

Inhalt

6 Einführung

12 Die Geburtsstunde der Theorie

14 Glossar
16 Die Ultraviolett-Katastrope
18 Das Planck'sche Wirkungsquantum
20 Einstein und der Photoelektrische Effekt
22 Die vorhersehbare Balmer-Serie
24 Das Bohr'sche Atommodell
26 Steckbrief: Niels Bohr
28 Der Welle-Teilchen-Dualismus
30 Die De-Broglie-Welle
32 Quanten-Doppelspaltung

34 Die Grundlagen

36 Glossar
38 Der Quantenspin
40 Matrizenmechanik
42 Die Schrödinger-Gleichung

44 Steckbrief: Erwin Schrödinger
46 Schrödingers Katze
48 Heisenbergs Unschärferelation
50 Der Kollaps der Wellenfunktion
52 Die Dekohärenz

54 Die Physik von Licht & Materie

56 Glossar
58 Das Pauli'sche Ausschlussprinzip
60 Die Dirac-Gleichung
62 Steckbrief: Paul Dirac
64 Die Quantenfeldtheorie
66 Die Grundlagen der QED
68 Die Gefahren der Renormierung
70 Die Feynman-Diagramme
72 Rückwärts in der Zeit

74 Quanteneffekte & -interpretation

76 Glossar
78 Strahlteiler
80 Der Tunneleffekt der Quanten
82 Superluminare Experimente
84 Die Kopenhagener Deutung
86 Die Bohm'sche Interpretation
88 Steckbrief: David Bohm
90 Der Kollaps des Bewusstseins
92 Viele-Welten-Interpretation

94 Die Quantenverschränkung

96 Glossar
98 EPR
100 Die Bell'sche Ungleichung
102 Steckbrief: John Bell
104 Quantenkryptografie

106 Qubits
108 Quantencomputer
110 Quantenteleportation
112 Der Quanten-Zeno-Effekt

114 Die Quantentheorie in der Praxis

116 Glossar
118 Der Laser
120 Der Transistor
122 Das Elektronenmikroskop
124 Magnetresonanztomografen
126 Josephson-Kontakte
128 Steckbrief: Brian Josephson
130 Quantenpunkte
132 Quantenoptik

134 Extreme der Quantentheorie

136 Glossar
138 Nullpunktenergie
140 Supraleiter
142 Supraflüssigkeiten
144 Bose-Einstein-Kondensate
146 Steckbrief: Satyendra Nath Bose
148 Quantenchromodynamik
150 Quantenbiologie
152 Quantengravitation

154 Quellen
156 Zu den Autoren
158 Index
160 Danksagung