

Proseminar über Quantenoptik und Atomoptik SS 2012

Fachbereich Physik, Institut für Laser Physik

Proseminar 66-522: Quantenoptik und Atomoptik

2st. Di 08.30-10.00 SemRm 1

Beginn: 03.04.2012

Andreas Hemmerich, Henning Moritz, Klaus Sengstock

Themenliste:

Fallen für Atome und Ionen

Erzeugung verschiedener Arten optischer Gitter

Lichtkräfte I: Dopplerkühlung (*Nobelpreis 1997*)

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*

Stöße bei tiefsten Temperaturen, Feshbach Resonanzen

Atomuhren als Zeitstandard (optische und Mikrowellenübergänge)

Atominterferometrie (Ramsey-Borde-Interferometer)

Elektromagnetisch induzierte Transparenz (EIT)

Frequenzkamm

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,
GHZZustände)

Verschränkte Zustände in der Quanteninformation

Quantenkryptographie

Termine SS 2012	Thema	Betreuer
24.4.		
1.5.	1.Mai	
8.5.	Wehid Rahimi Fallen & Kühlung	Klaus Sengstock
15.5.	Harald Blazy Bose-Einstein Kondensate	Klaus Sengstock
22.5.	Tanja Molle Anregungen im Bose-Einstein Kondensat	Andreas Hemmerich
29.6.	Pfingsten	
5.6.	Philip Rothfos Optische Gitter	Andreas Hemmerich
12.6.	Stephan Weichert Photonenstatistik	Henning Moritz
19.5.	Dieter Krebs Nichtlokalität	Henning Moritz
26.6.	Fermionen in optischen Gittern (Sven Schwalda)	Andreas Hemmerich
3.7.	Verschränkte Zustände (Tanja Neumann)	Henning Moritz
10.7.	Atomuhren (Bastian Besner)	Klaus Sengstock