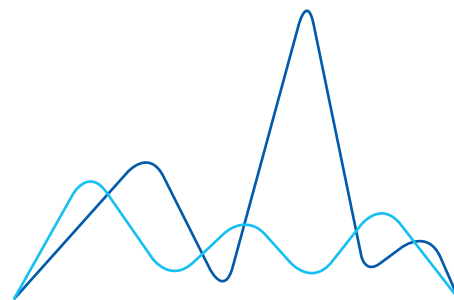


## Broadband Grating Mirrors for Optical Pulse Compression

*Breitbandgitterspiegel zur  
optischen Pulskompression*



INSTITUT FÜR  
STRAHLWERKZEUGE

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

## BROADBAND GRATING MIRRORS FOR OPTICAL PULSE COMPRESSION

- Diffraction efficiencies of > 99% over a spectral range of up to 100 nm for NIR
- Diffraction efficiency of up to 99.8% measured
- $\geq 96\%$  transmission for four passes demonstrated
- High damage threshold (LIDT) of  $2.9 \text{ J/cm}^2$  for pulses of 10 ns
- Damage thresholds of  $> 400 \text{ kW/cm}^2$  for CW demonstrated
- Line densities of up to 2000 lines/mm possible
- Options:
  - Separation of incidence and diffraction angles
  - Littrow incidence
- Thus far demonstrated with substrate dimensions of  $\varnothing 25 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 38.1 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 100 \text{ mm}$ , and  $75 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$
- Can be fabricated for different wavelengths

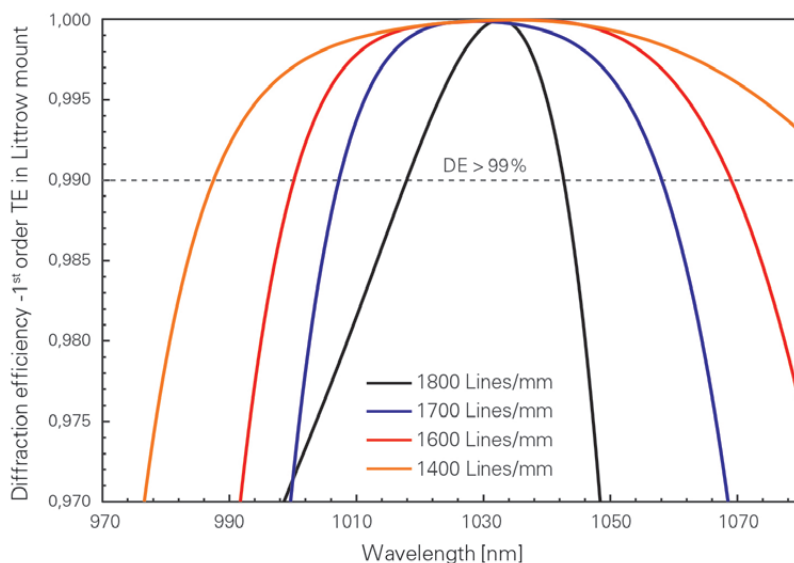


Figure above:  
Exemplary spectra for diffraction efficiency in the Littrow configuration



Grating mirrors for pulse compression, with substrate diameters of 38.1 mm and 25 mm

### Breitbandgitterspiegel zur optischen Pulskompression

- Beugungseffizienzen von > 99% über einen spektralen Bereich von bis zu 100 nm im NIR
- Beugungseffizienzen von bis zu 99,8% gemessen
- $\geq 96\%$  Transmission für Vierfachdurchgang demonstriert
- Hohe Zerstörschwelle (LIDT) von  $2,9 \text{ J/cm}^2$  für 10 ns Pulse
- Zerstörschwelle von  $> 400 \text{ kW/cm}^2$  CW gezeigt
- Liniendichten von bis zu 2000 Linien pro mm möglich
- Optionen:
  - Separation von Einfallswinkel und Beugungswinkel
  - Littrow Einfallswinkel
- Bisher mit folgenden Substratabmessungen hergestellt:  $\varnothing 25 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 38,1 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 100 \text{ mm}$  und  $75 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$
- Realisierbar für verschiedene Wellenlängen

Abb. links:  
Beispielhafte Spektren der Beugungseffizienz in Littrow Konfiguration



Dr. Marwan Abdou Ahmed  
Head of Laser Development and  
Laser Optics Department

Tel.: +49 (0)711 / 685 - 69755  
Fax: +49 (0)711 / 685 - 66842

marwan.abdou-ahmed@ifsw.uni-stuttgart.de

CONTACT  
Kontakt

University of Stuttgart  
Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)

Pfaffenwaldring 43  
70569 Stuttgart  
Germany

www.ifsw.uni-stuttgart.de