

T 89: Neutrino-Astronomie 2

Zeit: Dienstag 16:45–18:45

Raum: A240

T 89.1 Di 16:45 A240

Multipole analysis of the neutrino skymap from AMANDA-II — ●ANNE SCHUKRAFT, JAN-PATRICK HÜLSS, and CHRISTOPHER WIEBUSCH for the IceCube-Collaboration — RWTH Aachen

In this analysis we investigate the arrival directions of registered neutrino events in AMANDA-II. This is achieved by expanding the skymap by means of spherical harmonics. The data sample is dominated by atmospheric neutrinos which produce a typical spectrum of multipole coefficients. Additional signals from e.g. extraterrestrial sources would modify this spectrum in a characteristic way. In the analysis we verify the agreement of the experimental data with the atmospheric expectation and test various models of astrophysical neutrino signals and the effect of neutrino oscillations. The analysis method is explained and results from the neutrino event distribution from seven years of AMANDA-II measurements are shown.

T 89.2 Di 17:00 A240

IC40-AMANDA combined for point source searches — ●PORTELLO-ROUCELLE CÉCILE, ODROWSKI SIRIN, RESCONI ELISA, SCHULZ OLAF, and SESTAYO YOLANDA for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik Saupfercheckweg 1 69117 Heidelberg

During the season 2008-09, the IceCube neutrino telescope has been acquiring data with half of its final number of strings, in a 40 strings configuration (IC40). The AMANDA detector, its predecessor, is still taking data up to spring 2009. AMANDA is actually embedded within the IceCube instrumented volume and has been fully integrated in the data acquisition system. Joint IceCube-AMANDA events have been recorded for 2 years. The full analysis of the first year of integration when IceCube comprised only 22 strings has already shown an increased sensitivity at low energies (between 100GeV and 10TeV) for point source searches with combined IceCube-AMANDA compared to the IceCube only searches. This energy range is of great interest, in particular for the observation of galactic objects. Recent observations in TeV gamma-ray astronomy indeed show that the energy spectrum of these sources can have a cut-off at 10TeV of lower. This is also a major improvement in the search for sources whose energies show a very steep spectral index (steeper than 2). With the same physics motivations, we present here the progress of the analysis for the second year of integration of AMANDA in IceCube, with the combined IC40-AMANDA events.

T 89.3 Di 17:15 A240

IceCube-22 combined with AMANDA: the first search for neutrino point sources optimized for galactic scenarios — ANDREAS GROSS, ●ELISA RESCONI, and YOLANDA SESTAYO for the IceCube-Collaboration — MPIK, Heidelberg, Germany

For galactic sources of high-energy neutrinos, an energy spectrum with an index steeper than -2 is expected. This expectation is motivated by the observed Gamma-ray spectra in our Galaxy. Moreover, the knee at a few PeV in the cosmic ray spectra suggests a break in the relative galactic neutrino spectrum below 100 TeV. We report the results of the first point-source search optimized for Crab-like spectra sources, i.e. lower energies respect the optimal IceCube energy. The sample collected with IceCube 22 strings combined with the AMANDA detector and an innovative analysis strategy provide the best limit ever obtained for neutrino emission from the galactic plane sources.

T 89.4 Di 17:30 A240

Suche nach Neutrino-Punktquellen bei Energien im Bereich von TeV bis EeV mit IceCube — ●ROBERT LAUER and ELISA BERNARDINI für die IceCube-Kollaboration — DESY,Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Der Nachweis hochenergetischer kosmischer Neutrinoquellen ist ein primäres Ziel des Neutrinooteleskops IceCube, das sich am Südpol im Aufbau befindet. Ein Standardverfahren zur Unterdrückung des atmosphärischen Untergrunds ist die Selektion von aufwärts laufenden Myonen, erzeugt von Neutrinos, die die Erde durchquert haben. Diese Methode limitiert das zugängliche Spektrum auf Maximalwerte von einigen PeV, da Neutrinos mit höheren Energien aufgrund des steigenden Wechselwirkungsquerschnitts in der Erde absorbiert werden. Um den Energiebereich bis zu einigen EeV zu erweitern, kann die Region ober-

halb des Horizonts einbezogen werden, indem der atmosphärische Untergrund mit Hilfe energieabhängiger Ereignis Selektion reduziert wird. Die Methode ist daher besonders sensitiv für Neutrino-Punktquellen mit deutlich härteren Spektren als dem steil mit der Energie abfallenden Fluss atmosphärischer Myonen. Gleichzeitig ermöglicht sie die Ausdehnung der Suche nach Neutrino-Punktquellen auf einen großen Teil des Südhimmels, der bisher noch nicht mit der durch IceCube erreichten Genauigkeit untersucht wurde. Im Vortrag wird diese Analyse vorgestellt, die Ereignisse sowohl von oberhalb wie auch unterhalb des Horizonts miteinbezieht. Die präsentierten Ergebnisse beruhen auf den zwischen Mai 2007 und April 2008 gesammelten Daten des IceCube-Detektors in der Konfiguration mit 22 Trossen.

T 89.5 Di 17:45 A240

Neutrino point source search with IceCube 22-strings — ●JOSE LUIS BAZO ALBA for the IceCube-Collaboration — DESY, Platanenallee 6, D-15738 Zeuthen

IceCube 22-strings data has been analyzed to search for extraterrestrial point sources of neutrinos. The declination range from -5 to 85 degrees has been scanned in the TeV-PeV energy region using 276 days of IceCube lifetime. The results of two main methods (binned and unbinned maximum likelihood) are presented. No neutrino point source is found from the individual directions of a pre-selected source catalogue nor in a search extended to the northern sky. The new limits show a factor of 2 improvement over that of the total statistics collected with the AMANDA-II detector and represent the best results to date.

T 89.6 Di 18:00 A240

Suche nach Neutrinoemission von Supernova 2008D mit IceCube — ●NIKLAUS KEMMING¹, KIRILL FILIMONOV² und MAREK KOWALSKI¹ für die IceCube-Kollaboration — ¹Humboldt Universität zu Berlin, Fachbereich Physik — ²University of California, Berkeley

Am 9. Januar 2008 gelang dem Röntgen-Satellit SWIFT die erste direkte Beobachtung einer Supernova (SN) vom Typ Ibc unmittelbar bei der Explosion.

Aktuelle Modelle solcher Kernkollaps-SN gehen davon aus, dass diese - ähnlich wie Gamma-Ray-Bursts - Jets ausbilden können. Wenn im Jet beschleunigte Materie mit der stellaren Hülle kollidiert, kann es zur Produktion hochenergetischer Neutrinos (> 100 GeV) kommen. Der Nachweis dieser Neutrinos könnte die vermutete Verbindung zwischen GRBs und Kernkollaps-SN bestätigen und entsprechende Modelle quantitativ einschränken.

IceCube, das im Bau befindliche Neutrino-Observatorium am Südpol nahm zum Zeitpunkt der Explosion von SN 2008D Daten. In dem Vortrag werden Methodik und Ergebnisse der Suche nach Neutrinos von SN 2008 D vorgestellt.

T 89.7 Di 18:15 A240

Search for high energetic neutrinos from Supernova explosions with AMANDA-II — ●DIRK LENNARZ, JAN-PATRICK HÜLSS, and CHRISTOPHER WIEBUSCH for the IceCube-Collaboration — RWTH Aachen

Supernova (SN) explosions are among the most energetic phenomena in the known universe. It was suggested by some authors that TeV neutrinos are produced in the young SN shell for time scales of a few weeks to years. We have produced a catalogue of known SN explosions which are relevant for the data taking period of AMANDA-II in the years 2000 to 2006. The data is analysed with a likelihood approach in order to search for directional and temporal coincidences between neutrino events and known nearby SN explosions. The SNe were stacked in order to enhance sensitivity. In this talk the results from the analysis are presented.

T 89.8 Di 18:30 A240

Direkte Suche nach SUSY Teilchen mit dem IceCube Neutrinooteleskop — ANDREAS TEPE, KLAUS HELBING, KARL-HEINZ KAMPERT 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 Neutrinooteleskop, das zur Zeit in der Eisdecke um den geographischen Südpol installiert wird, zugänglich: In vielen diskutier-

ten Modellen ist das zweit-leichteste SUSY Teilchen (NLSP) ein $s\tau$ mit hoher Lebensdauer. In hochenergetischen Neutrinowechselwirkungen in der Erde können dann $s\tau$ -Paare erzeugt werden, die weite Teile der Erde durchqueren und als zwei parallele Spuren im IceCube

Detektor nachgewiesen werden. Vorgestellt werden ein Simulationsalgorithmus für neutrinoinduzierte doppelte $s\tau$ -Spuren und Effizienzstudien eines Filters für Ereignisse in IceCube, die mit der $s\tau$ -Simulation erzeugt wurden.