

Technische Universität Darmstadt, IKP

Das sensitivste Detektorsystem des CAST-Experiments, das nach solaren Axionen sucht, ist das Röntgenteleskop. In dessen Fokalebene befindet sich ein pn-CCD Detektor mit einer Quanteneffizienz von 95% im interessanten Energiebereich 1-7 keV. Dieses System gleicht der EPIC CCD-Kamera an Bord des europäischen XMM-Newton Röntgenobservatoriums und verfügt neben einer sehr guten Ansprechwahrscheinlichkeit über eine sehr gute Orts-, Energie- und Zeitauflösung. Zur Fokussierung der durch Axion-Photon-

Konversion aus dem Magneten austretenden Röntgenstrahlung wird eine Röntgenoptik vom Typ Wolter I verwendet, die einen Brennpunkt der Größe weniger Quadratmillimeter auf dem CCD Chip erzeugt. Dadurch kann das Verhältnis Signal-zu-Untergrund um einen Faktor 200 verbessert werden. Das Röntgenteleskop besteht aus einer Kombination 27-fach geschachtelter Parabol- und Hyperbolspiegel und ist ein Prototyp des Teleskops für den Röntgensatelliten ABRIXAS. Wir werden endgültige Ergebnisse aus der ersten Datenaquisitionsphase von CAST geben, sowie einen Ausblick auf die zweite Messphase von CAST, die bis Ende 2007 andauert.

T 401: Kosmische Strahlung III

Zeit: Donnerstag 16:45–19:30

Raum: INF 308 Gr. HS

T 401.1 Do 16:45 INF 308 Gr. HS

A MC simulation of neutrino showers and their detection in Pierre Auger Observatory — ●DARIUSZ GORA, MARKUS ROTH, and ALESSIO TAMBURRO — Universität Karlsruhe, Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Institute of Nuclear Physics PAN

High energetic neutrinos coming from the space can interact with Earth in two ways. In the first scenario neutrinos can initiate in the atmosphere extensive air showers (EAS), but due to their very small interaction cross section in air only very inclined EAS can be detectable by large neutrino detectors. In the second scenario neutrino interacts inside the Earth and produces a charge lepton which after several interaction emerges from Earth and decays above the ground.

Among the three neutrino species, the showers initiated by the tau neutrino are the most promising to be detected. The charge tau lepton has a mean free path of the order of Earth radius and a decay length about a few km at energy of about 1 EeV.

In this talk we present sensitivity studies of neutrino EAS based on detailed Monte-Carlo simulations for the Pierre Auger Observatory. Taking into account the details of neutrino propagation inside the Earth and in air as well as the profile of the mountains surrounding the Auger Observatory, the response of the Auger detector is simulated for showers with different zenith, azimuth angle and energy. Finally the aperture and acceptance at a given energy, and the observed event rate is calculated on the basis of various assumptions of the incoming neutrino flux.

T 401.2 Do 17:00 INF 308 Gr. HS

Entfaltung des Energiespektrums von atmosphärischen Myonen — ●JAN LÜNEMANN — Experimentalphysik 5b, Universität Dortmund

Hauptziel des Neutrino-Teleskops AMANDA ist die Suche nach Neutrinos extraterrestrischen Ursprungs. Das am häufigsten beobachtete Signal besteht jedoch aus Myonen von atmosphärischen Teilchenschauern. Um verwendete Analysemethoden zu verifizieren, eignen sich daher atmosphärische Myonen als Teststrahl. Hierbei werden mithilfe einer Diskriminanzanalyse Ereignisse einzelner Myonen von Myonenbündeln getrennt. Anschließend wird das Energiespektrum der atmosphärischen Myonen mittels regularisierter Entfaltung bestimmt. Erste Resultate werden präsentiert.

T 401.3 Do 17:15 INF 308 Gr. HS

Energie-Rekonstruktion des IceTop-Experiments — ●STEFAN KLEPNER, MICHAEL BEIMFORDE und FABIAN KISLAT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Das IceTop-Luftschauer-Array ist Teil des IceCube-Experiments, das derzeit am Südpol installiert wird. Es wird bis 2010 aus einem Netz aus 160 Eis-Čerenkov-Dektoren bestehen und die Fläche über dem kubikkilometer-großen "InIce"-Detektor überspannen. Damit können aus der Atmosphäre einfallende Luftschauer rekonstruiert werden, die von kosmischer Strahlung mit Primärenergien zwischen 10^{14} - 10^{18} eV induziert werden. Hauptziel hierbei wird die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der primären Strahlung sein.

2006 bestand IceTop aus 16 Stationen à 2 Eistanks, womit außer der Schauerichtung auch Schauergrößen und -zentren rekonstruiert werden konnten. Die hierfür am DESY entwickelten Algorithmen und Parametrisierungen werden vorgestellt und der Status des Luftschauerdetektors resümiert.

T 401.4 Do 17:30 INF 308 Gr. HS

Untersuchung von Luftschauerfluktuationen mit IceTop — ●FABIAN KISLAT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

In Luftschauerexperimenten wird die Energie des Primärteilchens durch eine Anpassung der lateralen Pulshöhenverteilung rekonstruiert. Für diese Anpassung ist neben einer geeigneten Funktion zur Beschreibung dieser Verteilung eine gute Kenntnis der Schauerfluktuationen nötig, da diese für die Wichtung der Datenpunkte maßgeblich sind.

In IceTop wird im Gegensatz zu vielen anderen Experimenten nicht die Teilchenzahl im Schauer, sondern die Energiedeposition in den Eistanks gemessen. Es wird eine Funktion zur Beschreibung der Lateralverteilung dieser Energiedeposition und eine Analyse der Schauerfluktuationen an experimentellen und Simulationsdaten vorgestellt.

T 401.5 Do 17:45 INF 308 Gr. HS

Analysis of inclined air showers observed with the KASCADE-Grande experiment — ●JUAN CARLOS ARTEAGA-VELÁZQUEZ for the KASCADE-Grande-Collaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe, Germany

KASCADE-Grande is a ground air-shower experiment designed to study the energy region of 10^{16} – 10^{18} eV of the primary cosmic ray spectrum. Analysis of the KASCADE-Grande data for inclined showers (that is, showers with zenith angles above 40°) has started recently. The study of inclined showers offers a good opportunity to both study the penetrating component of the shower and increase the statistics of the experiment. In addition, this kind of analysis can be also used as a tool to explore from another facet the validity of the Monte Carlo models used to describe the data.

In this work, we present some results from a preliminary analysis of the experimental data of inclined showers from KASCADE-Grande. In particular, we focus on the study of the muon content in such events and the reconstruction of the muon size spectrum. Improvements in the reconstruction of the angular direction of inclined showers in KASCADE-Grande are also reported.

T 401.6 Do 18:00 INF 308 Gr. HS

Investigation of backgrounds for horizontal neutrino showers at ultra-high energies* — ●OANA TASCAU¹, RALPH ENGEL², KARL-HEINZ KAMPERT¹, MARKUS RISSE¹, and CHRISTOPHER WIEBUSCH¹ for the Pierre Auger-Collaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Physik, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

The Pierre Auger Observatory can be used to search for neutrino-induced air showers. A possible signature is a near-horizontal event developing very deeply in the atmosphere (at depths exceeding a few thousand g/cm²). We study the background to such events from: (1) high-energy muons produced in primary proton events, which may propagate deeply into the atmosphere; (2) primary photons, which may develop late due to a suppression of the Bethe-Heitler cross-section by the LPM effect. For the investigations, we use high-statistics shower libraries generated on the ALICEnext computer cluster at the University of Wuppertal. The rates of background events are compared with various flux models of ultra-high energy neutrino production.

* Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.

T 401.7 Do 18:15 INF 308 Gr. HS