

T 28: Elektroschwache Wechselwirkung I

Zeit: Donnerstag 16:45–18:20

Raum: KGII-HS 2004

Gruppenbericht T 28.1 Do 16:45 KGII-HS 2004
Prompt photons in photoproduction at H1 — ●KRZYSZTOF NOWAK — Physik-Institut der Universitaet Zuerich, Winterthurstrasse 190, 8057 Zuerich, Switzerland

A measurement of prompt photons in photoproduction at the H1 detector is presented. Production of isolated photons with high transverse momentum can be well calculated in QED, but previous measurements have shown that higher order corrections are important. The analysis is based on data taken in the years 99-07 with a total integrated luminosity of 340pb^{-1} . The experimental challenge is the separation of photons from background from neutral mesons which is dominating. The photon signal is extracted by combining different shower shape variables into a likelihood and fitting the background and photon fraction to the data. Inclusive and exclusive (photon+jet) cross sections will be presented as a function of the transverse energy ($6 < E_t^\gamma < 15\text{GeV}$), the pseudorapidity ($-1 < \eta^\gamma < 2.43$) and the momentum fractions x_γ and x_{proton} of the incident photon and proton carried by the constituents participating in the hard scattering process.

T 28.2 Do 17:05 KGII-HS 2004
Messung der D^+ -Lebensdauer am H1-Experiment — ●PHILIPP PAHL — DESY, Hamburg, Deutschland

Es werden die Ergebnisse einer Messung der Lebensdauer von D^+ -Mesonen vorgestellt. Die Analyse basiert auf Daten, die in den Jahren 2006 und 2007 am H1-Experiment bei Hera (am DESY in Hamburg) aufgezeichnet wurden. Die analysierten Daten entsprechen einer Luminosität von 230pb^{-1} .

Im Rahmen der Analyse wird der Zerfall $D^+ \rightarrow K^-\pi^+\pi^+$ betrachtet. Da das D^+ -Meson "schwach" zerfällt, ist der Zerfallsvertex vom Entstehungsort im Detektor einige Hundert μm separiert und direkt beobachtbar. Zur Bestimmung der Zerfallslänge wird ein Vertex-Fit der Spuren der Zerfallsprodukte angewendet. Dabei wurde insbesondere die hervorragende Ortsauflösung des zentralen Vertexdetektors des H1-Experiments ausgenutzt.

Zur Abschätzung der systematischen Unsicherheiten werden die Messdaten selbst und PYTHIA-Simulationen der Ereignisse herangezogen.

T 28.3 Do 17:20 KGII-HS 2004
Messung der Verzweungsverhältnisse $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^- n\pi^0 \nu_\tau)$ mit dem BABAR-Experiment — ALEKSANDRA ADAMETZ, JOCHEN HARTERT, JOERG MARKS, ●STEFAN SCHENK und ULRICH UWER — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Eine präzise Messung der Verzweungsverhältnisse des τ -Leptons in Endzustände mit Nettostrangeness ermöglicht die Bestimmung des CKM-Matrixelementes $|V_{us}|$. Diese Methode zur Messung von $|V_{us}|$ ist experimentell und theoretisch unabhängig von der Standardbestimmung aus K_{e3} -Zerfällen. Der mit dem BABAR-Experiment aufgezeichnete τ -Datensatz von ca. 434 Millionen τ -Paaren lässt eine vergleichbare Genauigkeit erwarten.

Ein wichtiger Beitrag sind Zerfälle vom Typ $\tau^- \rightarrow K^- n\pi^0 \nu_\tau$. In diesem Vortrag wird die simultane Messung der Verzweungsverhältnisse $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^- n\pi^0 \nu_\tau)$ mit $n = 0, 1, 2, 3$ vorgestellt. Die gleichzeitige Extraktion erlaubt eine Bestimmung der vollständigen Korrelationsmatrix. Diese wird zur Kombination der Einzelmessungen zum gesamten Verzweungsverhältnis des τ -Leptons in Endzustände mit Nettostrangeness benötigt.

T 28.4 Do 17:35 KGII-HS 2004
Analyse des Zerfalls $\tau^\pm \rightarrow K^\pm \eta \nu_\tau$ — ●ALEKSANDRA ADAMETZ, JOCHEN HARTERT, JOERG MARKS, STEFAN SCHENK und ULRICH UWER

— Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Die Untersuchung von Zerfällen des τ -Leptons in hadronische Endzustände mit Netto-Strangeness ermöglicht die Bestimmung des CKM-Matrixelements V_{us} . Diese Methode ist experimentell und theoretisch unabhängig von der bisher angewandten Bestimmung aus K_{e3} -Zerfällen.

In diesem Vortrag wird eine Analyse des Zerfalls $\tau^\pm \rightarrow K^\pm \eta \nu_\tau$ vorgestellt. Dabei wird die Ereignis Selektion zur Unterdrückung von Untergründen mit neutralen Pionen und η -Mesonen beschrieben. Des Weiteren wird auf die Untersuchung der η -Rekonstruktionseffizienz eingegangen. Der verwendete Datensatz enthält 434 Millionen τ -Lepton Paare und wurde mit dem BABAR-Detektor aufgezeichnet.

T 28.5 Do 17:50 KGII-HS 2004
Messung der Verzweungsverhältnisse von τ -Zerfällen in Endzustände mit drei geladenen Hadronen mit dem BABAR-Experiment — ALEKSANDRA ADAMETZ¹, ●JOCHEN HARTERT^{1,2}, JOERG MARKS¹, STEFAN SCHENK¹ und ULRICH UWER¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Heidelberg — ²Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Mit Daten des BABAR-Experiments wurden die Verzweungsverhältnisse der Zerfallskanäle $\tau^- \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^- \nu_\tau$, $\tau^- \rightarrow K^- \pi^+ \pi^- \nu_\tau$, $\tau^- \rightarrow K^- K^+ \pi^- \nu_\tau$ und $\tau^- \rightarrow K^- K^+ K^- \nu_\tau$ bestimmt. Der verwendete Datensatz entspricht einer integrierten Luminosität von $\mathcal{L} = 384\text{fb}^{-1}$ und enthält 353 Millionen $\tau^+ \tau^-$ -Paare. Tauzerfälle in Endzustände mit einem oder drei geladenen Kaonen hängen vom CKM-Matrixelement V_{us} ab. Die Messung ihrer Rate erlaubt zusammen mit der Rate aller anderen hadronischen τ -Zerfälle mit Netto-Strangeness die Bestimmung von $|V_{us}|$. Die Endzustände $K^- K^+ \pi^- \nu_\tau$ und $K^- K^+ K^- \nu_\tau$ haben Beiträge der resonanten τ -Zerfälle $\tau^- \rightarrow \phi \pi^- \nu_\tau$ und $\tau^- \rightarrow \phi K^- \nu_\tau$, deren Verzweungsverhältnisse aus den Verteilungen der invarianten $K^- K^+$ -Masse bestimmt wurden. Alle Messungen sind kompatibel mit den aktuellen Weltmittelwerten, wobei die Unsicherheiten mit diesen vergleichbar oder deutlich kleiner sind.

T 28.6 Do 18:05 KGII-HS 2004
Untersuchung alternativer Mechanismen der Elektroschwachen Symmetriebrechung in Vektorbosonstreuung am LHC — ●JAN SCHUMACHER, MICHAEL KOBEL und WOLFGANG MADER — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Im Standardmodell der Teilchenphysik erfolgt die Brechung der elektroschwachen Eichsymmetrie durch den Higgsmechanismus, der experimentell aber bisher weder bestätigt noch widerlegt werden konnte. Der Large Hadron Collider (LHC) wird nun zum ersten Mal in Energieregionen vordringen, welche eine detaillierte Untersuchung der elektroschwachen Symmetriebrechung erlauben.

Da in Abwesenheit eines Higgs Bosons die Streuamplitude longitudinal polarisierter W-Bosonen am LHC ab ca. 1 TeV die Unitarität verletzen würde, liegt hier in jedem Fall einer der Schlüssel zum Verständnis der elektroschwachen Symmetriebrechung. Eine effektive Lagrangedichte und alternativer Unitarisierungsmethoden erlauben es, die Struktur der Vektorbosonstreuung möglichst allgemein zu beschreiben. Mit Hilfe der anomalen Kopplungen α_4 und α_5 können dann z.B. in Szenarien starker elektroschwacher Symmetriebrechung die Ausläufer möglicher schwerer Resonanzen und ihre Auswirkungen auf die invariante WW-Massenverteilung beschrieben werden.

Basierend auf Simulationen des ATLAS Detektors und zwei Ereignisgeneratoren, PYTHIA und WHIZARD, werden Studien im dileptonischen Endzustand vorgestellt. Die Untersuchung kinematischer Größen, insb. von Winkelkorrelationen, liefert eine erste Abschätzung der erwarteten Sensitivität auf anomale Kopplungen.