

## T 7: Eingeladene Vorträge 1

Zeit: Dienstag 14:00–16:20

Raum: Audimax

**eingeladener Vortrag** T 7.1 Di 14:00 Audimax  
**Die Suche nach dem Higgs-Boson am Large Hadron Collider** — ●SANDRA HORVAT — Max-Planck-Institut für Physik, 80805 München

Eine der grundlegenden offenen Fragen in der Teilchenphysik bezieht sich auf den Mechanismus der elektroschwachen Symmetriebrechung, die für den Ursprung der Teilchenmassen verantwortlich ist. In diesem Zusammenhang wird im Standardmodell, wie auch in erweiterten Modellen, die Existenz eines oder mehrerer Higgs-Teilchen vorhergesagt. Trotz großer weltweiter Anstrengung konnten bislang keine Higgs-Bosonen nachgewiesen werden. Die Experimente ATLAS und CMS am Large Hadron Collider (LHC) des CERN wurden dafür entwickelt Higgs-Bosonen im Standardmodell im gesamten erlaubten Massenbereich zu finden. Auch die Higgs-Bosonen in Erweiterungen des Standardmodells können im weiten Bereich der Modellparameter entdeckt werden.

In diesem Vortrag werden die Aussichten für die bevorstehende Suche nach Higgs-Teilchen am LHC besprochen, die auf der aktuellen Detektorsimulation beruhen und die zu erwartenden systematischen Unsicherheiten einbeziehen. Die Abschätzung der Untergrundbeiträge aus den Daten wird diskutiert. Auf die Möglichkeiten mit den ersten Kollisionsdaten wird eingegangen.

**eingeladener Vortrag** T 7.2 Di 14:35 Audimax  
**Higgs-Bosonen im Minimal Supersymmetrischen Standardmodell mit CP-Verletzung** — ●HEIDI RZEHAKE — Universität Karlsruhe

Eine entscheidende Vorhersage des Minimalen Supersymmetrischen Standardmodells (MSSM) ist die Vorhersage eines leichten Higgs-Bosons. Im MSSM mit verschwindenden CP-Phasen, also ohne CP-Verletzung, ist dieses Higgs-Boson CP-gerade. Im Fall nichtverschwindender CP-Phasen können Strahlungskorrekturen eine Mischung von CP-geraden und CP-ungeraden Zuständen verursachen. Insbesondere erhält das leichteste Higgs-Boson eine CP-ungerade Komponente. Die Masse dieses Higgs-Bosons ist aufgrund ihrer Abhängigkeit von weiteren Parametern des MSSM eine wichtige Präzisionsobservable. Eine präzise experimentelle Bestimmung und eine genaue theoretische

Vorhersage dieser Masse können dazu verwendet werden, den Parameterraum des MSSM zu testen und einzuschränken.

Im Vortrag werden die Mischungseffekte aufgrund von nichtverschwindenden CP-Phasen im Higgs-Sektor diskutiert. Desweiteren wird die Abhängigkeit der Masse des leichtesten Higgs-Bosons von diesen Phasen unter Berücksichtigung von Strahlungskorrekturen betrachtet. Die Strahlungskorrekturen umfassen den vollständigen Ein-Schleifen-Beitrag und auf Zwei-Schleifen-Niveau die QCD-Korrekturen zum Top-Yukawa-Anteil des Ein-Schleifen-Beitrags.

**eingeladener Vortrag** T 7.3 Di 15:10 Audimax  
**Teilchenbeschleuniger jenseits von LHC und ILC** — ●RASMUS ISCHEBECK — Paul Scherrer Institut

Teilchenbeschleuniger für Elektronen von mehreren TeV sind zwar noch Zukunftsmusik, aber die Forschung, wie man solche Energien erzeugen kann, läuft auf Hochtouren. Mehrere Technologien werden untersucht, von metallischen Hohlraumresonatoren bei höheren Frequenzen über dielektrische Strukturen bis zu Plasmawellen. Ich werde hier einen Überblick über die aktuelle Forschung auf diesen Gebieten präsentieren.

**eingeladener Vortrag** T 7.4 Di 15:45 Audimax  
**Techniken zur Berechnung von Vielschleifenintegralen und ihre Anwendungen** — ●PETER MARQUARD — Institut für Theoretische Teilchenphysik, Karlsruhe

Dieser Vortrag gibt einen Überblick über aktuelle Methoden zur Berechnung von Vielschleifenintegralen. Neben dem bekannten Laporta-Algorithmus werden auch neue auf Gröbner-Basen beruhende Methoden diskutiert. Als Beispiel werden Vierschleifenvakuumintegrale, eine Integralklasse, auf die sich durch geeignete Entwicklung komplizierte Probleme zurückführen lassen, besprochen. Eine mögliche Anwendung ist die Berechnung von Ableitungen der Vakuumpolarisationsfunktion des Photons bei  $q^2 = 0$ , aus denen sich die Massen der Charm- und Bottom-Quarks extrahieren lassen. Korrelatoren anderer Ströme finden Anwendung in Gitter-Simulationen, aus denen sich neben der Charm-Quarkmasse auch die starke Kopplungskonstante bestimmen läßt.