

Quelleigenschaften werden vorgestellt und diskutiert. Außerdem wird der Status der Testmessungen zur Bestimmung der WGTS-Parameter vorgestellt.

Gefördert durch das BMBF unter Kennzeichen 05A08VK2 und die DFG über den SFB TR27.

T 101.6 Di 18:05 A140

Elimination von Ionen durch ein elektrostatisches Dipol-system bei KATRIN — ●STEFAN REIMER für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik

Beim Karlsruher Tritium Neutrino Experiment KATRIN wird mithilfe des Beta-Zerfalls von Tritium auf kinematischem Wege die Masse des Elektronantineutrinos $\bar{\nu}_e$ bestimmt. Zu diesem Zwecke wird eine fensterlose gasförmige Tritiumquelle (Windowless Gaseous Tritium Source WGTS) mit hoher Luminosität eingesetzt. Neben den Elektronen aus dem β -Zerfall werden in der WGTS auch Ionen produziert, größtenteils T_3^+ und T^- , die über das Transportsystem in das Spektrometer vordringen können und dort zu einer Untergrunderhöhung führen, die die Sensitivität von KATRIN auf die Neutrinomasse vermindert.

Um das Eindringen der Ionen in das empfindliche Spektrometer zu verhindern, wird ein elektrostatisches Dipolsystem in der differentiellen Pumpstrecke (DPS2-F) installiert, welches die Ionen mithilfe der $\vec{E} \times \vec{B}$ Drift aus dem Transportsystem eliminiert. Im Vortrag werden die Designstudie, der Aufbau und die Tests des Dipolsystems vorgestellt.

Gefördert durch das BMBF unter Kennzeichen: 05A08VK2 und durch die DFG unter Kennzeichen: SFB TR 27 (TP A1).

T 101.7 Di 18:20 A140

The Penning trap between the pre- and main spectrometers of the KATRIN experiment — ●FERENC GLÜCK für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe (TH), Institut für experimentelle Kernphysik

The purpose of the KATRIN experiment is to measure in a model independent way the neutrino mass down to 0.2 eV, using electrostatic retardation with magnetic adiabatic collimation. In standard opera-

tion mode, there is an 18 kV deep Penning trap between the pre- and the main spectrometers of the experiment. In this trap, a Penning-type discharge could ignite, and this could cause a large background. Using a detailed Monte Carlo simulation, with electron trajectory calculations, electron collisions with residual gas molecules and synchrotron radiation, we computed the ionization rate of the electrons inside the trap. Due to electron trapping, a strong electron multiplication process takes place. One incoming primary electron, together with the many trapped secondary electrons, creates about 100 million positive ions in the Penning trap. These ions produce background secondary electrons inside the main spectrometer. The electron trapping, multiplication and thus the production of the large background could be prevented by inserting a thin wire into the trap; this wire could be either fixed or movable.

Supported by BMBF grant under label 05A08VK2

T 101.8 Di 18:35 A140

Das externe Luftspulensystem für das KATRIN Experiment — ●NANCY WANDKOWSKY für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik

Mit dem Karlsruher Tritium Neutrino Experiment KATRIN soll die Masse des Elektronantineutrinos mit einer Sensitivität von 0,2 eV untersucht werden. Diese hohe Sensitivität wird durch Verwendung des MAC-E-Filter Prinzips (Magnetic Adiabatic Collimation followed by Electrostatic Filter) erreicht.

An das Magnetfeld des MAC-E-Filters werden, speziell im Hauptspektrometer, hohe Anforderungen gestellt. Seine Stärke ändert sich auf einer Strecke von 12 Metern um einen Faktor 20000 und muss dabei bis auf wenige Nanotesla genau bekannt sein. Dies hat einen direkten Einfluss auf die Auflösung und die Transmissionsfunktion des MAC-E-Filters. Bei KATRIN wird daher ein externes Luftspulensystem eingesetzt, dessen Hauptaufgaben die Kompensation des Erdmagnetfelds, die Feldformung und Maximierung der Homogenität des Feldes in der Analysierebene des Spektrometers sind.

Dieser Vortrag diskutiert die mechanischen und elektromagnetischen Anforderungen an ein solches externes Luftspulensystem und dessen Realisierung.

Gefördert durch das BMBF unter Kennzeichen 05A08VK2 und die DFG unter Kennzeichen SFB TR 27 (TP A1)

T 102: Niederenergie-Neutrino-Physik & Suche nach dunkler Materie 3

Zeit: Mittwoch 16:45–18:50

Raum: A140

Gruppenbericht

T 102.1 Mi 16:45 A140

Low energy neutrino astronomy and particle physics with LENA — ●TERESA MARRODAN UNDAGOITIA^{1,2}, FRANZ VON FEILITZSCH¹, MARIANNE GOEGER-NEFF¹, LOTHAR OBERAUER¹, WALTER POTZEL¹, SEBASTIAN TODOR¹, JUERGEN WINTER¹, and MICHAEL WURM¹ — ¹Physik-Department E15, TU-München, Garching — ²Physik-Institut, Universität Zürich, Schweiz

LENA is proposed to be a large-volume liquid-scintillation detector for neutrino astronomy and for the search for proton decay. In the current design, it is planned as a vertical cylinder of 30m diameter and 100m height. The detection medium consists of 50kt organic liquid scintillator, the emitted light of which is detected by about 15000 photomultipliers. In this talk the main physics topics of LENA are presented together with calculations and Monte Carlo simulations to demonstrate the capabilities of the detector. Key goals of this project are for example the measurement of solar, supernovae and geo-neutrinos, as well as to extend the search for proton decay beyond the current lifetime limits. LENA is part of an European design study, LAGUNA, which evaluates the feasibility of an underground location for a large detector. Three detector concepts have been proposed, a megaton water-Cherenkov, a 100kt liquid-argon TPC and the LENA detector. The status of the engineering studies for different locations is reported. This work is supported by funds of the DFG (Transregio 27: Neutrinos and Beyond), the Excellence Cluster Universe and the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 102.2 Mi 17:05 A140

Status und Ergebnisse der EDELWEISS-2 Dark Matter Suche — ●KLAUS EITEL für die EDELWEISS-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik

EDELWEISS ist ein aus kryogenen Germanium-Halbleiterdetektoren aufgebautes Experiment zum direkten Nachweis schwach wechselwirkender massiver Teilchen (WIMPs), das sich im Untergrundlabor von Modane in den französischen Alpen befindet. In seiner zweiten Ausbaustufe werden seit Ende 2007 Daten zur WIMP-Suche aufgenommen sowie Bolometer mit einer weiterentwickelten Auslesetechnik (Ge NTD Thermistoren mit ringartigen Aluminium-Elektroden) sukzessive in die Datenaufnahme integriert.

Der Status des Experiments wird präsentiert, insbesondere werden die Ergebnisse der Bolometer-Messungen in Bezug auf Detektor-Performance und WIMP-Suche diskutiert. Die weitere Mess-Strategie von EDELWEISS mit stufenweiser Erweiterung der Targetmasse wird vorgestellt.

Diese Arbeit wurde in Teilen von der DFG über den SFB-Transregio 27 ("Neutrinos and Beyond") gefördert.

T 102.3 Mi 17:20 A140

Development of Cryogenic Composite Detectors for the Dark Matter Experiments CRESST and EURECA —

●SABINE ROTH¹, CHRISTIAN CIEMNIAK¹, CHIARA COPPI¹, FRANZ VON FEILITZSCH¹, ACHIM GÜTLEIN¹, CHRISTIAN ISAILA¹, JEAN-CÔME LANFRANCHI¹, SEBASTIAN PFISTER¹, WALTER POTZEL¹, and WOLFGANG WESTPHAL^{1,2} — ¹Physik-Department E15, Technische Universität München, James-Frank-Straße, D-85748 Garching — ²Deceased

In the direct dark matter search experiment CRESST as well as in the EURECA project, cryogenic detectors are used as targets for the WIMP search. In order to enable a mass production of these detectors, a so-called composite detector design was introduced. This design involves a separation of the sensor production, i.e. the deposition of the utilized transition edge sensors (TESs), from the annealing process of the absorber crystals. The TES is produced on a separate crystal sub-