

G Stichwortverzeichnis

- Abbildungen
– an Spiegeln, 736
– dünne Linsen, 743
– Kugelspiegel, 735
Abbildungsmaßstab, 736
abgeschlossenes System, 95, 98
– Energieerhaltung, 106
– Entropie, 397, 401
– Impulserhaltung, 125
Ableitung, 5, 6
– partielle, 491
absoluter Druck, 237
absoluter Nullpunkt, 333, 929
Absorption
– Atome, 896
– Photonen, 838
– Potenzialtopf, 880
– Strahlung, 711
– und Emission, 917
Abwärtstransformator, 666
Achse, feste, 144
adiabatische Expansion, ideales Gas, 385
adiabatischer Prozess, 352
Aggregatzustand, 346
Aktion ist gleich Reaktion, 48
Aktionsprinzip, 40
Akzeptor, 934
Alkalimetalle, 910
allgemeine Gaskonstante, 365
Allgemeine Relativitätstheorie, 225, 807
– Zeitdilatation, 815
Ampere (Einheit), 524
Ampère-Maxwellsches Gesetz, 674
Amperemeter, 558
Ampèresches Gesetz, 600
– Zylinderspule, 604
Amplitude, 256, 282, 642
– exponentiell abnehmende, 649
Amplitudenresonanzfunktion, 272
Analysator, 715
angeregter Zustand, 870
Anheben/Absenken, 75
Antenne, 701
antreibende Kreisfrequenz, 651
Anzahldichte, 372
Äquipotentialfläche, 480
– Berechnung des Felds, 490
Äquivalenz von Masse und Energie, 829
Äquivalenzprinzip, 225
Arbeit, 70
– äußere Kraft, 102
– bei konstantem Druck/Volumen, 367
– Carnot-Maschine, 404
– Definition, 407
– elektrisches Feld, 478
– Federkraft, 78
– Gravitationskraft, 75
– ideales Gas, 366
– Rotation, 160
– und elektrisches Potenzial, 479
– und kinetische Energie, 72, 82
– und potenzielle Energie, 89
– und Reibung, 102
– und Wärme, 343, 348
Arbeitssubstanz, 403
archimedisches Prinzip, 242, 243
Atmosphäre (Einheit), 235
Atome, 421
– Drehimpuls, 896
– Eigenschaften, 895
Atommodell, Bohrsches, 882
Auflösungsvermögen, 750, 790
– Gitterspektrograf, 800, 801
Auftrieb, 242
Aufwärtstransformator, 666
Ausbreitungsgeschwindigkeit, 283
– Huygenssches Prinzip, 759
Ausbreitungsrichtung, elektromagnetische
Wellen, 701, 708
Auslenkung, 77, 256, 281
– Addition, 293, 297
– Schallwellen, 312
äußere Kraft, 41, 102
äußeres Drehmoment, 180, 182
Austauschkopplung, 691
Austrittsarbeit, 841
Avogadro-Konstante, 364
axiale Vektoren, 147
Azimutalkraft, 60
Bahndrehimpuls, 684
– Elektronen, 899
Bahndrehimpulsquantenzahl, 887, 890
Bahnkurve, 17
– Kreisbewegung, 25
– Wurfbewegung, 20
Balmer-Serie, 887
Bandlücke, 925
Bandstruktur, 926
Barometer, 238
Batterie, 500, 546
– elektrische Leistung, 537
Bäuche, 299, 302
Bernoulli-Gleichung, 248
Berührungspunkt, 169
Beschleunigung, 6, 151
– bei veränderlicher Masse, 134
– harmonische Schwingung, 258
– konstante, 9, 11
– Relativbewegung, 28
– Vorzeichen, 8
– Wellengleichung, 291
– Zentripetal-, 24, 57
– zweites Newtonsches Gesetz, 40
Beschleunigungsamplitude, 258
Besetzungswahrscheinlichkeit, 928
Besetzungszahlinversion, 919, 940
Bestrahlungsstärke, 709
Beugung, 762
– am Einzelspalt, 782
– an kreisrunder Öffnung, 790
– Doppelspaltversuch, 793
– Wellentheorie des Lichts, 781
Beugungsgitter, 796
Beugungsmuster, 781
– Beugung am Einzelspalt, 784
– Beugung an kreisrunder Öffnung, 790
Beugungsterm, 794
Bewegung, 1
– durch ein elektrisches Feld, 477
– Leiterschleife, 619
– Leitungselektronen, 535
– Moleküle, 383
Bewegungsgleichungen, 11
– linear und Rotation, 148
Bezugspunkt
– Drehimpuls, 176
– Drehmoment, 180
– elektrisches Potenzial, 482
Bezugssystem, 26, 28
– Inertialsystem, 38
– Lorentz-Transformation, 818
Bild, 729
Bildkonstruktion, 737, 744
Bildweite, 734
Bimetallstreifen, 339
Biot-Savartsches Gesetz, 594
– Spule, 606
Bogenmaß, 144, 150
Bohrscher Radius, 884
Bohrsches Atommodell, 882
Bohrsches Magneton, 683, 899
Boltzmann-Konstante, 366
– Definition des Kelvin, 335
Boltzmannsche Entropiegleichung, 414
Braggsches Gesetz, 803
Brechung, 717
– sphärische brechende Flächen, 739
Brechungsgesetz, 718
– Huygenssches Prinzip, 758
Brechungsindex, 718, 759, 771
Brechungsindextensor, 720
Brennpunkt, 221, 735
Brennpunktstrahlen, 737, 745
Brennweite, 735
– Kugelspiegel, 735
– Vorzeichen, 744
Brewstersches Gesetz, 724
Brewster-Winkel, 723
Carnot-Kältemaschine, 408
Carnot-Maschine, 403
Celsius-Skala, 337
charakteristisches Röntgenspektrum, 912
chemische Bindung, 385
chemisches Potenzial, 391
Chladnische Klangfiguren, 303
Compton-Verschiebung, 843
Compton-Wellenlänge, 845
Cooper-Paar, 540
Coriolis-Kraft, 60
Coulomb (Einheit), 424
Coulomb-Gesetz, 423
Curiesches Gesetz, 690
Curie-Temperatur, 692
Dämpfung, 270
– *RLC*-Kreis, 648
Dauerstrom, 540
De-Broglie-Wellenlänge, 851
– Potenzialtopf, 869
Defibrillation, 512
Dehnung, 201
Deklination, 679
destruktive Interferenz, 295, 315

- Dezibel (Einheit), 317
- Diamagnetismus, 686, 687
- Dichte, 234
- Dielektrikum, 514, 516
 - und Gaußscher Satz, 517
- dielektrische Verschiebung, 519
- Dielektrizitätszahl, 514
- Differenzialgleichung, 678
 - Entladen eines Kondensators, 562
 - Laden eines Kondensators, 560
 - LC-Kreis, 646
 - reibungsfreie Schwingung, 645
 - RL-Kreis, 633
 - Schrödinger-Gleichung, 855
- Diffusionsstrom, 936
- Dimension, 11, 41, 286
- Diode, 937
- Dipol
 - elektrischer, 436
 - magnetischer, 606, 672
- Dipolmoment
 - elektrisches, 439, 486
 - magnetisches, 588
 - permanentes, 486
- direkte Halbleiter, 932
- Dispersion, 719
 - Gitterspektrograf, 799, 801
- Domänen, magnetische, 692
- Donator, 934
- Doppelbrechung, 720
- Doppelspaltversuch, 763
 - Beugung, 793
 - einzelne Quanten, 846
 - Photonen, 846
- Doppler-Effekt, 324, 811
 - relativistischer, 824
 - transversaler, 826
- Doppler-Verschiebung, 825
- Dotieren, 538
- Dotierung, 933
- Drain, 941
- Drehachse, *siehe* Rotationsachse
- Drehimpuls, 176
 - Atome, 896
 - Erhaltungssatz, 182
 - Kreisel, 185
 - Spin, *siehe* Spin
 - starrer Körper, 179
 - Wasserstoffatom, 883
- Drehmoment, 157
 - Dipol im elektrischen Feld, 449
 - Erhaltung des Drehimpulses, 182
 - erweiterte Definition, 174
 - Gleichgewicht, 192
 - Kreisel, 185
 - Leiterschleife, 585
 - Pendel, 265
 - Vorzeichen, 197
- Drehwinkel, 145, 150
- Driftgeschwindigkeit, 527, 535
- drittes Newtonsches Gesetz, 48
 - Stoßprozesse, 122
- Druck, 234
 - absoluter, 237
 - ideales Gas, 368
 - Messung, 238
 - Schallwellen, 311
- Druckamplitude, 312
- Druckfestigkeit, 201, 202
- dünne Linsen, 742
- Durchlassrichtung, 937
- Durchschlagsfestigkeit, 514
- durchschnittliche Leistung, 83, 107
 - Seilwellen, 290
- Durchschnittsbeschleunigung, 6, 18
- Durchschnittsgeschwindigkeit, 3, 16
 - Moleküle, 376
- Durchströmungsrate, 456
- ebene Symmetrie, 467
- ebene Welle, 701
- ebener Spiegel, 731
- Edelgase, 909
- effektive Ladung, 420
- effektive Querschnittsfläche, 54
- Effektivwert, 663, 665
- E-Gitarre, 618
- Eigenfrequenz, 824
- Eigenlänge, 817
- Eigenwellenlänge, 825
- Eigenzeit, 814
- Einfallslot, 718
- Einfallswinkel, 718
- Einheiten, 4
- Einheitsvektoren-Schreibweise, 15, 17, 19
- Einstein-de-Haas-Experiment, 897
- Einstein-Ring, 227
- Eisenkern, 666
- elastische potenzielle Energie, 93
 - Seilwellen, 288
- elastischer Stoß
 - bewegtes Objekt, 131
 - ruhendes Objekt, 129
- Elastizitätsmodul, 201, 202
- Elastizitätstheorie, 200
- elektrische Energiedichte, 513
- elektrische Feldkonstante, 424
- elektrische Feldlinien, 434
 - Äquipotenzialflächen, 481
 - elektrischer Fluss, 458
- elektrische Feldstärke, 434
 - Kugelschale, 494
- elektrische Ladung, 420
 - Erhaltungssatz, 428, 527
 - Gaußscher Satz, 458
 - Kondensator, 500
 - kontinuierliche Verteilung, 487
 - Quantisierung, 426
 - und Potenzial, 476
- elektrische Leistung
 - im Wechselstromkreis, 662
 - in Stromkreisen, 537
 - Spannungsquelle, 553
- elektrische Leitfähigkeit, 530, 927
- elektrische potenzielle Energie, 476, 492, 511
 - LC-Kreis, 647
- elektrische Spannung
 - Definition, 547
 - Induktion, 614
 - Selbstinduktion, 628
- elektrische Stromstärke, 527
- elektrischer Dipol
 - Drehmoment, 449
 - Feldverteilung, 438
 - im elektrischen Feld, 449
 - Potenzial, 485
- elektrischer Durchbruch, 448
- elektrischer Fluss, 457
- elektrischer Strom, 523
 - Drehmoment auf, 585
 - Kraft zwischen parallelen Strömen, 598
 - Magnetfeld, 593
 - magnetische Kraft, 583
 - elektrischer Widerstand, 529
 - Parallelschaltung, 556, 557
 - Reihenschaltung, 551, 557
- elektrisches Dipolmoment, 439, 486
- elektrisches Feld, 434
 - Arbeit, 478
 - Berechnung, 490
 - Dipol, 438
 - elektromagnetische Wellen, 701
 - gespeicherte Energie, 511
 - induziertes, 622
 - Kondensator, 503
 - Punktladung, 437
 - und Potenzialänderung, 491
- elektrisches Potenzial, 476
 - Änderung, 477
 - Berechnung, 481, 489
 - Dipol, 485
 - und Induktion, 624
 - Vorzeichen, 484
- Elektrodynamik, 677
- Elektromagnet, 567
- elektromagnetische Kanone, 599
- elektromagnetische Schwingungen, 641
 - gedämpfte, 648
- elektromagnetische Wellen, 279, 699
 - Ausbreitungsrichtung, 701
 - Erzeugung, 701
 - Schwingungsebene, 713
- Elektromagnetismus, 677
- Elektromotor, 585
 - Faradaysches Induktionsgesetz, 613
- Elektronen, 421
 - Entdeckung, 572
 - freie, 926
 - Magnetismus, 682
 - Materiewellen, 851
 - Photoeffekt, 839
 - Ringstrommodell, 684
 - Spin, 898
- Elektronenfalle, 868, 877
 - Pauli-Prinzip, 906
 - Wasserstoffatom als, 882
- Elektronenmikroskop
 - Auflösungsvermögen, 792
- Elektronenvolt (Einheit), 479
- Elektroschocktherapie, 512
- elektrostatische Konstante, 423
- elektrostatische Kraft, 423, 446
- elektrostatisches Gleichgewicht, 463
- elektrostatisches Kräftefeld, 426
- Elementarladung, 426
 - Messung, 447
- Elementarwellen, 758
 - Beugung am Einzelspalt, 783
- Elementarzelle, 802, 923
- Ellipse, 221, 223, 224
- Emission
 - Atome, 896

- induzierte, 917
- Photonen, 838
- Potenzialtopf, 880
- spontane, 917
- Emissionsgrad, 357
- Endgeschwindigkeit, 55
- Energie, 69
 - Fermi-Energie, 926
 - Gleichverteilungssatz, 383
 - harmonische Schwingung, 261
 - kinetische, 69
 - potenzielle, 90
 - Quantisierung, 850, 869
 - Relativitätstheorie, 829
- Energiebänder, 925
- Energiedichte
 - elektrische, 513
 - Magnetfeld, 634
- Energieniveauschema, 869, 887
 - kristalline Festkörper, 924
- Entladestrom, 562
- Entropie, 397
 - als Zustandfunktion, 400
 - Änderung, 398
 - Carnot-Maschine, 405
 - statistische Interpretation, 411
 - und Wahrscheinlichkeit, 414
- Erdbeschleunigung, 8, 12, 212
 - Messung mit Pendel, 267
 - Wurfbewegung, 21
- Erdmagnetismus, 679
- Erdmittelpunkt, 215
- Erdoberfläche, Gravitationskraft, 212
- Ereignisse, 809
 - Gleichzeitigkeit, 811
 - Lorentz-Transformation, 820
- Ergodenhypothese, 371
- Erhaltungssatz der elektrischen Ladung, 428, 527
- Erhaltungssatz der Energie
 - elastischer Stoß, 129
 - elektrisches Potenzial, 478
 - Lenzsche Regel, 616
 - Mechanik, 96, 97, 105
 - Relativitätstheorie, 830
- Erhaltungssatz des Drehimpulses, 182
- Erhaltungssatz des Impulses, 125
 - Stoßprozesse, 131
- Ersatzkapazität, 507, 509
- Ersatzkondensator, 507, 509
- Ersatzwiderstand
 - Parallelschaltung, 556
 - Reihenschaltung, 551
- erster Hauptsatz der Thermodynamik, 351, 400
- erstes Newtonsches Gesetz, 37
- erzwungene Schwingungen, 271
- Expansion
 - adiabatische, 385
 - freie, 353, 387
 - isotherme, 399
- Exzentrizität, 221, 224

- Fahrenheit-Skala, 337
- Fallbeschleunigung, 214
- Fallschirmspringen, 56, 123
- Farad (Einheit), 500

- Faradaysches Induktionsgesetz, 613, 614, 624
 - elektromagnetische Wellen, 704
 - Gegeninduktion, 636
 - Selbstinduktion, 628
 - Transformator, 666
- Fata Morgana, 730
- Federkonstante, 259
- Federkraft, 77
 - potenzielle Energie, 94
- Feld, 433
- Feldefekttransistor (FET), 941
- Feldlinien, *siehe* elektrische Feldlinien, magnetische Feldlinien
- Feldstrom, 937
- Fermi-Dirac-Statistik, 928
- Fermi-Energie, 926
 - Berechnung, 929
- Fermi-Geschwindigkeit, 926
- Fermi-Kante, 928
- Fermi-Niveau, 926
- Fernrohr, 749
- Ferromagnetismus, 686, 691
- feste Achse, 144
- Festkörper
 - Elastizitätstheorie, 200
 - kristalline, 802, 923
- Feuerwerk, 118
- Fixpunkt der Temperaturskala, 335
- Flächenladungsdichte, 444, 464, 467
- Flächensatz, 222
- Flächenvektor, 457
- Fledermäuse, 327
- Fließgleichgewicht, 355
- Fluchtgeschwindigkeit, 219
- Flugbahn, 20
- Fluide, 54, 233
 - bewegte, 245
 - ideale, 245
 - Konvektion, 356
 - ruhende, 236
 - scheinbares Gewicht in, 244
- Fluss, 456
- Flüssigkeiten, 234
- Flussröhre, 247
- Fokus, 735
- fortlaufende Wellen, 281
- Foucaultsches Pendel, 61, 273
- freie Expansion, 353, 387
- freier Fall, 12
 - mit Reibung, 55
- freies Teilchen, 855, 868
- Freiheitsgrade, 383, 878
- Frequenz, 255, 283
 - Doppler-Effekt, 324
 - Schwebung, 322
 - und Brechung, 760
 - Wechselstrom, 650
- Fullerene, 852
- Funken, 448

- Galilei-Transformation, 819
- Galileische Monde, 267
- Ganghöhe, 578
- Gangunterschied, 295
 - Beugung am Einzelspalt, 784, 786
 - Doppelspaltversuch, 764
 - Michelson-Interferometer, 776
- Gase, 234
 - reale, 389
- Gasgesetz, ideales, 365
- Gaskonstante, allgemeine, 365
- Gastheorie, kinetische, 363, 368
- Gasthermometer, 335
- Gate, 941
- Gaußsche Fläche, 456, 461
- Gaußscher Satz, 455, 458
 - Kondensator, 503
 - Magnetfelder, 671
 - und Dielektrika, 517
- gedämpfte Schwingungen, 269
 - *RLC*-Kreis, 648
- Gegeninduktion, 635
- Gegenkraft, 48
- gekreuzte Felder, 572
- geneigte Ebene, 171
- Generator, 653
- geometrische Optik, 717
- Gesamtarbeit, 73
 - Federkraft, 78
- Gesamtenergie, 105
- Gesamtkraft, 37
- Geschwindigkeit, 150
 - Bernoulli-Gleichung, 249
 - Bezugssystem, 27
 - Doppler-Effekt, 324
 - Fermi-, 926
 - Gasmoleküle, 368
 - harmonische Schwingung, 258
 - Präzessions-, 186
 - quadratisch gemittelte, 369, 374
 - Regentropfen, 56
 - Relativität, 822
 - Rollbewegung, 167
 - und Reibung, 51
 - veränderliche, 18
 - Verteilungsfunktion, 374
 - wahrscheinlichste, 376
 - Wellen, 283, 286
- Geschwindigkeitsamplitude, 258
- Geschwindigkeitsparameter, 814
- Gewicht, 44
- Gitter (Festkörper), 200, 923
- Gitterkonstante, 796
- Gitterspektrograf, 797
 - Auflösungsvermögen, 800
- gleichförmige Kreisbewegung, 24, 57
 - und harmonische Schwingung, 268
- Gleichgewicht, 191
 - elektrostatisches, 463
 - Fließgleichgewicht, 355
 - Hall-Effekt, 575
 - indifferentes, 101
 - instabiles, 101, 192
 - labiles, 101
 - stabiles, 101
 - thermodynamisches, 334, 400
 - unterbestimmte Strukturen, 198
- Gleichgewichtspunkte, 100
- gleichmäßig beschleunigte Bewegung, 10
- Gleichrichterdiode, 937
- Gleichstrom, 650
- Gleichverteilungssatz der Energie, 383
- Gleichzeitigkeit, Relativität der, 810
- Gleitreibung, 171
- Gleitreibungskoeffizient, 53

Stichwortverzeichnis



- Gleitreibungskraft, 51, 65
 Gravitation
 – Erdbeschleunigung, *siehe* Erdbeschleunigung
 – potenzielle Energie, 217
 Gravitationsbeschleunigung, 13
 Gravitationsgesetz
 – Allgemeine Relativitätstheorie, 225
 – Newtonsches, 208, 423
 Gravitationskonstante, 208, 423
 Gravitationskraft, 43
 – Erdoberfläche, 212
 – Gleichgewicht, 194
 – potenzielle Energie, 93
 – Superpositionsprinzip, 210
 – und Auftrieb, 244
 – und Reibung, 51
 – verrichtete Arbeit, 75
 Gravitationslinseneffekt, 226
 Gravizentrum, 194
 Grenzfrequenz, Photoeffekt, 840
 Grenzwellenlänge, Röntgenspektrum, 912
 Grenzwinkel der Totalreflexion, 722
 Grundschwingung, 303
 Grundzustand, 870
 – Wasserstoffatom, 888
- Haftreibung, 171
 Haftreibungskoeffizient, 53
 Haftreibungskraft, 51
 Halbachse, 221, 222
 Halbierungs-Regel, 714
 Halbleiter, 422, 538, 924, 930
 Halbleiter-Gleichrichter, 937
 Halbleiter-Injektionslaser, 940
 Halbwertsbreite, 797
 Hall-Effekt, 575
 Halogene, 910
 Harmonische, 303, 320
 harmonische Schwingungen, 255
 – Energie, 261
 – gedämpfte, 269
 – und Kreisbewegung, 268
 Härte, Feder, 78
 Hauptmaximum, 765, 781
 Hauptquantenzahl, 885, 887, 890
 Hauptsatz der Thermodynamik
 – erster, 351, 400
 – nullter, 333
 – zweiter, 401
 Hauptschale, 891
 Hauptstrahlen, 737, 744
 Hebelarm, 185
 Hebelwaage, 45
 Heisenbergsche Unschärferelation, 857
 Helium-Neon-Laser, 919
 Helix, 578
 Henry (Einheit), 626
 Hertz (Einheit), 256
 Himmelslicht, 715
 Hochspannungsleitung, 665
 Hochtemperatur-Supraleiter, 540
 homogene Körper, 115
 homogenes Feld, 435
 Hookesches Gesetz, 76, 216
 horizontale Bewegung, 21, 22
 Hörschwelle, 318
 Hufeisenmagnet, 571
- Hüllkurve, Interferenzmuster, 793
 Huygenssches Prinzip, 758
 hydraulische Presse, 240
 hydraulische Spannung, 200, 202
 hydrostatischer Druck, 236
 Hysterese, 693
- ideale Fluide, 245
 – Bernoulli-Gleichung, 248
 ideale Spannungsquelle, 547
 ideales Gas
 – adiabatische Expansion, 385
 – Wärmekapazität, 378
 ideales Gasgesetz, 365
 Impedanz, 659
 Impedanzanpassung, 667
 Impuls, 120
 – Erhaltungssatz, 125
 – Photonen, 843
 – Relativitätstheorie, 828, 832
 – Strahlungsdruck, 711
 Impulsübertrag, 123
 indifferentes Gleichgewicht, 101
 indirekte Halbleiter, 932
 Induktion, 614
 – elektrische Felder, 622
 – elektromagnetische Wellen, 704
 – Magnetfelder, 673
 Induktivität, 626
 induzierte Emission, 917
 induziertes Dipolmoment, 486
 inelastischer Stoß, 127
 Inertialsystem, 38, 59
 – Lorentz-Transformation, 818
 inhomogenes Magnetfeld, 685
 – Diamagnetismus, 687
 – Stern-Gerlach-Experiment, 902
 Inklinations, 679
 inkohärent, 767
 inkompressibel, 234
 – Pascalsches Prinzip, 240
 inkompressible Strömung, 246
 Innenwiderstand, 547, 550
 innere Energie, 105
 – Gase, 378
 instabiles Gleichgewicht, 101, 192
 Integral, 11
 – Arbeit, 81
 integrierte Schaltkreise, 942
 Intensität, 709
 – Beugung am Einzelspalt, 786, 787
 – Doppelspaltversuch, 767
 – Photoeffekt, 840
 – polarisiertes Licht, 714
 – Schall, 317
 Interferenz, 294, 757
 – an dünnen Schichten, 771, 773, 775
 – Beugung am Einzelspalt, 782
 – Schallwellen, 314
 Interferenzmuster, 763
 – Hüllkurve, 793
 Interferenzterm, 794
 Interferometer, 776
 Ionen, 422
 Ionisierungsenergie, 895
 irreversibel, 397, 401
 isobar, 388
 isochor, 388
- Isolatoren, 421, 924
 isoliertes System, 95
 – Impulserhaltung, 126
 isotherm, 366
 isotherme Expansion, 399
- Jo-Jo, 173
 Joule, 70
 Joule (Einheit), 343
 Jupiter, 267
- Kalorie (Einheit), 343
 Kältemaschine, 408
 Kammerton A, 323
 Kapazität, 500
 – Berechnung, 502
 – isolierte Kugel, 505
 kapazitive Zeitkonstante, 561, 630
 kapazitiver Widerstand, 654
 Kastenpotenzial, 869, 875
 – Wellenfunktion, 872
 Kathodenstrahlröhre, 572
 Kelvin (Einheit), 333
 Keplersche Gesetze, 221
 Kernfusion, 831
 Kernladungszahl, 900
 Kernspinresonanz (NMR), 904
 Kernspinresonanztomografie, 905
 Kilowattstunde (Einheit), 84
 kinetische Energie, 69
 – elastischer Stoß, 129
 – mechanische Schwingung, 645
 – Photoeffekt, 840
 – relativistische Elektronen, 808
 – Relativitätstheorie, 831
 – Rollbewegung, 170
 – Rotation, 152, 160
 – Satelliten, 224
 – Seilwellen, 288
 kinetische Gastheorie, 363, 368
 kinetische Translationsenergie, 371
 Kirchhoffsche Regeln, 549, 555
 Klimaanlage, 408
 Knoten, 299, 302
 Knotenregel, 555
 Kohärenz, 767
 – Laserlicht, 916
 Kohäsionsdruck, 389
 Kollimator, 797
 Kommutator, 585
 Kompass, 571
 kompressibel, 234
 Kompressionsmodul, 202, 308
 Kondensator, 499
 – Aufladen, 501, 560
 – Entladen, 561
 – LC-Kreis, 642
 – mit Dielektrikum, 514
 – Parallelschaltung, 507
 – Reihenschaltung, 508
 Konfigurationen, 412
 konkav, 734
 konservative Kraft, 90
 – Potenzialkurve, 99
 konstante Beschleunigung, 9, 11
 konstante Winkelbeschleunigung, 148
 konstruktive Interferenz, 295, 315
 Kontaktspannung, 937

- kontinuierliche Ladungsverteilung, 487
kontinuierliches Röntgenspektrum, 912
Kontinuitätsgleichung, 247
Konvektion, 356
konvex, 734
Koordinaten, Raumzeit-, 809
Koordinatensystem, 27
– Steinerscher Satz, 155
– Teilchensysteme, 114
Koronaentladung, 495
Korrespondenzprinzip, 873
Kosinusquadrat-Regel, 715
Kovolumen, 389
Kraft, 36
– (nicht)konservative, 90
– analytische Bestimmung, 99
– elektrostatische, 423, 446
– harmonische Schwingung, 259
– konstante, 72
– magnetische, 569, 583
– Rollbewegung, 170
– und Arbeit, 70
– und Druck, 234
– und potenzielle Energie, 219
– veränderliche, 77, 80
– Wellengleichung, 291
– zwischen parallelen Strömen, 598
Kräfteendiagramm, 41, 211
– elektrostatisches, 426
Kräftegleichgewicht, 193
Kraft-Gegenkraft-Paar, 48
Kraftstoß, 123
Kreisbahn, 150
– geladene Teilchen, 577
– Ringstrommodell, 684
– Satelliten, 224
– Zyklotron und Synchrotron, 581
Kreisbewegung
– gleichförmige, 24, 57
– und harmonische Schwingung, 268
Kreisbogen, Magnetfeld, 596
Kreisfrequenz, 257, 283
– antreibende, 651
– LC -Kreis, 644, 646
– natürliche, 652
– RLC -Kreis, 649
Kreisprozess, 350, 353
– Carnot-Maschine, 403
Kristallebenen, 803
kristalline Festkörper, 802, 923
kritische Temperatur, 390, 539
kritisches Magnetfeld, 540
Krümmung des Raums, 226
Krümmungsmittelpunkt, 734
Kugelkondensator, 505
Kugelschalentheorem, 209, 214, 424
– Gaußscher Satz, 470
Kugelspiegel, 734
– Abbildungen, 735
Kugelsymmetrie, 469
– Ladungsverteilung, 484
Kugelwellen, 709
Kurzschluss, 561

labiles Gleichgewicht, 101
Ladung, elektrische, *siehe* elektrische
Ladung
Ladungsdichte, 441
Ladungselement, 441
Ladungserhaltung, 428
Ladungsschwingung, 646
Ladungsträger, 525
– Kreisbahn, 577
Ladungsträgerdichte, 528, 924
Ladungstransport, 523
Ladungsverteilung, lineare, 440, 442
laminare Strömung, 245, 250
Längenausdehnungskoeffizient, 340
Längenkontraktion, 817
Längenmessung, 810
Laser, 916
– Halbleiter-Injektionslaser, 940
Lastinduktivität, 655
Lastkapazität, 653
Lastwiderstand, 652
latente Wärme, 346
Lateralvergrößerung, 736
– dünne Linsen, 744
 LC -Kreise, 641
Leistung, 83
– elektrische, *siehe* elektrische Leistung
– Seilwellen, 290
– und Energieerhaltung, 107
Leistungsfaktor, 663, 665
Leiter, 421
– geladene isolierte, 462, 494
– Magnetfeld, 594
– Magnetfeld im Inneren, 602
– Ohmsches Gesetz, 533
– Rechte-Hand-Regeln, 597
Leiterschleife
– Amperesches Gesetz, 600
– Bewegung, 619
– Drehmoment auf, 585
– Induktion, 613
– Magnetfeld, 596
– und Stabmagnet, 614
– Verschiebungsstrom, 676
Leitfähigkeit, elektrische, 530, 927
Leitungsband, 930
Leitungselektronen, 422, 524, 926
– Wechselstrom, 651
Lenzsche Regel, 616
– Selbstinduktion, 628
Leuchtdiode (LED), 939
Licht, 703
– Doppler-Effekt, 824
– Laser-, 916
– Photonen, *siehe* Photonen
– polarisiertes, 713
Lichtgeschwindigkeit, 279, 702
– Konstanz, 808
linear polarisiert, 713
lineare Geschwindigkeitsfunktion, 9
lineare Ladungsverteilung, 440, 442
– Potenzial, 488
– Zylindersymmetrie, 465
linearer harmonischer Oszillator, 259
– Energie, 261
linearer Impuls, *siehe* Impuls
Linienbreite am Beugungsgitter, 797
Liniendiagramm, 660
Linienintegral, 482
Linsen, 741
Linsenfernrohr, 749
Linsengleichung, 740, 751
Linsenschleiferformel, 742
Linsensysteme, 745
Löcher, 913, 931
Longitudinalwelle, 281
– Schall, 307
Lorentz-Faktor, 814
Lorentz-Transformation, 818, 819
Loschmidt-Zahl, 364
Luftwiderstand, 23
Lupe, 747
Lyman-Serie, 887

Mach-Zahl, 329
Magnete, 679
Magnetfeld, 567, 701
– Definition, 568
– Energiedichte, 634
– Energiespeicherung im, 633
– in einem Leiter, 602
– inhomogenes, 685, 902
– kritisches, 540
– Spule, 606
– um einen Strom, 593, 601
– zeitlich veränderliches, 623
magnetische Domänen, 692
magnetische Feldlinien, 571
– Induktionsgesetz, 615
– um geraden Leiter, 594
– Zylinderspule, 604
magnetische Kernresonanz (NMR), 905
magnetische Kraft, 569
– auf einen Leiter, 583
magnetische Materialien, 686
magnetische Monopole, 672
magnetische potenzielle Energie, 588, 633
– LC -Kreis, 647
magnetische Quantenzahl, 684, 887
magnetische Spinquantenzahl, 898, 900
magnetischer Dipol, 606, 672
magnetischer Fluss, 615
– Gaußscher Satz, 672
– induzierte elektrische Felder, 622
– Lenzsche Regel, 617
– zeitlich veränderlicher, 625
magnetisches Dipolmoment, 588
– Atome, 897, 899
– Bahn-, 684
– Ferromagnetismus, 693
– Spin-, 682
Magnetisierung, 690
Magnetisierungskurve, 690, 692, 693
Magnetisierungsstrom, 666
Magnetismus von Elektronen, 682
Magnetometer, 679
Majoritätsladungsträger, 934
Makrozustände, 413
Maschenregel, 548
– Selbstinduktion, 630
Masse, 39
– Äquivalenz von Masse und Energie, 829
– veränderliche, 133
– Wellengleichung, 291
masselos, 46
Massenelement, 155, 180
Massenflussrate, 248
Massepunkt, 118, 136
Materiewellen, 280, 851
– und Seilwellen, 867

Stichwortverzeichnis



- Maxwell-Gleichungen, 677
- Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, 375
 - Leitungselektronen, 535
- Maxwellsches Induktionsgesetz, 673
 - elektromagnetische Wellen, 705
- Mechanik, Newtonsche, 36
- mechanische Energie, 95
- mechanische Wellen, 279
- Meißner-Ochsenfeld-Effekt, 540
- Messung von Längen und Zeiten, 810
- Metalle, 924, 926
- Michelson-Interferometer, 776
- Mikroskop, 749
- Mikrozustände, 412
- Millikan-Versuch, 447
- Millimeter Quecksilbersäule (Einheit), 235
- Minoritätsladungsträger, 934
- Minuszeichen, 13
- Mittelpunktstrahlen, 737, 745
- mittlere freie Weglänge, 372
- mittlere Winkelbeschleunigung, 146
- mittlere Winkelgeschwindigkeit, 145
- Modenzahl, 321
- Mol (Einheit), 345
- molare Wärmekapazität, 345
 - ideales Gas, 378
 - konstanter Druck, 381
 - konstantes Volumen, 379
- Molmasse, 364
- momentane Beschleunigung, 6, 18
- momentane Geschwindigkeit, 5, 16
- momentane Leistung, 83, 107
- momentane Winkelbeschleunigung, 146
- momentane Winkelgeschwindigkeit, 146
- Momentanwerte, 642, 663
- Moseley-Diagramm, 913
- MOSFET, 941
- Multimeter, 559
- Multiplizität einer Konfiguration, 413
- musikalische Töne, 319
- Myonen, Lebensdauer, 815

- Nachweiswahrscheinlichkeit, 872
- Nahpunkt, 748
- Nanokristallite, 877
- natürliche Kreisfrequenz, 652
- Navigationsystem, 826
- n-dotierte Halbleiter, 933
- Nebenmaximum, 765, 781
- neutrales Gleichgewicht, 101
- Neutronen, Spin, 683
- Neutronenstern, 184
- Newtonsche Mechanik, 36
- Newtonsches Gravitationsgesetz, 208, 423
- nicht starrer Körper, 136
 - Elastizitätstheorie, 200
- Nichtinertialsystem, 38
- nichtkonservative Kraft, 90
- Nichtleiter, 421, 924
 - Bandstruktur, 925
- nichtviskose Strömung, 246
- Normalkraft, 45, 47
 - und Reibung, 51
- Normierung, Wellenfunktion, 874
- Nullpunkt, absoluter, *siehe* absoluter Nullpunkt
- Nullpunktenergie, 874
- nullter Hauptsatz der Thermodynamik, 333

- Oberschwingung, 303
- Objekt, 731
 - ausgedehntes, 731
- Objektiv, 749, 750
- Objektweite, 734
- Ohm (Einheit), 529
- Ohmscher Widerstand, 533
 - Energiedissipation, 537
- Ohmsches Gesetz, 533
- Okular, 749, 750
- Optik, 699
 - geometrische, 717
 - optische Achse, 721, 734
 - optische Instrumente, 747
 - Ordnungszahl, 895, 900
 - Ort, 2, 150
 - Ortsvektor, 15
 - Oszillator
 - linearer harmonischer, 259
 - mechanischer und elektrischer, 644
- Paarbildung und Paarvernichtung, 428
- Parabelbahn, *siehe* Wurfparabel
- parallele Strömen, Kraft zwischen, 598
- Parallelschaltung
 - Kondensatoren, 507
 - Widerstände, 556, 557
- Parallelstrahlen, 737, 744
- Paramagnetismus, 686, 689
- partielle Ableitung, 491
- Pascal (Einheit), 235
- Pascalsches Prinzip, 240
- Pauli-Prinzip, 906
- p-dotierte Halbleiter, 934
- Pendel, 265
 - Energieerhaltung, 96
 - Foucaultsches, 273
 - physikalisches, 266
 - Torsions-, *siehe* Torsionspendel
- Periode, 256, 283
 - linearer harmonischer Oszillator, 260
 - physikalisches Pendel, 266
- Periodensystem, 896
 - Aufbau, 908
- permanentes Dipolmoment, 486
 - Paramagnetismus, 689
- Permanentmagnet, 571
- Permittivität, 514
- Pferdestärke (Einheit), 84
- Phase (Wärmelehre), *siehe* Aggregatzustand
- Phase (Wellen), 282, 285
- Phasendifferenz
 - bei Reflexion, 772
 - Beugung am Einzelspalt, 786
 - Brechung, 760
 - Doppelspaltversuch, 764
 - Phasenkoexistenzgebiet, 392
 - Phasenkonstante (Phasenwinkel), 257, 259
 - im Wechselstromkreis, 656
 - Interferenz, 294
 - LC-Kreis, 647
 - Reihen-RLC-Kreis, 660
 - Zeiger, 298
- Phasenübergang, 391
- Phasenverschiebung, 294, 315
- Photodiode, 940
- Photoeffekt, 839
- photoelektrische Gleichung, 841
- Photonen, 838
 - Doppelspaltversuch, 846
 - Impuls, 843
- physikalisches Pendel, 266
- Piezoelektrizität, 863
- Plancksches Strahlungsgesetz, 849
- Plancksches Wirkungsquantum, 682, 838
- Planeten, 221
- Planspiegel, 731
- Plattenkondensator, 500, 503
 - Induktion, 673
- pn-Übergang, 936
- Pointillisten, 791
- Poissonscher Fleck, 782
- polare Dielektrika, 516
- Polarisation durch Reflexion, 723
- Polarisationsfilter, 714
- Polarisator, 715
- polarisiertes Licht, 713
- Polarisierung, 486
- Polarlicht, 579
- Polschuh, 571
- polykristallines Material, 693
- Postulat der konstanten Lichtgeschwindigkeit, 808
- Potenzial
 - chemisches, 391
 - elektrisches, *siehe* elektrisches Potenzial
 - Potenzialdifferenz, 484, 501
 - elektrischer Widerstand, 529
 - Hall-Effekt, 575
 - im Stromkreis, 552
 - Kondensator, 503
 - Ohmsches Gesetz, 533
 - Selbstinduktion, 629
 - Potenzialkurve, 99
 - Potenzialschwelle
 - Tunneleffekt, 861
 - Potenzialtiefe, 875
 - Potenzialtopf, 101, 869, 879
 - Pauli-Prinzip, 907
 - potenzielle Energie
 - Berechnung, 92
 - Dipol im elektrischen Feld, 450
 - elektrische, 476, 492, 511
 - Gravitation, 217
 - magnetische, 588
 - mechanische Schwingung, 645
 - Satelliten, 224
 - und Arbeit, 89
 - und Kraft, 219
 - Poynting-Vektor, 708
 - Presse, hydraulische, 240
 - Primärwicklung, 666
 - Prinzipschaltbild, 500
 - Probeladung, 434
 - elektrisches Potenzial, 476, 481
 - Projektile, 20
 - Protonen, Spin, 683
 - Punktladung, 437
 - elektrisches Potenzial, 483

- Gaußscher Satz, 459
- im elektrischen Feld, 446
- Punktquelle, 709, 731
- pV -Diagramm, 349
- Carnot-Maschine, 404
- Entropieänderung, 401

- quadratisch gemittelte Geschwindigkeit, 369, 374
- Quantenelektrodynamik, 683
- Quantenpferch, 879
- Quantenphysik, 837
- Gastheorie, 384, 389
- Geburtsstunde, 849
- Quantenpunkte, 878
- Quantenschichten, 878
- Quantensprung, 870
- Quantenzahlen, 868, 885, 887
- im Periodensystem, 909
- magnetische, *siehe* magnetische Quantenzahl
- Pauli-Prinzip, 907
- Spin, 898
- Quantisierung
- Bahnenergie, 884
- Bohrsches Atommodell, 884
- elektrische Ladung, 426
- Energie, 850, 869
- Spin, 682
- Quecksilberbarometer, 238
- Quecksilberthermometer, 335
- Querschnittsfläche, effektive, 54

- radiale Komponente, 157
- radiale Wahrscheinlichkeitsdichte, 888
- Radiant, 152
- radioaktiver Zerfall, Ladungserhaltung, 428
- Rakete, 133
- Raketengleichungen, 135
- Rampe, 49
- Randbedingungen, 859
- Raster-Tunnelmikroskop, 862
- Raumladungsdichte, 470
- Raumladungszone, 936
- räumliche Symmetrie, 116
- Raumschiff, Lenkung, 184
- Raumzeit, 226
- Raumzeit-Koordinaten, 809
- Rayleigh-Jeans-Gesetz, 849
- Rayleigh-Kriterium der Auflösbarkeit, 791
- RC -Kreise, 560
- Reaktionsprinzip, 48
- reale Gase, 389
- reale Spannungsquelle, 547
- Rechte-Hand-Regel, 147, 569, 595
- Ampèresches Gesetz, 601
- Überblick, 597
- reelles Bild, 730, 736
- brechende Flächen, 740
- dünne Linsen, 744
- Referenzkonfiguration, 93
- Reflexion, 717
- Polarisation durch, 723
- Potentialschwelle, 858
- stehende Seilwellen, 301
- Strahlung, 711
- Reflexionsgesetz, 718, 732
- Reflexionskoeffizient, 860

- Regenbogen, 720
- Reibung, 51
- Elektrizität, 420
- freier Fall, 55
- gedämpfte harmonische Schwingungen, 270
- Rollbewegung, 170
- und Arbeit, 102
- reibungsfreie Oberfläche, 36
- Reibungskraft, 46
- Eislaufen, 137
- Jo-Jo, 173
- Reichweite, Wurfbewegung, 23
- Reihenentwicklung, 439
- Reihen- RLC -Kreis, 648, 658
- Reihenschaltung
- Kondensatoren, 508
- Widerstände, 551, 557
- Relativbewegung, 26, 28
- Relativität der Geschwindigkeit, 822
- Relativität der Gleichzeitigkeit, 810
- Relativität der Länge, 816
- Relativität der Zeit, 812
- Relativitätspostulat, 808
- Relativitätstheorie
- Allgemeine, 225, 815
- Spezielle, *siehe* Spezielle Relativitätstheorie
- Resonanz, 271, 302
- RLC -Kreis, 652, 660, 661
- Zyklotron, 581
- Resonanzfrequenz, 302
- musikalische Töne, 320
- Resonanzkurve, 661
- resultierende Arbeit, *siehe* Gesamtarbeit
- resultierende Kraft, 37
- reversibel, 399
- Riesenrad, 58
- Ringspule, 605
- Ringstrommodell, 684
- RLC -Kreise, 648
- RL -Kreise, 630
- Rollbewegung, 167
- kinetische Energie, 170
- Röntgenspektrum, 804
- charakteristisches, 912
- kontinuierliches, 912
- Röntgenstrahlung, 802
- Compton-Verschiebung, 844
- und Ordnungszahl, 911
- Rotation
- Arbeit, 160
- Jo-Jo, 173
- kinetische Energie, 152, 160
- konstante Winkelbeschleunigung, 148
- Moleküle, 383
- Rollbewegung, 167
- starrer Körper, 180
- und Translation, 181
- zweites Newtonsches Gesetz, 158
- Rotationsachse, 144
- Erde, 213
- Gleichgewicht, 196
- Trägheitsmoment, 154
- Rotationsschwingung, 263
- Rowland-Ring, 692
- Rückstellkraft, 77, 262
- Rückstoß, 844

- Ruheenergie, 829
- Ruhelänge, 817
- ruhende Fluide, 236
- Ruhezustand, 77
- Rydberg-Konstante, 885

- Sammellinse, 742
- Auflösungsvermögen, 791
- Satelliten, 221, 224
- Satelliten-Navigationssystem, 826
- Schale, 891
- Schall
- Doppler-Effekt, 824
- Schallgeschwindigkeit, 308, 309
- Doppler-Effekt, 324
- und Molekülgeschwindigkeit, 370
- Schallintensität, 317
- Schallpegel, 318
- Schallwellen, 307
- Ausbreitung, 311
- Interferenz, 314
- scheinbares Gewicht, 45
- in Fluiden, 244
- Scheinkräfte, 40, 60
- Scheinwiderstand, 659
- Scheitelpunktstrahlen, 737
- Scheitelwert, 643
- Scherspannung, 200
- Scherung, 202
- Schienenkanone, 599
- Schmelzwärme, 346
- Schmetterlingsflügel, 775
- Schraubenbahn, 578
- Schrödinger-Gleichung, 855
- Wasserstoffatom, 885
- Schubkraft, 135
- Schubmodul, 202
- schwarzer Körper, 357, 849
- Schwebung, 322
- schwere Masse, 44
- Newtonsches Gravitationsgesetz, 208
- Schwerelosigkeit, 58
- Schwerkraft, *siehe* Gravitationskraft
- Schwerpunkt, 113
- Gleichgewicht, 194
- inelastischer Stoß, 128
- Rollbewegung, 170
- schwimmen und schweben, 244
- Schwingkreis
- LC -Kreis, 644
- Schwingungen, 255
- elektromagnetische, 641
- erzwungene, 271
- Moleküle, 383
- Schwingungsdauer, 256
- Schwingungsebene, elektromagnetische Wellen, 713
- Schwingungsmode, 302, 303
- musikalische Töne, 319
- Schwungrad, 184
- Seifenblasen, 771, 775
- Seilwellen, 280
- Geschwindigkeit, 287
- Phasenverschiebung durch Reflexion, 772
- stehende, 301
- und Materiewellen, 867
- Sekundärwicklung, 666

- Selbstinduktion, 628
- Singularität, 484
- sinusförmige Welle, 282
- skalare Felder, 433
- Snelliussches Brechungsgesetz, 718
- Solenoid, 603
- Sonnensystem, 223
- Source, 941
- Spannung
 - elektrische, *siehe* elektrische Spannung
 - mechanische, 46, 200, 289
- Spannungsquelle, 545, 546
 - elektrische Leistung, 553
- Spannungsregel, 549
- Spektralanalyse, Gitterspektrograf, 798
- Spektrum, 700
 - Kernspinresonanz (NMR), 905
 - Schwarzkörperstrahlung, 849
 - Wasserstoffatom, 886
- Sperrichtung, 937
- Spezielle Relativitätstheorie
 - Lichtgeschwindigkeit, 703
 - Postulate, 808
- spezifische Wärme, 344
- spezifischer Widerstand, 530, 924
 - Halbleiter, 932
 - Ohmsches Gesetz, 534
 - Temperaturabhängigkeit, 531
- sphärische brechende Flächen, 739
- Spiegel, 731
- Spiegelkabinett, 732
- Spin, 682
 - Elektronen, 898
 - Kernspinresonanz (NMR), 904
- Spinquantenzahl, 898, 900
- spontane Emission, 917
- Spule
 - als Dipol, 606
 - LC-Kreis, 642
 - Magnetfeld, 606
- stabiles Gleichgewicht, 101
- Stabmagnet, 571, 671
 - und Leiterschleife, 614
- starrer Körper, 136, 144
 - Drehimpuls, 179
 - Rotation, 180
- statische Elektrizität, 420
- statisches Gleichgewicht, 191
 - Beispiele, 196
 - Wasser, 236
- statistische Mechanik, 412
- Stefan-Boltzmann-Konstante, 357
- stehende Welle, 299
- Steifigkeit, Feder, 78
- Steigung, 3
- Steinerscher Satz, 154
- Stern-Gerlach-Experiment, 901
- Stirling-Maschine, 406
- Stirling-Näherung, 414
- Stoffmenge, 363
- Stoppotenzial, 840
- Stoßprozesse, 122
 - Compton-Verschiebung, 844
 - Leitungselektronen, 535
 - zweidimensionale, 132
- Stoßserien, 124
- Stoßzeit, 123
- Strahl, 308, 702
- Strahlenoptik, 717
- Strahlteiler, 776
- Strahlungsdruck, 710
- Strahlungsenergie, 357
- Strahlungsgesetze, 849
- Streckgrenze, 201, 202
- streifender Stoß, 132
- Stromamplitude, 658
- Stromdichte, 526, 530
- Stromkreis, 500
 - elektrische Leistung, 537
 - Ersatzkondensatoren, 510
 - Gegeninduktion, 635
 - systematische Analyse, 557
 - unverzweigter, 548
 - verzweigter, 555
- Strom-Längen-Element, 594, 596
- Stromrichtung, 525
 - und Magnetfeld, 595
- Stromschwingung, 646
- Strömung, 245
- Strömungswiderstand, 54
- Summationsvariable, 115
- Superpositionsprinzip, 37
 - Drehmoment, 158
 - Gravitation, 210
 - stehende Wellen, 300
 - Wellen, 293
- Supraleitung, 539
- Symmetrie
 - Dipolfeld, 438
 - Gaußscher Satz, 460
 - räumliche, 116
- Synchronisation von Uhren, 810
- Synchrotron, 582
- tangentiale Komponente, 157
- Teekannen-Effekt, 252
- Teilchen und Wellen, 853
- Teilchensysteme
 - Drehimpuls, 179
 - Impuls, 121
- Temperatur, 333
 - Definition, 334
 - kritische, 390, 539
 - und mittlere Translationsenergie, 372
 - und Wärme, 343
- Temperaturdifferenz, 338
- Temperaturkoeffizient des spezifischen Widerstands, 532, 924
 - Halbleiter, 538, 932
- Tesla (Einheit), 570
- thermische Energie, *siehe* Wärmeenergie
- thermische Expansion, 339
- thermischer Widerstand, 355
- Thermodynamik
 - erster Hauptsatz, 351, 400
 - nullter Hauptsatz, 333
 - zweiter Hauptsatz, 401
- thermodynamischer Prozess, 348
 - spontaner, 397
- thermodynamisches Gleichgewicht, 334, 400
- Thermometer, 335
- Thermoskop, 334
- Tintenstrahldrucker, 447
- Töne, musikalische, 319
- Toroid, 605
- Torr (Einheit), 235
- Torsionskonstante, 263
- Torsionspendel, 263
- Totalreflexion, 722
- träge Masse, 40
- Trägheitsmoment, 153
 - Berechnung, 154
 - Erhaltung des Drehimpulses, 183
 - Rollbewegung, 170
- Trägheitsprinzip, 37
- Trajektorie, 22
- Transformator, 666
- Transistor, 941
- Translation
 - Rollbewegung, 167
 - und Rotation, 181
- Translationsbewegung von Molekülen, 383
- Transmissionskoeffizient, 860, 862
- transversaler Doppler-Effekt, 826
- Transversalwelle, 280
- Tripelpunkt von Wasser, 335
- TS-Diagramm, 404
- Tunneleffekt, 861
- Überdruck, 237
- Übergangsebene, 936
- Überschallgeschwindigkeit, 328
- Überschussladung, 462, 494
- Übersetzungsverhältnis, 667
- Uhren, Synchronisation, 810
- Ultraschall, 327
- Umkehrpunkte, 99
- Umlaufbahn, 57, 221, 224
- Umlaufzeit, 222
- Umwandlungswärme, 346
- unpolare Dielektrika, 516
- unpolarisiert, 713
- Unschärferelation, 857
- unterbestimmte Strukturen, 198
- Unterschale, 890, 909
- unverzweigter Stromkreis, 548
- Urkilogramm, 37
- U-Rohr-Manometer, 239
- Valenzband, 930
- Valenzelektronen, 910, 926
- Van-Allen-Strahlungsgürtel, 579
- Van-der-Waals-Gleichung, 389
- Vektor, 41, 956
 - Darstellung als Zeiger, 297
 - elektrisches Dipolmoment, 486
 - Flächenvektor, 457
 - Geschwindigkeit, 5
 - Gleichgewichtsgleichungen, 193
 - Kreisbeschleunigung, 26
 - Ortsvektor, 15
 - Schwerpunkt, 115
 - Verschiebung, 2
 - Winkelgrößen, 146
- Vektoraddition, 38, 956, 957
- Vektorfeld, 434
- Vektorprodukt, 175, 957
 - Magnetfeld, 568
 - Rechte-Hand-Regel, 597
- veränderliche Masse, 133
- Verbundplatte, 355
- Verdampfungswärme, 346
- Verkettungsfluss, 627

- Verschiebung, 2, 15
– differenzielle, 483
– und Arbeit, 72
Verschiebungsstrom, 676
vertikale Bewegung, 21, 22
verzweigter Stromkreis, 555
Verzweigungsregel, 555
virtuelles Bild, 730, 736
– brechende Flächen, 740
– dünne Linsen, 744
vollständig inelastischer Stoß, 128
Volt (Einheit), 477
Voltmeter, 558
Volumenausdehnungskoeffizient, 341
Volumenflussrate, 248
Vorzeichen
– Arbeit, 73, 79
– Beschleunigung, 8
– Brennweite, 744
– Drehmoment, 197
– Drehwinkel, 145
– elektrische Ladung, 420, 489
– elektrisches Potenzial, 484
– Ladungsträger, 525
– Vektorprodukt, 569
- Wahrscheinlichkeit und Entropie, 414
Wahrscheinlichkeitsdichte, 855, 856, 872
– radiale, 888
Wahrscheinlichkeitsverteilung,
 Molekülgeschwindigkeit, 375
Wahrscheinlichkeitswellen, 846
wahrscheinlichste Geschwindigkeit, 376
wahrscheinlichste Konfiguration, 413
Wärme, 343
– Definition, 407
– und Arbeit, 343, 348
Wärmeausdehnung, 339
Wärmebad, 348
– zweiter Hauptsatz, 406
Wärmeenergie, 90, 103, 343
– Carnot-Maschine, 403
– *RLC*-Kreis, 648
– und Entropieänderung, 398
– und Induktion, 619
Wärmeisolierung, 355
Wärmekapazität, 344
– ideales Gas, 378
Wärmekraftmaschine
– Wirkungsgrad, 405
Wärmeleitfähigkeit, 355
Wärmeleitung, 354
Wärmestrahlung, 357
Wärmeübertragung, 354
Wasser
– permanentes Dipolmoment, 486
– Tripelpunkt, 335
– Wärmeausdehnung, 341
Wasserstoffatom, 882
– Schrödinger-Gleichung, 885
– Wellenfunktion, 888
Wasserwellen, 762
Watt (Einheit), 84
Weber (Einheit), 615
Wechselschalter, 632
Wechselstrom, 650
Wechselstromgenerator, 651
Wechselwirkungsgesetz, 48
Weglänge, mittlere freie, 372
Weglängendifferenz, *siehe*
 Gangunterschied
Wegunabhängigkeit, 91
– Gravitationskraft, 218
Wellen
– elektromagnetische, 279, 699
– Geschwindigkeit, 283, 286
– Materie-, 280, 851
– mechanische, 279
– Schall, 307
– stehende, 299
– Superpositionsprinzip, 293
– und Teilchen, 853
– Wahrscheinlichkeitswellen, 846
– Wasser-, 762
Wellenfront, 308, 702
– Doppler-Effekt, 325
– Huygenssches Prinzip, 758
Wellenfunktion, 854
– Kastenpotenzial, 872
– Normierung, 874
– Wasserstoffatom, 888
Wellengleichung, 290
Wellenlänge, 282
– Compton-, 845
– De-Broglie-, 851
– elektromagnetische Welle, 700
– Huygenssches Prinzip, 758
Wellenpuls, 301
– Reflexion, 772
Wellentheorie des Lichts, 781
Wellenzahl, 283
Widerstand, thermischer, 355
Widerstandskoeffizient, 54
Widerstandsregel, 549
Wiensches Strahlungsgesetz, 849
Windungen, 604
Windungszahl, 605, 627
Winkelamplitude, 266
Winkelbeschleunigung, 146, 151
Winkeldispersion, 799
Winkelgeschwindigkeit, 59, 145, 150
– Rollbewegung, 168
Winkelposition, 144
Winkelrichtgröße, 263
Winkelvergrößerung, 750
wirbelfreie Strömung, 246
Wirbelstrom, 621
Wirkungsgrad, 405
– reale Maschinen, 410
Wirkungsquantum, Plancksches, *siehe*
 Plancksches Wirkungsquantum
Wirkwiderstand, 643, 652
Wurfbewegung, 20
Wurfparabel, 22
– Schwerpunktbewegung, 118
Youngscher Modul, 201
Zeiger, 297
– Addition, 770, 786
Zeigerdiagramm
– Beugung am Einzelspalt, 786
– *RLC*-Kreis, 653, 660
Zeitdilatation, 814, 821
– experimentelle Nachweise, 814
Zeitintervalle
– Messung, 810
Zeitintervalle, Relativität, 812
Zeitkonstante, 561, 630, 641
Zentrifugalkraft, 60
Zentripetalbeschleunigung, 24, 57
– Erde, 213
Zentripetalkraft, 57, 58
– Bohrsches Atommodell, 883
Zerstreuungslinse, 742
Zugfestigkeit, 201, 202
Zugspannung, 46, 200
– Seilwellen, 291
Zustand (Quanten), 867, 869
Zustandsdichte, 927
Zustandsgleichung
– Van-der-Waals-, 389
Zustandsgleichung, ideale Gase, 366
Zustandsgrößen, 398
zweiter Hauptsatz der Thermodynamik,
 401
zweites Newtonsches Gesetz, 40
– Arbeit, 72
– Impulsformulierung, 120
– Kreisbewegung, 58
– Rollbewegung, 171
– Rotation, 158
– Seilwellen, 287
– Strahlungsdruck, 711
– Teilchensysteme, 117
– Winkelschreibweise, 177
Zyklotron, 581
Zylinderkondensator, 504
Zylinderspule, 603
– Induktivität, 626
Zylindersymmetrie, 465