

le, eine Transportstrecke mit differentiellen und kryogenen Pumpbereichen, ein System aus zwei elektrostatischen Spektrometern (Vor- und Hauptspektrometer) mit magnetischer adiabatischer Kollimation (MAC-E-Filter) und einen grossflächigen, ortsauflösenden Siliziumdetektor ein.

Zurzeit befindet sich das Experiment am Karlsruher Institut für Technologie im Aufbau und es finden intensive Transmissions- und Untergrunduntersuchungen am Vorspektrometer-Testaufbau statt. Die ersten Testmessungen mit dem fertiggestellten Hauptspektrometer sind für 2010 geplant. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über die Aufbauarbeiten, sowie über die Ergebnisse der bereits durchgeführten Testmessungen und Inbetriebnahmetests der einzelnen Teilkomponenten.

Gefördert vom BMBF unter Kennzeichen 05A08VK2, von der DFG im Sonderforschungsbereich Transregio 27 „Neutrinos and Beyond“ und vom Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS).

T 109.2 Mi 14:20 HG XI

Status der Testmessungen am KATRIN Vorspektrometer — ●STEFAN GÖRHARDT für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), KIT-Zentrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik (KCETA)

Das **KARlsruher TRITium Neutrino Experiment (KATRIN)** verfolgt das Ziel der direkten Messung der Elektronantineutrinomasse aus der Kinematik des Tritium- β -Zerfalls mit einer bisher unerreichten Sensitivität von $0.2 \text{ eV}/c^2$. Zur Analyse der Elektronenenergien dient ein elektrostatisches Tandemspektrometersystem, welches aus Vor- und Hauptspektrometer besteht. Die erforderliche Energieauflösung des Hauptspektrometers ist 0.93 eV bei 18.6 keV Elektronenenergie. Das Vorspektrometer reduziert den β -Elektronen-Fluß von der Quelle um einen Faktor 10^6 , indem die niederenergetischen Elektronen reflektiert werden, die nicht zur Bestimmung der Neutrinomasse beitragen. Die Flußreduktion ist notwendig um ein sehr niedriges Untergrundniveau ($<10 \text{ mHz}$) zu erzielen. Dies ist nötig um die erforderliche Sensitivität von $0.2 \text{ eV}/c^2$ auf die Neutrinomasse zu erreichen.

In dem Vortrag werden der aktuelle Status und neuste Ergebnisse der Messungen am KATRIN Vorspektrometer vorgestellt.

Dieses Projekt wird teilweise vom BMBF unter dem Kennzeichen 05A08VK2 und der DFG im Sonderforschungsbereich Transregio 27/TPA1 gefördert.

T 109.3 Mi 14:35 HG XI

Modellierung der Untergrundmechanismen am KATRIN Vorspektrometer — ●SUSANNE MERTENS — Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), 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 (90 \% C.L.) direkt aus der Kinematik des Tritiumzerfalls zu bestimmen. Hierbei ist der Einfluss der Masse des Neutrinos im Endpunktbereich des Tritium- β -Spektrums maximal. Um den Endpunkt genau zu messen wird ein Tandem-Spektrometer-System, bestehend aus Vor- und Hauptspektrometer, verwendet. Zurzeit werden systematische Messungen am Vorspektrometer, als Prototyp des Hauptspektrometers, durchgeführt.

Letztere Untersuchungen haben gezeigt, dass Penningfallen, d.h. Bereiche in denen Elektronen gespeichert sind, eine starke Untergrundquelle darstellen können. Es wurde ein Modell zur phänomenologischen Beschreibung des Untergrundmechanismus einer Penningfalle entwickelt. Durch Beseitigung der Penningfallen konnte die Untergrundrate um mehrere Größenordnungen gesenkt werden. Es wurden jedoch immer noch Zeiten erhöhter Untergrundrate festgestellt. Um dieses Phänomen zu erklären wurde ebenfalls ein Modell entwickelt, das auf dem Alpha-zerfall von Radonatomen im Volumen des Vorspektrometers basiert.

Beide Modelle zur Beschreibung der Untergrundmechanismen am Vorspektrometer sollen in diesem Vortrag vorgestellt werden.

Gefördert durch das BMBF.

T 109.4 Mi 14:50 HG XI

Untersuchung der Untergrundeigenschaften des KATRIN Vorspektrometers — ●FLORIAN FRÄNKLE für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für experimentelle Kernphysik

Das **KARlsruher TRITium Neutrino Experiment (KATRIN)** verfolgt das Ziel der direkten Messung der Elektronantineutrinomasse aus der Kinematik des Tritium- β -Zerfalls mit einer bisher unerreichten Sensitivität von $0.2 \text{ eV}/c^2$. Der Messaufbau setzt sich zusammen aus einer fensterlosen gasförmigen molekularen Tritiumquelle mit anschließender

der differentiell bzw. kryogen gepumpter Elektronen-Transportstrecke, einem elektrostatischen Tandemspektrometersystem, welches aus Vor- und Hauptspektrometer besteht, zur Analyse der Elektronenenergien und einer Detektoreinheit zum Nachweis der Zerfallselektronen. Das Erreichen einer Sensitivität von $0.2 \text{ eV}/c^2$ auf die Neutrinomasse erfordert unter anderem ein sehr niedriges Untergrundniveau ($<10 \text{ mHz}$). In dem Vortrag werden der Status und aktuelle Ergebnisse der Messungen am KATRIN Vorspektrometer vorgestellt. Insbesondere wird auf die Auswirkungen von Radonzerfällen im Spektrometervolumen auf das Untergrundverhalten eingegangen.

Dieses Projekt wird teilweise vom BMBF unter dem Kennzeichen 05A08VK2 und der DFG im Sonderforschungsbereich Transregio 27/TPA1 gefördert.

T 109.5 Mi 15:05 HG XI

The Installation of the GERDA Muon Veto — ●KAI FREUND, DENNIS DIETRICH, PETER GRABMAYR, ALEXANDER HEGAI, JOSEF JOCHUM, MARKUS KNAPP, GEORG MEIERHOFER, and FLORIAN RITTER for the GERDA-Collaboration — Kepler Center for Astro and Particle Physics, Eberhard Karls Universität Tübingen, Germany

The GERDA collaboration aims to determine the half-life of the neutrinoless double beta decay ($0\nu\beta\beta$) of ^{76}Ge . Due to the long half life of this decay ($T_{1/2} > 10^{25} \text{ y}$), the experimental background must be reduced at least to a level of $10^{-3} \text{ counts}/(\text{kg}\cdot\text{y}\cdot\text{keV})$ in the region around $Q_{\beta\beta}$. Cosmic muons induce a part of this dangerous background and must be detected in order to generate a veto signal. Part of this veto system is a water Cherenkov detector surrounding the cryostat which contains the germanium crystals. The Cherenkov veto was simulated, designed and installed by the astroparticle group in Tübingen. The veto consists of 66 photomultiplier (8 inch), a calibration and monitoring system, reflective VM2000 foil and the control electronics. In this talk the veto, its design and accomplished installation is presented.

[1] The GERmanium Detector Array, Proposal to LNGS, 2004. This work was supported by BMBF (05A08VT1).

T 109.6 Mi 15:20 HG XI

Untergrundreduktion in segmentierten Germaniumdetektoren durch Lichtauslese in LAr mit SiPMs — ●HOSSEIN AGHAEI KHOZANI, JOZSEF JANICSKO CSATHY und BÉLA MAJOROVITS für die GERDA-Kollaboration — Max Planck Institut fuer Physik, Muenchen, Deutschland

Die Frage bezüglich der Masse der Neutrinos und die, ob Neutrinos ihre eigenen Antiteilchen sind, sind zwei der wichtigsten offenen Fragen der modernen Teilchenphysik. Der neutrinolose Doppelbetazerfall könnte beide Fragen beantworten, da er nur erlaubt ist, falls Neutrinos ihre eigenen Antiteilchen sind. Seine Halbwertszeit ist abhängig von der effektiven Majoranamasse des Elektroneneutrinos. Das Germanium Detector Array (GERDA) Experiment sucht nach diesem äußerst seltenen Zerfall. Dabei werden Germanium Detektoren, die mit ^{76}Ge angereichert sind, nackt in flüssigem Argon (LAr) betrieben. Das LAr dient gleichzeitig als Kühlung und Abschirmung gegen externe Radioaktivität. In einer späteren Phase des Experiments könnte dieses Argon auch als aktives Veto genutzt werden. Dies kann durch die Auslese von Szintillationslicht im Argon mit Photomultipliern erreicht werden. Siliziumphotomultiplier (SiPM) bieten sich aufgrund ihrer hohen Quanteneffizienz, der geringen Masse und des Preises an. Am MPI München wird an der Szintillationslichtauslese in flüssigem Argon mit SiPM gearbeitet. In diesem Vortrag wird über erste simultane Messungen des Szintillationslichts von LAr und der Energie deposition in einem segmentierten HPGe berichtet. Die erreichte Untergrundreduktionseffizienz wird erörtert. Mögliche Verbesserungen werden diskutiert.

T 109.7 Mi 15:35 HG XI

Simulationen und erste Messungen in einem Untergrundlabor zum Einsatz des Timepix-Detektors beim Nachweis des doppelten Elektroneneinfangs — ●FERDINAND LÜCK¹, THILO MICHEL¹, JÜRGEN DURST¹, GISELA ANTON¹, KAI ZUBER² und MARIA SCHWENKE² für die COBRA-Kollaboration — ¹ECAP, Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen — ²TU Dresden, Institut für Kern- und Teilchenphysik, Helmholtzstraße 10, D-01069 Dresden

Der Timepix-Detektor ist ein hybrider Halbleiter-Pixeldetektor, der einzelne Photonen ab einer Energie von ca. 3.5 keV zählen kann. Er eignet sich damit zur Detektion der beiden nach dem doppelten Elektroneneinfang (zum Beispiel Cd-106) emittierten Fluoreszenzphotonen in zwei unterschiedlichen Pixeln. Ziel ist eine dünne Folie bestehend