. Wir sehen, dass die Arktis ein Meer ist, umgeben von Landmassen. Der geographische Nordpol liegt im Meer, dem Nordpolarmeer, das an jener Stelle über 4000 Meter tief ist. Der Meeresboden weist ein starkes Relief auf, mit hohen Rücken und tiefen Gräben. Im Nordpolarmeer sind zwei große Strömungssysteme aktiv: der rechts drehende Beaufortwirbel und die Transpolardrift, die über die Framstraße den kalten Ostgrönlandstrom speist. Seine Ausläufer umfließen noch die Südspitze Grönlands, das Kap Farvel, und wenden sich wieder in nördliche Richtung.

Das Nordpolarmeer ist von Meereis bedeckt, eine relativ dünne eisige Haut, die heutzutage im Mittel nur etwa zwei Meter dick ist. Die eisbedeckte Fläche ändert sich mit dem Lauf der Jahreszeiten.

Die größte Insel im Bereich der arktischen Inselwelt ist Grönland. Grönland gehört geographisch zum nordamerikanischen Kontinent. Grönland liegt aus europäischer Sicht jenseits des mittelatlantischen Rückens, der Nahtstelle, an der Europa und Amerika auseinander driften.

Auf Grönland liegt ein riesiger Eisschild, der in der Mitte eine Mächtigkeit von 3080 Metern erreicht. Die tiefsten Eisschichten sind dort bis zu 125.000 Jahre alt!

Nicht vergessen sollten wir, dass Grönland eine einheimische Bevölkerung aufweist, die einst von Kanada her, also vom Norden kommend, eingewandert ist.



Grönland/ Kalaallit Nunaat

Fläche: 2,166 Mill. km²
 eisfrei: 0,410 Mill. km²
 (BRD: 0,357 Mill. km²)
 eisbedeckt: 1,756 Mill. km²
 Vergletscherung: 81,1 %

Süd - Nord: 2670 km

West - Ost: 1050 km

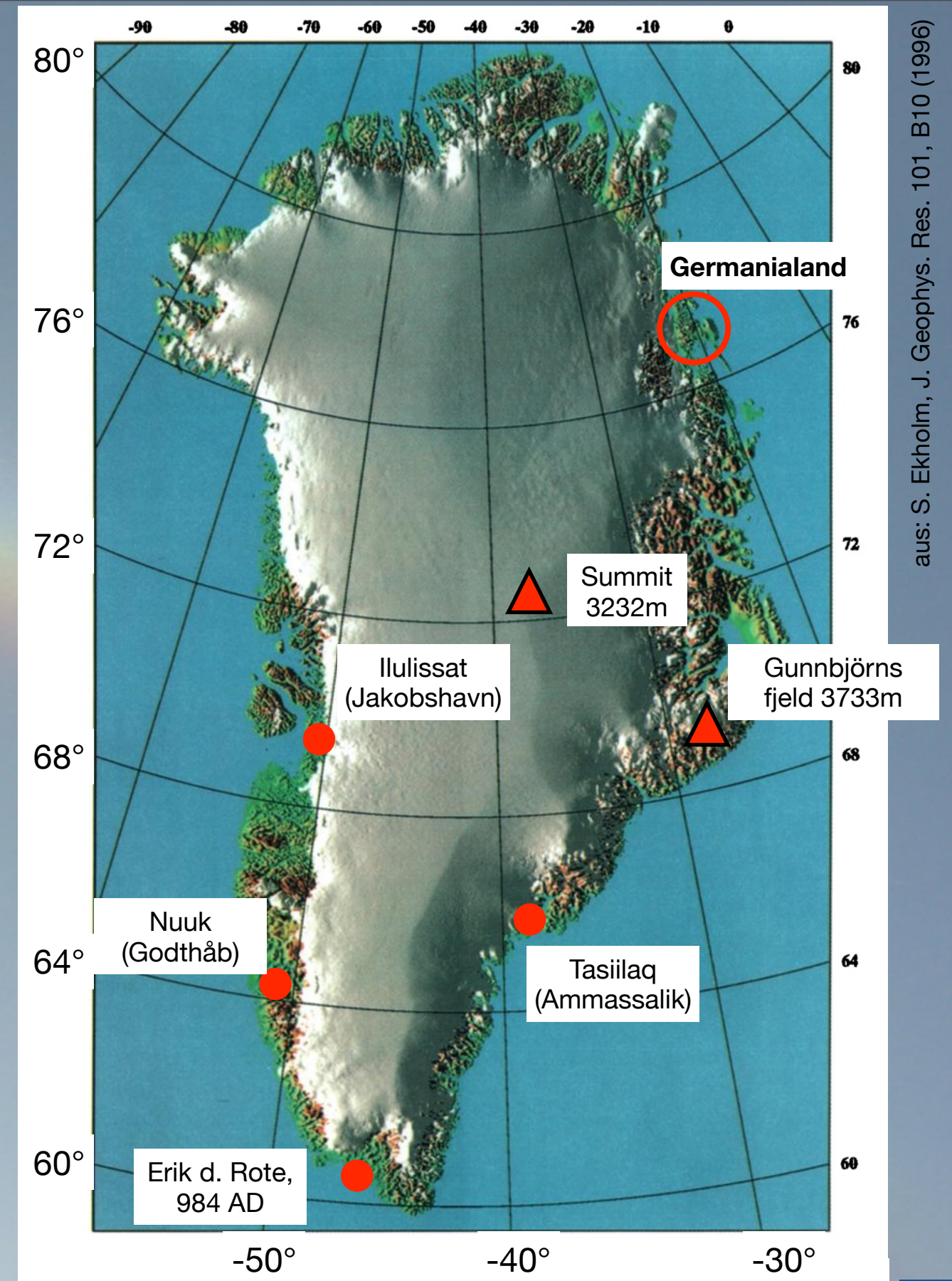
höchster Berg: Gunnbjörns fjeld 3733 m

höchster Punkt auf dem Eis: Summit 3232 m

Mittlere Eismächtigkeit 1670 m

Grönländisches Inlandeis entspricht 7,3 m
 Meeresspiegeländerung

56.648 Einwohner (2007)



aus: S. Ekholm, J. Geophys. Res. 101, B10 (1996)

Der grönländische Name für Grönland ist Kalaallit Nunaat, was soviel bedeutet wie „bewohntes Land“ oder „Land der Menschen“. Gemessen an der Bevölkerungsdichte von Grönland eine ebenso irreführende Namensgebung wie Grün- bzw. Grönland. Die Dimensionen dieser Insel sind gewaltig. Sie erstreckt sich von Süd nach Nord über eine Distanz von 2670 Kilometer, in West-Ost-Richtung misst sie 1050 Kilometer.

Die Fläche der Insel beträgt 2,166 Millionen Quadratkilometer, damit ist sie etwa sechs mal so groß als die Bundesrepublik Deutschland. 81 Prozent der Insel sind ganzjährig mit Eis bedeckt, so dass nur 410.000 Quadratkilometer eisfreies Land sind. Aber diese Fläche ist immer noch größer als die Fläche der Bundesrepublik!

Der höchste Berg, das Gunnbjörns fjeld, liegt an der Ostküste und erreicht eine Höhe von 3733 Metern. Der höchste Punkt auf dem Eisschild liegt 3232 Meter über dem Meer. Der Eisschild ist im Mittel 1670 Meter dick. Wenn man diese Eismasse gleichmäßig auf die heutige Meeresfläche verteilen würde, entspräche das einer Meeresspiegeländerung von etwa sieben Metern.

Die Ostküste ist nur spärlich besiedelt. Die größte Siedlung dort ist mit 1700 Einwohnern Tasiilaq, das frühere Ammassalik. Die größeren Siedlungen findet man an der Westküste. Dort liegt Nuuk die Hauptstadt, etwa 15.000 Einwohner, und unter anderem auch Ilulissat, die „Stadt bei den Eisbergen“ mit etwa 4000 Einwohnern. Die Einwohnerzahl von Grönland beträgt insgesamt etwa 57.000 Menschen, die meisten davon einheimische Bevölkerung, die sich selbst als Inuit, Mensch, bezeichnet. Die Bezeichnung Eskimo ist out of date!

Der rote Punkt im Süden Grönlands markiert die Gegend, in der Erik der Rote im Jahre 984 Grönland betrat. Damals wie heute findet man in dieser Gegend die „üppigste“ Vegetation auf Grönland, was ihn zu der Namensgebung „Grönland“ animiert haben mag. Das heißt aber bei weitem nicht, dass Grönland zu dieser Zeit eisfrei gewesen sei. Ich bin sicher, dass Erik der Rote und die Normannen jener Zeit keine Ahnung vom Innern Grönlands und der riesigen Eisbedeckung hatten.

Schon jetzt noch ein Hinweis auf die Lage von Germanialand, auf das ich später noch zurückkommen werde.

Erste deutsche Nordpolarexpedition 1868

nordische Jagt
Grönland

Kapitän
Carl C. Koldewey

Er muss vor der
Ostküste Kurs
ändern und fährt
nach Spitzbergen,
wo er $81^{\circ} 1'$ Nord
erreicht



Carl Christian Koldewey (1837-1908)

foto: hans oerter, 2009

Machen wir einen Sprung in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts, die Zeit in der der Nordpol das Interesse der Wissenschaft und Wirtschaft weckte. 1868 verlässt auf Initiative des Geographen Justus Petermann eine Expedition Bremerhaven mit dem Ziel Nordpol. Zu der Zeit war es noch eine offene Frage, ob Meereis das ganze Nordpolarmeer bedeckt oder nur einen Gürtel um ein, in der Mitte eisfreies, Meer bildet. Die Leitung der Expedition wurde dem Bremer Kapitän Carl Christian Koldewey übertragen, das Expeditionsschiff war die 19,6 Meter lange und 6,1 Meter breite nordische Jagt „Grönland“, die auch heute noch seegängig ist. Sie kommt damals vor der Küste Ostgrönlands in starkes Packeis und muss ihre Reiseroute ändern. Sie nimmt Kurs auf Spitzbergen und erreicht dabei als nördlichsten Punkt $81^{\circ} 1'$ nördliche Breite.

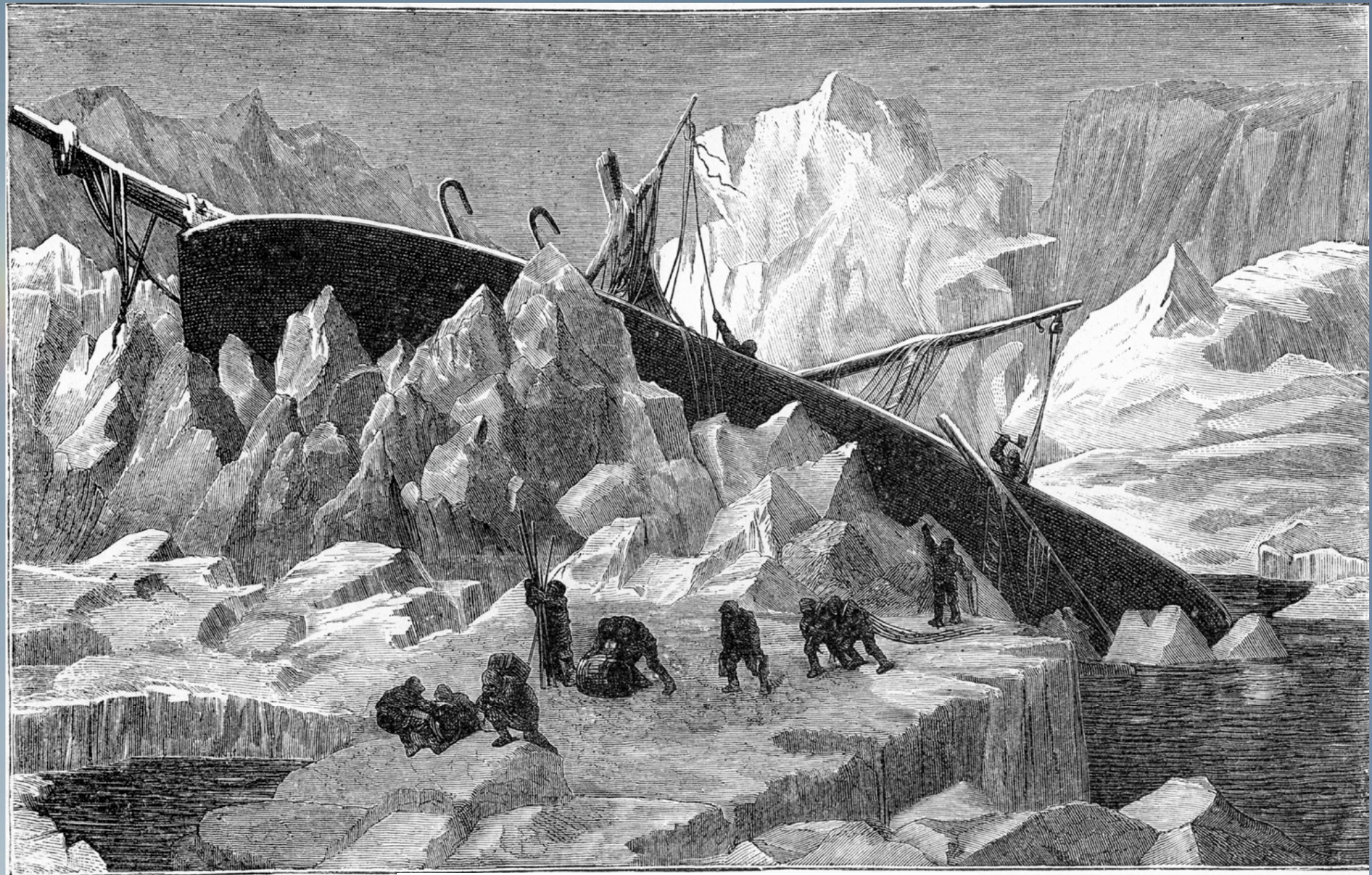
Zweite deutsche Nordpolarexpedition 1869/70

2 Schiffe „Hansa“ und
„Germania“

Leitung: C.C. Koldewey

Kapitän „Hansa“:
Paul Friedr. A. Hegemann

„Hansa“ wird vom Eis
zerdrückt; Besatzung
überwintert auf Eisscholle
(200 Tage Drift)



Untergang der „Hansa“ 1869

aus J. Payer (1876)

Bereits ein Jahr später macht sich Carl Christian Koldewey wieder auf den Weg Richtung Grönland. Dieses Mal wurden zwei Schiffe ausgerüstet, die „Hansa“ und die „Germania“. Und abermals geraten die Schiffe in starkes Packeis. Während sich die Germania befreien und ihren Weg nach Norden fortsetzen kann, kann die Hansa dem Eisdruck nicht standhalten und sinkt. Die Besatzung muss auf einer Eisscholle überwintern. 200 Tage lang driften sie im Ostgrönlandstrom nach Süden, bis sie dann, wieder im feien Wasser, mit Booten die Missionsstation Friedrichsthal erreichen. Das ist etwa dort wo einst Erik der Rote landete.

Die Germania navigierte in den Gewässern vor Ostgrönland, etwa zwischen 73 Grad und 75 Grad nördlicher Breite. Das Schiff überwinterte in einer geschützten Bucht vor Sabine Øy. Im März 1870 unternimmt eine kleine Gruppe eine Schlittenreise nach Norden um die Küste bis 77 Grad Nord zu erkunden. Der nördlichste Landstrich erhielt den Namen Germanialand.

2. deutsche Nordpolarexpedition 1869/70

„Germania“ operiert
zwischen 73° und 75° Nord

Überwinterung vor Sabine Øy

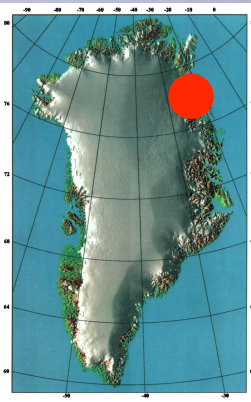
März/April Schlittenreise bis
77°N nach Germanialand



Die Rückkehr der „Germania“ 11. Sept. 1870

Aus: Payer, Wien 1876

Eisberge



In Germanialand finden wir eine Quelle für die Eisberge, die im Ostgrönlandstrom nach Süden driften. Eisberge sind kein gefrorenes Meerwasser, sondern brechen von den Eisströmen und Gletscherzungen, die aus dem Inlandeis heraus fließen, ab. Das Bild zeigt Ihnen den Storstrømmen, westlich von Germanialand in Nordostgrönland gelegen. Der Eisstrom fließt ins Meer und das Eis fängt an zu schwimmen. Während sich die schwimmende Gletscherfront immer weiter vorschiebt, entstehen im Eis Spalten, und zu einem gewissen Zeitpunkt brechen große Eistafeln ab. Man sagt der Gletscher kalbt.

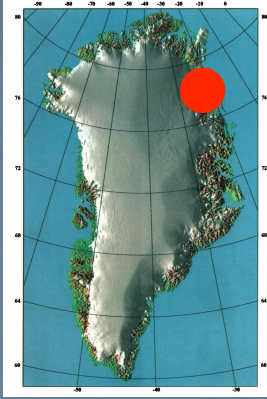


foto: hans oerter, 1993

Nach einem großen Kalbungereignis ist die Dove-Bucht vor dem Gletscher mit einer Unzahl von Eisbergen gefüllt, wie auf dieser Aufnahme aus dem Flugzeug zu sehen ist. Am Ende der Dove-Bucht münden die Eisberge dann in den Ostgrönlandstrom und driften entlang der Ostküste von Grönland nach Süden. Einige schaffen es sogar um die Südspitze Grönlands, das Kap Farvel, herum und driften mit der Meeresströmung an der Südwestküste wieder etwas nach Norden, ähnlich wie die Eisscholle, auf der seinerzeit die Besatzung der „Hansa“ Zuflucht gefunden hatte.

Meereis



foto: hans oerter, 2001

Eisberge sind die eine Eissorte, auf die man im Ostgrönlandstrom trifft. Die andere Eissorte ist das Meereis. Meereis ist gefrorenes Meerwasser. Wenn im Herbst die Lufttemperaturen deutlich unter die Nullgradmarke sinken, bildet sich an der Meeresoberfläche neues Meereis. Der Gefrierpunkt liegt infolge des Salzgehaltes bei etwa minus 1,9 Grad Celsius. Ein frühes Stadium der Meereisbildung ist das so genannte Pfannkucheneis, das Sie hier auf dem Bild sehen können. Eine Besonderheit beim Gefrieren von Meerwasser ist die Tatsache, dass sich beim Gefrieren Wasser und Salz trennen. Das Wasser wird zu Eis und das Salz sinkt in die Tiefe. Im Winter entsteht dann eine geschlossene Eisdecke, die den Bewegungen der Meeresströmung folgt und vom Wind zusätzlich angetrieben wird. Dadurch zerbricht die Meereisdecke, es bilden sich große Schollen, die sich häufig über einander schieben und so genannte Presseisrücken auftürmen. In einem Winter gefrieren kaum mehr als zwei Meter neues Meereis.



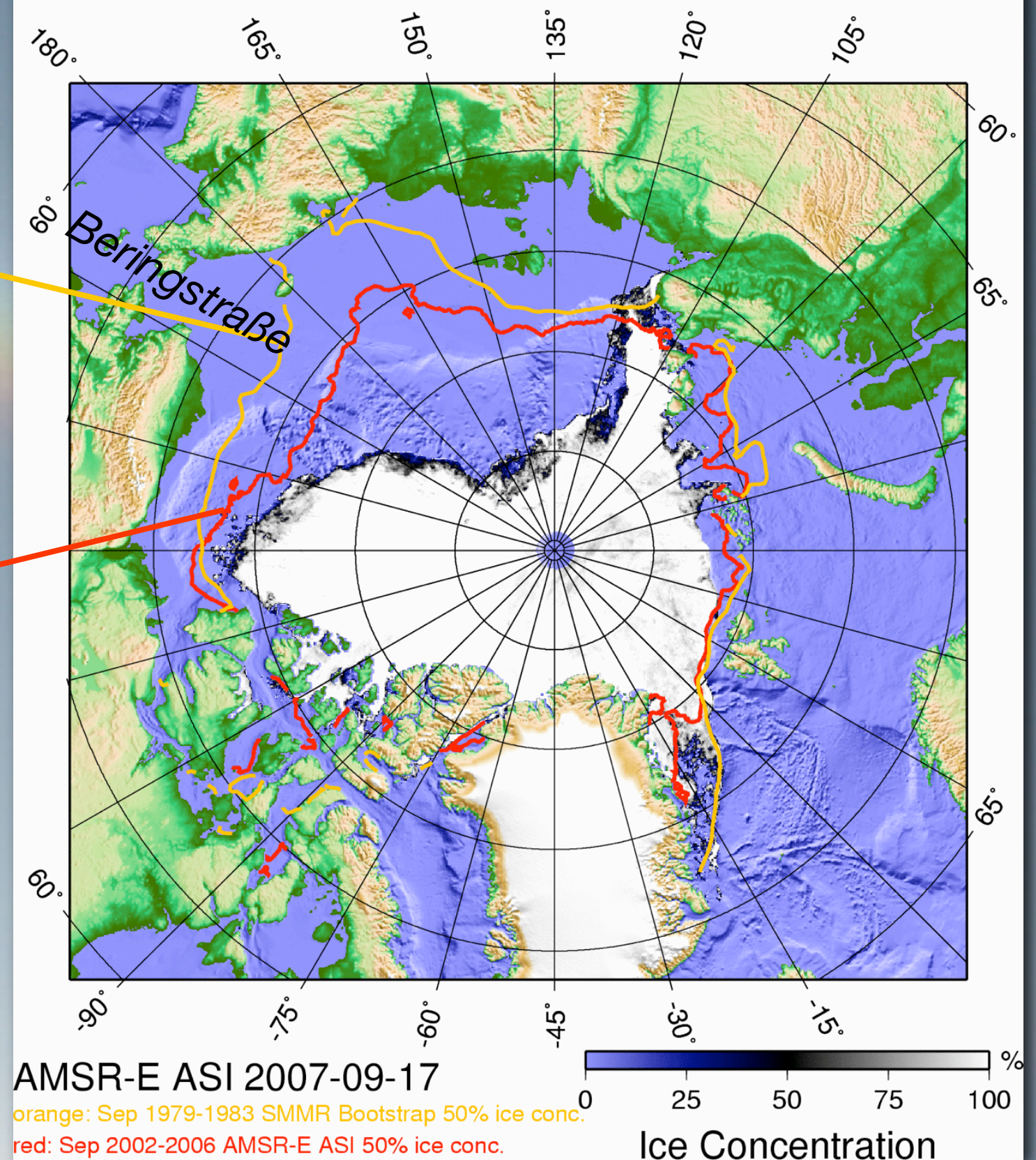
Im Sommer setzt dann der umgekehrte Prozess ein. Das Meereis schmilzt an der Oberfläche und es bilden sich riesige Wasserpfützen. Am Ende des Sommers ist ein Teil des im Winter gebildeten Eises wieder geschmolzen oder hat das Nordpolarmeer in Richtung Süden, vorwiegend über den Ostgrönland, verlassen.

minimale Ausdehnung Meereis 2007

Mittel Meereisausdehnung
Ende September 1979-1983
(50% Bedeckung)

Mittel Meereisausdehnung
Ende September 2002-2006
(50% Bedeckung)

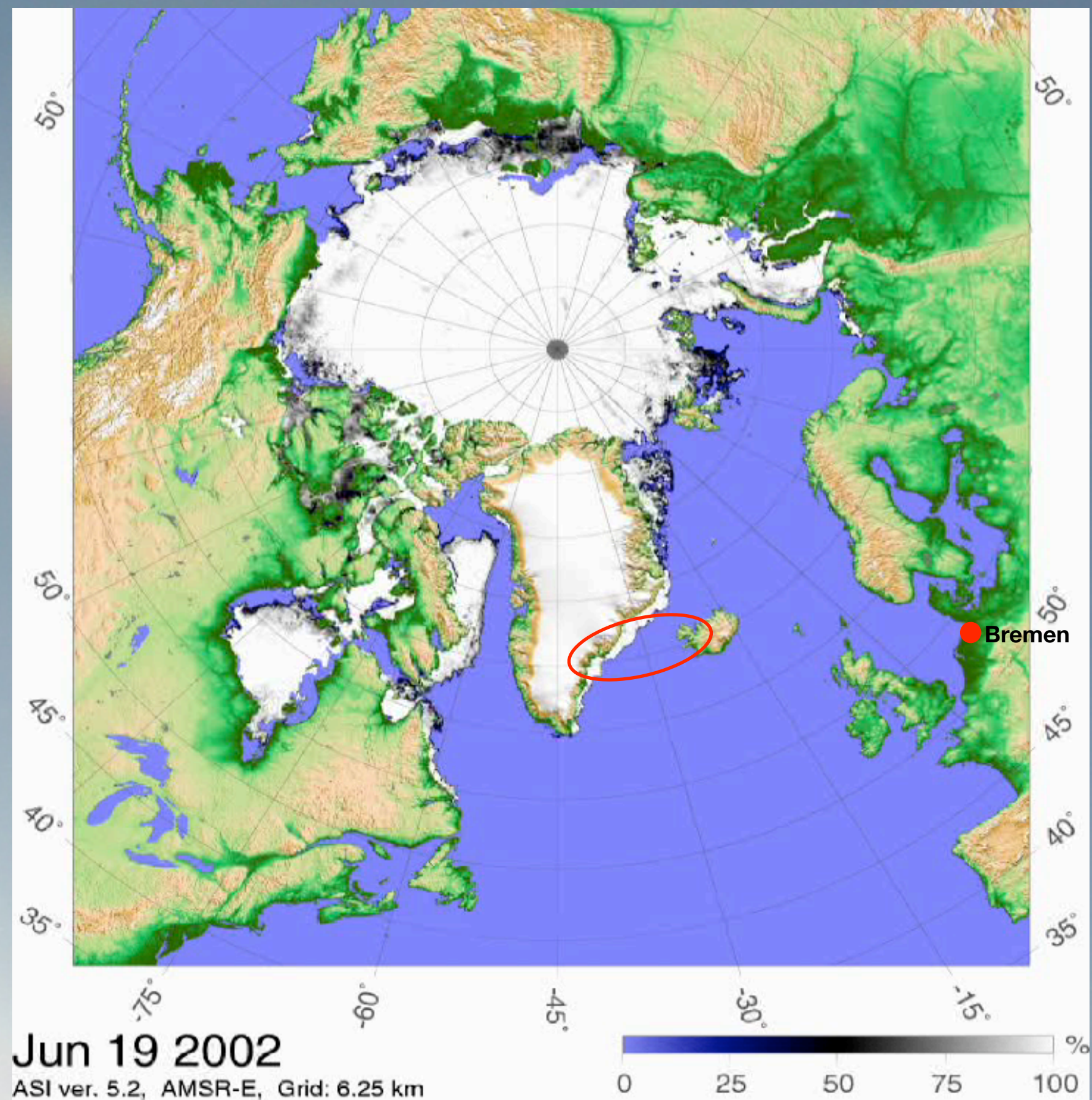
Veränderung der
Meereisausdehnung
von Sommer 2002 bis
Sommer 2005



Quelle: Universität Bremen; <http://www.iup.uni-bremen.de:8084/amsr/amsre.html>

Der eisfreie Nordpol, diese Vision für die nahe Zukunft wird in den Medien zur Zeit häufig beschrieben, Rückgang des Meereises im Nordpolarmeer infolge einer fortschreitenden globalen Erwärmung. Lassen Sie mich zum Schluss dazu noch ein paar Worte sagen. Seit den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, also seit gut 30-35 Jahren beobachten Satelliten unsere Erde aus dem Weltall und liefern immer besser werdende Bilder. Daraus lässt sich die Ausdehnung der mit Meereis bedeckten Fläche gut dokumentieren. Die Grafik hier zeigt die mit Meereis bedeckte Fläche im Nordpolarmeer Mitte September 2007. Dies ist die bisher geringste gemessene Fläche! Die gelbe Linie ist die mittlere Grenze für die Jahre 1979-1983, die rote Linie umschreibt die mittlere Grenze des Meereises für die Jahre 2002-2006. Die Abbildung, so denke ich, veranschaulicht deutlich, wie stark die sommerliche Meereisbedeckung seit 1979 abgenommen hat. In den Jahren 2008 und 2009 wurde die minimale Ausdehnung von 2007 zwar nicht wieder erreicht, aber auch nicht die mittlere Ausdehnung der Jahre 2002-2006 (rote Linie). Der Trend zu Abnahme geht also weiter.

Veränderung der Meereisausdehnung von Sommer 2002 bis Sommer 2005



Ein kleiner Film soll Ihnen zum Schluss noch vor Augen führen, wie sich die Meereisbedeckung im Laufe der Jahreszeiten ändert. Dabei werden Sie sehen, wie weit sich das winterliche Meereis nach Süden ausdehnt und so auch Tasiilaq vereist. Der Film beginnt am Ende des Sommers 2002 und endet am Ende des Sommers 2005. Das Fahrtgebiet der „Wappen von Bremen“ habe ich besonders markiert. Auch wenn das Fahrtgebiet im Sommer als eisfrei in dem Film erscheint, heißt das nicht, dass nicht doch noch einzelne Eisschollen aus den Fjorden heraus schwimmen oder im Ostgrönlandstrom nach Süden driften und so zur Gefahr, auf jeden Fall aber zur Behinderung für einen Segler werden können.

Meine Damen und Herren, ich hoffe ich konnte Ihnen einige Informationen über Grönland geben, als Ergänzung zu der Ausstellung mit den eindrucksvollen Bildern von dem Törn der „Wappen von Bremen“ zu den rauen Gestaden Ostgrönlands. Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit und wünsche Ihnen einen genussvollen Rundgang durch die Ausstellung.





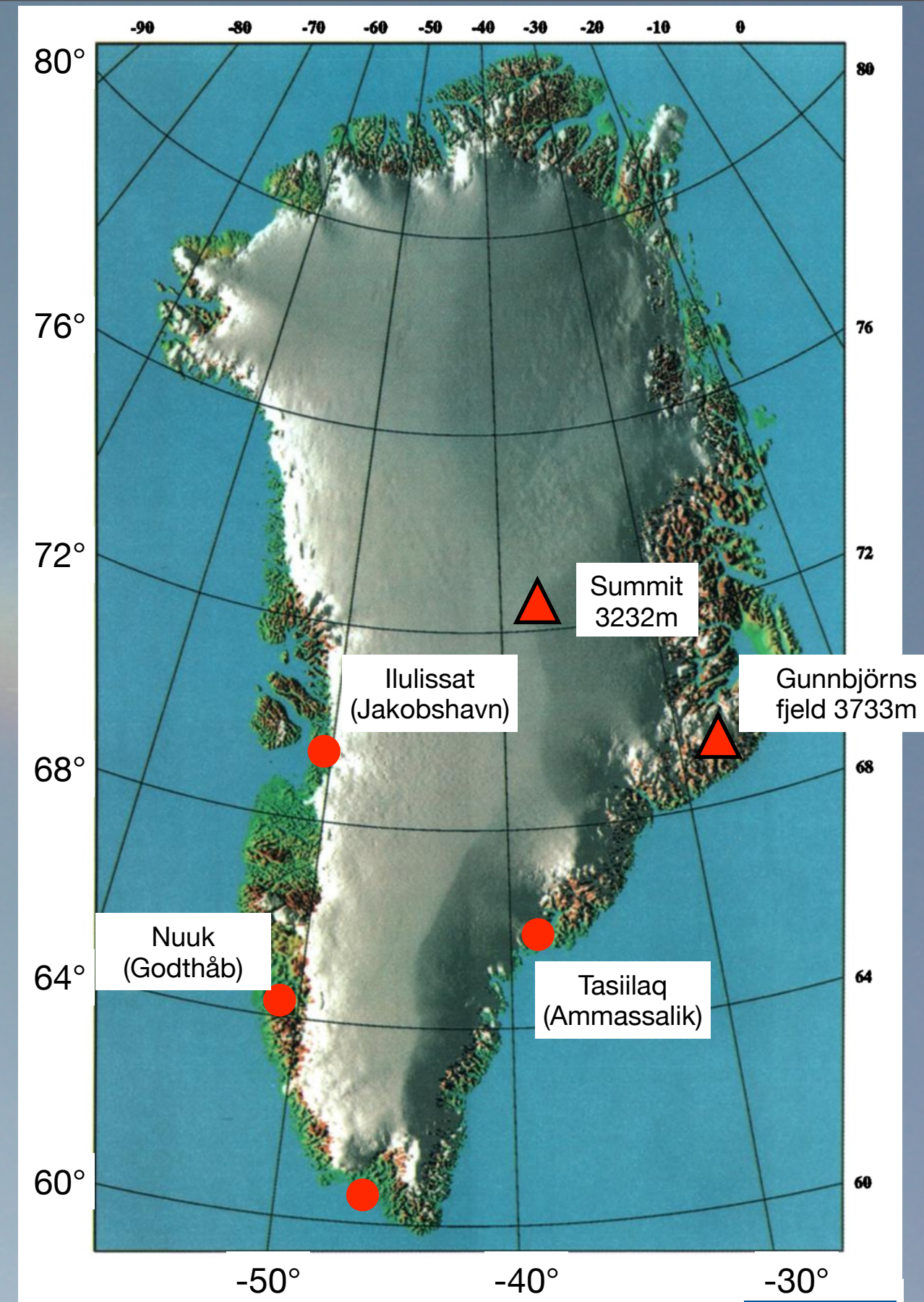
Grönland/ Kalaallit Nunaat

56.648 Einwohner (2007)



foto: hans oerter, 2008

Hauptstadt Nuuk mit 15.000 Einw.



Die Arktis

Meer von Land umgeben

Nordpol liegt im Meer

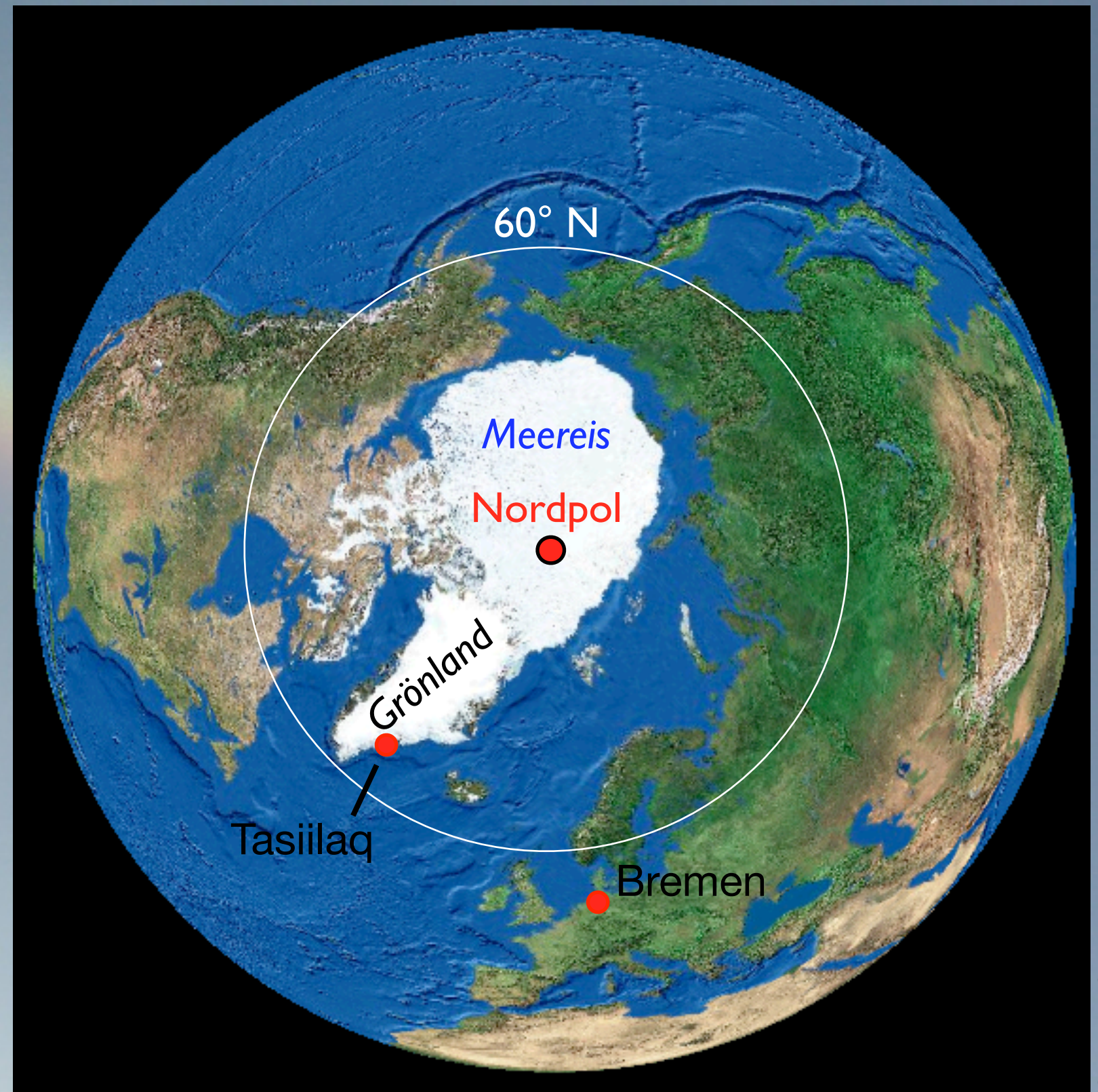
Nordpolarmeer mit Meereis bedeckt

Grönland größte Insel

geograph. gehört Grönland zu Nordamerika

auf Grönland größte Eismasse

auf Grönland einheimische Bevölkerung



Quelle: ARCIInfo