

Pfadintegrale in Quantenmechanik und Quantenfeldtheorie

Holger Gies

Notizen zur Vorlesung

Literatur

- Feynman & Hibbs, Quantum Mechanics and Path Integrals
(McGraw-Hill) 1965
- L.S. Schulman, Techniques and Applications of Path Integration
(John Wiley & Sons) 1981
- H. Kleinert, Path Integrals in QM, Statistics, Polymer Physics
and Financial Markets
(World Scientific) 1990, 2004 (3rd Ed.)
- W. Dittrich & H. Reuter, Classical & Quantum Dynamics
(From Classical Paths to Path Integrals)
(Springer) 1992, 2001 (3rd Ed.)
- C. Grosche & F. Steiner, "Handbook of Feynman Path
Integrals"
(Springer) 1998

QM

Brown'sche
Bewegung

QFT

Pfadintegrale

- ∞ -Produkt von gewöhnlichen Integralen
- Integral über Fluktuationen
kinematischer Strukturen

Polymere
in Lösung

Vortices
in
Superfluiden

Defekt-Linien
in (Liquid) Crystals

Inhalt

- 1 Elemente der klassischen Mechanik & Quantenmechanik
- 2 Einführung in Pfadintegrale
(Pfadintegraldarstellung des Zeitentwicklungsoperators, Pfadintegral für das freie Teilchen, harmonischer Oszillator, Gelfand-Yaglom Methode, Teilchen im EM Feld, Zusammenhang mit Brown'scher Bewegung)
- 3 Ausgewählte Anwendungen von Pfadintegralen
(Störungstheorie, Korrelationsfunktionen, WKB Näherung & Semiklassische Entwicklung, Variationsverfahren, Instanton-Näherung (Tunneleffekt))
- 4 Pfadintegrale in Quantenfeldtheorie
(Relativistische Teilchen & Pfadintegrale, Pfadintegrale für Fermionen, Weltlinienformalismus)