

Monte Carlo studies for the KM3NeT neutrino telescope — ●REZO SHANIDZE for the ANTARES-KM3NET-Erlangen-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

KM3NeT is a future European deep-sea research infrastructure in the Mediterranean Sea, which will host a high energy neutrino telescope with a multi-km³ instrumented volume. Recently, the KM3NeT consortium, which is formed by the ANTARES, NEMO and NESTOR collaborations as well as marine science and technology institutes, released the KM3NeT technical design report (TDR) document. The KM3NeT design options presented in the KM3NeT TDR and the results of corresponding Monte Carlo studies will be discussed in the talk.

Supported by EU, FP6 contract no. 011937 and FP7 Contract no.212525.

T 100.9 Do 18:45 Arithmeum

Sensitivitätsstudien für das KM3NeT Neutrinoobservatorium — ●CLAUDIO KOPPER für die ANTARES-KM3NET-Erlangen-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

KM3NeT ist ein zukünftiges Tiefsee-Neutrinoobservatorium im Mittelmeer mit einem instrumentierten Volumen von mehreren km³. Ziel ist es, kosmische Neutrinos von Quellen wie Supernova-Überresten, Aktiven Galaktischen Kernen und Gamma-Ray-Bursts nachzuweisen. Um die Sensitivität bei gegebenem Budget zu optimieren, wurden detaillierte

Simulationen auf Monte-Carlo-Basis durchgeführt, bei denen diverse Detektorparameter variiert wurden. Der Vortrag präsentiert die Resultate dieser Studien und diskutiert die zu erwartende Sensitivität von KM3NeT im Hinblick auf die zu erwartenden Quellflüsse.

Gefördert durch die EU, FP6, Contract no. 011937

T 100.10 Do 19:00 Arithmeum

Simulationen des K40-Untergrunds für das KM3NeT Neutrinoobservatorium-Projekt — ●BJÖRN HEROLD für die ANTARES-KM3NET-Erlangen-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg

KM3NeT ist ein künftiges Neutrinoobservatorium im Mittelmeer mit einem Detektorvolumen von mehreren Kubikkilometern. Der Nachweis der bei Neutrino-Wechselwirkungen entstehenden hochenergetischen geladenen Teilchen erfolgt durch Detektion des Cherenkov-Lichts mit Photomultipliern. Ein großer Teil des optischen Untergrundes in Tiefsee-Neutrinoobservatorien besteht aus Cherenkov-Licht, das durch Betazerfälle des Kalium-40-Isotops entsteht. Dieser K40-Untergrund und die daraus resultierenden Ereignis- und Koinzidenzraten in verschiedenen Typen von optischen Modulen wurden mit GEANT4 simuliert. Die erhaltenen Ereignisraten und deren Abhängigkeit von den optischen Eigenschaften des Meerwassers, sowie Versuche zur schnelleren Auswertung der Simulationen werden vorgestellt.

Gefördert durch die EU, FP6 Contract Nr. 011937 und FP7 Contract Nr. 212525.

T 101: Kosmische Strahlung I

Zeit: Montag 16:45–19:00

Raum: HG XII

T 101.1 Mo 16:45 HG XII

Die High Elevation Auger Telescopes (HEAT) Erweiterung des südlichen Pierre Auger Observatoriums — ●STEFFEN MÜLLER für die Pierre Auger-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie

Mit HEAT wurde der Fluoreszenzdetektor des südlichen Pierre Auger Observatoriums um drei Teleskope erweitert, welche gegenüber den normalen Teleskopen um 30° nach oben geneigt werden können. Durch diese zusätzliche Instrumentierung wird der Messbereich des Observatoriums zu kleineren Energien ausgedehnt. Somit kann der Energiebereich untersucht werden, in dem man den Übergang von galaktischen zu extragalaktischen Quellen kosmischer Strahlung erwartet.

In der wagerechten Ausrichtung von HEAT überschneidet sich dessen Gesichtsfeld mit dem anderer Fluoreszenzteleskope. Dies macht Prototypstudien für den nördlichen Auger-Detektor durch einen direkten Vergleich von rekonstruierten Schauern möglich.

Es wird über den Aufbau von HEAT, der im vergangenen Jahr abgeschlossen wurde, und den Fortschritt bei Inbetrieb- und Datennahme berichtet.

T 101.2 Mo 17:00 HG XII

Gegenseitige Kalibrierung der KASCADE-Grande-Daten mit den HEAT Fluoreszenzdetektor-Daten — ●MICHAEL WOMMER für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), IK

Das KASCADE-Grande Experiment am nördlichen Campus des KIT ist dazu in der Lage, die kosmische Strahlung im Energiebereich von 10¹⁴-10¹⁸ eV zu detektieren. Dabei werden die verschiedenen Komponenten der ausgedehnten Luftschauer separat vermessen. Üblicherweise besteht bei der Interpretation der Daten eine gewisse Abhängigkeit von Monte-Carlo-Simulationen und den darin eingebetteten hadronischen Wechselwirkungsmodellen. Es wird eine Möglichkeit aufgezeigt diese Abhängigkeit zu umgehen. Mit Hilfe der Niederenergieerweiterung des Pierre Auger Observatoriums, HEAT (High Energy Auger Telescopes), kann eine Energiekonversionsfunktion gewonnen werden, die modellunabhängig ist. Die drei Fluoreszenzteleskope von HEAT sind drehbar gelagert und können daher um 30° gekippt werden, was zur Folge hat, dass Schauer höher in der Atmosphäre bei ihrer longitudinalen Entwicklung beobachtet werden können. Dadurch verschiebt sich die Energieschwelle des Detektors um eine Dekade nach unten, d.h. der Energiebereich überlappt mit dem des KASCADE-Grande-Experimentes. Basis für die Analyse ist die Observable 'Elektronenzahl'. Durch das Anwenden einer Constant Intensity Cut Methode und der Energiekalibration mit Hilfe von HEAT kann ein Energiespektrum

aus KASCADE-Grande-Daten abgeleitet werden.

T 101.3 Mo 17:15 HG XII

Die HEAT-Erweiterung des Pierre Auger-Observatoriums — ●NILS SCHARF, THOMAS HEBBEKER und CHRISTINE MEURER — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen University

Das Pierre Auger-Observatorium untersucht kosmische Strahlung mit Energien von über 10¹⁸ eV. Zum Nachweis der kosmischen Strahlung werden ein Messfeld aus 1600 Wasser-Cherenkov-Detektoren und 24 Fluoreszenzteleskope, die die Atmosphäre über dem Array beobachten, verwendet.

2009 wurde die HEAT-Erweiterung (High Elevation Auger Telescopes) fertiggestellt. Es handelt sich hierbei um drei zusätzliche Fluoreszenzteleskope, die gegenüber den normalen Teleskopen um 30° nach oben geneigt sind und so die Beobachtung eines insgesamt größeren Himmelsbereiches ermöglichen. Dadurch wird die Triggerschwelle des Fluoreszenzteleskopsystems auf etwa 10¹⁷ eV herabgesetzt. In diesem Energiebereich gibt es Änderungen im Spektrum und in der Zusammensetzung der kosmischen Strahlung, die von HEAT untersucht werden sollen.

Wir stellen die erwarteten Eigenschaften von HEAT und erste Messergebnisse vor.

T 101.4 Mo 17:30 HG XII

LASS - ein Blitzortungssystem für das Pierre Auger Observatorium — ●ANDREAS HAUNGS für die Pierre Auger-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Kernphysik, Karlsruhe, Deutschland

Obwohl Blitze ein weithin verbreitetes und natürliches Phänomen sind, ist der Ablauf und die Entstehung eines Blitzes nur unzulänglich verstanden. Insbesondere bei der Frage nach der Initiierung eines Blitzes spielt die hochenergetische kosmische Strahlung eine große Rolle: Werden Blitze durch die hohe Elektronendichte im Maximum eines ausgedehnten Luftschauers ausgelöst? Neben vielen anderen Wellenlängenbereichen sind Blitze auch im Radiofrequenzbereich messbar; mit Arrays aus Radioantennen können Blitze mit hoher Auflösung räumlich und zeitlich beobachtet werden. Im Rahmen des Pierre Auger Observatoriums (PAO) soll daher das Radioantennenarray AERA zum Nachweis hochenergetischer kosmischer Strahlung um ein dediziertes Antennenfeld (LASS - Lightning Air Shower Studies) zur Blitzidentifikation und -ortung erweitert werden. Zusätzlich zu den Blitzstudien wird LASS auch als Monitoringsystem für Untersuchungen des Einflusses starker elektrischer Felder, wie sie generell während nahen und fernen Gewittern auftreten können, dienen. Variationen in den elek-