

Kosten für die Stilllegung von Kohlekraftwerken im Jahr 2021

Green Planet Energy

Die Stilllegung von Kohlekraftwerken im Jahr 2021 kostete bis zu 800 Mio. €

Ziel

- Abschätzung der Kosten für die Stilllegung von Kohlekraftwerken im Jahr 2021
- Überprüfung des Status Quo der stillzulegenden Kohlekraftwerke, insbesondere Prüfung, ob Kraftwerke im Zuge des Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz befristet in den Strommarkt zurückgekehrt sind

Methodik

- Kohlekraftwerke werden einerseits durch Ausschreibungen (insbesondere Steinkohlekraftwerke) und andererseits durch einen fixen Ausstiegspfad mit fixer Entschädigung (für Braunkohlekraftwerke) stillgelegt.

Problemstellung

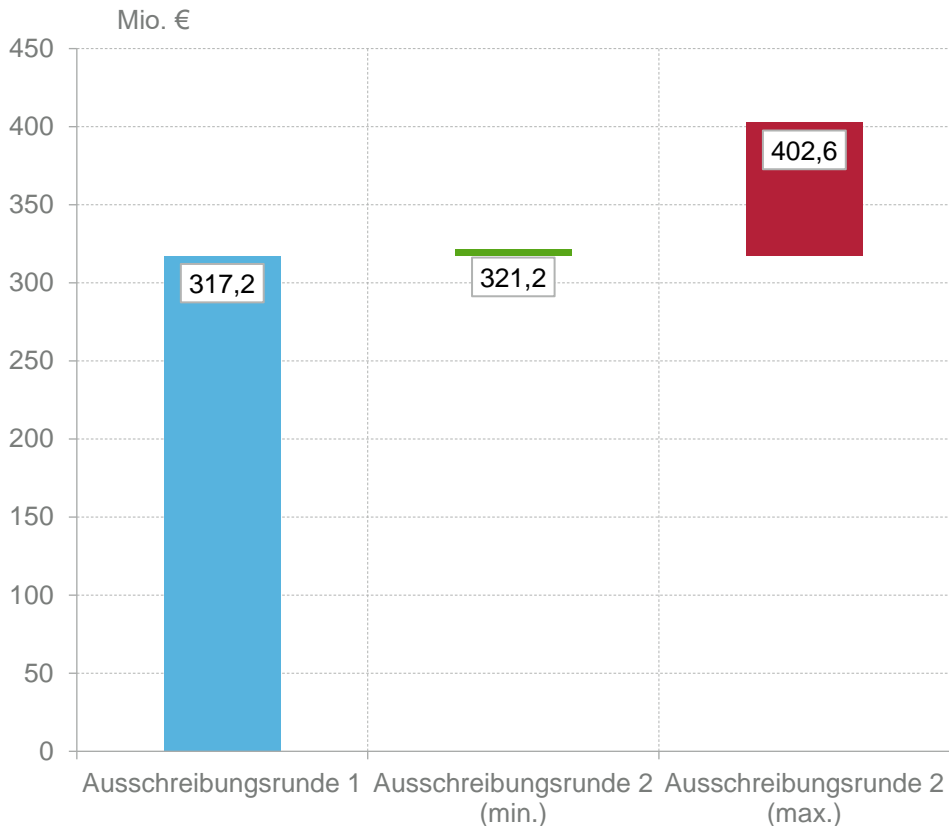
- Die tatsächlichen Kosten der Stilllegung über Ausschreibungen werden nicht veröffentlicht. Es lässt sich nur eine Bandbreite der Kosten ermitteln.
- Die Annahmen und Formel für die Berechnung der Braunkohlestilllegung sind bekannt. Der Wert der Stilllegung lässt sich ermitteln. Dieser entspricht allerdings nicht der schon gezahlten Entschädigung

Ergebnis

- Für die Stilllegung über **Ausschreibung** im Jahr 2021 kostete zwischen ca. **320-400 Mio. €** für **Braunkohleanlagen 400 Mio. €**.
- Die Kraftwerke **Heyden (875 MW)** und **Mehrum (690 MW)** wurden befristet aus der Netzreserve in den Strommarkt zurückgeholt.

Kosten von bis zu 400 Mio. € wurden im Jahr 2021 für die Stilllegung nach Ausschreibungen fällig

Entschädigungszahlungen

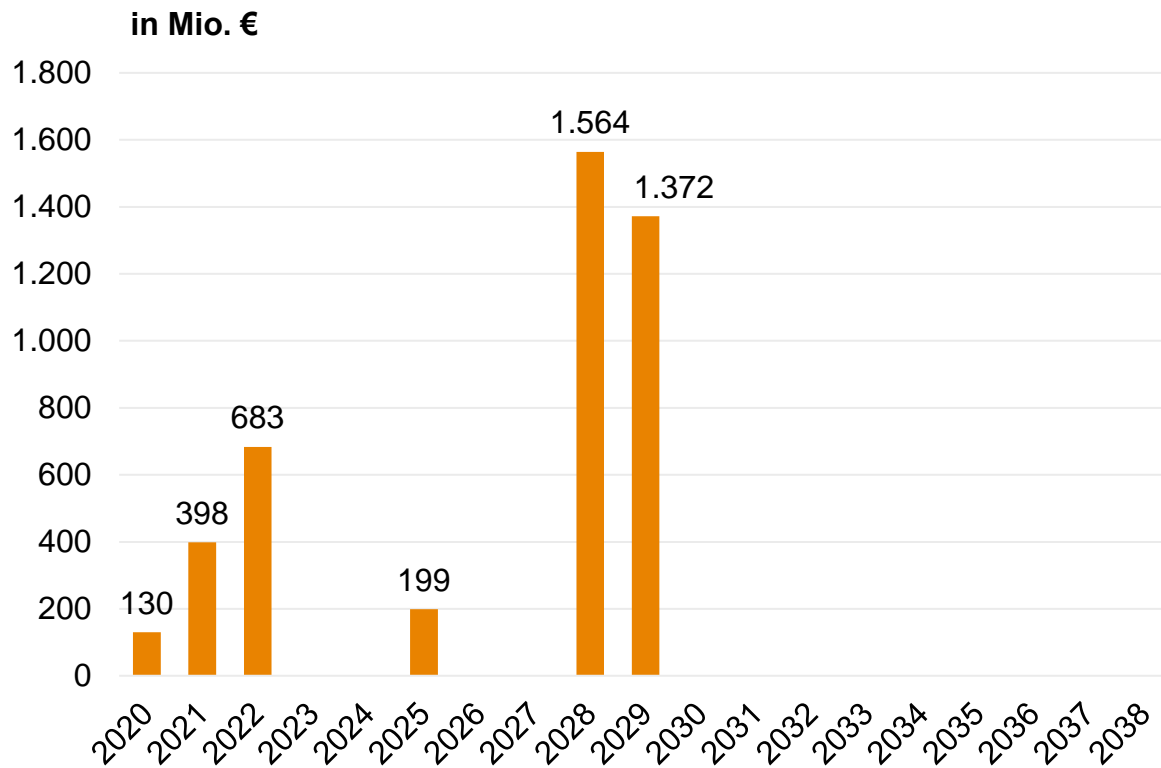


Erläuterung

- Die Fördersumme für die Stilllegung der Anlagen in den verschiedenen Ausschreibungsrunde beträgt:
 - T1: 317 Mio. € (4.788 MW; 2021)
 - T2: 4-85 Mio. € (1.514 MW; 2021)
 - T3: 219 Mio. € (2.133 MW; 2022)
 - T4: 40-62 Mio. € (533 MW; 2023)
 - T5: 46 Mio. € (1.016 MW; 2024)
- Insgesamt wurden 9.984 MW in den ersten fünf Runden stillgelegt für Kosten zwischen 627-729 Mio. €
- Das entspricht Kosten von 63-73 €/kW durch Ausschreibungen
- In 2021 wurden 6.300 MW für ca. 320 – 400 Mio. € stillgelegt

Im Jahr 2021 wurden Braunkohleanlagen im Wert von 400 Mio. € stillgelegt

Entschädigungszahlungen



Erläuterung

- Anhand der Annahmen des BMWi wird die Entschädigung pro Phase berechnet
 - Phase I: 438 €/kW
 - Phase II: 620 €/kW
- In Phase I werden 1,2 Mrd. € an RWE gezahlt
- In Phase II werden 1,4 Mrd. € an RWE und 1,75 Mrd. € an LEAG gezahlt
- Insgesamt kostete die Stilllegung von **17.185 MW 4,35 Mrd. €**
- Das entspricht Kosten von **253 €/kW** (3,5 - 4 mal so hohe spez. Kosten wie durch die Ausschreibung)

Entschädigung durch Stilllegungsausschreibungen

Überblick über die bisherigen Ergebnisse

Die ersten beiden Ausschreibungsrunden waren über-, die dritte Runde unterzeichnet. Das max. realisierte Gebot lag insbesondere in der wettbewerbsintensiveren zweiten Runden deutlich unter dem zulässigen Höchstwert. In der dritten Runde wurde erstmals (mind.) ein Gebot zum Höchstsatz bezuschlagt. Zudem Nullgebote in den Runden (2, 3 & 5).

Runde	Gebots-termin	Verfeuerungs- verbot	Ausschreibungs- volumen [MW]	Bezuschlagte Menge [MW]	Anzahl bezuschlagter Kraftwerke	Max. zulässiger Gebotswert [€/MW]	Min. realisierter Gebotswert [€/MW]	Max. realisierter Gebotswert [€/MW]
1	01. Sep 20	2021	4.000	4.788	11	165.000	6.047	150.000
2	04. Jan 21	2021	1.500	1.514	3	155.000	0	59.000
3	30. Apr 21	2022	2.481	2.132	11	155.000	0	155.000
4	01. Okt 21	2023	433	533	3	116.000	75.000	116.000
5	01. Mär 22	2024	1.223	1.016	6	107.000	0	107.000
6	01. Aug 22	2025	699	472	1	98.000	98.000	98.000
7	01. Jun 23	2026	still open	-	-	89.000	-	-

Sollte es in zukünftigen Runden zu mangelndem Wettbewerb und damit zur Unterdeckung der Ausschreibungsrunde kommen, werden **einzelne Kraftwerke (nach Alter) entschädigungslos**, bis zur Erreichung des im Gesetz festgesetzten Zielniveaus, **stillgelegt**.

Status der bezuschlagten Kraftwerke (T1/T2)

Name der Anlage	Betreiber/Bieter	Leistung [MW]	Ausschreibungs- runde	Vermarktungs- verbot nach KVBG	Kohleverfeuerungs- verbot nach KVBG	Kraftwerksstatus der Einheit
HKW Moorburg Bl. A	Vattenfall Heizkraftwerk Moorburg GmbH	800,0	T1	01.01.2021	01.07.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
HKW Moorburg Bl. B	Vattenfall Heizkraftwerk Moorburg GmbH	800,0	T1	01.01.2021	01.07.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
Kraftwerk Heyden	Uniper Kraftwerke GmbH	875,0	T1	01.01.2021	01.07.2021	befristete Strommarktrückkehr
Kraftwerk Westfalen	RWE Generation SE	763,7	T1	01.01.2021	01.07.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
Kraftwerk Ibbenbüren	RWE Generation SE	794,0	T1	01.01.2021	01.07.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
KW Walsum 9	STEAG GmbH	370,0	T1	01.01.2021	01.07.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
KW Hafen Block 6	swb Erzeugung AG & Co. KG	303,0	T1	01.01.2021	01.07.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
KWK Warburg	Südzucker AG	4,6	T1	01.01.2021	01.07.2021	Keine Information
KWK Brottewitz	Südzucker AG	3,6	T1	01.01.2021	01.07.2021	Keine Information
HKW Jülich	Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG	22,9	T1	01.01.2021	01.07.2021	Umrüstung Erdgas
Kohleblock HKW	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG	50,9	T1	01.01.2021	01.07.2021	geplante endgültige Stilllegung und mittlerweile endgültig stillgelegt
IKW Deuben	Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH	67,0	T2	08.12.2021	08.12.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
Kraftwerk Wilhelmshaven	Uniper Kraftwerke GmbH	757,0	T2	08.12.2021	08.12.2021	endgültig stillgelegt 2021 (nach KVBG)
Kraftwerk Mehrum	Kraftwerk Mehrum GmbH	690,0	T2	08.12.2021	08.12.2021	befristete Strommarktrückkehr

Entschädigung für Stilllegung von Braunkohleanlagen

Vorgang der Entschädigungsberechnung

- Im „Kohleausstiegsgesetz“ (Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze) wurde die Bundesregierung ermächtigt, einen Vertrag mit den Betreibern von Braunkohleanlagen (RWE und LEAG) abzuschließen, der die Beendigung der Braunkohleverstromung und die Entschädigung dafür regelt.
- Das Ausstiegsgesetz sieht für 30 Braunkohleanlagen von RWE und LEAG endgültige Stilllegungstermine im Zeitrahmen 2020-2038 vor.
- Für die Stilllegung von Braunkohleanlagen bis Ende 2029 sieht das Kohleausstiegsgesetz eine Entschädigung vor, die in gleich großen jährlichen über einen Zeitraum von 15 Jahren ausgezahlt werden:
 - RWE: 2,6 Mrd. EUR; LEAG: 1,75 Mrd. EUR
- Für Braunkohleanlagen, die ab 2030 stillgelegt werden, wird keine Entschädigung fällig
- Die Entschädigung basiert auf den entgangenen Gewinnen: Gegenüberstellung der hypothetische Situation mit und ohne das Ausstiegsgesetz und der sich daraus ergebenden früheren Stilllegung.
- Die Berechnungen der Entschädigung wurde von der EU-Kommission aufgrund mehreren Gründen (lange Lebensdauer der Anlagen, geringe CO2-Preise, ungenügend veröffentlichte Daten und Annahmen zur Berechnung etc.) beanstandet
- Greenpeace hat daraufhin eine Anfrage nach dem Umweltinformationsgesetz an das deutsche Wirtschaftsministerium (BMWi) gestellt, um die Formel und die Annahmen für die Berechnung der Entschädigung zu erhalten.

Formel & Annahmen des BMWi

$$E_{i,k} = \left[P * O - \left(RHB_k + \frac{C}{P_k} * EUA \right) \right] * VBH_k * S_i * t_k$$

			Phase I (31.12.2022)	Phase II (31.12.2029)
E	kumulierte Entschädigung	€		
P	Durchschnittlicher Strompreis	€/MWh	41,01	41,01
O	Faktor für Optimierungserlös	%	1,075	1,075
RHB	Variable Betriebskosten	€/MWh	7,29	7,05
c	Emissionsfaktor der Anlagen	T CO2/MWh	0,41	0,41
P	Wirkungsgrad	%	0,35	0,37
EUA	Emissionsberechtigung	€/t	16,62	16,62
VBH	Vollbenutzungsstunden	h/a	6316	6658
t	Anzahl der Jahre	A	4	5
S	Nennleistung der Anlage	MW		

Stillzulegende Braunkohlekraftwerke

Anlagenbetreiber	Blockname	Leistung [MW]	IBN	Stilllegung	Phase
RWE Power	Niederaußem D	297	1968	31.12.2020	Phase I
RWE Power	Niederaußem C	295	1965	31.12.2021	Phase I
RWE Power	Neurath B	294	1972	31.12.2021	Phase I
RWE Power	Weisweiler E	321	1965	31.12.2021	Phase I
RWE Power	Neurath A	294	1972	01.04.2022	Phase I
RWE Power	Frechen/Wachtberg	56	1962	31.12.2022	Phase I
RWE Power	Neurath D	607	1975	31.12.2022	Phase I
RWE Power	Neurath E	604	1976	31.12.2022	Phase I
RWE Power	Weisweiler F	321	1967	01.01.2025	Phase II
LEAG KW	Jänschwalde A	465	1981	31.12.2028	Phase II
LEAG KW	Jänschwalde B	465	1982	31.12.2028	Phase II
RWE Power	Weisweiler G	663	1974	01.04.2028	Phase II
LEAG KW	Jänschwalde C	465	1984	31.12.2028	Phase II
LEAG KW	Jänschwalde D	465	1985	31.12.2028	Phase II
RWE Power	Weisweiler H	656	1975	01.04.2029	Phase II
LEAG KW	Boxberg N	465	1979	31.12.2029	Phase II
LEAG KW	Boxberg P	465	1980	31.12.2029	Phase II
RWE Power	Niederaußem G	628	1974	31.12.2029	Phase II
RWE Power	Niederaußem H	648	1974	31.12.2033	Phase III
LEAG KW	Schkopau A	450	1995	31.12.2034	Phase III
LEAG KW	Schkopau B	450	1996	31.12.2034	Phase III
LEAG KW	Lippendorf R	875	2000	31.12.2035	Phase III
LEAG KW	Lippendorf S	875	1999	31.12.2035	Phase III
RWE Power	Niederaußem K	944	2003	31.12.2038	Phase III
RWE Power	Neurath F (BoA 2)	1060	2012	31.12.2038	Phase III
RWE Power	Neurath G (BoA 3)	1060	2012	31.12.2038	Phase III
LEAG KW	Schwarze Pumpe A	750	1997	31.12.2038	Phase III
LEAG KW	Schwarze Pumpe B	750	1998	31.12.2038	Phase III
LEAG KW	Boxberg R	640	2012	31.12.2038	Phase III
LEAG KW	Boxberg Q	857	2000	31.12.2038	Phase III

Regulatorischer Rahmen

Key Facts – Kohleverstromungsbeendigungsgesetz

Das Gesetz beinhaltet konkrete Regelungen für den schrittweisen Ausstieg aus der Kohleverstromung sowie Entschädigungsregelungen, die sich an den Empfehlungen der Kohlekommission orientieren.

Ausstiegspfad	Entschädigungsregelungen	Sonstige Regelungen
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Kohlekapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> – 30 GW (15 GW Braun- und 15 GW Steinkohle) bis Ende 2022 – 17 GW (9 GW Braun- und 8 GW Steinkohle) bis Ende 2030 – Ausstieg bis spätestens Ende 2038 • Feste Termine für die Braunkohle-Stilllegungen (Bund-Länder-Gipfel) • Steinkohlekapazitäten werden über Ausschreibungen und Ordnungsrecht stillgelegt • Überprüfung in 2022, 2026, 2029 u. 2032: <ul style="list-style-type: none"> – Versorgungssicherheit, Strompreisniveau, Fuel-Switch, Klimaschutzziele – Ab 2026: Kann der BK-Ausstieg um 3 Jahre auf 2035 vorgezogen werden? – Härtefallregelung für Anlagen mit Inbetriebnahme nach 2010 mit vorzeitigen Wertberichtigungen • Verbot neuer Kohlekraftwerke 	<ul style="list-style-type: none"> • für Betreiber von Braunkohleanlagen <ul style="list-style-type: none"> – 4,35 Mrd. Euro an RWE und LEAG – Klein-Anlagen bis 150 MW können an der Ausschreibung teilnehmen • für Betreiber von Steinkohleanlagen <ul style="list-style-type: none"> – 2020 bis 2026: Freiwillige Stilllegung mit Entschädigung per Ausschreibung – wobei für die Zieldaten 2024 bis 2026: zusätzlich greift bei Unterzeichnung bereits gesetzliche Reduzierung (ohne Entschädigung!). – Ab 2027 bis 2038: ordnungsrechtliche Stilllegungen nach Altersstruktur ohne Entschädigung (vgl. aktuelle Altersreihungsliste der Bundesnetzagentur) – Klein-Anlagen bis 150 MW werden erst ab 2030 durch den Reduktionspfad erfasst (De-minimis-Regelung) 	<ul style="list-style-type: none"> • EU Kommission erteilt beihilferechtliche Genehmigung, aber: die geplante 8. Runde wurde ersatzlos gestrichen. • Anpassungsgeld für Beschäftigte: 2020 bis 2048 bei max. Inanspruchnahme bis zu 5 Mrd. Euro • Ausgleichsmaßnahmen für StromverbraucherInnen: <ul style="list-style-type: none"> – Ab 2023 Zuschuss auf die Übertragungsnetzentgelte möglich – Zusätzliche Maßnahmen geplant, um stromkostenintensive Unternehmen zu entlasten • Staffelung des Kohleersatzbonus: <ul style="list-style-type: none"> – Umstellung von Kohle auf Gas-KWK gefördert mit 5 € - 390 € pro kW (KWK), je nach Alter und geplantem Betrieb – Teilnahme an der Ausschreibung oder Kohleersatzbonus (bedingte Verzichtserklärung bis T3 bzw. unbedingte Verzichtserklärung ab T4)

Stand: „Pre“ Koalitionspapier

Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz

Das Gesetz zur Bereithaltung von Ersatzkapazitäten wurde am 8. Juli 2022 verabschiedet. Es beinhaltet eine Verordnungsermächtigung für die Bundesregierung, Maßnahmen ohne Zustimmung von Bundestag oder Bundesrat durchzuführen. Insgesamt können ca. 10,4 GW zusätzliche Kraftwerksleistung zurück in den Markt gebracht werden.

Auf Abruf: Einsatz der Netzreserve

- **Befristete** Rückkehr von Kraftwerken in den Strommarkt bis **31. März 2024**
- Systemrelevante **Steinkohlekraftwerke** mit geplantem **Kohleausstieg** in 2022/23 (2022: **2,1 GW**; 2023: **0,5 GW**)
- Bestehende **Netzreserve** (außer Erdgas-KW) (ca. **4,3 GW Steinkohleanlagen** und **1,6 GW Mineralölanlagen**).

- **Ausschluss** der Stromerzeugung aus **Gaskraftwerken** außer, wenn es **keine Alternative** für die **Wärmeerzeugung** gibt (rechtlicher Ausschluss, Pönale wurde gestrichen)
- Die Verordnung gilt für eine Dauer von **max. 6 Monaten**

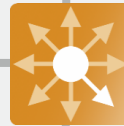
Begrenzung der Stromerzeugung in Gaskraftwerken

Auf Abruf: Einsatz der „SiBe 2.0“

- Überführung von **Braunkohlekraftwerken** (ca. **1,9 GW**) der Sicherheitsbereitschaft („SiBe 1.0“) in SiBe 2.0
- Kraftwerke dürfen auf Abruf per Verordnung der Bundesregierung am Strommarkt teilnehmen
- Frühere Abrufung als bisher geplant
- Temporär bis zum **31. März 2024 befristet**

- **Redispatch**: Mehr Flexibilität bei der Wahl des hochzufahrenden Kraftwerks.
- **Kohleersatzbonus im KWKG**: Verlängerung bis zum 30. März 2024. Längerer & flexiblerer Betrieb der KW
- **Strategische Kohlereserve**: Verordnungsermächtigung z.B. für Vorgaben zur Bevorratung mit Brennstoffen

Weitere Maßnahmen





enervis energy advisors GmbH
Schlesische Str. 29-30
10997 Berlin
Germany
Fon +49 (0)30 695175-0
Fax +49 (0)30 695175-20

E-Mail kontakt@enervis.de