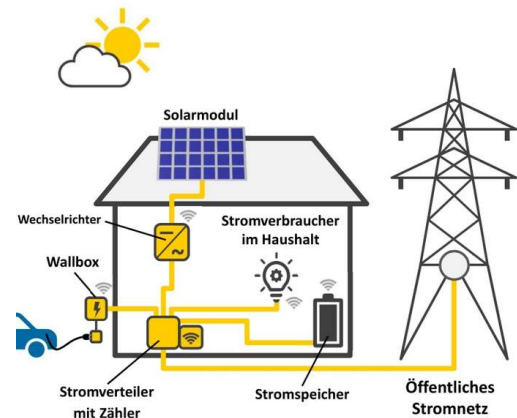


Bachelorarbeit: Elektrische Modellierung von modernen Haushalten zur Simulation und Eigenverbrauchsoptimierung in Niederspannungsnetzen

Hintergrund

Die Energiewende führt zu einer stetig wachsenden Anzahl dezentraler Energieanlagen in privaten Haushalten. Photovoltaikanlagen, Batteriespeicher und Elektrofahrzeuge beeinflussen sowohl den Eigenverbrauch als auch den Betrieb von Niederspannungsnetzen. Um diese Auswirkungen realitätsnah untersuchen zu können, werden flexible Simulationsmodelle benötigt.



Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll ein modular aufgebautes Haushaltsmodell entwickelt werden, das sich einfach konfigurieren und in bestehende Niederspannungsnetze integrieren lässt. Als Simulationsplattform dienen **pandapower** und **SimBench**.

Aufgaben

- Einarbeitung in die Simulationswerkzeuge **pandapower** und **SimBench**
- Analyse der elektrischen Eigenschaften moderner Haushalte mit
 - Photovoltaikanlage
 - Batteriespeicher
 - Elektrofahrzeug
 - Haushaltslasten
- Entwicklung eines modularen Haushaltsmodells mit frei konfigurierbaren Komponenten
- Implementierung geeigneter Controller zur Abbildung des Betriebs der einzelnen Komponenten
- Entwicklung einer Schnittstelle zur Integration des Haushaltsmodells in bestehende SimBench-Netze
- Durchführung exemplarischer Simulationen verschiedener Haushaltsszenarien
- Dokumentation und Validierung der entwickelten Software

Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines wiederverwendbaren Softwarebausteins zur Modellierung moderner Haushalte in Niederspannungsnetzen. Das Modell soll flexibel konfigurierbar sein und als Grundlage für zukünftige Simulationen dienen.

Voraussetzungen

- Interesse an elektrischen Energiesystemen
- Grundkenntnisse der Elektrotechnik
- Programmiererfahrung in Python
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Kenntnisse in pandapower oder SimBench sind von Vorteil, jedoch keine Voraussetzung.

Wir bieten

- Ein aktuelles Thema im Bereich intelligenter Energienetze
- Betreuung mit regelmäßigen fachlichen Abstimmungen

- Praktische Erfahrungen mit Open-Source-Simulationswerkzeugen
- Möglichkeit, die entwickelte Software in Forschungsprojekten weiterzuverwenden

Bei Interesse gerne melden bei

- Alfred Höß, a.hoess@oth-aw.de, +49 (9621) 482-3609
- Alexander Prinz, a.prinz@oth-aw.de, +49 (9621) 482-3603
- Tobias Schafberger, t.schafberger@oth-aw.de, +49 (9621) 482-3657

Quellen

- Bild: <https://www.energieagentur.rlp.de/info/die-energieagentur-informiert/aktuelle-meldungen/aktuelles-detail/antragstellung-fuer-neues-kfw-programm-solarstrom-fuer-elektroautos-ab-sofort-moeglich/>
- Pandapower: <https://www.pandapower.org/>
- SimBench: <https://simbench.de/de/>