

Wirkungen von beschleunigten Genehmigungsverfahren und Klimainvestitionen

Kurzstudie im Auftrag der INSM

Management Summary I

Die Beschleunigung des EE-Ausbaus und des Einsatzes von Effizienztechnologien wirkt sich senkend auf die Grosshandels-Strompreise und positiv auf die Volkswirtschaft aus

Sowohl zum Erreichen der Klimaziele als auch um die aktuelle „Energiekrise“ zu überwinden, sind **beschleunigte Verfahren** und verbesserte Rahmenbedingungen für **den Zubau erneuerbarer Energien** vor allem in der Stromerzeugung und zum verstärkten Einsatz von **Energieeffizienz-Technologien** erforderlich.

Erste Instrumentenpakete und Rahmenseetzungen hierfür wurden bereits von der Bundesregierung verabschiedet.

Die INSM hat um ein Kurzgutachten zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer entsprechenden Beschleunigung gebeten.

- Die Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2045 erfordern bis zum Jahr 2030 Mehrinvestitionen in Höhe von ca. 400 Mrd. €.
- Hiervon fällt der größte Teil (137 Mrd. €) im Gebäudesektor an, gefolgt zu etwa gleichen Teilen vom Verkehrssektor (109 Mrd. €) und dem Umwandlungssektor (107 Mrd. €); im Industriesektor fallen etwa 52 Mrd. € Mehrinvestitionen an.

Als Zeithorizont wird jeweils das „Zwischenzieljahr“ 2030 gewählt.

Vorhandene Energieszenarien wurden ausgewertet und z.T. an die aktuellen Preisentwicklungen angepasst. Es wurden ein „**Referenzszenario**“ und ein „**Zielszenario**“ mit beschleunigter Entwicklung verglichen.

- Mit dem Strommarktmodell der Prognos AG wurde die Entwicklung der Grosshandelsstrompreise berechnet.
- Mit dem gesamtwirtschaftlichen Modell der Prognos AG wurden die volkswirtschaftlichen Auswirkungen ermittelt.

Management Summary II

Die Beschleunigung des EE-Ausbaus und des Einsatzes von Effizienztechnologien wirkt sich senkend auf die Grosshandels-Strompreise und positiv auf die Volkswirtschaft aus

- Die Beschleunigung der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und Erneuerbaren Energien führt zur Einsparung der Importe fossiler Energieträger.
- Volkswirtschaftlich führt jeder in diesem Bereich investierte Euro zu 1,70 € BIP-Zuwachs.
- Die Brutto-Wertschöpfung liegt bei Umsetzung aller Maßnahmen im Jahr 2030 um 4 % über dem Niveau der Referenzentwicklung.

- Die erwartete Reduzierung der Weltmarktpreise sowie der ohnehin erwartete Zubau der erneuerbaren Energien wird zu einer erheblichen Senkung des Grosshandelspreises bis 2030 führen.
- Die Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien führt zu einer Senkung des Grosshandels-Strompreises im Jahr 2030 um mehr als weitere 20 % gegenüber einer Fortsetzung der heutigen Ausbaugeschwindigkeit.

Der positive Wertschöpfungseffekt wird erreicht durch

- Produktivitätszuwächse (z.B. Digitalisierung, Automatisierung)
- leichte Erhöhung der Erwerbstätigenzahl
- Erhöhung der Arbeitszeit um ca. 2,8 % (11 Min/Tag je VZÄ im Durchschnitt)

Limitierender Faktor sind die knappen Arbeitskräfte.

Agenda

1.

Fragestellung

2.

Methodik und Szenarien

3.

Ergebnisse Stromerzeugung und Strompreise

4.

Volkswirtschaftliche Effekte

5.

Schlussfolgerungen

Fragestellung und Kommentare

Wie wirkt die Beschleunigung des EE-Ausbaus und des Einsatzes von Effizienztechnologien auf die Volkswirtschaft und insbesondere die Industriebranchen?

Sowohl zum Erreichen der Klimaziele als auch um die aktuelle „Energiekrise“ zu überwinden, sind **beschleunigte Verfahren** und verbesserte Rahmenbedingungen für **den Zubau erneuerbarer Energien** vor allem in der Stromerzeugung und zum verstärkten Einsatz von **Energieeffizienz-Technologien** erforderlich.

Erste Instrumentenpakete und Rahmenseetzungen hierfür wurden bereits von der Bundesregierung verabschiedet.

Die INSM hat um ein Kurzgutachten zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer entsprechenden Beschleunigung gebeten.

- 
- Welche Auswirkungen hat die Beschleunigung der Genehmigungsverfahren für erneuerbare Energien und Infrastruktur auf die (Großhandels-)Strompreise, die Struktur des Strommixes und die Volkswirtschaft?
 - Welche Auswirkungen haben beschleunigte Effizienzinvestitionen in der Industrie auf den Energiemix der Industrie und die Volkswirtschaft?

Als Zeithorizont wird jeweils das “Zwischenzieljahr” 2030 gewählt.

Kommentar: Obgleich die Zielsetzung, Deutschland bis 2045 zur Klimaneutralität zu entwickeln, politisch beschlossen ist, bestehen noch erhebliche Unsicherheiten bezüglich der Erreichung des Ziels, da hierfür zusätzliche Instrumente entwickelt werden müssen.

Die vorgenannte Beschleunigung erfordert z.T. deutliche Umsteuerungen in den politischen und ökonomischen Rahmenseetzungen. Die Ergebnisse zeigen aber, dass die Anstrengungen sich lohnen.

Agenda

1.

Fragestellung

2.

Methodik und Szenarien

3.

Ergebnisse Stromerzeugung und Strompreise

4.

Volkswirtschaftliche Effekte

5.

Schlussfolgerungen

Methodik

Grundsätzliches Vorgehen I

- Kurzgutachten
- Auswertung vorliegender energiewirtschaftlicher Szenarien und Weiterverarbeitung der Ergebnisse mit dem Strommarktmodell und dem volkswirtschaftlichen Modell der Prognos AG.
- Aktuelle “Krisenszenarien”, die die aktuellen kurzfristigen Schwankungen eingebunden in langfristige Entwicklungen zeigen, liegen nicht vor, **wir passen daher vorliegende Szenarien an die aktuelle Energiepreisentwicklung an.**

Betrachtet werden zwei Szenarien:

- **“Referenzszenario”**: Entwicklung mit der bis zum Jahr 2020 implementierten Regulierung, inkl. des Ende 2019 verabschiedeten Klimaschutzprogramms 2030. Die Klimaziele werden nicht erreicht; THG-Emissionen bis 2030 -52% und bis 2045 -76% ggü. 1990 (ausgewiesene Reduktionen die THG-Emissionen des LULUCF-Sektors (im Wesentlichen ohne die natürliche Senkenwirkung des Waldes)).
- **“Zielszenario”**: Mit der beschleunigten Umsetzung technischer Maßnahmen (Ausbau EE und Umsetzung Effizienz sowie tlw. Umbau von Industrieprozessen) werden die Klimaziele 2030 erreicht und Klimaneutralität 2045 erzielt.

Zudem wird eine Sensitivität des Zielszenarios mit einem langsamen EE-Ausbau betrachtet (Ausbau-Pfad gemäß Referenzszenario).

- Beide Szenarien unterstellen ähnliche Rahmendaten (moderates Wachstum, durchschnittlich ca. 1 % p.a.; Bevölkerungsentwicklung gem. aktueller Bevölkerungsvorausberechnung) und insbesondere das Aufrechterhalten der Industrieproduktion. Bis 2030 gibt es keine großen strukturellen Veränderungen in der Branchenstruktur.
- In den Szenarien wird unterstellt, dass die benötigten Fachkräfte zur Verfügung stehen bzw. eine Mehrproduktion durch eine Ausweitung der Arbeitszeit bereitgestellt werden kann.

Methodik

Grundsätzliches Vorgehen II

→ Mit dem beschleunigten Ausbau erneuerbarer Energien bzw. dem schnelleren Umbau des Gesamtsystems zur Klimaneutralität sind einerseits **Mehrinvestitionen** in Bau, Anlagen und Infrastruktur verbunden; andererseits führen sie zu **verringerten Ausgaben** für importierte fossile Energieträger.

→ Diese Mehrinvestitionen und Minderausgaben liegen vor bzw. werden ermittelt. Zum Teil werden hier unterschiedliche Studien herangezogen, deren Ergebnisse im Energiesystem in den Größenordnungen vergleichbar sind.

→ Die Mehrinvestitionen in Bauten, Anlagen und Infrastruktur sowie die Minderausgaben führen zu **Verschiebungen in der Volkswirtschaft**: Zu einem erheblichen Teil werden die entsprechenden Investitionsgüter **in Deutschland hergestellt** und mit entsprechenden Arbeitskräften umgesetzt.

→ Diese Veränderungen werden mit der volkswirtschaftlichen Modellierung quantifiziert und die Auswirkungen inklusive Zweitrundeneffekten auf **Wertschöpfung, Beschäftigung, Konsum und Importe** quantifiziert.

Methodik Strommarktmodell

Modellierung des europäischen Strommarktes

Das Strommarktmodell der Prognos bildet die Großkraftwerke ab einer Leistung von 50 MW in Europa ab.

Es simuliert **bis zum Jahr 2050 stundenscharf** den Einsatz der einzelnen Kraftwerksblöcke. In das Modell fließen für die zu betrachtenden Marktregionen unter anderem **folgende**

Eingangsparameter ein:

- Technische und ökonomische Parameter der einzelnen fossil-thermischen Kraftwerksblöcke (Nettonennleistung, Nettowirkungsgrad, Mindestleistung, Brennstofftyp, Investitions-, Wartungs- und Betriebskosten, Anfahrbrennstoffkosten, saisonale Verfügbarkeiten, Anforderungen aus Wärmebereitstellungen)
- Jahreslastgang der inflexiblen Verbraucher als Resultat des zukünftigen Strombedarfs in Abhängigkeit von Energieeffizienzpfaden und der Entwicklung der volkswirtschaftlichen Indikatoren der einzelnen Sektoren
- Restriktionen für das Ladeverhalten von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen unter Berücksichtigung der stündlichen Wärmenachfrage, der verschiedenen Fahrprofile sowie den Restriktionen beim Wärmespeicher und der Fahrzeugbatterien.

Im Modell erfolgt der Kraftwerkseinsatz realitätsnah entsprechend der jeweiligen Lastnachfrage nach der Grenzkostenlogik (Merit-Order).

Das Kraftwerk mit den niedrigsten Grenzkosten wird zuerst eingesetzt, alle weiteren Kraftwerke sortieren sich gemäß ihren Grenzkosten ein, bis die Last für jede einzelne Stunde des Betrachtungszeitraumes gedeckt ist.

Methodik Strommarktmodell (Fortsetzung Parameter)

Modellierung des europäischen Strommarktes

Fortsetzung Eingangsparameter:

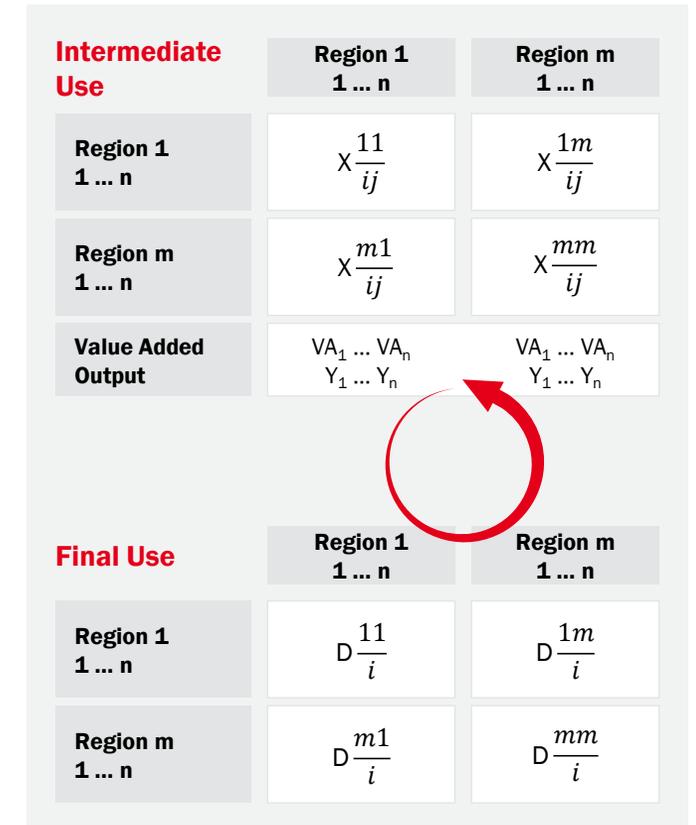
- Einspeisezeitreihen für variable erneuerbare Energien
- Mittlere Brennstoffpreise für Kraftwerke in Abhängigkeit von internationalen Energiepreisen, Transportkosten, CO₂-Zertifikatepreisen und volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen
- Netztransferkapazitäten (NTC) zwischen den benachbarten Marktregionen
- Restriktionen bei der Bewirtschaftung von Speicherkraftwerken & Pumpspeicherkraftwerken sowie Großbatteriespeichern

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien innerhalb Deutschlands wurde in den beiden betrachteten Szenarien exogen vorgegeben.

Methodik volkswirtschaftliche Modellierung

Ableitung der ökonomischen Effekte mittels eines dynamischen Input-Output-Modells

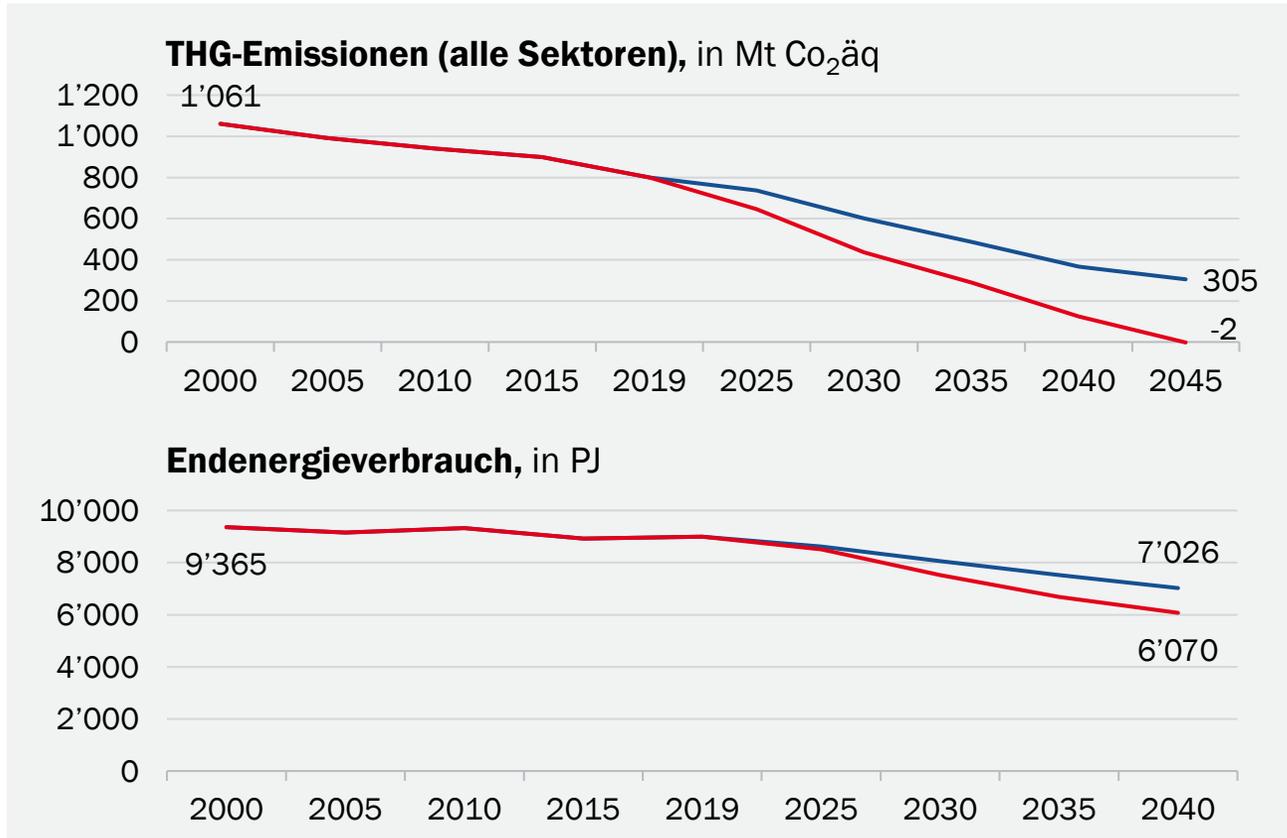
- Die energiewirtschaftlichen Impulse – niedrigerer Strompreis, weniger Energieträgerimporte, mehr Investitionen – werden in das dynamische **Input-Output-Modell DINOS** der Prognos implementiert.
- Das Modell bildet den kompletten volkswirtschaftlichen Kreislauf aus Entstehung, Verteilung und Verwendung des Bruttoinlandprodukts ab. Die zentralen ökonomischen Kenngrößen werden auf der Ebene der 72 modellierten Wirtschaftsbereiche bestimmt.
- Das Modell berücksichtigt Auslastungseffekte der Wirtschaftsbereiche primär über eine Veränderung der Importquoten. Die Arbeitszeit der Erwerbstätigen wird modellendogen unter Berücksichtigung einer exogen gesetzten Maximalgröße bestimmt (1760h/a).
- Die resultierenden Effekte werden als Abweichung gegenüber unserem aktuellen Referenzszenario für die deutsche Volkswirtschaft bis 2030 ausgewiesen. Das jährliche Wirtschaftswachstum im Referenzszenario beträgt zwischen 2023 und 2030 durchschnittlich 0,6%, die Erwerbslosenquote liegt in 2030 bei knapp unter 3%. Die durchschnittliche jährliche Arbeitszeit steigt von aktuell 1330 h/a auf 1411 h/a.



Szenarien

Grundlagen und Vergleich

— Referenzszenario — Zielszenario



- Das **Referenzszenario** basiert grundsätzlich auf dem Szenario KSP des ersten deutschen NECP (Prognos et al. 2021a). Dieses Szenario berücksichtigt die Maßnahmen des Ende 2019 verabschiedeten Klimaschutz-sofortprogramms und schreibt diese fort.
- Das **Zielszenario** basiert grundsätzlich auf dem Szenario Klimaneutrales Deutschland 2045 (Prognos et al. 2021).
- Für eine verbesserte Vergleichbarkeit der Szenarien wurden beide Szenarien leicht modifiziert (u.a. Entwicklungen am aktuellen Rand, Abgrenzungen).
- Bis zum Jahr 2030 werden im Zielszenario im Vergleich zur Referenz rund 165 Mt CO₂eq zusätzlich eingespart.

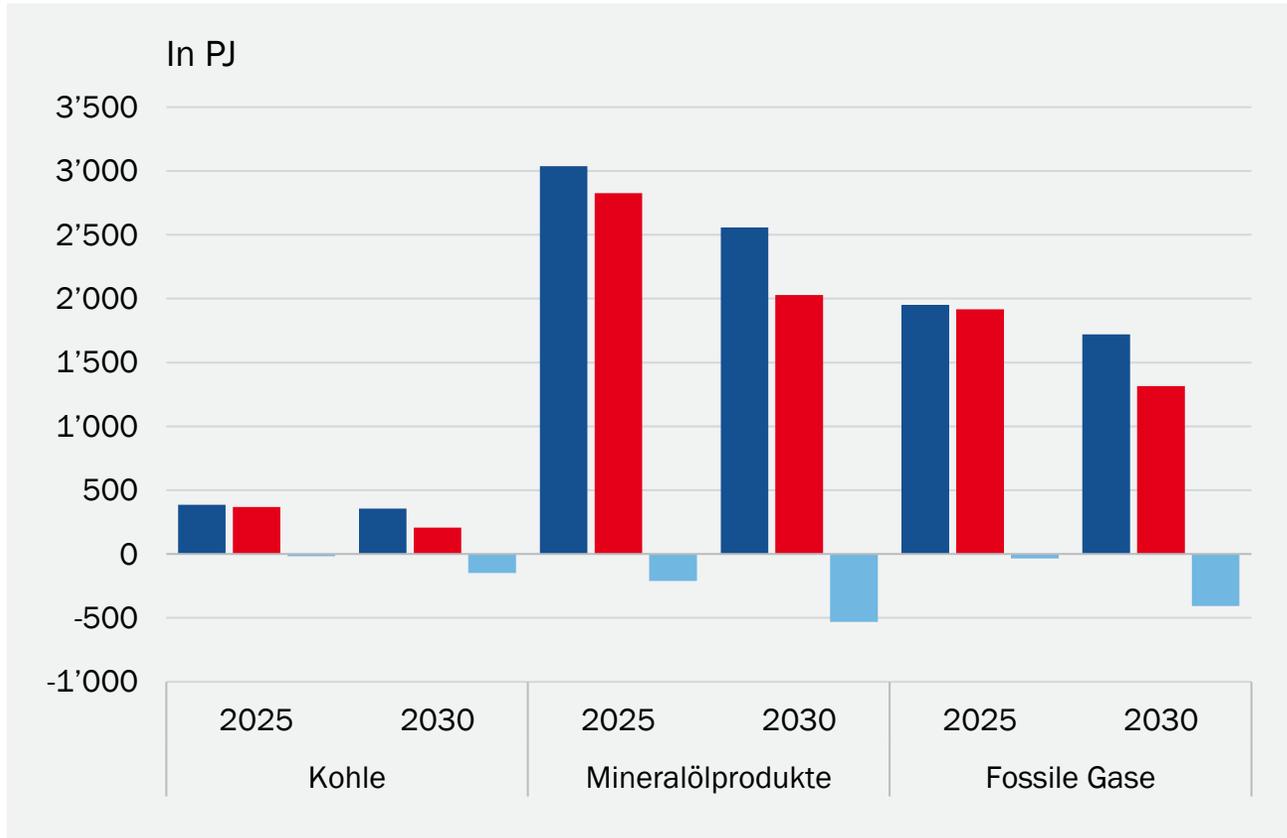
Quellen:
Prognos AG et al. (2021a): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Prognos, Fraunhofer ISI, GWS und IINAS im Auftrag des BMWi.
Prognos et al. 2021b): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.
Langfassung. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

THG-Emissionen (

Szenarien

Vergleich: Eingesparte Energie

■ Referenzszenario ■ Zielszenario ■ Zusätzliche Einsparung



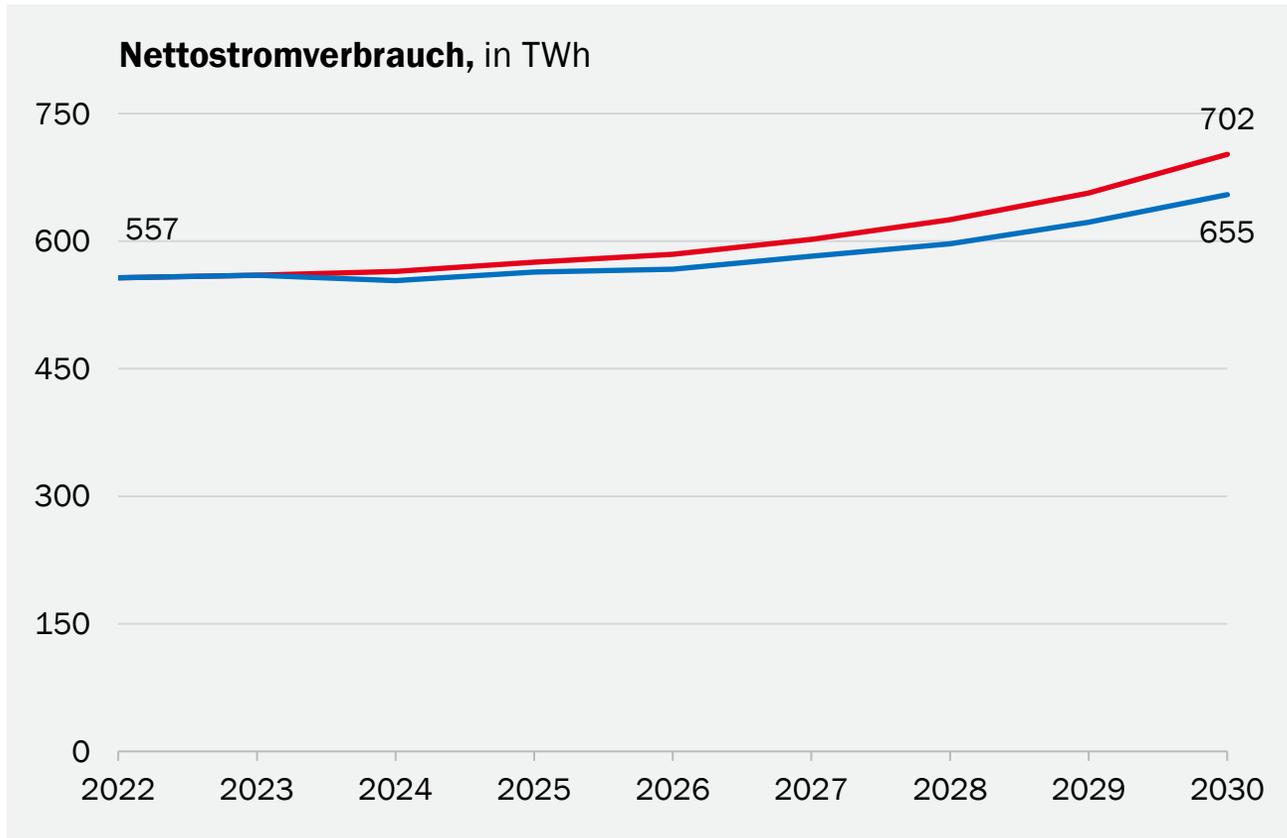
Verbrauch Fossiler Energien nimmt deutlich ab

- Der Endenergieverbrauch wird im **Zielszenario** im Vergleich zur **Referenz** bis zum Jahr 2030 um zusätzliche rund 535 PJ (150 TWh) verringert. Ursächlich für die Einsparungen sind Effizienzmaßnahmen und Technologieumstellungen.
- **Kohle:** Einsparung erfolgt überwiegend im Industriesektor, insbesondere durch die Prozessumstellung bei der Stahlerzeugung (Direktreduktion mit Wasserstoff).
- **Mineralölprodukten:** Die zusätzliche Reduktion ist hauptsächlich auf den schnelleren und umfassenderen Hochlauf der Elektromobilität zurückzuführen.
- **Fossile Gase** (im Wesentlichen Erdgas): werden bei industriellen Prozessen und insbesondere bei der Erzeugung von Wärme im Gebäudebereich eingespart. Wärmepumpen, Fernwärme und in geringem Umfang auch Holz ersetzen Erdgaskessel.

Szenarien

Stromverbrauch (Endenergie und Einsatz im Umwandlungssektor)

— Zielszenario — Sensitivität – langsamer EE-Ausbau

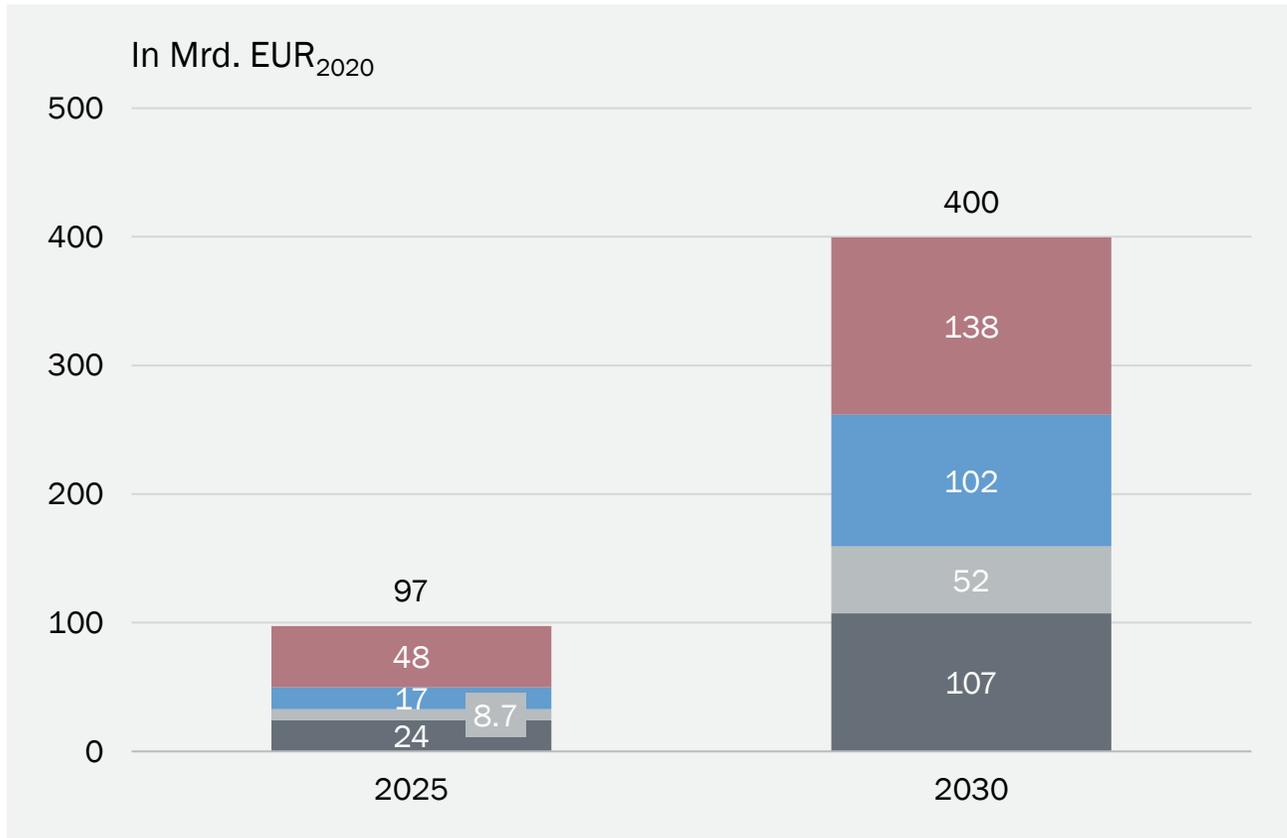


- Bis 2025 gibt es im Stromverbrauch nur geringe Unterschiede zwischen dem **Zielszenario** und der Sensitivität mit langsamen EE-Ausbau.
- Bis 2030 steigt im **Zielszenario** der Nettostromverbrauch auf etwa 700 TWh, gegenüber 655 TWh in der Sensitivität.
- Durch das größere Angebot an Strom aus erneuerbaren Energien und niedrigeren Großhandelspreise wird mehr Strom durch Elektrolyseure und Power-To-Heat-Anwendungen nachgefragt.

Differenzinvestitionen

Kumulierte Mehrinvestitionen im Zielszenario

■ Gebäude ■ Verkehr ■ Industrie ■ Energiewirtschaft



Quellen: Eigene Berechnungen Prognos sowie BCG (2021): Klimapfade 2.0. Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft. Ein Gutachten im Auftrag des BDI.

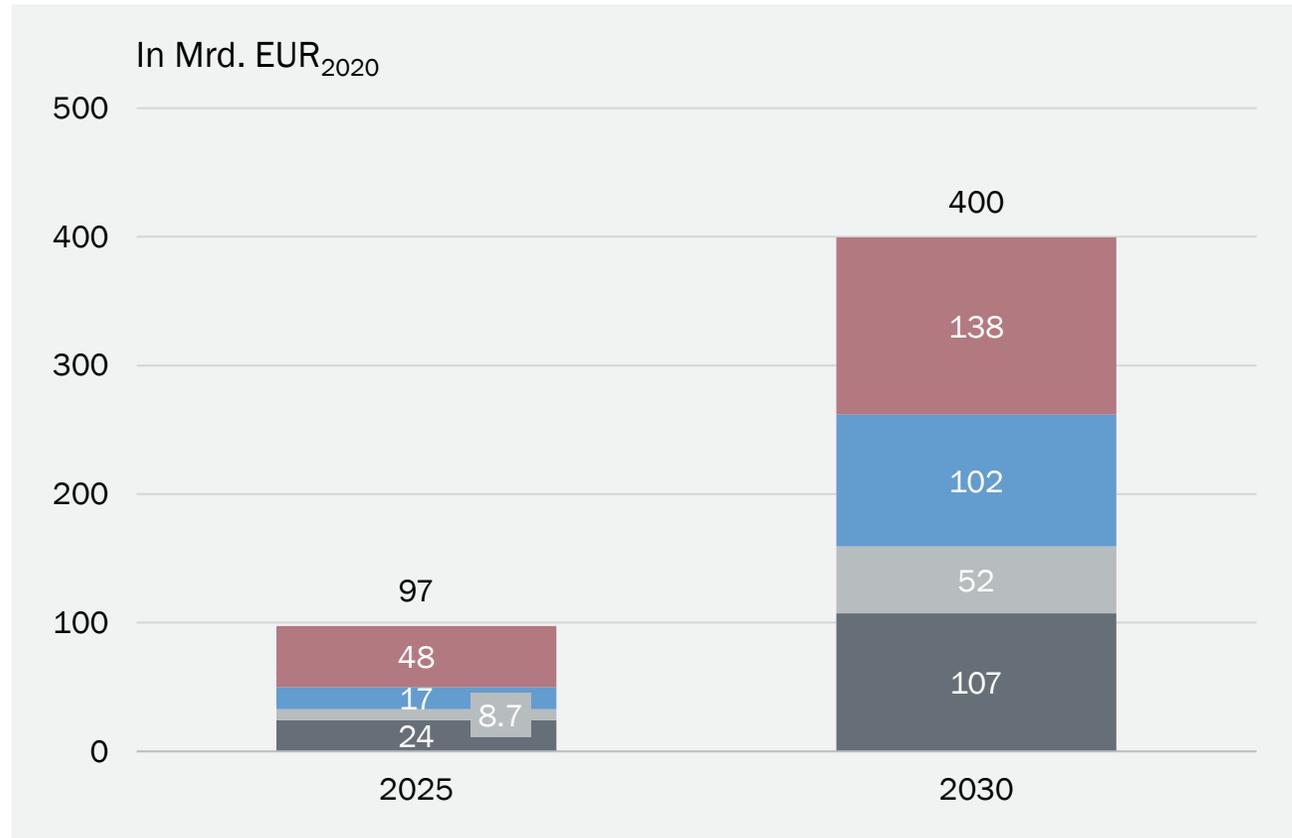
Beschleunigung setzt höhere Investitionen voraus

- Bis 2030: kumulierte Mehrinvestitionen im Umfang von 400 Mrd. Euro. (2025: 97 Mrd. €).
- Jährliche Mehrinvestitionen steigen von rund 30 Mrd. € /a im Zeitraum bis 2025 auf rund 75 Mrd. € in 2030.
- Geringe Mehrinvestitionen im **Industriesektor**. Hier fällt ein Großteil der Mehrinvestitionen für die Umstellung der Hochöfen auf Direktreduktion (Stahlherstellung) und für den Einsatz effizienter Querschnittstechnologien an.
- Am höchsten sind die kumulierten Mehrinvestitionen im **Gebäudesektor**, insbesondere durch den Hochlauf der Wärmepumpen und die Sanierungen der Gebäudehülle.

Differenzinvestitionen - Fortsetzung

Kumulierte Mehrinvestitionen im Zielszenario

■ Gebäude ■ Verkehr ■ Industrie ■ Energiewirtschaft



Quellen: Eigene Berechnungen Prognos sowie BCG (2021): Klimapfade 2.0. Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft. Ein Gutachten im Auftrag des BDI.

Beschleunigung setzt höhere Investitionen voraus

- **Verkehrssektor:** Mehrinvestitionen durch den verstärkten Umstieg von Verbrennungsmotoren auf effizientere, aber vorerst noch teurere Elektroantriebe. Zusatzinvestitionen fallen auch beim Schienenverkehr und der Ladeinfrastruktur an.
- **Energiewirtschaft:** Mehrinvestitionen für verstärkten Zubau von Wind on- und offshore sowie Photovoltaik (PV).

Agenda

1.

Fragestellung

2.

Methodik und Szenarien

3.

Ergebnisse Stromerzeugung und Strompreise

4.

Volkswirtschaftliche Effekte

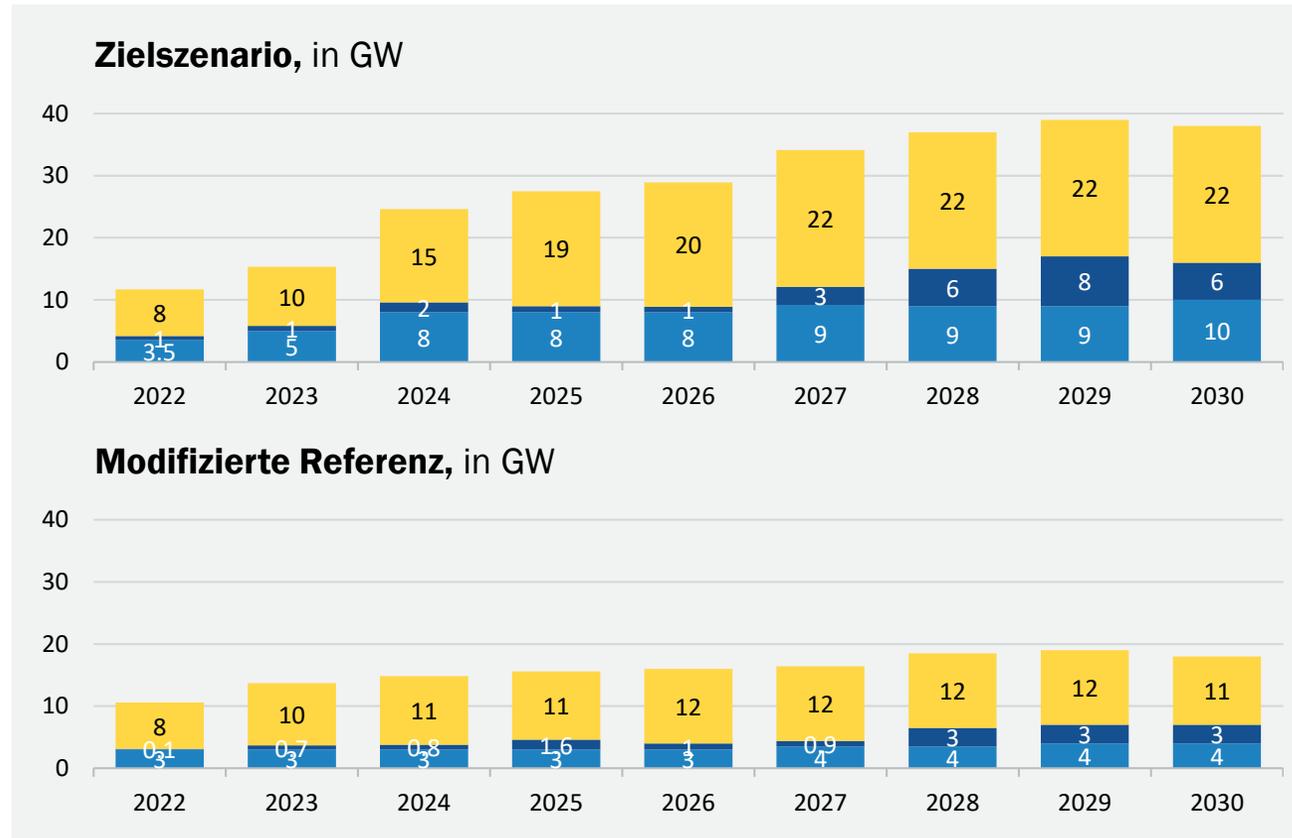
5.

Schlussfolgerungen

Ausbaupfade Erneuerbare Energien

Jährlicher Bruttozubau

■ Photovoltaik
 ■ Wind auf See
 ■ Wind an Land

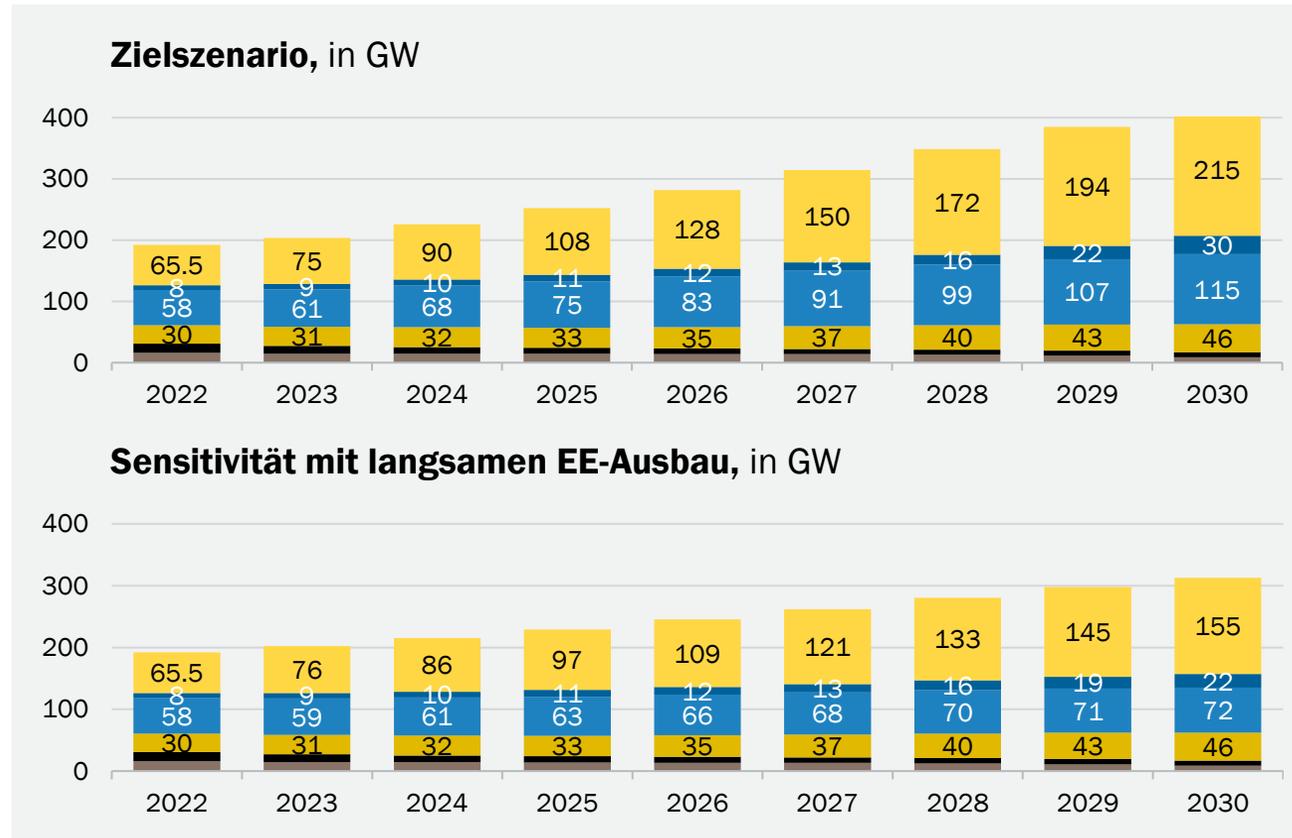


- Der Ausbaupfad im Zielszenario entspricht dem EEG 2023.
- In der Sensitivität, einer Modifikation des Szenarios KSP aus dem ersten NECP, kommt es zu einem deutlich niedrigeren EE-Ausbau.
 - Bestehende Hemmnisse (Abstandsregeln, Flächenbereitstellung, lange Genehmigungsverfahren bei dem Ausbau der Windenergie an Land) verzögern den Ausbau
 - Windenergie auf See erreicht bis 2030 nur 22 GW
 - Dach-PV Ausbau erreicht aufgrund aktueller Entwicklungen und geringer regulatorischen Hemmnisse eine höhere Geschwindigkeit als im ursprünglichen KSP Szenario, aber durch niedrigeren Freiflächen-Ausbau insgesamt niedriger als im Zielszenario

Installierte Leistung des deutschen Kraftwerksparks

Installierte Leistung

■ Photovoltaik ■ Wind auf See ■ Wind an Land ■ Erdgas & Wasserstoff ■ Steinkohle ■ Braunkohle



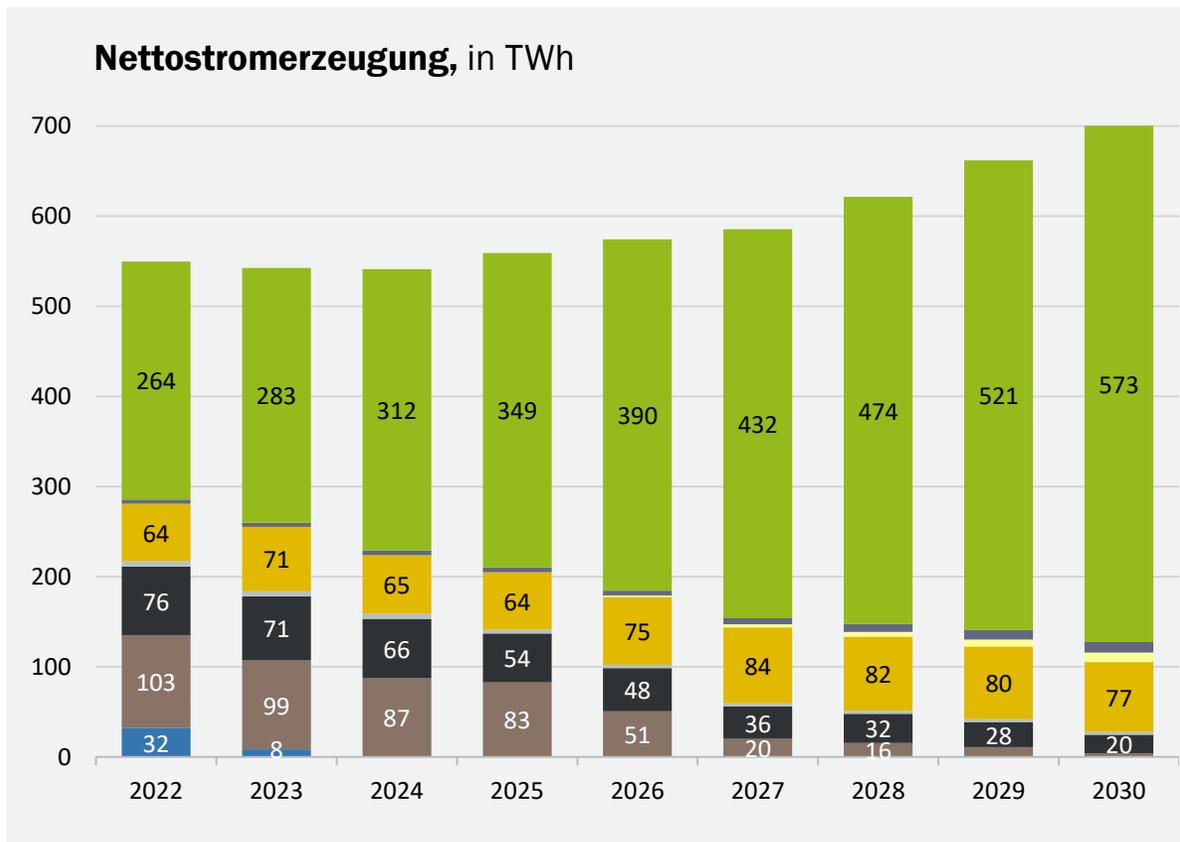
- Im Jahr 2030 beträgt der Unterschied der installierten Leistung zwischen beiden Szenarien:
 - 60 GW Photovoltaik
 - 8 GW Wind auf See
 - 43 GW Wind an Land
- In der Sensitivität mit langsamem EE-Ausbau steigt die Leistung von Wind an Land bis 2030 gegenüber 2022 lediglich um 14 GW an, da dem Bruttozubau von 27 GW in beiden Szenarien ein Rückbau von 13 GW gegenüber steht.

Biomasse, Wasserkraft und Sonstige Erzeugung ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht abgebildet und in beiden Szenarien identisch

Nettostromerzeugung

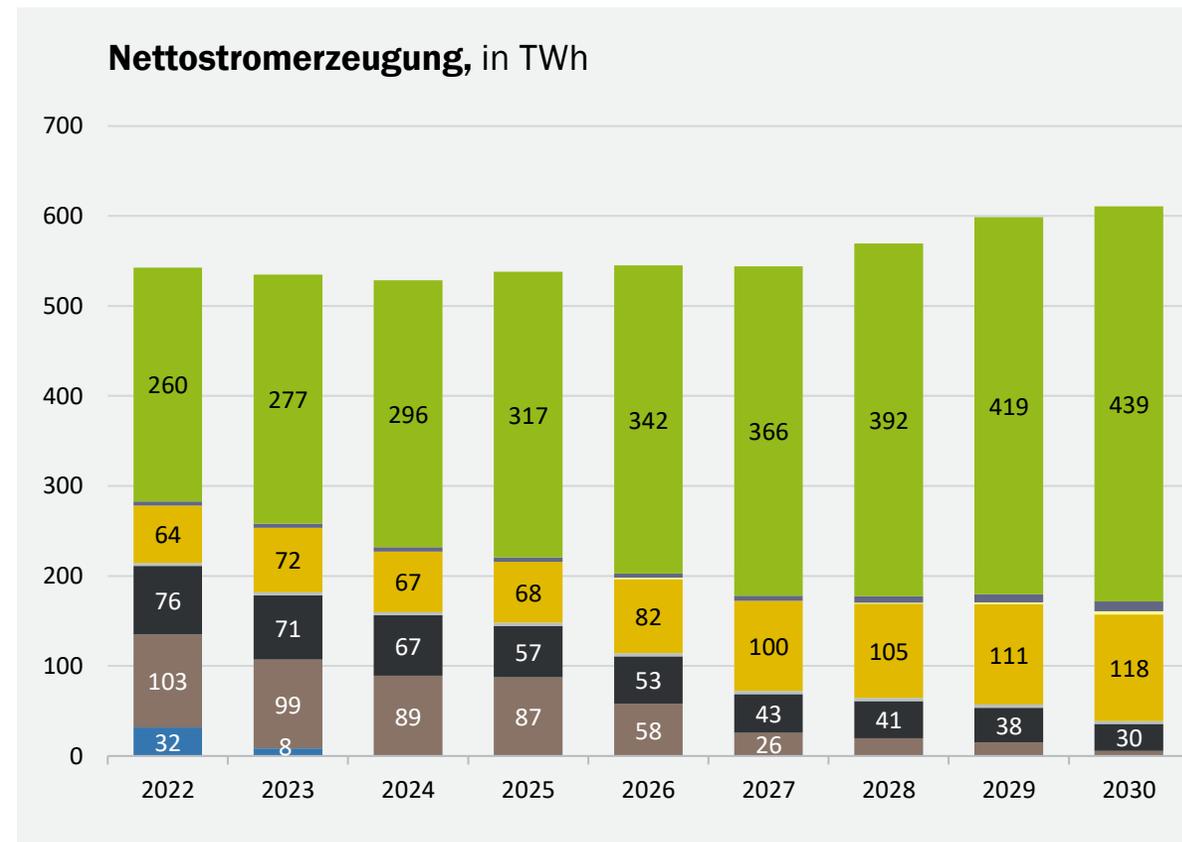
Zielszenario

Erneuerbare Speicher Wasserstoff Erdgas



Sensitivität mit niedrigem EE-Ausbau

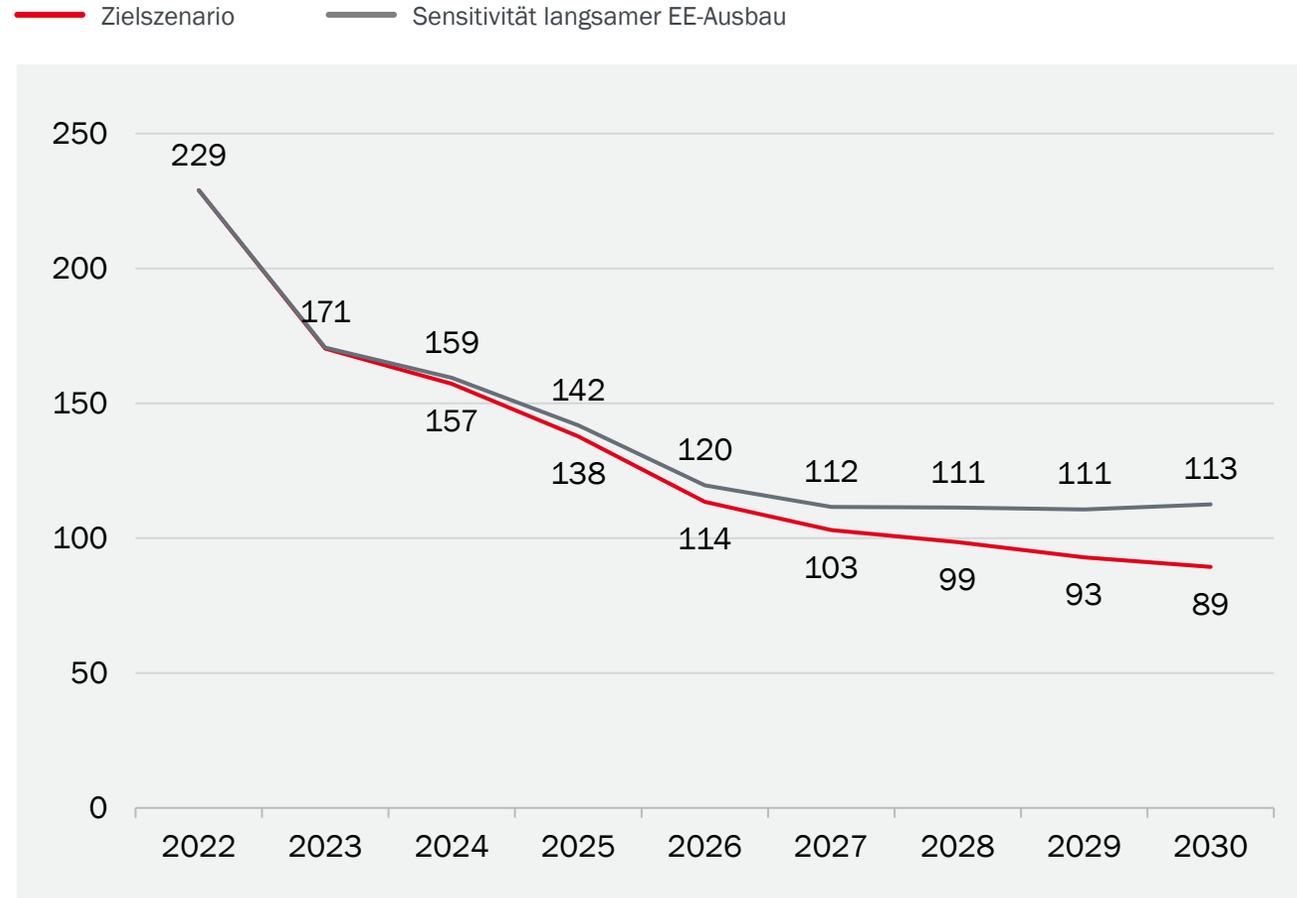
Sonstige Steinkohle Braunkohle Kernkraft



ohne Müllverbrennungsanlagen, Raffineriekraftwerke und andere sonstige Erzeugung

Strompreise

Großhandelspreise in Euro₂₀₂₂/MWh

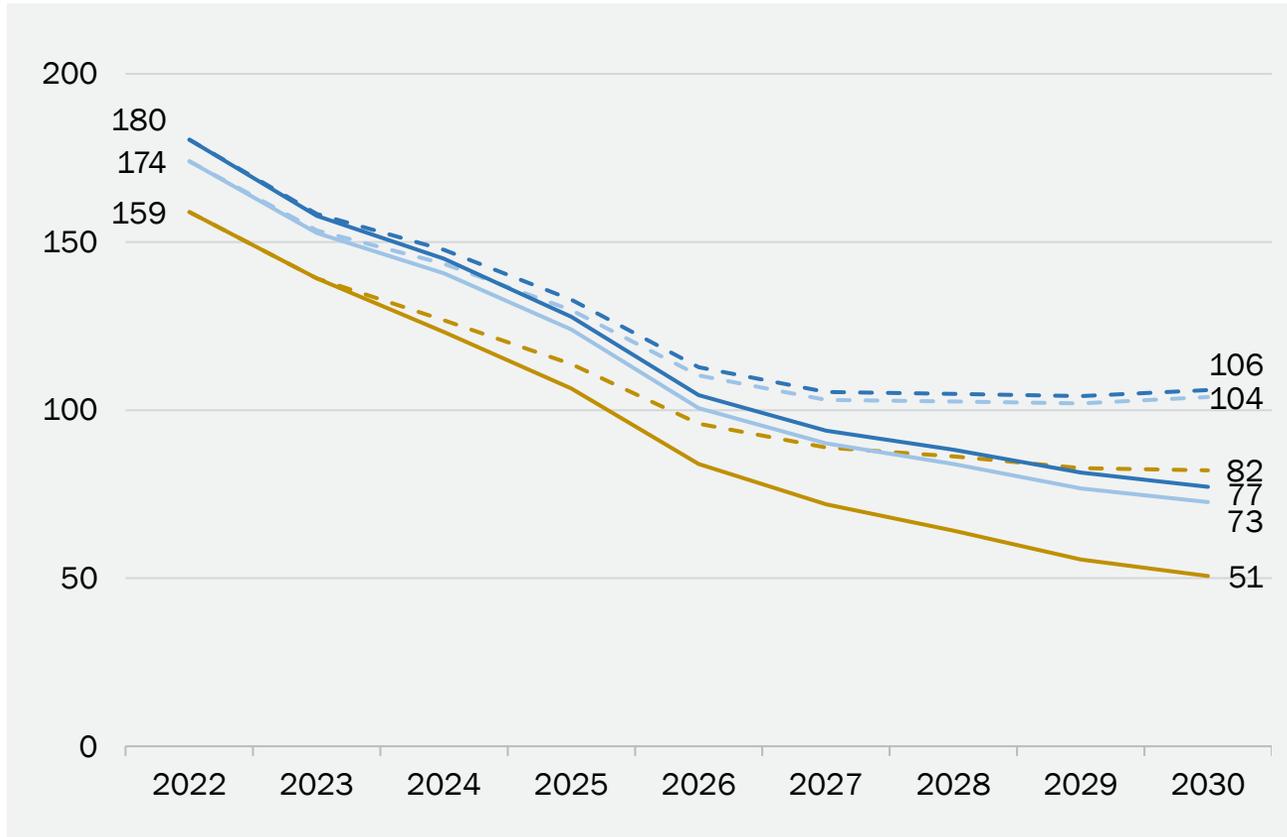


- In beiden Szenarien kommt es zu einem Rückgang der Strompreise vom momentan sehr hohen Niveau, da die Preise für Erdgas und Steinkohle stark zurückgehen. Allerdings wird der Preis für Erdgas auch in der längeren Frist höher bleiben als vor Beginn des Russischen Angriffskriegs und somit auch die Strompreise bis 2030.
- Im Zielszenario sinkt der Großhandelspreis bis 2030 auf 89 Euro₂₀₂₂ pro MWh gegenüber 113 Euro₂₀₂₂ pro MWh bei verlangsamten EE-Ausbau.
- Durch stärkeren EE-Ausbau im Zielszenario verschiebt sich die Merit Order. Es gibt weniger Stunden in denen (teures) Gas preissetzend ist und mehr Stunden mit niedrigen Strompreisen.

Marktwerte

Marktwerte je Technologie in Euro₂₀₂₂ pro MWh

— PV-Zielpfad — Onshore-Zielpfad — Offshore-Zielpfad
- - - PV-niedriger EE-Ausbau - - - Onshore-niedriger EE-Ausbau - - - Offshore-niedriger EE-Ausbau



- In der Sensitivität mit niedrigem EE-Ausbau sind die Marktwerte von Wind und PV deutlich über den Marktwerten im Zielszenario. Die Differenz im Jahr 2030 beträgt 29 Euro₂₀₂₂ pro MWh für Offshore Wind und 31 Euro₂₀₂₂ pro MWh für Onshore Wind sowie PV
- Der Unterschied der Marktwerte zwischen den Szenarien ist aufgrund des Kannibalisierungseffektes höher als der Unterschied des jährlichen Durchschnittspreises.
- Marktwerte der Erneuerbaren Energien liegen bei verlangsamtem EE-Ausbau weit über den Gestehungskosten und führen zu hohen Produzentenrenten

Agenda

1.

Fragestellung

2.

Methodik und Szenarien

3.

Ergebnisse Stromerzeugung und Strompreise

4.

Volkswirtschaftliche Effekte

5.

Schlussfolgerungen

Ableitung der volkswirtschaftlichen Effekte

Differenzierung der Szenarien

Szenario Stromerzeugung

Im Szenario «**Stromerzeugung**» werden die volkswirtschaftlichen Effekte betrachtet, welche von einem forcierten Ausbau der erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung ausgehen (entspricht dem Ausbaupfad des Zielszenarios).

Szenario Effizienz

Das Szenario «**Effizienz**» bildet die volkswirtschaftlichen Effekte einer Ausweitung effizienzfördernder Maßnahmen in den Energiesektoren Industrie, Gebäude sowie Verkehr ab, entsprechend der Entwicklung im Zielszenario.

Szenario Gesamteffekt

Schließlich werden im Szenario «**Gesamteffekt**» die beiden vorgenannten Szenarien kombiniert.

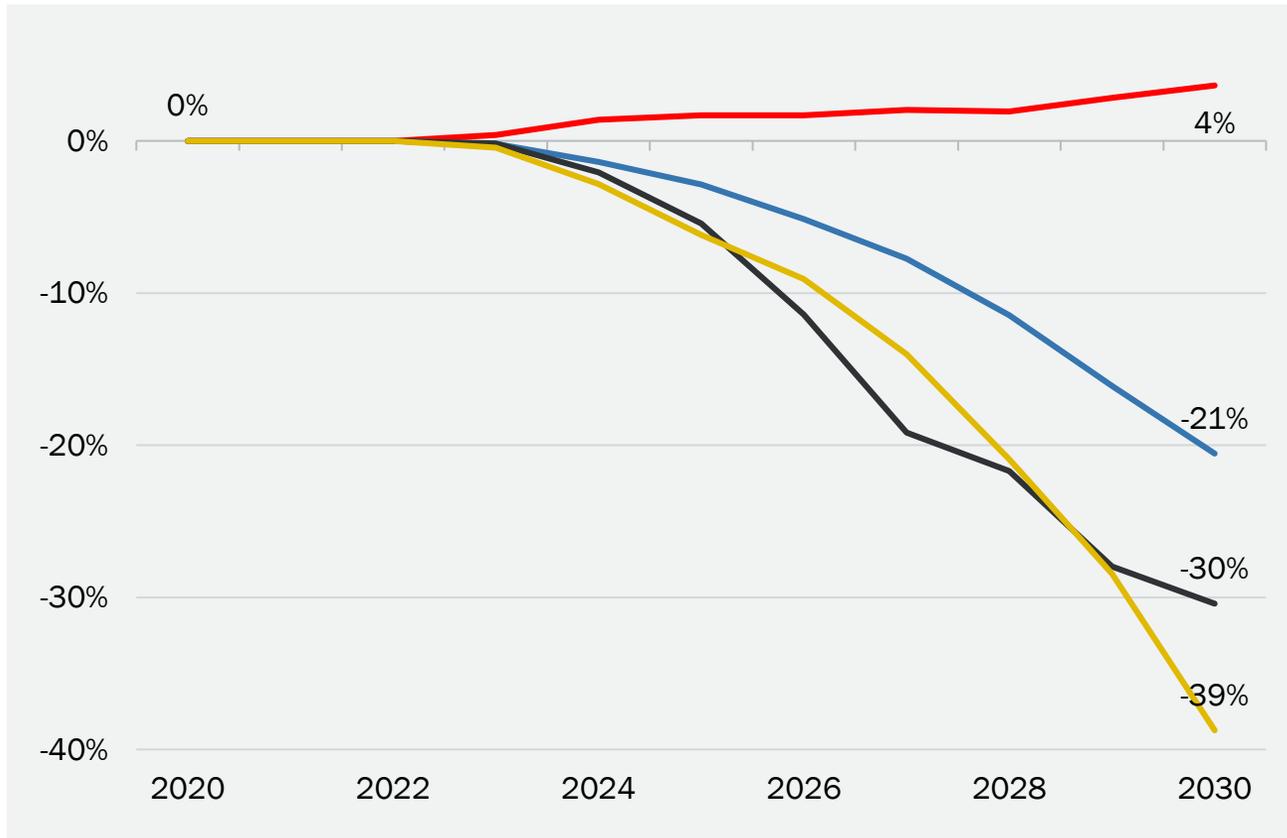
Die Effekte werden als Abweichungen gegenüber unserem aktuellen **Referenzszenario** für die deutsche Volkswirtschaft bis 2030 ausgewiesen.

Die hier vorliegende Ergebnisdarstellung konzentriert sich auf die wesentlichen Effekte, detailliertere Betrachtungen können bei Bedarf nachgereicht werden.

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Stromerzeugung I

Impulse: Abweichung gegenüber Referenz

— Mehrinvestitionen — Großhandelspreis Strom — Einsatz Kohle — Einsatz Erdgas



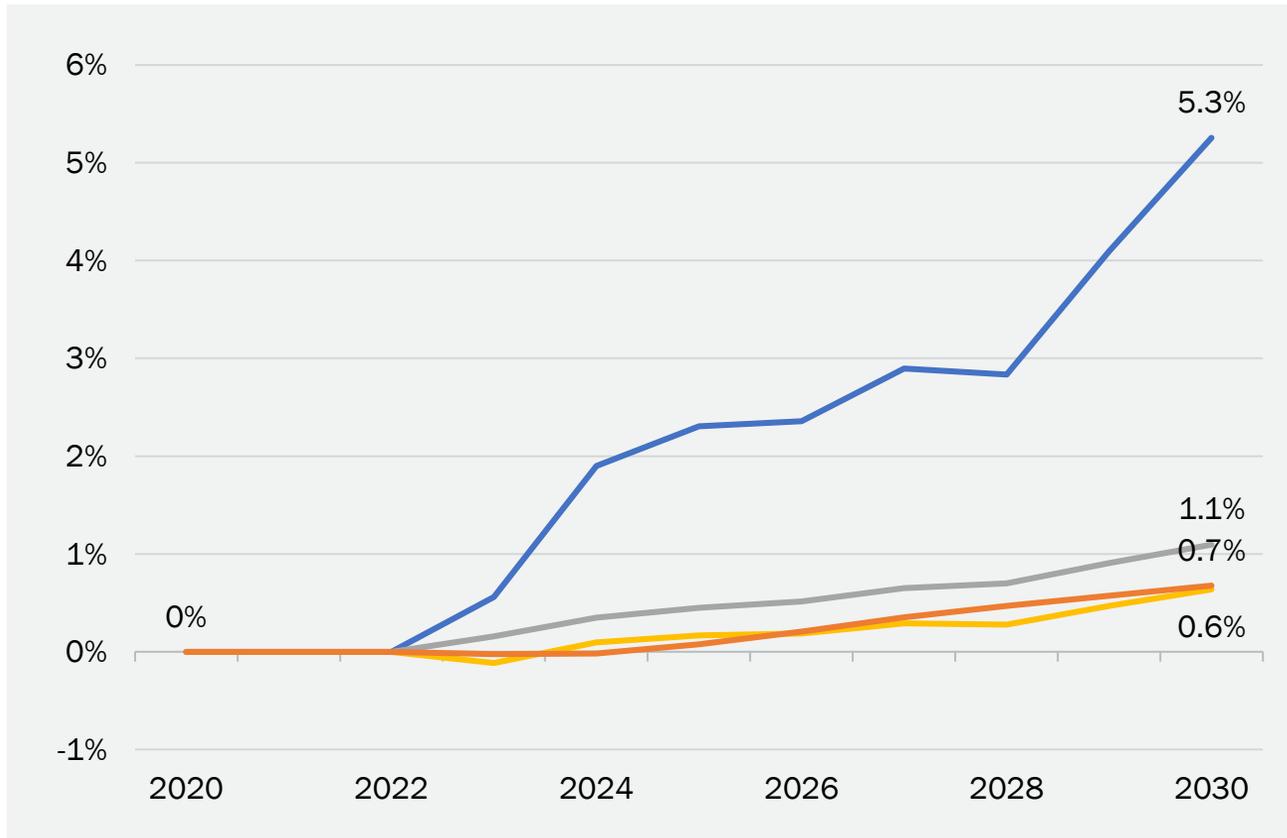
Drei Impulse: günstigerer Strom, weniger Energieimporte, mehr Investitionen

- Verringerung der Großhandelspreise Strom um bis zu -20% (2030), geringere Effekte bei Endkundenpreisen (ca. -10%)
- Verringerung der Energieträgerimporte von Kohle und Erdgas
- Mehrinvestitionen für den Ausbau der erneuerbaren Energien (v.a. Photovoltaik und Wind), max. 3,6% (2030) der gesamtwirtschaftlichen Investitionen der Referenz
- Kumuliertes Investitionsvolumen 2023-2030: 107 Mrd. Euro

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Stromerzeugung II

Effekte: Abweichung gegenüber Referenz

— Bruttoanlageinvestitionen — Bruttoinlandsprodukt — Importe — Private Konsumausgaben

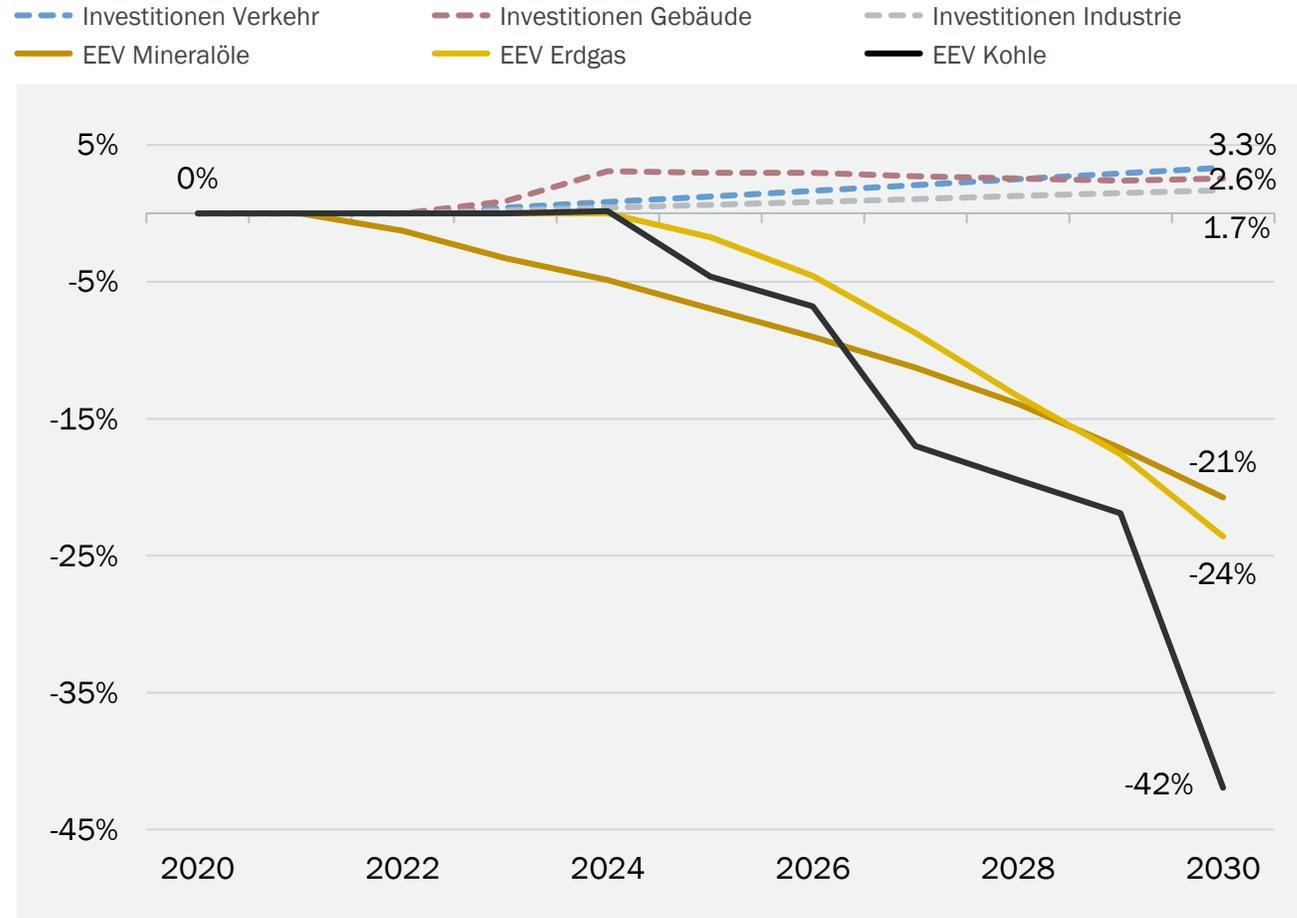


Positive Effekte von allen drei Impulsen

- **Strompreise:** realer Einkommenseffekt für private Haushalte, Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen
- **Energieträgerimporte:** weniger importierte Vorleistungen, Verbesserung der Handelsbilanz
- **Mehrinvestitionen:** positive Multiplikatoreffekte, höhere Auslastung der Investitionsgüterindustrie → zusätzlich induzierte Mehrinvestitionen
- **Aber:** insg. deutliche Importzunahme aufgrund geringen Spielraums für Potenzialerhöhung (Zunahme Erwerbstätige demografisch limitiert) → insgesamt Verringerung der Nettoexporte

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Effizienz I

Impulse: Abweichung gegenüber Referenz



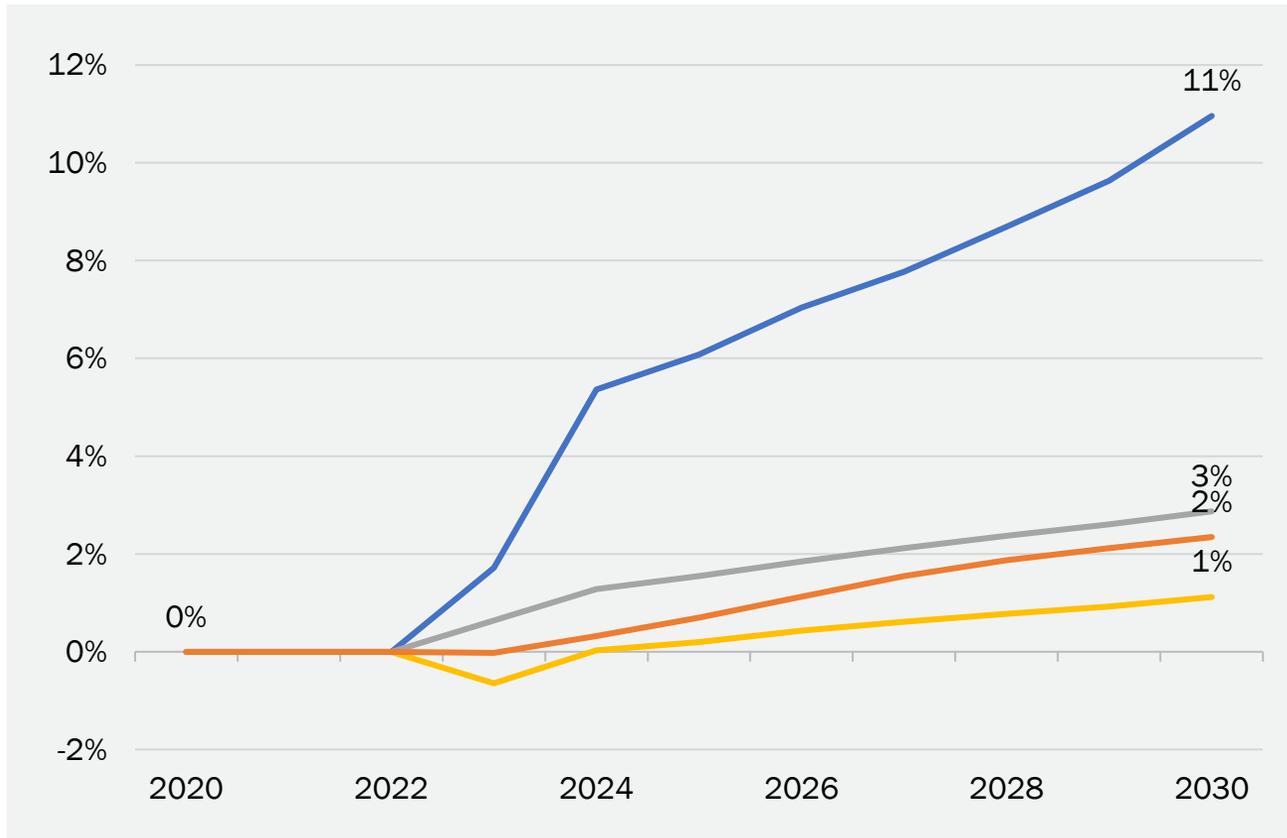
Investitionsimpulse max. 1,5% des BIP

- Mehrinvestitionen in Effizienzmaßnahmen in den Energiesektoren Verkehr, Gebäude und Industrie
- Insgesamt max. 7,4% (2030) der gesamtwirtschaftlichen Investitionen der Referenz
- Entspricht max. 1,5% des BIP (2030), kumuliertes Investitionsvolumen 2023-2030: 292 Mrd. Euro
- Effizienzmaßnahmen ermöglichen deutliche Reduktion des Endenergieverbrauchs (EEV) an (importierten) fossilen Energieträgern.

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Effizienz II

Effekte: Abweichung gegenüber Referenz

— Bruttoanlageinvestitionen — Bruttoinlandsprodukt — Importe — Private Konsumausgaben



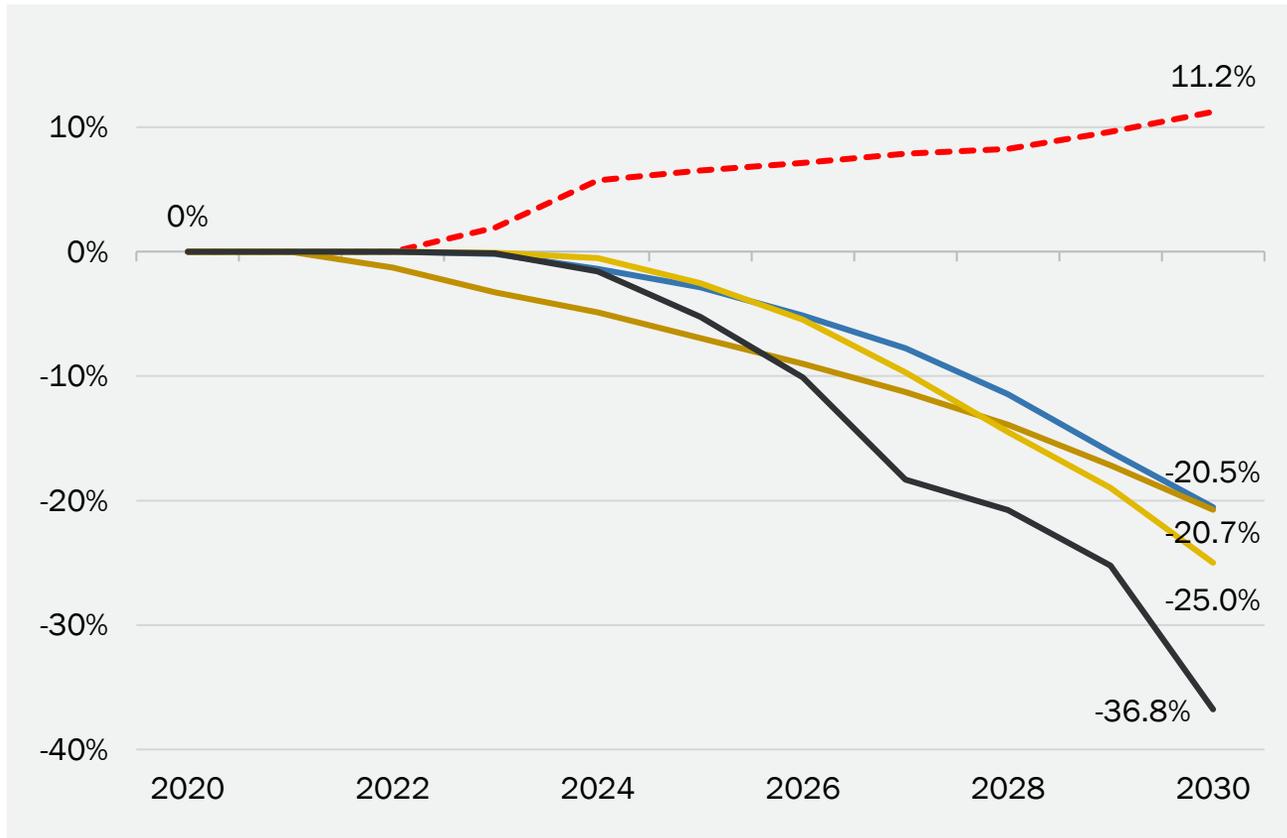
Positive Effekte durch Mehrinvestitionen und verringerte Energieträgerimporte

- **Mehrinvestitionen:** positive Multiplikatoreffekte, höhere Auslastung der Investitionsgüterindustrie → zusätzlich induzierte Mehrinvestitionen
- **Energieträgerimporte:** weniger importierte Vorleistungen, Verbesserung der Handelsbilanz
- **Wie in Szenario «Stromerzeugung»:** vergleichsweise starker Anstieg der Importe (an Investitionsgütern) → insgesamt Verringerung der Nettoexporte

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Gesamteffekt I

Impulse: Abweichung gegenüber Referenz

--- Investitionen Insgesamt — Großhandelspreis Strom — Mineralöle — Erdgas — Kohle



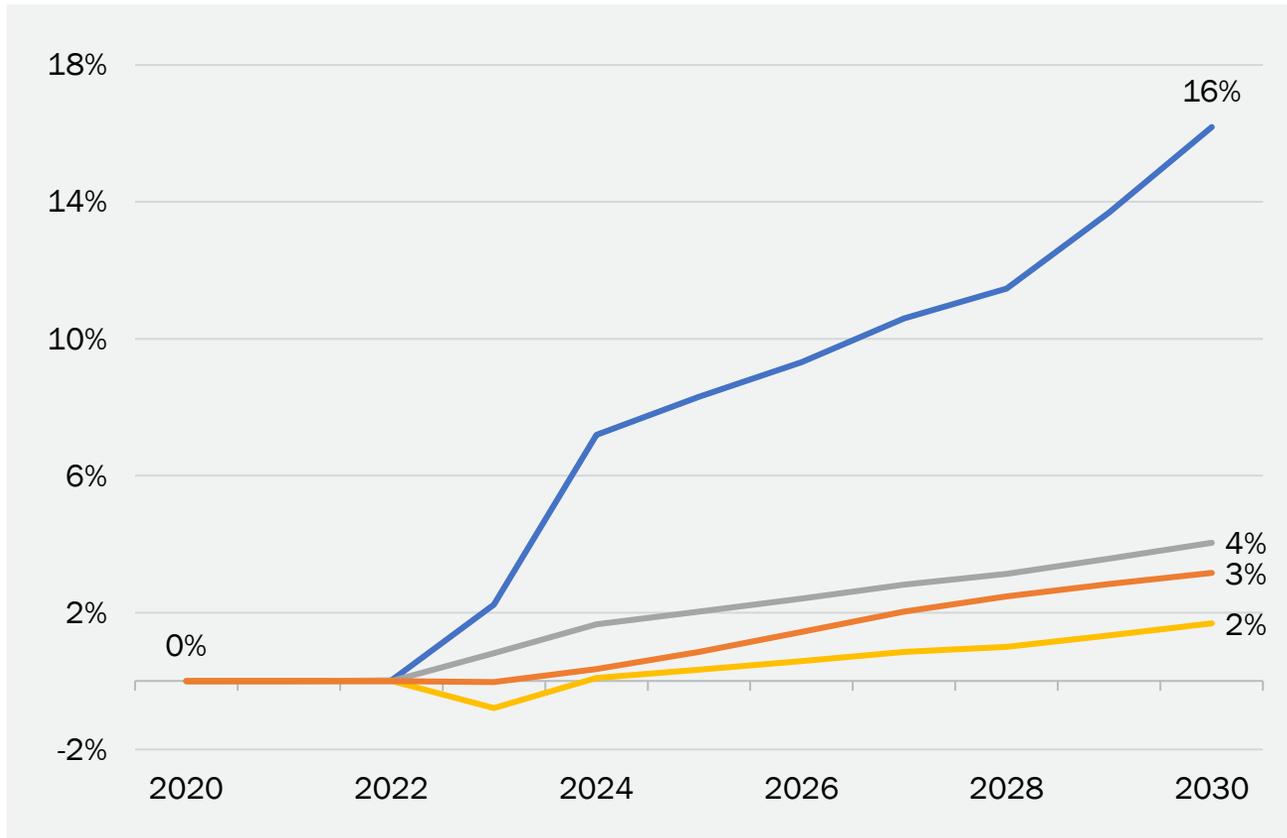
Mehr Investitionen, günstigerer Strom, weniger Energieimporte, weniger Emissionen

- Mehrinvestitionen belaufen sich auf max. 11% (2030) der gesamtwirtschaftlichen Investitionen der Referenz.
- Max. 2,2% des BIP (2030) kumuliertes Investitionsvolumen 2023-2030: 400 Mrd. Euro

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Gesamteffekt II

Effekte: Abweichung gegenüber Referenz

— Bruttoanlageinvestitionen — Bruttoinlandsprodukt — Importe — Private Konsumausgaben

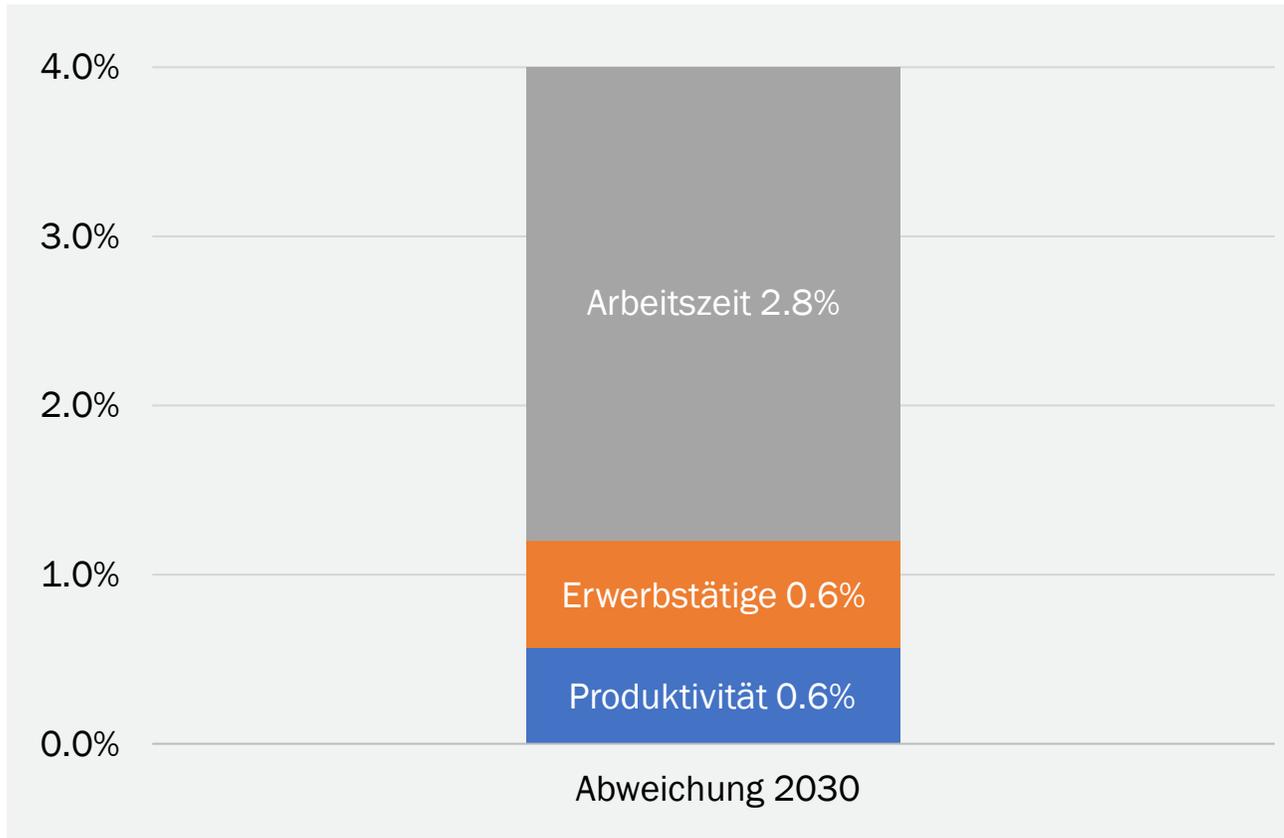


Klimaschutz lohnt sich ökonomisch

- Unterstützt durch niedrigere Strompreise und verringerte Energieimporte, erhöht sich je zusätzlich investierten Euro das BIP um ca. 1,7 Euro im Simulationszeitraum.
- Volkswirtschaftlich «rechnen» sich die Maßnahmen damit - abgesehen von ihrer Notwendigkeit für den Klimaschutz.
- Voraussetzung: die notwendige Mehrarbeit kann (primär) über eine Verlängerung der Arbeitszeit realisiert werden (siehe Folgefolie).

Volkswirtschaftliche Effekte: Szenario Gesamteffekt III

Komponenten des Wertschöpfungseffektes



THG-Emissionen (

Woher kommt die zusätzliche Wertschöpfung?

- Die Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche liegt in 2030 ca. 4% über dem Referenzniveau.
- Dies wird ermöglicht durch eine Erhöhung der Produktivität, der Zahl der Erwerbstätigen und ihrer Arbeitszeit.
- Die Mehrinvestitionen führen zu einer schnelleren Erneuerung des Kapitalstocks und geringen Produktivitätsgewinnen.
- Die Erhöhung der Erwerbstätigen ist demographisch limitiert (Erwerbslosenquote 2030 Referenz: 2,9%, Szenario Gesamteffekt: 2,6%).
- Die jährliche Arbeitszeit ist im Szenario Gesamteffekt 40 Stunden höher (bei 220 Arbeitstagen pro Jahr: 11 min/Tag zusätzlich).

Agenda

1. Fragestellung
2. Methodik und Szenarien
3. Ergebnisse Stromerzeugung und Strompreise
4. Volkswirtschaftliche Effekte
- 5. Schlussfolgerungen**

Schlussfolgerungen I



- Ambitionierte Effizienzmaßnahmen **verringern den Verbrauch an fossiler Energie** erheblich, insbesondere der Importbedarf für Gas geht mittel- und längerfristig deutlich zurück.
- **Effizienzmaßnahmen** sind oftmals verknüpft mit dem Ersatz fossiler Anwendungen durch effizientere Stromanwendungen – der Stromverbrauch nimmt in Klimaschutzszenarien zu (Zunahme durch Wärmepumpen, Elektromobilität, Wasserstoffproduktion; der Verbrauch konventioneller Anwendungen nimmt durch Effizienzmaßnahmen ab).
- Der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung führt in der Zeit (in beiden Szenarien) zu **sinkenden Großhandelspreisen**, durch den stärkeren EE-Ausbau im Zielszenario nehmen hier die Preise etwas stärker ab (es gibt weniger Stunden in denen Gaskraftwerke preissetzend sind).
- Die Umsetzung der Maßnahmen ist mit zusätzlichen Investitionen in Anlagen und Bauten verbunden, die bis zu **7,4 % der «Ohnehin-Investitionen»** der Referenzentwicklung ausmachen.

Schlussfolgerungen II

Einordnung der ökonomischen Effekte



- Durch die Maßnahmen werden der Strompreis und Energieträgerimporte reduziert und Mehrinvestitionen getätigt. Jeder Impuls für sich wirkt positiv auf die Wirtschaftsleistung.
- Eine Forcierung des Klimaschutzes rechnet sich ökonomisch: Wenn man einen Euro mehr in den Klimaschutz investiert, erhöht sich die Wirtschaftsleistung um 1,7 Euro (in Kombination mit den beiden anderen Impulsen).
- Voraussetzung hierfür ist, dass die notwendige Mehrarbeit (primär) durch eine Ausweitung der Arbeitszeit realisiert werden kann. Die Erwerbstätigen müssten hierfür in 2030 durchschnittlich ca. 11 Minuten pro Tag länger arbeiten (gegenüber dem Referenzszenario).
- Gelingt dies nicht, müssen die resultierenden Angebotslimitationen durch zusätzliche Importe oder (vorzugsweise) einen Konsumverzicht kompensiert werden. Beides hat eine Reduktion der positiven Effekte auf die Wirtschaftsleistung zur Folge.

Impressum/Disclaimer

Kontakt

Prognos AG

St. Alban-Vorstadt 24

Telefon: +41 61 327 33 27

Fax: +41 61 327 33 00

E-Mail: info@prognos.com

www.prognos.com

twitter.com/prognos_ag

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Abbildungen und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Prognos AG. Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung der Prognos AG.

Stand:

28. Februar 2023

Wir geben Orientierung.

Prognos AG – Europäisches Zentrum
für Wirtschaftsforschung und
Strategieberatung

