

INHALTSVERZEICHNIS

Kurz-Zusammenfassung	2
Häufig benutzte Formelzeichen	3
1 Einleitung	5
2 Apparatur und Versuchsrohre	7
2.1 Versuchsanlagen	7
2.2 Aufbau der Versuchsrohre	8
2.3 Bearbeitung und Analyse der Versuchsrohroberflächen	11
2.4 Oberflächen mit sogenannten elementaren Makrostrukturen	25
3 Versuchsdurchführung und Auswertetechnik	30
3.1 Wärmeübergangsmessungen	30
3.2 Fehlerabschätzung zum integralen Wärmeübergangskoeffizienten	36
3.3 Aufnahmetechnik für Videoaufnahmen zur Blasenbildung und ergänzende Fotos	39
3.4 Auswertetechnik der Videos: Entwicklung eines Datenblatts	40
4 Einfluss der Fluideigenschaften auf den Wärmeübergangskoeffizienten	46
4.1 Neue Messungen dieser Arbeit und Vergleich mit dem VDI Wärmeatlas	46
4.2 Literaturvergleich für Kohlenwasserstoffe, Kältemittel sowie Alkohole und drei Fluide aus anderen Stoffgruppen	61
5 Heizflächeneinfluss auf den Wärmeübergang	79
5.1 Wärmeübergang bei unterschiedlichem Rohrdurchmesser	79
5.2 Wärmeübergang bei unterschiedlicher Heizflächenrauigkeit	84
5.3 Wärmeübergang an Hochleistungsrohren: Literaturvergleich	107
5.4 Lokaler Wärmeübergang und Wirkung elementarer Makrostrukturen	113
6 Exemplarische Ergebnisse zur Blasenbildung	146
6.1 Lebenszyklus einer Blase	146
6.2 Wichtige Blasenparameter, diskutiert an einem Beispiel	152
6.3 Einfluss des Fluids auf die Blasenbildung ohne Makrostruktur	161
6.4 Beispiel für die Blasenbildung an überwalzten Makrostrukturen	163
7 Zusammenfassung	170
8 Literaturverzeichnis	179
9 Anhang	185