

HK 32: Schwerionenkollisionen und QCD Phasen - Poster

Time: Wednesday 14:00–16:00

Location: Foyer Chemie

HK 32.1 Wed 14:00 Foyer Chemie

Online track reconstruction in the CBM experiment — IVAN KISEL¹, IGOR KULAKOV^{2,3}, IRINA ROSTOVITSEVA⁴, and ●MAKSYM ZYZAK^{2,3} for the CBM-Collaboration — ¹GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH — ²Goethe-Universität Frankfurt am Main — ³National Taras Shevchenko University of Kyiv, Ukraine — ⁴ITEP-Institute for Theoretical and Experimental Physics, Russia

The CBM experiment at FAIR is being designed to study heavy-ion collisions at extremely high interaction rates. For selection purposes full online event reconstruction is required; in this respect, both the speed of the reconstruction algorithms and their efficiency are crucial. The Cellular Automaton (CA) based track finder is used both for the online and offline reconstruction; it is based on the local reconstruction and therefore is robust, fast and easily parallelizable. The algorithm is optimized for the complicated geometry of the detector and takes into account detector inefficiencies. Performed tests have shown robustness of the algorithm against inefficiencies. The CA track finder package includes Kalman filter based track fitter and smoother and deterministic annealing filter. Since modern CPU's are designed for parallel calculations, parallel programming is considered now as one of the most effective ways to increase the speed of programs. The CA based track finder implementation uses SIMD instruction set and multithreading. This allows the utilization of the potential of modern many-core CPU's. Using a Nehalem CPU with 8 cores the CA based track finder demonstrates the maximum throughput of 150 central or 1100 minimum bias events/s.

HK 32.2 Wed 14:00 Foyer Chemie

Rekonstruktion der Φ -Mesonen in p+Nb bei 3.5 GeV mit HADES* — ●TIMO SCHEIB¹, MARVIN KREBS¹, MANUEL LORENZ¹ und JOACHIM STROTH^{1,2} für die HADES-Kollaboration — ¹Goethe-Universität, Institut für Kernphysik, Frankfurt am Main, Deutschland — ²GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Deutschland

Im September 2008 nahm die HADES-Kollaboration an der GSI in Darmstadt Daten der Reaktion p+Nb bei einer Strahlenergie von 3.5 GeV auf. In der Folgezeit wurden die leichten Vektormesonen ω und ρ über ihren Dileptonenzerfall rekonstruiert. Allerdings ist die Statistik zur Rekonstruktion der Φ -Mesonen im leptonenischen Zerfallskanal nicht ausreichend.

In diesem Beitrag werden Ergebnisse zur Rekonstruktion der Φ -Produktion im hadronischen Zerfallskanal $\Phi \rightarrow K^+K^-$ berichtet. Bei der Analyse musste ein, gegenüber der bei Schwerionenreaktionen verwendeten Methode, verändertes Verfahren angewandt werden, welches mit einer geringeren Reinheit der Kaonen-Kandidaten zurecht kommen muss. Dennoch war es möglich ein signifikantes Signal von 526 ± 58 Φ -Mesonen zu rekonstruieren. In diesem Beitrag stellen wir die Details der Analyse, sowie das finale Signal vor.

*Unterstützt von: GSI, BMBF (06FY91001), HIC for FAIR, EMMI

HK 32.3 Wed 14:00 Foyer Chemie

Seltene Resonanzen in Ar+KCl-Reaktionen bei 1.76 AGeV* — ●LAURA REHNISCH¹, MANUEL LORENZ¹ und JOACHIM STROTH^{1,2} für die HADES-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Deutschland — ²GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Deutschland

An der GSI in Darmstadt wurde 2005 ein Experiment durchgeführt, bei dem Ar-Kerne mit einer kinetischen Strahlenergie von 1.756 AGeV auf ein KCl-Target geschossen wurden. Die Daten wurden mit HADES (High Acceptance Di-Electron Spectrometer) aufgenommen.

Bisher wurden umfangreiche Untersuchungen zu verschiedenen Teilchenspezies durchgeführt. Neben Dileptonen wurde die Produktion von Hadronen mit Strange-Quark-Inhalt analysiert (Λ , Φ , K_S^0 , geladene Kaonen und Ξ^-). In diesem Energiebereich, nahe an den entsprechenden elementaren Produktionsschwellen, ist die Produktion von Hadro-

nen mit Strangeness in der dichten Phase der Reaktion sehr sensitiv auf die mikroskopischen Eigenschaften der Kernmaterie. Es ist daher wichtig, ein umfassendes Bild über die Produktionsraten aller Teilchen mit dieser Eigenschaft zu erhalten, um Rückschlüsse auf ihre Produktionsmechanismen und die Propagation im dichten hadronischen Medium ziehen zu können. Bei Resonanzen mit kleinem Signal-zu-Untergrund-Verhältnis stellt die korrekte Beschreibung des Untergrundes die größte Herausforderung dar. In diesem Beitrag werden am Beispiel der geladenen $\Sigma(1385)$ -Resonanz die Auswirkungen verschiedener Strategien zur Untergrundberechnung, sowie Zählraten für $\Sigma(1385)^\pm$ vorgestellt. *Unterstützt von: GSI, BMBF (06FY91001), HIC for FAIR, EMMI

HK 32.4 Wed 14:00 Foyer Chemie

Produktion leichter Fragmente in ArKCl Kollisionen bei 1.76 AGeV — ●HEIDI SCHULDES¹, MANUEL LORENZ¹ und JOACHIM STROTH^{1,2} für die HADES-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Deutschland — ²GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Deutschland

Im September 2005 wurden von der HADES-Kollaboration an der GSI in Darmstadt Daten der Schwerionen-Reaktion Ar+KCl bei 1,76 AGeV aufgenommen. Neben den Pionen wurden bereits fast alle Teilchen mit Strangeness-Inhalt rekonstruiert. Hier wird nun zum ersten mal eine Analyse der leichten Fragmente Deuteronen, Tritium und Helium 3 gezeigt.

Die Analyse der transversalen Impulsspektren aller rekonstruierten Mesonen ergab ein nahezu konsistentes Bild bezüglich einer einheitlichen Ausfrieretemperatur des Feuerballs. Dabei stimmt die aus dem statistischen Hadronisierungsmodell bestimmte Ausfrieretemperatur mit den inversen Steigungen der Impulsspektren im Rahmen der Fehler überein. In diesem Beitrag wird die Analyse auf leichte Fragmente ausgeweitet. Wir zeigen die Ergebnisse der Teilchenidentifikation mit HADES und die Phasenraumverteilungen, sowie die m_t -Spektren der Fragmente. Wir vergleichen die kinetische Ausfrieretemperatur der Fragmente als Funktion der Masse mit der der leichten Mesonen und Protonen und konfrontieren diese mit der chemischen Ausfrieretemperatur aus der Anpassung des statistischen Hadronisierungsmodells.

Unterstützt von: GSI, BMBF (06FY91001), HIC for FAIR, EMMI

HK 32.5 Wed 14:00 Foyer Chemie

Entwicklung eines Eventgenerators für Dileptonenproduktionsexperimente im SIS18 Energiebereich. * — ●CLAUDIA BEHNKE¹, MARCUS BLEICHER¹, TATYANA GALATYUK¹, ELVIRA SANTINI¹, JOACHIM STROTH^{1,2} und CHRISTIAN STURM² — ¹Goethe Universität, Frankfurt am Main, GER — ²GSI, Darmstadt, GER

Die Bestätigung der DLS-Daten durch die HADES-Collaboration hat den experimentelle Teil des „DLS-Puzzles“ gelöst. Die neuesten Ergebnisse zur Dileptonenproduktion in Ar+KCl Kollisionen weisen im mittleren Massenbereich ($0.15 < M_{ee} < 550$ GeV/c²) eine stark überhöhte Ausbeute von Dileptonen auf, bezogen auf das Referenzspektrum auf, welches aus den p+p und n+p Kollisionen berechnet wurde. Diese Signatur ist ein Hinweis auf Strahlung aus der dichten Phase der Reaktion. Anhand von UrQMD-Modellrechnungen wurde untersucht, wie sich die Strahlung aus der dichten Phase der Reaktion mit zunehmender Stoßsystemgröße entwickelt. Eine systematische Untersuchung der Dileptonenproduktion in verschiedenen Stoßsystemen ist ein wesentliches Forschungsprogramm von HADES und CBM an GSI und FAIR. Zur Interpretation dieser zu erwartenden Daten müssen Ereignisgeneratoren entwickelt werden, die eine Unterscheidung der Emissionscharakteristik der physikalischen Observablen vom Untergrund in einem nachvollziehbaren Weg möglich machen. Wir werden ersten Ergebnisse einer systematischen Abschätzung der Elektronen Paar Produktion, welche die Dileptonen Ausbeute der Corona gegen die der Dichten Phase hervorhebt, vorstellen.

*Unterstützt durch: GSI, BMBF(06FY91001),HIC for FAIR, EMMI