Konferenz „Klimafolgen für Deutschland“

24 September 2012, Humboldt-Universität zu Berlin

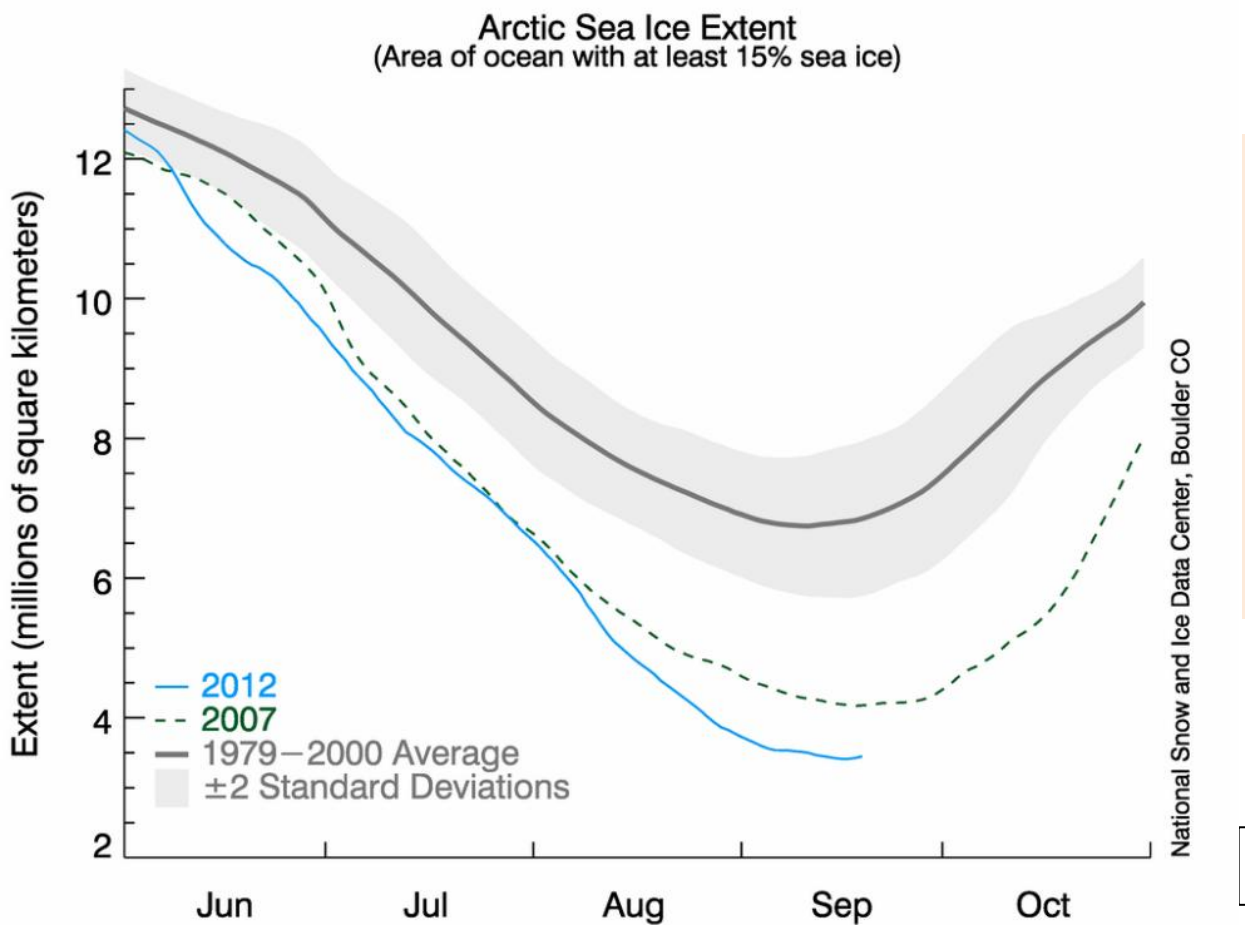
Climate Change – So What?

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Joachim Schellnhuber

Direktor, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK);
Chair, Governing Board Climate-KIC (EIT);
Vorsitzender, Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU)



Minimum des arktischen Meereises



Die aktuelle Meereissituation in der Arktis stellt im Vergleich zu den Bedingungen in den 80er und 90er Jahren eine Verringerung der Fläche um 49% dar.

19 September 2012

(U.S. National Snow and Ice Data Center)

Entwicklung der globalen Mitteltemperatur ohne natürliche Variabilität

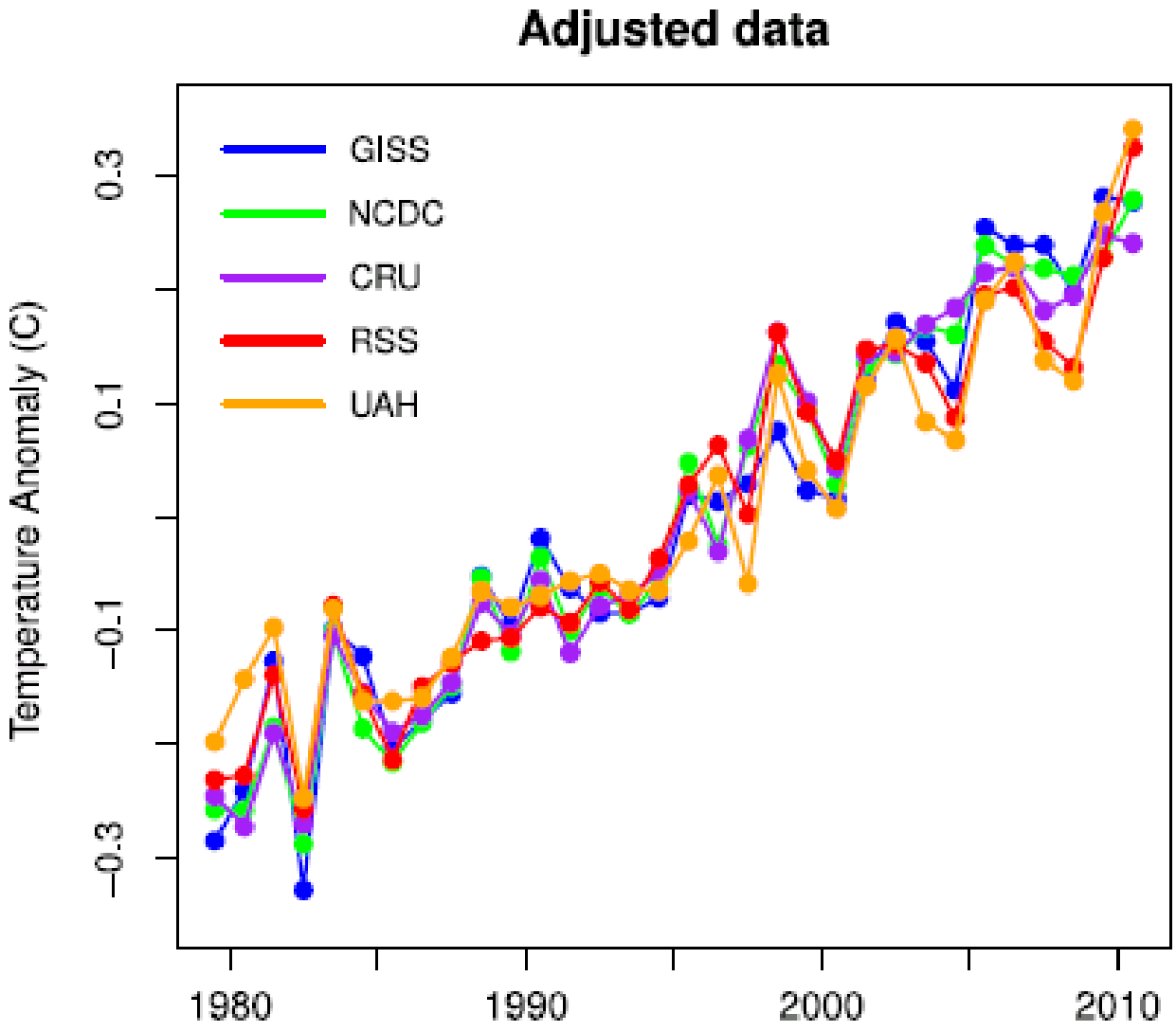
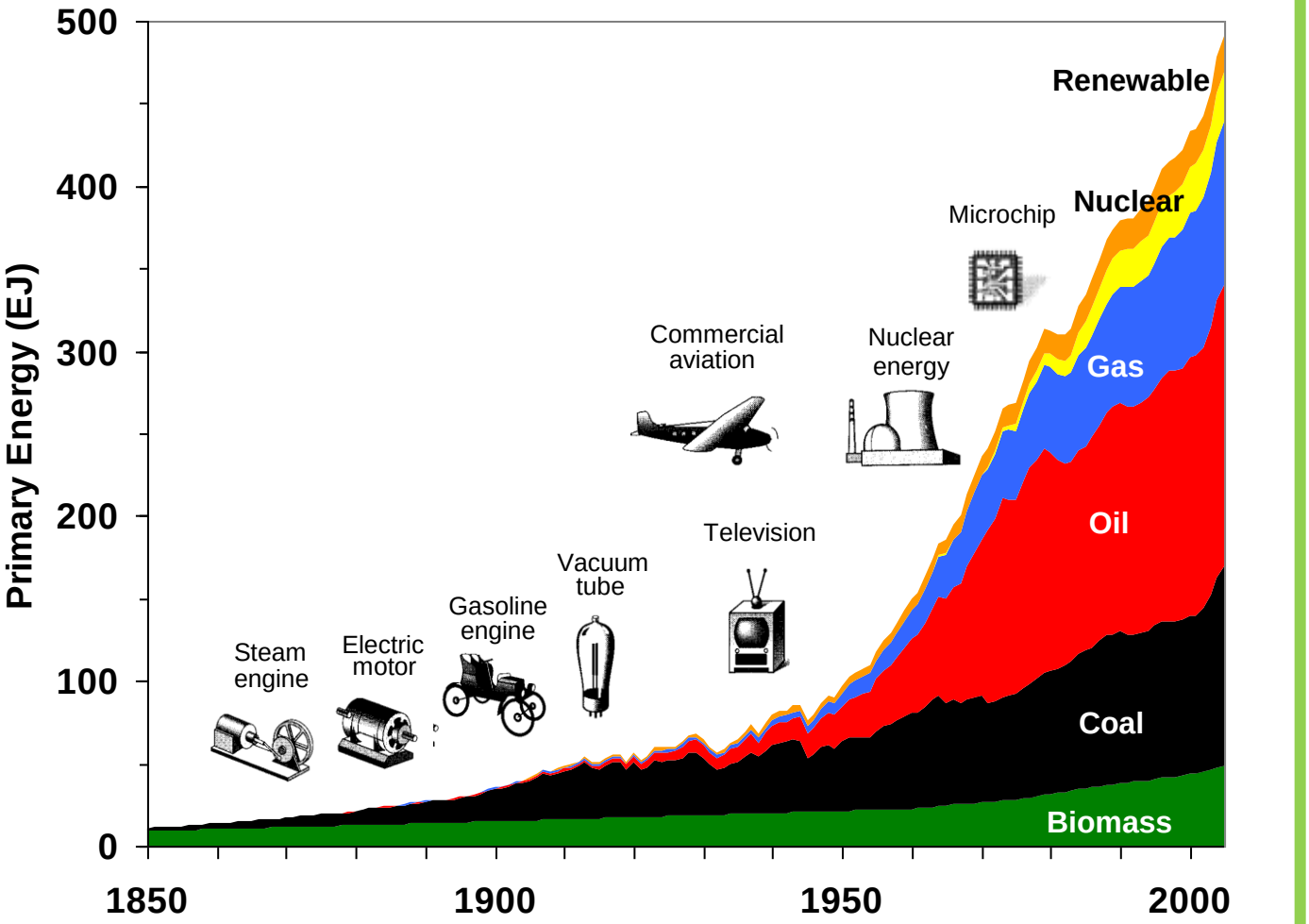


Figure 5. Annual averages of the adjusted data.

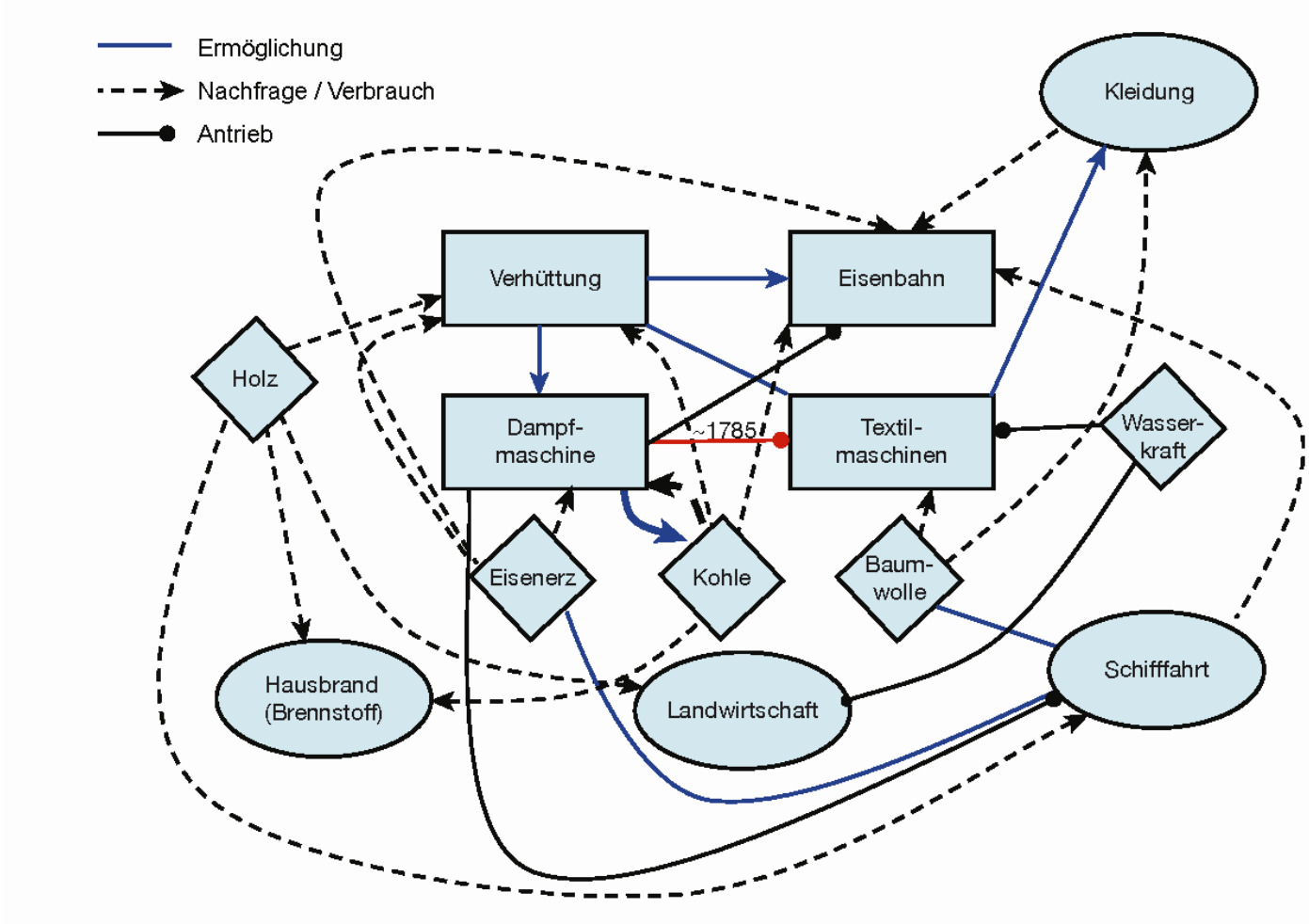
(http://www.scilogs.de/wblogs/gallery/16/FR_fig5.png)

Historischer Weltprimärenergie-Einsatz



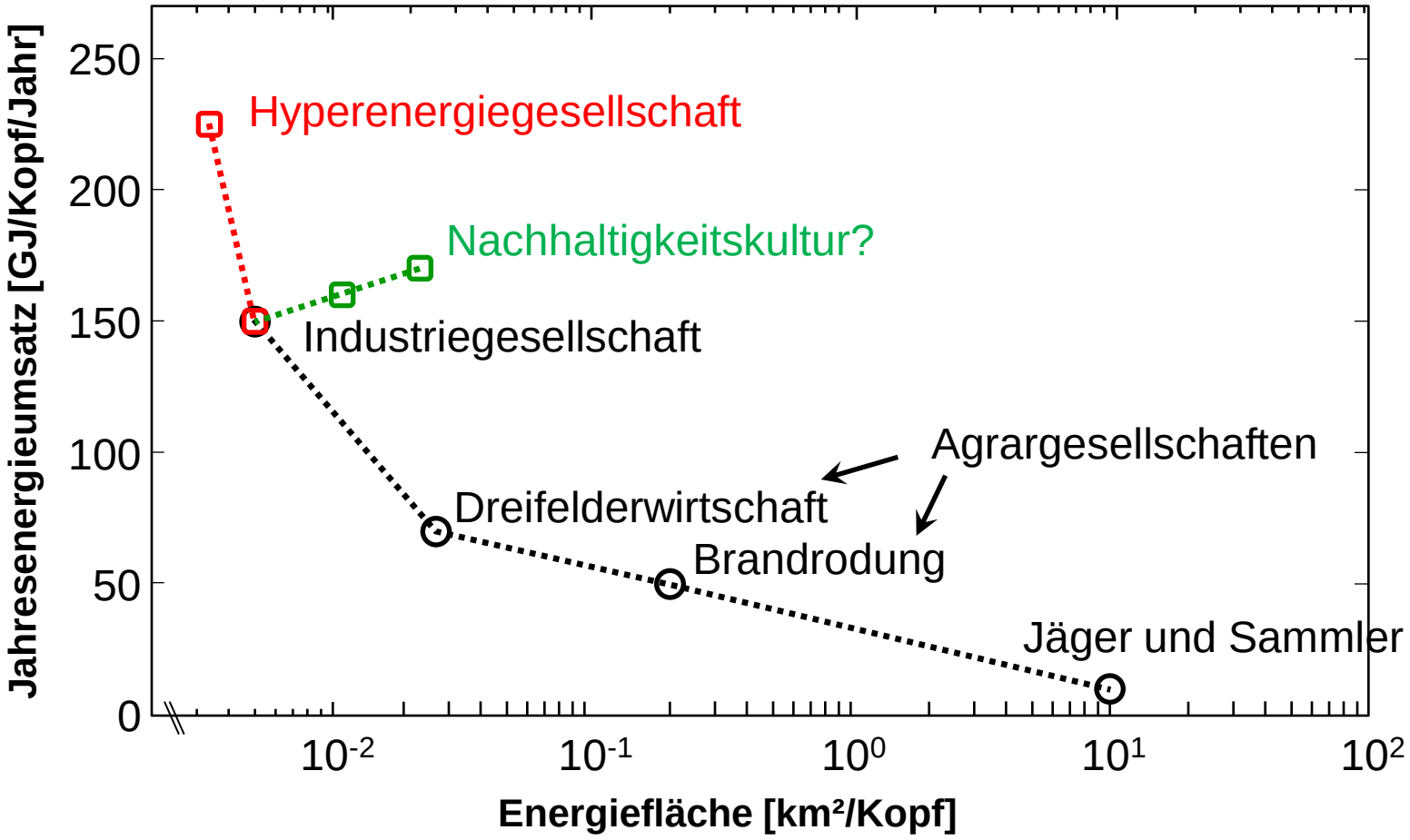
(N. Nakicenovic, A. Grübler, Energy and the protection of the atmosphere, International Journal of Global Energy Issues, 2000)

Das Kausalgeflecht der Industriellen Revolution



(WBGU, 2011)

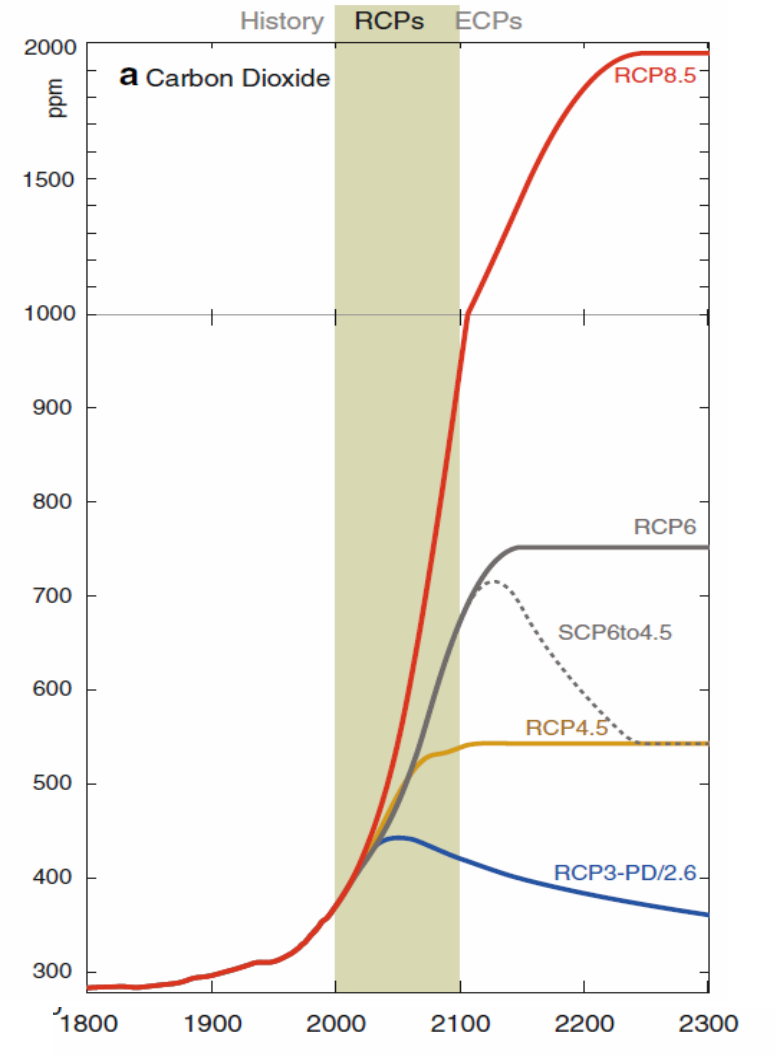
Entwicklung der Energieflächenproduktivität



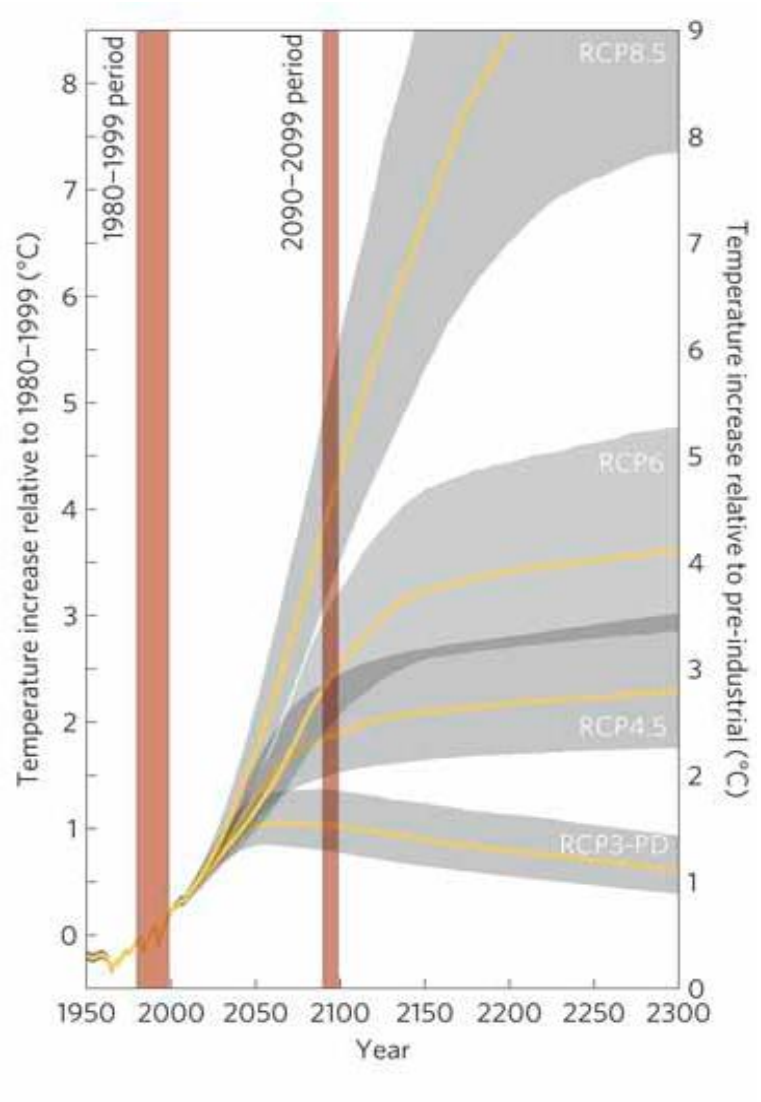
(nach Sieferle et al., 2006)

Emissionsszenarien: RCPs & ECPs

Representative Concentrion Pathways (RCPs) Scenarios and their Extensions (ECPs)

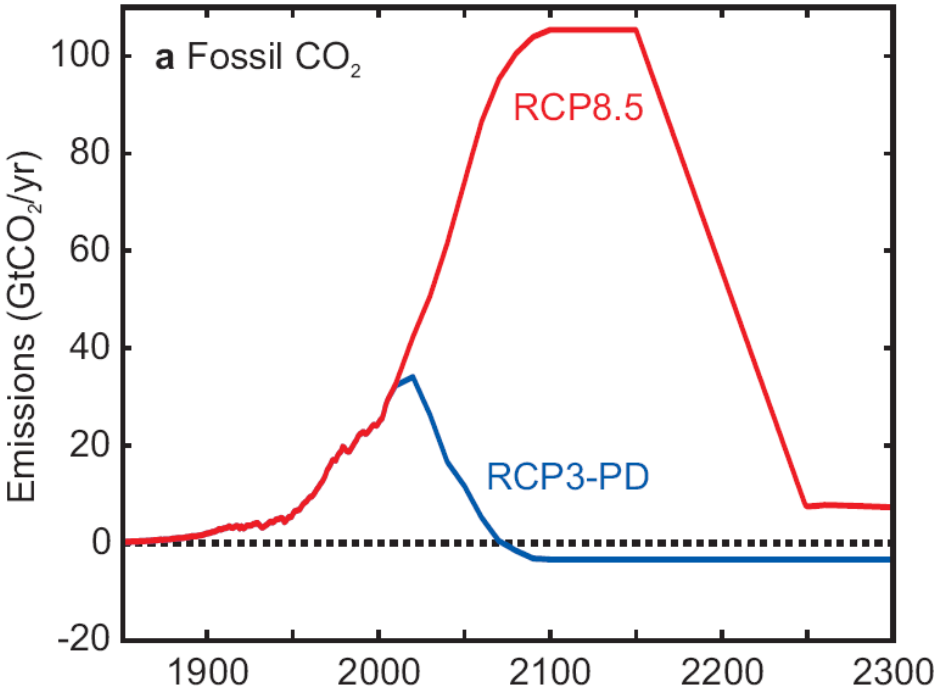


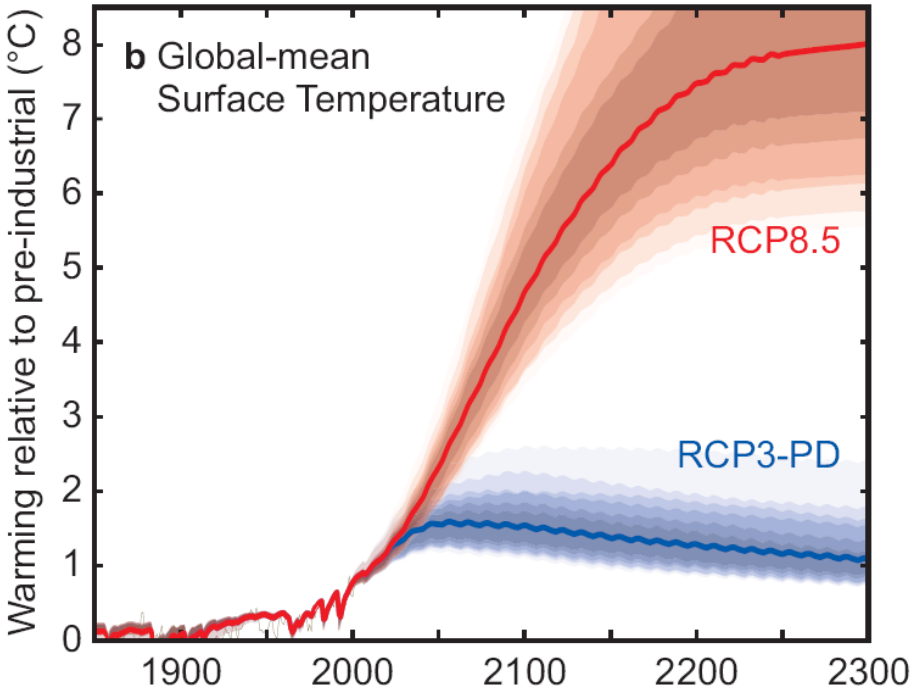
Quelle: Meinshausen et al., 2011



Quelle: Rogelj et al., 2012

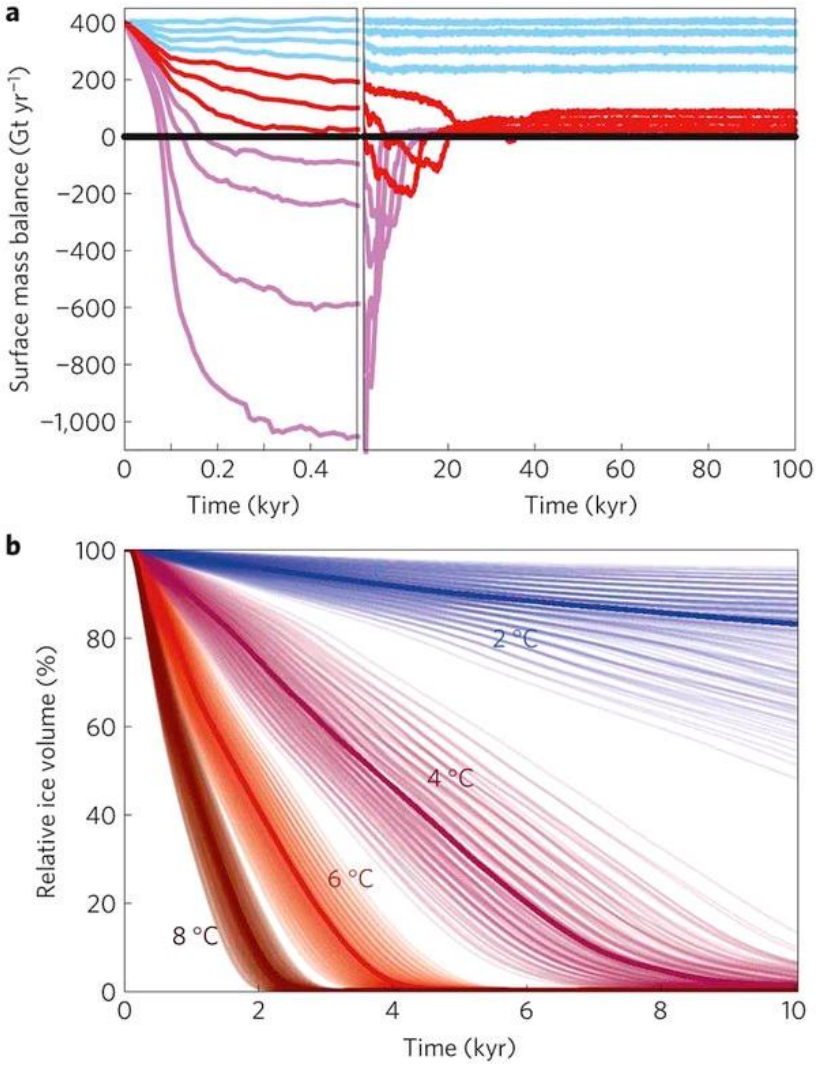
Die aktuelle Zukunft – am Scheideweg



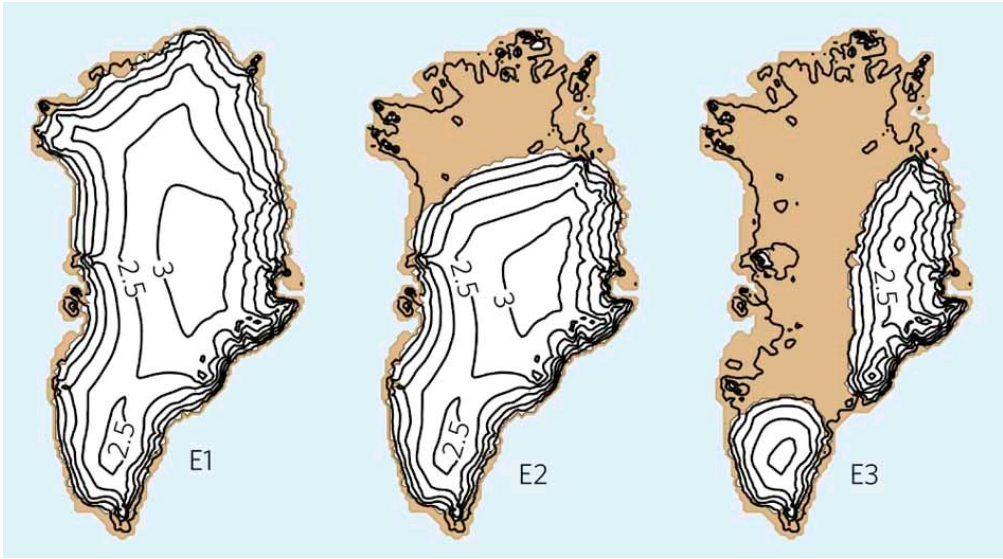


(Meinshausen et al., 2011 *Climatic Change)*

Grönlands Eismassen könnten bei 1,6°C Erwärmung komplett schmelzen



Transient GIS evolution.

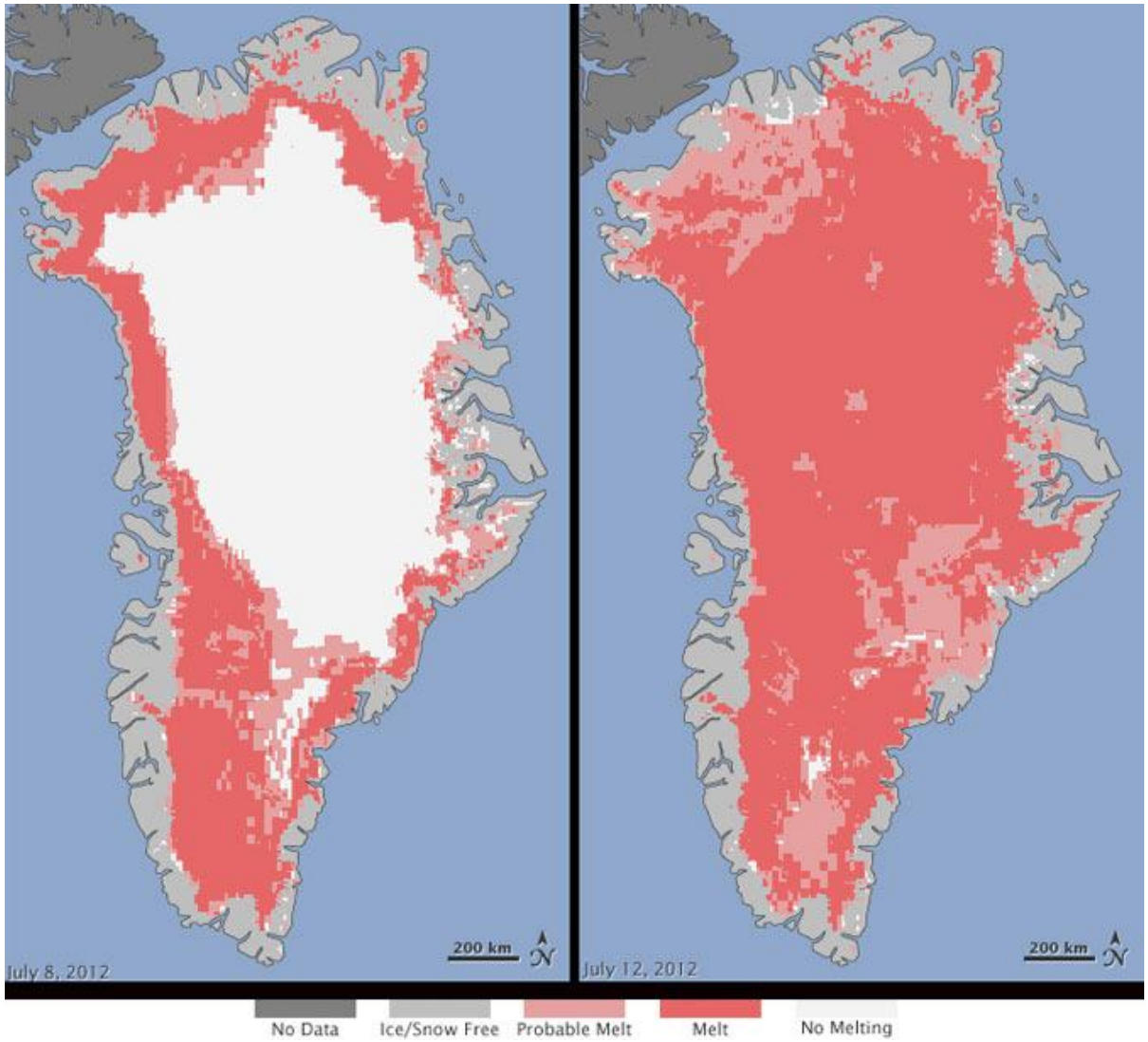


Equilibrium states of the GIS.

(Robinson et al., Nature Climate Change 2012)

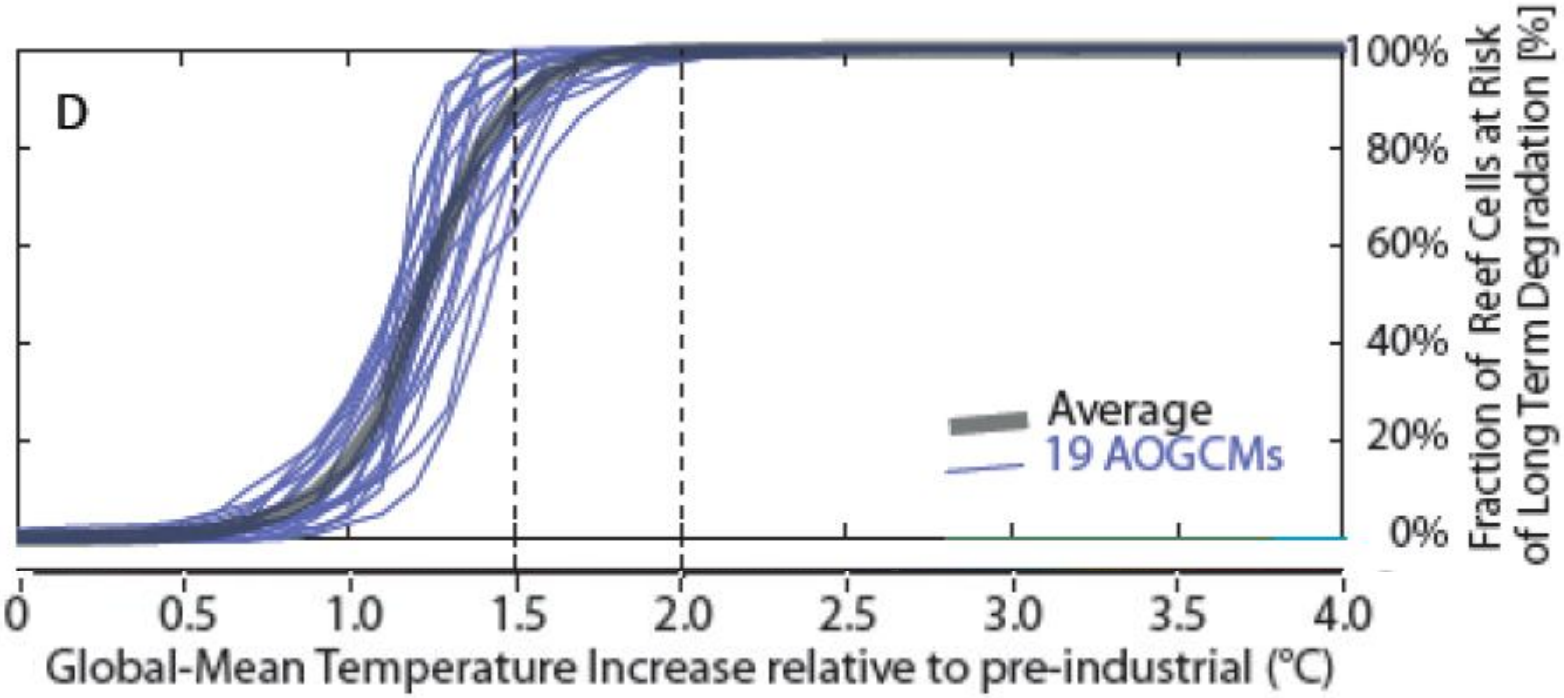
97% Oberflächenschmelze Juli 2012

In just a few days, the melting had dramatically accelerated and an estimated 97 percent of the ice sheet surface had thawed by July 12.



Source: Nicolo E. DiGirolamo, SSAI/NASA GSFC, and Jesse Allen, NASA Earth Observatory

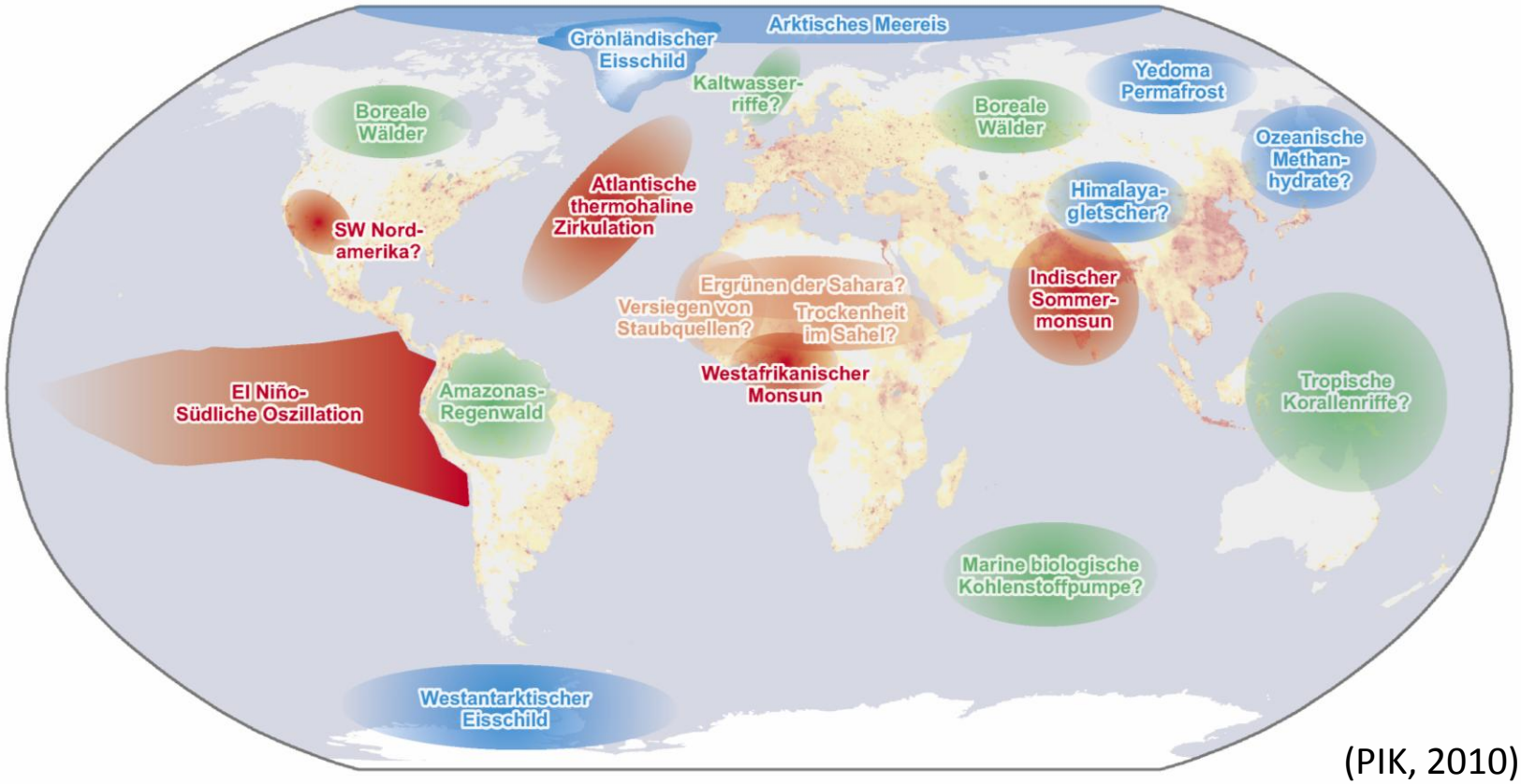
Verlust eines Großteils der Korallenriffe bereits bei 1.5°C Erwärmung



Um 10% der Korallenriffe weltweit zu erhalten, müsste die globale Erwärmung auf unter 1.5°C begrenzt werden.

(Frieler et al., Nature Climate Change 2012)

Kippelemente im Erdsystem



(PIK, 2010)

Abschmelzen

Zirkulationsänderung

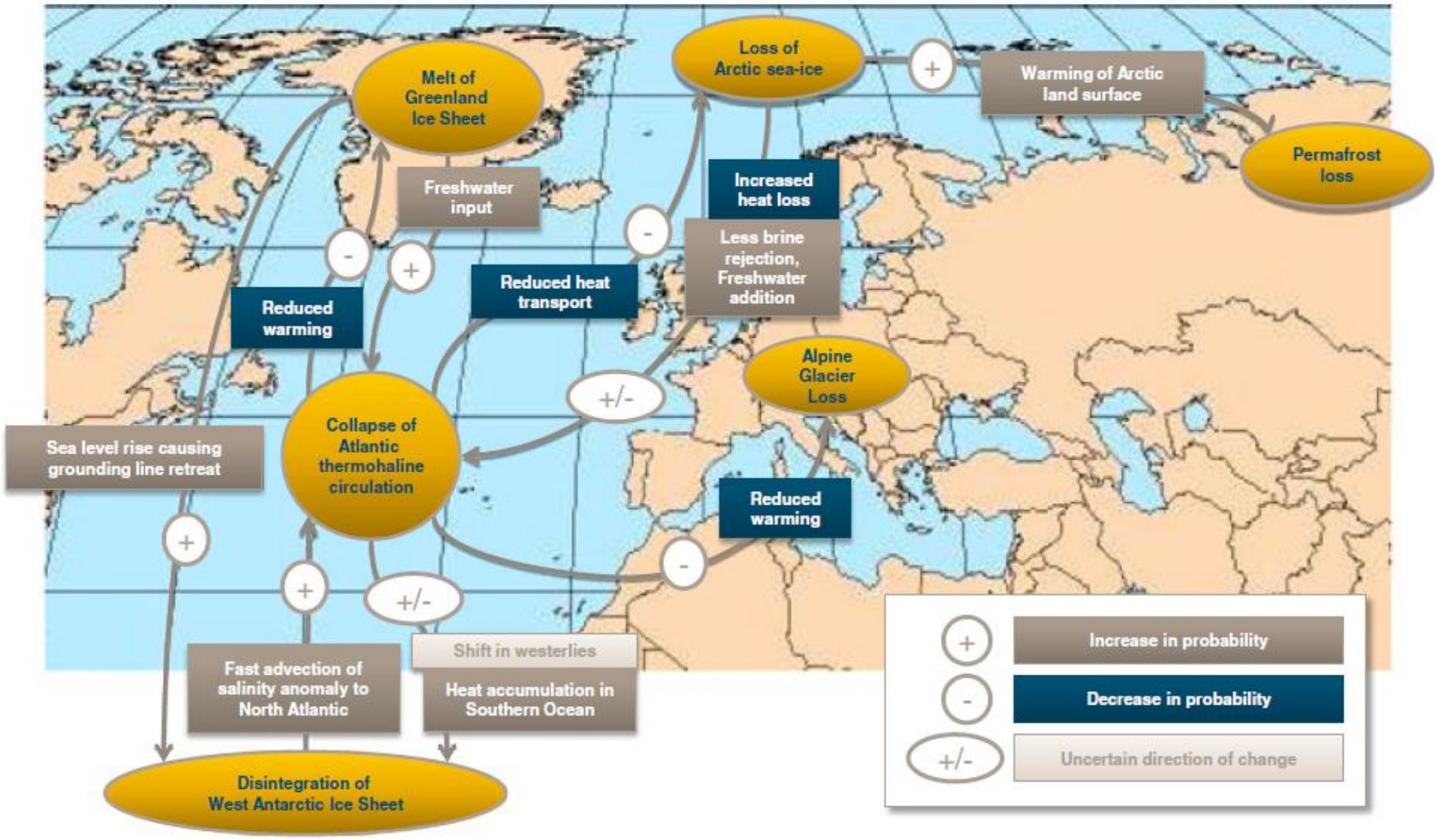
Verlust von Biomen

Bevölkerungsdichte [Einwohner pro km²]

no data 0 5 10 20 100 200 300 400 1000

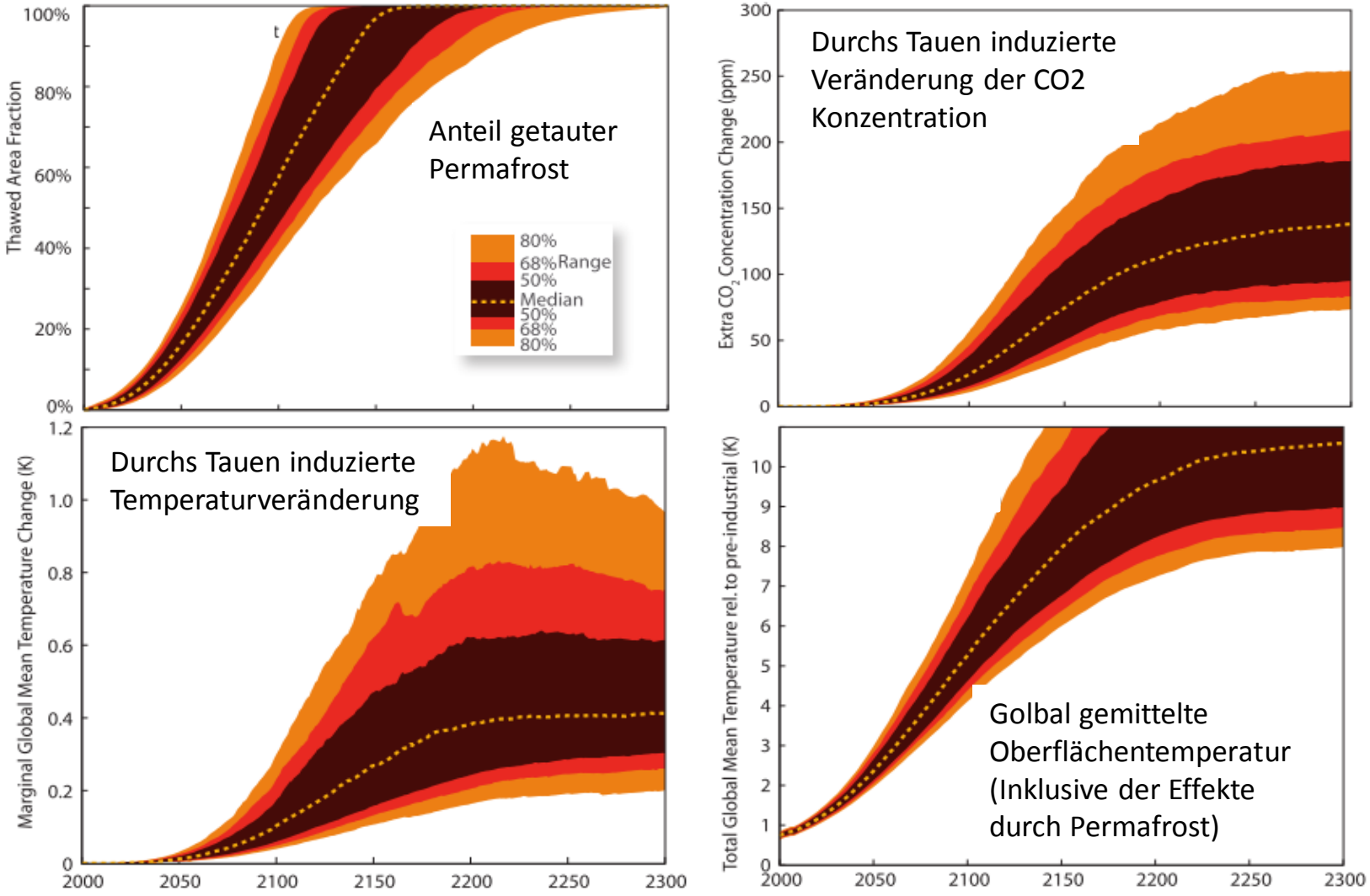
„Einige Komponenten des Klimasystems könnten abrupten und/oder irreversiblen Veränderungen ausgesetzt sein, sollten die globalen Temperaturen im Laufe des Jahrhunderts ungebremst weiter steigen."

Potenzielle Wechselwirkung von Kippelementen



(Levermann et al., 2012)

Mögliche Dominosteine: Permafrost-Kohlenstoff Rückkopplung



Modellergebnisse, basierend auf Szenario RCP8.5:
0.4°C zusätzliche Erwärmung bis 2300

(Schneider von Deimling et al., 2012)