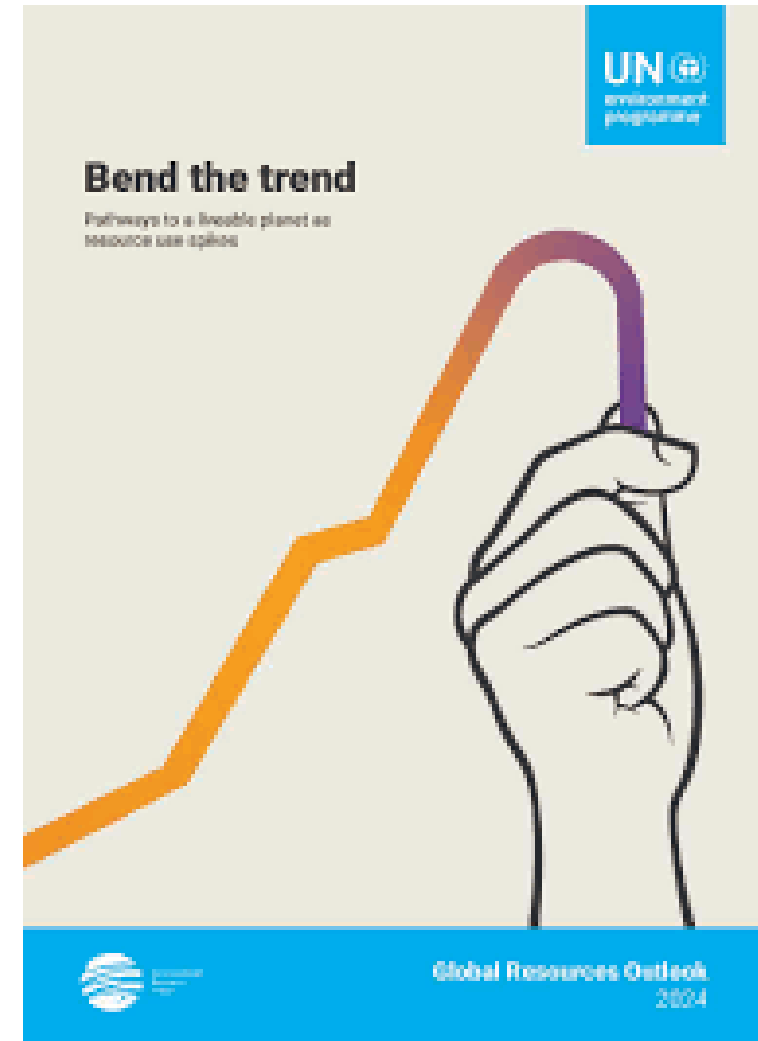
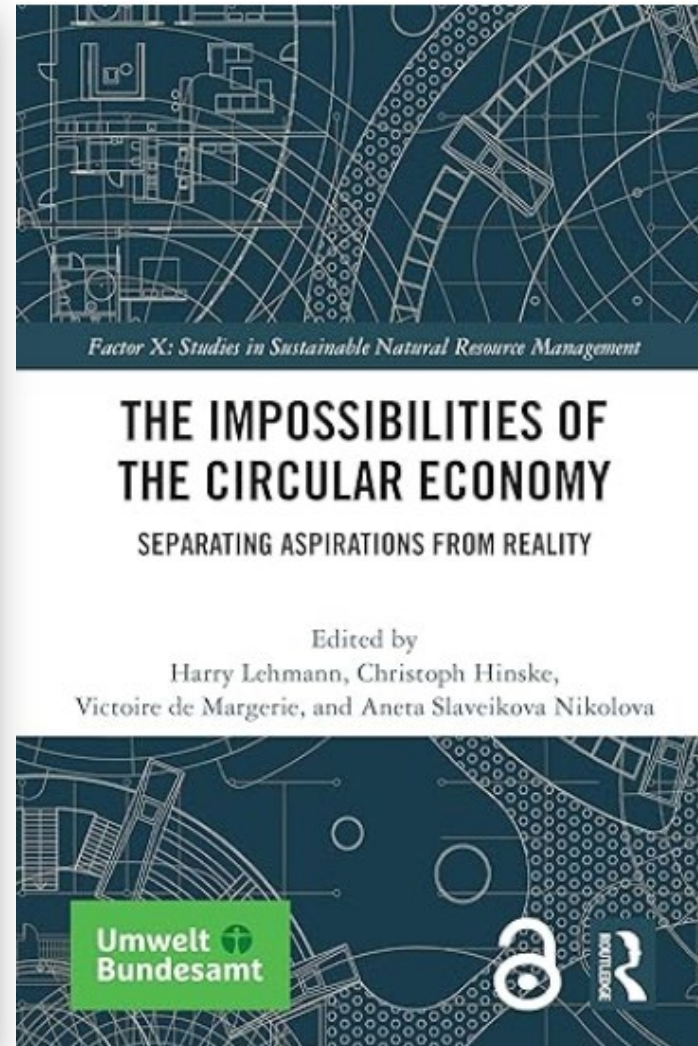


# Planetare Grenzen und Circular Economy

Wissenschaftliche Perspektiven auf die nachhaltige Transformation

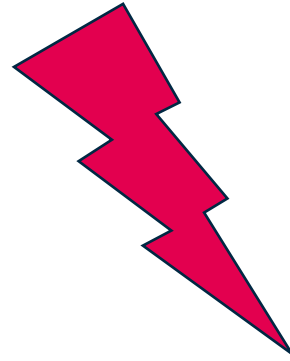
Siddharth Prakash, Clara Löw & Dr. Johannes Klinge

# Circular Economy: Der gesellschaftliche Diskurs in der Sackgasse?



# Circular Economy: Kognitive Dissonanz in der Gesellschaft?

## Wissen



## Verhalten

Reparieren ist wichtig



Kein Reparaturbonus bundesweit

Fast Fashion ist schlimm



Keine quantitativen Ziele für die Konsumreduktion

Mehrweg ist ökologisch besser



Verpackungsaufkommen immer noch zu hoch

Sanieren ist besser als Neubau



400.000 neue Wohnungen pro Jahr

Motorisierter Individualverkehr  
muss zurückgehen



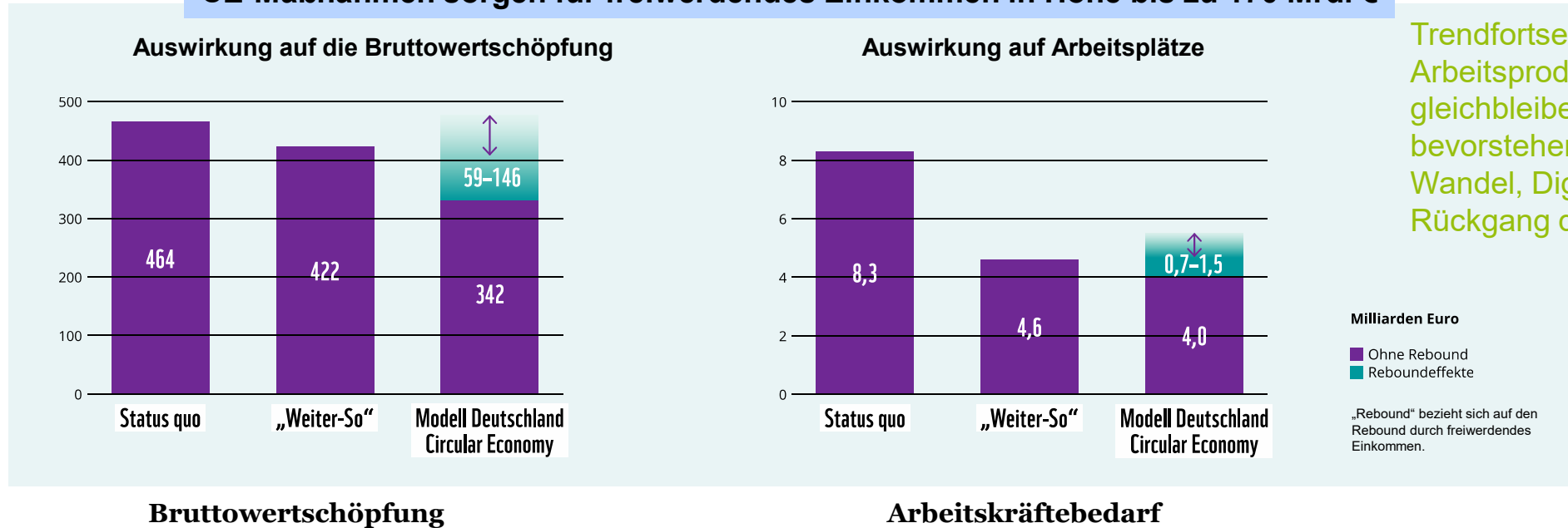
Wir müssen mehr Autos verkaufen

# Circular Economy und Wirtschaft – The German Angst



# Circular Economy und Wirtschaft

**CE-Maßnahmen sorgen für freiwerdendes Einkommen in Höhe bis zu 170 Mrd. €**



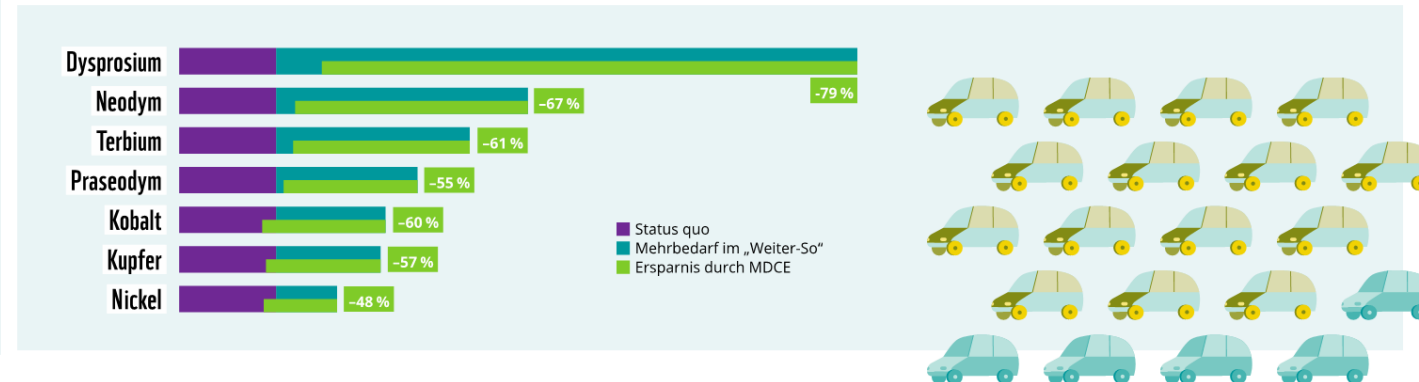
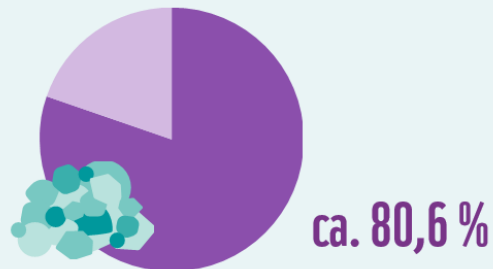
Trendfortsetzung Weiter-So: Hohe Arbeitsproduktivität bei gleichbleibender Wertschöpfung & bevorstehendem demographischen Wandel, Digitalisierung und Rückgang der Bautätigkeit

- Positive Effekte im Dienstleistungsbereich (z. B. Reparaturen, Mehrweg), Sekundärrohstoffproduktion, Anbau von Obst & Gemüse usw.
- Negative Effekte, v.a. in der Primärproduktion, im Bergbau, in der Lebensmittelproduktion und aufgrund der Verringerung der Nachfrage in den betrachteten Sektoren
- Insgesamt positive Effekte, wenn das freiwerdende Einkommen in Bereichen mit geringen Umweltintensitäten gelenkt wird

# Circular Economy und Wirtschaft

## CE-Maßnahmen führen zu:

Entspannungen im Bedarf bzw. zu einem erhöhten – und potenziell lokalen – Angebot



Bei 29 der 36 umwelt- oder versorgungskritischen Rohstoffe kann die Versorgungslage deutlich entspannt werden

Insgesamt für 15 der 20 relevanten Rohstoffe im Bereich Fahrzeuge und Batterien ergibt sich eine Entspannung des Rohstoffbedarfs durch Bedarfsreduktion oder Mehrangebot durch Recycling.

# Circular Economy und Umwelt

**Vermeidung von  
157 Mrd. €  
globalen Umweltkosten**

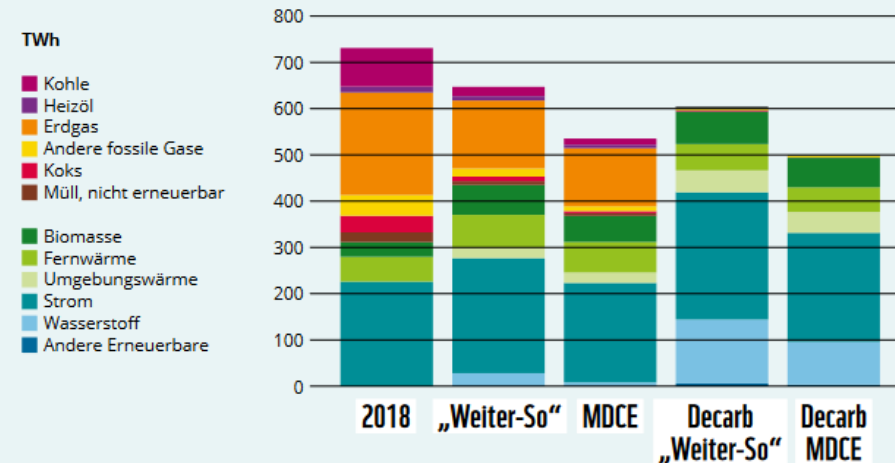
## THG-bedingte Umweltkosten (quantitativ bewertet):

- direkte THG-Emissionen
- indirekte THG-Emissionen durch veränderte Landnutzung *ohne Lebensmittel*

Bei der Dekarbonisierung der deutschen Industrie in 2045 kommt durch CE zu einem Rückgang von 104 TWh (-17 %), -14% Strom- und -33% Wasserstoffbedarf.

### SATELITENANALYSE CE IN EINER DEKARBONISIERTEN INDUSTRIE 2045

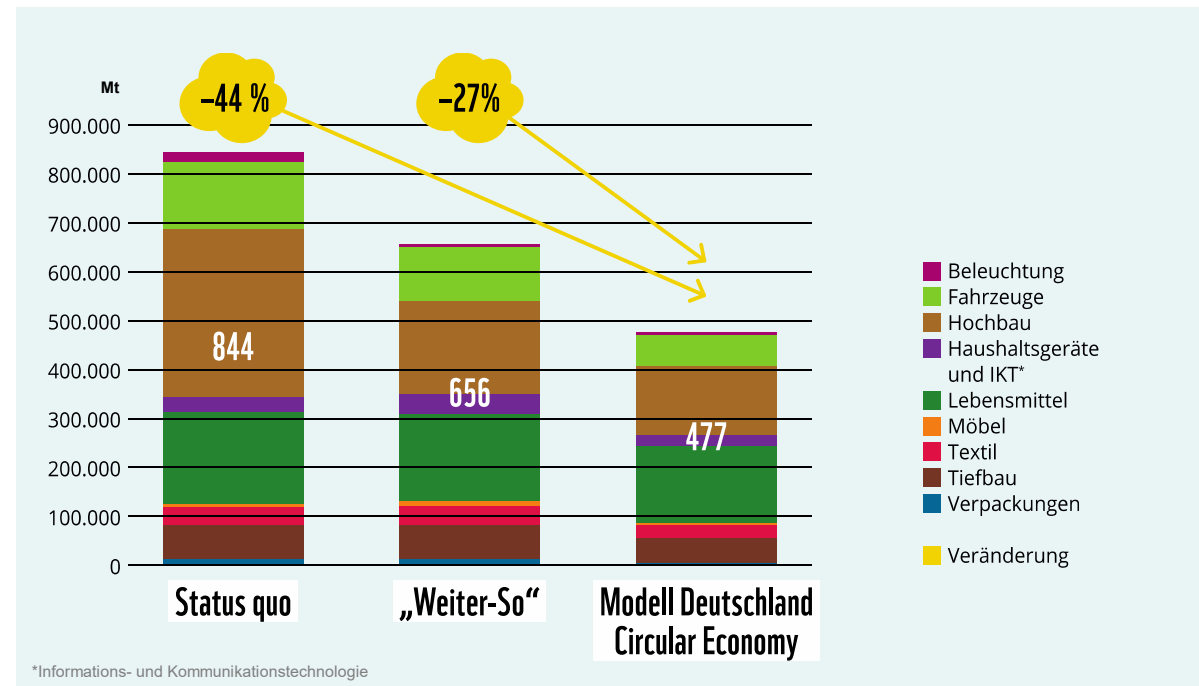
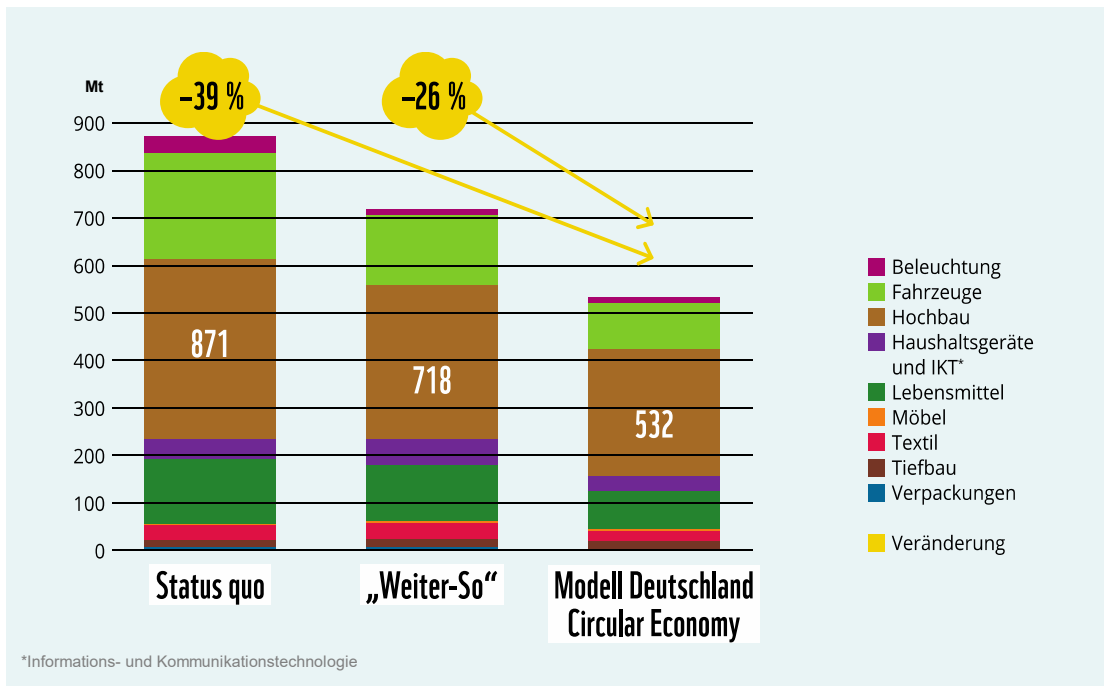
Auf die Industrie entfällt heute etwa rund ein Viertel des Endenergiebedarfs in Deutschland, was vor allem auf energieintensive Schlüsselindustrien, Produkte und Prozesse wie die Stahl-, Zement- und Ethylen-Produktion zurückzuführen ist. MDCE-Maßnahmen reduzieren den Bedarf erheblich.



# Circular Economy und Umwelt

Einsparung von 186 Mt CO<sub>2</sub>-Äq (~26 %) in 2045 im Vergleich zum Weiter-So

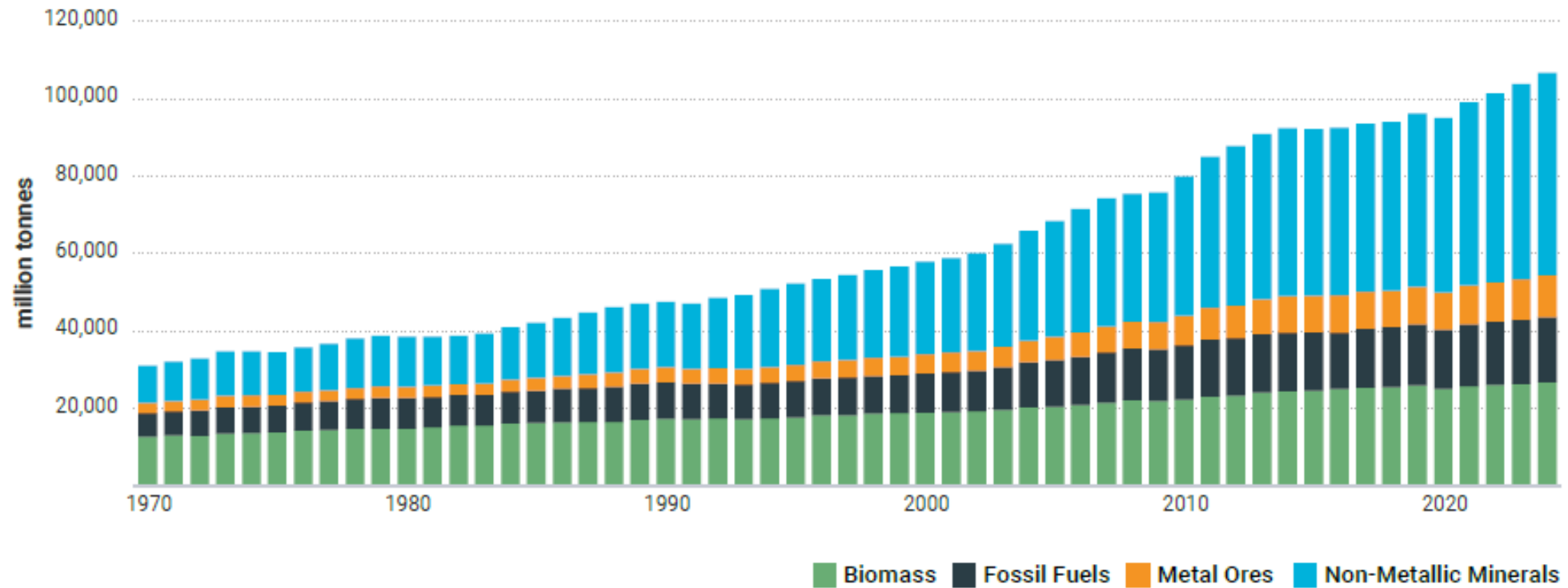
Einsparung von 179 Mt Rohstoffe (~27 %) in 2045 im Vergleich zum „Weiter-So“; ca. 44 % im Vergleich zum „Status-Quo“





# Global Resources Outlook 2024

**Figure 2.9:** Global material extraction, four main material categories, 1970 – 2024, million tonnes.

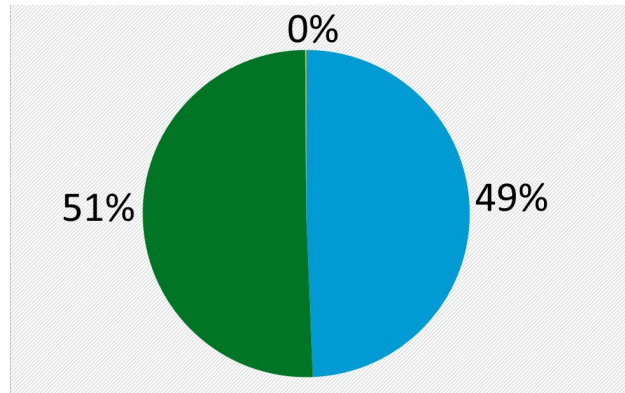


Source: Global Material Flows Database (UNEP 2023a).

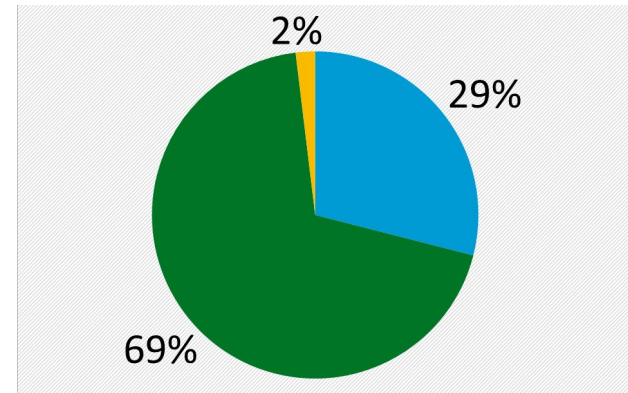
# Circular Economy und Kunststoffe: Stand 2019 in Deutschland

**Recycling-quoten für Kunststoffe: Gesamt 39%**

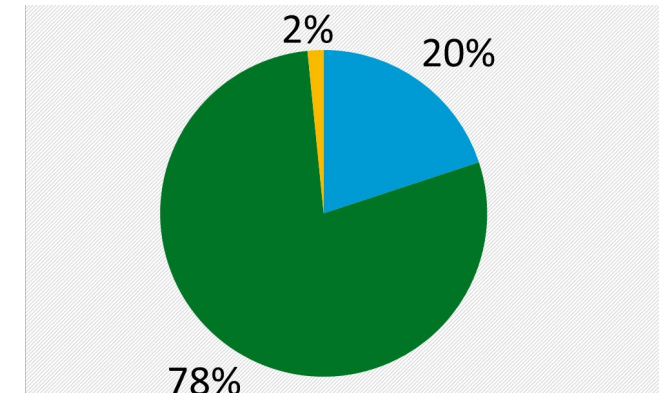
**Verpackungen**



**Bau**

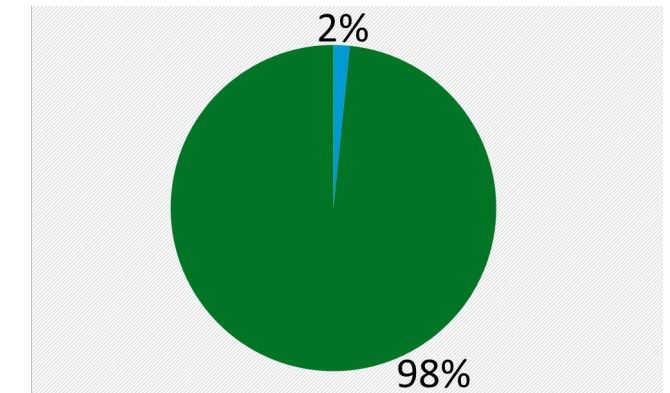
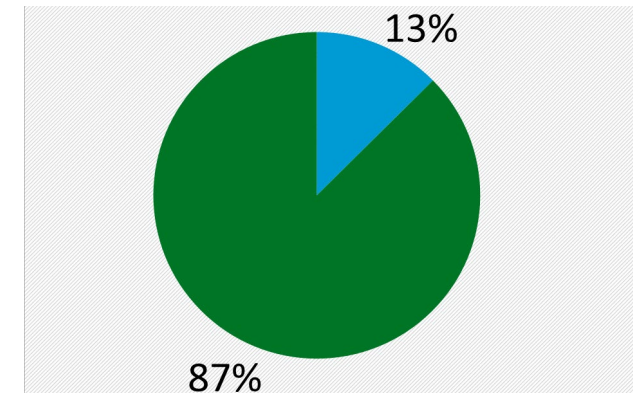
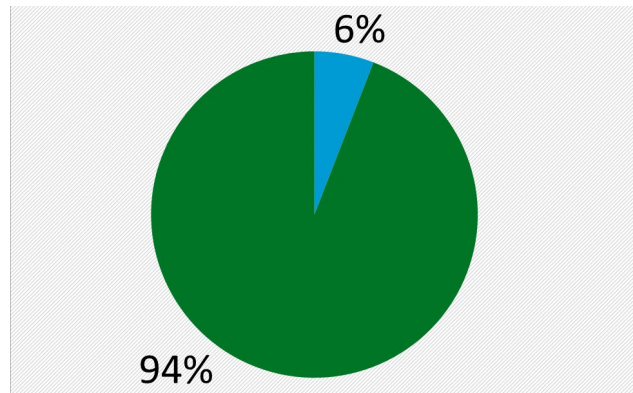


**Elektro / Elektronik**



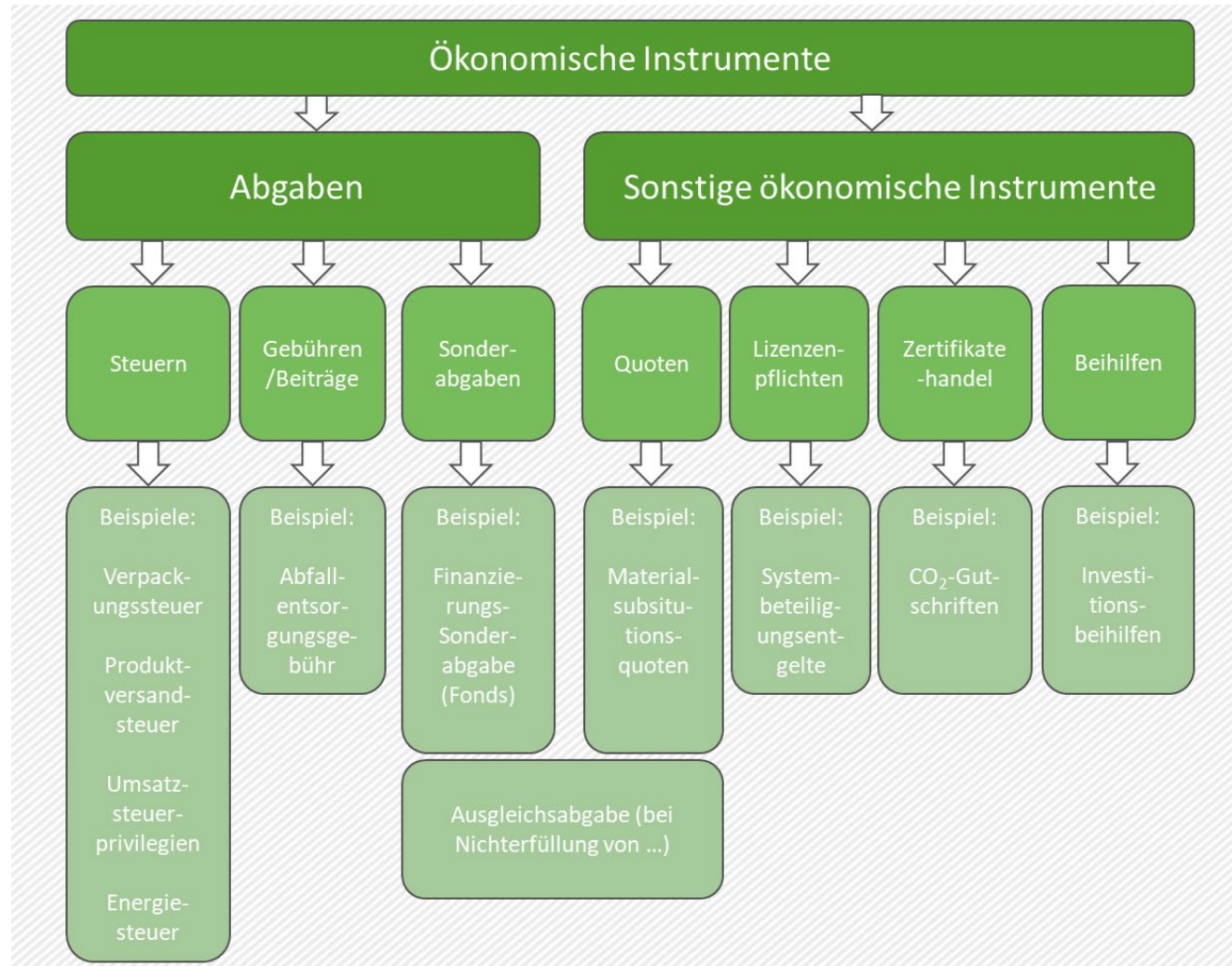
■ Zuführung zum Recycling ■ Energetische Verwertung ■ Deponierung

**PC-Rezyklat-einsatz-quoten für Kunststoffe: Gesamt 7%**

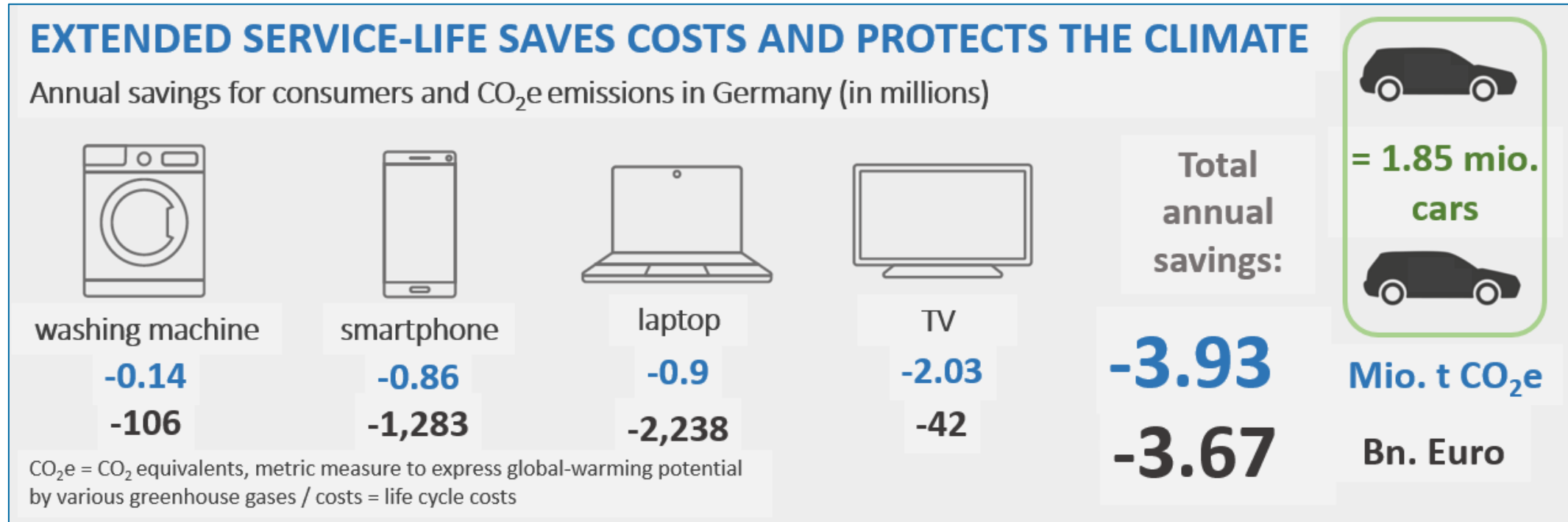


■ PC-Rezyklat ■ Rest

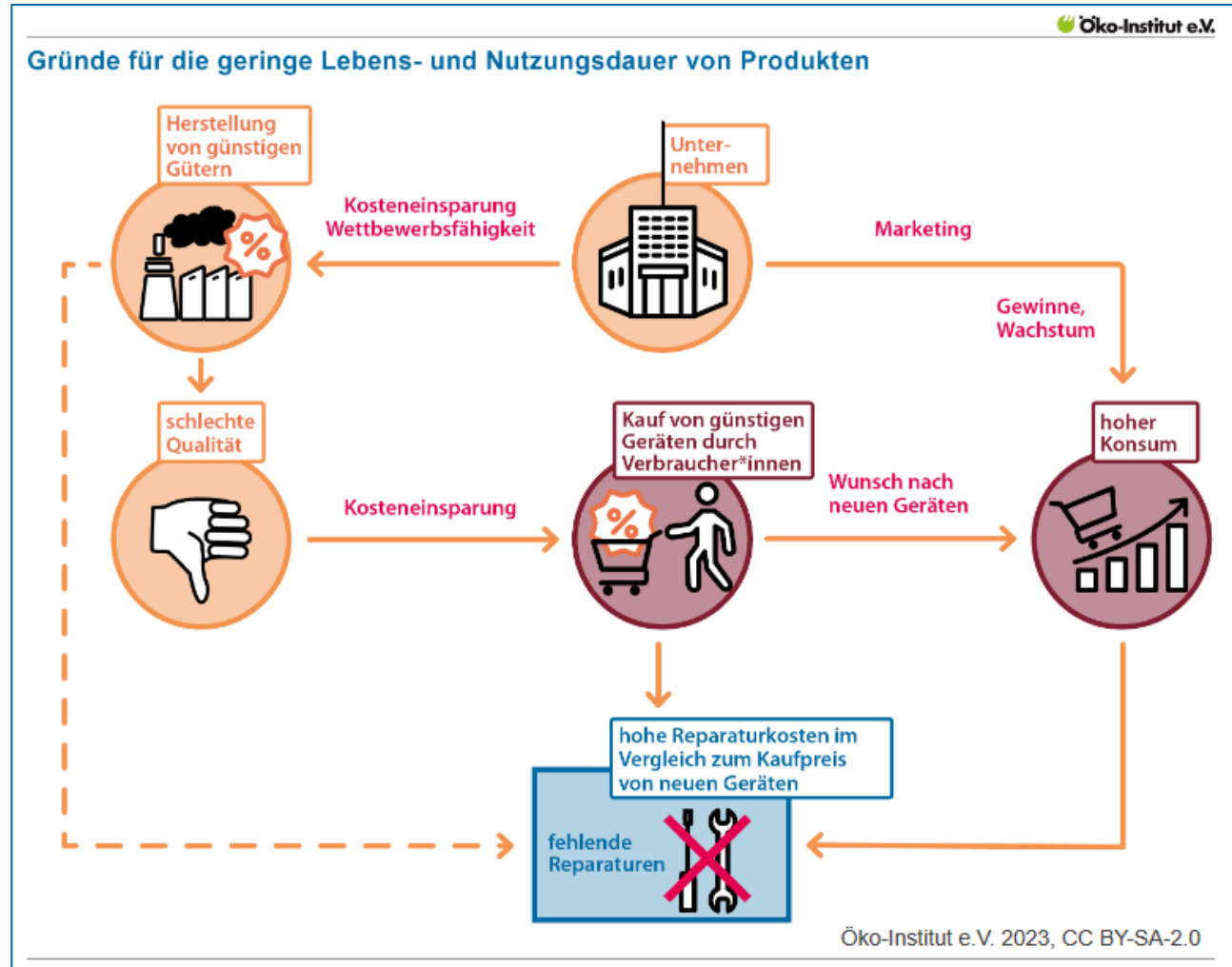
# Circular Economy und Kunststoffe



# Circular Economy und Elektro- und Elektronikgeräte

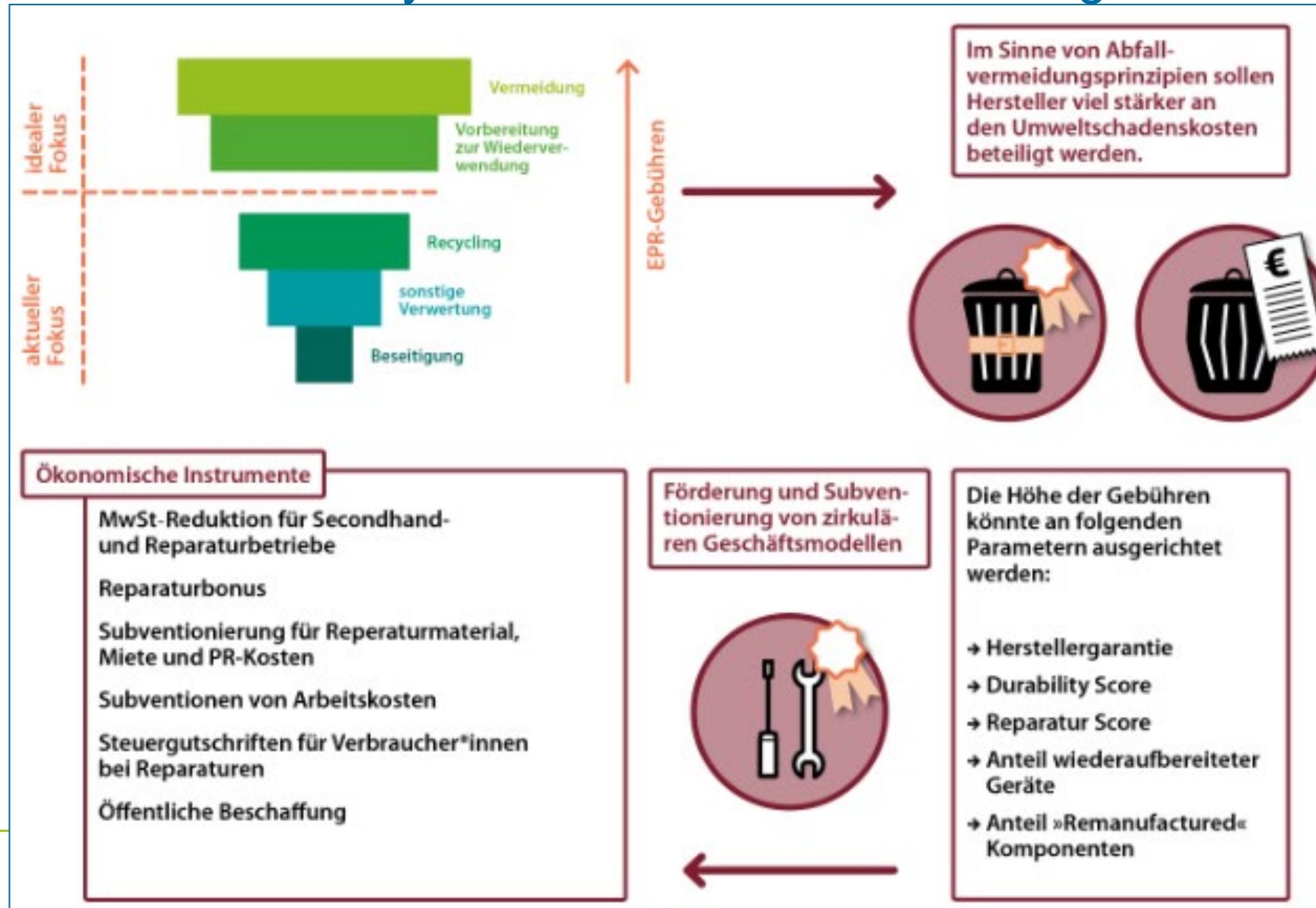


# Circular Economy und Elektro- und Elektronikgeräte

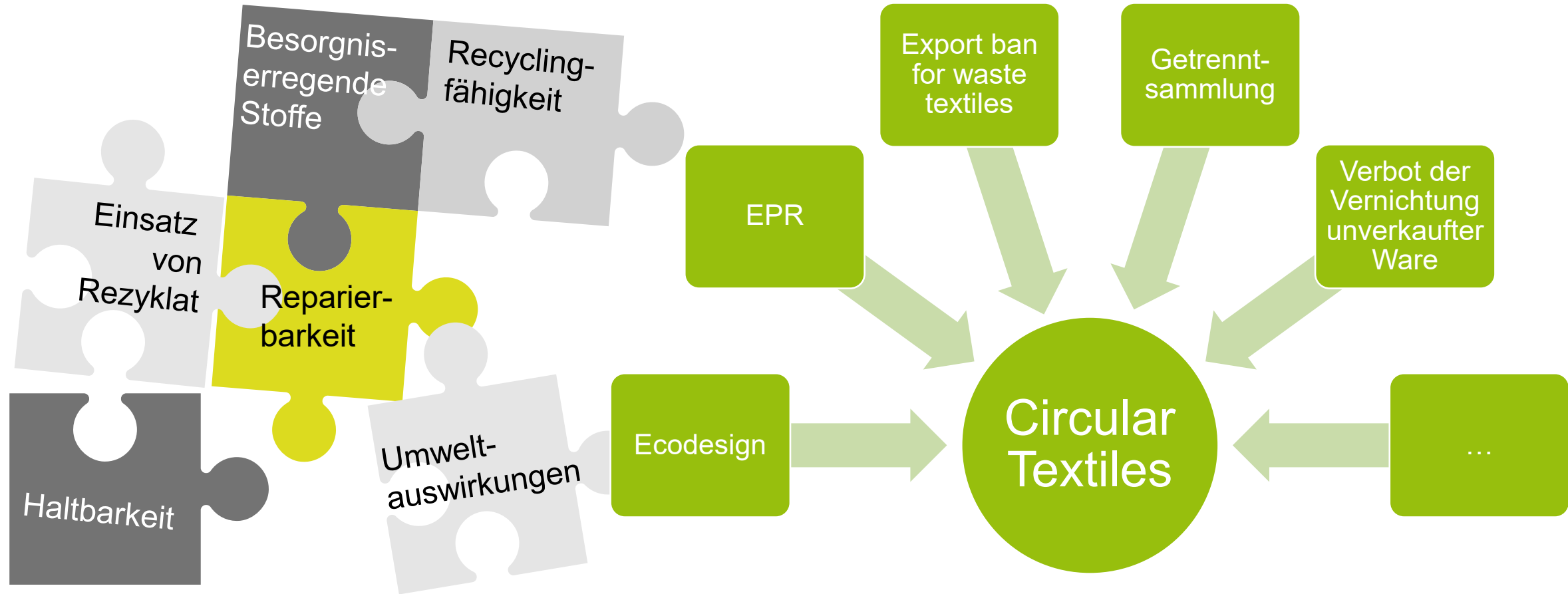


- Ökonomische Obsoleszenz wird bei der Politikentwicklung zur Verbesserung der Reparaturen nicht ausreichend berücksichtigt
- Hohe Qualitätsmindestanforderungen an die Haltbarkeit und Zuverlässigkeit sind entscheidend für den Erfolg von Reparaturen
- Mit hoher Qualität und steigenden Produktpreisen kommt es auch zu einer Wertschätzung für die Konsumgüter

# Circular Economy und Elektro- und Elektronikgeräte

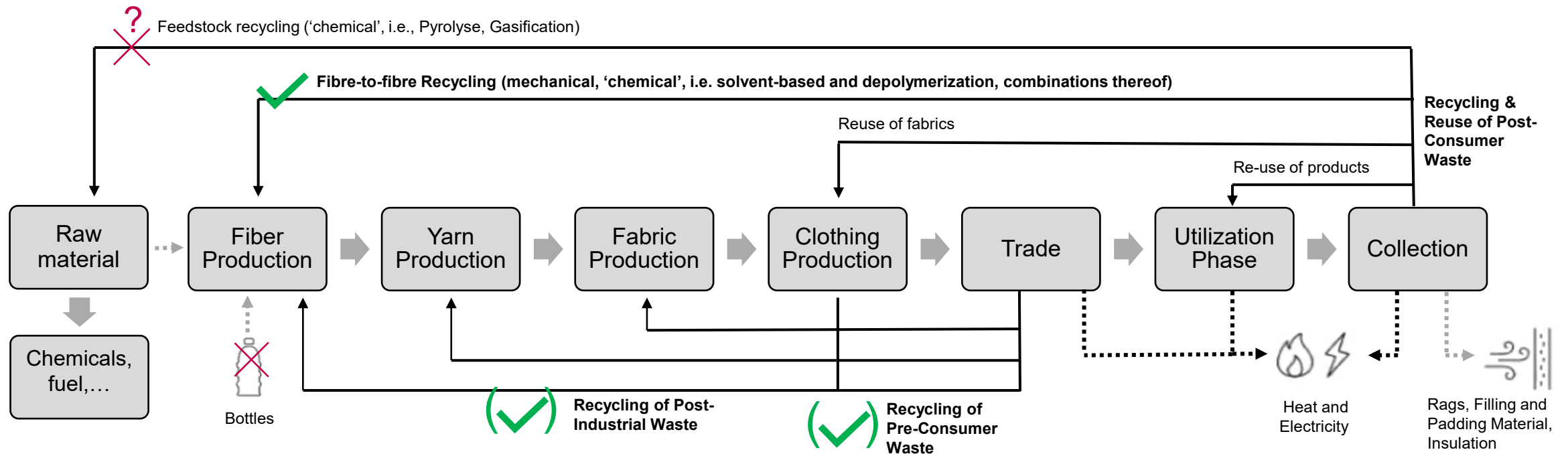


# Circular Economy und Textilien



# Circular Economy und Textilien

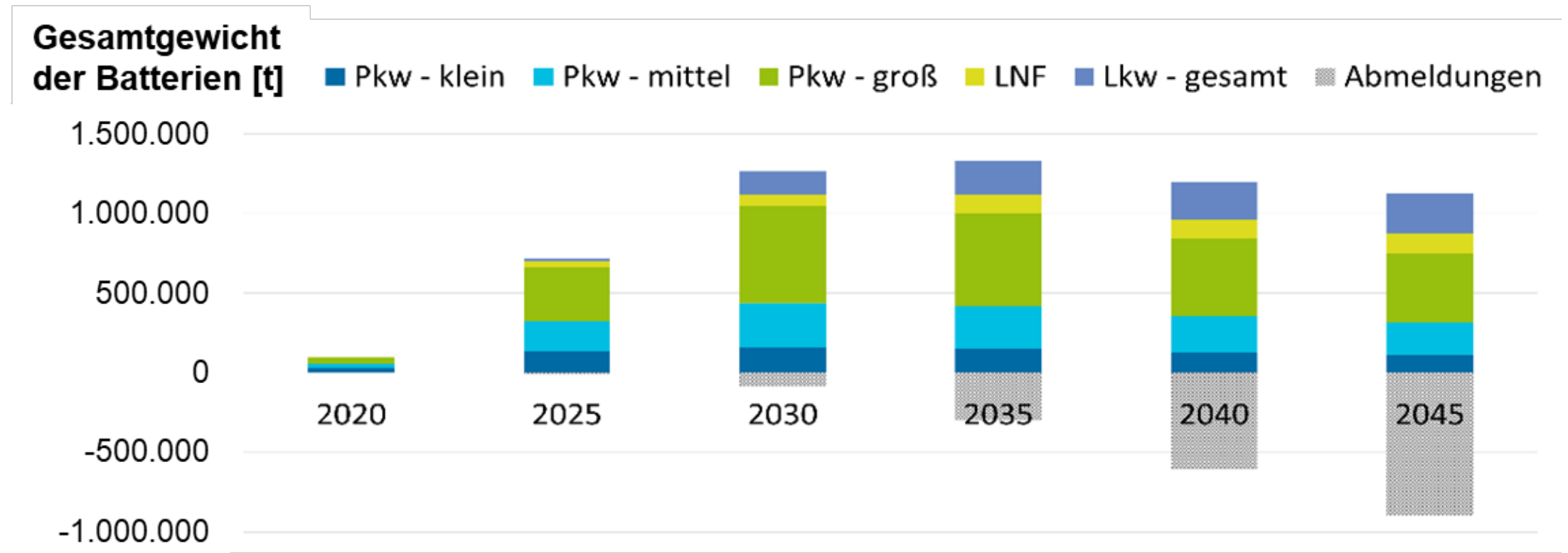
Das Rezyklat verschiedener Recyclingverfahren sollte unterschiedlich basierend auf Unterschieden in den technischen und energetischen Aufwänden der Verfahren differenziert betrachtet werden:



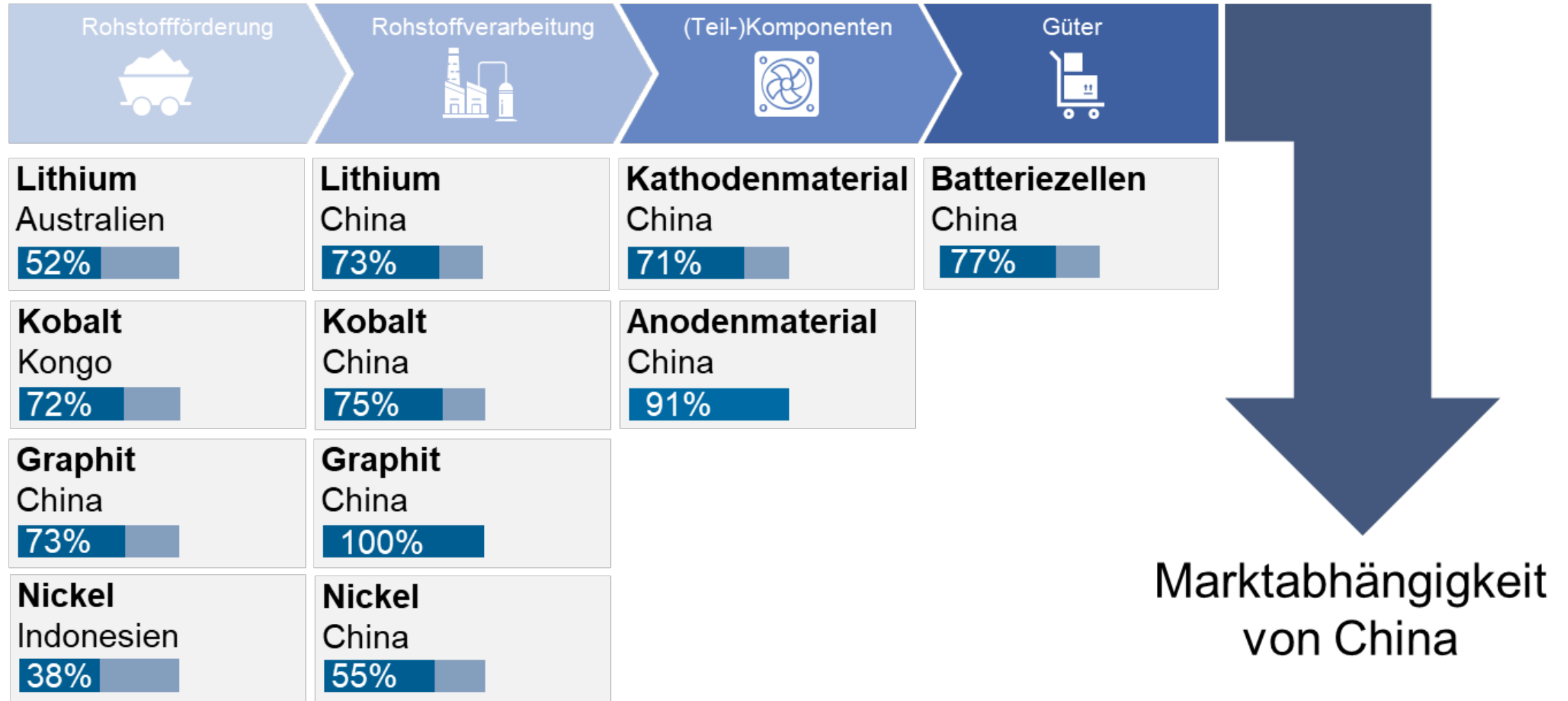


## Circular Economy und Batterien/ Fahrzeuge

- Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien in Deutschland im Mobilitätssektor

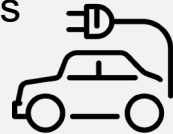


# Circular Economy und Batterien/ Fahrzeuge



# Circular Economy und Batterien/ Fahrzeuge

Erdöl kann man nicht recyceln – E-Autos bilden Rohstoffbasis



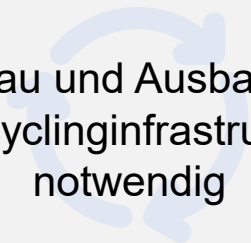
Reduktion der Nachfrage nach fossilen Treibstoffen

Anstieg des Bedarfs nach Schlüsselrohstoffen



Verpflichtende ökologische und soziale Standards für Batterierohstoffe UND Erdöl

Aufbau und Ausbau der Recyclinginfrastruktur notwendig



Maßnahmen zur Abflachung des Ressourcenbedarfs

Suffizienz

Effizienz

Substitution

Stärkung der Wertschöpfungsketten innerhalb der EU



# Circular Economy und Politik

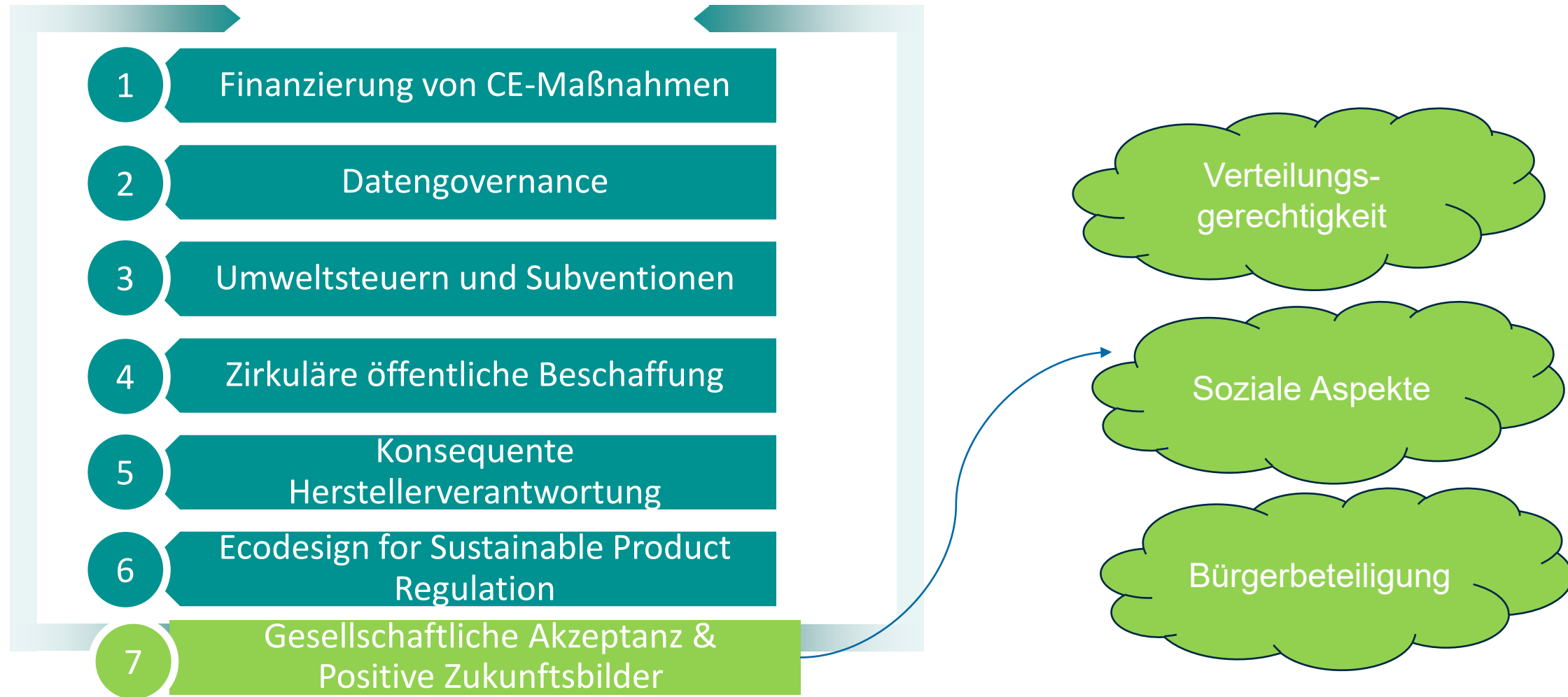
Rohstoffkonsumziel:  
7t pro Kopf in 2045

Verbindliches  
Ressourcenschutz-  
gesetz



# Circular Economy und Politik

## Rahmengebende politische Instrumente



# Vielen Dank !!



## **Siddharth Prakash**

Gruppenleiter „Zirkuläres Wirtschaften  
und globale Wertschöpfungsketten“

Bereich Produkte- und Stoffströme

Öko-Institut e.V.

E-Mail: [s.prakash@oeko.de](mailto:s.prakash@oeko.de)



## **Clara Löw**

Senior Researcher

Bereich Produkte- und Stoffströme

Öko-Institut e.V.

E-Mail: [c.loew@oeko.de](mailto:c.loew@oeko.de)



## **Dr. Johannes Klinge (geb. Betz)**

Senior Researcher

Bereich Ressourcen und Mobilität

Öko-Institut e.V.

E-Mail: [j.klinge@oeko.de](mailto:j.klinge@oeko.de)