

DIE ZUKUNFT DER ERDE

„Wirtschaft und Gesellschaft im Anthropozän“

Katholische Akademie München

7. Oktober 2016

PROF. DR. OTTMAR EDENHOFER

Die Zukunft der Erde

- I. Der entfesselte Prometheus
- II. Der Kapitalismus – Eine Geschichte der Ausbeutung und Entfremdung?
- III. Das Ende der Geschichte?
- IV. Globale Gemeinschaftsgüter im Anthropozän

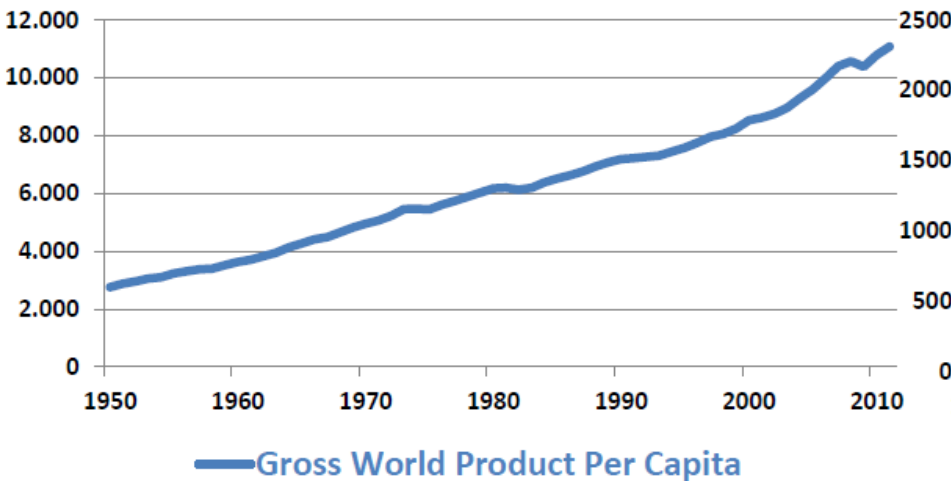
Die Zukunft der Erde

- I. Der entfesselte Prometheus**
- II. Der Kapitalismus – Eine Geschichte der Ausbeutung und Entfremdung?
- III. Das Ende der Geschichte?
- IV. Globale Gemeinschaftsgüter im Anthropozän

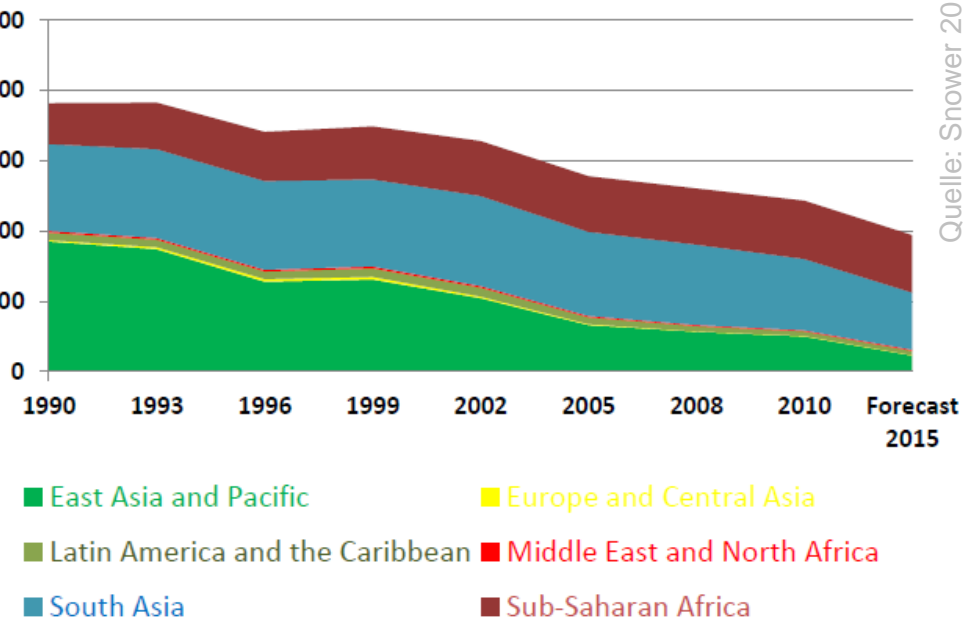
Marktwirtschaft

als Bedingung des gegenwärtigen Wohlstands

Gross World Product Per Capita



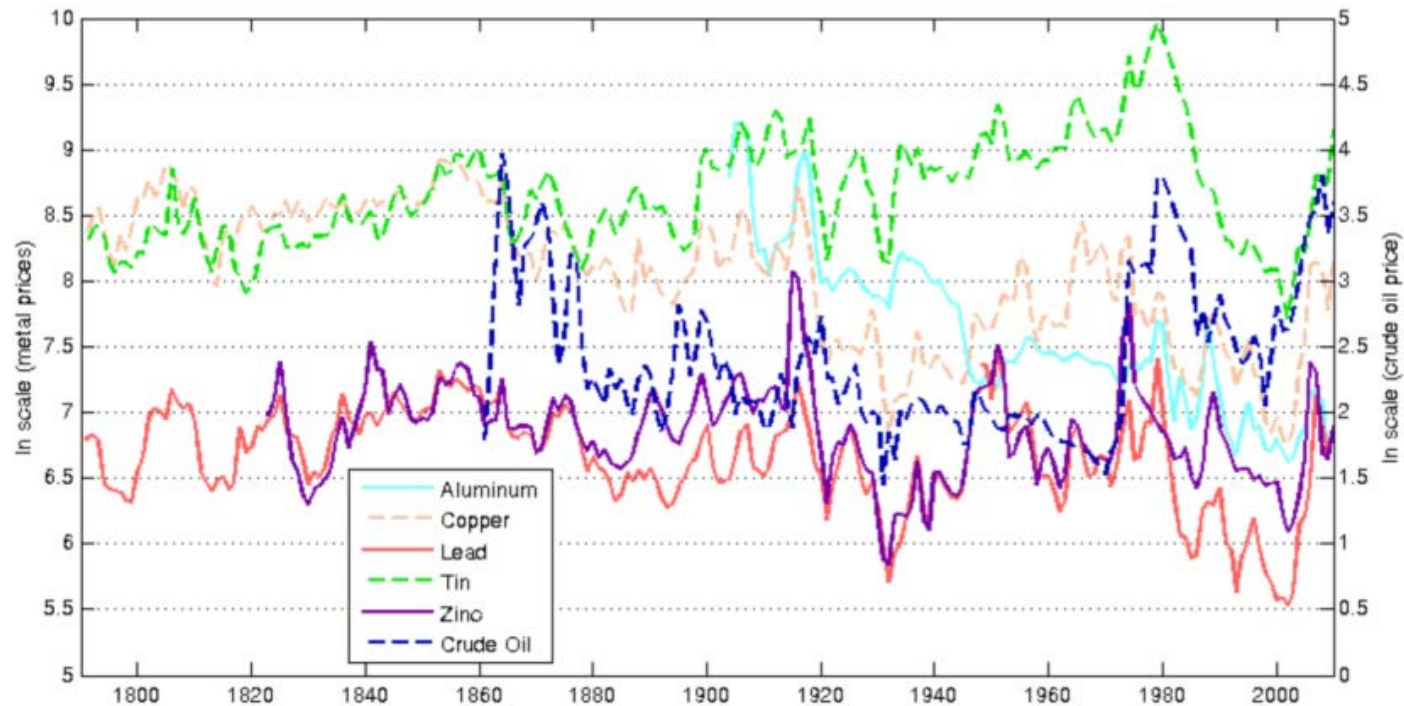
People living in extreme poverty



Quelle: Snower 2014

Technischer Fortschritt

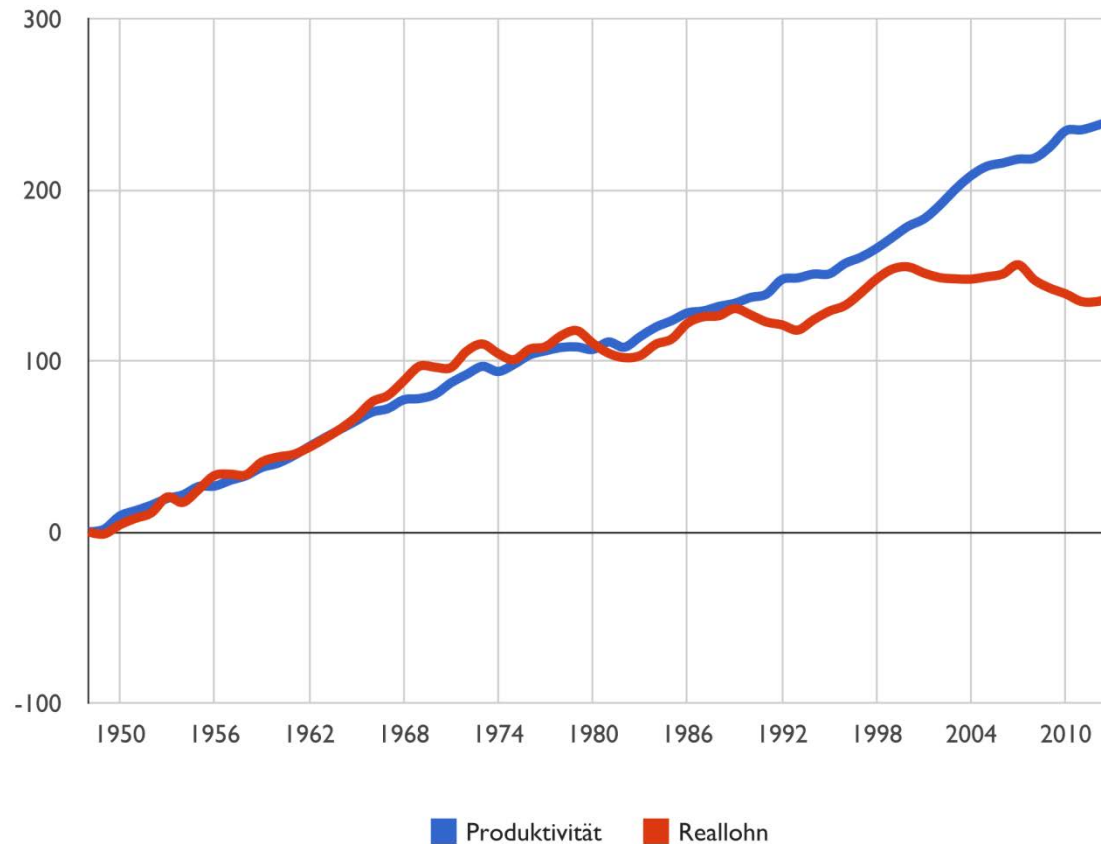
in der Exploration ermöglichte niedrige Energiepreise



Quelle: Stuermer, Schwerhoff (2016)

Die Reallöhne stiegen an

Produktivität und Reallohn 1948-2013



Quelle: <http://blue-eng.km.tu-berlin.de/index.php/Ausstellung:ZW:Zeitwohlstan>

Kapitalismus

als Bedingung des gegenwärtigen Wohlstands

- Technischer Fortschritt
- Gesicherte Eigentumsrechte



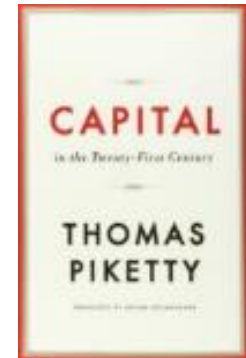
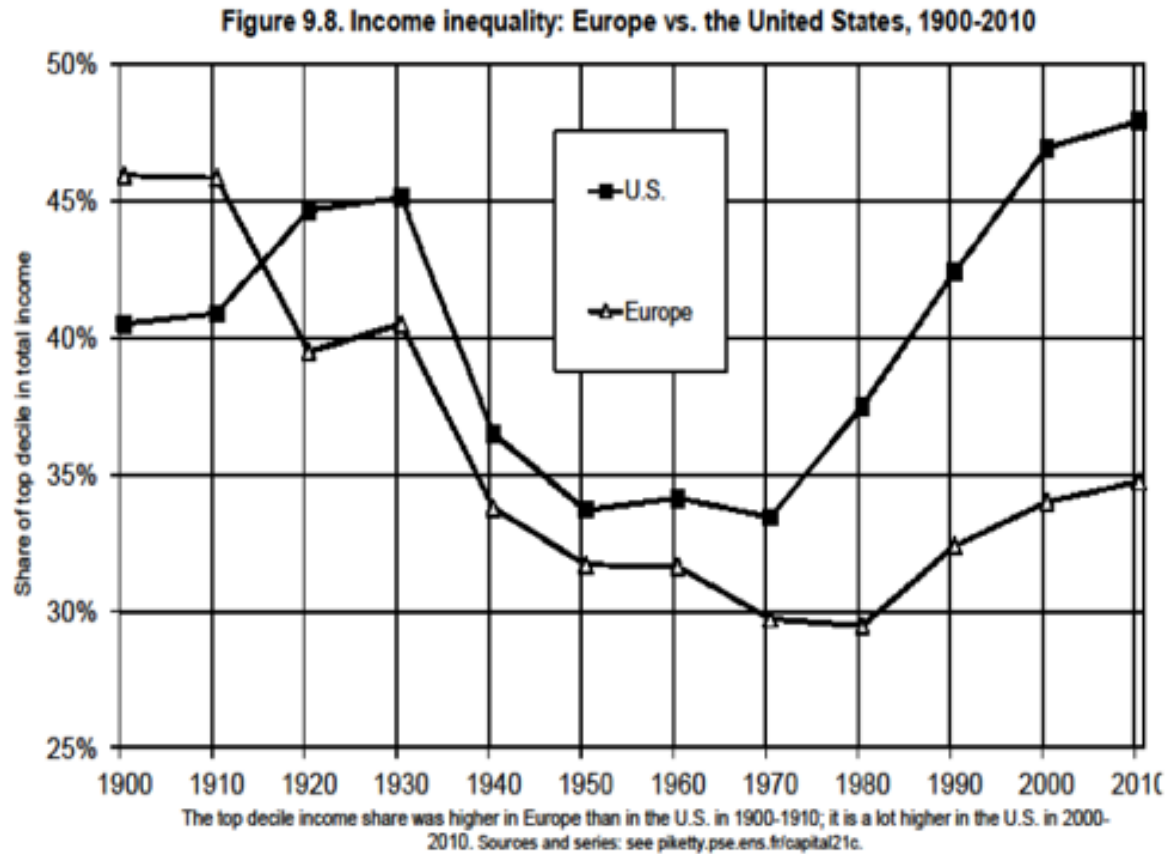
- Innovationsanreize
- Freihandel
- Niedrige Energiepreise

Quelle: <http://www.geschaeftsreisekontakt.de/admin/plugins/print/print.php?itemid=4609>

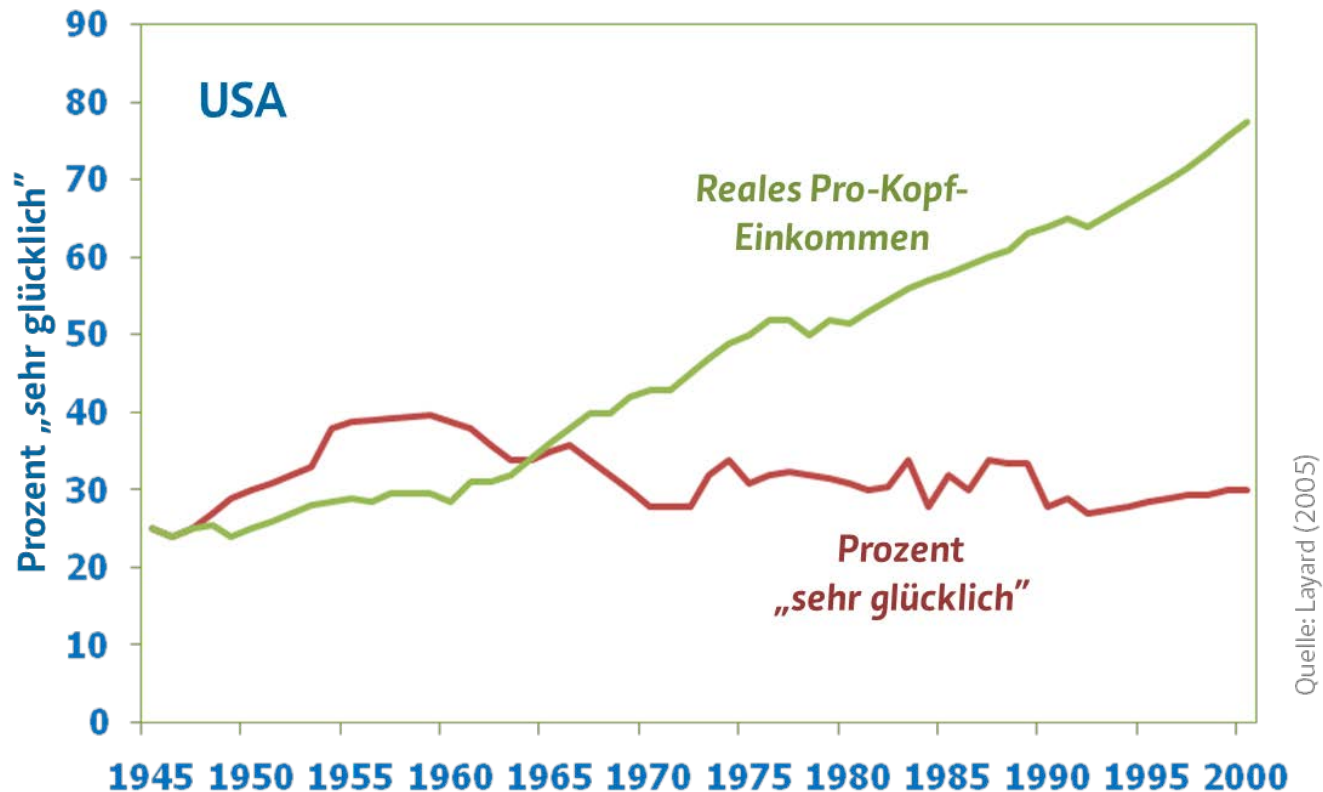
Die Zukunft der Erde

- I. Der entfesselte Prometheus
- II. Der Kapitalismus – Eine Geschichte der Ausbeutung und Entfremdung?**
- III. Das Ende der Geschichte?
- IV. Globale Gemeinschaftsgüter im Anthropozän

Steigende Ungleichheit



BIP und Lebenszufriedenheit



Easterlin-Paradoxon: für die USA belegt, für andere Länder umstritten
(Easterlin u.a. 2010, Stevenson und Wolfers 2008)

Glück und Einkommen

Schwacher Zusammenhang durch zwei relevante psychologische Effekte

Statuswettbewerb

Einkommensvergleich mit anderen Mitgliedern der Gesellschaft

Gewöhnungseffekt (Anpassung)

Falsche Vorhersage der eigenen Gewöhnung an Neuheit, z. B. von Konsumgütern

Glücksmaximierung impliziert eine Abschwächung des Wachstums.

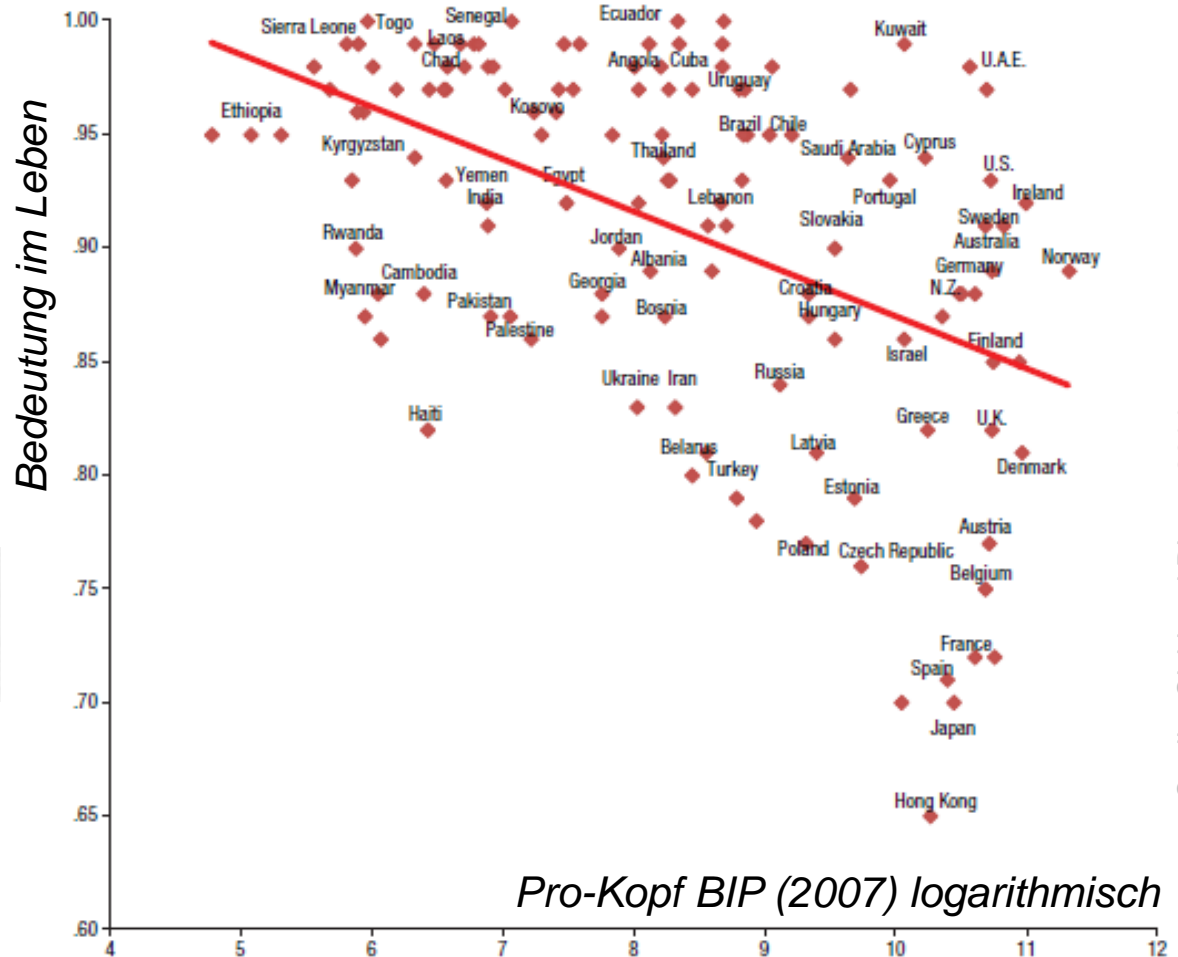
Warum?

Es liegt eine Externalität vor.

Warum?

Weil die Menschen durch den Gewöhnungseffekt nicht glücklicher werden, Wachstum also dysfunktional ist.

Bedeutungsverlust & Materialismus



Quelle: Oishi und Diener 2014

Ungleiche Machtverhältnisse zugunsten großer Unternehmen und Banken, zulasten der Nationalstaaten



- Steuerflucht und Steuerwettbewerb können zu mangelnder Bereitstellung öffentlicher Güter führen.
- Konzerne verschaffen sich Vorteile durch Lobbyismus.
- Ökonomische Renten im Finanzsystem, z.B.: Gewinne werden privatisiert, Verluste werden sozialisiert; undurchsichtige Finanzprodukte.

Die Zukunft der Erde

- I. Der entfesselte Prometheus
- II. Der Kapitalismus – Eine Geschichte der Ausbeutung und Entfremdung?
- III. Das Ende der Geschichte?**
- IV. Globale Gemeinschaftsgüter im Anthropozän

Indikatoren des Anthropozäns

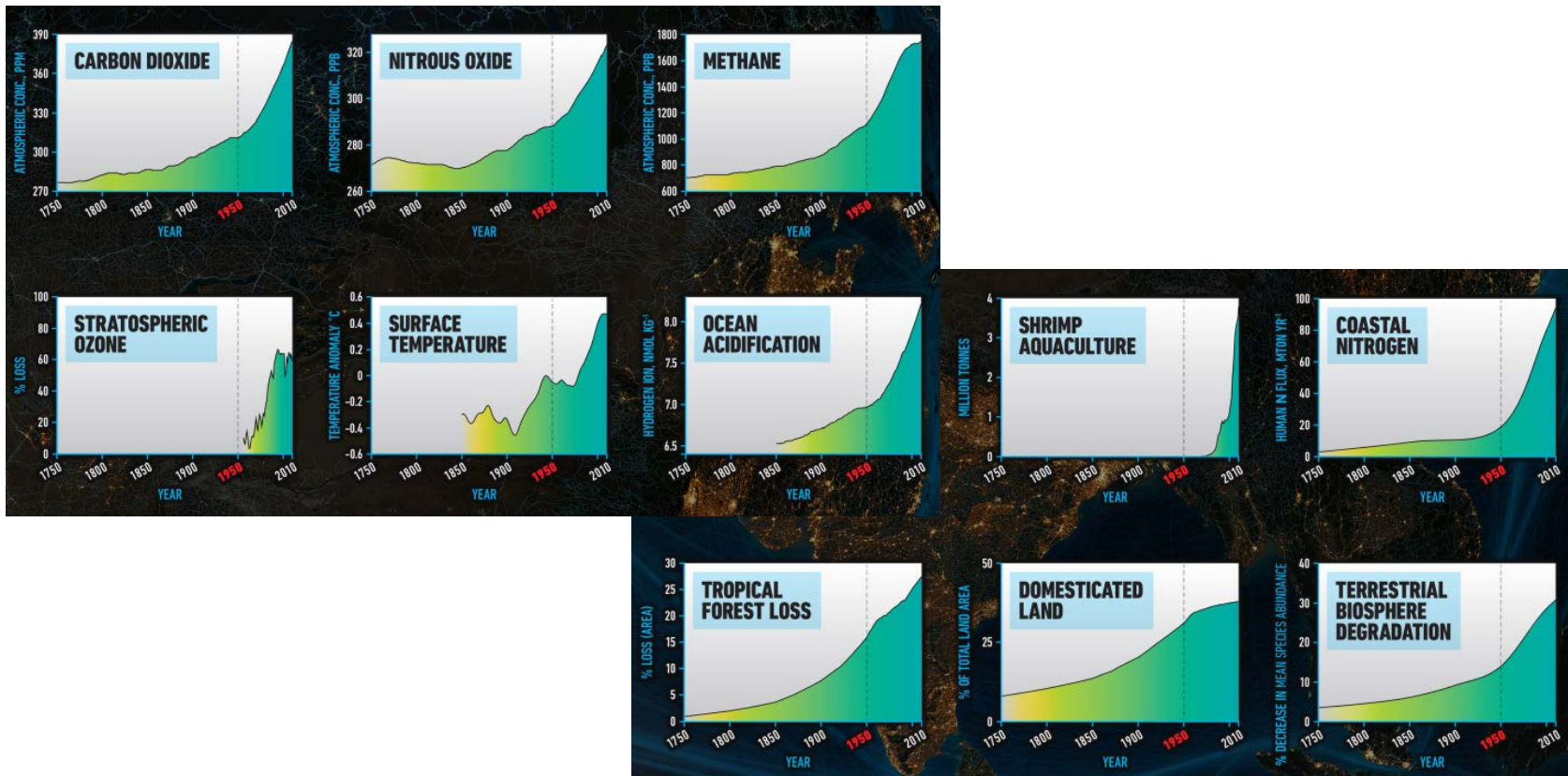
Sozio-ökonomische Trends



Quelle: Steffen, W et al 2015: *The Trajectory of the Anthropocene*

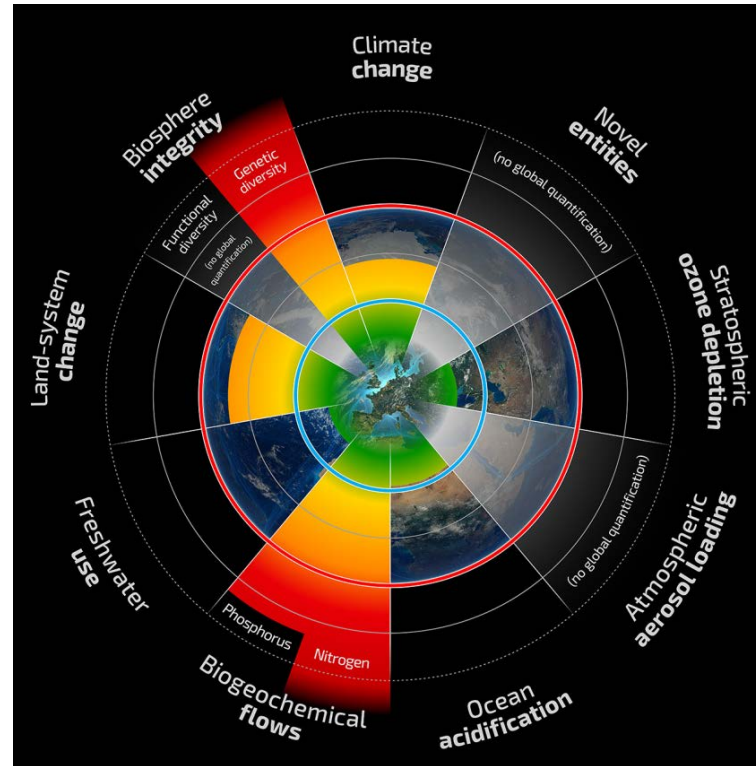
Indikatoren des Anthropozäns

Trends im Erdsystem



Quelle: Steffen, W et al 2015: *The Trajectory of the Anthropocene*

Umweltprobleme durch Übernutzung

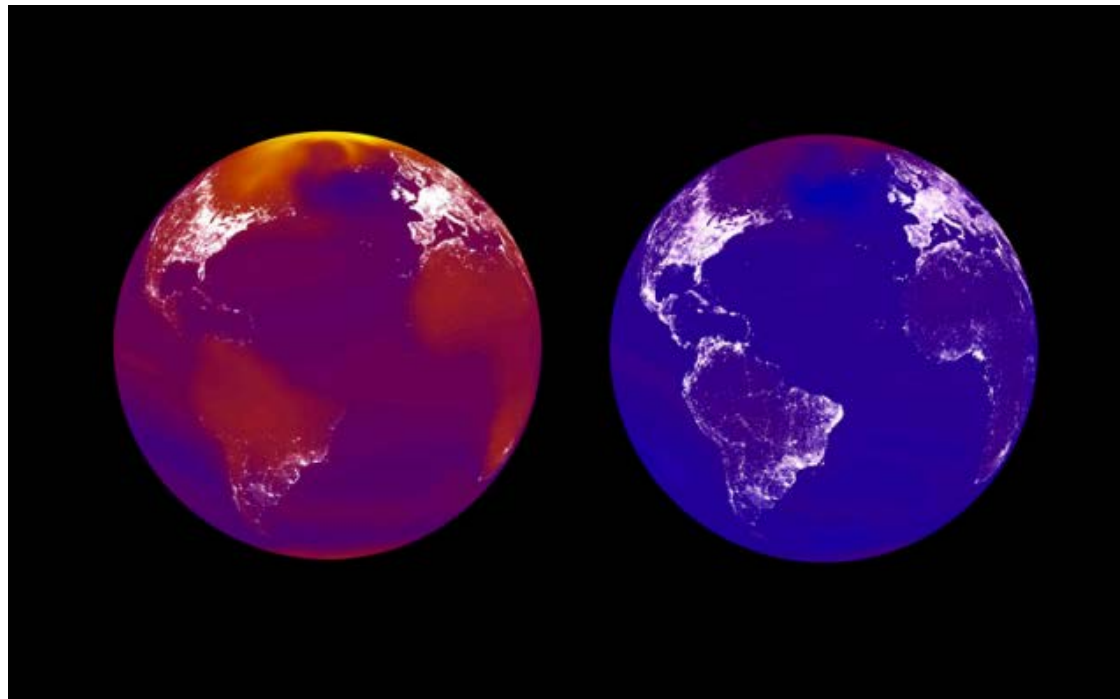


Nach Rockström et al. 2009; Steffen et. al 2015
Science

In verschiedenen Dimensionen besteht die Gefahr,
natürliche Grenzen zu überschreiten.

Das Anthropozän

Die Menschheit verändert den Planeten

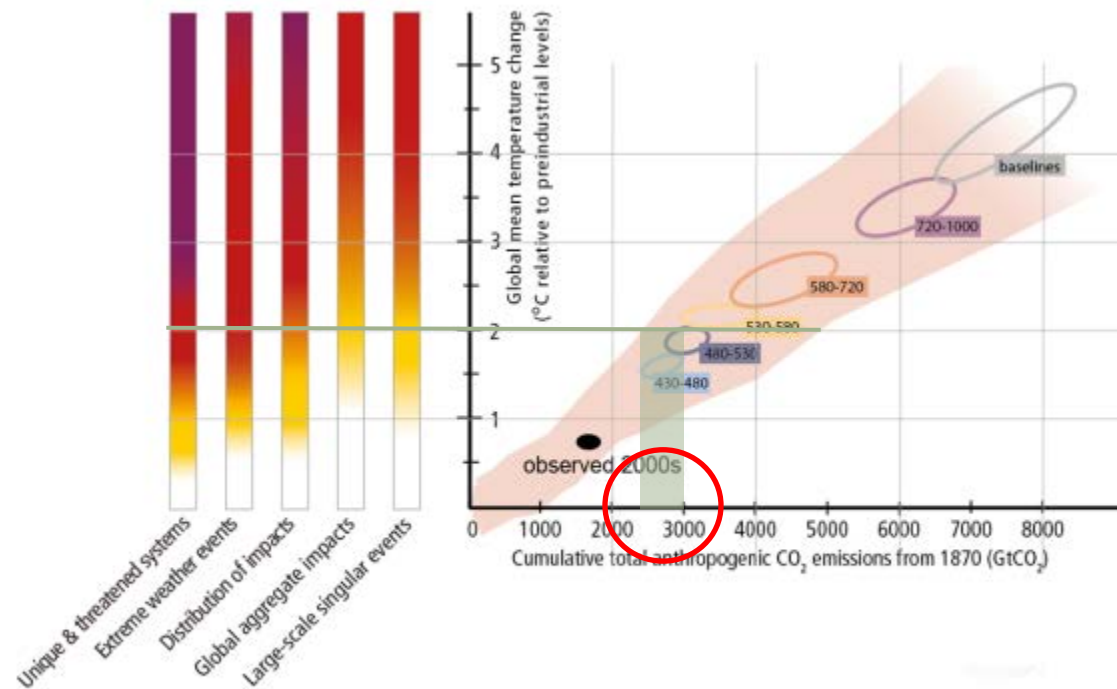


Quelle: <http://web.stanford.edu/~mburke/climate/imag.html>

Unterschied zwischen RCP 8.5 und
RCP 2.6

Planetarische Belastungsgrenze

Risiken durch Klimawandel steigen mit den kumulativen CO₂ Emissionen



Die Zukunft der Erde

- I. Der entfesselte Prometheus
- II. Der Kapitalismus – Eine Geschichte der Ausbeutung und Entfremdung?
- III. Das Ende der Geschichte?
- IV. Globale Gemeinschaftsgüter im Anthropozän**

“Gemeingüter”

Nicht-technischer Begriff für eine Vielzahl ***nicht-privater Güter***

- Geteilt von einer Gruppe
- Anfällig für Ausschluss, Übernutzung, Unterversorgung und andere Formen sozialer Dilemmata

	Ausschließbar	Nicht ausschließbar
Rivalität	Privates Gut	Allmende Gut
Keine Rivalität	Klub Gut	Öffentliches Gut

Allmende Gut: z.B. *natürliche Ressourcensysteme* wie Fischgründe, Weideland, etc.

Öffentliches Gut: z.B. ‘*soziale Gemeingüter*’ wie Wissen, Bildung, Internet, etc.

Klassische “Globale Gemeingüter”

“Globale Gemeingüter sind Bereiche und Ressourcen außerhalb staatlicher Souveränität.”

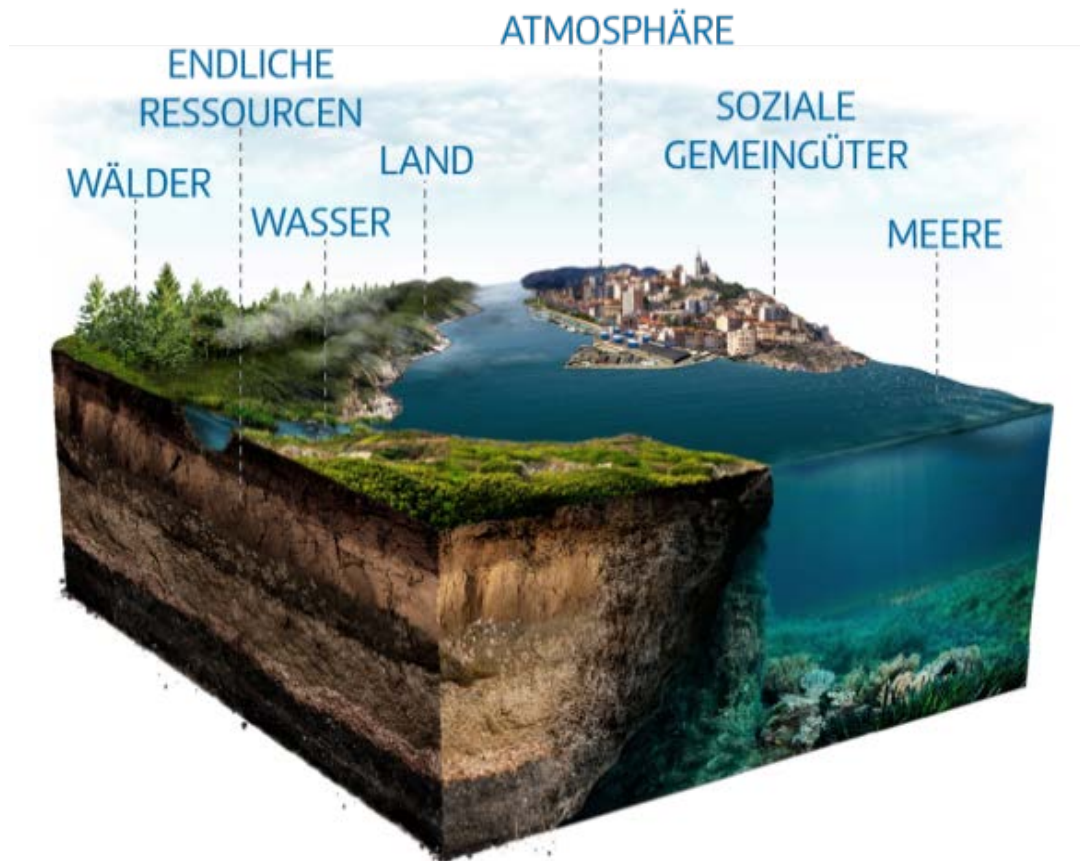
- **die Hochsee und der Meeresgrund**
- **Antarktis**
- **Weltall**
- **Atmosphäre**

Sozial konstruiert durch Veränderungen bei menschlichem Wissen, technischen Fertigkeiten oder Wahrnehmung von Knappheit: Sorge um sicherheits- oder umweltbezogene Konsequenzen der freien Zugänglichkeit (**„open access“**).

Klassische Reaktion bisher:

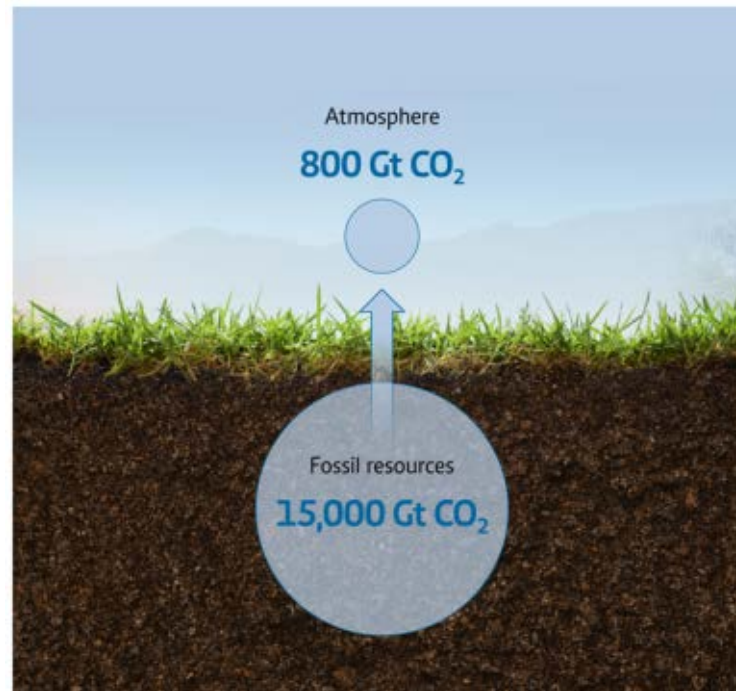
- Ausdehnung **staatlicher Souveränität** (Einhegung)
- Einsetzen schwacher internationaler **Regulierungsregime** (z.B. „*common heritage of mankind*“-Prinzip)

Die Bewirtschaftung der Gemeingüter im 21. Jahrhundert



- 1) **Übernutzung globaler natürlicher Ressourcen vermeiden**
- 2) **Öffentliche Investitionen tätigen**

Die Nutzung der Atmosphäre

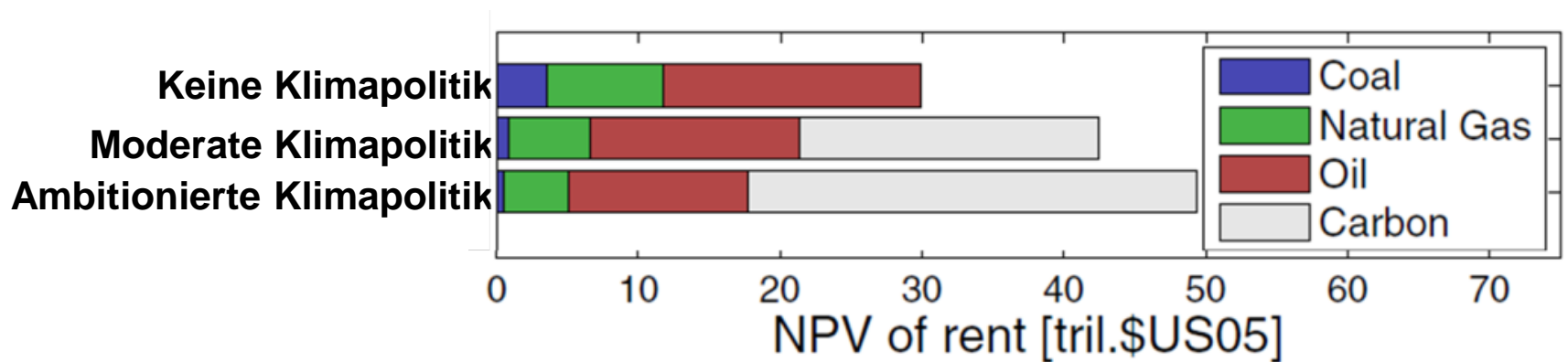


Resources and reserves to remain underground until 2100 (median values compared to BAU, AR5 Database)

	Until 2100	With CCS [%]	No CCS [%]
Coal		70	89
Oil		35	63
Gas		32	64

Quelle: Bauer et al. 2014; Jakob & Hilaire 2015

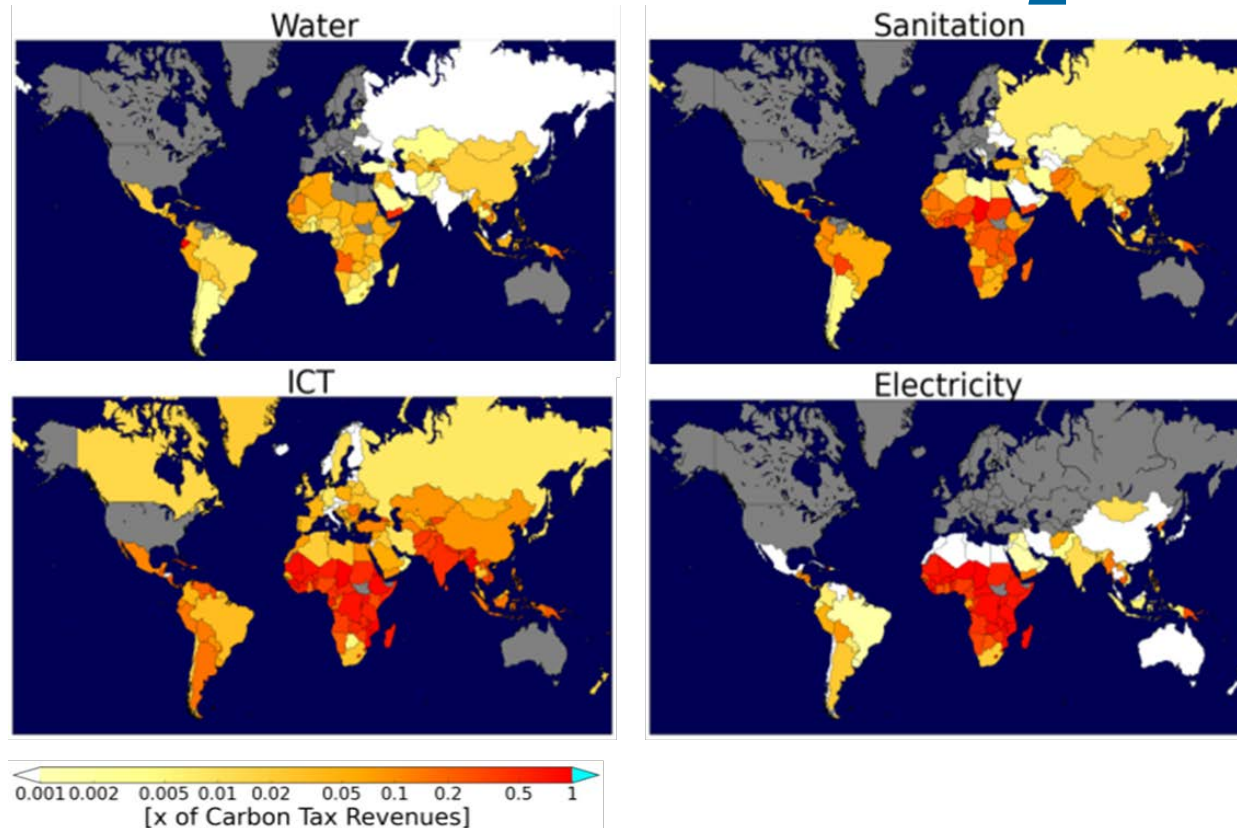
Knappheitsrente Atmosphäre



Quelle: Bauer et al. 2013

- Durch CO₂-Preise entstehen enorme Rentenvorteile, *Abdiskontierter Vermögenswert in Billionen USD₂₀₀₅*, internationale Kooperation wird notwendig.
- Die Frage nach dem **Eigentum von Naturgütern** muss neu geregelt werden
- Die **Klimarente kann für entwicklungspolitische und infrastrukturelle** Ziele genutzt werden und damit weiteren gesellschaftlichen Nutzen schaffen

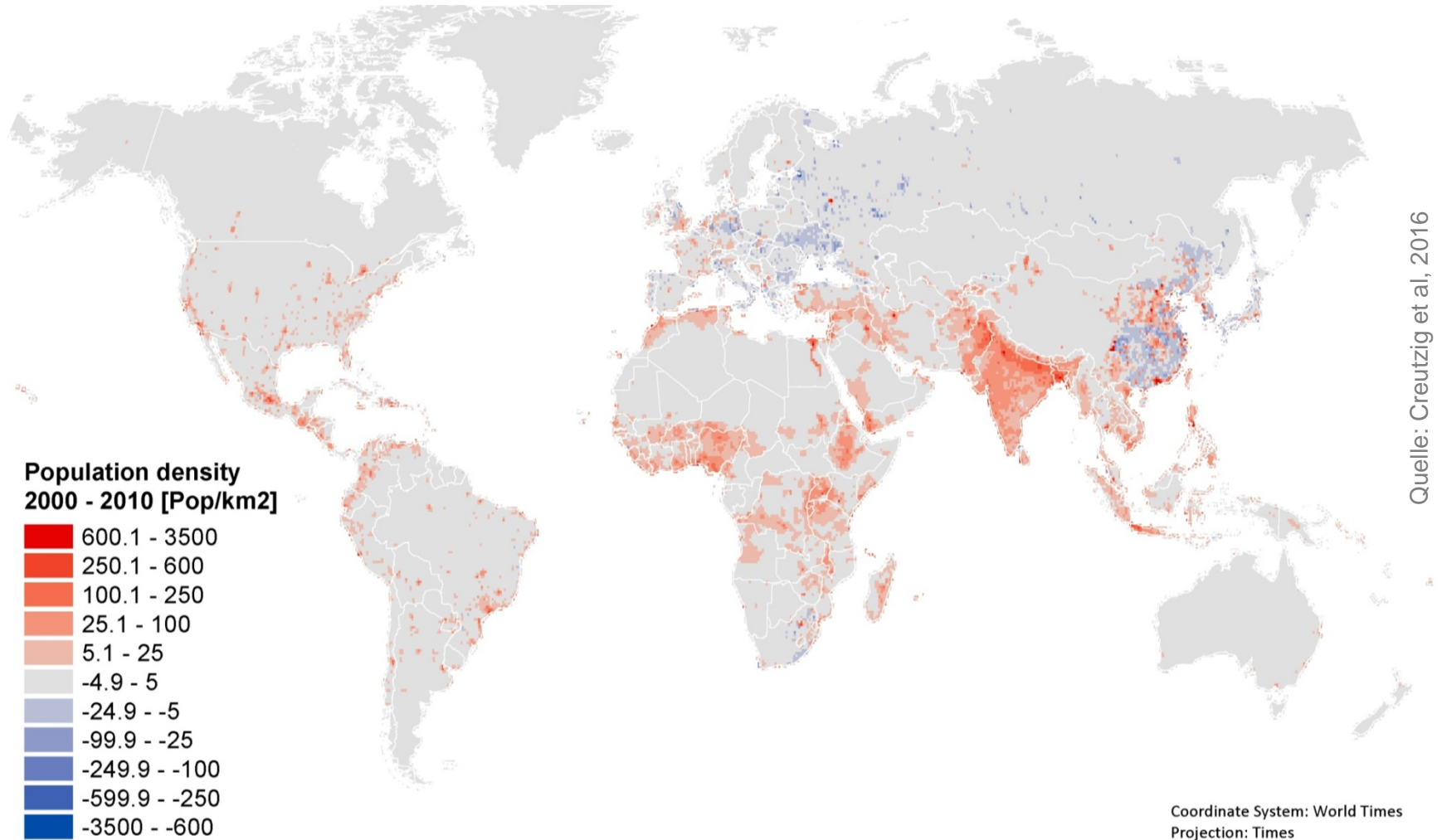
Infrastruktur durch CO₂ Preis



Quelle: Jakob et al., in press

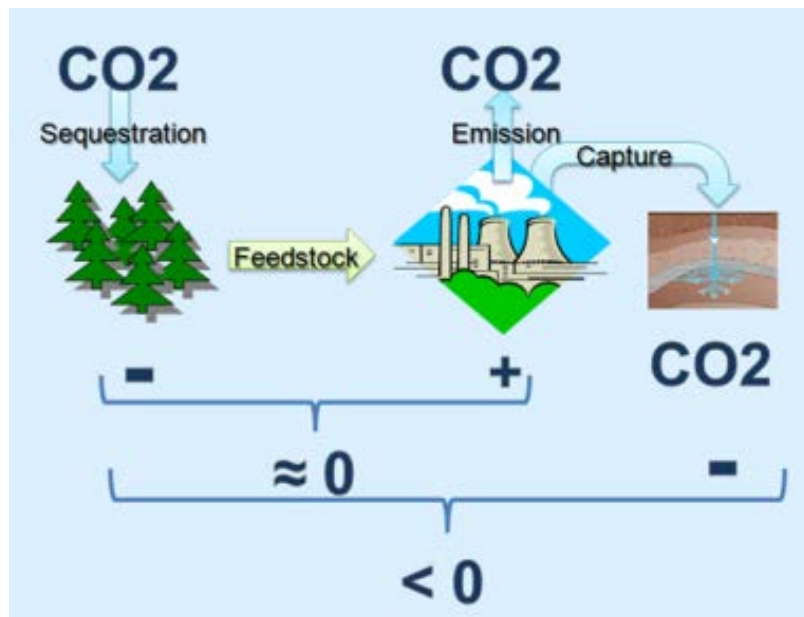
Investierte Einnahmen bis 2015-2030, bei einem 450ppm Ziel, Verfügbarkeit aller Technologien, und C&C Verteilung der Einnahmen

Globale Landnutzungsdynamik



Negative Emissionen

Zur Erreichung von 2°C nutzen 85 % der IPCC-Szenarien negative Emissionen – ein unbekanntes Gelände.



Quelle: Applied Energy Handbook, Wiley.

Optionen für negative Emissionen	Potenzial (GtCO ₂)
Bioenergie + CCS	178 – 453
Biokohle	143
Landwirtsch. Kohlenstoff-speicherung im Boden	104 – 130
Aufforstung & andere Forstwirtschaft	80 – 100 <i>landintensiv</i>
CO ₂ Abscheidung aus der Luft	108 – 260*
Ozeankalkung	84 – 260*
Gesamt	~700 – ~1,300*

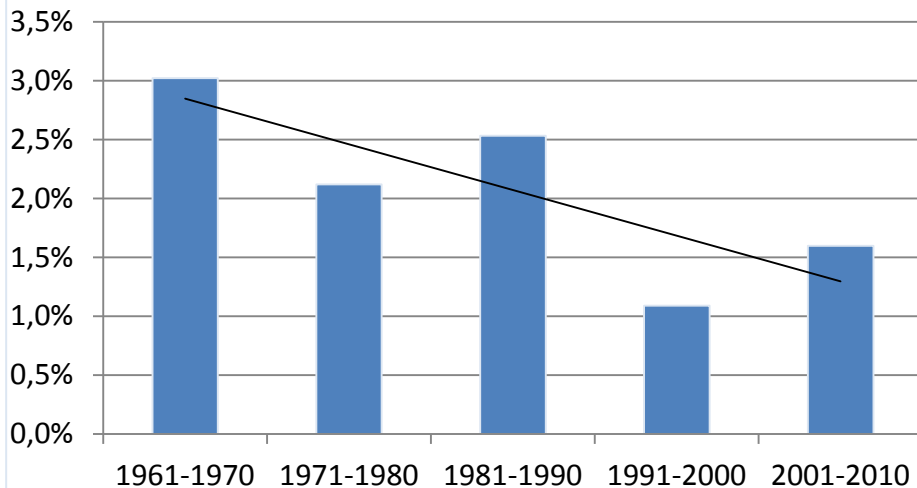
Quelle: aus Tabelle 5; Stranded Carbon Assets and NETs (2015), Arbeitspapier SSEE, Univ. of Oxford (*at least)

Landnutzungskonflikte

Klimawandel und -politik beeinflussen die Bodenrenten

- **Negative Emissionen** verknappen landwirtschaftlich verfügbare Nutzflächen
- **Klimawandel** verknappt Nutzflächen: Meeresspiegelanstieg, Degradierung von Böden
- **Landwirtschaftssektor** trägt selbst zum Klimawandel bei: 24% der globalen Emissionen durch Agrarproduktion und Entwaldung

Wachstum der globalen Getreideerträge pro Hektar und Jahr



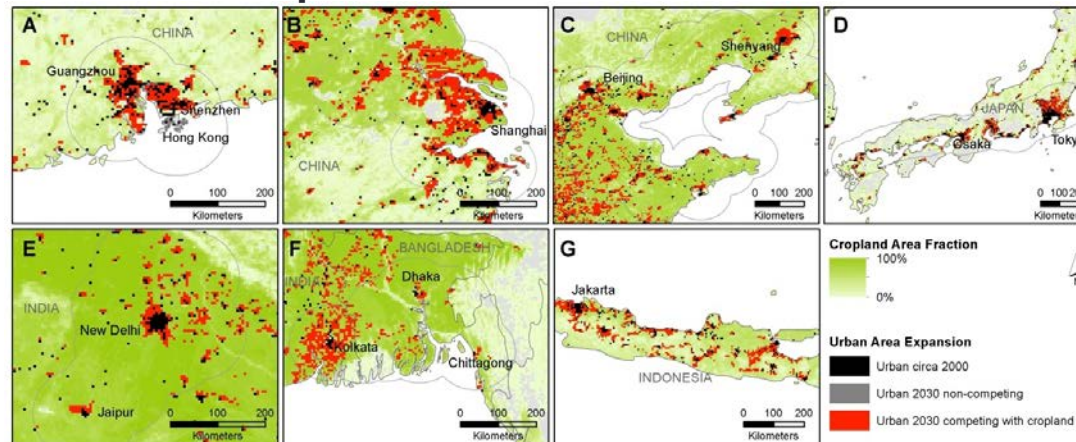
Gleichzeitig sinkt der bodenerhöhende technische Fortschritt

- ➔ **Die Landrenten werden steigen**
- ➔ **Verstärkte Landnutzungskonflikte**

Eigene Darstellung mit Daten von FAOSTAT

Städte wachsen schneller als deren Bevölkerung

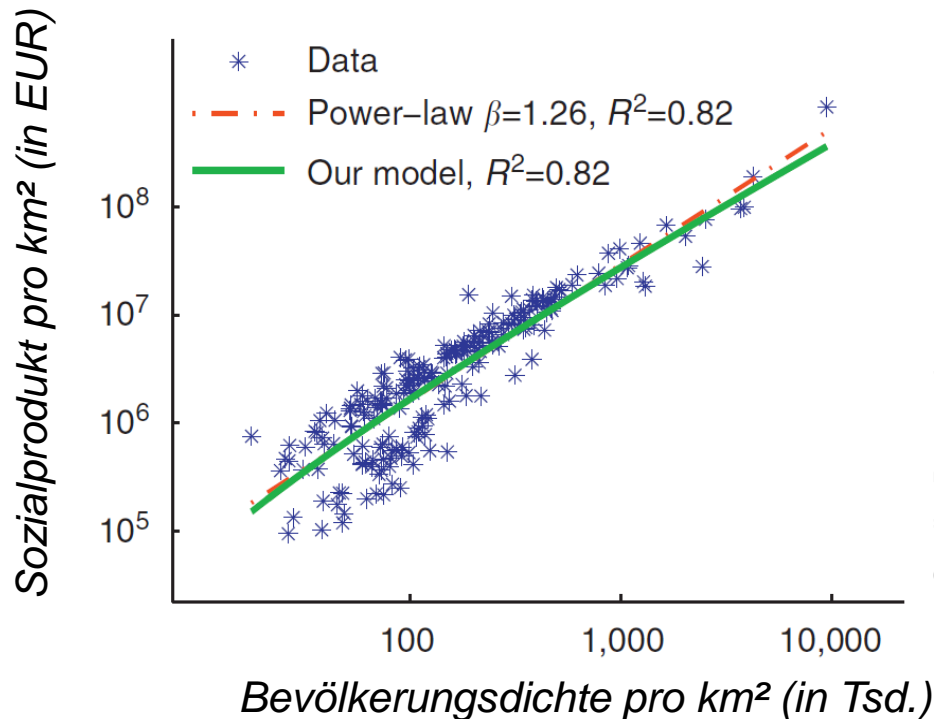
Städtische Expansion 2000-2030



- Wandel in der Landnutzung und Gebäudebau führt zu Emissionsanstieg
- In vielen Regionen steigen Stromverbrauch und Verkehr trotz sinkender Bevölkerungsdichte

Das Potenzgesetz der Städte

Wirtschaftsleistung steigt schneller als
Bevölkerungsdichte



Dichte → **Effizienz** (mehr öffentliche Dienstleistungen & Effekte Infrastruktur pro investiertem Euro)

Dichte → **Interaktion** (Austausch, Innovation, Vielfalt)

Positive Skaleneffekte stärker als Verstopfungseffekte

Städte als Wohlstandsmotor



Weltweit entfällt **80% der globalen Wertschöpfung** auf Städte

- 5% durch Tokio, New York, Los Angeles, Paris und London

Deutschland

- Wertschöpfung in urbanen Gebieten **50% höher** als in ländlichen Gebieten

Attraktivität trotz erhöhter Luftverschmutzung, Kriminalität und Lebenshaltungskosten

- Lebensgefühl, Wahlmöglichkeiten und soziale Interaktion

Städte

erhöhen die Ungleichheit



Ungleichheit ist in Städten höher

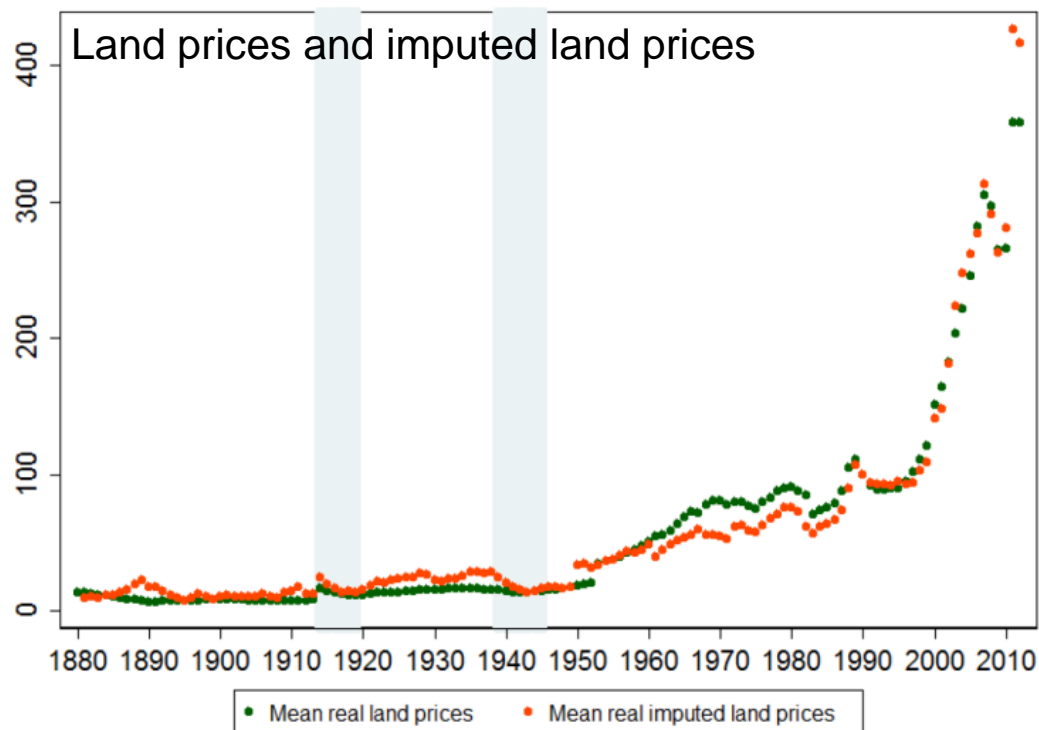
- Mehr Wettbewerb bei geringqualifizierten Arbeitnehmern
- Spezialisierte Industriebereiche ziehen hochqualifizierte Arbeitnehmer an mit hoher Entlohnung ("*Superstar-Effekt*")

➔ **Spezialisierung und Ausdifferenzierung**

➔ **Spreizung der Einkommen aufgrund steigender Bodenpreise**

Anstieg der Bodenpreise wird zum Wachstumshemmnis in Industrieländern

80% des Anstiegs der Wohnkosten getragen vom Anstieg der Bodenpreise

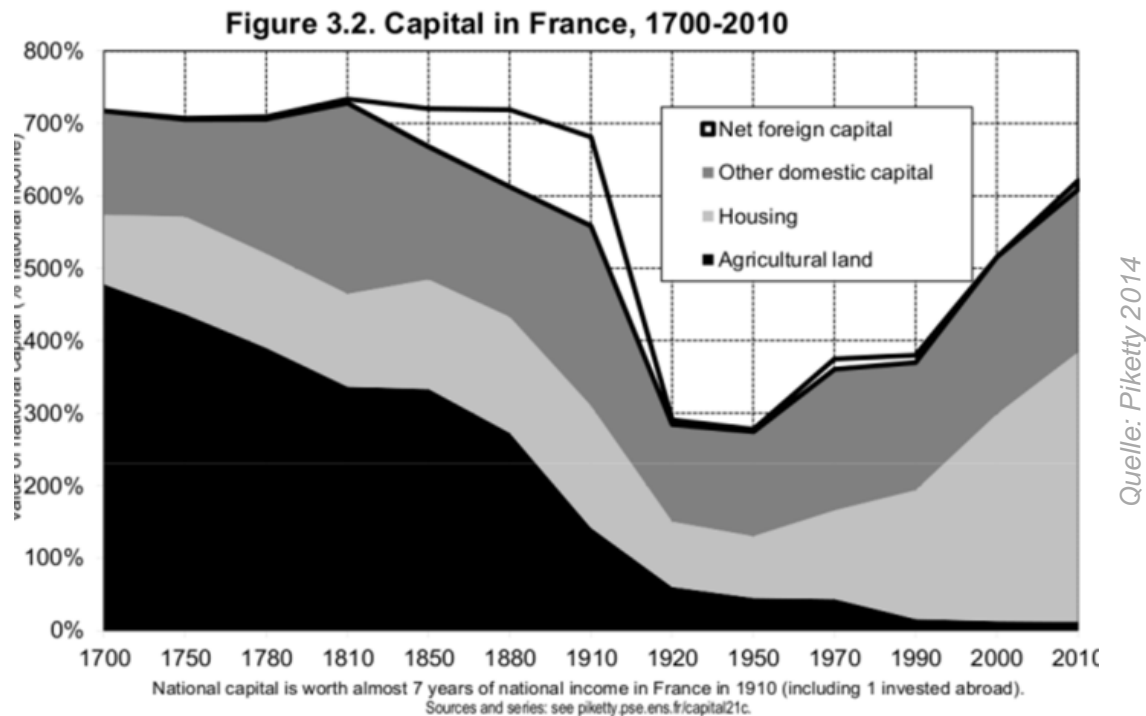


Quelle: Knoll et al. (2014):

Notes: Index, 1990=100. The years of the two world wars are shown with shading. Countries included are AUS, BEL, CHE, GBR.

Immobilienvermögen

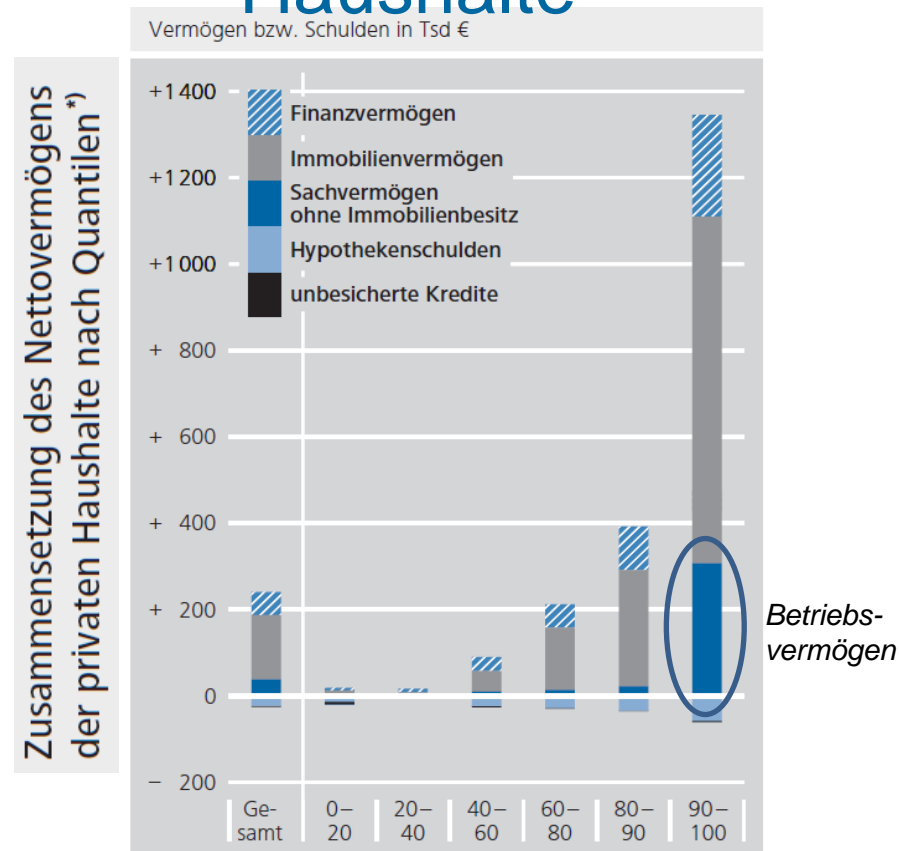
trägt zur Erhöhung der Ungleichheit bei



Ungleichheit ist nicht durch steigende Einkommen aus reproduzierbarem Kapital bedingt, sondern durch **steigende Knappheitsrenten**

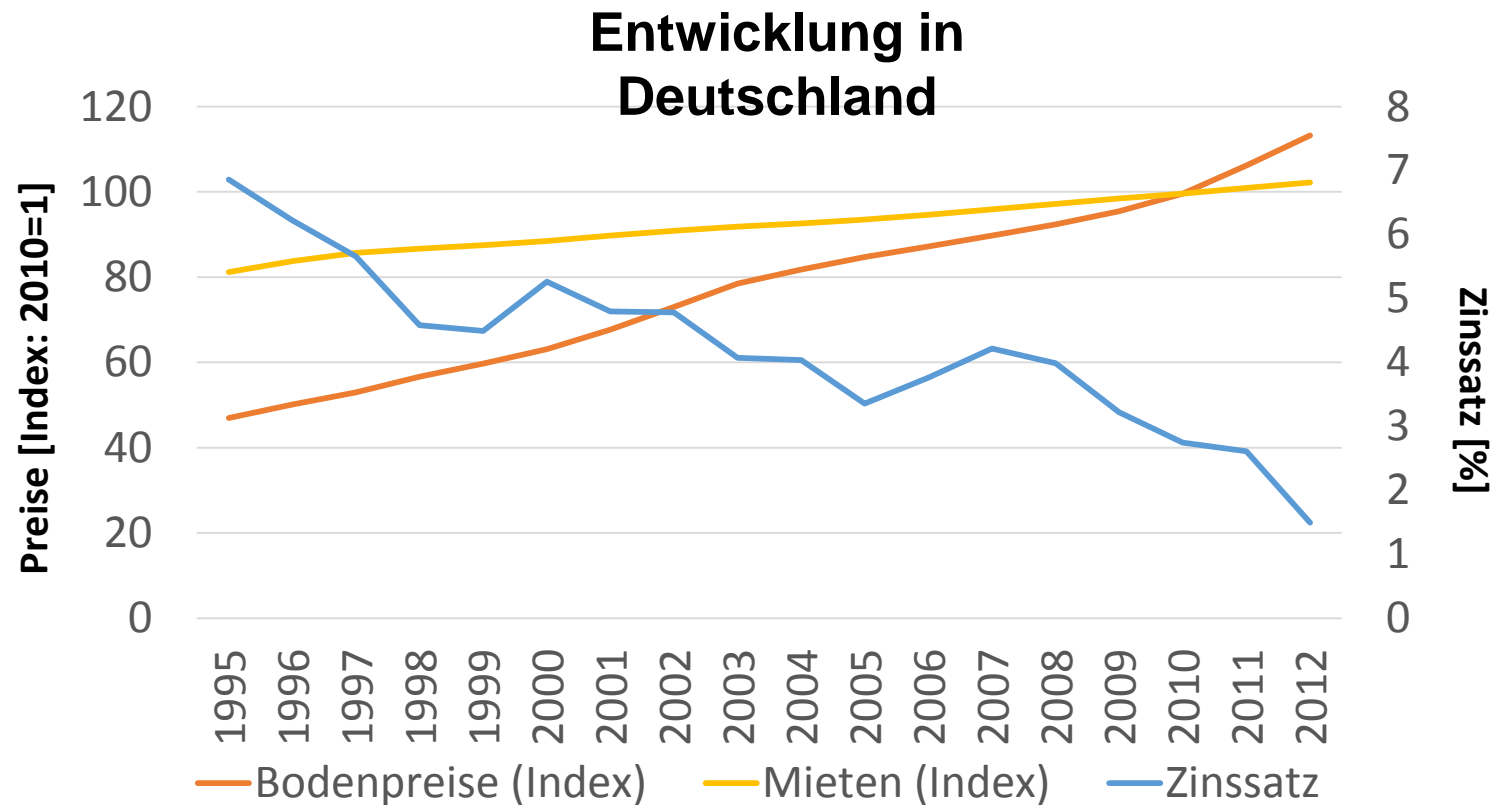
Anstieg der Immobilienpreise

beeinflusst vor allem Vermögen der reichsten Haushalte



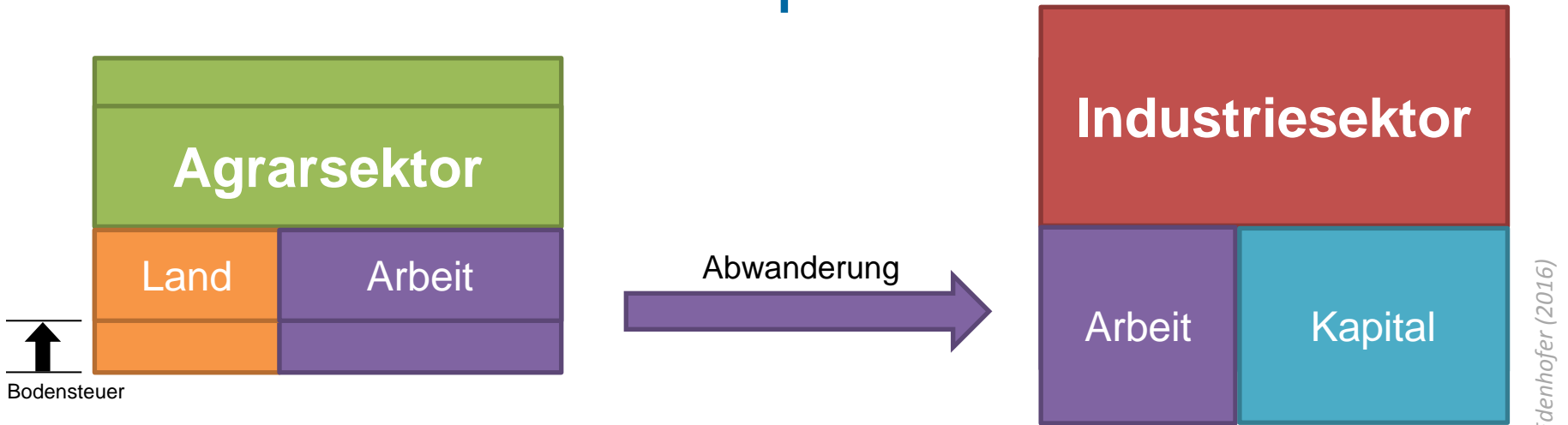
Quelle: Bundesbank / PHF 2014

Mieten und Bodenrenten



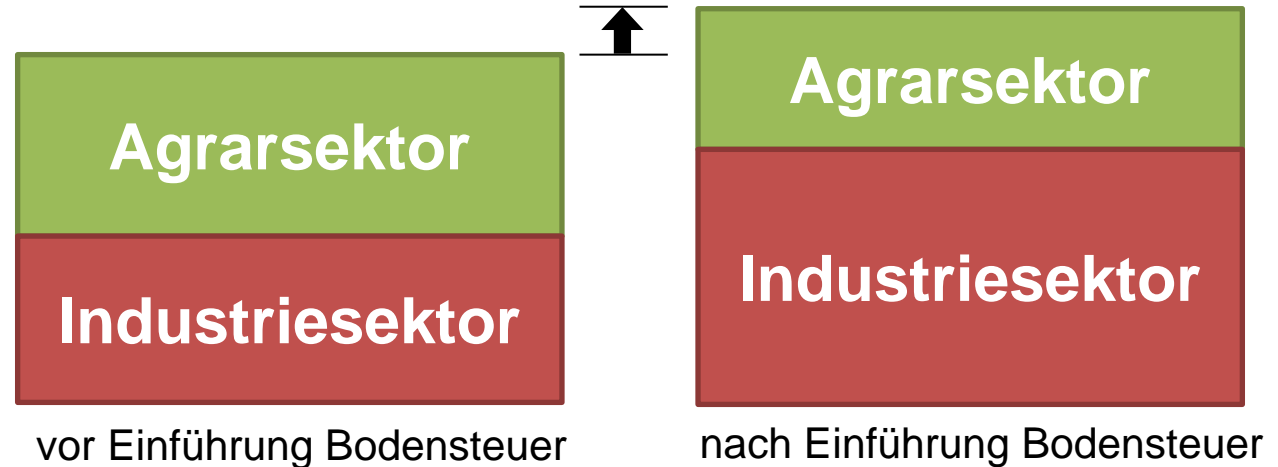
Berechnung Matthias Kalkuhl
Daten: OECD.stat

Bodensteuern erhöhen das Sozialprodukt



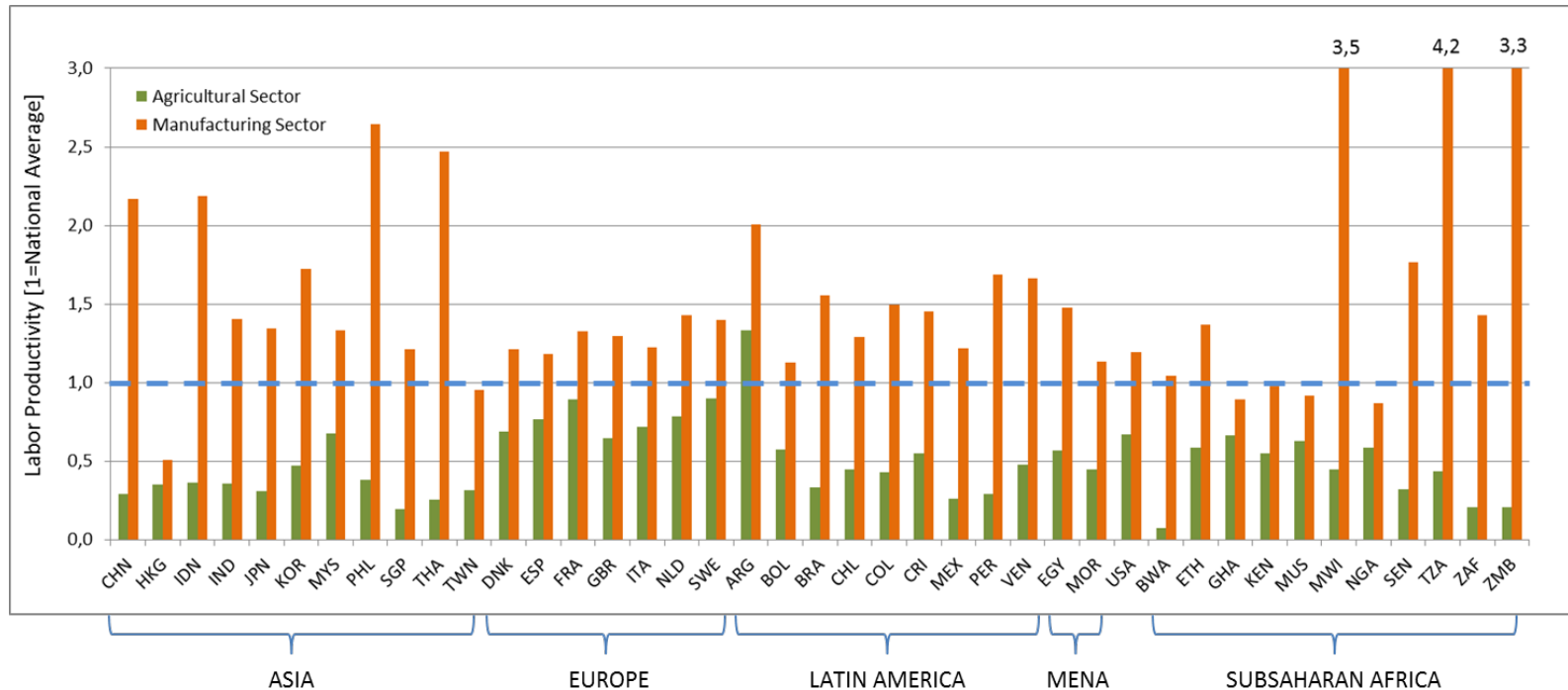
Einfluss auf das Sozialprodukt

- positiv, wenn Produktivität im Industriesektor ausreichend hoch
- ähnliches Resultat bei Klimaschäden im Agrarsektor



Siehe formale Herleitung in Kalkuhl & Edenhofer (2016)

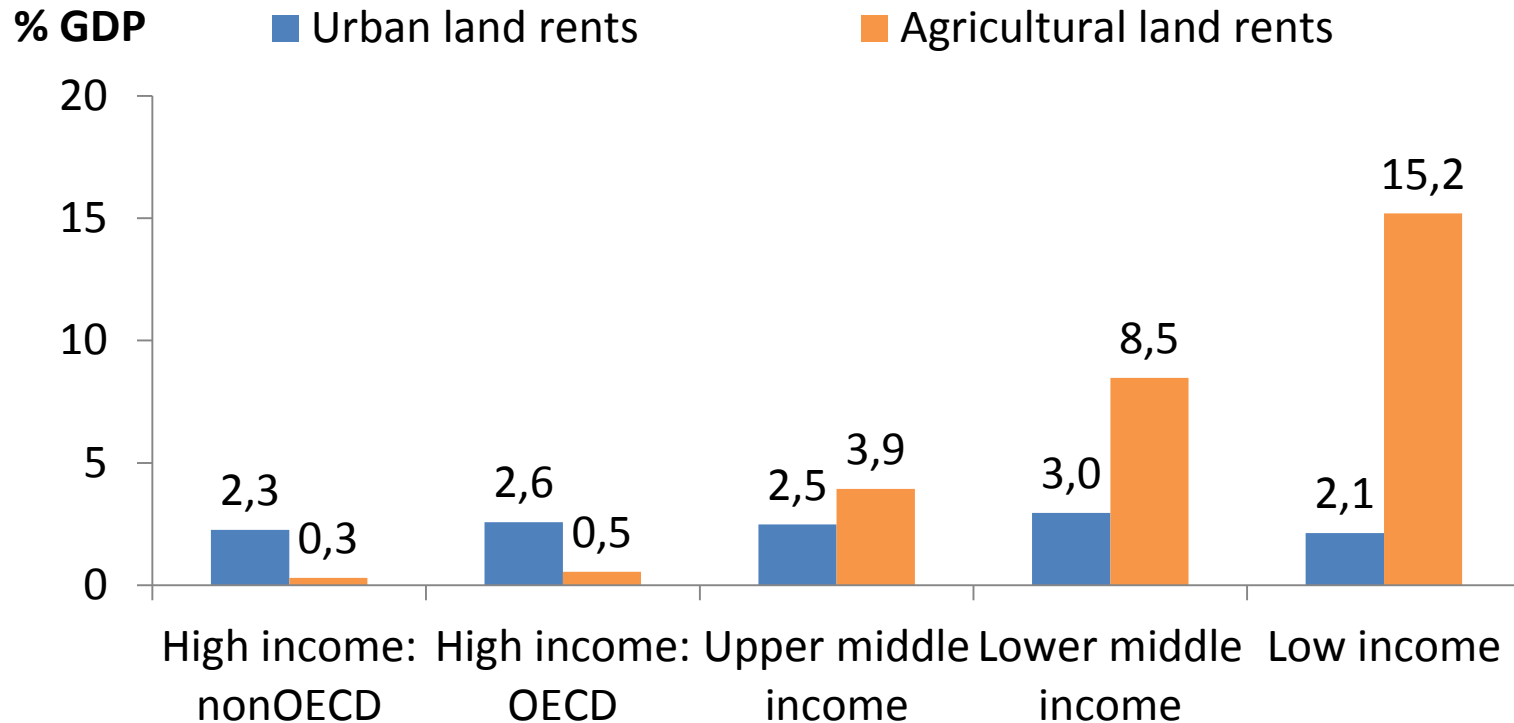
Bessere Nutzung von Land ist Voraussetzung für Wachstum



Quelle: Kalkuhl & Edenhofer 2016: Landverbrauch und Strukturwandel

- **Bodensteuern** verringern Umwandlung von ungenutztem Land in Nutzland
- Beschleunigung des Strukturwandels – mit langfristigen **Wohlfahrtsgewinnen**

Landrenten in Weltregionen



Quelle: Kalkuhl based on data from World Bank.

Reform öffentlicher Finanzen in Deutschland

	Jährliche Rente [Mrd. EUR]	Anteil BIP	Vergleich Aufkommen Lohnsteuer	Vergleich Einnahmen Kommunen	Vergleich öffentl. Investitionen
2005					
Städtische Bodenrenten	50.5	2.2%	42%	33%	116%
Landwirtschaftliche Bodenrenten	8.4	0.4%	7%	6%	19%
Bodenschätze	1.4	0.1%	1%	1%	3%
CO2-Preis (in USD)					
20	13.7	0.6%	12%	9%	32%
36 (Basispreis US Regierung)	24.7	1.1%	21%	16%	57%
50	34.3	1.5%	29%	23%	79%
GESAMT	84.9	3.7%	71%	56%	196%

Berechnung Matthias Kalkuhl, Daten für 2006, basierend auf WeltBank, OECD.Stat und Statistisches Bundesamt

Reformvorschläge

für eine effektivere Bodennutzung

- Langfristig: 'Unverbundene' Grundsteuer (**Bodensteuer**) in Städten, die dem Wert der Bodenrente entspricht
 - Baulücken und Hortung von Flächen wird verringert
- **Agrarland** soll besteuert werden, um mehr **Waldschutz, Biodiversität und Erhalt von Kohlenstoffsenken** zu ermöglichen
- **Äquivalenzprinzip**: Staat besteuert Wert, den er selbst schafft
 - Die Steuer wird von den Besitzern des städtischen und des landwirtschaftlichen Bodens getragen.

„Green Global Finance“



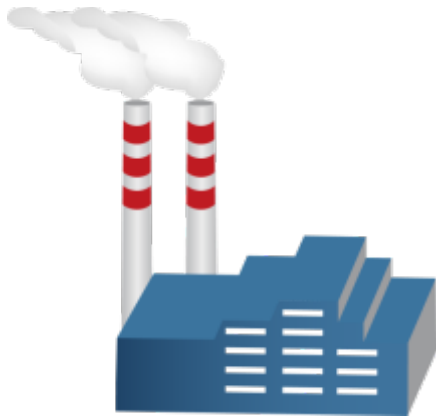
Nutzungsgebühren



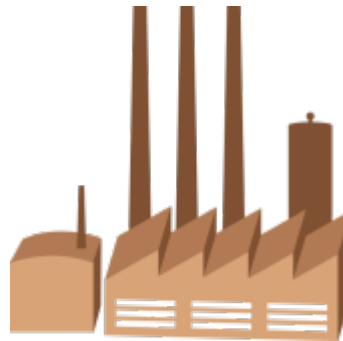
**Landrenten
Besteuerung**



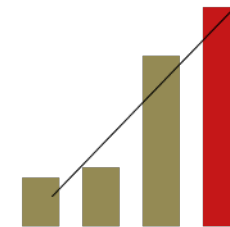
Privates Kapital



CO₂ Bepreisung

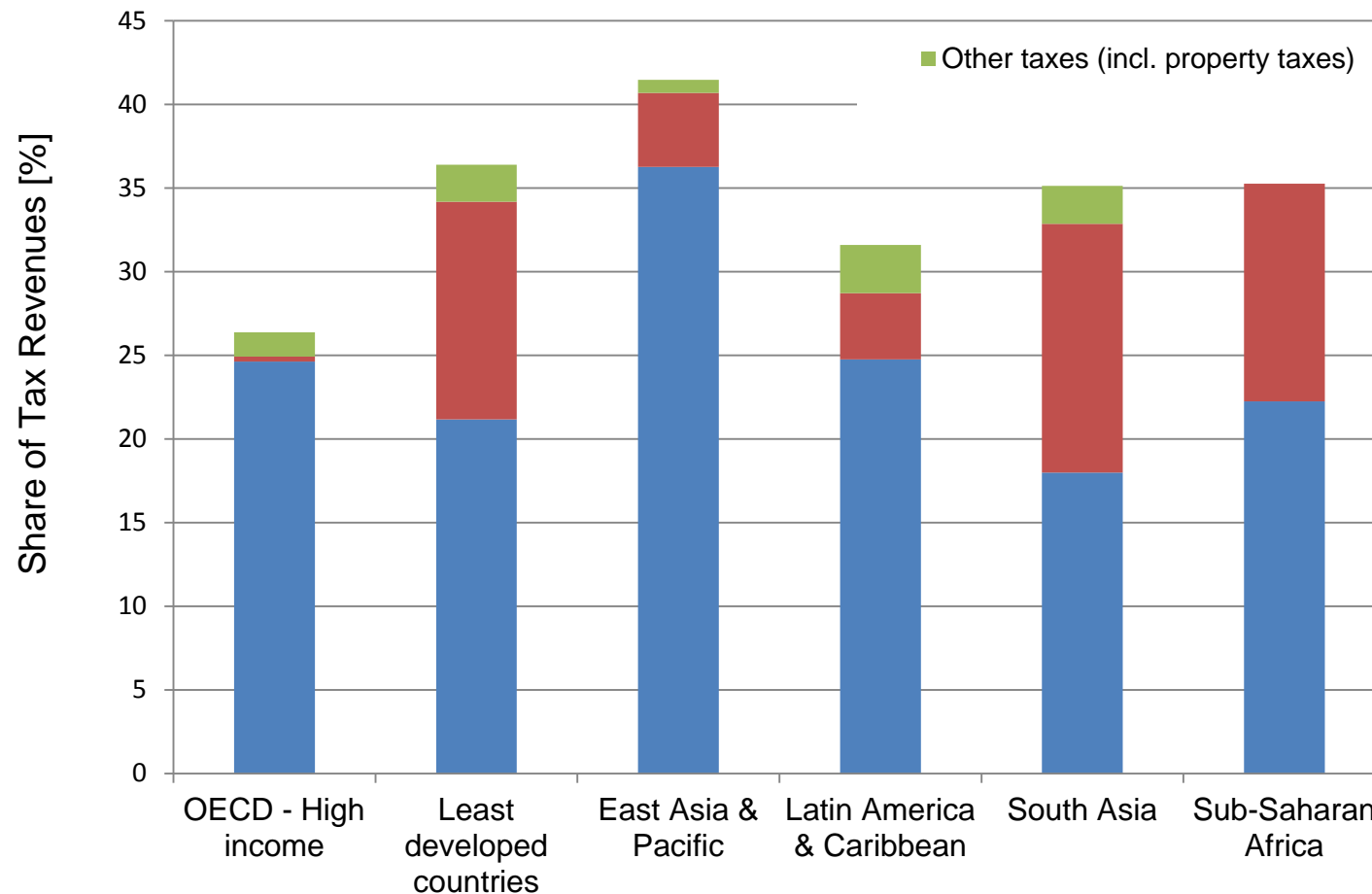


**Subventionsabbau/
Abbau verzerrender
Steuern**



Staatsverschuldung

Steuern in Entwicklungsländern



Quelle: World Bank, World Development Indicators for 2013. For Sub-Saharan Africa only least developed countries considered. Data on 'Other taxes' for Sub-Saharan Africa not available.

„Green Global Investment“

Wasser



Sauberer Strom



Verkehrsdienstleistungen



Telekommunikation



Zusammenfassung I

- Der **Kapitalismus** hat bis zum Ende des 20. Jahrhunderts *Armut vermindert* und in vielen Ländern die *Ungleichheit erhöht*.
- Der Kapitalismus des 21. Jahrhunderts hat **neue Knappheiten** geschaffen: *Natürliche Gemeinschaftsgüter* wurden übernutzt, *soziale Gemeinschaftsgüter* in zu geringem Maße bereitgestellt.
- Die „Krise“ des Wirtschaftswachstums und die Furcht vor einer Stagnation erfordern ein neues Verständnis von **Wohlstand**.
- Denn die neuen Knappheiten können auch Wohlstand schaffen, wenn „**Commons**“ effektiver und gerechter genutzt werden.

Zusammenfassung II

- Die **Besteuerung von Knappheitsrenten** ist ein wichtiger Weg zur effektiven und gerechten Nutzung der „*Commons*“
 - Übernutzung kann verhindert und Mittel zur Investition in Infrastruktur können mobilisiert werden.
- Diese Politik verlangt **internationale Abkommen, Reform nationaler Steuersysteme** und eine **neue Kommunalpolitik**.
- Entscheidende Voraussetzung für den Erfolg dieser Politik sind „***Green Global Finance and Investment***“

PROF. DR. OTTMAR EDENHOFER

DIREKTOR

Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC)
gGmbH

E-Mail director@mcc-berlin.net

Internet www.mcc-berlin.net



LEHRSTUHLINHABER

Ökonomie des Klimawandels

Technische Universität Berlin, Fakultät VI und VII

Internet www.climatecon.tu-berlin.de



CHEFÖKONOM

Potsdam Institut für Klimafolgenforschung

E-Mail Ottmar.Edenhofer@pik-potsdam.de

Internet www.pik-potsdam.de/members/edenh

