

T 8: Eingeladene Vorträge III

Zeit: Donnerstag 14:00–16:20

Raum: HG X

eingeladener Vortrag

T 8.1 Do 14:00 HG X

New theories for a natural Fermi scale — ●ANDREAS WEILER — CERN, Geneva, Switzerland

We are certain that the electro-weak symmetry is a gauge symmetry and that the longitudinal components of the heavy vector bosons are the Goldstone bosons of a spontaneous breaking of the electro-weak gauge group. What we do not know is the mechanism behind the breaking. If an elementary scalar field like the Higgs in the Standard Model is responsible we are left sensitive to heavy scales in nature like the unification scale or the Planck scale. Since we do not believe that the laws of nature require fine-tuned boundary conditions we expect a UV regulator not much above a TeV. The LHC will very likely not only discover the agent of electro-weak symmetry breaking but also the stabilizing principle behind it, like supersymmetry, extra-dimensions, compositeness, techni-color or a large conformal sector. In this talk I will review recent proposals that go beyond the paradigm of the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM). I will concentrate on two main directions: 1) strongly coupled models that have seen a recent revival like the holographic composite Higgs and 2) deformations of the MSSM, like supersymmetric Little Higgs models and the NMSSM with special emphasis on non-standard Higgs phenomenology.

eingeladener Vortrag

T 8.2 Do 14:35 HG X

Die Suche nach den ersten Signalen der Supersymmetrie beim LHC — ●SASCHA CARON — Physikalisches Institut, University of Freiburg, Hermann-Herder Str.3, 79104 Freiburg, Germany

Die populärste Erweiterung des Standardmodells der Teilchenphysik ist die sogenannte Supersymmetrie (SUSY), eine Erweiterung mit der Existenz einer neuen Symmetrie zwischen Fermionen mit halbzahligen Spin und Bosonen mit ganzzahligen Spin. Diese Erweiterung liefert eine Erklärung für einige Probleme des Standardmodells, falls die Masse der Superpartner nicht schwerer ist als einige Teraelektronvolt (TeV). Dies ist der Energiebereich des Large Hadron Colliders (LHC). Besonders interessant sind hier sogenannte R-Parität erhaltende Theorien. In diesen Theorien ist das leichteste SUSY Teilchen (LSP) stabil. Diese Theorien geben somit eine natürliche Erklärung der Dunklen Materie und führen am LHC zu Signaturen mit fehlendem transversalem Impuls.

Aufgrund der hohen Schwerpunktsenergie des Large Hadron Colliders sind Entdeckungen schon in der nächsten Zeit möglich. Wichtig ist hier eine genaue Abschätzung der Erwartung aus den bekannten Prozessen des Standardmodells und das Verständnis der ATLAS und

CMS Detektoren. Dieser Vortrag diskutiert die Strategien für die ersten Suchen nach Signalen der Supersymmetrie und gibt einen Ausblick auf die mögliche Einschränkung der Parameter der Theorie.

eingeladener Vortrag

T 8.3 Do 15:10 HG X

Squark and gluino production at hadron colliders — ●ANNA KULESZA — RWTH Aachen University

Supersymmetry (SUSY) is one of the most promising candidates for the theory of physics beyond the Standard Model. If SUSY is realized in Nature, it is widely expected to be discovered at the LHC. Searches for supersymmetry currently undertaken by the Tevatron experiments provide limits on the masses of the SUSY particles. The dominant production channels of SUSY particles at hadron colliders are those involving pairs of supersymmetric partners of quarks and gluons, i.e. squarks and gluinos, in the final state.

In this talk the status of theoretical calculations for squark and gluino production at hadron colliders will be reviewed. A special emphasis will be put on the impact of higher-order QCD effects on the total cross sections for squark and gluino hadroproduction, estimated recently with the help of resummation techniques.

eingeladener Vortrag

T 8.4 Do 15:45 HG X

Eingrenzung des SUSY-Parameterraums aus existierenden und zukünftigen Messungen — ●PETER WIENEMANN — Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn

Supersymmetrie (SUSY) ist eine der vielversprechendsten Erweiterungen des Standardmodells. Verfügbare Präzisionsmessungen von Beschleunigerexperimenten besitzen Sensitivität auf Supersymmetrie durch Quantenkorrekturen. Außerdem lassen sich diverse kosmologische Beobachtungen sehr gut mit Hilfe von Supersymmetrie erklären. Daher kann man diese Messungen nutzen, um den möglichen Parameterraum für verschiedene SUSY-Modelle einzuschränken, ohne dass bisher der direkte Nachweis supersymmetrischer Teilchen gelungen ist. Der von den existierenden Messungen favorisierte Parameterraum kann wiederum zu Vorhersagen über die SUSY-Phänomenologie am Large Hadron Collider (LHC) herangezogen werden. Man kann so auf die erwartete Präzision für die Parameter verschiedener SUSY-Modelle als Funktion der LHC-Luminosität extrapolieren.

In diesem Vortrag werden sowohl aktuelle Analysen zur Eingrenzung des SUSY-Parameterraums aus bisher verfügbaren Messungen, als auch die Extrapolation der erhaltenen Resultate auf die LHC-Ära vorgestellt.