

# Einführung in die Postwachstumsökonomik

## Das Entkopplungsproblem I

apl. Prof. Dr. Niko Paech  
Universität Siegen  
Plurale Ökonomik



Produziert vom

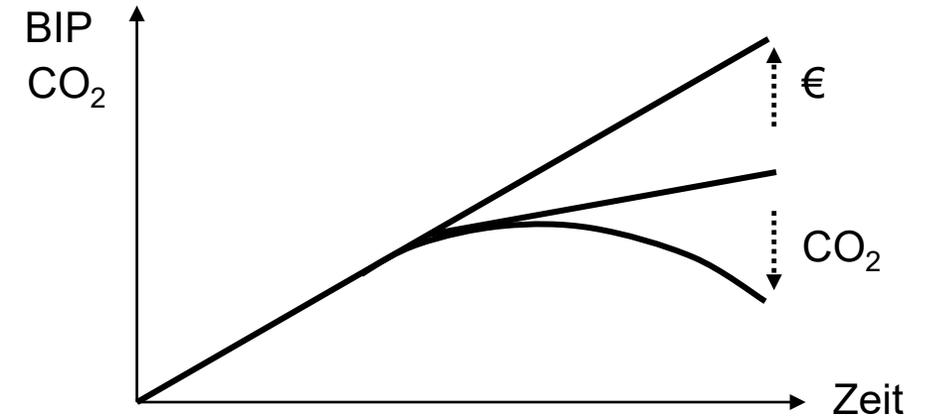
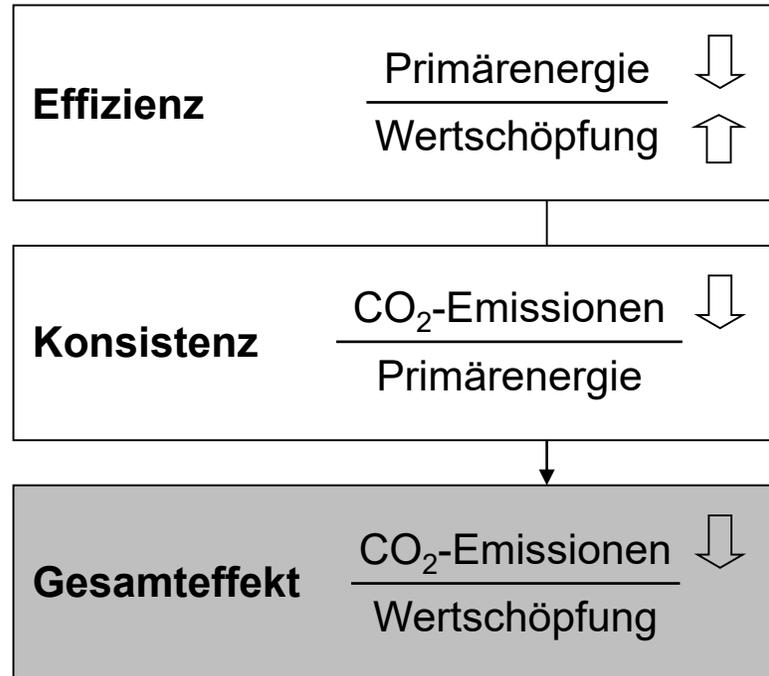
**ZMML**  
Zentrum für Multimedia in der Lehre



# Agenda

1.	Stand der Nachhaltigkeitsdebatte und Historie der Wachstumskritik
2.	Produktivität, soziale Wachstumsgrenzen und Leistungsgerechtigkeit
3.	Das Resilienzproblem
4.	Psychische Wachstumsgrenzen
5.	Das Entkopplungsproblem I
6.	Das Entkopplungsproblem II
7.	Wachstumstreiber und Handlungsebenen des Wandels
8.	Suffizienz und Subsistenz
9.	Subsistenz und Regionalökonomie
10.	Gestaltung der Rest-Industrie
11.	Transformationsstrategien und -maßnahmen
12.	Soziale Diffusion

# Sind Klimaschutz und („grünes“) Wachstum vereinbar?

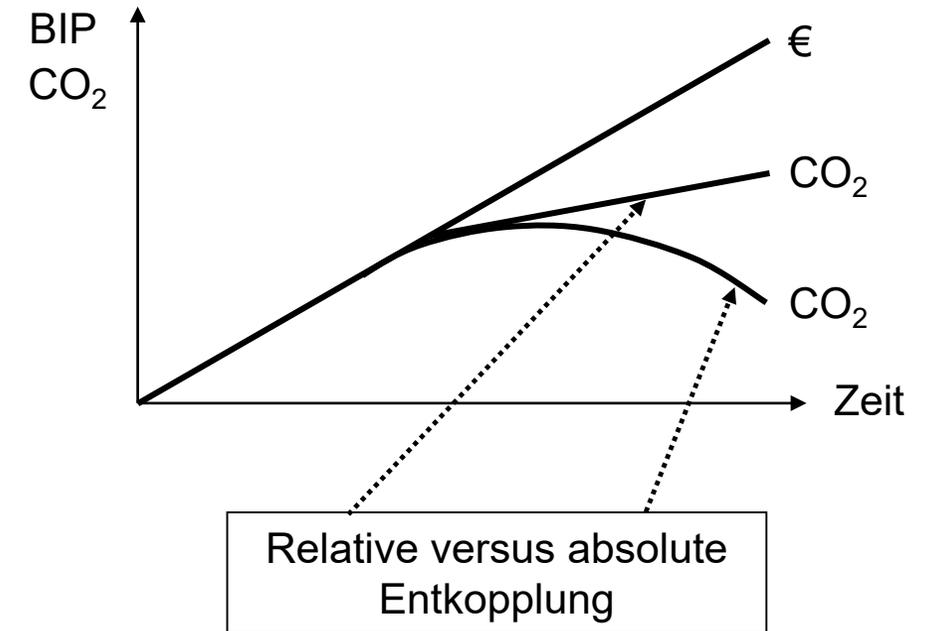
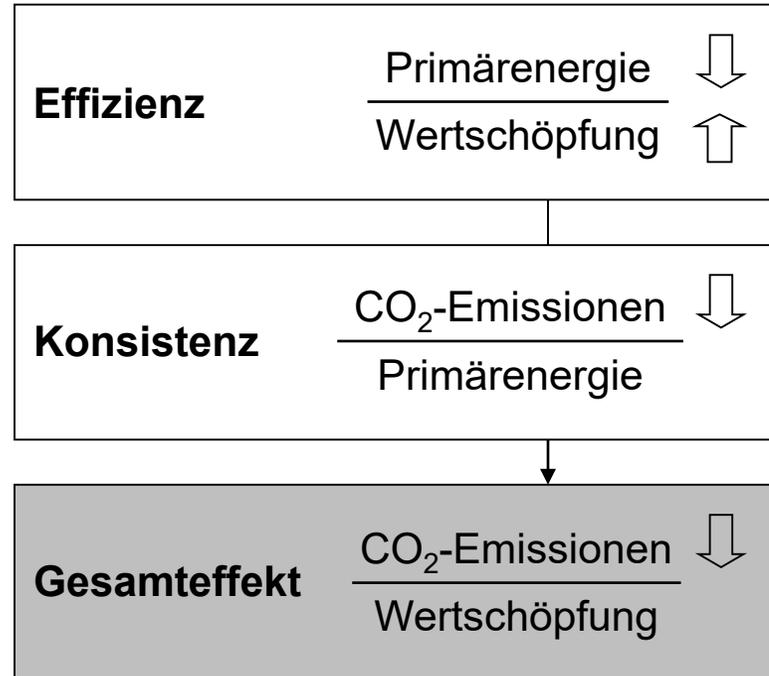


**Problem 1: Überschätzung des technologischen Fortschritts**

**Problem 2: Systematische Unterschätzung der Rebound-Effekte**

**Problem 3: Vernachlässigung der symbolischen Kompensation**

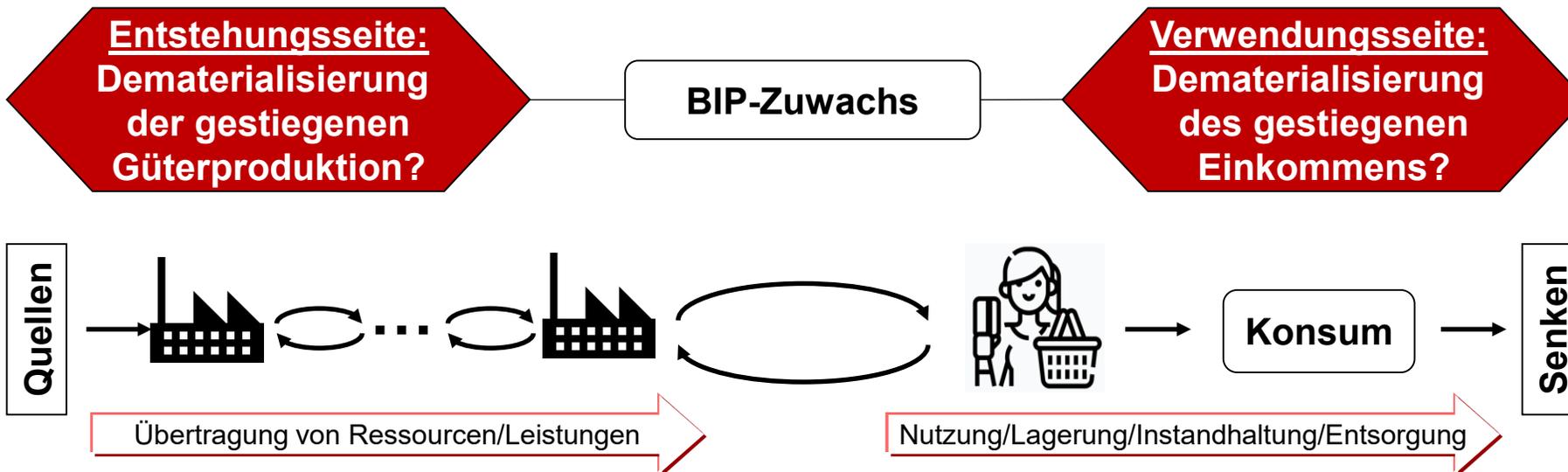
## Beispiel Energiewende: Relative versus absolute Entkopplung



- **Relative Entkopplung findet längst in vielen Bereichen der Wirtschaft statt, aber damit wäre bestenfalls impliziert, dass Umweltschäden langsamer zunehmen als das BIP, d.h. die ökologische Belastung nimmt absolut weiter zu.**
- **Um das 2-Grad-Klimaschutzziel zu erreichen, verbleibt folglich allein eine absolute Entkopplung als Lösung.**

# Sind die Voraussetzungen für eine absolute Entkopplung erfüllbar?

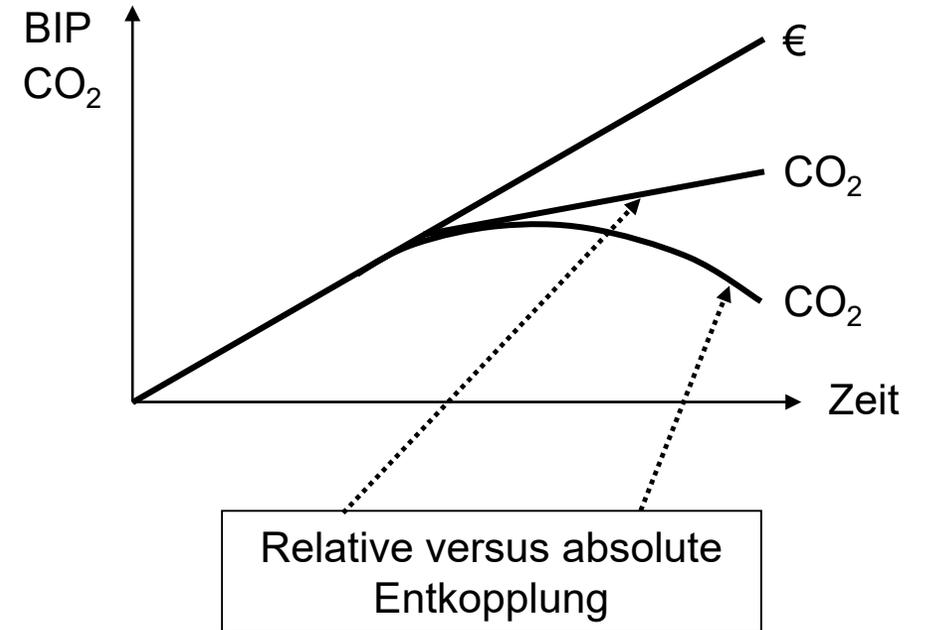
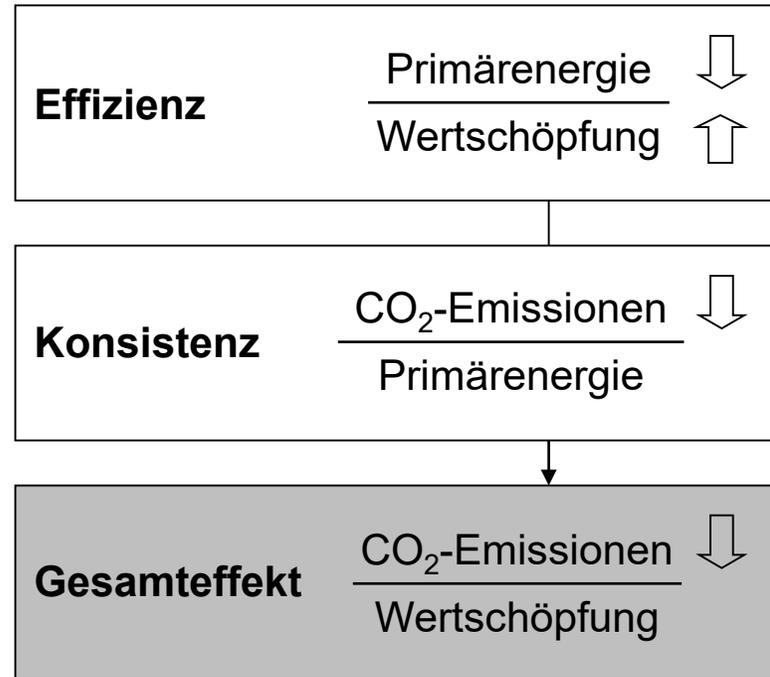
„Grünes“ Wachstum würde voraussetzen, Zunahmen des Bruttoinlandsproduktes (BIP) auf der Entstehungsseite UND der Verwendungsseite, von Umweltschäden zu entkoppeln. Aber das ist schon theoretisch unmöglich – wie soll es dann in der Praxis gelingen?



Welche zusätzliche Produktion, ohne die kein Wachstum möglich ist, lässt sich vollständig von ökologischen Schäden entkoppeln?

Wie lässt sich das Einkommen, welches durch „grünes“ Wachstum notwendigerweise entsteht, ohne ökologische Schäden verwenden?

# Beispiel Energiewende: Green Growth durch Entkopplung des BIP

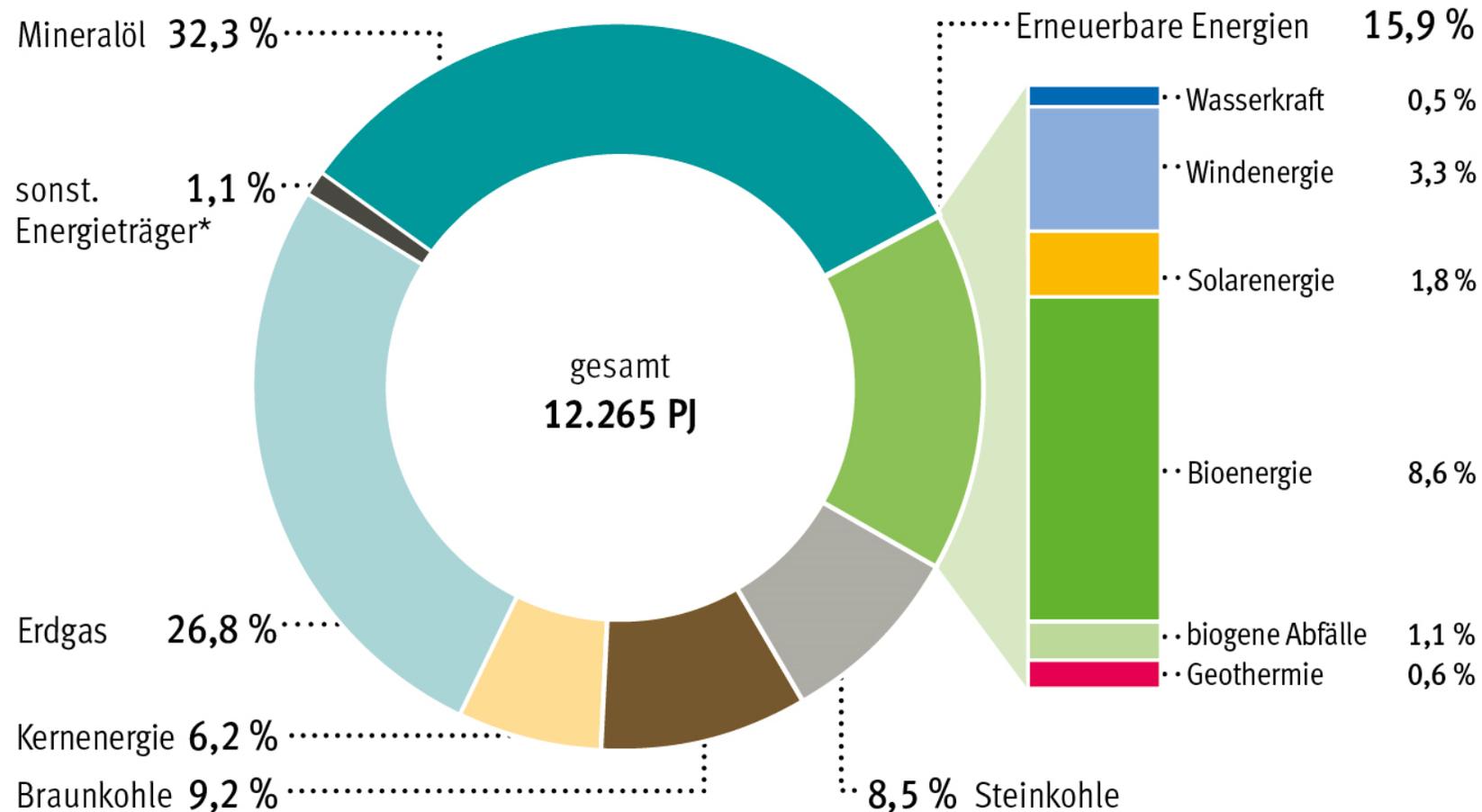


**Die Kontroverse zwischen den Positionen „Green Growth“ und „Degrowth“ eskaliert insbesondere an der Frage, ob es möglich ist, das Bruttoinlandsprodukt (BIP) mittels technischer Innovationen von ökologischen Schäden zu entkoppeln.**

Überschätzung der  
technologischen Möglichkeiten?

Unterschätzung der  
Rebound-Problematik?

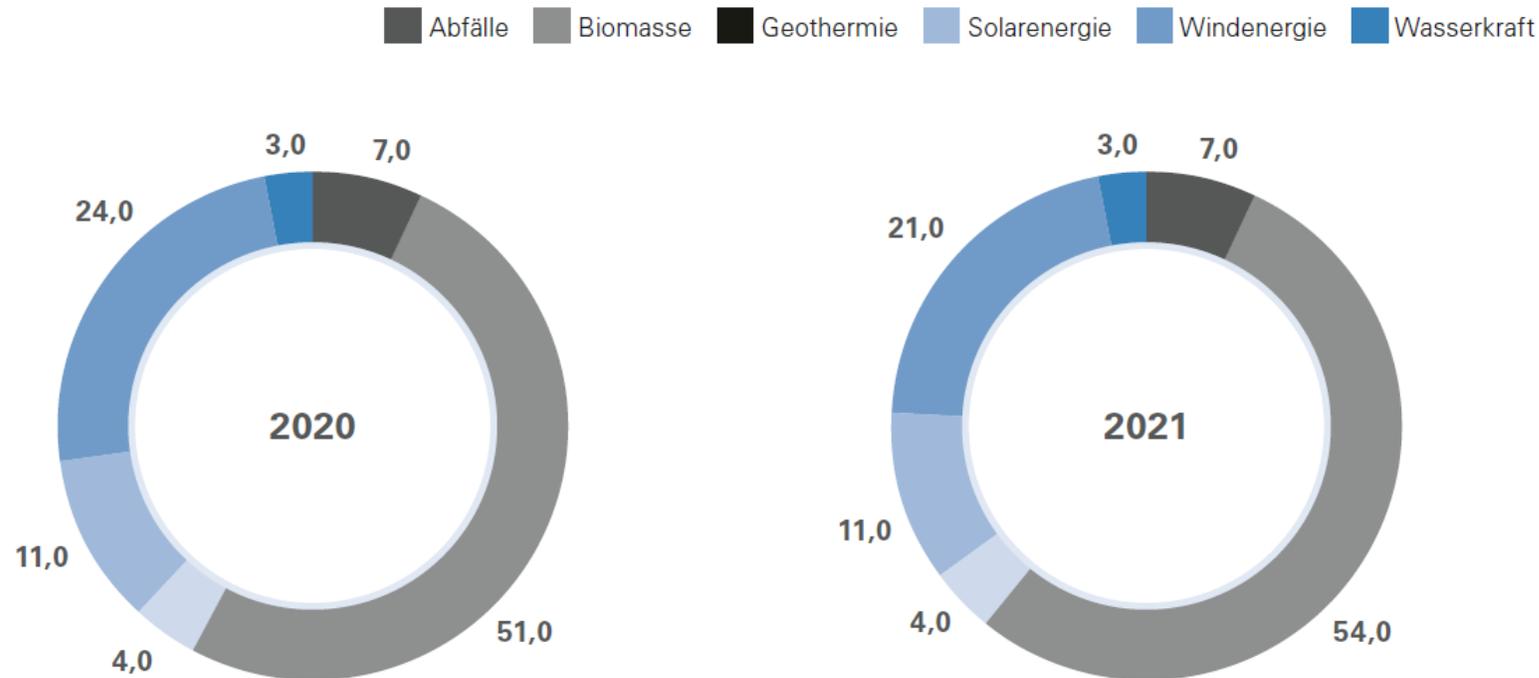
# Primärenergieverbrauch in Deutschland 2021



\* inkl. Stromaustauschsaldo

# Struktur der erneuerbaren Energien in Deutschland 2020 und 2021

Anteile an Primärenergieverbrauch der erneuerbaren Energien insgesamt in %



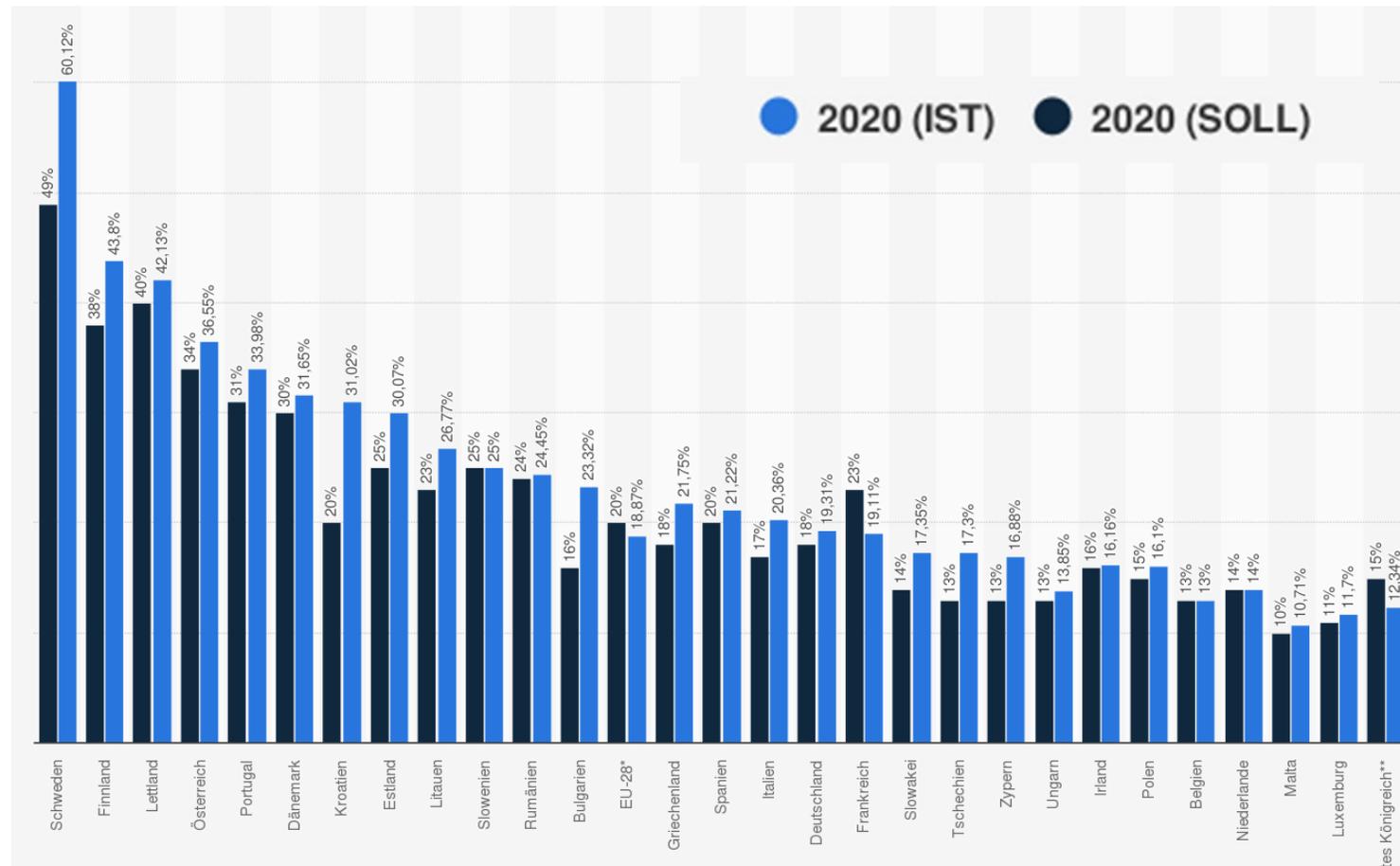
Alle Werte vorläufig (Stand 14. Februar 2022)

Quelle: Abbildung auf Basis der Daten der AGEE-Stat

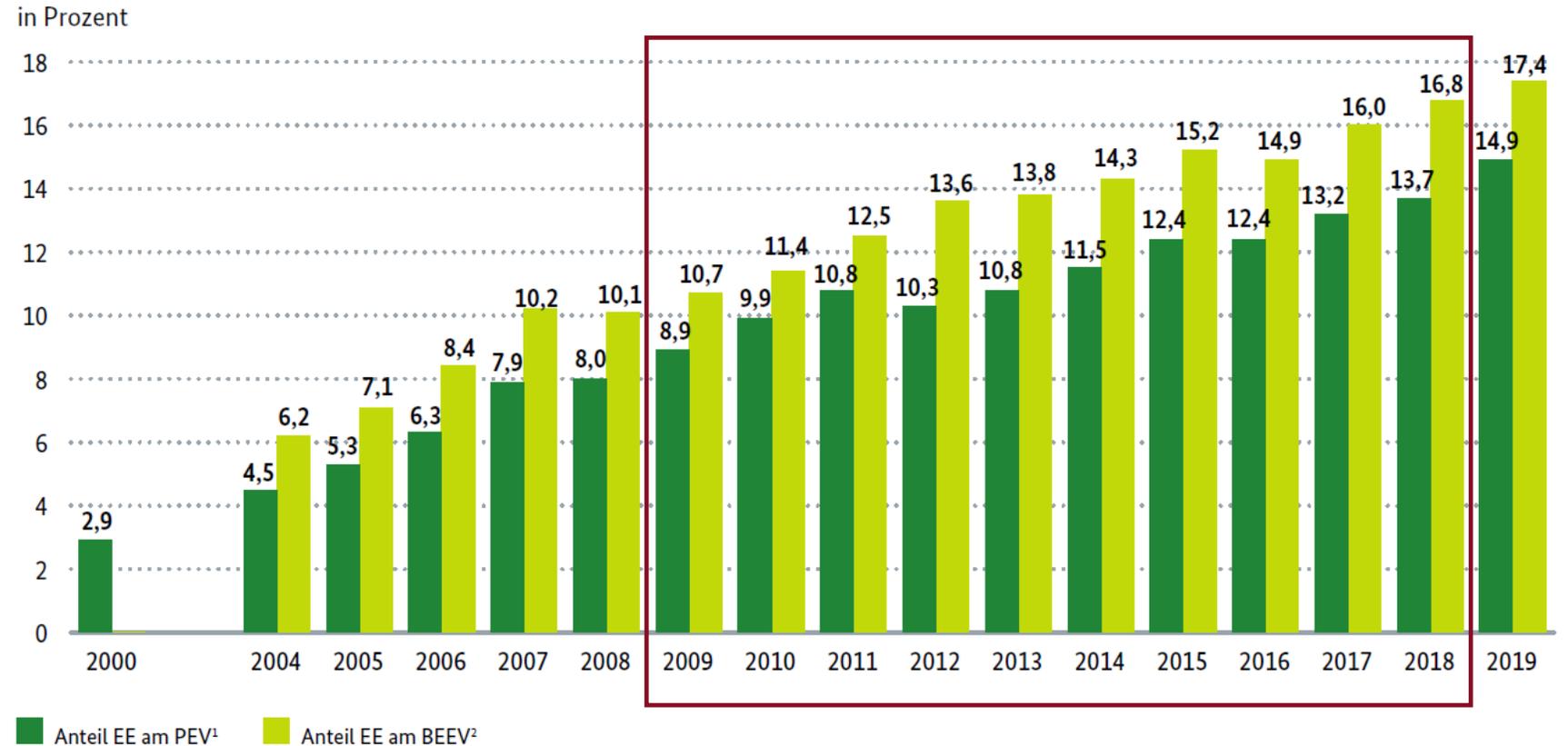
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.: (2022): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2021, S.40, [https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2022/04/AGEB\\_Jahresbericht2021\\_20220524\\_dt\\_Web.pdf](https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2022/04/AGEB_Jahresbericht2021_20220524_dt_Web.pdf)

# Die deutsche „Energiewende“ im Vergleich europäischer Staaten

Anteil EE 2020 in % des Bruttoenergieverbrauchs (Quelle: Eurostat/Statista 2022)



## Anteile EE am Bruttoendenergie- und Primärenergie- verbrauch



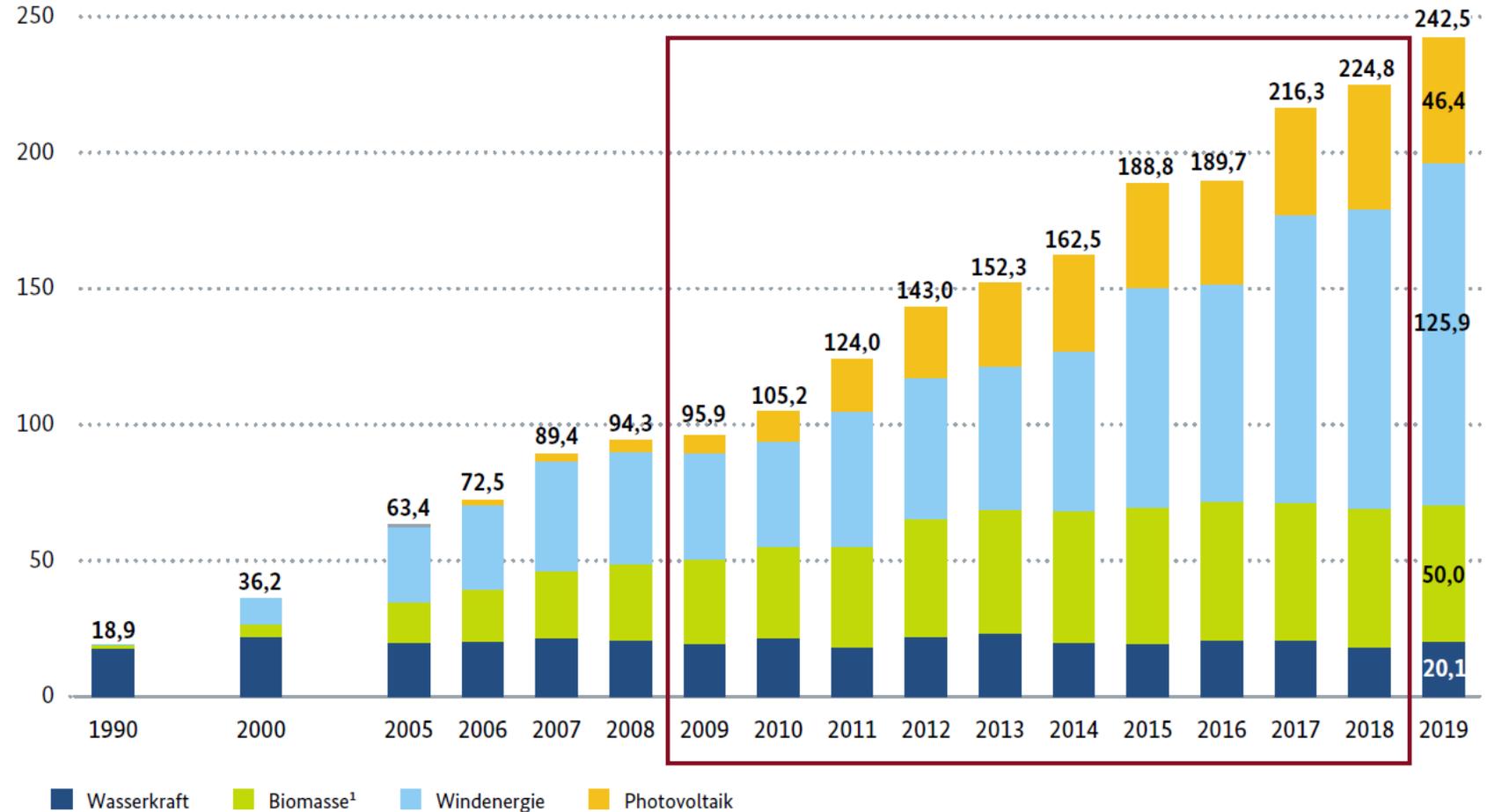
1 Absenkung des Anteils am PEV durch Änderung der Methodik ab dem Jahr 2012, Vorjahre noch nicht revidiert.

2 Berechnung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch nach dem „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ der Bundesregierung ([www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf)) ohne Berücksichtigung spezieller Rechenvorgaben der EU-Richtlinie 2009/28/EG. Nähere Informationen zur Berechnungsmethodik der Anteile am Bruttoendenergieverbrauch siehe im Abschnitt „Methodische Hinweise“.

Quellen: BMWi auf Basis AGEE-Stat; Gesamt-Bruttoendenergieverbrauch auf Basis AGEB [1] und weiterer Quellen; siehe Abbildung 6, teilweise vorläufige Angaben

# Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

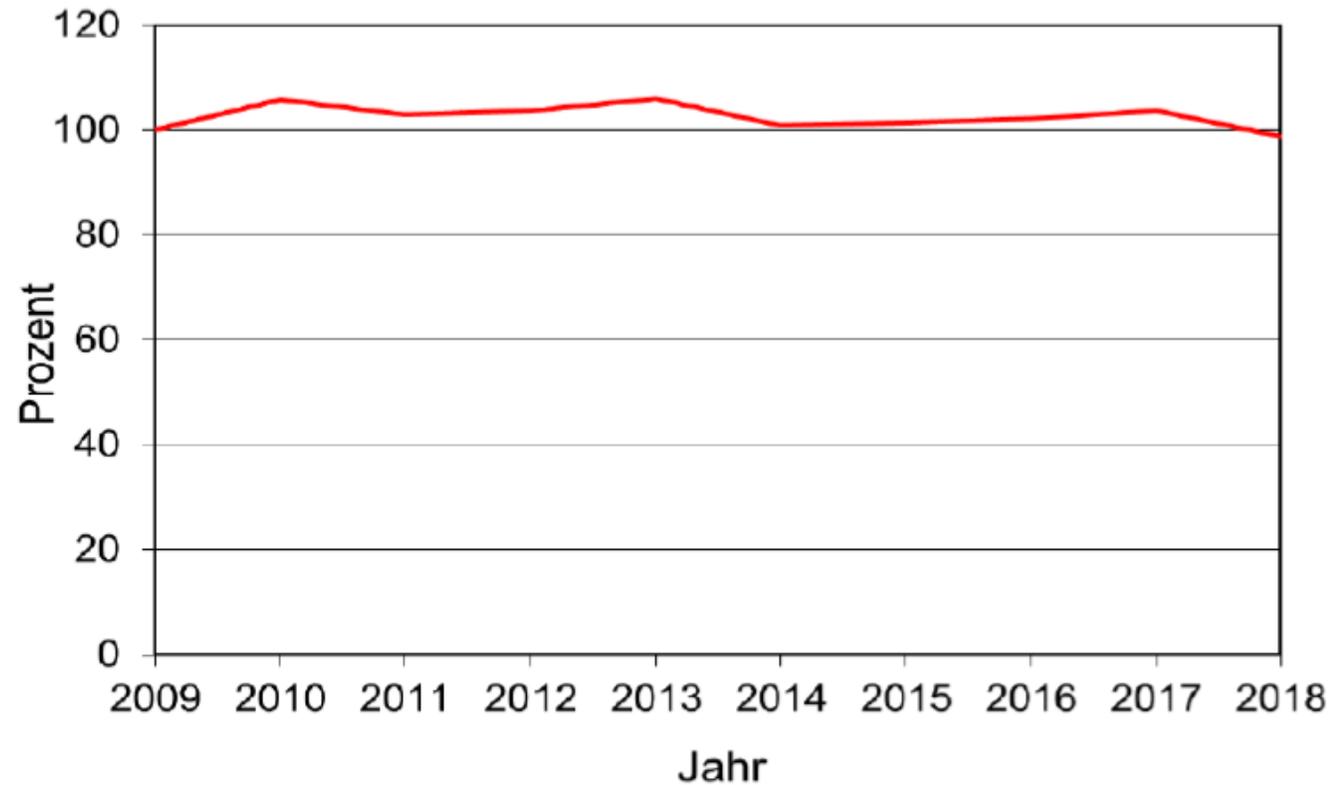
Bruttostromerzeugung in Mrd. kWh



1 feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Deponie- und Klärgas, Klärschlamm und biogener Anteil des Abfalls  
 2 Stromerzeugung der jeweiligen Technologien in den Vorjahren siehe dazu Abbildung 6  
 Geothermische Stromerzeugung aufgrund geringer Strommengen nicht dargestellt

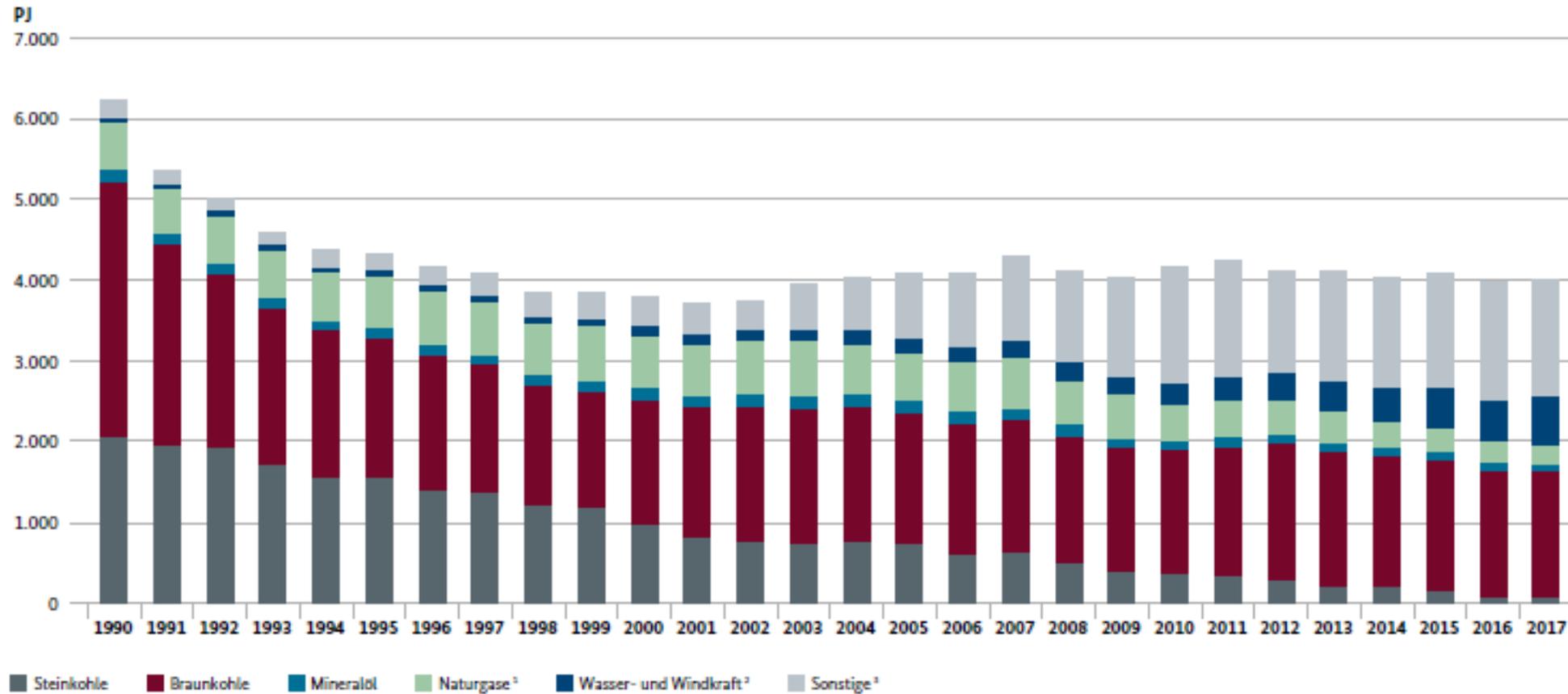
Quellen: BMWi auf Basis AGEE-Stat; Gesamt-Bruttoendenergieverbrauch auf Basis AGE B [1] und weiterer Quellen; siehe Abbildung 6, teilweise vorläufige Angaben

# CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland



(Quelle: Dubbers/Stachel/Uwer (2019):Energiewende: Fakten, Missverständnisse, Lösungen – ein Kommentar aus der Physik, URL: [https://tragwerk-und-statik.de/dokument/Heidelberger-Professoren-Kommentar-zur-Energiewende\\_1565994038\\_6106.pdf](https://tragwerk-und-statik.de/dokument/Heidelberger-Professoren-Kommentar-zur-Energiewende_1565994038_6106.pdf), 01.08.23], Daten: BMWI 2019)

# Primärenergiegewinnung: Stagnation auf zu hohem Niveau

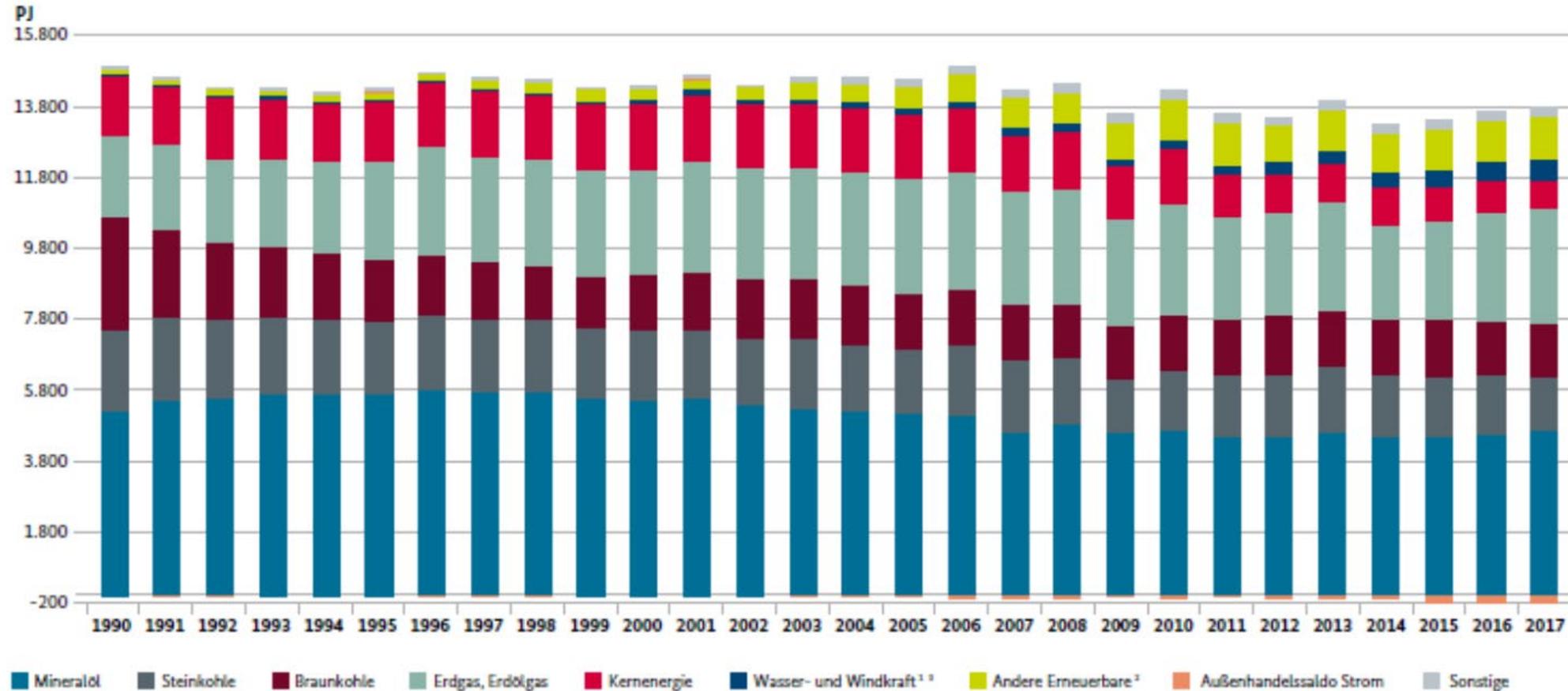


1 Erdgas, Erdölgas, Grubengas 2 Inkl. Fotovoltaik

3 Brennholz, Brenntorf, Klärschlamm, Müll u.ä. Abhitze zur Strom- und Fernwärmeerzeugung

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

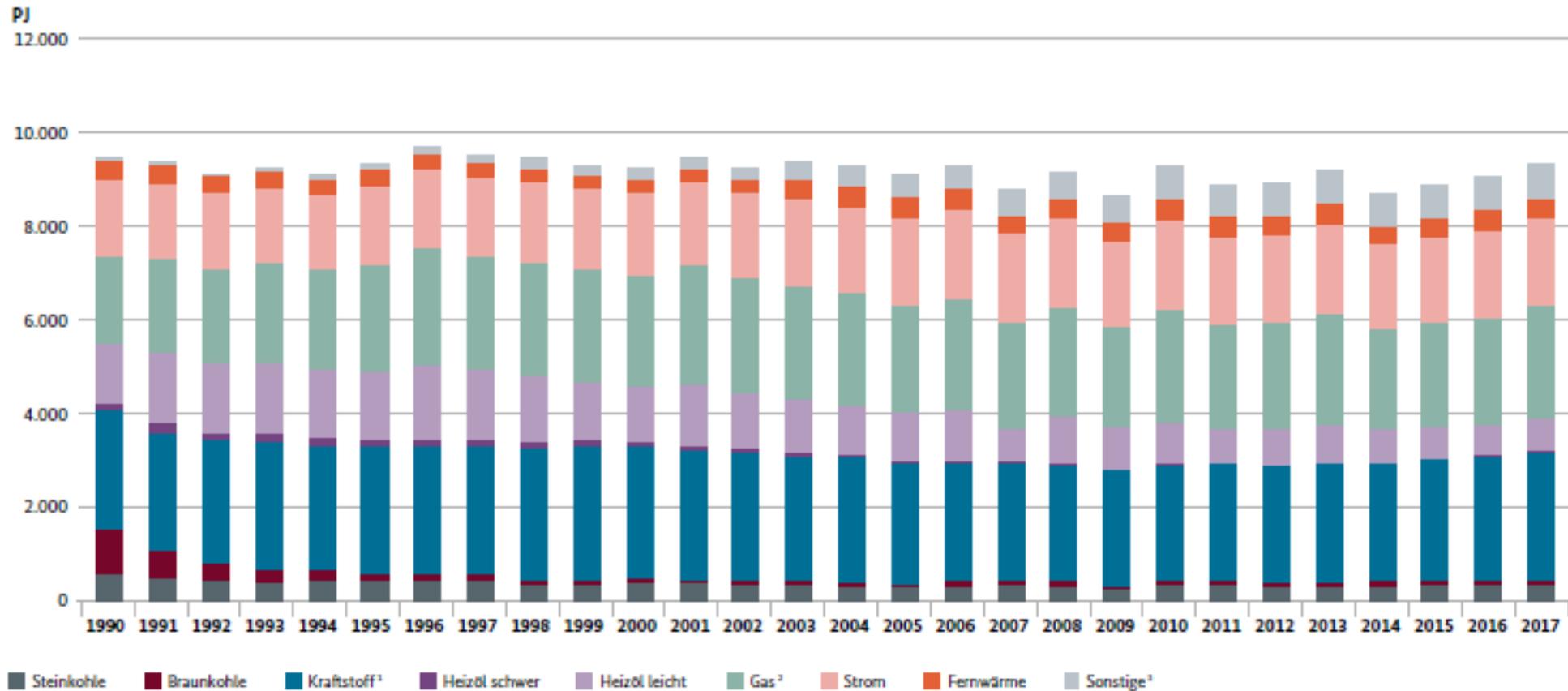
# Primärenergieverbrauch: Stagnation auf zu hohem Niveau



1 Windkraft ab 1995 2 U.a. Brennholz, Brenntorf, Klärgas, Müll 3 Inkl. Fotovoltaik

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

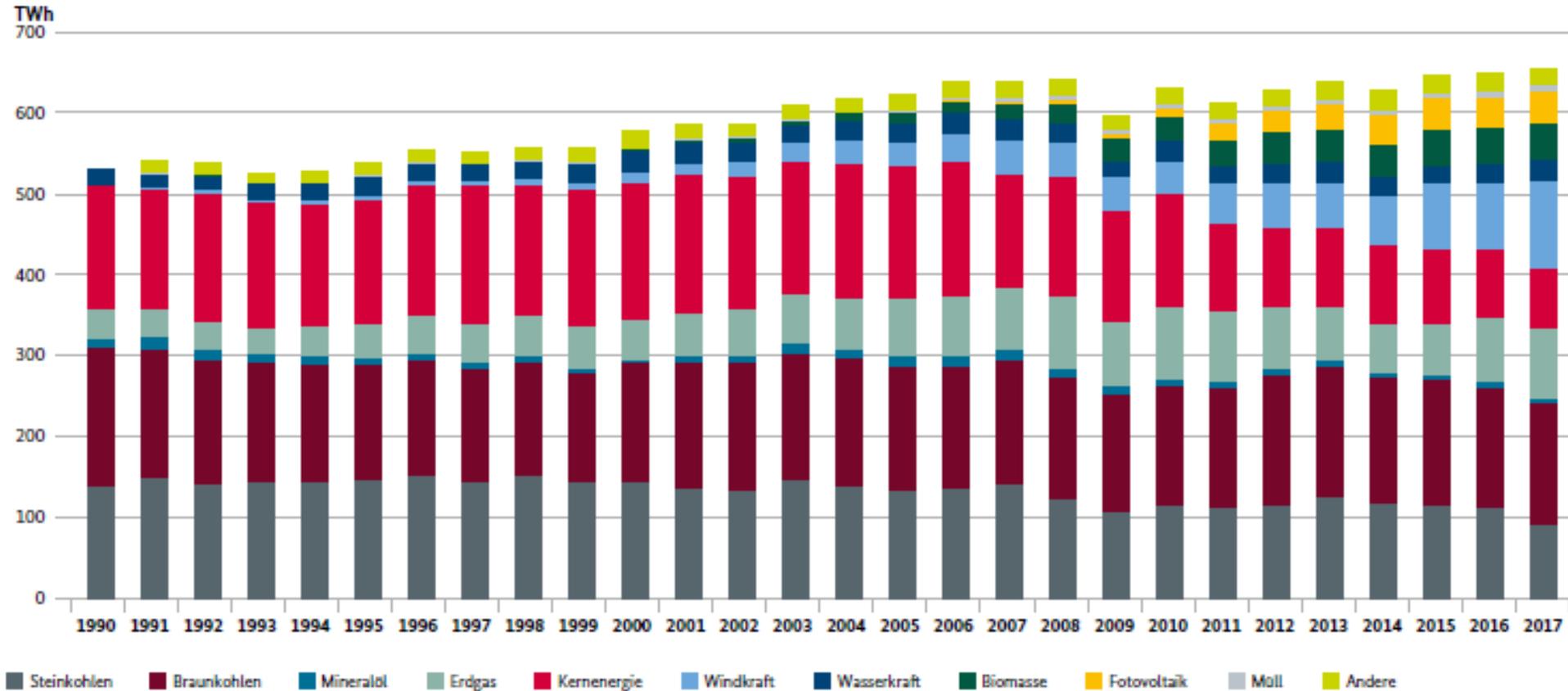
# Endenergieverbrauch: Stagnation auf zu hohem Niveau



1 Kraftstoffe und übrige Mineralölprodukte 2 Flüssiggas, Raffineriegas, Kokereigas, Gichtgas und Naturgas  
3 Brennholz, Brenntorf, Klärschlamm, Müll

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Stand: August 2018

# Bruttostromerzeugung in Deutschland



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

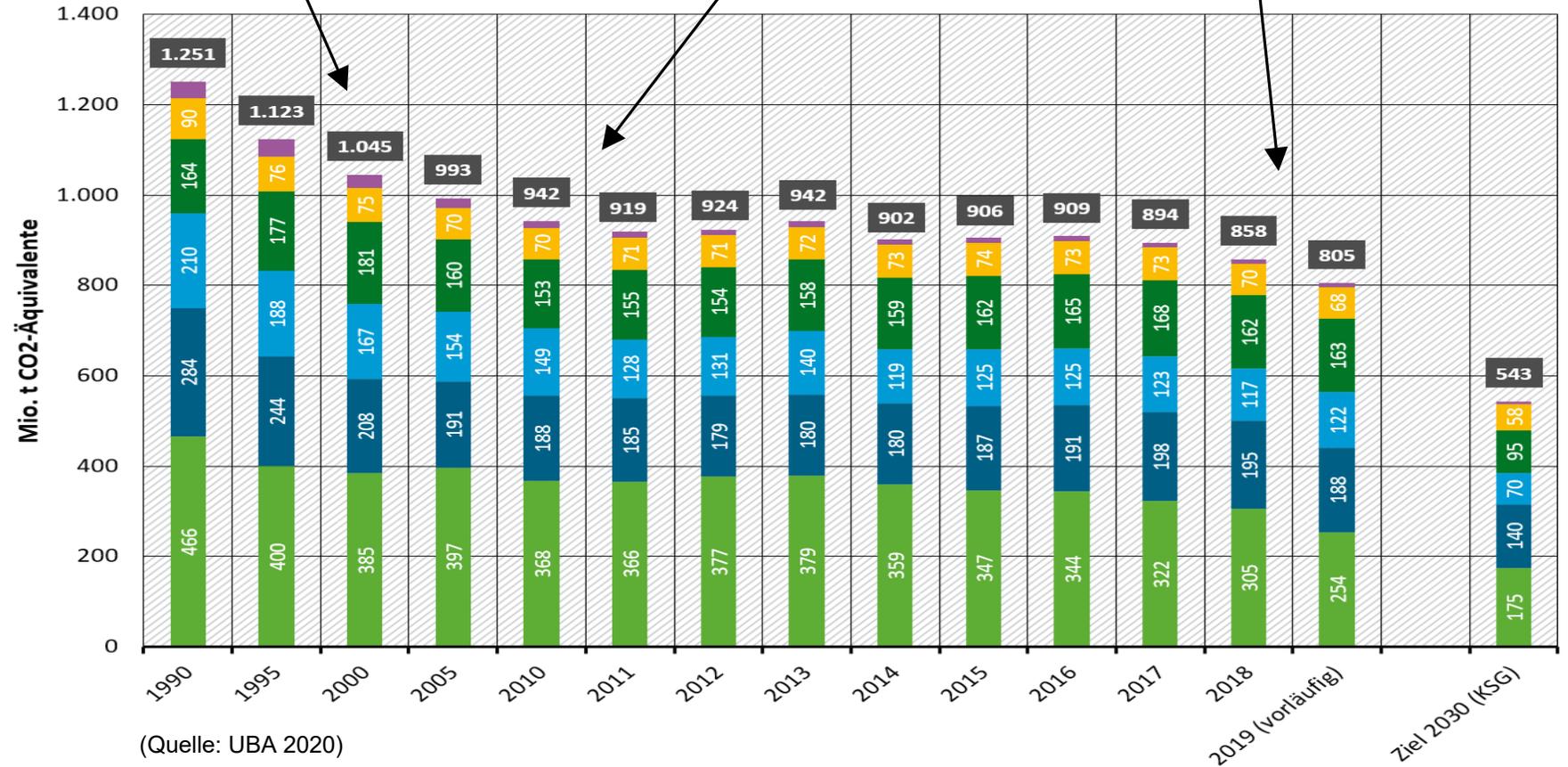
1. Emissionsverlagerung durch globale Produktionsketten →

2. Honecker-Effekt

3. Lehman-Effekt

4. Cap-and-trade: EU-Verlagerung?

Deutsche CO<sub>2</sub>-  
Mengen:  
„Geschönt“ durch  
Verlagerung?



■ Energiewirtschaft ■ Industrie ■ Gebäude ■ Verkehr ■ Landwirtschaft ■ Abfallwirtschaft und Sonstiges