

# Die Illusion des Grünen Wachstums: Herausforderung für die Klima- und Energiepolitik

Ringvorlesung „Wohlstand ohne Wachstum?“  
TU Berlin, DGB Bundesvorstand

Berlin, 13. Dezember 2012

**Prof. Dr. Ottmar Edenhofer / Dr. Michael Jakob**

Dr. Gregor Schwerhoff, Dr. Jan Steckel,  
Linus Mattauch, Dr. Nico Bauer, Dr. Elmar Kriegler



# Übersicht

---

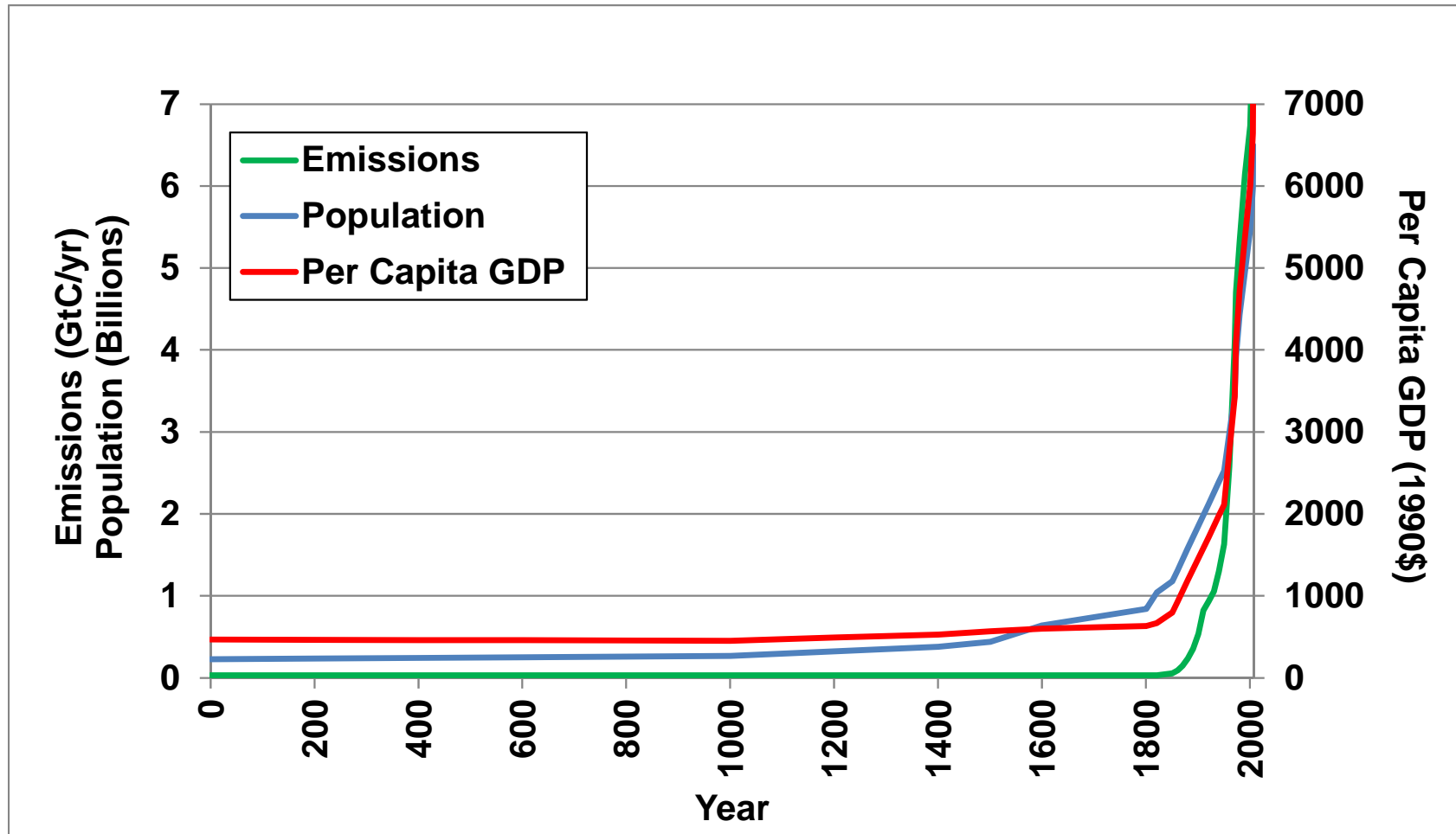
1. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *möglich*?
2. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *erstrebenswert*?
3. Die Commons als neues Paradigma
4. Zusammenfassung

# Übersicht

---

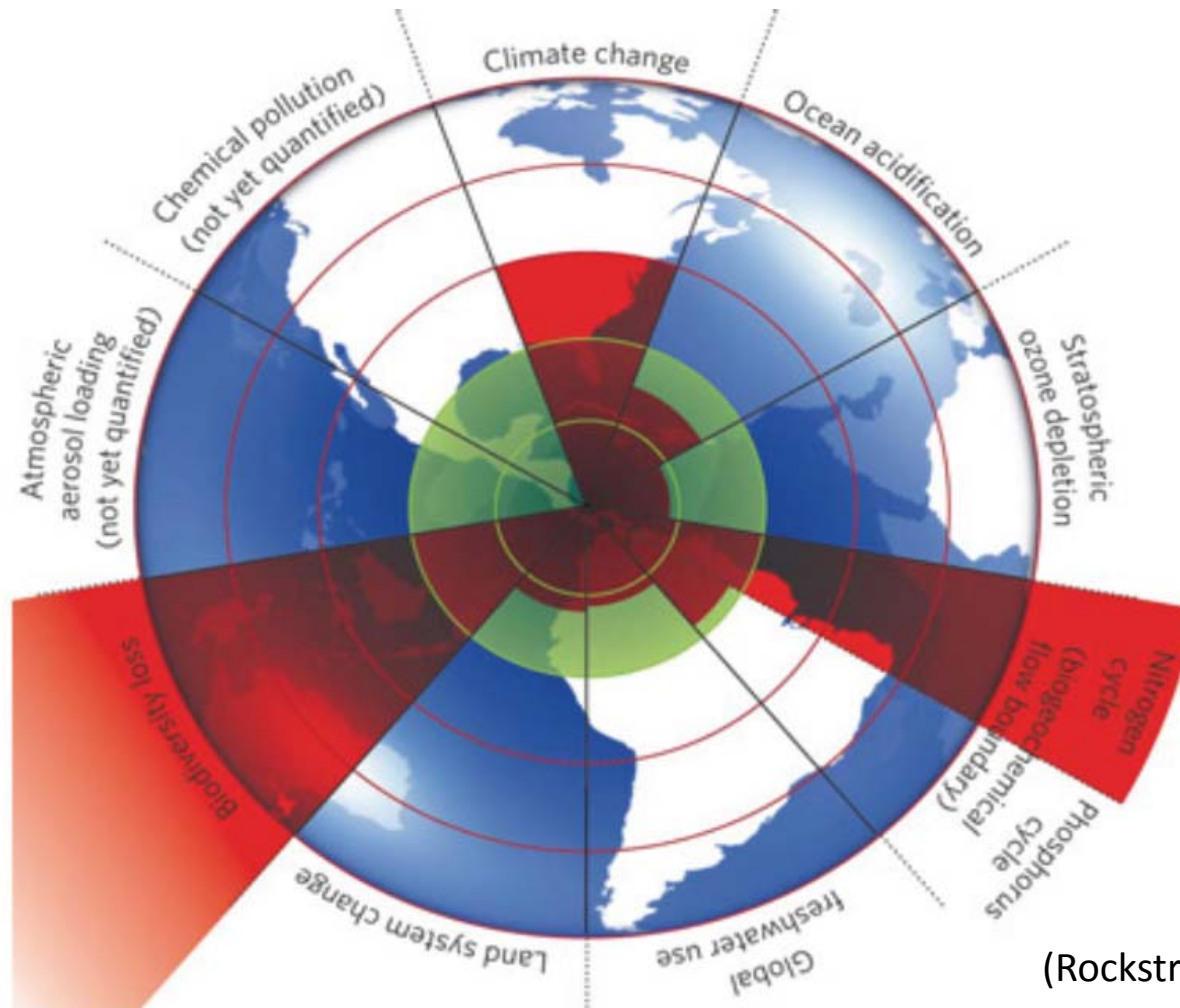
1. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *möglich*?
2. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *erstrebenswert*?
3. Die Commons als neues Paradigma
4. Zusammenfassung

# Der Lotteriegewinn des fossilen Ressourcenbestandes!



Edenhofer et al. 2012

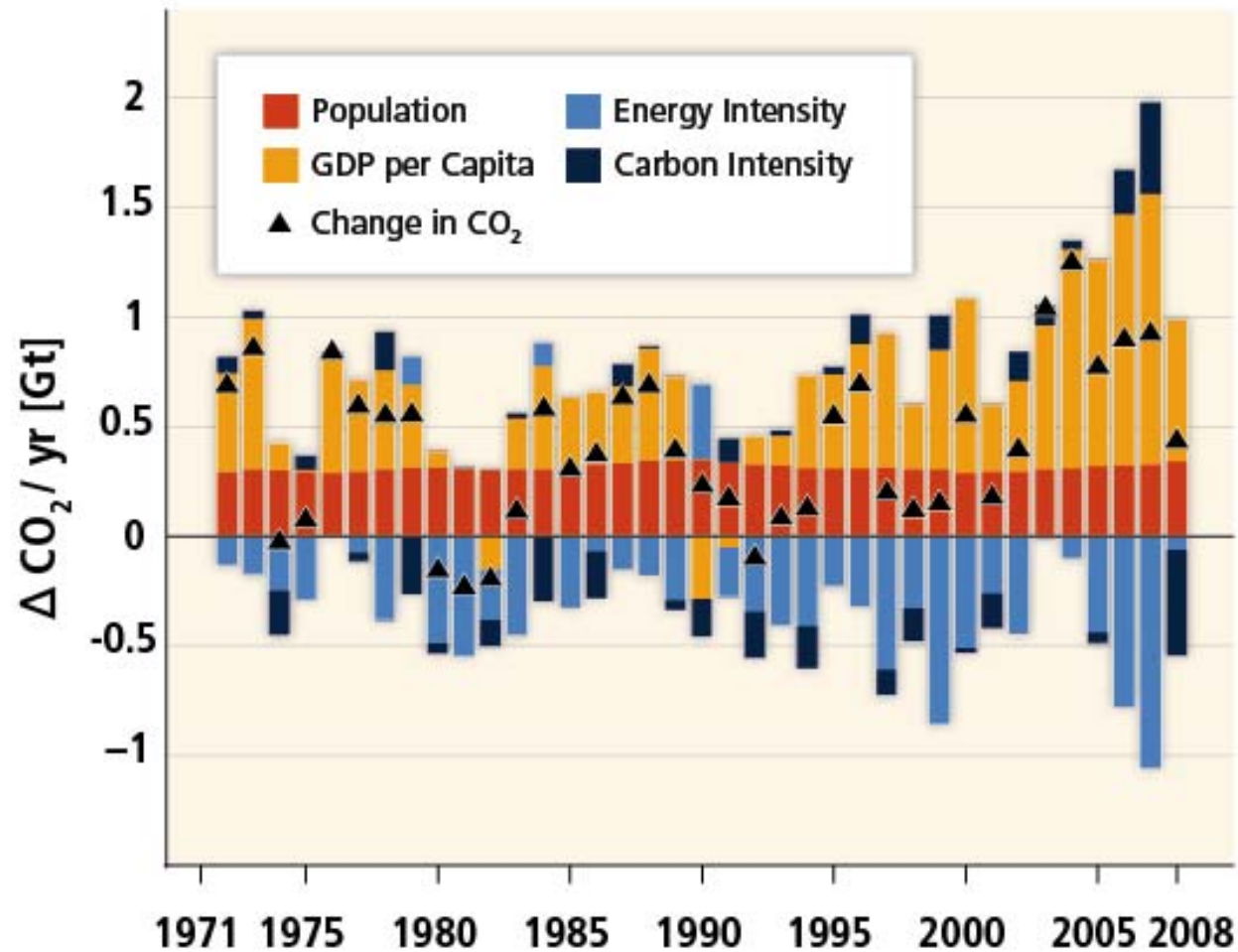
# Umweltprobleme durch Übernutzung



(Rockström et al., 2009)

In verschiedenen Dimensionen besteht die Gefahr, natürliche Grenzen zu überschreiten

# Wir sind nicht auf dem richtigen Weg



SRREN, Edenhofer et al. (2011)

## Green Growth als Rettung?

Können wir das Wirtschaftswachstum  
aufrecht erhalten und trotzdem die  
Umwelt schützen?

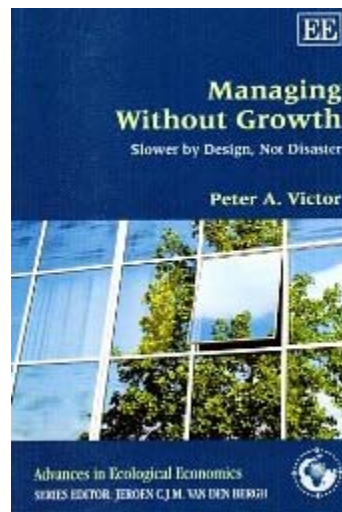
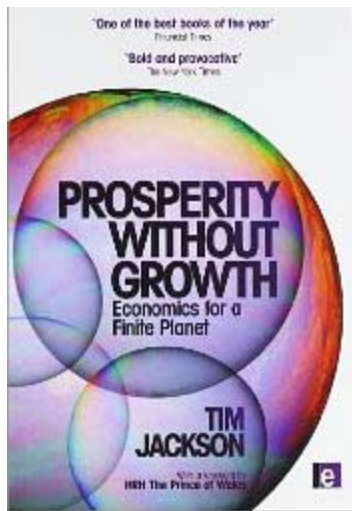
Green Growth ist kein exakt definiertes  
Konzept und ohne empirischen Nachweis...

... also verspricht Degrowth vielleicht eine  
einfachere Lösung zur Emissionsreduktion?



„Degrowth“ ist immerhin als ein neuer post-materialistischer Lebensstil in industrialisierten Ländern vorstellbar...

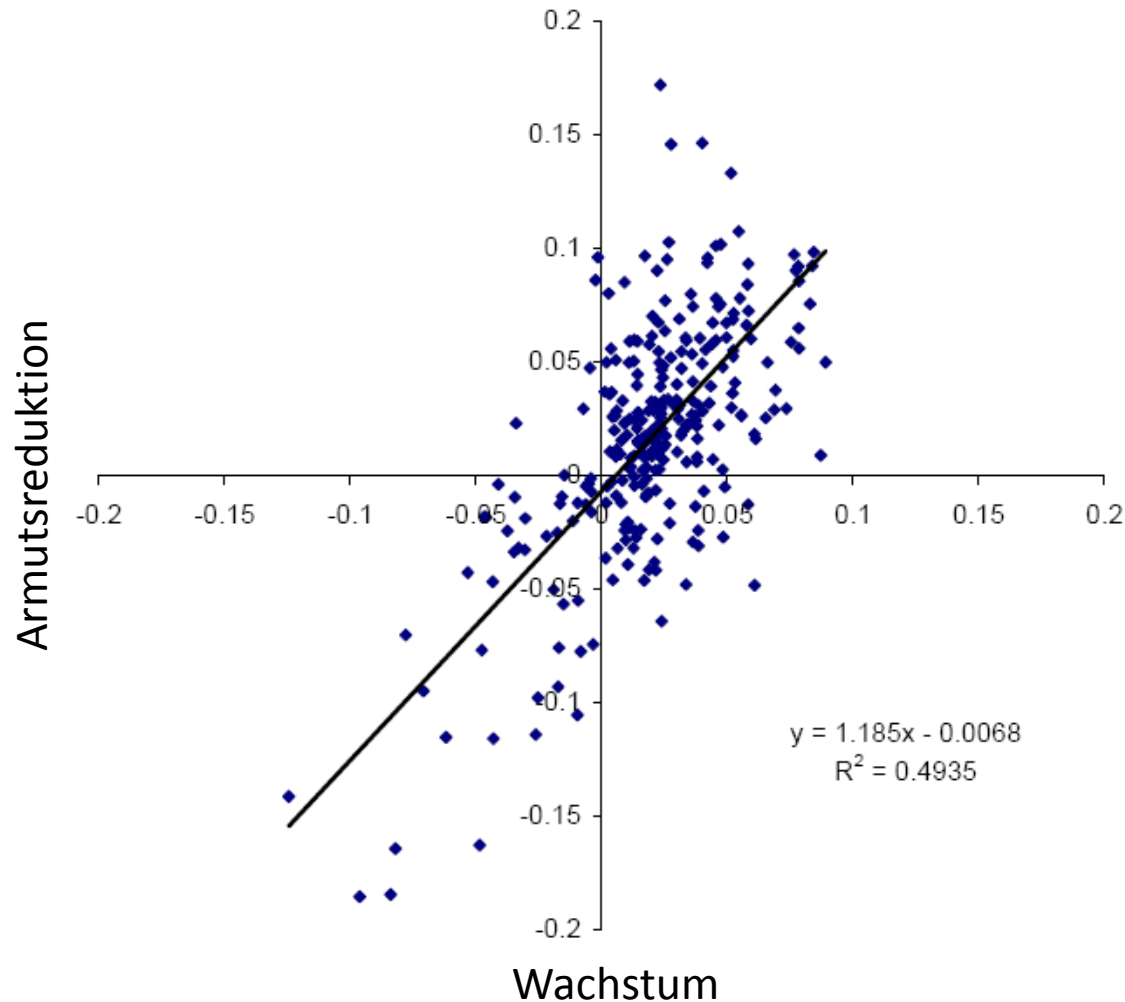
... aber wie könnte Degrowth in armen Ländern praktisch umgesetzt werden?



# Wachstum und Armutsreduktion

- Menschen, die in absoluter Armut leben: >1 Milliarde

- geringes Wirtschaftswachstum würde die Entwicklungschancen vieler Länder drastisch reduzieren

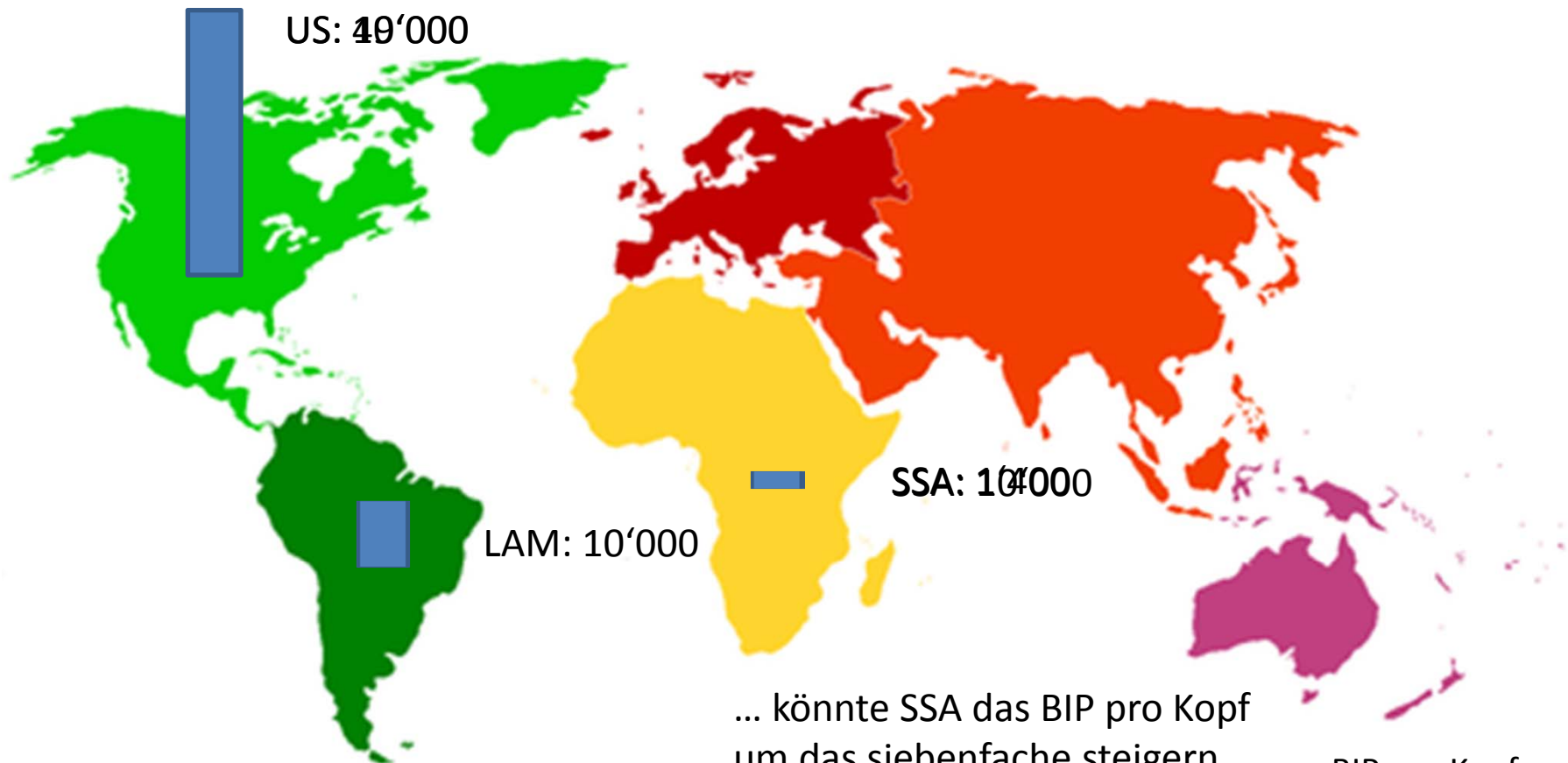


(Dollar und Kray, 2002)

# Was bedeutet Degrowth im Hinblick auf die Einkommensverteilung?

... und die USA müsste um ca. 80% schrumpfen...

Wenn das globale Einkommen gleich verteilt wäre...



... LAM würde auf dem derzeitigen Niveau bleiben...

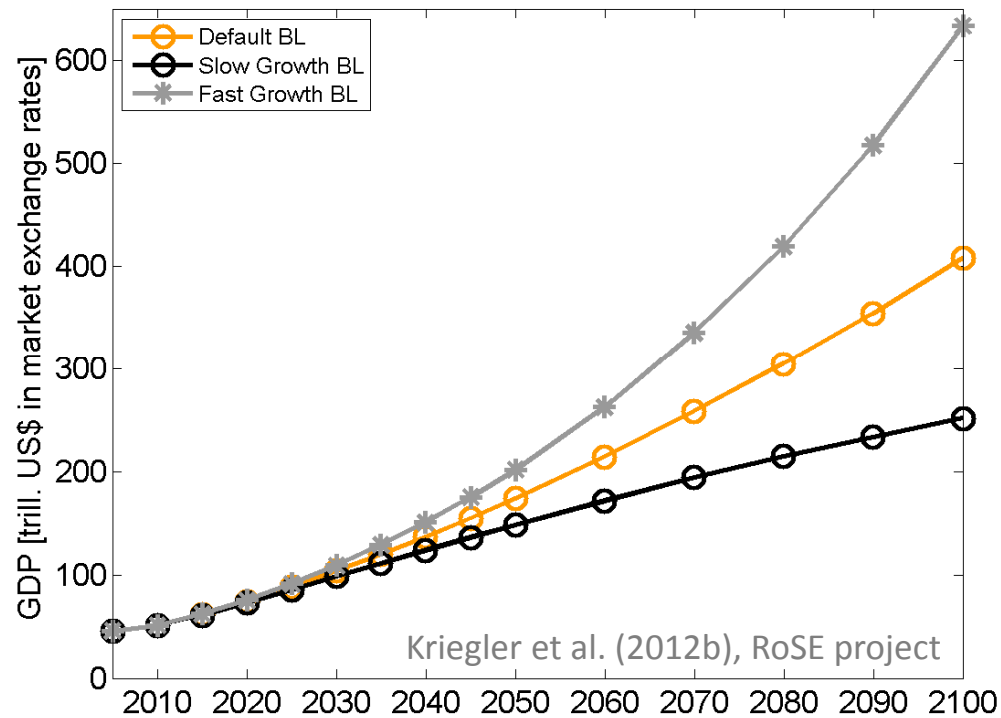
... könnte SSA das BIP pro Kopf um das siebenfache steigern...

BIP pro Kopf  
in US\$

(Quelle: WDI 2012) 11

# Hohes und geringes Wachstum

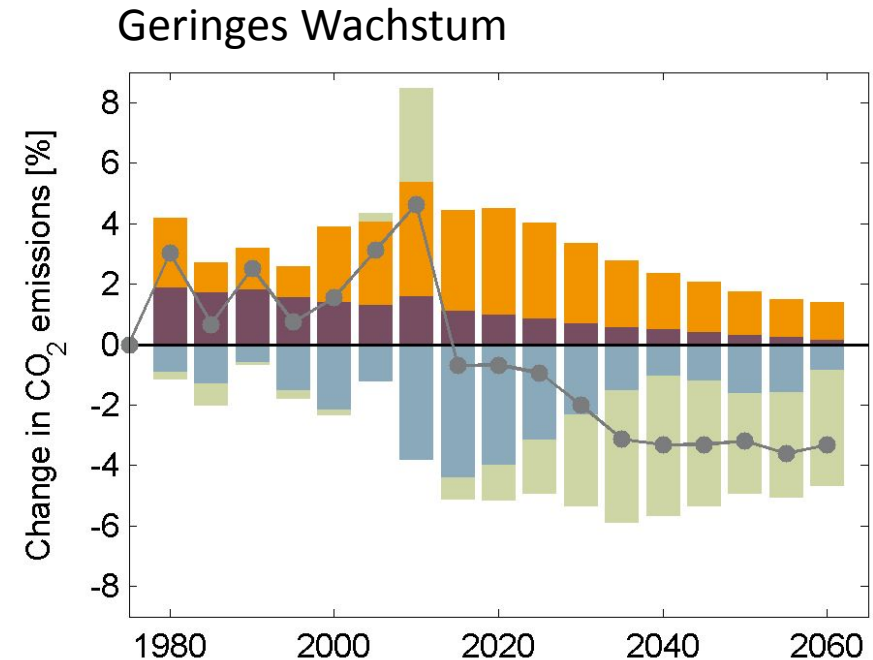
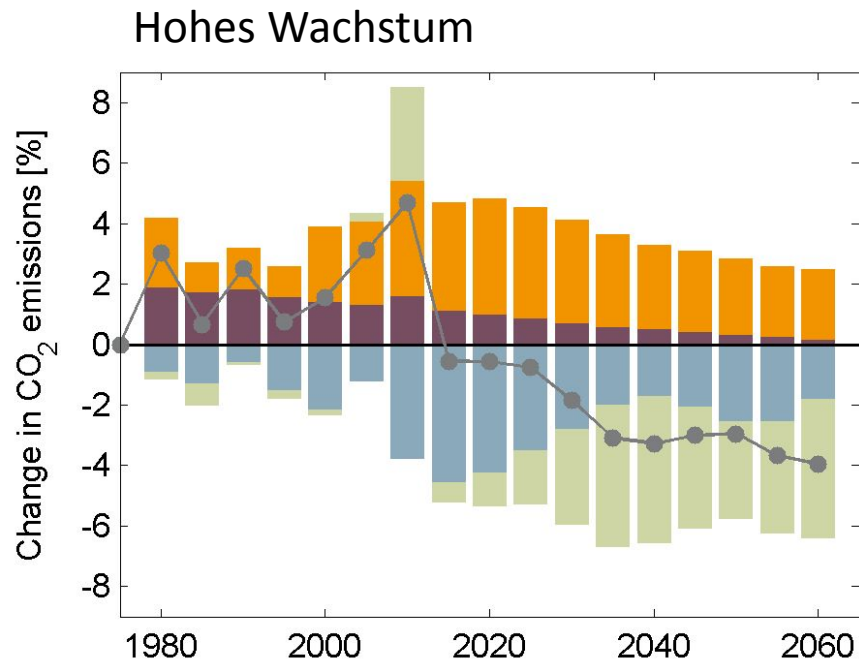
## Szenarien für globale BIP Entwicklung



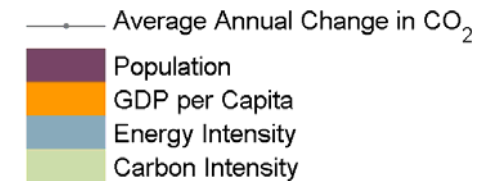
### Faktoren für Wachstum:

- ⇒ Bevölkerung
- ⇒ Erwerbsquote (Alter, Geschlecht,...)
- ⇒ Humankapital (Ausbildung,...)
- ⇒ Produktivitätswachstum
- ⇒ Kapitalakkumulation

# 450ppm-e mit hohem und geringem Wachstum



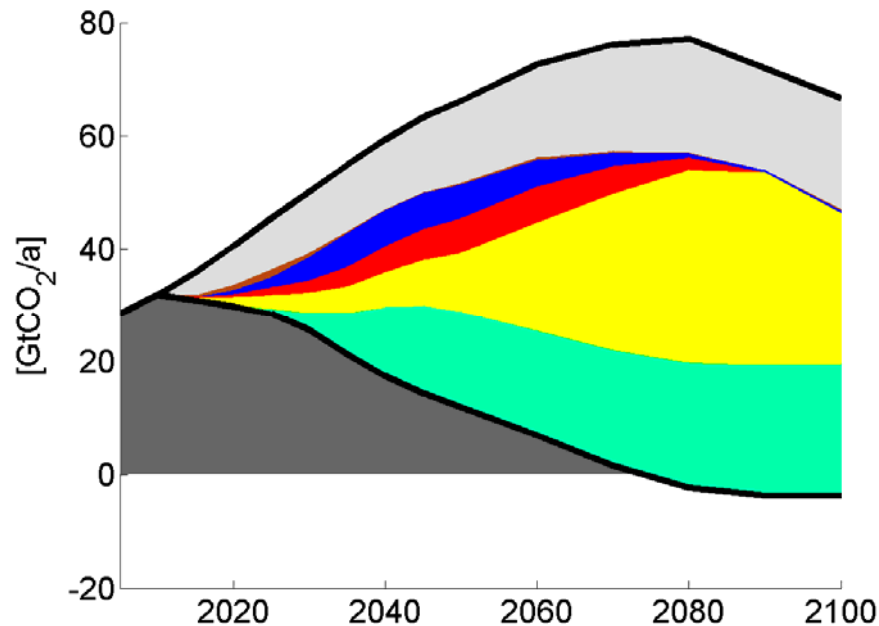
Eigene Berechnungen basierend auf den Ergebnissen von Kriegler et al. (2012)



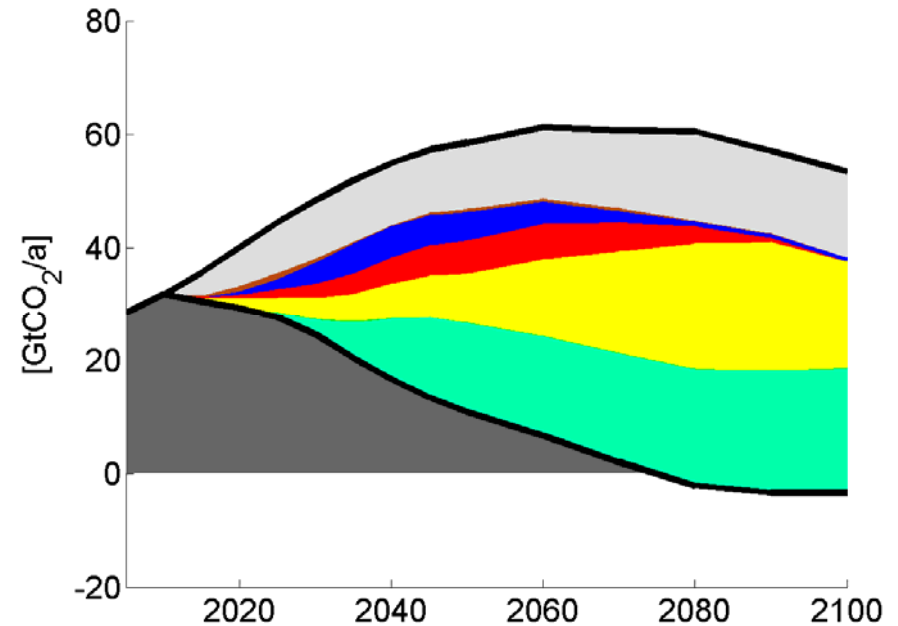
Größeres **Wirtschaftswachstum** muss durch höhere Verbesserungen in der **Energie-** & **Kohlenstoffintensität** kompensiert werden

# Technologische Unterschiede aufgrund des Wirtschaftswachstums

Hohes Wachstum

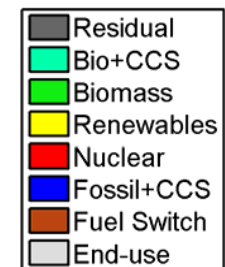


Geringes Wachstum



Kriegler et al. (2012a), RoSE project

Luderer et al. (2012)

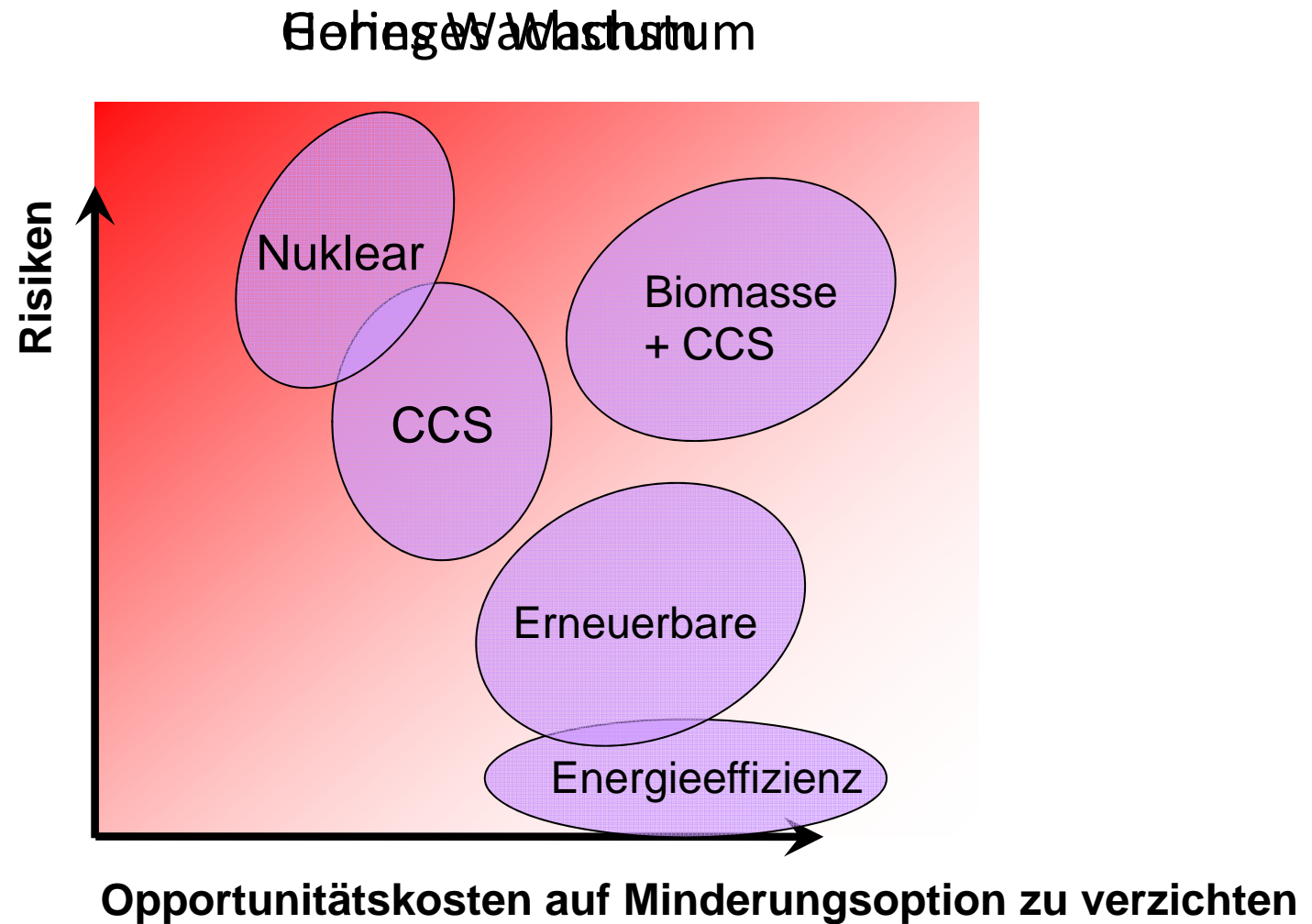


Höheres Wirtschaftswachstum bedingt größere  
Zuwächse der Energieeffizienz und bei den **Erneuerbaren**

Begrenzung der globalen Erwärmung auf  $<2^{\circ}\text{C}$  erfordert eine Reduktion der Kohlenstoffintensität des BIP ( $\text{CO}_2/\text{US\$}$ ) um  $\sim 4\text{-}7\%$  p. a. Degrowth könnte vielleicht 2% der benötigten jährlichen Reduktionen erzielen...

... aber woher sollen dann die anderen  
ca. 2-5% kommen?

# Kosten vs. Risiken





Eine Degrowth-Strategie würde diese Risiken bestenfalls indirekt reduzieren...

...und wir müssen unterscheiden zwischen den *Zielen* und den *Mitteln*, die eine Strategie erreichen soll.

# Politikinstrumente

---

- Bepreisung von Kohlenstoff (z. B. Karbonsteuer, Emissionshandel)
- Technologiepolitische Instrumente (z. B. Einspeisetarife, F&E Subventionen)
- Versicherungsprogramme
- Landnutzungsmanagement

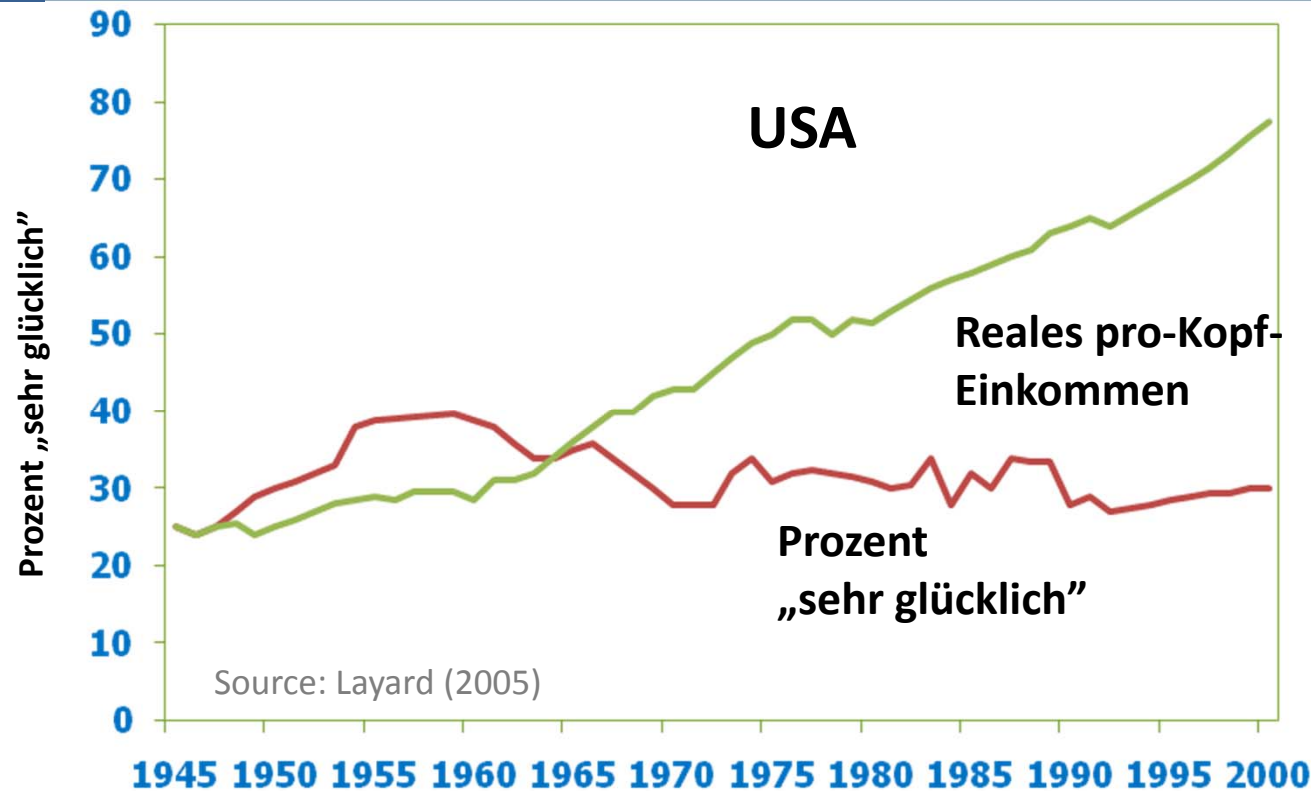
Wenn alle Umweltschutzziele erreicht werden können und allen technologischen Risiken mit geeigneten Politikinstrumenten begegnet werden kann, warum dann das Wirtschaftswachstum absichtlich verlangsamen?

# Übersicht

---

1. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *möglich*?
2. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *erstrebenswert*?
3. Die Commons als neues Paradigma
4. Zusammenfassung

## BIP ist nur teilweise mit Wohlergehen verknüpft



Das sogenannte Easterlin-Paradox ist jedoch umstritten, da es unter Daten- und Meßproblemen leidet, Zuwächse der Lebenserwartung nicht berücksichtigt und u. U. im Länderquerschnitt nicht auftritt.

**In jedem Fall kann Wachstum kein Selbstzweck sein, aber es könnte helfen, Dinge zu erreichen, die das Wohlergehen verbessern.**

# Was *sind* die Schlüsselfaktoren des Wohlergehens?

---

## Zwei Vorzeigegergebnisse...

### ***Für den Einzelnen sind die wichtigsten Faktoren für Zufriedenheit:***

- Familie
- Finanzielle Situation
- Arbeit
- Gemeinschaft und Freunde
- Gesundheit
- Persönliche Freiheit
- Persönliche Werte

Layard (2005), U.S. General  
Social Survey Data

### ***80% der Unterschiede bei der Lebenszufriedenheit können erklärt werden durch:***

- Scheidungsrate
- Arbeitslosenquote
- Vertrauen in andere Menschen
- Freiwillige Mitgliedschaft in einer Organisation
- Qualität der Regierung
- Glaube an Gott

Helliwell (2004), World  
Values Survey Data

Somit ist Wachstum nicht per se erstrebenswert,  
aber es gibt keinen Grund, Wachstum direkt zu  
begrenzen...

... und wir müssen stattdessen darüber nachdenken,  
wie wir Gemeinwohl überhaupt definieren!

# Was ist der derzeit benutzte Wohlstands-Indikator?

---

- Durch „historischen Zufall“ und viel positives Feedback ist es:

**BIP =**

Der monetäre Wert aller Güter und Dienstleistungen, die innerhalb der Grenzen eines Landes in einem Jahr hergestellt wurden.

**BIP = Konsum + Investition**

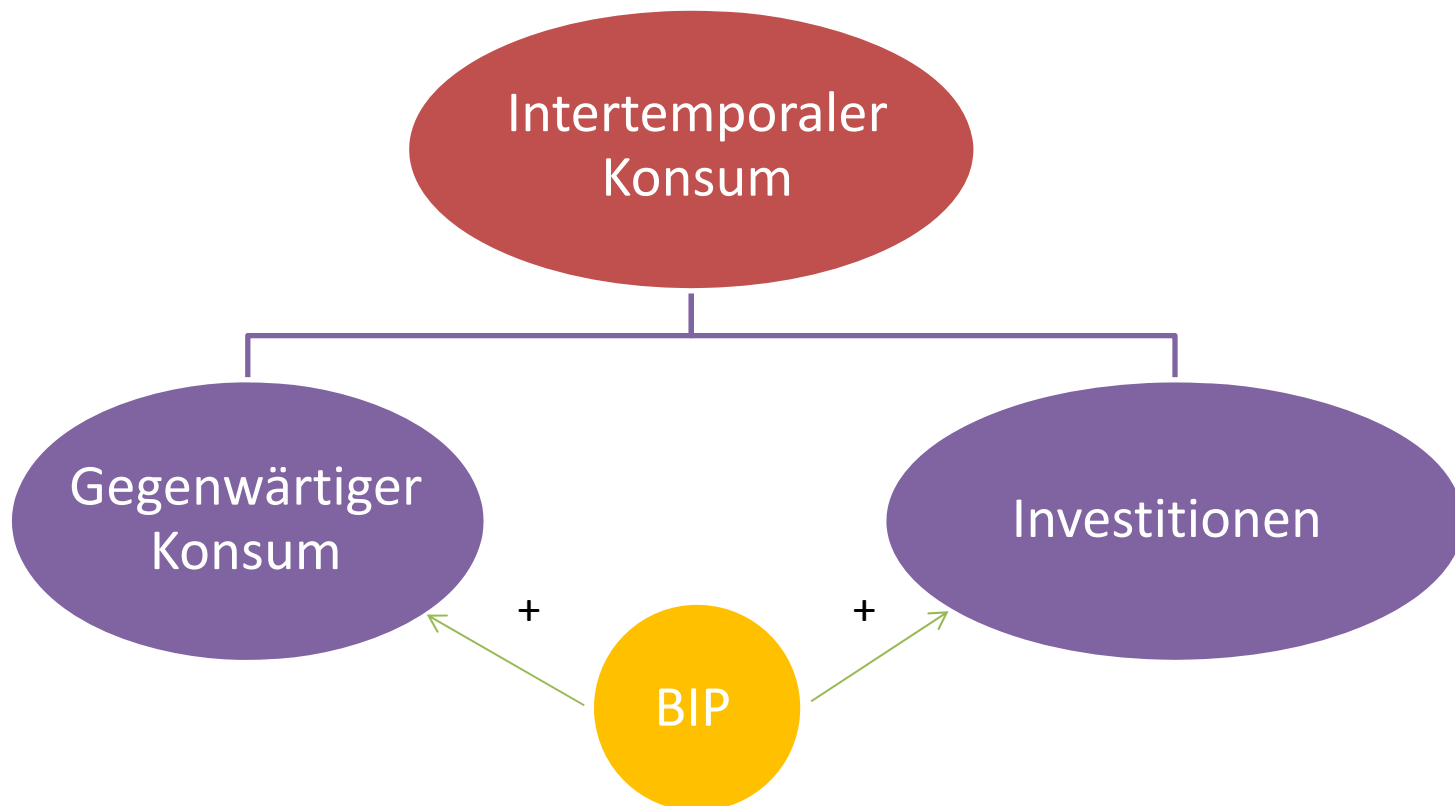
- **WACHSTUMSPARADIGMA:** In der Logik vieler politischer Akteure ist Wachstum des BIP eine Verbesserung des Wohlstandes und die Lösung für soziale und (Umwelt-?)Probleme.
- ‚Heterodoxe‘ Ökonomen glauben, dass dies für wohlhabende Gesellschaften keine Gültigkeit hat, obwohl es für die Schwellenländer zutreffend sein könnte.

# Soziales Wohl als materielles Wohl

---

Man betrachte den einfachsten Fall (nur physisches Kapital):

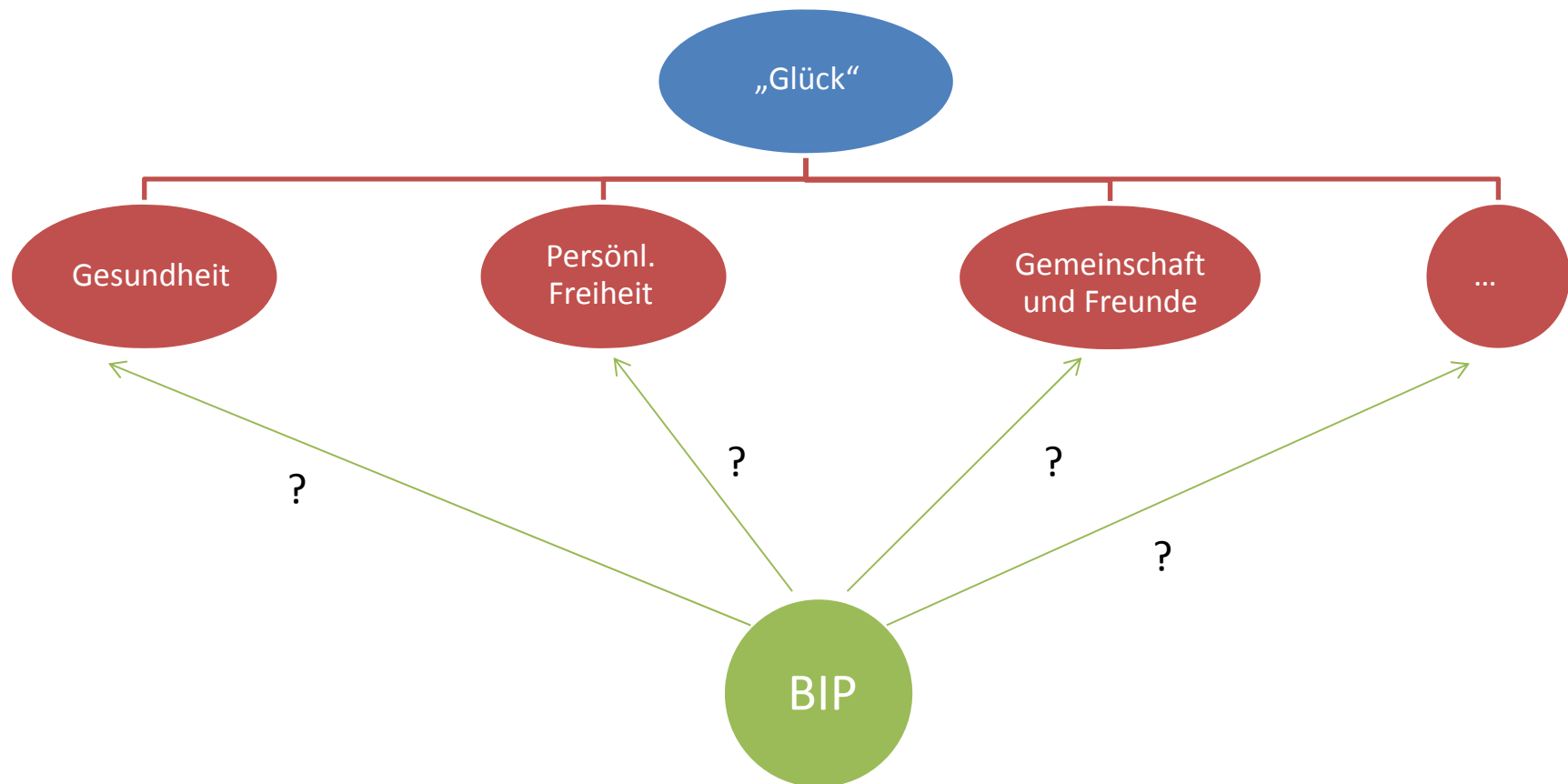
- Nutzen:  $\int_0^{\infty} U(C_t) e^{-\rho t} dt$
- BIP ist eine Funktion des (physischen) Gesamtbestands:  $F(K_t)$
- Kapitaldynamik ohne Abschreibungen:  $I = \dot{K}_t = F(K_t) - C_t$





# Soziales Wohl als „Glück“

---



# Übersicht

---

1. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *möglich*?
2. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *erstrebenswert*?
3. Die Commons als neues Paradigma
4. Zusammenfassung

# Der „Wohlstand der Nationen“

---

## Der „Wohlstand der Nationen“ besteht aus:

- Privates physisches Kapital ( $K_P$ )
- Humankapital ( $K_H$ )
- Soziales Kapital (soziale Commons) ( $K_S$ ), z. B. öffentl. Infrastrukturen, Bildung, Vertrauen
- Natürliches Kapital (natürliche Commons) ( $K_N$ ), z. B. Land, erschöpfbare und nicht erschöpfbare Ressourcen

## Optimum: die Zeitpräferenzrate sollte gleich sein dem Ertrag von

risikoloser Verzinsung, Sozialkapital, Privatkapital, natürl. Kapital, Humankapital

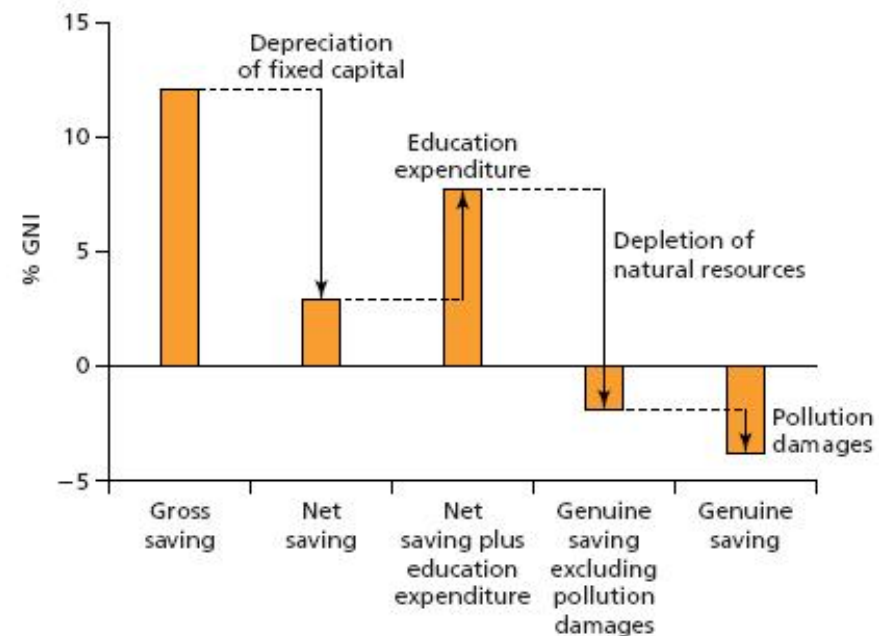
$$\rho = r = F_{K_S}(K_S, K_P, K_H, K_N) - \delta K_S = F_{K_P}(K_S, K_P, K_H, K_N) - \delta K_P = \frac{\dot{l}}{p} + \frac{\dot{p}}{p} = h$$

Sozialer Ertrag aller Vermögensformen muss gleich sein: („Keine-Arbitrage-Bedingung“), sonst liegen Über- oder Unterinvestitionen vor.

Kernfrage: Gibt es für eine der Kapitalformen Über- oder Unterinvestition?

# Wo ist das Wohl der Nationen?

- Die Weltbank hat „Net National Product (NNP)“ eingeführt
- Korrigierte Bruttoinvestitionen ( $I_1$ ):
  - Abwertung v. physischem Kapital ( $-\delta K$ )
  - Investitionen in Ausbildung ( $I_2$ )
  - Ausbeutung natürl. Ressourcen ( $-RF_p$ )
  - Schäden durch Umweltverschmutzung ( $-RG_p$ )



World Bank (2011)

→ 
$$NNP = C + I_1 + I_2 - \delta K - RF_p - RG_p$$

**Zentrale Frage für nachhaltiges Wachstum: kann NNP in einer Periode konsumiert werden, ohne die Möglichkeit zu untergraben, das gleiche NNP in der Zukunft zu produzieren? (Hicks, 1946)**

# Konsumieren wir zuviel?

*Table 1*  
**Genuine Investment and Components as Percentage of GDP**

Country	Domestic net investment	Education expenditure	Natural Resource Depletion				Genuine investment
			Damage from CO <sub>2</sub> emissions	Energy depletion	Mineral depletion	Net forest depletion	
Bangladesh 1973–2001	7.89	1.53	0.25	0.61	0.00	1.41	7.14
India 1970–2001	11.74	3.29	1.17	2.89	0.46	1.05	9.47
Nepal 1970–2001	14.82	2.65	0.20	0.00	0.30	3.67	13.31
Pakistan 1970–2001	10.92	2.02	0.75	2.60	0.00	0.84	8.75
China 1982–2001 (without 1994)	30.06	1.96	2.48	6.11	0.50	0.22	22.72
Sub-Saharan Africa 1974–82; 1986–2001	3.49	4.78	0.81	7.31	1.71	0.52	–2.09
Middle East & North Africa 1976–89; 1991–2001	14.72	4.70	0.80	25.54	0.12	0.06	–7.09
United Kingdom 1971–2001	3.70	5.21	0.32	1.20	0.00	0.00	7.38
United States 1970–2001	5.73	5.62	0.42	1.95	0.05	0.00	8.94

Arrow et al. (2004)

Source: Authors' calculations, using data from World Bank (2003).

# Soziale Unter-Investitionen in die Infrastruktur?

---

## Autobahnbau in den USA (Gramlich 1994):

- Instandhaltungsprojekte: **35%**
- neue Bauprojekte (urban): **15%**
- neue Bauprojekte (ländl.): (gering)

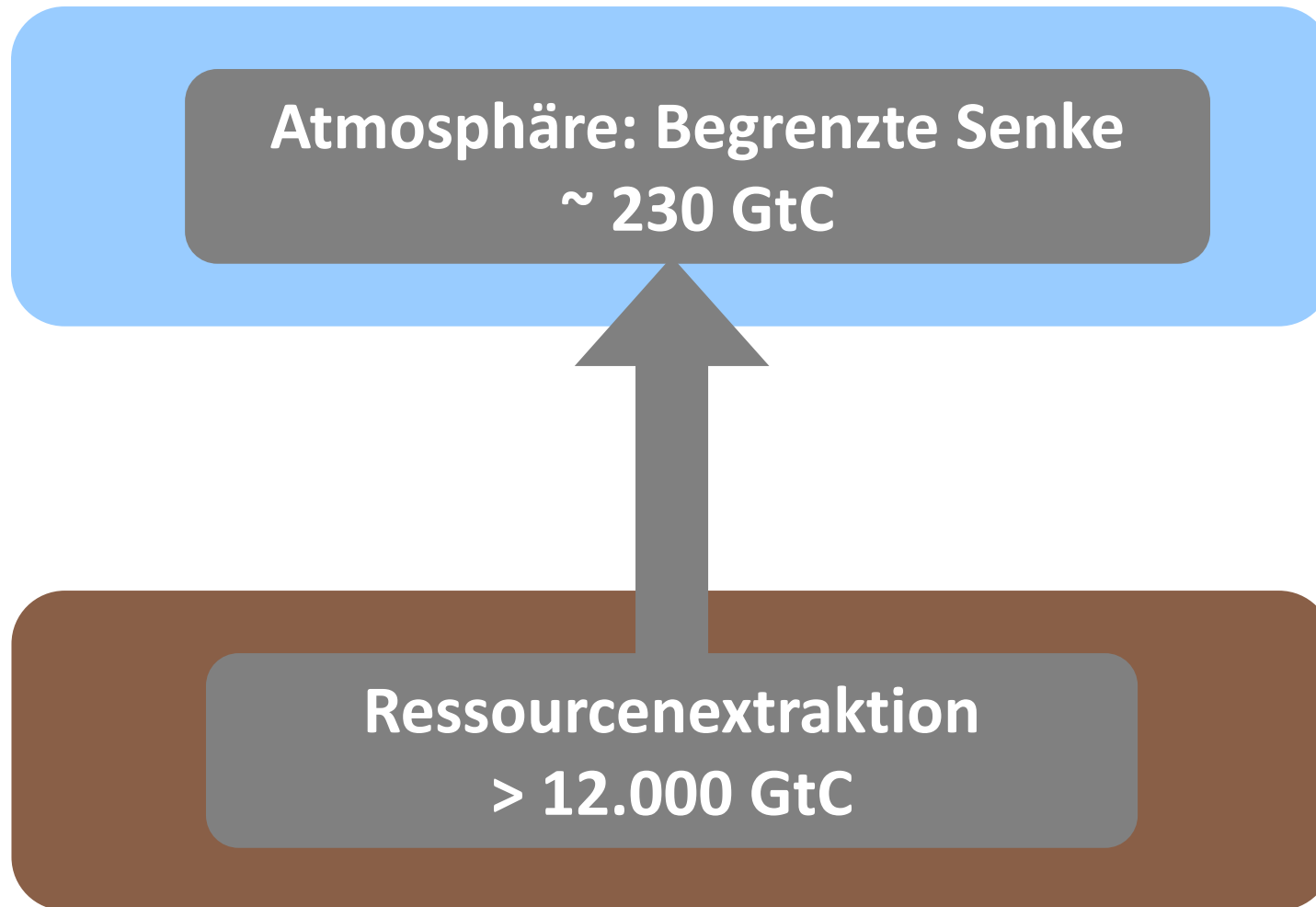
Rendite „gewöhnlicher“  
Investitionen in den USA  
(1926-2000): **8.8 %**

## Positive Korrelation zwischen Wirtschaftswachstum und Infrastrukturbestand (Calderon und Serven 2004):

- 0.15 für Telefone
- 0.13 für Kapazitäten zur Stromerzeugung
- 0.21 für Straßen

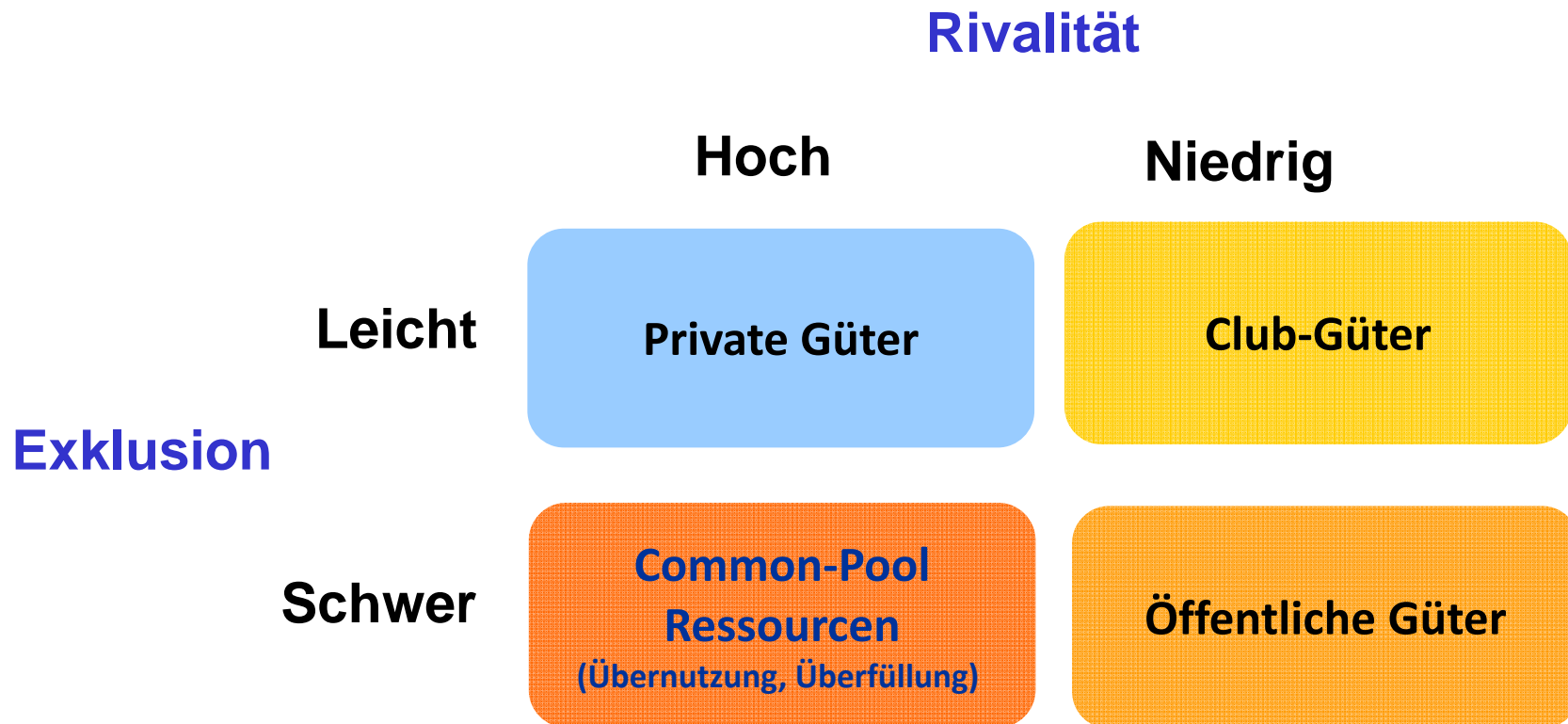
## Die Atmosphäre als globales Gemeinschaftsgut („Global Common“)

---



# Warum unterscheiden sich soziale von privaten Renditen?

---



Die zentrale Frage für die Wirtschaftspolitik ist nicht Wachstum oder Degrowth, sondern das Gemeinwohl, wofür Common-Pool Ressourcen ein fundamentaler Faktor sind.



# Übersicht

---

1. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *möglich*?
2. Ist anhaltendes Wirtschaftswachstum *erstrebenswert*?
3. Die Commons als neues Paradigma
4. Zusammenfassung

## Zusammenfassung

---

- Anhaltendes Wirtschaftswachstum erscheint möglich, zumindest aus der Perspektive der Vermeidung des Klimawandels, vorausgesetzt, die Rahmenbedingungen sind angemessen.
- Wirtschaftswachstum kann kein Selbstzweck sein. Aber es könnte dazu beitragen, erstrebenswerte Ziele zu erreichen (z. B. Zufriedenheit, Wohlstand,...)
- Politik sollte sich nicht primär mit *Wachstum* befassen, sondern mit *Wohlfahrt*.
- Verschiedene Mitglieder einer Gesellschaft müssen nicht zwangsläufig die selbe Auffassung von Wohlergehen teilen. Sie müssen jedoch darin übereinstimmen, wie Common Pool Ressourcen und Common Property Regime verwaltet werden sollen.

Die zentrale Frage für Wirtschaftspolitik ist nicht Wachstum, Green Growth oder Degrowth, sondern *ob Über- oder Unterinvestition in Common Pool Ressourcen vorliegt!*