

## HK 2 Elektromagnetische und Hadronische Proben

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: TU MA001

## Gruppenbericht

HK 2.1 Fr 14:00 TU MA001

**Messung des Wirkungsquerschnitts  $\sigma(e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-)$  mit dem KLOE-Detektor in Frascati** — ●STEFAN E. MÜLLER für die KLOE-Kollaboration — Institut für Exp. Kernphysik, Universität Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das KLOE-Experiment am DAΦNE-Speicherring in Frascati ist seit 1999 in Betrieb. Obwohl in erster Linie für Physik mit neutralen und geladenen Kaonen konzipiert, eignet sich der KLOE-Detektor auch zur Untersuchung von Fragen außerhalb der Kaonphysik. Von besonderem Interesse ist hierbei die präzise Vermessung des Wirkungsquerschnitts für den Prozess  $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-$  im Energiebereich unterhalb von 1 GeV. Die Bestimmung dieses Wirkungsquerschnitts trägt zur Verringerung der Unsicherheit in der theoretischen Berechnung des hadronischen Beitrags zur Anomalie des magnetischen Moments des Myons bei. Da DAΦNE bei einer festen Schwerpunktsenergie von 1.02 GeV arbeitet, werden Ereignisse selektiert, bei denen entweder vom  $e^+$  oder vom  $e^-$  ein hartes Photon abgestrahlt wird, wodurch die Kollisionsenergie herabgesetzt wird. In Abhängigkeit von der Energie des abgestrahlten Photons kann so der gesamte Bereich unterhalb von 1 GeV überdeckt werden.

Es werden die Meßmethode und das Resultat für die Bestimmung des Wirkungsquerschnitts im Energiebereich von 0.35 – 0.95 GeV<sup>2</sup> gezeigt sowie laufende und zukünftige Analysen vorgestellt, die einer weiteren Verringerung des systematischen Fehlers und der Vermessung des Energiebereichs unterhalb von 0.35 GeV<sup>2</sup> dienen.

HK 2.2 Fr 14:30 TU MA001

**Kaonic hydrogen and  $K^-p$  scattering** — ●B. BORASOY<sup>1</sup>, R. NISSLER<sup>1</sup>, and W. WEISE<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik (Theorie), Universität Bonn, Germany — <sup>2</sup>Physik Department, Technische Universität München, Germany

We present a novel analysis of  $K^-p$  scattering data and the strong interaction shift and width in kaonic hydrogen in view of the new accurate DEAR measurements [1] by employing a relativistic chiral SU(3) approach of effective field theory with coupled channels [2]. Questions of consistency between the various data sets are examined and the importance of the constraints set by the precise DEAR experiment is emphasized. Coulomb and isospin breaking effects turn out to be important and are both taken into account.

Financial support of the DFG and BMBF is gratefully acknowledged.

[1] M. Cargnelli et al. (DEAR collaboration), Proceedings of "8th International Workshop on Meson Production, Properties and Interaction (MESON 2004)", Kraków, Poland, June 2004.

[2] B. Borasoy, R. Nißler and W. Weise, hep-ph/0410305.

HK 2.3 Fr 14:45 TU MA001

**Pentaquarksuche und  $D_{sJ}$ -Studien bei BABAR** — ●KLAUS GÖTZEN für die BABAR-Kollaboration — Ruhr-Universität Bochum, Institut für Experimentalphysik I, Universitätsstr. 150, 44780 Bochum

Der am asymmetrischen  $e^+e^-$ -Speicherring des Stanford Linear Accelerator Center befindliche BABAR-Detektor hat seit Beginn des Experiments eine der integrierten Luminosität von 240/fb entsprechenden Datenmenge aufgezeichnet. Diese sehr große Zahl von hadronischen Ereignissen ist hervorragend dazu geeignet, dem Puzzle der kontrovers diskutierten möglichen Existenz von exotischen Pentaquarkzuständen ein weiteres Stück hinzuzufügen. Präsentiert werden die Ergebnisse der inklusiven Suche nach Strange-haltigen Pentaquark-Kandidaten wie dem  $\Theta(1540)^+$ , dem  $\Phi(1860)$  und weiteren. Darüberhinaus werden die Ergebnisse aktueller Studien zu den erstmalig bei BABAR beobachteten mesonischen Zuständen  $D_{sJ}^*(2317)^\pm$  und  $D_{sJ}(2460)^\pm$  vorgestellt.

Gefördert durch das bmb+f (Förderkennzeichen 06BO9041).

HK 2.4 Fr 15:00 TU MA001

**Untersuchung des  $D_{s1}(2536)^\pm$**  — ●TORSTEN SCHRÖDER für die BABAR (Deutschland)-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik I, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44780 Bochum

Im Rahmen des BABAR-Experiments wurde seit der Inbetriebnahme im Jahre 1999 ein Datensatz entsprechend einer integrierten Luminosität von mehr als 242 fb<sup>-1</sup> aufgenommen. Die hohe Luminosität in Verbindung mit den exzellenten Instrumenten des BABAR-Detektors

zur Spurrekonstruktion und Teilchenidentifizierung bietet hervorragende Voraussetzungen für die Mesonenspektroskopie, besonders im Bereich der Charm-Physik.

Für ein umfassendes Verständnis des  $D_s$ -Sektors ist eine genaue Kenntnis der Parameter aller bekannten  $D_s$ -Zustände notwendig. Es wird die Untersuchung des Zerfalls  $D_{s1}(2536)^\pm \rightarrow D^{*\pm}K_s^0$  präsentiert, anhand dessen die Bestimmung der Masse und der Zerfallsbreite des  $D_{s1}^\pm$  mit geringen statistischen Fehlern möglich ist.

Gefördert durch das bmb+f (06BO9041).

HK 2.5 Fr 15:15 TU MA001

**Existenz oder Nicht-Existenz von Exotica** — ●JOHANN HAIDENBAUER<sup>1</sup>, ALEXANDER SIBIRTSEV<sup>1</sup>, SIEGFRIED KREWALD<sup>1</sup> und ULF-G. MEISSNER<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Forschungszentrum Jülich, IKP, 52425 Jülich — <sup>2</sup>ISK, Universität Bonn, 53115 Bonn

Wir untersuchen die Evidenz für das  $\Theta^+(1540)$  Pentaquark anhand zweier Reaktionen und zwar  $K^+d \rightarrow K^0pp$  und  $K^+Xe \rightarrow K^0pX$ . Ausgangspunkt der mikroskopischen Modellrechnung ist das Jülicher Mesonaustauschmodell der  $KN$  Wechselwirkung.

Für die Reaktion  $K^+d \rightarrow K^0pp$  gibt es experimentelle Informationen über differentielle und integrierte Wirkungsquerschnitte im relevanten Energiebereich. Unsere Rechnungen zeigen, daß die existierenden Daten ein Pentaquark mit einer Breite von mehr als 1 MeV ausschließen [1].

Im Falle der Reaktion  $K^+Xe \rightarrow K^0pX$  stellt sich heraus, daß die Daten der DIANA Kollaboration [2] mit einem  $\Theta^+(1540)$  mit einer Breite von 1 MeV gut beschrieben werden können [3]. Eine vergleichbar gute Beschreibung liefert aber auch eine Modellrechnung ohne Berücksichtigung der  $\Theta^+(1540)$  Resonanz.

Wir berichten auch über eine Modellrechnung zur Reaktion  $J/\Psi \rightarrow \gamma p\bar{p}$ , wo die BES Kollaboration im  $p\bar{p}$  Massenspektrum Hinweise auf eine exotische schmale Resonanz in der Schwellennähe gefunden hat [4].

[1] A. Sibirtsev et al., Phys. Lett. **B 599**, 230 (2004).

[2] V.V. Barmin et al., Phys. Atom. Nucl. **66**, 1715 (2003).

[3] A. Sibirtsev et al., hep-ph/0407011; Eur. Phys. J. **A**, in print.

[4] J.Z. Bai et al., Phys. Rev. Lett. **91**, 022001 (2003).

HK 2.6 Fr 15:30 TU MA001

**Der PANDA Detektor** — ●BERND LEWANDOWSKI für die Panda-Kollaboration — Ruhr-Universität Bochum, Institut f. Experimentalphysik I

Eine wesentliche Komponente des FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) Projekts an der GSI in Darmstadt ist der High Energy Storage Ring (HESR) für hochintensive gekühlte Antiprotonen mit Impulsen bis zu 15 GeV/c. Für diese Anlage ist ein weitgefächertes Physikprogramm zur Untersuchung sowohl der Struktur der Hadronen im Massenbereich des Charmoniums als auch der Spektroskopie von Doppelhyperkernen geplant. Dieses Physikprogramm erfordert ein modulares Detektorkonzept. Zu diesem Zweck wird der PANDA (Antiproton Annihilations at Darmstadt) Detektor entwickelt. Konzept und Design, sowie der Status von Forschung und Entwicklung für die einzelnen Detektorsysteme, werden präsentiert. gefördert von bmb+f (06BO105)

HK 2.7 Fr 15:45 TU MA001

**Spin Physics with Polarized Antiprotons at HESR (FAIR-GSI)** — ●ERHARD STEFFENS<sup>1</sup>, PAOLO LENISA<sup>2</sup>, FRANK RATHMANN<sup>3</sup>, PAOLA FERRETTI-DALPIAZ<sup>2</sup>, MARCO CONTALBRIGO<sup>2</sup>, ANDRO KACHARAVA<sup>1,3</sup>, DAVIDE REGGIANI<sup>1</sup>, and SERGEY YASCHENKO<sup>1,3</sup> for the PAX collaboration — <sup>1</sup>Physik. Inst., Univ. Erlangen-Nürnberg — <sup>2</sup>Univ. of Ferrara and INFN — <sup>3</sup>Inst. für Kernphysik, FZ Jülich

A proposal to add an antiproton polarizer ring (APR) to the FAIR facility is being prepared by the PAX Collaboration [1]. It consists of a low-energy storage ring with electron cooling and internal polarized hydrogen gas target with high electron polarization. Recent calculations have shown that by 'Spin Filtering' at energies of 40-100MeV surprisingly high polarization degrees for antiprotons in the order of 0.2-0.4 can be achieved [2] which surpasses by more than one order of magnitude the result of a previous test experiment with protons [3]. The new method is based on spin-exchange of the target electrons to the circulating antiprotons which is purely electro-magnetic and calculable [4]. The beam from the APR will be transferred to the high energy storage ring HESR

and accelerated to the final energy of 15 GeV or more. The physics case comprises the first direct measurement of the transversity  $h_1$  in Drell-Yan [5]. The present status of the lay-out of the experiment and the detector concept will be presented.

[1] <http://www.fz-juelich.de/ikp/pax> [2] F. Rathmann et al, submitted to PRL; eprint: physics/0410067 [3] F. Rathmann et al, PRL 71, 1379 (1993) [4] C.J. Horowitz and H.O. Meyer, PRL 72, 3981 (1994) [5] M. Anselmino et al, Phys. Lett. B594, 97 (2004), eprint: hep-ph/0403114