



- 1 RIE prozessiertes Linsenarray in Glas.
- 2 Querschnitt eines geätzten Zylinderlinsen-Arrays.
- 3 Konisches Linsenprofil ( $NA=0.25$ ,  $k=-2$ ) trocken geätzt in Quarzglas.
- 4 Vereinzelt optisches Element mit beidseitig justierten und fokussierten Zylinderlinsenarrays in Borosilikatglas.

## MIKROOPTIK AUS KIESELGLAS, BOROSILIKATGLAS UND SILIZIUM

### Ziel

Herstellung mikrooptischer Elemente mit hoher Beständigkeit, hoher Lasererzörschwelle und Transparenz vom UV bis zum IR aus Quarz- und Borosilikatglas sowie Silizium

### Anwendungen

- UV, VIS und IR-Optik
- Laser / Faser-Kollimation
- Strahlformungsoptik
- Homogenisierung
- Füllfaktorhöhung von Empfängerarrays

### Eigenschaften

- Sphärische und zylindrische Linsen
- Diffraktive Elemente
- Arrays mit sub- $\mu\text{m}$  Positionsgenauigkeit
- Asphärische Linsenprofile
- Linsenhöhen bis ca. 50  $\mu\text{m}$
- Uniformität  $\pm 2\%$  auf  $\varnothing$  100 mm Wafer
- Reproduzierbarkeit  $\pm 2\%$
- rms-Profiltreue:  $\pm 0.3\%$  der Linsenhöhe innerhalb 95% des Linsendurchmessers
- Ausgangsmaterial: Wafer  $\varnothing$  100/150 mm, bis ca. 6 mm Dicke

### Technologie

- Wafer-scale Prozesstechnologie auf Silizium, Quarzglas oder Borosilikatglas
- Herstellung von Primärstrukturen durch Lithographie und Polymer-Reflow oder Laserlithographie mit variabler Dosis
- Proportionaler Strukturübertrag durch Plasma-Trockenätzen (RIE, ICP)
- Beidseitige, justierte Prozessierung
- AR-Beschichtung der Oberflächen
- Vereinzlung mittels Chipsäge

### Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena

#### Institutsleiter

Prof. Dr. Andreas Tünnermann

#### Geschäftsfeldleiter Optische Komponenten und Systeme

Prof. Dr. Uwe Zeitner

#### Ansprechpartner

Dipl.-Phys. André Matthes  
Telefon +49 3641 807-414  
andre.matthes@iof.fraunhofer.de

[www.iof.fraunhofer.de](http://www.iof.fraunhofer.de)