

T 609 Tracking I

Zeit: Freitag 11:15–13:30

Raum: C2-03-527

T 609.1 Fr 11:15 C2-03-527

b-tagging using the Micro Vertex Detector in the ZEUS experiment at HERA — ●ANA YAGUES for the ZEUS collaboration — Wadzeckstrasse 12 10178 Berlin

So far $b(\bar{b})$ -quark events in ep-scattering at ZEUS were tagged by electron, muon and an associated jet. In this new analysis the information of the Micro Vertex Detector (MVD) is used to detect secondary vertices. Therefore $b(\bar{b})$ -events can be tagged independently of the muon-jet trigger. This will allow hadronic b -decays to be included in the analysis and to cross check in an independent way results on b - \bar{b} production obtained so far. For that purpose the secondary vertex finding algorithm has been redesigned. High p_t -tracks which are associated to a jet were refitted using the exact information of the MVD. Properties of the secondary vertices found, such as the decay length, invariant mass at the secondary vertices or other variables which may allow b -decays to be distinguished from other decay vertices, are investigated using MC data and a strategy for b -tagging using this information is discussed.

T 609.2 Fr 11:30 C2-03-527

Studien zur Spurauflösung im D0-Detektor — ●JÖRG MEYER, OLEG BRANDT, MARC-ANDRÉ PLEIER, ARNULF QUADT, CHRISTIAN SCHWANENBERGER, ECKHARD VON TÖRNE und NORBERT WERMES für die D0-Kollaboration — Physikalisches Institut Universität Bonn

Der D0-Detektor ist ein multi-funktionaler Detektor zur Rekonstruktion hadronischer Wechselwirkungen am Tevatron. Das innere Spursystem besteht aus einem Silizium-Streifendetektor und einem Szintillations-Faser-Detektor. Die präzise Messung geladener Spuren ist wesentlich für nahezu jede Physik-Analyse. Gezeigt werden Studien zur Einzeltreffer- und Spurauflösung des Szintillations-Faser-Detektors. Die Szintillations-Fasern sind in Doppellagen angeordnet, so dass mehrere Faser-Treffer zu Clustern zusammengefasst werden. Diese Cluster werden je nach Konstellation getrennt auf ihre Auflösung untersucht, um für die Spuranpassung die Cluster-Auflösung optimal nutzen zu können.

T 609.3 Fr 11:45 C2-03-527

Identifikation hochenergetischer Positronen mit dem AMS-02 TRD — ●PHILIP VON DOETINCHEM für die AMS-02-Kollaboration — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Zur präzisen Vermessung der kosmischen Höhenstrahlung soll der AMS-02-Detektor auf der ISS für mindestens drei Jahre installiert werden. Im Moment befinden sich die einzelnen Komponenten in der Produktion bei den unterschiedlichen internationalen Kollaborationspartnern. An der RWTH Aachen wird ein großer Teil des Übergangsstrahlungsdetektors gefertigt.

Der Übergangsstrahlungsdetektor wird zusammen mit dem elektromagnetischen Kalorimeter vor allem für die exakte Trennung von Positronen und Protonen zuständig sein. Bisher sind noch keine primären Quellen für hochenergetische Positronen im Weltall bekannt. Wenn die von HEAT gemessene Überhöhung im Positronenspektrum über der theoretischen Erwartung durch sekundäre Produktion bestätigt werden könnte, wären Anihilationsprozesse von verschiedenen dunkle Materie Kandidaten eine mögliche Erklärung.

Um die Eigenschaften des Übergangsstrahlungsdetektors zu bestimmen, wurde ein Strahltest mit einem Prototypen gemacht. Es wurde eine Analyse zur Trennung von Protonen und Elektronen mit verschiedenen Klassifikationsmethoden und insbesondere mit neuronalen Netzen durchgeführt. Zusätzlich wurden die Einflüsse von einigen experimentenspezifischen Störfaktoren auf die Performance des Detektors untersucht.

T 609.4 Fr 12:00 C2-03-527

Der ACC des AMS - 02 Experimentes — ●TOBIAS BRUCH und WOLFGANG WALLRAFF für die AMS Kollaboration-Kollaboration — I. Physikalisches Institut der RWTH - Aachen Sommerfeldstrasse. 14 D-52074 Aachen

Der AMS Anticoincidence Counter (ACC) dient dazu Spuren geladener Teilchen, die von außerhalb der Eingangsfenster in das Si - Tracker Volumen eintreten, anzuzeigen. Der ACC ist ein 16fach unterteilter Zylinder von 8mm dicken Szintillatoren, der gegen die Innenseite des AMS supraleitenden Magneten montiert wird und die inneren 6 Ebenen des Trackers voll umfasst. Die in dem Szintillator erzeugten Szintillationsphotonen werden mit Wellenlängenschieberfasern aus dem Szintillator

ausgekoppelt, und über extern angeschlossene Kabel mit klaren Fasern an die magnetfeldunempfindlichen Photomultiplier weitergeleitet.

Bei der Suche nach kosmischer Antimaterie ist es erforderlich Spurelemente von Zufallskoinzidenzen mit seitwärts eintretenden Spuren möglichst vollständig zu unterdrücken, da in solchen Ereignissen leicht die Ladungszuweisung verfälscht werden kann. Es wird deshalb angestrebt die Ineffizienz des ACC unterhalb von $1/300000$ zu halten. Wir berichten von Laboruntersuchungen mit Höhenstrahlung und LED's ($360 \text{ nm} \leq \lambda \leq 660 \text{ nm}$) an Prototypen, sowie an den Flugversionen dieser Zähler. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen erlauben es die Photonverluste auf dem Weg von der Erzeugung durch Szintillation bis zum Nachweis im Photomultiplier quantitativ zu bestimmen.

T 609.5 Fr 12:15 C2-03-527

Simulation von Wechselwirkungen polarisierter Teilchen mit Geant4 — ●ANDREAS SCHAELOCKE¹, RALPH DOLLAN² und KARIM LAIHEM¹ — ¹DESY Zeuthen — ²HU Berlin

Der Internationale Linearbeschleuniger (ILC) ist für die exakte Bestimmung von Parametern des Standard Modells bzw. neuer Physik besonders geeignet. Die Präzision wird dabei durch die Möglichkeit, sowohl den Elektron- als auch den Positronstrahl mit hohem Grad zu polarisieren, entscheidend verbessert.

Sowohl für das Verständnis von Polarisationstransportvorgängen bei der Produktion der Positronen als auch bei der Polarimetrie sind dezidierte Monte-Carlo-Studien unabdingbar. Zu diesem Zweck wurde eine Polarisationserweiterung für Geant4 entwickelt, die es ermöglicht, die Wechselwirkung von polarisierten Teilchen mit Materie zu studieren. In diesem Beitrag werden Ergebnisse dieser Arbeit und die Anwendung auf das kürzlich abgeschlossene Demonstrationsexperiment E166 am SLAC vorgestellt.

T 609.6 Fr 12:30 C2-03-527

Entfaltungsmethoden in der Hochenergiephysik — ●MATTHIAS BARTELT — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

Die begrenzte Akzeptanz und Messgenauigkeit jeder Messapparatur führt zu einer Inkongruenz zwischen den Observablen und der physikalisch relevanten Größe. Ein Vergleich einer speziellen Messung mit anderen Experimenten oder theoretischen Vorhersagen wird durch eine sogenannte Entfaltung der Observablen ermöglicht. Das Prinzip der Entfaltung und verschiedene Algorithmen, wie die bayesische und die regularisierte Entfaltung, werden im Vortrag diskutiert und erste Resultate eines neuen Programmes vorgestellt.

T 609.7 Fr 12:45 C2-03-527

Particle Flow Algorithms am ILC — ●OLIVER WENDT^{1,2}, HARTWIG ALBRECHT¹, STEVEN APLIN¹, TIES BEHNKE¹, FRANK GAEDE¹, PREDRAG KRSTONOSIC², ROUVEN LIPPE², DENNIS MARTSCH², VASILII MORGUNOV^{1,3}, ALEXEI RASPEREZA⁴, JÖRGEN SAMSON^{1,2} und THOMAS KRÄMER¹ — ¹DESY, Notkestr. 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³ITEP, B. Cheremushkinskaja, 25, Moscow, 117259 — ⁴Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Es ist vorgesehen, für den International Linear Collider (ILC) bei der Ereignisrekonstruktion einen Particle Flow Algorithm (PFA) zu verwenden. Dieser hat das Ziel, jedes einzelne, meßbare Teilchen zu rekonstruieren. Die grundlegende Idee hierbei liegt in der optimalen Kombination von Spursystem und Kalorimeter. So ist die Meßgenauigkeit des Impulses geladener Teilchen im Spursystem weitaus größer als die der Energie im Kalorimeter. Daher zielt der PFA darauf ab, den Viererimpuls geladener Teilchen vollständig im Spursystem zu messen und das Kalorimeter zur Detektion neutraler Teilchen zu verwenden.

Hier wird deutlich, daß die Anforderungen des PFA großen Einfluß auf die Konzeption und Optimierung eines Detektors für den ILC haben. In Hinblick auf die Spursysteme bedeutet dieses, daß eine hocheffiziente Spurrekonstruktion in Jets mit großer Teilchendichte notwendig ist. Für die Kalorimeter ist eine hohe Granularität erforderlich, um eine Trennung von Schauern geladener und neutraler Teilchen zu ermöglichen. Im Rahmen des Vortrags werden, neben einer Darstellung des von uns verwendeten PFA, die Ergebnisse aktueller Studien vorgestellt.

T 609.8 Fr 13:00 C2-03-527

Das Rekonstruktionspaket MarlinReco — •THOMAS KRÄMER¹, HARTWIG ALBRECHT¹, STEVEN APLIN¹, TIES BEHNKE¹, FRANK GAEDE¹, PREDRAG KRSTONOSIC², ROUVEN LIPPE², DENNIS MARTSCH², VASILIJ MORGUNOV^{1,3}, ALEXEI RASPEREZA⁴, JÖRGEN SAMSON^{1,2} und OLIVER WENDT^{1,2} — ¹DESY, Notkestr. 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³ITEP, B. Cheremushkinskaja, 25, Moscow, 117259 — ⁴Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Die Ereignisrekonstruktion am geplanten International Linear Collider (ILC) wird maßgeblich auf dem Particle Flow Concept beruhen. Eine Realisierung dieses Ansatzes setzt Spurrkammern mit exzellenter Orts- und Impulsauflösung und ein Kalorimeter mit hoher Granularität voraus. Durch die Komplexität moderner Detektoren wird deren Leistungsfähigkeit wesentlich durch die Qualität der verwendeten Rekonstruktionsmethoden beeinflusst. Aus diesem Grund ist es wichtig zur Detektorentwicklung auf realistische Rekonstruktionsalgorithmen zurückgreifen zu können. Für die LDC Studien wurde speziell das Rekonstruktionspaket MarlinReco entwickelt, welches in modularisierter Form Algorithmen zur Rekonstruktion und Analyse simulierter Ereignisse beinhaltet. Um die Rekonstruktionsmethoden möglichst flexibel zu halten, hängen die Algorithmen in MarlinReco nicht von der Detektorgeometrie ab. Vielmehr können die in der Simulation verwendeten Geometrieparameter über das Interface Gear von MarlinReco abgerufen werden. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über den momentanen Stand der am LDC verwendeten Rekonstruktionssoftware.

T 609.9 Fr 13:15 C2-03-527

Analyse von kosmischen Myonen mit dem CMS-Detektor — •PHILIPP BIALASS, KERSTIN HOEPFNER und THOMAS HEBBEKER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Kosmische Myonen stellen während der Aufbauphase des CMS-Experimentes die einzige Teilchenquelle dar, um Detektor-Komponenten zu testen und erste Rekonstruktionsstudien durchzuführen. Ein entscheidender Schritt ist hierbei der „Cosmic Challenge“ Anfang 2006, bei dem erstmals mit mehreren Detektorkomponenten und unter realistischen Bedingungen Daten mit kosmischen Myonen aufgezeichnet werden. Der Einfluß des Magnetfeldes ist hierbei ebenfalls eine interessante Frage.

Aber auch ohne Messdaten können mit Hilfe von simulierten Ereignissen die Rekonstruktion von kosmischen Myonen studiert werden und Strategien für ein Alignment und eine Überwachung des Myonsystems entwickelt werden.

In diesem Vortrag werden erste Rekonstruktions- und Triggerstudien mit dem CMS-Myonsystem vorgestellt. Außerdem werden die Simulationen mit Cosmic-Daten verglichen, die während des Einbaus der Barrel-Myonkammern am CERN aufgezeichnet werden.