

Programmierbare synthetische Spektren



Motivation und Ziel:

Die spektrale Identifizierung von Objekten ist in der Bildverarbeitung weit verbreitet und kann verwendet werden, um z.B. Venen sichtbar zu machen oder Lebensmittel zu sortieren.

Hyperspektralkameras (Kameras mit vielen Farbkanälen) sind dabei dem menschlichen Sehsystem und Standard-Farbkameras (3 Farbkanäle) überlegen, haben aber eine Reihe von Nachteilen (Lichtverlust, Verlust an räumlicher oder zeitlicher Auflösung, Komplexität und Preis).

Für viele Anwendungen ist es daher wünschenswert, mit einem (oder mehreren) für die konkrete Anwendung idealen Spektrum das Objekt zu beleuchten. (Bsp.: endoskopische Bildgebung mit Beleuchtung so, dass Gefäße besser kontrastiert werden).

Die klassische Realisierung von Spektren mittels Absorptionsfilter ist dabei leider nur sehr eingeschränkt möglich und aufwändig.

Ziel der Arbeit ist die Untersuchung eines Ansatzes, um mittels Beugung (computer-generierte Hologramme) künstliche, anwendungsoptimierte Spektren zu generieren. Dazu werden die Hologramme optimiert und dann am ITO lithografisch hergestellt.

Mögliche Inhalte (tbd je nach Dauer der Arbeit und Interessensschwerpunkten):

- Design und Realisierung Testaufbau
- Programmierung Optimierungsverfahren (computergenerierte Hologramme), (Python, Matlab oder C++)
- Experimentelle Untersuchung
- Konzepte für eine Erweiterung auf mehrere Spektren

Voraussetzung:

Eine Grundverständnis/Interesse an Wellenoptik ist notwendig.

Kontakt:



Michael Tscherpel (ITO, Raum 1.232)
Tel.: 0711-685-66586
michael.tscherpel@ito.uni-stuttgart.de



Tobias Haist (ITO, Raum 1.253B)
Tel.: 0711-685-66069
haist@ito.uni-stuttgart.de