

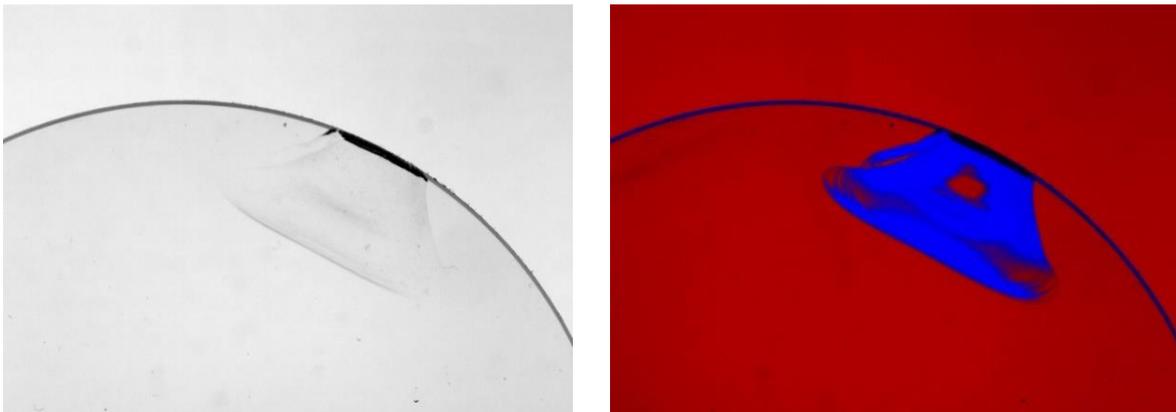
## Light Field Inspection

### Christian Kludt, Fraunhofer IOSB

Die notwendigen Voraussetzungen zur Inspektion komplexer Objekte sind dadurch charakterisiert, dass diese mit einer einfachen Beleuchtungstechnik nicht möglich sind, sondern dass Bilder mit unterschiedlichen Beleuchtungsanordnungen kombiniert werden müssen, um alle Defekte korrekt ermitteln zu können. Das hat am Fraunhofer IOSB dazu geführt, dass immer komplexere Beleuchtungssysteme mit viel Aufwand spezifisch angepasst auf die jeweilige Inspektionsaufgabe entwickelt wurden.

Eine erste entscheidende Verbesserung für einen flexibleren Einsatz war die Einführung von lichtfeldbasierten Lichtquellen, mit denen man die Richtungsverteilung der Lichtstrahlen flexibel einstellen kann. Der konkrete Aufbau der Lichtquelle gibt dabei sowohl die mögliche Auflösung der Lichtquelle in Richtung und Ort vor.

Ziel ist es, Objekte mit komplexen Geometrien mit einem speziell angepassten „Lichtrezept“ so zu beleuchten, dass relevante Strukturen mit maximalem Kontrast detektiert werden können. Das optimale Lichtfeld für diese Aufgabe wird durch einen Algorithmus ermittelt, welcher die Beleuchtungsmodalitäten intelligent der individuellen Objektgeometrie anpasst.



*Raw images (no image processing) of e lens with a geometrical defect.  
Left: Classical Bright Field Illumination. Right: New Light Field Illumination.*