

T 206 Schwere Quarks II

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: TU H2035

T 206.1 Fr 14:00 TU H2035

Messung des Anteils von rechtshändig polarisierten W-Boson mittels des transversalen Leptonimpulses in Top-Quark Zerfällen mit dem DØ Detektor — ●BJÖRN PENNING und IVOR FLECK für die DØ-Kollaboration — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Im Standardmodell der Teilchenphysik wird der Anteil der Polarisationszustände von W-Bosonen aus dem Zerfall von Top-Quarks vorhergesagt. Er ist abhängig von den Massen vom Top-Quark, W-Boson und Bottom-Quark. Der Anteil von longitudinal polarisierten W-Bosonen wird zu 0,70 und der von linkshändig polarisierten zu 0,30 vorhergesagt. Der Anteil von rechtshändig polarisierten W-Bosonen beträgt weniger als 0,1%. In dieser Analyse werden Top-Antitop-Quarkpaar Ereignisse im Lepton plus Jets Kanal, d.h. eines der beiden W-Bosonen zerfällt leptonic, das andere hadronisch, mit dem DØ Detektor am Tevatron selektiert. Die Bestimmung der W-Boson Helizitätsanteile geschieht über die Messung des transversalen Impulses des Leptons im W-Boson Zerfall. Das gemessene Impulsspektrum wird mit dem für verschiedene hypothetische rechtshändige Anteile verglichen und es wird eine obere Grenze auf den Anteil von rechthändig polarisierten W-Bosonen gegeben. Die Benutzung des Leptonimpulses hat gegenüber bisherigen Analysen den Vorteil, daß sie unabhängig von der Jetenergierekonstruktion, einer der größten systematischen Fehlerquellen in bisherigen Analysen, ist.

T 206.2 Fr 14:15 TU H2035

Messung der W-Helizität im Top Zerfall mit dem DØ-Detektor — ●CHRISTIAN SCHMITT, PETER MÄTTIG und DANIEL WICKE für die DØ-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

Die zweite Datennahmeperiode des Tevatron (RunII) hat inzwischen eine deutlich höhere Anzahl an Top Quark Paaren erzeugt als der gesamte RunI. Dies wurde durch eine auf 1.96 TeV erhöhte Schwerpunktsenergie und eine höhere integrierte Luminosität erreicht. Zusammen mit dem für den RunII wesentlich verbesserten DØ-Detektor wird dadurch eine genauere Untersuchung des Zerfalls des Top Quarks ermöglicht. Im Standard Modell zerfallen Top Quarks durch den geladenen schwachen Strom in W Bosonen und b Quarks. Die W Bosonen sind dabei entweder longitudinal polarisiert oder haben eine negative Helizität. Ein Anteil an W Bosonen mit positiver Helizität würde auf eine im Standard Modell nicht vorhandene V+A Kopplung hindeuten und damit einen Hinweis auf neue Physik geben. In dem Vortrag wird die aktuelle Messung der W-Helizität bei RunII mit dem DØ-Detektor vorgestellt.

T 206.3 Fr 14:30 TU H2035

Messung der W-Helizität beim Zerfall des Top-Quarks in Top-Antitop-Ereignissen — ●DOMINIC HIRSCHBÜHL, MARTIN ERDMANN, YVES KEMP, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, THORSTEN WALTER und WOLFGANG WAGNER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Wolfgang-Gaede-Str.1, 76131 Karlsruhe

Nach der Entdeckung des Top-Quarks 1995 ergibt sich nun die Möglichkeit bei der erneuten Datennahme von CDF die Eigenschaften dieses schwersten Quarks zu untersuchen. Es wird eine Physik-Analyse-Technik zur vollständigen Rekonstruktion der Zerfallsketten von Top- und Antitop-Quark vorgestellt. Die Polarisation des W-Bosons beim Top-Zerfall unterliegt genauen Vorhersagen im Rahmen des Standard-Modells. Wir zeigen eine Messung der W-Polarisation aus einer Daten-Luminosität von ca. 200 pb⁻¹.

T 206.4 Fr 14:45 TU H2035

Elektroschwache Effekte bei der Top-Quark-Paarzeugung — JOHANN H. KÜHN¹, ●ANDREAS SCHARF¹ und PETER UWER² — ¹Institut für theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe — ²Department of Physics, TH Division, CERN, CH-1211 Geneva 23, Switzerland

Die Produktion von Top-Quark-Paaren findet wegen der großen Top-Quark-Masse bei einer sehr hohen Energieskala statt. Daher sind diese Prozesse ideal für die Suche nach neuer Physik. Die heutigen und zukünftigen Hadronen-Collider erlauben präzise Messungen des differentiellen und totalen Produktionsquerschnitts. Entsprechend genau müssen die theoretischen Vorhersagen für die Observablen sein, wenn

man Effekte außerhalb des Standardmodells erkennen will.

Eine dieser Observablen ist der Wirkungsquerschnitt für die Top-Quark-Paarproduktion. Um eine konsistente Vorhersage der Theorie zu gewährleisten, sind deshalb neben den bekannten QCD-Einschleifenkorrekturen auch elektroschwache Einschleifenbeiträge zu berücksichtigen. Im Rahmen dieses Vortrages werden die elektroschwachen Einschleifenkorrekturen zum partonischen Subprozeß $q\bar{q} \rightarrow t\bar{t}$ diskutiert.

T 206.5 Fr 15:00 TU H2035

Analyse von Farbverbindungen in $t\bar{t}$ -Ereignissen — ●MARISA SANDHOFF, KLAUS HAMACHER und PETER MÄTTIG für die DØ-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

In top-Quark-Ereignissen mit vielen Jets führt die Rekonstruktion des tops zu einem hohen Untergrund durch falsche Kombinationen von Jets. Ein Weg, diesen Untergrund zu reduzieren, ist die Identifikation der Jets aus W-Zerfällen über ihre Farbverbindungen, d.h. über "Farb"-Strings von weichen Hadronen. Es werden Möglichkeiten und erste Ergebnisse dieser Methode vorgestellt.

T 206.6 Fr 15:15 TU H2035

Einbeziehen von Elektronen in Vorwärtsrichtung in die Single-Top Analyse von CDF — ●YVES KEMP, DOMINIC HIRSCHBÜHL, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, HARTMUT STADIE, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER für die CDF-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

In der 2004 von CDF vorgestellten Einzel-Topquark Analyse wurden Zerfälle von W-Bosonen in Elektron und Neutrino einbezogen, wenn das Elektron im zentralen Teil des Detektors nachgewiesen wurde. Eine große Verbesserung des CDF-Detektors für Run 2 des Tevatron, das Vorwärts-Kalorimeter, wurde somit noch nicht benutzt. Mit diesem Kalorimeter kann man Elektronen bis zu einer Pseudorapidität von 2.8 recht gut nachweisen. Wir stellen zuerst die Methode der Identifikation von Elektronen im Vorwärtsbereich vor, dann zeigen wir, welche Verbesserungen der Ausschlussgrenzen von Single-Top-Prozessen man durch Einbeziehen dieser Daten gewinnen kann.

T 206.7 Fr 15:30 TU H2035

Suche nach Single Top Produktion mit dem CDF II Experiment — ●THORSTEN WALTER, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE und WOLFGANG WAGNER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Gemäß dem Standard Modell werden einzelne Top-Quarks in Proton-Antiproton Kollisionen am Tevatron durch die Wg -Fusion sowie durch Übertragung eines virtuellen W Bosons produziert. Mit den bisher vom CDF-Experiment in Run II prozessierten Daten von 162pb^{-1} setzen wir obere Grenzen für den Wirkungsquerschnitt der Standard Modell - Produktion einzelner Top-Quarks in Proton-Antiproton-Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV. Die untersuchten Ereignisse sind charakterisiert durch ein isoliertes Lepton, fehlenden Transversalimpuls und zwei Kalorimeter Jets, wovon mindestens einer einem Bottom-Quark zugeordnet wurde. [hep-ex/0410058]

T 206.8 Fr 15:45 TU H2035

Untersuchung hadronischer Top-Paar-Zerfälle mit dem CMS-Detektor — M. DAVIDS¹, ●M. DUDA¹, A. FLOSSDORF¹, G. FLÜGGE¹, T. FRANKE¹, K. HANGARTER¹, B. HEGNER¹, TH. HERMANN¹, D. HEYDHAUSEN¹, ST. KASSELNANN¹, TH. KRESS¹, A. LINN¹, J. MNICH¹, A. NOWACK¹, M. PÖTTGENS¹, O. POOTH¹, B. REINHOLD¹, CH. ROSEMANN¹, W. SCHRAML¹, D. TORNIER¹ und CMS² — ¹III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen — ²

Die Eigenschaften des Top-Quarks werden in der Reaktion $pp \rightarrow t\bar{t} \rightarrow bW^+b\bar{W}^- \rightarrow bq_1\bar{q}'_1\bar{b}q_2\bar{q}'_2$ mit dem CMS-Detektor am LHC untersucht. Dazu werden Studien zur Selektion, zur Jet-Rekonstruktion und zum b-Tagging mit vollständig detektorsimulierten Signal- und Untergrundeignissen durchgeführt. Mit diesen Studien wird die Genauigkeit der Bestimmung des Wirkungsquerschnitts und der Top-Masse mit der objekt-orientierten CMS-Software ermittelt.

T 206.9 Fr 16:00 TU H2035

Detektorsimulation dileptonischer $t\bar{t}$ -Zerfälle bei CMS — M. DAVIDS¹, M. DUDA¹, A. FLOSSDORF¹, G. FLÜGGE¹, T. FRANKE¹, K. HANGARTER¹, B. HEGNER¹, Th. HERMANN¹, D. HEYDHAUSEN¹, St. KASSELMANN¹, Th. KRESS¹, A. LINN¹, J. MNICH¹, A. NOWACK¹, M. PÖTTGENS¹, O. POOTH¹, B. REINHOLD¹, Ch. ROSEMANN¹, W. SCHRAML¹, •D. TORNIER¹ und CMS² — ¹III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen — ²

Der zukünftige Proton-Proton-Collider LHC wird mit einer Schwerpunktenenergie von 14 TeV und einer Luminosität von anfangs $L = 10^{33} \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ rund 8×10^6 $t\bar{t}$ -Paare pro Jahr erzeugen.

Der anschließende Zerfall verläuft nahezu ausschließlich in ein b-Quark und ein W-Boson, wobei letzteres hadronisch oder leptonisch zerfällt. In diesem Vortrag sollen Studien einer Detektorsimulation des dileptonischen Zerfallskanals, bei dem beide W-Bosonen in ein Lepton-Neutrino-Paar zerfallen, vorgestellt werden. Insbesondere soll eine mögliche Selektion und anschließende Rekonstruktion der Erzeugungs- und Zerfallskinetik mit zwei nicht detektierten Neutrinos im Endzustand beschrieben werden, wodurch sich die Masse des t-Quarks bestimmen lässt.

Darüber hinaus eignet sich dieser Kanal zur Untersuchung der Spin-Korrelation des $t\bar{t}$ -Paares.