

5.6T. To measure the gas amounts being transferred through the DPS and to verify the TRF between the inlet and outlet part of the DPS2-F an injection-collection system (ICS) was built up as a test experiment. This talk reports on the complete test and calibration procedures of the ICS. In part supported by BMBF project 05CK5VKA/5 and by DFG in SFB/TR27 TP A1.

T 104.7 Fr 15:35 A140

Erste Laser-Raman-Messungen mit Tritium für KATRIN — ●MAGNUS SCHLÖSSER für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik

Das Karlsruher TRitium Neutrino-Experiment KATRIN untersucht das Elektronenspektrum des Tritium β -Zerfalls nahe dem kinematische Endpunkt von 18,6 keV. Mit einer fensterlosen molekularen gasförmigen Tritiumquelle hoher Luminosität und einem hochauflösenden elektrostatischen Filter mit einer Energieauflösung von $\Delta E = 0,93 eV$, wird KATRIN eine modellunabhängige Bestimmung der Neutrinomasse mit einer erwarteten Sensitivität von 0,2 eV (90% CL) ermöglichen.

Um diese Präzision zu erreichen, ist die präzise Kenntnis der Zusammensetzung des in die Quelle eingespeisten Gases erforderlich. Zur Bestimmung der Anteile der verschiedenen Wasserstoff-Isotopologe wird ein Laser-Raman-System verwendet, welches die Überwachung der Zusammensetzung während der KATRIN-Messphasen ermöglicht. In diesem Vortrag werden der Aufbau des Laser-Raman-Systems und erste Messungen an Mischungen der verschiedenen Wasserstoff-Isotopologe vorgestellt.

Gefördert vom BMBF unter Förderkennzeichen 05A08VK2 und von

der DFG im Sonderforschungsbereich Transregio 27 "Neutrinos and Beyond" TPA1.

T 104.8 Fr 15:50 A140

Magnetfeldmessungen am KATRIN Experiment — ●SUSANNE MERTENS — Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik

Das Ziel des KATRIN (KARlsruhe TRitium Neutrino) Experiments ist es, die Masse des Elektronantineutrinos mit einer Sensitivität von 0,2 eV direkt zu messen. Das Experiment basiert auf dem MAC-E-Filter Prinzip (Magnetic Adiabatic Collimation followed by Electrostatic Filter).

Die magnetische Kollimation basiert auf dem Zusammenspiel von Magnetfeldern, deren Feldstärke räumlich sehr stark variiert. Das Verhältnis der stärksten zur schwächsten Feldstärke und der räumliche Feldgradient bestimmen die Transmissionseigenschaften des Experiments. Neben der magnetischen Kollimation dient das Magnetfeld zur Abschirmung gegen Sekundärelektronen. Um das zu gewährleisten werden hohe Ansprüche an die Symmetrie des Magnetfelds gestellt. Deshalb ist eine präzise Messung und Überwachung des Feldes entlang des gesamten Experimentaufbaus notwendig.

Aus diesen Gründen wurde ein Magnetfeldüberwachungssystem entworfen, das eine Bestimmung des Magnetfelds an den kritischen Stellen des Experiments bis auf 0,1% ermöglichen soll. In diesem Vortrag sollen die physikalischen Anforderungen an das Magnetfeld erläutert und das Konzept zur Messung und Überwachung desselben vorgestellt werden.

Gefördert durch das BMBF unter Förderkennzeichen 05A08VK2, DFG SFB TR 27 TP A1.

T 105: Experimentelle Techniken der Astroteilchenphysik 1

Zeit: Donnerstag 16:45–18:55

Raum: M105

Gruppenbericht

T 105.1 Do 16:45 M105

Status of acoustic activities for neutrino detection at the South Pole — ●DELIA TOSI for the IceCube-Collaboration — DESY Platanenallee 6 - 15738 Zeuthen

South Pole ice is predicted to be the best medium for acoustic neutrino detection, and consequently a suitable location for a multi-km³ hybrid array combining optical, radio and acoustic detectors. To verify the estimates and therefore the feasibility of such a detector, it is necessary to measure *in situ* acoustic properties such as acoustic noise floor, background transients rate and characteristics, sound speed and attenuation length, as a function of depth and in the frequency range interesting for neutrino detection (1-100 kHz).

To accomplish these measurements, an array of acoustic transmitters and sensors, the South Pole Acoustic Test Setup (SPATS) has been deployed in the Antarctic ice in 2007. In addition, a retrievable transmitter ("pinger"), was operated in 6 water-filled IceCube holes, before the deployment of the optical string.

Since installation, the array has been taking data continuously. At present the sound speed profile has been measured versus depth for both pressure and shear waves. The features of the transient signals and noise floor have been determined; additional laboratory studies are underway to reduce uncertainties in the calibration. Inter-string runs using frozen-in transmitter as well as other pinger runs foreseen in the austral summer 2008-09 on longer baselines will improve the constraints on the attenuation length. The status and the updated results from the setup will be presented.

Gruppenbericht

T 105.2 Do 17:05 M105

Status des AMADEUS Projekts: Akustische Teilchendetektion im Mittelmeer — ●MAX NEFF für die ANTARES-KM3NeT-Erlangen-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut I, Erwin-Rommel-Straße 1, 91058 Erlangen

In das Wasser-Cherenkov-Neutrinoteleskop ANTARES hat die Erlanger ANTARES-Gruppe im Rahmen ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur akustischen Teilchendetektion das AMADEUS System, das aus 36 akustische Sensoren besteht, integriert. Akustische Teilchendetektion basiert auf dem thermo-akustischen Modell, das die Erzeugung akustischer Signale durch eine lokale Erwärmung des Mediums beschreibt. Diese resultiert aus der Energiedeposition einer neutrino-induzierten Teilchenkaskade. Das Potenzial der akustischen Detektion von ultrahochenergetischen Neutrinos liegt in der Reichweite von

Schallwellen in Wasser, die die von Licht in dem jeweils relevanten Frequenzbereich um etwa ein Größenordnung übersteigt. Dies ist ein wichtiger Aspekt bei der effizienten Instrumentierung großer Volumina, die zur Detektion von ultrahochenergetischen Neutrinos, deren Fluß sehr klein ist, notwendig sind. Die Ziele von AMADEUS sind Langzeitstudien des akustischen Untergrundes, sowie die Untersuchung von Filter- und Analysestrategien. Im Vortrag wird das System und der Status von AMADEUS vorgestellt mit besonderem Augenmerk auf Datennahme und On-line-Filter. Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7) und (05 A08WE1).

T 105.3 Do 17:25 M105

Eigenschaften der Sensoren des South Pole Acoustic Test Setups (SPATS) — ●BENJAMIN SEMBURG, KARL-HEINZ BECKER, KLAUS HELBING und TIMO KARG für die IceCube-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C, 42097 Wuppertal

Der akustische Nachweis ultrahochenergetischer Neutrinos ist neben der optischen Nachweismethode durch Cherenkov Licht und dem Nachweis über Radiostrahlung eine mögliche Technik auf dem Weg zu einem Neutrino Hybriddetektor am geographischen Südpol. Entscheidende akustische Eigenschaften, wie zum Beispiel die Abschwächlänge akustischer Signale im Eis, das tiefenabhängige Rauschen, die Schallgeschwindigkeit und die Quellen transienter Ereignisse werden zur Zeit mit dem South Pole Acoustic Test Setup (SPATS) am Südpol erforscht.

Dieser Vortrag präsentiert erste in-situ Ergebnisse und zeigt die winkelabhängige Sensitivität der verwendeten Sensoren. Sowohl die SPATS Sensoren als auch die zum Teil bei String D verwendeten HADES Sensoren (kunststoffummantelte Piezosensoren) wurden in einem 10 m³ Wasser fassenden Tank in Wuppertal auf ihre winkelabhängige Sensitivität hin untersucht. Außerdem wird die absolute Kalibration von Sensoren im Wassertank mit Hinblick auf die Rauschquellenverteilung im Südpoleis diskutiert. Des weiteren wurde die relative Sensitivitätsänderung mehrerer Sensoren unter verschiedenen Druckverhältnissen in einem Labor der Universität Uppsala (Schweden) untersucht. Diese Ergebnisse werden im Vortrag ebenfalls vorgestellt.

T 105.4 Do 17:40 M105

Kalibration von Hydrophonen zur Untersuchung akustischer Detektionsmethoden kosmischer Neutrinos — ●ALEXANDER ENZENHÖFER für die ANTARES-KM3NeT-Erlangen-Kollaboration — ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg