

T 6: Eingeladene Vorträge 1

Zeit: Dienstag 13:45–16:15

Raum: HSZ-01

Eingeladener Vortrag T 6.1 Di 13:45 HSZ-01
Top quark physics results from the CMS experiment —
 ●MARIA ALDAYA — DESY, Hamburg, Germany

Since its discovery in 1995, the top quark is playing a central role in the study of fundamental interactions. Studies of the unique properties of the top quark serve as the instrument for precision tests of the Standard Model, play a key role in the measurement of the Higgs boson properties, and provide a testing ground for the possible discovery of a broad range of novel physics phenomena.

The large top quark samples collected by the LHC in the past two years allow for the measurement of top-quark production rates and properties to unprecedented precision, challenging the accuracy of the theoretical predictions.

I will review the current status of top-quark measurements performed with the CMS experiment at the LHC.

Eingeladener Vortrag T 6.2 Di 14:15 HSZ-01
New methods for perturbative QCD and theories of quantum gravity — ●HARALD ITA — Albert Ludwigs University of Freiburg, Germany

Theory predictions play an important role for unlocking the exciting new physics at the LHC experiments. However, the required simulations of proton-proton collisions are often very challenging: most interesting processes involve decays into a large number of final state particles and, in addition, precision requirements make computations of quantum corrections necessary.

Stimulated by the physics program at the LHC, significant progress has been made with such computations recently. An important ingredient for these successes is the inflow of new ideas and methods from formal quantum-field theory. Many previously unthinkable computations are now becoming available and are increasing the reach of the experiments at CERN. In the opposite direction, methodology developed for describing LHC physics provides a new handle on formal quests. When applied to the quantization of gravity surprising structures become manifest, which make this theory look very similar to the well behaved quantum theories of particle physics. The interpretation of these clues and their implication for a consistent quantization of gravity are presently actively pursued in the research community.

In this talk we discuss this interplay of recent developments in perturbative quantum-field theory, state-of-the-art simulations of LHC physics and formal considerations in theories of gravity.

Eingeladener Vortrag T 6.3 Di 14:45 HSZ-01
Einzel-Top-Quark-Erzeugung im t -Kanal mit dem ATLAS Experiment — ●DOMINIC HIRSCHBÜHL — Bergische Universität Wuppertal

Die elektroschwache Erzeugung einzelner Top-Quarks wird am LHC vom t -Kanal dominiert, in dem das einzelne Top-Quark durch den Austausch eines virtuellen W -Bosons produziert wird. Messungen des Produktionswirkungsquerschnittes erlauben eine direkte Bestimmung

des CKM Matrixelements $|V_{tb}|$. Messungen der Top-Quark und Top-Antiquark Produktionswirkungsquerschnitte sowie deren Verhältnis sind zusätzlich sensitiv auf die u - und d -Quark Partonverteilungsfunktionen für einen Impulsanteil des einlaufenden leichten Quarks im Bereich von $0.02 \lesssim x \lesssim 0.5$. Es werden Messungen des Gesamtproduktionswirkungsquerschnittes bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 7$ TeV und $\sqrt{s} = 8$ TeV sowie eine erste Messung des Top-Quark und Top-Antiquark Verhältnisses bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 7$ TeV vorgestellt. Aufgrund des hohen Untergrundanteils nach der Vorselektion werden neuronale Netze eingesetzt, um sowohl das Signal vom Untergrund zu trennen als auch um die Raten der Untergrundprozesse in-situ zu bestimmen.

Eingeladener Vortrag T 6.4 Di 15:15 HSZ-01
Entwicklung bildgebender hadronischer Kalorimeter für Particle-Flow-Algorithmen – oder: wie baue ich ein Kalorimeter, um damit möglichst wenig messen zu müssen — ●KATJA KRÜGER — DESY Hamburg

Ein wichtiges Ziel bei der Entwicklung von Detektoren für einen zukünftigen e^+e^- Linearbeschleuniger ist die genaue Rekonstruktion von hadronischen Zerfällen von W - und Z -Bosonen. Eine vielversprechende Möglichkeit, um W - und Z -Bosonen anhand ihrer Massen unterscheiden zu können, ist die Rekonstruktion der Jetenergie mit Hilfe von Particle-Flow-Algorithmen, die die Information verschiedener Detektorkomponenten optimal kombinieren. Die Energie der geladenen Teilchen eines Jets wird somit aus ihren Spuren rekonstruiert, die Energie der Photonen im elektromagnetischen Kalorimeter, und nur die Energie neutraler Hadronen im hadronischen Kalorimeter. Um eine genaue Trennung der Information vornehmen zu können, ist allerdings eine detaillierte Vermessung von Energie und Ort aller Depositionen im Kalorimeter notwendig, die weit über die Möglichkeiten heutiger Beschleunigerexperimente hinausgeht. Im Vortrag werden verschiedene Konzepte und Technologien für ein solches bildgebendes hadronisches Kalorimeter, die im Rahmen der CALICE Kollaboration verfolgt werden, vorgestellt und der Stand der Entwicklung diskutiert.

Eingeladener Vortrag T 6.5 Di 15:45 HSZ-01
Exploring new physics with solar neutrinos — ●ANTONIO PALAZZO — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München, Germany

The last decade has seen tremendous progress in the field of solar neutrino physics, which is now entering the precision era. The accurate analysis of solar neutrino data enables us to determine two of the basic standard neutrino mass-mixing parameters and constrain new physics beyond the Standard Model. I will review the status of this field of research, focusing on two hot topics: I) The indication of new light sterile neutrinos implied by recent laboratory and cosmological searches and the possibility to test it with solar neutrino data; II) The hint of non-standard neutrino interactions suggested by the latest solar neutrino data.