

Projektionen des globalen und regionalen Meeresspiegelanstiegs im 21. Jahrhundert

Jochem Marotzke
Felix Landerer

Max-Planck-Institut für Meteorologie
KlimaCampus, Hamburg



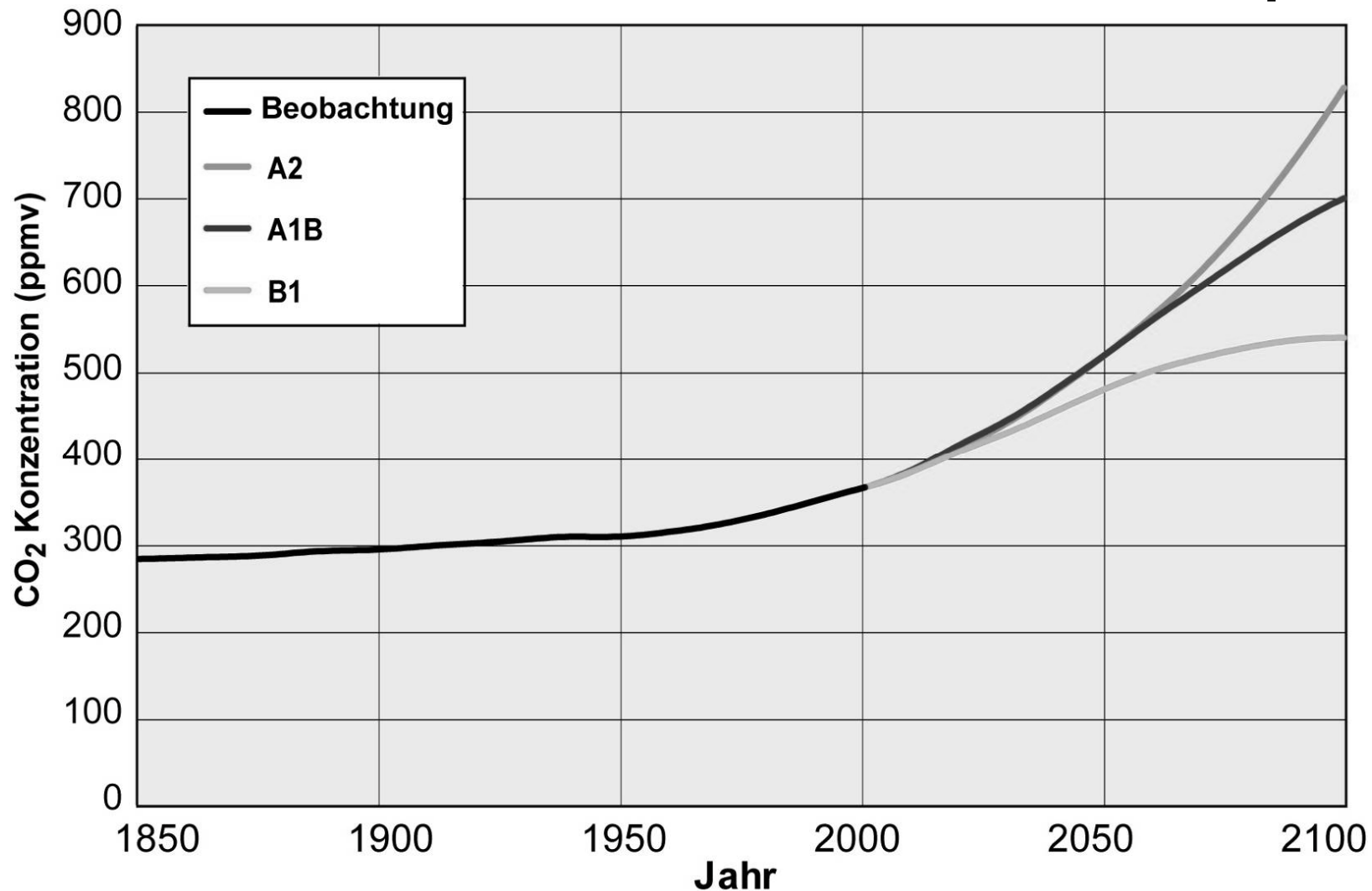
Max-Planck-Institut
für Meteorologie

IPCC-Projektionen: Klimasimulationen für das 21. Jh.

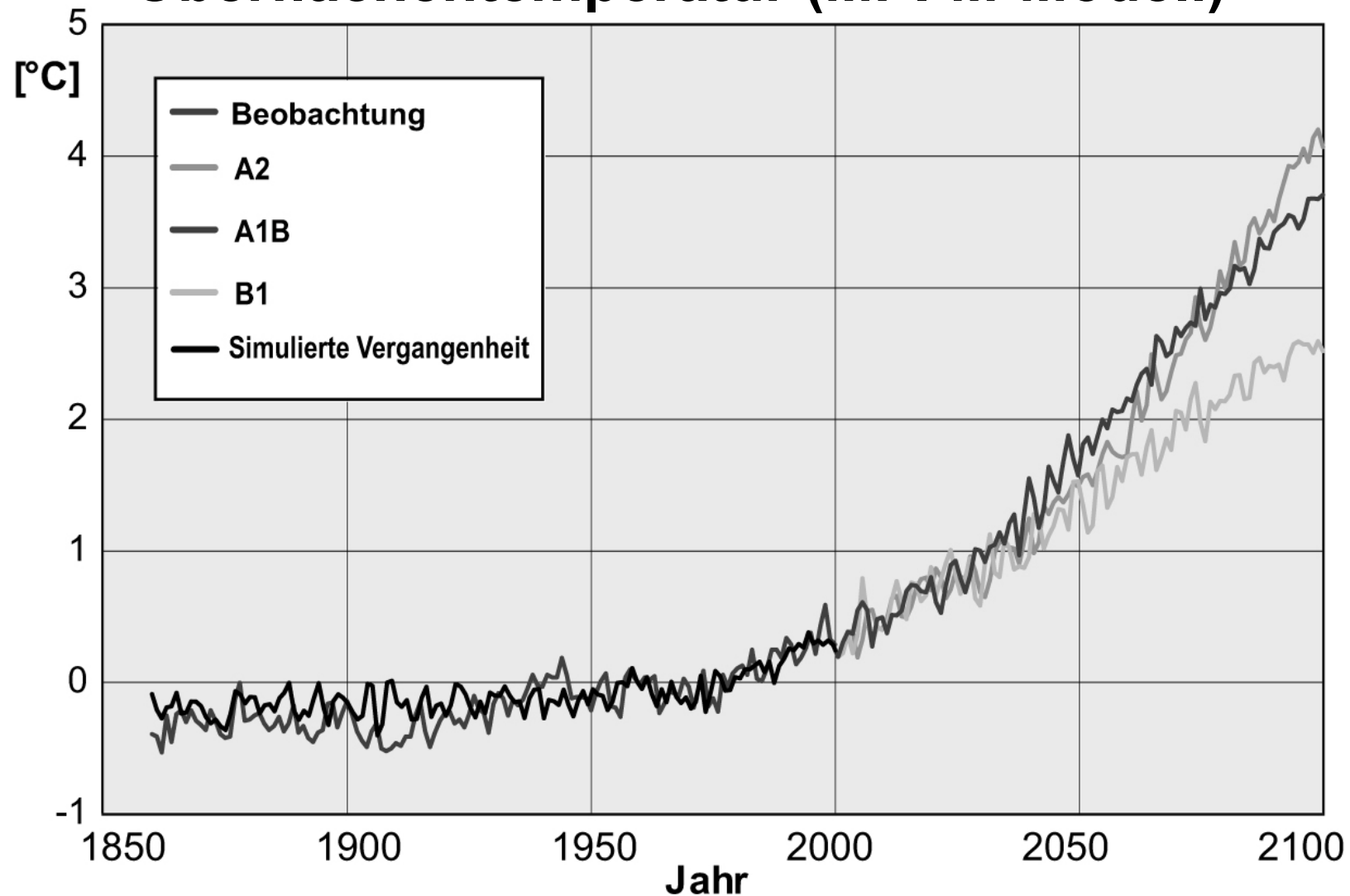
- Beruhen auf Szenarien – plausiblen Annahmen über die zukünftige politische und wirtschaftliche Entwicklung und die daraus resultierenden Konzentrationen von Treibhausgasen in der Atmosphäre
- Heute ist es noch nicht möglich zu beurteilen, welche Entwicklung am wahrscheinlichsten ist
- Die Szenarien der zeitlichen Entwicklung der Treibhausgaskonzentrationen werden als Eingangsgröße in Klimamodellen verwendet



Gemessene (schwarz) und angenommene Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre



Simulierte Änderung der global gemittelten Oberflächentemperatur (MPI-M-Modell)



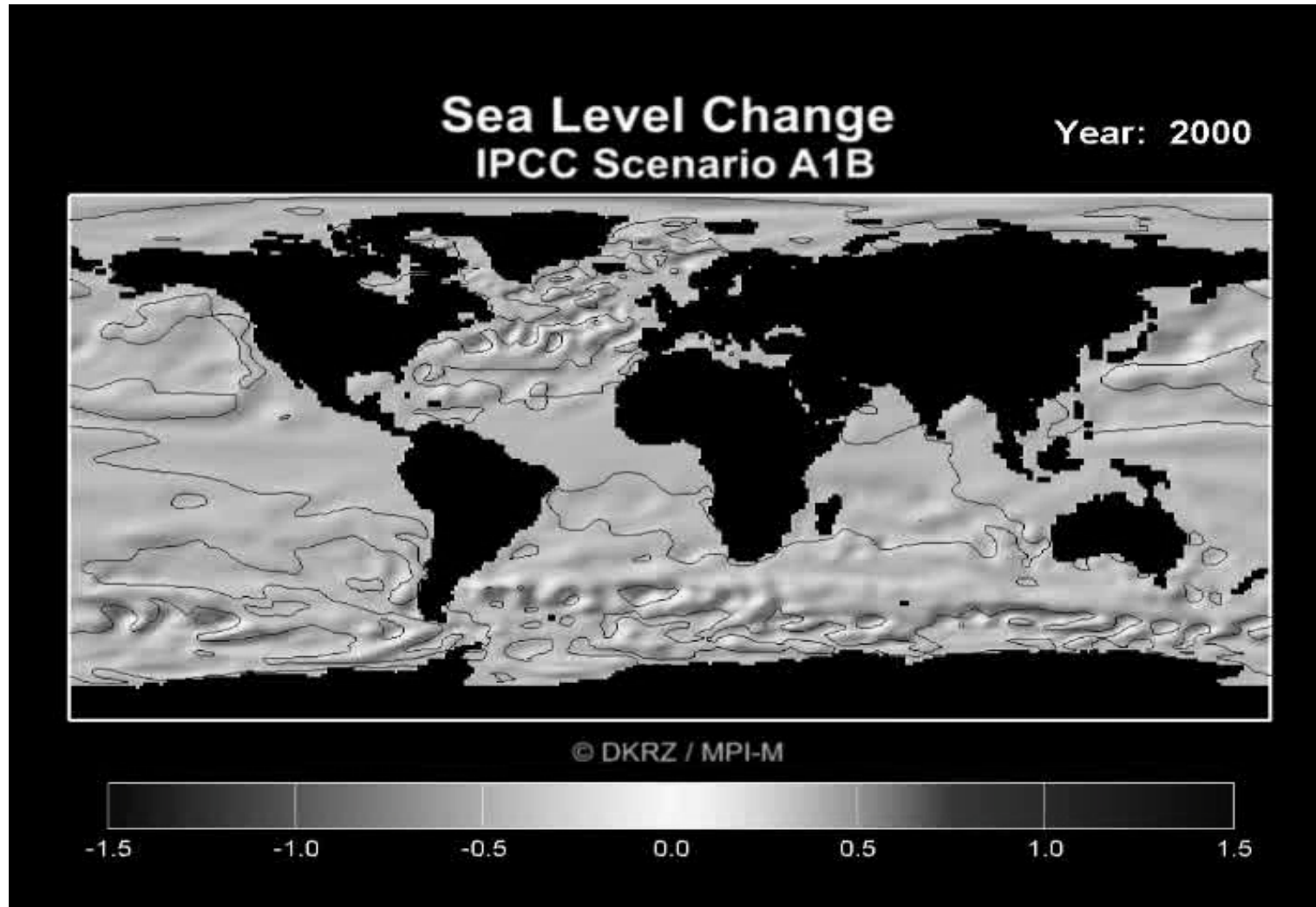
Meeresspiegelanstieg in IPCC-Projektionen

- Meeresspiegelanstieg hat zwei Ursachen:
 - Erwärmung und somit „thermische Ausdehnung“ des Ozeans
 - Abschmelzen von Landeis (Gletscher, Eisschilde) und somit Zufuhr von Süßwasser in den Ozean
- Die für die Projektionen des IPCC-Sachstandsberichts von 2007 benutzen globalen Klimamodelle können nur die thermische Ausdehnung des Ozeans darstellen, nicht aber das Abschmelzen von Landeis
- Meeresspiegelanstieg durch abschmelzendes Landeis im 21. Jahrhundert muss indirekt abgeschätzt werden
- Im Folgenden beziehe ich mich nur auf die thermische Ausdehnung des Ozeans



Simulierter Meeresspiegelanstieg (MPI-M-Modell)

Räumliche Unterschiede $\Leftrightarrow$ Strömungsänderungen



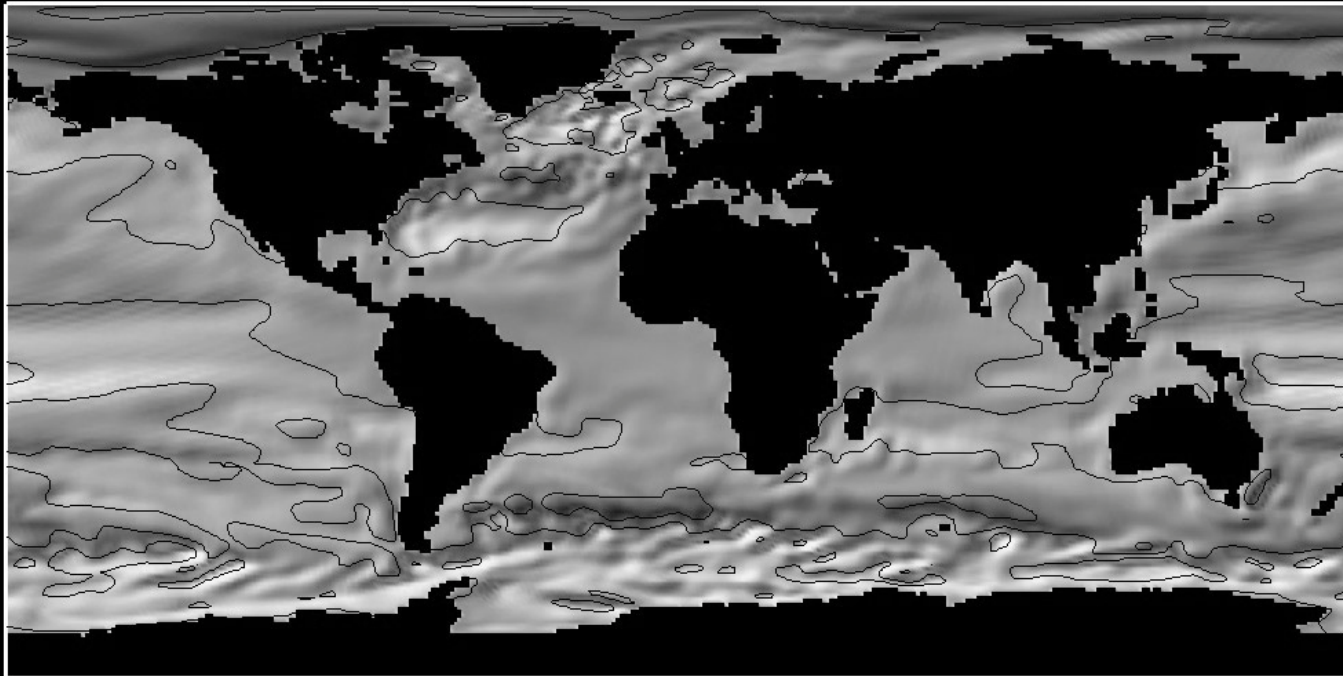
Simulierter Meeresspiegelanstieg (MPI-M-Modell)

Räumliche Unterschiede $\Leftrightarrow$ Strömungsänderungen

Sea Level Change [m]

IPCC AR4 Scenario A1B

Year: 2100



© DKRZ / MPI-M / M&D



[m]

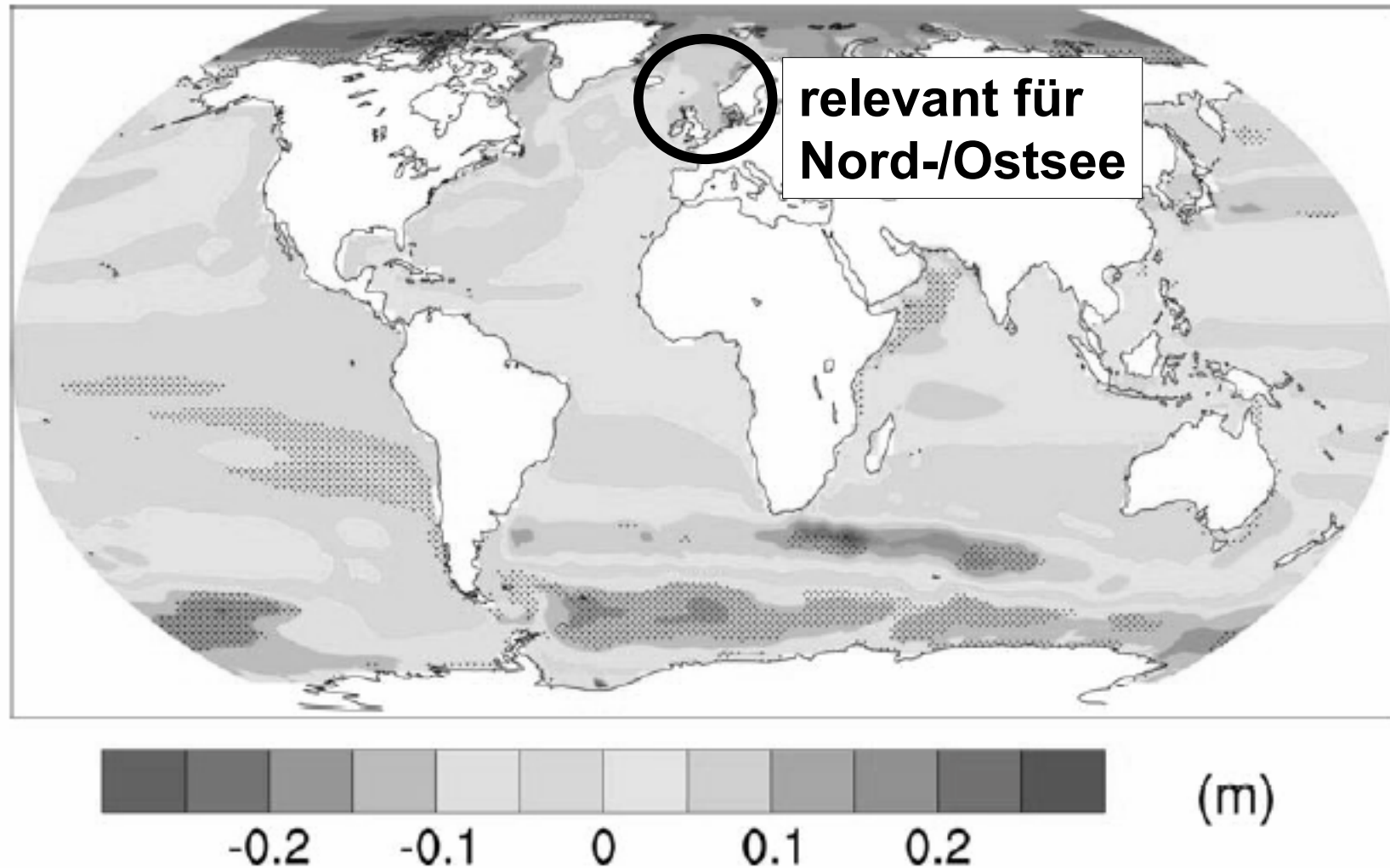


Max-Planck-Institut
für Meteorologie

Landerer (MPI-M), Animation: Böttinger (DKRZ)

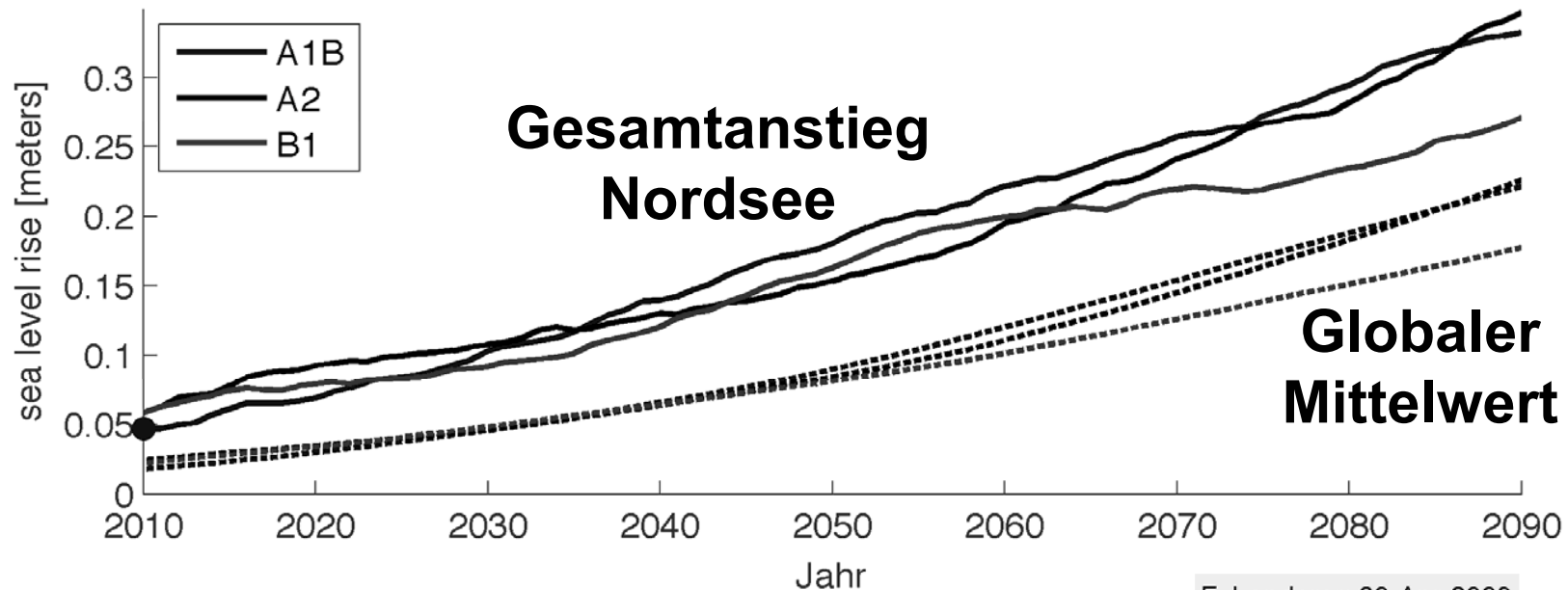
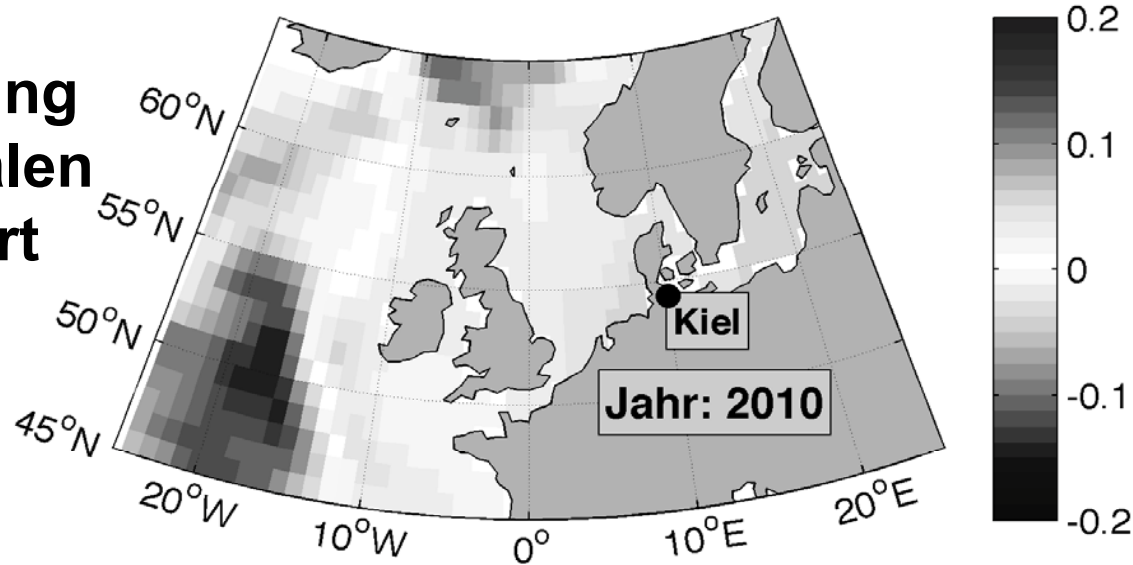
Meeresspiegel steigt regional unterschiedlich

Abweichungen vom globalen Mittel 2100, Mittel über alle Modelle



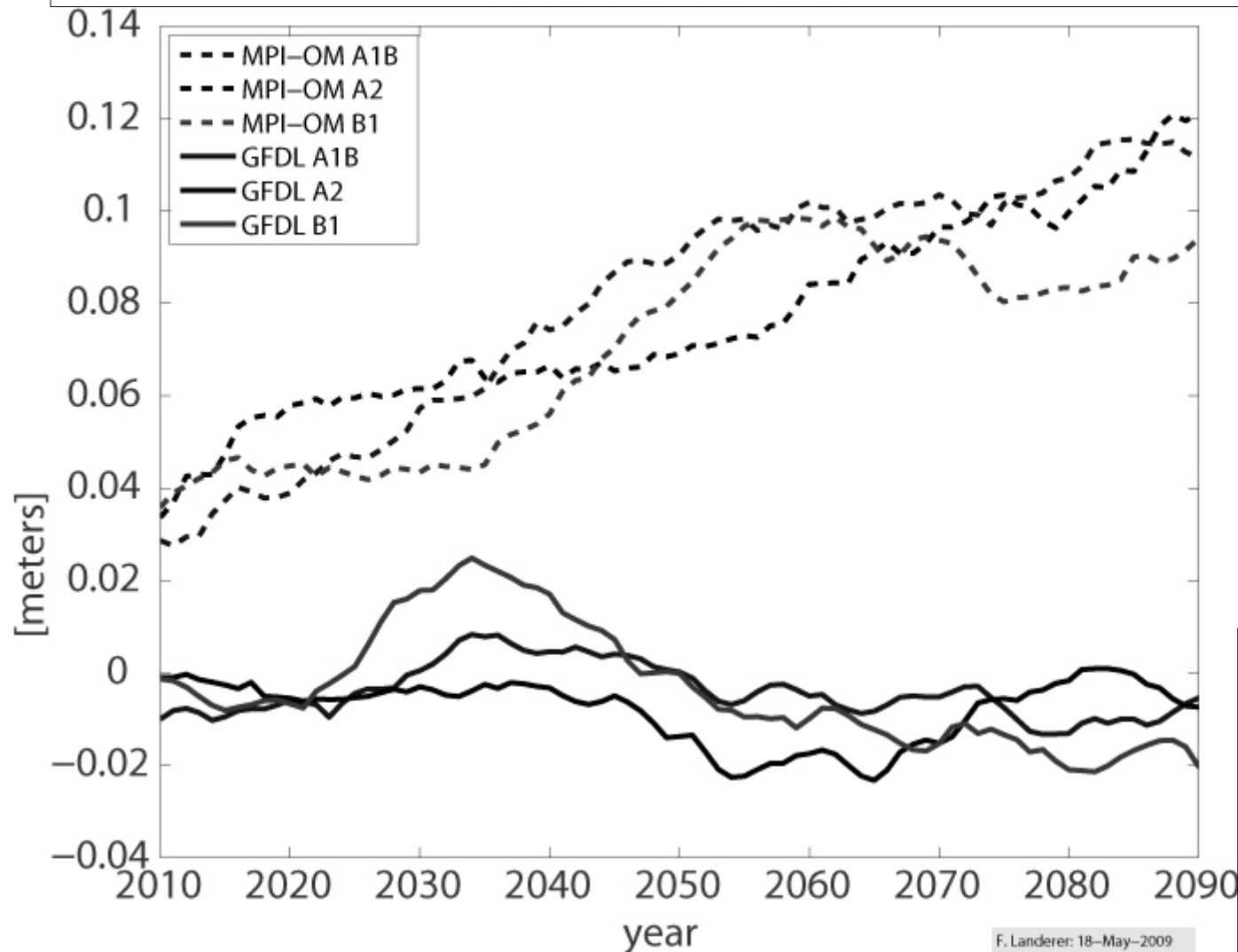
Simulierter Meeresspiegelanstieg (MPI-M-Modell)

Abweichung
vom globalen
Mittelwert



Unterschiede selbst zwischen den besten Modellen

Simulierter Meeresspiegelanstieg Nordsee (Abweichung vom globalen Mittelwert)



**Modell des
MPI-M**

**Modell des
GFDL
(Princeton,
USA)**

Zusammenfassung – Meeresspiegelanstieg der Nordsee bis 2100, simuliert mit Modell des MPI-M:

- Anstieg in der Nordsee 28 cm – 35 cm, je nach IPCC-Szenario, etwa doppelt so schnell wie globaler Mittelwert
- Ohne Berücksichtigung des Abschmelzens von Landeis
- Beispiel für Unsicherheit: Modell des GFDL zeigt Anstieg in der Nordsee etwa so wie globaler Mittelwert
- Dies sind lediglich einzelne Beispiele für die Unsicherheit, eine umfassende Darstellung (IPCC, Vortrag Willebrand) liefert eine größere Streuung:
- **26-96 cm gesamter möglicher Anstieg Nordsee**

