

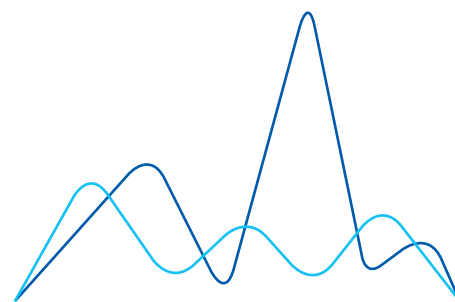


University of Stuttgart  
Institut für Strahlwerkzeuge



## Thin-Disk Modules and Crystals

*Scheibenlasermodule  
und -kristalle*

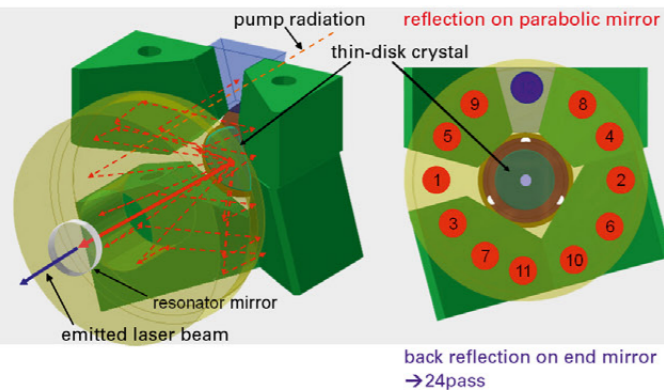


INSTITUT FÜR  
STRAHLWERKZEUGE

[www.ifsw.uni-stuttgart.de](http://www.ifsw.uni-stuttgart.de)

**IFSW**

## THIN-DISK MODULES AND CRYSTALS



### THIN-DISK PUMP MODULES

The optical setup of the thin-disk pump modules consists of a collimation optics, a parabolic mirror, two pairs of mirrors that are arranged to form retroreflectors, and a plane rear mirror. The pump beam can be launched into the thin-disk module through a fiber. A variety of collimation optics is available to obtain different pump-spot diameters.

The laser crystal is soldered onto an impingement-cooled copper/tungsten heat sink. The pump beam is repeatedly focused onto the crystal by the parabolic mirror. Usually, after six double passes through the thin-disk crystal, the rear mirror reflects the residual pump light back through the whole beam pass, leading to a total of 24, 32 or 48 passes through the crystal disk. Additional passes are possible upon request.

For CW operation, standard laser crystals (Yb:YAG) are available from stock. Several options for the laser crystals (e.g. specification for nanosecond or ultrafast operation) are available upon request.

The thin-disk pump modules are completely aligned prior to delivery and can be used immediately without any further adjustment. Standard modules are available for the following pump power levels:

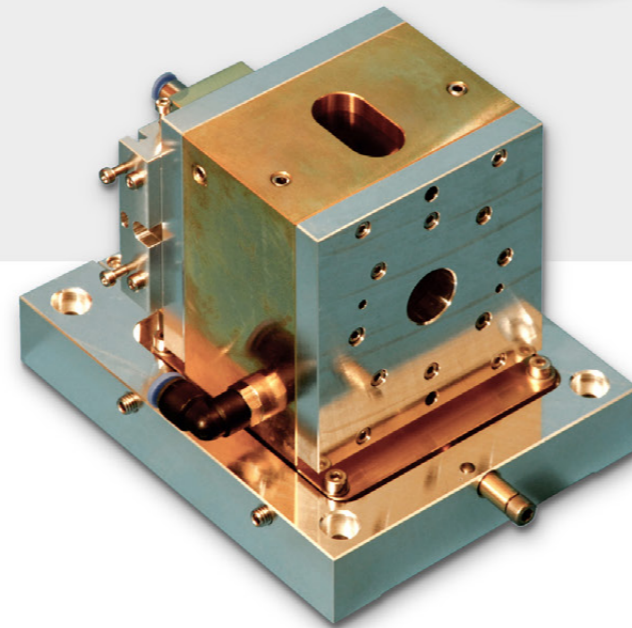
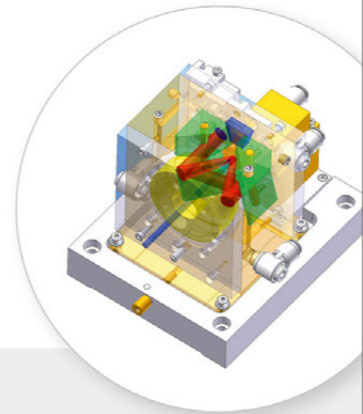
- B1 (200 W/800 W)
- G1 (3.5 kW)
- Special high-power modules (14 kW)

### THIN-DISK MODULE B1 (200 W/800 W)

- Up to 800 W of optical pump power
- 24 or 48 passes of the pump beam, 32 passes upon request
- Compact: W 12.2 cm x L 14.7 cm x H 12.9 cm
- Standard pump wavelength from 940 to 980 nm
- Fiber connector for simple alignment of pump diodes
- Laser beam height: 75 mm
- Parabolic mirror:  $f = 32.5 \text{ mm}$ ,  $\varnothing = 50 \text{ mm}$
- Completely adjusted prior to delivery
- 2 versions available:
  - Laboratory version offers high flexibility
  - OEM version, individually customizable design (> 10 pieces)

### MOUNTED AND QUALIFIED THIN-DISK CRYSTALS

The IFSW also provides mounted and individually qualified thin-disk laser crystals. Please feel free to contact us with your request.

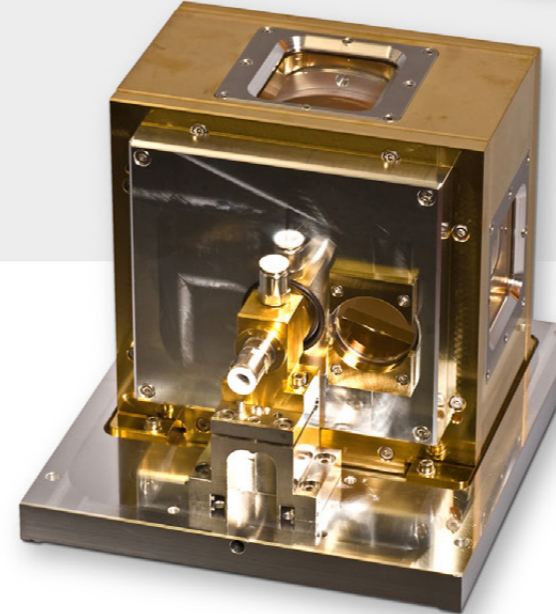
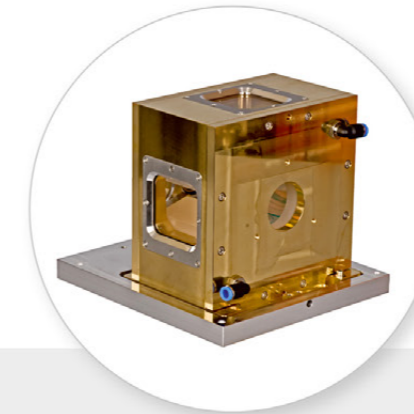


### THIN-DISK MODULE G1 (3.5 kW)

- Up to 3.5 kW of optical pump power
- 24 or 48 passes of the pump beam, 32 passes upon request
- Dimensions: W 21.5 cm x L 24 cm x H 19 cm
- Standard pump wavelength from 940 to 980 nm
- Vacuum-suitable option available
- Additional diagnostic windows optional
- High-power LLK fiber connector (e.g. compatible with HIGHYAG or TRUMPF type A, B or D) with collimation for pumping diodes
- Laser beam height: 100 mm
- Parabolic mirror:  $f = 78 \text{ mm}$ ,  $\varnothing = 128 \text{ mm}$
- Completely adjusted prior to delivery
- Laboratory and OEM versions available

### HIGH-POWER THIN-DISK LASER MODULES

The modules B1 and G1 are the most widely used standard modules. Upon request, the IFSW also provides high-power thin-disk laser modules for pump power levels of up to 14 kW, as well as individually mounted and qualified thin-disk laser crystals.



Thin-disk pump modules

## Scheibenlasermodule und -kristalle

### Scheibenlasermodule

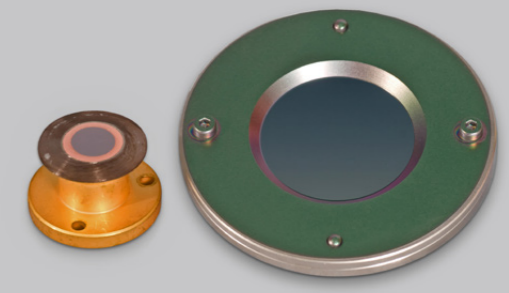
Der optische Aufbau eines Scheibenlasermoduls besteht aus einer Kollimationsoptik, einem Parabolspiegel, zwei als Retroreflektoren angeordneten Spiegelpaaren, sowie einem planen Rückspiegel.

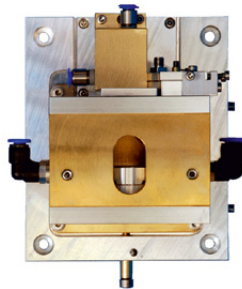
Die Pumpstrahlung kann über Fasern ins Scheibenlasermodul eingekoppelt werden. Um unterschiedliche Durchmesser des Pumpflecks auf der Scheibe zu erhalten, stehen verschiedene Kollimationsoptiken zur Verfügung. Der Laserkristall ist auf eine prallstrahlgekühlte Kupfer/Wolfram-Wärmsenke aufgelötet. Die Pumpstrahlung wird über den Parabolspiegel mehrfach auf den Kristall fokussiert. Nach üblicherweise sechs Doppeldurchgängen durch den Scheibenlaserkristall wird der nicht absorbierte Anteil der Pumpstrahlung am Rückspiegel zurückreflektiert und durchläuft erneut den gesamten Strahlweg, so dass die Pumpstrahlung den Scheibenlaserkristall insgesamt 24, 32 oder 48 mal durchläuft. Mehr Durchgänge sind auf Anfrage möglich.

Für den Dauerstrichbetrieb sind Standard-Laserkristalle (Yb:YAG) ab Lager verfügbar. Auf Anfrage können darüber hinaus weitere Varianten geliefert werden (z. B. für kurze (ns) und ultrakurze (ps, fs) Pulse spezifizierte Kristalle).

Die Scheibenlasermodule werden vor der Auslieferung komplett einjustiert und sind daher sofort und ohne weitere Justage einsatzbereit. Standard-Module für unterschiedliche Pumpleistungsbereiche sind erhältlich:

- B1 (200 W/800 W)
- G1 (3,5 kW)
- Spezielle Hochleistungs-Module (14 kW)



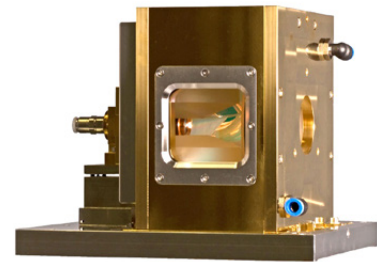


*Scheibenlasermodul B1 (200 W/800 W)*

- Bis zu 800 W optischer Pumpleistung
- Standardmäßig 24 oder 48 Pumpstrahlungsdurchgänge, 32 auf Anfrage
- Kompakte Bauform:  
B 12,2 cm x L 14,7 cm x H 12,9 cm
- Standard-Pumpwellenlängen von 940 bis 980 nm
- Faseranschluss für einfache Einkopplung der Pumpstrahlung
- Strahlhöhe: 75 mm
- Parabolspiegel:  $f = 32,5 \text{ mm}$ ,  $\varnothing = 50 \text{ mm}$
- Vor Auslieferung komplett einjustiert
- In 2 Versionen verfügbar:
  - Laborversion für höchste Flexibilität
  - OEM-Version sowie individuell angepasste Konstruktionen (bei Stückzahlen > 10)

### *Montierte und qualifizierte Scheibenlaserkristalle*

Das IFSW stellt außerdem montierte und einzeln qualifizierte Scheibenlaserkristalle zur Verfügung. Bei Interesse nehmen wir gerne Ihre Anfrage entgegen.



*Scheibenlasermodul G1 (3,5 KW)*

- Bis zu 3,5 kW optischer Pumpleistung
- Standardmäßig 24 oder 48 Pumpstrahlungsdurchgänge, 32 auf Anfrage
- Abmessungen:  
B 21,5 cm x L 24 cm x H 19 cm
- Standard-Pumpwellenlängen von 940 bis 980 nm
- Vakuumtaugliche Version auf Anfrage
- Zusätzliches Diagnosefenster optional
- Hochleistungs-LLK-Faseranschluss (z. B. HIGHYAG oder TRUMPF Typ A,B oder D) mit Kollimation für Pumpdioden
- Strahlhöhe: 100 mm
- Parabolspiegel:  $f = 78 \text{ mm}$ ,  $\varnothing = 128 \text{ mm}$
- Vor Auslieferung komplett einjustiert
- Labor- sowie OEM-Versionen verfügbar

### *Hochleistungs-Scheibenlasermodule*

Die B1- und G1-Scheibenlasermodule sind die am häufigsten eingesetzten Standard-Module. Auf Anfrage bietet das IFSW darüber hinaus auch Scheibenlasermodule für Pumpleistungen bis zu 14 kW sowie einzeln montierte und vollständig charakterisierte und qualifizierte Scheibenlaserkristalle an.

