Projekt e-SolCar

Energiespeicher im E-Car

[19.07.2012] Das Forschungsprojekt e-SolCar untersucht die Möglichkeiten, Elektroautos als Energiespeicher einzusetzen. Die E-Cars sollen Schwankungen bei der Erzeugung regenerativer Energie ausgleichen.

Die Bundesregierung will erreichen, dass bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen unterwegs sind. Dieses Ziel fördert die Regierung mit Subventionen in Forschung und Entwicklung von Elektromobilität. Steigende Ölpreise, ein wachsendes Umweltbewusstsein bei den Verbrauchern und das umweltpolitische Ziel, den CO2-Ausstoß zu reduzieren, haben ein zunehmendes Interesse an Elektroautos in Deutschland geweckt. Fahrzeughersteller forschen und entwickeln verstärkt auf diesem Gebiet. Die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) geht davon aus, dass bis 2017 Elektroautos zu einem Massenmarkt werden. Aus diesem Grund ist mit einer zusätzlichen Belastung der innerstädtischen Stromnetze zu rechnen.

Bidirektionales Laden

Vor diesem Hintergrund entstand im Juni 2011 das Forschungsprojekt e-SolCar. An dem Projekt beteiligen sich die drei Partner Vattenfall, German E-Cars R&D und die Brandenburgische Technische Universität Cottbus (BTU). Ziel ist es, Elektroautos als Energiespeicher einzusetzen und somit Schwankungen bei der Energieerzeugung auszugleichen. Die E-Cars sollen in bestimmten Netzsituationen Energie speichern beziehungsweise entladen und somit einen Beitrag zur Netzstabilität leisten. Das Verfahren wird bidirektionales Laden genannt.

Günstige Tarife

Da es sich hierbei um eine Systemdienstleistung für das Netz handelt, sollen besonders günstige Tarifmodelle für Elektroautos angeboten werden – als Anreiz für Kunden, auf ein E-Auto umzusteigen. Um den CO2-Ausstoß im Straßenverkehr zu verringern, ist es notwendig, dass die Autos mittels regenerativer Energien geladen werden. Ein interessanter Lösungsansatz könnte die urbane Energieerzeugung aus Photovoltaik sein. Tagsüber werden die Fahrzeuge beim Arbeitgeber aufgeladen; beim nächtlichen Laden sollte eine Zwischenspeicherung vorhanden sein. Dieses Teilprojekt realisiert die BTU auf ihrem Campusgelände. Für den Aufbau wurde eine Solaranlage mit einer Leistung von 100 Kilowattpeak errichtet und eine Blei-Säure-Batterie mit einer Kapazität von 2.000 Kilowattstunden verwendet.
Das Unternehmen Vattenfall stellt dem Projekt 45 geleaste E-Fahrzeuge zur Verfügung, wovon die BTU Cottbus 15 Fahrzeuge für die Forschung nutzen kann. Die restlichen 30 Fahrzeuge setzt Vattenfall im eigenen Unternehmen ein. Im Bereich des Flotten-Managements sollen erste Erfahrungen mit netzgestützter E-Mobility gesammelt werden. Außerdem will Vattenfall eigene Stromtarife für Elektrofahrzeuge entwickeln.

Virtuelle Speicher

Die Firma German E-Cars R&D ist damit betraut, eine bidirektionale Ladeeinheit für Elektro-Fahrzeuge zu entwickeln. Dadurch wird es möglich, Elektroenergie sowohl in das Fahrzeug einzuspeisen, als auch bei Bedarf aus dem Fahrzeug in das Stromnetz zurückzuspeisen. Die Elektroautos erhalten somit eine bislang völlig neuartige Funktionalität: Indem sie das Netz mit Energie aus der Batterie versorgen, kompensieren

sie kurzfristige Einspeisedefizite. Die angeschlossenen E-Autos werden zu großen virtuellen Speichern verbunden, wobei die Einspeisung der Elektroenergie in das Fahrzeug unter Berücksichtigung der aktuellen Strombelastung im Netz erfolgt. Zudem werden aktuelle Gefährdungsindizien der Systemstabilität im Höchstspannungsnetz berücksichtigt.

Wissenschaftliche Begleitung

In enger Abstimmung mit den Partnern bearbeitet die BTU Cottbus verschiedene wissenschaftliche Teilaspekte im Bereich der elektrischen Antriebe und der Leistungselektronik, der Fahrzeugtechnik sowie der Netzkopplung der Ladesysteme. Die Erkenntnisse aus dem Flottenversuch sollen in übertragbare Modelle für die zukünftige Ausgestaltung der innerstädtischen Stromversorgungsnetze einfließen. Diese Netze werden in der Lage sein, sowohl einen hohen Anteil regenerativer Einspeisung aufzunehmen als auch eine große Anzahl von Elektrofahrzeugen zu laden oder als Speicher zu nutzen. Außerdem soll die Kommunikation zwischen Netz und Fahrzeugen beziehungsweise Ladesäulen intensiv erforscht werden. Das Ziel besteht darin, eine Kommunikationslösung für die Übertragung von Steuerbefehlen aus einer Leitwarte zur Ansteuerung der intelligenten Ladeumrichter zu entwickeln.
Das berlin-brandenburgische Leitprojekt e-SolCar will über einen mehrjährigen Feldversuch mit 45 Elektrofahrzeugen die Auswirkungen auf ein Versorgungsnetz mit regenerativer Einspeisung, insbesondere Photovoltaik, untersuchen. Eine Herausforderung dabei ist, das System hinsichtlich der Leitungsauslastung im Niederspannungsnetz sowie der Stabilität des Höchstspannungsnetzes auszurichten.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe Juli 2012 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Elektromobilität, eSolCar