

HK 25 Physik mit schweren Ionen

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: TU MA144

Gruppenbericht

HK 25.1 Di 14:00 TU MA144

Thermalization of gluons at RHIC including $gg \leftrightarrow ggg$ interactions in a parton cascade — ●ZHE XU and CARSTEN GREINER — Robert-Mayer-Str. 8, 60325 Frankfurt

We develop a new 3+1 dimensional Monte Carlo cascade solving the kinetic on-shell Boltzmann equations for partons including the inelastic $gg \leftrightarrow ggg$ pQCD processes, where the back reaction channel is treated fully consistently. The stochastic method is very efficient especially for high gluon interaction rates. The cascade is applied to simulate parton evolution and to investigate thermalization of gluons for a central Au+Au collision at RHIC energy. The initial conditions are assumed to be generated by independent minijets with $p_T > p_0 = 1,3 - 2$ GeV. It is demonstrated that overall kinetic equilibration is driven mainly by the inelastic processes and is achieved on a scale of $1 - 2$ fm/c. The further evolution of the expanding gluonic matter then shows almost an ideal hydrodynamical behaviour. Full chemical equilibration of the gluons follows on a longer timescale of about $1 - 3$ fm/c. Also results employing color glass condensate initial conditions will be presented.

HK 25.2 Di 14:30 TU MA144

Multi-strange Hyperon Production at CERN SPS* — ●M. MITROVSKI¹, C. ALT¹, C. BLUME¹, P. DINKELAKER¹, D. FLIERL¹, V. FRIESE^{2,3}, M. GAZDZICKI¹, F. KRAMER¹, M. KLIEMANT¹, S. KNIEGE¹, I. KRAUS², B. LUNGWITZ¹, C. MEURER¹, R. RENFORDT¹, A. RICHARD¹, A. SANDOVAL², T. SCHUSTER¹, R. STOCK¹, C. STRABEL¹ und H. STRÖBELE¹ für die NA49-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Universität Frankfurt — ²Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt — ³Fachbereich Physik der Universität, Marburg

A study of the energy dependence of Ω and Ξ (preliminary) production in central Pb+Pb collisions at CERN SPS energies are presented.

These measurements are performed using the large acceptance NA49 hadron spectrometer at the SPS which allows for precise determination of particle momenta and decay topologies.

Fully corrected rapidity and m_t spectra for Ξ at 40, 80 and 158 A-GeV and Ω at 40 and 158 A-GeV are obtained. From these spectra the total multiplicities can be derived and the results will be compared to various model predictions. It is found that the measured yields are close to the expectation of a statistical hadron gas model (grand canonical approximation) [1].

* Supported by BMBF and GSI.

[1] F. Becattini et al., Phys.Rev. C69 (2004) 024905.

HK 25.3 Di 14:45 TU MA144

Resonance Absorption and Regeneration in Heavy Ion Collisions — ●SASCHA VOGEL and MARCUS BLEICHER — Institut für Theoretische Physik, Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt am Main, 60054 Frankfurt am Main

We show that the regeneration of hadronic resonances plays an important role in heavy ion collisions at SPS and RHIC energies. We investigate the time evolution and Δ, ρ and Φ resonances after chemical freeze-out and explore at which time the resonances the experiment detects decay. Since detailed experimental studies of these resonances became recently available, this will constraint the modeling of hadronic interactions and provides new insights into the decoupling stage of massive nuclear collisions.

HK 25.4 Di 15:00 TU MA144

Teilchenzahlverhältniss in relativistischen Schwerionekollisionen und Fluktuationen — ●DETLEF ZSCHIESCHE, ADRIAN DUMITRU und LICINIO PORTUGAL — Institut für Theoretische Physik Johann Wolfgang Goethe-Universität 60054 Frankfurt am Main

Wir untersuchen die Bedeutung von Dichte- und Temperaturfluktuationen in relativistischen Schwerionenkollisionen. Diese Fluktuationen werden in Nichtgleichgewichtshydrodynamik Rechnungen vorhergesagt, falls das System während der Evolution einen Phasenübergang durchläuft. Die bei den verschiedenen Einschussenergien am CERN-SPS und BNL-RHIC gemessenen Teilchenzahlverhältnisse stellen eine Observable dar, in der sich die Fluktuationen nachweisen lassen sollten und damit Rückschlüsse auf das Durchlaufen eines Phasenübergangs gezogen werden können. In einem ersten Ansatz benutzen wir ein nichtwech-

selwirkendes Gas mit einem angenommenen globalen chemischen "Freezeout", wie es schon recht erfolgreich zur Beschreibung von Teilchenzahlverhältnissen benutzt wurde. Jedoch erlauben wir das Auftreten von Dichte- und Temperaturfluktuationen. Durch Anpassen der verschiedenen Parameter können wir untersuchen, ob endliche Fluktuationen zu einer statistisch signifikant verbesserten Beschreibung der gemessenen Teilchenzahlverhältnisse bei bestimmten Einschussenergien führen oder nicht.

HK 25.5 Di 15:15 TU MA144

High p_t spectra of K_S^0 and Λ produced in Pb+Pb collisions at 158 A-GeV* — ●TIM SCHUSTER¹, C. ALT¹, C. BLUME¹, P. DINKELAKER¹, D. FLIERL¹, V. FRIESE^{2,3}, M. GAZDZICKI¹, M. KLIEMANT¹, S. KNIEGE¹, F. KRAMER¹, I. KRAUS², B. LUNGWITZ¹, C. MEURER¹, M. MITROVSKI¹, R. RENFORDT¹, A. RICHARD¹, A. SANDOVAL², R. STOCK¹, C. STRABEL¹, and H. STRÖBELE¹ for the NA49 collaboration — ¹Institut für Kernphysik, Universität Frankfurt — ²Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt — ³Fachbereich Physik der Universität, Marburg

Studying the production of hadrons with transverse momenta in the range of $2 < p_t < 4$ GeV/c in ultrarelativistic heavy ion collisions can answer questions about the hadron production mechanisms involved. The comparison of baryon and meson spectra is of particular interest in this context to tell when fragmentation and when recombination is the predominant origin of produced hadrons. Recent results from RHIC concerning elliptic flow and baryon / meson ratios might lead to the assumption that recombination is favoured in the region $2 < p_t < 4$ GeV/c.

In the NA49 large acceptance hadron spectrometer, K_S^0 and Λ are identified via their V0 decay-topology. This allows for unambiguous particle identification up to the required range of p_t .

Preliminary p_t -spectra for K_S^0 and Λ produced in central Pb+Pb reactions at 158 A-GeV will be presented, reaching $p_t = 3.8$ GeV/c (K_S^0) and $p_t = 4.4$ GeV/c (Λ) respectively.

* Supported by BMBF and GSI

HK 25.6 Di 15:30 TU MA144

Analyse von Mesonen mit offenem Charm-Anteil bei 158 A-GeV Pb-Au Kollisionen — ●WILRID LUDOLPHS für die CERES-Kollaboration — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg

Die QCD sagt die Existenz des Quark-Gluon-Plasmas bei hoher Dichte und/oder Temperatur voraus. Die Untersuchung dieses neuartigen Zustandes ist Ziel ultra-relativistischer Schwerionen Kollisionen. Die am CERN SPS gemessene J/Ψ -Unterdrückung wird als mögliche Signatur interpretiert. Diese Aussage ist jedoch nur sinnvoll, falls die gesamte Produktionsrate von Charm-Mesonen bekannt ist. Indirekte Messungen deuten auf eine mögliche erhöhte Ausbeute von Mesonen mit offenem Charm Anteil hin.

Die Erweiterung des CERES Experiments durch eine TPC erlaubt die Untersuchung des Zweikörperzerfalls $D^0 \rightarrow K\pi$ ($B = 3.8\%$, $c\tau = 123.4\mu\text{m}$). Die Analyse basiert auf der Rekonstruktion des Zerfallsvertex. Dies ermöglicht eine Trennung der Zerfallsprodukte von dem hohen Untergrund aus Targetspuren.

Im Rahmen dieses Vortrages werden die einzelnen Analyseschritte vorgestellt. Unter Berücksichtigung anderer Zerfallkanäle, die zu dem invarianten Massenspektrum beitragen (z.B. $D^0 \rightarrow K\pi\pi^0$), wird eine obere Grenze für die Ausbeute der D^0 -Mesonen angegeben.

HK 25.7 Di 15:45 TU MA144

Quarkonia measurements with the ALICE TRD — ●WOLFGANG SOMMER for the ALICE TRD collaboration — Institut für Kernphysik, J. W. Goethe Universität Frankfurt, August-Euler-Str. 6, 60486 Frankfurt/M., Germany

The ALICE experiment is designed to measure a large variety of heavy ion and proton reactions at the LHC. One major component is the Transition Radiation Detector (TRD), which will provide electron/pion separation in the high p_t region. The central barrel consisting of Inner Tracking System (ITS), Time Projection Chamber (TPC) and the TRD will enable detailed studies on different Quarkonia states by measuring high p_t electrons.

We present the latest performance studies on detecting dilepton pairs, done within the framework of the ALICE simulation package ALIROOT.