

T 76: Elektroschwache Wechselwirkung (Experiment) II

Zeit: Mittwoch 16:45–18:45

Raum: VMP8 SR 206

T 76.1 Mi 16:45 VMP8 SR 206

Search for triboson $WWW \rightarrow l\nu l\nu l\nu$ final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector — ●MARTINA JAVURKOVA-PAGACOVA — University of Freiburg, Freiburg, Germany

This talk presents a study of triple W-boson production in the $WWW \rightarrow l\nu l\nu l\nu$ channel, where $l=e, \mu$, using 20.3fb^{-1} of proton-proton collisions at a center-of-mass energy of $\sqrt{s} = 8$ TeV recorded with the ATLAS detector at the LHC in 2012. The analysis represents one of the first searches for the Standard Model electroweak processes with the Quartic Gauge boson Couplings (QGC). Therefore, this measurement is also used to test SM by setting limits on anomalous QGC.

T 76.2 Mi 17:00 VMP8 SR 206

Elektroschwache Eichboson-Streuung im WZjj-Endzustand mit dem ATLAS-Detektor am LHC — ●FELIX SOCHER, PHILIPP ANGER, CARSTEN BITTRICH, MICHAEL KOBEL, TOBIAS SANDMANN und ANJA VEST — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Streuprozesse zwischen elektroschwachen Eichbosonen sind eine zentrale Voraussetzung der elektroschwachen Theorie des Standardmodells. Zu diesen Streuprozessen tragen bosonische Dreier- und Vierer-Kopplungen sowie das Higgs-Boson bei. Erst durch Berücksichtigung aller Beiträge liefern die theoretischen Vorhersagen physikalische Ergebnisse. Somit sind die Streuprozesse eng mit der elektroschwachen Wechselwirkung verknüpft, welche die longitudinalen Komponenten der streuenden Eichbosonen erzeugt. Zudem bieten diese Streuprozesse die Möglichkeit anomale Eichkopplungen zu untersuchen, und somit vergleichsweise modell-unabhängig nach Physik jenseits des Standardmodells zu suchen.

Dieser Beitrag stellt die ATLAS-Analyse der elektroschwachen Eichboson-Streuung im doppelt-leptonischen WZjj-Endzustand vor. Neben der Messung eines Wirkungsquerschnittes werden entfaltete Verteilungen und Ausschlussgrenzen für anomale quartische Eichkopplungen gezeigt und mit bisherigen Ergebnissen aus Analysen zur Eichboson-Streuung verglichen.

T 76.3 Mi 17:15 VMP8 SR 206

Messung des kombinierten $WW/WZ \rightarrow l\nu qq$ Wirkungsquerschnitts mit dem ATLAS-Experiment bei $\sqrt{s} = 8$ TeV — ●FELIX BÜHRER, VALERIO DAO, KARL JAKOBS und CHRISTIAN WEISER — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Die Untersuchung der Diboson-Produktion am LHC erlaubt einen präzisen Test der elektroschwachen Symmetriebrechung. Eine Abweichung des Wirkungsquerschnitts von den Standardmodellvorhersagen könnte außerdem ein Anzeichen für anomale Drei-Boson-Kopplungen sein.

Vorgestellt wird eine Analyse, welche die Produktion von Vektorbosonpaaren im Endzustand $l\nu qq$ untersucht. Die zentrale Herausforderung ist dabei die Abschätzung des großen Untergrundes der W +jets Produktion und das daraus resultierende geringe Signal-zu-Untergrund-Verhältnis. Daher ist eine umfassende Berücksichtigung aller systematischen Unsicherheiten, sowohl von Detektoreffekten als auch der Beschreibung des Signals und der Untergründe von Bedeutung.

Diskutiert wird insbesondere die Modellierung der dominanten W +jets und $t\bar{t}$ Untergründe, eine Methode zur Abschätzung des Untergrundes der QCD-Multijet-Produktion, sowie die Signal-Extraktion mit Hilfe eines Maximum-Likelihood-Fits.

Neben der Messung des Wirkungsquerschnitts wird die Analyse zudem benutzt, um Ausschlussgrenzen auf anomale Drei-Boson-Kopplungen zu setzen.

T 76.4 Mi 17:30 VMP8 SR 206

Studies towards the measurement of W^+W^- cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV at the ATLAS Detector — ●BAISHALI DUTTA — DESY, Zeuthen, Germany

The production of pairs of electroweak gauge bosons plays an important role for both, tests of the Standard Model and searches for new physics. With the first run of data-taking at LHC, the W^+W^- cross section has already been measured at both ATLAS and CMS experiments.

With the data collected by the ATLAS experiment in 2015 comprising an integrated luminosity of 3.3fb^{-1} , the W^+W^- cross section measurement will be repeated at a centre-of-energy $\sqrt{s} = 13$ TeV.

This talk mainly presents studies on the W^+W^- cross section measurement at a centre-of-energy $\sqrt{s} = 13$ TeV. The events are selected in the leptonic decay channel i.e both W decaying into two leptons (electrons, muons) and associated missing transverse momentum. The main focus is given to the estimation of various dominating backgrounds using data-driven method.

T 76.5 Mi 17:45 VMP8 SR 206

Studien zur Messung von anomalen Vektorbosonenkopplungen in W^+W^- -Ereignissen mit dem ATLAS Detektor — ●ELIAS RÜTTINGER — DESY, Zeuthen, Deutschland

Mit dem ATLAS Detektor am LHC lässt sich nach neuer Physik im elektroschwachen Sektor suchen. Dazu wird in diesem Beitrag der Prozess $q\bar{q} \rightarrow W^+W^-$ betrachtet. Bei diesem spielt die Selbstwechselwirkung der Vektorbosonen untereinander eine Rolle, in diesem Fall durch den s-Kanal Austausch eines Photons oder Z-Bosons nach W^+W^- . Neben den im Standardmodell (SM) enthaltenen Selbstkopplungen sind prinzipiell auch weitere – anomale – Kopplungen möglich. Diese würden den WW-Wirkungsquerschnitt sowie die differentiellen Verteilungen der W Zerfallsprodukte verändern und wären effektiv ein Anzeichen von neuer Physik.

Bei der Suche nach solchen anomalen Kopplungen ist es notwendig, Messdaten mit theoretischen Vorhersagen (Monte-Carlo Simulationen) zu vergleichen. Es wird eine Umgewichtungsmethode vorgestellt, mit der sich Vorhersagen für Wirkungsquerschnitte von beliebigen anomalen Kopplungen aus einem SM Monte-Carlo gewinnen lassen. Damit ist es dann auch möglich, nach verschiedenen sensitiven Region für anomale Kopplungen zu suchen und somit sowohl eine gezieltere als auch eine sensitivere Analyse durchzuführen.

T 76.6 Mi 18:00 VMP8 SR 206

Measurement of the ZZ production cross section in Run 2 of the LHC with the ATLAS experiment: acceptance determination — MAURICE BECKER, STEFAN TAPPROGGE, and ●ANTON WOLF — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Deutschland

The study of Z boson pair production in proton-proton interactions tests the predictions of the electroweak sector of the Standard Model (SM), and this process is also an important background in Higgs analyses. Furthermore the production of new resonances decaying to pairs of Z bosons, as well as non-zero neutral triple gauge boson couplings could lead to deviations from the SM prediction.

For the measurement of the cross section for ZZ production the decay channel $ZZ \rightarrow l^+l^-l'^+l'^-$ was analyzed, where l resp. l' denote an electron, or a muon. For this analysis data from proton-proton collisions at the LHC, located at CERN, were used to measure the cross section in a fiducial region. These data were recorded with the ATLAS experiment at $\sqrt{s} = 13$ TeV with an integrated luminosity of 3.2fb^{-1} . In order to extrapolate this fiducial cross section to a on-shell phase space a so called acceptance factor needs to be determined. In this talk the acceptance with its systematic uncertainties will be presented in a detailed way and the resulting total cross section will be shown.

T 76.7 Mi 18:15 VMP8 SR 206

Measurement of the ZZ production cross section with ATLAS at $\sqrt{s} = 8$ TeV — ●SIMON SCHMITZ and STEFAN TAPPROGGE — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

The study of the ZZ production has an excellent potential to test the electroweak sector of the Standard Model, where Z boson pairs can be produced via non-resonant processes or via Higgs decays. A deviation from the Standard Model expectation for the ZZ production cross section would be an indication for new physics. This could manifest itself in so called anomalous neutral triple gauge couplings via ZZZ or $ZZ\gamma$, which the Standard Model forbids at tree level.

The measurement of the ZZ production cross section is based on an integrated luminosity of 20.3fb^{-1} of proton-proton collision data at $\sqrt{s} = 8$ TeV recorded with the ATLAS detector in 2012. Measurements of differential cross sections as well as searches for anomalous triple gauge couplings have been performed. This talk presents the analysis details with the main emphasis on the unfolding as well as the results of the measurement of the ZZ production in the $ZZ \rightarrow 4l$ channel.

T 76.8 Mi 18:30 VMP8 SR 206

Limits on anomalous triple gauge couplings at $\sqrt{s} = 13$ TeV in the CMS experiment — ●IVAN SHVETSOV, MATTHIAS MOZER, and THOMAS MÜLLER — Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP), KIT

One of the main goals of the LHC Run II is the search for possible effects of new physics. A model-independent way to look for new physics

is the so called effective field theory approach. In this approach, new physics is parametrized by the addition of higher dimensional operators to the Standard Model Lagrangian. Here we focus on a set of operators in the electroweak sector, which lead to anomalous triple gauge couplings. In this talk an analysis for setting limits on anomalous triple gauge couplings in WW/WZ final states in the semileptonic decay channel is presented. The event selection and reconstruction, as well as the procedure for setting limits are described.