

## Stichwortverzeichnis

### A

- a-Orbital 430, 431, 433
- Abbruchmethode 274
- abgeleitete Einheiten 5, 648
- abgeschirmt 397, 567–570
- abgeschirmte Kernladung 397, 398
- abgeschlossene Schale 397
- abgeschlossenes System 44, 57, 95, 96
- Ab-initio*-Methoden 449, 451
- Abkühlungskurve 135, 175–177
- Ableitung
  - erste 27
  - gewöhnliche 27, 133, 348, 349
  - partielle 59, 63, 312, 313, 362–364
  - zweite 27
- Ableitungsregeln 133
- Abschirmung 397, 398, 566–570
- Abschirmungskonstante 566–568, 570
  - Beitrag des Lösungsmittels 568
  - Gruppenbeitrag 568
  - lokaler Beitrag 568
- Absolute Entropie 107–113
- absoluter Nullpunkt 107, 111–113
- Absorbanz 272, 273, 485, 512–514
- Absorption 483–487
  - elektronische 510, 511
  - induzierte 483, 566
- Absorptionskoeffizient
  - integraler 486, 487
  - molarer 272, 273, 484–487
- Absorptionsspektrometer 481
- Absorptionsspektroskopie 483
- Absorptionsspektrum 342, 496, 507, 510, 514, 517
- Achsenabschnitt 7, 8
- Aciditätskonstante 212
- Actinoide 400
- adiabatische Wand 50, 51
- Adsorbat 321
- Adsorbens 321
- Adsorption 321
- Adsorptionsisotherme 322
- Adsorptionsrate 322
- Aerosol 601, 602
- AFM 321
- Aggregatzustand 28, 66, 131, 132
- Akkommodation 322
- aktives Zentrum 316
- aktivierter Komplex 293–296
- Aktivierungsbarriere 292
- Aktivierungsenergie 289, 290, 293, 294
  - negative 306
- Aktivierungsenthalpie 295
  - Freie 295
- Aktivierungsentropie 295
- Aktivierungskontrolle 309, 310
- aktivierungskontrollierte Reaktion 309, 310
- Aktivität 160, 161
- Aktivitätskoeffizient 161
  - Davies-Gleichung 236
  - Debye-Hückel-Grenzgesetz 236
  - mittlerer 234–236
- allgemeine Auswahlregeln
  - Definition 484
  - Infrarot-Spektroskopie 502, 503, 506
  - Mikrowellenspektroskopie 497
  - Raman-Rotationsspektroskopie 499
  - Raman-Schwingungsspektroskopie 504, 508
- Allotrop 633, 634
- $\alpha$ -Elektron 396
- $\alpha$ -Helix 572, 592, 593, 595
- Amidgruppe 590, 593, 595
  - VB-Beschreibung 425, 426
- Aminosäure 593
- Ampere (Einheit) 53, 237, 648
- amphiphil 602
- amphotere Spezies 222
- Analyse, thermische 135
- Änderung
  - der Enthalpie 61, 62
  - der Entropie 96
  - der Freien Enthalpie 115–118
  - der Inneren Energie 56–58, 61
- Anfangsbedingung 349
- Anfangsgeschwindigkeiten, Methode der 278
- Ångström (Einheit) 648
- anharmonische Schwingung 372, 503
- Anharmonizität 503
- Anharmonizitätskonstante 504
- Anionenkonfiguration 400
- Anisotropie der Polarisierbarkeit 499
- Anode 244
- antibindendes Orbital 430, 431, 433
- antiferromagnetisch 641
- Antiferromagnetismus 641
- Anti-Stokes-Linien 499, 504
- Anti-Stokes-Strahlung 487
- antisymmetrische Streckschwingung 505–507
- Anzahl der Freiheitsgrade 142, 143, 505
- Anzahl der Komponenten 143
- Anzahl der Phasen 143
- Äquipartitionstheorem 59
- Äquivalenz von Wärme und Arbeit 56
- Äquivalenzpunkt 222, 225, 227
- Arbeit 41
  - als Form der Energieübertragung 44, 45
  - Austritts- 343, 344
  - Definition 42
  - elektrische 116, 248
  - Expansions- 45, 46
  - Hub- 45, 46

660 | *Stichwortverzeichnis*

- isotherme, reversible 46–50
  - maximale 46
  - mechanische 42, 116
  - molekulare Interpretation 45
  - Nichtvolumen- 58, 116–118
  - Volumen- 45, 46
  - Vorzeichenkonvention 44, 45
  - Array-Detektor 482
  - Arrhenius, S. 288
  - Arrhenius-Auftragung 288
  - Arrhenius-Gleichung 269, 289
  - Arrhenius-Parameter 288–290
  - Atmosphäre (Einheit) 4, 648
  - Atmungsbewegung von Benzol 506, 507
  - atomare Masseneinheit 589
  - Atomic Force Microscopy (AFM) 321
  - Atommodell, Rutherford'sches 383
  - Atomorbitale 381, 385
    - des Wasserstoffatoms 387
    - Linearkombination (LCAO) 428–437
  - Atomradius 402
  - Atomspektroskopie 406
  - Aufbauprinzip 398, 399
  - Ausflockung 605, 642
  - Ausschlussprinzip 381, 396, 397
  - Ausschlussregel 508
  - Ausschlussvolumen 32
  - Austrittsarbeit 343, 344
  - Auswahlregeln 407, 484
    - allgemeine 484
    - Mehrelektronenatome 411, 412
    - spezielle 484
    - wasserstoffähnliche Atome 407
  - Autoprotolyse 211
  - Autoprotolysegleichgewicht 211
  - Autoprotolysekonstante 212
  - Avogadro, A. 4
  - Avogadro-Konstante 4
  - Avogadro'sches Prinzip 8
  - Axiom, Zweites Newton'sches 17
  - Azeotrop 171, 172
  - Azimutalwinkel 369
- B**
- b-Orbital 429–431, 433
  - Balmer, J. 382
  - Balmer-Serie 382, 383
  - Band 627, 628
  - Bandbreite 628, 629
  - Bandenstruktur 507
  - Bandlücke 628, 629, 636, 638
  - Bar (Einheit) 4, 648
  - barometrische Höhenformel 13, 14
  - Base 211, 212
  - Basekatalyse 316
  - Basekonstante 212
  - basische Pufferlösung 228
  - bcc 625
  - Bedeckungsgrad 322
  - Benzol
    - Atmungsbewegung 506, 507
    - MO-Beschreibung 447, 448
    - VB-Beschreibung 427
  - Beschleunigung 17
  - Beschleunigung des freien Falls 42, 117, 121
  - Besetzung von Orbitalen 398–400
  - Besetzungsumkehr 639
  - Besetzungsunterschied
    - Elektronen 577
    - Spin- $\frac{1}{2}$ -Kerne 563–565
  - Besetzungszahlen 536, 537
    - Temperaturabhängigkeit 536, 537
  - bestimmtes Integral 47, 48
  - $\beta$ -Elektron 396
  - $\beta$ -Faltblatt 592, 593, 595
  - BET-Isotherme 325, 326
  - Beugung 345, 618
  - Beugungsgitter 482
  - Beugungsmuster 345, 347, 618
  - Beweglichkeit 239, 240
  - Beziehung zwischen den
    - Einstein-Koeffizienten 483
  - Beziehung zwischen
    - Gleichgewichtskonstanten und Geschwindigkeitskonstanten 297
  - Beziehung zwischen pH und pOH 212
  - Beziehung zwischen  $pK_S$  und  $pK_B$  213
  - Bindungsenthalpie 78
  - bimolekulare Reaktion 301, 302
  - binäre Mischung 11, 153, 169, 512–514
  - bindendes Orbital 429–431, 433
  - Bindung
    - chemische 417, 418, 622–634
    - ionische 630
    - metallische 622, 623
    - polare 438
  - Bindungsbiegung 595
  - Bindungsdipol 459–461
  - Bindungsenergie der  $\pi$ -Elektronen 448
  - Bindungsenthalpie 72, 73
  - Bindungsordnung 432, 433
  - Bindungsstreckung 595
  - Bindungstorsion 595
  - biologisches Standardpotenzial 252, 253
  - Blitzlichtphotolyse 274
  - Bohr'sche Frequenzbedingung 343, 383
  - Bohr'scher Radius 351, 352, 386, 391
  - Bohr'sches Magneton 577
  - Boltzmann, L. 109
  - Boltzmann-Gleichung 109
  - Boltzmann-Konstante 109, 536
  - Boltzmann-Verteilung 204, 205, 483, 496, 535–539
    - des linearen Rotators 496
    - Ursprünge der 539
  - Bombenkalorimeter 58
  - Born, M. 350
  - Born-Haber-Kreisprozess 630, 631
  - Born-Mayer-Gleichung 632, 633
  - Born-Oppenheimer-Näherung 419
  - Born'sche Interpretation 350, 351
  - Bosonen 396, 494
  - Boyle, R. 6
  - Boyle'sches Gesetz 6, 7
  - Boyle-Temperatur 31
  - Brackett-Serie 382, 383
  - Bragg, L. 619, 620
  - Bragg, W. 619, 620
  - Bragg'sches Gesetz 619, 620
  - Bravais-Gitter 615
  - Brechungsindex 341
  - Brennstoffzelle 241, 256, 257
  - Brønsted-Lowry-Theorie 211
  - Brunauer, S. 325
  - Butadien, MO-Beschreibung 446, 447
- C**
- Candela (Einheit) 648
  - Carbonsäuren, Speziierung 220
  - Carnot'scher Kreisprozess 120
  - Cäsiumchlorid-Struktur 626
  - CCD 482, 483, 487
  - ccp 623, 624
  - Celsius-Skala 4
  - charakteristische Punkte 141, 142
  - charakteristische
    - Rotationstemperatur 545
  - charakteristische
    - Schwingungstemperatur 546

- Charge-Coupled Device (CCD) 482, 483, 487  
 Charge-Transfer-Übergang 512  
 Charles, J. 7, 38  
 Charles'sches Gesetz 7  
 chemische Bindung 417, 418, 622–634  
 chemische Kinetik 269, 270  
 chemische Verschiebung 566–568  
 chemischer Austausch 575, 576  
 chemisches Gleichgewicht 193, 207  
 chemisches Potenzial 148  
 – allgemeine Form 148, 149  
 – des gelösten Stoffs 150, 159, 160  
 – des idealen Gases 149, 150  
 – des Lösungsmittels 154–156  
 – Druckabhängigkeit 149, 150  
 chemisches Standardpotenzial 149  
 Chemisorption 321, 322  
 cholesterische Phase 600, 601  
 Chromophor 511  
 Clapeyron-Gleichung 136, 137  
 Clathratkäfig 471  
 Clausius-Clapeyron-Gleichung 138, 139  
 Clebsch-Gordan-Reihe 408  
 CMC 602–604, 608  
 Computerchemie 448–450  
 Condon, E. 479  
 Continuous-Wave-ESR (CW-ESR) 578  
 Cooper-Paar 637  
 Copolymere 588  
 Coulomb (Einheit) 53, 233, 237  
 Coulomb-Energie 43, 233, 234, 383  
 – des Wasserstoffatoms 383  
 Coulomb-Gesetz 234, 463  
 Coulomb-Integral 439, 445  
 Coulomb-Potenzial 233, 234  
 – des Elektrons im Wasserstoffatom 383  
 Coulomb-Wechselwirkungen 233, 234  
 Curie-Temperatur 641  
 CW-ESR 578
- D**  
 d-Block 400, 640  
 d-Metalle 512, 578, 579  
 d-Orbital 392, 393, 399  
 Dalton (Einheit) 589  
 Dalton'sches Gesetz 11  
 Dampf 29  
 – Unterschied zum Gas 29  
 Dampfdiffusion 642  
 Dampfdruck 134, 135  
 – partieller 153  
 – Sublimations- 135  
 – Temperaturabhängigkeit 134, 135, 139, 140  
 – von Wasser 135  
 Daniell-Element 246, 247  
 Davies-Gleichung 236  
 Davison, C. 345  
 Davison-Germer-Experiment 345–347  
 de Broglie, L. 345  
 de-Broglie-Beziehung 345, 346  
 de-Broglie-Wellenlänge 345–347, 356, 357  
 Debye (Einheit) 458  
 Debye, P. 235, 458, 620  
 Debye-Hückel-Grenzgesetz 236  
 Debye-Hückel-Theorie 235, 236  
 Debye'sches  $T^3$ -Gesetz 108  
 Deformationsschwingung 506  
 Degradation 590  
 Dehnung 592  
 dekadischer Logarithmus 112  
 Delokalisation 448  
 Delokalisationsenergie 448  
 $\delta$ -Skala 567  
 Denaturierung 590  
 Deprotonierung 212  
 – sukzessive 218  
 Deprotonierungsgrad 213  
 Desaktivierung  
 – strahlende 24, 25, 516  
 – strahlungslose 516  
 Desorption 321  
 Desoxyribonucleinsäure (DNA) 594  
 – Schmelztemperatur 598, 599  
 Destillation, fraktionierte 170, 171  
 destruktive Interferenz 345, 618  
 Detektor 481, 482  
 Determinante 445–447  
 Deuteriumlampe 482  
 DFT 449  
 Dialyse 602  
 diamagnetisch 436, 640  
 Diamagnetismus 436, 640  
 Diamant (Struktur) 633, 634  
 diathermische Wand 50, 51  
 Dichte 5  
 Dichtefunktionalmethoden 449  
 Dichtefunktionaltheorie (DFT) 449  
 dichteste Kugelpackungen 623  
 dielektrische Konstante 464  
 Dielektrizitätskonstante 43, 233, 234, 383, 463, 464  
 – relative 464  
 Differenzialgleichung  
 – gewöhnliche 348, 349  
 – partielle 363, 364  
 Differenzialrechnung 27  
 Diffusion 21, 22, 270, 309, 311  
 – Erstes Fick'sches Gesetz 311  
 – Zweites Fick'sches Gesetz 312  
 Diffusionsgleichung 312  
 Diffusionskoeffizient 311  
 – Temperaturabhängigkeit 314  
 Diffusionskontrolle 309, 310  
 diffusionskontrollierte Reaktion 309, 310  
 – Geschwindigkeitskonstante 315  
 Diffusionspotenzial 247  
 Diodenlaser 639, 640  
 Dipol-Dipol-Wechselwirkung 466, 467  
 Dipol-induzierte  
 Dipol-Wechselwirkung 468  
 Dipolmoment  
 – elektrisches 457–462  
 – induziertes 462  
 – magnetisches 563  
 – resultierendes 460, 461  
 – Übergangs- 484  
 Dispergator 601  
 disperses System 43, 44, 587, 588, 599–604  
 Dispersion 588, 599, 602  
 Dispersionswechselwirkung 468, 469, 602  
 Dispersität 589  
 Dissoziation 72, 516, 517  
 Dissoziationsenergie 419  
 Dissoziationsenthalpie 72, 73  
 – mittlere 73, 74  
 Dissoziationsgrenze 516, 517  
 Disulfidbrücken 593, 594  
 DNA 594  
 – Schmelztemperatur 598, 599  
 Domäne 641  
 Doppler-Effekt 487, 488  
 Dopplerverbreiterung 488  
 Dotierungssubstanz 636  
 Drehimpuls 365, 366  
 – des Teilchens auf einer Kreisbahn 366

662 | *Stichwortverzeichnis*

- des Teilchens auf einer Kugeloberfläche 370, 371
- Vektormodell 371
- Drehimpulsquantenzahl 369
- dreiwertige Säure, Speziierung 221
- Driftgeschwindigkeit 239
- Dritter Hauptsatz der Thermodynamik 107, 108, 111
- Druck
  - äußerer 45
  - Dampf- 134, 135
  - Definition 4
  - hydrostatischer 165, 166, 607
  - kritischer 29, 141
  - osmotischer 165–167
- Dublett-Term 410
- Dubosq-Kalorimeter 529
- Durchdringung 397, 398
- Durchlässigkeit 485
- dynamisches Gleichgewicht 135, 136
  
- E**
- Eadie-Hofstee-Auftragung 337
- ebullioskopische Konstante 162
- Echtzeitanalyse 273
- Effekt
  - Doppler- 487, 488
  - gemeinsamer Ionen- 231, 232
  - Joule-Thomson- 35
  - Käfig- 309
  - Meißner- 641
  - photoelektrischer 343–345
- Effekt gemeinsamer Ionen 231, 232
- effektive Geschwindigkeitskonstante 278
- effektive Kernladung 397
- effektive Kernladungszahl 397
- effektive Masse 501, 502
- Effusion 22
- Effusionsgesetz, Graham'sches 22
- Effusionsrate 22, 23
- Einheit 5
- Einheiten, abgeleitete 5
- Einkristall 620, 625
- Einstein, A. 344, 483
- Einstein-Koeffizient der induzierten Absorption 483
- Einstein-Koeffizient der induzierten Emission 483
- Einstein-Koeffizient der spontanen Emission 483
- Einstein-Relation 314
- Eis
  - Polymorphismus 144, 145
  - Struktur 53, 145, 633
- elastischer Stoß 15
- Elastomer 592, 596–598
- Electron Paramagnetic Resonance (EPR) 561, 576–581
- elektrische Arbeit 116
- elektrische Doppelschicht 604, 605
- elektrische Eigenschaften von Festkörpern 635–637
- elektrische Energie 53
- elektrische Feldkonstante 43
- elektrische Feldstärke 239
- elektrische Ladung 53
- elektrische Leitfähigkeit 43, 237, 238, 635
- elektrische Spannung 237, 241
- elektrischer Dipol 458
- elektrischer Leiter 635
- elektrischer Leitwert 237
- elektrischer Punktdipol 458
- elektrischer Strom 237
- elektrischer Widerstand 237
- elektrisches Dipolmoment 457–462
  - Vektoraddition 460, 461
- elektrisches Feld 239, 340, 341
- elektrochemische Reihe 253, 254
- elektrochemische Zelle 240, 241
- Elektrode 241, 242
  - Gas- 244, 245
  - Glas- 253
  - Kalomel- 246
  - Metall-Salz- 245, 246
  - Redox- 245, 246
  - Standardwasserstoff- 75, 250
  - Wasserstoff- 244, 245
- Elektroden-Konzentrationszelle 247
- Elektrodenraum 241
- Elektrodialyse 602
- elektrokinetisches Potenzial 604, 605
- Elektrolysezelle 241, 244
- Elektrolyt 233, 241
- elektromagnetische Strahlung 340, 341, 481
- elektromagnetische Wellen 340, 341, 481
- elektromagnetisches Spektrum 341, 481
- elektromotorische Kraft (EMK) 248, 249
- Elektronegativität 438, 439, 458, 459
  - Definition 438
  - nach Mulliken 439
  - nach Pauling 438, 439
- Elektronenaffinität 403–406
- Elektronenaufnahme 71
- Elektronenaufnahmeenthalpie 71
- Elektronenbeugung 347
- Elektronendichte
  - Molecular Modeling 450
  - Röntgenbeugung 621, 622
- Elektronenkonfiguration 395, 398, 399
- Elektronenspin 381, 395, 396
- Elektronenspinresonanz (ESR) 561, 576–581
- Elektronentransfer 523
- Elektronenvolt (Einheit) 344, 648
- elektronische Absorption 510, 511
- elektronische Konfiguration 395
- elektronische Zustandssumme 57, 547
- elektronischer Übergang 510, 511
- Elektrophorese 606
- elektrostatische Potenzialoberfläche 450
- Elementarreaktion 301
- Elementarzelle 614, 615, 617
- Eley-Rideal-Mechanismus 326, 327
- Emission 483
  - induzierte 483, 566
  - spontane 483
- Emissionsspektrometer 481
- Emissionsspektrum 342
- EMK 248, 249
- Emmett, P. 325
- Emulgator 601
- Emulsion 601, 602
- endergonische Reaktion 195
- endergonische Verbindung 198, 1991
- endotherme Reaktion 196, 197, 206, 207
- endotherme Verbindung 80
- endothermer Prozess 50
- Energie 41
  - Aktivierungs- 289, 290, 293
  - Coulomb- 43, 233, 234, 383
  - Definition 42, 43
  - Delokalisierungs- 448
  - des Elektrons im Magnetfeld 577
  - des harmonischen Oszillators 372, 373, 501

- des Kerns im Magnetfeld 562, 563
- des linearen Rotators 490, 492–494
- des Photons 344
- des symmetrischen Rotators 493, 494
- des Teilchens auf einer Kreisbahn 366
- des Teilchens auf einer Kugeloberfläche 369, 370
- des Teilchens im eindimensionalen Kasten 356, 358
- des Teilchens im zweidimensionalen Kasten 362
- des Wasserstoffatoms 382
- elektrische 52
- freie 113, 115
- Gesamt- 43, 110
- Gibbs- 113, 115
- Gitter- 631, 632
- harmonische Näherung 501
- Innere 41, 55, 56
- Ionisierungs- 385, 403, 404
- kinetische, Definition 43
- potenzielle, Definition 43
- Schwingungs-Rotations- 507, 508
- von Mehrelektronenatomen 400, 401
- von Metallorbitalen 628
- Energieband 627, 628
- Energiedichte 483
- Energieerhaltungssatz 43
- Energiegewinn 44
- Energieniveau 539
- Energiequantelung 340, 343, 352, 353
- Energieübertragung 50
  - in Form von Arbeit 44, 56
  - in Form von Wärme 51, 52, 56
- Energieverlust 44
- Entartung 364, 538
- Entartungsgrad 538, 547
- Enthalpie 41
  - Aktivierungs- 295
  - Änderung 61, 62, 69–71
  - Bildungs- 78
  - Bindungs- 72, 73
  - Definition 60, 61
  - Dissoziations- 72, 73
  - Elektronenaufnahme- 71
  - Gitter- 630, 631
  - Ionisierungs- 69, 70
  - Lösungs- 156
  - Mischungs- 152, 156
  - molare 61
  - Phasenübergangs- 66, 136
  - Reaktions- 77
  - Schmelz- 68, 103
  - spezifische 83
  - Sublimations- 69
  - Temperaturabhängigkeit 63, 64
  - Verbrennungs- 75
  - Verdampfungs- 66, 67, 103, 104
  - Wärmeübertragung bei konstantem Druck 61, 62
  - Zustandsfunktion 61
- Enthalpieänderungen 61, 62
  - Kombination von 70, 71
  - Summe der 69
- Enthalpiedichte 83
- Entropie 93
  - absolute 107–113
  - Aktivierungs- 295
  - Änderung 96, 99
  - bei niedrigen Temperaturen 102, 103
  - Boltzmann-Gleichung 110
  - Definition 94, 95
  - Gesamt- 114–116
  - hydrophober Effekt 471
  - Konformations- 592
  - Lösungs- 156
  - Mischungs- 152
  - molare 97
  - molekulare Interpretation 109
  - nach dem Dritten Hauptsatz 107, 108, 111
  - Nullpunkts- 107, 108, 111–113
  - Reaktions- 114
  - Schmelz- 103
  - spontane Prozesse 114–116
  - statistische 109, 111
  - Temperaturabhängigkeit 101
  - Verdampfungs- 103–105
  - Zustandsfunktion 96, 97
  - Zustandssumme 551, 552
- Entropieänderung 96, 99
  - bei einem Phasenübergang 103, 104
  - bei einer Mizellenbildung 603
  - bei einer Temperaturerhöhung 100, 101
  - experimentelle Bestimmung 102
  - in der Umgebung 103, 105, 106
  - isotherme Expansion 99, 100
- entschirmt 567–569
- Entscheidung 567–569
- Enzym 316
- EPR 561, 576–581
- Erdbeschleunigung 42, 117, 121
- erlaubte Wellenfunktionen 352, 353
- erlaubter Übergang 407, 484
- Erstarren 68
- erste Ableitung 27
- erste Ionisierungsenergie 403–406
- erste Ionisierungsenthalpie 70
- Erster Hauptsatz der Thermodynamik 57, 58
- Erstes Fick'sches Gesetz 311
- Erwärmung 50
- ESR 561, 576–581
- ESR-Spektrometer 578
  - Continuous-Wave (CW) 578
  - Fourier-Transformation (FT) 578
- ESR-Spektrum 578
- essenzielle Symmetrieelemente 614, 615
- Ethanol
  - NMR-Spektrum 568, 569
  - partielles molares Volumen 147
- Ethen
  - MO-Beschreibung 444, 445
  - VB-Beschreibung 423, 424
- Ethin
  - VB-Beschreibung 424
- Eutektikum 176
- eutektische Zusammensetzung 176
- eutektischer Halt 176, 177
- exergonische Reaktion 195
- exergonische Verbindung 199
- exotherme Reaktion 196, 197, 206, 207
- exotherme Verbindung 80
- exothermer Prozess 50
- Expansion
  - freie 45
  - reversible 46
  - reversible isotherme 47–50, 55
  - Wärmefluss 55
- Expansionsarbeit 45, 46
  - maximale 46, 47
  - reversible isotherme 48–50, 55
- Exponentialfunktion 20
- exponentieller Abfall 281
- extensive Größe 4, 5
- Extinktionskoeffizient 272, 273, 484, 486, 487
- Eyring-Gleichung 295

664 | *Stichwortverzeichnis***F**

- f-Block 400, 640  
 f-Metalle 578, 579  
 f-Orbital 386, 387  
 Fällung 605, 642  
 Faraday-Konstante 239, 248  
 Farbkreis 510  
 Faser 596, 597  
 Feinstruktur 570–572  
 Feldkonstante, elektrische 43  
 FEMO 454, 532  
 Fermikante 629, 635, 638  
 Fermi-Kontaktwechselwirkung 572, 573  
 Ferminiveau 629, 635, 638  
 Fermionen 396, 494  
 ferne Infrarotstrahlung (FIR) 341, 481  
 Fernordnung 600  
 ferromagnetisch 641  
 Ferromagnetismus 641  
 Fest-Fest-Phasengrenze 135  
 Fest-Flüssig-Phasengrenze 137  
 Fest-Gasförmig-Phasengrenze 138  
 Festkörper 613–641  
 – elektrische Eigenschaften 635–637  
 – ionischer 622, 623, 625–630  
 – kovalenter 623, 633, 634  
 – magnetische Eigenschaften 640, 641  
 – metallischer 622, 623, 627  
 – molekularer 623, 633  
 – Netzwerk- 623, 633, 634  
 – optische Eigenschaften 638, 639  
 Festkörperlaser 639  
 Fick'sches Gesetz  
 – Erstes 311  
 – Zweites 312  
 Fingerprintbereich 507  
 Fläche 4  
 Fläche gleicher Dichte 449, 450  
 Fluid, überkritisches 29, 141  
 Fluoreszenz 480, 516, 517  
 – Geschwindigkeitskonstante 519, 520  
 – Quantenausbeute 519, 520  
 Fluoreszenzlebensdauer 519  
 Fluoreszenzlöschung 520–523  
 – Geschwindigkeitskonstante 521, 522  
 – Methoden 523  
 Fluoreszenzmikroskopie 531  
 Fluoreszenz-Resonanzenergie-transfer (FRET) 524  
 Fluoreszenzspektrum 517  
 Fluss 311, 312  
 Flüssig/Fest-Phasendiagramm 175  
 Flüssig/Flüssig-Phasendiagramm 172–174  
 Flüssigkristalle 600, 601  
 Fock, W. 400  
 Folgereaktionen 303  
 Förster, T. 523  
 Förster-Theorie 523  
 Fourier-Synthese 621  
 Fourier-Transformation (FT) 482, 566  
 Fourier-Transformations-Spektrometer 482, 578  
 Fourier-Transformationstechniken 482, 578  
 Fourier-Transform-ESR 578  
 Fourier-Transform-NMR 566  
 fraktionierte Destillation 170, 171  
 fraktionierte Zusammensetzung 219  
 Franck, J. 479  
 Franck-Condon-Prinzip 479, 511  
 frei bewegliche Kette 591  
 Freie Aktivierungsenthalpie 295  
 freie Energie 113, 115  
 Freie Enthalpie 93  
 – Aktivierungs- 295  
 – Änderung 115–118  
 – Definition 113, 115  
 – Druckabhängigkeit 127–130  
 – Eigenschaften 116–118  
 – Lösungs- 156  
 – Mischungs- 148, 150, 151  
 – molare 126–132, 149  
 – Nichtvolumenarbeit 58, 116–118  
 – partielle molare 148  
 – spontane Prozesse 115, 116  
 – Temperaturabhängigkeit 130, 131  
 – Zustandssumme 552–554, 556  
 freie Expansion 45  
 Freie Mischungsenthalpie  
 – ideale Lösung 156  
 – ideales Gas 148, 150, 151  
 Freie Reaktionsenthalpie 191–194  
 – elektrochemische Bestimmung 248, 249  
 Freie Standardbildungsenthalpie 198  
 Freie Standardenthalpie, molare 149, 197, 198  
 Freie Standardreaktionsenthalpie 193, 195–198  
 – Temperaturabhängigkeit 206  
 Freie-Elektronen-Molekülorbital-Theorie (FEMO) 454, 532  
 freies Elektron 578  
 Freiheitsgrade, Anzahl der 142, 143, 505  
 Frequenz 341  
 – Larmor- 565  
 – Rotationsübergangs- 498  
 Frequenzfaktor 289, 293  
 FRET 524  
 Friedrich, W. 619  
 FT 482, 566  
 FT-ESR 578  
 FT-NMR 566  
 FT-Spektrometer 482, 578  
 FT-Techniken 482, 578

**G**

- g*-Faktor  
 – des Elektrons 577–579  
 – des Kerns 563  
 – von Radikalen 578, 579  
*g*-Orbital 386, 387  
 galvanische Zelle 241, 244  
 Gas 3  
 – ideales 4, 6  
 – kinetische Gastheorie 15–17  
 – reales 6  
 – Unterschied zum Dampf 29  
 – Verflüssigung 28, 34  
 Gaselektrode 244, 245  
 Gasentladungslampe 97, 98, 482  
 Gasgleichung, kombinierte 10, 11  
 Gaskonstante 6, 536  
 Gaußfunktion 20, 374, 449, 488  
 gaussian-type orbital (GTO) 449  
 Gefrieren 68, 141, 142  
 Gefrierpunkt 141  
 Gefrierpunktserniedrigung 162, 163  
 Gefrierpunktskonstante 163  
 Gefriertemperatur 141  
 Gel 601  
 gemeinsamer Ioneneffekt 231, 232  
 gepaarte Spins 397  
 gequantelt 343  
 gerade Symmetrie 431, 432  
 Geradengleichung, allgemeine 7  
 gerichtete Geschwindigkeit 17

- Gerinnung 605  
 Gerlach, W. 396  
 Germer, L. 345  
 Gesamtbahndrehimpuls 407  
 Gesamtbahndrehimpulsquantenzahl 408, 409  
 Gesamtdrehimpuls 407  
 Gesamtdrehimpulsquantenzahl 410, 495  
 Gesamtenergie 43, 110  
 – eines Moleküls 59  
 – quadratischer Beitrag 59  
 – Schrödinger-Gleichung 348  
 Gesamtentropie 114–116  
 Gesamtordnung 276  
 Gesamtspin 407  
 Gesamtspinquantenzahl 409, 410  
 Gesamtwechselwirkung 471–473  
 gesättigte Lösung 230  
 geschlossenes System 44  
 Geschwindigkeit 17  
 – Anfangs- 278  
 – Drift- 239  
 – gerichtete 17  
 – Licht- 340, 341  
 – Maximal- 318  
 – mittlere 18, 19  
 – mittlere relative 23, 24  
 – momentane 271  
 – quadratisch gemittelte 15, 18, 19  
 – Radial- 416  
 – Reaktions- 271  
 – Winkel- 365  
 geschwindigkeitsbestimmender Schritt 306, 307  
 Geschwindigkeitsgesetz 269, 275, 288  
 – Aufstellung 302, 303  
 – Eley-Rideal- 326, 327  
 – erster Ordnung 275–277  
 – integriertes 269, 280, 288  
 – Langmuir-Hinshelwood- 326  
 – Michaelis-Menten- 277, 316, 317  
 – pseudo-erster Ordnung 278  
 – pseudo-zweiter Ordnung 278  
 – Reaktionen in Lösung 310  
 – Übergangszustand 304  
 – zweiter Ordnung 276, 277  
 Geschwindigkeitskonstante 269  
 – Definition 275  
 – diffusionskontrollierte Reaktion 315  
 – effektive 278  
 – Einheiten 275, 276  
 – Fluoreszenz 519, 520  
 – Fluoreszenzlöschung 521, 522  
 – Temperaturabhängigkeit 291  
 – Zusammenhang mit der Gleichgewichtskonstante 297  
 – Zusammenhang mit der Viskosität 315  
 Geschwindigkeitsverteilung  
 – Maxwell-Boltzmann- 19–21  
 – Maxwell'sche 19–21  
 Gesetz  
 – Boyle'sches 6, 7  
 – Bragg'sches 619, 620  
 – Charles'sches 7  
 – Coulomb'sches 234, 463  
 – Dalton'sches 11  
 – de-Broglie-Beziehung 345, 346  
 – Debye-Hückel-Grenz- 236  
 – Debye'sches  $T^3$ - 108  
 – Dritter Hauptsatz der Thermodynamik 107, 108, 111  
 – Energieerhaltungssatz 43  
 – Erster Hauptsatz der Thermodynamik 57, 58  
 – Erstes Fick'sches 311  
 – Graham'sches Effusions- 22, 23  
 – Grenz- 6, 154, 236  
 – Hebel- 173  
 – Henry'sches 156, 157  
 – Hooke'sches 372, 596, 597  
 – ideales Gas- 6  
 – Impulserhaltungssatz 18  
 – Kirchhoff'sches 81, 82  
 – Kohlrausch'sches Quadratwurzel- 238  
 – Lambert-Beer'sches 272, 484, 485  
 – Nernst'sches Verteilungs- 178  
 – Ohm'sches 237  
 – Raoult'sches 153, 155, 157  
 – Satz von Hess 77, 78  
 – Stokes'sches 239, 240  
 – Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik 95  
 – Zweites Fick'sches 312  
 gestapelte  $\pi$ -Elektronensysteme 474, 594  
 gewöhnliche Ableitung 27, 133, 348, 349  
 gewöhnliche Differenzialgleichung 348, 349  
 Gibbs, J.W. 115  
 Gibbs-Energie 113, 115  
 Gibbs-Helmholtz-Gleichung 132, 133  
 Gitter 482  
 Gitterenergie 631, 632  
 Gitterenthalpie 630–632  
 Gitterpunkte 614–616  
 Glanzwinkel 619  
 Glaselektrode 253  
 Glasübergangstemperatur 598  
 Gleichgewicht  
 – Annäherung an das 296, 298  
 – Autoprotolyse- 211  
 – chemisches 193, 207  
 – dynamisches 135  
 – heterogenes 230  
 – Löslichkeits- 229, 230  
 – mechanisches 46, 47  
 – thermodynamisches Kriterium 150  
 Gleichgewichtsbindungsabstand 419  
 Gleichgewichtskonstante 195, 199, 200  
 – Berechnung aus Standardpotenzialen 251, 252  
 – Definition 195  
 – Konzentrationsabhängigkeit 203  
 – molekulare Interpretation 204, 205  
 – Temperaturabhängigkeit 206, 207  
 – Zusammenhang mit dem Reaktionsquotienten 195  
 – Zusammenhang mit der Geschwindigkeitskonstante 297  
 – Zustandssumme 554–556  
 Gleichgewichtstabelle 201, 202  
 Gleichgewichtszellspannung 248, 249  
 Gleichgewichtszusammensetzung 205  
 – Einfluss der Temperatur 205–208  
 – Einfluss des Drucks 208–210  
 – Einfluss eines Katalysators 210  
 Gleichung  
 – Arrhenius- 269, 289  
 – Boltzmann- 109  
 – Born-Mayer- 632, 633  
 – Clapeyron- 136, 137  
 – Clausius-Clapeyron- 138, 139  
 – Davies- 236  
 – Debye-Hückel- 236  
 – Diffusions- 312  
 – Eyring- 295  
 – Gibbs-Helmholtz- 132, 133

666 | *Stichwortverzeichnis*

- Henderson-Hasselbalch- 225, 226
  - Karplus- 572
  - kombinierte Gas- 10, 11
  - Laplace- 607
  - McConnell- 581
  - Nernst- 249, 250
  - quadratische 201–203, 209, 210, 215, 216, 447
  - Rydberg- 383
  - Säkular- 444, 445
  - Schrödinger- 339, 348
  - Stern-Volmer- 520, 521
  - thermochemische 66
  - van-der-Waals- 31, 33, 34
  - van't-Hoff- (Gleichgewichtskonstante) 32, 206, 207
  - van't-Hoff- (Osmose) 166
  - Virial- 30, 31
  - Gleichverteilungssatz 59
  - Gleitebene 624, 625
  - globales Minimum der potenziellen Energie 596
  - Global 482
  - Graham, T. 22
  - Graham'sches Effusionsgesetz 22, 23
  - Graphen 7, 8
  - Graphit (Struktur) 633, 634
  - Gravitationskraft 42, 117, 121
  - Grenzfläche 389, 392
  - Grenzgesetz 6, 154, 236
  - Debye-Hückel- 236
  - Grenzleitfähigkeit, molare 238
  - Grenzorbitale 441, 442
  - Größe
    - extensive 5
    - intensive 5
    - komplementäre 355
    - partielle molare 146, 147
    - physikalische 4, 5
  - Grotrian-Diagramm 407
  - Grotthuß-Mechanismus 240
  - Grundzustand 382, 397–399
  - Gruppentheorie 443
  - GTO 449
  - Gummi 592, 606
  - Gyrationsradius 591, 592
  - gyromagnetisches Verhältnis
    - des Elektrons 577
    - des Kerns 562
- H**
- halbdurchlässige Membran 165
  - Halbleiter 635, 636, 638
    - Definition 635
    - vom n-Typ 636
    - vom p-Typ 636
  - Halbreaktion 241–243
    - Reaktionsquotient 243, 244
  - Halbwertsbreite 488
  - Halbwertszeit
    - Reaktionen erster Ordnung 286, 287
    - Reaktionen zweiter Ordnung 287
  - Hall-Héroult-Prozess 241
  - Hamilton, W. 348
  - Hamilton-Operator 348, 350
  - Hanes-Auftragung 337
  - hanging-drop*-Methode 642
  - harmonische Schwingung 372
  - harmonischer Oszillator 372–375
    - Energieniveaus 372, 373, 501
  - Harned-Zelle 256, 267
  - Hartree, D.R. 400
  - Hartree-Fock-Methode des selbstkonsistenten Feldes (HF-SCF) 400, 401
  - Hauptgruppenelemente, Atomradien 402
  - Hauptquantenzahl 384
  - Hauptsatz der Thermodynamik
    - Dritter 107, 108, 111
    - Erster 57, 58
    - Zweiter 95
  - hcp 623, 624
  - Hebelgesetz 173
  - Heisenberg, W. 353
  - Heisenberg'sche Unschärferelation 339, 353–355
  - heiße Quelle 97, 98
  - Helium
    - MO-Beschreibung 432, 433
    - Phasendiagramm 146
    - superfluides 146
  - Hemmung
    - kompetitive 320
    - nicht-kompetitive 320
  - Henderson-Hasselbalch-Gleichung 225, 226
  - Henry, W. 156
  - Henry-Konstante 156–158
  - Henry'sches Gesetz 156, 157
  - Hess'scher Satz 77, 78
  - heterogene Katalyse 320, 321
  - heterogener Katalysator 321
  - heterogenes Gleichgewicht 230
  - Heterogenitätsindex 589
  - heteronukleares, zweiatomiges Molekül 438
  - hexagonal dichteste Kugelpackung (hcp) 623, 624
  - hexagonales Kristallsystem 615
  - HF-SCF 400, 401
  - Hochfrequenzsignal 565, 566
  - höchstes besetztes Molekülorbital (HOMO) 441, 442
  - Hochtemperatursupraleiter (HTSC) 635
  - HOMO 441, 442
  - homogene Katalyse 315, 316
  - homogener Katalysator 316
  - homonukleares, zweiatomiges Molekül 428
  - Hooke'sches Gesetz 372, 596, 597
  - HTSC 635, 637
  - Hubarbeit 45, 46
    - maximale 46, 47
    - reversible isotherme 47–50, 55
  - Hückel, E. 235
  - Hückel-Näherungen 445
  - Hückel-Theorie 235, 236, 444
  - Hull, A. 620
  - Humphrey-Serie 415
  - Hund'sche Regel 399
  - Hybridisierung 420, 422–424
    - und Bindungswinkel 420
  - Hybridorbitale 423–425
    - Linearkombination (VB-Theorie) 423
  - hydrodynamischer Radius 240
  - Hydroniumion 211, 243
  - hydrophil 602
  - hydrophob 457, 471, 602
  - hydrophobe Wechselwirkung 457, 471
  - hydrophober Effekt 471
  - hydrostatischer Druck 165, 166, 607
  - Hyperfeinkopplungskonstante 579
  - Hyperfeinstruktur 578, 579
- I**
- ideal verdünnte Lösung 156, 157
  - ideale Gaskonstante 6, 536
  - ideale Lösung 153, 154
    - Freie Mischungsenthalpie 156
    - Mischungsenthalpie 156
    - Mischungsentropie 156
  - idealer Kristall 107, 108



- ideales Elastomer 592, 596  
ideales Gas 4, 6  
– Freie Mischungsenthalpie 148, 150, 151  
– Mischungsenthalpie 152  
– Mischungsentropie 152  
– Zustandsgleichung 6  
ideales Gasgesetz 6  
Impuls 17, 18  
Impulserhaltungssatz 18  
Impulsunschärfe 354  
Indizes, Miller'sche 616, 617, 620  
Induktion, magnetische 563  
induzierte Absorption 483, 566  
induzierte Emission 483, 566, 639  
induziertes Dipolmoment 462  
infrarot-aktiv 502  
infrarot-inaktiv 502  
Infrarot-Spektroskopie 502, 503, 506  
– allgemeine Auswahlregel 502, 503, 506  
– spezielle Auswahlregel 503  
Infrarotstrahlung (IR) 341, 481, 502, 510  
– ferne (FIR) 341, 481  
– nahe (NIR) 341, 481  
Inhibitor 320, 474  
Innere Energie 41  
– Änderung 56–58, 61  
– Definition 55, 56  
– molare 56, 59, 60  
– molekulare Grundlagen 59  
– Temperaturabhängigkeit 63  
– Zusammenhang mit der Reaktionsenthalpie 76  
– Zustandsfunktion 57  
– Zustandssumme 548–550  
innere Ionisierungsenergie 404  
innere Umwandlung (IC) 516  
instabile Verbindung 198, 199  
Integral  
– bestimmtes 47, 48  
– Coulomb- 439, 445  
– Resonanz- 440, 445  
– Überlappungs- 293, 294, 304  
– unbestimmtes 47, 48  
integraler Absorptionskoeffizient 486, 487  
Integralrechnung 47, 48  
integriertes Geschwindigkeitsgesetz 269, 280, 288  
– erster Ordnung 281, 282, 288  
– nullter Ordnung 281, 288  
– zweiter Ordnung 283–286, 288  
intensive Größe 4, 5  
Interferenz 345, 618  
intermolekulare Wechselwirkungen 26, 457–473  
Intersystem Crossing 518  
Invarianzbedingung 143  
Inversion 639  
Inversionssymmetrie 431, 432, 508  
Inversionszentrum 431, 508  
Ion-Dipol-Wechselwirkung 26, 457, 464, 465  
Ionenbeweglichkeit 239, 240  
Ionenleitfähigkeit 238  
Ionenradius 402, 403, 627  
Ionenstärke 236  
Ionenwanderung 237  
Ionenwolke 232, 235, 236  
Ion-Ion-Wechselwirkung 233, 234  
ionische Bindung 630  
ionischer Festkörper 622, 623, 625–630  
ionisch-kovalente Resonanz 426, 427  
Ionisierungsenergie 385, 403–406  
– erste 403–406  
– zweite 403–406  
Ionisierungsenthalpie 69, 70, 404  
– erste 70  
– zweite 70  
IR-Strahlung 341, 481, 502, 510  
ISC 518  
isoelektrischer Punkt 265, 605, 606  
Isolationsmethode 277, 278  
Isolator 629, 635, 636  
isoliertes System 44, 57, 95, 96  
isomorphe Ersetzung 622  
Isoplethe 173  
isosbestische Wellenlänge 514  
isosbestischer Punkt 514  
Isotherme  
– Adsorptions- 322  
– BET- 325, 326  
– Definition 6, 7  
– kritische 29, 33  
– Langmuir- 323–325  
– van-der-Waals- 33  
Isotopomere 498
- J**  
Jablonski-Diagramm 517  
Joule (Einheit) 35, 43, 53, 648  
Joule, J. 35  
Joule-Thomson-Effekt 35
- K**  
Käfigeffekt 309  
Kalomelektrode 246  
Kalorie (Einheit) 6, 92  
Kalorimeter 53, 54  
– Bomben- 58  
– Dubosq- 529  
– Kalibrierung 54  
– Wärmekapazität 54  
Kalorimeterkonstante 54  
Kalorimetrie 53  
kalte Senke 97, 98  
Kältemaschine 98, 99  
– Wirkungsgrad 98  
Kapillarwirkung 606–608  
Karplus-Relation 572  
Katalysator 210, 270, 316, 321  
– heterogener 321  
– homogener 316  
Katalyse 270, 315–327  
– Base- 316  
– heterogene 320, 321  
– homogene 315, 316  
– Säure- 316  
katalytische Effizienz 319  
katalytische Konstante 318, 319  
Kathode 244  
Kationenkonfiguration 400  
Kekulé-Strukturen 427  
Kelvin (Einheit) 4, 648  
Kelvin-Skala 4  
Kern-*g*-Faktor 563  
Kernladung  
– abgeschirmte 397, 398  
– effektive 397  
Kernladungszahl 397, 401, 402  
Kernmagneton 563  
Kernspinnquantenzahl 494, 495, 562  
Kernspinresonanz, magnetische (NMR) 561, 565  
Kernspintomographie (MRT) 561, 581, 582  
Kernstatistik 494, 495  
Kilogramm (Einheit) 648  
Kinetik, chemische 269, 270  
kinetische Energie  
– Definition 43  
– des Teilchens auf einer Kreisbahn 366  
– Dichte 40

668 | *Stichwortverzeichnis*

- Krümmung 388, 389
- Schrödinger-Gleichung 348
- kinetische Gastheorie 15–17
- kinetische Kontrolle 307
- kinetische Translationsenergie 110, 359
- Kirchhoff'sches Gesetz 81, 82
- klassische Mechanik 339, 340, 347, 355, 370
- Knipping, P. 619
- Knoten 358
  - radialer 392
- Knotenebene 392, 393, 431
- Koadsorption 325
- Koagulation 605
- Koaleszenz 575
- Koeffizient
  - Absorptions- 272, 273, 484, 486, 487
  - Aktivitäts- 161
  - der Heizleistung 122
  - der Kühlleistung 122
  - Diffusions- 311
  - Einstein- 483
  - Extinktions- 272, 273, 484, 486, 487
  - osmotischer Virial- 167
  - Transmissions- 294, 295
  - Virial- 30
  - Viskositäts- 315
- Kohäsion 457, 463
- Kohlendioxid
  - Normalschwingungen 505, 506
  - Phasendiagramm 145, 146
  - Tripelpunkt 145
  - überkritisches 29, 178, 179
- Kohlenmonoxid
  - MO-Beschreibung 441, 442
  - Nullpunksentropie 111, 112
- Kohlrausch, F. 238
- Kohlrausch'sches
  - Quadratwurzelgesetz 238
- kolligative Eigenschaften 162
- Kolloide 587, 600, 602, 604–606
- Kombination von
  - Enthalpieänderungen 70, 71
- Kombination von Zellpotenzialen 254
- kombinierte Gasgleichung 10, 11
- kompetitive Hemmung 320
- komplementäre Größen 355, 371
- Komplementärfarben 509, 510
- Komponenten, Anzahl der 143
- Kompressibilität 91
- Kompressionsfaktor 29, 30
- Kondensation 28, 34, 68
- Konfiguration 109
  - Anionen- 400
  - Elektronen- 395, 397–399
  - Kationen- 400
- Konfiguration im Grundzustand 395, 397–399
  - homonukleare, zweiatomige Moleküle der zweiten Periode 435, 436
  - neutrale Atome 398, 399
- Konformation 590
- Konformationsenergie 594
- Konformationsentropie 592
- Konformationsumwandlung 575
- konjugierte Base 211
- konjugierte Säure 211
- Konode 170
- Konsekutivreaktionen 303
- Konstante
  - Abschirmungs- 566–568, 570
  - Aciditäts- 212
  - Anharmonizitäts- 504
  - Autoprotolyse- 212
  - Avogadro- 4
  - Base- 212
  - Boltzmann- 109
  - dielektrische 464
  - Dielektrizitäts- 43, 233, 234, 383, 463, 464
  - ebullioskopische 162
  - elektrische Feld- 43
  - Faraday- 239, 248
  - Gas- 6, 536
  - Gefrierpunkts- 162
  - Gleichgewichts- 195, 199, 200, 554–556
  - Henry- 156–158
  - Hyperfeinkopplungs- 579
  - Kalorimeter- 54
  - katalytische 318, 319
  - Kraft- 372
  - kritische 29
  - kryoskopische 162
  - Lichtgeschwindigkeit 341
  - Löslichkeits- 230
  - Madelung- 632
  - magnetische Feld- 563
  - Michaelis- 316
  - Normierungs- 357, 358
  - Planck- 343, 348
  - Planck'sches Wirkungsquantum 348
- Rotations- 490, 492, 493
- Rydberg- 383
- Säure- 212
- Siedepunkts- 162
- Spin-Spin-Kopplungs- 570, 571
- van-der-Waals- 31, 32
- Zentrifugaldehnungs- 493
- konstruktive Interferenz 345, 618
- Kontrastmittel 582
- Konturlänge 591, 592
- Konturliniendiagramm 595
- Konvektion 312
- Konzentrationszelle 246, 247
- Koordinationszahl 624, 626
- Kopfgruppe 602
- Korrespondenzprinzip 358, 375
- kovalente Bindung 417, 418
- kovalenter Festkörper 623, 633, 634
- Kraft-Temperatur 602, 603
- Kraft 4, 17, 18
  - Gravitations- 42, 117, 121
  - Rückstell- 43, 372, 596, 597
- Kraftkonstante 372
- Kreisprozess 57
  - Born-Haber- 630, 631
  - Carnot'scher 120
- Kristall, idealer 107, 108
- Kristallebenen 615–617
- Kristallgitter 614
- Kristallinität 596, 598, 626, 627
- Kristallstrukturen 613–622
- Kristallsystem 614, 615
  - hexagonales 615
  - kubisches 614, 615
  - monoklines 614, 615
  - orthorhombisches 615
  - rhomboedrisches 615
  - tetragonales 615
  - triklines 615
- kritische Isotherme 29, 33
- kritische Konstanten 29
- kritische
  - Mizellbildungskonzentration (CMC) 602–604, 608
- kritische Temperatur 27, 28, 141
  - der Supraleitung 637
- kritischer Druck 29, 141
- kritischer Punkt 29, 141
- kritisches molares Volumen 29
- Krümmung
  - Diffusion 312
  - kinetische Energie 388, 389
- kryoskopische Konstante 162

- kubisch dichteste Kugelpackung (ccp) 623, 624  
kubisch raumzentriertes Gitter (bcc) 625  
kubisches Kristallsystem 614, 615  
Kugelflächenfunktion 370, 385–387  
kugelsymmetrisches Orbital 389  
Kühlmaschine, Linde- 35, 36  
Kühlschrank 97, 98
- L**
- Ladung, elektrische 53  
Ladung-Dipol-Wechselwirkung 26, 457, 464, 465  
 $\lambda$ -Linie 146  
Lambert-Beer'sches Gesetz 272, 484, 485  
lamellare Mizelle 604, 609  
lange Periode 400  
Langmuir-Hinshelwood-Mechanismus 326  
Langmuir-Isotherme 323–325  
Lanthanoide 400–404  
Lanthanoidenkontraktion 402, 403  
Laplace-Gleichung 607  
Larmorfrequenz 565  
Larmorpräzession 564, 565  
Laser 487, 639  
LCAO 428–437  
LCAO-MO 428, 429  
Le Chatelier, H.L. 205  
Le Chatelier-Prinzip 205  
Lebensdauer  
– Fluoreszenz- 519  
– von Systemzuständen 488  
Lebensdauerverbreiterung 488, 489  
LED 638, 639  
Leistung 52, 53  
Leitfähigkeit  
– dielektrische 43, 233, 234, 383, 463, 464  
– elektrische 45, 237, 238  
– molare 237  
– molare Grenz- 238  
Leitungsband 636, 638  
Leitwert, elektrischer 237  
Lennard-Jones-(12,6)-Potenzial 472, 473, 595  
Lennard-Jones-Parameter 472, 473  
Leuchtdiode (LED) 638, 639  
Lewis, G.N. 418  
Lewis-Struktur 418, 421  
Lewis-Theorie der kovalenten Bindung 418
- Licht als Teilchen 343  
Licht, weißes 509, 510  
Licht-emittierende Diode (LED) 638, 639  
Lichtgeschwindigkeit 340, 341  
Linde-Kühlmaschine 35, 36  
Lindemann, F. 308  
Lindemann-Mechanismus 308  
linearer Operator 349  
linearer Rotator 490, 491  
– am häufigsten besetztes Niveau 496, 497  
– Boltzmann-Verteilung 496  
– Energieniveaus 490, 492–494  
– Rotationskonstante 490, 492  
Linearkombination  
– von Atomorbitalen (LCAO) 428–437  
– von Hybridorbitalen (VB-Theorie) 423  
Lineweaver-Burk-Auftragung 318  
Linienverbreiterung  
– im elektromagnetischen Spektrum 487, 488  
– im NMR-Spektrum 575  
Lipiddoppelschicht 609, 610  
Liposom 604  
Liquidus-Linie 175  
Liquidus-Temperatur 175, 176  
Liter (Einheit) 4, 648  
Logarithmus 112  
lokale Minima der potenziellen Energie 596  
London, F. 468  
London-Formel 468, 469  
London'sche Wechselwirkung 468, 469, 602  
Löscher 520  
Lösung 520–523  
– Geschwindigkeitskonstante 521, 522  
– Methoden 523  
Löslichkeit  
– Effekt gemeinsamer Ionen 231, 232  
– eines Salzes 231  
– Einfluss der Zugabe von Salzen 232, 233  
– molare 230  
Löslichkeitsgleichgewichte 229, 230  
Löslichkeitskonstante 230  
Löslichkeitsprodukt 230  
Lösung 152, 153  
– gesättigte 230  
– ideal verdünnte 156, 157  
– ideale 153, 154  
– reale 161  
Lösungsenthalpie 156  
Lösungsentropie 156  
LUMO 442  
Lyman-Serie 382, 383
- M**
- Madelung-Konstante 632  
Magnetfeld 340, 341, 562, 563, 569, 577  
magnetische Eigenschaften von Festkörpern 640, 641  
magnetische Feldkonstante 563  
magnetische Induktion 563  
magnetische Kernspinresonanz (NMR) 561, 565  
magnetische Quantenzahl 358, 367  
magnetische Resonanz 561, 562  
magnetische Spinquantenzahl 395, 396  
magnetische Suszeptibilität 569  
magnetische Volumensuszeptibilität 640  
magnetisches Dipolmoment 563  
magnetisches Feld 340, 341, 562, 563, 569, 577  
magnetisches Moment 562, 563  
Magnetisierung 640  
Magnetresonanztomographie (MRT) 561, 581, 582  
Makromoleküle 587, 588  
massengewichtete mittlere Molmasse 588, 589  
Materiewelle 345–347, 356, 357  
maximale Nichtvolumenarbeit 116  
maximale Volumenarbeit 46, 47  
Maximalgeschwindigkeit 318  
Maximum 27  
Maxwell, J.C. 19  
Maxwell-Boltzmann-Verteilung 19–21  
Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung 19–21  
McConnell-Gleichung 581  
Mechanik, klassische 339, 340, 347, 355, 370  
mechanische Arbeit 42, 116  
mechanisches Gleichgewicht 46, 47  
Mehrelektronenatome 381, 382, 394, 395  
– Auswahlregeln 411, 412

670 | *Stichwortverzeichnis*

- Energien 400, 401
  - Schrödinger-Gleichung 400, 401
  - Spektren 407
  - Wellenfunktionen 394, 395
  - mehrwertige Säure 218
  - Meißner-Effekt 641
  - Meniskus 607, 608
  - Mesophase 587, 599, 600
  - metallische Bindung 622, 623
  - metallischer Festkörper 622, 623, 627
  - metallischer Leiter 635
  - Metall-Salz-Elektrode 245, 246
  - Meter (Einheit) 648
  - Michaelis-Konstante 316
  - Michaelis-Menten-Geschwindigkeitsgesetz 277, 316, 317
  - Michaelis-Menten-Mechanismus 316, 317
  - Michelson-Interferometer 482
  - Mikrowellenspektroskopie 490, 497
    - allgemeine Auswahlregel 497
    - spezielle Auswahlregeln 497
  - Mikrowellenstrahlung 341, 481, 578
  - Miller'sche Indizes 616, 617, 620
  - Milliliter (Einheit) 4
  - Minimum 27
  - Mischung
    - azeotrope 171, 172
    - binäre 11, 153, 169
    - flüchtige Flüssigkeiten 170
    - idealer Gase 11–13
    - partielles molares Volumen 147, 148
    - Phasendiagramm 169
  - Mischungsenthalpie
    - ideale Lösung 156
    - ideales Gas 152
  - Mischungsenthalpie, Freie
    - ideale Lösung 156
    - ideales Gas 148, 150, 151
  - Mischungsentropie
    - ideale Lösung 156
    - ideales Gas 152
  - Mischungsprozesse, spontane 150
  - Mischungstemperatur
    - obere kritische 172–175
    - untere kritische 174, 175
  - mittlere Dissoziationsenthalpie 73, 74
  - mittlere freie Weglänge 23, 24
  - mittlere Geschwindigkeit 18, 19
  - mittlere relative Geschwindigkeit 23, 24
  - mittlerer Aktivitätskoeffizient 234–236
  - mittlerer Radius des Wasserstoffatoms 386
  - Mizelle 587, 602–604
  - MO-Theorie 417, 418, 428–450
  - Mol (Einheit) 4
  - Molalität 160
  - molare Enthalpie 61
  - molare Entropie 97
  - molare Freie Enthalpie 126–132, 149
    - Druckabhängigkeit 128–130
    - Temperaturabhängigkeit 130–132
    - Zustandssumme 553
  - molare Freie Standardenthalpie 149, 197, 198
    - Zustandssumme 554
  - molare Grenzleitfähigkeit 238
  - molare Größe, partielle 146, 147
  - molare Innere Energie 56, 59, 60
  - molare Konzentration 160
  - molare Leitfähigkeit 237
  - molare Löslichkeit 230
  - molare Masse 4
  - molare Standardenthalpie 193
  - molare Standardentropie 108, 109, 196
  - molare Wärmekapazität 52, 60
  - molare Zustandssumme 553
  - molarer Absorptionskoeffizient 272, 273, 484–487
  - molares Ausschlussvolumen 32
  - molares Volumen 9
    - kritisches 29
    - partielles molares 147, 148
  - Molarität 5, 160
  - Molekulardynamik 596
  - molekulare Spektroskopie 479
  - molekulare Wechselwirkungen 26, 457–473
  - molekulare Zustandssumme 535, 542, 543, 547
  - molekularer Festkörper 623, 633
  - Molekularität 301
  - Molekularmechnik 596
  - Molekülorbital 428, 429
    - Bildungskriterien 433, 437, 441
    - Energieniveauschema 434
  - Molekülorbital (MO)-Theorie 417, 418, 428–450
  - Molenbruch 11, 12
  - Molmasse 4
    - massengewichtete mittlere 588, 589
    - zahlengewichtete mittlere 588, 589
    - Z-gewichtete mittlere 589
  - molten globule 186
  - Molvolumen 9
    - kritisches 29
  - momentane Geschwindigkeit 271
  - momentane Reaktionsgeschwindigkeit 271, 272
  - monochromatische Strahlung 342
  - Monochromator 482
  - monodispers 588
  - monoklines Kristallsystem 614, 615
  - Monomere 588
  - Morsefunktion der potenziellen Energie 530
  - MRI 561, 581, 582
  - MRT 561, 581, 582
  - Mulliken, R. 439
  - Mulliken-Elektronegativität 439
  - Multiplizität 410
- N**
- n-Orbital 443, 511, 512
  - $n \rightarrow \pi^*$ -Übergang 511, 512
  - n-Typ Halbleiter 636
  - nahe Infrarotstrahlung (NIR) 341, 481
  - Näherung
    - Born-Oppenheimer- 419
    - des stationären Zustands 304–306
    - Hückel- 445
    - mathematische 35
    - Orbital- 394
  - Näherung der potenziellen Energie mithilfe einer Parabel 372, 373, 501
  - Näherung des stationären Zustands 304–306
  - natürlicher Logarithmus 112
  - Nd:YAG-Laser 639
  - Néel-Temperatur 641
  - nematische Phase 600
  - Neodym-Laser 639
  - Nernst, W. 178, 249
  - Nernst-Gleichung 249, 250
  - Nernst'sches Verteilungsgesetz 178
  - Nernst-Stift 482

- Nettoabsorption 483  
 Netzwerkfestkörper 623, 633, 634  
 Neutronenbeugung 618, 619  
 Newton (Einheit) 4, 43, 372, 648  
 Newton, I. 340, 355  
 nichtbindendes Orbital 443, 511, 512  
 Nichtelektrolyt 233  
 nichtkompetitive Hemmung 320  
 nichtspontane Prozesse 94, 95  
 Nichtvolumenarbeit 58, 116–118  
 – maximale 116  
 niedrigstes unbesetztes Molekülorbital (LUMO) 442  
 NMR 561, 565  
 NMR-Spektrometer 565  
 Normalbedingungen (STP) 9  
 Normalgefrierpunkt 141  
 Normalschmelzpunkt 141  
 Normalschwingung 505, 506  
 Normalsiedepunkt 141  
 Normbedingungen (STP) 9  
 Normierungskonstante 357, 358  
 Nullpunkt, absoluter 107, 111–113  
 Nullpunktenergie 358, 359  
 – des harmonischen Oszillators 373, 374  
 – des Teilchens im eindimensionalen Kasten 358  
 – des Teilchens im zweidimensionalen Kasten 364  
 Nullpunktsentropie 107, 108, 111–113  
 – von Wasser 113
- O**
- obere kritische Mischungstemperatur 172–174  
 Oberflächenspannung 606–608  
 Oberflächenüberschuss 608  
 Obertöne 504  
 offenes System 44  
 Ohm (Einheit) 237  
 Ohm'sches Gesetz 237  
 Onnes, H.K. 637  
 Operator 349, 350  
 – linearer 349  
 optische Eigenschaften von Festkörpern 638, 639  
 optisches Pumpen 639  
 Orbitalbesetzung 398–400  
 Orbitalnäherung 394  
 Ordnung 276  
 Ordnungszahl 402
- orthorhombisches Kristallsystem 615  
 Ortsunschärfe 354  
 Osmometrie 167, 168  
 Osmose 165  
 – Umkehr- 169  
 osmotischer Druck 165–167  
 osmotischer Virialkoeffizient 167  
 Oxidationsmittel 242  
 Oxidationsstufe 242  
 Oxidationszahl 242
- P**
- p-Band 628  
 p-n-Kontakt 638  
 p-Orbital 388, 392, 393  
 p-Typ Halbleiter 636  
 P-Zweig 507, 508  
 parabelförmige potenzielle Energie 372, 373, 501  
 paramagnetisch 436, 640  
 Paramagnetismus 436, 640  
 Parität 431, 432  
 Partialdruck 11  
 – und chemisches Potenzial 149, 150  
 Partialladung 461, 463, 464, 595  
 partielle Ableitung 59, 63, 312, 313, 362–364  
 partielle Differenzialgleichung 363, 364  
 partielle molare Freie Enthalpie 148  
 partielle molare Größe 146, 147  
 partieller Dampfdruck 153  
 partielles Differenzial 59, 63  
 partielles molares Volumen 147, 148  
 Pascal (Einheit) 4, 648  
 Pascal'sches Dreieck 571, 580  
 Paschen-Serie 382, 383  
 Pauli, W. 397  
 Pauling, L. 438  
 Pauling-Elektro negativität 438, 439  
 Pauli-Prinzip 381, 396, 397, 494  
 PDI 589  
 Peptidbindung 590, 593, 595  
 Periode 341  
 Periodensystem der Elemente 401, 402  
 Periodizität der atomaren Eigenschaften 401, 402  
 Permittivität 43, 233, 234, 383, 463, 464  
 – relative 464
- Pfund-Serie 383  
 pH-Wert 211, 212  
 – Äquivalenzpunkt 222, 225, 227  
 – Bestimmung 253  
 – Beziehung zwischen pH und pOH 212  
 – Einfluss auf das Zellpotenzial 252  
 – Pufferlösung 228  
 – Salzlösung 222–224  
 – Titrationskurve 224, 225, 227, 228  
 Phasen 66, 134  
 Phasen, Anzahl der 143  
 Phasendiagramm 134, 141  
 – charakteristische Punkte 141, 142  
 – Flüssig/Fest 175  
 – Flüssig/Flüssig 172–174  
 – Flüssigkristall 601  
 – Hebelgesetz 173  
 – Helium-4 146  
 – Kohlendioxid 145, 146  
 – Kupfer/Aluminium 185  
 – Mischung 169  
 – Silber/Zinn 185  
 – Stahl 185  
 – teilweise mischbarer Flüssigkeiten 185  
 – Wasser 144, 145  
 – Zweikomponentensystem 170  
 Phasengrenzlinien 134–138  
 Phasenproblem 621, 622  
 Phasenregel 142–144  
 Phasenstabilität 126  
 Phasenübergang 66, 125, 126  
 Phasenübergangsenthalpie 66, 136  
 Phasenübergangsentropie 103, 104, 137  
 Phasenübergangstemperatur 132, 137  
 Phasenübergangsvolumen 136  
 Phosphoreszenz 480, 516, 518  
 Phosphorsäure, Speziierung 221  
 Photobleichung 531  
 Photodiode 482  
 photoelektrischer Effekt 343–345  
 Photoelektron 344, 514, 515  
 Photoelektronenspektrometer 514, 515  
 Photoelektronenspektroskopie 514, 515  
 Photoelektronenspektrum 515  
 Photoemission 343–345  
 Photon 344

672 | *Stichwortverzeichnis*

- physikalische Größe 4, 5  
 Physisorption 321, 322  
 $\pi$ -Bindung  
 – g,u-Charakter 435  
 – in der MO-Theorie 434, 435  
 – in der VB-Theorie 421  
 $\pi$ -Elektronen, Bindungsenergie 447  
 $\pi$ -Stapel-Wechselwirkungen 474, 594  
 $\pi \rightarrow \pi^*$ -Übergang 512  
 Planck, M. 343  
 Planck'sche Konstante 343, 348  
 Planck'sches Wirkungsquantum 348  
 Plastik 596–598  
 pOH-Wert 212  
 polare Bindung 438  
 polares Molekül 458  
 Polarisierbarkeit 457, 462, 499  
 – Anisotropie 499  
 Polarisierbarkeitsvolumen 462  
 Polarisierungsmechanismus 572, 573  
 Polarität 459, 460  
 Polarwinkel 369  
 polychromatische Strahlung 482  
 Polychromator 482  
 polydispers 588  
 Polydispersitätsindex (PDI) 589  
 polykristallin 625  
 Polymere 588, 596  
 polymorph 145  
 Polymorphismus von Eis 144, 145  
 Polynucleotide 592–594  
 Polypeptide 592, 593  
 Polysaccharide 588  
 Populationen 536, 537  
 Potenzial  
 – chemisches 148, 149  
 – Coulomb- 233, 234  
 – Diffusions- 247  
 – elektrokinetisches 604, 605  
 – Lennard-Jones-(12,6)- 472, 473  
 – Wasserstoffelektrode 253  
 – Zeta- 604, 605  
 Potenzialkurve des Moleküls 419, 501, 596  
 Potenzialoberfläche, elektrostatische 450  
 potenzielle Energie  
 – Coulomb'sche 43, 233, 234, 463  
 – Definition 43  
 – der Lage 15  
 – des harmonischen Oszillators 372, 373  
 – Gesamt- 471–473  
 – globales Minimum 596  
 – lokale Minima 596  
 – Morsefunktion 530  
 – parabelförmige 372, 373, 501  
 – Schrödinger-Gleichung 348  
 Prädissoziation 517  
 präexponentieller Faktor 289, 293  
 Präzession 564, 565, 574  
 Primärstruktur 590  
 Prinzip  
 – Aufbau- 398, 399  
 – Avogadro- 8  
 – Franck-Condon- 479, 511  
 – Korrespondenz- 358, 375  
 – Le Chatelier- 205  
 – Pauli- 381, 494  
 – Pauli-Ausschluss- 381, 494  
 – Variations- 426  
 Promotion 422, 423  
 promoviert 423, 427  
 Protonenspinresonanz 565  
 Protonierung 212, 361, 362  
 Protonierungsgrad 213  
 Prozess  
 – Born-Haber-Kreis- 630, 631  
 – Carnot'scher Kreis- 120  
 – endothermer 50  
 – exothermer 50  
 – Hall-Hérault- 241  
 – Kreis- 57  
 – nichtspontaner 94, 95  
 – reversibler 47  
 – spontaner 94, 95, 132  
 Pseudo-Reaktionsordnung 278  
 Pufferlösung 228  
 Pufferung 228, 229  
 Pulsradiolyse 274  
 Pulverdiffraktometer 620
- Q**
- Q-Band 578  
 Q-Zweig 507, 508  
 QSAR 474, 475  
 quadratisch gemittelte  
 Geschwindigkeit 15, 18, 19  
 quadratisch gemittelter Abstand 591, 592  
 quadratische Gleichung 201–203, 209, 210, 215, 216, 447  
 quadratischer Beitrag zur  
 Gesamtenergie 59  
 Quantelung 340, 343, 352, 353  
 Quantenausbeute der Fluoreszenz 519, 520  
 Quantenmechanik 339, 347  
 Quantentheorie 339, 340  
 Quantenzahl 357, 385, 386  
 – Drehimpuls- 369  
 – Gesamtbahndrehimpuls- 408, 409  
 – Gesamtdrehimpuls- 410  
 – Gesamtspin- 409, 410  
 – Haupt- 384  
 – Kernspin- 494, 495, 562  
 – magnetische 358, 367  
 – magnetische Spin- 395, 396  
 – Rotations- 490  
 – Schwingungs- 373  
 – Spin- 395, 577  
 quantitative Struktur-Wirkungs-  
 Beziehungen (QSAR) 474  
 Quartärstruktur 590, 591  
 Quencher 520  
 Quenching 520–523  
 – Geschwindigkeitskonstante 521, 522  
 – Methoden 523  
 Quervernetzungen 590
- R**
- R-Zweig 507, 508  
 radiale Verteilungsfunktion 390, 391  
 radiale Wellenfunktion 385–387, 392  
 – des Wasserstoffatoms 392  
 radialer Knoten 392  
 Radialgeschwindigkeit 416  
 Radienverhältnis 626, 627  
 radioaktiver Zerfall 303  
 Radius  
 – Atom- 402  
 – Bohr'scher 351, 352, 386, 391  
 – des Wasserstoffatoms 386  
 – Gyrationen- 591, 592  
 – hydrodynamischer 240  
 – Ionen- 402, 403  
 Radiusquotientenregel 626, 627  
 Ramachandran-Auftragung 595  
 Raman-Aktivität 504, 509  
 Raman-Rotationsspektren 499  
 Raman-Rotationsspektroskopie 499  
 – allgemeine Auswahlregel 499  
 – spezielle Auswahlregel 499

- Raman-Schwingungsspektroskopie 504, 508  
 – allgemeine Auswahlregel 504, 508  
 – spezielle Auswahlregel 504  
 Raman-Spektrometer 487  
 Raman-Spektroskopie 487  
 Raman-Streuung 487  
 Raman-Verschiebung 499  
 Randbedingung 348, 349, 352, 353  
 – zyklische 367, 369  
 Random Coil 590, 591  
 Random Walk 311, 591  
 Raoult, F. 153  
 Raoult'sches Gesetz 153, 154, 157  
 Rasterkraftmikroskopie (AFM) 321  
 Rastertunnelmikroskopie (STM) 321  
 Raumerfüllung 624, 625  
 Rayleigh-Strahlung 487  
 Reaktion  
 – aktivierungskontrollierte 309, 310  
 – bimolekulare 301, 302  
 – diffusionskontrollierte 309, 310  
 – endergonische 195  
 – endotherme 196, 197, 206, 207  
 – erster Ordnung 275–277  
 – exergonische 195  
 – exotherme 196, 197, 206, 207  
 – Folge- 303  
 – Halb- 241–243  
 – Konsekutiv- 303  
 – nullter Ordnung 277  
 – pseudo-erster Ordnung 278  
 – pseudo-zweiter Ordnung 278  
 – Redox- 242  
 – unimolekulare 301, 307, 308  
 – Zell- 247  
 – zweiter Ordnung 276, 277  
 Reaktionsenthalpie 77  
 – Freie 191–194  
 – Temperaturabhängigkeit 80  
 – Zusammenhang mit der Inneren Energie 76  
 Reaktionsentropie 114, 115  
 Reaktionsgeschwindigkeit  
 – Definition 271  
 – momentane 271, 272  
 – Temperaturabhängigkeit 288  
 Reaktionskoordinate 294  
 Reaktionsmechanismen 300  
 Reaktionsordnung 276, 301  
 – Pseudo- 278  
 Reaktionsprofil 291  
 Reaktionsquotient 193–195  
 – Halbreaktion 243, 244  
 reale Lösung 161  
 reales Gas 6  
 Redox-Elektrode 245, 246  
 Redoxpaar 243  
 Redoxreaktion 242  
 Reduktionsmittel 242  
 reduzierte Masse 383  
 Referenzzustand 78  
 Reflex 619  
 Regel  
 – Ausschluss- 508  
 – Hund'sche 399  
 – Phasen- 142–144  
 – Radiusquotienten- 626, 627  
 – Trouton'sche 104  
 Reihenentwicklung 35  
 relative Permittivität 464  
 Relaxation 299, 300, 574  
 Relaxationsmethoden 299, 300  
 Relaxationszeit 299  
 – Spin-Gitter- 574, 575  
 – Spin-Spin- 574, 575  
 Resonanz 561  
 – in der VB-Theorie 426, 427  
 – magnetische Kernspin- 561, 562  
 Resonanzbedingung  
 – ESR 578  
 – NMR 564, 565  
 Resonanzenergietransfer 523  
 – Effizienz 523  
 Resonanzhybrid 426, 427  
 Resonanzintegral 440, 445  
 Resonanzstabilisierung 427  
 Resonator 639  
 Resublimation 68  
 Resultierende 409, 460  
 resultierender Vektor 409  
 resultierendes Dipolmoment 460, 461  
 reversible Expansion 46  
 reversible isotherme Expansion 47–50, 55  
 reversibler Prozess 47  
 rhomboedrisches Kristallsystem 615  
 Ribonucleinsäure (RNA) 594  
 Richtung spontaner Prozesse 94  
 Ringstrom 569  
 RNA 594  
 Röntgenbeugung 613, 617, 618, 642  
 Röntgendiffraktometer 620  
 Röntgenkristallographie 642, 643  
 Röntgenstrahlung 620  
 Rotation 339, 365–372  
 rotationsaktiv 497  
 Rotationsbewegung 369–371  
 rotationsinaktiv 497  
 Rotationskonstante  
 – linearer Rotator 490, 492  
 – symmetrischer Rotator 493  
 Rotationsquantenzahl 490  
 rotationsramanaktiv 499  
 rotationsramaninaktiv 499  
 Rotationserschwingungsspektrum 507  
 – Zweige 507, 508  
 Rotationspektroskopie 490  
 Rotationstemperatur, charakteristische 545  
 Rotationsübergangsfrequenz 498  
 Rotationszustände 494  
 Rotationszustandssumme 544, 545  
 Rotator  
 – linearer 490–494  
 – sphärischer 491, 494  
 – starrer 490  
 – symmetrischer 491, 493  
 Rückstellkraft 43, 372, 596, 597  
 Russell-Saunders-Kopplung 407, 408  
 Rutherford'sches Atommodell 383  
 Rydberg, J. 383  
 Rydberg-Formel 383  
 Rydberg-Konstante 383
- S**  
 s-Band 628  
 s-Elektron 388  
 s-Orbital 388  
 Säkulardeterminante 445–447  
 Säkulargleichungen 444–446  
 Salz  
 – Löslichkeit 230, 231  
 – schwer lösliches 230–233, 243  
 Salzbrücke 241, 244, 247  
 SATP 9  
 Sättigung 574  
 Satz des Pythagoras 17, 624  
 Satz von Hess 77, 78  
 Säure 211, 212  
 – mehrwertige 218  
 saure Pufferlösung 228  
 Säure-Base-Gleichgewichte 210, 211

674 | *Stichwortverzeichnis*

- Säure-Base-Titration 222, 224  
 – Äquivalenzpunkt 222, 225, 227  
 – Titrand 224  
 – Titrationskurve 224, 225, 227, 228  
 – Titrator 35, 224  
 Säurekatalyse 316  
 Säurekonstante 212  
 Scanning Tunnelling Microscopy (STM) 321  
 SCF 400, 401, 449  
 Schale 386, 388  
 – abgeschlossene 397  
 Schaum 608  
 Scherradius 604  
 Scherrer, P. 620  
 Schmelzen 68, 103  
 Schmelzenthalpie 68, 103  
 Schmelzentropie 103  
 Schmelzpunkt 67, 103, 141  
 Schmelztemperatur 67, 103, 141  
 – von DNA 598, 599  
 – von Polymeren 598  
 Schrödinger, E. 348, 383  
 Schrödinger-Gleichung 339, 348  
 – des harmonischen Oszillators 373  
 – des Teilchens im eindimensionalen Kasten 356, 357  
 – des Teilchens im zweidimensionalen Kasten 362, 363  
 – Einführung 348  
 – für ein frei bewegliches Teilchen 350  
 – von Mehrelektronenatomen 400, 401  
 schwache Base 212  
 schwache Säure 212  
 schwer lösliches Salz 230–233, 243  
 Schwingung 340, 372–375, 500  
 Schwingungsfrequenz 501, 502  
 Schwingungsquantenzahl 373  
 Schwingungs-Rotations-Energie 507, 508  
 Schwingungsspektroskopie 500  
 Schwingungsstruktur 510, 511  
 Schwingungstemperatur, charakteristische 546  
 Schwingungsübergänge 502, 503  
 Schwingungszustandssumme 544, 545  
 Seife 602  
 Sekundärstruktur 590  
 Sekunde (Einheit) 648  
 selbstkonsistent 401, 449  
 selbstkonsistentes Feld (SCF) 400, 401, 449  
 Selbstorganisation 587, 603  
 self-consistent field (SCF) 400, 401, 449  
 semiempirische Verfahren 449  
 semipermeable Membran 165  
 Sequenzierung 590  
 SHE 250  
 SI-Basiseinheiten 5, 648  
 SI-Einheiten 5  
 SI-Präfixe 5, 648  
 SI-System 5  
 sichtbare Strahlung (VIS) 30, 341, 342, 481, 509, 510  
 Siedediagramm 170  
 Sieden 141  
 Siedepunkt 67, 141, 170  
 Siedepunktserhöhung 137, 138, 162, 163  
 Siedepunktskonstante 162  
 Siedetemperatur 67, 141  
 Siemens (Einheit) 237  
 $\sigma$ -Bindung  
 – in der MO-Theorie 436  
 – in der VB-Theorie 420  
 $\sigma$ -Elektron 429  
 $\sigma$ -Orbital 429  
 Simultangleichungen 446  
 Singulett-Term 410  
 Singulettzustand 518  
 smektische Phase 600  
 Sol 601, 605  
 Solidus-Linie 175  
 Solidus-Temperatur 175, 176  
 sp-Hybridorbital 424  
 sp<sup>2</sup>-Hybridorbital 423, 424  
 sp<sup>3</sup>-Hybridorbital 423  
 sp<sup>3</sup>d-Hybridorbital 425  
 sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup>-Hybridorbital 425  
 Spannung, elektrische 237, 241, 248  
 Spektralbereiche 341, 481  
 Spektrallinien 382  
 Spektralphotometrie 272  
 Spektrometer, Aufbau 481–483  
 Spektroskopie, Grundlagen 406, 407  
 Spektrum 342  
 – Absorptions- 342  
 – Definition 382  
 – des Wasserstoffatoms 382  
 – elektromagnetisches 341, 481  
 – Emissions- 342  
 – Mehrelektronenatome 407  
 – Photoelektronen- 515  
 spezielle Auswahlregeln  
 – Definition 484  
 – Infrarot-Spektroskopie 503  
 – Mikrowellenspektroskopie 497  
 – Raman-Rotationsspektroskopie 499  
 – Raman-Schwingungsspektroskopie 504  
 spezifische Enthalpie 83  
 spezifische Wärme 52  
 spezifische Wärmekapazität 52  
 Speziierung 219  
 – Carbonsäuren 220  
 – dreiwertige Säure 221  
 – Phosphorsäure 221  
 – zweiwertige Säure 220  
 Sphalerit-Struktur 626  
 sphärischer Rotator 491, 494  
 Spin 381, 395, 396  
 Spin-Bahn-Kopplung 410, 411  
 Spin-Gitter-Relaxationszeit 574, 575  
 Spin-Spin-Kopplung 570, 571  
 Spin-Spin-Kopplungskonstante 570, 571  
 Spin-Spin-Relaxationszeit 574, 575  
 Spin- $\frac{1}{2}$ -Teilchen 396, 494, 563  
 Spin-1-Teilchen 396, 494  
 Spindichte 581  
 Spindrehimpuls 396  
 Spinkorrelation 399  
 Spinpaarung 397  
 Spinquantenzahl 395, 577  
 Spinrelaxation 573, 574  
 spontane Emission 483  
 spontane Prozesse 94, 95, 114–116, 132, 150, 199  
 – Entropie 114–116  
 – Freie Enthalpie 115, 116  
 Spontaneitätskriterien, thermodynamische 196  
 stabile Verbindung 199  
 Stabilitätsbedingung 126, 127  
 Standardbedingungen (SATP) 9  
 Standardbildungsenthalpie 78, 79, 196  
 – Freie 198  
 Standardelektronenaufnahmeenthalpie 71



- Standardenthalpie, molare Freie 149
- Standardentropie, molare 108, 109, 196
- Standardionisierungsenthalpie 69, 70, 404
- Standardpotenzial 250, 251
- biologisches 252, 253
  - chemisches 149
- Standardreaktionsenthalpie 77, 114, 115, 196
- Freie 193, 195–198
- Standardreaktionsentropie 114, 115, 196
- elektrochemische Bestimmung 254, 255
- Standardschmelzenthalpie 66, 103
- Standardschmelzentropie 103
- Standardsiedepunkt 103, 141
- Standardsublimationsenthalpie 69
- Standardverbrennungsenthalpie 69
- Standardverdampfungsenthalpie 66–72, 103
- Standardverdampfungsentropie 103
- Standardwasserstoffelektrode (SHE) 250
- Standardzellpotenzial 66, 249
- Standardzellspannung 66, 249
- Temperaturabhängigkeit 255, 256
- Standardzustand 160
- starke Base 212
- starke Säure 212
- starrer Rotator 490
- statistische Entropie 109, 111
- statistische Thermodynamik 535–556
- Steigung 8
- Steinsalz-Struktur 626
- sterischer Faktor 293
- Stern, O. 396
- Stern-Gerlach-Versuch 396
- Stern-Volmer-Auftragung 520, 521
- Stern-Volmer-Gleichung 520, 521
- STM 321
- stöchiometrischer Faktor 271
- Stoffmenge 4
- Stoffmengenanteil 11, 12
- Stoffmengenkonzentration 5
- Stokes-Linien 499, 504
- Stokes'sches Gesetz 239, 240
- Stokes-Strahlung 487
- Stopped-flow-Methode 273, 274
- Stoß, elastischer 15
- Stoßdesaktivierung 523
- Stoßpaar 15, 309
- Stoßquerschnitt 23, 25, 293, 295
- Stoßtheorie 291
- Stoßzahl 292
- Stoßzahl 23, 25
- STP 9
- strahlende Desaktivierung 24, 25, 516
- Strahlung 9
- Anti-Stokes- 487
  - elektromagnetische 340, 341, 481
  - ferne Infrarot (FIR)- 341, 481
  - Infrarot (IR)- 341, 481, 502, 510
  - Mikrowellen- 341, 481, 578
  - monochromatische 342
  - nahe Infrarot (NIR)- 341, 481
  - polychromatische 482
  - Rayleigh- 487
  - sichtbare (VIS)- 30, 341, 342, 481, 509, 510
  - Stokes- 5, 487
  - ultraviolette (UV)- 341, 481, 509, 510
- strahlungslose Desaktivierung 516
- Strahlungsübergang 517, 518
- Streckschwingungen 502, 503, 505–508
- Stromdichte 257
- Stromstärke, elektrische 237
- Strömungsmethode 273
- Struktur von Eis 53, 145, 633
- Strukturfaktor 621
- Stunde (Einheit) 648
- Sublimation 132
- Sublimationsdampfdruck 135
- Sublimationsenthalpie 69
- Substrat 321
- Summe der Enthalpieänderungen 69
- superfluid 146
- supraleitender Magnet 69
- Supraleiter 635, 637
- Definition 635
  - Hochtemperatur- (HTSC) 635, 637
  - vom Typ I 641
  - vom Typ II 641
- Supraleitung 635, 637
- Symmetrieelemente, essenzielle 614, 615
- Symmetriezahl 544
- symmetrische Streckschwingung 505, 506
- symmetrischer Rotator 491, 493, 494
- Energieniveaus 493, 494
  - Rotationskonstante 493
- System 43
- abgeschlossenes 44, 57, 95, 96
  - disperses 43, 44, 587, 588, 599–604
  - geschlossenes 44
  - isoliertes 44, 57, 95, 96
  - offenes 44
- T**
- Taylor-Reihe 35
- Teilchen als Wellen 347
- Teilchen auf einer Kreisbahn 366–369
- Teilchen auf einer Kugeloberfläche 369–371
- Teilchen im eindimensionalen Kasten 356–360
- Teilchen im zweidimensionalen Kasten 362–364
- teilweise mischbare Flüssigkeiten 172, 184, 185
- Teller, E. 325
- Temperatur 1, 2, 4, 536, 537
- absoluter Nullpunkt 107, 111–113
  - Boyle- 31
  - Curie- 641
  - Gefrier- 141
  - Glasübergangs- 598
  - Krafft- 602, 603
  - kritische 141
  - Liquidus- 175, 176
  - Néel- 641
  - Phasenübergangs- 132
  - Schmelz- 27, 28, 142
  - Schmelz- (von DNA) 598, 599
  - Schmelz- (von Polymeren) 598
  - Siede- 67, 141
  - Solidus- 175, 176
  - thermodynamische 67
  - Übergangs- 67
  - und Besetzungszahlen 536, 537
- Temperatursprung 299, 300
- Tensid 66, 602–604, 608
- Term 408
- Termniveau 410
- Termsymbol 408
- Tertiärstruktur 590, 593, 594

676 | *Stichwortverzeichnis*

- Tesla (Einheit) 563  
 tetragonales Kristallsystem 615  
 Theorie  
 – Brønsted-Lowry- 211  
 – Debye-Hückel- 235, 236  
 – des Übergangszustands 269, 293, 294  
 – Dichtefunktional (DFT)- 449  
 – Förster- 523  
 – Gruppen- 443  
 – Hückel- 235, 236, 444  
 – kinetische Molekül- 291  
 – Lewis- 418, 419  
 – Molekülorbital (MO)- 417, 418  
 – Quanten- 339  
 – Stoß- 291  
 – Valence Bond (VB)- 417–427  
 thermische Analyse 135  
 thermische Neutronen 618, 619  
 thermochemische Gleichung 66  
 Thermodynamik  
 – Definition 41  
 – Dritter Hauptsatz 107, 108, 111  
 – Erster Hauptsatz 57, 58  
 – statistische 535–556  
 – Zweiter Hauptsatz 95  
 thermodynamisch instabil 198, 199  
 thermodynamisch stabil 199  
 thermodynamische  
 Spontaneitätskriterien 196  
 thermodynamische Stabilität 127  
 thermodynamische Temperatur 66  
 thermodynamische  
 Wahrscheinlichkeit 109  
 Thermoplast 596, 597  
 Thomson, E. (Lord Kelvin) 4  
 Titrand 224  
 Titration 222, 224  
 – Äquivalenzpunkt 222, 225, 227  
 Titrationskurve 224, 225, 227, 228  
 Titrator 35, 224  
 Torr (Einheit) 6  
 Torsion 594, 595  
 Torsionswinkel 595  
 Trägheitsmoment 365, 366, 490, 491, 493  
 Trägheitsradius 591, 592  
 Translation 339, 356–365  
 Translationsbewegung 356–359  
 Translationsenergie, kinetische 110, 359  
 Translationszustandssumme 543, 544  
 Transmission 485  
 Transmissionskoeffizient 294, 295  
 Treibhauseffekt 525  
 Treibhausgas 506  
 triklines Kristallsystem 615  
 Tripelpunkt 141–143  
 – von Kohlendioxid 145  
 – von Wasser 142  
 Triplett-Term 410  
 Triplettzustand 517, 518  
 Trouton'sche Regel 104  
 Trübungspunkt 604  
 Tunneleffekt 360–362  
 Tunnelwahrscheinlichkeit 360–362  
 Typ-I-Supraleiter 641  
 Typ-II-Supraleiter 641  
**U**  
 Übergang  
 – elektronischer 510, 511  
 – erlaubter 407, 484  
 – verbotener 407, 484  
 Übergangsdipolmoment 484  
 Übergangsmetalle 400, 512, 578, 579  
 Übergangstemperatur 67  
 Übergangszustand 269, 293, 294, 304  
 – Geschwindigkeitsgesetz 304  
 überkritisches Fluid 29, 141  
 überkritisches Kohlendioxid 29, 178, 179  
 Überlappungsintegral 29, 429, 430  
 ultraviolette Strahlung (UV) 341, 481, 509, 510  
 Umgebung 43–45  
 Umkehrosmose 169  
 Umkehrpunkt 511  
 unbestimmtes Integral 47, 48  
 ungerade Symmetrie 431, 432  
 unimolekulare Reaktion 301, 307, 308  
 Universum 43, 44  
 unpolares Molekül 458  
 Unschärferelation 43, 44  
 Unschärferelation, Heisenberg'sche 339, 353–355  
 untere kritische  
 Mischungstemperatur 174  
 Unterschale 386, 388  
 UV-Strahlung 341, 481, 509, 510  
 UV-VIS-Spektren 509, 510  
**V**  
 Vakuumpermeabilität 563  
 Valence Bond (VB)-Theorie 417–427  
 Valence Bond  
 (VB)-Wellenfunktionen 420, 421  
 Valence Shell Electron Pair Repulsion Model (VSEPR) 418, 419  
 Valenz 398  
 Valenzband 636, 638  
 Valenzelektron 398  
 Valenzschale 398, 402, 418  
 van der Waals, J. 31  
 van-der-Waals-Gleichung 31  
 van-der-Waals-Isotherme 33  
 van-der-Waals-Konstanten 31, 32  
 van-der-Waals-Parameter 33  
 van-der-Waals-Schleifen 33  
 van-der-Waals-Wechselwirkungen 32–34, 457, 463  
 van-der-Waals-Zustandsgleichung 33, 34  
 van't-Hoff'sche Gleichung  
 – Gleichgewichtskonstante 32, 206, 207  
 – Osmose 166  
 Variablentrennung 362–364  
 – Mehrelektronenatom 394  
 – wasserstoffähnliche Atome 362–364  
 Variationsprinzip 426  
 VB-Theorie 417–427  
 VB-Wellenfunktion 420  
 Vektor 370, 371, 409  
 – resultierender 409  
 Vektoraddition 409  
 Vektormodell 371  
 Vektorsubtraktion 409  
 verbotener Übergang 407, 484  
 Verbrennung 75–78  
 Verbrennungsenthalpie 75  
 Verdampfen 62, 75, 103  
 Verdampfungsenthalpie 75, 103  
 Verdampfungsentropie 103–105  
 Verflüssigung von Gasen 66, 67  
 Versuchswellenfunktion 426  
 Verteilungsgesetz, Nernst'sches 178  
 vertikaler Übergang 28, 34, 511, 517  
 Vibration 340, 372–375  
 Vier-Niveau-Laser 639  
 Virialgleichung 30, 31

- Virialkoeffizient 30  
 – osmotischer 167  
 VIS-Strahlung 30, 341, 342, 509  
 Viskosität 31, 239  
 – Temperaturabhängigkeit 314  
 – Zusammenhang mit der Geschwindigkeitskonstante 315  
 Viskositätskoeffizient 315  
 Volt (Einheit) 237, 248  
 Volta'sche Zelle 241, 244  
 Volumen 4  
 – Ausschluss- 32  
 – kritisches molares 4  
 – Phasenübergangs- 136–138  
 Volumenarbeit 45, 46  
 – maximale 46, 47  
 – reversible isotherme 47–50, 55  
 Volumenssuszeptibilität, magnetische 640  
 von Laue, M. 48–50, 619, 620  
 VSEPR-Modell 418, 419
- W**  
 Wahrscheinlichkeit, thermodynamische 109  
 Wahrscheinlichkeitsdichte 351  
 – des harmonischen Oszillators 20, 374  
 – des Teilchens im eindimensionalen Kasten 358  
 – Wasserstoffatom 389  
 Wahrscheinlichkeitsinterpretation 351, 352  
 Wanderung von Ionen 237  
 Wärme 41  
 – als Form der Energieübertragung 51  
 – Definition 50, 51  
 – isotherme, reversible Expansion 51  
 – molekulare Interpretation 50  
 – spezifische 52  
 – Vorzeichenkonvention 50  
 Wärmefluss bei einer Expansion 52  
 Wärmekapazität 41  
 – bei konstantem Druck 55  
 – bei konstantem Volumen 51–53  
 – Beziehung untereinander 52, 63  
 – des Kalorimeters 52, 58, 59, 63  
 – in Bezug auf Energieniveaus 64  
 – molare 54  
 – spezifische 52  
 – Temperaturabhängigkeit 52, 60  
 – Zustandssumme 52, 550, 551
- Wärmekraftmaschine 101, 102  
 – Wirkungsgrad 97–99  
 Wärmepumpe 97  
 Wasser  
 – Autoprotolyse 211  
 – Dampfdruck 135  
 – Eisstruktur 53, 145  
 – MO-Beschreibung 443, 444  
 – Nullpunktsentropie 113  
 – partielles molares Volumen 147  
 – Phasendiagramm 144, 145  
 – Tripelpunkt 142  
 – VB-Beschreibung 422, 425  
 wasserstoffähnliche Atome 381, 382  
 – Auswahlregeln 407  
 – Coulomb-Energie 383  
 – mittlerer Radius 386  
 – Spektren 406, 407  
 Wasserstoffatom 381, 382  
 – erlaubte Energieniveaus 382  
 – Orbitale 387  
 – Radius 386  
 – Spektrum 382  
 – Wahrscheinlichkeitsdichte 389  
 – Wellenfunktionen 387, 389, 392  
 Wasserstoffbrückenbindung 457, 469, 470  
 Wasserstoffelektrode 244, 245  
 – Potenzial 253  
 – Standard- (SHE) 250  
 Wasserstofforbitale 387, 432  
 Watt (Einheit) 54, 55, 648  
 Wechselwirkung  
 – Coulomb- 233, 234  
 – Dispersions- 468, 469  
 – Gesamt- 471–473  
 – gestapelter  $\pi$ -Elektronensysteme 52, 53  
 – hydrophobe 457, 471  
 – intermolekulare 457–473  
 – London- 468, 469  
 – van-der-Waals- 32–34, 457, 463  
 – Wasserstoffbrücken 457, 469, 470  
 – zwischen Dipolen 466–468  
 – zwischen Ionen 233, 234  
 – zwischen Ladungen und Dipolen 26, 457, 464, 465  
 – zwischen Partialladungen 463, 464  
 Wechselzahl 318, 319  
 weißes Licht 509, 510
- Wellen, elektromagnetische 340, 341, 481  
 Wellenfunktionen 339, 347, 348  
 – Definition 347  
 – des Elektrons des Wasserstoffatoms im Grundzustand 352  
 – des harmonischen Oszillators 374  
 – des Teilchens auf einer Kugeloberfläche 370  
 – des Teilchens im eindimensionalen Kasten 356, 358  
 – des Teilchens im zweidimensionalen Kasten 362  
 – erlaubte 352, 353  
 – Kugelflächenfunktionen 370, 385–387  
 – Mehrelektronenatome 394, 395  
 – radiale 385–387, 392  
 – Schrödinger-Gleichung 348  
 – Überlagerung 354  
 – Valence Bond (VB) 420, 421  
 – Versuchs- 426  
 – Wasserstoffatom 387, 389, 392  
 Wellenlänge 341, 480, 481  
 – de-Broglie- 345–347, 356, 357  
 – isosbestische 514  
 Wellenzahl 341, 342, 480, 481  
 Welle-Teilchen-Dualismus 347  
 Wendepunkt 27  
 Widerstand, elektrischer 237  
 Winkelgeschwindigkeit 365  
 Wirkungsgrad 97–99  
 Wolfram-Halogen-Lampe 482
- X**  
 X-Band 578  
 Xenon-Gasentladungslampe 97, 98, 482
- Z**  
 Z-gewichtete mittlere Molmasse 589  
 zahlengewichtete mittlere Molmasse 588, 589  
 Zeit zwischen zwei Stößen 15  
 Zelle  
 – Brennstoff- 241, 256, 257  
 – elektrochemische 240, 241  
 – Elektrolyse- 241, 244  
 – galvanische 241, 244

678 | *Stichwortverzeichnis*

- Zellpotenzial 248  
 – Abhängigkeit vom pH-Wert 252  
 – Temperaturabhängigkeit 254–256  
 Zellreaktion 247  
 Zellspannung 248  
 – Gleichgewichts- 248, 249  
 Zellsymbole 247  
 Zentrifugaldehnung 493  
 Zentrifugaldehnungskonstante 493  
 Zersetzungstemperatur 197  
 Zetapotenzial 604, 605  
 Zinkblende-Struktur 626  
 Zonendotierung 178  
 Zonenschmelzverfahren 177  
 Zufallsknäuel 590, 591  
 Zusammensetzung im Gleichgewicht 205  
 – Effekt der Kompression 208–210  
 – Einfluss der Temperatur 205–208  
 – Einfluss eines Katalysators 210  
 Zusammensetzung, fraktionierte 219
- Zustand  
 – Aggregat- 28, 66, 131, 132  
 – Referenz- 78  
 – Standard- 66  
 Zustandsdichte 646  
 Zustandsgleichung 78, 115  
 Zustandsgleichung 65  
 – des idealen Gases 57, 61  
 – van-der-Waals- 5  
 – Virial- 6  
 Zustandsgröße 32  
 Zustandssumme 31, 535, 537, 538, 540–542  
 – elektronische 57, 547  
 – Entropie 551, 552  
 – Faktorisierung 542, 543  
 – Freie Enthalpie 552–554, 556  
 – Gleichgewichtskonstante 554–556  
 – Innere Energie 548–550  
 – molare 553  
 – molare Freie Enthalpie 553
- molare Freie Standardenthalpie 554  
 – molekulare 535, 542, 543, 547  
 – Rotations- 544, 545  
 – Schwingungs- 545–547  
 – Translations- 543, 544  
 – Wärmekapazität 52, 550, 551  
 Zweige des  
 Rotationsschwingungsspektrums 507, 508  
 zweite Ableitung 27  
 zweite Ionisierungsenergie 403–406  
 zweite Ionisierungsenthalpie 27  
 Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik 95  
 Zweites Fick'sches Gesetz 312  
 Zweites Newton'sches Axiom 17  
 zweiwertige Säure, Spezierung 220  
 Zwischenprodukt 302–304  
 zyklische Randbedingung 367, 369