

T 9: Eingeladene Vorträge 3

Zeit: Donnerstag 14:00–16:20

Raum: Audimax

eingeladener Vortrag T 9.1 Do 14:00 Audimax
Vektorbosonfusion am LHC — ●BARBARA JÄGER — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Aus der Untersuchung von Vektorbosonfusions-Prozessen am CERN-LHC erwartet man ein tiefgreifendes Verständnis des Mechanismus, welcher der elektroschwachen Symmetriebrechung zugrunde liegt. So betrachtet man Vektorbosonfusion (VBF) als vielversprechenden Entdeckungskanal für das vom Standardmodell vorhergesagte Higgs-Boson. Darüberhinaus sind VBF-Prozesse überaus sensitiv auf neue Wechselwirkungen im Eichboson-Sektor, wie sie beispielsweise von Modellen starker Brechung der elektroschwachen Symmetrie vorhergesagt werden. Um Signaturen von Physik jenseits des Standardmodells klar identifizieren zu können, sind Präzisionsrechnungen für experimentell zugängliche Observablen unerlässlich.

In diesem Vortrag soll gezeigt werden, wie mittels flexibler Monte-Carlo-Methoden akkurate phänomenologische Analysen von VBF-Prozessen im Rahmen des Standardmodells ebenso wie seiner Erweiterungen durchgeführt werden können.

eingeladener Vortrag T 9.2 Do 14:35 Audimax
Weltweites Grid-Computing im Rahmen der LHC-Experimente — ●ANDREAS NOWACK — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Die Experimente am Large Hadron Collider (LHC) am CERN bei Genf werden bald Millionen von Teilchenkollisionen pro Sekunde aufzeichnen. Mehrere tausend Physiker weltweit werden die dabei anfallenden Datenmengen von ca. 15 Petabyte jährlich auswerten. Dazu werden die experimentellen Resultate mit umfangreichen Monte-Carlo-Simulationsstudien verglichen. Um die Simulationen berechnen und die gewaltige Menge an Daten analysieren zu können, wurde in den vergangenen Jahren ein internationales, weltumspannendes Netzwerk an Rechenzentren aufgebaut, das als „Worldwide LHC Computing Grid“ (WLCG) am 3. Oktober 2008 offiziell eingeweiht worden ist. In den Jahren zuvor wurde diese Infrastruktur bereits wiederholt getestet und für viele Simulationsstudien im Rahmen der LHC-Experimente eingesetzt. Die beteiligten Rechenzentren mit ihren insgesamt rund 100.000 Recheneinheiten sind hierarchisch strukturiert und werden zum Teil zentral vom Experiment, zum Teil durch den einzelnen Physiker für die nötigen Berechnungen verwendet.

In diesem Vortrag wird die Infrastruktur betrachtet, die das WLCG bereitstellt, und vorgestellt, wie sie eingesetzt wird, um den einzelnen Physikern den Zugriff auf die Daten und die benötigte Rechenleistung zu gewähren. Die Leistungsfähigkeit des WLCGs wird anhand

der Ergebnisse dedizierter Testszenarien und der Erfahrungen aus dem alltäglichen Betrieb gezeigt.

eingeladener Vortrag T 9.3 Do 15:10 Audimax
Monte Carlo generators for the LHC — ●MALGORZATA WOREK — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, Gausstr. 20, D-42097 Wuppertal, Germany

The structure of events in high energy collisions is not only complex but also impossible to predict from first principles. Monte Carlo event generators allow the problem to be subdivided into more manageable pieces, some of which can be described by perturbation theory supplied by resummation of certain dominant effects, while others require phenomenological models with parameters tuned to data.

In this review the state of the art of the Monte Carlo tools for high energy hadronic collisions will be presented with particular emphasis on recent theoretical developments and on the requirements posed by the LHC physics program.

eingeladener Vortrag T 9.4 Do 15:45 Audimax
Experimentelle Suche nach Axionen und CAST — ●MARKUS KUSTER für die CAST-Kollaboration — TU Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstrasse 9, 64289 Darmstadt

Seit mehreren Jahren steigt das Interesse an der Physik des Axions und axionähnlicher pseudo-skalarer Teilchen als Erweiterung des Standard Modells, sowohl von theoretischer wie auch experimenteller Seite, stetig an. Diese Entwicklung wird vor allem dadurch gefördert, dass das Axion, als einer der wichtigsten Kandidaten für Dunkle Materie, auch eine wichtige Rolle in vereinheitlichten Theorien spielt und generell als vielversprechendste Lösung des starken CP-Problems angesehen wird.

Mit dem CERN Axion Solar Telescope – CAST versuchen wir Axionen die von der Sonne emittiert werden nachzuweisen. Hierzu verwenden wir einen supraleitenden LHC Magneten um solare Axionen in beobachtbare Röntgenphotonen zu konvertieren, die dann mit hintergrundoptimierten Detektoren nachgewiesen werden können. Das CAST-Experiment profitiert in allen Bereichen stark von seiner interdisziplinären Ausrichtung. Das Experiment basiert auf modernster Technologie aus den Bereichen der Beschleuniger Physik und Weltraumanwendungen und ist eines der weltweit führenden Experimente zum direkten Nachweis von Axionen.

Wir werden den aktuellen Status aus den Bereichen des direkten experimentellen, der indirekten astrophysikalischen Nachweismethoden von Axionen und die neuesten Ergebnisse des CAST Experiments präsentieren.