



- 1 Schematisches Optikkonzept.
- 2 Größenvergleich Multiapertur-Kamerakopf, Euro-Cent.
- 3 Kamerabild nach der Echtzeit-Bildverarbeitung.

### 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**  
Dr. Robert Brüning  
Telefon +49 3641 807-360  
robert.bruening@iof.fraunhofer.de

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

## MULTIAPERTUR-KAMERA-OPTIKEN AUF WAFER-LEVEL

### Technisches Konzept

- Array von miniaturisierten Kameras durch Mikrolinsenarray auf Bildsensor (CMOS)
- Jede Mikrolinse überträgt einen Teil des Gesichtsfeldes
- Pitch-Differenz erlaubt unterschiedliche Blickrichtungen für jeden Kanal
- Teilbilder werden elektronisch zu Gesamtbild zusammengesetzt
- Kanalweise angepasste Mikrolinsen zur Aberrationskorrektur
- Optische Isolierung der Kanäle zur Unterdrückung optischen Übersprechens

### Exemplarische Parameter

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| ▪ Optische Systemlänge   | 1,4 mm          |
| ▪ Bildauflösung          | 700 x 550 Pixel |
| ▪ Mikrolinsendurchmesser | 375 µm          |
| ▪ Blendenzahl (F/#)      | 3.7             |
| ▪ Gesichtsfeld           | 58° x 46°       |
| ▪ Pixelgröße             | 3,2 µm          |

### Technologie im Wafermaßstab

- Erzeugung der Mikrolinsenmaster durch Reflow oder mittels Laserlithographie
- Strukturierung von Blendenarrays auf dünnen Glassubstraten
- Wafer-Stapeln und -Fügen
- UV-Replikation der Linsenarrays
- Aussägen und Montage auf CMOS-Bildsensor

### Unser Angebot

- Optisches Design, Prototypenherstellung und Charakterisierung mikrooptischer Abbildungsoptiken
- Abbildungslösungen für engste Arbeitsräume

### Typische Anwendungen

- Consumer Electronics
- Machine Vision
- Sensorik (z. B. Automobil)
- Sicherheit und Überwachung