

FAQ

Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur

Stand: 09/2023

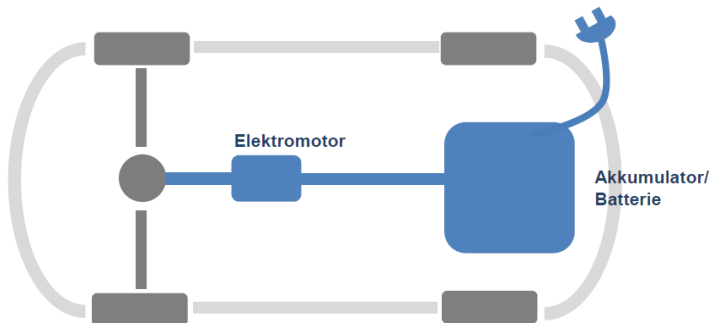
Inhaltsverzeichnis

1	Elektrofahrzeuge	1
1.1	Welche Arten von Elektrofahrzeugen gibt es?	1
1.2	Welche Bedeutung haben die Fahrzeugbatterien?	2
1.3	Welche Reichweite haben Batterie-Elektrofahrzeuge?	2
1.4	Wie hoch ist der Stromverbrauch von Elektrofahrzeugen?	3
1.5	Welche Bedeutung haben Elektrofahrzeuge und wie sinnvoll sind alternative Antriebsarten im Vergleich?	3
1.6	Gibt es Fördermittel für die Anschaffung von E-Fahrzeugen?	4
2	Ladeinfrastruktur	5
2.1	Wo können Elektrofahrzeuge geladen werden?	5
2.2	Welche Steckertypen und Ladekabel gibt es?	6
2.3	Wie lange dauert ein Ladevorgang?	6
2.4	Welche Faktoren wirken sich zusätzlich auf die Ladezeit aus?	7
2.5	Was kostet es, ein Elektrofahrzeug zu laden?	8
2.6	Welche Ladelösung ist für den Privatgebrauch sinnvoll?	8
2.7	Wer kann Ladeinfrastruktur zu Hause errichten?	9
2.8	Was müssen Wohnungseigentümer in einer WEG bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur beachten?	10
2.9	Was müssen Mieter bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur beachten?	11
2.10	Was ist beim Laden an (halb)öffentlichen Ladepunkten zu beachten?	11
2.11	Was ist Wallbox-Sharing?	12
2.12	Gibt es Fördermittel für den Kauf und die Errichtung von Ladeinfrastruktur?	13
3	Weitere Informationen	13
3.1	Wo gibt es weitere Infos zum Thema Elektromobilität und Ladeinfrastruktur?	13

1 Elektrofahrzeuge

1.1 Welche Arten von Elektrofahrzeugen gibt es?

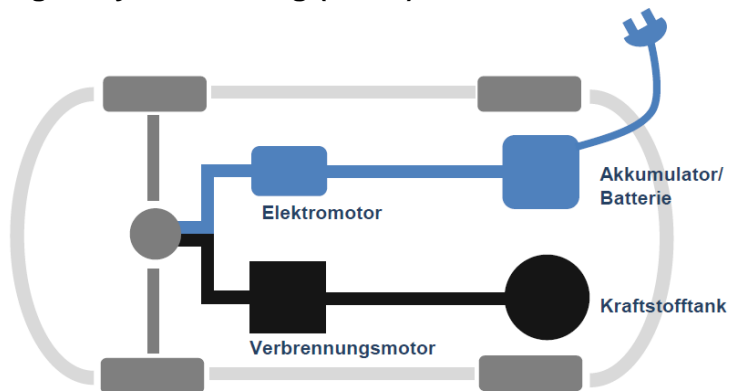
Batterie-Elektrofahrzeug (BEV)



Hauptmerkmale:

- rein elektrischer Antrieb
- von außen aufladbar
- relativ große Batterie

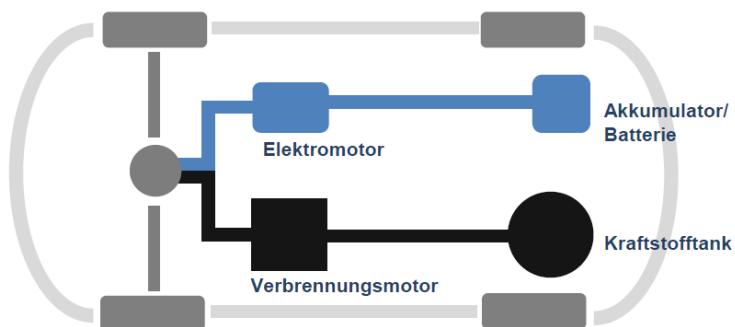
Plug-In-Hybridfahrzeug (PHEV)



Hauptmerkmale:

- zwei Antriebssysteme (Elektro <-> Benzin/Diesel)
- von außen aufladbar
- relativ kleine Batterie

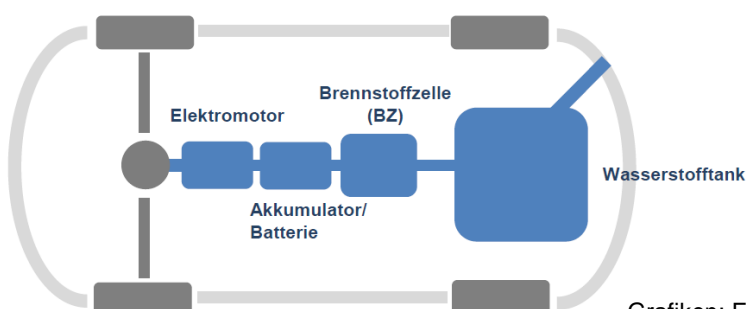
Voll-Hybridfahrzeug (HEVfull)



Hauptmerkmale:

- zwei Antriebssysteme (Elektro <-> Benzin/Diesel)
- keine Lademöglichkeit von außen / Laden durch Rekuperation
- relativ kleine Batterie

Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (FCEV)



Hauptmerkmale:

- Antriebssystem: Elektro durch Brennstoffzelle
- Kraftstoff: Wasserstoff

Grafiken: EcoLibro GmbH – eLotsen-Schulung

1.2 Welche Bedeutung haben die Fahrzeugbatterien?

Batterien bzw. Akkus in Elektro- und Hybridfahrzeugen (BEV und PHEV) versorgen den Elektromotor mit elektrischer Energie, die in mechanische Bewegungsenergie für den Antrieb umgewandelt wird. Sie **sind** damit **das wichtigste**, aber auch das teuerste **Bauteil eines Elektroautos**.

Ein **wichtiger Faktor**, der die praktische Leistungsfähigkeit von Batterien maßgeblich beeinflusst, ist die **Kapazität** bzw. die Größe. Hatten die Batterien der ersten Serien-E-Fahrzeuge (BEV) vor wenigen Jahren noch rund 20 Kilowattstunden (kWh), weisen die Akkus derzeit (Stand: 2023) 50 kWh und mehr auf, manche erreichen mittlerweile sogar eine Kapazität von um 100 kWh. Die **Kapazität der Batterien** von E-Fahrzeugen ist damit auch **entscheidend für die Reichweite** der Autos.

Lebensdauer: Batterien „verschleifen“ am stärksten, wenn sie häufig auf 100 % geladen werden. Ladevorgänge zwischen 20 und 80 % schonen den Akku am meisten. Zwar ist die Ladeleistung von eher geringerer Bedeutung, jedoch nicht vollständig unerheblich. D.h. hohe Ladeleistungen, z.B. häufiges Schnellladen bei niedrigen Temperaturen, beanspruchen die Akkuchemie etwas stärker.

1.3 Welche Reichweite haben Batterie-Elektrofahrzeuge?

Die **Reichweite** von E-Fahrzeugen **ist von mehreren Faktoren abhängig**, beispielsweise von Batteriegröße, Stromverbrauch und Umgebungstemperatur. Nachdem die ersten E-Fahrzeuge (BEV) vor wenigen Jahren **Reichweiten** von etwa 100 km hatten, **steigen** diese hauptsächlich **durch größere Akkus inzwischen deutlich an**. Dazu ein Beispiel: Ein Opel Corsa e etwa verfügt bei einer 50-kWh-Batterie und einem Stromverbrauch von 15,6 kWh/100 km über eine Reichweite nach WLTP von ca. 350 km (Herstellerangabe). Ein VW ID.3 in der Version mit 82-kWh-Akku weist rechnerisch bei einem Stromverbrauch von 15,3 kWh/100 km eine Reichweite nach WLTP von etwa 550 km auf (Herstellerangabe).

Hierbei ist allerdings zu beachten, dass **erhöhte Geschwindigkeiten**, z.B. bei Autobahnfahrten, den **Stromverbrauch enorm erhöhen** können. Auch das **persönliche Fahrverhalten** sowie die Verwendung von **Klimaanlage oder Heizung** (Sommer/Winter) haben Einfluss auf die Reichweite. Deshalb ist es besonders sinnvoll, die sog. **Rekuperation** (Energierückgewinnung), die sowohl beim Bremsen und Rollen entsteht, zu nutzen. Die dadurch entstehende Energie wandelt das Fahrzeug in elektrische Energie um. Die Reichweite lässt sich dadurch während der Fahrt erhöhen.

Die **durchschnittliche Fahrleistung eines Pkw** in Deutschland beträgt lt. der Mobilitätsstudie „Mobilität in Deutschland“ aus dem Jahr 2017 knapp **40 km pro Tag**. Ein tägliches „nachladen“ von E-Fahrzeugen, was landläufig oft im Zusammenhang mit der Reichweite genannt wird, ist nach dieser Statistik nicht notwendig.

1.4 Wie hoch ist der Stromverbrauch von Elektrofahrzeugen?

Stromverbrauch pro 100 km: Elektrofahrzeuge verbrauchen je nach Gewicht, Größe und Form unterschiedlich viel Strom. In Punkt 1.3 wurde bereits beschrieben, welche Faktoren die Reichweite und damit den Stromverbrauch eines E-Fahrzeugs beeinflussen können. Grob lässt sich einordnen, dass Klein- und Kompaktwagen einen Stromverbrauch von etwa 14 bis 20 kWh/100 km haben, größere Modelle wie SUV, Vans sowie Mittel- und Oberklassewagen verbrauchen etwa 18 bis 30 kWh und mehr auf 100 Kilometer. Ähnlich wie bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, liegt der tatsächliche Stromverbrauch von Elektroautos i.d.R. etwas höher als die Angaben der Fahrzeughersteller. Weitere Informationen zu einem Testbericht gibt es beispielsweise unter [Elektroauto: Reichweite & Verbrauch im Vergleich \(adac.de\)](https://www.adac.de/elektroauto-reichweite-verbrauch).

1.5 Welche Bedeutung haben Elektrofahrzeuge und wie sinnvoll sind alternative Antriebsarten im Vergleich?

Die Elektromobilität spielt eine **wesentliche Rolle** zur Reduktion von Treibhausgasen, Lärm und weiteren Schadstoffemissionen im Bereich Verkehr. Sie ist damit ein entscheidender Baustein innerhalb des nachhaltigen Verkehrssystems und der sogenannten Mobilitätswende, um **Verkehr und Mobilität nachhaltiger zu gestalten**. Die Bundesregierung sieht sowohl eine ausdrückliche Verringerung der Emissionen als auch eine deutliche Senkung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor vor. Um diese Ziele zu erreichen, setzt sie dabei u.a. auf eine **steigende Zahl von Elektrofahrzeugen** auf Deutschlands Straßen. Daneben gibt es grundsätzlich alternative Antriebstechnologien neben dem batterieelektrischen Fahrzeug (BEV), die fossile Kraftstoffe ersetzen können.

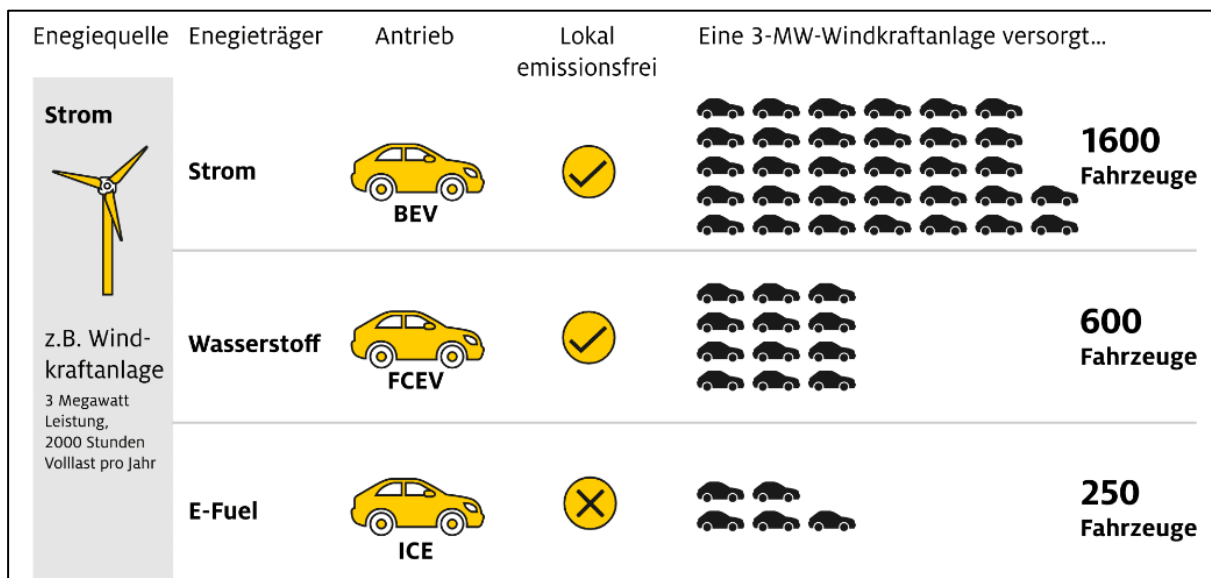
Brennstoffzelle (FCEV): Ein Fahrzeug mit Brennstoffzelle nutzt Wasserstoff für den Antrieb. Die Brennstoffzelle wandelt dabei den Wasserstoff aus dem Tank und Sauerstoff aus der Luft in elektrischen Strom um. Dieser wird in der (kleinen) Batterie zwischengespeichert und treibt den Elektromotor an. Während beim batterieelektrischen Fahrzeug der Strom von außen in die Batterie geladen wird, wird die elektrische Energie im Wasserstoff-Fahrzeug erst erzeugt.

Auf den ersten Blick hat Wasserstoff beim Fahrzeugantrieb einige Vorteile gegenüber einem batterieelektrischen Fahrzeug. So lässt es sich schneller betanken und größere Reichweiten sind möglich. Allerdings kommt Wasserstoff kaum in reiner Form in der Natur vor und muss daher erst produziert werden. Die Herstellung ist sehr energieintensiv. Außerdem sind mehrere Arbeitsschritte notwendig, bis Wasserstoff die Brennstoffzelle antreibt. Der Wirkungsgrad ist entsprechend gering und der Einsatz in Autos daher wenig effizient. Resultierend lässt sich ausdrücken, dass bei einem mit Wasserstoff betriebenen Fahrzeug mehr als doppelt so viel Energie hineingesteckt werden muss als bei einem batterieelektrischen Fahrzeug um dieses 100 km weit zu bewegen. Neben dem Verkehrssektor wird Wasserstoff v.a. für Industrieprozesse in Zukunft eine hohe Bedeutung als Energielieferant einnehmen.

Synthetische Kraftstoffe (E-Fuels): E-Fuels sind Kraftstoffe wie Diesel, Benzin oder Kerosin. Sie werden aber nicht aus Erdöl gewonnen, sondern industriell aus regenerativem Strom und Wasserstoff. Für deren Herstellung kommt im Vergleich zur Wasserstoffproduktion noch ein weiterer Umwandlungsschritt dazu, die Verbindung von Wasserstoff mit Kohlendioxid. Das wiederum lässt den Wirkungsgrad weiter sinken. Der Bedarf an regenerativem Strom für die Produktion ist viel höher, als würde der Strom direkt zum Laden eines batterieelektrischen Fahrzeugs verwendet werden.

E-Fuels scheinen in Zukunft sinnvoller für Transportmittel für die weder ein Elektro- noch ein Brennstoffzellenantrieb möglich ist. Dies ist etwa bei Flugzeugen oder Schiffen der Fall. Denn hier müsste man sehr große Batterien bzw. Wasserstofftanks mitführen, sodass alleine vom Transportvolumen zu wenig übrig blieb.

Abb. Strombedarf der verschiedenen Antriebsarten



Grafik: [E-Fuels: Sind synthetische Kraftstoffe die Zukunft? \(adac.de\)](https://www.adac.de/ueber-uns/medien/2023/04/e-fuels-sind-synthetische-kraftstoffe-die-zukunft/)

Wie klimafreundlich Strom und Wasserstoff sind, hängt von deren Herstellung ab. Letztendlich sind beide Energieträger für E-Fahrzeuge nur sinnvoll bei hohem bzw. nahezu 100 %-Anteil an regenerativen Energien im Strommix. Weitere Informationen zu diesem Thema auch unter [E-Fuels: Sind synthetische Kraftstoffe die Zukunft? \(adac.de\)](https://www.adac.de/ueber-uns/medien/2023/04/e-fuels-sind-synthetische-kraftstoffe-die-zukunft/) sowie [Wasserstoffauto: Technik, Angebot, Tests \(adac.de\)](https://www.adac.de/ueber-uns/medien/2023/04/wasserstoffauto-technik-angebot-tests/)

1.6 Gibt es Fördermittel für die Anschaffung von E-Fahrzeugen?

Für die **Beschaffung** von Elektrofahrzeugen bestehen **Fördermöglichkeiten** auf Ebene des Bundes, der Länder sowie teilweise auch auf kommunaler Ebene. Übersichten dazu bieten:

Bundeshförderung:

- das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert mit dem **Umweltbonus** inkl. Innovationsprämie die Anschaffung von E-Fahrzeugen. **Bitte beachten Sie dabei,**
 - o seit dem 1. September 2023 sind ausschließlich Privatpersonen dazu berechtigt, einen Antrag zu stellen. Alle anderen (Unternehmen, Stiftungen, Körperschaften, Vereine, Freiberufler) können den Umweltbonus nicht mehr beantragen.
 - o Seit dem 1. Januar 2023 erhalten PHEV keine Förderung mehr durch den Umweltbonus.
 - o Ab dem 1. Januar 2024 können nur für solche E-Fahrzeuge Anträge gestellt werden, deren gemeldeter Basislistenpreis maximal 45.000 Euro beträgt.
 - o Ausführliche Infos unter: [BAFA - Einzelantrag stellen - Einzelantrag stellen](https://www.bafa.de/Service/Service.nsf/Content/BAFA_-_Einzelantrag_stellen_-_Einzelantrag_stellen)

Landeshförderung Hessen:

Innovationsförderung Hessen: <https://www.innovationsfoerderung-hessen.de/elektromobilitaet>

2 Ladeinfrastruktur

2.1 Wo können Elektrofahrzeuge geladen werden?

Um von außen aufladbare E-Fahrzeuge laden zu können, muss deren Batterie mit Strom versorgt werden. Allgemein gilt, der **beste Ort zum Laden ist dort, wo das Auto steht**. Wo letztendlich Elektrofahrzeugbesitzer im Alltag laden, hängt von vielen Faktoren ab.

Es wird davon ausgegangen, dass künftig **etwa zwei Drittel des Ladebedarfs** durch den **privaten Raum** gedeckt werden, nur etwa **ein Drittel** durch den **öffentlichen und halböffentlichen Raum**. Andere Experten gehen sogar davon aus, dass künftig bis zu 85% der Ladepunkte im privaten Bereich aufgestellt werden, und nur noch etwa 15% im öffentlichen und halböffentlichen Bereich.

Typische **Standorte im privaten Raum** sind beispielsweise Eigenheim und Mehrfamilienhäuser (Parkplätze/Tiefgarage) sowie Firmenparkplätze bzw. der Arbeitsplatz (sog. Arbeitgeberladen). Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur kann sowohl im **halböffentlichen als auch im öffentlichen Raum** entstehen. **Standorte hierfür** sind etwa sog. Lade-Hubs an Autobahn-Raststätten oder Autohöfen, Kundenparkplätze des Einzelhandels und der Gastronomie, Parkhäuser oder öffentliche Parkplätze am Straßenrand.



Grafik: Mobilitätswerk GmbH – Elektromobilitätskonzept für den Kreis Groß-Gerau

Welche **Ladeleistung** sich an den jeweiligen Standorten eignet, ergibt sich aus der jeweils dort üblichen Standzeit. An Orten, an denen üblicherweise mehrere Stunden geparkt wird, wie z. B. am Wohn- und Arbeitsort, reichen die an **Normalladepunkten** erreichbaren **Ladeleistungen** von i. d. R. **maximal 22 kW** aus. Die maximal mögliche Ladeleistung beim Normalladen tendiert jedoch bei den verfügbaren Fahrzeugmodellen eher zu 11 kW. Wenn die Batterie in möglichst kurzer Zeit geladen werden muss, wie dies beim Zwischenladen der Fall ist, eignen sich **Schnellladesäulen**, die aktuell (Stand: 2023) **Ladeleistungen von 50 bis 350 kW** erreichen.

Schnellladeinfrastruktur entsteht folglich vorrangig dort, wo innerhalb kurzer Zeit hoher Ladebedarf besteht. **Normalladeinfrastruktur** hingegen eher an Orten, an denen üblicherweise mehrere Stunden geparkt wird.

2.2 Welche Steckertypen und Ladekabel gibt es?

Wer ein E-Fahrzeug aufladen möchte, benötigt ein passendes Ladekabel und den richtigen Stecker.

Typ-2-Stecker



Foto: Kreisverwaltung

In Deutschland und Europa ist beim **AC-Laden (Wechselstrom)** der **Typ-2-Stecker der Standard**, das **passende Ladekabel wird Mode-3-Ladekabel** genannt. Damit sind an einer Wallbox oder an öffentlichen Ladesäulen Ladeleistungen bis max. 22 kW (400 V, 32 A) möglich. Zum Laden an einer handelsüblichen Haushaltssteckdose, auch Schuko-Steckdose genannt, (230 Volt) gibt es ein sog. Mode-2-Ladekabel, das meist vom Autohersteller mitgeliefert wird oder als Extra mitbestellt werden kann. **Das Laden an der Schuko-Steckdose sollte allerdings nur im Notfall erfolgen**, da normale Steckdosen nicht auf die hohe Leistung über einen Zeitraum von mehreren Stunden ausgelegt sind.

CCS-Stecker



Foto: EFAHRER.com – Plattform für Elektromobilität

Hinsichtlich **DC-Laden (Gleichstrom/Schellladen)** ist der **gängige Steckertyp der CCS-Stecker**, auch Combo-Stecker genannt. Diese Steckerverbindung ist quasi ein erweiterter Typ-2-Stecker, das passende Ladekabel ist ebenfalls das Mode-3-Ladekabel. Damit sind an öffentlichen Ladesäulen Ladeleistungen von bis zu 350 kW möglich.

Weiterhin gibt es den Steckertyp 1 und den Chademo-Stecker, beide sind aber eher Auslaufmodelle und in Europa unüblich.

2.3 Wie lange dauert ein Ladevorgang?

Wie lange ein E-Fahrzeug (BEV) laden muss, lässt sich nicht pauschal beantworten. Denn die **Ladedauer ist abhängig von mehreren technischen Parametern**, wie z.B. der Ladeleistung des Fahrzeugs und der Stromquelle sowie der Batteriegröße und dem Füllstand der Batterie. **Die schwächste Komponente bestimmt die maximal mögliche Ladeleistung**. Die Ladezeit lässt sich nach folgender Formel grob berechnen:

Ladezeit = Batteriekapazität / Ladeleistung (abhängig von E-Fahrzeug/Ladestation)

Ladeleistung = Zahl der Phasen x Spannung in Volt x Stromstärke in Ampere

Dazu ein Beispiel:

<i>E-Fahrzeug</i>	Opel Corsa-e	Renault Zoe	VW ID.3 Pro S
<i>Batteriekapazität (brutto)</i>	50 kWh	55 kWh	82 kWh
<i>Ladeleistung AC / DC</i>	7,4 kW / 100 kW	22 kW / 50 kW	11 kW / 170 kW
<i>Ladezeit (bis 80%¹ der Batterie) an einer Haushaltssteckdose mit 2,3 kW AC</i>	ca. 20 Stunden	ca. 25 Stunden	ca. 39 Stunden
<i>Ladezeit (bis 80%² der Batterie) an einer Wallbox mit 11 kW AC</i>	ca. 6 Stunden	ca. 4,5 Stunden	ca. 8 Stunden
<i>Ladezeit (bis 80%³ der Batterie) an einer Wallbox mit 22 kW AC</i>	ca. 6 Stunden	ca. 2,5 Stunden	ca. 8 Stunden
<i>Ladezeit (bis 80%⁴ der Batterie) an einer Ladestation mit 100 kW DC</i>	ca. 0,5 Stunden	ca. 1 Stunde	ca. 1 Stunde (ca. 0,5 Stunden bei 170 kW)

Quelle: [Elektroauto Ladezeiten Optimieren | Opel Deutschland](#) / [Der Renault Zoe E-Tech 100% elektrisch – Das Elektroauto für Deutschland](#) / [VW ID.3 | Ladezeiten und Ladeoptionen \(praxis-elektroauto.de\)](#)

Das Beispiel zeigt, welchen Einfluss die Ladeleistung sowohl des Fahrzeugs als auch die der Stromquelle auf die Ladedauer hat. **Viele E-Fahrzeuge haben fahrzeugseitig eine Ladeleistung (Bordladegerät) AC von 11 kW oder weniger.** Diese Ladeleistung ist dann der limitierende Faktor, wenn etwa an der Stromquelle (Ladestation oder Wallbox) mehr Leistung zur Verfügung steht, z.B. 11 oder 22 kW. Ähnlich verhält es sich beim DC-Laden.

2.4 Welche Faktoren wirken sich zusätzlich auf die Ladezeit aus?

Es gibt weitere Faktoren, die die Ladeleistung und damit die Ladezeit eines E-Fahrzeugs beeinflussen. Vor allem ist das die **Außentemperatur**, denn die Batterie ist für Temperaturen um 20 Grad optimiert. In diesem Bereich (+- wenige Grad Celsius) funktioniert die Elektrochemie am besten und der Akku kann seine volle Energie-Kapazität entfalten. Im Winter bzw. bei kalten Temperaturen, kann die Ladezeit entsprechen länger dauern. Weiteren Einfluss hat der **Ladestand der Batterie**. Denn die Ladegeschwindigkeit ist höher, wenn die Batterie einen Füllstand zwischen 20 und 80 % hat. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Batterien von E-Fahrzeugen nicht konstant mit gleicher Ladeleistung geladen werden. Der Ladevorgang startet i.d.R. mit geringer Leistung und steigt dann. Ab einem Ladezustand von rund 80 % verringert sich die Ladegeschwindigkeit üblicherweise wieder. Die Ladung wird dann mit geringer Leistung beendet.

¹ Erklärung siehe Frage 2.4.

² Ebenda.

³ Ebenda.

⁴ Ebenda.

2.5 Was kostet es, ein Elektrofahrzeug zu laden?

Die Stromkosten, ein E-Fahrzeug zu laden, hängen ganz davon ab, wo es aufgeladen wird. **Oftmals ist es am günstigsten, ein E-Fahrzeug zu Hause aufzuladen**, da der Haushaltsstromtarif i.d.R. günstiger ist als die Ladetarife an öffentlichen Ladesäulen. Zu Hause fällt nur der durchschnittliche Preis pro kWh Haushaltsstrom an, ca. 30 bis 40 Cent (Stand: 2023). Daneben bieten immer mehr Energieversorgungsunternehmen (EVU) sog. **Autostromtarife** an, die speziell auf Ladestationen zu Hause abgestimmt sind. Autostromtarife benötigen allerdings einen separaten Stromzähler. Infomieren Sie sich am besten über diese Möglichkeit bei den EVUs direkt, in Vergleichsportalen wie z.B. Verivox oder Check24 oder bei der Verbraucherzentrale unter [Das E-Auto zu Hause laden: Welcher Stromtarif ist der richtige? | Verbraucherzentrale.de](#). **Noch günstiger ist es, wenn ein E-Fahrzeug mit einer Photovoltaikanlage geladen wird.** Weitere Informationen zum Laden mit Solarstrom vom Dach unter [Elektroauto: Mit eigener Ladestation Solarstrom vom Dach laden | Verbraucherzentrale.de](#).

An **öffentlichen Ladesäulen** gibt es aufgrund der Anzahl von verschiedenen Anbietern **unterschiedliche Tarifmodelle**. So kann der Ladestrom z.B. pro Minute oder pro Kilowattstunde abgerechnet werden. Bei einer Abrechnung pro kWh variieren die Preise bei AC-Laden häufig zwischen 50 und 60 Cent, bei DC-Laden muss zwischen 60 und 90 Cent gezahlt werden.

Dazu ein Beispiel:

Fahrzeug/Kraftstoff	Kleinwagen - Elektro	Kompakt-SUV - Elektro	Kompaktwagen - Benzin
Verbrauch/100 km (Annahme)	15,6 kWh	17,7 kWh	7 Liter
Preis/kWh bzw. Liter (Annahme)	0,35 Euro (AC)	0,75 Euro (DC)	1,80 Euro
Kraftstoffpreis/100 km	5,46 Euro	13,28 Euro	12,60 Euro

2.6 Welche Ladelösung ist für den Privatgebrauch sinnvoll?

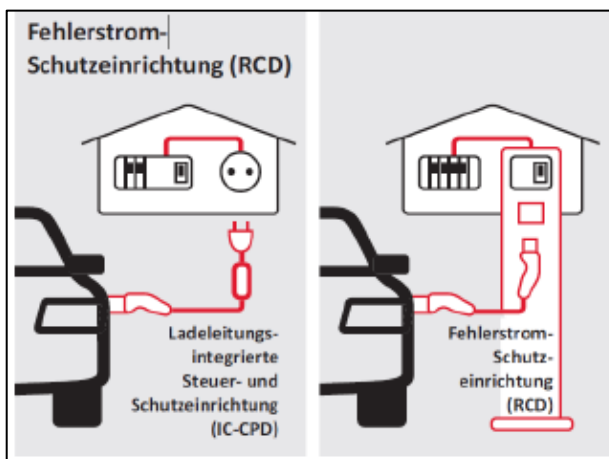
Zum Aufladen der Fahrzeugbatterien für den Privatgebrauch zu Hause mit Wechselstrom (AC-Laden) gibt es mehrere Möglichkeiten:

Ladebetriebsart 1: Das Laden an einer handelsüblichen **Haushaltssteckdose mit Mode-2-Ladekabel**. Darin ist eine Steuer- und Schutzeinrichtung integriert (ICCB oder IC-CPD). Die ICCB schützt vor elektrischem Schlag bei Isolationsfehlern.

Ladebetriebsart 2: Der Unterschied zur Ladebetriebsart 1 besteht darin, dass nicht an einer Haushaltssteckdose, sondern an einer **fest installierten Ladestation oder Wallbox mit einem Mode-3-Ladekabel** geladen wird. An der Ladestation bzw. Wallbox kann auch ein fest angeschlossenes Ladekabel vorhanden sein.

Ladebetriebsart 1

Ladebetriebsart 2



Grafik: EcoLibro – eLotsen-Schulung

Ladebetriebsart 2 wird zum Laden von E-Fahrzeugen für den Privatgebrauch zu Hause empfohlen. Wallboxen beispielsweise sind speziell für den Ladebetrieb von E-Fahrzeugen ausgelegt. Sie gibt es in verschiedenen Ausführungen und Anforderungen. Wie bereits unter Punkt 2.3 erwähnt, haben viele E-Fahrzeuge fahrzeugseitig eine Ladeleistung (Bordladegerät) AC von 11 kW oder weniger, daher sind Wallboxen mit 11 kW Ladeleistung meist ausreichend.

Mode-2-Ladekabel mit Schuko-Stecker



Ladebetriebsart 1 sollte nur selten oder für den Notfall gewählt werden, da normale Steckdosen nicht auf die hohe Leistung über einen Zeitraum von mehreren Stunden ausgelegt sind.

Übrigens, optimal ist das Laden zu Hause, wenn selbst gewonnener Strom aus einer Photovoltaikanlage genutzt werden kann.

Foto: Kreisverwaltung

Wallbox,
Wandmontage und angeschla-
genes Mode-3-Ladekabel



Foto: www.heidelberg-wallbox.eu

Wallbox,
Stele und Typ-2-Steckdose
ohne Ladekabel



Foto: www.keba.com

Wallbox,
Stele und angeschlagenes
Mode-3-Kabel in Spiralform



Foto: Kreisverwaltung

Zu einem Wallbox-Test des ADAC geht es hier: [Wallbox-Test \(2023\): Welche ist die beste? \(adac.de\)](https://www.adac.de/wallbox-test-2023)

2.7 Wer kann Ladeinfrastruktur zu Hause errichten?

Bitte niemals selbst eine Ladestation selbst anschließen und installieren. Grundsätzlich kann jeder Elektrofachbetrieb Ladeinfrastruktur, d.h. Wallbox, Installation, Kabelverlegung, zu Hause errichten. Dazu sollten sich Interessierte am besten an einen autorisierten Fachbetrieb in der Umgebung des Wohnortes wenden. Das Verzeichnis des Elektrohandwerks eignet sich dazu gut: [Fachbetriebssuche \(elektrohandwerk.de\)](https://www.elektrohandwerk.de). Ladestationen oder Wallboxen bis 11 kW müssen vor der Installation beim Netzbetreiber angemeldet, Modelle mit einer Ladeleistung über 11 kW sind genehmigungspflichtig.

2.8 Was müssen Wohnungseigentümer in einer WEG bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur beachten?

Wohnungseigentümer, die in einem Mehrparteienhaus bzw. in einer Wohnungseigentümergeinschaft (WEG) leben, können grundsätzlich verlangen, dass sogenannte **privilegierte Maßnahmen** von den Miteigentümern zu gestatten sind. Dazu gehört auch der **Einbau einer Lademöglichkeit für E-Fahrzeuge**, vgl. § 20 Abs. 2 Satz 1 WEG. Diese Maßnahme bedarf zwar eines formellen Beschlusses im Rahmen der Eigentümerversammlung, nach der letzten WEG-Reform allerdings nicht mehr der Zustimmung aller Eigentümer. **Für die Errichtung einer Wallbox oder Ladestation besteht ein Anspruch auf Zustimmung**, wenn dadurch keine anderen Miteigentümer beeinträchtigt werden. Wie diese Maßnahme letztlich durchgeführt wird, ist im Rahmen ordnungsgemäßer Verwaltung zu beschließen. Die Kosten für die Errichtung trägt dann der jeweilige Eigentümer.

Für bauliche Veränderungen gilt weiterhin: Werden die Baumaßnahmen mit einer Zweidrittel-Mehrheit beschlossen, die wiederum die Hälfte der Miteigentumsanteile repräsentiert, werden alle Wohnungseigentümer zur Kostentragung herangezogen. Dies gilt jedoch nicht, wenn die bauliche Veränderung mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden ist. Gibt es für die Maßnahme nur einen einfachen Mehrheitsbeschluss in der Eigentümerversammlung, müssen diejenigen dafür zahlen, die dafür gestimmt haben.

Um ein harmonisches Miteinander in einer WEG zu gewährleisten, ist es mitunter sinnvoll, eine **gemeinschaftliche Lösung hinsichtlich Lademöglichkeiten für E-Fahrzeuge für alle Eigentümer** zu finden, sodass einerseits dieser Form der alternativen Mobilität ausreichend Rechnung getragen, aber andererseits auch kein Miteigentümer benachteiligt wird. Auch aus technischen Gesichtspunkten ist diese **Vorgehensweise, ein Ladekonzept zu erstellen**, sinnvoll, um die notwendige Anschlussleistung zu ermitteln und um ein eventuelles Lastmanagementsystem, das die verfügbaren Reserven im Hausstromnetz auf die zu ladenden E-Fahrzeuge verteilt, zu integrieren. Für diesen Fall werden die Kosten gemeinschaftlich in diesem Umfang getragen.

Gute Ansprechpartner bei der Suche nach passenden Dienstleistern für Ladelösungen in Mehrparteienhäusern sind die Fachverbände der elektro- und informationstechnischen Berufe sowie die lokalen Netzbetreiber. Weitere Informationen auch unter: [Wallbox für Eigentümerinnen & Mieter in Wohnanlagen | ADAC](#) oder [Einfach-laden-an-Wohngebäuden Leitfaden.pdf \(nationale-leitstelle.de\)](#). Darüber hinaus gibt es zertifizierte Elektromobilitätsberater und Firmen, die sich auf Ladeinfrastruktur und Energiemanagement spezialisiert haben.

2.9 Was müssen Mieter bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur beachten?

Wer im eigenen Haus wohnt, hat es vergleichsweise leicht, die nötige Ladeinfrastruktur einzurichten. Für Mieter von Wohnungen, gerade in größeren Gebäuden, ist diese Sache komplizierter. Aber auch sie haben inzwischen einen **Anspruch darauf, dass Vermieter die Errichtung von Lademöglichkeiten für die Mieter auf dem von ihnen gemieteten Stellplatz gestatten**. Das ermöglichen Anpassungen und Harmonisierungen im Mietrecht. Grundlage dafür bietet das BGB. **Sämtliche Kosten** für Wallbox und Kabelverlegung sowie für den Betrieb der Ladestation **muss allerdings komplett der Mieter übernehmen**.

Auch hier gilt die eindringliche **Empfehlung**, ähnlich wie bei Wohnungseigentümern in einer WEG, je nach Größe des (Mehrparteien-)Hauses, eine **gemeinschaftliche Ladelösung** mit mehreren Mietern oder Wohnungseigentümern bzw. Vermietern zu erwirken. Im besten Fall übernimmt der Vermieter freiwillig sämtliche Kosten für die nötige Ladeinfrastruktur. **In jedem Fall ist es ratsam, mit dem Vermieter das Vorgehen** hinsichtlich Wunschlösung, Zustimmung und Abrechnung des Ladestroms **abzusprechen**. Weitere Informationen auch unter: [Wallbox für Eigentümerinnen & Mieter in Wohnanlagen | ADAC](#) oder [Einfach-laden-an-Wohngebäuden Leitfaden.pdf \(nationale-leitstelle.de\)](#).

2.10 Was ist beim Laden an (halb)öffentlichen Ladepunkten zu beachten?

In Deutschland stehen etwa 70.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte zur Verfügung (Stand: 2023). Tarife dafür bieten überwiegend Energieversorgungsunternehmen (EVU), also Stadtwerke oder überregionale Energieversorger, an. Doch auch andere verkaufen Ladestrom, ebenso wie manche Autohersteller. Auch auf Parkflächen des Einzelhandels, beispielsweise von Supermarktketten, ist Laden, teils kostenfrei, während des Einkaufens möglich.



Foto: www.electrive.net – Branchendienst für Elektromobilität

Der Markt für Ladetarife ist (noch) sehr unübersichtlich, auf Grund der Vielzahl von Anbietern und Ladekarten, und es wird nicht einheitlich abgerechnet. Neben Preisen pro kWh gibt es Abrechnungen nach Zeit, pro Ladung oder über eine Flatrate. Weiterhin verlangen manche Ladeinfrastrukturbetreiber eine Grundgebühr oder nach einer gewissen Standzeit einen Aufschlag pro Minute (sog. Blockiergebühr).

Um an einer (halb)öffentlich zugänglichen Ladesäule ein E-Fahrzeug laden zu können, gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

Vertragsschließung bzw. Registrierung vorab mit einem Ladesäulenbetreiber. Das kann beispielsweise bei einem regionalen EVU oder einem überregionalen Anbieter sein, der Zugriff auf Ladesäulen verschiedener Betreiber ermöglicht (sog. Roaming).



Foto: www.e-charging-hamburg.de

Allerdings betreiben Roaming-Netzwerke keine eigenen Ladesäulen, sondern stellen i.d.R. nur die Rechnung für den verbrauchten Strom. D.h. wer z.B. einen Vertrag mit Anbieter A hat, dann ermöglicht dieser, ohne weitere Registrierung auch an den Säulen von Anbieter B, C, usw. zu laden. Die Abrechnung erfolgt trotzdem immer von Firma A. Weiterhin gibt es Mischmodelle, bei denen EVU eigene Stationen betreiben und zugleich als Roaming-Anbieter fungieren. In der Praxis heißt das, wer regelmäßig längere Strecken fährt und das Geschäftsfeld seines regionalen Anbieters verlässt, für den ist ein Vertrag mit einem oder sogar mehreren Betreibern mit E-Roaming sinnvoll.

Der Zugang zum eigentlichen Ladepunkt vor Ort wird z.B. per Smartphone-App oder Ladekarte ermöglicht. Dazu wird die Ladekarte an den Kartenleser der Ladesäule gehalten, der Ladevorgang kann gestartet werden. Alternativ kann die Freischaltung mit der App durchgeführt werden. Die Bezahlung und Abrechnung erfolgt je nach Vereinbarung mit dem Anbieter z.B. per Lastschrift, Paypal oder über die App.

Die weitere Lademöglichkeit ist das spontane, sog. Ad-hoc-Laden, ohne vorherige Registrierung/Vertragsschließung beim Ladesäulenbetreiber. Um diese Option nutzen zu können, ist ein Smartphone zwingend notwendig, mit dem ein an der Ladesäule aufgebrachter QR-Code gescannt werden muss, der zu einer Webseite mit Bezahlungsmöglichkeiten (z.B. Kreditkarte, Paypal) weiterleitet. Dieser Service ist meist teuer als die Tarife mit Vertragsschließung/Registrierung und daher eher für selteneres, kein dauerhaftes Laden an öffentlichen Säulen empfehlenswert. In Zukunft soll das spontane Laden einfacher werden. Öffentlich zugängliche Ladesäulen, die neu in Betrieb gehen, müssen bald mindestens eine kontaktlose Bezahlart mit Debit- oder Kreditkarten anbieten.

Eine gute Übersicht von Ladepunkten in Deutschland und Europa sowie zu passenden Ladekarten/Tarifverbände gibt es hier: [Stromtankstellen Verzeichnis | GoingElectric.de](#). Eine Übersicht von Ladepunkten im Kreis Groß-Gerau finden Sie auch im Geoportal unter [Anwendungen \(kreisgg.de\)](#). Weitere Informationen zum Thema Ladekarten und –anbieter gibt es auch unter [Ladekarten für Elektroautos: Übersicht und Kosten | VERIVOX](#) und [Elektroauto - Ladekarten für Stromtankstellen im Preis-Vergleich \(energieheld.de\)](#).

2.11 Was ist Wallbox-Sharing?

Eine **alternative Möglichkeit ein E-Fahrzeug zu laden** ist das sog. **Wallbox-Sharing**. Zwei oder mehr Personen schaffen sich zusammen eine Wallbox an und lassen diese an einem Ort montieren, der für alle Nutzer gut zugänglich ist. Der Vorteil einer „gemeinschaftlichen Wallbox“ liegt auf der Hand: Die **Kosten** für Kauf, Installation, Kabelverlegung sowie Betriebskosten **werden geteilt**. Verschiedenen Möglichkeiten, wie die gemeinsame Nutzung einer Wallbox funktionieren kann und welche Wallboxen dafür in Frage kommen, wird unter folgendem Link gut erklärt: [Wallbox Sharing | So kann eine Wallbox gemeinsam genutzt werden | e-mobileo.de](#). Da ein E-Fahrzeug i.d.R. nicht jeden Tag geladen werden muss (siehe Punkt 1.3), kann ein geteilte Wallbox auch für die Wohnungswirtschaft bzw. für Eigentümer in einer WEG oder für Mieter eine praktikable Alternative sein.

2.12 Gibt es Fördermittel für den Kauf und die Errichtung von Ladeinfrastruktur?

Für die **Beschaffung** von Ladeinfrastruktur bestehen **Fördermöglichkeiten** auf Ebene des Bundes, der Länder sowie teilweise auch auf kommunaler Ebene. Übersichten dazu bieten:

Bundeszförderung:

- Förderfinder der bundeseigenen NOW GmbH: [Förderfinder - NOW GmbH \(now-gmbh.de\)](http://foerderfinder-now.de)
- Förderdatenbank der Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz: [Förderdatenbank - Förderprogramme \(foerderdatenbank.de\)](http://foerderdatenbank.de)
- KfW-Förderprogramm: [442 Solarstrom für Elektroautos | KfW](#)

Landesförderung Hessen:

- Innovationsförderung Hessen: [Innovationsförderung Hessen \(innovationsfoerderung-hessen.de\)](http://innovationsfoerderung-hessen.de)

Sonstige Fördermöglichkeiten: manche Kommunen oder Energieversorgungsunternehmen (EVU) fördern deren Einwohner bzw. Kunden beim Einstieg in die Elektromobilität, z.B. bei der Anschaffung von E-Rollern oder Ladelösungen, wie Wallboxen oder Ladestationen. Erkundigen Sie sich dazu direkt bei den jeweiligen Kommunen bzw. EVUs.

3 Weitere Informationen

3.1 Wo gibt es weitere Infos zum Thema Elektromobilität und Ladeinfrastruktur?

- Elektromobilitätskonzept für den Kreis Groß-Gerau: [Elektromobilität – KreisGG](#)
- Geoportal des Kreises Groß-Gerau: [Anwendungen \(kreisgg.de\)](http://anwendungen.kreisgg.de)
- Landesinitiative Hessen „strom bewegt“: [Start / StromBewegt \(strom-bewegt.de\)](http://strombewegt.de)
- Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur: [Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur | für E-Mobilität in Deutschland \(nationale-leitstelle.de\)](http://nationale-leitstelle.de) sowie [Einfach-laden-an-Wohngebäuden Leitfaden.pdf \(nationale-leitstelle.de\)](#).
- Verbraucherzentrale: [E-Mobilität | Verbraucherzentrale.de](http://e-mobilitaet.verbraucherzentrale.de)
- ADAC: [Elektromobilität: Elektroautos, Kaufberatung uvm. | ADAC](http://adac.de) sowie [E-Auto laden: Zuhause an der Wallbox oder unterwegs an der Ladestation \(adac.de\)](#)
- Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen: [Marktübersicht Ladestationen | Elektromobilität.NRW \(elektromobilitaet.nrw\)](http://marktuebersicht-ladestationen.nrw.de)
- Portal für energetische Sanierung: [Elektroauto - Ladekarten für Stromtankstellen im Preis-Vergleich \(energieheld.de\)](http://energieheld.de).
- Stromtankstellenverzeichnis / Ladesäulenkarte: [Bundesnetzagentur - Ladesäulenkarte](http://bundesnetzagentur.de) sowie [LEMNET - Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge](http://lemnet.de)