AW0-Bremen: Universität der dritten Generation in Kooperation mit dem DGB Bremen

Treibhausgase, Erderwärmung, Klimakrise: Sozial-ökologische Transformation vorantreiben

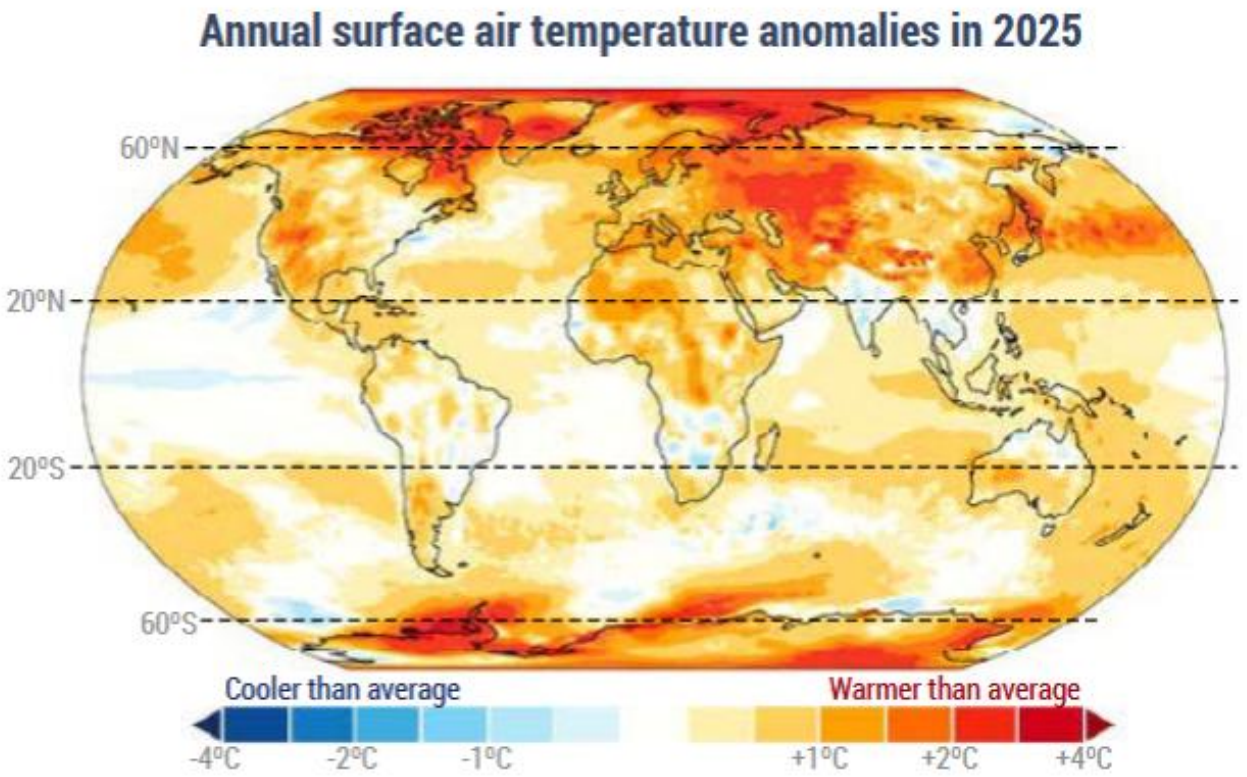
29.11.2026 | 15 Uhr Vortrag
im: Großen Saal, 1. OG des Gewerkschaftshauses

Dr. Rudolf Hickel, Professor Universität Bremen,
Schirmherr „Uni der 3. Generation“ / Mitglied der „Arbeitsgruppe Alternative Wirtschaftspolitik“

iaw

Universität Bremen*

MELDUNG vom 28. April 2026



Global ist 1,5 Grad C –Ziel nicht zu halten!
Bis Ende des Jahrhunderts 2,8 Grad

Copernicus-Klimawandeldienst (Copernicus Climate Change Service – C3S) meldet mehrere Negativrekorde:

Der Kontinent Europa erhitzt sich seit 1980 doppelt so schnell wie die Welt als Ganzes!

In fast allen Gebieten Europas ist es 2025 überdurchschnittlich warm gewesen. Der Kontinent erlebte unter anderem einen enormen Rückgang der Schnee- und Eisbedeckung, Dürren, Hitzewellen, Waldbrände und Meereserwärmung, vieles davon auf Rekordniveau.

- Temperatur auf den Meeresoberflächen in Europa war die Höchste, die je gemessen wurde
- 96 Prozent der Europa- Region erlebten mindestens starke, marine Hitzewelle
- Waldbrände zerstörten europaweit mehr als eine Million Hektar - die bislang größte Fläche überhaupt.
- Die Flusspegel lagen beinahe das gesamte Jahr unter dem Durchschnitt.

März 2026 – der zweitwärmste März seit der Wetteraufzeichnung (durchschnittliche Temperatur 5,88 Grad Celsius) / 2,27 Grad über dem Referenzwert: 1,5 Grad C nicht zu erreichen!

Sommer2026: Hitzebedingte Übersterblichkeit

Mit **50 000** höchste Zahl an Hitzetoten seit der Beginn der Modellierung 2000 in insgesamt 854 urbanen Zentren Europas (+Großbritannien/Norwegen/Schweiz)

Gestorben sind nicht nur ältere Menschen an den Folgen der Hitze. Schätzungsweise **6000 der 50.000 Hitzetoten unter 65 Jahre alt** .

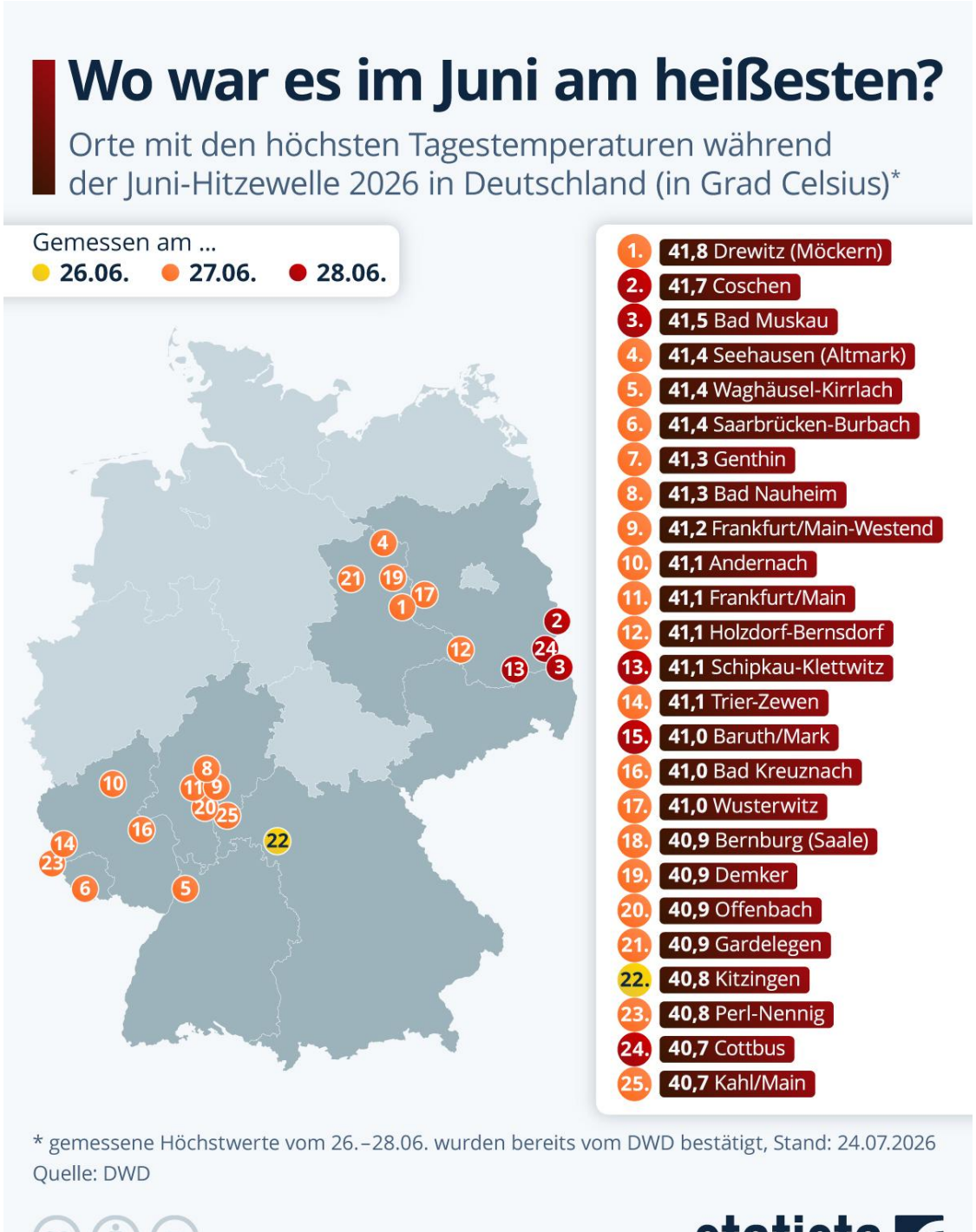
Davon **2/3 Hitzetote** infolge des durch Menschen gemachten-anthropogenen- Klimawandels (Quelle: veröffentlicht in „Nature Health“: „Imperial Grantham Institute“ in GB und „London School of Hygiene and Tropical Medicine“)

In **Deutschland**

Temperaturen von bis zu 41,8 Grad Celsius in Juni2026

Nach Angaben des Robert-Koch-Instituts in diesem Sommer knapp 12 000 **Hitzetote** (6.8.2026):

unter 65 Jahre: 9,6%, 65-74: 14,8%, 75-84: 24,5%, 75-84: 24,5%; 85+:51,1%



Intergenerative Wirkung:
Wer heute 25 Jahre alt ist, leidet im Alter von 75 Jahren unter der Erderwärmung auf über 2,5 Grad

Und zwar durch extreme Wetterlagen, Fluten, Dürren, tödlichen Hitzewellen und Essensknappheit sind die Folge



Eilmeldung vom Oktober 2026: Zielverfehlung – aber auch gute Nachricht!

Jahresbericht des Umweltprogramms UNEEP: Erde bis Ende des Jahrhunderts bedroht durch Erwärmung von bis zu 2,8 Grad: Pariser Klimaziel mit 1,5 Grad weit verfehlt!

2,8- Grad: Die Vereinten Nationen warnen: Erde erwärmt sich bis zum Ende des Jahrhunderts von bis zu 2,8- Grad gegenüber der vorindustriellen Zeit. UNO-Generalsekretär *Guterres* : Internationale Gemeinschaft gefährlich weit vom Erreichen ihrer Klimaziele entfernt.



(**picture alliance / Geisler-Fotopress**)

2,6 Grad: Nach Berechnungen der UNO wäre Erderwärmung um rund 2,6-Grad nicht zu vermeiden – selbst wenn alle Staaten ihre aktuellen Klimazusagen vollständig umsetzen würden.

Da damit das **1,5-Grad-Grenze** voraussichtlich überschritten wird, gilt jetzt, die Überschreitung so gering und so kurz wie möglich zu halten. Um langfristig auf die Zielgerade 1,5 Grad zu kommen, müssten die Treibhausgas-Emissionen weltweit jeweils im Vergleich zum Niveau von 2025
bis 2030 um 18 Prozent,
bis 2035 um 45 Prozent,
bis 2040 um 69 Prozent!

Die gute Nachricht des Umweltprogramms der UN0: Betont werden die Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien. Vor allem Solar- und Windkraft haben sich seit dem Pariser Klimaabkommen deutlich schneller entwickelt als ursprünglich erwartet. Die Organisation sieht das als Ansporn für Klimaschutzmaßnahmen der Staaten, den Temperaturanstieg zu begrenzen.



AfD: Energiewende rückabwickeln

Die Hyper-Herausforderung: Die Klimakrise: Treibhausgase (CO_2 Äq)

ZEITENWENDE: Bremsmanöver beim Ausstieg aus der fossilen Wirtschaftsweise: Bundesregierung (Reiche-Effekt) + EU
* Reduktion Klimaziele
* Erneuerbare Energien belastet
* Stärkung fossiler Energieträger / EU

Stärkung der ökologisch-blinden Wettbewerbswirtschaft verhindert Zukunftswirtschaft: Explodierende Umweltkosten

Ökologische Transformation – sozial abfedern (Klimageld)

Ja, sektorale Fortschritte beim ökologischen Umbau (Verkehr, Energie, Abfall etc.)

Aber, reichen nicht aus:
Weit weg vom 1,5 Grad-Ziel
Erderwärmung viel zu hoch

Kosten der Hinnahme der Klimakrise: Destruktion/ brutale Enteignung durch Naturkatastrophen

Was tun? Aktuelle Maßnahmen in der Langfristperspektive:
* Sektorenprogramme
* Klimafonds + Sondervermögen
500 Mrd. € (kreditfinanziert, intergenerativ)
* Abbau von öko-schädlichen Subventionen
* Zertifikate für Treibhausgase (EU)
* Neue Geschäftsmodelle zur „schöpferischen Zerstörung“: Unternehmen und Staatsförderung
* Soziale Abfederung der Umbaukosten

Das Beispiel: Transformation vom fossilen zum grünen Stahl

WWF, Report: Feeling the Heat: Die Zukunft der Natur bei einer globalen Erhitzung vo
1,5 Grad C und darüber hinaus, 2022

KLIMARISIKEN:
1,5 °C vs. 2 °C ERDERHITZUNG

Basierend auf dem IPCC-Sonderbericht zu den Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C und dem IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima.

ARTEN
1,5 °C
6 % der Insekten, **8 %** der Pflanzen und **4 %** der Wirbeltiere werden mehr als die Hälfte ihres Verbreitungsgebietes verlieren.
2 °C
18 % der Insekten, **16 %** der Pflanzen und **8 %** der Wirbeltiere werden mehr als die Hälfte ihres Verbreitungsgebietes verlieren.

KOSTEN
Geringeres Wirtschaftswachstum bei 2 °C als bei 1,5 °C in vielen Ländern, insbesondere in Ländern mit niedrigem Einkommen.

NAHRUNG
Jede Erhitzung um 0,5 °C verringert weiter die Erträge und die Nährstoffgehalte in tropischen Regionen.

EXTREME WETTERBEDINGUNGEN
1,5 °C
100 % Anstieg des Hochwasserrisikos
2 °C
170 % Anstieg des Hochwasserrisikos

WASSERVERFÜGBARKEIT
1,5 °C
350 Millionen Stadtbewohner erleiden bis 2100 eine schwere Dürre.
2 °C
410 Millionen Stadtbewohner erleiden bis 2100 eine schwere Dürre.

chwas-
errisiko
00%/
70%-

MENSCHEN
1,5 °C
9 % der Weltbevölkerung (700 Millionen Menschen) sind mindestens einmal alle 20 Jahre extremen Hitzewellen ausgesetzt.
2 °C
28 % der Weltbevölkerung (2 Milliarden Menschen) sind mindestens einmal alle 20 Jahre extremen Hitzewellen ausgesetzt.

Bei 2 Grad Meeresspiegel bis 20110 um + 10 Zentimeter; 100 Mio. Menschen betroffen

OZEANE
Geringere Risiken für die biologische Vielfalt der Meere, Ökosysteme und ihre ökologischen Funktionen und Dienstleistungen bei 1,5 °C als bei 2 °C.

ARKTISCHES MEEREIS
1,5 °C
Eisfreie Sommer in der Arktis mindestens einmal alle **100 Jahre**.
2 °C
Eisfreie Sommer in der Arktis mindestens einmal alle **10 Jahre**.

KORALLENBLEICHE
1,5 °C
70 % der Korallenriffe der Welt gehen bis 2050 verloren.
2 °C
Praktisch alle Korallenriffe sind bis 2050 verloren.

ANSTIEG DES MEERESSPIEGELS IM JAHR 2100
Verglichen mit 1,5 °C Erhitzung, steigt bei 2 °C der Meeresspiegel bis 2100 um zusätzliche 10 Zentimeter. Bis zu **10 Millionen Menschen** mehr sind davon betroffen.

Unmissverständliche Klarstellung gegen Bagatellisierungen / Fake News
Die Klimakrise zwingt zum Fundamentalumbau der gesamten Wirtschaft:

Die Mega-Herausforderung: Die zerstörerische Kraft der weltweiten Klimakrise

Die Wirkungskette: **Treibhausgase ➡ Erderwärmung ➡ Klimaschädigung mit Kippeffekten ➡**
Umbau der Wirtschaft mit dem Ziel der Dekarbonisierung

Treibhausgase: Zusammengefasst in **CO2-Äquivalenten (CO2 Äq)** (im weiteren Text CO2 für CO 2 Äq)
Kyotoprotokoll nennt 6 Treibhausgase: u.a. Kohlenstoffdioxid (CO2), Methan (CH4) und Lachgas (N2O) sowie die fluorierten Treibhausgase (F-Gase): wasserstoffhaltige Fluorkohlen-wasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), und Schwefelhexafluorid (SF6). Seit 2015 wird Stickstofftrifluorid (NF3) zusätzlich einbezogen.

Ursachen der Treibhausgase:
Anthropogene (durch die fossile Basis der Wirtschafts- und Lebensweise) gegenüber natürlichen Ursachen! Für anthropogene Treibhauseffekte entscheidend Konzentrationen der strahlungswirksamen Spurengase. Seit Beginn der Industrialisierung beträchtlich angestiegen. Umweltkiller Nummer eins Kohlendioxid infolge der Verbrennung fossiler Energieträger / Brennstoffe.

Erderwärmung: Der Erderwärmung schreitet, wenn nichts geschieht, bis zu 2,8Grad Celsius an.
Ziel: Erderwärmung mit um die 1,5 Grad (gegenüber dem Wert vor der Industrialisierung, startet ca. 1850):
Ende 2015 Pariser Abkommen : Ziel Erderwärmung unter 2 Grad, jedoch möglichst auf 1,5 Grad gegenüber dem vorindustriellen Niveau (startet ca. 1850) reduzieren!

Ökologische Kippeffekte(„tipping points“): kein Raum für ***inkrementelle*** Veränderung:
Bestandteile des Erdsystems von überregionaler Größe bedroht.
Am Ende disruptive, irreversible Ereignisse als Folge der globalen Erwärmung.
Beispiele: Abschmelzen des grönländischen und westantarktischen Eisschildes durch mehr Annahme von Sonnenstrahlung / Abbrechen von Bergfelsen

Ein Beispiel einer sich selbst verstärkenden Klimakrise ist der auftauende **Permafrost:** Die Treibhausgase Methan und Kohlendioxid gelangen in die Luft. Diese erwärmen die Atmosphäre, die Erde heizt sich auf, das Eis schmilzt – und der Klimawandel verstärkt sich selbst.

Zunehmende Dürren, versiegende Flüsse, Waldbrände, Taifune und Überschwemmungen als Folge der Erderwärmung sowie Vernichtung vor allem von Tierherden, Waldbeständen und Ernteerträgen.
Flucht der Menschen aus den ökologischen Krisenländern (Umwelt-Nomaden)

„Planetare Grenzen“ (planetary boundaries): Etwa das Klimaziel unter 2 Grad Celsius!
Wurde ursprünglich von einer 28-köpfigen Gruppe von Erdsystem- und Umweltwissenschaftlern unter Leitung von Johan Rockström (Stockholm Resilience Centre) entwickelt und 2009 erstmals veröffentlicht.

Gefährlicher Abstand zum Ziel des Pariser Abkommens (Ende 2015)

Basis der Darstellung „Cllimate Action Tracker“ /nach Statista vom 22 .4 .2026

* Temperaturanstieg auf +2,6 °C bei Fortsetzung geplanten Maßnahmen und damit über dem Stand von 1,3 °C im Jahr 2023 und Pariser-Zielwert $1,5^0$.

* Werden Klimaziele bis 2030 oder 2035 uneingeschränkt umgesetzt, dann sinkt der Medianwert nur leicht auf +2,6 °C.

* Bei Verbindung der langfristigen Netto-Null-Ziele geht Erwärmung auf +2,2 °C zurück.

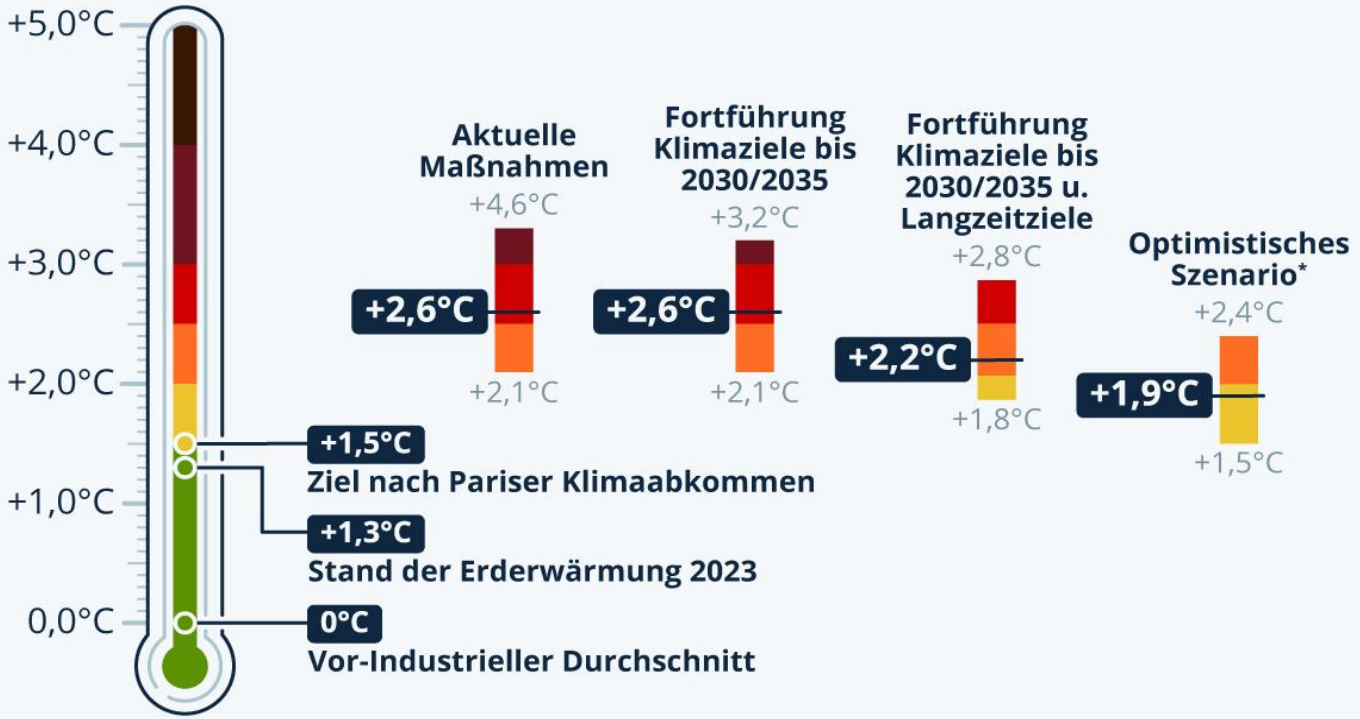
* Beim möglichen, aber sehr optimistischen Szenario sind +1,9 °C erreichbar (Immer noch über dem Pariser Ziel.

Spannbreite bei unterschiedlicher Fortführung der Klimaziele von +1,5 °C bis +3,3 °C.

Ohne eine langfristig entschiedene Transformation werden die Folgen der Klimakrise infolge steigender Erderwärmung massiv zunehmen. Naturkatastrophen (Stürme, Dürren, Überschwemmungen) suchen den Erdball heim, zuerst besonders stark in Ländern Philippinen, Indonesien und Indien. Die volkswirtschaftlichen Kosten werden nicht mehr beherrschbar.

Pariser Klimaziel liegt in weiter Ferne

Prognose zum Anstieg der globalen Durchschnitts-temperatur bis zum Jahr 2100 (Stand: November 2025)



* Fortführung der Klimaziele bis 2030/2035, der Langzeitziele und der Netto-Null-Ziele

Quelle: Climate Action Tracker

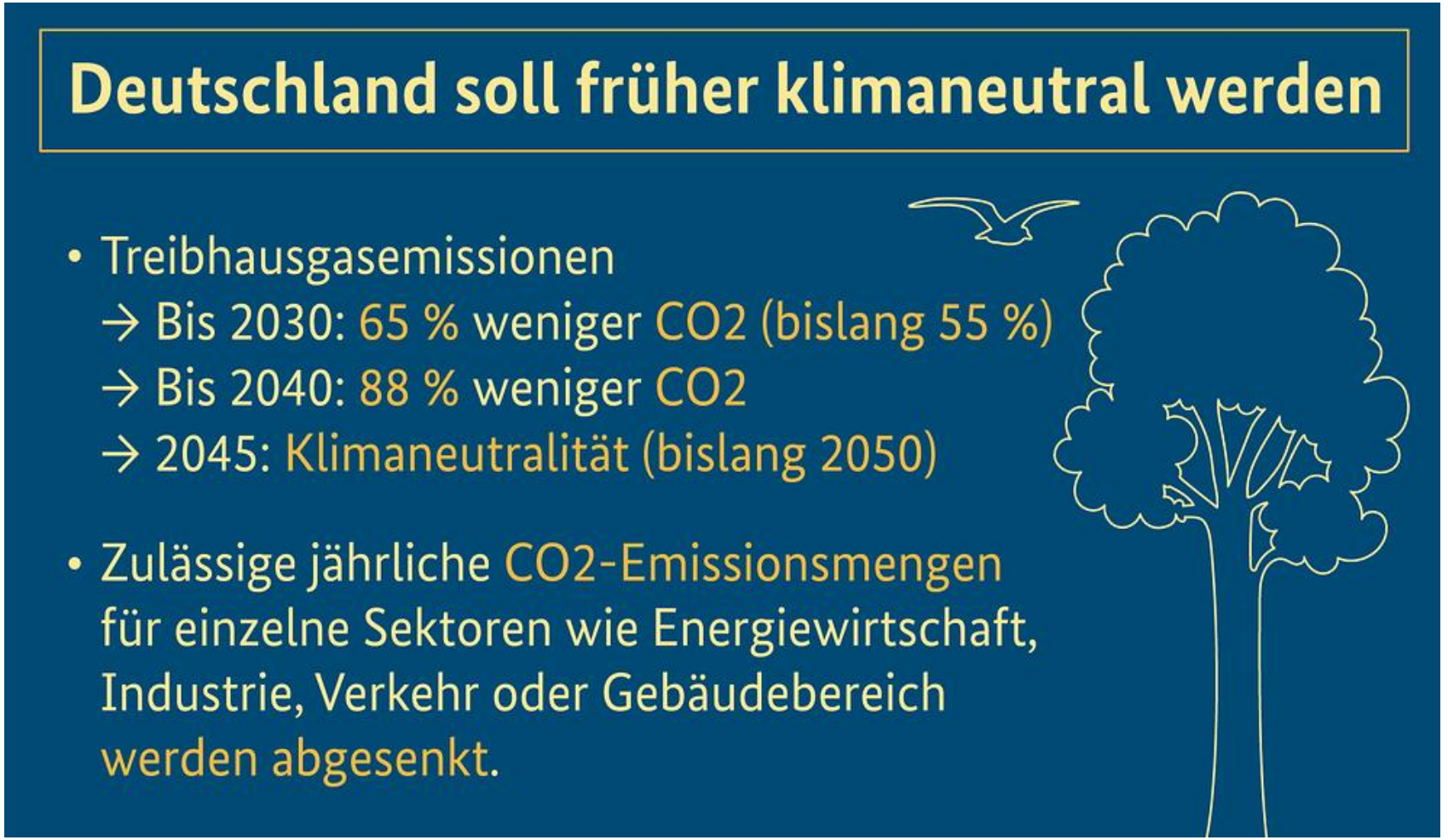
statista

Daraus abgeleitet: Etappen zum Ziel Klimaneutralität

Deutschland: Zieländerung nach Urteil Bundesverfassungsgericht vom 24.3. 2021

Revision des Klimaschutzgesetzes vom 2. 12. 2019

Bundesverfassungsgericht: „ Danach darf nicht einer Generation zugestanden werden, unter vergleichsweise milder Reduktionslast große Teile des CO_2-Budgets zu verbrauchen, wenn damit zugleich den nachfolgenden Generationen eine radikale Reduktionslast überlassen und deren Leben umfassenden Freiheitseinbußen ausgesetzt würde.“



Ursprüngliche Klimaziele EU 2050
Mit dem Europäischen Green Deal 27 EU-Mitgliedstaaten bis **2050** klimaneutral!

Erster Schritt Treibhausgasemissionen bis **2030 um mindestens 55 %** gegenüber von 1990

REVISION (EU-Beschluss: März 2026): Bleibt Zwischenziel ab 2040 90%, jedoch Anrechnung bis zu 5 Prozentpunkten von im Ausland gekauften Emissionszertifikaten: **EU-Eigenziel nur noch 85%!**

Klimaziel Hamburg: Durch Volksentscheid im Okt. 2025 Klimaneutralität korrigiert von 2045 auf 2040

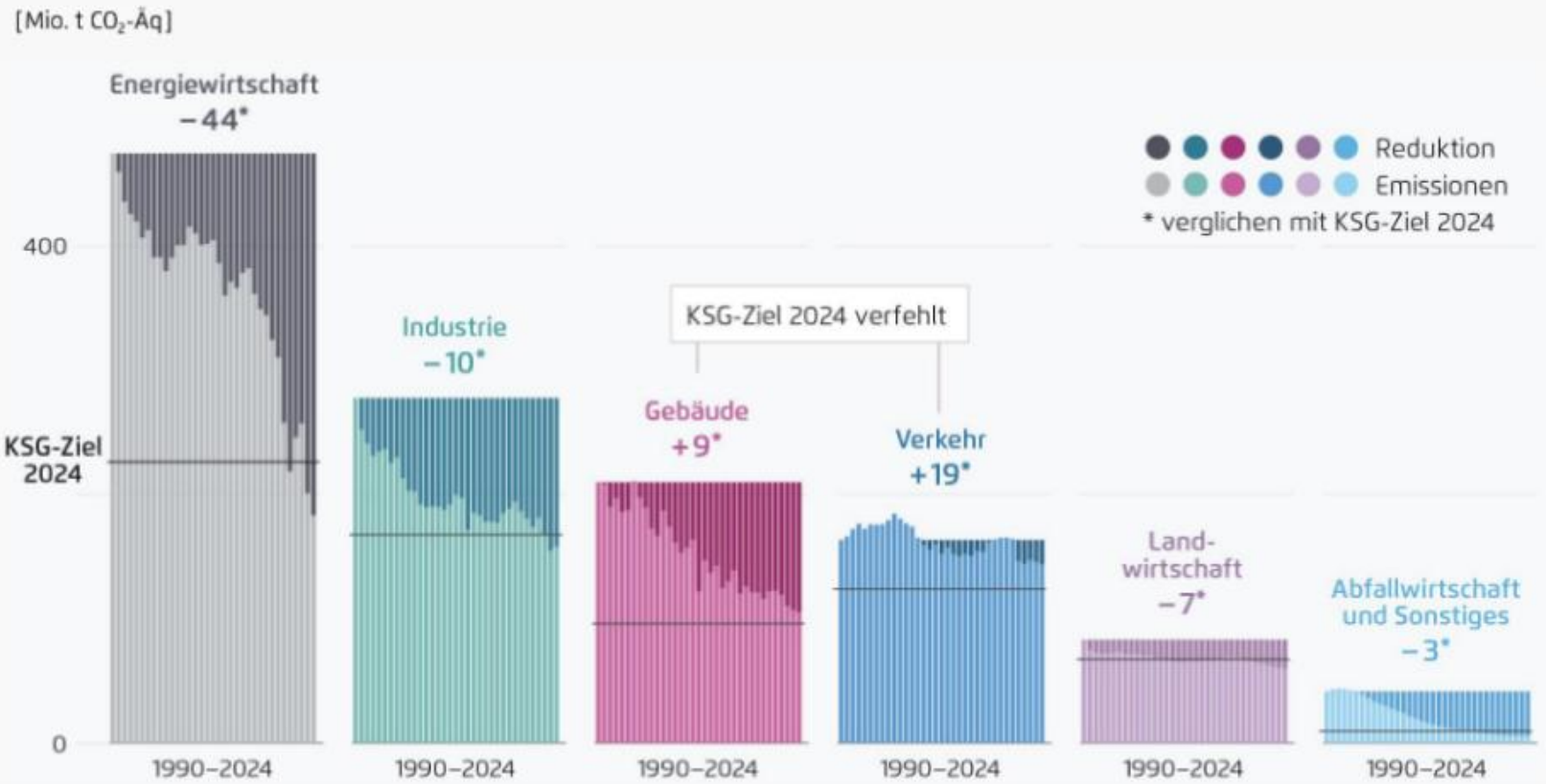
Klimaziele Bremen: Vorschläge zu Zielen und Zielerreichung in einer Enquetekommission erarbeitet.
2038: Klimaneutralität, d. h. 95 % Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990.
2030: 60 % Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990.
2033: 85 % Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990.

Zwischenbericht 2023 (vorgelegt Januar 2026: für 2023): 2023 gegenüber 1990 – 33,4% ; Ziel ist -35% (unterschritten um 1,6:
Senkung vor allem durch Abschaltung Steinkohleblock am Standort Hafen; und im Umwandlungsbereich

Zielerfüllungsdefizit durch **Entscheidung von ArcelorMittal (erzeugt ca. 50% Treibhausgase, knapp 5 Mio. Tonnen CO2 pro Jahr; Verzicht auf ökologischen Umbau (grüner Wasserstoff für DRI)**

Deutschlands Treibhausgasemissionen sanken 2024 gegenüber dem Vorjahr um 18 Mio. t auf 656 Mio. t CO_2-Äq – ein Minus von rund 3 Prozent.

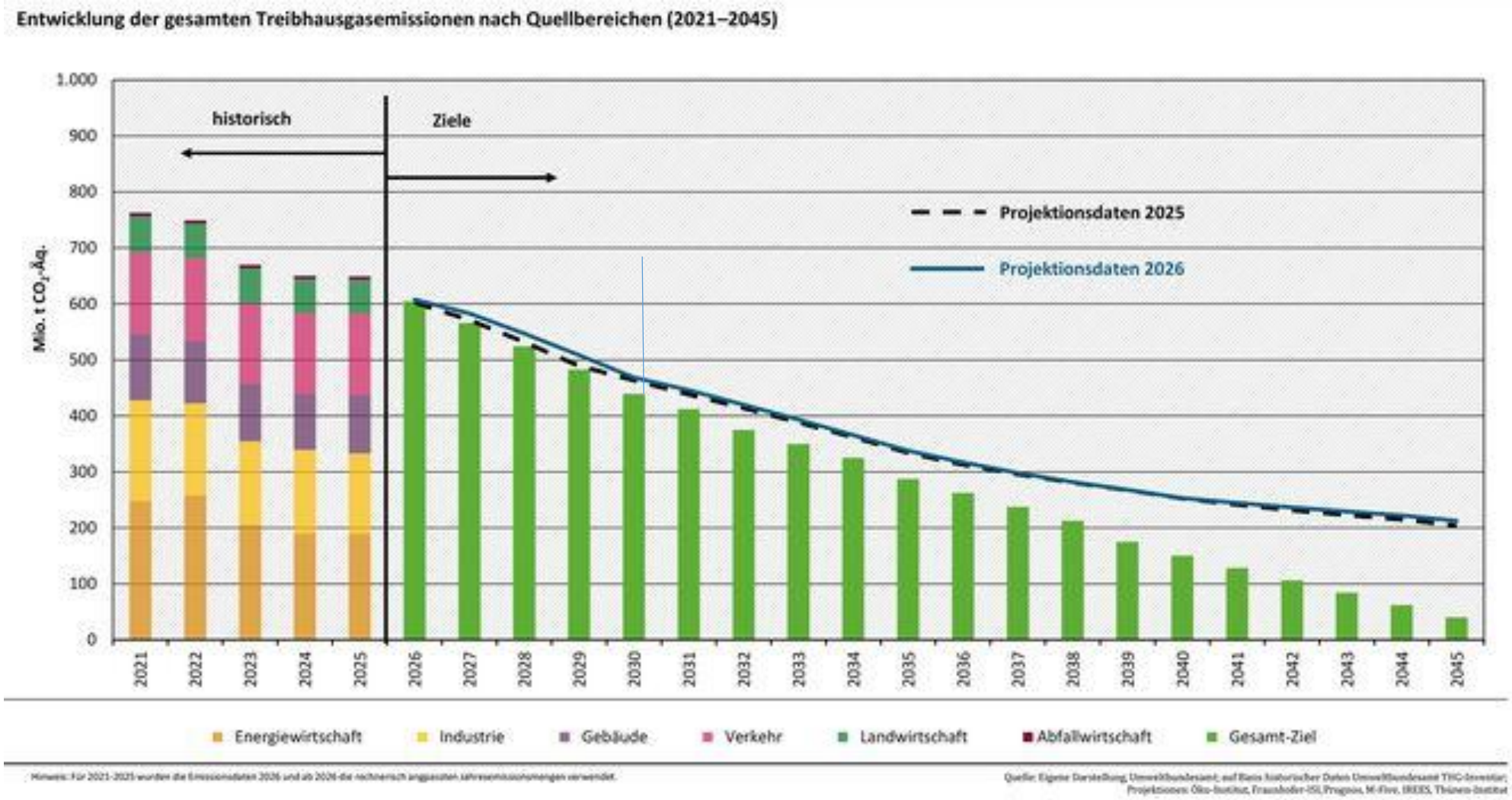
Entwicklung der deutschen Treibhausgasemissionen seit 1990 und Vergleich mit den 2024 Sektorzielen des KSG



- Gegenüber 1990 sind die Emissionen um insgesamt 48 Prozent zurückgegangen.
- Über 80 Prozent der Minderungen stammen aus der Energiewirtschaft.
- Das deutsche 2024-Klimaziel nach neuem *Klimaschutz-gesetz* (KSG) wird um rund 36 Mio. t CO_2-Äq übererfüllt.
- Aber: Die Vorgaben nach der *EU-Effort-Sharing-Regulation* werden nicht eingehalten, da die Emissionen bei Gebäuden und Verkehr weiterhin stagnieren.

 Agora Energiewende (2024) nach UBA (2024a) • 2024: Schätzung von Agora Energiewende basierend auf AGEB (2024a). Indikative Sektorziele abgeleitet aus Klimaschutzgesetz.

Agora Energiewende

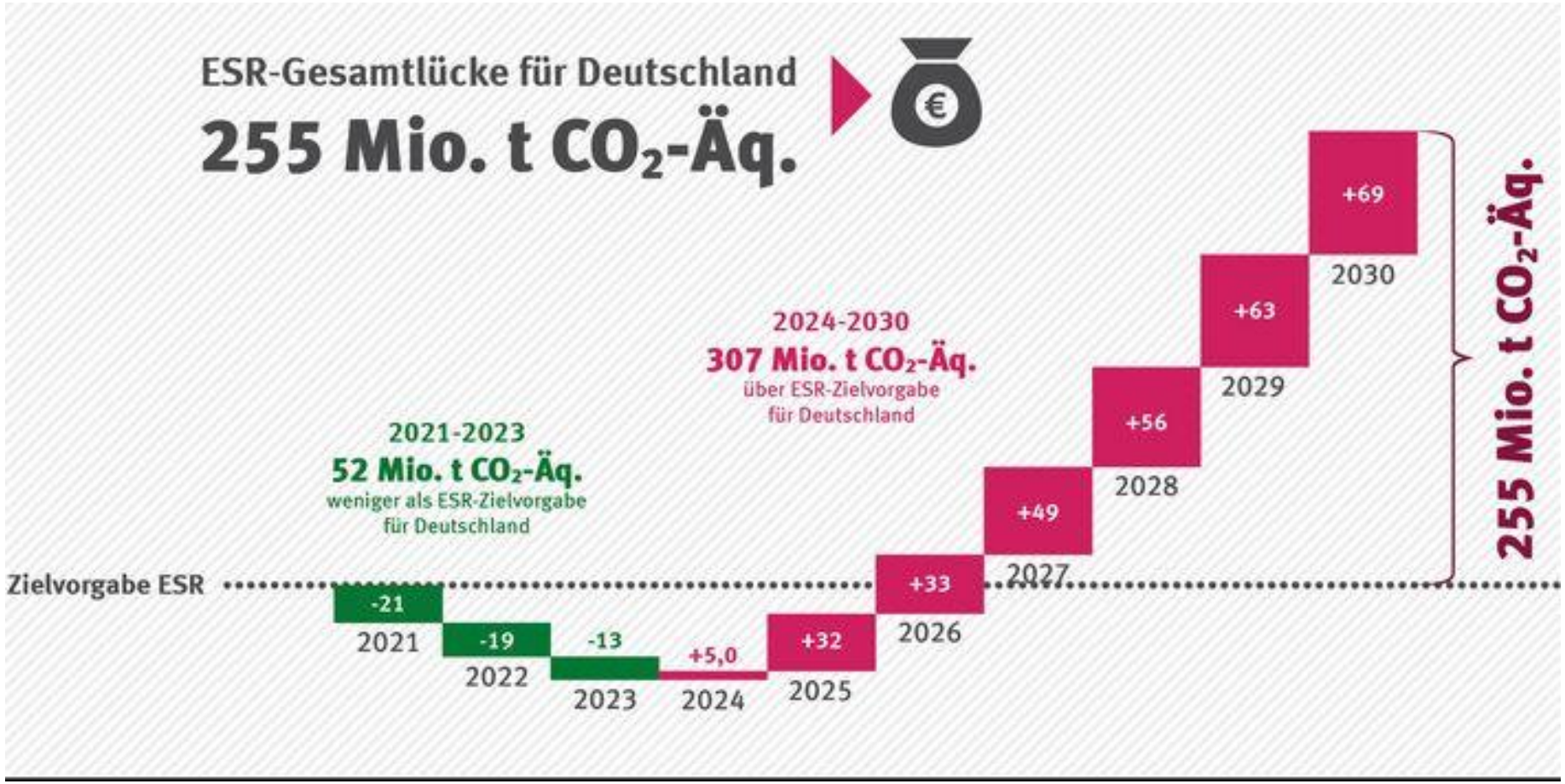


Zuletzt aktualisiert am 15. 6. 2026

„Die Projektionsdaten 2026 weisen bis 2030 einen Rückgang um 62,6 % mit den derzeitigen Politiken aus. Um die eine Minderung um 65% in 2030 gegenüber 1990 zu erreichen, gilt es die Lücke von 30 Mio. t CO_2-Äq. zu schließen. Die sektorübergreifenden Jahresemissions-gesamtmengen zwischen 2021-2030 können rechnerisch nur noch knapp mit 3,8 Mio. t CO_2-Äq. eingehalten werden. Aus Sicht des Umweltbundesamtes ist diese Zielerreichung unter Berücksichtigung der Sensitivitäten und Modellunsicherheiten potentiell gefährdet.“ (Umweltbundesamt)

Deutschland CO2-Äq. Zielverfehlung bis 2030

Deutschland droht seine Ziele zur EU-Klimaschutzverordnung (Effort Sharing Regulation, ESR) zwischen 2021 und 2030 um 255 Mio. t CO_2-Äq. deutlich zu verfehlen. Die projizierte Lücke zu den errechneten Zielvorgaben steigt immer stärker an. **Quelle: Umweltbundesamt**



Erfolge und Misserfolge der Politik zur Erreichung der Klimaziele

Im Jahr 2025 Treibhausgasemissionen gegenüber dem Vorjahr nur marginal um rund 0,9 Mio. t CO2-Äquivalente (-0,1 Prozent) auf rund 648,9 Mio. t CO2-Äq: gesunken.

- Minderungen im Industriesektor (-5,7 Mio. t CO2-Äq.) / Ausgleich durch Anstiege im Gebäudesektor (+3,4 Mio. t CO2-Äq.) und im Verkehrssektor (+2.1 Mio. t CO2-Äq.)/ Sektoren Energiewirtschaft und Landwirtschaft stagnieren nahezu auf dem Vorjahresniveau.

Prognose bis 2030: Deutschland könnte sein Klimaziel 2030 nach Entwurf des Klimaschutzprogramms 2026 des Umweltministeriums verfehlen.

Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2030 bei **63 Prozent gegenüber Zielgröße von 65 Prozent** verglichen mit dem Jahr 1990. Dieses Ziel sei zwar nach wie vor "grundsätzlich erreichbar", heißt es in dem Bericht.

Stärkste Zielverfehlung Verkehr

Defizitsektor: Verkehrssektor verfehlt die Klimaziele bis 2030 deutlich. "Im Verkehr beträgt die Überschreitung 169 Millionen Tonnen CO2-Äquivalente", heißt es im Entwurf. Mobilitätswende zu langsam; insbesondere der Ausstieg aus den Verbrennermotoren.

Defizitsektor: Der Sektor Gebäude erreicht die Ziele nicht. Hier beläuft sich die Überschreitung auf rund 110 Millionen Tonnen CO2-Äquivalente. Durch geplante Regelung zu den Heizungsanlagen nimmt Zielverfehlung zu!

Erfolgreich ist die Energiewirtschaft; erzielt eine Übererfüllung von über 250 Millionen Tonnen CO2-Äquivalenten im Zeitraum 2021 bis 2030.

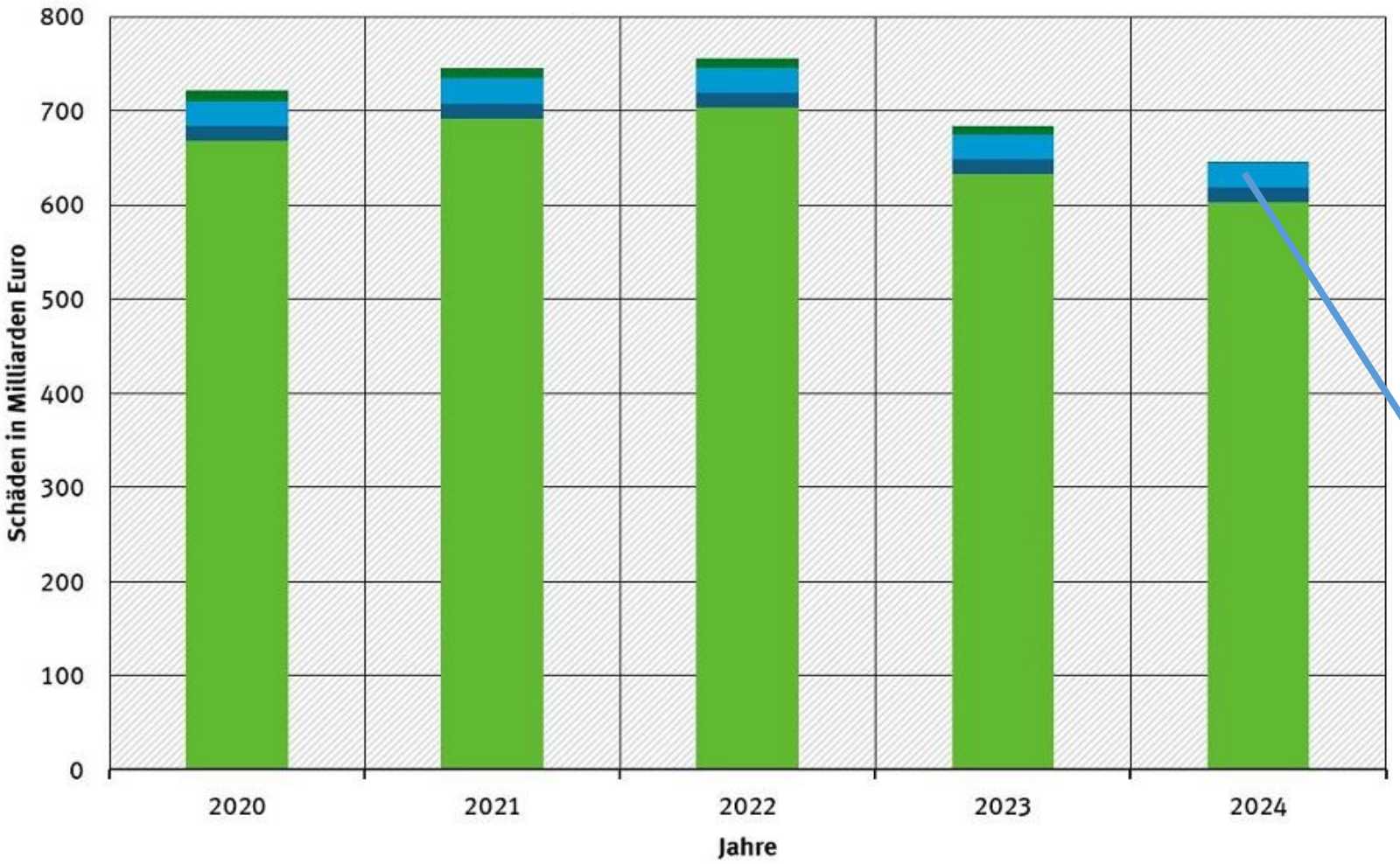
Auch die Sektoren **Industrie, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft** schaffen eine Zielübererfüllung.

Erfolgsfaktoren: Der Ausbau erneuerbarer Energien (über 50 % Anteil am Stromverbrauch) kompensiert Defizite in anderen Sektoren.

Fortsetzung der Politik zur ökologischen Zielerreichung alternativlos!

Die ökologische-ökonomische Elend-Formel: Steigender CO 2- Ausstoß = steigende Umweltkosten!
Die Rettung: Kosten der heute unterlassenen Maßnahmen gegen Klimakrise höher (teils irreparabel) als Kosten einer wirksamen sozial-ökologischen Transformation!

Globale Schäden durch deutsche Treibhausgasemissionen, in Milliarden Euro



Nach neuem UBA-Handbuch vom 24.2.2026:

2024 Reale Schäden – an Gesundheit, Wohlstand, Infrastruktur und wirtschaftlicher Leistungs-fähigkeit bei ca. 647 Mrd. €!

Was sind die Kosten des unterlassenen Umweltschutzes in Deutschland (Opportunitätskosten)?

Die **Belastung der Umwelt** löst für die Gesellschaft Kosten aus: etwa Gesundheitsschäden, Ernteausfälle, Zerstörung von Infrastruktur und privatem Eigentum sowie Schäden an Ökosystemen

Nach dem Handbuch des Umweltbundesamtes werden die globale Schäden durch jährliche deutsche Treibhausgasemissionen auf über 640 Milliarden Euro geschätzt (zuletzt aktualisiert am 6. Juli 2026).

Dabei sind die **nicht mehr reparable Schäden** sowie **nicht-monetäre Schäden** (wie subjektives Leid) nicht erfasst!

Schlussfolgerung

Aktiv erfolgreiche Umweltpolitik:
* erspart vor allem den nachfolgenden Generationen Kosten der Umweltreparatur
* Wechsel in den Einsatz der kostenlosen Ressource: erneuerbare Energie!

Umweltkrise: Sozialer Spaltpilz

SUPERREICHE: ÜBER DEN ANSTIEG DER TREIBHAUSGASE HOHER BEITRAG ZUR ERDERWÄRMUNG

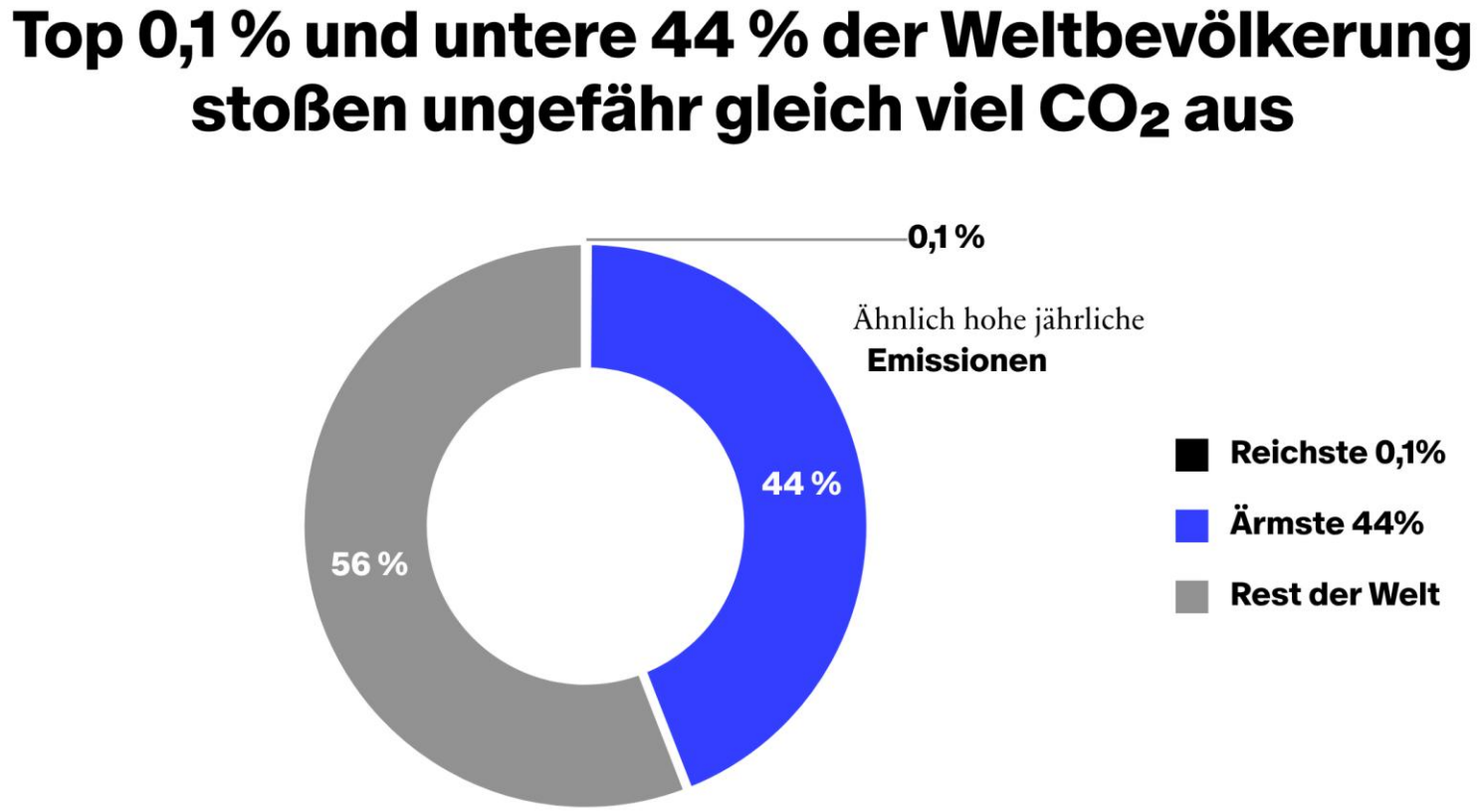
Neuer Oxfam- Bericht: „Disaster Divide: How Climate Chaos Deepens Inequality and Enriches the Few“ vom 27.10.2026 zur UNO-Klimakonferenz COP 31 im November in Antalya / Türkei

Superreiche verursachen extrem hohe Treibhausgase und damit die Klimakrise:

1. Kleine Minderheit durch Luxuskonsum unverhältnismäßig hohe Emissionen zu Lasten der Mehrheit!
Beispiel: Privatjets stoßen in zwei Sekunden mehr CO2 aus als ein armer Mensch im Jahr. Ein Flug durchschnittlich **3,7 Tonnen CO2.** Weltweit pro Jahr: 16 Mio. Tonnen.

2. Steigende Klimaschäden durch Investitionsverhalten der Superreichen: 71% der Investitionen auf den **Finanzmärkten** durch 1 000 Milliardärinnen /Milliardäre in besonders klimaschädliche Sektoren wie Öl, Gas, Chemie; verursachen ca. 486 Mio. Tonnen CO 2Äq!

Maßnahmen:
1. ***Emissionen einschränken*** etwa durch Begrenzung von Privatjets
2. ***Besondere Besteuerung***: Hohe Vermögen, Privatjets, Übergewinne insbesondere fossile Konzerne
Einnahmen für besonders benachteiligte Länder / arme Bevölkerung



Vor den Maßnahmen gegen die Klimakrise:
Zuvor: Stellt sich die Systemfrage?

Wachstumkapitalismus / ökologischer Schrumpfkapitalismus: Zum ökologisch-sozial nachhaltigen Entwicklungstyp

Viele Konzepte liegen zur Frage vor: „Is growth obsolet?

1. Konzepte zur nachhaltigen Wohlfahrt: Revision bzw. Ergänzung des ökologisch ignoranten Bruttoinlandskonzepts (was misst das BIP?): William Nordhaus / James Tobin / Amatair Sen etc.)

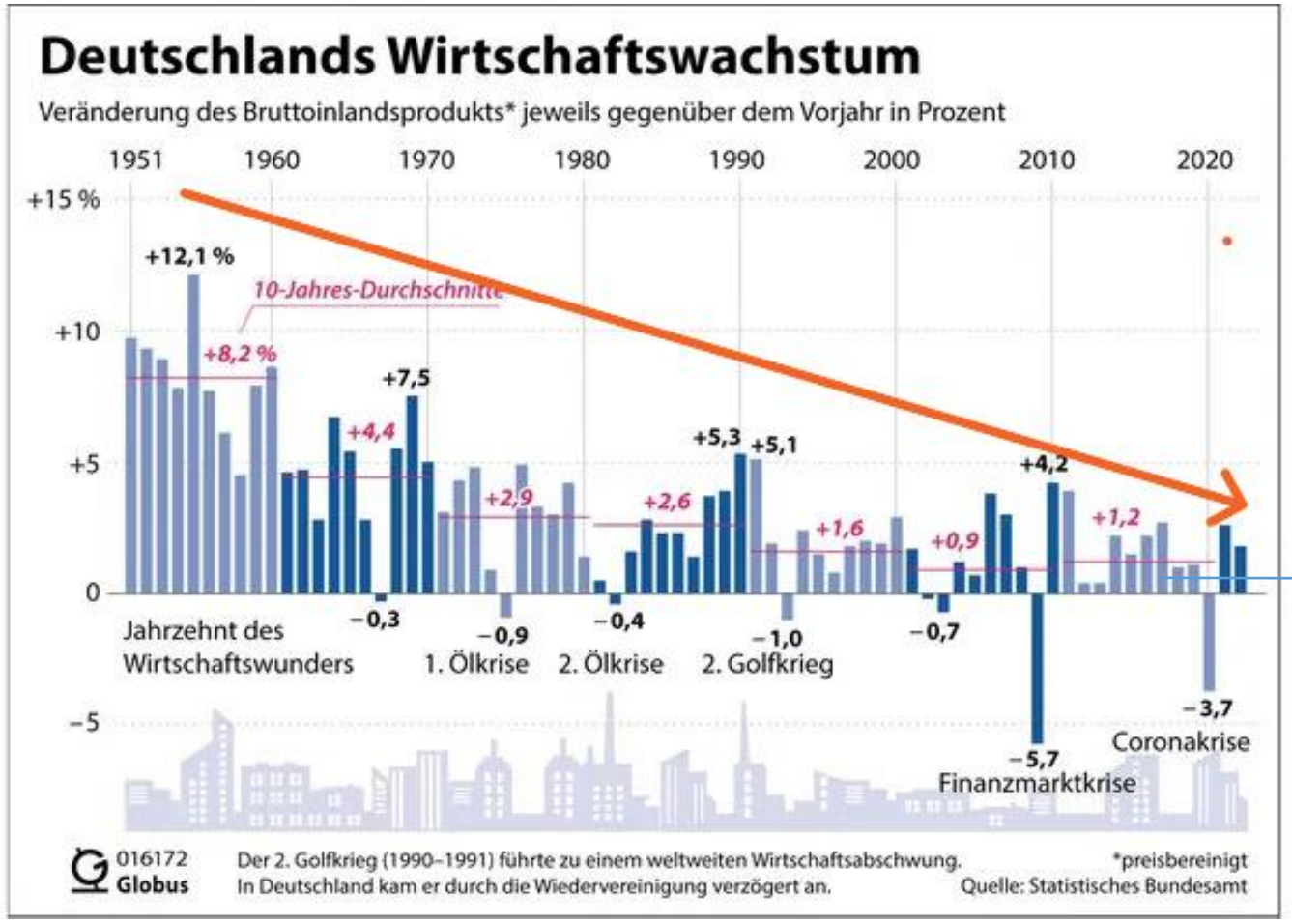
2. Nullwachstum /Postwachstum / De-Growth- Konzepte: weniger ökologischer Umbau als generelles Schrumfpen (Veränderung des Lebensstils)?

3. Systemfrage: Ist der Kapitalismus ohne Wachstum möglich? (T. Jackson: Prosperity without Growth? (Umwelt – Krisentreiber der real existierenden Sozialismen)

Antwort: Keine Vorgabe von Wachstumszielen: stetiges WiWa, Null- oder Minuswachstum, sondern Konzept der sozial-ökonomischen Transformation (dabei schrumpfen einzelne Branchen, andere Branchen wachsen wie Stahl und Beton für den Netzausbau):

Streit um Deindustrialisierung: Fossile Deindustrialisierung schafft dekarbonisierte und damit nachhaltige Industrie: Prozess der „schöpferischen Zerstörung“ (J. A. Schumpeter)

Die ökologische, aber auch ökonomische Herausforderung



Ökologisch-strukturell erzwungen: Abschied von der „Illusion immer-währender Prosperität“ hin zum nachhaltigen Wohlstand

Schwur auf einen langanhaltenden Aufschwung nach dem Muster 1950er Jahre ist eine Illusion.

Es geht um einen nachhaltigen Entwicklungstyp auf der Basis ökologischer Transformation

Ein Schub durch die ökologische Transformation: „Schöpferische Zerstörung“ (J. A. Schumpeter)

Ukraine/Energiekrise

-0,5	0,2P	0,9P
2024	2025	2026

Neues Exportmodell:

Stärkung der Exportwirtschaft mit nachhaltigen Produkten (Anlagenbau, Innovationen)

Herausforderungen an eine ökologisch gewollte Wirtschaft und Gesellschaft: empirisch fundierte Analysen zur sozial-ökologischen Transformation

Sozial und ökologisch, weil der durch die ökologische Zielrealisierung ausgelöste grundlegende Umbau zu sozialen Verwerfungen führt, deren Verarbeitung in ein Gesamtkonzept aufgenommen werden muss.

Cluster zur Mega-Aufgabe sozial-ökologischer Umbau
Erste Orientierung: Reduktionsziele der Bundesregierung /EU

- **Energiewirtschaft**: Ausstieg aus der Kohleindustrie, Ausbau erneuerbarer Energien
- **Industrie:** CO2- Verpreisung, Verbote, Umstellung auf Wasserstoff (Green Steel)
- **Gebäude**: CO2-Verpreisung, energetische Gebäude (Sanierung, Neubau); Heizungssysteme („Gebäudemodernisierungsgesetz“)
- **Verkehr**: CO2-Verpreisung + neue Mobilität, Elektroautomobile, Stärkung ÖPNV, Tempolimit 130 km/h: Autobahnen
- **Landwirtschaft**: nachhaltige Landwirtschaft, Tierwohl
- **Abfall**: Wiederverwendung, Recycling, Vermeidung (Circular Economy)
- **Landnutzung**, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft, Bewässerung ehemaliger Torfabbauflächen

Sektor- und schwerpunktübergreifende Projekte:

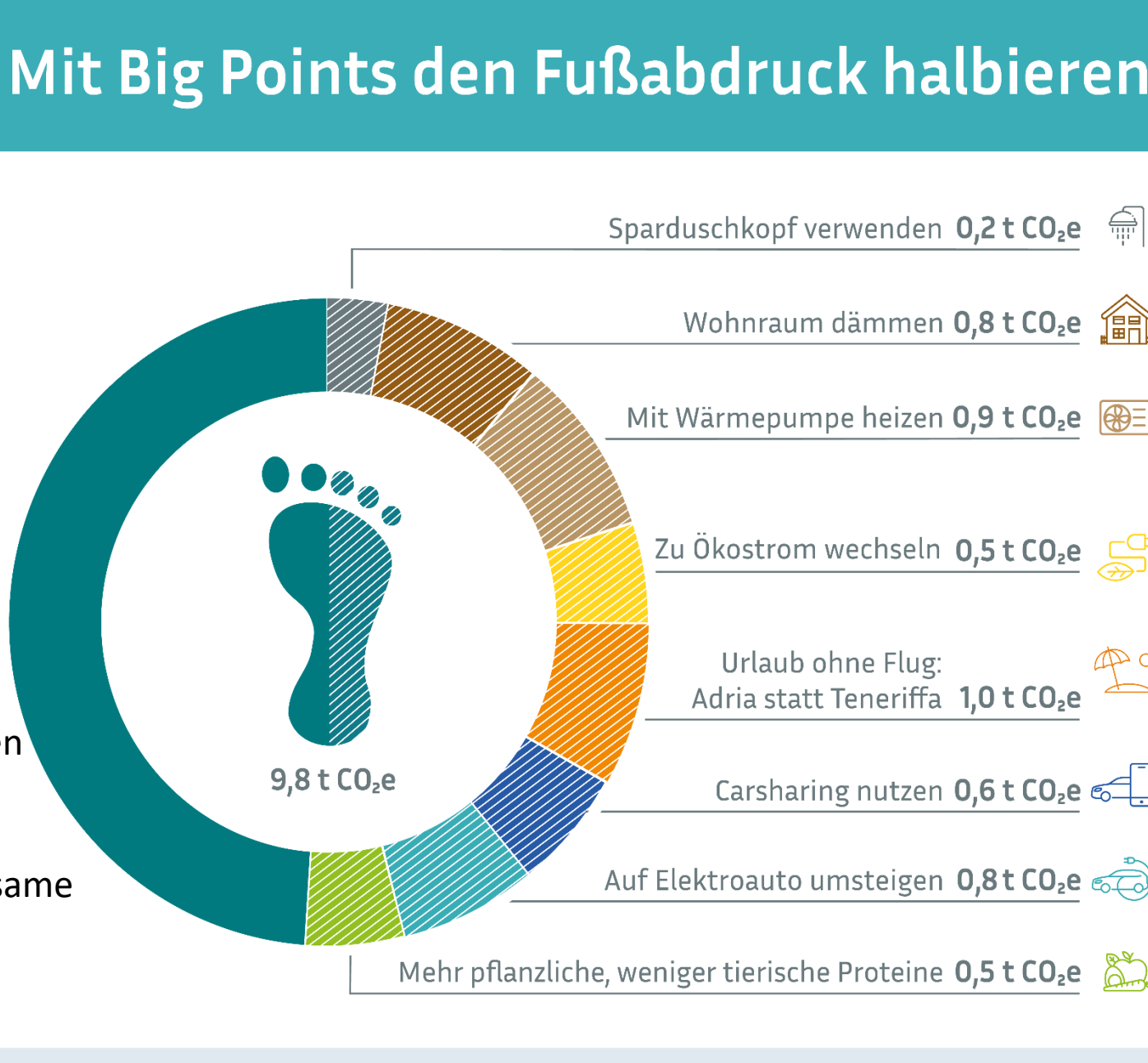
- Ausbau **grüner Wasserstoff** (Produktion, Verteilung über Infrastruktur Netze)
- Querschnittsprojekt Energieeinsparung + Enerigeffizienz (Faktor 4)
- Wälder + Rodung der Tropenwälder
- Verschmutzung von Seen + Flüssen
- Versiegelung von Böden
- Plastikmüll: Plastikproduktion weltweit 2017 348 Mio. Tonnen; 2016 in Deutschland 2016 5,1 Mio. Tonnen entsorgter Kunststoffmüll mit (38,6% recycelt, 60,6% verbrannt, 0,8 % deponiert

* Artensterben (Beispiel Bienensterben): Sicherung der Biodiversität

Ansetzen beim individuellen Verhalten: ökologisch nachhaltig:

Beitrag zur Reduktion
des C02-Abdrucks durch
Veränderung des Konsumverhaltens

„Jede Person in Deutschland verursacht im Schnitt 9,8 Tonnen CO2e pro Jahr (Stand 2026). Das ist für ein klimaneutrales Leben viel zu viel…. Die gute Nachricht: Schon wenige gezielte Handlungen und Entscheidungen Im Alltag können die persönliche Klimabilanz enorm verbessern.
Diese Handlungen heißen Big Points – besonders wirksame Maßnahmen, die in zentralen Lebensbereichen wie Ernährung, Mobilität, Wohnen und Heizen ansetzen. Sie sparen nicht nur CO_2, sondern oft auch Geld und erhöhen die Lebensqualität….“



Ein erster Überblick über die Eingriffs- /Steuerungsebenen (angewendet in den Clustern)

Instrumentenmix

* **Verhaltensveränderungen auch durch moralische Appelle** („Moral suasion“) an die ökologische Vernunft (Mülltrennung, Strom sparen)

* **Ge- und Verbote**: Tempolimit auf der Autobahn und den anderen Straßen;

* **Preisanreize durch Umweltabgabe, Zertifikate**: Nutzung des Preissystems (Internalisierung ökologischer Kosten)

* Abbau von **staatlichen Subventionen**, die die Umwelt belasten (Kerosin, Dienstwagen etc.; ca. 65 Mrd. € in 2024)

* **Finanzpolitik**: - **Ökologisches Zukunftsinvestitionsprogramm** (Aus- und Umbau der Infrastruktur)
- Sozialer Ausgleich (Klimageld)

Beispiel für ein gelungenes Produktionsverbot: Zerstörung der Ozonschicht durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) derart vorangeschritten, dass keine Anpassungszeit mehr gegeben ist. International wurde durch 196 Länder und die EU 1987 mit dem Montreal-Abkommen ein Verbot der Fluorchlorkohlenwasserstoffe) durchgesetzt und weiterentwickelt (seit 1.8.1991 in Deutschland FCKW-Halon-Verbots-Verordnung, ab dem 1. Dezember 2006 durch Chemikalien-Ozonschichtverordnung abgelöst).

Komplette Ausstiegsszenarien:

- Der Ausstiegsplan aus **Atomenergie** in Deutschland wird abgewickelt.
- Schließung der **Steinkohlezechen** (2016 verursachten diese noch 10 Prozent der deutschen Treibhausgase).
- Ausstieg aus der **Braunkohle**, der bis 2038 abzuschließen ist.

Die Mega-Entdeckung: Ökologische Rettung des Kapitalismus mit seinem eigenen Instrument des Preissystems: Antwort auf die Umweltkrise infolge der Externalisierung ökologischer Kosten durch deren einzelwirtschaftliche Internalisierung

* Einzelwirtschaftlich fundierte Märkte sind bezüglich ihrer ökologischen Wirkungen

  indifferent / blind! »Der Sozialismus ging daran zu Grunde, dass er es nicht zuließ, dass die Preise die ökonomische Wahrheit sagen. Der Kapitalismus könnte daran zu Grunde gehen, dass er nicht dafür sorgt, dass die Preise die ökologische Wahrheit sagen.« (Ernst Ulrich v. Weizsäcker)

* Gewinn- und Nutzenoptimierung unter Ausschluss der erzeugten ***externalisierten Effekte***: Nutzung der Umwelt als „Gratisproduktivkraft“ (K. Marx), „Umwelt zum Nulltarif“

* Erwartbare ***Rückwirkungen*** durch erzeugte ökologische Schäden auf die einzelwirtschaftlichen Akteure (Umweltkosten und –regulierungen) nicht im Preisbildungsprozess berücksichtigt.

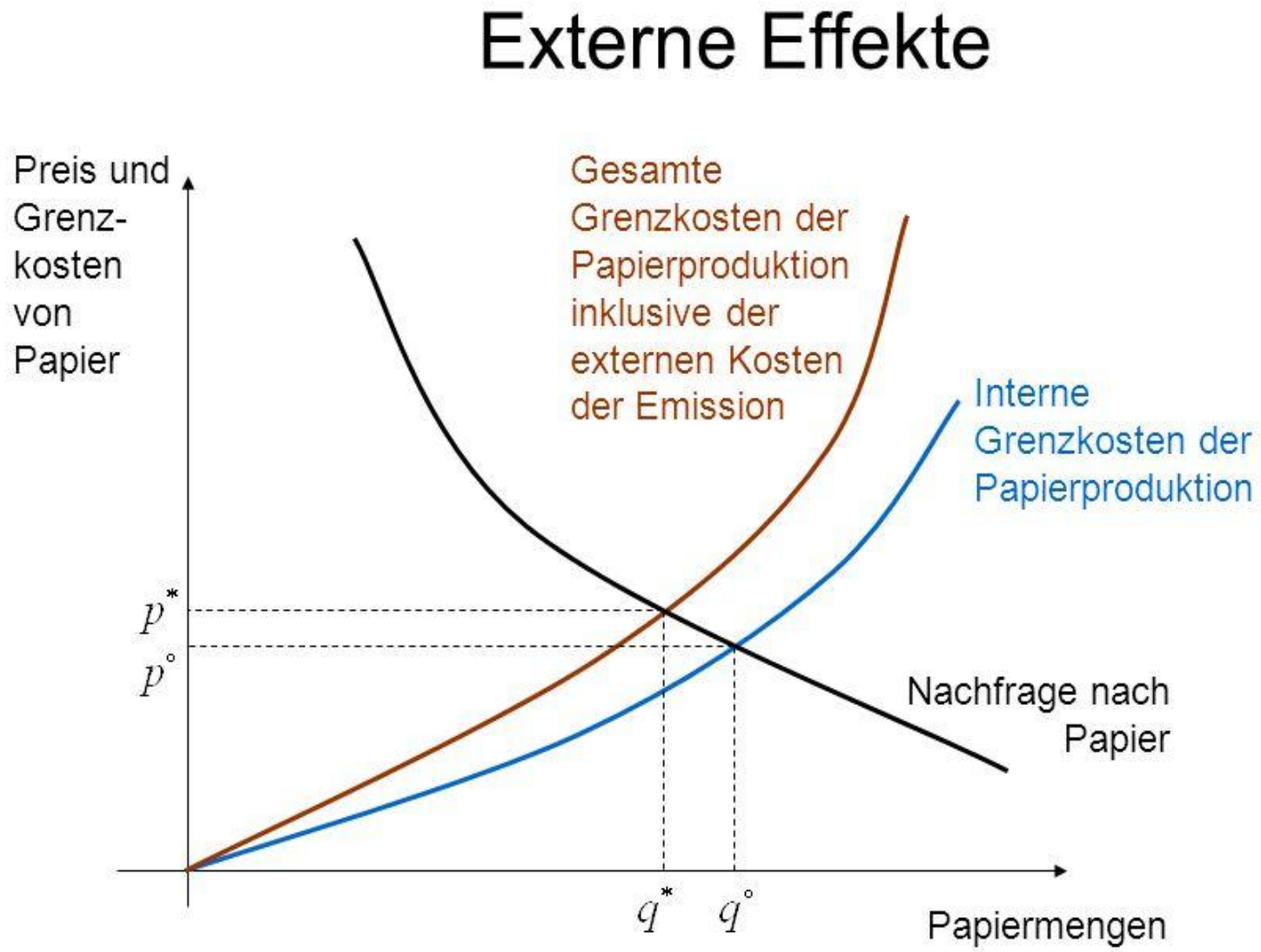
* ***Rationalitätsfalle***: einzelwirtschaftliche Rationalität gegen gesamtwirtschaftliche Rationalität

* ***Ökologische Wahrheit*** dem Preissystem durch politisch verordnete Abgaben einpflanzen
* ***Internalisierung*** gegen bisherige Externalisierung

Marktversagen

Der am Markt gebildete Preis ist gegenüber den erzeugten und externalisierten Umweltkosten durch die privatwirtschaftliche Produktion blind!

Internalisierung der externen Effekte



Blick auf die Praxis: Deutschland mit CO2-Ababe + EU-Zertifikatshandel

In Deutschland gelten für die CO2-Preisaufschläge zwei Modelle

1. Nationales System (nEHS, Emissionshandelssystem): seit 2021 Brennstoffe (Heizöl, Erd-und Flüssiggas, Benzin, Diesel, Kohle): ab 2023 Braunkohlewerke, ab 2024 Abfall) Erhebung: Up-Stream Ansatz (diejenigen, die Brennstoffe in Handel bringen) Nach der neuesten Anpassung ab 2028 (statt 2027) durch EU-Regelung abgelöst: EU – ETS 2: Straßenverkehr, Heizen (Gebäude) und kleinere Energie- und Industrieanlagen

2. EU- ETS 1: seit 2005 Börsengehandelte Zertifikate für: Energie und energieintensive Industrieanlagen, + innereuropäischer Luftverkehr ab 2012 + Seeverkehr ab 2024
Mitgliedsländer: ursprünglich 23 EU-Mitglieder + Norwegen / Irland / Liechtenstein (bis 3.12. 2020 Großbritannien + Nordirland); verlinkt mit Schweiz

---

zu 1. nationales Recht (nEHS): Preis pro Tonne CO2 politisch fixiert!

Po Tonne CO 2 ab 2021 mit 25 €; schrittweise auf 55 € seit 2025, ab 2026 Preiskorridor 55-65 €;
2028 (verschoben von 2027) Überführung ins EU-Recht: Start von ETS 2!
Erhebung der CO2-Abgabe setzt an der Erzeugung von CO2 (anlagenbezogen) an.

Die Einnahmen aus dieser CO2-Abgabe fließen in den „Klima-Transformationsfonds“ (im Prinzip ökologische Zweckbindung): 2024: 13 Mrd. € / 2025: 16 Mrd. € (+23 % infolge der erhöhten CO2 Preise).

Soziale Belastungsunterschiede: CO2- Preisaufschlag wird auf die Endpreise für Brennstoffe überwälzt.
Regelung ab 1.1.2023 nach Kohlendioxidaufteilungsgesetz aufgeteilt zwischen Mietern und Vermietern (zuvor nur Mieter)
Gegensteuern mit Klimageld für Einkommensschwache!

Zu 2:EU- ETS 1: Börsengehandelte Zertifikate für: Energie und energieintensive Industrieanlagen, innereuropäischer Luftverkehr + Seeverkehr

---

Der **EU**-Emissionshandel (**European** Union **Emissions Trading System; EU-ETS 1**)

1. Seit 2005: **Unternehmen der Stromerzeugung + C02-lastige Industrieanlagen wie Stahl-, Glas-, Keramik und Papier-Zellulose (ab 2013 Chemie); innereuropäischer Luftverkehr (Start/Landung in der EU) + Seeverkehr – Zertifikatspflichtig ist CO2-erzeugendes Unternehmen (Downstream Ansatz)**

2. **Cap and Trade**: Gesamtmenge (Cap) wird festgesetzt. Diese wird von Jahr zu Jahr gesenkt (2005-2020 Phase III pro Jahr minus 1,7%; 2021 – 2030 Phase IV minus 2,1% pro Jahr).
Der **zulässige CO2-Ausstoß** hängt von der zum Börsenpreis erworbenen Anzahl an Zertifikaten ab.

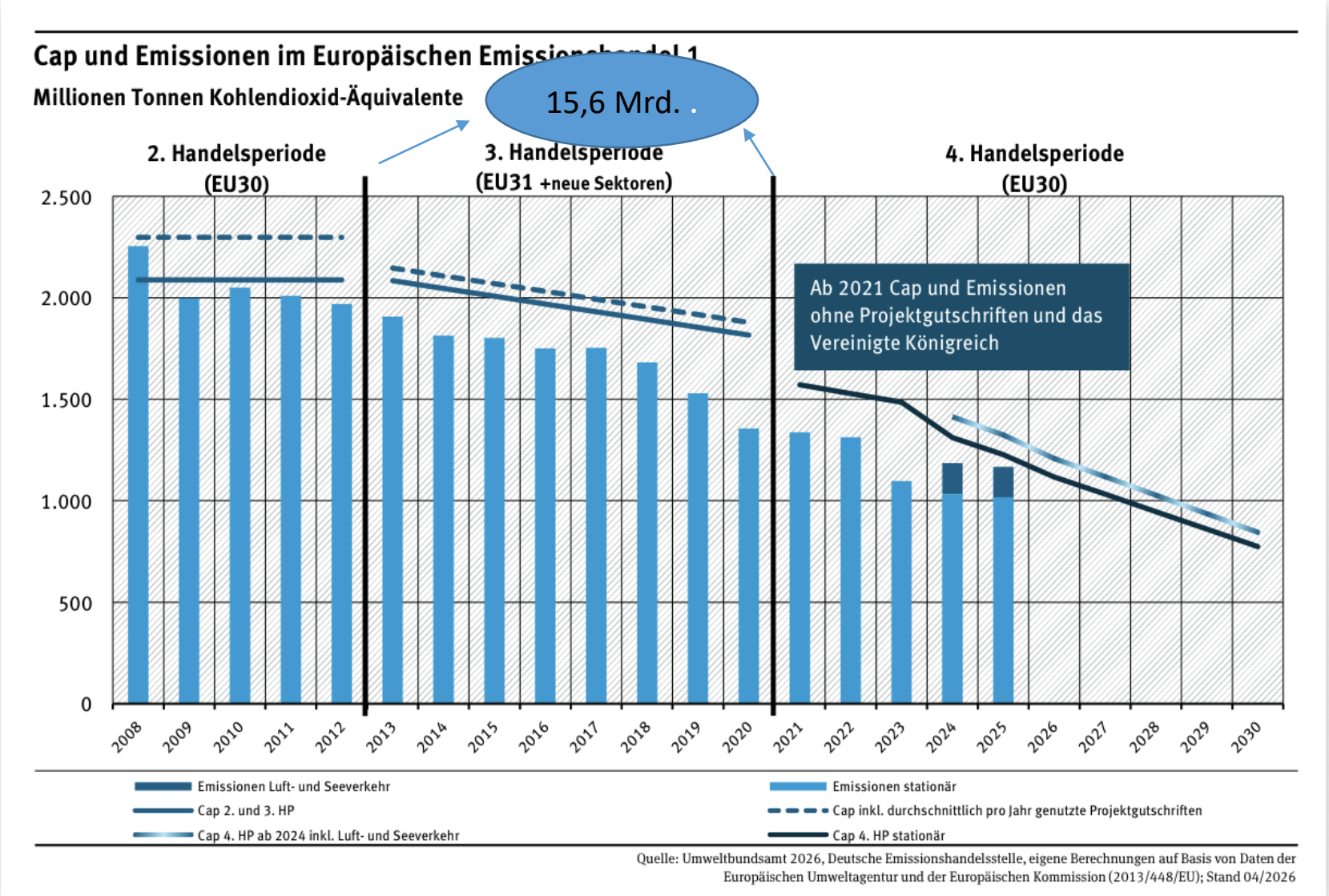
- Jahresdurchschnittlicher Marktpreis **2025 ca.74 €**(Leipziger Börse: „European Energy Exchange“ im Auftrag des UBA)
- Preis bezogen auf durch CO2 erzeugte Umweltkosten: laut UBA 2024 bei **300 €/**Tonne CO 2 (bei 1% Zeitpräferenzrate; Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger Generation).

3. **Zusätzliches System durch ETS 2** (Integration deutsches n-EHS)
4. **Ende der Zertifikatsversteigerung 2039**, und damit soll CO2-Emission auf Null reduziert sein.

Senkung der Obergrenze (CAP) in drei in drei Handelsperioden

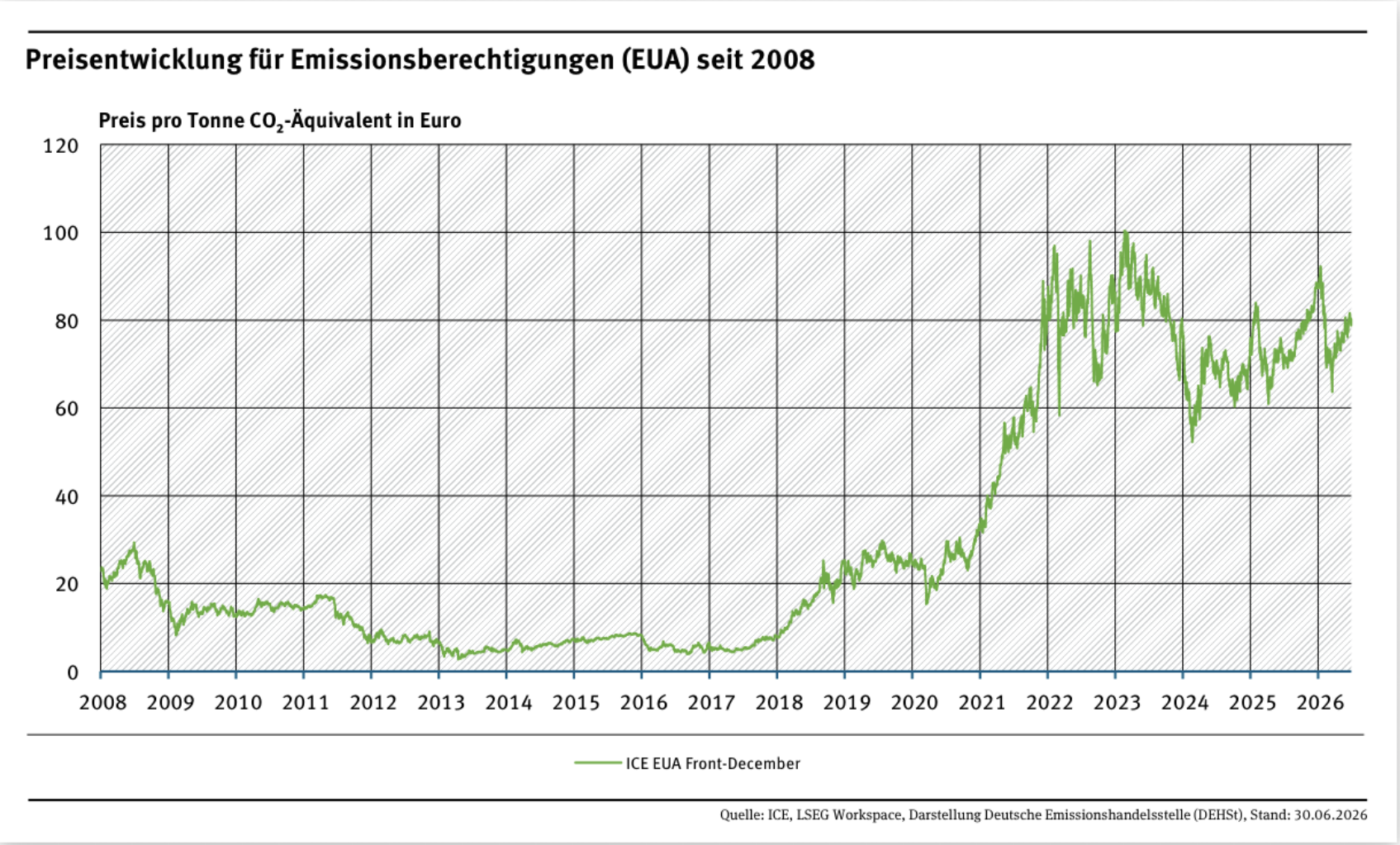
Beispiel:
„Ab der 3. Handelsperiode (2013-2020) wurde erstmals eine europaweite Emissionsobergrenze (Cap) von insgesamt **15,6 Milliarden** Emissionsberechtigungen festgelegt. Diese Berechtigungen wurden auf die acht Jahre der Handelsperiode derart verteilt wurden, dass sich ein sinkender Verlauf des Caps ergab (siehe blaue durchgezogene Linie in Abb. „Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel 1“). Dies dient der graduellen Verknappung des Angebots und wurde in der aktuell laufenden, 4. Handels-periode (2021 – 2030) fortgesetzt, ab 2024 mit stärkeren jährlichen Absenkungen (nach dem „Fit for 55“-Paket).“

Im Jahr 2013 wurden ca. 2.084 Mio. Zertifikate ausgegeben. Diese Menge sank bis 2020 um jährlich 1,74 %, ab 2021 um 2,2 % und ab 2024 um 4,3 % jährlich.



Quelle: Umweltbundsamt 2026, Deutsche Emissionshandelsstelle, eigene Berechnungen auf Basis von Daten der Europäischen Umweltagentur und der Europäischen Kommission (2013/448/EU); Stand 04/2026

European Union Emissions Trading System (ETS): Der Preis für Zertifikate pro Tonne CO2-Äquivalente in Euro



Europäische Zertifikate (EUA – EU ETS1):

Der EEX-Monatsindex (ECarbix) sowie die täglichen Abrechnungspreise für den fortlaufendenn fortlaufenden CO2-Zertifikatehandel bewegen sich in einer Bandbreite von ca. **68 € bis 86 € pro Tonne CO2**.
Der aktuelle tägliche Richtkurs liegt bei rund **85 bis 86 € / tCO2**.

Die Schwerpunkte der sozial-ökologischen Transformation: Wirtschaft

Modell der schöpferischen Zerstörung: Nicht Deindustrialisierung, sondern Dekarbonisierung: Aufbau einer nachhaltigen auch industriellen Wertschöpfungsbasis

In der Phase der Transformation steigen die Preise. Dagegen wirkt: Je stärker die Transformation den CO2-Ausstoß reduziert, umso niedriger fallen die Kosten der Klimakrise aus. Die Preise der erneuerbaren Energien (Sonne / Wind / Wasser) sinken gegenüber der Energieerzeugung auf fossiler Basis massiv.
Programm gegen Umweltkrise: Die ansonsten explodierenden gesellschaftlichen Kosten der Klimakrise (durch Hitze, Dürren, Waldbrände, Unwetter, Kippeffekte) werden vermieden.

1. Vorrangiges **Steuerungselement CO 2- Bepreisung: Basis Reduzierung des Rechts auf Umweltverschmutzung**
   * Nationales Emissionshandelssystem (nEHS) für Verkehr und Gebäude: CO2 Abgabe pro Tonne CO2 , derzeit 55 -65 €
   * Europäisches Handelssystem (EU ETS1) (Cap&Trade) derzeit 1 800 Großanlagen; aktueller Börsenpreis knapp unter 80 €.

2. **Neues Geschäftsmodell** der Unternehmen (auch mit staatlicher Beteiligung) auf der Basis von Mitbestimmung

3. **Langer Planungshorizont (über die Legislaturperiode hinaus)**

4. **Fiskalische Begleitung** durch den Staat innerhalb der EU-Vorgaben: Förderung durch die EU
   etwa per IPCI (Important Project of Common European Interest): Wasserstoffwirtschaft /Stahl
   (Salzgitter Stahl hat zu 1 Mrd. € im Februar 26 noch 322 Mio. € zusätzlich erhalten (70% Bund/30% Länder)

6. **Steuerung unter dem Wettbewerbsdruck durch Billigimporte**: Das Beispiel CO2-lastiger Stahl aus dem Ausland

Beispiel Importstahl aus China ist mangels ökologischem Preisaufschlag deutlich billiger.
Schutz gegen Carbon Leakage: Verlagerung von Produktion und Emission ins Ausland

* Bisher **Safeguards** (vor allem gegenüber Konkurrenz aus China), die verlängert und intensiviert werden sollen. Ziel: Kontingente für zollfreie Importe aus China massiv reduzieren / * Zoll für die anderen Einfuhren auf 50%

*** Neues Instrument: CO2-Grenzausgleichsabgabe** (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)
Ziel: für Importe CO2-Aufschlag zur Angleichung an den Preis in der EU.
Bei der Einfuhr der betroffenen Produktgruppen kaufen EU-Importeure Zertifikate. Sie entsprechend dem CO2-Preis, der gezahlt worden wäre, wären die Waren nach den EU-Zertifikatsregeln hergestellt worden. Übernommen wird der durchschnittliche Wochenpreis für EU-Emissionszertifikate (EU-ETS).
Nach der Übergangsphase ab 2023 erfolgt ab 2026 die volle Anwendung.
Der **CBAM-Preis** (Quasi-Zoll)wird dann auf den durchschnittlichen Auktionspreisen im Europäischen Emissionshandel basieren.

Im Diskurs:

DIE ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION IN DER FINANZPOLITIK

IM ZENTRUM:

1. **DER „KLIMATRANSFORMATIONSFONDS (KTF)“** finanziert aus Einnahmen der CO2-Zertifikate + 100 Mrd. € aus dem SVIK:
   2026: **Ausgaben** 33,1 Mrd. € / **Einnahmen** aus EU-ETS-Emissionshandel 4,3 Mrd. € + CO2-Bepreisung 16,7 Mrd. € + Zuweisung aus SVIK 10 Mrd. € (insgesamt über 10 – 12 Jahre 100 Mrd. €) + Einnahmen aus Rücklagen 2,1 Mrd. €. *Siehe Grafik!*

2. DAS „SONDERVERMÖGEN INFRASTRUKTUR UND KLIMASCHUTZ (SVIK)“

ZUM SONDERVERMÖGEN INFRASTRUKTUR
Gesamtvolumen 500 Mrd. € über 10 Jahre; davon 100 Mrd. € an KTF sowie 100 Mrd. € an die Länder (Hoffnung auf Weitergabe an die Kommunen (Bremen erhält insgesamt nach Königsteiner Schlüssel 1%; ca. 940 Mio. €, dazu bisher vorgelegt zwei Investitionspakete).

Finanziert über Aufnahme öffentlicher Kredite. Änderung der Schuldenbremse durch Sondervermögen (SVIK) mit 500 Mrd. € im GG.
Finanzierungsprinzip: Künftig nutznießende Generationen an der Finanzierung per Kapitaldienst beteiligen! („pay-as-you-use“ R. A. Musgrave)

Wichtige Streitpunkte:
1. ***Zusätzlichkeit*** der öffentlichen Investitionen: keine Verschiebung aus den Kernhaushalten in das SVKI.
   Klimaziele verfolgen + Stärkung der nachhaltigen Wirtschaft (Schuldenlasttragfähigkeit).

2. Geplante ***Beschleunigung der Genehmigungsverfahren***: Ansprüche an Planungs- und Genehmigungsverfahren reduzieren; Klagerecht von Umweltverbänden einschränken; Beschleunigung des Vergaberechts
   Gefahr: Entbürokratisierung führt auch zum Abbau einer ökologisch erforderlichen Regulierung!

Investitionsausgaben des Bundes

Investitionen	2026	2027	2028	2029	2030
	Soll	Eckwerte	Finanzplan		
	in Mrd. €				
Bund insgesamt, ohne finanzielle Transaktionen	**118,2**	**118,5**	**121,4**	**122,0**	**112,4**
Investitionen Kernhaushalt ohne finanzielle Transaktionen	47,9	47,8	46,9	46,3	48,2
Investitionsquote gem. Art. 143h GG[1]	*10,49 %*	*10,40 %*	*10,09 %*	*10,06 %*	*10,09 %*
Sondervermögen für Infrastruktur und Klimaneutralität[2]	48,1	48,2	49,5	50,2	39,1
Klima- und Transformationsfonds	22,3	22,6	25,0	25,5	25,2

Differenzen in der Summe, sind auf Rundungen zurück zu führen

1 Anteil der Investitionen ohne finanzielle Transaktionen an den um finanzielle Transaktionen und den 1 % des BIP überschreitenden Betrag der Bereichsausnahme verminderten Gesamtausgaben

2 Ohne Zuweisung an KTF, inkl. Länderzuweisung. Der Anteil der Länder (100 Mrd. €) wurde rechnerisch auf 12 Jahre verteilt (technische Annahme). Änderungen bleiben vorbehalten. Die Zahlen sind formal kein geltender Finanzplan, sondern eine interne Planung aus dem Jahr 2025. Die Ressortgespräche zum SVIK finden nach dem Eckwertebeschluss statt.

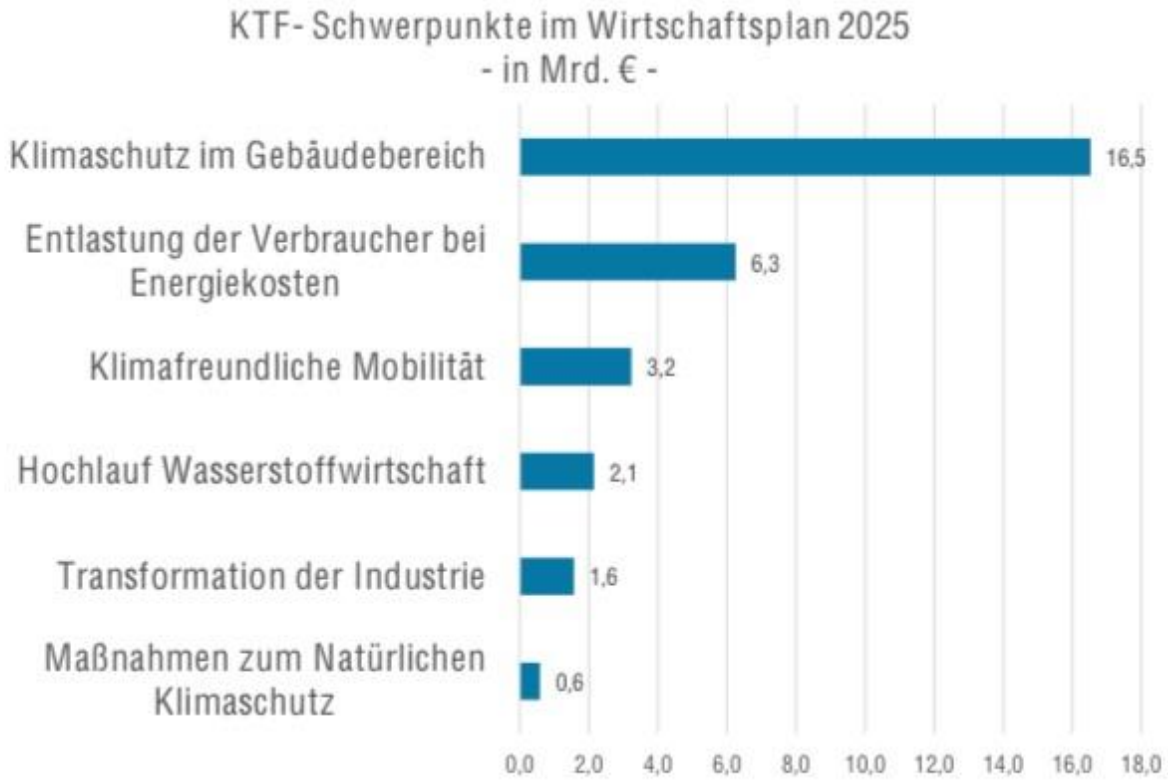
Ausgabenschwerpunkte Bundesssäule: Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität

u.a. in Verkehr + Energie

Geplante Ausgaben aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität (SVIK)	2026	2027	2028	2029	2030
	in Mrd. Euro				
Verkehrsinfrastruktur	22,0	17,7	17,7	18,0	17,0
Krankenhausinfrastruktur	6,0	3,5	3,5	3,5	2,5
Energieinfrastruktur	2,1	2,5	3,0	3,1	2,9
Bildungs- und Betreuungsinfrastruktur	1,2	1,4	1,5	1,6	0,6
Forschung und Entwicklung	1,1	1,7	2,6	3,8	3,9
Digitalisierung	6,0	9,0	9,0	8,3	5,5
Wohnungsbau	0,5	0,6	1,0	1,3	1,5
Sport	0,8	0,1	0,1	0,1	0
Bundessäule gesamt	**39,7**	**36,6**	**38,4**	**39,5**	**33,9**
Zuweisungen an Länder/Kommunen	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Zuweisung an KTF	10	10	10	10	10
Ausgaben gesamt	**58,1**	**54,9**	**56,7**	**57,9**	**52,2**

Sondervermögen Klima- und Transformationsfonds

wesentliche Programmbereiche



- Mit dem 2. RegE 2025 wird auch der Wirtschaftsplan für den Klima- und Transformationsfonds (KTF) beschlossen.
- Das Volumen der Programmausgaben liegt bei rd. 36,6 Mrd. €.
- Wesentlicher Schwerpunkt ist der Klimaschutz im Gebäudebereich (rd. 16,5 Mrd. €), gefolgt von der Entlastung der Verbraucher bei Energiekosten (rd. 6,3 Mrd. €).

2026: **Ausgaben** 33,1 Mrd. €
Einnahmen aus EU-ETS-Emissionshandel 4,3 Mrd. € + CO2-Bepreisung 16,7 Mrd. € + Zuweisung aus SVIK 10 Mrd. € (insgesamt 100 Mrd. €) + Einnahmen aus Rücklage 2,1 Mrd. €.

Im Diskurs - Fortsetzung ……

Finanzpolitisches Defizit 1: Keine direkten Finanzmittel an die Kommunen für Infrastrukturinvestitionen (vielmehr abhängig vom jeweiligen Bundesland) – dagegen Einbetten ins Programm der Sanierung der Kommunalfinanzen.

Finanzpolitisches Defizit 2: Keine Maßnahmen zum Abbau ökologisch schädlicher Subventionen des Staates; Gesamtvolumen laut Umweltbundesamt 65 Mrd. €
(Relevante Beispiele: Dieselprivileg Dienstwagenprivileg Pendlerpauschale, Agrardieselbegünstigung Mehrwertsteuerbefreiung bei internationalen Flügen)

Finanzpolitisches Defizit 3: Komplett ausgeblendet Kosten für soziale Folgen der Transformationspolitik:
Sozialer Ausgleich der Folgen der ökologischen Transformation über Einführung eines ***Klimageldes (Klimabonus).***
Modellrechnungen zeigen: Klimabonus pro Kopf über 100 € bis 300 € (Österreich von 145 bis 290 Euro – je nach Wohnort).

Sondermaßnahme: Staatlicher Rabatt auf Strompreis für energieintensive Unternehmen:
Einführung einer neuen Beihilfe für Deutschland ab 2026 bis 2030 auf der Basis der EU-Regel „Clean Industrial Deal State Aid Framework“
Geplant: Subventioniert auf Mindestpreis in der EU

Hinweise zum sich abzeichnenden Paradigmenwechsel in der Klimapolitik. Kurzfristige Wettbewerbsvorteile statt Aufbau und Sicherung einer nachhaltigen Langfristökonomie

Trump-Doktrin: Aufhebung der wissenschaftlichen Einschätzung zu den Gefahren von Treibhausgasen Rücknahme der „Gefährdungsfeststellung“ (endangerment finding) – CO2 „nicht gesundheitsschädlich“ für Umweltschutzbehörde EPA (**Environmental Protection Agency,** unter Obama 2009).
Originalton Trump: „Größte Deregulierungsmaßnahme in der Geschichte der Vereinigten Staaten“.
Ausstieg der USA aus einer weltweiten Regelbindung im Kampf gegen die Klimakrise.
ANTWORT: WELTWEIT REGULIERTE POLITIK GEGEN ERDERWÄRMUNG VERSTÄRKEN, ABER AN DEN USA VORBEI!

EU: Weicht Klimaregeln auf!

Radikalvorschlag: EVONIK-Chef Christian Kullmann: Weg mit dem Emissionshandel (zumindest für die Chemie)
ANTWORT: VERZICHT AUF DIE BREMSMAßNAHMEN, UM AUCH DEN DRUCK IN RICHTUNG ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION ZU ERHÖHEN.

DEUTSCHLAND: WENDE DER ENERGIEWENDE (Führungsrolle Bundeswirtschafts- und –Energieministerin)

Gesellschaft im aktuellen Diskurs:

WACHSENDER ZWEIFEL AN DER ÖKOLOGISCHEN ENERGIEWENDE:
MISSVERSTÄNDNISSE UND MYTHEN EBNEN DEN WEG ZURÜCK IN DAS FOSSILE ZEITALTER

1. Schimmert durch: Leugnung, zumindest Bagatellisierung der Klimakrise (vor allem AfD)
+ CO2 sei nicht unmittelbar gesundheitsschädlich: nicht eindeutig!
+ Treibhausgase ⟹ Erderwärmung ⟹ Klimakrise mit zerstörerischer Wirkung!

2. Kosten einer wirksamen ökologischen Transformation zu hoch (Belastung Wirtschaft und Gesellschaft)
Kostenvergleich: Die Kosten der disruptiven Entwicklung der Klimakrise explodieren; zum Teil nicht mehr beherrschbar: Naturkatastrophen (Dürre, Hitze, Flächenbrände, Stürme, Überschwemmungen); wirken wie eine ***Enteignung*** durch Zerstörung.
Reiche-Irrtum: Ziel 2030 Stromverbrauch zu 80% aus erneuerbaren Energien zu teuer: Systemkosten 36 Mrd. € rechnet nicht gesellschaftliche Kosten durch fossile Brennstoffe dagegen.

Dagegen die **Kosten der ökologischen Transformation** anfangs groß, sinken aber. Am Ende ist gegenüber der fossilen die ökologische Wirtschaftsweise bei Ausschöpfung regenerativer Energien und Ressourcen preiswerter (erneuerbare Energie zum Nulltarif).

3. Aufschub der Transformation wegen der aktuellen Mehrfachkrise: Die Belastungen der Wirtschaft (Unternehmen und private Haushalte) hoch (etwa Energiepreise) sowie Engpässe Ressourcen / seltene Erden). Ökologischer Umbau zahlt sich aus; aber mit staatlicher Kofinanzierung und Überbrückungshilfen für Unternehmen.
Aus der Wirtschaftskrise mit ökologischer Transformation: **Stärkung auch der Exportkraft**

4. Verlust der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft: Preise steigen durch ökologischen Umbau (Beispiel: GreenSteel), sinken allerdings im Zuge des Ausstieges aus fossiler Wirtschaftsweise.
* ***Einerseits*** Schutz gegenüber klimaschädlichen Importen (fossile Belastung): Grenzausgleichsabgabe
Beispiel **CO2-Grenzausgleichsabgabe** (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). Auf Importe werden CO2-Zertifikate-vergleichbar der inländischen Produktion - erhoben.
* ***Andererseits*** nachhaltige Produkte, Produktionsanlagen (technologisch überlegen) als Basis der wachsenden Exportwirtschaft („Exportschlager“). Beispiel: Wasserstoff mit Elektrolyseanlagen, Direktreduktionsanlagen; siehe Beispiel beim Wasserstoff: Nucera-Projekt von Thyssen-Krupp in Schweden.
In der Konkurrenz mit China um nachhaltige Produktionsweise und Produkte!

5. Soziale Belastung durch Überwälzung der Transformationskosten hoch: Über Preissteigerungen durch ökologischen Umbau Einkommensschwache relative stark belastet. Daher dringend erforderlich:
Klimageld! (Beispiel: auf Mieten überwälzte Kosten belasten Einkommensschwache relativ stark.
Klimageld ist Basis der sozialen, demokratischen Akzeptanz!

6. Mangelnde Technologieoffenheit: Behauptet wird, alternative Technologien jenseits der Erneuerbaren Energien würden vernachlässigt:
Kritik: Technologisch noch so optimale Prozesse und Produkte beim Einsatz fossiler Energieträger stehen im Widerspruch zum Ziel Klimaneutralität von Wirtschaft und Gesellschaft.
+ **Technologieoffenheit entpuppt sich als Option für Technologien für fossile Wirtschaftsweise /Kernenergie**
+ und Vernachlässigung ökologischer Innovationen auf der Basis der Dekarbonisierung.
Politik der Klimaneutralität treibt den nachhaltigen Fortschritt an!

Katharine Reiche steht für die Wende aus der Energiewende: Zurück zu fossilen Energieträgern

Ein Blick per Karikatur auf die sich abzeichnende Ausbremsung der ökologischen Transformation durch die Bundesministerin für Wirtschaft und Energie!

im: Weser-Kurier vom 4. März 2026



Katharina Reiche: Stärkung fossiler Energieträger und Schwächung Erneuerbarer Energien
Systemkrise durch Kosten des Umbaus übersieht Kosten der Klimakrise

* Referat IV D5 für **Wind- Solar und Transformationsindustrien** aufgelöst (in zwei andere Abteilungen überführt)
* Einsatz von Gas mit Beimischung von "**grünem Gas**" (Biogas /Biomethan), Flächen fehlen, erhebliche Treibhausgase)
* Ausbau von **Gaskraftwerken** in zwei Etappen zu je 4,5 Gigawatt-Leistung ab 2030 für 15 Jahre
  Überschätzte Gefahr von „Dunkeltagen" : auf Dauer angelegte Gasversorgung

* Vereinfachung bei der Erschließung von Gasreserven in Deutschland (seit 2017 Verbot Einpressen von Chemikalien)
  Reiche wirbt für **Frackingverträge** mit den USA auf der größten Messe Öl-/Gasindustrie in Texas (USA): Cera-Week

* Initiative gegen Umsetzung **der EU-Methanverordnung**: Weniger Austritt von Methan in der Lieferkette der Öl- und Gaskonzerne /
  Methan 80mal klimaschädlicher als dieselbe Menge CO2 / Treffen K. Reiche mit Lobbyisten u.a. mit Vertretern BP und ExxonMobil

* **CO 2 abspalten und lagern** (CCS = Carbon Capture and Storage): hohe Risiken

* **EEG-Novelle:** Kürzungen bei der Förderung erneuerbarer Energien: Einspeisungsentgelte reduziert / auf Null. Bezahlung für
  Stromeinsparung aus Solaranlage (derzeit 12 Cent pro kWh ; 2025 zahlt Staat 17 Mrd. €); Geplant: Direktverkauf (Nutzung von Firmen)
* „**Gebäudemodernisierungsgesetz":** Grundsätzliche Sicherung der Gasheizung (siehe gesonderte Folie)

* **Netzpaket** mit dem Schwerpunkt **Redispatch-Vorbehalt**: Bei überlastetem Netz durch Einspeisung erneuerbarer Energie kein
  Anspruch auf Entschädigung für Abregelung bei neuen Anlagen für erneuerbare Energien (Dispatch). Bremst Anlagenausbau!
  Alternative; Netze optimieren / ausbauen (intelligente Stromzähler)

* Sorge um Ausbaustopp der **Offshore-Energie: Droht Abwanderung nach China /** Lücke derzeit 10,86 GW installiert /
  Ziel 2030 mindestens 30 GW / Brandbrief Bovenschulte/Lies an K. Reiche: Projektrealisierung vorantreiben. Einführung von „Contract for
  Difference" (CfD): Festpreis ermittelt; bei Abweichung nach untern gleicht Staat aus; bei höheren Marktpreisen schöpft Staat ab.
* Drohender Stillstand bei ***Wasserstoffnetzen*** (bisher Ziel 2032: 9 040 km; derzeit ca. 525 km); Verweis auf Einsatz von Gas.

Zukunft der Heizungsanlagen in Häusern: Nach dem Bruch der Ampelkoalition der ökologisch faule Kompromiss

1. „Heizungshammer“ weg: ab 2026 nur noch Heizanlagen mit mindestens 65% erneuerbarer Energie (damit „Zwang“ zur Wärmepumpe)
2. Bundesregierung legt **„Gebäudemodernisierungsgesetz** (GEG)“ vor:
   * im Prinzip alle Brennstoffe für Heizung zulässig („technologieoffen“) : Gas, Öl, Dieselersatz, Biomethan (Biomasse u.a. aus Stroh, Raps, Gülle), synthetische Kraftstoffe (grünes Heizöl auf pflanzlicher Basis + Wasserstoff).
   * Einsatz „grüner“ Brennstoffe: Beimischung beim Erdgas und Öl auf der Basis erneuerbarer Energien (Biomethan: grünes Gas) / bei Öl klimafreundliche Substitute: 2029 10%; bis 2040 Erhöhung in drei noch offenen Stufen).

Die Folgen:

1. Im Prinzip bleibt es beim Heizen bei der **fossilen Abhängigkeit**. Emissionsziele ausgebremst (Synthetische Brennstoffe um Faktor 6 weniger effizient als Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen.)
2. **Technologieoffenheit** heißt, auch Technologien, die nicht dem Erreichen des Klimaziels dienen, zulässig. Verletzung des bisherigen Klimaziels vorprogrammiert + Kein Anreiz für CO2-arme Technologien
3. **Mengen** Priorisierung von knappem Wasserstoff, nicht für grünes Gas verfügbar.
4. **Kosten des ökologischen Umbaus** bleiben bei Vermieter/ Mieter. Beispiel Biogas laut Verifox : Einfamilienhaus mit 20 000 kWh im Jahr durch 10% Biogasanteil jährliche Mehrkosten 492 €.
5. Im Prinzip höhere Preise für Öl und Gas durch steigende **CO2- Abgabe** (Ausnahmen vorgesehen).

Fazit: das Ziel der Klimaneutralität wird auch innerhalb der bisher vorgesehenen Stufen nicht mehr erreicht.

Folge der ökologisch undifferenzierten Technologieoffenheit sind steigende Umweltschäden und damit –kosten!

RÜCKWÄRTSGANG AUCH BEI DER ENERGIEWENDE AUCH IN DER EU

1. Abschwächung der Klimaziele:

* EU-Beschluss 5. 3. 2026: Nettotreibhausgasemissionen gegenüber 1990 nicht mehr um 90% reduziert:
  Bis 5 Prozentpunkte dürfen ab 2026 durch Kauf hochwertiger internationaler CO2-Zertifikate erreicht werden.
  Ziel inländische Zertifikate für ***Klimaziel: 85%*** .
* Mit Blick auf die UNO-Klimaverhandlungen ***neues Zwischenziel***: bis 2035 Korridor 66,25% - 72,5%

2. Rückschritte beim preisbezogenen Steuerungsinstrumentarium Umweltzertifikate

* Vergabe von **kostenlosen Zertifikaten** (etwa an Stahlindustrie) soll nicht, wie geplant, 2034 enden.
* **Marktstabilitätsreserve** orientiert sich am oberen Schwellenwert (833 Mio. Zertifikate): Wenn wegen schlechter Konjunktur zu viel an Zertifikaten am Markt, dann gehen diese in die Reserve. Fehlen Zertifikate bei guter Konjunktur, dann maximal 400 Mio. aus der Reserve in den Markt; gelöscht wird, was darüber hinausgeht. Vorschlag: Erhöhung der Reserve auf **700 Mio**. bzw. abschaffen.

* Derzeit gilt **ETS 1**: für Energie und energieintensive Industrieanlagen, innereuropäischen Luftverkehr + Seeverkehr
  ETS 2 vorgesehen für die Bereiche Straßenverkehr / Heizen (Gebäude) und kleinere Energie- und Industrieanlagen
  In Deutschland gibt es vergleichbar zum geplanten ET2: Nationales Emissionshandelssystem = nEHS für Brennstoffe (Heizöl, Erd- und Flüssiggas, Benzin, Diesel, Kohle, Braunkohlwerke und Abfall): Derzeit 55-65 € CO2Äq pro Tonne.
  ETS 2 Start von 2026 auf 2027 verschoben

3. Verbrenner-Aus: Nullemission für Neuwagen ab 2035 in der EU gelockert

- **Ursprünglicher Plan:** Ab 2035 durften neue Pkw mit Verbrennungsmotor (die CO_2 ausstoßen) grundsätzlich nicht mehr neu zugelassen werden.
- **Neue Reformpläne:** Die EU-Kommission schlägt vor, das Ziel auf eine **90- bis 95-prozentige CO_2-Reduktion** im Schnitt der Neuwagenflotte ab 2035 zu lockern statt einer vollständigen Null-Emission.
- **Was weiterhin erlaubt sein könnte:** Unter diesen neuen Bedingungen könnten auch nach 2035 unter bestimmten Voraussetzungen noch **Plug-in-Hybride, Range-Extender** E-Autos, die einen kleinen Verbrenner-Motor haben, der die Batterie nachladen kann) oder hocheffiziente Verbrenner (unter Anrechnung von grünem Stahl oder E-Fuels/Biokraftstoffen) neu zugelassen werden.
  Das CO2, das diese Autos ausstoßen, müssen die Hersteller an anderen Stellen einsparen. Dazu dienen grüner Stahl oder alternative Kraftstoffe (E-Fuels oder Biokraftstoffen betankt werden.

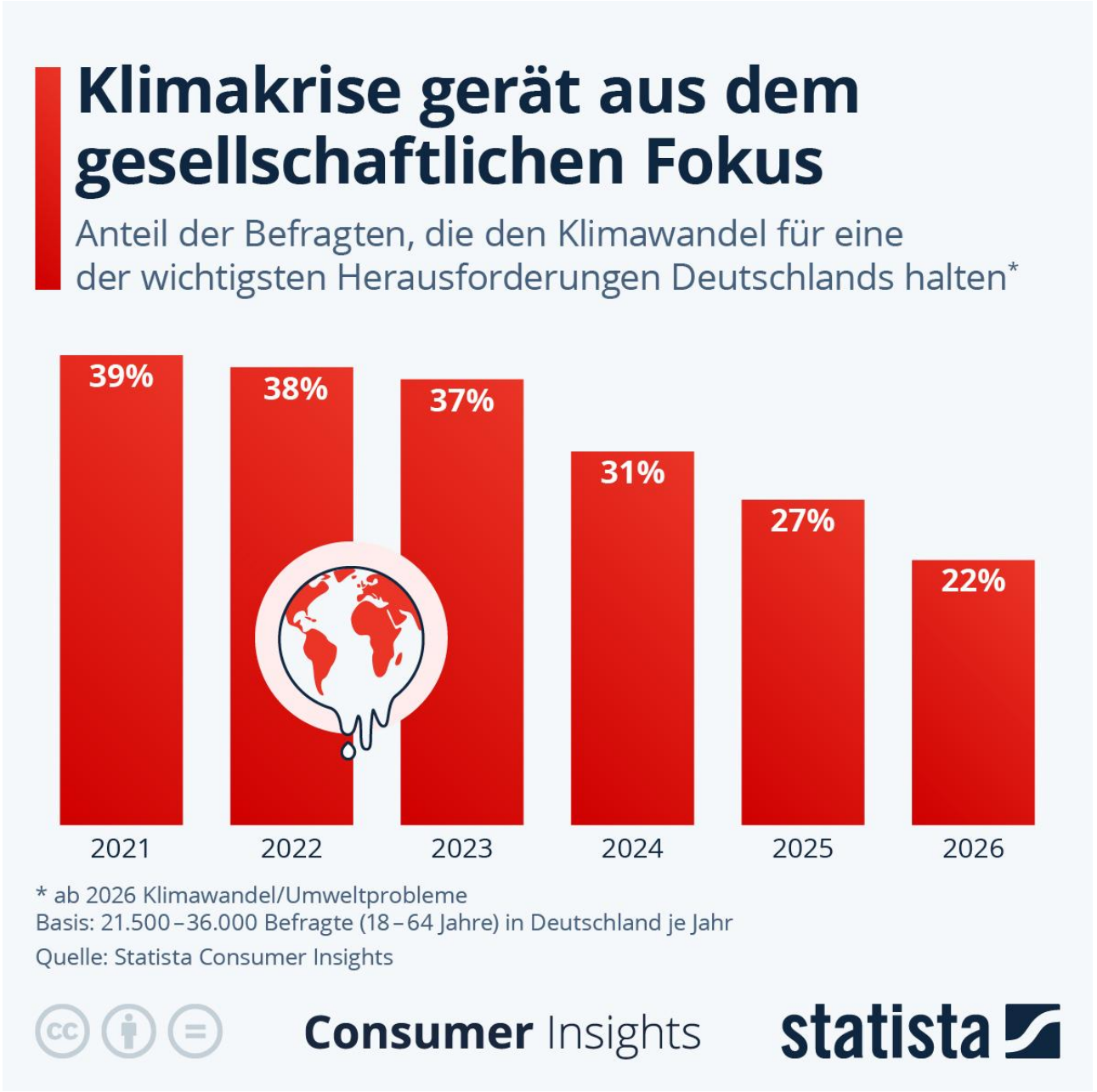
- **Aktueller Status:** Über die genaue Ausgestaltung und finale Gesetzgebung wird weiter im EU-Parlament verhandelt; ein endgültiger Beschluss steht noch aus.

STIMMUNGSMACHE AUCH GEGEN SOZIAL-ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION HAT WACHSENDEN ERFOLG!

Der *Widerspruch* dieser ökologisch ignoranten Zeit:
Einerseits häufen sich die dramatischen Katastrophen durch den anthropogen verursachen Klimawandel
Andererseits nimmt die Wahrnehmung der Klimakrise deutlich ab.

Eine bespielhafte Meldung vom Redaktions-netzwerk Deutschland: "Wieder hat die Erde außergewöhnliche Temperaturen erlebt, die dazu führen, dass das globale 1,5-Grad-Ziel in immer weitere Ferne rückt. Aber heute gibt es kaum noch jemanden, den diese Meldung erschüttert, geschweige denn überrascht."

Daten der **Statista Consumer Insights** demon-strieren: Nur noch 22 Prozent der Befragten bezeichnen derzeit die Klimakrise als wichtigste Herausforderungen Deutschlands. Noch 2021 lag die Krisenwahrnehmung bei 39%.



Erfolge bei der ökologischen Transformation verbreiten!

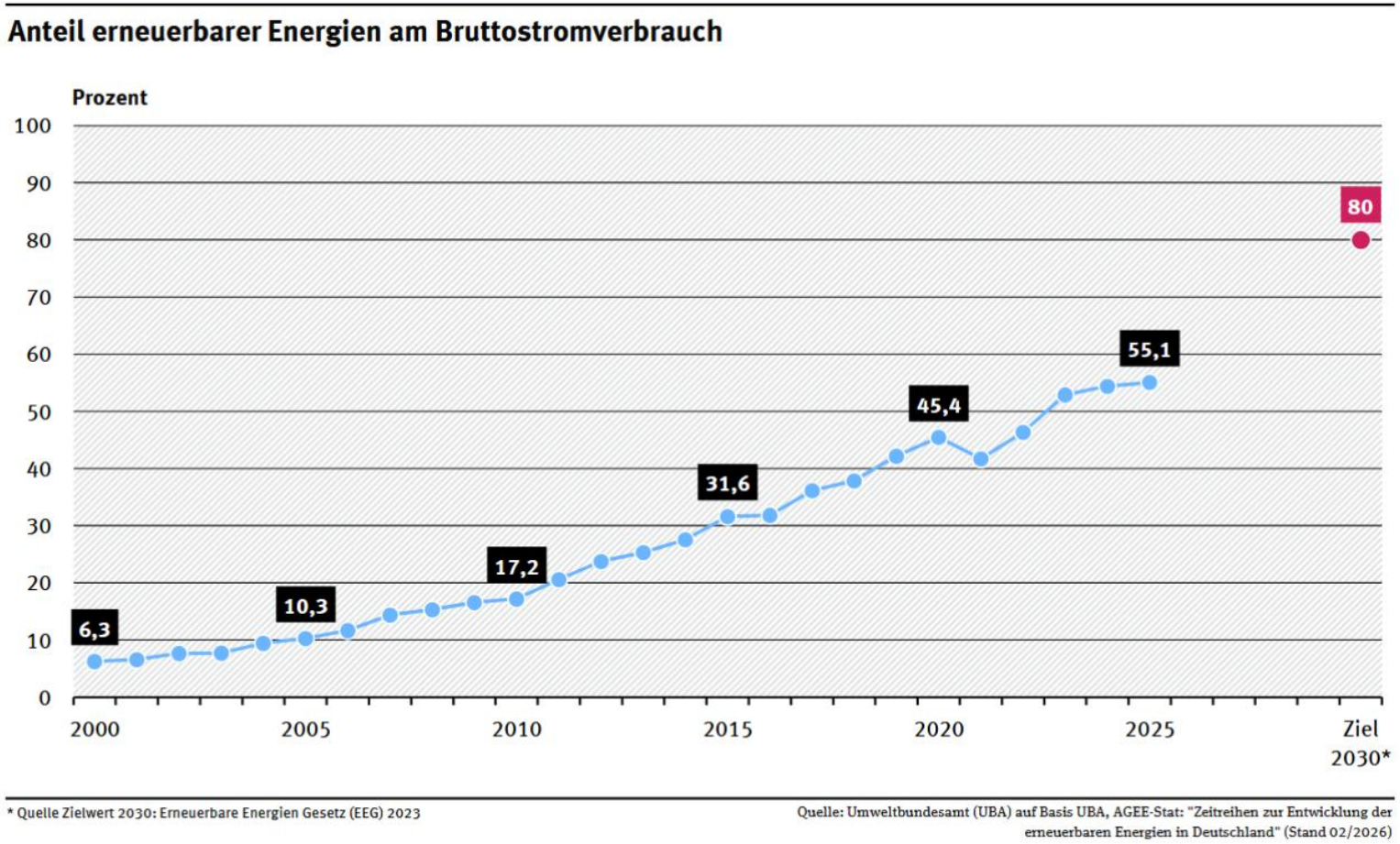
1. ZENTRALER KLIMA- UND ENERGIEPOLITISCHER INDIKATOR: ERNEUERBARE ENERGIEN AM BRUTTOSTROMVERBRAUCH

Elektrizität 2025 nur etwa ein Viertel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland. Deutlich größerer Energieanteil für Mobilität (Kraftstoffe) und zum Heizen (beispielsweise Erdgas) genutzt.
Allerdings nimmt elektrischer Strom bei Wärmeerzeugung und Mobilität (Elektroauto) massiv zu. Deshalb „Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch“ ein bedeutsamer klima- und energiepolitischer Indikator.

Angaben vom UB:

1. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sieht vor, dass der Anteil Der erneuerbaren Energien bis 2030 auf mindestens **80 %** steigen soll.

2 Wenn Deutschland seine ambitionierten Ausbauziele für neue Photovoltaik- und Windkraftanlagen in den nächsten Jahren einhält, ist dieses **Ziel in Reichweite**.



Deutsche Erfolgsstory: Deutschland beim Anteil des Ökostroms an der Stromerzeugung vor USA und China!

Januar bis September 2026 lag der Anteil in **Deutschland bei 60,6 Prozent.**

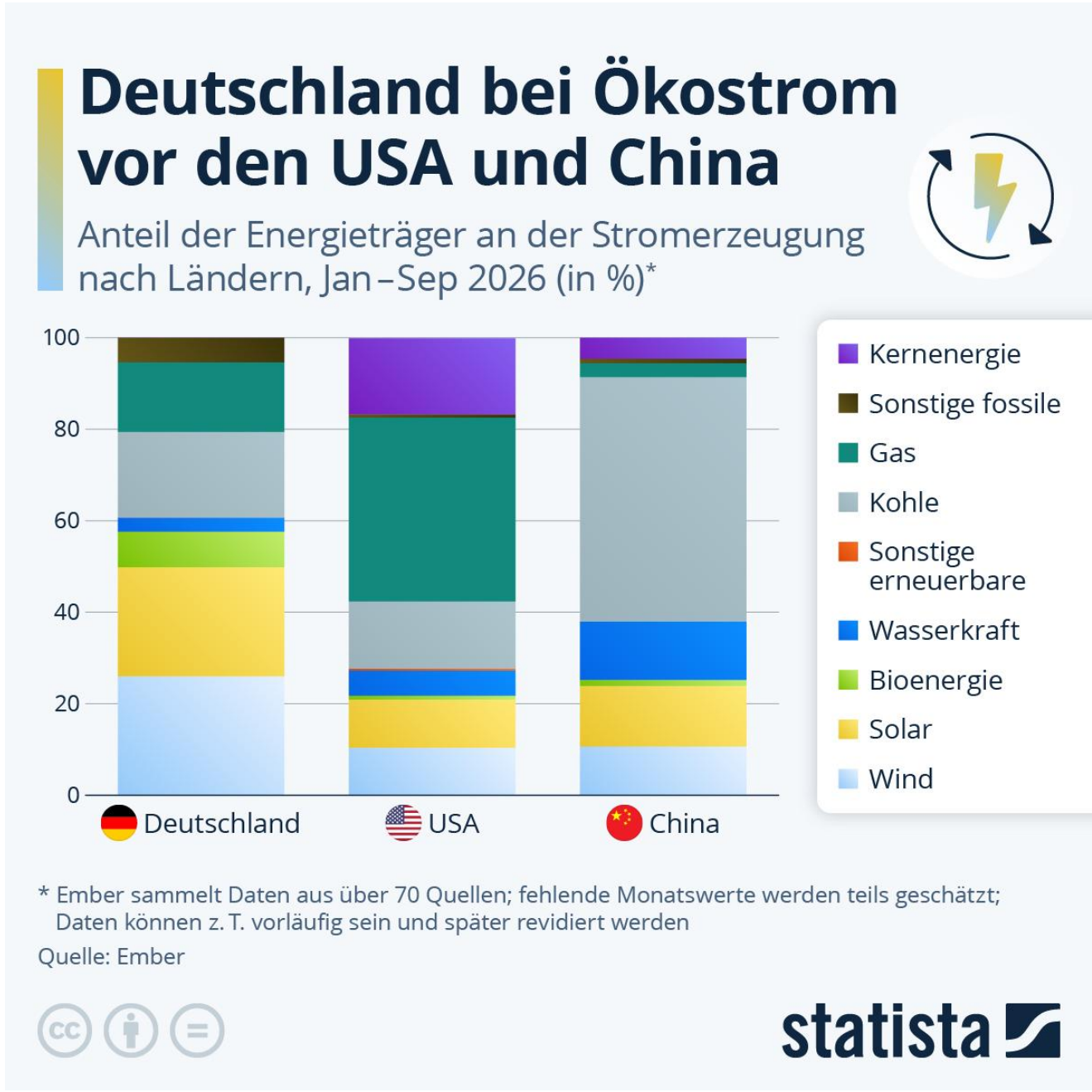
Nur **37,9 Prozent in China** und **27 Prozent in den USA**.

(Die Basisdaten, Ember-Daten sind zum Teil geschätzt oder vorläufig; später noch korrigierbar.)

Ursache deutscher Vorsprung: **Windkraft und Solarenergie** Beide Energieerzeuger erreichten in Deutschland auf 25,9 beziehungsweise 23,9 Prozent der Stromerzeugung.

In **China ist Kohle mit 53,4 Prozent** die entscheidende Quelle. China baut seine Kohlekraftwerke derzeit weiter aus.

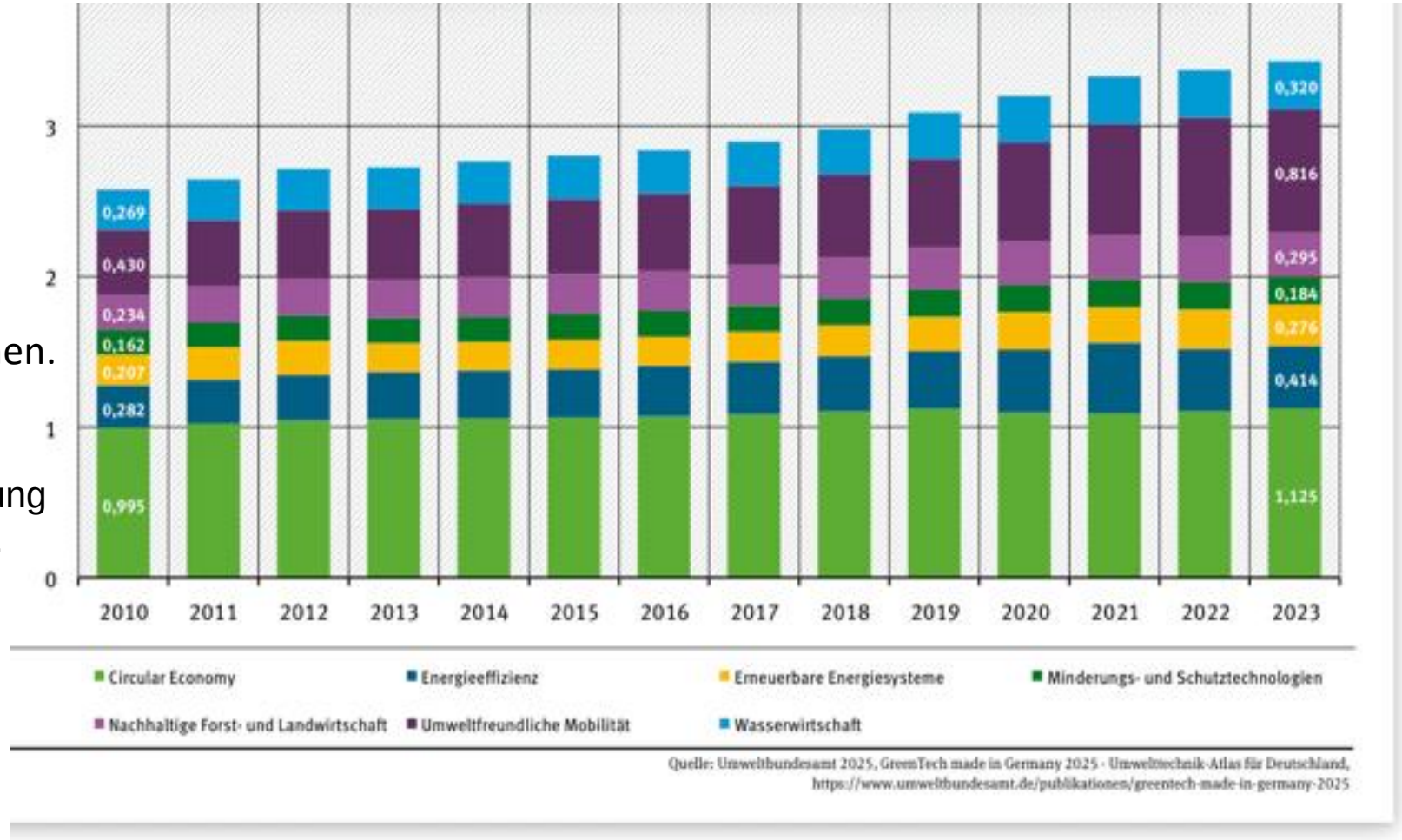
In den **USA steht Gas mit 40,2** Prozent an der Spitze. Die USA präferiert Gas (große eigene Erdgasvorkommen, sowie viele flexible Gaskraftwerke).



Die grüne Beschäftigungsstory in Deutschland

Umweltbundesamt (Stand 25.5.2025)

Im Jahr 2023 waren in Deutschland ca. **3,4 Millionen Personen in der GreenTech Branche** tätig. Mit einem Anteil von 7,5 % an allen Erwerbstätigen sind die grünen Wirtschaftszweige damit ein wichtiger Faktor für den gesamten Arbeitsmarkt. Besonders in den Bereichen Circular Economy, Energie und Mobilität arbeiten viele Menschen.



•**Wachstumstreiber:** Zuwachs der Beschäftigung seit Jahren stärker als in der Gesamtwirtschaft.

Grüne Kompetenzen (*Green Skills*): Die Ausbildungs- und Fachkräfteanforderungen nehmen branchenübergreifend zu!

Widerstandskraft (Resilienz) des Euroraumes auch wegen der abgebauten Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen hoch

(Neben Öl weitere stärkende Kräfte: fiskalische Gegensteuerung + KI-Förderung)

Wirtschaft im Euroraum hat jüngsten Energie-preisschock besser überstanden als erwartet: Steigende Energieeffizienz + Wandel der Wirtschaftsstruktur + Ausbau erneuerbarer Energien hat Abhängigkeit von importierten fossilen Brennstoffen (ÖL) und steigenden Gaspreisen reduziert!

Heute benötigt der Euroraum gegenüber 1990 nur noch etwa halb so viel Öl

EZB empfiehlt: Energiewende fortsetzen!

Doppelschlag Weg von fossilen Energien:
+ Sinkende Klimakosten durch Dekarbonisierung
+ Unabhängigkeit von externen Risiken des Wirtschaftens durch geopolitisch bestimmte Machtpreise:
1. Energiekrise: Russlands Ukraine-Krieg
2. Energiekrise: Iran / USA / Israel: Straße von Hormus

Oil price developments and sensitivity to oil supply shocks

a) Oil price

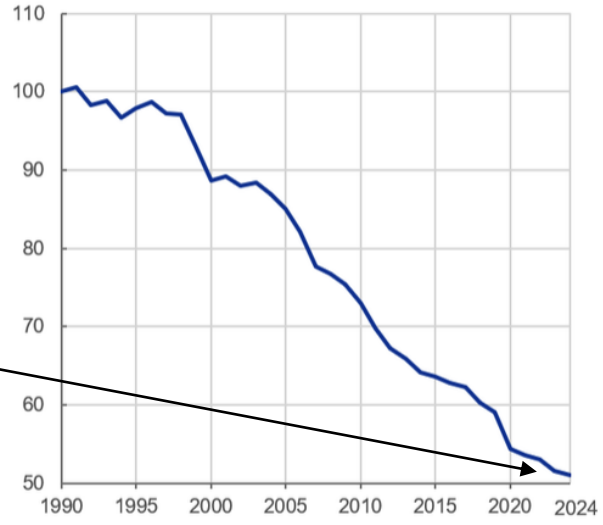
(USD per barrel)



Sources: Bloomberg, Refinitiv and ECB staff calculations.
Note: The latest observations are for 20 October 2026.

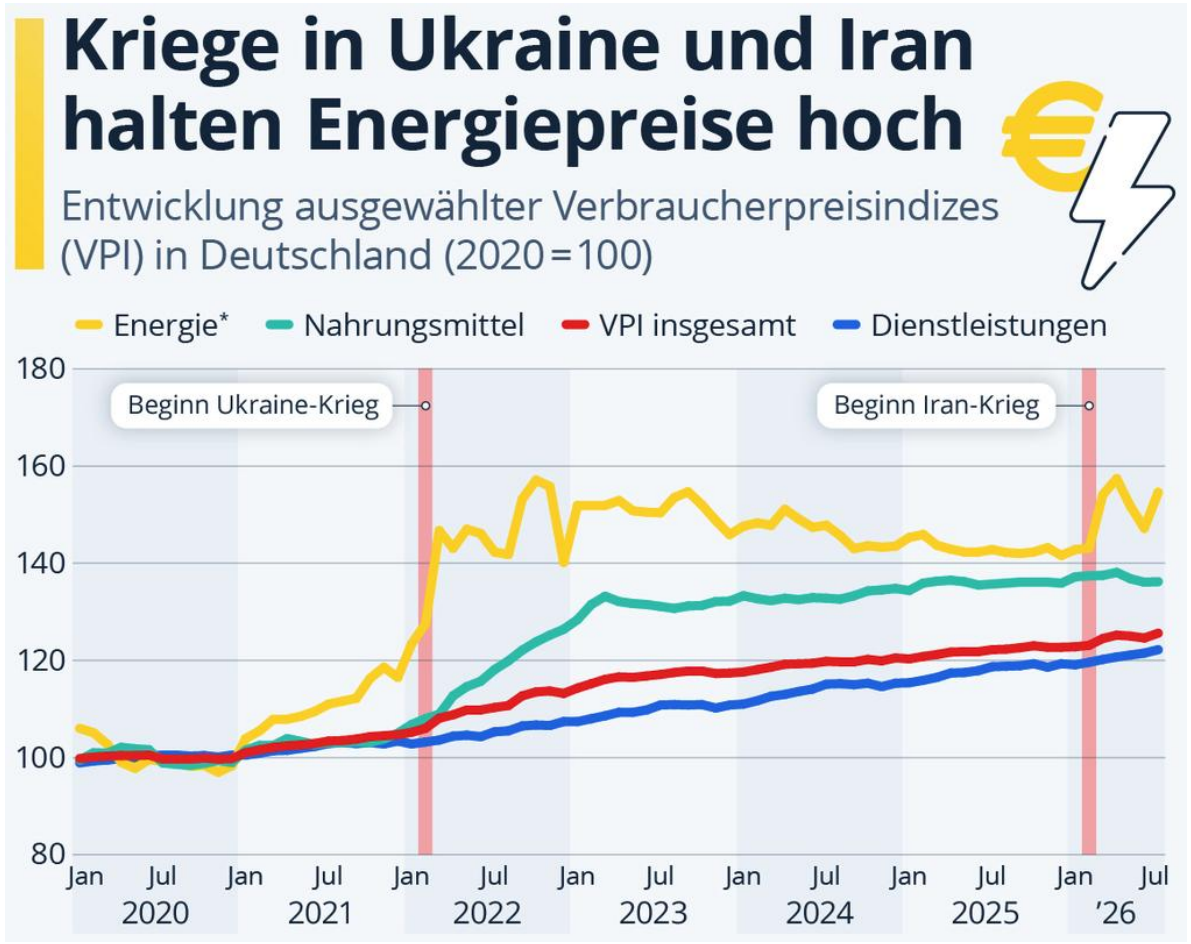
b) Oil sensitivity of the euro area economy

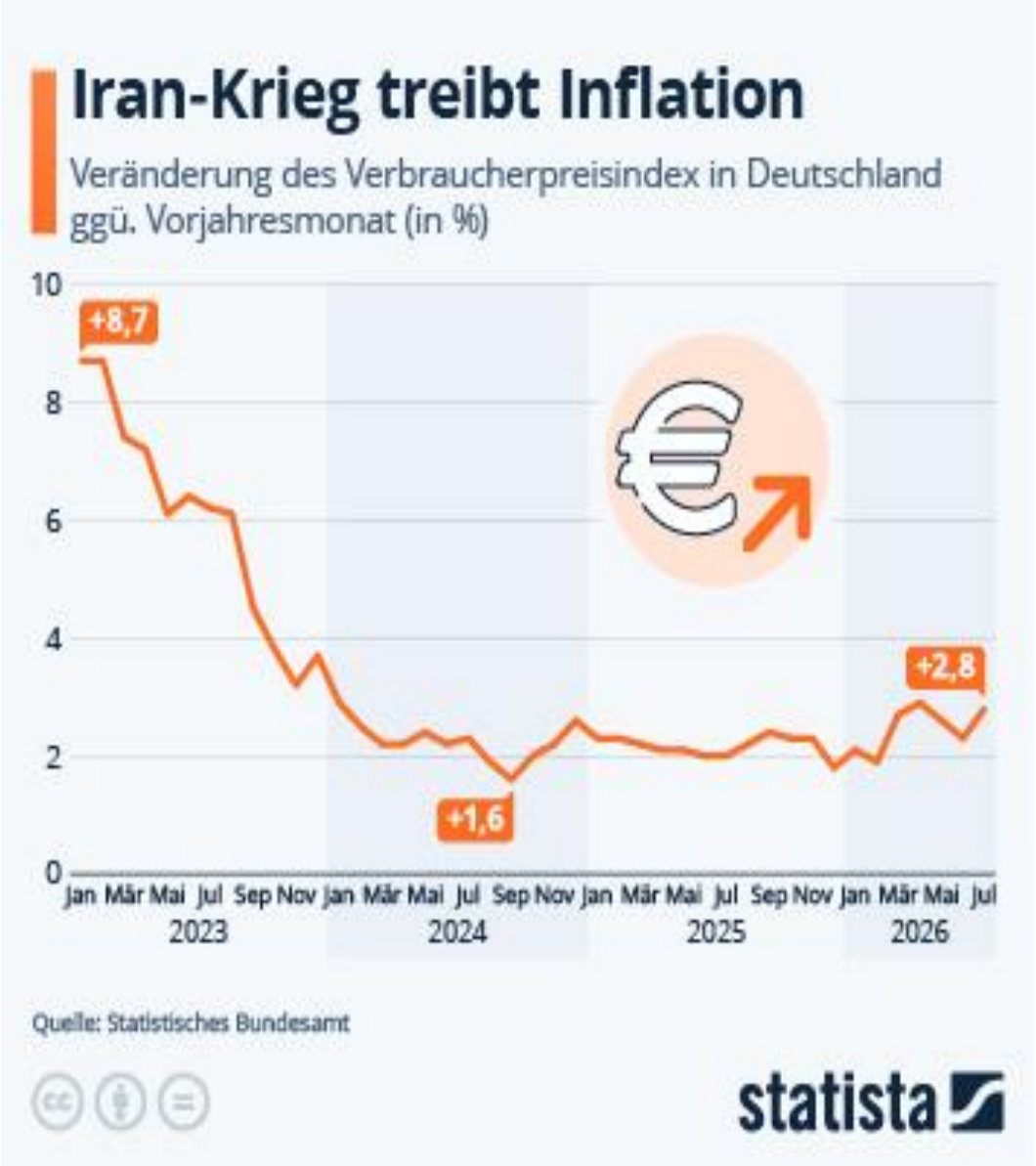
(index: 1990 = 100)



Sources: Eurostat, New Area-Wide Model database and ECB staff calculations.
Notes: Oil intensity is measured in kilograms of oil equivalent per euro of real GDP and indexed to 100 in 1990. The latest observations are for 2024.

Einfluss der Treiber Energiepreise auf die Inflation (VPI) schwächt sich ab!





Wo die Geldpolitik versagt: Inflationstreiber Energiepreise
Importierte Angebotsinflation (exogen verursacht)

Primärursache nicht bekämpfbar durch die Geldpolitik der Europäischen Zentralbank!

Sofortmaßnahmen zur Abfederung der Belastung durch steigende Energiepreise
Bisher:

* Einmalige Inflationsausgleichsprämie (IAP): steuer- und sozialabgabenfreie Sonderzahlung von bis zu 3.000 Euro, die Arbeitgeber vom 26. Oktober 2022 bis zum 31. Dezember 2024 freiwillig zusätzlich zahlen konnten. (2026 geplante steuerfreie Entlastungsprämie mit 1 000€ vom Bundesrat abgelehnt).

*Trankrabatt: Juni-August 2022: 3,4 Mrd. / Mai – Juni 2026: 1,6 Mrd. € / Oktober – Dezember 2026: 2,8 Mrd. €
Fiskalisch Steuerverluste, sozial ungerecht, ökologisch kontraproduktiv

Künftig: Alternativen zum Tankrabatt:

* Preisstopps
* Abschöpfung von Übergewinnen bei den Energiekonzernen
* Strompreissenkung auf breiter Front (Entlastung Industrie und private Haushalte auf längere Sicht)
  Orientierung: Mindeststromprei im Durchschnitt der EU

Ziel: Raus der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern (Öl + Gas):
Ökonomische Krisenanfälligkeit durch geostrategische-kriegsbestimmte Preise überwinden +
Stärkung der Klimaneutralität durch ökologischen Nachhaltigkeit

Ausblick: Pfad der ökologischen Transformation mit absehbaren Schritten beibehalten

Ziel: neues Geschäftsmodell für nachhaltigen Wohlstand in der Verantwortung künftiger Generationen

1. An den positiven Erfahrungen anknüpfen und weiterentwickeln.
2. Technologieoffen für zielkompatible, also nicht für fossile Technologien: Green Export
3. Finanzierbarkeit der Transformation: Verhindert Opportunitätskosen unterlassenden Handelns.
4. Öffentliche Investitionsoffensive mit Möglichkeit der Kreditfinanzierung („goldene Regel“).
5. Zielgerichtete, funktional begründete Kooperation von Markt und Staat auf der Basis einer starken betrieblichen Mitbestimmung,
6. Beschäftigung im Transformationsprozess (Qualifizierung) sichern.
7. Soziale Absicherung und damit auch Akzeptanz durch Klimageld.

Erinnerung an den Auftrag des **Bundesverfassungsgericht: Verhindert werden muss der Verlust der Freiheitsrechte künftiger Generationen durch die ansonsten entfesselten Gewalten der Katastrophen infolge der Klimakrise (durch Dürren, Unwetter, Hitze, Überschwemmungen, Waldbrände und Kippeffekte wie Abschmelzen des Grönländischen Eisschildes; Auftauen des Permafrostes; Veränderung der „El Nino-Southern Oscilation“).**

BVerfG: „Danach darf nicht einer Generation zugestanden werden, unter vergleichsweise milder Reduktionslast große Teile des CO_2-Budgets zu verbrauchen, wenn damit zugleich den nachfolgenden Generationen eine radikale Reduktionslast überlassen und deren Leben umfassenden Freiheitseinbußen ausgesetzt würde.“

Das Beispiel Stahl: vom grauen zum grünen Stahl

Schöpferische Zerstörung“ bei der Stahlproduktion vom CO2-intenisven Hochofen zur Direktreduktionsanlage auf Wasserstoffbasis
Stahl der Werkstoff der Zukunft, Basis für industrielle Wertschöpfung, komplett recyclebar , innovationsfähig!

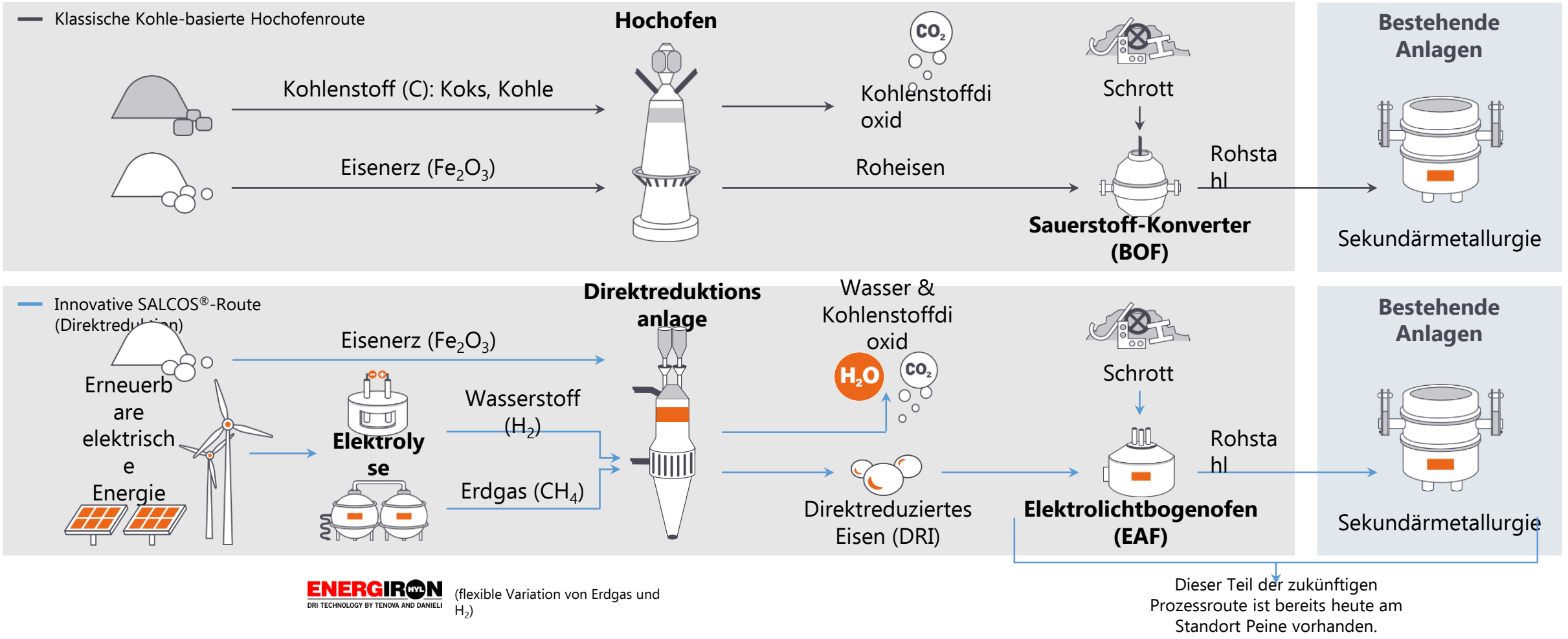
* Der **Hochofen** übernimmt die Reduktion des Eisenerzes Fe2O3. Durch den Einsatz von Kohlenstoff C wird das Eisen frei und geschmolzen – der Sauerstoff verbindet sich mit dem Kohlenstoff → es entsteht CO und CO2/
* Im **Konverter** wird das Eisen gefrischt (Sauerstoff wird eingebracht, um den restlichen Kohlenstoff zu reduzieren). Da bei diesem „Frischen“ viel Wärme entsteht, muss vorher Schrott eingebracht werden – Kühlschrott.
* In die **Sekundärmetallurgie** wird flüssiger Stahl weiterverarbeitet–Aufbereitung und Legierung gemäß den Erwartungen der Kunden

2. Ziel der Transformation: Statt Hochofen – Direktreduktionsanlage (ca. 140 m hoch).
Mit **Wasserstoff** durchströmt entsteht durch die „Direct Reduced Iron“-Anlage Eisenschwamm als Zwischenprodukt. Durch die Verbindung des **Wasserstoffs** mit Sauerstoff fällt H2O – Wasser – anstelle CO2 an. Die Pellets werden in der DRI-Anlage „nur“ bei ca. 1000Grad reduziert – somit unterhalb der Schmelztemperatur im Hochofen. Die Reduktion des Eisenerzes ergibt ein „teigiges“, schwammartig-poriges Produkt (Eisengehalt 92–95 %). Eisenschwamm ist keine durch einen Schmelzprozess entstandene Legierung, also kein flüssiges Roheisen (das im Konverter zu Stahl transformiert werden kann). Als Zwischenprodukt wird es im Elektrolichtbogen zu Roheisen eingeschmolzen.

Wichtig für die relevante Übergangsphase ohne Wasserstoff: Einsatz von Erdgas!
Solange klimaneutraler Wasserstoff längerfristig nicht ausreichend vorhanden ist, kann Erdgas in die Direktreduktion eingesetzt werden. Da Methan als Hauptbestandteil des Erdgases ein wasserstoffreiches Gas ist, werden bereits bis zu zwei Drittel der CO_2-Emissionen gegenüber dem Kohleeinsatz eingespart.

EXKURS VOM GRAUEN ZUM GRÜNEN STAHL

Vergleich der konventionellen und der zukünftigen Produktionstechnologie



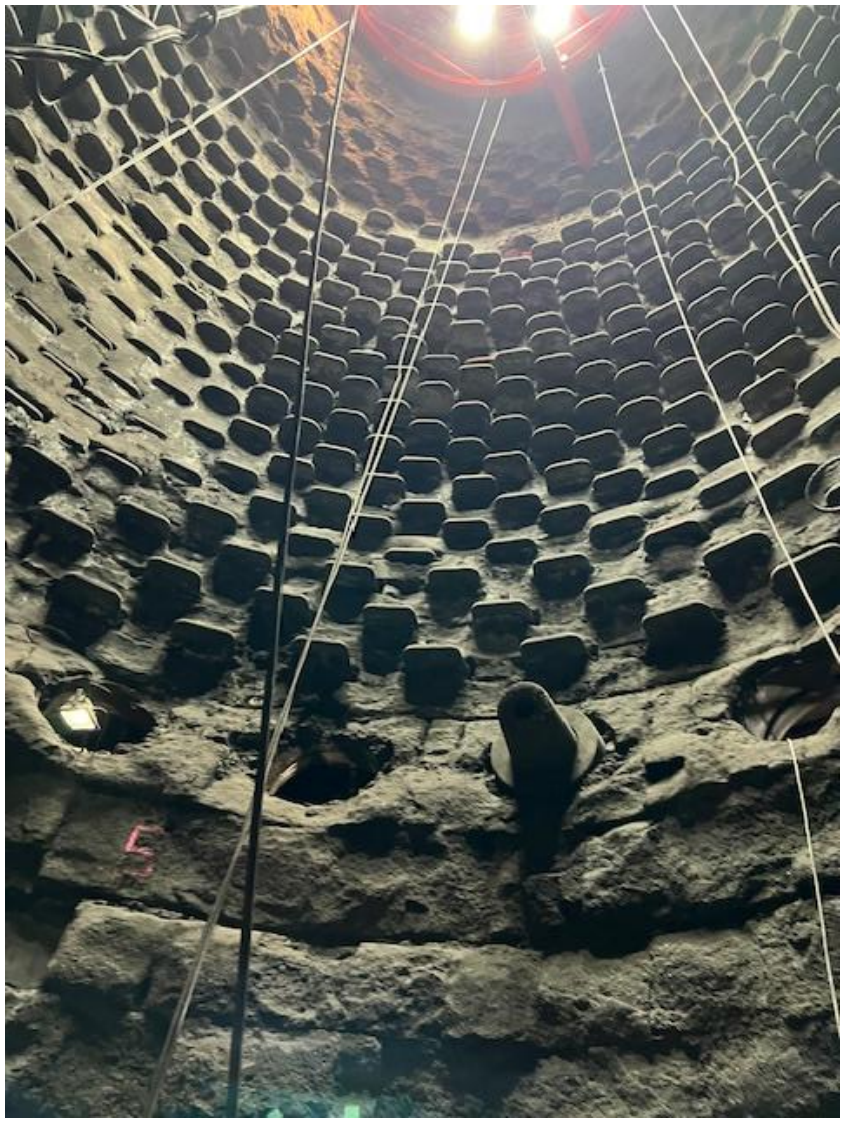
Stahlabstechen entfällt:
Beim Abstich wird das Stichloch mit einem Meißel aufgestoßen. Roheisen und Schlacke laufen durch eine Rinne und werden voneinander getrennt. Nach dem Abstich wird das Stichloch wieder mit einer feuerfesten Masse verschlossen.

Abstechen des flüssigen Roheisens





Blick in den Hochofen C (Salzgitter AG)



Ein Beispiel: Flachtstahl SZ Aghdas Baufeld Ende 2023 nachdem bereits alle alten Gebäude abgebrochen sind und die Schlackenwirtschaft verlegt wurde.

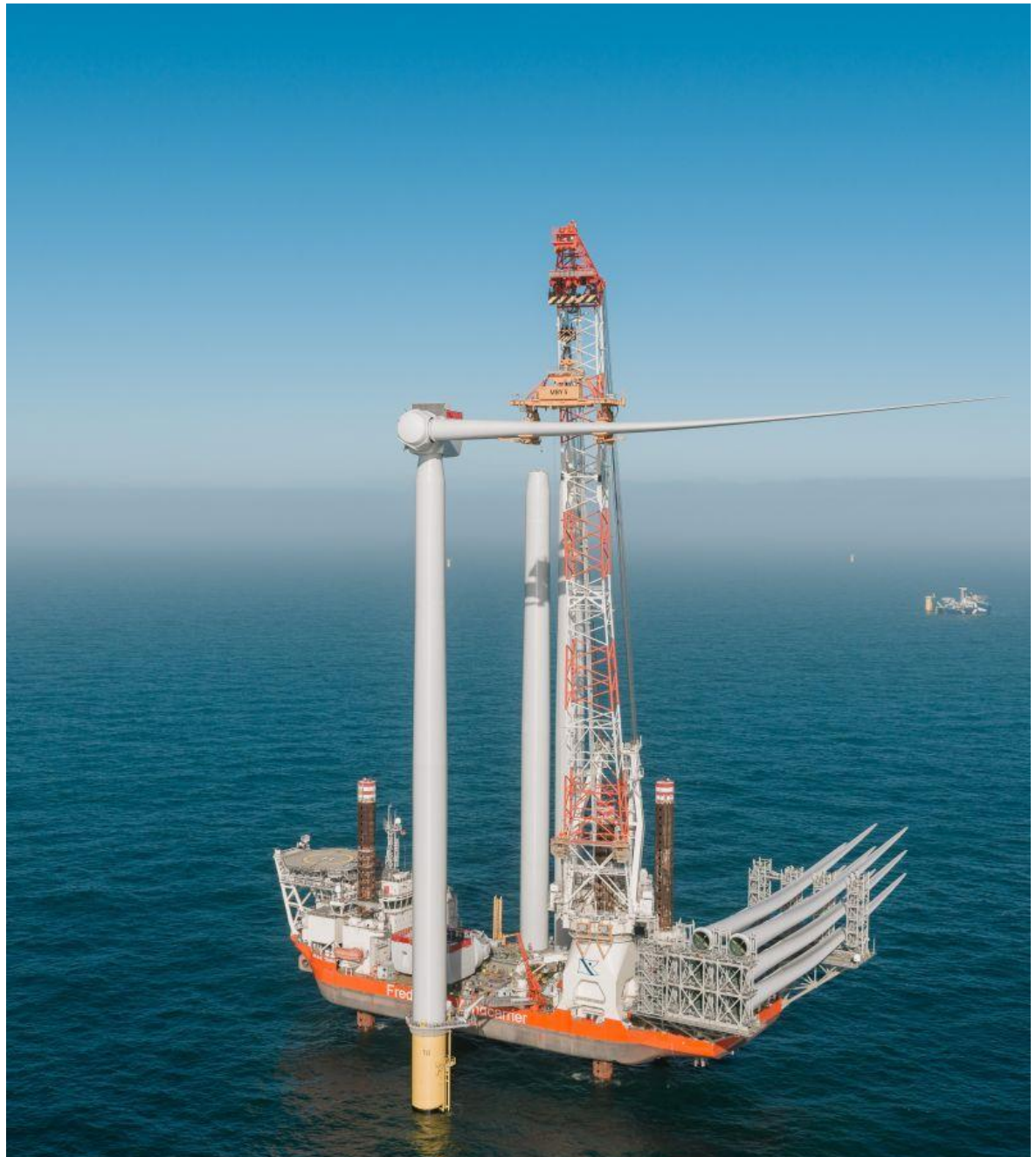


18.11.2023

Das Baufeld September 2025: Veränderung durch den Aufbau der GreenSteel-Anlagen:
Direktreduktions-Turm (140m)



Weltneuheit in der Nordsee!



Die allererste Offshore-Turbine mit CO_2-reduziertem Stahlturm.Meilenstein im Projekt „Thor“ von RWE und Siemens Gamesa.

Für 36 „GreenerTower“ liefern von der **Salzgitter AG** die Tochterunternehmen Ilsenburger Grobblech GmbH und Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH 25.000 Tonnen ***emissionsarme***s Grobblech. Vormaterial kommt vom PeinerTräger GmbH: Hier wird eingespart durch den Einsatz von Schrott und erneuerbaren Energien mindestens 63 % CO_2 gegenüber der klassischen Hochofenroute.

….Und am Ende ihrer jahrzehntelangen Lebenszeit auf See können diese Stahltürme vollständig recycelt und zu neuem Qualitätsstahl eingeschmolzen werden!

Blick auf ArcelorMittal Bremen: Entscheidungen im Weltkonzern

Beitrag zum C02 Ausstoß des Landes Bremen: ca. 50 % (von 4,2 Mio. CO2 2018); Statistisches Landesamt Bremen)
Hochofenroute erzeugt allein 2,6 Mio.t CO2

Ziel: Transformation in Richtung „GreenSteel“
Vorschläge der Enquetekommission des Landes Bremen: Ersatz Hochofen 3 durch DRI-EAF-Anlage ab 2026 / Hochofen 2 durch Erweiterung der DRI-EAF-Route spätestens im Jahre 2032 / Infrastruktur zur zügigen Erhöhung des Wasserstoffanteils bei DRI-Anlage, verstärkte Stromnetzanbindung.
Bau eines 12-MW- Elektrolyseur zur Erzeugung von Wasserstoff: Projekt HyBit in Kooperation mit swb mit EWE: gestoppt!

Finanzierungsmittel:
Bund genehmigt 1,3 Mrd. € für Bremen/Eisenhüttenstadt. Land Bremen stellt ca. 250 Mio. € zur Verfügung (auf einem Treuhandkonto geparkt, das aufgelöst werden wird).
EU-Zustimmung nach „Important Projects of Common European Interest”, ICPE
Ziel erfüllen / 1 EAF in Bremen / 2 EAF in Eisenhüttenstadt



ArcelorMittal-Konzern stoppt Transformationspläne im Rahmen der Gesamtkonzernstrategie

* Gesetzt wird auf Fortsetzung der bisherigen Produktionslinie / Durch CO2-Ausstoß steigen die Kosten für die Emissionszertifikate, da die Preise nach oben gehen.

* **Green Steel mit Abschied vom integrierten Stahlwerk**:
  Kompromiss 1: Zulieferung von Eisenschwamm und Bau eines Elektrolichtbogenofen (EAF)
  Kompromiss 2: Zulieferung von grünen Roheisenprodukten (Brammen) zur Weiterverarbeitung (etwa Verzinkung)

Ziel: Zur GreenSteel-Option anschlussfähig bleiben: Bau des Elektrolichtbogenofens dringlich!