

T 34: Elektroschwache Wechselwirkung IV

Zeit: Freitag 14:00–15:30

Raum: 30.35: 040

T 34.1 Fr 14:00 30.35: 040

Messung der $W \rightarrow e\nu$ und $Z \rightarrow ee$ Wirkungsquerschnitte mit dem ATLAS-Dektor bei $\sqrt{s} = 7$ TeV — ●JOCHEN HARTERT, KARL JAKOBS und KRISTIN LOHWASSER — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Die Produktion von W - und Z -Bosonen am LHC erfolgt mit hoher Rate. Die Untersuchung der Endzustände, die Elektronen enthalten, ist wichtig für das Verständnis des ATLAS-Detektors, insbesondere die Rekonstruktion isolierter Elektronen, sowie für den Vergleich mit Standard-Model Vorhersagen. Präsentiert werden Messungen der $W \rightarrow e\nu$ und $Z \rightarrow ee$ Produktions-Wirkungsquerschnitte und deren Verhältnis W/Z mit dem ATLAS-Detektor bei $\sqrt{s} = 7$ TeV.

T 34.2 Fr 14:15 30.35: 040

Studien von W +Jets Ereignissen am ATLAS-Experiment — ●MATTHIAS WERNER, KRISTIN LOHWASSER und KARL JAKOBS — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Die starke Wechselwirkung dominiert die Physik am LHC, daher ist ein gutes Verständnis der Quanten-Chromodynamik (QCD), als Eichtheorie der starken Wechselwirkung, ein entscheidender Bestandteil vieler Analysen. Prozesse mit Eichbosonen der schwachen Wechselwirkung im Endzustand können zu einem besseren Verständnis der QCD beitragen, da durch die hohe Masse dieser Eichbosonen die Skala der Wechselwirkungsenergie im perturbativen Bereich der QCD liegt. Desweiteren bilden solche Ereignisse mit hadronischen Jets und einem Lepton aus dem W -Zerfall im Endzustand einen wichtigen Untergrund für interessante Prozesse des Standardmodells, wie zum Beispiel die Produktion eines Top-Quarks, und für supersymmetrische Signaturen. In diesem Vortrag werden Studien zu W +Jets Ereignissen am ATLAS Experiment vorgestellt. Dabei wird auf die Untergrund Bestimmung zu W +Jets Ereignissen und auf kinematische Variablen eingegangen.

T 34.3 Fr 14:30 30.35: 040

Messung des W -Boson Paar-Produktionswirkungsquerschnitts mit dem ATLAS-Experiment am LHC — ●JOHANNES EBKE, JOHANNES ELMSHEUSER, CHRISTIAN MEINECK, MICHIEL SANDERS, DOROTHEE SCHAILE, TOBIAS VERLAGE, DAN VLADOIU und JONAS WILL — Ludwig-Maximilians-Universität München

Es wird eine vorläufige Messung des W -Boson Paar-Produktionswirkungsquerschnitts σ_{WW} in pp -Kollisionen mit dem ATLAS-Experiment am LHC vorgestellt. Die Messung von σ_{WW} bietet gute Möglichkeiten, die nicht-abelsche Struktur des Standardmodells zu testen und ist sensitiv auf neue Phänomene jenseits des Standardmodells, wie anomale trilineare Kopplungen oder die Produktion neuer Teilchen wie z.B. das Higgs-Boson. Der Zerfall von zwei W -Bosonen in hochenergetische Leptonen ist dabei der bevorzugte Kanal zur Messung von σ_{WW} . Methoden zur Abschätzung von Hintergrundprozessen und zur Bestimmung systematischer Unsicherheiten werden vorgestellt.

T 34.4 Fr 14:45 30.35: 040

Studien des Zerfalls $WW \rightarrow l^+\nu l^-\nu$ mit Daten des ATLAS-Experiments am LHC — RALF BERNHARD, KARL JAKOBS und ●EVELYN SCHMIDT — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Es werden Studien zur Messung des W -Boson Paar-Produktionswirkungsquerschnitts in pp -Kollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 7 TeV mit dem ATLAS Detektor am LHC vorgestellt. Anhand

dieser Messung kann die nicht-abelsche Struktur des Standardmodells getestet werden. Darüber hinaus ist die Studie sensitiv auf neue Phänomene wie beispielsweise anomale trilineare Kopplungen oder die Produktion des Higgs-Bosons.

Die Analyse basiert auf der Selektion von Ereignissen mit zwei isolierten Leptonen mit hohem transversalen Impuls und einem hohen Anteil fehlender, transversaler Energie. Die hauptsächlich beitragenden Untergründe zu diesem Endzustand sind W + jets, Z +jets und $t\bar{t}$ Ereignisse. Die Abschätzung der Untergründe und die selektierten Ereignisse in den Daten werden vorgestellt.

T 34.5 Fr 15:00 30.35: 040

Messung der Ladungsasymmetrie von W +Jets beim ATLAS-Experiment — ●LUZIE WEITHOFER, KRISTIN LOHWASSER und KARL JAKOBS — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Für genaue Vorhersagen von Prozessen an Hadron-Beschleunigern ist die genaue Kenntnis der Verteilung der Partonen (PDFs) im Proton essentiell, weil diese einen großen Anteil der systematischen Unsicherheiten auf die Theorievorhersagen ausmacht. Die Asymmetrie in der Produktion von W^+ Bosonen gegenüber W^- Bosonen bei p - p Kollisionen ist eine auf die Proton-PDFs sensitive Variable und kann direkt am LHC gemessen werden. Hauptgrund für diese Ladungsasymmetrie sind die unterschiedlichen PDFs der Valenzquarks u und d im Proton, die den Produktionsprozess $u\bar{d} \rightarrow W^+$ gegenüber $d\bar{u} \rightarrow W^-$ begünstigen.

Im Vortrag werden Studien zur Asymmetrie als Funktion verschiedener kinematischer Variablen präsentiert. Zur Einschränkung der Partondichtefunktionen $PDF_{\text{flavor}}(x, Q^2)$ wurden dabei solche Variablen ausgewählt, die einerseits eine hohe Sensitivität auf Flavour, x und Q^2 zeigen und andererseits mit einer möglichst geringen experimentellen und theoretischen Unsicherheit behaftet sind. Im Vortrag werden Messungen der Ladungsasymmetrie vorgestellt, die einer integrierten Luminosität von $L = 36 \text{ pb}^{-1}$ entsprechen. Die Ergebnisse werden im Anschluss mit Vorhersagen verschiedener Parametrisierungen von Verteilungsfunktionen verglichen.

T 34.6 Fr 15:15 30.35: 040

Messung des $Wb\bar{b}$ -Wirkungsquerschnitts mit dem ATLAS-Experiment am LHC — ●JONAS WILL, JOHANNES EBKE, JOHANNES ELMSHEUSER, CHRISTIAN MEINECK, MICHIEL SANDERS, DOROTHEE SCHAILE, TOBIAS VERLAGE und DAN VLADOIU — Ludwig-Maximilians-Universität München

Die Suche nach einem leichten Standardmodell-Higgs-Boson umfasst insbesondere die Zerfallskanäle mit zwei b -Jets, da ein leichtes Higgs-Boson bevorzugt in ein $b\bar{b}$ -Paar zerfällt. Um diese Ereignisse besser vom Untergrund trennen zu können, werden Higgs-Bosonen betrachtet, die in Assoziation mit einem W oder Z -Boson erzeugt werden, das leptonisch zerfällt. Im Falle eines W -Bosons führt dies zu einer Signatur, die sich durch ein isoliertes Lepton, fehlende transversale Energie und zwei b -Jets auszeichnet. Diese Zerfallsnatur hat jedoch signifikante irreduzible Beiträge aus Standardmodellprozessen, bei denen kein Higgs-Boson produziert wird.

Es werden vorläufige Ergebnisse zur Messung des $Wb\bar{b}$ -Wirkungsquerschnitts mit dem ATLAS-Experiment präsentiert, bei dem das W -Boson leptonisch in ein μ zerfällt. Besondere Beachtung wird dabei dem Potential der Analyse hinsichtlich der erwarteten Datenmenge für 2011 geschenkt.