

Masterarbeit in Kombination mit Berufspraktikum zum Thema „Prognose-Algorithmen für Last- und Erzeugung in Energiegemeinschaften“

bei e7 GmbH

Als Forschungseinrichtung sowie Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik steht e7 für Energieeffizienz, erneuerbare Energie und Klimaschutz. Wir sind ein interdisziplinäres Team aus Technik, Wirtschaft und Ökologie, das die Herausforderung der Energieinnovation sucht, um die Energiewende zu beschleunigen. Wir haben langjährige Erfahrung in der Forschung, bei der kundenorientierten Beratung sowie in der Umsetzung von Projekten und Programmen, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene.

Unser Angebot an Studierende

Wir bieten Studierenden im Rahmen ihrer Masterarbeit fachliche Unterstützung und Fragestellungen aus unseren Forschungs- und Innovationsprojekten. So können Studierende auf praxisbezogenen Arbeiten in unserem Unternehmen zurückgreifen und können im Zuge der Masterarbeit auch direkt im Projekt mitwirken.

Was sind unsere konkreten Angebote an Studierende:

- Fachliche Betreuung der Masterarbeit durch Expert:innen von e7
 - Eine direkte Ansprechperson für die Masterarbeit
 - Ergänzt mit spezifischer Expertise von weiteren Mitarbeiter:innen je nach Fragestellungen und Forschungsprojekt
- Unterlagen und Daten von realen Objekten und Quartiers als Input für die Masterarbeit
- Idealerweise Nutzung der Ergebnisse der Masterarbeit direkt in einem Forschungs- oder Beratungsprojekt
- Gegebenenfalls direkte Teilnahme im Projekt bei Meetings mit den Partnern
- Nutzung der Software-Lizenzen von e7

Geplante Umsetzung der Masterarbeiten: Abhängig von den Vorgaben der Uni/FH, Dauer: Bis zu 2 Semester, Start: ab Oktober 2025 möglich. Geplante Abgabe der Masterarbeit: bis Herbst 2026

Arbeitstitel der Masterarbeit

Prognose für Laststeuerung in Energiegemeinschaften

Hintergrund

Das Konzept von Energiegemeinschaften (EEGs) ermöglicht seit einigen Jahren den Handel von erneuerbarem Strom zwischen Privatpersonen sowie kleinen und mittleren Unternehmen. (Infos: <https://energiegemeinschaften.gv.at/>) Die Abrechnung der Strommengen erfolgt im Nachhinein, entsprechend einem vereinbarten Aufteilungsschlüssel. Essenziell ist, dass Energiemengen nur dann verrechnet werden können, wenn sie in dem identischen 15-Minuten Block erzeugt bzw. verbraucht wurden. Wird also zu einem Zeitpunkt mehr Energie erzeugt als in der EEG verbraucht werden kann, wird dieser zu ungünstigen Bedingungen in das Stromnetz eingespeist. Umgekehrt wird Strom aus dem Netz (von einem Energielieferanten) bezogen, wenn der Verbrauch, den Anteil aus der EEG übersteigt. Auch diese Kosten sind meist höher als der Bezug aus einer EEG.

Es besteht also ein Interesse, die Erzeugung und den Verbrauch über sogenannte „Flexibilitäten“ aneinander anzugleichen. Die wirtschaftlichsten Möglichkeiten sind insbesondere die zeitliche Verlagerung von Lasten wie Elektroauto-Ladungen, Wärmepumpen, Batteriespeichern. Batteriespeicher können zudem zur Verlagerung der Einspeisung verwendet werden.

Für die optimale Bewirtschaftung dieser Flexibilitäten ist eine Prognose des Stromhaushaltes innerhalb einer EEG, mit einem Betrachtungszeitraum von wenigen Tagen nötig.

So können Zeiten mit hohem Überschuss und somit geringen Kosten verstärkt genutzt werden, um Flexibilitäten zu aktivieren, über welche zu Zeiten hoher Energiekosten (hoher Netzbezug) der Energiebedarf reduziert wird.

Neben der Prognose der Strom-Erzeugung, muss auch der Strom-Bedarf innerhalb der Energiegemeinschaft prognostiziert werden, um den tatsächlichen Überschuss (also Einspeisung in die EEG zu ermitteln. Eingangsgrößen für eine EEG mit überwiegend PV sind etwa: Bekanntes Einspeiseprofil bei bekannter Sonneneinstrahlung, Außentemperatur, Wochentag, Feiertagee Analyse von Lastgängen (Strom, Wärme, Kälte) ist ein Kernbestandteil unserer Beratungs- und Forschungsprojekte. Um unsere Prozesse zu beschleunigen und zugleich die Analysetiefe zu erhöhen, soll ein Webtool als Prototyp entwickelt werden. Dieses Tool soll auf einer modernen Zeitreihen-Datenbank aufsetzen und passende Analyse-Bibliotheken nutzen, um sowohl Standard-Auswertungen zu automatisieren als auch tiefere Einblicke durch Mustererkennung zu ermöglichen.

Voraussetzung

- Sicherer Umgang bei der Analyse von großen Zeitreihendaten (MS Excel, Matlab, Python)
- Erfahrung in der Anwendung von Open Source-Software-Paketen
- Verständnis grundlegender Fragestellungen der Energiesystemmodellierung
- Eigenständiges analytisches Arbeiten

Ziel

- Prognose des Energiehaushaltes von EEGs mit >80% Genauigkeit im Betrachtungszeitraum von einigen Tagen
- Qualitative Bewertung von Lastverschiebungspotenzial

Aufgaben

- Aufbereitung von zur Verfügung gestellten Zeitreihendaten von Energiegemeinschaften.
- Erhebung von externen Daten für den jeweiligen Standort
- Recherche von geeigneten Softwarepaketen bzw. Ansätzen zur Modellierung von EEGs
- Umsetzung der Modellierung sowie Prognose
- Bewertung des Lastverschiebungspotenzials

Kontakt

Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen (Motivationsschreiben, Zeugnisse und Lebenslauf) schicken Sie bitte per Mail an

Frau Mag. Hedwig Ruech: hedwig.ruech@e-sieben.at