

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Formelzeichenverzeichnis	XXI
1 Einleitung, Motivation und Aufbau	1
2 Grundlagen	3
2.1 Variabler Ventiltrieb am Dieselmotor	3
2.1.1 Einfluss der Ventilhubkurvenparameter auf den Ladungswechsel	3
2.1.2 Einteilung und Verfahren der Ventiltriebsvariabilität	6
2.2 Motorische Einflussgrößen zur Umsetzung der Schadstoffe in der ANB	11
3 Abgasthermomanagement	17
3.1 Definition des Abgasthermomanagements	17
3.2 Überblick des Abgasthermomanagements	18
3.3 Stand der Technik und Zieldefinition der Arbeit	21
3.4 Untersuchung der Einflussparameter des Abgasthermomanagements	24
4 Beschreibung des Versuchsträgers und der Versuchsmethodik	29
4.1 Versuchsträger	29
4.2 Randbedingungen der stationären Untersuchungen	32
4.3 Versuchsmethode der dynamischen Untersuchungen	33
5 Methode zur Berechnung der Temperatureinflüsse	37
5.1 Theoretische Herleitung der Temperatureinflüsse	37
5.2 Quantifizierung der Temperaturanteile	40
6 Untersuchungen der Maßnahmen zur Abgastemperaturanhebung mittels variabilem Ventiltrieb	45
6.1 Analyse der Verbrauchs- und Emissionseinflüsse	46
6.1.1 Temperaturmaßnahmen infolge der Wirkungsgradverschlechterung	46
6.1.2 Temperaturmaßnahmen infolge der Füllungsreduzierung	52
6.1.3 Temperaturmaßnahmen infolge der Füllungstemperaturanhebung	57
6.2 Analyse der Temperatureinflüsse	62
6.3 Zusammenfassung und Bewertung der Temperaturmaßnahmen	66
7 Weiterführende Analyse der ausgewählten Maßnahmen zur Abgastemperaturanhebung	71
7.1 Untersuchung der internen Abgasrückführung (iAGR)	71
7.2 Untersuchung frühes Auslass-Öffnen (FAÖ)	83

7.3	Untersuchung Zylinderabschaltung (ZAS)	89
7.4	Untersuchung der Füllungsreduzierung	97
8	Dynamische Untersuchungen zum Abgasthermomanagement	103
8.1	Methode zur Bewertung des Abgasthermomanagements	104
8.2	Warmhalten	107
8.2.1	Auswertung der Einflüsse auf den Verbrauch und auf die Abgastemperatur	107
8.2.2	Auswertung der Einflüsse auf die Emissionen	114
8.3	Aufheizen	121
8.3.1	Auswertung der Einflüsse auf den Verbrauch und auf die Abgastemperatur	122
8.3.2	Auswertung des Einflusses auf die Emissionen	127
9	Zusammenfassung und Ausblick	131
9.1	Zusammenfassung	131
9.2	Ausblick	133
Literaturverzeichnis		135
Anhang		143
A.1	Bestimmung der externen AGR (eAGR)	143
A.2	Bestimmung der internen AGR (iAGR)	144
A.3	Untersuchung des Parameterraums einer doppelten Nacheinspritzung zur Abgastemperaturanhebung	146
A.4	Temperaturverlauf Warmhalten	150
A.5	Temperaturverlauf Aufheizen	151
A.6	Vertrauensbereich der dynamischen Emissionsmessungen	152