

Bachelor- oder Masterarbeit am Institut für Astroteilchenphysik (IAP)



Überarbeitung der Post-Acceleration Electrode (PAE): Inbetriebnahme, Penning-Fallen-Simulation und Auswirkungen der TRISTAN-Empfindlichkeit

Beschreibung und Aufgabenstellung der Arbeit: Eine neuartige PAE wird derzeit für verschiedene Szenarien entwickelt und hergestellt, um die HV-Entladungen im Inneren der XHV-Detektorröhre des KATRIN-Experiments zu beseitigen. Denn für die bevorstehenden TRISTAN-Messungen (2026) für die Suche nach sterilen Neutrinos mit Tritium wird ein höheres elektrisches Potential als 10 kV erforderlich, welches derzeit durch elektrische Entladungen der eingebauten PAE begrenzt ist.

Bachelor: Diese Arbeit schließt die eigentliche Designstudie mit Messungen und Implementierung der PAE-Geometrie in Kassiopeia ab, um Tracking-Simulationen und Penningfallen-Untersuchungen der neuen Designansätze zu vergleichen.

Master: Außerdem soll mit dem TRModel eine spezielle Empfindlichkeitsstudie für die TRISTAN-Messkampagne mit der Suche nach sterilen Neutrinos durchgeführt werden, sowie detailliertere Einbettung der PAE in den Messaufbau der Detektorreplika.

Grundlegenden Themengebiete der Arbeit sind:

- Datennahme und Überprüfung der HV-Festigkeit
- EM-Feld Simulationen des neuen Designs
- Sensitivitätsstudien mit Python

Wissenschaftliche Betreuung: Prof. Dr. Guido Drexlin or
Prof. Dr. Kathrin Valerius,
Dr. Roman Hiller & Dr. Dominic Hinz

Kontakt: dominic.hinz@kit.edu

Beginn: ab sofort

Die Arbeit wird am IAP auf dem Gelände des Campus Nord durchgeführt.

