

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Kurzfassung	XXV
Abstract	XXVII
1 Einleitung und Motivation.....	1
2 Stand der Technik	3
2.1 Dieselmotorische Grundlagen.....	3
2.1.1 Konventionelles dieselmotorisches Brennverfahren.....	3
2.1.2 Alternative dieselmotorische Brennverfahren.....	8
2.2 Variable Ventiltriebssysteme	12
2.2.1 Grundlagen.....	12
2.2.2 Dieselmotorische Anwendungsfälle zweiter AVH	13
2.3 NOx-Speicherkatalysator	16
2.3.1 Funktionsweise des NOx-Speicherkatalysators	16
2.3.2 Anwendungsfälle von NOx-Speicherkatalysatoren	23
3 Versuchsaufbau	27
3.1 Versuchsmotor	27
3.2 Variabler Ventiltrieb	30
3.3 Prüfstands Aufbau und Messtechnik.....	32

4	Messmethodik und Messdatenauswertung	37
4.1	Grundsätzliche Vorgehensweise	37
4.2	Prüfbedingungen und Messprozedur	38
4.3	Methodik der Einzelparametervariation.....	40
4.4	Methodik der Potenzialabschätzung	43
4.5	Messdatenauswertung und Bewertungskriterien.....	46
5	Grunduntersuchung zur Absenkung der Luftmasse	53
5.1	Androsselungspotenzial des Motors	53
5.2	Absenkung des Verbrennungsluftverhältnisses	56
5.3	Dynamischer Betriebsartenwechsel	60
5.4	Einfluss der Kühlwassertemperatur	65
6	Analyse des unterstöchiometrischen Brennverfahrens.....	69
6.1	Variation der internen Restgasrate	69
6.2	Variation der Einspritzparameter	78
6.2.1	Massenaufteilung Haupt-/Nacheinspritzung	78
6.2.2	Einspritzzeitpunkt Haupteinspritzung	82
6.2.3	Einspritzzeitpunkt Nacheinspritzung	85
6.3	Variation der Luftpfadparameter	88
6.3.1	Luftmasse	88
6.3.2	Ansauglufttemperatur Einlasskanal	91
6.4	Variation der Drehzahl.....	93
6.5	Variation der Kühlwassertemperatur	97
6.6	Variation des Verdichtungsverhältnisses	104
6.7	Analyse der Verdampfungsenthalpie	110

7	Potenzialabschätzung hoher interner Restgasraten	117
7.1	Entwicklung einer Mehrfacheinspritzstrategie	117
7.1.1	Vorbetrachtungen.....	117
7.1.2	Voreinspritzung.....	119
7.1.3	Angelagerte Nacheinspritzung	123
7.1.4	Vergleich der MES-Strategien	126
7.2	Robustheit des entwickelten Brennverfahrens	131
7.3	Verifizierung mit eingebautem NOx-Speicherkatalysator	135
8	Zusammenfassung und Ausblick	139
8.1	Zusammenfassung.....	139
8.2	Ausblick.....	142
	Literaturverzeichnis	145
	Anhang	157
A1.	Vergleich Abgasmessanlage vs. Fast-CLD.....	157
A2.	FlexValve System	158
A3.	Abgleich der Abgasmessanlagen	160
A4.	Ladungswechselkurven.....	160
A5.	Verlauf des Verbrennungsluftverhältnisses	163
A6.	Brennverlauf Drehzahlvariation inaktiver zweiter AVH	166
A7.	Verdampfungsenthalpie 1-zonige DVA.....	167