

HK 39: Plenarvortrag und Hauptvorträge

Zeit: Donnerstag 9:00–10:45

Raum: A

Plenarvortrag HK 39.1 Do 9:00 A
Schalenstruktureffekte in Proton-Neutron symmetrischen und gemischt-symmetrischen Zuständen — ●VOLKER WERNER — Wright Nuclear Structure Laboratory, Yale University, P.O. Box 208124, New Haven, CT 06529-8124, USA

Die Untersuchung der Struktur niedrigliegender Kernzustände erfährt heutzutage eine Renaissance, vor allem in Hinsicht auf die Untersuchung exotischer Kerne, in denen zunächst gerade diese Zustände zugänglich sind. Von Kernen nahe der Stabilität wissen wir, dass die niedrigliegenden Anregungen vor allem in gerade-gerade Kernen kollektiver Natur sind. Wir verstehen jedoch noch nicht die zugrundeliegende mikroskopische Struktur. Kerne in der Nähe von Schalenabschlüssen sind hierzu ein ideales Testgebiet. Die Schalenstruktur beeinflusst direkt die Eigenschaften kollektiver Anregungen - sowohl Proton-Neutron symmetrischer, wie auch gemischt-symmetrischer. Aktuelle Untersuchungen deuten darauf hin, daß gemischt-symmetrische Zustände einen höchst sensitiven Test des relevanten Valenzraums erlauben. Der Vortrag soll einen Überblick über die Untersuchungen der letzten Jahre und unser bisheriges Verständnis von gemischt-symmetrischen Zuständen geben. Es wird näher auf neueste, erstmalige Messungen von magnetischen Momenten solcher Zustände in Zirkon-Isotopen eingegangen. Diese erlauben Rückschlüsse auf die Proton-Neutron Struktur und Wechselwirkungen, und somit einen Test von Modellen wie z.B. des Schalenmodells. Aktuelle experimentelle Bestrebungen am WNSL und anderen Labors, wie z.B. dem Argonne National Laboratory, werden vorgestellt.

Hauptvortrag HK 39.2 Do 9:45 A
Double Beta Decay, Physics beyond the Standard Model and Nuclear Structure — ●VADIM RODIN and AMAND FAESSLER — Institut für Theoretische Physik, Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 14, D-72076 Tübingen, Deutschland

Non-vanishing of the neutrino masses discovered in the neutrino oscillation experiments provides an unambiguous evidence for new physics beyond the Standard Model (SM). Massive Majorana neutrinos are

predicted in different extensions of the SM, and the neutrinoless double beta decay ($0\nu\beta\beta$) is an *experimentum crucis* to reveal the Majorana nature of the neutrinos.

Reliably calculated nuclear matrix elements $M^{0\nu}$ for the $0\nu\beta\beta$ -decay are crucial in order to determine the absolute neutrino mass scale and to distinguish between possible mechanisms of the decay (exchange of light and heavy neutrinos, SUSY particles, leptoquarks etc). Recent results of $M^{0\nu}$ calculations in different models are discussed in the talk. It is shown how an appropriate account of the experimental $2\nu\beta\beta$ -decay rates helps to reduce uncertainties in the calculations of $M^{0\nu}$.

Hauptvortrag HK 39.3 Do 10:15 A
Die Struktur der Pygmydipolresonanz* — ●DENIZ SAVRAN — Institut für Kernphysik, TU Darmstadt, D-64289Darmstadt

Kollektive elektrische Dipolanregungen in Atomkernen können wichtige Hinweise auf eine Brechung der Symmetrie zwischen Protonen und Neutronen geben. In Experimenten mit reellen Photonen an stabilen Kernen [1] und virtuellen Photonen an exotischen Kernen [2] wurde in den letzten Jahren eine Häufung von E1-Stärke unterhalb der Dipolresonanz gefunden, die als Pygmydipolresonanz (PDR) bezeichnet wird. Die Daten weisen dabei auf eine Zunahme der Stärke der PDR in exotischen Systemen hin. Rechnungen in verschiedenen mikroskopischen Modellen können die groben Eigenschaften der PDR reproduzieren, jedoch ist die genaue Systematik, Fragmentierung und Isospin-Struktur der PDR nicht vollständig verstanden. Detaillierte Erkenntnisse über die zugrundeliegende Struktur können in Experimenten mit anderen Sonden gewonnen werden. Am KVI in Groningen wurden dazu Daten mit hadronischen Proben in neuartigen ($\alpha, \alpha'\gamma$)-Koinzidenzexperimenten gemessen. Die Ergebnisse zeigen eine überraschende deutliche Spaltung der PDR in zwei energetisch nahe beieinander liegende Teile unterschiedliche Struktur [3].

* gefördert durch die DFG (SFB 634), FOM und der EU (EURONS).

- [1] U. Kneissl et al., J. Phys. G32 (2006) R1,
- [2] T. Aumann, Eur. Phys. Journal A 26 (2005) 441,
- [3] D. Savran et al., Phys. Rev. Lett. 97 (2006) 172502