

Sachverzeichnis

A

- Abbauiisotherme 239, 241, 242
 Abgeschlossenes System 2, 6, 24, 34–38, 57, 59, 165, 167, 168
 Abkühlungsgesetz, Newton'sches 548
 Abscheidungspotential 599, 600
 Absolute Entropie 179–181
 Absorptionskante 329, 330
 Absorptionskoeffizient
 – linearer dekadischer 350
 – molarer dekadischer 350
 Absorptionsspektrum 75, 328–330, 368
 Absorptionsvermögen, dekadisches 350
 Abstoßungskräfte 148, 396, 434, 505, 554, 555
 Acetale, Hydrolyse 578
 Adatom 572, 573, 600
 Adhäsionsarbeit 250
 Adiabate 27–60, 36
 – ideales Gas 27–60, 154
 Adiabatische Expansion 27, 29–31, 32, 42, 51, 154, 155
 – reversible 29–32, 51
 Adiabatische Kompression 24, 27, 29, 549
 – reversible 27, 29–33
 Adiabatische Wand 7, 13, 24
 Adsorbat 255–258, 270, 447, 448, 488, 575, 583–585
 Adsorbens 254–258, 585
 Adsorption
 – Flächenspezifität 254, 255, 585
 – mehrmolekulare 256
 – monomolekulare 255–257, 588
 – selektive 255
 Adsorptionschromatographie 258
 Adsorptionenthalpie 254–258, 265
 – isostere 258, 265
 Adsorptionsisotherme 252, 255–257, 262, 265, 488, 581, 583, 584
 – BET- (Brunauer, Emmett und Teller) 256, 257
 – Freundlich'sche 256
 – Gibbs'sche 252, 262
 – Langmuir'sche 255–257, 488, 581, 583, 584
 Adsorptionswärme 255, 582, 585, 587
 Adsorptiv 254–256, 258, 582
 Aerosol 263
 AES, *siehe Auger-Elektronen-Spektroskopie*
 Aktivierter Komplex 560–564
 Aktivierung, kritische 541, 542
 Aktivierungsenergie 105–107
 – scheinbar negative 543, 585
 Aktivierungsenthalpie 563, 564, 568–570, 575, 576, 582, 592, 594
 – Freie 568, 569, 575, 576, 582
 Aktivierungsentropie 563, 569, 570, 592
 Aktivität 198–209
 – Ermittlung 197, 198, 204, 229
 – mittlere 206
 – optische 427
 Aktivitätskoeffizient 132, 177, 182, 188, 190, 196–207, 222, 225, 228, 229, 267, 278, 285, 287–289, 291, 293, 569, 598
 – Berechnung nach Debye-Hückel 205–207
 – Bestimmung mit Hilfe
 – – der Dampfdruckerniedrigung 202, 203
 – – der Gefrierpunktserniedrigung 203
 – – der Siedepunktserhöhung 203
 – – des Henry'schen Gesetzes 204
 – – des osmotischen Drucks 204
 – experimentelle Bestimmung 202–204
 – gegenseitige Umrechnung 204, 205
 – mittlerer 206, 207, 288
 – – Bestimmung 288
 – Normierung 199–202, 204
 – praktischer 202, 225
 – rationaler 200, 225
 Akzeptor 520
 Akzeptorniveau 520
 Aldolkondensation 579
 Alkalimetalle, Spektren 324–326, 330
 Allgemeine Basekatalyse 579
 Allgemeine Gaskonstante 10
 Allgemeine Säurekatalyse 577
 Allgemeine Transportgleichung 506–510, 511, 512, 515
 – für Gase 506, 507
 Am häufigsten auftretende Geschwindigkeit 493, 504
 Ammoniak-Gleichgewicht 224, 228, 233, 234

- Ammoniaksynthese 20–22, 240, 244, 586
 Analyse, thermische 217
 Anharmonischer Oszillator
 – Auswahlregeln 359
 – Dissoziationsenergie 358–360
 – Eigenwerte der Energie 358
 – Terme 358, 359
 Anharmonizitätskonstante 359, 367
 Anion 109
 Anlagerungswahrscheinlichkeit 572
 Anlaufvorgänge 573, 574
 Anode 63, 72, 110, 111, 114, 115, 121, 122, 133, 272, 279, 285, 291, 521, 593, 601
 Antibidendes Molekülorbital 404–411, 430
 Antiferromagnetismus 336, 345, 346
 Antikathode 327, 328
 Antiklopfmittel 551
 Antistokes'sche Linie 362–365, 389
 Arbeit
 – Beschleunigungs- 4, 13, 27, 64
 – elektrische 4, 5, 13, 14, 205, 267, 272, 282
 – Hub- 3, 4, 13, 25, 26
 – maximale 26, 27, 33
 – nutzbare 31, 33, 34
 – Oberflächen- 249, 235
 – reversible 34, 35, 169, 172, 249, 250
 Arbeitselektrode 597–599
 Arbeitsspeicher 24–27, 30–34, 37, 42, 43
 Arrhenius'sche Gleichung 105, 106, 510, 527, 548, 552, 563, 564, 567, 568
 Assoziierte Legendre'sche Differentialgleichung 615–618
 Assoziierte Legendre-Funktion 297, 617
 Asymmetriepotential 289
 Atomorbital 333, 334, 365, 399–402, 404–406, 408–410, 412, 413, 428–432, 434, 435, 478, 518
 Atomrumpf 270, 271, 325, 435, 482, 518
 Atomspektrum des Wasserstoffs 95, 313, 317, 322, 323–325
 Aufbau des Periodensystems der Elemente 322, 323, 349, 334
 Aufbauprinzip 324, 333, 334, 398, 406
 Aufenthaltswahrscheinlichkeit 85, 92, 302, 310, 312, 313, 320, 441
 Auflösungsgeschwindigkeit 573, 574
 Auflösungsvermögen eines Gitters 140
 Auflösungsvorgänge 573
 Aufspaltung der Energieniveaus im Magnetfeld 317
 Aufstellung von Verteilungsfunktionen 451, 455
 Auger-Elektron 331, 332, 372, 373
 Auger-Elektronen-Spektroskopie (AES) 332, 372, 373
 Auger-Prozess 323, 331, 332, 335, 373
 – Energiebilanz 331
 Auger-Spektrum 323, 331, 332
 August'sche Dampfdruckformel 186, 187
 Ausbeute 239, 240
 Ausdehnungskoeffizient, thermischer 11, 12, 16
 Ausgleichsvorgänge 32, 182, 192
 Aussalzeffekt 196, 197, 222, 264
 Ausschließungsvolumen 148, 149, 396, 502
 Äußere Helmholtz-Fläche 260, 261, 595, 598
 Äußere Helmholtz-Schicht 261, 598
 Äußere Verdampfungsarbeit 151
 Äußeres elektrisches Potential 259, 269
 Austauschboden 214
 Austauschgerade 215, 216
 Austauschintegral 401, 403, 418, 419
 Austauschoperator 419
 Austauschstromdichte 593, 596, 597, 601
 Austrittsarbeit 69, 270, 272, 415, 438
 Auswahlregeln 326–328, 331, 349, 354, 356, 357, 359, 360, 362, 363, 365–367, 369, 370, 389, 391, 392, 438, 448, 607
 – beim anharmonischen Oszillator 359
 – für Δ_j 326
 – für Δ_l 326
 – Raman-Spektrum 363
 – Schwingungsspektrum 357
 Autokatalyse 574, 579, 580, 583
 Avogadro'sche Konstante 47, 573
 Avogadro'sches Gesetz 48
 Azeotroper Punkt 210, 211, 213
 Azeotropes Gemisch 210, 213, 214
 Azimut 296, 303
- B**
- Bahnbedingung, Bohr 77, 78
 Bahndrehimpuls 313, 315–318, 326, 327, 334, 336, 344, 345, 347, 362, 365, 374
 Bahndrehimpulsquantenzahl 326, 327, 334
 Bahngeschwindigkeit 77
 Bahnradius 77, 78
 Balmer-Formel 75
 Balmer-Serie 75, 76, 95, 96
 Bandabstand 519
 Bandenkante 368
 Bandenkopf 368
 Bandenspektrum 365–368, 371, 447
 Bänder 293, 408, 410, 411, 413–415, 435, 518–520
 Bändermodell 519, 520
 Bandstruktur 410–414, 438, 449
 Barometrische Höhenformel 47, 48, 128
 Basekatalyse 578, 579
 – allgemeine 579
 – spezifische 579
 Basisfunktion 399, 401
 Bedeckungsgrad 257, 447, 448, 581, 583
 Belegungsgrad 257, 265, 550, 583, 584, 588, 591

- Belousov-Zhabotinsky-Reaktion 588–591
 – raum-zeitliche Strukturierung 590, 591
 Benetzung 248–250
 Benetzungsspannung 250
 Benetzungswinkel 249
 Bergmann-Serie 325
 Beschleunigungsarbeit 4, 13, 27, 64
 Besetzungsdichte 454, 479–483, 491
 Besetzungswahrscheinlichkeit 393, 461, 478–483
 Bestimmung der Reaktionsordnung 101–103
 Bestimmung von mittleren Aktivitätskoeffizienten 288
 BET-Isotherme (Brunauer, Emmett und Teller) 256, 257
 Beugung
 – am Spalt 135, 136
 – – Fraunhofer'sche 136–138
 – – Fresnel'sche 135, 136
 – am Gitter 139–144
 Beugung langsamer Elektronen, *siehe Low Energy Electron Diffraction*
 Beziehung
 – zwischen partiellen molaren Größen 161, 162, 174–176, 257, 258
 – zwischen Quantenzahlen 305, 622
 – zwischen Translationsenergie und Temperatur 47, 48
 Bezugsselektrode 273, 276, 277, 288, 408, 597, 599, 600
 Bezugszustand 78, 200–202, 227
 Bildungsenthalpie 23, 24, 31, 41, 45, 225, 235–239, 242–245, 268, 360, 396, 423, 431, 572, 592
 – Freie 235, 236, 572
 Bildungsgeschwindigkeit 104, 105, 108, 489, 537, 538, 541, 544, 572, 581, 587, 588, 592
 Bimolekulare Lösungsreaktionen 565, 567
 Bimolekulare Reaktion 98, 99, 108, 540, 546, 552, 564, 565–568, 570, 576
 Bimolekulare Reaktionen in Lösung 565, 567
 – Reaktionsgeschwindigkeit bei Diffusionskontrolle 565–567, 574
 – Reaktionsgeschwindigkeit bei Reaktionskontrolle 565–567, 568
 – Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten 567
 Bindendes Molekülorbital 404–406, 430, 431
 Bindung
 – delokalisierte 408, 431, 432, 435
 – ionische 395–398, 434
 – kovalente 395, 398–407, 415, 416, 434, 435, 519, 520, 585
 – lokalisierte 408, 409, 430, 431, 432
 – metallische 395, 407–415, 434, 435
 – van der Waals'sche 395, 415, 416, 434, 435
 Binnendruck 148
 Binode 220
 Birge-Sponer-Auftragung 391
 Blasenmethode 247
 Blitzlichtphotolyse 528, 529, 533, 534
 Bloch-Funktion 409
 Boden, theoretischer 215, 216
 Bohr'sche Postulate 78, 79
 Bohr'sches Magneton 316, 374
 Bohr'sches Modell des Wasserstoffatoms 76–78, 323, 324
 Boltzmann'sche Verteilungsfunktion 52, 55, 56, 351, 459–461, 463
 Boltzmann'scher e-Satz 56–58, 451, 491
 Boltzmann-Faktor 57, 60, 390, 519, 556
 Boltzmann-Konstante 61, 105, 260, 465, 466
 Boltzmann-Statistik 52, 55, 56, 60, 61, 340, 390, 450–452, 457–463, 466, 471, 477–481, 491, 492, 497
 – Verteilungsfunktion 52, 55, 56, 351, 459–461, 463
 Born-Haber'scher Kreisprozess 396, 423
 Born-Oppenheimer-Näherung 398, 399, 404
 Bose-Einstein'sche Verteilungsfunktion 451, 455–458, 461, 483
 Bose-Einstein-Statistik 61, 449, 451, 452, 455–459, 461, 463, 467, 471, 472, 483
 – Verteilungsfunktion 451, 455–458, 461, 483
 Boudouard-Gleichgewicht 227, 228, 241
 Bouguer-Lambert'sches Gesetz 350
 Boyle-Kurve 146, 147
 Boyle-Mariotte'sches Gesetz 10, 25, 29, 146
 Boyle-Temperatur 147, 156
 Brackett-Serie 75, 76
 Bragg'sche Gleichung 65, 143
 Bragg'sches Reflexionsverfahren 142–144
 Brechungsindex 2, 8, 92, 342, 427, 443, 529
 Breite einer Spektrallinie 349, 351, 355, 387
 Bremsspektrum 327, 328
 Bremsstrahlung 327, 328
 Brillouin-Zone 410–414
 Brønsted'scher Säure-Base-Begriff 579
 Bromwasserstoffbildung 543–546
 Butler-Volmer-Gleichung 597, 598
- C**
 Cailletet-Mathias'sche Regel 152, 153
 Carnot'scher Kreisprozess 2, 24, 30, 31–37, 42
 Celsius-Skala 5, 6
 Celsius-Temperatur 6, 9
 Charaktere 428
 Charakteristische Funktion 169–172, 246
 Charakteristische Linie 328
 Charakteristische Temperatur 470, 489
 Charaktertafel 428, 429, 432, 433
 Chemische Bindung 1, 293, 322, 395–421
 Chemische Kinetik 97–109, 527–601
 – Analysetechnik 528–531
 – experimentelle Methoden 528–534
 Chemische Relaxation 386, 536, 537

- Chemische Verschiebung 372, 376, 378, 381, 384
 Chemische Zelle 283
 Chemisches Gleichgewicht 97, 104, 167, 173, 174, 223, 224, 536, 590
 Chemisches Potential 167, 172–178, 188, 280
 – Druckabhängigkeit 167, 174–176, 179, 196, 199
 – Molenbruchabhängigkeit 167, 176, 177
 – Temperaturabhängigkeit 179, 174–176, 185, 196, 211
 Chemisorption 254, 255, 258, 550, 585, 586, 588
 Chinhydronelektrode 277, 278
 Chiralität 427, 428
 Chiralitätszentrum 427
 Chlorelektrode 113, 114, 275, 276, 278–280
 Chlorwasserstoffbildung 546
 Cholesterinische flüssige Kristalle 442
 Chromatographie 246, 258, 259
 Claisen-Kondensation 579
 Clausius-Clapeyron'sche Gleichung 182, 186, 222, 231, 242, 257, 258, 571
 Clausius-Mosotti'sche Gleichung 340
 Compton-Effekt 69, 70, 96
 Coulomb-Integral 401–403, 418
 Coulomb-Kräfte 77, 128, 396
 Coulomb-Operator 419
 Coulomb'sches Anziehungspotential 302
 Coulometer 112, 133
 Curie'sches Gesetz 345
 Curie-Temperatur 345, 346
 Curie-Weiss'sches Gesetz 345, 346
- D**
- Dalton'sches Gesetz 12, 197, 208
 Dampfdruck
 – kleiner Teilchen 250
 – Beeinflussung durch Fremdgase 194, 195
 Dampfdruckdiagramm 207–211
 Dampfdruckerniedrigung 182, 187–191, 193, 201, 202, 207, 209, 221
 – Raoult'sches Gesetz 187–189, 197, 201, 207–211, 221
 Dampfdruckkurve 186, 189, 210, 221
 Dampfdruckmaximum 210, 213, 214
 Dampfdruckminimum 210, 213, 214
 Daniell-Element 278, 280, 283, 291, 601
 Davy'sche Sicherheitslampe 547
 De l'Hospital'sche Regel 608, 609
 De-Broglie-Beziehung 65, 66, 70–73, 79, 83, 96, 387, 409, 454
 Debye'sche Theorie 463, 474–477
 – Frequenzspektrum 474
 – Innere Energie 475
 – Molare Wärmekapazität 475–477
 Debye'sches T^3 -Gesetz 180, 476, 481, 488, 862
 Debye-Hückel'sche Theorie 205–207, 291, 569, 579
 Debye-Hückel'sches Grenzesetz 206, 207, 287, 288
 Debye-Hückel-Onsager-Theorie 127–132, 133
 Debye-Temperatur 475–477, 488
 Debye-Waller-Faktor 387
 Deckschicht 575, 576
 Defektelektron 519–521
 Dekadisches Absorptionsvermögen 350
 Delokalisierte Bindung 408, 431, 432, 435
 Delokalisiertes Molekülorbital 431, 432
 Destillation
 – einfache 212, 214
 – fraktionierte 212, 217
 Determinante 400–404, 416–418, 420–422, 603–606
 Detonation 551
 DFT, *siehe Dichtefunktionaltheorie (engl.: density functional theory)*
 Diamagnetische Suszeptibilität 344, 347
 Diamagnetismus 336, 344, 347, 381, 407
 Diathermische Wand 7, 24, 27, 51
 Dichte, kritische 153
 Dichtefunktionaltheorie (engl.: density functional theory) (DFT) 419, 421
 Diederebene 426
 Dielektrikum 336–340
 Dielektrizitätskonstante 128, 205, 259, 261, 343, 443, 520, 523, 529, 565, 567, 569
 – relative 336–340, 342–344, 348
 Dielektrizitätszahl 337, 343
 Differential
 – totales 10, 14–16, 19, 21, 24, 38, 41, 43, 161, 170, 171, 185, 188, 190, 211, 230, 257, 607, 609
 Differentialgleichung
 – $d^2\psi(x)/dx^2 + k^2\psi(x) = 0$ 613, 614
 – $d^2\phi(x)/dx^2 + k^2\phi(x) = 0$ 614
 – assoziierte Legendre'sche 615–618
 – homogene 538
 – inhomogene 538
 – Poisson-Boltzmann-Gleichung 129, 615
 Differentielle Lösungsenthalpie 164
 Differentielle Verdünnungsenthalpie 164, 203
 Differentieller Reaktionsquerschnitt 557, 558
 Differentieller Streuquerschnitt 556
 Diffuse Doppelschicht 260, 262, 263, 523, 524
 – Gouy-Chapman'sche 262, 263
 – Helmholtz'sche 259, 263
 – starre 260, 261
 – Stern'sche 260
 Diffusion 508–510
 – Oberflächen- 573, 600
 Diffusionskoeffizient 280, 508–510, 512, 566, 567, 573, 574, 599, 601
 – Temperaturabhängigkeit 573
 Diffusionskontrollierte Geschwindigkeit 565–567, 574
 – Geschwindigkeitskonstante 565–567
 – Temperaturabhängigkeit 567

- Diffusionspotential 266, 274, 278–284, 286, 287, 289, 292
 Diffusionsschicht, Nernst'sche 598, 599
 Diffusionsüberspannung 593, 598–601
 Dipolmoment 154, 336, 338–342, 344, 348, 350, 362–365, 390, 415, 424, 427, 428, 432, 443, 446
 – elektrisches 336, 338, 351, 353
 – induziertes 339, 340, 363–365
 – permanentes 339, 340, 344, 355, 427
 – und Chiralität 427, 428
 – und Polarisierbarkeit 439, 440
 Dipoloperator 432–434
 Direktionskonstante 49, 298
 Disperse Phase 263, 264
 Dispersion 70–72, 140, 263, 264
 Dispersion des Gitters 140
 Dispersionsmittel 263, 264
 Dissipative Vorgänge 32
 Dissoziation 42, 109, 115–117, 126, 127, 132, 133, 189, 191, 239–244, 290, 358–360, 366, 389–391, 396, 423, 447, 486, 488, 529, 543, 544, 547, 550, 571, 577, 579, 586
 Dissoziationsenergie 358–360, 389–391, 396, 486, 488, 547
 Dissoziationsgrad 126, 127, 132, 133, 239–241, 243, 244, 488
 – Berechnung 239–242
 Donator 522
 Donatorniveau 522
 Doppler-Effekt 387
 Dotierung 520
 Drehachse 314, 424–430
 Drehimpuls 77, 294, 313–319, 326, 327, 334, 336, 344, 345, 347, 362, 365, 373–375, 390, 405, 406, 497, 504
 – bei raumfester Achse 318
 – bei raumfreier Achse 318
 – klassisch 313
 Drehkristall-Diffraktometer 143
 Drehspiegelung 426–428
 Drei-Niveau-System 371
 Dreieckskoordinaten 219, 220
 Dreierstoß 547–549, 576
 Dreikomponentensystem 219, 220
 Dritter Hauptsatz der Thermodynamik 145, 179–181
 Drosseleffekt 17, 38, 39, 154, 155
 Druck
 – elektroosmotischer 523–525
 – kritischer 151, 152
 – innerer 16, 17, 22, 38, 39, 154, 155
 – Oberflächen- 252–254
 – osmotischer 182, 192–194, 204, 221
 Druckabhängigkeit
 – der Gleichgewichtskonstanten 223, 232, 233, 268
 – der reversiblen Zellspannung 268
 – des chemischen Potentials 167, 174–176, 179, 187, 199
 Drucksprungmethode 533, 536
 Drude-Lorentz'sche Theorie der elektrischen Leitfähigkeit 516–517
 – Wiedemann-Franz'sches Gesetz 517
 Dualismus Welle-Partikel 62, 70–74, 79, 82
 Dublett-Terme 326
 Dublettaufspaltung 325
 Dulong-Petit'scher Wert 476, 477, 489
 Dunkelfeldabbildung 440, 441
 Dünnschichtchromatographie 258
 Durchtrittsfaktor 595–597, 601
 Durchtrittsreaktion 593, 594, 600
 Durchtrittsüberspannung 593–598
 Durchtunnelung eines Potentialwalls 80, 92–94, 95, 125
 Dystektikum 218, 219
- E**
 Ebullioskopische Konstante 191, 192
 Edelgaskristalle 407, 434
 Effektive Elektronendichte 517–519
 Eigenfunktionen
 – des harmonischen Oszillators 300, 301
 – des starren Rotators mit raumfester Achse 295
 – des starren Rotators mit raumfreier Achse 297, 298
 – des Wasserstoffatoms 305–312, 320, 321
 Eigenhalbleiter 517, 518, 520
 Eigenhalbleitung 517, 518, 520
 – Temperaturabhängigkeit 518, 520
 Eigenwerte der Energie 85, 87, 90, 95, 453
 – des harmonischen Oszillators 56, 300, 301, 357, 469
 – des starren Rotators mit raumfester Achse 295
 – des starren Rotators mit raumfreier Achse 297, 355
 Einfache Destillation 212
 Einfache Stoßtheorie 551–553, 564, 567
 – Geschwindigkeitskonstante 552, 567
 – Temperaturabhängigkeit des präexponentiellen Faktors 552
 – Zahl der Stöße zwischen Molekülen A und B 552
 Einfrieren eines Gleichgewichtes 234
 Einheitsvektor 142, 144, 313, 412, 437, 606
 Einkomponentensystem, p, V, T -Diagramm 184
 Einsalzeffekt 196, 197
 Einstein'sche Koeffizienten der Absorption und Emission 354
 Einstein'sche Theorie der Energie elementarer Festkörper 472–474, 489
 Einstein'sche Übergangswahrscheinlichkeit 354
 Einstein'sches Frequenzgesetz 68, 69, 76
 Elastische Streuung 143, 363, 436, 554
 Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA) 372
 Elektrische Arbeit 4, 5, 13, 14, 205, 267, 272, 282

- Elektrische Beweglichkeit 115, 120, 121, 123, 127, 280
 - der Ionen 115, 123, 127, 280
 - direkte Messung 120
- Elektrische Doppelschicht 246, 259–264, 501, 522, 525, 595
- Elektrische Feldkonstante 128, 259, 337, 338, 343
- Elektrische Feldstärke 4, 115, 120, 336, 337, 339, 340, 343, 363, 415, 516, 524
- Elektrische Leitfähigkeit 2, 63, 109, 114–117, 233, 435, 501, 506, 513, 506–522, 529–531, 574
 - Drude-Lorentz'sche Theorie 516–517
 - – Wiedemann-Franz'sches Gesetz 517
 - Konzentrationsabhängigkeit 109, 117–120
 - von Elektrolytlösungen 110, 111, 113–116, 117–123, 127, 128, 131, 132, 516, 525
 - von Halbleitern 501, 516, 519–521
 - von Ionenkristallen 521
 - von Metallen 501, 516–519
 - – quantenmechanisch 517
- Elektrische Polarisation 338, 343, 594
- Elektrische Stromdichte 515–517
- Elektrische Suszeptibilität 338, 343
- Elektrische Verschiebungsdichte 338, 343, 443
- Elektrisches Dipolmoment 338, 353
 - induziertes 336, 338, 339–342, 350–353, 363, 364, 415
 - permanentes 336, 339–342, 344, 350–353, 355, 390, 424, 427
- Elektrisches Feld 64, 110, 114, 115, 123, 128, 258, 269, 336, 340, 364, 372, 390, 415, 442, 515, 516, 519, 521, 525
- Elektrisches Potential 259, 269–272
 - äußeres (Volta-Potential) 259, 269
 - inneres (Galvani-Potential) 259, 269, 271, 595
- Elektrochemie 1, 109–134, 266–292, 447, 528
- Elektrochemische pH-Wert-Messung 288, 289
- Elektrochemische Thermodynamik 266–292
- Elektrochemische Zelle 109–114, 262, 593, 597, 600
- Elektrochemisches Gleichgewicht 272, 273, 598
- Elektrochemisches Potential 266, 269–273, 289, 482, 483, 488, 594
- Elektrochromatographie 525
- Elektrode
 - unpolarisierbare 262, 596
 - zweiter Art 276, 277, 288, 594
- Elektroden-Konzentrationszelle 283–286
- Elektrodenpotential 134, 266, 269, 272–274, 279–281, 283, 286, 288, 291, 292
 - einer Halbzelle 266, 273–285, 287, 593
- Elektrodenprozesse
 - Kinetik 593–601
- Elektrokapillarität 246, 261–263
- Elektrokapillarkurve 262, 263
- Elektrokinetische Erscheinungen 264, 501, 522–526
- Elektrokinetisches Potential 524, 526, 527
- Elektrolyse 109–116, 120, 121, 133, 266, 267, 272, 593, 599
 - galvanische Stromerzeugung 109, 112, 113, 266
- Elektrolysezelle 113–117, 266, 599
- Elektrolyt-Konzentrationszelle 284–286
- Elektrolyte 109
 - schwache 126, 127, 132, 241
 - starke 127–132
- Elektromagnetische Lichttheorie 66–70
- Elektromotorische Kräfte (EMK) 109, 114, 133, 267
- Elektron
 - Ladung 62–64
 - Masse 62, 64
 - Wellennatur 62, 65, 66, 68, 70–74, 134, 454
- Elektronen-Bandenspektren 365–368, 371
- Elektronen-Verschiebungspolarisation 338
- Elektronenaffinität 396, 423
- Elektronenaustrittsarbeit 69, 371, 372
- Elektronenaustrittspotential 69, 95
- Elektronenbeugung 65, 72, 94, 134, 436, 437, 588
- Elektronendichte 310, 376, 381, 405, 417, 421, 517
 - effektive 517–519
- Elektronengas 270, 275, 451, 462, 463, 477–483, 488, 492, 516, 522
 - Bestimmung der Fermi'schen Grenzenergie 478–480
 - Druck 482
 - Fermi-Dirac'sche Verteilungsfunktion 451, 477–483, 488, 492
 - Gesamtenergie bei 0 K 480
 - Innere Energie 480
 - molare Wärmekapazität 481, 482
- Elektronenleiter 111, 116, 516, 517
- Elektronenlücke 510
- Elektronenmasse 324
- Elektronenpolarisation 338, 342
- Elektronenpolarisierbarkeit 342, 343, 431
- Elektronenspin 317, 318, 345–349, 373–375, 385, 386, 547
- Elektronenspinresonanz (ESR) 349, 373, 375, 385, 386, 547
- Elektronenspinresonanz-Spektroskopie 385, 386
- Elektronische Halbleiter 516, 519, 520
- Elektronische Halbleitung, Temperaturabhängigkeit 520, 521
- Elektroosmose 522–525
- Elektroosmotischer Druck 523–525
- Elektrophorese 258, 501, 523, 525, 527
- Elektrophoretischer Effekt 128, 131
- Elementarladung 64, 69, 77, 109, 112, 325, 341, 348, 444
- Eley-Rideal-Mechanismus 575, 583
- Emanationstheorie des Lichtes 66
- Emission
 - induzierte 354, 355

- spontane 354, 355, 368, 370, 376, 394
 - stimulierte 335, 370, 371, 394
 - Emissionsspektrum 280, 328, 329–331, 368
 - Emissionsvermögen, spektrales 66, 67, 484
 - Enantiomer 427
 - Energie, freie 167–169
 - Energie- k -Diagramm 410–414
 - Energieband 293, 408, 435, 438
 - Energiebilanz, beim Auger-Prozess 331
 - Energiedichte 483, 484
 - Energieerhaltungssatz 6, 13, 31, 46, 331
 - Energiefläche 557, 561
 - Energieniveau 61, 74, 76, 85, 96, 271, 295, 297, 298, 301, 317, 321, 330, 389, 391, 414, 430, 433, 435, 454–458, 461, 489, 499
 - Energieverteilung nach der Boltzmann-Statistik 492, 564
 - Energieverteilung nach der Fermi-Dirac-Statistik 493
 - Energieverteilungsfunktion für das ideale Gas 494
 - Energiewerte und Terme des anharmonischen Oszillators 358, 359
 - Entartung 80, 86, 87, 313, 317, 318, 326, 357, 390, 413, 431, 461, 463, 464, 471, 488, 497
 - Entartungsgrad 87, 357, 461, 463, 471
 - Entassoziaton 165
 - Enthalpie
 - freie 167–169
 - Temperaturabhängigkeit 18, 31, 171, 203, 211, 268, 563
 - Entropie 2, 31–40, 43–45, 53, 57–62, 154, 158, 159, 165–172, 175–182, 185, 192, 222, 235, 238, 139, 268, 287, 451, 457, 458, 464, 465, 472, 482, 485, 488–491, 563–565, 592
 - absolute 179–181
 - aus der Zustandssumme 58
 - Druckabhängigkeit 39, 171, 179, 192
 - partielle molare 166
 - statistische Ableitung 57–59
 - statistische Betrachtungsweise 57–59
 - statistisches Gewicht 57–59, 180, 457, 465, 488
 - Temperaturabhängigkeit 39, 58, 59, 172, 179–181, 238
 - Volumenabhängigkeit 58, 59
 - Enzymatische Katalyse 574, 580, 581
 - Eötvs'sche Regel 249
 - Erhitzter Katalysator, Methode 234
 - Ermittlung absoluter Entropien 179–181
 - Ermittlung von Standard-Elektrodenpotentialen 286, 287
 - Erste Ionisierungsenergie 322, 323, 328, 333
 - Erste Lösungsenthalpie 164
 - Erster Hauptsatz der Thermodynamik 1, 13–15, 15, 19, 31, 167
 - Erstes Faraday'sches Gesetz 111, 112
 - Erstes Fick'sches Gesetz 508, 510, 566, 567
 - Erstes Gay-Lussac'sches Gesetz 9
 - Erstes Kohlrausch'sches Gesetz von der unabhängigen Wanderung der Ionen 117
 - Erwartungswert 81, 82, 96, 318, 399, 401, 402, 417, 418, 445, 592
 - ESCA, *siehe Electron Spectroscopy for Chemical Analysis* 372
 - ESR, *siehe Elektronenspinresonanz*
 - Euler'sche Gleichung 83, 353, 614
 - Eutektikum 217, 218
 - Expansion 4, 5, 13–16, 24–27, 29–35, 37, 42, 51, 152, 154–156, 158, 286, 514
 - adiabatisch reversible 27, 29–32, 42, 51, 154, 155
 - isotherme irreversible 25–27, 29, 32, 37, 38
 - isotherme reversible 5, 26, 27, 29–32, 35, 37, 42, 158
 - Experimentelle Ermittlung
 - der Gleichgewichtskonstanten 223, 233–235
 - von Aktivitätskoeffizienten 202–204
 - Explosion 30, 44, 106, 540, 546–549
 - Explosionsgrenze 548, 549
 - Kettenexplosion 549
 - Wärmeexplosion 548, 549
 - Extensive Größe 7, 8, 14, 160, 161, 170
 - Extremwertbestimmung 609–611
- F**
- Fällungstitration 289
 - Faltungstheorem 379
 - Faktor
 - präexponentieller 553, 563, 564, 585, 595
 - sterischer 553
 - Faraday'sches Gesetz
 - Erstes 111, 112
 - Zweites 112
 - Faraday-Konstante 112, 272
 - Fe³⁺-Fe²⁺-Elektrode 134, 277, 281
 - Feldkonstante
 - elektrische 128, 259, 337, 338, 343
 - magnetische 343
 - Feldstärke
 - elektrische 4, 115, 120, 336, 337, 339, 340, 343, 363, 415, 516, 524
 - magnetische 315, 343–346, 375, 381, 382, 489
 - Femtosekunde 528, 529, 534
 - Fermi'sche Grenzenergie 478–482, 488, 522
 - elektrochemisches Potential 482, 483
 - Fermi-Dirac'sche Verteilungsfunktion 451, 458, 459, 461, 478, 479
 - Fermi-Dirac-Statistik 61, 451, 452, 458–463, 477–479, 488, 492, 516, 518
 - Verteilungsfunktion 451, 458, 459, 461, 478, 479
 - Fermi-Temperatur 480
 - Fermieenergie 411

- Ferminiveau 411, 519
 Ferrimagnetismus 336, 345, 346
 Ferrit 346
 Ferromagnetismus 336, 344, 345, 346
 Feste Stoffe, Löslichkeit 197, 198
 Festes Sol 263
 Feststoffdispersion 263
 Feststofflaser 371
 Fick'sches Gesetz
 – Erstes 508, 510, 566, 567
 – Zweites 509, 510
 Fischer-Tropsch-Reaktion 575, 576, 586, 587
 Flächenladungsdichte 262, 336, 337
 Flächensatz 504
 Fließsystem, stationäres 531, 532
 Flüchtigkeit, relative 209, 213, 214, 216
 Flüssige Kristalle 446
 Flüssigkeitslaser 371
 Flüssigkeitspotential 278, 280–283
 Fluidität 511
 Fluoreszenz 349, 368–371, 391, 436
 Fluoreszenzspektrum 368, 369
 Fluoreszenzstrahlung 328, 368
 Folgereaktionen 104, 105, 536–539, 561
 Formelumsatz 19, 21, 224, 227, 232, 241, 267, 282, 283, 294
 Fortrat-Diagramm 361, 368
 Fourier-Transformation 377–379, 381, 624, 625
 Fourier-Transformierte 625
 Fraktionierte Destillation 212, 217
 Fraktionierte Kristallisation 217
 Franck-Condon-Prinzip 366–368, 399
 Franck-Hertz'scher Versuch 74, 75
 Fraunhofer'sche Beugung am Spalt 136–138
 Freie Aktivierungsenthalpie 568, 569, 575, 576, 582
 Freie Bildungsenthalpie 235, 236, 572
 Freie Energie 167–171, 463, 471, 472, 482, 485, 588
 – Stoffmengenabhängigkeit 167, 172
 – Temperaturabhängigkeit 171
 – Volumenabhängigkeit 171
 – Zustandssumme 471, 472, 485
 Freie Enthalpie 167–169
 – Druckabhängigkeit 171
 – molare 173
 – Temperaturabhängigkeit 171
 – Zustandssumme 464, 465
 Freie Enthalpie-Funktion 238, 239
 Freie Reaktionsenergie 224, 266
 Freie Reaktionsenthalpie 174, 178, 237, 238, 242, 266, 267
 – reversible Zellspannung 276, 277
 Freie Standard-Bildungsenthalpie 235, 236, 239
 Freie Standard-Reaktionsenthalpie 235, 267, 291
 Freier Induktionsabfall (engl.: free induction decay) (FID) 379
 Freies Teilchen 62, 82–84
 – Impuls 452, 453
 – kinetische Energie 91, 92
 Freies und gebundenes Teilchen 92–94
 Freiheitsgrad
 – der Bewegung 49
 – der Rotation 49, 50, 468, 469
 – der Schwingung 49, 50, 472, 474, 563
 – quadratischer 49, 50, 497, 498
 Frenkel-Fehlordnung 523
 Frequenzgesetz, Einstein'sches 68, 69, 76
 Frequenzmischung 443, 444, 447, 448
 Frequenzverdopplung 443, 444, 447
 Fresnel'sche Beugung am Spalt 135, 136
 Freundlich'sche Adsorptionsisotherme 256
 Fugazität 175–177, 179, 189, 195, 199, 202
 Fugazitätskoeffizient 176, 179, 199, 200, 227
 Fundamentalgleichungen, Gibbs'sche 167, 172, 173, 224
g-Faktor
 – des Elektrons 374, 385, 386, 393
 – des Kerns 375, 379
G
 Galvani'sche Zelle 113, 114, 234, 266–269, 272–274, 278–280, 282–286, 288, 289, 291, 292, 593
 – Darstellung 266, 278, 279
 – mit Überführung 282, 283
 Galvani-Potential 259, 269, 271
 Galvani-Spannung 259, 271–284, 289, 593–595, 597, 598
 – einer Halbzelle 273, 274, 283
 – Gleichgewichts- 274, 593
 – reversible 594
 – Standard- 274–277, 280, 284, 286–288
 Gangdifferenz 65, 136, 138, 139, 141–143
 Gas
 – ideales 1, 8–12, 46, 47
 – Löslichkeit 197–199
 – reales 145–156
 Gaschromatographie 258, 529
 Gaselektrode 275–278, 281, 594
 Gasgesetz, ideales 9, 10, 12, 16, 17, 22, 26, 28, 29, 39, 47, 145, 146, 148, 157, 175, 186, 196, 199, 202, 228, 253, 258, 472, 496
 Gasgleichgewichte, homogene 223, 227, 228
 Gaskonstante 10, 153
 – allgemeine 10
 Gastheorie, kinetische 46–51, 491–499
 Gay-Lussac'sches Gesetz
 – Erstes 9
 – Zweites 16
 Gefrierpunkterniedrigung 182, 189–194, 203, 204, 221

- Gekoppeltes Gleichgewicht 234, 235
- Gemisch, azeotropes 210, 213, 214
- Gerade Wellenfunktion 405, 406, 428
- Gesamt-Streuquerschnitt 553–556
- Gesamtbahndrehimpuls 326, 327, 344, 345, 362, 365
- Gesamtdrehimpuls 313, 318, 319, 326, 327, 344
- Gesamtdrehimpuls-Quantenzahl 318, 319, 326, 327
- Gesamtenergie 13, 54, 55, 59, 61, 77, 79, 80, 84, 91, 299, 304, 422, 451, 454, 456, 457, 480, 516, 550
- Gesamtspin 326, 327, 345, 369
- Gesamtspin-Quantenzahl 327
- Geschlossenes System 2, 18, 24, 39, 168, 169, 172, 223, 224, 250
- Geschwindigkeitsgleichung 97–101, 105, 107, 527, 529, 537, 540, 551, 565, 575, 582, 584, 586
- Geschwindigkeitskonstante 98, 99, 101, 102–109, 368, 376, 489, 527, 528, 531, 532, 535–538, 542, 545, 548, 550–553, 556, 558–560, 563–570, 573, 578, 579, 583, 584, 592, 594, 595, 598
- Berechnung aus dem Reaktionsquerschnitt 558–560
 - Einfluss des Lösungsmittels 568, 569
 - Einfluss von Fremdionen 569, 570
 - Temperaturabhängigkeit 97, 105, 106, 528, 545, 563, 567, 568
- Geschwindigkeitsquadrat, Mittelwert 492–494, 504
- Geschwindigkeitsverteilung 53, 479, 491–495, 499, 505, 558, 562
- eindimensionale 494, 495, 499
 - experimentelle Ermittlung 494
- Gesteinstaubsperrern 547
- Gewicht 2
- Gibbs'sche Adsorptionsisotherme 250, 260
- Gibbs'sche Fundamentalgleichungen 165, 170, 171, 222
- Gibbs'sche Gleichung, Grenzflächenspannung 250
- Gibbs'sche Phasenregel 182–184, 187, 216, 219, 230
- Gibbs-Duhem'sche Gleichung 156, 159, 160, 201, 202, 250
- Gibbs-Helmholtz'sche Gleichung 233, 235–237, 266, 267, 285
- Gitter, reziprokes 134, 141–144, 409, 436, 437, 449
- Gitterenergie 163, 394, 396, 420, 432, 439
- des Ionenkristalls 396, 432, 439
- Gitterkonstante 92, 137–140, 486
- Glanzwinkel 65, 94, 142, 143
- Glaselektrode 288, 289, 292
- Gleichgewicht
- chemisches 97, 104, 151, 167, 173, 174, 223, 224, 536, 590
 - elektrochemisches 272, 273, 598
 - gekoppeltes 234, 235
 - heterogenes 223, 224, 229, 230, 241, 279
 - instabiles 3
 - metastabiles 3
 - stabiles 3, 151
- vorgelagertes 540, 542, 543, 565, 576, 578, 585, 592
 - währendes 185, 188, 195–198, 207, 211, 257
- Gleichgewichts-Galvani-Spannung 274, 593
- Gleichgewichtsdiagramm 182, 207, 213–216
- Gleichgewichtskonstante
- Berechnung
 - mithilfe der Zustandssumme 485
 - über die Gibbs-Helmholtz'sche Gleichung 237–239
 - über exakte Integration der van't Hoff'schen Gleichung 236, 237
 - über Freie Standard-Bildungsenthalpien 235, 236
 - Druckabhängigkeit 225, 234, 235, 270
 - experimentelle Ermittlung 225, 235–237
 - Temperaturabhängigkeit 223, 230–232
 - Vergleich 563
- Gleichgewichtskonstanten von Gasreaktionen 463, 485–487
- Berechnung 485–487
- Gleichverteilungssatz der Energie 46, 49–51, 157, 470, 471, 488, 491, 497–499
- Glühelektronenemission 63
- Gouy'sche Waage 347, 348
- Gouy-Chapman'sche Doppelschicht 260
- Graphische Darstellung
- der Eigenfunktion des Wasserstoffatoms 308–310
 - der Quadrate der Eigenfunktionen des Wasserstoffatoms 310–312
 - des Newton-Raphson-Verfahrens 157
- Grenzfläche 2, 92, 93, 145, 245–266, 278, 373, 444, 446–448, 522, 571
- in Mehrstoffsystemen 250–252
- Grenzflächengleichgewichte 255–266
- Grenzflächenkonzentration 251, 252
- Grenzflächenphase 251, 252
- Grenzflächenspannung 248–250, 252, 261, 262
- molare 249
- Grenzfrequenz 68
- Grenzleitfähigkeit 120, 122, 123, 125, 131, 133
- Grenzstromdichte 599
- Größe
- extensive 7, 8, 14, 159–161, 170
 - intensive 7, 8, 170, 173, 207
 - molare 7, 20, 39, 149, 163, 204, 249, 270, 340
 - partielle molare 158–162
- Grundton 359
- Gruppengeschwindigkeit 70–72
- Gruppenorbital 429, 430
- symmetrieadaptiertes 429
- Guggenheim'sches Merkschema 170, 535
- Gyromagnetisches Verhältnis 316, 344, 374, 378
- des Elektrons 374
 - des Kerns 374

H

Haber-Luggin-Kapillare 597
 Haftspannung 249
 Hagen-Poiseuille'sche Gleichung 501, 513, 514, 524
 Hagen-Poiseuille'sches Gesetz 514
 Halbleiter 501, 516, 519–521
 – n-Halbleiter 520
 – p-Halbleiter 520
 – Störstellenhalbleiter 520, 521
 Halbstufenpotential 600
 Halbwertszeit 102, 103, 107, 108, 387, 528, 530–533
 Halbzelle 133, 134, 266, 273–285, 287, 288, 291, 293, 593, 601
 Haltepunkt 219
 Hamilton-Funktion 80
 Hamilton-Operator 80, 352, 398, 403, 417, 421, 422
 Harmonischer Oszillator 298–302
 – allgemeine Lösung 300
 – asymptotischer Grenzfall 299, 300
 – Eigenfunktionen 300
 – Eigenwerte der Energie 56, 300, 301, 357
 – klassische Behandlung 56, 298, 299
 – – Gesamtenergie 299
 – quantenmechanische Behandlung 299–302
 – – Schrödinger-Gleichung 299, 618–621
 Hartree-Fock-Gleichungen 420, 422
 Hartree-Fock-Methode 332, 416, 421
 Hartree-Fock-Orbitale 420, 421
 Hauptdrehachse 425, 427–430
 Hauptmaxima 139, 140
 Hauptmaximum 137–139
 Hauptquantenzahl 78, 95, 305, 306, 308, 321, 325, 330, 334
 Hauptsatz der Thermodynamik
 – Dritter 145, 179–181
 – Erster 1, 13–15, 15, 19, 31, 167
 – Nullter 5, 6
 – Zweiter 2, 31–37, 59, 167
 Hauptserie 325, 393
 Hebelgesetz 212
 Heisenberg'sche Unschärferelation 73, 83, 316, 355, 384, 387
 Heisenberg-Slater-Determinante 416, 417, 420–422
 Hellfeldabbildung 440, 441
 Helmholtz'sche Doppelschicht 259–261, 595
 Helmholtz'sche Doppelzelle 284–286
 Helmholtz-Fläche
 – äußere 260, 261, 595, 598
 – innere 261, 595
 Helmholtz-Schicht
 – äußere 261, 598
 – innere 261
 – starre 595, 598
 Helmholtz-Smoluchowski-Gleichung 524

Henry'sches Gesetz 197, 201, 204, 208
 Henry-Dalton'sches Gesetz 197, 208
 Hermite'sche Gleichung 620
 Hermite'sche Matrix 420, 605
 Hermite'sche Operatoren 419
 Hermite'sche Polynome 300, 620
 Hess'scher Satz 22, 23, 186, 486
 Heterogene Katalyse 257, 373, 528, 574–576, 580, 582–588, 594
 – allgemeine Mechanismen 575, 576
 – Eley-Rideal-Mechanismus 575, 583
 – Kinetik 582–588, 594
 – Langmuir-Hinshelwood-Mechanismus 575, 583
 Heterogenes Gleichgewicht 223, 224, 229, 230, 241, 279
 Heterogenes System 575
 Hittorf'sche Überführungszahl 120–123
 Homogene Differentialgleichung 538
 Homogene Gasgleichgewichte 223, 227, 228
 Homogene Katalyse 576–581, 588
 Homogene Lösungsgleichgewichte 223, 224, 228, 241
 Homogenes System 21, 575
 Hooke'sches Gesetz 298, 299, 472
 Hubarbeit 3, 4, 13, 25, 26
 Hund'sche Regeln 333, 334, 398, 405, 406, 411
 Hybridisierung 411, 413, 414, 432, 435
 Hydratation 123–127
 – sekundäre 124
 – tertiäre 124
 Hydratation der Ionen 123–125
 Hydronium-Ion 124, 435
 Hydroxid-Ion 124, 132, 435, 579
 Hyperfeinaufspaltung 386
 Hyperfeinkopplungskonstante 386
 Hyperkritisches Gebiet 151

I

Ideal verdünnte Lösung 190, 193, 197, 199, 201, 202, 204, 205, 220, 221, 225, 227, 252, 579
 Ideale Mischphase 18, 145, 159, 165–167, 177–179, 200, 227
 Idealer Kristall 466, 467, 472–477
 – thermodynamische Daten 472–477
 – – aus der Zustandssumme 467
 Ideales Gas
 – Adiabate 28, 29
 – Modell 46, 47
 – thermische Zustandsgleichung 8–12, 472
 – Zustandsfläche 8, 9
 Ideales Gasgesetz 9, 10, 12, 16, 17, 22, 26, 28, 29, 39, 47, 145, 146, 148, 157, 175, 186, 196, 199, 202, 228, 253, 258, 472, 496
 Idealkurve 147
 Identität 71, 424, 426, 427, 429
 Impuls 46, 47, 65, 66, 68, 69, 71, 73, 74, 77, 80–84

- Impulsraum und Phasenraum 452–455
 Individuelle Ionenaktivität 206
 Individueller Aktivitätskoeffizient 206
 Individueller Ionenaktivitätskoeffizient 569
 Induzierte Emission 354, 355
 Induziertes Dipolmoment 339, 340, 363–365
 – und Polarisierbarkeit 339, 340
 Inelastische Streuung 363, 436, 554
 Inhibitor 576
 Inhomogene Differentialgleichung 538
 Innere Energie 1, 13–16, 18
 – aus der Zustandssumme 56, 57
 – Elektronengas 482
 – ideales, einatomiges Gas 49, 471
 – kalorische Zustandsgleichung 14
 – nach kinetischer Gastheorie 46, 49
 – Temperaturabhängigkeit 18
 Innere Helmholtz-Fläche 261, 595
 Innere Helmholtz-Schicht 261
 Innere Reibung 27, 501, 506, 510, 511
 Innerer Druck 16, 17, 22, 38, 39, 154, 155
 Innerer Standard 382
 Inneres elektrisches Potential 259, 269, 271, 595
 Instabiles Gleichgewicht 3
 Integral $\int \sin^2 x \, dx$ 611
 Integral $\int \sin^3 x \, dx$ 611
 Integral $\int e^{\epsilon} / 2e^{-\epsilon/kT} \, d\epsilon$ 613
 Integral $\int x^3(e^x - 1)^{-1} dx$ 613
 Integral $\int x^n e^{-x^2} dx$ 612
 Integrale Lösungsenthalpie 164, 166
 Integrale Mischungsenthalpie 164
 Intensität einer Spektrallinie 356, 362
 Intensive Größe 7, 8
 Interionische Wechselwirkung 109, 118, 128–130, 132, 292, 569
 Intersystem crossing 370
 Inversion 370, 405, 406, 426, 427
 Inversion, Identität und Drehspiegelung 426, 427
 Inversionstemperatur 153, 156
 Iodwasserstoffbildung 546
 Ionen-Verschiebungspolarisation 338
 Ionenaktivität, mittlere 206, 207, 285, 288
 Ionenaktivitätskoeffizient, individueller 569
 Ionengrenzleitfähigkeit, molare 122, 123, 125, 126
 Ionenkonzentration, mittlere 206
 Ionenleitung in Festkörpern 521
 – Frenkel-Fehlordnung 521
 – Schottky-Fehlordnung 521
 – Schottky-Wagner-Fehlordnung 521
 Ionenpolarisation 338
 Ionenprodukt des Wassers 289, 290
 Ionenstärke 129, 130, 205, 260, 261, 565, 569, 570, 579
 – nach Lewis und Randall 129
 Ionenwanderung im elektrischen Feld 525
 Ionenwolke 128–131, 205, 260, 261
 – Radius 130, 131, 205, 261
 Ionische Bindung 395–398, 434
 Ionische Festkörper 434
 Ionisierungsenergie 78, 95, 322, 323, 328, 333, 335, 372, 395, 396, 420, 423, 434
 – des Wasserstoffatoms 78
 Ionographie 525
 Irreversibilität 2, 27, 34–36, 167
 Irreversible Zustandsänderung 168
 Isenthalper Drosseloeffekt 155
 Isobare 8–10, 28, 29, 211, 230, 235, 592
 – ideales Gas 9, 29
 Isochore 8–10, 28, 29, 230
 – ideales Gas 9, 29
 Isoelektrischer Punkt 264
 Isolator 519, 520
 Isoliermethode 103
 Isomerieverschiebung 387
 Isostere Adsorptionenthalpie 258, 265
 Isostere Adsorptionswärme 258
 Isotherme 8–10, 24–37, 39, 146–153, 157, 184, 185, 207, 209, 212, 227, 239, 241, 242, 252, 255–258, 262, 265–267, 488, 581, 583, 584
 – ideales Gas 8–10, 24–33, 37, 39, 147
 Isotherme Expansion 4, 5, 7, 9, 24, 25–27, 29–32, 35, 37, 38, 42, 158
 – irreversible 24, 25–27, 29, 32, 37, 38
 – reversible 4, 5, 9, 26, 27, 29–32, 35, 37, 42, 158
 Isotherme Kompression 26, 31, 35, 36, 42, 150, 152
 – irreversible 35, 36
 – reversible 35, 36, 42
 Isotherme und adiabatische Prozesse 7
 Isothermer Drosseloeffekt 17, 38, 39, 154, 155
- J**
- j-j*-Kopplung 327
 Joule'scher Versuch 6, 13, 32, 33, 47, 154–156
 Joule-Thomson-Effekt 146, 154–156
 Joule-Thomson-Koeffizient 155–157
- K**
- Kalomelektrode 262, 277, 288, 289, 292, 525, 599
 Kalorische Zustandsgleichung 13, 14
 Kapazität 259, 262, 337
 Kapillaraktive Stoffe 252
 Kapillardruck 247, 248, 265
 Kapillarelektrometer, Lippmann'sches 262
 Kapillarinaktive Stoffe 252
 Katalysator 97, 99, 101, 105, 107, 234, 257, 289, 384, 439, 536, 574–588
 – erhitzter 234
 Katalysatoroberfläche 575, 582, 583, 585, 586, 588

- Katalyse 257, 258, 373, 496, 528, 571, 574–588, 594
 – enzymatische 574, 580, 581
 – heterogene 257, 258, 373, 496, 528, 574–576, 580, 582–588, 594
 – homogene 576–581, 588
 – mikroheterogene 580
 – negative 576
 – positive 576
 – und Gleichgewicht 578
 Kathode 72, 109–112, 114, 121, 272–274, 279, 285, 523, 593, 599
 Kathodenstrahlen 63, 65
 Kation 109
 Keim 572
 Keimbildungsgeschwindigkeit 572
 Keimwachstumsgeschwindigkeit 572
 Kern-*g*-Faktor 375, 379
 Kernmagneton 374
 Kernmoment, magnetisches 374
 Kernresonanz-Spektroskopie 376–385
 Kernspin 349, 373–379, 381, 382, 384, 386
 Kernspin-Kernspin-Wechselwirkung 382, 384
 Kernspinmoment, magnetisches 373, 375
 Kernspinquantenzahl 373–375, 386
 Kernspinresonanz (engl.: nuclear magnetic resonance) (NMR) 349, 373–386, 624
 Kettenabbruch 543–547, 549
 Kettenabbruchreaktion 543–545, 547
 Kettenexplosion 549
 Kettenfortführung 545, 546
 Ketteninhibierung 545, 546
 Kettenlänge 252, 254, 550
 Kettenreaktionen
 – mit Verzweigung 540, 547
 – ohne Verzweigung 540, 543–547
 Kettenstart 543–547
 Kinetik
 – chemische 97–109, 527–601
 – – Analysetechnik 528–531
 – – der Phasenbildung 571–573
 – – experimentelle Methoden 528–592
 – – heterogener Reaktionen 571–574
 – – Theorie 551–564
 – – von Elektrodenprozessen 593–601
 – – von Reaktionen in Lösungen 564–570
 Kinetik chemischer Relaxationsreaktionen 537
 Kinetik der Phasenbildung 571–573
 – Keimbildungsgeschwindigkeit 572
 – Keimwachstumsgeschwindigkeit 572
 Kinetische Energie 13–15, 47–49
 Kinetische Gastheorie 46–51, 491–499
 Kirchhoff'scher Satz 22, 186, 231, 236
 Klassische Statistik und Quantenstatistiken 451–462
 Kleine Tropfen, Dampfdruck 249, 250
 Klemmenspannung 112–114, 267
 Knallgascoulometer 112
 Knotenflächen 310, 320, 321
 Knudsen-Zelle 497, 499, 503
 Kohlenmonoxid-Oxidation, oszillierende 587, 588
 Kohlrausch'sches Gesetz, Erstes 117
 Kohlrausch'sches Quadratwurzelgesetz 118, 119, 126, 131
 Kohn-Sham-Gleichungen 421
 Kolligative Eigenschaften 182, 189, 190, 193, 194
 Kolloide 246, 263, 264, 525
 – Bildung 263, 264
 – Einteilung 263
 – isoelektrischer Punkt 264
 – Stabilität 263
 Komplexbildungstitration 289
 Kompressibilität, isotherme 147, 148
 Kompressibilitätskoeffizient 12, 16, 39, 147, 154, 193, 398
 Kompression 13, 14, 24–37, 42, 44, 150–152, 157, 549
 Kondensationskurve 209–212
 Konjugierte Lösungen 220, 400
 Konjugierte Säure-Base-Paare 577
 Konnode 209, 212, 216, 220
 Kontaktspannung 259, 271, 272, 482, 483
 Konzentrationsabhängigkeit der molaren Leitfähigkeit 117–120, 122, 126
 Konzentrationsangaben, Umrechnung 202
 Konzentrationszelle 282–286
 – Elektrolyt- 284–286
 – mit Überführung 282–286
 – ohne Überführung 283, 284, 286
 Koopmans'sches Theorem 372, 420
 Körper, schwarzer 66, 67, 483, 484
 Korpuskulare Eigenschaften des Lichtes 62, 68–74
 Korrespondenzprinzip 88
 Kovalente Bindung 398–407, 415, 434, 435, 520
 Kovalente Festkörper 434, 435
 Kraftgesetz, Newton'sches 4, 46, 298
 Kraftkonstante 298, 320, 321, 357, 361, 362, 365, 368, 388–391, 398, 432, 476
 Kristallisation, fraktionierte 217
 Kristallisationskeim 572
 Kristallisationsüberspannung 600
 Kristallwachstum 527, 572, 573, 600
 Kritische Aktivierung 541, 542
 Kritische Dichte 153
 Kritische Temperatur 151, 152, 154
 Kritischer Druck 151, 152
 Kritischer Koeffizient 153, 154
 Kritischer Punkt 146, 150–154, 186, 249
 Kritischer Stoßparameter 504
 Kritisches Volumen 151–153, 186
 Kryoskopische Konstante 191, 192

- Kugelflächenfunktionen 297, 303, 305, 306, 308, 315, 320, 321, 617, 618
 – Normierung 617, 618
- L**
- L-S-Kopplung 326, 327
 Labiles Gleichgewicht 3
 Ladung und Masse des Elektrons 62–64
 Ladungsdichte 128–130
 Ladungsfreier Zustand 263
 Ladungszahl 109, 111, 112, 115, 117, 131, 260, 267, 283, 335, 567, 569
 – der Zellreaktion 111, 112, 267, 283
 Lagrange'sche Methode der Variation der Konstanten 538
 Lagrange'sche Multiplikatorenmethode 55, 56, 456, 459, 460, 483
 Lambert-Beer'sches Gesetz 349, 350, 370, 393, 529, 553, 554
 Laminare Strömung 501, 513, 514, 524
 Landé-Faktor des Elektrons 318, 385
 Langevin-Funktion 341, 609
 Langmuir'sche Adsorptionsisotherme 255–257, 488, 581, 583, 584
 Langmuir'sche Waage 253, 254
 Langmuir-Blodgett-Schichten 254
 Langmuir-Hinshelwood-Mechanismus 575, 583
 Laplace'scher Differentialoperator 79, 296, 302, 313, 314, 606–608
 – in sphärischen Polarkoordinaten 296, 302, 313, 314, 606–608
 Laplace'scher Entwicklungssatz 603, 604
 Larmor-Frequenz 378–380
 Laser 144, 349, 370, 371, 442, 447, 528, 529, 534
 Laseroszillator 371
 Laserphotolyse 533, 534
 Laue-Gleichungen 143, 144
 Laufmittel 258
 LCAO, *siehe Linearkombination atomarer Orbitale (engl.: linear combination of atomic orbitals)*
 Le Chatelier-Braun'sches Prinzip 231, 224
 Lebensdauer 355, 368, 370, 371, 376, 384, 387, 394
 Lebensdauer und Linienbreite 355, 376, 387
 LEED-Verfahren, *siehe Low Energy Electron Diffraction*
 Legendre-Funktion 297, 306, 615–618, 619
 Legierung, elektrischer Widerstand 518, 519
 Leitfähigkeit
 – elektrische 2, 63, 114–117, 435, 501, 506, 515–522, 529–531
 – – in Festkörpern 515–521
 – – von Elektrolytlösungen 110, 111, 113–116, 118, 120, 121, 127–132, 284–286, 516, 533
 – – von Ionenkristallen 521
 – – von Metallen 116, 435, 512, 516–519
 – molare 117–123, 131–133
 – – des Anions 117
 – – des Elektrolyten 117
 – – des Kations 117
 – thermische 501, 506
 – – von Gasen 501, 506
 – – von Metallen 501, 516–519
 – spezifische 118, 515, 516
 Leitfähigkeitskoeffizient 127, 128, 131, 132
 – Berechnung 131, 132
 Leitfähigkeitstiteration 132
 Leitsalz 599, 600
 Leitungsband 271, 519, 520, 522
 Lennard-Jones-Potential 415, 416, 555
 Lenz'sche Regel 344
 Letzte Lösungsenthalpie 164
 Leuchtelektron 325, 326
 Licht
 – elektromagnetische Theorie 66–74, 77, 134–144, 349–388
 – Emanationstheorie 66
 – Wellentheorie 66, 68
 Licht als elektromagnetische Strahlung 62, 66–68, 70–74, 134, 134, 233, 349, 350
 Lichtabsorption 349, 351, 353, 354, 357, 368
 Lichtelektrischer Effekt (Photoeffekt) 69, 70
 Lichtemission 74, 75, 354, 370
 Lichtquant 68, 69, 353, 363, 483, 544
 Lichtschwächung 350, 355, 370
 Lichtverstärkung 370
 Lindemann-Mechanismus 540–543
 – Druckabhängigkeit der Reaktionsordnung 541
 – kritische Aktivierung 541, 542
 – Präaktivierung 541, 542
 Lineare Störungstheorie 352, 444
 Linearer dekadischer Absorptionskoeffizient 350
 Linearer Schwächungskoeffizient 329
 Linearkombination atomarer Orbitale (engl.: linear combination of atomic orbitals) (LCAO) 399, 402
 Linienbreite 349, 376, 377, 384, 387
 Linienspektrum 75, 335
 – des atomaren Wasserstoffs 75
 Lippmann'sche Gleichung 262
 Lippmann'sches Kapillarelektrometer 262
 Liquiduskurve 216–219
 Lokalisierte Bindung 408, 431
 Lokalisierte und delokalisierte Molekülorbitale 431, 432
 Lokalisiertes Molekülorbital 431, 432
 Longitudinale Relaxationszeit 376
 Lorentz-Kraft 64
 Lorentz-Lorenz'sche Beziehung 342
 Loschmidt'sche Konstante 47, 105, 112, 339, 397, 552, 563, 566, 598

- Löslichkeit
 – fester Stoffe 197, 198
 – von Gasen 195–197
 – – Henry-Dalton'sches Gesetz 197
 Löslichkeitsgleichgewicht 220
 Löslichkeitsprodukt 132, 133, 276, 287, 288, 291, 292
 Lösung
 – ideal verdünnte 190, 193, 197, 199, 201, 202, 204, 205, 220, 221, 225, 227, 252, 579
 – kalorische Effekte bei der Herstellung 162–165
 – konjugierte 220
 Lösungsenthalpie 163–165
 – differentielle 164
 – integrale 164, 166
 – letzte 164
 Lösungsgleichgewichte 195–197, 223, 224, 228, 241
 – homogene 223, 224, 228, 241
 Lösungsmittelkäfig 564, 565
 Lösungsreaktionen
 – bimolekulare 108, 565–568, 570
 Low Energy Electron Diffraction (LEED) 436, 437
 Lyman-Serie 75, 76
 Lyophiles Sol 264
 Lyophobes Sol 264
 Lyosol 263, 264
 – Stabilität 264
- M**
- Madelung-Konstante 397, 441
 Magnetische Feldkonstante 343
 Magnetische Feldstärke 315, 343–346, 375, 381, 382, 489
 Magnetische Flusssdichte 343, 348, 376, 381, 382
 Magnetische Polarisation 343
 Magnetische Quantenzahl 315
 Magnetische Resonanz 373–386
 Magnetische Spinquantenzahl 318
 Magnetische Suszeptibilität 343–348
 – experimentelle Ermittlung 343
 Magnetisches Bahnmoment 316, 317
 Magnetisches Kernmoment 374
 Magnetisches Kernspinmoment 373, 375
 Magnetisches Moment 315–318, 336, 343–347, 375, 379, 386
 Magnetisches Spinmoment 317, 318, 373–375
 – des Elektrons 317, 373–375
 Magnetisierung 343–346, 375, 378–381
 Makrozustand 54, 55, 57, 59, 451, 455–459
 Masse-Energie-Äquivalenz 69–72
 Massenschwächungskoeffizient 329, 330
 Massenwirkungsgesetz 104, 126, 127, 223, 224, 226–229, 233, 235, 239–242, 243, 255
 – Anwendungen 223, 239–242
 Massieu'sche Funktion 171, 172, 230
 – Temperaturabhängigkeit 172
 Materiewelle 65, 71, 73, 74, 79, 518
 Matthiessen'sche Regel 518
 Maximale Arbeit 26, 27, 33
 Maxwell'sche Beziehungen 170, 171, 342, 443
 Maxwell'sche mittlere freie Weglänge 504, 507, 511
 Maxwell'sches Geschwindigkeits-Verteilungsgesetz 491–495
 McCabe-Thiele-Diagramm 215, 216
 Mehrelektronenatome 322, 323, 326, 327, 332, 398, 399
 – quantenmechanische Behandlung 323, 332
 – Spektren 322, 326, 327
 Mehrmolekulare Adsorption 256
 Merkschema, Guggenheim'sches 170, 535
 Metallionenelektrode 274, 276, 281, 594
 Metallische Bindung 395, 407–415, 434, 435
 Metallische Festkörper 420, 435
 Metallische Leitfähigkeit 116, 435, 501, 512, 516–519
 – Temperaturabhängigkeit 518
 Metastabiles Gleichgewicht 3
 Methode des erhitzten Katalysators 234
 Methode des selbstkonsistenten Feldes 332
 Michael-Kondensation 579
 Michaelis-Konstante 581
 Michaelis-Menten-Gleichung 581, 584
 Mikroheterogene Katalyse 580
 Mikrosekunde 529, 533
 Mikroskopische Reversibilität 536
 Mikrozustand 54, 57–59, 451, 455, 456, 458, 459
 Miller'sche Indizes 143, 144
 Millikan'sche Öltropfenmethode 63, 64
 Mischphase
 – ideale 18, 145, 159, 165–167, 177–179, 200, 227
 – – Mischungseffekte 18, 167, 177, 178
 – reale 158, 159, 162–165, 198–200, 203, 214, 224, 225, 227
 Mischungseffekte in idealen Mischphasen 167, 177, 178
 Mischungsenthalpie
 – integrale 164
 – mittlere molare 163, 164
 Mischungsentropie 61, 158, 165, 166, 178, 179, 180
 – mittlere molare 167, 178, 179
 – partielle molare 166
 Mitbewegung des Kerns 324
 Mittlere Aktivität 206
 Mittlere Energie eines Teilchens 463, 480
 – Druck 465
 – Enthalpie 465
 – Entropie 464, 465
 – Freie Energie 464, 465
 – Freie Enthalpie 465
 – Innere Energie 464, 465
 – Wärmekapazität 464

- Mittlere freie Weglänge 503–513, 515, 516, 518, 519, 564
 – in Gasen 501–505, 507, 509, 511, 515, 564
 – mit Sutherlandkorrektur 505
 – von Elektronen in Metallen 436
 Mittlere Geschwindigkeit 48, 51, 474, 492, 493, 495, 496, 502, 504, 506–509, 517, 551, 562
 Mittlere Ionenaktivität 206, 207, 285, 288
 Mittlere Ionenkonzentration 206
 Mittlere Mischungsenthalpie 164
 Mittlere Mischungsentropie 165–167, 178
 Mittlere molare Größe 161
 Mittlere molare Mischungsenthalpie 163, 164
 Mittlere molare Mischungsentropie 167, 178, 179
 Mittlere Zusatzenthalpie 163, 166
 Mittlerer Aktivitätskoeffizient 206, 207, 288
 Mittlerer Ionenaktivitätskoeffizient 206, 207, 285, 287, 288
 Mittleres Geschwindigkeitsquadrat 492–494, 504
 MO-Methode, *siehe Molekülorbital-Methode*
 Mobile Phase 258
 Modell des idealen Gases 46, 47
 Molalität 158, 160, 166, 191, 194, 201, 202
 Molare Grenzflächenspannung 249
 Molare Größe 7, 20, 39, 149, 163, 204, 249, 270, 340
 – mittlere 161
 Molare Ionengrenzleitfähigkeit 122, 123, 125, 126
 – Lösungsmittelabhängigkeit 125, 126
 – Temperaturabhängigkeit 125, 126
 Molare Leitfähigkeit 117–123, 131–133
 – der Ionen 117–123
 – des Anions 117
 – des Elektrolyten 117
 – des Kations 117
 – Konzentrationsabhängigkeit 117–120, 132
 Molare Oberflächenspannung 248, 249
 Molare Polarisierung 340, 342, 343
 Molare Refraktion 342
 Molare Standardbildungsenthalpie 238
 Molare Standardreaktionsenthalpie 238
 Molare Suszeptibilität 347
 Molare Wärmekapazität 7, 16, 17, 41, 43–46, 158, 180, 181, 473, 475–478, 481, 482, 516, 517
 – eines einatomigen Gases 49, 50, 181
 – Schwingungsanteil 481, 482
 – – aus der Zustandssumme 471
 – Temperaturabhängigkeit 7, 17, 49, 473, 476, 477, 481
 Molarer dekadischer Absorptionskoeffizient 350
 Molarität 131, 158, 194, 201, 202, 205, 207
 Molekularität einer Reaktion 98, 527, 540, 562
 Molekularstrahlexperiment 528, 534, 553, 554
 Molekularstrahltechnik 528, 534
 Moleküldurchmesser 2, 246, 251, 261, 509, 513, 515, 524, 553, 564, 580
- Moleküle
 – Bindung in zweiatomigen
 – – heteronuklearen 407, 408
 – – homonuklearen 405–407
 Molekülmassenbestimmung 194
 Molekülorbital 365, 392, 398–402, 404–408, 414, 424, 428–433, 435, 478
 – antibindendes 404–411, 430
 – bindendes 404–406, 430, 431
 Molekülorbital-Methode (MO-Methode) 398, 402
 Molekülpaar 565, 567, 568, 570
 Molekülzustandssumme 463, 464, 466, 467, 471, 485–487, 488
 Molekülzustandssumme und Systemzustandssumme 463, 464, 466, 467
 – für den idealen Kristall 467
 – für ideales Gas 467
 Molenbruch, Grundlagen 41, 176, 177
 Moment, magnetisches 315–318, 336, 343–347, 375, 379, 386
 Monomolekulare Adsorption 255–257, 588
 Monomolekulare Reaktion 98, 99, 541
 Morse-Potential 358, 359
 Moseley'sche Beziehung 330, 335
 Moseley'sches Gesetz 330, 335
 Mößbauer-Effekt 387
 Mößbauer-Spektroskopie 349, 386–388
 Multiplikationstabelle irreduzibler Darstellungen 433
 Multiplikativer Operator 81, 82
 Multiplizitäten-Wechselsatz 327
- N**
 n-Halbleiter 520
 Nabla-Operator 79, 624
 Nahordnung 128, 442
 Natürliche Vorgänge 32
 Nebel 152, 263
 Nebenmaxima 137, 139
 Nebenserie 325
 Néel-Temperatur 346
 Negative Katalyse 576
 Nematische flüssige Kristalle 442
 Nematische Phase 442
 Nernst'sche Diffusionsschicht 598, 599
 Nernst'sche Gleichung 267, 283, 590, 593, 598
 Nernst'scher Verteilungssatz 220, 258
 Nernst'sches Wärmetheorem 179, 180
 Neumann-Kopp'sche Regel 477
 Neutralisationstiteration 289, 529
 Newton'sches Abkühlungsgesetz 548
 Newton'sches Kraftgesetz 4, 46, 298
 Newton'sches Reibungsgesetz 513
 Nicht-lineare Optik 442–449
 Nicht-lineare Polarisierung 443–446

Nicht-multiplikativer Operator 313, 314
 Nichtgleichgewichtszustände, stationäre 506, 507, 527
 NMR, *siehe Kernspinresonanz (engl.: nuclear magnetic resonance)*
 Normierte Wellenfunktion 82, 400, 401
 Normierung der Aktivitätskoeffizienten 199–202, 204
 Normierungsintegral 81
 Null-Lücke im Rotations-Schwingungsspektrum 360–362
 Nullpunktsenergie 301, 320, 389, 470, 488, 489
 Nullter Hauptsatz der Thermodynamik 5, 6
 Nutzbare Arbeit 31, 33, 34

O

Oberflächenarbeit 249, 235
 Oberflächendiffusion 573, 600
 Oberflächendruck 252–254
 Oberflächenfilme, zweidimensionale 246, 252–254
 Oberflächenladung 337
 Oberflächenpotential 259, 269–272
 Oberflächenspannung 246–249, 252, 253
 – experimentelle Ermittlung 247, 248
 Oberton 359, 391, 444
 Offenes System 2, 172, 173
 Ohm'sches Gesetz 114–116, 515, 516, 525, 596
 Onsager 127–132, 133
 Operator
 – Austausch- 419
 – Coulomb- 419
 – Dipol- 432–434
 – Hamilton- 80, 352, 398, 403, 417, 421, 422
 – Hermite'scher 419
 – Laplace'scher 79, 296, 302, 313, 314, 606–608
 – multiplikativer 81, 82
 – Nabla- 79, 624
 – nicht-multiplikativer 313, 314
 Optisches Pumpen 370
 Ordnung einer Reaktion 101, 527
 Oregonator 590
 Orientierungspolarisation 336, 339, 340–342, 345
 Orthogonalität 413, 623, 624
 Osmotischer Druck 182, 192–194, 204, 221
 Ostwald'sches Verdünnungsgesetz 126, 127
 Oszillierende Kohlenmonoxid-Oxidation 587, 588
 Oszillierende Reaktionen in Lösung 588–591

P

p-Halbleiter 520
 P-Zweig 360–362, 367, 368, 389, 391
 Papierchromatographie 258
 Parabelgesetz von Tamman 574
 Parallelreaktionen 104, 105, 575, 576
 Paramagnetische Suszeptibilität 345, 347
 – Curie'sches Gesetz 345

Paramagnetismus 336, 344–347, 375, 376, 406
 Paritätssymbol 365
 Partialbruchzerlegung 100, 580, 611
 Partialdruck 12, 41, 43, 45, 107, 108, 156, 176, 194, 195, 197, 199, 201, 208–210, 222, 227, 228, 233–235, 243–245, 521, 542, 584, 591
 Partielle Differentialquotienten 11, 38, 170
 Partielle molare Entropie 166
 Partielle molare Größe 158–163, 193, 204, 258
 – Berechnung 160, 162
 – experimentelle Bestimmung 158, 160, 161, 162
 Partielle molare Mischungsentropie 166
 Partielle molare Zusatzenthalpie 163
 Partielles molares Volumen 160, 193, 258
 Paschen-Serie 75, 76, 96
 Pauli-Prinzip 96, 333–334, 385, 398, 403, 405, 416–418, 433, 435, 480, 518
 Pauli-Verbot 452, 458
 Periodensystem der Elemente, Aufbau 322, 323, 349, 334
 Peritektischer Punkt 218
 Perkin-Kondensation 579
 Permanentes Dipolmoment 339, 340, 344, 355, 427
 Permeabilität 343
 Permeabilitätszahl 343, 344
 Permutation 54, 58, 466
 Perot-Fabry-Resonator 371
 Perpetuum mobile
 – erster Art 13, 31
 – zweiter Art 33, 42
 Pfeffer'sche Zelle 192
 Pfund-Serie 75, 76
 pH_a -Wert, elektrometrische Bestimmung 288, 289
 pH-Wert 134, 288, 292, 535
 Phase 2, 3
 Phasenbildung, Kinetik der 571–573
 Phasengeschwindigkeit 70, 71, 454, 455, 474, 483
 Phasengleichgewichte 162, 182–220, 223, 245, 435
 – in Zweistoffsystemen 182, 207–216
 Phasenraum 452–454
 Phasenregel, Gibbs'sche 182–184, 187, 216, 219, 230
 Phasenrelaxation 376
 Phasenverschiebung 135, 624
 Phosphoreszenz 349, 368–370, 391
 Phosphoreszenzspektrum 369
 Photoeffekt 69, 70
 Photoelektronen-Spektroskopie 349, 371–373, 585
 Photoelektronenemission 63
 Photolyse 528, 529, 533, 534
 Photon 68–70, 96, 326, 331, 335, 354, 363, 370–373, 387, 392–394, 436, 437, 451, 452, 455, 463, 483–485
 Photonengas 451, 455, 463, 483–485
 – Chemisches Potential 484
 – Entropie 485

- Freie Energie 485
- Freie Enthalpie 484
- Innere Energie 484
- Spektrale Strahlungsdichte 483, 484
- Stefan-Boltzmann'sches Gesetz 484
- Thermodynamische Daten 484, 485
- Wien'sches Verschiebungsgesetz 484
- Physisorption 254–258, 485, 486
- Pictet-Trouton'sche Regel 154, 181
- π -Orbital 406, 428, 431
- Planck'sche Funktion 171, 172, 190, 198, 211, 230, 244
- Temperaturabhängigkeit 172, 198, 211, 230, 244
- Planck'sche Strahlungsformel 67, 94
- Planck'sches Strahlungsgesetz 483
- Planck'sches Wirkungsquantum 65–68, 70
- Poisson'sche Gleichung 28, 29, 43, 44, 128, 129, 260, 524
- Poisson-Boltzmann-Gleichung 129, 615
- Polarisation 336, 338–343, 345, 443–446, 594, 596, 599
- nicht-lineare 443–446
- Polarisationswiderstand 596
- Polarisierbarkeit 66, 339, 340, 342, 343, 362–365, 415, 431, 443
- Polarographie 593, 599
- Polarographische Stufe 600
- Poldistanz 296, 303
- Polymerisationsreaktionen 547
- Population 351, 354, 355–359, 363, 367, 370, 371, 375, 390, 393
- Positive Katalyse 576
- Potential
 - äußeres elektrisches 259, 269
 - chemisches 167, 172–178, 188, 280
 - elektrochemisches 266, 269–273, 289, 482, 483, 488, 594
 - elektrokinetisches 526, 527
 - inneres elektrisches 259, 269, 271, 595
- Potentialfläche 557, 560
- Potentialmessungen, Anwendungen 286–290
- Potentialtopfmodell 84, 88, 91
- Potentielle magnetische Energie 317, 374
- Potentiometrische Titration 289, 290
- Präaktivierung 541, 542
- Präexponentieller Faktor 553, 563, 564, 585, 595
- Praktischer Aktivitätskoeffizient 202, 225
- Primärer Salzeffekt 569, 570
- Prinzip des kleinsten Zwanges 233
- Prinzip von Le Chatelier und Braun 231, 224
- Promotor 576
- Protonendonor 577
- Pufferlösung 288, 578, 592
- Puls-NMR-Spektrometer 377
- Puls-Radiolyse 534
- Punkt, azeotroper 210, 211, 213

- Punktgruppe 423, 424, 426–428, 433, 449
- Pyrolyse 546, 550

Q

- Q-Zweig 362, 367, 391
- Quadratischer Freiheitsgrad 49, 50, 497, 498
- Quadratwurzelgesetz, Kohlrausch'sches 118, 119, 126, 131
- Quantenmechanische Beschreibung der elektrischen Leitfähigkeit von Metallen 517
- Elektrische Leitfähigkeit 517
- Wärmeleitfähigkeit der Elektronen 517
- Wiedemann-Franz'sches Gesetz 517
- Quantenstatistik 235, 451–463, 478, 483
- Quantenzahl 313–319
- magnetische 318
- Quasistationarität 536, 539, 540, 541, 544, 550, 565, 570
- Quasistationaritätsbedingung 539, 540, 570
- Quecksilber-Tropfelektrode 600
- Quecksilbersee 599

R

- R-Zweig 360–362, 367, 368, 389, 391
- Radiale Eigenfunktionen 305, 308–310
- Radiale Schrödinger-Gleichung 303–305
- Radiale Wahrscheinlichkeitsverteilung 312, 320
- Radikale 385, 386, 529, 533, 543–547, 550, 565, 589
- Erzeugung 547
- Nachweis 547
- Radius der Ionenwolke 130, 205, 261
- Raman-Effekt 362, 363
- Raman-Spektrum 362–365, 391
- Auswahlregeln 363, 364
- Randbedingung 55, 56, 85, 86, 91, 99, 168, 263, 299, 300, 399, 458, 483, 514, 537, 619–622
- Randwinkel 248, 250
- Raoult'sches Gesetz 187–189, 197, 201, 207–211, 221
- Rastertunnelmikroskopie (engl.: scanning tunneling microscopy) (STM) 437, 438
- Rastertunnelspektroskopie (engl.: scanning tunneling spectroscopy) (STS) 438
- Rationaler Aktivitätskoeffizient 200, 225
- Rauch 263
- Raumgitter 141–144
- Raumladungsdichte 260, 524, 525
- Raum-zeitliche Strukturierung 588–591
- Rayleigh-Jeans'sches Strahlungsgesetz 66, 67, 94
- Rayleigh-Streuung 362, 363
- Reaktion im stationären Fließsystem 531, 532
- Reaktionen
 - dritter Ordnung 100–102, 540
 - erster Ordnung 98, 99, 101, 102, 105, 107, 355, 376, 530, 531, 535–539, 541, 573, 577, 578, 584

- mit vorgelagertem Gleichgewicht 542, 543
- – scheinbar negative Aktivierungsenergie 585
- nullter Ordnung 101, 102, 584
- zweiter Ordnung 99, 100–103, 530–532, 541, 542, 546, 565
- Reaktionsarbeit, reversible 173, 223, 224, 266, 267
- Reaktionsenergie 18–21, 41, 224, 486
 - Temperaturabhängigkeit 18–21, 238
- Reaktionsenthalpie 18–22, 106, 134, 174, 224, 231, 235–238, 242–244, 255, 266–268, 287, 533, 543, 548, 563, 582, 585
 - Berechnung aus Bildungsenthalpien 23, 24, 486, 236, 237, 268
 - Druckabhängigkeit 22, 23, 41, 268
 - Temperaturabhängigkeit 23, 31, 231, 236, 238, 268
- Reaktionsentropie 40, 179, 235, 238, 268, 287, 291
- Reaktionsgeschwindigkeit 97–106
 - Temperaturabhängigkeit 97, 105, 106
- Reaktionsgrößen 20, 21, 163, 223, 235, 269, 287
- Reaktionsisobare, van't Hoff'sche 230, 235, 592
- Reaktionsisochore, van't Hoff'sche 230
- Reaktionsisotherme, van't Hoff'sche 227, 266, 267
- Reaktionskette 543, 544
- Reaktionskontrollierte Geschwindigkeit 567, 568
 - Geschwindigkeitskonstante 568
 - Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten 568
- Reaktionskoordinate 561, 582
- Reaktionslaufzahl 19, 20, 22, 39, 40, 97, 172, 223, 224, 227, 235, 236, 244, 259, 530, 607
- Reaktionsmechanismen 101, 489, 527, 540–549, 551, 575, 586–588
- Reaktionsmolekularität 98, 527, 540, 562
- Reaktionsordnung 97, 98–104, 107–109, 527, 532, 537, 540–542, 584
 - Bestimmung 97, 101–103
 - – aus der Anfangsgeschwindigkeit 103
 - – mit der Isoliermethode 103
 - Druckabhängigkeit 541, 542
- Reaktionsquerschnitt 556–560
 - differentieller 557, 558
 - Energieabhängigkeit 558
- Reaktionsüberspannung 600
- Reaktionsvariable 97–101, 104, 530
- Reaktionswärme 19, 20, 486
- Reaktionswahrscheinlichkeit 557
- Reaktive Streuung 554
- Reale Mischphase 158, 159, 162–165, 198–200, 203, 214, 224, 225, 227
 - kalorische Effekte 198–200
- Reales Gas 145–150
 - thermische Zustandsgleichung 146–150
- Reales Potential 270, 271
- Redoxelektrode 277, 278, 281, 594
- Redoxtitration 289
- Reduzierte Masse 49, 294, 299, 320, 324, 356–358, 361, 448, 504, 552
- Reduzierte Temperatur 476
- Reduzierte van der Waals'sche Gleichung 154
- Reduzierte Wärme 35, 36
- Reelle Eigenfunktionen des Wasserstoffatoms 308
- Refraktion, molare 342, 343
- Regel von de l'Hospital 608, 609
- Reibung, innere 27, 501, 506, 510, 511
- Reibungsgesetz
 - Newton'sches 513
 - Stokes'sches 115, 123, 126, 131
- Reibungskraft 64, 115, 511, 513, 524
- Reihenentwicklung 609
- Rekonstruktion 587, 588
- Rektifikation 214–216
- Relative Flüchtigkeit 209, 213, 214, 216
- Relativgeschwindigkeit 503, 504, 551–558
- Relaxation, chemische 386, 536, 537
- Relaxationseffekt 128, 131
 - elektrische Leitfähigkeit 131
- Relaxationsverfahren 528, 531, 537
- Relaxationszeit 376, 381, 384, 536, 537, 550
 - longitudinale 376, 381
 - transversale 376, 381
 - Spin-Echo-Experiment 381
 - Spin-Gitter-Relaxation 376, 381
- Relaxationszeit und Geschwindigkeitskonstanten 537
- Resonanzbedingung 354, 375, 376, 381, 382, 385
- Resonanzübergang 353
- Rest-Reaktionsarbeit 225, 227
- Restreaktion 224
- Restwiderstand 518
- Reversibilität 2, 27, 167, 536
 - mikroskopische 536
- Reversible Arbeit 34, 35, 169, 172, 249, 250
- Reversible Reaktionsarbeit 173, 223, 224, 266, 267
- Reversible Verdünnungsarbeit 285
- Reversible Zellspannung 234, 266–269, 272–274, 279, 280, 282–289, 291, 597, 601
 - Druckabhängigkeit 268
 - Temperaturabhängigkeit 268
- Reversible Zustandsänderung 36, 37
- Reziprokes Gitter 134, 141–144, 409, 436, 437, 449
- Rice-Herzfeld-Mechanismus 546, 547
- Richtungsquantelung 317
- Ritz'sche Variationsmethode 401
- Ritz'sches Kombinationsprinzip 76
- Rohrzuckerinversion 99, 103, 106, 529, 540, 577, 578
- Röntgen-Photoelektronen-Spektroskopie (engl.: X-ray photoelectron spectroscopy) (XPS) 372, 373, 432
- Röntgenabsorptionsspektrum 329, 330

- Röntgendiffraktometer nach dem Bragg'schen Reflexionsverfahren 142, 143
 Röntgenemissionsspektrum 328
 Röntgenfluoreszenzstrahlung 328
 Röntgenlicht, weißes 142, 143, 327, 330, 436
 Röntgenspektren 322, 327–330, 368, 387
 Rotations-Raman-Spektrum 364, 388
 Rotations-Schwingungs-Terme 360, 363
 Rotations-Schwingungskopplung 361
 Rotations-Schwingungsspektrum 349, 360–362, 365–368, 389, 391
 – Auswahlregeln 357
 – Fortrat-Diagramm 361
 – Null-Lücke 360–362
 – P-Zweig 389
 – R-Zweig 389
 – Termschema 366
 Rotationsenergie 49, 50, 294, 297, 356, 357, 362, 366, 468, 469, 497
 – aus der Zustandssumme 468, 469, 497
 Rotationsfrequenz 294, 363, 380, 494
 Rotationskonstante 295, 296, 321, 355, 356, 361, 362, 389, 490
 Rotationspektrum 349, 355–357, 360–362, 388–390
 – Auswahlregel 349, 356
 – Linienintensität 349, 362
 Rotationsterm 356, 360, 365
 Rotator, starrer
 – mit raumfester Achse 294–296
 – – Schrödinger-Gleichung 295
 – mit raumfreier Achse 296–298
 – – Eigenfunktionen 297
 – – Eigenwerte der Energie 297
 – – Schrödinger-Gleichung 296
 Rücklauf 214–216
 Rücklaufverhältnis 215, 216
 Rückstoßenergie 387
 Ruhespannung 114, 267, 273
 Russel-Saunders-Kopplung 326, 327, 335
 Rydberg-Konstante 75, 78, 323–325, 330, 335
 – bei Berücksichtigung der Kernmasse 324
- S**
- Sackur-Tetrode-Gleichung 472, 488
 Säkulardeterminante 400–404
 Säkulargleichungen 400, 401
 Salzbrücke 282, 284, 285, 288
 Sättigung 198, 345, 580, 581, 584
 Sättigungsdampfdruck 187, 194, 234, 256, 574
 Sättigungsmagnetisierung 345, 346
 Sättigungsmolenbruch 196, 197, 198
 – Temperaturabhängigkeit 197, 198
 Satz von Hess 22, 23, 186, 486
 Säulenchromatographie 258
 Säure-Base-Begriff, Brønsted'scher 577
 Säure-Base-Katalyse 574, 577–579
 Säurekatalyse, spezifische 577, 578
 Schaum 263
 Scheinbare molare Größe 160
 Schichtkristall 217
 Schmelzdiagramm 216–219
 – bei lückenloser Mischkristallbildung 216
 – mit Dystektikum 219
 – mit partieller Mischungslücke 217
 – ohne Mischkristallbildung 218, 219
 Schmelzdruckkurve 186
 Schmelzenthalpie 20, 42, 43, 164, 180, 186, 191, 198, 203, 204, 221, 222
 Schmelzpunktminimum 217
 Schnelle Reaktionen 528, 532–534
 Schoenflies-System 424–427
 Schottky-Fehlordnung 521
 Schottky-Wagner-Fehlordnung 521
 Schrödinger-Gleichung 62, 78–82
 – des starren Rotators
 – – mit raumfester Achse 295
 – – mit raumfreier Achse 296, 303
 – des Wasserstoffatoms 293, 294, 302, 297, 302
 – für das freie Teilchen 88
 – für das Teilchen im dreidimensionalen Kasten 86, 87
 – für das Teilchen im eindimensionalen Kasten 84–86
 – für das Teilchen im Potentialtopf 88–92
 – für den harmonischen Oszillator 299, 618–621
 – radiale 303–305
 – zeitabhängige 349, 350, 352
 – zeitunabhängige 79
 Schwache Elektrolyte 126, 127, 132, 241
 Schwächungskoeffizient, linearer 329
 Schwarz'scher Satz 17, 21, 22, 38
 Schwarzer Körper 66, 67, 483, 484
 Schwebungskurve 70, 71
 Schwefeldioxid, Oxidation 576
 Schwingungsenergie aus der Zustandssumme 469–471
 Schwingungsfrequenz 60, 299, 357, 361, 362, 364, 380, 448, 476, 488
 Schwingungsspektrum 293, 302, 349, 357–362, 365–368, 375, 388–391
 – Auswahlregel 357
 Schwingungsterm 357, 360, 363, 365
 Selbstdiffusion 508, 509
 Selbstkonsistentes Feld, Methode 332
 Selektive Adsorption 255
 Selektivität 575, 576, 586
 Semipermeable Wand 192, 194
 Separation 302, 303
 Separationsansatz 86, 296, 352
 Serien von Spektrallinien 75, 76, 324–326
 Siedediagramm 182, 207, 211–214, 216, 217, 222

- Siedekurve 209–213
 Siedepunktserhöhung 182, 189–191, 193, 194, 197, 198, 203, 211
 Siedepunktmaximum 213
 Siedepunktminimum 213
 σ -Orbital 405–407, 428, 431
 Silber-Silberchlorid-Elektrode 276, 277, 285, 288
 Silbercoulometer 112, 133
 Skalar 3, 144, 432, 434, 433, 605, 606
 Skalarprodukt 3, 144, 432, 434, 606
 Smektische flüssige Kristalle 442
 Smektische Phase 442
 Sol 263, 264
 – festes 263
 – lyophiles 264
 – lyophobes 264
 – Stabilität 264
 Soliduskurve 216–219
 Solvation 123, 568, 571
 Solvationsenergie 165
 Spannungskoeffizient 12
 Spannungsreihe 266, 280
 Spektrale Energiedichte 483, 484
 Spektrale Strahlungsdichte 354, 454, 484, 486
 Spektrales Emissionsvermögen 66, 67, 484
 Spektrallinie 75, 76, 140, 313, 317, 325, 326, 335, 350, 351, 355, 356, 362, 387
 – Breite 349, 351, 355, 387
 – Intensität 356, 362
 Spektroskopischer Verschiebungssatz 324
 Spezifische Basekatalyse 579
 Spezifische Größe 7
 Spezifische Leitfähigkeit 118, 515, 516
 Spezifische Säurekatalyse 577, 578
 Spezifische Suszeptibilität 347
 Spezifischer Widerstand 516, 518, 519, 522
 Sphärische Polarkoordinaten 296, 302, 313, 607
 Spiegelung 406, 409, 424, 429
 Spin 313–319
 Spin-Echo-Experiment 381
 Spin-Funktion 318
 Spin-Gitter-Relaxation 376, 381
 Spin-Spin-Relaxation 376, 381
 Spinmoment, magnetisches 317, 318, 373–375
 Spinmultiplizität 326, 393
 Spinquantenzahl 318, 327, 373–375, 386
 Spontane Emission 354, 355, 368, 370, 376, 394
 Spontaner Prozess 33, 34, 36, 167–169, 174, 224, 225, 267, 568
 Spreitung 252
 Stabiles Gleichgewicht 3, 151
 Standard, innerer 382
 Standard-Bildungsenthalpie 23, 24, 31, 41, 45, 235–239, 242–245, 268
 Standard-Elektrodenpotential 134, 266, 280, 281, 283, 286–288, 292
 – Ermittlung 286, 287
 Standard-Galvani-Spannung 274–277, 280, 284, 286–288
 Standard-Reaktionsarbeit 225, 226, 230, 234, 238, 267
 Standard-Reaktionsenthalpie 45, 134, 231, 235, 241, 244, 267, 268, 287, 291, 543, 568
 Standard-Reaktionsentropie 235, 287, 291
 Standard-Wasserstoffelektrode 113, 114, 273–276, 279, 280, 286–288
 Standard-Zellspannung 266–269, 280, 283, 286, 287
 Standardreaktion 224, 225
 Standardzustand 23, 24, 200–202, 207, 224–232, 235, 236, 272, 274, 279
 Starke Elektrolyte 127–132
 – Debye-Hückel-Onsager-Theorie 127–132, 133
 Starre Doppelschicht 261
 Starre Helmholtz-Schicht 595, 598
 Starrer Rotator 294–298
 – mit raumfester Achse 294–296
 – – Eigenwerte der Energie 295
 – mit raumfreier Achse 296–298
 – – Eigenwerte der Energie 297, 355
 Stationäre Nichtgleichgewichtszustände 506, 507, 527
 Stationäre Phase 258
 Statistik
 – Boltzmann 52, 55, 56, 60, 61, 340, 390, 450–452, 457–463, 466, 471, 477–481, 491, 492, 497
 – Bose-Einstein 61, 449, 451, 452, 455–459, 461, 463, 467, 471, 472, 483
 – Fermi-Dirac 61, 451, 452, 458–463, 477–479, 488, 492, 516, 518
 – Vergleich 451–462
 Statistische Thermodynamik 1, 18, 52–60, 62, 80, 222, 236, 239, 255, 239, 351, 451, 463–488, 498, 551, 560, 562, 563, 586, 603
 Statistisches Gewicht Ω 54–59, 180, 456, 457, 459, 463, 465, 488
 Staub 263
 Stefan-Boltzmann'sches Gesetz 484
 Stehende Welle 79, 454
 Steighöhenmethode 248
 Sterischer Faktor 553
 Stern'sche Doppelschicht 260
 Stimulierte Emission 335, 370, 371, 394
 Stirling'sche Formel 55, 58, 60, 456, 459, 460, 485, 603
 STM, *siehe Rastertunnelmikroskopie (engl.: scanning tunneling microscopy)*
 Stockholmer Konventionen 278
 Stöchiometrischer Faktor 18, 19, 40, 100, 101, 109, 117, 174, 224, 225, 528, 530
 Stoffmenge 7, 8, 12, 14, 15, 18, 19, 32, 39, 48, 97, 115, 117, 129, 131, 146, 149, 158–168, 172, 173, 189, 205,

- 215, 224, 239–241, 243, 244, 251, 257, 258, 265, 270, 272, 468, 531, 552, 562, 566, 595
- Stoffspezifische Größe 115, 270, 346, 349
- Stokes'sche Linie 362, 363, 364, 389
- Stokes'sche Reibungskraft 64, 128
- Stokes'sches Gesetz 115, 123, 126, 131
- Stokes-Einstein-Beziehung 567
- Stopped-flow-Verfahren 529, 532, 533
- Störoperator 352–354, 444
- Störstellenhalbleiter 520, 521
- Störungsrechnung, 2. Ordnung 352–354, 444
- Störungstheorie, lineare 352
- Stoßparameter 554–558
- kritischer 504
- Stoßquerschnitt 502, 509, 513, 515, 551–556
- Stoßtheorie
- einfache 551–554, 556, 558, 564, 567
 - verfeinerte 551, 553–560
- Stoßwellenapparatur 547
- Stoßwellenmethode 533
- Stoßzahlen 501, 505, 506
- auf die Wand 491, 496, 497, 506
 - der Gasmoleküle 505, 506
 - eines Moleküls 506
 - im Volumen 506
- Strahlungsdichte 354, 454, 484, 486
- spektrale 354, 454, 484, 486
- Strahlungsdruck 485
- Strahlungsgesetz
- Planck'sches 483
 - Rayleigh-Jeans'sches 66, 67, 94
- Strahlungsgleichgewicht 483
- Streuquerschnitt 518, 553–557
- differentieller 556
 - Gesamt- 554–557
- Streuung
- elastische 143, 363, 436, 554
 - inelastische 363, 436, 554
 - Rayleigh- 362, 363
 - reaktive 554
- Streuwinkel 70, 96, 436, 554, 556
- Streuzentrum 555, 556
- Strichgitter 139–141
- Stromdichte 66, 111, 484, 515–517, 593, 594–599, 601
- Stromdichte-Spannungs-Kurve 596, 597
- Strömung 501, 510, 511, 513, 514, 523–525, 532–534
- laminare 501, 513, 514, 524
- Strömungsapparatur 529, 532, 533
- Strömungspotential 501, 522, 525
- Struktur
- von Festkörpern 423, 424, 434, 435
 - von Festkörperoberflächen 436–441
 - von flüssigen Kristallen 442
 - von Flüssigkeiten 441, 442
- Strukturdiffusion 124
- STS, *siehe Rastertunnelspektroskopie (engl.: scanning tunneling spectroscopy)*
- Stufe, polarographische 599, 600
- Sublimationsdruckkurve 186, 189
- Sublimationsenthalpie 20, 41, 186, 231, 396, 423
- Summenfrequenzmischung 448
- Summenfrequenzspektrum 448
- Surface Science 245
- Suszeptibilität
- elektrische 338, 343
 - lineare 443–447
 - magnetische 343–348
 - molare 347
 - spezifische 347
- Sutherland'sche Konstante 504, 505, 515
- Symmetrie 144, 293, 349, 354, 362, 365, 392, 402, 405, 406, 409, 412, 414, 422–434, 444, 447, 449, 469, 472
- der Molekülorbitale 424, 428–432
- Symmetrieachsen 424, 425–427
- Hauptdrehachse 425, 427–430
- Symmetrieadaptierte Molekülorbitale 429
- Symmetrieebene 424–432
- Elemente 424–428
 - horizontale 425–428
 - Operationen 409, 424–429, 433
 - Rasse 428, 429, 433
 - vertikale 425, 426, 428, 429
 - von Molekülen 425
 - Zentrum 424, 426, 427
- Symmetrierassen 428, 429, 433
- System 1, 2
- abgeschlossenes 2, 6, 24, 34–38, 57, 59, 165, 167, 168
 - divariantes 183
 - geschlossenes 2, 18, 24, 39, 168, 169, 172, 223, 224, 250
 - heterogenes 575
 - homogenes 21, 575
 - invariantes 183
 - offenes 2, 172, 173
 - univariantes 183
- Systemzustandssumme 62, 463, 464, 466, 467, 471–473, 488
- des idealen Gases 467
 - des idealen Kristalls 467
- T**
- T^3 -Gesetz 180, 476, 481, 488, 862
- Tafel-Gerade 597
- Tammann'sches Parabelgesetz 574
- Taylor'sche Reihe 60, 443, 609, 619, 622
- Reihenentwicklung 609

- Teilchen
- im dreidimensionalen Kasten 86–88, 296, 302, 352, 454
 - im eindimensionalen Kasten 84–86
 - im Potentialtopf 88–92
- Teilchenfluss 508
- Teilchengeschwindigkeit 71, 507, 512, 558
- TEM, *siehe Transmissionselektronenmikroskopie*
- Temperatur 1, 2, 5, 6
- absolute 6, 7, 105, 236, 345
 - Celsius 6, 9
 - Fermi- 480
 - kritische 151, 152, 154
 - reduzierte 476
 - thermodynamische 6, 7, 105, 236, 345
- Temperaturabhängigkeit
- der Enthalpie 18, 31, 171, 203, 211, 268, 563
 - der Entropie 39, 58, 59, 172, 179–181, 238
 - der Gleichgewichtskonstanten 223, 230–232
 - der Reaktionsgeschwindigkeit 97, 105, 106
 - der reversiblen Zellspannung 268
 - des chemischen Potentials 179, 174–176, 185, 196, 211
- Temperatursprungmethode 533, 535, 536, 550
- Terme 76, 135
- Termschema 76, 324, 325, 328–330, 335, 351, 356, 360, 366, 393
- des Natriums 324, 325
 - des Wasserstoffs 76
- Ternäre Systeme 182, 219, 220
- Theorem der übereinstimmenden Zustände 146, 153, 154, 249
- Theoretischer Boden 215, 216
- Theorie des aktivierten Komplexes 551, 560–565, 568–571, 575, 594
- Geschwindigkeitskonstante 551, 560, 563, 568, 569, 594
 - Potentialfläche 560
 - Reaktionsgeschwindigkeit 561
 - Reaktionskoordinate 561
 - Standard-Aktivierungsenthalpie 563, 568–570, 594
 - Standard-Aktivierungsentropie 563, 569, 570
 - Übergangszustand 561, 562, 564
 - Zustandssumme 563
- Thermische Analyse 219
- Thermische Leitfähigkeit 501, 506, 516–519
- von Metallen 501, 516–519
- Thermische Zustandsgleichung 8–12, 145–150, 154, 175, 472
- des idealen Gases 8–12, 472
 - des realen Gases 146–150
 - kondensierter Stoffe 154
- Thermischer Ausdehnungskoeffizient 12
- Thermisches Gleichgewicht 182
- Thermodynamik, statistische 1, 18, 52–60, 62, 80, 222, 236, 239, 255, 239, 351, 451, 463–488, 498, 551, 560, 562, 563, 586, 603
- Thermodynamische Daten
- des einatomigen idealen Gases aus der Zustandssumme 471, 472
 - des idealen Kristalls 472–477
- Thermodynamische Temperatur 6, 7, 105, 236, 345
- Trägheitsmoment 49, 50, 77, 294, 321, 355, 356, 361, 362, 365, 389, 390, 468, 488
- Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) 439–441
- Transmissionskoeffizient 93, 94
- Transmissionsvermögen 350
- Transporterscheinungen 1, 109, 501–525
- Transportgleichung, allgemeine 506–510, 511, 512, 515
- Transportgröße 507–510, 512, 515, 518, 567
- Transversale Relaxationszeit 376, 381
- Traube'sche Regel 252
- Trennfaktor 209, 213
- Tripelgerade 185
- Tripelpunkt 185, 186, 189
- Tunneleffekt 63, 92, 94, 125, 438
- Tunnelstrom 437, 438
- Tunnelwahrscheinlichkeit 94, 96
- ## U
- Überführung 174, 225, 282–286
- Überführungszahl 120–123, 133, 282–285
- Bestimmung 120–122
- Übergangsmoment 353–357, 432–434, 449, 450
- und Symmetrie 432–434
- Übergangswahrscheinlichkeit 354, 394, 432, 433
- Einstein'sche 354
- Übergangszustand 561, 562, 564
- Überlappungsintegral 401–403, 408, 410, 428
- Überschussladung 124, 259, 261, 271, 337, 525
- Überspannung 113, 114, 593–601
- experimentelle Ermittlung 597
- Ulich'sche Näherung 238
- Ultraviolett-Photoelektronen-Spektroskopie (UPS) 372, 392, 414, 415, 432, 585
- Umgebung 1, 2, 6, 7, 13–15, 19, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 35, 37, 38, 40
- Umwandlungsenergie 19, 20
- Umwandlungsenthalpie 19, 20, 180, 572
- Umwandlungsentropie 40, 180, 185
- Unbestimmte Ausdrücke 608, 609
- Ungepaarte Elektronen 346, 348, 386, 407, 543
- Ungerade Wellenfunktion 405, 406, 428
- Unpolarisierbare Elektrode 262, 596
- Unschärferelation 73, 83, 316, 355, 384, 387
- Unvollständig verlaufende Reaktionen 103, 104
- UPS, *siehe Ultraviolett-Photoelektronen-Spektroskopie*

V

Valenzband 519, 520
 Valenzbindungs-Methode (VB-Methode) 398
 Valenzstruktur-Methode 398
 Van der Waals'sche Bindung 395, 415, 416, 434, 435
 Van der Waals'sche Gleichung 149–158, 184, 396
 Van der Waals'sche Konstanten 152, 153, 156, 157, 553
 – Bestimmung aus den kritischen Daten 152, 153
 – und 2. Virialkoeffizient 149, 150
 Van der Waals'sche Kräfte 254, 434
 Van der Waals'sche Zustandsgleichung 149
 – reduzierte 154
 Van der Waals-Potential 416
 Van't Hoff'sche Gleichung 236, 239
 – Integration 236, 237
 Van't Hoff'sche Reaktionsisobare 230, 235, 592
 Van't Hoff'sche Reaktionsisochore 230
 Van't Hoff'sche Reaktionsisotherme 227, 266, 267
 Variationsmethode 399–403, 419
 Variationsprinzip 399, 400
 VB-Methode, *siehe Valenzbindungs-Methode*
 Vektoriell Produkt 606
 Vektormodell des Atoms 326, 327
 Verbrennungsreaktionen 547
 Verdampfungsarbeit, äußere 151
 Verdampfungsenthalpie 20, 180, 181, 186, 190, 211, 215, 221–223
 Verdünnungsenthalpie, differentielle 164, 203
 Verfeinerte Stoßtheorie 553–560
 – Berechnung des Reaktionsquerschnitts 557
 – Differentieller Reaktionsquerschnitt 557, 558
 – Differentieller Streuquerschnitt 556
 – Gesamt-Streuquerschnitt 554
 – Geschwindigkeitskonstante 558–560
 – Reaktionsquerschnitt 556–558
 – Stoßparameter 554–558
 – Streuquerschnitte 553–556
 Vergleich der Statistiken 451–462
 Verschiebungsdichte, elektrische 338, 343, 443
 Verschiebungspolarisation 338, 340–342
 Verschiebungssatz, spektroskopischer 324
 Verteilungschromatographie 258
 Verteilungsfunktion 52, 53–55, 60, 312, 451, 454, 455, 457, 461, 465, 474, 483, 493
 – Aufstellung 451, 455
 – Boltzmann-Statistik 52, 55, 56, 351, 451, 459–461, 463
 – Bose-Einstein-Statistik 451, 455–458, 461, 483
 – Fermi-Dirac-Statistik 451, 458, 459, 461, 478, 479
 Verteilungskoeffizient 208, 209
 Verweilzeit 532
 Verzunderungsvorgänge 571, 573, 574
 Vier-Niveau-System 370, 371
 Virialansatz 146, 149, 153, 155, 157, 175, 179

Virialkoeffizient 146
 – erster 146
 – zweiter 146, 149, 156, 179, 202
 Viskositätskoeffizient 510–512, 514, 515
 – Druckabhängigkeit 513
 – Temperaturabhängigkeit 513
 Volta-Potential 259, 269
 Volta-Spannung 259, 271, 272, 482, 483
 Volumen
 – kritisches 151–153, 186
 – partielles molares 160, 193, 258
 Volumenarbeit 4, 5, 13–15, 24–33, 38, 40, 158, 169, 171, 173, 224, 248
 Volumengeschwindigkeit 524, 531, 532
 Vorgelagertes Gleichgewicht 540, 542, 543, 565, 576, 578, 585, 592

W

Währendes Gleichgewicht 185, 188, 195–198, 207, 211, 257
 Wahrscheinlichkeitsdichte 61, 81–83, 85, 91, 92, 301, 302, 312, 320, 367, 399, 404, 405, 431, 441
 Wahrscheinlichkeitsrechnung 52–55
 Wahrscheinlichkeitsverteilung, radiale 312, 320
 Walden'sche Regel 125, 126
 Walsh-Diagramme 431, 432
 Wand
 – adiabatische 7, 13, 24
 – diathermische 7, 24, 27, 51
 Wanderungsgeschwindigkeit von Ionen 115, 117, 120
 Wandreaktion 547–549
 Wandstöße, Zahl der 491, 496, 497, 506
 Wärme 6, 7, 13, 14, 24–37, 47, 168, 169, 215, 216, 231, 501, 511, 512, 548
 – reduzierte 35, 36
 Wärmeaustausch 3, 6, 7, 27, 29, 35, 42, 168, 214
 Wärmeexplosion 548, 549
 Wärmekapazität
 – aus der Zustandssumme 239
 – des Elektronengases 481, 482
 – des Systems 15
 – Druckabhängigkeit 39
 – elementarer Festkörper
 – – Temperaturabhängigkeit 475
 – molare 7, 16, 17, 41, 43–46, 158, 180, 181, 473, 475–478, 481, 482, 516, 517
 – – Temperaturabhängigkeit 7, 17, 49, 473, 476, 477, 481
 – nach kinetischer Gastheorie 49–51
 – Schwingungsanteil 470, 471, 481, 482
 – Temperaturabhängigkeit 39
 – Volumenabhängigkeit 16, 17
 – von Festkörpern
 – – Temperaturabhängigkeit 451, 476, 477

- Wärmekraftmaschine 30–34
 Wärmeleitfähigkeit
 – von Gasen 501, 511, 512
 – von Metallen 512
 – – quantenmechanisch 517, 518
 Wärmeleitfähigkeitskoeffizient 912
 – Druckabhängigkeit 912
 Wärmepumpe 31, 33, 34
 Wärmethorem, Nernst'sches 179, 180
 Wassergas-Gleichgewicht 41, 231, 234–239, 242
 Wasserstoff
 – Atomspektrum 95, 313, 317, 322, 323–325
 Wasserstoff-Molekülion 398, 401, 403–405
 Wasserstoffähnliches Teilchen
 – im engeren Sinn 322–324
 – im weiteren Sinn 322, 324–326
 Wasserstoffatom
 – Bohr'sches Modell 76–78, 323, 324
 – Eigenfunktionen 305–312, 320, 321
 – Eigenwerte der Energie 305
 – Hauptquantenzahl 78, 305
 – Ionisierungsenergie 78
 – Knotenebene 310
 – Knotenflächen 310
 – Knotenkegelflächen 310
 – Knotenkugelflächen 310
 – Kugelflächenfunktion 303
 – normierte Eigenfunktionen 305, 306
 – normierte Kugelflächenfunktionen 305, 306
 – normierte radiale Eigenfunktionen 305, 306
 – quantenmechanische Behandlung 302–313
 – Quantenzahlen 313–319
 – radiale Schrödinger-Gleichung 293, 294, 302, 297, 302
 – radiale Wahrscheinlichkeitsverteilung 312, 320
 – Termschema 76
 Wasserstoffbrückenbindung 124, 154, 165, 434, 435, 442, 448, 567
 Wasserstoffelektrode 113, 114, 273–276, 279, 280, 286–288
 Wechselwirkung, interionische 109, 118, 128–130, 132, 292, 569
 Weglänge
 – Maxwell'sche mittlere freie 504, 507, 511
 – mittlere freie 503–513, 515, 516, 518, 519, 564
 Weiss'sche Bezirke 345, 346
 Weißes Röntgenlicht 142, 143, 327, 330, 436
 Welle-Partikel-Dualismus 62, 70–74, 79, 82
 Wellenfunktion
 – Eigenwert der Energie 301
 – gerade 405, 406, 428
 – normierte 82, 400, 401
 – Randbedingung 399
 – ungerade 405, 406, 428
 Wellennatur des Elektrons 62, 65, 66, 68, 70–74, 134, 454
 Wellenpaket 72–74
 Wellenzahl 75, 76, 95, 324, 328, 330, 351, 356, 357–368, 389–391, 393, 488
 Wiedemann-Franz'sches Gesetz 517
 Wien'sches Verschiebungsgesetz 484
 Winkelgeschwindigkeit 49, 77, 294, 379, 380, 497
 Wirkung 64, 67, 68, 77
 Wirkungsgrad 31, 33, 34, 42, 44
- X**
- XPS, *siehe Röntgen-Photoelektronen-Spektroskopie (engl.: X-ray photoelectron spectroscopy)*
- Z**
- Zähigkeit 510–512, 514, 515
 Zeeman-Aufspaltung 319
 Zeeman-Effekt 313
 Zeitabhängige Schrödinger-Gleichung 349, 350, 352
 Zeitgesetz 97–101, 107, 527, 529–531, 535, 536, 540–544, 546, 550, 551
 Zeitunabhängige Schrödinger-Gleichung 79
 Zelle, elektrochemische 109–114, 262, 593, 597, 600
 Zellspannung
 – reversible 267
 – Standard- 266–269, 280, 283, 286, 287
 Zentralion 128–131, 205
 Zentrifugalkraft 64, 77, 361
 Zentripetalkraft 77
 Zerfallsgeschwindigkeit 97, 99, 104, 527, 537
 Zersetzungsgleichgewicht 224, 229, 231, 233, 241
 – von Hydraten und Ammoniakaten 241
 Zersetzungsspannung 113, 115, 600, 601
 Zeta-Potential 260, 523–525
 Zonenelektrophorese 525
 Zusatzenenthalpie 163, 166
 – mittlere 163, 166
 – partielle molare 163
 Zustand 1, 2
 – ladungsfreier 263
 Zustandsänderung 1, 2, 6, 8–10, 13, 14, 16, 21, 28, 35–37, 39, 45, 168, 169
 – adiabatische 27–30
 – ideales Gas 28–31
 – irreversible 168
 – isotherme 10, 169
 – reversible 36, 37
 – thermische 8
 Zustandsdichte 409, 411, 414, 415, 438, 451–455, 462, 474, 475, 479, 483, 491, 495
 – des Energieniveaus 454, 455
 – der Frequenzen eines Oszillatorsystems 455, 474, 475, 483

- Zustandsfläche 8, 9, 28, 184, 185
– ideales Gas 8, 9
- Zustandsfunktion 8, 10, 13, 14, 18, 22, 34–39, 43, 57, 159, 167, 168, 172, 423, 458, 462, 463
- Zustandsgleichung 1, 8–15, 22, 145, 146, 148, 149, 153–157, 167, 175, 179, 184, 199, 207, 472, 489
– des realen Gases 146–150
– – van der Waals'sche Gleichung 149
– – Virialansatz 153–155, 175, 179
– ideales einatomiges Gas 465
– kalorische 146–150
– thermische 8–12, 145–150, 154, 175, 472
– zweidimensionaler Oberflächenfilme 252–254
- Zustandsgröße 1, 2, 8–10, 14, 15, 20, 21, 24, 28, 30, 32, 37, 46, 159, 161, 169, 170, 173, 184, 236, 244
- Zustandssumme 53, 56–58, 60–62, 239, 340, 451, 463–469, 470, 471, 473, 485, 486, 488–491, 497, 563, 568
– aktivierter Komplex 551, 563
- Berechnung 451, 467–471
– Rotation 463, 468, 469
– Schwingung 463, 469
– Translation 463, 467, 468, 489
- Zwei-Niveau-System 370
- Zweiatomige heteronukleare Moleküle 363, 407, 408, 424
- Zweiatomige homonukleare Moleküle 339, 350, 362, 363, 403, 405–407, 424, 469
- Zweidimensionale Phasen 251
- Zweiphasengebiet 150, 151, 184, 185, 209, 212, 220, 253
- Zweistoffsysteme, Phasengleichgewichte 182, 207–216
- Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik 2, 31–37, 59, 167
- Zweiter Virialkoeffizient 146, 149, 156, 179, 202
- Zweites Faraday'sches Gesetz 112
- Zweites Fick'sches Gesetz 509, 510
- Zweites Gay-Lussac'sches Gesetz 16
- Zwischengitterplatz 521