

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	I
Kurzfassung .....	III
Abstract.....	V
Nomenklatur.....	IX
1 Einleitung und Motivation.....	1
2 Stand der Technik.....	5
2.1 Benzindirekteinspritzung und Gemischbildung .....	5
2.2 Grundlagen zu Partikelemissionen.....	10
2.2.1 Eigenschaften von Partikeln .....	10
2.2.2 Partikelbildung- und Oxidation .....	12
2.2.3 Einflussgrößen auf die Partikelbildung .....	13
2.2.4 Partikelemissionsquellen bei der Direkteinspritzung .....	14
2.3 Optische Messtechnik – Laserinduzierte (Exciplex) Fluoreszenz .....	18
2.3.1 Temperaturabhängigkeit des Signals der Flüssigphase .....	21
2.3.2 Quantifizierung der Gasphase mittels FAR-LIF.....	22
3 Charakterisierung der optischen Messtechnik.....	24
3.1 Versuchsaufbau Hochdruckkammer .....	24
3.2 Signalkalibrierung an der Hochdruckkammer .....	25
3.2.1 Substitution des Ersatzkraftstoffes .....	26
3.2.2 Bestimmung des Crosstalks.....	29
3.2.3 Anwendung der Exciplex-Thermometrie .....	31
3.2.4 Anwendung der FAR-LIF.....	33
4 Anwendung optischer Messtechnik am Transparentmotor .....	34
4.1 Versuchsträger .....	34
4.2 Motorenprüfstand .....	37
4.3 Signalkalibrierung .....	38
4.4 Prozess der Bildbearbeitung .....	42

VII

## Inhaltsverzeichnis

---

5 Ergebnisse der optischen Untersuchungen.....	44
5.1 Beurteilung der Gemischbildung am 3V-Konzept .....	45
5.1.1 3V Injektorenvergleich im Betriebspunkt 1 .....	46
5.1.2 3V Injektorenvergleich mit einer Einspritzdruckerhöhung im Betriebspunkt 1 .....	55
5.1.3 Einfluss der Ladungsbewegungsklappe - Injektor T-31243 .....	60
5.1.4 3V Injektorenvergleich im Betriebspunkt 2 .....	70
5.1.5 3V Injektorenvergleich im Betriebspunkt 5 .....	77
5.1.6 3V Injektorenvergleich mit einer Einspritzdruckerhöhung im Betriebspunkt 5 .....	84
5.2 Beurteilung der Gemischbildung am 4V-Konzept .....	91
5.2.1 4V Injektorenvergleich.....	91
5.2.2 Einfluss der Ladungsbewegungsklappe - Injektor T-31169 .....	104
5.2.3 Einfluss der Ladungsbewegungsklappe - Injektor T-31170 .....	116
6 Zusammenfassung und Ausblick.....	126
Literaturverzeichnis.....	131
Abbildungsverzeichnis .....	148
Tabellenverzeichnis .....	157
Anhang.....	158