



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Bern, Dezember 2016

Empfehlungen zum Aufbau von Schnellladestationen entlang der Nationalstrassen

Version 2.0

Bundesamt für Strassen ASTRA
Postadresse: 3003 Bern
Standortadresse: Weltpoststrasse 5, 3015 Bern
www.astra.admin.ch

0. Vorbemerkung zur Version 2.0

Die erste Version dieser Empfehlungen wurde im April 2015 publiziert. Die vorliegende aktualisierte Version übernimmt alle wesentlichen Aspekte der Vorgängerversion, mit folgenden Präzisierungen:

- **Stärkerer Fokus auf zukünftige Entwicklungen:** Bezüglich der **Ladeleistung** wurden in der ersten Version «idealerweise» 50kW pro Ladestation empfohlen, mindestens seien aber 20kW vorzusehen. Es wurde aber bereits darauf hingewiesen, dass eine Weiterentwicklung der Fahrzeuge zu erwarten ist und dass die Anlagen deshalb so ausgestaltet werden sollen, dass sie für höhere Ladeleistungen und mehr Ladeplätze angepasst werden können. In der vorliegenden Version wurden angesichts bereits angekündigter neuer Fahrzeugmodelle die Empfehlungen hinsichtlich Ladeleistung auf mindestens 50kW angepasst und die Möglichkeit einer zukünftigen Erweiterung des Standorts stärker hervorgehoben.
- **Zugang und Zahlungsmittel:** Hinweis zur Kommunikationsfähigkeit der Ladesäule und zur Einbindung in ein Roamingnetz wurde hinzugefügt.
- **Signalisation:** Kleine Ergänzung hinsichtlich der Möglichkeit auf Schnellladestationen auf Autobahnraststätten hinzuweisen.

Für die Erarbeitung der Empfehlungen wurden die Organisationen auto-schweiz, der Verband e'mobile, der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE und der Verband Swiss eMobility konsultiert. Die Version 2.0 wurde zudem vor der Publikation Kantonsvertretern und weiteren Teilnehmern der ASTRA-Roundtables zu Schnellladeinfrastruktur zur Stellungnahme unterbreitet.

1. Ziel/Zielgruppe

Elektrofahrzeuge haben das Potenzial, CO₂-Emissionen, Energieverbrauch und Feinstaubbelastungen zu verringern und damit zu den Energie- Umwelt- und Klimazielen der Schweiz beizutragen. Das ASTRA unterstützt deshalb den Aufbau eines flächendeckenden Netzes von Schnellladestationen für Elektrofahrzeuge entlang der Nationalstrassen. Schnellladestationen sollen E-Autobenutzerinnen und -benutzern ermöglichen, ihre Fahrzeuge möglichst rasch für die Weiterfahrt aufzuladen.

Das Erstellen und Betreiben von Schnellladestationen soll von Investoren wahrgenommen werden. Die nachfolgenden Empfehlungen sollen die Anstrengungen der privaten Investoren und der Raststättenbetreiber unterstützen.

Ziel ist, dass alle Schweizer Raststätten mit Schnellladeinfrastruktur ausgestattet sind. Damit sind die Schweizer Raststätten für die Zukunft gerüstet und tragen dazu bei, dass Elektrofahrzeuge auch auf Langstrecken komfortabel genutzt werden können. Um eine effiziente Flächennutzung sicherzustellen, soll das Angebot in seiner Gesamtheit diskriminierungsfrei sein, d.h. für die standardisierten E-Mobilitätsladesysteme soll jeweils mindestens eine Schnellademöglichkeit vorhanden sein. Dies kann entweder eine Ladestation sein, die alle gängigen Steckertypen anbietet, oder auch mehrere Ladestationen mit auf bestimmte Systeme ausgerichteten Ladesäulen, so dass in der Summe alle gängigen Stecker angeboten werden.

Zielgruppe dieser Empfehlungen sind insbesondere *Kantone* als Grundeigentümer der Raststättenflächen, die *Raststättenbetreiber* als Konzessionäre und Geschäftsführer auf den Raststätten, sowie mögliche *Investoren und Betreiber von Schnellladestationen*, die auf Raststätten aktiv sind bzw. dies für die Zukunft anstreben. Mit den vorliegenden Empfehlungen trägt das ASTRA zu einem einheitlichen und zukunftsfähigen Netz von Schnellladestationen entlang der Schweizer Autobahnen bei.

2. Merkmale einer diskriminierungsfreien Schnellladestation

Die folgenden Kriterien zeigen auf, wie eine Schnellladestation diskriminierungsfrei installiert und betrieben werden kann.

2.1. Zugang und Zahlungsmittel

Der Zugang zur Schnellladestation soll jederzeit (24 Stunden, 365 Tage) möglich sein. Ein vorgängiger, auf Dauer angelegter Vertragsabschluss (z.B. für den Erhalt einer Kundenkarte) soll keine Bedingung zur Benutzung sein. Die Bezahlung soll jederzeit mit gängigen Zahlungsmitteln möglich sein (z.B. Debit- und/oder Kreditkarten - über Kartenterminal oder webbasiert über Smartphone).

Die Ladesäule soll **kommunikationsfähig** sein um mehr Möglichkeiten für Zugangs- und Abrechnungssysteme zu ermöglichen und um **Statusmeldungen** (besetzt, frei etc.) übermitteln zu können. Es soll sichergestellt werden, dass die Ladesäule über das Backend-System in ein **gesamteuropäisches Roaming-System** (z.B. Hubject) **angebunden ist**. Dies erlaubt den Zugang über verschiedene Anbieter und vereinfacht so die Nutzung für einen überregionalen Nutzerkreis. Für die Datenübertragung soll dabei auf ein offenes Protokoll wie OCPP (open charge point protocol, aktuellste Version) zurückgegriffen werden.

2.2. Standort und Anordnung

Die geltenden Vorschriften und Normen, insbesondere die Weisung des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI betreffend sichere elektrische Installationen bei den Tankstellen (Weisung Nr. 606)¹, sind einzuhalten.

Die Ladeplätze sollen so angeordnet werden, dass für die Passagiere, sowie die Fahrerinnen und Fahrer der ladenden Fahrzeuge ungefährliche Fussverbindungen zu den andern Nutzflächen bestehen.

Die Ladesäulen sollen am Ladeplatz so angeordnet werden, dass zwischen Ladesäule und Fahrzeug kein begehbare Bereich entsteht. Kabel und Stecker dürfen weder bei der Nutzung noch bei leerem Ladeplatz eine Stolpergefahr für Passanten darstellen oder zu Beschädigungen an Fahrzeug oder Ladeinfrastruktur führen.

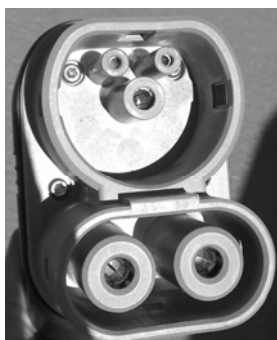
2.3. Ladestecker und elektrische Anschlüsse

Die Ladestecker und elektrischen Anschlüssen müssen den gängigen Normen und Standards entsprechen. Die elektrischen Installationen müssen die Werkvorschriften des Energielieferanten einhalten und gemäss den vorhandenen (kantonalen) Vorgaben und Normen abgenommen werden.

Alle relevanten Standards (Systeme und Steckertypen) müssen am Standort angeboten werden. Aktuell sind dies folgende drei Systeme, die aus der IEC-Normenreihe 62196 abgeleitet sind.



Typ 2 Mode 3
(Wechselstromladung)



Combined Charging System
CCS Typ 2
(Gleichstromladung)



CHAdeMO
(Gleichstromladung)²

2.4. Lade- und Anschlussleistung

Um kurze Ladezeiten zu ermöglichen, soll die Ladeleistung **mindestens 50kW pro Ladeplatz** betragen. Bei der elektrischen Installation sollte bereits berücksichtigt werden, dass neue Fahrzeuggenerationen grössere Batterien aufweisen werden als heute und damit höhere Ladeleistungen benötigen, um

¹ http://www.est.admin.ch/files/aktuell/606_0113_d.pdf (Version 0113 d; Stand Januar 2013)

² Auch beschrieben in ISO/IEC 61851-23/24

schnell geladen zu werden. Die Fahrzeugindustrie geht dabei von Ladeleistungen bis 150kW aus, die in den kommenden Jahren nachgefragt werden. Für den Premiumbereich werden auch zukünftige Ladeleistungen bis 350kW diskutiert. Die Standardisierungen für diese Hochspannungsstationen durch CHAdeMO und CharIN EV (CCS) laufen. Die technische Entwicklung ist schnell, es wird deshalb empfohlen, die Infrastruktur flexibel und vorausschauend zu planen (siehe Absatz 5). Um die nötige Anschlussleistung (in Abstimmung mit einem allfälligen Lade- und Lastmanagement) und Anpassungen bei der Strominfrastruktur zu bestimmen, wird empfohlen, mit erfahrenen Installateuren zusammenzuarbeiten. Ebenfalls sollte frühzeitig der lokale Netzbetreiber in die Planungen einbezogen werden, um heutige und zukünftige Bedürfnisse bezüglich Lademanagement und intelligenter Steuerung abzuklären.

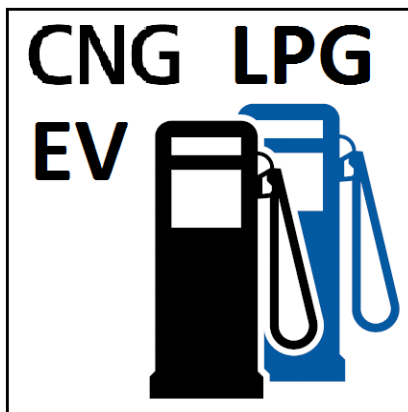
Bemerkung: Ladestationen mit einer Ladeleistung von 20kW (+/- 10%) werden aktuell noch als «Schnellladestationen» geführt. Ladeleistungen in diesem Bereich können sinnvoll sein, um Lücken im Versorgungsnetz zu schliessen. Im Hinblick auf neue Fahrzeuggenerationen werden die damit erzielten Ladezeiten aber für Nutzende von Elektrofahrzeugen voraussichtlich weniger attraktiv sein. Bei diesen Installationen wird deshalb empfohlen, besonders darauf zu achten, dass ein weiterer Ausbau möglich bleibt (z.B. keine Exklusivverträge ohne diesbezügliche Absicherung abschliessen).

3. Weitere Empfehlungen

3.1. Signalisation

Die gesamte Signalisation im Zusammenhang mit Schnellladestationen muss in Einklang mit der Schweizerischen Signalisationsverordnung (SSV) sein.

Das ASTRA kann bewilligen, dass auf dem Signal, das eine Raststätte ankündigt³, auf eine diskriminierungsfreie Schnellladestation hingewiesen wird. Dafür wird auf der Tafel anstelle des Tankstellensymbols (schwarze Tanksäule) das Piktogramm für Gastankstellen verwendet. Dieses besteht aus einer schwarzen Tanksäule und einer diagonal zurückversetzten Tanksäule in blauer Farbe. Diese Darstellung wird ergänzt um eine oder mehrere Buchstabenfolgen, die anzeigen, welche Treibstoffe zusätzlich angeboten werden (im Falle von Gastreibstoffen CNG und/oder LPG). Für Schnellladestationen wird die Buchstabenfolge EV verwendet (für «electric vehicle»).



Das Symbol darf nur auf der oben genannten Tafel verwendet werden und darf dort nur ersatzweise für das bisherige Tankstellensymbol angebracht werden. Das Gesuch für die Anpassung des Signals ist bei der zuständigen ASTRA-Filiale einzureichen. Auf der Autobahnraststätte darf ein Wegweiser mit der Buchstabenfolge EV als Hinweis auf die E-Ladestation angebracht werden.

3.2. Anzeigen und Beschriftungen

Die Nutzerinnen und Nutzer sollen vor Ort erkennen, ob die Ladesäule in Betrieb und verfügbar ist. Jede Ladesäule sollte mit mehrsprachigen Anweisungen und einer Telefonnummer zur Kontaktaufnahme bei Problemen versehen sein. Die Erreichbarkeit sollte durchgehend (24/365) sichergestellt werden.

³ VSS Norm SN 640 820a «Signalisation der Autobahnen und Autostrassen», Ziffer 12

3.3. Verzeichnisse

Das Angebot einer Schnellladestation soll in vorhandenen Verzeichnissen registriert werden (z.B. LEMnet.org).

4. Wartung

Die Wartung soll durch den Betreiber der Schnellladestation sichergestellt werden. Es wird empfohlen, die Ladestationen ferngesteuert (remote) zu überwachen und in den Wartungsverträgen die Ausfallzeiten möglichst kurz zu definieren.

5. Zukünftige Entwicklungen

Die obigen Empfehlungen stellen sicher, dass kurz- und mittelfristig die Mehrheit der Fahrzeuge an diesen Stationen Energie beziehen können. Um die Ladestationen möglichst einfach an die zu erwartende, spätere Weiterentwicklung anpassen zu können, wird empfohlen:

- die Schnellladestation so zu platzieren, dass eine Aufstockung der Ladeplätze später möglich ist;
- wo möglich Vorkehrungen zu treffen, die zu einem geringeren Aufwand bei einem späteren Ausbau (mehr Ladesäulen und/ oder höhere Ladeleistungen) führen, beispielsweise
 - zusätzliche, ausreichend dimensionierte Leerrohre vorsehen;
 - notwendige zusätzliche Verteilkabinen mit einer gewissen Platzreserve für weitere Anschlüsse vorsehen oder zumindest Platz für zusätzliche Verteilkabinen vorsehen;
- rechtzeitig Möglichkeiten und Hürden mit dem lokalen Netzbetreiber zu thematisieren.

Da die gegenwärtigen Prognosen von Nutzerzahlen stark variieren, soll die Auslastung der Schnellladeinfrastruktur beobachtet werden. Überlegungen zum möglichen Ausbau der Schnellladeinfrastruktur (z.B. Ladeplätze und Wartemöglichkeiten) sowie zu Systemen, die eine Reservierung ermöglichen, sollen frühzeitig gemacht werden.

6. Umgang mit proprietären Systemen

Zusätzliche proprietäre Systeme einzelner Anbieter / Investoren können angeboten werden, wenn eine diskriminierungsfreie Versorgung gewährleistet wurde. Es soll deshalb sichergestellt werden, dass keine exklusiven Nutzungsverträge mit Anbietern proprietärer Systeme abgeschlossen werden.