

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung . . . . .	1
A. Grundlagen der allgemeinen Dynamik . . . . .	5
§ 1. Variablen, Zustände, Systeme . . . . .	5
§ 2. Systeme von gleichem Typ . . . . .	8
§ 3. Austauschprozesse, gleichartige Variablen . . . . .	11
§ 4. Die Energie . . . . .	17
§ 5. Orientierende Betrachtungen über die dynamische Kennzeichnung physikalischer Systeme . . . . .	19
§ 6. Der Begriff der Gibbs-Funktion. . . . .	21
§ 7. Konjugierte Variablen, Legendre-Transformation . . . . .	29
§ 8. Extremaleigenschaften der Gibbs-Funktionen und Gleichgewichte . . . . .	36
§ 9. Homogenität der Gibbs-Funktionen, extensive und intensive Variablen . . . . .	46
§ 10. Systemreduktion, Stabilität von Zuständen . . . . .	52
Vorläufige Zusammenfassung, Merkgeln . . . . .	54
 B. Anwendung der Dynamik auf thermische Systeme, Thermodynamik. . . . .	 57
a) Allgemeines. . . . .	57
§ 11. Wärmeenergie, Entropie, Temperatur . . . . .	58
§ 12. Die Messung der Entropie . . . . .	64
a) Reservoir. . . . .	64
b) Der Carnot-Prozeß . . . . .	66
c) Der zweite Hauptsatz . . . . .	69
§ 13. Thermische Systeme, energieartige und entropieartige Gibbs-Funktionen . . . . .	71
Einfügung: Einiges über HeII . . . . .	82
§ 14. Phasen, Dichten, molare Größen . . . . .	95
§ 15. Räumlich ausgedehnte Systeme, Felder. . . . .	99
 b) Einfache Phasen mit drei Freiheitsgraden. . . . .	 105
§ 16. Die Variablen und ihre Messung . . . . .	107
§ 17. Thermische Zustandsgleichung und spezifische Wärme . . . . .	111
§ 18. Ideale Gase . . . . .	115
Zusatz: Elementare ideale Gase. . . . .	119
§ 19. Reale Gase. . . . .	125
§ 20. Die Joule-Thomson- und die Gay-Lussac-Expansion . . . . .	126

c) Teilchenaustausch, chemische Reaktionen . . . . .	134
§ 21. Gleichgewichtsbedingungen . . . . .	134
§ 22. Gleichgewicht zwischen einfachen Phasen . . . . .	137
§ 23. Das Nernstsche Wärmetheorem . . . . .	140
§ 24. Die chemische Konstante eines Stoffes . . . . .	143
§ 25. Die Oberfläche einer Phase . . . . .	150
d) Mehrkomponentige Phasen (Mischungen) . . . . .	155
§ 26. Charakteristika einer Mischung . . . . .	155
§ 27. Mischung idealer Gase . . . . .	158
§ 28. Der Satz von van't Hoff . . . . .	161
§ 29. Verdünnte Lösungen . . . . .	165
§ 30. Chemische Reaktion in der idealen Gasphase (Massenwirkungsgesetz) . . . . .	167
§ 31. Mehrkomponentige Phasen in freiem Austausch aller extensiven Variablen, Gibbssche Phasenregel . . . . .	169
e) Stabilität und Phasenübergänge . . . . .	171
§ 32. Stabilitätskriterien . . . . .	171
§ 33. Physikalische Systeme . . . . .	179
§ 34. Stabilitätsgrenzen eines Systems . . . . .	183
§ 35. Phasenübergänge . . . . .	189
§ 36. Landaus Theorie der Phasenübergänge zweiter Ordnung . . . . .	197
Sachverzeichnis . . . . .	212

Die Funktion  $\log$  bezeichnet überall in diesem Buch den Logarithmus zur Basis  $e$ .