



**u<sup>b</sup>**

**UNIVERSITÄT  
BERN**

**OESCHGER CENTRE  
CLIMATE CHANGE RESEARCH**

# Norwegen und die Arktis: Geographie, Klima, Nordmänner

**Ringvorlesung «Norwegen, Spitzbergen  
und die Arktis**

Volkshochschule Zürich, 4.1.16, 19.30 Uhr

Heinz Wanner  
Geographisches Institut und Oeschger-Zentrum  
für Klimaforschung der Universität Bern



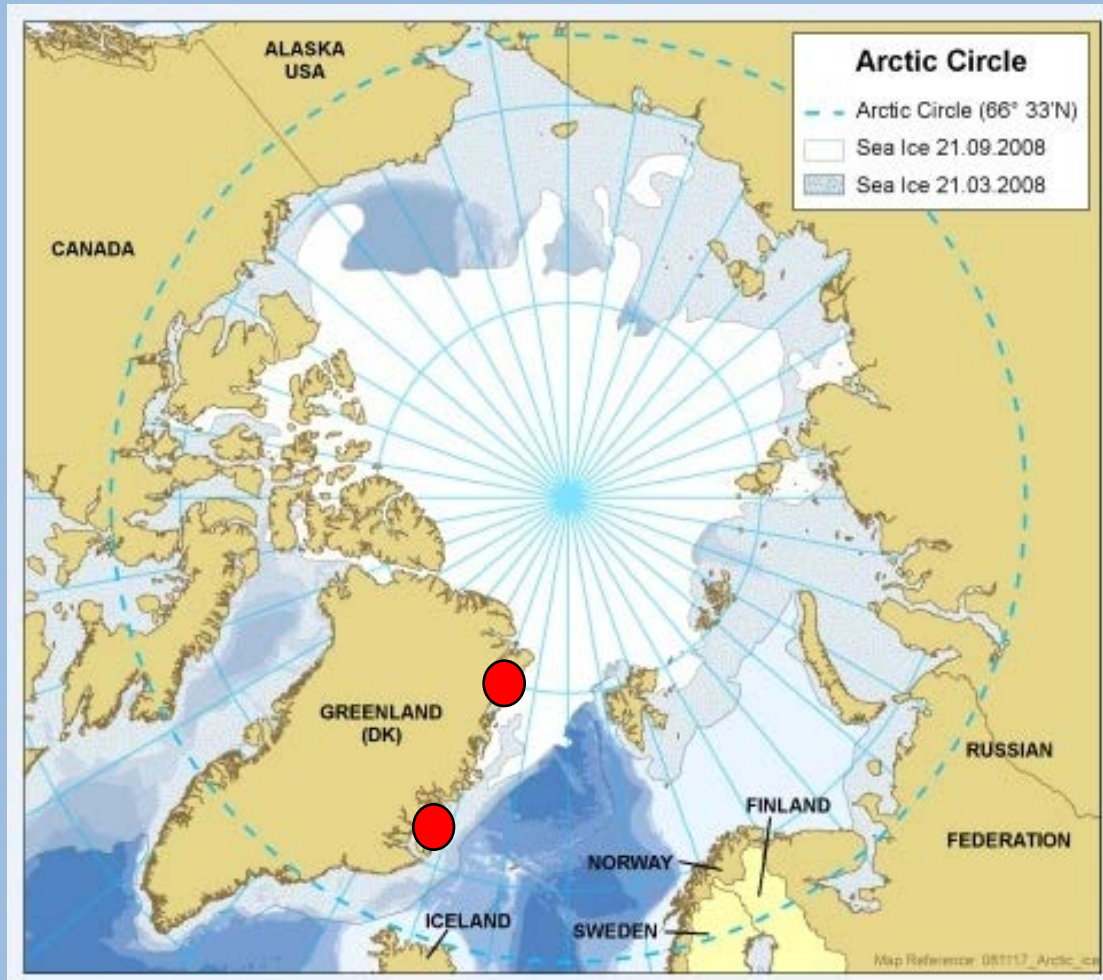
**u<sup>b</sup>**

**b**  
**UNIVERSITÄT**  
**BERN**

**OESCHGER CENTRE**  
**CLIMATE CHANGE RESEARCH**

1. Die Arktis – eine kurze Übersicht
2. Zum Klima der Arktis
3. Norwegen – Naturlandschaft, Kulturlandschaft und Geschichte
4. Die Wikinger in Grönland

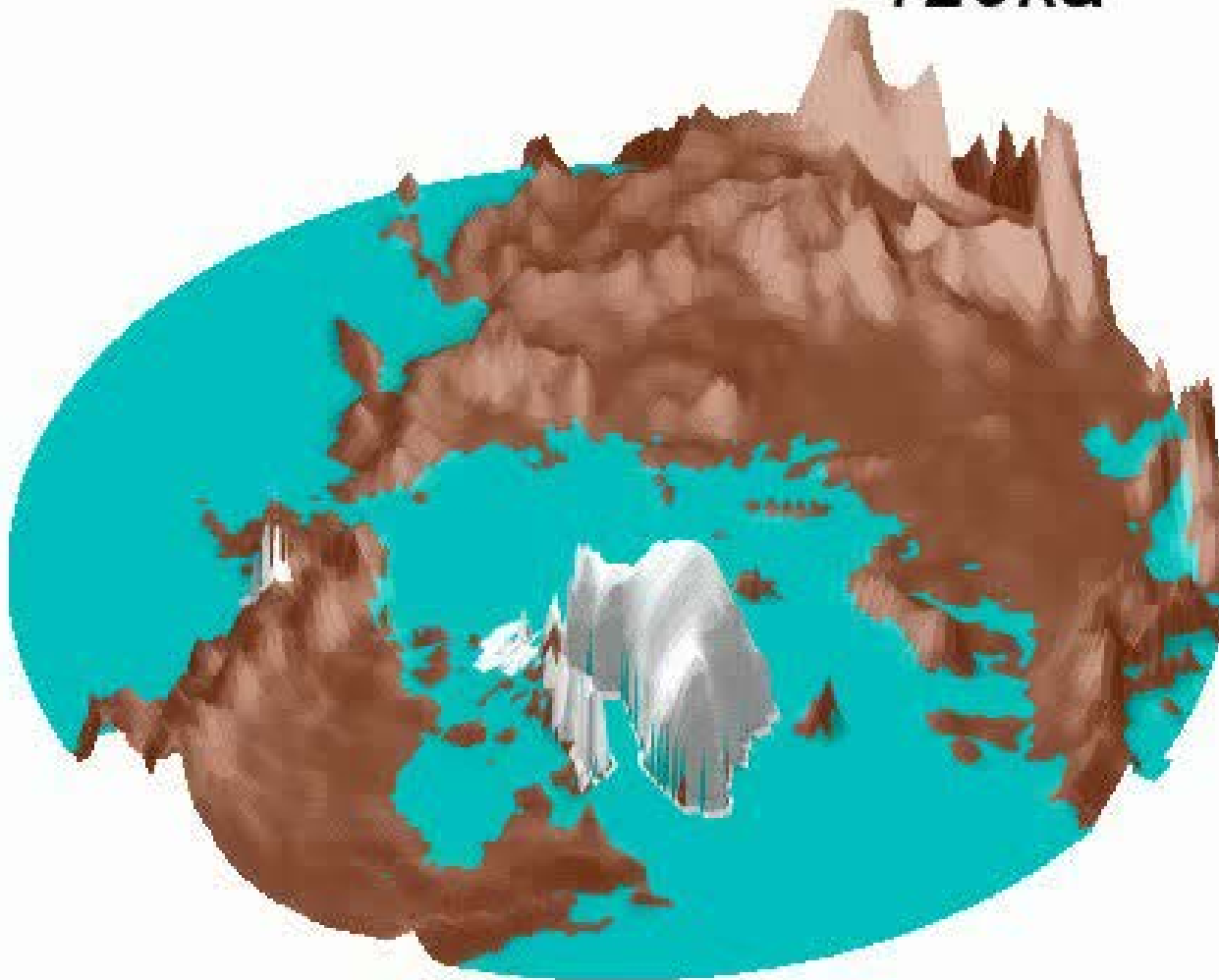
# Arktis: Regionale Übersicht



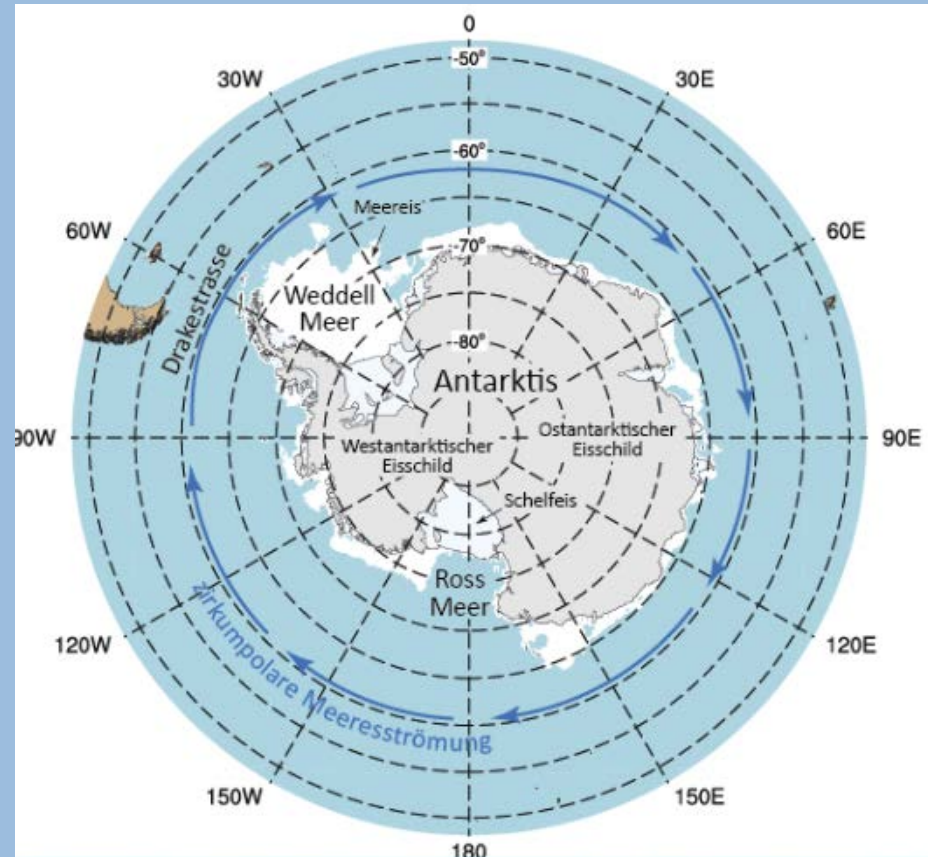
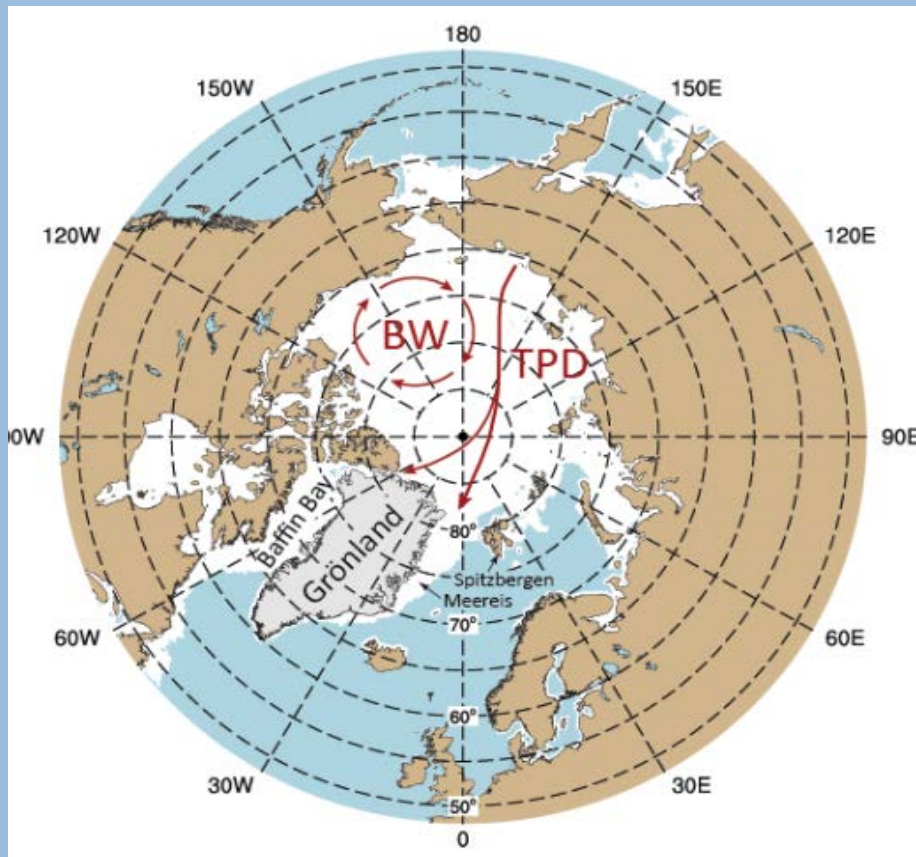


# Spitz- bergen

120ka



# Vergleich Arktis - Antarktis





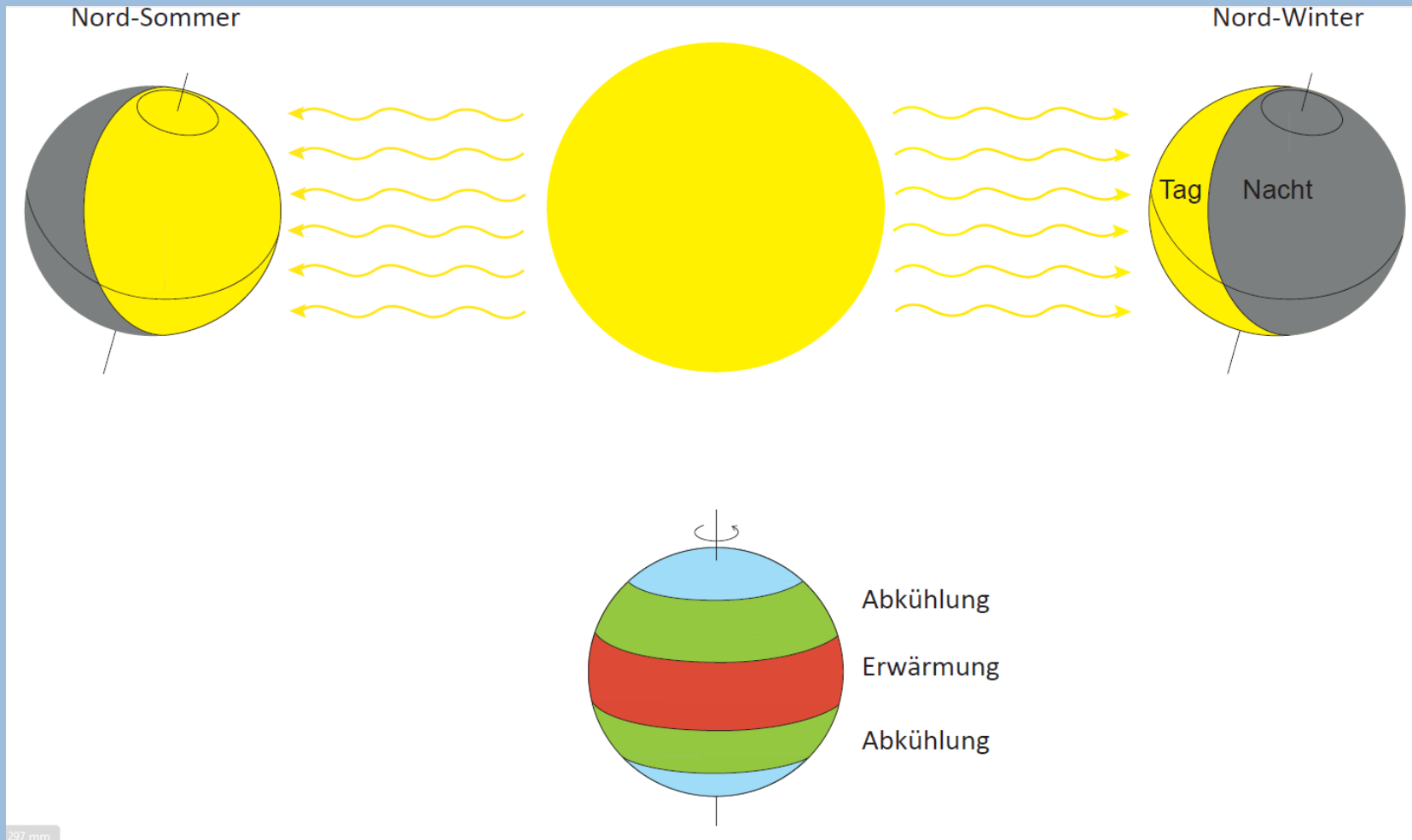
**u<sup>b</sup>**

**UNIVERSITÄT  
BERN**

**OESCHGER CENTRE  
CLIMATE CHANGE RESEARCH**

- 1. Die Arktis – eine kurze Übersicht**
- 2. Zum Klima der Arktis**
- 3. Norwegen – Naturlandschaft, Kulturlandschaft und Geschichte**
- 4. Die Wikinger in Grönland**

# Der solare Antrieb



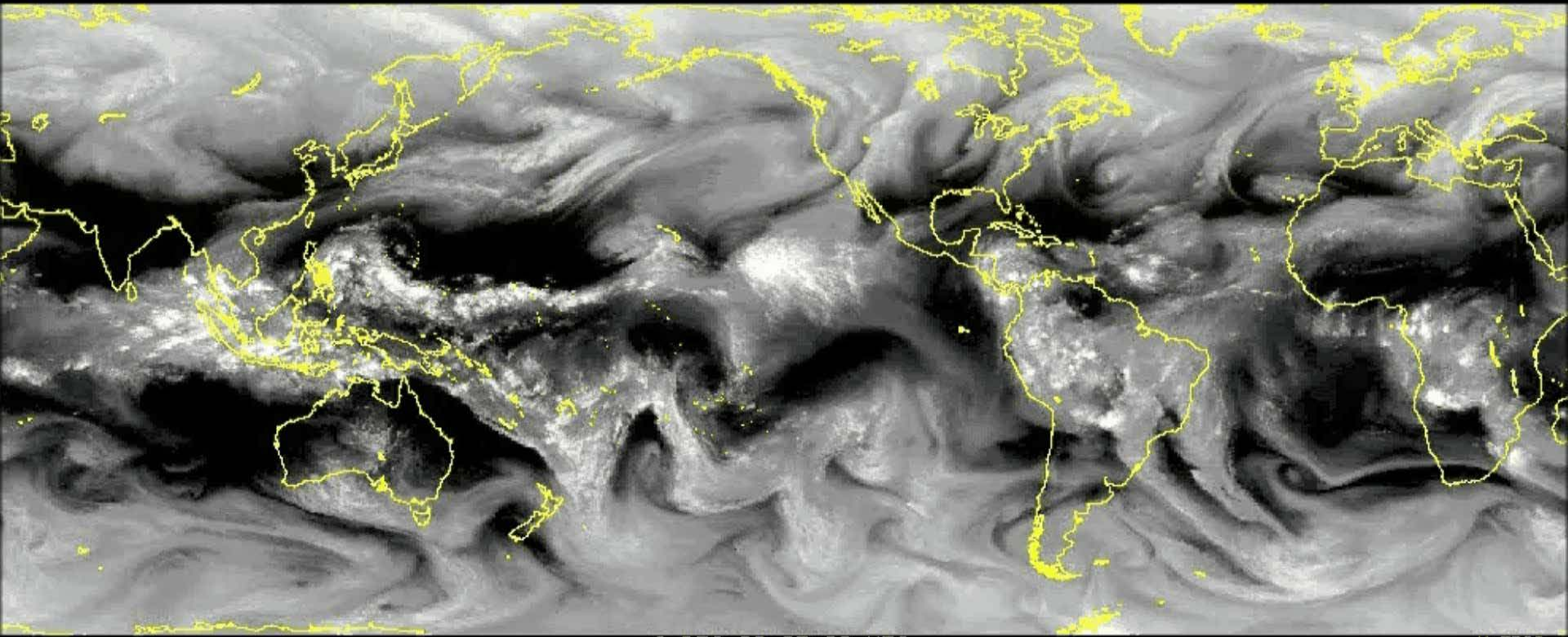


# Atmosphärische Zirkulation

$u^b$

<sup>b</sup>  
UNIVERSITÄT  
BERN

OESCHGER CENTRE  
CLIMATE CHANGE RESEARCH

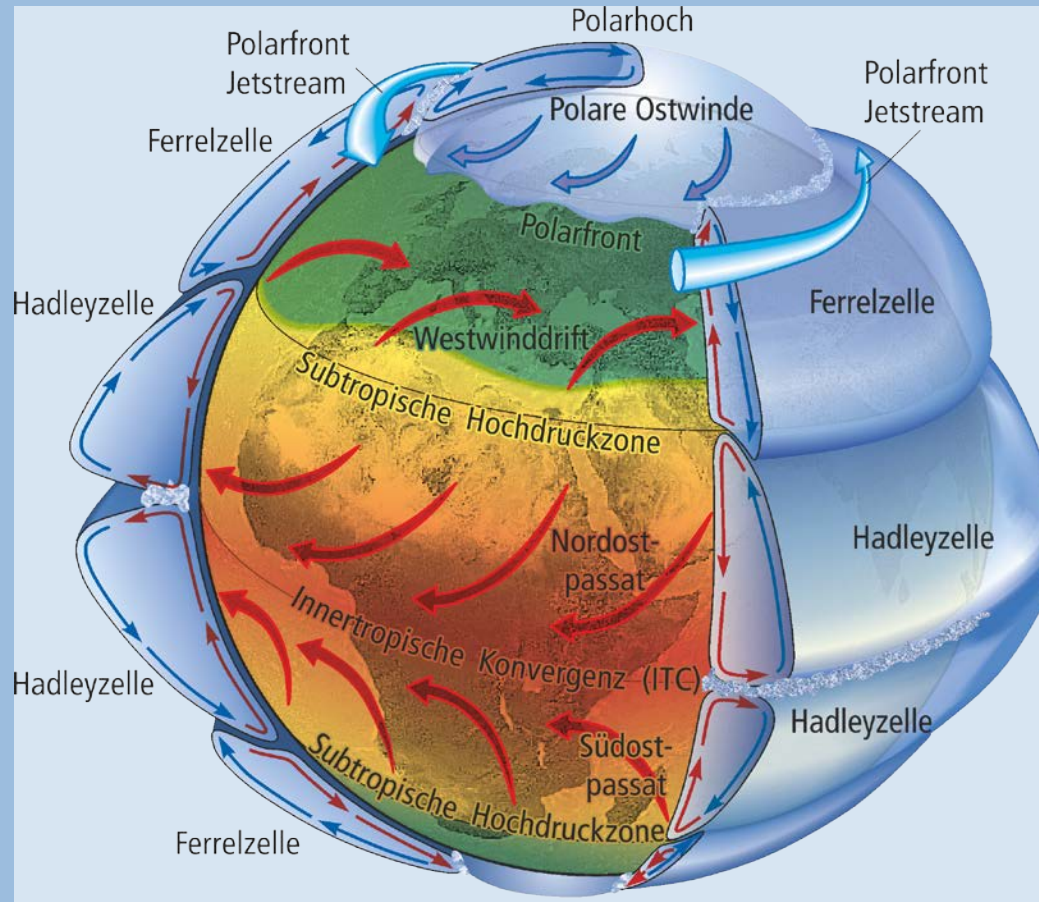


1

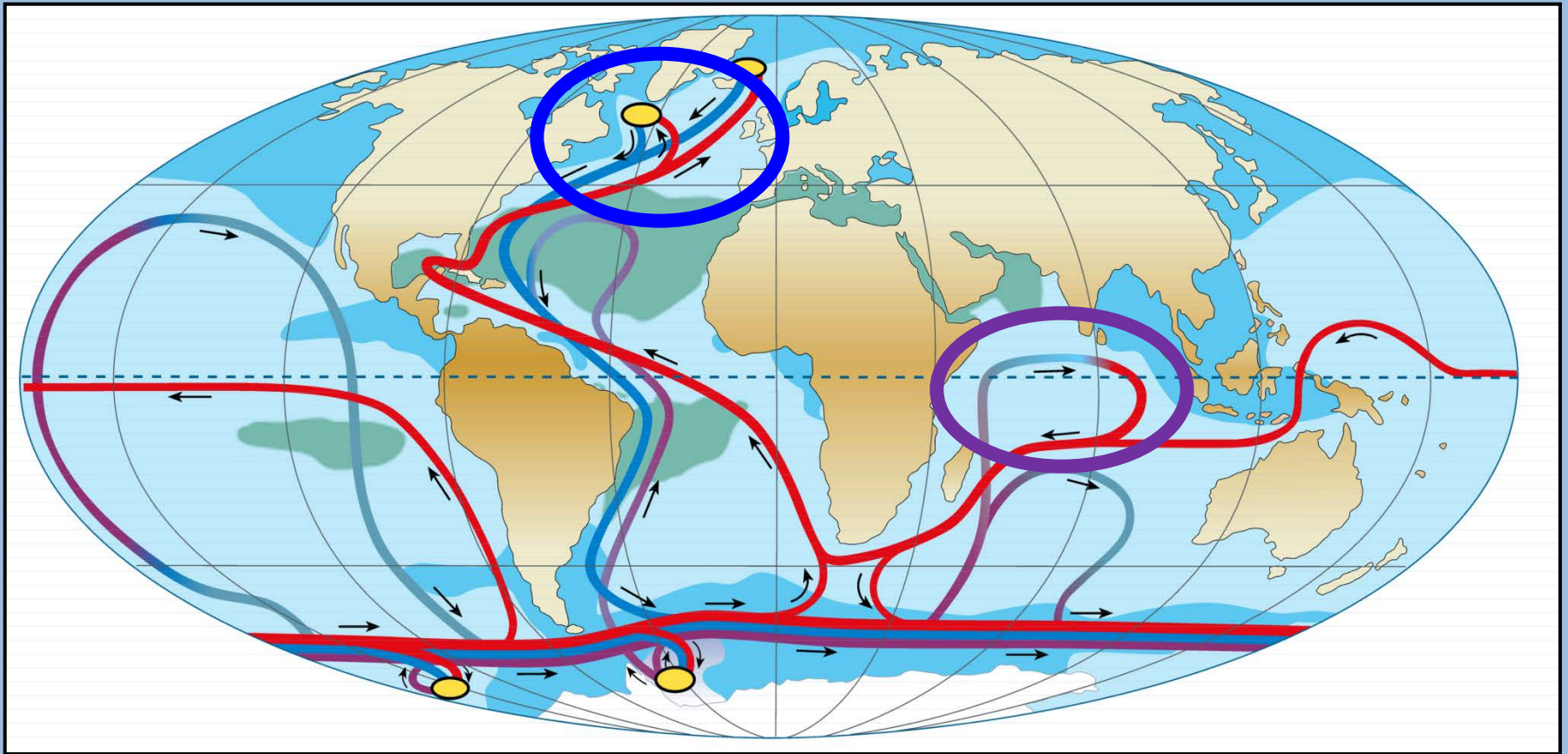
6 DEC 99 03:00 UTC

McIDAS

# Atmosphärische Zirkulation

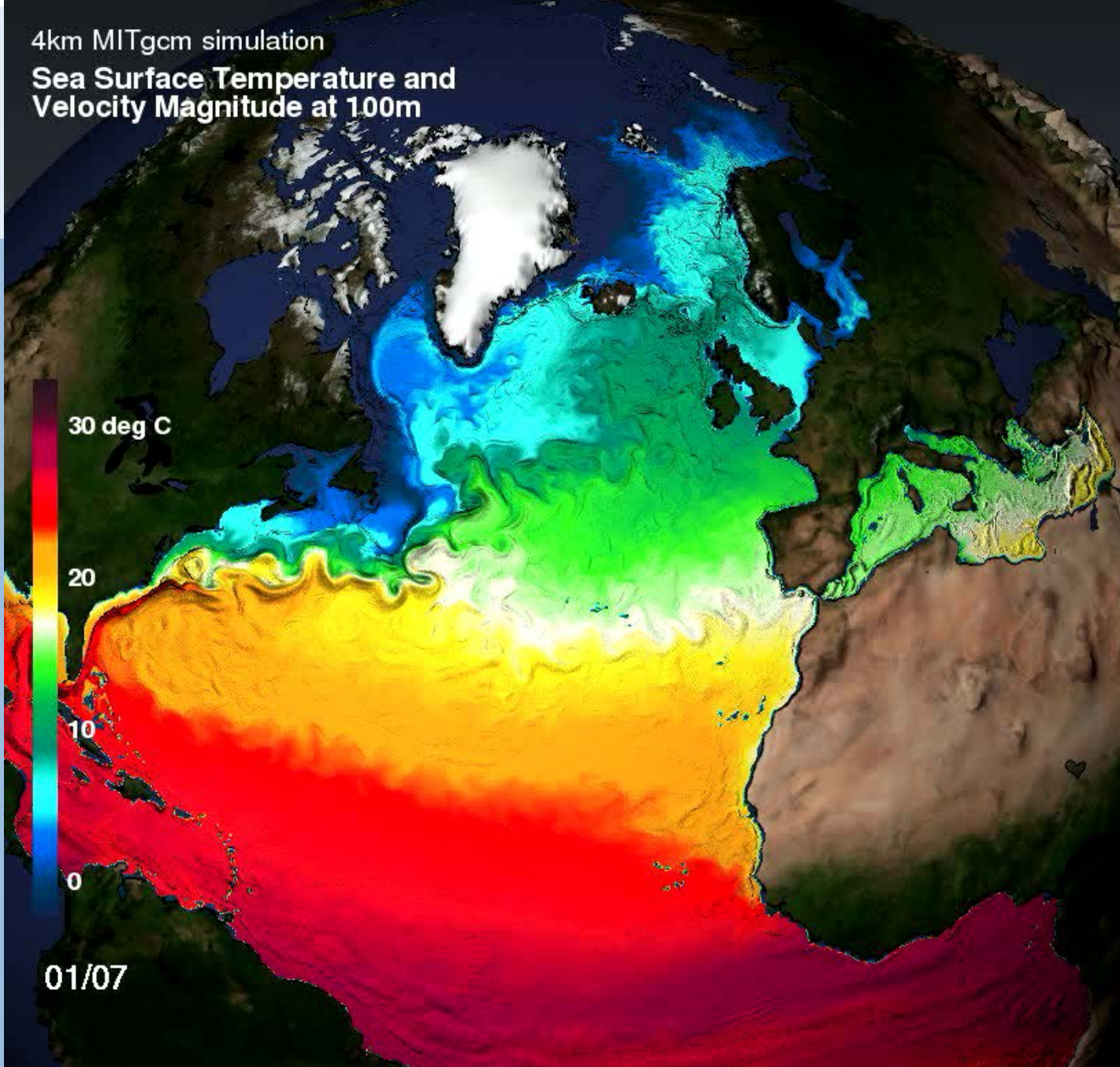


# Ozeanzirkulation



4km MITgcm simulation

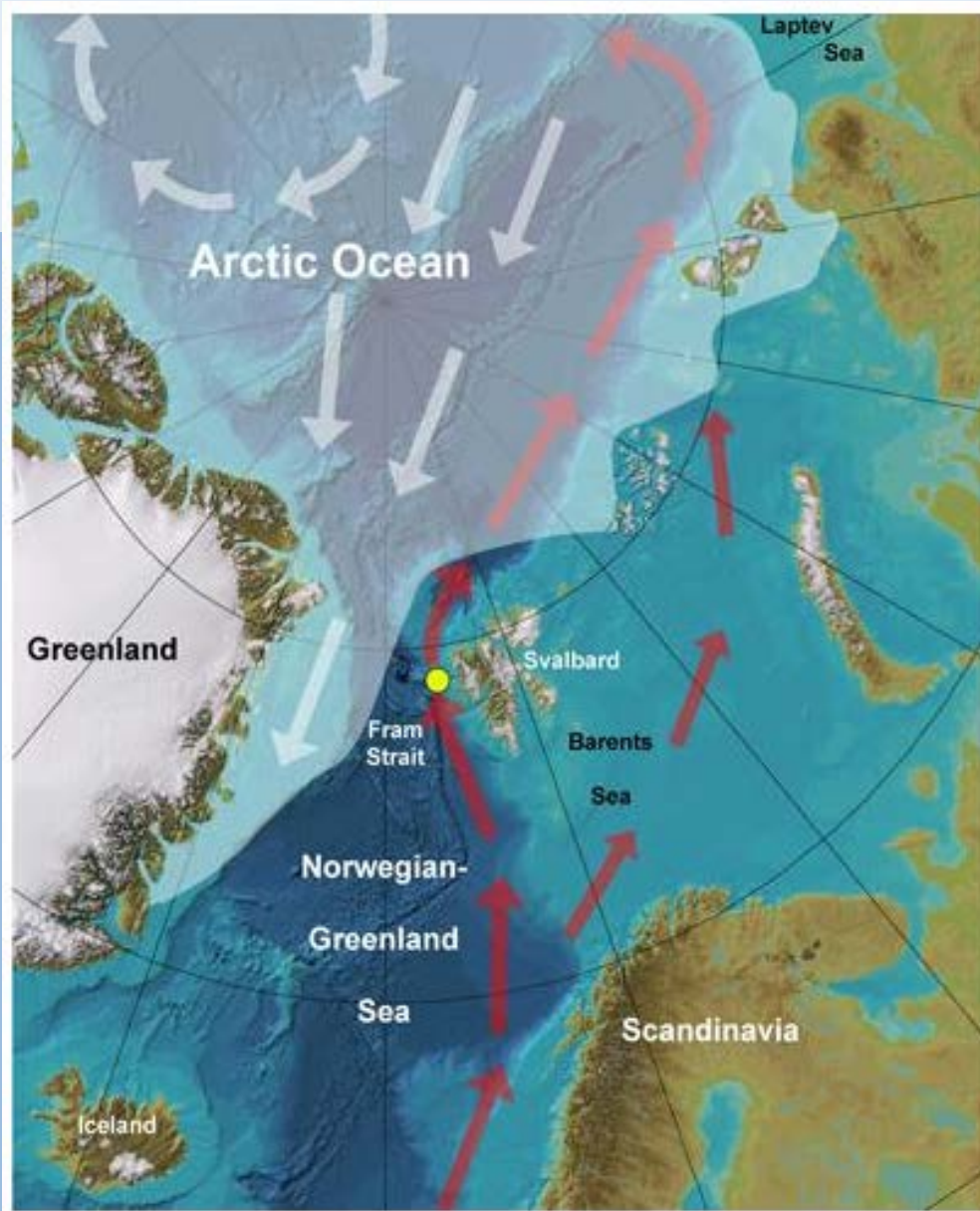
# Sea Surface Temperature and Velocity Magnitude at 100m



$u^b$

<sup>b</sup>  
UNIVERSITÄT  
BERN

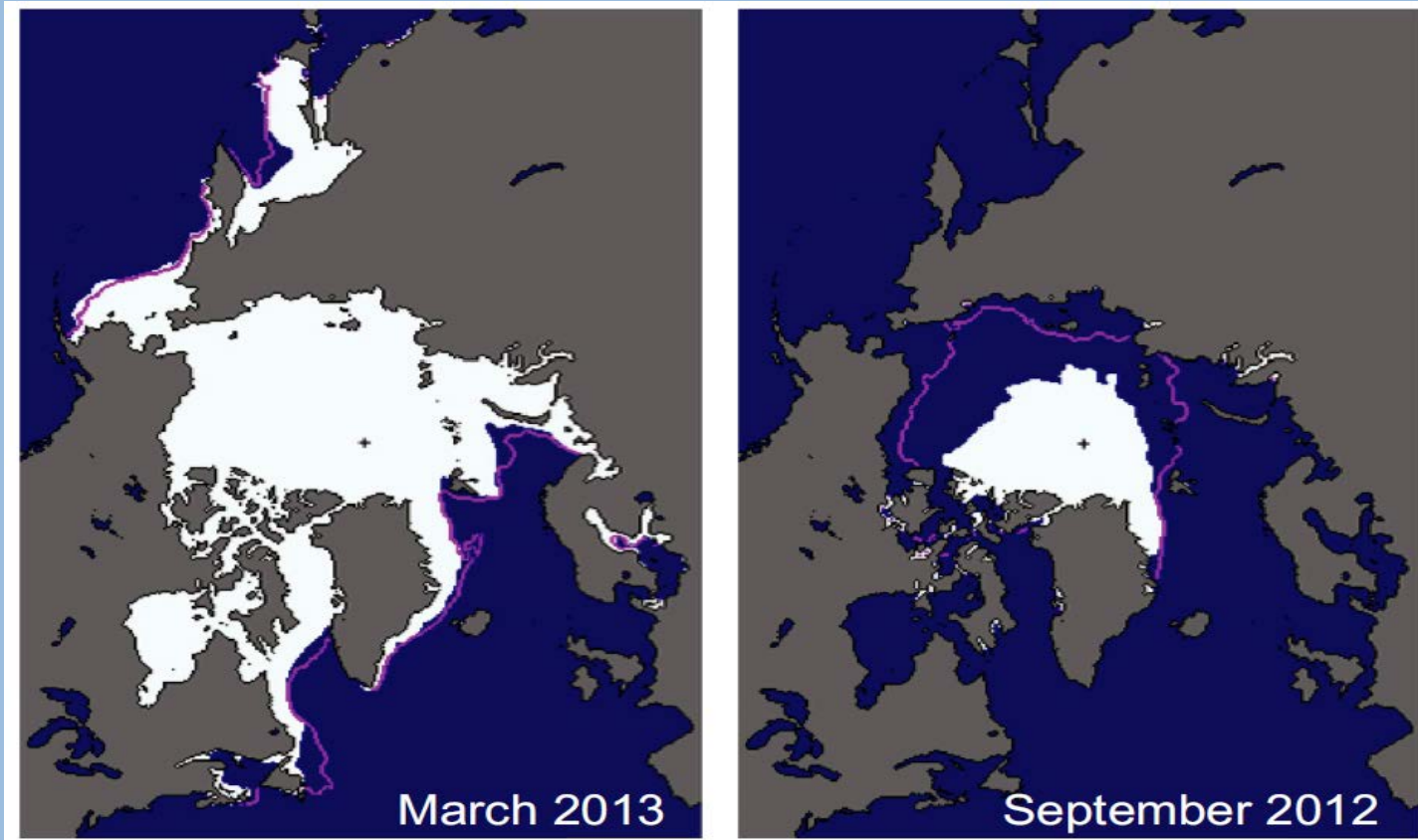
OESCHGER CENTRE  
CLIMATE CHANGE RESEARCH



# Arktis: Meereis, Strömungen

Robert Spielhagen,  
IFM-GEOMAR, Kiel

# Zur arktischen Meereisdynamik



de Vernal, 2013



**u<sup>b</sup>**

**b**  
**UNIVERSITÄT**  
**BERN**

**OESCHGER CENTRE**  
**CLIMATE CHANGE RESEARCH**

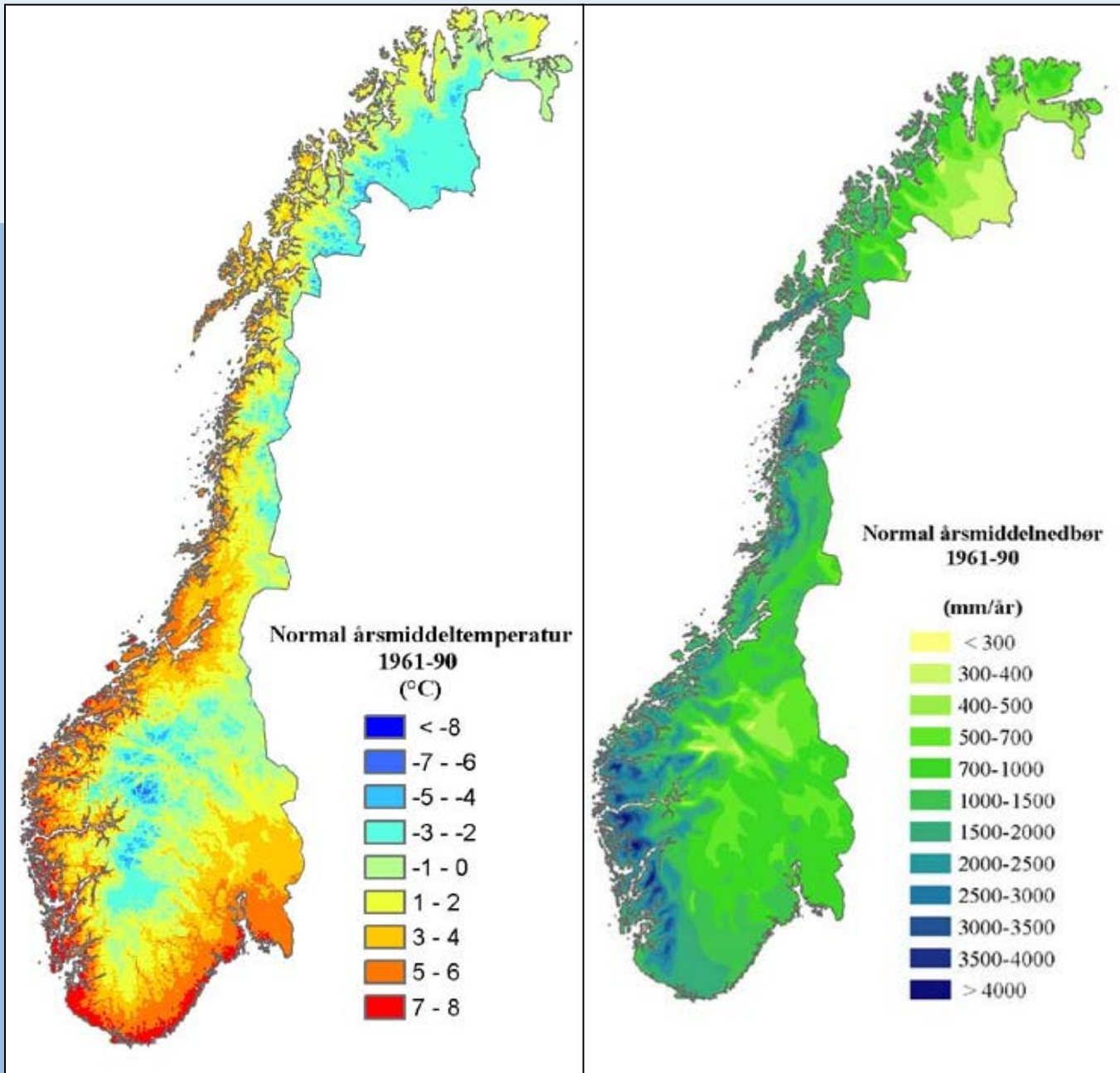
- 1. Die Arktis – eine kurze Übersicht**
- 2. Zum Klima der Arktis**
- 3. Norwegen – Naturlandschaft, Kulturlandschaft und Geschichte**
- 4. Die Wikinger in Grönland**



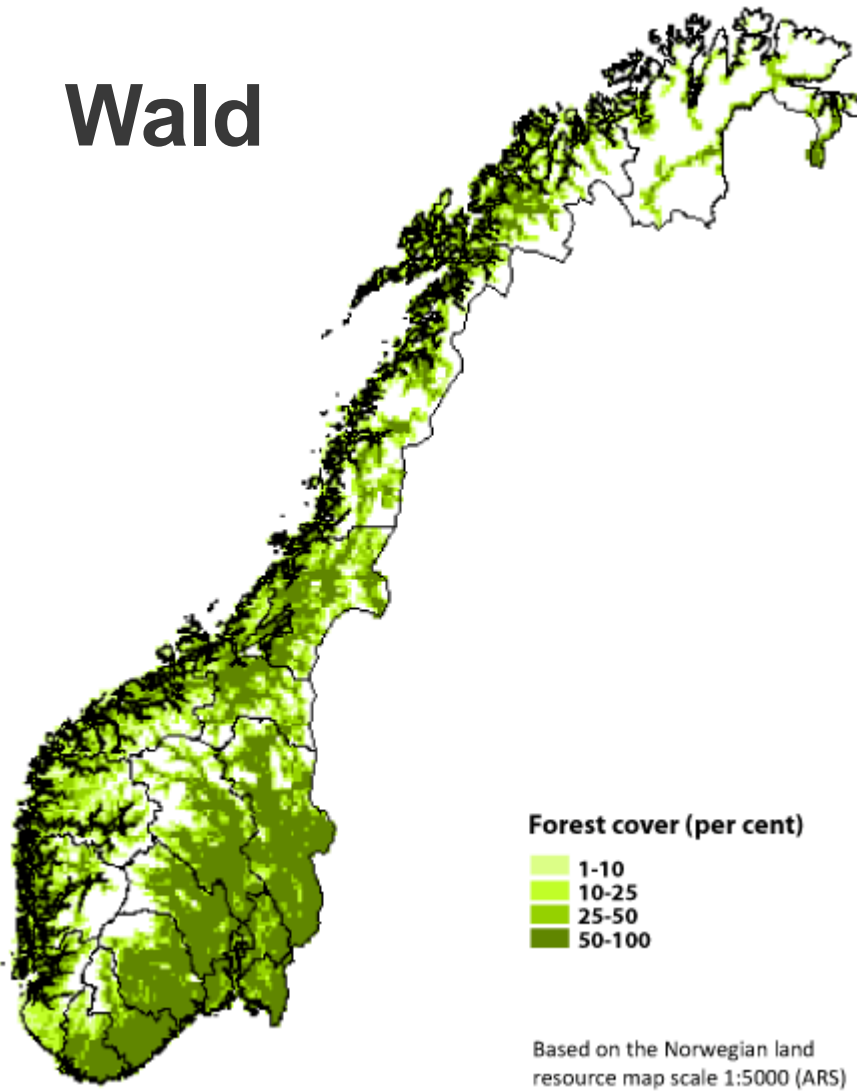
# Norwegen physisch



# Temperatur Niederschlag



# Wald



# Land-nutzung

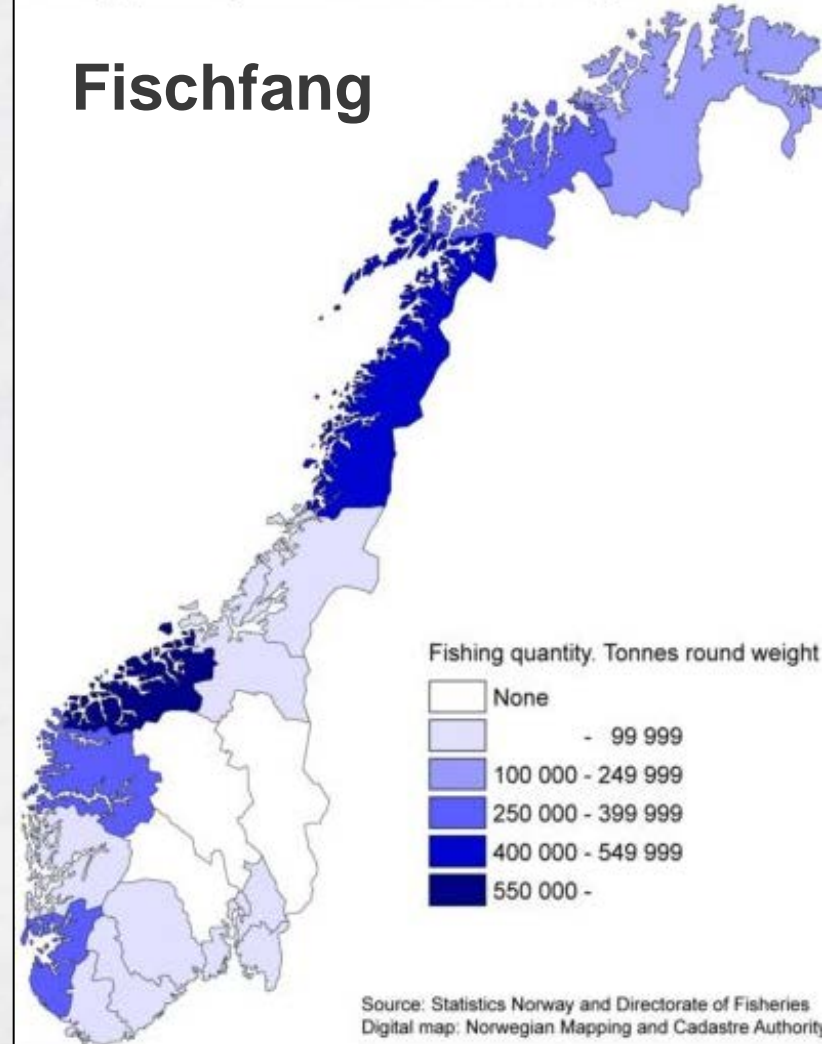


# Wirtschaft

+ ÖI!



# Fischfang



# Etwas Geschichte

<b>10'000 v.h.</b>	<b>Erste Spuren menschlicher Siedlungen</b>
<b>1800 vor – 500 n.Chr.</b>	<b>Bronze- und Eisenzeit</b>
<b>793</b>	<b>Erster, grosser Wikingerraubzug (Lindisfarne)</b>
<b>1000</b>	<b>Norwegen unter dänischer Oberhoheit</b>
<b>1240</b>	<b>Europäische Grossmacht (Håkon IV.)</b>
<b>15. Jh.</b>	<b>Hanse beherrscht Wirtschaft (Bergen)</b>
<b>1814</b>	<b>Union mit Schweden</b>

# Etwas Geschichte (Forts.)

<b>1905</b>	<b>Auflösung der schwedisch-norwegischen Union, Norwegen wird unabhängiges Königreich</b>
<b>1914-18</b>	<b>Erster Weltkrieg, Norwegen neutral</b>
<b>1920</b>	<b>Oberhoheit über Spitzbergen</b>
<b>1940</b>	<b>Deutsche Besetzung</b>
<b>1946</b>	<b>UNO-Beitritt</b>
<b>1972</b>	<b>Entscheid gegen EG-Beitritt</b>
<b>1994</b>	<b>Entscheid gegen EU-Beitritt</b>



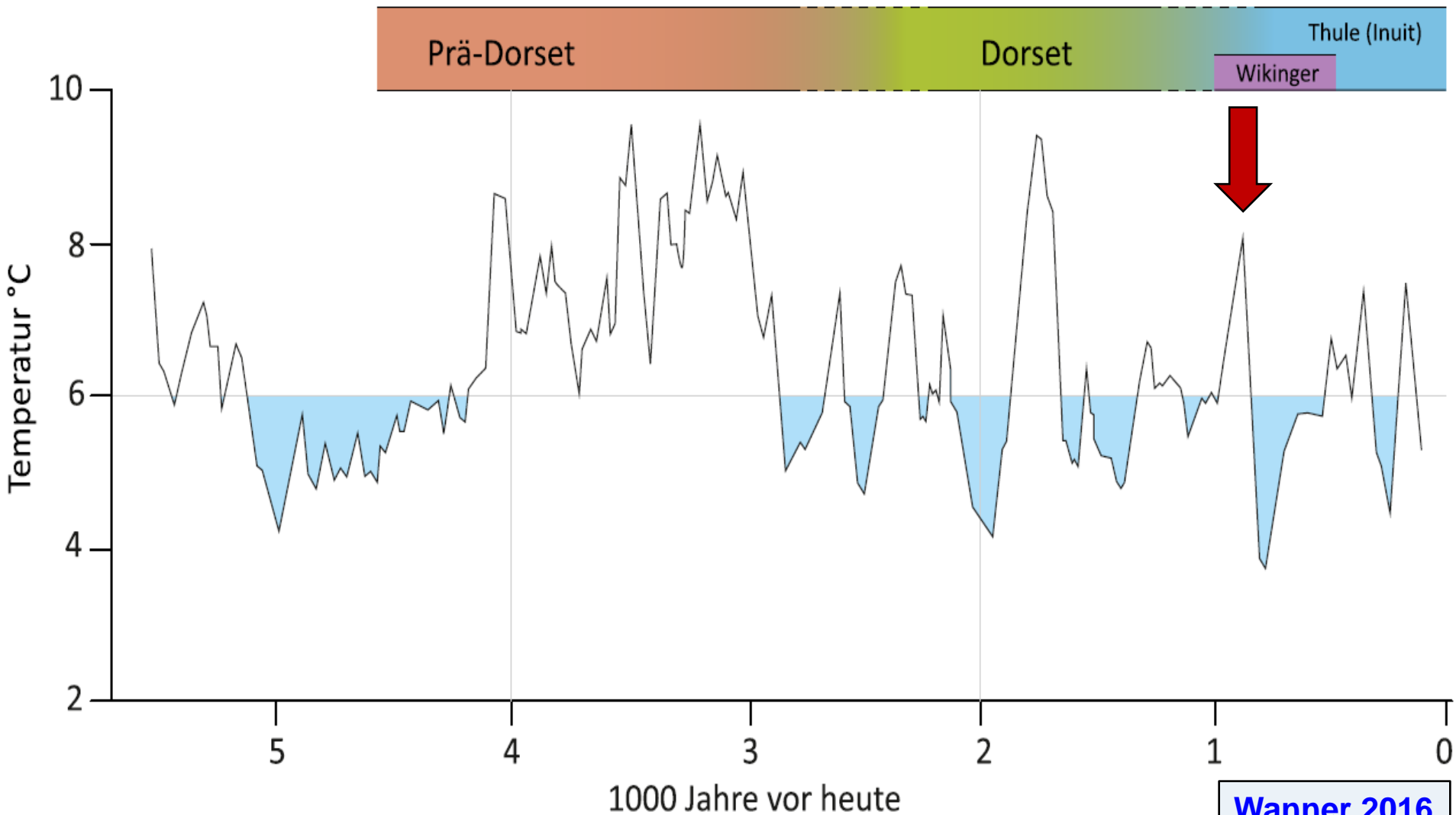
- 1. Die Arktis – eine kurze Übersicht**
- 2. Zum Klima der Arktis**
- 3. Norwegen – Naturlandschaft, Kulturlandschaft und Geschichte**
- 4. Die Wikinger in Grönland**

# Kulturen Grönland

$u^b$

<sup>b</sup>  
UNIVERSITÄT  
BERN

OESCHGER CENTRE  
CLIMATE CHANGE RESEARCH



Wanner 2016

# Wärmer im kalten Norden: Die Reisen der Wikinger





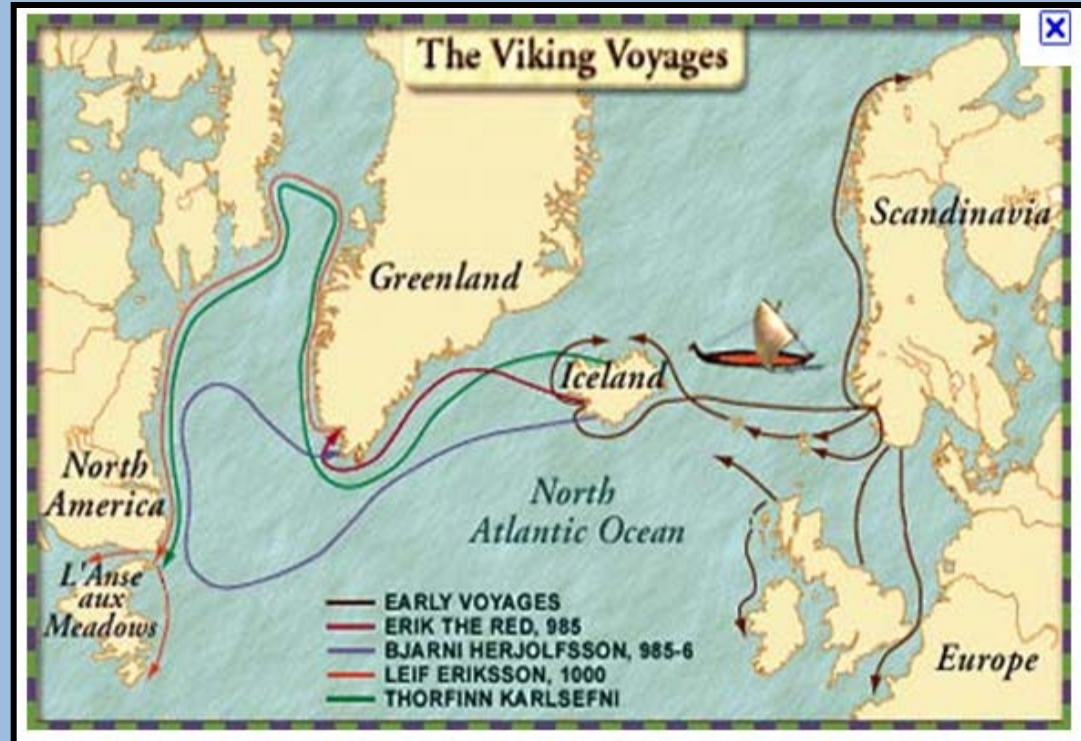
# Erik der Rote und Leif Erikson



Leiv Eriksson oppdager Amerika ("Leif Erikson discovers America") by Christian Krogh (1893)



Recreated Norse long house, L'Anse aux Meadows, Newfoundland and Labrador, Canada

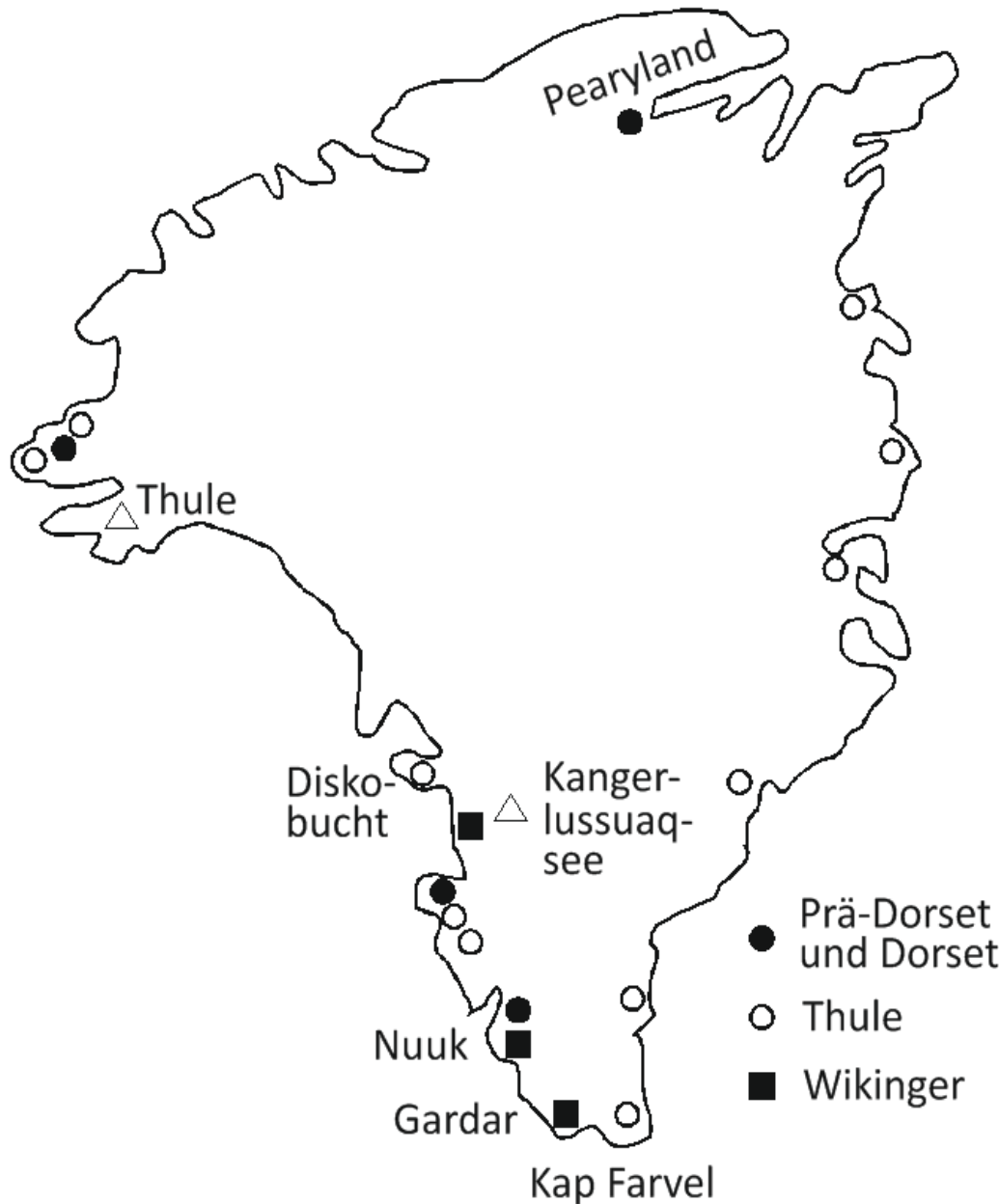


982 Erik der Rote erreicht Grönland  
1000 Leif Erikson nach Neufundland

# Typisches Wikingerschiff



# Die Wikinger in Grönland



# Grassodenhäuser (Nachbau)

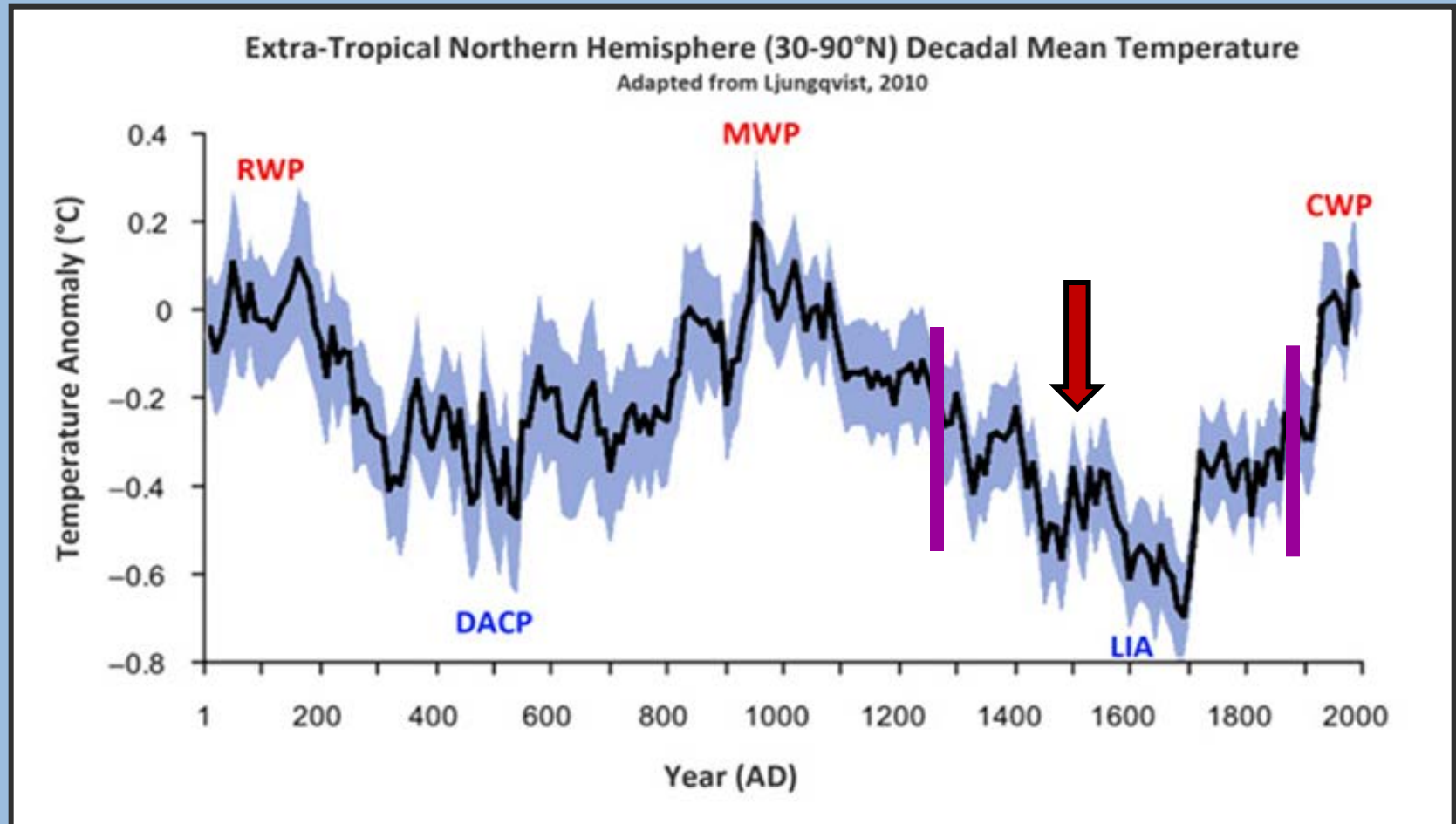


# Ruine der Kirche von Hvalsey

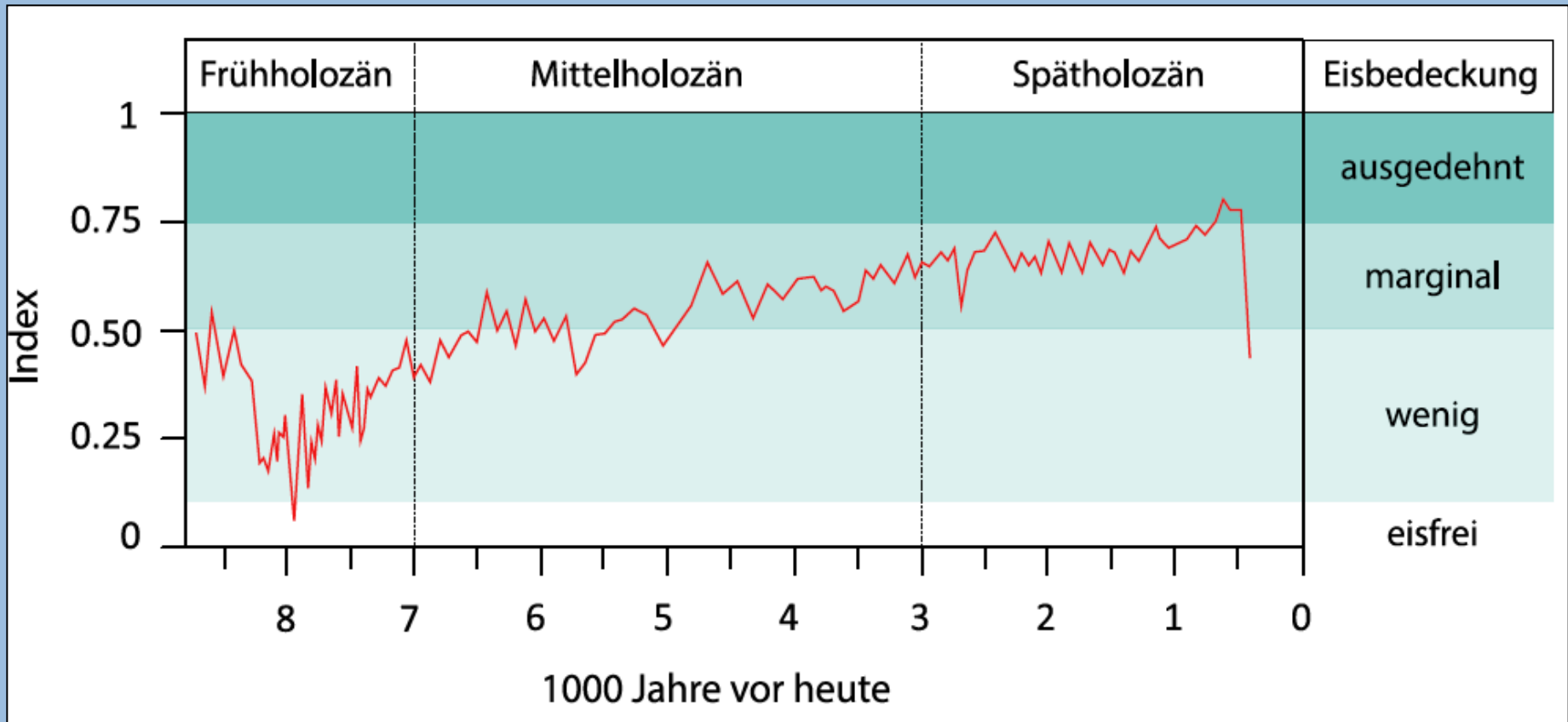


Foto: Ruedi Bless

# Wikinger: Niedergang ab 14. Jh.



# Meereishäufigkeit in der Framstrasse zwischen Grönland und Spitzbergen



# Verschwinden der Wikinger: Mögliche Gründe

- Klimaverschlechterung, fortschreitend ab 1260
- Unangepasste Landwirtschaft (Kühe!)
- Rückgang der Beziehungen mit Norwegen (Meereis!)
- Bevölkerungsschwund, Abwanderung (teilweise nach Neufundland)
- Territorialkämpfe (Mordbrände!)
- Angriffe durch Piraten
- Epidemien (?)