

HK 33: Struktur und Dynamik von Kernen - Poster

Time: Wednesday 14:00–16:00

Location: Foyer Chemie

HK 33.1 Wed 14:00 Foyer Chemie

Parity Determination in ^{48}Ca — ●FRIEDERIKE SCHLÜTER¹, VERA DERYA¹, MICHAEL ELVERS¹, JANIS ENDRES¹, GENCHO RUSEV², DENIZ SAVRAN^{3,4}, ANTON TONCHEV², and ANDREAS ZILGES¹ — ¹Institut für Kernphysik, Universität zu Köln — ²Duke University, Durham, North Carolina, USA — ³ExtreMe Matter Institute EMMI and Research Division, GSI, Darmstadt — ⁴Frankfurt Institute for Advanced Studies FIAS

In many neutron-rich nuclei a concentration of electric dipole strength is located energetically below the giant dipole resonance. This so-called pygmy dipole resonance (PDR) is explained within various nuclear structure models by an oscillation of a neutron skin against a proton-neutron core. In order to study the structure of the PDR in medium mass nuclei, complementary scattering experiments with real photons and with α particles at around 34 MeV/nucleon on ^{48}Ca have been performed recently [1]. The comparison of the results of these measurements revealed an unexpected behavior. Since almost all dipole states known from the nuclear resonance fluorescence experiment could be observed in the α scattering experiment as well, the strongest PDR state at 7.3 MeV could not be excited in the latter case. To confirm the assumption of $J^\pi = 1^-$ states, the parities of all known dipole states have been determined at the High-Intensity γ -Ray Source facility at the Duke University using 100% linearly polarized photons. Supported by the DFG (ZI 510/4-1), the Bonn-Cologne Graduate School of Physics and Astronomy, and by EMMI.

[1] T. Hartmann *et al.*, Phys. Rev. Lett. **93** (2004) 192501.

HK 33.2 Wed 14:00 Foyer Chemie

Quadrupole Transitions in ^{124}Sn by Means of the $(\alpha, \alpha'\gamma)$ Reaction — ●MARK SPIEKER¹, JANIS ENDRES¹, MUHSIN N. HARAKEH^{2,3}, DENIZ SAVRAN^{4,5}, HEINRICH J. WÖRTCHE², and ANDREAS ZILGES¹ — ¹Institut für Kernphysik, Universität zu Köln — ²KVI, University of Groningen, The Netherlands — ³GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt — ⁴ExtreMe Matter Institute EMMI and Research Division, GSI, Darmstadt — ⁵Frankfurt Institute for Advanced Studies FIAS, Frankfurt am Main

We report on an experiment at the KVI in Groningen using the AGOR facility, the magnetic spectrometer BBS, and HPGe detectors. The excitation and decay energies of the semi-magic nucleus ^{124}Sn have been measured in coincidence by means of the $(\alpha, \alpha'\gamma)$ reaction at $E_\alpha = 136$ MeV [1]. We closely looked at hadronic reactions, especially considering inelastic scattering. Because strong quadrupole transitions into the ground state could be observed, we focus in this work on the decay of 2^+ states by γ -ray emission. We were able to determine the double-differential cross sections as well as the single α -scattering cross sections for almost all known 2^+ states up to the particle threshold in ^{124}Sn . In addition, we observed possible new branchings.

Supported by the DFG (ZI 510/4-1 und SFB 634), EURONS, the Bonn-Cologne Graduate School of Physics and Astronomy, and by the Alliance Program of the Helmholtz Association (HA216/EMMI).

[1] J. Endres *et al.*, Phys. Rev. Lett. **105** (2010) 212503.

HK 33.3 Wed 14:00 Foyer Chemie

Drehimpulsprojektion für Hartree-Fock und RPA mit realistischen Wechselwirkungen — ●BASTIAN ERLER, PANAGIOTA PAKONSTANTINOY und ROBERT ROTH — Institut für Kernphysik, Theoriezentrum, TU Darmstadt

Hartree-Fock (HF) mit realistischen Wechselwirkungen (UCOM oder SRG transformierte AV18 oder N3LO Potentiale) liefert für Kerne mit abgeschlossenen Schalen einen Ausgangspunkt für die Beschreibung von Grundzuständen mittels Vielteilchenstörungstheorie oder von kollektiven Anregungen mittels Random-Phase-Approximation (RPA). Abseits der Schalenabschlüsse, z.B. in der Sd-Schale, weisen Grundzustände eine intrinsische Deformation auf, so dass die intrinsischen HF-Zustände im allgemeinen keine Drehimpuls-Eigenzustände sind. Die Observablen im Laborsystem, wie z.B. die Energien des Grundzustands und von Rotationsbanden, können durch Drehimpulsprojektion aus dem intrinsischen Zustand berechnet werden. Für den Fall axialer Deformation wird die Drehimpulsprojektion exakt durchgeführt. Auf Grundlage des durch die Drehimpulsprojektion ausgewählten intrinsischen Grundzustands können kollektive Anregungen mittels RPA untersucht werden. Die sich aus der RPA ergebenden intrinsischen Über-

gangsstärken müssen ebenfalls durch eine Drehimpulsprojektion ins Laborsystem überführt werden. Diese wird für den Fall axialer Deformation ebenfalls exakt durchgeführt.

Unterstützt von der DFG (SFB 634), von HIC for FAIR und vom BMBF (NuSTAR.de).

HK 33.4 Wed 14:00 Foyer Chemie

Polarisationstransferobservablen aus inelastischer Streuung polarisierter Protonen an ^{120}Sn unter 0° * — ●JOHANNES SIMONIS für die EPPS0-Kollaboration — IKP, TU Darmstadt

Polarisationstransferobservablen (PT) wurden in der $^{120}\text{Sn}(\vec{p}, \vec{p}')$ Reaktion unter 0° für polarisierte Protonen mit einer Energie von 295 MeV am Grand Raiden Spektrometer des RCNP in Osaka, Japan und dem dafür konstruierten Focal Plane Polarimeter gemessen [1]. Mit Hilfe der PT Observablen ist es möglich den Spintransfer zu bestimmen und damit eine Trennung von Nicht-Spinflip E1 und Spinflip M1 Anteilen am Wirkungsquerschnitt bei 0° vorzunehmen. Es werden verschiedene Methoden zur Bestimmung der PT Observablen untersucht. Erste Ergebnisse werden vorgestellt und diskutiert.

* Gefördert von der DFG durch den SFB 634 und 446JAP 113/267/0-2.

[1] A. Tamii *et al.*, Nucl. Instrum. Methods A **605**, 326 (2009).

HK 33.5 Wed 14:00 Foyer Chemie

Erste Ergebnisse von Coulomb-Anregungsexperimenten mit PRESPEC — ●ANDREAS WENDT¹, JAN TAPROGGE¹, MIKE BENTLEY⁴, ANDREY BLAZHEV¹, NORBERT BRAUN¹, NARA SINGH BONDILI⁴, PLAMEN BOUTACHKOV³, JÜRGEN GERL³, PAVEL GOLUBEV², ROBERT HOISCHEN^{2,3}, JAN JOLIE¹, EDANA MERCHAN³, KEVIN MOSCHNER¹, IVAN KOJOUHAROV³, STEPHANE PIETRI³, PETER REITER¹, DIRK RUDOLPH², HENNING SCHAFFNER³, LIANNE SCRUTON⁴, NIGEL WARR¹ und HANS-JÜRGEN WOLLERSHEIM³ für die PRESPEC-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Universität zu Köln — ²Department of Physics, Lund University, Schweden — ³GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung mbH — ⁴University of York, UK

Als Teil der Commissioning-Phase des Lund-York-Cologne Calorimeters Array "LYCCA" wurden erste γ -Spektroskopie-Experimente am PRESPEC-Aufbau durchgeführt. Neben den FRS-Dektoren für die Identifikation der einlaufenden Teilchen und LYCCA für Tracking und Identifikation der Reaktionsprodukte wurden 5 Euroball-Cluster-Detektoren, 4 HECTOR-BaF₂-Szintillatoren, sowie zu Testzwecken ein AGATA-Detektor verwendet. Das Poster zeigt erste γ -Spektroskopie-Ergebnisse von Coulomb-Anregung von stabilen ^{64}Ni - und ^{86}Kr -Strahlen, sowie von Fragmentations- und Spaltprodukten.

Unterstützt von dem deutschen BMBF (06KY9136 TP7+TP1) und von der "Helmholtz Graduate School for Hadron and Ion Research (HGS-HIRE)".

HK 33.6 Wed 14:00 Foyer Chemie

Measurement of the fission fragment mass distribution of the hyperdeformed states in ^{236}U — TAMAS TORNYI¹, JANOS GULYAS¹, ATTILA KRASZNAHORKAY¹, MARGIT CSATLOS¹, ●LORANT CSIGE², ROB BARK³, and NIKOLAY KONDRATYEV⁴ — ¹Ins. of Nucl. Res. of the Hun. Acad. of Sci., Debrecen, Hungary — ²Ludwig Maximilians Universität, Munich, Germany — ³iThemba LABS, Somerset West, South Afrika — ⁴FLNR JINR, Dubna, Russia

In a recent work experimental evidence for hyperdeformed states in U isotopes was given [1]. From such highly elongated nuclear states much narrower fission fragment mass distribution is expected than from non-resonant fission as predicted in a recent calculation [2]. In order to demonstrate this effect we performed a preliminary time-of-flight correlation measurement for the fission fragments employing the $^{235}\text{U}(d, pf)$ reaction.

The experiment was carried out at the Debrecen cyclotron using 9 MeV deuteron beam on a 90 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ thick ^{235}U target. The essence of the experiment was the measurement of the time-of-flight (TOF) distribution of the two fission fragments in coincidence with the outgoing protons in order to get information on the mass distribution of the fission fragments originated from the decay of the hyperdeformed states. The TOF of the fragments was measured by a 4pi position sensitive fission detector equipped with delay-line readout while a four-fold Si-

detector array was used to determine the energy of the ejected protons. [1] A. Krasznahorkay et al., Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2073. [2] S. Cwiok et al., Phys. Lett. B322 (1994) 304.

HK 33.7 Wed 14:00 Foyer Chemie

Development of a latch-up protection system for the Micro Vertex Detector of CBM — ●MICHAL KOZIEL¹, NORBERT BIALAS¹, CHRISTOPH SCHRADER¹, SELIM SEDDIKI², MICHAEL DEVEAUX¹, JOACHIM STROTH¹, and CHRISTIAN MÜNTZ¹ for the CBM-MVD-Collaboration — ¹Institut für Kernphysik, Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany. — ²Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC), Strasbourg, France.

The Micro Vertex Detector (MVD) of the CBM experiment will be exposed to a high flux of various charge particles, among them nuclear

fragments. The Linear Energy Transfer (LET) of such particles in the CMOS-sensors of the MVD is sufficient to generate latch-up and the latter was indeed seen in a beam tests carried out by the STAR HFT collaboration. This local short circuit is initiated when high, radiation induced charge carrier densities switch parasitic thyristors to the conductive state. The thyristor remains conductive until the power of the IC is cut and hence may cause permanent thermal damage in the device if not handled appropriately in short time.

To protect the sensors of the MVD against such damage, we are developing a system, which detects the over-currents caused by the latch-up and protects affected sensors by means of a fast and controlled power cycle. The concept and implementation of this latch-up protection system will be discussed.

"This work was supported by HIC for FAIR, EU (FP7-WP26), BMBF (06FY9099I) and GSI."