

## Q 8 Gruppenberichte Quantengase I

Zeit: Freitag 18:30–19:00

Raum: HU Audimax

**Gruppenbericht**

Q 8.1 Fr 18:30 HU Audimax

**Atomoptik und Interferenzexperimente mit Magnetfeld-unabhängigen Bose-Einstein-Kondensaten** — •GIOVANNI CENNINI, GUNNAR RITT, CARSTEN GECKELER und MARTIN WEITZ — Physikalisches Institut der Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 14, 72076 Tübingen, Germany

Während konventionelle Experimente zur Bose-Einstein-Kondensation auf Magnetfallen basieren, gelingt seit kurzem die direkte Erzeugung von Bose-Einstein-Kondensaten in optischen Fallen. Dies erlaubt die Herstellung von Quantengasen in Magnetfeld-unabhängigen Zeeman-Zuständen. Das chemische Potential ist hier unabhängig von magnetischen Streufeldern. Dies ist von Interesse für vielfältige Präzisionsmessungen mit quantenentarteten Atomen. In unserem Tübinger Aufbau verwenden wir eine Atomfalle, die auf einem quasi-statischen CO<sub>2</sub>-Laser Lichtfeld basiert. In der optischen Falle erzeugen wir ein Magnetfeld-unabhängiges Bose-Einstein-Kondensat. Als erste Anwendung konnten wir einen neuartigen Atomlaser hoher Stabilität demonstrieren. Vor kurzem haben wir in einem mesoskopischen Gitter ein Array von 12-15 Magnetfeld-unabhängigen Mikrokondensaten erzeugt. Obwohl die Kondensate unabhängige Phasen haben, kann ein atomares Interferenzmuster beobachtet werden. Zur Zeit sind die Mikrokondensate an der Grenze zum zweidimensionalen Bereich. Bei einer weiteren Verringerung der Atomzahl erwarten wir eine Reduktion des Interferenzkontrasts als Signatur für das Auftreten von Quasikondensaten.