

Das ABC des Elektroauto-Ladens: In 5 Minuten zum Fachmann

In: [Alltag](#)



Bilder: BMW

Dieser Ratgeber wurde in Kooperation mit den Elektromobilitäts-Experten von **The Mobility House** erstellt. Weitere Informationen zu intelligenten Lade- und Energiespeicher-Lösungen gibt es auf mobilityhouse.com.

Autofahren ist eine komfortable Art der Mobilität: Einfach einsteigen und losfahren. Das gilt ebenso für Elektroautos. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Verbrennern und Elektroautos ist jedoch das Laden, hier kommen auf den Elektroautofahrer ein paar Besonderheiten zu. Verschiedene Steckertypen, Ladeleistungen und Ladezeiten – ecomento hat gemeinsam mit The Mobility House, Experte für Ladeinfrastruktur, die wichtigsten Punkte zusammengefasst.

Mit welcher maximalen Ladeleistung kann ich laden?

Die maximale Ladeleistung eines Elektroautos hängt grundsätzlich von drei Faktoren ab: der Ladeleistung des Elektroautos, der Ladestation und dem Ladekabel. Wie schnell geladen wird, bestimmt die schwächste Komponente.





Der größte Einflussfaktor: Die Ladetechnik

Grundsätzlich wird zwischen Gleich- und Wechselstrom unterschieden. Der Unterschied ist wichtig, da Elektroautos in der Batterie ausschließlich Gleichstrom (DC) speichern. Fast alle Energiequellen die uns im Alltag begegnen (Haushalts- und Industriesteckdosen sowie die meisten Ladestationen) geben Wechselstrom (AC) ab.

Für das Laden ist also eine Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom notwendig – und dafür gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder das On-Board-Ladegerät im Fahrzeug (AC-Laden) übernimmt die Umwandlung in Gleichstrom und lädt die Batterie auf. Oder der Gleichrichter in der Ladestation (DC-Laden) wandelt den Strom direkt um und lädt anschließend die Batterie des Elektroautos. Je nach Ladeart unterscheiden sich auch die Stecker.

AC-Laden

Jedes Elektroauto ist dafür geeignet, mit Wechselstrom geladen zu werden. Das On-Board-Ladegerät des Fahrzeugs wandelt hierfür den Wechselstrom in Gleichstrom um. Je nach verbautem Ladegerät kann die AC-Ladeleistung variieren. Ein VW e-up! lädt beispielsweise nur mit 3,7 kW, wohingegen ein aktueller Renault ZOE mit bis zu 22 kW lädt und damit deutlich schneller wieder aufgeladen ist. Zur Absicherung und Kommunikation mit dem Fahrzeug benötigt man nun noch eine AC-Ladestation. Diese gewährleistet meist zuhause oder an halböffentlichen Plätzen (Firmengelände, Parkhäuser etc.) eine sichere und komfortable Aufladung von Elektroautos. Die Steckertypen in der Übersicht:


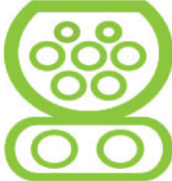

			
Haushaltssteckdose	CEE Steckdose	Typ 1 Stecker	Typ 2 Stecker
einphasig bis zu 3,7 kW alle Elektroautos	einphasig (Camping, 3,7 kW) dreiphasig (CEE16, 11 kW) dreiphasig (CEE32, 22 kW)	einphasig bis zu 7,4 kW	dreiphasig bis zu 22 kW
Zum Laden benötigt man ein Mode 2 Ladekabel oder eine mobile Ladestation.	Zum Laden an Industriesteckdosen benötigt man eine mobile Ladestation.	Zum Laden benötigt man ein Mode 3 Ladekabel z.B. für Nissan Leaf, Kia Soul EV.	Zum Laden benötigt man ein Mode 3 Ladekabel z.B. für BMW i3, Tesla Model S.

© The Mobility House

(Zum Vergrößern anklicken)

DC-Laden

Bei manchen Elektroautos gibt es eine schnellere Alternative zum AC-Laden: die Gleichstrom- oder auch DC-Ladestation. Der Strom wird direkt in die Batterie geladen. Der teure und schwere Gleichrichter ist direkt in der Ladestation verbaut. Diese sogenannten Schnellladestationen ermöglichen hohe Ladeleistungen. Beim Nissan LEAF beispielsweise bis zu 50 kW, beim Hyundai Ioniq bis zu 70 kW und bei Tesla derzeit bis zu 120 kW. Allerdings sind DC-Ladestationen deutlich teurer als AC-Ladestationen und werden daher hauptsächlich im öffentlichen Bereich eingesetzt. Die Steckertypen für Schnellladestationen in der Übersicht:

		
CHAdeMO Stecker	CCS Stecker (Combo 2)	Tesla Supercharger
bis zu 100 kW Ladeleistung vermehrt bei asiatischen Fahrzeugen	bis zu 200 kW Ladeleistung (zukünftig bis zu 350 kW) europäischer Standard	bis zu 120 kW Ladeleistung ausschließlich für Fahrzeuge von Tesla (Model S, Model X)
z.B. Nissan Leaf, Mitsubishi Outlander PHEV	Basis ist ein Typ 2 Stecker - die DC-Ladung erfolgt über zwei zusätzliche Kontakte.	Abwandlung des üblichen Typ 2 Steckers.

© The Mobility House

(Zum Vergrößern anklicken)

Welche weiteren Faktoren beeinflussen die Ladeleistung?

Neben Elektroauto und Ladestation gibt es weitere Einflussfaktoren für die maximale Ladeleistung. Das Batteriemanagementsystem überwacht stets die Temperatur der Batterie. Ist diese nicht optimal, also zu niedrig oder zu hoch, wird die Ladeleistung zur Schonung der Zellen reduziert. Dies spielt im Winter eine große Rolle. Wir empfehlen daher immer direkt nach einer längeren Fahrt aufzuladen und nicht erst am nächsten Morgen mit kalter Batterie.

Ein weiterer Einflussfaktor ist der Ladestand der Batterie (SoC – State of Charge). Je voller die Batterie ist, desto langsamer lädt sie sich auf. Als Orientierung dient die 80%-Regel: Bis dahin lädt das Elektroauto mit hoher Ladeleistung und reduziert sie anschließend sukzessiv. Dies ist in etwa vergleichbar mit der Füllung eines Glas Wassers. Zu Beginn kann man kräftig schütten, je voller das Glas jedoch wird muss die Menge reduziert werden, damit nichts überläuft.

Wie lange dauert ein Ladevorgang?

Die Dauer eines Ladevorgangs hängt von zwei Faktoren ab: der maximalen Ladeleistung (kW) und der Batteriekapazität (kWh). Teilt man nun die Kapazität durch die Ladeleistung, erhält man die ungefähre Ladedauer in Stunden. Der tatsächliche Ladevorgang dauert meist ein wenig länger, da die Ladeleistung wie bereits erwähnt mit steigendem Ladestand reduziert wird. Fast alle Fahrzeuge zeigen die Restdauer des Ladevorgangs im Info-Display oder per App an.

$$\text{Ladezeit (4 h)} = \text{Batteriekapazität (85 kWh)} / \text{Ladeleistung (22 kW)}$$

Mit diesem Grundwissen sind Sie bestens gewappnet für die Elektromobilität. Noch einfacher wird das Verständnis, wenn man es einfach ausprobiert. Mit bereits über 25.000 öffentlichen Ladepunkten sollte das Experimentieren nicht allzu schwerfallen. Tags:

[Ladestationen](#) Unternehmen: [The Mobility House](#)

Antrieb: [Elektroauto](#)