

T 202 Elektroschwache WW und Suchen

Zeit: Dienstag 14:00–16:20

Raum: P1-02-323

T 202.1 Di 14:00 P1-02-323

Charged Current polarized e - p Cross-Sections Measured at HERA with the ZEUS Detector — ●JURAJ ŠUTIÁK for the ZEUS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

The upgraded HERA accelerator allows for precision measurement of charged current interactions with polarized lepton beams. An analysis of charged current e - p interaction from 150pb^{-1} of luminosity acquired with the ZEUS detector in 2004-05 is presented. The event selection and background rejection is briefly discussed. The total charged current cross-section for various values of polarization is presented. An upper limit on the cross-section for weak right-handed current extracted from these data is given. The mass of the W^- boson, determined from a fit to the Q^2 dependence of the differential cross-section, is reported.

T 202.2 Di 14:15 P1-02-323

Analyse von reeller W-Produktion bei HERA II — ●LEA HALLERMANN — Universitaet Hamburg, Institut fuer Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Inhalt der Diplomarbeit, die hier vorgestellt wird, ist die Untersuchung von realen W-Bosonen mit dem H1 Detektor. Wechselwirkt ein Quark aus dem Proton über neutralen oder geladenen Strom mit dem Elektron, kann ein reelles W-Boson abgestrahlt werden. Dieses zerfällt hadronisch ($q\bar{q}$) oder leptonic ($l\nu$), wobei hier der Zerfall in ein Myon und ein Neutrino analysiert wird. Die Signatur solcher Ereignisse besteht aus mindestens einem Jet, einem isolierten Myon und einem hohen fehlenden Transversalimpuls. Trotz des geringen Wirkungsquerschnitts dieser Prozesse im Standard Modell werden sie bei HERA II aufgrund der hohen Luminosität beobachtbar sein. Interessant sind Ereignisse mit isolierten Leptonen auch deshalb, weil ein Überschuss von ihnen auf neue Phänomene jenseits des Standard Modells hinweisen würde.

Gruppenbericht

T 202.3 Di 14:30 P1-02-323

Isolierte Leptonen bei H1 — ●GERHARD BRANDT für die H1-Kollaboration — Physikalisches Institut, Philosophenweg 12, 69120 Heidelberg

Thema des Vortrags ist die Beobachtung und Analyse von Ereignissen mit hochenergetischen isolierten Leptonen im H1 Experiment. Der Stand der Analysen in den e^- , μ^- und τ^- -Kanälen des kompletten verfügbaren HERA Datensatzes 1994-2005 (ca. 250pb^{-1}) wird vorgestellt. Besonders interessant ist die Fragestellung ob sich durch Hinzufügen der Datensätze der Jahre 2003/04 (e^+p) und 2005 (e^-p) Unterschiede und Trends in der Ausbeute erkennen lassen, die Aussagen über die Signifikanz der beobachteten spektakulären Ereignisse erlauben.

T 202.4 Di 14:50 P1-02-323

Ereignisse mit isolierten Leptonen bei großem fehlendem Transversalimpuls mit dem ZEUS-Experiment (HERA II) — ●VOLKER ADLER für die ZEUS-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Die Rate für Ereignisse mit isolierten Leptonen bei großem fehlendem Transversalimpuls in $e^\pm p$ -Kollisionen bei HERA ist im Standardmodell klein ($\sigma(ep \rightarrow eWx) \approx 1\text{pb}$). So wurden z.B. in einer Analyse der Daten aus den Jahren 1994 – 2000 bei ZEUS für das Auftreten von isolierten, hadronisch zerfallenden τ -Leptonen für eine integrierte Luminosität von 130pb^{-1} nur 0.20 ± 0.05 Ereignisse erwartet. Es sind aber zwei Ereignisse gefunden worden. Die Wahrscheinlichkeit einer statistischen Fluktuation beträgt ca. 1.8%. In den Daten des H1-Experiments konnte wiederum ein Überschuss von ähnlicher Signifikanz für isolierte Elektronen und Myonen beobachtet werden. In diesen Kanälen stimmen die ZEUS-Daten mit dem Standardmodell überein.

Um die Signifikanz der Messungen zu überprüfen und eine Aussage zu treffen, ob hier eine Abweichung von den Vorhersagen des Standardmodells vorliegt, ist die Auswertung von deutlich mehr Ereignissen notwendig. Die höhere Luminosität von HERA II und die Verbesserung von Akzeptanz und Präzision in der Spurmessung durch den Einbau des Mikro-Vertexdetektors bieten hierzu die Voraussetzungen.

T 202.5 Di 15:05 P1-02-323

Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen — ●RAIMUND STRÖHMER, PHILIPPE CALFAYAN und TIM CHRISTIANSEN für die DØ-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

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 (assoziierte Produktion), 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. Basierend auf einer integrierten Luminosität von 300pb^{-1} konnten skalare Leptoquarks mit einem Verzweigungsverhältnis $\beta = BR(LQ_2 \rightarrow \mu q) = 100\%$ bis zu einer Masse von 251 GeV ausgeschlossen werden. Für die assoziierte Produktion werden die Ausschlussgrenzen als Funktion der Kopplungskonstante bestimmt.

T 202.6 Di 15:20 P1-02-323

Suche nach angeregten Elektronen mit dem D0 Experiment am Tevatron — ●VOLKER VORWERK, THOMAS HEBBEKER und ARND MEYER für die DØ-Kollaboration — III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen

Im Tevatron Beschleuniger am Fermilab werden $p\bar{p}$ Kollisionen bei Schwerpunktsenergien von 1960 GeV untersucht. Ich suche nach angeregten Elektronen mit Massen von 100 GeV bis 1 TeV.

Betrachtet wird die Produktion über Kontaktwechselwirkungen, speziell der Prozess $p\bar{p} \rightarrow e e^*$, gefolgt vom Zerfall $e^* \rightarrow e \gamma$. Dieser Zerfall ist einfacher vom Untergrundsignal zu trennen, als die beiden möglichen Konkurrenzprozesse $e^* \rightarrow W \nu$ und $e^* \rightarrow Z e$.

Die im Run II mit dem D0 Experiment bisher aufgezeichneten Daten werden mit Erwartungen aus der Monte Carlo Simulation des Datensignals und Standardmodell-Prozessen verglichen.

T 202.7 Di 15:35 P1-02-323

Suche nach assoziierter Chargino/Neutralino-Produktion in Endzuständen mit drei Leptonen am DØ-Detektor — ●INGO TORCHIANI, OLAV MUNDAL und VOLKER BÜSCHER — 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 TeV. Einen 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 das leichteste supersymmetrische Teilchen (LSP). Mittels Monte Carlo Simulation von R-paritäts-erhaltenden SUSY-Modellen und Standardmodell-Prozessen wurde eine Selektion entwickelt, um ein Signal bestehend aus 3-Lepton Endzuständen mit identifizierten Elektronen, Myonen und Taus sowie fehlender transversaler Energie optimal vom Untergrund zu trennen.

Im Vortrag werden Ergebnisse der Analyse basierend auf einem Run II Datensatz entsprechend einer integrierten Luminosität von etwa 1fb^{-1} präsentiert.

T 202.8 Di 15:50 P1-02-323

Suche nach neutralen MSSM Higgs Bosonen in $\tau\tau$ -Endzuständen mit dem DØ-Detektor — ●CARSTEN NÖDING, VOLKER BÜSCHER, MAXIM TITOV und INGO TORCHIANI — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Die im DØ-Experiment am Fermi National Accelerator Laboratory (Illinois, USA) aufgezeichneten Daten von $p\bar{p}$ Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV werden benutzt, um nach der Produktion von supersymmetrischen Higgs Bosonen ($\phi = h, H, A$) zu suchen. Die Produktion erfolgt über die Fusion zweier Gluonen sowie über die assoziierte Produktion mit schweren Quarks. Bei hohen $\tan\beta$ -Werten tragen insbesondere b Quarks zur Produktion bei, wogegen im Zerfall zusätzlich τ -Paare wichtig sind. In der durchgeführten Analyse werden $\tau\tau$ -Zerfälle mit einem leptonic und einem hadronisch zerfallenden Tau ($\phi \rightarrow \tau\tau \rightarrow e + \text{Hadronen} + X$, $\phi \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu + \text{Hadronen} + X$) sowie der 2-Lepton-Endzustand ($\phi \rightarrow \tau\tau \rightarrow e + \mu + X$) betrachtet.

In den untersuchten DØ-Daten – entsprechend einer integrierten Lumi-

nosität von 330 pb^{-1} – wurden keine Abweichungen vom erwarteten Untergrund aus Standardmodellprozessen gefunden. Die Kombination der oben genannten Kanäle kann benutzt werden, um einen signifikanten Bereich der relevanten ($M_A, \tan \beta$) Parameter-Ebene auszuschließen.

T 202.9 Di 16:05 P1-02-323

Suche nach elektroschwacher Top-Quark-Produktion mit dem DØ-Experiment — •MATTHIAS KIRSCH, MARTIN ERDMANN, STEFFEN KAPPLER und DANIEL LENZ — III. Physikalisches Institut A, Physikzentrum, RWTH Aachen, 52056 Aachen

Mit der Entdeckung des Top-Quarks über Quark-Paarzeugung in der starken Wechselwirkung wurde 1995 die dritte Quark-Familie in Proton-Antiproton-Kollisionen an den Tevatron-Experimenten des Fermilabs vervollständigt. Im Standardmodell gibt es jedoch auch die Möglichkeit, einzelne Top-Quarks über elektroschwache Prozesse zu erzeugen. Deren Wirkungsquerschnitt ist im Vergleich zum starken Wirkungsquerschnitt lediglich dreimal schwächer. Auf Grund der Schwierigkeiten der Untergrundseparation konnte bisher jedoch noch keine experimentelle Evidenz für die elektroschwache Top-Produktion erbracht werden.

Wir präsentieren eine Suche für den myonischen Endzustand ($bt \rightarrow b\bar{b}W \rightarrow b\bar{b}\mu\nu_\mu$) mit dem DØ-Experiment. Darin werden mehrere Physikanalysen gleichzeitig durchgeführt, um sowohl Signal- als auch Untergrundereignisse aktiv zu identifizieren. Wir stellen eine Methode zur vollständigen Rekonstruktion der Zerfallskette inklusive Partonstreuung vor und zeigen, wie Mehrdeutigkeiten aufgelöst werden können.