

Inhaltsverzeichnis

	Formelzeichen	VII
	Vorwort	XIII
1.	Einleitung	1
2.	Rektifikationsmodelle	3
	2.1 Statische Modelle	5
	2.1.1 Modell des theoretischen Bodens	5
	2.1.2 Modell der theoretischen Trennstufe	6
	2.2 Kinetische Modelle	8
	2.2.1 HTU-NTU-Modell	8
	2.2.2 Stoffaustauschmodell	11
3.	Sensitivitätsanalyse	12
	3.1 Fehler bei der Bestimmung der theoretischen Stufenzahl	13
	3.2 Fehler bei der Bestimmung des NTSM-Wertes	15
	3.3 Fehler bei der Bestimmung der Stoffübergangskoeffizienten	16
	3.4 Fehler bei der Bestimmung der Grenzflächenspannung	18
	3.5 Einfluß der Maldistribution	20
4.	Theoretische Grundlagen	22
	4.1 Ein Streifzug durch die Thermodynamik	22
	4.2 Stoffaustauschkinetische Grundbetrachtungen	25
	4.2.1 Diffusion	25
	4.2.2 Diffusion in Zweikomponentengemischen	25
	4.2.3 Diffusion in Mehrkomponentengemischen	31
	4.2.4 Bestimmung von Diffusionskoeffizienten in Gasgemischen	34
	4.2.5 Bestimmung von Diffusionskoeffizienten in Flüssigkeiten .	35
	4.3 Stofftransport zwischen zwei Phasen	36
	4.3.1 Definition des binären Stoffübergangskoeffizienten	36
	4.3.2 Definition des Stoffübergangskoeffizienten in Mehrstoffsystemen	37
	4.3.3 Das Bootstrap-Problem	38
	4.3.4 Stofftransport über eine Phasengrenze	39
	4.3.5 Definition von Stoffdurchgangskoeffizienten	40
	4.4 Bestimmung der Stoffübergangskoeffizienten	41
	4.5 Beschreibung des Stoffübergangs in der Sulzer BX-Packung	46
5.	Berechnungsmethoden	48
	5.1 Das Modell der theoretischen Trennstufe	48
	5.2 Das Stoffaustauschmodell	49
6.	Das Parameteroptimierungssystem	53
	6.1 Der Simulationsmodus	54
	6.2 Der Regressionsmodus	55
	6.2.1 Ablauf der Parameteroptimierung (Regression)	56

6.2.2	Regression der HETP-Werte	58
6.2.3	Regression der Stoffübergangskoeffizienten	58
7.	Experimente	60
7.1	Randbedingungen zur Versuchsdurchführung	60
7.2	Die Versuchsanlage	61
7.2.1	Druckmessung	64
7.2.2	Temperaturmessung	64
7.2.3	Messung der Massenströme	67
7.2.4	Konzentrationsmessung	67
7.2.5	Probenahme	68
7.2.6	Wärmeverluste	69
7.3	Versuchsdurchführung	69
7.4	Versuchsauswertung	70
8.	Auswertung mit dem Stufenmodell	73
8.1	Darstellung der Versuchsergebnisse für das Zweistoffgemisch C10/C12-Fettalkohol Fettalkohol	73
8.1.1	Regression der theoretischen Stufenzahl	73
8.1.2	Simulation mit Herstellerangaben	77
8.2	Darstellung der Versuchsergebnisse für das Dreistoffgemisch C8/C10/C12-Fettalkohol	82
8.2.1	Regression der theoretischen Stufenzahl	82
8.2.2	Simulation mit Herstellerangaben	86
9.	Auswertung mit dem Stoffaustauschmodell	90
9.1	Hintergründe zur Variation der Kolonnenbetriebsweise	90
9.2	Verteilung der Stoffübergangswiderstände	97
9.3	Darstellung der Versuchsergebnisse für das Zweistoffgemisch C10/C12-Fettalkohol	102
9.3.1	Regression der Stoffübergangskoeffizienten	102
9.3.2	Ergebnisse der Simulation	104
9.4	Darstellung der Versuchsergebnisse für das Dreistoffgemisch C8/C10/C12-Fettalkohol	112
10.	Diskussion der Ergebnisse	116
11.	Zusammenfassung und Ausblick	117
12.	Literaturverzeichnis	120