

## HK 48: Hauptvorträge V

Time: Thursday 11:45–12:45

Location: HS1

**Invited Talk**

HK 48.1 Thu 11:45 HS1

**Der Radius des Protons** — ●MICHAEL OTTO DISTLER für die A1-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Größe und Form des Protons spiegeln seine interne Struktur wider, in Hinblick auf (effektive) Konstituenten wie Quarks, Antiquarks, Gluonen und Pionen. Kürzlich ergab eine Vermessung der Lamb-Shift am myonischen Wasserstoff einen Wert für den Ladungsradius des Protons, der nicht nur 10mal genauer ist als alle früheren Messungen, sondern mit  $r_p = 0,8418$  fm auch um fünf Standardabweichungen kleiner ist als der weithin akzeptierte CODATA (Committee on Data for Science and Technology) Wert,  $r_p = 0,8768$  fm, der vor allem aus Messungen der Lamb-Shift und der Hyperfeinstruktur am Wasserstoff und den etwas ungenaueren Elektron-Proton Streudaten ermittelt wurde.

Am Elektronen Beschleuniger MAMI (Mainzer Mikrotron) wurde der elektrische und der magnetische Formfaktor des Protons aus einem Super-Rosenbluth-Fit an über 1400 Wirkungsquerschnittsmessungen im  $Q^2$ -Bereich von 0,004 bis  $1 (\text{GeV}/c)^2$  bestimmt. Der so ermittelte Ladungsradius ist in exzellenter Übereinstimmung mit den Ergebnissen am „elektronischen“ Wasserstoff. Die neue Mainzer Messung erlaubt auch die Bestimmung der höheren Momente der Ladungsverteilung und damit die Überprüfung der Korrekturen der Lamb-Shift Messung am myonischen Wasserstoff. Die Diskrepanz der Ergebnisse bleibt jedoch bestehen und sollte ernst genommen werden. Erklärungsversuche reichen von weiteren QED-Korrekturen, über Effekte des Vakuums bis hin zu neuer Physik jenseits des Standardmodells.

**Invited Talk**

HK 48.2 Thu 12:15 HS1

**Recent Results from the COMPASS Experiment** — ●BORIS GRUBE for the COMPASS-Collaboration — Physik-Department E18, Technische Universität München

COMPASS is a multi-purpose fixed-target experiment at the CERN Super Proton Synchrotron investigating the structure and spectrum of hadrons by scattering high energetic hadrons and polarized muons off various targets. In the years 2002 through 2007 COMPASS mainly focused on nucleon spin physics using  $160 \text{ GeV}/c$  polarized  $\mu^+$  beams on a polarized  $^6\text{LiD}$  target. This included measurements of the gluon contribution to the nucleon spin using longitudinal target polarization as well as studies of transverse spin effects in the nucleon on a transversely polarized target.

The second part of the COMPASS physics program aims at a precise measurement of the light-quark meson spectrum, where the primary goal is to search for new hadronic states, in particular spin-exotic mesons and glueballs. COMPASS can measure charged as well as neutral final-state particles, so that resonances can be studied in different reactions and decay channels. In addition COMPASS can measure low-energy QCD constants like, e.g. the electromagnetic polarizability of the pion. After a short pilot run in 2004 with a  $190 \text{ GeV}/c \pi^-$  beam on a Pb target, which showed a significant spin-exotic  $J^{PC} = 1^{-+}$  resonance around  $1660 \text{ MeV}/c^2$ , COMPASS collected large data samples with negative and positive hadron beams on  $\text{H}_2$ , Ni, and Pb targets in 2008 and 2009. We will give an overview of the results and present the status of some ongoing analyses.