

## ***Hochschul-Impuls 2007***

**Dr. Maik Frede**

Laser Zentrum Hannover e.V., Abteilung Laserentwicklung

Thema: " Hochleistungslaser GRÜN<sup>2</sup>"

### **Hocheffiziente Laser der nächsten Generation**

Lasersysteme für die industrielle Materialbearbeitung werden sich zukünftig nicht mehr nur durch ihre Strahleigenschaften, sondern auch durch ihre energie-wirtschaftliche Faktoren definiert. Für zukunftsweisende Technologien wie bspw. die Solarzellenprozessierung werden in den nächsten Jahren Lasersysteme im infraroten und sichtbaren Spektralbereich benötigt, die sich neben ihren Strahleigenschaften durch eine hohe Ausgangsleistung bei ressourcenschonendem Betrieb auszeichnen. Longitudinal gepumpte Laserstäbe bieten hierfür die ideale Voraussetzung. Aufgrund eines guten Überlapp von Lasermode und Pumpmode kann hier ein effizienter Laserbetrieb, mit einer optisch zu optischen Effizienz von weit mehr als 50 % erreicht werden. Durch Kombination mit hocheffizienten Laserdioden können somit Lasersysteme realisiert werden, die im Vergleich zu blitzlampengepumpten Systemen, nur noch ein fünftel der elektrischen Leistung benötigen.

Mit einem ersten Konzept konnten bereits Ausgangsleistungen von mehr als 400 W im infraroten und 250 W im grünen Spektralbereich demonstriert werden. Im Vergleich zu anderen bisher am Markt verfügbaren Lasersystemen zeichnen sich diese Systeme durch eine außerordentliche hohe elektrisch zu optischen Effizienz - sind somit energiesparend - und durch die hohe Ausgangsleistung im grünen Spektralbereich aus.