



Bundesverband eMobilität  
Neue Mobilität



# Fragen & Antworten zum Thema Elektromobilität





Die in dieser Informationsbroschüre genannten Links finden Sie gesammelt unter:  
[www.bem-ev.de/antworten](http://www.bem-ev.de/antworten)  
Ebenso Ergänzungen, Quellen, Updates zu aktuellen Entwicklungen und mögliche Korrekturen.



# Fragen & Antworten zum Thema Elektromobilität

Redaktion / Fragen & Antworten  
**Markus Emmert** BEM-Vorstand & Leiter der BEM-Arbeitsgruppen

Grafik & Illustrationen  
**CYIMAGE MEDIA BERLIN**



**Bundesverband eMobilität e.V.**

Oranienplatz 5  
10999 Berlin

+49 30 8638 1874  
info@bem-ev.de

**3. überarbeitete Auflage** | Stand Juli 2024

©2009-2024 CYIMAGE MEDIA VERLAG in Kooperation mit BUNDESVERBAND eMOBILITÄT / BEM und der BEM Academy GmbH. Die Informationsbroschüre ist urheberrechtlich geschützt. Urheberrechte liegen ausschließlich beim BEM. Für die Richtigkeit von Angaben, Daten, Behauptungen etc. kann der Herausgeber keine Haftung und Gewährleistung übernehmen. Eine kommerzielle, entgeltliche Weiterverwertung, direkt oder indirekt, ist ausdrücklich untersagt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung vom BEM. Alle Rechte vorbehalten.



## 1 Was ist eigentlich Elektromobilität?

Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor. Die benötigte Energie kommt bei einem BEV von einem Energiespeicher (Akku). Der Akku kann von außen aufgeladen werden und manchmal auch von einem Verbrennungsgenerator (Plug-In-Hybrid) oder einer Brennstoffzelle durch Wasserstoff. Der Elektromotor hat einen durchschnittlichen Wirkungsgrad von über 90%, wohingegen dieser bei einem Diesel/Benziner gerade einmal zwischen 20-35% liegt.

## 2 Soll ich noch warten?

Auf was wollen Sie warten? Natürlich wird es in Zukunft etwas Besseres geben. Das ist wie bei Computern. Doch wenn Sie auf das Beste warten, warten Sie ewig.

Die Technik ist jetzt da, zuverlässig und anwendbar. Außerdem genießen Sie derzeit noch diverse Vorteile, welche es später wahrscheinlich nicht mehr geben wird, z.B. bevorzugtes Parken und Laden, Förderungen wie den Umweltbonus oder Steuerbegünstigungen für Dienstwagen.

Oder rein batterieelektrisch?

### 3 BEV Batterieelektrisches Fahrzeug

Ein BEV hat einen elektrischen Antrieb. Die Energie kommt von der Traktionsbatterie, welche durch Rekuperation (elektr. Bremsenergieerückgewinnung) und von außen aufgeladen werden kann.

Wirkungsgrad (Fahrzeug)	ca. 90%
Endwirkungsgrad	ca. 75%
Verbrauch / 100 km	16 kWh
Kosten / 100 km	7,20 €

Das wohl bekannteste eFahrzeug

### 4 FCEV Wasserstofffahrzeug mit Brennstoffzelle

Ein Brennstoffzellenfahrzeug mit Wasserstoff ist dennoch ein Hybrid mit Akku. Zwei Technologien, von denen eine nicht wegzudenken ist: der Akku. Auch ist der energetische Wirkungsgrad von Wasserstoff sehr niedrig. Im Zuge der Energiewende werden wir diese Technologie vor allem im stationären Bereich benötigen und kommt dort in den meisten Fällen ohne Akku aus.

Wirkungsgrad (Fahrzeug)	ca. 40%
Endwirkungsgrad	ca. 15%
Verbrauch / 100 km	0,8 kg
Kosten / 100 km	10,28 €

Die bessere Alternative?

### 5 PHEV Plug-In-Hybrid

Für viele ist der Plug-In-Hybrid nach wie vor eine Brückentechnologie, nicht nur im Sinne der Anwendbarkeit, sondern des Geistes. So hat man zunächst beides. Wobei die Praxis zeigt, dass sie nur dann sinnvoll sind, wenn auch regelmäßig geladen wird und Kurzstrecken rein elektrisch betrieben werden. Inzwischen hat der Gesetzgeber reagiert und PHEV von der Liste förderfähiger Fahrzeuge gestrichen.

Wirkungsgrad (Fahrzeug)	ca. 20-90%
Endwirkungsgrad	ca. 15-75%
Verbrauch / 100 km	16 kWh / 0-8 l
Kosten / 100 km	7,20 - 14,80 €



**Wirkungsgrad** bezeichnet das Verhältnis von aufgewandter zu nutzbarer Bewegungsenergie.



**Strom** soll künftig nur noch aus Erneuerbaren Energie, wie Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft und Co. erzeugt werden. Einheit: **Kilowattstunde** (kWh).

**Wasserstoff** (grüner Wasserstoff) wird gewonnen, indem Strom durch ein Elektrolyseverfahren in ein gasförmiges Medium transformiert wird. Einheit: **Kilogramm** (kg).

**eFuels** sind flüssige, synthetische Kraftstoffe. Hierfür wird Wasserstoff (Gas) auf Basis Erneuerbarer Energien hergestellt und dann durch einen weiteren Veredelungsprozess verflüssigt. Einheit: **Liter** (l).

# ANTRIEBSARTEN IM VERGLEICH

**Anmerkung zu den Fragen 3-8:** Die angegebenen Werte beziehen sich auf Mittelklassewagen, Preise können variieren, dienen nur der Veranschaulichung und sind ungefähre Preise.

Ist doch auch ein eAuto?

Wasserstoff geht auch direkt?

**6 HEV**  
**Hybrid**

Ein Hybridfahrzeug, das von außen nicht geladen werden kann, ist per Definition kein eFahrzeug. Es erfüllt nicht die derzeitigen Anforderungen rein elektrischen Fahrens sowie der Aufladbarkeit von außen.

Wirkungsgrad (Fahrzeug)	ca. 20-80%
Endwirkungsgrad	ca. 15-30%
Verbrauch / 100 km	6 l
Kosten / 100 km	11,10 €

**7**  
**Wasserstoff-verbrennungsmotor**

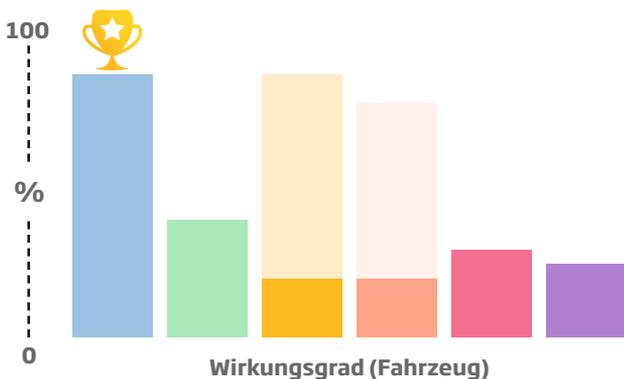
Diese Fahrzeuge haben einen Verbrennungsmotor, der durch Wasserstoff als Kraftstoff angetrieben wird. Er wandelt die chemische Energie in mechanische Arbeit (Vortrieb) und Wärme um. Durch die Knallgasreaktion wird der Verbrennungsmotor in »Schwung« gebracht.

Wirkungsgrad (Fahrzeug)	30%
Endwirkungsgrad	10%
Verbrauch / 100 km	1,1 kg
Kosten / 100 km	14,14 €

**8**  
**Verbrennungsmotor / eFuels**

Diese Fahrzeuge haben einen Verbrennungsmotor, der durch flüssige - synthetisch hergestellte - Kraftstoffe angetrieben wird. Die Funktionsweise entspricht der eines Verbrennungsmotors mit Direkteinspritzung.

Wirkungsgrad (Fahrzeug)	25%
Endwirkungsgrad	8%
Verbrauch / 100 km	7 l
Kosten / 100 km	21,00 €



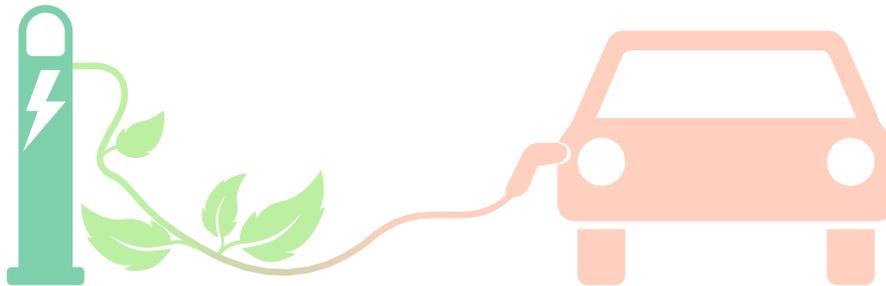


## 9 Schaden eAutos der Umwelt mehr?

Wichtig ist, dass wir Elektromobilität auf Basis Erneuerbarer Energien betreiben. Auch die Produktion der Fahrzeuge sollte möglichst CO<sub>2</sub>-neutral erfolgen. Alle renommierten Hersteller haben sich längst mit langfristigen Verträgen verpflichtet, Lithium und Kobalt sozial- und umweltverträglich abzubauen. Zudem verliert Kobalt im Akku mehr und mehr an Bedeutung.

## 10 Komme ich im Winter ans Ziel?

Richtig ist, dass im Winter z.B. durch die Heizung mehr Energie benötigt wird und dadurch die Reichweite nach WLTP verringert wird. Sollten Sie Ihr Fahrzeug vorheizen bzw. vorklimatisieren, haben Sie den Großteil der Reichweitereinbuße wett gemacht. Ein weiterer Pluspunkt im Winter ist die Zuverlässigkeit, denn dort wo Verbrenner eventuell gar nicht erst anspringen, haben eFahrzeuge meist kein Problem.



# UMWELT & GESELLSCHAFT

## 11 Sind Elektroautos langweilig?

Ganz das Gegenteil ist der Fall. Aufgrund des hohen Wirkungsgrades der Motoren und des hohen Drehmoments, der nahezu in jedem Bereich immer voll abgerufen werden kann, gibt die eMobilität extrem viel Fahrspaß und Fahrdynamik. Richtig ist, dass sich Elektrofahrzeuge weitestgehend geräuschlos fortbewegen. Aber genau das führt dazu, dass das Fahren nicht nur entspannter sondern auch stressfreier geschieht. Es „entschleunigt“ sozusagen.

Seit dem 01. Juli 2021 muss jeder neu zugelassene ePKW mit einem AVAS (Acoustic Vehicle Alert System) ausgerüstet sein. Eine Nachrüstpflicht besteht nicht. Es ist ein akustisches Warnsystem, welches ein künstliches Geräusch bis 30km/h erzeugt, danach sind Wind- und Abrollgeräusche des Fahrzeugs laut genug um diese akustisch wahrzunehmen.



**WLTP** steht für **Worldwide Harmonised Light-Duty Vehicles Test Procedure** und initiiert ein weltweit einheitliches Testverfahren zur Bestimmung des Kraftstoffverbrauchs und der Abgasemissionen.

## 12 Wie sicher sind eAutos?

Elektrofahrzeuge unterliegen den gleichen Anforderungen wie Verbrenner, Crashtests etc. Auch hier belegt sich, dass Elektrofahrzeuge tendenziell besser abschneiden als konventionelle Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren.

## 14 Wenn alle in Zukunft ihr eFahrzeug laden müssen, droht dann der Blackout?

Wenn wir unsere Netze und Ladesäulen nicht mit einer Intelligenz ausstatten, dann ist dies künftig ein reales Szenario. Aber da man diesen Umstand kennt, werden vermehrt (teilweise auch Pflicht) Energie- und Lastmanagementsysteme eingesetzt, die intelligent den Strom verwalten und verteilen. Alle namhaften Energieversorger sind sich inzwischen einig, dass in Deutschland kein Blackout durch die eMobilität zu befürchten ist und ggfs. die Traktionsbatterien der eFahrzeuge sogar netzdienlich sein können.

**255.000+**  
Arbeitsplätze für  
Ladeinfrastrukturausbau

## 13 "Elektromobilität spaltet die Gesellschaft."

Eine Technologie ist nicht verantwortlich für eine Spaltung der Gesellschaft - das ist die Gesellschaft oder Politik selbst. Was auch auf alle anderen Branchen zutrifft.

Wichtig ist, dass der Zugang zur eMobilität und zur Mobilität im Allgemeinen allen ermöglicht wird und das sozialverträglich über alle Gesellschaftsschichten hinweg.

## 15 Verlieren wir durch eMobilität Arbeitsplätze?

Obwohl im konventionellen Bereich einige Arbeitsplätze wegfallen oder sich verändern, entstehen gleichzeitig neue und zusätzliche. Hierin liegt auch die Chance einer Zukunftstechnologie. Allein für den Aufbau und Betrieb der Ladeinfrastruktur entsteht in Deutschland ein Bedarf von zusätzlichen ca. 255.000 Arbeitsplätzen.



**Bundesverband eMobilität**  
<https://www.bem-ev.de/bem-pressemitteilung-bem-prognose-arbeitsmarkt/>

## 16 Wie lange hält der Akku?

In den meisten Fällen hält der Akku länger als das Fahrzeug selbst. Hersteller geben bereits heute auf Akkus eine Garantie von sechs bis acht Jahren oder 160.000 bis 200.000 Kilometer, dann verfügen diese noch über eine Restleistung von ca. 80 Prozent. Später können diese im so genannten Second Life als Speicher (z.B. in der Energiewelt) für weitere Jahrzehnte betrieben werden. Erst danach werden sie nach heutigem Stand der Technik bereits zu 95% dem Recyclingprozess zugeführt. Das ist zumindest bei Traktionsbatterien im Automotive-Sektor der Fall, denn hier schon das Batteriemanagementsystem die Batteriezellen und sorgt für eine lange Lebensdauer, was bei vielen kleinen Geräten (z.B. Smart Phone oder Laptop) nicht der Fall ist.

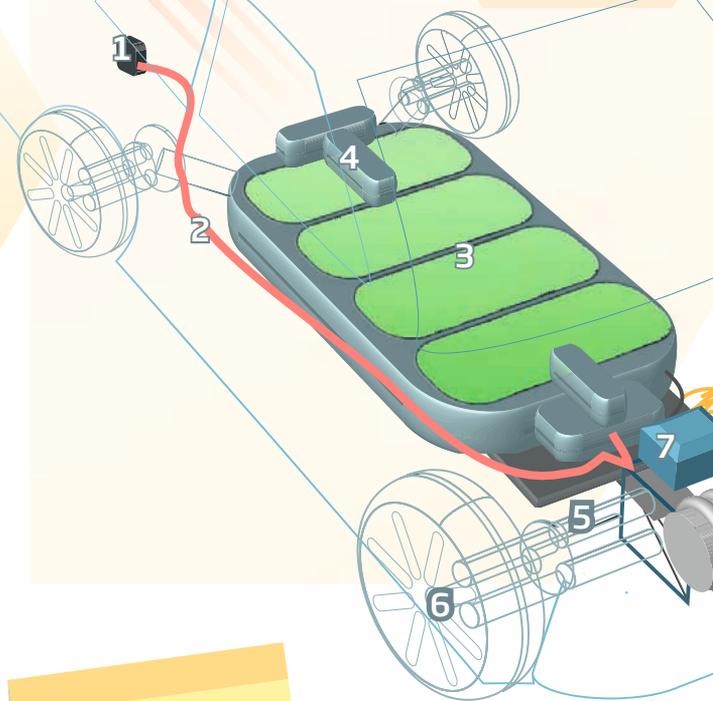
Langsames Laden schont die Traktionsbatterie, schnelles Laden ist aber nicht prinzipiell schlecht. Es sollte darauf geachtet werden, nicht ausschließlich Schnellladungen zu vollziehen. Gelegentliches Normalladen (z.B. an der Wallbox) ist meistens nicht nur günstiger, sondern schont auch den Akku. Ein Verhältnis von fünf zu eins (schnell zu normal) oder weniger wäre optimal.

# AKKU & TECHNIK

## 17

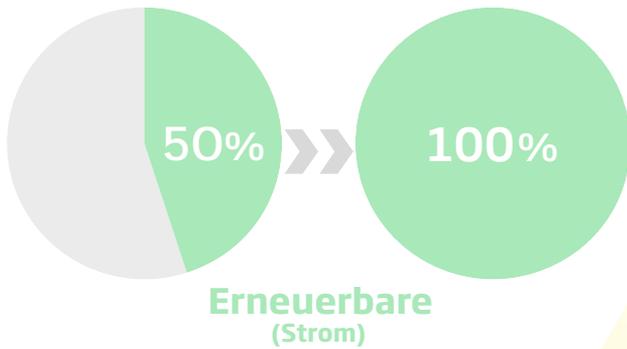
### Was tun, wenn das Elektrofahrzeug einem neuen weichen darf?

Zunächst gilt, wie bei bisherigen Fahrzeugen, je besser es dasteht, desto höher ist der Restwert. Aber wie sieht es mit dem Motor, der Laufleistung und vor allem dem Akku aus? In aller Regel wird der Motor bzgl. Alter und Laufleistung nicht ins Gewicht fallen, da diese so robust sind, dass eine Million Kilometer keineswegs unrealistisch sind. Aber woher weiß ich, wie es um die Batterie bestellt ist? Insbesondere, wenn sich das Fahrzeug, bzw. die Traktionsbatterie, außerhalb der Garantiezusagen des Herstellers befindet. Kontaktieren Sie hierzu Ihre auf eMobilität spezialisierte Fachhändler\*in um eine Batteriediagnose erstellen zu lassen. Der sogenannte SoH (State of Health – Gesundheitszustand und Leistungsfähigkeit der Batterie) gibt erste Auskunft über die Wertigkeit. Umso besser, wenn bereits mehrere historische Werte des SoH vorliegen, dann nämlich lässt sich gut nachvollziehen, wie sich die Batterie in den vergangenen Jahren entwickelt hat.



#### Tipp:

Lassen Sie einen jährlichen Batteriecheck mit SoH bei Fachhändler\*innen durchführen, und lassen Sie sich die Werte schriftlich mit Unterschrift geben.



## 18 Was, wenn das Auto brennt bzw. verunfallt?

Treten Sie beiseite und lassen Sie nur geschultes Fachpersonal wie die Feuerwehr an das Fahrzeug. Die Einsatzkräfte entscheiden anhand der vorliegenden digitalen Rettungskarte wie vorzugehen ist. Laut Statistik ist die Gefahr eines Brandes bei einem Verbrenner bis zu vierzig mal höher als bei einem eFahrzeug. In den seltensten Fällen ist die Brandursache die Traktionsbatterie. Bei einem Unfall werden die Zellen freigeschaltet (Airbag hat ausgelöst) und somit ist die Batterie vom Hochvoltsystem befreit.

## 19 Wie viel Grünstrom steckt wirklich drin?

Bei öffentlichen und geförderten Ladepunkten ist eine sogenannte Grünstromzertifizierung Pflicht. Im Zuge der CO<sub>2</sub>-Einsparungsziele, Gesetze, Klimaschutzvorgaben und -pläne werden wir in Zukunft 100% Erneuerbare Energien in unseren Stromnetzen haben. Derzeit liegt ihr Anteil bei ungefähr vierzig Prozent. Sollten Sie selbst produzierten Strom - z.B. durch Photovoltaik - laden, fahren Sie mit 100% grünem, sauberem Strom. Bei einer durchschnittlichen Carport-Fläche (ca. 30m<sup>2</sup>) sind dies ca. 15.000 bis 20.000 Kilometer pro Jahr, je nach Fahrzeug und Fahrweise.



**Umweltbundesamt**

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>

## 20 Wie sieht es mit der Reichweite aus?

Wir haben im Grunde kein Problem mehr mit den Reichweiten, höchstens ein Thema bei der Ladeinfrastruktur. D.h. wann und wo kann ich wie schnell, sicher und zuverlässig laden. Ähnlich wie heute das Tankstellennetz. Wenn Gleiches bei der Ladeinfrastruktur geschieht, greift die „Reichweitenangst“ nicht mehr. Ein Tempolimit ist sinnvoll und ist mit Sicherheit auch im Sinne der Umwelt, der Sicherheit und ein Garant für einen besseren Verkehrsfluss. Ein „Tempolimit“ in Sachen Ladegeschwindigkeit darf es hingegen nicht geben. Je schneller desto besser im Kontext der Ladedauer und zugunsten der Reichweitenoptimierung.

### 1 LADEANSCHLUSS

### 2 HOCHVOLT KABEL

(Ladedose zu Akku)

### 3 LITHIUM-IONEN-

### HOCHVOLT BATTERIE

### 4 BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM

App-fähig

### 5 ABS & ESP

Antiblockiersystem  
elektronisches Stabilitätsprogramm

### 6 REKUPERATION

Umwandlung kinetischer Energie  
in elektrische Energie (Bremsen)

### 7 NIEDERVOLT BATTERIE

12 Volt, DC-Wandler

### 8 LEISTUNGSELEKTRONIK

(Steuerung)

### 9 ELEKTROMOTOR

Das **Batteriemanagementsystem** (BMS) ist das Herzstück einer Batterie und überwacht die einzelnen Zellen z.B. auf Ladezustand und Temperatur. Bei einer AC-Ladung erfolgt nach einer „100%-Ladung“ das sogenannte Cellbalancing, das dafür sorgt, dass alle Zellen nach einem Ladevorgang auf dem gleichen Stand sind. Das verlängert die Lebenszeit eines Akkus um ein Vielfaches.



## 21 Sind Verbrenner günstiger?

Selbst beim Anschaffungspreis sind bereits einige eFahrzeuge kaum teurer als vergleichbare Verbrenner. Nach Abzug der Förderungen fahren Sie also schon oftmals beim Kauf günstiger. Noch besser wird die Bilanz bei den laufenden Kosten.

Bei einem Mittelklassewagen und jährlicher Fahrleistung von fünfzehn- bis zwanzigtausend Kilometer sind die Gesamtkosten (TCO – Total Cost of Ownership) bereits nach fünf Jahren besser als bei einem Verbrenner. Sollten Sie den Strom durch Eigenenergieerzeugung selbst produzieren und nutzen können, kann dies bereits auf zweieinhalb bis drei Jahre reduziert werden.

## 22 Wie hoch sind die Kosten für Wartung und Service?

Auch dies ist je Fahrzeughersteller unterschiedlich, wobei generell zu sagen ist, dass allein durch den Wegfall von diversen Verschleißteilen und –materialien (z.B. Öl, Kupplung, Getriebe, Auspuff) deutlich weniger zu warten und zu investieren ist. Auch der Bremsverschleiß ist durch die Rekuperationsmöglichkeit (Energierückgewinnung durch elektrisches Bremsen) deutlich geringer.

Auf eine regelmäßige Akkupflege und Inspektion des Akkus sollte allerdings nicht verzichtet werden.

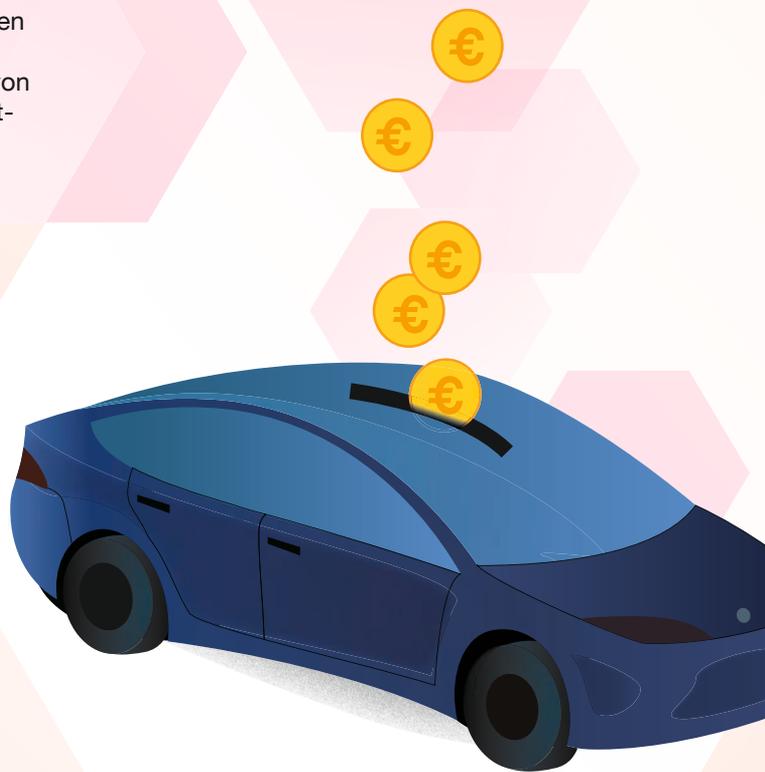
## 23 Was kostet mich ein eAuto als Dienstwagen?

Derzeit gilt für Elektrofahrzeuge als Dienstwagen auch für private Nutzung ohne Fahrtenbuch eine pauschale Besteuerung von, je nach Bruttolistenpreis, zwischen 0,25% / 0,5% p.m. des Nettolistenpreises statt 1% p.m. zzgl. 0,015 / 0,03% p.m. Entfernungskilometerpauschale.



Gesetze im Internet

[https://www.gesetze-im-internet.de/estg/\\_6.html](https://www.gesetze-im-internet.de/estg/_6.html)



## 24 Welche Anreize gibt es?

Eine Möglichkeit ist die sogenannte THG-Quote. THG steht für Treibhausgase. Insbesondere Mineralölkonzerne sind verpflichtet in den nächsten Jahren Ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu kompensieren, den sie durch den Abverkauf von Mineralöl indirekt verursachen. Dafür müssen sie THG-Zertifikate einkaufen, die von Fahrzeugen der eMobilität, von öffentlicher Ladeinfrastruktur und von Erneuerbaren Energienanlagen kommen. Halter\*innen von eFahrzeugen und Betreiber\*innen von öffentlichen Ladepunkten können diese THG-Quoten unter Nachweis einreichen und auszahlen lassen. Da es sich um eine Art Börse handelt, also Angebot auf Nachfrage trifft, sind die Preise nicht konstant. Gehandelt werden THG-Tonnen. Den Anspruch hat man einmal im Jahr je Fahrzeug auf die kWh öffentlicher Ladepunkte. Der Antrag muss bis spätestens 15.11. für das laufende Kalenderjahr gestellt werden. Danach entfällt der Anspruch für das laufende Kalenderjahr.



### Umweltbundesamt

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/kraft-betriebsstoffe/vollzug-38-bimschv-anrechnung-von-strom-fuer>

## 25 Gibt es Förderungen?

Fahrzeuge, Ladeinfrastruktur, sowie Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen nebst Speichern werden vereinzelt gefördert. Teilweise durch den Bund, Länder und Kommunen. Was für Sie evtl. in Frage kommt und ob und wie etwas gefördert wird, können Sie unter Eingabe Ihres "Vorhabens" in die Suchmaske eingeben.



### Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>

## 26 Was ist das Elektromobilitätsgesetz?

Das EmoG ist bereits seit Juni 2015 in Kraft. Im Wesentlichen: Es beschreibt zum einen, was per Definition ein eFahrzeug ist und ob dieses mit einem E-Kennzeichen zugelassen werden darf. Es regelt die Bevorrechtigung beim Ladeparken sowie die Möglichkeit für Kommunen zur Errichtung einer eUmweltzone sowie zur Gestattung der Benutzung der Busspuren. Dieses Gesetz wurde auf Bundesebene verabschiedet, es obliegt aber den Ländern und Kommunen inwieweit sie das dann umsetzen (z.B. Busspuren und E-Umweltzonen).



### Gesetze im Internet

<https://www.gesetze-im-internet.de/emog/>

Das **E-Kennzeichen** dient Rettungskräften, die so bereits aus der Ferne erkennen können, dass es sich um ein eFahrzeug handelt und entsprechende Vorkehrungen nach Rettungsleitfaden und Checkliste treffen können.

Darüber hinaus sind Bevorrechtigungen für Fahrzeuge mit E-Kennzeichen vorbehalten, darunter das Nutzen von öffentlicher Ladeinfrastruktur.

Für im Ausland zugelassene eFahrzeuge gilt die Kennzeichnungspflicht in Deutschland über die sogenannte blaue E-Plakette.



# KOSTEN ANREIZE GESETZE

deutschlandweit  
**100.000+**  
öffentliche Ladepunkte

## 27 Gibt es genügend Lademöglichkeiten?

Derzeit verfügt Deutschland über ca. 100.000 öffentliche Ladepunkte. Weitere zigtausende sind in Planung. Ca. 70-85% aller Ladevorgänge werden allerdings in Zukunft zu Hause oder beim Arbeitgeber stattfinden und hier besteht noch Handlungsbedarf, auch in der Regulatorik und Gesetzgebung.



**Bundesnetzagentur**

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Elektrizitaet-undGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html>

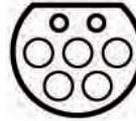
# LADEN STECKER BEZAHLEN

## 28 Wie kann ich an einem Ladepunkt laden?

Sie benötigen dafür einen Zugang, in der Regel über eine Ladekarte, eine App oder in Zukunft via Kredit- oder Debitkarten (physisch und digital) durch NFC-Payment.

**Wichtig:**  
Vergessen Sie für das AC-Laden nicht Ihr Ladekabel. Bei Fastchargern (DC-Schnellladern) benötigen Sie kein eigenes Ladekabel, da es nebst Stecker bereits fest an der Ladesäule verbaut ist.

Mit Einzug der Digitalisierung können immer mehr Fahrzeuge direkt mit dem Ladepunkt über das Kabel kommunizieren und somit den Ladevorgang automatisch starten und ggfs. sogar die Bezahlung abwickeln. Diesen Zugang bzw. dieses Ladeverhalten nennt man Plug'n'Charge.



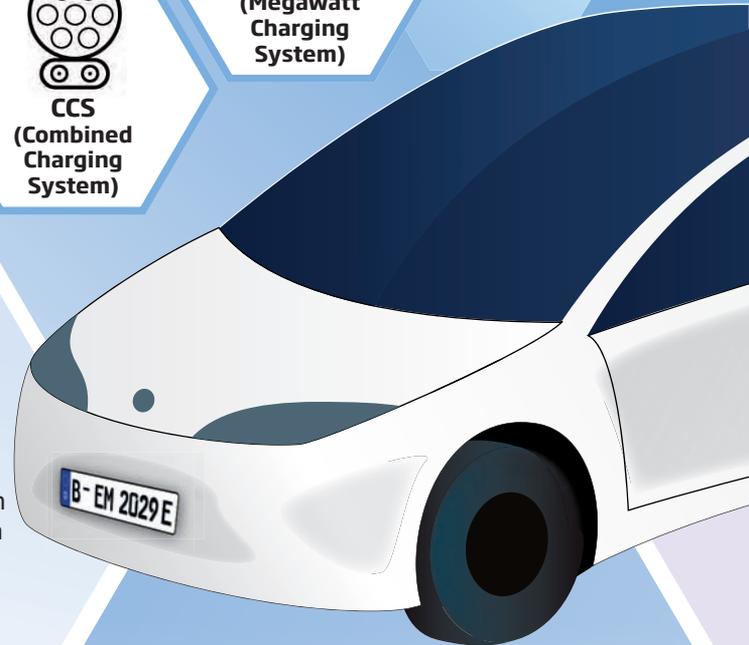
TYPE 2



MCS  
(Megawatt  
Charging  
System)



CCS  
(Combined  
Charging  
System)



## 30 Benötige ich verschiedene Adapter für unterschiedliche Stecker?

In Europa gibt es für AC-Laden den Typ-2-Steckerstandard sowie das Schukoladen (Haushaltssteckdose). Für DC-Laden gibt es den CCS-Stecker. Bei AC-Ladung benötigen Sie ein eigenes Kabel. Es gibt aber auch Ladekabel, bei denen Sie per Adapter das eine oder das andere aufmontieren können. Bei Schnellladungen (CCS) ist das Kabel inkl. Stecker an der Ladesäule montiert. Dieses muss nicht mitgeführt werden.

Für den Truck-Bereich wird der Steckertyp MCS eingeführt, der für Megawattladen geeignet ist.

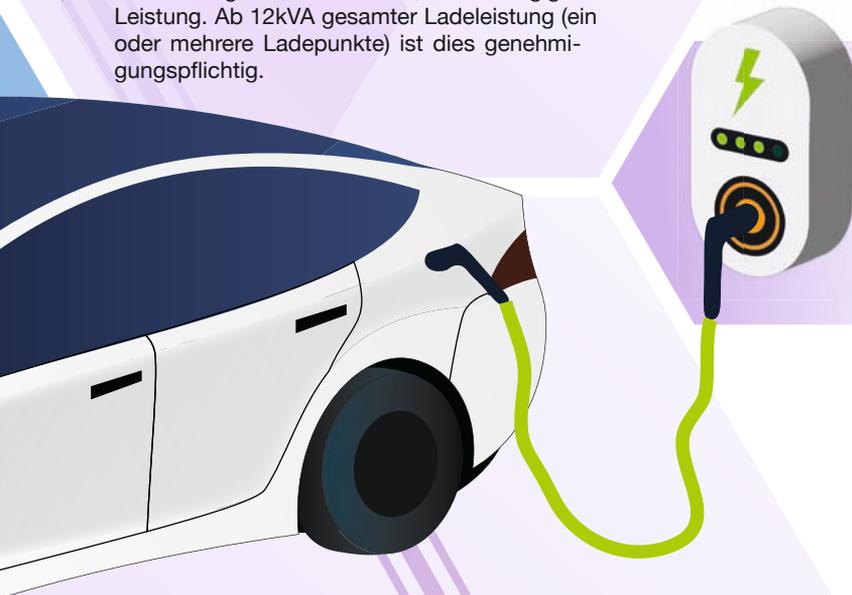
## 29 Wie bezahle ich an einem Ladepunkt?

Entweder über einen Vertrag oder Ad-Hoc-Zahlung via Kredit- oder Debitkarte (physisch und digital – NFC) zum Beispiel künftig mit der Girocard. Mit Novellierung der Ladesäulenverordnung wird dies für alle neu in Betrieb genommenen Ladepunkte zur Pflicht, also die Mindestanforderung der Akzeptanz von Kredit- und Debitcards durch NFC-Payment. Für Europa wird dies in der AFIR (Alternative Fuel Infrastructure Regulation) geregelt werden.

### 31 Was brauche ich zu Hause für eine Ladeeinrichtung?

Sie benötigen eine entsprechende Wallbox. 3,7 bis 11 Kilowatt AC-Ladeleistung ist in den meisten Fällen ausreichend. Wenn Sie Schnellladen möchten, benötigen Sie eine DC-Ladeeinheit. Es wird in Zukunft auch bidirektionale Ladestationen geben, d.h. Sie könnten den Akku z. B. auch als mobilen Heimspeicher verwenden, sofern dies vom Fahrzeughersteller implementiert und freigegeben wurde.

**HINWEIS:** Gemäß NAV (Niederspannungsanschlussverordnung) muss jeder Ladepunkt, der überwiegend zum Laden eines Elektromobils dient beim Netzbetreiber gemeldet werden, unabhängig der Leistung. Ab 12kVA gesamter Ladeleistung (ein oder mehrere Ladepunkte) ist dies genehmigungspflichtig.



### 32 Darf ich bei mir in der Tiefgarage eine Wallbox installieren?

Das Miet- und Wohneigentumsrecht wurde novelliert. Auch Anpassungen im BGB wurden gemacht, so dass nun die Installation einer Wallbox gestattet werden muss, sofern keine Gründe vorliegen, die dem entgegenstehen. Allerdings ist auch geklärt, wer die Kosten zu tragen hat, nämlich diejenigen, die die Ladeinfrastruktur wollen. Im Masterplan Teil II der Bundesregierung vom Oktober 2022 will man aber auch hier weitere bestehende Hürden abbauen. Derweil bleibt nur das Gespräch mit der Eigentümergemeinschaft zu suchen, um eine gemeinsame Lösung zu finden, die im Idealfall alle Stellplätze berücksichtigt. Denn früher oder später werden alle einen Bedarf haben. Wenn man über den Tellerrand schaut, was seitens der EU mit der EPBD (EU-Gebäudeenergieeffizienzrichtlinie) kommt, dann weiß man, wohin die Reise geht: Nicht nur dem wohn- und nichtwohnwirtschaftlichen Neubau wird Ladeinfrastruktur auferlegt sondern auch dem Bestand. Auf nationaler Ebene wird dies im GebäudeElektromobilitätsInfrastrukturgesetz (GEIG) geregelt sein.



GEIG



WEG



BGB

#### Gesetze im Internet

**GEIG:** <https://www.gesetze-im-internet.de/geig/>

**WEG:** [https://www.gesetze-im-internet.de/woeigg/\\_20.html](https://www.gesetze-im-internet.de/woeigg/_20.html)

**BGB:** [https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/\\_554.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_554.html)

### 33

#### Worauf muss ich achten, wenn ich baue und noch kein eAuto habe?

Sorgen Sie bitte für: Leerrohre (Strom- und Netzkabel), eine Netzanschlusszusage beim Energieversorger sowie eventuell über eine grundbuchrechtliche Eintragung als Dienstbarkeit.



### 34 Kann ich über eine Schukosteckdose laden?

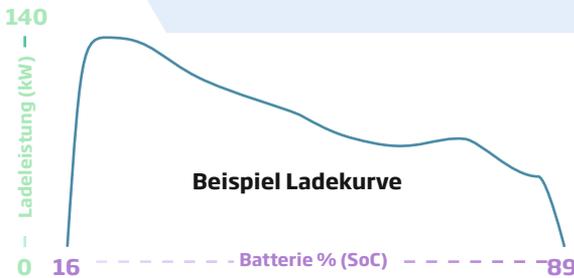
Im Prinzip ja, aber nur als Notladung und nicht zu lange und nicht an einer Infrastruktur, die zu schwach ist oder die man nicht kennt. Nach VDE ist eine übliche Haushaltssteckdose für eine Dauerleistung von maximal 2,5 Stunden ausgelegt. Achten Sie in jedem Fall darauf, dass die Steckdose gesondert abgesichert ist.

Exkurs: Viel Leistung über lange Zeit erzeugt Reibung in den Kabeln. Viel Reibung erzeugt Wärme oder sogar Hitze. Der thermische Einfluss führt zur Schwächung der Kabel. Bei Zunahme der Leistung und der Dauer kann es dann zu einem Kabelbrand kommen.

# WALLBOX

### 35 „Wenig fahren, dafür aber ewig laden“?

Heute kann man schon in wenigen Minuten 100 Kilometer Reichweite nachladen. Das ist natürlich abhängig vom Modell, verfügt das Fahrzeug über eine Schnellademöglichkeit ist der Zeitaufwand geringer. Ladeleistungen von derzeit bis zu 350 kW sind möglich. Selbst ein Fahrzeug mit 150-kW-Schnellladeoption kann in zwanzig bis dreißig Minuten ca. 300 Kilometer nachladen. Entscheidend für das Schnellladen sind verschiedene Parameter, wie z.B. Temperatur der Traktionsbatterie, Außentemperatur, der SoC (State of Charge – Füllstand der Batterie) und noch einiges mehr. Daraus ergibt sich auch eine Ladekurve. Die Leistung nimmt Richtung 100% SoC ab, das aber nicht linear.



in wenigen Minuten  
**100 km**  
Reichweite laden

### 36 Was verbraucht ein eAuto eigentlich?

Das ist von Fahrzeug zu Fahrzeug unterschiedlich. Faustregel für den durchschnittlichen Verbrauch je 100 Kilometer:

- kleinere** Fahrzeuge 10-16 kWh,
- mittlere** Fahrzeuge 15-20 kWh,
- größere** Fahrzeuge 20-30 kWh.

Natürlich kommt dies auf den eigenen Fahrstil, das Fahrzeug, die Verbraucher\*innen und die Umgebungsparameter an. Das verhält sich mit dem Spritverbrauch bei Verbrennern ähnlich.



### 37 Was sind eigentlich Strom, kW und kWh, drei Phasen, Gleichstrom, Wechselstrom usw.?

Ein 40-kWh-Akku bei einer Leistungsentnahme von durchschnittlich 15 Kilowatt und einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 100 Kilometern pro Stunde reicht für eine Fahrzeit von 2,66 Stunden und 266 Kilometer Reichweite. Ein leerer 40-kWh-Akku, der mit 11 Kilowatt geladen wird, benötigt ca. 3,5 Stunden Ladezeit.

$$40 \text{ kWh} / 15 \text{ kW} = 2,66 \text{ h}$$

$$2,66 \text{ h} \times 100 \text{ km/h} = 266 \text{ km}$$

$$40 \text{ kWh} / 11 \text{ kW} = 3,63 \text{ h}$$

Bei Wechselstrom gibt es bis zu drei Phasen (dort fließt der Strom). Eine Schuko-, also Haushaltssteckdose, hat eine Phase, Starkstrom bis zu drei Phasen. Wichtig: Es kann nie mehr Energie abgegeben werden als was an Leistung vorherrscht und es kann nie mehr abgenommen werden als was maximal verbraucht werden kann.

Eine Schukosteckdose hat ca. 230 Volt und bis zu 16 Ampere, somit maximal 3,68 Kilowatt Leistung. Während ein Starkstromanschluss mit seinen drei Phasen bei 16 Ampere ca. 11 Kilowatt und bei 32 Ampere ca. 22 Kilowatt Leistung liefert.

Schukosteckdose  
1 Phase 230V 16A

$$16 \text{ A} \times 230 \text{ V} = 3.680 \text{ W}$$

3,68 kW Leistung

Starkstrom mit 16 Ampere  
3 Phasen 230V 16A

$$16 \text{ A} \times 230 \text{ V} \times 3 = 11.040 \text{ W}$$

11,04 kW Leistung

Starkstrom mit 32 Ampere  
3 Phasen 230V 32A

$$32 \text{ A} \times 230 \text{ V} \times 3 = 22.800 \text{ W}$$

22,08 kW Leistung

**AC** = Wechselstrom (Steckdose, Starkstrom)

**DC** = Gleichstrom (Batterien, Akkus)

**kW** (Kilowatt) = Leistung/Kraft

**kWh** (Kilowatt pro Stunde) = wie viel Leistung/Kraft in einer Stunde benötigt wird oder wie viel gespeichert werden kann

**A** (Ampere) = Stromstärke

**V** (Volt) = Spannung

**W** =  $A \times V$

**Schnellladen** ist **DC**-Laden, mit Gleichstrom, dort fließt der Strom mehr oder weniger direkt von der Ladesäule in die Batterie des Fahrzeugs.

**Normalladen** ist **AC**-Laden, der Wechselstrom (Strom wie wir ihn normalerweise kennen) wird im Fahrzeug in Gleichstrom gewandelt und an die Traktionsbatterie (Fahrakku) abgegeben.





Die Arbeitsgruppen im  
Bundesverband eMobilität

» [www.bem-ev.de/ag](http://www.bem-ev.de/ag)

# Elektromobilität » kurz und verständlich erklärt

Die Weichen in der Mobilitätsfrage müssen neu gestellt werden. Im Zeitalter der Digitalisierung, der Energie- und Mobilitätswende stehen wir vor großen Aufgaben und Herausforderungen. Sowohl technisch als auch gedanklich. Diesen Aufgaben sollten wir uns stellen, um den Prozess des Wandels gemeinsam voranzubringen.

Die vorliegende 16-seitige Informationsbroschüre »Fragen und Antworten zum Thema Elektromobilität« klärt leicht verständlich die meisten Fragestellungen, Irrtümer und Unwahrheiten und gibt hilfreiche, kurzweilige und praxisorientierte Antworten, die bewusst keinen Anspruch auf Vollständigkeit und fachwissenschaftliche Tiefe haben. Sie ist als solide Grundlage gedacht, um mit vorherrschenden Argumenten und Vorurteilen aufzuräumen.

LADEN

UMWELT

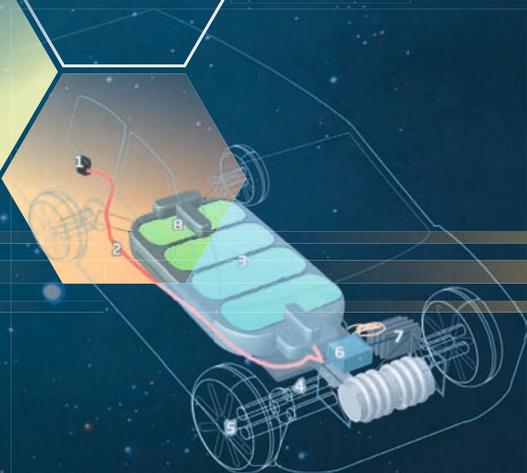
GESELLSCHAFT

ZAHLEN & FAKTEN

KOSTEN

TECHNIK

ALLTAG



» Elektromobilität auf Basis Erneuerbarer Energien voranbringen.

Promotion of **electromobility** using **renewable energies**.

» Marktumfeld für emissionsarme Antriebskonzepte stärken.

Strengthening the **market environment** for low-emission drive concepts.

» [www.bem-ev.de](http://www.bem-ev.de)