

**Gruppenbericht**

T 25.1 Mo 16:45 ZHG 009

**Measurement of Charm and Beauty Dijet Photoproduction Cross Sections using Secondary Vertexing at ZEUS** — ●OZAN ARSLAN, IAN C. BROCK, and SEBASTIAN MERGELMEYER — University of Bonn

During the years 2005-2007, the  $e^+p$ -collider HERA was operated at a centre-of-mass energy of 320 GeV, and provided the ZEUS detector with an integrated luminosity of  $\mathcal{L} \approx 300 \text{ pb}^{-1}$ . This analysis is based on photoproduction events, which are characterized by the emission of a quasi-real photon ( $Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$ ) from the incoming lepton. The subsequent  $\gamma p$ -interaction is dominated by the process  $\gamma g \rightarrow q\bar{q}$ , where the two outgoing quarks give rise to two high- $p_T$  jets in the final state. The production of charm and beauty quarks was measured using the properties of their secondary vertices. Compared to similar previous analyses, the kinematic coverage was extended into the forward direction, the amount of data has been increased and the kinematics of the outgoing quarks and their correlations were investigated. The results are presented as total and differential cross sections, and compared to Monte Carlo simulations and theory predictions at next-to-leading order QCD.

**Gruppenbericht**

T 25.2 Mo 17:05 ZHG 009

**Measurement of isolated photons with jets in deep inelastic ep scattering with the ZEUS detector at HERA** — ●OLEG KUPRASH — Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Notkestraße 85, 22607 Hamburg, Germany

Inclusive production of isolated high-energy photons accompanied by jets has been measured in deep inelastic  $ep$  scattering with the ZEUS detector at HERA. Isolated photons are emitted by the electron or the quarks participating in the hard scattering process. Photons do not undergo a hadronisation process and can provide direct information about the underlying physics process. For this analysis, a shower shape method has been used in order to separate the signal of isolated photons and the background of photons from decays of neutral mesons. The signal fraction is enhanced by requiring an accompanying hadronic jet. Differential cross sections of the production of isolated photons with jets are compared to theoretical predictions.

T 25.3 Mo 17:25 ZHG 009

**Quantification of Monte Carlo event generator scale-uncertainties with an example ATLAS analysis studying underlying event properties** — GERHARD BRANDT<sup>1</sup>, FRANK KRAUSS<sup>2</sup>, HEIKO LACKER<sup>3</sup>, MICHAEL LEYTON<sup>3</sup>, ●MARTIN MAMACH<sup>3</sup>, HOLGER SCHULZ<sup>3</sup>, and DANIEL WEYH<sup>3</sup> — <sup>1</sup>University of Oxford — <sup>2</sup>IPPP Durham — <sup>3</sup>Humboldt University of Berlin

Monte Carlo (MC) event generators are widely employed in the analysis of experimental data also for LHC in order to predict the features of observables and test analyses with them. These generators rely on phenomenological models containing various parameters which are free in certain ranges. Variations of these parameters relative to their default lead to uncertainties on the predictions of the event generators and, in turn, on the results of any experimental data analysis making use of the event generator. A Generalized method for quantifying a certain class of these generator based uncertainties will be presented in this talk. We study for the SHERPA event generator the effect on the analysis results from uncertainties in the choice of the merging and factorization scale. The quantification is done within an example ATLAS analysis measuring underlying event UE properties in Z-boson production limited to low transverse momenta ( $p_T^Z < 3 \text{ GeV}$ ) of the Z-boson. The analysis extracts event-shape distributions from charged particles in the event that do not belong to the Z decay for generate Monte Carlo event and data which are unfolded back to the generator level.

T 25.4 Mo 17:40 ZHG 009

**Messung von Ereignisformvariablen bei Proton-Proton-Kollisionen mit dem ATLAS-Experiment** — ●TOBIAS HÜLSING<sup>1</sup>, STEFAN TAPPOGGE<sup>1</sup> und DANIEL WICKE<sup>2</sup> — <sup>1</sup>JGU Mainz, Institut für Physik — <sup>2</sup>Bergische Universität Wuppertal

Mit Hilfe von Ereignisformvariablen kann die Struktur/Topologie inelastischer Proton-Proton-Kollisionen untersucht werden. In diesem Vortrag soll aufgezeigt werden, wie mit Hilfe von Ereignisformvariablen ein genaueres Verständnis der Wechselwirkungen sekundärer Partonen aus den Proton-Resten erreicht werden kann. Dadurch kann die Präzision der Suche nach neuer Physik in Proton-Proton-Kollisionen verbessert werden.

ereignisformvariablen sind ein bewährtes Werkzeug zur Messung von Eigenschaften der QCD bei  $e^+e^-$ -Kollisionen und tiefinelastischer Streuung. Diese Ereignisformvariablen wurden den besonderen Bedingungen von Hadron-Hadron-Kollisionen angepasst und damit Proton-Proton-Kollisionen im ATLAS-Detektor am Large Hadron Collider (LHC) bei  $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$  untersucht. Hierzu wurde eine inklusive Messung inelastischer Ereignisse benutzt. Als Ereignisformvariable wurde der "Transversale Thrust" sowie der "Thrust Minor" gewählt. Die Ergebnisse wurden auf Detektoreffekte korrigiert und verschiedene systematische Unsicherheiten untersucht. Die Analyse zeigt Abweichungen zwischen Daten und verschiedenen Monte-Carlo-Vorhersagen. Die Ergebnisse können zu einem besseren Verständnis der Substruktur beitragen und damit eine Grundlage zur Verbesserung der verschiedenen Monte-Carlo-Vorhersagen bilden.

T 25.5 Mo 17:55 ZHG 009

**Experimentelle Bestimmung der relativen Jetenergiekorrekturen in  $\eta$  in Zweijetereignissen bei CMS** — ●HENNING KIRSCHENMANN, HARTMUT STADIE und PETER SCHLEPER — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Jets sind wichtige Ereigniszeichen in  $pp$ -Kollisionen am Large Hadron Collider (LHC). Um die Jetenergieskala zu kalibrieren, wird von der CMS-Kollaboration ein faktorisierter Ansatz für Jetenergiekorrekturen verwendet, in dem aus Simulationen bestimmte Korrekturen und, dem Betrag nach kleine, datengetriebene Korrekturen kombiniert werden.

In diesem Vortrag wird die Methode zur experimentellen Bestimmung der zusätzlichen relativen Jetenergiekorrektur als Funktion der Pseudorapidität  $\eta$  in QCD-Zweijetereignissen vorgestellt. Danach werden die resultierenden Korrekturen präsentiert und der Einfluss systematischer Unsicherheiten diskutiert.

T 25.6 Mo 18:10 ZHG 009

**Cross section measurement of  $pp \rightarrow \mu^+\mu^- + b + X$  with 2010 LHC data at the ATLAS experiment** — ●PETER STEINBACH, KOBEL MICHAEL, MADER WOLFGANG, and PRUDENT XAVIER — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, Deutschland

In perturbative QCD, the study of heavy flavor partons in initial and final states of high energetic proton-proton collisions is a challenging field in terms of experiment and theory. The theoretical description of heavy flavor parton density functions is demanding due to non-negligible charm and bottom pole masses at higher orders of  $\alpha_s$ . On the experimental side, identifying or tagging jets originating from heavy flavor parton emission requires performant algorithms and a thorough understanding of detector performance. We present results on the event-based cross section measurement of  $pp \rightarrow \mu^+\mu^- + b + X$  at  $m_{\mu^+\mu^-} \approx m_{Z^0}$  with 2010 LHC data collected by the ATLAS experiment. An in-depth comparison with Next-to Leading Order as well as Leading Order plus Parton Shower predictions and state-of-the-art parton density distributions is made taking all related systematic uncertainties from experiment and theory into account.

T 25.7 Mo 18:25 ZHG 009

**Bestimmung der Teilchenmultiplizität mit dem LHCb Experiment** — ●MARCO MEISSNER für die LHCb Gruppe Physikalisches Institut Heidelberg-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Die Messung der Teilchenmultiplizität sowie des zugehörigen Impulsspektrums und der Winkelverteilung gibt Zugang zu weichen QCD Prozessen, deren korrekte Modellierung durch MC Generatoren von einer Reihe von Modellparametern abhängt. Die Optimierung dieser Parameter ist eine Voraussetzung, um auch für "harte" Ereignisse die Ereignisumgebung richtig zu beschreiben.

Seit Anfang 2010 werden am Large Hadron Collider am CERN Proton-Proton Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$  aufgezeichnet. Das LHCb Experiment ist eines der vier großen Experimente am LHC und bietet mit seiner besonderen Vorwärtsgeometrie

eine interessante Möglichkeit die primäre Teilchenproduktion von geladenen Teilchen in einem bisher nicht vermessenen Pseudorapiditätsbereich von bis zu  $\eta = 5$  zu untersuchen.

In der vorgestellten Analyse werden rekonstruierte Teilchenspuren verwendet um eine impulsabhängige Messung der Teilchenproduktion durchzuführen. Für diese rekonstruierten Spuren sind jedoch systematische Korrekturen notwendig, deren Validierung auf Daten erfolgt. Die gemessenen, inklusiven Produktionsraten geladener Teilchen werden in Abhängigkeit des transversalen Impulses sowie der Pseudorapidität vorgestellt.

T 25.8 Mo 18:40 ZHG 009

**Analyse der Drei-Jet-Masse mit dem CMS Experiment** —  
•FRED STOBER, KLAUS RABBERTZ und GÜNTER QUAST — Institut für Experimentelle Kernphysik, Karlsruher Institut für Technologie

Die Produktion von Jets ist einer der dominierenden Prozesse am Large Hadron Collider (LHC). Um QCD-Vorhersagen, die über einfache Dijet-Produktion hinausgehen, auf den Prüfstand zu stellen, bietet sich

die Messung der Drei-Jet-Masse an.

Aus den mit dem CMS Detektor gemessenen Daten werden mittels des anti-kT Algorithmus Jets rekonstruiert. Die Jets werden um Pileup-Effekte korrigiert und die CMS Jet-Energie-Kalibration wird auf sie angewandt. Nach einer Selektion von Drei-Jet-Ereignissen wird mit den korrigierten Jets die Drei-Jet-Masse bestimmt.

Unter Zuhilfenahme der CMS Detektorsimulation wird die Drei-Jet-Massenauflösung und Detektorantwort bestimmt, bevor die Drei-Jet-Masse in nächsten Schritt mittels dieser Informationen in einem iterativen Verfahren entfaltet wird.

Mit den Programmen NLOJet++ und fastNLO wurde die perturbative Theorievorhersage für die Drei-Jet-Masse berechnet. Auf dieses Resultat wurden, mit Parton Shower Monte-Carlo Programmen bestimmte, nicht-perturbative Korrekturen angewendet.

Es werden die Resultate des Vergleichs zwischen diesen Theorierechnungen und den experimentellen Daten vorgestellt. Die vorliegenden Kollisionsdaten, die einer integrierten Luminosität von 5/fb bei 7TeV entsprechen, ermöglichen diesen Vergleich in bisher unerforschten Regionen des QCD-Phasenraums.