

Masterarbeit

Implementierung und Analyse eines modellprädiktiven Reglers zum vorausschauenden Thermomanagement des HochvoltSpeichers

Eine Herausforderung bei der Entwicklung batterieelektrischer Fahrzeuge liegt im Einfluss des Thermomanagements des elektrischen Antriebs auf die Reichweite. Für ein effizientes Thermomanagement gewinnen die Themen Vorausschau und prädiktive Regelung zunehmend an Bedeutung.



In einem Forschungsprojekt bei einem deutschen Automobilhersteller wird die Nutzung von maschinellem Lernen zum prädiktiven Thermomanagement untersucht. Als Referenz soll die modellprädiktive Regelung im Rahmen einer Abschlussarbeit betrachtet werden. Der Fokus der Abschlussarbeit liegt auf der Entwicklung eines modellprädiktiven Reglers für ein energieeffizientes Thermomanagement des HochvoltSpeichers.

Im Rahmen der Arbeit soll der Stand der Technik von MPC-Reglern erarbeitet und ein Regler innerhalb einer Simulationsumgebung implementiert werden. Der implementierte Regler soll hinsichtlich des Potentials zur Effizienzsteigerung in bestimmten Use-Cases simuliert und analysiert werden. Die Lösung der Aufgabenstellung kann in folgende Teilaufgaben gegliedert werden:

- Recherche zum Stand der Technik und Wissenschaft im Bereich modellprädiktiver Regelung und Thermomanagement des HochvoltSpeichers.
- Implementierung eines modellprädiktiven Reglers mit Einbindung in eine Simulationsumgebung.
- Anwendung des Reglers auf verschiedene Use-Cases mit Fokus auf Energieeinsparpotentiale.
- Analyse des Reglers und der identifizierten Potentiale.

Ihr Profil:

- Studierende(r) eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs, z.B. Maschinenbau, Mechatronik, Elektrotechnik oder Regelungstechnik.
- Kenntnisse im Bereich Simulation, idealerweise auch zu modellprädiktiver Regelung.
- Kenntnisse in Matlab/Simulink, idealerweise auch in Dymola/Modelica und/oder Python.
- Sprachkenntnisse: Deutsch und Englisch verhandlungssicher.
- Freude am eigenverantwortlichen und strukturierten Arbeiten.
- Hohe Team- und Kommunikationsfähigkeit.
- Analytisches Denkvermögen.

Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre Bewerbungsunterlagen per E-Mail.

Start: ab sofort

Ort: München

Ansprechpartner:

M.Sc. Andreas Billert

Telefon: +49-89-382-56175

E-Mail: andreas.billert@partner.kit.edu