

HK 35: Structure and Dynamics of Nuclei 7

Time: Tuesday 17:00–18:30

Location: T/SR14

Group Report

HK 35.1 Tue 17:00 T/SR14

First results of the EXILL&FATIMA campaign at the Institut Laue Langevin* — ●JAN JOLIE¹, JEAN-MARC RÉGIS¹, DENNIS WILMSEN^{1,2}, NIMA SAED-SAMI¹, NIGEL WARR¹, GILLES DE FRANCE², EMMANUEL CLEMENT², AURELIEN BLANC³, MICHAEL JENTSCH³, ULI KÖSTER³, PAOLO MUTTI³, THORSTEN SOLDNER³, GARY SIMPSON⁴, WALDEK URBAN⁵, ALISON BRUCE⁶, STEFAN LALSKOVSKI⁶, LUIS FRAILE⁷, THORSTEN KRÖLL⁸, ZSOLT PODOLYAK⁹, PATRICK REGAN⁹, WOLFRAM KORTEN¹⁰, CALIN UR¹¹, and NICU MARGINEAN¹¹ — ¹IKP, Universität zu Köln, Zùlpicher Str. 77, 50937 Köln — ²GANIL, BP 55027 — ³ILL, 71 Av. des Martyrs, 38042 Grenoble, France — ⁴University of Western Scotland, Paisley, PA1 2BE, UK — ⁵Faculty of Physics, University of Warsaw, 02-093 Warsaw, Poland — ⁶SCEM, University of Brighton, Brighton BN2 4GJ, UK — ⁷Grupo de fisica Nuclear, Universidad Complutense, 28040 Madrid, Spain — ⁸Institut für Kernphysik, TU Darmstadt, Darmstadt, Germany — ⁹Dep. of Physics, University of Surrey, Guildford GU2 7XH, UK — ¹⁰CEA, centre de Saclay, IRFU, 91191 Gif-sur-Yvette, France — ¹¹Horia Hulubei NIPNE, 77125 Bucharest, Romania

At the PF1B cold neutron beam line at the Institut Laue Langevin the EXILL&FATIMA array consisting of 8 EXOGAM clover Ge detectors and 16 LaBr3(Ce) scintillators was used for the measurement of lifetimes using the generalised centroid difference method. The studied nuclei were formed by the (n, γ) and (n,fission) reactions. We report on the set-up and present first results on ⁹⁰Zr and ¹⁹⁶Pt.

*Supported by BMBF under grant 05P12PKNUF.

HK 35.2 Tue 17:30 T/SR14

Lebensdauerbestimmung der 2_1^+ - Zustände von ^{58,60,62}Ni mit DSAM nach CoulEx — ●WALDEMAR WITT¹, CHRISTIAN STAHL¹, MARC LETTMANN¹, NORBERT PIETRALLA¹, ROBERT STEGMANN¹, DENNIS MÜCHER² und DOMINIK SEILER² — ¹Technische Universität Darmstadt — ²Technische Universität München

Die B(E2; $0_1^+ \rightarrow 2_1^+$)-Übergangsstärke von ⁵⁸Ni dient als Normalisierungsstandard in vielen CoulEx-Experimenten. Die akzeptierte Lebensdauer $\tau(2_1^+) = 0.94(3)$ ps $\sim \frac{1}{B(E2)}$ ist ein gewichtetes Mittel experimenteller Werte, die mit verschiedenen Methoden bestimmt wurden. Insbesondere die Werte, die mit DSAM gemessen wurden, sind teilweise inkonsistent.

Zur präzisen Messung der 2_1^+ -Lebensdauern mit Fokus auf systematische Fehler wurden am MLL-Tandem-Beschleuniger ^{58,60,62}Ni-Ionen auf Energien von 125-135 MeV unterhalb der Coulomb-Schwelle beschleunigt und an dünnen C-Schichten Coulomb-angeregt. Die Bestimmung der Lebensdauern erfolgte mit DSAM mit vier MINIBALL Cluster-Detektoren und einem Silicium-CD-Detektor zur Messung der Reaktions-Kinematik. Als Stopper dienten Targetschichten aus Fe, Al und Cu. Es wurden nur die 2_1^+ -Zustände der Ni-Isotope angeregt, wodurch Feeding ausgeschlossen werden kann.

Es wird das Programm APCAD verwendet, um Lineshapes simultan an alle HPGe-Detektor-Spektren zu fitten und daraus die Lebensdauern zu bestimmen. Systematische Fehlerbeiträge durch die Unsicherheiten der verwendeten Stopping-Power-Modelle werden durch die verschiedenen Stopper (Fe, Al, Cu) minimiert und hier diskutiert.

HK 35.3 Tue 17:45 T/SR14

Lebensdauerermessung des 2_1^+ Zustands von ¹⁸⁰Hf mittels Fast-Electronics-Scintillation-Timing (FEST) — ●R. KERN¹, V. WERNER^{1,4}, D. BUCURESCU², R. CARROLL³, N. COOPER⁴, T. DANIEL³, D. FILIPESCU², N. FLOREA², D. GHITA², L. GURGI³, R. ILIEVA^{3,4}, N. MARGINEAN², R. MARGINEAN², C. MIHAI², F. NAQVI⁴, C. NITA², R. LICA², S. PASCU², N. PIETRALLA¹, P.H. REGAN³ und J. WIEDERHOLD¹ — ¹Institut für Kernphysik, TU-Darmstadt, Deutschland — ²IFIN-HH, Bucharest, Rumänien — ³Physics Department, University of Surrey, UK — ⁴WNSL, Yale University

In wohldeformierten Kernen der seltenen Erden wurde eine Sättigung der B(E2; $0_1^+ \rightarrow 2_1^+$) Anregungsstärke zur Schalenmitte diskutiert. Im Gegensatz dazu steht die Erwartung von effektiven Valenzraum-Modellen, dass das Maximum der B(E2)-Werte beim Maximum des Valenzraums in der Mitte einer Schale liegt. Vor kurzer Zeit sind bei Messungen an Wolframisotopen nahe der Neutronenschalenmitte erhebliche Abweichungen von 2_1^+ -Lebensdauern zu Literaturwerten und eine Verschiebung des Maximums der B(E2)-Werte zu niedrigeren Neutronenzahlen beobachtet worden. Wir haben diese Messungen nun auf die Hafniumisotopenkette erweitert. Dazu wurden am 9 MV Tandembeschleuniger des IFIN-HH in Bukarest Experimente mittels der FEST Methode durchgeführt. Erste Ergebnisse für ¹⁸⁰Hf, erhalten durch Coulomb-Anregung (¹⁸⁰Hf(¹⁶O,¹⁶O)¹⁸⁰Hf*), sowie die FEST Messmethode werden vorgestellt. Gefördert von DFG unter SFB 634 und U.S.DOE Grant No. DE-FG02-91ER40609.

HK 35.4 Tue 18:00 T/SR14

Lifetime measurement in the region of neutron rich Zirconium isotopes — ●DAMIAN RALET^{1,2}, STEPHANE PIETRI², JUERGEN GERL², and NORBERT PIETRALLA¹ for the S428 PreSPEC and AGATA-Collaboration — ¹Technische Universität, Darmstadt, Germany — ²Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH (GSI), Darmstadt, Germany

A gamma-ray spectroscopy experiment for the measurement of excited states lifetimes of ¹⁰⁶Zr was performed at GSI using the PreSPEC-AGATA setup. A ²³⁸U primary beam from the SIS18 was fissioned on a Beryllium target positioned at the entrance of the FRagment Separator (FRS) to produce ¹⁰⁷Nb ions identified, and selected by the FRS. The particles of this secondary beam were fragmented at relativistic energy ($\beta = v/c \sim 0.5$) on a 700 mg/cm² thick Beryllium target positioned at the center of the Advanced GAMMA Tracking Array (AGATA). The ¹⁰⁶Zr reaction products were identified by the Lund York Cologne Calorimeter (LYCCA). The energy and position of the gamma-rays emitted by these ejectiles were measured by 19-AGATA detectors. The position sensitivity of AGATA coupled with LYCCA detectors allow a lifetime determination using the Doppler Shift Attenuation Method (DSAM). The status of the data analysis and preliminary lifetime estimations will be presented.

HK 35.5 Tue 18:15 T/SR14

Hochpräzise Selbstabsorptionsmessung an ⁶Li* — ●CHRISTOPHER ROMIG¹, TOBIAS BECK¹, JACOB BELLER¹, UDO GAYER¹, LAURA MERTES¹, HARIDAS PAI¹, NORBERT PIETRALLA¹, PHILIPP RIES¹, MARCUS SCHECK^{2,3}, VOLKER WERNER¹ und MARKUS ZWEIDINGER¹ — ¹Institut für Kernphysik, Technische Universität Darmstadt, 64289 Darmstadt — ²School of Engineering, University of the West of Scotland, Paisley, UK — ³SUPA, Scottish Universities Physics Alliance, Glasgow, UK

Die Methode der relativen Selbstabsorption basiert auf Photonenstreuungsexperimenten und erlaubt es, Lebensdauern angeregter Zustände unterhalb von $\sim 10^{-12}$ s zu messen. Dabei ist die Methode unabhängig von Kalibrierungs- oder Referenzwerten und ermöglicht somit, hochpräzise Messungen durchzuführen. Sie wurde angewendet, um den ersten angeregten 0^+ , $T = 1$ Zustand von ⁶Li bei einer Anregungsenergie von 3562 keV zu untersuchen. Dieser Zustand ist der leichteste hadronische Zustand, der dominant über einen elektromagnetischen, namentlich einen M1-Übergang, zerfällt. Damit eignet er sich besonders als sensitiver Test für aktuelle *ab-initio* Kernstruktur-Rechnungen. Die Methode der relativen Selbstabsorption, die Analyse solcher Messungen und damit verknüpfte Schwierigkeiten sowie Ergebnisse der Messung an ⁶Li werden vorgestellt und diskutiert.

* Diese Arbeit wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB 634 gefördert.