

Gangbare Wege globaler Klimapolitik

Schöpfung bewahren – Der Klimawandel als Herausforderung
für das Erzbistum Berlin

Frankfurt/Oder, 24. April 2010

Vollversammlung des Diözesanrats

Prof. Dr. Ottmar Edenhofer



INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

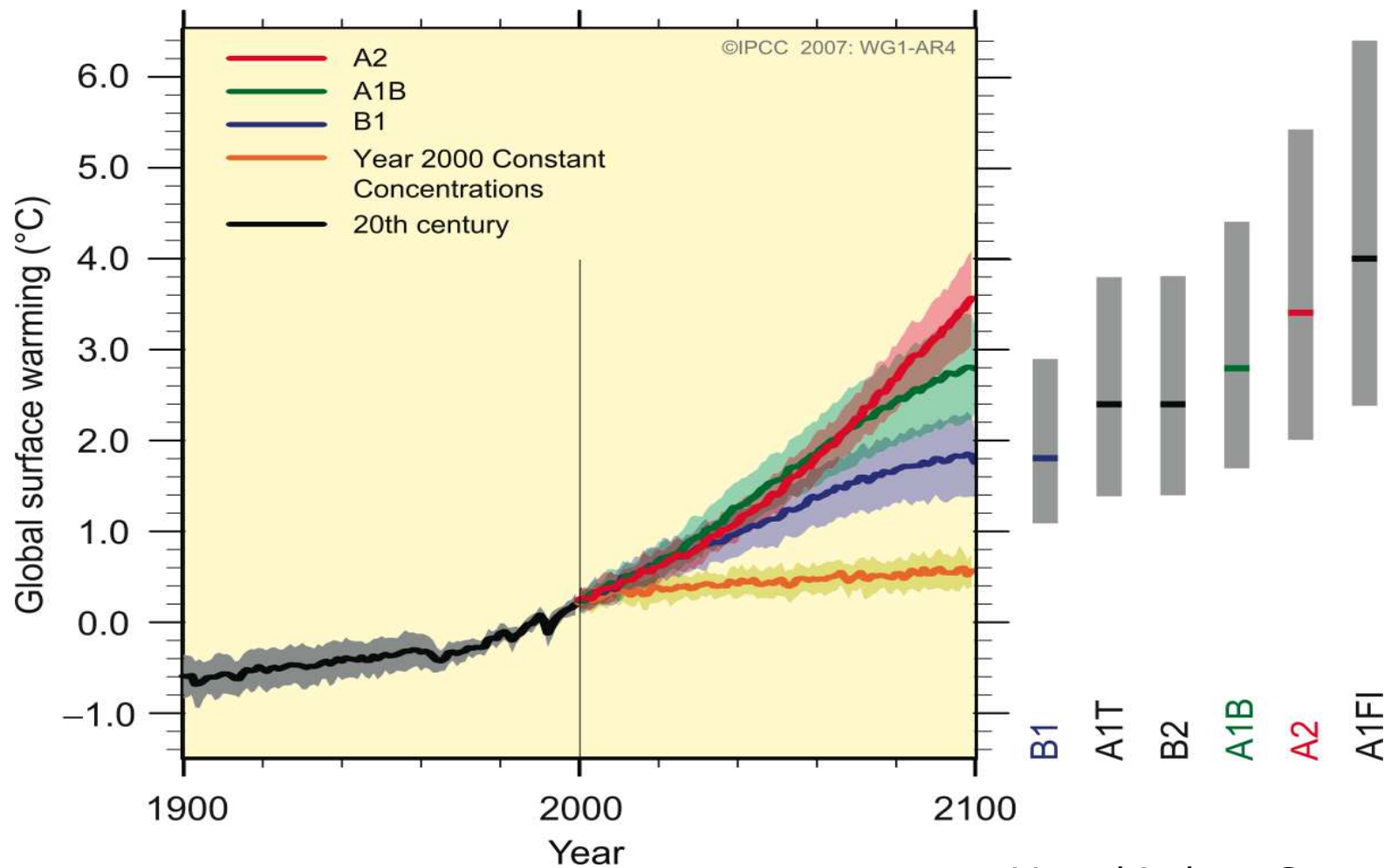


Working Group III
Mitigation of Climate Change



Technische Universität Berlin

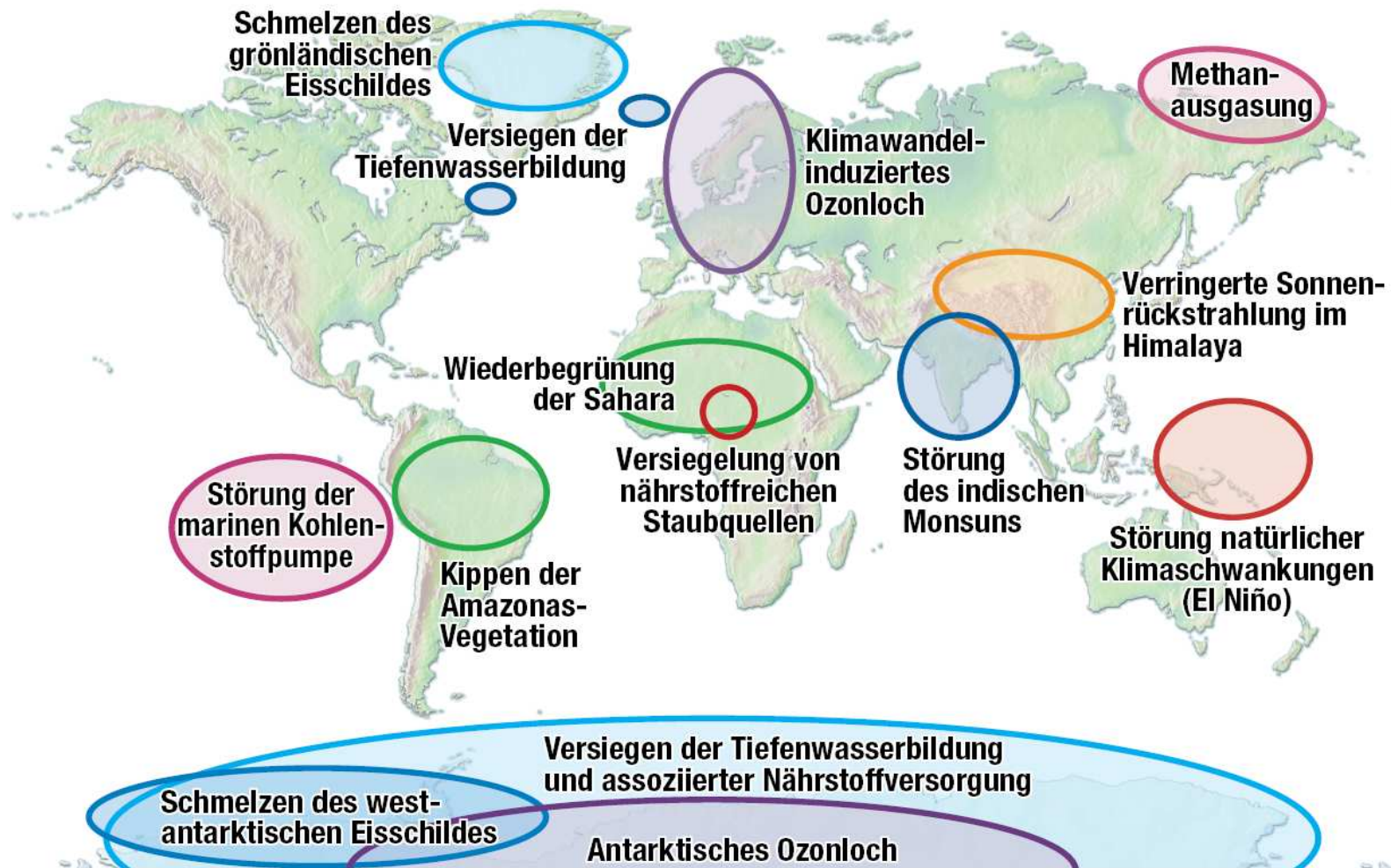
Projektionen der Globalen Mitteltemperatur



IPCC 2007

Verschiedene Szenarien

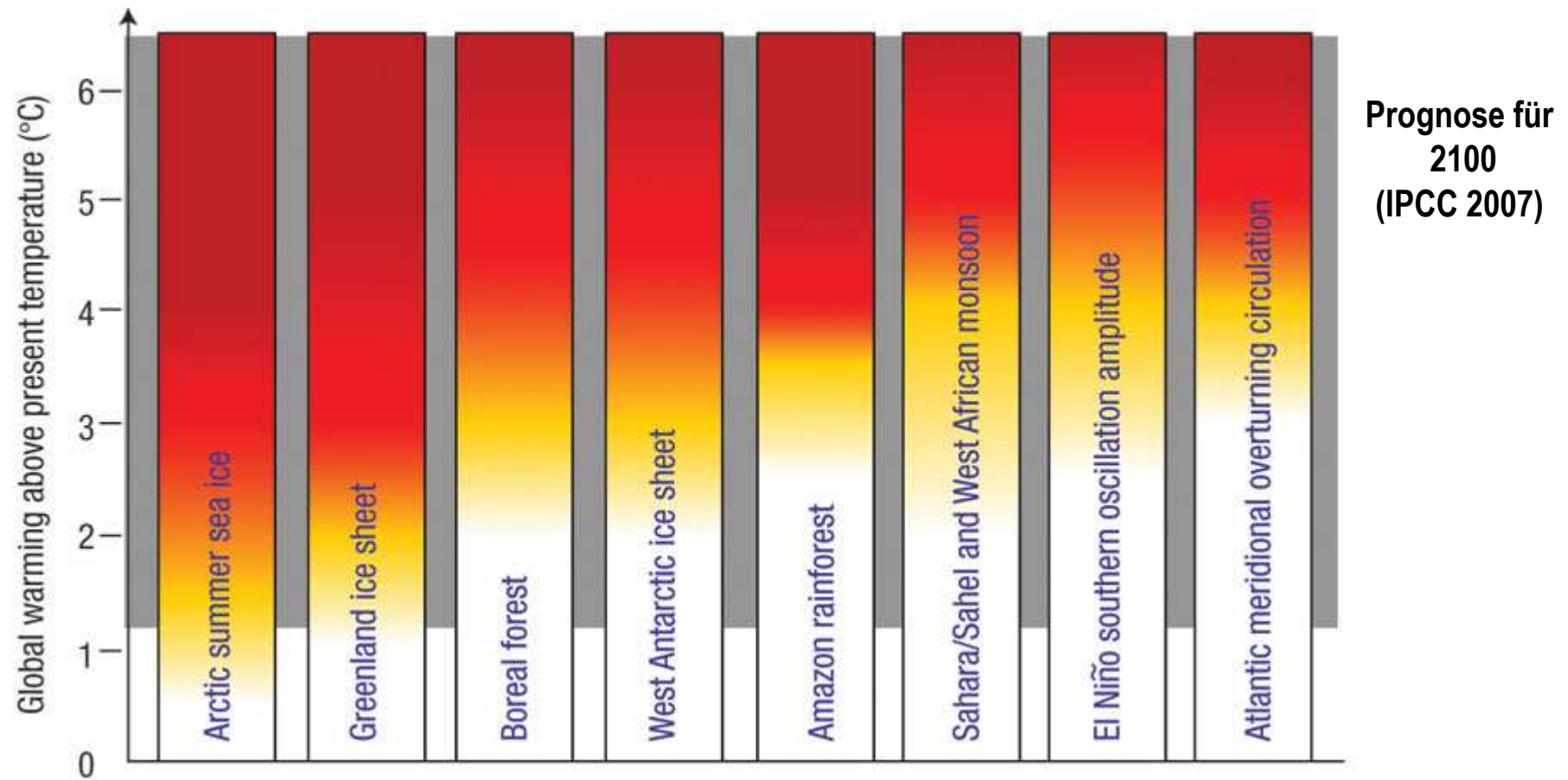
Kippschalter im Erdsystem



Quelle: Schellnhuber, 1996; Lenton et al. (2008)

“Kippprozesse des Klimasystems”
zeigen starke Reaktion bereits auf kleine Klimaveränderungen

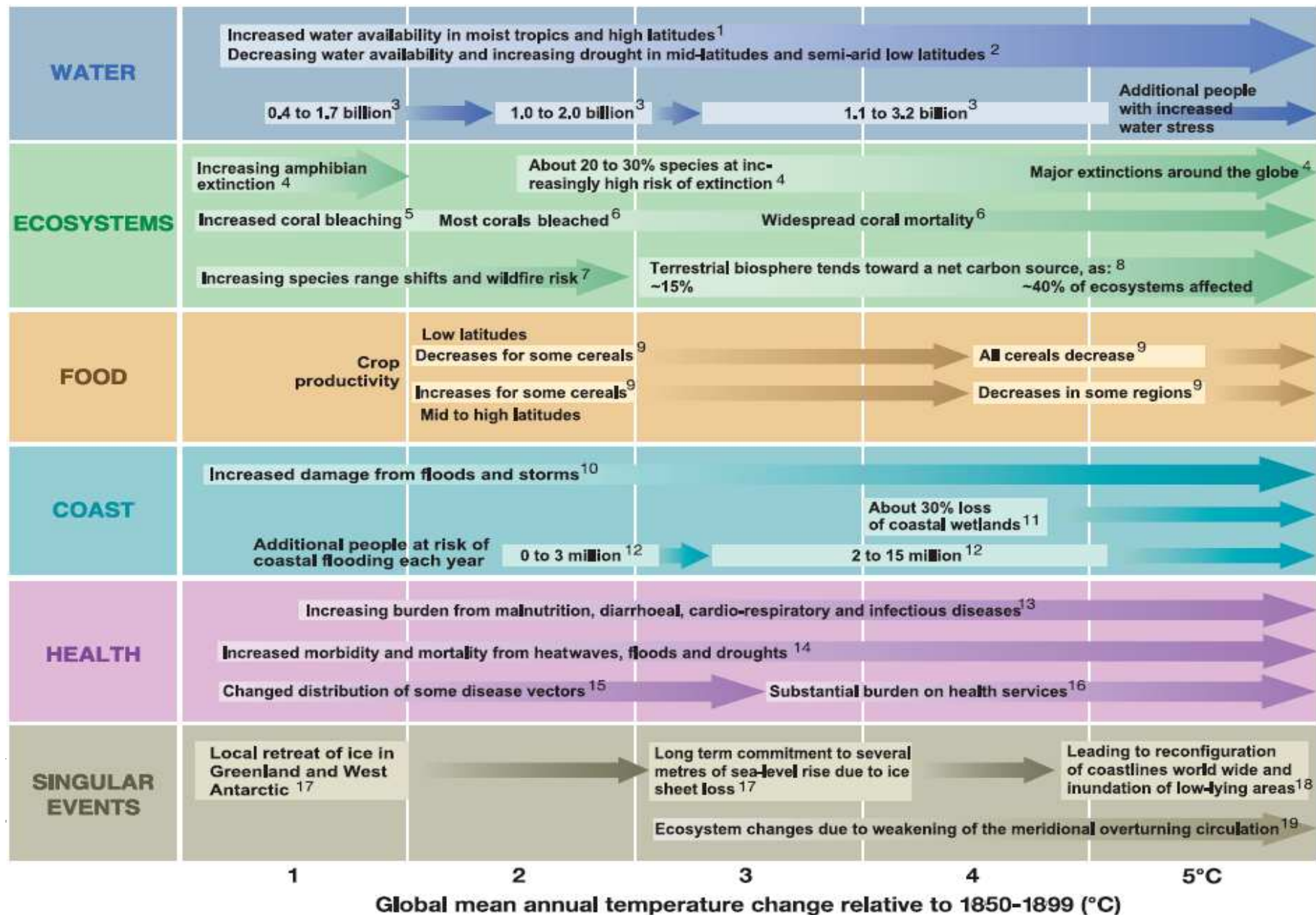
Das Ampeldiagramm



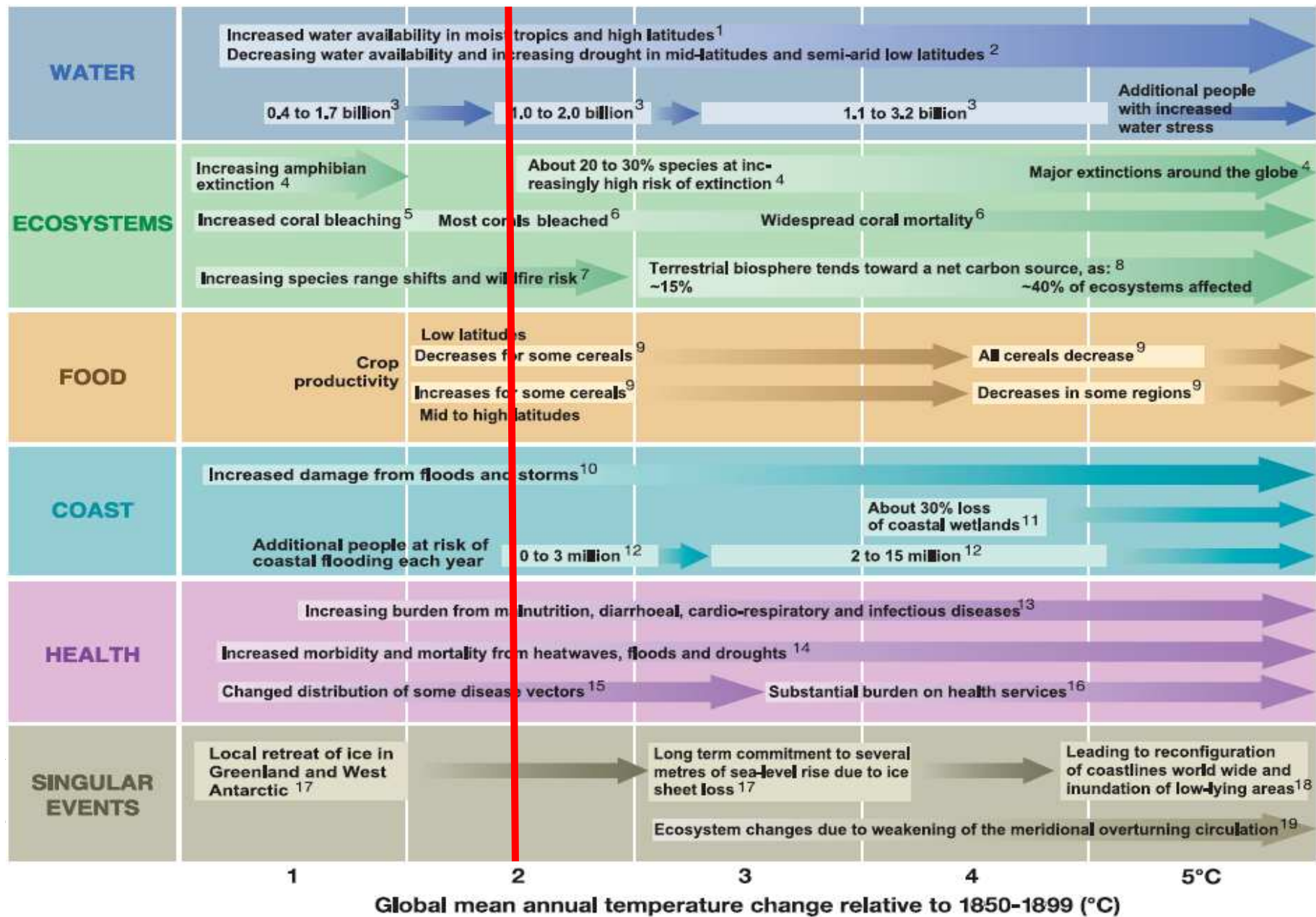
Potentielle politikrelevante Kippschalter, die durch die globale Erwärmung in diesem Jahrhundert ausgelöst werden könnten, wobei die Schattierung die unsicheren Schwellenwerte darstellt. Bei jedem Schwellenwert gibt der Übergang von weiß zu gelb die untere Grenze der Annäherung und der Übergang von gelb zu rot die obere Grenze an. Der Grad der Unsicherheit wird durch die Verteilung des Farbübergangs dargestellt.

T. M. Lenton & H. J. Schellnhuber (Nature Reports Climate Change, 2007)

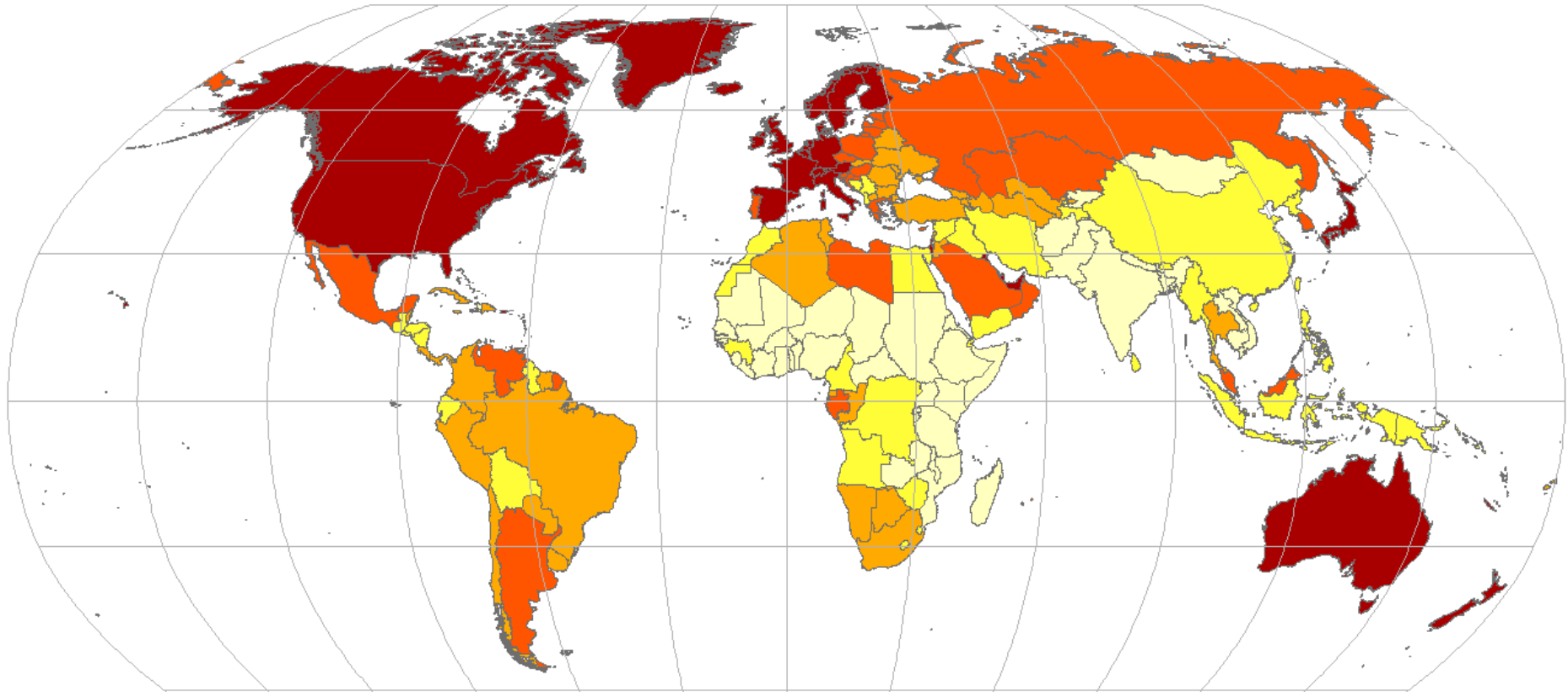
Die Risiken des Klimawandels nach IPCC 2007



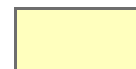
Die Risiken des Klimawandels nach IPCC 2007



Weltkarte des Vermögens



Kapitalbestand pro Person



sehr niedrig



hoch



niedrig



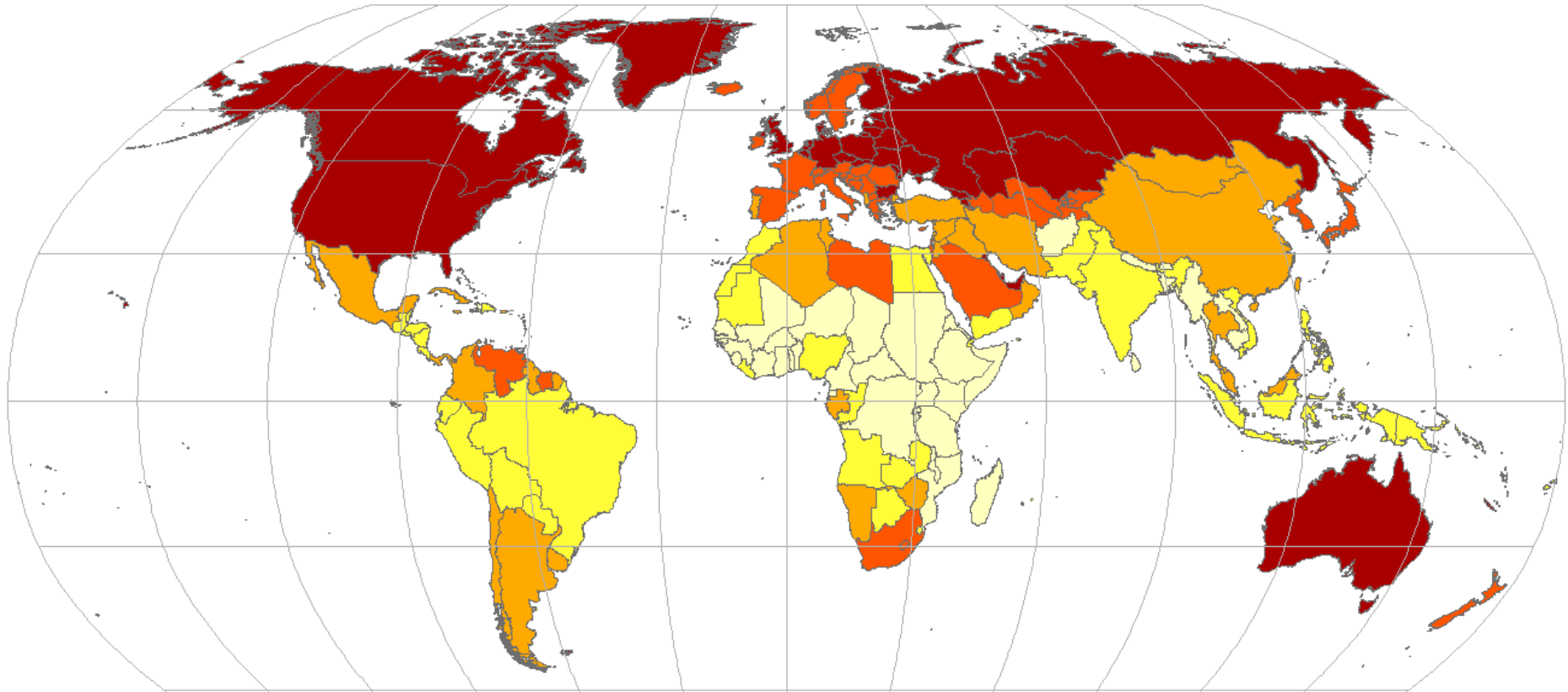
sehr hoch



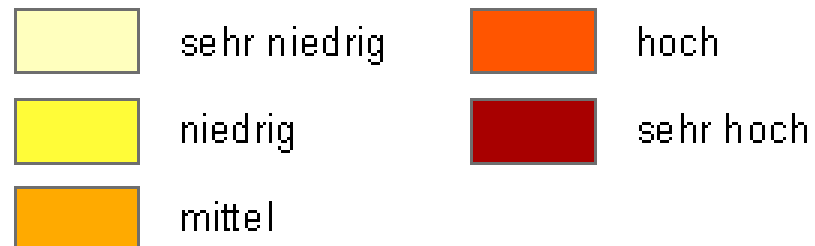
mittel

Quelle: Füssel 2007

Weltkarte der Kohlenstoffschuld

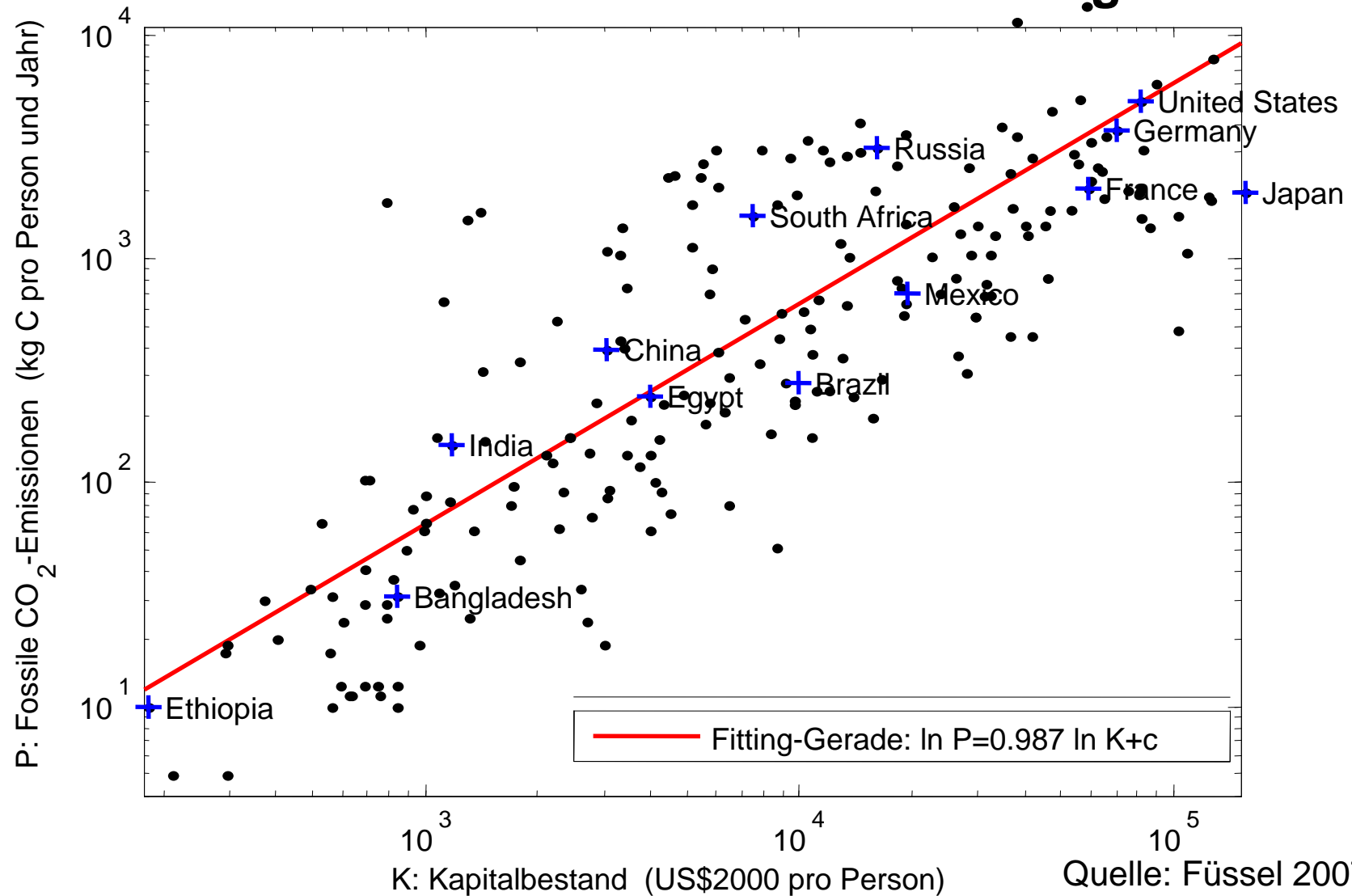


Fossile CO₂-Emissionen pro Person (1950-2003)



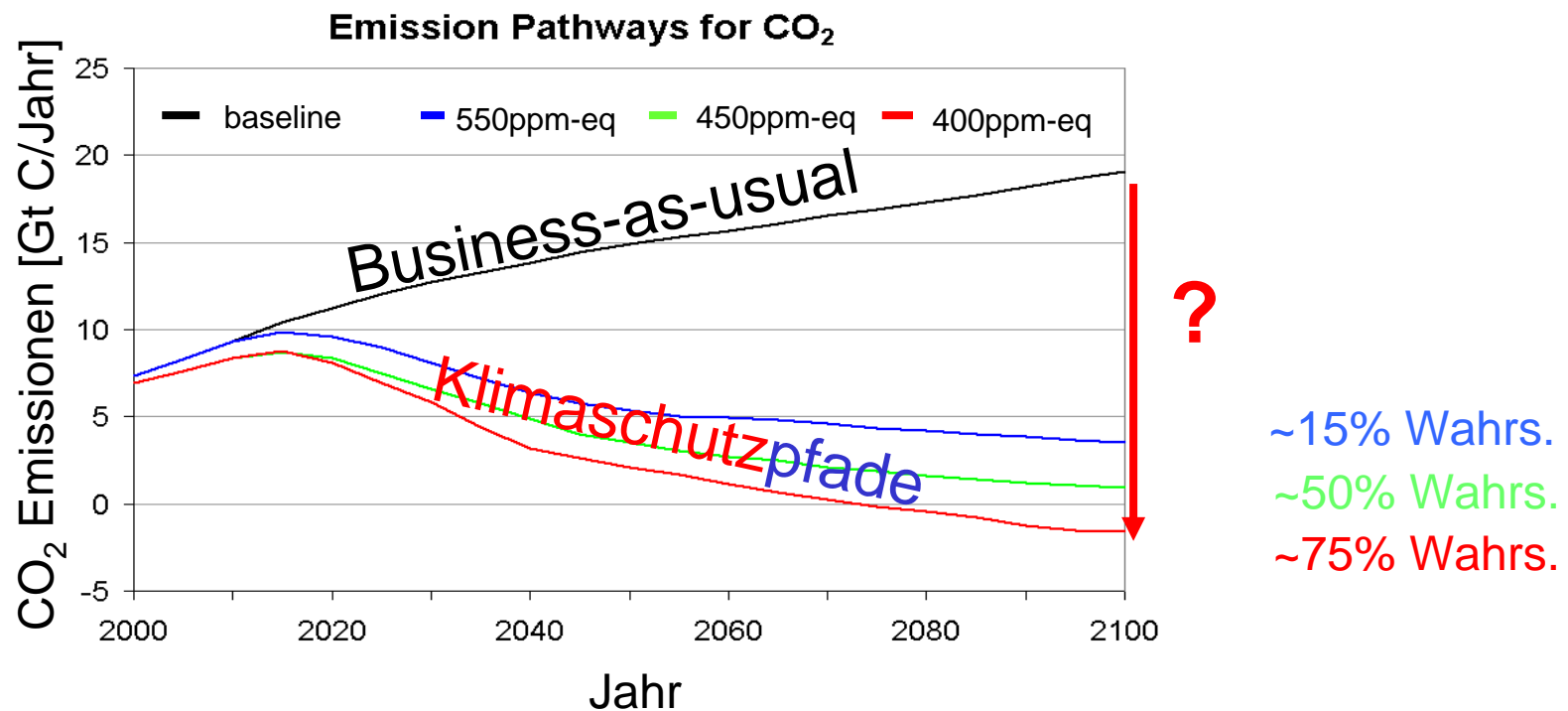
Quelle: Füßel 2007

Kohlenstoffschuld und Vermögen

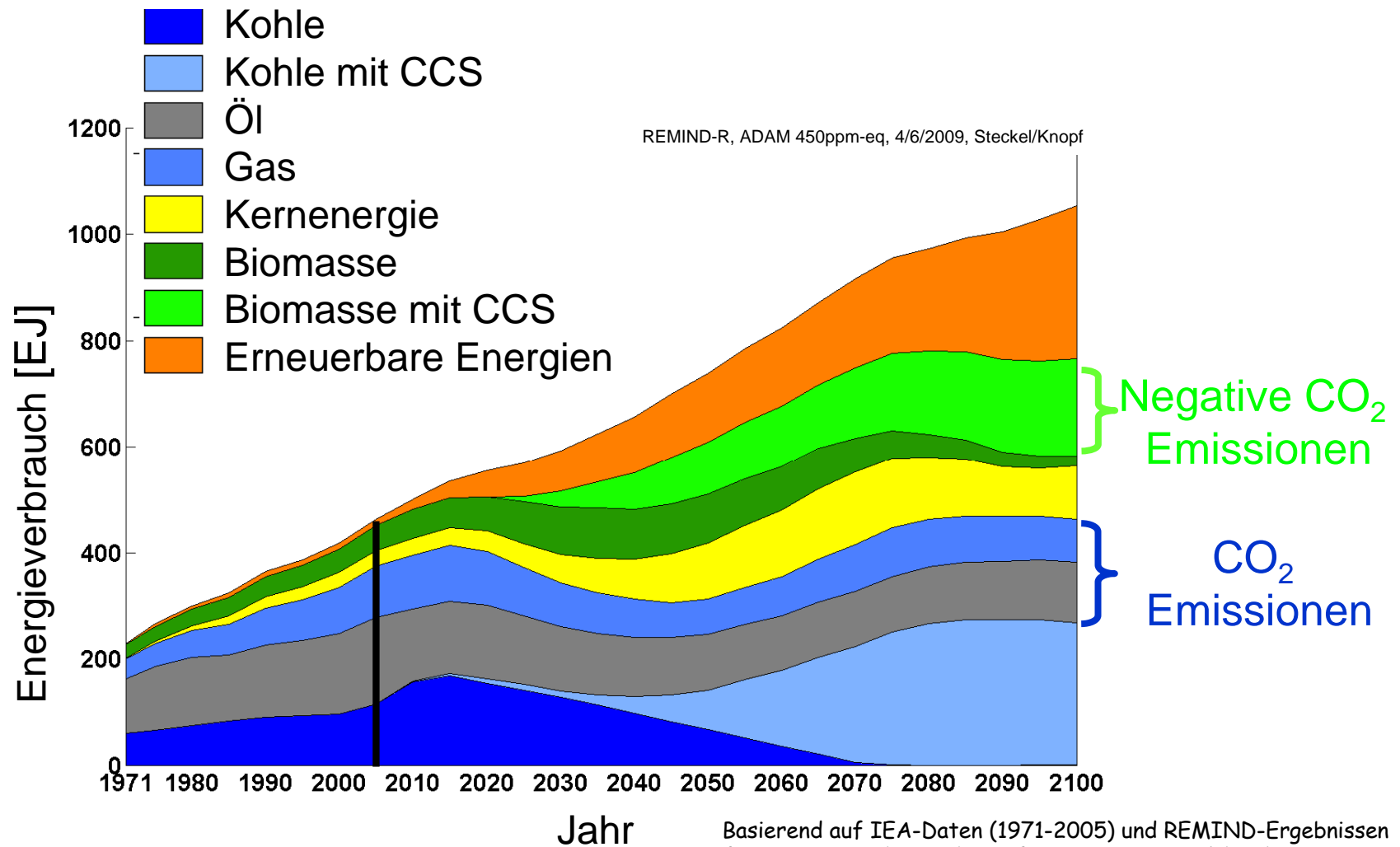


Die historische Herausforderung

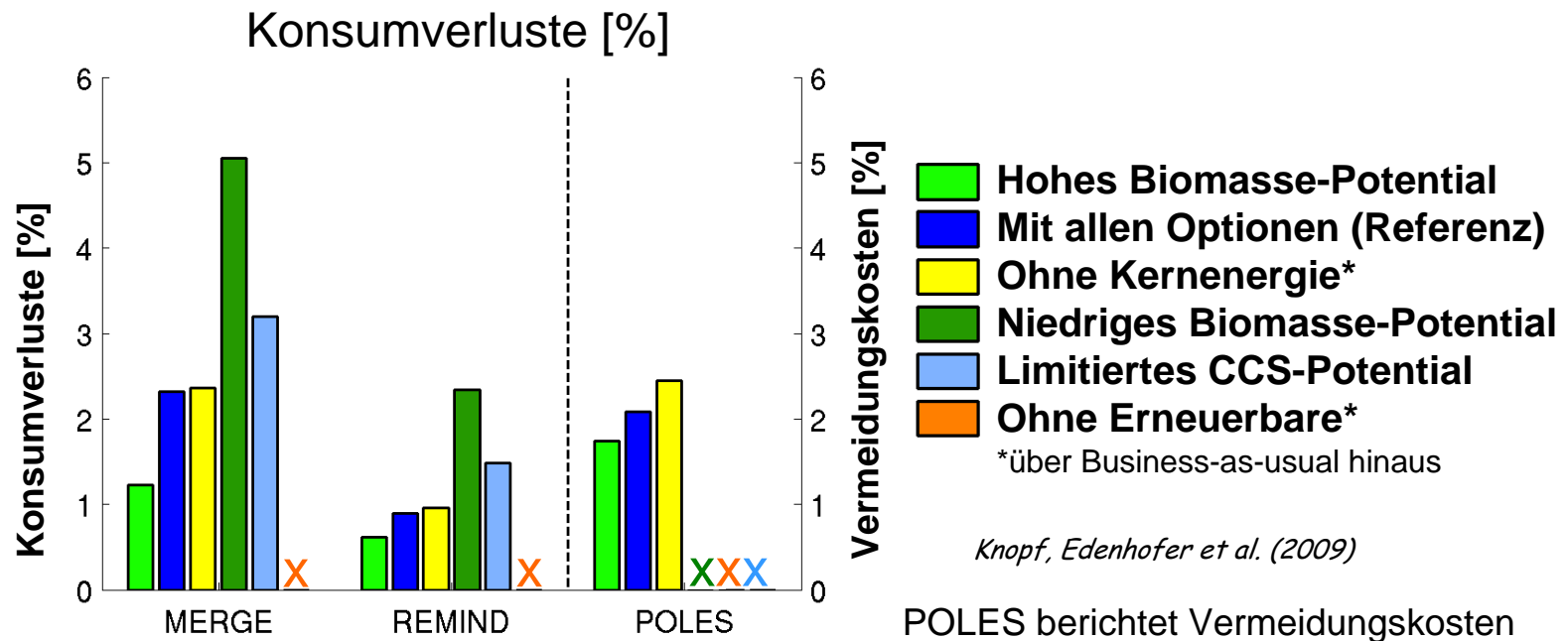
3 Emissionsszenarien mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten, das 2°C-Ziel einzuhalten: 550ppm-eq, 450ppm-eq, 400ppm-eq



Die Große Transformation



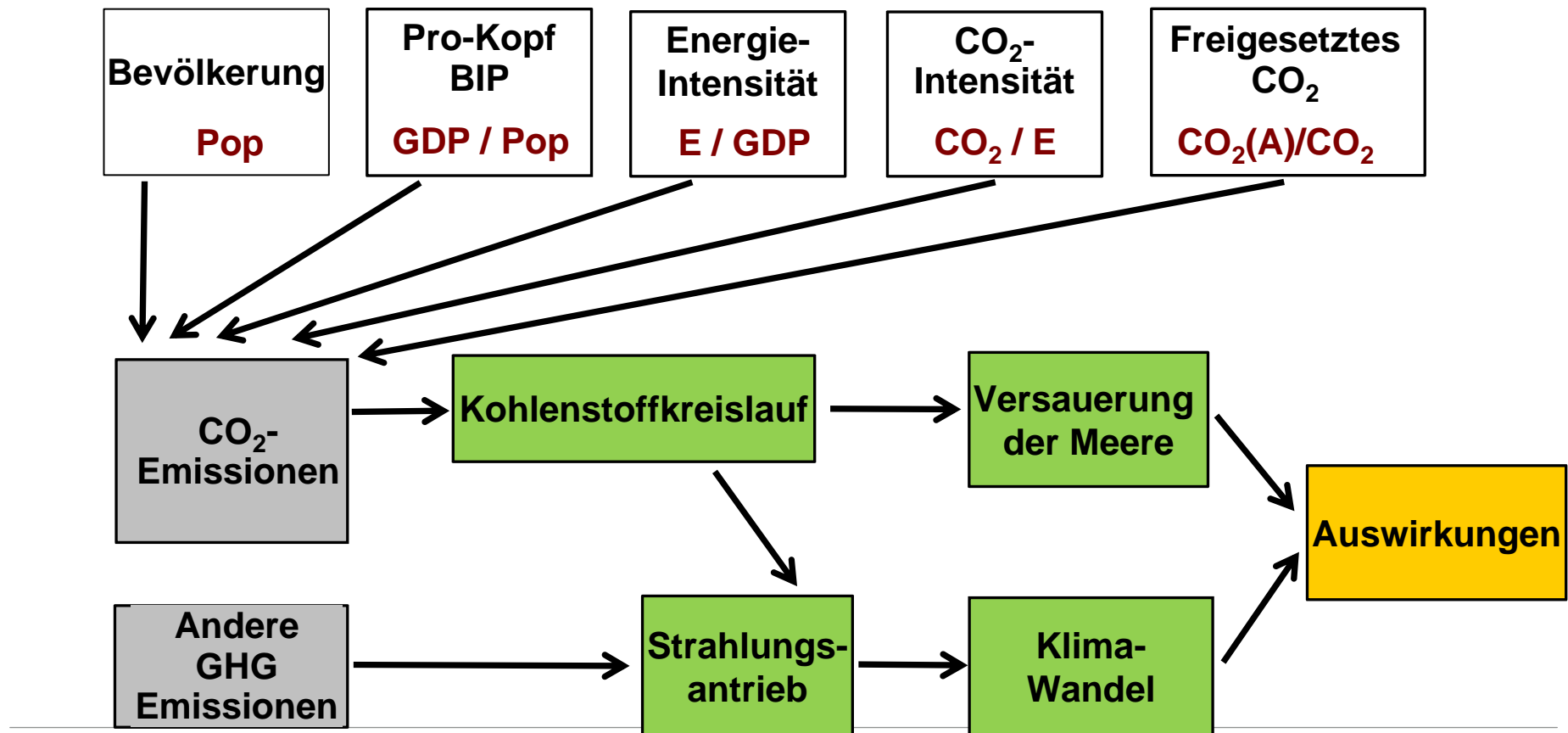
Bedeutung der Biomasse in Niedrig-Stabilisierungs-Szenarien



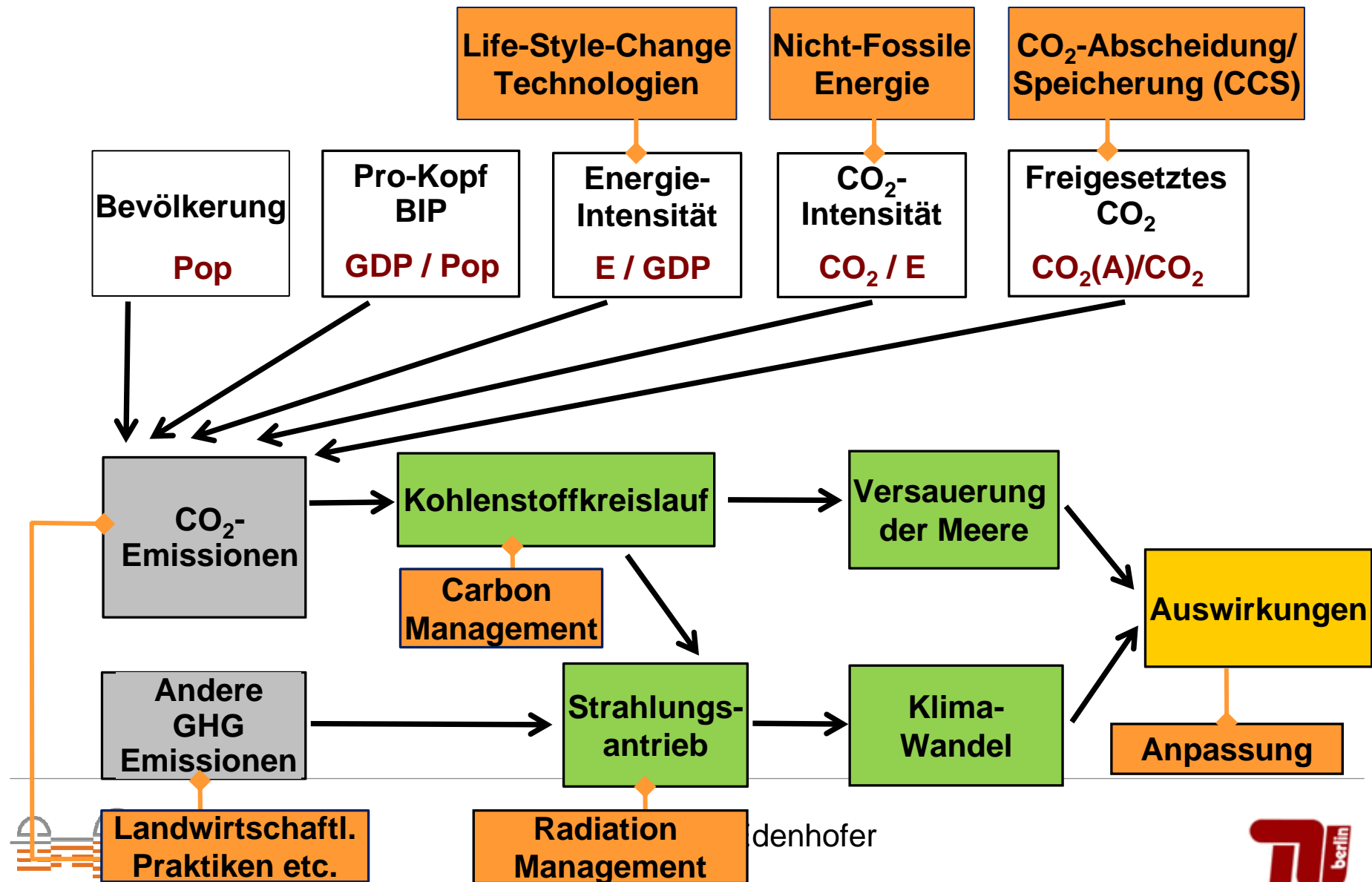
→ Das 400ppm-Stabilisierungsziel ist ohne den Einsatz von CCS bzw. gesteigerten Ausbau der Erneuerbaren nicht zu erreichen

→ Die Potentiale von Biomasse und CCS bestimmen die Vermeidungskosten

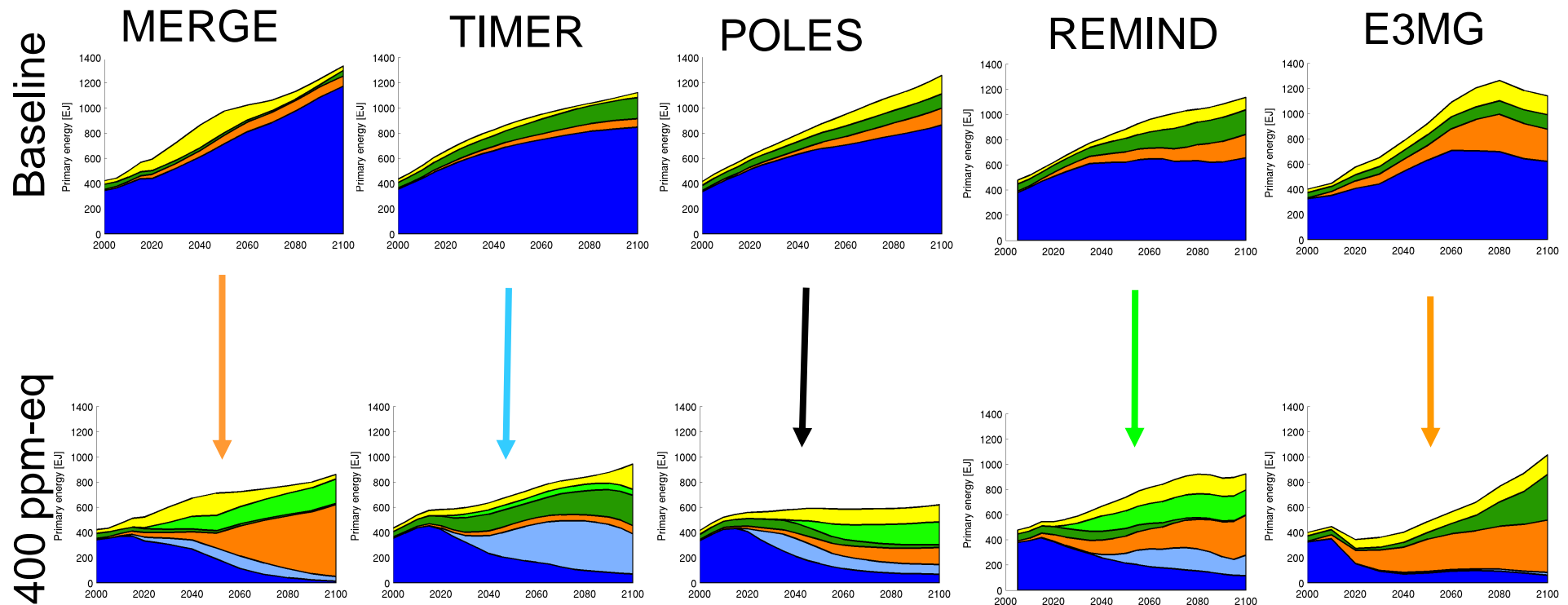
Umfassendes Verständnis des Lösungsraumes



Analyse des Lösungsraums

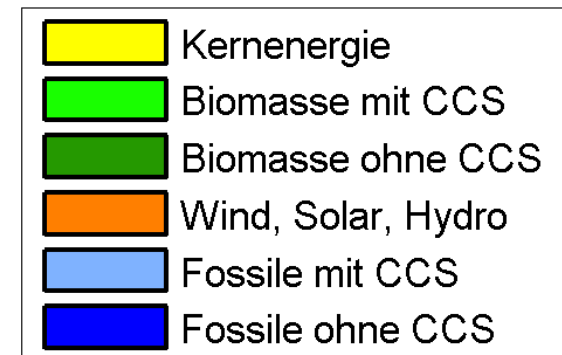


Beispiel: Analyse von Transformation Pathways

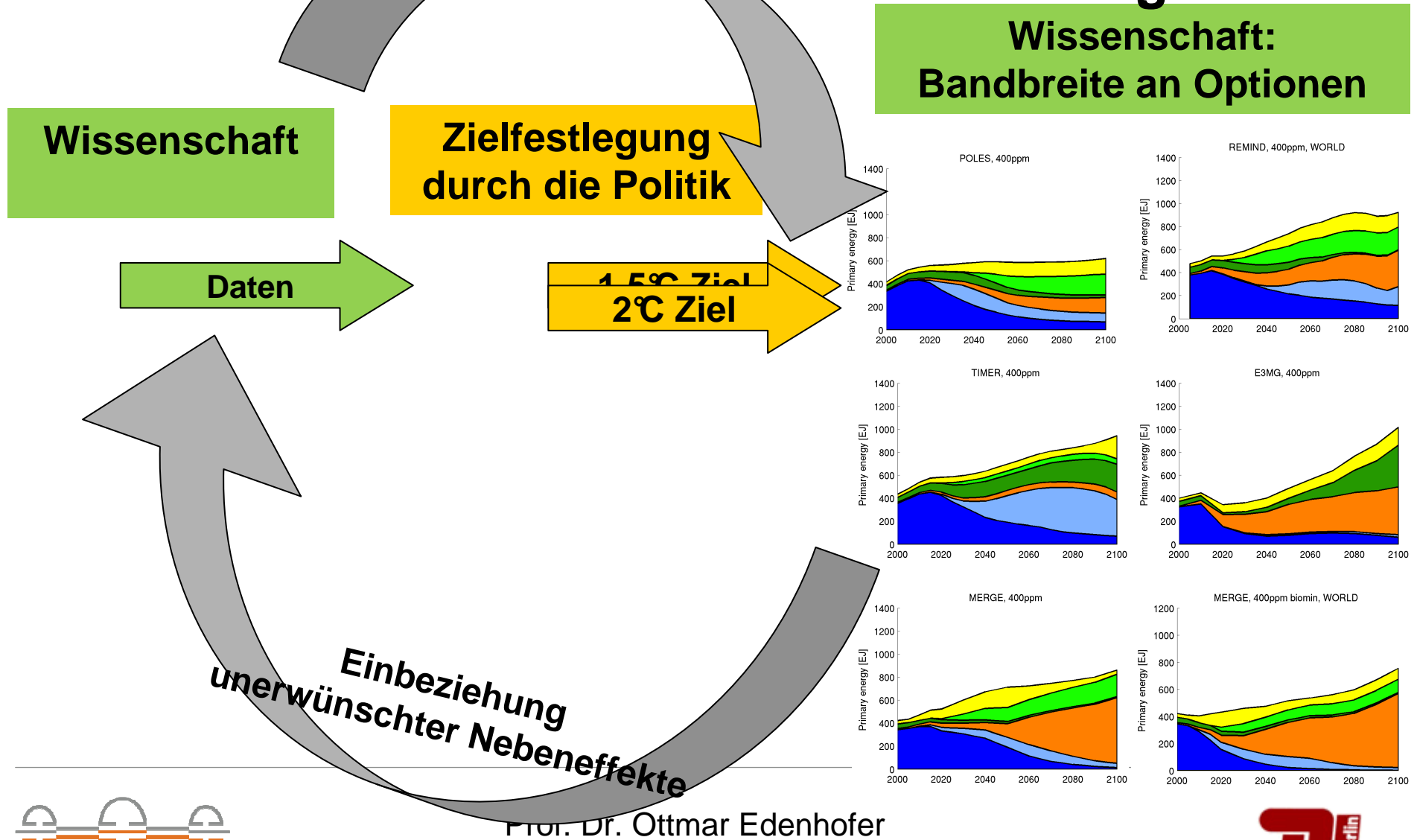


- Transformationspfad = Baseline + Vermeidungsszenario
- Die Transformation kann über verschiedene Pfade erreicht werden.
- Nebeneffekte müssen explizit erwähnt werden:
 - CCS Leckage
 - Hungerkrise wg. großskaliger Biomasse-Nutzung
 - Atomabfall
 - ...

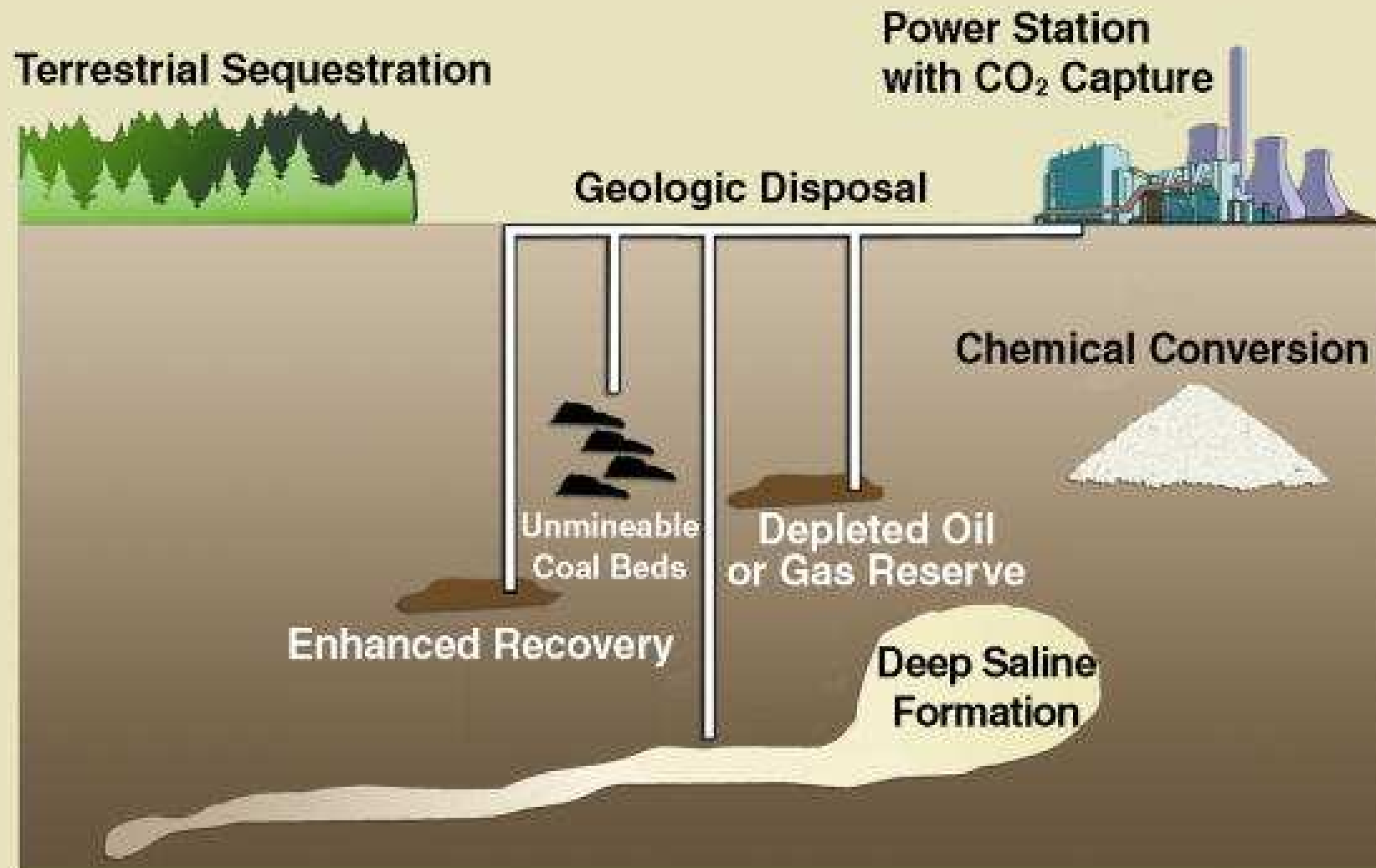
Edenhofer et al. (2010)



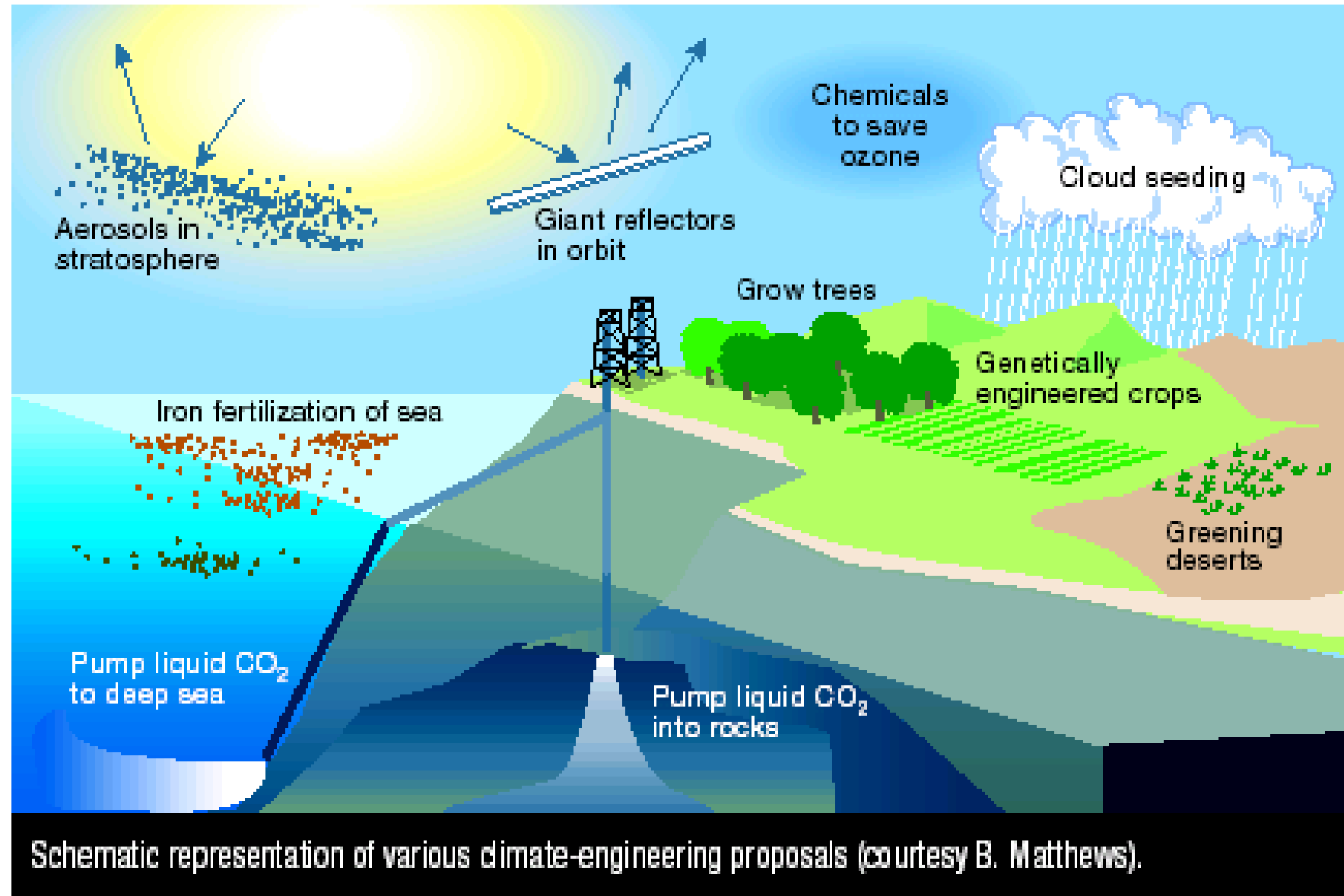
Das pragmatisch-aufgeklärte Modell wissenschaftlicher Politikberatung



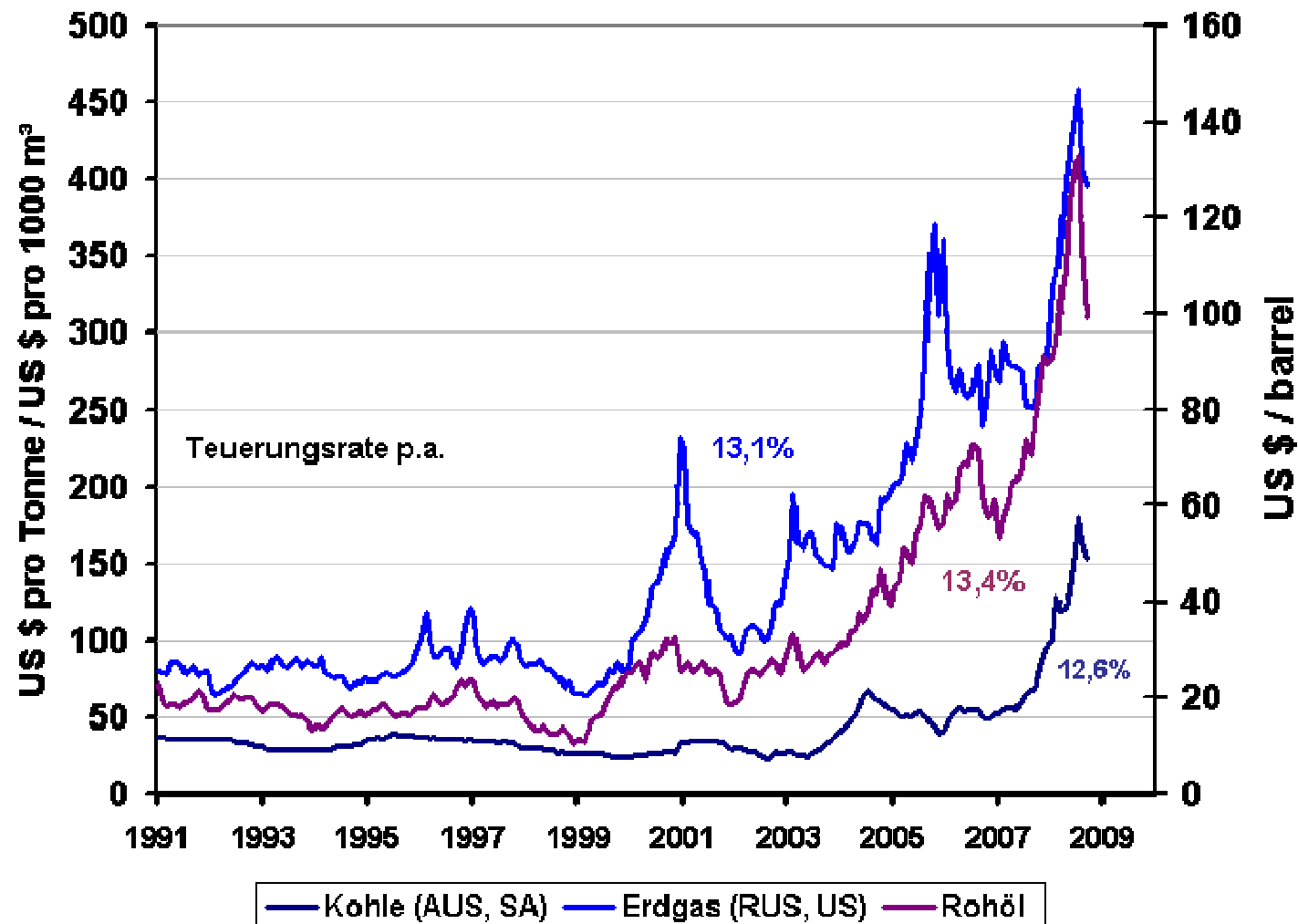
Carbon Sequestration Options



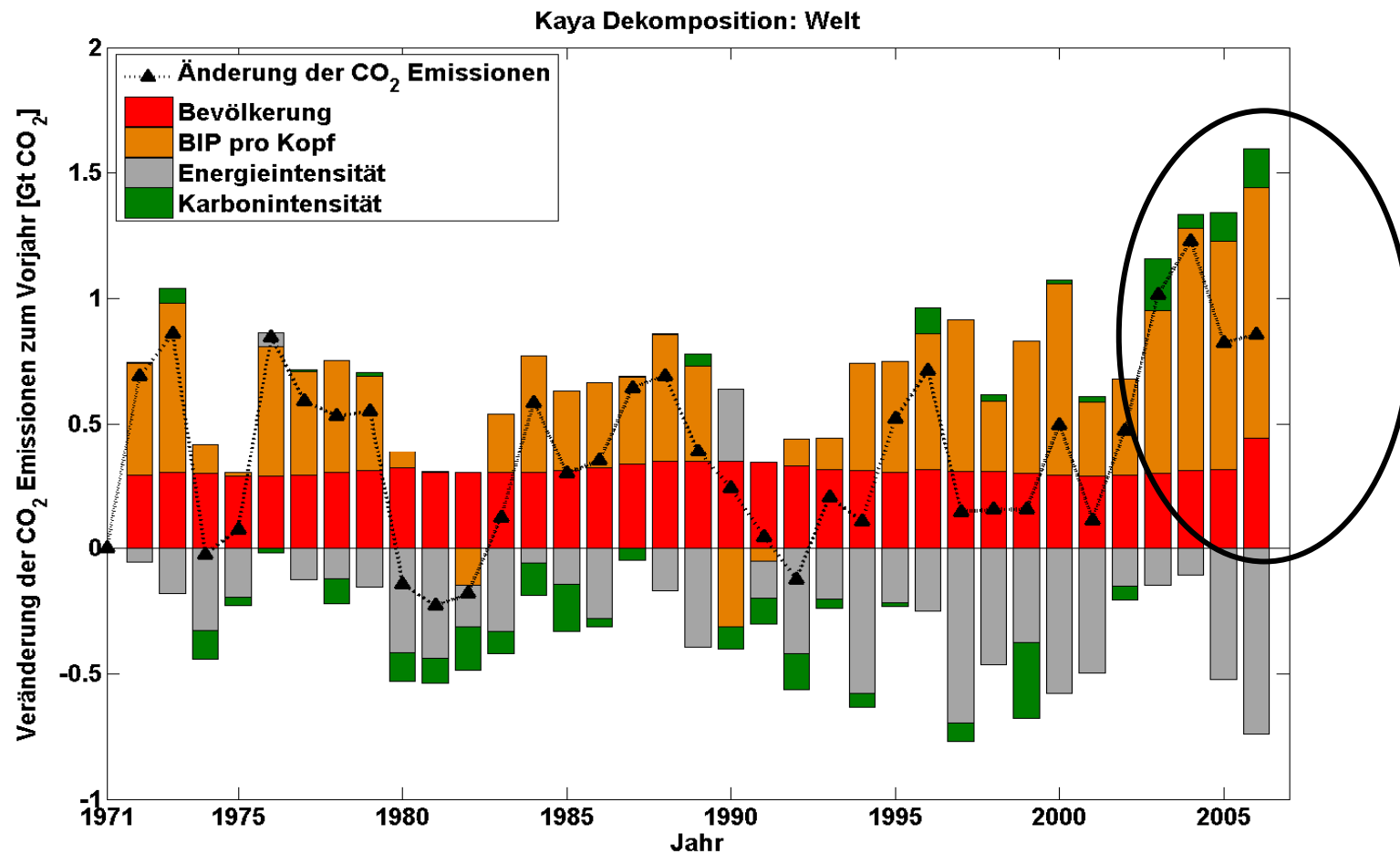
Geo-Engineering Optionen + Carbon Management



Weltmarktpreise fossiler Energieträger 1991 - 2008

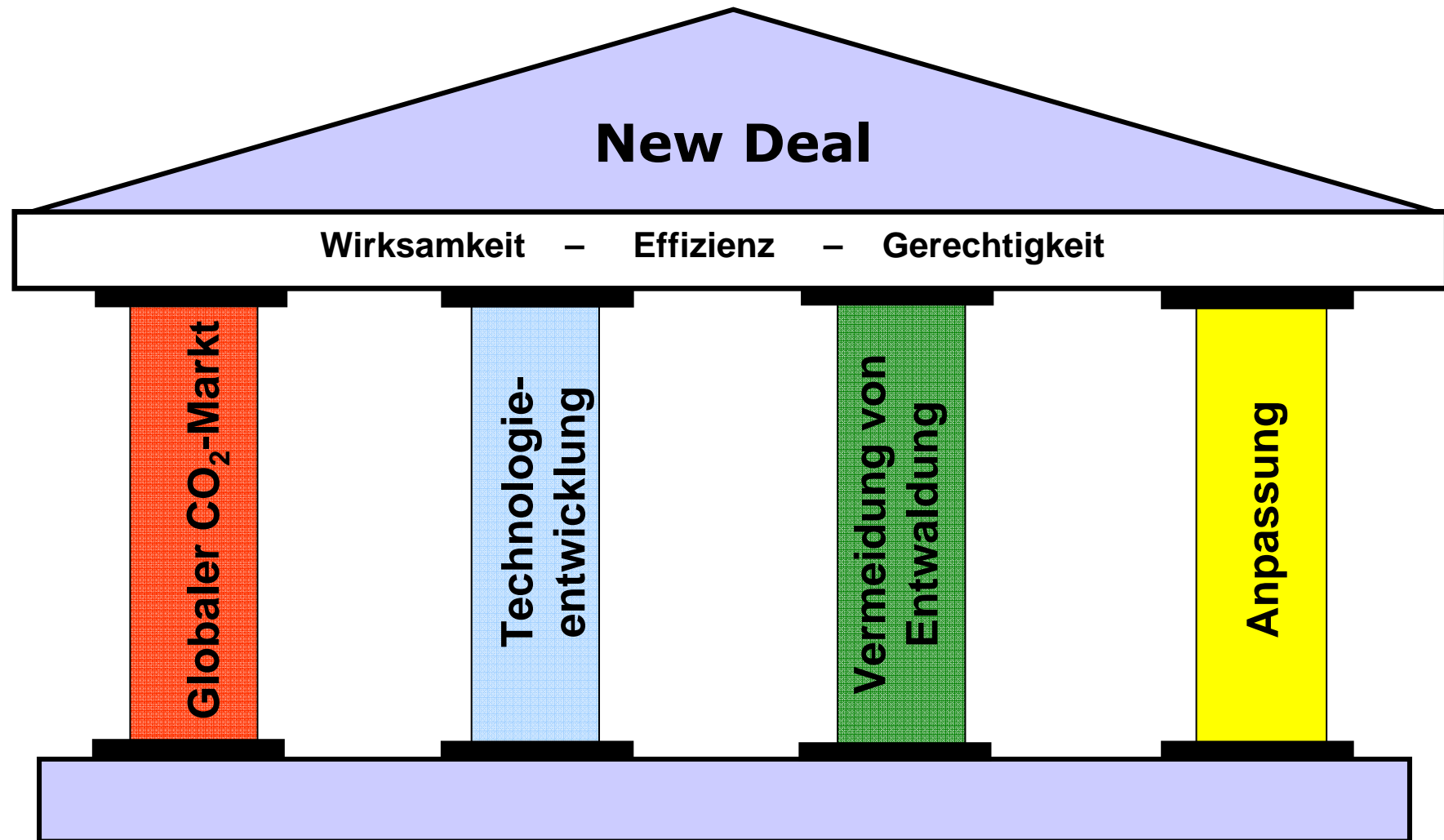


Die Renaissance der Kohle

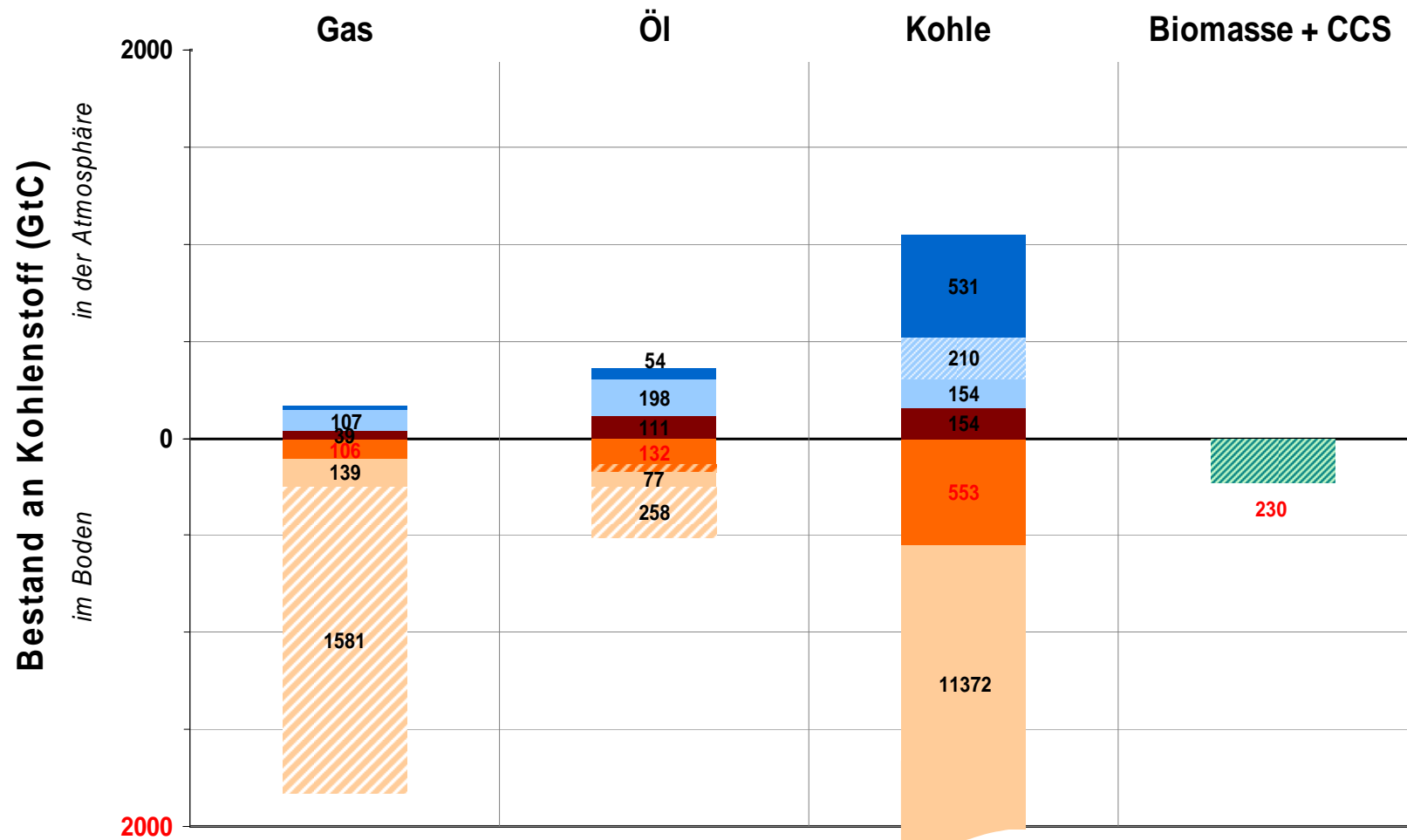


Daten: IEA, Berechnung Jan Steckel (PIK)

Ein „New Deal“ für das Klima



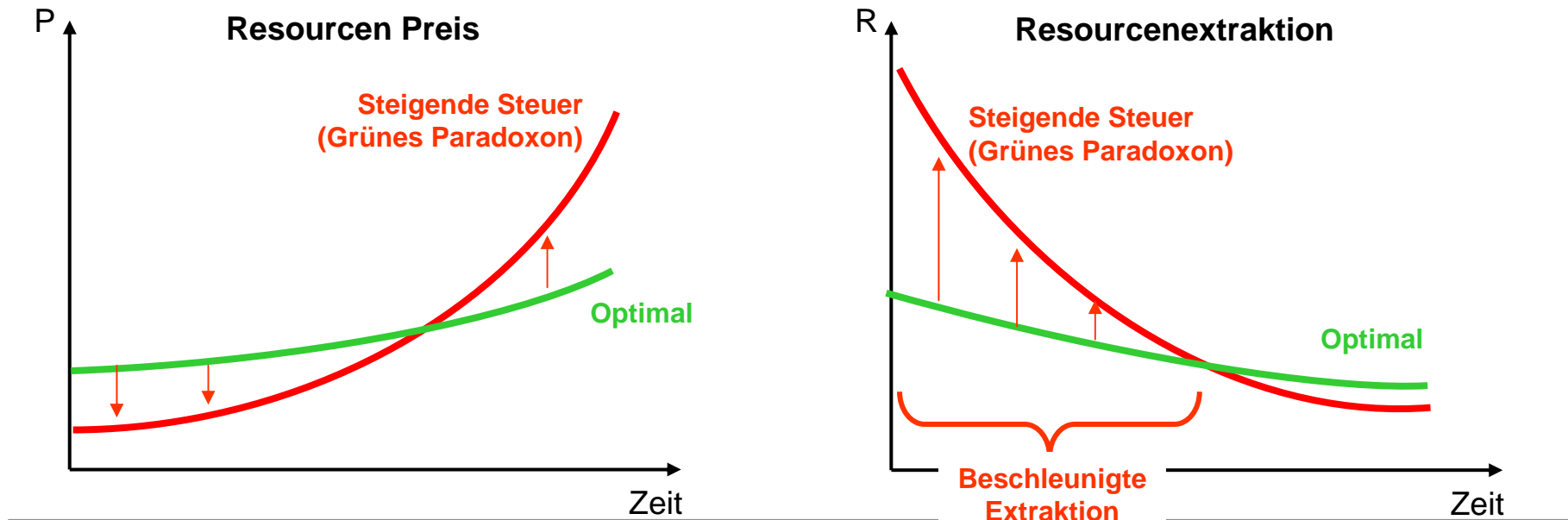
Begrenzte Deponie – Unbegrenzte Ressourcen



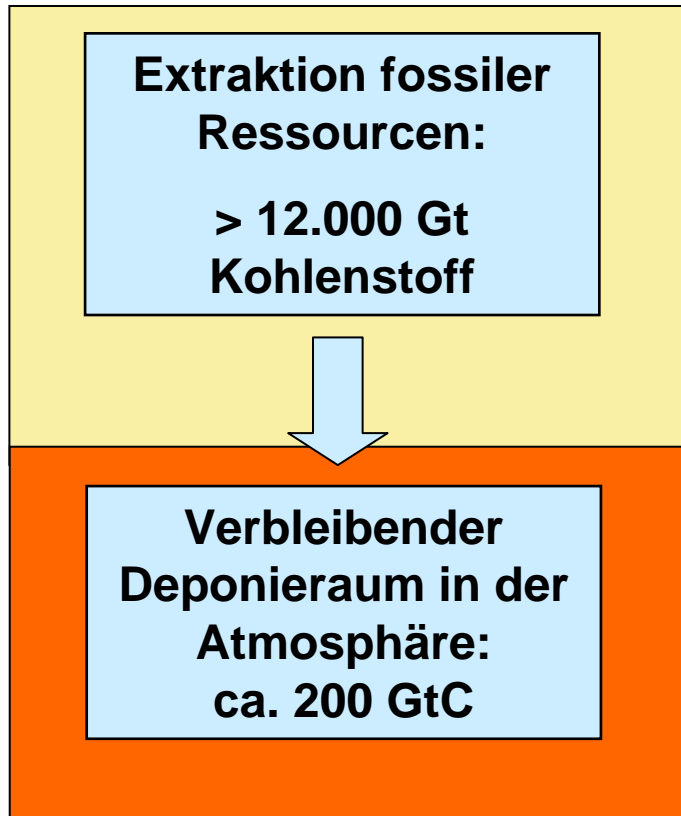
- Konventionelle Reserven
- Unkonventionelle Ressourcen
- Kohle mit CCS (400ppm)
- Konventionelle Reserven
- Kumulierter historischer Verbrauch
- Biomasse mit CCS (400ppm)
- Konventionelle Ressourcen
- Projizierter Verbrauch (400ppm)
- Zusätzlicher Verbrauch (BAU)

Das “Grüne Paradoxon” (H-W Sinn)

- Erwartungen über *zukünftige* Klimapolitik beeinflusst Extraktion
- Hohe CO₂-Steuer in der Zukunft kann zu vermehrter Extraktion in der Gegenwart führen



Zertifikatehandel garantiert Einhaltung der Klimaziele



Rente = ökonomische Knappheit

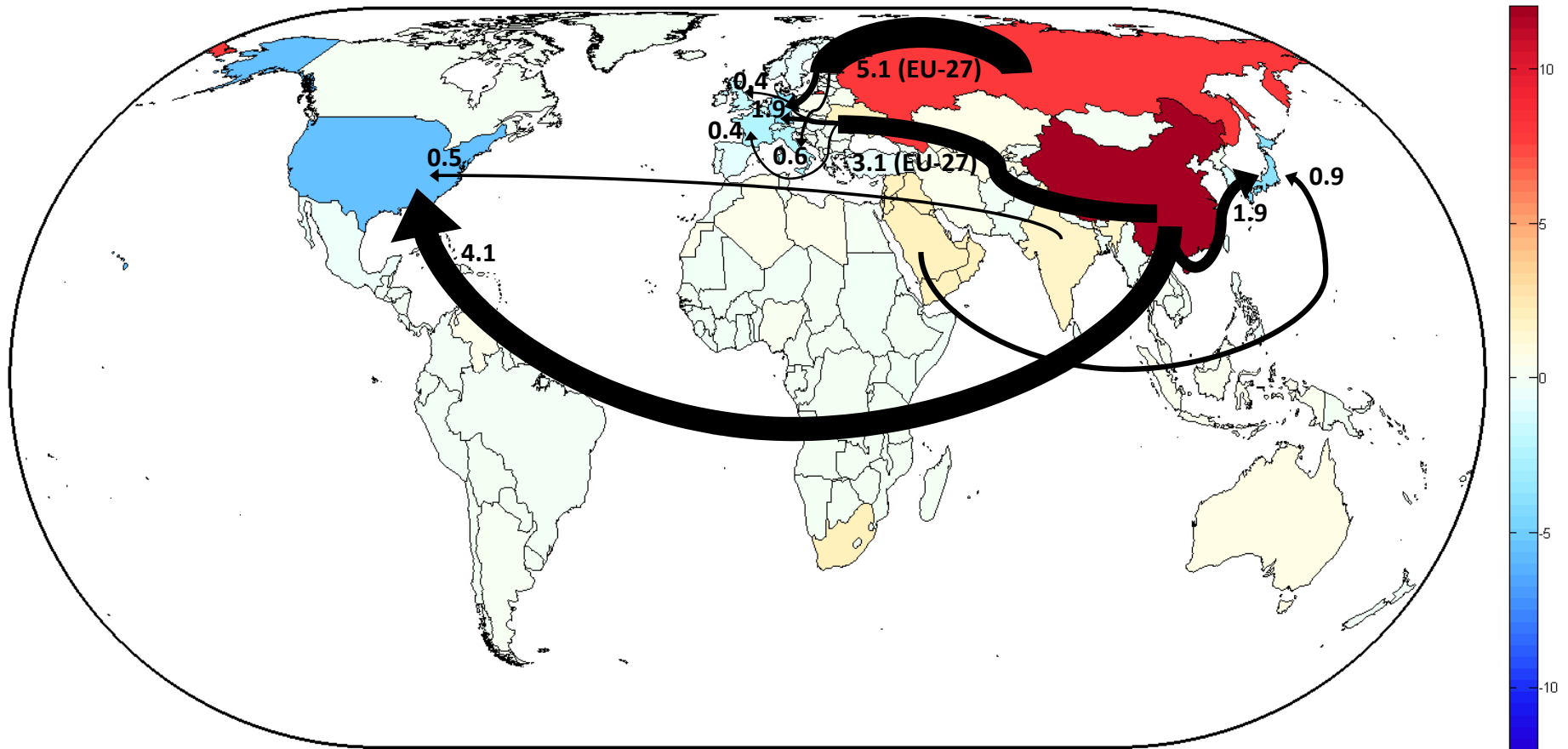
„Knappes“ Budget bewirkt Knappheitsrente

Fossile Energieträger werden dagegen entwertet

Nationale und zeitliche Aufteilung der Rente muss geregelt werden,

Globale und nationale Institutionen nötig

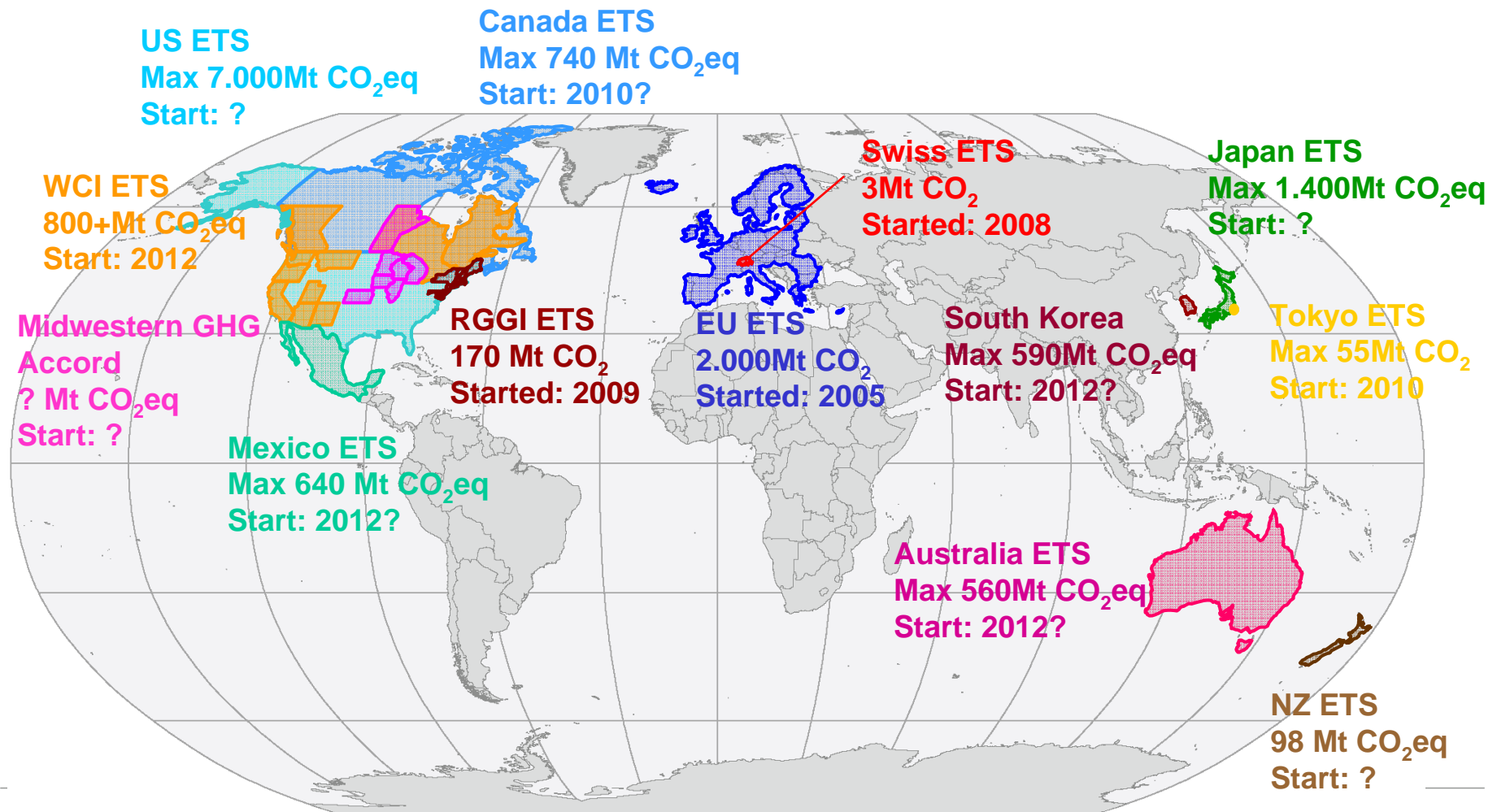
Warum wir einen globalen Emissionshandel brauchen!



The cumulative balance of emissions embodied in trade (BEET) 1990-2008 in million tons of CO₂. Arrows indicate the largest net transfer between regions.

Quelle: Peters, Minx, Weber und Edenhofer (2009)

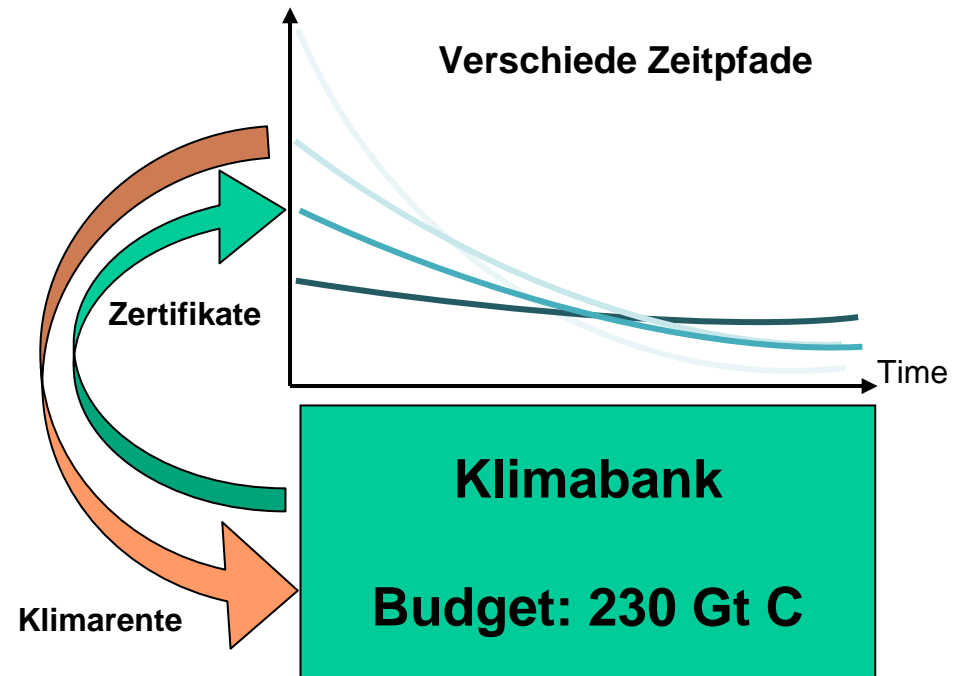
Status quo: Regionale Emissionshandelssysteme



Die optimale Nutzung des Kohlenstoffbudgets

- Unabhängige Klimazentralbank

- schafft Glaubwürdigkeit
- bietet Informationen zu Vermeidungsoptionen an
- reguliert den Zeitpfad
- verwaltet die Klimarente

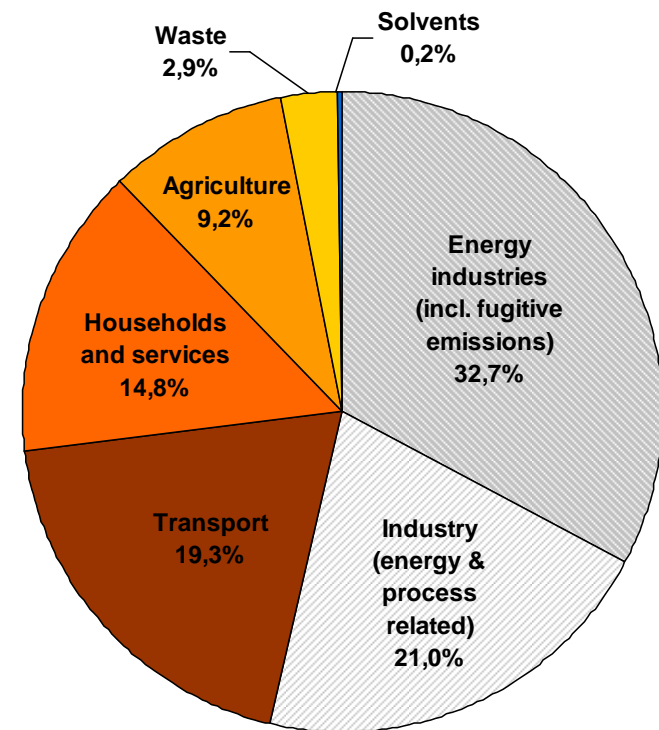


- Zeitliche Flexibilität wichtig für:

- Unsicherheiten in wirtschaftlicher Entwicklung
- Reduzierung der Preisvolatilität
- Aufbau von Zukunftsmärkten

Status quo: EU ETS

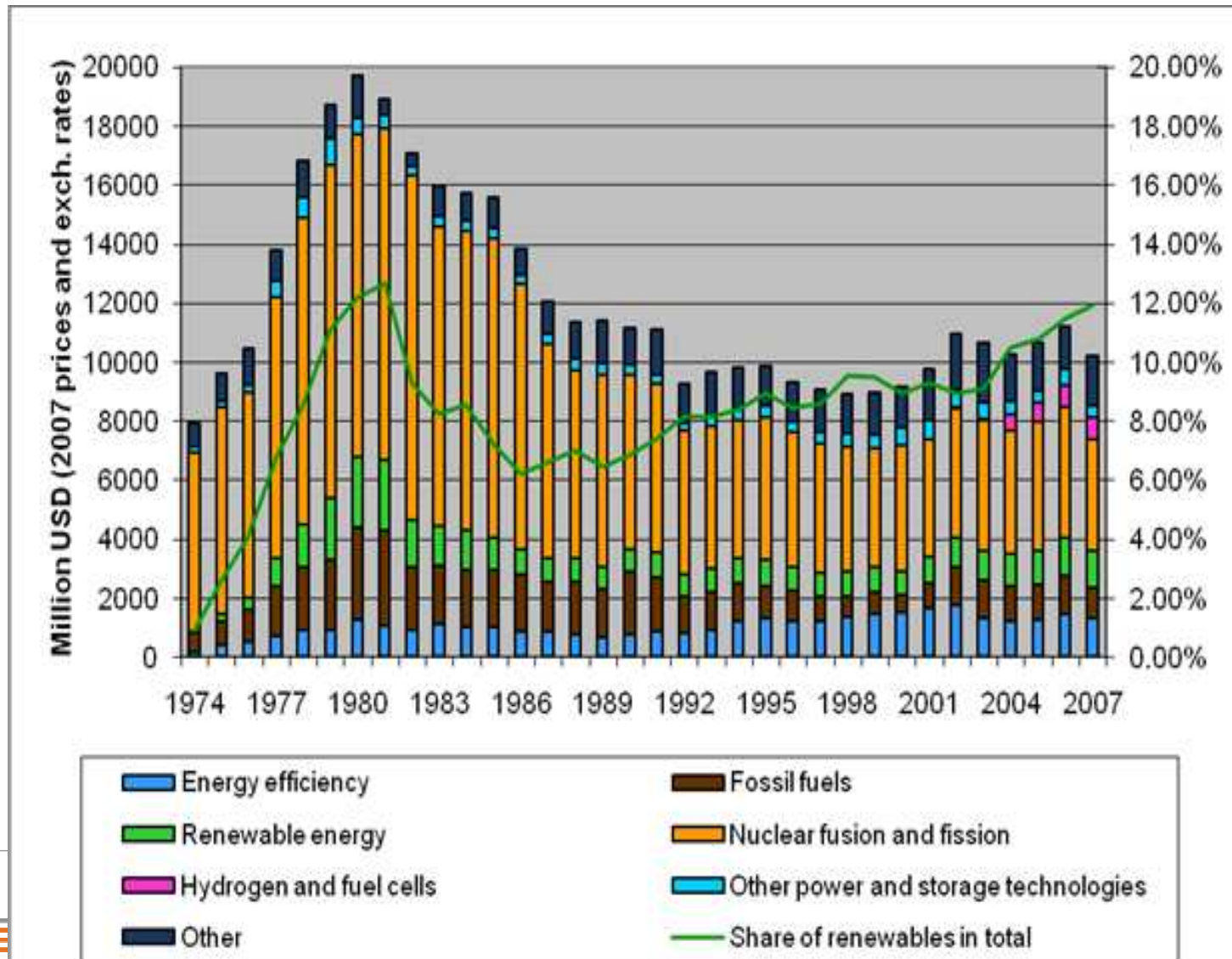
- Europäischer Emissionshandel (EU ETS) mit einigen Schwächen:
- Unvollständige sektorale Abdeckung (ca. 40% der Emissionen)
- Schwache Verpflichtung zu Langfristzielen schafft Investitionsunsicherheit
- Zertifikate größtenteils verschenkt (“Grandfathering”)



EU-27 Treibhausgasemissionen
nach Sektoren 2006

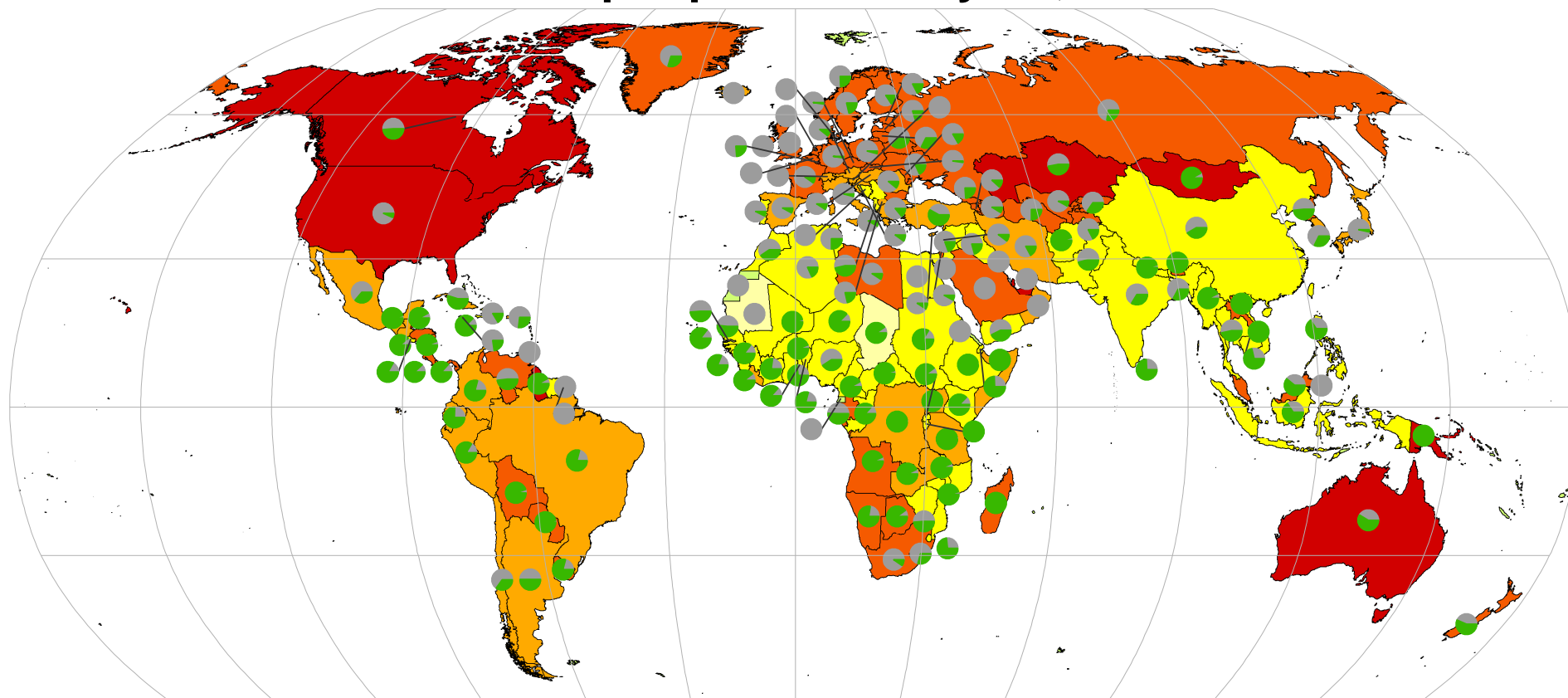
(Quelle: European Environment Agency)

AR4-Ergebnis: F&E-Investitionen in Energietechnologien

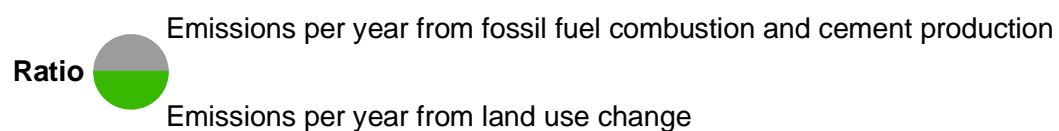


Die Rolle der Abholzung

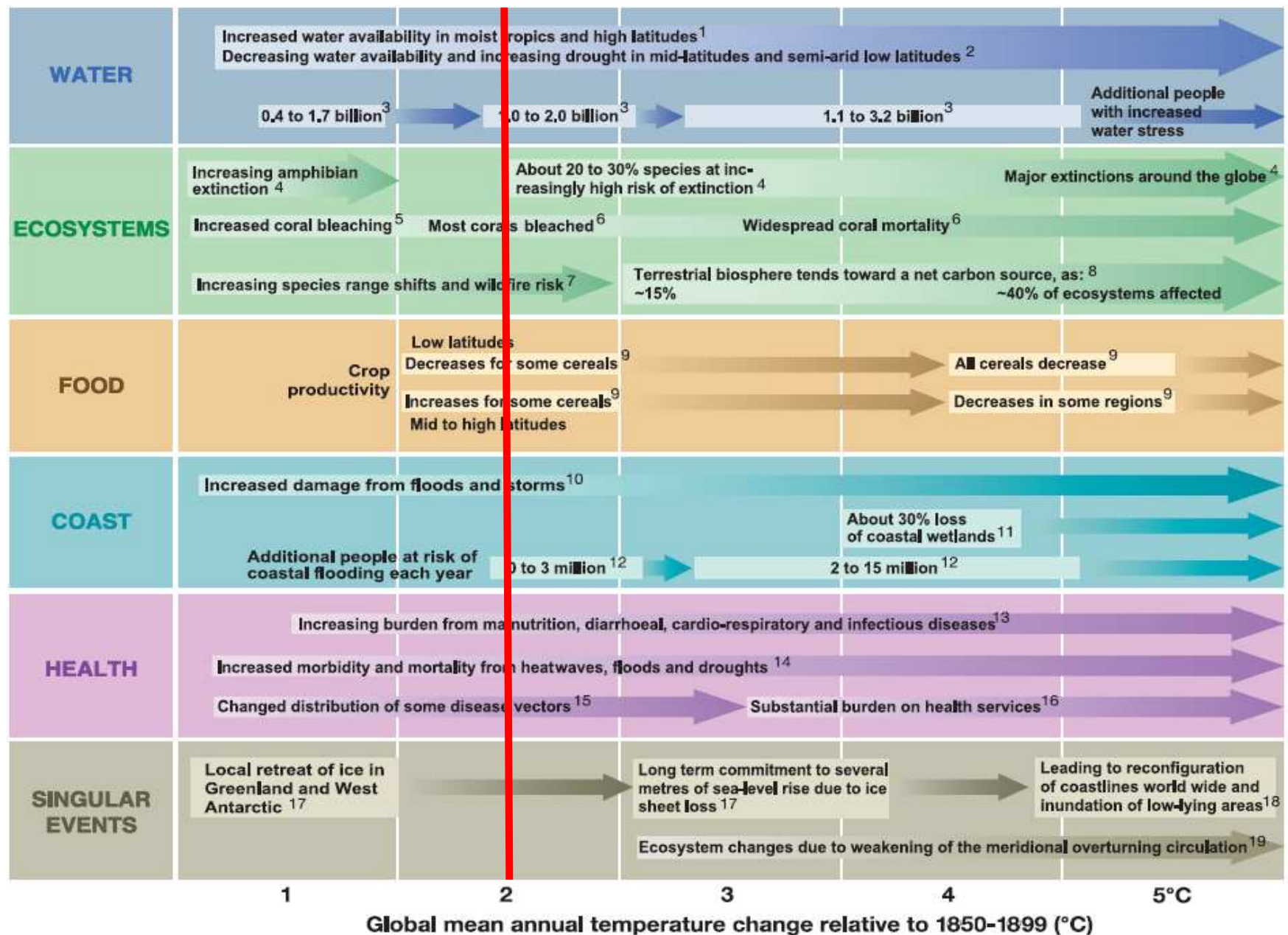
CO₂ emissions per person and year, 1950 - 2003



CO₂ emissions from fossil fuel combustion and cement production,
and including land use change (kg C per person and year from 1950 - 2003)



Arbeitsteilung zwischen Anpassung und Vermeidung



Ein „New Deal“ für das Klima

