

Meeresspiegel

Prof. Dr. Anders Levermann, Potsdam Institute for Climate Impact Research



Stellv. Direktor
Prof. Edenhofer

Chair 'Sustainable solutions' des
Intergovernmental Panel on
Climate Change (IPCC)



Direktor
Prof. Schellnhuber

Berater während EU-
G8-Präsidentschaft



Berater der Bundesregierung

Berater von EU
Kommissionspräsident Barroso

Meeresspiegel

Prof. Dr. Anders Levermann, Potsdam Institute for Climate Impact Research

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

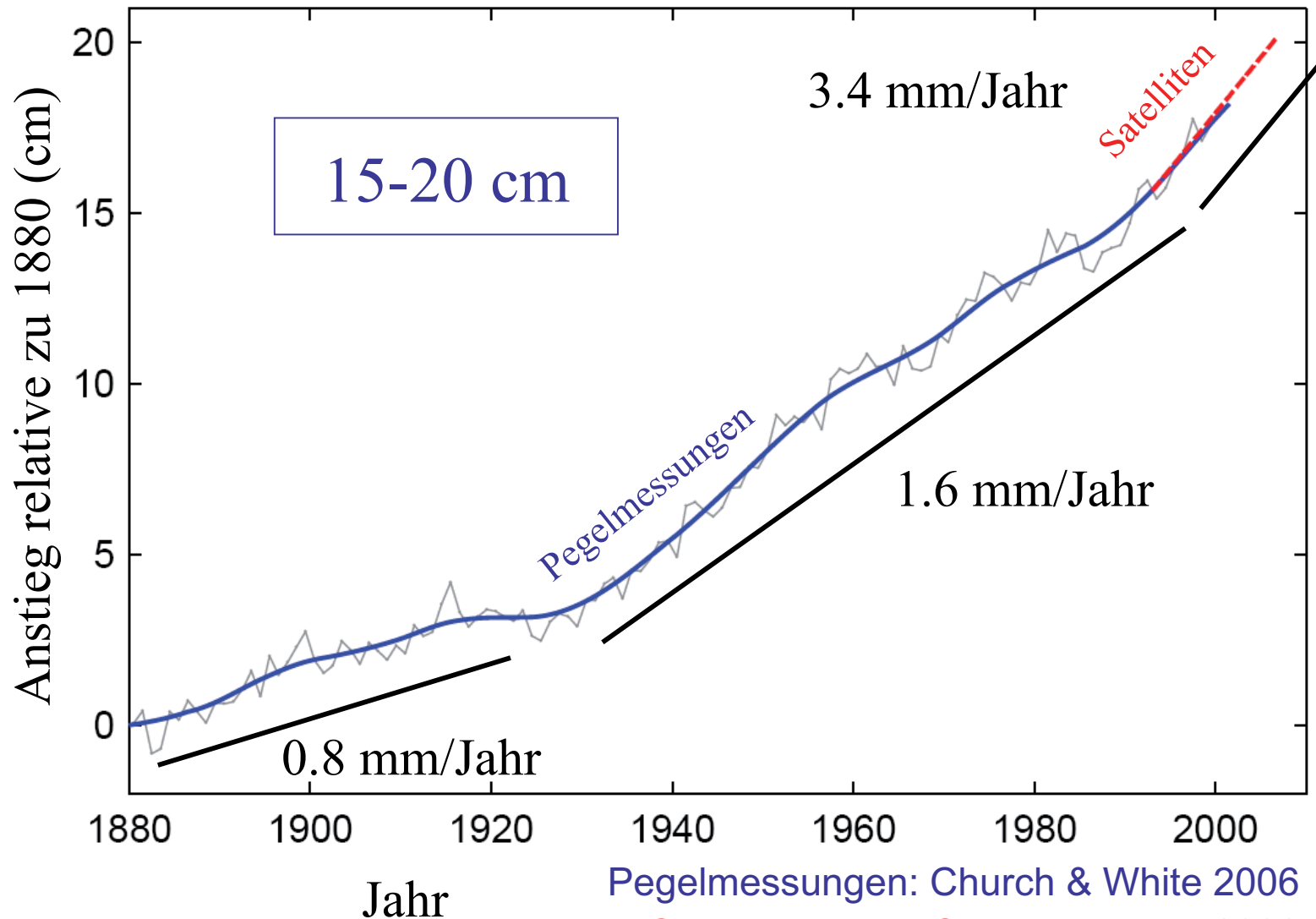
www.pik-potsdam.de/~anders

Physik Institut, Universität Potsdam



Photo: S. Rahmstorf

Beobachteter Meeresspiegelanstieg im letzten Jahrhundert



Pegelmessungen: Church & White 2006

Satelliten: Anny Cazenave up to 2008

Vergangene Beiträge zum Anstieg

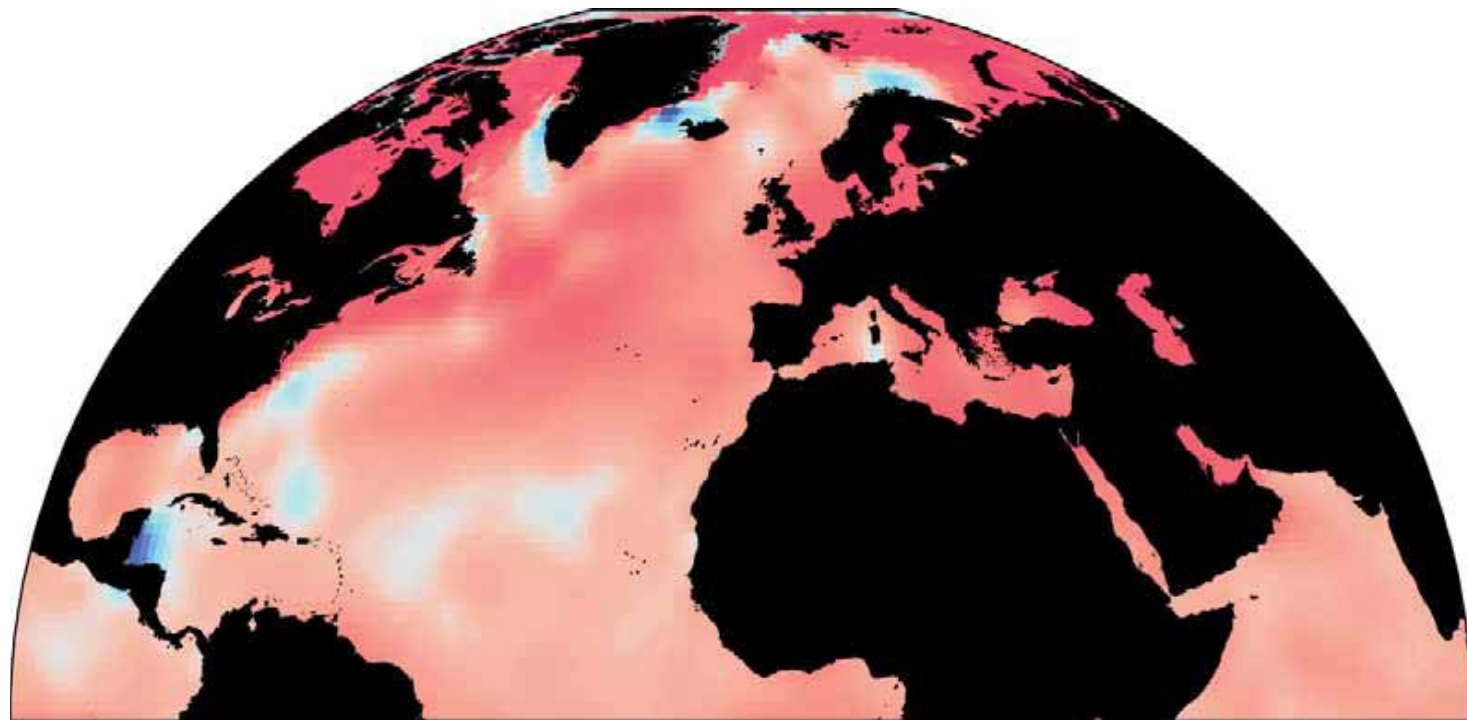
1961-2003: 1.6 mm/Jahr:
(Domingues et al., 2008)

- Termische Ausdehnung (ca. 40 %)
- Gebirgsgletscher (ca. 35 %)
- Eisschilde (ca. 25 %)

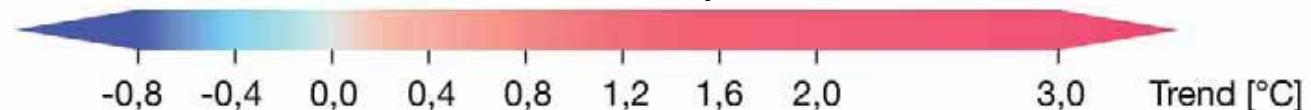
Thermische Ausdehnung

Keine großen Überraschungen in der Zukunft.

IPCC 2007: 10–40 cm bis 2100



Trend Meeresoberflächentemperatur 1978 - 2002



Gebirgsgletscher

IPCC 2007: ~5–15 cm bis 2100

Maximal: ~30-50 cm

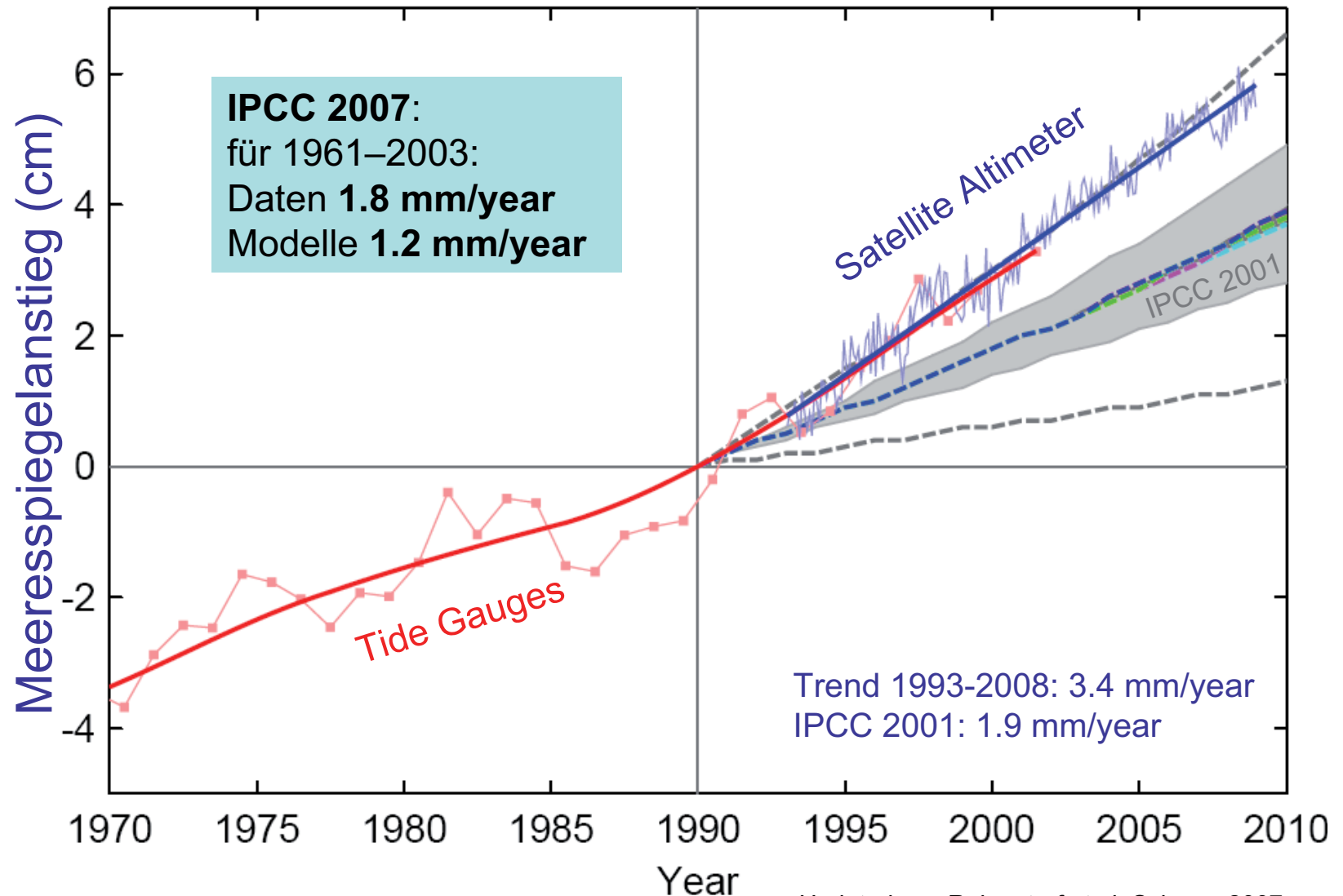
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

www.pik-potsdam.de/~anders

Physik Institut, Universität Potsdam



Beobachteter Anstieg um 40% unterschätzt

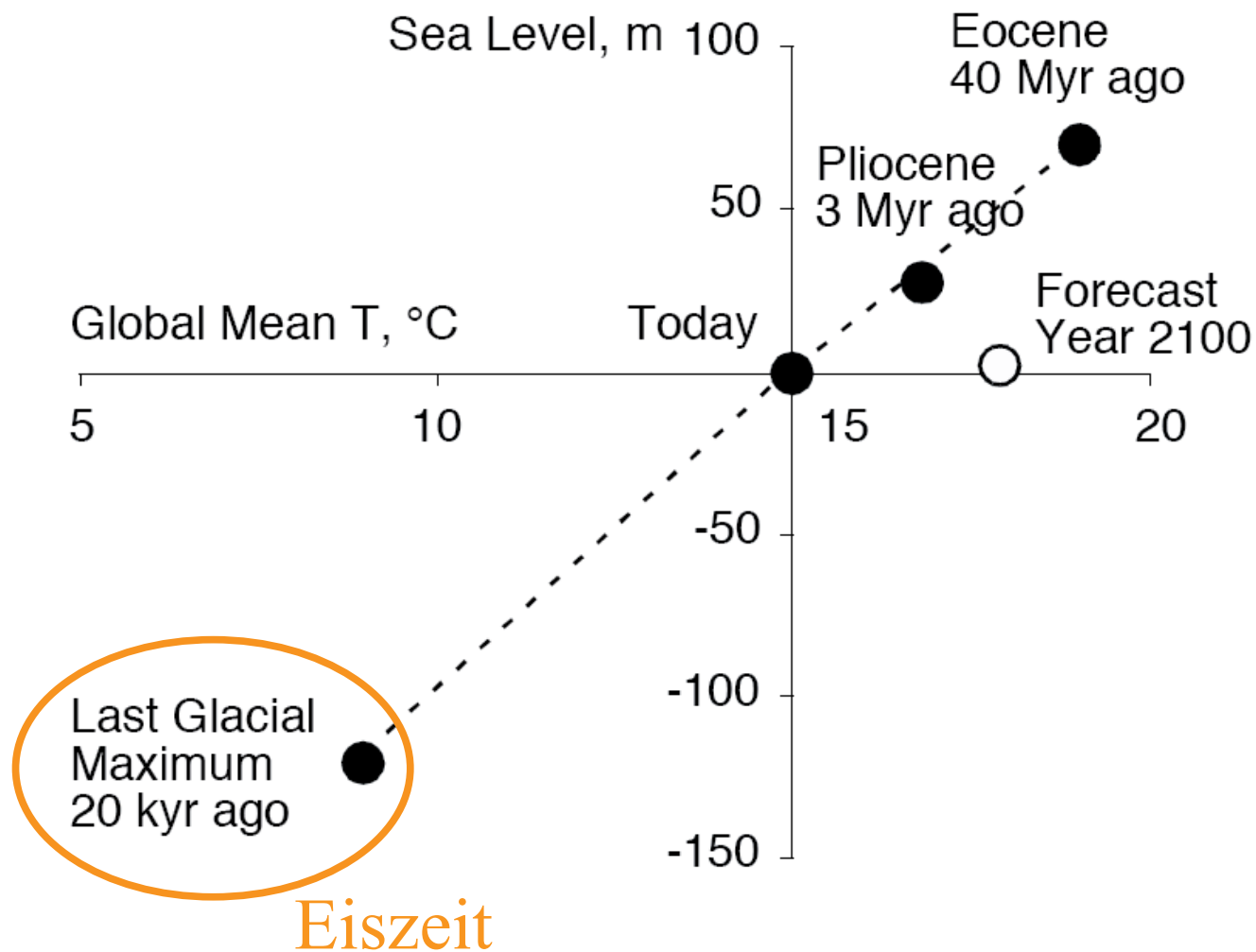




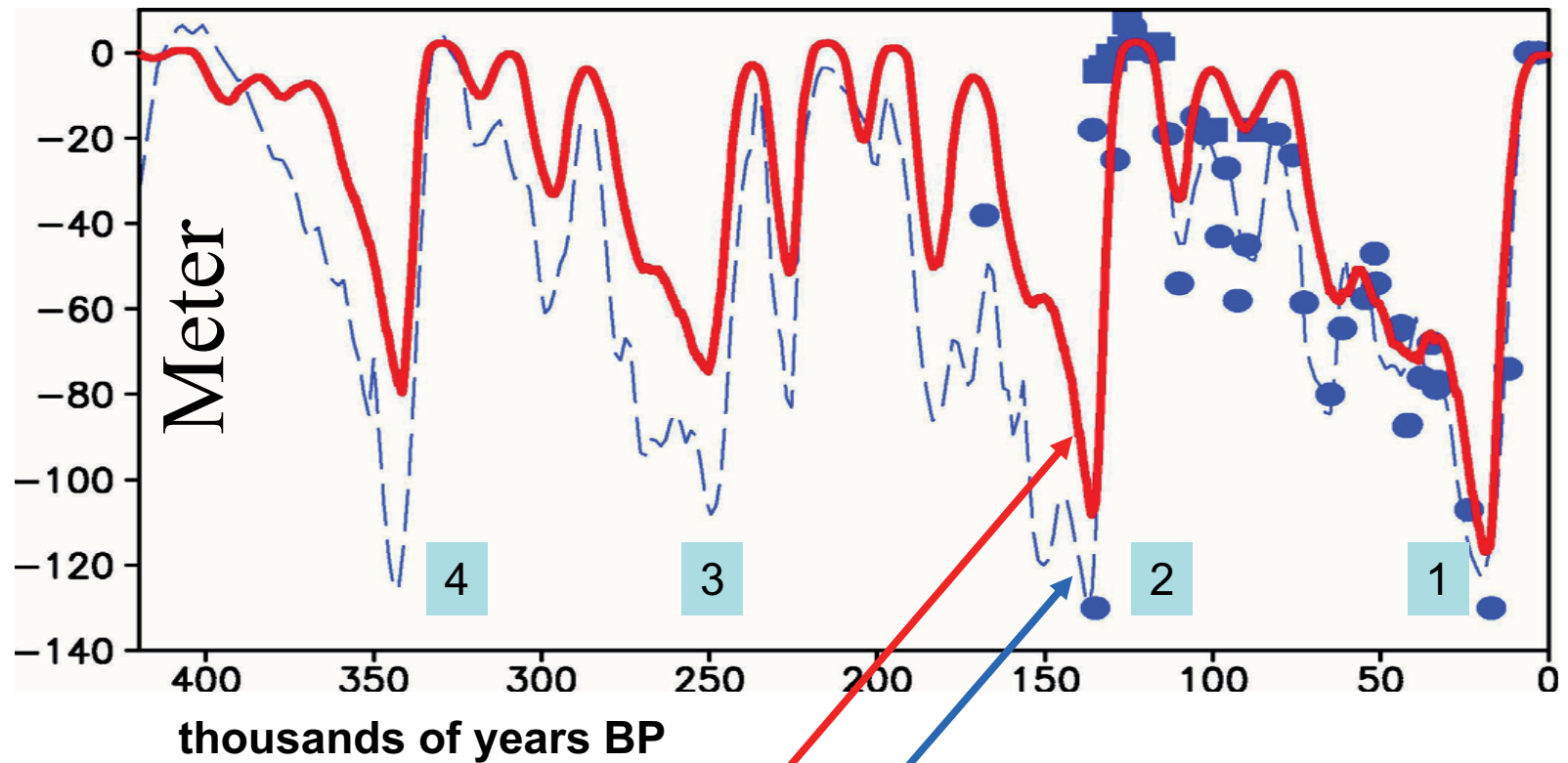
Woher kommt die Diskrepanz ?

Was sagt uns die Vergangenheit ?

Meeresspiegel und Temperatur



400 000 Jahre Meeresspiegel

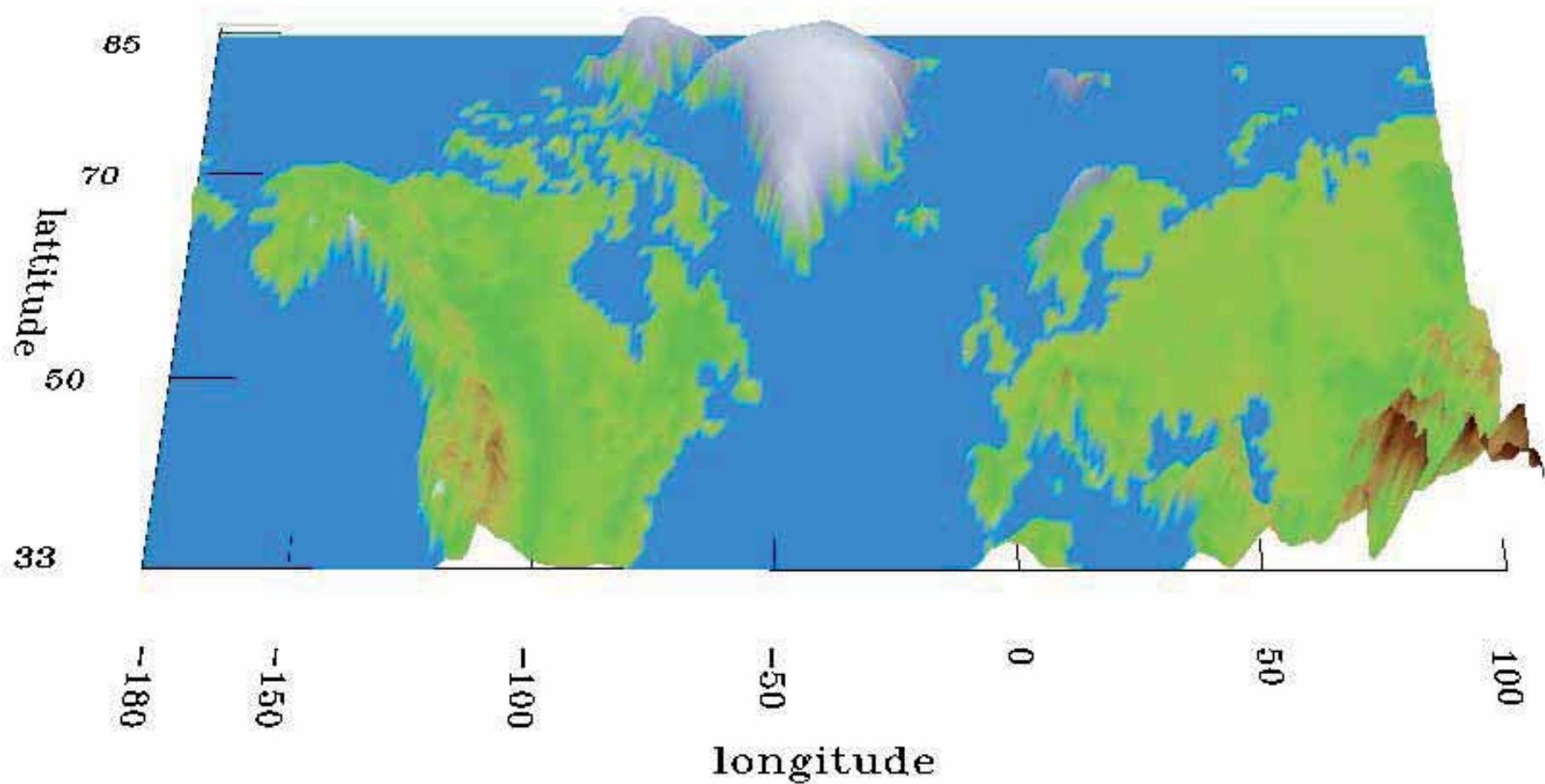


Data

Modelsimulation

Getrieben von Sonneneinstrahlung und CO_2

Simulation der letzten Eiszeiten

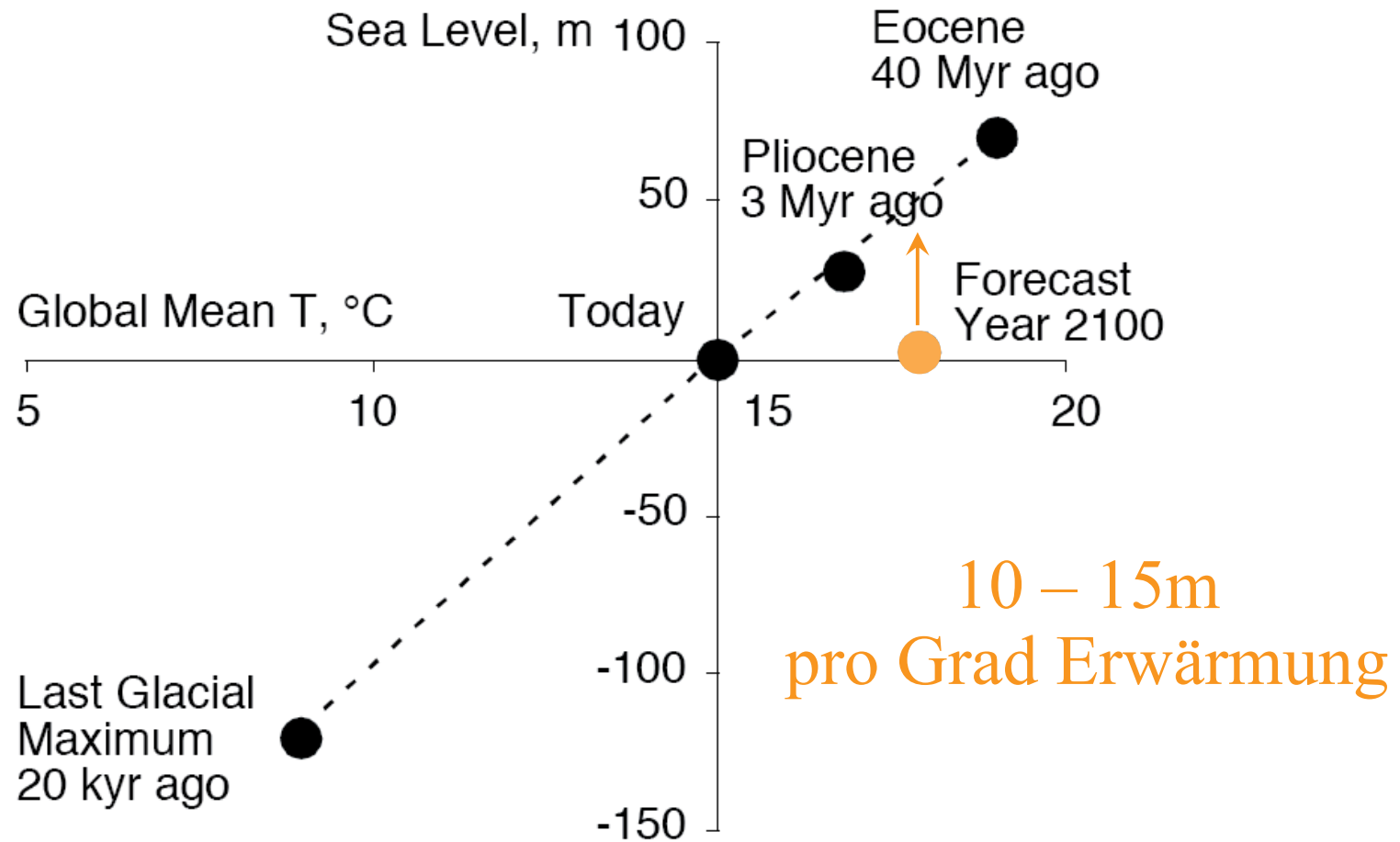


Ice age simulation with CLIMBER-2

time: -419000.0

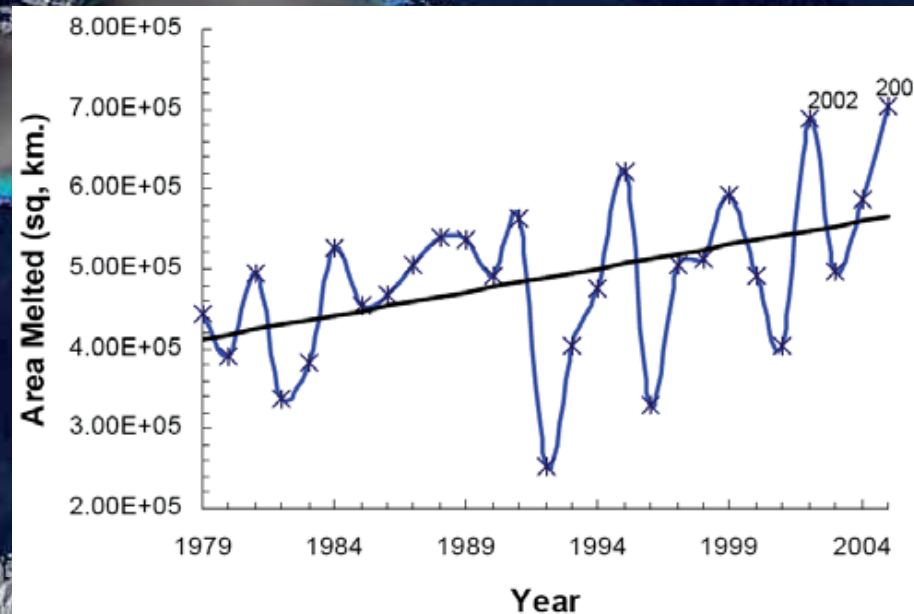
Was sagt uns die Vergangenheit ?

Meeresspiegel und Temperatur



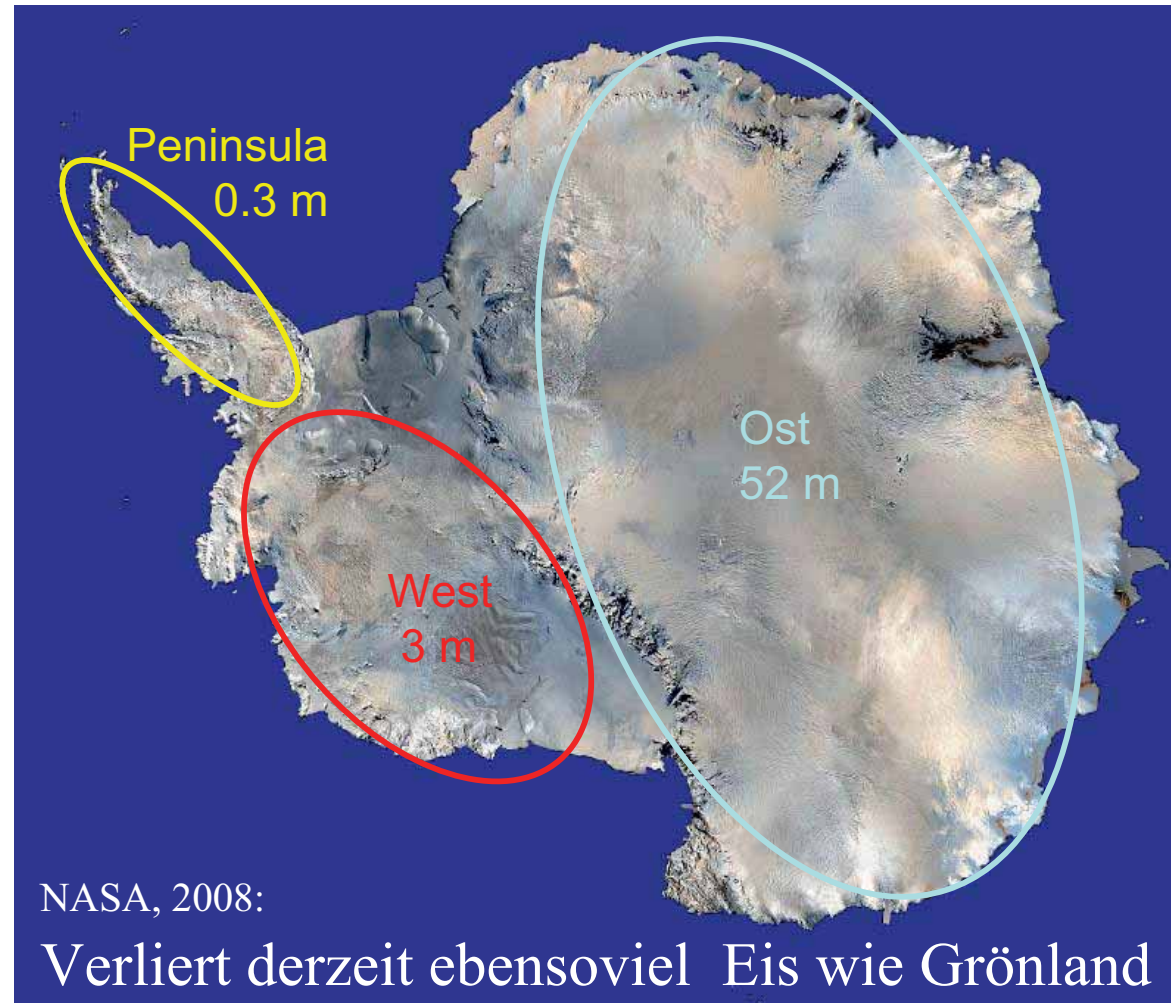
Grönland

7 Meter
möglicher Anstieg



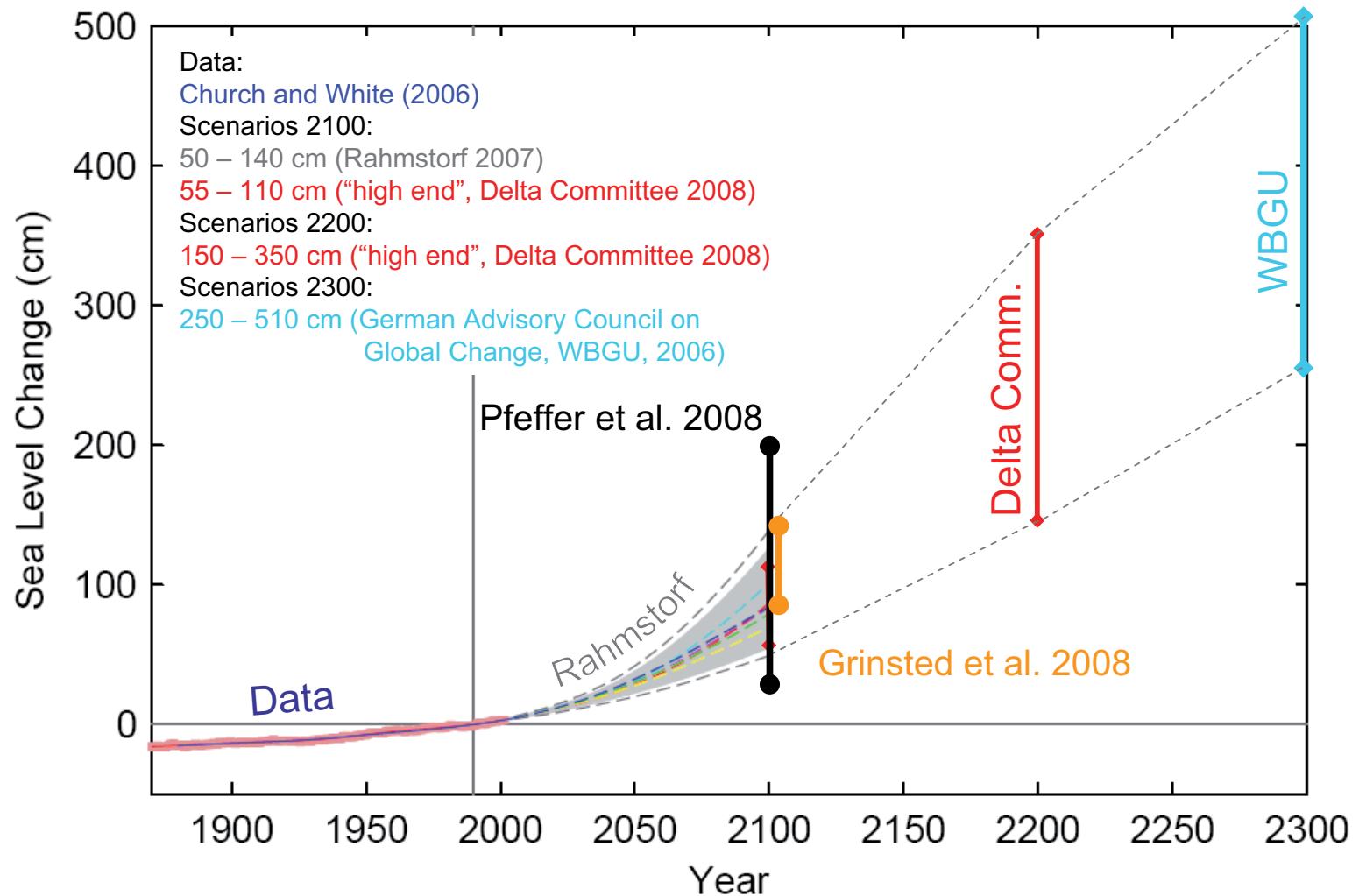
verliert Eis

Antarktis



~55 meter möglicher Anstieg

Unterschiedliche Abschätzungen für Obergrenzen

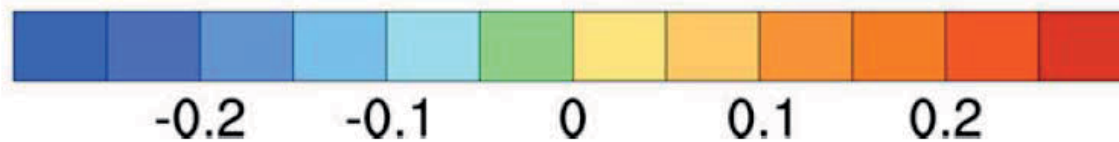
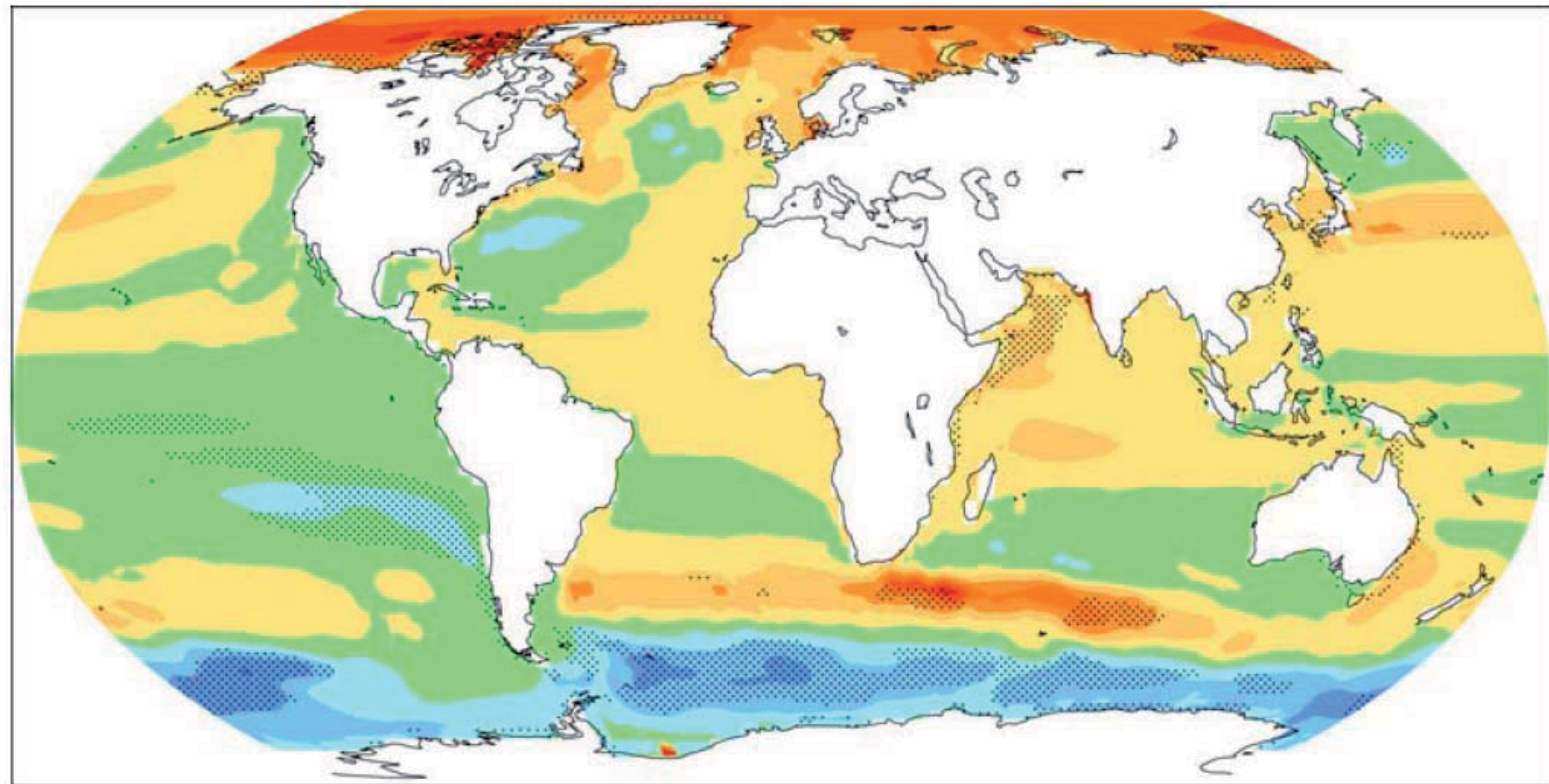


Regionale Meeresspiegeländerungen

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

www.pik-potsdam.de/~anders

Physik Institut, Universität Potsdam



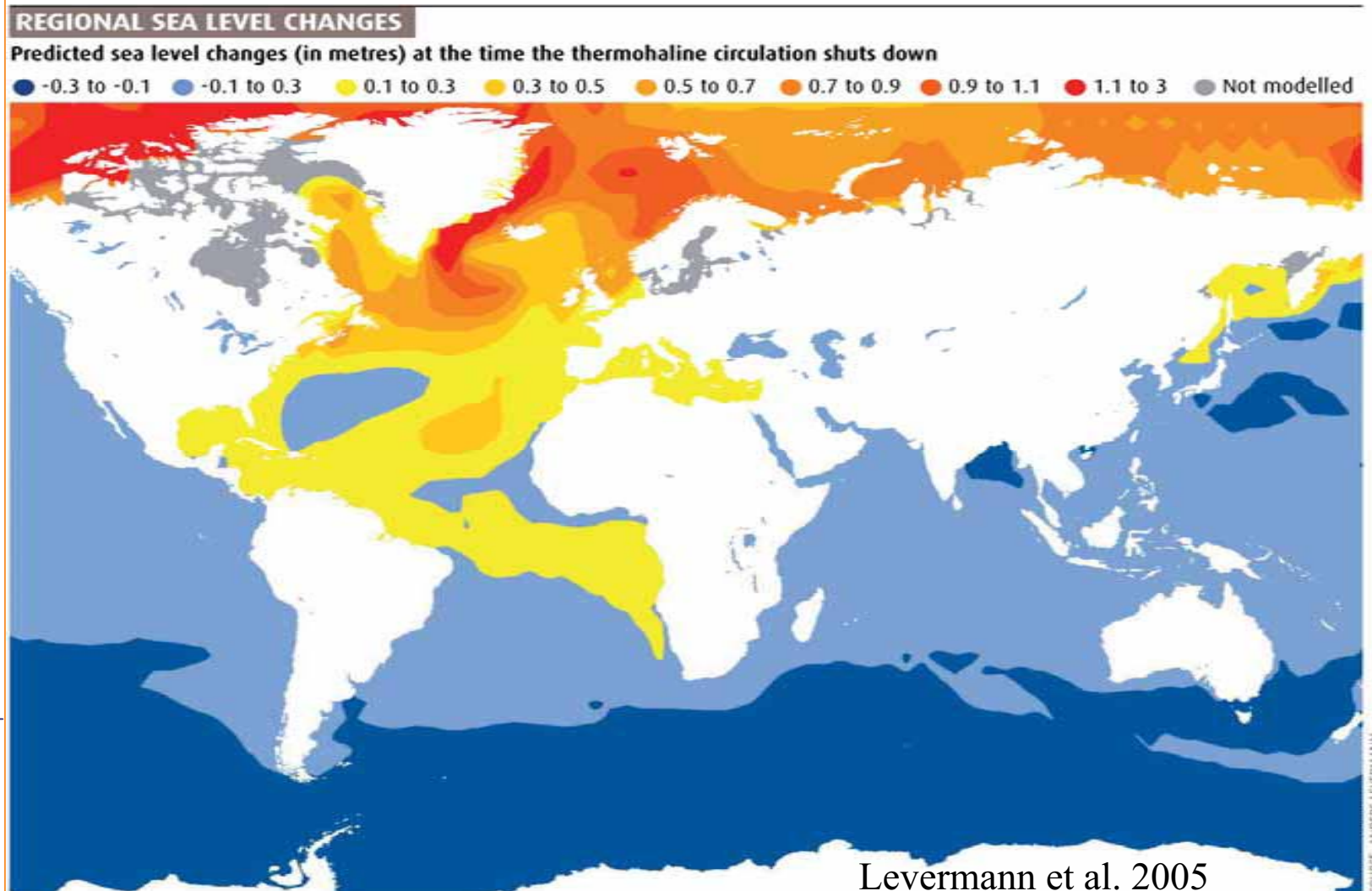
(m)

Abweichungen vom globalen Mittel

IPCC 2007

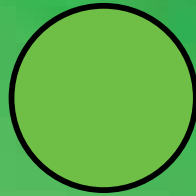
Mögliche Überraschungen

Meeresspiegeländerungen (meter) durch Abbruch des Nordatlantikstroms



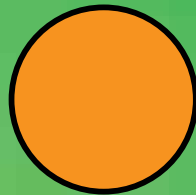
Levermann et al. 2005

Meerespiegel 2100



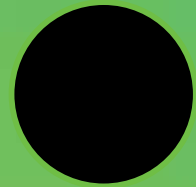
Hoffnungsvoll: 0.2 – 0.6 m

(IPCC 2007, kein Beitrag von Eisschilden)



Hoffend: 0.3 – 0.8 m

(IPCC 2007 + 40%, “korrigiert”)



Konservativ: 2 – ? m

(Maximalabschätzungen:

Thermische Ausdehnung 40 cm (IPCC 2007),

Gebirgsgletscher 55 cm (Pfeffer et al. 2008),

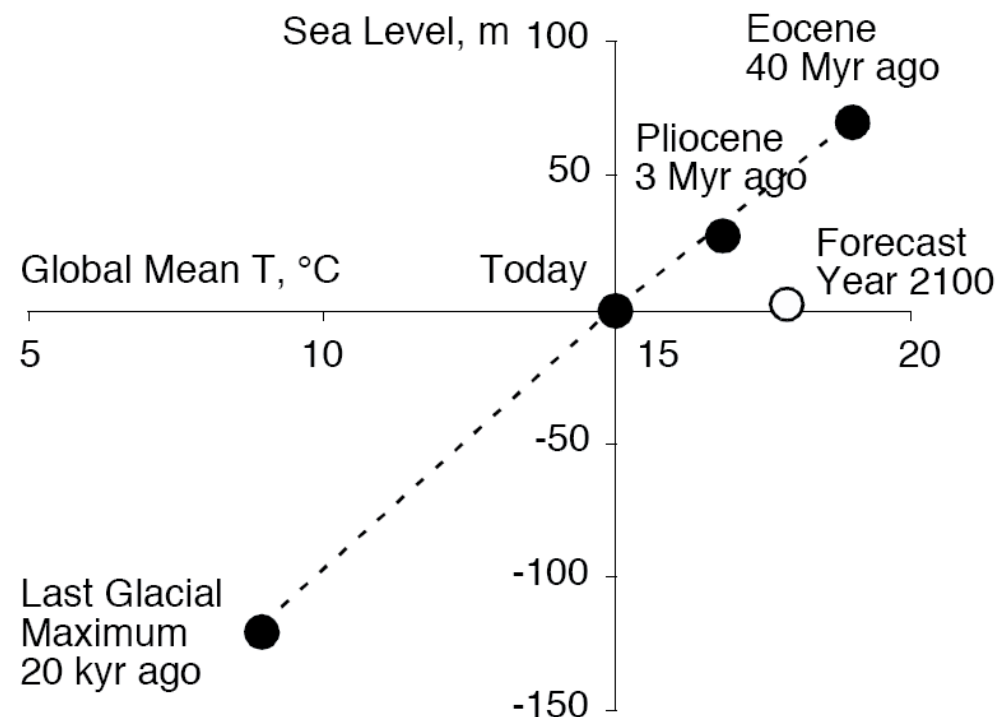
Grönland 54 cm (Pfeffer et al. 2008),

Antarktis >64 cm (Pfeffer et al. 2008, Rignot, pers. Comm.)

Meerespiegel nach 2100

Auch bei stabiler atmosphärischer Temperatur:
Meeresspiegel steigt weiter an.

10 – 15 Meter pro Grad Erwärmung



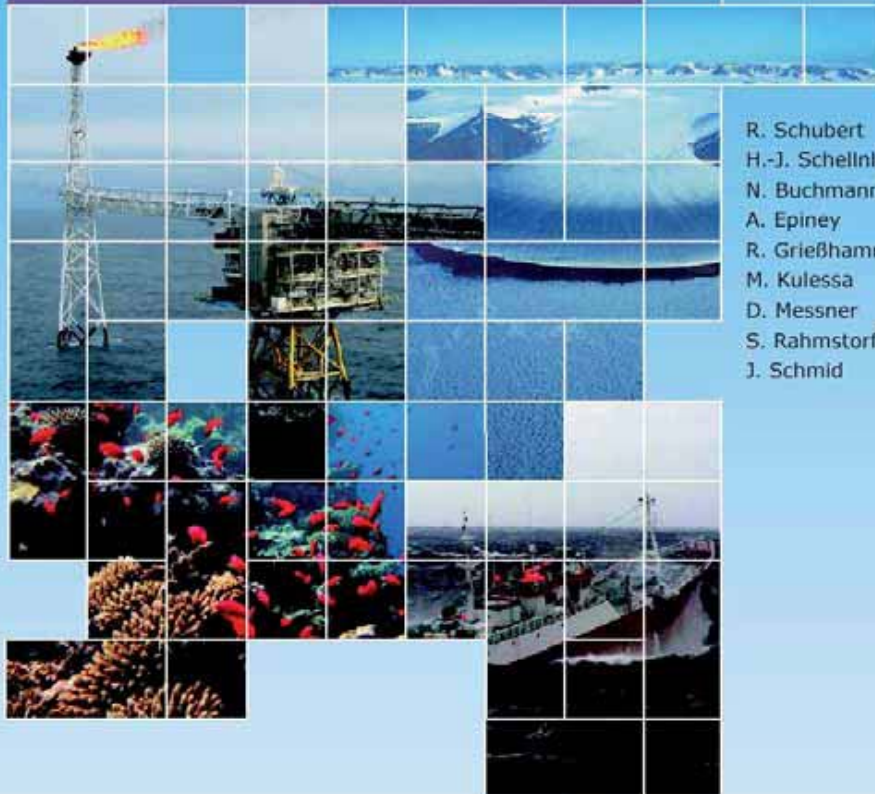
WBGU

German Advisory Council on Global Change
(WBGU)



The Future Oceans – Warming Up, Rising High, Turning Sour

Special Report



R. Schubert
H.-J. Schellnhuber
N. Buchmann
A. Epiney
R. Griefhammer
M. Kulessa
D. Messner
S. Rahmstorf
J. Schmid

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Anders Levermann

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

www.wbgu.de

Foto: S. Rahmstorf