

T 505: Kosmische Strahlung V

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: KIP SR 1.403

T 505.1 Fr 14:00 KIP SR 1.403

Das Impulsspektrum und Ladungsverhältnis kosmischer Myonen in einer Tiefe von 320 mwe — ●NADIR OMAR HASHIM für die CosmoALEPH-Kollaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen — Max-Planck-Institut für Kernphysik, D-69117 Heidelberg.

Kosmische Myonen werden durch Wechselwirkungen der primären kosmischen Strahlung in der Atmosphäre gebildet. Sie sind ein Bestandteil der ausgedehnten Luftschauer, die auch unter der Erde gemessen werden können. Die Kenntnis des kosmischen Myonenflusses erlaubt ein Verständnis der Wechselwirkungen hochenergetischer primärer kosmischer Teilchen in der Atmosphäre sowie eine Beschreibung der Entwicklung entstandener Luftschauer. Kosmische Myonen eignen sich zur Energie- und Flussbestimmung der Primärteilchen. Das CosmoALEPH Experiment benutzt den ALEPH-Detektor zur Messung kosmischer Myon- und Multi-Myon-Ereignisse in einer Tiefe von 320 mwe unter der Erde. In der vorgestellten Analyse wurden Monte Carlo Simulationen der kosmischen Myonen im CosmoALEPH Experiment durchgeführt, um die effektive Oberfläche des Detektors und die Detektor-Antwortmatrix bestimmen zu können. Die Anwendungen verschiedener Entfaltungsmethoden auf die Impulsverteilung der Myonen werden untersucht, um das Absolutimpulsspektrum zu bestimmen. Das Impulsspektrum und Ladungsverhältnis der Myonen und deren Vergleich mit den Resultaten anderer Experimente und CORSIKA-Simulationen basierend auf verschiedenen hadronischen Wechselwirkungsmodellen werden präsentiert.

T 505.2 Fr 14:15 KIP SR 1.403

Lateral distribution of cosmic ray muons underground: Results from the CosmoALEPH experiment — ●RODICA TCACIUC for the CosmoALEPH-Collaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen

The CosmoALEPH experiment, located underground at the LEP e^+e^- storage ring at CERN at a depth of 320 m water equivalent, was used to study the chemical composition of primary cosmic rays up to 10 PeV energies from the measurement of high energy muons, created in extensive air showers by interactions of primary nuclei in the atmosphere. The Time Projection Chamber and the Hadron Calorimeter of the ALEPH detector and six scintillator stations located at distances up to 1 km from each other were used to analyse the decoherence curve, multiplicity and transverse momentum distributions of energetic cosmic muons. The experimental data were compared with predictions from different CORSIKA Monte Carlo models and mass composition approaches resulting in a dominant light composition in the energy range from about 100 GeV to 10 PeV.

T 505.3 Fr 14:30 KIP SR 1.403

Pion production in proton- and pion-carbon collisions at 12 GeV/c measured with the HARP experiment — ●CHRISTINE MEURER¹, JOHANNES BLÜMER¹, RALPH ENGEL¹, ANDREAS HAUNGS¹, MARKUS ROTH¹, and THE HARP COLLABORATION² — ¹Forschungszentrum Karlsruhe — ²CERN

Motivated by the importance of the measurement of p+C and pi+C interactions for hadronic interaction models used in extensive air shower simulations we analyze the pion production in p+C and pi+C reactions at 12 GeV/c in the fixed target experiment HARP at CERN-PS. We present momentum spectra of positive and negative pions within a momentum range from 0.5 GeV/c to 8.0 GeV/c and an angular range from 30 mrad to 210 mrad. Systematic and statistical uncertainties are discussed and the results are compared with model predictions. Finally a Sanford-Wang function is used to parameterize the obverse spectra.

T 505.4 Fr 14:45 KIP SR 1.403

Messung des Proton-Luft Wechselwirkungsquerschnittes mittels longitudinaler Luftschauerprofile — ●RALF ULRICH, MICHAEL UNGER, FABIAN SCHUESSLER und JOHANNES BLUEMER — Institut fuer Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe

Der Wechselwirkungsquerschnitt σ_{p-air} von primären Protonen der kosmischen Strahlung mit Luft ist einer der wesentlichen Parameter, welcher zur Interpretation von Luftschauerdaten benötigt wird. In diesem Beitrag wird diskutiert inwiefern sich σ_{p-air} bei extremen Wechselwirkungsenergien aus Messungen der longitudinalen Schauer-

entwicklung direkt ableiten lässt. Zu diesem Zweck untersuchen wir die Korrelation des Schauermaximums X_{max} mit dem ersten Wechselwirkungspunkt X_1 . Wir zeigen das Potenzial einer auf dieser Korrelation basierenden Analyse und quantifizieren die systematischen Unsicherheiten.

T 505.5 Fr 15:00 KIP SR 1.403

Simulationen der Wechselwirkungen von kosmischer Strahlung mit der Erdatmosphäre — ●PHILIP VON DOETINCHEM — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Zur Messung der kosmischen Strahlung mit Ballonexperimenten ist es essentiell den Einfluss der Erdatmosphäre auf die Teilchenflüsse gut verstanden zu haben. Dazu wurden Simulationen mit dem auf GEANT4 beruhenden PLANETOCOSMICS unter Berücksichtigung aktueller NASA-Modelle für Erdatmosphäre und Magnetfeld durchgeführt.

Besonderer Wert wurde dabei auf die korrekte Reproduktion der sekundären Myonenflüsse gelegt, um die angenommenen Modelle mit gemessenen Daten zu vergleichen.

Abschließend wird eine Simulation der Flüsse kosmischer Positronen und Antiprotonen unter Berücksichtigung der atmosphärischen Korrekturen für eine geplante Ballonflugmission mit dem PEBS-Experiment präsentiert.

T 505.6 Fr 15:15 KIP SR 1.403

Air Shower Simulations with the New Hadronic Interaction Model EPOS — ●TANGUY PIEROG¹ and KLAUS WERNER² — ¹FZK, IK, Karlsruhe, Deutschland — ²SUBATECH, Nantes, France

Interpretation of EAS experiments results is strongly based on air shower simulations. The latter being based on hadronic interaction models, any new model can help for the understanding of the nature of cosmic rays. The new model EPOS reproducing all major results of existing accelerator data (including detailed data of RHIC experiments) has been introduced in air shower simulation programs CORSIKA and CONEX allowing comparison with former models such as QGSJET01 or SIBYLL. New results for air shower observables will be discussed in detail.

T 505.7 Fr 15:30 KIP SR 1.403

Non-linear effects in high energy interaction dynamics — ●SERGEY OSTAPCHENKO — niversity of Karlsruhe, Institute of Experimental Nuclear Physics

The treatment of non-linear effects in high energy hadronic interactions is developed in the framework of the Reggeon Field Theory, based on all-order re-summation of Pomeron-Pomeron interaction diagrams. The implementation of the approach in hadronic Monte Carlo generator QGSJET-II is discussed and the consequences for high energy cosmic ray studies and for collider investigations of hadronic diffraction are analysed.

T 505.8 Fr 15:45 KIP SR 1.403

Anwendung kontinuierlicher Atmosphärenmessungen auf die Interpretation von Luftschauer-Observablen — ●BIANCA KEILHAUER¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, KAI DAUMILLER², DANAYS GONZALEZ¹, HANS OTTO KLAGES², RALPH ENGEL², BARBARA WILCZYNSKA³ und HENRYK WILCZYNSKI³ — ¹Universität Karlsruhe, Insitut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany — ³Institute of Nuclear Physics PAS, Krakow, ul.Radzikowskiego 152, 31-342 Krakow, Poland

Am Standort des südlichen Pierre Auger Observatoriums in Malargüe, Argentinien, werden kontinuierliche Messungen verschiedener atmosphärischer Parameter durchgeführt. Die Messungen umfassen meteorologische Radiosondierungen, sowie permanente Datennahme mit mehreren Boden-Wetterstationen, die über dem 3000 km² großen Gebiet verteilt sind. In dieser Arbeit werden die räumliche und zeitliche Variabilität der Daten untersucht und die Relevanz auf Beobachtungsgrößen von ausgedehnten Luftschauern wird herausgestellt. Da beim Pierre Auger Observatorium die Luftschauer mit Wasser-Cherenkovtanks und mit Fluoreszenz-Teleskopen registriert werden, liegt der Schwerpunkt der Analyse auf den Auswirkungen der variablen Atmosphäre auf die laterale Teilchenverteilung am Erdboden und

auf die Fluoreszenz-Emission. Zudem wird ein Ausblick auf die atmosphärischen Einflüsse auf die Radio-Detektion ausgedehnter Luftschauern gegeben.

T 505.9 Fr 16:00 KIP SR 1.403

Untersuchungen zum Einfluss meteorologischer Parameter auf die Produktion atmosphärischer Myonen mit dem AMANDA-II-Detektor — ●FLORIAN ROTHMAIER für die IceCube-Kollaboration — Universität Mainz, Staudinger Weg 7, 55099 Mainz
Atmosphärische Myonen bilden den Hauptteil des Untergrunds bei der

Neutrinosuche mit dem AMANDA-II-Detektor. Dabei übersteigt ihr Fluss den der neutrinoinduzierten Myonen um einen Faktor $10^6 - 10^7$. In dieser Analyse jedoch stellen die atmosphärischen Myonen das Signal dar. Änderungen der Parameter der Erdatmosphäre wie Druck und Temperatur haben eine Änderung des Myonflusses auf der Erdoberfläche zur Folge. Ein Vergleich zwischen den mit AMANDA gemessenen Myonraten und Wetterdaten, die vom European Center for Medium Range Weather Forecasting (ECMWF) bereitgestellt wurden, soll untersuchen, wie sensitiv der Detektor auf Temperatur- und Druckänderungen ist.