

ALPHABET



Elektrofahrzeuge wirtschaftlich laden

Wie Fuhrparkbetreiber davon profitieren können

Inhaltsübersicht

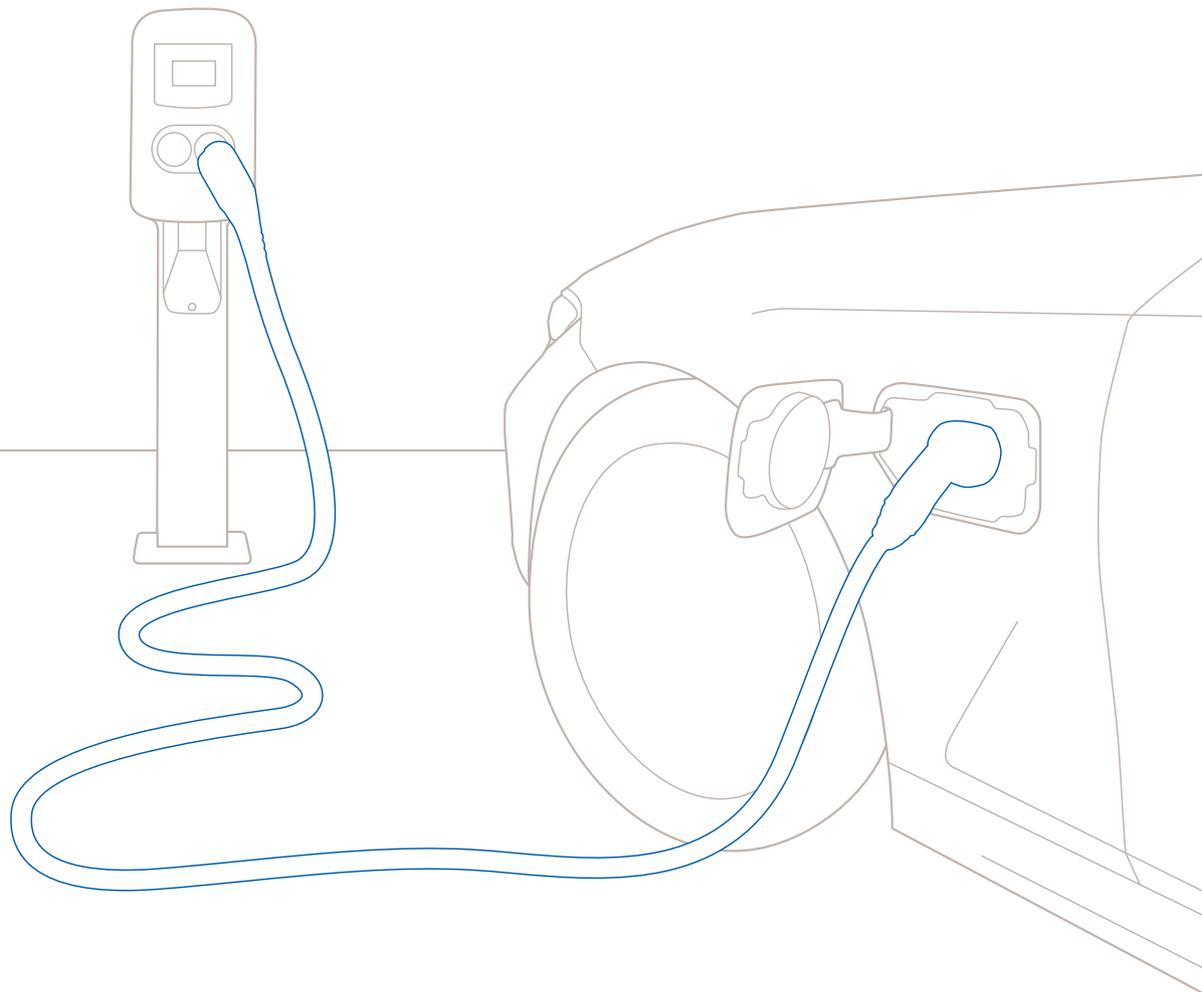
Richtig laden leicht gemacht	3
1. Das Elektrofahrzeug ist auf dem Vormarsch – gehen Sie mit	4
2. Was für ein E-Fahrzeug spricht: viele Vorteile für Unternehmen, Behörden und Institutionen	5
3. Das Netz hält: Eine Million zusätzliche E-Autos sind kein Problem	6
4. Das kleine Einmaleins des Strom-Tankens:	7
Alles über Ladetechnik	
– AC oder DC: Wie fließt der Strom ins Fahrzeug?	
– Schuko, Typ 2 oder CSS: Welcher Stecker passt?	
– Minuten oder Stunden: Wie lange dauert es, ein E-Fahrzeug zu laden?	
– Ladestation oder Steckdose: Welche Ladelösung passt am besten?	
5. Wichtig für die Planung: Welche Stellschrauben gibt es bei der Installation einer passenden Ladelösung?	10
– Wie viele Ladestationen werden benötigt?	
– Wo sollten Ladestationen aufgestellt werden?	
– Was kostet eine passende Ladeinfrastruktur?	
6. Nachladen: Wo es mehr Informationen gibt	12

Richtig laden leicht gemacht

So wird Elektromobilität für Fuhrparks rentabel

Umwelt- und klimafreundlich, geräuscharm, dabei so leistungs- und reichweitenstark wie nie: Elektrofahrzeuge sind ein entscheidender Erfolgsfaktor, damit der Wandel unserer Mobilität gelingen kann. Ihr Einsatz ist kein Zukunftsszenario mehr für den Verkehr von morgen, sondern eine praxistaugliche Alternative für den Verbrennungsmotor dank der niedrigeren Betriebskosten gerade auch in Fuhrparks. Viele Unternehmen, Behörden und Institutionen gehen die Elektrifizierung ihres Fuhrparks daher konsequent an, die genannten Vorteile fest im Visier.

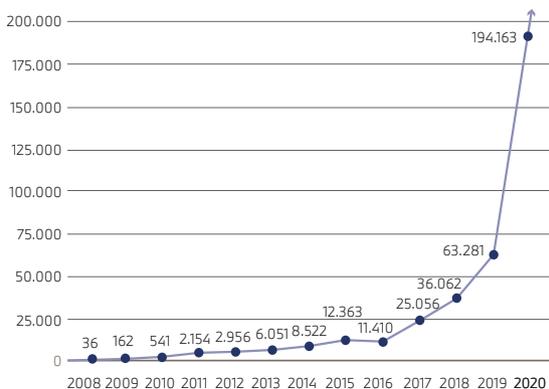
Im Betriebsalltag tun sich allerdings, wie meist bei der Einführung neuer, innovativer Technologien, viele Fragen auf, denn es gilt: Aus Tanken wird in Zukunft Laden. Also: Wo und wie wird geladen? Welche Infrastruktur muss dafür bereitstehen? Welche Kosten sind damit verbunden? Was Unternehmen, Behörden und Institutionen zum Thema richtiges Laden von Elektroautos in Fuhrparks wissen müssen – unser Ratgeber verschafft einen Überblick. Denn nur mit den passenden Ladelösungen profitieren Sie wirklich von Elektromobilität.



1. Das Elektrofahrzeug ist auf dem Vormarsch – gehen Sie mit

Noch 2015 wurden laut Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) in Deutschland gerade einmal 12.000 reine Elektrofahrzeuge (ohne Hybridfahrzeuge und Plug-in-Hybridfahrzeuge) neu zugelassen. 2018 erfassten die Statistiken schon 36.000. 2019 wurde die 50.000er-Marke überschritten (mit 63.281 Fahrzeugen). 2020 schließlich erreichte die Zahl der Neuzulassungen nicht zuletzt dank der neu beschlossenen Innovationsprämie sowie der attraktiven Steuervorteile bei der Dienstwagenbesteuerung den Rekordwert von mehr als 194.000 Stück. Damit haben sich die Neuzulassungen in den vergangenen sieben Jahren mehr als verfünffacht, klare Tendenz: weiter steigend.

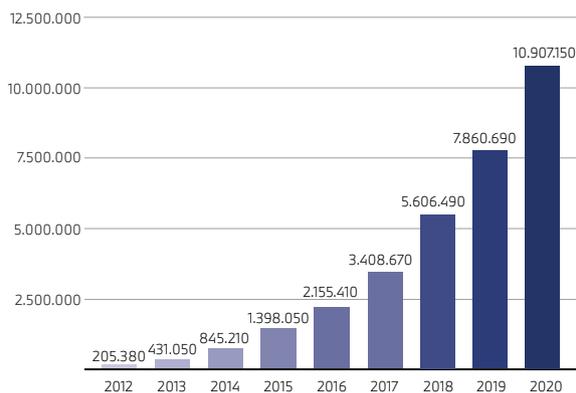
Anzahl der Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen in Deutschland von 2008 bis 2020



Die Zahlen sprechen also eine eindeutige Sprache: Die Elektromobilität nimmt stark Fahrt auf – und zwar in vielen Ländern auf der ganzen Welt. Die Niederlande etwa planen, Verbrennungsmotoren ab 2030 von den Straßen zu verbannen, und Großbritannien will ab dem Jahr 2035 nur noch den Verkauf von Elektroautos gestatten. Globaler Markttreiber des Booms sind jedoch vor allem China, die Vereinigten Staaten – und inzwischen auch Deutschland: So kauften chinesische Bürger 2018 erstmals mehr als eine Million E-Autos und auch bei den Gesamtzahlen hält das Land mit mehr als fünf Millionen Pkw (Stand: 2020) souverän den ersten Platz. Auf Platz zwei: die USA mit, in 2020, knapp zwei Millionen E-Fahrzeugen im Bestand. Bei den Neuzulassungen konnte die Bundesrepublik die

Vereinigten Staaten aufgrund der genannten Förderungen im vergangenen Jahr aber sogar erstmals überholen. Der Takt, den diese Vorreiter der E-Mobilität vorgeben, wird also immer schneller und immer mehr Regierungen, Unternehmen, Behörden und Verkehrsteilnehmer stimmen mit ein.

Weltweite Bestandsentwicklung von Elektrofahrzeugen in den Jahren 2012 bis 2020



20% beträgt der Anteil an Elektrofahrzeugen in den Fuhrparks von Alphabet Kunden.

Die zunehmende Akzeptanz ist allerdings kein Wunder. Sondern letztlich Einsicht in die Notwendigkeit zum Handeln. Schließlich zählen Schadstoffemissionen und Lärm nicht nur, aber vor allem in den Innenstädten mit zu den größten Problemen der heutigen Mobilität.

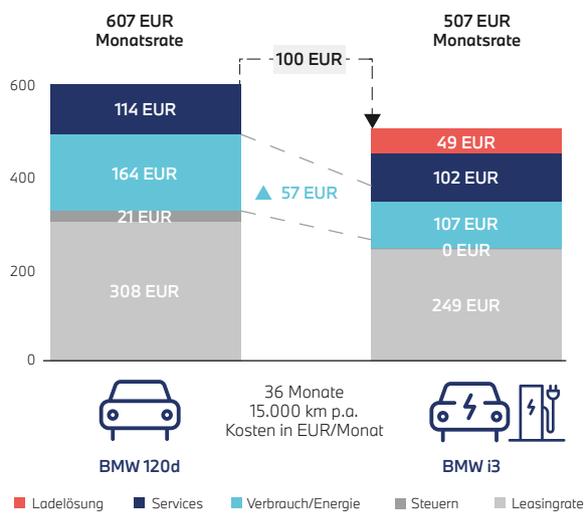
Darauf hat die Bundesregierung mit ihren energie- und Klimaschutzpolitischen Zielen reagiert, denen zufolge der nationale Treibhausgasausstoß bis zum Jahr 2030 um 55 Prozent (gegenüber 1990) gesenkt werden soll. Bis Mitte des Jahrhunderts will die Bundesrepublik schließlich CO₂-neutral werden. Dies bedeutet: Bis dahin muss vor allem der Verkehr nahezu komplett emissionsfrei fließen. Aktuell zeichnet der Verkehrssektor weltweit für schätzungsweise rund 15 Prozent aller Treibhausgase verantwortlich. Hierzulande gehen Experten sogar von einem knappen Fünftel aus.

2. Was für ein E-Fahrzeug spricht: viele Vorteile für Unternehmen, Behörden und Institutionen

Elektrofahrzeuge helfen buchstäblich beim Gegensteuern: Sie stoßen, im Gegensatz zu Benzinern oder Diesel-Autos, im Betrieb kein Kohlendioxid aus. Als praktisch völlig emissionsfrei werden sie gelten, wenn der geladene Strom exklusiv aus regenerativen Energiequellen stammt. Damit aber nicht genug: Gerade in Fuhrparks können E-Autos ihre Stärken ausspielen, denn richtig eingesetzt, entpuppen sich Stromer mitunter als recht kosteneffizient. Schließlich gilt: Strom laden ist günstiger als regulären Kraftstoff tanken. Weil ein E-Auto zudem aus viel weniger Teilen besteht – es besitzt ja zum Beispiel keine Kupplung und kein Getriebe –, kann es auch in puncto Wartung überzeugen: Die Motoren verursachen in der Regel weniger Service- und Werkstattkosten, sodass Fahrzeughalter auf lange Sicht sparen. Letztlich fördert der Staat die E-Mobilität mit attraktiven Programmen und Steuererleichterungen, sodass das Kostenargument zunehmend in den Fokus rückt, obwohl die Fahrzeuge in der Anschaffung derzeit noch teurer sind als ihre benzinbetriebenen „Konkurrenten“. Und natürlich schmelzen auch diese Preisunterschiede mit steigenden Zulassungszahlen weiter dahin.

Wie groß der Unterschied zwischen klassischem Verbrenner und Elektro- bzw. Hybrid-Alternative bei den Total Cost of Ownership (TCO) – also den Gesamtkosten, die man für Beschaffung, Leasing, Steuern, Betrieb und Wartung pro Fahrzeug einkalkulieren muss – sein kann, illustriert folgende Infografik sehr anschaulich anhand des Vergleichs von BMW 120d und BMW i3. Der elektrische BMW i3 schlägt dabei mit 100 Euro weniger im Monat zu Buche.

TCO-Analyse: BMW 120d und BMW i3 im Vergleich



Stand: 11/2020

Letztlich nicht zu unterschätzen: Die E-Mobilität gilt als angesagte Technologie der Zukunft, eine Elektrifizierung des Fuhrparks zahlt direkt positiv auf das Image ein.

Umweltbelastungen senken, Kosten sparen, Imagegewinne erzielen: Es gilt also jetzt, gerade für Fuhrparks, die Weichen auf Elektromobilität zu stellen.

CHECKLISTE:

Gute Gründe für E-Autos im Fuhrpark

- ✓ Der Einsatz von Elektromobilität sichert die Zukunftsfähigkeit der Unternehmensmobilität (Nachhaltigkeitsziele!)
- ✓ Hohe Förderungen erleichtern den Einstieg bei einem geringen Investitionsrisiko
- ✓ Imagegewinn durch nachhaltige Mobilität
- ✓ Hohe Kosteneffizienz dank geringerer Betriebs- und Wartungskosten

Elektrisch durchstarten mit Förderungen für Fahrzeuge und Ladelösungen

Damit möglichst viele Verkehrsteilnehmer künftig auf Elektrofahrzeuge setzen und so der Verkehrswende den nötigen Schub verleihen, unterstützt die Bundesregierung Kauf und Leasing von Elektro- und Hybridfahrzeugen sowie den Ausbau der Ladeinfrastruktur großzügig. Unternehmen, Behörden und Institutionen können beim Umstieg auf Elektromobilität von verschiedenen bundesweiten sowie zahlreichen regionalen Förderprogrammen profitieren. Dazu kommen attraktive Steuererleichterungen für Halter und Fahrer von E-Fahrzeugen. Aufgrund dieser umfassenden finanziellen Anreize ist der Einstieg in die E-Mobilität derzeit so lohnenswert wie nie zuvor. Kein Wunder also, dass die Zahl der Neuzulassungen von Elektro- und Hybridautos in der Bundesrepublik 2020 auf ein neues Allzeithoch gestiegen ist, mit rund 395.000 Fahrzeugen. Vertiefende Informationen zu den verschiedenen Fördermöglichkeiten gibt es [hier](#).

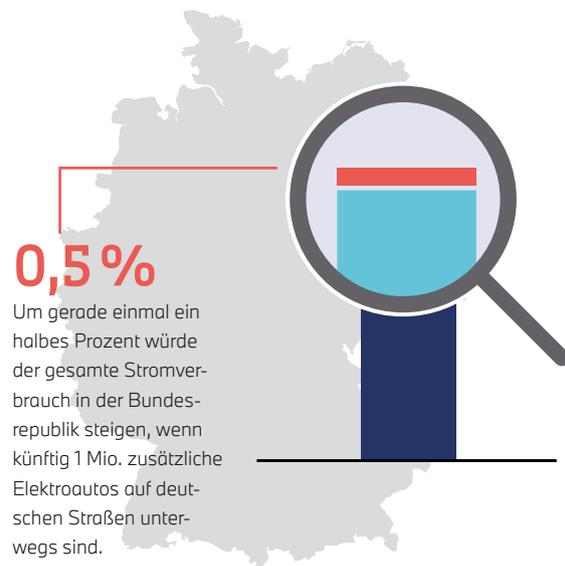
3. Das Netz hält: Eine Million zusätzliche E-Autos sind kein Problem

Aber: Reicht die Energie, die in der Bundesrepublik produziert wird, eigentlich aus, um künftig immer mehr Elektrofahrzeuge mit immer mehr Strom zu betanken? Also: Sind E-Autos überhaupt eine sichere Investition in die Zukunft? Fragen, die sich gerade für Fuhrparks unmittelbar stellen. Die klare Antwort: ja. Dies belegen zum einen Zahlen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), aber zum Beispiel auch Studien der Stromversorger. Je nach Quelle kommen die Kalkulationen zu einem zusätzlichen Stromverbrauch von zwei bis drei Terawattstunden (TWh) pro Jahr, sollte in nicht allzu ferner Zukunft die geplante eine Million Stromer tatsächlich an die Ladesäulen andocken.

Das lässt sich relativ simpel selbst nachrechnen: Legt man die hierzulande typischerweise gefahrene Jahresleistung von rund 12.000 Kilometern zugrunde, dann ergibt sich – bei einem eher hoch angesetzten Durchschnittsverbrauch von 20 kWh pro 100 km – ein Gesamtstrombedarf pro Auto von 2.400 kWh im Jahr. Macht, multipliziert mit einer Million Autos, etwa 2,4 TWh.

Weil die Jahresproduktion in der Bundesrepublik zuletzt (2018) bei circa 545 TWh lag, würde der Strombedarf dadurch nicht einmal um ein halbes Prozent steigen. Ein sehr überschaubarer Wert also.

Genug Power für die Elektromobilität

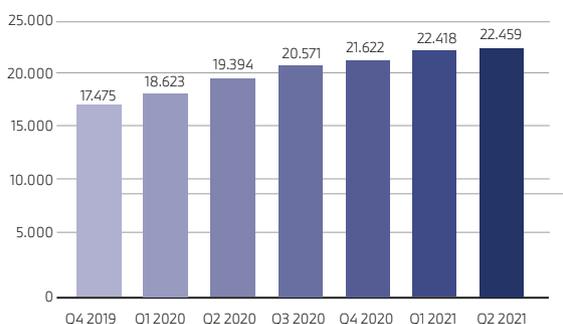


Aber nicht nur das – eine Studie (2019) des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) belegt: Elektrofahrzeuge, die heute beschafft und in Deutschland betrieben werden, weisen bereits eine signifikant bessere Klimabilanz als klassische Verbrenner auf, mit bis zu 42 Prozent weniger Treibhausgasemissionen. Der Hauptgrund: ein immer höherer Anteil von regenerativen Energiequellen am gesamten Strommix. Die Stromversorgung für Elektrofahrzeuge ist unter dem Strich somit nicht nur garantiert, sondern wird auch wirklich „grüner“, da immer mehr Strom aus erneuerbaren Energien wie Wind- oder Wasserkraft gewonnen wird.

Bleibt die Frage: Hält auch der Ausbau der Ladeinfrastruktur dieser rasanten Entwicklung stand? Auch hier zerstreuen jüngste Zahlen die Bedenken: Seit Anfang 2018 hat sich die Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge von knapp unter 7.000 auf zuletzt (im zweiten Quartal 2021) knapp 22.500 mehr als verdreifacht. Da eine Ladestation häufig zwei Ladepunkte hat, gibt es heute bereits mehr als 40.000 Ladepunkte – Tendenz steigend. Denn sowohl die öffentliche Hand wie auch die Autohersteller und die Stromproduzenten investieren

in den nächsten Jahren konsequent in den Ausbau der Netze. Allein über 3 Milliarden Euro will die Bundesregierung laut dem 2019 beschlossenen „Masterplan Ladesäuleninfrastruktur“ investieren: Er beinhaltet Maßnahmen für den zügigen Aufbau einer flächendeckenden und nutzer-freundlichen Ladeinfrastruktur für bis zu zehn Millionen E-Fahrzeuge bis 2030. Dafür sollen in Deutschland insgesamt eine Million Ladepunkte geschaffen werden. 2021 wurde ein zusätzliches Schnellladegesetz beschlossen, das mit 1,9 Milliarden Euro den Ausbau von 1.000 Schnellladestandorten in ganz Deutschland fördert. Die Automobilindustrie soll im gleichen Zeitraum weitere 100.000 Ladepunkte auf ihren Betriebsgeländen und dem angeschlossenen Handel beisteuern.

Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Deutschland vom vierten Quartal 2019 bis zum zweiten Quartal 2021 (Stand: Mai 2021)



CHECKLISTE:

Warum die Investition in Elektromobilität eine sichere Sache ist

- ✓ Unser Stromnetz bleibt auch bei Millionen zusätzlicher E-Autos stabil
- ✓ Schon heutige Elektroautos überzeugen mit einer positiven Klimabilanz
- ✓ Seit 2018 hat sich die Zahl der Ladestationen mehr als verdoppelt
- ✓ Autohersteller und Stromproduzenten investieren weiter konsequent in den Ausbau der Elektromobilität

4. Das kleine Einmaleins des Strom-Tankens: Alles über Ladetechnik

Es gibt viele Wege, wie der Strom ins Elektroauto kommt: als Wechsel- oder Gleichstrom, aus der Steckdose oder durch eine sogenannte Wallbox, eine fest installierte Ladestation am Stellplatz, die für große Strommengen ausgelegt ist, oder über eine Ladestation; diese wiederum kann vernetzt sein oder eben nicht. Was zeichnet die verschiedenen Ladelösungen aus, was funktioniert am besten für Fuhrparks? Und welche ist die optimal passende Lösung für welches Unternehmen? Auf den Punkt gebracht: Ladetechnik und -infrastruktur sollten auf den jeweiligen Fuhrpark optimal abgestimmt sein. Nur dann ist die Elektrifizierung aus Kostengesichtspunkten sinnvoll realisierbar. Steckertypen, Ladeleistungen, -zeiten und -modi: die wichtigsten Antworten im Detail.

AC oder DC: Wie fließt der Strom ins Fahrzeug?

Grundsätzlich muss man wissen: Die Batterie in einem Elektroauto muss mit Gleichstrom (DC, für: Direct Current) versorgt werden, beim Strom aus dem öffentlichen Netz handelt es sich jedoch stets um Wechselstrom (AC, für: Alternating Current). Allerdings ist jedes Elektroauto dafür ausgelegt, auch mit Wechselstrom geladen zu werden. Das On-board-Ladegerät des Fahrzeugs wandelt in diesem Fall einfach den Wechselstrom in Gleichstrom um, man spricht vom sogenannten AC-Laden. Anders beim DC-Laden: In diesem Fall übernimmt ein Gleichrichter in der DC-Ladestation das Umwandeln des Stroms und lässt ihn somit direkt und verlustarm in den Akku fließen. DC-Ladesäulen sorgen deshalb zwar für viel kürzere Ladezeiten, sind aber deutlich teurer in Anschaffung und Betrieb und brauchen mehr Platz.



Besonders wichtig für Fuhrparkbetreiber:

Für einen gewerblichen Fuhrpark ist das AC-Laden mit einer entsprechenden Wallbox oder Ladesäule also in der Regel besser geeignet, weil die relativ langen und gut planbaren Standzeiten letztlich ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis bedingen als beim DC-Laden, für das derzeit in eine teure Infrastruktur investiert werden muss.

Schuko, Typ 2 oder CSS: Welcher Stecker passt?

Je nach Ladeart kommen auch unterschiedliche Stecker zum Einsatz. Und noch kann man nicht alle E-Autos auf der ganzen Welt über das gleiche Steckersystem mit Energie versorgen. Aber zumindest europaweit sind die Stecker mittlerweile genormt. Als Standard für das Laden mit Wechselstrom hat sich der sogenannte Typ-2-Stecker etabliert. Damit sind die meisten öffentlichen Ladesäulen ausgestattet, er ermöglicht Ladeleistungen von bis zu 43 kW (400 V, 63 A). Das sogenannte „Combined Charging System“ (CSS) basiert auf dem Typ-2-Stecker, wurde jedoch um zwei zusätzliche Leistungskontakte erweitert und kommt deshalb vor allem beim schnellen DC-Laden zum Zuge. Weitere Steckertypen sind die Industriestecker CEE16 und CEE32, der vor allem in Asien verbreitete Typ-1-Stecker – und natürlich die haushaltsübliche Schuko-Steckdose.



Bitte unbedingt beachten:

Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur – also auch die Steckersysteme – müssen miteinander kompatibel sein.

Welche Arten von Ladesteckern gibt es?*

	Schuko	CE 16	CEE 32	Typ 2	CCS
Lade-Art	AC-Wechselspannung				DC-Gleichspannung
Bauform					
Maximale Ladeleistung	3,7 kW (13 A, 230 V)	11 kW (16 A, 400 V)	22 kW (32 A, 400 V)	43 kW (63 A, 400 V)	Bis 170 kW

* Bei den Angaben handelt es sich um ungefähre Näherungswerte.

Minuten oder Stunden:

Wie lange dauert es, ein E-Fahrzeug zu laden?

Die maximale Ladeleistung eines jeden Elektrofahrzeugs wird stets durch die schwächste Komponente im System bestimmt: Leistet z. B. die Ladesäule 22 kW, die Technik im Auto sowie das Ladekabel aber nur 3,7 kW, kann auch nur mit 3,7 kW geladen werden.

Die Dauer des Ladevorgangs wiederum hängt von zwei Faktoren ab: eben der maximal möglichen Ladeleistung (in kW) sowie der Batteriekapazität des Fahrzeugs (in kWh). Die Ladedauer wird nun berechnet, indem man die Batteriekapazität durch die Ladeleistung teilt. Das Ergebnis: die ungefähre Ladedauer in Stunden. Bei dieser Angabe handelt es sich jedoch stets um einen Näherungswert, denn: Je voller der Akku, mit um so weniger Leistung kann man ihn laden. Daher geben auch alle Hersteller die Ladeleistung meist mit „in X Stunden zu 80 % geladen“ an.

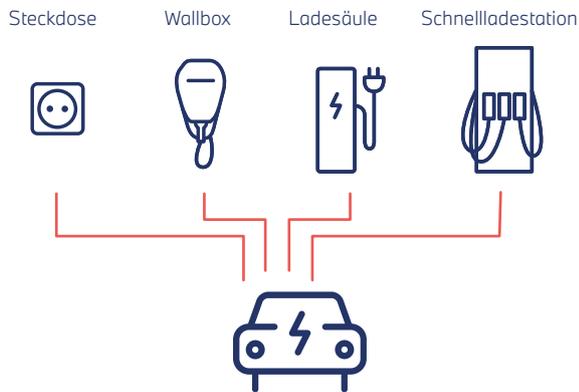
Wie lange lädt ein E-Fahrzeug?*

	BMW i3 (BEV)	VW ID.3 Pure	BMW 530e (PHEV)
Batteriekapazität des Fahrzeugs (kWh)	42	45-77	12
AC max. Ladeleistung (kW)	11	11	3,7
Ladedauer (h) an Ladestation (AC)	4	6	3
DC max. Ladeleistung (kW)	50	50-126	nicht möglich
Ladedauer (h) an Schnellladestation (DC)	0,5	0,7-0,9	nicht möglich

* Bei den Angaben handelt es sich um ungefähre Näherungswerte: Einen Überblick über die Ladezeiten für die gängigsten E-Fahrzeuge finden Sie in unserer Fahrzeugübersicht: https://www.alphabet.com/files/alphabet_alphaelectric_fahrzeuguebersicht.pdf

Ladestation oder Steckdose:

Welche Ladelösung passt am besten?



Keine Frage: E-Autos müssen „an die Steckdose“, damit sie mobil bleiben. Und tatsächlich: Laut einer Studie des Bundesverbands eMobilität (BEM) laden mehr als 50 Prozent der privaten Fahrzeughalter ihre Pkw an der heimischen Steckdose auf. Für Unternehmen stellt dies allerdings keine ernsthafte Option dar: So dauert die komplette Ladung eines leeren BMW i3 an der üblichen Haushaltssteckdose mit maximal 3,7 Kilowatt Leistung zum Beispiel ganze 19, die des stärksten Tesla-Modells sogar 45 Stunden. Wie also kommt der Strom am besten in die Batterie? Generell gilt: Unterschiedliche E-Fahrzeuge und Ladeszenarien erfordern unterschiedliche Ladelösungen. Aktuell wird zwischen vier verschiedenen Ladebetriebsarten unterschieden: Mode 1, Mode 2, Mode 3 und Mode 4. Definiert werden alle vier „Modes“ durch eine internationale Norm für Steckertypen und Ladebetriebsarten für E-Fahrzeuge, die IEC 62196 der „International Electrotechnical Commission (IEC)“.

Modi 1 und 2: Ladebetriebsart 1 meint die bereits erwähnte direkte Verbindung zwischen Fahrzeug und Haushaltssteckdose ohne jede Kommunikation zwischen Fahrzeug und Energiequelle. Ein Elektroauto lädt über viele Stunden mit 2,3 kW und reizt somit die maximal mögliche Leistung der Haushaltssteckdose vollständig aus. Modus 1 ist also nicht nur sehr langsam und für den gewerblichen Einsatz z. B. in Fuhrparks demgemäß ungeeignet, sondern zudem riskant, weil Schuko-Steckdosen für derart hohe Beanspruchungen schlicht nicht ausgelegt sind. Modus 2 verfügt immerhin über eine zusätzliche Steuer- und Schutzvorrichtung, die direkt ins Kabel integriert ist (das in der Regel wiederum vom Hersteller mitgeliefert wird). Der Austausch zwischen Energiequelle und -abnehmer (also dem Auto) läuft über eine

Box zwischen Fahrzeug- und Anschlussstecker. Modus 2 bietet unterm Strich mehr Sicherheit, ist aber immer noch zu langsam und deshalb bestenfalls für Langzeitpark-situationen (z. B. an Flughäfen) gut geeignet. Sowohl Modus-1- als auch Modus-2-Ladelösungen sind nicht vernetzt, sodass keinerlei Informationen über den Ladevorgang an den Fahrer fließen. Intelligentes Lademanagement ist also auf diese Weise nicht möglich.

Modus 3: Modus-3-Ladestationen funktionieren mit Wechselstrom und erreichen eine Leistung von bis zu 22 kW, d. h., pro Stunde können im Idealfall rund 140 Kilometer zusätzliche Reichweite „getankt“ werden. Ideal geeignet ist eine Infrastruktur mit dieser Betriebsart insofern für alle städtischen Einsatzgebiete, wo es nicht unbedingt darauf ankommt, lange Strecken zu bedienen. Auf jeden Fall sind Modus-3-Ladestationen mit der genannten Power recht schnell, d. h., es können – über den Tag verteilt – viele Fahrzeuge bedient werden. Sie sind außerdem vernetzt und intelligent, die Ladevorgänge lassen sich also effizient und bequem z. B. über eine App steuern. Nicht zuletzt erweisen sich die entsprechenden Anlagen auch als relativ kostengünstig in Anschaffung und Bereitstellung. Das macht diese Betriebsart zur optimalen Wahl für den Fuhrpark von Unternehmen, Behörden und Institutionen.

Modus 4: Diese Betriebsart – das sogenannte DC-Schnell-laden – arbeitet mit Gleichstrom und liefert in kürzester Zeit mehrere hundert Kilometer an zusätzlicher Reichweite. Unternehmen, deren Fuhrparks z. B. im Fernverkehr unterwegs sind, sollten auf eine Modus-4-Infrastruktur bauen. Die deutlich höheren Investitionskosten lassen sich durch die bessere Auslastung der Schnellladesysteme (schließlich hängen die Abnehmer immer nur sehr kurz an den Ladesäulen) mittel- bis langfristig kompensieren.

CHECKLISTE:

Was Fuhrparkbetreiber über Ladetechnik wissen müssen

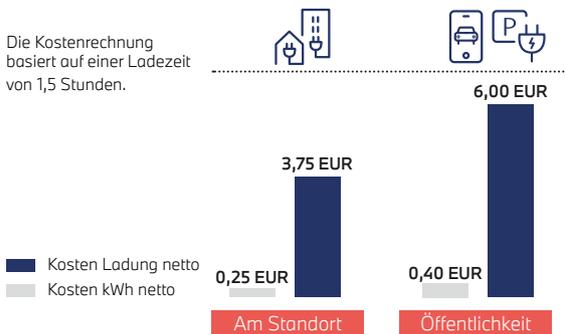
- ✓ Aus Sicherheitsgründen unbedingt Ladestation statt Steckdose
- ✓ AC ist wirtschaftlicher als DC
- ✓ Der Typ-2-Stecker hat sich als Standard etabliert
- ✓ Ladezeit = $\frac{\text{Batteriekapazität}}{\text{Ladeleistung}}$

5. Wichtig für die Planung: Welche Stellschrauben gibt es bei der Installation einer passenden Ladelösung?

Die Formel zur Berechnung der Ladedauer macht eines bereits schnell deutlich: Wenn Elektromobilität für Fuhrparks funktionieren soll, bedarf es eines ganzheitlichen Systems optimal aufeinander abgestimmter Komponenten. Fahrzeuge, Ladeinfrastruktur und Energieversorgung müssen perfekt miteinander harmonieren, um einen ununterbrochenen und möglichst wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Gerade aus wirtschaftlichen Gründen ist eine eigene Ladeinfrastruktur sinnvoll. Denn die Stromkosten beim Laden am Standort sind günstiger als an öffentlichen Ladepunkten.

Wie viel spart man beim Laden am eigenen Standort im Vergleich zum öffentlichen Laden

Energiekosten für 100 km (15 kWh) in €



Folgende Fragen sollten schon bei der Planung der Ladeinfrastruktur berücksichtigt werden:

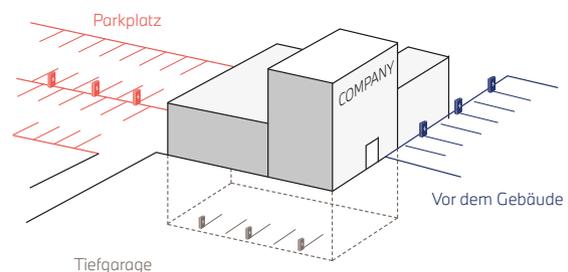
Wie viele Ladestationen werden benötigt?

Die Antwort hängt vor allem davon ab, wie viele Autos überhaupt elektrifiziert werden sollen. Denn mit steigender Fahrzeugzahl sinkt auch der Faktor für die Berechnung der Anzahl an Ladesäulen. Schließlich laden die Fahrzeuge nicht alle gleichzeitig und auch nicht jeden Tag. Die (Vorab-)Reservierung von Ladepunkten wird sich außerdem bald als Standard etablieren, eine effiziente und komfortable Planung der Slots über eine App inklusive.



Wo sollten Ladestationen aufgestellt werden?

Am besten dort, wo die Fahrzeuge auch sonst stehen, denn das Laden wird ja während des Parkens quasi „nebenbei“ erledigt. Grundsätzlich bedarf die Aufstellung der Ladestationen zunächst einmal keines oder kaum zusätzlichen Platzes, allerdings geben die örtlichen Gegebenheiten auf dem Unternehmensgelände den Rahmen vor, welche Lösung aus wirtschaftlicher Sicht am idealsten ist: So erweist sich die Installation von Ladesäulen auf dem Firmenparkplatz in der Regel als kostenintensiv(er), da unter Umständen Erdarbeiten anfallen, um die elektrischen Anschlüsse bereitstellen zu können. Eine relativ günstige Alternative bietet meist die Tiefgarage, denn dort ist der nötige Netzanschluss bereits vorhanden und normalerweise nicht weit. So oder so sollte auf die Zukunftssicherheit der baulichen Lösung geachtet werden, denn auch wenn erst mal nur ein Teil des Fuhrparks elektrifiziert werden soll (als Faustregel kann hier gelten: zehn Prozent des Fuhrparks in den nächsten zwei Jahren), muss die Infrastruktur doch problemlos erweiterbar sein und so einem potenziellen Wachstum des E-Fuhrparks standhalten können.



Was kostet eine passende Ladeinfrastruktur?

Mit welchem Gesamtbetrag dies zu Buche schlägt, lässt sich nicht einfach pauschal beantworten, es sind einfach zu viele Parameter im Spiel. Grob gesagt setzen sich die Gesamtkosten aus den Ausgaben für die Anschaffung der Hardware (Wallbox oder Ladesäule?), den Baukosten für die Präinstallation (z. B. für die Verlegung von Stromkabeln), der eigentlichen Installation (also dem Anschluss der Ladesäulen an das Stromnetz), der Regelprüfung (die ja gesetzlich vorgeschrieben ist) sowie weiteren Services (etwa für ein eventuelles Berechtigungsmanagement für Fremd-„Tanken“) zusammen.

Um sich ein genaues Bild über die zu erwartenden Aufwände machen zu können, sollte man sich im Rahmen eines professionellen Pre-Checks eine aussagekräftige Kostenaufstellung kalkulieren lassen. Beim Pre-Check werden die baulichen Voraussetzungen für den Aufbau einer Ladeinfrastruktur geklärt.

Bau- und Installationskosten für die Infrastruktur im Überblick:



	Wallbox	Ladesäule	Schnellladestation
Bau Installation Anschluss	200 – 2.000 €	1.000 – 5.000 €	15.000 – 40.000 €
Hardware	300 – 1.500 €	2.000 – 4.000 €	20.000 – 75.000 €



Besonders wichtig für Fuhrparkbetreiber:

Dabei bietet es sich an, auf spezialisierte Anbieter zu setzen, die individuell zugeschnittene eMobility-Lösungen mit geeigneten Fahrzeugen plus optimal passenden Lade- und Abrechnungslösungen im Programm haben. Wer sich eine ganzheitliche Lösung aus einer Hand ins Haus holt, kann leichter Investitions- und Betriebskosten senken.

CHECKLISTE:

In drei Schritten zur richtigen Ladelösung für Fuhrparks

- ✓ Schritt 1:
Abschätzen, wie viele Ladepunkte nötig sind
- ✓ Schritt 2:
Standorte der Ladepunkte festlegen
- ✓ Schritt 3:
Kosten mithilfe eines Pre-Checks herausfinden

6. Nachladen:

Wo es mehr Informationen gibt

Eines steht fest: Elektrofahrzeuge sind nicht nur aus ökologischen, sondern auch betriebswirtschaftlichen Gründen erste Wahl – vorausgesetzt, sie werden richtig geladen. Unser Ratgeber hat Ihnen dafür wertvolle Tipps geliefert. Schauen Sie sich auch gerne unseren [Webcast „Das 1x1 des Lademanagements“](#) an, in dem unsere eMobility-Experten ebenfalls alle wichtigen Fragen zum Thema aufgreifen. Im [Webinar](#) unseres eMobility-Experten Andreas Baron erfahren Sie, wie Sie die Elektrifizierung Ihres Fuhrparks richtig planen. Oder setzen Sie sich einfach gleich direkt mit unseren eMobility-Experten in Verbindung.

Sie haben Fragen?

Wir beraten Sie gerne individuell und ganzheitlich zum Umstieg auf effiziente Elektromobilität. Nehmen Sie jetzt Kontakt mit Ihrem persönlichen Ansprechpartner auf.

Quellenverzeichnis

- Seite 4, Infografik Anzahl der Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen in Deutschland von 2008 bis 2020: KBA, 2019
- Seite 4, Infografik Weltweite Bestandsentwicklung von Elektrofahrzeugen in den Jahren 2012 bis 2020: Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), 2019
- Seite 4, Energie- und Klimaschutzpolitische Ziele der Bundesregierung: <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/>
- Seite 5, Infografik TCO-Analyse: Hybrid und Diesel im Vergleich: Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, 2019
- Seite 6, Infografik Strombedarf Elektroauto: Publicis Pixelpark, 2019
- Seite 6, Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI): <https://www.isi.fraunhofer.de/de/presse/2019/presse-info-07-elektroautos-klimabilanz.html>
- Seite 7, Infografik Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Deutschland vom ersten Quartal 2018 bis zum dritten Quartal 2019 (Stand: 6. September 2019): Q4 2019 - Q2 2021 (Stand Mai 2021), <https://de.chargeap.com/about/stats/deutschland>
- Seite 7, Schnellladegesetz: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2021/049-scheuer-schnellladegesetz.html>
- Seite 8, Infografik Welche Arten von Ladesteckern gibt es: elektroautomobil.com – Das Magazin für Elektromobilität, 2019
- Seite 8, Infografik Wie lange lädt ein E-Fahrzeug?: Websites der Hersteller (BMW/VW), Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, 2019
- Seite 9, Infografik Ladestation oder Steckdose: Publicis Pixelpark, 2019
- Seite 10, Infografik Wie viel spart man beim Laden am eigenen Standort im Vergleich zum öffentlichen Laden?: Alphabet Fuhrparkmanagement Juni 2021
- Seite 10, Infografik Wo können die Ladepunkte aufgestellt werden: Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, 2019
- Seite 11, Infografik Bau- und Installationskosten für die Infrastruktur im Überblick: Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, 2019

Für Anfragen oder Auskünfte steht Ihnen Ihr persönlicher Ansprechpartner oder Kundenbetreuer in der Geschäftsstelle gerne zur Verfügung.

Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, Ein Unternehmen der BMW Group **Hausanschrift** Lilienthalallee 26, 80939 München
Postanschrift Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, 80786 München **Telefon** +49 89 99822-0 **Kontakt** www.alphabet.de/kontakt

www.alphabet.de