Inhaltsverzeichnis

Vorwort	I
Kurzfassung	II
Summary	IV
Inhaltsverzeichnis	VI
Nomenklatur	IX
1 Einleitung und Aufgabenstellung	1
2 Stand der Technik	3
2.1 Dieselmotorische Entwicklungsschwerpunkte	3
2.1.1 Schadstoffemissionen.....	3
2.1.2 Wirkungsgrad.....	6
2.1.3 Verbrennungsgeräusch	7
2.2 Luftsystemregelung	7
2.3 Einspritzmanagement	9
3 Charakterisierung der Zylinderladung	12
3.1 Allgemein	12
3.2 Kenngrößen der Gaszusammensetzung	15
3.3 Stationäre Bestimmungsansätze	19
3.3.1 Zylindermasse aus Frischluft, AGR und Restgas.....	19
3.3.2 Aufteilung der Zylindermasse in Luft- und Inertgasmasse	21
3.3.3 Druck und Temperatur.....	22
3.4 Gegenüberstellung von AGR- und Inertgas-Rate	23
3.5 Zusammenfassung	25
4 Echtzeitfähige Modellierung des Luftsystems	27
4.1 Überblick	27
4.2 Modellierung dynamischer Speichereffekte	29
4.3 Auswirkungen trägheitsbehafteter Temperaturmessung	30
4.3.1 Temperaturänderung durch Verdichtung.....	31
4.3.2 Temperaturänderung durch Mischung von AGR und Frischluft	34
4.4 Modellierung des Ladeluftkühlers	35

4.5	Abgasrückführung und Zylinderfüllung	37
4.5.1	Berechnung einer Drosselströmung über das AGR-Ventil	38
4.5.2	Modellierung des motorischen Schluckverhaltens	39
4.5.3	Füllungserfassung auf Basis des Zylinderdrucks	49
4.5.4	Füllungserfassung mittels der gemessenen Sauerstoffkonzentration im Saugrohr	51
4.5.5	Kombinierte adaptive Funktionsstruktur für die Füllungserfassung.....	55
4.5.6	Berechnung der charakteristischen Kenngrößen im Zylinder	57
5	Experimentelle Untersuchungen am Motorprüfstand.....	58
5.1	Versuchsträger	58
5.2	Methodik	59
5.2.1	Versuchsplanung	60
5.2.2	Versuchsdurchführung.....	67
5.2.3	Modellbildung und -analyse	68
5.3	Empirische Modellierung der dieselmotorischen Zielgrößen.....	71
5.3.1	Emissionen	73
5.3.2	Wirkungsgrad.....	79
5.3.3	Verbrennungsgeräusch	87
5.3.4	Untersuchungen zum Temperatureinfluss.....	90
5.3.5	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	94
6	Konzeption und Umsetzung des füllungs-basierten Einspritzmanagements	97
6.1	Wahl der Führungsgrößen	97
6.2	Modellbasierte Potentialanalyse	98
6.3	Funktionsstruktur und Applikationssystematik.....	108
6.4	Vorsteuerung der Verbrennungslageregelung	112
6.5	Fahrzeugergebnisse	115
6.5.1	NEFZ.....	115
6.5.2	FTP72	118
7	Fazit und Ausblick	122
7.1	Bewertung der Ergebnisse	122
7.2	Ausblick: Berücksichtigung der Gastemperatur bei ES.....	123
7.3	Ausblick: Entfall der λ-Sonde im Saugrohr	125
8	Literaturverzeichnis	127
9	Anhang.....	134