

## T 84: Gamma-Astronomie 3

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: M105

T 84.1 Mi 16:45 M105

**Cherenkov Telescope Array - an advanced facility for ground-based high-energy gamma-ray astronomy** — ●CHRISTIAN STEGMANN FOR THE CTA-CONSORTIUM — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

Very high-energy gamma-ray astronomy has recently made spectacular progress opening a new window to the Universe. European efforts for a next generation instrument are being bundled in the Cherenkov Telescope Array, CTA, which aims at an order of magnitude improvement in sensitivity and at an increased energy coverage. CTA guarantees a rich physics harvest, including a possible breakthrough in finding signatures for Dark Matter annihilation. CTA is listed among the ES-FRI large infrastructures and has been assigned a very high priority in the European astroparticle and astrophysics roadmaps. In the talk an overview of the project and summary of the currently ongoing design study will be given.

T 84.2 Mi 17:00 M105

**CTA-Simulationen mit CORSIKA und sim\_telarray** — ●BERNLÖHR KONRAD — Humboldt-Universität, Berlin — MPI für Kernphysik, Heidelberg

Während bisherige und gegenwärtige Anlagen von abbildenden Tscherenkov-Teleskopen (IACTs) aus nur einigen, wenigen Teleskopen bestehen, werden künftige Anlagen, wie das geplante 'Cherenkov Telescope Array' (CTA) weit komplexer ausfallen. Eine gründliche Optimierung im Entwurf solcher Anlagen wird daher immer wichtiger. Monte-Carlo-Simulationen anhand der Programme CORSIKA und sim\_telarray wurden (und werden) dazu verwendet die Leistung verschiedener CTA-Test-Konfigurationen zu bestimmen. Zusammen mit anderen, detaillierten sowie stark vereinfachten Simulationsrechnungen bilden sie die Basis der gegenwärtigen Optimierung des CTA-Designs. Neben einem Abriss der verwendeten Simulationsmethoden wird anhand der bisherigen Test-Konfigurationen gezeigt, dass die Zielsetzungen des CTA-Projekts über einen weiten Energiebereich erreichbar sind.

T 84.3 Mi 17:15 M105

**Trigger studies for CTA** — ●MANUEL PAZ ARRIBAS — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

CTA is planned as a next generation ground-based gamma-ray observatory with several tens of telescopes distributed over a surface of several square kilometers. CTA will have a better sensitivity for photon sources (at the mCrab level), a better angular resolution (about a factor of 10 better than present experiments) and will also cover a wider energy spectrum, from several tens of GeV up to 100 TeV. These features imply a big challenge for the design and construction of the system and particularly in the trigger system, which will have to cope with a high rate of background showers induced by low-energy cosmic rays. The conference contribution will present first results of Monte Carlo trigger studies, in particular the expected trigger rates and data flow for prototype arrays.

T 84.4 Mi 17:30 M105

**Ein neuer Kameratyp für die TeV-Gammaastronomie** — ●DOROTHEE HILDEBRAND für die FACT-Kollaboration — ETH Zürich

Fortschreitende Entwicklungen im Bereich der Photodetektoren ermöglichen die Realisierung einer neuartigen Kamera für Abbildende Cherenkov-Teleskope. Im Projekt First Avalanche-Photodiode Camera Test (FACT) werden zum ersten Mal in diesem Feld Geigermode Avalanche-Photodioden zum Einzelphotonnachweis eingesetzt. Dieser Halbleiter-Photodetektor zeichnet sich durch einige verbesserte Eigenschaften im Vergleich zu konventionellen Photomultipliern aus. Die Kamera ist für das DWARF Teleskop auf La Palma bestimmt, dessen Ziel Langzeitbeobachtungen der im Bereich der TeV Gammastrahlung hellsten nördlichen Aktiven Galaktischen Kerne ist. In diesem Vortrag wird der aktuelle Stand und die weitere geplante Entwicklung von FACT vorgestellt.

T 84.5 Mi 17:45 M105

**Silicon Photomultiplier development for astroparticle physics applications** — ●HIROKO MIYAMOTO<sup>1</sup>, MASAHIRO TESHIMA<sup>1</sup>, BORIS DOLGOSHEIN<sup>2</sup>, RAZMIK MIRZOYAN<sup>1</sup>, JELENA

NINKOVIC<sup>1</sup>, and THOMAS SCHWEIZER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institute for Physics, Munich, Germany — <sup>2</sup>Moscow Engineering Physics Institute, Moscow, Russia

A Silicon Photomultiplier (SiPM) is a novel type of photon counting device. It is compact, low cost, fast response (<100ps), with high photon detection efficiency (PDE) and high gain. It also has the big advantage, compared to Photomultiplier Tubes (PMT), of being insensitive to magnetic fields. Several kinds of SiPMs are being developed by Hamamatsu, MPI-HLL (Max-Planck-Institute for Physics - Max-Planck-Institute Semiconductor Laboratory), and MPI-MEPHI (Max-Planck-Institute for Physics - Moscow Engineering Physical Institute) for astroparticle physics applications, i.e., MAGIC, JEM-EUSO and so on. The status of development of SiPMs and their applications will be reported.

T 84.6 Mi 18:00 M105

**G-APDs und ihre Verwendung im DWARF-Teleskop** — ●SEBASTIAN ROLLKE für die DWARF-Kollaboration — Experimentelle Physik Vb, TU Dortmund, Deutschland

Um Langzeitbeobachtungen von hellen Blazaren durchzuführen, war mit den bestehenden Luft-Cherenkov-Teleskopen kaum Beobachtungszeit verfügbar. Deshalb wird momentan das ehemalige HEGRA-Teleskop CT3 auf La Palma für diesen Zweck modifiziert. G-APDs (Geiger-Mode Avalanche Photodioden) sollen hierbei herkömmliche Photomultiplier ersetzen. Ein Prüfstand zur Ermittlung aller wichtigen Kenngrößen der G-APDs ist in der Entwicklung. Die Funktionsweise von G-APDs sowie aktuelle Ergebnisse werden vorgestellt.

T 84.7 Mi 18:15 M105

**Fast readout of multichannel detectors with CCD/CMOS cameras** — ●MAXIM SHAYDUK<sup>1</sup>, RAZMIK MIRZOYAN<sup>1</sup>, AVE FALCONE<sup>3</sup>, ALISJA POLJAKOVA<sup>2</sup>, and VLADIMIR VASSILIEV<sup>3</sup> for the MAGIC-Collaboration — <sup>1</sup>Max Plank Institute, Muenchen — <sup>2</sup>MEPHI, Moscow — <sup>3</sup>University of California, Los Angeles

With the increase of number of channels in modern detectors the amount of experimental data puts strong constraints on capabilities and on price per channel value of the data acquisition system. The future project in ground-based gamma ray astronomy (CTA - Cherenkov Telescope Array) will consist of about 100 telescopes. Every telescope will have an imaging camera with more then 2000 channels and will have a rate of more then 500Hz. The conventional fast ADC/FADC readout systems are power consuming, non-compact and expensive.

Here we present a possible alternative to the ADC readout system. The analog electrical signals from the detector channel converted to the optical signals and fed to optical fibers, which are bundled to fiber optic plate and coupled to the intensified CMOS camera with gated image intensifier, which is used as an ultra-fast shutter system. The system is triggered with external trigger and makes a photo of the fiber optic plate, when the fast optical signals are arriving to it's surface.

T 84.8 Mi 18:30 M105

**Eine Studie zur Untergrundunterdrückung bei stereoskopischen Cherenkov-Systemen durch Ausnutzung von Pixel-Timing-Information** — ●HEIKE PROKOPH — Fakultät für Physik und Geowissenschaften, Universität Leipzig — DESY Zeuthen, Platanenallee 6, D-15738 Zeuthen

Mit abbildenden Cherenkov-Teleskop-Systemen (wie z. B. H.E.S.S.) werden Teilchenschauer, die in der Atmosphäre entstehen, detektiert. Aufgrund der unterschiedlichen Entwicklung von elektromagnetischen und hadronischen Schauern kann man mit Hilfe von Schnitten auf die Bildparameter eine Unterscheidung zwischen diesen vornehmen. Zur Verbesserung der Untergrundunterdrückung wird erfolgreich die Methode der Stereoskopie verwendet, in der mehrere Kamerabilder benutzt werden um somit eine bessere Rekonstruktion des Schauers zu erreichen. Eine weitere Möglichkeit zur Gamma-Hadron-Separation bietet die zeitliche Entwicklung des Schauerbildes in der Kamera, welche vor allem bei Einzelteleskopen genutzt wird.

Der Beitrag untersucht, ob sich bei Cherenkov-Teleskop-Systemen, die im stereoskopischen Modus arbeiten, durch Hinzunahme der zeitlichen Entwicklung die Untergrundunterdrückung noch weiter verbessern lässt.

T 84.9 Mi 18:45 M105

**Automatisierte Produktion von MAGIC-Monte-Carlo-Simulationen** — •MARLENE DOERT<sup>1</sup>, DANIELA DORNER<sup>2</sup> und MICHAEL BACKES<sup>1</sup> für die MAGIC-Kollaboration — <sup>1</sup>TU Dortmund — <sup>2</sup>ETH Zürich

Die MAGIC-Monte-Carlo-Kette umfasst die Programme CORSIKA, Reflector und Camera. CORSIKA simuliert die atmosphärischen Schauer und das entstehende Cerenkov-Licht, Reflector die Propagation zum Teleskop und Reflexion an den Spiegeln und Camera das Verhalten der Photomultiplier. Mit Hilfe von Skripten sowie einer Datenbank, welche MC-Inputparameter und den Prozessstatus der MCs enthält, lässt sich eine automatisierte Prozessierung der Programme erreichen. Diese Struktur aus Skripten und Datenbank wird

in Würzburg und Dortmund bereits verwendet. Die zur Verfügung stehende Rechenleistung und der verfügbare Speicherplatz der Rechnercluster ermöglichen zum einen die Produktion einer großen Anzahl von MAGIC-Monte-Carlos und zum anderen eine "on-demand"-Produktion von bestmöglich auf die Daten zugeschnittenen MCs. Die Schnittstelle zwischen User und Datenbank bildet ein Userinterface. Wünschenswert wäre jedoch eine automatische Produktion passender MonteCarlos zu einem zu analysierenden Datensatz, die alle wichtigen Parameter wie die Himmelstrajektorie der beobachteten Quelle, die atmosphärischen Bedingungen sowie Lichtverhältnisse aus den Teleskopdaten ausliest und für die Monte-Carlo-Produktion verwendet. Der aktuelle Stand und die Perspektive einer Einbindung der Produktion ins Grid werden vorgestellt.