

energies (< 100 GeV). However, even lower energy threshold and higher sensitivity are still desired, especially for the study of high red-shift objects. The upgrade with the second 17 m IACT, namely MAGIC-II, is scheduled to happen in 2006. For further lowering of the energy threshold, already several years we are developing a new 'Hybrid Photo Detector (HPD)' with Hamamatsu photonics. The new HPDs have GaAsP photocathode and an effective aperture of 18 mm in diameter. The quantum efficiency reaches about 50 % at the peak wavelength of 500 nm. Application of these HPDs can be seen as an equivalent increase of the reflector diameter of MAGIC from 17 m to 24 m. In this talk, we will show the performance of the HPDs and the physics impact of application of these new sensors.

T 601.9 Di 18:35 TU H105

Das High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) — ●GERMAN HERMANN und MICHAEL PANTER für die H.E.S.S.-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik Postfach 103980, 69029 Heidelberg

Das High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) ist ein System von abbildenden Cherenkov Teleskopen, welches der Suche nach Quellen der kosmischen Gamma Strahlung dient. In der Phase I besteht das Experiment aus 4 Teleskopen mit jeweils 107 m^2 Spiegelfläche, die im stereoskopischen Modus bei einer Energieschwelle von 100 GeV betrieben werden. Bereits im ersten Jahr seit der vollständigen Inbetriebnahme der 4 Te-

leskope Anfang 2004, hat H.E.S.S. mit einer bisher nicht da gewesenen Sensitivität zahlreiche neue Quellen nachgewiesen und präzise vermessen.

Wir geben einen Überblick über das Experiment, berichten über den Fortschritt der Beobachtungen und zeigen einen Ausblick auf den weiteren Ausbau des Teleskop Systems.

T 601.10 Di 18:50 TU H105

Tests eines Prototypen einer Smart Pixel Cherenkov Kamera für hohe Ausleseraten — ●DOMINIK HAUSER, SVENJA KLAGES und GERMAN HERMANN — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Eines der technischen Ziele in der Hochenergie Gamma Astrophysik besteht in der Absenkung der Energieschwelle der verwendeten Teleskopsysteme von z.Zt. ca. 50-100 GeV in den Bereich von einigen GeV. Dies wird mittelfristig durch die Entwicklung von Teleskopsystemen mit Spiegelflächen in der Größenordnung von 600 m^2 geschehen, die auch in grosseren Höhen eingesetzt werden sollen. Diese Teleskope werden mit Kameras mit mehreren tausend Pixel ausgestattet sein, welche mit Raten von bis zu 10 kHz Bilder aufnehmen werden. Die hohen Ausleseraten und die große Anzahl an Kanälen erfordern Kameras, die mit einer hohen Rate und geringer Totzeit ausgelesen werden können. Wir stellen einen Prototypen einer solchen Kamera vor, und zeigen die Ergebnisse erster Labormessungen.

T 602 Kosmische Strahlung X

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: TU H106

T 602.1 Di 16:30 TU H106

Hadronic multiparticle production in extensive air showers and accelerator experiments — ●C. MEURER¹, J. BLÜMER^{1,2}, R. ENGEL¹, A. HAUNGS¹, and M. ROTH² — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik — ²Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik

Using CORSIKA for simulating extensive air showers, we study the relation between the shower characteristics and features of hadronic multiparticle production. We report about investigations of typical energies and phase space regions of secondary particles which are important for muon production in extensive air showers. Similar studies are presented for the electromagnetic shower component and possibilities to measure relevant quantities of hadron production in accelerator experiments are discussed.

T 602.2 Di 16:45 TU H106

Results of the EAS Fast One-dimensional Hybrid Simulation Code CONEX — ●TANGUY PIEROG¹, M.K. ALEKSEVA², T. BERGMANN¹, V. CHERNATKIN³, R. ENGEL¹, D. HECK¹, N.N. KALMYKOV², J. MOYON³, S. OSTAPCHENKO^{1,2}, T. THOUW¹, and K. WERNER³ — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, 76021 Karlsruhe, Germany — ²D.V. Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, 119992 Moscow, Russia — ³SUBATECH, Université de Nantes – IN2P3/CNRS – École des Mines, Nantes, France

The new hybrid air shower simulation code CONEX is presented and compared in detail to CORSIKA predictions. In CONEX, Monte-Carlo simulation of high energy interactions is combined with a fast numerical solution of cascade equations. This allows the fast and realistic simulation of shower longitudinal profiles at ultra-high energies. CONEX does not only calculate particle numbers (shower size), but also energy spectra and energy deposit profiles, which makes it an ideal tool for simulating the expected signal in fluorescence detectors.

T 602.3 Di 17:00 TU H106

Test hadronischer Wechselwirkungsmodelle mit KASCADE — ●J. MILKE für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Die hadronische Komponente ist von besonderer Bedeutung für die Entwicklung ausgedehnter Luftschauer, da die elektromagnetische und myonische Luftschauerkomponenten kontinuierlich aus der hadronischen generiert werden. Da sich der für die Luftschauerentwicklung wichtige Kinematikbereich der extremen Vorwärtsrichtung nicht im Rahmen der QCD mit Methoden der Störungstheorie berechnen läßt, verwenden Programme zur Simulation von Luftschauern phänomenologische Modelle, die ausgehend von Messungen an Beschleunigern in die benötig-

ten Kinematik- und Energiebereiche extrapolieren. Das Luftschauersimulationsprogramm CORSIKA ermöglicht es, verschiedene hadronische Wechselwirkungsmodelle einzubinden. Für die Simulationen kamen die Niederenergiemodelle GHEISHA ($E_{\text{lab}} < 80$ GeV) und FLUKA ($E_{\text{lab}} < 200$ GeV) sowie die Hochenergiemodelle DPMJET II.5, NEXUS 2, QGSJET 01 und SIBYLL 2.1 zum Einsatz. Es werden Ergebnisse von Simulationen mit verschiedenen Kombinationen aus Hoch- und Niederenergiemodellen diskutiert und mit Messungen des Experiments KASCADE verglichen. Die simultane Messung der hadronischen, elektromagnetischen und myonischen Komponenten der Luftschauer ermöglicht eine Untersuchung der Korrelationen zwischen den Luftschauerkomponenten. Dadurch kann überprüft werden, inwieweit die Simulationen in der Lage sind, die Messungen zu beschreiben.

T 602.4 Di 17:15 TU H106

Azimutale Asymmetrien in geneigten Luftschauern als Parameter zur Primärteilchenidentifizierung — ●M. ROTH, J. BLÜMER, K. CABALLERO MORA, J. MARIS und T. SCHMIDT — Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Karlsruhe

Die Pierre Auger-Kollaboration baut und betreibt gegenwärtig die weltgrößte Detektoranlage zum Nachweis ausgedehnter Luftschauer mit dem Ziel, Herkunft und Art der höchstenergetischen Teilchen in der kosmischen Strahlung zu klären. Die Detektoranordnung des Observatoriums auf der Südhälfte der Kugel wird u.a. aus 1600 Wasser-Cherenkov-Detektoren bestehen. Gegenwärtig (November 2004) sind ca. 550 Cherenkov-Detektoren, davon bereits ca. 500 instrumentiert und in die Datennahme integriert, ausgebracht worden. Das Wasser-Cherenkov-Array besitzt eine hohe Nachweeffizienz für geneigte Luftschauer. Im Falle geneigter Schauer erfährt die in einzelnen Wassertanks nachgewiesene elektromagnetische Komponente positionsabhängig – je nach durchlaufener atmosphärischer Tiefe – eine unterschiedliche Abschwächung. Die gemessenen Signale und deren Zeitprofile zeigen azimutale Asymmetrien, die zur Teilchenidentifikation herangezogen werden können. Grundsätzliches zum Entstehen der Asymmetrien sowie das Potenzial zur Teilchenseparation werden vorgestellt.

T 602.5 Di 17:30 TU H106

Top-Down-Rekonstruktion von ultra-hochenergetischen Luftschauern — ●FABIAN SCHÜSSLER¹, J. BLÜMER^{1,2}, R. ENGEL² und M. UNGER² — ¹Universität Karlsruhe — ²Forschungszentrum Karlsruhe

Basierend auf einer neuen Luftschauer-Simulationssoftware (CONEX[1]) untersucht die vorgestellte Arbeit das Potential einer Top-Down-Analyse von Messungen der Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Experiments.

Die simulierten Luftschauer werden durch eine vollständige Detektorsimulation (Atmosphäre, Fluoreszenz-Teleskop, Elektronik, etc.) mit den

entsprechenden Auflösungen und Effizienzen gefaltet und anschliessend auf die gleiche Art wie Detektordaten rekonstruiert. Mit Hilfe nicht-parametrischer, statistischer Tests werden die simulierten longitudinalen Schauerprofile mit rekonstruierten, gemessenen Profilen verglichen. Dabei kann direkt auf die Parameter der primären kosmischen Strahlung und deren Fehler geschlossen werden. Aufgrund des hohen Rechenaufwandes beschränkt sich die Anwendung der Top-Down-Analyse auf einige der höchstenergetischen Ereignisse.

[1] Tanguy Pierog, diese Tagung, *Results of the EAS Fast One-dimensional Hybrid Simulation Code CONEX*

T 602.6 Di 17:45 TU H106

Study of the Auger FD response to very inclined showers * — ●OANA TASCAU, KARL-HEINZ BECKER, AXEL EWERS, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, LORENZO PERRONE, SIMON ROBBINS, VIVIANA SCHERINI, and CHRISTOPHER WIEBUSCH for the Pierre Auger Observatorium collaboration — BU Wuppertal, Gausstrasse 20, D-42119 Wuppertal

The Pierre Auger Observatory is the largest air shower array ever built and it is able to detect very high energy cosmic rays above 1018 eV. The detector is well suited for studying very inclined air showers, thereby opening an interesting window for high energy neutrino detection. In order to estimate the sensitivity of the Auger Fluorescence Detector (FD) to high-energy neutrinos, a good knowledge of the hadronic background is needed. As an important step towards a neutrino analysis of Auger FD data we study the FD response for inclined showers simulated with CORSIKA.

* gefördert durch BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik (Kennz.05 CU1VK1/9)

T 602.7 Di 18:00 TU H106

Anwendung des Kalman Filter Algorithmus im Pierre Auger Observatorium * — ●AXEL EWERS, KARL-HEINZ BECKER, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, LORENZO PERRONE, SIMON ROBBINS, VIVIANA SCHERINI, OANA TASCAU und CHRISTOPHER WIEBUSCH für die Pierre Auger Observatorium-Kollaboration — BU Wuppertal, Gausstrasse 20, D-42119 Wuppertal

Der Betrieb von Fluoreszenz- und Wasser-Cherenkov Detektoren im Pierre Auger Experiment erfordert eine effiziente Kombination aller Detektorinformationen für die Rekonstruktion. Die möglichst vollständige Kenntniss der Korrelationen und Kovarianzen aller Messdaten unter Einbeziehung der individuellen Detektoreigenschaften ist hierbei grundlegend wichtig. Dieser Vortrag wird die hierfür mögliche Anwendung des Kalman Filter Algorithmus vorstellen und den Vorteil dieser Methode gegenüber anderen Verfahren darstellen.

* gefördert durch BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik (Kennz.05 CU1VK1/9)

T 602.8 Di 18:15 TU H106

Untersuchung der Einflüsse einer neuer Cherenkov Berechnung auf die Auger-Datenanalyse — ●F. NERLING^{1,2}, J. BLÜMER^{1,2}, R. ENGEL¹ und M. UNGER¹ für die Auger-Kollaboration — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das Pierre Auger Observatorium misst mit abbildenden Teleskopen das Fluoreszenzlicht, das von ausgedehnten Luftschauern höchster Energien

($E > 1 \text{EeV}$) erzeugt wird. Es entsteht beim Durchqueren der geladenen Schauerteilchen durch die Luft und erlaubt als kalorimetrische Meßgröße Rückschlüsse auf die Primärenergie. Überdies ist die gemessene Position des Schauermaximums mit der Primärmasse verknüpft. Das Fluoreszenzsignal wird jedoch - stark abhängig von der Orientierung des Schauers zum Teleskop - vom ebenfalls erzeugten Cherenkovlicht überlagert. Zur Bestimmung der Parameter der Primärteilchen muss daher der Cherenkovbeitrag subtrahiert werden. Im Vergleich zum vorherigen Ansatz [1] wird der Einfluß einer neuen Berechnung des in ausgedehnten Luftschauern erzeugten Cherenkovlichtes [2,3] auf die Auger-Datenanalyse untersucht. Die Verbesserung hinsichtlich der Rekonstruktion von Schauerprofilen sowie der Primärparameter Energie und Position des Schauermaximums werden diskutiert.

[1] A. M. HILLAS, J. Phys. G 8, 1461, (1982)

[2] F. NERLING et al., Proc. 28th Int. Cosmic Ray Conf., Tsukuba (Japan), Vol. 2, 611, (2003)

[3] F. NERLING et al., in Vorbereitung

T 602.9 Di 18:30 TU H106

Analyzing sub-100 GeV showers with the MAGIC Telescope — ●DAVID PANEQUE for the MAGIC collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

The MAGIC Telescope is an Imaging Air Cherenkov Telescope located on the Canary island of La Palma, at the Roque de los Muchachos Observatory. The main goal of the experiment is to cover with high sensitivity the energy region between 30 GeV and 300 GeV in gamma-ray astronomy, which is inaccessible up to now. Observations in this new window of the electromagnetic spectrum are expected to provide key data for the understanding of a wide variety of astrophysical phenomena belonging to the so-called non-thermal Universe.

The analysis of sub-100 GeV showers requires an accurate calibration of the telescope, as well as a noise level significantly below the faint signals recorded in the telescope camera. But this is certainly not sufficient. The reconstruction of these low energy events is quite complex due to the fact that the images on the telescope camera are produced by fewer and more dispersed particles than the showers at higher energies. In addition, the Earth magnetic field distorts these images in a way that depends on the incident direction of the showers. Because of that, the conventional analysis techniques might not be able to reconstruct efficiently sub-100 GeV events. In the presentation I will report on activities which are going on within the MAGIC collaboration to target the challenging analysis of sub-100 GeV showers.

T 602.10 Di 18:45 TU H106

Untersuchungen zur Bestimmung des Untergrundes in den Daten des H.E.S.S. Teleskopsystems — ●MORITZ ZUFELDE für die H.E.S.S.-Kollaboration — Institut für Physik, Humboldt Universität zu Berlin, Newtonstrasse 15, 12489 Berlin

Das H.E.S.S. Teleskopsystem ist ein System von abbildenden Cherenkov-Teleskopen zum Nachweis von Gammastrahlung im Energiebereich oberhalb von 100 GeV. Eine wesentliche Schwierigkeit bei der Identifizierung von Gammastrahlungsquellen mit Cherenkov-Teleskopen ist der erhebliche Untergrund aus geladener kosmischer Strahlung, der auch durch Selektionsschnitte nicht völlig beseitigt werden kann und somit abgeschätzt werden muss. Der Vortrag stellt ein Verfahren zur Untergrundabschätzung vor, das speziell für die Analyse ausgedehnter Quellen entwickelt wurde.

T 603 Halbleiterdetektoren III

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: TU H112

T 603.1 Di 16:30 TU H112

Charakterisierung von Modulen für den ATLAS SCT — ●INGA LUDWIG und ULRICH PARZEFALL — Universität Freiburg, Hermann-Herder Str. 3, 79104 Freiburg

An der Universität Freiburg werden etwa 200 Module für die Endkappen des ATLAS SemiConductor Trackers (SCT) produziert, vermessen und charakterisiert. Die Charakterisierung besteht im wesentlichen aus einer Messung der Strom-Spannungs-Kennlinie des Moduls, sowie der Verstärkung und des Rauschens für alle 1536 Detektorstreifen. Weiterhin wird die gesamte Funktionalität des zur Auslese verwendeten Hybrids getestet. Dieser Vortrag stellt zunächst die verschiedenen Stufen der Qualitätssicherung für Module, sowie das zum elektrischen Charakterisieren

verwendete Auslesesystem vor. Dann wird ein Überblick über das Verhalten und die Qualität der bisher produzierten Module im Vergleich mit den Qualitätsanforderungen für den SCT gegeben. Dabei werden auch die auf einigen Modulen beobachteten Probleme diskutiert.

T 603.2 Di 16:45 TU H112

Qualifizierungsmessungen an ATLAS-Pixelmodulen - Ranking und Yieldfragen — ●JÖRG WALBERSLOH, CLAUS GÖSSLING, REINER KLINGENBERG, MARTIN MASS, DANIEL DOBOS und INGO REISINGER für die ATLAS Pixel-Kollaboration — Universität Dortmund, Experimentelle Physik 4, 44221 Dortmund

Die innerste Komponente des Spurerkennungssystems des ATLAS-