

HK 10: Hauptvorträge

Zeit: Dienstag 11:15–12:45

Raum: A

Hauptvortrag

HK 10.1 Di 11:15 A

Improved study of possible Θ^+ production in the $pp \rightarrow pK^0\Sigma^+$ reaction with the COSY-TOF experiment* — •EDUARD RODEBURG for the COSY-TOF-Collaboration — Forschungszentrum Juelich

The analysis of measurements with COSY-TOF in 2000 and 2002 of the reaction $pp \rightarrow pK^0\Sigma^+$ revealed a structure in the pK^0 subsystem which was interpreted as evidence for the exotic pentaquark Θ^+ [1], predicted as a narrow state by D. Diakonov et al. [2]. In order to investigate this structure, an improved measurement was performed in October - December 2004 with an upgraded setup and higher luminosity. COSY-TOF is a non-magnetic time of flight spectrometer at an external beam line of the Proton Synchrotron COSY. Charge sensitive detectors, placed close to a tiny target, permit the identification and reconstruction of the decay of neutral into charged particles as close as 10 mm to the target. K^0 mesons are identified by their decay into charged pions. The measurement of the 4-vector of the proton and of the decay kink of the Σ^+ enable the reaction $pp \rightarrow pK^0\Sigma^+$ to be exclusively identified with an acceptance of nearly 4π in the center-of-mass system. The coincident detection of a Σ^+ hyperon proves the existence of an anti-strange quark in the pK^0 system. The results of the recent study obtained with three independent analysis procedures will be presented and an upper limit on the cross section for the reaction $pp \rightarrow \Sigma^+\Theta^+$ will be given as a function of the assumed mass of Θ^+ . *supported by BMBF and FZ Jülich [1] The COSY-TOF Collaboration, Physics Letters **B595** (2004) 127 [2] D. Diakonov, V. Petrov, and M. Polyakov, Z. Phys. **A359** (1997) 305

Hauptvortrag

HK 10.2 Di 11:45 A

Erste Ergebnisse vom Crystal Ball Experiment am MAMI — •ANDREAS THOMAS für die A2-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Universität Mainz, J.-J. Becherweg 45, 55099 Mainz

In diesem Vortrag werden die ersten Ergebnisse der in den Jahren 2004 und 2005 mit dem Crystal Ball/TAPS Experiment in der A2-Taggerhalle am Mainzer Mikrotron MAMI durchgeführten Messkampagne vorgestellt.

Es kamen hierbei polarisierte und unpolarisierte, energiemarkierte, reelle Photonen einer Maximalenergie von 800 MeV zum Einsatz. Als Target wurden flüssiger Wasserstoff, Deuterium und weitere leichte

und schwere Kerne eingesetzt. Zentraler Detektor war hierbei der vom BNL übernommene, aus 672 NaJ-Kristallen bestehende Crystal Ball, der durch einen modifizierten, aus BaF₂ bestehenden Detektoraufbau (TAPS) in Vorwärtsrichtung komplettiert wurde. Zum Nachweis geladener Spuren und zur Teilchenidentifikation wurden Drahtkammern und Plastiksintillationszähler innerhalb des Crystal Balls verwendet.

Neben einer Darstellung zum Stand der Auswertung der verschiedenen Messungen wird auch über die geplanten neuen Experimente und den Status der gerade in Fertigstellung befindlichen Beschleunigerstufe MAMI C mit erreichbaren Photonenenergien von 1.4 GeV berichtet werden.

Hauptvortrag

HK 10.3 Di 12:15 A

Neue Messungen von Winkeln und Seiten des CKM-Dreiecks bei BABAR — •ROLF DUBITZKY — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Das Hauptprogramm des BABAR-Experiments und der B-Fabrik PEP-II sind umfassende Präzisionsmessungen von CP-verletzenden Effekten im B -System sowie die redundante Bestimmung des CKM-Dreiecks, d.h. gleichzeitige Messung von Winkeln und Seiten.

Nachdem 2001 der Winkel β von BABAR sowie vom japanischen Schwesterexperiment BELLE gemessen wurde, greifen die B -Fabriken nun auch nach den wesentlich schwieriger zu extrahierenden Winkeln α und γ . Dank der großen integrierten Luminosität kann β nun auch einzeln in Baum- und Pinguin-Prozessen bestimmt werden. Hier finden sich Hinweise auf mögliche Widersprüche zu Vorhersagen des Standardmodells.

An den B -Fabriken sind auch Messungen der Seitenlängen des CKM-Dreiecks, also der CKM-Matrixelemente $|V_{cb}|$, $|V_{ub}|$ und $|V_{us}|$, möglich. Semileptonische B -Mesonzerfälle $B \rightarrow X_c \ell \nu$ und $B \rightarrow X_u \ell \nu$ erlauben eine Bestimmung der Kopplungsstärke des geladenen schwachen Stroms an b -Quarks und an c - bzw. u -Quarks mit theoretisch unabhängigen Methoden in inklusiv und exklusiv rekonstruierten Ereignissen. Mit ca. 350 Millionen produzierten $\tau^+\tau^-$ -Paaren ist PEP-II nicht nur eine B - sondern auch eine τ -Fabrik. Die Messung der Verteilung der invarianten hadronischen Masse in hadronischen τ -Zerfällen mit netto Strangeness, und damit der Strange-Spektralfunktion, ermöglicht die Messung von $|V_{us}|$ mit hoher Präzision.