

Ladestation einrichten 1 Ladung

Bildquellen: mar

Die Anzahl der Steckdosenfahrzeuge (Bild 1) hat in den letzten Jahren in der Schweiz und in Lichtenstein rasant zugenommen. Waren es im Jahr 2019 noch 6 %, waren im Jahr 2022 schon 26 % der neu immatrikulierten Fahrzeuge mit einem elektrischen oder teilelektrischen Antrieb ausgerüstet. Davon sind 18 % BEV (Battery Electric Vehicle) und 8 % PHEV (Plug-In Hybrid Electric Vehicle). Zugleich hat der Bestand an Elektroautos im Jahr 2022 die 100'000er-Grenze überschritten. Dieser Anstieg wird durch den Steuerbonus auf die Fahrzeugsteuer noch beschleunigt. Beim meist verkauften Auto im Jahr 2022, Tesla Model Y (Single Motor), variiert die Fahrzeugsteuer je nach Kanton zwischen 0 und 779 Franken.

Dieser Trend wird sicher nicht mehr umgeschwenkt. Die Anzahl der Fahrzeuge, welche mit der elektrischen Energie einer Batterie angetrieben werden, wird weiterhin zunehmen. Zudem werden Gesetzgeber und Fahrzeughersteller diese Tendenz verstärken. Natürlich kann die Veränderung der Energielage ein angestrebtes Ziel beeinflussen.

Somit ist es unerlässlich, sich den neuen Anforderungen der E-Mobilität zu stellen. Bei Neu- und Umbauten müssen die Ladestationen so geplant werden, dass sie über Jahrzehnte verwendet werden können. Je nach Objekt – Ein- und Mehrfamilienhäuser, Überbauungen – kommen unterschiedliche Lösungsansätze zur Anwendung.

Fördergelder

Im Moment unterstützt der Bund nur Gemeinden und Regionen bei der Umsetzung von Elektromobilitätsprojekten. Diese Projekte beinhalten unter anderem das Installieren von Ladevorrichtungen und Erstellen von Solaranlagen. Der Betrag beläuft sich auf 9000 bis 18'000 Franken, in jedem Fall maximal 40 % der Projektkosten.

Auch Kantone, Städte und Gemeinden unterstützen Förderprogramme von erneuerbaren Energien und stellen Gelder für Ladestationen und Solaranlagen zur Verfügung. Als Beispiel sind nachfolgend Förderprogramme zweier Gemeinden aufgeführt:

Meggen (Kt. Luzern): Erschliessung der Ladeinfrastruktur bei Altbauten. Fördersatz 25% der Investitionskosten (ohne Netzkostenbeiträge, Ladestation) oder maximal 500 Franken pro Parkplatz.

Horgen (Kt. Zürich): Die Gemeinde bezahlt Investitionsbeiträge zum Bau von Elektrotankstellen. Dazu zählen die notwendigen Strom- und Kommunikationsleitungen und die Ladestationen. Zahlung pro sechs Parkplätze in einer bestehenden gemeinschaftlichen Parkierungsanlage: max. Beitrag 6000 Franken pro Parkierungsanlage.

Zusammengefasst: Bei jeder Realisierung von Ladestationen sollen die Gemeinden und Kantone bezogen auf die Fördergelder angefragt werden.

Zuständigkeit

Bei der Installation einer Ladestation müssen vorgängig grundsätzliche Punkte geklärt sein.

Beim Eigenheim kann der Besitzer die Entscheidung selbst fällen und die vollständige Verantwortung liegt somit bei ihm.

Beim Stockwerkeigentum sieht es anders aus. Hier empfiehlt es sich, alle Parteien mit einem Schreiben über das Vorhaben zu informieren. Somit kann bei der nächsten Eigentümerversammlung darüber entschieden werden.

Bei Mietliegenschaften muss beim Anbringen einer Ladestation die Zusage der Verwaltung eingeholt werden. Hier ist ein klärendes Gespräch sicher von Vorteil. Oft beteiligt sich der Vermieter an den Kosten oder stellt sogar eine Ladestation zur Verfügung.

Bedürfnisse

Jede Ladestation soll zuverlässig funktionieren. Im privaten Haushalten werden vorwiegend AC-Ladestationen eingebaut, weil diese einfacher auf die heimische Installation abgestimmt werden können. Im Vordergrund steht immer wieder die Ladeleistung und die daraus folgende Ladezeit. Diese wird durch das schwächste Glied im Ladestromkreis bestimmt. Dieses liegt entweder auf der Seite der Ladestation oder auf der Seite des Fahrzeuges. Es ist anzustreben, dass

sich die Ladeleistungen von Fahrzeug und Ladestation ungefähr entsprechen. Wenn die momentane Ladeleistung des Fahrzeuges aber eher im unteren Bereich (< 7.4 kW) liegt, sollte trotzdem eine Ladestation mit grösserer Ladeleistung installiert werden. Sonst könnten bei einem Fahrzeugwechsel grosse finanzielle Kosten anfallen, welche durch eine neue Ladestation hervorgerufen werden. Die Ladedauer (t) wird grundsätzlich durch den Energieinhalt (K) der Batterie und die Ladeleistung (P) bestimmt. Der Energieinhalt der Batterie wird bei den technischen Angaben der Fahrzeuge mit dem Begriff Batteriekapazität bezeichnet.

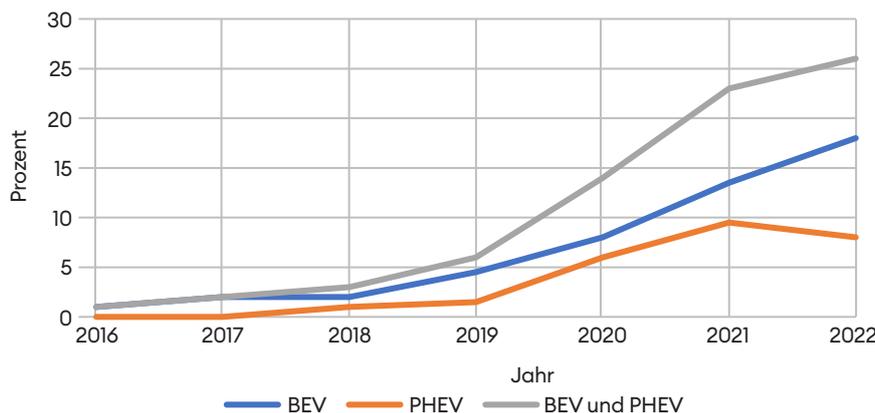
$$t = \frac{K}{P} = \frac{52 \text{ kWh}}{22 \text{ kW}} = 2.36 \text{ h} \Rightarrow \text{ca. 2.5 h}$$

Der theoretische Wert, hier beträgt er 2.36 h, wird wegen des Ladeverlustes anhand der Erfahrungswerte aufgerundet. In der Tabelle (Bild 2) werden die Zeiten für eine Vollladung der Hochvoltbatterie des Renault Zoe ZE50 R135 in Abhängigkeit der Ladeleistung dargestellt. Die Kapazität der Batterie beträgt 52 kWh. Daraus ist ersichtlich, welche markante Auswirkung die Ladeleistung auf die Ladezeit hat.

Bei sehr hohen oder tiefen Aussentemperaturen wird die Ladezeit etwas verlängert. Somit empfiehlt es sich, bei tiefen Wintertemperaturen das Fahrzeug in einem geheizten Raum zu parkieren. Zudem beeinflusst der Ladezustand der Batterie zusätzlich die Ladezeit. Die letzten 10 bis 20 % der Kapazität benötigen im Verhältnis etwas mehr Zeit.

Ein weiteres grosses Bedürfnis ist die smarte Steuerung der Ladestation. Mit dieser Steuerung können unterschiedlichste Systeme miteinander kommunizieren. Folgende Möglichkeiten verstärken dieses Anliegen.

- Eigenverbrauchsoptimierung einer Photovoltaikanlage und Laden des selbst erzeugten Solarstroms, zum Beispiel mit einem Energiemanager.
- Kann ins Smart-Home-System integriert werden.
- Smarte Komponenten lassen sich per Sprache, via App oder auch über eine Fernbedienung steuern.



Leistung und Spannung beim Hausanschluss	ungefähre Zeit für die Vollladung
1.84 kW/230V	ca. 29 h
3.6 kW/230V	ca. 15 h
7.4 kW/400 V	ca. 7.5 h
11 kW/400 V	ca. 5 h
16 kW/400 V	ca. 3.5 h
22 kW/400 V	ca. 2.5 h

Bild 1

Bild 2