



Anbindung von E-Mobilität

Wollen Sie sich als Fahrzeugbesitzer aktiv für die Umwelt engagieren sowie Ihre CO₂-Emissionen und die Betriebskosten beim Fahrzeug senken? So oder so sollten Sie sich bei der nächsten Anschaffung eines Personewagens mit einem Elektrofahrzeug befassen. Elektrofahrzeuge sind von Kleinwagen bis zu Oberklassefahrzeugen mit unterschiedlichen Reichweiten erhältlich.



Bedingungen

Der Strassenverkehr in der Schweiz ist heute nahezu vollständig von fossilen Energieträgern abhängig und verantwortlich für rund einen Viertel des Energieverbrauchs sowie einen Drittel der Treibhausgasemissionen. Der Bundesrat verabschiedete 2019 die Energiestrategie 2050, welche vorsieht, dass die Schweiz bis 2050 klimaneutral ist. Die Elektromobilität ist dabei eine wichtige Teillösung, um den Energieverbrauch zu senken und durch den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen das Netto-Null-Ziel im Strassenverkehr zu erreichen.

Mit dem Gesetzespaket «Fit für 55» hat die EU das Ende der Verbrennungsmotoren ausgerufen. Ab 2035 sollen alle in Europa neu zugelassenen Fahrzeuge emissionsfrei sein. Viele Autohersteller haben ihre Strategie bereits danach ausgerichtet und selbst den Abschied vom klassischen Verbrennungsmotor angekündigt. Swiss eMobility fordert, dass auch in der Schweiz ab 2035 nur noch fossilfreie Fahrzeuge immatrikuliert werden dürfen.



Richtiger Zeitpunkt

Grundsätzlich sollte bei jeder Neuanschaffung eines Personewagens ein Elektrofahrzeug in Betracht gezogen werden. Die politische Stossrichtung ist klar: Man will den Strassenverkehr bis 2050 emissionsfrei machen.



Schnittstellen

Das mobile Elektrofahrzeug benötigt für den Kraftstoffbezug (Elektrizität) eine Schnittstelle zu einer Infrastruktur zum Bezug von elektrischer Energie.

Ladebetriebsarten

Ganz allgemein kann gesagt werden, dass «eine Steckdose» zum Laden von Elektrofahrzeugen grundsätzlich überall vorhanden ist. Dabei wird zwischen vier Ladebetriebsarten (Modi) unterschieden.

Modus 1

Der Anschluss des Elektrofahrzeugs erfolgt unter der Verwendung genormter Steckdosen. Der Ladestrom ist ≤ 16 Ampere (A) bei CEE-Industriesteckdosen und ≤ 8 A bei Typ 13 Haushaltssteckdosen. Das Ladegerät für diese Ladebetriebsart befindet sich im Fahrzeug (On-Board-Ladegerät).

Modus 2

Der Anschluss des Elektrofahrzeugs erfolgt unter der Verwendung genormter Steckdosen auf der Netzseite. Das Steuergerät (In-Cable-Controlbox) befindet sich zwischen Fahrzeug und Stecker. Der Ladestrom ist ≤ 32 A bei CEE-Industriesteckdosen und ≤ 8 A bei Typ-13-Haushaltssteckdosen. Das Ladegerät für diese Ladebetriebsart befindet sich im Fahrzeug (On-Board-Ladegerät).

Modus 3

Der Anschluss des Elektrofahrzeugs erfolgt unter der Verwendung einer hierfür vorgesehenen Ladeeinrichtung, bei der eine Steuerungsfunktion bis zur Ladeeinrichtung mitgeführt wird. Die Ladeeinrichtung muss fest mit dem Wechselstromnetz verbunden sein. Das Ladegerät für diese Ladebetriebsart befindet sich im Fahrzeug (On-Board-Ladegerät).



Modus 4

Der Anschluss des Elektrofahrzeugs erfolgt unter der Nutzung eines externen Ladegeräts, bei dem eine Steuerungsfunktion bis zur Ladeeinrichtung mitgeführt wird. Die Ladeeinrichtung muss fest mit dem Wechselstromnetz verbunden sein. Das Ladegerät für diese Ladebetriebsart befindet sich in der Ladesäule (Off-Board-Ladegerät).

Ladestationen

Bei den momentan erhältlichen Ladestationen werden drei Hauptkategorien unterschieden.

Wallbox

Die an die Wand montierte Ladestation ist in der Regel mit nur einem Steckverbindertyp ausgestattet und wird vor allem im privaten Umfeld verwendet.

Säule

Die an den Boden montierte, öffentlich zugängliche Ladestation ist meistens mit verschiedenen Steckverbindern ausgestattet, um möglichst viele E-Fahrzeugklassen versorgen zu können.

Kandelaber

Die an einen Lichtmast montierte, private oder öffentliche Ladestation verfügt im Allgemeinen über einen Steckverbindertyp.

Batteriefahrzeuge werden standardmässig mit den Ladebetriebsarten (Modi) 3 und 4 geladen. Die Ladebetriebsarten 3 und 4 basieren auf einer speziell für Elektrofahrzeuge errichteten Infrastruktur und bieten ein hohes Mass an elektrischer Sicherheit.

Photovoltaikanlage

Elektromobilität und Photovoltaik sind zwei wichtige Eckpfeiler der Energiezukunft und gehören deshalb zusammen. Mit erneuerbarem Strom vom eigenen Haus kann die Ökobilanz des Elektroautos noch einmal signifikant verbessert werden.

Die Eigenverbrauchsoptimierung hat hohe Priorität, um Photovoltaikanlagen wirtschaftlich betreiben zu können. Es ist deshalb sinnvoll und effizient, den eigenproduzierten Strom vor Ort zu verbrauchen. Mit der Elektromobilität kann der Eigenverbrauchsanteil markant erhöht werden. Bereits eine 20 m² grosse Photovoltaikanlage kann Solarstrom für eine Reichweite von bis zu 18 000 Kilometer pro Jahr produzieren.



Lösungen

Für eine Elektromobilitätslösung ist ein Elektrofahrzeug, eine Ladestation und ab mehreren Ladestationen ein Lastmanagement notwendig.

Fahrzeug

Elektrofahrzeuge sind von Kleinwagen bis zu Oberklassefahrzeugen erhältlich. Die meisten Automobilhersteller bieten mittlerweile attraktive Elektrofahrzeuge mit einer Reichweite von 200 bis 600 Kilometer an. Die Webseite www.e-mobile.ch/de/marktuebersicht-fahrzeuge verschafft einen Überblick über sämtliche im Schweizer Markt verfügbaren Elektroautos.

www.e-mobile.ch/de/marktuebersicht-fahrzeuge

Ladestation

Wie schnell, effizient und ressourcenschonend ein Elektrofahrzeug «betankt» werden kann, hängt unter anderem von der Wahl des privaten Ladesystems ab. Für zu Hause ist die Wallbox eine sehr sinnvolle Ladeoption und garantiert eine Vollladung über Nacht. Auch das Laden an einer Haushaltssteckdose Typ 13 ist möglich. Dies sollte jedoch keine Dauerlösung sein, denn der Ladevorgang dauert sehr lange, und die Haushaltssteckdose ist nicht für eine starke dauerhafte Belastung ausgelegt. Die Webseite www.e-mobile.ch/de/marktuebersicht-ladestationen verschafft eine Marktübersicht der in der Schweiz verfügbaren Ladeinfrastrukturlösungen.

www.e-mobile.ch/de/marktuebersicht-ladestationen

Lastmanagement

Grundsätzlich können Elektrofahrzeuge zu jeder Tageszeit geladen werden. Je nach Anzahl und Leistungsbedarf kann es sinnvoll sein, dass nicht alle Fahrzeuge zeitgleich laden und gemeinsam eine Lastspitze verursachen. Dabei sind auch die Leistungsgrenzen des Hausanschlusses zu beachten. Dabei empfiehlt sich ab zwei Ladepunkten ein Lastmanagementsystem.

In Kombination mit einer Photovoltaikanlage empfiehlt sich ebenfalls ein Lastmanagementsystem. Mit einem dynamischen System passt sich die Ladeleistung der Menge der von der Photovoltaikanlage produzierten Energie an. Dadurch erhöht sich der Eigenverbrauch aus der Photovoltaikanlage und somit auch die Wirtschaftlichkeit.





Entscheidungsfaktoren

Kosten

Die Anschaffungskosten bei Elektrofahrzeugen sind in der Regel höher als bei Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben. Bei der Gesamtkostenbetrachtung, welche sämtliche Kosten berücksichtigt, die für den Erwerb und die Nutzung eines Fahrzeuges über die gesamte Haltedauer hinweg anfallen, schneiden die Elektrofahrzeuge hingegen besser ab. Vorwiegend sind beim Elektrofahrzeug die variablen Kosten für Unterhalt und Reparaturen sowie die Kosten für den Kraftstoff (Elektrizität) tiefer.

Transportbedarf

Elektrofahrzeuge haben im Allgemeinen eine begrenzte Reichweite im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Obwohl die Batteriekapazität von elektrifizierten Fahrzeugen stetig zunimmt und längst für alltägliche Fahrten ausreicht, ist die Reichweitenangst bei der Beschaffung immer wieder ein Thema. Deshalb beeinflussen das typische Fahrmuster sowie die Verfügbarkeit von Ladestationen die Reichweitenangst.

Verfügbarkeit von Ladestationen

Elektrofahrzeughalterinnen und -halter haben im Grundsatz vier Ladebedürfnisse: Home, Work, Point of Interest (POI) und Fast. Im Bereich der öffentlichen Ladestationen verfügt die Schweiz neben den Ländern Norwegen, Schweden, Finnland und den Niederlanden über eines der besten und dichtesten Ladenetze. Das typische Fahrmuster beeinflusst das Ladebedürfnis und somit die Verfügbarkeit der Ladestationen.

Home-Charging

Die Aufladung erfolgt am Wohnort oder in unmittelbarer Nähe des Wohnortes.

- Private Ladestation
- Ladedauer: 2–10 Stunden
- Ladeleistung: 3,7–11 kW

Work-Charging

Die Aufladung erfolgt am Arbeitsplatz.

- Private Ladestation am Arbeitsplatz
- Ladedauer: 1–8 Stunden
- Ladeleistung: 11–22 kW

POI-Charging

Die Aufladung erfolgt während einer Aktivität (z. B. Einkaufen, Sport usw.)

- Öffentlich zugängliche Ladestation
- Ladedauer: 1–2 Stunden
- Ladeleistung: 11–22 kW (AC), 50–150 kW (DC)

Fast-Charging

Die Aufladung erfolgt an einer Schnellladestation.

- Öffentlich zugängliche Ladestation
- Ladedauer: ungefähr 15 Minuten
- Ladeleistung: 11–43 kW (AC), 50–150 kW (DC)



Förderung

Viele Kantone subventionieren Elektrofahrzeuge mit einem Steuerbonus auf die Fahrzeugsteuer. Der Kanton Schwyz gewährt keine Steuerrabatte für energieeffiziente Fahrzeuge. Die Verkehrssteuer für Personenwagen wird nach dem Gesamtgewicht und der Leistung bemessen.

Daneben existieren zahlreiche Förderprogramme für Fahrzeuge und/oder Ladeinfrastrukturen, für welche entweder Kanton, Stadt oder Gemeinde verantwortlich sind. Im Kanton Schwyz unterstützen einige Energielieferanten die Beschaffung von Elektrofahrzeugen sowie die Installation von Ladelösungen mit teilweise grosszügigen Beiträgen.

Aktuelle Förderprogramme für Mobilität im privaten Bereich können auf der Website www.energiefranken.ch pro Gemeinde abgerufen werden.

www.energiefranken.ch

