

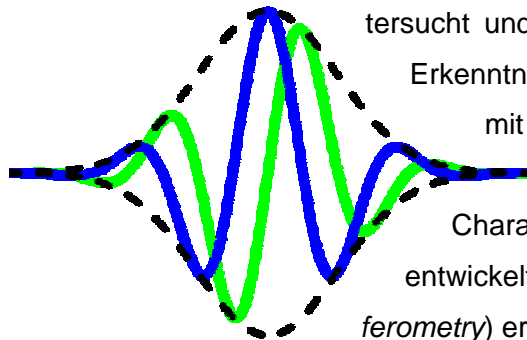


Diplomarbeit

Ultraviolette Lichtwellensynthese: Nichtlineare Optik und kohärente Kontrolle

Durch Synthese von Lichtwellen aus Femtosekunden-Lasern können extrem starke elektromagnetische Felder mit kontrolliertem zeitlichen Feldverlauf erzeugt werden. Solche optischen Wellenformen sind aufgrund ihrer hohen Intensität und extrem kurzen Dauer von höchster Bedeutung für innovative Laseranwendungen. Bisher ist die Synthese von komplexen Lichtfeldern allerdings auf sichtbare und nahinfrarote Spektralbereiche beschränkt und ultraviolette Impulsformen mit ausreichend kurzer Impulsdauer sind bislang nicht verfügbar.

Ein neuartiger akusto-optischer dispersiver Filter (*DAZZLER*) ermöglicht die Kontrolle von Amplitude und Phase aller Spektralkomponenten von ultravioletten Laserimpulsen. In dieser Diplomarbeit sollen zunächst die optisch-physikalischen Eigenschaften des *DAZZLERs* untersucht und experimentell charakterisiert werden.



Erkenntnissen sollen erstmals komplexe ultraviolette Lichtimpulse mit Strukturen von etwa 10-20 Femtosekunden erzeugt werden. Modernste Messmethoden zur zeitlichen Charakterisierung von Lichtfeldern stehen zur Verfügung: Ein hier entwickeltes ZAP-SPIDER-System (*zero additional phase interferometry*) erlaubt die direkte Bestimmung von Amplitude und Phase von

ultravioletten Lichtfeldern und soll durch Erweiterung auf asymptotische Messung auch für die Visualisierung von sehr komplexen Feldformen eingesetzt werden.

Die Arbeit ist eingebunden in das Munich-Centre for Advanced Photonics (MAP) und wird maßgeblich dazu beitragen, komplexe ultraviolette Feldformen zu synthetisieren und zur Steuerung von Nichtgleichgewichtsprozessen in Molekülen und Materialien einzusetzen.

Kontakt: Prof. Dr. Eberhard Riedle, +49 89 21809210 - riedle@physik.uni-muenchen.de

Dr. Peter Baum, +49 89 21809254 - peter.baum@lmu.de

www.bmo.physik.uni-muenchen.de

www.munich-photonics.de/1/forschung/area-c2/area-c25/