

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers.....	3
Vorwort des Autors	7
Abstract	9
Inhaltsverzeichnis	11
Nomenklatur	13
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	25
4.1 Druckindizierung.....	25
4.2 Verbrennungsvisualisierung.....	28
4.2.1 Spektrale Eigenschaften der motorischen Verbrennung.....	29
4.2.2 Zündortdetektion.....	31
4.2.2.1 Lichtleiter.....	32
4.2.2.2 Photodetektoren.....	34
4.2.2.3 Lichtleiterzündkerze.....	36
4.2.2.4 Lichtleiterendoskop	38
4.2.2.5 Versuchsaufbau.....	39
4.2.2.6 Motor-, Kamera- und Bildkoordinaten	40
4.2.2.7 Auswertung der Kamerabilder	43
4.2.2.8 Auswertung der Lichtleitersignale.....	45
4.2.3 Endoskopische Verbrennungsvisualisierung.....	48

4.3 Dreidimensionale Strömungssimulation	49
5 Ergebnisse und Diskussion	53
5.1 Versuchsträger 1, Aufbau mit Drall-Injektoren.....	53
5.1.1 Einfluss der Ladungsbewegung	54
5.1.2 Einfluss der Kraftstoff-Siedeeigenschaften.....	57
5.2 Versuchsträger 1, Aufbau mit 6-Loch-Injektoren.....	60
5.2.1 Einfluss der Spray-Geometrie von Drall- und 6-Loch-Injektoren.....	60
5.2.2 Einfluss der Einspritzstrategie	63
5.2.3 Einfluss eines Schmiermittels mit beigemischem Zündbeschleuniger	65
5.2.4 Einfluss des Additivanteils im Schmieröl.....	66
5.2.5 Einfluss des Einspritzbeginns	67
5.2.6 Optische Untersuchung der räumlichen Verteilung der Vorentflammungsorte.....	71
5.2.7 Optische Untersuchung der Ursachen von Vorentflammungsserien...	75
5.2.7.1 Initiierung von Vorentflammungsserien	76
5.2.7.2 Ergebnisse der optischen Untersuchungen	80
5.3 Versuchsträger 2	89
5.3.1 Einfluss des Additivanteils im Schmieröl.....	89
5.3.2 Einfluss der Kühlwassertemperatur	90
5.3.3 Optische Untersuchung der räumlichen Verteilung der Vorentflammungsorte.....	93
6 Zusammenfassung.....	97
Anhang	103
A.1 Kraftstoffeigenschaften	103
A.2 Öleigenschaften	104
A.3 Bilderserie Vorentflammung	105
Literatur.....	107