



PATHWAYS TO PARIS

Annahmen für die Entwicklung der Brennstoffkosten



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

	Sektor	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Einheit
Strompreise									
Energieintensiv ¹	B, C, F, G	128,5	123,5	118,5	133,7	149,0	160,5	172,0	€/MWh
Netzstrom ¹	E, I, J	251,1	226,0	200,9	193,6	186,2	198,8	211,5	€/MWh
Grünstrom – Energieintensiv ¹	B, C, F, G	138,5	133,5	128,5	143,7	159,0	170,5	182,0	€/MWh
Grünstrom – Netzstrom ¹	E, I, J	261,1	236,0	210,9	203,6	196,2	208,8	221,5	€/ MWh
Weitere Energieträger/ Brennstoffe									
Biokohle ^{2, 3, 4, 5, 6, 7}	B	151,0	143,6	143,6	146,4	149,2	148,2	147,3	€/t
Biomasse ⁸	A	280,0	420,4	440,4	450,4	460,4	470,5	480,5	€/t
Biogas ^{9, 10}	A, C, F, I, J	73,9	116,9	123,1	126,2	129,2	132,3	135,4	€/MWh
Pellets ^{9, 10}	I, J	227,0	227,0	227,0	227,0	227,0	227,0	227,0	€/t
Braunkohle ⁵	A, C	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	€/t
Erdgas - Industrie ⁵	A, B, C, F, G	21,2	29,5	30,7	31,2	31,9	32,5	33,1	€/MWh
Erdgas ⁵	I, J	40,9	45,7	50,5	51,0	51,6	52,2	52,8	€/MWh
Heizöl ^{11, 5}	F, I, J	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	€/l
Fernwärme ¹²	I, J	84,5	133,8	140,8	144,4	147,9	151,4	154,9	€/MWh
Koks ¹⁴	B	97,1	92,3	92,3	94,1	95,9	95,3	94,7	€/t
Sekundärbrennstoffe ¹⁹	C	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	€/t
Steinkohle ⁵	A, B	57,9	55,1	55,1	56,1	57,2	56,8	56,5	€/t
Wasserstoff – grün ⁵	A, B, E, I, J	5,7	5,2	4,8	4,5	4,3	4,2	4,1	€/kg
Diesel ^{5, 15, 16}	E	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	€/l
PtG ⁵	C	275,0	252,0	229,0	217,5	206,0	197,5	189,0	€/MWh
Bio LNG ¹⁷	E	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	€/kg
Bio CNG ¹⁷	E	1,2	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	€/kg
Synthetischer Diesel Kraftstoff (EE) ¹⁷	E	5,8	5,0	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	€/l
Biodiesel ¹⁷	E, F	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	€/l
Naphtha	G	289,5	274,9	260,4	247,4	234,5	222,7	210,8	€/t
Grünes Methanol	G	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	€/l
Grünes Naphtha	G	668,0	561,2	454,4	398,1	341,7	310,4	279,0	€/t
Bio-Naphtha	G	315,4	315,4	315,4	315,4	315,4	315,4	315,4	€/t
Plastikmüll ¹⁸	G	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	€/t

Kürzel	Sektorbezeichnung im Tool
A	Stromerzeugung
B	Stahlherstellung
C	Zementherstellung
E	Straßengüterverkehr
F	Ammoniakherstellung
G	Plattformchemikalien
I	Gewerbeimmobilien
J	Wohnimmobilien

Quellen	
(1)	Dena (Deutsche Energie-Agentur) (2018): dena-Leitstudie Integrierte Energiewende, Impulse für die Gestaltung des Energiesystems bis 2050, Verfügbar unter: dena-Leitstudie_Integrierte_Energiewende
(2)	J, C, U, Brunke (2017): Energieeinsparpotenziale von energieintensiven Produktionsprozessen in Deutschland: eine Analyse mit Hilfe von Energieeinsparpotenzialen, Universität Stuttgart, Seite 56,
(3)	Skar, Tim (2010): What to Burn, Thermal Coal or Bio-Coal? In: The Biofuels Digest, Verfügbar unter: biofuelsdigest/what-to-burn-thermal-coal-or-bio-coal/
(4)	Umweltbundesamt (2016): Chancen und Risiken des Einsatzes von Biokohle und anderer „veränderter“ Biomasse als Bodenhilfsstoffe oder für die C-Sequestrierung in Böden, Verfügbar unter: umweltbundesamt.de/chancen_und_risiken_des_einsatzes_von_biokohle.pdf
(5)	Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045, Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende, Verfügbar unter: Klimaneutrales_Deutschland_2045_Langfassung.pdf , Berücksichtigung von Steuern in DE
(6)	Deutsche Bundesbank: Euro-Referenzkurs der EZB / 1 EUR = „„ USD / Vereinigte Staaten, Verfügbar unter: www.bundesbank.de , zuletzt geprüft am 14,03,2022
(7)	Inflationstool: Inflation calculator Euro, Verfügbar unter: www.inflationtool.com/euro , zuletzt geprüft am 14,03,2022
(8)	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V, (FNRR); Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Basisdaten Bioenergie Deutschland 2018, Verfügbar unter: Basisdaten_Bioenergie_2018.pdf
(9)	ITG Institut für Technischen Gebäudeausrüstung Dresden (2021): BDEW-Heizkostenvergleich Altbau 2021, Ein Vergleich der Gesamtkosten verschiedener Systeme zur Heizung und Warmwasserbereitung in Altbauten, Verfügbar unter: www.bdew.de/BDEW-HKV_Altbau.pdf
(10)	ITG Institut für Technischen Gebäudeausrüstung Dresden (2021): BDEW-Heizkostenvergleich Neubau 2021 Ein Vergleich der Gesamtkosten verschiedener Systeme zur Heizung und Warmwasserbereitung in Neubauten, Verfügbar unter: www.bdew.de/BDEW-HKV_Nebau.pdf
(11)	Kemmler, Andreas; Kirchner, Almut; Auf der Maur, Alex; Ess, Florian; Alexander Piégsa, Sven Kreidelmeyer; Spillmann, Thorsten; Wünsch, Marco; Ziegenhagen, Inka (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050, Prognos AG, Fraunhofer ISI, GWS, iinas, Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Verfügbar unter: www.bmwi.de/Energiewirtschaft
(12)	Hakenes, Jens: Brennstoffe & Energieträger: Wichtige Fragen und direkter Vergleich, Website: co2online.de , Verfügbar unter: www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/heizung/brennstoffe-energetraeger-im-vergleich/ , zuletzt geprüft am 14,03,2022-
(13)	Kloth, Philipp: Heizungsvergleich - welche neue Heizung sollten Sie kaufen? Website: energieheld.de , Verfügbar unter: www.energieheld.de/heizung , zuletzt geprüft am 14,03,2022,
(14)	IBIS Wold: Weltmarktpreis für Kokssteine, Verfügbar unter: https://www.ibisworld.com/weltmarktpreis-fuer-kokssteine/ , Stand vom Oktober 2021,
(15)	En2X: Verbraucherpreise, Verfügbar unter: https://en2x.de/service/statistiken/verbraucherpreise/ , zuletzt geprüft am 14,03,2021,
(16)	Bundesministerium für Finanzen (2022): Zusammensetzung der Spritpreise, Stand vom 14,03,2022, Verfügbar unter: www.bundesfinanzministerium.de/Zusammensetzung-der-spritpreise , zuletzt geprüft am 15,03,2022, *Kein CO2 preis enthalten,
(17)	Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (2015): Fachworkshop im Rahmen der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (MKS)- „LNG und CNG im schweren Lkw-Verkehr – Entwicklungspotenziale der Motorentechnologien“, Verfügbar unter: /www.bmvi.de/mks-fachworkshop-lng-cng-lng , zuletzt geprüft am 14,03,2022,
(18)	Plasticker: Market Prices for Commodities in Central and Eastern Europe, Verfügbar unter: plasticker.de/preise , Stand vom Oktober 2021,
(19)	Angabe aus dem Workshop mit der Industrie