

## HK 25 Theorie

Zeit: Dienstag 17:00–18:30

Raum: B

HK 25.1 Di 17:00 B

**Interactions and EOS of asymmetric nuclear matter** — ●URNAA BADARCH and HORST LENSKE — Institut für Theoretische Physik, Universität Giessen,

DDRH theory is used to study the equation of state of asymmetric nuclear matter. Meson-Nucleon vertices are derived from DB calculations. The microscopic results are compared to phenomenological approaches including non-linear RMF models and more modern descriptions with density dependent vertices recently derived from direct fits to properties of finite nuclei. The comparison of DDRH vertices and the phenomenological values allow to quantify the contributions beyond the ladder approximation.

HK 25.2 Di 17:15 B

**Capture in collisions of heavy nuclei leading to superheavy elements** — ●ZOLTAN GAGYI-PALFFY<sup>1</sup>, NIKOLAI ANTONENKO<sup>1,2</sup>, and WERNER SCHEID<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Theoretische Physik der Justus-Liebig-Universität, D-35392 Giessen, Germany — <sup>2</sup>Joint Institute for Nuclear Research, 141980 Dubna, Russia

Capture in collisions of heavy nuclei represents the first stage in the formation of superheavy elements, and its cross section heavily influences the cross section for new element formation. This process is studied in the framework of the dinuclear system (DNS) concept, taking into account various assumptions about dissipation of the collective kinetic energy.

Classical equations of motion for the relative distance and orbital angular momentum are solved for the reaction  $^{64}\text{Ni} + ^{208}\text{Pb}$  for energies just above the barrier. The interest for this system is motivated by the shallow well of the nucleus-nucleus interaction potential even for low values of the orbital angular momentum.

HK 25.3 Di 17:30 B

**Anforderungen an die Zustandsgleichung dichter Kernmaterie aus der Phänomenologie kompakter Sterne und Untersuchungen des elliptischen Flusses in Schwerionentößen** — ●T. KLÄHN<sup>1</sup>, D. BLASCHKE<sup>2,3</sup>, E. N. E. VAN DALEN<sup>4</sup>, A. FAESSLER<sup>4</sup>, C. FUCHS<sup>4</sup>, T. GAITANOS<sup>5</sup>, H. GRIGORIAN<sup>1,6</sup>, E. E. KOLOMEITSEV<sup>7</sup>, G. RÖPKE<sup>1</sup>, D. VOSKRESENSKY<sup>8,3</sup>, H.H. WOLTER<sup>5</sup> und S. TYPEL<sup>3</sup> — <sup>1</sup>IfP, Universität Rostock, 18051 Rostock — <sup>2</sup>Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, JINR, 141980 Dubna, RU — <sup>3</sup>GSI, 64291 Darmstadt — <sup>4</sup>IfP, Universität Tübingen, 72076 Tübingen — <sup>5</sup>DfP, Universität München, 5748 Garching — <sup>6</sup>DoP, Yerevan State University, 375049 Yerevan, AM — <sup>7</sup>SPA, University of Minnesota, MN 55455 Minneapolis, USA — <sup>8</sup>MEPI, 11549 Moscow, RU

Ausgehend von der Phänomenologie kompakter Sterne sowie der theoretischen Analyse von Messungen des elliptischen Flusses in Schwerionentößen wird ein Testschema vorgestellt, dass die Konsistenz theoretischer Modelle dichter Kernmaterie mit diesen Befunden prüft. Hierzu zählt der Ausschluss des direkten Urca-Prozesses - als zu effektiven Kühlmechanismus - für Sterne mit Massen unterhalb  $1.5M_{\odot}$ , einer aus Untersuchungen zur Populationssynthese junger, nahe gelegener Neutronensterne folgenden Obergrenze für deren häufigsten Massen. Neueren Messungen entsprechend müssen durch realistische Zustandsgleichungen (ZGen) auch schwere Sterne mit  $2.1 \pm 0.2M_{\odot}$  beschrieben werden. Weiterhin sollen ZGen Anforderungen aus der Analyse des elliptischen Flusses in Schwerionentößen erfüllen. Das Schema wird am Beispiel mehrerer moderner relativistischer ZGen vorgestellt.

HK 25.4 Di 17:45 B

**Korrelationen in asymmetrischer Kernmaterie und Hyperkernmaterie** — ●PATRICK KONRAD und HORST LENSKE — Institut für Theoretische Physik, Universität Giessen, Germany

Wir untersuchen die dynamischen Korrelationen von Nukleonen und  $\Lambda$ -Hyperonen in Kernmaterie mit Hilfe eines transporttheoretischen Modells. Wir nutzen die Beziehungen zwischen den Einteilchenspektralfunktionen und Stoßintegralen aus, um die Spektralfunktionen und die 2p1h und 1p2h Selbstenergien selbstkonsistent zu berechnen [1]. Mittelfeld-Effekte werden dabei durch Dichtefunktionale wie z.B. das phänomenologische Skyrme-Funktional berücksichtigt. Die 2p1h und 1p2h Selbstenergien werden unter der Annahme einer dichteabhängigen

Punktwechselwirkung mit impuls- und energieunabhängigen Matrixelemente ausgerechnet. Diese Matrixelemente leiten wir mit Hilfe der Landau-Migdal Theorie aus dem Dichtefunktional her und bestimmen den kurzreichweitigen Anteil durch Subtraktion der Pionbeiträge. Die Spektralfunktionen zeigen für verschiedene Nukleon-Hyperon Mischungsverhältnisse eine starke Abhängigkeit vom der Nukleon-Hyperon Wechselwirkung und dem mittleren Feld, dass die Fermikante bestimmt. Gefördert durch DFG.

[1] P.Konrad, H.Lenske, U.Mosel, Nucl.Phys.A756 (2005) 192-212

HK 25.5 Di 18:00 B

**Inversion of phase shifts to potentials by the generalized Cox-Thompson inverse scattering method at fixed energy** — ●OLIVER MELCHERT<sup>1</sup>, WERNER SCHEID<sup>1</sup>, and BARNABÁS APAGYI<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Institut für Theoretische Physik der Justus-Liebig-Universität, D-35392 Giessen, Germany — <sup>2</sup>Department of Theoretical Physics, Budapest University of Technology and Economics, H-1111 Budapest, Hungary

Cox-Thompson inverse scattering method at fixed energy has been generalized to treat complex phase shifts derived from experiments. Results for  $n - \alpha$  inverse potentials compare nicely to those obtained by microscopic optical model calculations. Results for  $n - ^{12}\text{C}$  data show characteristic features which can be reproduced by models.

The case of charged particles can be handled by a transformation of the S-matrix, which is transformed to a S-matrix with an asymptotic constant potential. The latter S-matrix then serves as input for the inversion procedure designed for the case of uncharged particles.

HK 25.6 Di 18:15 B

**Gamow-Teller and M1 strengths in sd-pf and pf-g cross-shell regions** — ●ALEXANDER LISETSKIY<sup>1,2</sup>, KARLHEINZ LANGANKE<sup>1</sup>, GABRIEL MARTINEZ-PINEDO<sup>1</sup>, and ALEX BROWN<sup>2</sup> — <sup>1</sup>GSI, Planckstr. 1, Darmstadt, 64291, Germany — <sup>2</sup>NSCL, Michigan State University, 1 Cyclotron Laboratory, East Lansing, 48824, MI, USA

Neutron-rich nickel isotopes in the vicinity of  $^{78}\text{Ni}_{50}$  and argon isotopes with  $A=38-44$  are currently in the focus of modern nuclear physics and astrophysics studies. The interest in these regions is motivated by the doubly magic nature of  $^{78}\text{Ni}$ ,  $^{40}\text{Ca}$  and  $^{48}\text{Ca}$  nuclei, understanding the way in which the neutron excess will affect the properties of nearby nuclei and nucleon-nucleon interaction and cross-shell N and N+1 effects. The astrophysical importance is related to the understanding of the nuclear mechanism of the rapid capture of neutrons by seed nuclei through the r-process and electron capture on nuclei for nickel an argon isotopes, respectively. In present contribution we discuss effects of  $f_{7/2}$  orbital on beta-decay properties of nickel isotopes by breaking the  $^{56}\text{Ni}$  core and mixing effects of sd and pf shell configurations on M1 strength distribution for argon isotopes.