

Ladestation einrichten 2 Ladung

Bildquellen: mar

Beim Neubau oder im Rahmen einer umfangreichen Sanierung eines Eigenheims können Ladeeinrichtungen einfacher installiert werden, wenn diese bereits in der Planungsphase einbezogen werden. Sie sollten auch eingebaut werden, wenn der Eigentümer noch kein E-Fahrzeug besitzt. Bei Einfamilienhäusern wird für die Ladevorrichtung die Wallbox bevorzugt, weil die Ladezeit in der Regel kein Problem darstellt. Bei der Planung müssen mehrere wichtige Punkte beachtet werden. Damit können begrenzte Investitionen die Ausgaben von beträchtlichen Beträgen im Falle von späteren Anpassungen vermeiden. Zum Beispiel können durch das vorsorgliche Einlegen von Leerrohren (Bild 1) oder Kabelkanälen für die Stromversorgung und die Kommunikation für die wenige Franken pro Meter alle Optionen für die spätere Installation offengehalten werden.



Bild 1: Leerrohr

Zudem können nicht mehr zeitgemässe Ladeeinrichtungen durch neue ersetzt werden, indem die geforderten Kabel neu in diese Rohre eingezogen werden. Diese Ausbaustufe wird auch etwa «Pipe for power» genannt. Bei einem Leerrohrdurchmesser von 50 mm lassen sich Stromleitungen verlegen, welche eine Ladeleistung von 55 kW zulassen. Bei einer Untersuchung wurde festgestellt, dass die Kosten bei nicht vorbereiteter Planung um das 5-fache oder höher ausfallen können. Ein sehr grosser Anteil der Kosten fällt auf die Tiefbauarbeiten. Diese müssen auf dem Privatgrund vom Eigentümer getragen werden. Natürlich ist die Höhe der anfallenden Kosten immer objekt- und ortsabhängig. Alle Arbeiten an elektrischen Installationen (Bild 2) müssen von einem Elektroinstallateur mit der entsprechenden Fachbewilligung ausgeführt werden. Für

die gewünschte Ladevorrichtung muss der Elektroinstallateur im Voraus beim Energieversorgungsunternehmen (EVU) die vorgeschriebenen Anschlussgesuche und Installationsanzeigen mittels vorgegebener Formulare einreichen. Erst wenn das EVU das Okay gibt, kann mit der Installation begonnen werden. Ob für die Montage einer Ladestation eine Baubewilligung notwendig ist, ist von Kanton zu Kanton unterschiedlich. Mit einer Anfrage bei der Wohn-/Standortgemeinde ist diese Situation definitiv geklärt.

Ladeplatz

Bei einem Einfamilienhaus wird die Wallbox entweder in der Garage, einem überdachten Einstellplatz oder an der Hauswand angebracht. Je nach Standort sind unterschiedliche IP-Schutzarten (IP = International Protection) gefordert. Im Innenbereich ist im Minimum die Schutzart IP 22 und im Aussenbereich IP 44 notwendig. Diese Schutzarten geben Auskunft über den Schutz gegen das unerwünschte Eindringen von Fremdkörpern oder Feuchtigkeit. Bei geschlossenen Räumen muss noch zusätzlich auf eine ausreichende Be- und Entlüftung geachtet werden. Etwa 10 % der Ladeleistung wird in Wärme umgewandelt.

Die Einbauhöhe der Box sollte 100 bis 160 cm betragen. Somit lassen sich Display-Anzeigen problemlos ablesen und das Ladekabel einfach anschliessen. Ein Ladekabel mit Steckdose und ca. 6 m Länge bringt zwei grosse Vorteile. Erstens kann es von der Wallbox entfernt an der Kabelhalterung aufgehängt werden. Zweitens kann mit der Länge von 6 m auch ein E-Fahrzeug auf einem eventuellen zweiten Parkplatz angeschlossen werden. Damit genügend Platz für die Ladestation und das Anschliessen des Ladekabels an das E-Fahrzeug vorhanden ist, muss das Parkfeld grösser dimensioniert werden (ca. 5,5 x 3 m). Im Moment gibt es bezüglich der elektrischen Anschlussposition am E-Fahrzeug

keine Norm. Zum jetzigen Zeitpunkt sind sie meistens frontseitig in der Mitte (Kühlergrill), am Kotflügel vorne auf der Fahrerseite oder am Kotflügel hinten links oder rechts angebracht. Wenn die Wallbox an der Position c in Bild 3 montiert ist, können alle möglichen Anschlusspositionen der Fahrzeuge mit dem Ladekabel am einfachsten erreicht werden. Soll das E-Fahrzeug zugleich auch als mobiler Energiespeicher zum Einsatz kommen, so wird eine bidirektionale Wallbox benötigt.

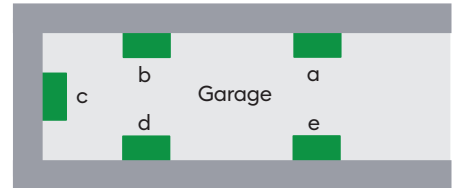


Bild 3: a - e: Befestigungsmöglichkeiten der Wallbox an der Garagenwand.

Selbstverständlich lassen sich Ladestationen auch mittels App bedienen. Die Kommunikation zwischen Smartphone oder iOS/Android und der Wallbox erfolgt in der Regel über WLAN/LAN, LTE oder in Ausnahmefällen über Bluetooth. Mit der App lassen sich verschiedene Funktionen ausführen, wie z.B.:

- Ladevorgang starten und stoppen
- Einsehen von Echtzeitdaten

Es gibt aber auch Fahrzeug-Apps, welche diese Funktionen noch detaillierter ausführen und darstellen können.

Installation

Der Hausanschluss (2 in Bild 2) wird beim Stromverteilernetz vom EVU abgegriffen und weist drei Aussenleiter und den PEN-Leiter auf. PEN ist ein Leiter, der zugleich die Funktionen des Schutzleiters (PE) und des Neutralleiters (N) erfüllt. Die Aussenleiter werden in der Niederspannungsebene (EN 50110-1) betrieben. In der Regel gibt es einen Anschluss pro Grundstück (Parzelle). Die Dimensionierung der Energieversorgung wird anhand der Anschlussgesuche und Installationsanzeigen bestimmt. Die Zuleitung (6 in Bild 2) zur Wallbox muss möglichst kurz sein. Die Dimensionierung soll so ausgewählt werden, dass bei maximalem Stromfluss ein minimaler Spannungsabfall entsteht. Die Grösse des Stromes wird durch die Ladeleistung bestimmt. Nach DIN VDE 0100-520 darf der Spannungsabfall 4 % der Nennspannung nicht überschreiten. Je grösser der Spannungsabfall, desto grösser wird die Verlustleistung und somit auch die Erwärmung. Folgende minimale Leiterquerschnitte werden anhand der Ladeleistung empfohlen:

- 230 V / 3,7 kW → 2,5 mm²
- 400 V / 11 kW → 2,5 mm²
- 400 V / 22 kW → 6 mm²

Bei der Bestimmung des Leiterquerschnitts muss also nebst dem maximalen Strom zwingend auch die Leiterlänge berücksichtigt werden.

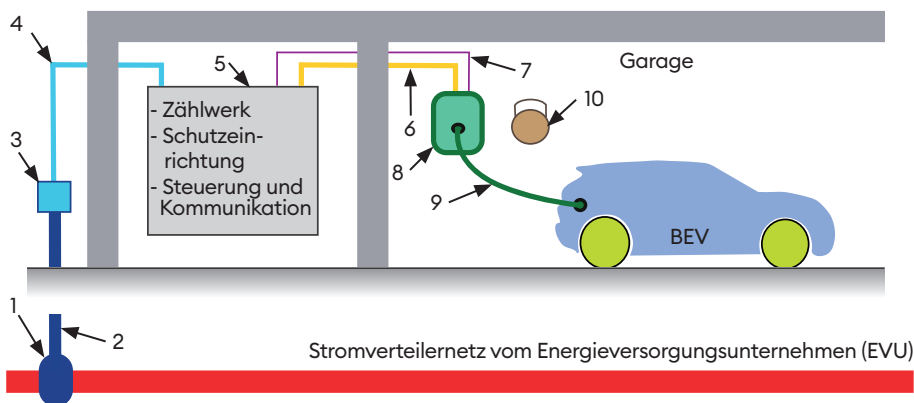


Bild 2: Prinzipdarstellung der Elektroinstallation mit Ladeeinrichtung

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1 Verzweigungsmuffe | 2 Hausanschluss | 3 Hausanschlusskasten |
| 4 Hauptleitung | 5 Hauptverteiler | 6 Zuleitung für die Ladestation |
| 7 Kommunikationsleitung | 8 Ladestation (Wallbox) | 9 Ladekabel |
| 10 Ladekabelhalterung | | |