Inhaltsverzeichnis **Seite**

1 Vorbemerkung 1

2 Mitarbeiter 5

2.1 Neue wissenschaftliche Mitarbeiter 6

3 Lehre 10

3.1 Vorlesungen 10
3.2 Gemeinsame Vorlesungen der EVT-Institute 15
3.3 Verfahrenstechnisches Praktikum 16
3.4 Seminar für Energie- und Verfahrenstechnik 16
3.5 Studienarbeiten 17
3.6 Diplomarbeiten 18
3.7 Bachelorarbeiten 19
3.8 Masterarbeiten 20
3.9 Forschungspraktika 20
3.10 Dissertationen 20
3.11 Exkursionen 20
3.12 Kolloquium für Energie- und Verfahrenstechnik 21
3.13 Hochschulkurse 22

4 Forschung 24

4.1 Fouling und Reinigung 24
4.1.1 Aufklärung der Induktionsphase beim Kristallisationsfouling 24
4.1.2 Wärmetechnische Untersuchungen und Visualisierung der Belagbildung in Mikrowärmeübertragern 30
4.1.3 Steigerung der Reinigungseffizienz in geschlossenen Fluidsystemen durch pulsierende Strömungen 37
4.1.4 Fouling und Reinigung von Milchkomponenten auf beschichteten Oberflächen 41
4.1.5 Monitoring des Reinigungsverhaltens mit dem Fluid Dynamic Gauging 49
4.1.6 Monitoring des Foulings und der Reinigung von Ablagerungen mittels Nanovibrationssensor 52
4.2 Energieeffizienz 55
4.2.1 Erweiterte Einsatzmöglichkeiten von Naturumlaufverdampfern durch Turbulenzpromotoren und strukturierte Rohre 55
4.2.2 Fallfilmverdampfung von Reinstoffen mit hohen Prandtl-Zahlen 62
4.3.2 Rektifikation viskoser Systeme 66
4.2.4 Nullemissionsfahrzeug 72

4.2.5 Steigerung der Energieeffizienz bei der Verwertung biogener Stoffe 74
4.3 Mikroverfahrenstechnik 75
4.3.1 Von Batch zur Kontifertigung: Neue Prozessfenster und Fertigungsstrategien durch Mikroproduktionstechnologie 75
4.3.2 Einfluss von Mikrostrukturen auf den konvektiven Wärmeübergang bei laminarer und turbulenter Strömung 80
4.4 Biotechnologische und pharmazeutische Verfahren 87
4.4.1 Integrierte Produktaufarbeitung in einem Mehrphasen-bioreaktor durch selektive Adsorption 87
4.4.2 Integration von Reaktion und Produktabtrennung für trienzymatisch katalysierte Synthesen hochwertiger Oligosaccharide aus Saccharose 93
4.4.3 Kristallisation von Lipidnanopartikeln in Mikrowärmeübertragern 97
4.5 Advanced Fluids 102
4.5.1 Einsatz ionischer Flüssigkeiten als homogene Katalysatoren in der Reaktivdestillation 102
4.5.2 Steigerung der technischen Verfügbarkeit und der Wirtschaftlichkeit ionischer Flüssigkeiten durch produktschonende Entwässerung 109
4.5.3 Reinigung ionischer Flüssigkeiten mittels Adsorption 114
4.6 Studentische Gruppen 118
4.6.1 Obstwein und Bierbrau AG 118

5 Dissertationen 121
5.1 Einfluss von Oberflächenmodifikationen auf die Induktionszeit beim Kristallisationsfouling 121
5.2 Grenzflächeneffekte bei der kristallinen Belagbildung auf wärmeübertragenden Flächen 135

6 Veröffentlichungen und Vorträge 150
6.1 Veröffentlichungen 150
6.2 Vorträge 152

7 Forschungsaufenthalte im Ausland und Gastwissenschaftler 156
7.1 Auslandsaufenthalte 156
7.2 Gastwissenschaftler 157

8 Mitarbeit in Gremien 157