

Prof. Dr. Peter Hennicke

Nexus von Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz

Keynote bei der Stakeholder Konferenz

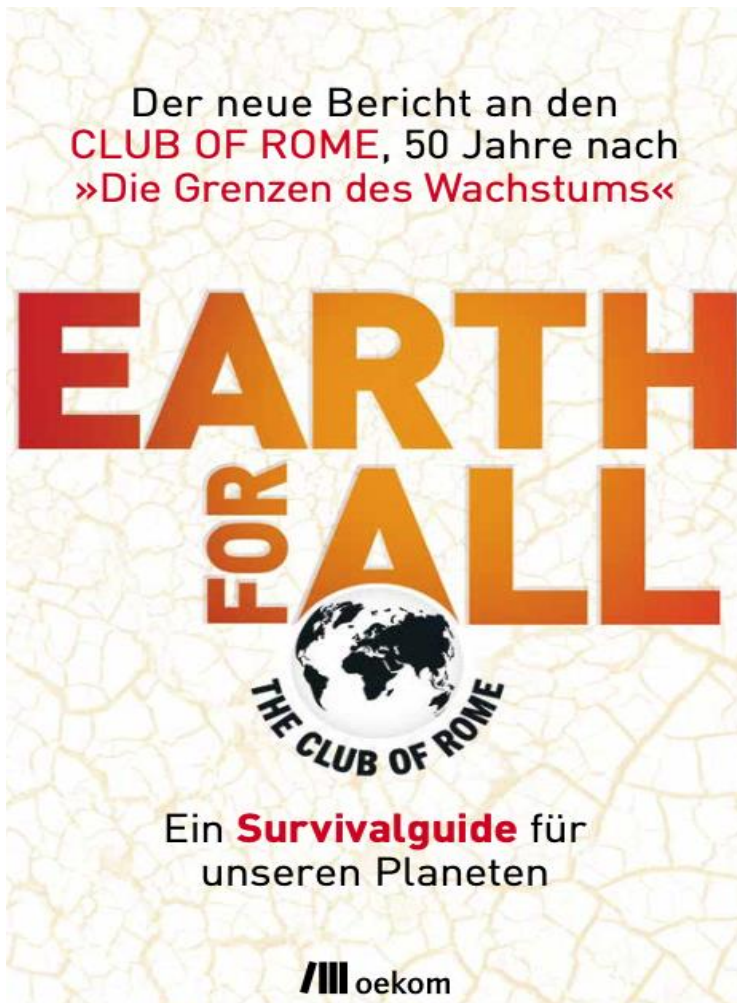
Kompetenzregion Kreislaufwirtschaft Agrar/Food

19.2.2024, Osnabrück

Thesen

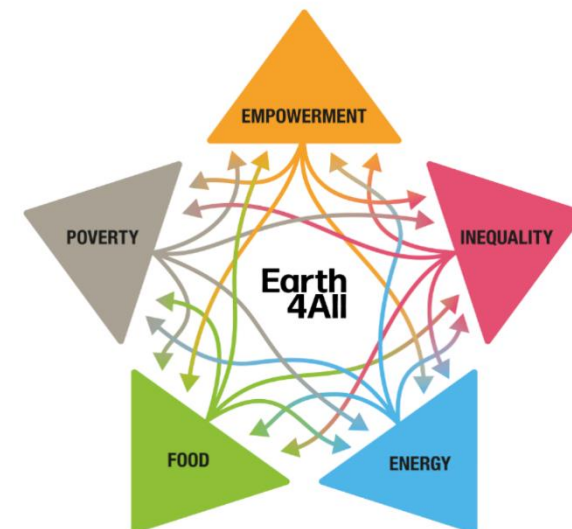
1. Der Klimawandel ist Teil multipler ökologischer, sozialer und ökonomischer Krisen. **Integrierte Politik- und Lösungsansätze** und eine **sozial-ökologische Transformation** sind notwendig
2. Eine **gerechte Transformation** („just transition“) und die **Schließung von Gerechtigkeitslücken** sind ethisch geboten und **Voraussetzung** für mehrheitsfähige Lösungen multipler Krisen
3. Der Club of Rome verwies 1972 auf die „**Grenzen des Wachstums**“. Heute fordert er **fünf Wenden**, darunter eine **Verteilungs- und Agrarwende** (Earth4All, 2022).
4. Eine **Politikintegration** von Circular Economy und Klimaschutz macht ein ambitioniertes Klimaschutzziel („well below 2 degrees“, Paris 2015) leichter erreichbar
5. Die **Wende im Agro/Food-System** wird als Handlungsfeld einer integrierten Klima- und Ressourcenschutzpolitik **zu wenig beachtet**. Analysen und Pilote zu **Geschäftsfeldern** fehlen.

Club of Rome: Von den „Grenzen des Wachstums“ (1972)... -> zu 5 notwendigen Kehrtwenden zur Rettung des Planeten (2022)!



The findings

The Earth4All system dynamic modelling shows that the **five transformative turnarounds** are the minimum needed to achieve **future prosperity for all on a finite planet.**

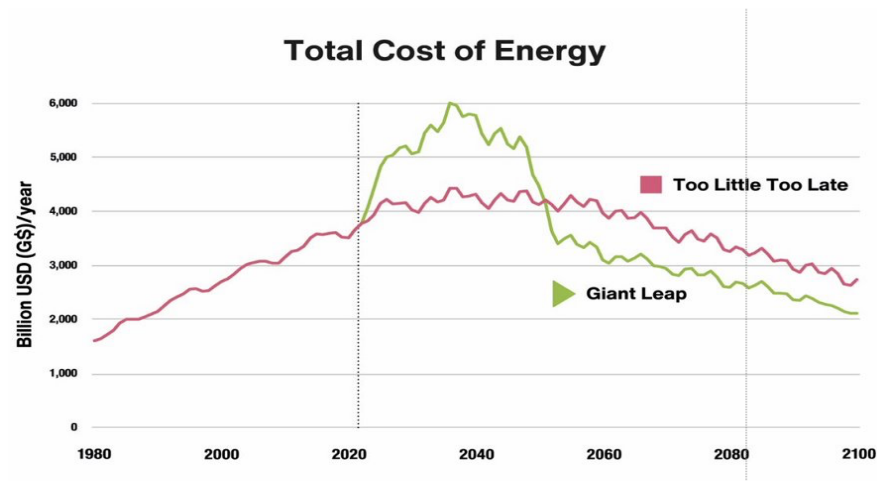


Quelle: Club of Rome, Earth4All, 2022

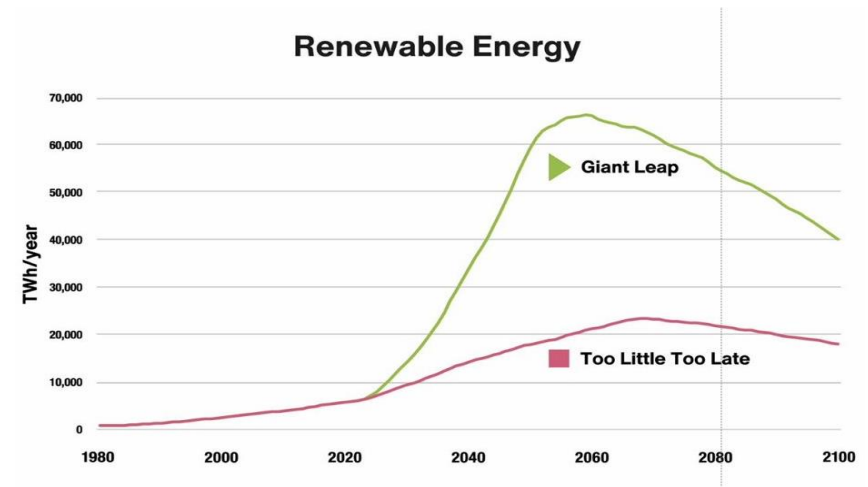
CoR: Vor-Finanzierung im „Giant Leap“ – ein Generationenvertrag!

-> Vergleich zum Szenario „Too Little Too Late“ -> eine Verteilungswende ist notwendig!

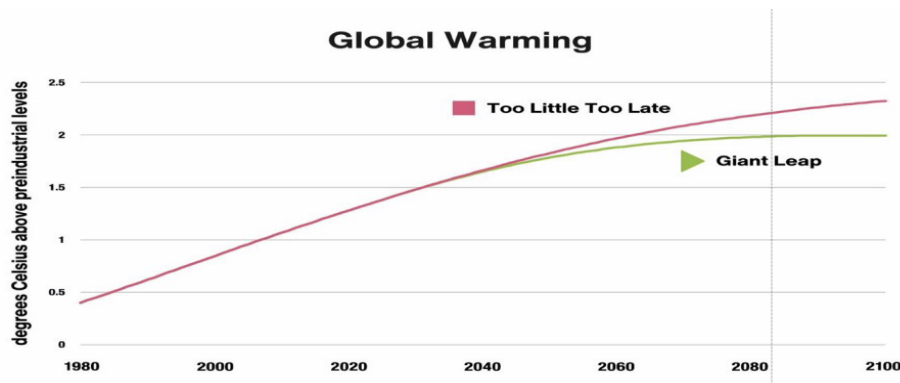
Giant Leap: erheblich ansteigende Energiegesamtkosten
-> bis etwa 2050 und dann sinkend



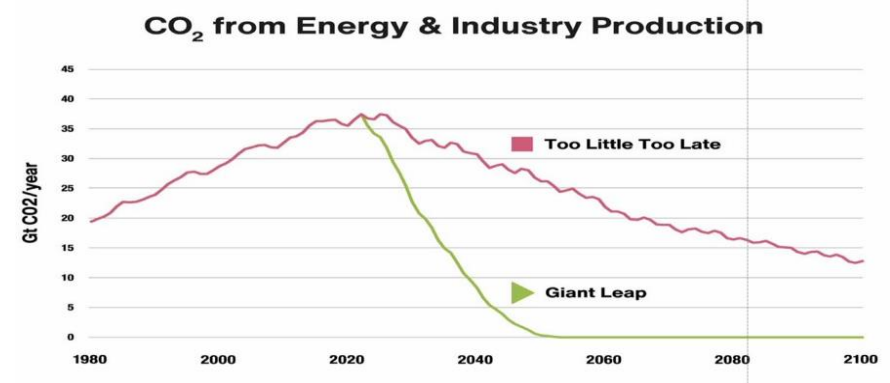
Giant Leap: Sprung bei Erneuerbaren + Speicher



Der Giant Leap ermöglicht „well below 2°C“

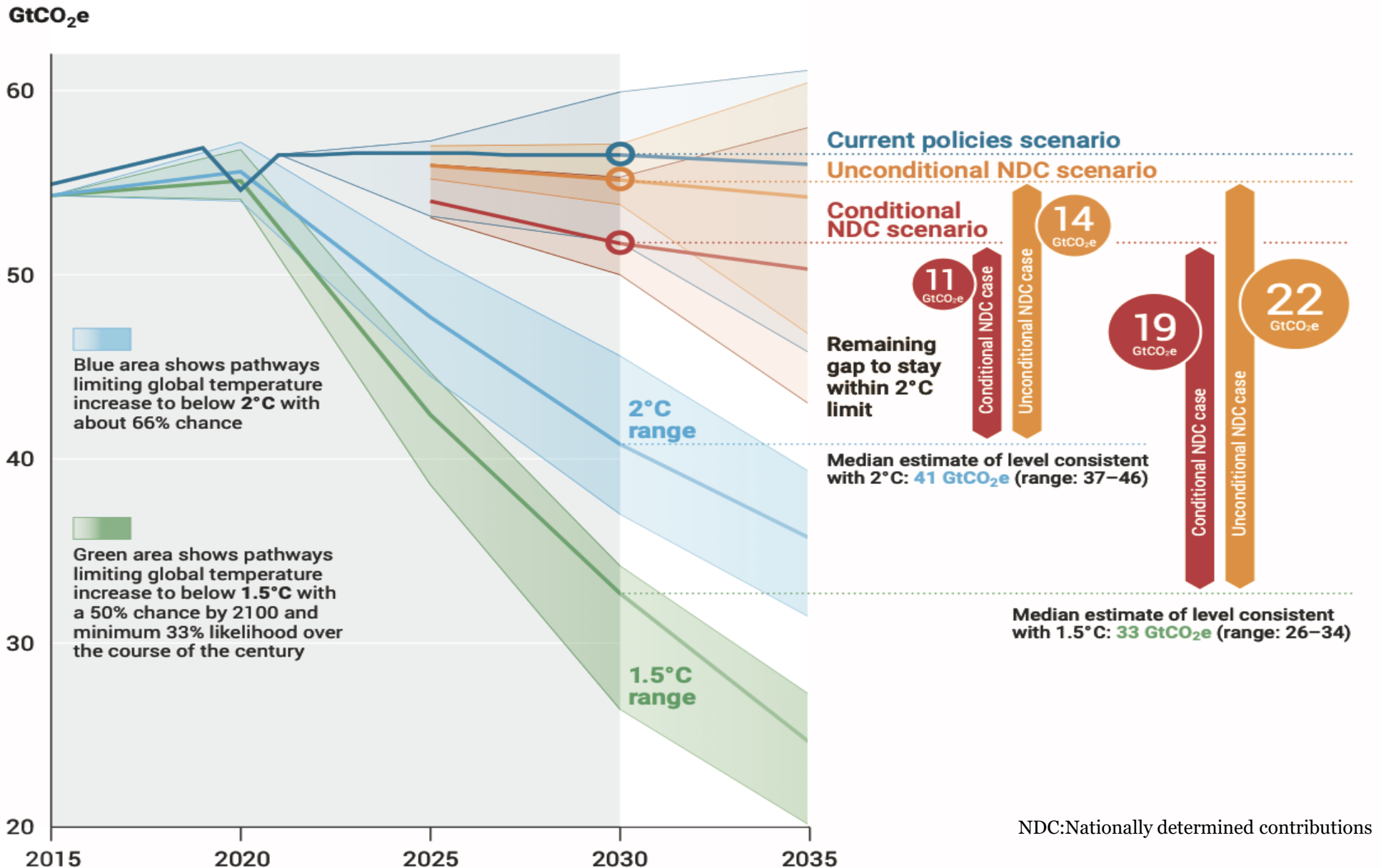


Der Giant Leap senkt die CO₂-Reduktion
-> bis 2050 auf Null



Die Klimaschutzlücke ist noch gewaltig

->die nationalen Verpflichtungen (NDC) reichen bei weitem nicht aus!



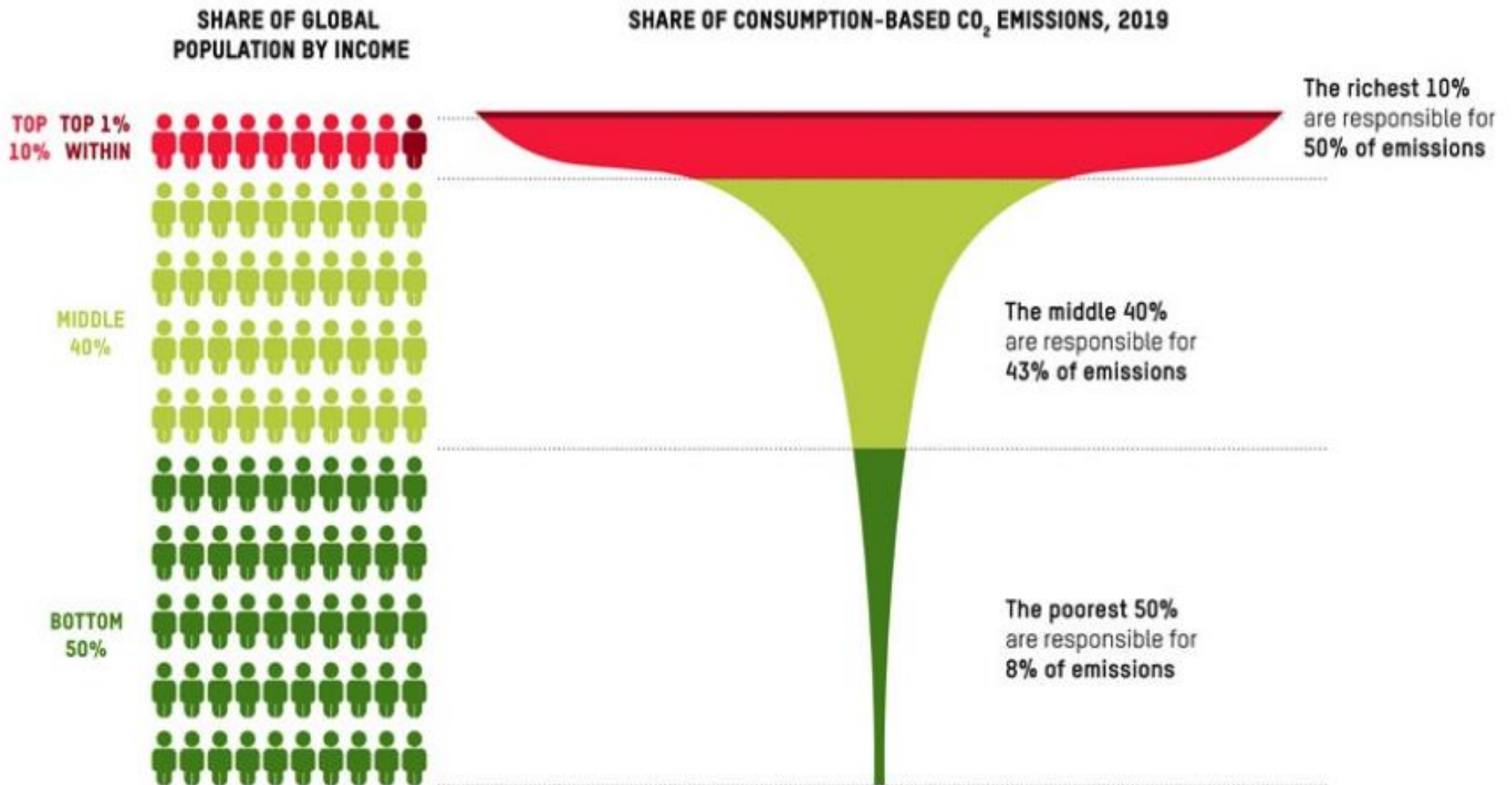
Source: UNEP 2023

21.02.2024

Prof. Dr. Peter Henricke,

Der extrem ungleiche weltweite CO₂-Fußabdruck

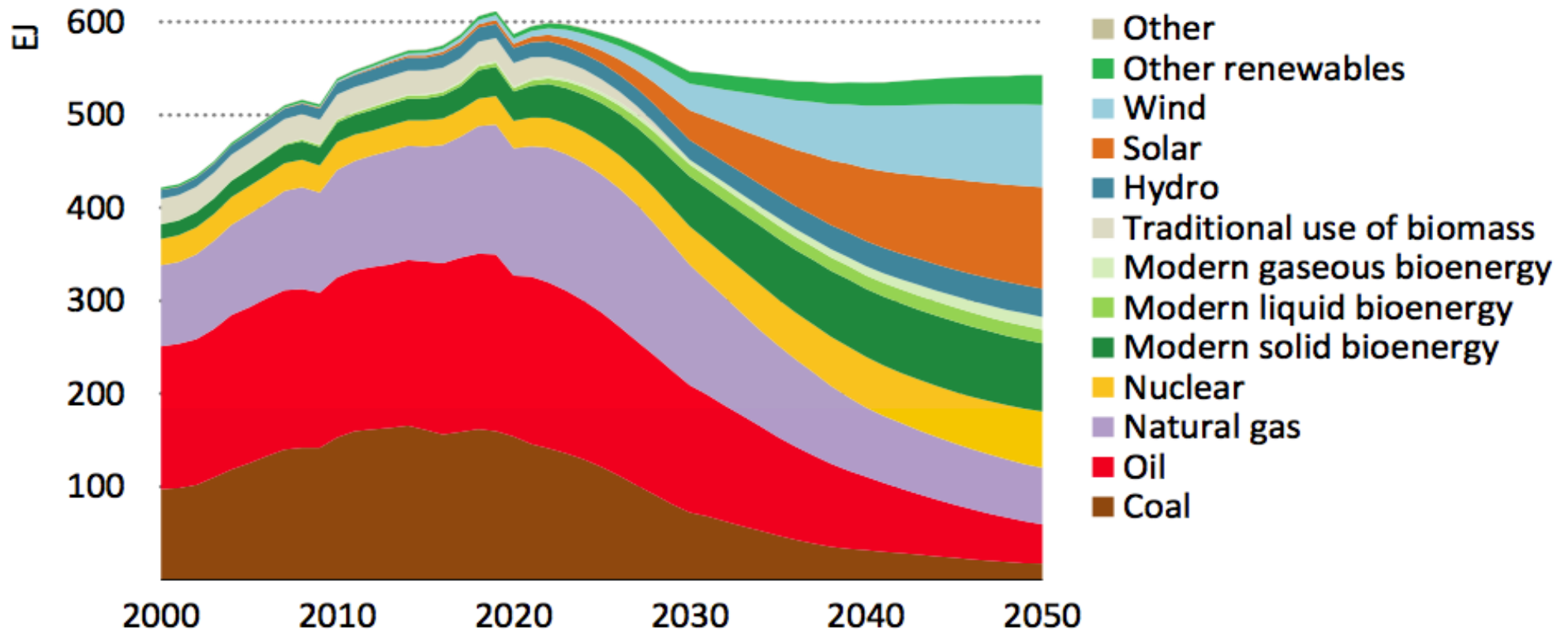
->10% der Reichsten verursachen 50% der Emissionen (->50% der Ärmsten nur 8%!)



Source: Oxfam, Climate Equality, 2024

„Klimaneutrales“ Weltenergie-Szenario der IEA (Paris)

-> globales Energieangebot sinkt – Entkopplung vom BSP – Klimaneutralität (2050)



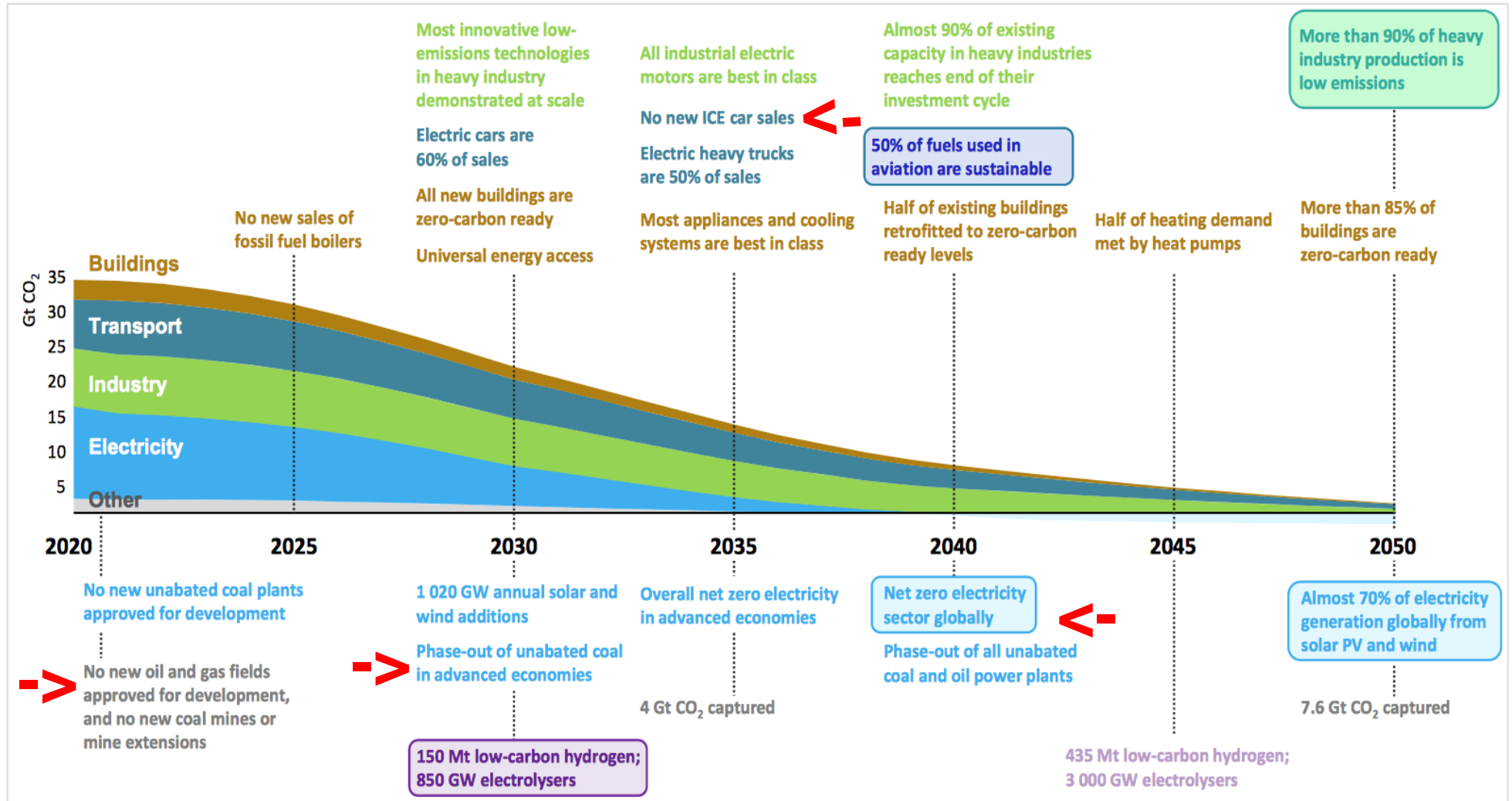
IEA. All rights reserved.

**Renewables and nuclear power displace most fossil fuel use in the NZE,
and the share of fossil fuels falls from 80% in 2020 to just over 20% in 2050**

Quelle: IEA, Net Zero by 2050 .A Roadmap for the Global Energy Sector, Paris 2021

Der Zeitfaktor: Die IEA-Roadmap zu „net zero“

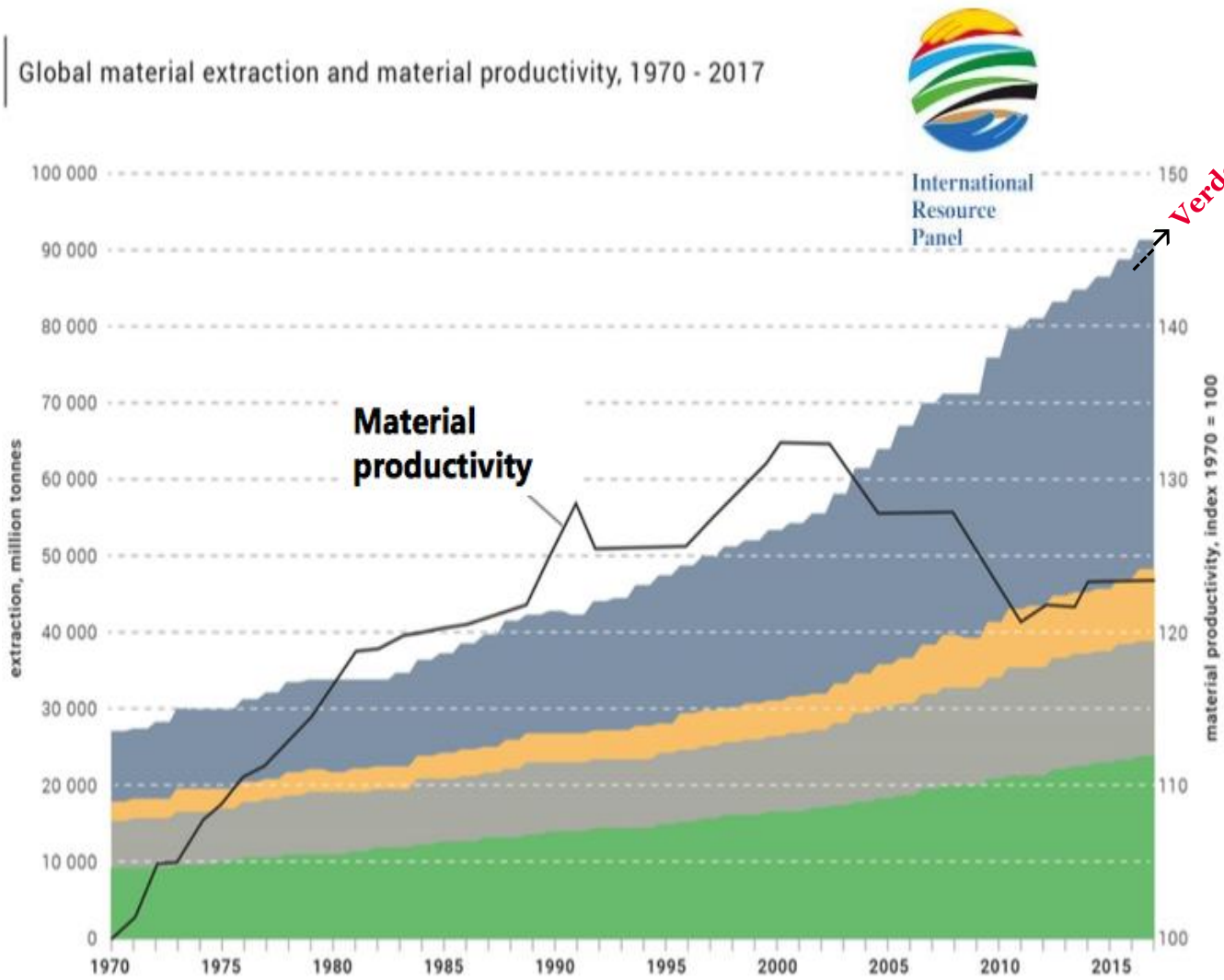
=> „net zero emissions“ (NZE) erfordert enorm schnelle Umbauschritte



IEA 2022. All rights reserved.

Ressourcenkrise: Im Trend ein dramatischer Verbrauchszuwachs

-> nur vorübergehende relative Entkopplung vom Wirtschaftswachstum



- Global resource use: more than tripled since 1970
- Global material demand per capita: 7.4 tonnes in 1970; 12.2 tonnes in 2017
- Material productivity: started to decline around 2000 and stagnated in recent years

- Non-metallic minerals
- Metals
- Fossil fuels
- Biomass

Source: EEA, Bruyninckx, 2020

Die Extraktion und Verarbeitung natürlicher Ressourcen

verursachen 90% Verlust der Artenvielfalt und 50% des Klimawandels

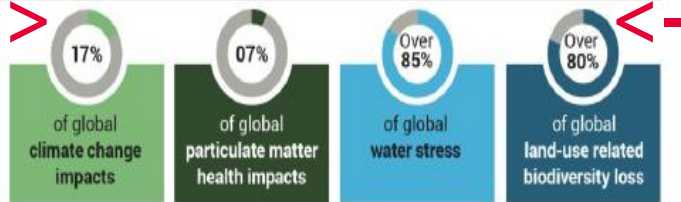


Biomass

Use of biomass
1970 and today (2017)

Extracted 1970 **9 billion tonnes** Extracted 2017 **24 billion tonnes**
Biomass extraction has **increased 2.7-fold** between 1970-2017

Impacts of extraction
and primary processing
today (2017) - in shares
of total global impact
(see also figure 4)

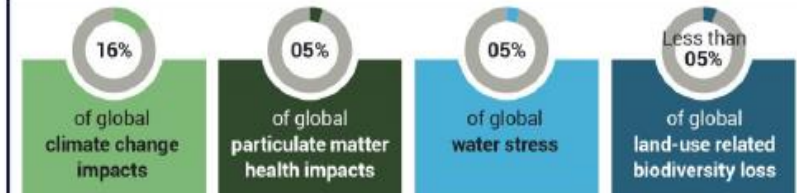


Fossil Fuels

Use of fossil fuels
1970 and today (2017)

Extracted 1970 **6 billion tonnes** Extracted 2017 **15 billion tonnes**
Fossil fuel extraction was **2.5 times higher** in 2017 than in 1970.

Impacts of extraction
and primary processing
today (2017) - in shares
of total global impact

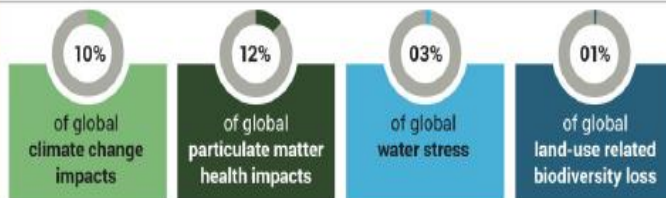


Metals

Use of metals 1970
and today (2017)

Extracted 1970 **2.6 billion tonnes** Extracted 2017 **9.1 billion tonnes**
Metals extraction has **increased 3.5 times** between 1970 - 2017

Impacts of extraction
and primary processing
today (2017) - in shares
of total global impact



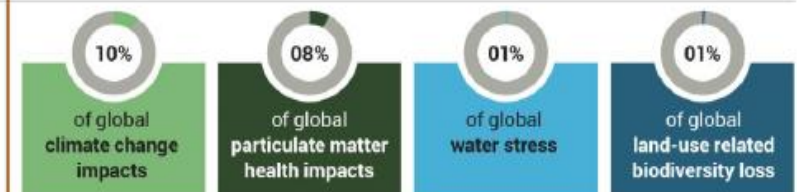
Non-metallic minerals

(mainly sand, gravel and clay)

Use of non-metallic
minerals 1970 and
today (2017)

Extracted 1970 **9 billion tonnes** Extracted 2017 **44 billion tonnes**
Non-metallic minerals extraction was **4.9 times higher** in 2017 than in 1970,
which represents the highest growth rate of all resource groups

Impacts of extraction
and primary processing
today (2017) - in shares
of total global impact



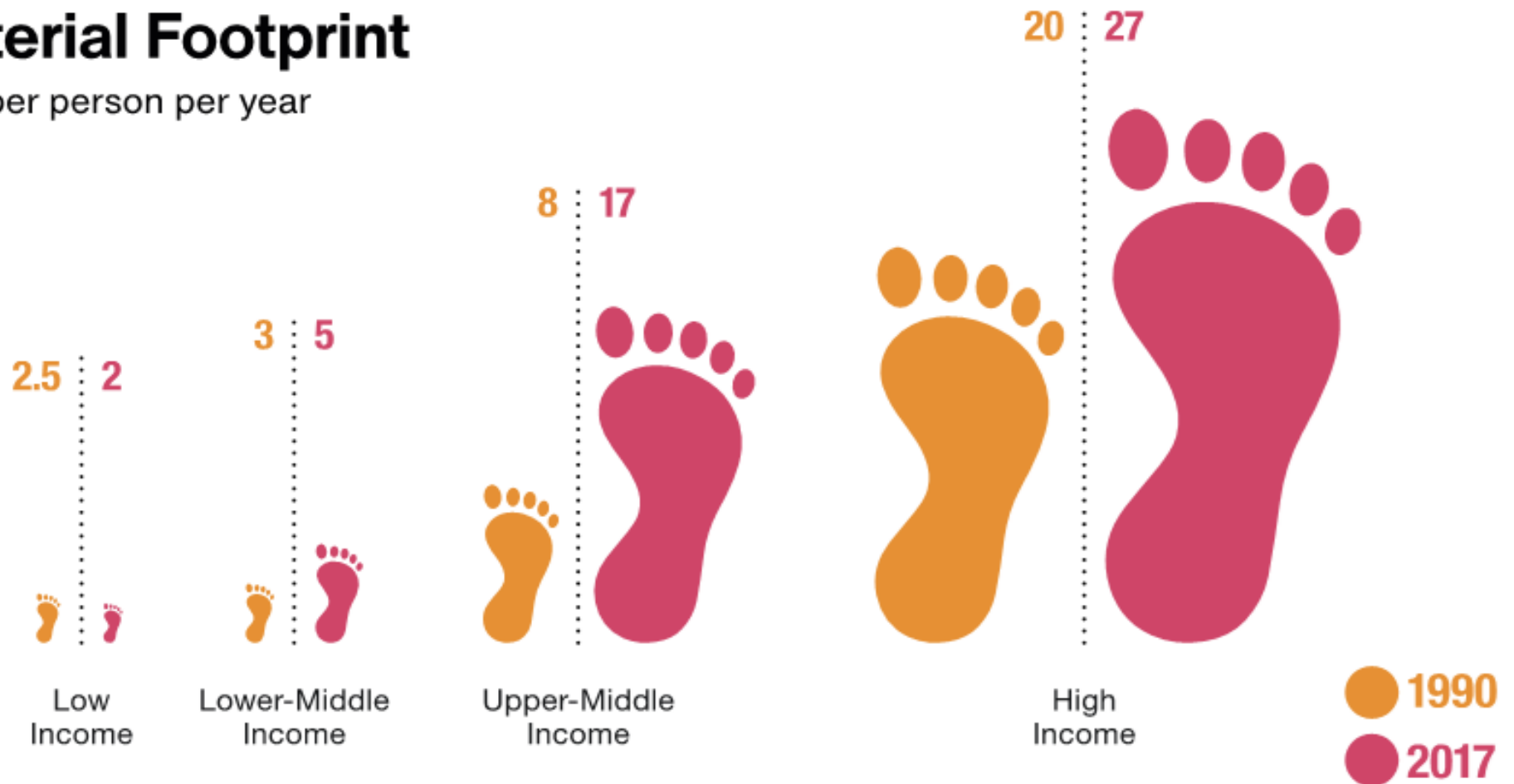
Source: UNEP/International Resource Panel,, Global Resources Outlook, 2019

Unleichverteilung beim Ressourcenverbrauch

->der ökologische Fußabdruck der Reichen ist deutlich höher als der Armen

Material Footprint

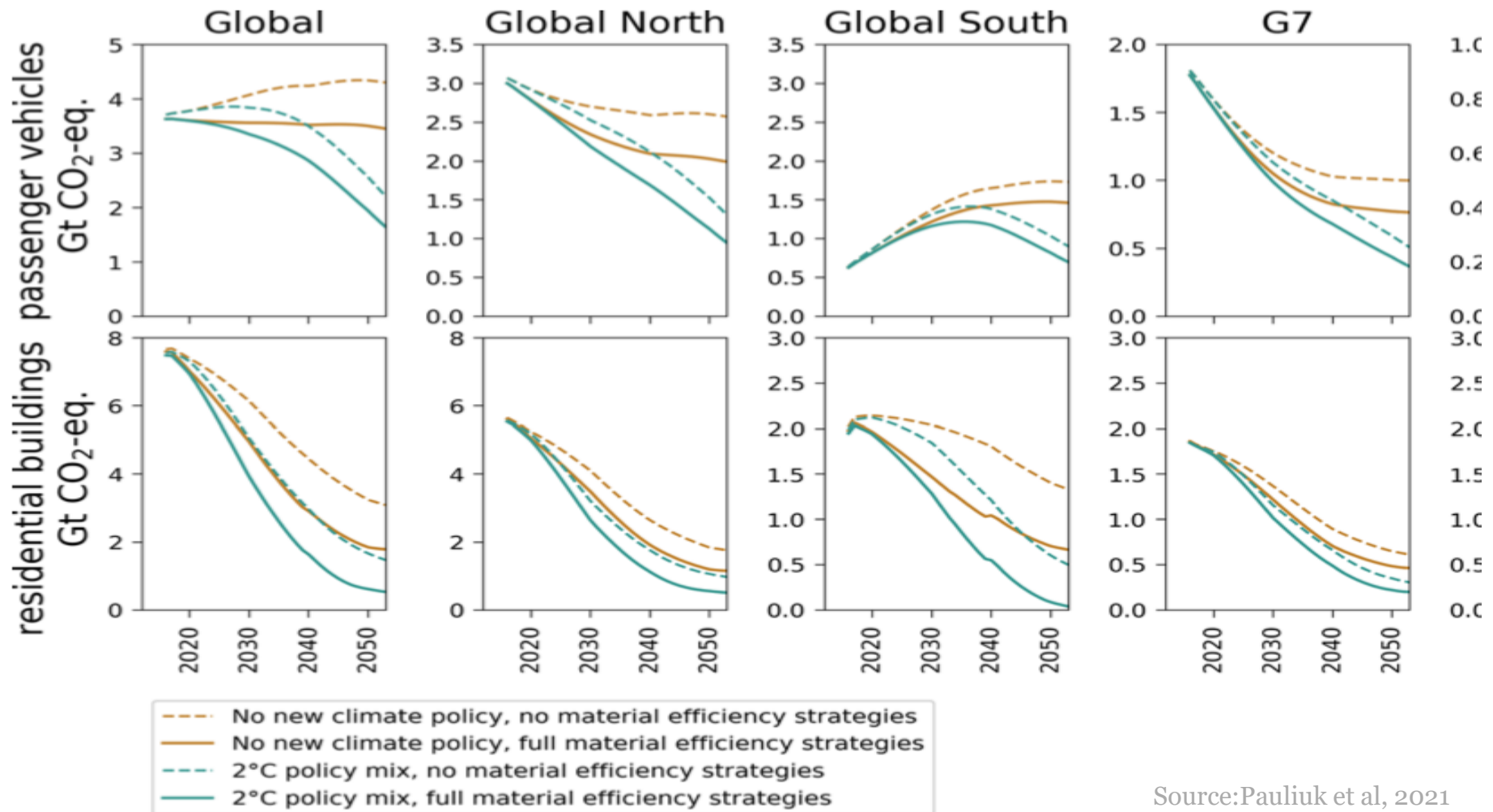
Tons per person per year



Quelle: Club of Rome, Earth4All, 2022

Materialeffizienz/CE als Brücke zur 1,5° C Zukunft

Gebäude und Fahrzeuge mit oder ohne Materialeffizienz/CE

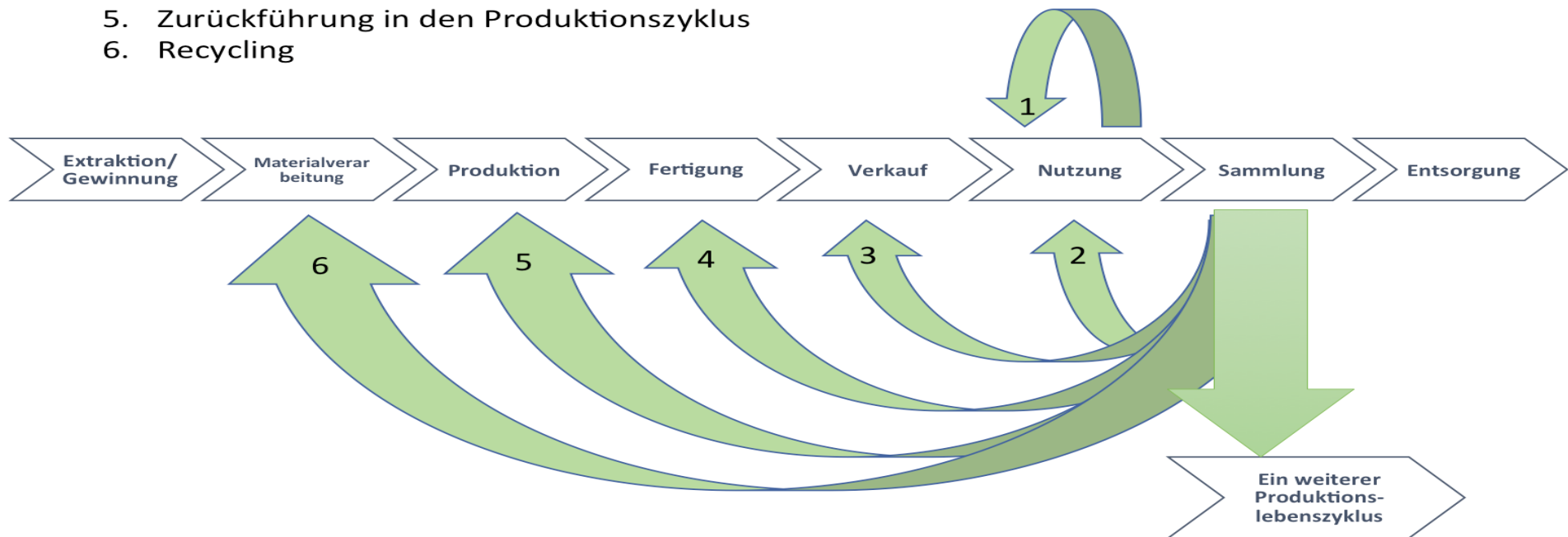


Source: Pauliuk et al, 2021

„Material efficiency offers additional emission reduction opportunities that can help bridge the gap between a 2°C and 1.5 °C future“

Strategien für nachhaltiges Wirtschaften: Transformation der linearen zur „Circular Economy“ (CE) -> 6+3 „Zyklen“ bei Extraktion, Produktion, Konsum und Verhalten

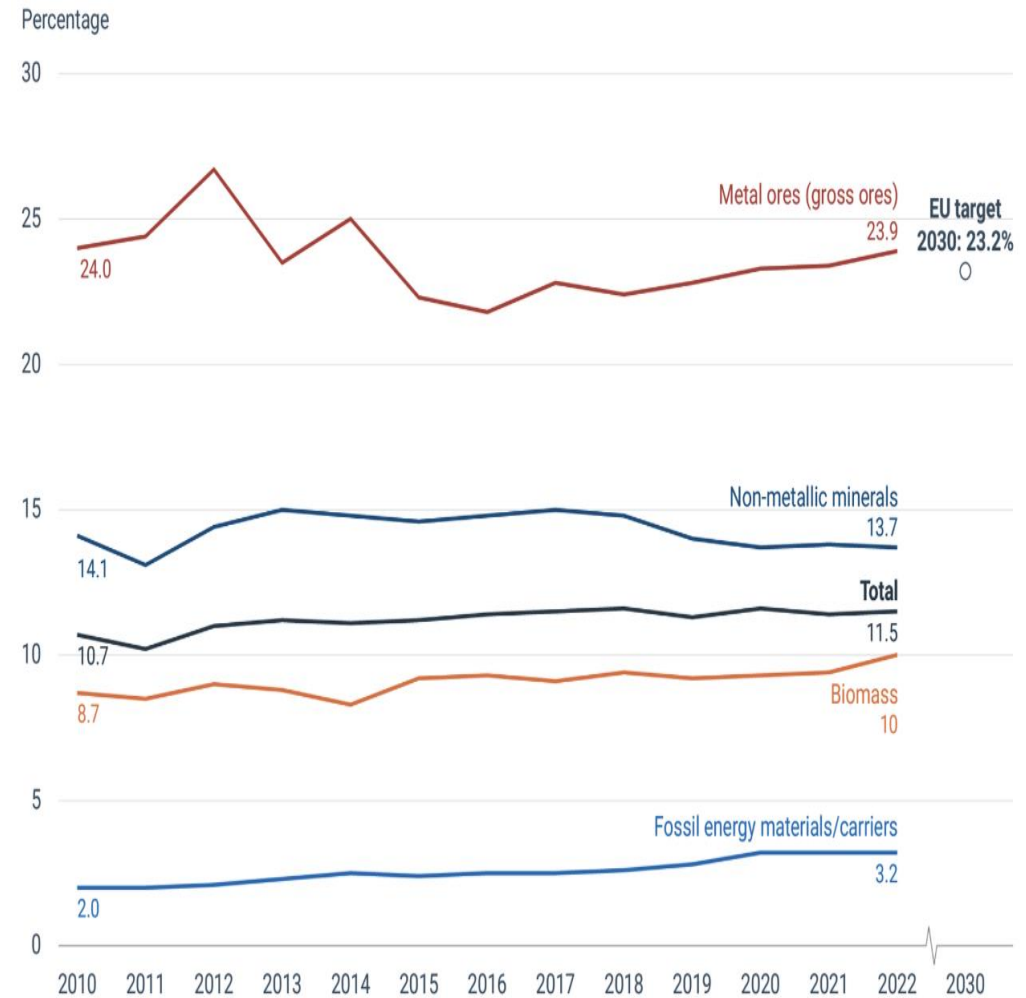
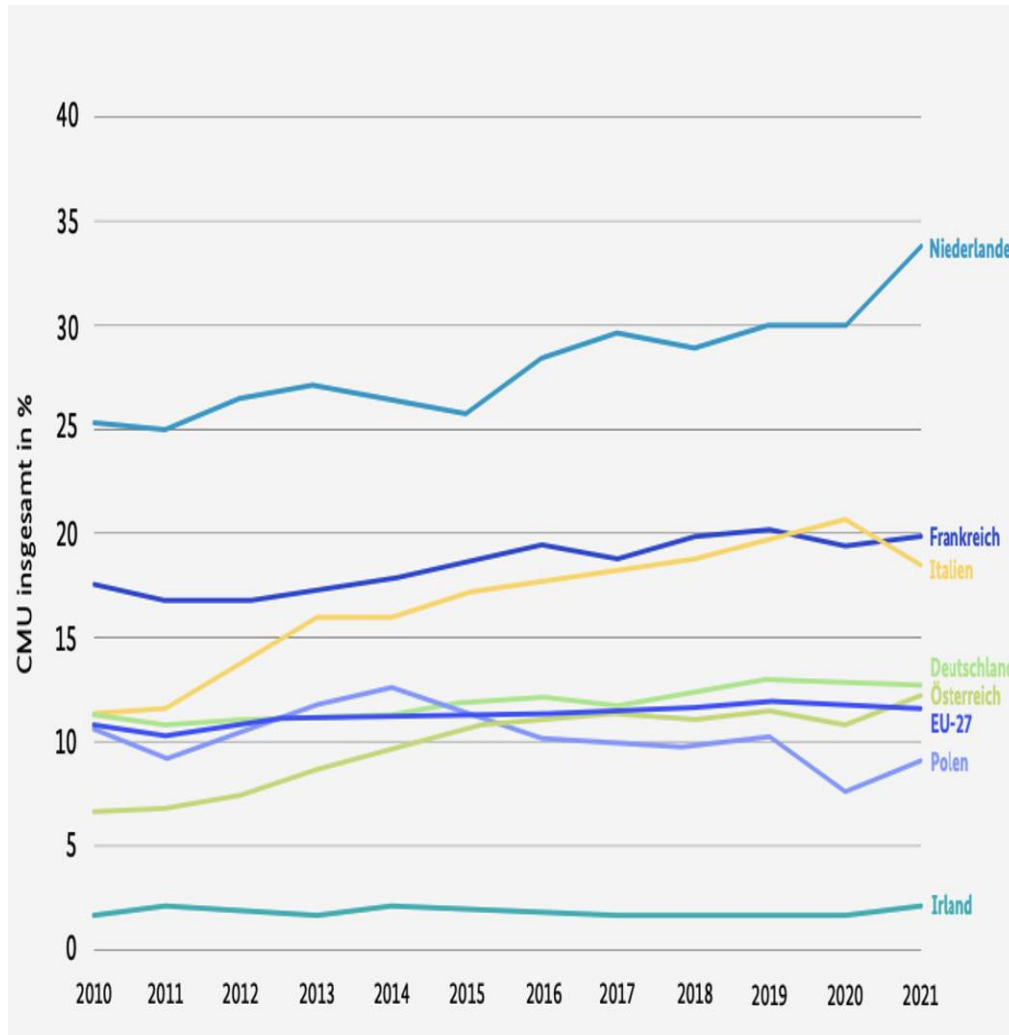
1. Reparieren
2. Wiederverwerten
3. Wiederverkauf
4. Wiederaufbereitung & Verkauf
5. Zurückführung in den Produktionszyklus
6. Recycling



Durch drei neue R-Prinzipien der Suffizienzpolitik könnten die Vorteile der Circular Economy maximiert werden: Refuse, Rethink, Reduce!

EU: Noch weit entfernt von einer Circular Economy (CE)

CMU (R) für ausgesuchte Länder und Stoffströme in Europa (EU28)

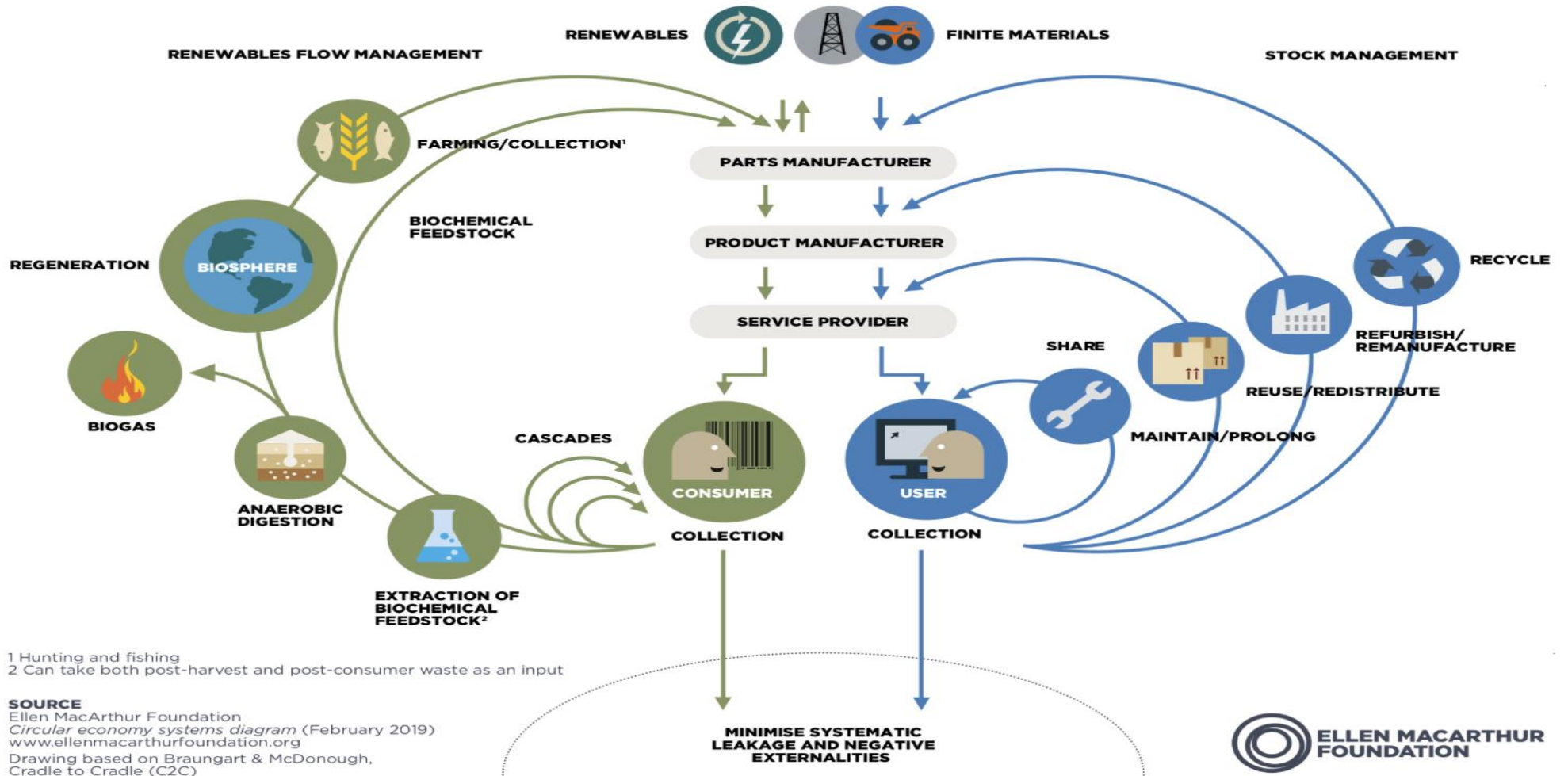


CMU (R) =Circular Material Use (Rate)

Quelle: EEA 2024;

Visualisierung einer CE im „Butterfly Diagramm“

Biogene und technische Kreisläufe nach Ellen McArthur Foundation



Source Ellen MacArthur, 2019

Die globale Agro/Food-Wende des Club of Rome

Ausgesuchte Statements aus Earth4All (2022)

Let's talk about **FOOD**

"Agriculture is certainly not working for the planet, that is clear. But it is not working for people either. Nearly one in ten people (9%) worldwide remain severely food insecure with 821 million people undernourished. On the flipside, an astonishing two billion people, one quarter of the planet, are now overweight or obese. In 2017, 8% of deaths worldwide were attributed to obesity."

Earth for All: A Survival Guide for Humanity (2022)



Eliminate food loss and waste



6

principles for a new era in food production in the Anthropocene

1. no more land expansion of the food system
2. farms must become stores of carbon
3. farms must enhance the rich diversity of life
4. restore our soils to good health
5. manage our ocean and freshwater resources for resilience
6. support more local production for local consumption where possible



Our analyses show there is space on Earth, without expanding agricultural land any further, to feed at least **nine billion people** a **healthy, nutritious diet**

Source: Club of Rome 2022

Das Food-Redesign Project

Ein systemischer, zirkulärer Designansatz für Nahrungsmittel



Circular Design for Food Framework

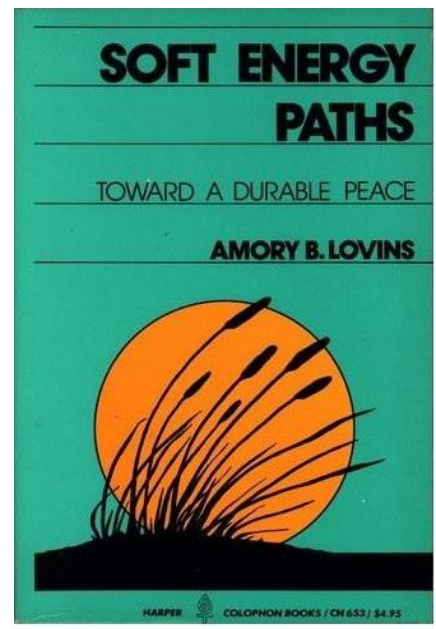


Source: Ellen Mc Arthur 2023

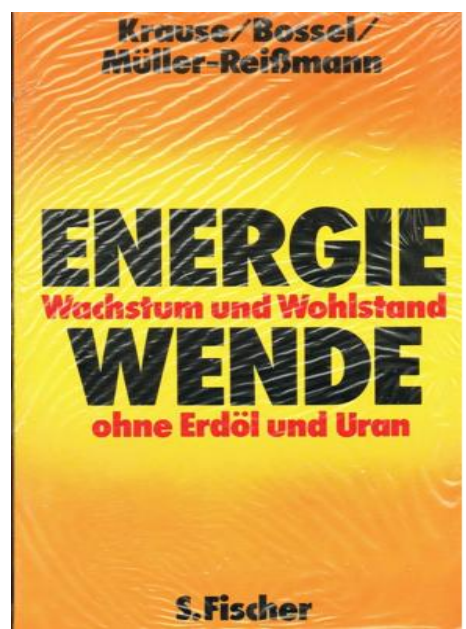
Beispiel Energiewende: Narrative waren immer wichtig!

Und heute? Verordnung der Wärmewende? "65% erneuerbar ab 1.1.2024!"

1976



1980



1985



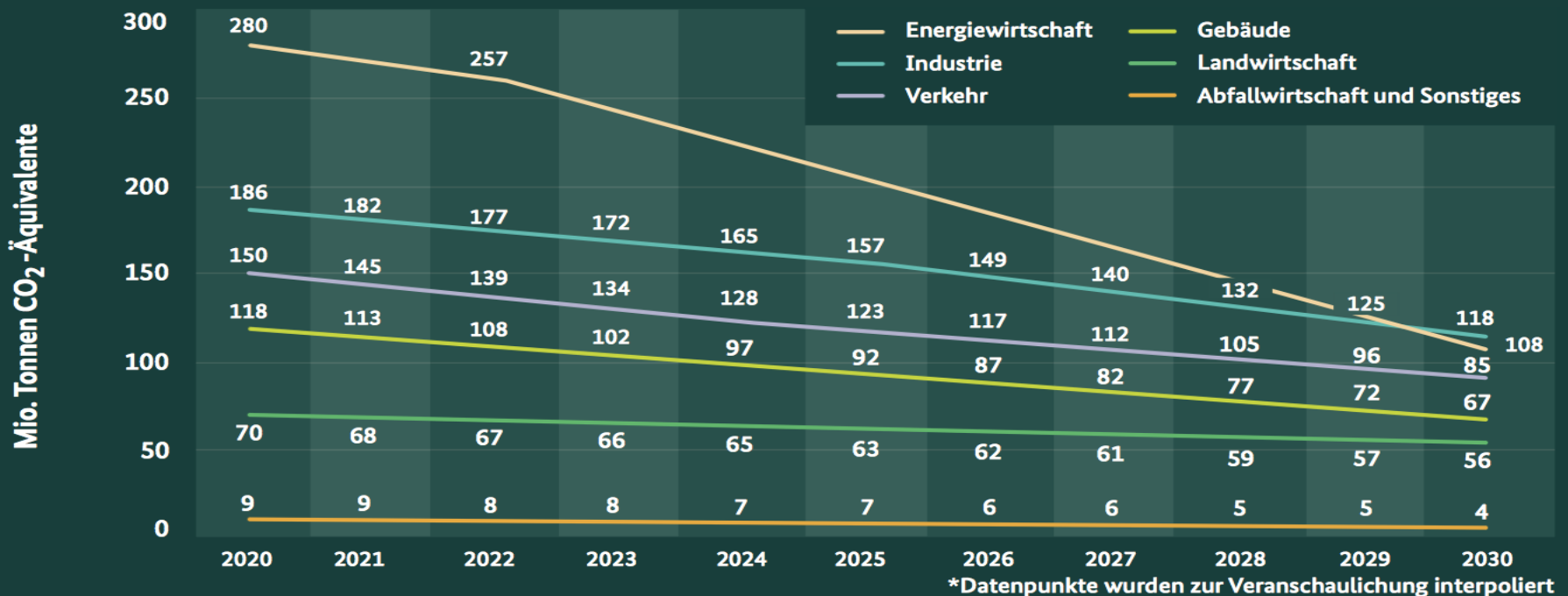
2021



Es war eine Weltpremiere: Verbindliche CO₂-Sektorziele

->ist die ambitionierte Selbstverpflichtung der Politik gescheitert?

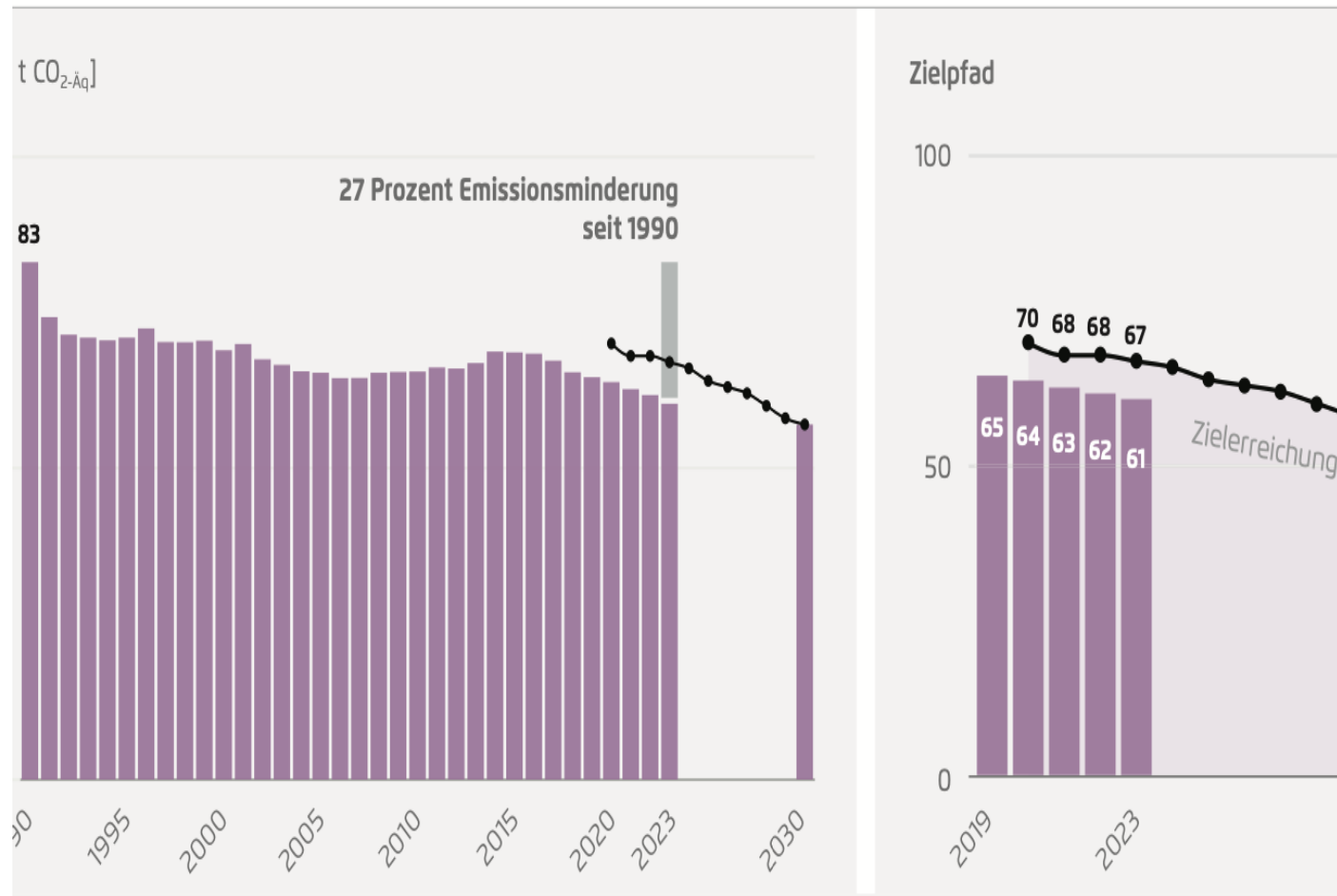
Das neue Klimaschutzgesetz - Jahresemissionsmengen nach Bereichen bis 2030



• Für 2031 bis 2040 legt das Klimaschutzgesetz jährliche Gesamtminderungsziele fest. • Bis 2040 müssen mindestens 88 % weniger Treibhausgasemissionen ausgestoßen werden. • Ab 2045 schreibt das Klimaschutzgesetz Treibhausgasneutralität vor, nach 2050 negative Emissionen (wir entnehmen der Atmosphäre netto Treibhausgase).

Ausreichende THG-Reduktion in der Landwirtschaft?

Der THG-IST-Pfad liegt **unter** dem Zielpfad? Grund: statistische Korrekturen...



Vier Gründe:

1. Geänderte Emissionsberechnung für N₂O ab 2022 (-6 Mio tCO₂-Äq/a)
2. Gutschrift von 12 Mio t CO₂-Äq für die Folgejahre bis 2030
3. Emissionen aus trockengelegten Mooren (2021: 39,6 Mio t CO₂-Äq/a) bei LULUCF
4. Rückgang Nutztierbestände und Stickstoffdüngung

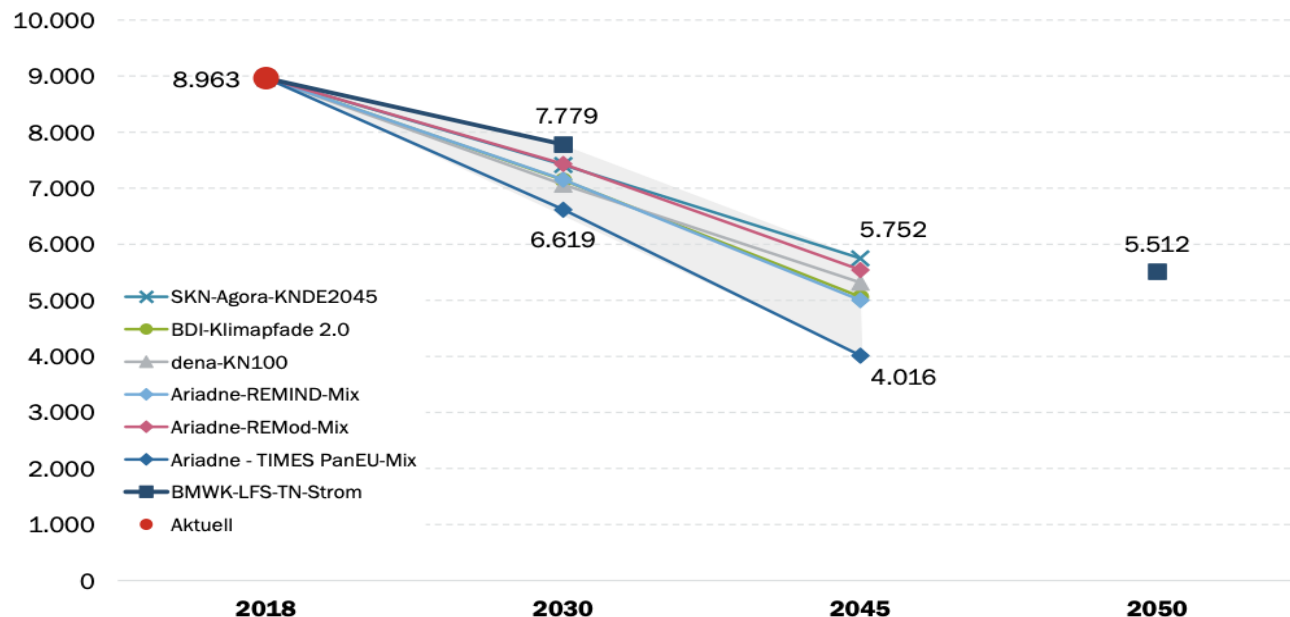
23a) • 2023: Schätzung von Agora Energiewende basierend auf UBA (2023a); Zielpfad abgeleitet aus Klimaschutzgesetz

Quelle: Agora Energiewende, 2024

Ein erstaunlicher Wissenschaftler-Konsens: 45% Senkung Endenergie, Klimaneutralität und Atomausstieg sind möglich



[PJ/a] Endenergie



- Abgesehen von einer Ausnahme erwarten die Studien einen Rückgang des EEV bis 2030 um rund 20 %, bis 2045 um rund 45 %.

Quelle: https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2022/04/2022-03-16-Szenarienvergleich_final.pdf

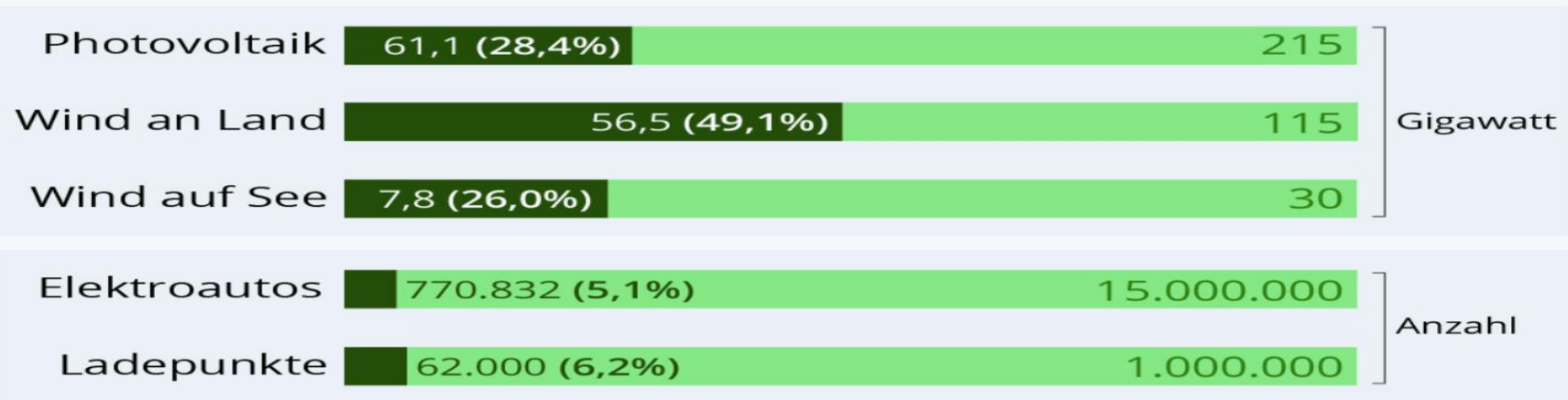
Konsens in der Wissenschaft – Dissens in der Gesellschaft?

Geplanter und erreichter Ausbau bei grünem Strom und E-Mobilität

Energie-Ziele der Regierung in weiter Ferne

Vergleich des aktuellen Stands der Energiewende mit den Zielen der Bundesregierung für 2030

■ Aktueller Stand ■ Ziel 2030



* aktueller Stand gibt die jeweils letzten verfügbaren Daten der Indikatoren im Juli 2022 wieder

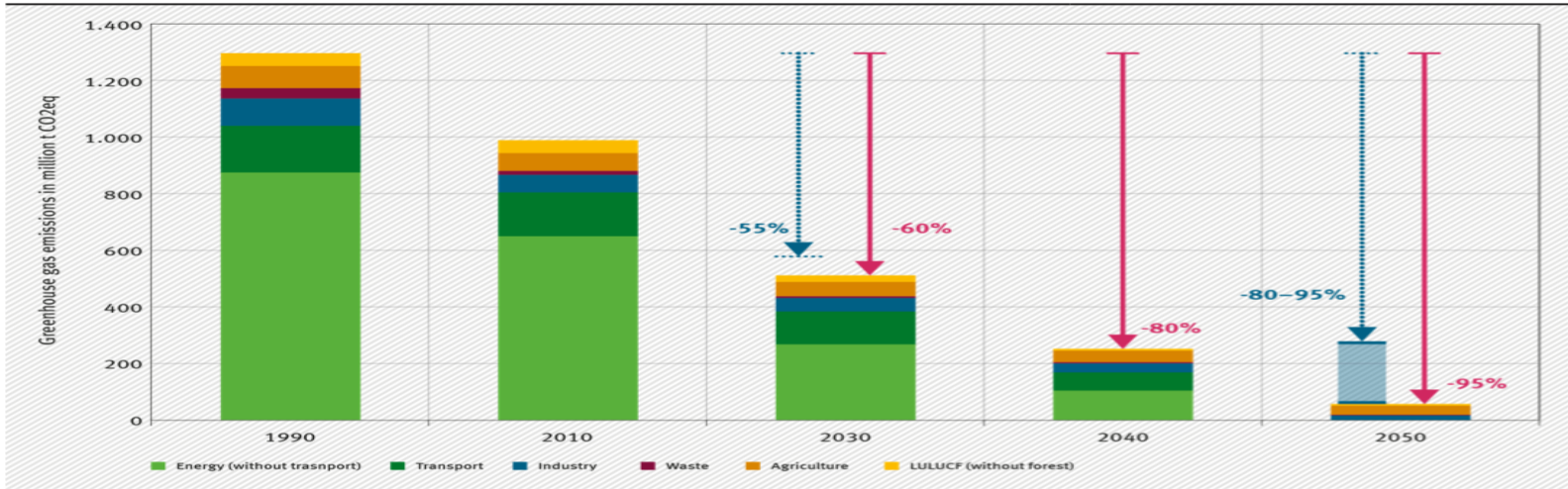
Quelle: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (DIW)



Dekarbonisierung *plus* Ressourceneffizienz

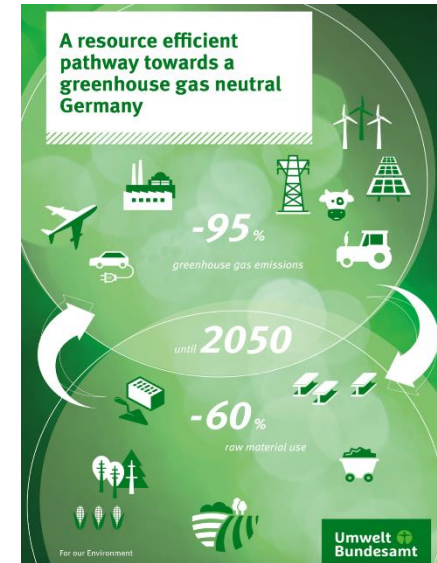
-> schafft Synergien und absolute Entkopplung vom BSP (0,7% p.a.)

Reduktion der THG-Emissionen verglichen mit Regierungszielen

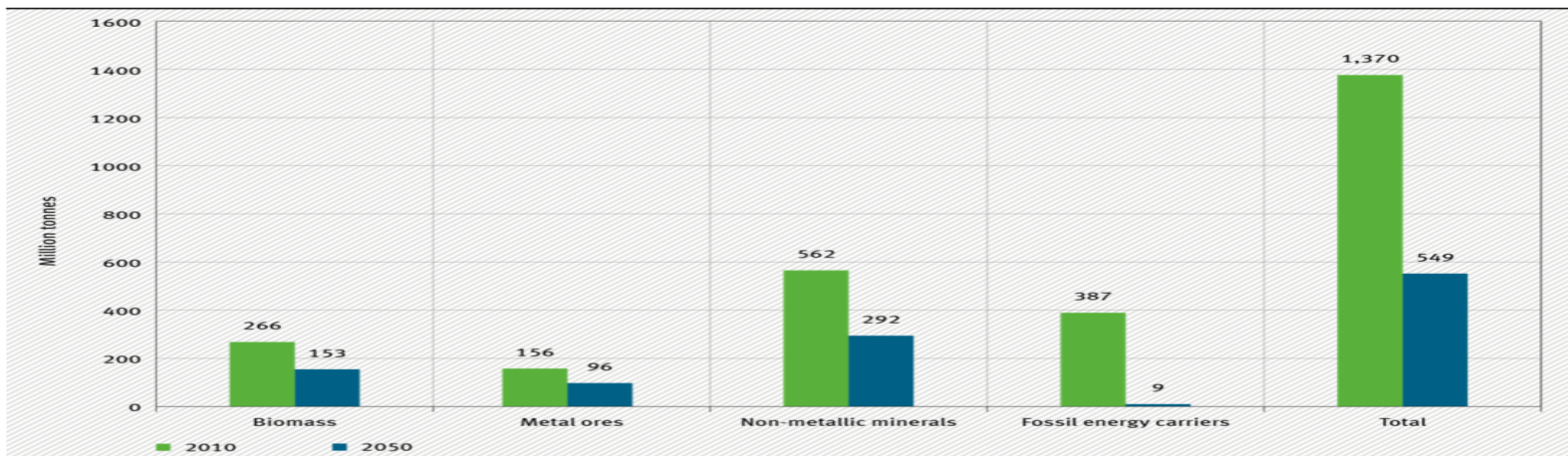


a) Without international aviation and maritime transport
b) The Federal Government's targets do not include the emission source group LULUCF.

Source: own illustration of model calculation



Reduktion von Rohstoffen (in RME)

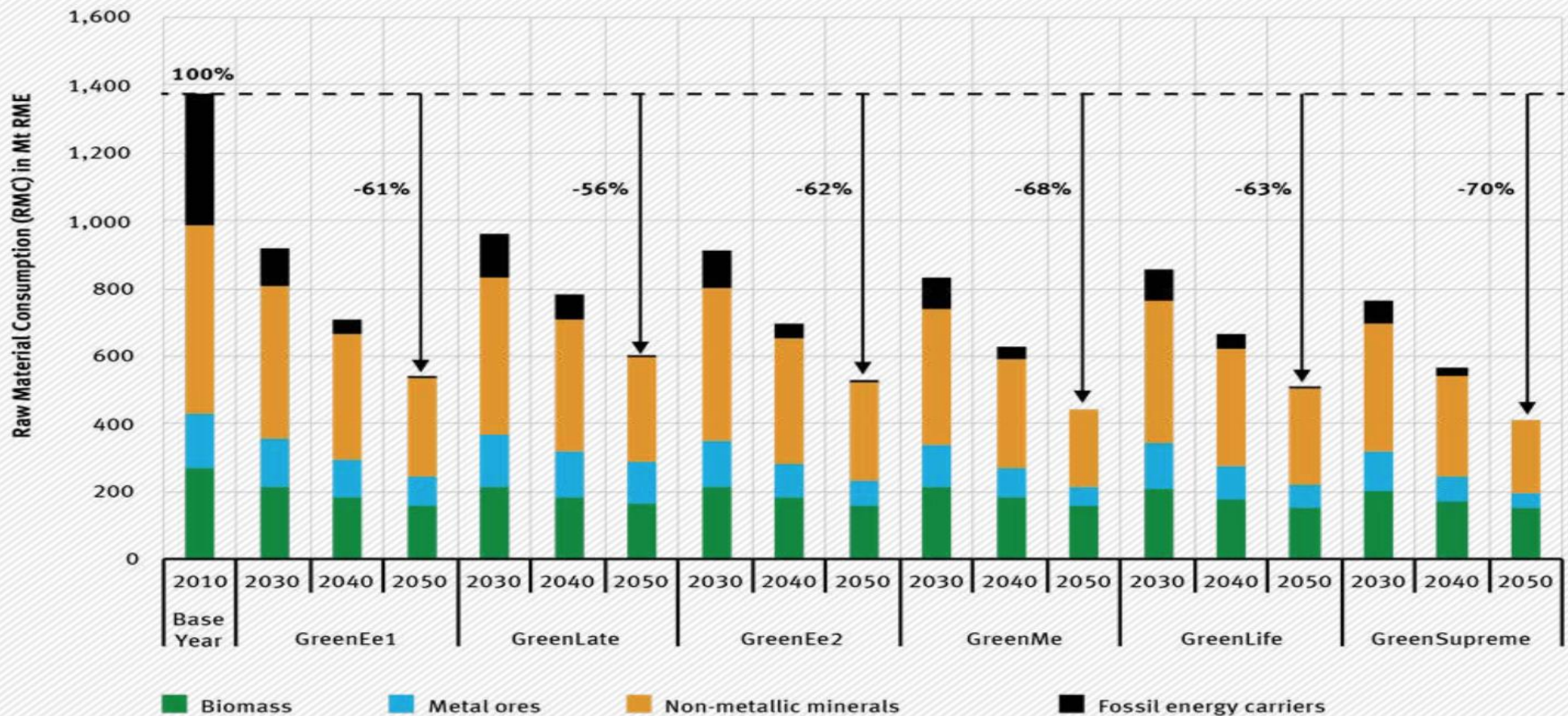


Source: own illustration of model calculation

Source:
UBA, A resource efficient pathway towards a greenhouse gas neutral Germany, 2018

UBA-Rescue: Forcierter Klima- und Ressourcenschutz

-> Dekarbonisierung, CE-Strategien, Entkopplung bis 2050 (BSP: 0,7% p.a.)

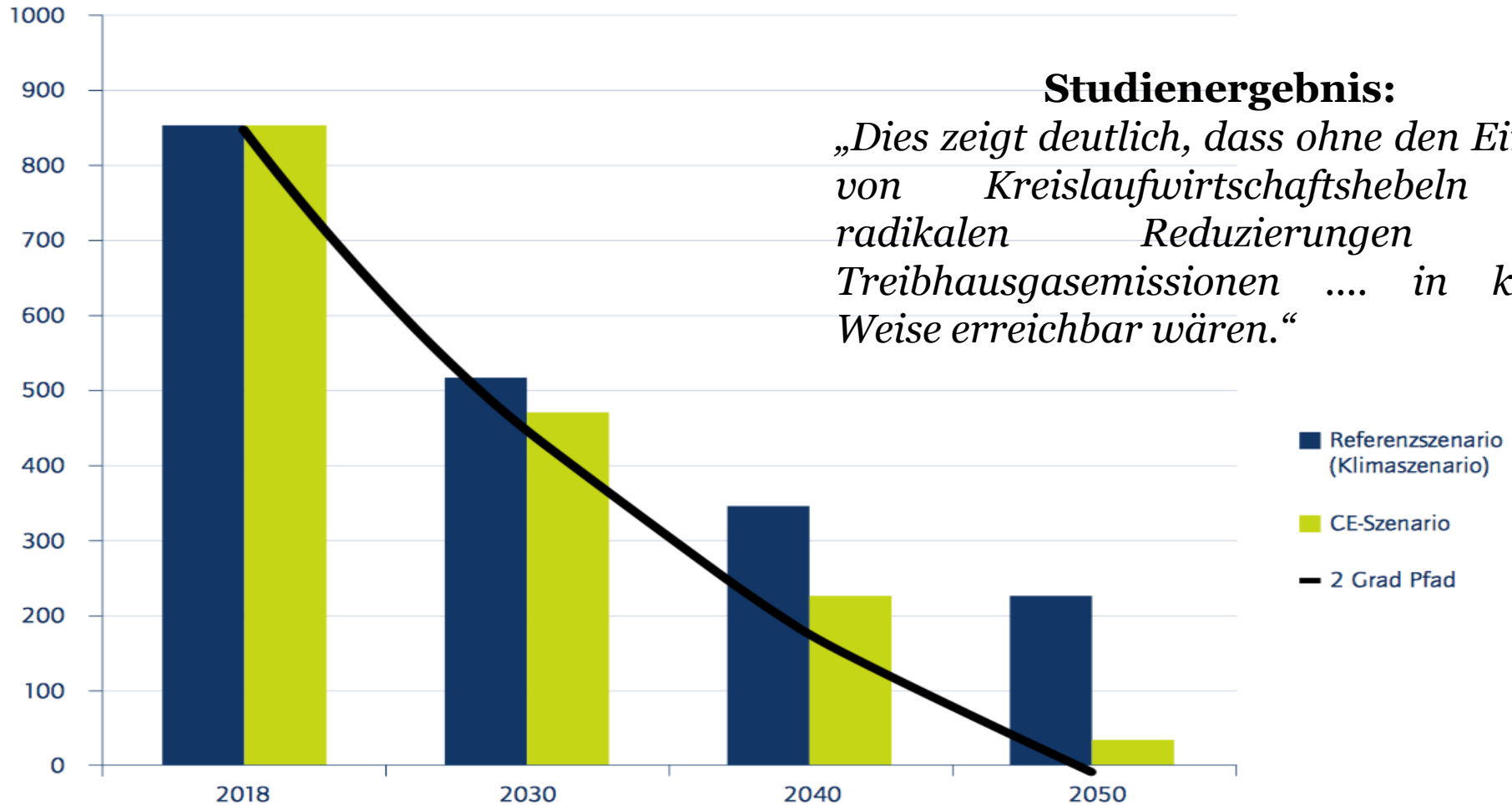


Note: All numbers expressed in raw material equivalents (RME).

Source: own compilation based on UBA, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e

acatech 2021: Ein CE/2°C-Szenario für Deutschland macht ambitionierte THG-Reduktion erst möglich

Mio. t CO₂-eq



Source:acatech 2021

Die NKWS ist ein wichtiger Schritt voran

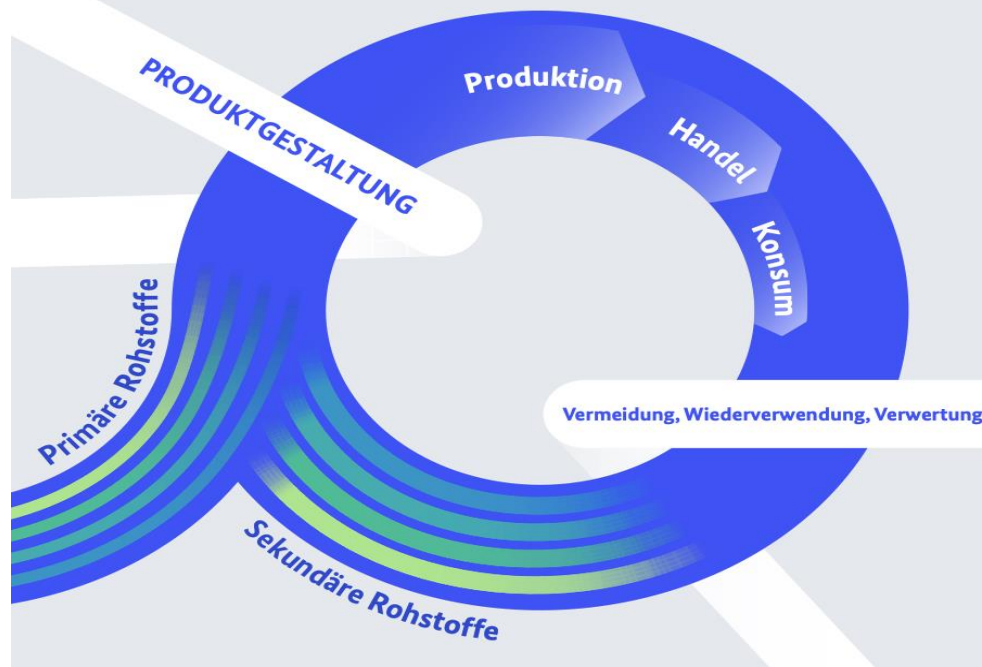
Aber: das Handlungsfeld Agrar/Food fehlt



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Die Nationale Kreislauf- wirtschaftsstrategie (NKWS)

Grundlagen für einen Prozess zur Transformation
hin zu einer zirkulären Wirtschaft



Handlungsfelder



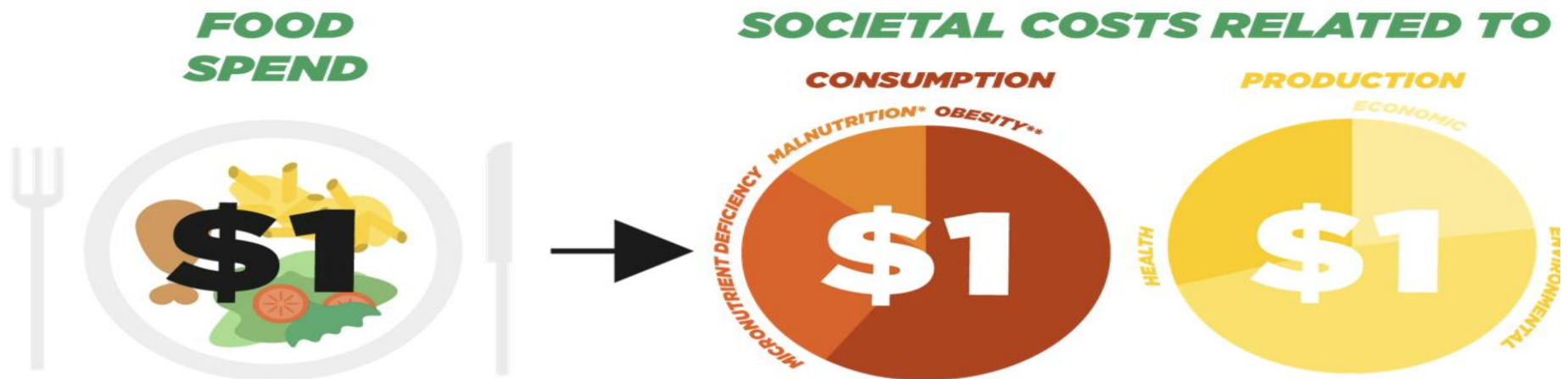
THG-Fußabdruck unseres Lebensmittelkonsums....

ist größer im Ausland als im Inland-> die Verursachung hohe externer Kosten in der Welt

Verteilung der Treibhausgasemissionen unseres Lebensmittelkonsums im Inland und im Ausland (2014)
 Unser Nahrungsmittelkonsum verursacht pro Kopf 1,76 Tonnen Treibhausgase, davon mehr als die Hälfte außerhalb Deutschlands



Quelle: Umweltbundesamt, Projektdaten DESTATIS ‚Globale Umweltinanspruchnahme‘ (2019)



*Excluding obesity; **Due to diet
 Based on Cities and Circular Economy for Food analysis – for details see Technical Appendix.

Quelle: UBA 2019; Ellen Mac Arthur Foundation 2023

Das Beispiel Palmöl und Nutella

Boykott oder Zertifizierung oder Maßhalten oder Reshoring?

WWF BLOG

MEER KLIMA TIERE ERNÄHRUNG WALD WILDEREI WIRTSCHAFT

ERNÄHRUNG

Palmöl: Macht es Sinn, Nutella zu boykottieren?

ILKA PETERSEN 17. JUNI 2019

TEILEN: [f](#) [t](#) [p](#) [s](#) [in](#)

Macht es Sinn, Nutella zu boykottieren, weil es Palmöl enthält? © iStock / Getty Images



Quelle: WWF 2019

21.02.2024

Prof. Dr. Peter Hennicke,

28

B2C-Kommunikation

Klare Narrative und einfache Botschaften („Geld, Betroffenheit, Werte“)

Fünf Tipps, um den globalen Fußabdruck unserer Ernährung zu verringern



Möglichst regional und saisonal einkaufen. Wenn möglich, sollte heimisches Obst und Gemüse Vorrang haben.



Beim Kauf auf Nachhaltigkeitssiegel achten. Billig ist nicht immer gut.



Weniger Fleisch- und Milchkonsum. Vorschlag: leckere vegetarische Gerichte probieren und sich bewusst fleischfreie Tage vornehmen.



Nur so viel kaufen, wie wir verzehren, und das verzehren, was wir gekauft haben. Weggeworfene Lebensmittel sind auch aus Umweltsicht teuer erkaufte.

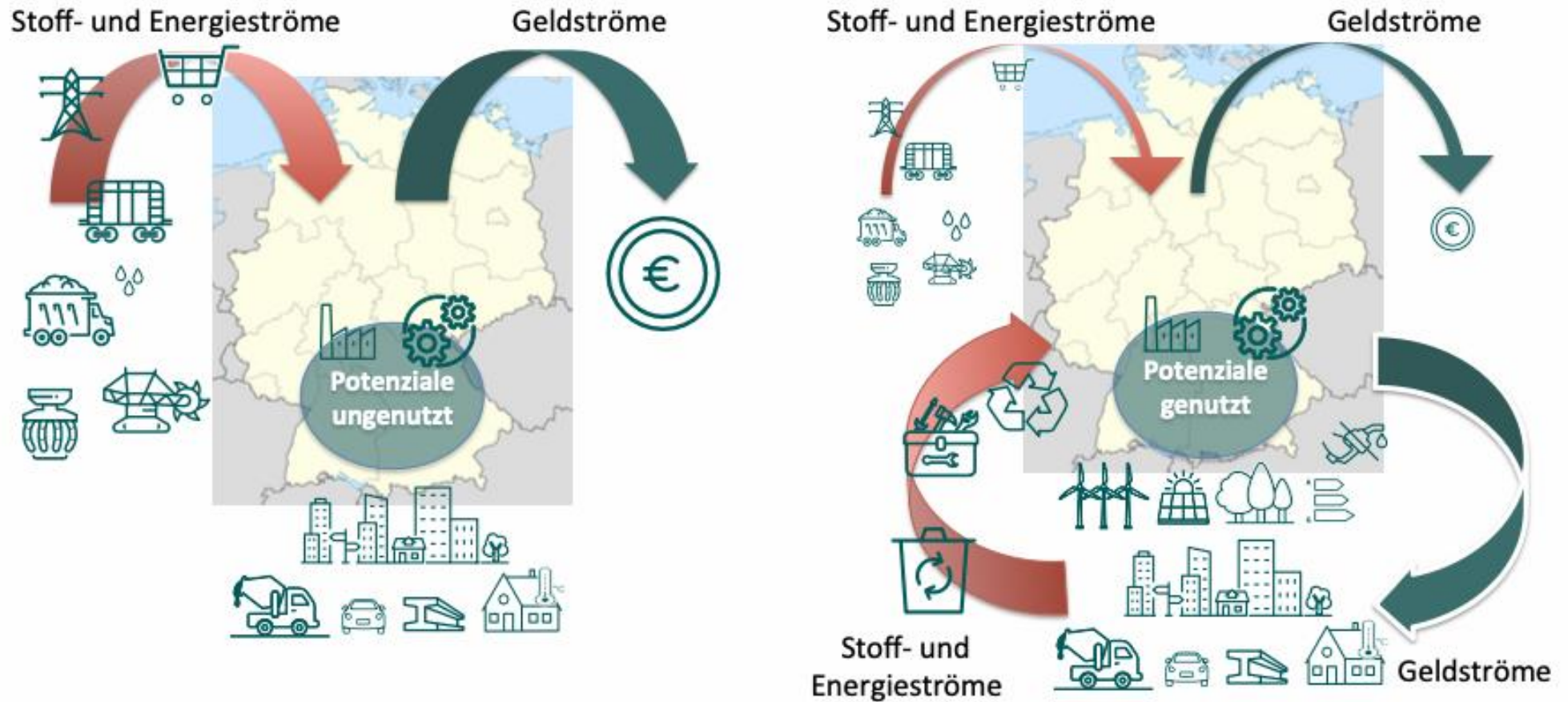


Ordnung im Kühlschrank und in der Küche. Kostet nichts, bringt aber viel.

Quelle: Umweltbundesamt, Darstellung im Vorhaben ‚Globale Umweltinanspruchnahme‘ (2019)

Regionale Stoff-/Energieröme und Finanzflüsse

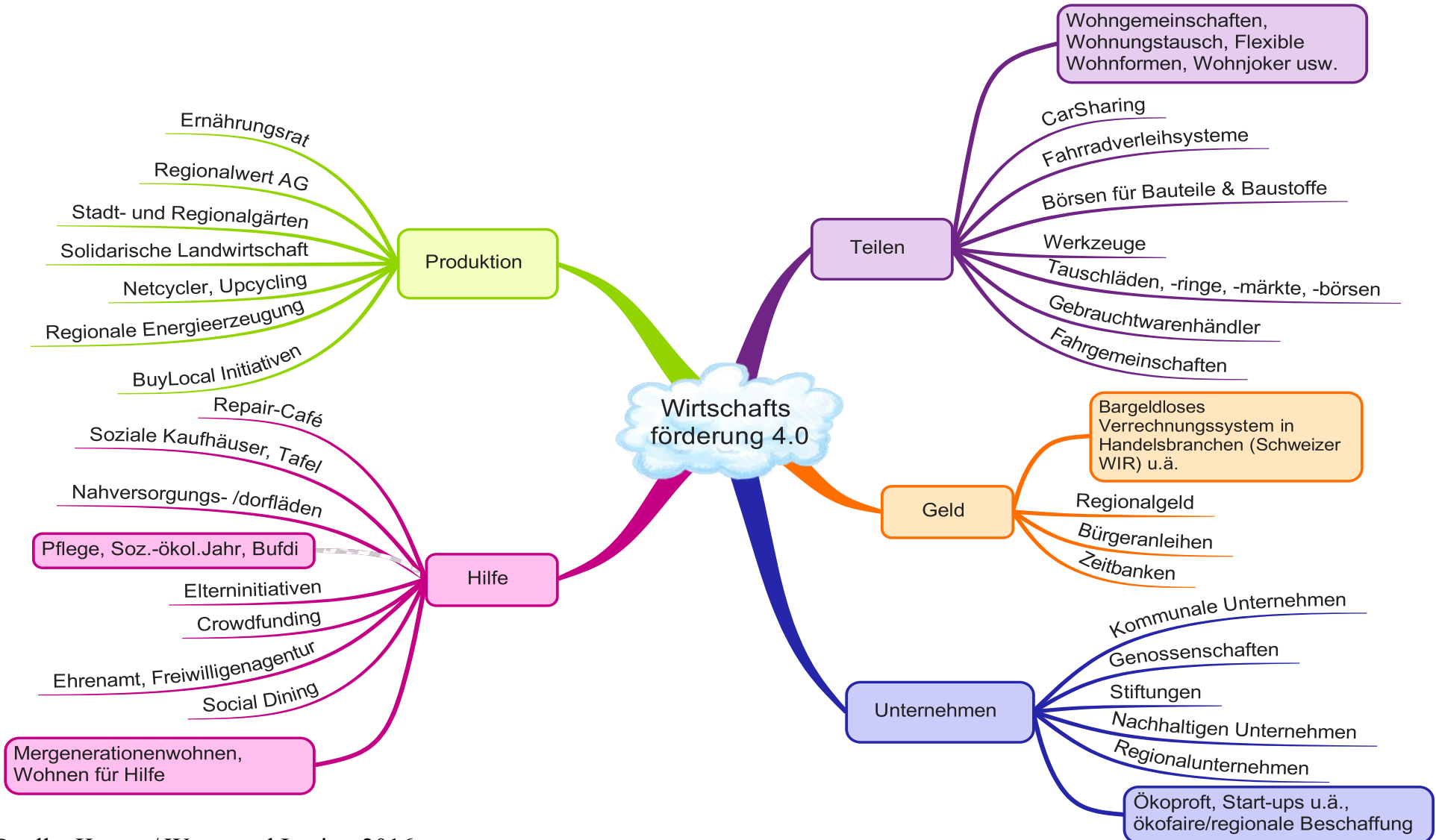
bei Ausschöpfung (rechts) bzw. Ignorierung (links) örtlicher Einsparpotentiale



Quelle: Wagner/Hennicke basierend auf Heck, Region Aktiv, 2008

Regionale „Wirtschaftsförderung“ neu denken!

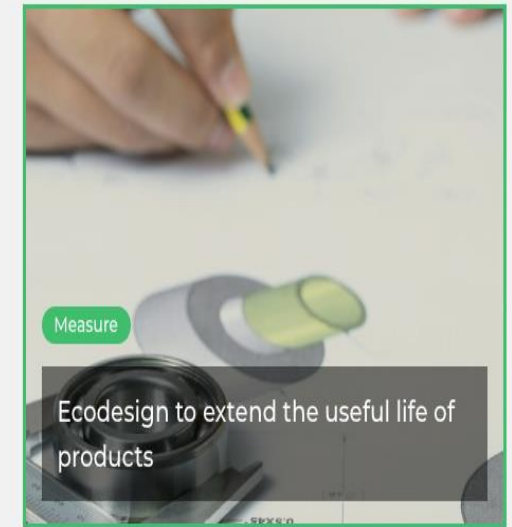
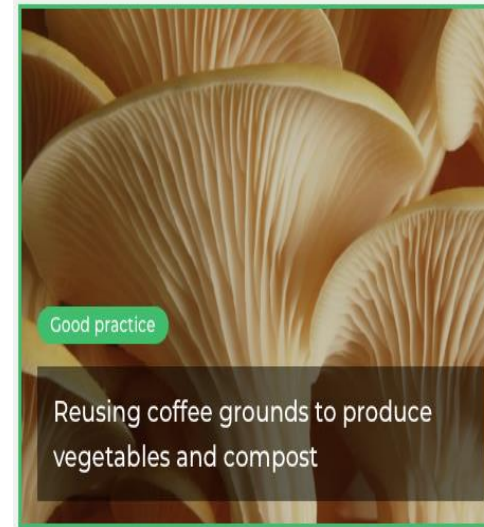
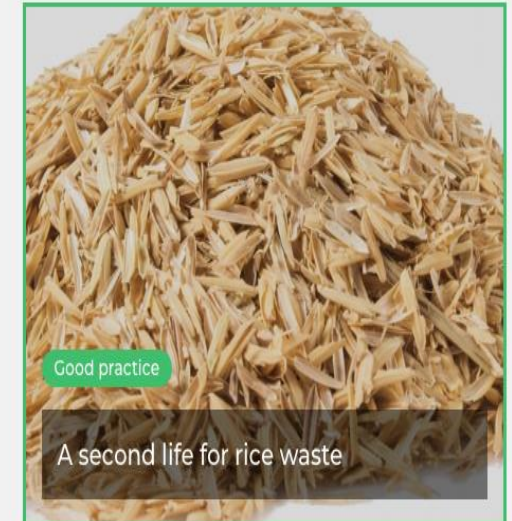
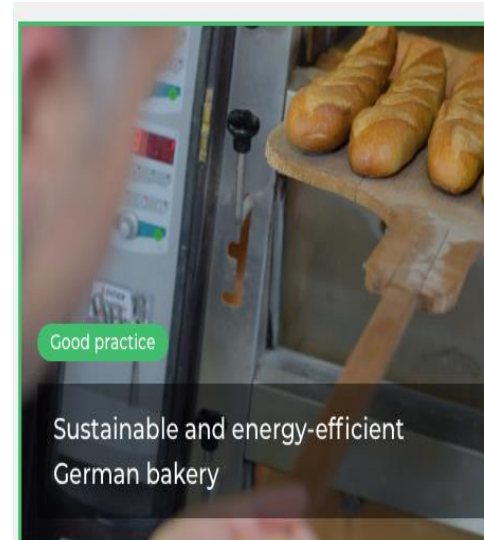
Gemeinwohl orientierte soziale Innovationen: Keimzellen für nachhaltiges Wirtschaften?



Quelle: Kopatz/ Wuppertal Institut 2016

EREK: Gute Beispiele sammeln und verbreiten

-> funktioniert auch auf Bundes- und Landesebene



Source:EREK 2021

**Lebenstile, Verteilung, Rebounds:
Verschwenderisch, maßvoll, nachhaltig konsumieren?**
„Bruttonationalprodukt“ „Bruttonationalglück“



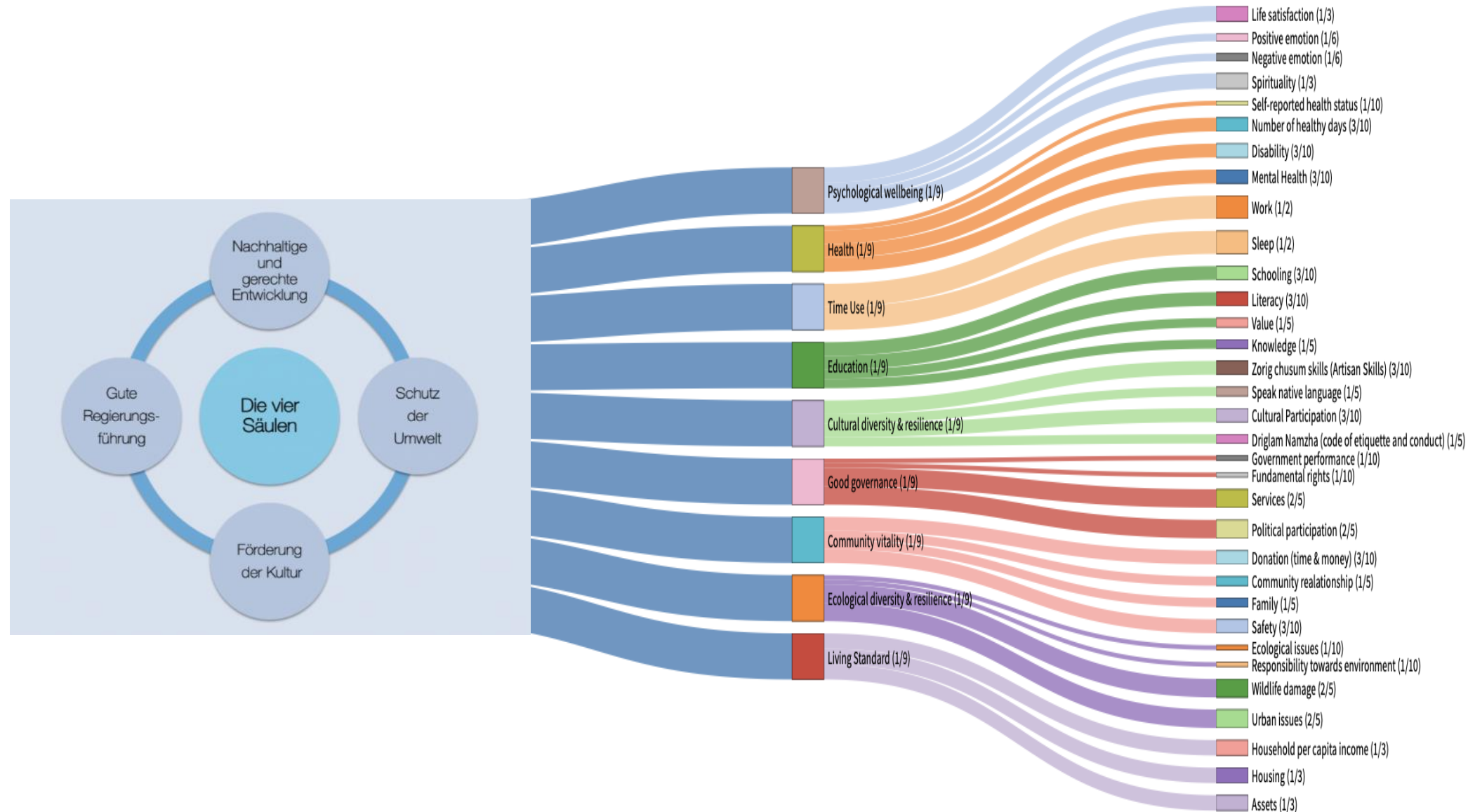
Germany



Bhutan

Einfaches Frühstück – Komplexer Happiness Index

Bhutan`s Gross National Happiness Index: 4 Säulen - 9 Domänen - 33 Indikatoren



**Früher galt die Leitidee:
„Global denken, lokal handeln“**

Das reicht heute nicht mehr!

**Lokal und global verantwortlich handeln
ist notwendig!**

Prof. Dr. Peter Hennicke / peter.hennicke@wupperinst.org

**Vielen Dank
für die Aufmerksamkeit!**

Für weitere Information:

www.wupperinst.org