

500 TeV und 1 EeV - von knapp oberhalb des Knies bis ungefähr zum Knöchel des primären Energiespektrums. Dieser Bereich ist besonders interessant, da dort der Übergang von galaktischer zu extragalaktischer Strahlung, und somit ein Wechsel in der chemischen Zusammensetzung vermutet wird. Die Signalauswertung in den einzelnen IceTop-Tanks sowie die Messung von koinzidenten Muonen mit IceCube ermöglichen verschiedene Ansätze zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung der Kosmischen Strahlung. Der Vortrag gibt einen Überblick über den aktuellen Status von IceTop und die Ergebnisse erster Analysen.

T 93.5 Mo 18:05 M118

Rekonstruktion des Energiespektrums der kosmischen Strahlung mit IceTop — ●FABIAN KISLAT³, STEFAN KLEPNER¹, HERMANN KOLANOSKI² und TILO WALDENMAIER² — ¹Institut de Física d'Altes Energies, Edifici Cn. Facultat Ciències UAB, E-08193 Bellaterra, Spain — ²Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin, D-12489 Berlin, Germany — ³DESY, D-15738 Zeuthen, Germany

Der Luftschauerdetektor IceTop befindet sich derzeit als Oberflächenkomponente des IceCube-Observatoriums im Aufbau. Bereits mehr als die Hälfte der 80 Stationen sind fertiggestellt. Jede Station besteht aus 2 Eis-Cherenkov-Tanks in einem Abstand von 10m, die Stationen haben einen nominellen Abstand von 125m. Ziel von IceTop ist die Messung des Energiespektrums und der chemischen Zusammensetzung der kosmischen Strahlung im Energiebereich von 500 TeV bis etwa 1 EeV.

Im Vortrag wird ein erstes vorläufiges Energiespektrum gezeigt und zwei Methoden zur Erstellung dieses Spektrum aus den gemessenen Daten verglichen. Einmal wurde die Constant Intensity Cut Methode verwendet, die auch bei anderen Experimenten eingesetzt wird. Des Weiteren wurde das Energiespektrum ohne Einsatz von Constant Intensity Cuts für drei Zenitwinkelbereiche rekonstruiert. Aus der Annahme eines isotropen Flusses ergibt sich, dass diese drei Einzelspektren übereinstimmen müssen. Dies erlaubt Rückschlüsse auf die chemische Zusammensetzung der kosmischen Strahlung.

Gruppenbericht T 93.6 Mo 18:20 M118
Das KASCADE-Grande Experiment — ●ANDREAS HAUNGS —

Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, Germany
Das Energiespektrum der kosmischen Strahlung weist im Bereich einiger PeV ein Abknicken auf, das als Knie bezeichnet wird. Der Ursprung des Knies gilt als wichtiger Schlüssel zum Verständnis der Herkunft und Propagation der galaktischen kosmischen Strahlung. Das KASCADE-Grande Experiment widmet sich dieser Fragestellung durch die Messung ausgedehnter Luftschauer, die von primärer kosmischer Strahlung im Energiebereich von 0.1 PeV bis 1000 PeV ausgelöst werden. Durch die Erweiterung des ursprünglichen KASCADE Experimentes zu KASCADE-Grande ist jetzt auch der obere Energiebereich für die Messungen zugänglich, in dem der Übergang von galaktischem zu extragalaktischem Ursprung der kosmischen Strahlung erwartet wird. Zielsetzung ist die präzise Bestimmung des Energiespektrums und der chemischen Zusammensetzung der primären Strahlung über die Messung der Sekundärteilchen der Luftschauer. Status und Ergebnisse des Experimentes werden im Beitrag vorgestellt.

T 93.7 Mo 18:40 M118

Rekonstruktion von Luftschauern mit Zenitwinkeln oberhalb von 60° am Pierre Auger Observatorium — ●HANS DEMBINSKI und THOMAS HEBBEKER — RWTH Aachen University, Aachen, Deutschland

Das Pierre Auger Observatorium in Argentinien vermisst kosmische Strahlung mit ultrahohen Energien über ausgedehnte Luftschauer.

Der Oberflächendetektor ist für den Nachweis von Schauern mit Zenitwinkeln bis 90° geeignet. In den meisten Analysen werden jedoch nur Schauer unterhalb von 60° verwendet, da bei stärkerer Neigung Effekte wie geomagnetische Verzerrungen der ausgedehnten Schauerfront die Rekonstruktion erschweren. Stark geneigte Schauer bieten jedoch auch interessante Perspektiven. Ihre Rekonstruktion erhöht die Ereignis-Statistik um 30 %, vergrößert den Sichtbereich des Observatoriums am Himmel und erlaubt ein isoliertes Studium der myonischen Schauerkomponente.

Im Vortrag wird besonders auf speziellen Eigenschaften der stark geneigten Schauer eingegangen und die aktuelle Rekonstruktionsmethode vorgestellt. Als Resultat wird das Energiespektrum der stark geneigten Schauer präsentiert und mit Referenzen verglichen.

T 94: Kosmische Strahlung 2

Zeit: Montag 17:00–19:05

Raum: M105

Gruppenbericht T 94.1 Mo 17:00 M105
Das LOPES Experiment — ●TIM HUEGE für die LOPES-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe

In den vergangenen Jahren ist das Interesse an der Radiodetektion von Luftschauern kosmischer Strahlung kontinuierlich gewachsen. Die Radiotechnik hat das Potential, Messungen mit Teilchendetektoren und Fluoreszenzteleskopen hervorragend zu ergänzen, da sie zu ihnen komplementäre Informationen liefert und Beobachtungen rund um die Uhr ermöglicht. Das LOPES Experiment hat im Jahre 2005 in koinzidenten Messungen mit dem KASCADE-Grande Experiment den erstmaligen Nachweis von Radioemissionen aus Luftschauern mit modernen interferometrischen Methoden erbracht. Seither vermisst es die Radioemissionen im Detail, um deren Eigenschaften im Energiebereich bis 10¹⁸ eV zu studieren und mit theoretischen Modellen des Emissionsmechanismus zu vergleichen. Gleichzeitig dient das LOPES Experiment als einzigartige Testumgebung für die Entwicklung der Radiotechnik zur Anwendung auf großen Skalen. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über die bisherigen Ergebnisse, den Status und die Perspektiven des LOPES Experiments.

T 94.2 Mo 17:20 M105

Polarization studies of the radio emission generated by cosmic ray air showers in the atmosphere with the LOPES experiment — ●PAULA GINA ISAR for the LOPES-Collaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut fuer Kernphysik, Deutschland

Cosmic ray air showers are cascades of relativistic particles generated in the Earth's atmosphere. At the interaction with the Earth's magnetic field, the charged particles (mainly electrons and positrons) are deflected, and therefore, generate short pulsed radio signals via the proposed geo-synchrotron effect. LOPES experiment is an array of

dipole radio antennas designed to detect such radio signals in the frequency range between 40 - 80 MHz. LOPES is localized in the area of KASCADE - Grande providing trigger and shower information for primary energies in the range of 10¹⁶ - 10¹⁸ eV. For recording the full radio signal, the LOPES antennas are oriented to measure both, the east-west and north-south polarization directions of the electric field. Polarization studies of the cosmic ray air showers radio emission will be reported.

T 94.3 Mo 17:35 M105

Messung der Lateralverteilung des Radiosignals von Luftschauern mit LOPES — ●FRANK SCHRÖDER, STEFFEN NEHLS, TIM HUEGE und ANDREAS HAUNGS für die LOPES-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Durch hochenergetische kosmische Strahlung produzierte Sekundärteilchen bilden einen ausgedehnten Luftschauer. Dieser besteht unter anderem aus Elektronen und Positronen, die im Erdmagnetfeld abgelenkt werden und dabei nach dem Geosynchrotronmodell einen Radiopuls aussenden. Dessen Messung gibt wiederum Aufschluss über Eigenschaften des auslösenden Primärteilchens der kosmischen Strahlung. Das LOPES-Experiment am Forschungszentrum Karlsruhe besteht aus 30 absolut kalibrierten Dipol-Antennen, die im KASCADE-Detektorfeld positioniert sind und diese Radiopulse im Frequenzbereich von 40 bis 80 MHz messen. Das KASCADE-Feld hat dabei eine Ausdehnung von 200 m x 200 m, wobei die LOPES-Antennen über einen Großteil dieser Fläche verteilt sind.

Unter Zuhilfenahme der Rekonstruktion von KASCADE-Grande kann für einige hochenergetische (> 10¹⁷ eV) Ereignisse der Radiopuls in jeder einzelnen Antenne identifiziert werden und so die Abschwächung des Radiopulses in Abhängigkeit von der Entfernung zur Achse des Luftschauers untersucht werden. Eine Analyse dieser Lateralverteilung wurde im Sommer 2008 erstmals auf der Basis