

T 27: QCD IV

Zeit: Freitag 14:00–16:25

Raum: KGI-HS 1021

Gruppenbericht T 27.1 Fr 14:00 KGI-HS 1021
Bestimmung der Gluonpolarisation bei COMPASS —
 ●SUSANNE KOBLITZ — Institut für Kernphysik, Universität Mainz,
 Deutschland

Eines der Hauptziele des COMPASS-Experimentes ist die Bestimmung des Gluonbeitrags zum Nukleonspin ΔG . ΔG kann bei COMPASS prinzipiell auf zwei verschiedene Arten bestimmt werden. In der doppelt polarisierten, tiefinelastischen Myon-Deuteron-Streuung erfolgt die direkte Messung der Gluonpolarisation $\Delta G/G$ an Hand von Doppelspin-Asymmetrien bei Photon-Gluon-Fusionsprozessen (PGF). PGF-Ereignisse werden bei COMPASS über offene Charmproduktion und Hadronenpaare nachgewiesen. Bei letzteren werden getrennte Analysen für den kinematischen Bereich der tief-unelastischen Streuung ($Q^2 > 1(\text{GeV}/c)^2$) und den Bereich der quasi-reellen Photoproduktion ($Q^2 < 1(\text{GeV}/c)^2$) durchgeführt. Dadurch ergeben sich insgesamt drei Messergebnisse, die auf einen kleinen Wert von $\Delta G/G$ im Bereich $x_G = 0.1$ hinweisen.

Alternativ zur direkten Messung kann man die Gluonpolarisation auch aus den Messungen der polarisierten Strukturfunktion g_1 von COMPASS und anderen Fixed-Target Experimenten ermitteln. Dazu wird eine NLO pQCD-Analyse der Datenpunkte durchgeführt. Die beobachtete Q^2 -Abhängigkeit von g_1 erlaubt dabei Rückschlüsse auf die Gluonpolarisation.

Der Vergleich der direkten Messungen mit den der Ergebnisse, der bei COMPASS durchgeführten Analyse, wird diskutiert.

T 27.2 Fr 14:20 KGI-HS 1021

Messungen des hadronischen Endzustands bei HERA und ihr Nutzen für PDF-Fits in NLO QCD — ROBERT KLANNER, ●BJÖRN OPITZ, PETER SCHLEPER und THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Die vom $e^\pm p$ -Collider HERA genommenen Daten ermöglichen die Untersuchung der Protonstruktur auf hochpräzisem Niveau. Die Verteilung von Quarks und Gluonen im Proton wird durch Partondichtefunktionen (PDF) in Abhängigkeit von Protonimpulsbruchteil x_B und Impulsübertrag Q^2 beschrieben.

Die genaue Form der PDFs ist nicht störungstheoretisch berechenbar, sondern muss durch Fits an Messdaten bestimmt werden. Bisher wurden dafür vor allem Messungen der elektromagnetischen Strukturfunktion F_2 benutzt, welche jedoch vergleichsweise ungenaue Information über die Dichteverteilung der Gluonen liefert. Die Verwendung von exklusiveren Messungen des hadronischen Endzustandes verbot sich aufgrund langer Rechenzeiten für die Berechnung der Observablen in nächstführender Ordnung. Neuere Rechenmethoden verkürzen die Dauer dieser Berechnung deutlich, so dass für PDF-Fits auch die Einbeziehung von Jet-Wirkungsquerschnitten möglich wird.

Wir haben solche modifizierten NLO-Berechnungen für verschiedene Jet-Observablen durchgeführt und gute Übereinstimmung mit der herkömmlichen Methode erzielt. Außerdem wurde eine Untersuchung des zur Verfügung stehenden Phasenraums bezüglich der Sensitivität auf die Gluondichte durchgeführt.

T 27.3 Fr 14:35 KGI-HS 1021

DVCS at HERMES — ●CAROLINE RIEDL for the HERMES-Collaboration — DESY/Zeuthen, Germany

The HERMES experiment at DESY, Hamburg used the HERA polarized electron or positron beam with an energy of 27.6 GeV to scatter off polarized or unpolarized pure gas targets (H, D or heavier nuclei). In the past 11 years, the experiment has collected a rich data set for the analysis of Deeply Virtual Compton Scattering (DVCS).

The azimuthal asymmetries measured for the exclusive DVCS reaction allow to access the imaginary and/or real part of certain Generalized Parton Distributions (GPDs). Those GPDs are of great theoretical interest as they embody both spatial and momentum density information of the quarks and gluons making up the nucleon. Moreover, in a certain kinematic limit, certain moments of the quark (gluon) GPDs E and H deliver the total angular momentum carried by quarks (gluons) in the nucleon.

Until the year 2005, the recoiling target nucleon from the DVCS reaction was not detected. Exclusivity was ensured indirectly by a missing-mass-technique. In 2006 and 2007, data were taken with a new Recoil

Detector installed around the HERMES target region. The Recoil Detector can identify the recoiling target nucleon and the particles from underlying background processes and can thus be used to directly tag exclusive events and to reject background channels. An overview over DVCS results will be shown and first results from the HERMES Recoil Detector will be presented.

T 27.4 Fr 14:50 KGI-HS 1021

First studies of NNLO QCD predictions for event shapes in e^+e^- annihilation using JADE data — SIEGFRIED BETHKE, ●STEFAN KLUTH, and JOCHEN SCHIECK — Max-Planck-Institut für Physik

Complete NNLO QCD predictions for event shape observables for hadron production in e^+e^- annihilation have recently become available. We compare for the first time JADE data for distributions of the event shape observables $1 - T$, M_H , B_T , B_W , C and D_2 with the NNLO calculations. From fits of the NNLO predictions to the data values of the strong coupling constant are derived. The NNLO prediction is compared to existing predictions in NLO and NLO combined with resummed leading and next-to-leading logs (NLO+NLLA).

T 27.5 Fr 15:05 KGI-HS 1021

Untersuchung der Nachweisbarkeit von QCD - Instantonen mit schweren Quarks bei HERA — ●DANNY BOT — Universität Hamburg, Deutschland

QCD-Instantonen sind nicht-perturbative Tunnelprozesse im Rahmen des Standardmodells, die die Eigenschaft besitzen, daß in einem Ereignis simultan Quark-Antiquark-Paare von jedem kinematisch erlaubten Quark-Flavour erzeugt werden, wobei alle Quarks und Antiquarks dieselbe Helizität aufweisen. Obwohl ihre Existenz mittels Gitterrechnungen theoretisch bestätigt wurde, bleibt ein experimenteller Nachweis weiterhin aus.

In diesem Vortrag wird eine neue Suchstrategie für den Nachweis von QCD-Instantonen vorgestellt. Dabei werden, basierend auf dem Monte-Carlo-Generator QCDINS, solche instanton-induzierte Prozesse untersucht, die neben den drei leichten Flavour-Paaren $u\bar{u}$, $d\bar{d}$ und $s\bar{s}$ zusätzlich ein $c\bar{c}$ und $b\bar{b}$ -Paar enthalten. Über einen Dreifach-Tag des Endzustandes, wie zum Beispiel 3 Leptonen aus dem Zerfall der vier schweren Quarks, wird untersucht, ob und ab welcher Produktionsrate ein Nachweis im ZEUS - Detektor möglich ist.

T 27.6 Fr 15:20 KGI-HS 1021

MC@NLO for ep Photoproduction — ●TOBIAS TOLL — FHI, DESY

An MC@NLO has been constructed for Heavy Quarks in Photoproduction. In the construction the NLO Matrix Element of BGF has been matched with the Parton Showers of the HERWIG event generator. Results and comparison with HERA data will be shown.

T 27.7 Fr 15:35 KGI-HS 1021

Exclusive dilepton production with CMS at the LHC — JONATHAN HOLLAR¹, SEVERINE OVYN², ●XAVIER ROUBY², JEROME DE FAVREAU², YANWEN LIU², JEFFREY GRONBERG¹, MONIKA GROTHE³, and KRZYSZTOF PIOTRZKOWSKI² — ¹Livermore National Laboratory (LLNL), USA — ²Universite Catholique de Louvain (UCL), Belgium — ³University of Wisconsin, Madison, USA

Exclusive dimuon and dielectron production with no significant additional activity in the CMS detector occurs with high cross section in gamma-mediated processes at the LHC. The pure QED process gamma \rightarrow ll provides a high-statistics calibration sample, e.g. for luminosity measurements. Photoproduction of Upsilon mesons is another copious source of exclusive dileptons. Already in 100pb⁻¹ of integrated luminosity, the three Upsilon resonances will be clearly visible and their cross sections may be measured. We report about the results of Monte-Carlo studies on selecting exclusively produced dileptons with CMS.

T 27.8 Fr 15:50 KGI-HS 1021

Gruppenbericht T 27.8 Fr 15:50 KGI-HS 1021
The use of Roman Pot Detectors at HERA and LHC — ●ANATOLI ASTVATSATOUROV, MICHAEL DÜREN, HASKO STENZEL, and SASCHA HOFFMANN — II Phys. Institut, Uni. Giessen, Heinrich-Buff-Ring 16, 35392 Giessen

"Roman Pots" at HERA and LHC are used to place fiber detectors up to a few mm close to the beam. They can be used to calibrate other detectors, to determine absolute luminosity and to measure diffractive processes. They could be also useful to the accelerator groups for beam profile diagnostics. The "Roman Pots" are situated at a large distance downstream the interaction point and extend the acceptance of the main detector towards very small scattering angles. One of the highlights at HERA was the discovery of rapidity gap data. The "Roman Pots" are used here to extend diffractive kinematic region. For LHC they are intended to measure absolute luminosity and a highlight for the use of "Roman Pots" could be the precise mass determination of the Higgs in diffractive production.

T 27.9 Fr 16:10 KGI-HS 1021

Development of beamline counters for proton beamtime at FOPI/GSI in search for ppK^- , a most fundamental deeply

bound kaonic state — ●KEN SUZUKI — Stefan-Meyer Institut, OEAW

A possible existence of the deeply-bound kaonic states, or often called Kaonic Nuclear Cluster (KNC) is one of the issue which has been most lively and controversially discussed last several years. Discussion goes among theoreticians, among experimentalists and between theoretician and experimentalist however any conclusive statements has been awaited due to lack of solid unambiguous data with rich statistics from dedicatedly performed experiment. We plan to performe an experiment aiming to obtain conclusive data on the most fundamental system of the KNC, a dibaryonic ppK^- , at FOPI at GSI. Our proposal of using $p + p \rightarrow ppK^- + K^+$ at $T_p = 3.0\text{GeV}$ reaction was well accepted by G-PAC of GSI, and now we are trying to finalize upgrades to the FOPI detector system. In the talk a few beamline counters upgrades to handle high-rate proton beam (more than 1MHz) on the liquid hydrogen target will be discussed.