

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers	iii
Vorwort des Autors	vii
Abstract	ix
Inhaltsverzeichnis	xi
Nomenklatur	xiii
1 Einleitung	1
2 Formen der irregulären Verbrennung	5
2.1 Klopfen.....	5
2.2 Glühzündung.....	7
2.3 Vorentflammung.....	9
3 Versuchsaufbau und Versuchsträger	15
3.1 Prüfumgebung	15
3.2 Versuchsträger 1 mit seitlicher Injektoranordnung.....	17
3.3 Versuchsträger 2 mit zentraler Injektoranordnung	22
3.4 Betriebsstoffe	24
4 Messmethoden und Simulationswerkzeuge	27
4.1 Druckindizierung.....	27
4.2 Verbrennungsvisualisierung.....	30
4.2.1 Spektrale Eigenschaften der motorischen Verbrennung.....	31
4.2.2 Zündortdetektion.....	33
4.2.2.1 Lichtleiter.....	34
4.2.2.2 Photodetektoren.....	36
4.2.2.3 Lichtleiterzündkerze.....	38
4.2.2.4 Lichtleiterendoskop	40
4.2.2.5 Versuchsaufbau.....	41
4.2.2.6 Motor-, Kamera- und Bildkoordinaten.....	42
4.2.2.7 Auswertung der Kamerabilder	45
4.2.2.8 Auswertung der Lichtleitersignale.....	47
4.2.3 Endoskopische Verbrennungsvisualisierung.....	50

4.3	Dreidimensionale Strömungssimulation	51
5	Ergebnisse und Diskussion	54
5.1	Versuchsträger 1, Aufbau mit Drall-Injektoren.....	54
5.1.1	Einfluss der Ladungsbewegung	55
5.1.2	Einfluss der Kraftstoff-Siedeeigenschaften.....	58
5.2	Versuchsträger 1, Aufbau mit 6-Loch-Injektoren.....	61
5.2.1	Einfluss der Spray-Geometrie von Drall- und 6-Loch-Injektoren.....	61
5.2.2	Einfluss der Einspritzstrategie	64
5.2.3	Einfluss eines Schmiermittels mit beigemischtem Zündbeschleuniger	66
5.2.4	Einfluss des Additivanteils im Schmieröl.....	67
5.2.5	Einfluss des Einspritzbeginns	68
5.2.6	Optische Untersuchung der räumlichen Verteilung der Vorentflammungsorte.....	72
5.2.7	Optische Untersuchung der Ursachen von Vorentflammungsserien... 76	
5.2.7.1	Initiierung von Vorentflammungsserien	77
5.2.7.2	Ergebnisse der optischen Untersuchungen.....	81
5.3	Versuchsträger 2.....	91
5.3.1	Einfluss des Additivanteils im Schmieröl.....	91
5.3.2	Einfluss der Kühlwassertemperatur	92
5.3.3	Optische Untersuchung der räumlichen Verteilung der Vorentflammungsorte.....	95
6	Zusammenfassung.....	99
	Anhang	105
A.1	Kraftstoffeigenschaften	105
A.2	Öleigenschaften	106
A.3	Bilderserie Vorentflammung	107
	Literatur.....	109