

HK 8 Elektromagnetische und Hadronische Proben

Zeit: Freitag 16:30–19:00

Raum: TU MA001

HK 8.1 Fr 16:30 TU MA001

The Determination of the Gluon Polarisation via D Mesons at COMPASS — ●MARTIN VON HODENBERG, H. FISCHER, J. FRANZ, S. HEDICKE, F.H. HEINSIUS, D. KANG, O. KILIAS, K. KÖNIGSMANN, D. MATTHIÄ, C. SCHILL, D. SETTER, S. TRIPPEL, and E. WEISE for the COMPASS collaboration — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

COMPASS is an experiment at the SPS at CERN, which is aiming at a better understanding of the spin structure of the nucleon, by performing a measurement of the gluon polarisation $\Delta G/G$. In order to achieve this goal, polarised muons with an energy of 160 GeV are scattered from a polarised fixed LiD-target and events are studied where the underlying process is the fusion of a virtual photon with a gluon from the nucleon. This interaction can produce $c\bar{c}$ -pairs, which result in charmed mesons in the final state. In average there are 1.2 D^0 or \bar{D}^0 mesons per $c\bar{c}$ -pair. These mesons are detected in the COMPASS spectrometer via their decay products, where the most interesting decay is $D^0 \rightarrow K^-\pi^+$ and accordingly $\bar{D}^0 \rightarrow K^+\pi^-$. The presentation will inform about the current status of the ongoing analysis.

This project is supported by BMBF.

HK 8.2 Fr 16:45 TU MA001

Determination of the Gluon Polarisation using high- p_t hadron-pairs at COMPASS — ●SONJA HEDICKE, H. FISCHER, J. FRANZ, F.H. HEINSIUS, M. VON HODENBERG, D. KANG, O. KILIAS, K. KÖNIGSMANN, D. MATTHIÄ, C. SCHILL, D. SETTER, S. TRIPPEL, and E. WEISE for the COMPASS collaboration — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

The COMPASS experiment at CERN is investigating the nucleon spin structure using polarised deep inelastic muon nucleon scattering. One of the main goals of COMPASS is to disentangle the gluon contribution to the nucleon spin.

Photon gluon fusion (PGF) events allow to probe gluon properties. These events can be enriched compared to background processes by requiring two hadrons with high transverse momentum p_t . Monte Carlo studies are used to estimate the contribution from PGF and background and thus allow to determine the gluon polarisation from the measured double spin asymmetry.

First results for the gluon polarisation from COMPASS using this method will be presented.

This work is supported by the BMBF.

HK 8.3 Fr 17:00 TU MA001

Measurement of the double helicity asymmetry in π^0 production in polarized $p+p$ collisions at $\sqrt{s} = 200$ GeV. — ●OLIVER ZAUDTKE for the PHENIX collaboration — Institut für Kernphysik, Münster, Germany

Polarized deep-inelastic lepton scattering experiments have indicated that only 20-30% of the nucleon spin is carried by quarks and antiquarks in the nucleon. Gluons may contribute a significant part to the nucleon spin. Gluon polarization can not be directly measured in low energy polarized deep inelastic scattering fixed target experiments, since virtual photons do not couple to gluons directly. However, in polarized $p+p$ collisions at high energies the gluons participate directly and hence the gluon polarization can be probed. One promising method is the measurement of the double helicity asymmetry (A_{LL}) in high p_T π^0 production.

The Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) is the first accelerator to collide polarized protons at high energies. We will present first measurements of π^0 A_{LL} with the PHENIX detector at $\sqrt{s} = 200$ GeV.

HK 8.4 Fr 17:15 TU MA001

Measurement of Asymmetries in high- p_T Single Hadron Production at COMPASS[†] — ●R. KUHN, M. BECKER, R. DE MASI, A.-M. DINKELBACH, J. M. FRIEDRICH, S. GERASSIMOV, B. GRUBE, B. KETZER, I. KONOROV, T. NAGEL, S. PAUL, L. SCHMITT, and Q. WEITZEL for the COMPASS collaboration — TU München, Physik-Department E18

During the three beamtimes 2002–2004 COMPASS has measured hard scattering processes of polarized muons off a polarized ⁶LiD target. The spin asymmetry of the hadron production cross section at high transverse

momenta is related to the polarized gluon density ΔG of the nucleon. A first analysis of this asymmetry for single hadrons at low Q^2 and small x_{Bj} will be presented.

[†] This work is supported by the BMBF and the Maier-Leibnitz-Labor, Garching.

HK 8.5 Fr 17:30 TU MA001

Two hadron production in longitudinally polarized lepton nucleon collisions — ●CHRISTOF HENDLMEIER, MARCO STRATMANN, and ANDREAS SCHAEFER — Institut fuer Theoretische Physik, Universitaet Regensburg, 93040 Regensburg

We consider the photoproduction of two hadrons in polarized lepton nucleon collisions in the framework of perturbative QCD. This process is studied experimentally at COMPASS (CERN) or HERMES (DESY). The goal of these studies is to extract the polarization Δg of gluons in the nucleon, which is still largely unknown at the moment and to quantify the theoretical errors.

Supported by BMBF

HK 8.6 Fr 17:45 TU MA001

Studies of High- P_t Hadrons at COMPASS — ●DANIEL MATTHIÄ, H. FISCHER, J. FRANZ, S. HEDICKE, F.H. HEINSIUS, M. VON HODENBERG, D. KANG, O. KILIAS, K. KÖNIGSMANN, C. SCHILL, D. SETTER, S. TRIPPEL, and E. WEISE for the COMPASS collaboration — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

One of the goals of the COMPASS experiment at CERN is to study the spin structure of nucleons, especially the gluon spin polarization. This is investigated in deep inelastic scattering of polarized muons off a polarized LiD target.

A powerful tool to study the gluon polarization in the nucleon is provided by the selection of photon-gluon fusion (PGF) events. The requirement of events which contain hadron jets with large transverse momentum p_t suppresses contributions from leading order DIS and QCD Compton and enhances the fraction of PGF events.

of the process of photon gluon fusion (PGF) in deep inelastic scattering. In PGF processes the back to back production of a quark and an anti-quark causes a large number of hadrons with high transversal momentum p_t with respect to the virtual photon.

The status of the analysis of events with *high- p_t* hadrons will be presented. Cross sections for pion production and charged hadrons will be discussed in comparison to theoretical predictions.

This work is supported by the BMBF.

HK 8.7 Fr 18:00 TU MA001

Hadronenmultiplizitäten und Fragmentationsfunktionen bei HERMES — ●ACHIM HILLENBRAND für die HERMES-Kollaboration — Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut II, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Im Rahmen des HERMES Experimentes bei HERA wurde die Erzeugung von Hadronen in der tiefinelastischen Positron-Proton Streuung bei einer Strahlenergie von 27.6 GeV untersucht. Der verwendete RICH-Detektor mit zwei Radiatoren ermöglicht die Separation der Hadronen in Pionen, Kaonen, Protonen und Antiprotonen. Vorgestellt werden ladungsseparierte Multiplizitäten fuer diese Hadronen in Abhängigkeit von z , x_{Bj} und Q^2 , letztere für verschiedene z -Bereiche. Die Daten wurden um Akzeptanzeffekte und Einflüsse durch radiative Prozesse korrigiert. Die dabei verwendete Methode ist die gleiche, die bei der Δq -Analyse verwendet wurde[1]. Sie berücksichtigt die Teilchenmigration zwischen verschiedenen Bins mittels aus Monte Carlo-Simulationen gewonnenen Matrizen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Energien werden die Ergebnisse mit den Resultaten von EMC verglichen.

Gefördert durch BMBF, Projekt 06 ER 1251.

[1] hep-ex/0407032

HK 8.8 Fr 18:15 TU MA001

First Measurements of DVCS off Nuclei — ●MATTHIAS HOEK for the HERMES collaboration — II. Physikalisches Institut, Universität Giessen, D-35392 Giessen

For the first time, a beam-spin azimuthal asymmetry has been measured in electroproduction of hard photons off nuclei. The asymmetry results from the interference between the Bethe-Heitler process and deeply

virtual Compton scattering (DVCS), giving access to the latter at the amplitude level. The data have been obtained by the HERMES experiment at DESY, scattering the HERA 27.6 GeV positron beam off deuterium and neon gas targets.

HK 8.9 Fr 18:30 TU MA001

Messung der Spinstrukturfunktion g_1 — •MARKUS EHRENFRIED für die HERMES-Kollaboration — Physikalisches Institut II der Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Straße 1, 91058 Erlangen

Die Struktur des Nukleons kann durch vier empirisch bestimmbare Strukturfunktionen parametrisiert werden: die beiden elektromagnetischen Strukturfunktionen F_1 und F_2 sowie die Spinstrukturfunktionen g_1 und g_2 .

Zur Bestimmung der Spinstruktur des Nukleons ist es erforderlich, daß sowohl das Projektil als auch das Target polarisiert sind. Das HERMES Experiment am Deutschen Elektronensynchrotron in Hamburg hat während der vergangenen Jahre mit hoher Genauigkeit die spinabhängige Strukturfunktion g_1 des Protons und des Deuterons gemessen. Dazu wurden longitudinal polarisierte Positronen mit einer Energie von 27.6 GeV an einem ebenfalls longitudinal polarisierten Wasserstoff- bzw. Deuterium-Gastarget gestreut. Die gemessenen Spinasymmetrien wurden mit Hilfe einer Monte-Carlo-Simulation entfaltet und so um QED-Strahlungsprozesse und Detektoreffekte, die die Messung überlagern, korrigiert.

Die Ergebnisse der Messung der Proton- und Deuteron-Spinstrukturfunktionen g_1^p und g_1^d sowie der daraus ermittelten Neutron-Spinstrukturfunktion g_1^n werden vorgestellt und diskutiert.

Gefördert durch BMBF, Projekt 06 ER 125L.

HK 8.10 Fr 18:45 TU MA001

Präzisionsmessung der Tensor-Strukturfunktion b_1^d des Deuterons mit dem HERMES-Experiment — •CAROLINE RIEDL — Universität Erlangen-Nürnberg

Das HERMES-Experiment am DESY/Hamburg untersucht die Spinstruktur des Nukleons unter Verwendung des longitudinal polarisierten Positronenstrahls von 27.6 GeV, der auf ein polarisiertes internes Wasserstoff- bzw. Deuterium-Gastarget geleitet wird.

Mit Hilfe der inklusiven tiefinelastischen Streuung an longitudinal vektorpolarisierten Targets wurden unter anderem die spinabhängigen Strukturfunktionen g_1 des Protons und Deuterons bestimmt.

Die verwendete Targettechnologie ermöglicht auch die Erzeugung einer hohen Tensorpolarisation der Deuteronkerne bei gleichzeitig verschwindender Vektorpolarisation. Dies gestattet erstmals einen Zugang zur Quadrupol-Strukturfunktion b_1^d des Deuterons. Das HERMES-Target wurde im Jahre 2000 sechs Wochen lang in solch einem Modus betrieben. Die entsprechenden Daten ermöglichen eine Bestimmung von b_1^d im kinematischen Bereich von $0.002 < x < 0.85$ und $0.1 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 20 \text{ GeV}^2$.

Die präsentierten endgültigen Ergebnisse basieren auf einer aktualisierten Analyse der Daten; sie wurden für radiative Ereignisse und instrumentelle Effekte des Detektors unter der Verwendung eines Entfaltungs-Algorithmus korrigiert, der die Bin-Wanderung der Ereignisse berücksichtigt.