

## T 708 Neue Phänomene II

Zeit: Mittwoch 14:00–16:15

Raum: TU H3002

T 708.1 Mi 14:00 TU H3002

**Suche nach R-Paritätsverletzender SUSY in Multi-Lepton-Ereignissen mit dem DØ-Experiment** — •DANIELA KÄFER, CHRISTIAN AUTERMANN, THOMAS HEBBEKER und ARND MEYER für die DØ-Kollaboration — III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen

Modelle der Supersymmetrie, in denen die Erhaltung der R-Parität nicht vorausgesetzt wird (RPV-SUSY), enthalten zusätzliche Kopplungsparameter  $\lambda_{ijk}$ ,  $\lambda'_{ijk}$  und  $\lambda''_{ijk}$ . Der Vortrag behandelt die Bestimmung von Neutralino- und Chargino-Massengrenzen in Abhängigkeit des Kopplungsparameters  $\lambda_{122}$ , der Leptonen der ersten und zweiten Generation miteinander verknüpft. Analysiert werden Daten, die von April 2002 bis September 2004 mit dem DØ-Detektor am Tevatron aufgezeichnet wurden und einer integrierten Luminosität von etwa  $400 \text{ pb}^{-1}$  entsprechen. Die Analyse konzentriert sich auf Endzustände mit mindestens drei geladenen Leptonen,  $\mu\mu\mu$  und  $\mu\mu e$ , entsprechend der gewählten Kopplung  $\lambda_{122}$ . Zusätzlich werden die Ergebnisse zweier weiterer Analysen zur R-Paritätsverletzung bezogen auf die Kopplungsparameter  $\lambda_{121}$  und  $\lambda_{133}$  vorgestellt.

T 708.2 Mi 14:15 TU H3002

**Suche nach Resonanter Sleptonproduktion bei DØ** — •CHRISTIAN AUTERMANN, THOMAS HEBBEKER und ARND MEYER für die DØ-Kollaboration — III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen

In R-paritätsverletzender Supersymmetrie können Slep-tonen resonant erzeugt werden, an Hadron-Kollidern wie dem Tevatron zum Beispiel über die LQD Kopplung  $\lambda'_{211}$ , also  $u\bar{d} \rightarrow \tilde{\mu}^-$  oder  $q_1\bar{q}_1 \rightarrow \tilde{\nu}_\mu$ . Die Slep-tonen  $\tilde{\mu}$  und  $\tilde{\nu}_\mu$  kaskadieren in das leichteste supersymmetrische Teilchen (LSP), das Neutralino  $\tilde{\chi}_1^0$  und weitere Leptonen. Das LSP zerfällt wiederum R-paritätsverletzend. Eine nicht verschwindende Kopplung  $\lambda'_{211}$  führt zu Endzuständen mit mindestens einem Muon und zwei Jets.

Dieser Vortrag beschreibt die Suche am Tevatron (Run II) nach resonant produzierten Slep-tonen über die LQD Kopplung  $\lambda'_{211}$  mit Hilfe des DØ-Detektors bei einer Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$ .

T 708.3 Mi 14:30 TU H3002

**Suche nach leichten Gravitinos in Ereignissen mit Photonen und fehlendem Transversalimpuls bei HERA** — •CHRISTIAN SCHWANENBERGER für die H1-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Es wird eine Suche nach Gravitinos vorgestellt, die in  $e^\pm p$ -Kollisionen erzeugt wurden. Die Daten wurden mit dem H1-Detektor am HERA-Beschleunigerring bei einer Schwerpunktsenergie von  $319 \text{ GeV}$  aufgezeichnet. Sie entsprechen einer integrierten Luminosität von  $64.3 \text{ pb}^{-1}$  für  $e^+p$ -Kollisionen und  $13.5 \text{ pb}^{-1}$  für  $e^-p$ -Kollisionen. In Modellen, wo das Gravitino das leichteste supersymmetrische Teilchen ist, kann ein die R-Parität verletzender  $t$ -Kanal-Austausch eines Elektrons ein Neutralino produzieren, das sofort in ein Photon und ein Gravitino zerfällt. Die resultierende Signatur besteht aus Ereignissen mit einem isolierten Photon, einem Jet und fehlendem Transversalimpuls, die bei HERA zum ersten Mal untersucht wurde. Es wurde keine Abweichung vom Standardmodell gefunden. So wurden Ausschlußgrenzen an den Wirkungsquerschnitt und an die R-Parität verletzende Kopplungen in einem "Gauge Mediated Supersymmetry Breaking"-Szenario ermittelt, wobei die Massen der Selektoren als frei angenommen wurden. Die Resultate sind unabhängig vom Squark-Sektor. Neutralinos und supersymmetrische Partner des rechtshändigen Elektrons mit Massen bis zu  $108 \text{ GeV}$  bzw.  $160 \text{ GeV}$  können mit einem Vertrauensniveau von 95 % ausgeschlossen werden, wenn die die R-Parität verletzenden Kopplungen  $\lambda'$  von der Größe 1 sind.

T 708.4 Mi 14:45 TU H3002

**Suche nach assoziierter Chargino-Neutralino-Produktion in Endzuständen mit Elektronen und Myonen am DØ Experiment** — •ULLA BLUMENSCHNEIN und VOLKER BÜSCHER für die DØ Kollaboration-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Die in supersymmetrischen Theorien vorhergesagten Charginos und Neutralinos, die fermionischen Partner der Eich- und Higgsbosonen, können in  $p\bar{p}$  Kollisionen am Tevatron (Fermilab) assoziiert produziert werden. In R-Parität-erhaltenden SUSY-Modellen zerfallen sie direkt

oder über Kaskaden in Fermionen und das stabile Leichteste Supersymmetrische Teilchen. Leptonische Endzustände lassen sich dabei am besten vom hadronischen Untergrund trennen und stellen deshalb das aussichtsreichste Signal dar.

Mit Hilfe von MC-Simulationen wurde eine Selektion entwickelt, um Ereignisse mit einem Elektron, zwei zusätzlichen Leptonen und fehlender transversaler Energie optimal vom Untergrund zu trennen. Diese wurde auf die in den Jahren 2002 bis 2004 mit dem DØ-Detektor aufgezeichneten Daten angewandt, die einer integrierten Luminosität von ca.  $325 \text{ pb}^{-1}$  entsprechen. Im Vortrag werden die Ergebnisse im Rahmen von mSUGRA und verwandten SUSY Modellen interpretiert.

T 708.5 Mi 15:00 TU H3002

**Suche nach assoziierter Chargino/Neutralino-Produktion in  $\tau$ -Endzuständen mit dem DØ-Detektor** — •CARSTEN NÖDING für die DØ-Kollaboration — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Das DØ-Experiment am Fermi National Accelerator Laboratory (Illinois, USA) untersucht  $p\bar{p}$  Kollisionen am Tevatron Speicherring bei einer Schwerpunktsenergie von  $1.96 \text{ TeV}$ . Eines der aussichtsreichsten Kanäle für die Suche nach supersymmetrischen Teilchen stellt die assoziierte Chargino/Neutralino-Produktion dar. Diese SUSY-Teilchen zerfallen direkt oder über Kaskaden in Fermionen und LSP. Da bei hohen  $\tan\beta$ -Werten das Verzweigungsverhältnis in Tau-Leptonen groß ist, kommt der Identifikation von hadronischen Tau-Zerfällen eine besondere Bedeutung zu, um in diesem Bereich des Parameterraums effizient zu sein. Mittels Monte Carlo Simulation von R-paritäts-erhaltenden SUSY-Modellen und Standardmodell-Prozessen wurde eine Selektion entwickelt, um ein Signal bestehend aus Elektron und hadronischem Tau-Zerfall sowie fehlender transversaler Energie optimal vom Untergrund zu trennen.

Im Vortrag werden Ergebnisse der Analyse basierend auf einem Run II Datensatz von etwa  $400 \text{ pb}^{-1}$  präsentiert. Neben der Suche nach Supersymmetrie wird die Rekonstruktion von  $Z \rightarrow \tau\tau$  Ereignissen als Kalibrationsignal für die Identifikation von hadronischen  $\tau$ -Zerfällen dargestellt.

T 708.6 Mi 15:15 TU H3002

**Suche nach Charginos und Neutralinos in Ereignissen mit geladenen Leptonen (Myonen) mit dem DØ-Detektor** — •META BINDER und RAIMUND STRÖHMER — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

In vereinheitlichten mSUGRA-Modellen ist das leichteste supersymmetrische Teilchen (LSP) stabil. Alle übrigen supersymmetrischen Teilchen sollten entweder direkt oder über Kaskaden in dieses LSP zerfallen. In Ereignissen an Collider-Experimenten wird aufgrund des nicht nachgewiesenen LSP ein Energieungleichgewicht erwartet. Im Endzustand mit drei geladenen Leptonen und fehlender transversaler Energie weisen Charginos und Neutralinos eine vielversprechende Signatur auf, um am Tevatron-Collider nach Supersymmetrie zu suchen. Im Vortrag werden Ergebnisse mit zwei Myonen und einem dritten geladenen Lepton im Endzustand vorgestellt. Die Daten wurden vom DØ-Detektor in den Jahren 2002 bis 2004 aufgezeichnet.

T 708.7 Mi 15:30 TU H3002

**Suche nach angeregten Myonen mit dem DØ-Detektor** — •JAN WILLEM COENEN, THOMAS HEBBEKER und ARND MEYER für die DØ-Kollaboration — III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen

Der DØ-Detektor am Tevatron vermisst Proton-Antiproton-Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von  $1.96 \text{ TeV}$ .

Das TEVATRON eignet sich daher insbesondere dazu, nach neuen schweren Partikeln zu suchen, deren Produktion an anderen Beschleunigern bisher so nicht möglich war.

Hierbei besteht nun auch die Chance, angeregte Leptonen zu erzeugen und nachzuweisen. Es sollen speziell angeregte Myonen, insbesondere im Zerfallskanal  $\mu^* \rightarrow \mu + \gamma$ , betrachtet werden.

Angeregte Leptonen im Allgemeinen werden von sog. Compositeness Modellen vorhergesagt, welche eine eventuelle Zusammensetzung (Compositeness) der im STANDARD MODELL als punktförmig angenommenen Leptonen beschreiben. Im Rahmen einer solchen Theorie sind damit auch angeregte Zustände von Leptonen denkbar.

Im Vortrag wird die Suche nach angeregten Myonen vorgestellt.

T 708.8 Mi 15:45 TU H3002

**Suche nach neuen schweren geladenen Eichbosonen mit dem DØ-Detektor** — ●CARSTEN MAGASS, THOMAS HEBBEKER und ARND MEYER für die DØ-Kollaboration — III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen

Seit März 2001 läuft das DØ-Experiment am Proton-Antiproton-Beschleuniger TEVATRON im FERMILAB im Run II bei der weltweit höchsten Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 1.96$  TeV. Das TEVATRON eignet sich daher auch insbesondere dazu, nach neuen schweren Teilchen zu suchen, deren Produktion bei den bisherigen Beschleunigern kinematisch nicht möglich war.

Die hier vorgestellte Analyse beschäftigt sich mit der Suche nach schweren, geladenen Eichbosonen  $W'$  über deren Zerfall in Elektron und Neutrino. Die Existenz solcher zusätzlicher Eichbosonen (dazu gehört auch das  $Z'$ ) wird in vielen theoretischen Modellen außerhalb des Standardmodells (z. B.  $SO(10)$ ,  $E_6$ ) vorausgesagt. Im Vortrag werden erste Resultate der Suche vorgestellt.

T 708.9 Mi 16:00 TU H3002

**Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen** — ●RAIMUND STRÖHMER<sup>1</sup>, TIM CHRISTIANSEN<sup>1,2</sup> und THOMAS NUNNEMANN<sup>1</sup> für die DØ-Kollaboration — <sup>1</sup>Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München — <sup>2</sup>jetzt am CERN, 1211 CH-Genf 23

In einigen Modellen außerhalb des Standardmodells können Leptoquarks in Proton-Antiproton-Kollisionen bei hohen Schwerpunktsenergien über die starke Wechselwirkung paarerzeugt werden. Außerdem können einzelne Leptoquarks zusammen mit einem Lepton produziert werden, wobei der Wirkungsquerschnitt von einer a priori nicht bekannten Kopplungskonstante abhängt.

Dieser Vortrag beschreibt die Suche nach Leptoquarks  $LQ_2$  der zweiten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen mit Daten des DØ-Detektors am TeVatron-Beschleuniger. Es wird sowohl die Paarproduktion im Zerfallskanal  $LQ_2 LQ_2 \rightarrow \mu q \mu q$  wie auch die assoziierte Produktion im Zerfallskanal  $LQ_2 \mu \rightarrow \mu q \mu$  untersucht.