

DEEP REINFORCEMENT LEARNING ZUR BETRIEBSOPTIMIERUNG INDUSTRIELLER KÄLTEVERSORGUNGSSYSTEME BEI MERCK, BOSCH REXROTH UND EQUINIX

Aufgabenstellung

Forschungen in der **ETA-Fabrik** (www.eta-fabrik.de) haben gezeigt, dass **Energieverbrauch** und **CO₂-Emissionen** von industriellen Versorgungssystemen durch die **Optimierung ihrer Betriebsstrategie** mittels **Deep Reinforcement Learning (DRL)** deutlich gesenkt werden können. Im Forschungsprojekt **EISKIG** soll dieses Vorgehen zur Betriebsoptimierung der Kälteversorgungssysteme von **Merck, Bosch Rexroth** und **Equinix** in der Praxis angewendet werden.

In dieser Arbeit sollen die betrachteten Kältesysteme dafür zunächst simulativ abgebildet, und anschließend DRL-Algorithmen an den Simulationsmodellen trainiert werden. Die ermittelten Betriebsstrategien sollen im nächsten Schritt getestet und bewertet werden. Die Arbeit **kann als ADP** (Betrachtung **aller** Versorgungssysteme) **oder als Masterthesis** (Betrachtung **eines** Versorgungssystems) durchgeführt werden. Sowohl bzgl. des DRL-Frameworks als auch für die Simulationen kann auf umfangreiche Vorarbeiten zurückgegriffen werden.

Die Aufgabenstellung lässt sich folgendermaßen untergliedern:

- Literaturrecherche zu Deep Reinforcement Learning und zur Betriebsoptimierung und Simulation von Versorgungssystemen
- Einarbeitung in das vorhandene Python Framework u. die Simulationsumgebung
- Erstellung eines Simulationsmodells für das Versorgungssystem / die Versorgungssysteme
- Erfassung der konventionellen (nicht optimierten) Betriebsweise und Abbildung in der Simulation
- Generierung optimierter Betriebsstrategien durch das vorhandene Framework und Vergleich der Ergebnisse mit der konventionellen Regelung
- Evaluierung und Dokumentation der Ergebnisse

Voraussetzungen

- Programmierkenntnisse (idealerweise in Python)
- Idealerweise Vorkenntnisse Dymola/Modelica

Beginn

Ab Oktober 2023

Melde Dich gerne bei Fragen!

Kontakt

Arthur Stobert
a.stobert@ptw.tu-darmstadt.de



Heiko Ranzau
h.ranzau@ptw.tu-darmstadt.de

