

T 53: Spurrkammern und Myondetektoren IV

Zeit: Donnerstag 16:45–19:20

Raum: Peterhof-HS 4

Gruppenbericht T 53.1 Do 16:45 Peterhof-HS 4
Alignment of the ATLAS Muon Spectrometer with Tracks
 — ●IGOR POTRAP, BERNHARD BITTNER, OLIVER KORTNER, SERGEY KOTOV, and HUBERT KROHA — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München, for the ATLAS Muon Collaboration

Movements of the muon chambers in the ATLAS muon spectrometers are monitored by an optical alignment monitoring system with an accuracy better than $10\ \mu\text{m}$. The initial positions of the chambers must be determined with straight muon tracks from cosmic rays and, more importantly, from pp collisions with the magnetic field turned off. An alignment algorithm based on the MILLEPEDE method has been developed for this task. The required alignment accuracy of $30\ \mu\text{m}$ is achieved by the algorithm if constraints of the optical system are included. Methods using redundant momentum measurement techniques will be used in presence of the magnetic field to measure the positions of chambers without precise optical links to the rest of the spectrometer, and to cross-check the results of the optical alignment system. The track and sensor data will be processed with latency of 24 hours in the muon calibration centre in Munich.

Gruppenbericht T 53.2 Do 17:05 Peterhof-HS 4
Evaluierung der Datenqualität des ATLAS-Myonspektrometers
 — ●JÖRG DUBBERT¹, THIES EHRICH¹, MANFRED GROH¹, STEFFEN KAISER¹, OLIVER KORTNER¹, SERGEI KOTOV¹, HUBERT KROHA¹, JÖRG V. LOEBEN¹, OTMAR BIEBEL², DORIS MERKL², FELIX RAUSCHER² und STEPHANIE ZIMMERMANN³ für die ATLAS-Myon-Kollaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München — ²Ludwig-Maximilians-Universität München, Sektion Physik, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching — ³Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Physikalisches Institut, Hermann-Herder-Str. 3a, D-79104 Freiburg

Das ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider (LHC) befindet sich momentan in der Phase der Inbetriebnahme und wird im Jahr 2008 erste Daten mit pp -Kollisionen nehmen. Die Beurteilung und Feststellung der Datenqualität ist essentiell für die erfolgreiche Rekonstruktion der Ereignisse und ihrer späteren Analyse. Im Vortrag wird das allgemeine Konzept der Datenqualitätssicherung für das Myon-Spektrometer beschrieben und die Evaluierung der Datenqualität diskutiert. Ergebnisse aus der andauernden Datennahme mit Myonen der Höhenstrahlung im Online-, Offline-, Kalibrations- und Detektorkontrollbereich werden präsentiert.

Gruppenbericht T 53.3 Do 17:25 Peterhof-HS 4
Online-Kalibration des ATLAS Myonspektrometers — ●F. RAUSCHER¹, O. BIEBEL¹, J. DUBBERT², M. GROH², S. HORVAT², ST. KAISER², O. KORTNER², S. KOTOV², H. KROHA², J. V. LOEBEN², D. MERKL¹ und I. POTRAP² für die ATLAS-Myon-Kollaboration — ¹Ludwig-Maximilians-Universität — ²Max-Planck-Institut für Physik

Das ATLAS-Myonspektrometer muss während seines Betriebs täglich mit Myonspuren geeicht werden. Hierzu wird ein spezieller Myondenstrom mit 1 kHz Rate bereitgestellt, der an drei Kalibrationszentren in Michigan, München und Rom analysiert wird. Seit Sommer 2007 wird das Myonspektrometer mit den Höhenstrahlungsdaten, mit den das ATLAS-Myonspektrometer zur Zeit in Betrieb genommen wird, an den Kalibrationszentren mit vorläufiger Infrastruktur geeicht. Im Vortrag werden die bisherigen Eichergebnisse vorgestellt und die Ausbauschritte zur endgültigen Infrastruktur beschrieben.

Gruppenbericht T 53.4 Do 17:45 Peterhof-HS 4
ATLAS Alignment Strategie — ●TOBIAS GOLLING¹, TOBIAS GOETTERT², ROLAND HAERTEL², BEATE HEINEMANN¹, SOPHIO PATARAIA² und JOCHEN SCHIECK² — ¹LBNL, Berkeley, USA — ²MPI, München, Deutschland

Das ATLAS Experiment ist ein Multifunktionsteilchendetektor, der zu Studien von hochenergetischen Proton-Proton Kollisionen dient, die vom Large Hadron Collider produziert werden. Für die Spurrekonstruktion von geladenen Teilchen, deren Produktions- und Zerfallsvertize steht ein komplexes Spurrekonstruktionssystem zur Verfügung. Um dessen Fähigkeiten voll auszuschöpfen, bedarf es eines akkuraten "Alignments", d.h. einer akkuraten Bestimmung der Positionen und Ausrichtungen der individuellen Detektorcomponenten. Mein Beitrag beschäftigt sich mit dieser Herausforderung, der Bestimmung von

Zehntausenden von Parametern. Die ATLAS Alignment Strategie wird präsentiert, und deren Erfolg an Hand von Ergebnissen mit Daten als auch mit Monte Carlo Simulation demonstriert, wobei ein Hauptaugenmerk auf Kontrolle und Validierung liegt.

T 53.5 Do 18:05 Peterhof-HS 4
Alignment einer CMS-Spurdetektor-Endkappe mit Teilchen Spuren — MATTHIAS EDELHOFF, LUTZ FELD, ●DANIEL SPRENGER und MARTIN WEBER — 1. Physikalisches Institut der RWTH, Aachen

Als Alignment wird die genaue Ortsbestimmung der Sensormodule in einem Detektor bezeichnet. Ziel des Alignments ist es, genauere Spurmessungen zu ermöglichen.

Es wurde ein Alignment einer der beiden CMS-Spurdetektor-Endkappen bestimmt. Hierzu wurden zwei Datenquellen verwendet und die Ergebnisse mit einander verglichen: Die erste Quelle bestand aus Spurdaten kosmischer Myonen, die während der Endkappenintegration in Aachen aufgenommen wurden. Als weitere Quelle dienten Spurmessungen, die während der Gesamtpurdetektorintegration am CERN durchgeführt wurden. Zur Auswertung der Daten wurde ein Kalman-Filter-Algorithmus verwendet.

Als Überprüfung der Resultate wurden Daten des Laser-Alignment-Systems des Spurdetektors hinzugezogen.

T 53.6 Do 18:20 Peterhof-HS 4
Ereignisselektion für spurbasiertes Alignment des CMS Detektors — ●MATTHIAS EDELHOFF, LUTZ FELD, DANIEL SPRENGER und MARTIN WEBER — 1. physikalisches Institut b der RWTH Aachen

Der CMS-Spurdetektor besteht aus 15.148 Silizium-Streifendetektoren und 1.440 Silizium-Pixelmodulen, deren relative Position durch spurbasiertes Alignment bestimmt werden kann. Um die Fehler auf diese Messung zu minimieren, sind sehr viele Spuren nötig, die sich zudem durch einen hohen Impuls auszeichnen sollten, um Verzerrungen durch Vielfachstreuung zu vermeiden. Neben vom Kollisionspunkt stammenden Spuren sind auch solche mit anderer Ereignisstopologie notwendig um keine Ambiguitäten zuzulassen. Hierfür können beispielsweise kosmische Muonen herangezogen werden.

Dieser Vortrag beschäftigt sich mit der automatisierten Auswahl und Bewertung solcher Spuren und Ereignissen für das Alignment des CMS Spurdetektors.

T 53.7 Do 18:35 Peterhof-HS 4
Globales Alignment des ZEUS Straw Tube Trackers — ●THOMAS LODDENKÖTTER — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Der Straw Tube Tracker (STT) ist Teil des Tracking-Systems des ZEUS-Detektors. Er wurde während des HERA-Shutdowns im Jahr 2000 eingebaut, um die Effizienz und Zuverlässigkeit der Spurrekonstruktion in Vorwärtsrichtung zu verbessern. Der STT besteht aus zwei unterschiedlich großen baugleichen Modulen. Eine iterative Methode zur Bestimmung des globalen Alignments für beide STT-Module wird vorgestellt. Anschließend werden die Ergebnisse in MC und für die 06/07p Datennahmepériode gezeigt.

T 53.8 Do 18:50 Peterhof-HS 4
Spurbasiertes Alignment des Silizium-Spurdetektors von CMS — ●GERO FLUCKE für die CMS-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Der CMS-Spurdetektor mit seinen über 17 000 Siliziummodulen mit Ortsauflösungen im Bereich von 9 bis $60\ \mu\text{m}$ in der sensitiven Koordinate, einem Radius von 110 cm und einer Länge von über 5 m stellt eine besondere Herausforderung hinsichtlich der Positions- und Orientierungs-Bestimmung seiner Komponenten dar (Alignment), um die Güte der Spurrekonstruktion nicht zu beeinträchtigen. Es werden verschiedene spurbasierte Alignment-Algorithmen, u.a. Millepede II, und ihre Fähigkeiten untersucht, Informationen verschiedener Datensätze zu nutzen. Spuren kosmischer Myonen und 'a priori'-Wissen haben sich in Simulationsstudien als essentiell erwiesen. Erste Alignment-Erfahrungen mit realen kosmischen Muonen stammen aus der Analyse der Daten des Testbetriebs des Spurdetektors auf dem CERN-Gelände.

T 53.9 Do 19:05 Peterhof-HS 4
Validierung der CMS-Spurdetektor-Alignment mit kosmi-

schen Muonen — •JOHANNES HAUKE¹, RAINER MANKEL¹, SILVIA MIGLIORANZI¹, ANDREA PARENTI¹ und GERO FLUCKE² — ¹DESY, Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Der Spurdetektor des CMS-Experimentes am zukünftigen LHC-Beschleuniger besteht komplett aus Silizium-Halbleiter-Detektoren. Um eine Teilchenspur möglichst genau rekonstruieren zu können, ist es nötig, die relativen Orte ihrer Messungen genauer zu kennen als in der Montage erreichbar ist. Alignierungs-Algorithmen sollen die Posi-

tionsabweichungen der Detektorkomponenten bestimmen.

In 2007 wurde ein Teil des Spurdetektors an der Erdoberfläche getestet und es sind die Spuren von kosmischen Muonen aufgezeichnet worden, wie es auch nach Integration in den CMS-Detektor geplant ist.

Verschiedene Sätze von Alignierungs-Konstanten von spurbasierten Algorithmen und Kontroll-Messungen werden mit Hilfe der rekonstruierten Muonspuren getestet und ihre Qualität überprüft.