

## T 98: Neutrinoastronomie 5

Zeit: Freitag 8:45–10:30

Raum: ZHG 007

T 98.1 Fr 8:45 ZHG 007

**Nachfolgebeobachtungen von IceCube Neutrino-Multipletts im optischen und Röntgenbereich** — ●MARKUS VOGEL, ANDREAS HOMEIER und MAREK KOWALSKI für die IceCube-Kollaboration — Universität Bonn, Physikalisches Institut, Nußallee 12, 53115 Bonn

Das Fireball-Modell für Gamma-Ray Bursts (GRBs) beschreibt die Entstehung von Jets entlang der Rotationsachse des Systems und die Beschleunigung von Teilchen innerhalb der Jets, wobei hochenergetische Neutrinos produziert werden. Möglicherweise weist eine Verbindung zwischen Kern-Kollaps-Supernovae (SNe) und Gamma-Ray Bursts auf die Existenz von schwach relativistischen Jets in SNe hin, so dass auch SNe als Quellen hochenergetischer Neutrinos in Frage kommen. Der Nachweis solcher Neutrinos in Koinkidenz mit der elektromagnetischen Beobachtung einer SN oder eines GRBs würde die Jet-Hypothese in SNe bestätigen bzw. wichtige Hinweise über die GRBs liefern.

Zu diesem Zweck wurde ein Nachfolgebeobachtungsprogramm von hochenergetischen Neutrinos im optischen Bereich sowie im Röntgenbereich installiert: In IceCube detektierte koinkidente Neutrino-Ereignisse triggern ein Netzwerk von optischen Teleskopen und den Swift Satelliten, welche umgehend die entsprechende Region am Himmel beobachten. Der Vortrag beschreibt das Programm und die Ergebnisse des ersten Jahres der Datennahme sowie mögliche Perspektiven.

T 98.2 Fr 9:00 ZHG 007

**Stand des Programms zu Neutrino-getriggerten Folgebeobachtungen mit abbildenden Cherenkov-Teleskopen bei IceCube** — ●ROBERT FRANKE und ELISA BERNARDINI für die IceCube-Kollaboration — DESY, D-15738 Zeuthen

Um die Verfügbarkeit simultaner Neutrino- und Gamma-Daten zu erhöhen, werden bei der Registrierung von interessanten Neutrino-Multipletts mit IceCube Nachfolgebeobachtungen mit abbildenden Cherenkov-Teleskopen (wie z.B. MAGIC oder VERITAS) getriggert. Dies kann auch die Entdeckungswahrscheinlichkeit von astrophysikalischen Neutrino-Flares erhöhen. Um die Rate von Fehlalarmen so klein wie möglich zu halten, sind Untersuchungen zur statistischen Signifikanz von Neutrino-Multipletts notwendig. Weiterhin ist ein Online-Monitoring der Detektorstabilität erforderlich, um z.B. eine erhöhte Alarmrate durch die Fehlfunktion einzelner Detektorelemente zu verhindern. In dem Vortrag wird der Stand des Programms für Neutrino-getriggerte Folgebeobachtungen zwischen IceCube und MAGIC/VERITAS vorgestellt.

T 98.3 Fr 9:15 ZHG 007

**Time-dependent search for neutrino multifare sources in the IceCube 59-string data** — ●DARIUSZ GORA<sup>1,2</sup>, ELISA BERNARDINI<sup>1</sup>, and ANGEL CRUZ SILVA<sup>1</sup> for the IceCube-Collaboration — <sup>1</sup>DESY, D-15738 Zeuthen, Germany — <sup>2</sup>Institute of Nuclear Physics PAN, Radzikowskiego 152, 31-342 Cracow, Poland

A time-dependent search for neutrino flares from pre-defined directions in the whole sky is presented. The analysis uses a time-clustering algorithm combined with an unbinned maximum likelihood method. By including a likelihood signal term describing the contribution of several small clusters of signal-like events, this algorithm provides an effective way for looking for weak neutrino flares at different time-scales. The event selection is optimized to maximize the discovery potential for the IceCube 59-string (IC59) detector configuration. Sources are being selected based on data in the 0.1 to 100 GeV energy range as provided by the Fermi satellite. Subsequently, periods of interest based on electromagnetic data are scanned with the developed algorithm on large time scales.

T 98.4 Fr 9:30 ZHG 007

**Extensions of the time-dependent searches of astrophys-**

**ical neutrinos with the IceCube Detector in the 79-string configuration** — ●ANGEL CRUZ<sup>1</sup>, DARIUSZ GORA<sup>1,2</sup>, and ELISA BERNARDINI<sup>1</sup> for the IceCube-Collaboration — <sup>1</sup>DESY, 15738 Zeuthen, Germany — <sup>2</sup>Institute of Nuclear Physics PAN, Radzikowskiego 152, 31-342 Cracow, Poland

The candidate sources of high energy astrophysical neutrinos may show a flaring behavior; such as the gamma-ray emission of some known galactic and extragalactic objects. For this case, time-dependent analysis have shown to increase the source detection probability when compared with time-integrated ones. A recent development of this kind is the multi-flare approach in which several flare-like events from the same source are stacked, each one contributing to the total signal. Here we show the performance of this method using IceCube data in the 79-String configuration and compare it with the single-flare approach. In addition, we present the preliminary extension of the multi-flare scheme to the case in which the possible signals that come from different sources are also stacked.

T 98.5 Fr 9:45 ZHG 007

**Search for neutrino point sources with the IceCube 79-string detector** — ●SIRIN ODROWSKI for the IceCube-Collaboration — Technische Universität München, Boltzmannstrasse 2, 85748 Garching, Deutschland

Neutrinos in the energy range above a few hundred GeV are unique messengers to search for cosmic accelerators of hadrons. The now completed IceCube neutrino telescope at the South Pole uses optical sensors deployed deep in the ice to detect these neutrinos. The work presented here is based on the data taken from 2010 to 2011 in a nearly complete detector configuration. This data set presents the temporarily last big step in the size of the instrumented volume and the data analyses developed for this configuration are going to lead the way for future searches with the full detector. We present the status and performance of a search for point-like neutrino emission in the northern and in the southern hemisphere. Searches for multiple weak sources or neutrino emission with a different spatial morphology will also be covered in the presentation.

T 98.6 Fr 10:00 ZHG 007

**Neutrinos from photohadronic interactions in a GRB-afterglow** — ●STEFFEN KRAKAU and JULIA BECKER — Ruhr-Universität Bochum

In this talk we investigate photohadronic interactions in a gamma-ray burst afterglow. Assuming that a gamma-ray burst can accelerate protons up to energies of  $(10^{20} - 10^{21})\text{eV}$ , we calculate the optical depth of photohadronic interactions in this energy range for protons that travel through the GRB envelope. The photonspectrum is described by synchrotron emission from a slowing down relativistic shell.

We also discuss the influence of these interactions on the energy spectrum of the protons and we finally predict the neutrino flux resulting from  $p\gamma$  interactions for different gamma-ray bursts.

T 98.7 Fr 10:15 ZHG 007

**Neutrino emission from GRB fireballs, revised** — ●SVENJA HÜMMER, PHILIPP BAERWALD, and WALTER WINTER — Institut für theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, Am Hubland, D-97074 Würzburg, Germany

We present a revision of the analytic fireball neutrino computation estimating the neutrino spectrum from an observed gamma-ray spectrum. In this talk we illustrate the origin of the large corrections which arise. Then we use a numerical calculation to show the effect of a more sophisticated treatment of photohadronic interactions. As a next step we demonstrate the impact of our results on the IceCube-40 analysis and quantify uncertainties in the neutrino flux prediction.