

## Forschungsmaster

### Datenerhebung für Non-intrusive Load Monitoring (NILM)

„Efficiency first“ – Energieeffizienz als zentrale Säule der Energiewende [bmwi2016]. Die Energieeinsparung ist ein wichtiger Hebel in der Energiewende. Welche Verbraucher verursachen welchen Anteil am Energieverbrauch, und wann? Diesem Thema widmet sich dieser Themenvorschlag.

#### Aufgaben

##### 1. Projekt I: NILM-Dataset - Datenerhebung

Für die Entwicklung, Evaluierung und Bewertung von NILM-Algorithmen werden häufig Datasets mit individuellen und aggregierten Verbrauchermessdaten verwendet. Im Bereich der Bürogebäude bzw. im industriellen Umfeld gibt es aktuell einen Mangel an hochaufgelösten Verbrauchermessdaten, obwohl die Anwendung von NILM in diesem Bereich als vielversprechend gilt. Im ersten Schritt soll ein Verbraucher-Dataset für diesen Bereich aufgezeichnet und veröffentlicht werden. Die Hauptverbraucher folgender Gebäudetypen sollen vermessen werden (Ein-, Ausschalt-, sowie Betriebsverhalten):

- › Hochschule München
- › Bäckerei
- › Metallverarbeitung

Veröffentlichungsmöglichkeiten: Scientific Data Journal, BuildSys, etc.

##### 2. Projekt II: „Online“-Lastgangmodellierung

Im Labor für Solartechnik und Energietechnische Anlagen wurde ein Lastgangmodell entwickelt, mit dessen Hilfe aus den o.g. Datasets hochaufgelöste Lastprofile für ausgewählte Verbraucher modelliert werden können. Ziel des zweiten Projekts ist die Anwendung des Lastgangmodells auf das o.g. Dataset zur Entwicklung von Lastprofilen für den Bereich Industrie und Bürogebäude. Diese Lastprofile sollen anderen Forschern zur Verfügung gestellt werden.

- › Veröffentlichung von Lastprofilen im industriellen Bereich und für Bürogebäude
- › Weiterentwicklung des Lastgangmodells: Webschnittstelle zur automatisierten Bearbeitung von Anfragen von Forschern zur Erstellung von individuellen Lastprofilen

Veröffentlichungsmöglichkeiten: Scientific Data Journal, BuildSys, etc.

##### 3. Masterarbeit: Entwicklung eines Lastindikators mit Hilfe eines HiL-Systems

In studentischen Projekten wurde die erste Version eines verteilten Leistungsmessgeräts zur Anwendung in einem NILM-System entwickelt. Außerdem wurde ein HiL-System aufgebaut, das aus Lastprofilen des o.g. Lastgangmodells in ein reales Eingangssignal für das verteilte Leistungsmessgerät erzeugt. In der Masterarbeit soll das verteilte Messsystem auf Basis der Vorarbeiten weiterentwickelt und veröffentlicht werden.

Veröffentlichungsmöglichkeiten: IEEE Transactions on Smart Grid, IEEE Sensors Journal, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, etc.

#### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Simon Schramm  
[simon.schramm@hm.edu](mailto:simon.schramm@hm.edu)

Matthias Maier  
[mmaier@ee.hm.edu](mailto:mmaier@ee.hm.edu)