

Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

Elektroautos und das Smart Grid - Integrationspotentiale am Beispiel eines Smart Homes

Dipl.-Inform. Marc Mültin
AIFB

Abstract:

In den Medien werden derzeit zwei technologische Revolutionen heiß diskutiert: die Energiewende einerseits und die (erhoffte) zunehmende Durchdringung von Elektrofahrzeugen auf deutschen Straßen andererseits. Unser Energiesystem steht vor einem grundlegenden Umbau, weg von einem bisher eher zentralen verbrauchsorientierten Erzeugungssystem, hin zu einem zunehmend dezentral fungierenden erzeugungsorientierten Verbrauchssystem, in welchem die Balance gehalten werden muss zw. einer mehr und mehr volatilen Einspeisung aus Erneuerbaren Energiequellen und dem wachsenden Energiebedarf.

Elektroautos bieten die Möglichkeit, sich emissionsfrei und mit einem dynamischeren Fahrgefühl im Straßenverkehr zu bewegen. Der Energiebedarf im Stromnetz wird sich jedoch um eine Größenordnung erhöhen, je mehr Elektrofahrzeuge zum Wiederaufladen ihrer Akkus mit dem Stromnetz (zeitgleich) verbunden werden. Ein geeignetes IKT-basiertes Lastmanagement wird daher dringend vonnöten sein, um Lastspitzen geeignet zu verschieben oder gar zu verringern.

Mit dem neu entstehenden internationalen Standard für ein digitales bidirektionales Kommunikationsprotokoll zw. Elektroauto und Ladestation (ISO/IEC 15118) ist es möglich, das Elektroauto zu einem flexiblen mobilen Energiespeicher und Verbraucher zu befähigen, welcher stabilisierend in das Stromnetz eingebunden werden kann.

Diese Arbeit bietet einen Überblick über die Integration eines rückspeisefähigen Elektroautos in ein energieeffizientes intelligentes Gebäude, das "Energy Smart Home Lab" am Campus Süd des KIT. Durch die Implementierung eines Prototypen des ISO/IEC 15118 Standards gelang es, das Fahrzeug in eine bestehende Energiemanagement-Infrastruktur zu integrieren. Ziel ist es, nebst anderen steuerbaren Verbrauchern und Erzeugern des Smart Homes die Lade- und Rückspeisephasen des Elektrofahrzeugs derart zu beeinflussen, dass diese sich optimal auf die zu erfüllende Zielfunktion (bspw. kostenminimaler Stromverbrauch, Eigenstromoptimierung) auswirken.

Die Forschungsarbeiten wurden im Rahmen des Projekts iZEUS (izeus.kit.edu) durchgeführt.

Termin: Freitag, 31. Januar 2014, 14.00 Uhr

Ort: Englerstraße 11, 76131 Karlsruhe
Kollegiengebäude am Ehrenhof (Geb. 11.40), 2. OG, Raum 231
(Hinweise für Besucher: www.aifb.kit.edu/web/Kontakt)

Veranstalter: Institut AIFB, Forschungsgruppe Effiziente Algorithmen

Zu diesem Vortrag lädt das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren alle Interessierten herzlich ein.

Andreas Oberweis, Hartmut Schmeck (Org.), Detlef Seese, Wolfried Stucky, Rudi Studer, Stefan Tai