

# Reise in die Arktis – dem Klimawandel am Nordpol auf der Spur

**Daniel Steinhage**

**Alfred-Wegener-Institut  
Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung**



# Hamburger Fischmarkt



Foto: hamburg\_sturmflut-102.jpg - <https://www.tagesschau.de>, heruntergeladen am 02.01.2026



# Alfred Wegeners letzte Grönlandexpedition

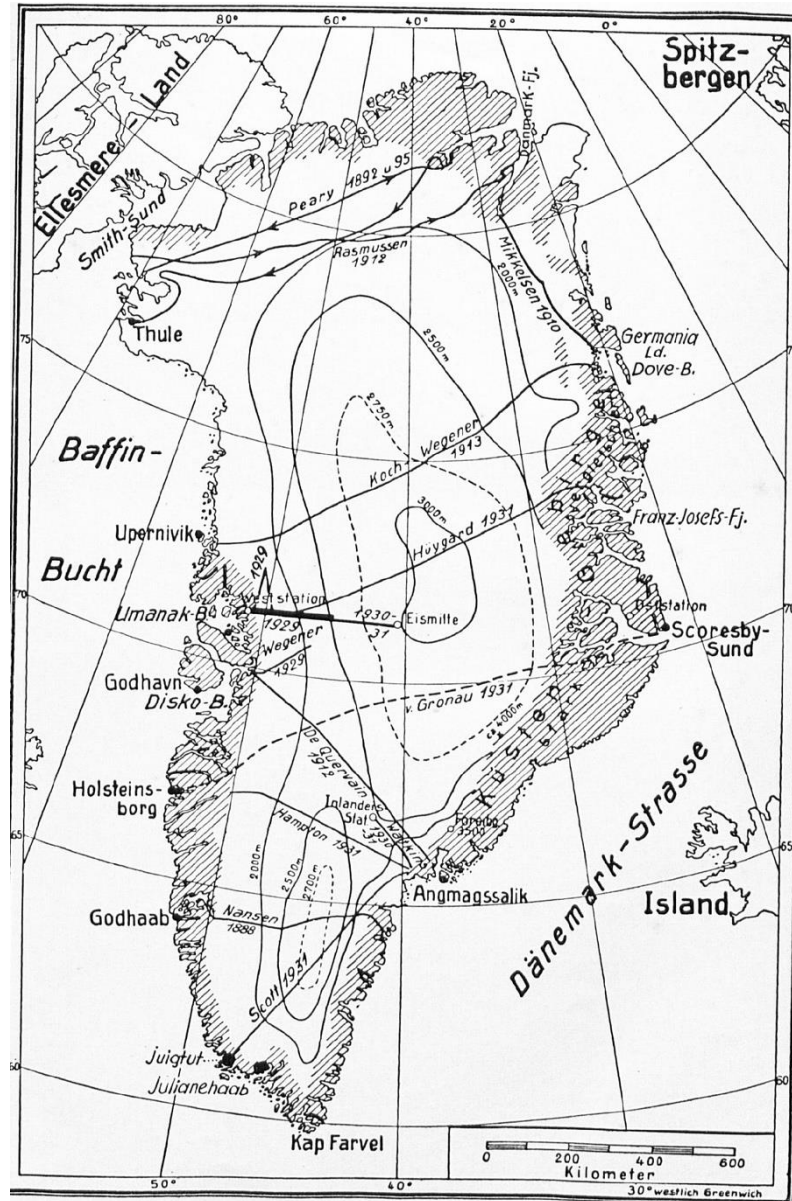
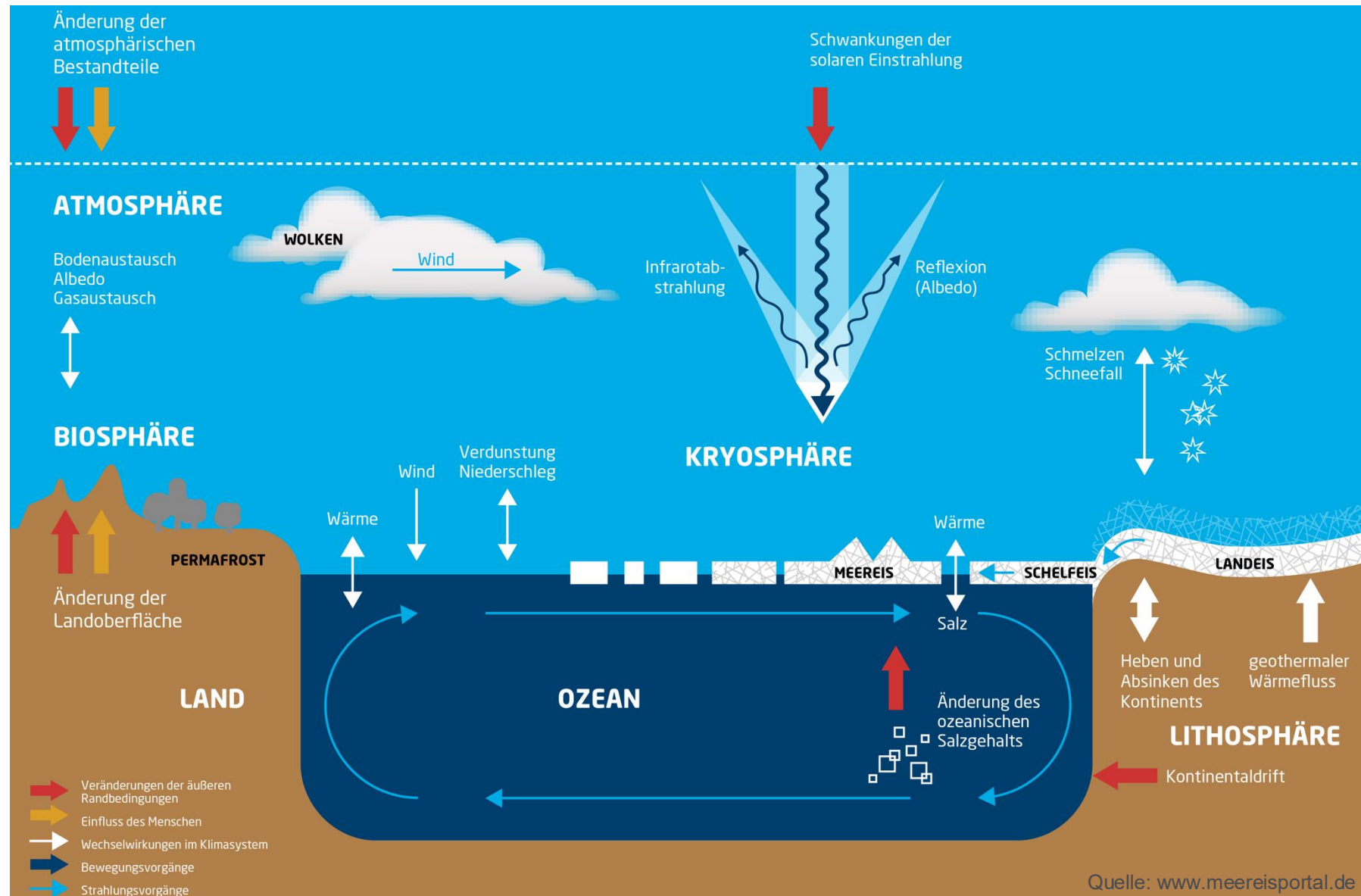


Foto: J. Georgi, Im Eis vergraben





- Geophysikstudium an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- Promotion am Alfred-Wegener-Institut und der Universität Bremen
- Bis 2018 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Sektion Glaziologie und seit 2012 Koordinator Polarflugzeuge
- 2019 Wechsel zur Logistik und Forschungsplattformen, Koordinator Polarflugzeuge
- Seit Januar 1995 Teilnahme an über 30 Expeditionen in die Polarregionen mit einer Gesamtdauer von 5 Jahren





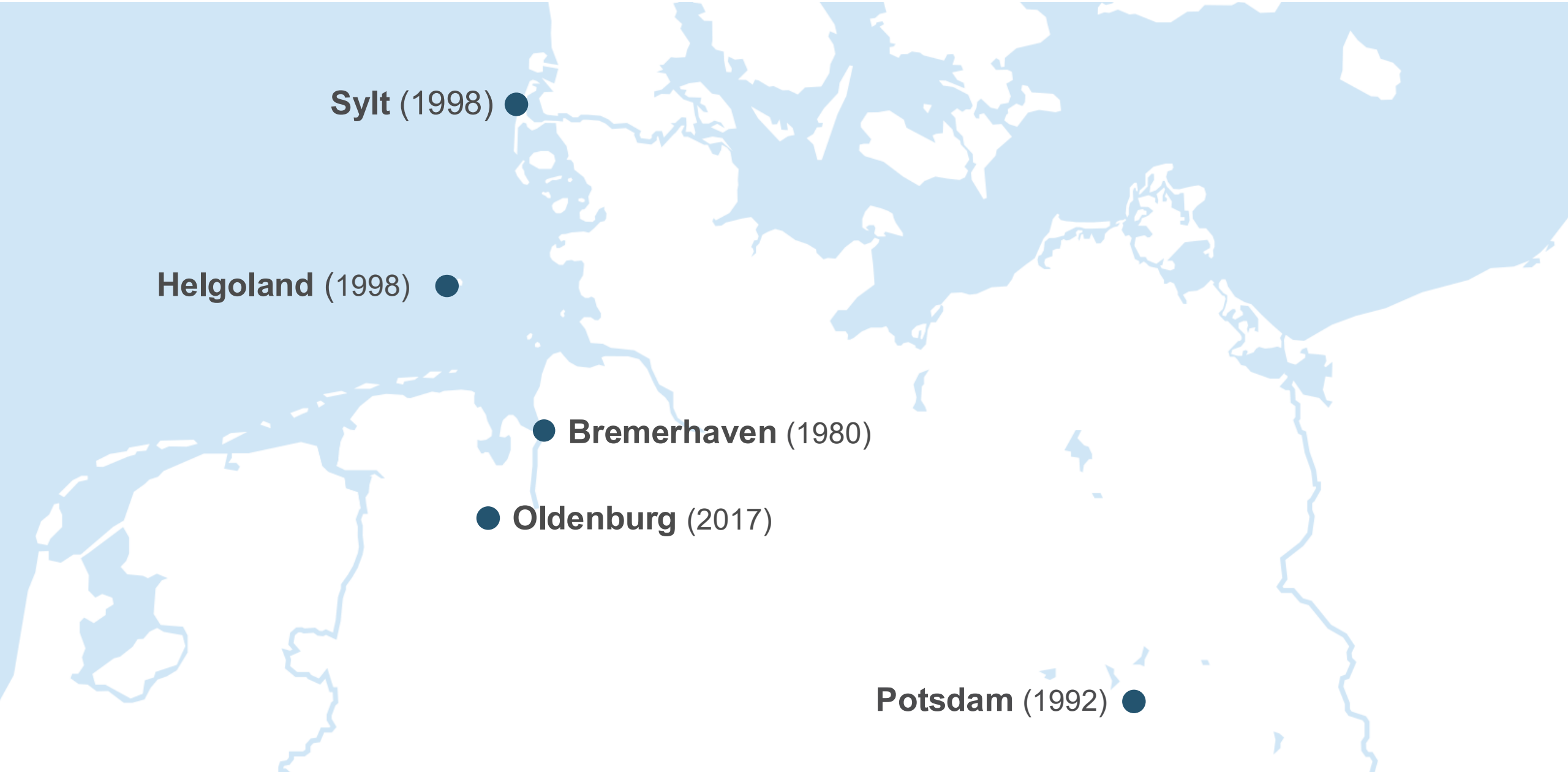
# Mission

Das Alfred-Wegener-Institut ...

- ist international führend in der Polar- und Meeresforschung
- liefert signifikante Beiträge in der Klima-, Biodiversitäts- und Küstenforschung zum Verständnis der Veränderlichkeit der globalen Umwelt und des Erdsystems
- liefert wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen
- stellt polare und marine Infrastruktur bereit



# Standorte in Deutschland



**Sylt (1998)**

**Helgoland (1998)**

**Bremerhaven (1980)**

**Oldenburg (2017)**

**Potsdam (1992)**





Standorte in  
Deutschland

## Bremerhaven 1.123 Mitarbeitende (2024)

Gründung des Alfred-Wegener-Instituts im Jahr 1980

- Schwerpunkte der Forschung:
  - Geo-, Bio- und Klimawissenschaften
  - von der Vergangenheit bis in die Zukunft
  - von der Tiefsee bis in die Atmosphäre
- Forschungsunterstützende Logistik, Verwaltung, wissenschaftliche Werkstätten, Rechenzentrum





Neumayer-Station III

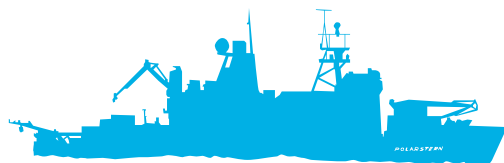
Kohnen-Station



AWIPEV

Meeresstationen  
Helgoland und Sylt

Alfred-Wegener-Institut



FS Polarstern



FS Mya II



Aade



FS Uthörn



FS Heincke





Forschungs-  
infrastruktur

## Polarflugzeuge

**Polarflugzeuge vom Typ Basler BT-67** (ehem. „Rosinenbomber“)

**Indienststellung** 2007 (Polar 5) und 2011 (Polar 6)

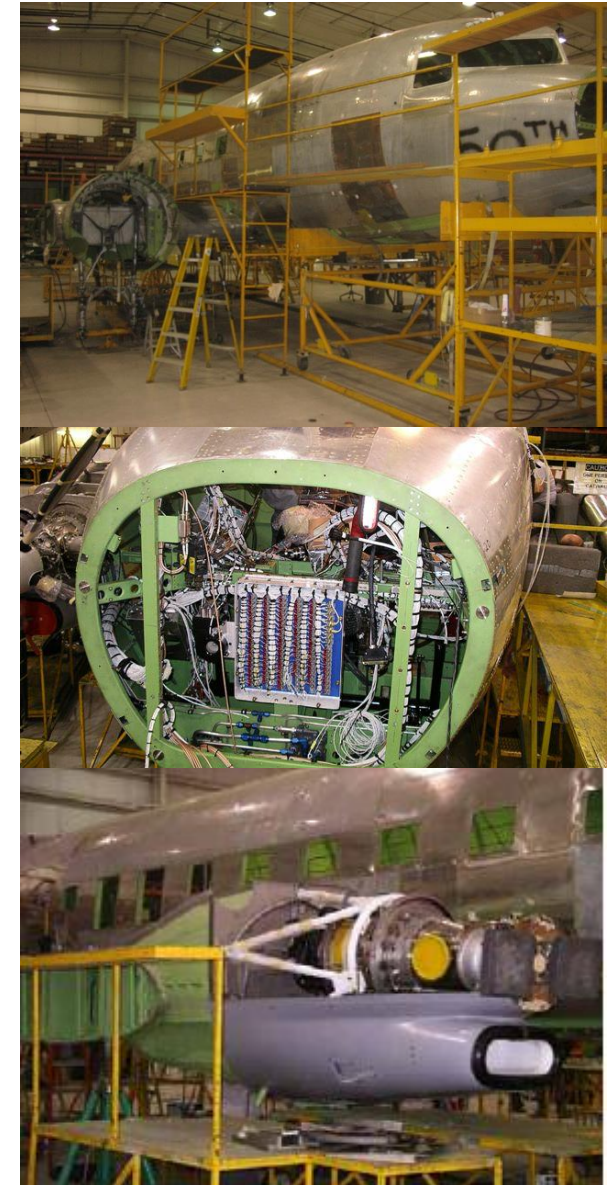
Erforschung von Lithos-, Kryos- und Atmosphäre, variable Messkonfigurationen  
logistische Aufgaben in der Antarktis

**Reichweite im Forschungsbetrieb** etwa 2.300 Kilometer

Können mit Skifahrwerk ausgestattet auf Eispisten starten und landen

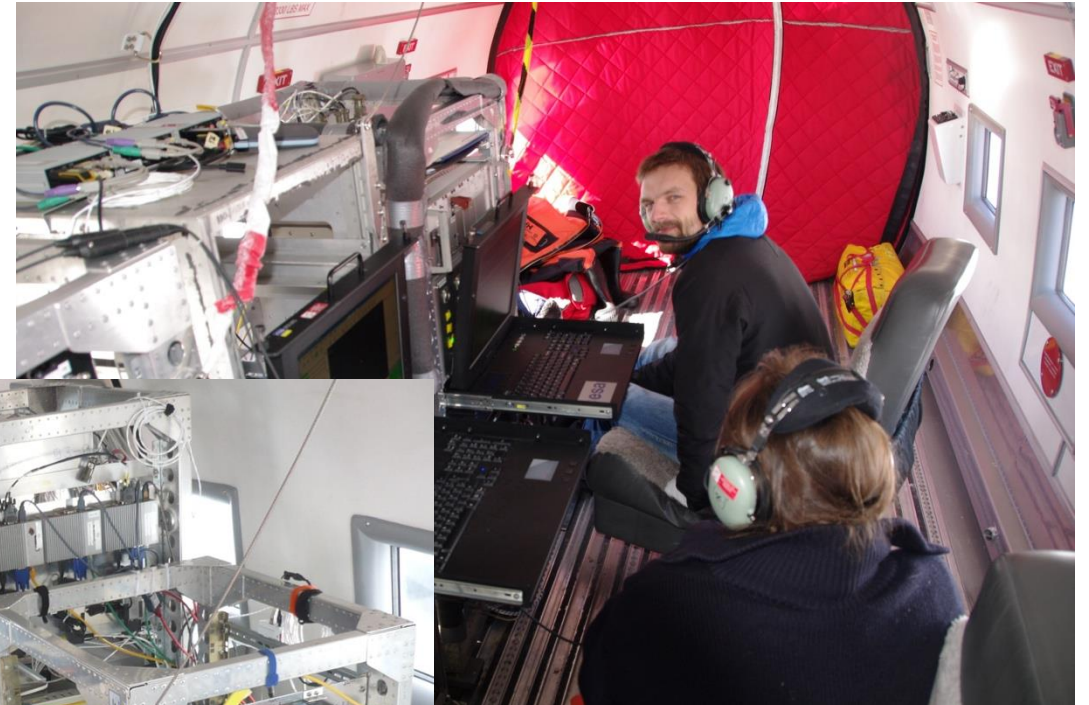


# Douglas DC-3T → Basler BT-67



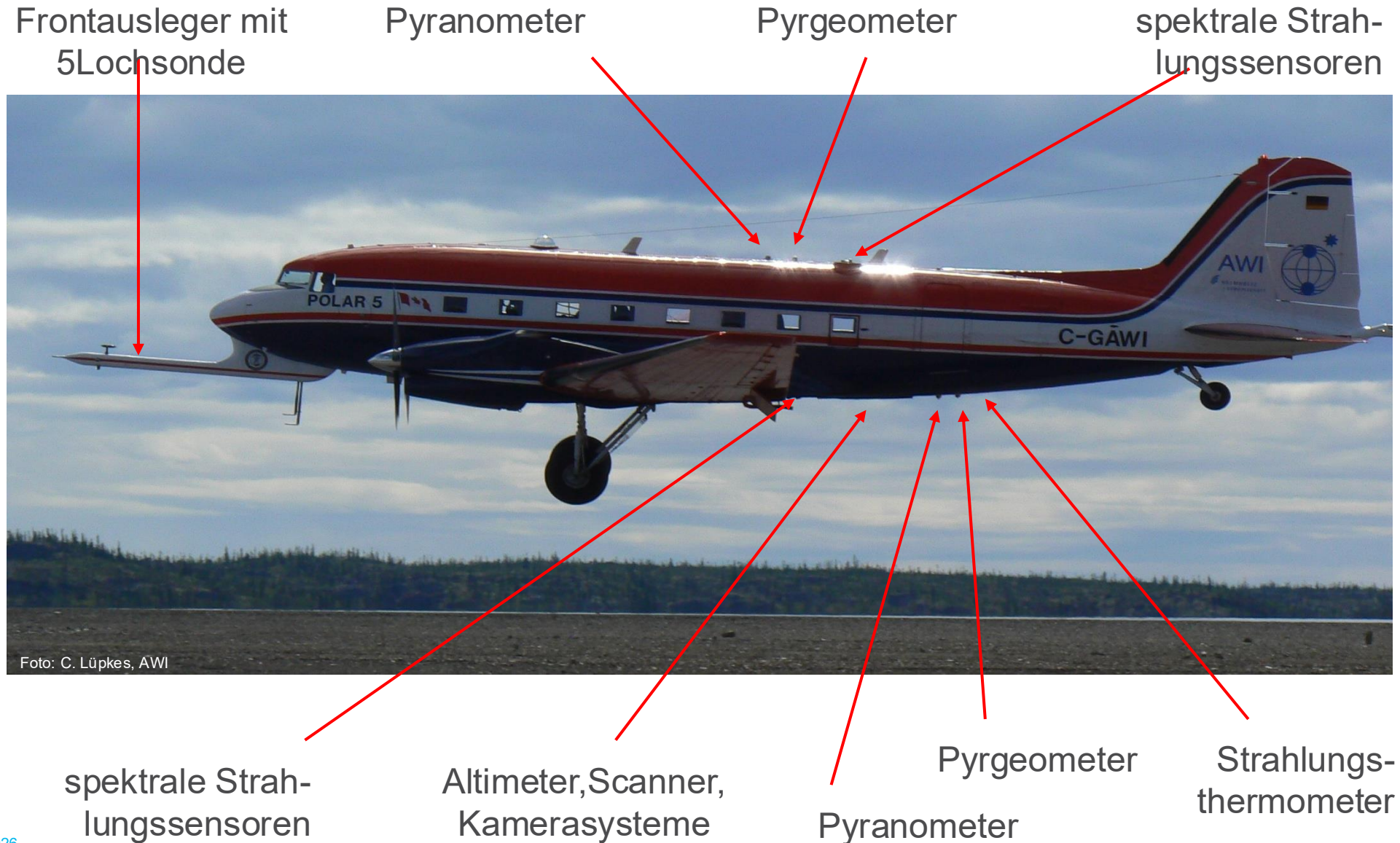


# Kabinenausstattung





# Meteorologische Instrumentierung



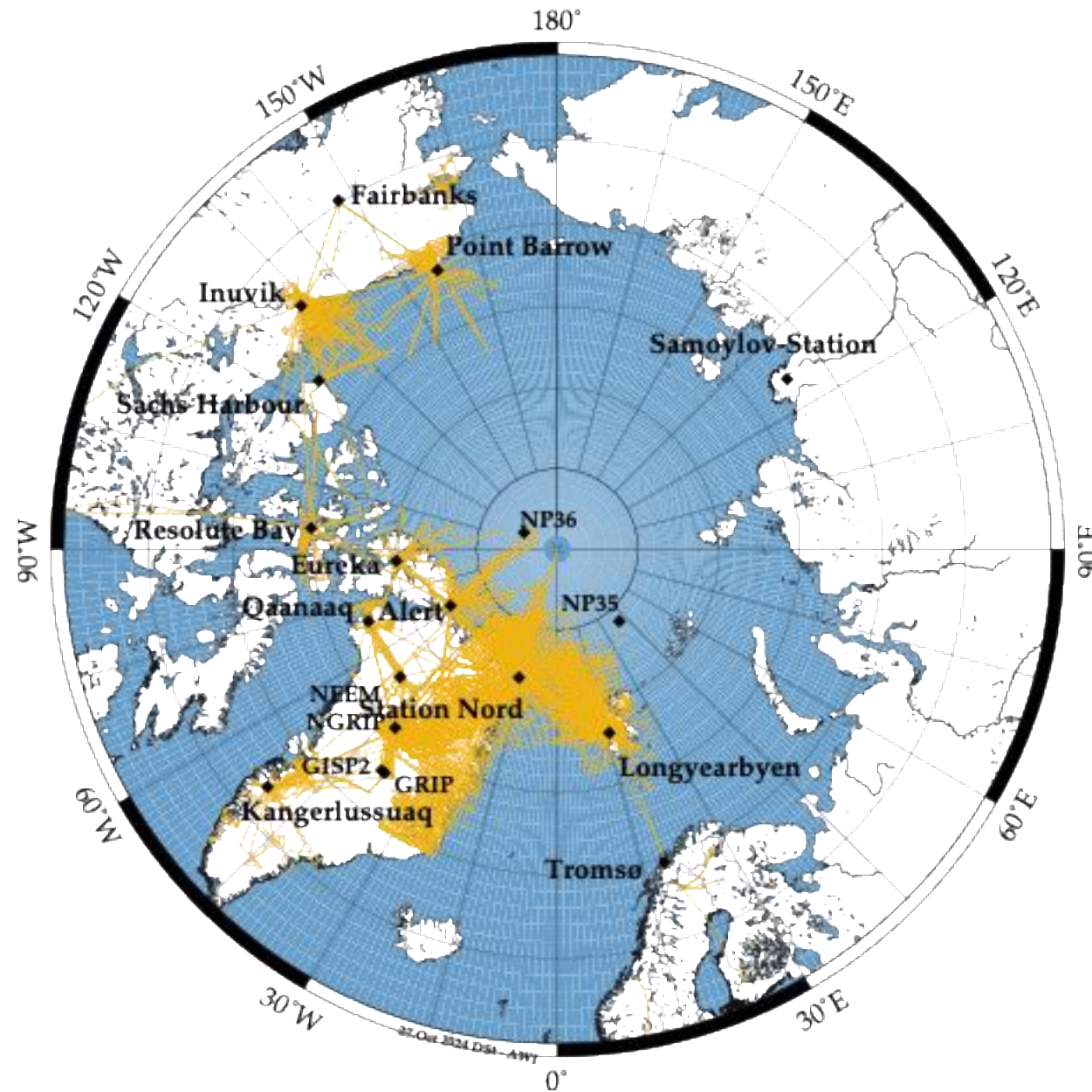


# Geophysikalische Instrumentierung



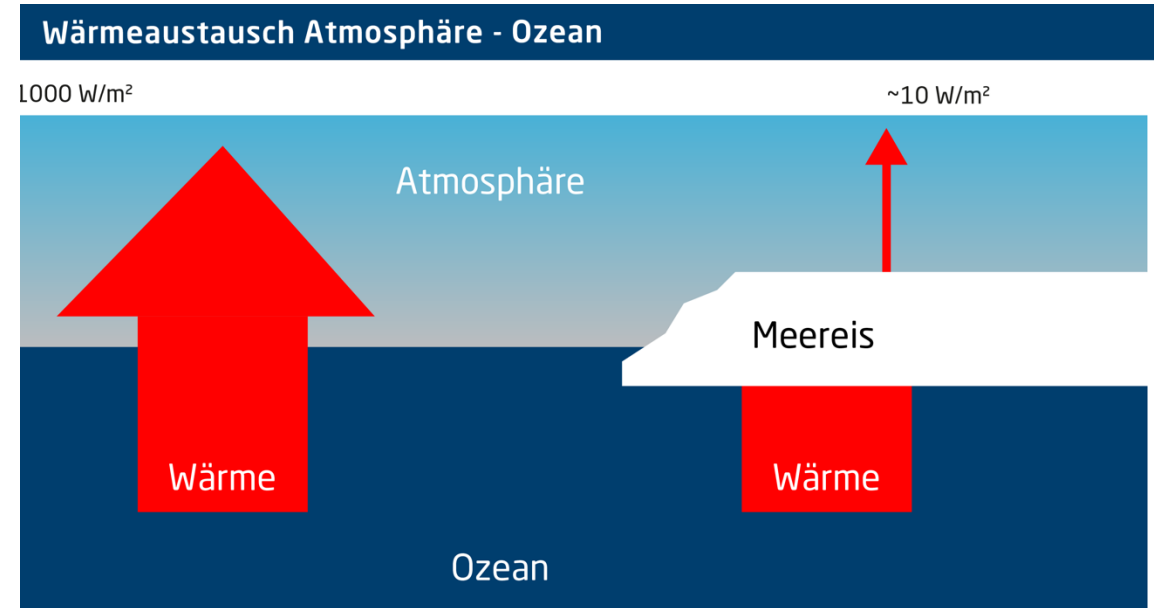
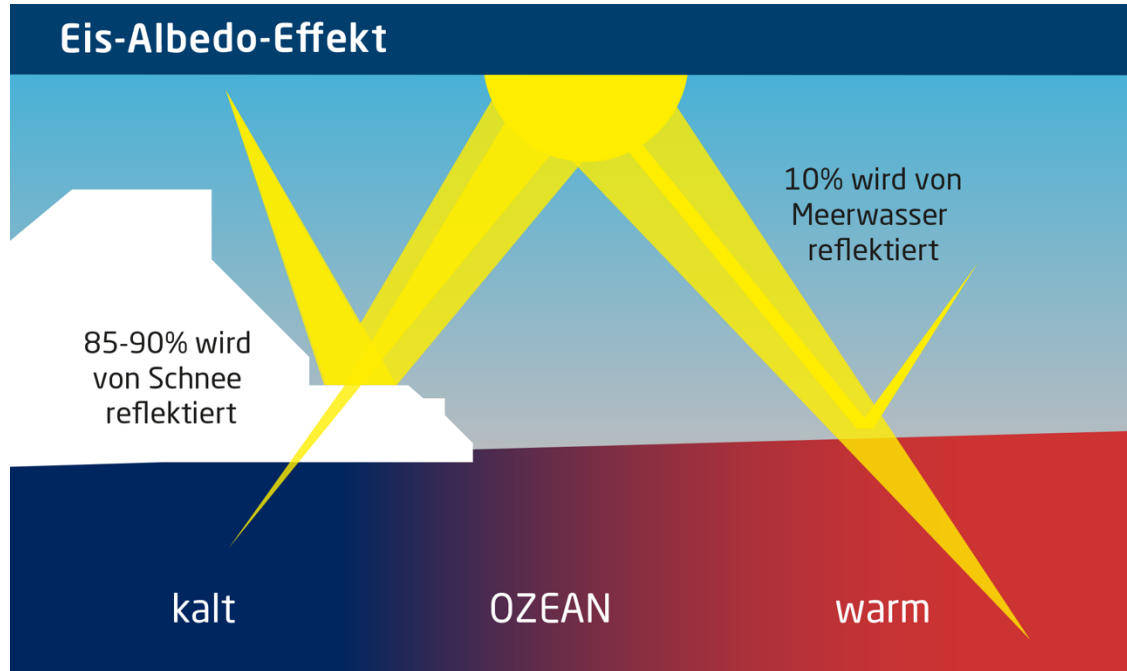


# AWI Messflüge in der Arktis





# Albedo & Wärmeaustausch





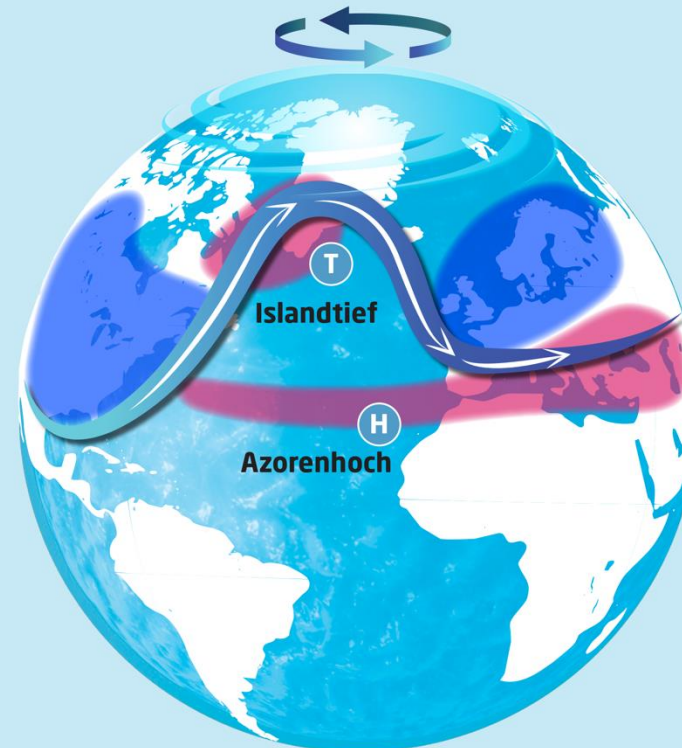
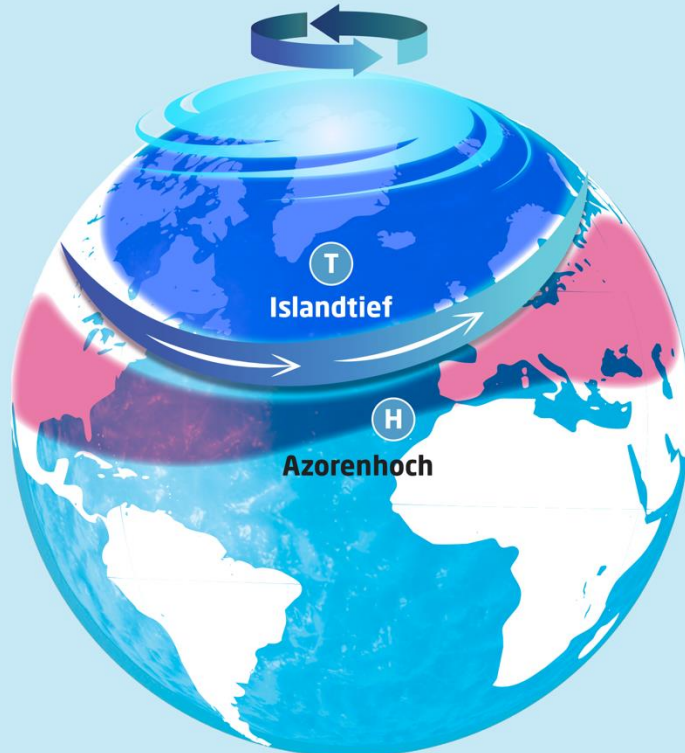
Darstellung der Auswirkungen eines starken und eines schwachen Jetstreams

stabiler Jetstream

mäandrierender Jetstream

Starker Polarwirbel

Schwacher Polarwirbel



Positiver NAO Index

Negativer NAO Index



# Meereisausdehnung Sommer – Winter

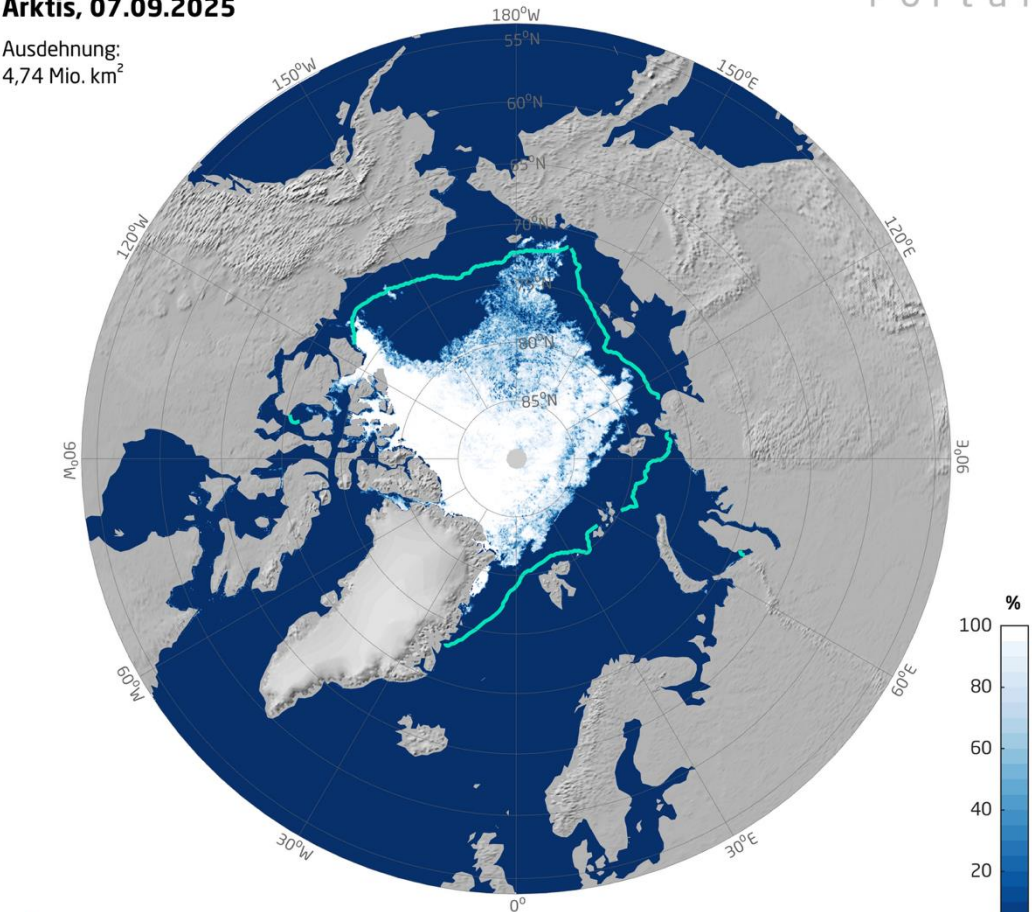


## Meereiskonzentration

Arktis, 07.09.2025

Ausdehnung:  
4,74 Mio. km<sup>2</sup>

MEEREIS  
Portal



Mittlere Meereisausdehnung im September  
1981-2010 (NSIDC)

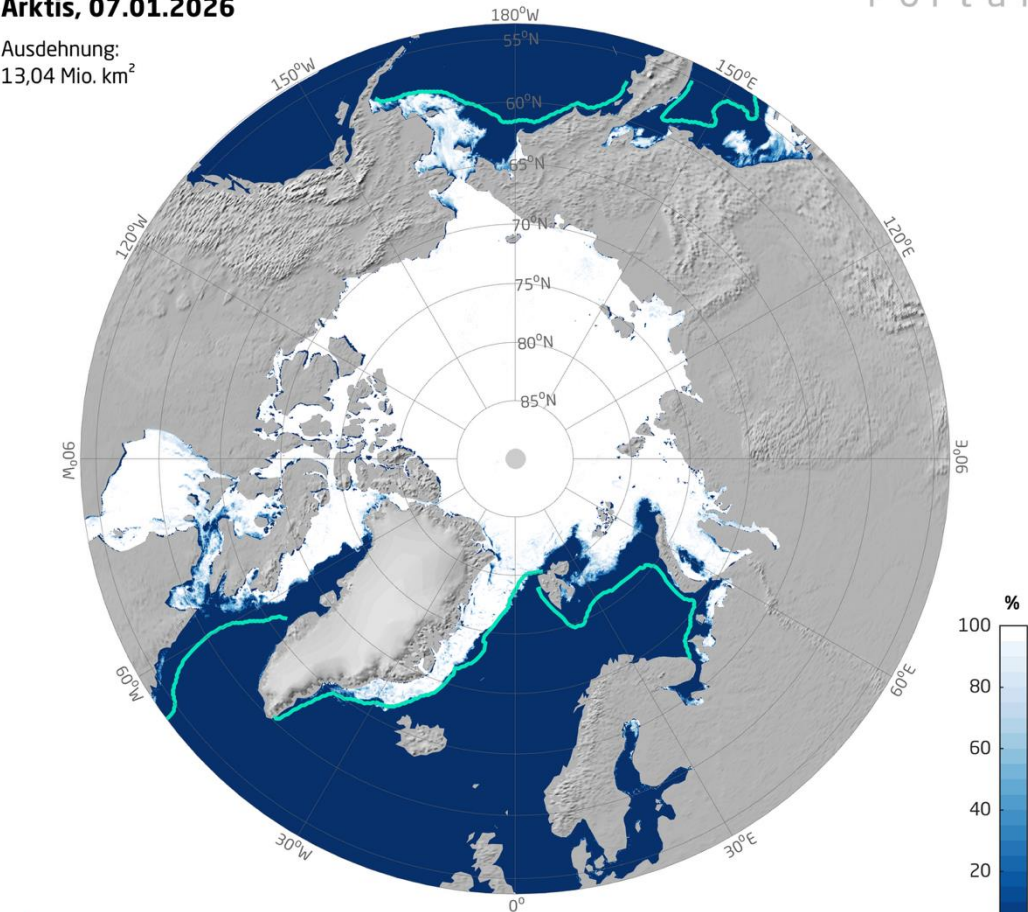
Sensor: AMSR2

## Meereiskonzentration

Arktis, 07.01.2026

Ausdehnung:  
13,04 Mio. km<sup>2</sup>

MEEREIS  
Portal



Mittlere Meereisausdehnung im Januar  
1981-2010 (NSIDC)

Sensor: AMSR2



# Meereisausdehnung Januar 2003 & 2025



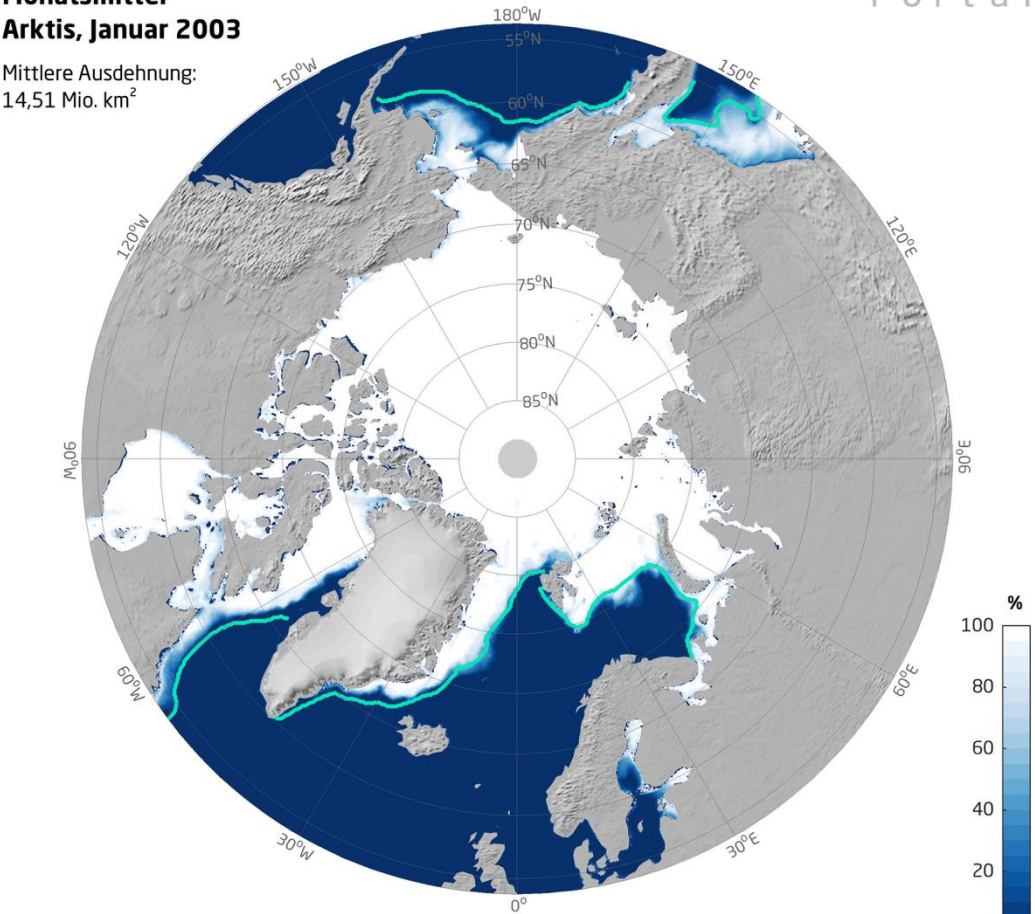
## Meereiskonzentration

### Monatsmittel

#### Arktis, Januar 2003

Mittlere Ausdehnung:  
14,51 Mio. km<sup>2</sup>

MEEREIS  
Portal



Mittlere Meereisausdehnung im Januar  
1981-2010 (NSIDC)

Sensor: AMSRE

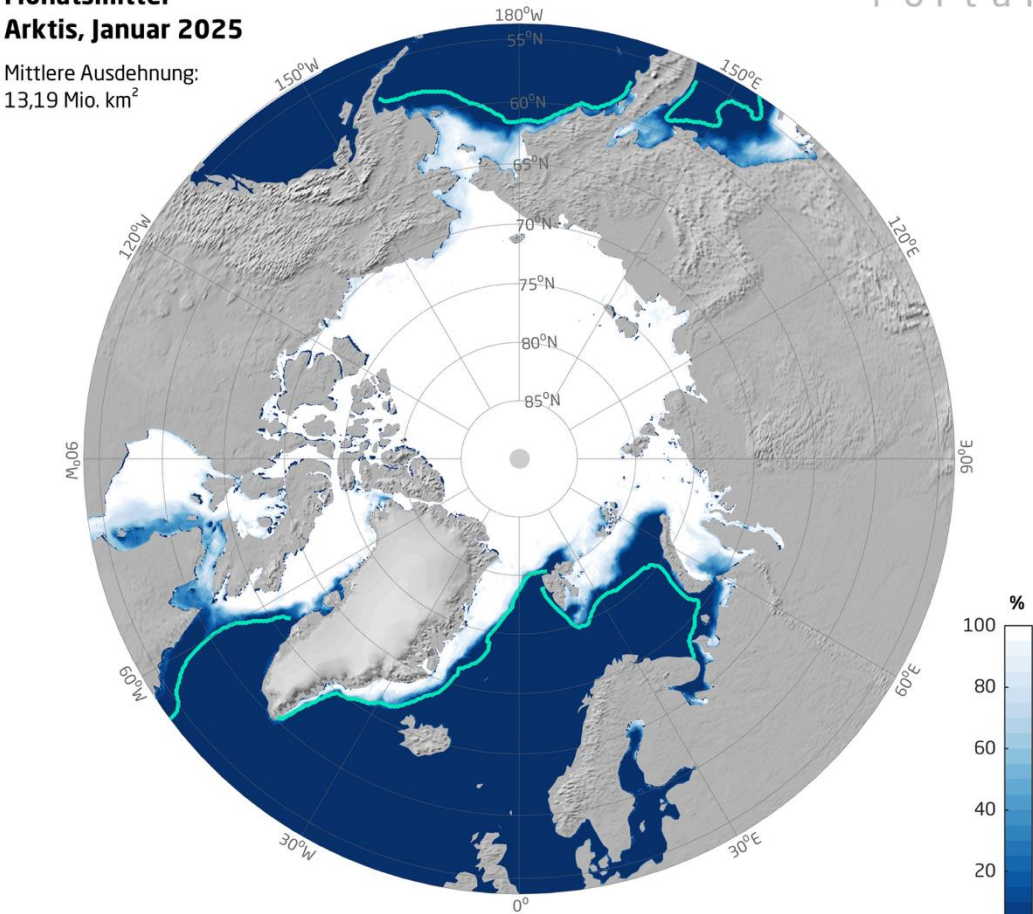
## Meereiskonzentration

### Monatsmittel

#### Arktis, Januar 2025

Mittlere Ausdehnung:  
13,19 Mio. km<sup>2</sup>

MEEREIS  
Portal



Mittlere Meereisausdehnung im Januar  
1981-2010 (NSIDC)

Sensor: AMSR2



# Meereisausdehnung Januar 2003 & 2025



## Meereiskonzentration

### Monatsmittel

#### Arktis, Januar 2003

Mittlere Ausdehnung:  
14,51 Mio. km<sup>2</sup>

MEEREIS  
Portal

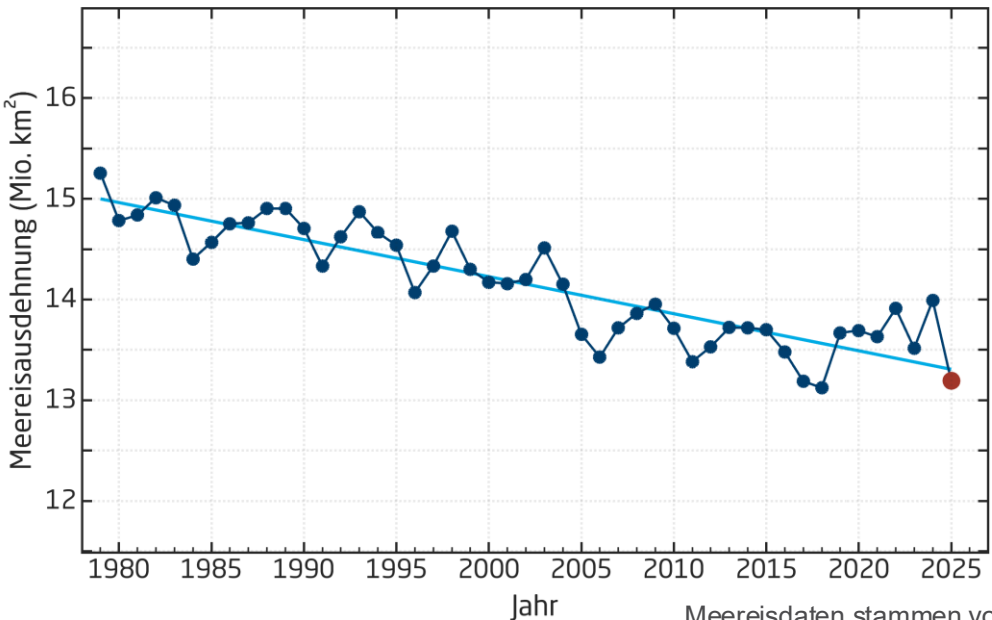
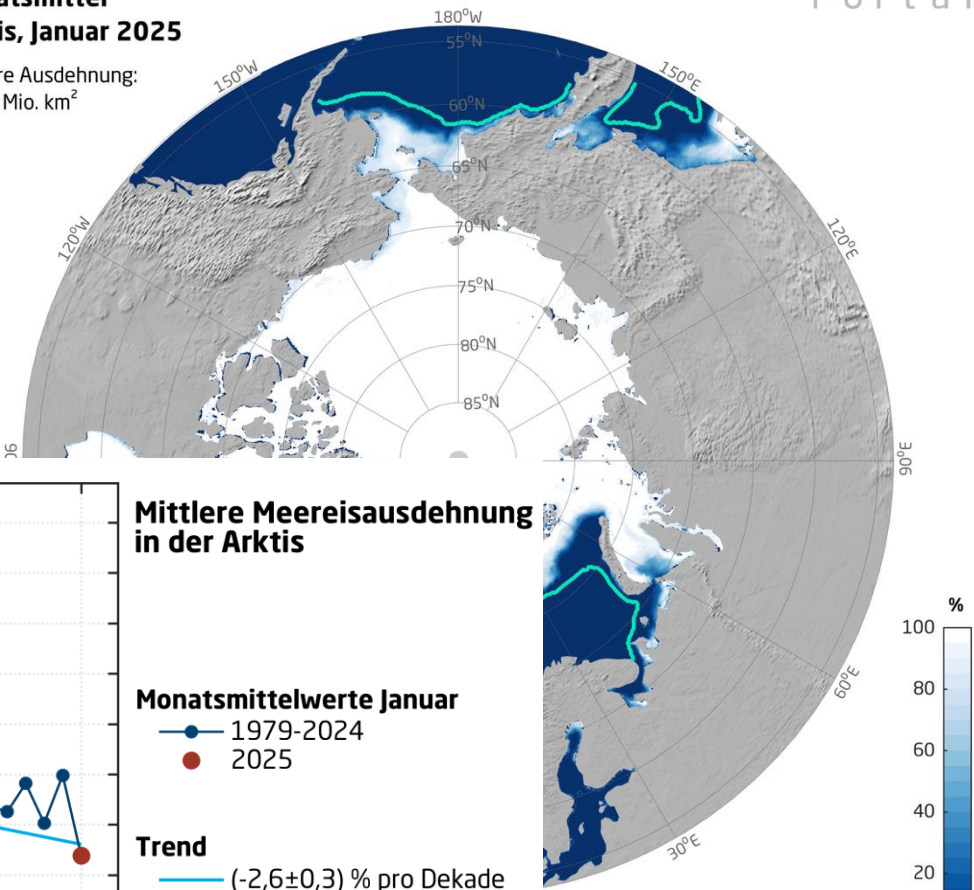
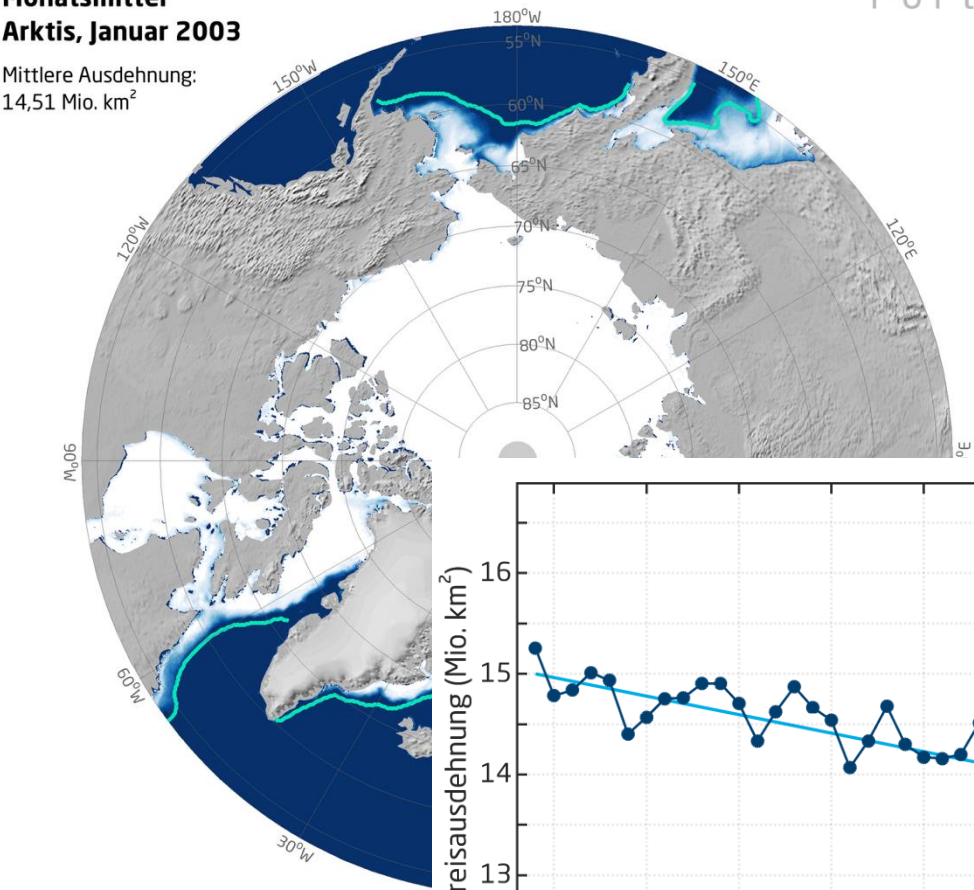
## Meereiskonzentration

### Monatsmittel

#### Arktis, Januar 2025

Mittlere Ausdehnung:  
13,19 Mio. km<sup>2</sup>

MEEREIS  
Portal

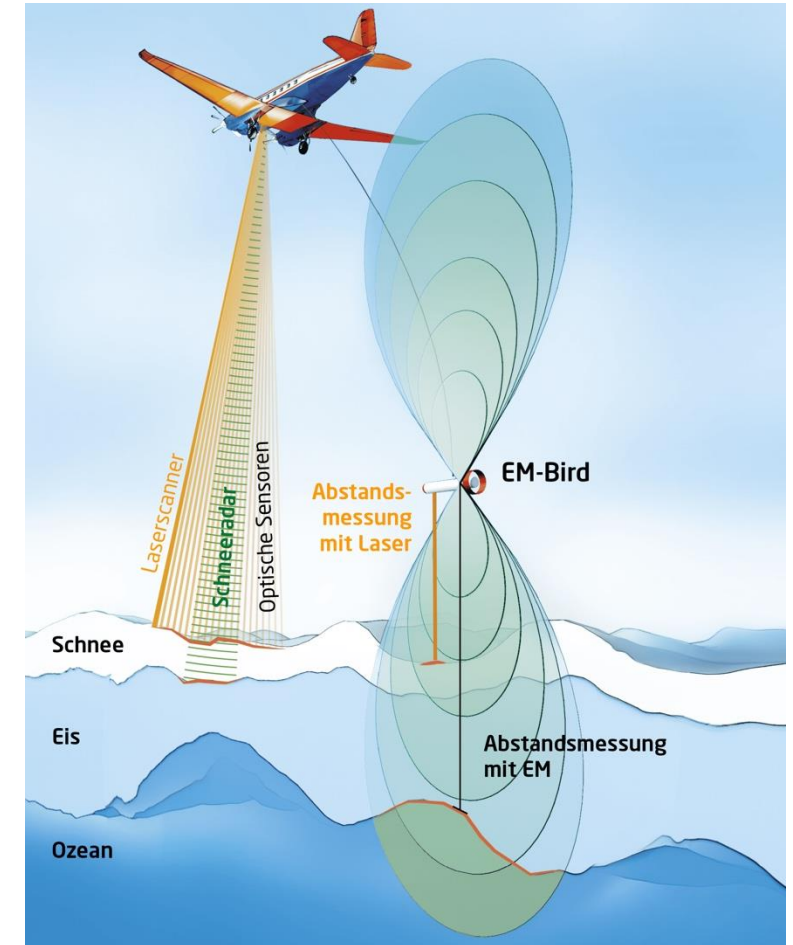
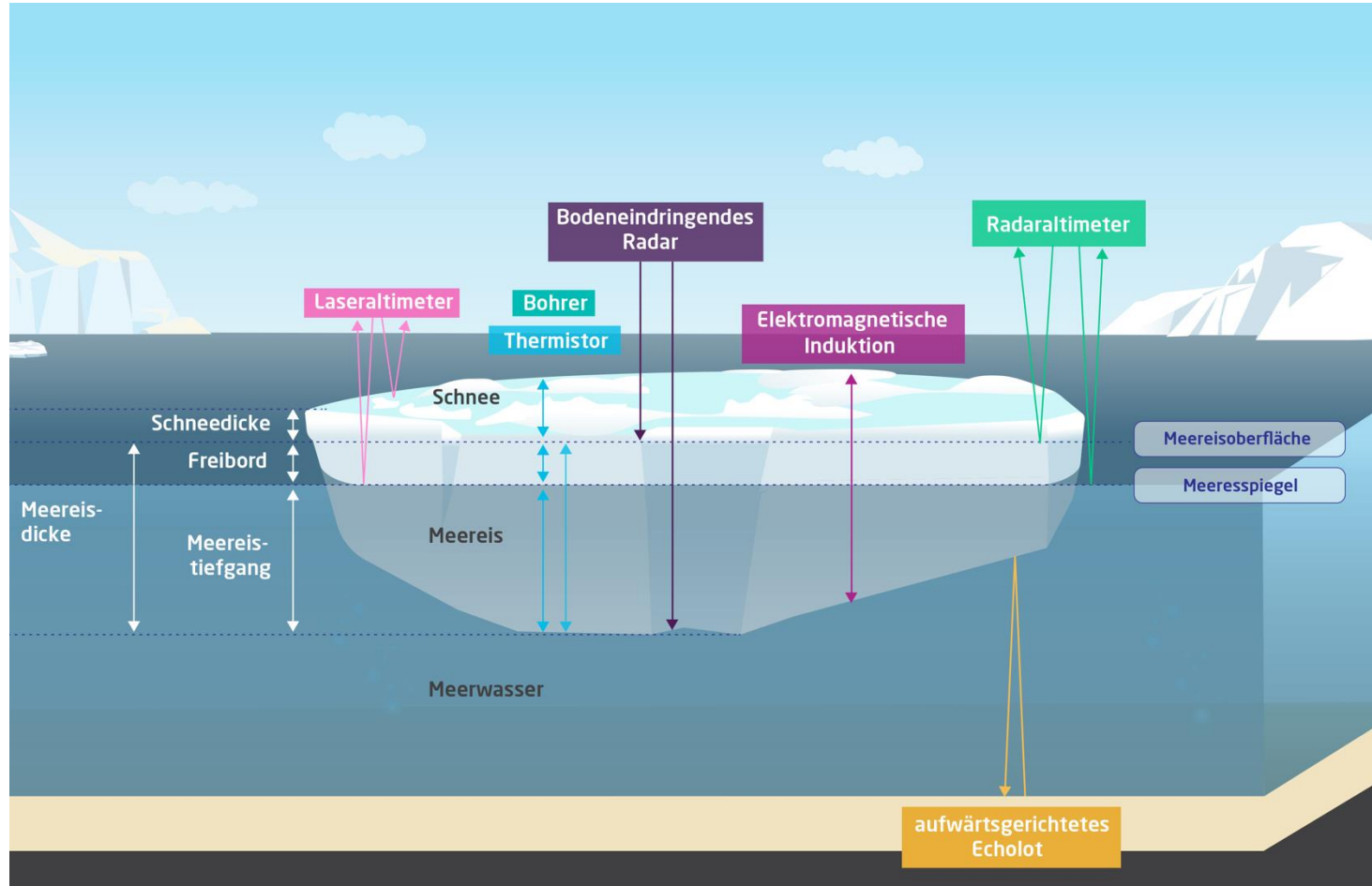


Sensor: AMSR2

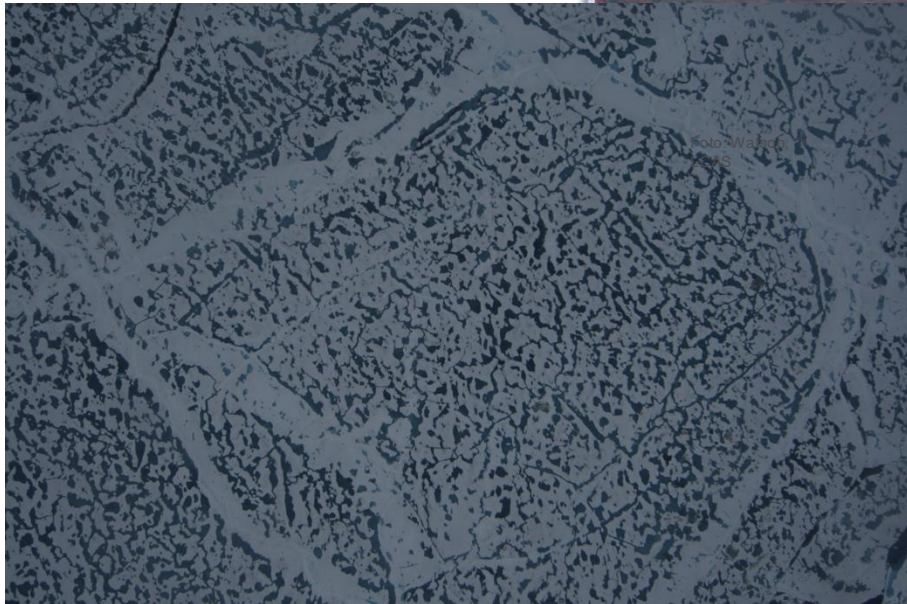
MEEREIS  
Portal



# Meereisdickenmessungen







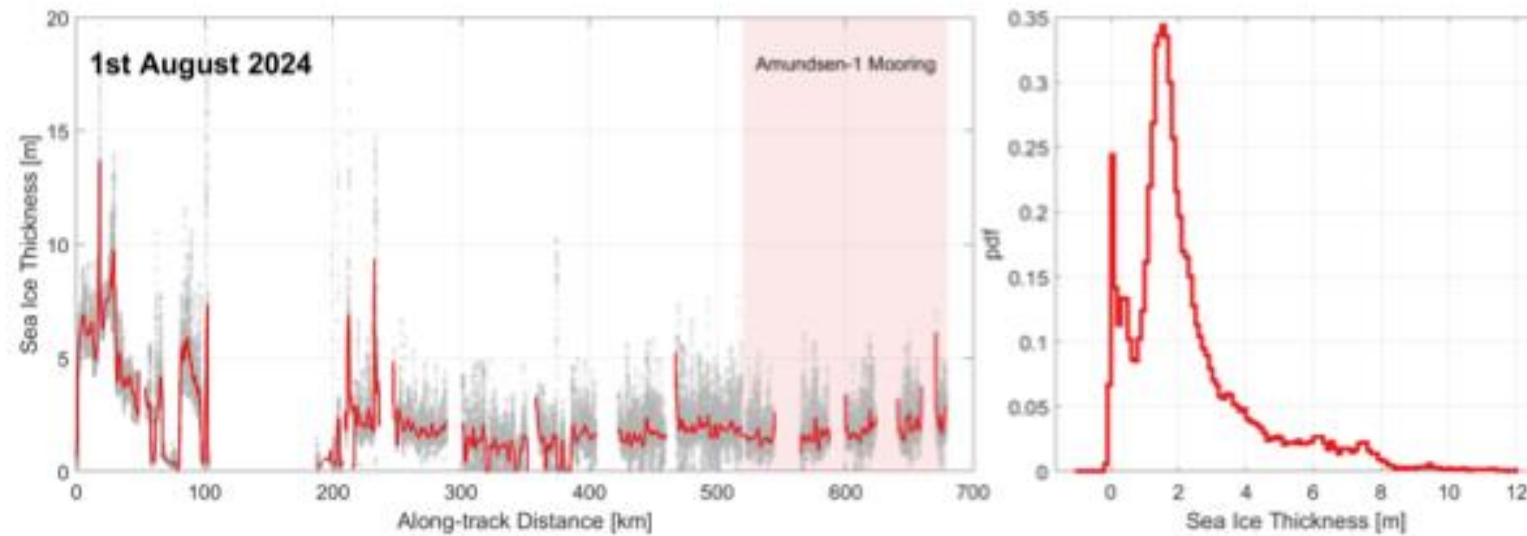
Schmelztümpel auf einjährigem Meereis



Schmelztümpel auf mehrjährigem Meereis

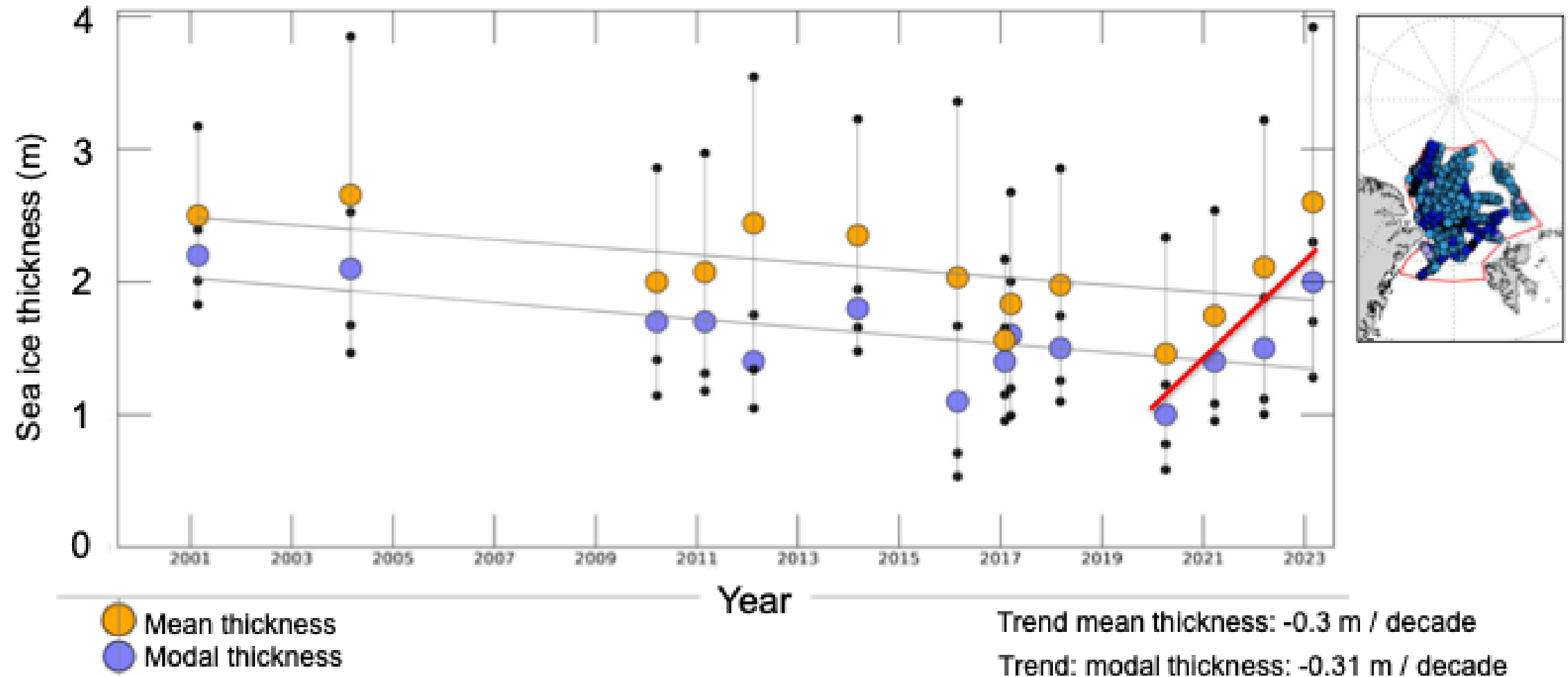


# Meereisdickenmessungen

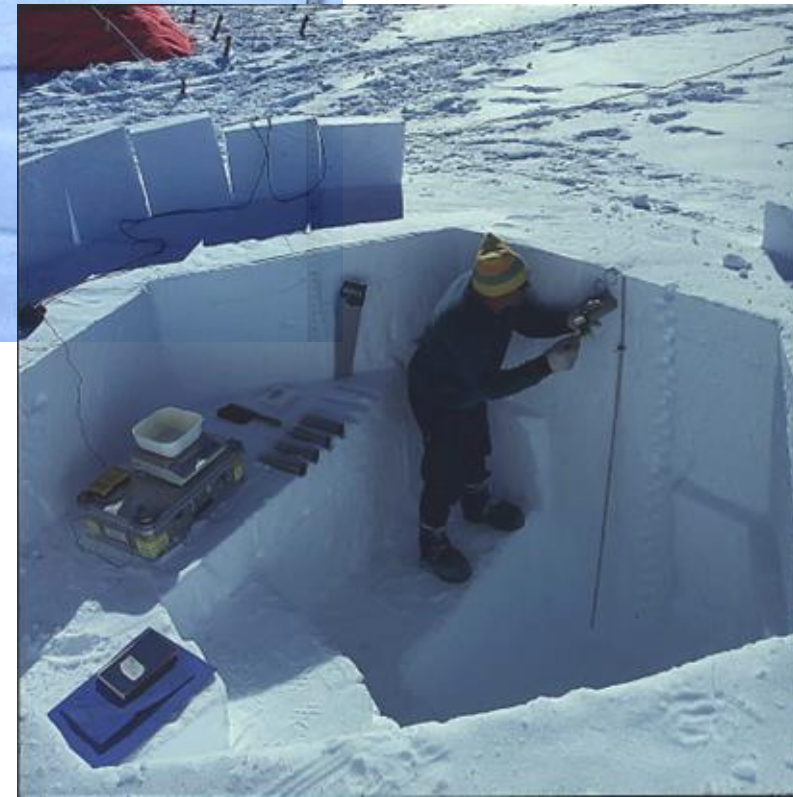
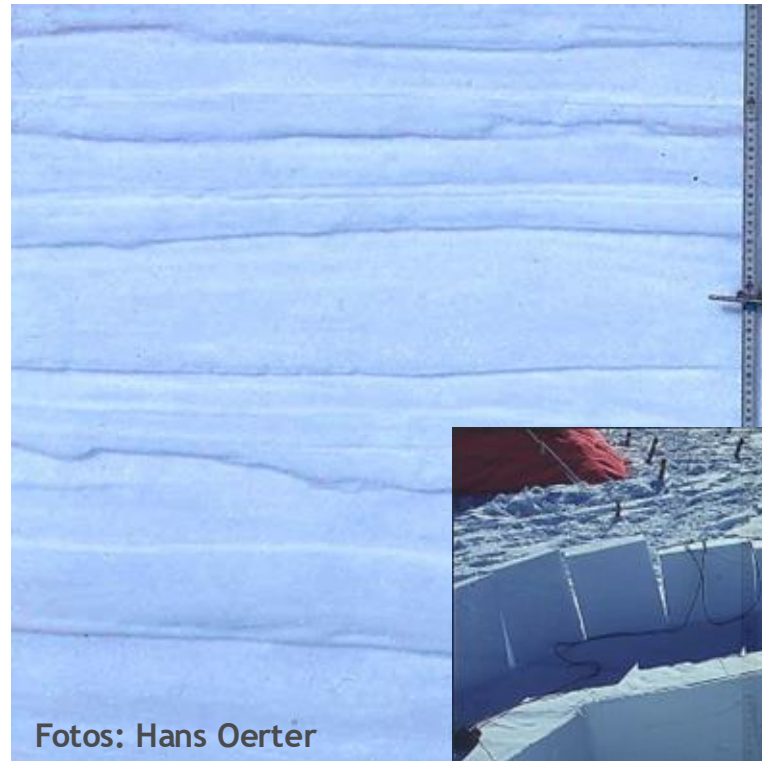
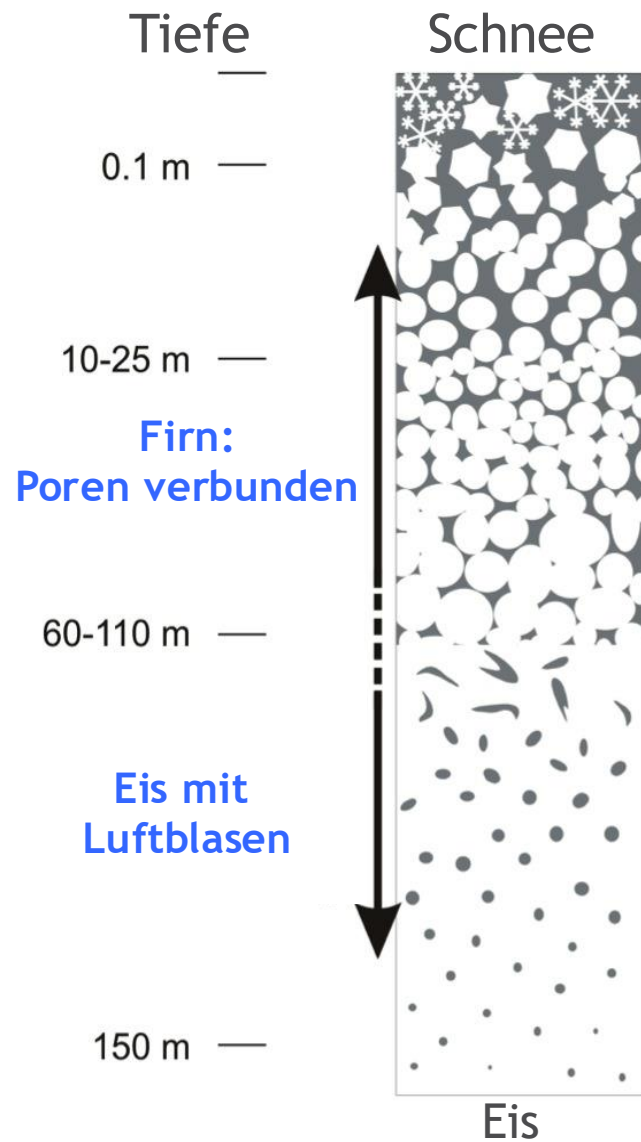




## Fram Strait: Changing **summer** sea ice thickness (EM-Bird)

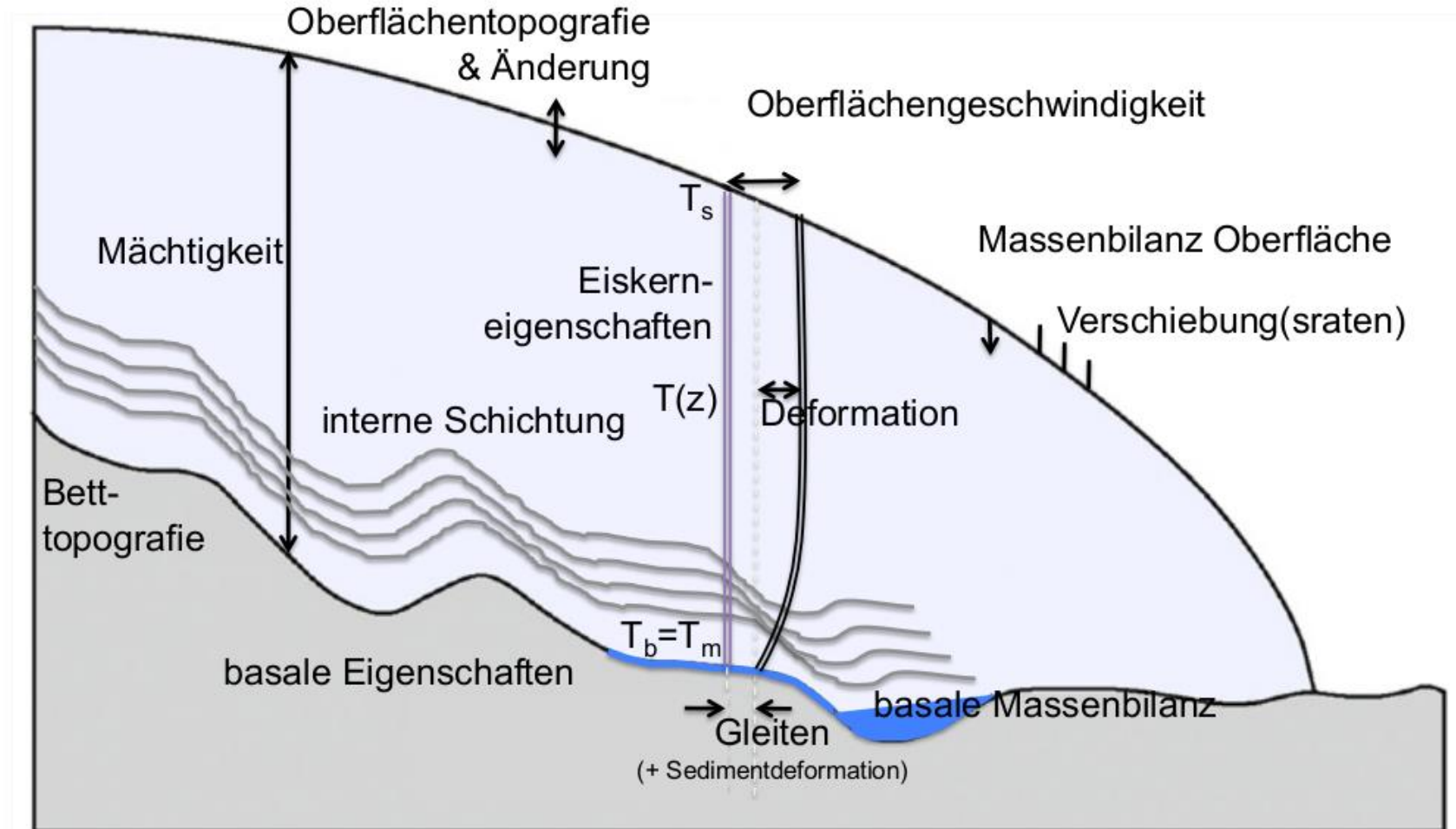


# Exkurs: Von Schnee zu Eis

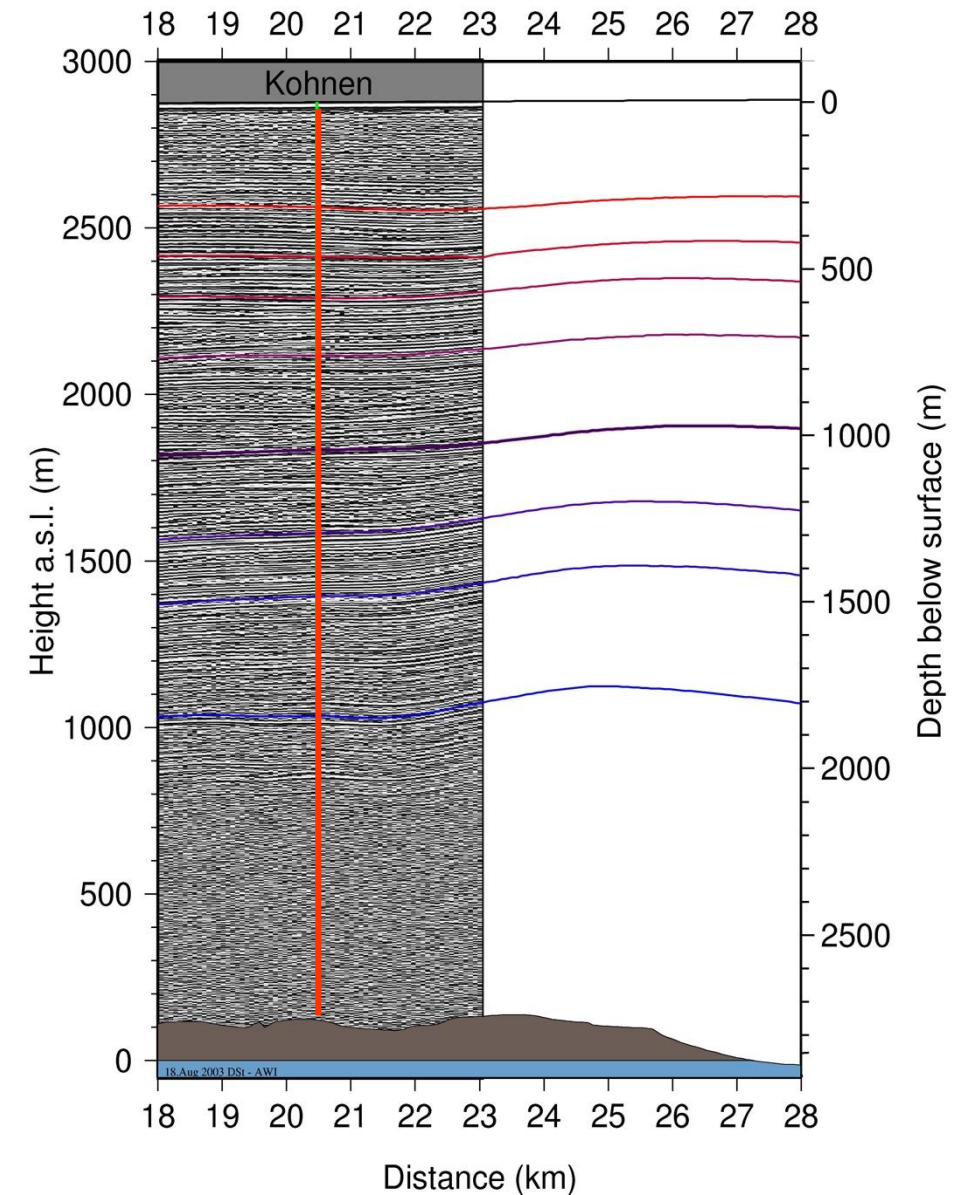
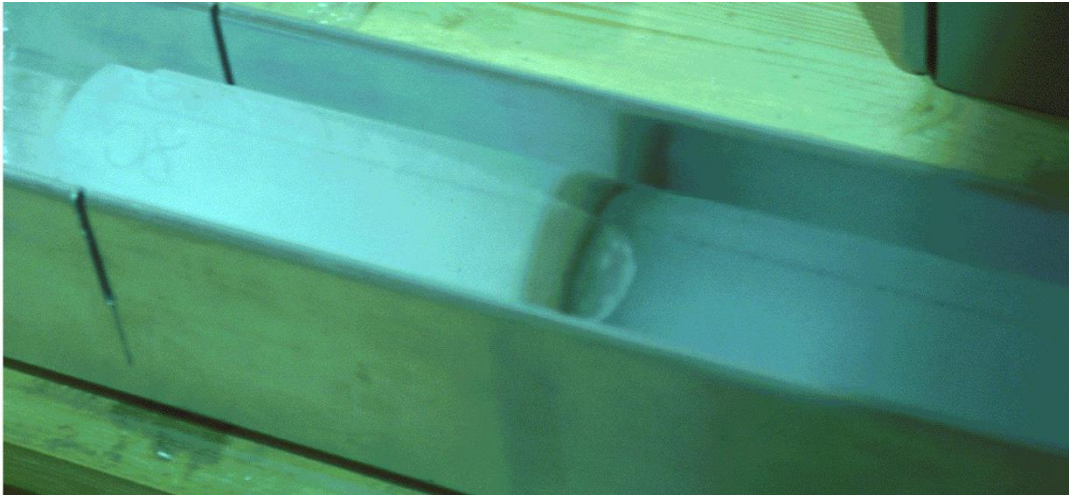




## Messgrößen der Glaziologie

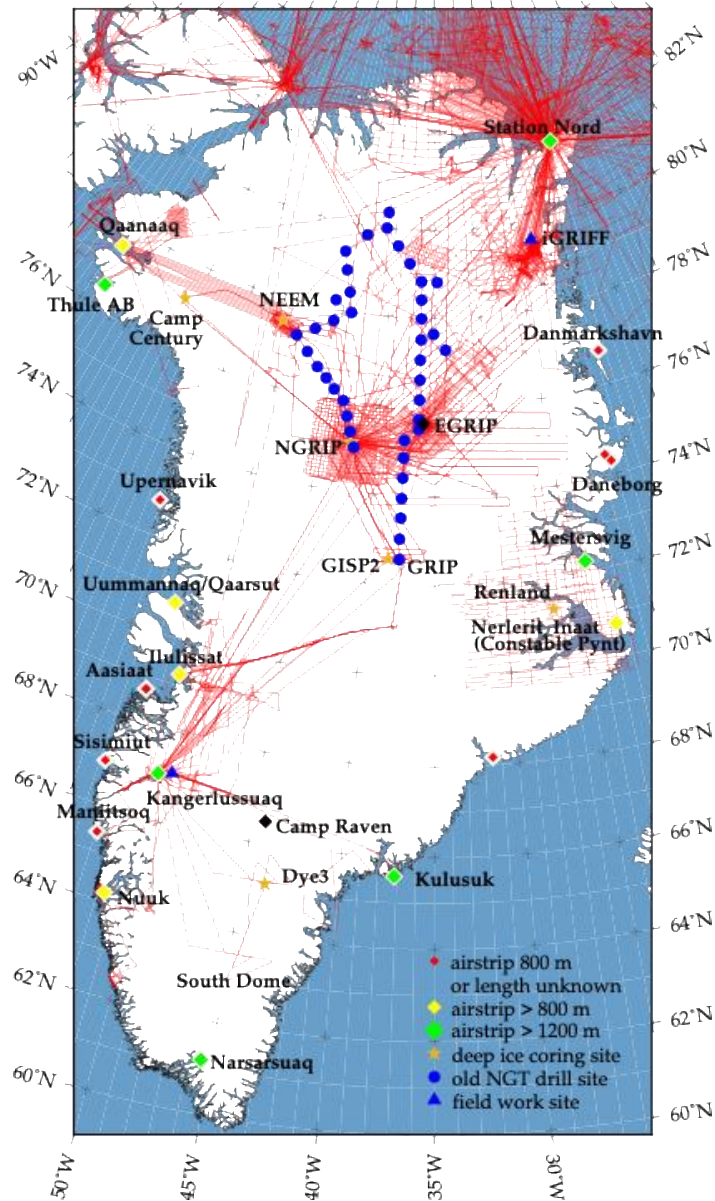


# Verbindung Eiskern – Radar





# Klima-Archiv Grönland



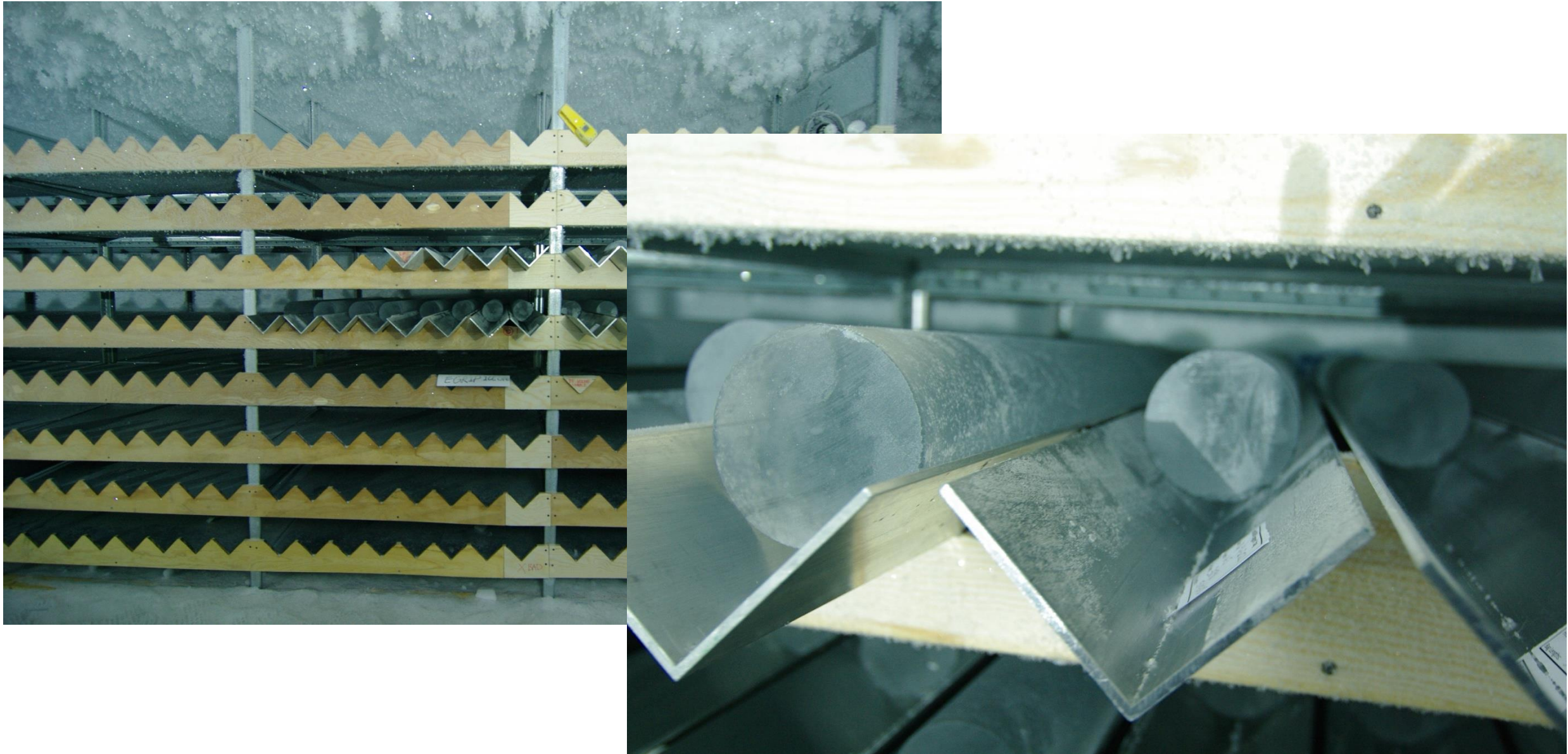


# EastGRIP – drill trench





# EastGRIP – core buffer



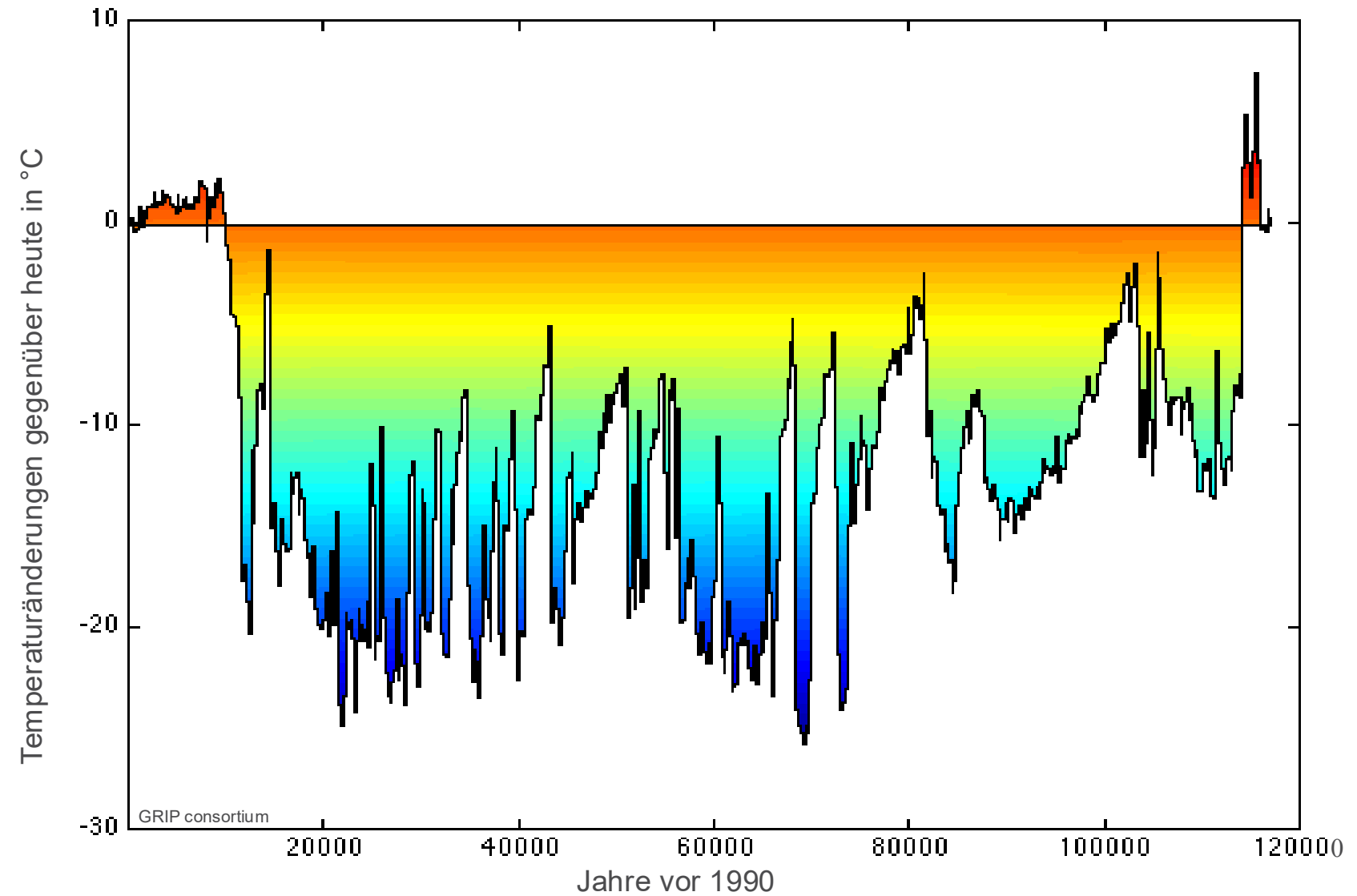


# EastGRIP – science trench





# Paläoklima





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

