

Die Stromtankstelle bald auch in Wohngebieten?

Wachsende Umweltprobleme und eine große Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen fordern alternative Antriebskonzepte für Fahrzeuge. Eine Alternative sind Elektrofahrzeuge. Um deren Einsatz im Öffentlichen- und Individualverkehr zu sichern, ist neben leistungsfähigen Akkumulatoren auch eine flächendeckende Infrastruktur notwendig.



Vor dem Hintergrund wachsender Umweltprobleme und der bei Kraftfahrzeugen mit Otto- bzw. Dieselmotorantrieb hohen Abgasbelastung sowie der großen Abhängigkeit von den fossilen Brennstoffen Erdöl und Erdgas sucht die Automobilindustrie weltweit nach alternativen Antriebskonzepten. Dabei forcieren sowohl die Automobilindustrie, aufgeschreckt von der weltweiten

Der Ladestecker mit Handgriff zur sicheren Handhabung

Absatzkrise, als auch die Energielieferanten den Elektroantrieb. Man sieht hier bessere Absatzmöglichkeiten für Fahrzeuge und Energie.

Allgemein scheint der Trend zu Hybridantrieben, bei denen heute noch Benzin, künftig aber elektrische Energie und Wasserstoff eingesetzt werden sollen. Für einen wirtschaftlichen und zukunftssträchtigen Einsatz von Elektrofahrzeugen im Öffentlichen- und Individualverkehr ist neben der Entwicklung leistungsfähiger Akkumulatoren auch eine flächendeckende Infrastruktur notwendig.

Die Idee, Strom in der Öffentlichkeit zu „tanken“ ist nicht neu: Freizeitkapitäne und Camper bedienen sich im Hafen bzw. auf dem Campingplatz schon seit Jahrzehnten an öffentlichen Steckdosen. Auch auf Marktplätzen gibt es Verteiler, die elektrische Energie für die Verkaufsstände bereitstellen. Auf Baustellen ist es üblich, transportable Anschlusskästen für Schwach- und Starkstrom zu installieren, die von einzelnen Gewerken genutzt und nach Bauende wieder demontiert werden. Allen war bisher eines gemeinsam: eine abschließbare Steckdose wurde über einen Stromzähler direkt abgelesen. Es war nur eine Stromentnahme und keine Stromrückspeisung möglich. Außerdem beziehen sie Energie bisher nur über das öffentliche Netz.

Begriffe

Als so genannte Stromtankstelle wird heute eine öffentlich zugängliche Steckdose (230 V/16 A bzw. 400 V/32 A, als Säule oder Wandgerät) bezeichnet, an der Akkumulatoren von Autos, Campingwagen, Elektroroller (zzt. beim ADAC im Versuchsbetrieb) und andere elektrisch betriebene Fahrzeuge und Geräte kostenpflichtig aufgeladen werden können. Das ist nicht nur die reine Zapfstelle, sondern auch intelligente Elektronik, die gleichzeitig eine Fahrzeugerkennung und Kostenabrechnung ermöglicht. Im Augenblick werden dafür verbindlich gültige Fakten im Normenunterausschuss beraten, die dann als DIN EN 62196 „Ladestecker für Elektrofahrzeuge“ im Herbst 2009 als Entwurf vorliegen

sollen. Sehr wichtig ist die Gestaltung und Standardisierung der Schnittstelle des Ladekabels, damit überall in Europa Strom gezapft werden kann.

Als so genannte Solartankstelle wird eine Stromtankstelle bezeichnet, bei der allerdings der Betreiber zusätzlich dafür verantwortlich ist, dass der angebotene Strom hauptsächlich durch Sonnenenergie gewonnen wird. Das kann sowohl direkt über in der Nähe installierte PV-Anlagen, beispielsweise auf Gebäudedächern erfolgen (für den Ladevorgang eines Autos werden rund 20 m² Solarfläche benötigt), aber auch in-direkt durch größere Solarkraftwerke oder andere erneuerbare Energiearten in einem Verbund, sollte nicht immer ausreichend Strom zur Verfügung stehen.

Versuchsanlage

Bereits seit 1995 betreibt das ISET, Institut für Solare Energieversorgungspolitik, Verein an der Universität Kassel e. V. realisierte mit der Stadt Kassel eine öffentliche Solarstromtankstelle. Ziele des Projektes (und anderer laufender Projekte) ist,

- eine flächendeckende Infrastruktur für Elektrofahrzeuge,
- die Errichtung von Stromtanksäulen, die Verbrauch und Abrechnung der getankten Energiemenge über eine Zugangs- und Verrechnungseinheit anzeigen,
- einen Tankvorgang mit solarelektrischer Energie zu koppeln,
- das Einbinden der Stromtankstelle in ein Verkehrskonzept mit Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr,
- das behördliche Genehmigungsverfahren zum Bau von Solartankstellen, zu ermöglichen.



Der Strom für die Tankstelle wird aus dem öffentlichen Versorgungsnetz bezogen. Das Netz übernimmt dabei die Aufgabe, den Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage beim Aufladen der Fahrzeuge zu sichern. Angenommen wurde, dass ein durchschnittliches Elektrofahrzeug mit jährlich 5000 km Fahrstrecke eine Energiemenge von rund 1.000 kWh verbraucht. Für diesen

beispielhaften Bedarf wird ein Solargenerator mit ca. 10 m² Generatorfläche benötigt.

Die Elektrofahrzeuge werden an einer speziellen Tanksäule mit einem Chipkartensystem betankt. Ein Mikroprozessor steuert die Kartennutzung, Stromfreigabe, Verrechnung und Benutzerhinweise. Auf einem Display wird der Ladevorgang angezeigt. Die Fahrzeuge werden über eine Normsteckdose 230 V/16 A und 400 V/32 A aufgetankt. Die Chipkarten kann man beim Betreiber erwerben, der Strompreis entspricht dem normalen Haustarif.

RWE präsentierte in Düsseldorf die „Tankstelle der Zukunft“. Dort fließt aber weder Super noch Diesel, sondern Strom. Thomas Ludwig, Director Development/Prokurist APCOA; Wolfgang Jakobs, Geschäftsführer ADAC-Nordrhein; Dr. Norbert Verweyen, Geschäftsführer RWE Effizienz GmbH; Christa Toben, Wirtschaftsministerin NRW; Michael Halbach, Global Account Manager Siemens Region West (v.l.) Foto RWE

Aktuelle Entwicklung

Der Stromriese RWE stellt derzeit gemeinsam mit Mercedes-Benz in einer deutschlandweiten Roadshow eine öffentliche Ladestation mit 400 V/32 A vor. Ziel ist, ein flächendeckendes Versorgungsnetz beispielsweise in Berlin mit 500 Ladestationen (Stromtankstellen) bis 2010 aufzubauen, augenblicklich gibt es 56 Ladepunkte. Zunächst konzentriert

sich RWE in Deutschland auf Großstädte, da hier die notwendige öffentliche Netzkapazität vorhanden ist, und auf private Kunden mit großer Fahrzeugflotte, wie z. B. den Autoverleiher Sixt und den Parkhausbetreiber Apcoa, hier bestehen bereits Verträge. Aber auch kommunale Fahrzeugbetreiber führen mit kleiner Fahrzeugflotte vereinzelt Versuche zur Alltagstauglichkeit durch.

Vattenfall und die BMW Group sind mit einem gemeinsamen Projekt in Berlin gestartet. Nach ersten Testfahrten mit dem elektrischen Mini E beginnt nun der Aufbau der Infrastruktur für das Projekt.

Auch E.O.N fördert mit einer Reihe von Projekten und Aktivitäten die künftige Markteinführung der Elektromobile. So rollen seit Juli 2009 Mini E durch München und die angrenzenden Landkreise. E.O.N will dabei eine Infrastruktur aus öffentlichen Ladestationen aufbauen und gleichzeitig sicherstellen, dass im eigenen Haushalt oder in Nähe des Arbeitsplatzes die Batterien der Fahrzeuge aufgeladen werden können.

Insgesamt werden für Deutschland 464 öffentliche Ladestationen (Stand 2009) verschiedener Betreiber, für die Schweiz 628 und für Österreich 184 gemeldet. Sie stehen an öffentlichen Plätzen, Parkgaragen und – in der Schweiz – versuchsweise an drei Tankstellen.

Die RWE-Experten gehen davon aus, dass schon 2020 bis zu 2,5 Millionen Elektroautos auf Deutschlands Straßen fahren werden. Diese müssen natürlich Strom tanken. In Berlin hat RWE bereits 56 Ladepunkte für Elektroautos aufgestellt, bis Mitte 2010 sollen es 500 sein. In Essen stehen heute schon elf Ladesäulen.

Ladevorgang



Beim Ladevorgang des RWE-Modells wird das Fahrzeug über das Ladekabel an der Stromtankstelle angemeldet. Es werden die Vertragsdaten gecheckt, die Ladestation für den Nutzer freigegeben und damit der vereinbarte Stromtarif abgerechnet. Während des Auftankens misst die Station den individuellen Verbrauch. Am Ende wird dieser dem zentralen Rechner zugeführt, die

Rechnung erstellt und per E-Mail zugestellt.

Es gibt auch Systemanbieter von Stromtankstellen, die über eine Chipkarte oder per Handy diesen Lade- und Abrechnungsvorgang ermöglichen.

Andere Unternehmen setzen auf eine regional vernetzte Abrechnung. So die Reffcon GmbH in Vorarlberg mit ihrem System – genannt Vlotte – mit dem registrierte Kunden entweder zuhause über eine spezielle Ladeeinheit aus der eigenen Steckdose oder auf ausgewiesenen Parkplätzen an der Stromzapfsäule nachtanken können. Das Unternehmen bietet zum monatlichen Festpreis eine Batterieversicherung, Netzkarte für den öffentlichen Nahverkehr und ein Ersatzfahrzeug. Angeboten wird ein eigens entwickeltes Modellauto, dessen Reichweite mit einer Aufladung rund 100 km beträgt.

Die Tankstelle der Zukunft in Berlin Foto RWE

Erprobung von Fahrzeugen

Das Auto „smart ed“ (electric drive) wird im Leasingverfahren an Firmen- und Privatkunden vergeben. Es besitzt moderne Lithium-Ionen-Akkus. Mit der On-Board-Unit kommuniziert das Fahrzeug mit der Ladestation. Für den Abrechnungsprozess wird der Halter automatisch identifiziert. Außerdem werden die preisgünstigsten Ladezeiten an-

gezeigt. Angedacht ist auch eine Rückspeisung von im Fahrzeug gespeicherter Energie ins Versorgungsnetz, wenn diese in Zukunft verfügbar ist. Dies vehicle-to-grid-System soll die Möglichkeit schaffen, elektrische Energie in großem Maßstab zu speichern. So könnte in der Nacht preisgünstig gespeicherter Fahrzeugstrom, der nicht verbraucht wurde, tagsüber ins Netz eingestellt werden.

In Deutschland arbeiten nahezu alle namhaften Autohersteller an der Entwicklung eines mit Strom betriebenen Autos. Ob Audi, BMW, Mercedes, VW oder Ford, um nur einige zu nennen, alle haben Modelle im Versuchsbetrieb. Deren Alltagstauglichkeit hängt besonders von den Komponenten Motor, Getriebe und Akkumulatoren ab. Ihre Reichweite ist entwicklungsbedingt auf den städtischen Kurzverkehr begrenzt. Im Gegensatz dazu sind die Stromerzeuger mit ihren Tankstellen schon etwas weiter (erste Konzepte für Stromtankstellen und Ladekabel konnte man auf der Hannovermesse 2009 bestaunen), sie können ein flächendeckendes Netz bei ausreichender Anschlusskapazität in den Ballungsräumen bieten.

Reichweite auf städtischen Kurzverkehr begrenzt

Fazit

Obwohl bereits seit Jahren das Aufladen von Elektrofahrzeugen an privaten Stromzapfstellen bekannt ist, hat erst die Automobilkrise das Thema in den Blickpunkt öffentlichen Interesses gerückt. 2009 stehen wir noch ganz am Anfang dieser Entwicklung. Ob die Stromtankstelle ein Erfolg wird, hängt im Wesentlichen davon ab, ob es den Autoherstellern gelingt, leistungsfähigere Batterien und Antriebskonzepte für den Alltagsbetrieb anzubieten. Doch auch dem Elektrohandwerk bietet sich ein zukunftssträchtiges neues Betätigungsfeld, die Inspektion und Wartung von Elektroautos; hier müssen frühzeitig Nachwuchsfachkräfte ausgebildet werden, die das beherrschen.

Hans Jürgen Krolkiewicz

berat. Ing BDB, Sachverständiger