

## T 706 Schwere Quarks VIII

Zeit: Mittwoch 14:00–15:45

Raum: TU H2035

T 706.1 Mi 14:00 TU H2035

**Neue CDF Ergebnisse zur Top-Quark-Physik** — •WOLFGANG WAGNER, THOMAS MÜLLER, YVES KEMP, DOMINIC HIRSCHBÜHL, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE und THORSTEN WALTER — Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76128 Karlsruhe

Mit einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV bietet der Tevatronspeicherring am Fermilab zur Zeit die einzige Möglichkeit zur Erzeugung und systematischen Untersuchung des bisher schwersten Teilchens des Standardmodells, des Top-Quarks. Die erste Runde von Analysen der seit 2002 mit dem CDF Experiment genommenen Daten (Run II) ist abgeschlossen. Der Vortrag gibt einen Überblick zum aktuellen Stand der Ergebnisse zur Messung der Masse des Top-Quarks, des  $t\bar{t}$ -Produktionswirkungsquerschnitts, der Untersuchung der Eigenschaften des Top-Quark-Zerfalls und der Suche nach elektroschwacher Top-Quark-Produktion.

T 706.2 Mi 14:15 TU H2035

**QCD multijet background to the muon plus jets channel in top pair production within the DØ experiment** — •YEVGENY YEN, JENNY BÖHME, PETER MÄTTIG, and CHRISTIAN SCHMITT — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, 42097, Wuppertal

The DØ experiment is taking data at a centre-of-mass energy of  $\sqrt{s} = 1.96$  TeV. So far more than five times the previously obtained integrated luminosity from Run I has been received. One of the important issues for the  $t\bar{t}$  cross section measurement and top quark properties is to improve the  $t\bar{t}$  selection in the muon plus jets channel. For optimization studies it is important to have a good description of signal and contributing backgrounds. While signal and  $W$ +jets background can be taken from Monte Carlo, the QCD background can not because of uncertainties in the modelling. Therefore, the QCD sample has to be taken from data using a model independent technique. Two main sources of QCD multijet background to  $t\bar{t}$  production are considered. These are either isolated hadrons faking muons or isolated muons from heavy quark decays. QCD multijet background with isolated hadrons is expected to show a similar topology as heavy quark events with isolated leptons since mass effects become unimportant at high energy. Therefore, muons are replaced by isolated hadrons leading to a QCD background estimate with high statistics even after all top selection cuts. This talk will present the selection of QCD multijet background to the muon plus jets channel in top pair production in Run II at the DØ experiment.

T 706.3 Mi 14:30 TU H2035

**Messung des Top Quark Paarproduktionswirkungsquerschnitts im Muon+Jets Endzustand bei DØ mit einer multivariaten Datenanalyse.** — •TOBIAS GOLLING, JÖRG MEYER, ARNULF QUADT, CHRISTIAN SCHWANENBERGER und NORBERT WERMES für die DØ-Kollaboration — Physikalisches Institut Universität Bonn, Nussallee 12, D-53115 Bonn, Deutschland

Das Studium der Top-Antitop Produktionsmechanismen und die Messung der Produktionsrate ist einer der wichtigsten Tests des Standardmodells und speziell der QCD am Tevatron und eröffnet zusätzlich Sensitivität auf neue Physik. Im Standardmodell zerfällt das Top Quark zu  $\sim 100\%$  in ein  $W$ -Boson und ein  $b$ -Quark ( $t \rightarrow Wb$ ). Die Signatur des  $\mu$ +Jets Kanals besteht aus einem isolierten Myon mit hohem transversalen Impuls, vier Quarks, die als Jets nachgewiesen werden und einem Neutrino, das als fehlende transversale Energie nachgewiesen wird. Der dominante Untergrundprozess ist die elektroschwache Produktion eines  $W$ -Bosons zusammen mit mehreren Jets. Eine weitere Untergrundquelle stellen QCD Multijet Ereignisse dar, in denen ein Jet fälschlicherweise als isoliertes Myon identifiziert wird.

Die effiziente Extraktion des Signals wird erreicht, indem die besondere Topologie der Top-Paar Zerfallsprodukte gegenüber der des Untergrundes durch Kombination einzelner kinematischer Variablen in eine Likelihood Diskriminante ausgenutzt wird. Der Wirkungsquerschnitt wurde bei einer Proton-Antiproton Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 1.96$  TeV am DØ Experiment während Run II des Fermilab  $p\bar{p}$  Tevatron Kolliders gemessen unter Verwendung einer integrierten Luminosität von  $230 \text{ pb}^{-1}$ .

T 706.4 Mi 14:45 TU H2035

**Messung des  $t\bar{t}$  Produktionswirkungsquerschnitts in Lepton+Jets Endzuständen bei DØ unter Benutzung der endlichen Lebensdauer von  $b$ -Jets.** — •TOBIAS GOLLING, JÖRG MEYER, ARNULF QUADT, CHRISTIAN SCHWANENBERGER und NORBERT WERMES für die DØ-Kollaboration — Physikalisches Institut Universität Bonn, Nussallee 12, D-53115 Bonn, Deutschland

Das Studium der  $t\bar{t}$  Produktionsmechanismen und die Messung der Produktionsrate ist einer der wichtigsten Tests des Standardmodells und speziell der QCD am Tevatron und eröffnet zusätzlich Sensitivität auf neue Physik. Im Standardmodell zerfällt das Top Quark zu  $\sim 100\%$  in ein  $W$ -Boson und ein  $b$ -Quark ( $t \rightarrow Wb$ ). Die Signatur des Lepton+Jets Kanals besteht aus einem isolierten Lepton mit hohem transversalen Impuls, einem Neutrino, das als fehlende transversale Energie nachgewiesen wird und vier Quarks, die als Jets nachgewiesen werden. Der dominante Untergrundprozess ist die elektroschwache Produktion eines  $W$ -Bosons zusammen mit mehreren Jets.

Die beim Top-Zerfall entstehenden  $b$ -Quarks werden nicht als freie Teilchen beobachtet, sondern gehen in gebundene langlebige hadronische Zustände über. Die 3-dimensionale Rekonstruktion des Zerfallsvertex wird zur Identifizierung der  $b$ -Jets verwendet, was eine zusätzliche Unterdrückung von Untergrundereignissen ermöglicht. Der Wirkungsquerschnitt wurde bei einer Proton-Antiproton Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 1.96$  TeV am DØ Experiment während Run II des Fermilab  $p\bar{p}$  Tevatron Kolliders gemessen unter Verwendung einer integrierten Luminosität von  $230 \text{ pb}^{-1}$ .

T 706.5 Mi 15:00 TU H2035

**b-Fragmentation in top-Zerfällen** — •YVONNE PETERS, KLAUS HAMACHER und PETER MÄTTIG für die DO-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

Die Untersuchung des  $t$ -Quarks ist eines der Hauptziele des DO - Experimentes.

Da das  $t$ -Quark fast ausschließlich in  $b$ -Quarks zerfällt, bildet die Untersuchung der Eigenschaften von  $b$ -Jets in top-Zerfällen eine wichtige Grundlage für das Verständnis vom Zerfall des  $t$ -Quarks. Daher liefert die Messung der  $b$ -Fragmentationsfunktion wichtige Einsichten in die starke Wechselwirkung in top-Produktion und -Zerfall und kann somit die Bestimmung der Parameter des  $t$ -Quarks verbessern.

Vorgestellt werden Motivation und Ergebnisse einer ersten MC-Analyse der  $b$ -Fragmentation sowie Möglichkeiten, die Fragmentationsfunktion der  $B$ -Hadronen zu messen.

T 706.6 Mi 15:15 TU H2035

**b-Tagging mit einem neuronalen Netz bei CDF für die Suche nach Single-Top-Produktion** — MICHAEL FEINDT, ULRICH KERZEL, CLAUDIA LECCI, THOMAS MÜLLER, •SVENJA RICHTER, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER für die CDF-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Nach dem Standardmodell zerfällt ein Top-Quark in ein  $W$ -Boson und ein  $b$ -Quark. Aufgrund dieser Tatsache ist die Identifikation von  $b$ -Jets für die Top-Physik von enormer Wichtigkeit. Es wird eine Möglichkeit vorgestellt, den nicht- $b$  Untergrund für die Single-Top-Analyse, ausgehend von der bisherigen  $b$ -Tagging-Methode, die auf der Rekonstruktion eines Sekundärvertexes beruht, weiter zu unterdrücken. Dies geschieht durch Einbeziehen weiterer Charakteristiken von  $B$ -Hadronen, wie ihre große Masse und hohe Zerfallsmultiplizität. Um die zum Teil hohen Korrelationen unter den benutzten Variablen zu berücksichtigen, geschieht die Identifikation von  $b$ -Jets mit Hilfe eines neuronalen Netzes.

T 706.7 Mi 15:30 TU H2035

**Suche nach anomaler Produktion von Top-Quarks im Prozess  $u + g \rightarrow t$  mit dem CDF Experiment** — •ADONIS PAPAICONOMOU, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, THOMAS MÜLLER, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER für die CDF-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Verschiedene phänomenologische Erweiterungen des Standard Modells (SM) sagen die Produktion von Einzel-Top-Quarks mittels Flavor-ändernden Neutralen Strömen (FCNC) in führender Ordnung vorher. Ein Beispiel für einen solchen Prozess ist  $u + g \rightarrow t$ , wobei ein Up-

Quark mit einem Gluon wechselwirkt und in ein Top-Quark übergeht. Diese Wechselwirkung wird durch eine geeignete Modifizierung der SM-Lagrange-Dichte der QCD beschrieben. Aus der Analyse der mit dem CDF Experiment genommenen Daten wird eine obere Grenze auf den Wirkungsquerschnitt dieses Prozesses abgeleitet.