

## T 52: Supersymmetrie II

Zeit: Dienstag 16:45–18:45

Raum: 30.22: 021

T 52.1 Di 16:45 30.22: 021

**Squarkstudien bei CLIC** — DOMINIK DANNHEIM<sup>1</sup>, ANGELA-ISABELA LUCACI-TIMOCE<sup>1</sup>, ●PETER SCHADE<sup>1,2</sup>, FRANK SIMON<sup>3,4</sup> und LARS WEUSTE<sup>3,4</sup> — <sup>1</sup>CERN, Genf — <sup>2</sup>DESY, Hamburg — <sup>3</sup>Max-Planck-Institut für Physik, München, — <sup>4</sup>Excellence Cluster 'Universe', TU München, Garching

Sollte Supersymmetrie in der Natur realisiert sein, dann wird es ein multi-TeV  $e^+e^-$  Collider erlauben, die Massen supersymmetrischer Quarks präzise zu bestimmen. Um eine solche Messung zu studieren haben wir ein SUSY-Szenario betrachtet, in dem die rechtshändigen Squarks der ersten beiden Familien nahezu exklusiv in das zugehörige Standardmodell Quark und das leichteste Neutralino zerfallen. In diesem Fall kann die entsprechende Squarkmasse effektiv aus der Verteilung der Quark-Energien im Prozess  $\bar{q}_R \bar{q}_R \rightarrow q\bar{q} + \chi_0^1 \chi_0^1$  ermittelt werden. Die Präzision der Messung am geplanten Compact-Linear-Collider CLIC haben wir mit simulierten Ereignissen für das ILD Detektorkonzept abgeschätzt. Dafür wurden Signal- und Untergrundereignisse unter Berücksichtigung von Initial-State Radiation und Beamstrahlung generiert und mit einer auf Geant basierenden Software simuliert. In die Ereignisrekonstruktion wurde Untergrund aus  $\gamma\gamma$  Prozessen einbezogen. Im Vortrag präsentieren wir die Schritte der Analyse und Ergebnisse der Squarkmassenbestimmung.

T 52.2 Di 17:00 30.22: 021

**Die Suche nach Stopped Gluinos mit dem CMS Detektor am LHC** — ●SIMON LEMAIRE, WIM DE BOER, FEDOR RATNIKOV, VALERY ZHUKOV, MARTIN NIEGEL, DANIEL TROENDLE, MARKUS BONDSCH und STEFAN WAYAND — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Im Rahmen der Split-Supersymmetrie könnten in den pp-Kollisionen am Large-Hadron-Collider (LHC) langlebige Gluinos erzeugt werden, die anschließend im Compact-Muon-Solenoid (CMS) Detektor gestoppt werden. Die Suche nach Zerfällen solcher sogenannten 'Stopped Gluinos' findet in Zeitintervallen statt, in denen es keine pp-Kollisionen im CMS-Detektor gegeben hat. Es werden Ergebnisse der Suche nach Stopped Gluinos in den vom CMS-Detektor im Jahre 2010 aufgezeichneten Daten der 7TeV pp-Kollisionen präsentiert.

T 52.3 Di 17:15 30.22: 021

**Inklusive Suche nach Supersymmetrie in  $\tau$ -Leptonenzuständen am ATLAS Experiment** — ●MICHEL JANUS<sup>1</sup>, FELIX BÜHRER<sup>2</sup>, MICHAEL MAZUR<sup>1</sup> und JOCHEN DINGFELDER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Physikalisches Institut, Universität Bonn — <sup>2</sup>Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Kanäle mit  $\tau$ -Leptonen im Endzustand können eine wichtige Rolle bei der Suche nach neuen Physikphänomenen am LHC spielen. Supersymmetrische Modelle, wie z.B. mSUGRA, sagen über weite Bereiche ihres Parameterraumes eine verstärkte Kopplung der supersymmetrischen Teilchen and die dritte Familie des Standardmodells voraus.

Bei solch einer Suche nach neuer Physik stellt die Unterscheidung zwischen hadronisch zerfallenden  $\tau$ -Leptonen und Jets aus QCD-Prozessen, aufgrund des großen Wirkungsquerschnittes für QCD Prozesse, eine Herausforderung dar. Methoden zur Unterdrückung des QCD-Untergrundes und Untergründen mit echten  $\tau$ -Leptonen werden diskutiert. Ausserdem werden erste Ergebnisse dieser SUSY-Suche in ATLAS-Daten präsentiert.

T 52.4 Di 17:30 30.22: 021

**Suche nach Supersymmetrie mit multileptonischen Endzuständen in  $\sqrt{s} = 7\text{TeV}$  pp Kollisionen mit dem CMS Detektor am LHC** — ●DANIEL TROENDLE, WIM DEBOER, MARKUS BONDSCH, SIMON LEMAIRE, MARTIN NIEGEL, FEDOR RATNIKOV, STEFAN WAYAND und VALERY ZHUKOV — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Supersymmetrische Modelle sind eine der am meistuntersuchtesten Erweiterungen des Standard Modells in der Teilchenphysik. Mit dem Start des LHC und der Datennahme werden nun erste noch nicht untersuchte Supersymmetrische Modelle getestet. Multileptonische Signaturen können hierbei eine wichtige Rolle spielen.

Erste Ergebnisse basierend auf einer integrierten Luminosität von  $L = 35\text{pb}^{-1}$  bei  $\sqrt{s} = 7\text{TeV}$  pp Kollisionen, aufgenommen mit dem CMS Experiment am LHC im Jahr 2010, werden vorgestellt. Verschiedene exklusive multileptonische Signaturen mit mindestens 3 Lepto-

nen(Myonen, Elektronen, Tauonen) im Endzustand werden getestet und kombiniert. Der bereits geringe Standard Modell Untergrund, welcher durch auf Daten basierenden Techniken bestimmt wird, kann durch Bedingungen an die fehlende transverse Energie, inkonsistente invariante Masse der Leptonen mit dem Z-Boson und oder hoher Jet-Aktivität weiter verkleinert oder auch unterdrückt werden.

Durch die Kombination der unterschiedlichen Signaturen können unerreichte Regionen des SUSY Parameterraumes ausgeschlossen werden.

T 52.5 Di 17:45 30.22: 021

**SUSY Searches with  $b$ -Jets in the Final State with no Leptons at ATLAS** — ●MIRJAM FEHLING-KASCHEK<sup>1</sup>, STEFAN WINKELMANN<sup>1</sup>, XAVIER PORTELL<sup>1,2</sup>, IACOPO VIVARELLI<sup>1</sup>, and KARL JAKOBS<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Physikalisches Institut, Universität Freiburg — <sup>2</sup>CERN

Supersymmetry (SUSY) is one of the most theoretically promising candidates to solve some of the open questions within the Standard Model (SM). This analysis focuses on processes with large missing transverse energy and multiple jets in the final state. Furthermore, events containing  $b$ -quark jets are selected, since their production is enhanced in certain regions of the SUSY parameter space.

This contribution will discuss results for a final state containing no lepton, missing transverse energy and  $b$ -jets using the ATLAS data taken in 2010 with a center of mass energy of  $\sqrt{s} = 7\text{TeV}$ . One of the key aspects is the understanding of the SM background. Therefore, dedicated methods, both data and MC based, have been applied to estimate their contribution.

T 52.6 Di 18:00 30.22: 021

**Suche nach neuer Physik im dimyionischen Kanal mit dem DØ-Experiment** — CARSTEN HENSEL<sup>1</sup>, ●JASON MANSOUR<sup>1</sup>, PEDRO MERCADANTE<sup>2</sup> und ÂNGELO SANTOS<sup>3</sup> — <sup>1</sup>II. Physikalisches Institut, Göttingen — <sup>2</sup>UFABC, Santo André, Brasilien — <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasilien

Mit Massen bis zur TeV-Skala könnten supersymmetrische Teilchen am Tevatron erzeugt und nachgewiesen werden. Als "goldener Kanal" gilt hierfür der tripletonische Endzustand. Allerdings hat in vielen Bereichen des Parameterraums eines der Leptonen einen zu geringen Impuls und kann der Messung entgehen. Von daher bietet es sich an, die Auswahl auf zwei gleichgeladene Leptonen – bzw. Myonen – zu beschränken. Dieser Kanal bietet einen sehr guten Kompromiss zwischen niedrigem Standardmodell-Untergrund und Sensitivität für Physik jenseits des Standardmodells.

Wir präsentieren eine laufende Suche mit  $7.3\text{fb}^{-1}$ , welche sowohl eine Interpretation im mSUGRA-SUSY-Szenario als auch im Modell der universellen Extradimensionen (UED) erlaubt. Ein besonderes Gewicht wird auf Techniken zur Bestimmung der instrumentellen Untergründe (durch Multijet-Ereignisse und Ladungsfehlmessung) aus Daten gelegt.

T 52.7 Di 18:15 30.22: 021

**Bestimmung der Jet-Energie-Skala für SUSY-Suchen in Endzuständen ohne Leptonen** — ●VEIT SCHARF — Kirchhoff-Institut für Physik, Universität Heidelberg

Die Suche nach experimentellen Signaturen von supersymmetrischen Erweiterungen des Standardmodells ist ein Schwerpunkt des Analyseprogramms bei ATLAS. Dabei bieten Endzustände mit hohergetischen Jets und fehlender transversaler Energie ein großes Entdeckungspotential. Ein limitierender Faktor bei derartigen Suchen ist die Unsicherheit der Jet-Energie-Skala. Eine bestehende Abschätzung, charakterisiert durch Ereignisstopologie und Verhältnis von quark- zu gluoninitiierten Jets, existiert für inklusive Jetproduktion. In diesem Vortrag wird die Übertragung auf den Fall einer nichtleptonischen SUSY-Suche vorgestellt.

T 52.8 Di 18:30 30.22: 021

**Suche nach neuer Physik in Di-Photon-Endzuständen bei CMS** — ●NADJA HÜDEPOHL, CHRISTIAN AUTERMANN, CHRISTIAN SANDER, PETER SCHLEPER und ROBERT KLANNER — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Der LHC bietet mit seiner hohen Schwerpunktsenergie und der in 2010 aufgezeichneten Luminosität von  $35/\text{pb}$  die Möglichkeit neue Physik jenseits des Standardmodells zu suchen und zu analysieren. Signaler-

---

eignisse können zwei Photonen im Endzustand besitzen, wie sie z.B. von SUSY-Modellen mit Gauge Mediated Supersymmetry Breaking (GMSB) vorhergesagt werden. Hier zerfällt das Neutralino als zweit leichtestes Teilchen (NLSP) in ein Photon und ein Gravitino. Mit seinem effizientem und hochauflösendem elektromagnetischem Kalorimeter eignet sich der CMS-Detektor hervorragend zur Rekonstruktion

und Identifikation dieser Photonen und damit zu der Suche nach SUSY in diesen Zerfallskanälen. Vorgestellt wird eine Ereignis Selektion deren Ziel die Entdeckung von Neuer Physik jenseits des SM ist. Signifikanzen werden u.a. in Abhängigkeit der GMSB-Modell Parameter diskutiert.