

Steuerung von SmartGrid fähigen Geräten mittels OpenHAB

J. Feldmaier, D. Meyer

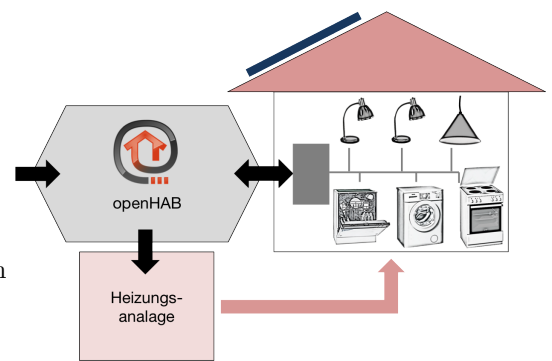
(Oktober 2014)

1 Einführung

In Zeiten der Umstellung von fossilen auf regenerativen Energien, kristallisieren sich in Deutschland Photovoltaikanlagen auf Privaddächern als immer wichtiger werdendes Element des Gesamtenergiemixes heraus. Durch eine Energieförderungs politik, die solche Kleinanlagen speziell fördert, konnte sich die Zahl dieser Anlagen in den letzten Jahren vervielfachen. Dies stellt nicht nur die Regelung des Gesamtstromnetzes, sondern auch die der individuellen Hausnetze vor neue Herausforderungen.

Insbesondere manifestieren sich diese Herausforderungen in einem Umfeld, in dem eine dynamische Regelung von einzelnen Haushaltsgeräten oder Haustechnik möglich ist. Meist handelt es sich hierbei um eine Klimaanlage und/oder Heizungsanlage auf Basis einer Wärmepumpe, die entsprechend gesteuert werden muss. Dabei sind nicht nur die üblichen Regelparameter, wie die gewünschte Raumtemperatur und Feuchtigkeit einzuhalten, sondern im Sinne einer dynamischen Regelung auch der Energieverbrauch (und damit die Verbrauchskosten) zu minimieren.

In Kombination mit einer Solaranlage eröffnen sich hierbei Möglichkeiten für ein großes Optimierungspotential, da beispielsweise direkter Eigenverbrauch des selbst produzierten Stroms günstiger ist als eine Einspeisung und Vergütung vom Netzbetreiber.



2 Aufgaben

- Installation und Inbetriebnahme von OpenHAB¹ auf der Raspberry Pi Plattform.
- Integration einer Funkschnittstelle auf Basis von Nordic-Modulen² in OpenHAB.
- Konzeption und Realisierung schaltbaren dynamischen Lasten (drahtlos und drahtgebunden) zur Simulation der SmartGrid fähigen Geräte.
- Entwurf von Test-Szenarien zur regelbasierten Schaltung der angeschlossenen Geräte.
- Durchführung von Testreihen und Aufzeichnung von Datenreihen.
- Dokumentation und Ausarbeitung

3 Sonstiges und Voraussetzungen

Diese Arbeit soll als Ingenieurpraxis (5 - 9 Wochen) durchgeführt werden. Voraussetzungen sind Linux-Kenntnisse und ein sicherer Umgang mit der Kommandozeile, sowie C/C++ Programmierung. Außerdem sind Kenntnisse im Bereich Java sehr hilfreich. Zwingende Voraussetzung ist der sichere Umgang mit elektrischer Bastelhardware (Mikrocontroller, einfachen Messschaltungen und Bauteilen) und Eigeninitiative und Kreativität bei der Implementierung des Simulators.

¹<http://www.openhab.org/>

²<http://www.nordicsemi.com/eng/Products/2.4GHz-RF/nRF24L01P>