

T 402 BSM I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:40

Raum: P1-02-323

T 402.1 Mi 16:20 P1-02-323

QCD- und SUSY-QCD-Korrekturen zur resonanten Sleptonproduktion an Hadronbeschleunigern — ●MAIKE TRENKEL¹, MICHAEL KRAEMER¹, HERBERT DREINER² und SEBASTIAN GRAB² — ¹Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen — ²Physikalisches Institut der Uni Bonn

Die minimale supersymmetrische Erweiterung des Standard Modells (MSSM) führt eine neue, diskrete Symmetrie ein, um den Zerfall des Protons zu verhindern. Die Forderung nach der sog. R-Paritäts-Erhaltung ist zwar hinreichend, aber nicht notwendig, um die Protonstabilität zu gewährleisten. Daher ist es interessant, R-Paritäts verletzende SUSY-Modelle zu betrachten. In deren Rahmen wird u. a. die Resonanzproduktion von Sleptonen, den supersymmetrischen Partnerteilchen der Leptonen, an Hadronbeschleunigern möglich. Wir betrachten einerseits die Korrekturen höherer Ordnung durch Gluonen (QCD-Korrekturen) und Gluinos, deren supersymmetrischen Partnerteilchen (SUSY-QCD-Korrekturen). Die Unsicherheiten der theoretischen Vorhersage für die Sleptonproduktion können so reduziert werden. Andererseits untersuchen wir den Sleptonzerfall, wobei wir uns auf Prozesse mit zwei Myonen im Endzustand konzentrieren.

T 402.2 Mi 16:40 P1-02-323

Transversalimpulsspektrum bei resonanter Sleptonproduktion an Hadron Collidern — ●SEBASTIAN GRAB¹, HERBI DREINER¹, MICHAEL KRÄMER² und MAIKE TRENKEL² — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen

Das R-Paritätsverletzende Minimale Supersymmetrische Standardmodell erlaubt die resonante Erzeugung von Sleptonen, den supersymmetrischen Partnern der Leptonen, an Hadron Collidern. Das Transversalimpulsspektrum der Sleptonen bei LHC und Tevatron wird berechnet. Für großen Transversalimpuls verwenden wir QCD Störungstheorie. Bei kleinem Transversalimpuls bestimmen wir den differentiellen Wirkungsquerschnitt durch Resummation großer Logarithmen, da hier störungstheoretische Entwicklungen nicht mehr konvergieren. Wir diskutieren Wirkungsquerschnitte und Zerfallsbreiten der Sleptonen für verschiedene SPS (Snowmass Points and Slopes) Szenarien.

T 402.3 Mi 17:00 P1-02-323

Helizitätsformalismus für Spin 3/2 Teilchen — ●TIMO FISCHER, TANJU GLEISBERG, FRANK KRAUSS und STEFFEN SCHUMANN — Technische Universität Dresden

In einigen supersymmetrischen Szenarien übernimmt der Superpartner des Gravitons, das Gravitino, die Rolle des leichtesten supersymmetrischen Teilchens. In diesen Modellen sind somit bei der Produktion supersymmetrischer Teilchen in hochenergetischen Teilchenkollisionen Gravitinos im Endzustand möglich. Für die realistische Beschreibung derartiger Prozesse werden Ereignisgeneratoren benötigt. Im Vortrag soll die Implementierung des Helizitätsformalismus für Spin 3/2 Teilchen, der die Simulation von Gravitinos im Endzustand erlaubt, in den Matrixelementgenerator des Programmpaketes SHERPA vorgestellt werden.

T 402.4 Mi 17:20 P1-02-323

Are zero-mass neutralinos experimentally allowed? — ●U. LANGENFELD¹, H. DREINER¹, S. HEINEMEYER², O. KITTEL¹, A. WEBER³, and G. WEIGLEIN³ — ¹Universität Bonn — ²CERN — ³University of Durham

In the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM) the mass of the lightest neutralino is constrained from collider searches to roughly 50 GeV, if the GUT relation between the gaugino mass parameters M_1 and M_2 is assumed. However, we show that the neutralino mass is essentially unrestricted if this relation is dropped. In this context we discuss the impact of light or massless neutralinos on direct production processes, as well as on electroweak precision data and rare decays. We derive an absolute lower bound on the lightest neutralino mass in MSSM scenarios, which are consistent with experimental data.

T 402.5 Mi 17:40 P1-02-323

Neutralino Produktion am LHC unter Berücksichtigung der EGRET-Daten — ●MARTIN NIEGEL, WIM DE BOER, VALERY ZHUKOV, CHRISTIAN SANDER, IRIS GEBAUER und MARKUS WEBER — Universitaet Karlsruhe Inst. f. Exp. Kernphysik Physikhochhaus Postfach 6980 D-76128 Karlsruhe

Bei der Vermessung des Spektrums der galaktischen Gammastrahlung mittels des EGRET-Satelliten wurde ein Überschuss im Bereich hoher Energien festgestellt, der anhand konventioneller galaktischer Quellen nicht zu erklären ist. Eine Beschreibung dieses Überschusses ergibt sich direkt aus der Existenz der dunklen Materie. Die Bestandteile der dunklen Materie, die WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles), erzeugen hochenergetische Gammastrahlung durch paarweise Annihilation. Ein Kandidat für das WIMP ist das Neutralino, ein supersymmetrisches, stabiles, massives und nur schwach wechselwirkendes Teilchen. Anhand der EGRET-Daten wird die Masse des Neutralinos auf 50-100 GeV beschränkt. Im Rahmen des mSUGRA-Modells besitzt das Chargino etwa die doppelte Masse des Neutralinos. Die assoziierte Produktion von Neutralino-Charginopaaren erzeugt analog zur WZ-Produktion 3-Lepton-Endzustände ohne Jets, jedoch mit zusätzlicher fehlender Energie der Neutralinos. Im invariante Massenspektrum der Leptonen ergibt sich dadurch eine signifikante Kante bei der Massendifferenz von Chargino und Neutralino. Anhand dieses Kanals wird im Rahmen des CMS-Experimentes am LHC das Entdeckungspotential der Supersymmetrie diskutiert.

T 402.6 Mi 18:00 P1-02-323

Test of the Noncommutative Standard Model at the LHC — ●ANA ALBOTEANU, THORSTEN OHL, and REINHOLD RÜCKL — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg

We derive the Seiberg-Witten maps for $SU(3) \otimes SU(2) \otimes U(1)$ to second order in the noncommutative parameter $\theta_{\mu\nu}$ and construct the corresponding extension of the standard model. Studying the noncommutative effects on vector boson pair production at the LHC, we determine exclusion limits for $\theta_{\mu\nu}$ from a Monte Carlo simulation.

T 402.7 Mi 18:20 P1-02-323

Simulationsstudien zur Suche nach Extra Dimensionen bei CMS mit Photon und Graviton Endzustand — ●JOANNA WENG^{1,2}, CHRISTOPHE SAOUT¹ und GÜNTER QUAST¹ für die CMS-Kollaboration — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²CERN

Modelle mit zusätzlichen Raum-Dimensionen liefern unter anderem einen Erklärungsansatz für das Hierarchieproblem. Das hier betrachtete Modell von Arkani-Hamed, Dvali und Dimopoulos sagt am LHC detektierbare Effekte voraus. Bei Erzeugung eines Photons zusammen mit einem Graviton ergibt sich als Signatur eine große fehlende transversale Energie im Detektor. In dem Vortrag werden Simulationsstudien zur Sensitivität von CMS in diesem Kanal vorgestellt. Signalthypothesen wurden mit verschiedenen Modellparametern generiert und auch verschiedene derzeit verfügbare Generatoren verglichen. Für die Simulation des Signals und der betrachteten Untergründe wurde teilweise die volle, Geant4-basierte CMS-Detektorsimulation OSCAR, zum größten Teil aber die schnelle Simulation FAMOS benutzt; Ferner wurde auch die Beschleunigung der vollen Simulation durch das Schauer Parameterisierungspaket GFLASH untersucht.