

T 211: Schwere Quarks I

Zeit: Dienstag 16:45–19:00

Raum: INF 327 SR 1

T 211.1 Di 16:45 INF 327 SR 1

Messung von Charm- und Beauty-Produktion in tiefinelastischer Streuung bei H1 — ●VOLKER MICHELS — DESY, Notkestrasse 85, 22607 Hamburg

Es wird eine Messung von beauty-Quark Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischen ep-Kollisionen im H1-Detektor bei HERA vorgestellt. Hierzu werden ausgewählte Jet-Ereignisse mit einem identifizierten Myon verwendet. Der Anteil der Ereignisse mit beauty-Quarks wird mittels des Transversalimpulses des Myons relativ zur Jetachse und des Abstandes der Myonspur zum Ereignisvertex bestimmt.

Die in den Jahren 2004-2007 nach dem HERA-Upgrade gesammelte Statistik ermöglicht eine Erweiterung des Phasenraumes und die Messung doppelt-differentieller Verteilungen. Es wird untersucht, inwieweit diese Methode auf die Messung des Anteils der Ereignisse mit charm-Quarks übertragen werden kann.

Eine Extrapolation der Ergebnisse auf den gesamten Phasenraum ermöglicht es, den Anteil der Ereignisse mit charm- und beauty-Quarks an der Protonstrukturfunktion F_2 zu bestimmen.

T 211.2 Di 17:00 INF 327 SR 1

Bestimmung des Beauty-Produktionsquerschnitts anhand semileptonischer Zerfälle in Elektronen mit dem ZEUS-Detektor — ●JÜNGST MARKUS und OLIVER MARIA KIND — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Es wurde die Beauty-Produktion in ep-Kollisionen untersucht. Die Messung basiert auf Daten mit einer integrierten Luminosität von 120 pb^{-1} , die in den Jahren 1996-2000 mit dem ZEUS Detektor an HERA gesammelt wurden. Photoproduktionsereignisse ($Q^2 \approx 0 \text{ GeV}^2$) mit zwei Jets und einem Elektronkandidaten wurden selektiert, um semileptonische Zerfälle von Beauty-Quarks in Elektronen zu untersuchen. Zur Elektronidentifikation wurden mehrere diskriminierende Eingangsvariablen in einer Likelihood-Testfunktion kombiniert. Mit dieser statistischen Methode konnte neben dem Beauty-Anteil auch der Charm-Anteil bestimmt werden. Totale und differentielle Wirkungsquerschnitte sind gemessen und mit NLO-Vorhersagen verglichen worden.

T 211.3 Di 17:15 INF 327 SR 1

Rekonstruktion der Zerfallszeit mit Hilfe von neuronalen Netzen — ●JAN MORLOCK, MICHAEL FEINDT und MICHAL KREPS — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Deutschland

Neuronale Netze können neben ihrer Anwendung in der Klassifikation auch zur Schätzung reellwertiger Größen eingesetzt werden. Der NeuroBayes-Algorithmus ist in der Lage, Ereignis für Ereignis die Wahrscheinlichkeitsdichte der wahren Größe zu rekonstruieren. Dieses Verfahren wurde zur Zerfallszeit-Rekonstruktion bei dem semileptonischen Zerfall $B_s^0 \rightarrow D_s^- \mu^+ \nu_\mu$, $D_s^- \rightarrow \phi \pi^-$, $\phi \rightarrow K^+ K^-$ eingesetzt. Die aufgrund des fehlenden Neutrinoimpulses ungenaue Messung konnte so erheblich verbessert werden.

T 211.4 Di 17:30 INF 327 SR 1

Kombiniertes B-Flavour-Tagging mit Neuronalen Netzwerken — ●ANDREAS SCHMIDT, MICHAEL FEINDT, MICHAL KREPS, THOMAS KUHR, CLAUDINE GROSS, ULRICH KERZEL, CLAUDIA LECCI und MICHAEL MILNIK — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Die Bestimmung des Produktionsflavours eines B_s -Mesons (Flavour Tagging) ist ein wichtiger Bestandteil der Analyse von Oszillationen und der Verletzung der CP-Symmetrie im B_s -System. Der hier vorgestellte Ansatz nutzt verschiedene Tagging-Methoden und trifft bei jedem Ereignis eine Entscheidung.

In einem ersten Schritt werden Spuren ausgewählt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem B -Zerfall stammen. Dies hilft bei der Rekonstruktion des wahrscheinlichsten B -Zerfallsvertex. Im nächsten Schritt wird für jede Spur bestimmt, ob eine Korrelation zwischen Spur- und Quarkladung besteht. Dabei werden Leptonen entsprechend ihrer besonderen Bedeutung gesondert behandelt. Schließlich wird die aus allen Spuren gewonnene Information zu einer Tagging-Entscheidung auf Ereignisebene kombiniert.

Bei allen Schritten werden neuronale Netzwerke zur Klassifizierung

eingesetzt, um hohe Reinheit und Effizienz zu erreichen. Die bisherigen Ergebnisse lassen auf eine deutliche Verbesserung gegenüber dem derzeit bei CDF verwendeten Verfahren hoffen.

T 211.5 Di 17:45 INF 327 SR 1

Suche nach dem X_b — MICHAEL FEINDT¹, JOACHIM HEUSER¹, ULRICH KERZEL², MICHAL KREPS¹, THOMAS KUHR¹ und ●CLAUDIA MARINO¹ — ¹Institut für Experimentelle Teilchenphysik, Universität Karlsruhe — ²University of Cambridge

Die Natur des im Jahre 2003 entdeckten $X(3872)$ ist noch unbekannt. Es besteht die Möglichkeit, dass es sich bei dem $X(3872)$ um einen molekülartigen Zustand handelt. Wäre dies der Fall, so liegt die Vermutung nahe, dass ein analoges Teilchen im b -System existieren könnte.

Dieser Vortrag stellt die Methode vor, mittels derer die Suche nach dem zum $X(3872)$ analogen X_b durchgeführt wird. Dabei werden neuronale Netze zur Trennung von Signal- und Untergrundereignissen eingesetzt. Um die Zuverlässigkeit der Analysemethode zu testen, wird sie vorab auf die bereits bekannten Resonanzen $\Upsilon(2S)$ und $\Upsilon(3S)$ im Endzustand $\Upsilon(1S)\pi^+\pi^-$ angewandt.

T 211.6 Di 18:00 INF 327 SR 1

Messung der schmalen Zustände des B_s^{}** — MICHAEL FEINDT, ●MARTIN HECK und MICHAL KREPS — Universität Karlsruhe

Im vergangenen Jahr wurden erstmals beide schmalen einfach orbital angeregten Zustände der B_s -Mesonen gemessen.

Im Vortrag wird die Analyse der am CDF-II-Detektor am Tevatron gesammelten Daten vorgestellt und die Interpretation des Signals als 1^+ und 2^+ begründet.

Die Analyse wurde der besseren Auflösung wegen mit vollständig rekonstruierten Zerfällen durchgeführt. Um bei diesen eine hinreichende Effizienz zu erhalten, werden Neuronale Netze zur Selektion verwendet. Die Bestimmung der Signifikanz erfolgt über einen Likelihood Fit.

T 211.7 Di 18:15 INF 327 SR 1

Double tagging of heavy quarks with a D^* and a muon at HERA — ●ANGELA LUCACI-TIMOCE — DESY FH1, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Heavy quark production is investigated in the H1 experiment at the HERA collider in DESY, Hamburg. Photoproduction events with $Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$ are selected, in which the electron is scattered at small angles. The heavy quarks are tagged by reconstructing a D^* meson with $p_t \geq 1.5 \text{ GeV}$ in the central region of the detector: $|\eta(D^*)| < 1.5$, in the decay channel $D^* \rightarrow K\pi\pi_s$. Additional information is obtained by detecting also a muon coming from the decay of heavy hadrons.

Charge and azimuthal angle correlations between the D^* and the muon are used to determine the charm and beauty contributions to the data. Kinematic variables of the $D^*\mu$ system (transverse momentum $p_t(D^*\mu)$, pseudorapidity $\eta(D^*\mu)$, rapidity $y(D^*\mu)$ and azimuthal angle $\Delta\phi(D^*\mu)$) are defined as an approximation of the heavy quark pair variables. The mean $D^*\mu$ transverse momentum seems to be sensitive to different QCD evolution equations: DGLAP, implemented in Pythia Monte Carlo, and CCFM, in Cascade.

Results obtained from the 226 pb^{-1} data from the HERA I and II run periods will be presented.

T 211.8 Di 18:30 INF 327 SR 1

Beauty photoproduction measured using Micro Vertex Detector information in dijets events in ep collisions at HERA — ●ANA YAGUES MOLINA — Humboldt Universitaet zu Berlin

The production of b quarks has been measured in dijet events in photoproduction ($Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$) with the ZEUS detector at HERA using an integrated luminosity of 38 pb^{-1} . In an exploratory analysis, the ZEUS micro-vertex detector (MVD) is used to determine the beauty fraction from measurements of the secondary vertex position with respect to the primary vertex. The heavy mass of the beauty quark and its long lifetime relative to light quarks is exploited to separate beauty signal from background. The beauty fraction is statistically extracted using decay length and invariant mass distributions. Cross sections are measured and compared to those measured previously in the semileptonic channel.

T 211.9 Di 18:45 INF 327 SR 1

Messung des Verzweigungsverhältnisses $\tau^- \rightarrow K_S^0 \pi^- \nu_\tau$ mit dem BABAR Detektor — •DANIIL NEKRASSOV, ALEXANDRA ADAMETZ, ROLF DUBITZKY, JOCHEN HARTERT, ROLAND HOHLER, JOERG MARKS und STEFAN SCHENK — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Hadronische τ -Zerfälle mit Netto-Strangeness ermöglichen die Bestimmung des CKM-Matrixelements $|V_{us}|$. Diese Methode ist experimentell und theoretisch unabhängig von der herkömmlichen Extraktion

aus K_{e3} -Zerfällen.

Das Verzweigungsverhältnis $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^0 \pi^- \nu_\tau)$ wird in dieser Analyse im Kanal $K_S^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$ bestimmt. Zur Entwicklung und Optimierung der Analyse, sowie zur Kontrolle des systematischen Verständnisses der Selektionskriterien wird als Referenzmessung das bereits gut bekannte Verzweigungsverhältnis $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^- \nu_\tau)$ verwendet. Die Analyse eines Zehntels des bei *BABAR* verfügbaren Datensatzes ($\mathcal{L} = 32,28 \text{ fb}^{-1}$) ergibt $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^0 \pi^- \nu_\tau) = (0,912 \pm 0,024(\text{stat}) \pm 0,073(\text{sys}))\%$.