



- 1 Schematisches Funktionsprinzip.
- 2 Demonstratorbeispiel in angepasstem kommerziellem Kameragehäuse.
- 3 Testbildaufnahme einer Fünf-Euro-Banknote. Der herausgezogene Bereich zeigt zweifach vergrößerte Details.

## KOMPAKTES MIKROOPTISCHES ABBILDUNGSSYSTEM FÜR DIGITALE NAHAUFNAHMEN

### 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. Norbert Danz  
Telefon +49 3641 807-750  
norbert.danz@iof.fraunhofer.de

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

#### Ziel

Digitale Nahaufnahme von ausgedehnten Objektfeldern mit hoher Auflösung in einem kompakten optischen Systemaufbau.

#### Eigenschaften

- Optikaufbau aus drei doppelseitigen Linsenarray-Modulen auf digitalem Bildsensor
- Mehrkanal-Abbildung mit bildseitigem Teilbildanschluss
- Asphärische und achromatische Mikrolinsen
- Abbildungsmaßstab 1:1
- Objekt-Bild-Abstand 5,3 mm
- numerische Apertur 0,1
- Objektfeldgröße 36 mm x 24 mm (anpassbar an Bildsensorgröße)
- Auflösungsvermögen bis 4 µm

#### Anwendungen

- Inspektion Oberflächen, Drucke
- Bio-/ Medizintechnik
- Dokumentprüfung
- Digitalisierung von Filmmaterial

#### Technologie

- Wafer-scale Prozesstechnologie auf Dünnglassubstraten
- Herstellung von Primärstrukturen durch Lithographie und Photoresist-Reflow
- Proportionaler Strukturübertrag durch Plasma-Trockenätzen (RIE, ICP) für asphärische Linsenarrays
- Beidseitige, justierte UV-Abformung
- UV-Strukturierung von absorbierenden Blendenarrays
- markengestützte Montage der Module
- AR-Beschichtung der Oberflächen
- Einzelung mittels Chipsäge