Tests des Standardmodells der Teilchenphysik II

Spezialfach
“Experimentelle Methoden der Kern- und Teilchenphysik”

SS 2005

PD Dr. Hubert Kroha

Max-Planck-Institut für Physik

Föhringer Ring 6

80805 München

E-mail: kroha@mppmu.mpg.de

URL: http://wwwatlas.mppmu.mpg.de/atlas_mdt

Skript

Inhalt

Wintersemester 2004/05:

1. Einführung in das Standardmodell der Teilchenphysik

1.1 Feldtheorien der Elementarteilchen
1.2 Eichsymmetrien und Wechselwirkungen
1.3 Die fundamentalen Kraefte und ihre Vereinheitlichung
1.4 Ursprung der Massen der Elementarteilchen
1.5 Vergleich von Theorie und Experiment

2. Aktuelle experimentelle Tests des Standardmodells

2.1 Praezisionsmessungen der elektroschwachen Wechselwirkung
2.2 Suche nach dem Higgs-Boson

Sommersemester 2004/05:

1. Aktuelle experimentelle Tests des Standardmodells

2.2 Suche nach dem Higgs-Boson
2.3 B-Mesonzerfälle und Verletzung der CP-Symmetrie
2.4 Neutrinomassen und Neutrinooszillationen

2. Suche nach Erweiterungen des Standardmodells

3.1 Grenzen und Erweiterungen des Standardmodells
3.2 Suche nach Vereinheitlichung von Fermionen und Bosonen (Supersymmetrie)
3.3 Suche nach Vereinheitlichung der Wechselwirkungen
3.4 Physik und Experimente am Large Hadron Collider

Übungen zur Vorlesung

am Max-Planck-Institut nach Vereinbarung

Themen:

1. Funktionsweise moderner Teilchendetektoren
2. Datenauswertung in aktuellen Teilchenphysikexperimenten
3. Ergänzungen zur CP-Verletzung in B-Mesonzerfällen
4. Anwendungen der Gruppentheorie in der Teilchenphysik
5. Ausgewaehlte Themen nach Wunsch

Literatur

- B. Povh, K.Rith, Ch. Scholz, F. Zetsche: *Teilchen und Kerne*, Springer, 4. Auflage, 1997.
- Ch. Berger: *Elementarteilchenphysik*, Springer, 2002.
- P. Schmüser: *Feynmangraphen und Eichtheorien für Experimentalphysiker*, Springer, 2. Auflage, 1995.
- I.J.R. Aitchison, A.J.G. Hey: *Gauge Theories in Particle Physics, Vol. 1*, Institute of Physics Publishing, neue Auflage, 2002.
- W. Greiner, B. Müller: *Quantum Mechanics–Symmetries*, Springer, 2. Auflage, 1994.

- N. Schmitz: *Neutrinophysik*, Teubner, 1997.

- 2002 European School of High-Energy Physics, CERN Yellow Report, CERN 2004-001,
- 2001 CERN-CLAF School of High-Energy Physics, CERN Yellow Report, CERN 2003-003,
- 2001 European School of High-Energy Physics, CERN Yellow Report, CERN 2002-002,

http://user.web.cern.ch/user/Physics/LibraryArchives/LibraryArchives.html