

T 53: Suche nach Supersymmetrie 3

Zeit: Dienstag 16:45–18:30

Raum: JUR 498

T 53.1 Di 16:45 JUR 498

Suche nach Supersymmetrie in Ereignissen mit einem Lepton, fehlender transversaler Energie und vielen Jets am ATLAS Experiment — ●NIKOLAI HARTMANN und JEANETTE LORENZ — Ludwig-Maximilians-Universität München

Die inklusive Suche nach den supersymmetrischen Partnern der Quarks (Squarks) und Gluonen (Gluinos) in Endzuständen mit einem Lepton konnte mit Hilfe der ATLAS-Daten aus 2015 und einem Teil der Daten aus 2016 Massen bis zu etwa 1,8 TeV (Gluinos) und 1,1 TeV (Squarks) ausschließen. Dabei lag der Fokus auf einem Szenario, bei dem die supersymmetrischen Teilchen über nur eine Zwischenstufe in Standardmodellteilchen und das stabile leichteste supersymmetrische Teilchen zerfallen. Hierfür wurden Signalregionen mit 2 bis 6 Jets im Endzustand verwendet.

Dieser Vortrag präsentiert eine Erweiterung der Analyse auf Szenarien mit mehrstufigen Zerfällen und auf Modelle aus dem Parameterraum des phänomenologischen minimalen supersymmetrischen Standardmodells (pMSSM). Durch eine Signalregion mit höherer Jet-Multiplizität kann die Sensitivität hier erheblich gesteigert werden. In dieser Region ist der Untergrund durch Prozesse dominiert, bei denen zusätzlich zum „harten“ Prozess mehrere Jets abgestrahlt werden. Die Analyse verwendet ein datengestütztes Verfahren, um die Abhängigkeit von Simulationen zu minimieren, die in diesem Regime sehr approximativ sind. Es wird der vollständige ATLAS-Datensatz von 2015 und 2016 verwendet.

T 53.2 Di 17:00 JUR 498

Search for SUSY in single lepton final state with CMS — ●AKSHANSH SINGH¹, ISABELL MELZER PELLMANN¹, ARTUR LOBANOV¹, and CLAUDIA SEITZ² — ¹DESY, Hamburg, Germany — ²Universität Zürich, Zürich, Switzerland

The search strategy for SUSY search with 1 lepton final state is presented. We search in categories of number of jets and b tagged jets, to be less dependent on new physics scale we also introduce separate search categories based on the scalar sum of all jet transverse momenta and on the scalar sum of the transverse missing momenta and the lepton. We further use angle between the lepton and W boson boost direction to suppress the background. The data driven background estimation is done with the Rcs method except for QCD background which is estimated differently from data. Then we present the main systematic uncertainties and results, interpreted in terms of simplified model of gluino pair production T1tttt.

T 53.3 Di 17:15 JUR 498

Suche nach Supersymmetrie in Endzuständen mit einem Lepton, Jets und fehlender Transversalenergie — JOHANNES BALZ, KATHARINA BIERWAGEN, VOLKER BÜSCHER, KATHARINA JAKOBI, ●MANUEL LORNATUS, ANDREAS REISS und JAN SCHÄFFER — Institut für Physik, Universität Mainz

Ein Fokus bei der Datenauswertung des ATLAS-Experiments liegt auf der Suche nach supersymmetrischen Teilchen (SUSY), deren Existenz bisher noch nicht nachgewiesen werden konnte. Am Large Hadron Collider (LHC) am CERN werden diese dominant über die starke Wechselwirkung produziert. Die erzeugten Squarks und Gluinos zerfallen dann über Kaskaden weiter in leichtere SUSY-Teilchen und Teilchen des Standardmodells. Dabei wird häufig der in dieser Analyse betrachtete Endzustand mit einem Lepton, Jets und fehlender Transversalenergie gebildet.

Im Jahr 2016 wurde eine Datennahme mit einer Schwerpunktsenergie von 13 TeV durchgeführt. Dabei wurden Daten mit einer integrierten Luminosität von 33,3 fb⁻¹ aufgezeichnet. Dies entspricht in etwa einer Verzehnfachung der verfügbaren Daten aus dem Vorjahr. Zur Steigerung der Entdeckungssensitivität der Analyse wurden die Signalregionen auf den größeren Datensatz neu optimiert. Dabei wurden zusätzlich Formunterschiede zwischen Signalen und Untergründen ausgenutzt.

Es werden die aktuellsten ATLAS-Ergebnisse mit dem vollen Datensatz der Datennahmen in 2015 und 2016 (36,5 fb⁻¹) präsentiert.

T 53.4 Di 17:30 JUR 498

Search for supersymmetry in final states with an isolated lep-

ton and a Higgs boson with the ATLAS detector — ●DANIJELA BOGAVAC and JEANETTE MIRIAM LORENZ — LMU München Am Coulombwall 1, DE-85748 Garching

Supersymmetry (SUSY) is a well-established extension of the Standard Model that solves some of its shortcomings and predicts the existence of new particles. This talk presents a search for supersymmetric particles decaying into final states with one isolated lepton (e or μ), jets and large missing transverse energy. The search is performed with 36.5 fb⁻¹ proton-proton collision dataset at $\sqrt{s} = 13$ TeV collected in 2015 and 2016 by the ATLAS detector at the Large Hadron Collider at CERN. Additional simplified models with a Higgs boson will be shown and methods using fat jets and Higgs-boson tagging will be discussed.

T 53.5 Di 17:45 JUR 498

Search for top squark pair production in final states with one isolated lepton with the ATLAS detector — ●DAVID HANDL, PAOLA ARRUBARENA, JOVAN MITREVSKI, and JEANNINE WAGNER-KUHR — LMU München

Natural supersymmetry suggests a relatively light stop squark \tilde{t}_1 , which is the superpartner of the top quark, with a mass that should be within the reach of the LHC.

In this talk a search for stop squark pair production is presented. The analysis focuses on the decay channel with a single lepton in the final state, thus only events with exactly one isolated electron or muon, multiple jets and large missing transverse momentum are considered. The search is performed using data from proton-proton collisions recorded at a center-of-mass energy of $\sqrt{s} = 13$ TeV by the ATLAS experiment, corresponding to an integrated luminosity of 36 fb⁻¹. A particular scenario is considered where the mass difference between the stop squark and the neutralino $\tilde{\chi}_1^0$ is smaller than the top quark ($\Delta m \equiv m_{\tilde{t}_1} - m_{\tilde{\chi}_1^0} < m_t$), leading to a three-body decay $\tilde{t}_1 \rightarrow bW\tilde{\chi}_1^0$. The neutralino is taken to be the lightest supersymmetric particle (LSP) which only interacts weakly and is assumed to be stable.

This talk illustrates the characteristics of this particular signature, the analysis strategy is presented, search regions are defined and the sensitivity reach in the corresponding region is discussed.

T 53.6 Di 18:00 JUR 498

Suche nach Topsquarkzerfällen in Neutralino und Topquark in Endzuständen mit einem Lepton nahe der Topmassendiegonalen am ATLAS Experiment — ●JULIAN WOLLRATH und FREDERIK RÜHR — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Unter der Annahme eines hundertprozentigen Verzweigungsverhältnisses von $\tilde{t} \rightarrow t\tilde{\chi}_1^0$ wurde für hohe Topsquarkmassen bereits ein großer Bereich des Phasenraums ausgeschlossen. Eine Herausforderung bleibt die Suche für Topsquarkzerfälle mit Topsquarkmassen kleiner als 250 GeV, in Kombination mit Neutralinomassen für die $m_{\tilde{\chi}_1^0} + m_t \approx m_{\tilde{t}}$ gilt. In diesem Vortrag werden Methoden vorgestellt, wie man in diesem Bereich des Phasenraums Sensitivität für supersymmetrische Modelle erhalten kann.

T 53.7 Di 18:15 JUR 498

Suche nach Top Squarks in Endzuständen mit einem Lepton, Jets und fehlender transversaler Energie in $\sqrt{s} = 13$ TeV am ATLAS Experiment — ●DANIELA BÖRNER, PETER MÄTTIG und SOPHIO PATARAIA — Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal, Deutschland

Dieser Vortrag stellt Methoden für die Suche nach Paarproduktion von Top Squarks im Rahmen des ATLAS-Experiments vor. Die Analyse zielt auf ein Modell von Top Squarks, welche dann in ein Top Quark und ein Neutralino (leichtestes supersymmetrisches Teilchen) zerfallen. Untersucht wird der semi-leptonische Zerfall dessen sichtbaren Endzustände dem Standardmodell $t\bar{t}$ -Zerfall gleichen. Insbesondere für kleine Massenunterschiede zwischen dem Top Quark und dem Top Squark ist die Unterscheidung zwischen dem Signal und dem Standardmodell Untergrund herausfordernd.

Es werden die verbesserten Methoden vorgestellt, mit denen die Sensitivität im Vergleich zu der auf einfachen Schnitten basierender Analyse erhöht werden sollen.