

HK 1 Hauptvorträge

Zeit: Freitag 10:15–12:25

Raum: TU MA001

Begrüßung HK 1.1 Fr 10:15 TU MA001
Begrüßung — ●KAY KÖNIGSMANN — Physikalisches Institut Freiburg

Hauptvortrag HK 1.2 Fr 10:25 TU MA001
CP-Verletzung im B-System — ●HELMUT MARSISKE — Stanford Linear Accelerator Center, MS 95, 2575 Sand Hill Road, Menlo Park, CA 94025

Die präzise Messung einer Vielzahl von CP-verletzenden Effekten im B-System ist das Hauptprogramm der BABAR und Belle Experimente an den B-Fabriken PEP-II und KEK-B. Ziel ist ein umfassender Test des Kobayashi-Maskawa Mechanismus' der CP-Verletzung im Standard Model (SM). Ein wichtiger Teil dieses Programms ist die Messung der Winkel alpha, beta und gamma im Unitaritäts-Dreieck. Diese Winkel sind Funktionen der CP-verletzenden Phase in der Cabibbo-Kobayashi-Maskawa Matrix; sie lassen sich u.a. bestimmen aus zeitabhängigen Asymmetrie-Messungen in der Interferenz von neutralen B-Meson Zerfällen mit und ohne vorhergehende Teilchen-Antiteilchen Oszillation. Mit dieser Methode gelang BABAR und Belle mit der Messung des Winkels beta im Jahr 2001 erstmals der Nachweis der CP-Verletzung ausserhalb des Kaon-Systems. Der in Endzuständen mit charmonium gemessene Wert von beta war und ist, auch mit jetzt stark verbesserter Präzision, in sehr guter Übereinstimmung mit der SM-Erwartung abgeleitet aus einer Vielzahl von anderen Messungen. Dank der enorm angestiegenen Datenmengen ist das Programm der Experimente jetzt dahingehend fortgeschritten, beta sowohl in tree- als auch in seltenen penguin-Prozessen zu messen. Dabei finden sich Hinweise auf möglichen Diskrepanzen. Desweiteren werden die ersten Messungen des Winkels alpha möglich, und es lassen sich Strategien für eine gamma-Messung entwickeln.

Hauptvortrag HK 1.3 Fr 10:55 TU MA001
The COMPASS Experiment at CERN — ●JOERG PRETZ for the COMPASS collaboration — CERN/PH, CH 1211 Genf 23

COMPASS is a fixed target experiment at CERN studying the spin structure of the nucleon using a polarized muon beam. Hadron spectroscopy and structure is investigated using hadron beams. The main goal of the muon program is the determination of the gluon helicity contribution, $\Delta G/G$, to the nucleon spin. Previous measurements showed that only a surprisingly small fraction (20-30%) of the nucleon spin originates from the quark helicity contribution. The measurement of $\Delta G/G$ will thus help to resolve this so called spin puzzle.

$\Delta G/G$ can be accessed by measuring double spin asymmetries of various hadronic final states produced in deep inelastic reactions on a longitudinally polarized nucleon target. COMPASS measures asymmetries of hadrons with large transverse momentum and of charmed mesons. In parallel other physics topics like the measurement of polarized quark distributions and the spin transfer of Λ s are studied. Part of the running time was dedicated to the measurement of transverse quark distributions which demands a transversely polarized target.

COMPASS is taking data since 2002 with a muon beam. At the end of the 2004 data taking period a first hadron beam pilot run was performed. Recent results will be presented.

Hauptvortrag HK 1.4 Fr 11:25 TU MA001
Messungen der elektromagnetischen Formfaktoren der Nukleonen am Jefferson Lab — ●BODO REITZ — Jefferson Lab, 12000 Jefferson Avenue, Newport News VA 23606, USA

Die Messung der elektromagnetischen Formfaktoren von Protonen und Neutronen erlaubt einen grundlegenden Einblick in die interne Struktur der Nukleonen. Das Verhältnis von elektrischem zu magnetischem Formfaktor des Protons, G_{Ep}/G_{Mp} , wurde in zwei Experimenten am JLab für Impulsüberträge von 0.5 bis 5.6 GeV/c² mittels Messung der Rückstoßpolarisation der Protonen in der Reaktion $H(\vec{e}, e'\vec{p})$ bestimmt. In einem weiteren Experiment wurde G_{Ep} direkt in der Reaktion $H(e, p)$ mit einer Variante der Rosenbluth Methode untersucht. Der elektrische Formfaktor des Neutrons G_{En} wurde in den Reaktionen ${}^2H(\vec{e}, e'\vec{n})$ und ${}^2\bar{H}(\vec{e}, e'n)$ für Impulsüberträge zwischen 0.5 und 1.5 GeV/c² gemessen. In diesem Vortrag sollen die Ergebnisse dieser Experimente zusammengefasst und mit aktuellen Modellrechnungen verglichen werden. Weiter werden drei sich im Aufbau befindende JLab Experimente vorgestellt, die G_{Ep} und G_{En} in kinematischen Regionen messen, die bisher für präzise Experie-

ment unzugänglich waren. Die Möglichkeiten, die der geplante Ausbau des JLABs in Hinblick auf diese Experimente bietet, werden diskutiert.

Hauptvortrag HK 1.5 Fr 11:55 TU MA001
Laserspektroskopische Bestimmung der Ladungsradien leichter Kerne — ●WILFRIED NÖRTERSCHÄUSER — GSI Darmstadt — Universität Tübingen

Die laserspektroskopische Messung der Isotopieverschiebung bietet einen kernmodellunabhängigen Zugang zu den mittleren quadratischen Ladungsradien der Atomkerne. Dies wurde seit Jahrzehnten genutzt um die Ladungsradien stabiler und kurzlebiger Kerne zu bestimmen. Der für den Ladungsradius relevante Teil der Isotopieverschiebung wird mit abnehmender Kernladung immer kleiner, der Masseneffekt jedoch immer größer, und somit wird eine Extraktion der Ladungsradien bei den leichten Elementen sehr schwierig. Ermöglicht wird er nur durch die Kombination einer präzisen Messung der Isotopieverschiebung und genauen atomphysikalischen Berechnungen des Masseneffektes. Nach einem Überblick wird auf die jüngsten Entwicklungen auf diesem Gebiet eingegangen, mit denen erstmalig eine Bestimmung der Ladungsradien kurzlebiger leichter Isotope ($Z \leq 3$, $A \leq 11$) gelang. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Bestimmung der Isotopieverschiebung aller Lithiumisotope. Hier ist die Änderung des Ladungsradius zwischen ${}^9\text{Li}$ und dem Halokern ${}^{11}\text{Li}$ von besonderem Interesse, denn diese Messung erlaubt Rückschlüsse auf die Wechselwirkung zwischen den Halo-Neutronen und dem Core.