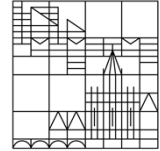


# Physikalisches Kolloquium

Universität  
Konstanz



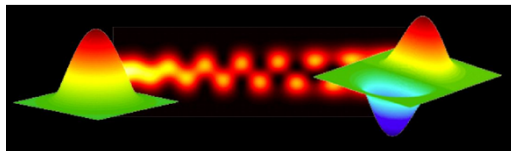
Di 12.06.18  
15:15 Uhr  
14:45 Uhr, Kaffee/Tee  
R 513



**Prof. Dr. Carsten Fallnich**  
Westfälische Wilhelms-Universität

## Raumzeitliche Lichtkontrolle in Wellenleitern

Wellenleitergestützte optische Systeme sind einfach, robust, kostengünstig und stabil in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften; dazu wird das Licht geschützt vor äußeren Einflüssen im Kern des Wellenleiters geleitet, z.B. für eine Signalübertragung über weite Strecken. Diese augenscheinlichen Vorteile verkehren sich aber in einen Nachteil, wenn Einfluss auf die räumlichen, zeitlichen oder spektralen Eigenschaften des geführten Signals genommen werden soll, da hierbei der Zugang zum Licht über den schützenden Mantel des Wellenleiters stark eingeschränkt wird.



Freiheitsgrade zur optischen Kontrolle von Licht in Wellenleitern lassen sich durch die Kombination von Vierwellenmischen und höheren transversalen Moden realisieren. Wenn beispielsweise über den Kerr-Effekt mittels ultrakurzer Lichtimpulse in den Wellenleiterkern ein Bragg-Gitter mit großer Periode durch Multimodeninterferenz transient eingeschrieben wird, kann an diesem zeitlich befristet verfügbaren Gitter die Feldverteilung eines Probestrahls in Raum und Zeit über die Wechselwirkung mit dem Pumpstrahl verändert werden. Mit diesem Verfahren eröffnet sich neues Potenzial, um Licht mit Licht zu steuern und z.B. neuartige optische Schalter oder die raumzeitliche Formung von Lichtimpulsen in Wellenleitern zu realisieren.