



- 1 Computergeneriertes Hologramm (CGH).
- 2 Direkt geschriebene Mikrolinsen in hexagonaler Anordnung mit hohem Füllfaktor.
- 3 Mikrolinsen auf konkavem Substrat.

## LASERLITHOGRAPHIE AUF EBENEN UND GEKRÜMMTEN OBERFLÄCHEN

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

Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena

Institutsleiter  
Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Abteilung Mikrooptische Systeme  
Abteilungsleiter  
Dr. Andreas Bräuer

Ansprechpartner  
Dr. Uwe D. Zeitner  
Telefon +49 3641 807-403  
uwe.zeitner@iof.fraunhofer.de

Dipl. Ing. (FH) Marko Stumpf  
Telefon +49 3641 807-435  
marko.stumpf@iof.fraunhofer.de

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

### Hochpräzise Mikrostrukturierung auf verschiedensten Substraten

Ein äußerst flexibles Verfahren ist die Laserlithographie zur Erzeugung hochpräziser Mikrostrukturen für den Einsatz in optischen Systemen. So werden in enger Zusammenarbeit mit Design und Integration individuelle Lösungen für refraktive oder diffraktive mikrooptische Elemente auch auf nicht standardisierten oder nicht ebenen Oberflächen realisiert.

### Technische Parameter

- Laserlithographieanlage DWL400 von Heidelberg Instruments mit Modifikation für Freiformbelichtungen
- Belichtung bei 442 nm Wellenlänge
- 1 µm kleinster Fokusdurchmesser
- max. strukturierbarer Bereich: 8 x 8 Zoll<sup>2</sup>
- Substratdicken bis 30 mm
- Substratverkipfung um +/- 10°
- Substratkrümmungsradius >10 mm

### Realisierung von mikrooptischen Elementen

- Berechnung, Layouterstellung und Generieren von Belichtungsdaten für verschiedenste Anwendungen
- Herstellen von Fotolackstrukturen mit Laserlithographie, z.B. als:
  - Master für UV Replikation
  - Maske für RIE\* Proportionalübertrag in das Substrat
- \* RIE – reactive ion etching

### Anwendungsbeispiele

- sphärische / asphärische Linsen und -arrays in regulärer oder gechirpter Anordnung
- Strahlformungselemente
- Korrektorelemente für sphärische und chromatische Aberrationen nach Möglichkeit direkt auf sphärischer Oberfläche
- effiziente Gitter und CGHs
- Lithographie (auch multilayer) auf nahezu beliebiger Substratgeometrie