

T 9: Eingeladene Vorträge III

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: KGII-Audimax

Eingeladener Vortrag T 9.1 Do 14:00 KGII-Audimax
Triggern am LHC: Herausforderungen, technische Umsetzung, Physik — ●JOHANNES HALLER — Universität Hamburg

Die hohen Wechselwirkungsraten und Datenmengen am LHC stellen enorme Anforderungen an die Trigger- und Datennahmesysteme der Experimente. Die Systeme von ATLAS und CMS müssen die *Bunch-Crossing*-Rate des LHC von 40 MHz (mit bis zu ~ 25 Wechselwirkungen pro *Bunch-Crossing*) auf eine Rate von $\mathcal{O}(100\text{ Hz})$ reduzieren. Im Mittel kann nur eines aus $\sim 10^6$ Ereignissen aufgezeichnet werden. Dieser Anteil sollte die Physik-Ziele der Experimente abdecken: Seltene Prozesse wie z. B. $H \rightarrow \gamma\gamma$, für den ein Ereignis in 10^{13} Wechselwirkungen erwartet wird, oder Signaturen „Neuer Physik“ müssen effizient selektiert werden. Ausserdem müssen Ereignisse für verschiedene Messungen im Standardmodell aufgezeichnet werden. In diesem Vortrag wird ein Überblick über die Anforderungen an die Triggersysteme gegeben. Am Beispiel des Triggersystems des ATLAS-Experiments wird die technische Realisierung und die erwartete Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Physik-Ziele diskutiert.

Eingeladener Vortrag T 9.2 Do 14:30 KGII-Audimax
Suche nach Neuer Physik bei LHCb mit B_s Zerfällen — ●HELGE VOSS — CERN

LHCb ist ein speziell für B-Physik optimiertes Experiment am LHC Beschleuniger des CERN. Bei einer Luminosität von $2 \cdot 10^{32} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, werden in dem von LHCb umschlossenen Raumwinkel von $\simeq 300\text{ mrad}$ in Vorwärtsrichtung nahezu 10^5 b-Hadronen pro Sekunde erzeugt, was bisher unerreichte Möglichkeiten bei der Untersuchung von B-Zerfällen eröffnet. So bieten z. B. die Messungen der B_s Mischungsphase, seltener Zerfälle wie $B_s \rightarrow \mu\mu$, und von B_s Zerfällen mit Pinguin Loops die Möglichkeit, Effekte schwerer virtueller Teilchen jenseits des Standardmodells zu beobachten. Der Vortrag beschreibt die Sensitivität des LHCb Experiments auf Neue Physik im B_s -Sektor.

Eingeladener Vortrag T 9.3 Do 15:00 KGII-Audimax
Detektorentwicklung für den ILC — ●MARTIN KILLENBERG —

Universität Bonn

Um das physikalische Potential des International Linear Colliders (ILC) optimal ausnutzen zu können, werden besondere Anforderungen an die Detektoren gestellt. So werden zum Beispiel eine sehr gute Jet-Energie-Auflösung, Teilchenidentifikation und Impulsauflösung benötigt. Um das zu erreichen, müssen neue Ansätze im Detektor-design umgesetzt werden. Momentan wird in drei verschiedenen Konzeptstudien daran gearbeitet, Detektoren für den Einsatz am ILC zu entwickeln. Der International Large Detector ILDC zum Beispiel verfolgt das Teilchenfluss-Konzept („Particle Flow“) mit einem feingranularen Kalorimeter sowie einem kombinierten Spursystem aus Siliziumsensoren und einer Zeitprojektionskammer. Nicht nur die einzelnen Detektor-Komponenten müssen hierzu verbessert, sondern auch der gesamte Detektor in einem ganzheitlichen Ansatz optimiert werden. Im Vortrag wird ein Überblick über die Planung des ILDC gegeben sowie neue Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für Spur- und Vertexdetektoren sowie das Kalorimeter vorgestellt.

Eingeladener Vortrag T 9.4 Do 15:30 KGII-Audimax
Der GRID-Weltcomputer zur Erforschung kleinster Strukturen — ●PETER KREUZER — RWTH Aachen

Am internationalen Forschungslabor CERN/Genf wird der neue Large Hadron Collider LHC demnächst Millionen von Teilchenkollisionen pro Sekunde erzeugen, was zu einer noch nie erreichten Menge an Daten (bis zu 25 Petabytes pro Jahr) für die Analyse durch mehrere tausend Physiker führen wird. Zur Bewältigung dieser enormen technologischen Herausforderung haben Wissenschaftler das weltweite LHC Computing GRID entworfen und aufgebaut. Das GRID besteht aus einem hierarchisch geordneten Ensemble von derzeit 50.000 CPUs, die auf der ganzen Welt verteilt sind und die die erforderlichen Berechnungen der Physiker durchführen. Dieser Vortrag handelt von der Infrastruktur und den Physik-Analysewerkzeugen, die zum Beispiel vom CMS-Experiment auf dem GRID zum Erreichen dieses anspruchsvollen Ziels eingesetzt und getestet werden.