Seminar über Teilchen- und Kerntheorie, WS 1998

G. Münster, M. Stingl und A. Weiguny

Quantenelektrodynamik

Zeit: Mi 11-13 ct, Ort: TPI, SR 304

Anmeldung und Beratung:

J. Lemm, TPI Raum 314, Tel. 8334922; C. Wieczerkowski, TPI Raum 418, Tel. 8334919

In diesem Seminar soll eine der erfolgreichsten Theorien der Theoretischen Physik, die Quantenelektrodynamik, erarbeitet werden. Im ersten Teil wird der Zugang über das Feynmansche Pfadintegral dargestellt, der als Methode zunehmend Bedeutung gewinnt. Im zweiten Teil werden physikalische Prozesse der QED besprochen. Als Appetitanreger empfehlen wir [11].

Programm

1.	15.04.98	Pfadintegral in der Quantenmechanik [10, 3]
2.	22.04.98	Pfadintegral für das freie skalare Feld [8, 1]
3.	29.04.98	Störungstheorie für das selbstwechselwirkende skalare Feld [1]
4.	06.05.98	Erzeugende Funktionale [8, 2, 1]
5.	13.05.98	Dirac Gleichung und Grassmann-Variablen [4, 9]
6.	20.05.98	Das Pfadintegral für abelsche Eichfelder [9]
7.	27.05.98	Das Pfadintegral der QED und ihre Störungsreihe
8.	03.06.98	Von Greenschen Funktionen zu Streuquerschnitten
9.	10.06.98	Elektron-Elektron Streuung [7]
10.	17.06.98	Elektron-Positron Streuung [7]
11.	24.06.98	Ward Identitäten [9]
12.	01.07.98	Photon Propagator in 1-Schleifennäherung

Literatur

[1] D. Amit, Field Theory, the Renormalization Group, and Critical Phenomena, World Scientific 1989

[2] C. Beck and F. Schlögl, Thermodynamics of chaotic systems – an introduction, Cambridge Nonlinear Science Series Vol. 4, Cambridge 1993

[3] R. Feynman and A. Hibbs, Quantum Mechanics and Path Integrals, McGraw-Hill 1965

[4] W. Greiner und J. Reinhard, Feldquantisierung, Verlag Harri Deutsch 1993

[5] H. Kleinert, Pfadintegrale, BI Wissenschaftsverlag 1993

[6] C. Itzykson and J.-M. Drouffe, Statistical Field Theory Vol. 1 and 2, Cambridge University Press 1989, Lc 166

[7] O. Nachtmann, Elementarteilchenphysik, Phänomene und Konzept, Vieweg 1986

[8] J. W. Negele and H. Orland, Quantum Many-Particle Systems, Frontieres in Physics Lecture Notes, Addison Wesley 1987

[9] S. Pokorski, Gauge Field Theories, Cambridge Monographs on Mathematical Physics, Cambridge University Press 1987

[10] L. Schulman, Techniques and Applications of Path Integration, Wiley 1981

[11] S. Schweber, QED and the men who made it, Princeton 1994