

1. Einführung
 - 1.1 Klassische Mechanik
 - 1.2 Elektrodynamik
 - 1.3 Statistik und Wahrscheinlichkeit
2. Empirische Grundlagen der Quantenmechanik
3. Wellenmechanik
 - 3.1 Anforderungen an die Theorie
 - 3.2 Die Schrödinger-Gleichung
 - 3.3 Stationäre Probleme, zeitunabhängige Schrödinger-Gleichung
4. Einfache Potentialprobleme – Gebundene Zustände
 - 4.1 Quantum Confinement
 - 4.2 Eigenzustände
 - 4.3 Erwartungswerte
5. Mathematischer Rahmen der Quantentheorie
 - 5.1 Operatoralgebra – der 1d harmonische Oszillator
 - 5.2 Hermitesche Operatoren
 - 5.3 Dirac-Notation
 - 5.4 Superposition und Messungen
 - 5.5 Postulate der Quantenmechanik
6. Das Wasserstoffatom
 - 6.1 Schrödinger-Gleichung
 - 6.2 Drehimpuls-Quantisierung
 - 6.3 Gebundene Zustände
7. Ausbreitung von Elektronenwellen
 - 7.1 Transmission und Reflektion
 - 7.2 Tunneleffekt
 - 7.3 Transfermatrix-Methode für Mehrfachbarrieren
 - 7.4 Periodische Potentiale / Bändermodell
8. Elektronen in elektromagnetischen Feldern
 - 8.1 Hamiltonoperator
 - 8.2 Freie Elektronen im Magnetfeld
 - 8.3 Wechselwirkung Licht – Materie
 - 8.4 Übergänge / Fermis 'Goldene Regel'
9. Identische Teilchen
 - 9.1 Permutationen und Symmetrie
 - 9.2 Symmetrisierungspostulat & Pauli-Prinzip

LITERATURAUSWAHL

- R. P. Feynman: *Vorlesungen über Physik 5: Quantenmechanik* (Oldenbourg, 2015)
J. Kono: *Quantum Mechanics for Tomorrow's Engineers* (Cambridge, 2023)
W. Nolting: *Grundkurs Theoretische Physik 5/1: Quantenmechanik* (Springer (2013)
F. Schwabl: *Quantenmechanik. Eine Einführung* (Springer, 2007)