

HK 15 Elektromagnetische und Hadronische Sonden

Zeit: Dienstag 14:00–15:30

Raum: F

Gruppenbericht

HK 15.1 Di 14:00 F

The Determination of the Gluon Polarisation at COMPASS —
 •MARTIN VON HODENBERG, H. FISCHER, J. FRANZ, S. HEDICKE,
 F.H. HEINSIUS, F. HERMANN, D. KANG, K. KÖNIGSMANN, F.
 NERLING, C. SCHILL, D. SETTER, A. VOSSEN, E. WEISE, and H.
 WOLLNY 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 a momentum of 160 GeV/c 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.

Two approaches are used in COMPASS in order to tag these photon-gluon fusion (PGF) events, which give then access to the gluon polarisation via double spin asymmetries.

The so-called open-charm method requires the production of a $c\bar{c}$ -pair, which results in charmed mesons in the final state. These mesons are detected in the COMPASS spectrometer via their decay products.

In the second approach the fraction of PGF events is enhanced by requiring two hadrons with high transverse momentum p_t . Monte Carlo simulations are used in this case to estimate the relative contributions from PGF and background processes.

The presentation will inform about the current status of the analyses and present their results for the gluon polarisation.

This project is supported by BMBF.

HK 15.2 Di 14:30 F

Measurement of ΔS in the nucleon at HERMES from semi-inclusive DIS —
 •SHAOJUN LU for the HERMES collaboration — II.
 Physikalisches Institut, Justus-Liebig-Universität, Giessen, Germany

The polarization of the strange quarks in the proton is of particular interest, because an explanation of the small net contribution to the nucleon spin from the quark spins under the assumption of SU(3) symmetry implies a significant negative value for this quantity. Such a value would explain the violation of the Ellis-Jaffe sum rule in inclusive Deep-inelastic scattering (DIS). However, recent results from HERMES for a flavor decomposition of quark helicity distributions based on semi-inclusive DIS suggest that the strange sea is zero or slightly positive.

The total strange quark helicity density $\Delta S(x) = \Delta s(x) + \Delta \bar{s}(x)$ carries no isospin. It can be extracted from measurements of scattering off deuterium alone which is isoscalar. Effectively, measurements of the inclusive spin asymmetries provide an estimate of the helicity density of the non-strange sea. Using the spin asymmetries measured for charged kaons as the second experimental data set it is possible to extract directly $\Delta S(x)$. Furthermore, by measuring directly the charged kaon multiplicities at HERMES kinematics, the fragmentation functions relevant to the extraction procedure can be obtained without resort to other experiments. The results of a direct leading-order extraction of $\Delta S(x)$ using this approach will be presented.

HK 15.3 Di 14:45 F

Inklusive und semi-inklusive Asymmetrien bei COMPASS —
 •JÜRGEN HANNAPPEL für die COMPASS-Kollaboration — Universität
 Mainz

Im COMPASS-Experiment wird die Spinstruktur des Nukleons mittels Streuung von polarisierten Myonen und polarisierten Nukleonen untersucht, dabei werden inklusive und semi-inklusive Asymmetrien mit longitudinal polarisiertem ^6LiD gemessen. Die Analyse der von 2002 bis 2004 genommenen Daten für $Q^2 > 1\text{GeV}^2$ und $Q^2 < 1\text{GeV}^2$ wird beschrieben und die Ergebnisse für inklusive Asymmetrien vorgestellt. Die Resultate einer QCD-Analyse unter Verwendung der daraus bestimmten Ergebnisse für die Strukturfunktionen g_1 wird diskutiert.

HK 15.4 Di 15:00 F

Azimutale Einzel-Spin-Asymmetrien in semi-inklusive tiefinelastischer Streuung an einem transversal polarisierten Wasserstoff-Target —
 •MARKUS DIEFENTHALER für die
 HERMES-Kollaboration — Physikalisches Institut II, Universität
 Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Straße 1, 91058 Erlangen

Im Januar 2005 veröffentlichte die HERMES-Kollaboration den welt-

weit ersten Nachweis azimuthaler Einzel-Spin-Asymmetrien geladener Pionen in semi-inklusive tiefinelastischer Streuung an einem transversal polarisierten Wasserstoff-Target. Die gemessenen Asymmetrien, die in Abhängigkeit zweier azimuthaler Winkel ausgewertet sind, werden sowohl durch den Collins- als auch durch den Sivers-Mechanismus hervorgerufen. Eine Unterscheidung der beiden Mechanismen ist durch deren zugehörigen Fourierkomponenten möglich, die eine charakteristische sinusförmige Modulation in Abhängigkeit der azimuthalen Winkel aufweisen. Die Fourierkomponenten geben Rückschlüsse auf bislang experimentell unbestimmte Größen: die Transversity-Verteilung in Verbindung mit der Collins-Fragmentationsfunktion (Collins-Mechanismus) sowie die Sivers-Verteilung (Sivers-Mechanismus).

Aktuelle Messungen der HERMES-Kollaboration, denen eine deutlich größere Datenmenge zugrunde liegt, bestätigen die veröffentlichten Ergebnisse. Neben einer Einführung in das HERMES-Experiment und einer Beschreibung des Analyseverfahrens werden diese Resultate vorgestellt.

Diese Arbeit wurde gefördert durch BMBF (Projekt 06 ER 1251).

HK 15.5 Di 15:15 F

Beam spin azimuthal asymmetry at CLAS and HERMES —
 •CHRISTOPH CEBULLA¹, KLAUS GOEKE¹, PETER SCHWEITZER¹, and
 DIANA URBANO² — ¹Theoretische Physik II, Ruhr-Universität Bochum,
 44801 Bochum — ²Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto,
 R. Dr. Roberto Frias s/n, P-4200-465 Porto, Portugal

Recently azimuthal beam spin asymmetries in the production of pions in semi-inclusive deeply inelastic scattering were measured in the CLAS experiment at the Jefferson Lab and the HERMES experiment at DESY. One (but not the only) contribution to this single spin asymmetry is due to the Collins effect and the chirally odd twist-3 distribution function $\mathcal{H}(x)$. We compute $\mathcal{H}(x)$ in the chiral quark-soliton model and estimate how much of the CLAS and HERMES data on the beam spin asymmetry can be explained in terms of $\mathcal{H}(x)$ and the Collins effect.