

T 503 Detektoren

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: TU H112

T 503.1 Di 14:00 TU H112

Die Hochspannungsversorgung des IceCube-Detektors — ●MATTHIAS BARTELT für die IceCube-Kollaboration — Lehrstuhl Experimentelle Physik V, Universität Dortmund, 44221 Dortmund

Derzeit wird am Südpol das IceCube Neutrino-Teleskop aufgebaut. In einem Volumen von 1 km^3 werden 4800 sogenannte digitale optische Module (DOMs) im antarktischen Eis eingefroren. Zusätzlich werden 240 DOMs auf der Eisoberfläche installiert. Jedes DOM besteht aus einem Photomultiplier, einer Hochspannungsversorgung (HSV) und einer Steuer- und Auslese-Elektronik. Da einmal installierte Module nicht wieder geborgen werden können, werden hohe Anforderungen an die Bauteile gestellt.

Im Vortrag werden zunächst Aufbau und Funktionsweise der HSV erläutert. Danach werden Design Verification Tests und Final Acceptance Tests vorgestellt, die die Zuverlässigkeit HSV sicherstellen sollen, und Ergebnisse der Tests vorgestellt.

T 503.2 Di 14:15 TU H112

Vergleich von Geant3 und Geant4 Simulationen des AMS02-Übergangsstrahlungsdetektor — ●MIKE SCHMANAU, WIM DE BOER, FLORIAN HAULER, LEVIN JUNGERMANN und VALERIE ZHUKOV — Institut für Experimentelle Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe (Bau 401), Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Der TRD des AMS-02 Detektors dient zur Teilchenidentifikation, insbesondere zur Trennung zwischen Positronen und Protonen. Eine Simulation dieses AMS02-Detektorteils kann dabei zur Abschätzung der Güte der Teilchenselektion und folglich zur Abwägung der Neutralino-Nachweisbarkeit verwandt werden. Die simulierte Detektorantwort dient aber auch zur Entwicklung der Analysealgorithmen. Da die Implementierung der Übergangsstrahlung in den beiden Simulationsumgebungen Geant3 und Geant4 allerdings auf verschiedenen Modellierungen basieren, wurde eine vergleichende Analyse durchgeführt, wobei die Vor- und Nachteile des jeweiligen Vorgehens präsentiert werden.

T 503.3 Di 14:30 TU H112

A recoil detector to measure hard exclusive reactions at HERMES — ●BJÖRN SEITZ for the HERMES collaboration — II. Physikalisches Institut, Universität Giessen, 35392 Giessen

The study of hard exclusive processes requires a recoil detector surrounding the internal gas target of the HERMES experiment at DESY to be installed. This recoil detector will improve the selection of exclusive events by a direct measurement of the momentum and track direction of the recoiling particle as well as by rejecting non-exclusive background. The HERMES recoil detector consists of three main components. The innermost layer of this recoil detector is a silicon strip detector (SSD) operated in vacuum to ensure a low momentum threshold. The outer layers will consist of a newly developed scintillating fibre tracker. In addition to tracking particles with large momenta it will also provide the particle identification properties for particles inside the recoil detectors acceptance as the energy deposition in the scintillating fibres is measured as well. The outmost detector consists of a three layer tungsten-scintillator sandwich for photon detection.

In this report, the design, assembly and calibration of the first modules of both sub-detectors and the final setup within the HERMES experiment will be presented. Results from detector tests using proton, pion and electron beams will be shown as well as the anticipated performance of the final setup.

T 503.4 Di 14:45 TU H112

Rekonstruktion von schweren Quarks mit Hilfe des Silizium-Streifendetektors im Vorwärtsbereich des H1 Detektors — ●MARTIN GÖTTLICH für die H1-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, D 22607 Hamburg

Der H1 Detektor am Elektron-Proton Speicherring HERA wurde im Rahmen des Upgrade-Projektes mit einem fünfflagigen Silizium-Streifendetektor (Forward Silicon Tracker, FST) ausgerüstet, mit dessen Hilfe das Tracking im Vorwärtsbereich weiter verbessert werden soll. Insbesondere soll der FST es ermöglichen, Mehrdeutigkeiten, die bei der Spurfinding in der Vorwärtsspurkammer auftreten, aufzulösen und die Winkel- und Impulsauflösung zu verbessern. Wichtige Schritte auf dem

Weg zu diesem Ziel und einer späteren Verwendung dieser Detektorkomponente in einer Analyse z.B. auf dem Gebiet der Physik der schweren Quarks, sind grundlegende Studien z.B. zur Effizienz und der Auflösung. Weiterhin muss die relative Lage des FST zu den übrigen Detektorkomponenten festgestellt werden.

T 503.5 Di 15:00 TU H112

Rekonstruktion im Silizium-Spurdetektor bei CMS — ●CHRISTIAN WEISER¹ und CMS² — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²

Die experimentellen Bedingungen an den LHC Experimenten stellen extreme Anforderungen an die Online-Selektion und Offline-Rekonstruktion der von den verschiedenen Detektorkomponenten gelieferten Daten.

In diesem Vortrag liegt der Schwerpunkt auf der Rekonstruktion der Daten des CMS Spurdetektors, einem vollständig auf Silizium-Pixel und Silizium-Streifen Technologie basierenden Detektor.

Die zur Spurrekonstruktion angewandten Verfahren werden vorgestellt. Präzise vermessene Spuren sind essentiell zur Bestimmung des primären Wechselwirkungspunktes sowie sekundärer Zerfallsvertizes langlebiger Teilchen, z.B. b-Hadronen.

Dies findet Anwendung beim Erkennen von b-Quark Jets (b-tagging), was für eine Vielzahl experimenteller Signaturen neuer oder bekannter Physik mit b-Quarks im Endzustand von entscheidender Bedeutung ist.

Einsatz und Einfluss der angesprochenen Techniken werden an einigen konkreten Physik-Analysen verdeutlicht.

T 503.6 Di 15:15 TU H112

Primär- und Sekundärvertexrekonstruktion beim CMS-Experiment — THOMAS MÜLLER, ●CHRISTIAN PIASECKI, GÜNTER QUAST, ALEXANDER SCHMIDT und CHRISTIAN WEISER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Die Primärvertexrekonstruktion ist bei Experimenten an Hadronbeschleunigern ein wichtiges Analyse-Werkzeug zur Unterscheidung von Signal- und Untergrundeignissen (*Pile-Up*) im selben *Bunch-Crossing*. Die genaue Bestimmung der Sekundärvertizes ermöglicht die Identifizierung (*Tagging*) von b- und c-Hadronen. Es werden Funktionsweise und Resultate verschiedener Vertexalgorithmen vorgestellt, insbesondere wird das Verbesserungspotential durch präzise Vertexbestimmung am Kanal $t\bar{t}H^0 \rightarrow \mu\nu q\bar{q}b\bar{b}b$ gezeigt.

T 503.7 Di 15:30 TU H112

Spurrekonstruktion für Vorwärtsleptonen im Silicon-Vertex-Detektor bei CDFII — ●THORSTEN SCHEIDLE¹, GARY BARKER¹, MICHAEL FEINDT¹, YVES KEMP¹, THOMAS MÜLLER¹, STEPHANIE MENZEMER², KURT RINNERT¹, ALEXANDER SKIBA¹, WOLFGANG WAGNER¹ und THORSTEN WALTER¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe — ²MIT, 77 Massachusetts Avenue, Boston, 2039 MA

Im Zentralbereich des CDF II-Detektors werden Teilchenspuren aus Informationen der äußeren Driftkammer (COT) und dem Silizium-Vertex-Detektor rekonstruiert. Mit einem alternativen Algorithmus können auch Teilchenspuren allein anhand des Silizium-Detektors, ohne Hilfe anderer Detektorkomponenten, gefunden werden. Dies ist besonders in Vorwärtsrichtung von Bedeutung, da es in diesem Bereich die einzige Möglichkeit darstellt, Spurinformatoren zu erhalten. Die Kombination dieser gefundenen Spuren mit Informationen anderer Detektorkomponenten verbessert stark die Teilchenidentifikation. Somit lassen sich zum Beispiel einzelne Leptonen anhand ihrer isolierten Spur und charakteristischem Verhalten in den Kalorimetern nachweisen. Dies ermöglicht erstmals, nicht nur Elektronen, sondern auch Myonen in Vorwärtsrichtung zu identifizieren. Viele Physikanalysen verwenden Elektronen und Myonen, die in den jeweiligen Zerfallskanälen erzeugt wurden, als Selektionskriterium. Ziel ist es nun, den für Analysen verwendbaren Bereich des Detektors zu erweitern und somit die Akzeptanz wesentlich zu erhöhen.

T 503.8 Di 15:45 TU H112

Alterungsuntersuchungen an Gassystemkomponenten des ATLAS-Myonspektrometers — ●STEFAN KÖNIG — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Das Gassystem des ATLAS-Myonspektrometers muss sehr sauber sein,

damit keine Verunreinigungen in die Driftrohre gelangen können. Frühere Tests am CERN zeigten, dass die Driftrohre sehr schnell altern und ineffizient werden, wenn das verwendete Gas (ArCO_2) zuvor durch gefettete oder verunreinigte Komponenten geströmt ist.

In einem Aufbau in Freiburg werden daher gezielt kritische Komponenten des Gassystems daraufhin untersucht, ob sie die Rohre beschleunigt altern lassen und welche Parameter dafür entscheidend sind (Zählraten, Ströme, Menge an Fett, Oberfläche des Fetts mit dem Gas, etc.).

Im Vortrag wird der Freiburger Aufbau kurz vorgestellt und Ergebnisse der oben beschriebenen Tests gezeigt.