

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Autors	III
Kurzfassung	V
Abstract	VI
Nomenklatur	IX
1 Einleitung	1
2 Wärme- und Stofftransport beim Sieden.....	5
2.1 Filmströmung.....	5
2.1.1 Laminare Filmströmung	6
2.1.2 Wellige Filmströmung.....	7
2.1.3 Turbulente Filmströmung.....	8
2.2 Wärmeübergang beim Sieden.....	9
2.2.1 Entstehung einer Dampfblase.....	11
2.2.2 Stilles Sieden	13
2.2.3 Blasensieden.....	13
2.2.4 Filmsieden	14
2.3 Berechnungsmethoden für das Blasensieden von reinen Fluiden	14
2.4 Berechnungsmethoden für das Blasensieden von Fluidgemischen.....	18
2.5 Stoffübertragung.....	23
2.5.1 Filmtheorie	24
2.5.2 Grenzschichttheorie.....	27
2.6 Weitere Effekte beim Sieden von Gemischen.....	28
3 Entwicklung einer verbesserten Korrelation für das Blasensieden von Fluidgemischen	37
4 Untersuchte Fluide und Stoffdaten.....	43
4.1 Allgemeine Stoffdaten.....	43
4.2 Berechnungsmodelle und Korrelationen	44
4.2.1 Reinstoffe	45
4.2.2 Gemische	47
5 Versuchsaufbau und -durchführung.....	51
5.1 Versuchsaufbau	51

5.1.1 Aufbau der Messstrecke	52
5.1.2 Verdampferstrecke	54
5.1.3 Messtechnik.....	56
5.1.4 Konzentrationsmessung	57
5.2 Auswertung.....	59
5.2.1 Wärmeübergangskoeffizient	59
5.2.2 Stoffübergangskoeffizienten	61
5.3 Messunsicherheit	62
6 Experimentelle Ergebnisse	69
6.1 Wärmeübergangskoeffizienten.....	69
6.1.1 Reine Fluide	69
6.1.2 Fluidgemische	71
6.2 Stoffübergangskoeffizienten.....	75
7 Vergleich theoretischer Korrelationen mit experimentellen Ergebnissen.....	77
7.1 Reine Fluide	78
7.2 Fluidgemische	83
7.2.1 Vergleich Korrelationen mit konstantem Stoffübergangskoeffizienten.....	84
7.2.2 Vergleich Korrelationen mit gemessenem Stoffübergangskoeffizient	89
7.3 Erweiterte Validierung der verbesserten Korrelation.....	98
7.3.1 Binäre Fluidgemische.....	99
7.3.2 Ternäre Fluidgemische.....	110
7.4 Gesamtergebnis	112
8 Diskussion und Ausblick.....	115
9 Zusammenfassung.....	119
10 Summary	125
Literaturverzeichnis.....	129
Vorveröffentlichungen	139
Anhang	141