

Ultrakurze Laserpulse

John-Mark Hopkins und Wilson Sibbet
Spektrum der Wissenschaft (November 2000), S. 66

- 1) Wie funktioniert ein Femtosekunden-Laser? Erklären sie dabei den Begriff der Modenkopplung und den optischen Kerr-Effekt.
- 2) Berechnen Sie die Intensität eines Laserstrahl als Funktion der Zeit, der sich aus der kohärenten Überlagerung von N Frequenzmoden eines Laserresonators mit einem Modenabstand Ω ergibt. Skizzieren sie den Intensitätsverlauf für $N = 8$ und $\Omega = 2\pi \cdot 100$ MHz. Welche Halbwertsbreite ergibt sich?
- 3) Häufig fällt im Zusammenhang mit gepulsten Lasern der Begriff der Güteschaltung (Q-Switching). Was ist das Prinzip dieses Verfahrens und wie kann die Güteschaltung realisiert werden?

Zusatzfragen zur Besprechung in der Übung:

- 4) Wofür werden Femtosekunden-Laser verwendet?
- 5) Wie kann man Femtosekunden-Pulse verstärken, ohne die Zerstörschwelle der optischen Elemente zu überschreiten?

Abgabe und Besprechung am 17. Juni 2009