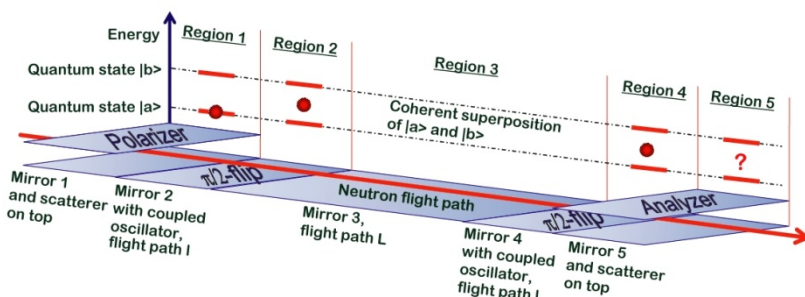
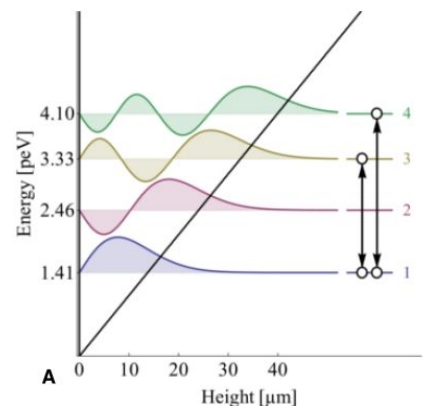


# Diplom-/Masterarbeit

## Realisierung von Ramsey-Spektroskopie ultrakalter Neutronen im Gravitationsfeld im Rahmen des qBounce-Experiments

19. Jänner 2015

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 (UCN), welches im Gravitationsfeld der Erde gebundene Zustände makroskopischer Größe ausbildet. In einer Reihe von Experimenten am Institut Laue-Langevin (ILL) in Grenoble/Frankreich konnte 2012 ein Rabi-artiger Versuchsaufbau erfolgreich realisiert werden.



Unser nächstes Ziel 2015 ist, die Quantenzustände im Gravitationsfeld der Erde mit bisher ungekannter Präzision mit Hilfe von **Ramsey-Spektroskopie** zu untersuchen. Die Vorbereitung dazu findet in den Laboren des Atominstututs statt. Schlüsseltechnologien sind definiertes Vibrieren, zugehörige Analysen und Justagen mit einer Genauigkeit im sub- $\mu\text{m}$ -Bereich.

Ziel der Diplom-/Masterarbeit ist es, das Experiment unter Anleitung und im Team am Atominstutut in Wien vorzubereiten. Dazu gehört die Neu- und Weiterentwicklung einzelner Komponenten und Meßtechniken sowie deren systematische Charakterisierung.

Im Anschluß (ab 09/15) wird das Experiment an der weltweit stärksten Quelle ultrakalter Neutronen am ILL durchgeführt. Bei besonderem Interesse bieten wir die Möglichkeit eines kurzen Forschungsaufenthalts am ILL, bevorzugt nach Fertigstellung der Arbeit.

Möglicher Beginn der Arbeit: ab sofort

### Kontakt:

- Dr. Tobias Jenke
- DI Tobias Rechberger
- Univ.Prof. Dr. Hartmut Abele

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