

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	I
Zusammenfassung	II
1 Einleitung	1
2 Theoretische Grundlagen	5
2.1 Chemische Reaktionskinetik	5
2.2 Strömungsmechanik	7
2.2.1 Allgemeines	7
2.2.2 Strömungsarten	8
2.3 Massenspektrometrie	10
2.3.1 Elektronenstoßionisierung	11
2.3.2 Quadrupol-Massenspektrometrie	12
2.3.3 Detektion	13
2.4 Erzeugung von Radikalen mittels Mikrowellen	15
3 Experiment	17
3.1 Einleitung	17
3.2 Experimenteller Aufbau	18
3.2.1 Strömungsrohr	18
3.2.2 Molekularstrahl-Probenahme	21
3.2.3 Massenspektrometrische Detektion	23
3.3 Auswertung der experimentellen Daten	26
3.4 Herstellung der Gasmischungen	28
4 Experimentelle Modifikationen	31
4.1 Einleitung	31
4.2 Optimierung des Temperaturprofils	32
4.2.1 Experimentelle Erweiterung	34
4.2.2 Ergebnisse	35
4.3 Mikrowelleninduzierte Radikalerzeugung	37
4.3.1 Experimentelle Erweiterung	38
4.3.2 Bestimmung der Radikalkonzentration	39
4.3.3 Einflüsse auf die Radikalkonzentration	46

4.4	Validierung Radikalreaktionen	51
4.4.1	Validierung: Das Reaktionssystem Toluol + H	52
4.4.2	Validierung: Das Reaktionssystem Toluol + O	54
4.5	Statistische Analyse des Experiments.....	56
4.5.1	Einleitung.....	56
4.5.2	Statistische Betrachtung.....	57
4.6	Fazit und Ausblick	61
5	Das Reaktionsverhalten von Isocyan säure	63
5.1	Einleitung	63
5.2	Synthese von Isocyan säure	67
5.3	Ergebnisse und Diskussion	69
5.3.1	Der thermische Zerfall von HNCO und der Einfluss von Sauerstoff ..	71
5.3.2	Die Reaktion von HNCO mit H ₂ O.....	74
5.3.3	Die Reaktion von HNCO mit NO ₂	77
5.3.4	Die Reaktion von HNCO mit H.....	78
5.4	Untersuchung der Anreicherung von HNCO.....	81
5.5	Fazit und Ausblick	86
6	Kinetische Untersuchungen zu Reaktionen von Phosphin mit freien Radikalen	89
6.1	Einleitung.....	89
6.2	Ergebnisse und Diskussion	92
6.2.1	Die Reaktion von PH ₃ mit H.....	93
6.2.2	Die Reaktion von PH ₃ mit O.....	95
6.2.3	Die Reaktion von PH ₃ mit H und O ₂	98
6.3	Fazit und Ausblick	100
7	Fazit und Ausblick	103
A	Anhang	105
A.1	Einstellungen des Massenspektrometers.....	105
A.2	Verwendete Chemikalien.....	105
A.3	Optimierung des Temperaturprofils.....	106
A.4	Experimentelle Bedingungen.....	107
A.4.1	Testreaktionen mit H- und O-Radikalen	107
A.4.2	Statistische Analyse des Experiments	109
A.4.3	Das Reaktionsverhalten von Isocyan säure.....	109

A.4.4 Kinetische Untersuchungen zu Reaktionen von Phosphin mit freien Radikalen	117
Literaturverzeichnis.....	121