



**Immer, wenn's um Energie geht**





# Umstieg auf das E-Auto

## Gebäude.Energie.Technik (GETEC)

Lena Jäggle

12.02.2023, 10:30 Uhr

# Kontakt

## Ihre Ansprechpartnerin



### Lena Jäggle

Erstberatung E-Mobilität für den Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald

Telefon: 0761 3869098-70

E-Mail: [lena.jaegle@endura-kommunal.de](mailto:lena.jaegle@endura-kommunal.de)

[www.lkbh.de/e-mobil](http://www.lkbh.de/e-mobil)



### endura kommunal GmbH

Solar Info Center  
Emmy-Noether-Str. 2  
79110 Freiburg

Tel. 0761 3869098-0  
Fax 0761 3869098-29

[info@endura-kommunal.de](mailto:info@endura-kommunal.de)  
[www.endura-kommunal.de](http://www.endura-kommunal.de)

# Worum geht es heute?

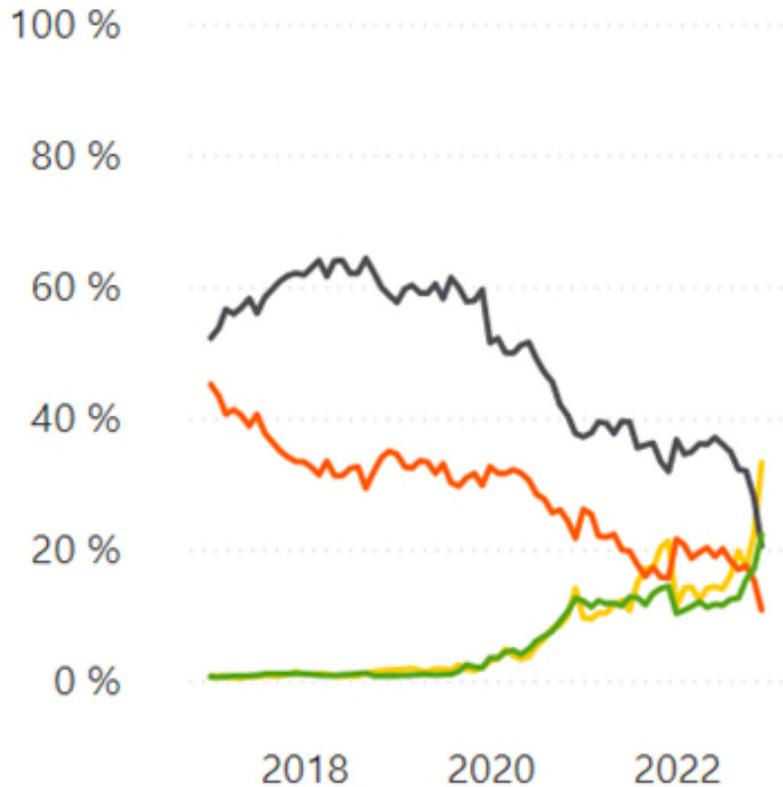
- › Mythen/Vorurteile Elektromobilität
- › Kosten und Förderung
- › Lademöglichkeiten
  - › Laden zuhause/Wallbox
  - › Laden unterwegs
- › Wie kann ich mein E-Auto mit der eigenen Photovoltaikanlage aufladen?
- › Fragen



# Markthochlauf Elektromobilität

Anteil der gewählten Antriebsart Pkw (%)

● Batterieelektrisch ● Benzin ● Diesel ● Plug-In-Hybrid

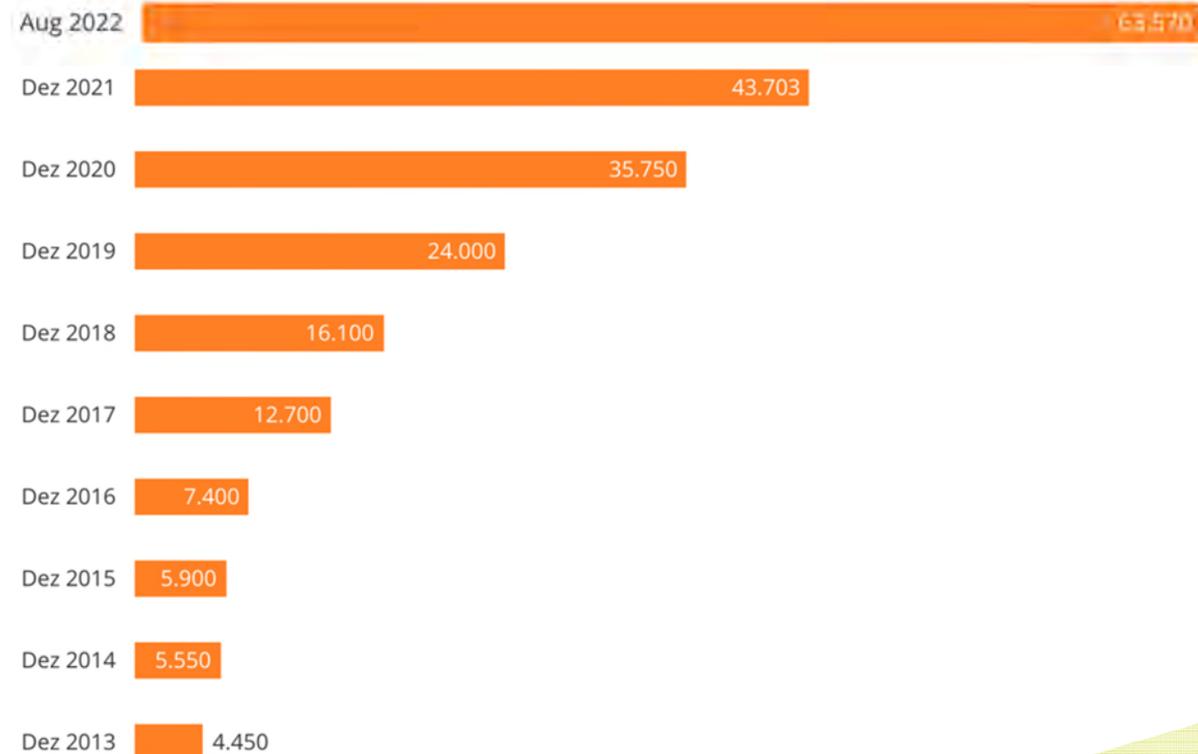


Quellen: Kraftfahrtbundesamt, NOW GmbH  
Quellen: BNetzA; www.ladesaeulenregister.de; BDEW-Erhebung „Ladeinfrastruktur“

Ziel bis 2030:

- › 15 Mio. E-Fahrzeuge
- › 1 Mio. öffentl. Ladepunkte

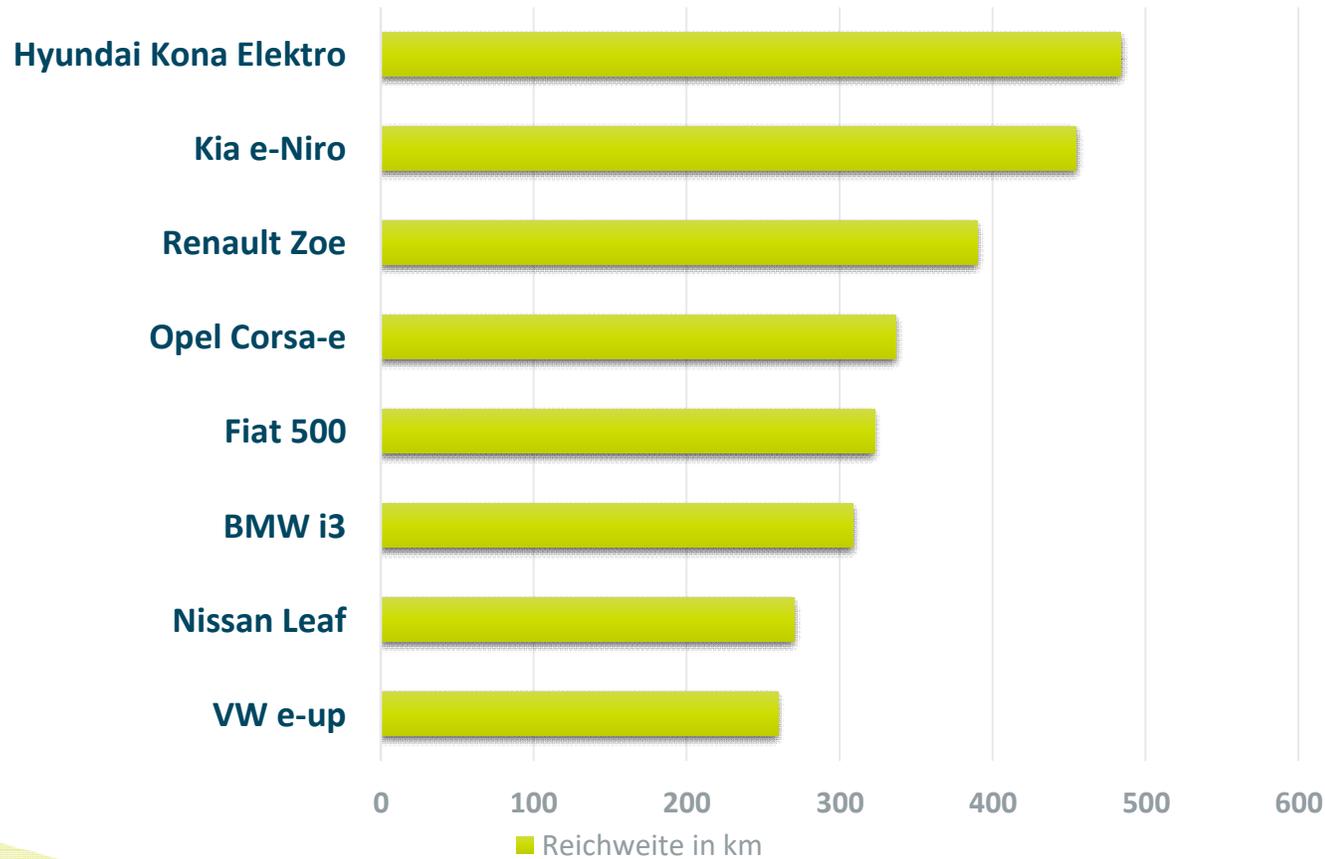
## Entwicklung öffentliche Ladepunkte



BEV= Batterieelektrisches Fahrzeug  
PHEV= Plug-in-Hybrid

# Ist die Reichweite von Elektrofahrzeugen alltagstauglich?

Reichweite in km

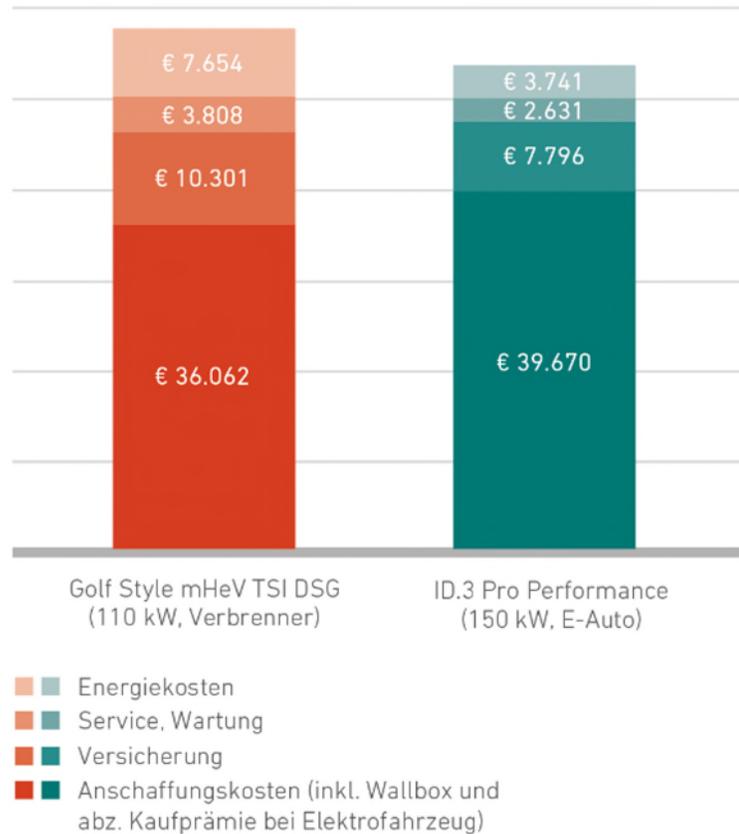


Diese Faktoren beeinflussen die Reichweite

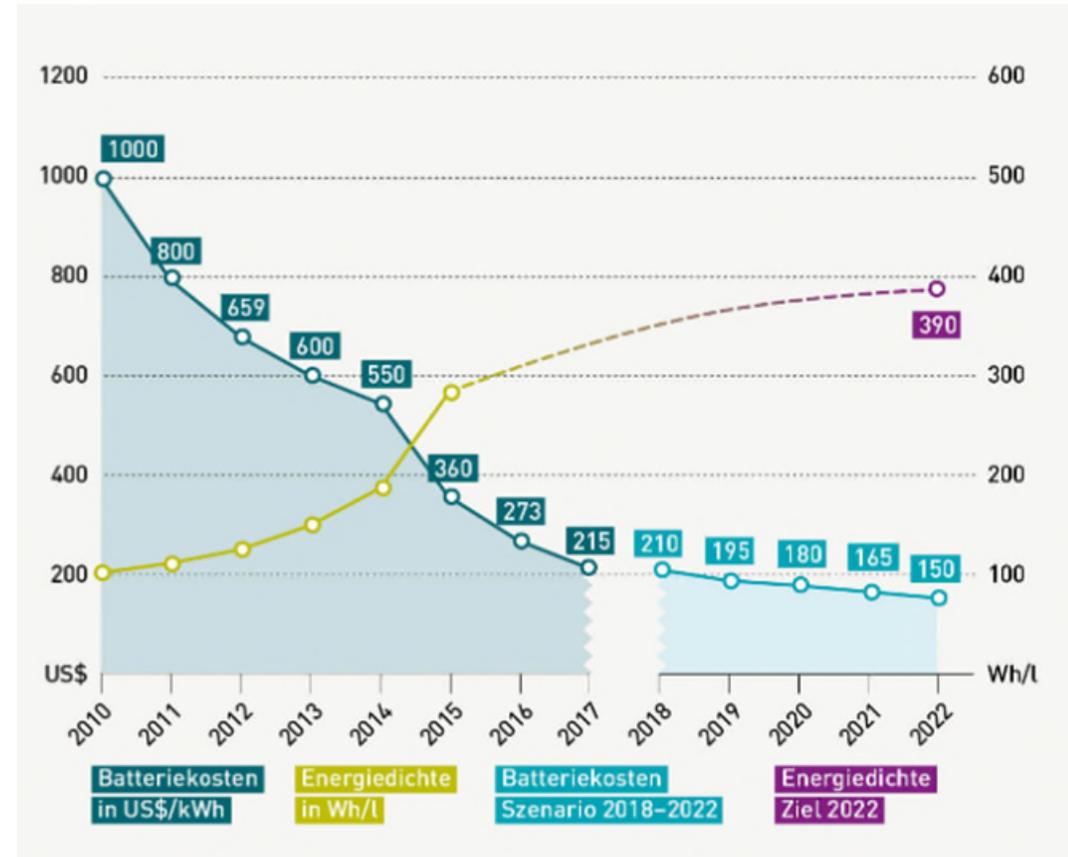


# Kostenvergleich: Lohnt sich der Umstieg auf ein E-Auto?

Gesamtkostenvergleich nach 8 Jahren



Entwicklung Batteriekosten und Energiedichte



Quellen: » Sind Elektroautos teuer? - Faktencheck Energiewende (faktencheck-energiewende.at)  
 Datenquelle Grafik: Bloomberg 2018, IEA 2016

# Kostenvergleich: Lohnt sich der Umstieg auf ein E-Auto?

	Parameter	Verbrenner	Elektro	Differenz
Listenpreis		25.330 €	36.400 €	
Prämie			-7.177 €	
<b>Anschaffungskosten</b>		<b>25.330 €</b>	<b>29.223 €</b>	<b>3.893 € (+15%)</b>
Strom	0,42 €/kWh		1.201 €	
Benzin	1,82 €/l	2.293 €		
Versicherung		376 €	366 €	
Steuer		130 €		
Inspektion		396 €	204 €	
<b>Laufende Kosten/Jahr</b>		<b>3.195</b>	<b>1.771 €</b>	<b>1.424 € (-45%)</b>
Kosten pro km		0,16 €	0,09 €	
<b>Gesamtkosten 10 Jahre</b>		<b>57.282 €</b>	<b>46.935 €</b>	<b>10.347 € (-18%)</b>

Hyundai Kona (Benzin) 



Hyundai Kona Elektro 



› 20.000 km jährliche Laufleistung

→ Gewinnschwelle nach 3 Jahren

Quelle: Elektroauto Preise: Kostenüberblick und Rechner für Elektroautos - EFAHRER.com (chip.de)

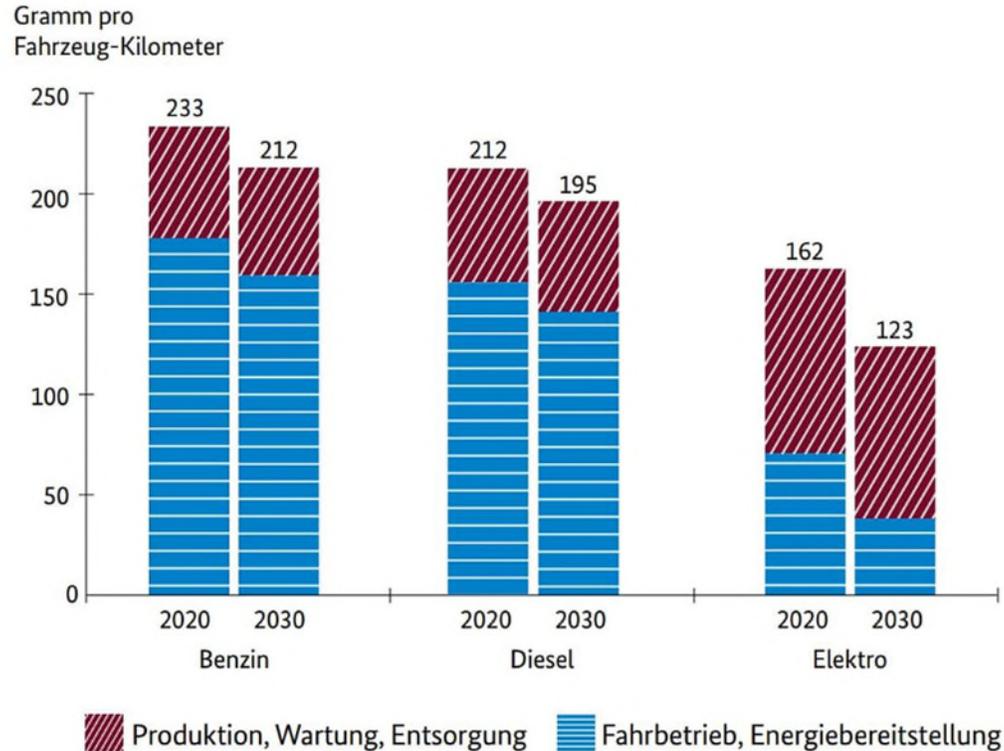
# Wie effizient ist ein E-Auto?



Quelle: BMUV mit Zahlen von Agora Verkehrswende und Öko-Institut, 2017

# Vergleich Klimabilanz E-Auto vs. Verbrenner

## CO<sub>2</sub>-Emission pro Fahrzeug-Kilometer Lebenszyklus Pkw



Quelle: BMUV auf Basis von Daten des ifeu

- › Produktionsprozesse von Batterien energieintensiv
- › Verbesserungen bei der Batterieherstellung (Materialeffizienz und Energieeinsatz)
- › Nutzung verursacht weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen
- › 50 % der E-Autofahrer:innen haben eine eigene PV-Anlage (Fraunhofer ISI)
- › Zweitnutzung und Recycling der Batterie wichtig

→ CO<sub>2</sub>-Bilanz von E-Autos besser (auch mit aktuellem Strommix)

# Faktencheck von Volker Quaschning

- › Wasserverbrauch, Schadstoffe, Produktion der Batterie, Rohstoffe, Netzauslastung



Video: Elektroauto, Diesel oder Wasserstoff - Womit stoppen wir die Klimakrise?

[Alles zur Elektromobilität \(volker-quaschning.de\)](http://volker-quaschning.de)

# Vorteile und Anreize der E-Mobilität

## Lärmschutz & Luftreinhaltung

- › E-Fahrzeuge sind leiser und emissionsfrei im Betrieb.
- › Beitrag zur Reduzierung von Lärm und Luftschadstoffen v.a. in Städten

## Klimabilanz

- › Bessere Klimabilanz von E-Autos im Vergleich zu konventionellen Pkw (bezogen auf Gesamtlebenszyklus)
- › Entscheidende Parameter: Batteriegröße, Ökostrom, Gesamtfahrleistung, Second Life & Recycling

## Steuerliche Vorteile

- › Kfz-Steuerbefreiung bis 2030 (BEV)
- › Dienstwagenprivileg:
- › 0,25%-Regelung (BEV)
- › 0,5%-Regelung (PHEV)

## Betriebskosten

- › Geringere Wartungs- und Energiekosten

## Förderprogramme

- › Umweltbonus
- › BW-e-Solar-Gutschein

## Erstattung durch THG-Quote

## Bevorrechtigungen von E-Autos

## Rechtliche Vorgaben und Spielräume im Gebäudebereich

- › GEIG: Verbindliche Vorgaben zur Ausstattung von Kfz-Stellplätzen in Gebäuden mit Ladeinfrastruktur
- › WEMoG: Stärkung des Rechtsanspruchs von Wohneigentumsgemeinschaften bei Errichtung von Ladeinfrastruktur

## Verbindliche Flottengrenzwerte

- › Strengere Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge
- › SaubFahrzeugBeschG: Vorgabe verbindlicher CO<sub>2</sub>-Minderungsziele bei Beschaffung durch öffentliche Auftraggeber

# E-Auto-Modelle

## Beliebte E-Autos

Vergleich E-Autos: [hier](#)



Tesla Model 3



Fiat 500 e



Hyundai Kona Elektro



VW ID.3



Renault Kangoo Maxi Z.E



VW ID.Buzz



Fiat E-Ducato

Bildquellen: [Volkswagen ID. Buzz | Broekhuis](#)

[Fiat E Ducato Van L2H2 2022 3D-Modell - TurboSquid 1769042](#)

[Elektroautos 2023 im Vergleich: Preis, Leistung & Reichweite - EFAHRER.com \(chip.de\)](#)

# Fördermöglichkeiten E-Autos

## Was ändert sich ab 2023?

Link zum Förderprogramm: [hier](#)

### Innovationsprämie „Umweltbonus“

Bei Kauf bis zu einen Nettolistenpreis von 40.000€

BEV	4.500 € + 2.250 € = 6.750 €
<del>Plug-in-Hybrid</del>	<del>6.750 €</del>

Bei Kauf ab einen Nettolistenpreis von 40.000€ bis 65.000€

BEV	3.000 € + 1.500 € = 4.500 €
<del>Plug-in-Hybrid</del>	<del>5.695 €</del>

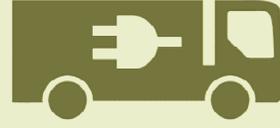
Ebenso Zuschuss für Leasingfahrzeuge oder junge Gebrauchte

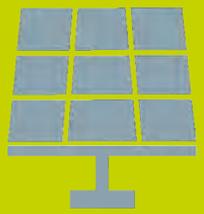


- › Ab 1.9.2023 nur noch Privatpersonen antragsberechtigt
- › Für E-Autos über 45.000 EUR Nettolistenpreis entfällt der Umweltbonus ab dem 1. Januar 2024 vollständig

# BW-e-Solar-Gutschein

Link zum Förderprogramm: [hier](#)

	E-Leichtfahrzeuge (L6e und L7e)	E-Pkw (M1)	E-Nutzfahrzeuge (bis 3.5t (N1))
1.000 Euro ...*			
Für wen?	Privatpersonen, Unternehmen, Vereine, Selbstständige, gemeinnützige Organisationen und Kommunen		
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollelektrisch</li> <li>• Elektro- oder Brennstoffzellenantrieb</li> <li>• Bis einschließlich 160 kW</li> </ul>		



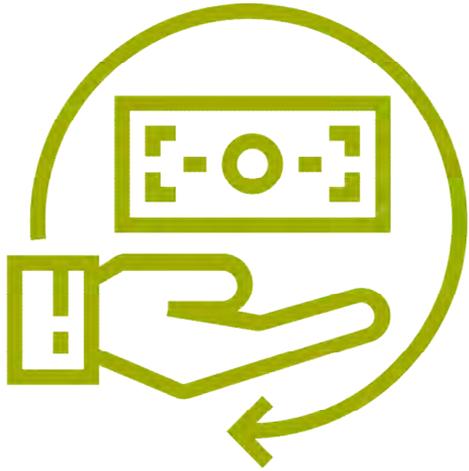
Bei gleichzeitigem Betrieb einer PV-Anlage



500 Euro für ...

- › Installation einer Wallbox zusätzlich zum Erwerb eines E-Fahrzeugs
- › Versorgung über die PV-Anlage

# THG-Quote



- › Jährliche Erstattungen von bis zu 400 Euro für Ihr E-Auto durch die Treibhausgasminderungsquote (kurz THG-Quote).
- › Klimaschutz-Instrument, um Treibhausgase im Verkehrssektor zu verringern
- › Übersicht verschiedener Dienstleister:  
<https://www.electrive.net/2021/12/16/thg-quote-dienstleister-zielgruppen-praemien-der-ueberblick/>

# Prognosen zukünftiger Standorte für Ladevorgänge

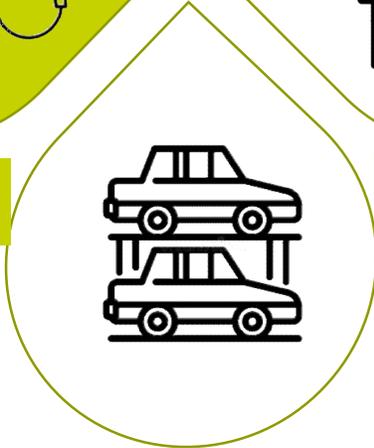
## Privater Aufstellort: 60 - 85 %



Privater Stellplatz, Einzel  
und Doppelgaragen



Beim Arbeitgeber



Tiefgaragen und Parkplätze von  
Mehrfamilienhäusern

## Öffentlicher Aufstellort: 15 - 40 %



Kundenparkplätze,  
Parkhäuser, Tiefgaragen



Autohöfe und Raststätten



Parkplätze

# E-Autos Laden

## Steckertypen und Ladearten

### Normalladen: Typ-2-Stecker



### Schnellladen: CCS-Stecker

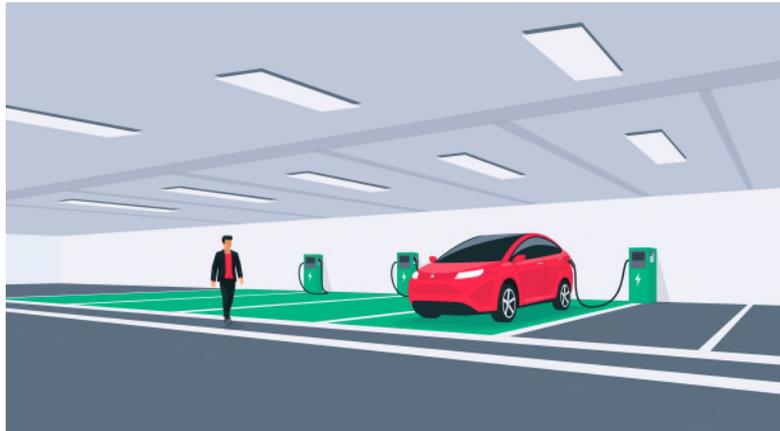


	Normalladen	Schnellladen	
<b>Ladeeinrichtung</b>	Haushaltssteckdose	Wallbox, Ladesäule	Wallbox, Ladesäule
<b>Stecker</b>	SchuKo	Typ 2	CCS, CHAdeMO
<b>Ladeleistung</b>	bis 2,8 kW	bis 22kW meist 11kW	bis 350 kW
<b>Stromart</b>	Wechselstrom	Wechselstrom oder Drehstrom („Starkstrom“)	Gleichstrom
<b>Ladezeit*</b>	ca. 30 Stunden	ca. 6 Stunden	ca. 30 Minuten
* bei einer Batteriekapazität von 60 kWh			

# Zuhause Laden mit Wallbox

- › Kürzere Ladezeiten und mehr Komfort im Vergleich zu Laden über Steckdose
- › Wallbox-Freischaltung & Abrechenbarkeit
- › Intelligente Vernetzbarkeit (z.B. mit PV-Anlage)
- › Ladeleistungen anpassbar

Kosten für Wallbox und Installation zwischen 400-3.000 Euro



## Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) und Mieter:innen

- › WEMoG
- › Anspruch auf Wallbox
- › Eigentümergeinschaft entscheidet nicht mehr das „ob“, sondern nur noch das „wie“

# Wer installiert meine Ladestation?



Zentralverband des Elektrohandwerks listet Fachbetriebe zum Thema Elektromobilität auf:

<https://www.zveh.de/fachbetriebssuche.html>



Aktuelle Marktübersichten gibt es bei:

[The Mobility House | Ihr Partner für Energie- und Ladelösungen](#)

[Wallbox Onlineshop | energielösung \(energieloesung.de\)](#)

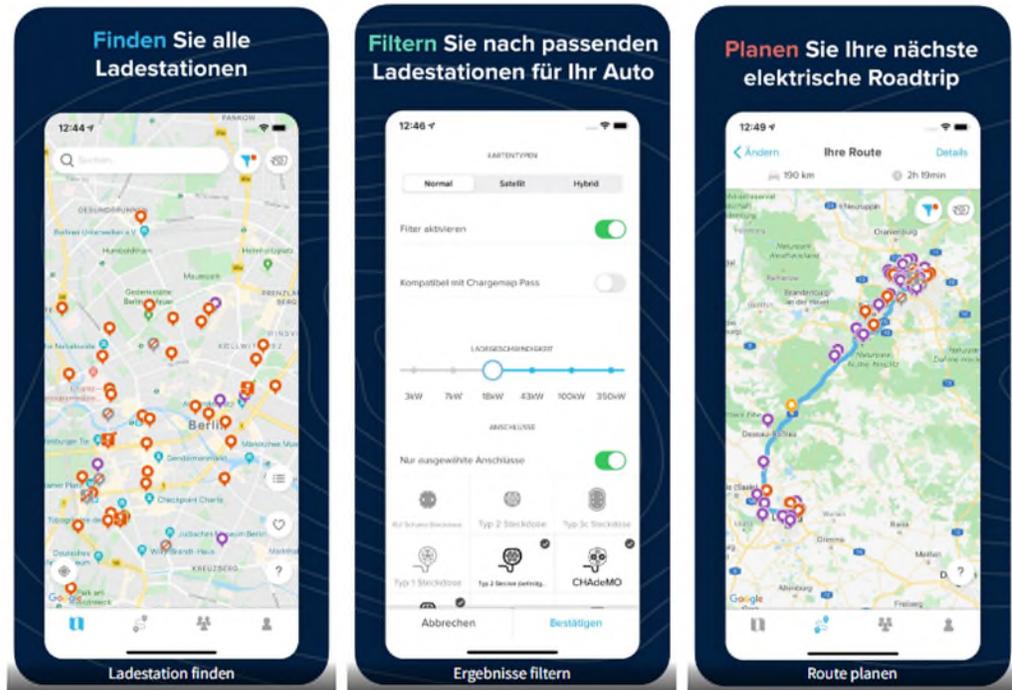
JETZT QUALIFIZIERTEN INNUNGSFACHBETRIEB SUCHEN

Suchen Sie nach einer "Adresse" oder/und nach einem "Betriebsnamen", um einen qualifizierten Fachbetrieb zu finden.

# Öffentliches Laden

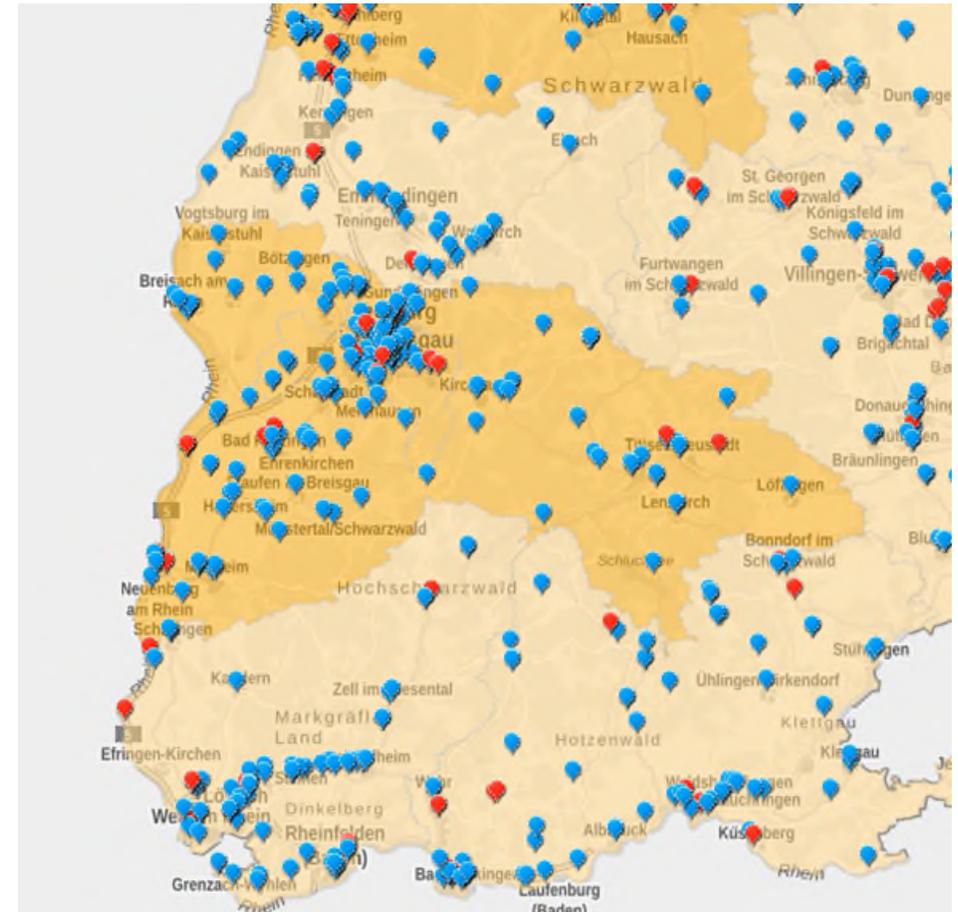
## Wie finde ich die nächste Ladesäule?

- › [Stromtankstellen Verzeichnis | GoingElectric.de](#)
- › [Karte von Ladestationen für Elektroautos | Chargemap](#)



5 Funktionen der Chargemap-App, die Sie auf jeden Fall kennen sollten

## Bundesnetzagentur - Ladesäulenkarte



Quelle: [Bundesnetzagentur - Ladesäulenkarte](#)

# Öffentliches Laden

## Wie funktioniert das Bezahlen an öffentlichen Ladestationen?

### Mittels Ladekarte (RFID)

- › Zahlen per Ladekarte, per App oder EC-Karte/Kreditkarte
- › E-Roaming: Ladestationen von anderen Betreibern nutzen
- › Ladeverbände: Ladenetz.de (Verbund von 250 Stadtwerken)

### Ad hoc

- › Laden ohne vorherige Authentifizierung oder Ladekarte
- › Ab 2023 Bezahlen per EC-Karte/Kreditkarte Pflicht



NEUE MOBILITÄT  
bewegt nachhaltig

Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR VERKEHR

[Anbieter- und Tarifübersicht | LOWAGO](#)  
[Videoanleitung zum Laden deines E-Autos | EnBW](#)

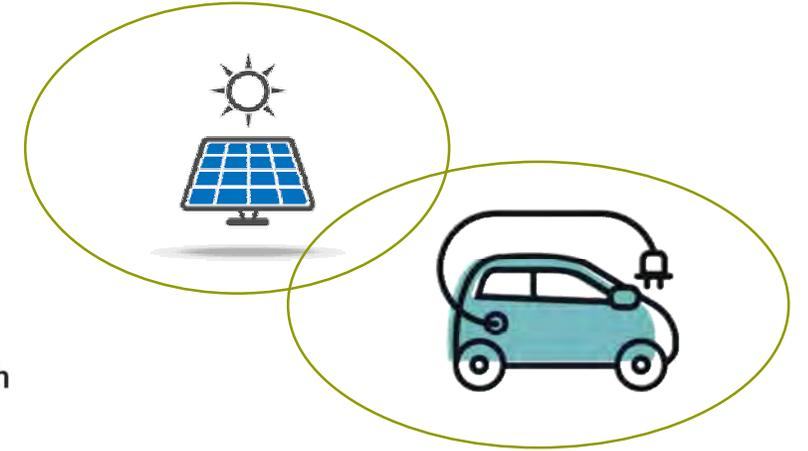
# Warum ist es sinnvoll mein E-Auto mit der eigenen PV-Anlage zu laden?

Klimaschutz

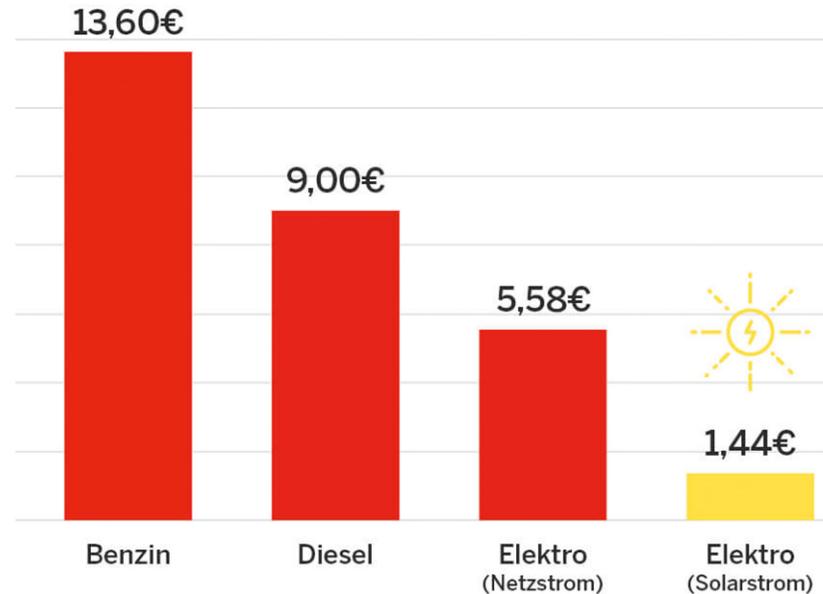
Eigenverbrauch erhöhen

Wirtschaftlichkeit

Autarkie erhöhen



Treibstoffkosten pro 100 km im Vergleich



Stand September 2022

# 3 Möglichkeiten für das Überschusladen



## Ohne Wallbox-Ansteuerung

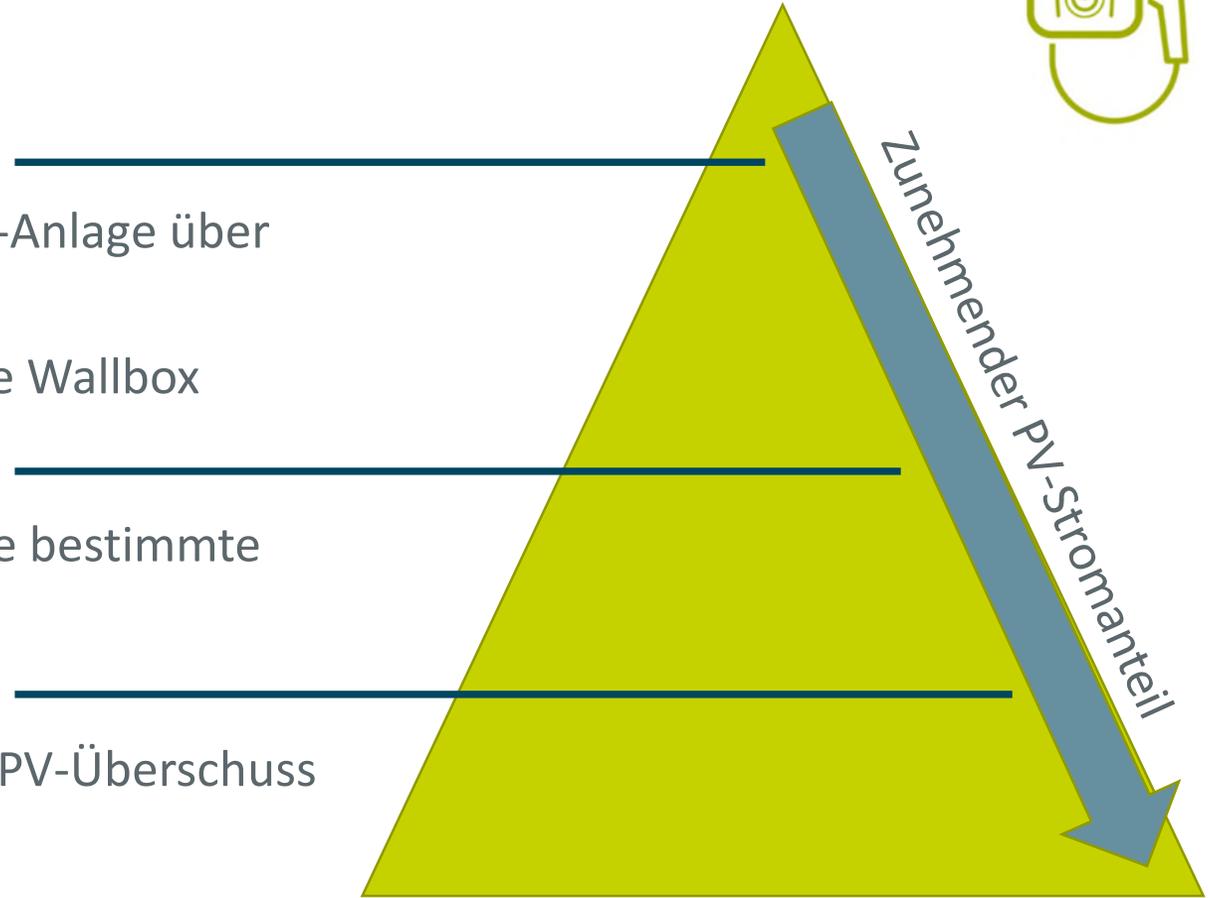
- › Festgelegte Leistung ohne Information der PV-Anlage über Stromproduktion
- › Laden des E-Autos startet mit Anschluss an die Wallbox

## Wallbox-Ansteuerung über Freigabesignal

- › E-Auto wird nur geladen, wenn PV-Anlage eine bestimmte Menge an Überschuss produziert

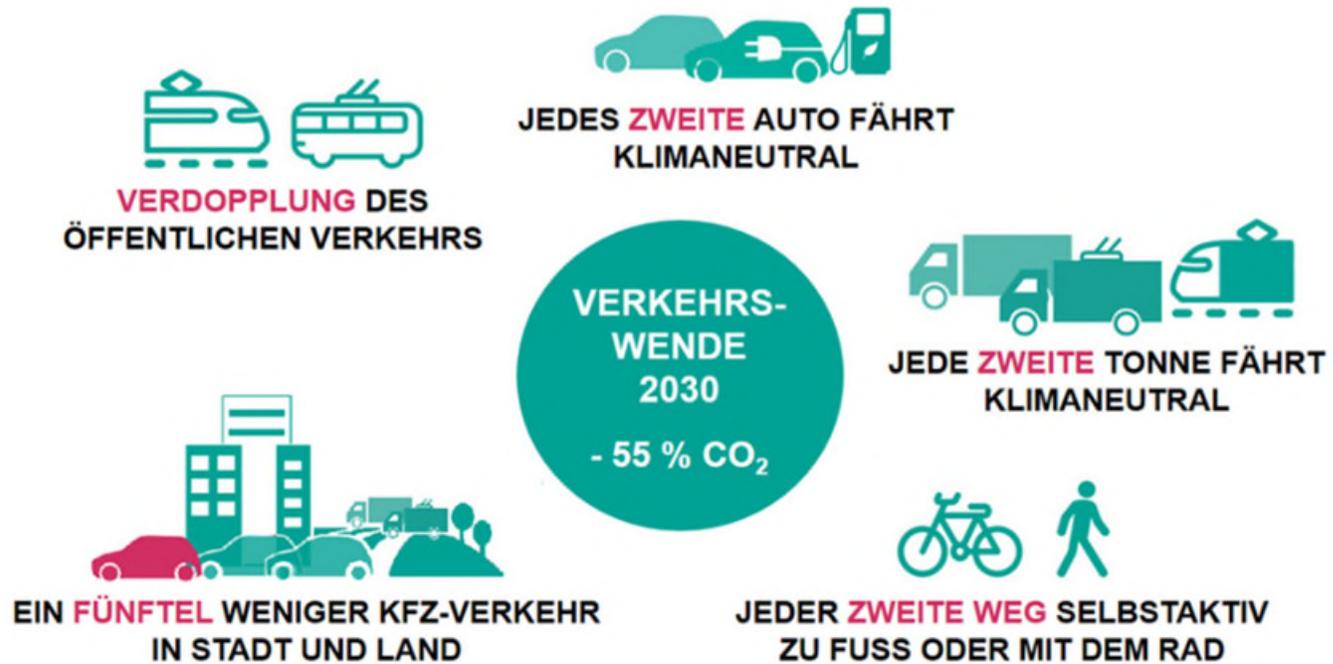
## Dynamische Ansteuerung

- › Ladeleistung wird permanent von Wallbox an PV-Überschuss angepasst



# Klimaziele Mobilität Baden-Württemberg

↓ -55% bis 2030



Quelle: Verkehrsministerium Baden-Württemberg

# Verkehrswende ist mehr als nur (private) E-Autos!

## E-Carsharing



## Fahrradverleihsystem



Erfolgreich eingeführt in Freiburg



[www.endura-kommunal.de](http://www.endura-kommunal.de)

# Fragen?

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## Lena Jäggle

Erstberatung E-Mobilität für den Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald

Telefon: 0761 3869098-70

E-Mail: [lena.jaegle@endura-kommunal.de](mailto:lena.jaegle@endura-kommunal.de)

[www.lkbh.de/e-mobil](http://www.lkbh.de/e-mobil)

Beratungssprechstunde donnerstags von 8:00-17:00 Uhr



LANDKREIS  
BREISGAU-  
HOCHSCHWARZWALD



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR VERKEHR



**endura kommunal GmbH**

Solar Info Center  
Emmy-Noether-Str. 2  
79110 Freiburg

Tel. 0761 3869098-0  
Fax 0761 3869098-29

[info@endura-kommunal.de](mailto:info@endura-kommunal.de)  
[www.endura-kommunal.de](http://www.endura-kommunal.de)

# Hilfreiche Tools und Webseiten

- › (Elektro)mobilitätscheck: Auswahl E-Auto, <https://www.enbw.com/blog/mobilitaetsberater/>
- › Elektromobilitätsmodelle: <https://www.elektromobilitaet.nrw/unser-service/marktuebersicht-e-fahrzeuge/>
- › Videoanleitung E-Auto laden: <https://www.enbw.com/blog/elektromobilitaet/laden/videoanleitung-e-auto-laden-so-einfach-gehts/>
- › [A Better Routeplanner](#) (Reiseplanung)
- › [Elektroauto Vergleich - EV Database Deutschland \(ev-database.de\)](#) (Datenbank E-Autos, auch mit Ladekurve)
- › [Ladetarifvergleich für Elektroautos | LOWAGO](#)
- › [eAuto ausprobieren | Eine Kampagne der Landesverkehrswacht \(eauto-ausprobieren.de\)](#)

# Solarpotential auf Dachflächen

Dimensionierung der PV Anlage abhängig von

- › Mobilitätsbedarf
- › Mögliche maximale Ladeleistung
- › Vorhandene Dachfläche

Möglichkeit Wallbox zu PV-Überschussladen

Kompatibilität der Wallbox mit (bestehender) PV Anlage

Speicher vorhanden

Solarpotential auf Dachflächen:  
Energieatlas BW [hier](#)

