zum einen den zu untersuchenden Betazerfall der Tritiummoleküle T_2 mit allen Korrekturen wie z.B. Strahlungskorrekturen und angeregten Zuständen der Tochterkerne $^3HeT^+$ zu berücksichtigen, andererseits die physikalischen Quellparameter, ermittelt durch Berechnungen und Testmessungen, in ein präzises 3D-Modell zu implementieren.

Neben einem Statusbericht über den Fortschritt in der Quellmodellierung liegt der Schwerpunkt dieses Vortrags in der Vorstellung der komplexen Gasdynamik der Quelle. Insbesondere wird auf Änderungen des Dichteprofiles der Moleküle eingegangen, hervorgerufen durch das Temperaturprofil, sowohl longitudinal als auch radial/azimutal aufgrund der Kühlung des Strahlrohrs durch beidseitig angebrachte Kühlrohre. Außerdem wird der Einfluss von Quellparametern als systematische Unsicherheiten auf die Bestimmung der Neutrinomasse diskutiert.

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

HK 28.5 Di 17:45 HG VI

Electron ^{83}Rb/^{83m}Kr source for the energy scale monitoring in the KATRIN experiment — •Miroslav Zbořil[1,3], Marcus Beck[1], Jochen Bonn[2], Otokar Dragoun[3], Jaromír Kašpar[3], Alojz Kovalík[5], Beatrix Ostrick[2], Ernst-Wilhelm Otten[2], Klaus Schlösser[4], Antonín Špalek[3], Thomas Thümmler[4], Draholav Vénos[3], and Christian Weinheimer[1] for the KATRIN-Collaboration — [1]IKP, Uni Münster — [2]IP, Uni Mainz — [3]NPI ASCR, Řež/Prague — [4]IK, KIT Karlsruhe — [5]DLNP, JINR Dubna

KATRIN investigates the endpoint region of the T_2-β-spectrum aiming for a sensitivity on the neutrino mass of 0.2 eV (90% C.L.). A spectrometer of the MAC-E filter type will be used for a total time of at least 5 years. An unrecognised shift of the filtering potential would influence the resulting neutrino mass. To continuously monitor the filtering potential the high voltage will be simultaneously applied to an additional MAC-E filter spectrometer. In this monitor spectrometer suitable electron sources based on atomic/nuclear standards will be utilised. As one of such monitoring tools the solid ^{83}Rb/^{83m}Kr source is intended. It provides conversion electrons from ^{83m}Kr which is continuously generated by ^{83}Rb. The monitoring task demands a long-term energy stability $\Delta E/E$ of the K-32 conversion electron line (E = 17.8 keV, Γ = 2.7 eV) of $\pm$1.5ppm/month. The main features of two source production techniques and the results of the K-32 long-term stability test measurements at the Mainz MAC-E filter will be presented. This work is supported by DFG (BO1212/5-1 and BO1212/6-1), BMBF (05A08PM1) and MEYS Czech Republic (LA318 and LC07050).

HK 28.6 Di 18:00 HG VI

Messungen der elektro-optischen Eigenschaften der differentiellen Pumpstrecke von KATRIN — •Johannes Schwarz für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Zentrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik

Das **KA**rlsruher **TRI**tium **N**eutrino Experiment wird die Masse des Elektron-Antineutrinos aus dem Energiespektrum des Tritium β-Zerfalls nahe der kinematischen Endpunktsenergie von 18,6 keV mit einer Sensitivität von 0,2 eV/c^2 (90% C.L.) direkt und modellunabhängig messen. Hierzu werden die β-Elektronen von der fensterlosen molekularen Tritium-Quelle magnetisch adiabatisch über die Transportstrecke zu einem System von zwei elektrostatischen Spektrometern (MAC-E-Filter) und einem Fokalebenendetektor geführt.

Die Aufgaben der 7,2 m langen differentiellen Pumpstrecke (DPS) als Teil der Transportstrecke sind einerseits die Reduktion des Tritium-Flusses um sieben Größenordnungen durch vier Turbo-Molekularpumpen und andererseits die adiabatische Führung der β-Elektronen. Das dafür benötigte magnetische Führungsfeld mit einer Flussdichte von 5,6 T wird durch fünf supraleitende Solenoide erzeugt. Mit Hilfe einer keV-Elektronenquelle und eines speziell dafür entwickelten Halbleiter-Detektors werden die elektro-optischen Eigenschaften der DPS vor dem Einsatz bei KATRIN experimentell charakterisiert. Dieser Vortrag zeigt die Entwicklung und den gegenwärtigen Status dieses Testexperiments.

Dieses Projekt wird durch den SFB/TR27 und die BMBF-Verbundforschung mit dem Förderkennzeichen 05A08VK2 gefördert.

HK 28.7 Di 18:15 HG VI

Nicht-axialsymmetrische Feldberechnungen und Teilchenbahnverfolgung im KATRIN Experiment — •Benjamin Leiber für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Experimentelle Kernphysik

Das **KA**rlsruher **TRI**tium **N**eutrino Experiment wird die Masse des Elektron-Antineutrinos mit einer Sensitivität von 0.2 eV/c^2 (90% C.L.) über die Messung des Tritium β-Spektrums in der Nähe des Endpunktes bestimmen. Um die Energie der Zerfallselektronen zu analysieren, werden diese in einem elektrostatischen Spektrometer nach dem MAC-E Filter-Prinzip entlang von Magnetfeldlinien geführt. Durch die adiabatische Änderung des Feldes um einen Faktor von 20.000 wird die transversale Energie der Zerfallselektronen in longitudinale umgewandelt, welche dann mit dem elektrischen Retardierungspotential analysiert wird. Zur Optimierung des experimentellen Aufbaus werden Simulationen des elektromagnetischen Designs durchgeführt. Dies erfordert eine flexible und modulare Software um die auftretenden elektromagnetischen Felder und damit auch die Teilchenbahnen der Zerfallselektronen im Experiment, mit großer Genauigkeit zu simulieren. Besonderes Augenmerk gilt hierbei der Nicht-Axialsymmetrie des Magnetfeldes, wie sie z.B. durch Verformungen des Luftspulensystems, welches das Hauptspektrometer umschließt und den magnetischen Materialien in der Spektrometerhalle, verursacht wird. Dieses Projekt wird durch die BMBF-Verbundforschung mit dem Förderkennzeichen 05A08VK2 gefördert.

HK 28.8 Di 18:30 HG VI

Production and installation of the wire electrode for the KATRIN-Experiment — Sebastian Benning, Volker Hannen, •Björn Hillen, Hans-Werner Ortjohann, Matthias Prall, Christian Weinheimer, and Michael Zacher for the KATRIN-Collaboration — Institut für Kernphysik, Universität Münster

The KArlsuhe TRItium Neutrinomass-Experiment allows the determination of the electron antineutrino with a sensitivity of 0,2 eV (95% C.L.). This parameter is important for cosmology and particle physics and can be determined in a model-independent way from a measurement of the endpoint region of the Tritium beta-spectrum. The central part of the experiment, a 23 m long spectrometer with a diameter of 10˜m, is based on the principle of a MAC-E-filter. On the inner surface of the spectrometer vessel a double layer wire electrode will be installed, which on one hand reduces the background generated by the cosmic radiation and radioactive isotopes in the vessel material and on the other hand adjusts the electric field. The wire electrode has a modular design. Overall 248 modules have been produced with high precision in Münster under cleanroom conditions. The talk gives an overview of the functionality and the production of the wire electrode modules and an outline of the actual production status. This project is supported by BMBF under contract number 05A08PM1.

HK 28.9 Di 18:45 HG VI

Untersuchung des μ-induzierten Neutronenuntergrunds im EDELWEISS Experiment — •Holger Kluck für die EDELWEISS-Kollaboration — Karlsruhe Institut für Technologie, 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 befindet. Seit Ende 2007 werden Daten zur WIMP-Suche aufgenommen. Mit dem 100 m^2 großen modularen Myon-Vetosystem ist es möglich, Myonspuren und μ-induzierte Bolometer-Ereignisse zu identifizieren. Darüber hinaus wurde ein Neutronendetektor mit 1 t Gd-geladenem Flüssigszintillator installiert, um den myon-induzierten Neutronenfluss zu bestimmen.

Aufbau und erste Messungen mit dem Neutronenzähler werden vorgestellt. Die Suche und die Identifikation von μ-induzierten Neutronen in den verschiedenen Detektorsystemen werden diskutiert, ebenso Monte Carlo-Simulationen zum Nachweis μ-induzierter Reaktionen.

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