

HK 62: Schwerionenkollisionen und QCD Phasen VII

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: HG I

HK 62.1 Fr 14:00 HG I

open charm production using $D^{*+} \rightarrow D^0\pi^+$ decay in ALICE — ●YIFEI WANG for the ALICE-TRD-Collaboration — Physikalisches Institut, Heidelberg, Germany

Heavy quarks(c, b), due to their large mass, are unique tools to study the degree of thermalization of the initially created matter in high energy nuclear collisions at LHC. Their masses stay heavy, even if chiral symmetry is restored in QGP. Furthermore, theoretical predictions of heavy-quark production have large uncertainties due to the poorly known parton distributions in the low Bjorken-x region relevant for LHC energies.

We present the status of detailed Monte Carlo studies of the open charm resonance $D^{*+} \rightarrow D^0\pi^+$ (BR:68%) production in p+p collisions at 10 TeV center of mass energy with the ALICE detector. D^0 mesons are reconstructed via the channel $D^0 \rightarrow K^-\pi^+$ (BR: 4%). Special emphasis is given to the reconstruction of the soft pion in the D^{*+} decay. If data from pp collisions becomes available, we show first calibration results of soft pion reconstruction with ALICE.

HK 62.2 Fr 14:15 HG I

Parton and flavor discrimination using jets with ALICE at the LHC — ●HERMES LEÓN-VARGAS for the ALICE-TRD-Collaboration — Institut für Kernphysik Frankfurt

Jet physics allows the experimental study of partonic interactions. The study of the cross sections of its different components is an important test of perturbative QCD. During its early operation, the LHC will produce proton-proton collisions that will provide a benchmark for the study of the properties of the hot and dense matter produced during heavy ion collisions. Using the excellent tracking and PID capabilities of the ALICE experiment it is possible to use a combination of different tagging variables to disentangle jets produced by quarks or gluons, and even the jets produced by heavy or light quarks. With this we could be able to compare the properties, such as energy loss, of the partons produced in the vacuum with those that traverse the matter produced in heavy ion collisions.

The first results from a study of different methods to identify jets produced by quark or gluon fragmentation are presented. The study has been developed on Pythia Monte Carlo jet events using the UA1 jet finder algorithm. The jet-parton identification method is based on the properties of the tracks related to the jet. The results of applying cuts on these properties to select quark,gluon and heavy flavor jets are presented.

HK 62.3 Fr 14:30 HG I

Jets im ALICE TRD — ●JOCHEN KLEIN für die ALICE-TRD-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg, Deutschland

Der Übergangstrahlungsdetektor (TRD) erweitert das zentrale Detektorsystem von ALICE (A Large Ion Collider Experiment) um sechs Lagen von Driftkammern, in denen Elektronen durch Nachweis von Übergangstrahlung identifiziert werden. Kammerweise Spuresegmente werden bereits in der Detektor-Elektronik rekonstruiert und zu TRD-globalen Spuren zusammengesetzt. Sie bilden die Grundlage für einen vielseitigen Level-1 Triggerbeitrag $\sim 7 \mu\text{s}$ nach der Wechselwirkung. U. a. soll ein Trigger für Jet-Ereignisse für die Datennahme 2010 zum Einsatz kommen. Als Referenz soll hierzu die Rekonstruktion von Jets im TRD untersucht werden. Des Weiteren werden die benötigte on-line Kalibration sowie der Vergleich der on-line rekonstruierten Spuresegmente mit den Erwartungen aus Simulationen diskutiert.

HK 62.4 Fr 14:45 HG I

Rekonstruktion von π^0 - und η -Mesonen aus der Konvertierung von Photonen für pp -Daten am LHC

Für die ALICE Kollaboration: — ●KATHRIN KOCH¹, KENNETH AAMODT² und ANA MARIN^{3,4} — ¹Univ. Heidelberg, Phys. Inst., Deutschland — ²Univ. Oslo, Norwegen — ³GSi Darmstadt, Deutschland — ⁴ExtreMe Matter Institute, Darmstadt, Deutschland

In 2009 startete der CERN LHC mit pp -Kollisionen bei einer Energie von 0.9 TeV, gefolgt von einer kurzen Strahlzeit bei 2.36 TeV. Für das Jahr 2010 werden längere pp -Laufzeiten bei Energien von 7 TeV bis zu 10 TeV mit anschließender Schwerionen-Strahlzeit erwartet. Eine der wichtigsten Observablen in Schwerionen-Kollisionen sind direkte

Photonen, da sie Informationen über die frühe Phase der Feuerballentwicklung mit ihrer hohen Temperatur und extremen Dichte liefern. Der Untergrund für direkte Photonen besteht hauptsächlich aus Photonen von π^0 - und η -Zerfällen. Daher sind hochpräzise Messungen dieser Spektren nötig, um das Spektrum direkter Photon zu extrahieren. Die pp Laufzeiten bieten hierbei wichtige Referenzdaten für Schwerionen Kollisionen. Photonen, die im Detektormaterial in e^+e^- -Paare konvertieren, werden durch die Messung der Paare im ALICE Central Barrel rekonstruiert. Das π^0 Spektrum wird aus dem $\gamma\gamma$ -Zerfallskanal gewonnen. In diesem Vortrag wird ein Überblick über die Rekonstruktionsmethode und Ergebnisse aus den ersten Daten präsentiert.

HK 62.5 Fr 15:00 HG I

Study of the Underlying Event in pp collisions with the ALICE experiment at LHC — ●SARA VALLERO for the ALICE-Collaboration — Universitaet Heidelberg, Phys. Institut, Deutschland

Though the ALICE detector represents the dedicated heavy-ions experiment within the LHC project, its capabilities extend to the domain of pp interactions to provide an insight into unprecedented collisional energies as well as a reference for heavy-nuclei collisions. In the LHC energy regime QCD production of jets is expected to dominate over all other categories of elementary interactions. In a hadronic machine, though, a clear jet signature has to be decoupled from the Underlying Event. The latter is defined in this context as the sum of processes that build up the final state in a collision that has lead to a QCD 2 to 2 scattering. In our definition this includes: beam remnants, multi-partonic interactions and initial/final state radiation. We have implemented into the ALICE simulation and analysis framework the strategy applied by the CDF and STAR collaborations, where the properties of the Underlying Event are investigated in the so-called Transverse Regions on an event-by-event basis. With the aim of applying the same procedure within the ALICE experiment, we illustrate the feasibility of an early study relying only on charged particle tracks. The main results are based on Monte Carlo simulations. Our considerations are supported by 2009 data from pp collisions at $\sqrt{s} = 900 \text{ GeV}$ at LHC.

HK 62.6 Fr 15:15 HG I

Transversalimpulsspektren identifizierter Teilchen im Rahmen des ALICE-Experimentes — ●ALEXANDER KALWEIT und HÉLÈNE RICAUD für die ALICE-Kollaboration — Technische Universität Darmstadt, Hochschulstraße 12, 64289 Darmstadt

Die ersten Proton-Proton Kollisionen am Large Hadron Collider (LHC) fanden im Dezember 2009 bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 900 \text{ GeV}$ statt und wurden mit dem ALICE Experiment gemessen. Die Transversalimpulsspektren von Hadronen können bereits mit vergleichsweise wenig Statistik untersucht werden, wobei der Anteil der Hadronen mit Seltsamkeit besonders interessant ist. Geladene Teilchen können über ihren Energieverlust in der Time Projection Chamber (TPC) und ungeladene Teilchen über die Spurenrekonstruktion ihrer Zerfallsvertizes mit Hilfe der TPC und des Inner Tracking Systems (ITS) identifiziert werden.

HK 62.7 Fr 15:30 HG I

Elektron-Hadron Winkelkorrelationen in ALICE — ●SEDAT ALTINPINAR für die ALICE-Kollaboration — GSI Helmholtzzentrum für Ionenforschung, Darmstadt, Deutschland

Da schwere Quark-Antiquark Paare in Kern-Kern Stößen bei ultrarelativistischen Energien nur in harten Streuprozessen in der Frühphase der Kollision produziert werden, eignen sich schwere Quarks in besonderer Weise zur Untersuchung der Eigenschaften des in diesen Kollisionen erzeugten Quark-Gluon Plasma. Insbesondere das Energieverlustverhalten schwerer Quarks beim Durchgang durch dieses Medium ist von Bedeutung. Dabei ist es wichtig, Beiträge von Charm und Bottom voneinander unterscheiden zu können. Dieses kann durch Elektron-Hadron Winkelkorrelationen erreicht werden. Bei dieser Methode werden Elektronen aus dem semileptonischen Zerfall von Mesonen mit Charm- oder Bottom-Quarks mit den Hadronen winkelkorreliert, die aus dem Zerfall der Mesonen mit schweren Antiquarks stammen, die ihren Ursprung im gleichen harten Streuprozess hatten. In diesem Vortrag werden Simulationen zu solchen Korrelationsanalysen bzgl. ihrer Realisierbarkeit im ALICE Experiment am LHC präsentiert.

HK 62.8 Fr 15:45 HG I

Eine Studie zur Messung von Dielektronen niedriger Masse mit dem ALICE Detektor — ●MARKUS-KONRAD KÖHLER¹ und SILVIA MASCIOCCHI² für die ALICE-TRD-Kollaboration —
¹Technische Universität Darmstadt, Hochschulstrasse 12, 64289 Darmstadt — ²GSF Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Planckstrasse 1, 64291 Darmstadt

Dielektronen sind eine einzigartige Sonde für das Medium, dass in hochenergetischen Schwerionenkollisionen produziert wird. Da sie nicht der starken Wechselwirkung unterliegen, tragen sie Informationen aus allen Stadien der Kollision nahezu ungestört zu den Detektoren. Insbesondere erlaubt die Messung von Dielektronen aus dem Zerfall der

leichten Vektormesonen Rückschlüsse auf eventuelle Modifikationen der Eigenschaften dieser Mesonen im Medium.

Im ALICE Experiment am CERN LHC können Elektronen im zentralen Akzeptanzbereich mit Hilfe des inneren Spurrekonstruktionssystem (ITS), der Zeitprojektionskammer (TPC), dem Übergangsstrahlungsdetektor (TRD) und dem Flugzeitdetektor (TOF) identifiziert werden. Insbesondere der TRD erlaubt eine exzellente Trennung von Elektronen und Pionen für Impulse grösser als $0.8 \text{ GeV}/c$.

In diesem Beitrag wird eine Machbarkeitsstudie für die Messung der leichten Vektormesonen in Proton-Proton Kollisionen vorgestellt. Darüber hinaus wird die Rekonstruktion und Identifizierung von Elektronen unter Zuhilfenahme von Monte Carlo Simulationen präsentiert.