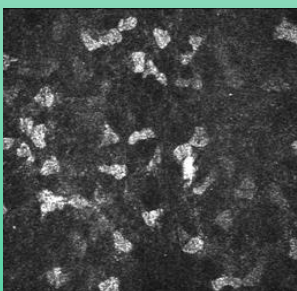
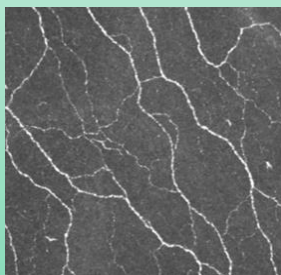
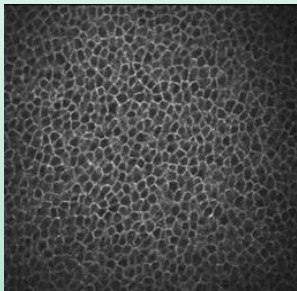
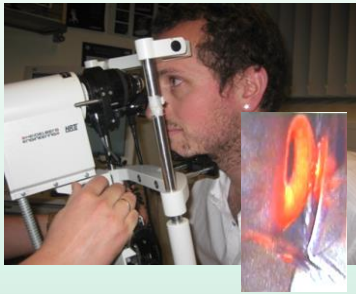


# Bachelor- / Masterarbeiten

## Bildbasierte automatische Fokussierung

### Thema:

### Aufgabe:



Die Augenhornhaut (Kornea) ist die einzige Stelle am menschlichen Körper, an welcher periphere Nervenstrukturen durch hochauflösende optische Bildgebungsverfahren nicht-invasiv abgebildet werden können. Aufgrund der erforderlichen hohen Auflösung kann mit einem einzelnen Bild nur ein Bereich von  $400 \times 400 \mu\text{m}^2$  erfasst werden. Da diese erfasste Fläche für eine fundierte Diagnostik nicht ausreichend ist, entwickeln wir im Team ein automatisiertes Verfahren zur großflächigen Abbildung der kornealen Nervenfasern. Ein zentraler Baustein ist dabei die automatisierte Nachführung der Fokusebene während der Bildaufnahme. Ist die Fokusebene nicht exakt eingestellt, werden benachbarte Gewebeschichten abgebildet. Unser Ziel ist es, ein automatisches Fokussiersystem zu entwickeln. Das System soll online (Bildrate 30 Hz) die aufgenommenen Bilder analysieren und zuverlässig erkennen, welche Gewebeschichten in der jeweils aktuellen Aufnahme abgebildet sind. Basierend auf dieser Information soll dann die Fokusstellung über einen Piezoaktor online nachgeführt werden.

Aktuelle Arbeitspakete:

- Aufbau einer Bilddatenbasis für die unterschiedlichen Gewebeschichten
- Grundlegende Untersuchung (MATLAB oder C++) und Bewertung unterschiedlicher Bildverarbeitungsmethoden zur Gewebecharakterisierung der kornealen Nervenfasern

Sie studieren Informatik oder einen technischen Studiengang und wollen digitale Bildverarbeitungssoftware entwickeln? Sie wollen in einem interessanten F&E-Projekt mitarbeiten und eigene Ideen einbringen? Sie möchten Einblick in ein spannendes Forschungsgebiet mit hohem Zukunftswert erlangen? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung.

### Kontakt:

**Dr.-Ing. Bernd Köhler**

Institut für Angewandte Informatik, Campus Nord  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen  
Telefon: +49 721 608 24025  
Email: [bernd.koehler@kit.edu](mailto:bernd.koehler@kit.edu)  
Internet: [www.iai.kit.edu](http://www.iai.kit.edu)

