



Universität Stuttgart

Institut für Technische Optik

Masterstudiengang Medizintechnik

**Änderung im
Spezialisierungsfach
„*Optische Verfahren und Systeme
in der Medizintechnik*
im Kernfach**

Prof. Alois Herkommer



“Entwicklung optischer Systeme” (Herkommer)

Deutliche Änderungen im Inhalt ab SoSe 2026

Ziel: Weniger Wdh – mehr „Neues“ & Praxis & Beispiele

Fokus (bisher und aktuell)

- Anforderungen, Machbarkeit
- Designansätze / Konzepte
- Beispiele optischer Systeme analysieren / verstehen / auslegen
- Toleranzen/Prüfung

Neu:

Keine Grundlagen-Rechenaufgaben mehr

KI-basierte Bilderkennung – Praxisübung
Mehr Live und Software-Beispiele (ZEMAX)

Optional: Noten-Teil-Leistungen über Praxisprojekt
(Bausatz oder KI-Software als Haus-Projekt)

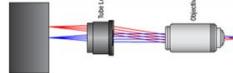
Optische Detektoren



Lichtquellen



Optische Systeme auslegen



KI-Bilderkennung (Praxis)



Neue Vorlesungs-Struktur:

1. Info & Übersicht & Motivation
2. Technisches Lastenheft & Grundlagen Optischer Systeme
→ Demo (ZEMAX & Live) zu Kamerasystemen
3. Detektoren (CMOS, CCD, Pixel-Effekte)
4. Lichtquellen und Lichtbudget
→ Demo (ZEMAX & Live) zu Beleuchtungssystemen, Mikroskopie
5. Systemkonzepte I (Grundsysteme)
6. Systemkonzepte II (Kombinationselemente, Schichten, Polarisation)
7. Spektrale Systeme und Sondersysteme (AR/VR)
→ Demo (ZEMAX & Live) zu Spektralsystemen, Beispielsysteme

Prof. Herkommer

→ Weniger Wiederholung & mehr Demos/Praxis

8. Herstellung & Kauf von Optik, Diffraktiven Elemente
9. Prüfung von Optik, Toleranzen
10. System-Messtechnik
→ Demo zu Diffraktiver Optik, Interferometrie, MTF

Pruss

Neu: Integriertes KI-Praktikum (4-Termine)

11. Bildauswertung mit KI – Training eines neuronalen Netzes
12. Merkmals-Extraktion mit neuronalen Netzen

Frenner

Übungen: Weniger Rechenübungen – mehr System-Auslegung
(Termine: alle 2 Wochen im Wechsel mit Demos)

Atmaca

Praktikum (3ECTS):

Ersatz „Design-Praktikum“ durch andere ITO-Praktika möglich



Universität Stuttgart

Optik ist „mächtig“, vielseitig, & macht Spaß

(..und tut nicht weh)



Bei Fragen:

Prof. Alois Herkommer

herkommer@ito.uni-stuttgart.de

Institut für Technische Optik

www.uni-stuttgart.de/ito