

# Klimaschutz durch nachhaltiges Wirtschaften

Rogall  
2016



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

**Prof. Dr. Holger Rogall**

Professor für Nachhaltige Ökonomie und  
Direktor des Instituts für Nachhaltigkeit

- I. **Hintergrund:  
Neue Rahmenbedingungen**
- II. Entwicklung der Nachhaltige Ökonomie
- III. Handlungsfelder: Klima- und Ressourcenschutz
- IV. Zusammenfassung und Fazit



Vortrag am 17.11.2016 in Augsburg



# I. Globale Problemfelder/Megatrends im 21. Jh.

Ökologische Dimension	Ökonomische D.	Sozial-kulturelle D.
<b>1. Klimaerwärmung</b>	6. Negative Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt	11. Fehlentwicklungen in Wirtschaft, Politik, Gesell.
2. Zerstörung von Ökosystemen, Arten- /Landschaftsvielfalt	<b>7. Mangelnde Befriedigung der Grundbedürfnisse mit nachhaltigen Produkten</b>	12. soziale Unsicherheit, Armut, demografische Fehlentwicklungen
<b>3. Verbrauch nicht-erneuerbarer Ress.</b> (2013: Personalkosten: 18%, Materialkosten 58%)	<b>8. Instabilität des Geldwertes u. der Finanzmärkte (Wertverlust), externe Kosten</b>	13. Chancenungleichheit, ungerechte Einkommens- und Vermögensverteilung
4. Übernutzung der erneuerbaren Ress. (z.B. Wasser)	9. Außenwirtschaftliche Ungleichgewichte, Unterentwicklung	<b>14.</b> Innere u. äußere Unsicherheit, Massenmigration, <b>gewaltsame Konflikte</b>
5. Gefährdung der menschl. Gesundheit (Ozonloch, Schadstoffe, Strahlen, Lärm)	10. Überschuldung, mangelnde Ausstattung mit meritorischen Gütern	15. Technische Risiken



# Nicht „weiter so“ oder Nachhaltigkeit

Rogall  
2016

Wir stehen in diesem Jahrhundert  
vor völlig neuen Rahmenbedingungen  
und einer entscheidenden  
Weggabelung:

**Nachhaltiges Wirtschaften**

oder entsetzliche

**Klima- u. Ressourcenkriege**

**WAS WISSEN DIE KÜNFTIGEN  
ENTSCHEIDUNSTRÄGER**

**DAVON ?**





# Antworten der traditionellen Ökonomie

Rogall  
2016

1) **Klassische Ökonomie** (18./19. Jh., A. Smith, D. Ricardo)  
→ Radikaler Wirtschaftsliberalismus, **keine** Nachhaltigkeit

2) **Neoklass. Ökonomie** (19./20 Jh., Walras)  
→ **Studierende lernen nichts** über die Bedeutung der natürlichen Ressourcen und Nachhaltigkeit

3) **„Moderne“ BWL** (20. Jh.)  
→ Kein Nachhaltigkeitsmanagement

---

4) **Neoklass. Umweltökonomie** (1970er/80er J)  
→ Erklärt warum Menschen die natürl. Ressourcen übernutzen.  
Aber **kein Beitrag für eine nachhaltige Wirtschaftslehre.**



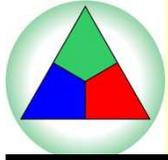


## Zwischenfazit

Rogall  
2016

- Die Rahmenbedingungen des Wirtschaftens werden sich grundlegend wandeln
- Ohne nachhaltigen Umbau der Volkswirtschaften kein Wirtschaften mehr
- Studierende werden dafür aber **nicht** ausgebildet
- **Wir benötigen eine „nachhaltige Wirtschaftslehre“, eine „Nachhaltige Ökonomie“ an allen Hochschulen.**





# Herausforderungen des nachhaltigen Wirtschaftens

Rogall  
2016



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

**Prof. Dr. Holger Rogall**

Professor für Nachhaltige Ökonomie und  
Direktor des Instituts für Nachhaltigkeit

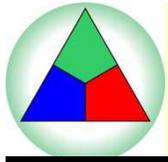
I. → **Ohne nachhaltigen Umbau  
kein Wirtschaften mehr**

II. **Entwicklung der Nachhaltige Ökonomie,  
Kernaussagen**

III. Handlungsfelder: Klima- und Ressourcenschutz

IV. Zusammenfassung und Fazit





# Entwicklung der Nachhaltigen Ökonomie

2000er Nachhaltige Wirtschaftslehre (HWR/FHW)

Gesell. für Nachhaltigkeit e.V.



NETZWERK  
NACHHALTIGE  
ÖKONOMIE  
SUSTAINABLE ECONOMICS



GfN

2009 Netzwerk und Lehrbuch

>350 Mitgl., >150 Wissenschaftler



2011 VWL-Lehrbuch, 1. Jahrbuch

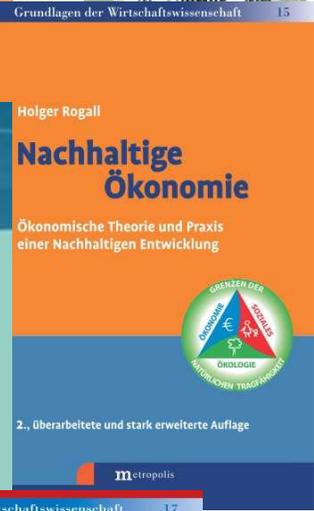
3 Studiengänge + Wahlpfl.



2012 2. erweiterte Auflage NaÖk.

Übersetzungen

60 PP-Dateien Lehrmaterialien



2013 3. Jahrbuch

2014 4. Jahrbuch, 100%-Versorgung EE

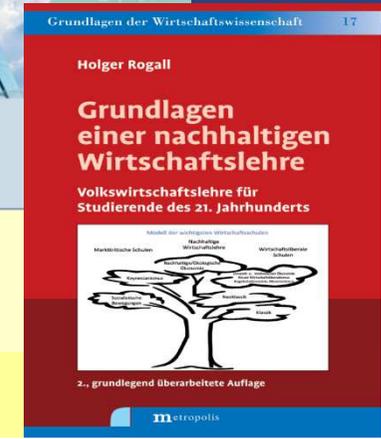


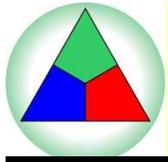
2015 4. Aufl. VWL



2016 5. Jahrbuch

Quelle: Eigene Zusammenstellung 2016





# Kernaussagen

Rogall  
2016

## 1. Starke statt schwache Nachhaltigkeit

### Definition des nachhaltigen Wirtschaftens:

„**Gerechtigkeit** zwischen  
und innerhalb der Generationen,  
mit ausreichend hohen:

**ökologischen,**

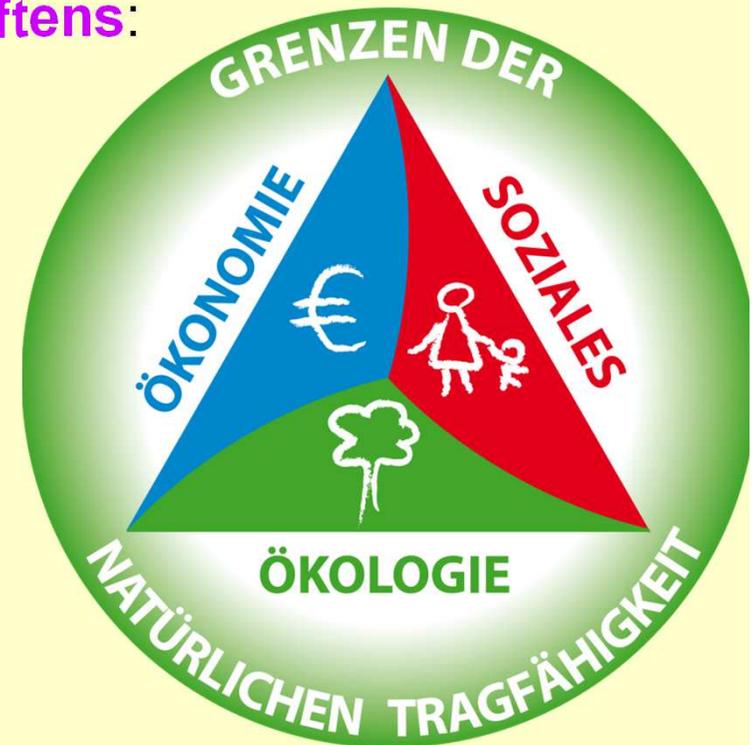
**ökonomischen** und

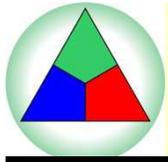
**sozial-kulturellen**

Standards

in den **Grenzen der natürlichen Tragfähigkeit**“

**→ Nicht nur Ökologie, sondern Transformation, 3 Dimensionen**





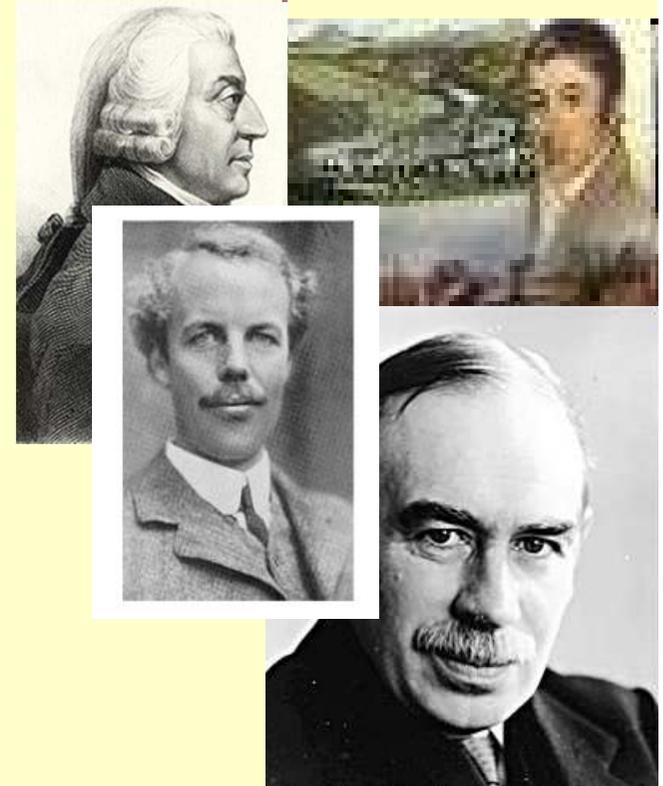
# Kernaussagen

Rogall  
2012

## 2. Breiter pluralistischer Ansatz

– aber nicht beliebig, **Ziele:**

- Nachhaltige Wirtschaftslehre aus Klassik, Genoss.bew, Pigou, Keynes.
- Unterstützung von Unternehmen u. Politik beim Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften.



## 3. Reform der ökonomischen Grundlagen

- Neues Menschenbild und Modelle
- Entwicklung neuer Unternehmensziele, z.B. Verantwortung u. Vorsorge





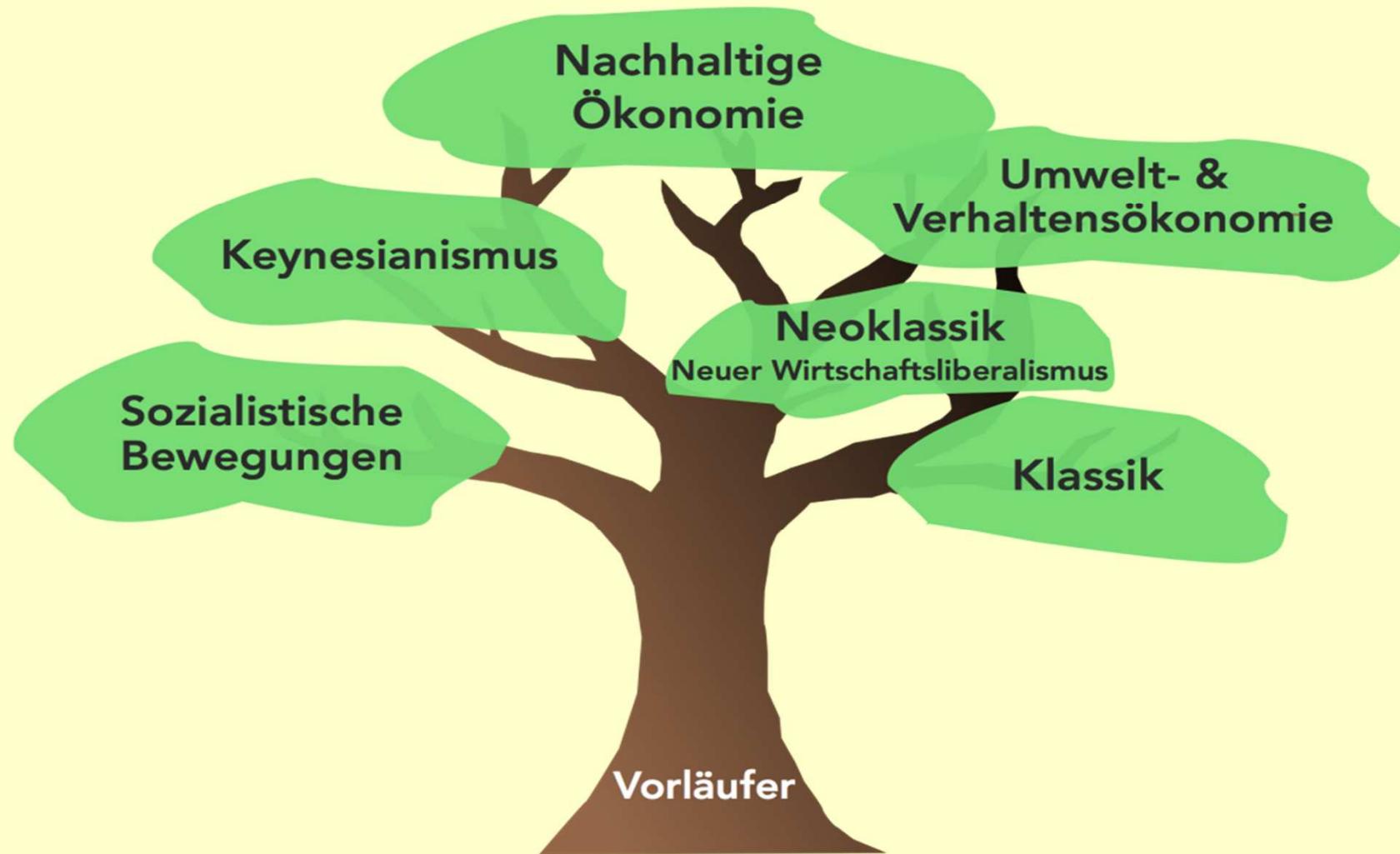
# Modell der Wirtschaftsschulen

Rogall  
2016

Marktkritische  
Schulen

Nachhaltige  
Wirtschaftslehre

Wirtschaftsliberale  
Schulen





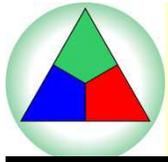
Rogall  
2016

## 4. Nachhaltigkeitsparadigma

**Statt Wachstumsparadigma:**

**→ Stetige Senkung des  
Ressourcenverbrauchs durch  
Formel des ökologisch  
nachhaltigen Wirtschaftens**





## Formel des ökologisch nachhaltigen Wirtschaftens

Rogall  
2016

**$\Delta$  Ressourcenproduktivität\*  $>$   $\Delta$  BIP**

**→ Senkung des Ressourcenverbrauchs Jahr für Jahr**



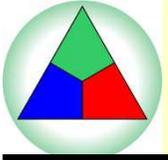
**Nachhaltiges Wirtschaften = Nachhaltiger Umbau der  
Industriegesellschaft durch einen Innovations- u.  
Investitionsprozess (Transformation).**

**→ Wir dürfen den Wandel nicht verschlafen (Nokia, Nixdorf, Kodak)**



## Nutzung von Umweltressourcen in Deutschland

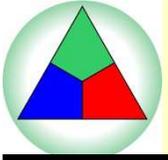
	1960-80 pro Jahr	1981-90 pro Jahr	1991-99 pro Jahr	2000-13** Gesamt
1) PEV	+3,1%	0,1%	-0,2%	<b>2014/1990: -12,1%</b>
2) Rohstoffentnahme u. Importe	+2,3%	0,6%	-0,4%	<b>-7,7%</b>
3) Wasserentnahme	k.A.	0,3%	-1,5%	<b>-15,2%</b>
4) Neue Siedlungs- /Verkehrsfläche	+1,8%	+1,4%	+1,1%	<b>-42,4%</b>
5) Treibhausgas CO2	+1,8%	1,1%	-11,8%	<b>1990-2014: -26%</b>
6) Versauerungsgase	+0,6%	-7,5%	-4,9%	<b>Änderung der Abgrenzung</b>
7) Wasserabgabe	k.A.	0,3	-1,6%	<b>-15,2%</b>
<b>Tendenz</b>	<b>Deutliche Zunahme</b>	<b>Über- wiegend Abnahme</b>	<b>Über- wiegend Abnahme</b>	<b>Abnahme</b>



## Zwischenfazit

Rogall  
2016

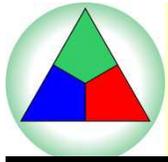
- **Konsens:** Das bisherige Wachstumsparadigma ist **nicht zukunftsfähig**. Viele Vertreter der Nachhaltigen Ökonomie fordern **selektives Wachstum (statt steady-state oder stetiges Wachstum)** durch Einhaltung der Nachhaltigkeitsformel.
  
- **Formel kann nur eingehalten werden, wenn sichergestellt wird:**
  - 1) **Moderates Wachstum** (ca. <2%): **Ist in Deutschland gegeben**
  - 2) **Selektives W.:** **Erwerbstätigenquote d. Produzierendes Gewerbes v. 49% (1969) auf 24% (2015) abgenommen, die Dienstleistungen v. 42% auf 74% zugenommen**
  - 3) Die **Strategiepfade** (Effizienz, Konsistenz, Suffizienz) umgesetzt werden
  - 4) **Ökologische Leitplanken** (z.B. automatisch reagierendes **Ressourcenabgabensystem**): **steht aus.**



## 5. Ethische Prinzipien als Grundlage:

- 1) Intra- u. intergenerative **Gerechtigkeit** statt Optimalität
- 2) **Verantwortung** statt alleiniger Eigennutz
- 3) **Vorsorge** statt Nachsorge
- 4) **Dauerhaftigkeit** statt Kurzfristorientierung
- 5) **Angemessenheit** statt Maximalität
- 6) **Nachhaltige Demokratie.**





# Kernaussagen

Rogall  
2016

## 6. Transdisziplinäre Zusammenarbeit nötig

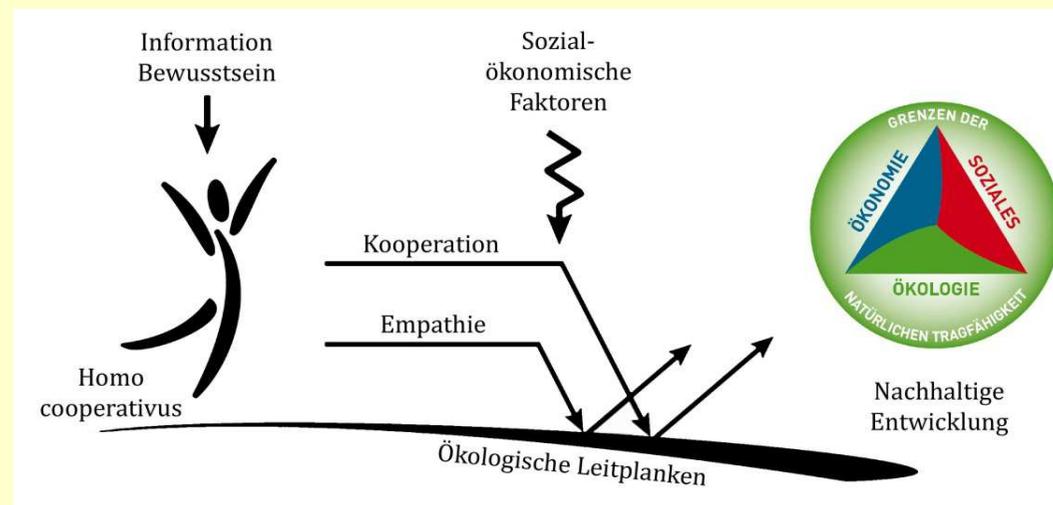
## 7. Sozial-ökologische Leitplanken unverzichtbar

Das **Konsumentenverhalten** wird bestimmt durch:

1. ökonomische Faktoren (Einkommen, Preise)
2. sozial-kulturelle Einflüsse (Schicht, Image)
3. psychologische Faktoren (Erwartungen)
4. Idealistische Ziele

Da falsche Preissignale

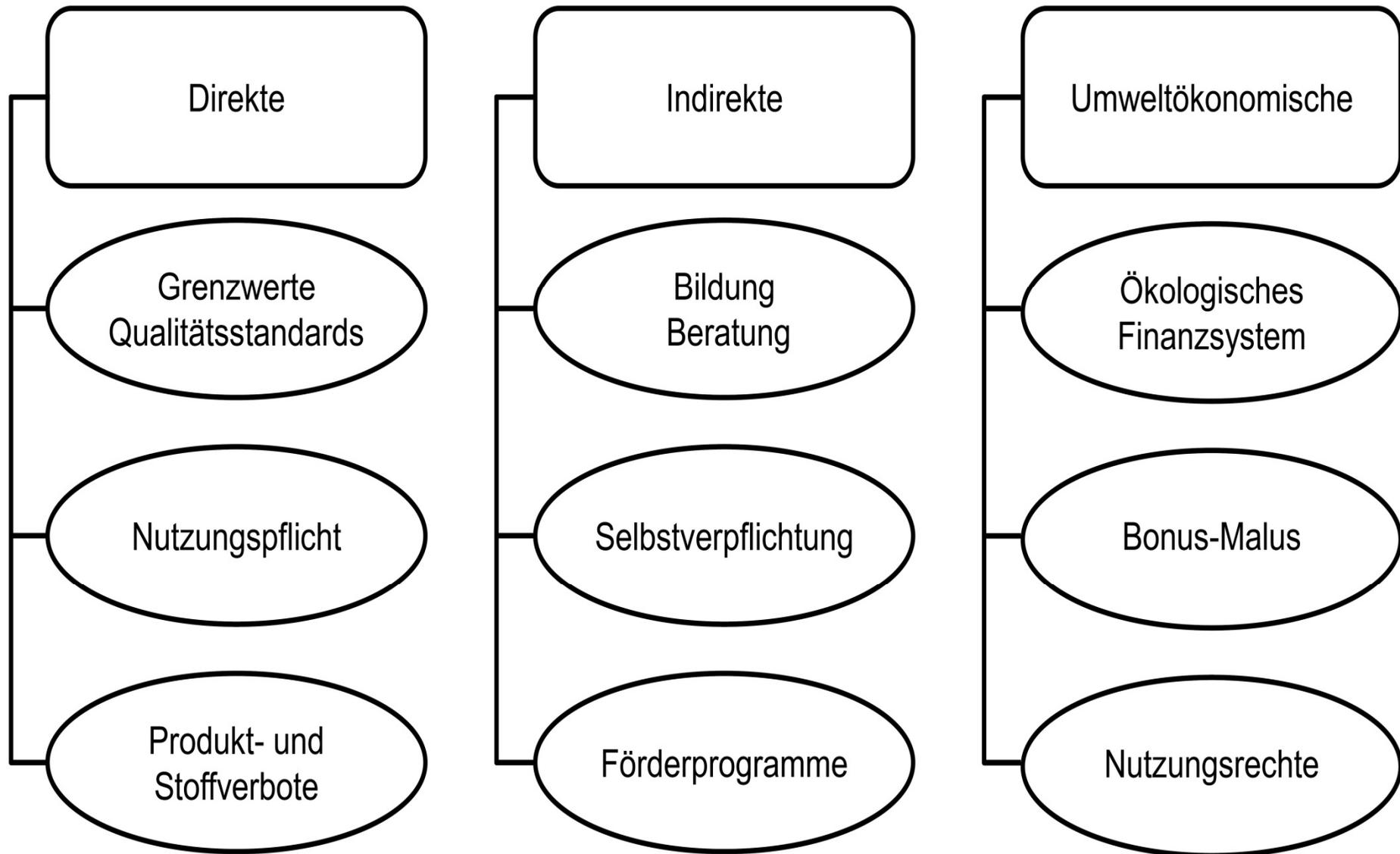
→ **nachhaltiges  
Verhalten erfolgt  
unzureichend**

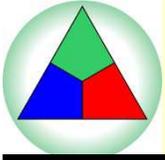


**Ohne „Leitplanken“ kein nachhaltiges Wirtschaften**



# Politisch-rechtliche Instrumente - Überblick





# Kernaussagen

Rogall  
2016

## 8. Neue Ziel- und Messsysteme

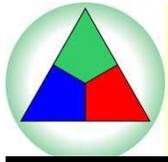
## 9. Globale Verantwortung

- Globaler Ordnungsrahmen
- Senkung des **Ressourcenverbrauchs**  
bis 2050: global 50%, Industriestaaten 80-95%

## 10. Nachhaltige Marktwirtschaft

Zentrale Verwaltungswirtschaften **UND**  
kapitalistische Marktwirtschaften  
können **Probleme nicht lösen.**





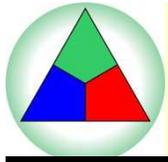
Rogall  
2016

## Nachhaltige

- 1) Energie- und Klimaschutz-,
- 2) Mobilitäts-,
- 3) Ressourcennutzungs-  
und Produktgestaltungs-,
- 4) Landwirtschaftspolitik
- 5) Nachhaltigkeitsmanagement



Quelle:  
[http://www.learn.londonmet.ac.uk/packages/euleb/data/glossary/images/image\\_13.png](http://www.learn.londonmet.ac.uk/packages/euleb/data/glossary/images/image_13.png)



# Agenda

Rogall  
2016



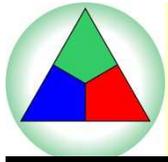
Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

**Prof. Dr. Holger Rogall**

Professor für Nachhaltige Ökonomie und  
Direktor des Instituts für Nachhaltigkeit

- I. Hintergrund:  
Neue Rahmenbedingungen
- II. Entwicklung der Nachhaltige Ökonomie,  
Kernaussagen  
**→ Grundlagen sind vorhanden**
- III. **Handlungsfeld: Klimaschutz**
- IV. Zusammenfassung und Fazit





## Definition einer nachhaltigen Energiepolitik

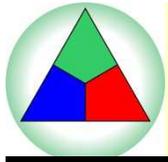
Rogall  
2016

„... Befriedigung der Bedürfnisse aller Menschen nach **Energiedienstleistungen** zu **angemessenen Preisen**, die eine nachhaltige Erzeugung und Verwendung sicherstellen und die **natürliche Tragfähigkeit nicht überschreitet**.

Zukunftsfähig ist eine Energiepolitik, die den Energieverbrauch durch Effizienz- und Suffizienzstrategie vermindert und schrittweise bis 2050 den Einsatz von atomaren und fossilen Energieträgern durch erneuerbare Energien ersetzt.“  
(**Energiewende** genannt).

→ **Senkung der THG-Emissionen um 95%.**





# Strategiepfade zur 100%-Versorgung mit EE

Rogall  
2016



## Effizienzstrategie

**vorhandene** Produkte weiterentwickeln  
(Faktor 10) z.B. Wärmeschutzsanierung

**Ziel:** Senkung des Verbrauchs um 50%



## Konsistenzstrategie

**neue** Produkte, die die Managementregeln  
der Nachhaltigkeit einhalten  
(erneuerbare Energien statt fossile)

**Ziel:** 100% Versorgung mit EE



## Suffizienzstrategie

**neue** Lebensstile: geringerer Verbrauch  
**Strukturveränderungen:** Regionalisierung

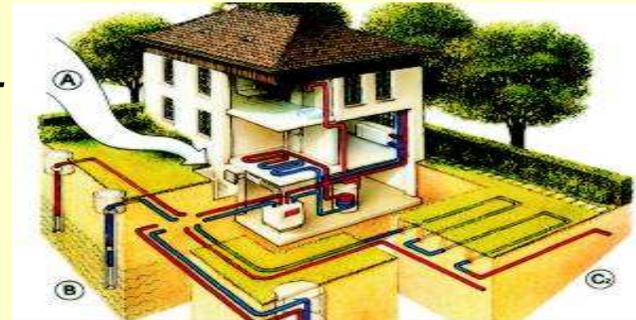
**Ziel:** Verhinderung von Reboundeffekten

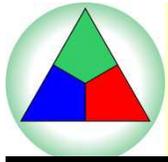


# Notwendige Infrastruktur für 100%-Versorgung

Rogall  
2016

- 1) Zügiger Umbau des Energieversorgungssystems **auf EE-Strom**, Überschüsse in Wärmemarkt u. E-Mobilität
  - 2) Ausbau **flexibler Kraftwerke** in KWK (BHKW u. GuD-Kraftwerke).
  - 3) **Verbrauchsmanagementsysteme**
  - 4) Ausbau der **Stromnetze** auch international
  - 5) Ab 2020/25 Bau von **Speichern**
- Eine 100%-Energieversorgung mit EE ist möglich !**





## Modell: Klimaschutzkonzept 100%-EE

<b>I. Planung u. Start</b> 1) Institutionelle Grundlagen 2) Konzept	a) Beschluss Stadtverordnetenversammlung b) Steuerungsgruppe, Klimarat, Stadtwerke c) Leitbild, Ist-Analyse, Maßnahmenkatalog
<b>II. Großprojekt eigene Energieversorgung</b>	a) Bau von GuD-HKW u. BHKW b) Bau Fern- oder Nahwärmeversorgung c) Vertragsausstieg atom. u. Kohle Stromerzeugung d) Ausbau EE (z.B. Dachkataster, Gebietsausweisung)
<b>III. Großproj. Maßnahmen im privaten Gebäudebereich</b>	a) Neubau (Privatrechl. Verträge, bei öffentl. Grundst.) b) Städtebaul. Verträge für Umwandl. in Bauland c) Pflichten in Bebauungspläne (Brennstoffverbote für Immissionsschutz, Anschluss- u. Benutzungszwang) d) Erlass v. Satzungen mit energetischen Verpflichtungen
<b>IV. Großproj. Bestand</b>	Sanierung kommunaler Wohnungsbestand, Beratung
<b>V. Großproj. Öffentl. Sektor</b>	Wärmeschutzsan., Beleuchtung, Ausschreibungen
<b>VI. Großproj. Verkehr u. Industrie</b>	a) Ausbau Umweltverbund, Parkplatzbewirtschaftung



## IV. Zusammenfassung und Fazit

Rogall  
2016

- 1) Weder die traditionelle Ökonomie noch das traditionelle Wirtschaften sind zukunftsfähig
- 2) Die Grundlagen für eine Nachhaltige Ökonomie sind vorhanden
- 3) Eine nachhaltige Welt ist möglich!

**Dazu benötigen wir:**

- **neue ökonomische Grundlagen,**
- **weitere politisch-rechtliche Instrumente** und
- **das Engagement von uns allen.**



**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Ich freue mich auf Ihre Fragen!**



# Quellen

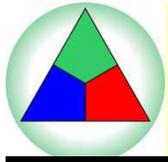
Rogall  
2016

- Rogall, H. (2012): Nachhaltige Ökonomie, 2. erweiterte Auflage, Marburg.
- Rogall, H., u.a. (2011 bis 2016): Jahrbücher Nachhaltige Ökonomie, Marburg.
- Rogall, H. (2014): 100%-Versorgung mit erneuerbaren Energien – Bedingungen für eine globale, nationale u. kommunale Umsetzung, Marburg.
- Rogall, H. (2015): Grundlagen einer nachhaltigen Wirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre für die Studierenden des 21. Jahrhunderts, 2. Auflage Marburg

Quelle: Eigene Zusammenstellung 2016

Nachhaltig Wirtschaften

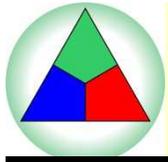




# Anhang

Rogall  
2016

## Abbildungen für Nachfragen

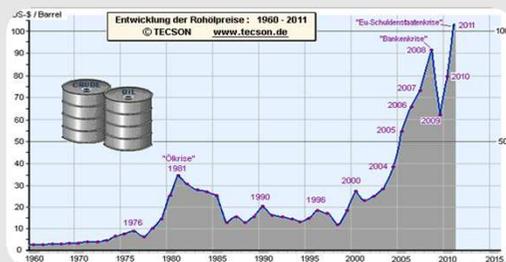


# Probleme zwingen zur Kultur der Verantwortung



**Klimaerwärmung:** Bedrohung der Trinkwasserversorgung

- Sinkende Ernten, Hungerkrisen, Krankheiten
- Extreme Kosten: bis 20% des globalen BIP → Depression
- Destabilisierung vieler Staaten, Völkerwanderung



**Steigende Ressourcenpreise**

„Energiehunger“ der Industrie- und Schwellenländer

- Preiskrisen
- Globale Depression



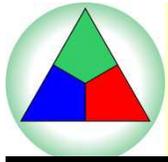
**Mangelnde Versorgungssicherheit**

- Nutzungsdauer der sicher & wirtschaftlich gewinnbaren Primärenergieträger
- Gewaltsame Konflikte um Ressourcen



**Politisch-rechtliche Instrumente**

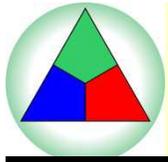
- Direkt steuernde Instrumente: Produktverbote
- Indirekt wirkende (weiche) Instrumente
- Umweltökonomische Instrumente: Naturnutzungsrechte



## Wie beurteilt die Bevölkerung die Entwicklung

Rogall  
2016

- **57%** befürchten, dass „die Gefahr von Kriegen um Rohstoffe“ zunimmt
- **64%** sehen aufgrund der Klimaerwärmung sogar die „**Existenz** der Menschheit bedroht“ (2008)
- **92%** sehen die Industrie als Hauptverursacher an (2008).
- **82%** meinen: „Die Politik müsste viel stärkeren Druck auf die Wirtschaft ausüben, um eine klimaverträgliche Produktionsweise zu erreichen, auch wenn dadurch die Wirtschaft belastet wird.“ (2008)
- **85%** fordern einen konsequenten Umstieg auf EE.



# Grundlagen: Strategieansätze

## Strategieansätze nachhaltiger Energiepolitik

### 1. Effizienz

- 1) Stromerzeugung
- 2) Verkehr
- 3) Industrie
- 4) Haushalte
- 5) GHD

**Ziel: Senkung**

**Verbrauch um 50%**

### 2. Konsistenz

- 1) Solarenergie
- 2) Windkraft
- 3) Biomasse
- 4) Wasser
- 5) Geothermie
- 6) Sonstige

**Ziel: 100% Versorgung**

### 3. Suffizienz

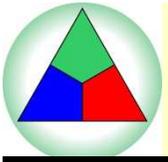
#### a. Lebensstiländerung

- (1) Konsum
- (2) Nahrungsmittel
- (3) Freizeit (Reisen)

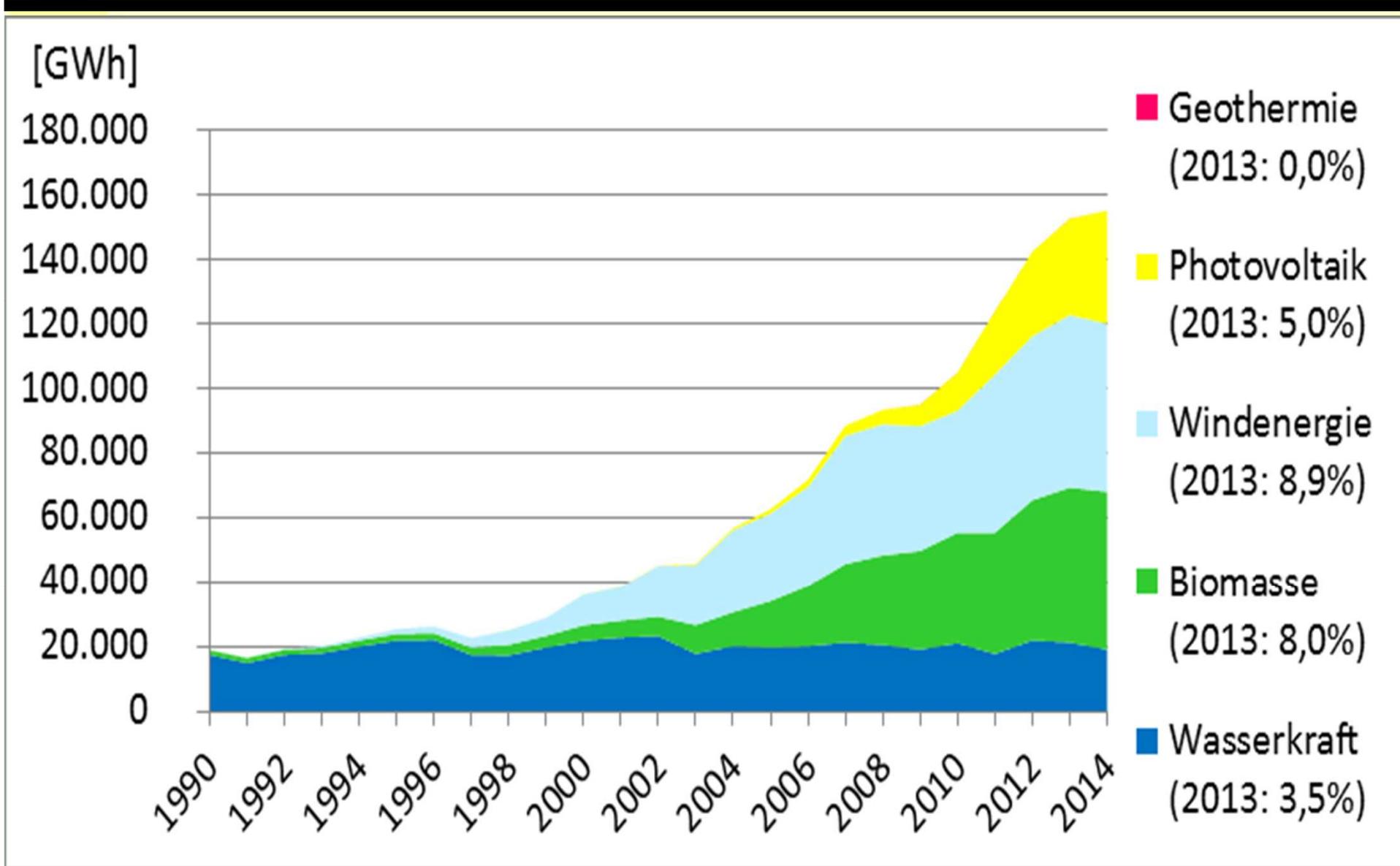
#### b. Strukturveränderung

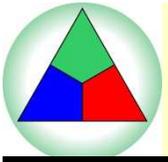
- (4) Regionalisierung
- (5) Heimarbeit

**Ziel: Keine Reboundeffekte**

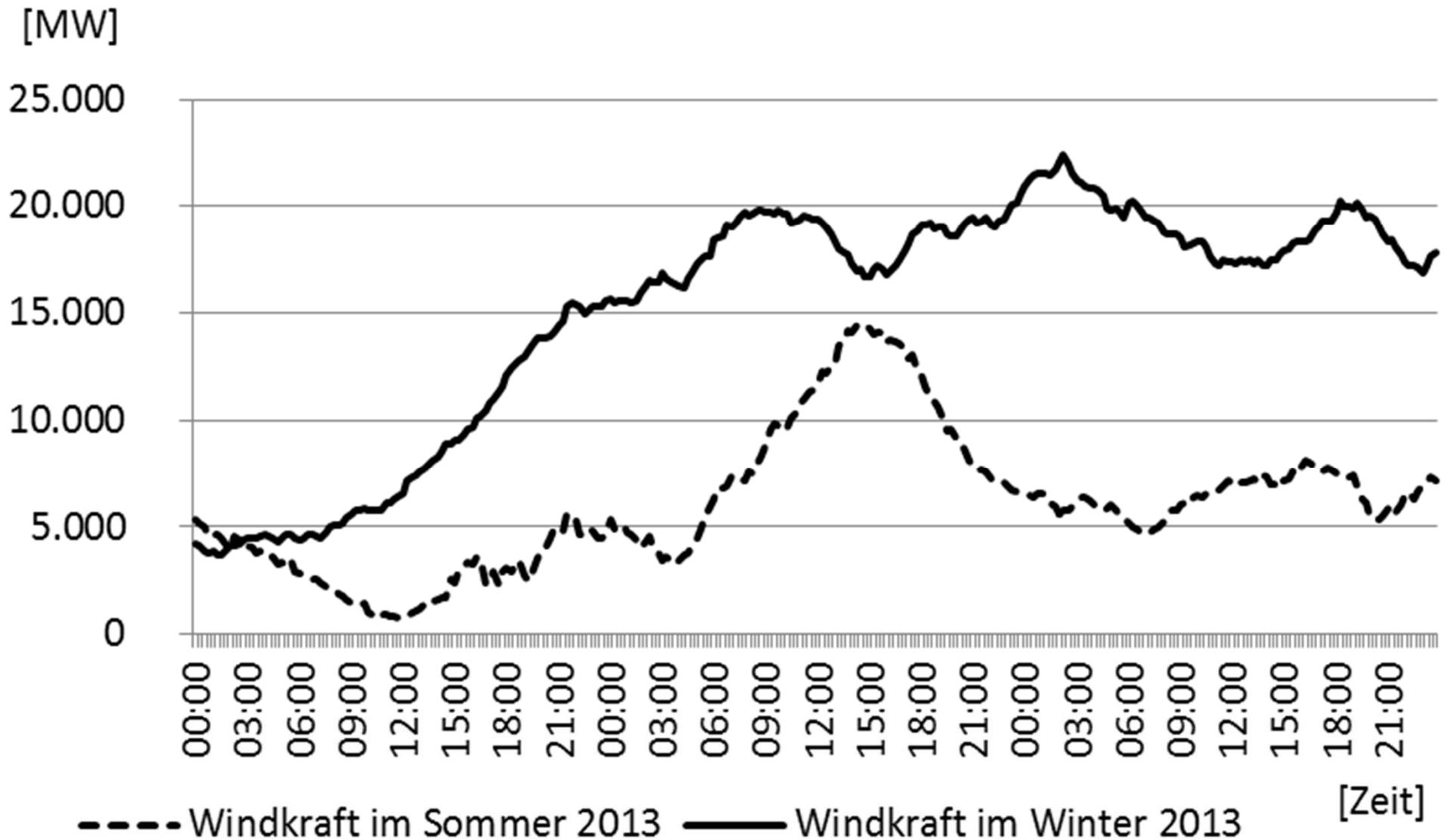


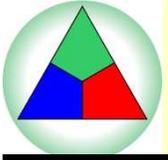
## Strombereitstellung aus EE in Deutschland





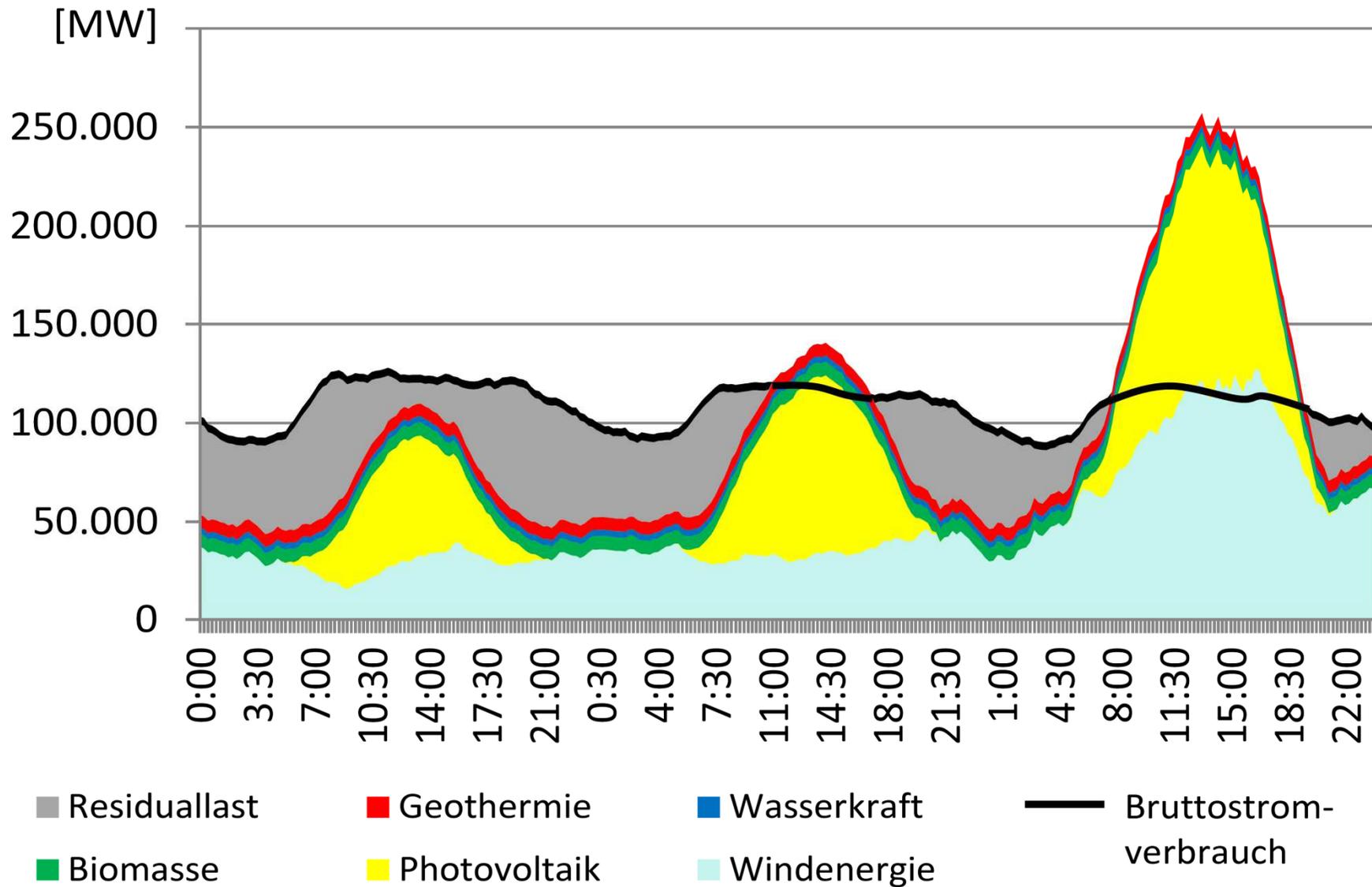
# Windenergieeinspeisung Deutschland: 3 Tage

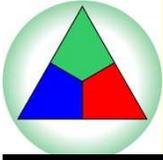




# Szenario 100%-Versorgung mit EE (2060)

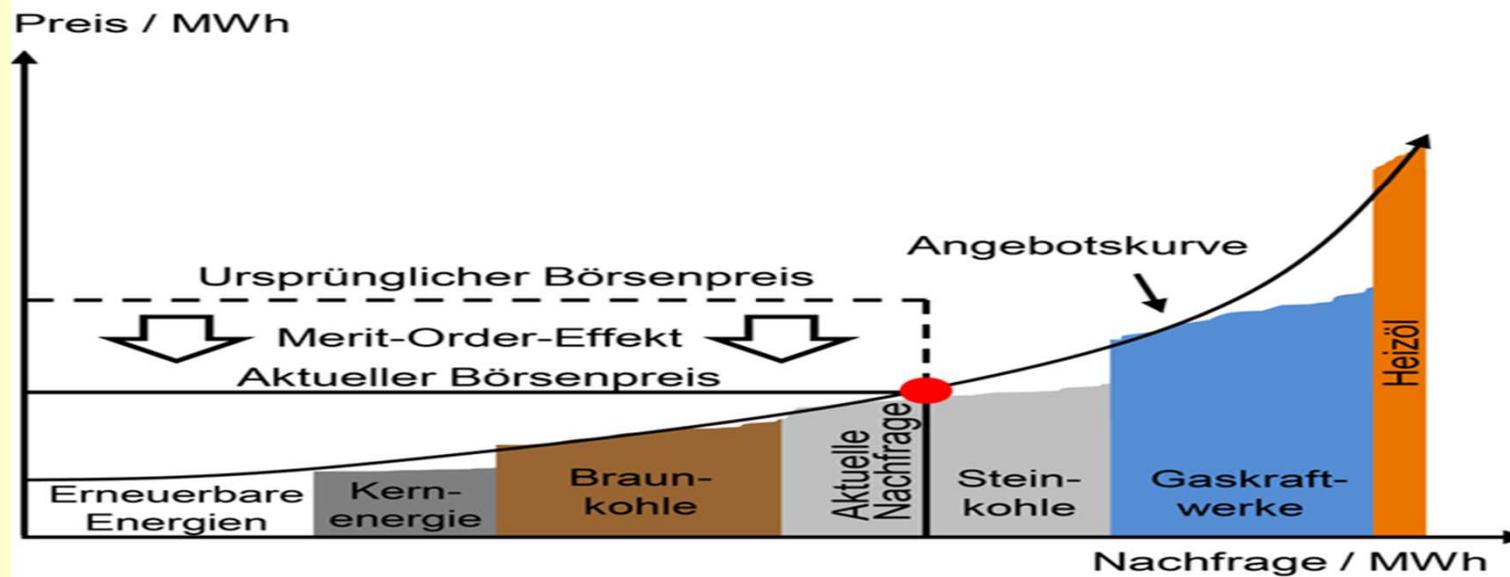
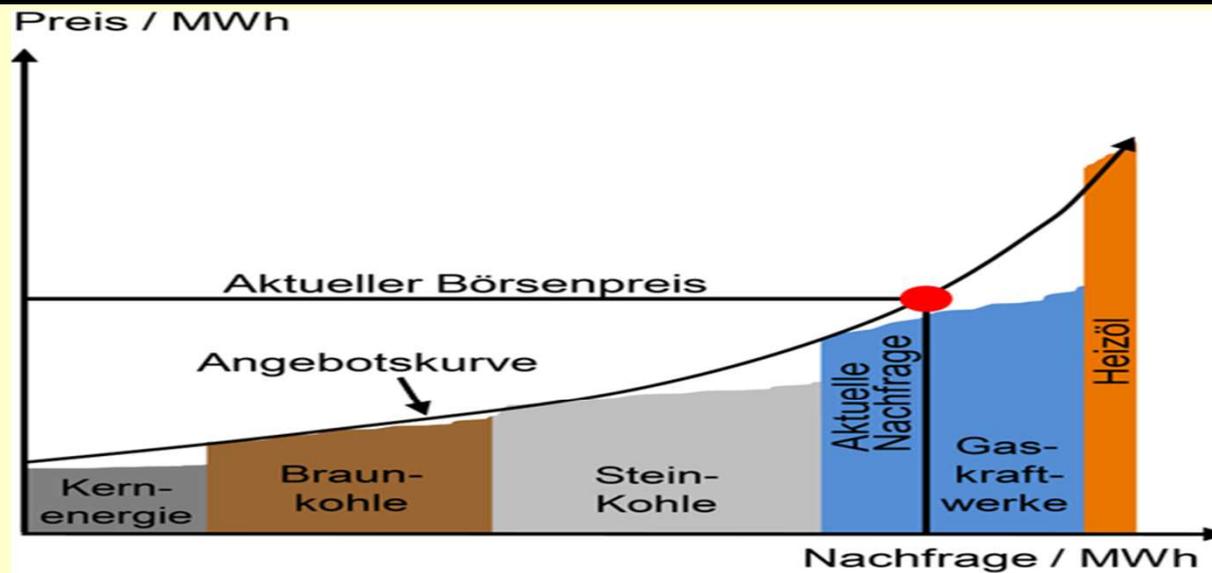
Rogall  
2016

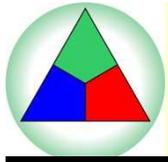




# Merit-Order-Effekt - Graphik

Rogall  
2016

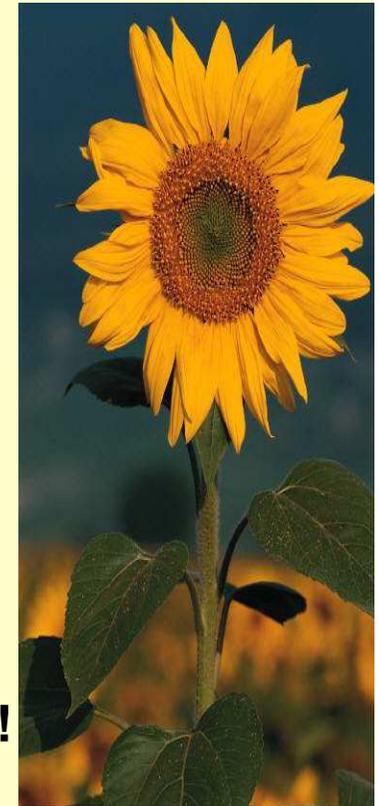




# Fazit und Schluss

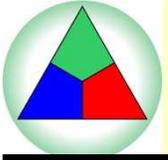
Rogall  
2016

- **Die Klimaerwärmung ist die größte Herausforderung in diesem Jahrhundert → Nur durch 100%-Versorgung lösbar.**
- Die notwendigen EE-Techniken hierzu stehen bereit. Hierzu muss das Energiesystem so umgebaut werden, dass es sich den EE anpasst (Invest. in Infrastruktur).
- Ein Scheitern der Energiewende wäre nicht den Energietechniken zu zuschreiben, sondern dem Politikversagen von der globalen bis zur Länderebene.



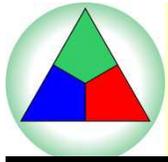
**Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit !**

**Ich freue mich auf Ihre Fragen.**



# Idealtypisches Modell der Akteure

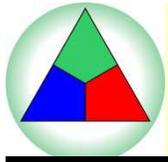




# Tatsächlicher Verbrauch im Inland

Rogall  
2016

- 1) Der Ressourcenverbrauch der UGR zeigt nicht den Ressourcenverbrauch der zur Herstellung der Vorprodukte nötig war.  
Pro Tonne importierter Güter entsteht ein globaler Rohstoffverbrauch (Rohstoffäquivalent oder ökolog. Rucksack) von 2,5 t  
→ Rohstoffverbr. Deutschlands stieg um 2,4% (2000-2011)
- 2) Hiervon muss aber gesamte Rohstoffverbr. (inkl. Importe) **der Exporte** abgezogen werden, da der gesamte Ressourcenverbr. jeweils dem Endverbraucher angelastet werden muss (pro t Export 3,9 t).
- 3) Der inländische Verbrauch (für Konsum u. Invest.) (Raw Material Consumption, RMC) → Verbrauch sank um 18% (2000-2011) BA 2015/1045)



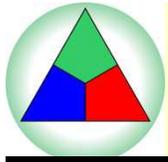
# VW Effekte: Nachhaltiger Umbau der Volkswirtschaft



	Umsatz in Mrd. € 2011**	Beschäftigung 2011 Mio.	Umsatz 2020 in Mrd. €	Beschäftigung 2020
<b>1. Klass. Umweltschutz</b>	G.: k.A. DE: 40	G.: k.A. DE: k.A.	G.: k.A. DE: 90	G.: k.A. DE: 100.000
<b>2. Erneuerbare Energien</b>	G.: 538 DE: 37	<b>G. 2014: 7,7</b> <b>DE: 0,371</b>	<b>G.: 615</b> DE: 90	G.: k.A. <b>DE: 570.000</b>
<b>3. Energie Effizienz</b>	G.: 540 DE: 17	G.: k.A. DE: k.A.	<b>G.: 1.030</b> DE: 120	G.: k.A. DE: k.A.
<b>3. Nachhalt. Mobilität</b>	G.: 0,2 DE: 0,04	G.: k.A. DE: k.A.	G.: 300 DE: 60	G.: k.A. DE: 215.000
<b>4. Materialeffizienz u. Kreislaufwirt.</b>	G.: 130 DE: 10	G.: k.A. De: 0,250	G.: 388 De: k.A.	G.: k.A. DE.: 700.000
<b>5. N. Wasserwirtschaft</b>	G.: 361 DE: 16	G.: k.A. De: k.A.	<b>G.: 805</b> DE.: k.A.	G.: k.A. DE.: k.A.
<b>Summe „grüne Zukunftsmärkte“</b>	<b>G.: 1.400</b> Dt: k.A.	G.: k.A. <b>DE: 2</b>	<b>G.: 3.100</b> DE: k.A.	G.: k.A. <b>4.000.000?</b>

Quelle: Eigene Zusammenstellung UBA 2012/08, UBA 2015

\*\*G: Global, DE: Deutschland, + 2010  
38/26



## Klimaschutz - Gebäude

- Deutschland verfügt über 40,3 Mio. WE
- 2/3 vor 1. WärmeschutzVO (1978)
  - ➔ 85% (!) des Endenergiebedarfs der HH entfallen auf Raumwärme und Warmwasser
- Bundesregierung will bis 2050 den **gesamten** Wohnungsbestand „**klimateutral**“ umbauen
  - ➔ „**Null-Energiehäuser**“, die so wenig Energie benötigen, dass diese mit EE versorgt werden können
  - Neubauten
  - Bestand

