

## T 412: QCD Experiment II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:05

Raum: INF 327 SR 2

**Gruppenbericht**

T 412.1 Do 16:45 INF 327 SR 2

**Aktuelle Resultate des COMPASS-Experiments am CERN** — ●JAN MICHAEL FRIEDRICH für die COMPASS-Kollaboration — Physik Department, Technische Universität München, 85748 Garching b. M.

Am Super-Proton-Synchrotron des CERN erzeugte Myon- und Hadronstrahlen werden in COMPASS für hochenergetische Streuexperimente an ruhenden Targets genutzt. Ziel der Messungen ist die Erforschung nicht-perturbativer Aspekte der Quantenchromodynamik.

Die in den Jahren 2002 bis 2006 untersuchte tief-unelastische Streuung von 160 GeV/c Myonen an einem polarisierten <sup>6</sup>LiD-Target hat wesentliche neue Erkenntnisse über die Spinstruktur des Nukleons geliefert. Zum einen zeigt die Analyse der QCD-Evolution der Quark-Spinstrukturfunktionen, dass der Quark-Beitrag zum Nukleonspin etwas größer ist, als aus vorigen Experimenten extrahiert wurde. Zum anderen wurde der Beitrag der Gluonen bestimmt, welcher sich als kleiner herausstellt als zur Lösung des Spinrätsels mitunter vorgeschlagen wurde. Ein Teil der Strahlzeit war der Messung von transversalen Spinverteilungen gewidmet.

2004 wurde auch erstmalig ein Pionstrahl verwendet. Der elektromagnetische Anteil der Streuung kann über den Primakoff-Effekt isoliert werden und somit die Pion-Polarisierbarkeit und andere Niederenergie-Konstanten bestimmt werden. Die Messung der diffraktiven Streuung, insbesondere die Dissoziation in drei geladene Pionen, wird die Spektroskopie der Zwischenzustände, und somit Erkenntnisse über exotische Hadronanregungen erlauben. Hierauf zielen die ab 2007 geplanten Messungen dediziert ab. Gefördert durch das BMBF.

T 412.2 Do 17:05 INF 327 SR 2

**$\Delta G/G$  determination from high  $p_T$  hadron pairs** — ●ROMAN HERMANN for the COMPASS-Collaboration — Institut für Kernphysik, Johann-Joachim-Becher-Weg 45, 55099 Mainz

COMPASS is the fixed target experiment at CERN SPS muon beam, where polarized 160 GeV muons are scattered off a polarized LiD target. The collected data provide the access to the polarized quark and gluon distributions.

Events with hadrons pairs, where both hadrons require a high transverse momentum  $p_T$  are probing the polarized gluon distribution via the *photon-gluon-fusion* process. In this contribution the actual status of  $\Delta G/G$  analysis of the events in deep inelastic scattering region ( $Q^2 > 1 \text{ GeV}^2/c^2$ ) data will be presented. Special emphasis will be put on the MC simulations using the LEPTO generator and the estimate of false asymmetries.

T 412.3 Do 17:20 INF 327 SR 2

**Determination of unintegrated gluon densities with  $F_2^{c\bar{c}}$  at HERA** — ●AXEL CHOLEWA — H1 Collaboration, DESY, Hamburg

Since the cross section of the production of heavy quarks at the electron proton collider HERA is dominated by gluons, the determination of gluon densities is an essential contribution to research in this field. Methods will be presented to fit unintegrated, i. e. transverse momentum dependent gluon densities to inclusive cross sections.

The main focus will be the structure function  $F_2^{c\bar{c}}$ , which describes the charm quark content of the proton. It is therefore a suitable measurement for the determination of unintegrated gluon densities. The results of fits to  $F_2^{c\bar{c}}$  will be presented, as well as a study on the experimental uncertainties of the resulting gluon densities.

T 412.4 Do 17:35 INF 327 SR 2

**Fit on world data of inclusive proton DIS cross-sections** — ●DOMINIK GABBERT<sup>2</sup> and LARA DE NARDO<sup>1,3</sup> — <sup>1</sup>DESY, 22603 Hamburg, Germany — <sup>2</sup>DESY, 15738 Zeuthen, Germany — <sup>3</sup>TRIUMF, Vancouver, British Columbia V6T 2A3, Canada

Inclusive proton DIS cross-sections have been measured precisely on a large kinematic region by both collider and fixed target experiments. However, a fit of the structure function  $F_2$  which is self-consistent with respect to the knowledge of  $R = \sigma_L/\sigma_R$  is not available. A fit is presented which fulfills this requirement based on a phenomenological parameterization first used by ALLM including newer data available. Furthermore, an accurate method to consider normalization uncertainties is applied and detailed information is provided about parameter and fit uncertainties.

T 412.5 Do 17:50 INF 327 SR 2

**High  $Q^2$  Neutral Current  $ep$  scattering with longitudinally polarized leptons at Hera** — ●MICHAL WLASENKO — Physikalisches Institut, Universität Bonn, Deutschland

Since 2003 HERA collides longitudinally polarized lepton beam with proton beam, extending our understanding of  $ep$  scattering to so far unmeasured helicity-dependent terms of the cross sections and structure functions, given high luminosity ( $\mathcal{L} > 400 \text{ pb}^{-1}$ ) and longitudinal polarization up to  $\pm 40\%$ . Exploiting the kinematical region of  $x \in (10^{-6}, 0.75)$ ,  $Q^2 \in (0.11, 5 \cdot 10^4 \text{ GeV}^2)$  both ZEUS and H1 experiments measure CC and NC cross sections and unfold  $F_2$  and  $xF_3$  structure functions. Results are then combined into a NLO-QCD fit giving  $xS, x d_v, x u_v$  (sea and valence quark density functions) and  $xg$  (gluon density function).

In my talk, I will present the current status of NC measurement at high  $Q^2$  with ZEUS. I will also discuss the possibility of measuring the full form of NC structure functions.

T 412.6 Do 18:05 INF 327 SR 2

**Bestimmung des Photoproduktions-Untergrundes zur  $F_L$ -Messung in tiefinelastischer  $ep$ -Streuung bei HERA** — ●THORBEN THEEDT<sup>1</sup>, PETER SCHLEPER<sup>2</sup>, THOMAS SCHÖRNER<sup>2</sup> und ROBERT KLANNER<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Deutsches Elektronen-Synchrotron, DESY, Hamburg — <sup>2</sup>Universität Hamburg

Ab März 2007 wird bei HERA für ca. drei Monate ein sogenannter "low energy run" (LER) durchgeführt, bei dem die Protonenergie statt 920 GeV nur 460 GeV betragen wird. Wesentliches Ziel des LER ist die Bestimmung der Strukturfunktion  $F_L$ . Diese ist proportional zum Anteil des  $ep$ -Wirkungsquerschnittes, der durch den Austausch eines longitudinal polarisierten virtuellen Photons vermittelt wird. Den größten Untergrund zur  $F_L$ -Messung in tiefinelastischer  $ep$ -Streuung stellen Photoproduktionsereignisse dar, bei denen das Elektron ein "quasi reelles" Photon emittiert, das mit dem Proton wechselwirkt. Bei ZEUS können diese Elektronen, die einen Teil ihrer Energie an das Photon abgegeben haben und unter sehr kleinen Winkeln in das Strahlrohr gestreut werden, mit Hilfe des 6m-Taggers, eines kleinen Wolfram-Szintillator-Kalorimeters im rückwärtigen Bereich des ZEUS-Detektors, detektiert werden. Auf diese Weise ist es möglich, den Photoproduktions-Untergrund genau zu bestimmen.

Ziel der hier vorgestellten Analyse ist eine möglichst genaue Bestimmung des Photoproduktions-Untergrundes zur  $F_L$ -Messung in tiefinelastischer  $ep$ -Streuung mit Hilfe des 6m-Taggers.

T 412.7 Do 18:20 INF 327 SR 2

**Hadronic Cross Section measurement at DAΦNE with the KLOE detector** — ●DEBORA LEONE — Institut fuer Experimentelle Kernphysik, Uni Karlsruhe, Germany

At the Frascati  $\phi$ -factory DAΦNE the pion form factor is measured by means of the 'radiative return', i.e. by using events in which the collider electron (positron) has radiated a photon, lowering in such a way the invariant mass  $M_{\pi\pi}$  of the two-pion-system in the final state. In a recent publication of the KLOE collaboration the measurement has been performed using 2001 data and requiring the initial state radiation photon to be at small polar angles with respect to the beam axis. We show here an update of this analysis, using 2002 data. We also present results from a new and complementary analysis in which the photon is tagged at large polar angles, making accessible the threshold region  $M_{\pi\pi}^2 < 0.35 \text{ GeV}^2$ .

T 412.8 Do 18:35 INF 327 SR 2

**Suche nach baryonischen Zuständen im  $\Xi\pi$  Zerfallskanal am H1 Experiment** — ●MARC DEL DEGAN — Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich, Schweiz

Mit dem H1 Experiment am Elektron-Proton-Beschleuniger HERA wurde eine Suche nach baryonischen Zuständen geringer Breite im  $\Xi\pi$  Kanal durchgeführt. Diese Suche verwendet Ereignisse der tiefinelastischen Streuung bei einer Schwerpunktsenergie von 300 und 318 GeV.

Im Massenbereich von 1.6 – 2.3 GeV sind keine neuen baryonische Zustände beobachtet worden. Das bekannte Baryon  $\Xi(1530)^0$  konnte im Zerfallskanal  $\Xi^- \pi^+$  identifiziert werden. Obere Limiten für das Verhältnis der Produktionsrate von neuen baryonischen Zuständen

zum  $\Xi(1530)^0$  werden präsentiert. Dadurch wird auch das Produktionsverhältnis der hypothetischen Pentaquark Zustände  $\Xi^{--}$  oder  $\Xi^0$  zum  $\Xi(1530)^0$  begrenzt.

T 412.9 Do 18:50 INF 327 SR 2

**Simulation von QCD Multijet Ereignissen für ATLAS und ihre Bedeutung für die Messung von rein hadronischen  $t\bar{t}$  Zerfällen** — •MARION LAMBACHER, OTMAR BIEBEL, FRANK FIEDLER und RAPHAEL MAMEGHANI — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Am LHC werden top-antitop Ereignisse mit einem Wirkungsquerschnitt von etwa 800 pb erzeugt. Dies entspricht ca.  $8 \cdot 10^6$   $t\bar{t}$  Er-

eignissen im ersten Jahr von LHC. Rund 44 % dieser top-antitop Paare zerfallen rein hadronisch in sechs Jets. QCD Multijet Ereignisse mit vier bis sechs und mehr Partonen im Endzustand stellen den Hauptuntergrund für diesen  $t\bar{t}$  Zerfallskanal dar, mit einem um mehrere Größenordnungen höheren Wirkungsquerschnitt.

Dieser Vortrag befasst sich mit der Generierung von QCD Multijet Ereignissen mit bis zu sechs Partonen im Endzustand und ihrer Messung im ATLAS Detektor mittels schneller, parametrisierter Simulation. Es werden die charakteristischen Eigenschaften der QCD Ereignisse in Hinblick auf die hadronischen  $t\bar{t}$  Ereignisse diskutiert und eine Selektion mit Schnitten zur Abtrennung der QCD Ereignisse von den  $t\bar{t}$  Signalen vorgestellt