

T 44: Suche nach neuer Physik I

Zeit: Montag 16:45–19:15

Raum: KGII-Audimax

T 44.1 Mo 16:45 KGII-Audimax

Suche nach Neutralinos und Charginos mit dem CMS-Experiment am LHC — ●DANIEL DAEUWEL, WIM DE BOER, VALERY ZHUKOV und MARTIN NIEGEL — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT, Karlsruhe

Das EGRET-Satellitenexperiment stellte beim Vermessen des Spektrums der kosmischen Gamma-Strahlung einen Überschuss im Bereich hoher Energie fest. Dies lässt sich durch Annihilation von WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles), den Bausteinen dunkler Materie, erklären.

Das leichteste Teilchen der Supersymmetrie, das Neutralino, erfüllt alle Bedingungen an ein WIMP. Beim CMS-Experiment am LHC können Neutralinos, deren Masse durch EGRET auf 50-100 GeV beschränkt ist, erzeugt werden. Typisch für die Produktion von Neutralinos und Charginos sind drei Leptonen und null Jets im Endzustand. Der 3-Lepton-Endzustand wurde mit einer vollständigen Simulation von Signal und Untergrund im CMS Detektor untersucht.

T 44.2 Mo 17:00 KGII-Audimax

Search for associated Chargino/Neutralino production in final states with two electrons or two muons with the DØ Detector — ●OLAV MUNDAL, VOLKER BUESCHER, and MARC HOHLFELD — Physikalisches Institut, Universität Bonn

The DØ experiment at the proton-antiproton collider Tevatron (Fermilab, USA) has now recorded data corresponding to more than 3 fb^{-1} .

One of the most promising channels in the search for supersymmetric particles at the Tevatron is the associated production of Charginos and Neutralinos. These SUSY particles decay either directly or via cascades into fermions and the lightest supersymmetric particle. This can result in final states of three charged leptons together with missing transverse energy.

In this talk results of analyses based on a Run II dataset corresponding to approximately 2 fb^{-1} are presented. The talk will focus on final states with at least two electrons or two muons.

T 44.3 Mo 17:15 KGII-Audimax

Suche nach Charginos und Neutralinos im Elektron-Myon Endzustand mit dem DØ Detektor — ●MARC HOHLFELD, VOLKER BUESCHER und OLAV MUNDAL — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Der Proton-Antiproton Beschleuniger Tevatron, der am Fermilab in der Nähe von Chicago liegt, hat mittlerweile Daten entsprechend einer integrierten Luminosität von mehr 3 fb^{-1} geliefert. Eines der wichtigsten Ziele des am Tevatron gelegenen Experimentes DØ ist die Suche nach neuer Physik mit einem Schwerpunkt auf Supersymmetrie.

Die mit dem DØ Detektor aufgezeichneten Daten werden nach Endzuständen mit mindestens einem Elektron, einem Myon und fehlender transversaler Energie durchsucht. Diese Signatur wird unter anderem beim Zerfall von assoziiert produzierten Charginos und Neutralinos erwartet. In diesem Vortrag wird der aktuelle Stand der Analyse mit einem Datensatz präsentiert, der die Datennahme der Jahre 2002 bis 2007 umfaßt.

T 44.4 Mo 17:30 KGII-Audimax

Leptonic supersymmetric search with ATLAS — ●MARIE-HELENE GENEST — Ludwig-Maximilians-Universität München

With the start-up of the Large Hadron Collider later this year, the quest for supersymmetry will be allowed new opportunities. SUSY production at LHC usually leads to a multi-jet and large missing transverse energy signature. Leptonic decays of gauginos during the decay chain can lead to final states containing leptons. The requirement of one or more leptons in the analysis further differentiate the signal from the expected Standard Model background. This talk will report on searches, with the ATLAS detector, in final states containing in addition to multi-jets and missing energy at least one lepton. One focus of the talk will be the Trigger requirements of this channel.

T 44.5 Mo 17:45 KGII-Audimax

Search for SUSY trilepton events with ATLAS at the Focus Point — ●CÉDRIC SERFON — Ludwig-Maximilians Universität München

The Focus Point, which is one of the points from the mSUGRA parameter space not excluded by the WMAP experiment, is characterised by heavy scalar particles ($>2 \text{ TeV}$) and rather heavy gluinos ($\sim 850 \text{ GeV}$). The production cross-section of such heavy particles will be low at the LHC. Consequently, at this point, the dominant production is direct production of gauginos (charginos/neutralinos).

This study will present the search for direct gaugino production at the Focus Point via a trilepton signature in the ATLAS detector. Cuts have been optimised to reject the backgrounds, in particular $t\bar{t}$ events which are the main background. A full simulation of the detector, including a trigger simulation, has been used. The influence of pile-up on the signal selection has been studied.

T 44.6 Mo 18:00 KGII-Audimax

Bestimmung von Neutralino-Massen leptonischen Zerfällen mit dem CMS Experiment — LUTZ FELD, KATJA KLEIN und ●NIKLAS MOHR — RWTH Aachen

In einem supersymmetrischen Modell, minimal Supergravity (mSUGRA), wird eine Monte-Carlo Studie zum Entdeckungspotential, bzw. zur Parameterbestimmung, in einem Benchmarkpunkt für das CMS Experiment am LHC (Large Hadron Collider) durchgeführt.

Die Studie befasst sich mit der Bestimmung der Massendifferenz der zwei leichtesten Neutralinos und wird mit voller Detektorsimulation sowie allen wichtigen Standard Modell Untergründen diskutiert. Durch Rekonstruktion des leptonischen Zerfalls des zweitleichtesten Neutralinos und einer Anpassung der entstehenden Massenkante in der invarianten Masse des Leptonpaares wird die Massendifferenz bestimmt.

Dabei wird die Ereignis-Topologie mit zwei Leptonen, mehreren Jets und fehlender transversaler Energie behandelt, und der systematische und statistische Fehler auf eine mögliche Messung der Massendifferenz diskutiert.

T 44.7 Mo 18:15 KGII-Audimax

ATLAS analysis model and SUSY searches in lepton channels — ●RICCARDO MARIA BIANCHI, STEPHAN HORNER, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, University of Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, D-79104 Freiburg, Germany

The ATLAS experiment built at CERN will start to take data in some months. The computing model for data analysis includes many tools. The new ATLAS Event Data Model will be investigated here. As an example the sensitivity of a SUSY search requiring 2/3/4 jets plus one lepton will be shown.

T 44.8 Mo 18:30 KGII-Audimax

Inclusive SUSY search with leptons — ●STEPHAN HORNER, RICCARDO-MARIA BIANCHI, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

If supersymmetry exists at the weak scale squarks and gluons will be generated in pairs (assuming R-Parity conservation) at the LHC next year. Due to their high mass these particles trigger a cascade decay ending in two only weakly interacting stable susy particles. In many susy models not only several hard jets are produced in the course of this cascade, but also high energetic leptons through weak decays. Thus, our investigation concentrates on events with high energetic jets, missing energy and 1 lepton being either an electron or muon. In the context of this analysis, knowledge about the lepton performance is essential and obtained through eg. reconstruction efficiencies, purities and (jet/tau) fake rates.

T 44.9 Mo 18:45 KGII-Audimax

μ -Jet-MET SUSY analysis with the CMS detector — ●HOLGER PIETA, DANIEL TEYSSIER, and THOMAS HEBBEKER — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

The CMS detector is well suited to detect mSUGRA-Supersymmetry signals with R-parity conservation.

We investigate signatures with at least one muon, high transverse momentum (p_t) jets and transverse energy (MET). Such events are expected in SUSY-models due to decaying heavy SUSY-particles. At the end of the decay chain the lightest SUSY-particle will escape the detector unseen, resulting in a large MET.

The relatively high cross section and the clear signature will make it possible to detect mSUGRA in early runs, with an integrated luminos-

ity of 10 to 1000 pb⁻¹. The high energy of the LHC will increase the reach in the mSUGRA parameter space far beyond LEP and TEVATRON.

We evaluate the use of Boosted-Decision-Trees (BDTs) to select muons and jets from SUSY decays in contrast to background muons and jets using kinematic and detector variables. To maximize the discovery significance or improve the limits, we use the selected muons and jets, accompanied by MET, to train BDTs to separate SUSY events from background. The performance of BDTs compared to manually optimized cuts is evaluated for some points in the mSUGRA parameter space (so called "Benchmark Points").

T 44.10 Mo 19:00 KGII-Audimax

Nachweis schwerer Eichbosonen im Zerfallskanal $W' \rightarrow l\nu$ bei

CMS — ●WALTER BENDER — RWTH Aachen 3 Physikalisches Institut

Das W' ist ein schweres Eichboson und tritt in verschiedenen Theorien auf. Es geht um die Möglichkeit des Nachweises des W' mithilfe des CMS - Detektors. Hierbei wird insbesondere der Kanal $W' \rightarrow e\nu$ durch Monte Carlo Simulationen untersucht und der mögliche Standardmodelluntergrund analysiert. Dabei kann auf die Erfahrung einer Studie von $W' \rightarrow \mu\nu$ von C. Hof zurückgegriffen werden. Für die Vermessung der Elektronen werden Detektorsimulationen durchgeführt und Kriterien zur Isolierung gesucht. CMS erweitert den experimentell zugänglichen Massenbereich auf mehrere TeV. Die bisherige experimentelle untere Massengrenze des W' liegt bei 1002 GeV (D0, Tevatron).