

T 706 LHC Phänomenologie

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: HG2-HS6

T 706.1 Fr 14:30 HG2-HS6

Studien zur Messung der W-Boson-Masse im CMS-Experiment am LHC — ●CHRISTOPHER JUNG^{1,2}, VOLKER BÜGE^{1,2}, GÜNTER QUAST² und ALEXANDER SCHMIDT² — ¹Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe — ²Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Am Large Hadron Collider (LHC) in Genf werden ab 2007 W- und Z-Boson-Ereignisse mit hoher Statistik aufgenommen werden.

Da die Verteilungen von W- und Z-Bosonen viele Gemeinsamkeiten haben, wollen wir diese nutzen, um die W-Boson-Masse bereits in der frühen Phase von LHC am CMS-Detektor zu vermessen. Wir gehen dabei von der bei LEP präzise vermessenen Z-Masse aus und benutzen die transversale Masse in den Zerfallskanälen $W \rightarrow \mu\nu$ und $Z \rightarrow \mu\mu$.

Da diese Studie eine Hochstatistikstudie ist, kann nur ein Bruchteil der Daten mit voller Detektorsimulation untersucht werden; für den Großteil der Daten muss eine schnelle Detektorsimulation verwendet werden.

T 706.2 Fr 14:45 HG2-HS6

Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation mit ATLAS am LHC — ●GERNOT KROBATH und RAIMUND STRÖHMER für die ATLAS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

Leptoquarks sind Teilchen, die sowohl Fermionen- als auch Bosonenquantenzahlen tragen und nichtganzzahlige Ladungen haben. Viele Erweiterungen des Standardmodells (superstring inspired E_6 Modelle etc.) sagen Leptoquarks vorher. Leptoquarkpaare können durch die starke Wechselwirkung produziert werden, wodurch sich ein großer Wirkungsquerschnitt ergibt, so daß die Suche bereits in der frühen Phase des LHC-Betriebs sinnvoll ist. Die große Schwerpunktsenergie des LHC erlaubt die Suche nach Leptoquarks mit Massen bis zu über 1 TeV. Der untersuchte Zerfallsmodus für Leptoquarks der zweiten Generation, der hier präsentiert wird, ist: $LQ + \bar{L}\bar{Q} \rightarrow \mu + j + \bar{\nu} + j$. Mithilfe der Eigenschaften der Zerfallsprodukte wurde die Unterscheidung des Signals vom Hintergrund mit einer vollen Simulation von ATLAS genauer untersucht.

T 706.3 Fr 15:00 HG2-HS6

Der Einfluss der Myon-Rekonstruktion auf die Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation — ●BENJAMIN RUCKERT und RAIMUND STRÖHMER für die ATLAS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München

Leptoquarks werden von verschiedenen Erweiterungen des Standardmodells vorhergesagt. Bei den Experimenten am LHC kann aufgrund der hohen Schwerpunktsenergie eine Suche nach Leptoquarks mit Massen von mehr als 1 TeV stattfinden. Aufgrund des hohen Wirkungsquerschnitts kann man bereits in einem frühen Stadium der Experimente mit aufschlussreichen Ergebnissen rechnen. Der hier studierte Zerfallskanal von Leptoquarks der zweiten Generation ist $LQ\bar{L}\bar{Q} \rightarrow \mu\bar{\nu}jj$. In dieser Studie für das ATLAS Experiment wurden Myonen untersucht, deren Impulse weitab vom wahren Impuls rekonstruiert wurden. Letztere können aufgrund des hohen Z^0 -Produktionswirkungsquerschnitts zum Untergrund beitragen. Es werden Möglichkeiten zur Reduzierung dieser Beiträge zum Untergrund diskutiert.

T 706.4 Fr 15:15 HG2-HS6

Studies of Missing Transverse Energy in Searches for Supersymmetry in ATLAS — ●ROBINDRA PRABHU, KLAUS DESCH, and PETER WIENEMANN — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Missing transverse energy (E_T^{miss}) is an important signature for R-parity conserving supersymmetry (SUSY) and consequently a key observable for SUSY discovery in ATLAS. With squarks and gluinos being strongly produced, SUSY cross sections at the LHC are expected to be sufficiently large to enable an early discovery. This however requires an excellent experimental understanding of E_T^{miss} for all background processes.

With the large QCD cross sections at the LHC, methods need to be developed to ensure good statistics of simulated events across the full kinematic range. To this end a filter is being developed to properly evaluate the impact of real and fake E_T^{miss} from QCD jets on inclusive SUSY searches in ATLAS.

T 706.5 Fr 15:30 HG2-HS6

Studie zum Nachweis angeregter Muonen mit dem CMS-Detektor — ●CLEMENS ZEIDLER und THOMAS HEBBEKER — 3. Physikalisches Institut a, RWTH Aachen

Über einen angeregten Zustand eines Leptons kann man Aufschluss über eine mögliche Struktur eines Leptonen erhalten. Das μ^* wird zusammen mit einem μ über Kontaktwechselwirkung erzeugt und zerfällt über Eichwechselwirkung in ein Eichboson und ein Lepton. Zur Entdeckung eines μ^* wird der Zerfall in ein μ und ein γ betrachtet.

In diesem Vortrag werden die Entdeckungsmöglichkeiten eines μ^* mit dem CMS-Detektor am zukünftigen LHC-Beschleuniger vorgestellt. Für die Studie wird die volle CMS-Detektorsimulation verwendet.

T 706.6 Fr 15:45 HG2-HS6

Studie zu neuen, schweren, geladenen Eichbosonen bei CMS — ●CARSTEN HOF, THOMAS HEBBEKER und KERSTIN HOEPFNER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Neue Eichbosonen, die leptonisch zerfallen, sind klare Signaturen für Physik jenseits des Standard-Modells.

In diesem Vortrag wird eine Machbarkeitsstudie zur Suche nach schweren, geladenen Eichbosonen, generisch W' genannt, mit dem zukünftigen CMS-Detektor vorgestellt. Basierend auf einem von Altarelli vorgeschlagenen Modell wird ein schweres Analogon zum Standard-Modell W mit identischen Kopplungen an Fermionen und unterdrückter Kopplung an W und Z . Dieses Teilchen wird im Zerfallskanal $W' \rightarrow \mu\nu$ mit Hilfe der vollständigen Detektorsimulation unter Einbeziehung von sich überlagernden Ereignissen (pile-up) entsprechend der Anfangsluminosität des LHC untersucht. Alle Standard-Modell Untergründe werden berücksichtigt.

Für eine integrierte Luminosität von einem Jahr LHC-Betrieb werden die erwarteten Massenlimits präsentiert.

T 706.7 Fr 16:00 HG2-HS6

Search for SUSY trilepton signatures with ATLAS at the LHC — ●CÉDRIC SERFON and RAIMUND STRÖHMER for the ATLAS collaboration — Ludwig-Maximilians Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München

The future LHC will allow to search for SUSY particles at energies much higher than those available now. A promising signature arises from the production of charginos and neutralinos decaying into a final state with 3 charged leptons. The goal of this analysis is to study the discovery potential of SUSY via the trilepton final state and to measure some parameters of the model using a full simulation of the ATLAS detector. This study has been performed in the mSUGRA model in the so-called focus-point of the parameter space favoured by recent WMAP measurements.

T 706.8 Fr 16:15 HG2-HS6

Bestimmung von Neutralinomassen mit dem CMS-Detektor am LHC — ●BENEDIKT MURA, STEFAN BARGEL, LUTZ FELD und KATJA KLEIN — I.Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Am LHC wird bei Protonkollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV die Erzeugung supersymmetrischer Teilchen möglich, falls diese Symmetrie in der Natur realisiert ist. Der CMS Detektor bietet die Möglichkeit zum Nachweis dieser Teilchen.

Bei R-paritätserhaltender Supersymmetrie ist das leichteste supersymmetrische Teilchen stabil und tritt als Endzustand in der Zerfallskaskade supersymmetrischer Teilchen auf. Für das mSUGRA-Modell am CMS Parameterpunkt LM9 ist dieses LSP das Neutralino χ_1^0 . Untersucht wurde in dieser Analyse der Dreikörperzerfall des Neutralino χ_2^0 in das LSP sowie zwei Leptonen anhand von Monte-Carlo-Daten. Es wurden Methoden entwickelt das Signal vom Untergrund zu trennen und die Massenkante des Zerfalls zu rekonstruieren.

T 706.9 Fr 16:30 HG2-HS6

Jet-Studien am LHC — ●ANDREAS OEHLER und KLAUS RABBERTZ für die CMS-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Strasse 1, 76131 Karlsruhe

Das Hauptaugenmerk der Experimente am LHC richtet sich auf die Entdeckung des Higgs-Bosons und die Suche nach neuer Physik. QCD-Prozesse, die zu Ereignissen mit hochenergetischen Jets führen, sind

der Hauptuntergrund für Entdeckungen jenseits des Standardmodells. Darüberhinaus stehen sie mit Beginn des LHC mit hoher Statistik zur Verfügung und eignen sich daher zu Tests des Standardmodells in erstmals zugänglichen Energiebereichen und zur Kalibration des Detektors.

In der vorliegenden Studie wird die Rekonstruktion von hochenergetischen Jets mit verschiedenen Jet-Algorithmen untersucht. Hierbei werden sowohl Jets aus der Simulation des CMS-Kalorimeters als auch direkt aus Leading-Order Monte-Carlo-Generatoren studiert. Ausserdem wird unter Berücksichtigung der dominanten Unsicherheiten, d.h. der Jet-Energiekalibration, der Partondichtefunktionen sowie der Skalenunsicherheit, ein Vergleich zu Next-to-Leading-Order Berechnungen angestellt.