

HK 23 Hauptvorträge

Zeit: Dienstag 10:15–12:15

Raum: TU MA001

Hauptvortrag

HK 23.1 Di 10:15 TU MA001

Investigation of triple shape coexistence in $^{188,186}\text{Pb}$ using transition probabilities — ●A. DEWALD¹, O. MÖLLER¹, B. MELON¹, B. SAHA¹, K.O. ZELL¹, T. PISSULLA¹, S. CHRISTEN¹, J. JOLIE¹, T. GRAHN², P. GREENLEES², S. EECKHAUDT², P. JONES², R. JULIN², M. LEINO², J. PAKARINEN², P. RAHKILA², C. SCHOLEY², J. UUSITALO², P. PETKOV³, R. KRÜCKEN⁴, T. KRÖLL⁴, P. MAIERBECK⁴, C.W. BEAUSANG⁵, D.A. MEYER⁵, W. KORTEN⁶, A. GÖRGEN⁶, and Y.LE COZ⁶ — ¹IKP, Universität zu Köln, Köln — ²University of Jyväskylä, Finland — ³INRE, Sofia, Bulgaria — ⁴E12, TU München, München — ⁵WNSL, Yale University, USA — ⁶Dapnia/SPhN, CEA Saclay, France

The phenomenon of triple shape coexistence, established in the neutron deficient lead isotopes, is still one of the most exciting topics in nuclear structure physics. Despite of large theoretical and experimental effort devoted to that interesting phenomenon the knowledge on absolute transition probabilities in the nuclei of interest is very limited. Therefore we performed two recoil distance lifetime measurements using the $^{106,108}\text{Pd}(^{83}\text{Kr},3n)^{186,188}\text{Pb}$ reactions at the JYFL Jyväskylä. The Köln plunger device was employed with the JURUGAM spectrometer and the gas-filled separator RITU. For ^{188}Pb recoil gated γ spectra were used to separate the weak reaction channel from a dominant fission. We determined four lifetimes from which the deformation of the prolate band was experimentally deduced for the first time. In case of ^{186}Pb α -tagging was applied for the first time in combination with a plunger measurement. First results will be presented. Supported in part by BMBF No. 06K167 and the EU-FP5 projects HPRI-1999-CT-50017 and HPRI-CT-1999-00044.

Hauptvortrag

HK 23.2 Di 10:45 TU MA001

Exploring the Driplines: First Observation of ^{60}Ge and ^{64}Se — ●ANDREAS STOLZ — National Superconducting Cyclotron Laboratory, Michigan State University, East Lansing, MI 48824, USA

The discovery of nuclei along the proton dripline is crucial for the understanding of the nuclear forces. The knowledge of lifetimes of these nuclei puts significant constraints on the mass models, which yield important information to nuclear structure and nuclear astrophysics. The closer one approaches the dripline the harder it is to produce new isotopes. It has been over three years that the last new isotope below mass 100 has been observed. This paper will present the first observation of the neutron-deficient nuclei ^{60}Ge and ^{64}Se .

These isotopes have been produced by fragmentation of a 140-MeV/u ^{78}Kr primary beam at the Coupled Cyclotron Facility at Michigan State University. The neutron-deficient fragments were separated by the A1900 fragment separator and identified by a measurement of energy loss, total energy, and time-of-flight.

^{60}Ge is the last nucleus along the proton dripline lighter than cadmium which is predicted to be bound by the latest atomic mass evaluation and which has not yet been observed. Theoretical calculations predict ^{60}Ge to be bound with respect to two-proton emission, while ^{64}Se is predicted not to be bound. No events of ^{59}Ga and ^{63}As were observed confirming that these nuclei are unbound with respect to proton emission.

This work was supported by NSF grant No. PHY-01-10253.

Hauptvortrag

HK 23.3 Di 11:15 TU MA001

Feinstruktur von Riesenresonanzen, Waveletanalyse und Skalen* — ●A. SHEVCHENKO¹, T. ADACHI², J. CARTER³, R.W. FEARICK⁴, S.V. FÖRTSCH⁵, H. FUJITA³, Y. FUJITA², Y. KALMYKOV¹, K. LANGANKE⁶, G. MARTÍNEZ-PINEDO⁷, P. VON NEUMANN-COSEL¹, V.YU. PONOMAREV¹, A. RICHTER¹, Y. SHIMBARA², F.D. SMIT⁵ und J. WAMBACH¹ — ¹IKP, TU Darmstadt — ²University of Osaka, Japan — ³University of the Witwatersrand, Johannesburg, Südafrika — ⁴UCT, Südafrika — ⁵iThemba LABS, Südafrika — ⁶University of Aarhus, Dänemark — ⁷ICREA, Barcelona, Spain

Jüngste hochauflösende Experimente zeigen, daß die Feinstruktur von Riesenresonanzen ein globales Phänomen ist. Besonders eindruckliche Beispiele sind eine systematische Untersuchung der isoskalaren Quadrupolresonanz über einen weiten Massenbereich mit Protonenstreuung am iThemba LABS und eine Studie der Gamow-Teller Stärke in ^{90}Nb mit Hilfe der ($^3\text{He},t$) Reaktion am RCNP. Elektronenstreuexperimente am S-DALINAC belegen dies auch für die isovektorielle Dipolresonanz und die magnetische Quadrupolresonanz. Es wird eine neuartige Methode, basierend auf einer Waveletanalyse, vorgestellt, die

es erlaubt, charakteristische Skalen der Feinstruktur zu extrahieren. Der Vergleich mit mikroskopischen Rechnungen belegt, daß die Feinstruktur durch Kopplung von Phononen an die Doorway-Zustände entsteht. Eine diskrete Waveletanalyse erlaubt weiterhin eine weitgehend modell-unabhängige Extraktion von spin- und paritätsaufgelösten Niveaudichten im Bereich überlappender Zustände. *Gefördert durch DFG unter SFB-634, 445 SUA-113/6/0-1 und 446 JAP 113/267/0-1.

Hauptvortrag

HK 23.4 Di 11:45 TU MA001

Präzisions-Studien von relativistischen nuklearen Stößen — ●KARL-HEINZ SCHMIDT für die CHARMS-Kollaboration — GSI, Planckstraße 1, 64291 Darmstadt

Motiviert durch technische Anwendungen und astrophysikalische Fragestellungen wurden in letzter Zeit nukleare Stöße bei relativistischen Energien mit den Schwerionenstrahlen und einem hochauflösenden magnetischen Spektrometer der GSI systematisch untersucht. Im Gegensatz zu früheren selektiven Experimenten bei sehr peripheren oder sehr zentralen Stößen geben diese Experimente ein umfassendes Bild der Bildungsquerschnitte und Geschwindigkeitsverteilungen aller Reaktionsprodukte im gesamten Stoßparameter-Bereich. Die Ergebnisse zeigen überraschende Abweichungen von bisherigen globalen empirischen Beschreibungen und begründen ein verbessertes Verständnis verschiedener fundamentaler Eigenschaften der Kernmaterie.