

## T 92: Gammaastronomie I

Zeit: Montag 16:45–18:50

Raum: HG VII

**Gruppenbericht**

T 92.1 Mo 16:45 HG VII

**Langzeitbeobachtung von Blazaren mit dedizierten Cherenkov-Teleskopen** — ●MICHAEL BACKES für die DWARF-Kollaboration — Experimentelle Physik 5, Technische Universität Dortmund, 44221 Dortmund, Germany

Seit einigen Jahren sind abbildende Luft-Cherenkov-Teleskope der zweiten Generation in Betrieb, welche sich im Vergleich zu den Vorgängerexperimenten durch eine niedrigere Energieschwelle und höhere Sensitivität auszeichnen. Um aber Langzeitstudien von bekannten, leuchtstarken Quellen zu betreiben, steht kaum Beobachtungszeit zur Verfügung.

Speziell für solche Langzeitbeobachtungen von Blazaren im TeV-Bereich wird zur Zeit eines der früheren HEGRA-Teleskope auf La Palma überarbeitet und unter dem Namen DWARF in Betrieb genommen. Die wesentlichen Neuerungen schließen ein neues Antriebssystem, überarbeitete Spiegel sowie eine auf G-APDs basierende Kamera mit ein. Der Beobachtungsplan wird mit denen des Whipple 10m- und des TACTIC Teleskops koordiniert werden und der Bau weiterer Teleskope (z.B. auf dem Balkan) wird angestrebt. Die physikalische Motivation, die technischen Neuerungen sowie das internationale Netzwerk für unterbrechungsfreie Beobachtungen werden vorgestellt.

T 92.2 Mo 17:05 HG VII

**Timing observations with future ground based Cherenkov telescopes** — ●IAN PROUDLOCK<sup>1</sup> and DIETER HORNS<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Imperial College London, London, United Kingdom — <sup>2</sup>Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland

The next generation of Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes (IATCs) being planned will have collection areas of 1000 - 10 000 square metres in the energy window of 10-50 GeV. This will allow the observation of pulsars in this energy regime with fluence sensitivity orders of magnitude better than eg. spaced based detectors like the Fermi satellite's Large Area Telescope. Based upon the currently available phased resolved spectroscopy of gamma-ray pulsars, we present the sensitivity achievable with next generation IATCs including the discovery potential to detect giant pulses.

T 92.3 Mo 17:20 HG VII

**Status of the ground-based wide-angle gamma-ray and cosmic-ray experiment SCORE** — ●MARTIN TLUCZYKONT, DANIEL HAMPPF, DIETER HORNS, and TANJA KNEISKE — Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

We propose to explore the so-far poorly measured cosmic ray and gamma-ray sky (accelerator sky) in the energy range from 10 TeV to 1 EeV. The main motivation for observations in this energy regime is to solve the origin of Galactic cosmic rays. However, also fundamental questions of astroparticle physics and particle physics can be addressed and new physics questions might arise in the last remaining observation window of gamma-ray astronomy. The new large-area (10 square-km) wide-angle (1 sr) air Cherenkov detector SCORE (Study for a Cosmic ORigin Explorer) is based on non-imaging Cherenkov light-front sampling with sensitive large-area detector modules of the order of 1 square-m. The lateral photon density and arrival-time distribution will be sampled up to large distances from the shower core. The physics motivations, the detector concept, the expected performance and the current status of the experiment will be presented.

T 92.4 Mo 17:35 HG VII

**Systematische Studien zum Richardson-Lucy-Entfaltungsalgorithmus und Anwendungen bei H.E.S.S.** — ●SEBASTIAN HEINZ für die H.E.S.S.-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

H.E.S.S. ist eine Anordnung von vier abbildenden Cherenkov-Teleskopen für Gammastrahlungsastrophysik oberhalb von 100 GeV. Die Flugrichtung einzelner Gammastrahlungsphtononen wird mit dem Teleskopsystem mit einer Winkelauflösung von 0,1° gemessen. Die Himmelskarten der H.E.S.S. Gammastrahlungsquellen sind Faltungen der Winkelverteilung der Gammastrahlungsquelle mit der Einzelphotonauflösung (Punktauflösungsfunktion). Der Richardson-Lucy-Algorithmus entfaltet die Quellverteilung und Punktauflösungsfunktion und ermöglicht somit eine Verbesserung der Winkelaufklärung der H.E.S.S. Gammastrahlungsquellen. Die Ergebnisse ausführlicher Simu-

lationen werden gezeigt, anhand derer die Entfaltungsalgorithmen getestet und untersucht wurden.

T 92.5 Mo 17:50 HG VII

**Verbesserte Messung des Spektrums hochenergetischer kosmischer Elektronen mit H.E.S.S.** — ●STEPHANIE HÄFFNER für die H.E.S.S.-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg  
Mit dem H.E.S.S. Cherenkov-Teleskopsystem wurde das Spektrum kosmischer Elektronen im Energiebereich von 300 GeV bis 4 TeV gemessen. In den letzten Jahren wurden neue Gammastrahlungs-Rekonstruktionstechniken für IACTs (Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes Systems) bei H.E.S.S. entwickelt und bei der Analyse von Gammastrahlungsquellen verwendet. Eine dieser Methoden, die eine bessere Sensitivität gewährt, wird nun für eine erneute Messung des Spektrums kosmischer Elektronen angewandt. Außerdem wird untersucht, ob eine Gamma/Elektron-Separation möglich ist. In diesem Vortrag werden erste Ergebnisse vorgestellt und diskutiert.

T 92.6 Mo 18:05 HG VII

**Suche nach Substrukturen in Dark Matter-Halos mit dem Fermi-Satelliten** — ●STEFANIE JANUSCHEK, DIETER HORNS, BJÖRN OPITZ und HANNES-SEBASTIAN ZECHLIN — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Aktuelle Vielteilchen-Simulationen der Entwicklung von Strukturen dunkler Materie im Universum (Aquarius und Via Lactea II) geben detaillierte Vorhersagen zu Substrukturen dunkler Materie innerhalb von Milchstraßen-ähnlichen Galaxien. Bislang stehen experimentelle Evidenzen dieser Substrukturen noch aus.

Der *Fermi*-Satellit, der sich seit Juni 2008 im Erdorbit befindet, untersucht den Himmel auf Gammastrahlung im Energiebereich zwischen 20 MeV und 300 GeV (*Fermi*-LAT). In diesem Vortrag wird eine Abschätzung diskutiert, inwieweit solche Substrukturen mit *Fermi* für unterschiedliche Modelle dunkler Materie nachgewiesen werden können. Dabei wird die Verteilung dunkler Materie aus den Aquarius- und Via Lactea II-Simulationen zu Grunde gelegt und es werden die *Fermi*-Science Tools verwendet, um die Beobachtungen des Satelliten für verschiedene Zeitspannen zu simulieren.

T 92.7 Mo 18:20 HG VII

**Constraints on SUSY dark matter from H.E.S.S. observations of dwarf spheroidal galaxies** — ●BJÖRN OPITZ for the H.E.S.S.-Collaboration — Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Eighty per cent of the matter content of the Universe is "dark", i.e. it is only detected by its gravitational effects. One class of dark matter candidate particles is formed by "WIMPs", weakly interacting massive (~100 GeV) particles that arise, e.g., in supersymmetric theories. The decay chain of final-state particles from WIMP self-annihilations may produce very high energy (VHE) photons detectable by air Cherenkov telescopes like H.E.S.S.

Dwarf spheroidal galaxies are the most dark matter-dominated galaxies in the known Universe. With high mass-to-luminosity ratios and little expected astrophysical background, they are prime targets for dark matter searches with VHE gamma-ray telescopes. Their dark matter content and halo profiles can be derived from stellar velocity dispersion measurements. H.E.S.S. observations of nearby dwarf spheroidals can be used to place limits on the self-annihilation cross-section of WIMPs with masses of a few 100 GeV. These limits constrain dark matter models with non-thermally produced WIMPs or strong boost factors from effects like Sommerfeld enhancement.

Limits on Wino-like neutralinos from anomaly-mediated SUSY breaking models are discussed in the context of H.E.S.S. observations of dwarf spheroidal galaxies.

T 92.8 Mo 18:35 HG VII

**Suche nach Dunkler Materie im Halo der Milchstraße mit H.E.S.S.** — ●EMRAH BIRSIN für die H.E.S.S.-Kollaboration — HU-Berlin, Berlin, Deutschland

Sollte - wie einige Erweiterungen des Standardmodells es vorhersagen - die Dunkle Materie ihr eigenes Antiteilchen sein, so könnte sie durch Selbstannihilation Gammastrahlen erzeugen. Durch die Detektion dieser Gammastrahlen, kann man indirekt WIMPs nachweisen. Für große

WIMP Massen ergibt sich so für Cherenkov-Teleskope eine Möglichkeit zur Suche nach Dunkler Materie.

Bei der Suche nach Dunkler Materie hat man sich mit Cherenkov-Teleskopen bisher auf Kugelsternhaufen, Zwerggalaxien, und Galaxienhaufen - wegen der erwarteten hohen Dichten an WIMPs - konzentriert. Als weiteres Beobachtungsobjekt kommt die Region um das Zentrum der Milchstraße infrage. Man kann nach einem Gradienten der diffusen Gammastrahlung suchen, der mit dem Abstand zum Zentrum der

Milchstraße korreliert ist. Um diesen Gradienten zu detektieren, müssen verschiedene Bereiche des Nachthimmels beobachtet und miteinander verglichen werden. Dieser Vortrag wird Aussagen zu den erwarteten Gammaflüssen beim H.E.S.S. Experiment machen sowie zwei Beobachtungsmodi vorstellen, die zur Zeit auf Nutzbarkeit zur Detektion des Gradienten der diffusen Gammastrahlung mit Cherenkov-Teleskopen analysiert werden.