

T 604: Exp. Methoden der Astroteilchenphysik II

Zeit: Freitag 16:45–18:15

Raum: KIP Kl. HS

T 604.1 Fr 16:45 KIP Kl. HS

Die LED Beacons des ANTARES Neutrinoobservatoriums — ●RAINER OSTASCH für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Uni Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel Str. 1, 91058 Erlangen

Zur zeitlichen Interkalibration der Photomultiplier des ANTARES Neutrinoobservatoriums werden sog. LED Beacons verwendet. Diese bestehen aus 36 Hochleistungs LEDs welche durch das Aussenden von bekannten Lichtpulsen ein genaues Timing der Photomultiplier ermöglichen. Eine andere mögliche Verwendung der LED Lichtpulse liegt in der Richtungskalibration der ANTARES Strings, welche normalerweise durch Messung des Erdmagnetfelds an den Stockwerken durchgeführt wird. Aufgrund des unterschiedlichen Sichtfelds der drei Photomultiplier eines Stockwerkes ist anhand der Anzahl der ankommenden Photonen die Drehrichtung des Stockwerkes zum LED Beacon berechenbar.

T 604.2 Fr 17:00 KIP Kl. HS

Photomultiplier-Tests für das GERDA-Myonenveto — ●FLORIAN RITTER, PETER GRABMAYR, JOSEF JOCHUM, MARKUS KNAPP, GEORG MEIERHOFER und LUDWIG NIEDERMEIER für die GERDA-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Tübingen

Das Myonenveto ist ein wichtiges Instrument zur Untergrundunterdrückung im GERDA-Experiment, das den $0\nu 2\beta$ -Zerfall untersucht. Der Spannungsteiler der Photomultiplier wurde auf Linearität optimiert und mit LEDs getestet. Ein Signalverstärker wurde ebenfalls entwickelt und die Auswirkungen der μ -Metallabschirmung wurden untersucht.

Um die Detektionswahrscheinlichkeit des Cherenkov-Lichtes zu erhöhen, ist geplant, die Wand des Wasser-Cherenkov-Detektors mit einer hochreflektiven Folie mit integriertem Wellenlängenschieber zu versehen. Die Reflexions- und Emissionseigenschaften der Folie im sichtbaren Licht wurden untersucht. Diese Messungen wurden für absichtlich beschädigte Folien wiederholt, um Schäden bei Transport und Einbau sowie eventuelle Alterungserscheinungen zu simulieren.

[1] The GERmanium Detector Array, Proposal to LNGS, 2004 Gefördert vom BMBF.

T 604.3 Fr 17:15 KIP Kl. HS

Investigation of liquid argon scintillation properties for the GERDA DBD-experiment — ●PETER PEIFFER¹, TINA POLLMANN¹, STEFAN SCHÖNERT¹, ANATOLY SMOLNIKOV^{2,3}, and SERGEI VASILIEV³ for the GERDA-Collaboration — ¹MPI-K, Heidelberg, Germany — ²INR, Moscow, Russia — ³JINR, Dubna, Russia

The next generation DBD-experiment GERDA will operate HP-Ge diodes in liquid argon (LAr). LAr scintillates at a wavelength of 128 nm. LArGe(Liquid ARGon GERmanium) is a R&D project, researching the properties of the scintillation and its use as anti-coincidence signal for the HP-Ge detectors operated in the LAr. The scintillation light is shifted by a wavelength-shifter (WLS) and detected by a cryogenic photo-multiplier-tube (PMT) immersed in the LAr. By optimization of the WLS the photo-electron yield has been improved from 400 pe/MeV to 1100 pe/MeV and has been stable for more than 6 months.

LAr scintillation light is emitted from two different excited molecular states, a singlet and a triplet state. The decay time constants are 6 ns for the singlet and 1.6 s for the triplet state [1] and the population of the states depends on the ionization density of the incident particle. This allows for a powerful discrimination between particles of different ionization densities, i.e. between gammas, alphas and neutrons.

The addition of Xe to the LAr can increase the light yield and has a significant impact on the pulse shape. First results from this ongoing

research are presented.

[1]: Hitachi et al., Phys.Rev.B, Vol.27, No9, (1983) 5279

T 604.4 Fr 17:30 KIP Kl. HS

Field Test: First Detection of Cherenkov Light from Air Showers with Geiger APDs — ●NEPOMUK OTTE¹, ADRIAN BILAND², BRITVITCH ILIA², LORENZ ECKART^{1,2}, PAUSS FELICITAS², RENKER DIETER³, and RÖSER ULF² — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich — ³Paul Scherrer Institut, Villigen

G-APDs are novel semiconductor photon-detectors which offer several advantages compared to conventional photomultiplier tubes in the field of air shower detection. Folded with the Cherenkov spectrum the response of G-APDs is up to a factor of three higher if compared with classical photomultipliers. Moreover they offer high gain ($\sim 10^5 \dots 10^6$) at low operation voltages (< 100 V). Under operation they are insensitive to excessive and prolonged exposure to light and are mechanical robust. Dark count rates of some G-APDs are below the level of light coming from the night sky. Furthermore G-APDs can be mass-produced which allows to considerably reduce the costs of these sensors. According to the present state of the development of G-APD they promise to be a major progress for γ -ray astronomy.

Here we report on first-time tests of the detection of Cherenkov light from air showers with G-APD. We discuss first test results and the advantages and problems of G-APDs in Cherenkov telescopes.

T 604.5 Fr 17:45 KIP Kl. HS

PMT measurements for MAGIC II telescope — ●CHING-CHENG HSU for the MAGIC-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

MAGIC is a project of 17m diameter air Cherenkov telescopes for VHE ground-based gamma ray astronomy. The project is located in the Canary island of La Palma. Since fall 2004 the first telescope (MAGIC-I) is regularly observing the celestial objects. Currently the MAGIC collaboration is building the second telescope (MAGIC-II). We aim to select the best photomultipliers for the MAGIC-II imaging camera.

We performed variety of measurements of different characteristics of PMTs, such as their single photoelectron spectra (SPE), afterpulsing rates, aging and photon detection efficiencies. The results of candidate PMTs from different manufacturers will be presented here.

T 604.6 Fr 18:00 KIP Kl. HS

Resultate der Tests von Frontend-Karten für das Pierre-Auger-Array — ●MARIUS GRIGAT, IVOR FLECK und THOMAS BÄCKER — Fachbereich Physik, Universität Siegen, Germany

Die Instrumentierung des südlichen Teils des Pierre-Auger-Experiments, das die Messung ausgedehnter Luftschauber mit Primärenergien jenseits von 50 EeV erlauben soll, wird zur Zeit fertiggestellt. Auf einer Fläche von 3000 km² wird dabei die Datennahme durch Fluoreszenzteleskope mit der durch ein Array von Wasser-Cherenkov-Detektoren kombiniert.

Die Datenqualität, die das Wasser-Cherenkov-Detektorarray erreichen kann, wird entscheidend durch die zentrale Datennahme-Komponente der Detektortanks, die Frontend-Karten, bestimmt. Die Frontend-Karten der aktuellen Generation werden daher zur Qualitätssicherung einer umfassenden Testprozedur zur Bestimmung fundamentaler Parameter wie z.B. elektronisches Rauschen und Abschneidefrequenz unterzogen. Resultate des Testverfahrens, die im Labortest ermittelt wurden, werden in diesem Vortrag vorgestellt und um eine Qualitätsanalyse der Daten bereits im Detektorarray installierter Frontend-Karten ergänzt.