

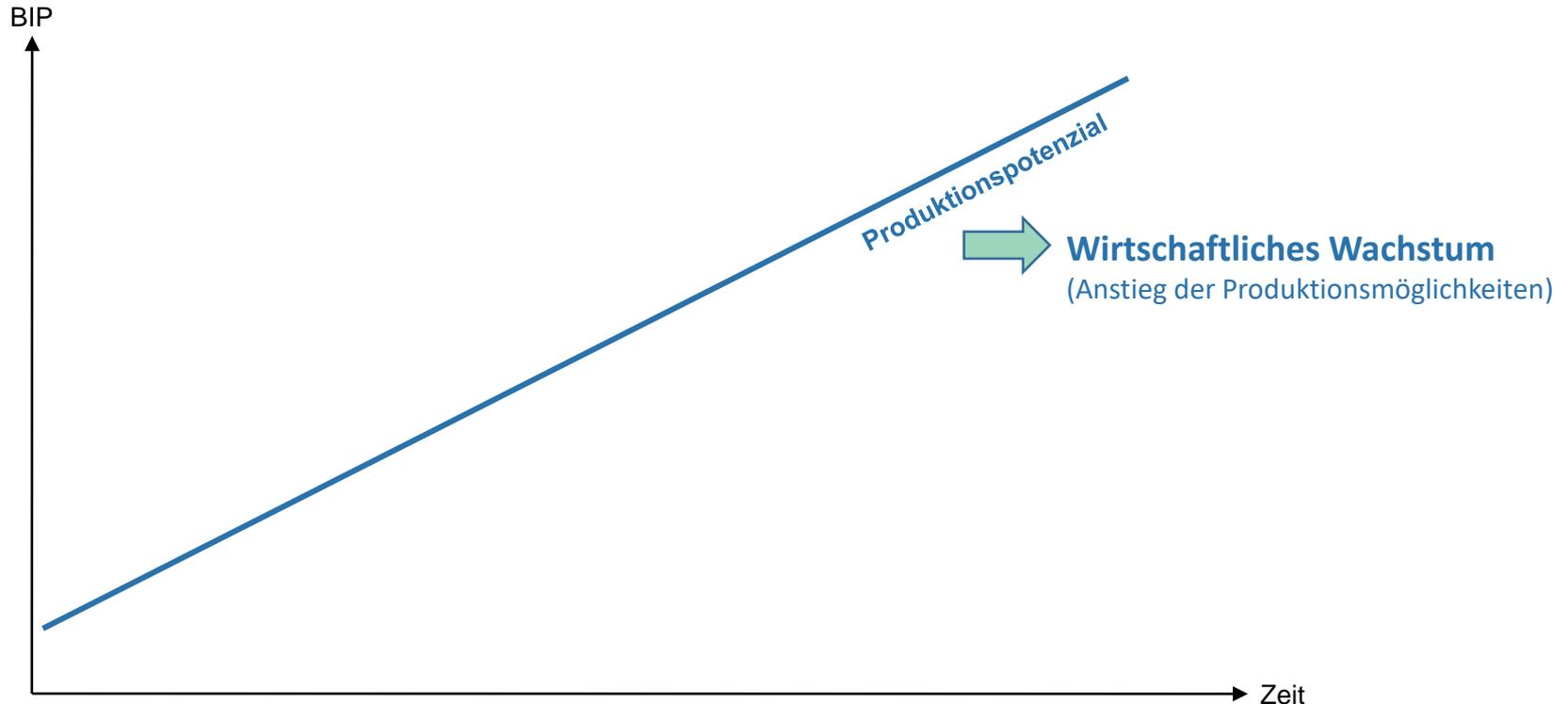
Verband der Schleswig-Holsteinischen Energie- und Wasserwirtschaft (VSHEW) | Malente, 10. November 2022
VSHEW Mitgliederversammlung

Gesamtwirtschaftliche Aspekte der Energiewende

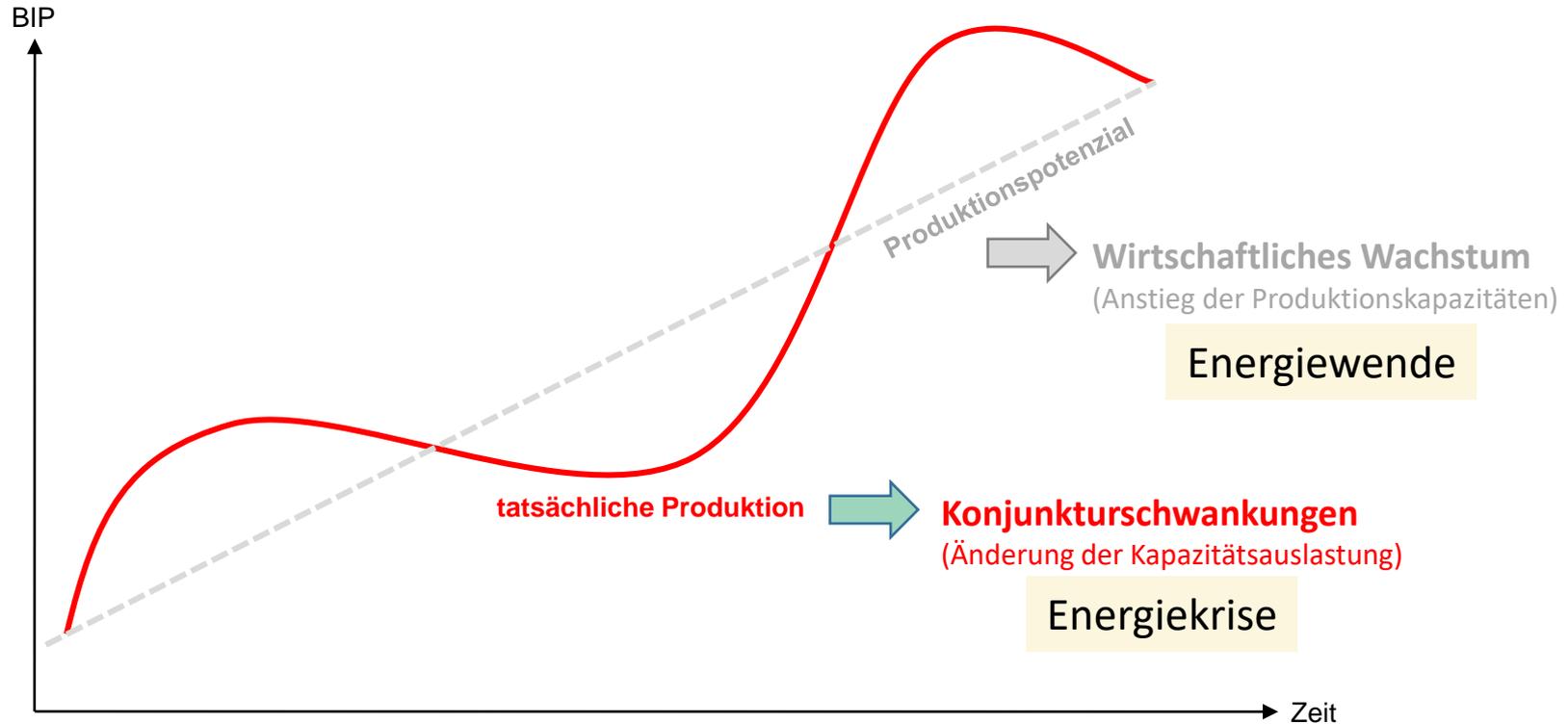
Prof. Dr. Stefan Kooths
Forschungszentrum Konjunktur und Wachstum



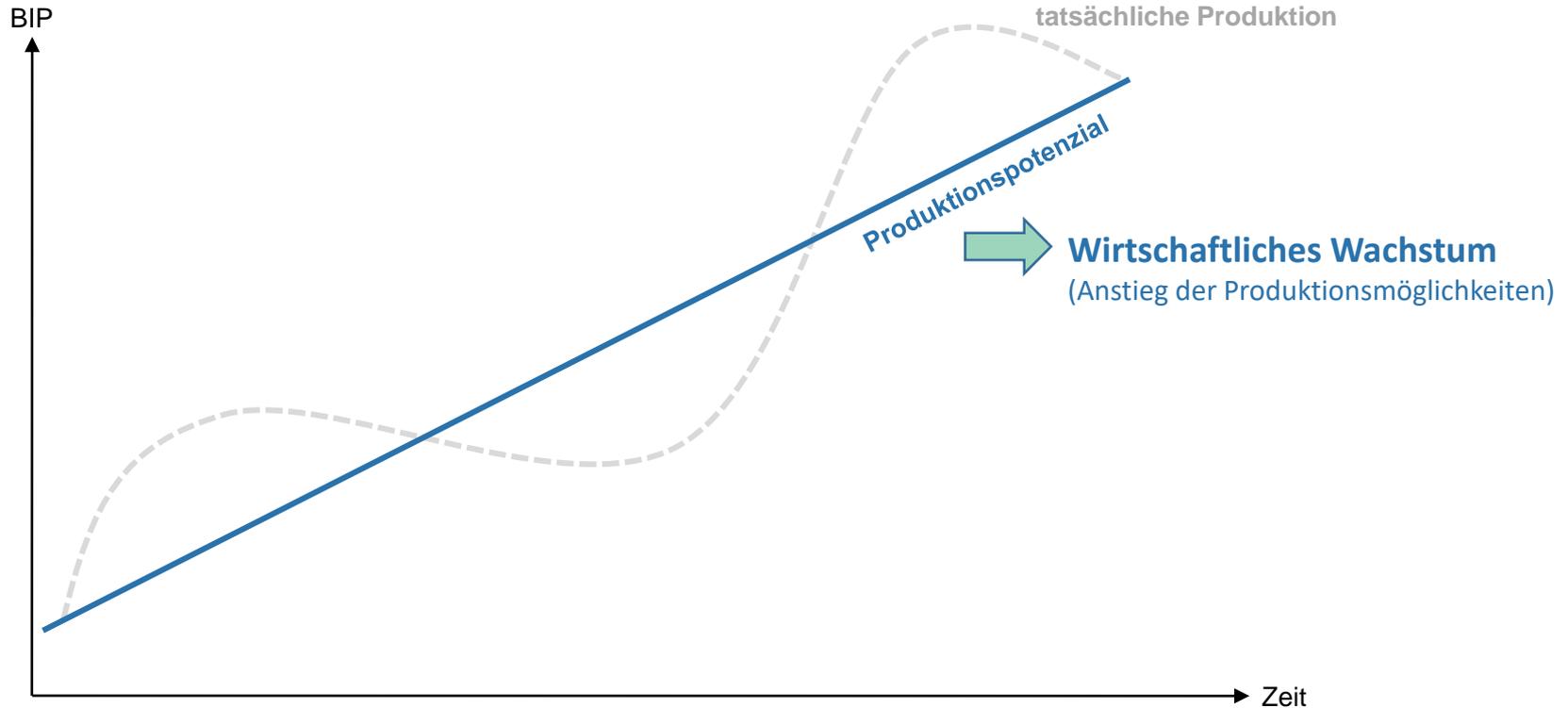
Wirtschaftliche Entwicklung in der langen Frist



Wirtschaftliche Entwicklung in der kurzen Frist



Wirtschaftliche Entwicklung in der langen Frist



Kapitaleinsatz und Arbeitsproduktivität



- Geringe Kapitalintensität
- Hohe Kapitalintensität
 - » Höhere **Brutto**produktion pro Kopf (trivial)
 - » Höhere **Netto**produktion pro Kopf (via „Naturkräfte“)

Kapital als Treibstoff des Wachstums

- **Institutionen** ⇒ Anreize für ökonomische Aktivität
-

- Natürliche Ressourcen

- **Technisches Wissen**

„Werkzeugbau“ ↓ ↑ F&E

- **Kapitalausstattung**

» Sachkapital

» Humankapital

↓ *Kombination mit Arbeit*

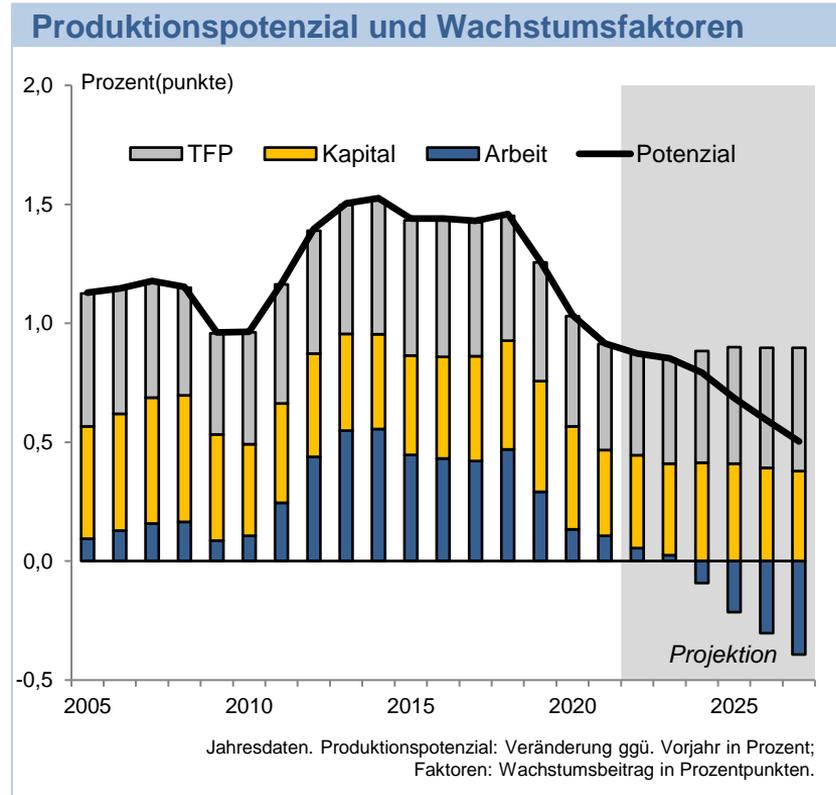
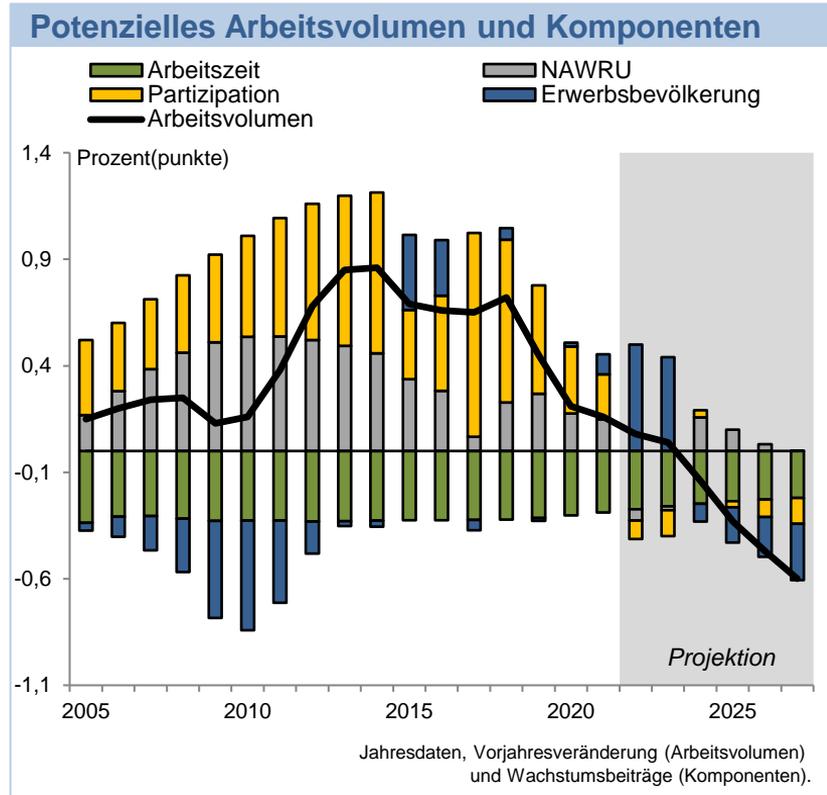
*Sparen
(Kapitalakkumulation)*

Arbeitsproduktivität ⇒ Einkommen ⇒ Konsummöglichkeiten

$$Y = Y(L, K, A)$$

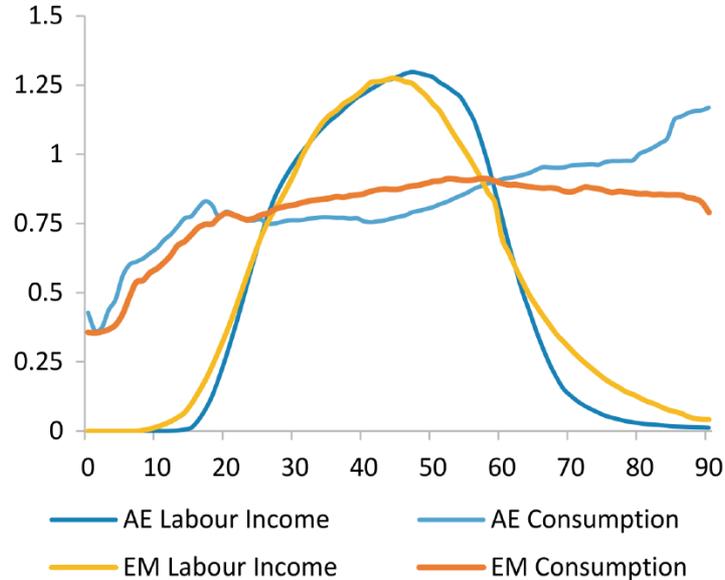
- » Y: Produktionsergebnis (BIP)
- » L: Arbeitseinsatz \Rightarrow Arbeitspotenzial
- » K: Kapitaleinsatz \Rightarrow Kapitalstock
- » A: Technologie/Institutionen (totale Faktorproduktivität)

Demografischer Wandel: Wachstumsbremse

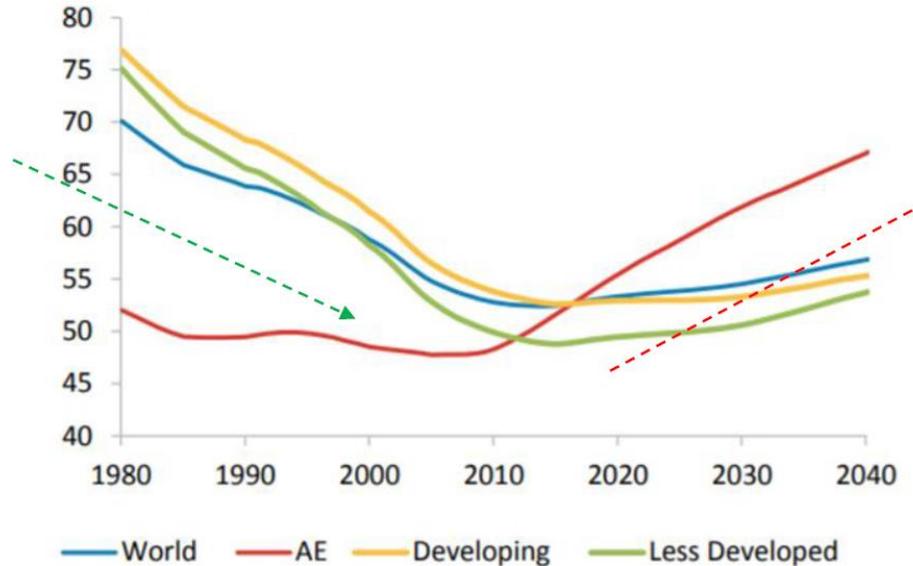


Demografischer Wandel: Ersparnisrückgang

Life Cycle Labor Income and Consumption



Dependency Ratio (per 100)



Source: M. Pradhan, Kieler Konjunkturgespräche, Autumn 2021.

$$Y = Y(L, K, E, A)$$

- » Y: Produktionsergebnis (BIP)
- » L: Arbeitseinsatz \Rightarrow Arbeitspotenzial
- » K: Kapitaleinsatz \Rightarrow Kapitalstock
- » E: Energie \Rightarrow Emissionseffekte (weitere Restriktion)
- » A: Technologie/Institutionen (totale Faktorproduktivität)

Massiver Investitionsbedarf
(im Wesentlichen substitutiv, nicht additiv)

Demografie + Dekarbonisierung:
Kapitalverknappung

*Stabilitätsorientierte
Geldpolitik*



**Höheres
Zinsniveau**

*Geldpolitik unter
fiskalischer Dominanz*



**Inflationäre
Entwicklung**



Sonderthema: Dekarbonisierung und Produktionspotenzial

Vorgehensweise

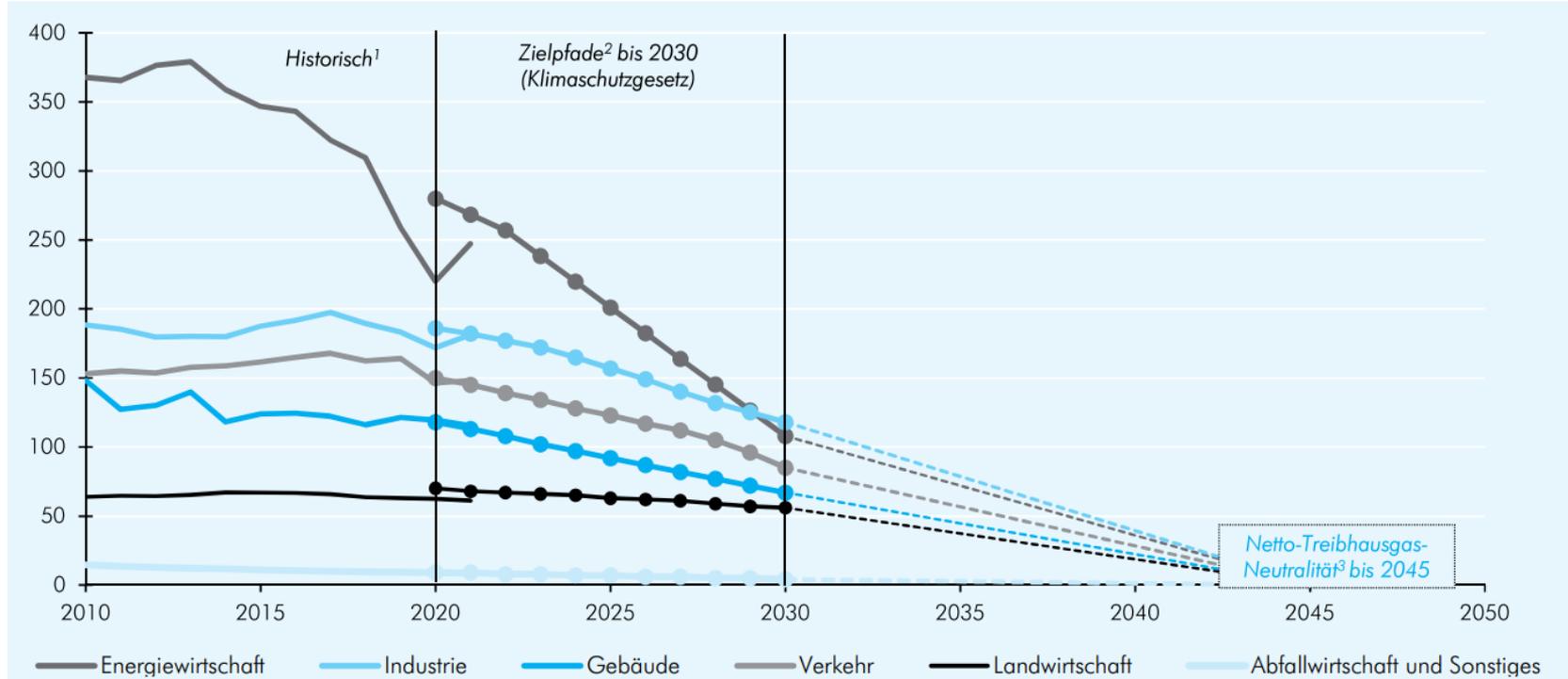
- Emissionen: Bestandsaufnahme und Ziele
- Kapitalstock: Substitutive vs. additive Investitionen
- Energie als Produktionsfaktor: Energiesparender technischer Fortschritt

Methodenpapier

https://gemeinschaftsdiagnose.de/wp-content/uploads/2022/06/GD22F_Hintergrund-Schwerpunktthema.pdf

Treibhausgasemissionen

Mill. Tonnen CO₂-Äquivalente



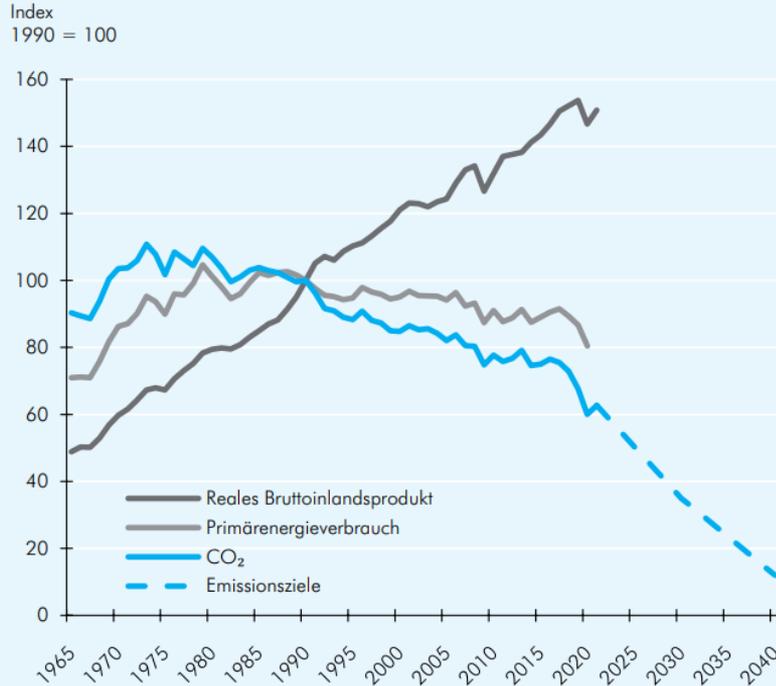
¹ Historie mit außerordentlichem Corona-Schock in 2020.

² Zielpfade nach KSG mit jährlich festgelegten Sektoremissionszielen.

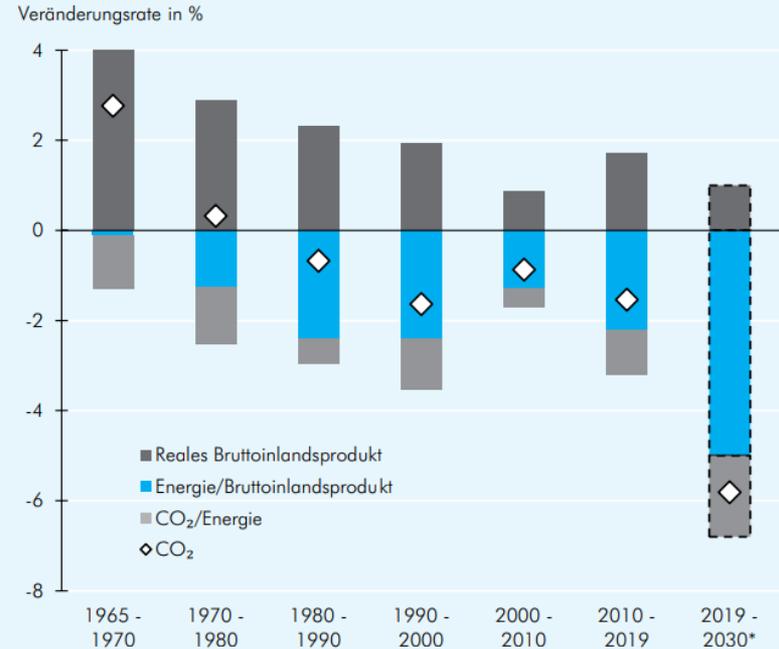
³ Ausblick auf Netto-Treibhausgasneutralität laut KSG – konkrete Zielpfade ausstehend.

BIP, Energieeinsatz und CO₂-Emissionen

(a) Wirtschaftsleistung, Energieverbrauch und Emissionen

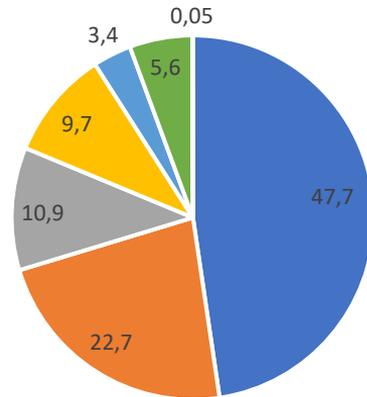


(b) Kaya-Zerlegung der CO₂-Emissionen



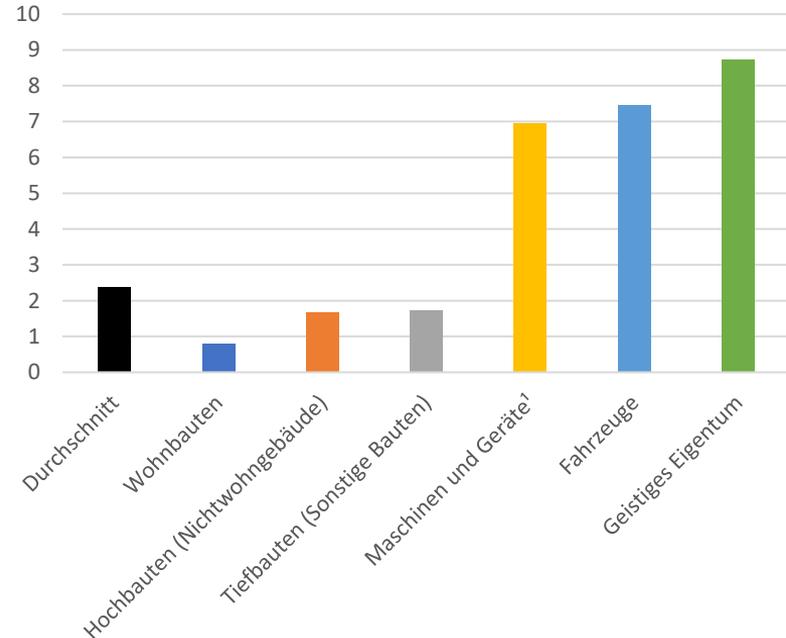
Kapitalstock: Struktur und Abgänge

Anteile der Vermögensarten am Bruttoanlagevermögen im Jahr 2020 in %



- Wohnbauten
- Hochbauten (Nichtwohngebäude)
- Tiefbauten (Sonstige Bauten)
- Maschinen und Geräte¹
- Fahrzeuge
- Geistiges Eigentum
- Nutztiere und Nutzpflanzen

Abgänge vom Anlagemögen im Jahr 2020 in % zum Vorjahresbestand



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

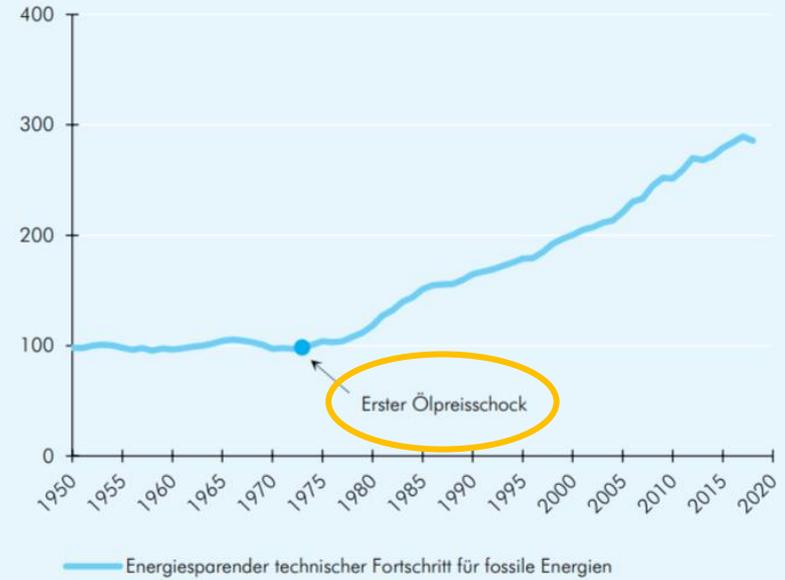
$\alpha=0,35$ Produktionselastizität für K_t ($1-\alpha$ für L_t)

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

(a) Energieausgaben in Relation zum Einkommen, USA



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

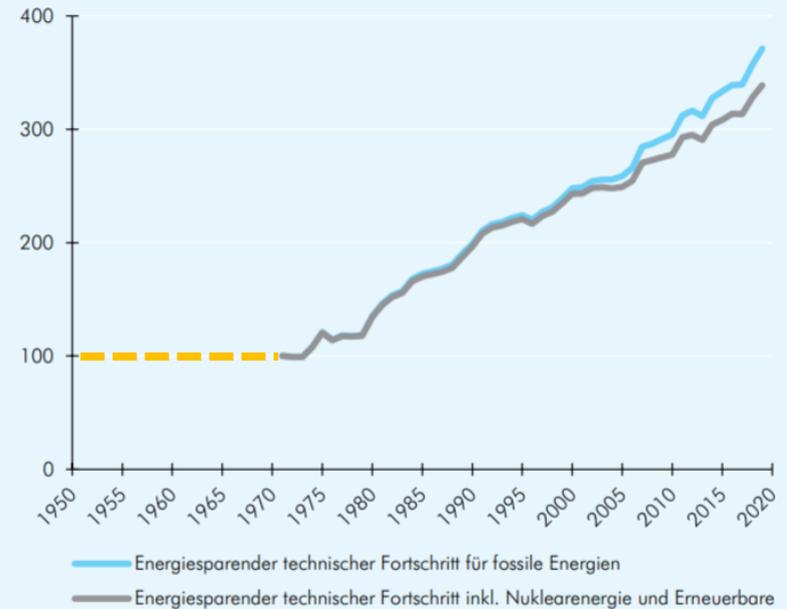


Energie: Preise, Ausgaben, techn. Fortschritt (DE)

(c) Energieausgaben in Relation zum Einkommen, Deutschland

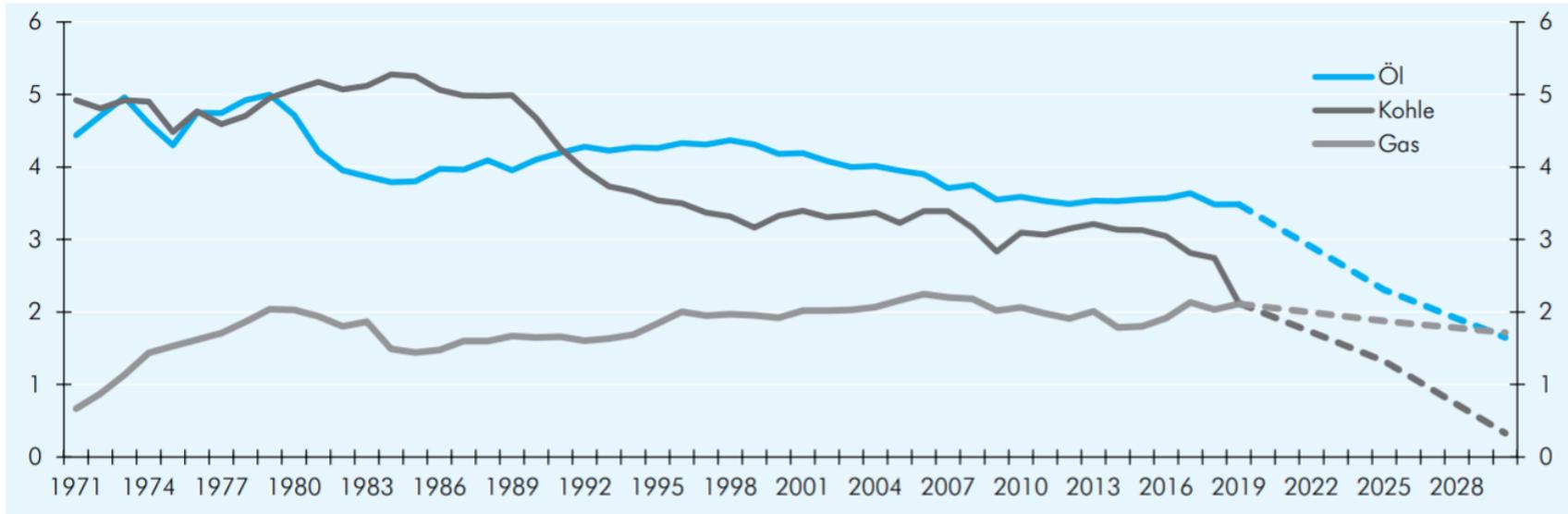


(d) Energiesparender technischer Fortschritt, Deutschland
Index 1973=100



Fossiler Energieeinsatz in DE: Projektion

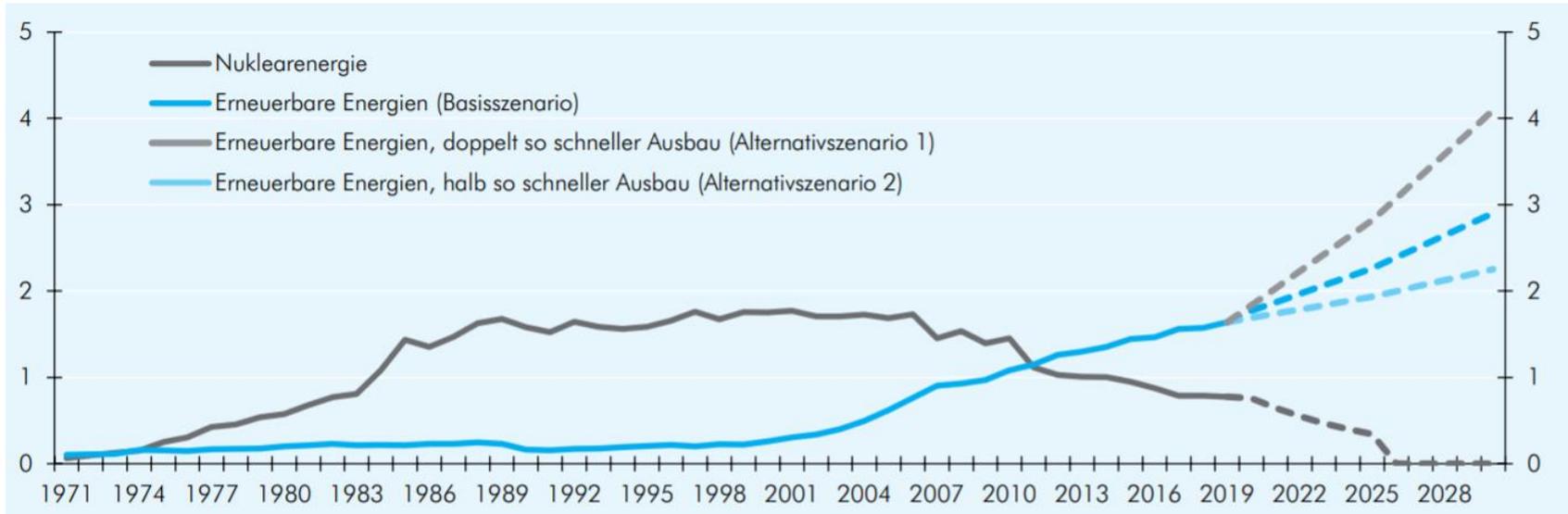
Mrd. Btu



Quellen: Internationale Energieagentur, Prognos AG, Öko-Institut, Berechnungen und Projektionen der Institute.

Nicht-fossiler Energieeinsatz in DE: Szenarien

Mrd. Btu



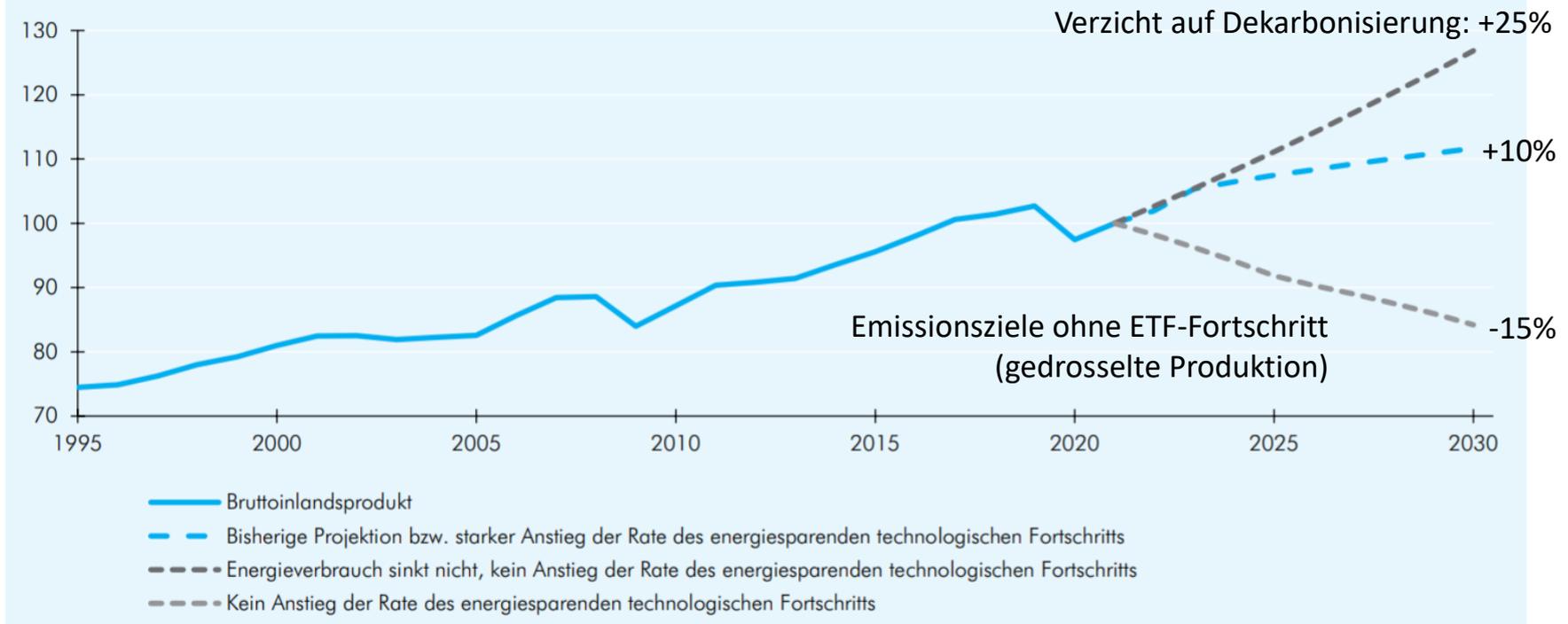
Quellen: Internationale Energieagentur, Prognos AG, Öko-Institut, Berechnungen und Projektionen der Institute.

- Ausgangslage, Annahmen und Ziele
 - » Rate des energiesparenden technischen Fortschritts (ETF) 1973-2019: 2,7 %
 - » Emissionsreduktion um 48% gegenüber 2019 bis zum Jahr 2030
 - » Potenzialwachstum bis 2030 gemäß bisheriger GD-Projektion

- Ausbau der Erneuerbaren Energien und erforderliche ETF-Rate
 - ⇒ Basisszenario: 5,6 %
 - ⇒ Alternativszenario 1: 4,7 %
 - ⇒ Alternativszenario 2: 6,1 %

Wirtschaftsleistung und Potenzialpfade: Szenarien

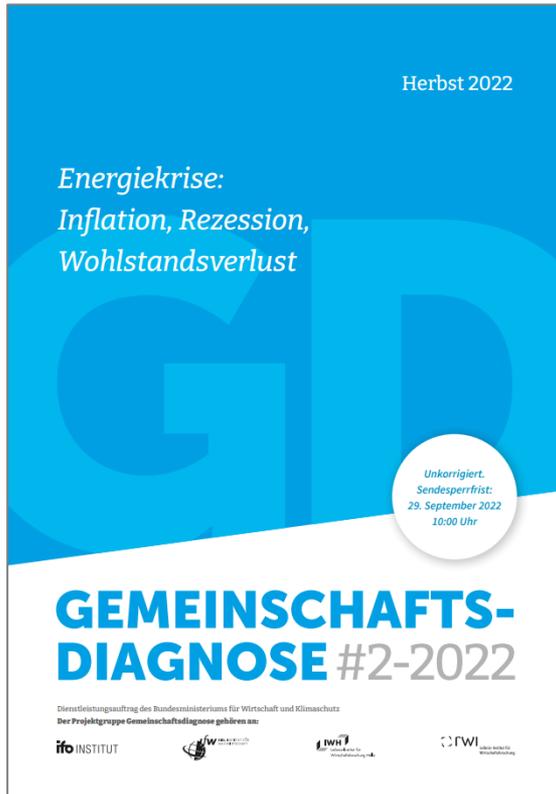
Index (2020=100)



Quellen: Statistisches Bundesamt, Berechnungen und Projektionen der Institute.

Zur Energiekrise

Herbstgutachten der Gemeinschaftsdiagnose



Veröffentlichung:
29. September 2022

Herbstprognose des IfW Kiel (8. September 2022)



Stockende Expansion



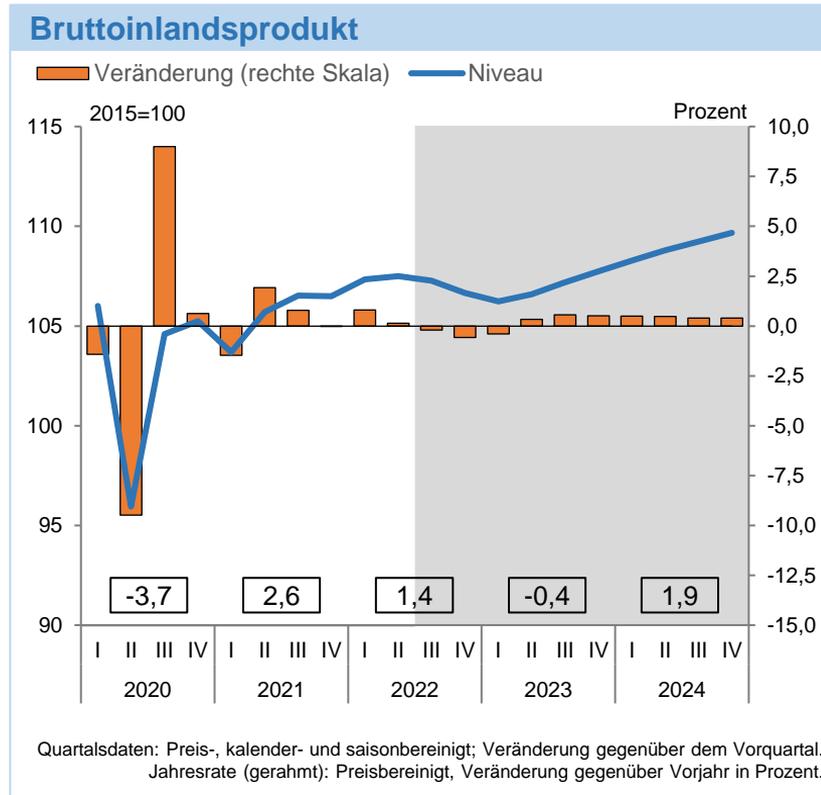
Rezession voraus



Konjunktur
auf Entzug

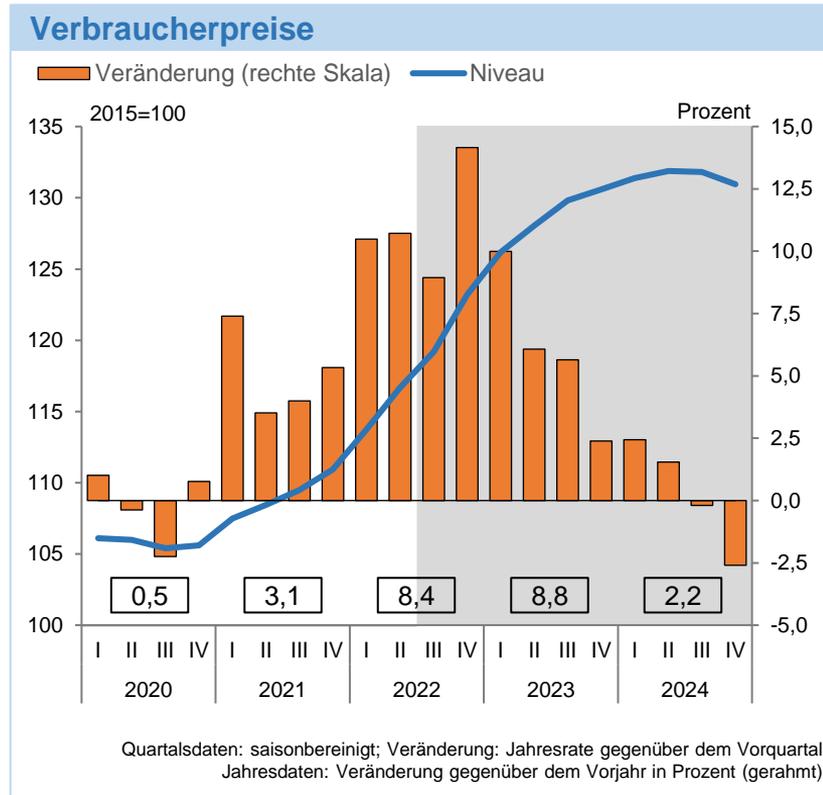


Energieknappheit
lastet auf
Produktionspotenzial



- Erdgaskrise
 - » Stärkster Terms-of-Trade-Schock seit 40 Jahren
 - » Massiver Einkommensabfluss
- Postpandemische Erholung jäh unterbrochen
- Rezession bis Mitte 2023
- Prognoserevision (vs. Frühjahr)
 - » 2022: 2,7% ⇨ 1,4%
 - » 2023: 3,1% ⇨ -0,4 %
 - » 2022/2023: -160 Mrd. Euro

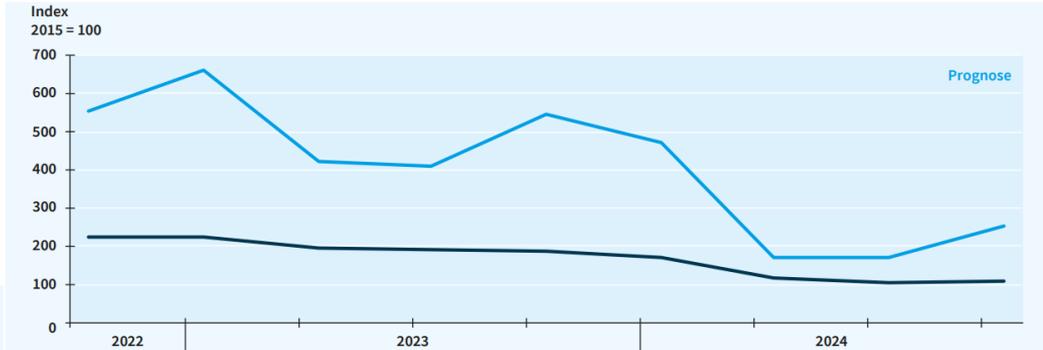
Historischer Inflationsschub



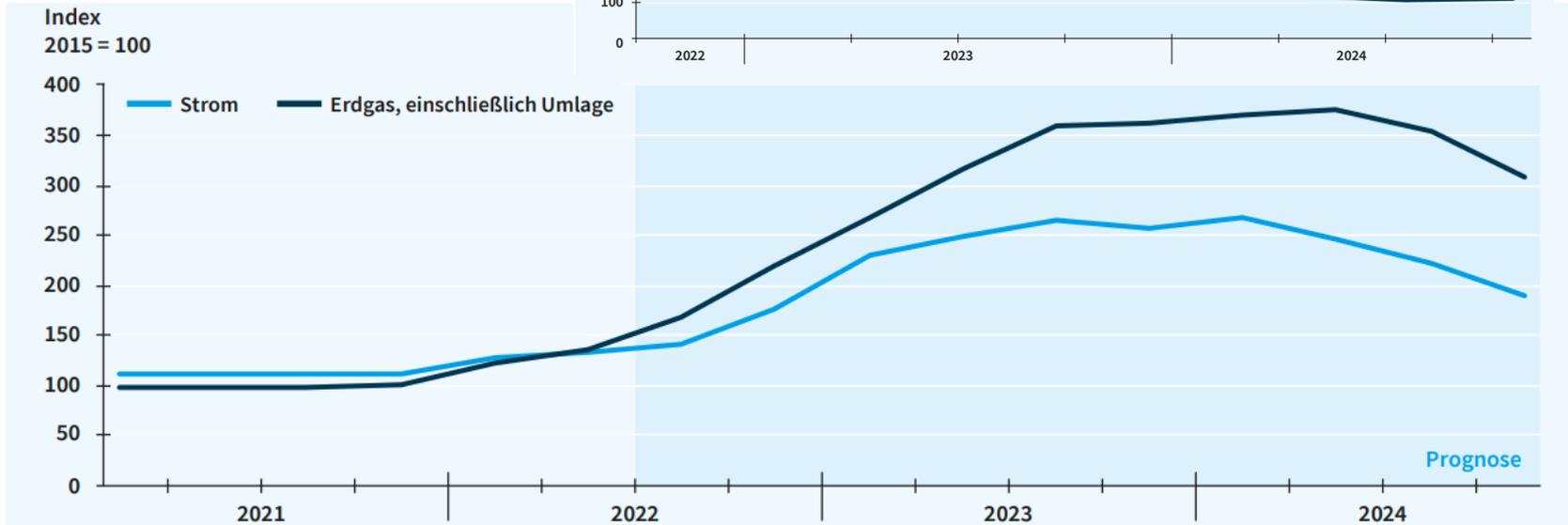
- Teuerungsdruck stärker als in den Ölkrisen der 1970er
- Private Haushalte
 - » Stärkster Kaufkraftrückgang seit der Wiedervereinigung
 - » Konsumnahe Wirtschaftsbereiche unter Druck

Energiepreise

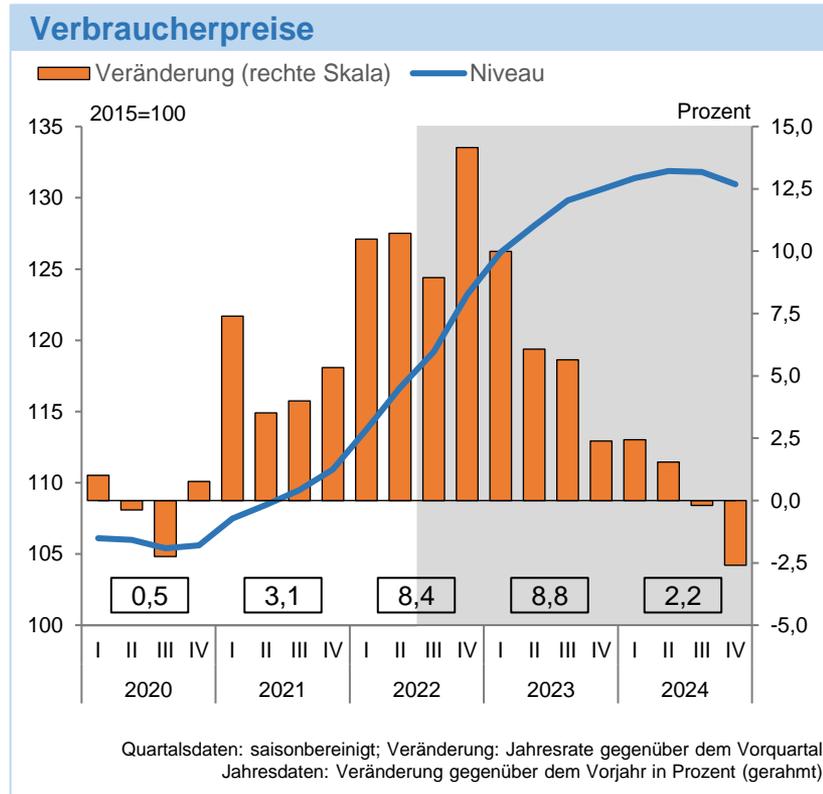
Terminpreise ⇨



⇩ Verbraucherpreise

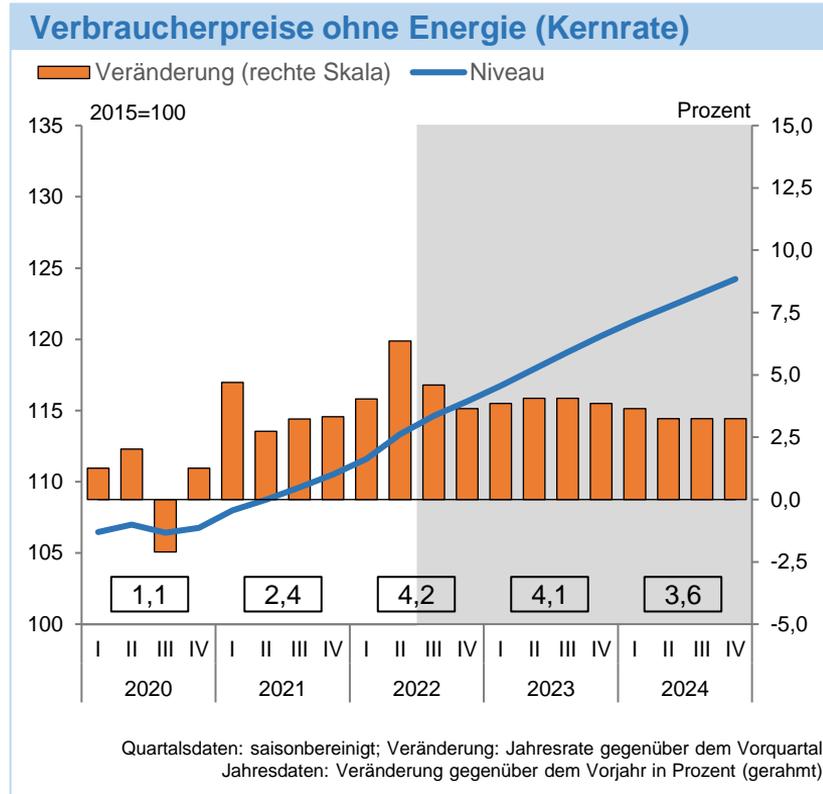


Historischer Inflationsschub



- Teuerungsdruck stärker als in den Ölkrisen der 1970er
 - Private Haushalte
 - » Stärkster Kaufkraftrückgang seit der Wiedervereinigung
 - » Konsumnahe Wirtschaftsbereiche unter Druck
 - Keine reine Energiepreisestory
 - » Energiepreise dominieren ...
 - » ... aber auch heimische Faktoren ziehen kräftig an
- ⇒ Deutliche Reaktion der Geldpolitik überfällig

Historischer Inflationsschub



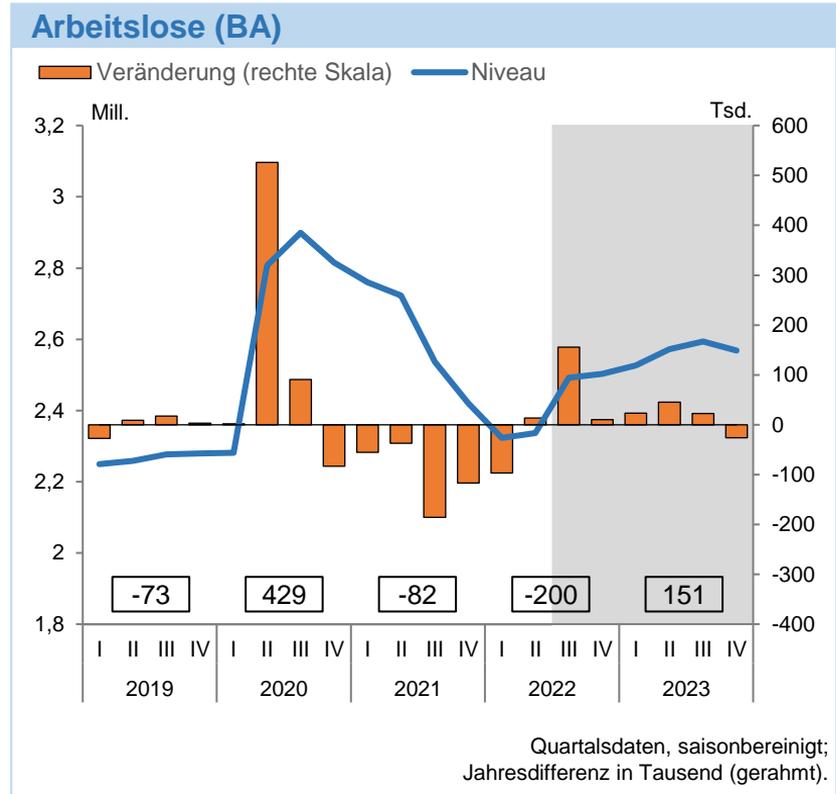
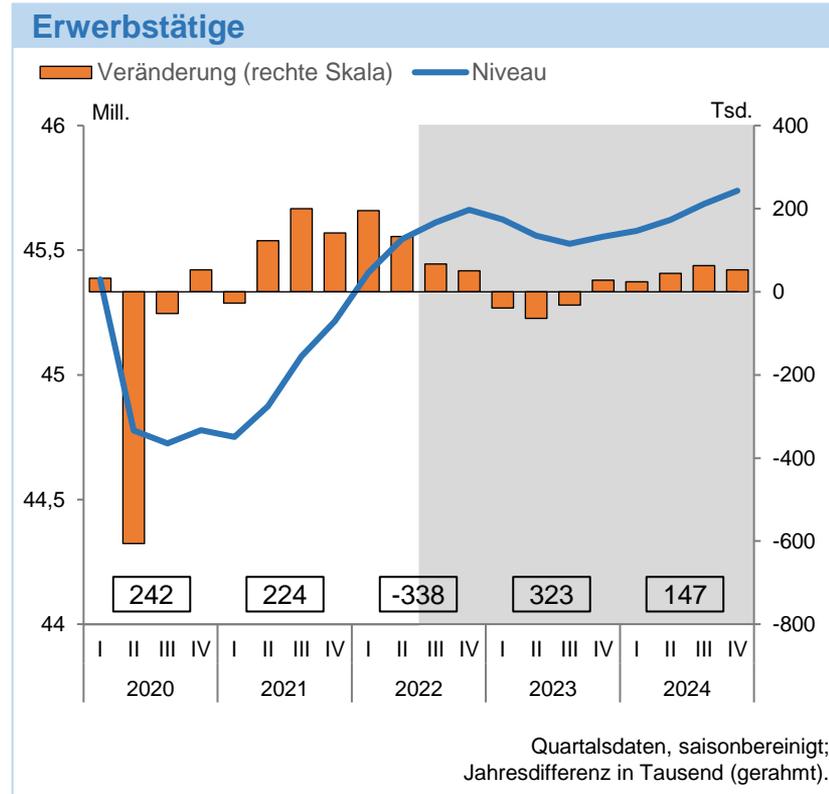
■ BIP-Deflator

- » 2021: +3,1%
- » 2022: +5,9%
- » 2023: +6,0%
- » 2024: +2,7%

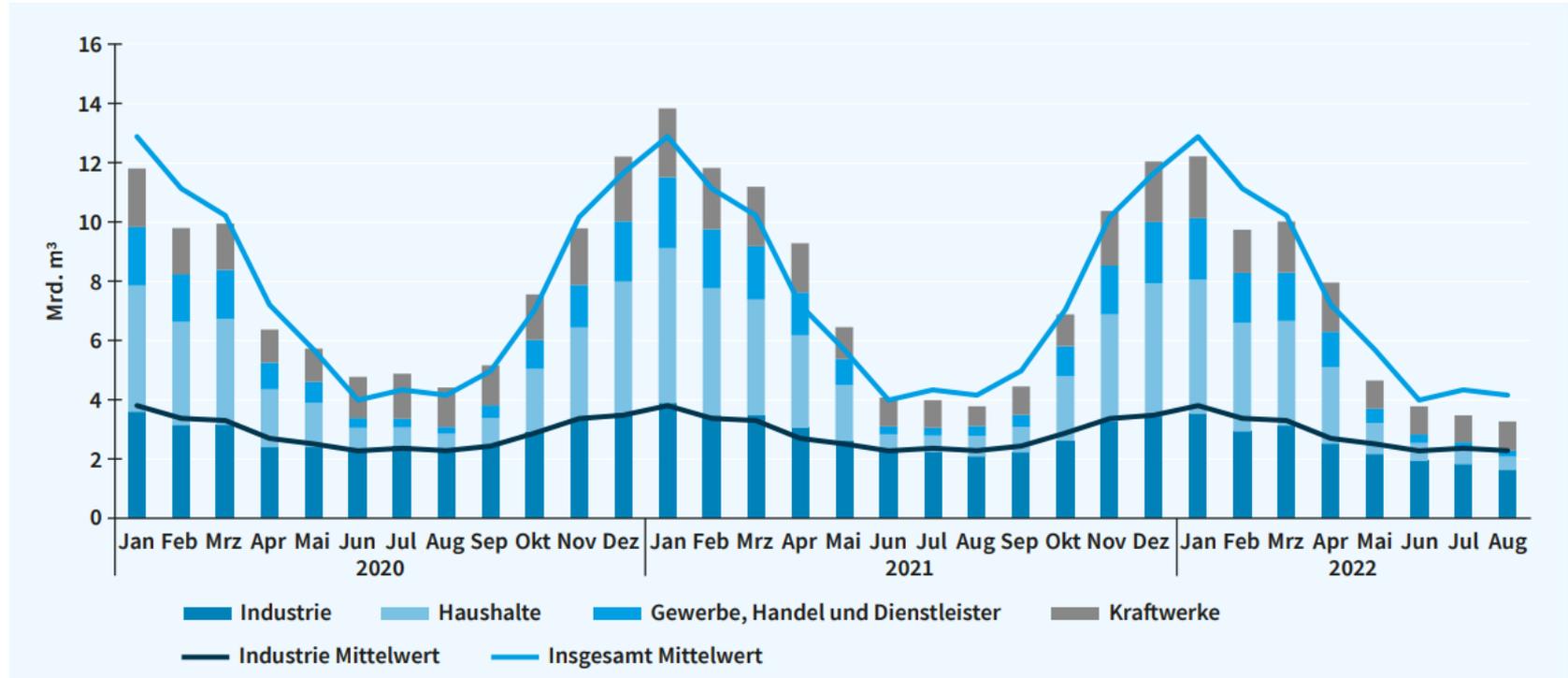
■ Preisüberwälzung in vollem Gange (Septemberwerte)

- » Erzeuger: +45,8%
- » Ausfuhr: +16,8%

Arbeitsmarkt: Stabilisator und Wachstumsbremse



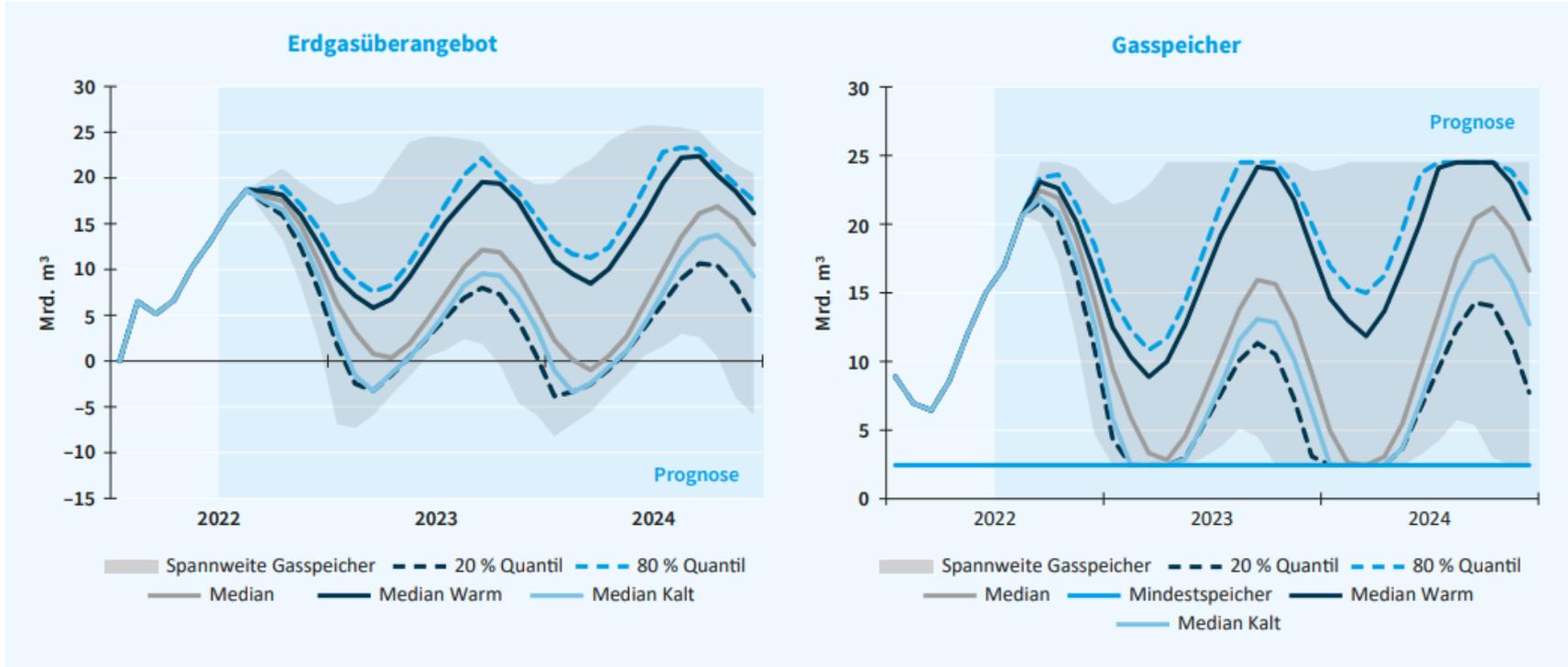
Erdgasverbrauch in Deutschland



Stellgrößen des Simulationsmodells

Option	Auswahl
Importe aus Russland relativ zu maximalen Wert im Jahr 2022	0 Milliarden m ³ pro Monat ¹
Nicht russische Importe (Quantil aus den Observationen des Jahres 2022). Die Importe aus Belgien werden im schlechtesten Fall um 0,4 Milliarden m ³ pro Monat verringert, dies entspricht dem Wert der LNG Importe aus Russland für den Monat Juli 2022. Polnische Importe sind annahmegemäß Null. Tschechische Importe variieren zwischen 0 und 0,3 Milliarden m ³	100, 75, 50 Quantil 8,6; 7,7; 6,8 Milliarden m ³ pro Monat
Exporte in andere Länder (prozentuale Reduktion relativ zum vorhergesagten Wert des jeweiligen Landes)	0, 20 Prozent
Gaseinsparungen der Haushalte, der Industrie, des Gewerbes, Handels und Dienstleistungen und der öffentlichen Kraftwerke	0, 10, 20 Prozent
Witterung im Jahr 2022, 2023 und 2024	Kalt, Normal, Warm
Erdgasnachfrage Elastizität der Industrie	0,19; 0,40; 0,65
Auslastung der Liquefied Natural Gas Terminals in Deutschland	10, 50, 100 Prozent
Ersetzung der Stromerzeugung aus Atomkraftwerken mit Gas (maximal 10 Prozent mehr Erdgasverstromung bei Wegfall der AKW).	0, 100 Prozent

Erdgasverfügbarkeit in Deutschland



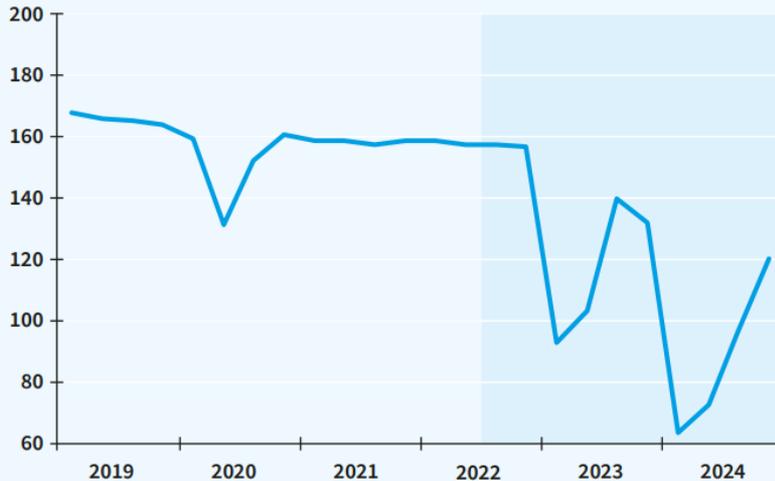
Quelle: Simulationsmodell der Gemeinschaftsdiagnose (Herbstgutachten 2022)

Risikoszenario (20%-Quantil)

Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe (Risikoszenario)

Preis, saison- und kalenderbereinigt

Verkettete Volumenangaben in Mrd. Euro



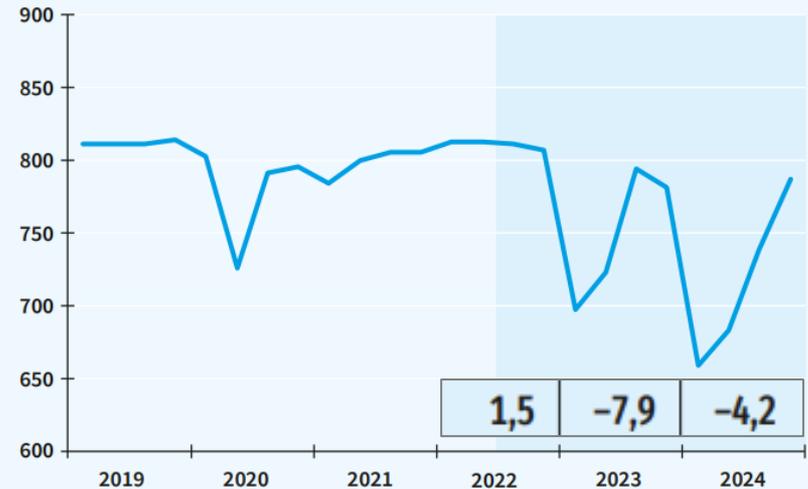
Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen der Institute; ab 3. Quartal 2022: Szenario der Institute. Bei dem Szenario handelt es sich um das 20% Quantil der Simulationsrechnungen, was dem Median der Simulationen mit kalten Wintern entspricht.

© GD Herbst 2022

Bruttoinlandsprodukt in Deutschland (Risikoszenario)

Preis, saison- und kalenderbereinigt

Verkettete Volumenangaben in Mrd. Euro



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen der Institute; ab 3. Quartal 2022: Szenario der Institute. Bei dem Szenario handelt es sich um das 20% Quantil der Simulationsrechnungen, was dem Median der Simulationen mit kalten Wintern entspricht.

© GD Herbst 2022

Was tun?

Energiepolitik first,
Finanzpolitik second.

Gasumlage

- Soll nicht primär Gasversorger retten, sondern Preise anpassen.
- Gilt daher unabhängig von Verstaatlichungen.
- Bewirkt zunächst mäßigen Preisanstieg für alle, statt massive Erhöhung für einige.
- Sparanreiz wird verbreitert und vorgezogen (= träge Preisreaktion beschleunigt).
- Staatliche Hilfen können gezielt für Bedürftige eingesetzt werden.

Gaspreisbremse

- Hoher Importanteil erfordert massive Subventionen.
- Preiseingriffe wirken in der Breite, Hilfen kaum fokussiert.
- Höherer Mitteleinsatz verstärkt Inflation (= hochproblematisch für Einkommensschwache).
- Preisbremsen in Europa halten Gasnachfrage und damit auch Weltmarktpreise hoch.
- Subventionen füttern im Ergebnis Gasproduzenten.

Intelligenter Umgang mit Knappheiten

Gasumlage:

Besser als ihr Ruf.

Gaspreisbremse:

Hält nicht, was sie verspricht.

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

