



# Der Rebound-Effekt

Ein blinder Fleck in der Ökologiedebatte

Münchener Forum für Nachhaltigkeit

07.03.2016

Tilman Santarius

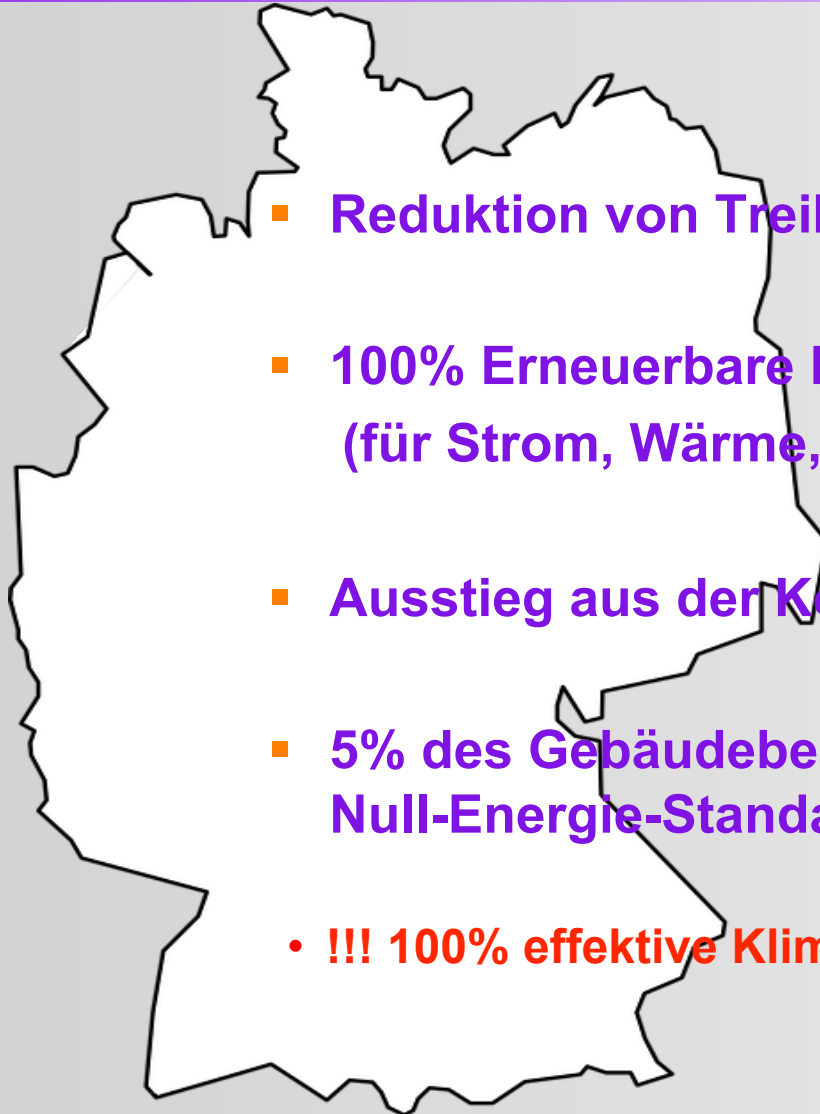
[www.santarius.de](http://www.santarius.de)

# Das Pariser Klimaschutzabkommen 2015



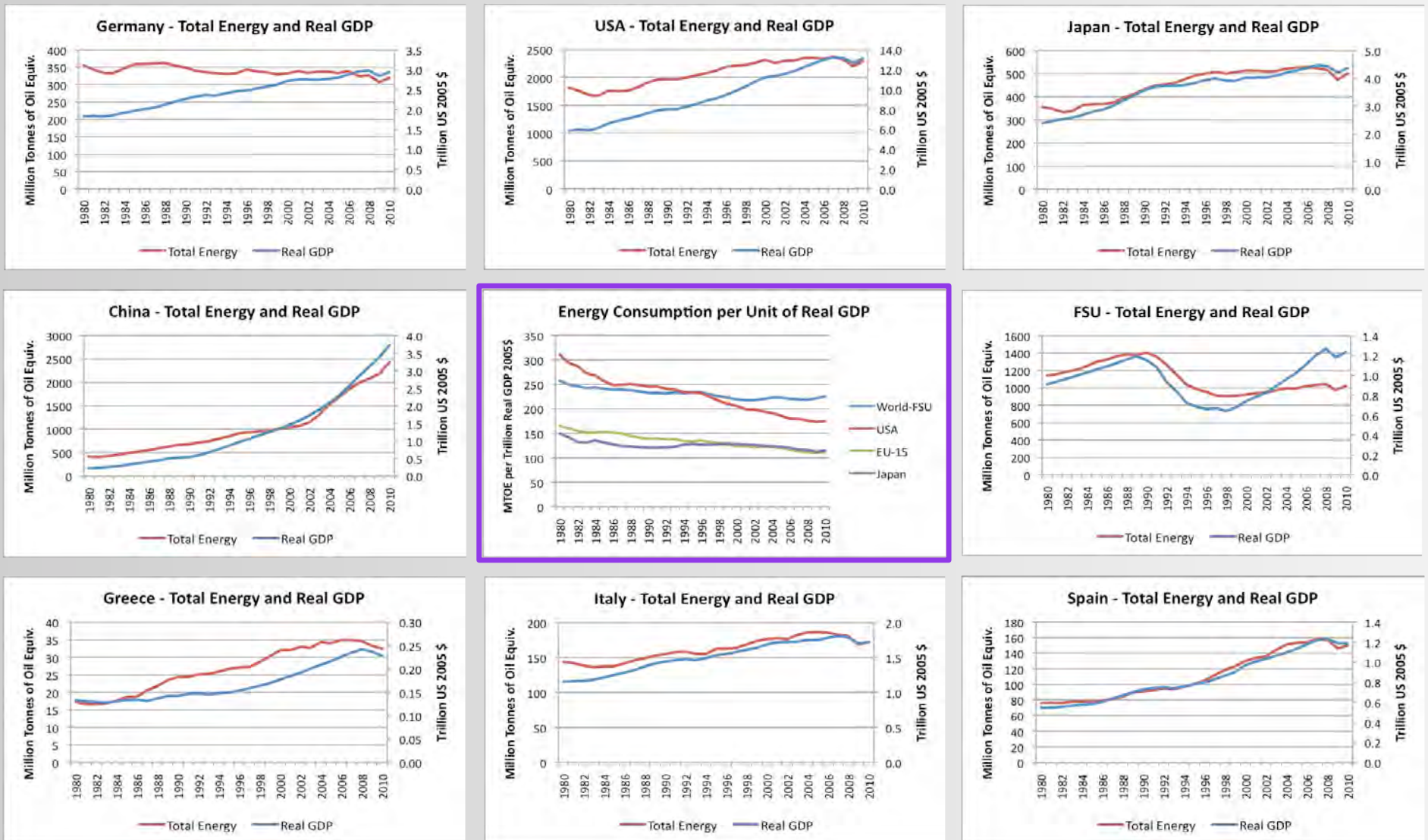
- Zentrales Ergebnis der Klimakonferenz von Paris:
  - „...die Zunahme der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellem Niveau halten“
  - „...Anstrengungen unternehmen, die Erwärmung auf 1.5 °C zu begrenzen“

## Was bedeutet Paris für Deutschland ?



- **Reduktion von Treibhausgasen auf Null vor 2035**
- **100% Erneuerbare Energien vor 2035  
(für Strom, Wärme, Industrie & Verkehr)**
- **Ausstieg aus der Kohle 2025**
- **5% des Gebäudebestands pro Jahr müssen auf Null-Energie-Standard gebracht werden**
- **!!! 100% effektive Klimaschutzpolitiken !!!**

# Korrelation Energieverbrauch & BIP



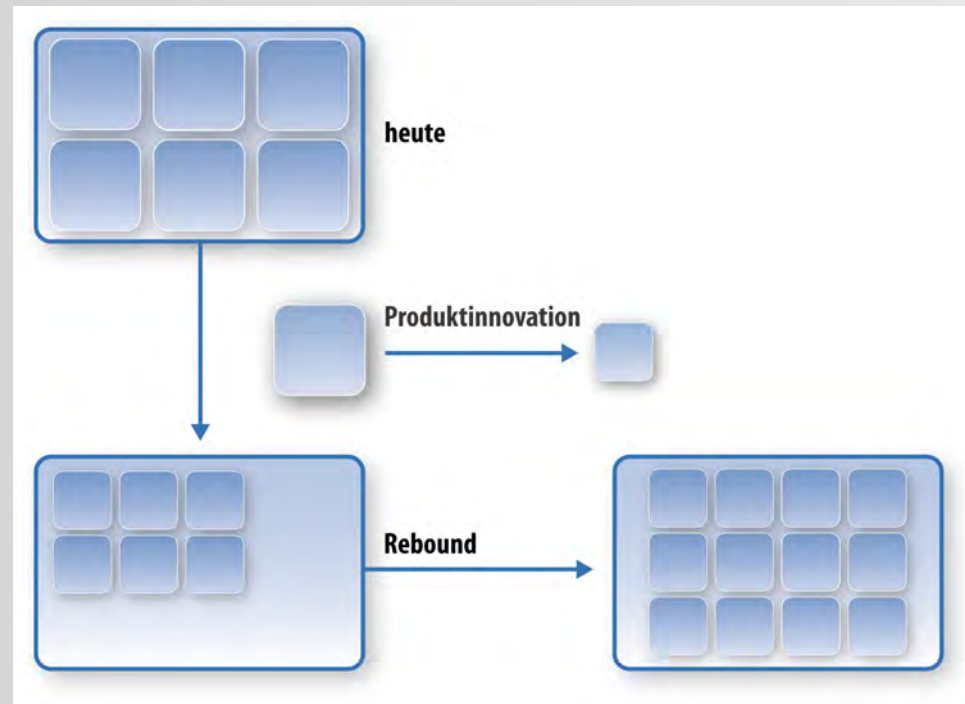
## Das Jevons-Paradox



### William Stanley Jevons 1865:

- *“It is wholly a confusion of ideas to suppose that the economical use of fuel is equivalent to a diminished consumption. The very contrary is the truth.”*

## Was ist der Rebound Effekt ?



### Allgemeine Definition:

Ein Rebound Effekt bezeichnet eine gesteigerte Nachfrage nach einer Energiedienstleistung, die von einer Energieeffizienzsteigerung bedingt oder zumindest ermöglicht wird.

# Teil 1

## Direkte und indirekte

## Rebound-Effekte

bei Konsumenten, Produzenten, Volkswirtschaften

# Ökonomische Rebounds bei Konsumenten

**Kosten / Preise**



**Verantwortung**



**Konsequenzen**

**Moral / Norm**



# Psychologische Rebounds bei Konsumenten

Kosten / Preise

Konsequenzen



Verantwortung

Moral / Norm

## Empirie konsumentenseitiger Rebounds

- **Empirie: mehr als 100 mikroökonomische Studien zu Gebäudeheizung und -kühlung, Verkehr, Elektrogeräte:**
  - **Schwankungsbreite: 1-60% direkte Rebound-Effekte**
  - **Höchste Probabilität: 10-30% direkte Rebounds**
- **Zzgl. indirekte Rebounds: mindestens 5-10%**

**Mikro-Ökonomie: Weitgehend Konsens**



- **Aber: Empirischer Forschungsbedarf zu psychologischen Rebound Effekten groß !**

# Rebound-Effekte bei Produzenten

Prod. expandieren



**VW Käfer, 1955,  
730 kg, 30 PS,  
110 km/h,  
7,5 Liter / 100km**

Produkte innovieren

Diversifizieren

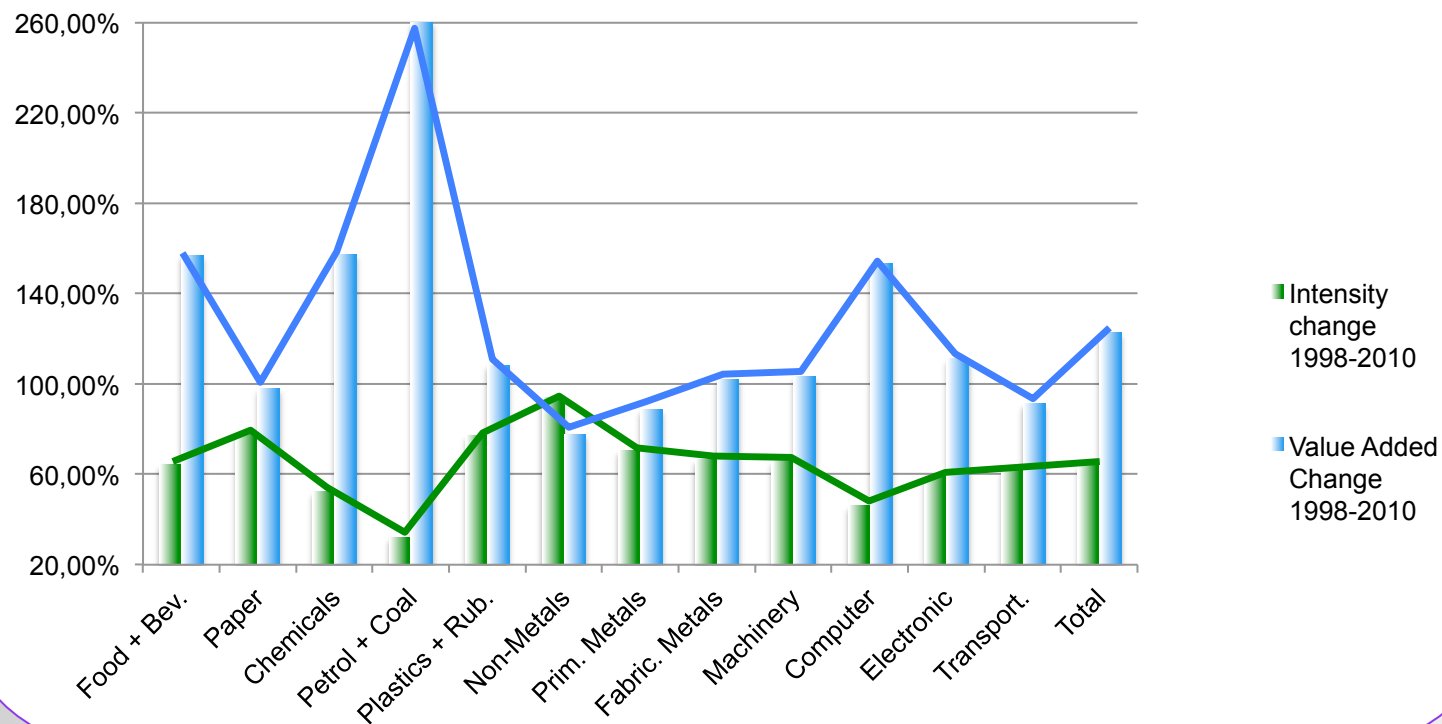


**VW New Beetle, 2005,  
1.200 kg, 75 PS,  
160 km/h,  
7,1 Liter / 100km**

Gehälter erhöhen  
→ Konsumenten Rebounds

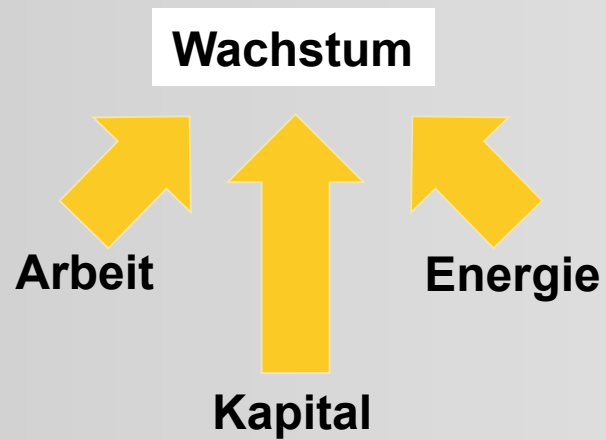
# Korrelation Energieeffizienz und Wertschöpfung

## Produzierendes Gewerbe der USA (1998-2010)

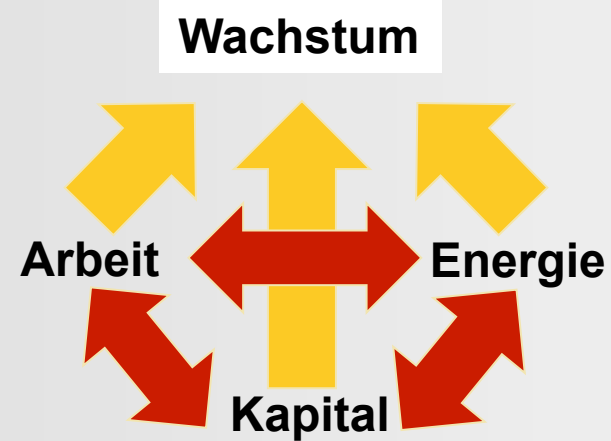


# Volkswirtschaftliche Rebound-Effekte

## Statisches Modell



## Dynamisches Modell



### Beispiel US Stahlindustrie 1970-2000:

45% Energieeffizienz ↗  
70% Arbeitsproduktivität ↗  
Kapitalproduktivität ↗ !!



## Empirie producentenseitiger Rebounds

- **Empirie:**

- **Bentzen (2004): 24% Rebounds beim Prod. Gew. in USA**
- **Saunders (2013): 60-120% bei 30 US-Sektoren**
- **5 Studien zu Güterverkehr: 17-80 % direkte Rebounds**

**Forschungsbedarf !**



### **Aber Annahme:**

- **Rebounds bei Produzenten im Allgemeinen größer als Rebounds bei Konsumenten !**

# FAUSTFORMEL FIFTY-FIFTY

**Langfristig und im Durchschnitt werden mindestens 50% des Einsparpotentials von Energieeffizienzsteigerungen durch direkte und indirekte Rebound Effekte ‚aufgefressen‘.**

## Teil 2

# Strukturelle und habituelle Rebound-Effekte

Wie wirkt technische Effizienz auf  
das Denken und die gesellschaftliche Strukturen ?

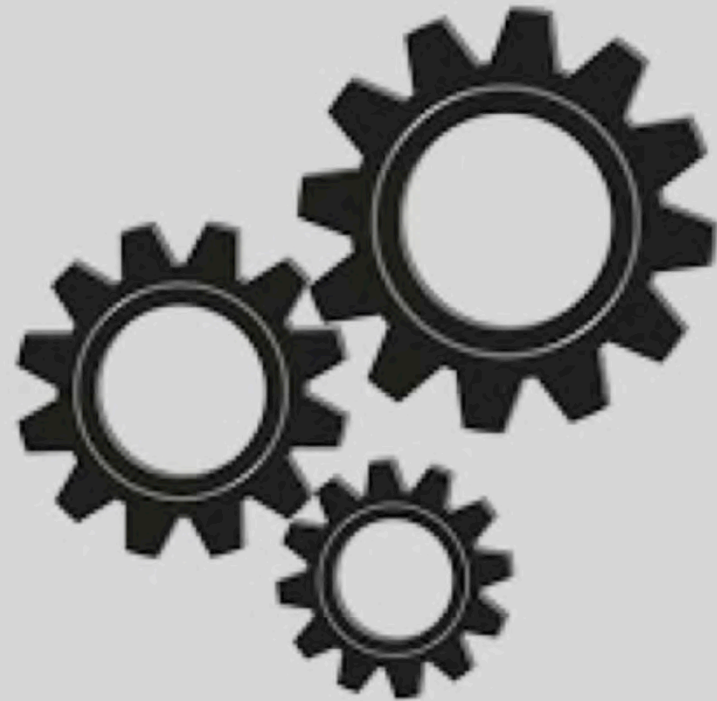


# Bifurkation der Begriffsbedeutungen



## Effektivität

Ziele – etwa Sinn, Sicherheit



## Effizienz

Leistung – etwa Arbeit / Zeit, Energie / Output

# Effizienz als Denkgewohnheit

- **Effizienz-Denken: Die Vermessung der Welt**
  - 1. Eigenschaft: Linearität
  - 2. Eigenschaft: Messbarkeit
  - 3. Eigenschaft: Kausalität



- Bsp. Routine-Handeln unter Sicherheit



- Bsp. Routine-Denken unter Unsicherheit



## Effizienz zum Maßhalten oder zum Maximieren ?



Hoher Wachstumsdruck

Niedriger Wachstumsdruck

**Der Effizienz als Denkgewohnheit folgt in kapitalistischen Gesellschaften das Wachstum als Verhaltensgewohnheit**

## Habituelle Rebound-Effekte

Ein habituelles Rebound-Effekt bezeichnet eine gesteigerte Nachfrage nach einer Energiedienstleistung, welche aus dem **Wechselspiel von einem an Effizienzkriterien orientierten individuellen Denken mit einem auf Wachstum orientierten sozialen Umfeld** resultiert und oft unhinterfragt bzw. gewohnheitsmäßig vollzogen wird, wenn eine Energieeffizienzsteigerung dies ermöglicht.

# Technik und Temposteigerung

***“Each time transport services were revolutionized, becoming cheaper and faster, life and work was transformed”***

(Roger Fouquet)

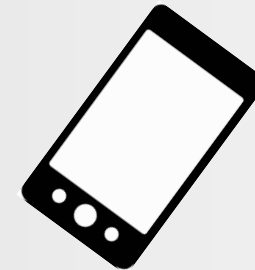


**Tempo des Lebens, Tempo des sozialen Wandels**



# Technik und Optionensteigerung

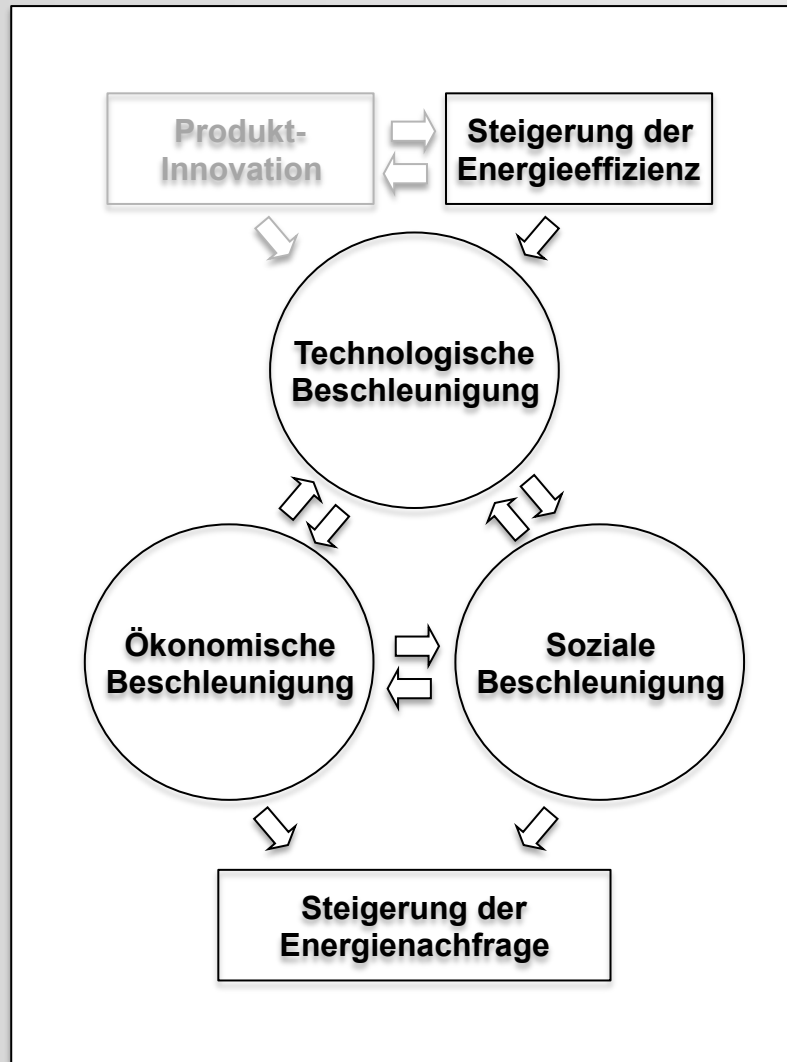
**“ Die Erweiterung des Möglichkeitshorizonts bedingt nicht nur eine zunehmende Fülle an Handlungen, sondern auch eine zunehmende Verflechtung von Handlungsketten.”**  
(Hartmut Rosa)



**Möglichkeiten des Lebens, Vernetzung der Gesellschaft**



# Rebound als Motor der „rasenden Moderne“



## Strukturelle Rebound-Effekte

Ein struktureller Rebound-Effekt bezeichnet eine gesteigerte Nachfrage nach einer Energiedienstleistung, welche auf die **Steigerung der Optionen und die Akzeleration ökonomischer und/oder sozialer Prozesse** zurückgeht, die von Energieeffizienzsteigerungen ermöglicht wurden.



## Zwischenfazit – Teil 2

**MASCHINE**  
**MACHT**  
**MENSCH**

**Durch Technologien bedingte Produktivitätssteigerungen verändern das menschliche ‚Denken‘ und ‚Wollen‘ und prägen gesellschaftliche Strukturen in Richtung Wachstum.**

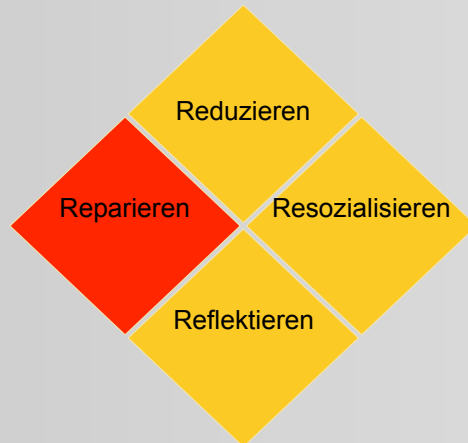
## Teil 3

**Was tun ?**

# „R-Matrix“ für eine Rebound-feste Politik

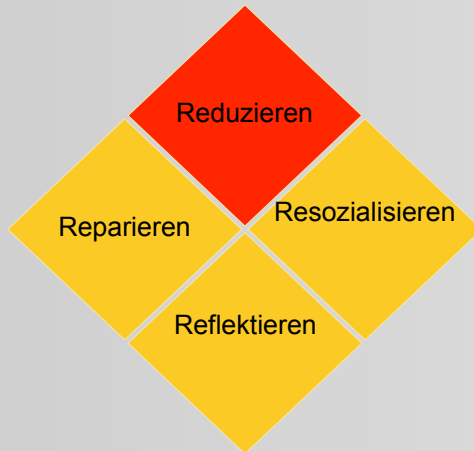


# Marktversagen korrigieren



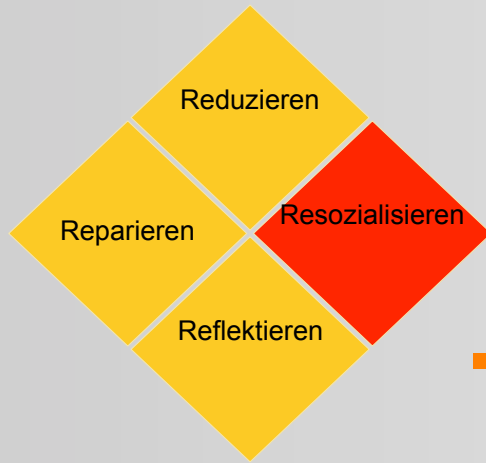
- **Effizienzstandards dynamisieren (Bsp. EU-Design-Richtlinie, ‚Top Runner‘)**
- **Öko-Steuern zum ‚Abschöpfen‘ finanzieller Rebounds (kontinuierlich steigende Energie-Steuern)**
- **Marktverzerrende Subventionen abbauen (Preisverhältnis Energie – Arbeit umkehren)**

# Absolute Limits setzen



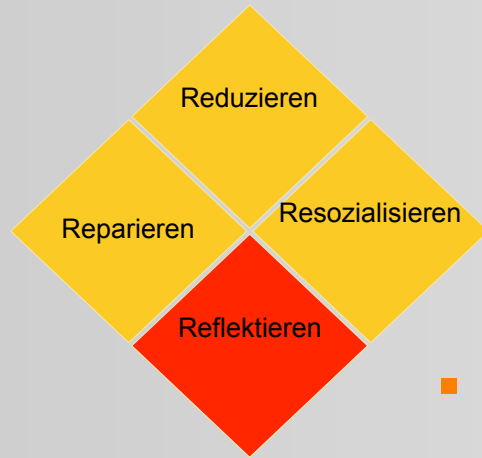
- **Emissionshandel – oder besser: Nationale ‚Energy-Caps‘**
- **‚2000-Watt-Gesellschaft‘ (pro Kopf-Verbrauch stabilisieren)**
- **Einfrieren der Zahl von Starts und Landungen auf Flughäfen**
- **U.v.m....**

# Von der Markt- zur Gemeingüter-Ökonomie



- **Verantwortung von Unternehmen fördern (Bsp. „Gemeinwohl-Ökonomie“)**
- **Commoning: Nicht-kommerzielle Formen der Produktion fördern**  
(Bsp. Urban Gardening, Tauschbörsen, informelle Arbeit usw.)
- **Wettbewerbsrecht ändern (Kosten-Externalisierung verbieten)**

# Gesellschaftliches Technikverhältnis reflektieren



- **Rebound Effekte in Nachhaltigkeitskommunikation einbinden**
- **Gesellschaftliche Debatte: Welchen technischen Fortschritt wollen wir? >>> Welche Forschung fördern ?**
- **Eine Kultur der Genügsamkeit revitalisieren**



**Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit !**

**Weitere Infos:**

**[www.santarius.de](http://www.santarius.de)**