Tipps und Trends

Die richtige Ladestation für e-Autos – Entscheidungshilfe für öffentliche Ladeinfrastruktur

Für Kantone, Gemeinden und Elektrizitätswerke, aber auch für jeden Arbeitgeber, jedes Shopping Center, Restaurant oder jede Raststätte stellt sich die Frage, wie man vom Trend zur e-Mobility profitieren könnte oder zumindest vermeiden sollte, den Anschluss zu verpassen.

Wichtigste Kriterien

Öffentliche oder halböffentliche Ladeinfrastrukturen sollten alle Typen von e-Autos laden können und für alle kompatibel sein. Es muss eine breite Palette von z. B. japanischen oder deutschen Autos (mit unterschiedlichen Ladesteckern), von älteren Fahrzeugen (laden ohne Mode 3) oder von neueren und möglichst auch noch zukünftigen e-Automodellen mit grösseren Batteriekapazitäten, die sich aktuell noch gar nicht auf dem Markt befinden, geladen werden können. Zudem sollten die Ladesäulen selbstverständlich auch sicher und benutzerfreundlich sein.

Was die Kosten einer solchen Ladeinfrastruktur angeht, sollte nicht nur der Anschaffungspreis berücksichtigt werden, sondern darüber hinaus die Installationskosten (inklusive Anschluss) und auch die laufenden Kosten. Hier handelt es sich um Kosten, die nicht nur direkt mit der Menge zusammenhängen der bezogenen Energie, sondern mit Leistungsspitzen und monatlichen Anschlussgebühren, die typischerweise leistungs- abhängig sind. Die Kosten der Ladung müssen entweder individuell vom Anbieter (Restaurant usw.) via Marketingbudget für die «Kundenbindung» selbst übernommen werden oder im Falle der Kostenübernahme durch den Kunden so dargestellt werden, dass sie zu einer positiven Zahlungsbereitschaft führen.

Auf diese Kriterien kommt es an: In erster Linie sollte die typische Ladezeit definiert werden. Je nach Ladeinfrastrukturanbieter (z. B. öffentliche Säule auf einem Kinoparkplatz, Wirt eines Restaurants oder eines Schnellimbisses) sind ganz unterschiedliche Verweilzeiten an der Ladesäule von Interesse. Des Weiteren ist eine optimale Nutzung des Ladepunktes durch möglichst viele Kunden wichtig, denn nur so lohnt sich die Investition für den Betreiber. Es kann also sein, dass der Kunde einen ganzen Tag, eine Nacht oder auch nur 2–4 Stunden oder gar nur eine halbe Stunde am Ladestandort verbringen soll. Daraus lassen sich die zwei weiteren Kriterien definieren: die Ladeleistung und die Ladeart (AC und/oder DC) der Ladesäule. Hier geht es darum, mehrere unterschiedliche Autotypen möglichst optimal abzufertigen. Typischerweise stehen einem heute Ladesäulen mit einer oder zwei Typ-2-AC-Steckdosen zur Verfügung. Mit der hier angebotenen 22-kW-AC-Ladung kann beispielsweise ein Renault Zoe seine Batterie in einer Stunde praktisch vollladen und ein Tesla Model-S – wenn er mit einem optionalen 22-kW-Ladegerät ausgestattet ist– einen Viertel seiner Batterie laden. In beiden Fällen wird etwa 100 km Reichweite pro Ladestunde erreicht, was sowohl für den Investor als auch für den Kunden einen nützlichen Wert darstellt. Für eine Stunde Ladezeit und 100 km Reichweite kann man sich schon mal die Mühe machen, das Ladekabel anzuschliessen. Leider sind aber ausser den zwei genannten Modellen alle anderen e-Serienfahrzeuge auf dem heutigen und morgigen Markt nicht mit einem 22-kW-on-board-Lader ausgestattet und können somit lediglich 3,7 kW laden, mit denen man pro Ladestunde gerade mal 16 km weiterkommt, obwohl sechsmal mehr Leistung zur Verfügung stehen würde. Die meisten dieser Fahrzeuge können jedoch über eine DC-Steckdose «beschleunigt» geladen werden. Auch mit DC-Ladern kann man in einer Stunde 100 km Reichweite tanken, dafür müssen aber die Ladesäulen eben keine reinen AC-Ladesäulen sein, sondern KombiStecker sowohl für AC als auch für DC aufweisen. Solche Geräte werden von mehreren Herstellern angeboten (siehe z. B. Bild unten).

coffee&charge-3in1, 100 km in einer Stunde für alle

Eine solche Kombi-Säule ist nur als Hardware teurer als eine reine AC-Ladesäule, denn Installation, Anschluss und laufende Kosten sind bei beiden genau gleich. Der grosse Vorteil der Kombi-Säule ist, dass praktisch allen gängigen e-Fahrzeugen damit eine Ladung von 100 km in einer Stunde möglich ist, heute und in Zukunft. Diese Dienstleistung kann man sich auch bezahlen lassen. Sollte man sich trotzdem zur Anschaffung der günstigeren AC-Säule entschliessen, macht es viel mehr Sinn, mehrere Ladesäulen mit jeweils 3,7 kW (AC-einphasig) anstatt der dreiphasigen 22-kW-Modelle zu installieren, weil diese der AC-Ladeleistung entsprechen, welche die Autos auch tatsächlich installiert haben und in Zukunft auch weiterhin haben werden.

Lösungsansätze

Nun muss man sich also bei allen öffentlichen Ladepunkten entscheiden: Soll eine 22-kW-«3in1»-Combo-Ladestation mit AC und DC oder sollen sechs 3,7-kW-AC-Säulen installiert werden? Die zweite Lösung gibt es aktuell bereits in vielen leitenden Märkten wie in Norwegen oder Frankreich. Der Betreiber muss sich letztendlich entscheiden, ob die Benutzer an dieser Stelle typischerweise eine Stunde oder mindestens einen halben Tag parken und laden sollen. Wenn ein e-Autofahrer eine Ladestation anfährt, möchte er schnell, sauber und bequem laden können. Dazu sollen die Ladekabel an den Ladesäulen samt Steckern fest installiert sein. Den DC-Ladestationen ist dies bereits Standard. Ansonsten muss der Fahrer sein eigenes Verlängerungskabel aus dem Kofferraum suchen und es nachher nass und schmutzig wieder verstauen. Es bringt ja auch nicht jeder einen Verlängerungsschlauch zur Tankstelle mit, wenn er Benzin tanken muss, oder?

Benutzerfreundlichkeit

Ein weiterer Aspekt ist, dass die FI-Schalter dem Kunden zugänglich sind. So kann der Kunde in dem seltenen Fall, dass der FI auslöst, diesen schnell wieder einschalten und weiter laden. Bei verdeckt angebrachten FI-Schaltern kann der Kunde selber nichts machen und leider nicht weiter laden. Ein Servicetechniker oder eine Fernbedienung ist nötig, um die Lademöglichkeit wieder zu reaktivieren. Ferner sind auch folgende Dinge von Bedeutung: Der Standort der Ladestation muss gut erkennbar sein. Dazu sind vertikale Signale und horizontale Markierungen am Boden inkl. farbige Parkfläche wichtig. Sonst kann es vorkommen, dass die Ladestelle ständig von «Benzinern» zugeparkt wird. Als vorteilhaft hat sich auch ein Fundament mit integrierten Metallschutzbügeln erwiesen, da die Säule damit bei ungeschickten Parkmanövern geschützt bleibt. Dies ist auf jeden Fall günstiger als eine Ersatz-Ladesäule zu beschaffen.

Fazit

Wenn das Laden nebenbei geschehen soll, während wir uns einer anderen primären Tätigkeit nachgehen, z.B. einem Arbeitsessen in einem Restaurant, dann reichen 20-kW-Lader mit 100 km Reichweite in einer Stunde vollkommen aus. Diese müssen aber unbedingt «3in1» sein, also nicht nur 20 kW AC ermöglichen, um einem breiten Kundenkreis zu dienen. Wenn das Laden langsam gehen kann, also mindestens ein halber Tag zur Verfügung steht (z. B. beim Arbeitgeber), reichen AC-Ladestationen mit 3,7 kW (oder höchstens 11 kW) pro Ladepunkt völlig aus. Bei flächendeckender Verteilung dieser günstigen Ladestationen sollte man allerdings auf die Regelbarkeit achten, um Netzüberlastungen zu vermeiden. Wenn das Laden hingegen das primäre Ziel ist, und es deswegen so schnell wie möglich gehen muss, braucht es potente Ladestationen mit mindestens 120 oder sogar 150 kW, aber das Thema der Schnellladung wird in der nächsten Ausgabe vertieft angegangen.

shop&charge mit Kabeln und Steckern integriert

Ladeinfrastruktur-Glossar

Öffentliche Ladestation: Eine kostenpflichtige oder gratis benutzbare Ladestation, die 24 Stunden pro Tag und 7 Tage die Woche für jedermann zugänglich ist.

Halb-Öffentliche Ladestation: Eine Ladestation, die für die Kunden des Investors bzw. Betreibers der Ladestation und nur während bestimmter Öffnungszeiten benutzbar ist.

AC-Ladesäule: Ladesäule, die lediglich Wechselstrom zur Verfügung stellt. Die Wandlung auf Gleichstrom, die für die Batterie notwendig ist, wird an Bord des eAutos vorgenommen. Alle eAutos können mindestens mit 3 kW AC laden.

DC-Ladesäule: Ladesäule, die bereits Gleichstrom zur Verfügung stellt. Die Wandlung auf Gleichspannung, die für die Batterie notwendig ist, wird in der Ladesäule vorgenommen. Typische unterschiedliche DC-Ladestandards sind CHAdeMO (Japaner), COMBO (Deutsche und USA) und Tesla Supercharger.

Quelle: Protoscar SA