

T 87: W Eigenschaften: Masse und Produktion

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: L.10.31 (HS 10)

T 87.1 Do 16:45 L.10.31 (HS 10)

Measurement of W production in pp collisions at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV with the ATLAS detector — ●KSENIA GASNIKOVA for the ATLAS-Collaboration — DESY, Notkestrasse 85, 22607 Hamburg, Deutschland

Probing W production cross-section in pp collisions for a range of center of mass energies from 2.76 to 13 TeV provides additional constraints for the parton densities functions. This talk presents the measurement of W cross-section at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV in 2013 data in electron and muon decay channels. Based on integrated luminosity 4 pb^{-1} collected in 2013 there are around 13k selected events and this leads to precision of the cross-section measurement at a few percent level.

T 87.2 Do 17:00 L.10.31 (HS 10)

Optimierung der $t\bar{t}$ -Untergrundbestimmung für die Messung des W+Jets-Wirkungsquerschnittes mit dem ATLAS-Experiment am LHC — ●BASTIAN BERNARDING für die ATLAS-Kollaboration — Kirchhoff Institut für Physik, Im Neuenheimer Feld 227, 69120 Heidelberg

Eine präzise Messung des Wirkungsquerschnittes der Produktion von W-Bosonen in Verbindung mit Jets (W+Jets) mit dem ATLAS-Detektor am Large Hadron Collider (LHC) testet eines der wichtigsten Elemente des Standardmodells der Teilchenphysik, die Quantenchromodynamik. Mit einer Datenmenge, die einer integrierten Luminosität von 20 fb^{-1} entspricht, können Jets mit transversalen Impulsen von bis zu 1 TeV analysiert werden.

Ereignisse mit einem oder mehreren Top-Quarks im Endzustand, insbesondere $t\bar{t}$ -Ereignisse, stellen bei höheren Jet-Multiplizitäten den dominanten Untergrund für die W+Jets Messung dar und müssen daher mit möglichst hoher Genauigkeit bestimmt werden.

In diesem Vortrag werden Studien zur Optimierung der Selektionskriterien und eine auf Daten basierende Methode zur Untergrundbestimmung vorgestellt, die es ermöglichen, die $t\bar{t}$ -Unsicherheit auf den W+Jets-Wirkungsquerschnitt um einen Faktor von 3 zu verkleinern.

T 87.3 Do 17:15 L.10.31 (HS 10)

Measurement of W boson mass with the D0 detector — ●JAKUB CUTH — Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Germany

The Standard model (SM) has proven its strong predictive power during decades of high energy physics experiments. One of the key parameters of the SM is the mass of W boson. The consistency of SM can be tested by the precise measurement of the W mass. In this talk, we are presenting first measurement of M_W using data from D0 experiment collected during runIIb3,4 of Fermilab Tevatron collider. The analysis is focused on $e\nu$ decay channel of W bosons produced at $p\bar{p}$ collision with energy $\sqrt{s} = 1.96$ TeV.

T 87.4 Do 17:30 L.10.31 (HS 10)

Measurement of the Mass of the W Boson with the ATLAS detector using data collected in 2011 — ●CHRISTOPH ZIMMERMANN, STEFAN TAPPROGGE, MATTHIAS SCHOTT, and MIKHAIL KARNEVSKIY — Institut für Physik, Johannes Gutenberg Universität Mainz

The mass of the W boson M_W is one of the fundamental free parameters of the Standard Model.

With the discovery of a particle compatible with the Higgs boson by the ATLAS and CMS collaborations in 2012, the Standard Model is now an overconstrained system. This means, that improving the precision of M_W can be seen as an indirect search for new physics by testing the consistency of the Standard Model.

Using the Large Hadron Collider, located at the European Laboratory for Particle Physics (CERN) near Geneva, the ATLAS collaboration collected one of the largest samples of W decays in the world. This offers the possibility to decrease the uncertainty on M_W even further with respect to the results obtained by the Tevatron collaborations.

This talk will present a measurement of M_W performed with data obtained in 7 TeV proton-proton collisions. Basic methods, sources of uncertainty, as well as strategies to reduce these will be discussed, together with an outlook on first results and the current status of the analysis.

T 87.5 Do 17:45 L.10.31 (HS 10)

Measurement of the $WW^* \rightarrow l\nu l\nu l\nu$ final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector — ●MARTINA PAGACOVA for the ATLAS experiment-Collaboration — University of Freiburg, Freiburg, Germany

The Standard Model, a gauge theory based on three fundamental symmetries, is very successful in describing currently available data. However, there are still some processes that are predicted by SM but have not been observed yet, such as electroweak processes with the Quartic Gauge boson Couplings (QGC). There are only two classes where a QGC contributes: triple gauge boson production (e.g. WW^*) and vector boson scattering. The main aim of the analysis presented is to measure the fiducial cross-section of the $WW^* \rightarrow l\nu l\nu l\nu$ final state with the ATLAS detector and compare it to the theoretically predicted value. This measurement will be also used to test SM by setting limits on anomalous QGC.

T 87.6 Do 18:00 L.10.31 (HS 10)

Messung der $W\gamma\gamma$ -Produktion in pp-Streuung — ●JULIA ISABELL DJUVSLAND — Kirchhoff-Institut für Physik, Im Neuenheimer Feld 227, 69120 Heidelberg

Die Proton-Proton Kollisionen des LHC ermöglichen es, zum ersten Mal, den Wirkungsquerschnitt des Endzustandes mit einem W-Boson und zwei Photonen zu messen. Das Studium dieses Drei-Boson-Endzustandes ist besonders interessant, da zu seiner Produktion die direkte Wechselwirkung von vier Eichbosonen beiträgt. Die Vierboson-Kopplungen sind im Standardmodell der Teilchenphysik durch die abelsche Struktur des elektroschwachen Eichsektors bestimmt. Deshalb kann die Beobachtung einer Abweichungen von diesen Erwartungen als neue Physik-Prozesse interpretiert werden.

In diesem Beitrag wird die Messung des Produktionswirkungsquerschnittes des Prozesses $pp \rightarrow W(\rightarrow l\nu)\gamma\gamma$ vorgestellt. Es werden Daten aus dem Jahr 2012, die mit einer Schwerpunktsenergie von 8 TeV und einer Luminosität von 20.3 fb^{-1} mit dem ATLAS-Detektor aufgezeichnet wurden, verwendet.

T 87.7 Do 18:15 L.10.31 (HS 10)

Studien zu Messungen der $WW\gamma$ und $WV\gamma$ Wirkungsquerschnitte am ATLAS-Experiment — ●ALESSANDRA EDDA BAAS and JULIA ISABELL DJUVSLAND — Kirchhoff Institut für Physik, Im Neuenheimer Feld 227, 69120 Heidelberg

Die volleptonischen $WW\gamma$ und semileptonischen $WV\gamma$ Endzuständen in pp-Streuung können im Standardmodell durch quartische Eichkopplungen erzeugt werden. Beide Prozesse sind daher, bei entsprechend hoher Datenmenge, sensitiv auf Anomalien der quartischen Eichkopplungen, welche bei verschiedenen Modellen neuer Physik erwartet werden. Somit sind die Messungen der Prozesswirkungsquerschnitte nicht nur Tests des Standardmodells, sondern ermöglichen gleichzeitig die modellunabhängige Suche nach Neuer Physik. Die vorgestellten Kanäle sind insbesondere sensitiv auf die $WW\gamma\gamma$ Kopplungen und Verbesserungen der von LEP gesetzten Limits auf die anomalen Quartischen Eichkopplungen werden erwartet. In diesem Beitrag werden die Analysestrategien und das Ausschlusspotential auf anormale quartische Eichkopplungen der beiden Analysen präsentiert.

T 87.8 Do 18:30 L.10.31 (HS 10)

Measurement of the τ polarization in the $Z \rightarrow \tau_{\text{lep}}\tau_{\text{had}}$ decay at the ATLAS detector — PHILIP BECHTLE, KLAUS DESCH, ●LARA SCHILDGEN, and PETER WAGNER for the ATLAS-Collaboration — University of Bonn

This presentation summarizes the status of the first measurement of the τ lepton polarization in Z boson decays at the ATLAS detector at CERN. The reconstruction of the individual decay products of hadronically decaying τ leptons is one of the new developments of the event reconstruction at ATLAS for Run II of the LHC. It will offer an improved reconstruction precision and ultimately access to observables that allow for a Higgs CP measurement in the di-tau final state. One of the prerequisites is the understanding of the τ polarization reconstruction.

The analysis focuses on the decay process $Z \rightarrow \tau_{\text{lep}}\tau_{\text{had}}$ in which one τ lepton decays leptonically while the other one decays hadronically. The polarization of the hadronically decaying τ lepton is estimated from the energy asymmetry of the charged and neutral decay prod-

ucts.

The presented analysis is based on data collected with the ATLAS detector in 2012 at a center of mass energy of $\sqrt{s} = 8$ TeV with an integrated luminosity of 20.3 fb^{-1} . The presentation emphasizes the understanding of polarization-sensitive observables using sideband and control distributions from data.

T 87.9 Do 18:45 L.10.31 (HS 10)

A measurement of the polarization of τ leptons produced in Z decays at CMS — •VLADIMIR CHEREPANOV, GÜNTER FLÜGGE, BASTIAN KARGOLL, ALEXANDER NEHRKORN, IAN M. NUGENT, CLAU-

DIA PISTONE, ACHIM STAHL, and ALEXANDER ZOTZ — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen University, D-52056 Aachen

Extensive measurements of the τ lepton polarization and its forward-backward asymmetry at the Z^0 resonance have been performed at LEP. Today, the LHC provides the opportunity for testing the Standard Model of electroweak interactions with τ leptons through a measurement of their forward-backward asymmetry and their polarization. Additional challenges at the LHC are the huge QCD background and the unknown τ lepton energy. The study on the τ lepton polarization at CMS using the $Z^0 \rightarrow \tau_\mu \tau_{3\pi}$ final state are presented.