

# LADESTATIONEN FÜR ELEKTROAUTOS

## WELCHE STROMTANKSTELLE PASST ZU MIR?

Ladestation ist nicht gleich Ladestation! Die Modelle reichen von der Wallbox für zu Hause bis zur Schnellladestation an der Autobahn. Während im Eigenheim oft schon der einfache Schuko-Stecker mit geringer Ladeleistung ausreichend ist, benötigt es für eine gewerbliche Nutzung höher Leistungen, die auch mit höheren Investitions- und Betriebskosten verbunden sind. Aber auch hier ist die Bandbreite der Systeme groß und die Leistungen reichen mittlerweile bis 100 kW und mehr. Welche Ladeleistung für den Anwender tatsächlich optimal ist, hängt von einigen Faktoren ab.



### WALLBOX UND „STROMZAPFSÄULE“

Eine erste wichtige Unterscheidung bei Stromtankstellen liegt in der Nutzung - also ob diese nur privat betrieben werden oder ob eine gewerbliche Nutzung vorgesehen ist, der Strom also an Kunden verkauft wird. Die einfachste Methode zum Laden eines E-Autos ist weiterhin die eigene Steckdose. Aufgrund der limitierten Leistungsabgabe dauert hier das Laden aber sehr lange. Hier kommt die Wallbox (Wandladestation) ins Spiel. Dieser Sammelbegriff steht für eine Anschlussmöglichkeit, die an die Wand angebracht wird. Sie braucht nur wenig Platz und eignet sich damit gut für die Installation in der eigenen Garage. Für den öffentlichen Bereich ist eine Wallbox aufgrund ihrer Leistung (meist bis 22 kW) nur bedingt geeignet, sie reicht aber vollkommen aus, um das eigene Auto zu Hause aufzuladen.

Bei den öffentlich zugänglichen Ladestationen wird meist von Ladesäulen oder Stromtankstellen gesprochen, da das Design oft auch einer Zapfsäule nachempfunden ist. Bei diesen muss, neben der notwendigen Netzinfrastruktur, jedoch einiges beachtet werden, was im privaten Bereich nicht nötig ist. Etwa der richtige Steckertyp, die Ladeleistung und auch das Bezahlssystem müssen bedacht werden.

Die Ladeleistung hängt dabei unter anderem davon ab, ob zum Laden Wechselstrom oder Gleichstrom zur Ver-

fügung steht. Beim Laden mit Wechselstrom steht üblicherweise eine Leistung zwischen 3,6 kW und 43 kW zur Verfügung. Bis zu diesen Leistungen können gängige E-Autos (modellabhängig) mit dem PKW-eigenen Wechselrichter den Wechselstrom für die Batterie in Gleichstrom umwandeln.

Da sich der Gleichrichter bei der Umformung erhitzt, muss er bei größeren Ladeleistungen gekühlt werden. Beim Laden mit Gleichstrom wird diese Umformung an der E-Tankstelle gemacht, dadurch lassen sich aktuell Leistungen bis zu 350 kW beziehen. Diese Ladestationen stehen meist an stark frequentierten Orten.

### STECKERTYPEN

Neben den unterschiedlichen Modellen von Ladestationen gibt es auch verschiedene Steckersysteme der einzelnen Hersteller. Bei der Anschaffung einer Ladestation ist daher auch die Frage danach wichtig, welches Steckersystem verwendet werden soll. Oft sind an einer Ladesäule auch unterschiedliche Steckertypen verfügbar. In Europa hat sich der Typ 2 Ladestecker durchgesetzt. Er ist fast an jeder öffentlichen Ladestation innerhalb der EU zu finden. Hersteller aus den USA oder Asien verwenden zwar - wie auch bei der üblichen Haushaltssteckdose - andere Systeme, bieten aber zumeist auch einen Adapter für den Typ 2 an.



## BEZAHLSYSTEME

Auch zur Bezahlung an Stromtankstellen gibt es aktuell noch viele verschiedene Systeme, da die unterschiedlichen Anbieter auf eigene Lösungen setzen. Gängig sind vor allem das Zahlen über eine Kreditkarte/Bankomatkarte, spezielle Lade- bzw. Mitgliedskarten, oder aber die Bezahlung über eine Handy-App. Durch die stetige Weiterentwicklung gehen einige Experten davon aus, dass die Zukunft der Zahlensystem „Plug and Pay“ heisst, dass bald also das Auto nur noch an die Ladesäule angeschlossen werden muss, und die Bezahlung dann automatisch mit dem Tankvorgang abgewickelt wird.

## KOSTEN

Die Kosten für die Ladestation hängen stark von der Leistung ab. Die Anschaffungskosten einer Wallbox liegen zwischen mehreren hundert bis 2.000 Euro. Eine Wallbox mit einer Leistung von 6-7 kW kostet beispielsweise mit Montage ca. 1.000 Euro. Die öffentlichen, beziehungsweise gewerblichen Ladestationen sind deutlich kostspieliger. Eine Schnellladestation mit 50 kW Gleichstrom schlägt sich mit etwa 30.000 Euro in der Errichtung zu Buche. Sollte es noch keinen geeigneten Netzzugang geben, muss mit nochmals 15.000 Euro gerechnet werden. Will man mit der Ladestation auch Geld verdienen, diese also nicht nur für den Eigenbedarf oder als Bonus für

Kunden anbieten, muss man sich auch noch Gedanken über ein passendes Abrechnungssystem machen. Wie bereits erwähnt, gibt es auch hier unterschiedliche Bezahlungssysteme. Hier lohnt es sich, nicht nur einen Blick auf die Anschaffungskosten zu werfen, sondern auch laufende Kosten der unterschiedlichen Anbieter zu bedenken.

Zu guter Letzt müssen auch die Netzkosten und andere Gebühren bedacht werden, etwa die Ökostrompauschale. Während diese für Ladesäulen, die ihren Anschluss auf Netzebene 7 (Niederspannung) haben, mit rund 30 Euro noch nicht ins Gewicht fällt, beträgt diese bei Anschlüssen auf Netzebene 5 derzeit bereits über 13.000 Euro pro Jahr. An einen rentablen Betrieb einer Ladesäule ist bei solchen Fixkosten nicht zu denken.



## BEZAHLSYSTEME

### INFORMATION

**Neben dem Bezahlen mit Bargeld oder einer Geldkarte gibt es noch weitere Bezahlungssysteme:**

- Barcode: Mit dem Einscannen eines Barcodes kann der Ladevorgang gestartet werden und später dann bezahlt werden.
- GSM-Datenübertragung: Die Ladedaten werden an ein Serverportal übertragen und abgerechnet.
- Magnetstreifen: Mit dem Parkticket kann gleichzeitig geladen und später bezahlt werden.
- Mobiltelefon: Es erfolgt eine Identifizierung und Bezahlung über das Handy. Die Abrechnung erfolgt über den Mobilfunkanbieter.
- Parkhauskassenautomat: Das Laden wird wie gewohnt mit dem Bezahlen der Parkgebühr am Ende der Parkzeit abgerechnet.
- Pincode: Der Zugang erfolgt über einen Pincode.
- RFID-Karte: Die Karte hat die Informationen über den Nutzer gespeichert und die Abrechnung erfolgt über die Monatsrechnung.

## ABRECHNUNG DES LADEVORGANGS

### INFORMATION

#### ■ Nach Gebrauch:

Die Abrechnung nach kWh ist die einfachste Art. Der Nachteil liegt an den hohen Infrastrukturkosten und den Kosten des benötigten Berechnungssystems. Steht ein Fahrzeug länger, blockiert es gleichzeitig die Ladestation und bremst den Umsatz.

#### ■ Als Parkgebühr:

Es wird nach Haltedauer und nicht nach dem geladenen Strom bezahlt.

#### ■ Als Pauschale pro Nutzung:

Eine solche Variante wird wahrscheinlich erst dann angenommen, wenn die Batterie bereits fast leer ist. Eine solche Pauschale wird somit auch dazu führen, dass die Ladestationen lange besetzt bleiben.

#### ■ Als Pauschale pro Zeitraum:

Jede Lademöglichkeit wird genutzt. Das bedeutet eine höhere Auslastung der Säulen, vollgeladene Fahrzeuge blockieren Ladestationen.

#### ■ Nach kWh und Parkdauer:

Das scheint die faireste Art der Abrechnung. Sie verhindert zudem das „Zuparken“ der Ladestation, das durch die Parkgebühr begrenzt wird. Ein Nachteil könnten die höheren Anschaffungskosten sein.

#### ■ Mit Schlüssel:

Die Ladestationen werden abgeschlossen und mit einem einheitlichen Schlüsselssystem betrieben. Das ist eine einfache Technik, die mit geringen Anschaffungskosten verbunden ist. Ein jährlicher Mitgliedsbeitrag berechtigt zur Nutzung. Fraglich bleibt dabei, ob es so zu einer fairen Abrechnung kommt und eine Übersicht zu Ladeleistungen gegeben ist.