

## T 405: Neutrino-Astroteilchenphysik II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: KIP SR 1.403

T 405.1 Do 16:45 KIP SR 1.403

**Rekonstruktion atmosphärischer Myonen mit dem ANTARES-Neutrinooteleskop** — ●MARK MILLINGER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut I, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen

Das ANTARES-Teleskop ist ein sich im Aufbau befindendes Teleskop für hochenergetische Neutrinos bestehend aus einer 12-String-Anordnung 2400m unter dem Meeresspiegel. Die aus der Wechselwirkung von Neutrinos mit Materie über geladene Ströme entstehenden Myonen werden mittels des von ihnen abgestrahlten Čerenkovlichts in Photomultipliern detektiert. Biolumineszenz und Kalium-40-Untergrund erschweren hierbei die Rekonstruktion der Myonenspur und erfordern eine effektive Triggerung.

In diesem Vortrag werden Rekonstruktionsalgorithmen insbesondere Algorithmen zur Hitselktion und deren Anwendung auf Monte-Carlo-Simulationen vorgestellt.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7)

T 405.2 Do 17:00 KIP SR 1.403

**High Mass X-ray Binaries as neutrino candidate sources for IceCube** — ●YOLANDA SESTAYO for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Some stellar binaries are believed to be sites of particle acceleration. The particles considered here can be injected by jets or pulsar winds. In systems with a high mass stellar companion the accelerated particles are exposed to a dense matter field, serving as a target for neutrino production. We discuss here the most promising neutrino candidate sources from the classified high mass X-ray binaries. We focus on the sources in the northern hemisphere in order to be detectable with the IceCube neutrino telescope.

T 405.3 Do 17:15 KIP SR 1.403

**Starburst-Galaxien: Diffuse und koinzedente Neutrinofluss-Vorhersagen** — ●JENS DREYER — Experimentelle Physik5b, Universität Dortmund

In einer Arbeit von Loeb und Waxman (astro-ph/0601695) wurde ein diffuser Neutrinofluss von Starburst-Galaxien vorhergesagt. Dieser Fluss ist so stark, dass er mit Neutrinooteleskopen (IceCube, KM3Net) detektierbar sein müsste. Der Vortrag gibt einen kurzen Einblick in die Rechnungen von Loeb und Waxman und vergleicht den berechneten diffusen Neutrinofluss mit dem koinzedenten Fluss von Quellen eines neu erstellten Querkataloges für Starburst-Galaxien. Die zu erwartenden Ereignisraten in AMANDA/IceCube werden vorgestellt. Ebenso wird auf neuere Erkenntnisse von F.W Stecker (astro-ph/0607197) eingegangen.

T 405.4 Do 17:30 KIP SR 1.403

**Photon-neutrino connection in blazars: the experimental side** — ●ELISA RESCONI for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Among the most promising sources of high-energy neutrinos are Blazars, Microquasars and Gamma-Ray Bursts. These categories of sources have in common that most of their energetic emission appears in distinct and powerful flares. The transience character of such emission could improve the association of neutrinos detected in IceCube with their production sites. The core of this talk is about the combined use of both neutrino arrival direction and arrival time information in order to allow statistically significant statement even for total fluxes below the atmospheric background level. Neutrino production models for blazars in particular are discussed in connection with the photon wavebands which could trace the transient neutrino emission. The most probable periods of neutrino emission are obtained with the use of a global flares classification technique.

T 405.5 Do 17:45 KIP SR 1.403

**Neutrino Triggered Target of Opportunity (NToO) test run with AMANDA and MAGIC** — ●ELISA BERNARDINI<sup>1</sup>, MARKUS ACKERMANN<sup>1</sup>, and FLORIAN GOEBEL<sup>2</sup> — <sup>1</sup>DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen — <sup>2</sup>Max-Planck-Institut fuer Physik, Foehringer Ring 6, 80805 Muenchen

For the IceCube and MAGIC Collaborations: Fourth generation neutrino telescopes are now being constructed (IceCube) and designed (KM3NET). While no neutrino flux of cosmic origin has been discovered so far, the first signals are expected to be discerned in the next years. Multi-messenger investigations aim at addressing the problem of extracting these signals from irreducible backgrounds. One application is the search for time correlations of high energy neutrinos and established signals. In this talk we show the first adaptation of a Target of Opportunity strategy to collect simultaneous data of high energy neutrinos and  $\gamma$ -rays. A non-established signal (neutrino) can be used to alert monitoring observations ( $\gamma$ -ray). In some cases the detection of positive coincidences could enhance the discovery chance. More generally the availability of simultaneous observations is increased. In case of positive detection of neutrino signals, this would allow time correlation studies and therefore constraints on the source modeling. A first technical implementation of this scheme involving AMANDA and MAGIC has been realized for few pre-selected sources in a short test run, with the aim of a feasibility study. The principles of the NToO test run and its first outcomes will be shown and the physics potential with IceCube discussed.

T 405.6 Do 18:00 KIP SR 1.403

**Simulation des geplanten km<sup>3</sup>-großen Tiefsee-Neutrinooteleskops KM3NeT** — ●CLAUDIO KOPPER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut I, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Das KM3NeT-Projekt ist eine Designstudie für ein zukünftiges, km<sup>3</sup>-großes Tiefsee-Neutrinooteleskop im Mittelmeer. Um hochenergetische Neutrinos aus kosmischen Punktquellen sowie dem diffusen Fluss kosmischer Neutrinos nachzuweisen, sind nach dem derzeitigen Stand der experimentellen und theoretischen Forschung Detektoren mit einem instrumentierten Volumen dieser Größe notwendig.

Um die Antwort eines solchen Detektors auf verschiedene Ereignisse zu bestimmen, sind detaillierte Simulationen auf Monte-Carlo-Basis notwendig. In diesem Vortrag werden Simulations-Methoden und deren Implementierung in einem selbst entwickelten Software-Paket vorgestellt. Die dabei auftretenden Problemstellungen und Ansätze zu deren Lösung werden präsentiert.

Gefördert durch die EU, Contract no. 011937

T 405.7 Do 18:15 KIP SR 1.403

**Sensitivity studies for the KM3NeT** — ●REZO SHANIDZE and SEBASTIAN KUCH for the ANTARES- und KM3NeT-Collaboration — Physics Institute 1, University of Erlangen-Nuremberg, Erwin-Rommel-Str.1, 91058, Erlangen

KM3NeT is an European deep-sea research infrastructure, which will host a neutrino telescope with a volume of at least one cubic kilometre at the bottom of the Mediterranean Sea. The parameters and technical specifications of KM3NeT project will be finalized in the framework of EU-funded Design Study which started in 2006. KM3NeT neutrino telescope will search for the point sources of extra-terrestrial high energy neutrinos as well as for diffuse flux from unidentified sources. The sensitivity for these neutrino fluxes have been studied for the different models of KM3NeT detector, including various geometries and optical modules. The preliminary results of these studies, obtained with Monte Carlo simulations will be presented in the talk.

Suppoted by EU, contract no. 011937

T 405.8 Do 18:30 KIP SR 1.403

**Rekonstruktion hadronischer Schauer mit Antares & Km3Net** — ●RALF AUER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut Abt. IV, Universität Erlangen-Nürnberg

Das derzeit vor der französischen Mittelmeerküste in Betrieb gehende Neutrinooteleskop ANTARES bietet neben der Rekonstruktion von Myonen aus der Charged-Current-Reaktion auch die Möglichkeit zur Rekonstruktion hadronischer Schauer aus der Neutralstrom-Reaktion. Auf Grund der großen Streulänge in Wasser ist diese Rekonstruktion Energie- und Winkelauflösend möglich.

Der Vortrag gibt einen kurzen Überblick über die Technik zur Rekonstruktion aller Schauerparameter (Vertex, Energie und Richtung)

mittels Maximum-Likelihood-Methoden. Ferner werden vorläufige Ergebnisse anhand von MonteCarlo-Simulationen gezeigt.

Eine sehr generische Herangehensweise erlaubt es, die Rekonstruktion mit minimalem Aufwand auch auf beliebige andere Cherenkov-Detektoren, wie beispielsweise Km3Net, zu adaptieren.

Diese Arbeit ist gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7) und die EU, Contract no. 011937.

T 405.9 Do 18:45 KIP SR 1.403

**Akustische Sensoren für Eis zum Nachweis hochenergetischer Neutrinos** — ●BENJAMIN SEMBURG<sup>1</sup>, GISELA ANTON<sup>3</sup>, SEBASTIAN BÖSER<sup>2</sup>, KLAUS HELBING<sup>1</sup>, JÜRGEN HÖSSL<sup>3</sup>, TIMO KARG<sup>1</sup>, ROLF NAHNHAUER<sup>2</sup> und CHRISTOPHER NAUMANN<sup>3</sup> — <sup>1</sup>Bergische Universität Wuppertal, 42119 Wuppertal, Deutschland — <sup>2</sup>DESY, 15738 Zeuthen, Deutschland — <sup>3</sup>Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 91054 Erlangen, Deutschland

Die Wechselwirkung eines hochenergetischen Neutrinos mit Atomkernen von Eismolekülen erzeugt eine Teilchenkaskade, deren Energiedeposition zu einem lokalen kurzzeitigen Ausdehnen des Eises führt. Dies verursacht eine Schallwelle, die oberhalb einer bestimmten Energie des primären Neutrinos messbar ist. Schallwellen in Eis haben eine etwa 10 mal größere Abschwächlänge als das ebenfalls in der Wechselwirkung erzeugte Cherenkov-Licht. Aufgrund dieser Eigenschaft können für den hochenergetischen Neutrinonachweis größere und preiswertere Detektoren, als die heutigen Cherenkov-Teleskope, gebaut werden.

Im Januar 2007 wird der "South Pole Acoustic Test Setup" - SPATS - am Südpol installiert, um die akustische Abklinglänge und mögliche Untergrundgeräusche in-situ zu messen. Als Alternative zu den dabei eingesetzten Glaciophonen, wurde ein mit Polyurethan ummantelter Piezo-Sensor für Eis entwickelt. Der Vortrag beschreibt Materialstudien (Temperaturverhalten und akustische Impedanzanpassung), Tests der Hydrophone in Eis und die Kalibration der Hydrophone.