

T 9: Gammaastronomie I

Zeit: Montag 14:00–15:40

Raum: I.13.71 (HS 28)

Gruppenbericht T 9.1 Mo 14:00 I.13.71 (HS 28)

Ultra-high energy gamma-ray astronomy: from Tunka-HiSCORE to TAIGA — ●MARTIN TLUCZYKONT FOR THE TAIGA COLLABORATION — Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

In the past 3 years, the Tunka-HiSCORE collaboration has installed HiSCORE timing air Cherenkov detectors in the Tunka valley in Siberia. Since October 2013, a 9-station prototype array is in operation. These activities have merged into the recently founded TAIGA collaboration, which is currently building a non-imaging air Cherenkov array consisting today of 29 stations, which will be upgraded to 1 square-km. Furthermore, the deployment of a 4m diameter imaging air Cherenkov telescope is planned within 2015.

Our aim is to combine the timing and imaging techniques on a large scale in order to optimize the air Cherenkov detection technique for energies above 10 TeV and up to several 100 TeV. Simulations show a clear potential of the planned hybrid event reconstruction. The status of our experiment and our future plans will be presented.

T 9.2 Mo 14:20 I.13.71 (HS 28)

Shower reconstruction in TUNKA-HiSCORE — ●ANDREA PORELLI and RALF WISCHNEWSKI — DESY-Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

The Tunka-HiSCORE detector is a non-imaging wide-angle EAS cherenkov array designed as an alternative technology for gamma-ray physics above 10 TeV and to study spectrum and composition of cosmic rays above 100 TeV. An engineering array with nine stations (HiS-9) has been deployed in October 2013 on the site of the Tunka experiment in Russia. In November 2014, 20 more HiSCORE stations have been installed, covering a total array area of 0.24 square-km. We describe the detector setup, the role of precision time measurement, and give results from the innovative WhiteRabbit time synchronization technology. Results of air shower reconstruction will be presented and compared with MC simulations, for both the HiS-9 and the HiS-29 detector arrays.

Gruppenbericht T 9.3 Mo 14:35 I.13.71 (HS 28)

Status, performance and scientific highlights from the MAGIC telescope system — ●MARLENE DOERT for the MAGIC-Collaboration — Technische Universität Dortmund, Germany — Ruhr-Universität Bochum, Germany

The MAGIC telescopes are a system of two 17 m Imaging Air Cherenkov Telescopes, which are located at 2200 m above sea level at the Roque de Los Muchachos Observatory on the Canary Island of La Palma. In this presentation, we report on recent scientific highlights gained from MAGIC observations in the galactic and the extragalactic regime. We also present the current status and performance of the MAGIC system after major hardware upgrades in the years 2011 to 2014 and give an overview of future plans.

T 9.4 Mo 14:55 I.13.71 (HS 28)

Target of Opportunity observations with the H.E.S.S. experiment — ●CLEMENS HOISCHEN — University of Potsdam — H.E.S.S.

Collaboration

The H.E.S.S. experiment, located in the Khomas Highlands of Namibia, received a fifth telescope in 2012. With its large mirror area with a diameter of 28 meters and its rapid repointing capabilities, it is ideally suited for follow-up observations of short-lived transient phenomena. The talk will give an overview over the target of opportunity science program of the H.E.S.S. experiment and discuss the technical requirements for a successful follow-up observation.

T 9.5 Mo 15:10 I.13.71 (HS 28)

Multivariate Analyse für die Detektion von schwachen Gammastrahlenquellen mit VERITAS — ●KRAUSE MARIA — DESY, Platanenallee 6, D-15738 Zeuthen

Bei der Datenanalyse der Tscherenkovteleskope muss man sich mit einem großen Untergrund an kosmischer Strahlung auseinandersetzen. Die Unterdrückung dieses Untergrundes ist eine der Anforderungen an die Analyse. Für die Unterscheidung von Signal und Untergrund bieten sich maschinelle Lernalgorithmen, wie sie in verschiedenen Forschungsbereichen der Physik eingesetzt werden, an. Multivariate Analysen kombinieren mehrere Variablen zu einer einzigen Schnittvariable, um ein Ereignis als Signal oder Untergrund zu klassifizieren. Die Kombination der Parameter führt zu mehr Informationen als die individuelle Analyse einer einzelnen Variable. Dieser Vortrag gibt eine Einführung in den Lernalgorithmus von Boosted Decision Trees sowie die Anwendung für die Detektion von schwachen Gammastrahlenquellen mit VERITAS.

T 9.6 Mo 15:25 I.13.71 (HS 28)

Studie zur Entfaltung von Himmelskarten mit Hilfe des Maximum-Entropy-Algorithmus — ●SUSANNE RAAB und IRA JUNG-RICHARDT — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

Messungen hochenergetischer Photonen bei Energien oberhalb von 100 GeV mit abbildenden Cherenkov-Teleskopen spiegeln nicht die wahren Winkelverteilungen von Quellen wieder, vielmehr sind die resultierenden Himmelskarten Faltungen dieser wahren Winkelverteilungen mit der Punktabbildungsfunktion des beobachtenden Experiments. Typischerweise sind damit Winkelauflösungen im Bereich von ca. $0,1^\circ$ realisierbar.

Mit geeigneten Algorithmen ist es jedoch möglich die Punktabbildungsfunktion aus den gemessenen Himmelskarten zu entfalten. Näherungsweise kann so auf die wahre Winkelverteilung der Gammastrahlungsquelle zurück gerechnet werden, was einer Verbesserung der Winkelauflösung des Experiments gleich kommt.

In der Vergangenheit haben Heinz et al. (2012) bereits gezeigt, dass sich der Richardson-Lucy-Algorithmus erfolgreich auf Beobachtungsdaten aus der Gammastrahlungsastrophysik anwenden lässt.

Ein weiterer vielversprechender Kandidat ist der Maximum-Entropy-Algorithmus. In diesem Vortrag wird eine systematische Abtastung des Parameterraums vorgestellt, um die Möglichkeiten der Entfaltung von Himmelskarten aus der Gammastrahlungsastrophysik mittels des Maximum-Entropy-Algorithmus aufzuzeigen.