

Inhalt

1	Einführung	1
1.1	Zum Arbeiten mit diesem Buch	2
1.2	Dieses Buch zielt auf Ihre Kompetenzen	3
1.3	Lernen – von der Aufgabe zum Problem	5
1.4	Herangehensweise: Wie bearbeite ich Aufgaben und Probleme lösungsorientiert?	6
1.5	Level 4: Eigene Aufgaben erzeugen	9
1.6	Danksagung	10
	TEIL I Aufgaben	13
2	Thermodynamische Grundlagen	15
2.1	Konzepte und Definitionen	15
2.2	Rechenaufgaben	17
2.3	Komplexere Probleme	21
3	Homogene Stoffe beschreiben	27
3.1	Konzepte und Definitionen	27
3.2	Rechenaufgaben	29
3.3	Komplexere Probleme	34
4	Gemische	42
4.1	Konzepte und Definitionen	42
4.2	Rechenaufgaben	44
4.3	Komplexere Probleme	47

5	Feuchte Luft	52
5.1	Konzepte und Begriffe verstehen	52
5.2	Rechenaufgaben	54
5.3	Komplexere Probleme	57
6	Vergleichsprozesse und Kreisprozesse	62
6.1	Konzepte und Definitionen	62
6.2	Rechenaufgaben	65
6.3	Komplexere Probleme	67
7	Chemische Reaktionen	76
7.1	Konzepte und Definitionen	76
7.2	Rechenaufgaben	78
7.3	Komplexere Probleme	80
8	Wärmeübertragung	83
8.1	Konzepte und Definitionen	83
8.2	Rechenaufgaben	86
8.3	Komplexere Probleme	88
	TEIL II Lösungen	93
2	Thermodynamische Grundlagen	95
	Problem 2.1: Was ist 1 Gt Kohlendioxid?	95
	Problem 2.2: Heißluftballon	97
	Problem 2.3: Mischbatterie und Entropieerzeugung	99
	Problem 2.4: Produktionshalle	101
	Problem 2.5: Meeresspiegelanstieg	103
	Problem 2.6: Ammoniak als Wasserstoff-Speicher	106
3	Homogene Stoffe beschreiben	109
	Problem 3.1: Carbon Capture and Storage (CCS)	109
	Problem 3.2: Wasserstoff-Pipeline	113
	Problem 3.3: Bleed-Air	117
	Problem 3.4: Wasserstoff-Tankstelle	121

Problem 3.5: Eisenbahnunglück	124
Problem 3.6: Aufräumen und entsorgen	126
Problem 3.7: Was kostet Druckluft?	128
Problem 3.8: Erdgaspipeline warten	131
4 Gemische	135
Problem 4.1: Schrott	135
Problem 4.2: Rezeptur für das Fensterglas	138
Problem 4.3: Meerwasser entsalzen	143
Problem 4.4: Carbon Capture and Storage	149
5 Feuchte Luft	154
Problem 5.1: Klimatisierung	154
Problem 5.2: Lacktrocknung	160
Problem 5.3: Brennwert ausnutzen	165
Problem 5.4: Stausee	168
Problem 5.5: Das ausgetrocknete Mittelmeer	172
6 Vergleichsprozesse und Kreisprozesse	177
Problem 6.1: Rolls-Royce Merlin	177
Problem 6.2: Diesellokomotive für Lhasa Hauptbahnhof	181
Problem 6.3: TP400-D6	184
Problem 6.4: Argon-Gasturbine	188
Problem 6.5: Parabolrinnen-Kraftwerk Andasol 3	192
Problem 6.6: Kohlekraftwerk Maasflakte 3	196
Problem 6.7: Druckluftspeicher	199
Problem 6.8: Lokales Wärmenetz	204
Problem 6.9: Ammoniakabscheidung	208
7 Chemische Reaktionen	218
Problem 7.1: Oxyfuel	218
Problem 7.2: Schutzgasatmosphäre	221
Problem 7.3: Katalytische Abgasreinigung	223
Problem 7.4: Wasserstoff-Direktverbrenner	228

8	Wärmeübertragung	239
	Problem 8.1: Zwischenspeicher	239
	Problem 8.2: Todesstern	242
	Problem 8.3: Brennt es im Container?	244
	Problem 8.4: Klausur schreiben?	249
	Problem 8.5: Drehrohrofen	252
	Problem 8.6: Klausur im Zelt	257
	Problem 8.7: Fenster stehen unter Denkmalschutz	263
	Literaturverzeichnis	270