

HK 67: Schwerionenkollisionen und QCD Phasen

Zeit: Freitag 14:00–15:30

Raum: P 5

HK 67.1 Fr 14:00 P 5

Nuclear Physics from Lattice QCD at Strong Coupling — •WOLFGANG UNGER — ETH Zürich

Understanding the properties of nuclear matter from first principles, starting from the QCD Lagrangian via lattice simulations, is one of the main goals of lattice QCD. Unfortunately this task is turned out to be too ambitious. However, in the limiting case of an infinite bare gauge coupling, this goal can be reached: the full phase diagram as a function of temperature and baryon chemical potential can be determined and also the nuclear potential can be obtained. I will present new results obtained from lattice QCD at strong coupling and explain in what respect this model describes some of the properties of nuclear matter, such as the origin of nuclear interactions.

HK 67.2 Fr 14:15 P 5

Systematic study of the influence of fermionic and bosonic fluctuations on the QCD phase diagram — •FABIAN RENNECKE and JAN MARTIN PAWLOWSKI — Institute for Theoretical Physics, University of Heidelberg

We study the chiral phase transition of QCD with two quark flavors at finite temperature and density within a functional renormalization group approach. In particular, we investigate the quantitative effect of fully dressed propagators and higher order mesonic scattering processes on the phase boundary, including the critical endpoint, in a systematic way.

HK 67.3 Fr 14:30 P 5

QCD Phasen bei hohen Dichten mit Dyson-Schwinger Gleichungen — •DANIEL MÜLLER, MICHAEL BUBALLA und JOCHEN WAMBACH — Institut für Kernphysik, TU Darmstadt

Wir verwenden Dyson-Schwinger Gleichungen in Landau Eichung, um das QCD Phasendiagramm in 2+1 Flavor QCD zu untersuchen. Dabei verwenden wir eine selbstkonsistente Näherung, bei der auch die Rückwirkung der Quarks auf die Gluonen berücksichtigt wird. Wir fokussieren uns auf farbsupraleitende Phasen und finden eine dominante cfl-Phase sowie eine 2sc-Phase bei niedrigen Dichten und bei höheren Temperaturen. Verglichen mit einer einfacheren Hard-Thermal-Loop-artigen Näherung erhalten wir eine Verbesserung bei der gleichzeitigen Beschreibung von Vakuumphysik und Phasenübergängen.

HK 67.4 Fr 14:45 P 5

Phasendiagramm der Zwei-Farb-QCD mit Dyson-Schwinger-Gleichungen — •PASCAL BÜSCHER und MICHAEL BUBALLA — Institut für Kernphysik, TU Darmstadt

Die Zwei-Farb-QCD ist interessant, da Gitterrechnungen hier nicht unter dem Vorzeichen-Problem leiden. Wir untersuchen das Phasendiagramm der Zwei-Farb-QCD mithilfe von Dyson-Schwinger-Gleichungen, um die beiden Zugänge miteinander zu vergleichen. Die Dyson-Schwinger-Gleichungen werden hierzu geeignet trunkiert und in der Landau Eichung selbstkonsistent gelöst. Es werden neben dem chiralen Limes auch endliche Quark-Massen betrachtet und Ergebnisse der Zwei-Farb-QCD mit denen der physikalischen Drei-Farb-QCD verglichen.

HK 67.5 Fr 15:00 P 5

Hyper-tritium production in Ni+Ni at 1.91A GeV — •YA PENG ZHANG and NORBERT HERRMANN for the FOPI-Collaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg, Germany

Production of hypernuclei in heavy-ion collisions (HIC) is a unique way to study the interaction between strange baryons and the surrounding nuclear matter. In this contribution, we present the preliminary results of reconstructing hypertritons in Ni+Ni reactions at the incident energy of 1.91A GeV in the experiment performed with FOPI detector at SIS18 in GSI. A pronounced excess at the nominal mass of the hyper-triton was found in the invariant mass spectra of $\pi^- - {}^3\text{He}$ under certain selection criteria. The reconstruction efficiency and the background are analysed by means of extensive MC simulations of the detector response.

* This work was supported by BMBF 06HD9121I.

HK 67.6 Fr 15:15 P 5

Iterative Hydrodynamics — •FALK WUNDERLICH and BURKHARD KÄMPFER — Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

We present an analytical approach to relativistic fluid dynamics by constructing the Taylor expansion of the solution from the initial conditions. The method follows techniques taken from the AdS/CFT correspondence. Its power is demonstrated by treating the triaxial expansion in relativistic heavy ion collisions at LHC.