

T 80: Neutrinoastronomie IV

Zeit: Donnerstag 16:45–18:30

Raum: KGI-HS 1221

T 80.1 Do 16:45 KGI-HS 1221

IceCube-Neutrinos als Trigger für γ -Teleskope: wie vermeiden wir falsche Trigger? — ●SIRIN ODROWSKI für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen, Germany

Zeitlich korrelierte Beobachtungen von Neutrinos und hochenergetischer Gammastrahlung aus derselben Richtung könnten Aufschluss über die Phänomenologie ihrer Quellen liefern und zugleich das Entdeckungspotential von IceCube erhöhen. Wir arbeiten daher am Aufbau eines durch Neutrinos getriggerten Target of Opportunity-Programms (NToO) für IceCube. Dazu wird IceCube γ -Teleskope wie MAGIC benachrichtigen, sobald Ereignisse aus bestimmten, zuvor festgelegten Richtungen detektiert werden. Interessante Objekte für gemeinsame Beobachtungen sind zum Beispiel AGNs.

In diesem Beitrag wird das Prinzip und der Status des NToO-Programms vorgestellt. Insbesondere werde ich dabei auf die Frage eingehen, wie man online entscheiden kann, ob es sich bei einem Ereignis um ein echtes Signal handelt. Dies ist wichtig, um die Rate falscher Trigger möglichst gering zu halten. Es werden Studien verschiedener Indikatoren für die Detektorstabilität von IceCube vorgestellt.

T 80.2 Do 17:00 KGI-HS 1221

Suche nach Neutrino-Punktquellen bei PeV-Energien mit IceCube — ●ROBERT LAUER für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Das IceCube Observatorium am Südpol ermöglicht den Nachweis von Neutrinos und eine Rekonstruktion ihrer Richtung über mehrere Größenordnungen im Energiespektrum. Verschiedene Modelle sagen auch bei PeV-Energien einen signifikanten Neutrinofluss voraus, insbesondere von aktiven galaktischen Kernen. Neutrinos mit solchen Energien, die aus der nördlichen Hemisphäre kommen, werden überwiegend absorbiert, bevor sie den Detektor erreichen. Eine Suche oberhalb von $\sim 10^{14}$ eV ist daher auf den Deklinationsbereich in der Nähe des Horizonts begrenzt. Sie kann allerdings, trotz des hohen Untergrunds, auf einen Teil des Südhimmels ausgedehnt werden, wenn man den steilen Abfall des Spektrums atmosphärischer Myonen berücksichtigt. Eine solche Erweiterung des Blickfeldes, in dem IceCube sensitiv auf Punktquellen ist, ermöglicht die Berücksichtigung neuer Querkandidaten bei der Suche nach kosmischen Neutrinos. Im Jahr 2007 wurden Daten mit den bereits installierten 22 Trossen des IceCube Detektors gesammelt. Basierend auf einem Teil der experimentellen Daten und mit Hilfe von Simulationen wird gezeigt, wie PeV-Neutrinos nahe dem Horizont vom Untergrund separiert und mit optimierten Verfahren rekonstruiert werden können. Die Ergebnisse dienen der Verbesserung der Filtersoftware für hochenergetische Ereignisse und bilden den Kern einer Analyse zur Identifikation von Neutrino-Punktquellen.

T 80.3 Do 17:15 KGI-HS 1221

An up-going neutrino sample with IceCube 22-strings to search for point sources — ●JOSE LUIS BAZO ALBA für die IceCube-Kollaboration — DESY Zeuthen, Platanenallee 6, D-15738, Zeuthen

In 2007, the IceCube neutrino detector at the South Pole has collected data in its 22-string configuration. Aiming to optimize the search for neutrino point sources in the energy region of 100 GeV to few PeV, a new filtering and reconstruction scheme is developed and a set of cut parameters is chosen and applied to this data. This results in an improved background rejection and signal retention. The obtained upward-going neutrino sample is presented, as well as its angular resolution, effective area and sensitivity. The status of the search for point sources in the Northern Hemisphere using this sample is also given.

T 80.4 Do 17:30 KGI-HS 1221

Suche nach Punktquellen höchstenergetischer Neutrinos mit dem AMANDA Neutrinoobservatorium — ●ROBERT FRANKE für die IceCube-Kollaboration — Desy Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Von vielen astrophysikalischen Modellen (z.B. für AGNs) werden Neutrinos im Energiebereich von 10^5 - 10^{10} GeV vorhergesagt. Die Wechselwirkungslänge von Neutrinos ist in diesem Energiebereich jedoch klei-

ner als der Erddurchmesser. Daher ist die Standardanalyse in AMANDA nicht sensitiv auf diese Ereignisse, da dort nach Neutrinos aus Richtung der nördlichen Hemisphäre gesucht wird. Dies ist notwendig, um den hohen Untergrund an atmosphärischen Myonen zu reduzieren. Jedoch ist der Fluss atmosphärischer Myonen aufgrund des spektralen Index von $\gamma = 3.7$ bei Energien über 10^5 GeV sehr klein, so dass man mit dem AMANDA-Teleskop einen Teil des Südhimmels für extrem hohe Neutrinoenergien untersuchen kann. In diesem Bereich befinden sich einige interessante Querkandidaten, z.B. der Blazar 3C273.

Die Resultate einer entsprechenden Analyse der Daten, die im Jahr 2004 mit dem AMANDA Detektor genommen wurden, wird vorgestellt.

T 80.5 Do 17:45 KGI-HS 1221

Abschliessende Resultate vom Baikalee Neutrinoobservatorium NT200 — ●EIKE MIDDELL, CHRISTIAN SPIERING und RALF WISCHNEWSKI — DESY Zeuthen, Platanenallee 6, D-15738 Zeuthen

Das Baikalee Neutrinoobservatorium NT200 im Baikalsee nimmt seit 1998 Daten. Seit der Detektorerweiterung zum Teleskop NT200+ im Jahr 2005 umfasst der Detektor nunmehr 5 Megatonnen Wasser. Die guten optischen Eigenschaften des Baikalsees haben den Nachweis von Kaskaden aus hochenergetischen Neutrino-Wechselwirkungen weit über das geometrische Detektorvolumen von NT200 hinaus ermöglicht. Das physikalische Programm des Experiments zielt auf den Nachweis hochenergetischer Neutrinos kosmischen Ursprungs, umfasst jedoch auch die Suche nach magnetischen Monopolen und Neutrinos aus WIMP-Annihilationen. Im Rahmen einer russisch-deutschen Kollaboration war DESY/Zeuthen von Beginn an an Planung, Aufbau, Betrieb und Analyse dieses weltweit ersten Unterwasserteleskops beteiligt. Bis vor kurzem war NT200+ das einzige Teleskop dieser Art, das den südlichen Himmel auf der Suche nach TeV-Neutrinos beobachtete.

Die Aufgaben von DESY in dieser Kollaboration werden 2008 abgeschlossen sein. Der Vortrag stellt Ergebnisse von NT200 vor und gibt einen Ausblick auf Pläne des russischen Teils der Kollaboration, den Detektor auf die Größe eines Kubikkilometers auszubauen.

T 80.6 Do 18:00 KGI-HS 1221

Eine Waveform-Likelihood Rekonstruktion für kaskadenartige Ereignisse in IceCube — ●EIKE MIDDELL für die IceCube-Kollaboration — Humboldt Universität zu Berlin, Fachbereich Physik, Newtonstr. 15, D-12489 Berlin — DESY Zeuthen, Platanenallee 6, D-15738 Zeuthen

Dieser Vortrag beschäftigt sich mit der Rekonstruktion kaskadenartiger Ereignisse in dem Neutrinoobservatorium IceCube. Bei dieser Ereignisklasse handelt es sich um elektromagnetische oder hadronische Schauer, welche bei Energien unter 10 PeV charakteristische Längen von wenigen Metern aufweisen und in diesem Detektor als punktförmig angenommen werden können. Derartige Kaskaden weisen zwar bei ihrer Entstehung eine anisotrope Verteilung der ausgesendeten Photonen auf, allerdings geht ein Teil dieser Richtungsinformation durch Streuung im Eis verloren.

Es wird eine Analyse beschrieben, die versucht, auf Grundlage einer möglichst vollständigen Ereignisbeschreibung, einer detaillierten Simulation der Ausbreitung von Photonen im antarktischen Eis sowie eines Maximum-Likelihood-Ansatzes die Energie, Vertexposition und Richtung der Kaskade zu rekonstruieren.

T 80.7 Do 18:15 KGI-HS 1221

The Atmospheric Neutrino Energy Spectrum — ●REBECCA GOZZINI für die IceCube-Kollaboration — Institut für Physik, Universität Mainz, Staudingerweg 7, 55099 Mainz DE

The atmospheric neutrino energy spectrum up to 100 TeV is investigated with AMANDA 2000-03 data. The unfolding method by V. Blobel is applied to reconstruct the neutrino energy E from variables correlated with it. The unfolding of simulated data allow us to estimate the detector energy resolution between 0.3 and 0.4 in $\log E$. The measured spectrum is compared to simulations assuming different conventional fluxes and models for charm production.