

## Stichwörter nach Sachgebieten

(eine alphabetische Übersicht befindet sich am Ende des Buches; ausgeführte Stichwörter sind fett gedruckt, Stichwortverweise erscheinen im Normaldruck)

### 1. Gleichungen

<b>Fouriersches Wärmeleitungsgesetz</b> . . . . .	67
<b>Konstitutive Gleichungen</b> . . . . .	123
Kopplungseffekt (→ <b>Konstitutive Gleichungen</b> ) . . . . .	132
<b>Thermische Energiegleichung</b> . . . . .	245
<b>Wärmeleitungsgleichung</b> . . . . .	342

### 2. Konzepte und Methoden

<b>Analogie</b> . . . . .	5
<b>Boussinesq-Approximation</b> . . . . .	23
<b>Dimensionsanalyse</b> . . . . .	27
Filmtemperatur (→ <b>Referenztemperatur-Methode</b> ) . . . . .	66
<b>Grenzschicht</b> . . . . .	87
<b>Referenztemperatur</b> . . . . .	165
<b>Referenztemperatur-Methode</b> . . . . .	169
Reynolds-Analogie (→ <b>Analogie</b> ) . . . . .	174
<b>Rückgewinnfaktor</b> . . . . .	182
<b>Stoffwertverhältnis-Methode</b> . . . . .	199
<b>Thermische Einlaufänge</b> . . . . .	240
<b>Variable Stoffwerte</b> . . . . .	304
<b>Verbesserung des Wärmeüberganges</b> . . . . .	309
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> . . . . .	320
<b>Wärmespeicherung</b> . . . . .	359
Wärmeübergangsbeziehung (→ <b>Wärmeübergangskoeffizient</b> ) . . . . .	376
<b>Wärmeübergangskoeffizient</b> . . . . .	377

### 3. Thermodynamische Begriffe zur Wärmeübertragung

<b>Adiabate Wandtemperatur</b> . . . . .	1
Anergie (→ <b>Exergie</b> ) . . . . .	8
Eigentemperatur (→ <b>Adiabate Wandtemperatur</b> ) . . . . .	34
<b>Entropie</b> . . . . .	43
<b>Entropieproduktion</b> . . . . .	48

---

<b>Exergie</b>	55
<b>Kühlgrenztemperatur</b>	133
<b>Latente Wärme</b>	137
Schmelzenthalpie (→ <b>Latente Wärme</b> )	186
Speisewasservorwärmung (→ <b>Zwischenüberhitzung</b> )	198
Sublimationsenthalpie (→ <b>Latente Wärme</b> )	230
<b>Thermodynamische Mitteltemperatur</b>	268
<b>Thermodynamischer Kreisprozess</b>	273
<b>Thermodynamische Temperatur</b>	277
<b>Wärmekraftprozesse</b>	329
<b>Zwischenüberhitzung</b>	394

  

<b>4. Kennzahlen der Wärmeübertragung</b>	
<b>Biot-Zahl</b>	18
Brinkman-Zahl (→ <b>Eckert-Zahl</b> )	26
Colburn-Zahl (→ <b>Analogie</b> )	26
<b>Eckert-Zahl</b>	31
<b>Fourier-Zahl</b>	70
<b>Froude-Zahl</b>	73
Graetz-Zahl (→ <b>Graetz-Problem</b> )	83
<b>Grashof-Zahl</b>	84
Merit-Zahl (→ <b>Wärmerohr</b> )	145
<b>Nusselt-Zahl</b>	155
<b>Peclet-Zahl</b>	158
<b>Prandtl-Zahl</b>	161
Rayleigh-Zahl (→ <b>Grashof-Zahl</b> )	164
<b>Reynolds-Zahl</b>	175
<b>Richardson-Zahl</b>	179
Stanton-Zahl (→ <b>Nusselt-Zahl</b> )	198
<b>Turbulente Prandtl-Zahl</b>	301

  

<b>5. Stoffwerte der Wärmeübertragung</b>	
<b>Latente Wärme</b>	137
<b>Temperaturleitfähigkeit</b>	231
<b>Thermischer Ausdehnungskoeffizient</b>	255
<b>Wärmekapazität</b>	323
<b>Wärmeleitfähigkeit</b>	334

  

<b>6. Spezielle Formen und Aspekte der Wärmeübertragung</b>	
<b>Behältersieden</b>	9
<b>Bénard-Konvektion</b>	14

---

Blasensieden (→ <b>Sieden</b> )	22
<b>Filmkondensation</b>	58
<b>Filmkühlung</b>	62
Filmsieden (→ <b>Sieden</b> )	66
<b>Induktionsheizung</b>	93
<b>Joulesche Wärme</b>	97
<b>Konjugierter Wärmeübergang</b>	120
<b>Konvektive Wärmeübertragung</b>	127
<b>Lévêque-Lösung</b>	142
<b>Mikrowellenheizung</b>	146
<b>Nicht-Fouriersche Wärmeleitung</b>	150
Peltier-Effekt (→ <b>Thermoelement</b> )	160
Rayleigh-Bénard-Konvektion (→ <b>Bénard-Konvektion</b> )	164
Schwitzkühlung (→ <b>Transpirationskühlung</b> )	186
Seebeck-Effekt (→ <b>Thermoelement</b> )	186
Siedekrise (→ <b>Sieden; Strömungssieden</b> )	186
<b>Sieden</b>	187
Soret-Effekt (→ <b>Thermodiffusion</b> )	198
Stilles Sieden (→ <b>Sieden</b> )	198
<b>Thermische Isolation</b>	250
<b>Thermischer Kontaktwiderstand</b>	258
<b>Transpirationskühlung</b>	289
<b>Tropfenkondensation</b>	298
Verdunstungskühlung (→ <b>Transpirationskühlung</b> )	316
<b>Wärmeleitung</b>	338
<b>Wärmeübertragung</b>	388
Widerstandsheizung (→ <b>Joulesche Wärme</b> )	393

## 7. Wärmeübertragung mit Phasenwechsel

Blasensieden (→ <b>Sieden</b> )	22
<b>Filmkondensation</b>	58
Filmsieden (→ <b>Sieden</b> )	66
<b>Kondensation</b>	111
Kritische Wärmestromdichte (→ <b>Sieden</b> )	132
<b>Latente Wärme</b>	137
Leidenfrost-Temperatur (→ <b>Sieden</b> )	141
<b>Sieden</b>	187
Stilles Sieden (→ <b>Sieden</b> )	198
<b>Strömungssieden</b>	226
<b>Tropfenkondensation</b>	298
Verdunstungskühlung (→ <b>Transpirationskühlung</b> )	316

---

**8. Wärmestrahlung**

<b>Einstrahlzahl</b>	35
Hohlraumstrahlung (→ <b>Strahlung Schwarzer Körper</b> )	92
<b>Solarstrahlung</b>	193
<b>Strahlung Grauer Körper</b>	203
<b>Strahlung realer Körper</b>	206
<b>Strahlung Schwarzer Körper</b>	214
<b>Strahlung von Gasen</b>	221
<b>Treibhauseffekt</b>	293
<b>Wärmestrahlung</b>	365

**9. Wärmetechnische Apparate und Anlagen**

<b>Induktionsheizung</b>	93
<b>Kältemaschine</b>	100
<b>Kondensator</b>	116
<b>Mikrowellenheizung</b>	146
Regenerator (→ <b>Wärmeübertrager</b> )	174
Rekuperator (→ <b>Wärmeübertrager</b> )	174
Thermosyphon (→ <b>Wärmerohr</b> )	288
<b>Verdampfer</b>	314
<b>Wärmepumpe</b>	346
<b>Wärmerohr</b>	353
<b>Wärmespeicherung</b>	359
<b>Wärmeübertrager</b>	381

**10. Meteorologische Aspekte**

Empfundene Temperatur (→ <b>Fühlbare Temperatur</b> )	42
<b>Fühlbare Temperatur</b>	76
<b>Solarstrahlung</b>	193
<b>Treibhauseffekt</b>	293

**11. Meßtechnische Aspekte**

<b>Temperaturmessung</b>	235
<b>Thermoelement</b>	283
<b>Wärmestrommessung</b>	371
Widerstandsthermometer (→ <b>Temperaturmessung</b> )	393

## Alphabetische Liste der Stichwörter

(eine Übersicht nach Sachgebieten befindet sich am Anfang des Buches; ausgeführte Stichwörter sind fett gedruckt, Stichwortverweise erscheinen im Normaldruck)

### A

<b>Adiabate Wandtemperatur</b> . . . . .	1
<b>Analogie</b> . . . . .	5
Anergie (→ <b>Exergie</b> ) . . . . .	8

### B

<b>Behältersieden</b> . . . . .	9
<b>Bénard Konvektion</b> . . . . .	14
<b>Biot-Zahl</b> . . . . .	18
Blasensieden (→ <b>Sieden</b> ) . . . . .	22
<b>Boussinesq-Approximation</b> . . . . .	23
Brinkman-Zahl (→ <b>Eckert-Zahl</b> ) . . . . .	26

### C

Colburn-Zahl (→ <b>Analogie</b> ) . . . . .	26
---	----

### D

<b>Dimensionsanalysis</b> . . . . .	27
-------------------------------------	----

### E

<b>Eckert-Zahl</b> . . . . .	31
Eigentemperatur (→ <b>Adiabate Wandtemperatur</b> ) . . . . .	34
<b>Einstrahlzahl</b> . . . . .	35
Empfundene Temperatur (→ <b>Fühlbare Temperatur</b> ) . . . . .	42
Energiegleichung, thermische (→ <b>Thermische Energiegleichung</b> ) . . . . .	42
<b>Entropie</b> . . . . .	43
<b>Entropieproduktion</b> . . . . .	48
<b>Exergie</b> . . . . .	55

**F**

<b>Filmkondensation</b> . . . . .	58
<b>Filmkühlung</b> . . . . .	62
Filmsieden (→ <b>Sieden</b> ) . . . . .	66
Filmtemperatur (→ <b>Referenztemperatur-Methode</b> ) . . . . .	66
<b>Fouriersches Wärmeleitungsgesetz</b> . . . . .	67
<b>Fourier-Zahl</b> . . . . .	70
<b>Froude-Zahl</b> . . . . .	73
<b>Fühlbare Temperatur</b> . . . . .	76

**G**

<b>Graetz-Problem</b> . . . . .	80
Graetz-Zahl (→ <b>Graetz-Problem</b> ) . . . . .	83
<b>Grashof-Zahl</b> . . . . .	84
<b>Grenzschicht</b> . . . . .	87

**H**

Hohlraumstrahlung (→ <b>Strahlung Schwarzer Körper</b> ) . . . . .	92
--	----

**I**

<b>Induktionsheizung</b> . . . . .	93
Isolation (→ <b>Thermische Isolation</b> ) . . . . .	96

**J**

<b>Joulesche Wärme</b> . . . . .	97
----------------------------------	----

**K**

<b>Kältemaschine</b> . . . . .	100
<b>Kältemittel</b> . . . . .	106
<b>Kondensation</b> . . . . .	111
<b>Kondensator</b> . . . . .	116
<b>Konjugierter Wärmeübergang</b> . . . . .	120
<b>Konstitutive Gleichungen</b> . . . . .	123
Kontaktwiderstand (→ <b>Thermischer Kontaktwiderstand</b> ) . . . . .	126
<b>Konvektive Wärmeübertragung</b> . . . . .	127
Kopplungseffekt (→ <b>Konstitutive Gleichungen</b> ) . . . . .	132
Kreisprozess, thermodynamischer (→ <b>Thermodynamischer Kreisprozess</b> ) . . . . .	132

Kritische Wärmestromdichte (→ <b>Sieden</b> ) . . . . .	132
<b>Kühlgrenztemperatur</b> . . . . .	133

**L**

<b>Latente Wärme</b> . . . . .	137
Leidenfrost-Temperatur (→ <b>Sieden</b> ) . . . . .	141
<b>Lévêque-Lösung</b> . . . . .	142

**M**

Merit-Zahl (→ <b>Wärmerohr</b> ) . . . . .	145
<b>Mikrowellenheizung</b> . . . . .	146

**N**

<b>Nicht-Fouriersche Wärmeleitung</b> . . . . .	150
<b>Nußelt-Zahl</b> . . . . .	155

**P**

<b>Peclet-Zahl</b> . . . . .	158
Peltier-Effekt (→ <b>Thermoelement</b> ) . . . . .	160
Peltier-Koeffizient (→ <b>Thermoelement</b> ) . . . . .	160
<b>Prandtl-Zahl</b> . . . . .	161
Prandtl-Zahl, turbulente (→ <b>Turbulente Prandtl-Zahl</b> ) . . . . .	164

**R**

Rayleigh-Bénard Konvektion (→ <b>Bénard Konvektion</b> ) . . . . .	164
Rayleigh-Zahl (→ <b>Grashof-Zahl</b> ) . . . . .	164
<b>Referenztemperatur</b> . . . . .	165
<b>Referenztemperatur-Methode</b> . . . . .	169
Regenerator (→ <b>Wärmeübertrager</b> ) . . . . .	174
Rekuperator (→ <b>Wärmeübertrager</b> ) . . . . .	174
Reynolds-Analogie (→ <b>Analogie</b> ) . . . . .	174
<b>Reynolds-Zahl</b> . . . . .	175
<b>Richardson-Zahl</b> . . . . .	179
<b>Rückgewinnfaktor</b> . . . . .	182

**S**

Schmelzenthalpie (→ <b>Latente Wärme</b> ) . . . . .	186
Schwitzkühlung (→ <b>Transpirationskühlung</b> ) . . . . .	186

Seebeck-Effekt (→ <b>Thermoelement</b> ) . . . . .	186
Siedekrise (→ <b>Sieden; Strömungssieden</b> ) . . . . .	186
<b>Sieden</b> . . . . .	187
<b>Solarstrahlung</b> . . . . .	193
Soret-Effekt (→ <b>Thermodiffusion</b> ) . . . . .	198
Speisewasservorwärmung (→ <b>Zwischenüberhitzung</b> ) . . . . .	198
Stanton-Zahl (→ <b>Nusselt-Zahl</b> ) . . . . .	198
Stilles Sieden (→ <b>Sieden</b> ) . . . . .	198
<b>Stoffwertverhältnis-Methode</b> . . . . .	199
<b>Strahlung Grauer Körper</b> . . . . .	203
<b>Strahlung realer Körper</b> . . . . .	206
<b>Strahlung Schwarzer Körper</b> . . . . .	214
<b>Strahlung von Gasen</b> . . . . .	221
<b>Strömungssieden</b> . . . . .	226
Sublimationsenthalpie (→ <b>Latente Wärme</b> ) . . . . .	230

## T

Temperatur (→ <b>Thermodynamische Temperatur</b> ) . . . . .	230
<b>Temperaturleitfähigkeit</b> . . . . .	231
<b>Temperaturmessung</b> . . . . .	235
<b>Thermische Einlauflänge</b> . . . . .	240
<b>Thermische Energiegleichung</b> . . . . .	245
<b>Thermische Isolation</b> . . . . .	250
<b>Thermischer Ausdehnungskoeffizient</b> . . . . .	255
<b>Thermischer Kontaktwiderstand</b> . . . . .	258
<b>Thermodiffusion</b> . . . . .	263
<b>Thermodynamische Mitteltemperatur</b> . . . . .	268
<b>Thermodynamischer Kreisprozeß</b> . . . . .	273
<b>Thermodynamische Temperatur</b> . . . . .	277
<b>Thermoelement</b> . . . . .	283
<b>Thermosyphon</b> . . . . .	288
<b>Transpirationskühlung</b> . . . . .	289
<b>Treibhauseffekt</b> . . . . .	293
<b>Tropfenkondensation</b> . . . . .	298
<b>Turbulente Prandtl-Zahl</b> . . . . .	301

## V

<b>Variable Stoffwerte</b> . . . . .	304
<b>Verbesserung des Wärmeüberganges</b> . . . . .	309
<b>Verdampfer</b> . . . . .	314
Verdunstungskühlung (→ <b>Transpirationskühlung</b> ) . . . . .	316



**W**

<b>Wärme</b> . . . . .	317
Wärmeausdehnungskoeffizient (→ <b>Thermischer Ausdehnungskoeffizient</b> ) . . . . .	319
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> . . . . .	320
<b>Wärmekapazität</b> . . . . .	323
<b>Wärmekraftprozesse</b> . . . . .	329
<b>Wärmeleitfähigkeit</b> . . . . .	334
<b>Wärmeleitung</b> . . . . .	338
<b>Wärmeleitungsgleichung</b> . . . . .	342
<b>Wärmepumpe</b> . . . . .	346
<b>Wärmerohr</b> . . . . .	353
<b>Wärmespeicherung</b> . . . . .	359
<b>Wärmestrahlung</b> . . . . .	365
<b>Wärmestrommessung</b> . . . . .	371
Wärmeübergangsbeziehung (→ <b>Wärmeübergangskoeffizient</b> ) . . . . .	376
<b>Wärmeübergangskoeffizient</b> . . . . .	377
<b>Wärmeübertrager</b> . . . . .	381
<b>Wärmeübertragung</b> . . . . .	388
<b>Wärmewiderstand</b> . . . . .	390
Widerstandsheizung (→ <b>Joulesche Wärme</b> ) . . . . .	393
Widerstandsthermometer (→ <b>Temperaturmessung</b> ) . . . . .	393

**Z**

<b>Zwischenüberhitzung</b> . . . . .	394
--------------------------------------	-----