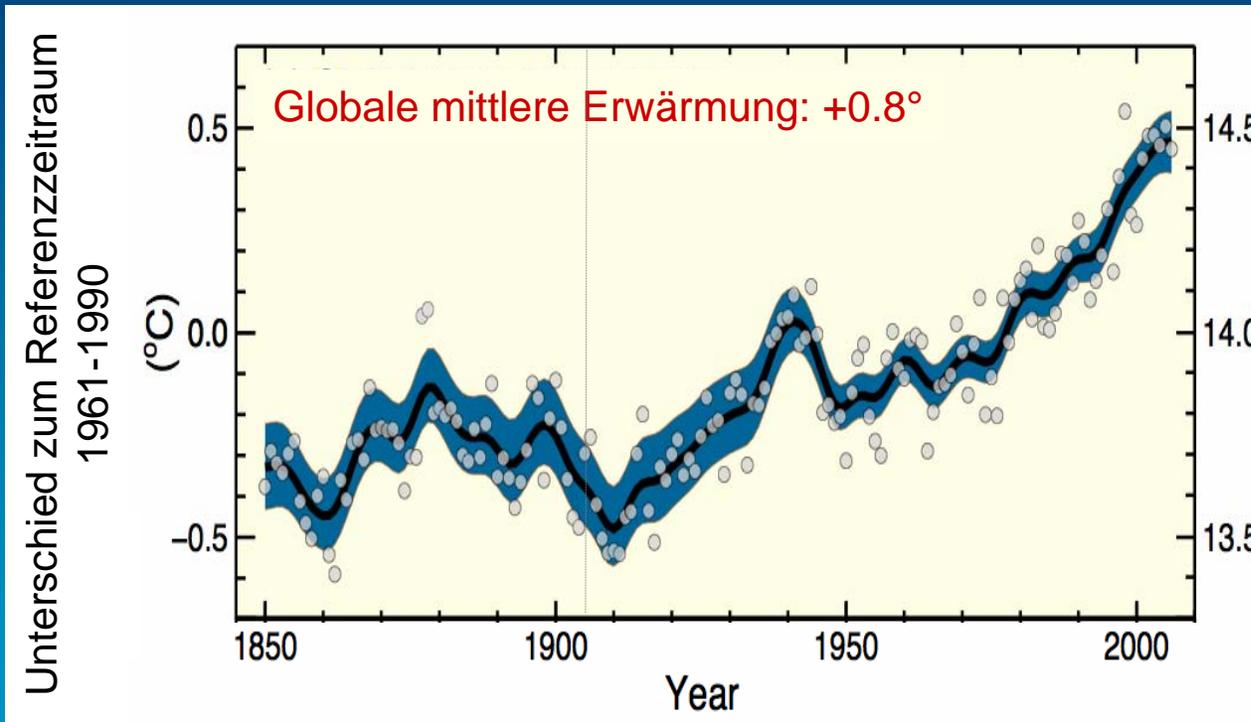


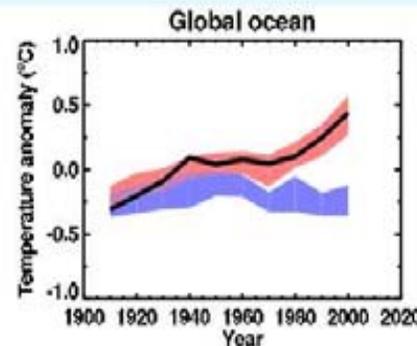
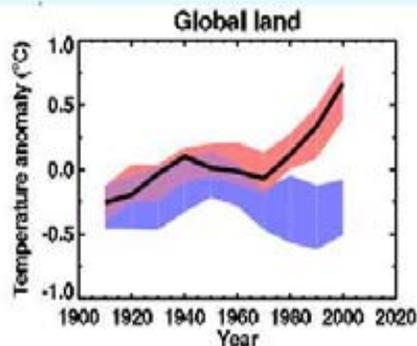
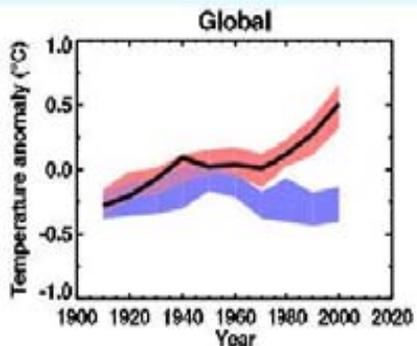
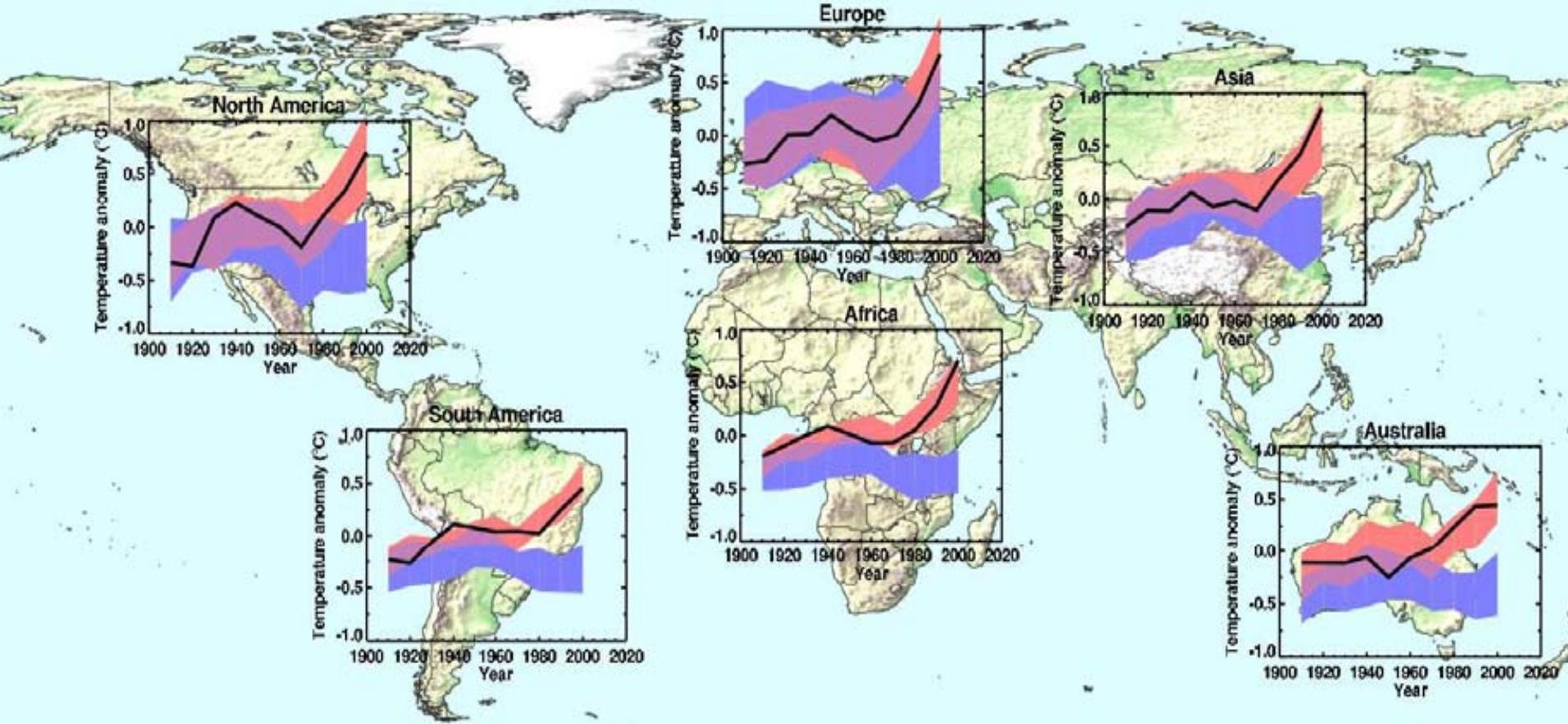
Klimawandel in Schleswig-Holstein

Die Notwendigkeit von
Anpassungsmaßnahmen

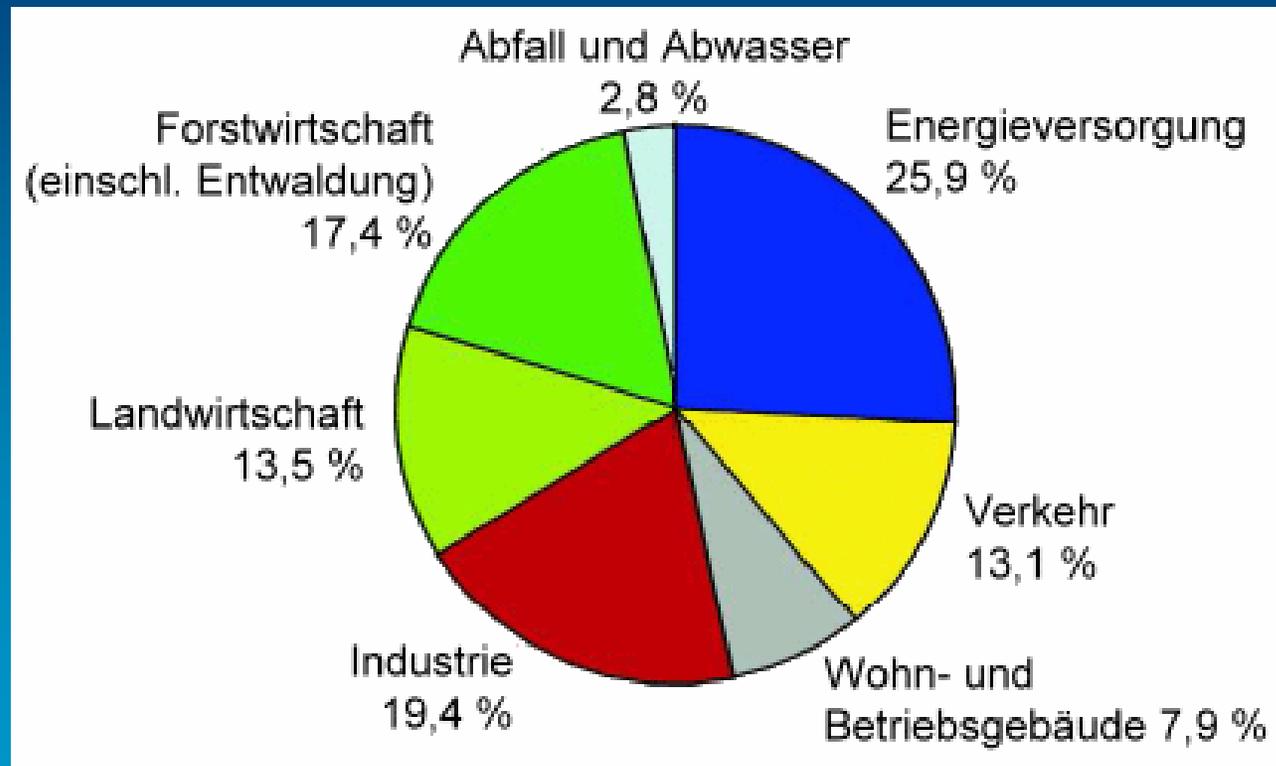
Dr. Insa Meinke
Norddeutsches Klimabüro
Institut für Küstenforschung
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht

Klimawandel findet statt

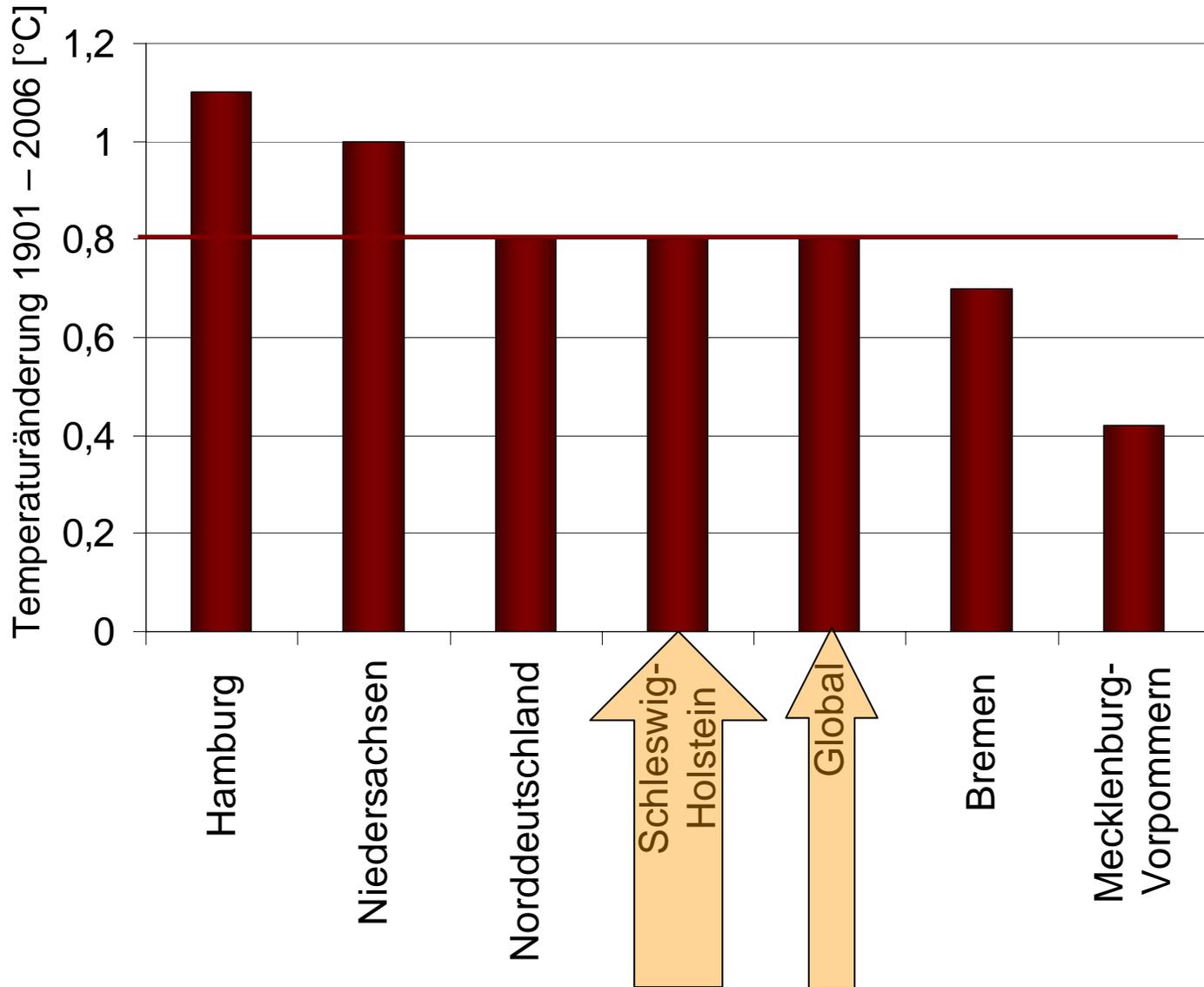




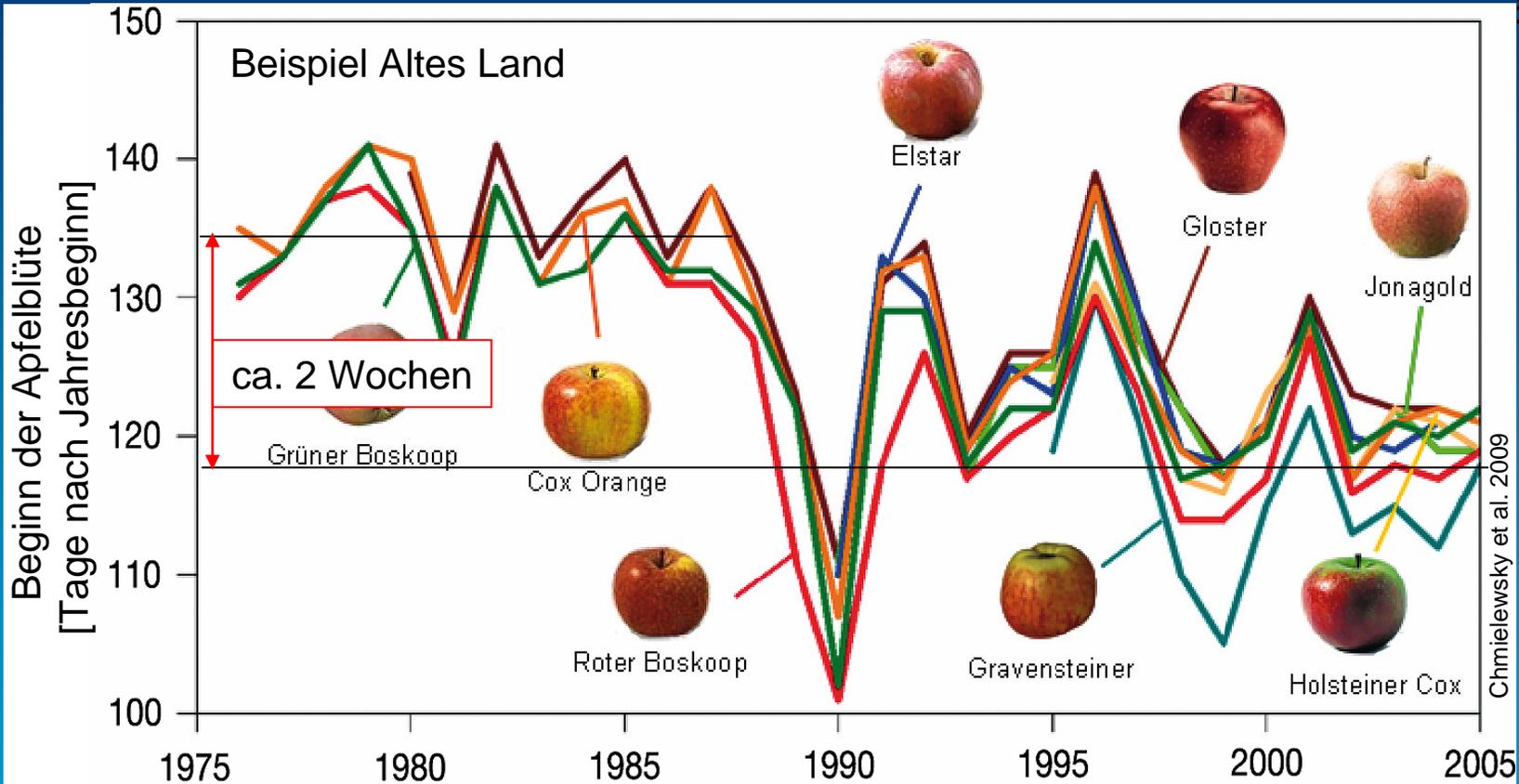
- Nur natürliche Faktoren
- Auch menschgemachte Treibhausgase
- Messungen



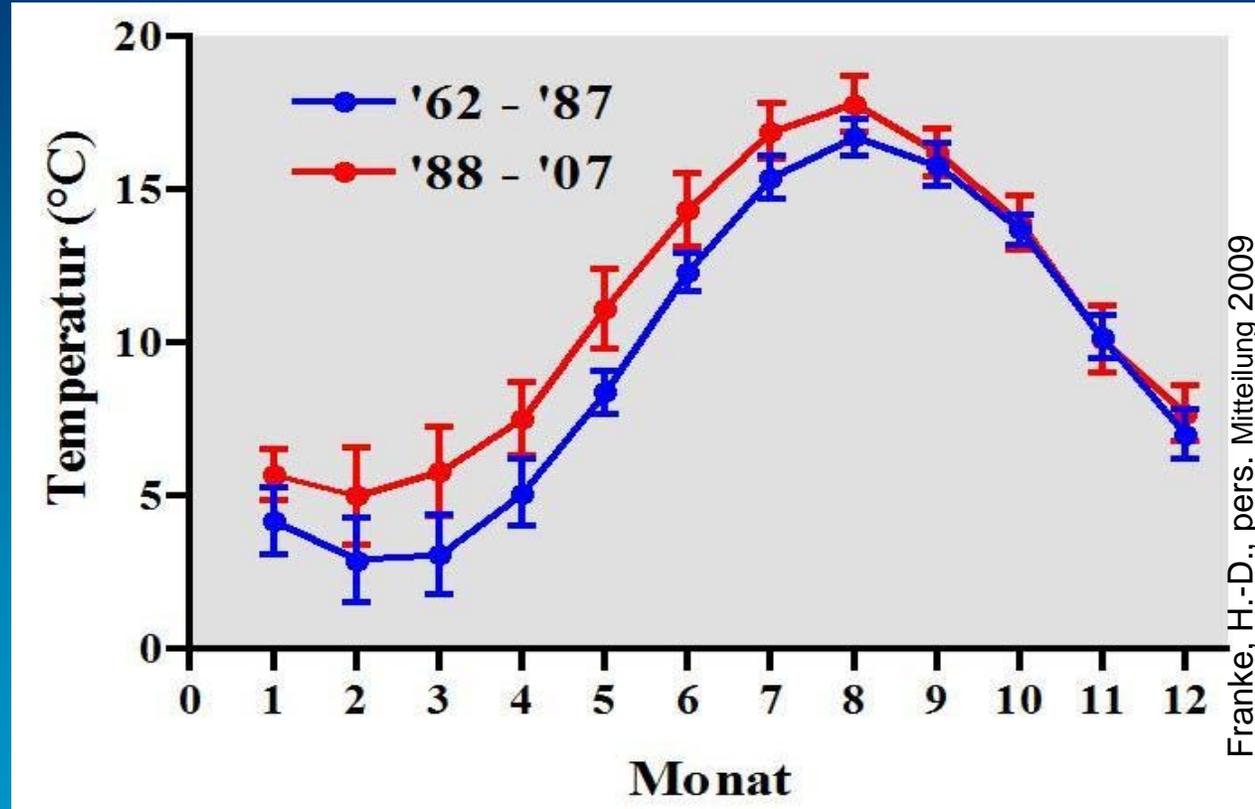
Auch Norddeutschland hat sich erwärmt



Folge: Apfelblüte beginnt heute etwa 2 Wochen früher als vor 30 Jahren



Oberflächenwasser bei Helgoland ist wärmer geworden.



Folge: Gebietsfremde Arten treten auf



Beispiel Pazifische Auster:
Vom Menschen eingeschleppt
Änderung irreversibel

Künftiger Klimawandel

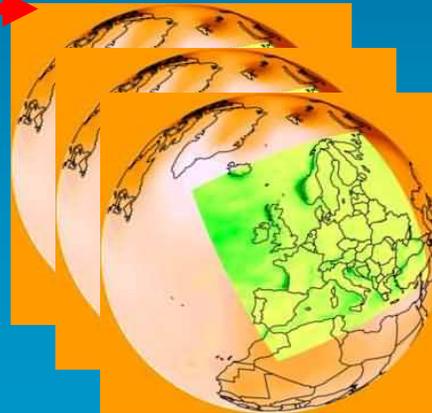
Was zeigen die
Klimarechnungen?

Zukunft **minus** Gegenwart

Treibhausgas-
konzentrationen
2036-2065?



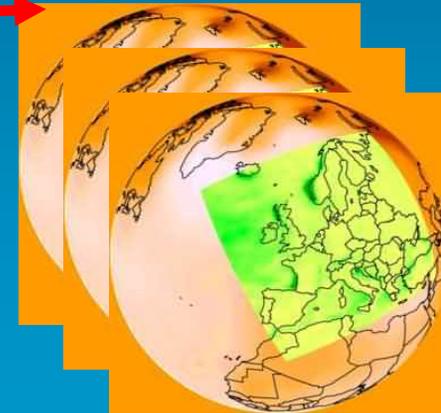
Klimamodelle



Treibhausgas-
konzentrationen
1961-1990

Messung

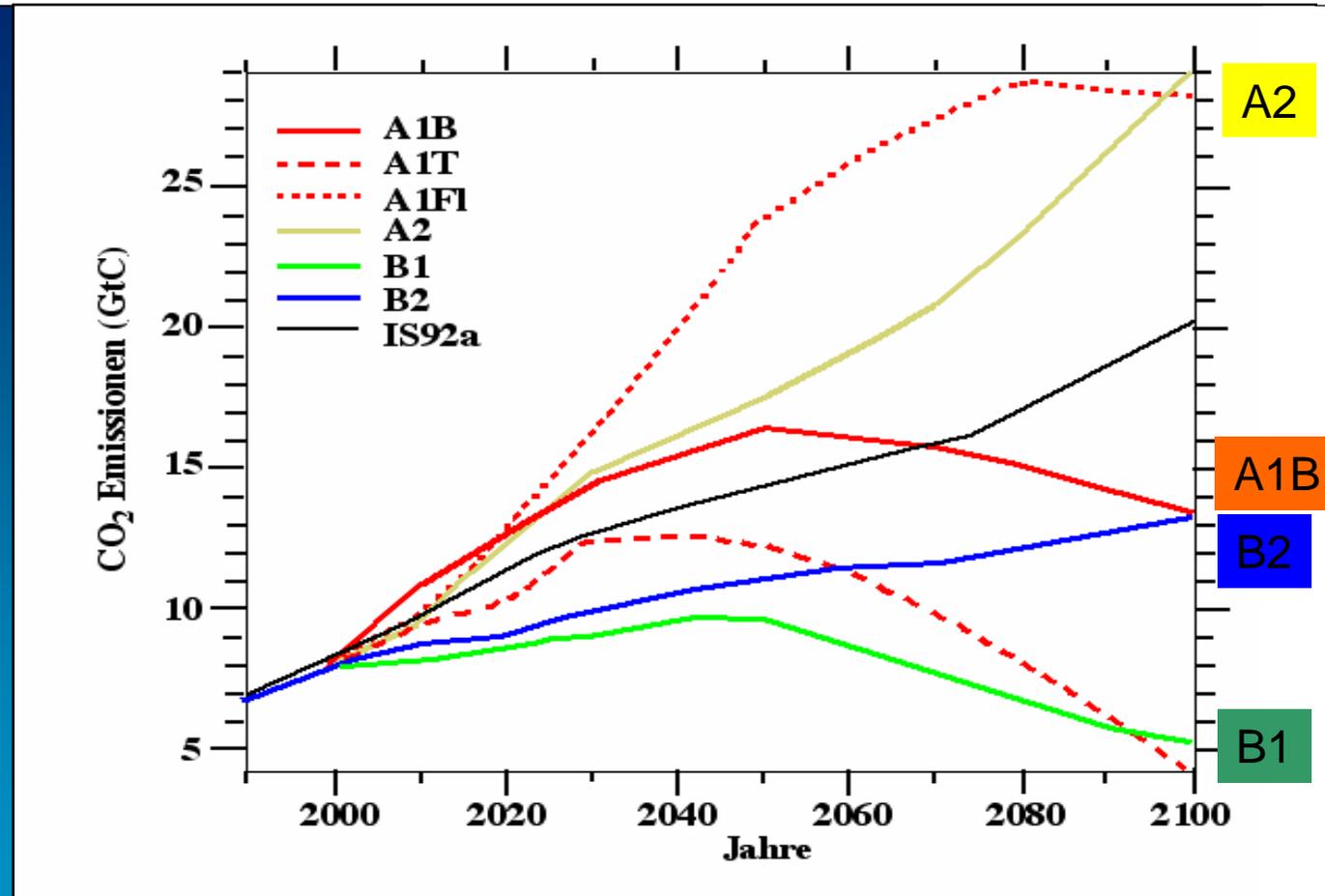
Klimamodelle



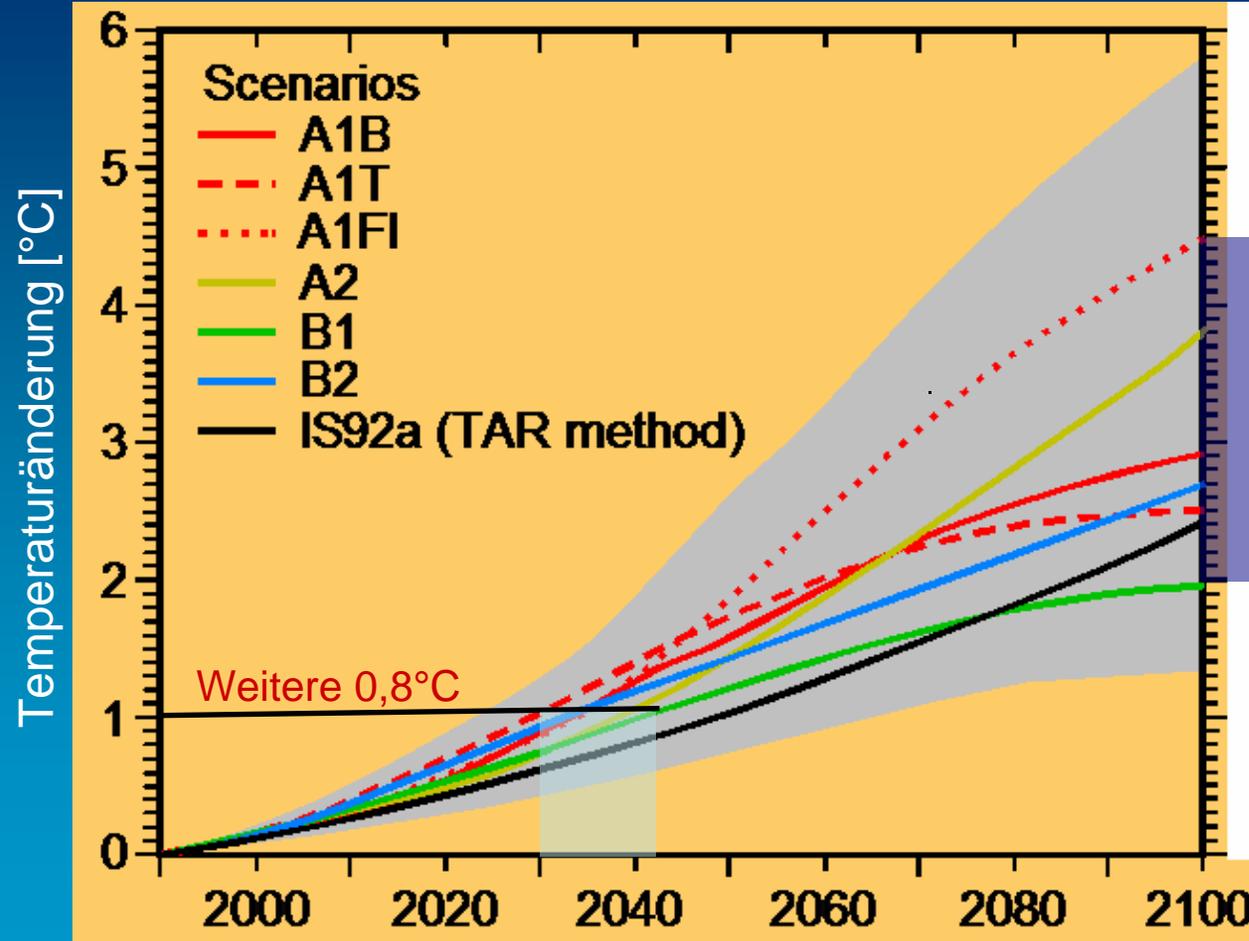
z. B. im Hinblick auf:

- Bevölkerungswachstum
- Wirtschaftswachstum
- Globalisierung
- Energiequellen

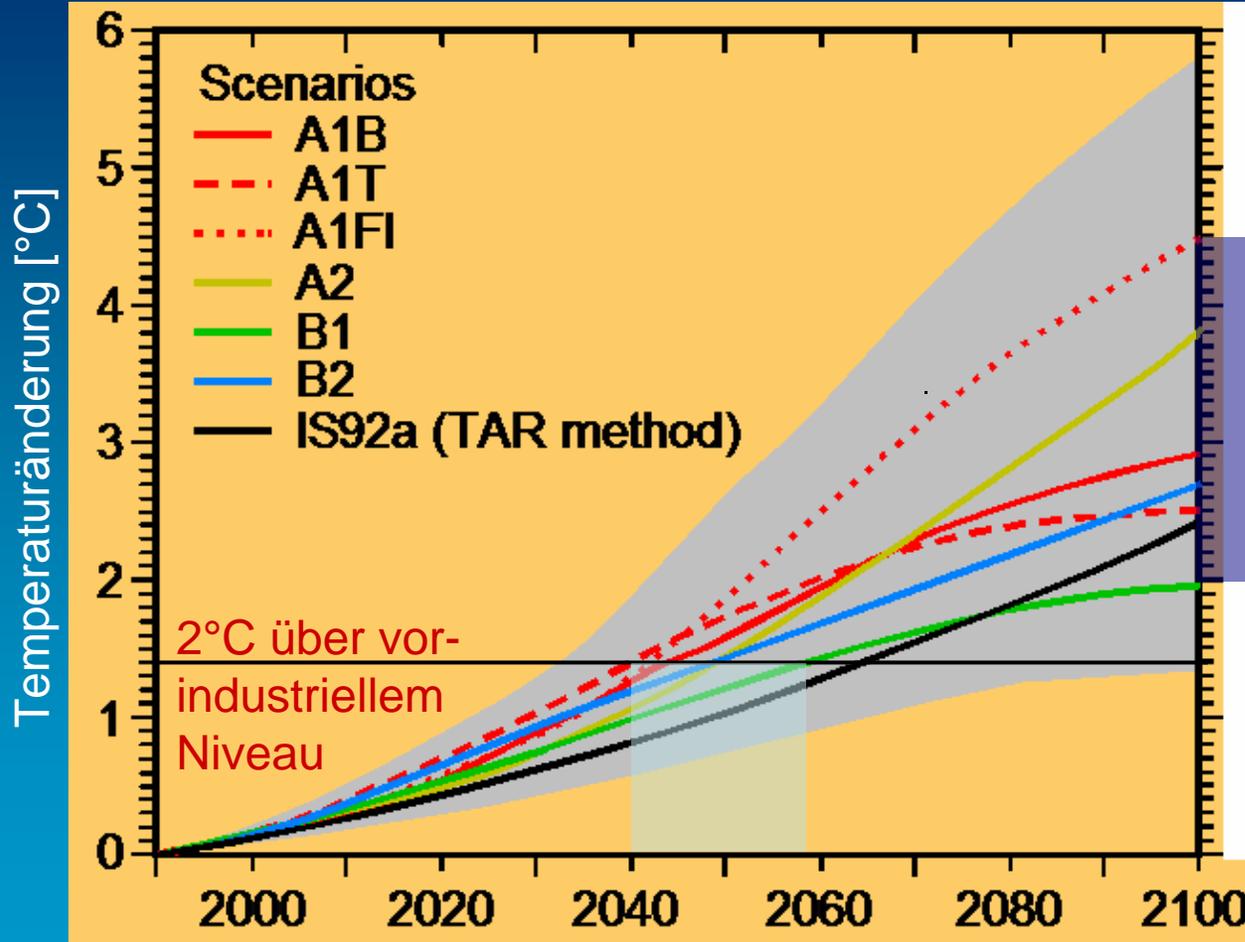
...Einfluss auf
Treibhausgasemissionen?



SRES: Special Report on Emissions Scenarios



Spannweite durch Szenarien:
2°C bis 4,5°C



Spannweite durch
Szenarien: weitere
2°C bis 4,5°C

Forstwirtschaft
(Entwaldung)
17,4 %

2,8 %

Energievers
25,9 %

Landwirtschaft
13,5 %

1. Ausbau erneuerbarer Energien

- Wind
- Biomasse
- Solar

2. Reduktion des Energieverbrauchs

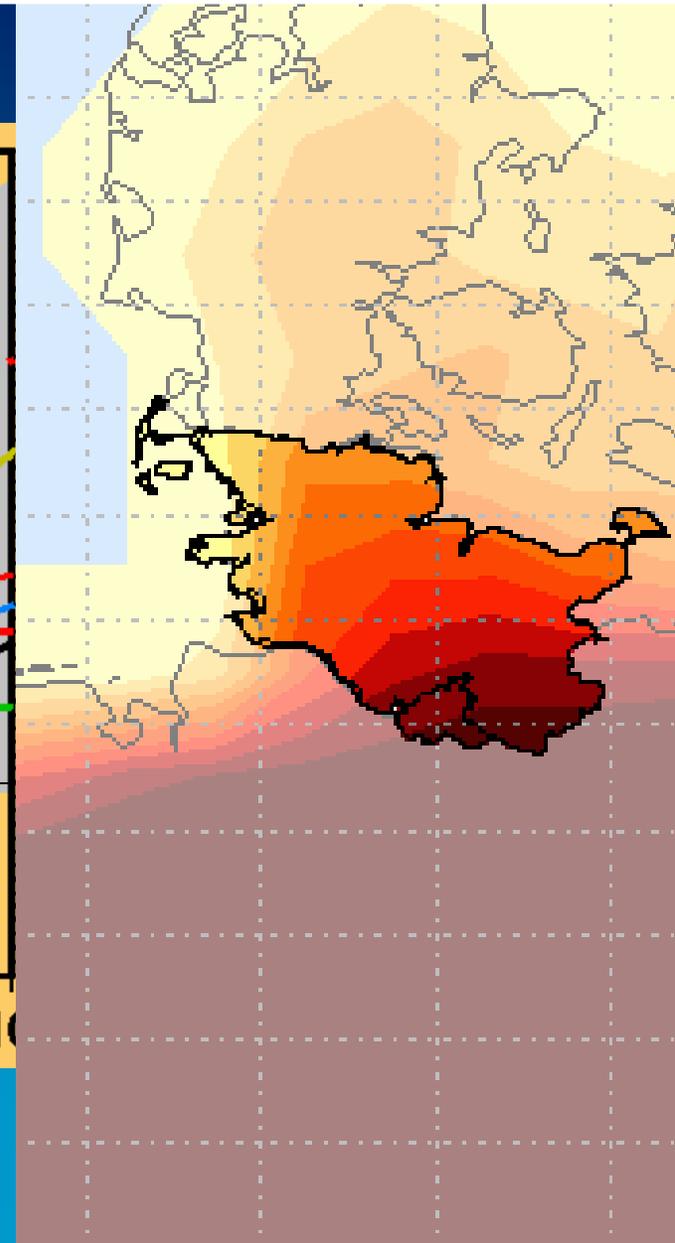
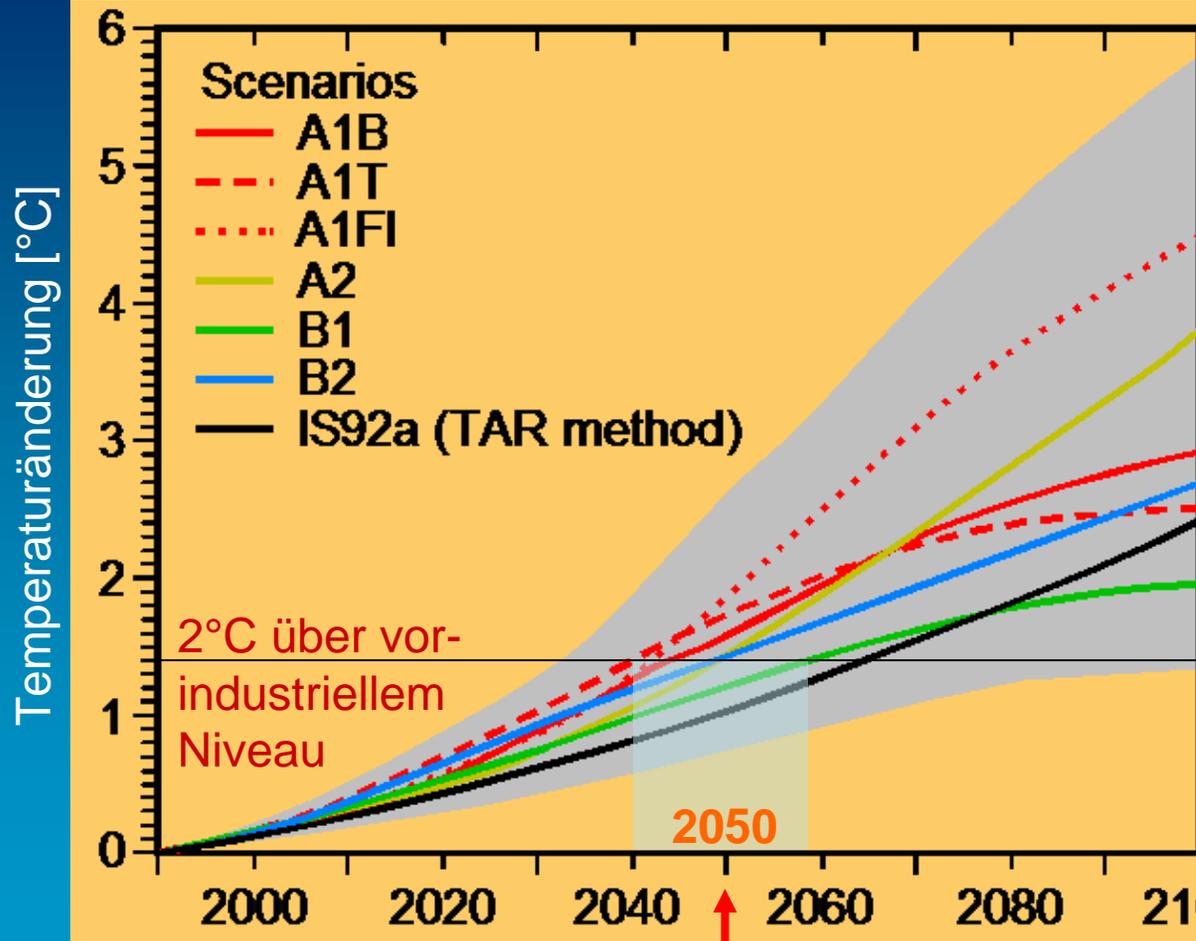
- Gebäude
- Verkehr
- Industrie
- Landwirtschaft

Verkehr
13,1 %

Industrie

Wohn- und

Was bedeutet das 2° Ziel für Schleswig Holstein?



The screenshot shows the website interface for the Norddeutscher Klimaatlas. At the top, there is a navigation bar with the title 'Norddeutscher Klimaatlas' and a search bar. Below the navigation bar, there is a timeline slider set to '2036-2065'. The main content area is divided into two columns, each showing a map of the region and a text box with climate change projections. A red circle highlights the '2036-2065' time period and a dropdown menu that lists various regions, with 'Region: Schleswig-Holstein u. Hamburg' selected. The left sidebar contains navigation options for different climate variables like 'Temperatur', 'Niederschlag', 'Luftfeuchte', 'Wind', and 'Bewölkung'.

Norddeutscher Klimaatlas

2036-2065

2011 | 20 | 40 | 60 | 80 | 2100

Verschieben Sie das Zeitfenster

Ansicht: [Icons]

Temperatur

- Durchschn. Temperatur
- Sommertage
- Heiße Tage
- Tropische Nächte
- Frosttage
- Eistage

Niederschlag

Luftfeuchte

Wind

Bewölkung

Schleswig-Holstein u. Hamburg: Mögliche Änderung des Jahresmittels bis Mitte des 21. Jahrhunderts (2036-2065) im Vergleich zu heute (1961-1990)

Mögliche mittlere Änderung

Bis Mitte des 21. Jahrhunderts (2036-2065) erwarten wir im Jahresmittel im Vergleich zu heute (1961-1990) eine höhere durchschnittliche Temperatur. Die mögliche mittlere Änderung beträgt +1.6°C.

Mögliche kleinste Zunahme

Nach dem Stand der Forschung erwarten wir bis Mitte des 21. Jahrhunderts die mögliche kleinste Zunahme der durchschnittlichen Temperatur im Jahresmittel im Vergleich zu heute (1961-1990) +1°C betragen.

Mögliche größte Zunahme

Der mögliche Stand der durchschnittlichen Temperatur bis Mitte des 21. Jahrhunderts (2036-2065) im Vergleich zu heute (1961-1990) +2.1°C betragen.

Region: Schleswig-Holstein u. Hamburg

- Norddeutscher Klimaatlas
- Norddeutschland
- Ostseeküste
- Nordseeküste
- Metropolreg. Hamburg
- Metropolreg. Bremen-Oldenburg
- Metropolreg. Berlin-Brandenburg
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen u. Bremen
- Lüneburger Heide u. Wendland
- Harz
- Regionaler Klimaatlas Deutschland
- Weitere Bundesländer

Klicken Sie auf die Region in den Karten für weitere Details.

Haben Sie Fragen zu diesen Karten, dann klicken Sie hier und schreiben Sie uns.

Stand: 06/2010

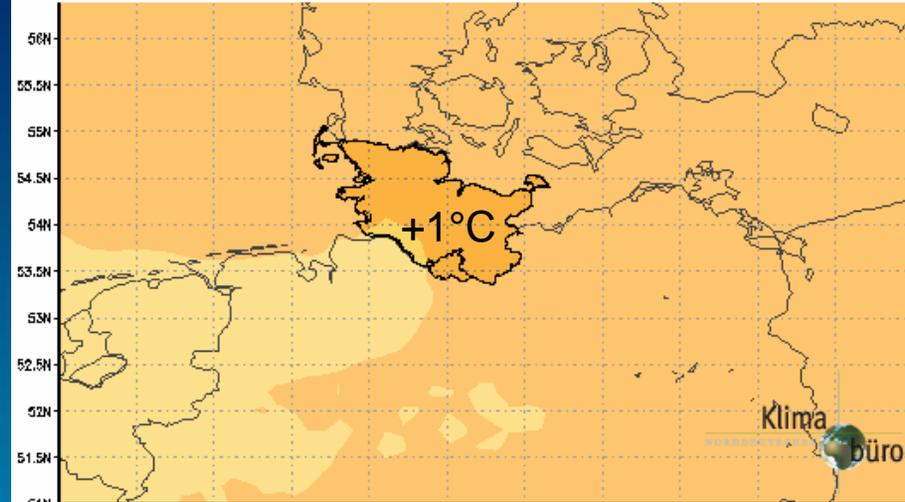


Jahresmittel 2050

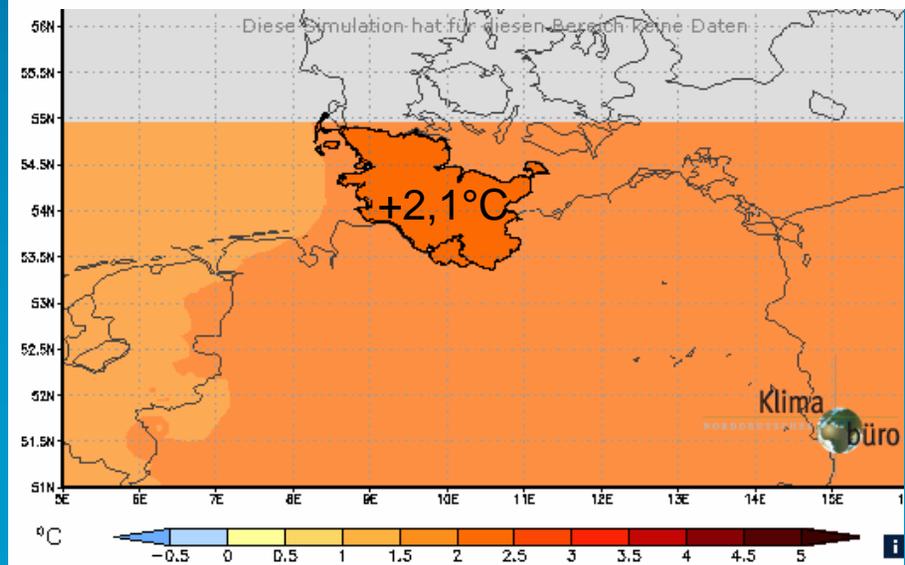
(2036-2065)

Im Jahresmittel kann es bis Mitte des Jahrhunderts 1-2°C wärmer werden.

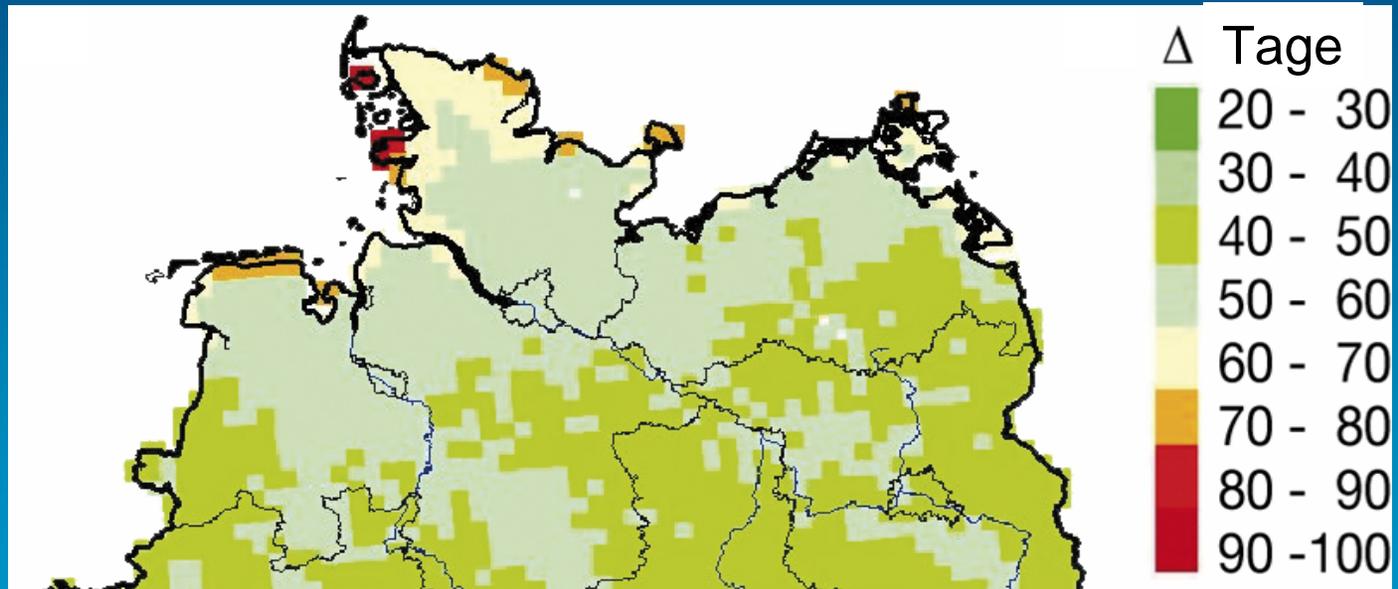
Mögliche kleinste Erwärmung



Mögliche größte Erwärmung



Vegetationsperioden können sich bei 2° Erwärmung 50-70 Tage verlängern



Chmielewsky et al. 2009

- Gefahr von Spätfrostschäden
- Bestimmte Sorten gedeihen nicht mehr
- Schädlinge können sich stark vermehren

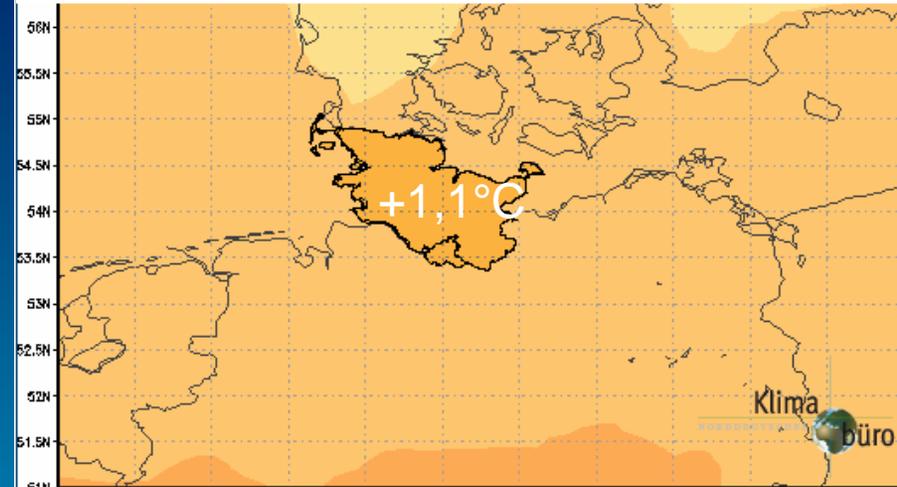


Sommer 2050

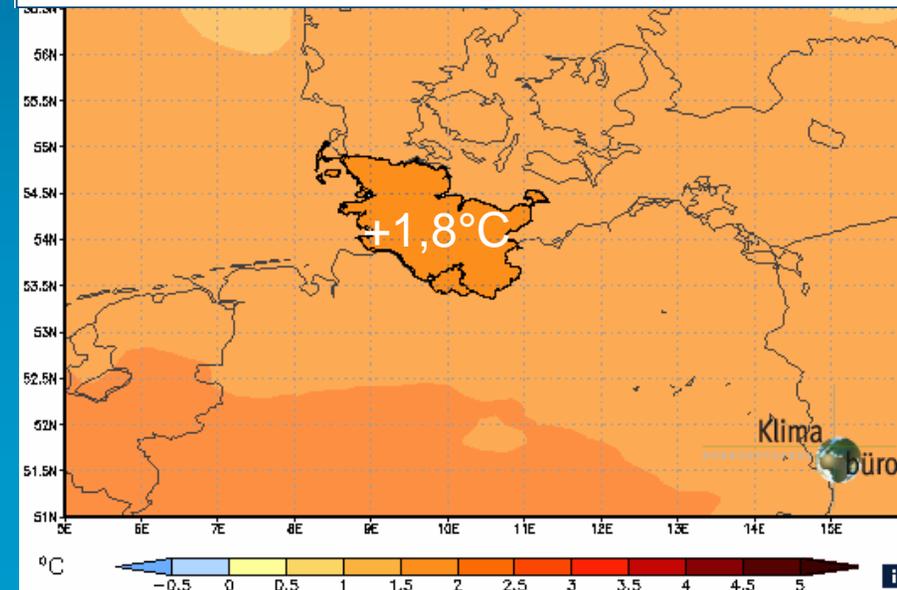
(2036-2065)

Im Sommer kann es bis Mitte des Jahrhunderts etwa 1-2°C wärmer werden

Mögliche kleinste Erwärmung

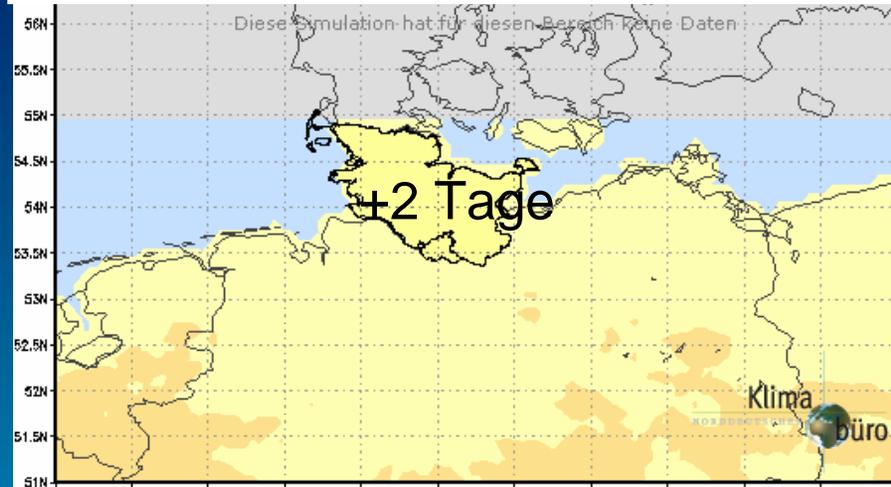


Mögliche größte Erwärmung

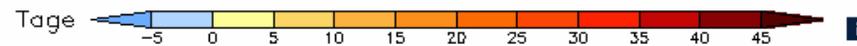
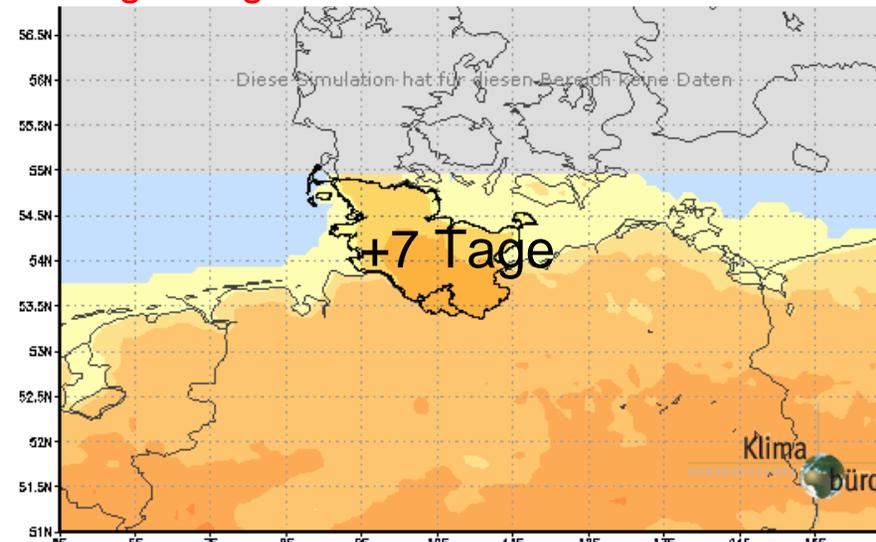


Bis Mitte des
Jahrhunderts kann es
2 bis 7 zusätzliche
Sommertage geben

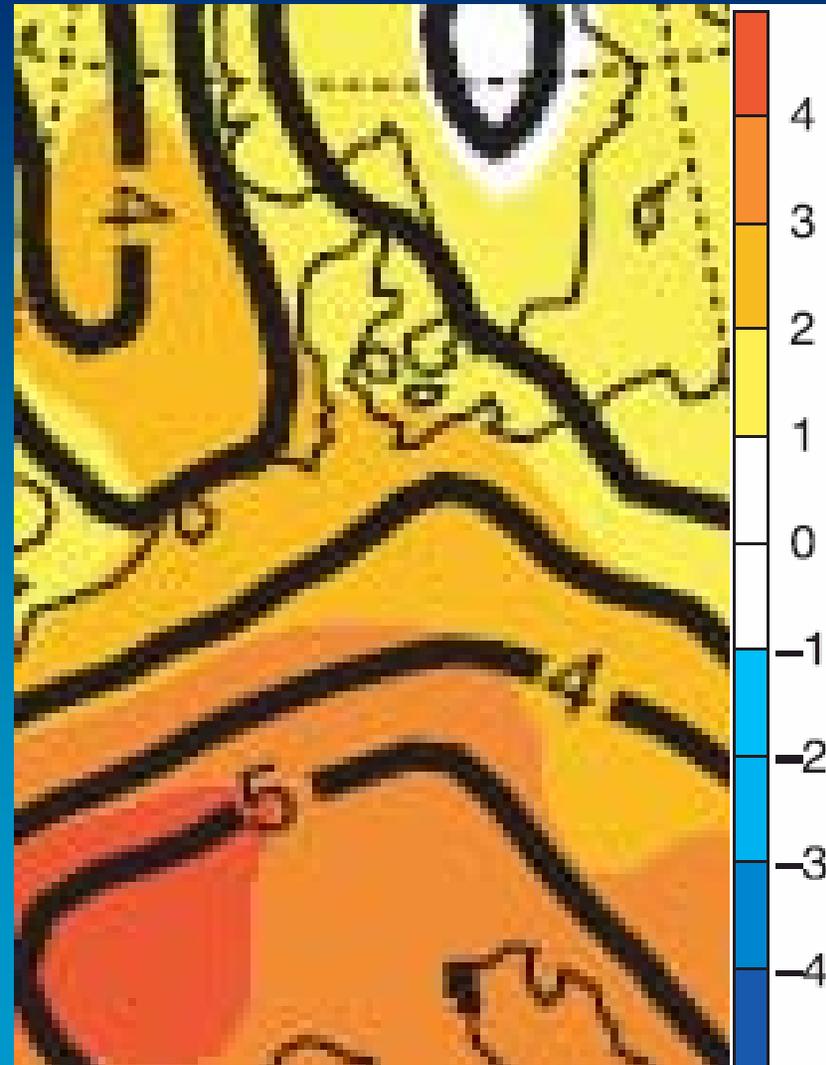
Mögliche kleinste Zunahme



Mögliche größte Zunahme



Der Hitzesommer 2003 war in Schleswig Holsten etwa 2-3°C wärmer als ein mittlerer Sommer (1961-1990).



Demographischer Wandel / Gesundheit:
Künftig wird eine ältere Bevölkerung unter Hitze leiden

Tourismus / Badewasserqualität:
Heiße Sommer können Bildung toxischer Algen begünstigen.

Demographischer Wandel / Katastrophenschutz:
Weniger Einsatzkräfte müssen erhöhte Waldbrandgefahr bewältigen.

Infrastruktur / Landwirtschaft:
Trinkwasserversorgung und Bewässerung muss auch bei länger anhaltender Trockenheit gewährleistet sein.

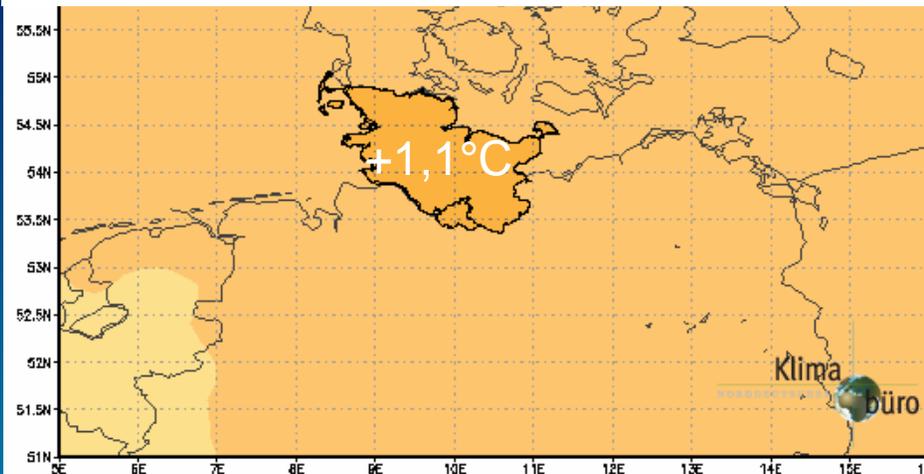


Winter 2050

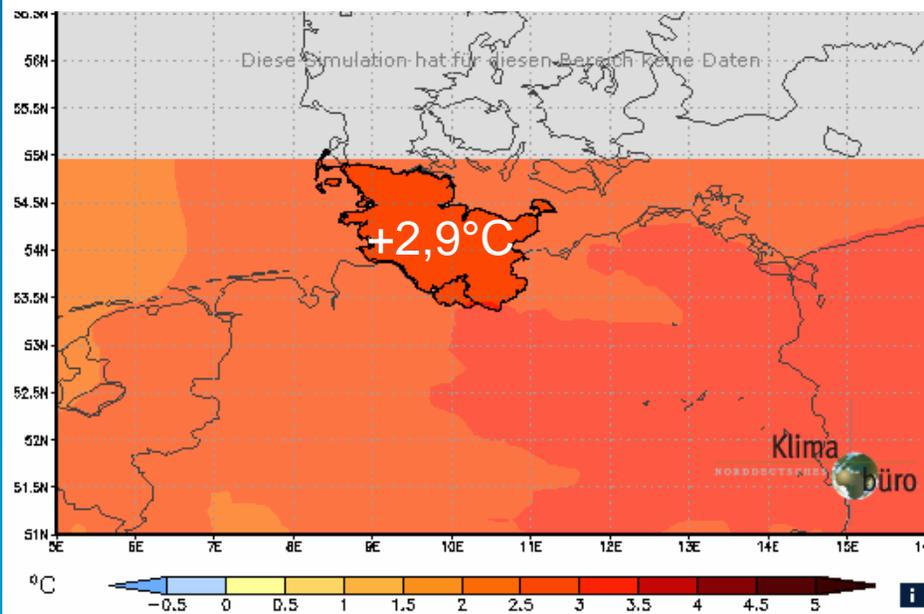
(2036-2065)

Im Winter kann es
Mitte des Jahrhunderts
ca. 1-3°C wärmer
werden.

Mögliche kleinste Erwärmung

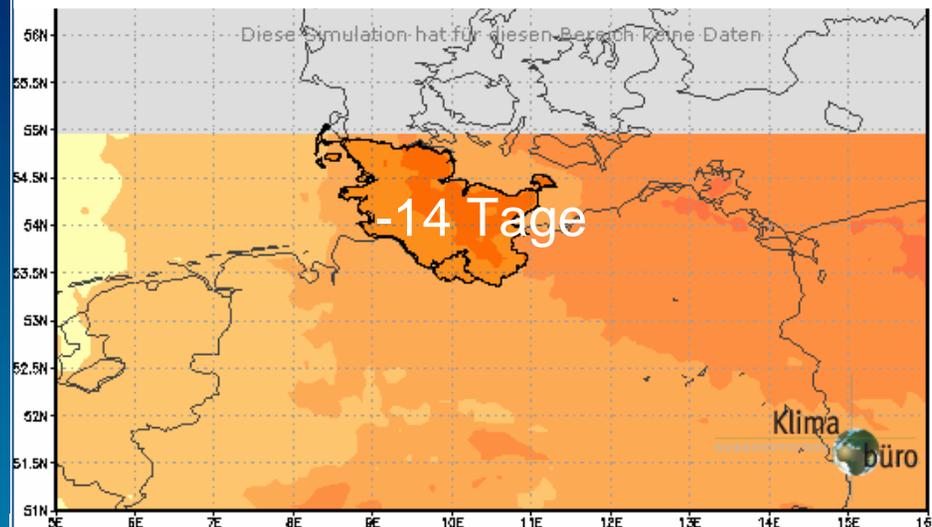


Mögliche größte Erwärmung

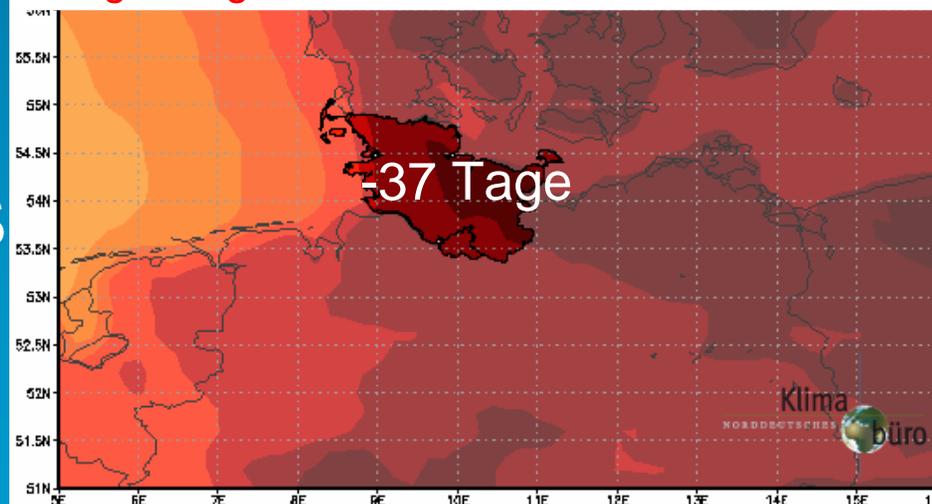


Im Winter kann es
Mitte des Jahrhunderts
14-37 Frosttage
weniger geben

Mögliche kleinste Abnahme

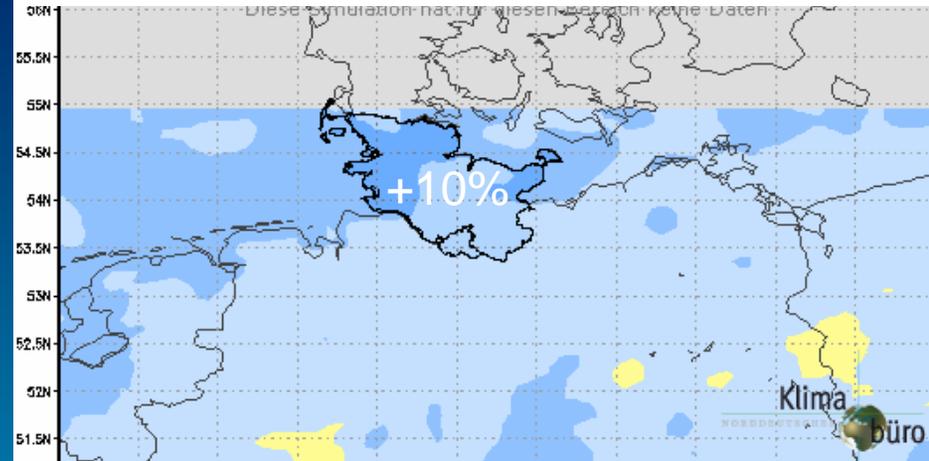


Mögliche größte Abnahme

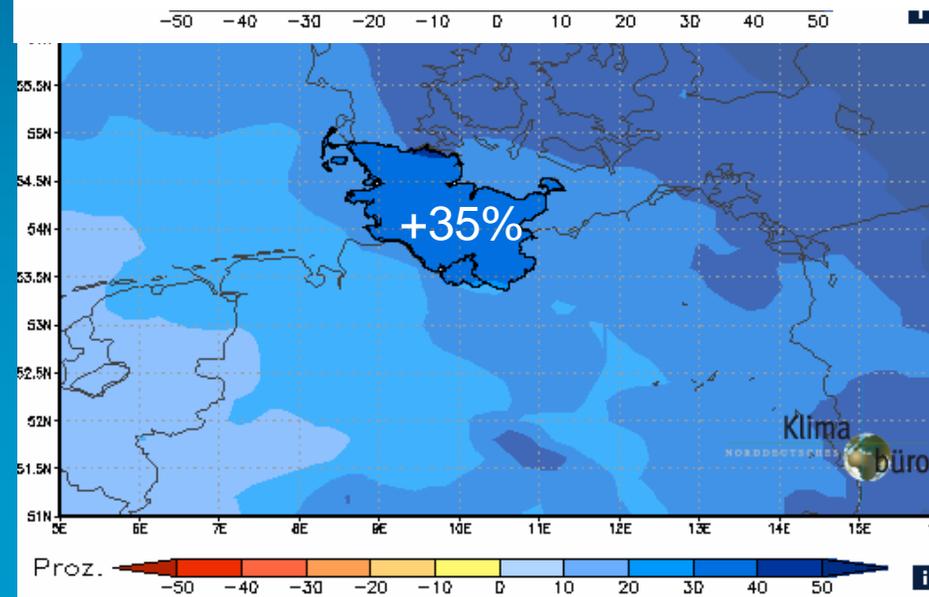


Im Winter kann es
Mitte des
Jahrhunderts
10-35% mehr regnen

Mögliche kleinste Zunahme



Mögliche größte Zunahme



1. Infrastruktur / Flächennutzung:

Entwässerung muss stärkerer Flächenvernässung und Winterhochwasser entgegenwirken

Pumpleistung muss bei steigendem Meeresspiegel geringerem Gefälle zwischen Land und Meer angepasst werden

2. Baugewerbe:

In der Marsch sollte steigender Grundwasserspiegel im Winter bei der Bauplanung berücksichtigt werden.

Norddeutscher Klimaatlas

KLI
NORDDEUTSCH

Herzlich Willkommen beim Norddeutschen Klimaatlas!

Mit dem Norddeutschen Klimaatlas möchten wir Sie über den aktuellen Forschungsstand zum möglichen künftigen Klimawandel in Norddeutschland informieren. Der Klimaatlas ist interaktiv konzipiert, so dass Ihre Fragen im Vordergrund stehen.

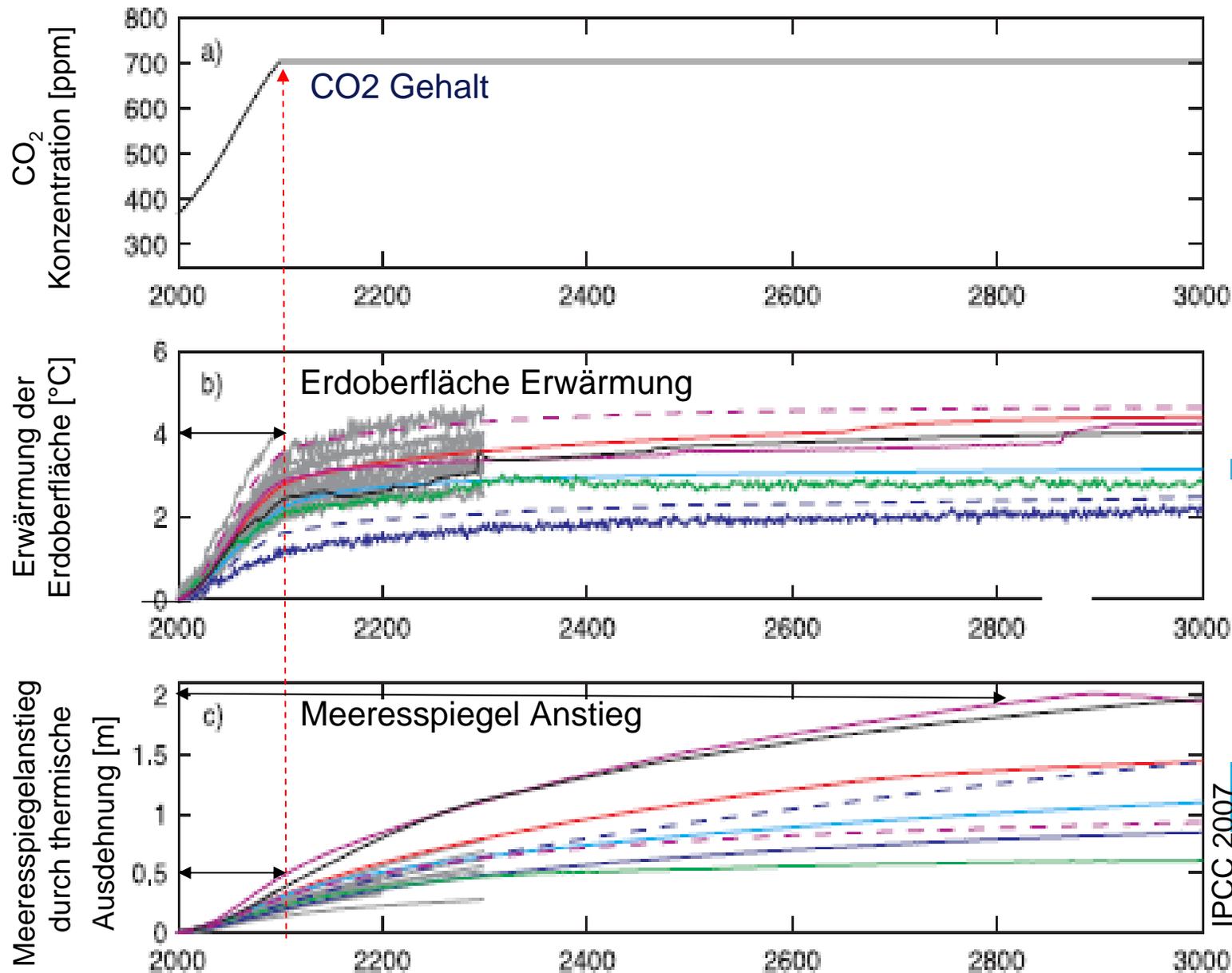
Die Darstellung für Modellnutzer zeigt, wo sich einzelne Klimarechnungen innerhalb der Spannbreite befinden.

[Zum Klimaatlas](#)

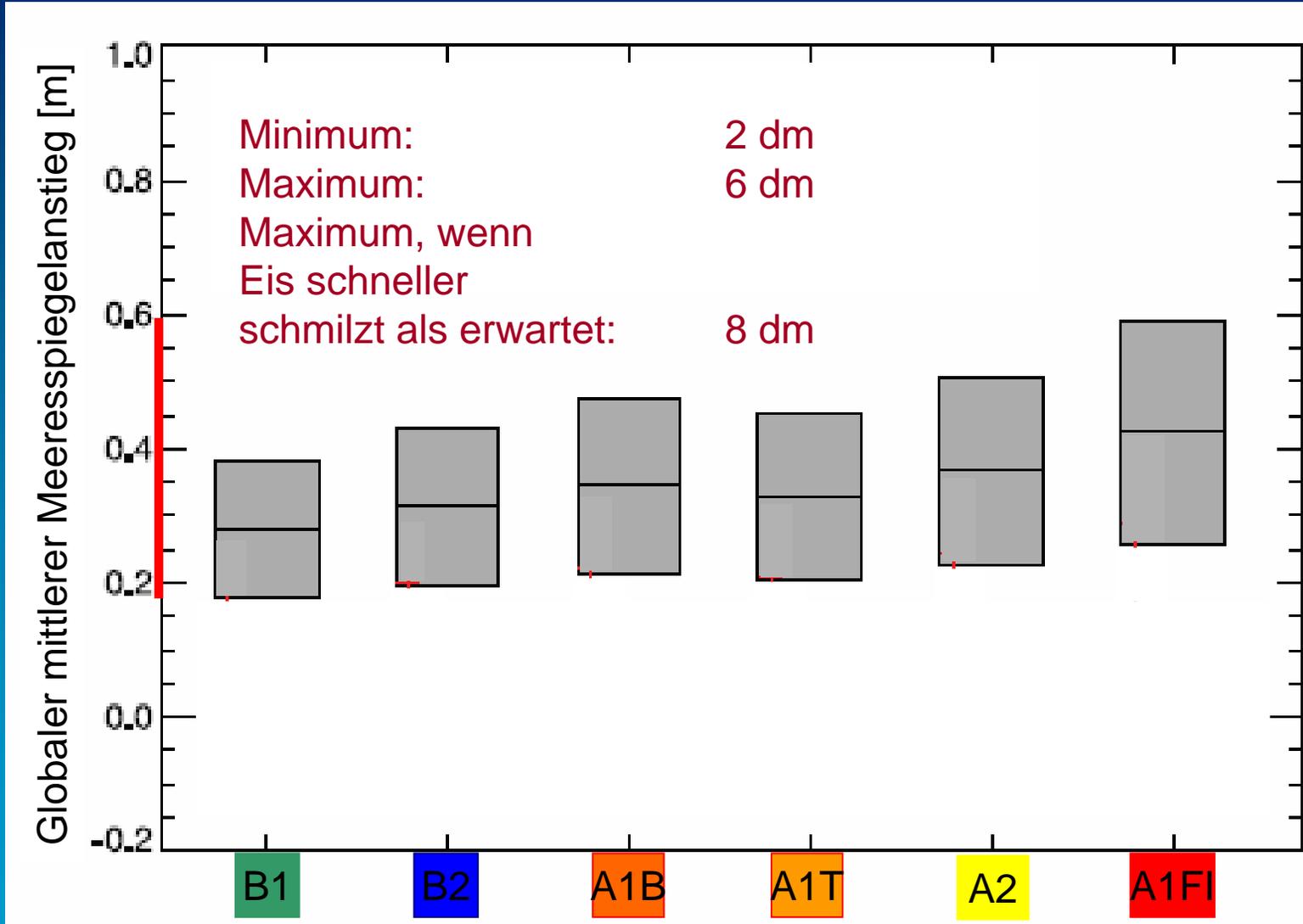
[Anleitung für Erstnutzer](#)

[Darstellung für Modellnutzer](#)

Globaler mittlerer Meeresspiegelanstieg



Der globale mittlere Meeresspiegel kann bis Ende des 21. Jahrhunderts ca. 2 bis 8 dm ansteigen

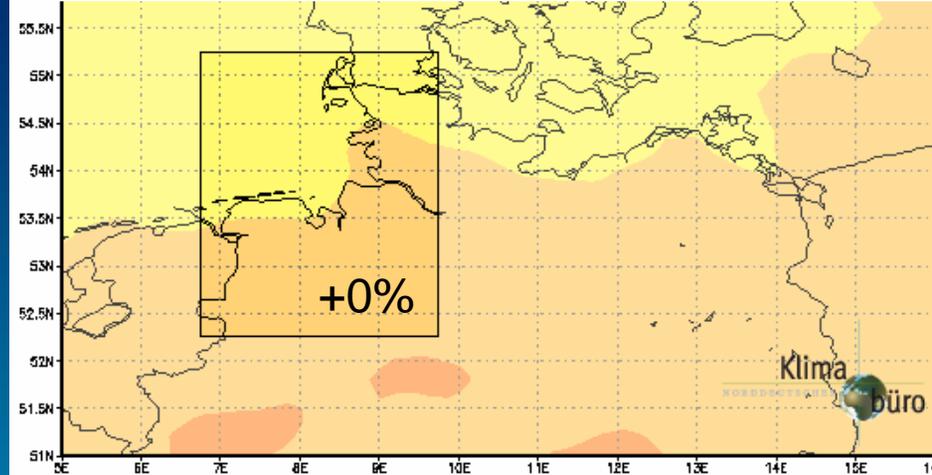


Sturmfluten 2100

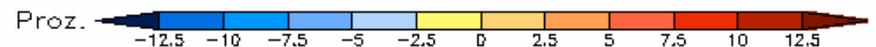
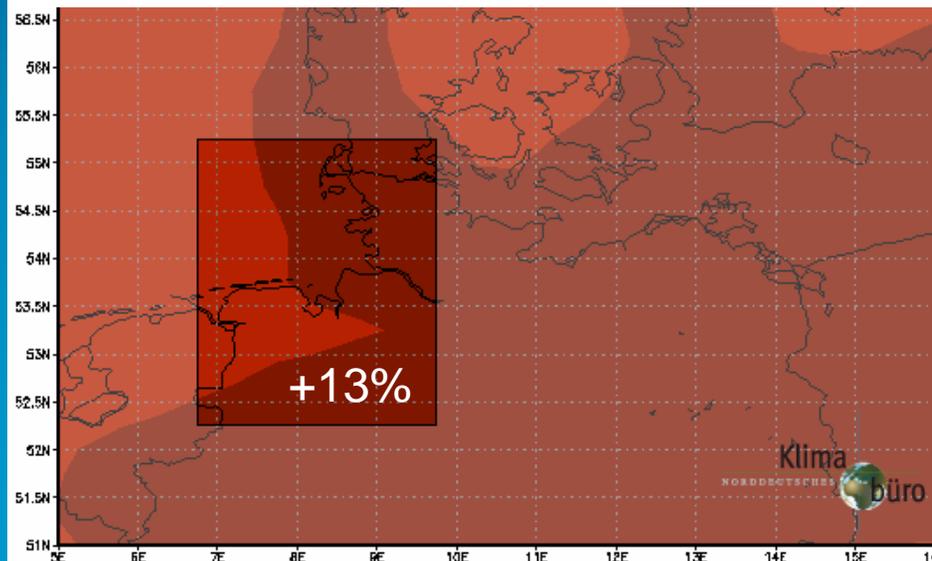
(2071-2100)

Im Winter kann es
Ende des
Jahrhunderts
stürmischer werden

Mögliche kleinste Zunahme

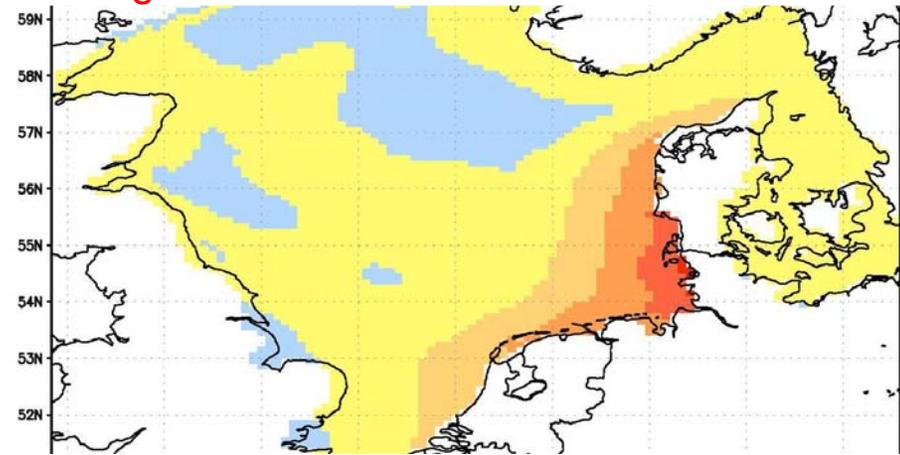


Mögliche größte Zunahme

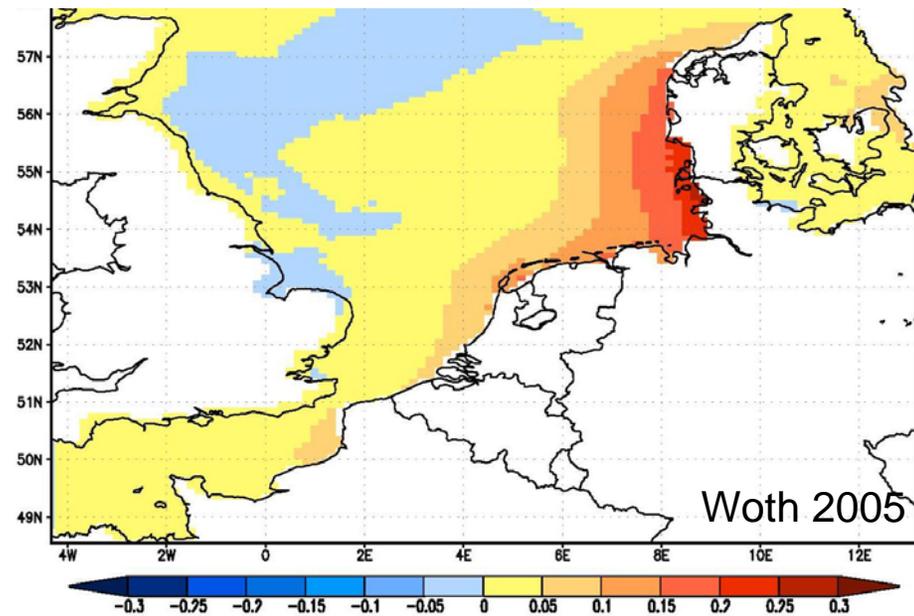


Windbedingt können
Sturmfluten
bis Ende des 21. Jh.
1 bis 3 dm
höher auflaufen.

Mögliche kleinste Zunahme



Mögliche größte Zunahme



Insgesamt können
Sturmfluten
bis Ende des 21 Jh.
3 bis 11 dm höher
auflaufen.

Küstenschutz:

Bis 2030 ist derzeitiger Küstenschutz etwa so wirksam wie heute.

Bis zum Ende des Jahrhunderts besteht jedoch Handlungsbedarf.

Da Meeresspiegel noch über viele Jahrhunderte weiter ansteigen wird sollten alternative Küstenschutzkonzepte entwickelt werden.

Bewusstsein der Küstenbewohner sollte im Hinblick auf Sturmfluten im Klimawandel sensibilisiert werden

Nordseesturmfluten im Klimawandel

GKSS Wissenschaftler fassen aktuellen Forschungsstand zusammen



Klimawandel findet statt und wird sich künftig weiter fortsetzen.

Auch wenn wir das 2°Ziel erreichen, wird sich das Klima in Schleswig-Holstein ändern.

An diese unvermeidbaren Änderungen muss sich Schleswig-Holstein anpassen.

Klima

NORDDEUTSCHES



büro

Kontakt:

insa.meinke@gkss.de

www.norddeutsches-klimabuero.de