

## T 42: Elektroschwache Wechselwirkung 2

Zeit: Montag 16:45–19:00

Raum: P110

T 42.1 Mo 16:45 P110

**Measurement of transverse momentum distribution of Z bosons with muons decay channel in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 8$  TeV with 2012 ATLAS data** — ●TAI-HUA LIN, MIKHAIL KARNEVSKIY, and MATTHIAS SCHOTT — Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Germany

The precise knowledge of the Z boson transverse momentum distribution is from great importance for electroweak precision measurements at the LHC. The high statistics and new center of mass energy of  $\sqrt{s} = 8$  TeV of 2012 data-set recorded by the ATLAS experiment allows therefore a precise test of perturbative QCD predictions. This presentation will focus on preliminary results on the unfolded Z boson transverse momentum spectrum in the muon decay channel. Systematic uncertainties due to limited detector resolutions, background uncertainties as well as theoretical uncertainties will be discussed.

T 42.2 Mo 17:00 P110

**Low and High Mass Drell-Yan events in the CMS experiment** — ●SAMANTHA DOOLING and HANNES JUNG — DESY Hamburg

At the LHC the Drell-Yan process describes the annihilation of a quark of one colliding proton with an anti-quark from the other proton, creating a pair of leptons through the exchange of a virtual photon or vector boson. I investigate the transverse momentum distribution in different invariant mass windows of the dimuon system. Approaching the low and very high invariant masses various aspects affect the dimuon  $p_T$  distribution. At this data, the non-perturbative dynamics dominate and are described by resummation methods, whereas at the intermediate and large  $p_T$  the perturbative contributions describe the  $p_T$  spectrum. In this talk I will present the analysis results of 2011 data taking and discuss the methods to determine the backgrounds, pile-up estimation and jet balancing.

T 42.3 Mo 17:15 P110

**Measurement of the transverse momentum of Z bosons at the ATLAS detector with electrons in the final state** — ●CHRISTOPH ZIMMERMANN — Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Deutschland

The transverse momentum of Z bosons produced in  $pp$  collisions provides an excellent probe for testing QCD predictions and for the tuning of Monte Carlo generators. This is of special importance in measurements of the properties of the recently found Higgs boson, in searches for physics beyond the Standard Model and in precision measurements of Standard Model parameters.

With the ATLAS detector, located at CERN, more than  $20 \text{ fb}^{-1}$  of collision data were collected at a center of mass energy of  $\sqrt{s} = 8$  TeV in 2012. Using this data, a measurement of the transverse momentum of the Z boson can be performed with electron pairs in the final state. Due to the fourfold increase of data compared to 2011, an improved precision in the high transverse momentum range is expected with respect to previous measurements. The current status of the analysis, as well as first results, will be presented.

T 42.4 Mo 17:30 P110

**Measurement of tripple differential Drell-Yan cross section for central-forward electron selection using 20.4 fb-1 of ATLAS 8 TeV data** — ●ELENA YATSENKO — DESY, Hamburg, Germany

The neutral current Drell-Yan cross section provides reach information on electroweak and QCD effects. Large data samples collected by the ATLAS detector in 2012 allow to study the cross section in multiple dimensions. Measurement as a function of the Z boson rapidity, invariant mass of the lepton pair and scattering angle in the Collin-Sopfer frame is sensitive to the proton parton density functions and weak mixing angle. Extension of the measurement with one of the electrons measured in the forward calorimeter is complementary to central selection and allows to probe large rapidities and scattering angles.

T 42.5 Mo 17:45 P110

**Messung des Drell-Yan Wirkungsquerschnitts im Bereich hoher invarianter Massen mit dem ATLAS-Experiment** — FRANK ELLINGHAUS, STEFAN TAPPROGGE und ●MARKUS ZINSER — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Staudinger-

weg 7, 55099 Mainz

Mit dem LHC ist es möglich die Leptonpaar-Produktion des Drell-Yan Prozesses bei den bisher höchsten invarianten Massen mit Vorhersagen basierend auf dem Standardmodell zu vergleichen. Die Messung kann zusätzlich als Grundlage für Einschränkungen an Partonverteilungsfunktionen (PDFs) und elektroschwache Korrekturen verwendet werden. Mit Hilfe der vom ATLAS-Experiment im Jahr 2012 bei Proton-Proton Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 8$  TeV aufgenommenen Daten wird der Drell-Yan Wirkungsquerschnitt anhand des Zerfalls in Elektron-Positronpaare bestimmt. Die Messung wird doppelt differentiell bezüglich der invarianten Masse und dem Betrag der Rapidität des leptonischen Endzustandes durchgeführt. Es werden die Methoden zur Bestimmung des Untergrundes und der systematischen Fehler diskutiert, sowie ein Ausblick auf den bis zu einer invarianten Masse von 1,5 TeV gemessenen Wirkungsquerschnitt gegeben.

T 42.6 Mo 18:00 P110

**Electromagnetic exclusive di-lepton production in pPb collisions at  $\sqrt{s} = 5.02$  TeV at the CMS experiment** — ●MELIKE AKBIYIK, COLIN BAUS, SEBASTIAN BAUR, IGOR KATKOV, RALF ULRICH, and HAUKE WOEHRMANN — Karlsruhe Institute of Technology (KIT)

We present a study of exclusive di-lepton photoproduction in ultra-peripheral collisions with the CMS experiment in proton-lead collisions at LHC. Firstly, the production of heavy vector-mesons is measured, which provides direct information on the parton distribution function in the nucleons and in nuclei at very low values of Bjorken-x. Secondly, the continuum di-muon production is studied as a benchmark process for LHC luminosity calibration, but also with the aim to look for potentially new resonance states at higher energies.

T 42.7 Mo 18:15 P110

**Messung des differentiellen  $W \rightarrow e\nu$  Wirkungsquerschnitts mit dem ATLAS-Experiment bei  $\sqrt{s} = 7$  TeV** — ●FELIX BÜHRER, KARL JAKOBS und KRISTIN LOHWASSER — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Die Produktion von W-Bosonen ist einer der am häufigst vorkommenden Prozesse am LHC. Die präzise Messung der Produktions-Wirkungsquerschnitte leptonisch zerfallender W-Bosonen kann zur Bestimmung der Partonverteilungsfunktionen des Protons und zum Vergleich mit Rechnungen in NNLO benutzt werden. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Rapiditätsverteilungen der W-Bosonen sowie deren Zerfallsprodukte, da diese direkt mit den Impulsanteilen der an der Wechselwirkung teilnehmenden Partonen verknüpft sind.

Präsentiert wird die doppelt differentielle Messung der inklusiven  $W \rightarrow e\nu$  Produktions-Wirkungsquerschnitte in Pseudorapidität und Transversalimpuls des detektierten Elektrons bei  $\sqrt{s} = 7$  TeV. Insbesondere wird dabei auf die Abschätzung des Untergrundes von QCD-Multijet Produktion mithilfe einer Anpassung an teilweise aus Daten bestimmten Template-Verteilungen eingegangen.

T 42.8 Mo 18:30 P110

**Untergrundbestimmung für die W-Boson Produktion in Assoziation mit Jets** — ●VALERIE LANG — Kirchhoff-Institut für Physik, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Die präzise Messung des Wirkungsquerschnitts der Produktion von W-Bosonen in Assoziation mit hadronischen Jets stellt einen genauen Test des Standardmodells, insbesondere der Quantenchromodynamik (QCD) dar. Insbesondere bei extremen Phasenräumen bzw. hohen Energien ist die perturbative QCD Berechnung und Vorhersage der stattfindenden Prozesse eine Herausforderung für existierende Monte Carlo Generatoren für Leading-Order (LO) oder Next-to-Leading-Order (NLO) Berechnungen. Bei hohen Jet-Multiplizitäten bildet insbesondere die Produktion von  $t\bar{t}$  Ereignissen einen dominierenden Untergrund und limitierenden Faktor für die Messung der W-Boson Ereignisse. Die Bestimmung und Unterdrückung dieses Untergrunds ist daher von essentieller Wichtigkeit für die Genauigkeit der angestrebten Messung in Daten des ATLAS-Experiments von Proton-Kollisionen aus dem Jahr 2012. Der Vortrag diskutiert die Ziele der Messung von W-Boson Produktion in Assoziation mit Jets und zeigt erste Studien zur Bestimmung und Unterdrückung insbesondere des  $t\bar{t}$  Unter-

grundes.

T 42.9 Mo 18:45 P110

**Measurement of the production cross-section of a W boson in association with a charm quark in  $pp$  collisions at  $\sqrt{s}=8$  TeV in ATLAS** — •CHRISTOPHER BETANCOURT<sup>1</sup>, KRISTIN LOHWASSER<sup>1</sup>, CHRISTIAN WEISER<sup>1</sup>, KARL JAKOBS<sup>1</sup>, and GEORGES AAD<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Albert-Ludwigs-Universitaet Freiburg — <sup>2</sup>CPPM, Aix-Marseill Universite, CNRS/IN2P3

The production cross-section of a W boson in association with a single charm quark at hadron colliders is very sensitive to the strange quark parton distribution function (PDF).  $W+c$  production is dominated by strange-gluon scattering, for which the final state W boson is accompanied by a charm quark of opposite charge. The W is selected through

its leptonic decay, while the charm quark is selected through its semi-leptonic decay into a soft muon. The signal is selected by requiring the charge of the W decay lepton and the charm quark to have opposite sign, while the backgrounds are mostly symmetrical between same sign and opposite sign.

We review the results of the recent 2011 cross section measurement using  $4.6 \text{ pb}^{-1}$  of  $pp$  collisions at  $\sqrt{s} = 7$  TeV with the ATLAS detector, which has been used to constrain the strange content of the proton, although the measurement is still dominated by statistical uncertainties. Preliminary results on the measurement of the production cross-section for the 2012 data at  $\sqrt{s} = 8$  TeV using  $20.3 \text{ fb}^{-1}$  of  $pp$  collisions are also presented, where the statistics are roughly 5 times higher than for the 7 TeV results. The estimation of the residual backgrounds using data-driven methods will be discussed in detail.