



Elektromobilität

Leise, sauber und alltagstauglich



Landkreis
München

Inhalte

- Einführung
- Welche Autos gibt es derzeit am Markt und was kostet mich das?
- Wie schnell und wo kann ich laden?
- Wie gelingt der Umstieg auf ein E-Auto?
- Umweltbilanz der Elektromobilität
- Vergleich mit Alternativen
- Dialogrunde / weitere Themen

Einführung

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?

Aspark Owl Audi Q4 Sportback 35 e-tron

Audi e-tron S quattro Audi RS e-tron GT

Citroën e-C4 Cupra Born e-Boost e.GO Mobile Life 40

Fiat 500 Action Genesis GV90

Honda e Advance Hyundai Ioniq 5 173 kW JAGUAR i-Pace EV400

Kia EV6 58 kWh RWD Lightyear One Lucid Air Dream

Nissan Leaf (40 kWh) Nissan Ariya E-4ORCE 87 kWh Opel Combo Life

Peugeot e-208 Pininfarina Automobili Batista Porsche Taycan

Porsche Taycan 4 Cross Turismo Renault Kanoon Maxi Z.E. 33 S-Slow Renault Méliane E-Tech Electric EV40 130wh

Seres 3 Škod0 Enyaq IV RS Smart EQ forfour

Tesla Model 3 Standard Plus Tesla Model S Maximaler Reichweite Toyota Proace Verso Electric (50 kWh)

Mercedes-Benz

Mercedes-Benz EQB 300 4MATIC
Reichweite (WLTP): 419 km (77 kWh) | Preis: ab 53.900 €

Mercedes-Benz EQS 580 4MATIC
Reichweite (WLTP): 675 km (77 kWh) | Preis: ab 133.500 €

Mercedes-Benz EQB 350 4MATIC
Reichweite (WLTP): 419 km (77 kWh) | Preis: ab 53.900 €

Mercedes-AMG EQS 53 4MATIC
Reichweite (WLTP): 590 km (77 kWh) | Preis: ab 146.000 €

Mercedes-Benz EQC 400 4MATIC
Reichweite (WLTP): 418 km (77 kWh) | Preis: ab 66.000 €

Mercedes-AMG EQS 53 4MATIC (1000 Project Hell)
Reichweite (WLTP): 590 km (77 kWh) | Preis: ab 146.000 €

Mercedes-Benz EQE 300
Reichweite (WLTP): 585 km (77 kWh) | Preis: ab 64.000 €

Mercedes-Benz eVito Tourer
Reichweite (WLTP): 350 km (77 kWh) | Preis: ab 71.900 €

Mercedes-Benz EQS 450+
Reichweite (WLTP): 705 km (82 kWh) | Preis: ab 106.200 €

Mercedes-Benz EQV 300
Reichweite (WLTP): 350 km (77 kWh) | Preis: ab 74.800 €

MG

MG ZS EV
Reichweite (WLTP): 445 km (77 kWh) | Preis: ab 24.900 €

MG 9 EV
Reichweite (WLTP): 520 km (77 kWh) | Preis: ab 39.900 €

MG Marvel R
Reichweite (WLTP): 520 km (77 kWh) | Preis: ab 49.900 €

MG Marvel R
Reichweite (WLTP): 520 km (77 kWh) | Preis: ab 49.900 €

Mitsubishi Cooper SE
Reichweite (WLTP): 232 km (77 kWh) | Preis: ab 21.170 €

Volkswagen

Volkswagen ID.3 Pure Performance
Reichweite (WLTP): 352 km (77 kWh) | Preis: ab 31.900 €

Volkswagen ID.4 Pure Performance
Reichweite (WLTP): 345 km (77 kWh) | Preis: ab 38.510 €

Volkswagen ID.5 GTX
Reichweite (WLTP): 497 km (77 kWh) | Preis: ab 57.000 €

Volkswagen ID.3 Pro
Reichweite (WLTP): 352 km (77 kWh) | Preis: ab 28.400 €

Volkswagen ID.4 Pro
Reichweite (WLTP): 328 km (77 kWh) | Preis: ab 39.500 €

Volkswagen ID.3 Pro Performance
Reichweite (WLTP): 352 km (77 kWh) | Preis: ab 36.700 €

Volkswagen ID.4 Pro Performance
Reichweite (WLTP): 328 km (77 kWh) | Preis: ab 44.310 €

Volkswagen ID.3 Pro S
Reichweite (WLTP): 349 km (77 kWh) | Preis: ab 43.400 €

Volkswagen ID.4 GTX
Reichweite (WLTP): 482 km (77 kWh) | Preis: ab 54.540 €

Volkswagen ID.3 Pure
Reichweite (WLTP): 345 km (77 kWh) | Preis: ab 27.415 €

Volkswagen ID.5 Pro Performance
Reichweite (WLTP): 530 km (77 kWh) | Preis: ab 57.500 €

Volkswagen ABT

Volkswagen ABT eCaddy Maxi
Reichweite (WLTP): 159 km (22 kWh) | Preis: ab 37.840 €

Volkswagen ABT eTransporter R1 Caravelle
Reichweite (WLTP): 131 km (22 kWh) | Preis: ab 67.200 €

Volvo

Volvo XC40 Recharge Pure Electric
Reichweite (WLTP): 400 km (77 kWh) | Preis: ab 64.000 €

Volvo XC40 Recharge Pure Electric Twin
Reichweite (WLTP): 418 km (77 kWh) | Preis: ab 65.500 €

E-Automarkt

Viele verschiedene Modelle, eine Menge weitere bereits angekündigt.

Magazin Elektroautomobil, Ausgabe 05/2021

Modelle und Reichweite

Bildquelle:
<https://www.autoscout24.ch/de/neuwagen/d/smart--forfour--kleinwagen?ncmake=72&ncmodel=741&pbody=30002>

Bildquelle:
<https://www.ford.com/commercial-trucks/transit-cargo-van/>

Bildquelle:
<https://www.meinauto.de/bmw/neuwagen/5er/angebote/5er-limousine-plug-in-hybrid>

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

Hyundai Kona

Reichweite*
449 km

Bildquelle:

http://www.wccr-images.bauersecure.com/pagefiles/83679/hyundai_kona_electric_11.jpg

http://www.wccr-images.bauersecure.com/pagefiles/83679/hyundai_kona_electric_11.jpg

Renault ZOE

Reichweite*
395 km

Bildquelle:

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

VW ID.3

Reichweite*
420 km

Bildquelle:

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

Peugeot e-208

Reichweite*
340 km

Bildquelle:

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

Fahrzeugwahl

Aktuelle Modelle - Reichweiten

Hyundai Kona

Anschaffung*
30.000€

Bildquelle:

*ohne Gewähr inkl. Umweltbonus

images.bauersecure.com/pagefiles/83679/hyundai_kona_electric_11.jpg

Renault ZOE

Anschaffung*
20.000€

Bildquelle:

*ohne Gewähr inkl. Umweltbonus
https://www.munsterhuisrenault.nl/sites/default/files/styles/full_width/public/2019-09/01-Renault-ZOE.jpg?itok=dAgrKAEo

VW ID.3

Anschaffung*
30.000€

Bildquelle:

* ohne Gewähr inkl. Umweltbonus

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

Peugeot e-208

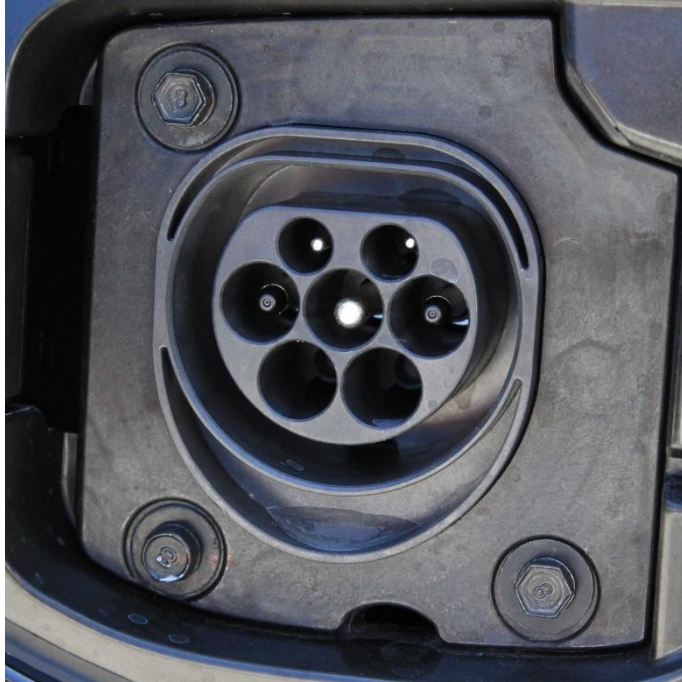
Anschaffung*
20.000€

Bildquelle:

* ohne Gewähr inkl. Umweltbonus
<https://www.driving.co.uk/3/driving-prod/uploads/2019/02/2019-Peugeot-e-208-01.jpg>

Fahrzeugwahl

Aktuelle Modelle – Preise
(ungefähr, Basisversion)



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

- 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

Obwohl es kein Patentrezept für die Berechnung gibt, kann man sich grob an den folgenden Werten orientieren:

<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








Tank- /Ladekosten

Umfrage: Verbraucher schätzen Strom- und Benzinkosten oft falsch ein, ecomento.de,
<https://ecomento.de/2020/11/04/elektroauto-umfrage-verbraucher-schaetzen-strom-benzinkosten-falsch-ein/>, 04.11.2020

- Über 50 % der Deutschen halten das Aufladen mit Strom für teurer als das Tanken mit Benzin
- Beispielrechnung mit Annahmen und Ø-Preisen:
 - Benzin: 9,71 €/100 km
 - Diesel: 7,34 €/100 km
 - E-Auto: 5,73 €/100 km

(Umfrage von Verivox: E-Auto Ladekosten (zu Hause): 28,65 Ct/kWh; E-Auto Verbrauch: 20 kWh; Benzin Tankkosten: 1,245 €/l; Benzin Verbrauch: 7,8 l/100 km; Diesel Tankkosten: 1,049 €/l; Diesel Verbrauch: 7,0 l/100 km)

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 €/tCO₂
 - Verteuerung um ca. 7,5 Ct./Liter
 - 2025: 55 €/tCO₂

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)

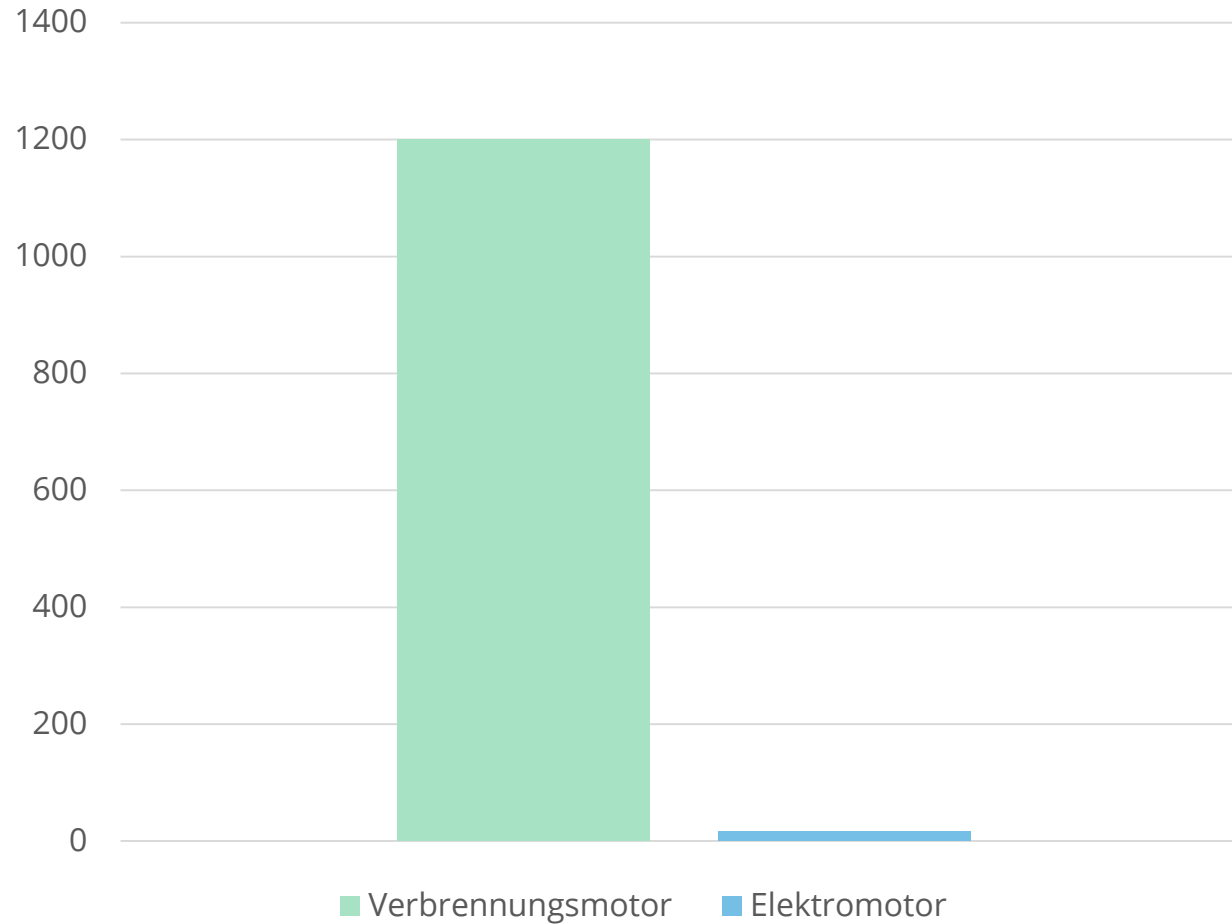
Quelle: ADAC e.V.

© ADAC e.V. 01.2021

Elektrische Nebenverbraucher

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

Bauteile

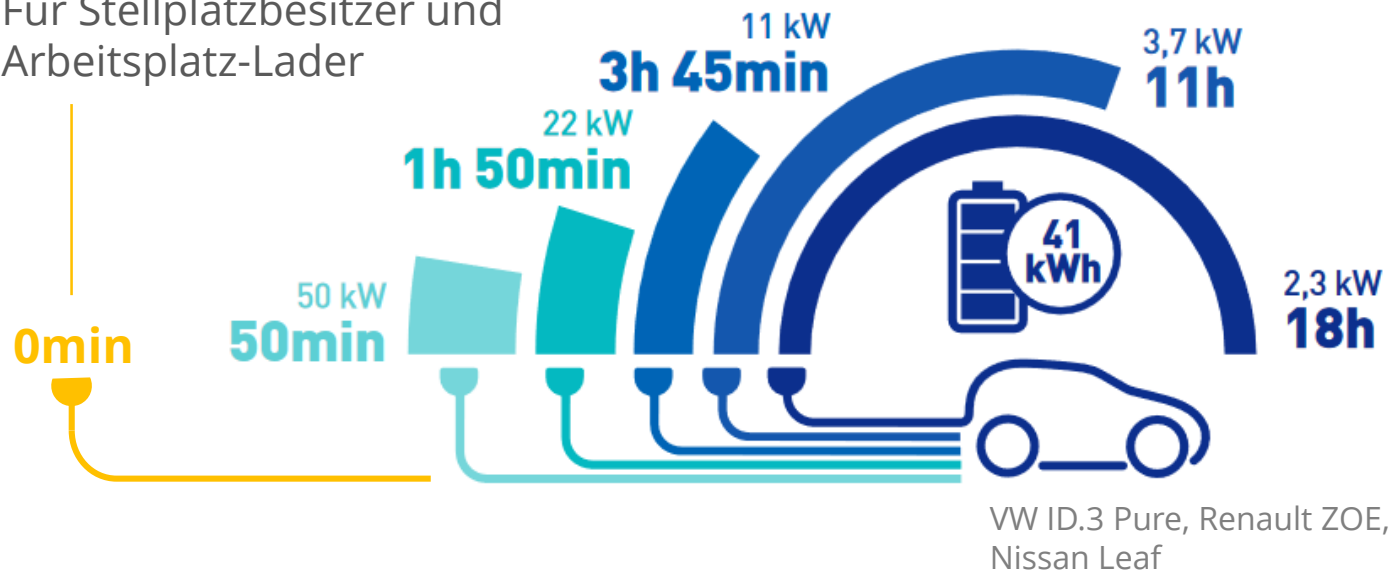


Wartung und Service

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

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-energiwende.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

- **Nachladen:** täglich 5 kWh
Mittlere tägliche Fahrleistung PKW: 30 km¹, mittlerer Verbrauch BEV: 16 kWh/100km²
- **Vollladen:** PHEV 12 kWh, mittleres BEV 40 kWh, großes BEV 80 kWh

	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

- **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

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).

Wie gelingt der Umstieg aufs E-Auto?

Umstieg auf E-Mobilität

Identifikation des eigenen Mobilitätsprofils

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!



Fastned
@Fastned

We tested the #AudiTronGT ❤️. This car has one problem: you may not be able to finish your coffee during your charge break...

More than 300km range in 20 min. We hit the 270 kW!

👁️ You can have a look the charge curve here: bit.ly/3BFuu1x

#Audi #EV #Elektroauto



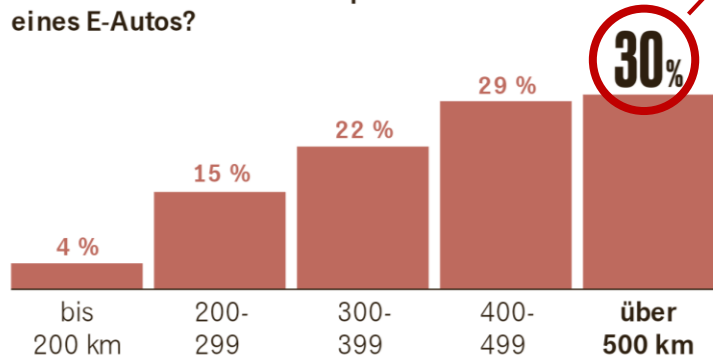
11:01 vorm. · 23. Juli 2021 · Twitter Web App

(Zukünftige) Schnelllade- leistungen

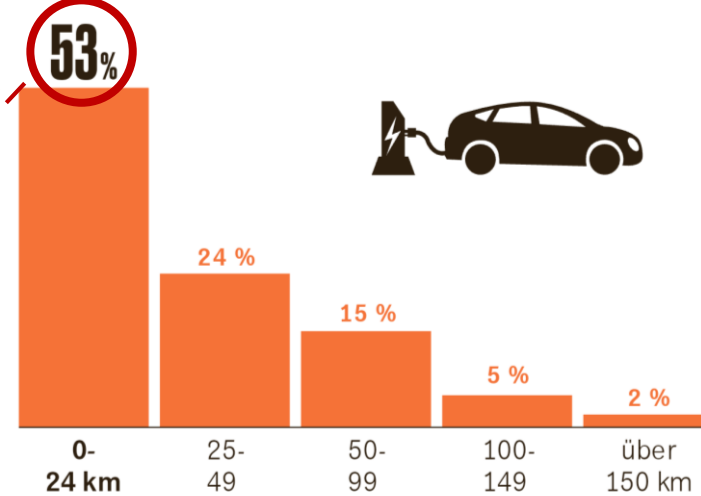
Ausnahme-Talent Audi e-tron
GT mit 270 kW Ladeleistung

Fastned via Twitter,
<https://twitter.com/Fastned/status/1418496356038103043>,
23.07.2021

Was wäre für Sie eine akzeptable Reichweite eines E-Autos?



Wie weit fahren Sie durchschnittlich pro Tag mit dem Auto?



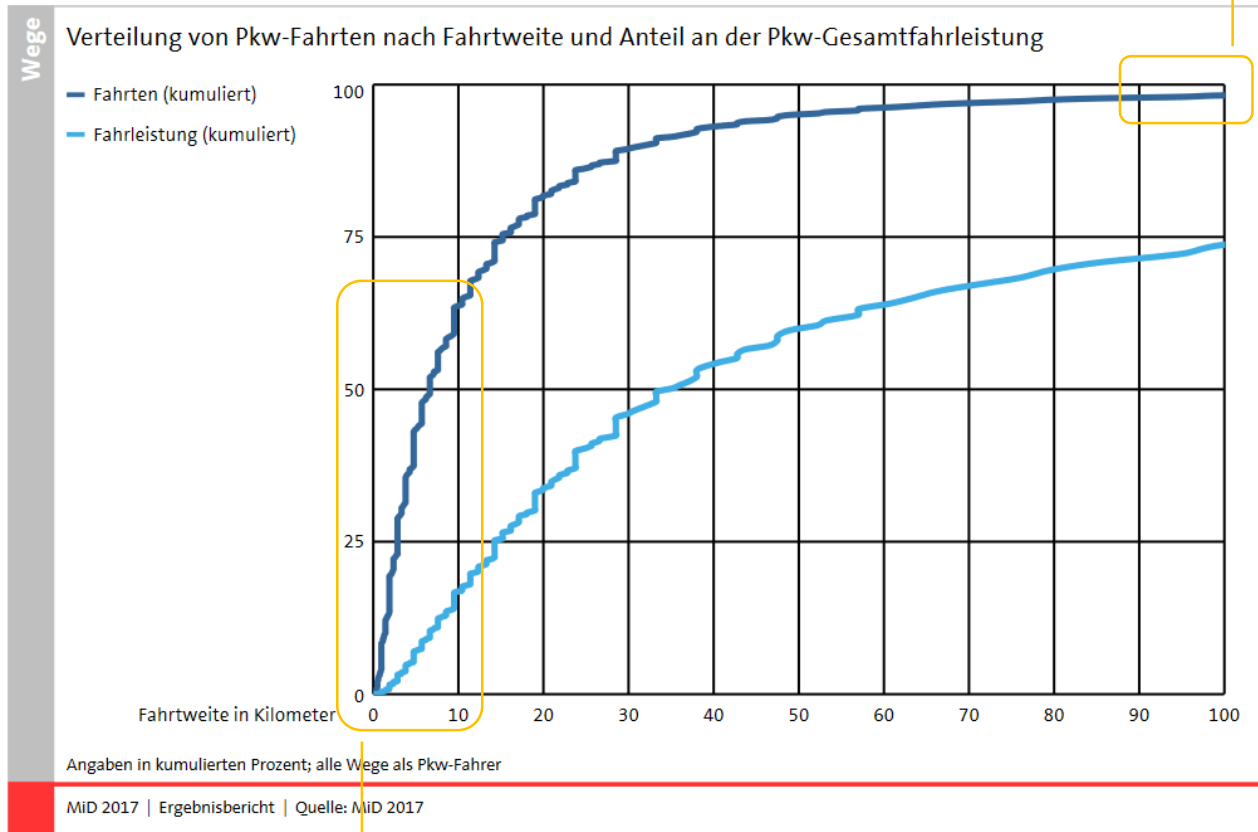
Reichweiten- angst

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

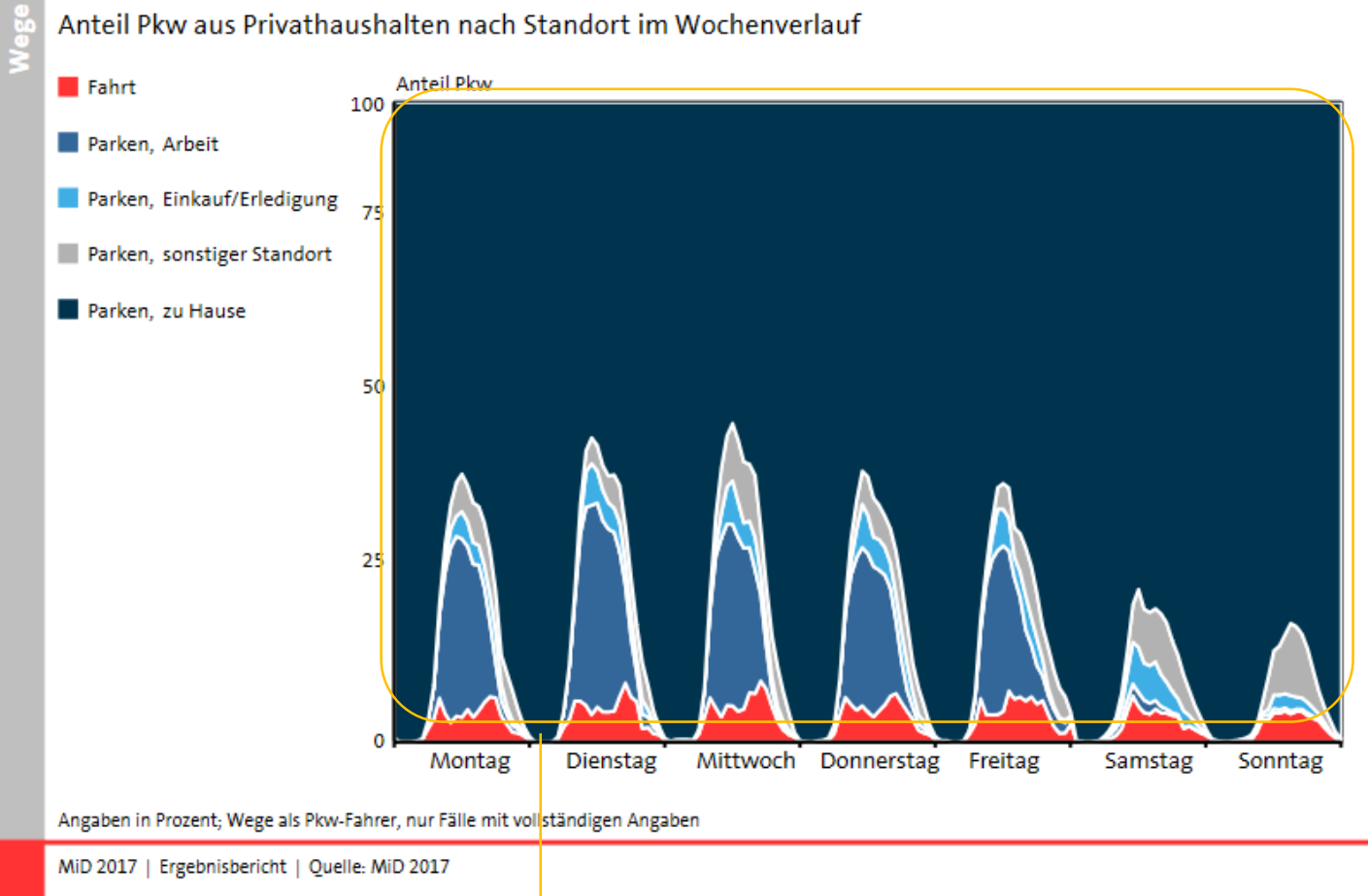
Nur ca. 1 Prozent der Fahrten sind >100 km.

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.



Tägliche Standzeit

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

Kumulierte Parkzeit entspricht 97 Prozent!

→ Parkzeit = Ladezeit!

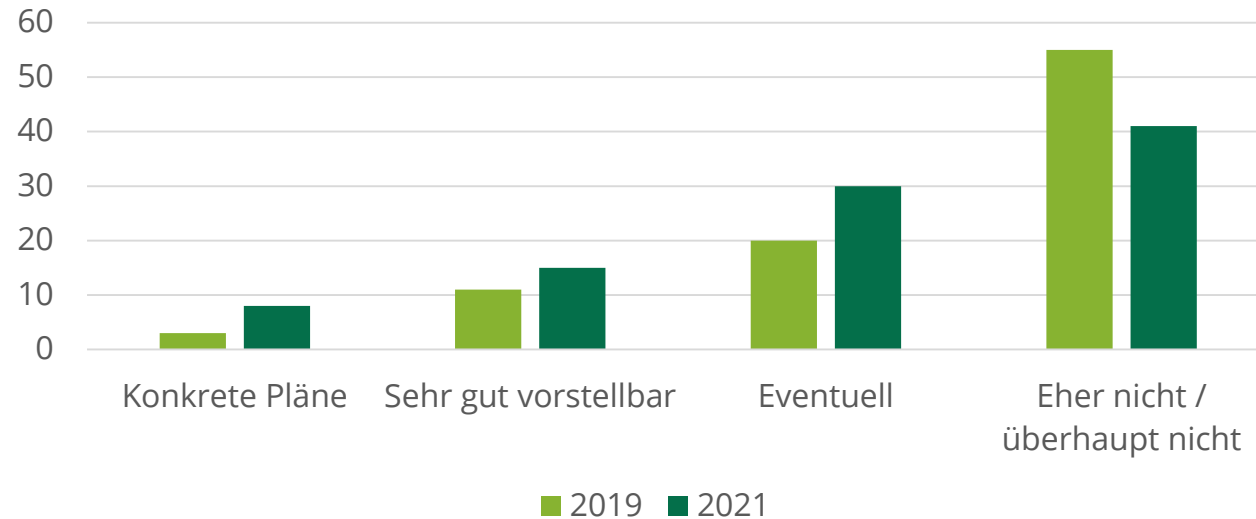
- 64% der Konsumenten wollen innerhalb der nächsten 2 Jahre ein Elektroauto kaufen
- 100% der Flottenbetreiber wollen dies ebenfalls tun
- 59% der Teilnehmenden können sich vorstellen, das nächste Auto online zu bestellen
- Gründe für Interesse an E-Auto:
 - Geringere km-Kosten
 - Umweltfreundlichkeit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

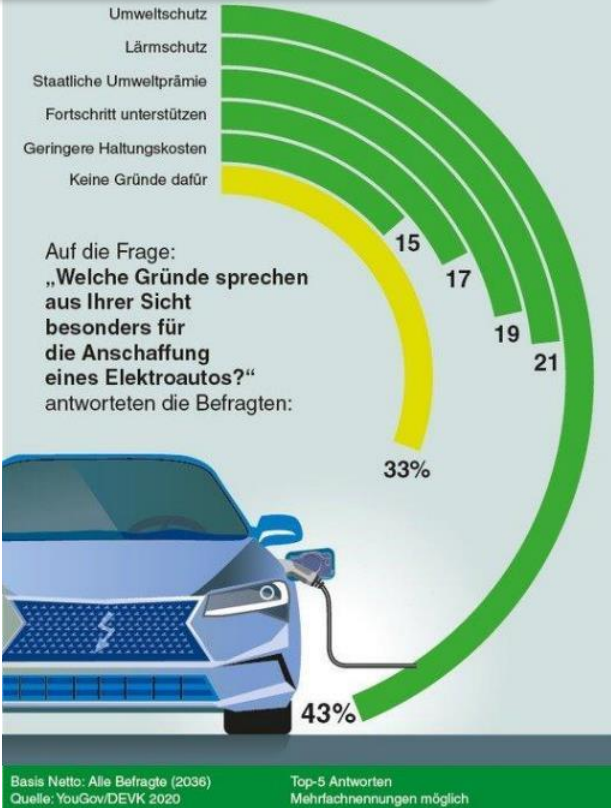
Forsa-Umfrage für den TÜV-Verband, TÜV-Verband, <https://www.tuev-verband.de/pressemitteilungen/kaufbereitschaft-fuer-e-autos-stark-gestiegen>, 07.09.2021

- Gründe gegen einen Autokauf

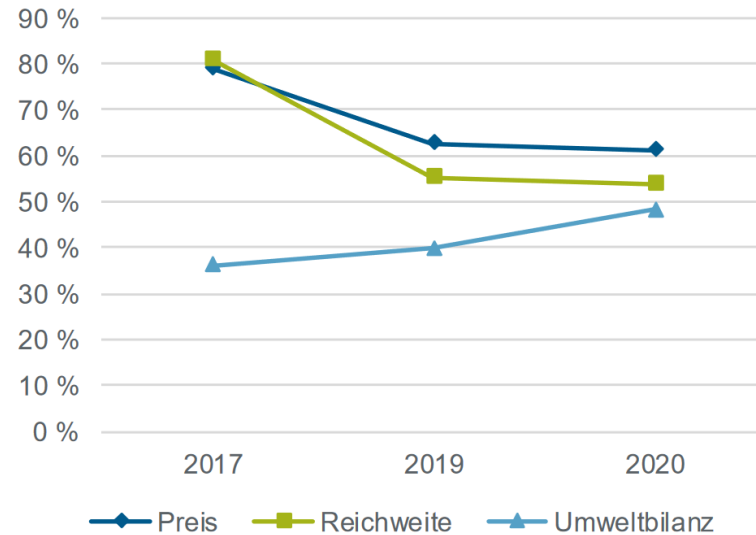
- Zu hohe Anschaffungskosten (49 ► 52 Prozent)
- Zu wenig Ladestationen (39 ► 49 Prozent)
- Zu geringe Reichweite (47 ► 40 Prozent)
- Zu lange Ladezeiten (33 ► 26 Prozent)
- Zweifel an Umweltverträglichkeit (38 ► 59 Prozent)

Wie ist die Umweltbilanz von E-Autos?

Gründe für ein Elektroauto



Grifik 3: Genannte Ablehnungsgründe im Zeitverlauf



Quelle: KfW-Energiewendebarometer.

Umweltbilanz von E-Mobilität

Pressemitteilung DEVK Versicherungen,
https://www.devk.de/presse/pressemitteilungen/pm_147712.jsp, 14.09.2020

Die Elektromobilität nimmt Fahrt auf, KfW Research,
<https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2021/Fokus-Nr.-331-Mai-2021-EMobilitaet.pdf>, 18.05.2021

Treibhausgasanteile im Verkehr

Flugverkehr (davon 0,2 % inländisch)	3 %
Schifffahrt (davon 0,2 % inländisch)	1 %
Schieneverkehr (ohne Strom)	0,1 %
PKWs (5 % Benzin, 5 % Diesel)	10 %
Leichte Nutzfahrzeuge	1 %
Schwere LKWs und Busse	5 %
Raffinerien	2 %
Gesamt	22 %

THG-Emissionen durch PKW-Verkehr

Handbuch Klimaschutz, Karl-Martin Hentschel, S. 74, 2020

Anteilige THG-Emissionen in
Deutschland

Laut GCP kommt ein Großteil der diesjährigen CO₂-Reduktion aus dem Transportsektor. Auch im Dezember 2020 lagen die Emissionen aus dem Straßen- und Luftverkehr aufgrund der anhaltenden Beschränkungen immer noch um bis zu 40 Prozent unter den Vorjahreswerten.

Da im vergangenen Jahr kaum weniger Waren bewegt wurden als im Jahr zuvor, ginge die Reduktion wahrscheinlich darauf zurück, dass sich die Menschen weniger bewegt haben, sagt Judith Hauck vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven, eine Co-Autorin des Reports. Jetzt sei es wichtig, Dinge, die zur Treibhausgaseinsparung während der Pandemie beigetragen haben, zu verstetigen, sagt die Geografin und Expertin für Landnutzungssysteme Julia Pongratz von der Universität München, ebenfalls Co-Autorin des GCP-Reports. Damit meint sie etwa sogenannte Pop-up-Fahrradwege, vermehrtes Arbeiten aus dem Home-Office und Vermeiden von Geschäftsreisen.

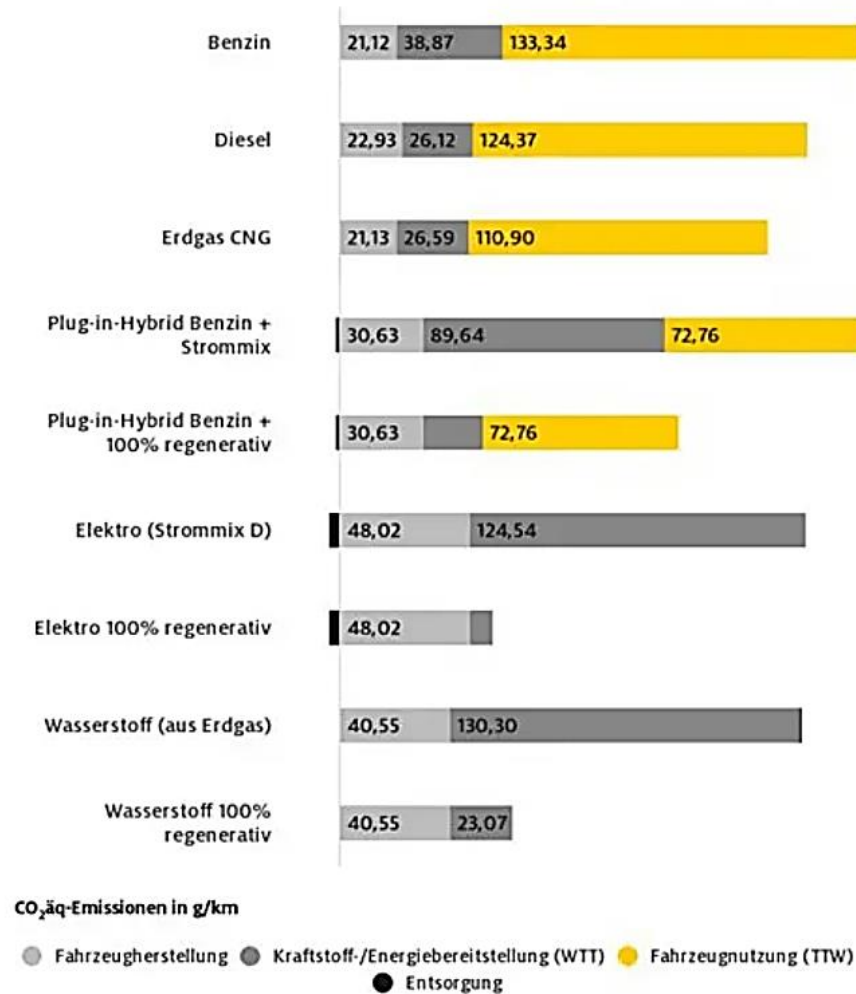
THG-Emissionen durch PKW-Verkehr

Süddeutsche Zeitung: 2,4 Milliarden Tonnen weniger CO₂ dank Corona, Hanno Charisius,
<https://www.sueddeutsche.de/wissen/klimaschutz-kohlendioxid-co2-coronavirus-1.5144403>,
11.12.2020

Vergleich der THG-Emissionen

Vergleich aller Antriebsformen.

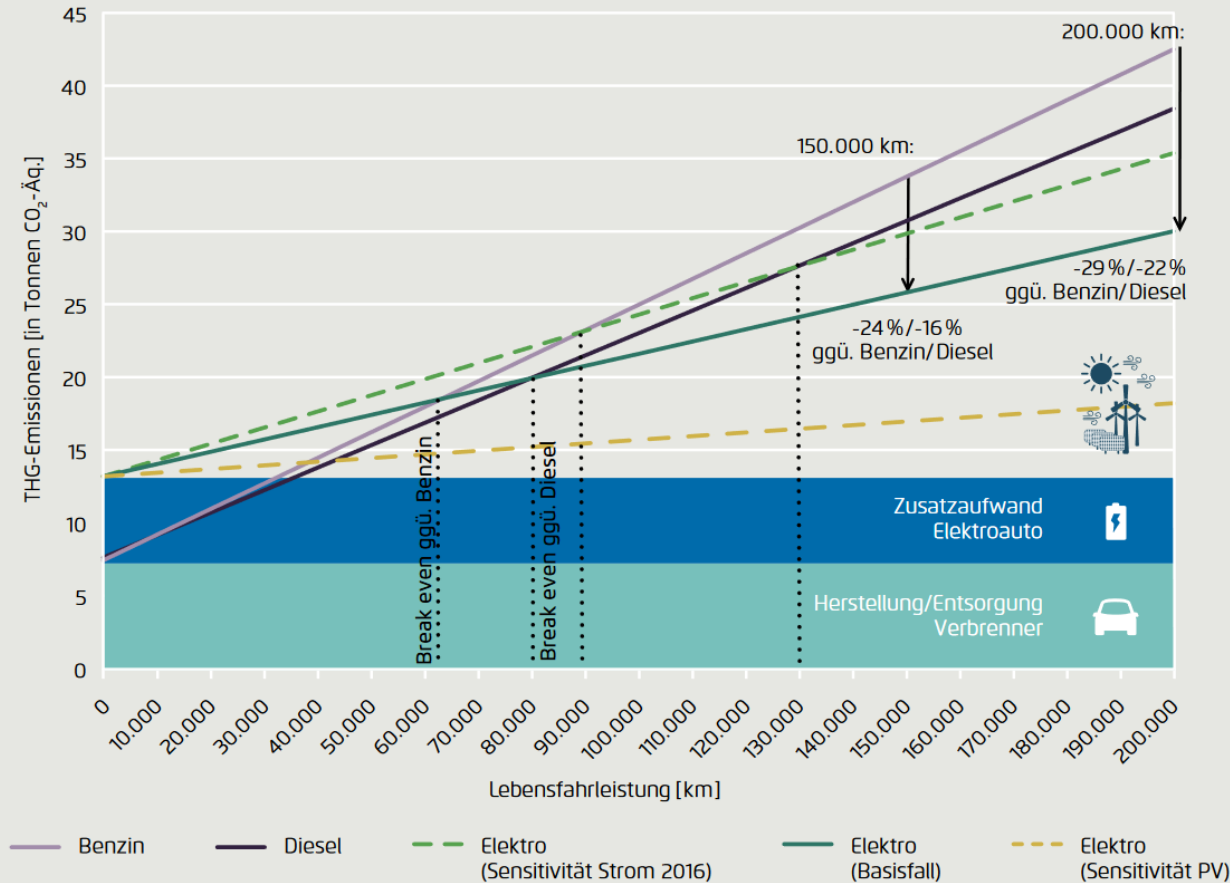
Geschätzte Treibhausgasemissionen und Primärenergieverbrauch in der Lebenszyklusanalyse von Pkw-basierten Verkehrssystemen, Joanneum Research, <https://www.adac.de/-/media/pdf/tet/lca-tool---joanneum-research.pdf>, 10.2019



Joanneum Research, Graz / ADAC, 10.2019

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.

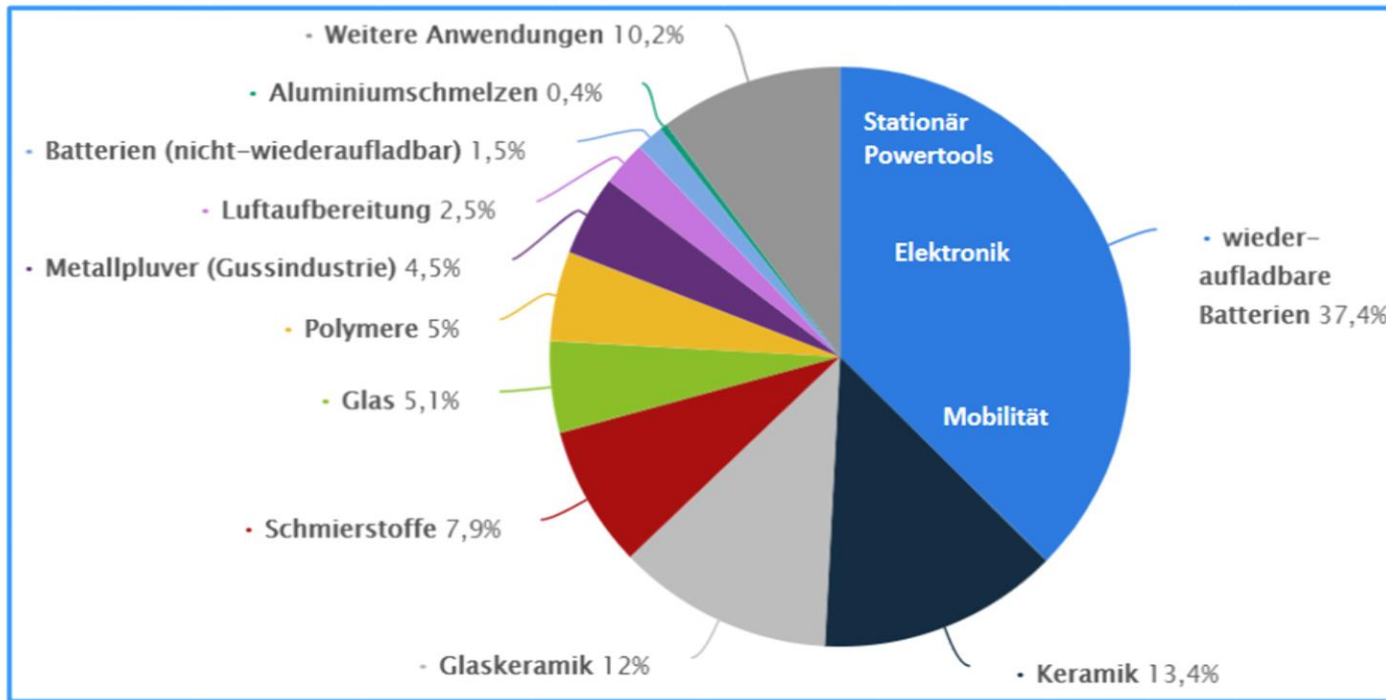
Metastudie aus 23 Studien von Agora Verkehrswende, https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf, 05.2019

Globaler Lithiumverbrauch

Lithiumverbrauch ist ein gesellschaftliches Problem

Anteil der weltweiten Verwendung von Lithium zur Herstellung von verschiedenen Produkten, Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/159921/umfrage/verwendungszwecke-von-lithium-auf-dem-weltmarkt/>, 06.2017

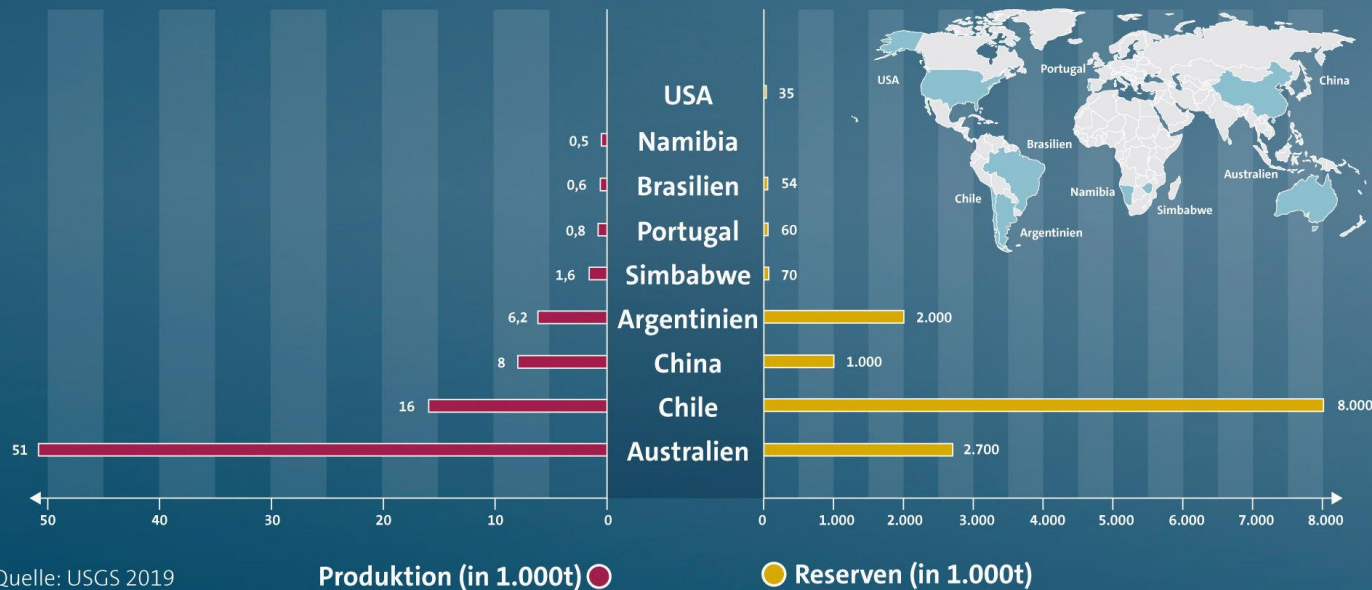
Anwendungen für Lithium weltweit



Dr. Guido Weißmann, Bayern Innovativ GmbH

AUSTRALIEN UND CHILE LIEGEN VORN

Lithium-Produktion und -Reserven nach Ländern



Globaler Lithiumabbau

Lithiumabbau nur zum Teil über Verdunstung von Salzsohle

VW setzt auf Lithium aus australischem Bergbau, <https://www.volkswagen-newsroom.com/de/stories/ist-lithium-ersetzbar-4808>, 05.04.2019

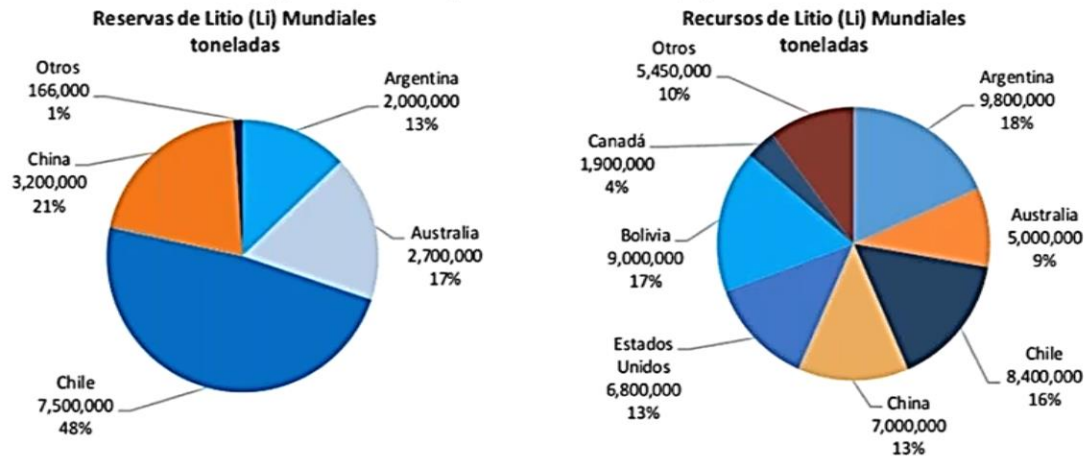
Globale Lithiumreserven

Lithiumreserven und – vorkommen

- zur Förderung identifizierte Reserve

geschätzte Vorkommen

Fig. 1: Reservas y recursos de litio (Li) año 2017

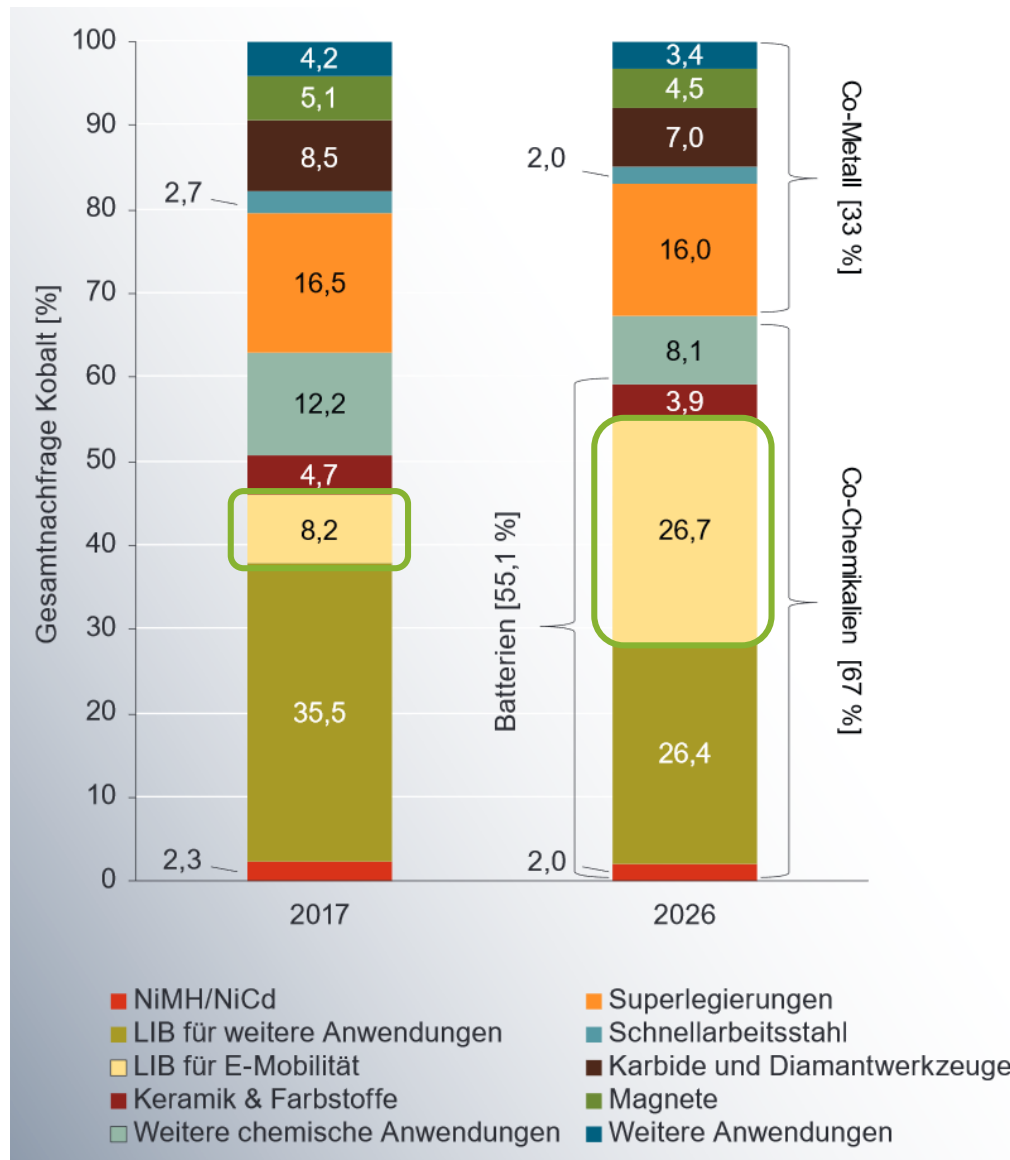


Fuente: Elaborado por Cochilco con información de USGS

Σ 15.500.000 Tonnen

Σ 53.300.000 Tonnen

Folie von Cesar Padilla, Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL), Online-Webinar „Tesla & Co.: Pioniere der Elektromobilität – und beim Rohstoffbezug Vorbilder für Nachhaltigkeit?“ von Brot für die Welt, 29.04.2019



Globaler Kobaltabbau

Verwendungsgebiete Kobalt 2017 und 2026, Deutsche Rohstoffagentur, https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/m-kobalt.pdf?__blob=publicationFile&v=4, Zugriff: 24.02.2021

Mobilität nur für einen Bruchteil der Lithiumförderung verantwortlich.¹

Bis zu 2.000 Liter Wasserverbrauch pro Kilogramm Lithium.^{2,3}

Bei ca. 7 Kilogramm Lithium für einen Akku eines Tesla Model S 85 (kWh)⁴ bedeutet das einen Wasserverbrauch von 14.000 Litern Wasser.

In Relation zu anderen Konsumgütern bedeutet das:^{5,6}

- 1,27 Jeans (jeweils 11.000 Liter)
- 0,93 Kilogramm Rindfleisch (jeweils 15.000 Liter)
- 0,66 Kilogramm Röstkaffee (jeweils 21.000 Liter)

Wasser- verbrauch für Lithium- gewinnung

¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/159921/umfrage/verwendungszwecke-von-lithium-auf-dem-weltmarkt/>

² <https://www.fr.de/wirtschaft/konflikte-wasser-10968084.html>

³ <https://edison.media/erklaren/lithium-aus-lateinamerika-umweltfreundlicher-als-gedacht/24022826.html>

⁴ https://www.researchgate.net/post/What_is_the_content_of_pure_lithium_eg_kg_kWh_in_Li-ion_batteries_used_in_electric_vehicles

⁵ <https://www.sonnenseite.com/de/umwelt/diese-lebensmittel-verbrauchen-am-meisten-wasser-in-der-herstellung/>

⁶ <https://www.zeit.de/bilder/2009/26/wissen/wasserverbrauch.pdf>

In Relation zur Dieselproduktion/Rohölförderung bedeutet das:

Bei Förderung, Transport und Verbrauch von Öl gelangt immer wieder Öl in die Natur. Dabei reicht ein Liter Öl aus, um 1 Mio. Liter Wasser zu verunreinigen.⁷

Für 21 Mio. Liter Wasser bräuchte es also nur 21 Liter Öl.

Fakt ist aber, dass..

- .. jedes Jahr 150.000 Tonnen Erdöl ins Mittelmeer gelangen.⁸
- .. jedes Jahr 4.000-6.000 Tonnen Erdöl in die Nordsee gelangen.⁹
- .. Öltanker verunglücken und Bohrplattformen zerstört werden und dadurch Millionen Liter Erdöl Meerwasser in Größenordnungen von Billionen Litern verunreinigen.¹⁰



Wasser- verbrauch für Lithium- gewinnung

⁷ <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/altoel/altoel-verbrauchertipp/>

⁸ <https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2010-04/oelpest-mittelmeer/seite-2>

⁹ <https://www.energycomment.de/wp-content/uploads/2014/04/bukold-nordsee-%C3%B6l.pdf>

¹⁰ <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/lebensraum-meer/ Gefahren/12618.html>

Bildquelle:
<https://www.ksta.de/wirtschaft/rohstoff-fuer-batterien-in-elektroautos-lithium-abbau-verursacht-schwere-umweltschaeden-32389050>

Bildquelle:
<https://www.theatlantic.com/photo/2014/09/the-alberta-tar-sands/100820/#img16>



Vergleich

Lithium-Abbau Südamerika

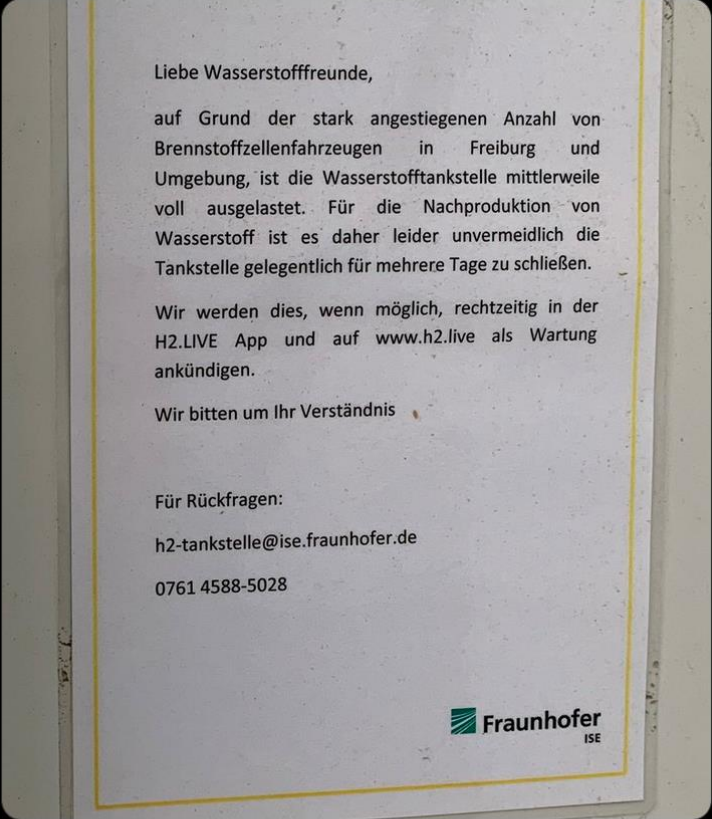
und

Ölsand-Abbau in Nordamerika

Vergleich mit Alternativen

 Sebastian Müller 
@sbamueller

Genial so eine #Wasserstoff Tankstelle: die muss ab und an geschlossen werden, damit man genug #H2 nachproduzieren kann, um die Autos zu laden.
#Wasserstoffstrategie #technologieoffen #emobility



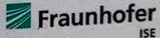
Liebe Wasserstofffreunde,

auf Grund der stark angestiegenen Anzahl von Brennstoffzellenfahrzeugen in Freiburg und Umgebung, ist die Wasserstofftankstelle mittlerweile voll ausgelastet. Für die Nachproduktion von Wasserstoff ist es daher leider unvermeidlich die Tankstelle gelegentlich für mehrere Tage zu schließen.

Wir werden dies, wenn möglich, rechtzeitig in der H2.LIVE App und auf www.h2.live als Wartung ankündigen.

Wir bitten um Ihr Verständnis

Für Rückfragen:
h2-tankstelle@ise.fraunhofer.de
0761 4588-5028

 Fraunhofer
ISE

10:31 nachm. · 6. Juli 2021 · Twitter for iPhone

46 Retweets 14 Zitierte Tweets 162 „Gefällt mir“-Angaben

Vergleich mit Wasserstoff

Alleine weil man schneller tanken kann, löst das noch nicht alle Probleme

Sebastian Müller via Twitter,
<https://twitter.com/sbamueller/status/1412509424028196875>, 06.07.2021

Vergleich mit alternativen Kraftstoffen

Auch der Bundesverband E-Mobilität (BEM) kritisierte die Studien. *"Die Auseinandersetzung lässt sich besser verstehen, wenn man weiß, dass Wasserstoff und E-Fuels zum Kunden verteilt werden müssten und die Mineralölwirtschaft dafür ihre bestehenden Leitungen ein zweites Mal nutzen will"*, sagte Markus Emmert vom BEM.

Seiner Ansicht nach ist es dafür jedoch zeitlich zu spät. *"Das Erreichen der CO2-Ziele bis 2030 ist im Mobilitätssektor mit E-Fuels und mit Wasserstoff auf Basis grüner Energie weder darstellbar, leistbar noch technologisch belastbar. Der Vorschlag der Industrieverbände gilt allein dem Erhalt alter Geschäftsmodelle und bestehender Infrastrukturen. Dafür werden gerne auch die Fakten gebogen"*, sagte Emmert.

Studien rechnen sich
Verbrenner-Emissionen
schön, Friedhelm Greis auf
golem.de,
<https://www.golem.de/news/umweltbilanz-studien-rechnen-sich-verbrennerautos-schoen-2011-151871-2.html>,
02.11.2020

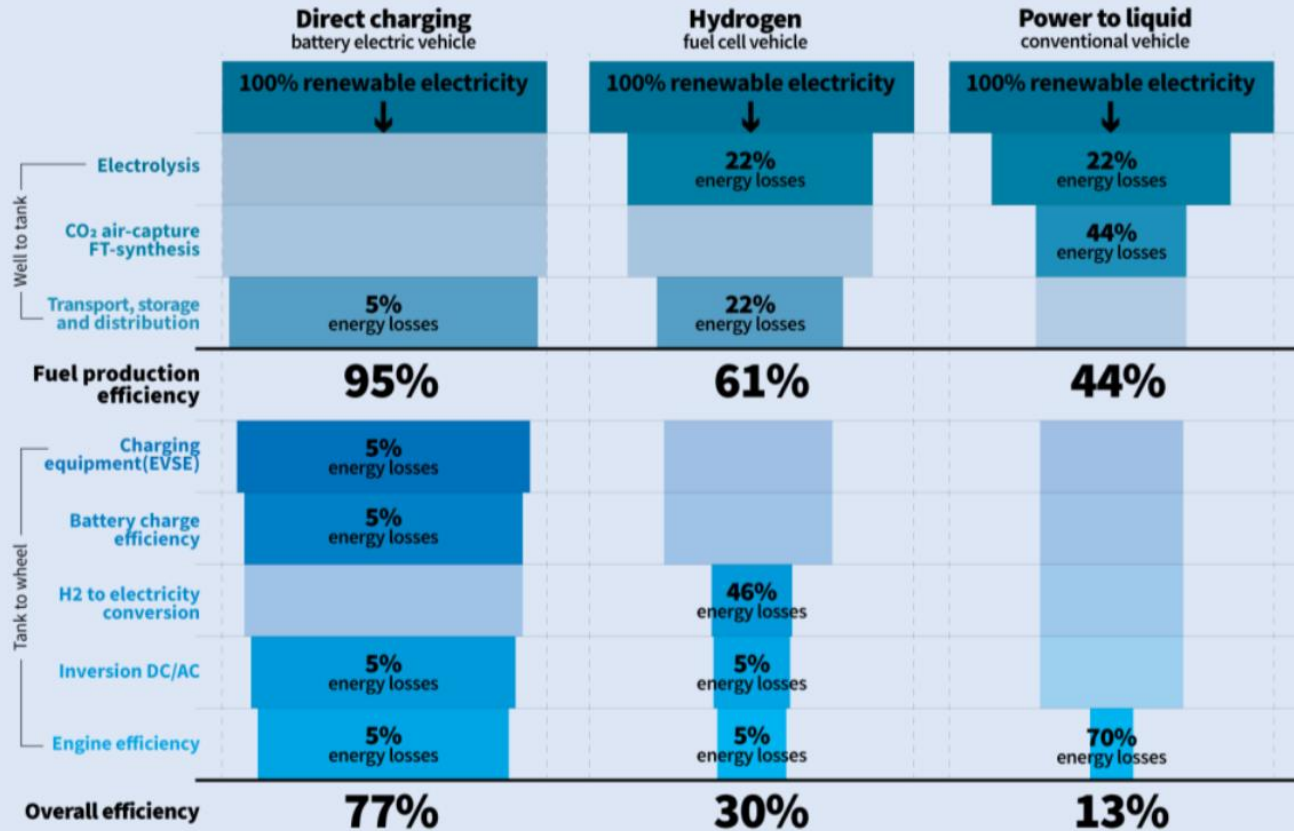
**«Eine effektive
Klimaschutzstrategie muss
auf die jeweils effizienteste
Technik setzen, damit
scheidet Wasserstoff im Pkw
eindeutig aus.»**

- 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

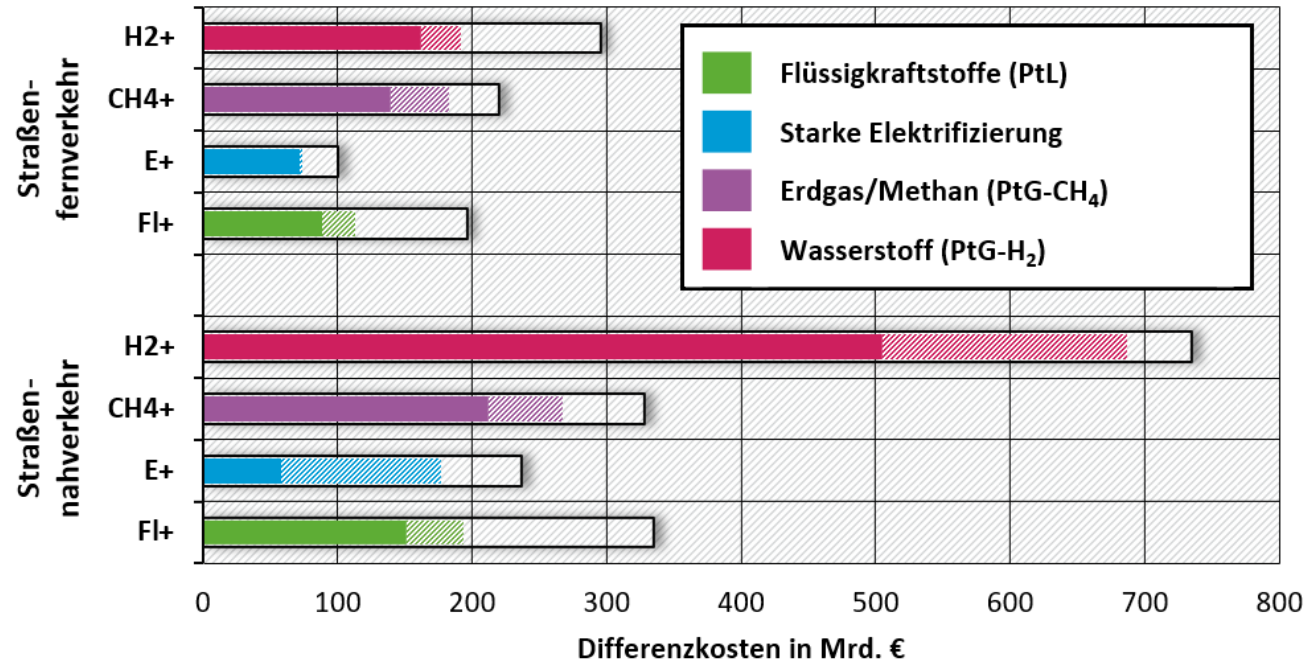
Vergleich mit alternativen Kraftstoffen



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

Differenzkosten der Energiewende im Verkehr im Zeitraum 2020 bis 2050

Jeweils Sensitivitäten gegenüber einer Nutzung fossiler Flüssigkraftstoffe* in Mrd. €



■ Fl+ (niedrig) ▨ Fl+ (hoch) ■ E+ (niedrig) ▨ E+ (hoch) ■ CH4+ (niedrig)
▨ CH4+ (hoch) ■ H2+ (niedrig) ▨ H2+ (hoch) □ Studie 2016

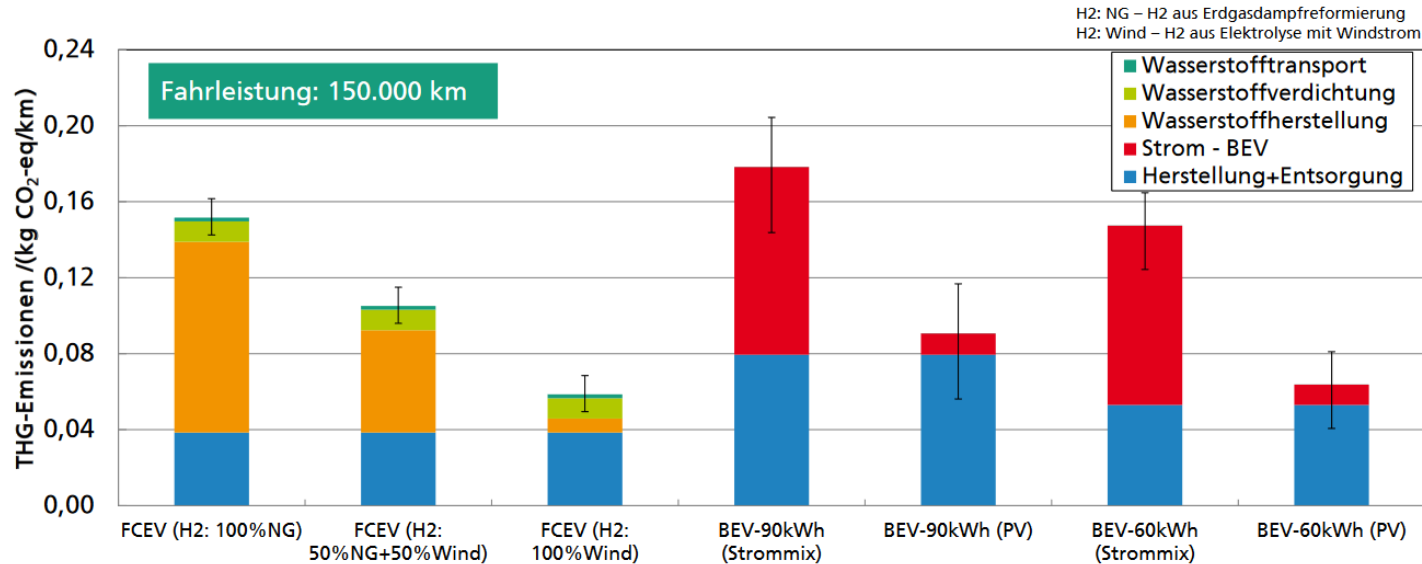
*Im internationalen Seeverkehr auch teilweiser Einsatz fossilen Erdgases.

Quelle: Umweltbundesamt 2019

Vergleich der Kosten bei Marktdurchdringung

Differenzkosten der Energiewende im Verkehr im Zeitraum 2020 bis 2050, Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/elektromobilitaet-schlaegt-wasserstoff-bei>, 19.09.2019

THG-Emissionen Fahrzeugbetrieb für 2020-2030 (inklusive Herstellung + Entsorgung Batterie, Brennstoffzelle und H₂-Tank)



3

© Fraunhofer ISE
FHG-SK: ISE-PUBLIC

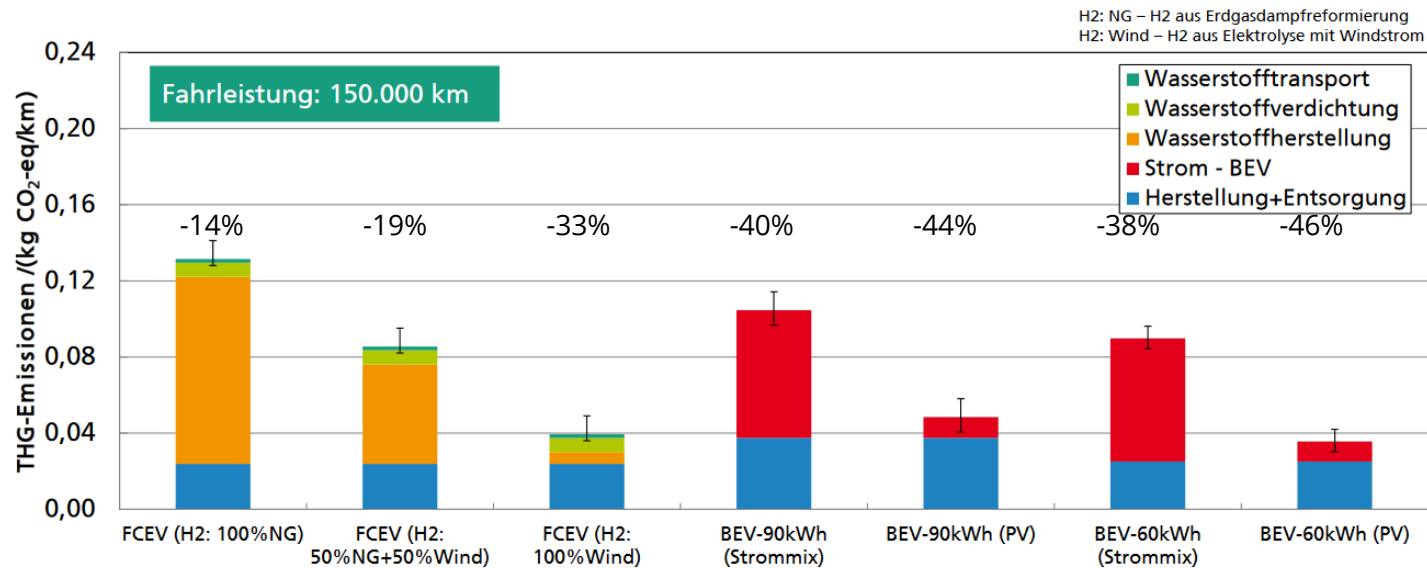
THG-Emissionen für Herstellung+Entsorgung basieren auf Base Case 2020, Details siehe Anhang
Spannweite berücksichtigt Best Case und Worst Case für Herstellung+Entsorgung in 2020

Fraunhofer
ISE

Vergleich mit Wasserstoff

Treibhausgasemissionen für Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge mit Reichweiten über 300 km, Fraunhofer ISE, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/news/2019/ISE_Ergebnisse_Studie_Treibhausgasemissionen.pdf, 13.07.2019

THG-Emissionen Fahrzeugbetrieb für 2030-2040 (inklusive Herstellung + Entsorgung Batterie, Brennstoffzelle und H₂-Tank)



5

© Fraunhofer ISE
FHG-SK: ISE-PUBLIC

THG-Emissionen für Herstellung+Entsorgung basieren auf Base Case 2030, Details siehe Anhang
Spannweite berücksichtigt Best Case und Worst Case für Herstellung+Entsorgung in 2030

Fraunhofer
ISE

Vergleich mit Wasserstoff

Treibhausgasemissionen für Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge mit Reichweiten über 300 km, Fraunhofer ISE, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/news/2019/ISE_Ergebnisse_Studie_Treibhausgasemissionen.pdf, 13.07.2019

Derzeit werden pro Jahr in Deutschland rund 600 Terawattstunden (TWh) Strom hergestellt. Das ist der Strom für alle: Industrie, Gewerbe, private Haushalte, Transport und Verkehr. Es gibt in Deutschland rund 47 Millionen Pkw, die zusammen etwa 650 Milliarden Kilometer pro Jahr fahren. Die bräuchten rund 40 Milliarden Liter SynFuels im Jahr. Und um sie klimaneutral herzustellen, benötigt man rund 1100 TWh Grünstrom. Das doppelte des gesamten heutigen Stromverbrauchs, allein für Autos. Wie bitte soll das gehen?

Vergleich mit synthetischen Kraftstoffen

Warum Friedrich Merz irrt, Stefan Hayek, WirtschaftsWoche, <https://www.wiwo.de/technologie/forschung/synthetische-kraftstoffe-warum-friedrich-merz-irrt/26253836.html>, 07.10.2020

Mobilitäts- statt Antriebswende

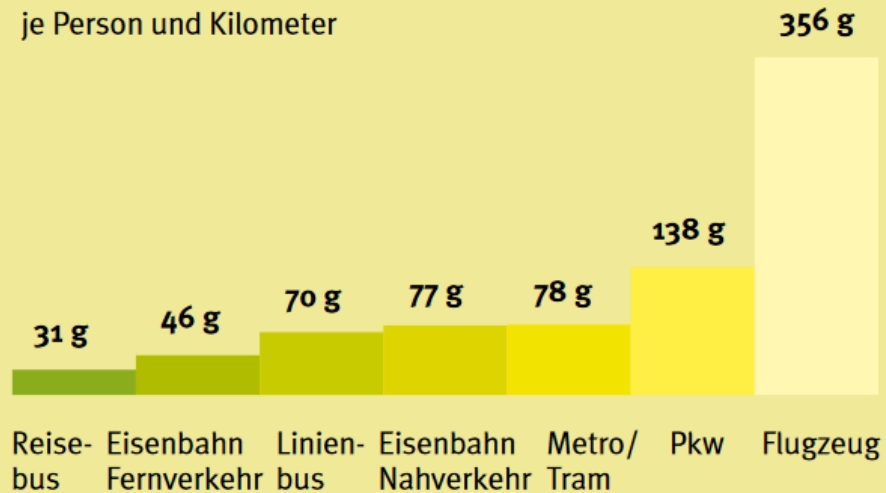
Einstellung gegenüber dem Auto – Darstellung des Platzverbrauchs anhand von 72 Personen und deren Verkehrsmittel, FOCUS, https://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/auto-fahrrad-bus-dieses-bild-wird-ihre-einstellung-zum-auto-veraendern_id_3844157.html, 19.03.2015

Bildquelle:

https://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/auto-fahrrad-bus-dieses-bild-wird-ihre-einstellung-zum-auto-veraendern_id_3844157.html

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



Elektromobilität

Leise, sauber und alltagstauglich





Beratungs- angebot

der Energieagentur
Ebersberg-München



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



Fragen aus dem Publikum

- Folie 18: Ist das Getriebe mit dabei?
 - Hier wird nur vom Motor gesprochen, ohne Getriebe.
- Schadet das Schnellladen nicht dem Akku?
 - Im Vergleich mit dem Normalladen sind die Leistungen, die beim Schnellladen auf den Akku wirken, schädlicher für dessen Zustand. Wenn es sich vermeiden lässt, sollte so selten wie möglich schnell geladen werden.
- Wieviel kW kann eine Wallbox zu Hause maximal haben?
 - Das ist stets abhängig von der Leistung, die der genutzte Anschluss zur Verfügung stellt. Im AC-Bereich sind es maximal 22 kW, im DC-Bereich Leistungen ab 22kW.
- Was ist bei Wallboxen alles zu beachten?
 - Absicherung, Absperrfähigkeit, Fähigkeit zum Photovoltaik-Überschussladen, WLAN-Modul, Anschlüsse für vorhandenes Energiemanagementsystem
- Kann der ADAC bzw. Pannendienst schon ein E Fzg. kurzfristig laden, falls dies aufgrund 0 Akku stehen geblieben ist?
 - Nach den Informationen von [Autobild](#) gab es bereits verschiedene solche Ansätze, diese wurden aber teilweise aufgrund fehlender Nachfrage wieder eingestellt.
- Folie 57: Wie sind da die Flixbusse einzuordnen?
 - Flixbusse werden in dieser Grafik zu den Reisebusse, also dem Fernverkehr gezählt.
- Können E-Auto-Batterien auch irgendwann als Hausspeicher genutzt werden?
 - Das sogenannte bidirektionale Laden ist aktuell noch nicht in der Breite möglich, unter anderem, weil in Deutschland die dafür notwendige Norm noch nicht veröffentlicht wurde. Außerdem müssen sowohl die Wallbox als auch das Auto dies unterstützen. Weitere Informationen finden Sie [HIER](#).

- Wie ist eine Ladesteckdose gegenüber einer Wallbox zu sehen?
 - Die Wallbox hat gegenüber einer haushaltsüblichen Steckdose die Vorteile, höhere Leistungen abgeben zu können und über bestimmte Kommunikationswege ansteuerbar zu sein.
- Was ist der Lebenszyklus des Akkus eines E-Fahrzeugs? Was kostet ein Austausch des Akkus?
 - Zu beiden Fragen lässt sich keine pauschale Aussage treffen. Den zukünftig anvisierten Lebenszyklus einer E-Autobatterie finden Sie auf Folie 67 abgebildet, wie lange die erste Phase dieses Zyklus dauert, ist abhängig davon, wie der Akku behandelt wird – wie viel wird gefahren, wie oft wird (schnell) geladen, steht das Auto in einer Garage oder im Freien etc.
- Wie schwierig ist es für Mieter und Wohnungseigentümer sich eine Wallbox installieren zu lassen und was ist dafür nötig?
 - Eine gute Zusammenstellung der allgemein notwendigen Aspekte und rechtlichen Hintergründe finden Sie hier: <https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2313/Ladungen-in-Tiefgaragen.html>
- Welche Bezahl-Karten nehmen unsere neuen E-Ladestationen in Aschheim, SWM/ADAC etc.?
 - Antwort Frau Zeeck: Zusätzlich zu den gängigen Ladediensten ist das Ad-hoc-Laden mit EC- und Kreditkarte möglich.
- Wenn die Batterien so lange halten, wie ist dann die Praxis der Batterie-Miete beim Renault Zoe zu sehen?
 - Ob man sich eine ZOE mit einer Kauf- oder Mietbatterie zulegt und was für einen die günstigere Lösung ist, sollte man sich stets selbst kalkulieren. Mittlerweile ist Renault bei seinen Neuwagen davon abgewichen, eine Mietlösung anzubieten, weil die Kauflösung die nachgefragtere Variante ist und genug Erfahrungen mit den Akkus und deren Lebensdauer existieren.
- Gibt es empfehlenswerte E-Auto-Vergleiche (Kosten, Reichweite, etc.)?
 - Neben Folie 24 mit den empfohlenen Links zum Vergleich E-Auto / Verbrenner habe ich Ihnen noch die Folie 75 und 76 angehängt – hier werden aber auch E-Autos und Verbrenner verglichen.

Backup

Recycling

Renault Presse-Service

News Modelle Elektromodelle Unternehmen Design Innovation Storys Historie Mot

NEUE KOOPERATION FÜR EINE NACHHALTIGE KREISLAUFWIRTSCHAFT

RENAULT GRUPPE, VEOLIA UND SOLVAY ARBEITEN KÜNFTIG BEIM BATTERIERECYCLING ZUSAMMEN

Die Renault Gruppe wird bei der Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft für Metalle aus den ausgedienten Batterien von Elektrofahrzeugen künftig mit dem international tätigen Entsorgungs- und Recyclingexperten Veolia und dem Chemiekonzern Solvay zusammenarbeiten.

Neue Industrieansiedlung in Brandenburg

BASF baut Europa-Pilotanlage in

Mehr Elektroautos, mehr Elektroschrott: Die BASF will in Schwarz Elektroautobatterien holen. VON THORSTEN METZNER



Der BASF

July 10, 2020, China Corporate

CATL

HONDA

- Alliance will include joint development of batteries for new energy vehicles (NEVs) and joint R&D into next-generation fundamental technologies.
- Stable supply of NEV batteries from CATL to Honda.
- Two companies will further expand their discussion on a battery recycling and reuse.
- Honda has acquired CATL shares through CATL's non-public issuance of stocks.

ENERGIE AGENTUR
EBERSBERG – MÜNCHEN

Zunächst Forschungsanlage geplant

Mercedes-Benz-Werk Gaggenau steigt ins Batterie-Geschäft ein

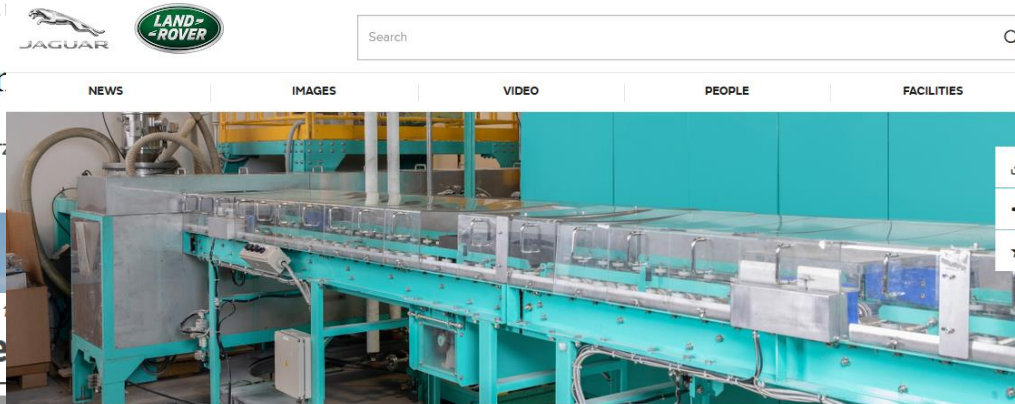
Daimler bestätigt, dass der Standort Gaggenau künftig Batterie-Downstream-Geschäft einsteigt, etwa mit der von Batterien. Hinter den Kulissen läuft die Standortstrategie, hofft dabei auf Forschungsgelder aus Berlin.

Gemeinsame Presse-Information

Finnische Batterieindustrie intensiviert die Zusammenarbeit: Fortum, BASF und Nornickel unterzeichnen Kooperationsvereinbarung zum Batterie-Recycling

Harjavalta, Finnland – Fortum, BASF und Nornickel haben eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet, die einen geschlossenen Kreislauf zur Wiederverwertung von kritischen Metallen ermöglicht.

Sarah Engeßer
+49 621 60-79819
E-Mail senden



JAGUAR LAND ROVER'S INMOTION VENTURES INVESTS IN BATTERY RECYCLING AND MANUFACTURING TECHNOLOGY

12 APRIL 2021

DOWNLOAD

Verpflichtung zum Recycling an



ZDR-EMIL, Zentrum für Demontage und Recycling - Elektromobilität

© Fraunhofer IWYS

Battery recycling: Audi and Umicore start closed loop for cobalt and nickel

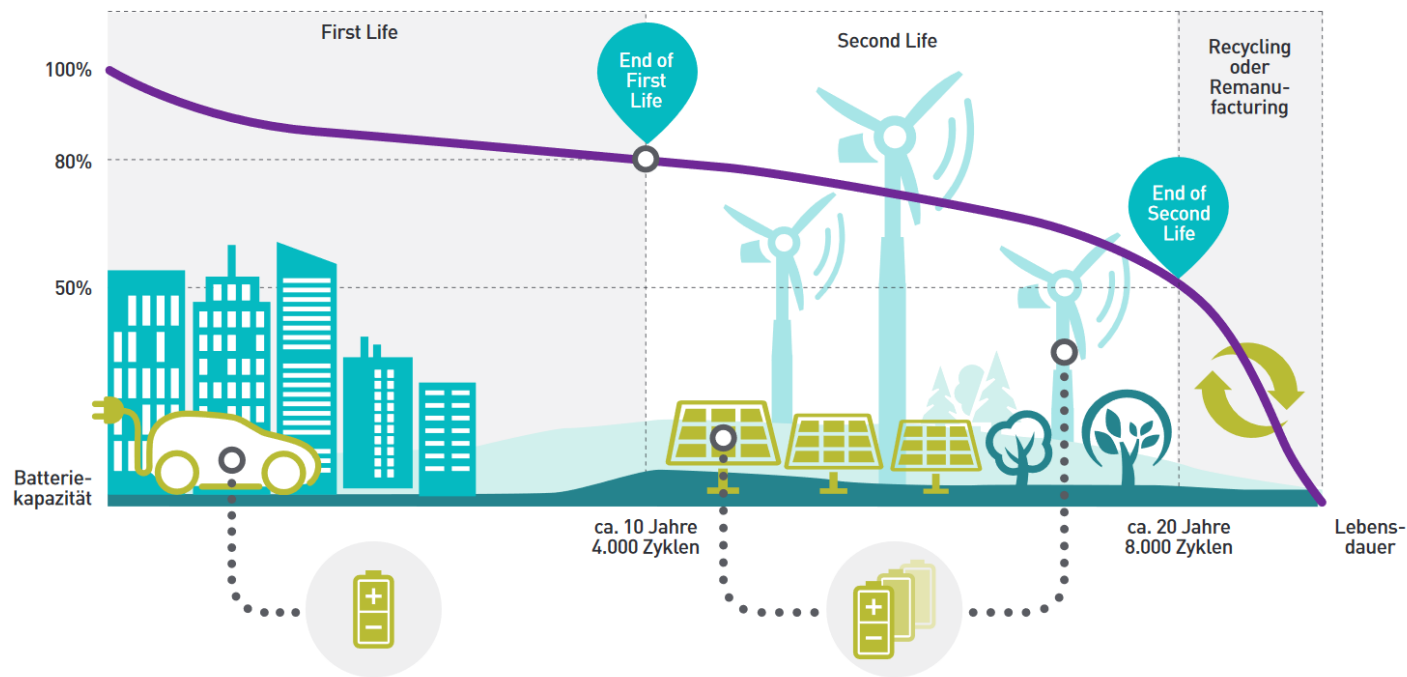
- More than 90 percent of the cobalt and nickel in Audi e-tron* high-voltage batteries can be recycled
- Board of management member for Procurement Bernd Martens: "A closed loop for battery raw materials is a great technological leap on the road to a carbon-neutral balance"

Ingolstadt/Brussels, December 17, 2019 – Sustainable battery recycling: Audi and Umicore have successfully completed the test phase of their strategic research cooperation. The result is that more than 90 percent of the cobalt and nickel in the high-voltage batteries of the Audi e-tron* can be recovered. The car manufacturer and the materials technology and recycling expert are therefore now entering the next phase. As of January, the partners will cooperate on a closed loop for cobalt and nickel. The recovered materials will be used in new battery cells.



Audi
MediaInfo

Corporate Communications
Sabrina Kolb
Spokeswoman: Procurement and Sustainability
Phone: +49 841 89 42048
E-mail: sabrina.kolb@audi.de
www.audi-mediacenter.com



Lebenszyklus E-Auto-Akku

Ladezeiten an Beispielgrößen von Batterien

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

ELEKTROAUTO

Lexus UX 300e mit 1 Million km Akkugarantie

Toyota gewährt beim ersten vollelektrischen Lexus 300e eine Garantie von 1 Million km auf den Akku. Das Auto kostet 47.500 Euro.

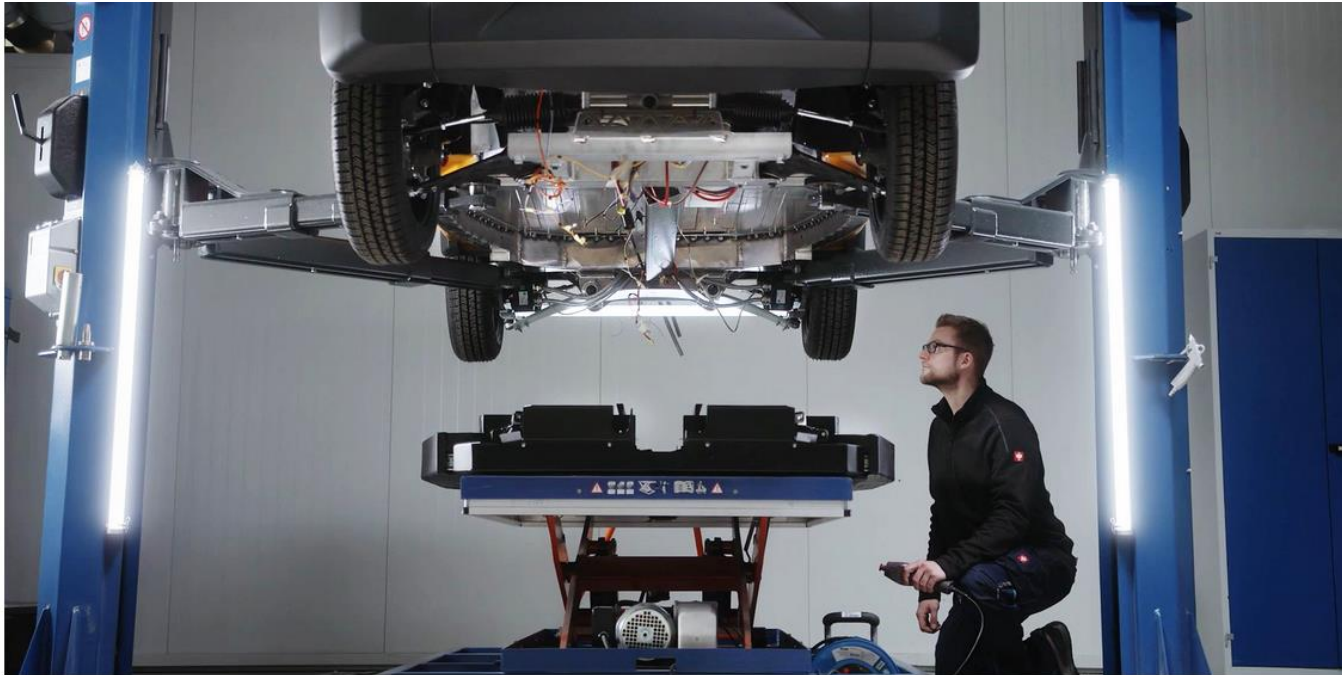
1. Dezember 2020, 7:31 Uhr, Andreas Donath



Lexus UX 300e

Lebenszyklus E-Auto-Akku

Lexus UX 300e mit 1 Million km Akkugarantie, Golem.de, <https://www.golem.de/news/elektroauto-lexus-ux-300e-mit-1-million-km-akkugarantie-2012-152488.html>, 01.12.2020



EV-BATTERIE: DER MÜLL VON GESTERN IST DAS GOLD VON MORGEN

Recycling-Potential

Analyse des vorhandenen und entstehenden Potentials für Recycling von Elektroauto-Akkus.

EV-Batterie: Der Müll von gestern ist das Gold von morgen, PEM-Motion, <https://pem-motion.com/ev-batterie-der-muell-von-gestern-ist-das-gold-von-morgen/>, 07.2021

Welche Förderungen gibt es?

- E-Auto: Umweltbonus vom BAFA über aktuell kombiniert 9.000€
- Ladestationen:
 - Förderung für privaten Bereich durch Bund und KfW-Bank über Pauschalbetrag von 900€
 - Über Bayerisches Modernisierungs-Programm bei Sanierung

Aktuell ausgeschöpft!

Förderungen

Wofür gibt es Zuschüsse?

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

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

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

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



Audi e-tron
50 Quattro

Günstiger

724 / 913 / 1.096



Audi Q8 45 TDI

1.094 / 1.274 / 1.469



Tesla Model 3

Günstiger

651 / 778 / 919



BMW 330d

809 / 942 / 1.085

DIE GROSSEN: E-TRON GEGEN Q8 TDI

Marke/Modell		Audi e-tron 50 Quattro	Audi Q8 45 TDI
Grundpreis		67.358,-	73.011,-
Preis mit Prämie und/oder Rabatt		50.300,-	62.100,-
Leistung	kW (PS)	230 (313)	170 (231)
max. Drehmoment	Nm	540	500
Beschleunigung 0-100 km/h	s	6,8	7,1
Höchstgeschwindigkeit	km/h	190	233
Verbrauch (WLTP)	pro 100 km	21,8 kWh	8,1 l
Reichweite	km	339	1307
Steuer	Euro pro Jahr	92,- ²⁾	503,-
Versicherung (HP/VK)	Euro pro Jahr	515/808	487/899
Energiekosten	pro 100 km	6,76	9,96
Wartung ³⁾	Euro pro Jahr	752,-	960,-
Wertverlust ³⁾	Euro pro Jahr	7.000,-	10.500,-
Monatskosten bei 10/20/30 tkm/Jahr		742/913/1096	1094/1274/1469

¹⁾inklusive 16 % MwSt, ²⁾steuerbefreit für 10 Jahre; ³⁾bei 15.000 km pro Jahr

DIE NEUE MITTE: 3 GEGEN 330d

Marke/Modell		Tesla Model 3 ²⁾	BMW 330d
Grundpreis ¹⁾		46.380,-	49.080,-
Preis mit Prämie und/oder Rabatt		36.900,-	37.800,-
Leistung	kW (PS)	225 (306)	195 (265)
max. Drehmoment	Nm	420	580
Beschleunigung 0-100 km/h	s	5,6	5,5
Höchstgeschwindigkeit	km/h	225	250
Verbrauch (WLTP)	pro 100 km	16,0 kWh	5,7 l
Reichweite	km	409	1035
Steuer	Euro pro Jahr	62,- ²⁾	391,-
Versicherung (HP/VK)	Euro pro Jahr	475/736	495/859
Energiekosten	pro 100 km	4,96	6,10
Wartung ³⁾	Euro pro Jahr	738,-	682,-
Wertverlust ³⁾	Euro pro Jahr	6000,-	7300,-
Monatskosten bei 10/20/30 tkm/Jahr		651/778/919	809/942/1085

¹⁾inklusive 16 % MwSt, ²⁾steuerbefreit für 10 Jahre; ³⁾bei 15.000 km pro Jahr

TCO / Gesamtkosten

Auto Motor und Sport
Magazin, Heft 19, 27.09.2020

Monatskosten bei
10/20/30 tkm/Jahr

DIE KLEINEN: HOCHVOLT GEGEN TURBO

Marke/Modell		Opel Corsa-e	Opel Corsa 1.2 Turbo
Grundpreis*		29 877,-	23 424,-
Preis mit Prämie und/oder Rabatt		18 950,-	16 900,-
Leistung	kW (PS)	100 (136)	74 (100)
max. Drehmoment	Nm	260	205
Beschleunigung 0-100 km/h	s	8,1	8,7
Höchstgeschwindigkeit	km/h	150	208
Verbrauch (WLTP)	pro 100 km	16,8	5,6 S
Reichweite	km	337	785
Steuer	Euro pro Jahr	36,- ²	88,-
Versicherung (HP/VK)	Euro pro Jahr	356/371	380/408
Energiekosten	pro 100 km	5,21	6,83
Wartung ³⁾	Euro pro Jahr	320,-	384,-
Wertverlust ²⁾	Euro pro Jahr	2000,-	3000,-
Monatskosten bei 10/20/30 tkm/Jahr		263/360/463	323/465/612

*Inklusive 16 % MwSt, ²⁾steuerbefreit für 10 Jahre, ³⁾ bei 15 000 km pro Jahr

DIE KOMPAKTEN: ID.3 GEGEN GOLF

Marke/Modell		VW ID.3	VW Golf 1.5 eTSI
Grundpreis*		38 887,-	29 687,-
Preis mit Prämie und/oder Rabatt		29 507,-	23 750,-
Leistung	kW (PS)	150 (204)	110 (150)
max. Drehmoment	Nm	310	250
Beschleunigung 0-100 km/h	s	7,3	8,5
Höchstgeschwindigkeit	km/h	180	224
Verbrauch (WLTP)	pro 100 km	15,5	5,7
Reichweite	km	424	877
Steuer	Euro pro Jahr	68,- ²⁾	100,-
Versicherung (HP/VK)	Euro pro Jahr	364,-/317,-	364,-/391,-
Energiekosten	pro 100 km	4,81	6,95
Wartung ³⁾	Euro pro Jahr	408,-	528,-
Wertverlust ²⁾	Euro pro Jahr	4000,-	3700,-
Monatskosten bei 10/20/30 tkm/Jahr		423/533/630	452/574/704

*Inklusive 16 % MwSt, ²⁾ steuerbefreit für 10 Jahre, ³⁾ bei 15 000 km pro Jahr

Opel Corsa-e

Günstiger



Opel Corsa 1.2 Turbo

323 / 465 / 612

263 / 360 / 463

VW ID.3

Günstiger



VW Golf 1.5 eTSI

452 / 574 / 704

423 / 533 / 630

452 / 574 / 704

VW Golf 1.5 eTSI

TCO / Gesamtkosten

Auto Motor und Sport
Magazin, Heft 19, 27.09.2020

Monatskosten bei
10/20/30 tkm/Jahr