

T 79: Neutrinoastronomie III

Zeit: Mittwoch 16:45–18:55

Raum: KGI-HS 1221

Gruppenbericht T 79.1 Mi 16:45 KGI-HS 1221
IceCube: Status und erste Ergebnisse — ●STEFAN KLEPSEK und BERNHARD VOIGT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Das Neutrinoobservatorium IceCube wird derzeit am geographischen Südpol aufgebaut und soll bei seiner Fertigstellung im Jahr 2011 ein instrumentiertes Volumen von 1 km^3 Eis überdecken. Es wird durch IceTop, eine Luftschauber-Anordnung an der Eisoberfläche, ergänzt. Die gegenwärtige Konfiguration von 22 Trossen mit jeweils 60 Photomultipliern soll in der Saison 2007/08 auf 36-40 Trossen und damit auf die Hälfte des endgültigen Detektors ausgebaut werden.

Der Vortrag gibt einen aktuellen Bericht zu Baustatus und Verhalten des Detektors. Er gibt darüber hinaus einen Überblick über die ersten Physik-Resultate, die von der Untersuchung atmosphärischer Neutrinos bis hin zur Suche nach Quellen extraterrestrischer Neutrinos und zum Studium von Luftschaubern reichen.

T 79.2 Mi 17:05 KGI-HS 1221
Filteroptimierung für den IceCube-40 Detektor — ●JENS BERDERMANN¹ und SEBASTIAN PANKNIN² für die IceCube-Kollaboration — ¹DESY, Zeuthen — ²HU Berlin

Die in diesem Jahr geplante Erweiterung des IceCube(IC) Detektors von 22 auf 36-40 Strings führt zu einer Verdopplung der Event-Rate auf etwa 1 kHz. Um die dadurch anfallenden Daten soweit zu reduzieren, dass die Datenübertragung per Satellit (maximal 2GB pro Tag) gewährleistet werden kann, sind die existierenden Filter neu zu justieren. Es gilt die verbleibenden Untergrund-Ereignisse von bisher 2% (IC-22) auf 1% (IC-40) zu reduzieren. In dem Vortrag wird erläutert, welche Filter derzeit für die Kaskadenanalyse verwendet werden und wie die bestehenden Filter modifiziert wurden, um eine bessere Unterdrückung des Untergrundes zu erreichen. Die Effizienz der einzelnen Filter wird vergleichend dargestellt.

T 79.3 Mi 17:20 KGI-HS 1221
HE Neutrino Sensitivity to Galactic Sources — ●YOLANDA SESTAYO, ANDREAS GROSS, ELISA RESCONI, and OLAF SCHULZ for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Predictions on a possible emission of high energy neutrinos from galactic sources can be extracted from the measurements of VHE gamma-rays under the assumption that proton-proton is the dominant interaction channel in such astrophysical environments. We report in this talk the conditions required to produce the observed gamma-ray flux through pp interactions as well as an estimation of the expected neutrino spectrum for sources transparent and non transparent to gamma-rays. The IceCube sensitivity to such predictions for the current configuration of IceCube (22 strings and AMANDA) and for the complete IceCube with its 80 strings is presented as well as the time required for IceCube to observe the predicted neutrino flux from each of the selected sources.

Gruppenbericht T 79.4 Mi 17:35 KGI-HS 1221
Final physics results of the AMANDA-II neutrino telescope — ●ANDREAS GROSS for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

The AMANDA neutrino telescope situated at the geographic South Pole covers 677 Photo Multiplier Tubes (PMTs) which are located on 19 strings deployed in the Antarctic ice sheet mostly at a depth between 1500-2000 m. After its construction period between 1996 and 2000, AMANDA has been in operation until 2006 as stand-alone detector. During 2007, AMANDA has been fully integrated as a low energy core into the IceCube telescope being constructed at the same place. We will summarize the results obtained by AMANDA like the neutrino energy spectrum up to 100 TeV and the best limits obtained on the neutrino flux from extraterrestrial sources. These limits address the flux from single point-like candidate sources, from generic source classes as well as the diffuse flux from any direction in the northern sky.

T 79.5 Mi 17:55 KGI-HS 1221
Suche nach Dunkler Materie mit den Neutrino-Teleskopen ANTARES und KM3NeT — ●ANDREAS SPIES für die ANTARES- und KM3NeT-Erlangen-Kollaboration — Erlangen Centre for Astro-

particle Physics (ECAP), Universität Erlangen

Ein Ziel der Neutrinoobservatorium-Projekte ANTARES und KM3NeT ist die Suche nach Neutrinos aus der Annihilation von Dunkler Materie. Das supersymmetrische Neutralino ist ein Kandidat für Dunkle Materie. Die mSUGRA-Theorie legt die Eigenschaften des Neutralinos, die die Reliktdichte der Dunklen Materie und ihre Annihilationsrate bestimmen, ausgehend von vier Parametern und einem Vorzeichen, fest. Es werden Ergebnisse einer Studie zur Sensitivität von ANTARES und KM3NeT bezüglich Neutrinos aus Neutralino-Annihilation in der Sonne vorgestellt. Es wurde ein an der von WMAP gemessenen Reliktdichte der dunklen Materie orientierter Scan des mSUGRA Parameterraums mit einem Random-Walk-Algorithmus durchgeführt. Die ermittelten Neutrinoströme berücksichtigen die Auswirkungen von Neutrino-Oszillationen. Darüber hinaus werden verschiedene SUSY-Modelle (non-universal MSSMs, AMSB und GMSB) untersucht. Die erwartete Sensitivität des ANTARES-Detektors und geplanter Konfigurationen für KM3NeT werden verglichen mit der von Experimenten zum direkten bzw. indirekten Nachweis von Teilchen der Dunklen Materie. Gefördert durch die EU, Contract no. 011937 und durch das BMBF (05 CN5WE1/7)

T 79.6 Mi 18:10 KGI-HS 1221
Direkte Suche nach SUSY Teilchen mit dem IceCube Neutrinoobservatorium — ●ANDREAS TEPE, KLAUS HELBIG und TIMO KARG für die IceCube-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C, 42097 Wuppertal

Die Existenz von SUSY Teilchen ist eine der großen offenen Fragen der Teilchenphysik. Ein Teil des möglichen SUSY Parameterraums ist für das IceCube Neutrinoobservatorium, das zur Zeit in der Eisdecke um den geographischen Südpol installiert wird, zugänglich:

In vielen diskutierten Modellen ist das zweit-leichteste SUSY Teilchen (NLSP) ein Stau mit hoher Lebensdauer. In hochenergetischen Neutrinoauswirkungen in der Erde können dann Stau-Paare erzeugt werden, die die gesamte Erde durchqueren können, und als zwei parallele, aufwärts laufende Spuren praktisch untergrundfrei im IceCube Detektor nachgewiesen werden. Es werden erste Untersuchungen zur Identifikation und Rekonstruktion paralleler Spuren in IceCube vorgestellt.

T 79.7 Mi 18:25 KGI-HS 1221
Bestimmung des Energiespektrums atmosphärischer Neutrinos mit IceCube — ●ANNE WIEDEMANN für die IceCube-Kollaboration — Technische Universität Dortmund

IceCube ist ein noch im Bau befindliches Neutrino-Cherenkovteleskop, das sich in einer Tiefe von 1450 bis 2450 m unter dem geographischen Südpol befindet und sich über ein Volumen von einem Kubikkilometer erstreckt. Nach seiner Fertigstellung im Jahre 2011 wird es dann aus 4800 digitalen optischen Sensoren (digital optical modules) bestehen, um astrophysikalische Neutrinos im Energiebereich von einigen 100 bis zu 10^9 GeV zu detektieren. Zur Rekonstruktion des Neutrino-Energiespektrums aus den gemessenen Daten kommt die Methode der Entfaltung zum Einsatz, die schon für AMANDA erfolgreich angewendet wurde. In diesem Vortrag wird diese Analyseverfahren näher beleuchtet und ein hiermit, aus Monte Carlo simulierten Daten, rekonstruiertes Spektrum gezeigt und diskutiert.

T 79.8 Mi 18:40 KGI-HS 1221
Search for a diffuse flux of extraterrestrial neutrinos in AMANDA using the cascade signature — ●OXANA ACTIS for the IceCube-Collaboration — DESY, Platanenallee 6., D-15738 Zeuthen, Deutschland — Present address: III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen, Deutschland

The Antarctic Muon and Neutrino Detector Array (AMANDA) is a Cherenkov detector deployed in the Antarctic ice cap at the South Pole. The charged-current interaction of high-energy electron or tau neutrinos, as well as neutral-current interactions of neutrinos of any flavor, can produce isolated electromagnetic or hadronic cascades. There are several advantages associated with the cascade channel in the search for a "diffuse" flux of astrophysical neutrinos: a good energy resolution and a low background due to atmospheric electron neutrinos. In addition, the background from downward-going atmospheric muons can be suppressed due to their track-like topology which allows us to attain

4π acceptance above energies of ~ 50 TeV.

In this talk we present a five years analysis of AMANDA data collected between 2000 and 2004. The analysis of the data does not reveal any excess of events over the expected background. Therefore, an upper limit of $E^2\Phi_{90\%CL} \leq 3.96 \cdot 10^{-7} \text{GeV s}^{-1} \text{sr}^{-1} \text{cm}^{-2}$ at 90% C.L.

has been placed on the diffuse all-flavor neutrino flux with a $\Phi \propto E^{-2}$ energy spectrum in a range from 40 TeV to 9 PeV. This is currently the best upper limit on the diffuse all-flavor neutrino flux obtained analyzing cascade events.