

INHALT

Vorwort	1
-------------------	---

Teil I: Vorbereitungen

1. Wozu dieses Buch?	3
2. Mathematik in der Physik: Muß das sein?	12
3. Die komplexen Zahlen: Wider die Erschaffung mathematischer Objekte durch die Einführung von Zeichen	18
4. Photoelektrischer Effekt und Plancksches Wirkungsquantum	26
5. Materiewellen: die Rolle kreativer Spekulation	30
6. Die mathematische Konstruktion von Wellenfunktionen: Ansätze	34
7. Exkurs über Potenzreihen und die Exponentialfunktion	39
8. Wellenfunktionen und Wahrscheinlichkeiten	44
9. Arrangements mit Doppelspalt	51
10. Der Begriff einer Differentialgleichung	56

Teil II: Die Theorie und ihre Philosophie

11. Schrödingers Gleichung	59
12. Die Lösbarkeit der Schrödingergleichung	63
13. Die Kausalfrage	67
14. Erwartungswerte im allgemeinen	71
15. Ein spezieller Erwartungswert	75
16. Quantenmechanische Observable als Operatoren auf Räumen von Zustandsfunktionen	78

17. Linearität und Hermitezität	84
18. Die Streuung von Größen	87
19. Heisenbergsche Unschärferelationen: mathematische Vorbereitungen	92
20. Die Orts-Impuls-Unschärferelation	101
21. Die Orts-Impuls-Unschärfe: was sie bedeuten könnte	108
22. Paradigmenwechsel	114
23. Ergänzungen aus der Linearen Algebra; »Matrizenmechanik«	117
24. Eine Axiomatisierung der Quantenmechanik	124
25. Kontinuierliche und diskrete Spektren; »Quantelung«	133
26. Ingredienzien eines Weltbildes	139
27. Die Bellsche Ungleichung: Vorbereitungen	143
28. Eine Erwartungswert-Berechnung	151
29. Die Bellsche Ungleichung: Durchführung	155
30. Das Rätsel der Nicht-Lokalität; Holismus	160
31. Kant und Kausalität	166
32. Determinismus, Vorhersagbarkeit, Freiheit	170
33. Einstein und Bohr: Grundsatzdiskussionen	176
34. Einsteins Versuche, die Unschärferelationen zu widerlegen	182
35. Superposition, Quantencomputer, »Höllmaschine«	189
36. Quantentheorie, klassische Logik und aristotelische <i>dýnamis</i>	193
37. Reduktionspostulat und ontologischer Dualismus	197
Personen und Sachen	202