

Entwicklung einer optimalen Betriebsstrategie für ein Brennstoffzellenfahrzeug mittels Dynamic Programming

Betreuer: Dominik S. Leiningner, leiningner@ims.tu-darmstadt.de



BACHELOR THESIS MASTER THESIS ADP

AERO SPACE ENG. MECH. ENG. (FUTURE AUTOMOTIVE SYSTEMS)

Motivation

Am IMS wird an der Verbesserung der Betriebsstrategie von Brennstoffzellenfahrzeugen geforscht. Bisherige Ergebnisse zeigen Verbesserungspotential durch den Einsatz KI-basierter Prädiktionen. Um die Ansätze gut bewerten zu können, ist der Vergleich mit einer global-optimalen Lösung sinnvoll.

Dynamic Programming (DP) ist ein weit verbreiteter Ansatz, um global-optimale Lösungen für auf Zeitreihen basierende Probleme zu finden. In der Literatur wird er vielfach bspw. als Referenzstrategie für Hybridfahrzeuge verwendet. Auf Basis eines an der ETH Zürich entwickelten Tools soll im Rahmen dieser Arbeit ein Modell für ein Brennstoffzellenfahrzeug für DP vorbereitet und in das Tool integriert werden.

Aufgaben

- Literaturrecherche / Einarbeitung in die Themen Dynamic Programming, Brennstoffzellensysteme und -antriebe sowie Betriebsstrategien von Brennstoffzellen
- Adaptieren eines bestehenden Modells für Dynamic Programming und Integration in das Dynamic Programming-Tool
- Rechenzeitoptimierung der Modellauswertung bzw. der Optimierung
- Validierung der Betriebsstrategie und Vergleich mit bestehenden Strategien

- Anforderung**
- Praktische Programmiererfahrung in Matlab/Simulink
 - Vorkenntnisse zu Brennstoffzellen sinnvoll
 - Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

