

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
Zusammenfassung	1
1 Einleitung und Problemstellung	3
2 Allgemeine Grundlagen	7
2.1 Heterogen-katalysierte Reaktionen	7
2.2 Einfluß von Druck, Temperatur und Fluidzustand auf Stofftransportvorgänge	9
2.3 Einfluß von Druck und Temperatur auf Sorptionsvorgänge	15
2.4 Einfluß des Druckes auf chemische Reaktionen	18
2.5 Reaktionssystem	20
2.6 Katalysatorsystem	23
3 Apparativer Teil	29
3.1 Absatzweiser Halbmikroreaktor (AIK)	29
3.2 Mikrorohrreaktor (IR)	30
3.3 Hochdruckdifferentialkreislaufreaktor (KIK)	31
3.4 Gesamtanlage der Hochdruckversuchseinrichtung	33
4 Experimenteller Teil	41
4.1 Verwendete Substanzen	41
4.1.1 Propen	42
4.1.2 Benzol	42
4.1.3 Toluol	43
4.1.4 Eichsubstanzen für die Produktkomponenten	43
4.1.5 p-Xylol	43
4.2 Analytische Methoden	43
4.2.1 Qualitative analytische Verfahren	43
4.2.2 Quantitative analytische Methoden	44
4.2.3 Methoden zur Charakterisierung heterogener Kontakte	52
4.3 Katalysatorentwicklung und -herstellung	53

	Seite	
4.4	Datenfluß und Programmorganisation	59
4.5	Mathematische Methoden und Verfahren	63
4.5.1	'Least-Squares'-Methoden	63
4.5.2	Numerische Integration	65
4.5.3	Numerisches Glätten und Differenzieren	65
4.5.4	Nicht-lineare Gleichungssysteme	67
4.6	Fehlerbetrachtung	68
5	Ergebnisse	71
5.1	Das Katalysatorsystem	71
5.1.1	Einstellung der katalytischen Aktivität	71
5.1.2	Der Schalenkatalysator	73
5.1.3	Makroskopische Eigenschaften	75
5.1.4	Wärme- und Stofftransport	79
5.2	Katalysatordeaktivierung und -regenerierung	82
5.3	Messungen des Übergangsverhaltens	84
5.4	Kinetische Ergebnisse	87
5.4.1	Reaktionsordnungen	88
5.4.2	Modellansätze der heterogen-katalysierten Umsetzung	89
5.5	Parameter des Reaktionssystems	98
5.5.1	Die Geschwindigkeitskonstanten und ihre Abhängigkeit von Druck und Temperatur	101
5.5.2	Konzentrations-Verweilzeit-Verläufe	104
6	Diskussion der Ergebnisse	111
6.1	Verhalten des zeolithischen Kontaktes	111
6.2	Folgerungen aus kinetischen Ergebnissen	114
7	Symbolverzeichnis	116
7.1	Lateinische Buchstaben	116
7.2	Griechische Buchstaben	117
7.3	Indices, Hochzahlen und Abkürzungen	118

	Seite	
8	Literaturverzeichnis	120
9.	Anhang	127
9.1	Reaktionsgeschwindigkeit-Standzeit-Verläufe	127
9.2	Konstruktionszeichnungen	129
9.3	m-Bestimmung	131