

Aufbau einer atomaren Tritiumquelle und erster Nachweis von atomaren Tritium

Ausschreibung für eine Masterarbeit am Tritiumlabor in Karlsruhe

Experimentelles Umfeld

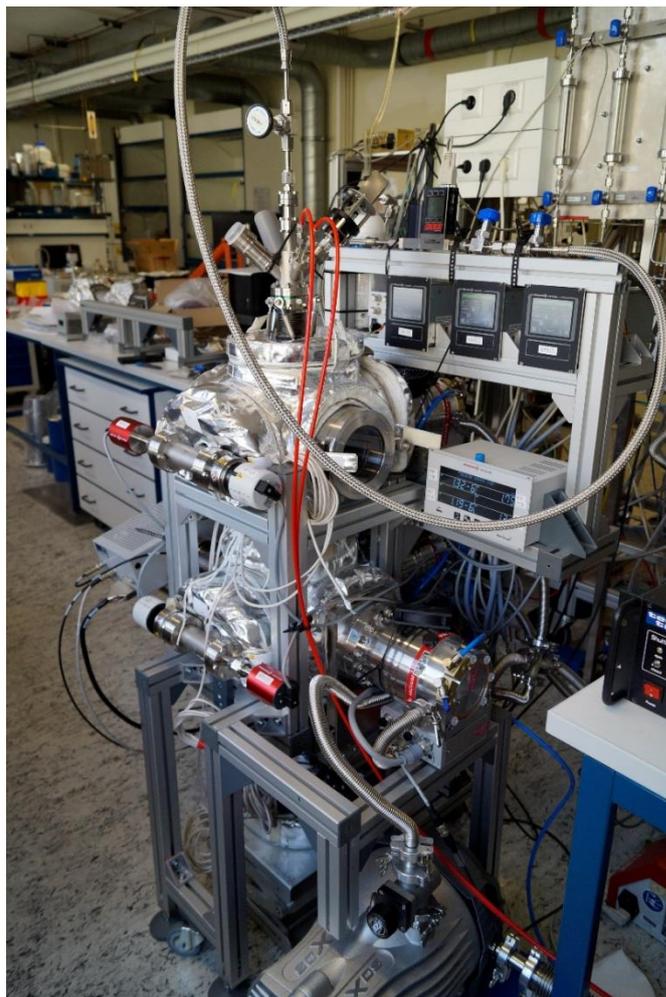
Die Arbeit findet im Tritiumlabor Karlsruhe (TLK) des Instituts für Astroteilchenphysik (IAP) im Umfeld des Karlsruhe Tritium Neutrino Experiments (KATRIN) statt. KATRIN misst die Neutrinomasse durch Präzisionsmessung des molekularen Tritiumspektrum an seinem Endpunkt.

Eine Limitierung der nächsten Generation von Neutrinomassenexperimenten, nach KATRIN, wird die Verbreiterung des Spektrums durch molekulare Anregungen sein. Um dies zu umgehen, wird eine entwickeln wir eine atomare Tritiumquelle.

Ziel der Masterarbeit

Der erste Schritt für die Entwicklung einer atomaren Tritiumquelle ist der Test einer kommerziell erhältlichen Wasserstoffquelle mit Tritium. Für diesen Test wurde ein Testaufbau errichtet, der aktuell mit Wasserstoff und Deuterium in Betrieb genommen wird. Für die Charakterisierung mit Tritium, ist es notwendig, den Aufbau in eine Handschuhbox zu transferieren und mit der bestehenden Infrastruktur zu verbinden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll zunächst der Umzug des Aufbaus begleitet werden. Anschließend sollen Isotopeneffekte beim Betrieb der atomaren Tritiumquelle experimentell untersucht werden. Die Zusammensetzung des Atomstrahls wird mittels Massenspektrometers bestimmt und Einflussfaktoren auf die atomare Zusammensetzung beim Betrieb mit Tritium werden identifiziert und quantifiziert.



Referent: Prof. Dr. Kathrin Valerius

kathrin.valerius@kit.edu

Betreuer: Leonard Hasselmann

leonard.hasselmann@kit.edu

Dr. Caroline Rodenbeck

caroline.rodenbeck@kit.edu