University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
Department of Economics and Social Sciences

Nachhaltige Ressourcennutzung und Klimaschutz – ein globaler Rahmen für die Stadt Wien

Nina Eisenmenger

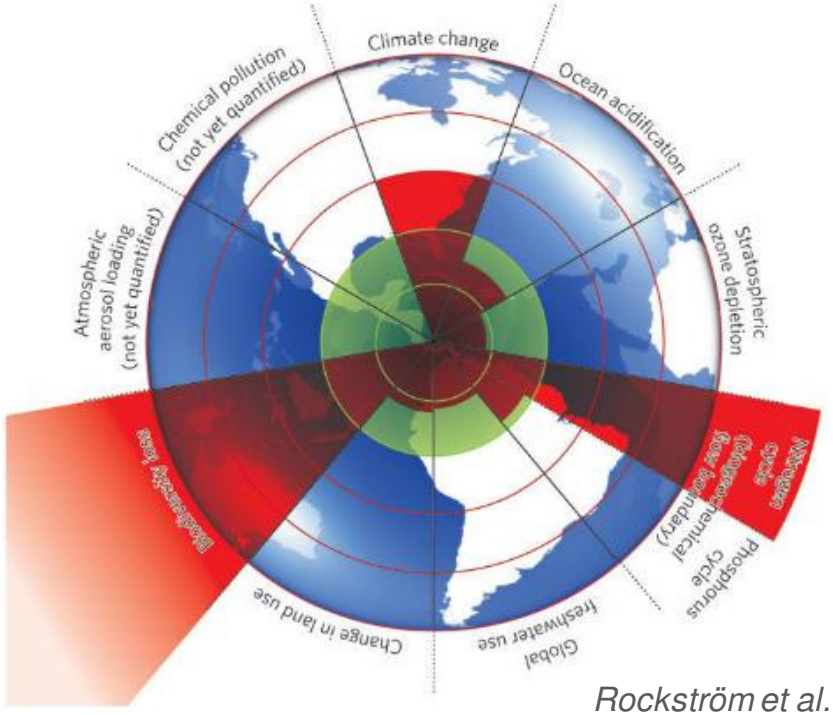
Institut für Soziale Ökologie (SEC)

Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo)

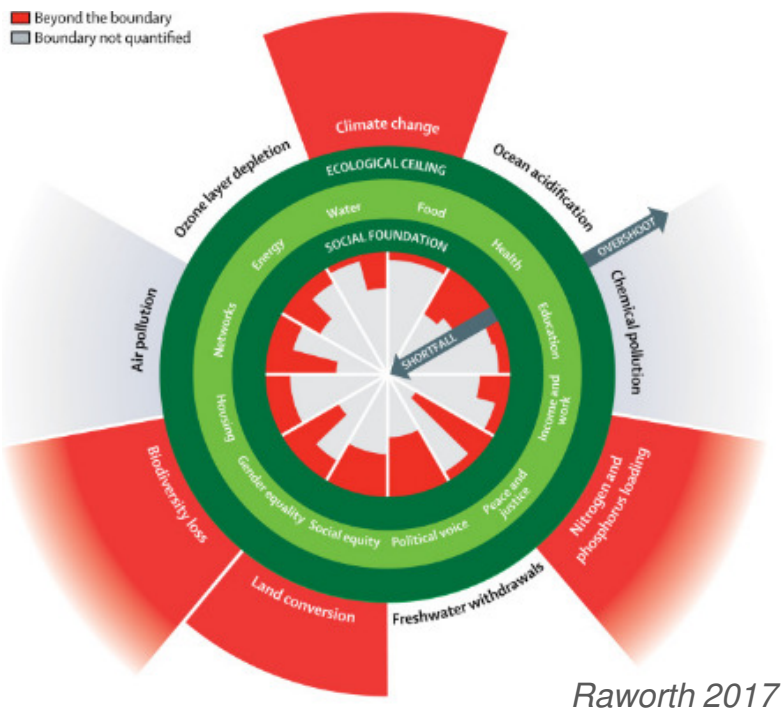
Wien, 7. September 2021

Umweltprobleme und Ressourcennutzung

globale Umweltprobleme: **Klimakrise**, Biodiversitätsverlust, Rohstoffversorgung und Knappheiten, Nutzungskonflikte (z.B. Fläche)



Rockström et al. 2009



Raworth 2017

Umweltprobleme und Ressourcennutzung

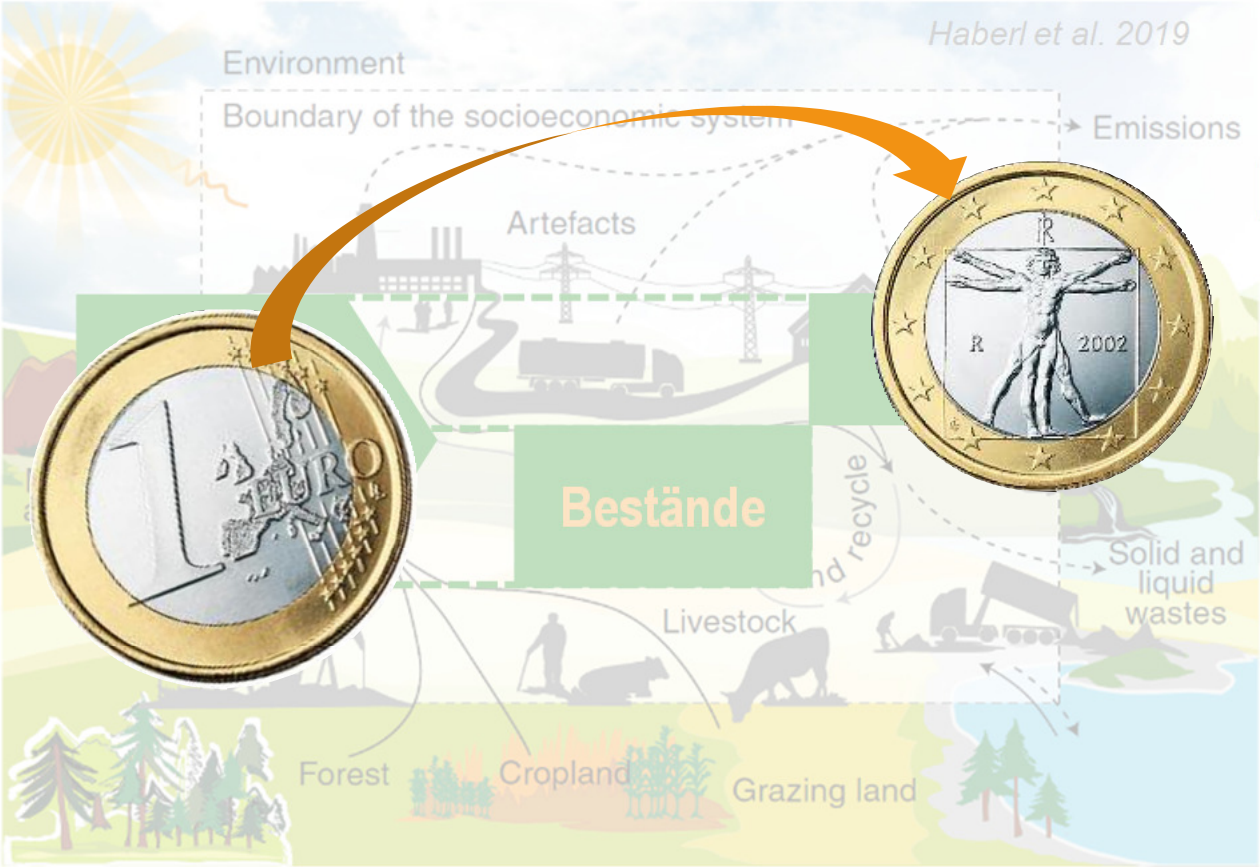
→ direkte Folge des **gesellschaftlichen Metabolismus**

- Austauschbeziehungen zw. Gesellschaft und Natur

  geprägt durch ges. Rahmenbedingungen (Ökonomie, Technologie, Lebensstil, Kultur)

- Natur stellt Rohstoffe bereit (Inputs)
  Natur nimmt Abfälle/Emissionen (Outputs) auf

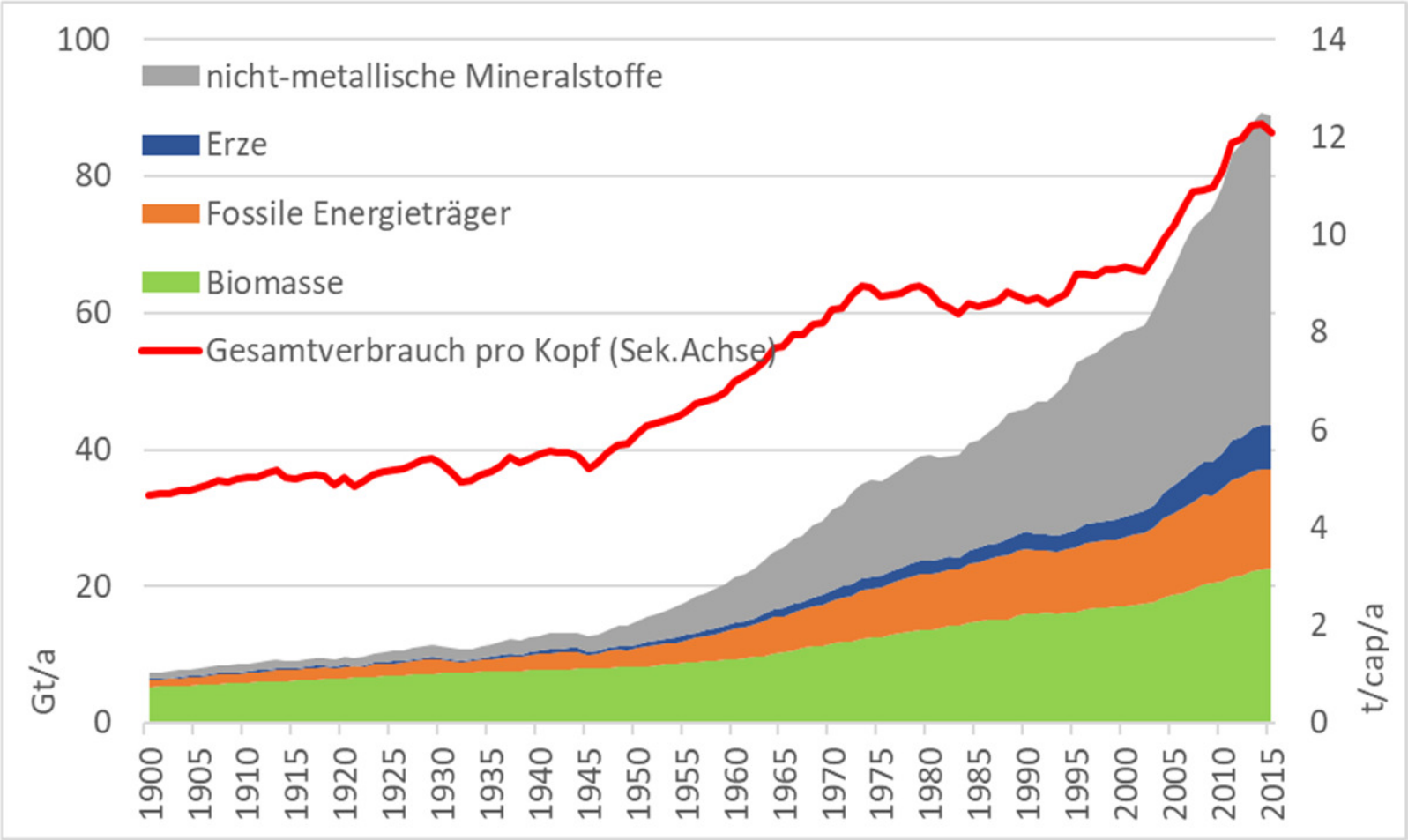
  → Umweltprobleme als Folge der Quantität und Qualität der gesellschaftlichen Materialflüsse und –Bestände



Systemische Sicht

→ Outputs hängen mit Inputs zusammen

globale Ressourcennutzung, 1900-2015

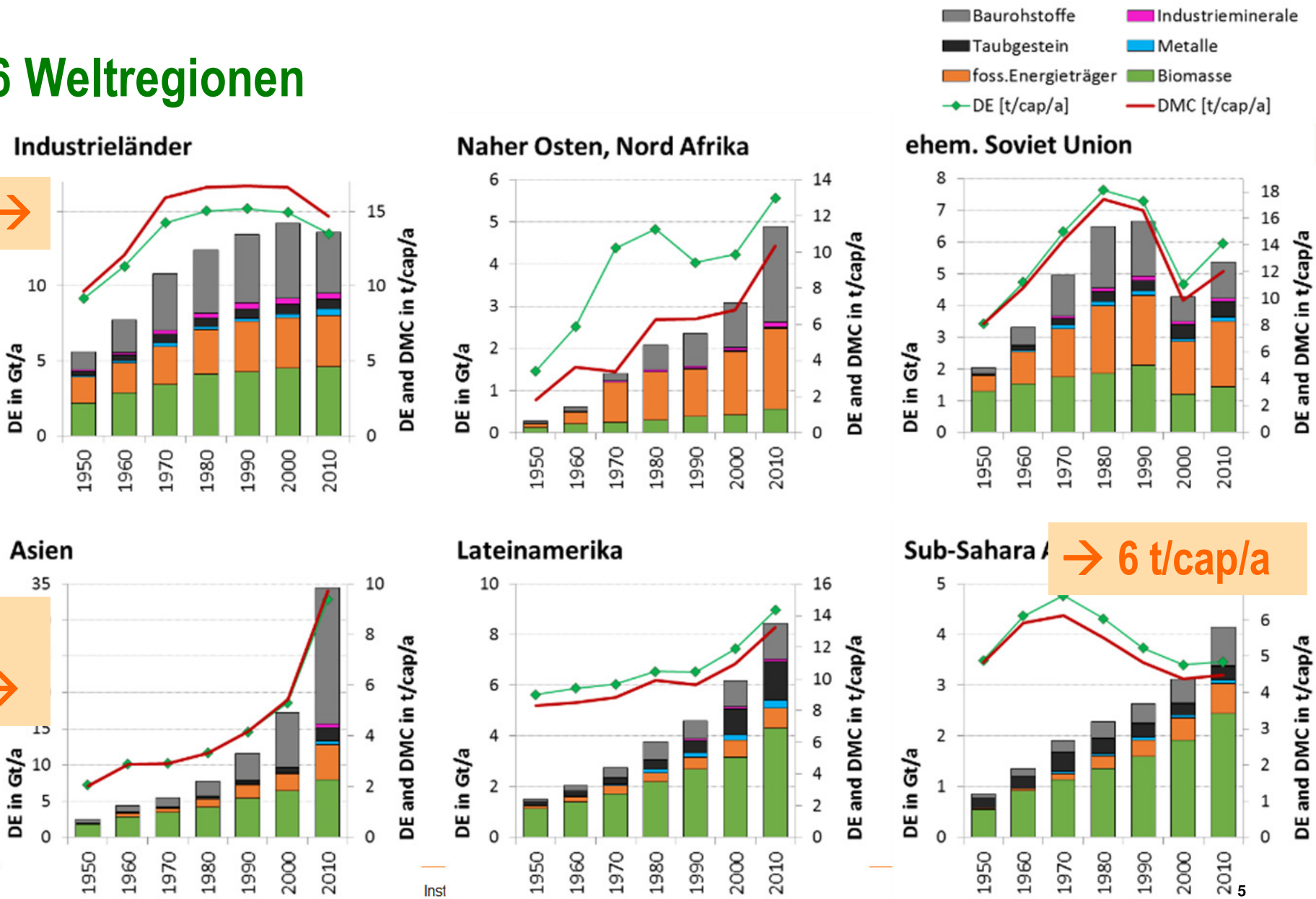


- 1900: ca. 8 t/cap/a
  v.a. biotische Rohstoffe
- **2015: 12 t/cap/a**
  v.a. abiot. Rohstoffe
- Steigerung: *12
  Pro Kopf: *3

→ Keine Reduktion!

Krausmann et al. 2018

Trends in 6 Weltregionen



Sättigung? →

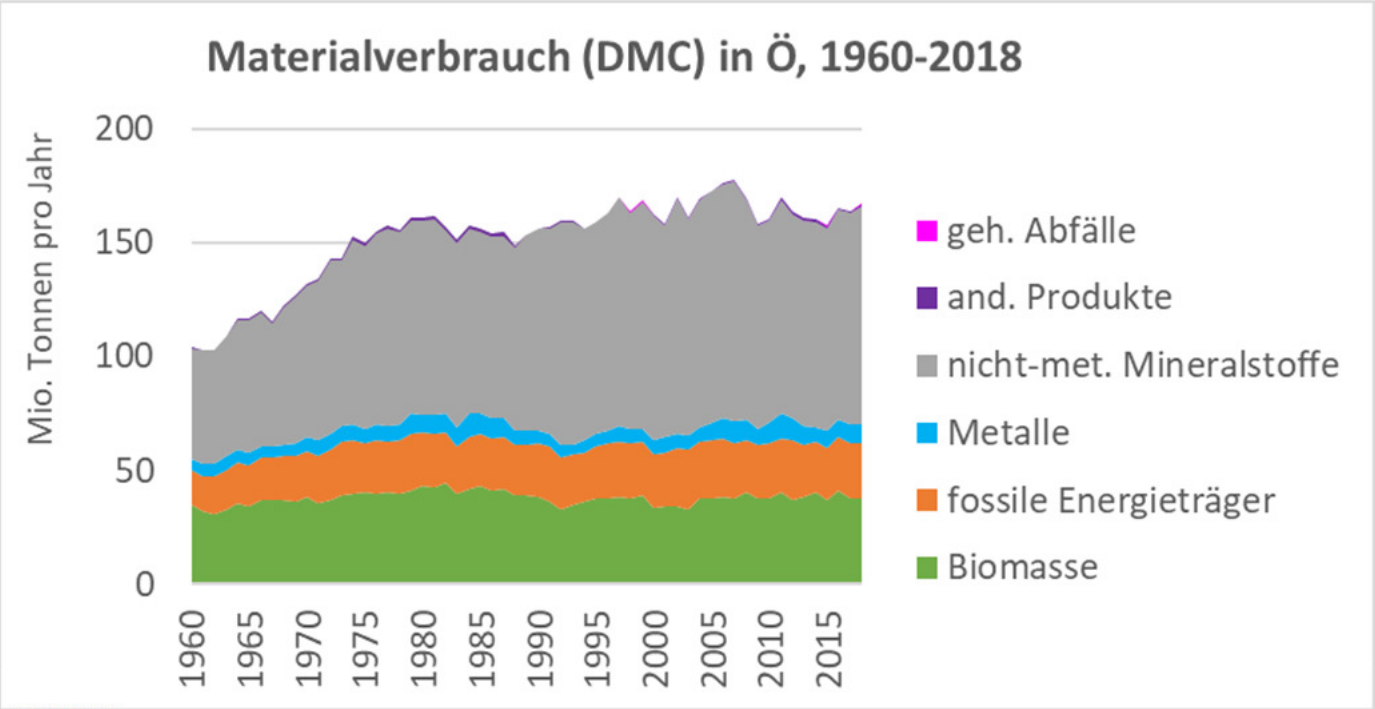
rasantes Wachstum →

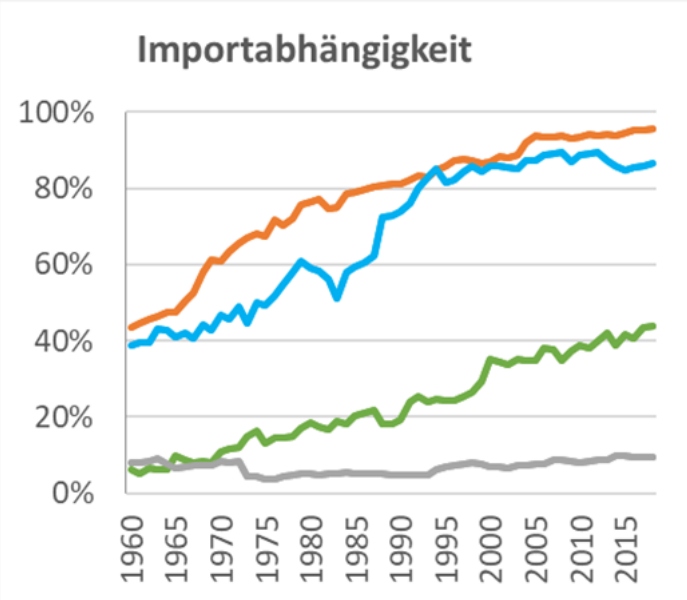
→ 6 t/cap/a

Schaffartzik et al. 2014

Ressourcennutzung in Österreich, 1960-2018

- Anstieg des Ressourcenverbrauchs bis 1980, dann Stabilisierung auf hohem Niveau. 2018: 167 Mio. Tonnen /a, das sind **19 t/cap/a**
- Hohe Importabhängigkeit für fossile Energieträger (95%), Metalle (86%), aber auch Biomasse (44%)
- **Reduktion des Ressourcenverbrauchs nur in Wirtschaftskrisen** (Wirt.wachstum unter 1,5%/a)

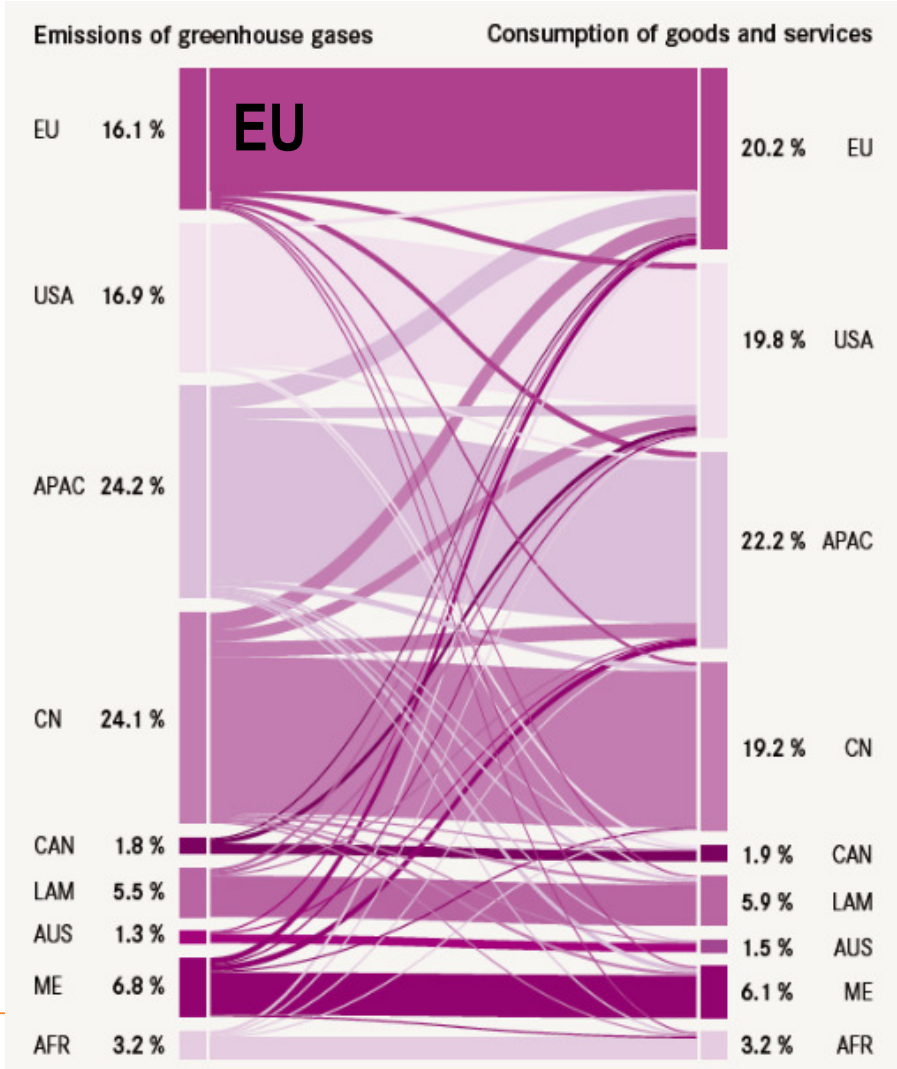


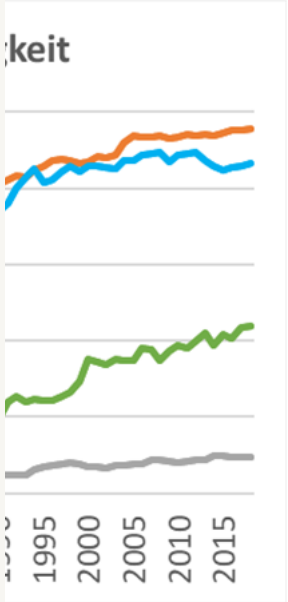


Ressourcenbericht 2011, 2020

globale Ressourcen – Ursprung und Verbrauch

40% der global entnommenen Rohstoffe werden direkt oder indirekt gehandelt





CREEA 2014

Ö im EU Vergleich

- **Der Fußabdruck** von den meisten Industrieländern **ist größer** als der territoriale Ressourcenverbrauch
- und weiter **wachsend**

  (im Gegensatz zum territorialen Materialverbrauch)

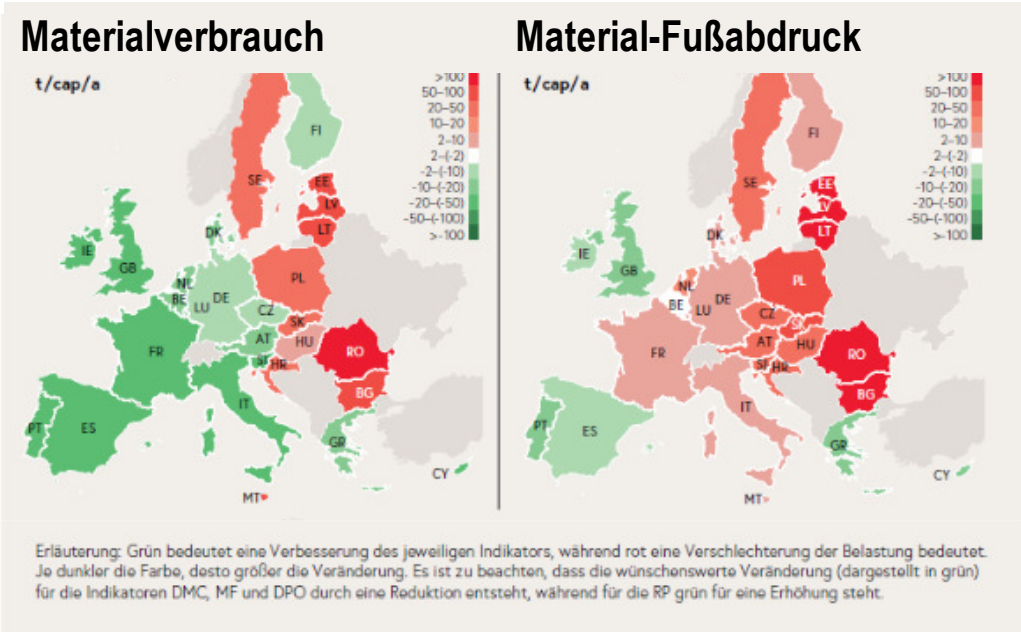


Abbildung 18: Änderungen im Materialverbrauch (DMC und MF), der inländischen Abgabe an die Natur (DPO) und der Ressourcenproduktivität (RP) für die EU zwischen 2000 und 2015

Quellen: DMC und DPO: Eurostat MFA Datenbank, Eurostat 2017; MF: UN IRP 2019b

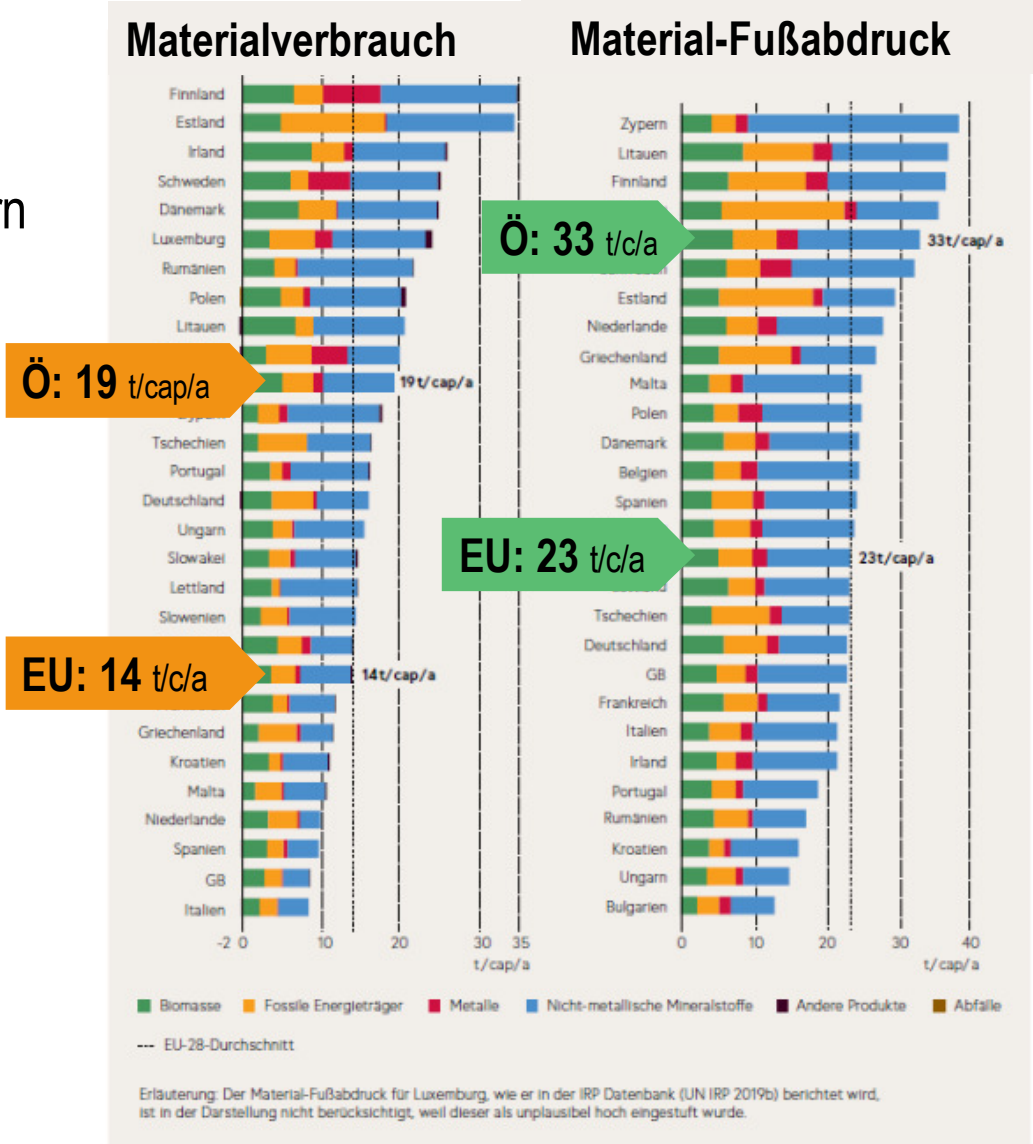


Abbildung 17: Österreichs Materialverbrauch (DMC) und Material-Fußabdruck (MF) im europäischen Vergleich

Quellen: DMC: Eurostat MFA Datenbank, Eurostat 2017; MF: UN, UN IRP 2019b

Ressourcenbericht 2020

Was ist zu tun?

Wir sehen:

- Steigender Ressourcenverbrauch, steigende Emissionen
- Global verflochtene Produktionsketten, ungleicher Tausch
- Unzureichende Erfolge durch politische Maßnahmen

Wir brauchen:

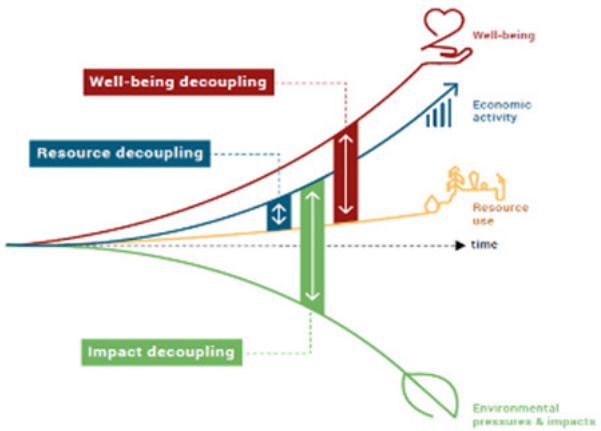
→ **Reduktion der Treibhausgasemissionen** → **Dekarbonisierung**

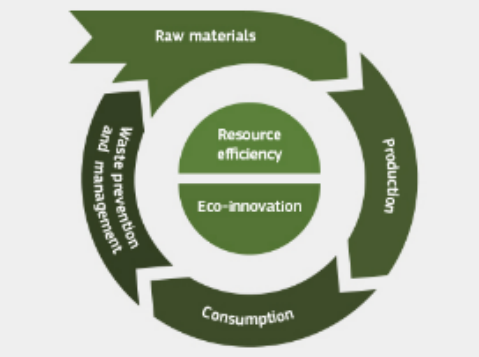
→ **Reduktion des Ressourcenverbrauchs** → **Dematerialisierung**

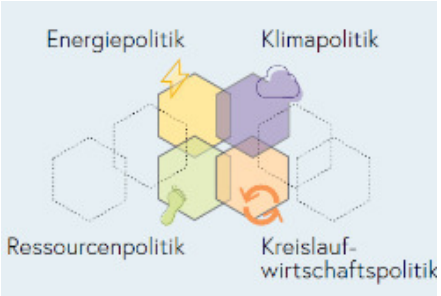
→ Gerechtere Verteilung von Ressourcen

Nachhaltige Ressourcennutzung – wie umsetzen?

- Ressourceneffizienz / Dematerialisierung / Entkoppelung
  Green Economy / Sustainable Production and Consumption
- Kreislaufwirtschaft / Abfall und Ressourcenmanagement / Recycling
- Energiewende, Energieeffizienz
- Klimaschutz; Bioökonomie
- SDGs (SDG 8, 11, 12, 13)





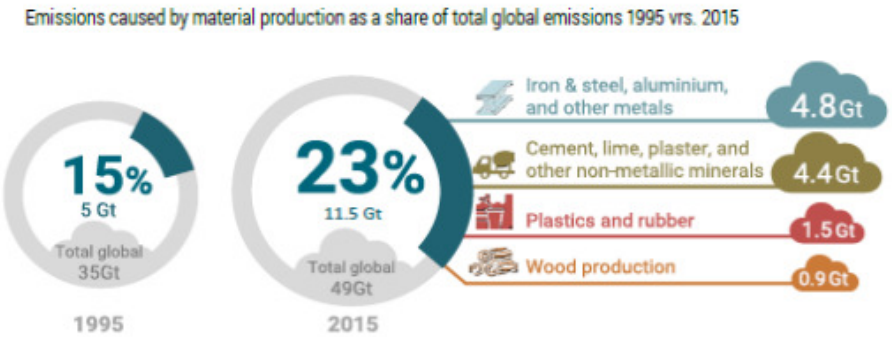


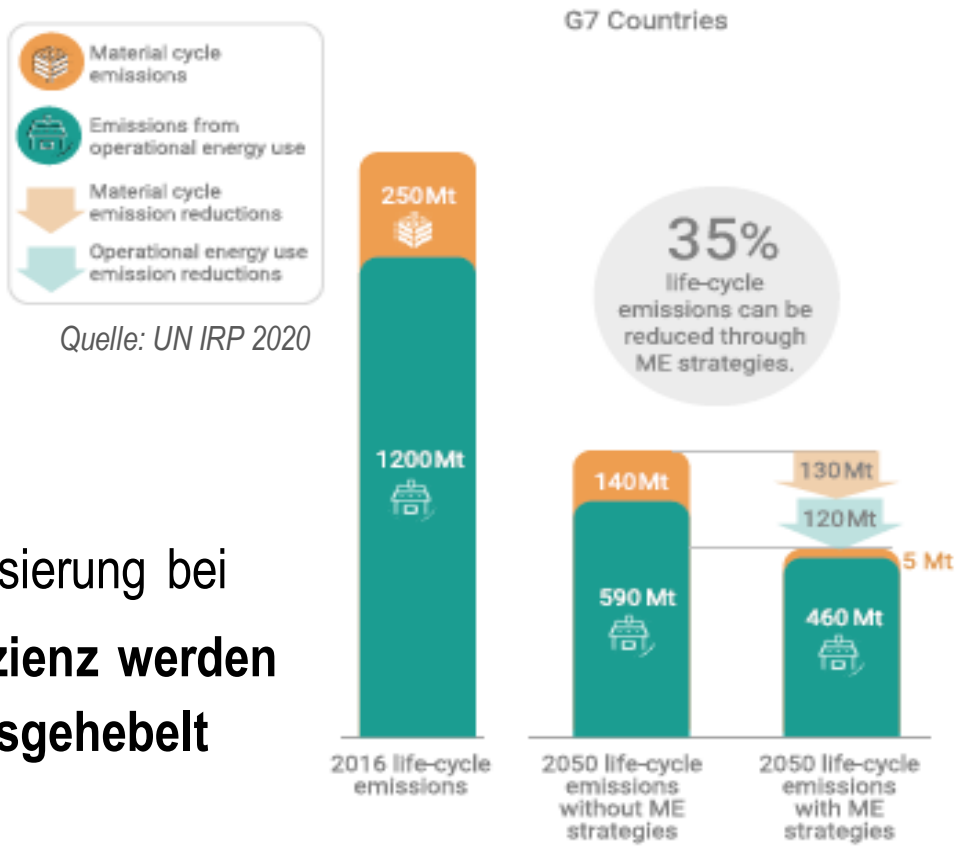
Synergien in Ressourceneffizienz und Klimaschutz

3 hot spots: hohe CO_2 Emissionen & hoher Materialverbrauch

- **Bauen → Gebäude, Infrastruktur**
- Nahrungsmittelerzeugung
- Gesundheitssektor
- (verarbeitende Industrie)

→ hohes Synergiepotential



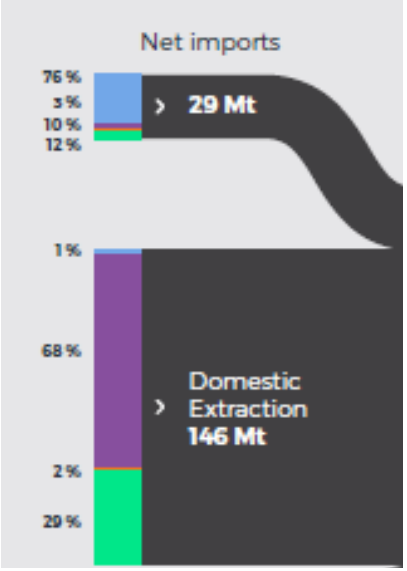


Quelle: UN IRP 2020

ABER Achtung:

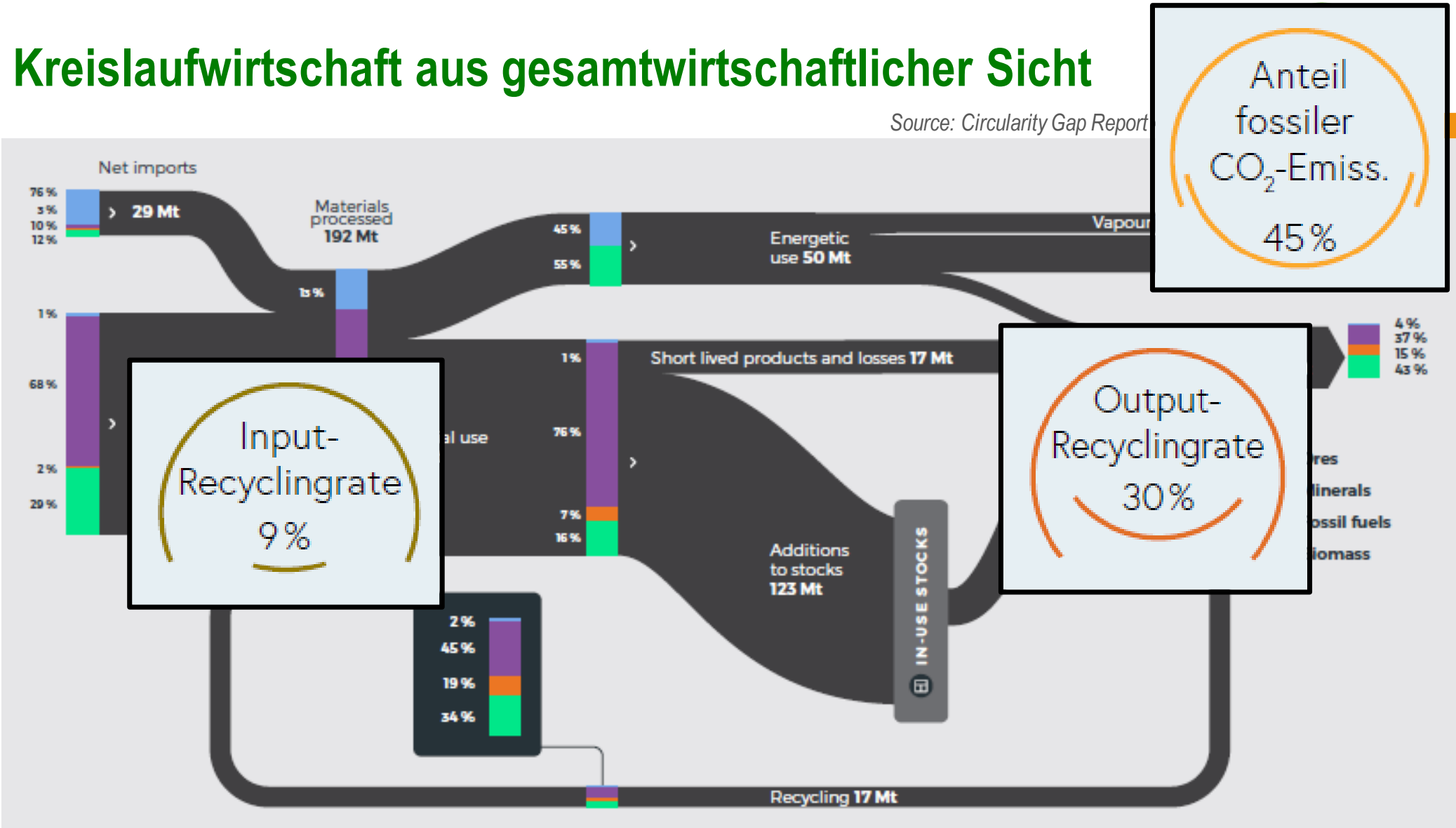
- nicht alle Effizienzmaßnahmen tragen zur Dekarbonisierung bei
- **Rebound Effekt → Erfolge in der Ressourceneffizienz werden durch Steigerung des Wirt.Outputs / Konsums ausgehebelt**

Kreislaufwirtschaft aus gesamtwirtschaftlicher Sicht



Kreislaufwirtschaft aus gesamtwirtschaftlicher Sicht

Source: Circularity Gap Report



Wichtige Rolle von Städten

Produktion und Konsum ist konzentriert in Städten

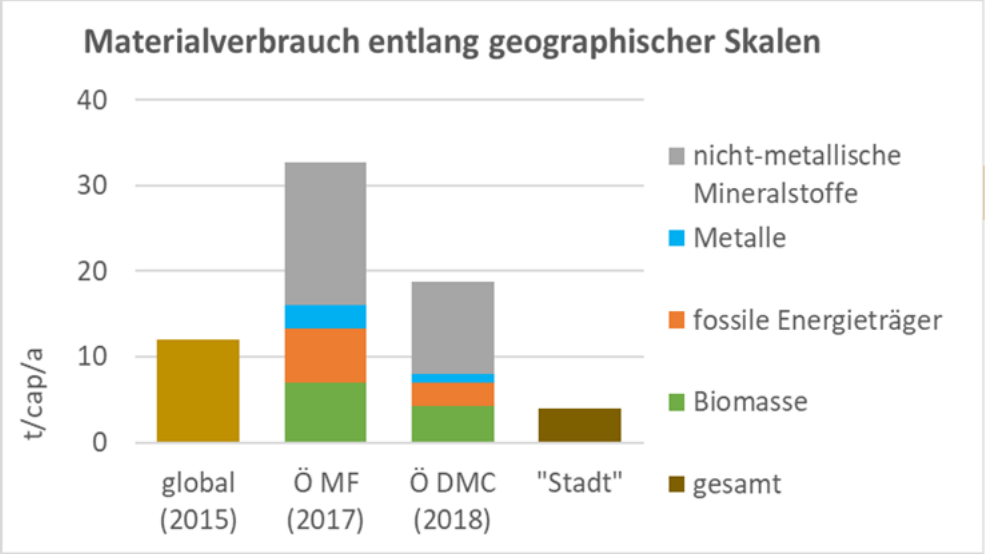
→ 80% des globalen GDP

→ 2% der globalen Landfläche

2007 lebte der Großteil der Weltbevölkerung in urbanen Regionen (7 Mill.), ca. 75% des globalen Energie- und Materialverbrauchs

→ Städte sind "*building blocks*" für nachhaltige Entwicklung

Quelle: UN IRP 2013



DMC = domestic material consumption
= Inlandsmaterialverbrauch (t/cap/a)

MF = material footprint = Material-Fußabdruck
= Rohmaterialverbrauch inkl. ausländ. Vorleistungskette

global = durchschnittlicher, globaler Materialverbrauch

Wichtige Rolle von Städten

Produktion und Konsum ist konzentriert in Städten

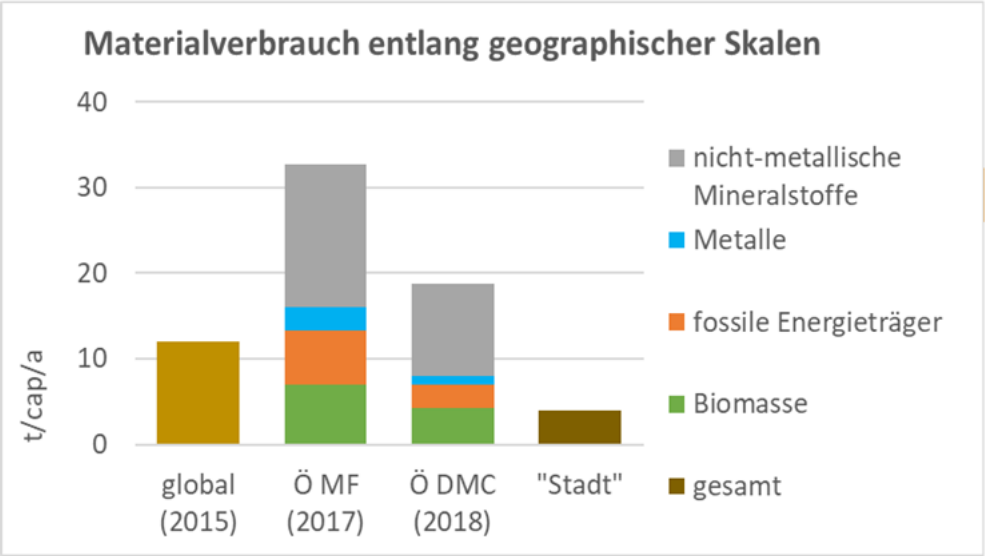
→ 80% des globalen GDP

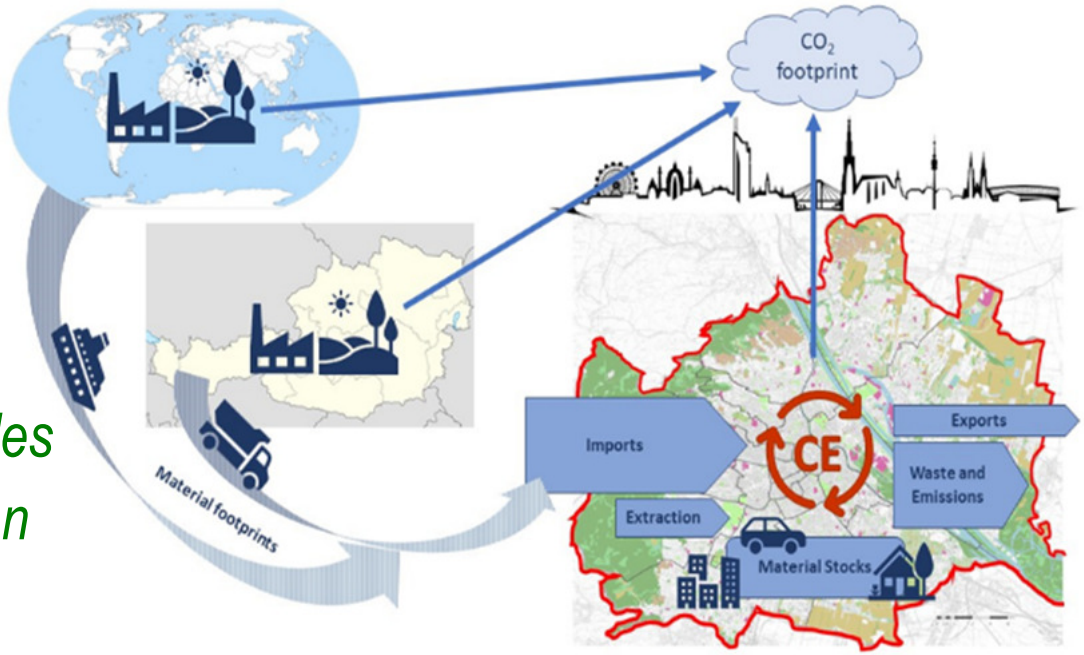
→ 2% der globalen Landfläche

2007 lebte der Großteil der Weltbevölkerung in urbanen Regionen (7 Mill.),
ca. 75% des globalen Energie- und Materialve

→ Städte sind "*building blocks*" für nachhaltig

Quelle: UN IRP 2013





ABER: Städte sind eingebettet in (inter)nationales Umfeld, sind abhängig von Handelsbeziehungen

Herausforderungen für die Zukunft

Wir sehen:

- Hohe internationale Vernetzung und globaler Warenverkehr, Städte sind eingebettet in ihr (inter)nationales Umfeld
- Materialverbrauch und CO_2-Emissionen stehen in engem Zusammenhang mit der Größe der Bestände → Straßen, Gebäude, etc.

Wir brauchen:

- Energiewende → Umstieg auf Erneuerbare, Umbau der Energieinfrastruktur, Energieeffizienz, Senken des Energieverbrauchs
- Ressourcenschonung → Reduktion von Ressourcenflüssen und Beständen → Reduktion des Produktions- und Handelsvolumens

Was heißt das für die Stadt und ihre Transportaktivitäten?

- Geringeres Produktions- u. Handelsvolumen, → geringeres Transportvolumen
- Kreislaufwirtschaft: Umbau und Reduktion von Gebäuden, Straßen, Infrastruktur, Fahrzeugflotte → „leichtere“ Gebäude u. Fahrzeuge, Reduktion von Fläche, lange Lebensdauern, Recycling, Reuse, Repair…Reduce, Rethink! (Versiegelungsdebatte)
- Neue Wege in regionalen Verteilungssystemen, Vernetzung Stadt-Umland, etc.

→ Synergien nutzen, Recycling-Potentiale ausschöpfen, Effizienzen erhöhen …

*… **ABER** es braucht mehr:*

***Dekarbonisierung u. Dematerialisierung (d.h. absolute Reduktion)** als Priorität*

→ Materialverbrauch: Ö: 19 t/cap/a – EU: 14 t/cap/a – nachhaltiges Niveau (?): 7 t/cap/a

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
Department of Economics and Social Sciences
Institute of Social Ecology (SEC)

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
Department of Economics and Social Sciences

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Nina Eisenmenger
nina.eisenmenger@boku.ac.at | boku.ac.at/wiso/sec