

Vortrag am Freitag, dem 21.3.2014, um 15 Uhr in  
Saal 213 der Gewerblichen Schulen/Technisches Gymnasium Waldshut

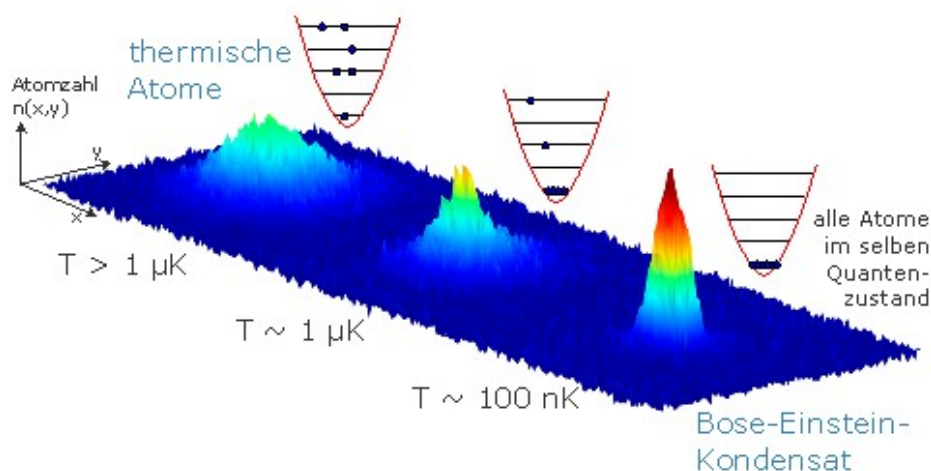
# **Ultrakalte Atome die kälteste Materie der Welt**

Prof. Dr. Philipp Treutlein  
Universität Basel, Departement Physik

Durch Methoden der Laserkühlung und Verdampfungskühlung können atomare Gase bis auf Temperaturen von wenigen milliardstel Grad über dem absoluten Nullpunkt abgekühlt werden. Bei diesen Temperaturen gehorchen die Atome den Gesetzen der Quantenphysik und verhalten sich nicht mehr nur wie kleine Teilchen sondern auch wie Wellen, die sich überlagern, gegenseitig verstärken oder auslöschen können. Durch das Zusammenwirken vieler gleichartiger Atome entstehen neue Zustände der Materie wie z.B. die Bose-Einstein-Kondensate, mit denen sich Quantenphänomene auf makroskopischer Skala untersuchen lassen. Ultrakalte Atome finden Anwendungen in der Präzisionsmesstechnik, insbesondere in modernen Atomuhren.

Dieser Vortrag gibt eine Einführung in das Forschungsgebiet der ultrakalten Atome, das in den letzten Jahren eine rasante Verbreitung gefunden und zu mehreren Nobelpreisen geführt hat. Es werden unter anderem folgende Fragen diskutiert:

- Gibt es Atome wirklich? Kann man sie sehen?
- Sind Atome Teilchen oder Wellen?
- Was ist Temperatur? Was passiert am absoluten Nullpunkt?
- Wie kühlt man Atome mit Laserlicht?
- Was ist ein Bose-Einstein-Kondensat?
- Wie funktioniert eine Atomuhr?



Ein atomares Gas bildet bei Abkühlung auf Temperaturen von weniger als einem Mikrokkelvin ein Bose-Einstein-Kondensat. (Daten: P. Treutlein, Uni Basel)

Pflichtveranstaltung für alle Teilnehmer der Oberstufe des Hochrhein-Seminars!

Gäste sind herzlich willkommen!

Dr. Reinshaus / Vogt