

GEPLANTER INHALT DER VORLESUNG

QUANTENFELDTHEORIE 2

Prof. Dr. Ansgar Denner

WS 2017/18

1. Klassische Feldtheorie 1-2V
 - 1.1 Lagrangefunktion und Hamilton'sches Prinzip
 - 1.2 Relativistische klassische Feldtheorie
 - 1.3 Erhaltungssätze und Ströme
 - 1.4 Lorentzinvarianz
 - 1.5 Hamiltonformalismus

2. S-Matrixelemente und Green'sche Funktionen 4-5V
 - 2.1 Quantisierte Felder
 - 2.2 Störungstheorie
 - 2.3 S-Matrix und LSZ-Reduktionsformeln
 - 2.4 Green'sche Funktionen
 - 2.5 $SU(2)$ und die Drehgruppe

3. Pfadintegralformulierung der Quantenfeldtheorie 6V
 - 3.1 Pfadintegraldarstellung der Quantenmechanik
 - 3.2 Pfadintegraldarstellung Green'scher Funktionen in der QFT
 - 3.3 Green'sche Funktionen und Feynmanregeln
 - 3.4 Effektive Wirkung
 - 3.5 Pfadintegral für Fermionen

4. Renormierung der ϕ^4 -Theorie 5V
 - 4.1 Physikalische Bedeutung der Renormierung
 - 4.2 Renormierungskonstanten und Counterterme
 - 4.3 Klassifikation UV-divergenter Diagramme
 - 4.4 Berechnung von Einschleifenintegralen in dimensionaler Regularisierung
 - 4.5 Einschleifenrenormierung der ϕ^4 -Theorie
 - 4.6 Zweischleifenrenormierung des ϕ -Propagators

5. Eichsymmetrien 5V
 - 5.1 Globale und lokale Symmetrien
 - 5.2 Eichinvariante Wirkungen
 - 5.3 Pfadintegralquantisierung von Eichtheorien
 - 5.4 BRS-Invarianz und Slavnov-Taylor-Identitäten
 - 5.5 Renormierung von Eichtheorien
 - 5.6 Eichunabhängigkeit und Unitarität der S-Matrix

6. Renormierungsgruppe	2-3V
6.1 Renormierungsgruppengleichung	
6.2 Relationen zwischen Renormierungsschemen	
6.3 Laufende Kopplungen	
7. Spontane Symmetriebrechung	2-3V
7.1 Goldstone Theorem	
7.2 Renormierung	

-28V