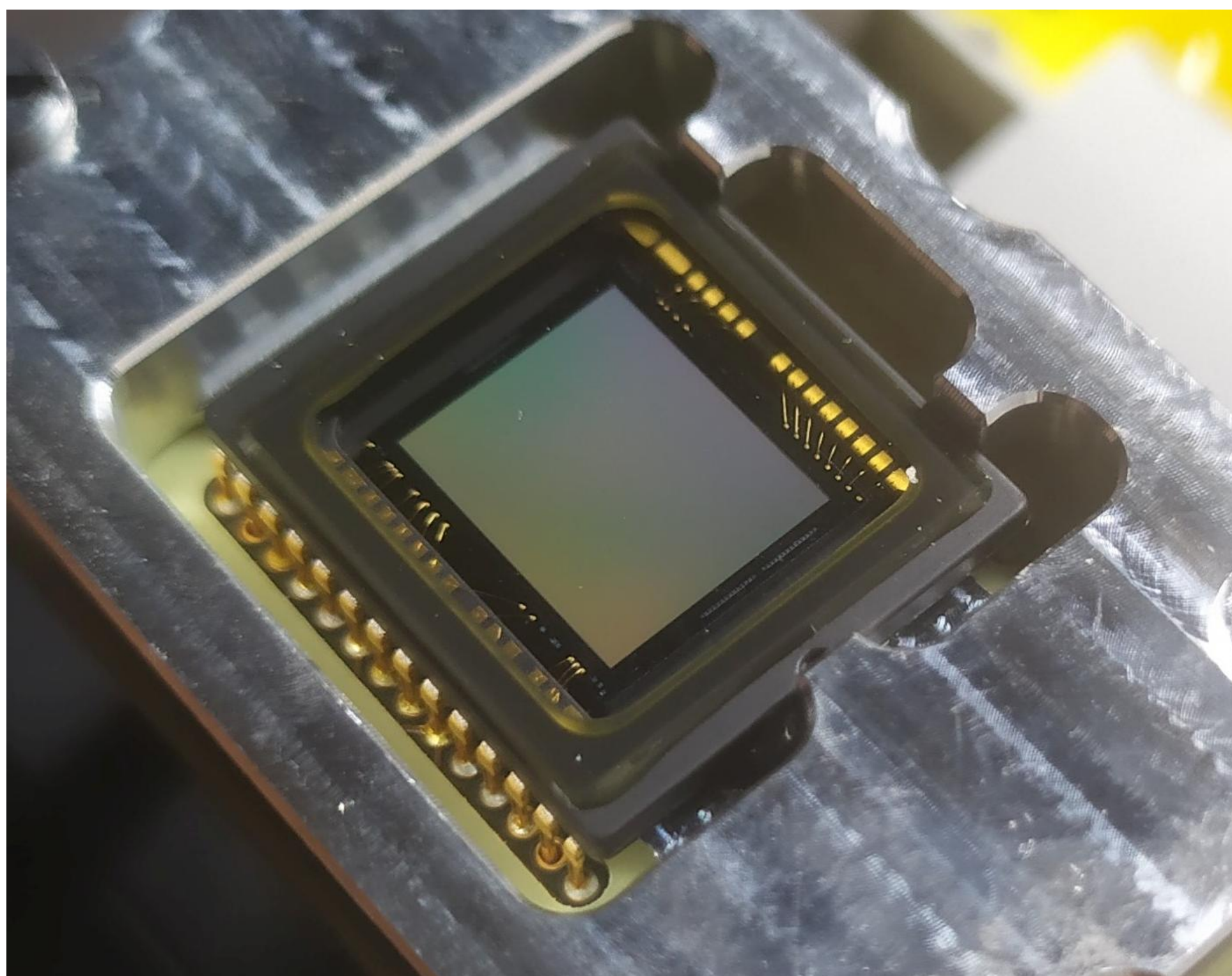
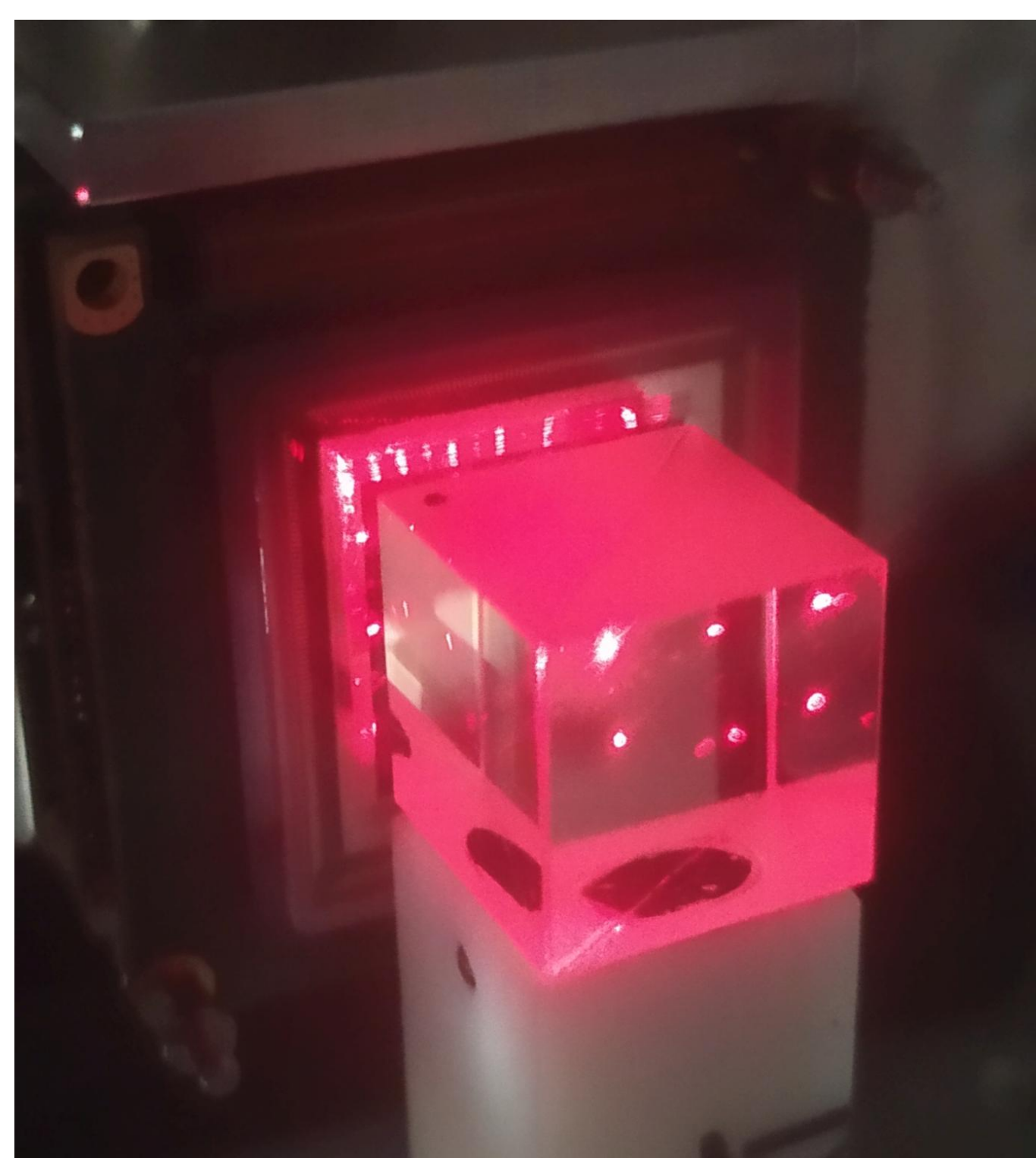


# Lasermesstechnik, digitale Holografie und Photonik

## Linsenlose Abbildung mittels digitaler Holografie

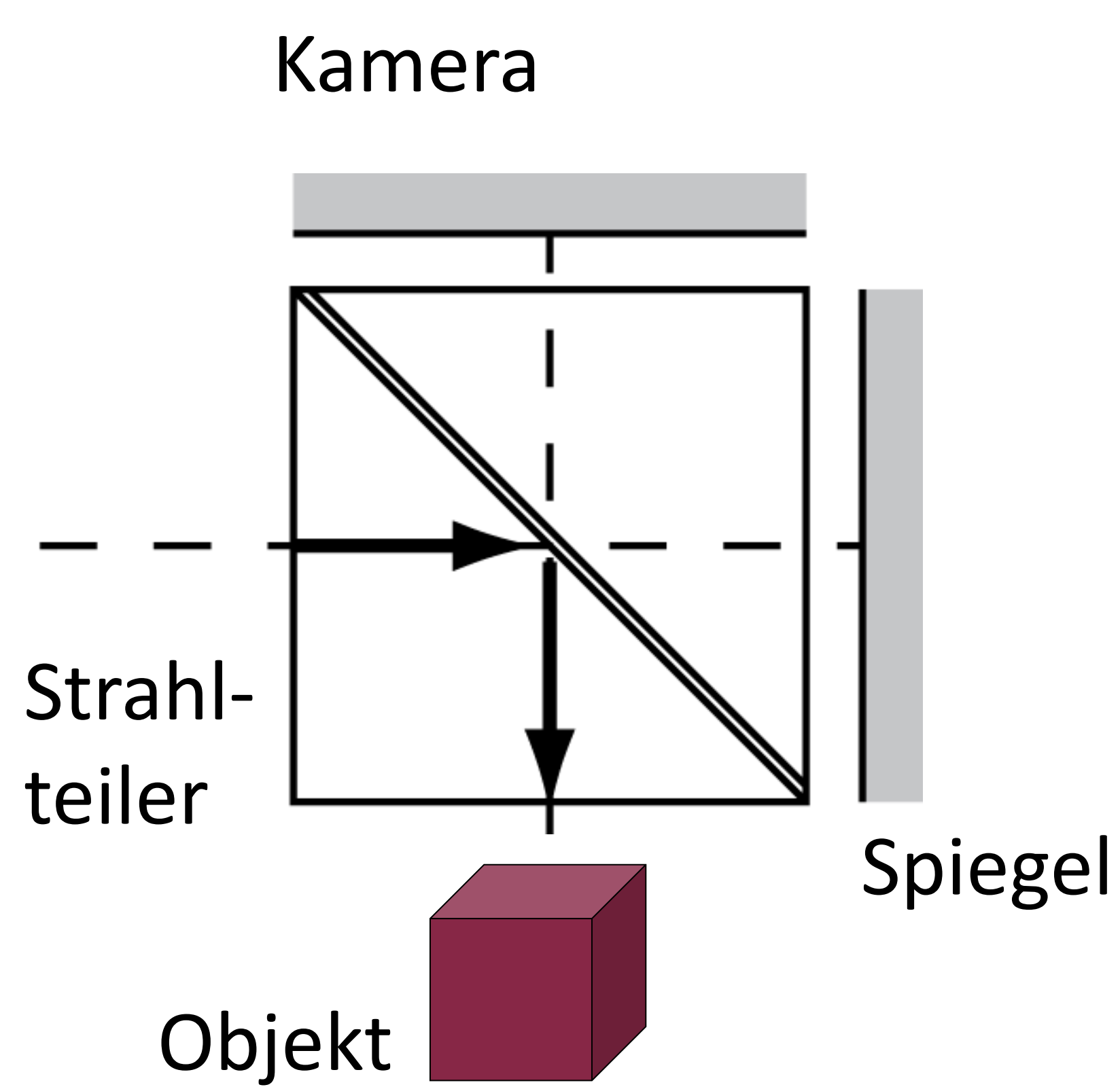


**Ziel:** Bilder ohne Linse direkt mit einem Kamerachip aufzeichnen



**Holografischer Sensor:**  
Ermöglicht dies mit Laserlicht

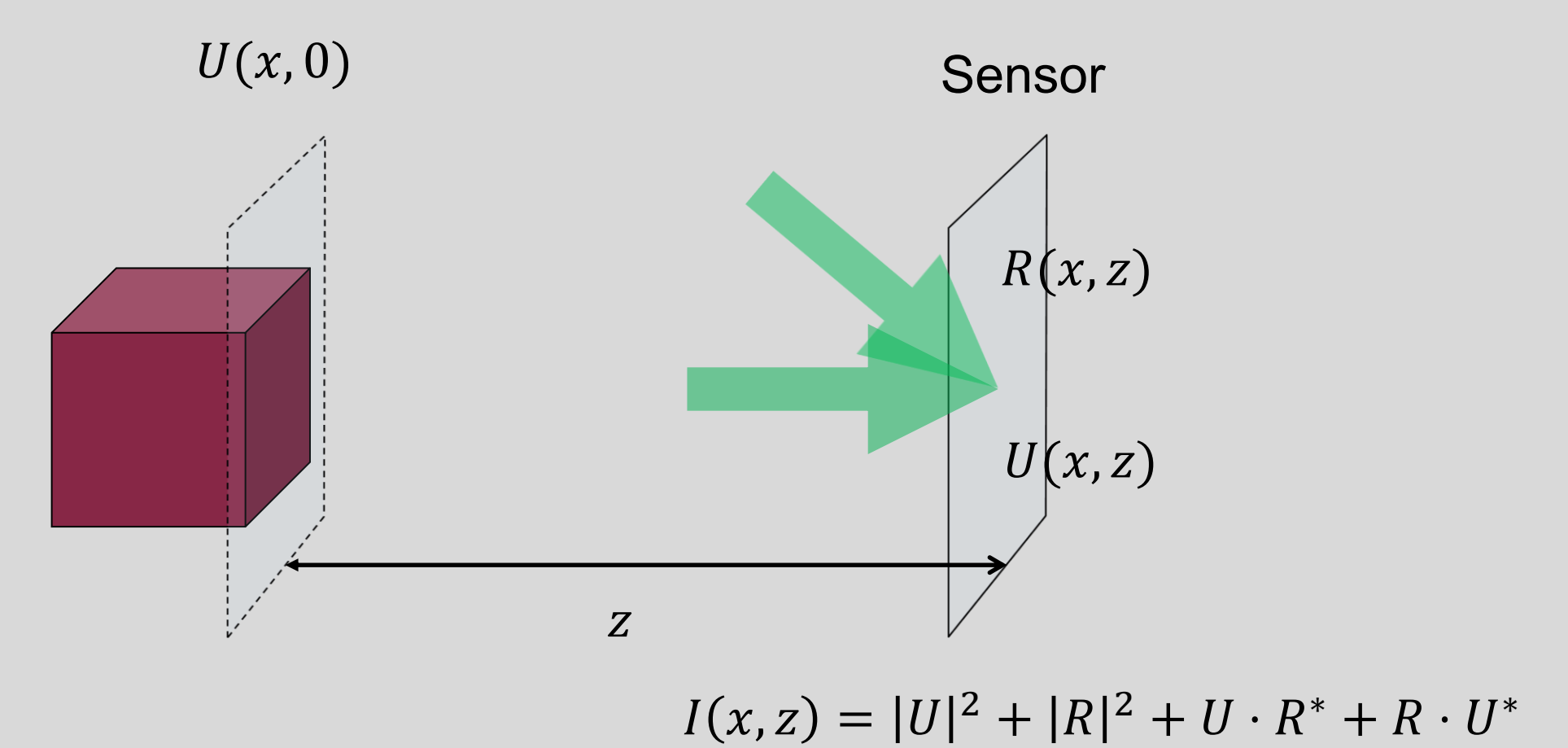
### Aufbau des Sensors:



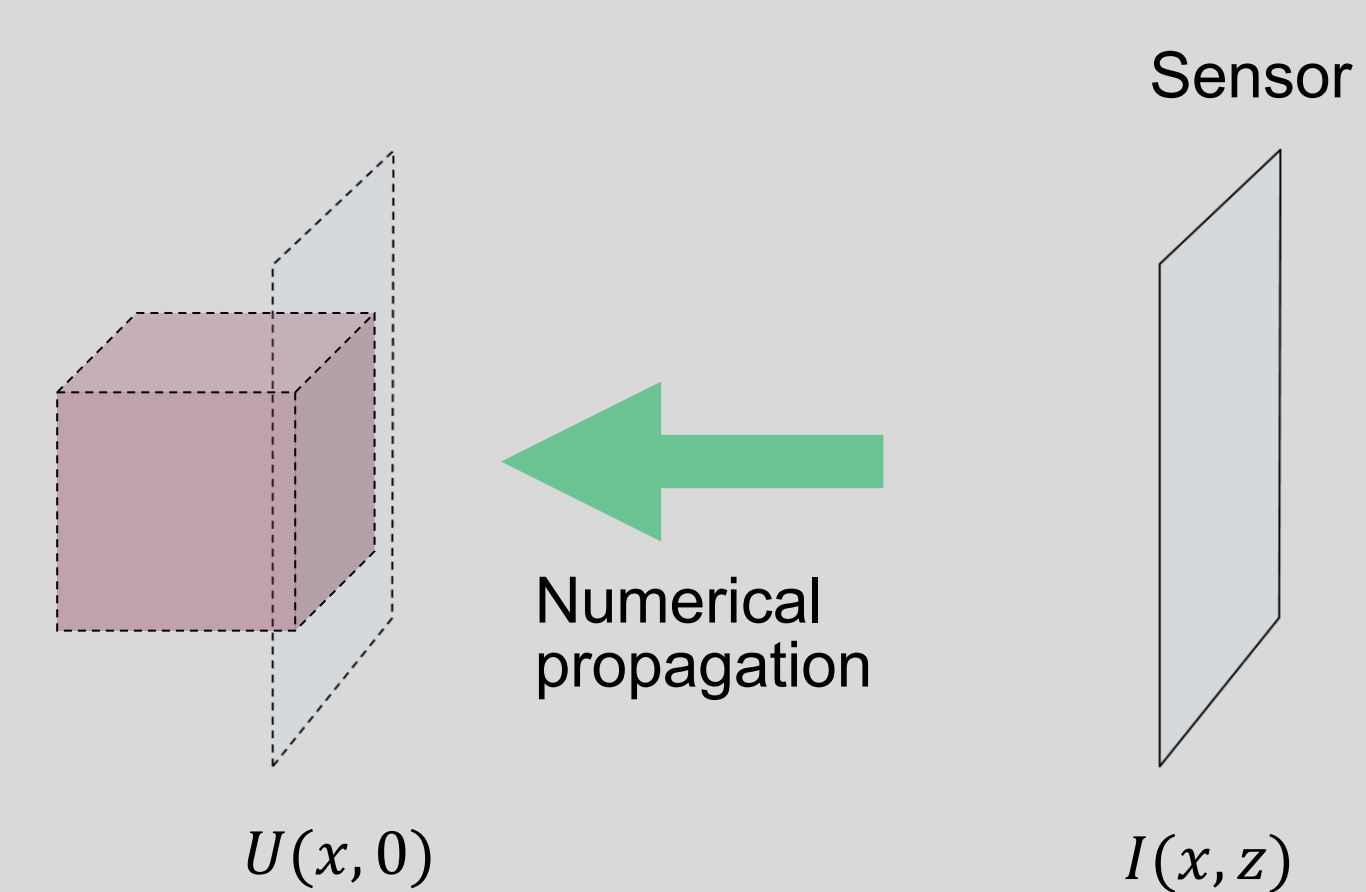
### Vorteile:

- Kompakt (platzsparend)
- Leicht (geringe Trägheit)
- Beliebige Fokusebene
- Schnelle 3D-Erfassung
- Kostengünstig

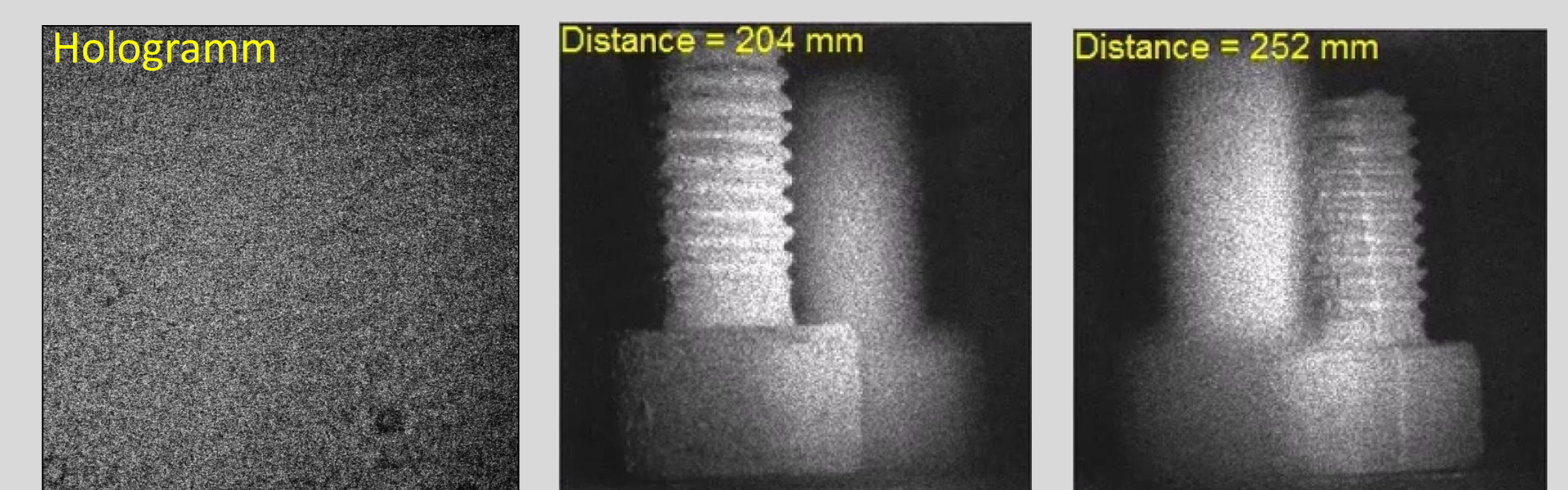
### Konzept der digitalen Holografie



**Aufnahme:** Das von dem Objekt gestreute Laserlicht wird mit einer kohärenten Referenzwelle auf dem Kamerachip überlagert. Die Kamera zeichnet das entstehende Interferenzmuster  $I(x, y)$ , das sogenannte digitale Hologramm, auf.

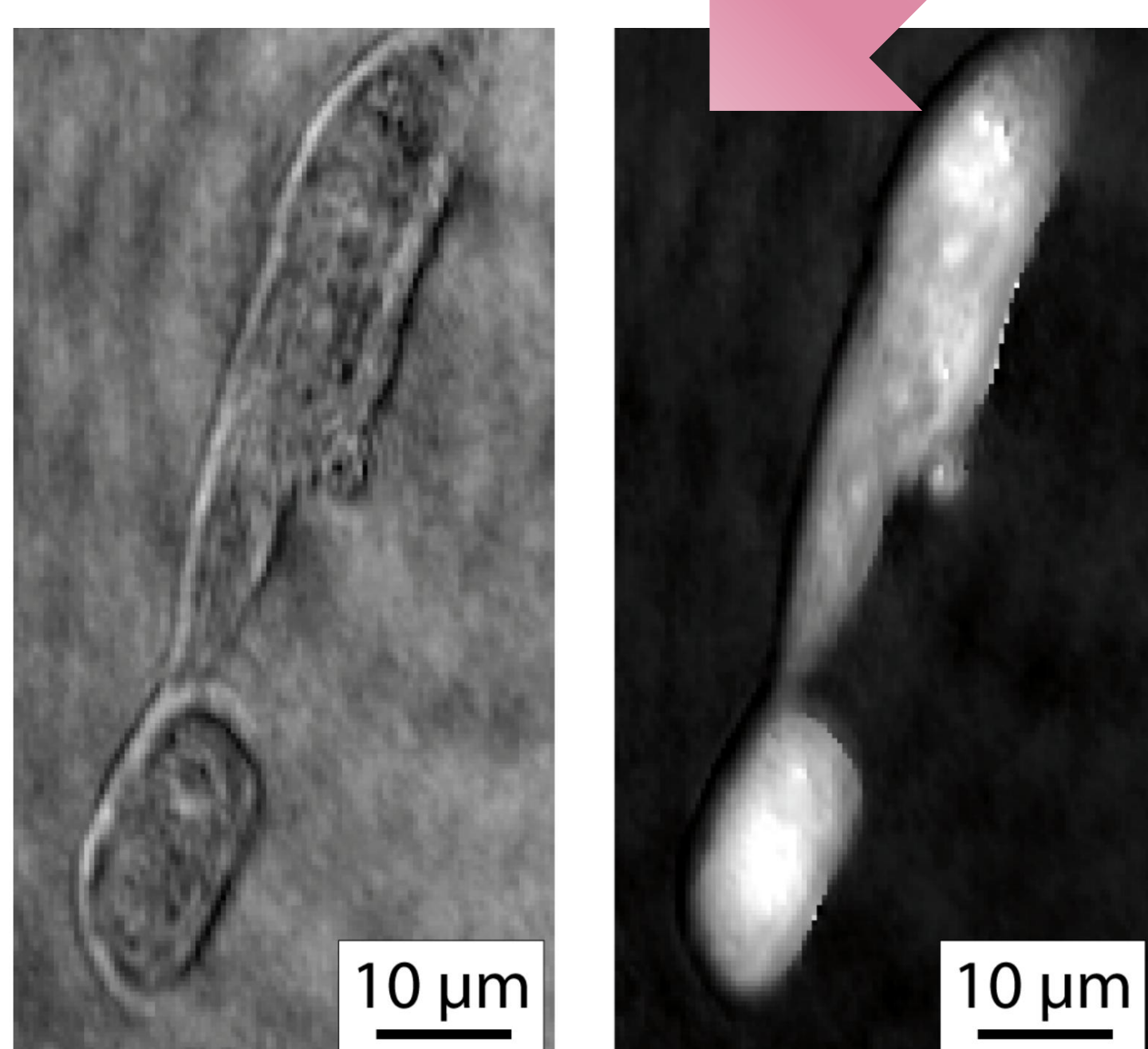


**Wiedergabe:** Aus dem aufgezeichneten digitalen Hologramm  $I(x, y)$  lassen sich nun im Computer Abbildungen des Objektes berechnen. Und das in jeder beliebigen Fokusebene.

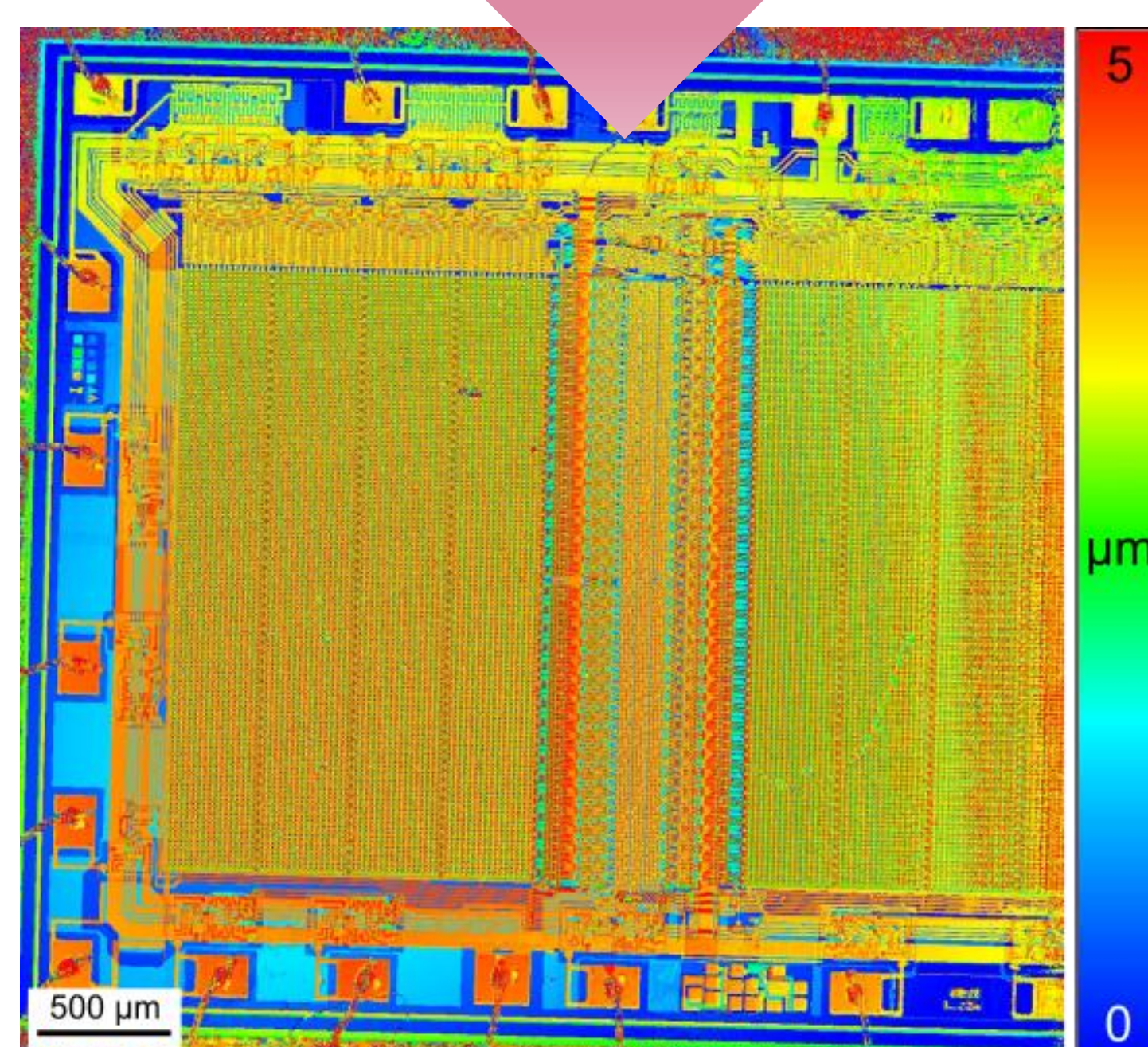


**Beispiel:** Ein einziges digitales Hologramm ermöglicht die Abbildung zweier Schrauben in unterschiedlicher Tiefe durch Berechnung im Computer

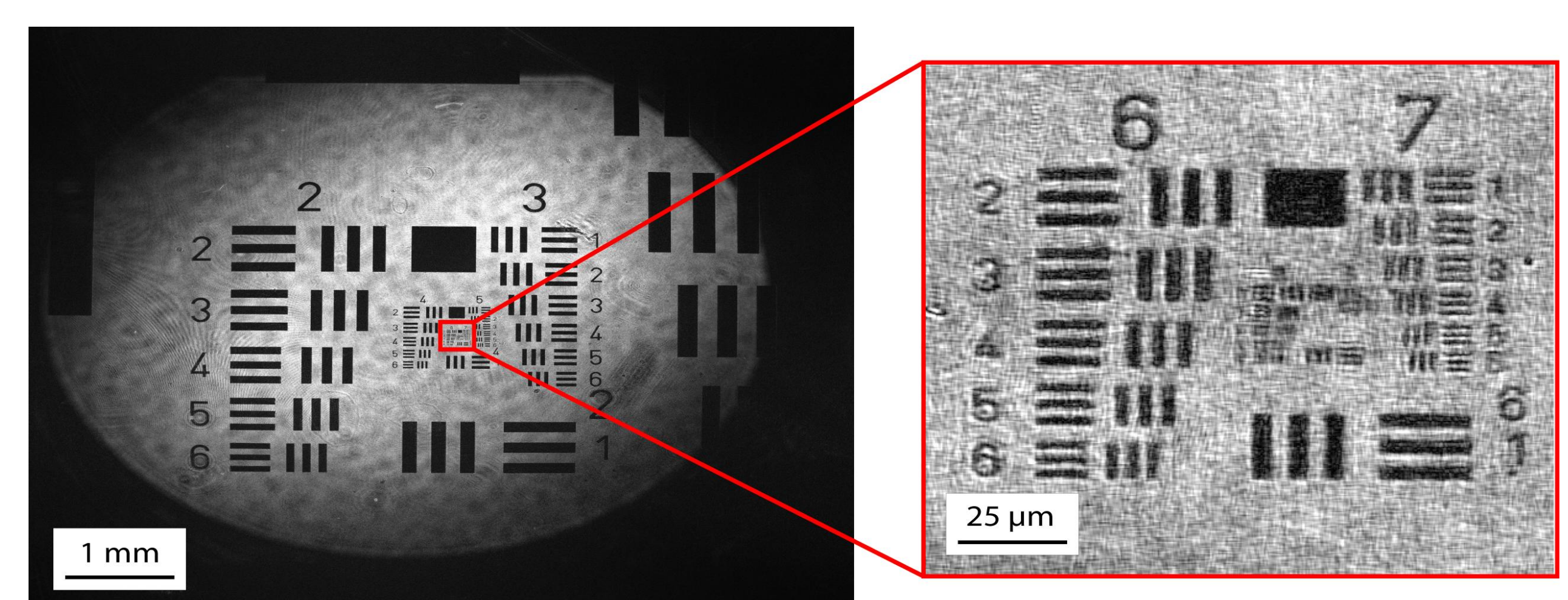
### Anwendungen:



Linsenlose Mikroskopie



Linsenlose Formerkennung



Mikroskopische Auflösung bei großem FoV