



Ankündigung

Eichtheorien in der Elementarteilchenphysik

Dr. Ralf Aurich

Beschreibung

Das Standardmodell der Elementarteilchenphysik ist eine relativistische Quantenfeldtheorie, in der die möglichen Wechselwirkungen der Elementarteilchen durch das Eichprinzip stark eingeschränkt werden. Dies wird durch die Forderung einer lokalen Eichsymmetrie erreicht, welche die Struktur der Lagrangedichte bestimmt und damit die Feynman-Regeln. In der Vorlesung werden sowohl abelsche als auch nichtabelsche Eichtheorien behandelt, die auf die starke, bzw. nach spontaner Symmetriebrechung auf die elektroschwache Wechselwirkung führen. Vorbereitend dazu wird auch auf die phänomenologischen Eigenschaften der schwachen Wechselwirkung eingegangen.

Inhalt

- Die Bausteine des Standardmodells
- Schwache Wechselwirkung
- Paritätsverletzung und V-A-Theorie
- Eichinvarianz in der Quantenelektrodynamik
- Yang-Mills-Theorien
- Grundlagen der Quantenchromodynamik
- Spontane Symmetriebrechung in Eichtheorien
- Das Standardmodell der Elementarteilchenphysik

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse aus „Kern-, Teilchen- und Astrophysik“, Stoff der Vorlesung „Relativistic Quantum Electrodynamics“.

Literatur

- M. E. Peskin & D. V. Schroeder: „An Introduction to Quantum Field Theory“
- P. Langacker: „The Standard Model and beyond“
- D. Griffiths: „Introduction to Elementary Particles“
- K. Bethge & U. E. Schröder: „Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen: Eine Übersicht“
- V. P. Nair: „Quantum Field Theory“

Details

Vorlesung (3 SWS) mit Übung (2 SWS)

Im Masterstudium Physik anrechenbar im Wahlbereich Physik.

6 LP

Dozent

Dr. Ralf Aurich, Institut für Theoretische Physik