

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort zur 1. Auflage</b>	<i>XI</i>
	<b>Vorwort zur 2. Auflage</b>	<i>XIII</i>
	<b>Die Autoren</b>	<i>XV</i>
<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<i>1</i>
	<b>Aufgabe 1.1</b>	
	Dichten und Konzentrationsangaben für Gemische	<i>2</i>
	<b>Aufgabe 1.2</b>	
	Stoffbilanzen	<i>9</i>
	<b>Aufgabe 1.3</b>	
	Energiebilanz	<i>19</i>
	<b>Aufgabe 1.4</b>	
	Phasengleichgewicht Flüssigphase-Flüssigphase, Nernst'scher Verteilungssatz	<i>25</i>
	<b>Aufgabe 1.5</b>	
	Phasengleichgewicht Dampfphase-Flüssigphase für Einkomponentensysteme, Clausius-Clapeyron-Gleichung	<i>35</i>
	<b>Aufgabe 1.6</b>	
	Phasengleichgewicht Dampfphase-Flüssigphase für Mehrkomponentensysteme, Raoult'sches Gesetz	<i>38</i>
	<b>Aufgabe 1.7</b>	
	Phasengleichgewicht Dampfphase-Flüssigphase für Mehrkomponentensysteme, verallgemeinertes Raoult'sches Gesetz	<i>43</i>
	<b>Aufgabe 1.8</b>	
	Phasengleichgewicht Gasphase-Flüssigphase, Gaslöslichkeit, Henry'sches Gesetz	<i>50</i>
	<b>Aufgabe 1.9</b>	
	Phasengleichgewicht Gasphase-Festphase, Adsorptionsisothermen, Langmuir-Ansatz	<i>55</i>

**Aufgabe 1.10**

Konzentrierung, Dampfdruckerniedrigung, Siedepunktserhöhung und Gefrierpunktserniedrigung von Lösungen 59

**Aufgabe 1.11**

Lösungsenthalpie, Kristallisationsenthalpie 69

**Aufgabe 1.12**

Konsistenzprüfung, Trennfaktor (relative Flüchtigkeit) 72

**Aufgabe 1.13**

Mindesttrennarbeit 86

**Aufgabe 1.14**

Phasengleichgewicht Dampfphase-Flüssigphase für Einkomponentensysteme, kubische Zustandsgleichungen 89

**Aufgabe 1.15**

Phasengleichgewicht Dampfphase-Flüssigphase für Zweikomponentensysteme, kubische Zustandsgleichungen 108  
Literatur 122

**2 Destillation, Rektifikation 123**

**Aufgabe 2.1**

Diskontinuierliche, einstufige Destillation 123

**Aufgabe 2.2**

Kontinuierlich betriebene, einstufige, offene Destillation 139

**Aufgabe 2.3**

Wasserdampfdestillation 149

**Aufgabe 2.4**

Einstufige kontinuierliche geschlossene Destillation 156

**Aufgabe 2.5**

Partialkondensation aus Gemischen mit Inertgas 160

**Aufgabe 2.6**

Rektifikation eines Zweistoffgemischs, Kolonnenbilanzierung 166

**Aufgabe 2.7**

Rektifikation eines Zweistoffgemischs, Mindestrücklaufverhältnis und Kolonnenstufenzahl 175

**Aufgabe 2.8**

Bestimmung des Kolonnendurchmessers einer Rektifikations- bzw. Absorptionsbodenkolonne 191

**Aufgabe 2.9**

Bestimmung des Kolonnendurchmessers einer Rektifikations- bzw. Absorptionskolonne – Füllkörper- oder Packungskolonnen 205  
Literatur 218

**3 Absorption 219**

**Aufgabe 3.1**

Simultane Absorption von verschiedenen Gasen durch ein Lösungsmittel – Berechnung der Gaslöslichkeit 219

- Aufgabe 3.2**  
Chemisorption 224
- Aufgabe 3.3**  
Diffusionskoeffizienten für die Diffusion in der Gasphase 233
- Aufgabe 3.4**  
Diffusionskoeffizienten für die Diffusion in der Flüssigphase 235
- Aufgabe 3.5**  
Bilanzierung eines Gegenstromabsorbers, Mengen- und Energiebilanz 236
- Aufgabe 3.6**  
Absorberdurchmesser einer Füllkörperkolonne 252
- Aufgabe 3.7**  
Absorberbodenzahl 256
- Aufgabe 3.8**  
Stoffdurchgangskoeffizient und HTU-Wert 261
- Aufgabe 3.9**  
Füllkörperschütthöhe eines Gegenstromabsorbers, HTU-NTU-Konzept 267
- Aufgabe 3.10**  
Gasseitiger Punktwirkungsgrad, Bodenwirkungsgrad nach Murphree und Kolonnenwirkungsgrad 273  
Literatur 279
- 4 Adsorption 281**
- Aufgabe 4.1**  
Adsorbensbedarf, Enthalpiebilanz 281
- Aufgabe 4.2**  
Adsorberdurchmesser, Adsorberschütthöhe 290  
Literatur 294
- 5 Thermische Trocknung 295**
- Aufgabe 5.1**  
 $h, X$ -Diagramm nach Mollier, Taupunkt, Wärmebedarf beim Aufheizen eines feuchten Luftstroms 295
- Aufgabe 5.2**  
 $h, X$ -Diagramm nach Mollier, Mischung von Feuchtluftströmen 305
- Aufgabe 5.3**  
 $h, X$ -Diagramm nach Mollier, Zumischen von reiner Feuchte zu Feuchtluft 308
- Aufgabe 5.4**  
 $h, X$ -Diagramm nach Mollier, Änderung des Bezugszustandes 313
- Aufgabe 5.5**  
Feuchtemessung, Aßmann'sches Aspirationspsychrometer 315
- Aufgabe 5.6**  
Einstufige Konvektionstrocknung 319

**Aufgabe 5.7**

Umlufttrocknung 326

**Aufgabe 5.8**

Stufentrocknung 329

**Aufgabe 5.9**

Trocknungszeit (Trocknungsdauer) 332

**Aufgabe 5.10**

Überschlägige Auslegung eines Trommeltrockners 336

Literatur 340

**6 Extraktion 341**

**Aufgabe 6.1**

Mehrstufige Extraktion im Kreuzstrom 341

**Aufgabe 6.2**

Mehrstufige Extraktion im Gegenstrom 352

**Aufgabe 6.3**

Extraktorauslegung, Füllkörperkolonne 363

**Aufgabe 6.4**

Extraktorauslegung, *Rotating Disc Contactor* RDC 369

Literatur 376

**7 Lösungskonzentrierung, Kristallisation 377**

**Aufgabe 7.1**

Lösungskonzentrierung durch Entspannungsverdampfung 377

**Aufgabe 7.2**

Kristallisertrag, Energiebilanz 381

**Aufgabe 7.3**

Kristallisatorauslegung, klassierender Kristallisator 388

**Anhang A Verzeichnis der Excel-Rechenblätter und Software 395**

**Anhang B Häufig verwendete Formelzeichen und zugehörige  
übliche Einheiten 401**

**Stichwortverzeichnis 409**