

HK 3 Elektromagnetische und Hadronische Sonden

Zeit: Montag 14:00–16:00

Raum: G

Gruppenbericht

HK 3.1 Mo 14:00 G

PAX: How to polarized antiprotons and what to do with them — ●FRANK RATHMANN for the PAX collaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Jülich

The PAX collaboration has proposed to produce polarized antiprotons at the new Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) at GSI in Darmstadt, Germany. An intense beam of polarized antiprotons will provide access to a wealth of single and double spin observables, thereby opening a new window to QCD transverse spin physics. The proposed physics program includes a first measurement of the transversity distribution of the valence quarks in the proton, a test of the predicted opposite sign of the Sivers function, related to the quark distribution inside a transversely polarized nucleon, in Drell Yan (DY) as compared to semi inclusive Deep Inelastic Scattering, and a first measurement of the moduli and the relative phase of the time like electric and magnetic form factors $G_{E,M}$ of the proton. Spin filtering to achieve the aspired goal has been shown to work already in the 1993 FILTEX test experiment. An interpretation of the result obtained there based solely on the hadronic interaction has recently been presented. Very recently, PAX has suggested to carry out spin filtering experiments with antiprotons at the AD ring at CERN to determine for the first time the two total spin dependent cross sections σ_1 and σ_2 at beam energies in the range from 50 to 200 MeV. These data will allow the definition of the optimum working parameters of a dedicated Antiproton Polarizer Ring for FAIR. Spin filtering tests at COSY are also foreseen to optimize the technique and to test the equipment for the AD experiments.

Gruppenbericht

HK 3.2 Mo 14:30 G

Hyperkerne und mehr: Ergebnisse von FINUDA — ●OLAF N. HARTMANN für die FINUDA-Kollaboration — Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, Italien

FINUDA (Fisica NUCleare a DAΦNE), ein Experiment zur Untersuchung und Spektroskopie von Λ -Hyperkernen am e^+e^- -Kollider DAΦNE (Double Annular Φ -factory for Nice Experiments) in Frascati, Italien, hat erste Daten genommen und analysiert. Mittels der Reaktion $e^+e^- \rightarrow \Phi \rightarrow 2K$ stellt der Beschleuniger einen K^- -„Strahl“ zur Verfügung. Die negativen Kaonen werden in nuklearen Targets gestoppt und die Reaktion (K^-_{stop}, π^-) zur Produktion und Spektroskopie von Λ -Hyperkernen untersucht.

Der Vortrag enthält einen Überblick über den Experimentaufbau, die Analyse und die Ergebnisse zur Spektroskopie und zum Zerfall von Λ -Hyperkernen sowie zur Suche nach tiefgebundenen kaonischen nuklearen Zuständen. Ein Ausblick einerseits auf die Fortsetzung des FINUDA-Programms und die Pläne für zukünftige Hyperkern-Experimente (PANDA@FAIR) andererseits wird gegeben.

HK 3.3 Mo 15:00 G

Monte Carlo basierte Studien zur Optimierung des PANDA-Detektors — ●KOPF BERTRAM für die PANDA-Kollaboration — Ruhr-Universität Bochum

Die Zielsetzung des PANDA-Experimentes, das einen zentralen Bestandteil des GSI-Zukunftprojektes darstellt, ist die Untersuchung der $p\bar{p}$ -Annihilationsprozesse am Proton sowie an Kernen bei Strahlimpulsen zwischen etwa 1.5 GeV/c und 15 GeV/c.

Es ist geplant, neue Erkenntnisse in der Spektroskopie der Mesonen zu sammeln. Ein wesentlicher Schwerpunkt wird hierbei auf die präzise Vermessung des Charmonium-Spektrums und auf die Suche nach exotischen Teilchen gelegt. Desweiteren sollen auch die Strange-Baryon-Produktion, die Hyperonenphysik sowie das Verhalten von Charmonium-Zuständen in Kernmaterie studiert werden.

Dieses vielfältige Meßprogramm erfordert einen Detektor, der breit gestreute Anforderungen erfüllen muß. Ein präziser Nachweis von neutralen und geladenen Teilchen über ein großes Impulsspektrum und über den gesamten Raumwinkelbereich ist hierfür zwingend notwendig.

Neben einem Überblick über das Design der PANDA-Software werden die in Betracht kommenden alternativen Detektorkonfigurationen vorgestellt und anhand von Simulationsstudien geeigneter Zerfallskanäle beurteilt.

Gefördert durch das bmb+f (06 B0 105).

HK 3.4 Mo 15:15 G

Omega Production in Proton- and Pion-Nucleus Reactions with HADES* — ●BJÖRN SPRUCK and DIPAK MISHRA for the HADES collaboration — 2. Physikalisches Institut, Universität Gießen

One of the exiting topics in nuclear physics is the modification of experimentally observable properties of vector mesons such as mass and width in a nuclear medium. First evidence for nuclear modifications of vector mesons was found in ultrarelativistic heavy ion collisions [1]. A mass change of the ω in photoproduction was recently observed by CBELSA/TAPS [2]. A standard approach is the measurement of the electromagnetic decay of light vector mesons with dilepton spectroscopy. Future experiments with the HADES detector at GSI will address this question in π -A and p-A reactions, where the ω has a reasonable probability to decay inside the nucleus. Progress in the preparation of the π -beam and the experiments will be reported. In parallel simulations with a HSD transport model including the full detector acceptance are carried out to compare expected signal to background ratios in π -A and p-A reactions. Results of these simulations will be presented.

[1] G. Agakichiev et al., PRL 75 1272 (1995)

[2] D. Trnka et al., PRL 94 192303 (2005)

*This work is supported by BMBF and GSI

HK 3.5 Mo 15:30 G

Elektron-Positron Paarproduktion in C+C Kollisionen bei E = 1 AGeV * — ●T. CHRIST für die HADES-Kollaboration — Technische Universität München, Physikdept. E12, 85748 Garching

Die HADES-Kollaboration hat die Produktion von e^+e^- -Paaren in C+C Kollisionen bei einer Strahlenergie von 1 AGeV gemessen. Von besonderem Interesse sind dabei Beiträge aus Zerfällen der η - und ρ/ω -Mesonen, für die die Einschußenergie unter der Produktionsschwelle im freien Nukleon-Nukleon Stoß liegt. Wir berichten über die in der Datenanalyse verwendeten Verfahren zur Separation des e^+e^- Signals und der Untergrundunterdrückung. Invariante Massenverteilungen der e^+e^- -Paare werden vorgestellt und mit Ergebnissen früherer Messungen sowie Vorhersagen von Transportmodellen verglichen.

* gefördert durch BMBF (06MT190) und GSI (TM-KR2).

HK 3.6 Mo 15:45 G

Reconstruction of Exclusive Channels in Elementary Reactions with HADES. — ●TIAGO PÉREZ for the HADES collaboration — II Physikalisches Institut, Heinrich-Buff-Ring 16, 35392, Gießen.

For the HADES experiment, which investigates the dilepton production in heavy ions reactions at GSI, the thorough understanding of the elementary sources, as well as the detector efficiency is crucial to explain the dilepton spectra of heavy ions at medium energy, from 1 to 2 GeV per nucleon.

In the year 2004 HADES has had its first production proton-proton run with a beam of 2.2 GeV kinetic energy. The comparison between the different decay channel of the η meson, thanks to the known relative branching ratios of the hadronic, $\eta \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0$, and Dalitz, $\eta \rightarrow e^+e^-\gamma$, decays will provide an important tool to understand the efficiency of our detector.

The first results of exclusive reconstruction of the η hadronic decay channel with HADES as well as the analysis methodology will be presented. This work was supported by BMBF, DFG and GSI.