

Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	7
Einführung	15
Über dieses Buch	15
Konventionen in diesem Buch	15
Törichte Annahmen über den Leser	16
Wie dieses Buch aufgebaut ist	16
Teil I Grundbegriffe und Stoffgesetze	16
Teil II Hauptsätze, Potenziale und Kreisprozesse	16
Teil III Statistik und Entropie	17
Teil IV Top Ten Teil	17
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	17
Wie es weitergeht	18
 Teil I	
Grundbegriffe und Stoffgesetze	19
 Kapitel 1	
Grundbegriffe der Thermodynamik	21
Einheiten und Naturkonstanten	21
Zustandsgrößen und -variable	24
Innere Energie, Temperatur und Freiheitsgrade	27
Druck	29
Stoffmenge und Molmasse	31
Entropie	32
 Kapitel 2	
Zustandsgleichungen	35
Zustandsgleichung für ideale Gase	35
Abteilung Iso...	37
Isotherme Zustandsänderungen	37
Isobare Zustandsänderungen	39
Isochore Zustandsänderungen	40
Adiabatische Zustandsänderung	40
Freiheitsgrade	42
Zustandsgleichung für reale Gase	44
Joule-Thomson-Effekt	48

Teil II

Hauptsätze, Potenziale und Kreisprozesse 51

Kapitel 3

Hauptsätze der Thermodynamik 53

Nullter Hauptsatz	53
Erster Hauptsatz	54
Arbeiten mit dem ersten Hauptsatz	55
Zweiter Hauptsatz	60
Dritter Hauptsatz	67

Kapitel 4

Einige Anwendungen 69

Wärmekapazität	69
Thermodynamische Kreisprozesse	74
Wirkungsgrad	74
Carnotscher Kreisprozess	76
Diesel- und Otto(kreis)prozesse	79

Kapitel 5

Thermodynamische Potenziale 85

Potenziale	85
Ausgangsgleichung	85
Innere Energie: Entropie und Volumen als unabhängige Variable	86
Enthalpie: Entropie und Druck als unabhängige Variable	87
Freie Energie: Temperatur und Volumen als unabhängige Variable	88
Freie Enthalpie: Temperatur und Druck als unabhängige Variable	90
Anwendung der thermodynamischen Potenziale	92
Phasenübergänge	92
Wärmekapazitäten	96

Teil III

Statistik und Entropie 103

Kapitel 6

Einführung in die Statistik 105

Zufälliger Spaziergang	105
Einführung	105
Wahrscheinlichkeiten	107
Mittelwerte	115
Große Anzahlen von Ereignissen	117

Kapitel 7

Von Würfeln zu Gasteilchen	121
Mikrozustände	121
Phasenraum und Anzahl der zugänglichen Zustände	123
Mittlere Energie	127
Temperatur und Entropie	128
Ableitungen nach den äußeren Parametern	133

Teil IV

Top-Ten-Teil	135
---------------------	------------

Kapitel 8

Die zehn wichtigsten Begriffe der Thermodynamik	137
Einheiten	137
Zustandsgrößen	137
Ideale Gase	137
Iso-Prozesse	137
Prozessgrößen	138
Reversibel – Irreversibel	138
Hauptsätze der Thermodynamik	138
Perpetuum mobile	139
Enthalpie und freie Enthalpie	139
Gesetze des Zufalls	140

Stichwortverzeichnis	141
-----------------------------	------------