

T 201 Strukturfunktionen

Zeit: Dienstag 14:00–16:30

Raum: HG2-HS2

T 201.1 Di 14:00 HG2-HS2

Messung der Protonstruktur in tief-inelastischer Streuung bei H1 — ●JAN KRETZSCHMAR — DESY Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Tiefinelastische Lepton-Nukleon-Streuung ist eine der besten Methoden zum Studium der Struktur der Nukleonen. Im H1 Experiment werden Elektron-Proton-Wechselwirkungen bei einer Schwerpunktsenergie von 320 GeV untersucht. Mit Hilfe der verschiedenen H1 Subsysteme ist es möglich, den inklusiven Wirkungsquerschnitt bei kleinen Impulsüberträgen Q^2 präzise im gesamten kinematisch zugänglichen Bereich zu messen. Eine verbesserte Genauigkeit bei der Bestimmung der Protonstrukturfunktionen F_2 und F_L ist beispielsweise interessant für Tests der Theorie der starken Wechselwirkung QCD und für die Vorhersage von Wirkungsquerschnitten am LHC. Aufgrund der hohen verfügbaren Luminosität müssen die systematischen Fehler reduziert werden, um das Potential der Daten voll auszuschöpfen.

T 201.2 Di 14:15 HG2-HS2

Prospects of Measuring F_2 at High y and F_L with the ZEUS Detector — ●DANIEL KOLLÁR für die ZEUS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

The ZEUS Collaboration is investigating the structure of the proton by studying deep inelastic scattering events at the HERA ep collider. The structure functions F_2 and xF_3 have been measured over a wide range of kinematic space and yield detailed information on the quark densities. The structure function F_L is much more sensitive to the gluon density but has not yet been measured. Running at two (or more) different beam energies is necessary to realize such a measurement. Of particular importance is the ability to measure differential cross sections at the highest possible values of y (low electron energies).

The feasibility study of such measurements at high y with the ZEUS detector will be presented together with its implications on an F_L measurement.

Gruppenbericht

T 201.3 Di 14:30 HG2-HS2

Messung der Gluonpolarisation des Nukleons am COMPASS-Experiment — ●NICOLAS DEDEK für die COMPASS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Department für Physik, 80799 München

Eines der Hauptziele des COMPASS-Experimentes am CERN ist die direkte Messung des Gluonbeitrags ΔG zum Nukleonspin. Dazu werden ein longitudinal polarisierter Myonstrahl mit 160 GeV Energie und ein ebenfalls polarisiertes Nukleontarget (^6LiD) verwendet. Die Schlüsselreaktion ist die Photon-Gluon-Fusion (PGF) in ein Quark-Antiquark-Paar. Der Wirkungsquerschnitt der PGF hängt von der Spineinstellung von Photon und Gluon ab und kann perturbativ berechnet werden. Aus einer Zählratenasymmetrie von PGF-Ereignissen kann daher $\Delta G/G$ extrahiert werden.

PGF-Ereignisse können einerseits über den Nachweis von Hadronenpaaren mit hohem Transversalimpuls identifiziert werden, andererseits über die Erzeugung schwerer Quarks, beispielsweise Charmquarks. Beide Methoden werden einander gegenübergestellt und die Ergebnisse für $\Delta G/G$ aus den 2002-2004 Daten vorgestellt.

Gruppenbericht

T 201.4 Di 14:50 HG2-HS2

Transverse spin effects at COMPASS — ●RAINER JOOSTEN für die COMPASS collaboration — Helmholtz Institut für Strahlen- und Kernphysik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

The cross-section for deep inelastic scattering off spin 1/2 hadrons can be parametrised in leading order in terms of three quark distribution functions: the helicity averaged distribution $q(x)$, the longitudinal helicity distribution $\Delta q(x)$ and the transverse spin distribution $\Delta_T q(x)$. This last function, referred to as transversity, is chiral-odd and can only be measured in combination with another chiral-odd function. At COMPASS, $\Delta_T q(x)$ can be measured in semi-inclusive measurements, requiring the partial detection of the hadronic products. It can be measured in combination with the chiral-odd Collins fragmentation-function $H_1^\perp(z)$ producing an asymmetry in the azimuthal production angle of the hadron which depends on the Collins angle $\varphi_C = \varphi_h - \varphi_{S'}$, where $\varphi_{S'}$ is the spin angle of the fragmenting quark. A second probe is the measurement of two hadron production introducing the chiral odd interference fragmen-

tation function $H_1^\perp(z)$. Here, an asymmetry is expected in the azimuthal angle of the hadron plane which depends on $\varphi_R - \varphi_{S'}$, where φ_R is the angle of the hadron plane in the lepton scattering plane. COMPASS is a fixed target experiment on the SPS M2 beamline at CERN. Its ^6LiD target can be polarised both longitudinally and transversally with respect to the polarised 160 GeV/c μ^+ beam. In 2002 – 2004, 20% of the beam-time was spent in the transverse configuration, allowing the measurement of transversity effects. Present results of the analysis of one and two hadron production will be reported. (This work is supported by the BMBF)

Gruppenbericht

T 201.5 Di 15:10 HG2-HS2

Bestimmung Diffraktiver Partondichten und Test der QCD Faktorisierung — ●MATTHIAS MOZER für die H1 Gruppenvortrag-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg, Philosophenweg 12, 69120 Heidelberg

Die diffraktive Gluondichte lässt sich in der tiefinelastischen Streuung sowohl aus der Analyse der inklusiven Strukturfunktion F_2^D (aus der Skalenverletzung) bestimmen als auch aus Zweijet-Produktion. Falls QCD Faktorisierung gilt, müssen beide Prozesse durch die selben diffraktiven Partondichten beschrieben werden. Die QCD Analysen von H1 dieser beiden Prozesse werden vorgestellt und der Test der QCD Faktorisierung wird diskutiert.

T 201.6 Di 15:30 HG2-HS2

Dijet production in diffractive deep inelastic scattering at HERA — ●ALESSIO BONATO — bonato@mail.desy.de

The production of jets in diffractive deep inelastic scattering has been measured with the ZEUS detector at HERA. Diffractive dijet production in deep inelastic scattering is sensitive to the partonic structure of the diffractive exchange between the proton and the virtual photon and can be used to probe the theorem of diffractive factorisation. The dijet cross section for such processes has been measured for virtualities of the exchanged boson in the range $5 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$ and in the photon-proton centre of mass energy $100 < W < 250 \text{ GeV}$. The jets were identified using a k_\perp algorithm in the $\gamma^* p$ frame. All jets identified in each event were required to satisfy $E_{T,\text{jett}}^* > 4 \text{ GeV}$ while the jet with the highest transverse energy satisfied $E_{T,\text{jett}}^* > 5 \text{ GeV}$ as measured in the $\gamma^* p$ frame. All jets were required to be in the pseudorapidity range $-3.5 < \eta_{\text{jett}} < 0$ in the $\gamma^* p$ frame. The cross sections were compared to the predictions from leading-logarithm Monte Carlo models and next-to-leading-order QCD calculations based on various recent diffractive parton densities extracted from inclusive diffractive deep inelastic scattering data.

T 201.7 Di 15:45 HG2-HS2

Diffraktive Dijets in Photoproduktion am ZEUS-Detektor — ●ROGER RENNER — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Diffraktive Dijet-Photoproduktion (PHP) wird als Photon-Pomeron-Streuung aufgefasst, deren Untersuchung einen Zugang zu den Eigenschaften des diffraktiven Austauschs bietet. Die vorliegende Analyse basiert auf Daten mit einer Gesamtluminosität von 77.6 pb^{-1} , die 1999/2000 mit dem ZEUS-Detektor am Beschleunigerring HERA aufgenommen wurden. Die gemessenen differentiellen Wirkungsquerschnitte werden getrennt für $x_\gamma \geq 0.75$ (vorwiegend direkte PHP) und $x_\gamma < 0.75$ (vorwiegend aufgelöste PHP) mit Vorhersagen aus LO Monte Carlo sowie NLO QCD-Berechnungen verglichen. Die Analyse ermöglicht unter anderem, die Gültigkeit der Faktorisierung in QCD für Diffraction zu testen.

T 201.8 Di 16:00 HG2-HS2

Diffraktive Υ -Produktion — ●TAMMO GSAENGER — Uni Hamburg, Institut fuer Experimentalphysik, Luruper Chausse 149, 22761 Hamburg

Inhalt der Diplomarbeit, die hier vorgestellt wird, ist die Untersuchung der Produktion von diffraktiven Υ mit dem H1 Detektor am ep-Speicherring HERA bei DESY. Vom einlaufenden Elektron abgestrahlte Photonen können in ein Quark-Antiquark-Paar $b\bar{b}$ fluktuieren und durch Austausch eines farbneutralen Zustandes mit dem Proton Υ -Mesonen ($b\bar{b}$) erzeugen. In dieser Analyse wird der Zerfallskanal des $\Upsilon(1s)$ in zwei Myonen betrachtet. Der Wirkungsquerschnitt wird in Abhängigkeit von der Photon-Proton-Schwerpunktsenergie gemessen.

T 201.9 Di 16:15 HG2-HS2

Charm Jets in tief-inelastischer Streuung — •SEBASTIAN SCHMIDT für die H1-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Beim H1-Experiment am Speicherring HERA werden Charmquarks bei Elektron-Proton-Kollisionen in tief-ineleastischer Streuung im wesentlichen durch Boson-Gluon-Fusion (BGF) erzeugt.

Die aus den Quarks bei der Hadronisierung entstehenden D^* -Mesonen werden u.a. im sogenannten Golden Channel nachgewiesen. Die Zahl der „double tags“ ist dabei statistisch stark limitiert.

In der vorgestellten Analyse wird deshalb zunächst die Produktion von D^* -Mesonen untersucht und mit mehreren QCD-Modellen verglichen. Um einen tieferen Einblick in die Kinematik der zugrundeliegenden QCD-Prozesse zu bekommen, wird dann die von den Charmquarks dominierte Jetstruktur von Ereignissen mit einem nachgewiesenen D^* -Meson und mindestens zwei Jets betrachtet. Ein Jet kann dabei dem D^* -Meson zugeordnet werden, der andere dem zweiten Charmquark.