

Bundesverband Deutscher Unternehmensberatungen | Königswinter, 3. März 2024
Fachkonferenz Sanierung: Transformation im Multikrisen-Umfeld

Ökologischer Umbau der Volkswirtschaft – Was kostet uns das?

Prof. Dr. Stefan Kooths
Forschungszentrum Konjunktur und Wachstum



Internationales politisches Koordinationsproblem,
kein ökonomisches Neuland

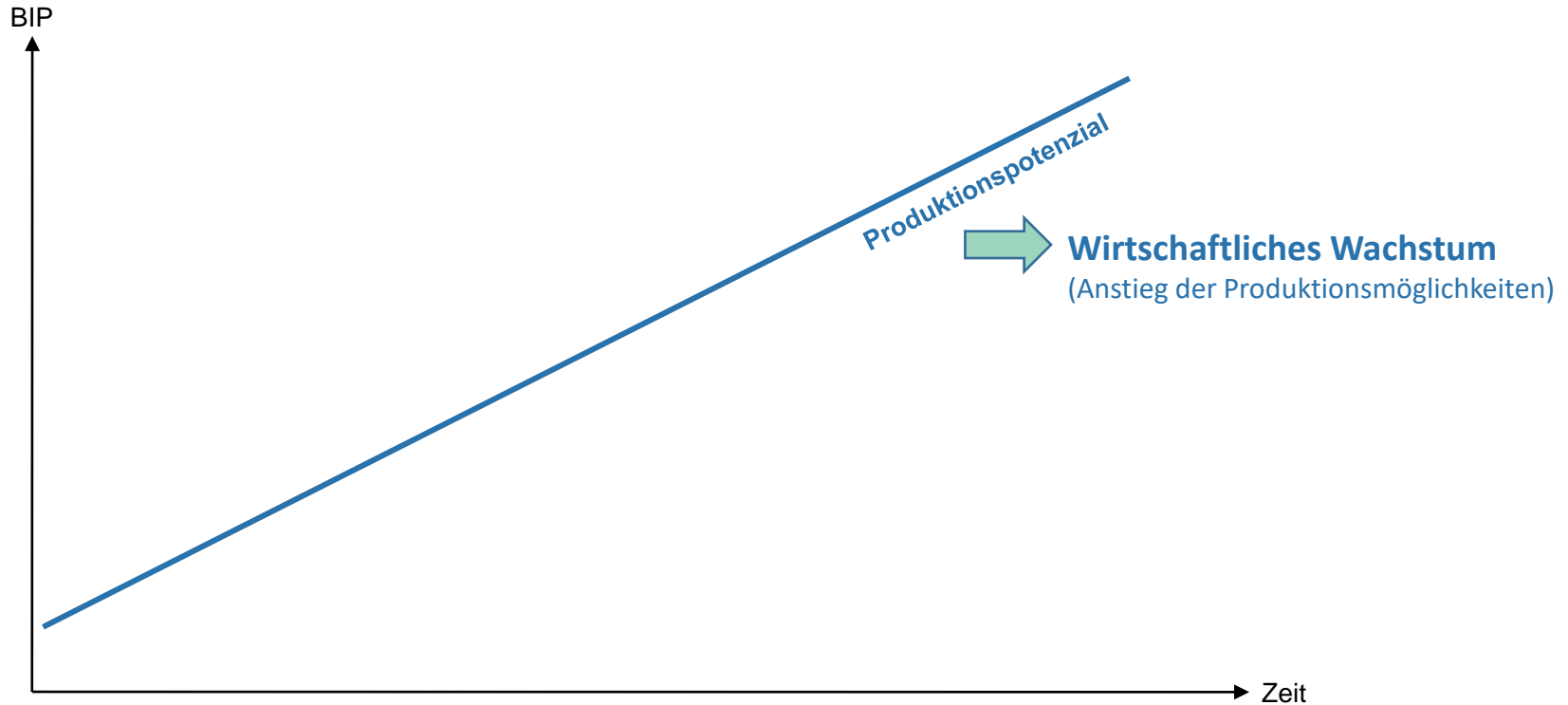
Konditionierte Langfristrenditen
(kein nationaler Nexus)

Kosten = entgangene Konsummöglichkeiten

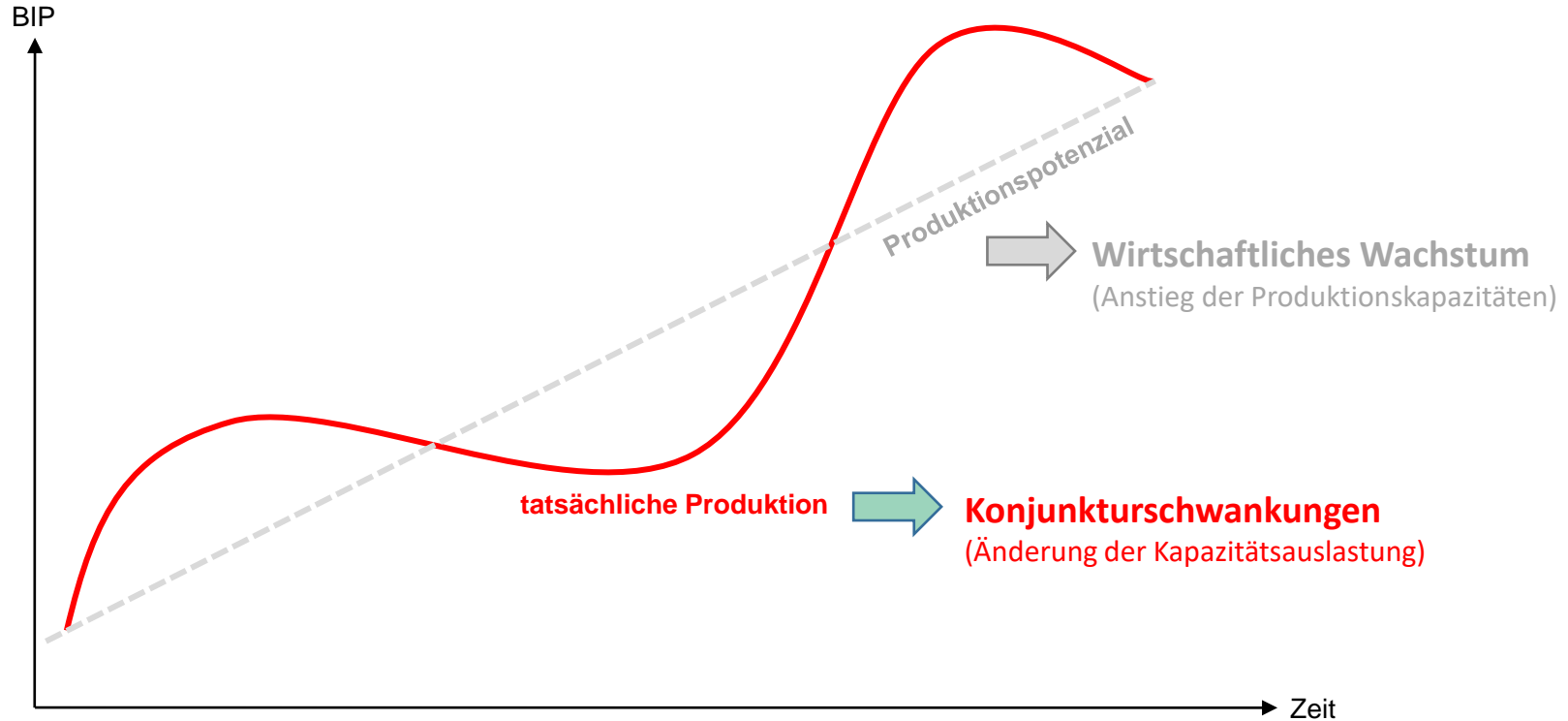


Produktionsmöglichkeiten

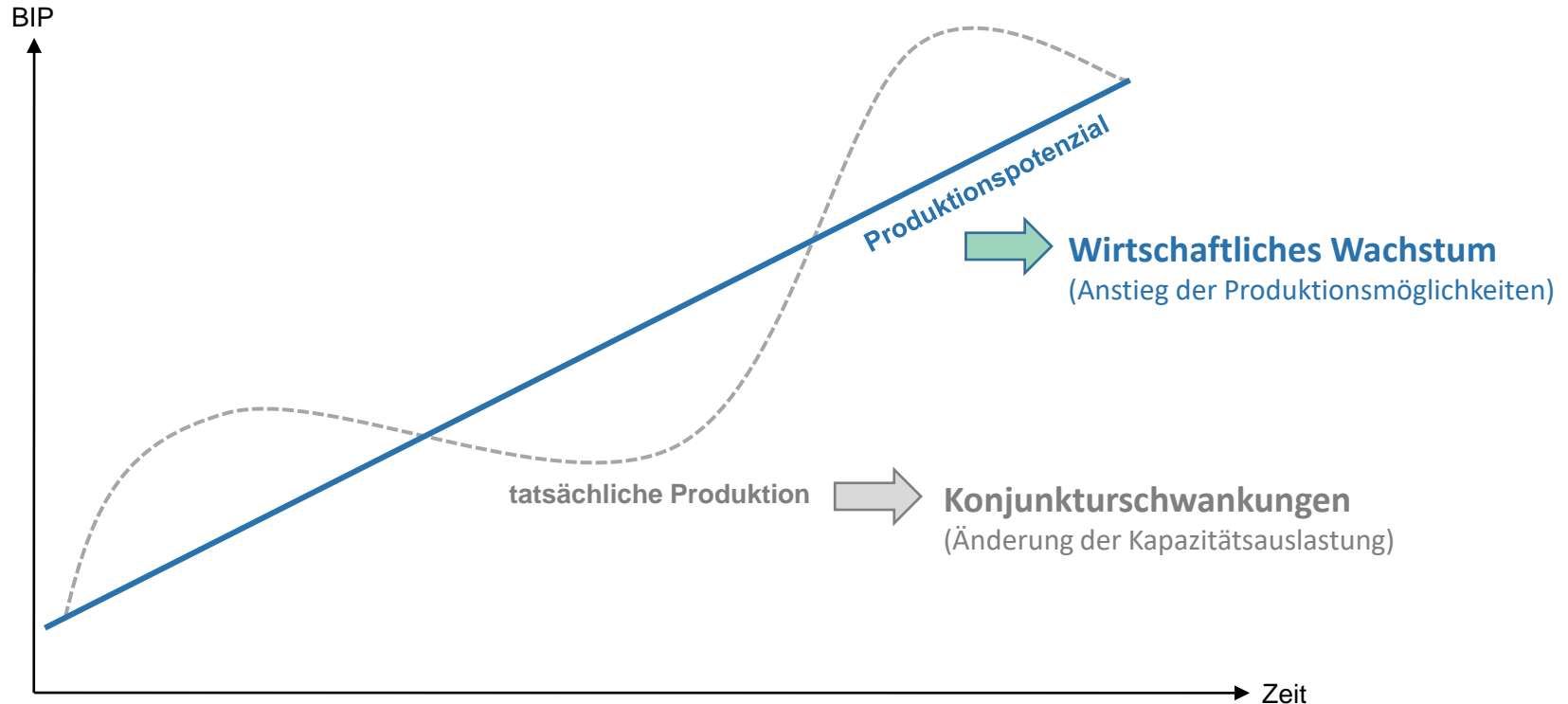
Wirtschaftliche Entwicklung in der langen Frist



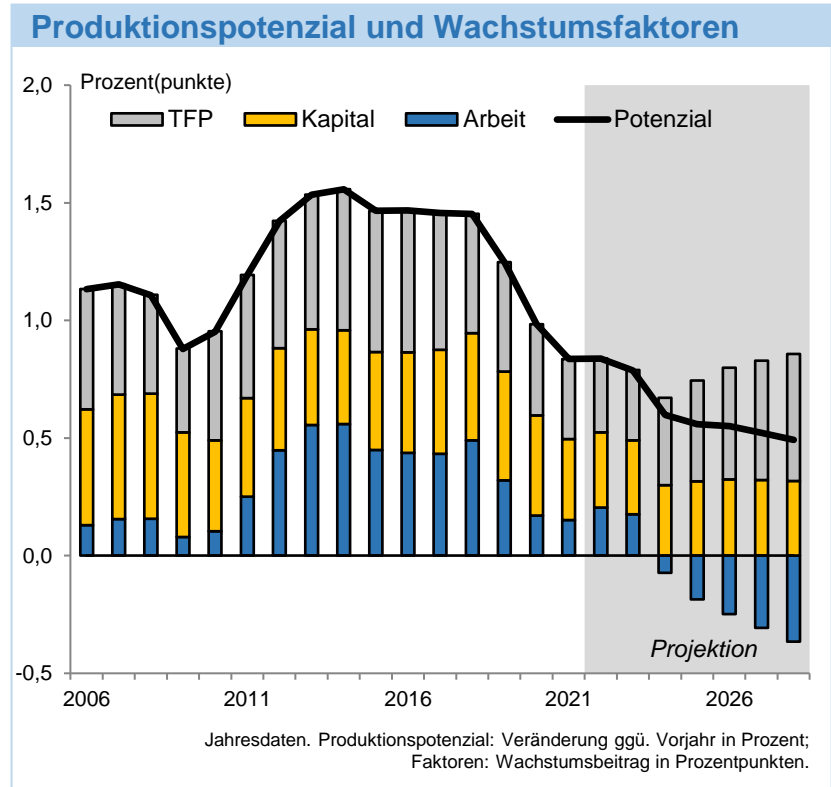
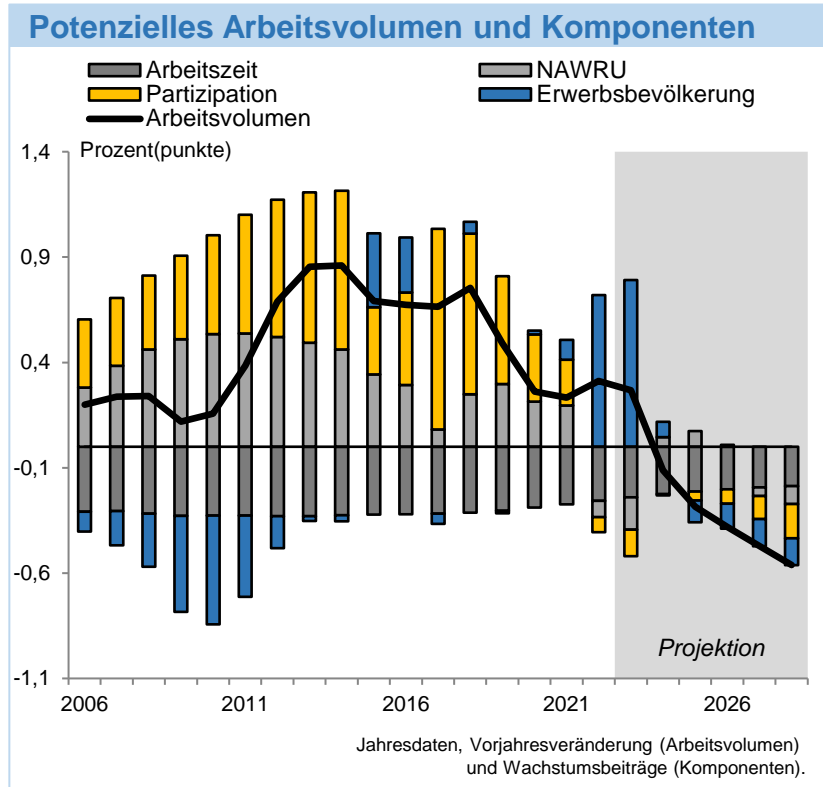
Wirtschaftliche Entwicklung in der kurzen Frist



Dekarbonisierung: Potenzialeffekte



Produktionspotenzial in Deutschland



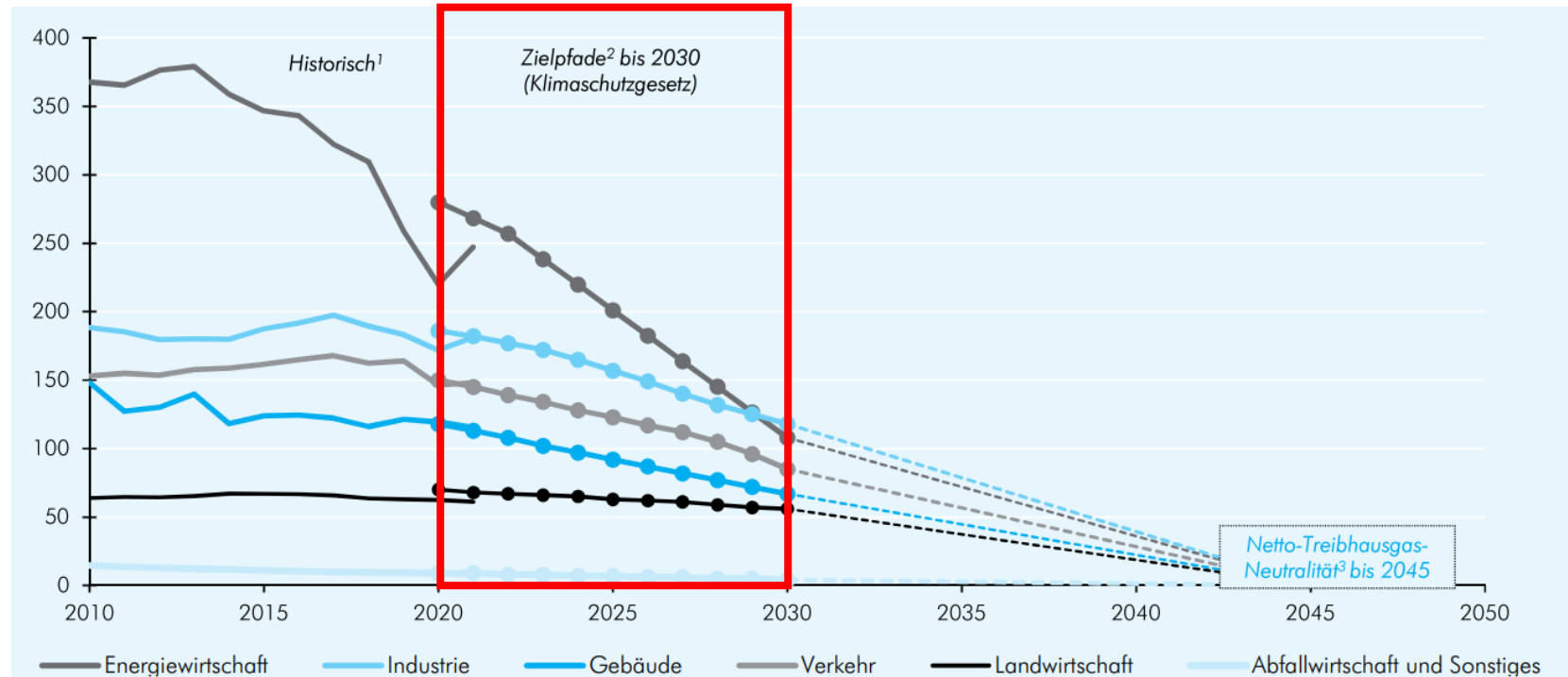


Effekte der Dekarbonisierung auf das Produktionspotenzial (Schwerpunktthema)

Ergänzend: [Methodenpapier](#)

Treibhausgasemissionen

Mill. Tonnen CO₂-Äquivalente



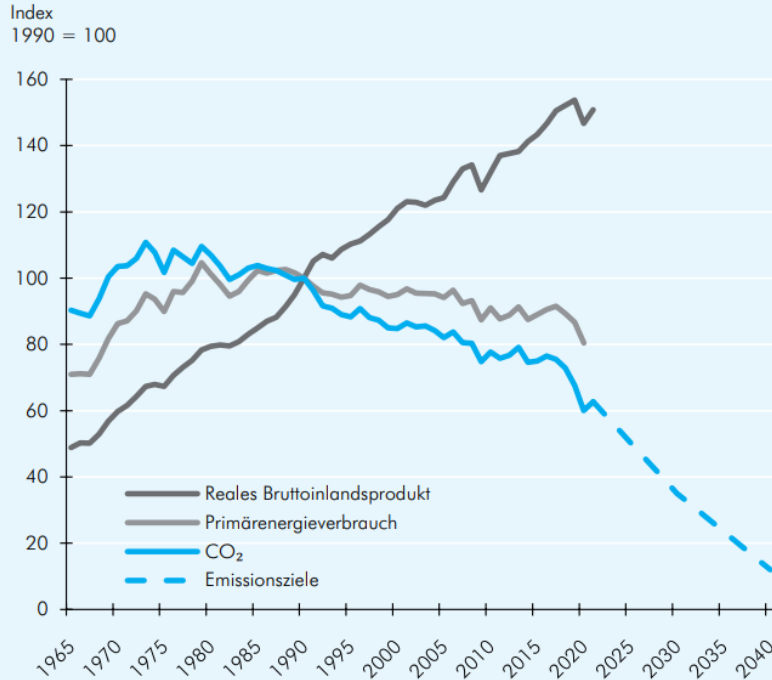
¹ Historie mit außerordentlichem Corona-Schock in 2020.

² Zielpfade nach KSG mit jährlich festgelegten Sektoremissionszielen.

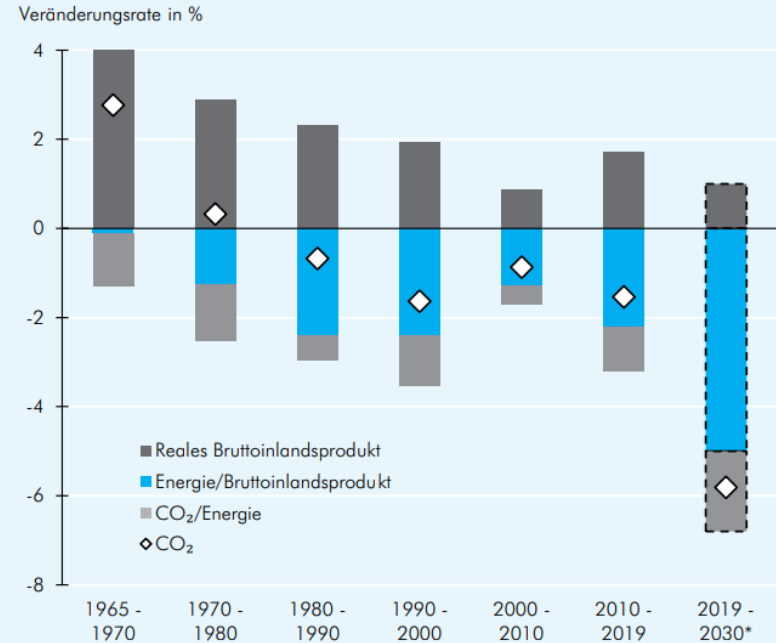
³ Ausblick auf Netto-Treibhausgasneutralität laut KSG – konkrete Zielpfade ausstehend.

BIP, Energieeinsatz und CO₂-Emissionen

(a) Wirtschaftsleistung, Energieverbrauch und Emissionen

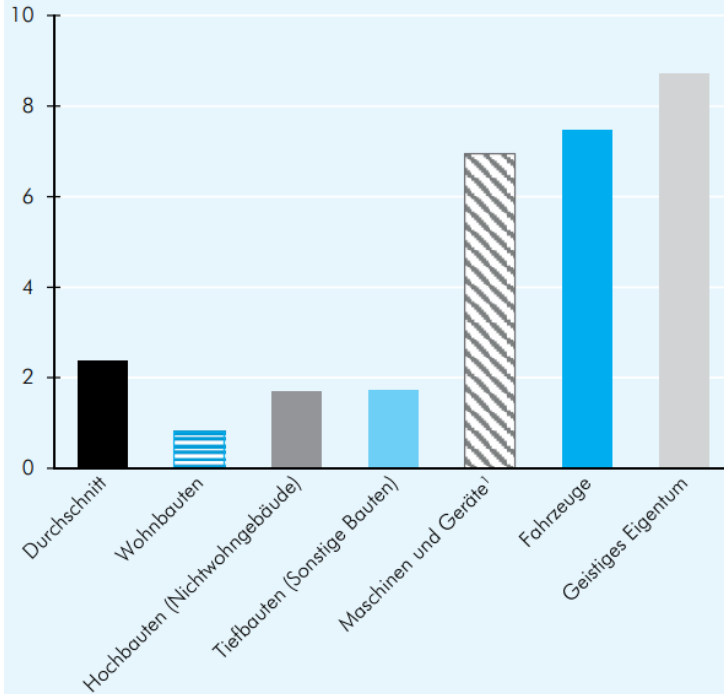


(b) Kaya-Zerlegung der CO₂-Emissionen

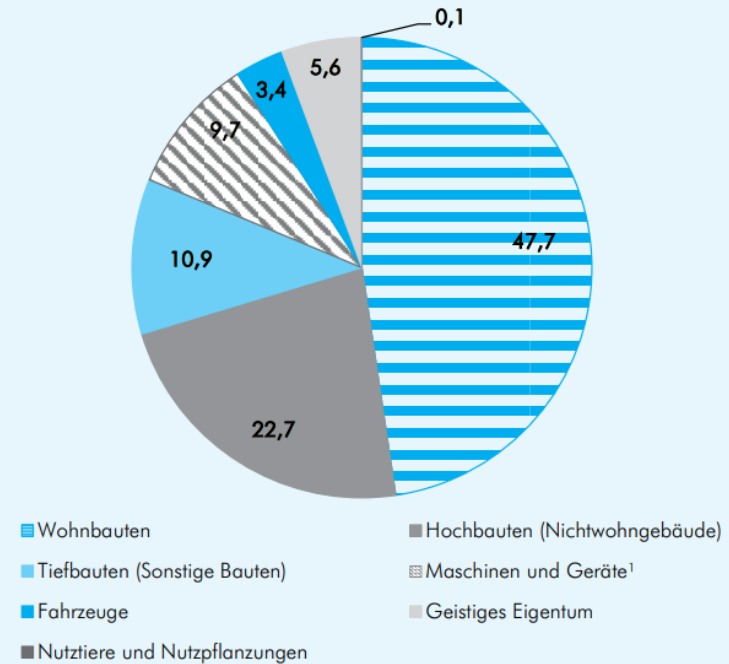


Kapitalstock: Struktur und Abgänge

(a) Abgänge vom Anlagevermögen im Jahr 2020 in Relation zum Bestand am Jahresende 2019 in %



(b) Anteile der Vermögensarten am Bruttoanlagevermögen im Jahr 2020 in %



Szenarien: Vorzeitige Abgänge

Veränderung der Abgangsquoten gegenüber 2020; Kapitalstock-/Potenzialeffekt nach 10 Jahren

▪ *Szenario 1*

- » Wohnbauten: +10 %
- » Nichtwohnbauten: +10 %

- » ∅-Abgangsquote: +0,1 ppt

⇒ **Kapitalstock:** - 1,5 %

⇒ **Produktionspotenzial:** -0,5 %

▪ *Szenario 2*

- » Wohnbauten: +10 %
- » Nichtwohnbauten: +10 %
- » Tiefbauten: +10 %
- » Ausrüstungen: +10 %
- » Geistiges Eigentum: +10 %
- » ∅-Abgangsquote: +0,3 ppt

⇒ **Kapitalstock:** -3,0 %

⇒ **Produktionspotenzial:** -1,1 %

- CES-Produktionsfunktion

$$Y_t = F(A_t, K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, A_{Et} E_t) = \left[(1 - \gamma) (A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha})^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} + \gamma (A_{Et} E_t)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$$

A_t Arbeits- und kapitalsparender technischer Fortschritt

K_t Kapitalstock

L_t Arbeitsvolumen

A_{Et} Energiesparender technischer Fortschritt

E_t Energie

$\varepsilon=0,02$ Substitutionselastizität zwischen dem Einsatz von K_t und L_t gegenüber E_t

$\gamma=0,023$ Anteilsparameter

$\alpha=0,35$ Produktionselastizität für K_t ($1-\alpha$ für L_t)

Energie: Preise, Ausgaben, techn. Fortschritt (USA)

(a) Energieausgaben in Relation zum Einkommen, USA

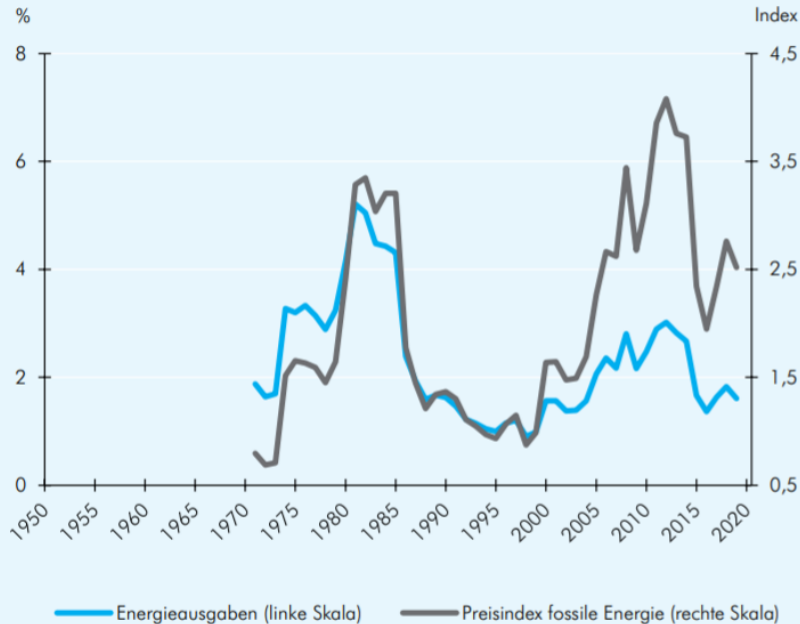


(b) Energiesparender technischer Fortschritt, USA
Index 1973=100

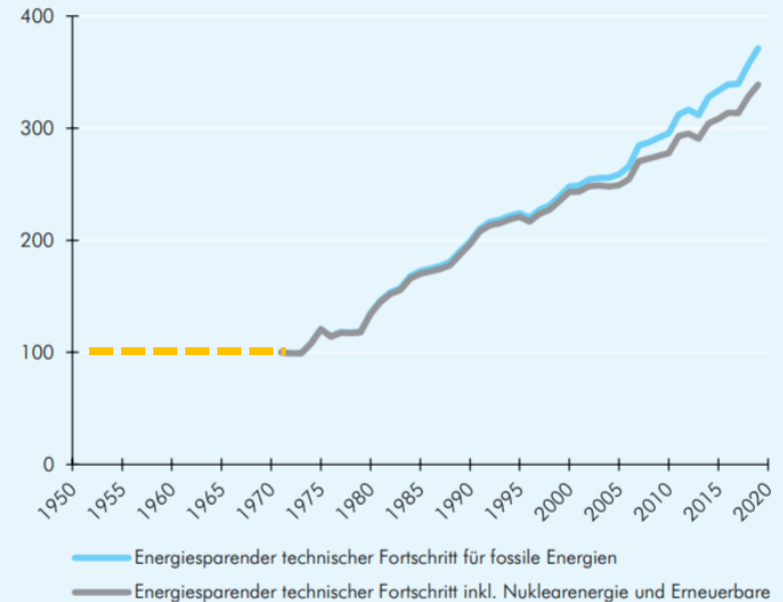


Energie: Preise, Ausgaben, techn. Fortschritt (DE)

(c) Energieausgaben in Relation zum Einkommen, Deutschland

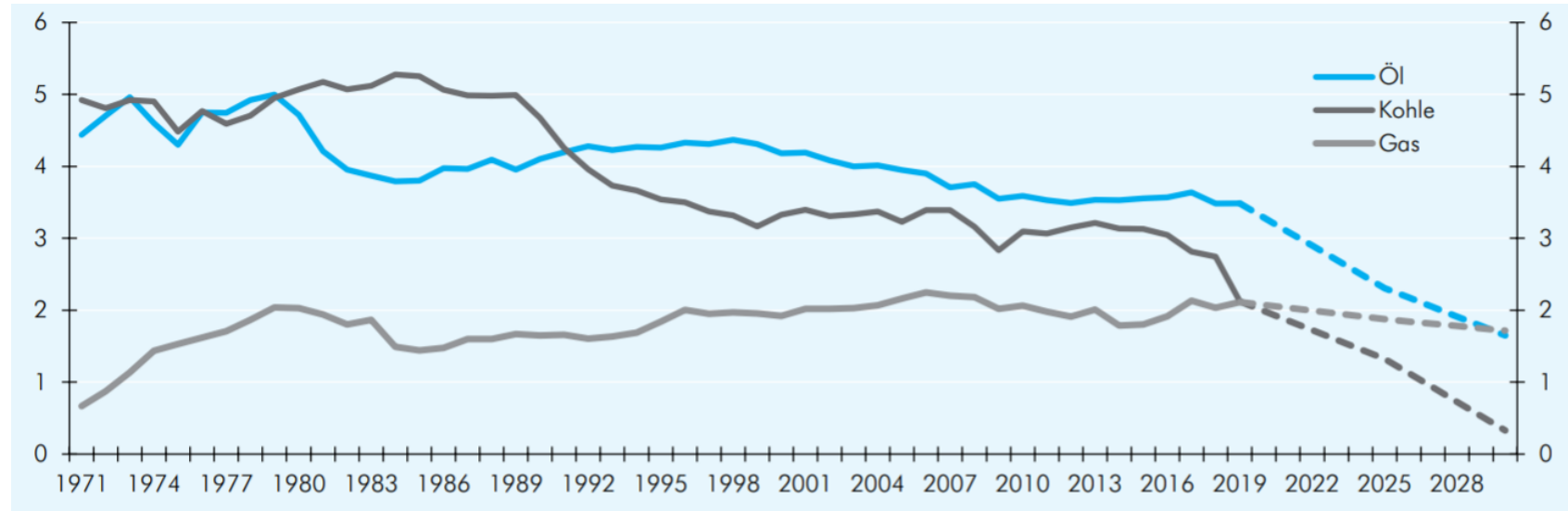


(d) Energiesparender technischer Fortschritt, Deutschland
Index 1973=100



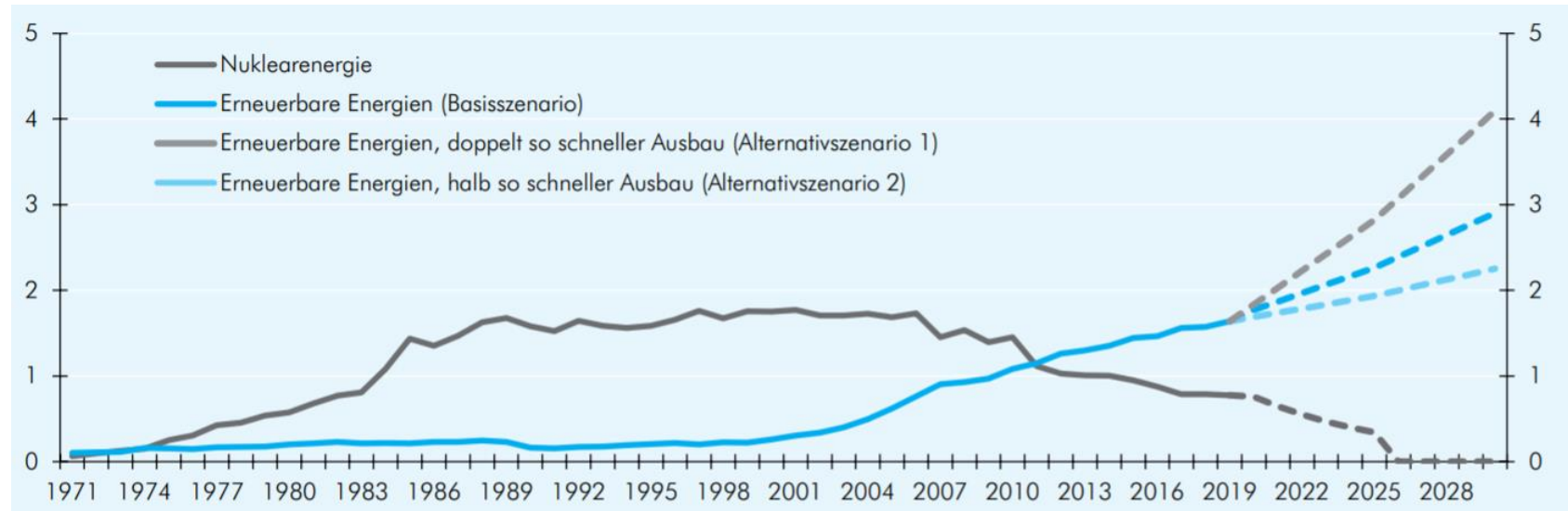
Fossiler Energieeinsatz in DE: Projektion

Mrd. Btu

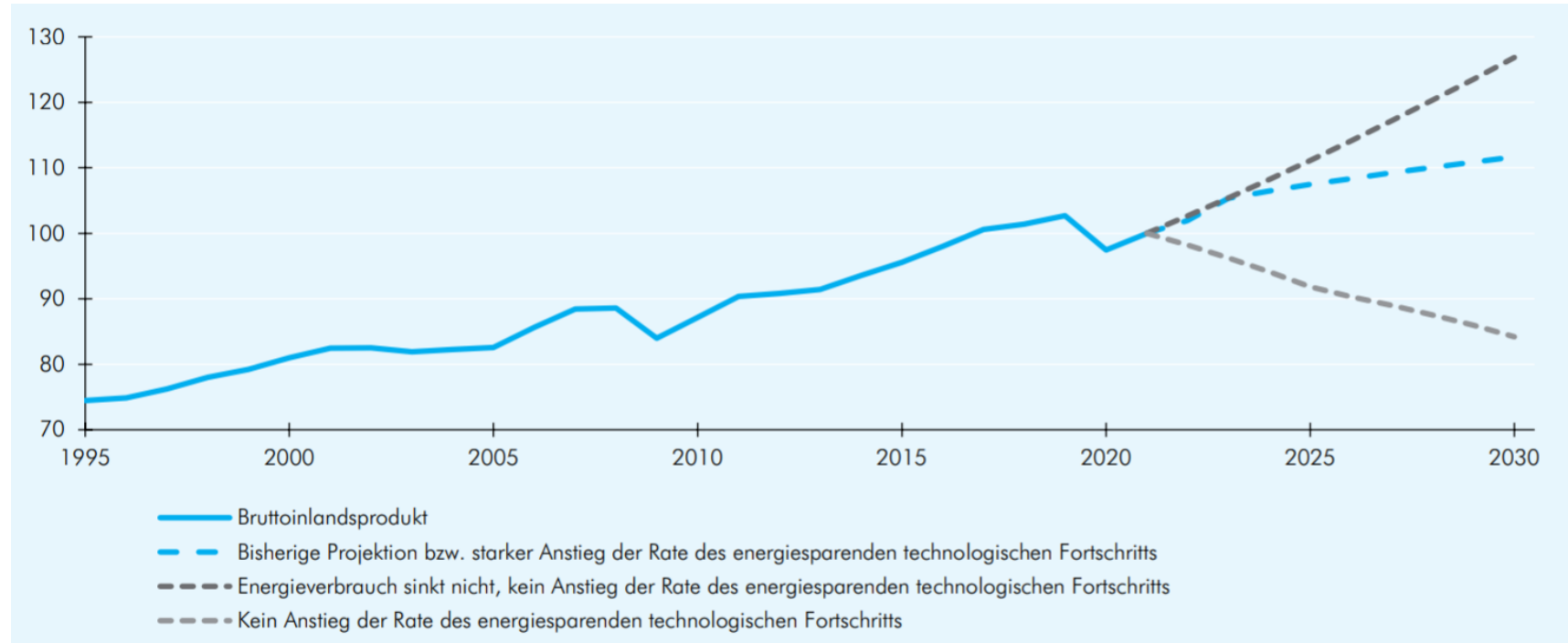


Nicht-fossiler Energieeinsatz in DE: Szenarien

Mrd. Btu



Wirtschaftsleistung und Potenzialpfade: Szenarien



Rate des energiesparenden technischen Fortschritts (ETF)

- » 1973-2019: 2,7 %
- » Wachstum bis 2030 gemäß bisheriger GD-Projektion

- ⇒ EE-Basisszenario: 5,6 %
- ⇒ EE-Alternativszenario 1: 4,7 %
- ⇒ EE-Alternativszenario 2: 6,1 %

Anstieg des Produktionspotenzials bis 2030

- ⇒ EE-Basisszenario: +10 %
- ⇒ Ohne ETF-Anstieg: -15 %
- ⇒ Ohne Dekarbonisierung: +25 %

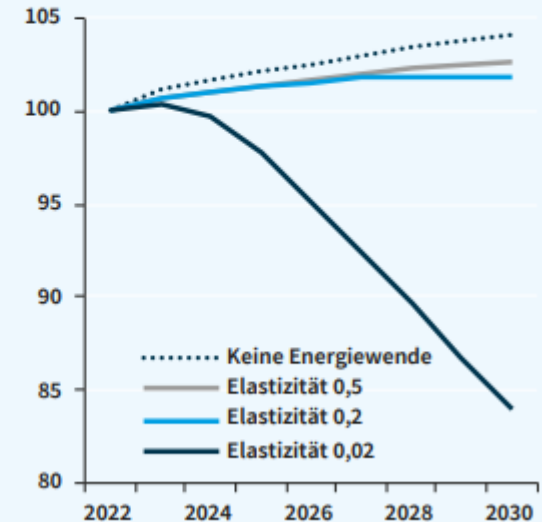
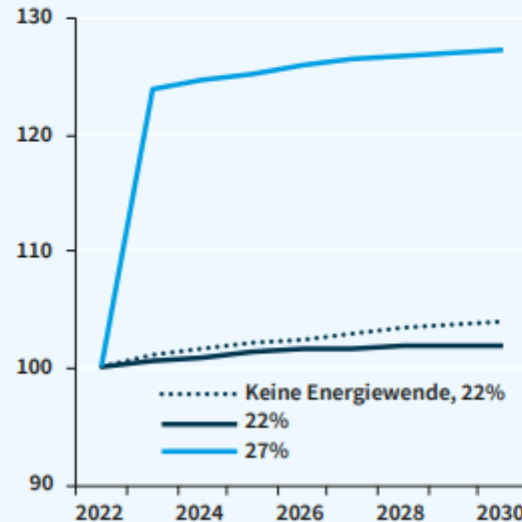
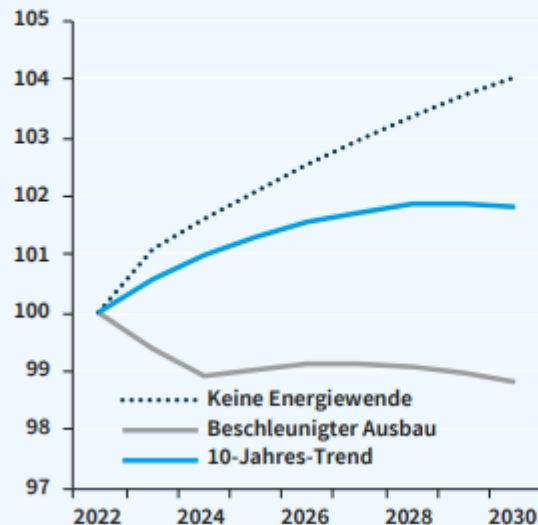
Simulation (Szenario-/Sensitivitätsanalyse): Investitionen in den Nicht-Energie-Kapitalstock

(a) Ausbau erneuerbarer Energien

(b) Investitionsquote

(c) Substitutionselastizität

4. Investitionen in den Kapitalstock ohne Energieversorgung (Index 2022 = 100)



Quelle: Herbstgutachten der Gemeinschaftsdiagnose 2023

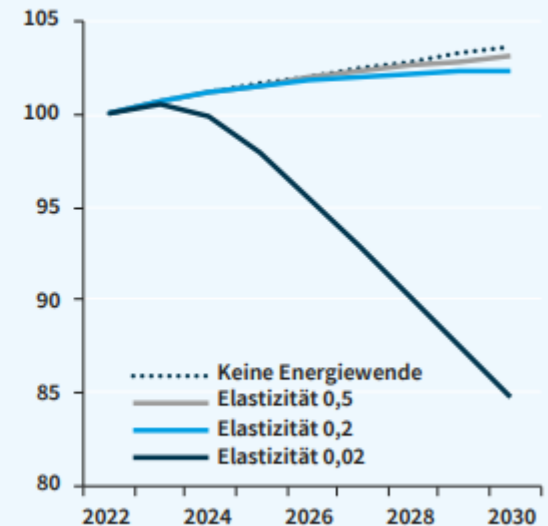
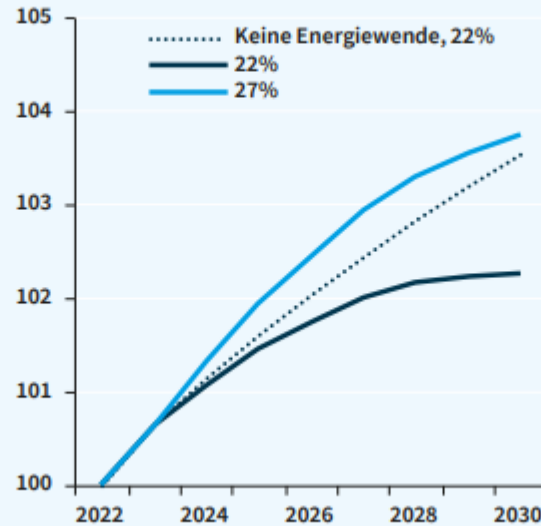
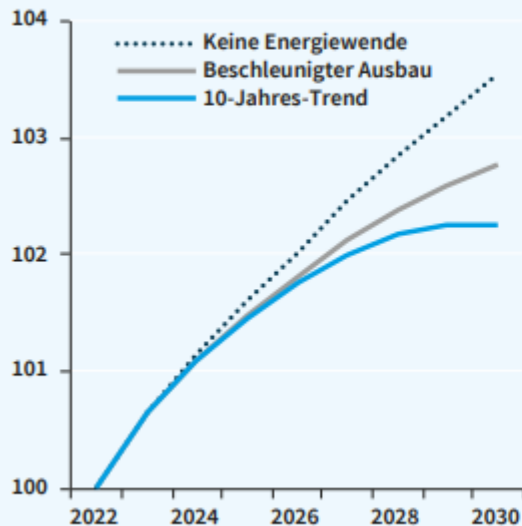
Simulation (Szenario-/Sensitivitätsanalyse): Bruttoinlandsprodukt

(a) Ausbau erneuerbarer Energien

(b) Investitionsquote

(c) Substitutionselastizität

5. Bruttoinlandsprodukt (Index 2022 = 100)



Quelle: Herbstgutachten der Gemeinschaftsdiagnose 2023

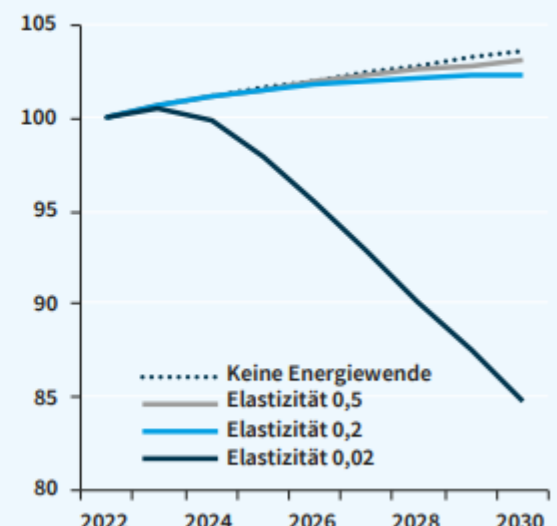
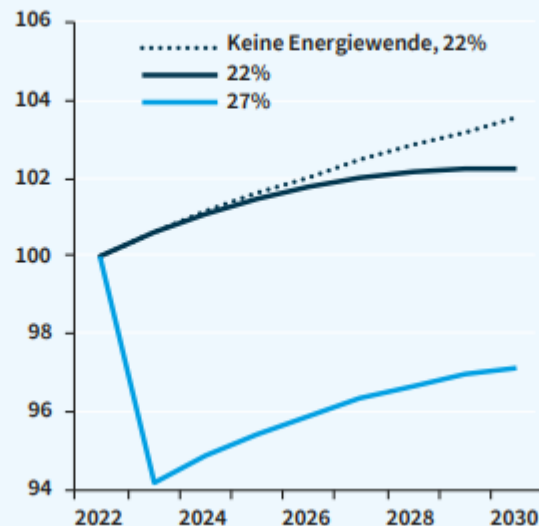
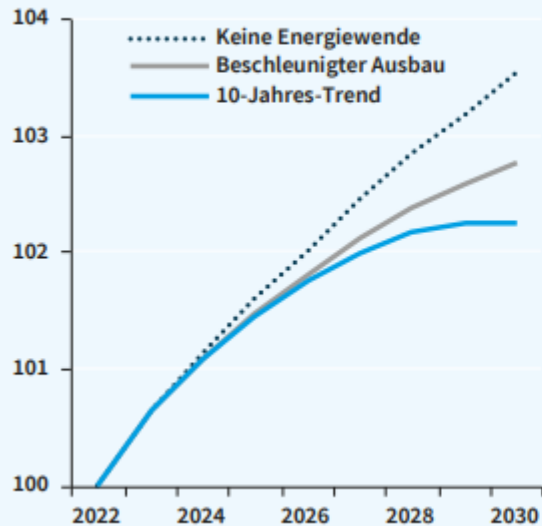
Simulation (Szenario-/Sensitivitätsanalyse): Konsum

(a) Ausbau erneuerbarer Energien

(b) Investitionsquote

(c) Substitutionselastizität

6. Konsum (Index 2022 = 100)



Quelle: Herbstgutachten der Gemeinschaftsdiagnose 2023

Kostenabschätzung: Extrem unsicher



Rahmenbedingungen für kostengünstigste Lösung
(kann immer noch sehr teuer sein)

Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age



Brussels, 1.2.2023
COM(2023) 62 final

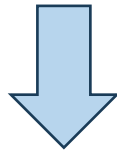
**COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN
PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN
ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE
REGIONS**

A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age

Transformative „Angebotspolitik“?

Angebotspolitik

Allgemeine
Standortbedingungen



Endogene
Wirtschaftsstruktur

Industriepolitik

Strukturziele
(Güter, Technologie)



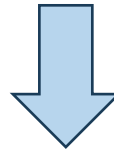
Spezielle
Standortbedingungen

Dekarbonisierung: Mehrfache Dividenden?

- Investitionen \Rightarrow Wachstumsschub
- Dekarbonisierungskraftakt \Rightarrow Energie im Überfluss
- Technologieführerschaft \Rightarrow Pioniergewinne

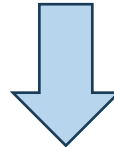
Illusionen (oder kein Koordinationsproblem)

Massiver Investitionsbedarf



Umbau, kein Aufbau von Kapazitäten
(Belastung des Produktionspotenzials,
Vergleich mit „Wirtschaftswunder“-Jahren abwegig)

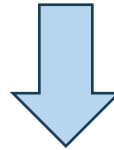
„Wind und Sonne schicken keine Rechnung.“



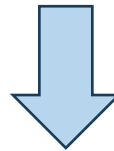
Geringe variable Kosten, aber hohe Kapital-/Systemkosten

(fossile Dominanz kein Zufall,
Dekarbonisierung kein Selbstläufer,
Gefahr von Dauersubventionen)

CO₂: Globale Kollektivgutproblematik



Dekarbonisierungstechnologie weltweit möglichst
schnell skalieren (Wissensteilung)



Keine Premiumpreise = keine Pioniergewinne

Geschäftsmodell für Eigentümer fossiler Energierohstoffe



Notwendig, um Wasserbetteffekt zu vermeiden

Diskussion



Prof. Dr. Stefan Kooths

Direktor

Forschungszentrum Konjunktur und Wachstum

T +49 431 8814-579

M stefan.kooths@ifw-kiel.de

 @StefanKooths

  @kielinstitute

www.ifw-kiel.de

