Ausschreibung: Modellprädiktive Regelung von Multi-Speichersystemen

Hintergrund: Im Rahmen eines Forschungsprojekts wird ein Multi-Speichersystem entwickelt, das verschiedene elektrische und thermische Energiespeicher und Energieerzeuger miteinander sowie mit dem Stromnetz verbindet. Die Regelung des Gesamtsystems stellt dabei eine zentrale Herausforderung dar, da die einzelnen Komponenten unterschiedliche technische Eigenschaften, Betriebsgrenzen und Dynamiken aufweisen. Eine übergeordnete Regelung soll den Energiefluss zwischen den Komponenten koordinieren und einen effizienten und zuverlässigen Systembetrieb ermöglichen.

Die modellprädiktive Regelung (Model Predictive Control, MPC) bietet hierfür einen vielversprechenden Ansatz. Durch die prädiktive Berücksichtigung des Systemverhaltens sowie technischer Randbedingungen können Energieflüsse gezielt optimiert und unterschiedliche Betriebsziele berücksichtigt werden.

Aufgabenstellung: Ziel der Projekt- oder Abschlussarbeit ist es, geeignete Ansätze zur MPC zu untersuchen und anhand eines Simulationsmodells in MATLAB/Simulink zu implementieren und zu bewerten.

Die Arbeit umfasst folgende Schwerpunkte:

- Analyse und Konzeptentwicklung: Literaturrecherche und Untersuchung geeigneter MPC-Ansätze und ihrer Anwendungsmöglichkeiten.
- Simulation und Implementierung: Aufbau eines Simulationsmodells in MATLAB/Simulink und Implementierung ausgewählter Regelungsansätze.
- Auswertung: Untersuchung des Regelungsverhaltens anhand geeigneter Szenarien und Bewertung hinsichtlich relevanter Kriterien.

Die genaue Themenstellung wird individuell nach Kenntnisstand, Interessen und Art der Arbeit angepasst. Die Bearbeitung erfolgt am Institut ELSYS der Ohm in enger Betreuung durch die Mitarbeiter des Instituts.

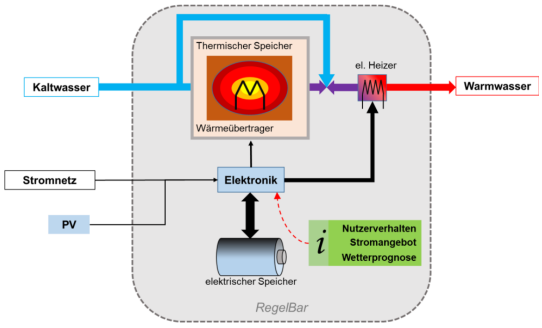

Abb. 1: Darstellung des Multispeichersystems zur Warmwasserbereitstellung

Anforderungen:

- Selbstständiges Arbeiten und Lösen von Problemen
- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink
- Grundkenntnisse im Bereich Regelungstechnik

Bewerbung: Bewerbung mit kurzem Lebenslauf und Notenübersicht per E-Mail an den angegebenen Ansprechpartner.

Ansprechpartner:
Institut ELSYS
M.Eng. Josef Knoblach
josef.knoblach@th-nuernberg.de