

T 32: QCD V

Zeit: Freitag 14:00–16:30

Raum: HG X

T 32.1 Fr 14:00 HG X

Multi-differentielle Jet-Wirkungsquerschnitte in neutralen Strömen bei HERA — ●HANNO PERREY¹, YEGOR AUSHEV², JÖRG BEHR^{1,2}, THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS², MONICA TURCATO¹, ENRICO TASSI³ und ROBERT KLANNER¹ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²DESY, Hamburg — ³Università della Calabria, Italien, gefördert durch die Alexander von Humboldt Stiftung

Präsentiert wird eine Messung von Jet-Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischer ep-Streuung mit einer Virtualität des einlaufenden Photons, Q^2 , im Bereich von 10 GeV^2 bis 100 GeV^2 . Die verwendeten Daten wurden 1998–2007 mit dem ZEUS-Detektor bei HERA aufgenommen und entsprechen einer Luminosität von 0.37 fb^{-1} . Für die Messung wurden Jets mit Hilfe des inklusiven k_T -Algorithmus im Breit-System rekonstruiert. Die Wirkungsquerschnitte wurden differentiell in den kinematischen Größen Q^2 , x und den Jet-Observablen E_T und η gemessen und mit QCD-Rechnungen in nächst-führender Ordnung verglichen. Insbesondere mit den in Zukunft zu erwartenden QCD-Rechnungen höherer Ordnung sollen diese Daten benutzt werden, um die Parton-Dichteverteilungen des Protons genauer zu bestimmen. Präsentiert wird der aktuelle Stand der Analyse.

T 32.2 Fr 14:15 HG X

Messung von Multijet-Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischer Elektron-Proton-Streuung mit dem ZEUS-Detektor bei HERA — ●JÖRG BEHR^{1,2}, ROBERT KLANNER², OLEG KUPRASH¹, PETER SCHLEPER², THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS¹, ENRICO TASSI³ und MONICA TURCATO² — ¹DESY, Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ³Università della Calabria, gefördert durch die Alexander von Humboldt Stiftung

Gezeigt wird eine Studie von Jet-Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischer Elektron-Proton-Streuung. Die analysierten Daten wurden in den Jahren 1998 bis 2007 bei einer Schwerpunktsenergie von 318 GeV mit dem ZEUS-Detektor bei HERA aufgenommen und entsprechen einer integrierten Luminosität von 377 pb^{-1} . Multijet-Ereignisse wurden durch Schnitte auf den quadrierten Viererimpulsübertrag von $125 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 20000 \text{ GeV}^2$, die Inelastizität von $0.2 < y < 0.6$, die transversale Jet-Energie, E_T , die Pseudorapidität, η , und die invariante Masse von Jets selektiert, die mit Hilfe des longitudinal invarianten k_{\perp} -Algorithmus rekonstruiert wurden. Untersucht wurden inklusive Zweijet-Wirkungsquerschnitte, inklusive Dreijet-Wirkungsquerschnitte und das Verhältnis $R_{3/2} = \frac{\sigma_{3\text{jet}}}{\sigma_{2\text{jet}}}$ von Wirkungsquerschnitten für Dreijet- und Zweijet-Produktion, mit dem die Kopplungskonstante α_s der starken Wechselwirkung bestimmt werden kann. Der Vergleich der Messung mit theoretischen Vorhersagen erlaubt einen detaillierten Test der Quantenchromodynamik. Weiterhin sind die Daten empfindlich auf die Gluonen im Proton und können zum Verständnis des Protons beitragen.

T 32.3 Fr 14:30 HG X

Neutral Current Interactions in $e^{\pm}p$ Scattering with Longitudinally Polarised Leptons. — ●STANISLAV SHUSHKEVICH — Max-Planck Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805, München, Germany

The inclusive single differential cross section $d\sigma/dQ^2$ and the double differential cross section $d\sigma(x, Q^2)/dx dQ^2$ are measured for the neutral current process, $e^{\pm}p \rightarrow e^{\pm}X$, in interactions with longitudinally polarised lepton beams using the complete HERA-II data set. The cross sections are measured in the region of large negative four-momentum transfer squared, $Q^2 \geq 200 \text{ GeV}^2$. The data provide the measurements of the interference structure function $x F_3^{\gamma Z}$, which is sensitive to the valence quark distributions down to lower values of Bjorken x . The data on polarised cross section asymmetries, A^{\pm} , lead to the observation of parity violation in neutral current $e^{\pm}p$ scattering. Standard Model is able to provide a good description of the data.

T 32.4 Fr 14:45 HG X

Tief inelastische ep-Streuung mit HERA II-Daten und Entfaltung — ●DAVID FISCHER — DESY Hamburg, Hamburg, Deutschland

Das H1-Experiment am Elektron-Proton-Collider HERA in Hamburg hat seit dem HERA-Upgrade im Jahre 2001 seine Luminosität massgeblich steigern können (bis zu etwa 220 pb^{-1} pro Jahr). Das hat grosse Fortschritte sowohl bei den statistischen Unsicherheiten als auch im

Detektorverständnis ermöglicht. In dieser Analyse wird mit den neuen Daten der doppelt-differenzielle tief-inelastische Wirkungsquerschnitt $\frac{d\sigma}{dy dQ^2}(y, Q^2)$ für neutrale Ströme ($ep \rightarrow eX$) in Abhängigkeit vom Impulsübertrag Q^2 und der Inelastizität y neu vermessen. Für den kinematischen Bereich der Analyse ($10 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 120 \text{ GeV}^2$ und $0.06 < y < 0.6$) steht mit dem *SpaCal* ein Präzisionskalorimeter zur Verfügung, welches speziell auf den Nachweis von Energie und Polarwinkel des gestreuten Elektrons ausgelegt ist. Präzisionsmessungen mit etwa 1% experimenteller Unsicherheit für den Wirkungsquerschnitt sind damit realistisch geworden. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Analyse von Detektorakzeptanz und Migrationseffekten; beide Effekte können mit der Methode der Entfaltung quantifiziert und korrigiert werden. Insbesondere führt Entfaltung zu einer Korrektur der statistischen Unsicherheiten unter Einbeziehung der Korrelation benachbarter Datenpunkte.

T 32.5 Fr 15:00 HG X

Messung von differentiellen Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischer Streuung mit longitudinal polarisierten Positronen bei HERA — ●FRIEDERIKE JANUSCHEK^{1,2}, ROBERT KLANNER², KATIE OLIVER³, THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS¹, TREVOR P. STEWART⁴, JOLANTA SZTUK-DAMBIETZ², ENRICO TASSI⁵ und MONICA TURCATO² — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Notkestraße 85, 22607 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Department of Physics, University of Oxford, Oxford, Großbritannien — ⁴Department of Physics, University of Toronto, Ontario, Kanada — ⁵Calabria University, Physics Department and INFN, Cosenza, Italien, gefördert von der Alexander von Humboldt Stiftung

Bei HERA werden seit 2003 longitudinal polarisierte Elektronen mit Protonen zur Kollision gebracht. Dies erlaubt uns die helizitätsabhängigen Terme der Wirkungsquerschnitte und der Strukturfunktionen zu bestimmen.

Die vorgestellte Analyse untersucht Ereignisse des neutralen Stromes bei Impulsübertragsquadraten von $185 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 50000 \text{ GeV}^2$ und Inelastizitäten $y < 0.95$ in den Daten des ZEUS-Detektors aus der letzten HERA-Periode bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s}=319 \text{ GeV}$ (e^+p -Daten aus den Jahren 2006 und 2007). Die Luminosität des Datensatzes beträgt $\sim 110 \text{ pb}^{-1}$, was eine präzise Bestimmung der differentiellen Wirkungsquerschnitte ermöglicht. Die Daten werden dann für die Anpassungen der Partondichteverteilungen im Proton verwendet. Präsentiert wird der aktuelle Stand der Analyse.

T 32.6 Fr 15:15 HG X

calibration of the absolute jet energy scale with $Z(\rightarrow \mu\mu)^+$ jet events at CMS — ●DANILO PIPARO — KIT, Karlsruhe, Germany

We present a strategy for the absolute calibration of the jet energy scale, exploring different jet algorithms and inputs, using events with a Z boson recoiling in the transverse plane against a jet with about 100 pb^{-1} of data from proton-proton collisions. Moreover some jet quality studies among which jet resolution are shown.

Events in which the Z boson decays into two muons are well suited in these early phases, as the kinematics of the boson can be reconstructed very precisely and without relying on calorimetric information. At the Large Hadron Collider (LHC), a sufficient number of these events will be available and the calibration of the absolute jet energy scale using Z plus jet events becomes feasible for the first time.

The improved knowledge of the jet energy correction directly translates into more precise measurements in all analyses where the jet energy scale is the dominant systematic uncertainty.

<http://cms-physics.web.cern.ch/cms-physics/public/JME-09-009-pas.pdf>

T 32.7 Fr 15:30 HG X

Vergleichende Studie der Impulsbalance in Z +Jet Ereignissen mit verschiedenen Monte-Carlo-Generatoren — ●JORAM BERGER, VOLKER BÜGE, DANILO PIPARO, GÜNTER QUAST und KLAUS RABBERTZ — Institut für Experimentelle Kernphysik, Karlsruher Institut für Technologie

Bei den Energien des LHC stehen in großer Zahl Ereignisse zur Verfügung, in denen ein Jet gegen ein Z oder ein Photon balanciert ist.

Aus ihnen kann beispielsweise das Verhältnis der Energie von Jets auf Generator-Niveau zur Energie des zugrundeliegenden Partons bestimmt werden. Diese Größe wird als Korrekturfaktor benötigt, um die aus Daten gemessene Kalibration der absoluten Jet-Energieskala auf andere Ereignis-Topologien anwenden zu können.

Die phänomenologischen Modelle der Generatoren wurden an die Messungen von aktuellen Beschleunigerexperimenten angepasst, zeigen jedoch bei der Extrapolation zur Energieskala des LHC sehr große Unterschiede. Mit zunehmender Datenmenge und verbessertem Verständnis des CMS-Detektors können die Generatoren dann auch für die LHC-Energie angepasst werden.

Um nun die Unsicherheit auf die Jet-Korrektur abschätzen zu können, wird sie unter anderem mit den Monte-Carlo-Generatoren Herwig++ und Pythia in Z+Jet Ereignissen bestimmt und verglichen.

T 32.8 Fr 15:45 HG X

Messung des inklusiven und differentiellen $Z(\rightarrow e^+e^-) +$ Jets Wirkungsquerschnittes in den ersten ATLAS-Daten — •KATHARINA BIERWAGEN, ULLA BLUMENSCHNEIDER, ARNULF QUADT und DESPOINA EVENGELAKOU — II. Phys. Inst. Universität Göttingen

Die Messung des $Z(\rightarrow e^+e^-) +$ Jets Wirkungsquerschnittes in Hadron-Kollidern stellt nicht nur einen wichtigen Test der perturbativen QCD dar sondern ermöglicht die Abschätzung des Untergrundes für Suchen nach dem Higgs-Boson und nach neuer Physik, der durch Prozesse mit Eichbosonen und Jets verursacht wird. Im ersten Jahr des Betriebes des LHC plant der ATLAS-Detektor Daten bei Schwerpunktsenergien von 7-10 TeV zu nehmen. Diese Studie erforscht die Möglichkeiten der Messung des inklusiven und des differentiellen Wirkungsquerschnittes von $Z(\rightarrow e^+e^-) +$ Jets mit den ersten Daten.

T 32.9 Fr 16:00 HG X

Vorbereitung einer entfalteten Messung in Z+Jets-Endzuständen — •THOMAS SCHWINDT¹, VOLKER BÜSCHER² und MARC HOHLFELD² — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Institut für Physik, Universität Mainz

Die Suche nach Supersymmetrie am LHC erfordert eine korrekte

Vorhersage der Standardmodell-Untergrundprozesse. Insbesondere die Monte-Carlo-Modellierung der Jet-Abstrahlung in leptonic Endzuständen unterliegt dabei großen Unsicherheiten, die nur mit Hilfe gemessener Daten eingeschränkt werden können. Dazu eignen sich insbesondere die Transversalimpulsspektren abgestrahlter Jets bei der Produktion von Z-Bosonen, deren Messungen am Beschleuniger Tevatron bereits von den Kollaborationen DØ und CDF veröffentlicht wurden.

In diesem Vortrag wird zunächst eine Kombination dieser entfalteten Daten vorgestellt, deren Vergleich mit verschiedenen Modellierungen eine Auswahl der besten Monte-Carlo-Vorhersage für die Tevatron-Energie erlaubt. Basierend auf diesem Ergebnis wird eine Messung in Z(ee)+Jets-Endzuständen mit dem ATLAS-Experiment vorbereitet, um dabei sowohl das Verhalten verschiedener Entfaltungsmethoden als auch Quellen systematischer Fehler zu untersuchen. Die Resultate dieser Studie zeigen, in welchem Maße eine Einschränkung der Monte-Carlo-Unsicherheiten für die Jet-Produktion bereits mit 100 pb^{-1} an LHC-Daten möglich ist.

T 32.10 Fr 16:15 HG X

Messung des Verhältnisses $W+n$ jets/ $Z+n$ jets mit ersten Daten bei ATLAS — •MARISA SANDHOFF, PETER MÄTTIG und THORSTEN KUHL — Bergische Universität Wuppertal

$W+n$ jet-Ereignisse bilden neben QCD-Ereignissen den Hauptuntergrund zur top-Quark-Analyse. Unsicherheiten in Vorhersagen der Wirkungsquerschnitte der $W+4$ - und $W+5$ -Jet Produktion führen je nach Analyseverfahren zu systematischen Fehlern von bis zu 25%. In diesem Beitrag wird diskutiert, wie der ähnliche Produktionsmechanismus von $Z+n$ jets dazu dienen kann, den $W+n$ jets Untergrund in der top-Quark-Analyse genauer zu bestimmen. Es wird gezeigt, dass über das Wirkungsquerschnitt-Verhältnis $W+n$ jets/ $Z+n$ jets eine Abschätzung des $W+n$ jets Untergrundes aus $Z+n$ jets Daten möglich ist. Da die Monte Carlo Vorhersagen über das Verhältnis $W+n$ jets/ $Z+n$ jets stark variieren, ist der erste Schritt eine Messung des Verhältnisses $W+n$ jets/ $Z+n$ jets fuer $n=1,2,3,4..$ mit ersten ATLAS Daten. Das Messergebnis bietet dann die Möglichkeit, Monte Carlo und QCD Vorhersagen zu überprüfen.