Vorlesungsankündigung Wintersemester 2007/08

SUPERSYMMETRIE
(Wahlpflichtfach 2/GK)

JProf. Dr. J. Reuter, Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

BEGINN: Vorlesung: 31.10.2007, Übungen: 6.11.2007

ZEIT: Mi., 14-16 Uhr, SR I, Übung: Mo., 13.30-15.30 Uhr, Raum 815

LITERATUR:

- Kalka/Soff: Supersymmetrie, Teubner Verlag, 2001
- Wess/Bagger: Princeton Univ. Press, 1992 (2nd ed.)
- Martin: A Supersymmetry Primer, hep-ph/9709356, http://zippy.physics.niu.edu/primer.html
- Weinberg: The Quantum Theory of Fields, Vol. III, Cambridge Univ. Press, 2005

Ziel der Vorlesung ist das Verständnis der Grundlagen supersymmetrischer Quantenfeldtheorien, die eine Erweiterung des Konzeptes der Raumzeit und des Standardmodells der Elementarteilchen darstellen. Die Suche nach supersymmetrischen Teilchen ist ein wichtiger Bestandteil des wissenschaftlichen Programms des im nächsten Jahr startenden Large Hadron Colliders (LHC) am CERN in Genf.

Vorkenntnisse: Höhere Quantenmechanik, Quantenfeldtheorie, Grundkenntnisse der Elementarteilchenphysik (z.B. Vorlesung Herten im letzten Wintersemester)

INHALT

- Probleme und offene Fragen des Standardmodells
- Historische Entwicklung der Supersymmetrie
- Coleman-Mandula-Theorem
- Die Supersymmetrie-Algebra
- Superraum und Supersymmetrie-Darstellungen
  - Grassmann-Variablen
  - Superableitungen und super-kovariante Ableitung
  - chirale Superfelder
  - supersymmetrische Lagrangedichten: Wess-Zumino-Modell
  - Vektor-Superfelder
  - supersymmetrische Eichtheorien, SUSY-QED
- Supersymmetrie-Brechung
  - D-Term-Brechung: Fayet-Iliopoulos
  - F-Term-Brechung: O'Raifeartaigh
  - Dynamische Supersymmetrie-Brechung
  - Summenregeln, "Hidden Sector"
- Phänomenologie: Minimales Supersymmetrisches Standardmodell (MSSM)