

EP 1: Astrophysik I

Time: Monday 9:30–11:00

Location: H46

Invited Talk EP 1.1 Mon 9:30 H46
Neutrino astrophysics at high energies: status and prospects — ●CHRISTIAN SPIERING — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

The talk reviews the present status and the prospects of high energy neutrino astrophysics. Most present results come from NT-200 (Lake Baikal) and AMANDA (South Pole); first results from IceCube (South Pole) and Antares (Mediterranean) are expected soon. With cubic kilometer detectors like IceCube and KM3NeT (planned for the Mediterranean), the traditional multiwavelength astronomy will hopefully develop into multimessenger astronomy, including neutrinos (as well as cosmic rays and gravitational waves).

EP 1.2 Mon 10:00 H46

Kosmische Strahlung mit KASCADE-Grande und LOPES — ●PAUL DOLL — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das KASCADE-Grande Experiment ist ein Multi-Detektor Aufbau zur detaillierten Messung ausgedehnter Luftschauer im Energiebereich 0.1-1000 PeV der primären kosmischen Strahlung. Unterschiedliche Detektorkomponenten erlauben eine gleichzeitige Vermessung der elektromagnetischen wie auch der Radio(LOPES), myonischen und hadronischen Komponente jedes einzelnen Luftschauers. Dies ermöglicht die Bestimmung sowohl der Massenzusammensetzung der kosmischen Strahlung auch mittels der Elongationsrate, die in der Myonen Produktionshöhe ihren Ausdruck findet. Komplementäre Analysen im 'Knie' Bereich der kosmischen Strahlung werden vorgestellt, sowie deren Weiterführung bis nahezu 1000PeV diskutiert. Der Vergleich mit Schauerimulationen (CORSIKA) führt zu einer Verbesserung der hocheenergetischen Wechselwirkungsmodelle. Die Bedeutung der Ergebnisse im Lichte von Modellrechnungen zur Beschleunigung und Propagation der kosmischen Strahlung werden diskutiert.

EP 1.3 Mon 10:15 H46

Are "Anomalous" Cosmic Rays a Major Contribution for the Low Energy "Galactic" Cosmic Ray Spectrum? — ●KLAUS SCHERER¹, HORST FICHTNER¹, INGO BÜSCHING², and STEFAN FERREIRA² — ¹Institut für Theoretische Physik, Lehrstuhl IV: Weltraum- und Astrophysik, Ruhr-Universität Bochum, 44780

Bochum, Germany — ²Unit for Space Physics, School of Physics, North-West University, 2520 Potchefstroom, South Africa

The main high energy part of the cosmic ray spectrum can be explained as a result of supernova explosions, while the sources for the lower energy part below 1 GeV, remain unknown. Some processes like the re-acceleration of energetic particles in the interstellar medium or their production by flare stars have been suggested to describe this part of the spectrum. We propose other sources to explain the low energy end of the cosmic ray spectrum, namely the so-called anomalous cosmic ray component, accelerated at stellar wind termination shocks in astrospheres. This component is a result of the ionization of interstellar neutral gas particles penetrating into an astrosphere. After their subsequent acceleration to MeV or GeV energies these particles diffuse back into the interstellar medium and contribute to the low energy part of the cosmic ray spectrum. We will demonstrate that this process is dominant at energies below 1 GeV.

Invited Talk EP 1.4 Mon 10:30 H46
Astroteilchenphysik in Deutschland — ●KARL MANNHEIM — Uni Würzburg

Mit den Methoden der Kern- und Hochenergiephysik sind neue astronomische Fenster wie die Neutrino- und Gammastrahlenastronomie geöffnet worden. Besonders beeindruckt derzeit die erstaunlich detailreiche Ansicht des nicht-thermischen Universums im Licht der Gammastrahlung oberhalb von 100 GeV. Arbeitsgruppen aus Deutschland sind an den weltweit führenden Vorhaben, teilweise federführend oder technologisch in der Pionierrolle, beteiligt. Zu den neuen Fenstern gehören auch die Protonenastronomie mittels der Detektion von ultrareichere Kosmischer Strahlung oder die Dunkelmaterieastronomie, bei der die Teilchen der rätselhaften Dunkelmaterie anhand ihrer elastischen Wechselwirkung nachgewiesen werden sollen. Diese "Multimessenger" Astronomie ergänzt in vielfältiger Weise die Erforschung der Physik des Universums mit den klassischen Methoden der Astronomie. Die zahlreichen Anknüpfungspunkte mit den Fragestellungen der extraterrestrischen Physik und die Notwendigkeit, zukünftig verstärkt auch Satellitenobservatorien einzurichten, sprechen für eine intensive Koordination der gemeinsamen Entwicklungsperspektiven dieser Arbeitsgebiete.

EP 2: Astrophysik II

Time: Monday 11:30–12:30

Location: H46

Invited Talk EP 2.1 Mon 11:30 H46
eROSITA: telescope calibration and science expectations — ●MICHAEL FREYBERG — MPI f. extraterrestrische Physik, 85748 Garching, Germany

The "eROSITA" (extended ROentgen Survey with an Imaging Telescope Array) observatory will be launched in the 2010-2011 timeframe with the Russian "Spectrum-RG" mission. The optics will consist of 7 Wolter-I telescopes with 54 nested mirror shells each, which will look in parallel. The focal plane instrumentation will be equipped with newly developed framestore CCD devices. The mission will perform several complete all-sky surveys in the first years, along with wide-area and deep surveys towards the galactic poles.

The primary science goal is the detection of about 50-100 thousands of cluster of galaxies, to study the large scale structure of the universe and to test cosmological models, including the quest for "dark energy".

Moreover, eROSITA will not only perform the first all-sky survey with imaging telescopes in the 2-10 keV energy range, but also provide much better spectral resolution in the 0.2-2 keV range, previously covered by the ROSAT PSPC All-Sky survey in 1990. This will also allow detailed studies of diffuse and thermal emission, like from supernova remnants or from the interstellar medium in general. We will summarize the future calibration of the telescopes, and highlight some of the science return expected from the mission.

EP 2.2 Mon 12:00 H46

Device Simulation and First Measurements of a New

Avalanche CCD for Single Optical Photon Imaging — ●I. ORDAVO^{1,4}, R. ECKHARDT^{1,4}, R. HARTMANN^{1,4}, P. HOLL^{1,4}, G. LUTZ^{1,4}, R. H. RICHTER^{3,4}, H. SOLTAU^{1,4}, L. STRÜDER^{2,4}, and G. VÁLCEANU^{2,4} — ¹PNSensor GmbH, Römerstraße 28, D-80803 München — ²Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Giessenbachstraße, D-85748 Garching — ³Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805, München — ⁴MPI Halbleiterlabor, Otto-Hahn-Ring 6, D-81739 München, Germany

The concept of a new CCD for single photon detection has been developed at the Max-Planck-Institute Semiconductor Laboratory (HLL) and PNSensor. Besides the established design of back illuminated pnCCDs, relevant optimization toward photon counting is the integration of an avalanche diode whose sensitivity to single electrons has been confirmed by measurements. An on-chip MOSFET provides additional signal amplification and low noise coupling to following readout stages. The overall detection efficiency is expected to be as high as 80% in a wide range of wavelengths. The device can be set to operate in a fast readout mode (above 1000 frames/sec) achieving high time resolution and avoiding signal pileup at the same time. At higher photon rates, increasing the integration time would allow to switch off the avalanche multiplication yielding an image proportional to light intensity. First measurements performed on test structures along with full device simulations are presented. Possible applications include High Time Resolution Astrophysics (HTRA) and wave front sensing for Adaptive Optics.