



Der Beitrag der Ökoeffizienz zu einer nachhaltigen Entwicklung

Episode 2: Ziele und Grenzen der Ökoeffizienz

Prof. Dr. Michael von Hauff
Technische Universität Kaiserslautern



Übersicht der Lerneinheit

Episode 1: Grundlagen der Ökoeffizienz

Episode 2: Ziele und Grenzen der Ökoeffizienz

Episode 3: Interview



Lernziele dieser Episode

Lernziel 1:

Sie wissen, was unter Ressourcenproduktivität verstanden wird und kennen auch die dazugehörenden Ziele.

Lernziel 2:

Sie können die starke von der schwachen Ökoeffizienz abgrenzen.

Lernziel 3:

Sie können die Grundlagen einer nachhaltigen Ressourcenstrategie aufzeigen.



Gliederung

- Konkrete Ziele der Ökoeffizienz
- Leistungsfähigkeit der Ökoeffizienz
- Grenzen der Ökoeffizienz
- Von der Ökoeffizienz zur nachhaltigen Ressourcenstrategie



Konkrete Ziele der Ökoeffizienz

- **Ökologische und ökonomische Dimension:** Sie sollen zum beiderseitigen Vorteil zusammengeführt werden.
- **Konkrete Zielsetzung:** Mit geringerem Einsatz von Naturkapital soll mehr Sachwert geschaffen werden.
- **Unterschiedliche Ebenen:** Unternehmerische, regionale und nationalstaatliche Ebene der Umsetzung.



Konkrete Ziele der Ökoeffizienz

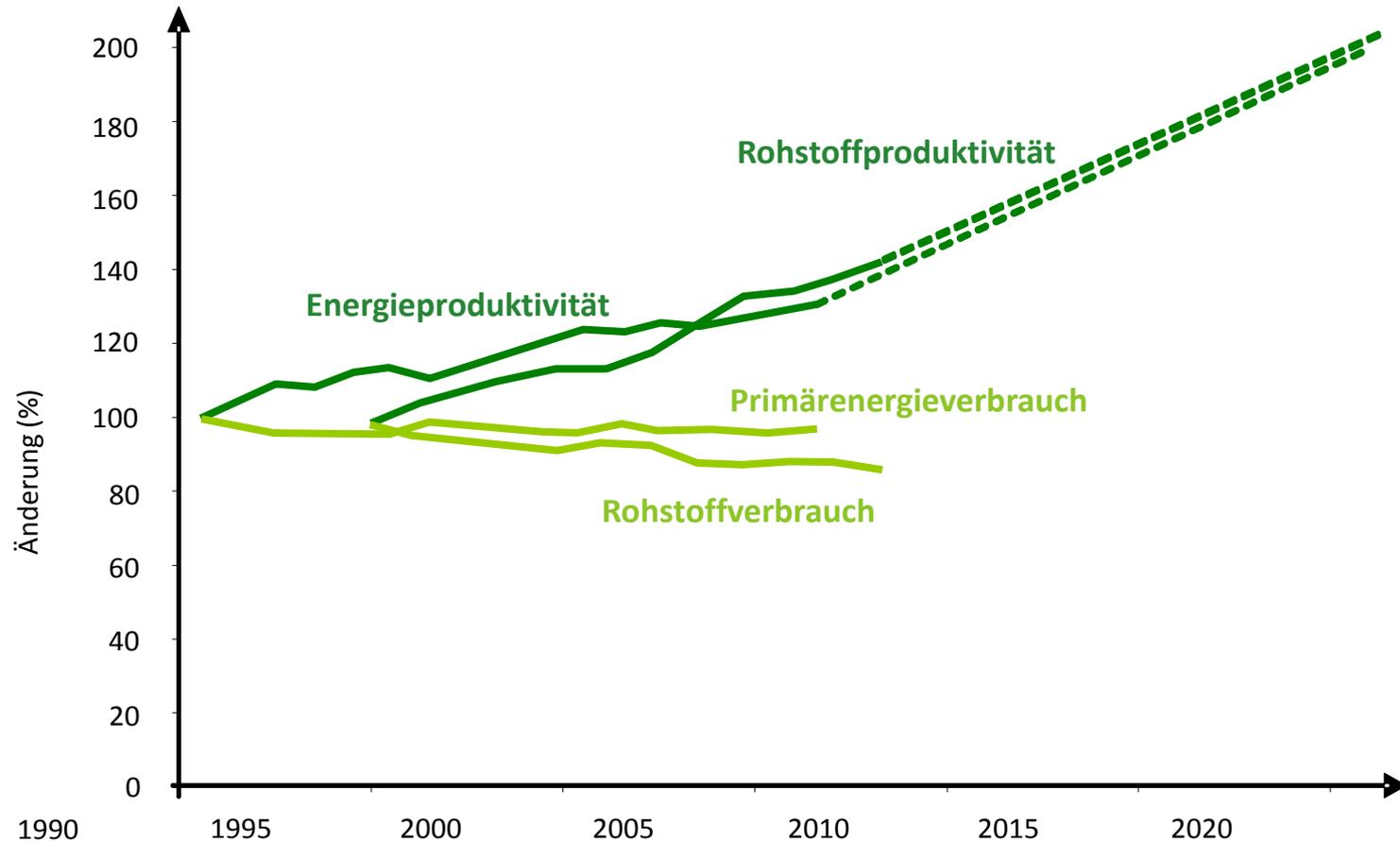
- **Produktivitätsmaße:**

- Arbeitsproduktivität = $\text{BIP} / \text{Beschäftigten}$
- Kapitalproduktivität = $\text{BIP} / \text{durchschnittliches Bruttoanlagevermögen}$
- Ressourcenproduktivität = monetäre Größe / eingesetzte physikalische Menge an Rohstoff bzw. Energie
- Ressourcenproduktivität wird als Indikator der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie verwendet.
- Ziel: Verdopplung der Ressourcenproduktivität von Primärenergie (1990) und Rohstoffen (1994) bis 2020



Konkrete Ziele der Ökoeffizienz

Verlauf der Ressourcenproduktivität in Deutschland



Quelle: in Anlehnung an Statistisches Bundesamt 2008



Leistungsfähigkeit der Ökoeffizienz

- **Leistungsfähigkeit der Ökoeffizienz (ÖE):** Sie variiert zwischen „punktuellen (schwache ÖE) und flächendeckenden (starke ÖE)“ Beiträgen.
- **Schwache Ökoeffizienz:** Schnell nutzbare Potenziale nutzen (Einsparung von Energie bei einer Maschine).
- **Starke Ökoeffizienz:** Umstellung des Produktionsprozesses auf integrierte Umwelttechnik (Verringerung/Vermeidung von Umweltbelastungen im gesamten Produktionsprozess).



Grenzen der Ökoeffizienz

- **Hemmnisse:**

- **Rebound-Effekt:**

Mehrbelastungen auf Grund des effizienzsteigernden technischen Fortschritts

- **Mengen-Effekt:**

von Ökoeffizienz unabhängige quantitative Zunahme der Nachfrage nach Produkten

- **Wachstumseffekte:**

Allgemeine Expansionstendenz von Wirtschaft, Konsum und wirtschaftlicher Intensivierung



Herausforderungen für Ökoeffizienz-Innovationen

- **Effizienz-Strategie:**

- Steigerung der Ressourceneffizienz bzw. Ressourcenproduktivität
- Beispiele: Effizienz von Energie und natürlichen Ressourcen steigern
- Ökonomische Wirkung: Kostenreduktion

- **Beispiele für Deutschland:**

- Primärenergieverbrauch konnte zwischen 1990 und 2009 um 11% gesenkt werden.
- Ressourcenverbrauch konnte zwischen 1994 und 2009 um 11% gesenkt werden.



Herausforderungen für Ökoeffizienz-Innovationen

- **Konsistenz-Strategie:**

- Andere Begrifflichkeiten: Ökokonsistenz oder Eco-Effectiveness
- Zielt auf eine ökologische Transformation ab
- Kreislaufwirtschaft
- Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen verringern oder ganz vermeiden (durch Substitution)
- Voraussetzung: Operationalisierung von Umwelteinwirkungen



Herausforderungen für Ökoeffizienz-Innovationen

- **Suffizienz-Strategie:**

- Streben nach mehr Lebensqualität
- durch Selbstbeschränkung
- durch Veränderung der Lebensstile (nachhaltiger Konsum)
- durch Strukturwandel des Güterkorbs (nicht besitzen sondern mieten wie z.B. carsharing)

→ Alle Strategien müssen zum Einsatz kommen



Von der Ökoeffizienz zur nachhaltigen Ressourcenstrategie

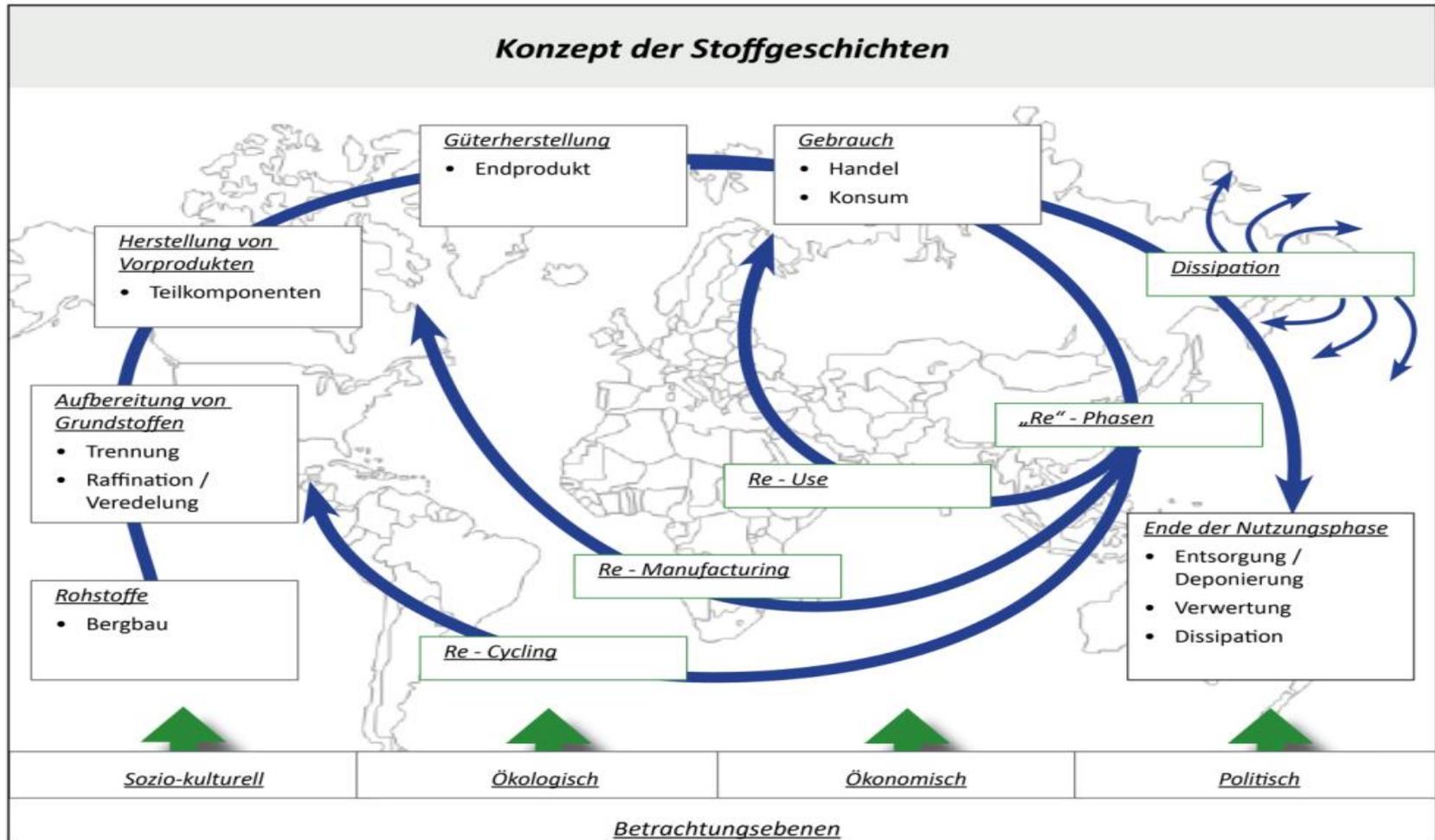
Ressourcenabbau und –verwendung: Nur innerhalb der Tragfähigkeit der ökologischen Systeme und der sozialen Standards.

- Ansprüche zukünftiger Generationen beachten
- keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Arbeiter beim Abbau und der Bearbeitung der Ressourcen
- keine irreversiblen Schäden der Natur beim Abbau erzeugen
- Anforderungen der Renaturierung beachten

Fazit: Nachhaltige Wertschöpfungsketten anstreben, die im Konzept der Wertschöpfungsketten zusammengefasst werden.



Von der Ökoeffizienz zur nachhaltigen Ressourcenstrategie



Quelle: Reller A., Zepf V., Stoffgeschichten, 2010



Aufgaben für das Selbststudium

1. Zeigen Sie die Zielsetzung der Ökoeffizienz auf.
2. Worauf zielt die Konsistenz-Strategie ab?
3. Benennen Sie die Anforderungen an eine nachhaltige Ressourcenstrategie.



Literatur und weiterführende Quellen

- v.Hauff, M.: Nachhaltige Entwicklung, Grundlagen und Umsetzung, 2. Aufl., München 2009
- Statistisches Bundesamt: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Indikatorenbericht 2014, Wiesbaden 2014
- Reller, A., Marschall, L., Meißner, S., Schmidt, C. (Hrsg.): Ressourcenstrategien – Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen, Darmstadt 2013