

T 312: QCD Experiment I

Zeit: Mittwoch 16:45–19:20

Raum: INF 327 SR 2

T 312.1 Mi 16:45 INF 327 SR 2

Produktion von D^* -Mesonen in DIS am H1 Experiment — ●MARC-OLIVER BÖNIG — Universität Dortmund

In tiefinelastischer Elektron-Proton Streuung (DIS) werden Charm Quarks durch Boson-Gluon Fusion in der harten Wechselwirkung paarweise erzeugt. Charm Quarks sind aufgrund ihrer grossen Masse im Proton intrinsisch quasi nicht enthalten. Man ist also durch den Nachweis von Charm im Endzustand direkt sensitiv auf die Gluon-Dichte im Proton.

Das D^* -Meson besteht aus den Quarks $c\bar{u}$ und zerfällt im so genannten goldenen Zerfall wie folgt: $D^* \rightarrow D^0 \pi_{slow} \rightarrow K \pi \pi_{slow}$. Im Vortrag werden einfach- und doppeldifferentielle Wirkungsquerschnitte in DIS mit einer Photonvirtualität $5 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$ vorgestellt. Die Daten wurden in den Jahren 2004-2006 mit dem H1 Detektor aufgezeichnet und entsprechen einer Luminosität von $L = 220 \text{ pb}^{-1}$, deutlich mehr als vorherigen Messungen zur Verfügung stand.

T 312.2 Mi 17:00 INF 327 SR 2

Messung der Charm-Produktion in tief-inelastischer Streuung mittels D^+ - und Λ_c^+ -Zerfällen bei HERA — ●PHILIPP ROLFF — Universität Hamburg

Es wird eine Messung der Charm-Produktion in tief-inelastischer ep Streuung mit dem ZEUS Experiment am HERA Beschleuniger vorgestellt. Zerfälle mit einem neutralen Strange-Hadron im Endzustand werden betrachtet. Auf Grund der dadurch erreichten Reduktion des kombinatorischen Untergrundes ist kein Schnitt auf den Transversalimpuls des rekonstruierten Charm-Hadrons erforderlich.

Die Zerfallskanäle $D^+ \rightarrow K_S^0 (\rightarrow \pi^+ \pi^-) \pi^+$, $\Lambda_c^+ \rightarrow \Lambda (\rightarrow p \pi^-) \pi^+$ und $\Lambda_c^+ \rightarrow p K_S^0 (\rightarrow \pi^+ \pi^-)$ werden rekonstruiert. Totale und differentielle Wirkungsquerschnitte werden mit QCD-Vorhersagen in nächstführender Ordnung verglichen. Damit kann die Extrapolation in den vollen $p_T(D)$ -Bereich, die bei der Messung von F_2^{cc} erforderlich ist, überprüft werden. Aus dem Vergleich der Wirkungsquerschnitte für die Produktion von Λ_c^+ -Baryonen und D^+ -Mesonen lässt sich der Anteil der Charm-Quarks bestimmen, der in ein Λ_c^+ -Baryon fragmentiert ($c \rightarrow \Lambda_c^+$). Das Ergebnis wird mit früheren Messungen verglichen.

Gruppenbericht J/Ψ Produktion bei HERA — ●MICHAEL STEDER — DESY

T 312.3 Mi 17:15 INF 327 SR 2

Die Produktion von J/Ψ -Mesonen am ep-Speicherring HERA findet in zwei Regimes statt: Die quasi-elastische Produktion ($ep \rightarrow e J/\Psi p$) wird (im p- Ruhesystem) als eine Sequenz von Einzelprozessen beschrieben: Das einlaufende Photon fluktuiert in ein $c\bar{c}$ -Paar, das im Anschluß mit dem Proton wechselwirkt. In QCD erfolgt diese Wechselwirkung in niedrigster Ordnung durch den Austausch eines farblosen Zustands aus mind. zwei Gluonen zwischen dem Proton und dem $c\bar{c}$ -Paar. Hiernach bildet sich das J/Ψ . Die inelastische Produktion von J/Ψ -Mesonen wird in der nicht-relativistischen QCD (NRQCD) durch einen Faktorisierungsansatz beschrieben: Die Produktion eines $q\bar{q}$ -Paares (in Boson-Gluon-Fusion) kann perturbativ berechnet werden. Die Übergangsamplitude des (farbgeladenen) $c\bar{c}$ -Quark-Paares in ein (farbneutrales) J/Ψ - Meson wird über langreichweitige, nicht berechenbare Matrixelemente (LDME, long distance matrix elements) beschrieben, die als universell angenommen werden und durch Anpassung an Tevatron-Daten experimentell bestimmt wurden. Die hieraus abgeleiteten NRQCD-Vorhersagen für HERA zeigen große Unsicherheiten und weichen in bestimmten Bereichen signifikant von den Daten ab. Dagegen sind Color-Singlet-Modell-Rechnungen in nächst-führender Ordnung (NLO) in der Lage, die Daten zu beschreiben – existieren jedoch bisher nur für Photoproduktion.

Dieser Vortrag gibt einen Überblick über aktuelle Analysen zur diffraktiven und inelastischen J/Ψ -Produktion bei HERA und vergleicht gemessene Wirkungsquerschnitte mit theoretischen Vorhersagen.

T 312.4 Mi 17:35 INF 327 SR 2

Charm Jet Shapes in Photoproduktion bei H1 — ●BRIAN R. GRELL — DESY Hamburg

Ziel dieser Analyse ist das Verstaendnis von Charm-Produktion bei HERA. Durch Untersuchung von Zwei- und Ein-Jet-Ereignissen im Regime der Photoproduktion assoziiert mit der Anwesenheit eines D^* -Mesons werden die Produktionsmechanismen beleuchtet. Zentral ist hier die Jet Shape, die besonders in Abhaengigkeit der inematischen

Variable x_T^{obs} sensitiv auf die Art des jeweiligen Prozesses ist: Quarkinitiierte direkte oder durch zum grossen Teil von Gluonen ausgeloste aufgeloste Prozesse. Vorgestellt werden Ergebnisse beruhend auf Daten vom H1-Detektor aus den Jahren 1999 bis 2005.

T 312.5 Mi 17:50 INF 327 SR 2

Analyse der Charm-Produktion im Zerfallskanal $D^{*\pm} \rightarrow K^\mp \pi^\pm \rho^0 \pi^\pm$ am H1-Experiment bei HERA — ●DIRK DAMMANN — H1-Kollaboration, DESY, Hamburg

Die Produktion von Charm-Quarks in e-p-Streuung am HERA-Speicherring wird untersucht, indem die in den Jahren 2004–06 gesammelten Daten des H1-Experimentes verwendet werden.

Der Nachweis von Charm erfolgt durch die Rekonstruktion von D^* -Mesonen im Zerfallskanal $D^{*\pm} \rightarrow K^\mp \pi^\pm \rho^0 \pi^\pm$. Dieser Kanal hat gegenüber dem sogenannten "goldenen" Kanal $D^{*\pm} \rightarrow K^\mp \pi^\pm \pi^\pm$ den Vorteil, ein wesentlich höheres Verzweungsverhältnis zu haben, da die D^0 -Resonanz, über die beide Kanäle ablaufen, in 6,2% aller Fälle nach $K\pi\rho$ und nur zu 3,8% in ein Kaon und ein Pion zerfällt. Ein Nachteil ist der höhere kombinatorische Untergrund durch die höhere Anzahl geladener Spuren.

Zur Verringerung dieses Untergrundes wird eine Teilchenidentifikation anhand der Ionisation $dE/dx(p)$ im Gas der Spurkammer durchgeführt. Die Kalibration der dE/dx -Information wird untersucht und Korrekturen werden ermittelt.

T 312.6 Mi 18:05 INF 327 SR 2

Charm and Jets in Photoproduction — ●ZLATKA STAYKOVA — FH1 DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Photoproduction of charm events containing jets are investigated. The charm quark is tagged via the meson D^* and is reconstructed in the central rapidity range of $|\eta(D^*)| < 1.5$. While the rapidity range for the jets is extended up to $\eta^{jet} < 2.7$. The charm quarks are mainly produced via the process *Boson Gluon Fusion* therefore investigating charm events allow to determine the k_t distribution of the unintegrated parton densities.

Photoproduction of charm reaches the smallest possible values of the x_g . The presence of jets with forward rapidities and small transverse momentum gives an access to investigate the parton behavior in this region.

T 312.7 Mi 18:20 INF 327 SR 2

Diffraktive ϕ -Meson Photoproduktion am H1 Experiment — ●NIKLAUS BERGER — Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich, Schweiz

Die Messung elastischer Vektormesonproduktion erlaubt es, diffraktive Prozesse im Detail zu studieren. Das ϕ -Meson ist eine ideale Probe für Pomeron-Austausch, da es einen vom Proton disjunkten Quarkinhalt hat.

Die Messung des ϕ -Wirkungsquerschnittes in Photoproduktion wird erschwert durch die tiefen Impulse der Kaonen aus dem ϕ -Zerfall. Der schnelle Spurtrigger von H1 erlaubt es jedoch, auch Spuren mit kleinen Transversalimpulsen ($> 100 \text{ MeV}/c$) online zu selektieren. Im Vortrag werden der ϕ -Trigger, die Kaon-Identifikation mit spezifischer Ionisation (dE/dx) sowie differentielle und doppelt-differentielle Wirkungsquerschnitte vorgestellt.

T 312.8 Mi 18:35 INF 327 SR 2

Analyse von Charm Produktion in tiefinelastischer Elektron-Proton Streuung bei HERA — ●MARTIN BRINKMANN — Desy - H1, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Es wird die Charm Produktion in tiefinelastischer ep-Streuung am H1 - Experiment bei HERA analysiert. Dazu werden in den H1 Daten von 2005 und 2006 D^* Mesonen rekonstruiert und der differentielle Produktions - Wirkungsquerschnitt im kinematischen Bereich $2 < Q^2 < 200 \text{ GeV}^2$, $0.05 < y < 0.65$, $p_{t,D^*} > 1.5 \text{ GeV}/c$ und $-1.5 < \eta_{D^*} < 2$ bestimmt.

Die Rekonstruktion der D^* Mesonen erfolgt im "goldenen Kanal" $D^* \rightarrow D^0, \pi_s; D^0 \rightarrow K, \pi$ unter Verwendung von Spuren in der zentralen Driftkammer CJC. Dabei werden Eigenschaften dieses Kanals hinsichtlich diverser systematischer Fehlerquellen bei der Rekonstruktion und deren Auswirkung auf den Wirkungsquerschnitt untersucht. Ein Schwerpunkt der Untersuchung liegt in der p_t -Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit der Spurrekonstruktion für $p_t < 0.4 \text{ GeV}/c$.

Diese wird unabhängig von Detektorsimulationen unter Verwendung von isotropen $K^0 \rightarrow \pi^+, \pi^-$ Zerfällen bestimmt.

Mit den 2005/2006 Daten des H1-Experiments kann eine Präzisionsbestimmung der Gluonverteilung im Proton erzielt werden.

T 312.9 Mi 18:50 INF 327 SR 2

MC@NLO for HERA — •TOBIAS TOLL — Desy

A status report on the ongoing development of an MC@NLO for heavy quark production at lepton-hadron collisions is given. When constructing an MC@NLO the real emissions produced by the next to leading order matrix element has to be matched with the parton showers of the Monte Carlo in order to avoid double counting. Preliminary results will be shown.

T 312.10 Mi 19:05 INF 327 SR 2

Multiple interactions in photoproduction at HERA — •LLUIS MARTI MAGRO — DESY

Multiple interactions play an important role in pp scattering and in jet - photoproduction at HERA, where the electron scatters under a small angle. Multiple interactions in events with heavy quarks, which are selected via a muon tag, are also investigated. Distributions of particle multiplicity and energy flow away from the jet axis are measured and compared to Monte Carlo simulations. Dijet events are compared to events with an additional charm tag. Differences in the particle multiplicity and energy flow distributions are observed.