

# Quantenmechanik

Hannover, Winter 1990/91

## 1. Grundlagen

- 1.1) Erfinden der Q. beim Nachdenken über Experimente
- 1.2) Hilbertraum
- 1.3) Postulate
- 1.4) 10 Theoreme

## 2. Lösbare Modelle

- 2.1) Stationäre Zustände in 1D
- 2.2) Stationäre Zustände in 3D
- 2.3) Zum E-Kontinuum
- 2.4) Quanten-Dynamik
- 2.5) Potential-Streuung

## 3. bra, ket, Spin

- 3.1) Darstellungswechsel
- 3.2) Algebraische Lösungen
- 3.3) Spin 1/2 (... , Stern-Gerlach)
- 3.4) Addition zweier Drehimpulse
- 3.5) Dichtematrix
- 3.6) Paradoxa, Bell

## 4. Näherungsverfahren

- 4.1) Stationäre Störungsrechnung
- 4.2) Variationsverfahren
- 4.3) WKB-Näherung
- 4.4) Zeitabhängige Störungsrechnung
- 4.5) Störung durch Licht

## 5. Identische Teilchen

- 5.1) Pauli-Prinzip
- 5.2) Einfache Mehrelektronen-Systeme
- 5.3) Besetzungszahl-Darstellung
- 5.4) Born-Oppenheimer

## 6. Relativistische Quantenmechanik

- 6.1) Dirac-Gleichung
- 6.2) Nichtrelativistischer Grenzfall
- 6.3) Spinor-Transformation
- 6.4) Quantisierung des Strahlungsfeldes
- 6.5) Spontane Emission

**Literatur:** (für d. Anfang: [Fn] The Feynman Lectures on Ph. III, erste 15 Seiten;  
[MM] Margenau+Murphy, D.Mathem.f.Physiku.Chemie I, S.412-432 )

- [Dw] Dawydow, Quantenmechanik, VEB Dt.Verlag.d.Wiss., Berlin 1967 (+Neuaufgn)
- [LL] Landau+Lifschitz, Lehrb.d.Th.Ph. III, Akademie-Verlag Berlin 1956 (+Neuaufgn)
- [Bm] Baym, Lectures on Quantum Mechanics, pbk., Benjamin 1973
- [Sf] Schiff, quantum mechanics, pbk., McGraw-Hill 1955
- [Sl] Schwabl, Quantenmechanik, Springer, Berlin/Heidelberg 1988
- [Bs] Bates (Ed.), Quantum Theory I, II, ..., Academic Press 1961
- [Mh] Messiah, Quantenmechanik I, II, de Gruyter, Berlin 1976
- [Gz] Gasiorovicz, quantum physics, Wiley 1974
- [BS] Becker+Sauter, Theorie der Elektrizität 2, Teubner Stuttgart 1958 (+Neuaufl.'70)
- [Hr] Hittmair, Lehrbuch der Quantentheorie, Thiemig, München 1972
- [Gr] Greiner, Theoretische Physik 4, 4A, 5, H.Deutsch, Thun/Frankfurt 1980
- [Gn] Green, Quantenm. in algebraischer Darstellung, Heidelb.TB, Springer 1966
- [Sn] Süssmann, Einführung in die Quantenmechanik I, BI-TB 9/9a, Mannheim 1963