

T 48: Eingeladene Vorträge 2

Zeit: Dienstag 13:45–16:15

Raum: P1

Eingeladener Vortrag T 48.1 Di 13:45 P1
The radio emission from energetic particle cascades: confusion and solution — ●CLANCY JAMES¹ and TIM HUEGE²
 — ¹Erlangen Centre for Astroparticle Physics (ECAP), Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen, Germany — ²Karlsruhe Institute for Technology - Campus North - Institut für Kernphysik, Karlsruhe, Germany

The radio-emission from high-energy particles traversing a medium has only recently been understood, despite all the information being contained within the theory of classical electromagnetism. In this talk, I will explain the problems with applying standard methods to the calculation of the radiated electromagnetic fields from particle cascades in the atmosphere and dense media. I present a solution, which turns out to be simple and intuitive, and allows the complete calculation of radiation for diverse experiments such as air-shower measurements with the LOFAR telescope and the AERA array at the Pierre Auger Observatory, and searches for high-energy neutrino interactions at the South Pole (ANITA) and on the Moon (NuMoon and LUNASKA).

Preisträgervortrag T 48.2 Di 14:15 P1
The diffuse muon neutrino sky with IceCube — ●ANNE SCHUKRAFT for the IceCube-Collaboration — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen University, D-52056 Aachen, Germany — Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, IL 60510, USA — Trägerin des Hertha-Sponer-Preises

The neutrino telescope IceCube at the geographic South Pole has been built with the main goal to discover high-energy cosmic neutrinos. Evidence for such a signal has recently been found consistently in several detection channels. This observation opens the window to a new era in neutrino astronomy. However, this signal still remains diffuse, which means that the signal appears as a high-energy excess over the background of atmospheric neutrinos and individual cosmic sources have not yet been identified. Particularly muon neutrinos are promising for the goal to identify the sources. While muon neutrinos provide a good directional resolution, the muon neutrino channel also allocates large statistics of atmospheric neutrino background events. It therefore provides the opportunity to constrain this background by the experimental data. This is an essential contribution to the background estimation of astrophysical neutrino searches in other channels, in particular with respect to the largely unknown prompt atmospheric neutrino component, which arises from the production and decay of heavy quarks in the atmosphere. This talk explains the analysis strategy of searches for a diffuse flux of cosmic muon neutrinos in the context of the recent IceCube observations.

Eingeladener Vortrag T 48.3 Di 14:45 P1
High energy neutrinos from AGN — ●BJÖRN EICHMANN — Ruhr-Universität Bochum, Germany

The recent observation of high energy neutrino signals by IceCube gives us the unprecedented opportunity of a comprehensive understanding of the physics of cosmic accelerators. In this talk, the importance of neutrino astrophysics especially in the context of active galactic nuclei (AGN) is emphasized.

First, the non-thermal emission of a flaring AGN is considered in order to solve the open question of a leptonic or a hadronic origin of these flares. For this purpose, a semi-analytical model is presented that describes the photon and neutrino emission in the jets of AGN referring to their leptonic and hadronic origin, respectively. The temporal development of the emergent photon and neutrino intensities of AGN flares in hadronic and leptonic interaction scenarios is calculated, given useful predictions of flare durations and time lags between photons of different wavelength and high energy neutrinos.

Secondly, the diffusive neutrino flux from AGN is considered. Using the observed neutrino signature, the parameters of a supposed AGN source are constrained.

Eingeladener Vortrag T 48.4 Di 15:15 P1
Neutrinomassenspektrum: normal oder invertiert, und wieviele Masseneigenzustände gibt es? — ●THOMAS SCHWETZ-MANGOLD — MPIK, Heidelberg, Deutschland — Stockholm University, Schweden

In dem Vortrag werden zwei der wichtigsten offenen Fragen in der Neutrinophysik behandelt: (1) Ist das Massenspektrum der 3 Standardmodell-Neutrinos normal oder invertiert? (2) Gibt es neben den 3 Neutrinos des Standardmodells noch weitere Massenzustände an der eV Skala (sterile Neutrinos)? Die verschiedenen Methoden für die Massenhierarchie-Messung werden diskutiert und die Sensitivitäten für die kommenden Jahre abgeschätzt. Der Status der Hinweise für sterile Neutrinos and der eV Skala wird diskutiert, und die Probleme dieser Hypothese werden aufgezeigt.

Eingeladener Vortrag T 48.5 Di 15:45 P1
Teilchenbeschleuniger in unserer galaktischen Nachbarschaft — ●STEFAN KLEPSEK — DESY, D-15738 Zeuthen, Germany

In den vergangenen Jahren haben Satellitenexperimente in der kosmischen Strahlung einen überraschend großen Anteil von Positronen im Vergleich zu Elektronen gemessen. Als Erklärungen kommen momentan nicht nur Annihilationsprozesse dunkler Materie in Frage, sondern auch Propagationseffekte oder inhomogen um die Erde verteilte lokale Positron-Beschleuniger wie etwa Pulsare oder relativistische Teilchenwinde in der Umgebung von Pulsaren, sogenannte Pulsarwindnebel. Zur Klärung dieser Frage bedarf es eines besseren Verständnisses unserer nicht-thermischen Nachbarschaft und von Pulsarsystemen im Allgemeinen. Die im Laufe von zehn Jahren durchgeführte Durchmusterung der galaktischen Ebene mit dem H.E.S.S. Cherenkov-Teleskopsystem hat über 20 Pulsarwindnebel identifiziert, die anhand ihrer TeV-Gammastrahlenemission morphologisch und spektral vermessen wurden. Diese Population von TeV-Objekten ermöglicht es uns, den Verlauf des pulsar-generierten Teilchenausstoßes in verschiedenen Entwicklungsstadien zu untersuchen und Rückschlüsse auf ähnliche Systeme in der Nähe der Erde zu ziehen. Da diese nahen Pulsarwindnebel tendenziell größer erscheinen als Sichtfelder von Cherenkov-Teleskopen, benötigt die experimentelle Vermessung dieser Objekte jedoch neue Beobachtungs- und Analysetechniken. Dazu werden einige Perspektiven vorgestellt, die das zukünftige CTA-Observatorium in dieser Hinsicht bietet.