

„Aktuelle Trends im optischen Design und der Herstellung von modernen optischen Systemen und Komponenten“

Prof. Dr. Alois Herkommer; Institut für Technische Optik, Universität Stuttgart

herkommer@ito.uni-stuttgart.de;

www.uni-stuttgart.de/ito

Abstract:

Die Auslegung moderner optischer Systeme wird durch zahlreiche technische und wirtschaftliche Randbedingungen bestimmt. Die Regeln im optischen Design sind daher einer ständigen Anpassung unterworfen, sowohl was das optische Gesamtkonzept betrifft, also auch was den Einsatz von Komponenten und Materialien betrifft. Beispielsweise ermöglicht das massive Wachstum im Bereich von Smartphones durch die hohen Stückzahlen und spezialisierten Herstellungsverfahren kostengünstige kleine Kamerasysteme in hoher Qualität. Anstelle des Einsatzes von makroskopischen Optiksystemen kann es daher sinnvoll sein mehrere kleine Kamerasysteme zu verwenden und in einer nachgeschalteten Bildverarbeitung die parallele Bildinformation zu verrechnen. Entsprechend müssen im modernen Optikdesign bei der Optimierung idealerweise die Eigenschaften der Bildverarbeitungssoftware bereits mit berücksichtigt werden. Auch im Bereich der optischen Komponenten und Materialien ändern sich die Randbedingungen teilweise massiv. Der 3D-Druck oder Spritzguss von Plastikoptik erlaubt beispielsweise heutzutage den Einsatz von stark asphärischen Flächen oder sogenannten Freiformflächen. Die Nachteile von Kunststoff gegenüber dem bewährten Glas müssen hierbei verstärkt berücksichtigt werden. Weiter ist die Verwendung von diffraktiven Optiken für einige Anwendungen (AR,VR) äußerst attraktiv und wird vorangetrieben, sodass die Technologie auch für andere Anwendungen potenziell zur Verfügung steht. Der Vortrag soll einen Überblick über aktuelle Entwicklungen in den oben genannten Themenbereichen geben, und deren Einfluss auf das optische Design moderner bildgebender Systeme darstellen.