

Elektrofahrzeuge und Smart Grids



Welche Auswirkungen hat die Elektromobilität auf die gesamte Energieumwandlungskette? Wie lassen sich Elektroautos optimal in Stromnetze einbinden – und können sie diese vielleicht sogar stabilisieren, indem sie eine Art Puffer für fluktuierende Energieerzeuger (etwa Wind- und Solarenergie) darstellen? Schon heute sind die Stromnetze durch die unsteady Einspeisungen von Windkraftanlagen starken Belastungen unterworfen, die in Zukunft weiter stark steigen werden. Neue Technologien für das intelligente Netz, zusammengefasst unter dem Begriff Smart Grid, sind notwendig, um erneuerbare Energien und Elektromobilität zu kombinieren.

Hintergründe:

- Die Elektrifizierung von Fahrzeugen wird stark vorangetrieben. Treiber sind Politik, Energieversorger und die Automobilindustrie. Wichtige Hintergründe dieser Entwicklung sind die hohe Umweltfreundlichkeit und Energieeffizienz von Elektroautos sowie die zunehmend knapper werdenden Rohstoffe und der Trend hin zu erneuerbaren Energien und dem CO₂-freien Betrieb von Fahrzeugen.
- Frost&Sullivan schätzt, dass bis 2015 mindestens 250.000 Elektrofahrzeuge auf Europas Straßen fahren werden. Das Bundesumweltministerium spricht sogar von einer Million Elektrofahrzeuge allein für Deutschland im Jahr 2020.
- Elektrofahrzeuge sollen nicht nur die individuelle Mobilität für die Zukunft sicherstellen, sondern auch als Speicher für erneuerbare Energien und Stabilisatoren des Stromnetzes eingesetzt werden.
- Damit die Elektromobilität sich durchsetzen kann, müssen die so genannten Smart-Grid-Technologien, d.h. intelligente Stromnetze, ausgebaut werden, die auch notwendig sind, um größere Mengen erneuerbarer Energien sowie eine Vielzahl dezentraler Energieerzeuger ins Netz integrieren zu können.
- Studien zufolge können mit intelligenten Stromnetzen bis 2020 mehr als eine Milliarde Tonnen CO₂ eingespart werden.
- Bei den Elektroautos der Zukunft tauschen etwa das Bordnetz des Autos, die Steuerung des Energienetzes, die Abrechnungsdatenverwaltung oder auch Verkehrsinformationssysteme untereinander Daten aus. Die Kombination dieser Informationen erschließt viele neuartige Anwendungen, wie z. B. den Abgleich des Energiebedarfs mit der Energieverfügbarkeit. Das Smart Grid „weiß“, wie viel Strom durch welche Quellen in der nächsten Zeit erzeugt werden wird. Elektro-

fahrzeuge können dann zum Beispiel bevorzugt überschüssigen Strom aus Windenergie konsumieren, für den es anderswo keinen Verbraucher gibt. Auf diese Weise wird Elektromobilität wirklich „grün“ und trägt gleichzeitig auch zur Stabilisierung des Energienetzes bei.

- Smart-Grid-Lösungen kombiniert mit intelligenter Verkehrssteuerung machen die Stromnetze fit für die Anforderungen der Elektromobilität. Umweltfreundliche Elektroautos können optimal in intelligente Stromnetze integriert werden. Über eine Verkehrssteuerung werden Autos künftig beispielsweise direkt zu freien Ladesäulen geführt.
- Autos sind normalerweise im Schnitt nur ein bis zwei Stunden am Tag unterwegs. Wenn sie geparkt werden und ans Netz angeschlossen sind, können Elektroautos beispielsweise nachts Stromüberschüsse aus Windkraftanlagen aufnehmen und sie dank flexibler Preisgestaltung tagsüber – wenn die Stromnachfrage hoch ist – zu höheren Preisen wieder ans Netz abgeben. Damit tragen die Elektrofahrzeuge zur Stabilisierung der Stromnetze bei und helfen, den Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix zu erhöhen. Zugleich hilft dies, die hohen Kosten für Batterien teilweise wieder zu refinanzieren – eine Win-Win-Situation für die Autobesitzer, die Energieversorger und die Umwelt.

