



Proseminar über Quantenoptik und Atomoptik SS 2011

Department Physik, Institut für Laser Physik

Proseminar 07: Quantenoptik und Atomoptik

2st. Di 08.30-10.00 SemRm 3

Beginn: 06.04.2011

Andreas Hemmerich, Henning Moritz, Klaus Sengstock

Themenliste:

Lichtkräfte I: Dopplerkühlung (*Nobelpreis 1997*)

Atomuhren als Zeitstandard (optische und Mikrowellenübergänge)

Frequenzkamm

Fallen für Atome und Ionen

Erzeugung verschiedener Arten optischer Gitter

Photonenstatistik (Strahteiler, Michelson-Interferometer)

Optische Blochgleichung (Blochvektor, transiente Spektroskopie)

Phasenoperator (Burnett & Pegg)

Quasiverteilungen (P-,Q-,Wigner-Verteilung, Quantentomographie)

Jaynes-Cummings-Modell (QED im Resonator, Mikromaser)

Dressed-atom Modell (Dipolkraft)

Spontane Emission (Wigner Weisskopf)

Resonanzfluoreszenz (Mollow-Triplett)

Nicht-Lokalität in der Quantenoptik (Bell'sche Ungleichung, GHZ-Zustände)

Verschränkte Zustände in der Quanteninformation

Quantenkryptographie

Lichtkräfte II: Sub-Doppler, VSCPT, Ramankühlung (*Nobelpreis 1997*)

Bose-Einstein Kondensation (*Nobelpreis 1997*)

Elementare Anregungen in Bose-Einstein-Kondensaten (Phononen, Solitonen, Vortices)

Bose-Einstein Kondensation in Mikrofallen

Phase und Dekohärenz von Materiewellen

Bosonen im optischen Gitter (Bose-Hubbard-Modell, Mott-Isolator)

Fermionen und Gemische im optischen Gitter (BCS Paarbildung)

Molekulare Bose-Einstein Kondensate, BEC-BCS *cross-over*

Atominterferometrie (Ramsey-Borde-Interferometer)

Elektromagnetisch induzierte Transparenz (EIT)
Kohärente Zustandspräparation (Pulstechniken, RAP, STIRAP)
Physik kalter Stöße

Termine SS 2011	Thema	Name	
19.4.			
26.4.			
3.5.			
10.5.			
17.5.			
24.6.			
31.6.			
7.6.			
14.6.	Pfingsten		
21.6.			
28.6.			
5.7.			
12.7.			