

## T 601 Kosmische Strahlung IX

Zeit: Dienstag 16:30–19:05

Raum: TU H105

**Gruppenbericht**

T 601.1 Di 16:30 TU H105

**Status und erste Resultate des Pierre Auger Observatoriums** — ●M. ROTH für die Auger-Kollaboration — 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 Südhalbkugel wird aus 1600 Wasser-Cherenkovdetektoren sowie 24 Fluoreszenzteleskopen in 4 Teleskopgebäuden bestehen. Nach der im Frühjahr 2002 erfolgreich abgeschlossenen Prototypphase, hat der Aufbau der endgültigen Detektoranlage Anfang des Jahres 2003 begonnen. Gegenwärtig (Stand November 2004) sind ca. 550 Cherenkov-Detektoren ausgebracht worden. Davon sind bereits ca. 500 instrumentiert und in die Datennahme integriert. Desweiteren sind 12 FD-Teleskope in 2 Teleskopgebäuden in Betrieb. Seit September 2003 werden Hybrid-Ereignisse sowie Stereo-(Hybrid)-Ereignisse beobachtet. Es wird der gegenwärtige Status des Experimentes, einige der beobachteten, typischen Ereignisse sowie das reichhaltige physikalische Potenzial der Messdaten vorgestellt.

T 601.2 Di 16:50 TU H105

**The Fluorescence Detector of the Auger Observatory: Trigger efficiency and Real Event Topologies** \* — ●LORENZO PERRONE, KARL-HEINZ BECKER, AXEL EWERS, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, SIMON ROBBINS, VIVIANA SCHERINI, OANA TASCANU, and CHRISTOPHER WIEBUSCH for the Pierre Auger Observatory collaboration — BU Wuppertal, Gausstrasse 20, D-42119 Wuppertal

The performance of the Auger Fluorescence telescope is discussed on the basis of a mass production chain. In order to get a realistic estimate of the detector resolution, a large number of simulated showers have been used for this study. The propagation through the atmosphere and the detector response are taken into account and simulated in detail. The detector trigger efficiency is calculated for different reconstruction levels. Finally, a schematic overview of the expected event topologies is given together with the displays of a real events recently collected.

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

T 601.3 Di 17:05 TU H105

**Untersuchung der optischen Eigenschaften der Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Observatoriums** — ●JAN BECKER<sup>1</sup>, JOHANNES BLÜMER<sup>1,2</sup>, ERHARD BOLLMANN<sup>2</sup>, KAI DAUMILLER<sup>2</sup>, BIANCA KEILHAUER<sup>1</sup>, HANS KLAGES<sup>2</sup> und TILO WALDENMAIER<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany — <sup>2</sup>Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany

Die Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Observatoriums bestehen aus segmentierten, sphärischen Spiegeln, die das emittierte Fluoreszenzlicht der Luftschauer in einem Blickfeld von je 30° x 30° detektieren. Für die geometrische Rekonstruktion dieser Leuchtspuren der Luftschauer ist eine genaue Kenntnis der optischen Eigenschaften der Teleskope notwendig. Hierzu wird eine definierte UV-Punktlichtquelle im Blickfeld der Teleskope mit Hilfe eines Fesselballons exakt positioniert. Diese Anordnung ermöglicht die Untersuchung der integralen Abbildungseigenschaften, der Positionierung einzelner Spiegelsegmente, sowie der Spiegelrand-Effekte der Teleskope.

T 601.4 Di 17:20 TU H105

**Status report and first results of the MAGIC telescope** — ●FLORIAN GOEBEL for the MAGIC collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

The 17m diameter MAGIC Cherenkov telescope for gamma astronomy in the energy range between 30 GeV and several TeV has been commissioned in 2004. I will report on the performance of the telescope and its novel technological components. First results of the observation program will be presented.

T 601.5 Di 17:35 TU H105

**Status of VERITAS** — ●GERNOT MAIER for the VERITAS collaboration — University of Leeds, LS2 9JT Leeds, UK

The Very Energetic Radiation Imaging Telescope Array System (VERITAS) is an array of four ground-based telescopes dedicated to gamma-ray astronomy in the 50 GeV to 50 TeV energy band. The first telescope is in operation since November 2004. The three remaining telescopes of VERITAS are currently under construction and expected to be full operational in October 2006. A brief summary of the performance of Telescope one and the construction status of the complete array will be presented.

T 601.6 Di 17:50 TU H105

**Expected performance of high energy gamma-ray observations using two MAGIC telescopes** — ●KENJI SHINOZAKI<sup>1</sup>, PRATIK MAJUMDAR<sup>1</sup>, and ABELARDO MORALEJO<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München — <sup>2</sup>Dipartimento di Fisica, Università di Padova and INFN sez. di Padova, Padova 35131 Italy

At the site on Canary Island La Palma where the 17m MAGIC telescope (MAGIC-I) is operated, a second MAGIC telescope (MAGIC-II) is under construction that is planned to be operational in 2006. MAGIC-II is an upgrade of MAGIC-I telescope. It will be equipped with newly developed sub-systems (like, for example, camera based on GaAsP hybrid photo diodes and 500MHz bandwidth ultra-fast 2GHz-sampling FADC system), which will provide the very low threshold energy. Also it will provide an improved performance at a few tens GeV energies, especially when working in coincidence with MAGIC-I. In this presentation, based on Monte Carlo simulations, we will report the expected performance of high energy gamma-ray observations with two MAGIC telescope system.

T 601.7 Di 18:05 TU H105

**Calibration of the pixel chain in the MAGIC Telescope** — ●DAVID PANEQUE for the MAGIC collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

MAGIC is the largest Imaging Atmospheric Cherenkov Telescope (IACT) world-wide. MAGIC is installed at the Roque de los Muchachos Observatory (2200 m above sea level), on the Canary island of La Palma (28.80 N, 17.90 W). The experiment is expected to perform gamma-ray astronomy in the energy range from 30 GeV to 30 TeV.

The analysis of the shower images produced in the camera of an IACT is partly based on the comparison of the measured image shape and light content with Monte Carlo predictions. In order to perform this comparison, the conversion factors between the recorded amount of FADC counts and the amount of photons impinging on the camera must be accurately known for the individual pixels. It is therefore mandatory to calibrate the telescope camera with respect to the light flux over a large dynamic range. In the presentation, I will report about the performance of the methods used to carry out this calibration. Measurements of the spectral gamma-ray flux emitted by the Crab nebula will be provided as a cross-check of this calibration.

T 601.8 Di 18:20 TU H105

**The development of new photo detector, 'HPD' for MAGIC-II** — ●MASAHIKI HAYASHIDA<sup>1</sup>, ECKART LORENZ<sup>2</sup>, RAZMIK MIRZOYAN<sup>1</sup>, MASAHIRO TESHIMA<sup>1</sup>, and HAMAMATSU PHOTONICS<sup>3</sup> for the MAGIC collaboration — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Physik, München — <sup>2</sup>Institute for Particle Physics, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zürich — <sup>3</sup>Hamamatsu, JAPAN

The first 17 m-diameter Imaging Air Čerenkov Telescope (IACT), MAGIC-I, is now in operation observing cosmic  $\gamma$  sources at very low 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 Postach 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  $107 \text{ m}^2$  Spiegelfläche, die im stereoskopischen Modus bei einer Energieschwelle von  $100 \text{ GeV}$  betrieben werden. Bereits im ersten Jahr seit der vollständigen Inbetriebnahme der 4 Teleskope 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.  $50\text{-}100 \text{ GeV}$  in den Bereich von einigen  $\text{GeV}$ . Dies wird mittelfristig durch die Entwicklung von Teleskopsystemen mit Spiegelflächen in der Größenordnung von  $600 \text{ m}^2$  geschehen, die auch in grösseren Höhen eingesetzt werden sollen. Diese Teleskope werden mit Kameras mit mehreren tausend Pixel ausgestattet sein, welche mit Raten von bis zu  $10 \text{ kHz}$  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.