

T 609 Spurkammern IV

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: TU H3025

T 609.1 Di 16:30 TU H3025

Erste Analyse der Daten vom Straw-Tube-Tracker am ZEUS-Experiment — ●F. KARSTENS für die STT-Gruppe der ZEUS-Kollaboration — Universität Freiburg

Der Straw-Tube-Tracker (STT) ist in der Lage, Spursegmente für die generelle Spurrekonstruktion beizusteuern. Zusammen mit der Forward-Tracking-Drift-Chamber (FTD) bekommt man Spuren im Vorwärtsbereich des ZEUS-Detektors. Damit wird der Akzeptanzbereich der Central-Tracking-Drift-Chamber (CTD) erweitert. Die Kombination der Spursegmente des STT mit denen des Micro-Vertex-Detektors liefert zusätzliche Informationen für STT-Spuren.

Mit Beginn der Datennahme im Herbst 2003 wurde bis zum Sommer 2004 Daten mit der Spurkammer genommen, die einer integrierten Luminosität von ca. $\mathcal{L} = 40 \text{ pb}^{-1}$ entsprechen. Damit stehen Spuren im Vorwärtsbereich des ZEUS-Detektors zur Verfügung, die für physikalische Messungen genutzt werden. Proton-Positron-Kollisionen im kinematischen Bereich $Q^2 > 1 \text{ GeV}^2$ und $0.1 < y < 0.7$ mit geringer Spurmultiplizität im Vorwärtsbereich werden untersucht.

T 609.2 Di 16:45 TU H3025

Physikalische Ergebnisse im Vorwärtsbereich des ZEUS-Detektors mit dem Straw-Tube-Tracker — ●STEFAN GOERS für die ZEUS-STT-Kollaboration — Physikalisches Institut Bonn, Nussallee 12, D-53115 Bonn

Der Straw-Tube-Tracker (STT) des ZEUS-Detektors an HERA wurde im Herbst 2001 in Betrieb genommen und im Frühjahr 2003 modifiziert. Sein Entwurf und seine Realisierung zielt insbesondere auf die Rekonstruktion geladener Spuren in Vorwärtsrichtung mit hoher Effizienz, guter Auflösung und geringen Mehrdeutigkeiten. Er bietet die Möglichkeit, Spuren bis zu einer Pseudorapidität von $\eta = 3.1$ zu messen.

Neben der Darstellung des Rekonstruktionsalgorithmus umfasst der Vortrag die Ergebnisse der Meßperiode 2004 mit einer integrierten Luminosität von 36 pb^{-1} . Gezeigt werden die erreichten Ergebnisse z.B. im Kanal $e^+p \rightarrow J/\Psi p$ in dem das J/Ψ dann in zwei Muonen zerfällt. Weiterhin werden Zerfälle anderer Vektormesonen sowie hadronische Endzustände untersucht.

Es wird auch gezeigt, wie sich durch die Kombination der STT-Spuren mit den gemessenen Spursegmenten anderer Detektorkomponenten die Rekonstruktion verbessern lässt.

T 609.3 Di 17:00 TU H3025

Untersuchungen zum Alignment der ATLAS-Myonkammern — ●MATTHIAS OBERMAIER, MATTHIAS SCHOTT und GÜNTER DUCKECK für die ATLAS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München

In einem Höhenstrahlmeßstand der LMU München werden Driftrohrkammern für das Myon-Spektrometer des ATLAS Experiments in Betrieb genommen und kalibriert. Dieser Vortrag beschreibt die Erfahrungen mit einem an der LMU entwickelten Programmpaket für die Rekonstruktion von Myonspuren im Höhenstrahlmeßstand, das auf der ATLAS Softwareumgebung ATHENA basiert. Dieses Paket integriert Simulation, Detektorbeschreibung, zeitabhängige Kalibrations-Daten und Rekonstruktion. Diskutiert werden Verfahren zur Erkennung und Klassifizierung von Abweichungen bezüglich der in der Detektorbeschreibung vorgegebenen Geometrieparameter.

T 609.4 Di 17:15 TU H3025

Silizium-Streifendetektoren im Höhenstrahlungsmeßstand zur Kalibration von Sensorpositionen bei ATLAS-Myonkammern — ●FRANK FIEDLER — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Für das ATLAS-Experiment am pp -Collider LHC am CERN werden mehr als 1000 Driftrohrkammern zur Myon-Rekonstruktion eingebaut. Ihre relativen Positionen zueinander sollen mit Hilfe eines optischen Systems überwacht werden.

Auf den Driftrohrkammern sind Aluminium-Plattformen mit präzise gefertigten Auflage- und Anschlagpunkten aufgeklebt, auf denen die Elemente dieses optischen Alignment-Systems befestigt werden. Aus den Anforderungen an die Positionsauflösung bei der Myon-Rekonstruktion ergibt sich, daß die Positionen der Alignment-Plattformen relativ zu den

Drähten der Kammer mit einer Genauigkeit von $30 \mu\text{m}$ in der Ebene senkrecht zu den Rohren bekannt sein müssen.

Im Rahmen der Kalibration von Driftrohrkammern am Höhenstrahlmeßstand der LMU München werden die Drahtpositionen in den Kammern gemessen. In diesem Vortrag wird eine Meßapparatur basierend auf Silizium-Streifendetektoren vorgestellt, die während der Vermessung einer Kammer auf den Aluminium-Plattformen eingebaut wird, um deren Position relativ zu den Drahtpositionen zu überprüfen.

T 609.5 Di 17:30 TU H3025

Simulationen zum Misalignment des CMS Trackers — ●MAARTEN THOMAS — I. Physikalisches Institut 1b, RWTH Aachen

Die Spurrekonstruktion beim CMS Experiment am CERN verlangt, dass die Positionen der einzelnen Detektorteile mit einer Genauigkeit von mindestens $100 \mu\text{m}$ bekannt sind. Um diese Positionen genau zu vermessen und eventuelle Änderungen zu beobachten wird der Tracker des CMS Detektors mit einem Laser Alignment System ausgestattet.

Damit der Einfluss des sogenannten Misalignments des Trackers auf die Spurrekonstruktion auf einfache Art und Weise untersucht werden kann, wurden einige Tools entwickelt, die es erlauben den Tracker mit Hilfe der CMS ORCA Software zu verschieben und zu verdrehen. Diese Tools sollen hier vorgestellt werden.

T 609.6 Di 17:45 TU H3025

Laser Alignment System für den CMS Tracker — ●ROMAN ADOLPHI — I. Physikalisches Institut IB, RWTH Aachen

Das CMS Tracker Laser Alignment System wird mit Hilfe von infraroten Laserstrahlen die einzelnen mechanischen Teilsysteme TIB (Tracker Inner Barrel), TOB (Tracker Outer Barrel) und TEC (Tracker End Cap) zueinander als auch relativ zum Myon System ausrichten. Dabei werden neben den zur Teilchenidentifikation vorgesehenen Silizium-Streifen-Modulen zusätzliche optische Komponenten verwendet, um den mechanisch modular aufgebauten Tracker auf der Skala von $100 \mu\text{m}$ zu überwachen. Damit wird eine stabile Spurrekonstruktion und somit eine präzise Vermessung der Spurparameter möglich.

Erste Tests mit $300 \mu\text{m}$ dicken Sensoren haben das Alignmentprinzip bestätigt, und Messungen des Auflösungsvermögens haben ergeben, daß unabhängig von der Lage eine Positionsbestimmung besser als $100 \mu\text{m}$ erreicht werden kann.

Zur Erzeugung von kollinearen Laserstrahlen sind spezielle Strahlteiler entwickelt worden. Resultate der ersten Serie, die zusammen mit Alignmentmodulen in einem Testaufbau integriert sind, die die Laserposition nach der Strahlaufteilung messen, werden präsentiert.

T 609.7 Di 18:00 TU H3025

Alignment des Inneren Detektors des ATLAS-Experiments mittels Teilchenspuren — ●ROLAND HÄRTEL, SIEGFRIED BETHKE, RICHARD NISIUS, STEFAN KLUTH, JOCHEN SCHIECK und MICHAEL WIESMANN für die ATLAS-Kollaboration — MPI für Physik

Das ATLAS Experiment besteht aus einem Inneren Detektor, Kalorimetern und einem Myonenspektrometer. Die Aufgabe des Inneren Detektors ist die präzise Vermessung geladener Teilchenspuren. Die Trefferinformationen von Pixeldetektoren, Siliziumstreifendetektoren (SCT) und einem Driftroehrendetektor (TRT) werden zur Teilchenspurrekonstruktion verwendet. Um eine optimale Spurrekonstruktion zu gewährleisten muß die Position und Orientierung sämtlicher aktiver Detektorelemente mit einer Genauigkeit von wenigen Mikrometern bekannt sein.

Mit mechanischen und optischen Messungen vor und während des Betriebs von ATLAS kann die Position jedes einzelnen Detektors auf nicht besser als etwa 10 Mikrometer bestimmt werden. Für eine präzisere Vermessung des Inneren Detektors muß man Teilchenspuren verwenden. Dabei wird das Residuum, der Abstand zwischen rekonstruierter Teilchenspur und den Trefferpositionen im Inneren Detektors, betrachtet.

In dieser Arbeit soll ein iterativer Algorithmus verwendet werden, der die Korrektur der Position jedes einzelnen Detektors mittels einer Chi-Quadrat-Minimierung ermittelt. Dadurch sollen sich Genauigkeiten von unter 10 Mikrometern erreichen lassen. Es werden erste Studien zur Implementierung des Verfahrens gezeigt.

T 609.8 Di 18:15 TU H3025

Entwicklung der Auslesesoftware für den Kalibrationsteststand einer TPC — ●M. GIFFELS, S. BLATT, G. KAUSSEN, M. KILLENBERG, S. LOTZE, J. MNICH, A. MÜNNICH, S. ROTH, A. VOGEL und M. WEBER — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Eine erfolgversprechende Option für den zentralen Spurdetektor am geplanten Elektron-Positron-Linearbeschleuniger ILC ist eine Zeit-Projektions-Kammer (TPC) mit GEM-Auslese.

Um Studien zur Ortsauflösung einer nach diesem Prinzip gebauten Prototyp-TPC durchführen zu können, sowie eine Überprüfung der Homogenität des Driftfeldes zu ermöglichen, befindet sich ein Hodoskop aus Siliziumstreifendetektoren im Aufbau.

Berichtet wird über die Entwicklung der zugehörigen Auslesesoftware, sowie über Monte-Carlo-Simulationen zur Untersuchung der Vielfachstreuung von Myonen aus der kosmischen Höhenstrahlung im Kalibrations-teststand.

T 609.9 Di 18:30 TU H3025

Aufbau eines UV-Laser-Systems für eine Zeit-Projektions-Kammer — ●MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE², ANDREAS IMHOF^{1,2}, MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, ROLF-DIETER HEUER^{1,2}, ALEXANDER KAOUKHER³, KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, THORSTEN KUHLM², THORSTEN LUX¹ und PETER WIENEMANN² für die LC TPC-Kollaboration — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²DESY, Notkestrasse 85, 22603 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

Für den zukünftigen Internationale e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC) ist eine TPC (Zeit-Projektions-Kammer) ein möglicher Kandidat für die zentrale Spurkammer. Diese soll eine deutlich höhere Auflösung als zum Beispiel die Spurkammern von LEP haben. Als ein verbessertes Gasverstärkungssystem Gas-Electron-Multiplier (GEM) in Betracht gezogen. Mit Hilfe kleinerer Prototypen sollen grundlegende Designfragen geklärt werden. Ein UV-Lasersystem bietet die Möglichkeit, unter kontrollierten Bedingungen Spuren in einer TPC zu erzeugen und zu vermessen. In diesem Vortrag wird auf die Eigenschaften solcher Laserspuren und ihre Vergleichbarkeit hinsichtlich reeler Spuren eingegangen. Messungen von Gaseigenschaften, sowie Punkt und Doppelspurauflösung werden vorgestellt. Ziel ist es diese Messungen auch in einem 5 Tesla Magneten durchzuführen.

T 609.10 Di 18:45 TU H3025

Untersuchungen des Spur-Auflösungsvermögens einer TPC mit Hilfe eines UV-Lasersystems — ●KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE², MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, ROLF-DIETER HEUER^{1,2}, ALEXANDER KAOUKHER³, THORSTEN KUHLM², THORSTEN LUX¹ und PETER WIENEMANN² für die LC TPC-Kollaboration — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²DESY, Notkestrasse 85, 22603 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

Für den zukünftigen Internationalen e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC) ist eine TPC (Zeit-Projektions-Kammer) ein möglicher Kandidat für die zentrale Spurkammer. Als ein verbessertes Gasverstärkungssystem werden Gas-Electron-Multiplier (GEM) in Betracht gezogen. Mit Hilfe kleinerer Prototypen sollen grundlegende Designfragen geklärt werden. In dem Vortrag von Markus Ball wurden die grundlegenden Eigenschaften des UV-Lasersystems, das zur Erzeugung von Spuren in der TPC verwendet wird, vorgestellt. In diesem Vortrag wird auf die mechanische Realisierung der Laser-Optik eingegangen, die es erlaubt, Doppelspuren kontrolliert zu erzeugen. Erste Messungen mit und ohne Magnetfeld werden vorgestellt.