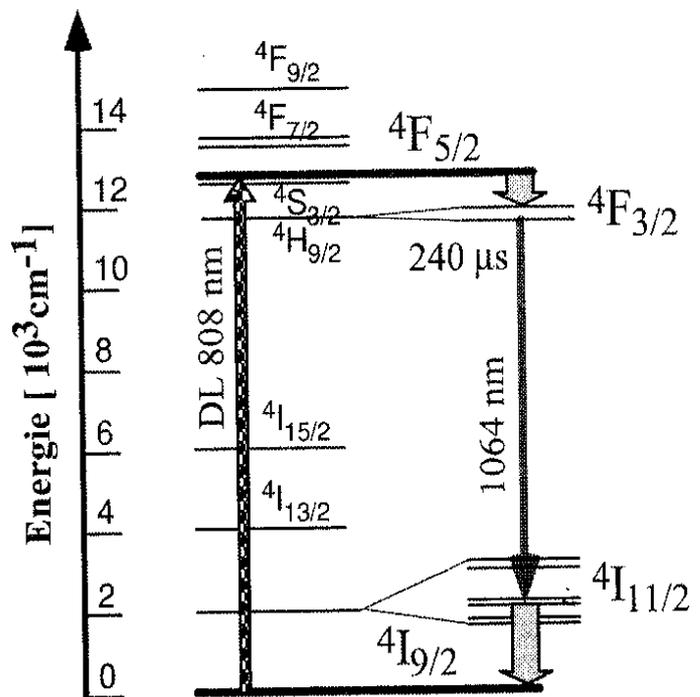


# Neodym-Laser

Björn Gillich

## Allgemeines:

- Elektronenkonfiguration von Nd:  $[Xe] 4f^3 6s^2$
- Neodym-Laser gehören zu den Festkörperlaser
- es sind 4-Niveau Laser
- Anwendung in Industrie, Medizin, Forschung und Alltag



## Wirtsmaterialien:

Wichtige Eigenschaften sind:

- hohe optische Qualität
- hohe Wärmeleitfähigkeit
- Fremdionen sind leicht einzubauen wenn sie ein chemisch ähnliches Element ersetzen

Wirt		Formel	Wärmeleitf.	$\partial n / \partial T$
			$\text{W cm}^{-1} \text{K}^{-1}$	$10^{-6} \text{K}^{-1}$
Granat	YAG	$\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$	0,13	7,3
Vanadat	YVO	$\text{YVO}_4$	0,05	3,0 (o) 8,5 (e)
Fluorid	YLF	$\text{LiYF}_4$	0,06	-0,67 (o) -2,30 (e)
Glas		$\text{SiO}_2$	0,01 typ.	3-6

## Pumpen des Lasermaterials:

### Pumpen mit Blitzlampen:

- gebräuchlich ist die Xe-Lampe
- geringer Wirkungsgrad

### Pumpen mit Diodenlasern:

- hoher Wirkungsgrad

## Güteschaltung:

Ziel: Erzeugung von kurzen Lichtpulsen mit stark erhöhter Intensität

### Funktionsweise:

- Verluste im Resonator werden künstlich erhöht, um die Inversion zu maximieren
- durch einen externen Trigger werden die Resonatorverluste minimiert, es erfolgt ein rascher Abbau des Besetzungsniveaus
- Wiederholungsrate liegt bei 10 Hz bis 1 kHz
- bei passiven Güteschaltungen werden sättigbare Absorber verwendet, die das Laserlicht bis zu einem Maximum absorbieren