

## Inhaltsangabe

I	Abkürzungsverzeichnis .....	IX
II	Formelzeichen .....	X
1	Vorkammerzündung in Personenkraftwagen .....	1
2	Basis der Vorkammerzündung .....	2
2.1	Grundlagen des Brennverfahrens mit Vorkammerzündung .....	2
2.2	Meilensteine und aktueller Stand der Technik .....	6
3	Konzeption eines Vorkammerzündsystems mit aktiver Spülung .....	10
3.1	Entwicklungsbereich Kraftstoffsystem .....	10
3.1.1	Kraftstoffsystem für Magerbrennverfahren .....	14
3.1.2	Kraftstoffsystem für hohe Restgasanteile .....	20
3.2	Entwicklungsbereich Vorkammergeometrie .....	21
3.2.1	Konstruktion der Vorkammer .....	22
3.2.2	Konstruktion eines Rückschlagventils .....	26
4	Untersuchung der aktiven Vorkammerzündung mit optischer Messtechnik .....	29
4.1	Grundlagen der verwendeten Messtechniken .....	29
4.1.1	OH*-Eigenleuchten .....	29
4.1.2	Schlieren-Messtechnik .....	29
4.2	Stand der optischen Messtechnik für Vorkammerzündung .....	30
4.3	Untersuchung des OH*-Eigenleuchtens im optisch zugänglichen Motor .....	32
4.3.1	Versuchsaufbau .....	32
4.3.2	Ergebnisse .....	35
4.4	Untersuchung der aktiven Vorkammer in der Einspritzkammer .....	41
4.4.1	Optischer Prüfstand OptiVeP .....	41
4.4.2	Versuchsaufbau für Schlierenaufnahmen in der Draufsicht .....	42
4.4.3	Bildverarbeitung Draufsicht-Schlierenaufbau .....	44
4.4.4	Ergebnisse der Schlierenaufnahmen in der Draufsicht .....	46
4.5	Weiterentwicklung der Messumgebung für reaktive Gemische .....	49
4.5.1	Versuchsaufbau .....	49
4.5.2	Bildverarbeitung .....	52
4.5.3	Ergebnisse .....	55

5	Brennverfahren mit aktiver Vorkammerspülung .....	66
5.1	Grundlagen der Analyse des Brennverfahrens durch Zylinderdruckindizierung .....	66
5.2	Motorversuch mit aktiver Vorkammerzündung .....	67
5.2.1	Versuchsaufbau am Motorprüfstand .....	67
5.2.2	Vorkammerspülung im Magerbetrieb .....	71
5.2.3	Vorkammerbetrieb mit erhöhtem Restgasanteil .....	76
5.3	Modellbildung der Vorkammerzündung mittels 1D-Simulation .....	81
5.3.1	Aufbau und Kalibrierung des Simulationsmodells .....	83
5.3.2	Analyse des Brennverfahrens anhand der Motorprozessrechnung .....	86
6	Zusammenführung der Ergebnisse .....	97
6.1	Bewertung der Messmethoden für aktive Vorkammerzündsysteme .....	97
6.2	Auslegung von Vorkammer-Zündsystemen für PKW-Ottomotoren .....	99
III	Literaturverzeichnis .....	102
IV	Abbildungsverzeichnis .....	111
V	Tabellenverzeichnis .....	115
VI	Anhang .....	116
A	Abbildungen der Vorkammer-Kraftstoffsysteme: .....	116
B	Schaltbild des Vorkammer-Kraftstoffsystems für hohe AGR .....	117
C	GT-Power Modellaufbau .....	118
D	Publikationsliste .....	119
E	Betreute Abschlussarbeiten .....	121