

Was haben CO₂ Preise mit Energiepreisen zu tun?

Dr. Jörg Lange, Klimaschutz im Bundestag e.V. ehemals CO₂ Abgabe e.V.

KWK-Tagung 2022

Flexibilität – Wirtschaftlichkeit – auch in Zukunft?

19.09.2022 im Haus der Wirtschaft in Stuttgart

- Gründung des CO₂ Abgabe e.V. 2017
derzeit ca. 950 Mitglieder
(134 Unternehmen, 12 Kommunen,
31 Verbände, 770 Einzelmitglieder)
- Initiative wählbar 2021:
19 aufeinander abgestimmte
Maßnahmenpakete

Pressekonferenz zum wählbar2021 Start am 15.6.2021



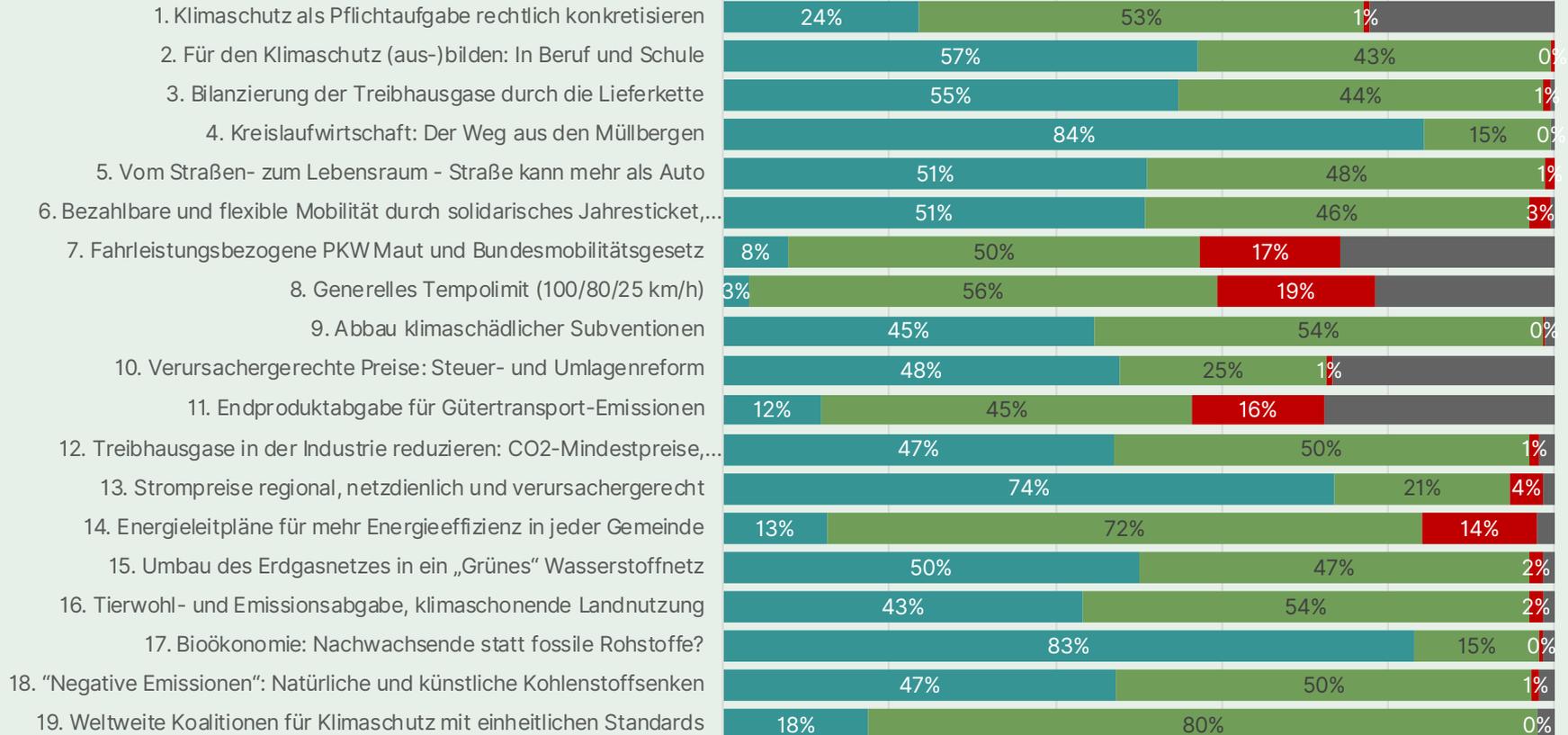
<https://www.youtube.com/watch?v=OtnA3pKhM4Q>

 Klimaschutz im Bundestag geht auf alle Abgeordneten des 20. Deutschen Bundestag (außer AfD) zu, um parteiübergreifende Mehrheiten für Gesetzesinitiativen im Sinne der Vorschläge zu initiieren.

Stand 27.9.2021

Ampel

■ Ja ■ Bedingt ■ Nein ■ Offen



- Im Falle der Klimakrise sind alle Bundestagsabgeordnete aufgerufen, sich nicht hinter den Positionen ihrer Parteien, Wahlprogramme oder Fachpolitiker zu verstecken, sondern sich selbst eine Meinung zu bilden und zu vertreten. Denn sie sind nach Art **38 (1) Grundgesetz** „...**nur ihrem Gewissen unterworfen**“
- und als Gesetzgeber **nach GG Art. 20a verpflichtet**, „...**auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...**“ zu schützen.
- Der Klimaschutz im Bundestag e.V. steht allen demokratischen Organisationen und Menschen offen.
- Klimaschutz ist auf den Willen und ein konsequentes parteiübergreifendes Handeln im Bundestag angewiesen.



Wir freuen uns über Unterstützung

www.klimaschutz-im-bundestag.de

Klimaschutz im Bundestag

LIVE Online-Diskussion mit Vertreter*innen der Regierungskoalition und Verkehrsexperten

Brauchen wir ein Bundesmobilitätsgesetz?






Detlef Müller
SPD
BfL © Photothek

Susanne Menge
Grüne

Bernd Reuther
FDP
BfL © Stefan Seifert/Photothek

Dr. Jan Werner
Verkehrsexperte

16. Dezember, 18:15 Uhr
Anmeldung auf klimaschutz-im-bundestag.de/events/

In Kooperation mit: 

www.klimaschutz-im-bundestag.de 

Klimaschutz im Bundestag

Wissenschaft und Politik im Gespräch

Diese MdBs diskutieren mit





Andreas Mehlretter
SPD
Berichterstatler EU-ETS
Copyright Photothek

Lisa Badum
Grüne
Obfrau für Klimaschutz und Energie
Copyright Photothek

Olaf in der Beek
FDP
Klimapolitischer Sprecher
Copyright Photothek

Dr. Michael Pahle
Arbeitsgruppenleiter Klima & Energiepolitik
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Folgen, Hintergründe und Schlussfolgerungen zu dem stark gestiegenen CO2-Preis im Europäischen Emissionshandel

20. Januar, 18:00 Uhr (online)

www.klimaschutz-im-bundestag.de 

Klimaschutz im Bundestag

LIVE Online-Diskussion mit Vertreter*innen aus Politik und Wirtschaft

Bilanzierung von Treibhausgasen entlang der Lieferkette

4 Beispiele aus der Unternehmenspraxis




Sanae Abdi
SPD
© Sanae Abdi/Maximilian König

Reinhard Houben
FDP
© Maxime Cox

mit Beiträgen von:

- BRUGGER GmbH
- DÜRR AG
- HIPP Group
- VAUDE

10. Februar, 17:00 Uhr
Anmeldung auf klimaschutz-im-bundestag.de/events/

In Kooperation mit: 

www.klimaschutz-im-bundestag.de 

Klimaschutz im Bundestag

LIVE Online-Diskussion: Wissenschaft und Politik im Dialog

Wie könnte eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut ausgestaltet werden?





Peter Kasten
Stv. Bereichsleiter Ressourcen & Mobilität
Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institut für Applied Energy

Heiko Knopf
Grüne
Stv. Bundesvorsitzender BÜNDNIS90/GRÜNEN
Copyright Heiko Knopf

Udo Schiefner
SPD
Vorsitzender des Verkehrsausschusses
Copyright Photothek

29. März, 18:00 Uhr
Anmeldung auf klimaschutz-im-bundestag.de/events/

www.klimaschutz-im-bundestag.de 

Klimaschutz im Bundestag

LIVE Online-Diskussion: Wissenschaft und Politik im Dialog

Klimaschutz als kommunale Pflichtaufgabe





Gudrun Heute-Bluhm
Städtetag Baden-Württemberg
Geschäftsführendes Vorstandsmitglied, Oberbürgermeisterin a.D.
© Städtetag Baden-Württemberg

Prof. Cathrin Zengerling
Universität Freiburg
Juniorprofessor Transformation zu nachhaltigen Energiesystemen.
© Univ.-Stift. Freiburg

Isabel Cademartori
SPD
Mitglied im Ausschuss für Wohnen, Stadtentwicklung, Bauwesen und Kommunale Energie systemen.
© Daniel Lohak / SPD Mannheim

24. Mai, 19:00 Uhr
Anmeldung auf klimaschutz-im-bundestag.de/events/

www.klimaschutz-im-bundestag.de 

Klimaschutz im Bundestag

LIVE Online-Diskussion: Wissenschaft und Politik im Dialog

Herausforderung Biomassestrategie




Prof. Daniela Thrän
Deutsches Biomasseforschungszentrum
Bereichsleiterin Bioenergiesysteme
© Daniela Thrän/Herfried Zentgraf für Umweltforschung

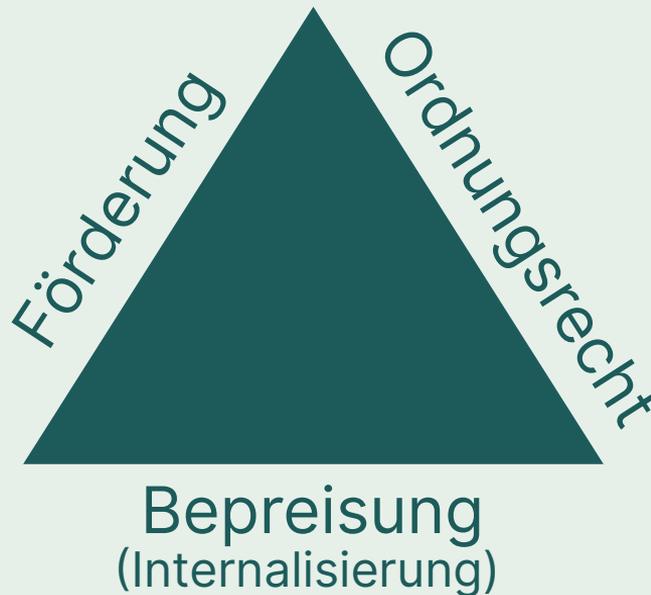
Markus Hümpfer
SPD
Bundestagsfraktion
Berichterstatler für die Biomassestrategie
© Markus Hümpfer / SPD

28. September, 18:00 Uhr
Anmeldung auf klimaschutz-im-bundestag.de/events/

www.klimaschutz-im-bundestag.de 

<https://klimaschutz-im-bundestag.de/events/>

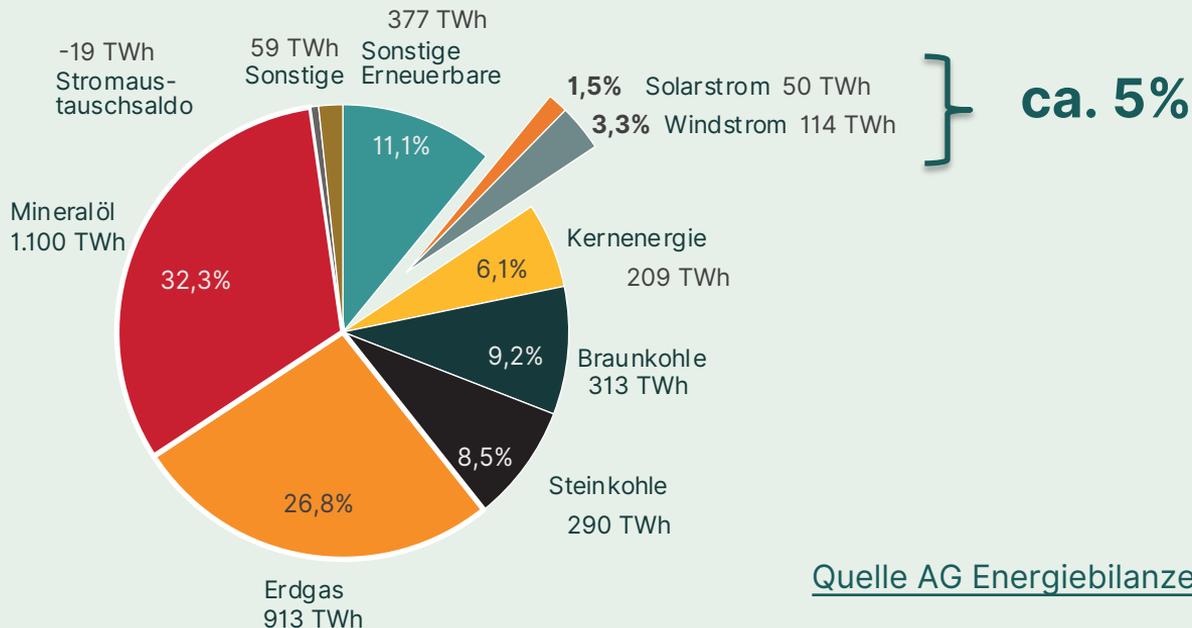
- Vorschläge öffentlich diskutieren
- Willige unter den MdBs identifizieren
- Ungewöhnliche Aussagen provozieren
- Gesetzesinitiativen mit MdBs starten



Beim Klimaschutz reicht ein Instrument allein nicht aus!
Politikinstrumente bereichsweise auf einander abstimmen!

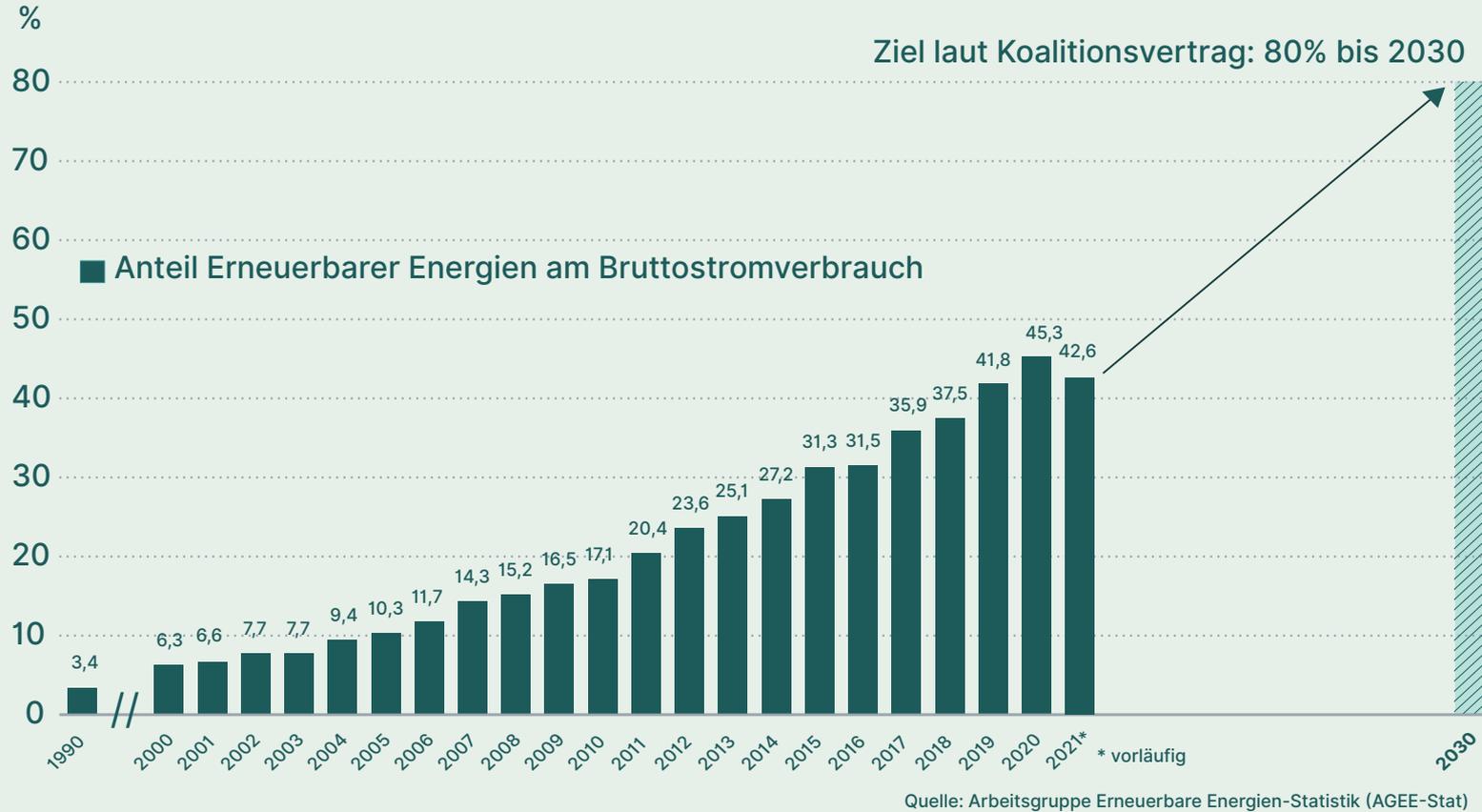
Anteil Wind- und Solarstrom 2021 am Primärenergieverbrauch in Deutschland

Solar- und Windstrom sind unter den Erneuerbaren, diejenigen, die sich am schnellsten und ressourcenschonendsten ausbauen lassen.

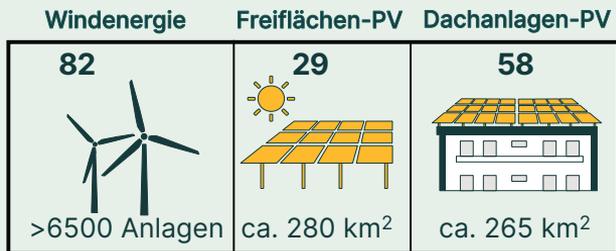


Wir stehen bei Effizienz, Suffizienz und EE-Ausbau erst am Anfang

Ziel bis 2030 laut Koalitionsvertrag bei der Stromerzeugung?



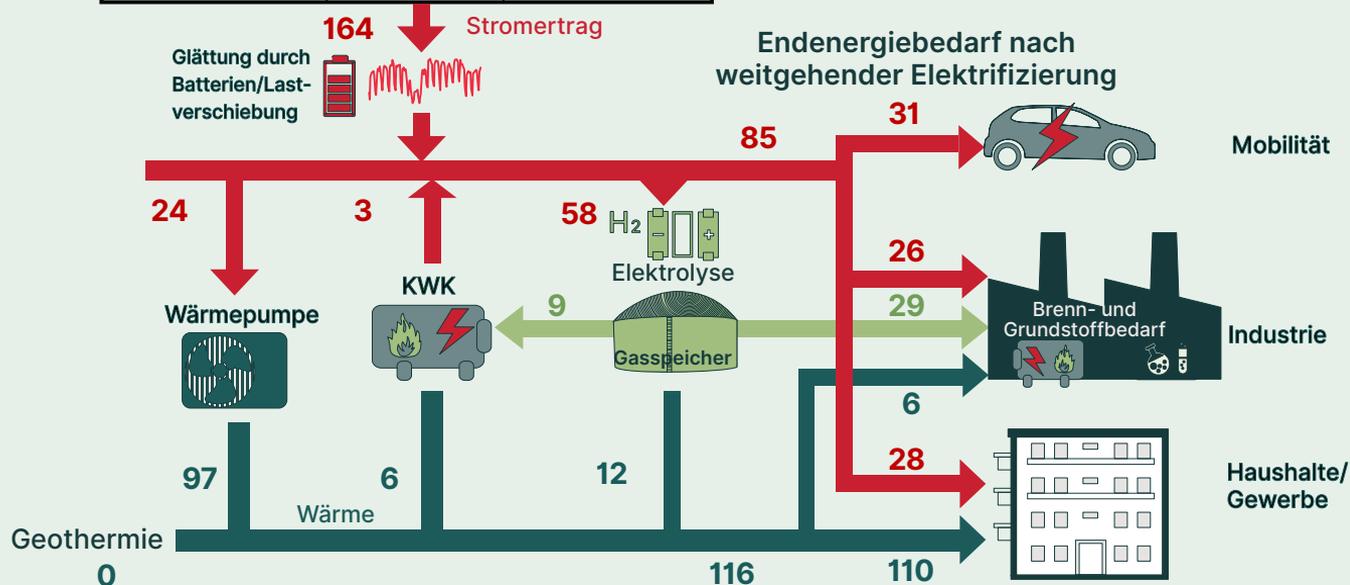
100% EE-Szenario 50% PV/50% WK für Baden-Württemberg um heutiger Endenergiebedarf durch Sonnen & Windstrom zu decken



Alle Angaben in TWh

Quelle: Modell Ernie Seelmann-Eggebert

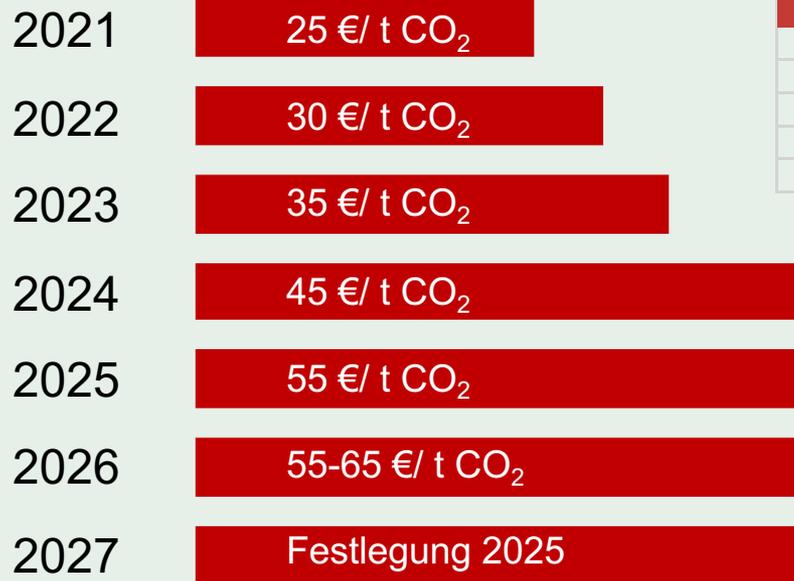
100 % EE in BW?



2021
Windenergie 2,96 TWh
Photovoltaik 6,57 TWh
Wasserkraft 4,67 TWh
Sonstige EE 4,7 TWh



<https://ember-climate.org/data/data-tools/carbon-price-viewer/>



Erhöhung der Preise für ausgewählte Brennstoffe durch das BEHG in €Cent

Einheit		2021	2022	2023	2024	2025
Erdgas	Cent / kWh	0,5	0,5	0,6	0,8	1
Superbenzin	Cent / Liter	6	7	8	11	13
Diesel	Cent / Liter	7	8	10	12	15
leichtes Heizöl	Cent / Liter	7	8	10	12	15
Kohle		zunächst ausgenommen				

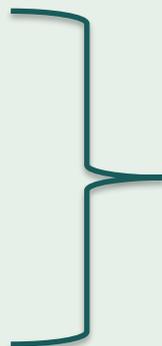


CO₂-Preise nach BEHG spielen derzeit durch die hohen Gas- und Spritpreise kaum eine Rolle

Quelle BEHG, DEHST

Arbeitspreis Grundpreis

Entgelt für Konzessionsabgabe
Erdgassteuer (aktuell 0,550 ct/kWh)
Entgelt für Grundpreis Netz
Entgelt für Arbeitspreis Netz
Entgelt für Messdienstleistung
Entgelt für Messstellenbetrieb



ca. 2 Cent/kWh

Erdgas CO₂ Abgabe
2022 -> 0,546 Cent/kWh
2023 -> 0,637 Cent/kWh

+ Gasumlagen

Quelle DEHST

in ct/kWh

Mittelwerte Quartal



Quelle: BDEW Gaspreisanalyse vom 16.9.2022: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/>

Terminmarkt Erdgas: Jahresfutures 2022-2025

01.01.2020 – 09.09.2022

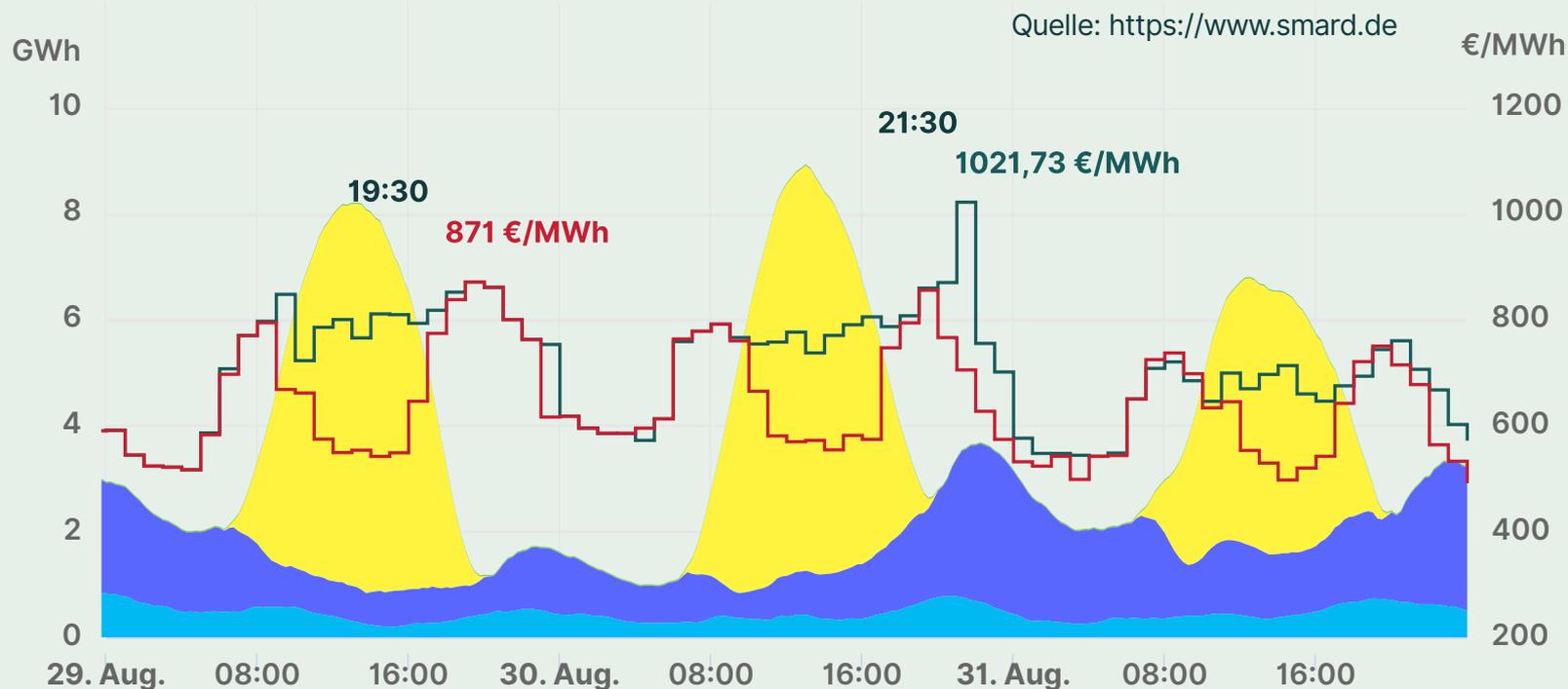
in €/MWh



Quelle: BDEW Gaspreisanalyse vom 16.9.2022: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/>



Wärmepumpen bei solchen Strompreisen allein keine gute Idee?

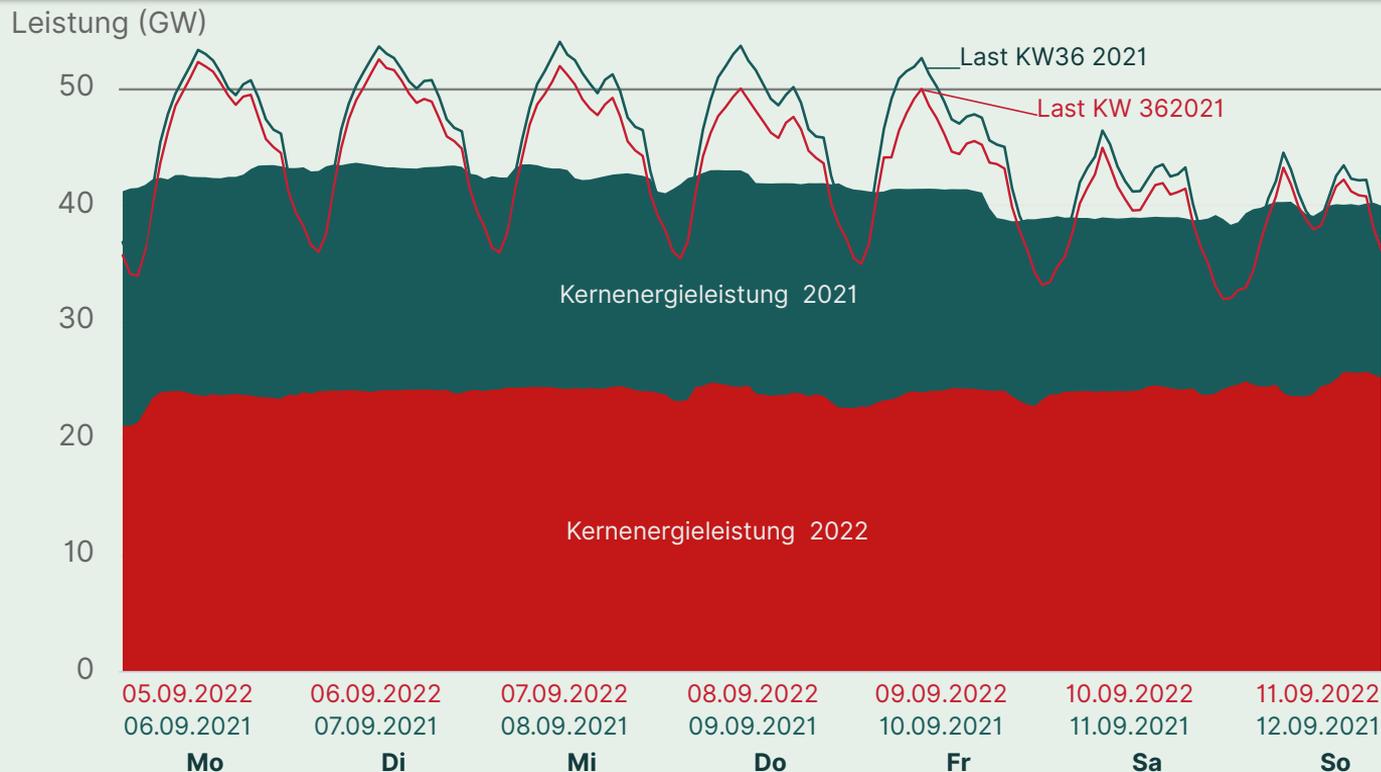


— Großhandelspreise - Frankreich

— Großhandelspreise - Deutschland/Luxemburg



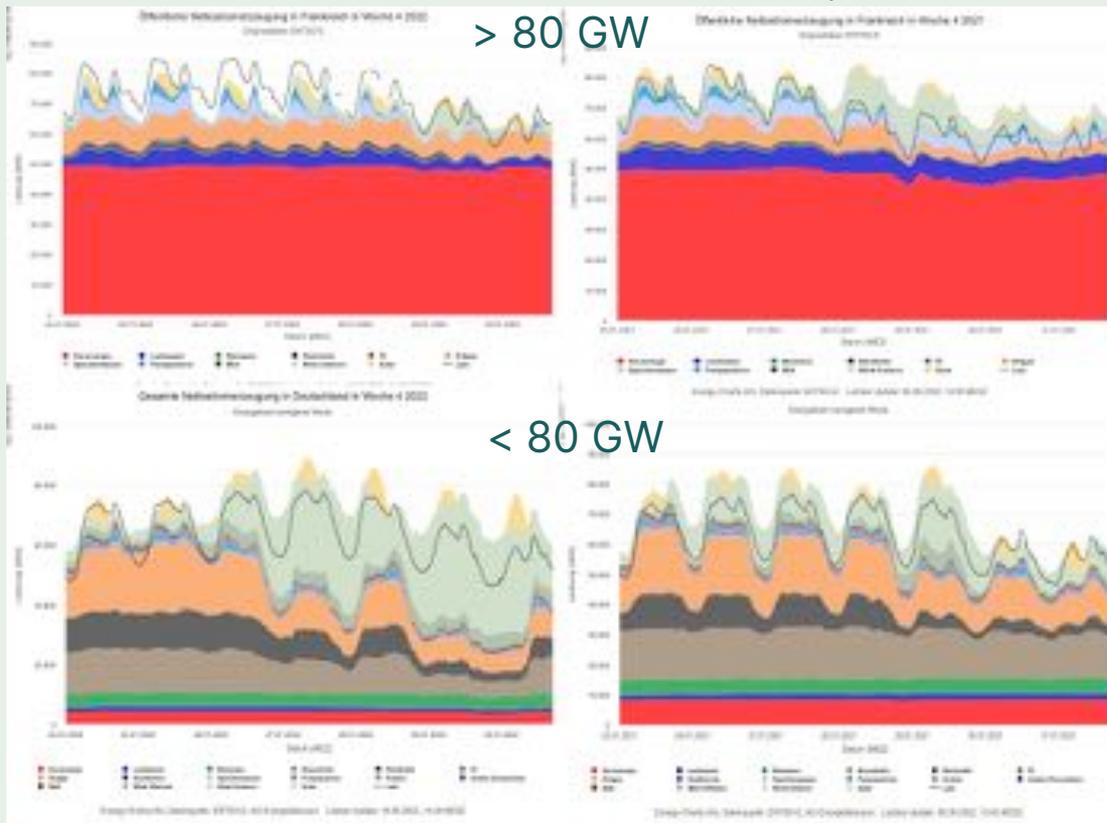
Wärmepumpen bei solchen Strompreisen allein keine gute Idee?



Quelle: <https://www.energy-charts.info>

KW4/2022

KW4/2021



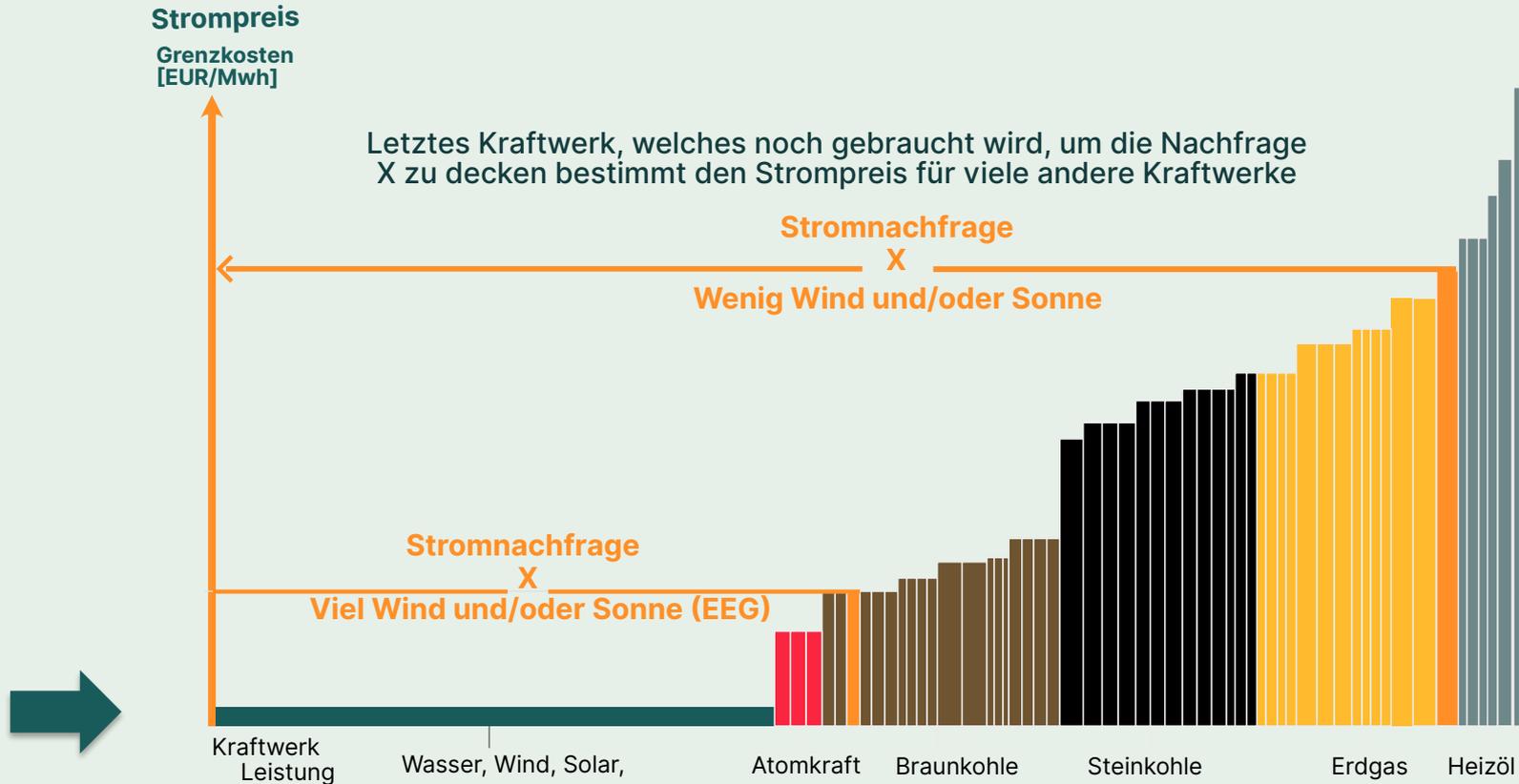
Unterschiede Deutschland/Frankreich

- Höchstlast Frankreichs im Winter höher als in Deutschland (Elektroheizungen)
- Bereits im Winter

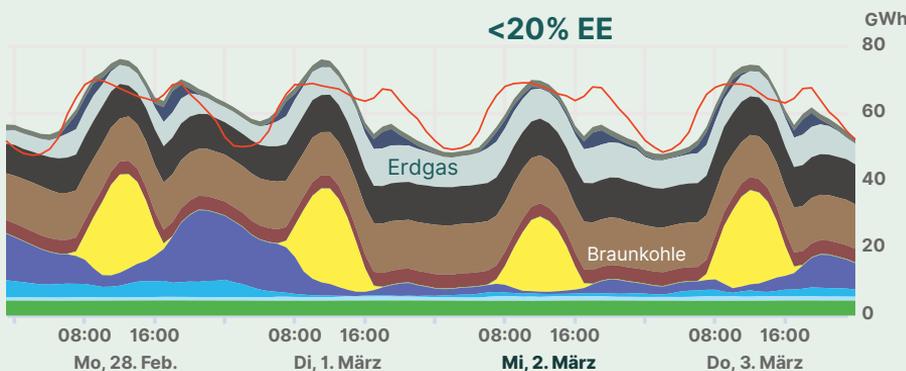
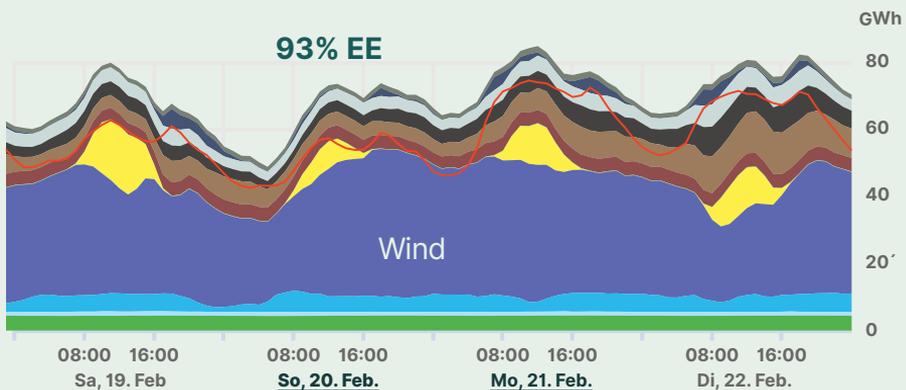
Spannende Fragen

- Wie kalt wird der Winter?
- Wieviel AKWs werden in Frankreich im Winter Laufen?
- Wie hoch wird die Last sein?
- Wie wird der Wind wehen?

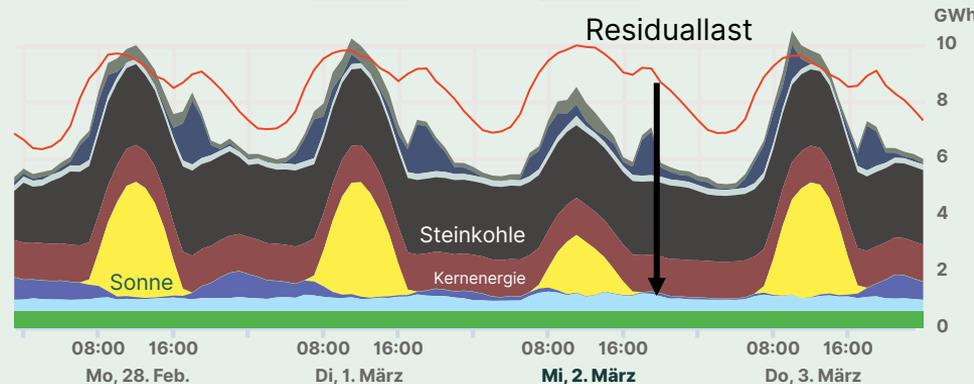
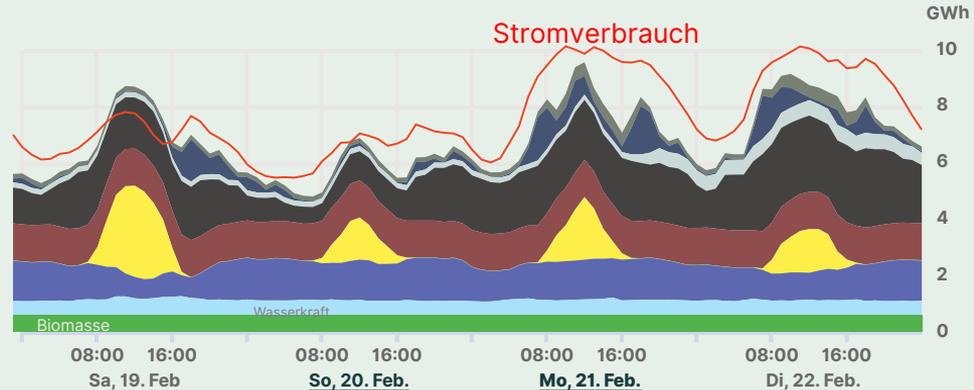
Quelle: <https://www.energy-charts.info>



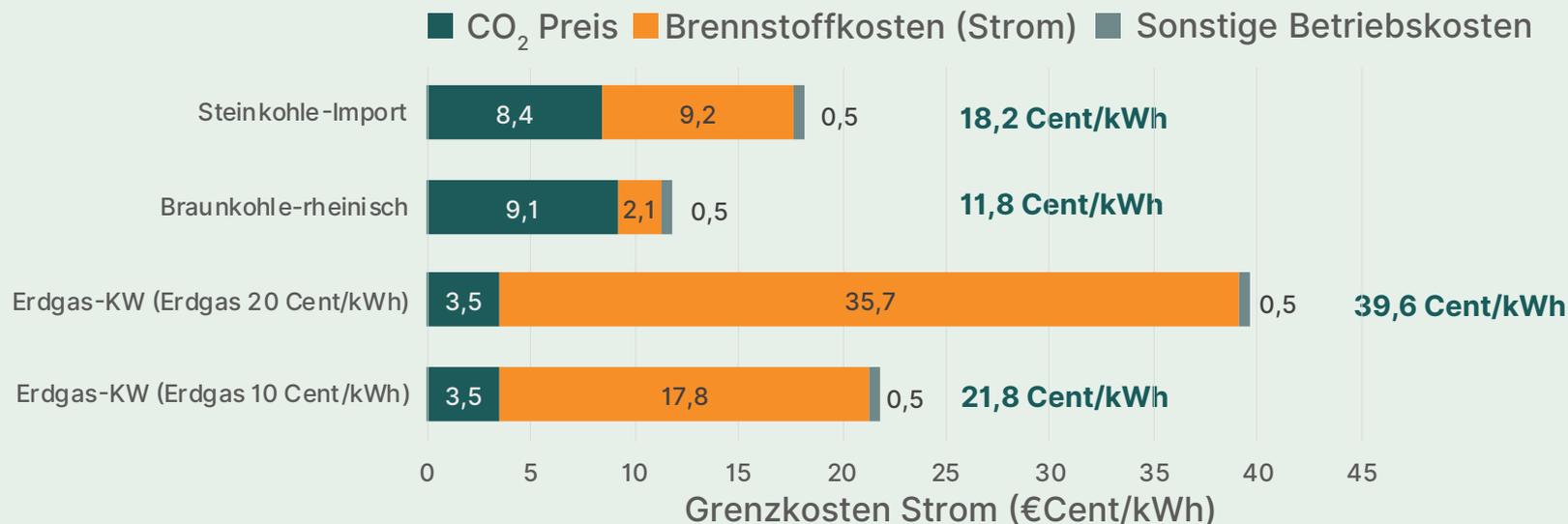
Deutschland



Baden-Württemberg



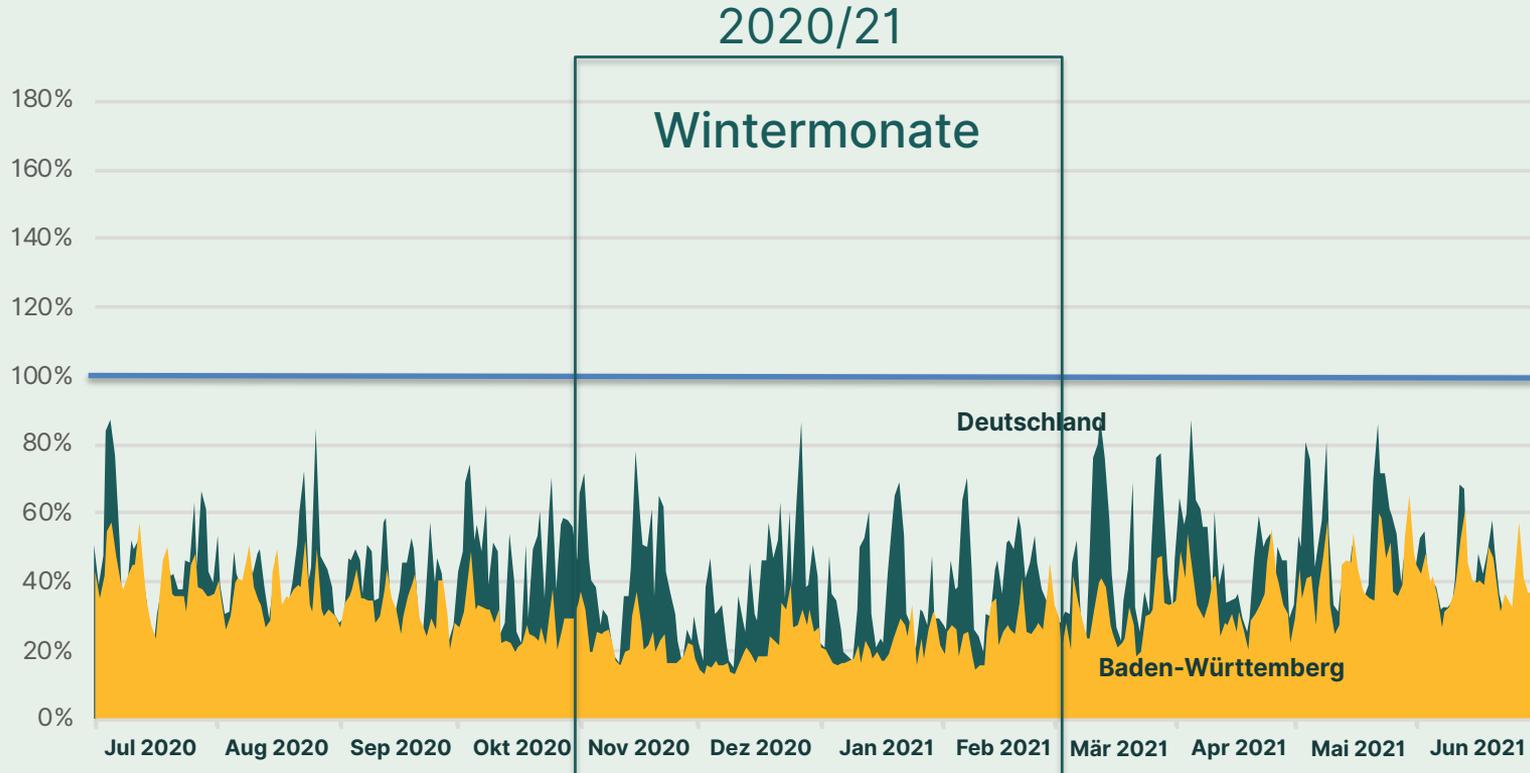
Quelle: smard.de



➔ **CO₂-Preise haben derzeit nur einen untergeordneten Einfluss auf Strompreise**

Flexible Erzeugung fehlt, ihr Zubau hatte bislang keine ökonomische Grundlage

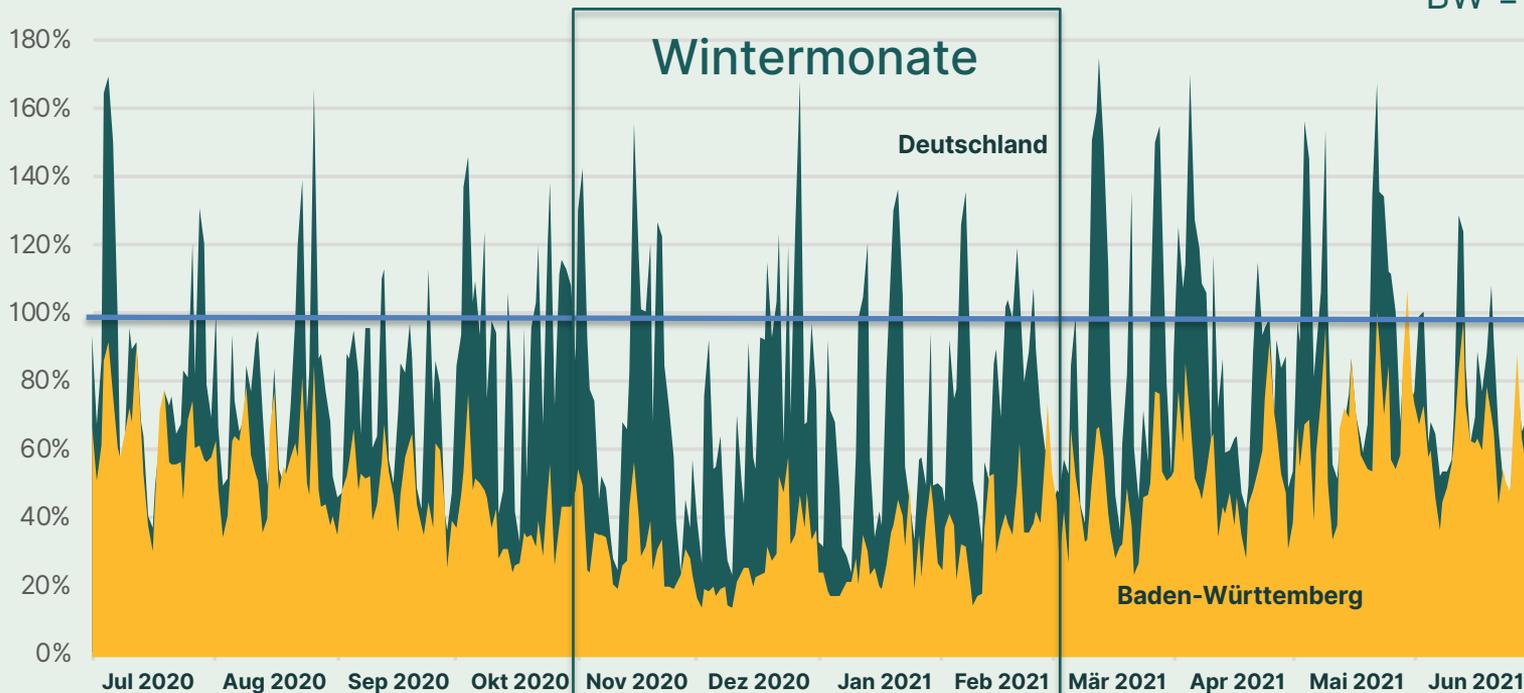
Stromerzeuger nutzen ihre Marktmacht, Strompreise steigen



Quelle: <https://www.energy-charts.info>

Last wie 2020/2021 – Verdopplung Solar & Wind

Tage EE-Anteil > 100%
DE = 89 Tage
BW = 2 Tage



Zukünftige Residuallastkraftwerke ?

Gaskraftwerk ohne KWK



Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), 400 kW



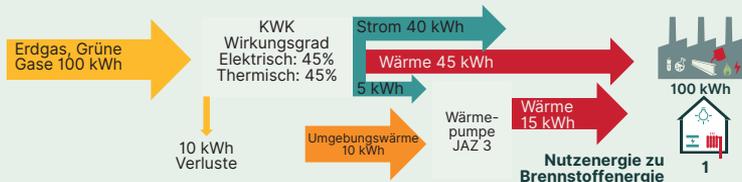
GuD-Gasturbine mit Wärmepumpe



Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), 50 kW



Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), 8-10 MW mit Wärmepumpe



Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), 7,5 kW (Brennw.)



- Europäische Abhängigkeiten bei Kohle, Öl, Gas und Uran von Russland treiben Energiepreise (insbesondere bei Gas & Strom) in bislang ungeahnte Höhen.
- Stark gestiegene CO₂-Preise werden von europäischen Betreiber fossiler Kraftwerke (trotz Überschüsse an EU-ETS Zertifikaten zu Zeiten niedriger Preise) eingepreist.
- Strom bleibt auf absehbare Zeit ein knappes und damit teures Gut:
Gründe: hohe CO₂-Preise, gleichzeitig hohe Preise fossiler Brennstoffe, fehlende flexible und effiziente Residuallastkraftwerke (H₂-Ready) und steigende Elektrifizierung (Wärmepumpen, E-Mobilität etc.)
- Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) einerseits und Grenzkostenmarkt (das teuerste ans Netz gehende Kraftwerk bestimmt den Preis für alle) sind bei zunehmendem EE-Ausbau mit Grenzkosten nahe Null zukünftig keine geeignete Lösung mehr.

- „Übergewinne“: Betreiber von fossilen Kraftwerken stehen aufgrund ihrer Bedeutung für die Versorgungssicherheit bei knappem Angebot in keinem Wettbewerb mehr. Sie sind darüber hinaus wenig flexibel und preisbestimmend für die Erlöse vieler Kraftwerke und verteuern somit den Strompreis für Alle. EEG- Konto 17,5 Mrd. im Plus.
- Derzeit nur etwa halb so viel Strom aus französischen AKWs wie im Vorjahreszeitraum.
- Zusätzlicher Strombedarf für z.B. Wärmepumpen und E-Mobilität
- Hemmnisse beim Ausbau der Erneuerbaren (lange Genehmigungsverfahren, Widerstand vor Ort, fehlende Fachkräfte) durch verfehlte Politik der Vorgängerregierungen.
- Fehlende Anreize für flexible effiziente Residuallastkraftwerke und Lastmanagement.

Es wird daher vom KiB e.V. vorgeschlagen:

- Die Vermarktung der Erneuerbaren Energien aus dem Energy Only Markt, der sich an den Grenzkosten fossiler Kraftwerke bemisst, vollständig herauszulösen.
- Eine Netzentgeltreform, die Flexibilitätsoptionen anreizt, Stromerzeuger (Überschusseinspeisung) an den Kosten der Netze angemessen beteiligt und die Entfernung von Erzeugern zum Verbraucher berücksichtigt, um Energysharing und Eigenstromnutzung vor Ort entbürokratisiert zu ermöglichen.
- Bei zusätzlich benötigtem Strom für Wärmepumpen, E-Mobilität etc. neben dem zeitgleichen Ausbau der Erneuerbaren vor Ort auch den Ausbau zeitgleicher flexibler und effizienter Residuallastkapazität sicher zu stellen.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Nähere Infos unter
<https://klimaschutz-im-bundestag.de>



Spenden erwünscht

<https://klimaschutz-im-bundestag.de/spenden/>

Flexible Erzeugungslleistung zur emissionsarmen Abdeckung der Residuallast fehlt!

Emissionen Energieträger 2020 incl. Vorketten CO _{2e}					
		Kraftwerkwirkungsgrad (brutto)		Anteil Strom 2021 [TWh] brutto	
	CO _{2e} /g/ kWh 2020		t/GWh	TWh	Mio. Tonnen CO _{2e}
Braunkohle	415	38%	1092,1	110,3	120
Steinkohle	390	45%	866,67	54,7	47
Erdgas	243	47%	517,02	89,7	46
Öl	315	45%	700	4,7	3
Zwischensumme fossile Erzeugung (Residuallast)				259,4	218

➔ **Durchschnittliche Residuallastemissionen 2021 ohne Kernenergie = 218 Mio. T CO_{2e}/259,4TWh = 839 g/kWh**

➔ **Empfehlung:**
Wenn kein Stromerzeugungslastgang und kein definiertes Residuallastkraftwerk zur stündlichen/viertelstündlichen Klimabilanz vorliegt können die Emissionen des zusätzlichen Strombedarf mit den durchschnittlichen fossilen Residuallastemissionen des Vorjahres berechnet werden.

Stromerzeugung	2021 ¹⁾	
	netto	brutto
Braunkohle	102,3	110,3
Steinkohle	51,0	54,7
Kernenergie	65,4	69,1
Erdgas	87,4	89,7
Mineralöl	4,1	4,7
Erneuerbare, darunter:	226,2	233,6
- Wind onshore	87,7	89,5
- Wind offshore	24,0	24,4
- Wasserkraft ²⁾	18,9	19,1
- Biomasse	41,8	44,8
- Photovoltaik	49,0	50,0
- Hausmüll ³⁾	4,5	5,6
- Geothermie	0,2	0,2
Sonstige, darunter:	20,1	26,0
- Pumpspeicher ⁴⁾	5,2	5,2
- Hausmüll ³⁾	4,5	5,6
- Industrieabfall	0,4	0,5
Nettoerzeugung	556,5	588,1
Nettostromerzeugung	551,3	582,9
Anteil EE an der Nettostromerzeugung	41,0	40,1

Quelle: AG Energiebilanzen (*vorläufig)

➔ **CO₂-Preise haben gegenüber den hohen Gaspreisen derzeit nur einen untergeordneten Einfluss auf Strompreise über die Grenzkosten**

wie Seite 21 nur als Tabelle

Kraftwerk	Brennstoff	Kraftwerk	CO ₂ Preis	Brennstoffkosten		Sonstige	Grenzkosten
	CO₂Äq	Durchschn. el. Nutzungssgrade	€/Tonne	Brennstoff €/kWh	Brennstoffkosten (Strom) €Cent/kWh	Sonstige Betriebskosten €Cent/kWh	€Cent/kWh
	[g/kWh]		80				
Erdgas-KW (Erdgas 10 Cent/kWh)	245,0	56%	3,494	0,1	17,83	0,5	21,8
Erdgas-KW (Erdgas 20 Cent/kWh)	245,0	56%	3,494	0,2	35,65	0,5	39,6
Braunkohle-rheinisch	434,4	38%	9,146	0,008	2,11	0,5	11,8
Steinkohle-Import	410,6	39%	8,424	0,036	9,23	0,5	18,2

➔ **Zusätzlicher Strombedarf = Zusätzliche Kraftwerksleistung**

➔ **Flexible Erzeugung fehlt, Ihr Zubau hatte bislang keine ökonomische Grundlage**

➔ **Stromerzeuger nutzen ihre Marktmacht, Strompreise steigen**