

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Motivation	1
2	Ausgewählte Grundlagen der gasmotorischen Verbrennung	3
2.1	Gasmotorische Verbrennung	3
2.1.1	Vorgemischte Verbrennung	4
2.1.2	Nicht-vorgemischte Verbrennung	5
2.2	Brennverfahrenskonzepte zur innermotorischen Schadstoffreduzierung	7
2.2.1	Homogeneous Charge Compression Ignition (HCCI)	8
2.2.2	PCCI und RCCI-Brennverfahren	9
2.2.3	Mager-Brennverfahren für Erdgasmotoren	9
2.3	Piloteinspritzung zur Zündung von Gasmotoren	10
3	Versuchsträger und Analysemethoden	13
3.1	Versuchsträger und Prüfstands Aufbau	13
3.1.1	Prüfstands Aufbau	15
3.1.2	Optische Messtechnik	18
3.1.3	Druckkammer	19
3.2	Analysemethoden	21
4	Numerische Modellierung der Zündstrahlverbrennung	27
4.1	Eindimensionale reaktionskinetische Simulation der Zündstrahlverbrennung	27
4.2	Simulation des Einspritzverhaltens der Piloteinspritzung eines Common-Rail-Injektors	32
5	Untersuchung der Kleinstmengeneinspritzung	41
5.1	Zündkraftstoffauswahl und -charakterisierung	41
5.2	Untersuchung des Sprayverhaltens bei Kleinstmengeneinspritzung	46
5.3	Einfluss von Erdgas/Methan auf die Zündung der Kleinstmengeneinspritzung	57
5.4	Untersuchung von Stellgrößen bei Kleinstmengeneinspritzung	61
5.5	Untersuchung der Kleinstmengeneinspritzung für unterschiedliche Zündkraftstoffe	78
5.6	Kleinstmengeneinspritzung mit optimiertem Common-Rail-Injektor	88
5.7	Optische Untersuchung der Zündung	92
6	Zusammenfassung und Ausblick	109
	Nomenklatur	115

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	125
Tabellenverzeichnis	127
Literaturverzeichnis	141