

Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

Smart Home @ home

Dipl.-Inform. Daniel Pathmaperuma

AIFB

Abstract:

Im Jahr 2012 verwendeten Endverbraucher in Deutschland 607 TWh Strom. 76,4% davon stammten dabei aus nicht-regenerativen Quellen und verursachten einen Ausstoß von 317 Mio. Tonnen treibhauswirksamem CO₂. Die deutsche Energiewende sieht langfristig eine Abkehr von nicht-regenerativen Energiequellen wie Atomkraft, Kohle, Gas und Öl vor. Dies führte zu einem Boom beim Ausbau erneuerbarer Energiequellen, vornehmlich Wind- und Photovoltaikanlagen, die sich in den vergangenen 13 Jahren von 6,4 GW (2000) auf 67,9 GW (2013) installierter Leistung etwa verzehnfachten. Dabei verstärkt der fortschreitende Ausbau die Probleme, die durch die Unstetigkeit und schlechte Steuerbarkeit dieser Stromquellen entstehen.

Ein Ansatz, diesen Problemen zu begegnen, ist die Steuerung des Verbrauchs. Private Haushalte haben in Deutschland einen Anteil von ca. 27% am Netto-Stromverbrauch. Da Haushalte – im Gegensatz zu Industrieanlagen – prinzipiell eine ähnliche Verbraucherstruktur haben, lassen sich Verfahren zur Laststeuerung hier leicht auf eine große Anzahl von Teilnehmern übertragen.

Für die Laststeuerung sind Zuverlässigkeit und Vorhersagbarkeit von entscheidender Bedeutung. Beides kann durch ein hohes Maß an Automatisierung erreicht werden. Ein Beispiel für einen solchen automatisierten Haushalt ist das *Energy Smart Home Lab (ESHL)* des KIT. Hier wurden bereits verschiedene Verfahren zur intelligenten Energiesteuerung umgesetzt. Wie beim Ausbau des schnellen Internets ergibt sich jedoch auch hier in der Realität das Problem der *letzten Meile*: der größte Teil der Komponenten in deutschen Haushalten verfügt nicht über die Infrastruktur, die eine solche Automatisierung ermöglichen würde.

Wenn man das technisch hochintegrierte, feingranulare und teure ESHL als Aufwandsobergrenze betrachten möchte, so stellt diese Arbeit einen Versuch dar, eine Untergrenze zu finden, mit der ein Lastmanagement in Haushalten möglich ist. Im Vortrag wird ein System vorgestellt, welches helfen kann, diese letzte Meile zu überbrücken und so eine Teilnahme möglichst vieler Haushalte an modernen Methoden der Energiesteuerung zu ermöglichen. Hierzu zählen die *Prognose von Nutzerverhalten*, aufbauend auf der automatischen Erkennung und Klassifikation von Profilen, ebenso wie die *vorrausschauende Optimierung* von elektrischen Lasten und die effiziente *Kommunikation potentieller Optimierungsmaßnahmen* an die Nutzer.

Den Kern hierzu bilden kostengünstige Hardwaresysteme, die mit minimalem Aufwand – auch von Laien – in bestehenden Haushalten nachgerüstet werden können. So werden auch Nicht-Fachleute in die Lage versetzt, auf einfache Art Lastverlagerungsmethoden umzusetzen. Die vorgestellten Verfahren werden anhand von Beispielen aus einem laufenden Feldtest illustriert.

Termin: Mittwoch, 28. Mai 2014, 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, Stefan Tai