

Formelzeichen	i
1. Einleitung	1
2. Grundlagen der Vermischung und Verbrennung	5
2.1 Grundlagen der Gemischbildung.....	5
2.1.1 Freistrahlen in koaxialer Anströmung.....	5
2.1.2 Freistrahlen in Querströmungen.....	8
2.2 Grundlagen der Wasserstoff-Verbrennung.....	19
2.2.1 Reaktionskinetik	19
2.2.2 Laminare Flammausbreitung.....	24
2.2.3 Turbulente Flammausbreitung	28
2.2.4 Stabilisierung von Flammen - makroskopische und mikroskopische Betrachtung.....	33
2.2.5 Diffusionsflammen.....	39
3. Modell-Brennkammer	43
3.1 Beschreibung der Modell-Brennkammer.....	43
3.2 Brennkammer-Auslegung.....	45
3.2.1 Ähnlichkeitsbetrachtung	46
3.2.2 Thermalauslegung der Struktur.....	51
3.2.3 Festigkeitsberechnung.....	53
3.2.4 Auslegung der Gläser.....	54
3.2.5 Auslegung der Filmkühlung.....	56
4. Prüfstand	59
4.1 Beschreibung der Gesamtanlage	59
4.2 Meßtechnik	63
4.3 Bestimmung der Massendurchsätze	65
5. Visualisierungstechniken	67
5.1 Schlierenverfahren.....	67
5.2 Spektroskopische Meßverfahren.....	71
5.2.1 Allgemeines	71
5.2.2 Physikalische Grundlagen.....	72
5.2.3 OH-Eigenfluoreszenz	74
5.2.4 Laserinduzierte Prädissoziationsfluoreszenz	78
6. Schlierenuntersuchung an Mischungsstrahlen	83
6.1 Versuchsdurchführung	83

6.2 Versuchspараметer	85
6.3 Ergebnisse	90
6.3.1 Theoretischer Ansatz zur quantifizierenden Auswertung der Strahltrajektorien	90
6.3.2 Einflußgrößen	95
6.3.3 Analytische Beschreibung der Trajektorie bei verschiedenen Einblasengeometrien.....	97
6.3.4 Analytische Beschreibung des äußeren und inneren Strahlrandes bei verschiedenen Einblasengeometrien.....	107
6.3.5 Einfluß des Einblasemediums, des Dichteverhältnisses sowie von Störungen der Anströmung auf das Strahlverhalten.....	117
6.3.6 Einfluß von Mehrfacheinblasung auf das Strahlverhalten bei verschiedenen Ein- blasengeometrien	126
6.3.7 Zusammenfassung der Ergebnisse	133
7. Untersuchung der Flammstrukturen	137
7.1 Versuchsdurchführung	137
7.2 Versuchspараметer	140
7.3 Ergebnisse	142
7.3.1 Einfluß der Anströmzustände auf die Verteilung der Reaktionszonen im Nahbe- reich einer Strömungsstufe	142
7.3.2 Einfluß der Absatzgeometrien auf die Verteilung der Reaktionszonen im Nahbe- reich der Strömungsstufe	152
7.3.3 Verteilung der Reaktionszonen entlang der Brennkammerachse.....	158
7.3.4 Diskussion der Verbrennungsstruktur und des Stabilisierungsmechanismus bei Diffusionsflammen mit senkrechter Einblasung	160
7.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse	169
8. Zusammenfassung	173
9. Literaturübersicht	179
10. Anhang	191