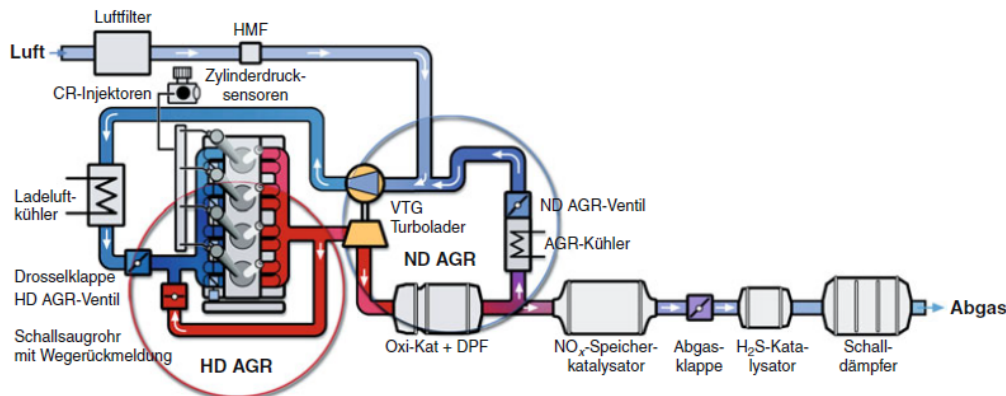


Masterarbeit

Matthias Kahl

Thema: Zur datengetriebenen Modellierung des dynamischen Übertragungsverhaltens von Diesel-PKW-Abgastrakten



[Braess 2012]

Dynamische Modelle sind die Grundlage für Analyse und Simulation technischer Systeme sowie für den Regelungsentwurf. Eine Alternative zur aufwändigen Entwicklung physikalischer Modelle ist die Ermittlung eines Modells aus Ein- und Ausgangssignalen des Systems mittels Methoden der Systemidentifikation.

In dieser Arbeit soll die Einsetzbarkeit von statistischen Methoden zur Selektion der Regressoren und Ermittlung von (Ersatz-)Totzeiten bei zeitdiskreten linearen sowie Takagi-Sugeno-(TS-)Modellen untersucht werden. Regeln/Hilfestellungen zur Wahl von Entwurfsparametern sind abzuleiten. Als Anwendungsbeispiel dienen Abgassysteme moderner Diesel-PKW, die komplexe Strömungssysteme darstellen. Sie fallen in die Klasse der Mehrgrößensysteme. Methodisch soll insbesondere ANOVA (Analysis of Variance) untersucht werden. Die Partitionierung von TS-Modellen kann mittels Clustering und die Schätzung der lokalen Modelle in seriell-paralleler Anordnung erfolgen. Bei Bedarf kann das Modell für rekurrente Auswertung optimiert werden.

Folgende Teilaufgaben sind vorgesehen:

- Einarbeitung sowie Prozess- und Systemanalyse von Abgassystemen
- Literaturrecherche zur konzentriert parametrischen Modellbildung
- Analyse und Aufbereitung von Messdaten
- Untersuchung von statistischen Methoden zur Regressorselektion und Totzeitermittlung: Übersicht und selektive Detailuntersuchung
- Test und Bewertung der Methoden an Hand von Fallstudien zur Modellbildung
- Dokumentation der Ergebnisse und Kolloquiumsvortrag

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. A. Kroll, Dr. H.-J. Sommer
Beginn: Juni 2013
Geplante Abgabe: November 2013