

Masterarbeit

Reinforcement Learning für Lastmanagement in Gebäuden

■ Hintergrund

Um auf die Fluktuation in der Stromerzeugung von Erneuerbaren Energien zu reagieren, sind flexible elektrische Lasten notwendig. Im Haushaltsbereich können insbesondere Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge auf den grünen Strom von Wind und Photovoltaikanlagen reagieren und somit den Gebäudesektor dekarbonisieren und gleichzeitig das Stromnetz stabilisieren. Um die flexiblen Lasten zu nutzen, sind intelligente Optimierungsstrategien notwendig. Eine Möglichkeit zum Lastmanagement stellen Verfahren aus dem Bereich des Reinforcement Learnings dar. Hierbei soll ein Agent (Haushalt) selbständig die optimalen Regelungsaktionen anhand einer Simulationsumgebung lernen. Im Rahmen dieser Arbeit soll die Anwendbarkeit von Reinforcement Learning für Lastmanagement im Gebäudebereich untersucht werden.



■ Inhalte der Arbeit

- Einarbeitung in einen bestehenden Simulationscode (Python)
- Design und Evaluation von Zustandsraum, Aktionsraum und Reward-Funktionen für verschiedene Gebäudetypen
- Test und Evaluation von verschiedenen Lösungsalgorithmen
- Evtl. Erweiterung des Szenarios von 1 Gebäude auf mehrere (Optimierung eines Verbundes von Gebäuden)



■ Voraussetzungen

- Interesse an Reinforcement Learning
- Interesse für den Bereich Lastmanagement und Smart-Grids
- Programmierkenntnisse (erste Erfahrung mit Python sind empfehlenswert)
- Eigenständige Arbeitsweise
- Gute Deutsch- oder Englischkenntnisse



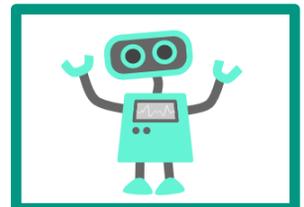
■ Formalitäten

- Beginn: ab sofort oder nach Absprache (Dauer: 6 Monate)
- Sprache: Englisch oder Deutsch



■ Bewerbung

- Kurzes Motivationsschreiben (maximal 0,5 Seiten)
- Lebenslauf und aktueller Notenauszug



■ Ansprechpartner

Dr.-Ing. Thomas Dengiz

Tel.: +49-721-608-44678 || E-Mail: thomas.dengiz@kit.edu