

Methodischer Anhang zur Grafikreihe „Strom- und Kraftstoffpreise bremsen Klimaschutz aus“

Strom

Angaben bei Strom beziehen sich auf 2021.

Welche Anwendungsfälle gibt es für das Laden von Strom und welche davon wurden für die Darstellung des Ladestrompreises berücksichtigt?

- a) Privat
 - Zu Hause: abgebildet.
 - Beim Arbeitgeber: Endkundenpreise sind mit hohem Aufwand nur begrenzt erfassbar, da individuelle Vereinbarungen und besondere Regeln für die Weitergabe von Ladestrom von Arbeitgeber an Arbeitnehmer gelten (z. B. Ladestrom als geldwerter Vorteil). Auch die Kosten für Arbeitgeber, Ladestrom anzubieten, sind aufgrund individueller Einflussfaktoren des Strompreises (z. B. Netzentgeltreduktion aufgrund von § 19 Abs. 2 StromNEV oder EEG-Privilegierung bei stromkostenintensiven Unternehmen) nur mit hohem Aufwand und begrenzt erfassbar. Daher wird dieser Anwendungsfall in der Grafik nicht berücksichtigt.
- b) Öffentlich
 - Nutzung Ladeinfrastruktur als Beiprodukt: Auch hier sind die Endkundenpreise für Ladestrom kaum erfassbar. Zudem ist die Aussagekraft der Preise für einen Vergleich der Energieträger eingeschränkt. Da die Nutzung der Ladeinfrastruktur ein Teil des Gesamtangebots ist (z. B. Laden während des Supermarktbesuchs), bezieht sich der Preis auf mehr Güter als den Ladestrom. Dieser Anwendungsfall wird daher nicht in der Grafik berücksichtigt.
 - Kommerzieller Ladeinfrastrukturbetrieb: abgebildet, Unterscheidung von Normal- und Schnellladen ist aufgrund unterschiedlicher Leistungsangebote wichtig.
- c) Gesteuertes/ungesteuertes Laden: Es wird bei allen Anwendungsfällen von ungesteuertem Laden ausgegangen. Wir haben uns gegen die Berücksichtigung von gesteuertem Laden entschieden, aus folgenden Gründen: 1. Gesteuertes Laden ist noch nicht der Normalfall, gerade beim öffentlichen Laden findet unseres Wissens nach selten gesteuertes Laden statt. 2. Die Auswirkungen auf den Preis sind relativ klein (weniger als 1 ct/kWh günstigere Beschaffungskosten, ca. 0,5 ct/kWh geringere Konzessionsabgabe, ca. Halbierung der Netzentgelte beim Haushaltsstrom, etwas höhere Kosten für Messung).

Welche Endkundenpreise werden für öffentliches Laden angenommen?

Grundsätzlich müsste man den gewichteten Durchschnitt errechnen. Das wurde aus folgenden Gründen nicht gemacht: 1. Es wäre nur mit erheblichem Aufwand möglich, sämtliche Preise für alle öffentlichen Ladepunkte in Deutschland herauszufinden. 2. Die Anteile der jeweiligen Anbieter am „öffentlichen Lademarkt“ zu berechnen, wäre – wenn überhaupt – nur mit großem Aufwand möglich. 3. Zudem unterscheiden sich die Preise für öffentliches Laden zusätzlich zwischen Nutzern, d. h. für die Nutzung desselben Ladepunktes werden in Abhängigkeit des Vertrags unterschiedliche Preise fällig. Das

erhöht die Komplexität zusätzlich und konnte für die Grafiken nicht berücksichtigt werden. Daher wurden die Preise unabhängig vom Ladestromabsatz berücksichtigt.

Tarifarten und Preise für öffentliches Laden:

- Preise der Charge Point Operators (CPOs) für ad-hoc-Laden¹: nicht berücksichtigt, weil sie selten Anwendung finden.
 - Tarife der Elektromobilitätsanbieter (E-Mobility-Provider, EMP) (für verschiedene Ladepunkte teilweise unterschiedliche Preise, z.B. bei e.on Drive Easy): Preisspanne für AC- und DC-Laden²: Normalladen 29 bis 41 ct/kWh und Schnellladen 35 bis 50 ct/kWh.
 - Herstellertarife:
 - BMW: Grundgebühr plus 0,33 ct/kWh für AC // 0,39 ct/kWh für DC // 0,79 ct/kWh für IONITY und jeweils Blockiergebühr³,
 - VW: Grundgebühr plus an jedem Ladepunkt unterschiedlich // 0,79 ct/kWh für IONITY⁴.
 - Roamingtarife:
 - Plugsurfing: 0,49 ct/kWh für AC // 0,69 ct/kWh für DC // 1,09 ct/kWh für IONITY⁵,
 - New Motion: 0,35 pro Ladevorgang + CPO-Kosten⁶,
 - ADAC e-Charge: 0,29 ct/kWh für AC // 0,39 ct/kWh für DC // 0,79 ct/kWh für IONITY und jeweils Blockiergebühr⁷.
- Hersteller- und Roamingtarife befinden sich alle im Rahmen der Spanne, die im Prognos-Ladebericht angegeben ist, außer der Maximalwert für öffentliches Schnellladen. Dieser ist bei Plugsurfing 1,09 ct/kWh. Daher werden folgende Preisspannen berücksichtigt: Normalladen 29 bis 41 ct/kWh und Schnellladen 35 bis 109 ct/kWh.
- Um die Grafiken übersichtlicher zu gestalten, wurde nur ein Mittelwert für öffentliches Normalladen genutzt (35 ct/kWh). Das scheint angesichts der geringen Preisspanne vertretbar.

Strompreisbestandteile

Es wurden die Angaben des BDEW⁸ genutzt, außer für folgende Bestandteile:

CO₂-Zertifikate BEHG

Nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz gilt für 2021 ein Festpreis von 25 Euro pro Tonne CO₂.

¹ https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20200207_prognos_lade-report_2020_01.pdf, S. 24.

² https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20200207_prognos_lade-report_2020_01.pdf, S. 25.

³ <https://bmw-public-charging.com/web/bmw-de/tariffs>

⁴ <https://www.chargeandfuel.vwfs.com/#tariffs>

⁵ <https://www.plugsurfing.com/drivers/pricing?lang=de>

⁶ <https://newmotion.com/de-de/kundendienst/faq/abrechnung-preise>

⁷ <https://www.adac.de/services/e-angebote/adac-e-charge/>

⁸ https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Strompreisanalyse_no_halbjaehrlich_Ba_online_28012021.pdf

CO₂-Zertifikate EU-ETS

Es wird ein Preis pro EU-Emissionsberechtigung (EUA) von 40 Euro angenommen. Der Preis pro EUA bildet sich am Markt und unterliegt daher den Schwankungen von Angebot und Nachfrage. Er ist seit Anfang 2021 stark gestiegen (aktuell liegt der Wert bei knapp über 50 Euro), u.a. wohl aufgrund der verschärften EU-Klimaziele. Es wird aber davon ausgegangen, dass auch Finanzmarktspekulationen zum starken Preisanstieg geführt haben.⁹ Daher haben wir uns für einen Wert von 45 Euro pro EUA entschieden. Es wurde ein CO₂-Ausstoß von 401 g/kWh beim deutschen Strommix angenommen.¹⁰ Rechnung: (4.500 ct/1.000.000 g) * 401 g/kWh=1,8045 ct/kWh

Netzentgelte (entspricht dem Strompreisbestandteil „Transport“)

- a) Laden zu Hause: Es wird davon ausgegangen, dass der Ladestrom Teil des Haushaltsstroms ist (kein zusätzlicher Zähler, kein gesteuertes Laden, geringe Ladeleistung). Preisbestandteile entsprechen denen des Haushaltsstroms.
- b) Öffentliches Normalladen: 800 Ladevorgänge je 50 kWh à 22 kW, Niederspannung, Eintarifzähler. Mittelwert der Netzentgelte von Bayernwerk¹¹, NetzeBW¹², e.dis¹³, MITNETZ¹⁴, Westnetz¹⁵, Avacon¹⁶, EWE Netz¹⁷ und NEW¹⁸. Es wurde versucht, mit der Auswahl an Netzbetreibern einen möglichst großen Teil der Verteilnetze abzudecken.
- c) Öffentliches Schnellladen min: 1.500 Ladevorgänge je 50 kWh à 150 kW, Mittelspannung, inkl. Messentgelt.
- d) Öffentliches Schnellladen max: 1.500 Ladevorgänge je 50 kWh à 300 kW, Mittelspannung, inkl. Messentgelt.

⁹ <https://www.klimareporter.de/europaische-union/co2-preis-in-europa-auf-dem-weg-nach-oben#:~:text=Aber%20ein%20Plus%20von%20gut,die%2040%2DEuro%2DMarke,https://www.wiwo.de/finanzen/geldanlage/co2-zertifikate-zocken-gegen-klimasuender/26961460.html>

¹⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/bilanz-2019-co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom>

¹¹ <https://www.bayernwerk-netz.de/content/dam/revu-global/bayernwerk-netz/files/netz/netzzugang/netzentgeltstrom/20210301-bayernwerk-preisblaetter-strom-2021-gesamt.pdf>

¹²

https://assets.ctfassets.net/xytfb1vrn7of/24qUcbmZS2zHu7BqzWtHAI/007f5450d490119bc67c413698e78b79/20201211_NetzeBW_2021_Preise_NN_Strom.pdf

¹³ https://www.e-dis-netz.de/content/dam/revu-global/e-dis-netz/dokumente/Preisblaetter_Netzentgelte_Strom_20210101.pdf

¹⁴ https://www.mitnetz-strom.de/Media/docs/default-source/datei-ablage/ne_2021_mns_pb2_slp.pdf?sfvrsn=2bad8df9_4, https://www.mitnetz-strom.de/Media/docs/default-source/datei-ablage/ne_2021_mns_pb1_rlm.pdf?sfvrsn=26ad8df9_4

¹⁵ <https://iam.westnetz.de/ueber-westnetz/unser-netz/netzentgelte-strom>

¹⁶ https://www.avacon-netz.de/content/dam/revu-global/avacon-netz/documents/netzentgeltstrom/2021/AVA_Preisbl%C3%A4tter_Strom_gesamt.pdf

¹⁷ <https://www.ewe-netz.de/marktpartner/strom/preise-und-entgelte>

¹⁸ https://www.new-netz.de/fileadmin/user_upload/new-netz-gmbh.de/Dokumente/Marktpartner/Preisblatt/2020_12_31_Preisblatt_NN_Strom_2021.pdf

Ladeinfrastruktur und Marge

„Ladeinfrastruktur und Marge“ ergibt sich aus der Differenz der Endkundenpreise und der genannten Kostenbestandteile und umfasst insbesondere die Kosten für Ladeinfrastruktur sowie die Marge für Betreiber.

Benzin/Diesel

Angaben bei Benzin und Diesel beziehen sich auf 2020 (CO₂-Zertifikate gelten ab 2021). Es wurden die Angaben des MWV¹⁹ genutzt, für Produktbeschaffungskosten und Deckungsbeitrag wurde das arithmetische Mittel der Monatswerte genutzt. Preisbestandteil „Transport“ entspricht bei Benzin/Diesel dem Deckungsbeitrag. Der Deckungsbeitrag beinhaltet u. a. Kosten für Transport, Lagerhaltung, gesetzliche Bevorratung, Verwaltung, Vertrieb sowie seit Januar 2007 Kosten für Biokomponenten und die Beimischung.

Verbrauchswerte

Für die Berechnung der Kilometerwerte wurden die Verbrauchswerte für Elektro-, Diesel- und Benzinantrieb eines generischen Kompaktklassefahrzeugs genutzt.²⁰

	Verbrauch
Elektro (kWh/100km)	16,0
Benzin (l/100km)	5,9
Diesel (l/100km)	4,7

Heizwerte Benzin/Diesel

Es wurden die Werte des BAFA verwendet.²¹

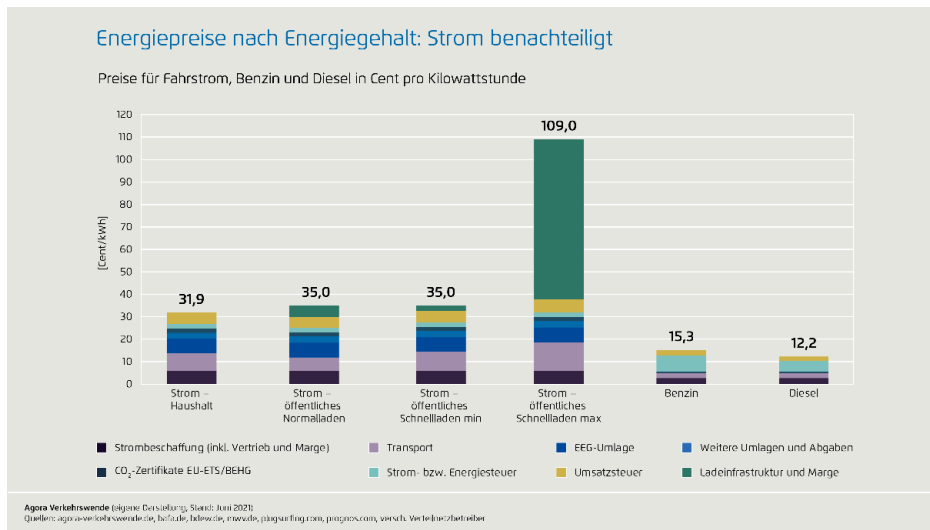
¹⁹ <https://www.mwv.de/statistiken/preiszusammensetzung/>

²⁰ https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf

²¹

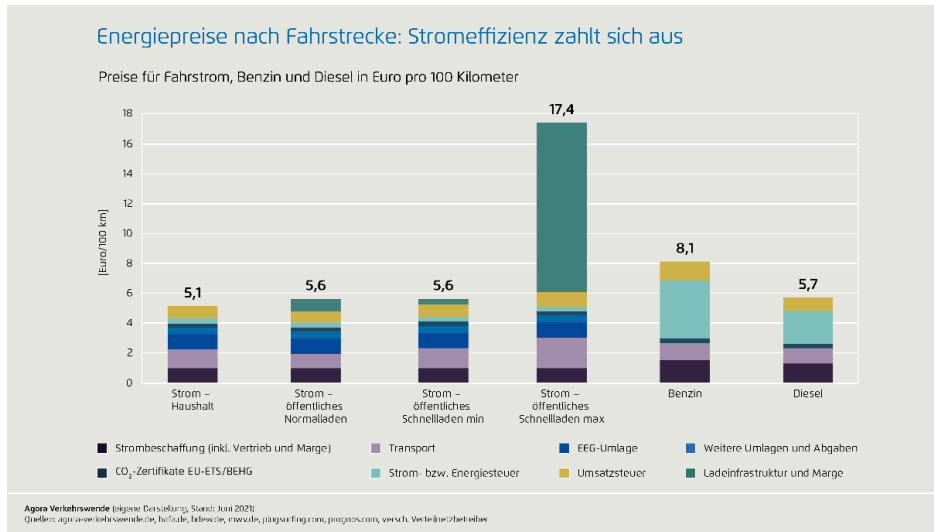
https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/ea_ermittlung_gesamtenergieverbrauch.html

Werte für Grafik „Energiepreise nach Energiegehalt“



kWh	Cent	Strom-beschaffung (inkl. Vertrieb und Marge)	Transport	EEG-Umlage	Weitere Umlagen und Abgaben	CO ₂ -Zertifikate EU-ETS/BEHG	Strom- bzw. Energiesteuer	Umsatzsteuer	Ladeinfrastruktur und Marge
Strom - Haushalt	31,89	5,9	7,8	6,5	2,8	1,8	2,1	5,1	0,0
Strom - öffentliches Normalladen	35,00	5,9	6,1	6,5	2,8	1,8	2,1	4,8	5,2
Strom - öffentliches Schnellladen min	35,00	5,9	8,5	6,5	2,8	1,8	2,1	5,2	2,3
Strom - öffentliches Schnellladen max	109,00	5,9	12,8	6,5	2,8	1,8	2,1	6,0	71,1
Benzin	15,28	2,8	2,2	0,0	0,0	0,6	7,3	2,4	0,0
Diesel	12,22	2,7	2,2	0,0	0,0	0,7	4,7	2,0	0,0

Werte für Grafik „Energiepreise nach Fahrstrecke“



Km	Euro	Strom- beschaffung (inkl. Ver- trieb und Marge)	Transport	EEG-Umlage	Weitere Umlagen und Abgaben	CO ₂ -Zerti- fikate EU- ETS/BEHG	Strom- bzw. Energie- steuer	Umsatz- steuer	Ladeinfra- struktur und Marge
Strom - Haushalt	5,10	0,9	1,2	1,0	0,4	0,3	0,3	0,8	0,0
Strom - öffentliches Normalladen	5,60	0,9	1,0	1,0	0,4	0,3	0,3	0,8	0,8
Strom - öffentliches Schnellladen min	5,60	0,9	1,4	1,0	0,4	0,3	0,3	0,8	0,4
Strom - öffentliches Schnellladen max	17,44	0,9	2,1	1,0	0,4	0,3	0,3	1,0	11,4
Benzin	8,13	1,5	1,2	0,0	0,0	0,3	3,9	1,3	0,0
Diesel	5,72	1,3	1,0	0,0	0,0	0,3	2,2	0,9	0,0

Kontakt

Kontaktieren Sie uns gerne für weitere Informationen zu unseren Annahmen und unserem Vorgehen:

Dr. Günter Hörmandinger

Stellvertretender Direktor, Agora Verkehrswende

T: +49 (0) 30 700 1435 315

E: guenter.hoermandinger@agora-verkehrswende.de

Fanny Tausendteufel

Projektmanagerin Industriepolitik, Agora Verkehrswende

M: +49 (0) 151 210 866 73

E: fanny.tausendteufel@agora-verkehrswende.de