

# Stichwortverzeichnis

## A

Abgeschlossenes System 122  
Adiabate 76, 138  
Adiabatexponent 41  
Adiabatenkoeffizient 41, 42,  
44, 82, 138  
Adiabatische Expansion 80, 83  
Adiabatische Kompression 56,  
57, 80, 83  
Adiabatische Zustandsänderung  
40, 55, 80  
Adiabatischer Prozess 55  
Arbeit 25, 54, 58, 59, 60, 78,  
138  
Äußere Parameter 125, 127,  
133  
Avogadrokonstante 29  
Avogadrozahl 31, 45

## B

Binomialkoeffizient 110  
Binomialverteilung 116, 117  
Boltzmannkonstante 29, 44, 45

## C

Carnotscher Kreisprozess 76,  
77, 78  
Gesamtentropie 78  
Volumenverhältnis 78

## D

Dieselprozess 79, 82, 83  
Wirkungsgrad 84  
Differenzial 25  
totales 86  
Diskretisierung 124  
Dritter Hauptsatz der  
Thermodynamik 67, 68, 138  
Druck 24, 29, 85, 134  
kritischer 47

## E

Effizienz 74  
Einheiten 137  
Ensemble  
mikrokanonisches 125  
Enthalpie 24, 87, 88, 91, 139  
Freie 90, 91, 95, 139, 140  
molare 94  
spezifische 95  
Enthalpieänderung 88, 93  
Entropie 24, 32, 33, 62, 63, 67,  
77, 85, 91, 94, 128, 132, 133,  
138, 139  
Ottoprozess 81  
spezifische 94  
Entropieänderung 34, 64, 65,  
66, 95, 97  
Entropiebilanz 34  
Erster Hauptsatz der  
Thermodynamik 54, 55, 68,  
73, 138  
Expansion  
adiabatische 80, 83  
isobare 59  
Expansionskoeffizient 98, 99,  
100

## F

Freie Energie 89, 91  
Freie Enthalpie 90, 91, 94, 95,  
139, 140  
Freiheitsgrad 27, 28, 42, 44,  
130

## G

Gas  
ideales 137  
reales 138  
Gasgleichung 35, 36, 134  
Gastkonstante  
universelle 74  
Gaußverteilung 119, 131

Mittelwert 119  
Varianz 119  
Gay-Lussac  
Gesetz von 39  
Überströmungsversuch 36  
Gefrieren 93  
Geschlossenes System 138  
Gleichdruckverhältnis 83  
Gleichgewicht 123, 133  
Glockenkurve 119

## H

Hauptsatz der Thermodynamik  
138  
Dritter 67, 68, 138  
Erster 54, 55, 68, 73, 138  
Nullter 53, 68, 138  
Zweiter 60, 62, 63, 68, 75,  
86, 133, 138  
Histogramm 114

## I

Ideales Gas 35, 48, 137  
Innere Energie 24, 27, 30, 31,  
54, 67, 73, 86  
Inversionstemperatur 48, 49  
Irreversibel 61, 62, 138  
Isentrope 138  
Isentropenkoeffizient 41  
Isobare 138  
Isobare Expansion 59  
Isobare Wärmezufuhr 83  
Isobare Zustandsänderung 39  
Isobarer Prozess 55  
Isochore 138  
Isochore Wärmeabfuhr 80,  
83  
Isochore Wärmezufuhr 80  
Isochore Zustandsänderung  
40, 55  
Isotherme 46, 76, 138  
Isotherme Kompressibilität 99,  
100

Isotherme Kompression 44, 56, 57  
 Isotherme Zustandsänderung 37, 38, 55  
 Isotherme Zustandsänderungen 40  
 Isothermer Prozess 55

## **J**

Joule-Thomson-Effekt 48

## **K**

Knallgasreaktion 140  
 Kombination 110  
     mit Wiederholung 111  
     ohne Wiederholung 110, 112  
 Kombinatorik 109  
 Kompressibilität 100  
 Kompression  
     adiabatische 56, 57, 80, 83  
     isotherme 44, 56, 57  
 Kondensation 93  
 Kreisprozess 74  
     Carnotscher 76, 77, 78  
     irreversibler 76  
     reversibler 76  
 Kritische Temperatur 46, 47  
 Kritischer Druck 47  
 Kritisches Volumen 47

## **M**

Makrozustand 122  
 Materialspezifische Konstante 45, 47  
 Materialspezifische Parameter 44, 45, 138  
 Maxwellbeziehungen 91, 92, 96, 98  
 Mikrokanonische Zustandssumme 126  
 Mikrokanonisches Ensemble 125  
 Mikrozustand 121, 122, 123  
 Mittelwert 115, 117, 131  
     Gaußverteilung 119  
 Mol 31, 32

Molare Enthalpie 94  
 Molare Wärmekapazität 70  
 Molmasse 31, 32, 70  
 Molvolumen 32

## **N**

Naturkonstanten der Thermodynamik 24  
 Natürliche Zustandsvariable 86  
 Normalbedingungen 24, 32  
 Normalverteilung 119  
 Nullter Hauptsatz der Thermodynamik 53, 68, 138

## **O**

Otopprozess 79  
     Entropie 81  
     Wirkungsgrad 82

## **P**

Parameter  
     äußere 125, 127, 133  
     materialspezifische 138  
 Partielle Ableitung 25, 27  
 Permutation 110  
     mit Wiederholung 112  
     ohne Wiederholung 110  
 Perpetuum mobile 63, 139  
 Phasenraum 123, 124  
 Phasenübergang 92, 93  
 Phasenumwandlung 93  
 Potenzial  
     thermodynamisches 85, 91, 92, 94, 139  
 Prozesse  
     adiabatische 55  
     irreversible 34, 61, 62  
     reversible 34, 61, 62, 86  
     zufällige 107, 140  
 Prozessgröße 25, 58, 60, 66, 138  
 P-V-Diagramm 38, 58, 77

## **R**

Random walk 105  
 Reaktion  
     endotherme 139, 140  
     exotherme 139, 140  
 Reales Gas 35, 48, 138  
 Relative Streuung 118  
 Resublimation 93  
 Reversibel 138  
 Reversibler Prozess 61, 62, 86

## **S**

Sättigungsgebiet 47  
 Schmelzpunkt 92  
 Schmelzwärme 93, 96  
 SI-Einheiten 21  
     abgeleitete 22  
 Siedepunkt 92  
 Spezifische Enthalpie 95  
 Spezifische Entropie 94  
 Spezifische Wärmekapazität 69  
 Standardabweichung 115, 116, 117, 131  
 Statistisches Ensemble 122  
 Stoffmenge 24, 31  
 Sublimationsenergie 93  
 Sublimationswärme 93  
 System  
     abgeschlossenes 28, 122  
     geschlossenenes 28, 85, 138  
     offenes 28

## **T**

Taylorreihe 129, 130  
 Temperatur 24, 27, 28, 53, 67, 85, 128, 132, 133, 138, 139  
     Inversions- 48, 49  
     kritische 46, 47  
 Thermodynamisches Potenzial 85, 91, 92, 94, 139  
 Totales Differenzial 30, 64, 86  
 T-S-Diagramm 77

## **U**

Überströmungsversuch  
 Gay-lussacscher 36

Umwandlungswärme 93, 94  
Universelle Gastkonstante 74

## **U**

Varianz 115  
  Gaußverteilung 119  
Variation 110  
Verdampfungswärme 93, 94  
Verdichtung 81  
Verdichtungsverhältnis 81, 82  
Verflüssigung 47  
Volumen 24, 85  
  kritisches 47  
Vorfaktoren 22  
Vorzeichenkonvention 54

## **W**

Wahrscheinlichkeit 107, 108,  
  109, 112, 113, 128, 131, 139  
Wahrscheinlichkeitsdichte 119

Wärme 25, 138  
Wärmekapazität 62, 69, 71, 73,  
  80, 96  
  bei konstantem Druck 73,  
    74  
  bei konstantem Volumen 73  
  eines idealen Gases 73, 74  
  molare 70  
  spezifische 69  
Wärmekraftmaschine 63, 74,  
  75, 138  
Wärmemenge 33, 54, 60, 63,  
  66  
Wirkungsgrad 74, 75, 78  
  Carnotprozess 79  
  Dieselprozess 84  
  Ottoprozess 80, 82

## **Z**

Zufälliger Prozess 107, 139

Zufälliger Spaziergang 105,  
  108, 118  
Zustandsänderung 55  
  adiabatische 40, 55, 80  
  isobare 39  
  isochore 40, 55  
  isotherme 37, 38, 40, 55  
Zustandsdichte 125  
Zustandsgleichung 35  
  für ideale Gase 35, 48, 138  
  für reale Gase 44, 48  
  mit Mol 36  
Zustandsgröße 60, 62, 65, 66,  
  89, 90, 123, 137, 138, 139  
  extensive 24  
  intensive 24  
Zustandsvariable 25, 85, 123,  
  138, 139  
  natürliche 86  
Zweiter Hauptsatz der  
  Thermodynamik 60, 62, 63,  
  68, 86, 133, 138