

## HK 61: Hadronenstruktur und -spektroskopie

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: RW 1

**Gruppenbericht**

HK 61.1 Fr 14:00 RW 1

**Das OLYMPUS-Experiment an DORIS** — ●ALEXANDER WINNEBECK für die OLYMPUS-Kollaboration — Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA

Mit dem am DESY in Hamburg betriebenen OLYMPUS-Experiment wird der Beitrag des Zweiphotonenaustauschs in elastischer Elektron-Protonstreuung durch Messung des Verhältnisses der Wirkungsquerschnitte von elastischer Elektron- zu Positron-Protonstreuung untersucht. Im DORIS-Speicherring, der sowohl Elektronen- als auch Positronenstrahlen zur Verfügung stellt, wurde ein internes H<sub>2</sub>-Gastarget installiert, welches von einem magnetischen Spektrometer mit großer Akzeptanz umgeben ist.

In diesem Vortrag wird eine Übersicht über die physikalische Motivation und den experimentellen Aufbau gegeben. Die erste Datennahme wurde im Februar 2012 beendet und erste vorläufige Ergebnisse werden präsentiert.

HK 61.2 Fr 14:30 RW 1

**Luminosity determination at COMPASS** — ●NICOLAS DU FRESNE VON HOHENESCHE — for the COMPASS collaboration - Institut für Kernphysik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz and CERN

In 2009, a Deep Virtual Compton Scattering test run with a 160 GeV muon beam impinging on a liquid hydrogen target was performed at the COMPASS experiment at CERN. The data were acquired using a system of inclusive muon triggers, consisting of scintillator hodoscopes. As a first step of the analysis the inclusive cross section will be extracted. To achieve this aim, the luminosity is needed which is proportional to the beam flux in a fixed-target experiment. The flux is determined by two methods: counting tracks using a random trigger or using the Scaler information of the scintillating fibre station in the beam telescope of the experiment. By calculating the cross section for Deep Inelastic Scattering and the structure function  $F_2^p$ , the results will be cross checked with results from NMC which cover a similar kinematic range.

HK 61.3 Fr 14:45 RW 1

**Symmetric Moller/Bhabha luminosity monitor for the Olym- pus experiment** — ●PEREZ BENITO ROBERTO FRANCISCO — Helmholtz-Institut Mainz

Recent determinations of the proton electric to magnetic form factor ratio indicate an unexpected discrepancy between the obtained ratio using polarization transfer measurements and the ratio from Rosenbluth separation technique in unpolarized cross section measurements. This discrepancy has been explained as the effect of two-photon exchange. OLYMPUS experiment at DESY has been proposed to measure the ratio of positron-proton and electron-proton elastic scattering cross sections. The experiment will utilize intense beams of electrons and positrons in the DORIS ring incident on an internal hydrogen gas target. Results of the performance of the Symmetric Moller and Bhabha Luminosity Monitor will be presented in this contribution together with the physics case for the OLYMPUS and the current status of the project.

HK 61.4 Fr 15:00 RW 1

**OLYMPUS Luminosity Monitoring** — ●OZGUR ATES for the OLYMPUS-Collaboration — Hampton University, Hampton, VA, USA

The OLYMPUS experiment at DESY will measure the ratio of positron-proton and electron-proton elastic scattering cross sections to quantify the effect of two-photon exchange, which is widely considered to be responsible for the discrepancy between measurements of the proton electric to magnetic form factor ratio with the Rosenbluth and polarization transfer methods. In order to control the systematic uncertainties to the percent level, the luminosities are monitored redundantly with high precision by measuring the rates for symmetric Moller and Bhabha scattering, and by measuring the ep-elastic count rates at forward angles and low momentum transfer with tracking tele-

scopes based on GEM (Gas Electron Multiplier) and MWPC (Multi Wire Proportional Chamber) technology. The production, installation, and commissioning of the OLYMPUS GEM luminosity monitors will be presented.

HK 61.5 Fr 15:15 RW 1

**Studie der Energie-Scan-Messung des X(3872) bei PAN- DA und Einfluss der Präzision der Luminositätsmessung\*** —

●TOBIAS WEBER, MIRIAM FRITSCH, PROMETHEUSZ JASINSKI, ANASTASIA KARAVDINA und MATHIAS MICHEL — Institut für Kernphysik, Universität Mainz und Helmholtz-Institut Mainz

Das PANDA-Experiment, das am Antiprotonenstrahl der geplanten Beschleunigeranlage FAIR in Darmstadt aufgebaut wird, ist für Fragen der Charmoniumspektroskopie optimiert. Ein Großteil des Physikprogramms beschäftigt sich mit der Suche nach neuen konventionellen und exotischen Zuständen wie z.B. Hybriden oder Glueballs, aber auch mit der exakten Vermessung der Linienform von bekannten Zuständen wie z.B. des X(3872), um dessen interne Struktur aufzuklären.

Eine zentrale experimentelle Technik von PANDA ist die Energie-Scan-Methode, um Linienformen zu vermessen. Neben exzellenter Strahlqualität, wie sie vom High Energy Storage Ring zur Verfügung stehen wird, ist die Messdauer der einzelnen Scan-Punkte und die Genauigkeit der Luminositätsmessung maßgeblich für die Genauigkeit der Messung.

Vorgestellt wird eine Optimierung der Vermessung der Linienform des X(3872) im Endzustand  $J/\psi\pi\pi$  bei Verwendung der Energie-Scan-Methode für verschiedene theoretische Vorhersagen von Wirkungsquerschnitt und Breite der Resonanz. Außerdem wird der Einfluss der Präzision der Luminositätsmessung auf die rekonstruierte Breite des X(3872) diskutiert.

\*gefördert durch BMBF und HGF

HK 61.6 Fr 15:30 RW 1

**OLYMPUS tracking** — ●AXEL SCHMIDT for the OLYMPUS-Collaboration — Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA

The OLYMPUS Experiment, underway at DESY, in Hamburg, Germany, is measuring the cross-section ratio between electron and positron elastic scattering from protons to definitively determine the two-photon contribution to lepton-proton scattering. Elastic events are selected by tracking the outgoing leptons and protons with a large acceptance magnetic spectrometer to determine the scattering angles, momenta, and vertex. Two large drift chambers each with 18 planes of sense wires are used to determine the particle trajectories. Hits in each sense wire plane are combined to form a three dimensional track through the detector. The design of the OLYMPUS drift chambers, as well as a description of the track reconstruction will be presented.

HK 61.7 Fr 15:45 RW 1

**FPGA helix tracking algorithm for PANDA** — ●YUTIE LIANG, MARTIN JOHANNES GALUSKA, JIFENG HU, WOLFGANG KÜHN, JENS SÖREN LANGE, DAVID MÜNCHOW, BJÖRN SPRUCK, and HAO XU — II. Physikalisches Institut, Giessen University, 35392, Germany

The PANDA detector is a state-of-the-art general-purpose detector for physics with high luminosity cooled antiproton beams, planned to operate at the FAIR facility in Darmstadt, Germany. Without any hardware trigger, large amount of raw data are streaming in the data acquisition system. The data reduction task is performed in the on-line system by reconstruction algorithms programmed in VHDL (Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language) on FPGAs (Field Programmable Gate Arrays). One important part in the system is the online track reconstruction. In this presentation, an online tracking finding algorithm for helix track reconstruction in the solenoidal field using conformal transformation and Hough transformation is shown. The MVD (Micro Vertex Detector) and STT (Straw Tube Tracker) are used in this algorithm.

\* This work was supported in part by BMBF (06GI9107I) and the LOEWE-Zentrum HICforFAIR.