

Sachverzeichnis

- Absorption 212ff., 216, 224f.
Absorptionsfrequenz 139, 170
Adiabatische Näherung 188f.
Anharmonischer Oszillator 83, 132
Antisymmetrie der Wellenfunktionen 179ff.
Atommodell, Rutherford-Bohr 43ff.
–, Thomson 19, 166, 197
Aufenthaltswahrscheinlichkeit 141
Ausstrahlung 21, 51
–, Intensität 138
Austauschintegral 185, 193, 196
Auswahlregeln 52
- Bahn eines Elektrons im Magnetfeld**
11
– – – im elektrischen Feld 12
Basis (im Hilbert-Raum) 86
 β -Zerfall 232
Bewegungsgleichung, für Elektronen 9ff.
– Hamiltonsche 33ff., 103
– im elektromagnetischen Feld 37f.
– quantenmechanisch 101ff.
– relativistische, für Elektron 16, 229f.
- Bindung, chemische 191ff.
–, heteropolare 191
–, homöopolare 191
Bohrsche Bahn 136, 141
– Frequenzbedingung 139
– Quantenpostulate 44
Bohrscher Radius 134
Bohrsches Magneton 139
Bornsche Näherung 124f.
Bose-Statistik 181
Brechungsindex 175, 213
de Broglies Wellen-Hypothese 56ff.
- Coulomb-Integral 185, 193
–potential 17f., 133f.
Curiesches Gesetz 158, 165
- Dämpfung 21ff., 170, 203, 212
Darstellung eines Operators 86, 88, 97ff.
– eines Zustandes 86, 97ff.
– nach Dirac 254
– nach Schrödinger-Pauli 254
Deltafunktion 87, 89, 98, 104f.
Deltapotential 105
Diamagnetismus 153, 156, 158, 162, 165
–, Suszeptibilität 158, 167
Dichte aus Diracgleichung 236f., 249ff.
– aus Klein-Gordon-Gleichung 235f.
– – – in nichtrelativistischer Näherung 249ff.
- Dipolmoment 39f., 148, 172
–, influenziertes elektrisches 166f.
Diracgleichung 234f., 237ff., 241ff.
–, Eigenwerte, Eigenfunktionen 241f.
Diracsche Näherung 120f.
– Störungsrechnung 118ff.
Dispersion, anomale 170, 212ff.
Dispersionsformel 170, 210
– theorie, klassisch 169ff.
– –, quantenmechanisch 171ff.
- Doppler-Verbreiterung 32f.
– -Prinzip 201
Drehimpulsmatrizen 115
–operator 107
– –, Eigenwerte 107, 109ff.
–quantenzahl 47
– der Strahlung 229
Drehung als Operator 106ff.
Dublett-Aufspaltung 148, 162, 167
– -Funktionen 174
Durchlässigkeit von Potentialstufen 77ff.
- Ehrenfest'sches Theorem 103, 105
Eigenfunktion für Diracgleichung ohne Feld 241f.
Eigenfunktionen zum Drehimpuls 107, 111

- Eigenfunktionen zum Impuls 107
 Eigenvektoren 92 ff.
 Eigenwerte 69, 92 ff., 107, 125
 – der Diracgleichung ohne Feld 241
 – des Drehimpulses 107, 109 ff.
 – des Impulses 107
 – in der Theorie des Strahlungsfeldes 222
 –, Variationsverfahren 125 ff.
 Einstein-de-Haas-Effekt 143
 Elektrisches Moment 39 f., 148, 166 f., 172
 Elektron, Bewegungsgleichung 9 f.
 –, relativistische Bewegungsgleichung 229 f.
 –, Ladung 9
 – im Magnetfeld 11
 –, Wellengleichung 63 ff., 72 ff.
 – im Zentralfeld 108, 133 ff.
 Elektronen, Wechselwirkung 176
 –funktion im Metallgitter 108, 132
 –radius 21, 33
 –spin 110 f., 115, 142 ff., 159, 235
 Elementarladung 9, 208
 Emission 212 ff., 224 f.
 –, erzwungene 209, 225
 –, spontane 209, 224 f.
 Emissionsfrequenz 139
 Energie 243
 – -Darstellung 97 f.
 –dichte 75, 198, 211
 – eines Fermi-Gases 195
 –, Ionisierungs- 187
 –niveaus, H-Atom 135
 –, Alkalien 135
 –, He-Atom 185
 –satz 10
 –stromdichte 75
 –werte 55
 Entartung 94, 141
 –, räumlicher Oszillator 141
 –, Spin- 176
 Entartungsgrad, H-Atom 135
 Erhaltungssätze 41, 65, 74
 Erwartungswert 103
 Extinktionskoeffizient 213
 Feinstruktur, H-Atom 153
 Feldschwankungen 228
 Feldtheorie 244
 Fermi-Gas, Energie 195
 – –, Korrelation 195
 – -Statistik 180 f., 245, 257
 Ferromagnetismus 195
 f-Summensatz 167, 171, 173
 Gemisch, quantenmechanisches 101
 Gesamtladung 243
 Gruppengeschwindigkeit 59, 75
 Halbwertsbreite 28
 Hamilton-Funktion 34 ff., 39, 148
 – –, im elektromagnetischen Feld 37 f.
 – – für das elektromagnetische Feld 217 ff.
 – –, relativistisch 231 f.
 – -Operator 64, 177, 237
 H-Atom 46 f., 83, 127 ff., 138, 141, 153
 Hauptquantenzahl 47
 Heisenberg-Bild 102
 Helium-Atom 181 ff., 197
 –, Polarisierbarkeit 196
 Hermitezität 88
 Hermitesche Polynome 70
 Hilbert-Raum 84 ff., 221, 245 ff., 257
 Hohlraumstrahlung 42, 198 ff., 203 ff.
 Impuls 34 ff., 57, 239, 243
 –darstellung 98
 – der Strahlung 228
 –operator 107
 – –, Eigenwert 107
 Intensität der Ausstrahlung 28 ff., 138 ff., 223 ff.
 Ionisation, durch Tunneleffekt 174
 Ionisierungsenergie 183, 187
 Kanonische Transformation 36 f.
 Klein-Gordon-Gleichung 233 f., 236
 Kontinuitätsgleichung 75, 235
 Koordinaten 34 ff.
 Korrelation, im Fermi-Gas 195
 Korrespondenzprinzip 47 ff., 83
 Kugelfunktionen 112 ff.
 –, Parität 115
 Ladungsdichte 75, 236, 243
 Lagrange-Funktion 33 ff.
 – –, relativistisch 231 f.

- Langevin-Funktion 165f.
 Larmor-Präzession 145f., 157
 Larmorscher Satz 155ff.
 Lichtquantenhypothese 43, 56
 Lichtwelle 29
 Linearer Oszillator 42, 44, 51, 67ff.,
 173, 214
 —, anharmonisch 83, 132
 —, Eigenwert 69
 —, Matrixelemente 71f.
 Linienbreite 25ff., 33, 226
 Lithium, Spektrum 138
 Lorentz-Triplett 140
- Magnetfeld** 103
 —, inhomogenes 146
 Magnetische Quantenzahl 47
 Magnetisches Moment 39ff., 139, 142,
 157, 164
 Magnetomechanische Anomalie 235
 Massen|dichte 75
 —spektrograph 15, 18
 —spektrum 15
 —stromdichte 75
 —veränderlichkeit 15ff.
 Matrixelemente 51
 —, Drehimpuls 111, 115
 —, linearer Oszillator 71f.
 —, Spin 111, 143, 235, 240, 257
 Maxwell-Gleichungen, Hamiltonsche
 Form 217ff.
 Messung quantenmechanischer Größen
 99f.
 Mittelwert 90ff., 99ff.
 Moment, elektrisches 39f.
 —, magnetisches 39f., 139, 142, 157, 164
 Multipllett 164
- Näherung, adiabatische 188f.
 —, Bornsche 124f.
 —, Diracsche 120f.
 —, Schrödingersche 116ff.
 Natrium, Spektrum 138
 Normierung 65
 Nullpunktschwankung 83, 228
- Orthogonalität** 85f.
 Orthogonalsystem 176
- Orthohelium 183
 Orthowasserstoff 190
 Ortsdarstellung 97f.
 Operator für Vektorpotential 221
 —, hermitescher 93f.
 — im Hilbert-Raum 84ff., 107
 —, unitärer 93f., 106
 Operatoren, Funktionen von 95f.
 —, vertauschbare 94
 Oszillator 171, 203, 205
 —, anharmonischer 83, 132
 —, Eigenwerte 69
 —, linearer 42, 44, 51, 67ff., 173, 214
 —, Matrixelemente 71f.
 —, räumlicher 141
 —stärke 166, 171, 174f., 210
- Paramagnetismus** 158, 162
 —, Suszeptibilität 165
 Parawasserstoff 190
 Parhelium 183
 Parität der Kugelfunktionen 115
 Paritätsoperator 115
 Paschen-Back-Effekt 161f.
 Pauli-Prinzip 138, 176ff.
 Paulische Spinmatrizen 111f., 143, 235
 240, 257
 — Spintheorie 252ff.
 Permutation 177ff.
 Permutationsoperator 194
 Phasenraum 36, 38, 62
 Photoeffekt 43
 Plancksche Konstante 207
 — Strahlungsformel 42f., 206, 208ff.
 Poisson-Klammer 53f.
 Polarisierbarkeit 132, 166f.
 —, Alkaliatome 175
 —, H-Atome 128f.
 —, Helium 196
 Positron 237, 247
 Potential|schwelle 80f.
 —stufe 77ff.
 —topf 105
 Projektionsoperator 116
- Quanten|bedingung** 45, 82
 —postulate, Bohr 44
 —zahl 46, 150

- Räumlicher Oszillator 141
 Rayleigh-Jeanssche Strahlungs-Formel 205, 208
 Reduktion von Wellenfunktionen 61f.
 Reflexion an Potentialstufen 77ff.
 Renormierung 246
 Resonanz-Kurve 148
 Ritzsches Verfahren 131
 Röntgenspektrum 43
 Rotationsterme 196
 Rutherford-Bohrsches Atommodell 43ff.
 Rutherford-Streuformel 17
 Rydberg-Einheit 134
 --Konstante 46
- Säkulargleichung 117, 132
 Schrödinger-Bild 102
 --Funktion 248
 --Gleichung 64, 97, 248
 Schrödingersche Störungstheorie 116ff.
 Schwankungsquadrat 61
 Selbstkraft 23
 Singulett-Term 183
 Skalarprodukt von Zustandsvektoren 85
 Solarkonstante 211
 Sommerfeld-Formel für H-Atom 152, 256
 Sommerfeldsche Quantenbedingung 45
 Spektrallinien 19ff., 44, 46, 213
 --, Aufspaltung im Magnetfeld 140f.
 --, Intensität 139, 175
 --, Polarisation 139
 Spektrale Verteilung 220
 Spektrum, kontinuierliches 214
 --, Helium 185
 --, Lithium 138
 --, Natrium 138
 --, Wasserstoff 138
 Spezifische Ladung 12ff.
 Spin 110f., 115, 142ff., 159, 235
 --Bahn-Energie 163
 -- --Kopplung 148ff., 159ff., 256
 --Entartung 176
 --Hypothese von Goudsmit und Uhlenbeck 143
 --Koordinate 144, 176
 --Matrizen, Paulische 111, 143, 235, 240, 257
- Spin-Präzession 153
 --Quantenzahl 176
 --Resonanz 146f.
 --Theorie, Paulische 143ff., 252ff.
 Stark-Effekt 168
 Statistische Mechanik 38
 Stefan-Boltzmannsches Gesetz 201, 207
 Stern-Gerlach-Versuch 142ff., 152f.
 Störungsrechnung, Dirac 118ff.
 --, Schrödinger 116ff.
 Stoßbreite 31
 Strahlung, Energie 219ff.
 --, Impuls 228
 --, Drehimpuls 229
 Strahlungs|dämpfung 23ff., 33, 203, 212
 --druck 200
 --feld 223ff.
 --, Eigenwerte 222
 --, Quantentheorie 220ff.
 --formel 83
 --, Planck 42f., 206, 208ff.
 --, Rayleigh-Jeans 205, 208
 --, Wien 208
 --intensität 199
 Streuung, Rutherfordsche 17
 --, Unschärfe 90ff.
 --, Wirkungsquerschnitt 122, 132
 Stromdichte 65, 75
 --nach Dirac 236, 249
 --nach Klein-Gordon 235f.
 Suszeptibilität, diamagnetische 158, 167
 --, paramagnetische 165
- Thomson-Modell 19, 166, 197
 --Parabel 13, 16
 Transformation, kanonische 36f.
 --, unitäre 97ff., 102
 Translationsoperator 106, 108
 Triplett, Lorentz- 140
 --Term 183
 Tunneleffekt 81, 174
- Übergangswahrscheinlichkeit 51, 211, 216f., 223
 Ungenauigkeitsrelation 61
 Unitärer Operator 106

- Unitare Transformation 97 ff., 102
 Unitarität 88
 Unschärfe 60, 91
 –relation 61
- V**akuumzustand 245 ff.
 Van der Waals-Potential 197
 Variationsverfahren für Eigenwerte 125 ff.
 Vektor im Hilbert-Raum 84 ff.
 –potential 103, 218
 – –, Bewegungsgleichung 218
 – –, Fourierzerlegung 218
 – –, als Operator 221
 Verschiebungsgesetz, Wiensches 203, 206
 Vertauschungsrelation 109, 245
 Virial-Satz 104, 106, 136
 Vollständiges System 86, 176
- W**ahrscheinlichkeit 99 f.
 Wasserstoff|atom, im elektrischen Feld 127
 – –, Polarisierbarkeit 128 f.
- Wasserstoff-Feinstruktur 153
 – -Molekül 188 ff.
 –, Spektrum 47, 138
 –terme 83
 Wellen|funktion, Reduktion 61 f.
 –gleichung des Elektrons 63 ff., 72 ff.
 –länge 57
 –paket 59, 76 f., 103
 Wiensche Strahlungsformel 208
 Wiensches Verschiebungsgesetz 203, 206
 Winkelvariable 53
 Wirkungs|querschnitt für Streuung 122 f., 132
 –variable 53
- Z**eeman-Effekt 153, 174
 – –, anomaler 143, 159
 – –, longitudinaler 140, 156
 – –, transversaler 140, 156
 – –, normaler 138 ff.
 Zentralfeld 108, 133 ff., 149
 Zustands|integral 40
 –summe 40

Weitere Teubner-Werke für den Physiker

Becker/Sauter, Theorie der Elektrizität

Neubearbeitet von Dr. phil. Dr. techn. e. h. **F. Sauter**, o. Prof. an der Universität Köln

Band I. Einführung in die Maxwellsche Theorie, Elektronentheorie, Relativitätstheorie

19., überarbeitete Auflage. 302 Seiten mit 76 Bildern. 1969. Ln. DM 36,—
[Verlags-Nr. 3006]

Band II. Einführung in die Quantentheorie der Atome und der Strahlung

Band III. Elektrodynamik der Materie

Von **F. Sauter**, Köln. 455 Seiten mit 68 Bildern. 1969. Ln. DM 68,— [Verlags-Nr. 3008]

Theorie des Aufbaues der Materie

Von Dr. phil. **F. Hund**, o. Prof. an der Universität Göttingen

VIII, 313 Seiten mit 161 Bildern. 1961. Ln. DM 40,— [Verlags-Nr. 3017]

Kohlrausch, Praktische Physik

zum Gebrauch für Unterricht, Forschung und Technik

Herausgegeben von **G. Lautz** und **R. Taubert**. Unter Redaktion von **H. Fränz**, **W. Fritz**,
R. Honerjäger, **W. Kallenbach**, **H. Korte**, **H. Mintrop**, **U. Stille** und **E. Zinn**, bearbeitet
von 68 Fachwissenschaftlern

22., neubearbeitete und ergänzte Auflage. 1968.

Band 1. Allgemeines über Messungen und ihre Auswertung / Mechanik / Akustik / Wärme / Optik

621 Seiten mit 334 Bildern. Geb. DM 66,— [Verlags-Nr. 3001]

Band 2. Elektrizität und Magnetismus / Korpuskeln und Quanten, Struktur der Materie

700 Seiten mit 505 Bildern. Geb. DM 76,— [Verlags-Nr. 3002]

Band 3. Tafeln

203 Seiten mit 29 Bildern. Geb. DM 36,— [Verlags-Nr. 3000]

Preisänderungen vorbehalten

Elektromagnetische Felder

Ein einführendes Lehrbuch

Von Dr. rer. nat. **G. Lutz**, o. Prof. an der Technischen Universität Braunschweig

180 Seiten mit 104 Bildern. Kart. DM 13,80 [Verlags-Nr. 3020]

Gasdynamik

Von Dr. rer. nat. **E. Becker**, o. Prof. an der Technischen Hochschule Darmstadt

248 Seiten mit 117 Bildern. Kart. DM 16,80 [Verlags-Nr. 2035] *)

Theoretische Strömungslehre

Eine Einführung

Von Dr. rer. nat. **K. Wieghardt**, o. Prof. an der Universität Hamburg und Honorarprofessor an der Technischen Universität Hannover

226 Seiten mit 98 Bildern. Kart. DM 16,80 [Verlags-Nr. 2034] *)

Differentialgleichungen

Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen

Von Dr. phil. Dr. h. c. **L. Collatz**, o. Prof. an der Universität Hamburg

226 Seiten mit 136 Bildern. Kart. DM 16,80 [Verlags-Nr. 2033] *)

Im Frühjahr 1970 erscheint:

Physik der Atomkerne

Von Dr. rer. nat. **T. Mayer-Kuckuk**, o. Prof. an der Universität Bonn

Weitere Bände der Reihe in Vorbereitung.

*) Gleichzeitig als gebundene Ausgabe in der Reihe „Leitfäden der angewandten Mathematik und Mechanik“.

Preisänderungen vorbehalten