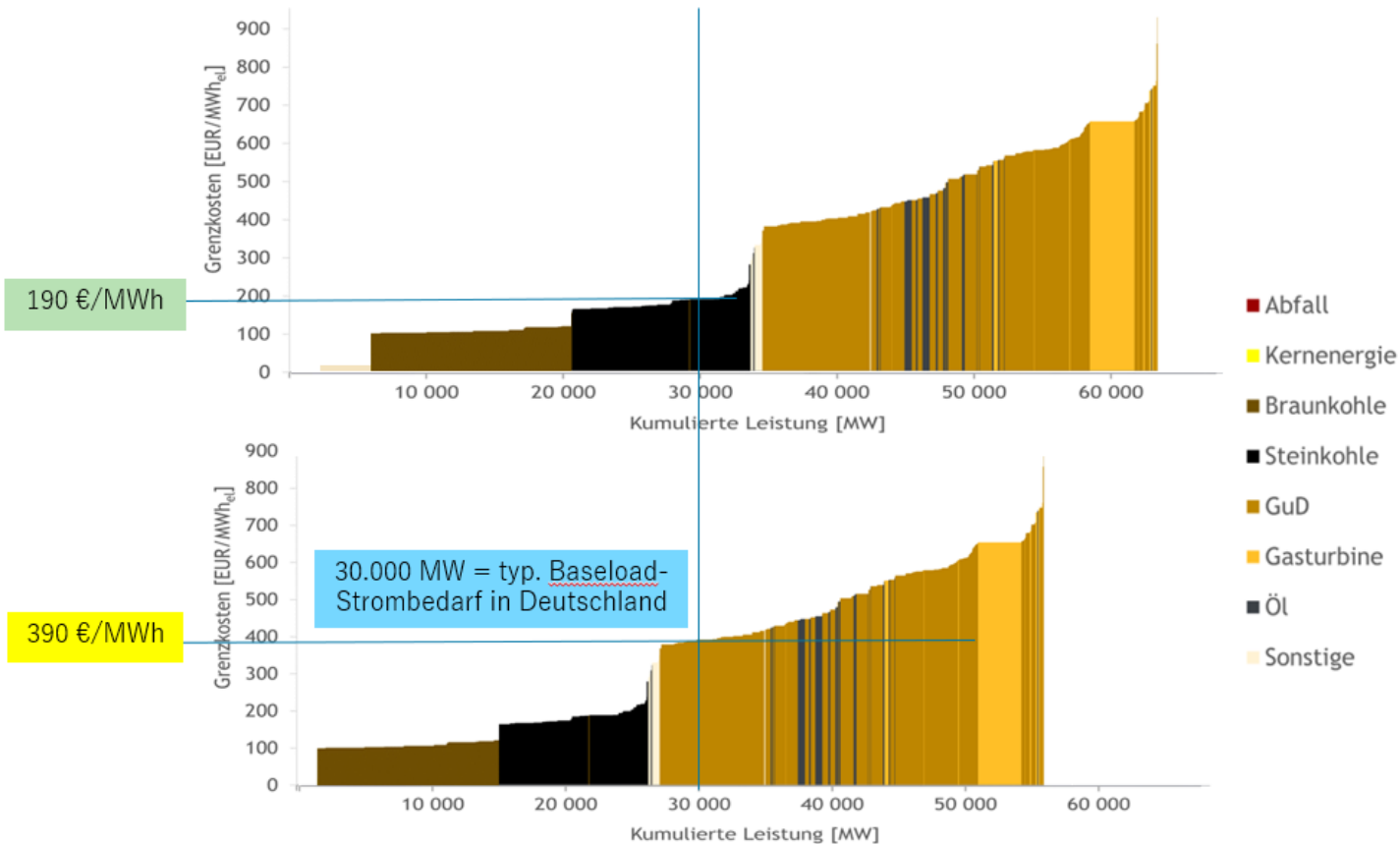


Die Große Energiekrise- und wie wir sie bewältigen können

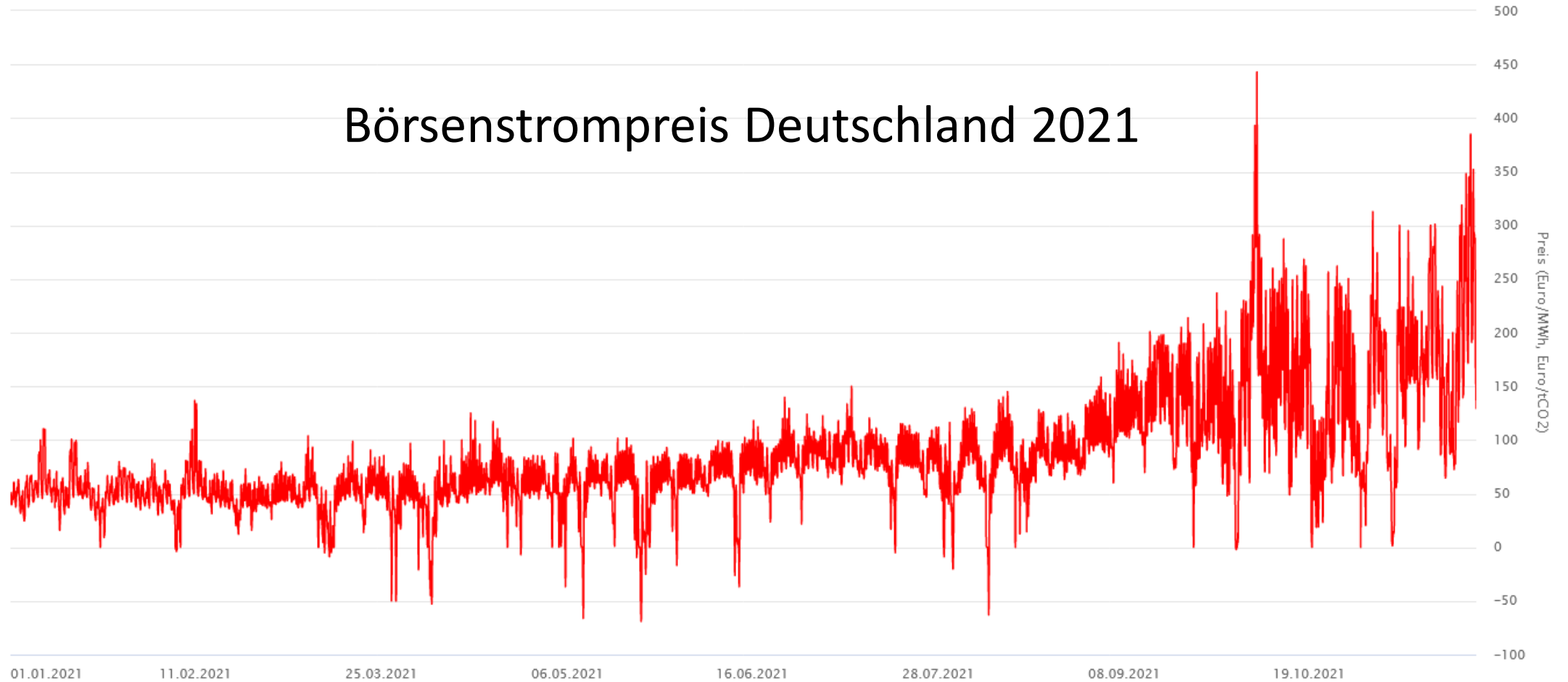
Prof. Dr. Fritz Vahrenholt
TIAM Fund-Forum 2022 München
Haus der Bayerischen Wirtschaft
1. Dezember 2022, 17:00

„Wir haben ein Gasproblem, kein Stromproblem“ (Minister Habeck am 16.7. 2022)

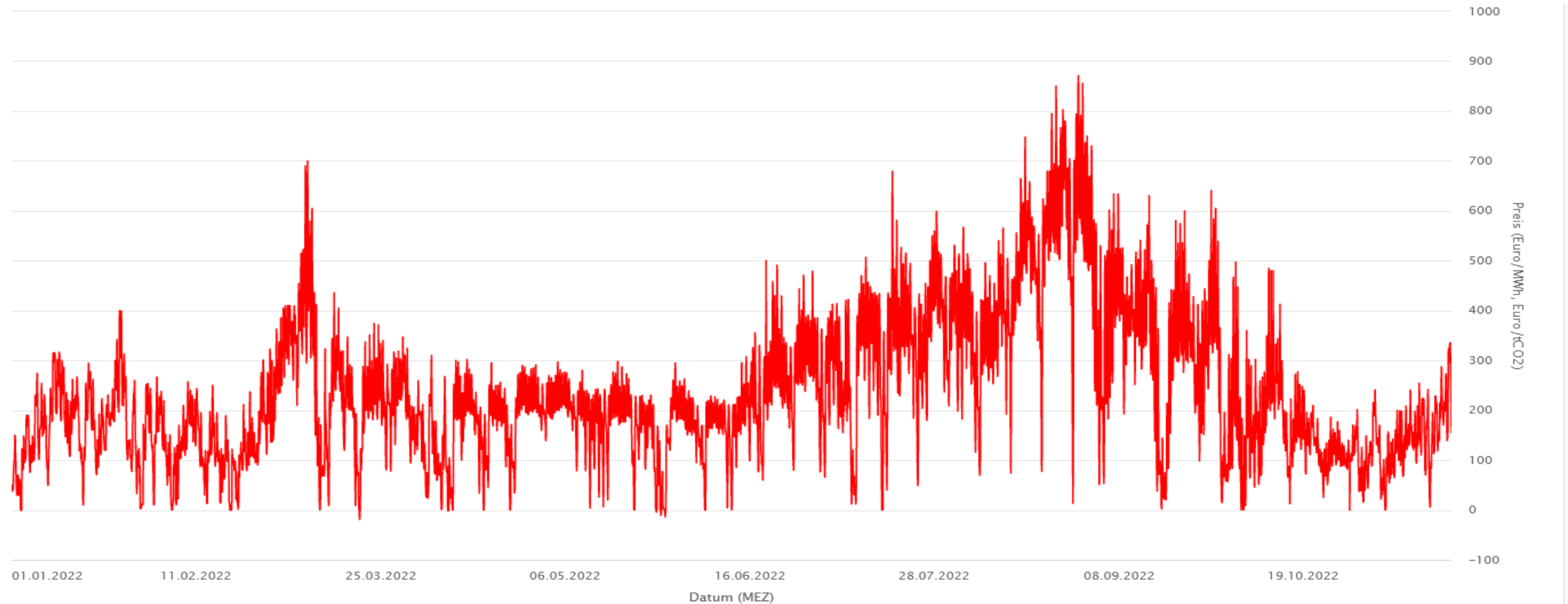


Die nach den Erzeugungskosten geordnete Einsatzreihenfolge der konventionellen Kraftwerke (ohne Erneuerbare Energien). Bei einem Bedarf von 30 000 MW liegt der Preis (170 €/Mwh) mit 6 Kernkraftwerken und keinem Abbau der Braunkohlekraftwerke weniger als halb so hoch wie in dem unteren Beispiel (370 €/Mwh) ohne Kernkraftwerke und weniger Braunkohlekraftwerke. Quelle EWI 2022.

Die Energiewende ist gescheitert : Die Strompreise haben sich schon 2021 vervierfacht



Börsenstrompreis im Sommer 2022 durch Fehlentscheidungen vervielfacht (Weiterbetrieb der Gaskraftwerke, Verzögerung der Rückkehr zur Kohle, unsägliche Kernenergie-debatte)



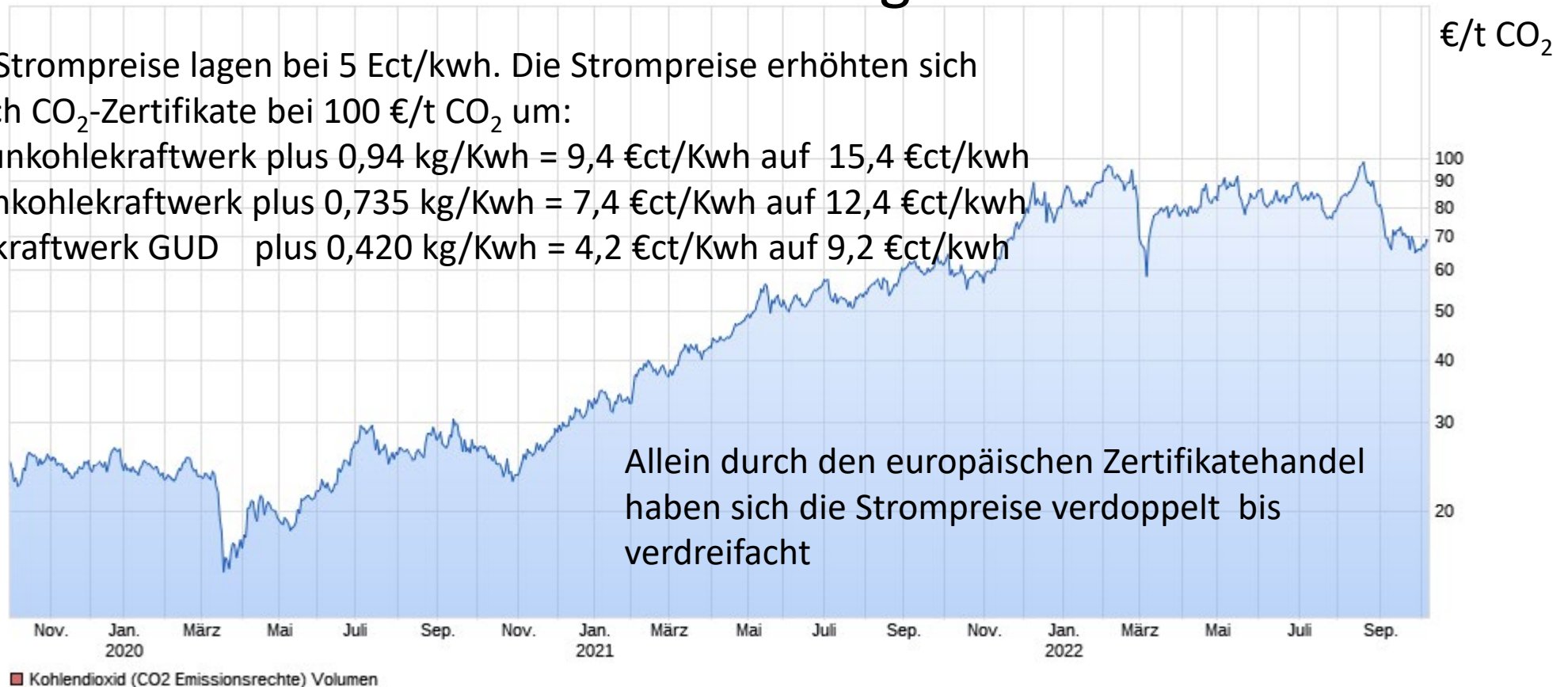
Die Verteuerung der Strompreise ist politisch gewollt: Die Europäische Kommission hat die Preise der CO₂-Zertifikate auf das fünffache ansteigen lassen

Die Strompreise lagen bei 5 Ect/kwh. Die Strompreise erhöhten sich durch CO₂-Zertifikate bei 100 €/t CO₂ um:

Braunkohlekraftwerk plus 0,94 kg/Kwh = 9,4 €ct/Kwh auf 15,4 €ct/kwh

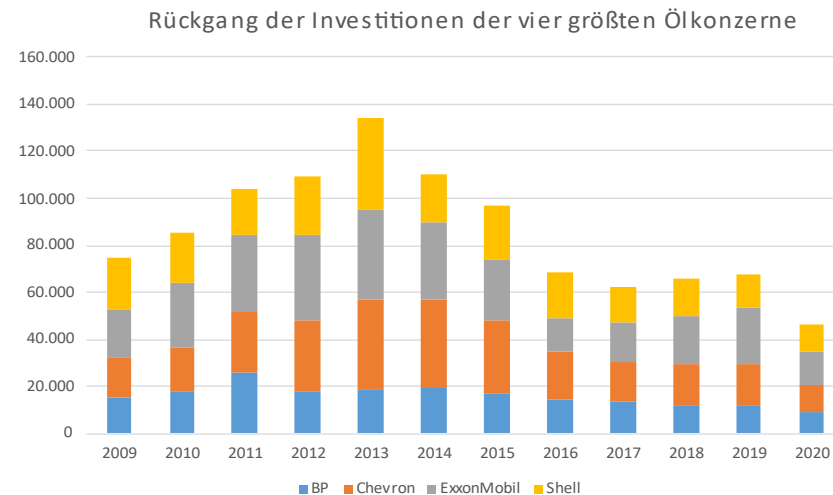
Steinkohlekraftwerk plus 0,735 kg/Kwh = 7,4 €ct/Kwh auf 12,4 €ct/kwh

Gaskraftwerk GUD plus 0,420 kg/Kwh = 4,2 €ct/Kwh auf 9,2 €ct/kwh



Wir müssen den Kampf gegen Öl, Gas und Kohle beenden- Wir müssen sie klimaverträglich machen

Seit 2013 stark rückläufige Investitionen in neue Gas -und
Ölfelder durch westliche Aktiengesellschaften



Trotz wachsenden weltweiten Bedarfs an Öl und Gas sinken die Investitionen für neue Vorkommen bei den westlichen börsennotierten Energiekonzernen auf Grund von Anforderungen von Finanzinvestoren und der Politik. Durch Knappheiten steigen die Preise von Öl, Gas und Kohle.

Quelle : Vahrenholt, Die Grosse Energiekrise

Die Gaspreise haben sich in 2021 vervierfacht, nach der Ukraine Krise verachtfach

€/Mwh

In Europa wurden seit 2017 mehr als **20 000** MW Kohlekraftwerke stillgelegt, allein **11000** MW in Deutschland. Hinzu kommt die Stilllegung von Kernkraftwerken in Deutschland, allein in 2021 **4500** MW. Das war noch zu Beginn der Corona Pandemie kein Problem. Aber nach der wirtschaftlichen Erholung in 2021 mussten teure Gaskraftwerke zur Stromerzeugung einspringen. Die weltweite Gasverknappung verstärkte den Effekt. Ab Februar 2022 kommt der Ukraine Effekt hinzu.



ICE Index Dutch TTF Gas Futures

Die wichtigsten Gas-Pipelines von Russland nach Europa



dpa•103204

Schematische Darstellung

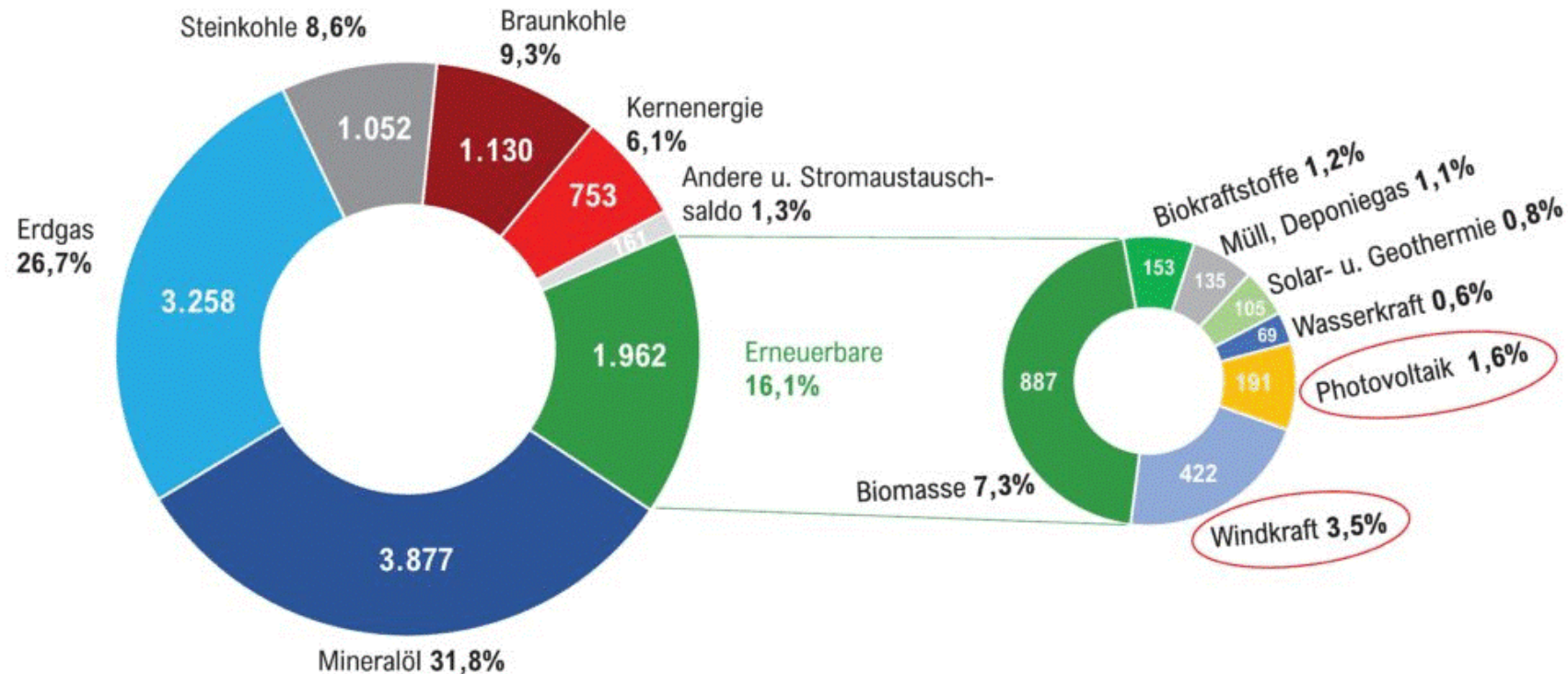
Auswahl

Quelle: Entsog, Gazprom

- 5,6 Millionen Arbeitsplätze sind erdgasabhängig, insbesondere in der chemischen Industrie, Glas- und Ziegelindustrie, metall erzeugenden und metallverarbeitenden Industrie
- 13 % des Erdgases wird in 26 GW Gaswerkskraftwerken zur Verstromung eingesetzt. Durch das Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz von Herbst 2022 sollen 9,5 GW Kohlekraftwerke wieder aktiviert werden
- 2021 : „Wenn Kohle- und Atomenergie komplett vom Netz gehen, entsteht eine gigantische Lücke, die gefüllt werden muss" (e.on-Chef Leonhard Birnbaum). Dies sei nur möglich mit einer Quelle, die zuverlässig liefert: Gas.
- Klimaziel der Koalition von 80 % Erneuerbare Energien in 2030 erfordert nach BDI **neue** Kapazitäten von 43 Gigawatt Erdgaskraftwerken, die aber nach der Stilllegung von Nordstream nicht beliefert werden können.

Die politische Antwort auf die Energieverknappung ist die Beschleunigung des Ausbaus von Wind - und Solarenergie : Verdreifachung der Windkapazität und Vervierfachung der Solarkapazität bis 2030. Ohne backup-Kraftwerke sinnlos.

Primärenergieverbrauch in Deutschland 2021 (12.193 PJ*)



*vorläufige Zahlen, Stand 12/2021

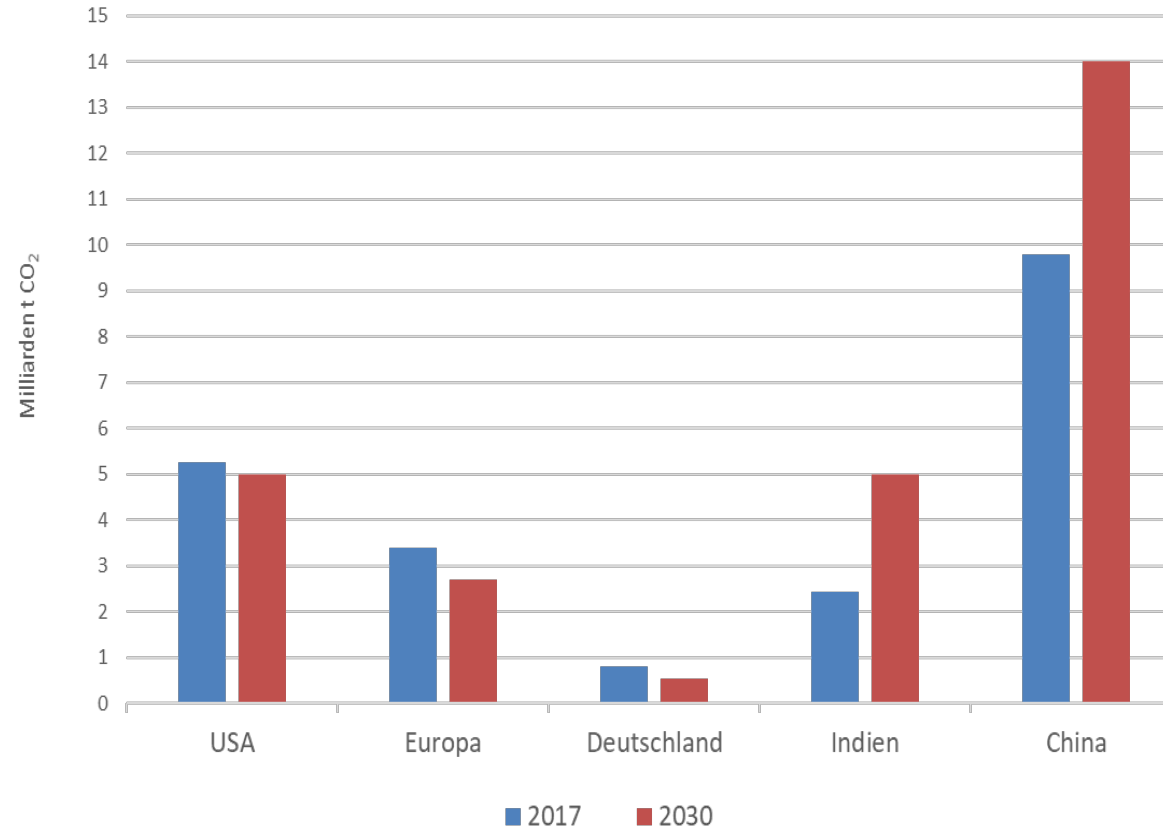
Quelle: Energiedaten des BMWK, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, eigene Darstellung

CO₂-Minderungszusagen zum Pariser Abkommen bis 2030 im Vergleich zur heutigen Emission: China darf als Entwicklungsland 50 % mehr emittieren

Effizienz : CO₂-Emission pro 1000 \$ BIP

Schweiz	0,06 t
Schweden	0,08 t
Frankreich	0,10 t
UK	0,11 t
Deutschland	0,15 t
Japan	0,21 t
USA	0,29 t
Russland	0,43 t
China	0,50 t
Welt	0,28 t

Das bedeutet : eine Verlagerung einer Produktion aus Deutschland nach China erhöht die CO₂- Emission auf mehr als das **Dreifache**

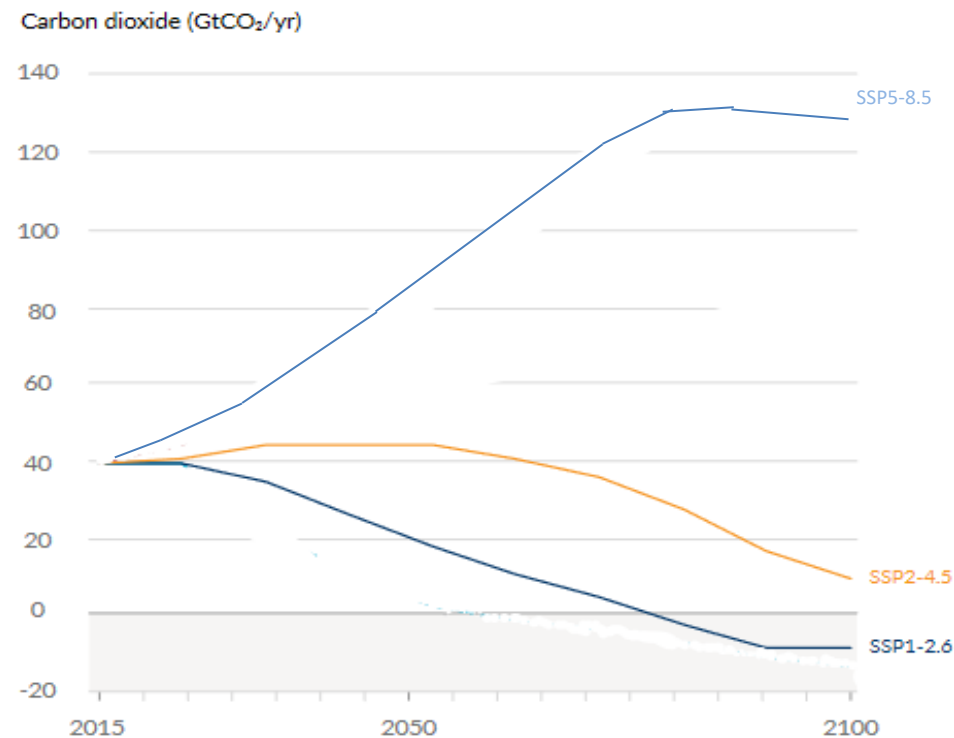


Emission pro Kopf 2020

Saudi Arabien	16,9 t
Australien	15,2 t
Kanada	14,4 t
USA	13,7 t
Süd-Korea	12,1 t
Russland	11,6 t
Niederlande	8,4 t
Japan	8,4 t
Iran	8,3 t
China	8,2 t
Malaysia	8,0 t
Deutschland	7,7 t
Welt	4,6 t

Quelle : EU Kommission, JRC 2021

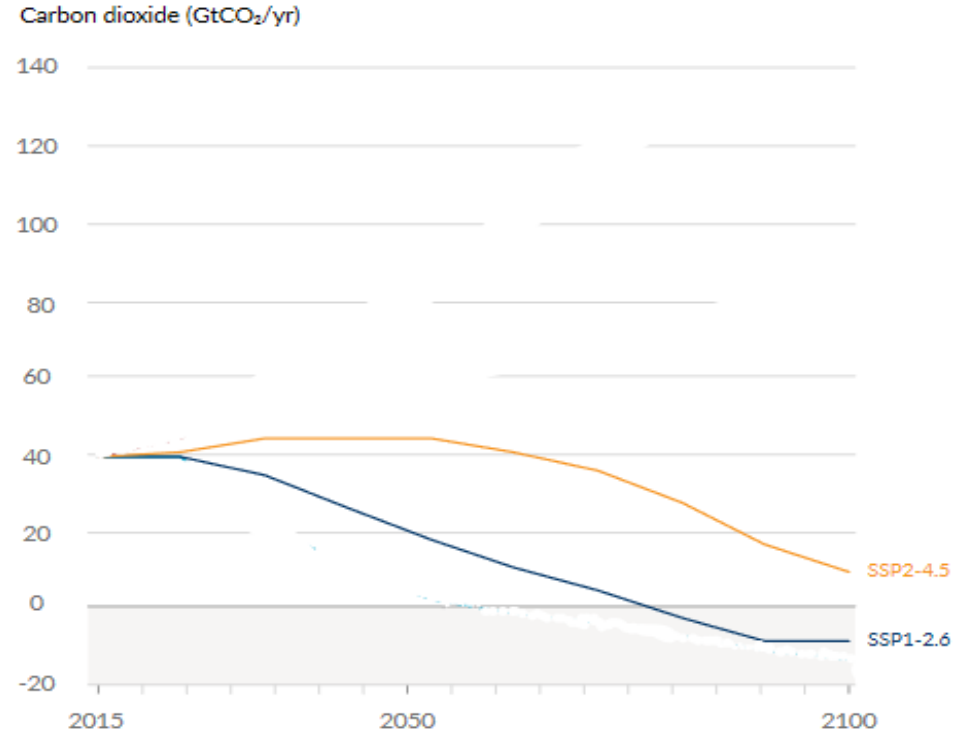
Die Klimadebatte wird von dem völlig unrealistischen Szenario 8.5 mit einem Anstieg von heute 40 Mrd t CO₂ auf 120 Mrd. t beherrscht – damit wird ein hoher Anstieg der Temperaturen begründet



Die kumulierte Emission (ohne Senken !) sind bei 8.5 **6100 GT CO₂** bis 2100

Es gibt aber nur bekannte Fossile Reserven von **4300 GT CO₂**
Der Kohlenstoff geht uns in diesem falschen, angsterzeugendem Szenario etwa 2080 aus.

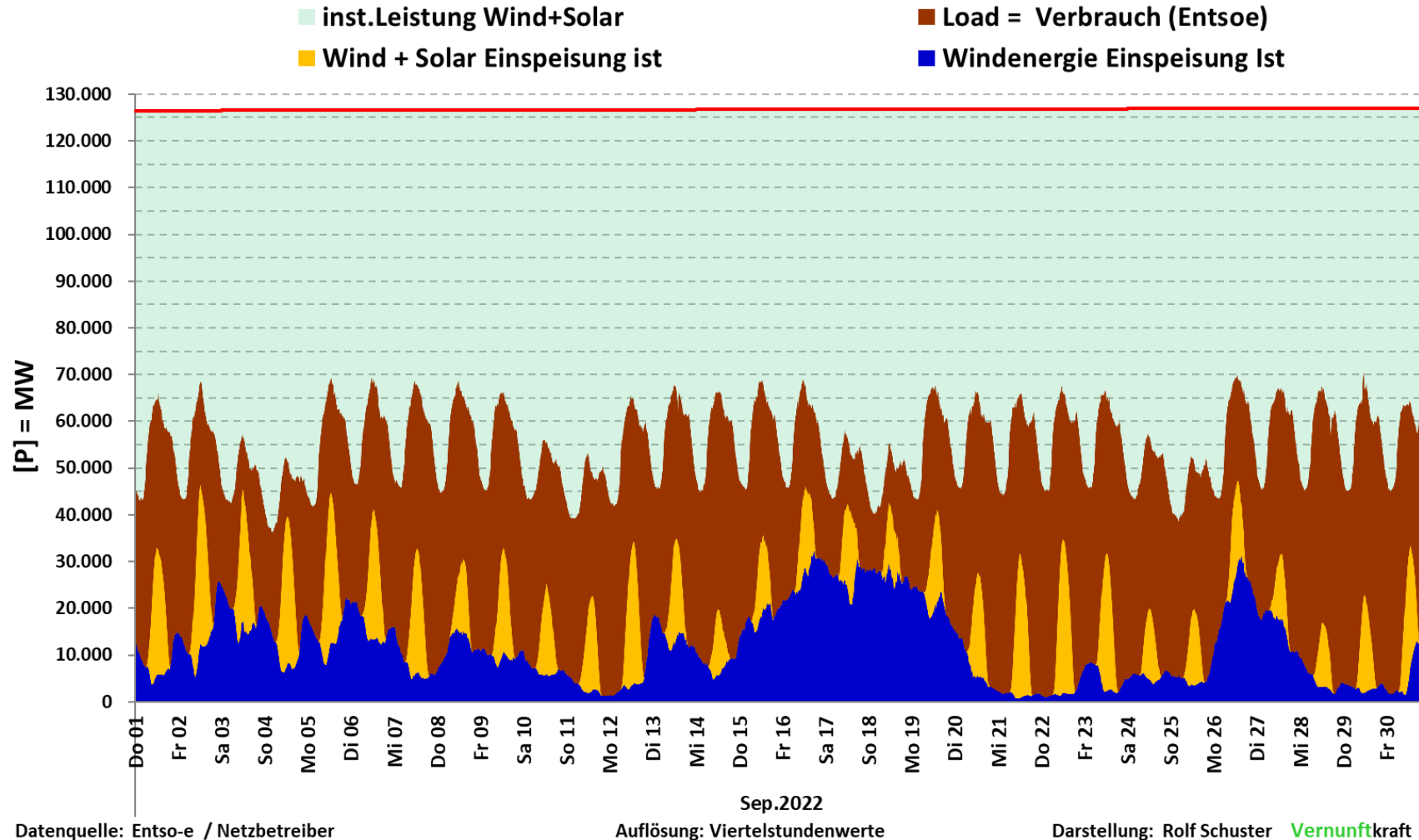
Kein Unterschied in den realistischen Szenarien bis 2040



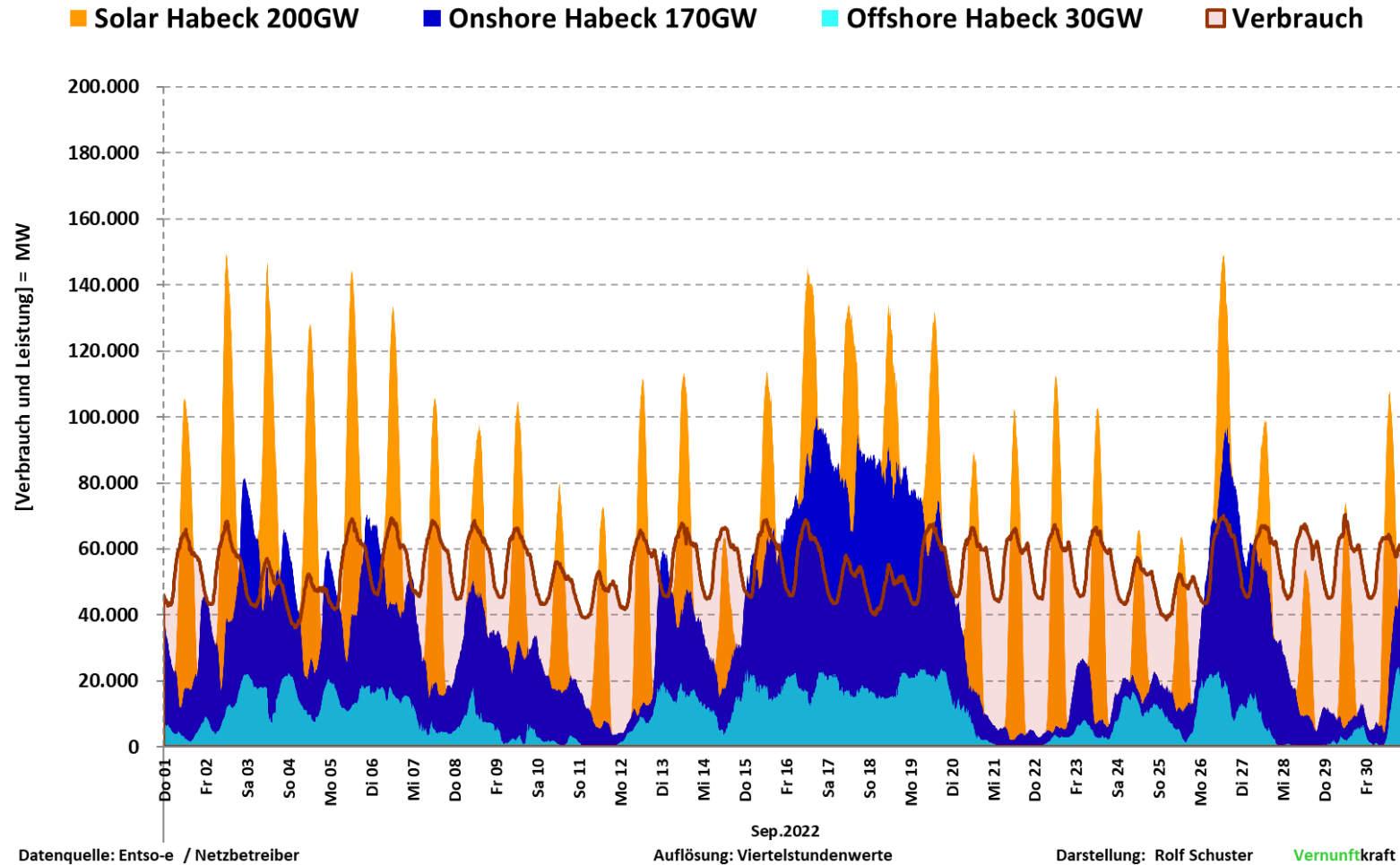
Scenario	Near term, 2021–2040		Mid-term, 2041–2060		Long term, 2081–2100	
	Best estimate (°C)	Very likely range (°C)	Best estimate (°C)	Very likely range (°C)	Best estimate (°C)	Very likely range (°C)
SSP1-2.6	1.5	1.2 to 1.8	1.7	1.3 to 2.2	1.8	1.3 to 2.4
SSP2-4.5	1.5	1.2 to 1.8	2.0	1.6 to 2.5	2.7	2.1 to 3.5

Bis 2040 kein Unterschied in der Erwärmung zwischen den realistischen Szenarien, bis 2060 0,3 °C Unterschied

Dunkelflaute : Stromproduktion September 2022



Verdreifachung von Wind- und Solarkapazität: die Dunkelflaute bleibt nachts bestehen, dreimal Null ist Null



So wie in Thüringen sieht Deutschland
in der Zukunft überall aus, wenn
es nach der Bundesregierung geht



Windenergie um das Dorf Struth in Thüringen. Das Bild ist
real und keine Fotomontage.

Fracking-Erdgasförderung in Deutschland ermöglichen, seit 2017 in Deutschland verboten

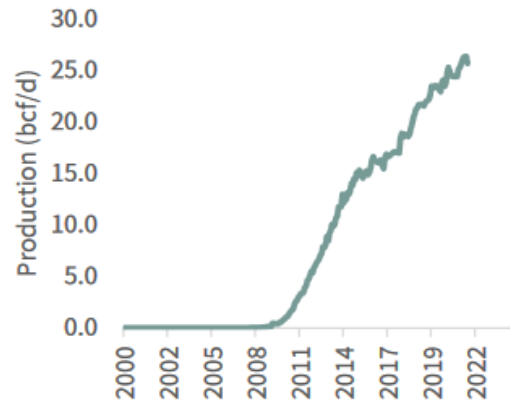


Abb. 13: Schematische Darstellung geologischer Becken mit möglichem Schieferöl- und Schiefergas-Potenzial in Europa.

Quelle: BGR 2013

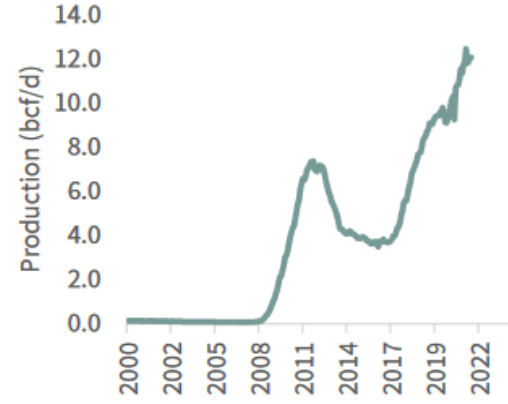
Wie sicher ist die Versorgung mit Schiefergas aus den USA ?

FIGURE 2 Marcellus



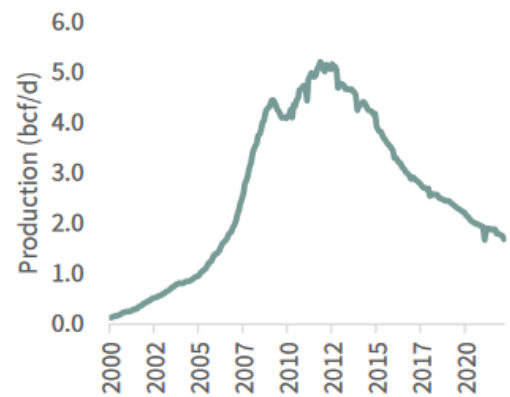
Source: EIA.

FIGURE 3 Haynesville



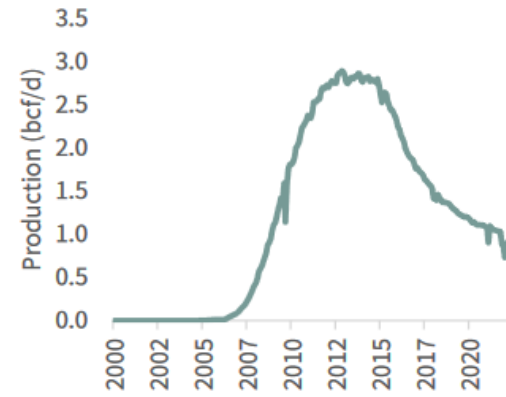
Source: EIA.

FIGURE 4 Barnett



Source: EIA.

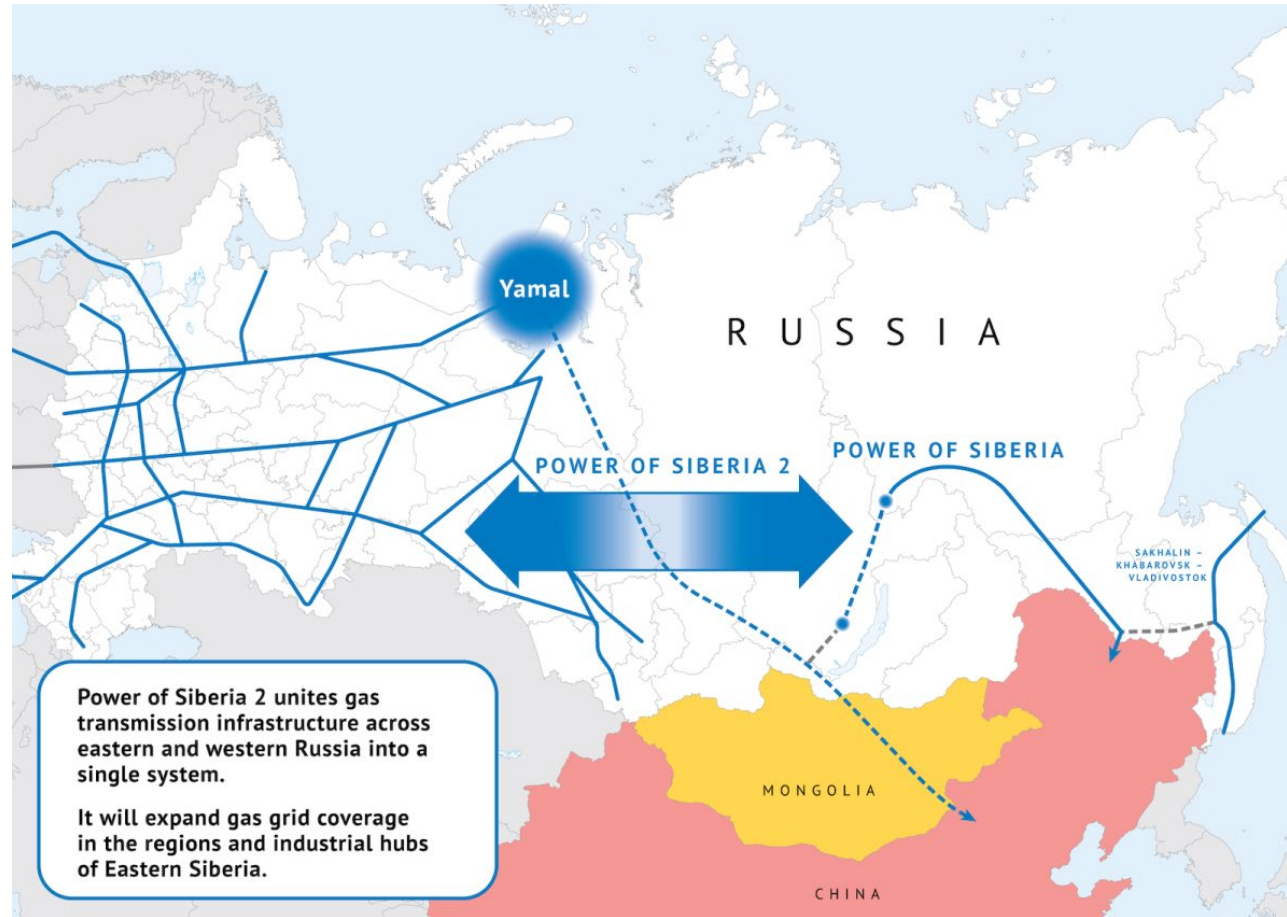
FIGURE 5 Fayetteville



Source: EIA.

Die Regierung Biden hat die Exploration für neue Schiefergasfelder auf öffentlichem Grund untersagt

Schiefergasförderung in älteren US-Feldern (Barnett und Fayetteville) und in den beiden wichtigsten aktuellen Fördergebieten Marcellus und Haynesville.



Russland und China haben sich im Sommer 2022 über den Verlauf der Erdgaspipeline Power of Siberia 2 verständigt. Sie soll 50 Milliarden m³ Erdgas aus dem Yamal Fördergebiet, das bislang Europa versorgt, nach China über die Mongolei transportieren. Die Menge entspricht dem Gasimport von Nordstream 1 nach Europa. Baubeginn 2024.

Grüne wollen kein „grünes“, CO₂- freies Kohlekraftwerk CCS-carbon capture sequestration ist in Deutschland verboten

Weltweit gibt es 27 laufende CCS-Projekte (USA, Kanada, Norwegen, Island, China, Indien), die CCS Anlage in Schwarze Pumpe in Deutschland wurde 2014 stillgelegt und anschliessend nach Kanada verkauft



CCS wird weltweit betrieben - nur in Deutschland und Frankreich verboten



Kommerzielle CCS Projekte. Frankreich und Deutschland haben keine Projekte. Dort ist CCS verboten. Quelle :Global CCS Institute.

Sterbetafel deutscher Braunkohlekraftwerke verhindern

Betreiber	Blockname	Revier	Inbetrieb- nahmejahr	MW- Blockklasse	Stilllegungsdatum
kurze Frist					
RWE	Nord-Süd-Bahn (NSB)	Rheinland	1959-1976	300	31.12.2020
RWE	NSB	Rheinland		300	31.12.2021
RWE	NSB	Rheinland		300	31.12.2021
RWE	NSB oder Weisweiler	Rheinland		300	31.12.2021
RWE	NSB oder Weisweiler	Rheinland		300	01.04.2022
RWE	Brikettierung	Rheinland		120	31.12.2022
RWE	NSB	Rheinland		600	31.12.2022
RWE	NSB	Rheinland		600	31.12.2022
bis 2030					
RWE	Weisweiler F	Rheinland	1967	300	01.01.2025
LEAG (EPH)	Jänschwalde A	Lausitz (BB)	1981	500	31.12.2025 (Sicherheitsbereitschaft)
LEAG (EPH)	Jänschwalde B	Lausitz (BB)	1982	500	31.12.2027 (Sicherheitsbereitschaft)
RWE	Weisweiler G	Rheinland	1974	600	01.04.2028
LEAG (EPH)	Jänschwalde C	Lausitz (BB)	1984	500	31.12.2028
LEAG (EPH)	Jänschwalde D	Lausitz (BB)	1985	500	31.12.2028
RWE	Weisweiler H	Rheinland	1975	600	01.04.2029
LEAG (EPH)	Boxberg N	Lausitz (SN)	1979	500	31.12.2029
LEAG (EPH)	Boxberg P	Lausitz (SN)	1980	500	31.12.2029
RWE	Niederaußem G	Rheinland	1974	600	31.12.2029
RWE	Niederaußem H	Rheinland	1974	600	31.12.2029 (Sicherheitsbereitschaft)
nach 2030					
Uniper / EPH	Schkopau A	Mitteldeutschland (ST)	1996	450	31.12.2034
Uniper / EPH	Schkopau B	Mitteldeutschland (ST)	1996	450	31.12.2034
LEAG (EPH)	Lippendorf R	Mitteldeutschland (SN)	2000	875	31.12.2035
EnBW	Lippendorf S	Mitteldeutschland (SN)	1999	875	31.12.2035
RWE	Niederaußem K	Rheinland	2002	1000	31.12.2038
RWE	Neurath F	Rheinland	2012	1000	31.12.2038
RWE	Neurath G	Rheinland	2012	1000	31.12.2038
LEAG (EPH)	Schwarze Pumpe A	Lausitz (BB/SN)	1998	750	31.12.2038
LEAG (EPH)	Schwarze Pumpe B	Lausitz (BB/SN)	1998	750	31.12.2038
LEAG (EPH)	Boxberg R	Lausitz (SN)	2012	640	31.12.2038
LEAG (EPH)	Boxberg Q	Lausitz (SN)	2000	860	31.12.2038

Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke. Neue, sichere Kernkraftwerkstechnologie ist in Deutschland verboten



Am 31.12. 2021 gingen 3 Kernkraftwerke vom Netz, die letzten drei werden am 31.12.2022 abgestellt. Sie produzierten 64 TWh Strom, das sind 11 % der deutschen Stromerzeugung. Allein die noch laufenden 3 Kernkraftwerke können 12 Mio. Haushalte mit Strom versorgen. Sie sollen am 15.4. 2023 abgestellt werden. In 2022 haben lediglich Windkraftanlagen mit 7 TWh den Zuschlag bekommen. Rein rechnerisch benötigen wir 5 Jahre um den Wegfall der letzten drei KKW zu ersetzen

Fritz
Vahrenholt

**DIE
GROSSE**
und wie wir
ENERGIE
sie bewältigen
KRISE
können.

LMV

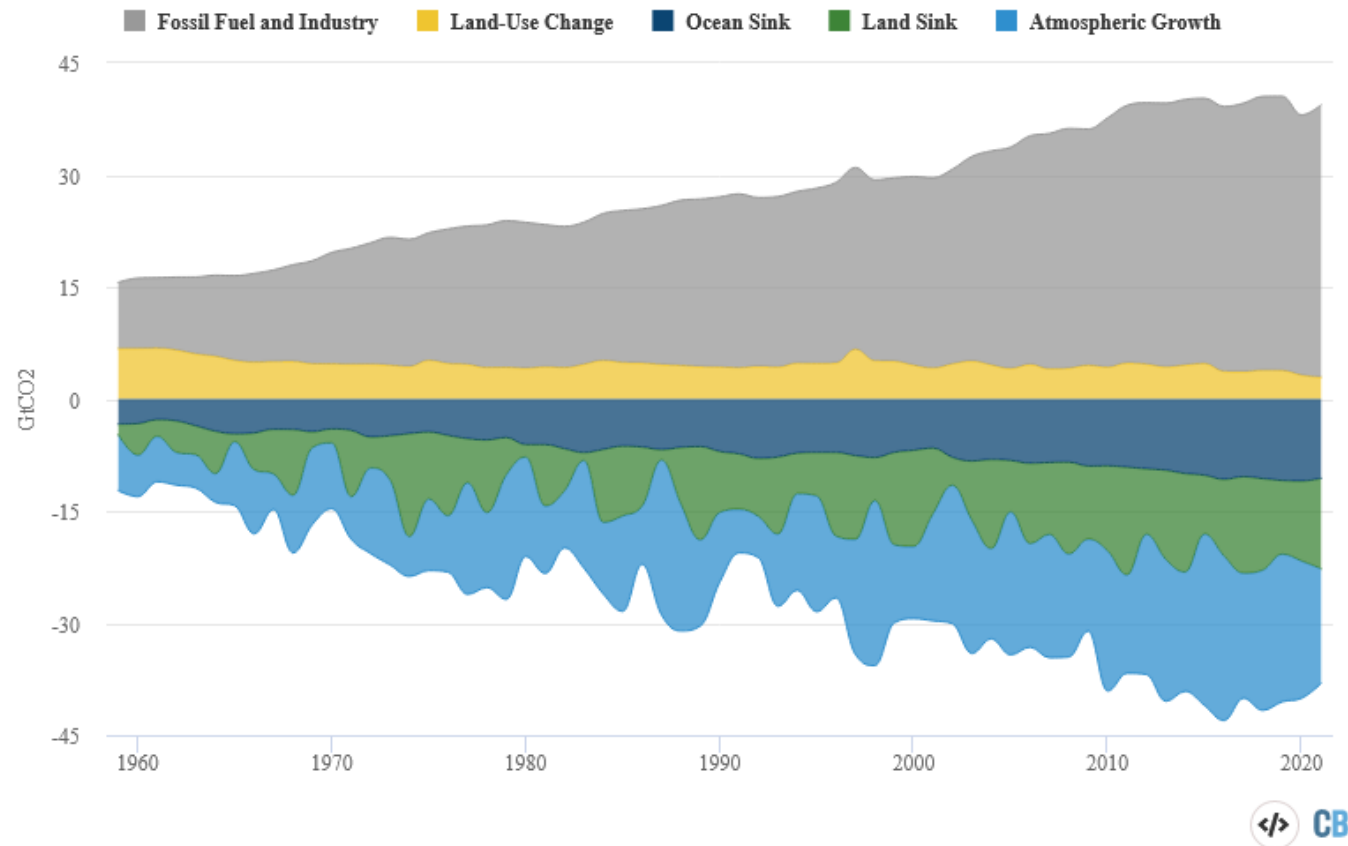


Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

Weitere aktuelle Informationen finden Sie auf:
www.unerwuenschte-wahrheiten.de,
kaltesonne.de oder
vahrenholt.net

Aber : Die Ozeane und die Pflanzen nehmen 55 % des emittierten CO₂ auf . Mit steigender Konzentration in der Atmosphäre steigt die Aufnahme

Global Carbon Budget, 1959-2021

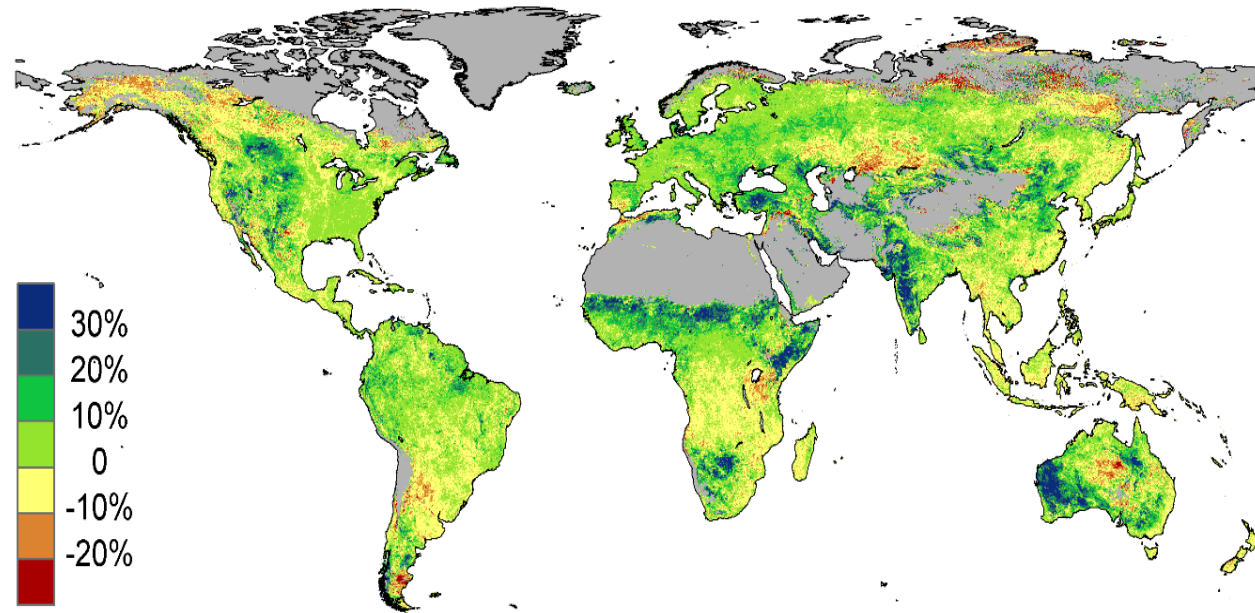


Quelle:
Globalcarbonproject.org 2022

Bundesverfassungsgericht 2021:
„Nur kleine Teile der anthropogenen Emissionen werden von Meeren und der terrestrischen Biosphäre aufgenommen. Im Gegensatz zu Treibhausgasen verlässt CO₂ die Erdatmosphäre in einem für die Menschheit relevantem Zeitraum nicht mehr auf natürliche Weise. Jede weitere in die Erdatmosphäre CO₂ –gelangende...Menge erhöht also bleibend die CO₂-Konzentration und führt zu einem weiteren Temperaturanstieg“

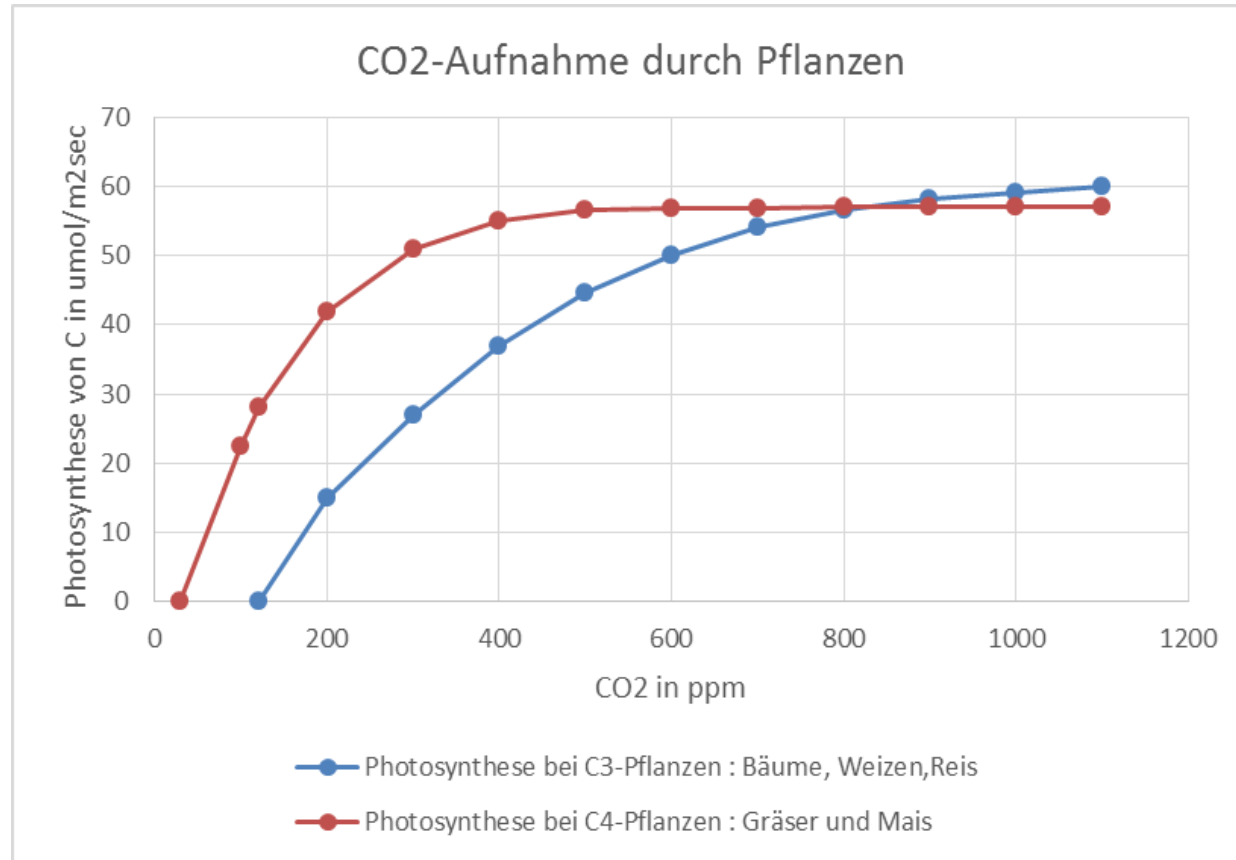
FALSCH mit verheerenden Folgen für die Gesetzgebung BVerfG 2021 :Rn 32

Die Erde wird seit 1980 deutlich grüner



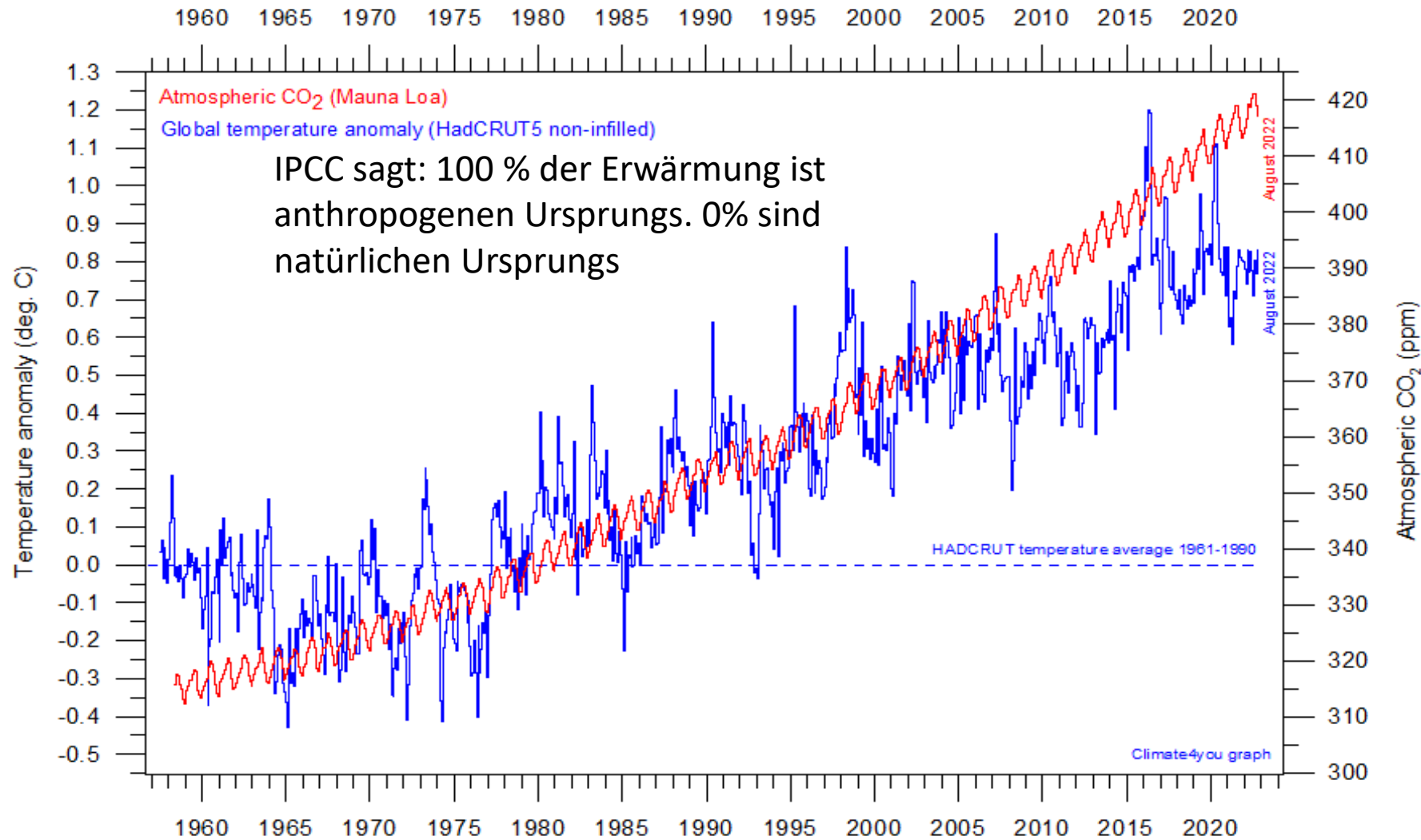
Myneni, Boston University 2016

Pflanzen lieben CO₂- das wissen alle, die Freitags zum Biologieunterricht gegangen sind



Quelle : Unerwünschte Wahrheiten
2020

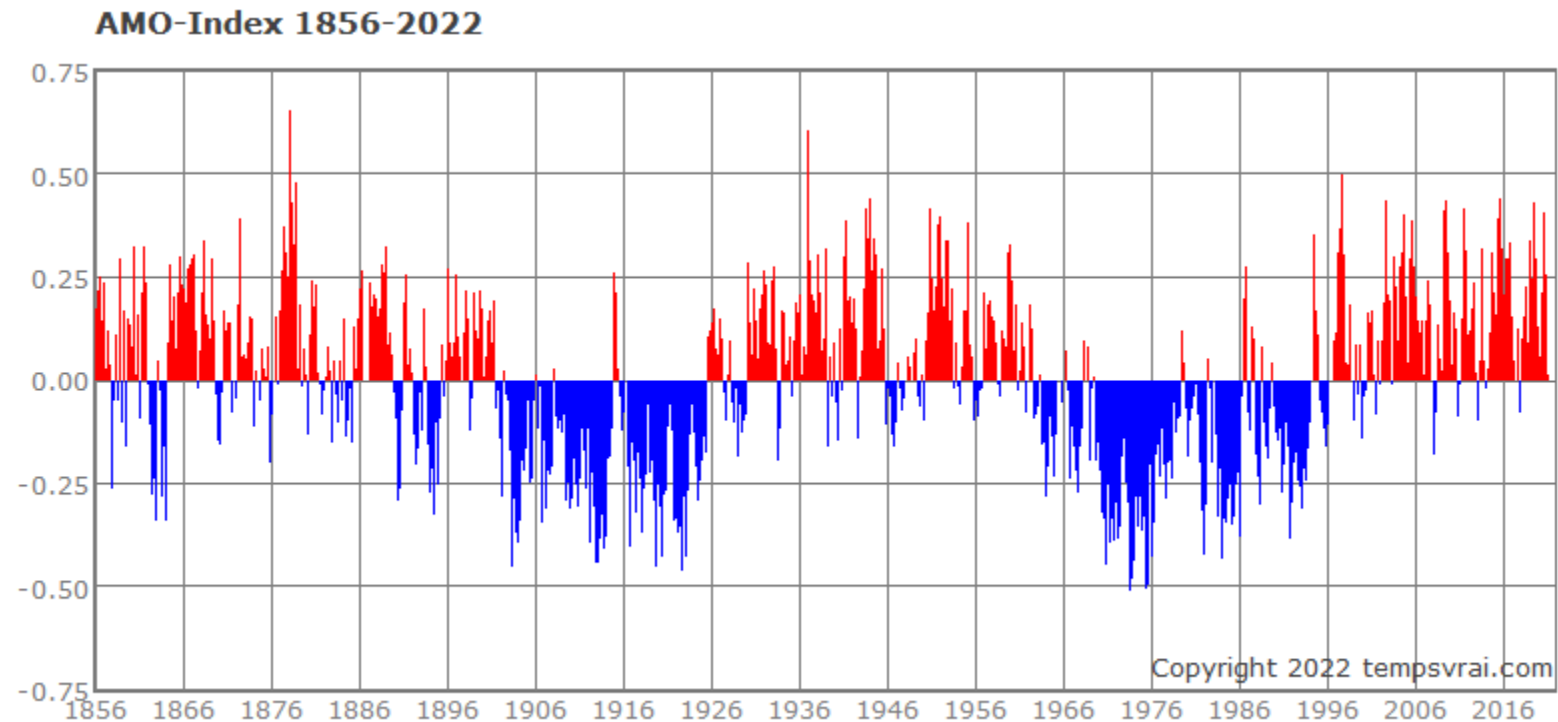
Dabei ist es zweifelhaft, ob allein der CO₂-Anstieg die Erwärmung der letzten 40 Jahre bewirkt hat



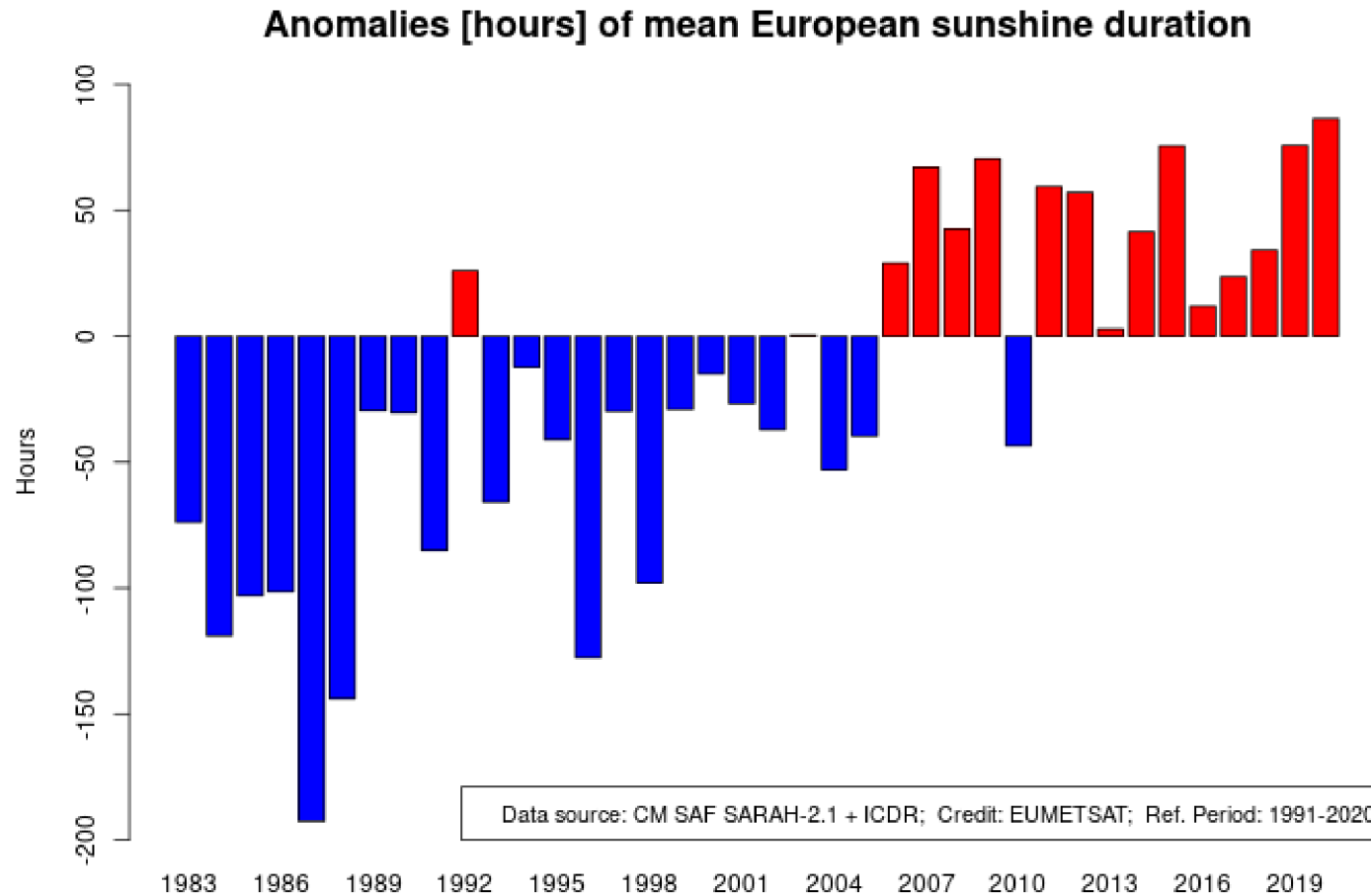
Von 1957 bis 1978 gingen die Temperaturen zurück obwohl die CO₂-Konzentrationen anstiegen. (Furcht vor einer kleinen Eiszeit). Von 1978 bis 2000 verliefen die rote Kurve(CO₂) und die blaue Kurve der Temperaturabweichung vom Mittelwert parallel. Seit 2015 sinken die Temperaturen wieder.

Die AMO (Atlantische Multidekadische Oszillation) spielt beim IPCC keine Rolle

- aber die negative Phase der Abkühlung des Atlantiks steht bevor



Zunahme der Sonnenscheindauer in Europa durch Rückgang der Wolken um 250 Stunden pro Jahr seit den 80er Jahren



- Ursache des cloud thinnings ?
- CO₂ ?
 - Aerosolreduktion durch Entschwefelung und Entstaubung der Abgase ?
 - Natürlicher Zyklus ?