

T 105 Hauptvorträge V

Zeit: Mittwoch 10:15–12:30

Raum: TU H105

Hauptvortrag

T 105.1 Mi 10:15 TU H105

Harte Diffraktion an ep und pp Beschleunigern — •FRANK-PETER SCHILLING — CERN

Es wird ein Überblick über den aktuellen Stand der Untersuchungen zur diffraktiven Streuung des Protons gegeben und neue Resultate der Experimente am TEVATRON und bei HERA vorgestellt. Die Beschreibung der diffraktiven Protonstreuung bei hohen Energien, bei der das Proton intakt bleibt und lediglich einen kleinen Anteil seines Impulses abgibt, stellt eine der wichtigsten Fragestellungen zum Verständnis der Quantenchromodynamik (QCD) an der Grenze der Anwendbarkeit störungstheoretischer Methoden dar. In tiefinelastischer Streuung (DIS) bei HERA kann die Diffraktive Strukturfunktion dieses farbneutralen Austausches präzise gemessen und aufgrund eines Faktorisierungstheorems im Rahmen der NLO QCD durch universelle diffraktive Partondichten parameterisiert werden.

Sowohl bei HERA als auch am TEVATRON werden insbesondere harte diffraktive Prozesse, wie die Produktion von Jets oder schweren Quarks im Endzustand, intensiv untersucht. Besonderes Interesse gilt hierbei der Beobachtung, daß die Wirkungsquerschnitte dieser Prozesse sowohl in der Photoproduktion bei HERA als auch am TEVATRON signifikant unter NLO QCD Voraussagen liegen, die auf diffraktiven Partondichten beruhen. Ursachen dieser Verletzung der Faktorisierung werden diskutiert sowie die Messungen auch mit anderen Modellen verglichen.

Ein weiteres Thema sind neue Resultate zur diffraktiven Produktion von Vektormesonen und Photonen (DVCS), die experimentell den Weg zum faszinierenden Studium von Partonverteilungen in drei Dimensionen eröffnen.

Schließlich werden die Planungen für diffraktive Physik am LHC vorgestellt, die unter anderem auch die Suche nach neuer Physik beinhalten.

Hauptvortrag

T 105.2 Mi 11:00 TU H105

Supersymmetry and Precision Observables — •SVEN HEINEMEYER — CERN

Electroweak precision observables are a powerful tool to derive indirect constraints on Supersymmetry. The effects of SUSY particles on the W boson mass, M_W , the effective leptonic mixing angle, $\sin^2 \theta_{\text{eff}}$, the anomalous magnetic moment of the muon, $(g - 2)_\mu$, the lightest Higgs boson mass, M_h , and other observables are discussed. The current status and the future expectations for the experimental precision and the theoretical predictions are summarized. It is shown that SUSY can fulfill simultaneously all constraints from precision observables, experimental searches and cosmological observations. The favored regions of the SUSY parameter space are presented.

Hauptvortrag

T 105.3 Mi 11:40 TU H105

Precision Measurements at the Frontiers of Standard Theory: The Magnetic Anomaly of Leptons — •KLAUS JUNGMANN — KVI Groningen

The magnetic anomaly of leptons is dominantly caused by electromagnetic interaction, which can be calculated with sufficient accuracy by Quantum Electrodynamics (QED). For electrons the influence of other known interactions can be neglected in any comparison of theory with presently possible experiments. Recent developments of novel experimental techniques promise therefore that the electromagnetic fine structure constant α can be extracted with unprecedented accuracy. For the heavier leptons, particularly the muon, the influence of other forces has been confirmed for strong and weak interactions. A number of speculative models beyond standard theory would allow for contributions from new interactions and yet unobserved particles. At present, the magnetic anomalies for positive and negative muons are both known to 0.7 ppm from a magnetic storage ring experiment at the Brookhaven National Laboratory, USA. The comparison with theory is hampered by a yet unclear situation in the evaluation of hadronic contributions, which involve measured cross sections for electron-positron annihilation into hadrons or hadronic tauon decays. Several calculations have indicated a possible discrepancy of between 2 and 3 standard deviations, which strongly calls for improvements of experiment and theory. The data of the experiment are also analyzed for possible CPT violations and an improved limit on the permanent electric dipole moment of the muon.