

# Inhalt

Danksagungen . . . . .	9
Einleitung . . . . .	13
Prolog: Nichts ist real . . . . .	15

## Erster Teil: Die Quanten

1. Kapitel: Licht . . . . .	21
<i>Wellen oder Teilchen? 23 · Der Triumph der Wellentheorie 26</i>	
2. Kapitel: Atome . . . . .	33
<i>Was man im 19. Jahrhundert über das Atom dachte 34 · Einsteins Atome 36 · Elektronen 38 · Ionen 39 · Röntgenstrahlen 41 · Radioaktivität 42 · Das Innere des Atoms 44</i>	
3. Kapitel: Licht und Atome . . . . .	47
<i>Der schwarze Körper als Schlüssel 49 · Eine unerwünschte Revolution 53 · Was ist <math>h</math>? 56 · Einstein, das Licht und die Quanten 60</i>	
4. Kapitel: Das Bohrsche Atom . . . . .	65
<i>Springende Elektronen 66 · Das Wasserstoffatom ist aufgeklärt 72 · Ein Zufallselement: Gottes Würfel 75 · Atomare Größenordnungen 81 · Erklärung des chemischen Verhaltens 85</i>	

## Zweiter Teil: Die Quantenmechanik

5. Kapitel: Photonen und Elektronen . . . . .	95
<i>Lichtteilchen 96 · Teilchen-Welle-Dualismus 100 · Elektronenwellen 103 · Bruch mit der Vergangenheit 106 · Pauli und das Ausschließungsprinzip 109 · Was dann? 113</i>	

6. Kapitel: Matrizen und Wellen . . . . .	116
<i>Durchbruch auf Helgoland 118 · Quantenmathematik 122 · Schrödingers Theorie 126 · Ein Schritt zurück 130 · Quanten-Kochkunst 133</i>	
7. Kapitel: Mit Quanten kochen . . . . .	138
<i>Antimaterie 139 · Das Innere des Kerns 143 · Laser und Maser 149 · Der mächtige Mikrocomputer 152 · Supraleiter 158 · Das Leben selbst 162</i>	
<b>Dritter Teil: . . . und was darüber hinausgeht</b>	
8. Kapitel: Zufall und Unbestimmtheit . . . . .	171
<i>Die Bedeutung der Unbestimmtheit 172 · Die Kopenhagener Deutung 175 · Das Experiment mit zwei Löchern 179 · Kollabierende Wellen 188 · Komplementaritätsregeln 192</i>	
9. Kapitel: Paradoxien und Möglichkeiten . . . . .	194
<i>Die Uhr im Kasten 195 · Das »EPR-Paradoxon« 198 · Reisen in der Zeit 200 · Einsteins Zeit 207 · Von nichts kommt doch etwas 211 · Schrödingers Katze 220 · Das teilnehmende Universum 225</i>	
10. Kapitel: Probieren geht über Studieren . . . . .	231
<i>Das Spin-Paradoxon 231 · Das Rätsel der Polarisation 233 · Der Bell-Test 238 · Der Beweis 240 · Was bedeutet das? 243 · Bestätigung und Anwendungen 247</i>	
11. Kapitel: Viele Welten . . . . .	250
<i>Wer beobachtet die Beobachter? 250 · Schrödingers Katzen 252 · Über die Science Fiction hinaus 253 · Über Einstein hinaus? 257 · Ein zweiter Blick 258 · Über Everett hinaus 261 · Unser spezieller Platz 265</i>	
Epilog: Unerledigtes . . . . .	270
<i>Getwistete Raumzeit 274 · Gebrochene Symmetrie 277 · Superschwerkraft 282 · Ist das Universum eine Vakuumfluktuation? 286 · Aufblähung (Inflation) und Universum 288</i>	
Anmerkungen . . . . .	292
Bibliographie . . . . .	303
Namensregister . . . . .	315
Sachregister . . . . .	319