

T 408 Kosmische Strahlung IX

Zeit: Mittwoch 16:20–18:35

Raum: HG2-HS1

T 408.1 Mi 16:20 HG2-HS1

Analysis of the coincidence rate of muons underground at 320 m w.e. with the CORSIKA Program — ●RODICA TCACIUC for the CosmoALEPH collaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen

Extensive Air Showers were simulated using the CORSIKA program for different high energy hadronic interaction models for light and heavy primary elements in the energy range from 170 GeV to 10 PeV with identical and different spectral slopes and zenith angles from 0 to 89 degrees. For the muon component underground at the CosmoALEPH experiment level the computed coincidence rate of muons is well fitted by the Nishimura-Kamata-Greisen formula. A fit of the simulation results to CosmoALEPH data was performed to get information on the chemical composition of Primary Cosmic Rays.

T 408.2 Mi 16:35 HG2-HS1

Interpretation von Stacking-Limits als diffuse Limits für Quellklassen — ●JULIA BECKER und ANDREAS GROSS — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

Die sog. „Source-Stacking“ Methode ist in der Photon-Astronomie ein erprobtes Mittel zur Optimierung des Signals von Quellklassen gegenüber dem bekannten Untergrund eines Experiments. Erstmals wurde diese Methode auch in der Hochenergie-Neutrino-Astronomie verwendet, um die Sensitivität des AMANDA-Detektors für verschiedene Klassen von aktiven Galaxien zu verbessern (siehe Vortrag Andreas Groß). Innerhalb dieses Schemas kann für jede Quellklasse eine obere Grenze auf den Neutrinofluss gegeben werden. In diesem Vortrag soll die Interpretation der Stacking-Limits als diffuser Beitrag von der jeweiligen Quellklasse allgemein diskutiert werden. Es kann anhand der Ergebnisse von AMANDA gezeigt werden, dass die Stacking-Limits die Sensitivität des Detektors auf ein quellunabhängiges, diffuses Signal in den meisten Fällen um ein Vielfaches unterschreitet und somit stärkere Einschränkungen an den Parameterbereich der Flüsse von den betrachteten Objekten liefert. Einzige Ausnahme bildet die Klasse der TeV-Blazare, bei denen aufgrund der Absorption des TeV-Signals vom extragalaktischen Hintergrundlicht das generell diffuse Limit nicht verbessert werden kann.

T 408.3 Mi 16:50 HG2-HS1

Prospects of neutrino triggered 'Target-Of-Opportunity' observations — ●ELISA BERNARDINI und MARKUS ACKERMANN for the IceCube collaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Many astrophysical sources which are candidates for high-energy neutrino emission are observed in high-energy gamma rays. Some of the sources - like Active Galactic Nuclei - show a tremendous variability in the intensity of the electromagnetic emission. If the gamma rays are produced in hadronic processes, the neutrino flux will be correlated to the gamma ray intensity. This property can be used to significantly reduce the background for searches of a neutrino signal. However, due to the limited field of view of gamma ray telescopes the observation time for individual sources is short and strong flares might be missed. On the other hand neutrino telescopes monitor continuously large parts of the sky. The chances for finding a positive correlation could be increased if the observation of a source in VHE gamma rays is triggered by neutrinos from the AMANDA and IceCube detectors. In this presentation we show the prospects and the technical status of an alert system based on the AMANDA online filtering which could be used for this purpose.

T 408.4 Mi 17:05 HG2-HS1

Analyse der FD Trigger-Effizienz mit Hilfe von SD Daten — ●RALF ULRICH, JOHANNES BLÜMER, RALPH ENGEL, MICHAEL UNGER und FABIAN SCHÜESSLER für die Pierre Auger-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Weberstrasse 5, 76133 Karlsruhe

Beim Pierre-Auger-Observatorium werden Luftschauer gleichzeitig mit Boden-Detektoren und Fluoreszenz-Teleskopen gemessen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit der Funktionskontrolle des einen Detektors mit Hilfe des anderen. Es kann direkt geprüft werden, wie viele der mit den Boden-Detektoren gemessenen Ereignisse auch mit den Fluoreszenz-Teleskopen beobachtet wurden, wobei die auf dunkle Nächte beschränkte Messzeit der Teleskope zu berücksichtigen ist. Unter Benutzung dieser Methode wird in diesem Beitrag das Verständniss der Datenaufnahme und des Triggers der Fluoreszenz-Detektoren für hochenergetische

Auger-Schauer kontrolliert.

T 408.5 Mi 17:20 HG2-HS1

Ankunftszeitdifferenz der elektromagnetischen und myonischen Komponenten eines ausgedehnten Luftschauers — ●M. BRÜGGEMANN, P. BUCHHOLZ und C. GRUPEN für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

Das KASCADE-Grande Experiment zur Messung ausgedehnter Luftschauer am Forschungszentrum Karlsruhe besteht aus dem KASCADE-Experiment und einem Feld aus 37 Szintillationsdetektoren verteilt auf $700 \times 700 \text{ m}^2$, dem Grande-Array.

Zur Erhöhung der Datenqualität wurde jede Detektorstation des Grande-Arrays mit einem Datennahmesystem basierend auf Flash-ADCs ausgerüstet. Dieses Datennahmesystem erlaubt die Aufzeichnung der gesamten Pulsform der Szintillationssignale. Aus diesen Pulsformen lassen sich zusätzliche Informationen gewinnen.

Da die Grande-Detektorstationen nicht über separate Myondetektoren verfügen, wird zur Zeit untersucht, ob eine Myonzahlbestimmung aus den gemessenen Szintillationspulsen, unter Zuhilfenahme des Ankunftszeitunterschieds zwischen der elektromagnetischen und der myonischen Komponente der Schauerfront eines ausgedehnten Luftschauers, möglich ist. Der Myonanteil eines Luftschauers ist für die Bestimmung des Energiespektrums der kosmischen Strahlung, getrennt nach Primärteilchensorte, von essentieller Bedeutung.

T 408.6 Mi 17:35 HG2-HS1

Luftschauermessungen mittels ihrer Radioemission durch LOPES30 — ●STEFFEN NEHLS für die LOPES-Kollaboration — Institut für Kernphysik -Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Der Nachweis der Radioemission ausgedehnter hochenergetischer Luftschauer wird mit Hilfe von kalibrierten Dipolantennen des LOPES30-Experiments durchgeführt. Die Messungen erfolgen in Koinzidenz mit dem KASCADE-Grande Luftschauerexperiment, wodurch ein Vergleich zwischen den bekannten Luftschauereigenschaften und den gemessenen Radiopulsen möglich ist. Durch digitale Signalverarbeitung und interferometrische Überlagerung wird im Bereich von 40-80 MHz der empfangene Radiopuls rekonstruiert.

Die Analyse an einem speziellen Datensatz untersucht die Abhängigkeiten der Signalstärke von Schauerparametern, wie der primären Energie, Abstand des Schauerzentrums von den Antennen, Richtung des Schauers und nachgewiesener Teilchenzahl an Myonen und Elektronen. Die elektrischen Feldstärken der Radioemission, bestimmbar durch das kalibrierte Antennensystem, werden mit theoretischen Vorhersagen, basierend auf dem Geosynchrotron-Modell, verglichen.

Durch LOPES30 soll eine absolute Kalibration des Radiosignals mit Luftschauernparametern durchgeführt werden. Dieser Vortrag präsentiert Status und Perspektiven der Analysen mit LOPES30.

T 408.7 Mi 17:50 HG2-HS1

Die absolute Kalibrierung von LOPES30 — ●ADRIAN HAKENJOS für die LOPES-Kollaboration — Institut für Kernphysik - Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das in Karlsruhe installierte LOPES-Experiment misst die Radiokomponente der durch die kosmische Strahlung induzierten Luftschauer. Dabei werden die Messungen in Koinzidenz mit dem KASCADE-Grande Experiment durchgeführt.

Um die Messung der absoluten Feldstärke und Höhe eines Radiopulses zu ermöglichen, war es notwendig eine absolute Kalibrierung des Messaufbaus durchzuführen. Zu diesem Zweck wurden die Dipolantennen und die signalverarbeitende Elektronik getrennt betrachtet.

Das Richtdiagramm der Antennen wurde mittels einer Simulation ermittelt und diese Simulation mit zusätzlichen Messungen überprüft. Die weiteren Eigenschaften des Messaufbaus wurden durch den Vergleich einer bekannten Radioquelle mit den von LOPES gemessenen Daten ermittelt. Als Radioquelle diente ein kommerzieller Sender, welcher in einer Höhe von 11m über den LOPES-Antennen angebracht wurde.

Dieser Vortrag stellt die verwendeten Methoden vor und diskutiert deren Ergebnisse.

T 408.8 Mi 18:05 HG2-HS1

Reduktion von elektromagnetischen Störungen durch Szintillationsdetektoren bei der gleichzeitigen Messung ausgedehnter Luftschauer mit Radioantennen — •MARTIN DEUTSCH für die LOPES-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das LOPES30-Experiment zur Messung der Radiokomponente ausgedehnter Luftschauer am Forschungszentrum Karlsruhe besteht aus 30 Dipolantennen. Es misst in Koizidenz mit dem KASCADE-Grande Luftschauerexperiment. Die Antennen befinden sich zwischen den Detektorstationen des KASCADE-Array, das die Auslese der Antennensignale durch einen speziellen Trigger initiiert und bei der Datenanalyse Startwerte für deren Luftschauerrekonstruktion liefert.

Die Szintillationsdetektoren des KASCADE-Array sind andererseits aber auch Radiosender und damit elektromagnetische Störquellen für die Antennen. Möglichkeiten zur Reduktion dieses inkohärenten Untergrundes im Frequenzspektrum der Antennen durch Modifikationen an den Szintillationsdetektoren werden vorgestellt.

T 408.9 Mi 18:20 HG2-HS1

Status des South Pole Acoustic Test Setups (SPATS) — •SEBASTIAN BÖSER für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Zur Überprüfung der Möglichkeit hochenergetische, in Neutrino-Wechselwirkungen induzierte Kaskaden im antarktischen Eis durch ihre akustische Emmission nachzuweisen, ist neben der Entwicklung geeigneter Sensoren und Transmitter vor allem eine genaue Kenntnis der Eigenschaften des Eises im Ultraschallbereich notwendig. Entscheidend sind hierbei vor allem Absorptionslänge, Schallausbreitung und Refraktion sowie das kurz- und langfristige Verhalten des Untergrundrauschens. Während es zu den ersten beiden Messgrößen theoretische Vorhersagen gibt, ist insbesondere zum letzten Punkt nur sehr wenig bekannt.

Aus diesem Grund wurde der *South Pole Acoustic Test Setup* geschaffen, der alle oben genannten Parameter erstmalig messen soll. Zu diesem Zweck werden 21 Ultraschallschallgeber und Empfänger in drei Löchern bis zu 400 Metern tief im Eis positioniert.

Der Status und erste Ergebnisse zu diesem Aufbau werden vorgestellt.