

# Diplom-/Masterarbeit

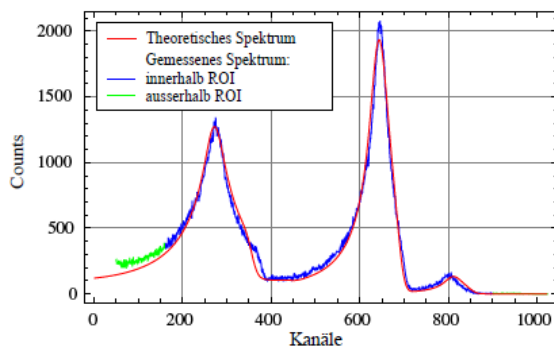
## Detektorentwicklung für das qBounce-Experiment

09. Januar 2013

Das qBounce-Experiment untersucht die Gravitation bei kleinen Abständen mithilfe der hochsensitiven frequenzbasierten Meßmethoden der Quantenmechanik. Die Brücke zwischen Quantenwelt und Gravitation schlägt hierbei das ultrakalte Neutron, welches im Gravitationsfeld der Erde gebundene, quantenmechanische Zustände beinahe makroskopischer Größe (einiger zehn  $\mu\text{m}$ ) ausbildet.



aus: Diplomarbeit H. Saul, TU München (2011)



aus: Diplomarbeit H. Saul, TU München (2011)

Um ultrakalte Neutronen nachzuweisen, haben wir in der Arbeitsgruppe Zählrohre nach dem Geiger-Müller-Prinzip mit Neutronenkonvertern aus Bor-10 entwickelt, die sich durch extrem niedrigen Untergrund von ca.  $(6.6 \pm 0.2) \cdot 10^{-4} \text{ cts/s}$  bei gleichzeitiger hoher Effizienz auszeichnen.

Ziel der Diplom-/Masterarbeit ist es, diese Detektoren aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen weiterzuentwickeln. Dazu gehört die optimale Anpassung des Detektors an die sich verändernden geometrischen Eigenschaften des Experiments, die Überarbeitung des Kabelkonzepts, die Implementierung einer nutzerfreundlichen Bedienungsfläche der Ausleseelektronik sowie die ausgiebige praktische Charakterisierung aller neu entwickelten Komponenten.

Gute Programmier- und grundlegende Elektronikkenntnisse sind für die Arbeit von Vorteil.

Die Arbeit erfolgt am Atominstitut. Eventuell besteht die Möglichkeit, neu entwickelte Teile an der weltweit stärksten Quelle für ultrakalte Neutronen am Institut Laue-Langevin in Grenoble zu testen.



### Kontakt:

- Dr. Tobias Jenke                      Tel.: 01 5 88 01 14 14 65
- Univ.Prof. H. Abele                    Tel.: 01 5 88 01 14 14 47

tjenke@ati.ac.at  
abele@ati.ac.at