

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers	III
Vorwort des Autors.....	IV
Kurzfassung.....	V
Abstract.....	VI
Inhaltsverzeichnis.....	VII
Nomenklatur.....	IX
1 Einleitung und Motivation.....	1
2 Stand der Technik der Laserzündung.....	5
2.1 Aufbau eines Zündlasers.....	5
2.2 Vorteile der Laserzündung.....	8
2.3 Ablauf des laserbasierten Zündprozesses	9
2.4 Verbrennungsforschung mit Zündlasern.....	11
3 Aufbau und Zielsetzung der Arbeit	19
4 Experimenteller Aufbau	23
4.1 Schnelle Kompressionsmaschine (RCM).....	23
4.2 Aufbau der planaren laserinduzierten Tracerfluoreszenz.....	26
4.3 Zündsysteme.....	27
4.4 Injektionssystem.....	32
5 Messmethodik und untersuchte Parameter	35
5.1 Druckverlaufsanalyse	35
5.2 High-Speed-Schlieren und Verbrennungsleuchten	39
5.3 Untersuchte Parameter	46
5.4 Messablauf.....	50
6 Ergebnisse und Diskussion	53
6.1 Fehlerbetrachtung	53
6.1.1 Einfluss der Ablagerungen auf dem Einkoppelfenster.....	56
6.2 Planare laserinduzierte Fluoreszenzuntersuchungen	58
6.3 Impulskettenzündung in der RCM.....	60

6.3.1	Zündwahrscheinlichkeit	60
6.3.2	Druckverlaufsanalyse	72
6.3.3	High-Speed-Schlieren und Flammenlumineszenz	85
6.3.4	Indizierte Arbeit, Wirkungsgrad und Zyklusschwankungen	97
6.3.5	Zwischenfazit für kurze Pulsabstände.....	105
6.4	Zusätzliche, längere Pulsabstände	107
6.4.1	Zündwahrscheinlichkeit	108
6.4.2	Druckverlaufsanalyse	118
6.4.3	Indizierte Arbeit, Wirkungsgrad und Zyklusschwankungen	123
6.4.4	Zwischenfazit für längere Pulsabstände	129
7	Zusammenfassung & Ausblick	131
8	Summary & Outlook.....	139
	Literaturverzeichnis.....	145
	Vorveröffentlichungen.....	159