

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
I Schrödingers Wellenmechanik	3
1 Welle-Teilchen-Dualismus	3
2 Freie Schrödingergleichung	16
3 Schrödingergleichung	23
4 Normierung	29
5 Erwartungswerte	34
6 Hermitesche Operatoren	42
7 Unschärferelation	47
8 Messprozess und Unschärferelation	57
II Eigenwerte und Eigenfunktionen	63
9 Lösung der freien Schrödingergleichung	63
10 Zeitunabhängige Schrödingergleichung	68
11 Unendlicher Potenzialtopf	74
12 Eindimensionaler Oszillator	80
13 Dreidimensionaler Oszillator	89
14 Vollständigkeit und Orthonormierung	95
15 Zeitliche Entwicklung	104
16 Operator und Messgröße	109
17 Symmetrie und Erhaltungsgröße	120
III Eindimensionale Probleme	127
18 Potenzialbarriere	127
19 Delta-Potenzial	132
20 Endlicher Potenzialtopf	136
21 WKB-Näherung	143
22 Alphazerfall	149
IV Dreidimensionale Probleme	155
23 Drehimpulsoperatoren	155
24 Zentralkräfteproblem	163

25	Kastenpotenzial	170
26	Streuung: Allgemeines	179
27	Streuung: Anwendungen	189
28	Sphärischer Oszillator	200
29	Wasserstoffatom	210
V	Abstrakte Formulierung	223
30	Hilbertraum	223
31	Operatoren im Hilbertraum	233
32	Unitäre Transformationen	240
33	Darstellungen der Schrödingergleichung	245
VI	Operatorenmethode	251
34	Oszillator mit Operatorenmethode	251
35	Heisenbergbild	262
36	Drehimpuls mit Operatorenmethode	266
37	Spin	276
38	Kopplung von Drehimpulsen	287
VII	Näherungsmethoden	295
39	Zeitunabhängige Störungstheorie	295
40	Stark-Effekt	303
41	Relativistische Korrekturen im Wasserstoffatom	309
42	Zeitabhängige Störungstheorie	319
43	Strahlung von Atomen	324
44	Variationsrechnung	332
45	Bornsche Näherung	340
VIII	Mehrteilchensysteme	347
46	Vielteilchenwellenfunktionen	347
47	Ideale Fermigase	353
48	Atome	364
49	Moleküle	371
A	Einheiten und Konstanten	381
	Register	385