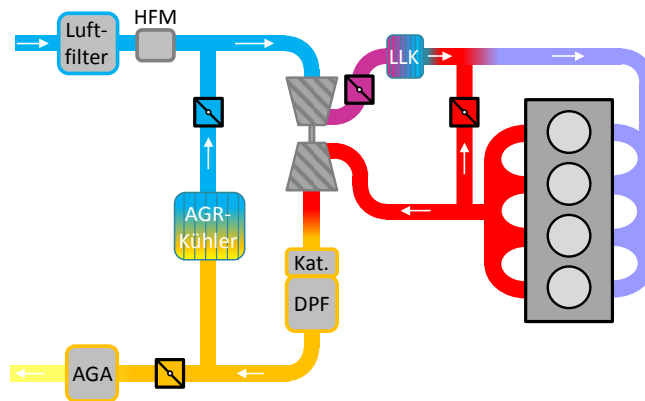


## Berufspraktische Studien (BPS)

### Identifikation dynamischer Modelle eines Diesel-Pkw-Gassystems für den HiL-Test von Motorsteuergeräten

*Carl Hildebrandt*



Gassystem eines aufgeladenem Diesel-Pkw-Motors mit Hoch- und Niederdruckabgasrückführung

Moderne Pkw-Dieselmotoren weisen eine hohe Anzahl an Aktoren und Sensoren auf, die für Motorsteuerungs- und Regelungsfunktionen eingesetzt werden und einen effizienten Betrieb erlauben. Insbesondere wegen steigender funktionaler Komplexität werden Hardware-in-the-Loop-Simulationen eingesetzt, um kostenintensive Prüfstands- und Fahrzeugtestzeiten zu reduzieren. Dies erfordert Modelle aller relevanten Fahrzeugkomponenten. Eine Alternative zur aufwändigen Entwicklung physikalischer Modelle ist die Ermittlung eines Modells aus Ein- und Ausgangssignalen des Systems mittels Methoden der Systemidentifikation. Für diesen Zweck wurde ein prototypisches Tool in Matlab implementiert, mit dem eine automatisierte Identifikation, sowohl der Modellstruktur als auch der Modellparameter, erfolgt, welche bereits anhand einer Fallstudie erfolgreich erprobt wurde.

Im Rahmen der BPS sollen Simulationsstudien durchgeführt werden, um die Übertragbarkeit der verwendeten Methoden auf andere Anwendungsprobleme zu untersuchen. Im Fokus steht dabei die Verwendung des o.g. Tools zur Modellierung ausgewählter Größen in einem Diesel-Pkw-Gassystem, wie der Abgastemperatur, dem Differenzdruck über den Dieselpartikelfilter, den mittleren Zylinderinnendrücken im Arbeitsspiel des Motors oder dem Verbrennungsluftverhältnis im Abgastrakt ( $\lambda$ ).

Folgende Teilaufgaben sind vorgesehen:

- Einarbeitung in die Problemstellung
- Analyse und Aufbereitung von Messdaten
- Modellbildung für ausgewählte Prozessgrößen eines Diesel-Pkw-Gassystems
- Bewertung der erreichten Modellgüte und Aufzeigen von Verbesserungspotentialen bzgl. Tool und Methoden
- Dokumentation und Vortrag

Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil, eine Einarbeitung kann aber auch im Rahmen der BPS erfolgen.

**Betreuer:** M.Sc. Matthias Kahl, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll

**Beginn:** November 2014

**Abschluss:** Februar 2015