

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>v</b>	Generatoren der Rotation . . . . .	28
<b>Gebrauchsanleitung</b>	<b>2</b>	Hilbert-Raum . . . . .	30
<b>Liste der verwendeten Formelzeichen</b>	<b>4</b>	Kartesische Koordinaten versus Kugelkoordinaten . . . . .	34
<b>1 Mathematische Grundlagen</b>	<b>1</b>	<b>2 Physikalische Grundlagen</b>	<b>37</b>
Vektoren versus Funktionen . . . . .	2	Teilchen versus Welle . . . . .	38
Orthogonale Vektoren versus orthogonale Funktionen . . . . .	4	de-Broglie-Beziehung versus Planck-Einstein-Beziehung . . . . .	40
Eigenvektoren versus Eigenfunktionen . . . . .	6	Klassische Mechanik versus Quantenmechanik . . . . .	42
Additivität, Homogenität und Linearität . . . . .	8	Wellenfunktion und Wahrscheinlichkeit . . . . .	44
Hermitizität und Orthogonalität . . . . .	10	Schrödinger-Gleichung und Kontinuitätsgleichung . . . . .	46
Dirac-Funktion . . . . .	12	Wellenfunktion und Operator . . . . .	48
Orthogonalität und Vollständigkeit . . . . .	14	Berechnung von Observablen . . . . .	50
Matrixdarstellung von Operatoren . . . . .	16	Erwartungswerte von Operatoren und Wellenfunktionen . . . . .	52
Eigenfunktionsentwicklung versus Green-Funktion . . . . .	18	Erwartungswerte und Unschärfe von Eigenzuständen . . . . .	54
Finite Transformation versus infinitesimale Transformation . . . . .	20	Wellenfunktionen in verschiedenen Räumen . . . . .	56
Taylor-Entwicklung und Verschiebungsoperator . . . . .	22	Kommutator versus Unschärferelation . . . . .	58
Orthogonale Polynome . . . . .	24	Ehrenfest-Theorem . . . . .	60
Spezielle Matrizen und Operatoren . . . . .	26	Hamilton-Bewegungsgleichungen versus Schrödinger-Gleichung . . . . .	64
		Energie-Zeit-Unschärferelation . . . . .	66
		Ortsraum versus Impulsraum . . . . .	68

<b>3</b>	<b>Lösungen der Schrödinger-Gleichung in einer Dimension</b>	<b>71</b>	<b>5</b>	<b>Lösungen der Schrödinger-Gleichung in drei Dimensionen</b>	<b>131</b>
	Gebundene versus ungebundene Wellenfunktionen . . . . .	72		Bohrsches Atommodell . . . . .	132
	Kein Potenzial . . . . .	74		Spektren des Wasserstoffatoms . . . . .	134
	Konstantes Potenzial . . . . .	76		Schrödinger-Atommodell . . . . .	136
	Lineares Potenzial . . . . .	78		Heisenberg-Kommutator versus Drehimpulskommutator . . . . .	146
	Quadratisches Potenzial . . . . .	80		Drehimpulskommutator versus reduzierter Drehimpulskommutator . . . . .	148
	Potenzialsprünge und Anschlussbedingungen . . . . .	82		Drehimpuls – Dirac-Methode . . . . .	150
	Unendlicher Potenzialtopf . . . . .	84		Drehimpuls – Ortsraum versus Drehimpulsraum . . . . .	154
	Potenzialstufe . . . . .	86		Schrödinger-Gleichung versus Lippmann-Schwinger-Gleichung . . . . .	156
	Potenzialbarriere . . . . .	90		Lippmann-Schwinger-Gleichung - Fernfeldnäherung und Born-Näherung	158
	Ebene Welle versus Gaußsches Wellenpaket . . . . .	98		Differenzieller Wirkungsquerschnitt . . . . .	160
	Gaußsches Wellenpaket – Ortsraum und Impulsraum . . . . .	100	<b>6</b>	<b>Näherungsmethoden</b>	<b>163</b>
<b>4</b>	<b>Ket-Formalismus</b>	<b>103</b>		Wentzel-Kramers-Brillouin-Näherung . . . . .	164
	Wellenfunktionen versus Kets . . . . .	104		Rayleigh-Ritz-Verfahren . . . . .	166
	Darstellung im Ortsraum versus Darstellung in einem diskreten Raum . . . . .	108		Störungsrechnung . . . . .	168
	Quadratisches Potenzial – Dirac-Methode . . . . .	110		<b>Glossar</b>	<b>170</b>
	Quadratisches Potenzial – Ortsraum versus Energieraum . . . . .	116		<b>Index</b>	<b>171</b>
	Quadratisches Potenzial – Dirac- versus Schrödinger-Quantisierung . . . . .	118			
	Zeitentwicklung, Translation, Rotation . . . . .	120			
	Schrödinger-Bild versus Heisenberg-Bild . . . . .	122			
	Zeitentwicklungsoperator versus Propagator . . . . .	124			
	Postulate der Quantenmechanik . . . . .	128			



<https://www.springer.com/9783662594230>

Quantenmechanik in Concept Maps

Wick, Michael

1. Aufl. 2019, VIII, 176 S. 88 Abb. in Farbe.

ISBN 978-3-662-59423-0