

HK 33.7 Mi 15:45 E

Das KATRIN Experiment: Die kryogene Pumpstrecke und das Testexperiment TRAP — •MICHAEL STURM für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe, IEKP

Das KATRIN Experiment verwendet eine gasförmige fensterlose Tritiumquelle, in der durch kontinuierlichen Gaseinlaß von 1,8 mbar ℓ/s in der Mitte eines 10 m langen Rohres und durch kontinuierliches Abpumpen des Tritiums an den Enden des Rohres eine konstante Säulendichte von $\rho d = 5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ aufrechterhalten wird. Zwischen Quelle und Spektrometer befindet sich das magnetische Transportsystem, das die Zerfallselektronen mit Hilfe supraleitender Magnete adiabatisch ins Spektrometer führt und gleichzeitig den Tritiumfluß von der Quelle in das Spektrometer unterdrückt. Um einen Untergrundbeitrag von $< 1 \text{ mHz}$ zu erreichen, muss der maximale Tritiumfluß ins Spektrometer deutlich kleiner sein als $10^{-14} \text{ mbar } \ell/s$. Eine erste Reduktion des Tritiumflusses um einen Faktor 10^7 wird erreicht durch differentiell angeordnete Turbomolekularpumpen. Den restlichen Unterdrückungsfaktor von $> 10^7$ liefert eine kryogene Pumpstrecke bei $\approx 4,2 \text{ K}$. Thema dieses Vortrags ist das Testexperiment TRAP (**TR**itium **AR**gonfrost **P**umpe), das mit Hilfe eines Modells der kryogenen Pumpstrecke die Möglichkeiten der Tritiumrückhaltung im KATRIN Experiment untersucht. Vorgestellt werden der experimentelle Aufbau von TRAP und Ergebnisse mit Tritium.

Teilweise gefördert vom BMBF unter den Förderkennzeichen 05CK5VKA/5, 05CK5REA/0, 05CK5PMA/0 und 05CK5UMA/3

HK 33.8 Mi 16:00 E

Elektromagnetische Messungen mit dem KATRIN Vorspektrometer — •FLORIAN FRÄNKLE für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe (TH) und Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Gaedestr. 1, 76128 Karlsruhe

Das **K**arlsruhe **TR**itium Neutrino Experiment (KATRIN) verfolgt das Ziel der direkten Messung der Elektronantineutrinomasse aus der Kinematik des Tritium- β -Zerfalls. Der Messaufbau setzt sich zusammen aus einer fensterlosen gasförmigen molekularen Tritiumquelle mit anschließender differentiell bzw. kryogen gepumpter Elektronen-Transportstrecke, einem elektrostatischen Tandemspektrometersystem zur Analyse der Elektronenergien und einer Detektoreinheit zum Nachweis der Zerfallselektronen. Die erforderliche Energieauflösung des Hauptspektrometers (Länge: 24 m, Durchmesser: 10 m) ist $< 1 \text{ eV}$ bei 18.6 keV Elektronenergie. Das Erreichen einer Sensitivität von $0.2 \text{ eV}/c^2$ auf die Neutrinomasse erfordert unter anderem ein sehr niedriges Untergrundniveau.

Ein umfangreiches Messprogramm für das Vorspektrometer dient der Verifizierung des elektro-magnetischen Designs der KATRIN-Spektrometer. Erste Daten dieser Testmessungen werden vorgestellt.