

T 85: Gamma-Astronomie 4

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: M218

T 85.1 Mi 16:45 M218

Suche nach supersymmetrischer Dunkler Materie mit H.E.S.S. — ●CONSTANZE JAHN für die H.E.S.S.-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

Supersymmetrische Theorien sagen hochenergetische Gammastrahlung aus der Annihilation von Neutralinos, den Kandidaten für Dunkle Materie, vorher. Das Programmpaket DarkSUSY berechnet den erwarteten Fluss der Gammastrahlung aus Neutralino-Annihilationen aus unserer Milchstrasse unter der Annahme bestimmter Materieverteilungen der Dunklen Materie. H.E.S.S. ist ein stereoskopisches Cherenkov-Teleskopsystem für hochenergetische Gammastrahlungsastronomie oberhalb von 100 GeV. Mit H.E.S.S. ist in den letzten Jahren systematisch nach Neutralino-Annihilationen in unserer Milchstrasse gesucht worden. Bisher wurde kein Annihilationssignal gefunden. Der Vergleich der Ergebnisse der Beobachtungen mit den Vorhersagen aus DarkSUSY führte zu Einschränkungen an den supersymmetrischen Parameterraum. In dem Vortrag wird eine Zusammenfassung über die Suche nach supersymmetrischer Dunkler Materie mit H.E.S.S. gegeben.

T 85.2 Mi 17:00 M218

Studien zur Bestimmung des Haloprofils der Dunklen Materie aus dem Überschuss der diffusen Galaktischen Gammastrahlen — ●MARKUS WEBER, WIM DE BOER, IRIS GEBAUER und VALERY ZHUKOV — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT, Deutschland

Der Überschuss in der diffusen galaktischen Gamma-Strahlung oberhalb von 1 GeV, der mit dem EGRET Experiment gemessen wurde, kann als Annihilationssignal der Dunklen Materie (DM), welche in einem Halo um die Milchstraße verteilt ist, interpretiert werden. Durch die Untersuchung der Richtungsabhängigkeit dieses Überschusses können Aussagen über die Dichteverteilung der DM, das Haloprofil, getroffen werden. Innerhalb des Halos kommt die DM in zwei Komponenten vor, wobei die eine gleichmässig und die andere in DM-Klumpen verteilt ist. Durch N-body Simulationen hat sich gezeigt, dass diese zwei Komponenten verschiedene Dichteprofile aufweisen können, wobei ein "cuspy" NFW-Profil für die diffuse Verteilung und ein "cored" Profil für die geklumpete Komponente mit den gemessenen Daten vereinbar ist. Weiterhin werden die Einflüsse des Dichteprofiles auf die Oberflächendichte der Galaktischen Scheibe und auf die Rotationskurve der Galaxy diskutiert.

T 85.3 Mi 17:15 M218

Statistical Search for Counterparts of Galactic VHE Gamma-Ray Sources — ●ANDREAS FÖRSTER, ISABELLE WENIG, SVENJA CARRIGAN, and WERNER HOFMANN for the H.E.S.S.-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

Recent advances in the instrumentation to observe Very-High Energy (VHE) gamma rays have made the discovery of many new sources possible, most of them being discovered in the Galactic Plane survey of H.E.S.S., an array of imaging atmospheric cherenkov telescopes in Namibia. Of these sources, a significant number can be identified as pulsar wind nebulae. Based on a statistical comparison of H.E.S.S. data with existing Pulsar catalogues it is shown that for a sample of pulsars in the central Milky Way, those with large spin-down energy flux are with a high probability associated with VHE gamma-ray sources detected by H.E.S.S.. In addition, similar studies have been performed for other objects which have already shown associations with or are candidates for VHE gamma-ray emission like high-mass x-ray binaries, HII regions, or supernova remnants.

T 85.4 Mi 17:30 M218

Connecting the early universe with VHE observations: first stars and the EBL — ●MARTIN RAUE¹, TANJA KNEISKE², and DANIEL MAZIN³ — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, Germany — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Hamburg, Germany — ³Institut de Fisica d'Altes Energies (IFAE), Edifici Cn. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain

The end of the dark-ages of the universe - the epoch of reionization - is a one of the big open questions in cosmology. Reionization starts with the formation of the first stars (PopIII stars), which are believed to be hotter and (probably) more massive than the second generation

stars. Their formation has been extensively studied via numerical simulations, but a direct detection is still pending. An indirect way to derive constraints on the parameters of the first stars is to connect them with present day observables. Emission from the first stars is expected to contribute to the density of the extragalactic background light (EBL) in the optical to near-infrared wavelength region. While difficult to access via direct measurements, limits on the EBL can be derived from observations of distant sources of very high energy (VHE) gamma-rays. Recently, strong constraints on the EBL in near-infrared have been derived. These limits are compared with model calculations for the EBL resulting from the first stars. Different parameters of the first stars (star formation rate, stellar initial mass function, metallicity) are probed and limits on these parameters are presented.

T 85.5 Mi 17:45 M218

Korrelationsstudien ausgedehnter Gammastrahlungsquellen mit H.E.S.S. — FABIAN SCHÖCK und ●SEBASTIAN HEINZ für die H.E.S.S.-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

H.E.S.S., eine Anordnung bestehend aus vier abbildenden Cherenkov-Teleskopen, hat im Energiebereich oberhalb von 100 GeV eine Vielzahl von ausgedehnten galaktischen Gammastrahlungsquellen entdeckt. Aufschlüsse über die Teilchenpopulationen in den Quellen können aus Korrelationsstudien mit Röntgen- und Gammastrahlungsdaten gewonnen werden. Die Winkelauflösung von H.E.S.S. für Einzelphotonen liegt im Bereich von etwa $0,1^\circ$, wohingegen die meisten Röntgensatelliten ein deutlich besseres Auslösungsvermögen besitzen. Die Anwendung von Entfaltungsalgorithmen auf die H.E.S.S.-Himmelskarten führen zu einer besseren Winkelauflösung und ermöglichen somit eine detailliertere Untersuchung der Korrelationen von Röntgen- und Gammastrahlungsdaten. Im Vortrag werden Korrelationsstudien mit Daten von H.E.S.S. und verschiedenen Satellitenexperimenten vorgestellt. Außerdem werden die Ergebnisse ausführlicher Simulationen gezeigt, anhand derer die Entfaltungsalgorithmen getestet und untersucht wurden.

T 85.6 Mi 18:00 M218

Untersuchung der Poisson-Struktur von H.E.S.S. Himmelskarten mit Minkowski-Funktionalen — ●DANIEL GOERING für die H.E.S.S.-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

Das H.E.S.S. Experiment ist ein System aus 4 abbildenden Cherenkov-Teleskopen zur Detektion von Gammastrahlungsquellen oberhalb von 100 GeV. Die stetig wachsende Zahl an ausgedehnten Strukturen, die H.E.S.S. bei der Durchmusterung der Milchstraße entdeckt, wirft die Frage nach einer Analyse auf, die die Morphologie von Himmelskarten in Betracht zieht. Die Struktur in Graustufenbildern kann mit Hilfe der Minkowski-Funktionalen quantitativ erfasst werden. Hierdurch ist es möglich die Morphologie von H.E.S.S. Himmelskarten zu vermessen und mit der erwarteten Hintergrundstruktur — der Struktur eines reinen Poisson-Rauschens — zu vergleichen. Die Abweichungen können zur Identifikation von Gammastrahlungsquellen in den Himmelskarten genutzt werden. Im Vortrag werden Untersuchungen der Poisson-Struktur von H.E.S.S. Himmelskarten mit Minkowski-Funktionalen vorgestellt und diskutiert.

T 85.7 Mi 18:15 M218

Absorption von TeV-Photonen aus der Richtung des Galaktischen Zentrums — ●ATILYA ABRAMOWSKI¹, DIETER HORNS¹ und STEFAN GILLESSEN² — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching

Die Position der Quelle der hochenergetischen γ -Strahlung (TeV-Bereich) aus der Richtung des galaktischen Zentrums ist mit einer (systematischen) Unsicherheit von 6 Bogensekunden bekannt. Innerhalb der Positionsunsicherheit befinden sich vier Objekte, die Röntgenstrahlung emittieren, und Quellkandidaten der TeV-Photonen sein könnten. Da die systematische Unsicherheit in diesem Energiebereich auch in Zukunft nicht entscheidend verbessert werden kann, bleibt die Identifikation der Quelle schwierig.

In der direkten Umgebung eines der Kandidaten, des supermassiven schwarzen Loch Sgr A* im Zentrum unserer Galaxie, befinden sich Sterne auf stabilen Orbits. Dadurch bietet sich für Sgr A* eine einzigartige Möglichkeit: Die hochenergetischen Photonen könnten durch

Paarerzeugung ($\gamma + \gamma \rightarrow e^+ + e^-$) mit den niederenergetischen Photonen der Sterne, eine zeit- und energieabhängige Abschwächung im TeV-Spektrum verursachen. In diesem Vortrag werden die Berechnungen dieses Absorptionseffekt vorgestellt, sowie die Beobachtbarkeit des Effekts mit Cherenkovteleskopen diskutiert.

T 85.8 Mi 18:30 M218

High energy gamma-ray and neutrino emission from the Local Supercluster — •TANJA KNEISKE, DIETER HORNS, JÖRG KULBARTZ, and GUENTER SIGL — Department Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg, Germany

Recently, a correlation of the arrival directions of ultra high energy cosmic rays (UHECR) with nearby AGN has been claimed. Most of these galaxies belong to the Local Supercluster (LSC) which is centered on the Virgo galaxy cluster. If indeed, UHECR are accelerated and confined to the LSC, gamma-rays and neutrinos are ideal probes to investigate its total cosmic ray content. We calculate the signatures of gamma-rays produced in proton-photon interactions modeling for

the first time a realistic target photon field including the optical to far-infrared extragalactic radiation as well as the contribution of member galaxies in the super-cluster. The observable secondary particle spectra from the electromagnetic cascade are calculated and compared with existing observational constraints including gamma-ray, cosmic-ray, and neutrino measurements.

T 85.9 Mi 18:45 M218

Online Analysis with the H.E.S.S. Experiment — •MATTHIAS FUESSLING for the H.E.S.S.-Collaboration — Humboldt-Universität zu Berlin, Deutschland

Some of the gamma-ray sources detected by the H.E.S.S. experiment display irregular, often flare-like emission behaviour. A method to detect these outbursts as fast as possible is highly desirable. We present a development of online analysis software that performs calibration and analysis of data at the time it is being taken and its application in a recent joint monitoring campaign on M87 by H.E.S.S., MAGIC and VERITAS.