

T 513: BSM Experiment III

Zeit: Freitag 14:00–16:30

Raum: INF 327 SR 3

T 513.1 Fr 14:00 INF 327 SR 3

Eine Multikanalanalyse zur Suche nach supersymmetrischen Teilchen — ●JANET DIETRICH, SASCHA CARON und GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Das ATLAS Experiment soll ab 2008 Proton-Proton-Kollisionen am Large Hadron Collider (LHC) hochpräzise vermessen, um neue Erkenntnisse jenseits des Standardmodells zu gewinnen. Wesentliche Probleme des Standardmodells könnten beispielsweise durch eine supersymmetrische Erweiterung gelöst werden. Es stehen dafür eine Vielzahl von SUSY-Modellen mit verschiedenen Parametern zur Verfügung. Bisherige Studien optimieren ihre Analyse für spezielle Bereiche in einem der Modellräume. In diesem Vortrag wird eine modellunabhängige Suchmethode vorgestellt und an verschiedenen SUSY-Modellen getestet.

T 513.2 Fr 14:15 INF 327 SR 3

Vergleich von Analysemethoden zur Suche nach Supersymmetrie am ATLAS-Detektor — ●CHRISTOPH KENDEL, SASCHA CARON und GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Mit dem ATLAS-Detektor am CERN bei Genf werden ab 2008 Proton-Proton Kollisionen am LHC-Speicherring bei 14 TeV Schwerpunktsenergie untersucht. Nach theoretischen Modellen können bei diesen Energien supersymmetrische Teilchen entstehen.

In diesem Vortrag wird eine optimierte Standardanalyse vorgestellt, die Ereignisse mit 4 Jets und fehlendem Transversalimpuls (mit oder ohne Leptonen) verwendet. Diese Analyse wurde auf den gesamten nicht ausgeschlossenen MSUGRA Parameterbereich angewendet und das Entdeckungspotential untersucht. Ein Vergleich dieser Standardanalyse mit optimierten und modellunabhängigen Analysen wird ebenfalls präsentiert.

T 513.3 Fr 14:30 INF 327 SR 3

The ATLAS WatchMan: An automatized continuous search for data deviations. — ●RICCARDO-MARIA BIANCHI, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

The ATLAS experiment is under installation at CERN. In 2008 the LHC accelerator will be switched on and ATLAS will enter in the data taking phase. ATLAS will produce a huge amount of data. Raw data are collected from detectors to build events, and reconstructed data are stored in containers called Analysis Object Data (AOD). From those, smaller data structures suitable for analysis are derived. The idea presented here is to automatize a continuous search for deviations in data. These deviations could be caused by software bugs, Monte Carlo problems, detector misunderstanding or, of course, new physics. Before having real data such an approach is useful to validate the software. The idea, the working plan and first results are presented here.

T 513.4 Fr 14:45 INF 327 SR 3

Flavorverletzende Prozesse in Z-Ereignissen bei CMS — ●PHILIP SAUERLAND, MANUEL GIFFELS, THOMAS KRESS, LARS PERCHALLA und ACHIM STAHL für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Mit dem CMS-Experiment am zukünftigen LHC-Beschleuniger wird unter anderem nach neuer Physik in Form von leptonzahlverletzenden Zerfällen gesucht. Als eine mögliche Quelle dieser Prozesse bietet sich der Zerfall $Z \rightarrow \tau\mu$ an. Das τ -Lepton zerfällt in 15% der Fälle an einem sekundären Vertex in drei geladene Hadronen.

In diesem Vortrag wird ein Überblick über den aktuellen Status und die zukünftige Entwicklung der Analyse gegeben.

T 513.5 Fr 15:00 INF 327 SR 3

Leptonzahlverletzung mit τ -Leptonen bei CMS — ●LARS PERCHALLA, MANUEL GIFFELS, THOMAS KRESS, PHILIP SAUERLAND und ACHIM STAHL für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Am zukünftigen Large Hadron Collider (LHC) werden bereits bei anfänglich geringer Luminosität von $L = 2 \cdot 10^{33} \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ rund 10^{12} τ -Leptonen pro Jahr erzeugt. In diesen Ereignissen soll unter anderem der neutrinolose und somit flavorverletzende τ -Zerfall $\tau \rightarrow 3\mu$

untersucht werden.

Hierzu werden unter Verwendung von Monte Carlo-Simulationen Ereignisse sowohl auf Generatorbasis als auch nach vollständiger Simulation des CMS-Detektors analysiert. Dieser Vortrag fasst den aktuellen Stand der Analyse zusammen und präsentiert vorläufige Ergebnisse.

T 513.6 Fr 15:15 INF 327 SR 3

Are taus the key to discovering SUSY? — ●DEBRA LUMB, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

The ATLAS experiment at the CERN LHC will begin data taking in 2008. Due to the high energy and luminosity of the LHC the ATLAS experiment has a large discovery potential for new physics. One of the most popular "new physics" models waiting to be verified is Supersymmetry (SUSY) and so the search for supersymmetric particles will be an important task of 2008. Many SUSY models show that taus are the most predominantly produced leptons in SUSY channels. In order to look for SUSY we must therefore understand the backgrounds coming from Standard model (SM) tau channels. However tau data channels are the most difficult to reconstruct and therefore the least studied of all the leptonic SM channels. We have begun to investigate top decays for background determination and the potential of unstudied tau data channels for use in SUSY searches. Here we present a first look at our findings.

T 513.7 Fr 15:30 INF 327 SR 3

Tau - Electron Separation for the ATLAS Experiment — ●ASEN CHRISTOV, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Final states containing tau leptons play an important role for the physics studies at LHC. These final states are promising for both, the search for the Higgs boson and Supersymmetry.

In this talk we present the principles and the performance of a new tau - electron separation algorithm. This algorithm is based on the one-dimensional likelihood discriminator method. For this likelihood discriminator, we use probability density functions for each discriminating variable obtained using nonparametric kernel density estimation.

T 513.8 Fr 15:45 INF 327 SR 3

Improving the Identification of low- p_T taus in dense environments in ATLAS — ●ROBINDR PRABHU¹, KLAUS DESCH¹, SEBASTIAN FLEISCHMANN¹, PETER WIENEMANN¹, and CAROLIN ZENDLER^{1,2} — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Tau jets from hadronically decaying tau leptons are important signatures in several processes at the LHC, including Supersymmetry (SUSY).

Tau jets originating from SUSY decays are often softer ($p_T < 30$ GeV) than taus originating from other hard processes making them challenging to identify and reconstruct. This challenge is further exacerbated by the high track density environments accompanying SUSY events.

We explore how the existing tau reconstruction tools in ATLAS can be modified to optimize the identification and reconstruction of soft- p_T taus in ATLAS.

T 513.9 Fr 16:00 INF 327 SR 3

Fake Leptonen im Rahmen des CMS-Experiments — ●MARTIN NIEGEL, M. ALTAN CAKIR, IRIS GEBAUER, MARKUS WEBER, VALERY ZHUKOV und WIM DE BOER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Straße 1, 76131 Karlsruhe

Die Identifizierung von Leptonen ist bei der Suche nach neuen Teilchen mit modernen Beschleunigerexperimenten von großer Bedeutung. Falsch identifizierte Leptonen, sogenannte Fake Leptonen, liefern bei vielen Analysen einen hohen Beitrag zur Anzahl der Untergrundeignisse. Falsche Identifikation entsteht bei Elektronen hauptsächlich durch Jets mit einer hohen elektromagnetische Komponente und bei Myonen durch Punch-through der Hadronen durch den Absorber. Monte Carlo Studien zur Bestimmung des Anteils der falsch identifizierten Leptonen werden vorgestellt.

T 513.10 Fr 16:15 INF 327 SR 3

Studien von Zwei-Lepton Ereignissen mit dem ATLAS Detektor — WOLFGANG EHRENFELD¹, JOHANNES HALLER¹, STEFAN MÄTTIG¹, AXEL MOLL² und MARK TERWORT¹ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg

In vielen Modellen jenseits des Standardmodells wird eine erhöhte Produktion von Ereignissen mit zwei Leptonen am LHC vorausgesagt.

Durch Feststellung dieser erhöhten Produktion kann demzufolge Physik jenseits des SM am LHC gefunden werden. Das Studium der Eigenschaften der Zwei-Lepton Ereignisse erlaubt es auch, Rückschlüsse auf das zu Grunde liegende Modell zu ziehen und den Parameterraum einzuschränken.

In diesem Vortrag werden Studien von simulierten Ereignissen im Hinblick auf das Entdeckungspotential des ATLAS Detektors im Zwei-Lepton-Kanal vorgestellt.