

## T 69: Myondetektoren I

Zeit: Mittwoch 16:45–18:30

Raum: 30.23: 2-11

T 69.1 Mi 16:45 30.23: 2-11

**Neubestimmung der Myon-Rekonstruktionseffizienzen bei ZEUS** — ●Knut Most — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Da für  $ep$ -Kollisionen bei HERA/ZEUS die Simulation der Detektoreffizienzen nicht in allen Aspekten perfekt ist, müssen teilweise auf Analyseniveau noch systematisch Korrekturen angewendet werden.

Die Korrekturen für die Myon-Rekonstruktionseffizienzen ergeben sich aus dem Verhältnis zwischen simulierten (Monte-Carlo) Daten und den am ZEUS-Experiment gemessenen.

Nachdem die Datenrekonstruktion von HERA II endgültig abgeschlossen ist und die Monte-Carlo-Daten nochmals besser an die Daten angepasst wurden, ist es notwendig geworden, die Effizienzfaktoren für die Myonrekonstruktion neu zu bestimmen. Hierfür werden Zwei-Myon-Ereignisse aus im Wesentlichen 2 Prozessen betrachtet. Zum Einen der Bethe-Heitler-Prozess, bei dem aus 2 Photonen ein Myon-Antimyonpaar wird und zum Anderen  $J/\Psi$ -Zerfälle.

Die aktuellen Ergebnisse meiner Arbeit möchte ich präsentieren.

T 69.2 Mi 17:00 30.23: 2-11

**Alignment des ATLAS-Myonspektrometers mit Spuren** —

●JOHANNA BRONNER, IGOR POTRAP, OLIVER KORTNER, HUBERT KROHA, MARCO VANADIA und STEFFEN KAISER — Max-Planck-Institut für Physik, 80805 München

Die relativen Positionen der Myonkammern innerhalb des ATLAS-Myonspektrometers werden durch ein optisches Messsystem mit einer Genauigkeit von besser als  $10\ \mu\text{m}$  überwacht. Aufgrund von räumlichen Einschränkungen konnten allerdings nicht alle Kammern mit ausreichenden optischen Verbindungen ausgestattet werden. Deshalb müssen die Positionen der Myonkammern, die nicht vollständig in das optische System eingebunden sind, während des Betriebs des Experiments mit im Magnetfeld gekrümmten Spuren überwacht werden.

Aus diesem Grund wurde ein globaler  $\chi^2$ -Minimierungsalgorithmus entwickelt, der unter Einbeziehung der Messwerte des optischen Systems die geforderte Alignierungsgenauigkeit von  $30\ \mu\text{m}$  erreicht. In diesem Vortrag werden die Ergebnisse zur Alignierung der Myonkammern mit Spuren vorgestellt.

T 69.3 Mi 17:15 30.23: 2-11

**Measurement of the performance of the muon reconstruction in ATLAS** — ●MARCO VANADIA, OLIVER KORTNER, and HUBERT KROHA — Max-Planck-Institut für Physik, Foehringer Ring 6, 80805 München

Final states with muons provide clean signatures for many physics processes at the LHC. The ATLAS detector is optimized for the efficient reconstruction of muons with high momentum resolution. In pp collision data recorded at the LHC, the efficiency of the muon identification can be determined by means of dimuon decays of  $J/\psi$  mesons and  $Z$  bosons.

The measurements show that the Monte-Carlo prediction of the muon identification efficiency deviates by less than 1% from the measured efficiency. The widths of the dimuon invariant mass spectra at the mass of the  $J/\psi$  and the  $Z$  allow for the measurement of the muon momentum resolution as a function of the transverse momentum. The measured momentum resolution is in agreement with the expectation based on the material distribution in the ATLAS detector and the alignment accuracy of the tracking detectors.

T 69.4 Mi 17:30 30.23: 2-11

**Pulsformanalyse von ATLAS Driftrohrsignalen zur Gasoptimierung** — ●NICOLA TYLER, ANDRE ZIBELL, OTMAR BIEBEL und RALF HERTENBERGER — LS-Schaile, LMU München

Die Standard-Ausleseelektronik der ATLAS Myondriftkammern erlaubt die Bestimmung der Elektronendriftzeit sowie alternativ der Signalhöhe oder der Länge des Ionisationssignals. Die analoge Signalform des Myonsignals ist nicht zugänglich. Im Gegensatz dazu ist es mit der Elektronik am Messstand des Detektorlabors der LMU München möglich, die analoge Signalform mit einem schnellen Vorverstärker mit Shaper und einem 1 GHz Flash-ADC aufzuzeichnen. Die Signalformen wurden für verschiedene inerte Gasmischungen auf  $\text{Ar}:\text{CO}_2$  Basis in Hinblick auf Elektronendriftgeschwindigkeit, Gasverstärkung, Nachpulsieren und Linearität des Driftgases untersucht. Charakteristische Kenngrößen, wie gemittelte Signalverläufe oder systematische Studien

des Signalendes, werden präsentiert und im Vergleich mit der nichtlinearen Standard-Driftgasmischung des ATLAS Experimentes  $\text{Ar}:\text{CO}_2$  93:7 % vorgestellt. Besonders lineare Driftgase ergeben sich durch die Beimischung weiterer inerter Gaskomponenten, einer der vielversprechendsten Kandidaten ist  $\text{Ar}:\text{CO}_2:\text{N}_2$  96:3:1 %.

T 69.5 Mi 17:45 30.23: 2-11

**VDC-System zur Gasqualitätskontrolle der CMS-DT-Kammern** — ●CARSTEN HEIDEMANN, THOMAS HEBBEKER, HANS REITHLER, LARS SONNENSCHNEIN und DANIEL TEYSSIER — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Ein System aus 6 VDCs (spezielle Kammern zur Messung der Driftgeschwindigkeit  $v_d$ ) dient zur kontinuierlichen Überwachung der Driftgeschwindigkeit von Elektronen im Gas der CMS-DT-Myonkammern. Die genaue Kenntnis der Driftgeschwindigkeit im Gas erlaubt eine schnellere und präzisere Analyse der Myonendurchgänge. Das System ermöglicht es Störungen des Gassystems frühzeitig zu erkennen. Die Installation am CERN erfolgt im Januar 2011. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über das Funktionsprinzip, die erfolgten Softwareentwicklungen, die verbaute Hardware, die nötigen Kalibrationsmessungen und die ersten Resultate.

T 69.6 Mi 18:00 30.23: 2-11

**Bau einer Präzisionsdriftrohrkammer für den Ausbau des ATLAS Myonspektrometers** — BERNHARD BITTNER, JÖRG DUBBERT, MATTHIAS KILGENSTEIN, HUBERT KROHA, JÖRG v. LOEBEN, ROBERT RICHTER und ●PHILIPP SCHWEGLER — Max-Planck-Institut für Physik, München

Die geplante Steigerung der Luminosität des Large Hadron Colliders (LHC) am CERN auf mehr als den nominellen Wert von  $1 \times 10^{34}\ \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$  macht das Ersetzen der Spurkammern in der innersten Detektorlage in der Vorwärtsrichtung des ATLAS-Myonspektrometers durch neue hochratenfähige Detektoren notwendig. Die Installation neuer schneller Spurkammern mit hoher Ortsauflösung in der Vorwärtsregion würde außerdem die Myonrekonstruktionseffizienz in der Pseudorapiditätsregion  $2.0 < \eta < 2.7$  schon bei nomineller LHC Luminosität verbessern.

Das Design einer neuen Driftrohrkammer mit Aluminiumrohren von 15 mm Durchmesser wird vorgestellt, sowie die Entwicklung neuer Frontend-Elektronikkarten mit der erforderlichen hohen Kanaldichte. Der Ablauf der Montage einer Prototypenkammer für die Vorwärtsregion des Myonspektrometers mit 1152 Driftrohren und der verlangten Drahtpositioniergenauigkeit von  $20\ \mu\text{m}$  wird beschrieben. Messungen der erreichten mechanischen Genauigkeit und die Ergebnisse der Qualitätssicherungstests werden diskutiert.

T 69.7 Mi 18:15 30.23: 2-11

**Test einer schnellen, hochauflösenden Myondriftrohrkammer bei hohen  $\gamma$  Bestrahlungsraten** — BERNHARD BITTNER<sup>1</sup>, JÖRG DUBBERT<sup>1</sup>, MATTHIAS KILGENSTEIN<sup>1</sup>, OLIVER KORTNER<sup>1</sup>, HUBERT KROHA<sup>1</sup>, JÖRG v. LOEBEN<sup>1</sup>, ROBERT RICHTER<sup>1</sup>, ●PHILIPP SCHWEGLER<sup>1</sup>, STEFANIE ADOMEIT<sup>2</sup>, OTMAR BIEBEL<sup>2</sup>, RALF HERTENBERGER<sup>2</sup> und ANDRE ZIBELL<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Physik, München — <sup>2</sup>Ludwig-Maximilians-Universität, München

Monitored Drift Tube (MDT)-Kammern werden als Präzisionsspurdetektoren im Myonspektrometer des ATLAS-Experiments am Large Hadron Collider (LHC) verwendet. Diese Kammern erreichen bei niedrigen Zählraten eine Auflösung von  $35\ \mu\text{m}$  und eine Einzelrohreffizienz von 94%. Hohe Untergrundraten führen zu einer Verschlechterung der Auflösung und der Effizienz. Die MDT-Kammern sind für einen Betrieb bei Zählraten bis zu  $500\ \text{Hz}/\text{cm}^2$  ausgelegt. Bei den geplanten Luminositätssteigerungen des LHC werden bis zu fünf mal höhere Untergrundraten erwartet. Ein Austausch der Myondetektoren in Regionen mit den höchsten Zählraten (Vorwärtsregion) ist dann erforderlich.

Es werden Ergebnisse des Tests einer Prototypendriftrohrkammer für sehr hohe Zählraten in der Gamma-Irradiation-Facility (GIF) am CERN gezeigt. Die Kammer besteht aus Driftrohren mit 15 mm Durchmesser, die mit den gleichen Betriebsparametern wie die 30 mm Driftrohre der ATLAS MDT-Kammern, und damit einer 3.5fach kürzeren Driftzeit betrieben werden. Messungen der Nachweiseffizienz der 15 mm und 30 mm Driftrohre in Abhängigkeit von der Zählrate werden diskutiert.