



Technische Universität Berlin

Fakultät IV Elektrotechnik und Informatik
Fachgebiet Regelungssysteme
Leitung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Raisch



Diplomarbeit

Entwicklung von Regelungskonzepten aufgeladener Pkw-Dieselmotoren (in Kooperation mit IAV GmbH)

Bearbeiter: Julian Krüger

Betreuung: IAV GmbH, Dipl.-Ing. Stephanie Geist, Prof. Dr.-Ing. Jörg Raisch

Aufgabenstellung:

Im Rahmen einer Diplomarbeit sollen Regelstrategien für die Aufladung eines Dieselmotors entwickelt werden. Ausgehend von der etablierten einstufigen Aufladung mit einem Abgasturbolader soll die Regelung einer zweistufigen Aufladung untersucht werden, bei der zwei unterschiedlich große Abgasturbolader in Reihe geschaltet werden.

Innerhalb der IAV GmbH wurde in Kooperation mit der TU Berlin ein Motormodell unter Matlab/Simulink entwickelt, an dem unter anderem neue Regelstrategien getestet werden können. Die Bearbeitung der Aufgabenstellung teilt sich in folgende Teilschritte auf:

1. Es ist eine Literaturrecherche zu folgenden Themen durchzuführen: Aufladung von Pkw-Dieselmotoren, zweistufige Abgasturboaufladung von Dieselmotoren sowie dazu veröffentlichte Regelungsansätze. Die Regelungskonzepte sind vorzustellen und hinsichtlich ihres Potentials in der Serienanwendung zu bewerten.
2. Die Grundlagen geeigneter Regelungskonzepte sind detailliert darzustellen.
3. Ein ausgewähltes Konzept ist auf das jeweilige System (einstufige, zweistufige Aufladung) anzuwenden und der Regler für eine bestimmte Regelstrecke zu entwerfen. Dabei ermöglicht die Modellbibliothek THEMOS die Modellierung der passenden Regelstrecke und unterstützt den Reglerentwurf.
4. Es soll eine simulative Bewertung und Analyse des Regelverhaltens durchgeführt werden. Dazu sollen geeignete Testzyklen mit der Software THEMOS gefahren werden.
5. Das Regelverhalten soll übersichtlich dargestellt und erläutert werden. Mögliche Weiterentwicklungen sind in einem Ausblick zu nennen.