

Q 53 Gruppenberichte Erzeugung ultrakurzer Lichtimpulse

Zeit: Dienstag 16:30–17:30

Raum: HU 1070

Gruppenbericht

Q 53.1 Di 16:30 HU 1070

Erzeugung von Sub-4-fs-Pulsen durch Kompression eines Weißlichtkontinuums mit gechirpten Spiegeln — ●GÜNTER STEINMEYER und GERO STIBENZ — Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie, Max-Born-Str. 2a, D-12489 Berlin

Weißlichtkontinuumerzeugung mit Femtosekundenpulsen und Bandbreiten von mehr als zwei optischen Oktaven ist vielfach demonstriert worden. Trotz der vorhandenen Kohärenz der Spektralanteile des Kontinuums ist eine Kompression in einen kurzen Puls sehr schwierig. Bisher wurden Pulsdauern unter 4 fs nur mit adaptiven Verfahren unter Verwendung von Flüssigkristallmasken demonstriert [1]. Wir zeigen nun zum ersten Mal, daß in diesem Verfahren eine oktavenspannende Dispersionskompensation auch mit speziellen gechirpten Spiegeln möglich ist. Unsere Spiegel sind nach dem BASIC-Verfahren hergestellt worden [2]. Mit diesen statischen dispersionskompensierenden Elementen erreichen wir Pulsdauern von bis herunter zu 3.8 fs, was lediglich noch ca. 1.5 Zyklen des elektrischen Felds entspricht. Auf Schwierigkeiten der Charakterisierung solcher Pulse und deren Lösung wird besonders eingegangen.

[1] K. Yamane et al., Opt. Lett. **28**, 2258 (2003).

[2] G. Sansone et al., Appl. Phys. B **78**, 551 (2004).

Gruppenbericht

Q 53.2 Di 17:00 HU 1070

Hochrepetierendes Femtosekunden Lasersystem mit elektrooptischem Cavity-Dumping — ●ALEXANDER KILLI¹, JOCHEN DÖRRING¹, MAX LEDERER², DANIEL KOPF² und UWE MORGNER¹ — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik — ²HighQLaser Production GmbH

Thema ist Theorie und Praxis von diodengepumpten Femtosekunden-Lasersoszillatoren, die durch Cavity-Dumping Pulsenergien im Mikrojoule-Bereich bei Repetitionsraten von über einem Megahertz erzeugen. Im Laser wird ein sättigbarer Halbleiter-Absorber (SESAM) zur Stabilisierung der solitären Modenkopplung verwendet, das Cavity-Dumping wird durch eine Pockels-Zelle und einen Dünnschichtpolarisator realisiert. Es werden Designkriterien für optimale Pulsenergie aufgezeigt und anhand von experimentellen Daten verifiziert. Dazu werden die wesentlichen Prozesse und Zeitkonstanten identifiziert, die an der Pulsformung und der Dynamik der Pulsenergie beteiligt sind [1].

Die hohen Spitzenleistungen im Megawatt Bereich ermöglichten die erfolgreiche Anwendung in der Mikromaterialbearbeitung [2], der nichtlinearen Mikroskopie und der Mikrochirurgie.

[1] A. Killi und U. Morgner, Opt. Exp. **12** (2004), 3397

[2] R. Osellame et al., Opt. Lett. **29** (2004), 1900