

# SYSTEMIQ

Impulsvortrag Circular Economy

Ronja Wolf

München, 12. März 2019



PROPRIETARY

Any use of this material without specific permission by SYSTEMIQ is strictly prohibited

An aerial photograph showing a vast agricultural landscape. The foreground and middle ground are dominated by a dense grid of rectangular, terraced fields, likely used for growing crops like rice. The fields are arranged in a complex, somewhat irregular pattern, following the contours of the land. In the center, a wide, winding river valley cuts through the landscape, with a prominent, dark, meandering river. The background consists of rugged, brownish hills and mountains, suggesting a mountainous region. The overall scene illustrates human impact on the natural environment through agriculture and land reclamation.

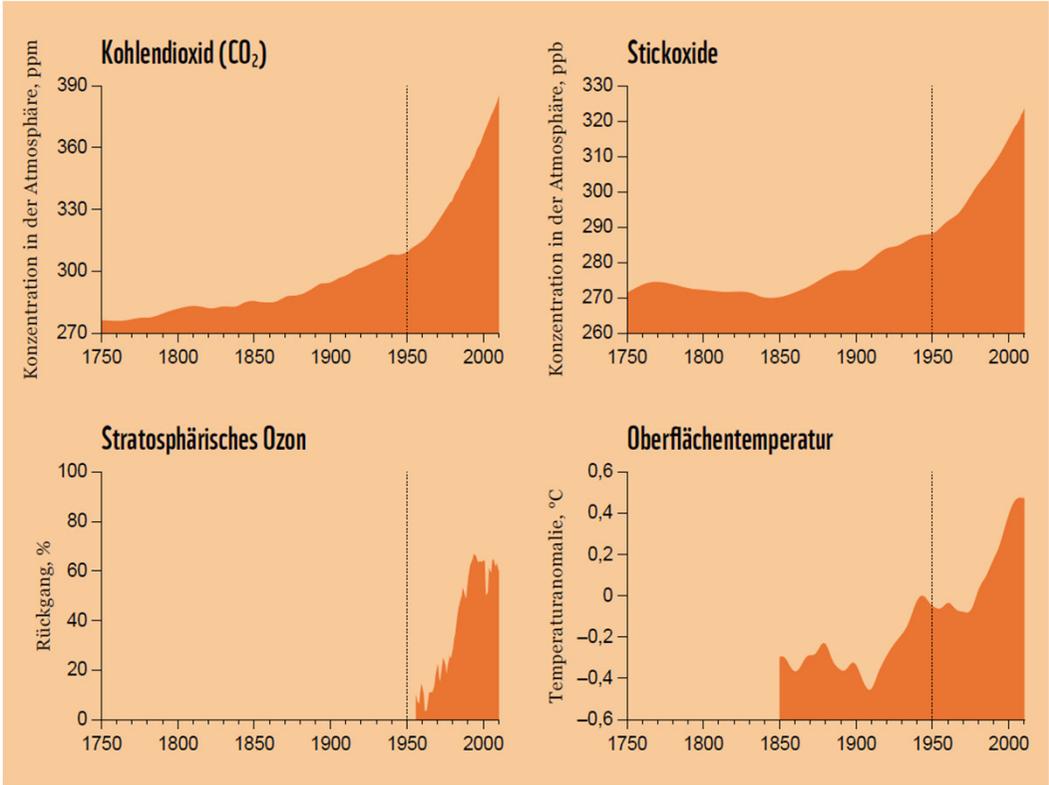
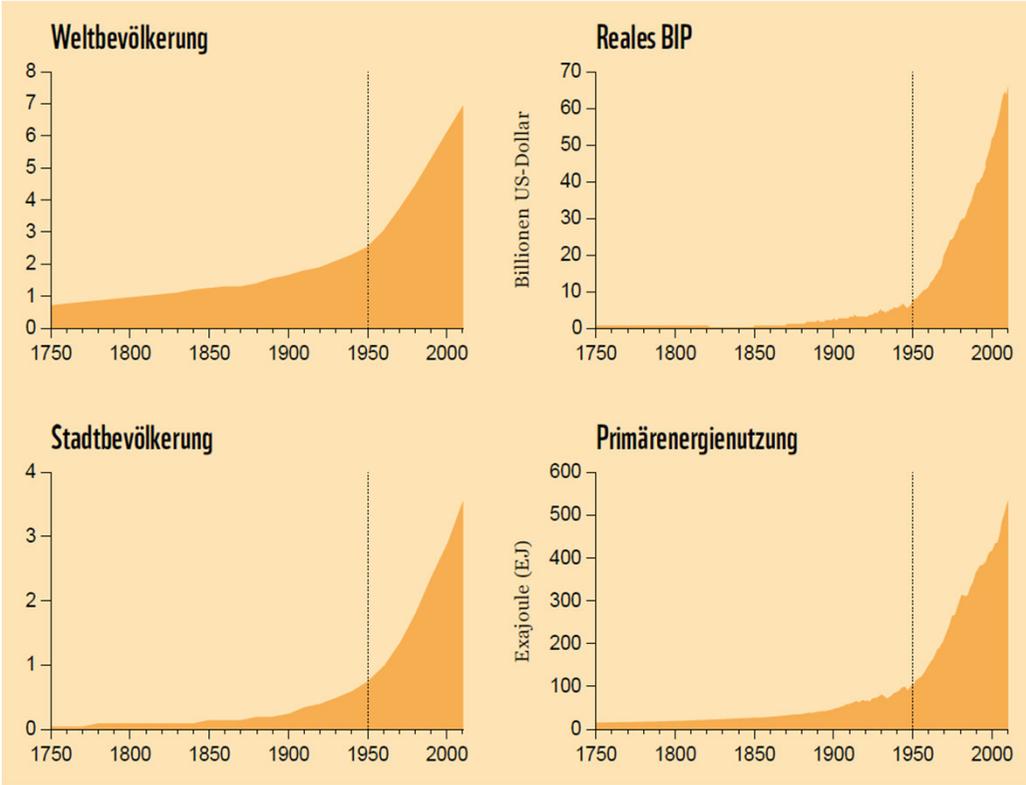
# Anthropozän

Quelle: <http://www.fuenfregionen.de/event/willkommen-in-anthropozan/>



Quelle: Science, „Rocks Made of Plastic Found on Hawaiian Beach“, 4. Juni 2014

# Die große Beschleunigung

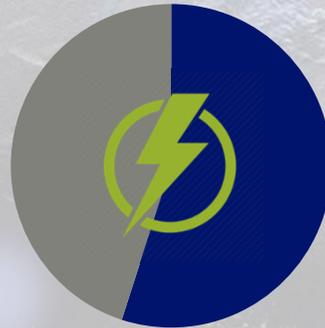


Quelle: WWF, Living Planet Report 2018

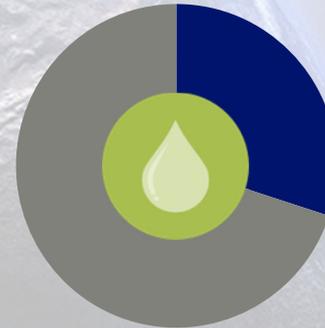
## Wir brauchen bis 2030



**50%**  
Mehr Nahrung

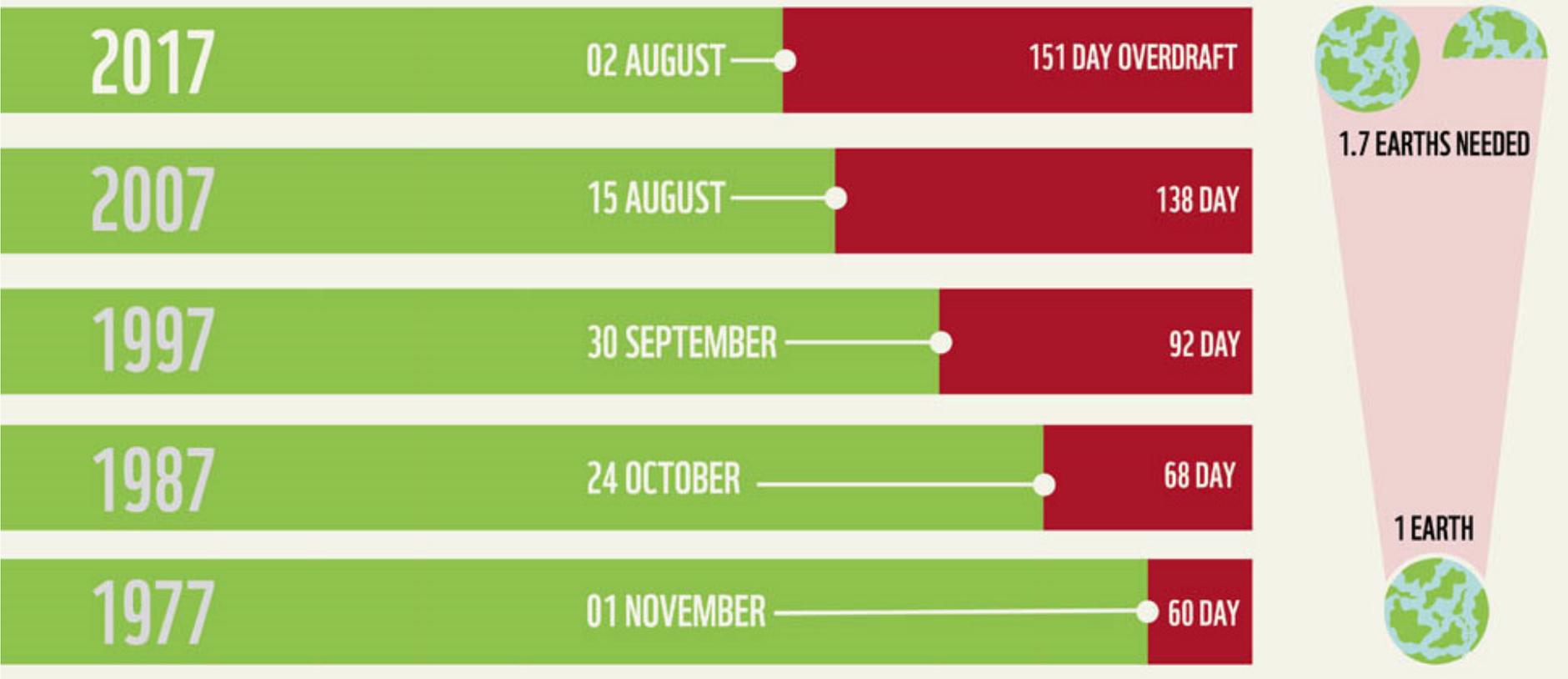


**45%**  
Mehr Energie



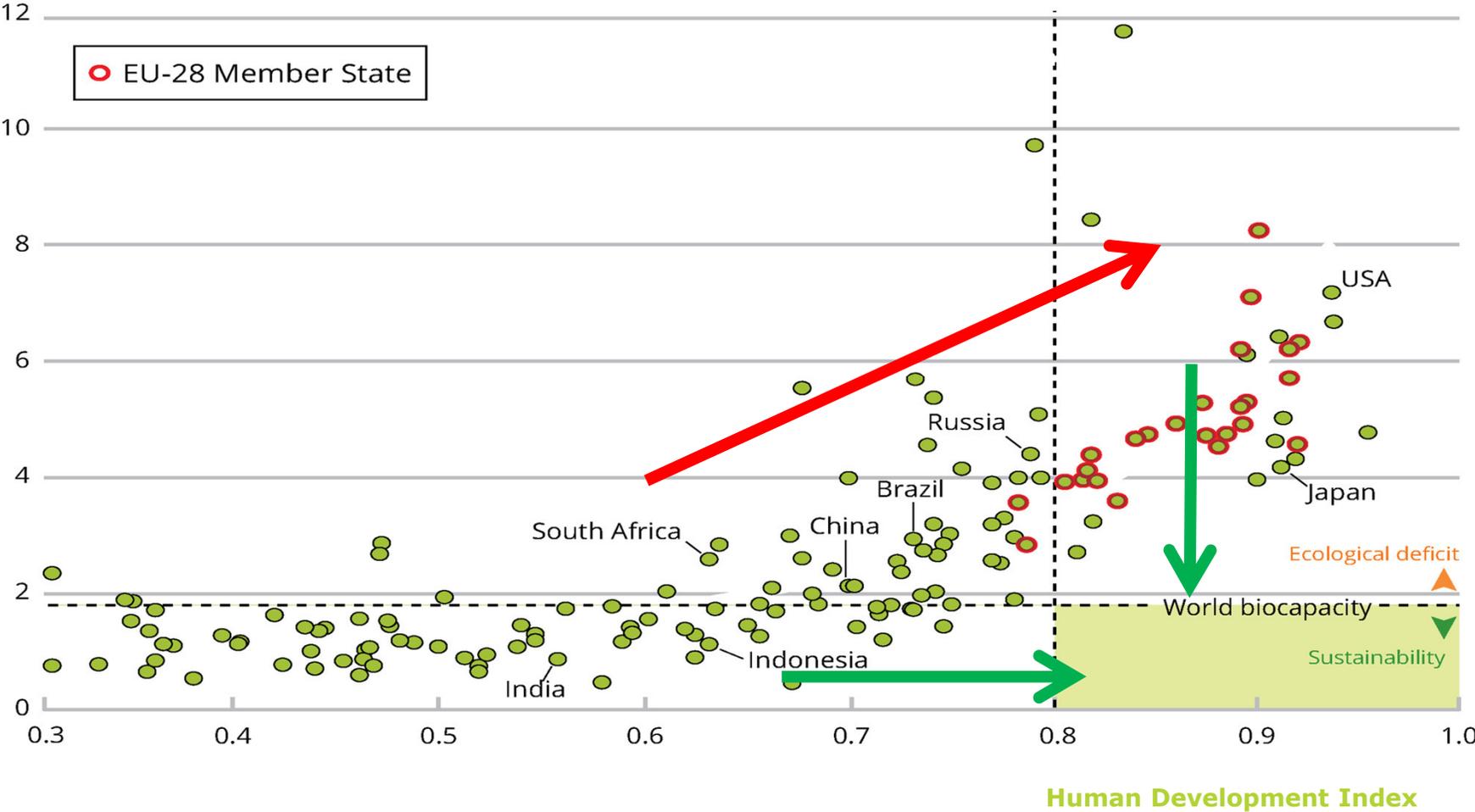
**30%**  
Mehr Wasser

# Burnout der Erde – übermäßiger Ressourcenverbrauch



# Der leere Quadrant – unser zukünftiger Aktionsrahmen

Ecological footprint, hectares per person per year



Quelle: Global Footprint Network, 2012; UNDP, 2014a

## Your trash...



**1/3** aller produzierter Nahrungsmittel weltweit werden weggeworfen



Deutsche Bürger produzieren **565 kg** Haushaltsmüll pro Jahr



Autos stehen **97%** Ihrer Lebensdauer still

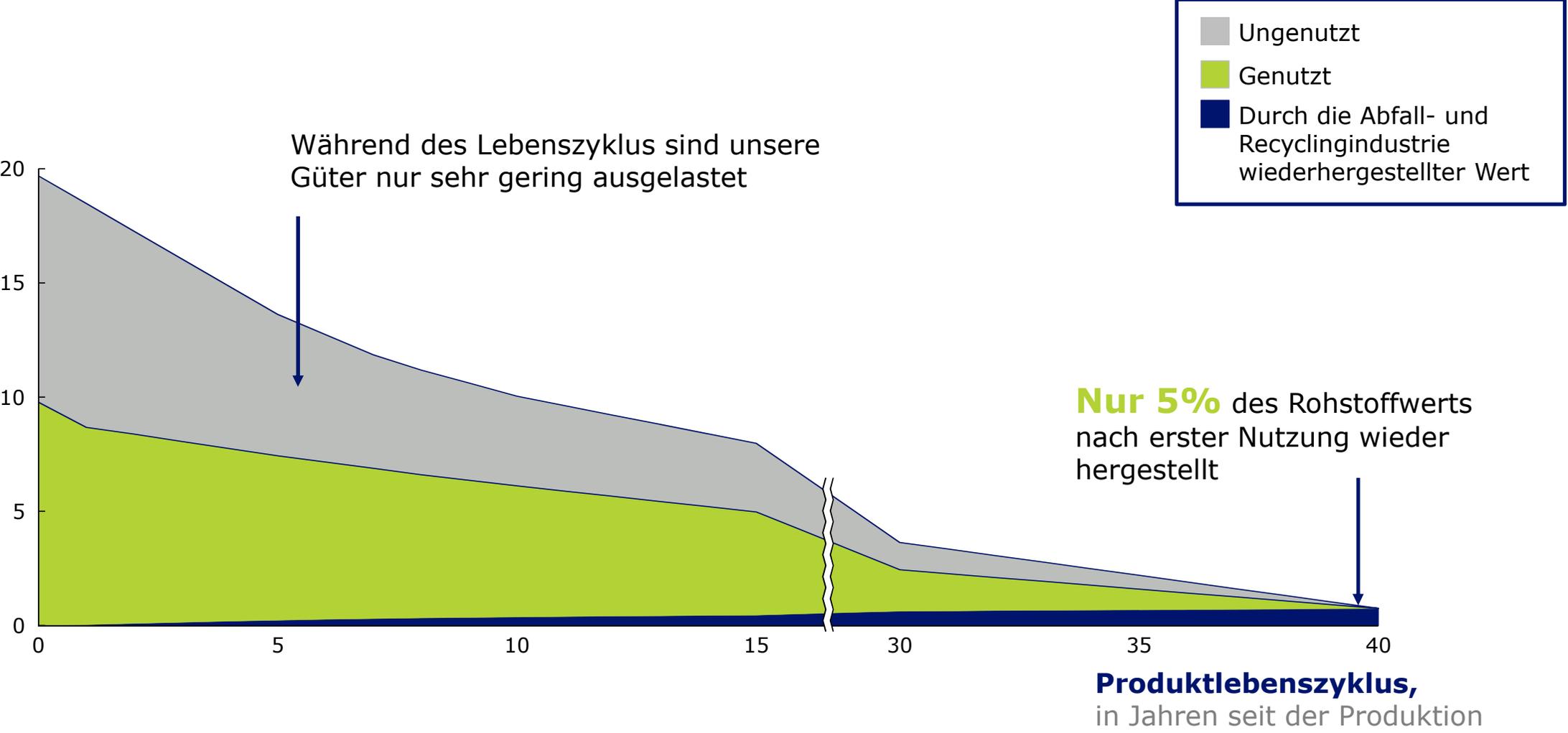


**35-40%** der Bürogebäude in der EU stehen leer



# ... is who's treasure?

Wert produzierter Güter, in Prozent des BIP, EU, 2012



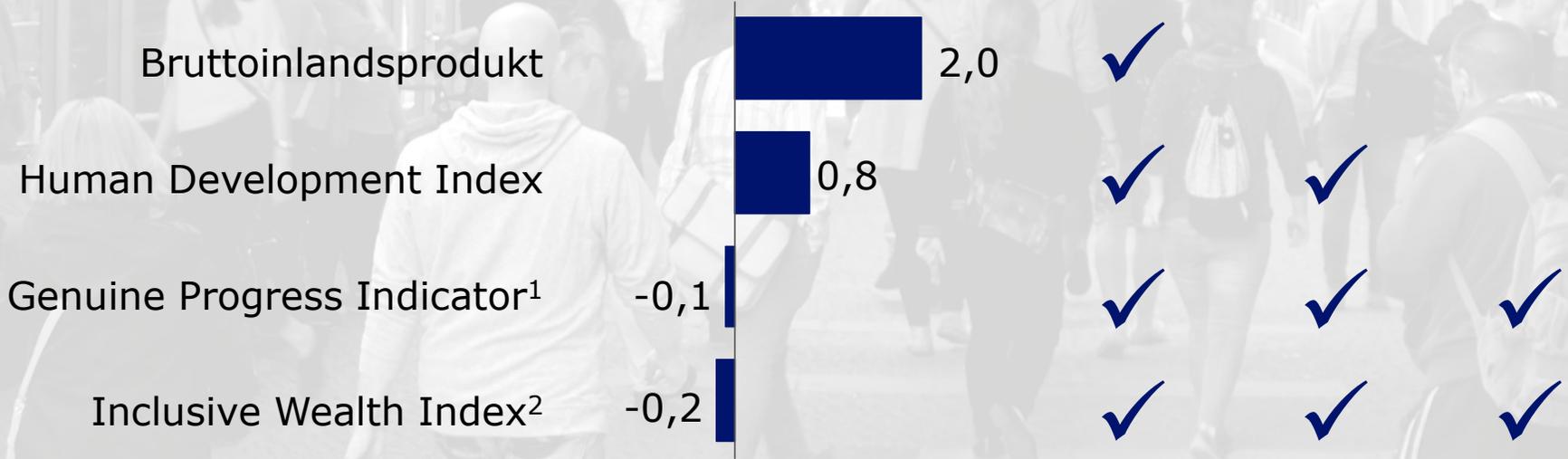
Quelle: McKinsey Center for Business and Environment, Ellen MacArthur Foundation & SUN (2015)

# Wir wachsen uns arm

Veränderung pro Kopf<sup>3</sup> 1990-2010 (real)

## Berücksichtigte Bausteine

Finanz- kapital	Sozial- kapital	Natur- kapital
--------------------	--------------------	-------------------



1 1990-2005, da spätere Daten nicht weltweit verfügbar,  
 2 IWI existiert in zwei Versionen, eine nicht-angepasste und eine angepasste, in der Umweltschäden, Kapitalgewinne der Ölindustrie, und Faktorproduktivität einberechnet werden. Letztere ist hier gezeigt,  
 3 Globales Bevölkerungswachstum 1.6% pro Jahr während des angegebenen Zeitraums

**Wir brauchen eine Kehrtwende!!!**



# Die Idee der zirkularen Wertschöpfung

## Prinzip

**1** Minimierung und letztendlich Aussetzen des Verbrauchs natürlicher Ressourcen



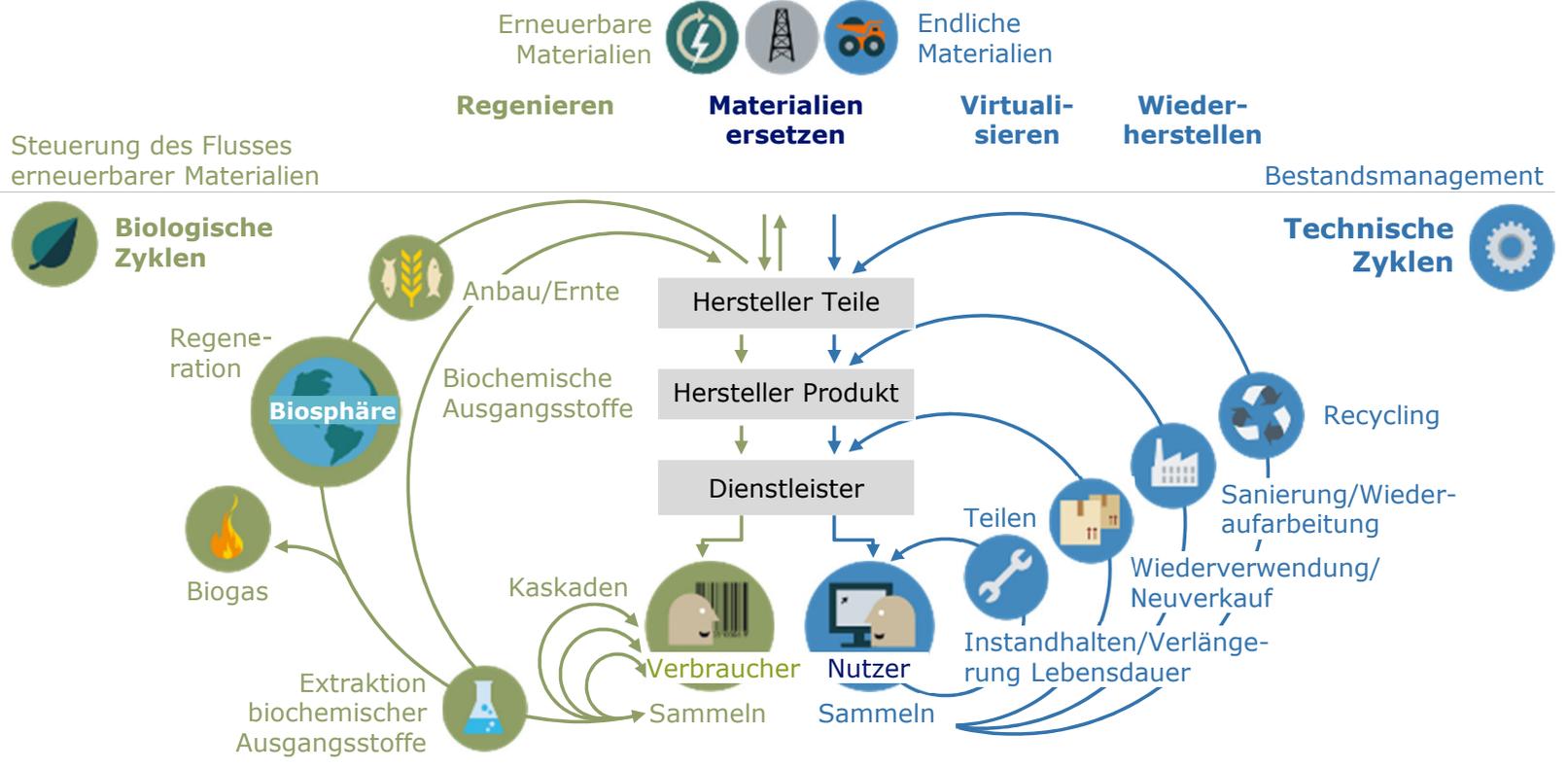
Quelle: Ellen MacArthur Foundation (2013)

# Die Idee der zirkularen Wertschöpfung

## Prinzip

**1** Minimierung und letztendlich Aussetzen des Verbrauchs natürlicher Ressourcen

**2** Maximierung der Nutzung physischer Ressourcen



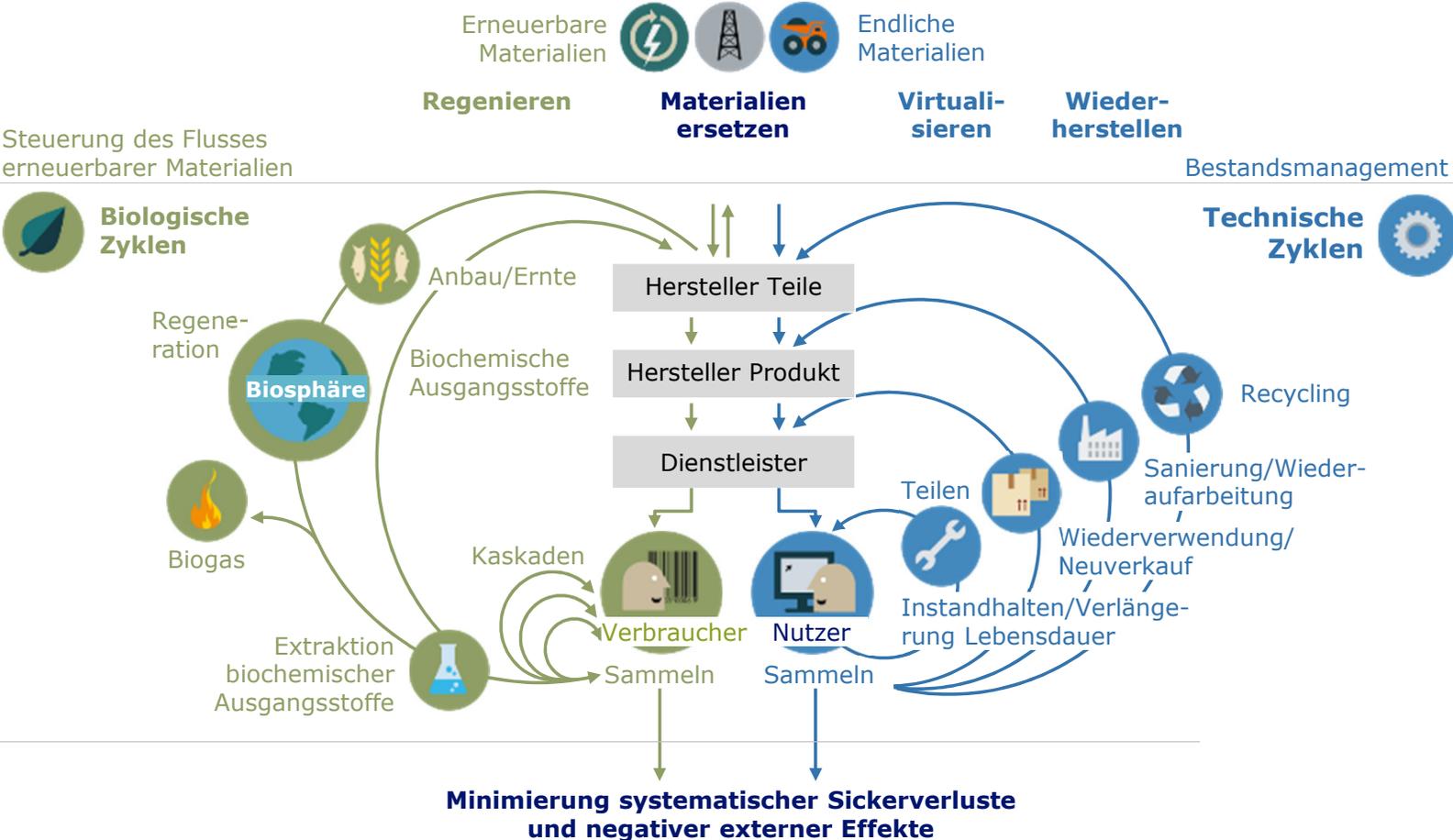
# Die Idee der zirkularen Wertschöpfung

## Prinzip

**1** Minimierung und letztendlich Aussetzen des Verbrauchs natürlicher Ressourcen

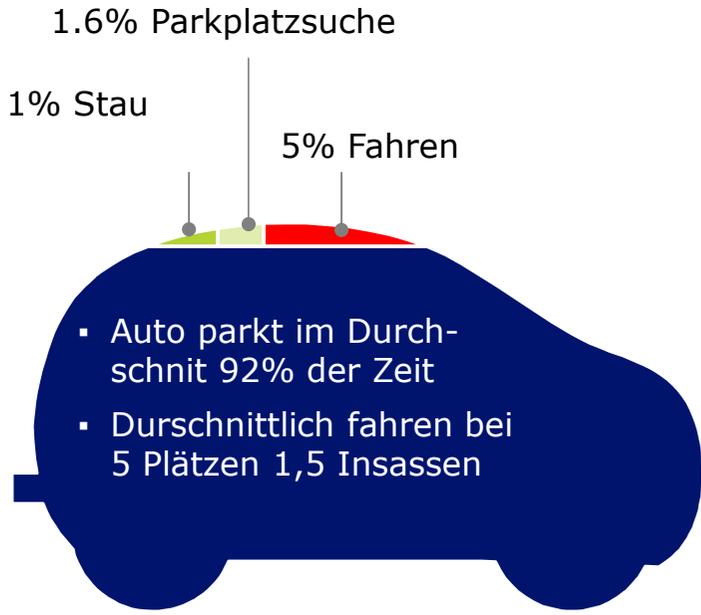
**2** Maximierung der Nutzung physischer Ressourcen

**3** Eliminierung systemexterner Effekte

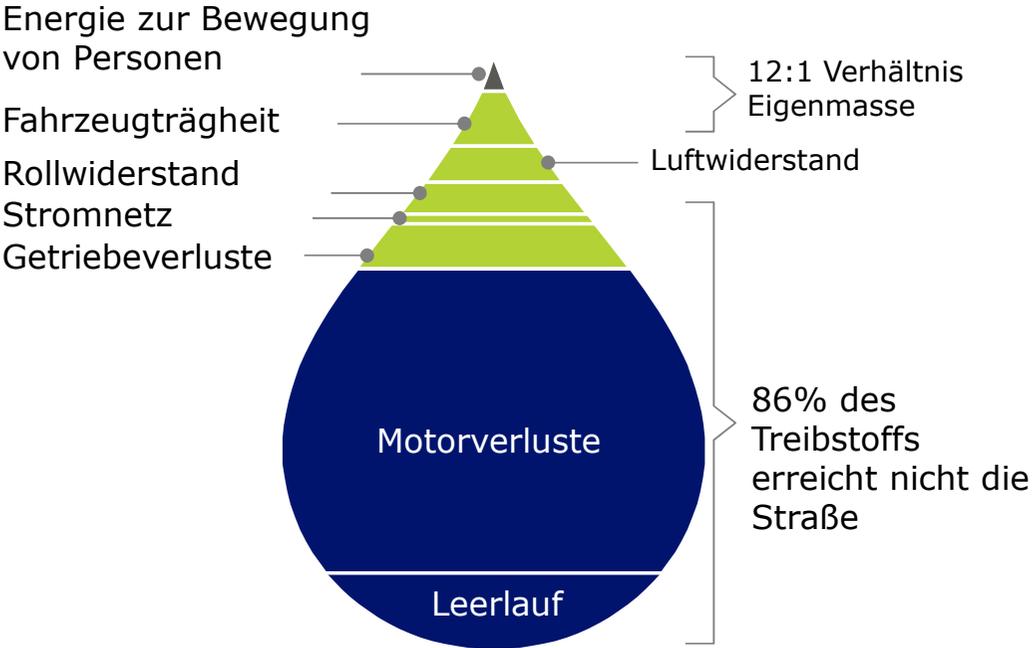


# Von Produkteffizienz zu Systemeffizienz – Beispiel Mobilität

## Auslastung von Autos



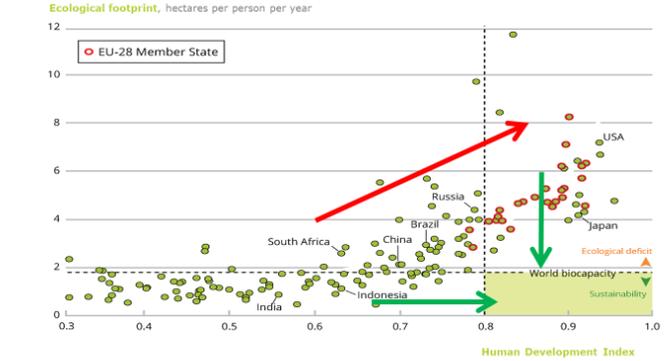
## Benzin – Verwertung der Energie



# Was fordert die Circular Economy? – Key take-aways

## 1 Wirtschaftswachstum innerhalb planetarer Grenzen

Der leere Quadrant – unser zukünftiger Aktionsrahmen



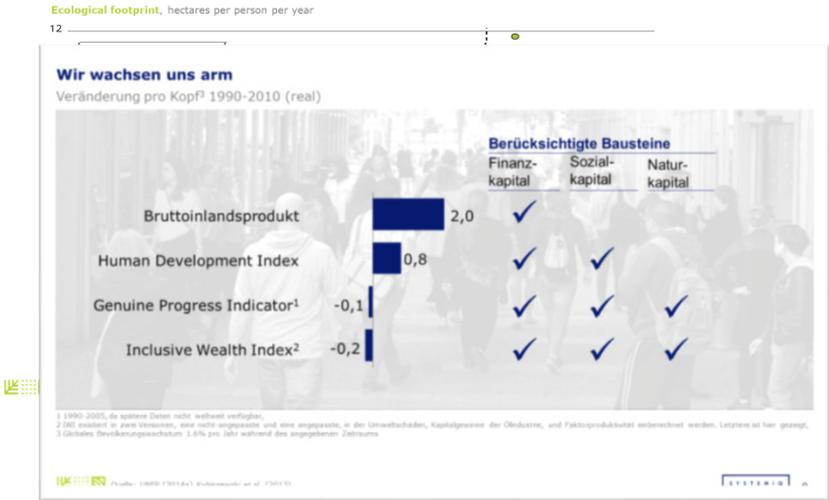
Quelle: Global Footprint Network, 2012; UNDP, 2014a



# Was fordert die Circular Economy? – Key take-aways

- 1 **Wirtschaftswachstum innerhalb planetarer Grenzen**
- 2 **Eine neue – ehrliche – Form der Rechnungslegung**

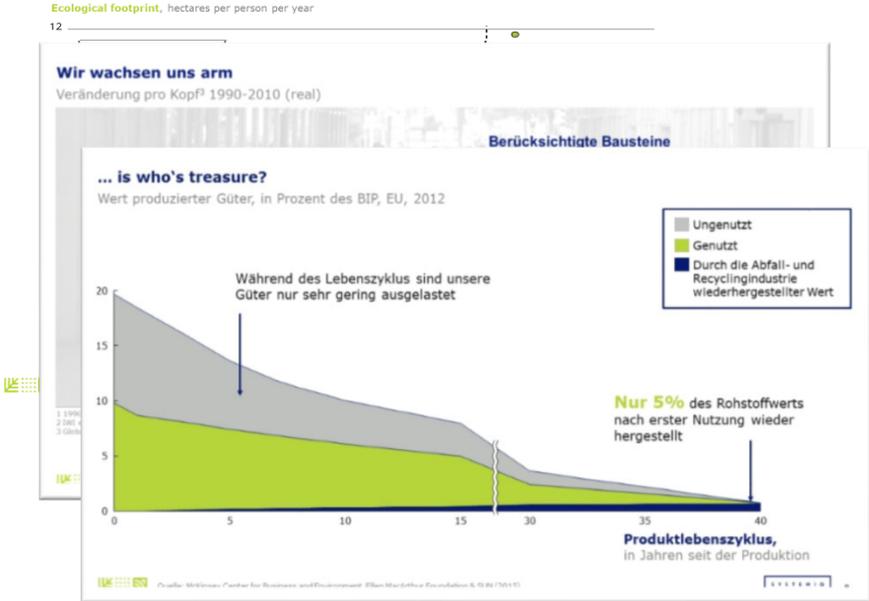
Der leere Quadrant – unser zukünftiger Aktionsrahmen



# Was fordert die Circular Economy? – Key take-aways

- 1 **Wirtschaftswachstum innerhalb planetarer Grenzen**
- 2 **Eine neue – ehrliche – Form der Rechnungslegung**
- 3 **Werterhalt von Materialien und Produkten**

Der leere Quadrant – unser zukünftiger Aktionsrahmen



# Was fordert die Circular Economy? – Key take-aways

- 1 **Wirtschaftswachstum innerhalb planetarer Grenzen**
- 2 **Eine neue – ehrliche – Form der Rechnungslegung**
- 3 **Werterhalt von Materialien und Produkten**
- 4 **Strukturelles Design für biologischen oder technologischen Stoffkreislauf**

Der leere Quadrant – unser zukünftiger Aktionsrahmen



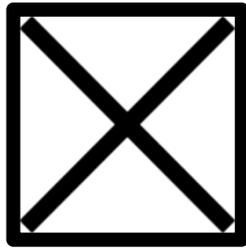
# Was fordert die Circular Economy? – Key take-aways

- 1 **Wirtschaftswachstum innerhalb planetarer Grenzen**
- 2 **Eine neue – ehrliche – Form der Rechnungslegung**
- 3 **Werterhalt von Materialien und Produkten**
- 4 **Strukturelles Design für biologischen oder technologischen Stoffkreislauf**
- 5 **Ressourcenproduktivität und effektiver Materialeinsatz**

## Der leere Quadrant – unser zukünftiger Aktionsrahmen



## Was ist also Circular Economy? – Key take-aways



### Was es nicht ist:

- Eine eigene "Industrie"
- Ein Selbstzweck
- Die "silberne Kugel" um alle Probleme der Welt zu lösen



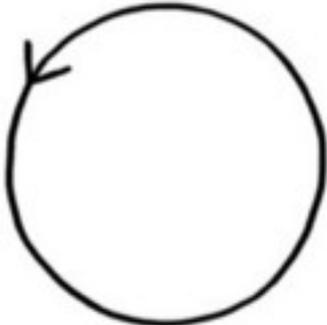
### Was es ist:

- Eine konzeptionelle Sichtweise
- Ein gesamtgesellschaftlicher Ansatz
- Ein wertvolles Framework, um unsere bestehenden Systeme zu analysieren und neue Wege aufzuzeigen

# Zirkulare Geschäftsmodelle – Wertschöpfung neu denken



LINEAR



CIRCULAR

1 KREISLÄUFE SCHLIESSEN

2 RESSOURCEN ERHALTEN

3 INNOVATIONEN SCHAFFEN



## ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

**REGENERATE** 

**SHARE** 

**OPTIMIZE** 

**LOOP** 

**VIRTUALIZE** 

**EXCHANGE** 

- ReSOLVE-Hebel können Bestandteil eines Geschäftsmodells sein
- Hebel sind kombinierbar
- Geschäftsmodelle unterliegen LCA-Betrachtung



Quelle: Ellen MacArthur Foundation, SUN, McKinsey (2015)

# ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

REGENERATE



- Ansatz: Erneuerbare Ressourcen nutzen
- Stärkere Einbindung von biologischen Kreisläufen in die Produktion
- Vorteil: **Erhaltung von Naturkapital und Ökosystemen**, reduzierte Abhängigkeit

T-Shirt aus 100%  
Biobaumwolle  
Saphir-C2C

Art. Nr.: 39202

★★★★★ (416)

**Produktbeschreibung**

- 100 % Baumwolle, Ringgarn supergekämmt (Bio-Baumwolle kbA)
- BIO DELUXE-Single-Jersey
- Klassischer Schnitt Unisex
- Rundhals-Ausschnitt
- Halbarm
- Abgerundeter Saum
- Gestickte TRIGEMA-Schwinge auf rechtem Arm
- Cradle to Cradle Certified® Silver



⊕ Mehr Informationen

⊕ Größentabelle



trigema

Am Lebensende fügen sich die eingesetzte Ressourcen wieder in einen Nährstoffkreislauf (Biosphäre) ein



Quelle: [www.trigema.de](http://www.trigema.de)

SYSTEMIQ

# ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

SHARE



- Ansatz: **Nutzergruppe für Produkte und Anlagen erweitern**
- Schaffung größerer Anreize für Haltbarkeit, vorausschauende Wartung, Aktualisierbarkeit
- Vorteil: **Höhere Auslastung der in Gütern verwendeten Materialien** und Werte

## Sharing Plattformen:

- z.B. geteilter Maschinenpark für 192.000 Landwirte in Deutschland
- z.B. shared mobility



Quelle: [www.maschinenring.de](http://www.maschinenring.de), ©Photo by [VizAforMemories ...](#) on Unsplash

# ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

SHARE



- Ansatz: **Nutzergruppe für Produkte und Anlagen erweitern**
- Schaffung größerer Anreize für Haltbarkeit, vorausschauende Wartung, Aktualisierbarkeit
- Vorteil: Höhere Auslastung der in Gütern verwendeten Materialien und Werte

## Leihen statt Besitzen:

- Teppich zum Mieten
- Wiederverwendbare Kaffee-Becher



Quelle: ©Photo by Lachlan Donald on [Unsplash](https://www.unsplash.com), [www.recup.de](http://www.recup.de)

# ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften



## OPTIMIZE



- Ansatz: **Abfall in Produktion und Logistik vermindern**, Energie-/Materialeffizienz erhöhen
- „Klassische“ Verbesserungsprozesse, großes Steigerungspotenzial durch Industrie 4.0
- Vorteil: Höhere Materialeffizienz und Kostensenkung

### Künstliche Intelligenz für die Gastronomie

- Lebensmittelabfälle reduzieren
- Wareneinkäufe optimieren



# ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

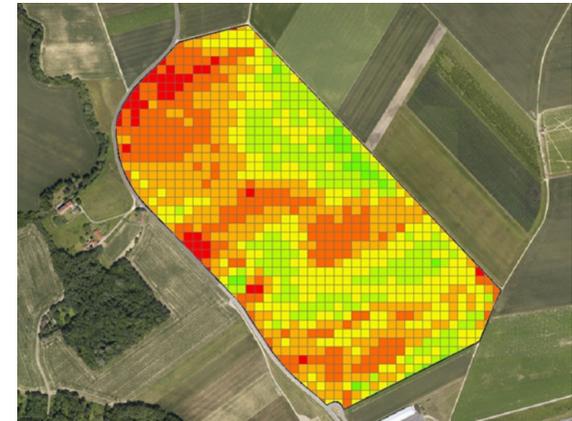


## OPTIMIZE



- Ansatz: Abfall in Produktion und Logistik vermindern, **Energie-/Materialeffizienz erhöhen**
- „Klassische“ Verbesserungsprozesse, großes Steigerungspotenzial durch Industrie 4.0
- Vorteil: Höhere Materialeffizienz und Kostensenkung

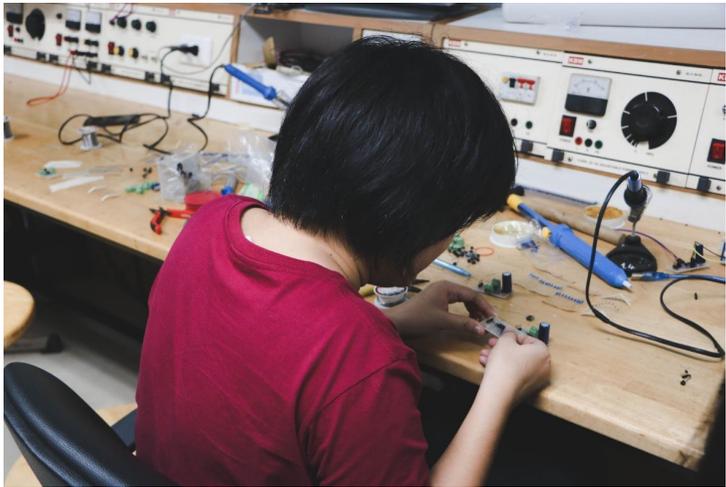
**Precision farming** - Nutzung von Daten über den jeweiligen Standort und Pflanzenbestand um teilflächenspezifische und standortangepasste Bewirtschaftungsmethoden durchzuführen → höhere Ressourceneffizienz als konventionelle Verfahren



Quelle: [www.cibotechnologies.com](http://www.cibotechnologies.com)

# ReSOLVE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

Reparieren, Upcyclen



- Ansatz: **Materialien, Komponenten und Produkte wiederverwertbar gestalten**
- Optimierung des technischen Kreislaufs in Design, Produktion, Nutzung, Logistik
- Vorteil: Ermöglicht mehrere Lebenszyklen; minimaler Wertverlust von Materialien



# ReSO<sup>L</sup>VE – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

**Halle 2 - das  
Gebrauchtwarenkaufhaus** der  
Stadt München



- Ansatz: Materialien, Komponenten und Produkte wiederverwertbar gestalten
- Optimierung des technischen Kreislaufs in Design, Produktion, Nutzung, Logistik
- Vorteil: **Ermöglicht mehrere Lebenszyklen**; minimaler Wertverlust von Materialien



# ReSOL **V**E – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

**SIEMENS**

**Rexroth**  
Bosch Group

 **TeleClinic**

**N26**

Virtualisierung von Dienstleistungen:

- Fernwartung / digital twins
- Medizinische Ferndiagnose
- Banking Services
- ...

**VIRTUALIZE** 

- Ansatz: **Ersetzen physischer** Produkte und **Prozesse durch Digitalisierung und Virtualisierung**
- Einsatzmöglichkeit bei Planungsprozessen, Medien und Kommunikation, etc.
- Vorteil: Materialbedarf sinkt



# ReSOLV**E** – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

Produkt als Dienstleistung:  
Beleuchtung statt Glühbirne



## EXCHANGE



- Ansatz: Ersetzen von Materialien und Technologien durch ressourcenschonende Alternativen
- Redefinition von **Produkten als Dienstleistungen**, Einsatz von aufbereitbaren Materialien
- Vorteil: Steigerung der Ressourcenproduktivität, Ermöglichung durchgehender Kreisläufe



Quelle: ©Photo by [Brennan Burling](#) on Unsplash

# ReSOLV E – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften



Bühler Insect Technology Solutions:  
Insektenproteine als Futtermittel für Nutztiere



- Ansatz: **Ersetzen von Materialien** und Technologien durch ressourcenschonende Alternativen
- Redefinition von Produkten als Dienstleistungen, Einsatz von aufbereitbaren Materialien
- Vorteil: Steigerung der Ressourcenproduktivität, Ermöglichung durchgehender Kreisläufe

## Die ReSOLVE Hebel – sechs Kernprinzipien für zirkulares Wirtschaften

### REGENERATE



- Ansatz: Erneuerbare Ressourcen nutzen
- Stärkere Einbindung von biologischen Kreisläufen in die Produktion
- Vorteil: Erhaltung von Naturkapital und Ökosystemen, reduzierte Abhängigkeit

### SHARE



- Ansatz: Nutzergruppe für Produkte und Anlagen erweitern
- Schaffung größerer Anreize für Haltbarkeit, vorausschauende Wartung, Aktualisierbarkeit
- Vorteil: Höhere Auslastung der in Gütern verwendeten Materialien und Werte

### OPTIMIZE



- Ansatz: Abfall in Produktion und Logistik vermindern, Energie-/Materialeffizienz erhöhen
- „Klassische“ Verbesserungsprozesse, großes Steigerungspotenzial durch Industrie 4.0
- Vorteil: Höhere Materialeffizienz und Kostensenkung

### LOOP



- Ansatz: Materialien, Komponenten und Produkte wiederverwertbar gestalten
- Optimierung des technischen Kreislaufs in Design, Produktion, Nutzung, Logistik
- Vorteil: Ermöglicht mehrere Lebenszyklen; minimaler Wertverlust von Materialien

### VIRTUALIZE



- Ansatz: Ersetzen physischer Produkte und Prozesse durch Digitalisierung und Virtualisierung
- Einsatzmöglichkeit bei Planungsprozessen, Medien und Kommunikation, etc.
- Vorteil: Materialbedarf sinkt

### EXCHANGE



- Ansatz: Ersetzen von Materialien und Technologien durch ressourcenschonende Alternativen
- Redefinition von Produkten als Dienstleistungen, Einsatz von aufbereitbaren Materialien
- Vorteil: Steigerung der Ressourcenproduktivität, Ermöglichung durchgehender Kreisläufe



Danke für die Aufmerksamkeit!  
**FRAGEN?**

Ronja Wolf

S Y S T E M I Q