

# Stichwortverzeichnis

## A

Adhäsionskraft, 95  
 Äquivalenzprinzip  
 – schwaches, 153  
 – starkes, 155  
 Äther, 121  
 Amplitude, 108  
 Annihilation, 232  
 Antiteilchen, 232  
 Arbeit, 54  
 Aristarchos, 4  
 Atom, 170  
 Atommasse, 170  
 Aufenthaltswahrscheinlichkeit, 221, 222  
 Auftrieb, 98

## B

Beschleunigung, 13  
 Beugung, 113, 116  
 – am Einzelspalt, 113  
 Bias, 51  
 Bindungsenergie, 63, 171  
 Bohr'sches Atommodell, 197  
 Bosonen, 213

## C

Chaos, 101  
 – deterministisches, 101  
 chemische Energie, 64  
 Comptoneffekt, 194  
 Coulomb-Kraft, 72

## D

de Broglie, 203  
 deduktive Logik, 6  
 Demokritos, 4, 170  
 Determinismus, 87  
 Dipol, 76  
 Dopplereffekt, 123  
 – relativistischer, 144

Drehimpuls, 48  
 – quantisierung, 208  
 – vektor, 48  
 Druck, 94  
 – Strömungs-, 94  
 – thermischer, 94  
 Dunkle Energie, 166  
 Dunkle Materie, 52, 166

## E

Einheit, 12  
 – Vorsätze, 27  
 Einstein, 133  
 elastischer Stoß, 65  
 elektrische Aufladung, 70  
 elektrische Energie, 83  
 elektrische Ladung, 70  
 elektrische Polarisierung, 74  
 elektrische Spannung, 83  
 elektrischer Strom, 77  
 Elektrolyse, 172  
 Elektron, 172  
 Element, 169  
 Elementarladung, 172  
 Ellipsenbahn der Planeten, 41  
 Energieerhaltung, 61  
 Epizykel, 36  
 Eratosthenes, 4  
 Expansion des Universums, 165  
 extrasolare Planeten, 46

## F

Feld, 80  
 – elektrisches, 80  
 – linien, 80  
 – magnetisches, 81  
 Fermionen, 213  
 Fliehkraft, 30, 45, 152  
 Fotoeffekt, 193  
 Frequenz, 105

**G**

Galilei, 41  
 Galileis Prinzipien, 25  
 Gaußglocke, 91  
 Gedankenexperiment, 25, 84, 147, 154  
 Geozentrisches Weltbild, 35  
 Geschwindigkeit, 13  
 Gesetz von Bernoulli, 98  
 Gezeiten, 46, 161  
 Gleichgewicht, 103  
 Gleichzeitigkeit, 136  
 Gluonen, 236  
 Gravitationskonstante, 44  
 große Debatte, 162

**H**

Halbwertszeit, 179  
 Hebel, 48  
 heliozentrisches Weltbild, 36  
 Hubble-Gesetz, 163  
 Huygens'sches Prinzip, 112  
 hydrostatische Höhenformel, 97

**I**

ideales Gasgesetz, 170  
 Impuls, 28  
 – relativistischer, 146  
 Induktion, 84  
 induktive Logik, 7  
 Inertialsystem, 31, 151  
 – Gleichwertigkeit, 135  
 Interferenz, 113  
 – destruktive, 113  
 – konstruktive, 113  
 Invarianz, 137  
 Ion, 172  
 Isotop, 178

**K**

Kapillareffekt, 96  
 Kathodenstrahlröhre, 172  
 Kepler, 40  
 Kepler'sche Gesetze, 42  
 Kernspaltung, 239  
 kinetische Energie, 54, 56  
 – Relativistisch, 146  
 Kohäsionskraft, 95  
 Kontinuumsstrahlung, 187  
 Konzept, 9  
 Koordinaten, 11  
 – Transformation nach Einstein, 136, 141  
 – Transformation nach Galilei, 127, 136  
 Koordinatensystem, 11  
 Kopenhagener Interpretation, 226

kosmologisches Prinzip, 163  
 Kugelkoordinaten, 208

**L**

Ladungserhaltung, 71  
 Längenkontraktion, 138  
 Laser, 192  
 Leistung, 56  
 Lichtablenkung, 156  
 Lichtbrechung, 116  
 Lichtgeschwindigkeit, 121  
 Linienbreite  
 – natürliche, 226  
 Linienstrahlung, 187  
 Löcher, 232  
 Lorentzfaktor, 137  
 Lorentz-Transformation, 136

**M**

magnetische Kraft, 78  
 Magnetismus, 78  
 Masse, 27  
 – relativistische, 146  
 – schwere, 153  
 – träge, 153  
 Massendichte, 90  
 Massenzahl, 178, 237  
 Maxwell, 84  
 – Gleichungen, 84, 121  
 – Verteilung, 90  
 Messung, 9  
 Messunsicherheit, 17  
 – statistische Unsicherheit, 19  
 – systematische Fehler, 19  
 Metall, 171  
 Michelson-Morley-Interferometer, 130  
 Modell, 9  
 modifizierte Newton'sche Dynamik, 53

**N**

Neutrino, 241  
 Neutron, 237  
 Newton, 28, 43  
 – Bewegungsgesetze, 28  
 Nikolaus Kopernikus, 36

**O**

Ockhams Rasierer, 8  
 Olbers'sches Paradoxon, 8  
 Orbital, 222  
 Ordnungszahl, 175, 237  
 Oszillation, 105  
 – Periode der, 105

**P**

Pauli-Prinzip, 214  
 Periodensystem der Elemente, 170  
 Permanentmagnet, 78  
 Phasenraum, 27  
 Photon, 193 *siehe auch* elektromagnetische Strahlung  
 physikalisches Gesetz, 6, 51  
 Pioneer-Anomalie, 52  
 Planck, 190  
 Planck'sches Wirkungsquantum, 195  
 Planetensystemmodell, 180  
 Positron, 232  
 potenzielle Energie, 60  
 Proton, 237  
 Punktteilchen, 11  
 Pythagoras, 4

**Q**

Quantenfeldtheorie, 235  
 Quantenzahlen, 208  
 – Spin, 213  
 Quarks, 243

**R**

Radioaktivität, 176, 239  
 –  $\beta$ -Strahlung, 178, 232, 241  
 –  $\gamma$ -Strahlung, 178  
 –  $\alpha$ -Strahlung, 178  
 Raketenprinzip, 29  
 Raumkrümmung, 157  
 Reflexionsgitter, 185  
 Refraktion, 116  
 Reibung, 15, 24  
 relativistische Richtungsänderung, 142  
 relativistische Verzerrung, 143  
 Relativität  
 – klassische, 31  
 – spezielle, 130  
 Revolution, 37  
 Rømer  
 – Ole, 126  
 Rosinenkuchenmodell, 180  
 Rotation, 37  
 Rotverschiebung, 159, 165  
 Rückkopplung, 100  
 Ruhemassenenergie, 147  
 Ruhesystem, 84  
 Rutherford, 180  
 – Goldfolien-Experiment, 181, 219

**S**

Schale, 214

Schall, 107  
 – wellen, 107  
 scheinbar überlichtschnelle Bewegung, 144  
 Scheinkraft, 155  
 schiefe Ebene, 20  
 schiefer Wurf, 26  
 Schrödingergleichung, 209, 220  
 Schrödingers Katze, 226  
 schwache Wechselwirkung, 240  
 Schwarzes Loch, 160  
 Schwarzkörper, 190  
 Schwarzschildradius, 157, 158, 160  
 Schwerebeschleunigung, 15, 45  
 Schwerkraft, 43  
 Schwerpunkt, 32, 88  
 Schwerpunktsystem, 32, 53  
 senkrechter Fall, 55  
 Sinuskurve, 108, 109, 120, 123  
 Spektrum, 187  
 Spin, 212  
 Standardmodell, 242  
 starke Wechselwirkung, 236  
 statistische Fluktuationen, 89  
 Strahlungsintensität, 186  
 Strömungsenergie, 92  
 Strömungsgeschwindigkeit, 91  
 Stromstärke, 77  
 Supraleitung, 122

**T**

Teilchenwelle, 204  
 Temperatur, 63, 92  
 Thales, 4  
 thermische Geschwindigkeit, 90  
 Trägheit, 27, 153  
 Tunneleffekt, 211

**U**

Überschallknall, 124  
 Umlaufzeit  
 – scheinbare, 38  
 – wahre, 38  
 Unschärferelation, 223

**V**

Van-der-Waals'sche Kräfte, 76  
 Vektoren, 12  
 Verschränkung, 227  
 Vielweltheorie, 227  
 virtuelle Teilchen, 234

**W**

Wärme, 62  
 Wärmeenergie, 92

Wahrscheinlichkeit, 88, 219

Wellen, 107, 120

– Ausbreitungsgeschwindigkeit, 120

– elektromagnetische, 85

– paket, 111

– reflexion, 110

– stehende, 110

Wellenlänge, 108

Welle-Teilchen-Dualismus, 195

wissenschaftliche Methode, 23

## **Y**

Yukawa, 236

## **Z**

Zeitdilatation, 138