

T 32: Elektroschwache Wechselwirkung II

Zeit: Mittwoch 16:45–18:45

Raum: 30.35: 040

T 32.1 Mi 16:45 30.35: 040

Messung von e^\pm -Paarproduktion aus Eichbosonzerfällen bei ATLAS — ●CHRISTIAN GÖRINGER, FRANK ELLINGHAUS und STEFAN TAPPROGGE — Institut für Physik, Universität Mainz

Mit Hilfe des ATLAS-Detektors am LHC am CERN können die Eigenschaften des Z -Bosons sowie Suchen nach Zerfällen eines hypothetischen, schweren Eichbosons Z' durchgeführt werden.

Zur Analyse der hier betrachteten Di-Elektronen-Endzustände ist eine genaue Kenntnis der Trigger-, Rekonstruktions- und Identifikationseffizienz wichtig. Ergebnisse basierend auf den Daten von 2010 (40 pb^{-1} Proton-Proton-Kollisionen bei 7 TeV Schwerpunktsenergie) werden vorgestellt und diskutiert. Weiterhin ist der Einfluss verschiedener Partondichteverteilungen auf die Akzeptanz von besonderer Relevanz. Dazu werden detaillierte Untersuchungen aus Monte-Carlo-Studien präsentiert.

T 32.2 Mi 17:00 30.35: 040

Messung des Z Wirkungsquerschnittes im Elektronenkanal bei ATLAS — FRANK ELLINGHAUS, STEFAN TAPPROGGE und ●SIMON WOLLSTADT — Institut Physik, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Staudingerweg 7, 55099 Mainz

Mit dem Large-Hadron-Collider ist es erstmals möglich zwei Protonenstrahlen bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ kollidieren zu lassen. Mit Hilfe der Daten, die der ATLAS Detektor im Zeitraum von März bis November 2010 aufgezeichnet hat, wurde der inklusive Wirkungsquerschnitt zur Erzeugung von Z^0 -Bosonen anhand des Zerfalls in Elektron-Positronpaare bestimmt. Neben einer Selektion bei der beide Elektronen im zentralen Bereich des Detektors nachgewiesen wurden, welcher vom Spursystem abgedeckt wird, wurde eine Selektion zur Rekonstruktion verwendet, bei der ein Elektron im Vorwärtsbereich ($|\eta| > 2.5$) des Detektors nachgewiesen wird, der nicht vom Spursystem abgedeckt ist. Es konnte gezeigt werden, dass beide Selektionen ein vergleichbares Ergebnis für den totalen Wirkungsquerschnitt liefern. Neben diesen Ergebnissen wird der Status der Analyse zur Bestimmung des doppelt differentiellen Wirkungsquerschnittes bzgl. des transversalen Impulses und der Rapidität des Z^0 -Bosons präsentiert.

T 32.3 Mi 17:15 30.35: 040

Vorwärts-Rückwärts-Ladungs-Asymmetrie in $Z^0 \rightarrow e^+e^-$ Ereignissen bei ATLAS — MOHAMED AHARROUCHE, FRANK ELLINGHAUS, ●SEBASTIAN KÖNIG und STEFAN TAPPROGGE — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Staudingerweg 7, 55099 Mainz

Messungen von Z^0 -Bosonen gelten als Standardkerze zum Verständnis neuer Detektoren sowie als Test grundlegender Eigenschaften des Standardmodells. In diesem Beitrag wird eine Studie innerhalb der ATLAS-Kollaboration über die Messung der Vorwärts-Rückwärts-Ladungs-Asymmetrie (AFB) im Zerfall von Z^0 -Bosonen im Elektron-Endzustand aus ca. 36 pb^{-1} Daten aus Proton-Proton Kollisionen bei $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ präsentiert. Durch zusätzliches Einbeziehen von Elektronen-Kandidaten aus den Vorwärts-Kalorimetern (ohne Abdeckung des Spursystems), die einen Rapiditätsbereich von $2,5 < |\eta| < 4,9$ abdecken, kann der verfügbare Rapiditätsbereich für Z^0 -Boson-Kandidaten erweitert und eine höhere Sensitivität bei der Messung der AFB erreicht werden. Es wird der aktuelle Status der Messung, sowie der Einfluss wichtiger systematischer Effekte diskutiert (z.B. von Untergrund oder Ladungsfehlmessung).

T 32.4 Mi 17:30 30.35: 040

Messung des doppelt-differentiellen Wirkungsquerschnitts des Prozesses $pp \rightarrow Z/\gamma^* \rightarrow e^+e^-$ am LHC mit dem ATLAS Detektor — ●DENNIS PETSCHULL¹, KARSTEN KOENEKE² und JOHANNES HALLER³ — ¹DESY, Hamburg — ²CERN — ³Universität Göttingen

Seit über einem Jahr produziert der LHC am CERN nun schon pp -Kollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 7 TeV. Ein wichtiger physikalischer Prozess, die der ATLAS Detektor aufzeichnen konnte, ist der Prozess $pp \rightarrow Z/\gamma^* \rightarrow e^+e^-$. Er ermöglicht ein besseres Verständnis des Detektors und wird auch zur Detektor-Kalibration verwendet. Mit der vom ATLAS Detektor gesammelten Menge an Daten

ist es möglich, den Wirkungsquerschnitt dieses Prozesses einfach- oder sogar doppelt-differentiell in der Rapidität und dem Transversalimpuls des Z Bosons zu bestimmen.

In diesem Beitrag werden die Messmethoden diskutiert sowie erste Ergebnisse präsentiert.

T 32.5 Mi 17:45 30.35: 040

Messung der fehlenden transversalen Energie bei CMS — ●ULLA GEBBERT, CHRISTIAN AUTERMANN, ROBERT KLANNER, CHRISTIAN SANDER, PETER SCHLEPER und HARTMUT STADIE — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Sowohl für die Suche nach neuer Physik als auch für die genaue Vermessung von Standardmodell-Prozessen mit dem CMS-Experiment am Large Hadron Collider sind Endzustände mit fehlender transversaler Energie eine wichtige Signatur. Die fehlende transversale Energie berechnet sich aus den gemessenen Energiedepositionen der verschiedenen Detektorkomponenten. Aufgrund des nicht linearen Ansprechverhaltens des hadronischen Kalorimeters müssen zusätzlich Korrekturen angewandt werden, um ein Maß für die tatsächliche fehlende transversale Energie zu erhalten. Für die Energie, die in Jets zusammengefasst ist, geschieht dies durch Anwendung der Jet-Energie-Korrekturen. Die Korrektur für die verbleibenden Energiedepositionen kann aus $Z \rightarrow ee$ Daten berechnet werden.

In diesem Vortrag wird die in ca. 36 pb^{-1} 7 TeV Daten gemessene Korrektur vorgestellt und die resultierende fehlende transversale Energie in verschiedenen Ereignistopologien ($Z \rightarrow ee$, di-jet, photon-jet) diskutiert.

T 32.6 Mi 18:00 30.35: 040

$Z/\gamma^* \rightarrow \mu^- \mu^+(\gamma)$ -Analyse beim Compact Muon Solenoid (CMS) — ●OTTO HINDRICHS und FRANK RAUPACH — RWTH Aachen 1B

Basierend auf einer Luminosität von mindestens 35 pb^{-1} wird eine Analyse der Reaktion $pp \rightarrow ZX \rightarrow \mu^- \mu^+ X$ präsentiert, um den totalen Wirkungsquerschnitt zu messen und mit Vorhersagen des Standard Modells zu vergleichen. Dabei werden die Effizienzen weitgehend mit Hilfe der Daten (Tag & Probe) bestimmt.

Die Messung von zusätzlichen Photonen kann von Abstrahlung von Photonen im Anfangs- und Endzustand stammen oder ein Hinweis auf eine Kopplung sein, die nicht vom Standard Modell vorhergesagt wird ($ZZ\gamma$). Um eine derartige Kopplung nachzuweisen, kommt der Vermessung und dem Verständnis radiativer Prozesse große Bedeutung zu. Erste Ergebnisse zur Vermessung des Wirkungsquerschnittes der Reaktion $pp \rightarrow \mu^- \mu^+ X$ werden präsentiert.

T 32.7 Mi 18:15 30.35: 040

Messung der Winkelverteilung in $Z \rightarrow \mu\mu$ Ereignissen am ATLAS Experiment — ●KRISTOF SCHMIEDEN, JAN THERHAAG, KLEMENS MÜLLER, GÖTZ GAYCKEN und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Die Winkelverteilung der Myonen aus Z Zerfällen ist sensitiv auf die Kopplung von Quarks und Leptonen an Z/γ^* . Dies erlaubt die Bestimmung von $\sin^2 \Theta_W^{eff}$ sowie Rückschlüsse auf die Partondichteverteilungen. In diesem Vortrag wird die Messung der Zerfallswinkel-Verteilung von $Z \rightarrow \mu\mu$ Ereignissen vorgestellt. Ausgewertet wurden 42 pb^{-1} pp Kollisionsdaten die mit dem ATLAS experiment bei $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ aufgezeichnet wurden.

T 32.8 Mi 18:30 30.35: 040

Kinematic Reconstruction of Tau Leptons with the CMS Detector — ●VLADIMIR CHEREPANOV, GUENTER FLUEGGE, LARS PERCHALLA, PHILIP SAUERLAND, and ACHIM STAHL — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

At the LHC with a luminosity of $2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ approximately 10^{12} tau leptons are produced per year. This provides a good tool for a variety of physics analyses. The identification and reconstruction is challenging due to the appearance of a neutrino in the final state.

We present the development of a precise tau reconstruction in the three-prong decay modes based on a kinematic fit. The fit improves the experimental resolution and suppresses background.