



Umsteigen aufs Elektroauto - so geht's

Fachgespräch Energiewende
29.11.2021



Inhalte

- Einführung
- Welche Autos gibt es derzeit am Markt?
- Was kostet mich ein E-Auto?
- Welche Förderungen gibt es?
- Wie schnell und wo kann ich laden?
- Wie gelingt der Umstieg auf ein E-Auto?
- Ist ein E-Auto sicher?
- Welche Alternativen gibt es?
- Dialogrunde / weitere Themen

Einführung

26. November 2021, 16:23 Uhr Verkehrswende

Das leise Ende des Verbrenners



Auch ohne formales Verbot werden Autos mit Verbrennermotor wohl bald Geschichte sein. Denn der Wandel hat längst begonnen. (Foto: Rupert Oberhäuser/Imago)

<https://www.sueddeutsche.de/politik/ampelkoalition-aus-verbrenner-1.5474446?reduced=true>

Wichtige Grundlagen

Einheit /Abkürzung	Begriff	Bedeutung	Beispiel
kW	Kilowatt	Leistung	Föhn = 1 kW; PV-Anlage = 10 kWp
kWh	Kilowattstunden	Energie	Hausspeicher = 6 kWh; Jahresstromverbrauch = 2.500 kWh
AC	Alternating Current	Wechselstrom	Hausnetz
DC	Direct Current	Gleichstrom	Fahrzeugakku
PHEV	Plug-In-Hybrid Electric Vehicle	Plug-In-Hybrid-Auto	
BEV	Battery Electric Vehicle	Elektroauto	

Welche Fahrzeuge gibt es aktuell?

Modelle und Reichweite



Elektroautos (BEV)

- Reichweite: 150-600+ km
- Ab ca. 11.000 €
- Alle Sparten: Kleinwagen, Mittelklasse, SUVs, Oberklasse



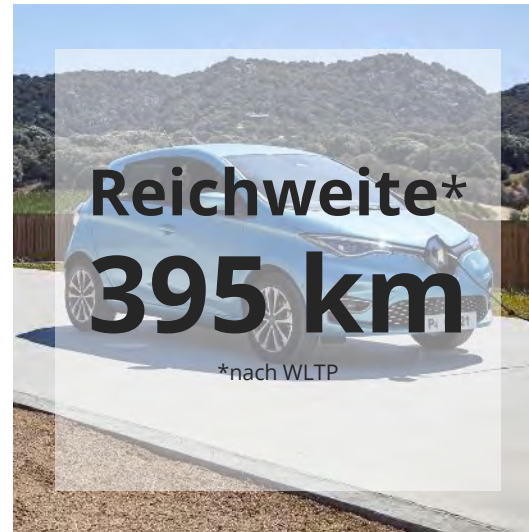
E-Nutzfahrzeuge

- Reichweite: 100-350 km
- Ab ca. 30.000 €
- Wachsender Markt



Plug-In-Hybride (PHEV)

- Reichweite: 40-65 km
- Ab ca. 25.000 €
- Mittel- bis Oberklasse



Fahrzeugwahl

Aktuelle Modelle – Reichweiten

Kona: https://car-images.bauersecure.com/pagefiles/83679/hyundai_kona_electric_11.jpg

ZOE: https://www.munsterhuisrenault.nl/sites/munsterhuis_renault/files/styles/full_width/public/2019-09/01-Renault-ZOE.jpg?itok=dAgrKAEo

ID.3: <https://www.electrive.com/wp-content/uploads/2019/09/volkswagen-id3-2019-06-min.png>

E-208: <https://www.driving.co.uk/s3/st-driving-prod/uploads/2019/02/2019-Peugeot-e-208-01.jpg>



Fahrzeugwahl

Aktuelle Modelle – Preise
(ungefähr, Basisversion)

Kona: https://car-images.bauersecure.com/pagefiles/83679/hyundai_kona_electric_11.jpg

ZOE: https://www.munsterhuisrenault.nl/sites/munsterhuis_renault/files/styles/full_width/public/2019-09/01-Renault-ZOE.jpg?itok=dAgrKAEo

ID.3: <https://www.electrive.com/wp-content/uploads/2019/09/volkswagen-id3-2019-06-min.png>

E-208: <https://www.driving.co.uk/s3/st-driving-prod/uploads/2019/02/2019-Peugeot-e-208-01.jpg>



Typ-2-Stecker
Wechselstromladung
2,3 – 43 kW



CCS-Stecker
Gleichstromladung
20 – 350 kW

Fahrzeugwahl

Steckertypen

- Fahrkomfort:
 - Stufenlose Automatik
 - Kaum Motorengeräusche
 - Sofort verfügbares Drehmoment
 - Meist gute Ausstattung als Basis
 - Rekuperation
- Weniger Teile, weniger Wartung
- Aufladen zuhause möglich

Komfort- Vorteil E-Auto

gegenüber einem
konventionellen Verbrenner

Was kostet mich ein E-Auto?

- Fahrzeughersteller und -modell
- Reparaturen
- Förderung
- Jahresfahrleistung
- Wertverlust

Eigene Berechnung über:

<https://www.energieinstitut.at/tools/EMIL/>

<https://www.e-stations.de/elektroautos/kostenrechner>

TCO / Gesamtkosten

Abhängig von ..

Kostenvergleich e-Fahrzeuge + Plug-In Hybride gegen Benzin- und Diesel

ADAC

Was kosten die neuen Antriebsformen?

Diesel oder Benzin – diese Frage teilen schon jahrelang Autofahrer und Stammtische in zwei Lager, welche Variante ist kostengünstiger? Doch die Zeiten ändern sich. Elektrofahrzeuge und Plug-In Hybride fahren elektrisch lokal emissionsfrei und leise. Wie aber schlagen sich die Steckerfahrzeuge bei den Kosten? Die aktuell erhöhten und befristeten Kaufprämien von nun bis zu 9.000 € sollen helfen, dass die Stromer nun auch kostengünstig vorausfahren.

Unsere Kostengegenüberstellung mit vergleichbaren konventionellen Benzinern und Dieseln (sofern möglich) verrät Ihnen unter Einbeziehung aller Faktoren, wie tief Sie dafür in die Tasche greifen müssen.



Die wichtigsten Vor- und Nachteile

Die neue Art, sich fortzubewegen, hat gegenüber dem klassischen Verbrennerkonzept folgende Vor- aber auch Nachteile:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| + Steuervergünstigungen | - Meist höherer Anschaffungspreis |
| + Kaufprämien | - Stellplatz mit Lademöglichkeit wäre vorteilhaft |
| + Evtl. Versicherung mit Öko-Bonus | - Reichweite geringer (elektrisch) |
| + Niedrigere Kraftstoff- /Stromkosten | - Ladestationen noch nicht flächendeckend |
| + Teilweise Emissionsfreiheit | - Tarifvielfalt öffentlicher Ladestationen |

Der Kostenvergleich

Wie es bei den Elektroautos und Plug-In Hybriden aussieht, das erfahren Sie, wenn Sie hier klicken.

<https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/auto-kaufen-verkaufen/autokosten/elektroauto-kostenvergleich/>

TCO / Gesamtkosten

ADAC-Vergleich Juli 2020:
Elektroautos teils günstiger,
teils gleichwertig, teils teurer

Energiekostenvergleich für Personenkraftwagen in €/100 km

		 Kleinwagen/Kompaktklasse	 Mittel-/Oberklasse
Super		9,26	11,42
Super E10		8,92	11,00
Diesel		6,55	7,48
Strom		4,74	4,84
Erdgas H		5,49	6,39
Autogas		5,09	4,96
Wasserstoff		-	7,60

Der Energiekostenvergleich beinhaltet die Gegenüberstellung der Kosten verschiedener Energieträger für Personenkraftwagen bezogen auf dieselbe Maßeinheit gemäß § 3 Absatz 4 des Energieverbrauchskennzeichnungsgesetzes. Der Energiekostenvergleich wird vierteljährlich aktualisiert und ersetzt nicht die Auszeichnung der Kraftstoffpreise an der Tankstelle nach der Preisangabenverordnung (PAngV). Wenn für eine Fahrzeugsegment-Gruppe keine entsprechenden Daten verfügbar sind, wird in dem dafür vorgesehenen Feld ein Minuszeichen gesetzt.

Weitere Informationen finden Sie unter www.bmwi.de/Pkw-Energiekostenvergleich.

Stand: September 2021



Tank-/ Ladekosten

Energiekostenvergleich für
Pkw, BMWi,
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/2021-08-pkw-energiekostenvergleich.html>,
09.2021

- CO₂-Preis sorgt für Erhöhung der Benzin- und Dieselpreise und soll gleichzeitig die EEG-Umlage und damit den Strompreis senken – beim Kauf eines E-Autos profitiert man zweifach!
- 2021: 25 €/t CO₂
- Verteuerung um ca. 7,5 Ct./Liter
- 2025: 55 €/t CO₂

Tankkosten

CO₂-Preis lässt Sprit teurer werden, Autozeitung-de, <https://www.autozeitung.de/co2-steuer-bedeutung-autofahrer-196459.html>, 23.12.2020

Kosten elektrische Verbraucher

Verbraucher	Leistung in Watt	Benzinverbrauch auf 100 km	Zusatzkosten auf 100 km bei Benzinern*	Zusatzkosten pro Stunde bei Elektro-Pkw*
Zuheizer/elektrische Heizung	bis zu 2000	bis zu 2 l	bis zu 2,80 Euro	62 Cent
Beheizbare Front- und Heckscheibe	800	0,8 l	1,12 Euro	25 Cent
Lüftung in Mittelstellung	170	0,17 l	24 Cent	5 Cent
Abblendlicht	125	0,125 l	18 Cent	4 Cent
Nebelscheinwerfer	110	0,11 l	15 Cent	3 Cent
Sitzheizung	100	0,1 l	14 Cent	3 Cent
USB-Anschluss	bis 100	0,1 l	14 Cent	3 Cent
Lenkradheizung	50	0,05 l	7 Cent	2 Cent
Beheizbare Außenspiegel	40	0,04 l	6 Cent	1 Cent
Zigarettenanzünderbelegung	bis 180	0,18 l	6 Cent	6 Cent
Schluss- und Nebelleuchten	35	0,035 l	5 Cent	1 Cent
Radio	20	0,02 l	3 Cent	1 Cent
mobiles Navigationsgerät	10	0,01 l	1 Cent	1 Cent

* bei einem Benzinpreis von 1,40 €/Liter und einem Strompreis von 31 Ct/kWh (Elektrofahrzeuge)

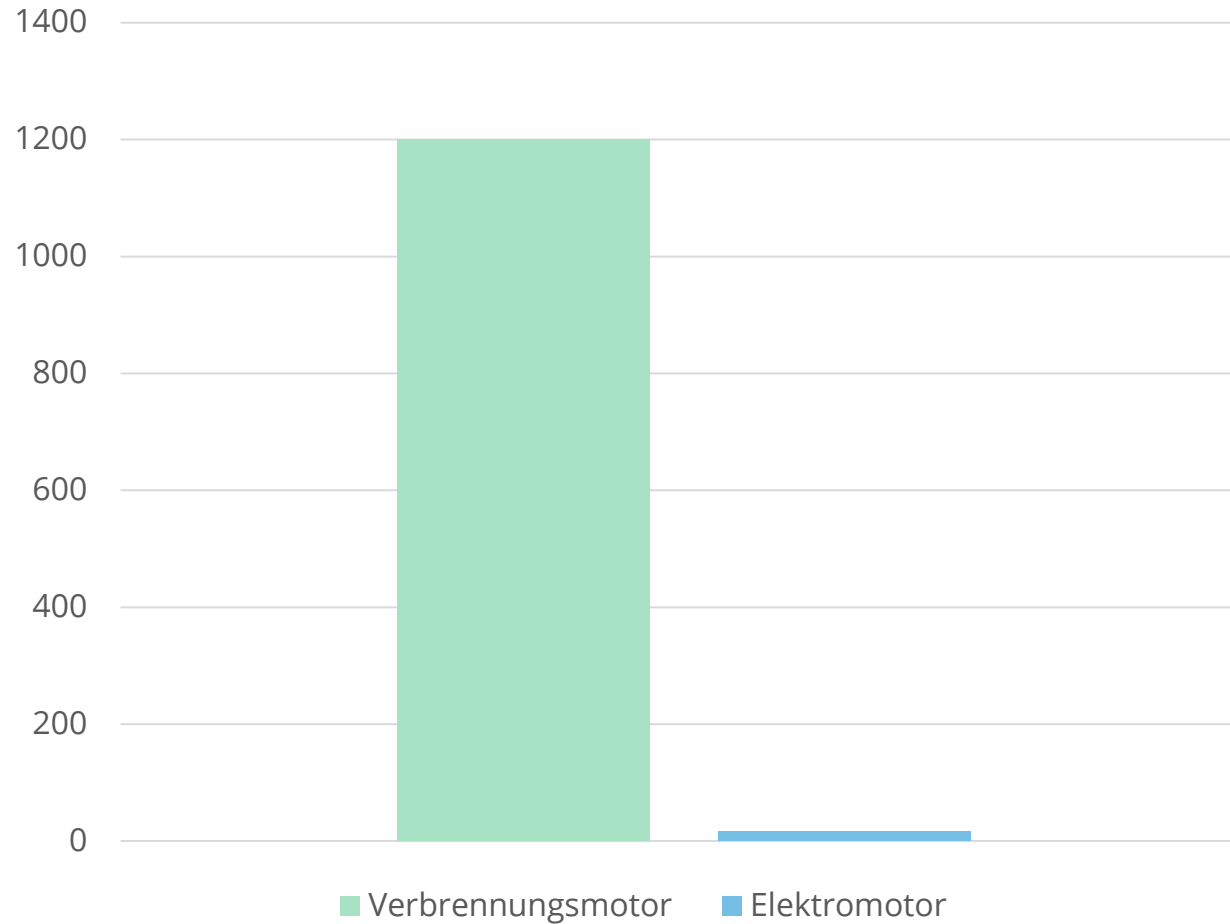
Quelle: ADAC e.V.

© ADAC e.V. 01.2021

Elektrische Neben- verbraucher

Stromverbrauch von
Sitzheizung und Co.: Wie hoch
ist er wirklich?, ADAC,
<https://www.adac.de/rundums-fahrzeug/ausstattungs-technik-zubehoer/ausstattung/sitzheizung-verbrauch/>, 05.01.2021

Bauteile



Wartung und Service

Elektroauto Wartung: Welche Kosten fallen bei der E-Auto Inspektion an?, Irene Wallner, carwow.de, <https://www.carwow.de/ratgeber/elektroauto/elektroauto-wartung-welche-kosten-fallen-bei-der-e-auto-inspektion-an>, 11.03.2021

Welche Förderungen gibt es?

- E-Auto: Umweltbonus vom BAFA über aktuell kombiniert 9.000€
 - Bundesanteil

	Bundesanteil inkl. Innovationsprämie (Nettolistenpreis unter 40.000 Euro)	Bundesanteil inkl. Innovationsprämie (Nettolistenpreis von 40.001 bis 65.000 Euro)	Mindesthaltedauer
Kauf	6.000 EUR	5.000 EUR	6 Monate
Leasinglaufzeit 6-11 Monate	1.500 EUR	1.250 EUR	6 Monate
Leasinglaufzeit 12-23 Monate	3.000 EUR	2.500 EUR	12 Monate
Leasinglaufzeit über 23 Monate	6.000 EUR	5.000 EUR	24 Monate

+ Anteil des Herstellers

Förderungen

Wofür gibt es Zuschüsse?

https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/Neuen_Antrag_stellen/neuen_antrag_stellen.html

- Ladestationen:
 - Förderung für privaten Bereich durch Bund und KfW-Bank über Pauschalbetrag von 900€
 - Über Bayerisches Modernisierungsprogramm bei Sanierung

Aktuell ausgeschöpft!

Förderungen

Wofür gibt es Zuschüsse?

<https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2304/Bund-frdert-private-Ladestationen>

<https://www.freistaat.bayern/dokumente/leistung/3666501357>

Aktuell ausgeschöpft!

- Wer?
 - Eigentümer, WEGs, Mieter oder Vermieter
- Was?
 - Private Ladestationen für bestehende Wohngebäude mit intelligenter Steuerung und nachgewiesenem Grünstrombezug
 - Erwerb und Errichtung der Ladestation inkl. Netzanschluss
- Wie?
 - Antragstellung vor Vorhabensbeginn (Name, Anschrift, Anzahl Ladepunkte)
 - Normalladeleistung von 11 kW
 - 100 % Grünstrombezug
 - Intelligente und updatefähige Software

Förderung KfW-Bank

Bundesweite Förderung
privater Ladestationen über
die KfW-Bank

<https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2304/Bund-frdert-private-Ladestationen>

- Lastenpedelecs und zwei- und dreirädrige Elektroleichtfahrzeuge
- Ladeinfrastruktur inkl. Planung, Montage und Installation
- Beratungsleistungen
- Vierrädrige Elektroleichtfahrzeuge (nur für Unternehmen und freiberufliche Personen)

Noch bis Ende 2021!

Förderungen in München

Förderprogramm
Elektromobilität in München

https://www.muenchen.de/rat-haus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Klimaschutz_und_Energie/Elektromobilitaet/Foerdeprogramm_Elektromobilitaet.html

- Für Flotte und Mitarbeiter*innen
- 900 Euro je Ladepunkt
- 11 kW und 22 kW Ladestationen
- Kauf, Netzanschluss, Inbetriebnahme, Last- oder Energiemanagement

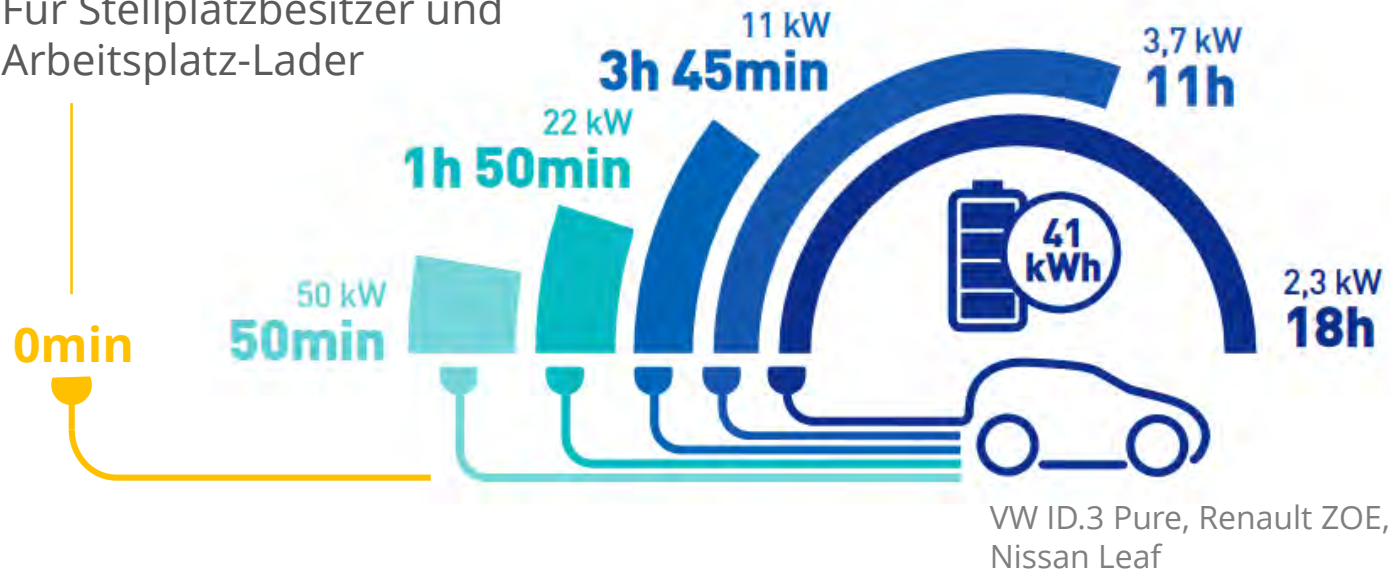
Förderung Gewerbe

Förderprogramm des BMVI
für Unternehmen und
Kommunen

<https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2421/Neue-Frderung-des-BMVI>

Wie schnell und wo kann ich laden?

Für Stellplatzbesitzer und
Arbeitsplatz-Lader



Lade- geschwindig- keiten

Ladezeiten an Beispielgrößen
von Batterien

Faktencheck E-Mobilität, VCÖ,
https://faktencheck-energiewende.at/wp-content/uploads/sites/4/FC_Mob18_kl_Web.pdf, 2018

Privates Laden

Lademöglichkeiten
(Voraussetzung:
Hausanschluss vorhanden)

	Leistung	Absicherung	Kosten
Schuko-Steckdose	2,3 - 3,6 kW	Absicherung (FI) notwendig (Kabel)	
Starkstrom-Steckdose	3,7 - 22 kW	Absicherung (FI) notwendig (Kabel)	300 - 400 € (Installation)
AC-Wallbox	3,7 - 22 kW	Absicherung (FI) vorhanden	400 - 2.000 €
AC-Ladesäule	3,7 - 22 kW	Absicherung (FI) vorhanden	Ab 1.500 €

11 kW grundsätzlich ausreichend

	Ladezeiten [h]			
	Nachladen	Vollladen ³		
	mittl. Tagesbedarf	PHEV	mittl. BEV	großes BEV
Bedarf [kWh]	5	12	40	80
Ladeleistung				
2,3 kW, Schuko 10 A	2,5	7	22	44
3,7 kW, Wallbox 1 ph, 16 A	1,5	4	14	27
7,4 kW, Wallbox 2 ph, 16 A	0,8	2	7	14
11 kW, Wallbox 3 ph, 16 A	0,5	1	5	9
22 kW, Wallbox 3 ph, 32 A	0,2	1	2	5

(Nachladen: Mittlere tägliche Fahrleistung PKW: 30 km ¹, mittlerer Verbrauch BEV: 16 kWh/100km ²)

- ▶ **Steckdose** reicht bei über-Nacht-Laden für den täglichen Bedarf
- ▶ **11 kW Wallbox** reicht für beinahe jeden Anwendungsfall

Privates Laden

Laden sollte stets bedarfsgerecht und nicht überdimensioniert durchgeführt werden.

1: MID 2017, S. 4, http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf

2: Spritmonitor.de, https://www.spritmonitor.de/de/uebersicht/0-Alle_Hersteller/0-Alle_Modelle.html

3: von 10 auf 100 %, 85 %
Ladewirkungsgrad

E-Auto steigert Eigenverbrauch und Rentabilität

> 5 -10 Ct/kWh

Kosten der eigenen Stromerzeugung

> 20 -25 Ct/kWh

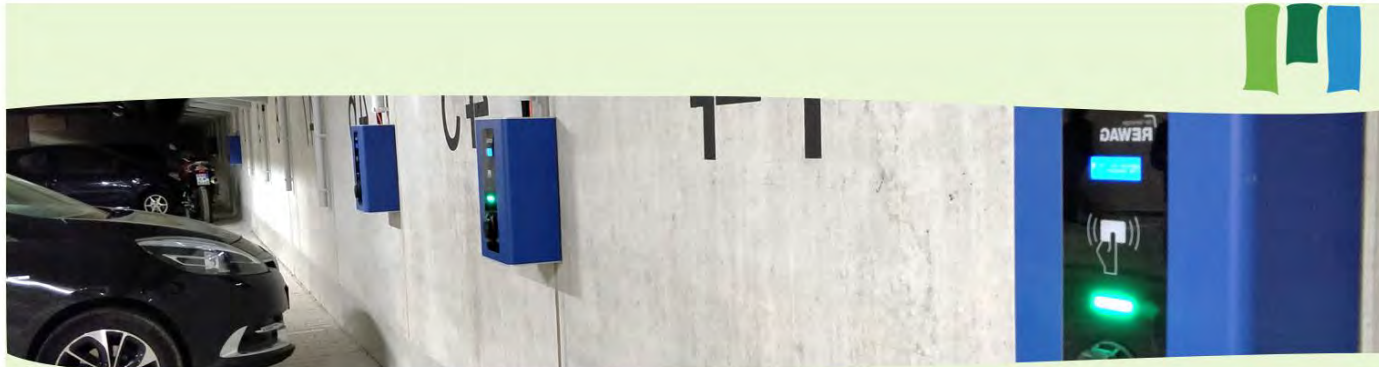
Nutzen des Solarstroms bei Eigennutzung

> 38 Ct/kWh

Nutzen des Solarstroms im eigenen E-Auto



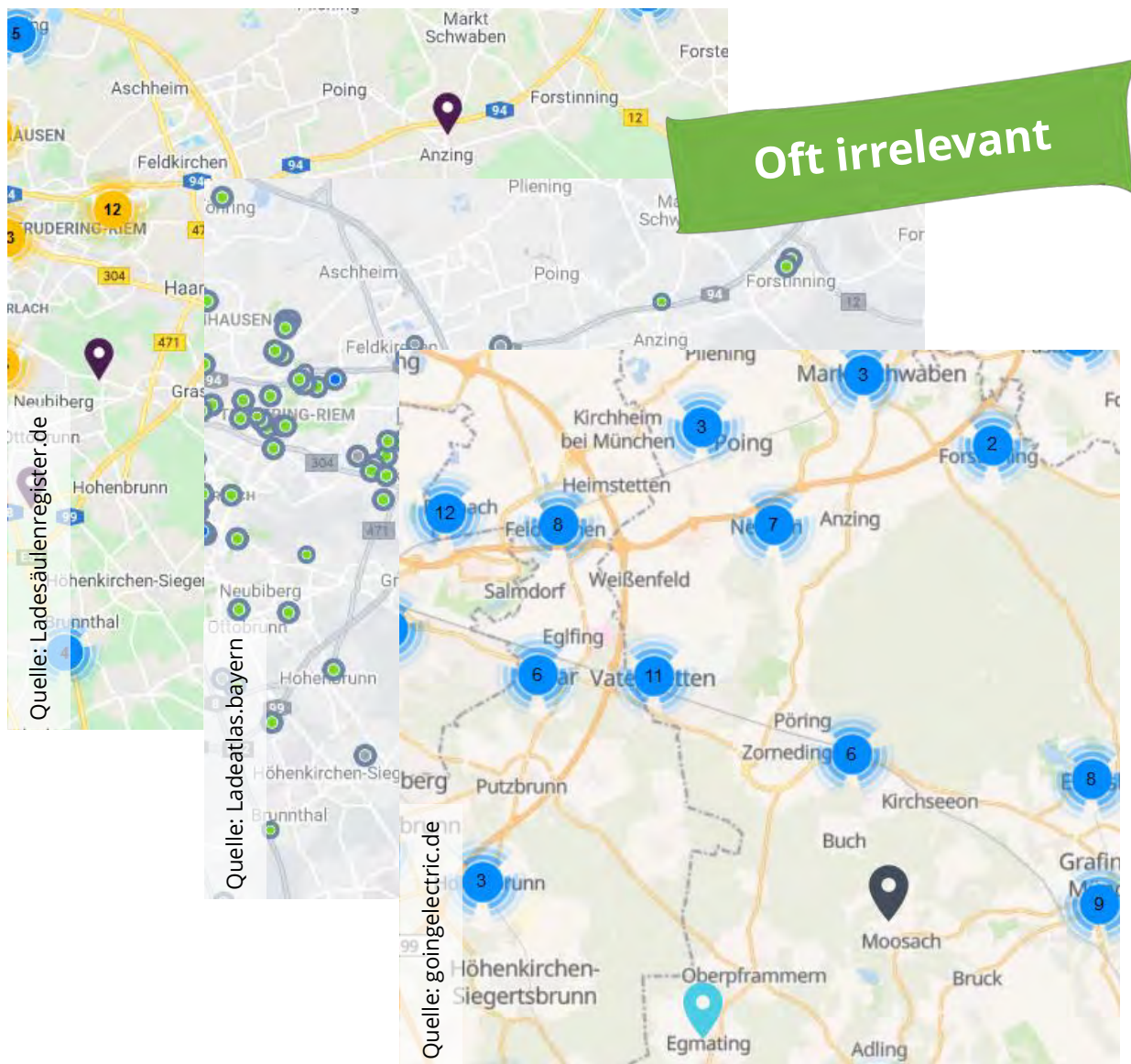
Privates Laden in der WoWi



Ladelösungen in Tiefgaragen
Fachgespräch E-Mobilität am 27. Oktober 2020



<https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2313/Ladelsungen-in-Tiefgaragen.html>



Oft irrelevant

(Halb)öffent-liches Laden

Verschiedene Kartendienste

Ladesäulenregister:
<https://ladesaeulenregister.de/>

Ladeatlas Bayern:
<https://ladeatlas.bayern/>

Going Electric:
<https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/>

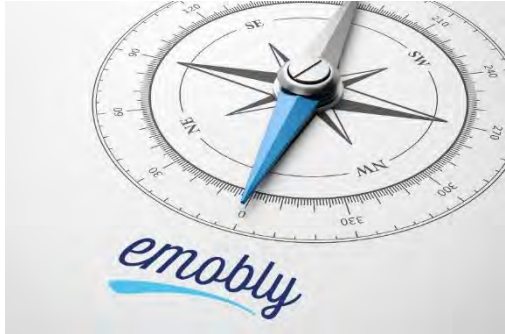
Ladekarten-Dschungel wird stetig unübersichtlicher und Preise entweder höher oder intransparenter.

Übersichten:

- [Emobly Ladekarten-Kompass](#)
- [EUPD Ladestromtarif-Analyse](#)
- [umlaut/connect Tarifcheck](#)

Öffentliches Laden

207 Anbieter mit insgesamt
383 Ladetarifen für
öffentliches Laden in
Deutschland (Stand 04.21).



allego	Aral pulse	EnBW	Fastned	ionity	Ladenetz **
--------	------------	------	---------	--------	-------------



Tarife OHNE Fixkosten

	EnBW	0,55 €	0,55 €	0,55 €	0,55 €	0,79 €	0,55 €	DC
	Standard-Tarif *	0,45 €	0,45 €	0,45 €	0,45 €	n/a	0,45 €	AC
	EWE Go	0,54 €	n/a	0,54 €	n/a	0,54 €	0,54 €	DC
		0,44 €	n/a	0,44 €	n/a	n/a	0,44 €	AC
	Stadtwerke München	0,38 €	0,38 €	0,38 €	n/a	0,38 €	0,38 €	DC
		0,38 €	0,38 €	0,38 €	n/a	n/a	0,38 €	AC
	Maingau*	0,54 €	0,54 €	0,54 €	0,54 €	0,75 €	0,54 €	DC
		0,44 €	0,44 €	0,44 €	0,44 €	n/a	0,44 €	AC

Tarife MIT Fixkosten

	EnBW Viellader-Tarif*	0,49 €	0,49 €	0,46 €	0,49 €	0,79 €	0,49 €	DC
	5,99 EUR/Monat	0,39 €	0,39 €	0,36 €	0,39 €	n/a	0,39 €	AC

Alle Angaben in € / kWh, wenn nicht anders angegeben

Stand: 3. November 2021

Gültig in Deutschland

*) ab 241 Min. Ladezeit zzgl. 0,10 EUR/Minute

**) lokale Stadtwerke bieten häufig bessere Konditionen

Wichtiger Hinweis: Der Tarif der Stadtwerke München (SWM) darf nicht überwiegend im Roaming genutzt werden. Der Anbieter behält sich ein Sonderkündigungsrecht vor, falls in zwei aufeinanderfolgenden Monaten weniger als die Hälfte der Ladevorgänge an Ladestationen der SWM stattfanden.

Öffentliches Laden

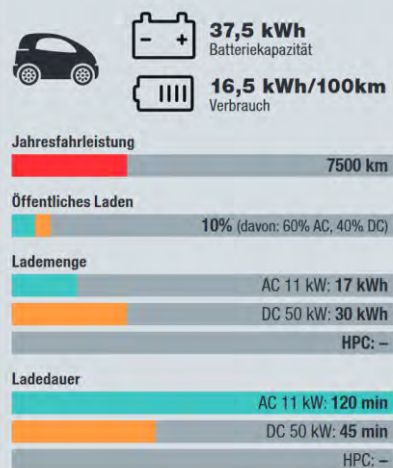
Monatlich aktualisierter Ladekartenkompass, emobly, <https://emobly.com/de/category/laden/ladekarten-kompass/>

Darstellung der Kosten pro Kilowattstunde (kWh), zusätzlicher Hinweis für SWM angefügt.

CAR CONNECT

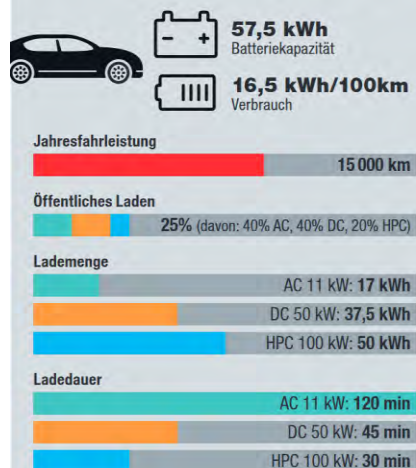
Nutzertyp Weniglader

Der Weniglader fährt überwiegend Kurzstrecke und nutzt dazu einen Elektro-Kleinwagen wie den Fiat 500e, Renault Zoe oder VW ID.3. Da er überwiegend an der heimischen Wallbox lädt, beträgt der Anteil seiner Ladevorgänge in der Öffentlichkeit beim Weniglader nur 10 Prozent.



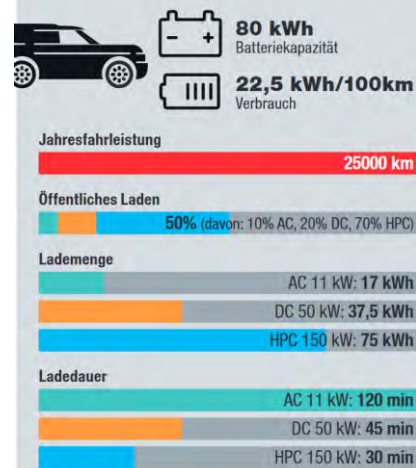
Nutzertyp Normallader

Der Normallader fährt ein E-Auto aus der Mittelklasse wie Hyundai Kona, Kia e-Niro, Nissan Leaf oder Skoda Enyaq. Auch er lädt regelmäßig zu Hause, doch häufige längere Strecken führen zu einem Ladeanteil unterwegs von 25 Prozent – gelegentlich auch auf Autobahnen.



Nutzertyp Viellader

Der Viellader fährt verhältnismäßig viel Langstrecke und lädt deshalb zur Hälfte zu Hause und zur Hälfte unterwegs. Er nutzt ein Premium-E-Auto wie Audi e-tron, BMW iX4, Mercedes EQC, Porsche Taycan o.ä. und lädt dieses auch relativ häufig an HPC-Ladesäulen an der Autobahn.



Öffentliches Laden

Ladetarif-Vergleich von connect und umlaut, connect-Zeitschrift,
<https://www.umlaut.com/de/stories/e-mobility-charging-tariffs-in-test, 08.2021>

Darstellung der Kosten pro Jahr

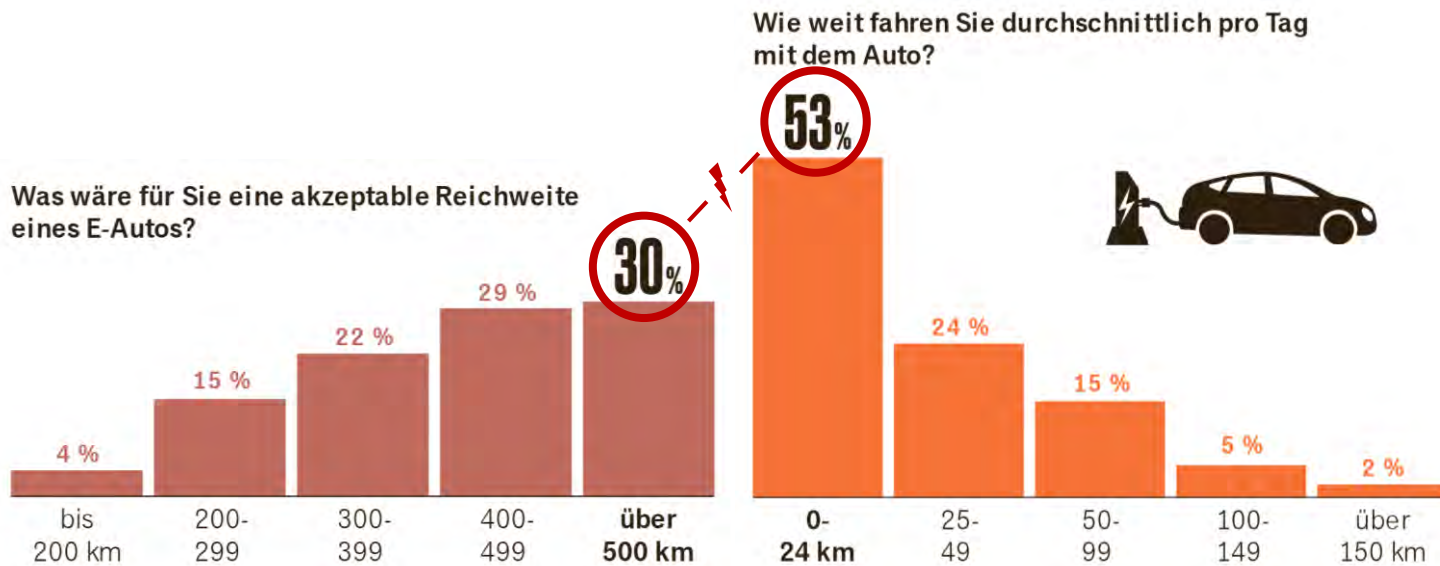
Wie gelingt der Umstieg aufs E-Auto?

1. Erst- oder Zweitwagen
2. Voraussichtlicher Standort mit Standzeiten
3. Benötigte Ladeleistung
4. Wirklich benötigte Reichweite bzw. durchschnittliche Strecke
5. Budget (inkl. Förderung)

Mit der E-Mobilität wird der
Zweit- zum Erstwagen!

Umstieg auf E-Mobilität

Identifikation des eigenen
Mobilitätsprofils



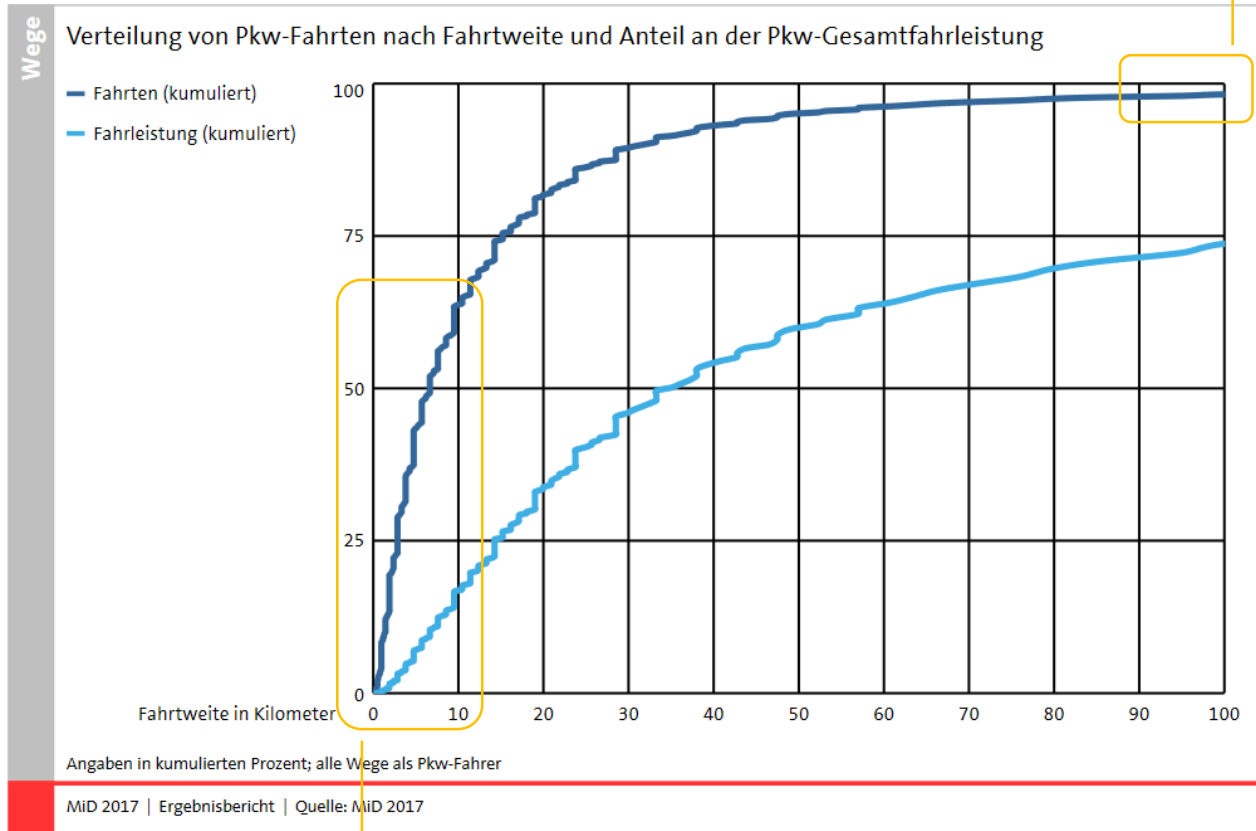
Reichweiten- angst

Reichweite vs.
durchschnittliche Strecke pro
Tag, Ecomento/Eon,
<https://ecomento.de/2019/11/13/elektroauto-reichweiten-fuer-viele-pendler-ausreichend-e-on-umfrage/>,
13.11.2019

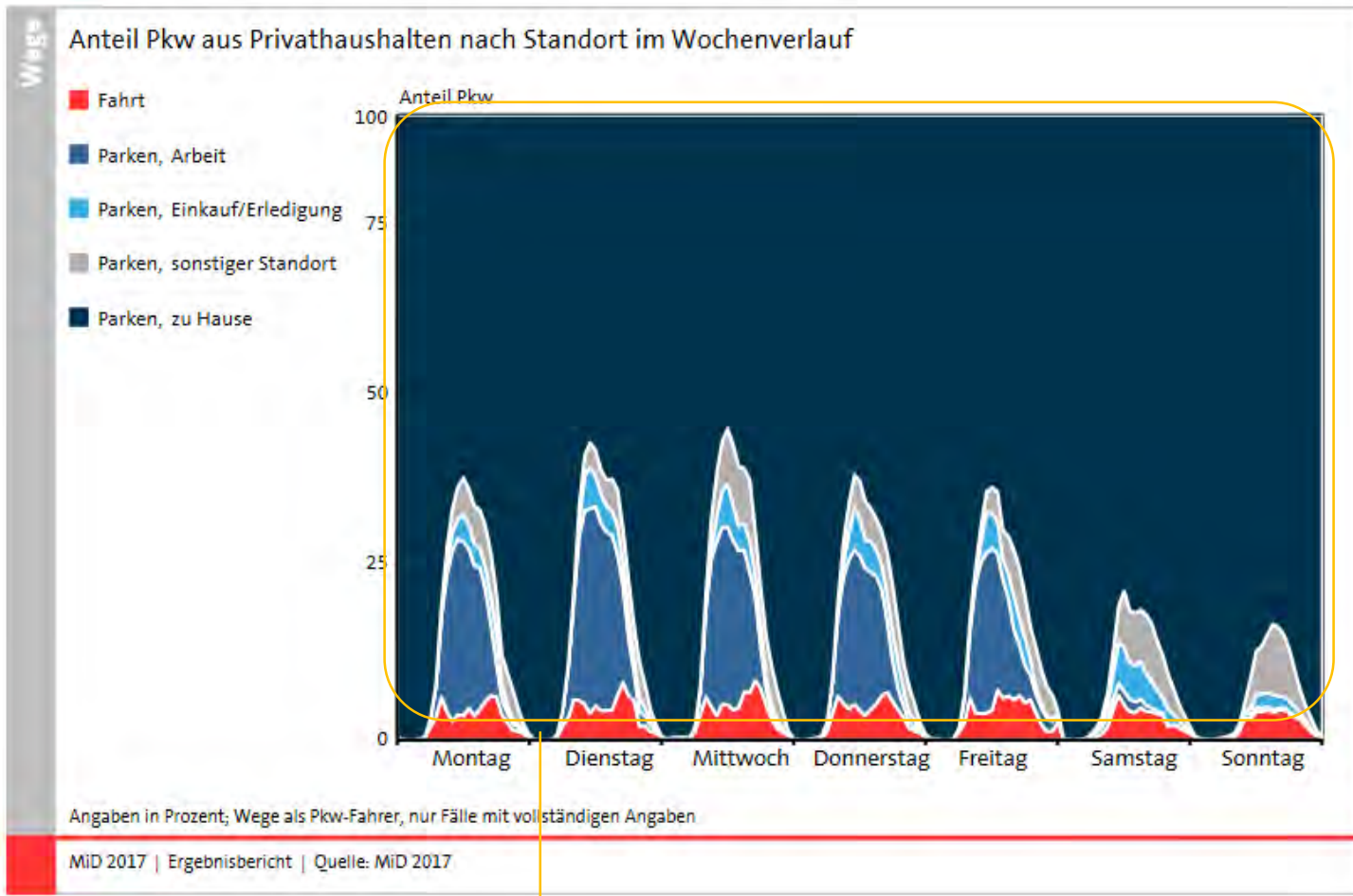
Nur ca. 1 Prozent der Fahrten
sind >100 km.

Tägliche Fahrstrecke

Mobilität in Deutschland
(MiD) 2017,
http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf, 02.2019



Zwei Drittel aller Fahrten
sind <10 km.



Kumulierte Parkzeit
entspricht 97 Prozent!

→ Parkzeit = Ladezeit!

Tägliche Standzeit

Mobilität in Deutschland
(MiD) 2017,
http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf, 02.2019



My eDrive

Evaluierungshilfe für eigenes Mobilitätsprofil
App via Google Play Store



A Better Routeplaner

Digitaler Atlas für öffentliche Ladesäulen
App via Google Play Store oder App Store und Browser



Air Electric / Moovility

Digitale Atlanten für öffentliche Ladesäulen
App via Google Play Store oder App Store (und Browser)



&Charge

Bonussystem für private Einkäufe (ähnlich Payback)
App via Google Play Store oder App Store



elvah

Anbieter Ladeflatrates für ganz Deutschland
App via Google Play Store oder App Store



YouCharge.me / Charge at Friends

Dienste für Veröffentlichung privater Ladestationen
Nutzbar über Internetbrowser



GoingElectric

Community von E-Autofahrer*innen und Ethusiast*innen
Nutzbar über Internetbrowser



Nützliche Apps / Dienste

Anwendungen, die den
Umstieg auf und die Nutzung
eines Elektroautos erleichtern
können.

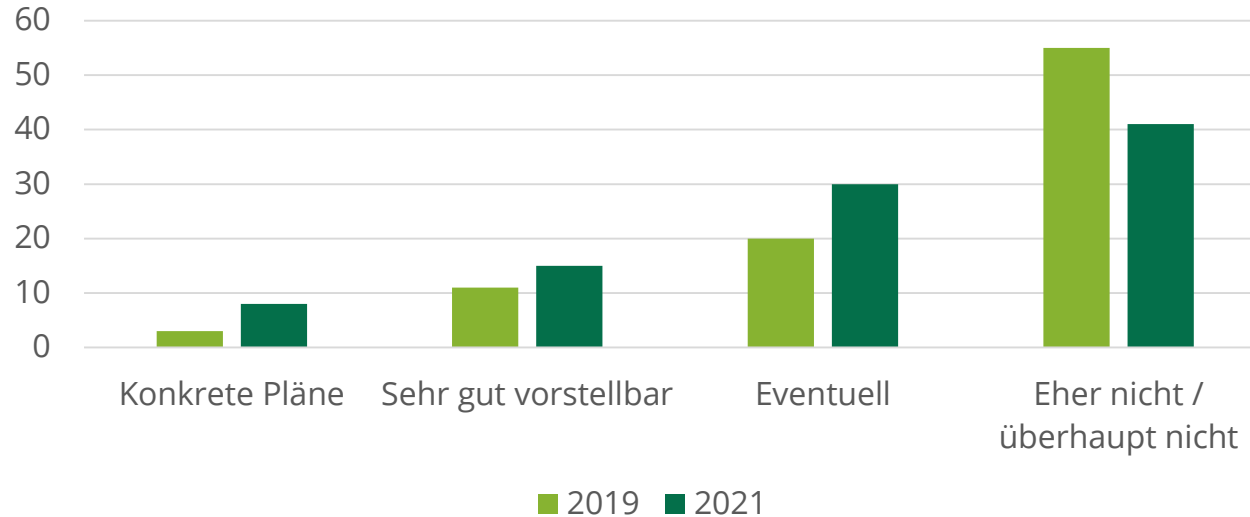
- 64% der Konsumenten wollen innerhalb der nächsten 2 Jahre ein Elektroauto kaufen
- 100% der Flottenbetreiber wollen dies ebenfalls tun
- 59% der Teilnehmenden können sich vorstellen, das nächste Auto online zu bestellen
- Gründe für Interesse an E-Auto:
 - Geringere km-Kosten
 - Umweltfreundlichkeit
 - Laden zuhause
- Gründe gegen Kauf eines E-Autos:
 - Reichweiten
 - Anschaffungskosten
 - Ladezeiten

Was fehlt noch?

Befragung von 3.840 Endverbrauchern, 103 Flottenbetreibern und 30 Händlern in sechs europ. Ländern.

eReadiness-Studie von Strategy& (PwC),
<https://www.strategyand.pwc.com/de/de/presse/2021/emobilitaet.html>, 22.07.2021

Kauf eines Elektroautos [%]



Was fehlt noch?

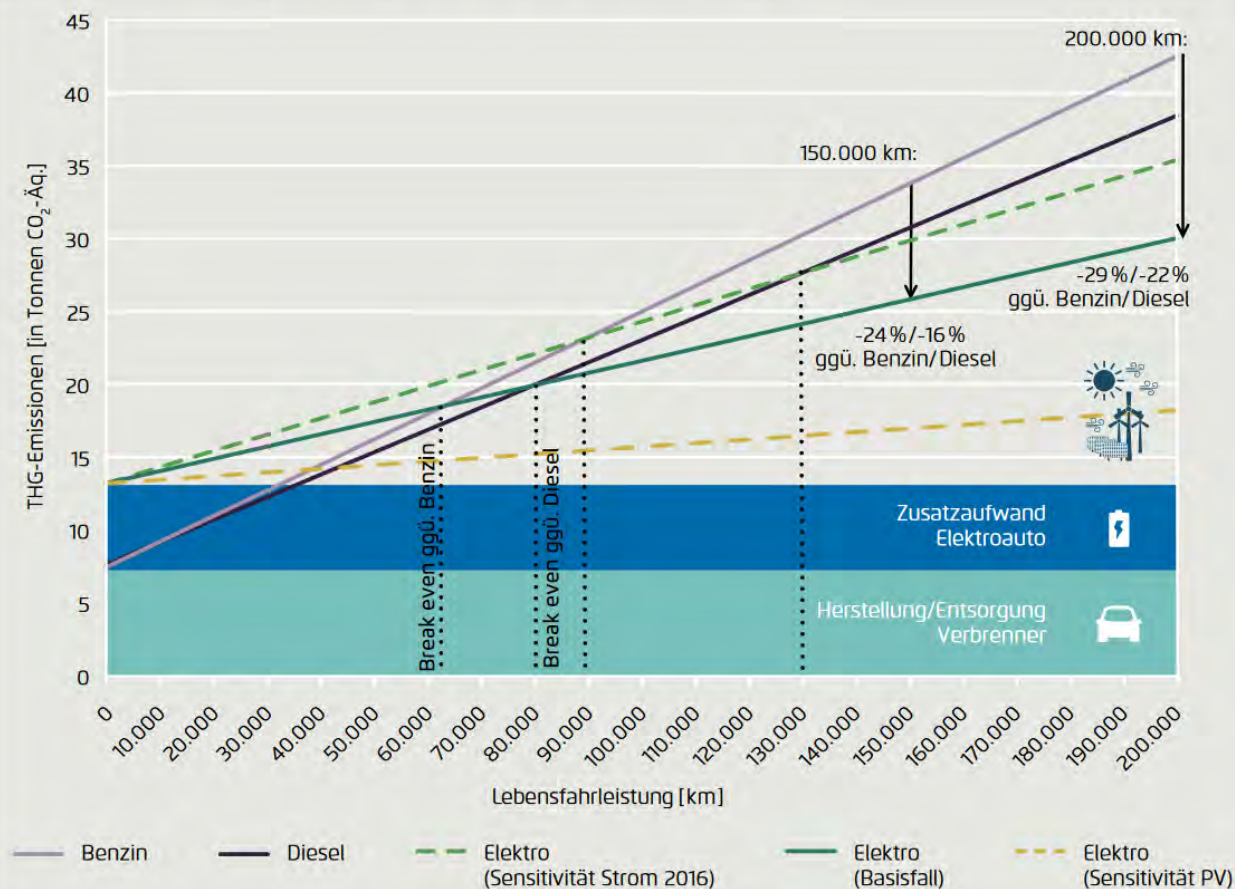
Befragung von 1.004 Endverbrauchern im Vergleich mit Umfrage aus 2019.

Forsa-Umfrage für den TÜV-Verband, TÜV-Verband, <https://www.tuev-verband.de/pressemitteilungen/kaufbereitschaft-fuer-e-autos-stark-gestiegen>, 07.09.2021

- Gründe gegen einen Autokauf
 - Zu hohe Anschaffungskosten (49 ► 52 Prozent)
 - Zu wenig Ladestationen (39 ► 49 Prozent)
 - Zu geringe Reichweite (47 ► 40 Prozent)
 - Zu lange Ladezeiten (33 ► 26 Prozent)
 - Zweifel an Umweltverträglichkeit (38 ► 59 Prozent)

Treibhausgasemissionen der heutigen Beispielfahrzeuge der Kompaktklasse
über den Lebensweg in Abhängigkeit von der Lebensfahrleistung

Abbildung 11

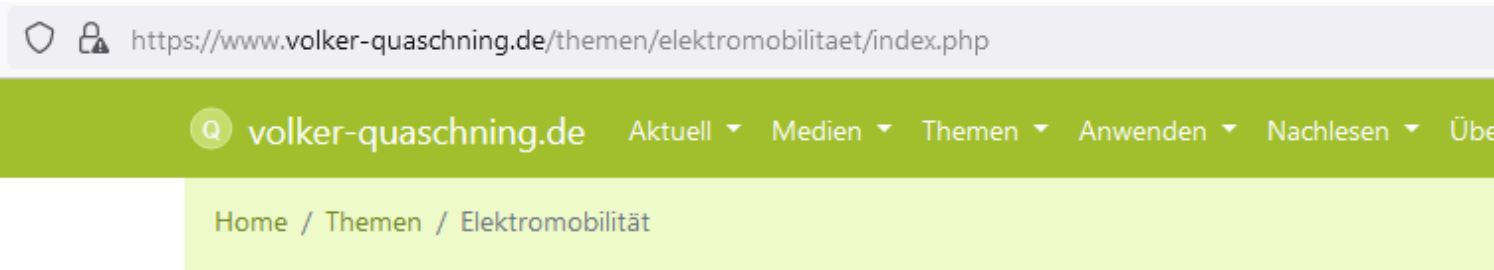


Anmerkungen: Strommix auf Basis von (Pehnt et al., 2018); Verbrauch Elektroauto 16 kWh/100 km (ohne Ladeverluste), Benziner 5,9 l/100 km und Diesel-Pkw 4,7 l/100 km
Eigene Berechnungen ifeu

Vergleich der THG-Emissionen

Verbrenner im Vergleich mit E-Autos, Lebenslaufleistung 200.000 km.

Metastudie aus 23 Studien von Agora Verkehrswende, https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf, 05.2019



Podcast



Umweltsünder E-Auto?

Eine ARTE-Doku zieht eine verheerende Bilanz. Doch stimmt das...

Episode abspielen 32:53

podigee

Abonnieren Teilen

Informationen rund um Umweltbilanz

Thema Elektromobilität,
<https://www.volker-quaschning.de/themen/elektromobilitaet/index.php>

Das ist eine gute Frage
Podcast,
<https://open.spotify.com/episode/1DSwX9ryMR8zznyEL9NF6n>

Ist ein E-Auto sicher?



konventionelle Fahrzeuge brennen
jedes Jahr in Deutschland ¹.

Auf **1 Milliarde** gefahrene Kilometer
brennen



konventionelle
Fahrzeuge ².



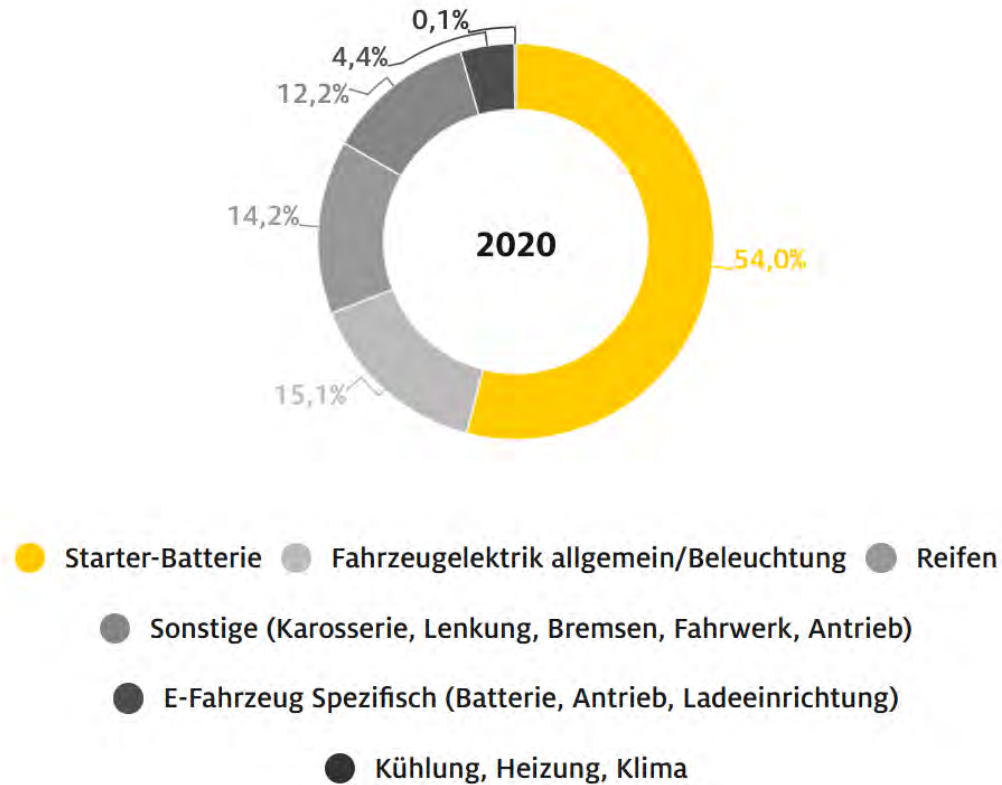
elektrische
Fahrzeuge ².

Brandgefahr beim E-Auto

1: Brandgefahr: Wenn das Fahrzeug Feuer fängt, Dekra, <https://www.dekra-solutions.com/2017/11/wenn-das-fahrzeug-feuer-faengt/>, 22.11.2017

2: Brandgefahr von Elektroautos im Vergleich mit Verbrennern, Martin Winter, Forschungszentrum Jülich via autorevue.at, <https://autorevue.at/ratgeber/statistik-brennen-elektroautos>, 02.05.2017

Elektroautos: Die häufigsten Pannenursachen



Quelle: ADAC e.V.

© ADAC e.V. 04.2021

Pannen- ursachen beim Elektroauto

Akku und Antrieb nur selten
die Pannenursache

Pannenstatistik 2021: Der
Streik der Starterbatterien,
ADAC,
<https://www.adac.de/rundums-fahrzeug/unfall-schaden-panne/adac-pannenstatistik/>,
29.04.2021

Elektroautos so sicher wie Fahrzeuge mit Verbrenner

Im Falle eines Unfalls

26. Juni 2018

Egal, ob als reines Elektroauto oder als Hybrid: Die Elektromobilität gilt vielen als die Mobilität der Zukunft. Doch wie sicher sind elektrisch angetriebene Fahrzeuge bei einem Unfall?

«Genauso sicher wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor», lautet die Antwort von Dekra-Unfallforscher Markus Egelhaaf. Und auch für Ersthelfer seien keine anderen Maßnahmen erforderlich wie bei konventionell angetriebenen Fahrzeugen. Heißt also: auf Eigenschutz achten, Unfallstelle absichern, bei Bedarf die Notrufnummer 112 wählen und die Insassen retten beziehungsweise im Fahrzeug betreuen.

Elektroauto im Falle eines Unfalls

Elektroautos so sicher wie Fahrzeuge mit Verbrenner, [autogazette.de, https://www.autogazette.de/elektro/unfall/sicherheit/elektroautos-so-sicher-wie-fahrzeuge-mit-verbrenner-989387331.html](https://www.autogazette.de/elektro/unfall/sicherheit/elektroautos-so-sicher-wie-fahrzeuge-mit-verbrenner-989387331.html), 26.06.2018

KULMBACH

12.02.2021

Feuergefahr

Tiefgarage: E-Autos müssen draußen bleiben

Die Tiefgarage unter dem Kulmbacher Eku-Platz ist seit Freitag wieder für (fast alle) Fahrzeuge geöffnet.



Brandrisiko in Tiefgaragen

Nach dem Brand eines konventionellen Golf dürfen E- und Hybrid-Autos Tiefgarage nicht mehr befahren.

Tiefgarage: E-Autos müssen draußen bleiben,
inFranken.de,
<https://www.infranken.de/lk/kulmbach/tiefgarage-e-autos-muessen-draussen-bleiben-art-5164055>, 12.02.2021

"Insgesamt hat sich das Risiko von Fahrzeugbränden in den vergangenen Jahren gewandelt, weil die Fahrzeuge tendenziell immer größer werden. Damit erhöhen sich auch die Brandlasten. Wir haben also schleppend einen Anstieg des Brandrisikos. Das hat jedoch überhaupt nichts mit dem Antriebskonzept zu tun."

– Prof. Jochen Zehfuß, Leiter des Fachgebiets Brandschutz im Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB).

- Brandintensität hängt nicht von der Antriebsart ab, sondern eher von den verbauten Materialien
- EV-Brand kann mehr giftige Gase wie Flurwasserstoff und Phosphorsäure freisetzen
- Bisher sehr wenige Kenntnisse über Brandgefahr von alten / ausgedienten Akkus
- Crashtests zeigen: Elektroautos nicht gefährlicher als Verbrenner



Sicherheit / Brandrisiko

Wie gefährlich sind brennende Elektroautos?, Christiane Köllner, [springerprofessional.de, https://www.springerprofessional.de/elektrofahrzeuge/batterie/wie-gefaehrlich-sind-brennende-elektroautos-/18514532](https://www.springerprofessional.de/elektrofahrzeuge/batterie/wie-gefaehrlich-sind-brennende-elektroautos-/18514532), 31.03.2021

„Aus unseren Statistiken gibt es keinerlei Hinweise, dass Elektrofahrzeuge häufiger brennen als Autos mit Verbrennungsmotor.“

– Alexander Küsel, Leiter der Schadenverhütung im Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV).

- Sicherheit in einer TG hängt von der Qualität des Brandschutzes ab, nicht von den darin parkenden Autos
- Andere Löschrategien und effiziente Kühlung des Batteriepacks nötig
- Brände von E-Fahrzeugen in Tunnelanlagen stellen keine erhöhte Gefahr dar

Sicherheit / Brandrisiko

Wie gefährlich sind brennende Elektroautos?, Christiane Köllner,
springerprofessional.de,
<https://www.springerprofessional.de/elektrofahrzeuge/batterie/wie-gefaehrlich-sind-brennende-elektroautos-/18514532>, 31.03.2021

<https://www.gdv.de/de/medien/aktuell/e-autos-in-tiefgaragen--keine-erhoehte-brandgefahr-feststellbar-66230>, 09.03.2021

Kulmbacher Parkeinrichtungen: Parkverbot für Elektro- und Hybridfahrzeuge aufgehoben

Im September 2020 kam es in der Tiefgarage Stadtmitte unterhalb des EKV-Platzes zu einem KFZ-Brand. Nach den Bergungs- und Sanierungsmaßnahmen konnte die Tiefgarage am 12.02.2021 wieder in Betrieb genommen werden.

Mit Öffnung der Tiefgarage wurde ein Einfahrtsverbot für Elektro- und Hybridfahrzeuge erlassen, am 22.02.2021 wurde zudem auch ein vorübergehendes Einfahrtsverbot für das Parkhaus Basteigasse ausgesprochen.

Grund hierfür war eine Warnung der Kulmbacher Feuerwehr, die aufgrund der erhöhten Gefahr bei einem Brand eines Fahrzeuges mit Lithium-Akku zu diesem Schritt riet.

Brandrisiko in Tiefgaragen

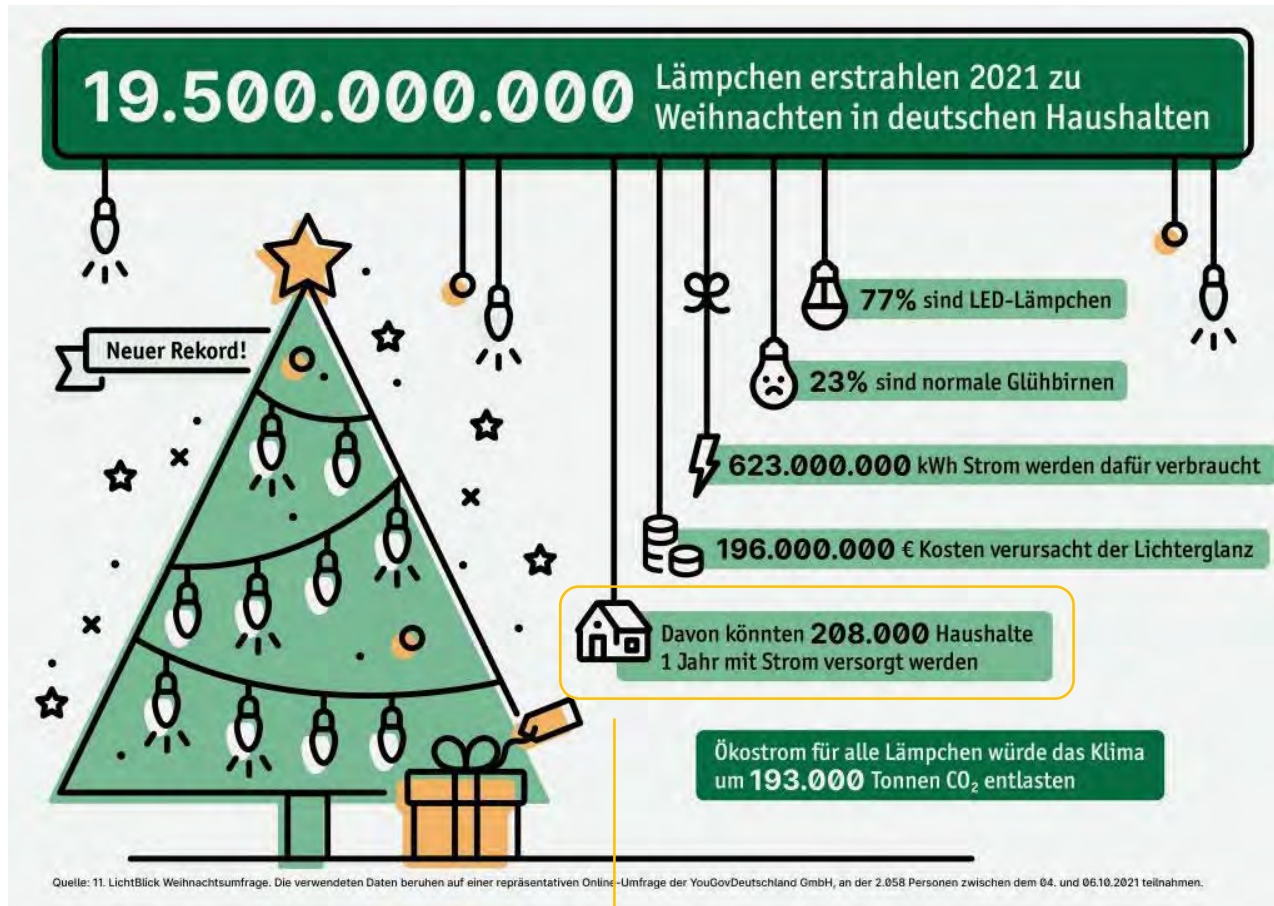
Kulmbach öffnet die beschädigte Tiefgarage wieder für E- und Hybrid-Fahrzeuge.

Parkverbot für Elektro- und Hybridfahrzeuge aufgehoben, kulmbach.de, https://www.kulmbach.de/xist4c/web/-04-05-21--Kulmbacher-Parkeinrichtungen--Parkverbot-fuer-Elektro--und-Hybridfahrzeuge-aufgehoben_id_44424_.htm, 04.05.2021

Erhöhter Strombedarf

Festtags-Rekord: 19,5 Milliarden Lämpchen erstrahlen zu Weihnachten, Lichtblick, <https://www.lichtblick.de/weihnachtsumfrage/>, 15.11.2021

Berechnung mit 20 kWh/100km und 14.000 km Jahresfahrleistung.



oder **222.500** Pkw 1 Jahr fahren.
(3.115.000.000 elektrische Kilometer)

Welche Alternativen gibt es?

**«Eine effektive
Klimaschutzstrategie muss
auf die jeweils effizienteste
Technik setzen, damit
scheidet Wasserstoff im Pkw
eindeutig aus.»**

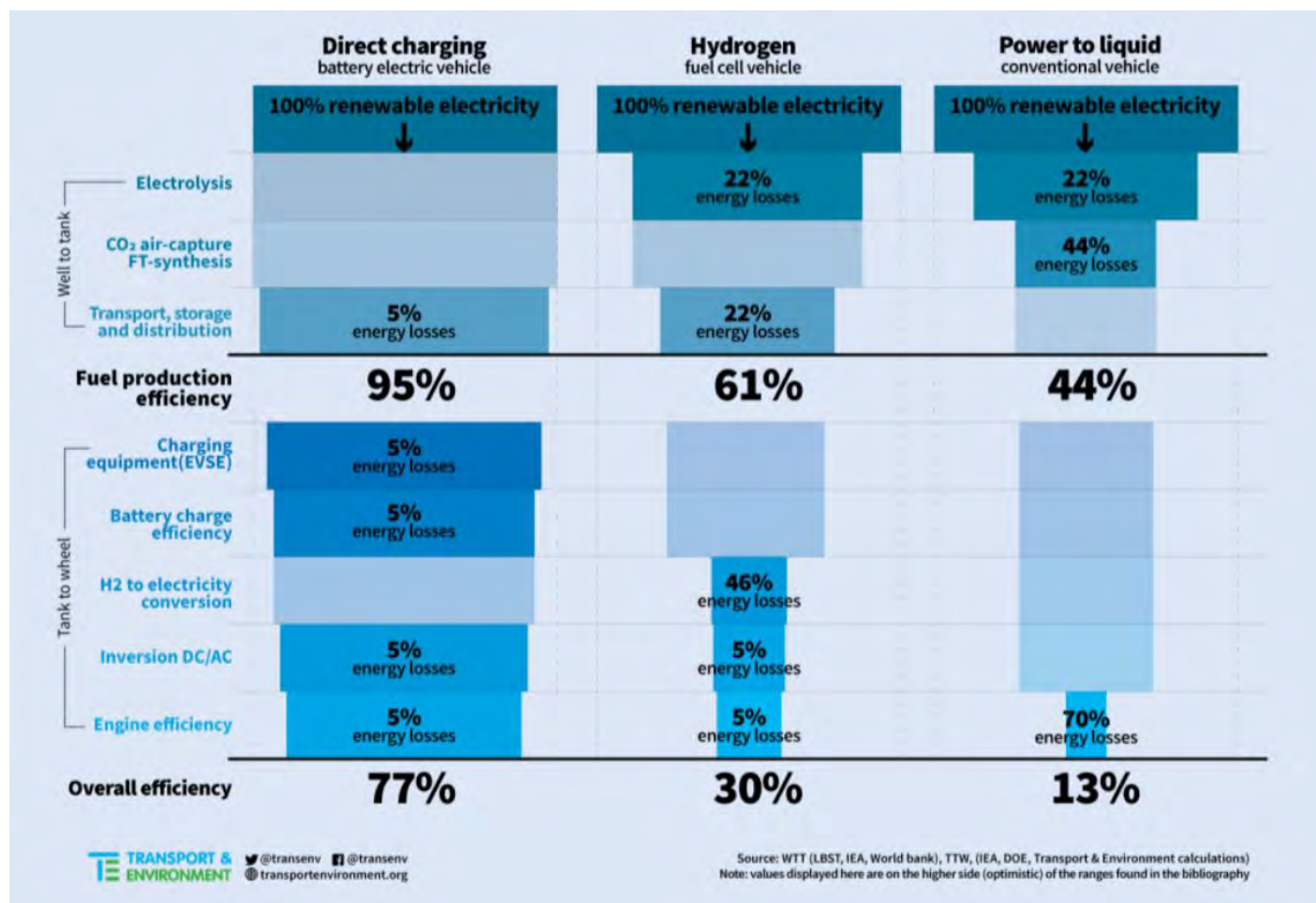
- Jens Hilgenberg, Leiter Verkehrspolitik
beim Umweltverband BUND

Wirkungsgrad- vergleich

Scheuer will Einsatz von
Wasserstoff im Auto
vorantreiben, Zeit.de,
<https://www.zeit.de/news/2021-04/28/scheuer-will-einsatz-von-wasserstoff-in-autos-vorantreiben>, 28.04.2021

Vergleich mit alternativen Kraftstoffen

Vergleich der Wirkungsgrade von alternativen Antriebstechnologien, Roadmap to decarbonising European cars, Transport & Environment, https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2050_strategy_cars_FIN_AL.pdf, 11.2018



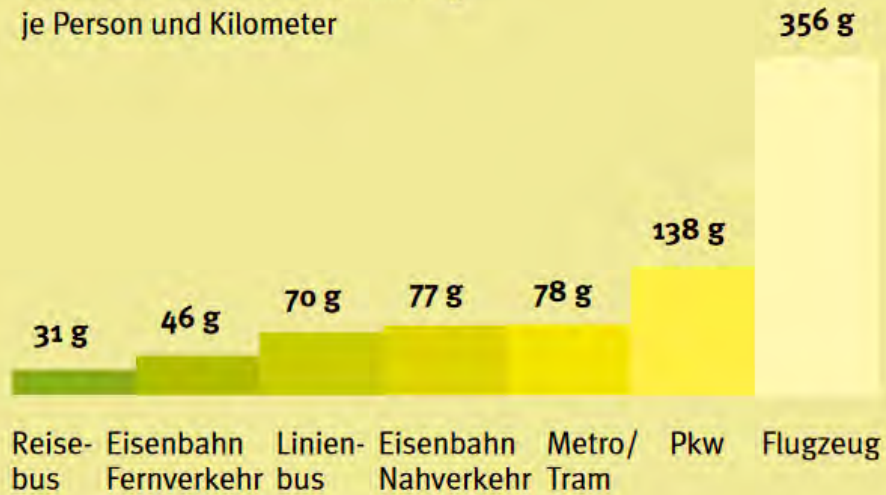
Mobilitäts- statt Antriebswende

Einstellung gegenüber dem Auto – Darstellung des Platzverbrauchs anhand von 72 Personen und deren Verkehrsmittel, FOCUS, https://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/auto-fahrrad-bus-dieses-bild-wird-ihre-einstellung-zum-auto-veraendern_id_3844157.html, 19.03.2015



CO₂-Emissionen der Verkehrsmittel

bei durchschnittlicher Auslastung
je Person und Kilometer



So weit kommen Sie, bis Sie eine Tonne CO₂ verursacht haben



Mobilitäts- statt Antriebswende

Vergleich CO₂-Emission
verschiedener Verkehrsmittel
und Wegstrecke mit einer
Tonne CO₂,
Verbraucherzentrale Bayern,
[https://www.verbraucherzentrale-
bayern.de/sites/default/files/
migration_files/media221043
A.pdf](https://www.verbraucherzentrale-bayern.de/sites/default/files/migration_files/media221043A.pdf), 05.2010

News > Mobilität > Frankreich zahlt 2.500 Euro für ein Pedelec, wenn Bürger ihr Auto abwracken

News

Frankreich zahlt 2.500 Euro für ein Pedelec, wenn Bürger ihr Auto abwracken



Pedelecs sind wichtiger Bestandteil der Verkehrswende. (Foto: Vanmoof)

14.04.2021, 15:41 Uhr • Lesezeit: 2 Min. Gerade keine Zeit? [Jetzt speichern und später lesen](#)

Verkehrswende einmal anders gedacht. Frankreich will den Eignern von Autos mit Verbrennungsmotor eine besondere Form der Abwrackprämie anbieten: 2.500 Euro für den Kauf eines Pedelecs.



Dieter Peterelt

Technikjournalist seit den
Neunzigern | Dr. Web a.D.

Verwandte Themen

Elektroauto

Uber

Mobilitäts- statt Antriebswende

Frankreich: Abwrackprämie
bei Neukauf von Pedelecs,
t3n.de,
<https://t3n.de/news/frankreich-abwrackpraemie-pedelec-1372471/>, 14.04.2021



Dialogrunde

www.energieagentur-ebe-m.de

Energieagentur Ebersberg-München gemeinnützige GmbH

Kontakt

Felix Wiesenberger

E-Mobilitätsberater (HWK)

Mobilität

Tel.: 08092 / 33 092 – 37

Mail: felix.wiesenberger@ea-ebe-m.de

Energieagentur Ebersberg-München

Altstadtpassage 4, 85560 Ebersberg

Bahnhofsweg 8, 82008 Unterhaching

Münchner Str. 72, 85774 Unterföhring



Backup

Sicherheit

- Wahrscheinlichkeit für Elektroautobrand in Tiefgaragen geht gegen 0
- Mediale Aufmerksamkeit lässt das anders erscheinen
- Freigesetzte Wärme wird im Wesentlichen durch Interieur des Fahrzeugs bestimmt: Polsterung, Kunststoffteile, etc.
- „Im Vergleich ist die Brandlast, wenn ein Verbrennungsfahrzeug vollgetankt ist, sogar höher als beim Elektrofahrzeug.“
- Durchbrennen der Batterie sorgt für zweiten, zusätzlichen Wärmeschub, in Summe aber keine wesentliche Änderung der Brandlast.
- Brand kann vor allem durch äußere Einflüsse entstehen (z.B. Unfall), Selbstentzündung sehr unwahrscheinlich.
- Toxizität der Brandgase bisher wenig untersucht, Gasmasken aber bereits bisher Teil der Feuerwehrausrüstung bei Fahrzeugbränden

Sicherheit / Brandrisiko

Interview der DGS mit Prof.
Jochen Zehfuß,
Brandschutzexperte der TU
Braunschweig,
<https://www.dgs.de/news/en-detail/021020-wenns-e-auto-brennt-in-den-wassercontainer-damit/>,
02.10.2020

- Brandrisiko/-wahrscheinlichkeit eines E-Autos vergleichbar mit der eines Verbrenners
- Wichtiger für Brände: neue Autos mit viel mehr Elektronik und Kunststoffen, die stärker brennen.
- Unterschied: Überprüfung, ob Brand gelöscht ist, geschieht mit Wärmebildkamera anstatt bloßem Auge.
- Zu Sicherheit kommt das Wrack in ein Wasserbad für ca. 24h.
- Kritik: dieses Wasser ist danach kontaminiert und muss entsorgt werden.
- Kein zusätzlicher Atemschutz notwendig, wird bei Brand eines Verbrenners ebenfalls getragen.
- Feuerwehren müssen natürlich trotzdem geschult werden, passiert möglicherweise noch zu langsam

Sicherheit / Brandrisiko

Interview des Spiegel mit Karl-Heinz Knorr, Vizepräsident des Deutschen Feuerwehrverbands,
<https://www.spiegel.de/auto/aktuell/deutschland-brandgefahr-eines-elektroautos-mit-verbrennern-vergleichbar-a-1299267.html>, 02.12.2019

- Getestete Fahrzeuge ohne Brandentwicklung und mit zuverlässiger Abschaltung der Hochvolttechnologie
- Keine größere Gefahr von E-Autos im Vergleich mit Verbrennern.
- Jedes Auto muss vor Markteinführung den gleichen Standards genügen, auch E-Autos.
- E-Autos bei NCAP Test meist mit sehr guten Testergebnissen.
- Angst vor erhöhter Brandgefahr eines E-Autos unbegründet und meist durch Medien hervorgerufen.

Sicherheit / Brandrisiko

DEKRA-Crashtest mit E-Autos,
<https://www.electrive.net/2019/11/12/dekra-e-autos-ueberzeugen-bei-crashtest-mit-hoeheren-geschwindigkeiten/>,
12.11.2019

Wie sicher sind E-Autos bei
Brand, Unfall oder Panne?,
ADAC,
<https://www.adac.de/rundums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/sicherheit-elektroauto/>;
08.05.2020

- Auswirkungen der E-Fahrzeuge in Tiefgaragen:
 - Die geänderte Antriebsart der eingestellten Fahrzeuge dürfte nicht zu einer notwendigen öffentlich-rechtlichen Neubewertung einer bestehenden Garage führen, insbesondere da das Bauministerium die Einstellung unkritisch sieht.
 - Wie sich der Sachverhalt zivilrechtlich verhält, [lässt sich nicht pauschal] abschätzen. Die Brandlast neuer großer Fahrzeuge und auch von Elektrofahrzeugen liegt erheblich über derer von bisherigen Fahrzeugen. Sollte die Garage nicht dem aktuellen Schutzniveau (insbesondere der Feuerwiderstand der Decken und des Tragwerks) entsprechen und wird dann auch noch das Risiko erhöht, so könnte dies nach einem Schadensfall bewertet werden.
- Der FA VB/G der deutschen Feuerwehren sieht die Nutzung mit Elektrofahrzeugen für legitim an, allerdings wird davon ausgegangen, dass die Garage dem derzeitigen Sicherheitsstandard entspricht.
- Die reine Ladeinfrastruktur ist Teil der Elektroversorgung der Garage (Installationskabel, Wallbox, Ladekabel zum Fahrzeug) und damit über ein bestehendes Brandschutzkonzept bereits abgedeckt.
 - Nicht davon abgedeckt ist die Stromspeicherung und die Versorgung über Installationen > 1.000 V (>1.500 V Gleichspannung), diese müssten geschützt verlegt bzw. feuerbeständig abgetrennt werden.
- Die Installation einer Elektroauto-Ladeinfrastruktur in einer Tiefgarage muss der örtlichen Feuerwehr nicht gemeldet werden.
- Bei Stellplätzen von E-Fahrzeugen und deren Duldung in einer Tiefgarage wird automatisch auch von der Durchführung Ladevorgängen an diesen Stellplätzen ausgegangen und diese damit auch in dieser Duldung inkludiert.

Brandrisiko in Tiefgaragen

Nachfragen beim Deutschen
Feuerwehrverband (DFV)

Aussagen per Mail durch Peter
Bachmeier, Vorsitzender des
Fachausschusses
Vorbeugender Brand- und
Gefahrenschutz der deutschen
Feuerwehren (FA VB/G),
10.08.2021