

energy ranges by comparing the observed average shower maximum with predictions from air shower simulations for different nuclei. The change of X_{\max} with energy (elongation rate) is used to derive estimates of the change in primary composition.

T 81.5 Mo 17:45 KGI-HS 1199

Bestimmung des Energiespektrums ultra-hochenergetischer kosmischer Strahlung aus Hybrid-Messungen des Pierre Auger Observatoriums — ●FABIAN SCHÜSSLER¹, J. BLÜMER^{1,2}, R. ENGEL¹, R. ULRICH¹ und M. UNGER¹ — ¹Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH), Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Eine Kombination der beiden im Pierre Auger Observatorium eingesetzten Techniken zur Detektion von Luftschauern, sog. Hybrid-Messungen, d.h. Messungen der Fluoreszenzteleskope in Koinzidenz mit mindestens einem Oberflächen-detektor, erlauben eine sehr genaue Rekonstruktion der Eigenschaften des beobachteten Luftschauers und des kosmischen Primärteilchens.

In dem Vortrag wird die Bestimmung des Energiespektrums kosmischer Strahlung aus Hybrid-Messungen des Pierre Auger Observatoriums diskutiert. Umfangreiche MC-Simulationen zur Bestimmung der Detektorapertur und ihre Überprüfung mit Hilfe von Messdaten werden vorgestellt. Basierend auf Daten von mehr als 2 Jahren Messungen des Pierre Auger Observatoriums wird das Energiespektrum ultrahochenergetischer kosmischer Strahlung abgeleitet und systematische Unsicherheiten diskutiert.

T 81.6 Mo 18:00 KGI-HS 1199

Bestimmung des Energiespektrums und der mittleren Masse kosmischer Strahlung mit dem KASCADE-Grande Experiment — ●MICHAEL WOMMER für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Germany

Das KASCADE Experiment wurde zu KASCADE-Grande erweitert und deckt nun eine sensitive Fläche von ca. 0.5 km² auf dem Gelände des Forschungszentrums Karlsruhe ab. Daher kann mit diesem Detektor jetzt der interessante und bisher nur recht wenig erforschte Energiebereich kosmischer Strahlung zwischen Knie und Knöchel, von 10 PeV bis 1 EeV, vermessen werden. Die geladene Komponente ($N_{ch} = N_e + N_\mu$) ausgedehnter Luftschauer wird mit Hilfe der 37 Detektorstationen (jeweils 10 m² Detektorfläche) des Grande-Arrays bestimmt. Das ursprüngliche Array dient zur Festlegung der Myonenzahl (N_μ), somit ist eine Verknüpfung der Primärteilcheneigenschaften Energie und Masse mit den Daten in der N_e - N_μ -Ebene möglich. Auf Monte Carlo Simulationen (CORSIKA, QGSjet01 und QGSjetII) beruhend wird eine Parametrisierung der Primärteilcheneigenschaften Energie und Masse (impliziert durch ein Heitler-Modell zur Schauerentwicklung) abgeleitet, die dann auf die experimentellen Daten angewendet werden kann. Ergebnisse sind ein Energiespektrum und die mittlere logarithmische Masse der Primärteilchen in diesem Energiebereich.

T 81.7 Mo 18:15 KGI-HS 1199

Bestimmung von Energiespektren einzelner Elementgruppen der kosmischen Strahlung im Kniebereich — ●MARCEL FINGER

für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das KASCADE-Grande Experiment auf dem Gelände des Forschungszentrums Karlsruhe misst ausgedehnte Luftschauer im Energiebereich 100 TeV - 1 EeV. Für jeden Luftschauer wird die Elektronenzahl, die Myonenzahl sowie die Einfallrichtung bestimmt. Das rekonstruierte, zweidimensionale Schauergrößenspektrum der Elektronen- und Myonenzahlen enthält Beiträge von verschiedenen Primärteilchen und verschiedenen Energien. Mittels Entfaltungsmethoden können daraus die Energiespektren einzelner Massengruppen bestimmt werden.

Eine Analyse der KASCADE Daten basierend auf dem neuen hadronischen Wechselwirkungsmodell EPOS, sowie eine Erweiterung der Methode zur Anwendung auf Grande Daten, welche einer höheren Energie entsprechen, werden vorgestellt.

T 81.8 Mo 18:30 KGI-HS 1199

Bestimmung des primären Energiespektrums der kosmischen Strahlung mit Hilfe der "Constant Intensity Cut" Methode — ●DIRK KICKELBICK, PETER BUCHHOLZ und SVEN OVER für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, Germany

Das KASCADE-Grande Experiment am Forschungszentrum Karlsruhe dient der Messung ausgedehnter Luftschauer. Um Primärteilchen höherer Energien nachzuweisen, wurde das KASCADE Experiment um 37 weitere Detektorstationen des ehemaligen EAS-TOP Experiments erweitert. Damit wurde KASCADE zu KASCADE-Grande, das die Energien der primären kosmischen Strahlung im Energiebereich von 10¹⁴ - 10¹⁸eV misst.

Eine mögliche Methode, das Gesamtenergiespektrum der kosmischen Strahlung aus den Daten zu rekonstruieren, basiert auf dem "Constant Intensity Cut". Hierbei wird angenommen, dass die kosmische Strahlung isotrop einfällt, d.h. gleiche Intensität bedeutet gleiche Primärenergie unabhängig von der Einfallrichtung. Im Vortrag werden die Ergebnisse dieser Analyse vorgestellt. Dabei wurden die Daten von KASCADE-Grande für den Energiebereich oberhalb 10¹⁶eV verwendet.

T 81.9 Mo 18:45 KGI-HS 1199

Energierückrekonstruktion mit IceTop — ●FABIAN KISLAT¹, STEFAN KLEPNER², HERMANN KOLANOSKI¹ und ADAM LUCKE¹ für die IceCube-Kollaboration — ¹Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin, D-12489 Berlin — ²DESY, D-15735 Zeuthen

IceTop ist ein Luftschauerdetektor, der derzeit am geographischen Südpol als Teil des IceCube-Observatoriums aufgebaut wird. Im Jahr 2007 bestand IceTop aus 26 Detektorstationen à 2 Cherenkov-Eistanks auf einer Fläche von etwa 0.23 km² und wird nach der Fertigstellung 2011 mit 80 Stationen die gesamte Fläche von 1 km² oberhalb des IceCube-Neutrinoobservatoriums abdecken. Primäres Ziel von IceTop ist die Messung der chemischen Komposition der kosmischen Strahlung im Energiebereich zwischen 1 PeV und 1 EeV.

Dies erfordert unter anderem eine präzise Rekonstruktion der Primärenergie und ein genaues Verständnis der Eigenschaften der zu messenden Luftschauer und ihrer Fluktuationen. Die dazu am DESY entwickelten Methoden und Algorithmen zur Ereignisrekonstruktion und Analyse des Energiespektrums werden vorgestellt und ein vorläufiges Energiespektrum wird gezeigt.

T 82: Kosmische Strahlung II

Zeit: Dienstag 16:45–18:55

Raum: KGI-HS 1199

Gruppenbericht T 82.1 Di 16:45 KGI-HS 1199

Astroparticle physics with the KASCADE-Grande experiment — ●VITOR DE SOUZA for the KASCADE-Grande-Collaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

The KASCADE-Grande experiment, located at the Forschungszentrum Karlsruhe, is a multi-component detector optimized for measuring cosmic ray air showers with energies between 5×10^{16} and 10^{18} eV. Its experimental power relies on the use of several techniques to measure in an independent way the electromagnetic and muonic components of the shower with good accuracy. This capacity allows a direct comparison of the data to hadronic interaction models which leads to improvements of the particle physics descriptions as well as the reconstruction of the cosmic ray energy spectrum and composition

which helps in the understanding of the astrophysics involved in the cosmic ray production. In this talk, the present status of the experiment and an update of the data analysis technique will be shown. The latest results concerning energy spectrum, primary composition and anisotropies of cosmic rays will also be discussed.

Gruppenbericht T 82.2 Di 17:05 KGI-HS 1199

The Pierre Auger Observatory: Status and Results — ●HANS DEMBINSKI — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

The Pierre Auger Observatory in Malargüe, Argentina, is a hybrid detector for ultra-high energy cosmic rays. It consists of a 3000 km² surface array and 24 fluorescence detector telescopes. The observatory will be fully completed in early 2008, but is already taking data since