
„Schluss mit lustig — Transformation der Wirtschaft im Zeichen der Klimakrise“

**Keynote-Vortrag im Rahmen der Jahrestagung und
Mitgliederversammlung der Erich-Gutenberg-
Arbeitsgemeinschaft Köln e. V.**

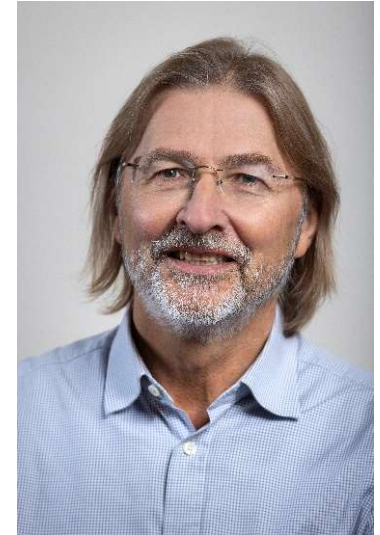
Köln, den 26. November 2021

Prof. Dr. Uwe Leprich



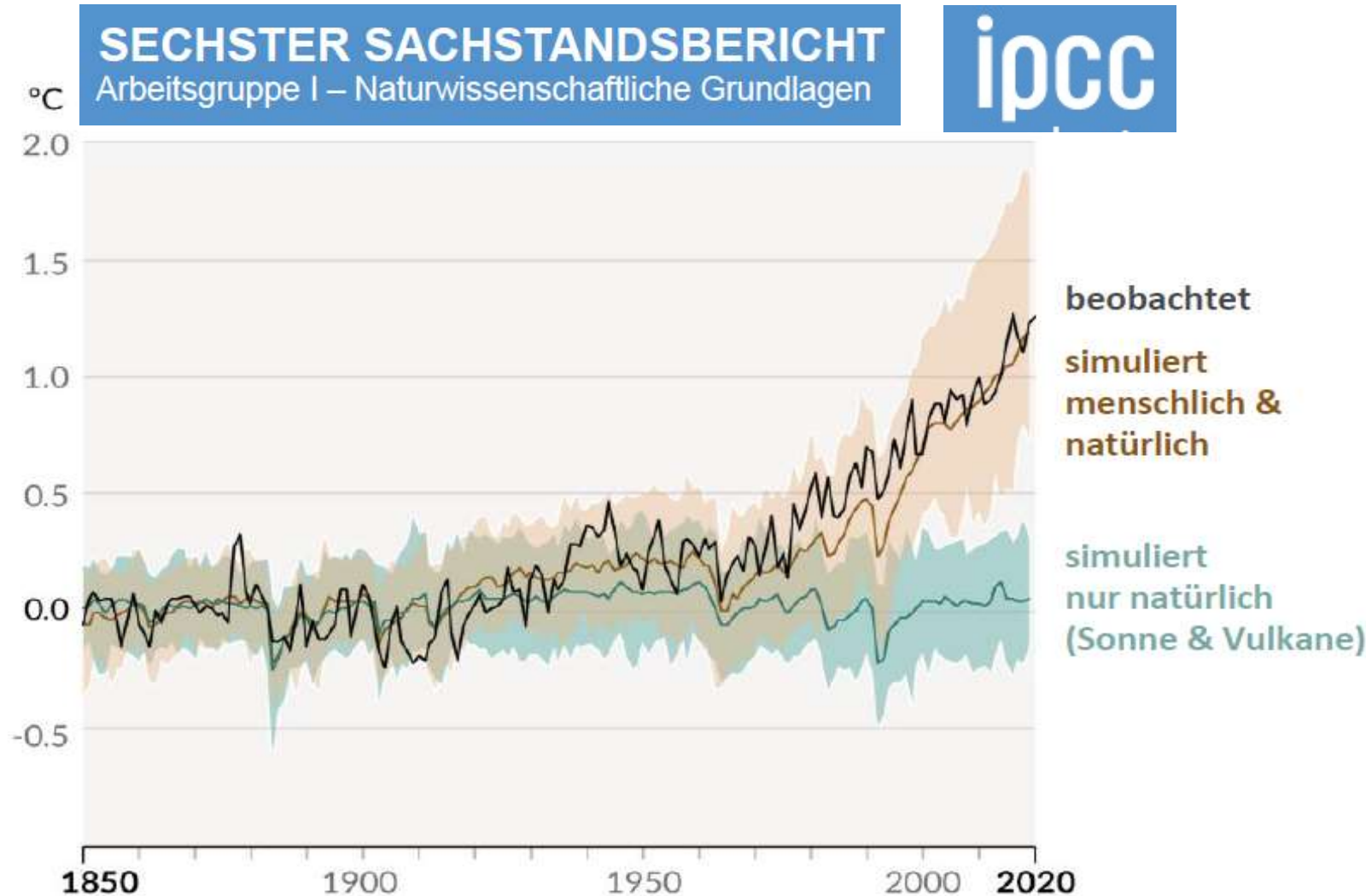
Uwe Leprich

- seit April 1995: Professor an der HTW in Saarbrücken, zuständig für Wirtschaftspolitik, Energiewirtschaft und Nachhaltigkeit
- 1999 Mitbegründer des Instituts für ZukunftsEnergieSysteme (IZES) als An-Institut der HTW, 2008 – 2016 Mitglied der wissenschaftlichen Leitung des IZES
- Mitglied der Enquete-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung“ 2001-2002
- von 2010 bis 2019 Alternate Board Member of the Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER) der EU
- Von 1. April 2016 bis 31. März 2018
Abteilungsleiter Klimaschutz und Energie beim Umweltbundesamt (UBA) in Dessau-Roßlau



1. Zur Notwendigkeit der Transformation

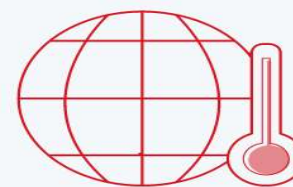
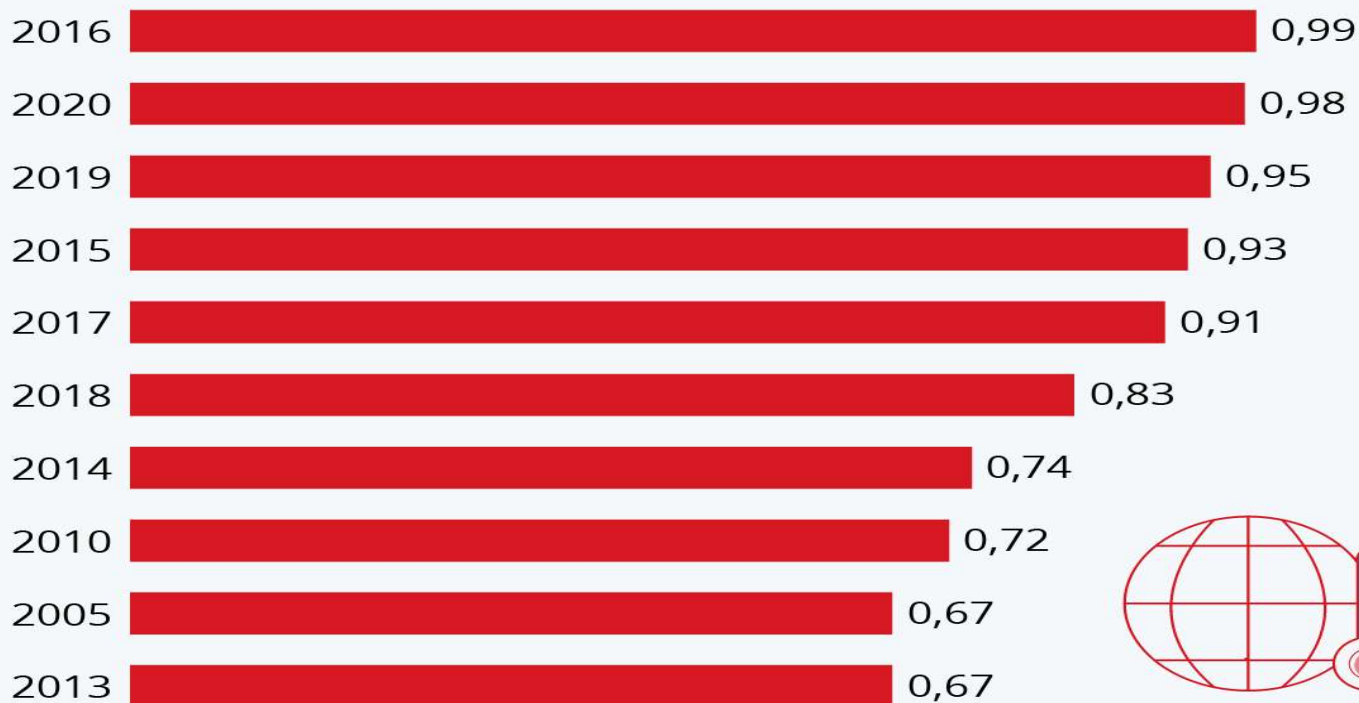
Der Einfluss des Menschen hat das Klima in einer Geschwindigkeit erwärmt, die für die letzten 2000 Jahre beispiellos ist



b) Änderung der globalen Oberflächentemperatur (jährliche Mittel) aus **Beobachtungsdaten** und simuliert unter Berücksichtigung von **menschlichen & natürlichen** sowie **nur natürlichen** Faktoren (jeweils 1850-2020)

Die wärmsten Jahre seit 1880

Klimatisch wärmste Jahre weltweit nach Abweichung vom globalen Durchschnitt (in °C)



* seit Beginn der Aufzeichnung im Jahr 1880; der globale Durchschnitt bezieht sich auf die durchschnittl. Jahrestemperatur von Land- und Meeresgebieten im Zeitraum 1901 bis 2000

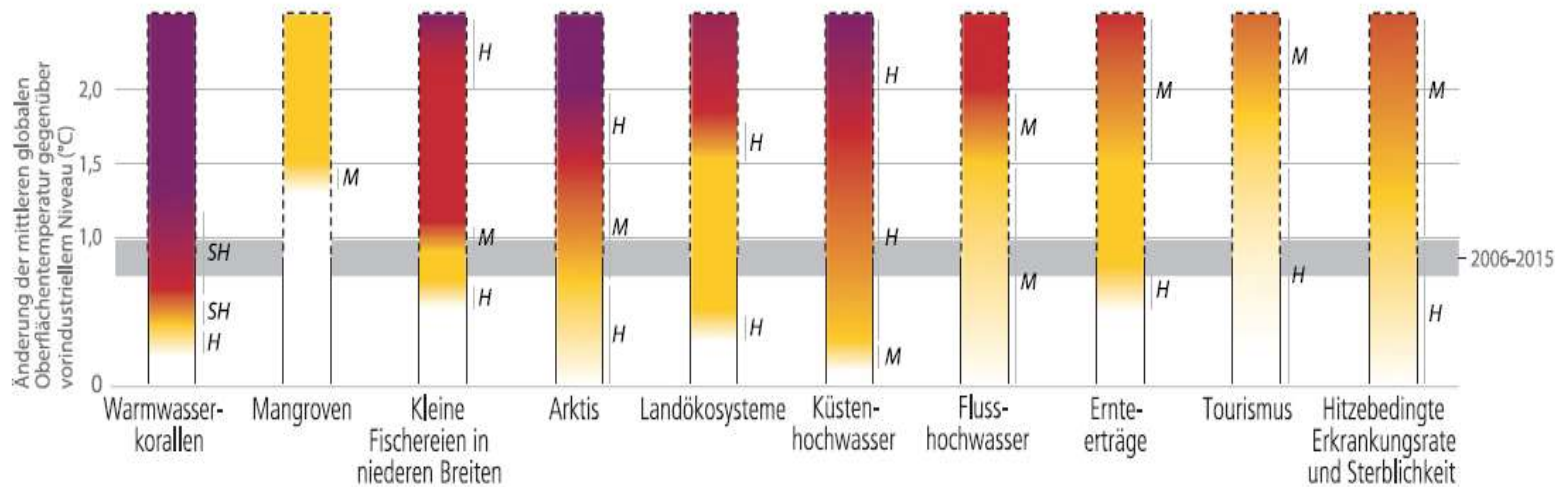
Quellen: NOAA, NCDC



statista

Folgen und Risiken nach IPCC

Folgen und Risiken für bestimmte natürliche, bewirtschaftete und menschliche Systeme



Violett zeigt sehr hohe Risiken schwerwiegender Folgen/Risiken an sowie die Existenz signifikanter Unumkehrbarkeit oder das Fortbestehen klimabedingter Gefährdungen, kombiniert mit begrenzter Anpassungsfähigkeit aufgrund der Beschaffenheit der Gefährdung oder der Folgen/der Risiken.

Rot zeigt schwerwiegende und weitverbreitete Folgen/Risiken an.

Gelb zeigt an, dass Folgen/Risiken mit mindestens mittlerem Vertrauen sowohl nachweisbar sind als auch dem Klimawandel zugeordnet werden können.

Weiß zeigt an, dass keine Folgen nachweisbar sind und dem Klimawandel zugeordnet werden können.

Vertrauensniveau für Übergang: G = Gering, M = Mittel, H = Hoch und SH = Sehr hoch



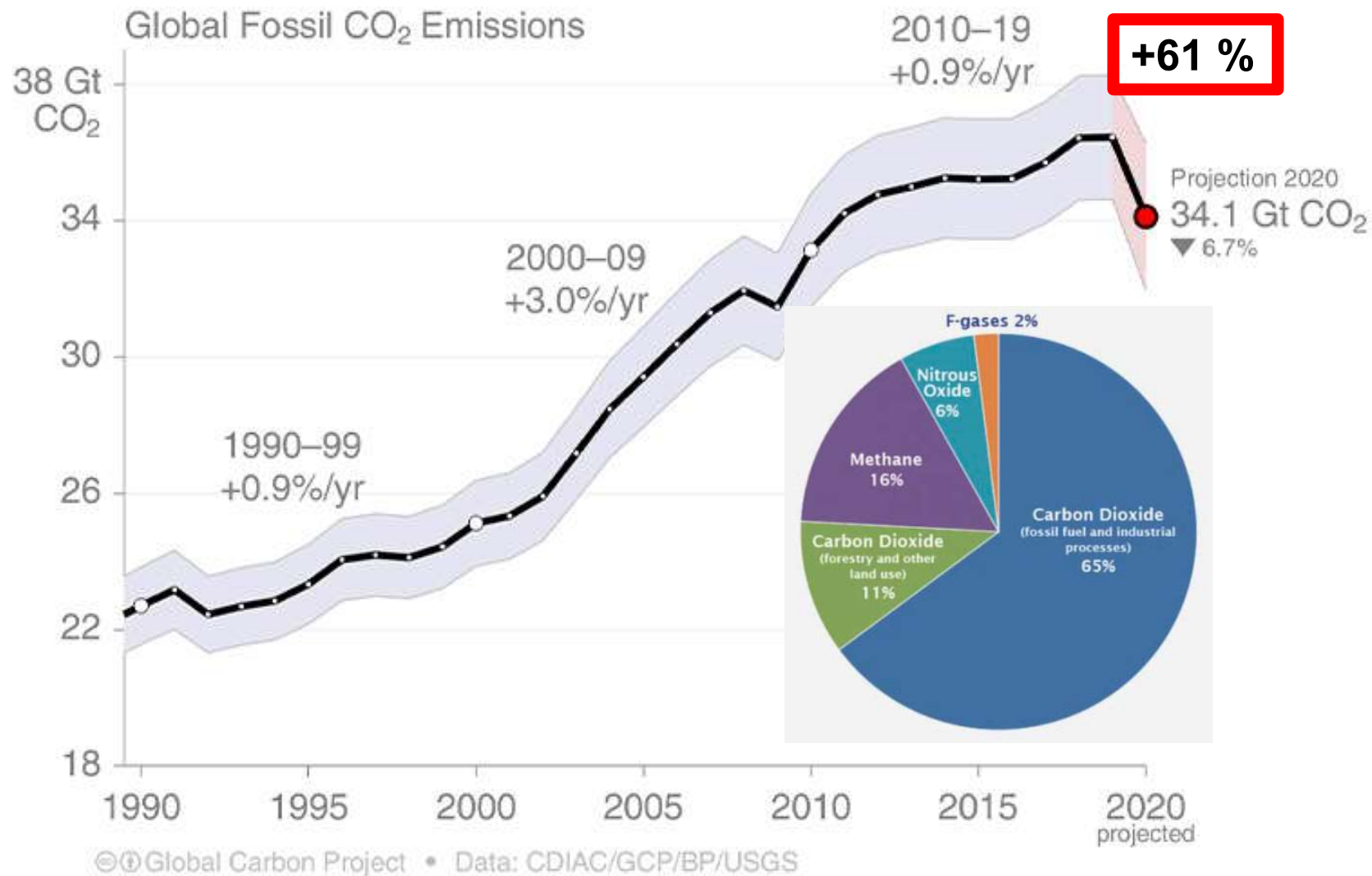
<https://www.flickr.com/photos/silkebaron/5113682985/in/photostream/>



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hochwasser_Altentr_Kreuzberg.jpg

Leprich, Köln, 26. November 2021

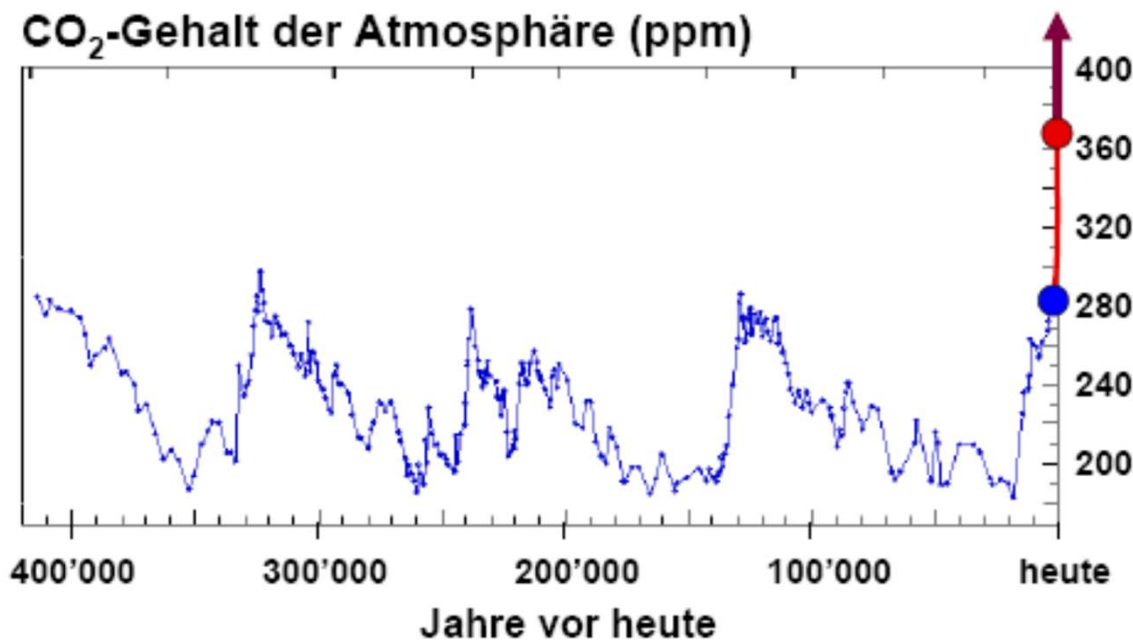
Entwicklung der globalen CO₂-Emissionen



Rund die Hälfte des CO₂ seit Beginn der industriellen Revolution wurde nach 1990 emittiert!

Klimakiller Kohlendioxid

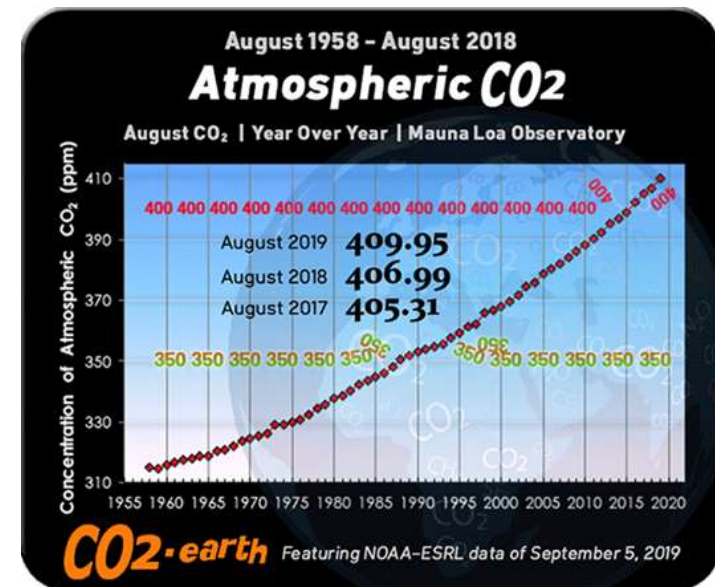
Quelle: Schär 2005 / www.uba.de / <https://www.co2.earth/daily-co2>



Daily CO₂

Nov. 23, 2021 = 415.26 ppm

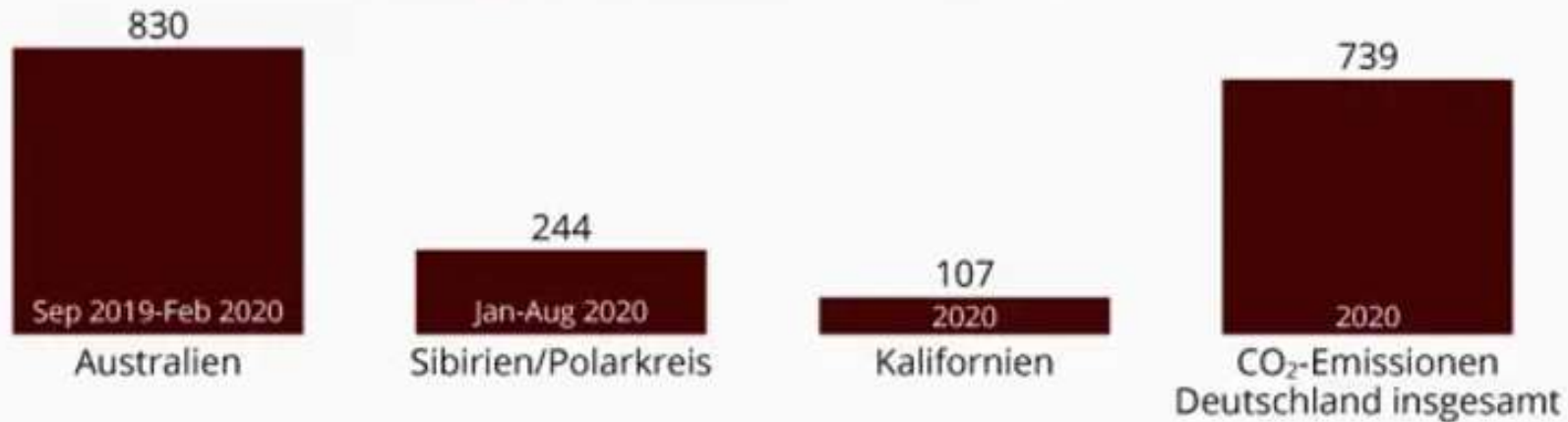
← 1800: Präindustriell, 280 ppm



Die globale CO₂-Konzentration stieg seit 1750 (~277 ppm) bis 2017 (405 ppm) um rund 46% an. Das Jahr 2016 war das erste, das die 400 ppm-Markte überschritt.

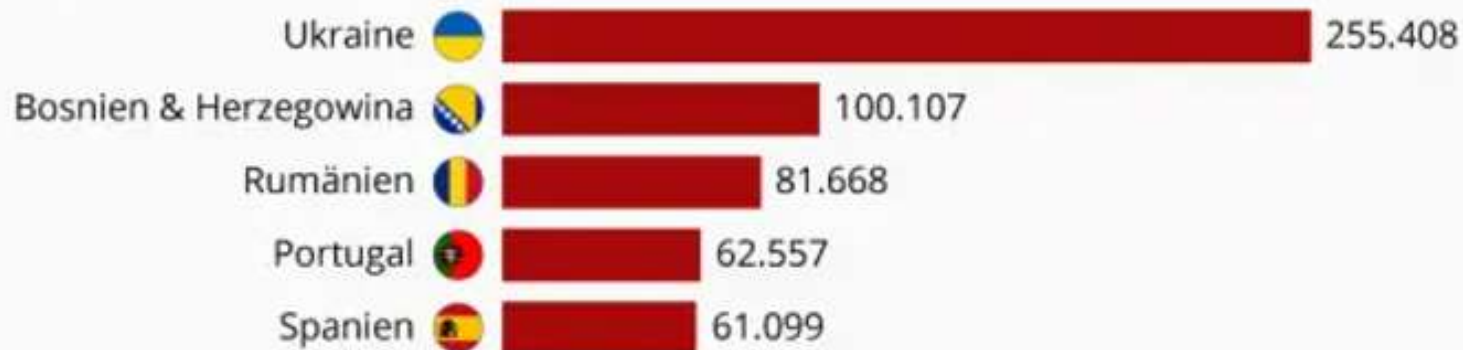
Waldbrände in 2020

CO₂-Emissionen von ausgewählten Waldbränden (in Mio. Tonnen)



Fast 900.000 Hektar wurden in Europa 2020 durch Waldbrände zerstört

Besonders betroffen waren



1. Zwischenfazit

- Der menschengemachte Treibhauseffekt hat bis heute zu einer durchschnittlichen globalen Erwärmung gegenüber dem vorindustriellen Niveau von mehr als 1 Grad Celsius geführt.
- Hauptverursacher dafür sind die globalen CO₂-Emissionen, die in den letzten 30 Jahren nochmals um über 60% zugenommen haben.
- Die führenden Klimawissenschaftler gehen davon aus, dass jenseits einer durchschnittlichen globalen Erwärmung von 1,5-2 Grad Celsius das planetare Ökosystem instabil wird. Dies korrespondiert mit einer maximalen CO₂-Konzentration in der Atmosphäre von rund 450 ppm.
- Bereits heute zeigen sich gravierende Auswirkungen der Klimakrise in Form von Korallensterben, Starkregenereignissen, Waldbränden etc.

2. Der Druck nimmt zu: globale, europäische und nationale Weichenstellungen der Transformation

Markstein Pariser Klimaabkommen 2015

Der Weltklimavertrag von Paris - ein Meilenstein für den globalen Klimaschutz



United Nations
Framework Convention on
Climate Change



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21•CMP11



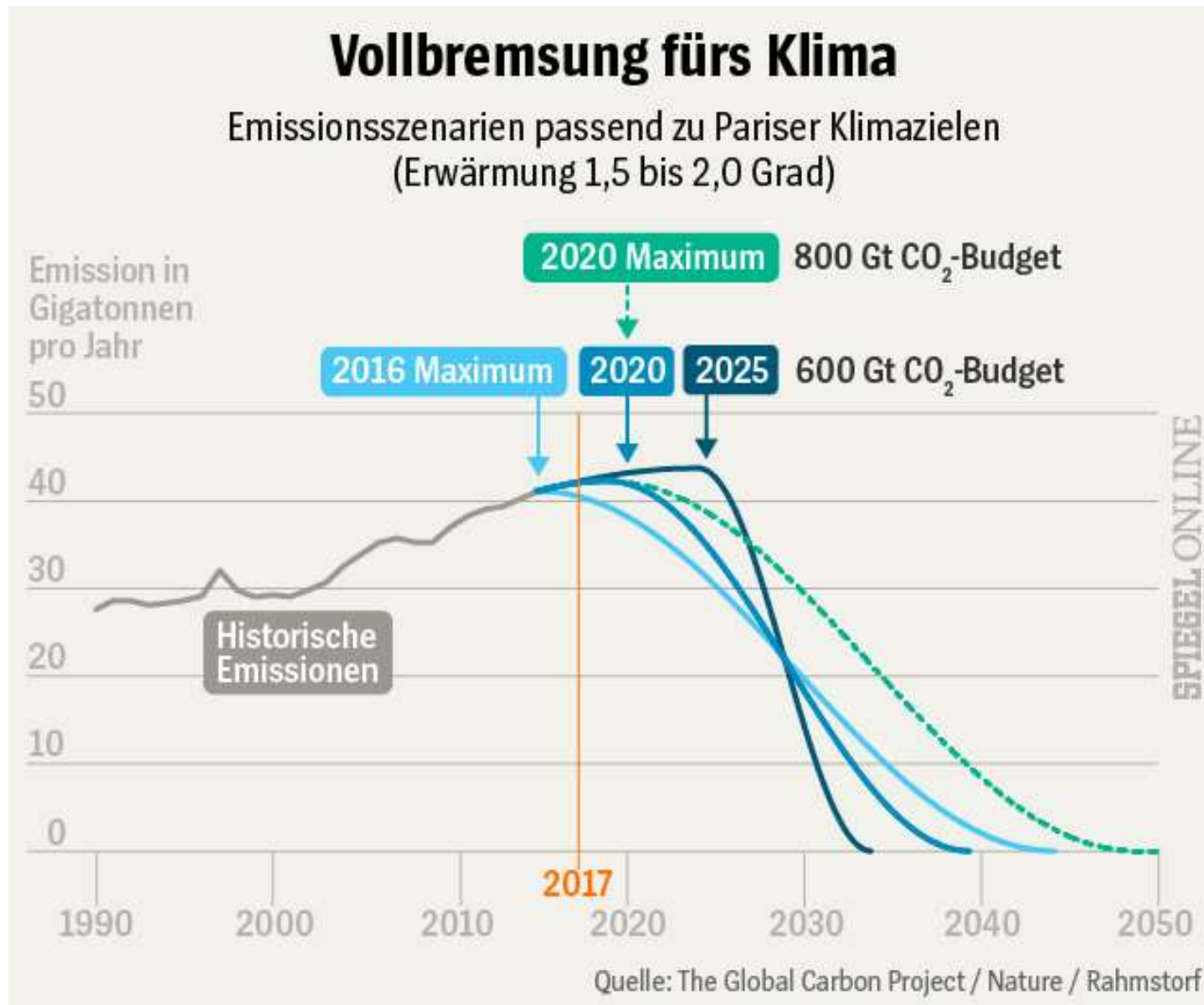
Quelle: UNFCCC

Rechtsverbindliches Abkommen mit universeller
Beteiligung von **196 Staaten + EU**

Ziele des Vertrages:

- Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich **unter 2 °C** über dem vorindustriellen Niveau, wenn möglich auf **1,5 °C**
- Stärkung der Fähigkeit, sich durch eine Förderung der Klimaresistenz und geringere Treibhausgasemissionen an die nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels anzupassen.
- Stärkung der Finanzströme, die zu einem Weg mit niedrigen Treibhausgasemissionen und klimaresistenter Entwicklung führen.

Notwendige THG-Minderung nach Global Carbon Project



<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/bild-123/234-1195806.html>

Quelle:

Fossile Brennstoffe müssen im Boden bleiben

Weniger als ein Viertel der nachgewiesenen Vorkommen fossiler Brennstoffe kann bis zum Jahr 2050 noch verbrannt werden, wenn die globale Erwärmung auf zwei Grad Celsius begrenzt werden soll. Das geht aus einer Studie des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) hervor, die in der April-Ausgabe des Wissenschaftsmagazins „Nature“ (2009) erschienen ist.

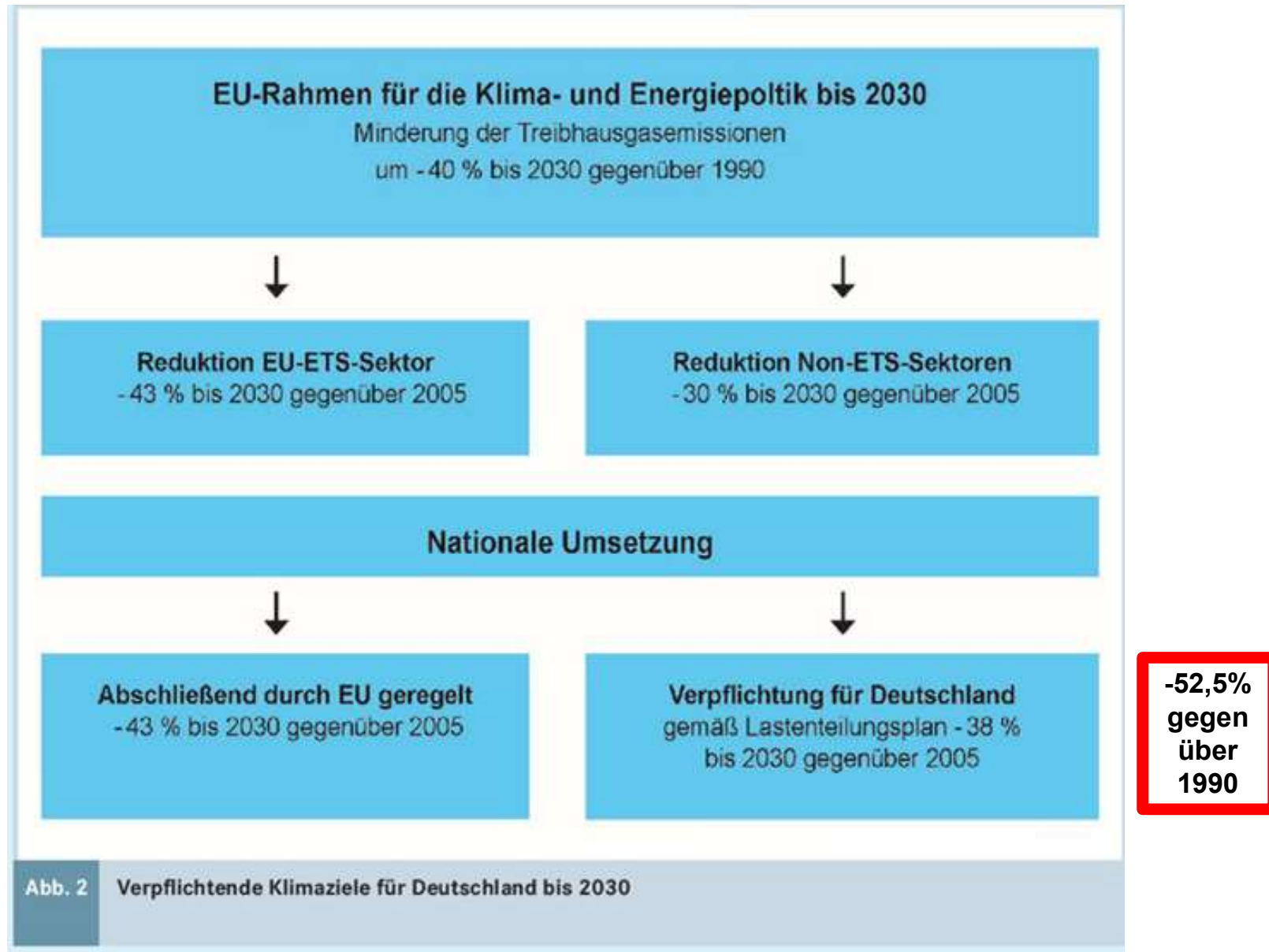


„Unburnable reserves“:
82-88% Kohle
33-35% Erdöl
49-52% Erdgas
(Bettzüge/Peter 2016)



Leprich, Köln, 26. November 2021

Verpflichtende Klimaziele für D



Umsetzung des europäischen Grünen Deals

Alle 27 EU-Mitgliedstaaten haben sich verpflichtet, die EU bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Sie vereinbarten hierzu, die Emissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Stand von 1990 zu senken.

40 %

– neues Ziel für erneuerbare Energie
bis 2030

36–39 %

– neue Energieeinsparziele für den
Endenergie- und Primärenergieverbrauch
bis 2030

Senkung der
Emissionen von Pkw
bis 2030 um

55 %

Senkung der
Emissionen von Lkw
bis 2030 um

50 %

Emissionsfreie

Neuwagen bis 2035

Die Kommission schlägt vor:

- die Mitgliedstaaten dazu zu verpflichten, jährlich mindestens 3 % der Gesamtfläche aller öffentlichen Gebäude zu sanieren
- einen Richtwert von 49 % an erneuerbaren Energien in Gebäuden bis 2030 festzulegen
- von den Mitgliedstaaten zu verlangen, die Nutzung von erneuerbarer Energie zur Wärme- und Kälteerzeugung bis 2030 um jährlich 1,1 Prozentpunkte zu erhöhen

Köln, 26. November 2021

Die Sektoralziele des Klimaschutzplans 2050

	1990	2015	2015	2020*		2030	2030	2030
Handlungsfeld	(in Mio. t CO ₂ -Äquiv.)	(in Mio. t CO ₂ -Äquiv.)	Änderung ggü. 1990 in %	(in Mio. t CO ₂ -Äquiv.)	Änderung ggü. 1990 in %	Ziel in Mio. t CO ₂ -Äquiv.	Änderung ggü. 1990 in %	Änderung ggü. 2020 in %
Energiewirtschaft	427,4	335,7	-21,5	212,4	-50,3	175-183	62-61	14-18
Feuerungsanlagen	220,3	130,6	-40,7	126,0	-42,8	70-72	67-66	43-44
Verkehr	164,9	163,0	-1,2	146,7	-11,0	95-98	42-40	33-35
Industrie	283,6	187,6	-33,9	178,1	-37,2	140-143	51-49	20-21
Landwirtschaft / Abfall / Abwasser	114,7	77,1	-32,8	69,3	-39,6	58-61	34-31	12-16
Diffuse Emissionen	37,7	10,4	-72,4	7,0	-81,4	5	87	29
Summe THG	1248,6	904,4	-27,6	739,5	-40,8	543-562	56-55	24-27

* vorläufige Schätzung

Reduktionsziele bis 2030 gegenüber heute:

Feuerungsanlagen: 56 Mio. t; Verkehr: 52 Mio. t; Industrie: 38 Mio. t; Energiewirtschaft: 37 Mio. t; Landwirtschaft: 11 Mio. t

Sämtliche Sektoralziele müssen vor dem Hintergrund des grünen Deals der EU voraussichtlich angehoben werden!

Das Diktum des Bundesverfassungsgerichtes

29. April 2021, 15:45 Uhr Bundesverfassungsgericht

Süddeutsche Zeitung

Warum der Klimaschutz-Beschluss ein Sensationserfolg für die Kläger ist

Erstmals verpflichtet das Bundesverfassungsgericht den Gesetzgeber dazu, beim Klimaschutz rechtzeitig Vorsorge zu treffen - und zwar auch für die Zeit nach 2030.

Deutschland soll früher klimaneutral werden

- Treibhausgasemissionen
 - Bis 2030: 65 % weniger CO₂ (bislang 55 %)
 - Bis 2040: 88 % weniger CO₂
 - 2045: Klimaneutralität (bislang 2050)
- Zulässige jährliche CO₂-Emissionsmengen für einzelne Sektoren wie Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr oder Gebäudebereich werden abgesenkt.

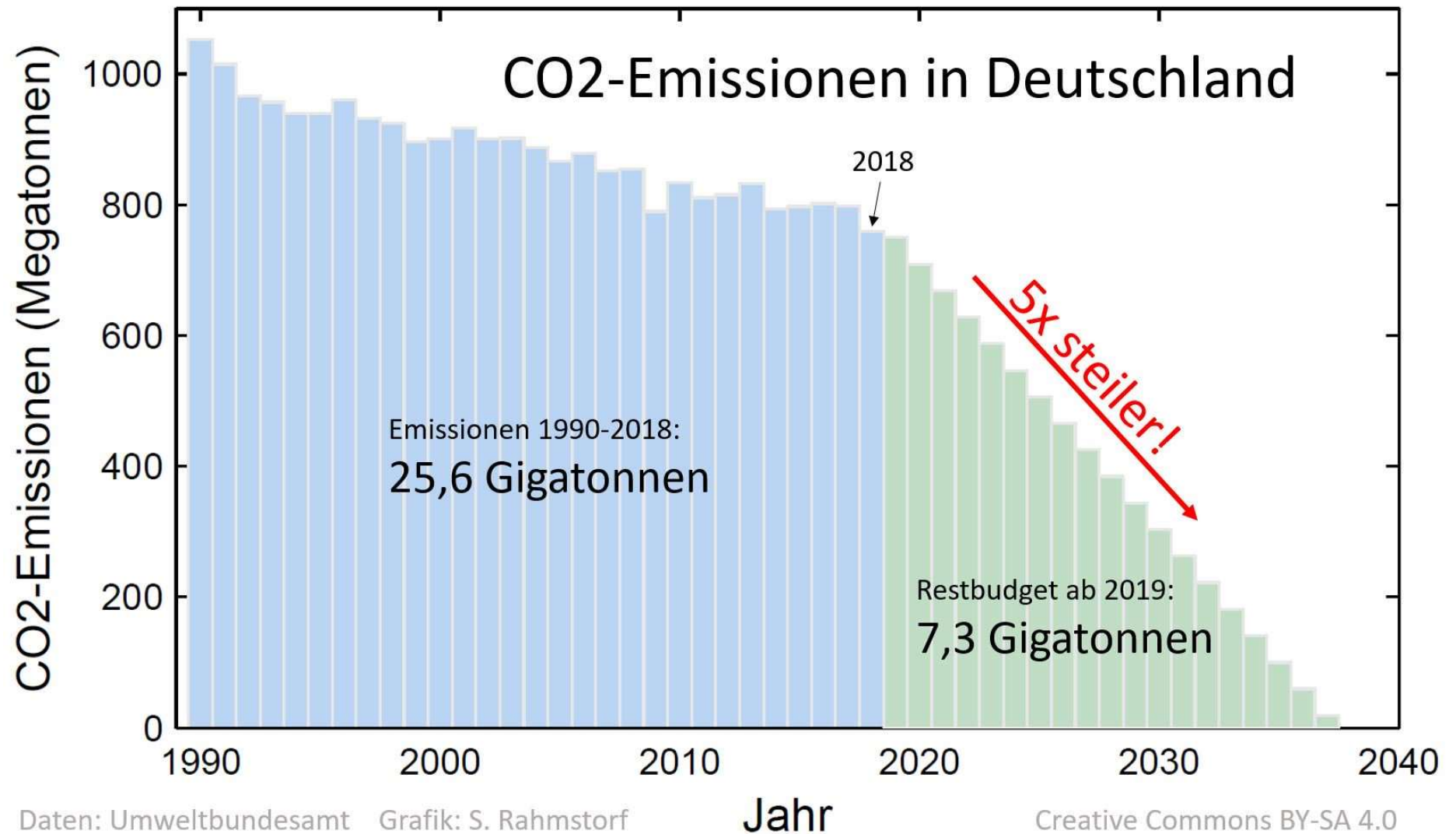


Projektionsbericht 2021: es reicht nicht!

Tabelle 1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen und Indikatoren im MMS

Indikator	Einheit	2018	2025	2030	2035	2040
Treibhausgasemissionen						
Energiewirtschaft	Mio. t CO ₂ -Äq	305,1	242,8	193,2	135,4	74,9
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-34,6 %	-47,9 %	-58,5 %	-71,0 %	-83,9 %
Industrie	Mio. t CO ₂ -Äq	194,9	174,8	154,6	143,2	139,4
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-30,8 %	-37,9 %	-45,1 %	-49,1 %	-50,5 %
Gebäude	Mio. t CO ₂ -Äq	116,6	107,9	90,9	69,0	50,2
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-44,4 %	-48,6 %	-56,7 %	-67,1 %	-76,0 %
Verkehr	Mio. t CO ₂ -Äq	162,3	151,4	126,4	100,1	78,7
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-1,0 %	-7,6 %	-22,9 %	-38,9 %	-52,0 %
Landwirtschaft	Mio. t CO ₂ -Äq	69,8	67,3	62,8	62,4	62,0
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-22,3 %	-25,1 %	-30,2 %	-30,6 %	-31,0 %
Abfallwirtschaft & Sonstige	Mio. t CO ₂ -Äq	9,7	6,7	5,0	4,0	3,4
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-74,6 %	-82,4 %	-86,8 %	-89,7 %	-91,2 %
Gesamt (ohne LULUCF)	Mio. t CO₂-Äq	858,3	750,9	632,9	514,0	408,7
<i>Minderung ggü. 1990</i>		-31,3 %	-39,9 %	-49,3 %	-58,9 %	-67,3 %

Das CO₂-Restbudget für D nach dem Paris-Abkommen



Deutschland auf den Abstiegsplätzen!

DER TAGESSPIEGEL vom 11.11.2019



Autor: Christian Schaudwet
Seite: 5
Weblink: [tagesspiegel.de](https://www.tagesspiegel.de)

Ressort: Politik
Quellrubrik: Politik

Die Langsamen

Die G20-Staaten verschleppen den Klimaschutz. Deutschland schneidet besonders schlecht ab

Von Christian Schaudwet

In Deutschland sehen die Autoren besondere Probleme in den Bereichen Gebäude und Verkehr. In beiden gehöre Deutschland zu den "Negativbeispielen". Mit Pro-Kopf-Emissionen im Gebäudebereich von mehr als drei Tonnen liege Deutschlands Wert 50 Prozent über dem EU-Schnitt und sei sogar doppelt so hoch wie der G20-Durchschnitt. Deutschland müsse sein Tempo bei der Sanierung des Gebäudebestands verfünffachen, um auf einen wirklich klimafreundlichen Kurs zu kommen. Lediglich bei Neubauten seien die Standards in Deutschland gut.

Beim Verkehr liegt Deutschland dem Bericht zufolge bei den Emissionen hinter den USA, Kanada, Australien und Saudi-Arabien. Hierzulande werden demnach im Schnitt 84 Prozent der gereisten Kilometer mit dem Auto statt mit klimafreundlicheren Alternativen zurückgelegt - ein Spitzenwert im G20-Vergleich.

Unterlassener Klimaschutz wird teuer!

Gesamtkosten für den Bundeshaushalt zur Kompensation des Defizits
an Nicht-ETS-Emissionsrechten

Tabelle Z1

	2013– 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe 2021–2030
Erwartete Klima- schutzlücke (Mio. t CO _{2Aq})	-93	-12	-23	-34	-45	-56	-67	-78	-89	-101	-112	-616
Kosten für den Bundeshaushalt (Mrd. EUR)	0–2	0,6–1,2	1,1–2,3	1,7–3,4	2,2–4,5	2,8–5,6	3,3–6,7	3,9–7,8	4,5–8,9	5–10,1	5,6–11,2	31–62

Eigene Berechnung; undiskontiert

Verfehlte Klimaziele belasten erstmals direkt den Bundeshaushalt. Die Bundesregierung rechnet damit, für das Überschreiten der EU-Klimaschutzvorgaben Hunderte Millionen Euro an andere EU-Mitgliedsländer zahlen zu müssen. Dies geht aus dem **Kabinettsentwurf des Finanzplans 2019 bis 2023** hervor, der am Mittwoch von der Bundesregierung verabschiedet werden soll und dem Tagesspiegel-Background Energie&Klima vorliegt – mit Entwurfsdatum 18. März.

DER TAGESSPIEGEL

Konkret sind für die Jahre 2020 bis 2022 jeweils Ausgaben von 100 Millionen Euro vorgesehen, insgesamt also 300 Millionen Euro. Finanziert werden die Ausgaben nach Background-Informationen durch eine sogenannte Globale Minderausgabe. Das heißt: Alle Ressorts müssen sich nach einem festgelegten Verteilungssatz daran beteiligen.

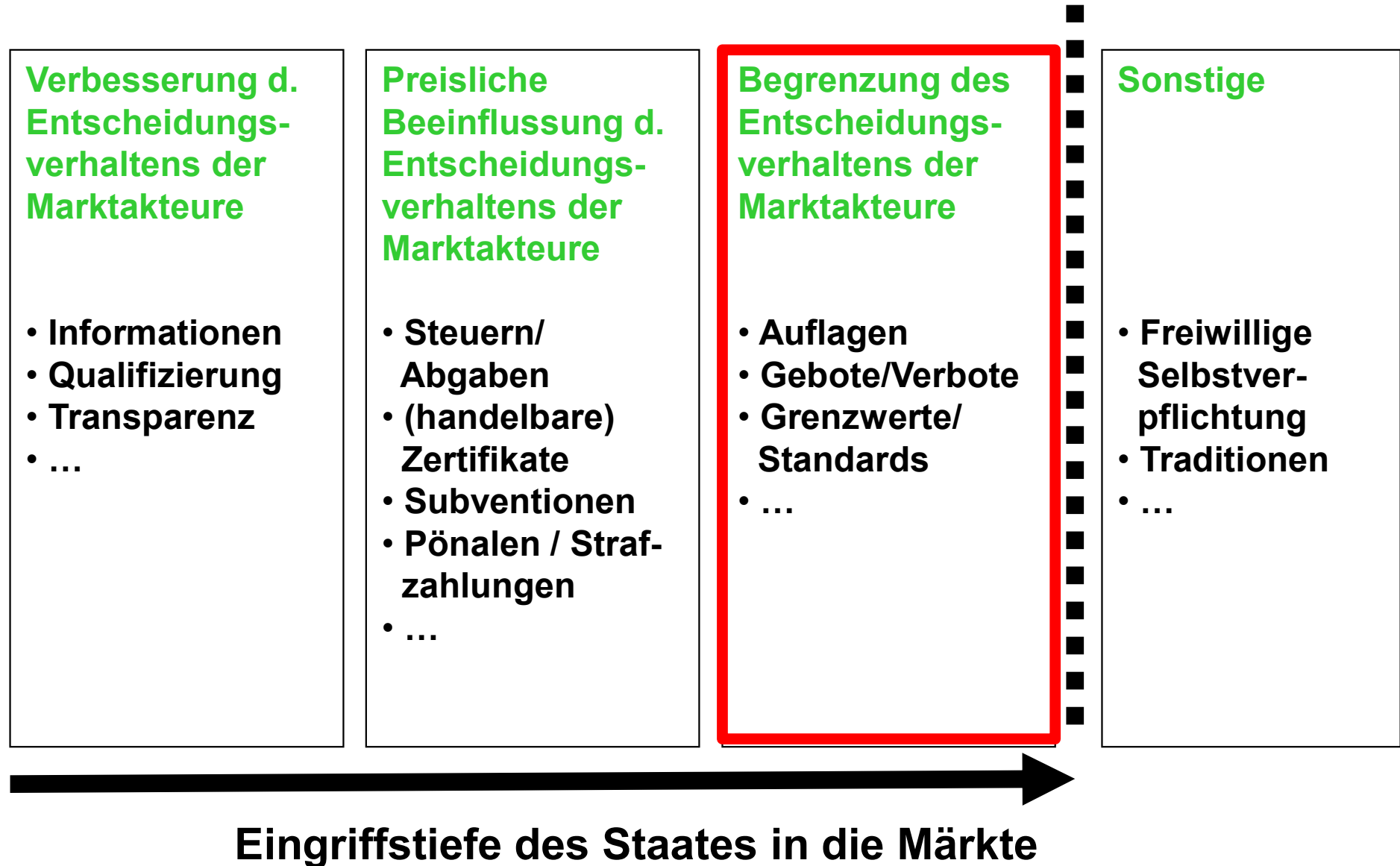
Leprich, Köln, 26. November 2021

2. Zwischenfazit

- Um das 1,5-2 Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens einzuhalten, müssten bis Mitte des Jahrhunderts die durch Verbrennung freigesetzten CO₂-Emissionen auf Null reduziert werden.
- Das bedeutet, dass maximal noch ein Viertel der vorhandenen fossilen Reserven (Kohle, Öl und Gas) verbrannt werden darf.
- Die EU versteht sich als Vorreiter für den Klimaschutz und möchte im Rahmen des Green Deal die Ziele für die Mitgliedstaaten weiter verschärfen.
- Die deutsche Klimaschutzpolitik steht vor erheblichen Anstrengungen nicht zuletzt durch das Urteil des Bundesverfassungsgerichtes.
- Bei Verfehlung der vorgegebenen EU-Minderungsziele wird sich auch der Finanzminister um die Klimapolitik kümmern müssen.

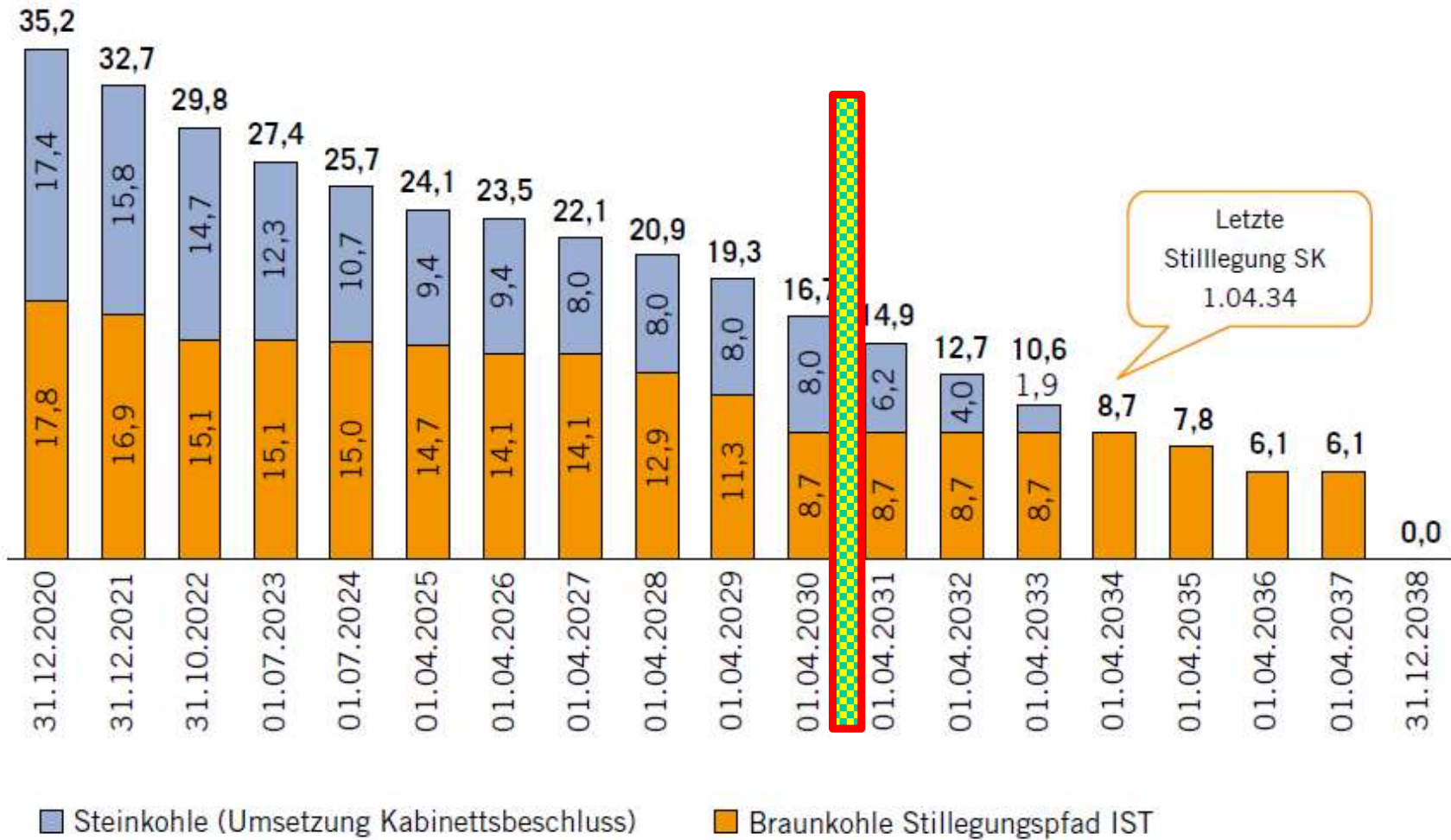
3. Nationale Weichenstellungen der Transformation

Kategorisierung wirtschaftspolitischer Instrumente



Nationaler Kohleausstieg

Abbildung 4.20: Ausstiegspfade Braun- und Steinkohle (Leistung zum jeweiligen Zieldatum; IBN von Datteln 4 berücksichtigt) [Kapazität im Markt; GW]



Heizungen in Neubauten

24.10.2019, 17:19 Uhr

Verbot neuer Ölheizungen ab 2026: Das müssen Sie wissen

Das Klimapaket der Bundesregierung sieht keine neuen Standards bei der Wärmedämmung oder beim Einsatz erneuerbarer Energien vor. Neu ist aber das Einbauverbot für neue Ölheizungen ab 2026. Es sorgt für große Verunsicherung. Dazu die wichtigen Fakten.

Im Gesetzentwurf sind aber bereits Ausnahmen für das Verbot ab 2026 vorgesehen: In Regionen, in denen es keinen Gas-Anschluss gibt und sich Wärmepumpen beispielsweise nicht wirtschaftlich einsetzen lassen, soll der Einbau von Ölheizungen auch weiterhin möglich sein.



**MEHR
FORTSCHRITT
WAGEN**

BÜNDNIS FÜR
FREIHEIT, GERECHTIGKEIT
UND NACHHALTIGKEIT

und ändern das Gebäudeenergiegesetz (GEG) wie folgt: Zum 1. Januar 2025 soll jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden;

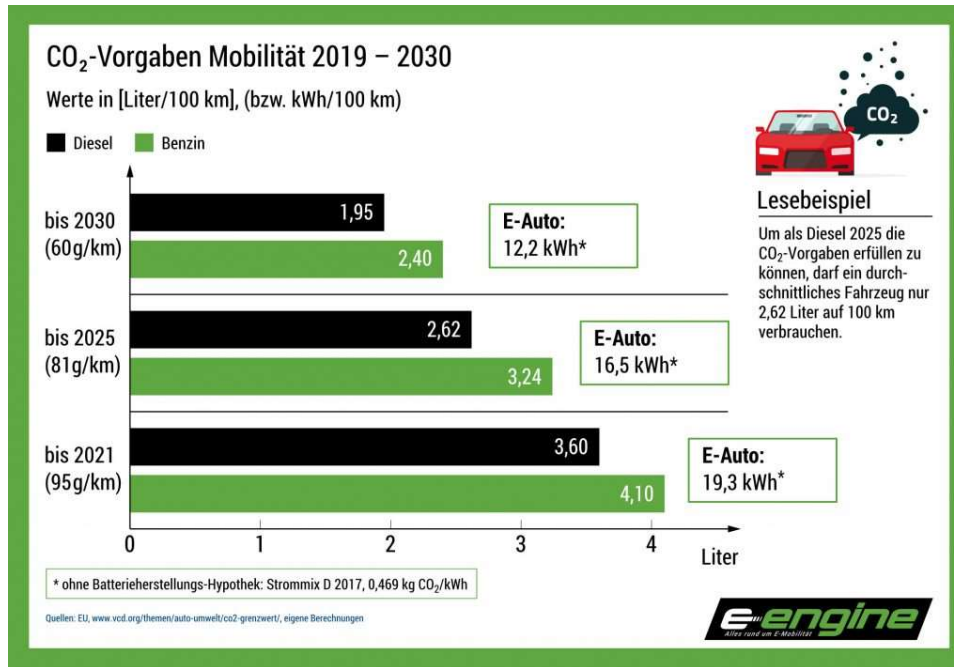
Ordnungsrecht auch im Bestand?

BDI-Studie „Klimapfade 2.0“



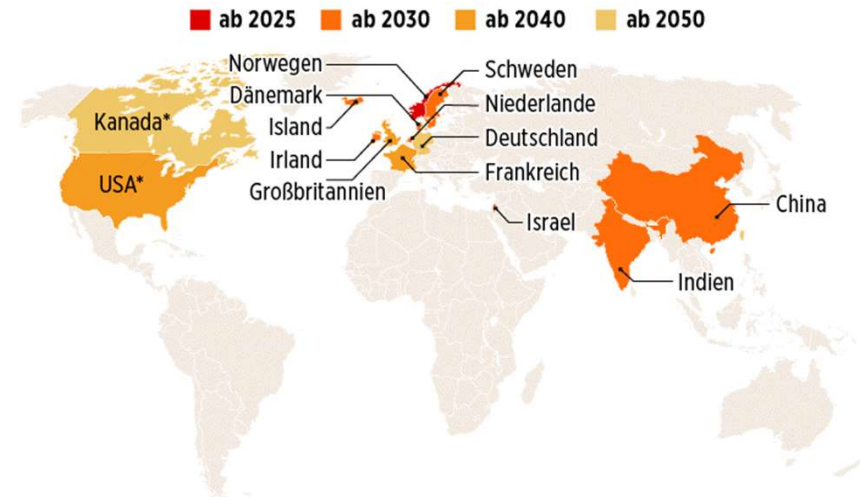
Darüber hinaus wird im Gebäudesektor zur Überwindung des Investitionsberges vor allem erhebliche öffentliche Förderung benötigt, die in einem gemeinsamen, modularen System vereinfacht werden sollte. Trotz dieser umfangreichen Maßnahmen könnten aufgrund der Trägheit im Gebäudesektor ordnungsrechtliche Instrumente als „Backstop-Lösung“ erforderlich sein. So findet in Neubauten trotz bereits heute bestehender Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Wärmelösungen noch immer kein vollständiger Umstieg statt. Spätestens ab 2025 sollte daher für Neubauten ein Gebot zum Einbau lokal vollständig emissionsfreier Wärmelösungen gelten. Später könnten ähnliche Lösungen als „letztes Mittel“ auch im Bestand erforderlich sein, zum Beispiel in Form der Vorgabe einer wärmeplanungskonformen Beheizung oder zeitlich gestufter Verpflichtungen zur Erfüllung von Primärenergiebedarfszielen für die sanierungsbedürftigsten Gebäude („worst performing buildings“), begleitet durch ausreichende Informations-, Förder- und Kreditangebote.

Ansagen für die Verkehrswende



Geplantes Verbot für Benzin- und Dieselaautos

Bereits 2025 ist in Norwegen der Verkauf von Benzinern und Diesel verboten. In Deutschland gilt das Verbot ab 2050



info.BILD.de | Quelle: Berylls Strategy Advisors, IHS Markit

*Bundestaatliche Regelung, Verbote unterscheiden sich innerhalb des Landes



Renaissance des Ordnungsrechts

- Verschärfungen bestehender Vorgaben:
 - Nationaler Kohleausstieg: schneller abschalten
 - Nationales Verbot von Ölheizungen: früher und Schlupflöcher stopfen; Ergänzung um Gasheizungen
 - Gebäudeenergiegesetz: Effizienzvorgaben weiter erhöhen
- mögliche weitere Vorgaben, z.B.:
 - PV-Anlagenpflicht für alle neuen/sanierten Gebäude
 - Effizienzverpflichtung für Strom- und Gasversorger
 - Abwärmenutzungspflicht der Industrie
 - Tempolimit auf Autobahnen

Mindestpreis beim Emissionshandel



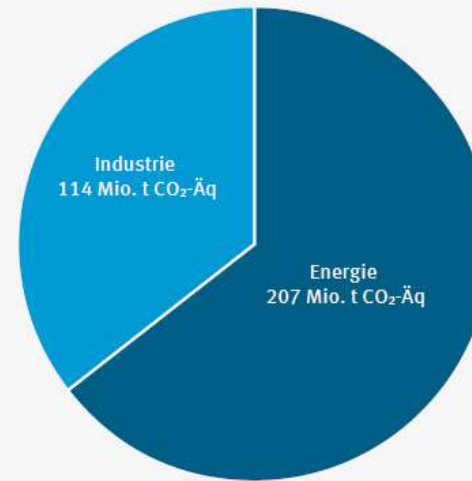
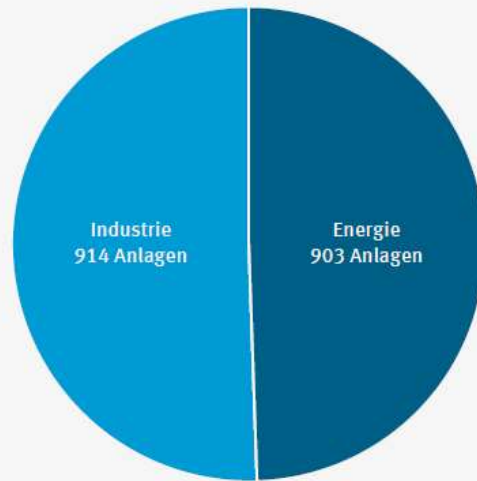
3. Zwischenfazit

- Eine Renaissance des Ordnungsrecht spiegelt den Zeitdruck wider, der mittlerweile die Klimaschutzpolitik prägt.
- Dem Vorteil von klaren, transparenten Rahmenbedingungen steht der Nachteil starrer, inflexibler Instrumente gegenüber.
- Eine ausreichend hohe und nach unten gedeckelte CO₂-Bepreisung kann in vielen Fällen die ordnungsrechtlichen Vorgaben und Maßnahmen unterstützen.
- Darin liegt letztlich die Hauptwirkung einer CO₂-Bepreisung; eine signifikante Lenkungswirkung ist in den Bereichen Verkehr und Heizung auf absehbare Zeit nicht zu erwarten.

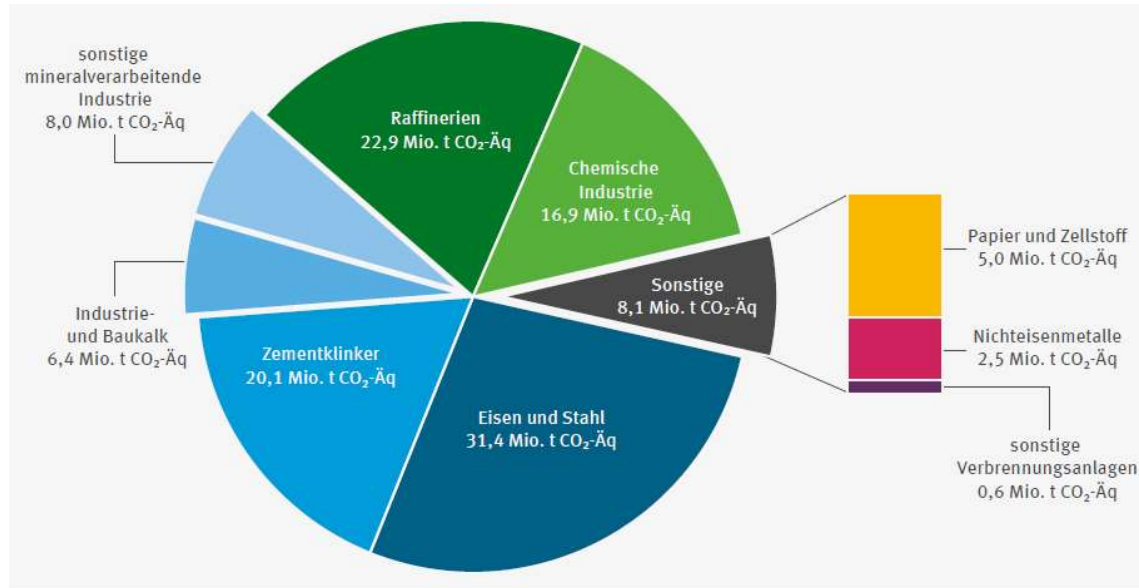
4. Zur Transformation der Wirtschaft

a) Mengen, Ziele und theoretischer Joker

Die deutsche Wirtschaft und der europäische Emissionshandel



Anteil ETS:
ca. 35%



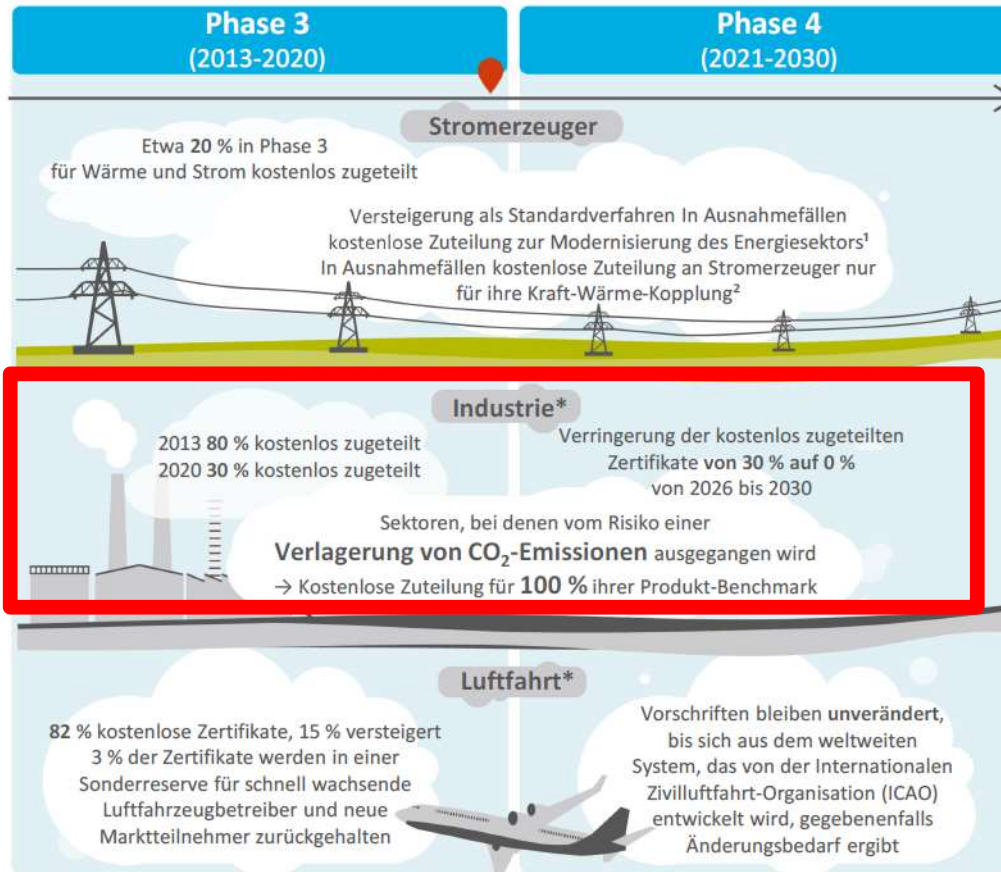
**Anteil CO₂-
Gesamt-
emissionen
Industrie:**
ca. 65%

Noch sehr weitgehende Freistellung

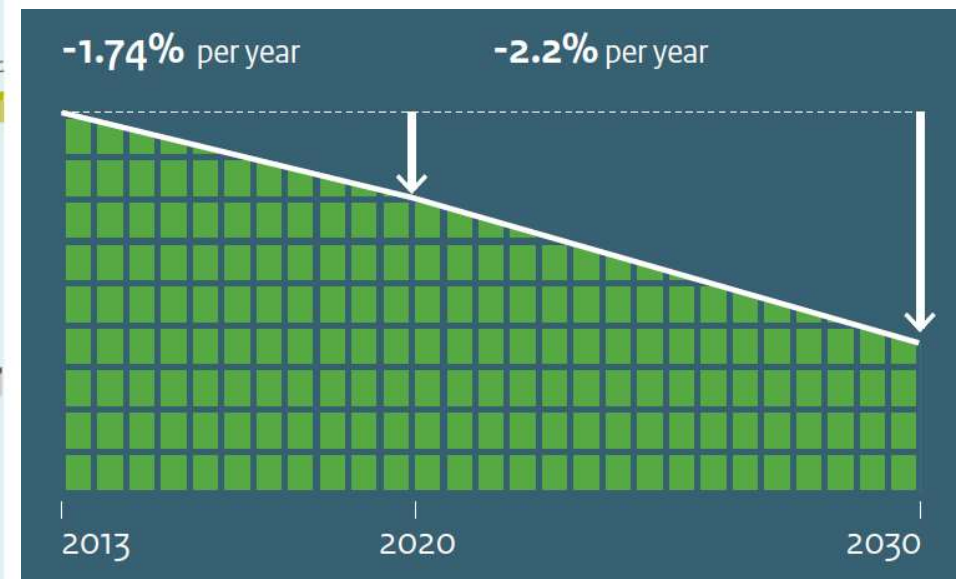
Tabelle 22: Bereinigte Ausstattungsgrade (unter Berücksichtigung von Kuppelgasen und Wärmeimporten)

Sektor	Branche 3. HP	Zahl der Anlagen	Zuteilungs- menge 2020 [1000 EUA]	VET 2020 [kt CO ₂ -Äq]	Abweichung Zuteilung 2020 von VET 2020 [kt CO ₂ -Äq]	Aus- stat- tungs- grad 2020*	bereinigte Zuteilungs- menge 2020** [1000 EUA]	Aus- stat- tungs- grad 2020**
Energie	Energie- anlagen	903	19.091	206.549	-187.458	9,2 %	33.382	16,2 %
		903	19.091	206.549	-187.458	9,2 %	33.382	16,2 %
Industrie	Raffinerien	23	17.767	22.876	-5.108	77,7 %	17.767	77,7 %
	Eisen und Stahl	123	45.167	31.401	13.765	143,8 %	33.898	108,0 %
	Nichteisen- metalle	38	2.267	2.513	-246	90,2 %	2.267	90,2 %
	Industrie- und Bau- kalk	39	5.947	6.378	-431	93,2 %	5.947	93,2 %
	Zement- klinker	36	16.190	20.133	-3.943	80,4 %	16.190	80,4 %
	sonstige mineralver- arbeitende Industrie	246	6.085	7.951	-1.866	76,5 %	6.085	76,5 %
	Papier und Zellstoff	146	5.711	5.001	710	114,2 %	4.116	82,3 %
	Chemische Industrie	226	17.657	16.922	735	104,3 %	16.230	95,9 %
	sonstige Verbren- nungs- anlagen	37	398	551	-154	72,1 %	398	72,2 %
		914	117.190	113.726	3.464	103,0 %	102.898	90,5 %
Gesamt		1.817	136.281	320.275	-183.994	42,6 %	136.280	42,6 %

... mit abnehmender Tendenz



4,2%/a?



* Kategorien von Tätigkeiten, wie in Anhang I der Richtlinie 2003/87/EG definiert
¹ Artikel 10c der EU-EHS-Richtlinie
² Artikel 10a Absatz 4 der EU-EHS-Richtlinie

Klimaneutral: das neue „nachhaltig“

CHEMIEKONZERN

BASF will bis 2050 komplett klimaneutral werden – Milliardeninvestitionen geplant

Der weltgrößte Chemiekonzern schraubt seine Klimaziele nach oben. Fortschritte in der Technik machen es möglich – wie der elektrisch beheizte Steamcracker.

Siemens will bis 2030 klimaneutral sein

- Halbierung der CO₂-Emissionen bereits bis 2020 geplant
- Investition von 100 Millionen Euro in Verbesserung der Energieeffizienz
- Jährliche Einsparungen von 20 Millionen Euro erwartet

thyssenkrupp will bis 2050 klimaneutral sein und setzt ambitionierte Ziele für 2030

Way to Zero-Plan: VW will bis 2050 klimaneutral sein und sieht Wettbewerbsvorteil

Es gibt kaum einen Werbebegriff, der bei deutschen Unternehmen derzeit so beliebt ist wie das Wort "klimaneutral". Wohin man auch blickt – man findet "klimaneutrale Sneaker" bei Aldi, "klimaneutrales Shampoo" bei Rossmann, einen "klimaneutralen Versand" durch DHL. Mittlerweile bietet sogar VW ein klimaneutrales Auto an. Ob und wie Unternehmen den Begriff verwenden dürfen, dafür gibt es bislang keine einheitlichen Regeln. Nun hat die Wettbewerbszentrale, die sich als eine Kontrollinstanz der deutschen Wirtschaft versteht, gegen vier Unternehmen Klage eingereicht – darunter auch Aldi Süd. Der

Begrifflichkeiten

Absolut Null-THG-Emissionen („gross zero“)

**CO₂-
Neutralität**

CO₂-Emis-
sionen im
Land = CO₂-
Aufnahme
im Land

**Treibhausgas-
Neutralität**

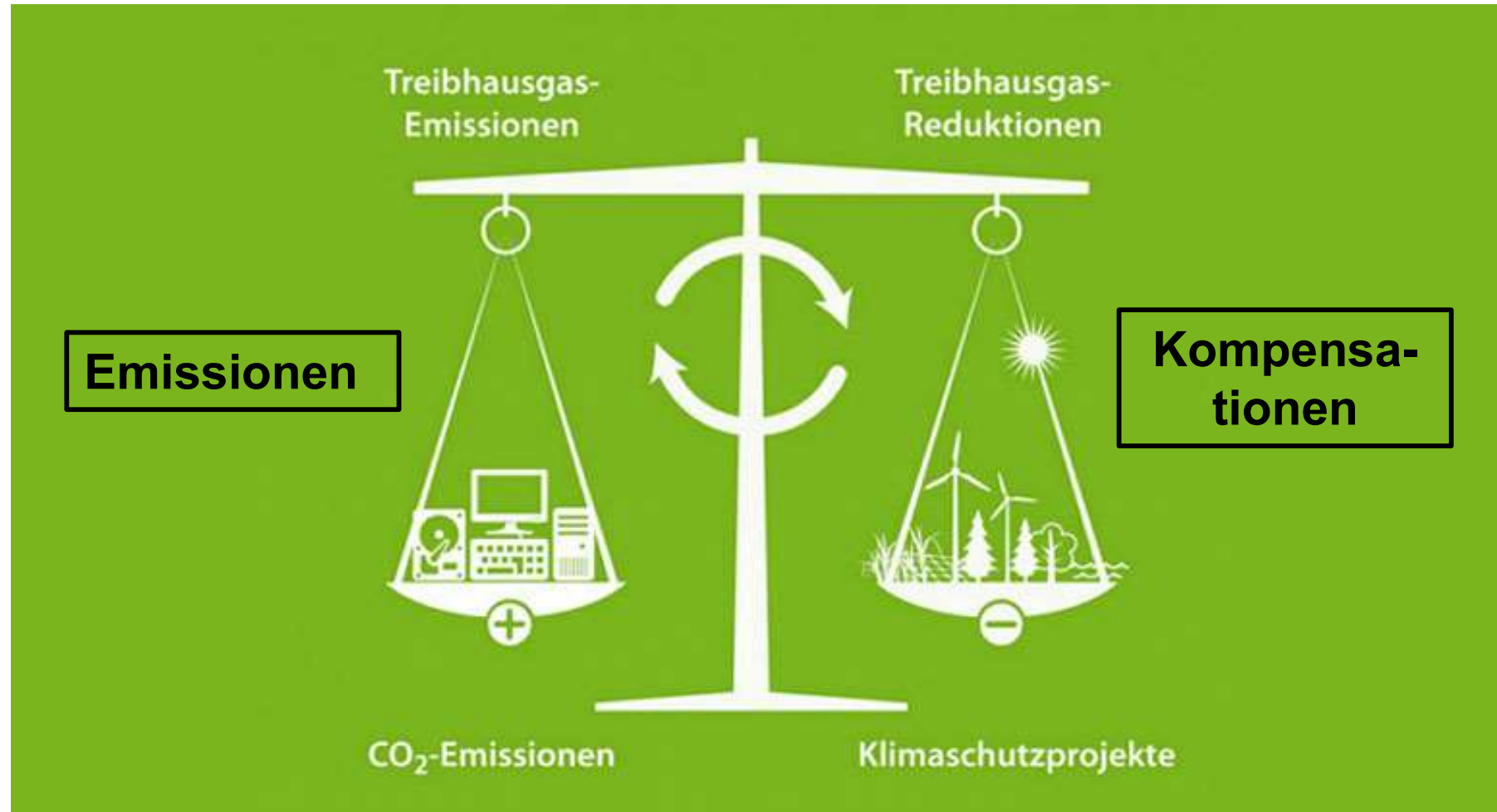
THG-Emis-
sionen =
THG-
Aufnahme
(global)

**Klima-
Neutralität**

Alle das Klima
verändernden
Aktivitäten
werden an
anderer Stelle
wieder ausge-
glichen

mit oder ohne nicht-anthropogene Senken

Der Joker: Klimaschutzprojekte



Kompensationen: Klimaneutral zum Schnäppchenpreis

	2019			2020			
	Volume (MtCO2e)	Price per ton (USD)	Value (USD)	Volume (MtCO2e)	Volume % Change from Prior Year	Price per ton (USD)	Value (USD)
FORESTRY AND LAND USE	36.7	\$4.33	\$159.1M	48.1	30.9%	\$5.60	\$269.4M
RENEWABLE ENERGY	42.4	\$1.42	\$60.1M	80.3	89.4%	\$0.87	\$70.1M
ENERGY EFFICIENCY/ FUEL SWITCHING	3.1	\$3.87	\$11.9M	31.4	921.0%	\$1.03	\$32.3M
AGRICULTURE	-	-	-	0.3	-	\$9.23	\$2.8M
WASTE DISPOSAL	7.3	\$2.45	\$18.0M	8.3	13.0%	\$2.76	\$22.9M
TRANSPORTATION	0.4	\$1.70	\$0.7M	1.1	165.2%	\$0.64	\$0.7M
HOUSEHOLD DEVICES	6.4	\$3.84	\$24.8M	3.5	-45.4%	\$4.95	\$17.3M
CHEMICAL PROCESSES/ INDUSTRIAL MANUFACTURING	4.1	\$1.90	\$7.7M	1.3	-68.7%	\$1.90	\$2.5M

Table 4. Voluntary Carbon Market Size by Project Category,
Source: Ecosystem

Vorsicht: Vermeiden ist nicht verringern!

CO₂ vermeiden und entfernen ist nicht das Gleiche

Ohne Massnahmen



Weder die eigenen Emissionen werden reduziert, noch die Emissionen anderswo. Das Niveau der CO₂-Emissionen steigt.

Kohlenstoffvermeidung



Statt die eigenen Emissionen zu reduzieren, bezahlt man jemanden anderen dafür, auf seine Emissionen zu verzichten. Das Niveau der CO₂-Emissionen bleibt gleich.

Kohlenstoffentfernung



Statt die eigenen Emissionen zu reduzieren, bezahlt man jemand anderen dafür, die gleiche Menge CO₂ aus der Luft zu entfernen. Das Niveau der CO₂-Emissionen sinkt netto auf Null.

Quelle: Climeworks

Zusätzlichkeit!

NZZ / jok.

Kompensation durch Aufforstung?

- Maximale Fläche: 0,9 Mrd. ha → viele Milliarden Bäume → 11 Mrd. t pro Jahr CO₂-Bindung
- IPCC: bis Ende des Jahrhundert ca. 60 Mrd. t = weniger als 1 Mrd. t/a
- Selbst bei 11 Mrd. t pro Jahr würde sich die globalen CO₂-Emissionen nur um 20% verringern, also die Konzentration würde weiter steigen
- Aber:
 - Für die wachsende Weltbevölkerung wird mehr Land benötigt
 - Zunehmende Waldbrände setzen CO₂ frei, anstatt es zu binden
 - Durch Erderhitzung sinkt die Fähigkeit der Wälder, CO₂ zu binden

b) Zielführende Ansätze in der Praxis

BDI: Klimaneutrales Deutschland 2045

100 % grüne Industriewärme

aus erneuerbarer Erzeugung mit Power-to-Heat, Wärmepumpen, Biomasse, grünen Gasen

Neuer Anlagenpark in Stahl, Chemie, Zement, Kalk

Vollständiger Wechsel auf Wasserstoff-DRI für Primärstahl, stoffliche Defossilisierung in der Grundstoffchemie und CCS-Anlagen in Zement und Kalk

~ 240 TWh H₂-Nachfrage

davon ~ 130 TWh über Importe aus europäischem Wasserstoffnetz;
Aufbau einer nationalen Infrastruktur

Agora Energiewende: Klimaneutrale Industrie

1

Um Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, muss die Stahlbranche noch vor 2030 gut ein Drittel ihrer Primärstahlproduktion auf die klimafreundliche Eisendirektreduktion umstellen. Dazu kommt der Ausbau der Stahl-Sekundärroute als wesentlicher Baustein für eine klimaneutrale Stahlproduktion. So wird die Stahlbranche in Deutschland zukunftsfähig.

2

Eisendirektreduktion in der Stahlindustrie ist ein strategischer Anker für den Markthochlauf von Wasserstoff, im Übergang können die Anlagen zunächst mit Erdgas betrieben werden. Über den Betrieb mit Erdgas wird ein Großteil der CO₂-Emissionen schnell zu moderaten Kosten reduziert, bis Erdgas durch ein steigendes Angebot an erneuerbarem Wasserstoff ersetzt wird.

3

Klimaschutzverträge (Carbon Contracts for Difference) sind das geeignete Instrument, um die Mehrkosten einer klimafreundlichen Stahlproduktion abzusichern. Ziel ist es auch, parallel grüne Leitmärkte aufzubauen, die den Mehrwert von klimaneutralem Stahl honorieren und ihn als Standard am Markt etablieren.

4

Der Finanzbedarf für die Klimaschutzverträge zur Transformation der Stahlindustrie bis 2030 beträgt je nach Kombination der Politikinstrumente insgesamt 13 bis 35 Milliarden Euro. Dafür benötigen sie einen eigenen dauerhaften Refinanzierungsmechanismus, damit die Branche Investitionssicherheit erhält.

Einsatz von CCU und CCS

Abbildung 5

1

Vermeidung

Vermeidung von CO₂-Emissionen wo immer möglich

2

Wiederverwendung (CCU)

Abscheidung von CO₂-Prozessemissionen und Nutzung in langlebigen Produkten sofern Vermeidung nicht möglich

3

Speicherung (CCS)

Abscheidung und geologische Speicherung von CO₂-Prozessemissionen sofern Wiederverwendung nicht möglich

4

Negativemissionen (BECCS/DACCS)

Entnahme von CO₂-Emissionen aus der Luft und anschließende geologische Speicherung

Schlüsselemente der Transformation für die deutsche Wirtschaft

- Import großer Mengen Wasserstoff, vorzugsweise „grüner“ – für einen Übergangszeitraum wohl auch „blauer“
- Unterstützung der Schlüsselbranchen beim Technologiewechsel / Contracts for Difference
- Elektrifizierung von zentralen Industriellen Prozessen und Effizienzsteigerung
- Erschließung von sicheren CCS-Lagern insbesondere für die Zementindustrie, vorzugsweise in Deutschland

Ausblick

- Die Klimakrise ist die wohl größte politische Herausforderung in diesem Jahrhundert. Es ist bereits „5 nach 12“, es gilt jedoch, „10 nach 12“ zu verhindern.
- Sie zwingt die Wirtschaft in eine umfassende Transformation durch den vollständigen Ersatz fossiler Brennstoffe.
- Diese Transformation ist nicht nur eine technologische, sondern auch eine erhebliche organisatorische, finanzielle und politische Herausforderung.
- Diese Herausforderung zielstrebig, zeitnah und professionell zu meistern ist alternativlos, wenn die deutsche Wirtschaft mittel- und langfristig auf den Weltmärkten bestehen will.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Uwe Leprich
Mobil: 0173-6660910
Mail: uwe.leprich@htwsaar.de

Leprich, Köln, 26. November 2021