
Kolloquium Lasertechnik

Gastvortrag

Leidenschaft für Präzision

Vortragender:	Prof. Dr. Theodor W. Hänsch Max-Planck-Institut für Quantenoptik, München
Termin:	Donnerstag, 12.02.2009
Uhrzeit:	17.00 Uhr
Ort:	Raum 639 SuperC, RWTH Aachen

Optische Frequenzkammgeneratoren auf der Basis von Femtosekundenlasern ermöglichen heute extrem genaue Vergleiche von optischen Frequenzen mit Mikrowellenfrequenzen. Die ursprüngliche Motivation für diese Entwicklung waren präzise spektroskopische Messungen am einfachen Wasserstoffatom. Heute setzen präzise Labormessungen empfindliche Grenzen für mögliche langsame zeitliche Veränderungen von Naturkonstanten. Laser Frequenzkamm-Generatoren liefern auch das Uhrwerk für neuartige optische Atomuhren, die inzwischen die Genauigkeit der besten Mikrowellenatomuhren deutlich übertreffen und relative Messunsicherheiten von weniger als 10^{-18} versprechen. Diese Werkzeuge eröffnen faszinierende Möglichkeiten für fundamentale Experimente, wie z. B. neue Tests der Einsteinschen Relativitätstheorie. Frequenzkammgeneratoren eignen sich auch für die genaue Eichung großer astronomischer Spektrographen. Mögliche Anwendungen reichen von der Suche nach fernen erdähnlichen Planeten zur direkten Beobachtung der Expansion des Universums. In der Zukunft sollte es möglich werden, Frequenzkammtechniken in den extremen ultravioletten Spektralbereich und das weiche Röntgengebiet auszudehnen und damit einen großen neuen Spektralbereich für präzise Laserspektroskopie zu erschließen. Die Frequenzkammtechnik liefert darüber hinaus ein Schlüsselwerkzeug für die Ultrakurzzeitphysik, da sie es möglich machen, das elektrische Feld ultrakurzer Pulse auf einer Zeitskala von Attosekunden zu steuern.

Ansprechpartner: Dr. E. W. Kreutz, 0241/8906-146
