

T 77: Experimentelle Methoden 3

Zeit: Freitag 14:00–15:35

Raum: A022

Gruppenbericht

T 77.1 Fr 14:00 A022

Anwendung von Multi-Pixel Photon Counter in der Positron Emissions Tomographie — ●MARTIN GÖTTLICH¹, ERIKA GARUTTI¹, HANS-CHRISTIAN SCHULTZ-COULON² und ALEXANDER TADDAY² — ¹DESY Hamburg — ²Universität Heidelberg

Multi-Pixel Photon Counter bestehen aus einer Matrix parallel geschalteter Avalanche Photodioden, die im Geigermodus betrieben werden. Jeder Pixel der Matrix dient dem Nachweis eines einzelnen Photons. Liegt keine Sättigung des Detektors vor, so ist die gesammelte Ladung proportional zur Anzahl der eintreffenden Photonen. Im Vergleich zu traditionellen Photonenvervielfältigern oder Avalanche Photodioden zeichnen sich MPPCs u.a. durch ihren hohen Gain ($O(10^6)$), ihrer Unempfindlichkeit gegenüber starken Magnetfeldern, ihrer Kompaktheit und der relativ niedrigen Versorgungsspannung, die sie benötigen, aus. Sie ersetzen daher in der experimentellen Teilchenphysik zunehmend traditionelle Photonenvervielfältiger. Sie kommen u.a. in Kalorimetern und Cherenkov-Detektoren zum Einsatz. Auch in der Positron Emissions Tomographie, einem bildgebenen Verfahren in der Nuklearmedizin, kommen bisher traditionelle Photonenvervielfältiger, die an einen anorganischen Szintillator gekoppelt sind, zum Einsatz. In diesem Vortrag sollen Studien zur Anwendung von MPPCs auf diesem Gebiet vorgestellt werden. Ergebnisse bezüglich der Energie- und Zeitaufösung werden vorgestellt und diskutiert. Die Resultate motivieren den Bau eines ersten Prototyps basierend auf dieser Technologie. Details zum Design, erste Ergebnisse und Simulationstudien werden vorgestellt.

T 77.2 Fr 14:20 A022

Development of the hybrid photodetector camera for MAGIC-II — ●REIKO ORITO for the MAGIC-Collaboration — Max Planck Institute for Physics, Munich, Germany

The MAGIC-II is an arrays of two 17m diameter imaging atmospheric Cherenkov telescopes operating in La Palma, Canary islands. For upgrade of the MAGIC-II camera, we are developing the new camera consisting of the hybrid photodetector (HPD) Hamamatsu R9792U-40 with GaAsP photocathode. The prototype HPD cluster with seven HPDs has been developed and now under the test. In this talk, the development and performance of the prototype HPD cluster will be reported.

T 77.3 Fr 14:35 A022

Das Data Quality Monitoring System des CMS-Experiments — ●MARKUS MARIENFELD, ANDREAS MEYER und DMYTRO VOLYANSKY — Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)

Das Data Quality Monitoring (DQM) ermöglicht die ereignisbasierte Bewertung des Zustandes des CMS-Detektors und seiner aufgezeichneten Daten. Es ist ein zentraler Bestandteil des CMS-Datennahmesystems und wird sowohl für die Echtzeitüberwachung während der Datennahme, als auch für die Sicherung und Bewertung der Datenqualität während der Rekonstruktion verwendet.

Das DQM-System gliedert sich in zwei Teilsysteme: Online DQM und Offline DQM. Mit Offline DQM wird Monitoring am Tier-0, Tier-1 und der CERN Analysis Facility (CAF) bezeichnet. Bisher werden im Offline DQM die genommenen Daten rekonstruiert und bewertet. In Zukunft sollen auch MC-generierte Datensätze betrachtet werden können. Die DQM-Histogramme werden auf Webservern archiviert und von dort aus zur Verfügung gestellt.

Dieser Vortrag soll einen Überblick über die Architektur des DQM geben, sowie konkrete Erfahrungen aus dem Schichtbetrieb während der Datennahme kosmischer Myonen mit voller Magnetfeldstärke (CRAFT) vermitteln.

T 77.4 Fr 14:50 A022

Bessere W/Z-Massenrekonstruktion am ILC durch

Berücksichtigung von Initial State Radiation im kinematischen Fit — ●MORITZ BECKMANN^{1,2}, BENNO LIST³ und JENNY LIST¹ — ¹DESY, 22603 Hamburg — ²Leibniz Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover — ³Universität Hamburg, Inst. f. Exp.-Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Am International Linear Collider (ILC) werden u. a. W- und Z-Paare erzeugt, die ihrerseits in Quark-Jets und Leptonen zerfallen. Die Unterscheidung von W- und Z-Paaren erfordert eine hinreichend gute Jetenergieauflösung, die hier bei 30 %/ \sqrt{E} liegen soll.

Zur Korrektur von Messfehlern durchlaufen die rekonstruierten Jets einen kinematischen Fit, der die gemessenen Parameter unter Randbedingungen (z. B. Energieerhaltung) variiert. Dieses Verfahren hat bei LEP zu einer deutlichen Verbesserung der Jetenergieauflösung geführt. Die neue Herausforderung am ILC ist das Einbinden von Initial State Radiation (ISR) und Beamstrahlung, die entsprechend der höheren Strahlenergie und Luminosität viel stärker als an früheren Beschleunigern ins Gewicht fällt. Ausgangspunkt für einen Fit ist die Fithypothese (z. B. 4 Jets + Photon), wobei für das Photon eine geeignete Parametrisierung zu finden ist.

Im Vortrag werden verschiedene Möglichkeiten, das Photon zu parametrisieren, vorgestellt und verglichen. Anhand von Monte-Carlo-Simulationen wird gezeigt, dass die W/Z-Massenaufösung signifikant verbessert werden kann.

T 77.5 Fr 15:05 A022

ATLASWatchMan, a tool for automatized data analysis — ●RICCARDO-MARIA BIANCHI, RENAUD BRUNELIERE, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physik.Inst., Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Germany

The ATLAS detector will start soon to take data and many New Physics phenomena are expected.

The ATLASWatchMan package has been developed with the principles of CASE (Computer Aided Software Engineering) and it helps the user setting up any analysis by automatically generating the actual analysis code and data files from user settings. ATLASWatchMan provides a light and transparent framework to plug in user-defined cuts and algorithms to look at as many channels the user wants, running the analysis both locally and on the Grid.

Examples of analyses run with the package using the latest release of the ATLAS software will be shown.

T 77.6 Fr 15:20 A022

Strahlungsmessung an Hadronenbeschleunigern mit Thermolumineszenzdetektoren und anderen passiven Systemen — ●CHRISTOPH ILGNER — Technische Universität Dortmund

Im Zuge der Entwicklung von Beam Conditions Monitors (BCM), unter anderem für das LHCb-Experiment, wurden Thermolumineszenzdetektoren (TLD) zur Bestimmung der Protonenflüsse bei Testexperimenten am Proton-Synchrotron des CERN eingesetzt. Basierend auf dabei gewonnenen Erkenntnissen über das Verhalten dieser TLD in hadronischen Strahlungsfeldern wurde ein passives Dosimetersystem entwickelt, das neben TLD auch Radio-Photolumineszenzdetektoren und Alaninsensoren enthält und zudem mit Silizium-pin-Dioden bestückt werden kann.

Die Sensoren sollen, neben den vorhandenen aktiven Systemen, die Messung des Strahlenuntergrundes in der LHCb-Kaverne nach Wiederinbetriebnahme des LHC komplettieren, wozu bereits etwa 80 Einheiten in der Kaverne und insbesondere am elektromagnetischen Kalorimeter ausgebracht worden sind.

Der Beitrag stellt mit TLD gemessene Energiedosen des PS-Teststrahls während des BCM-Tests sowie das daraufhin entwickelte Dosimetersystem dar, wozu auch GEANT4-Simulationen des Sensorbehälters aus Polyethylen gehören.