

Internes Kolloquium

Am Montag, dem 04. Juli 2010, um 16:15 Uhr hält

MSc Informatik Ontje Lünsdorf
Universität Oldenburg

im Rahmen seiner beabsichtigten Dissertation einen Vortrag mit dem Titel

Selbstorganisation virtueller Geräte für das Lastmanagement von Kleinverbrauchern

Der Vortrag findet im OFFIS, Escherweg 2, Konferenzraum F02 statt.

Zusammenfassung:

Der zukünftige Energiemarkt wird über eine wesentliche höhere Erzeugungsfragmentierung und -dynamik verfügen. Dezentrale Energieressourcen (DER) sollen die konventionellen Kraftwerke ablösen und müssen dafür in großer Anzahl an verschiedenen Standorten in das Stromnetz integriert werden. Dieser Vorgang wird von der Legislative z.B. durch das Erneuerbare-Energien-oder dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz motiviert.

Die Menge der durch DER erzeugten Energie variiert abhängig von äußeren Faktoren wie z.B. Sonnenstrahlung und Windstärke. Folglich werden durch Prognosefehler in Zukunft sowohl auf lokaler als auch globaler Stromnetzebene Engpässe und Überschüsse entstehen, welche zur Wahrung der Versorgungssicherheit als auch der Netzstabilität durch Regelleistung ausgeglichen werden müssen. Laut der dena-Netzstudie müssen z.B. 8% von der installierten Windenergieleistung als Regelleistung bereitgehalten werden. Regelleistung wird traditionell auf Erzeugerseite (Supply Response) bereitgehalten. Ein aktueller Ansatz Regelleistungspotenzial über steuerbare DERs wie bspw. Blockheizkraftwerke anzubieten, sind virtuelle Kraftwerke. Ziel ist dabei, durch eine gemeinsame Ansteuerung verschiedener DERs Fluktuationen innerhalb des virtuellen Kraftwerks zu reduzieren und vorhandenes lokales Regelleistungspotenzial zu bündeln.

Alternativ kann Regelleistung auch durch Adaption des Stromverbrauchs erschlossen werden. Diese Arbeit untersucht Möglichkeiten, das Konzept des virtuellen Kraftwerks auf die Verbraucherseite durch die Anpassung des Stromverbrauchs von Haushaltsgeräten zu übertragen. Über Selbstorganisationsmechanismen werden Haushaltsgeräte mit ähnlichen Stromverbrauchsstatistiken dabei in sogenannten virtuellen Geräten zusammengeschlossen. In Analogie zu virtuellen Kraftwerken bündeln virtuelle Geräte das Lastverschiebungspotenzial der einzelnen Haushaltsgeräte und stellen dieses einer zentralen Planungseinheit als Regelleistung zum Abruf bereit. Haushaltsgeräte, virtuelle Geräte und Planungseinheit sind dabei in einem Multi-Agenten-System realisiert. Ein typspezifischer Controller zeichnet eine Stromverbrauchsstatistik seines Haushaltsgeräts auf und errechnet darauf aufbauend Erwartungswerte für mögliche Lastverschiebungen. Anhand dieser Erwartungswerte optimieren virtuelle Geräte den Bestand der ihnen zugeordneten Haushaltsgeräte. Die Planungseinheit erstellt in regelmäßigen Abständen einen Schnappschuss der Zuordnung und errechnet mit dieser einen Fahrplan für den Folgezeitraum, um den Stromverbrauch der Haushaltsgeräte an eine beliebige Zielkurve anzunähern.

Betreuer: Prof. Dr. Michael Sonnenschein