

Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

Energiemanagement für Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen

M.Sc. Dipl.-Phys. Sarah Detzler

AIFB / SAP

Ein Ziel des deutschen Entwicklungsplanes für Elektromobilität ist es, bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf die deutschen Straßen zu bringen. Dies stellt Herausforderungen an die Strominfrastruktur dar, da beim gleichzeitigen Laden von Elektrofahrzeugen neue Lastspitzen entstehen können, die auf lokaler Ebene zu einer Netzüberlastung führen können. Gleichzeitig bedingt die zunehmende Verbreitung dezentraler regenerativer Energiequellen einen deutlich höheren Bedarf an flexiblen Verbrauchern. Ein intelligentes Lademanagement für Elektrofahrzeuge kann durch Verteilung der Ladeleistung über die Standzeit eines Fahrzeugs Lastspitzen verringern und die Elektrofahrzeuge zugleich als flexible Verbraucher dem Stromnetz zur Verfügung stellen.

Im Vortrag wird ein Lademanagementsystem für Elektrofahrzeuge präsentiert, das ein Flottenmanager den Fahrzeugen einer Flotte bzw. ein E-Mobility-Provider einer Gruppe von Privatkunden zur Verfügung stellt. Ladepläne werden gegen den Strompreis sowie feste Kapazitätsgrenzen optimiert.

Für beide Fälle wurde ein Energiemanagement-Prototyp implementiert, der sowohl einen optimierten Ladeplan als auch das Lastverschiebungspotential berechnet, welches für Demand Response angeboten werden kann.

Die Anforderungen an den Algorithmus sind zunächst die schnelle Berechnung des Ladeplans unter Berücksichtigung der Parameter und des Einsatzplans (Flotten) bzw. Nutzerprofils (Privatkunden). Der Algorithmus ist in der Lage, das oben genannte Lastverschiebungspotential schnell zu berechnen. Zudem reagiert er auf kurzfristige, unvorhergesehene Änderungen, wie z.B. bei Demand Response, unangemeldeten Fahrzeugen, Änderungen im Einsatzplan, usw. Der Algorithmus wurde mittels realitätsnaher Szenarien in Hinblick auf Laufzeit, Performanz und Reaktion auf kurzfristige Änderungen evaluiert. Im Rahmen dieses Vortrages wird auch anhand realer Beispielszenarien der Mehrwert eines solchen Lademanagementsystems im Vergleich zu unkoordiniertem Laden aufgezeigt.

Termin: Mittwoch, 15. April 2015, 15.45 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, Wolffried Stucky, Rudi Studer