

Homecare Augendiagnostik bei Altersbedingter Makuladegeneration (AMD)

Projektleitung: Prof. Dr. R. Koch

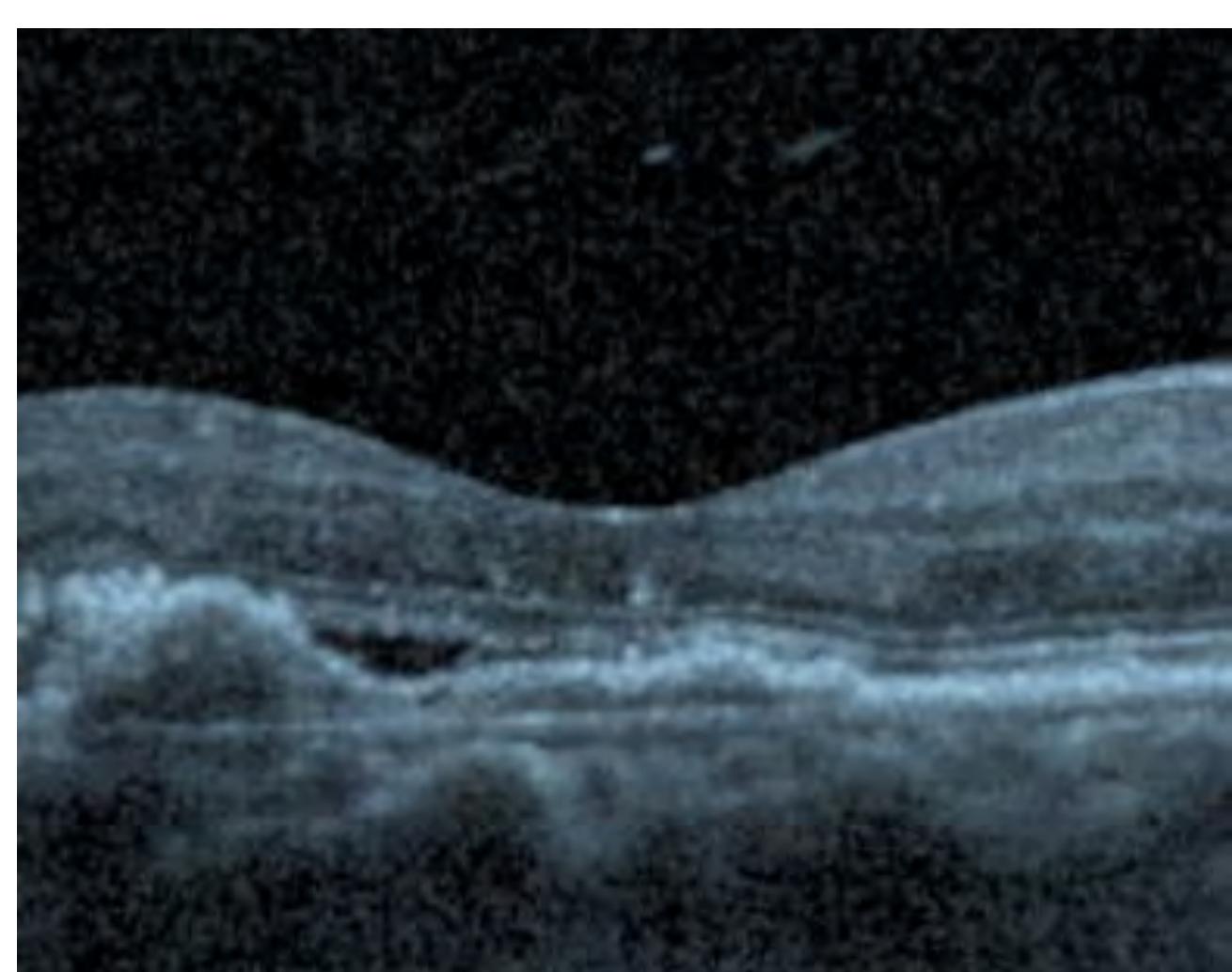
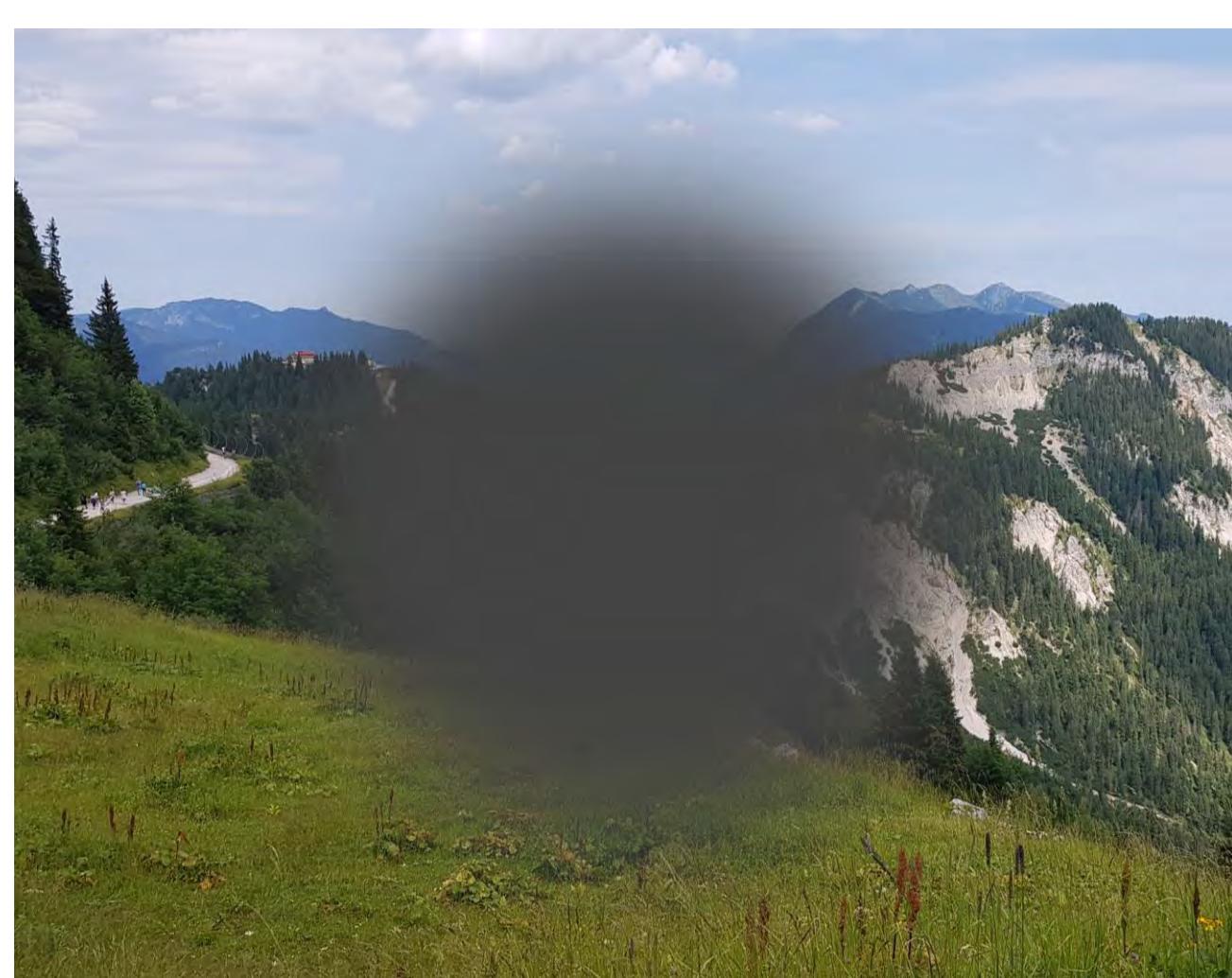
Poster: L. Landt



Mehr zum Projekt

1 - EINLEITUNG

Bei der AMD handelt es sich um eine degenerative Erkrankung des Augenhintergrundes, in dessen Verlauf es zur Schädigung der Makula kommt, womit der Verlust des zentralen Sehens einhergeht. Therapiert wird die AMD durch sogenannte VEGF-Hemmer, die regelmäßig gespritzt werden müssen. Sowohl für die Diagnose der AMD als auch zur Therapiekontrolle, kommt die Optische Kohärenztomographie (OCT) zum Einsatz.



2 - Stand der Technik

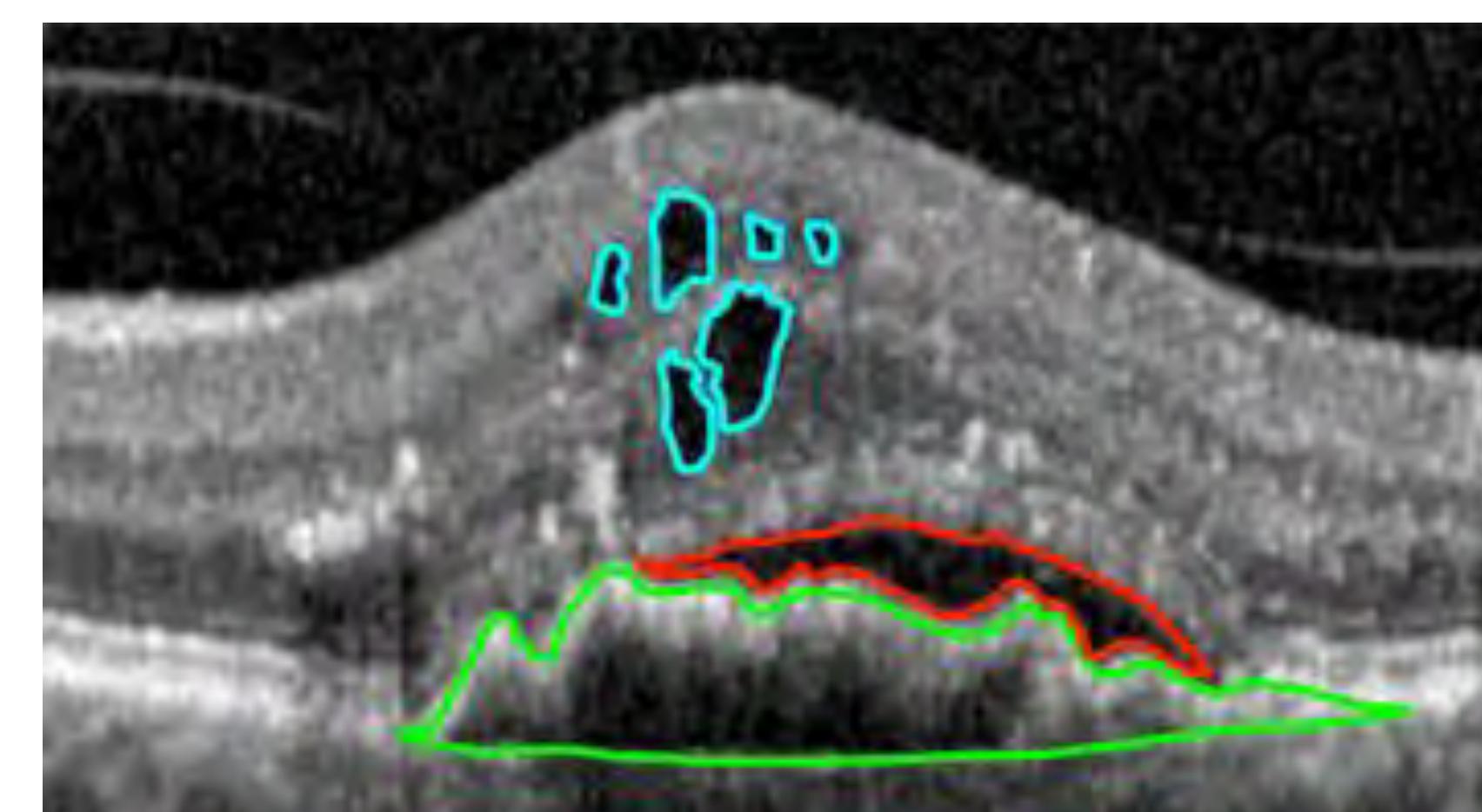
Nach aktuellem Stand der Technik müssen sich AMD-Patienten regelmäßig bei ihrem Augenarzt vorstellen, um eine OCT-Aufnahme vor Ort machen zu können, die bestimmt, ob VEGF-Hemmer gegeben werden oder nicht. Das Homecare-OCT-Gerät ermöglicht erstmals das kostengünstige Monitoring von Patienten zuhause, wenn auch mit reduzierter Bildqualität. Bislang existiert auch kein automatisiertes Verfahren für die Analyse qualitätsreduzierter Homecare-OCT-Bilder. Auch wenn die generellen Verfahren zur KI-Analyse von Bildern wie bekannt sind, müssen für medizinische Anwendungen, aufgrund ihren hohen Anforderung an die Validität, spezifische Netzwerkarchitekturen entwickelt werden.

3 - KONZEPTION



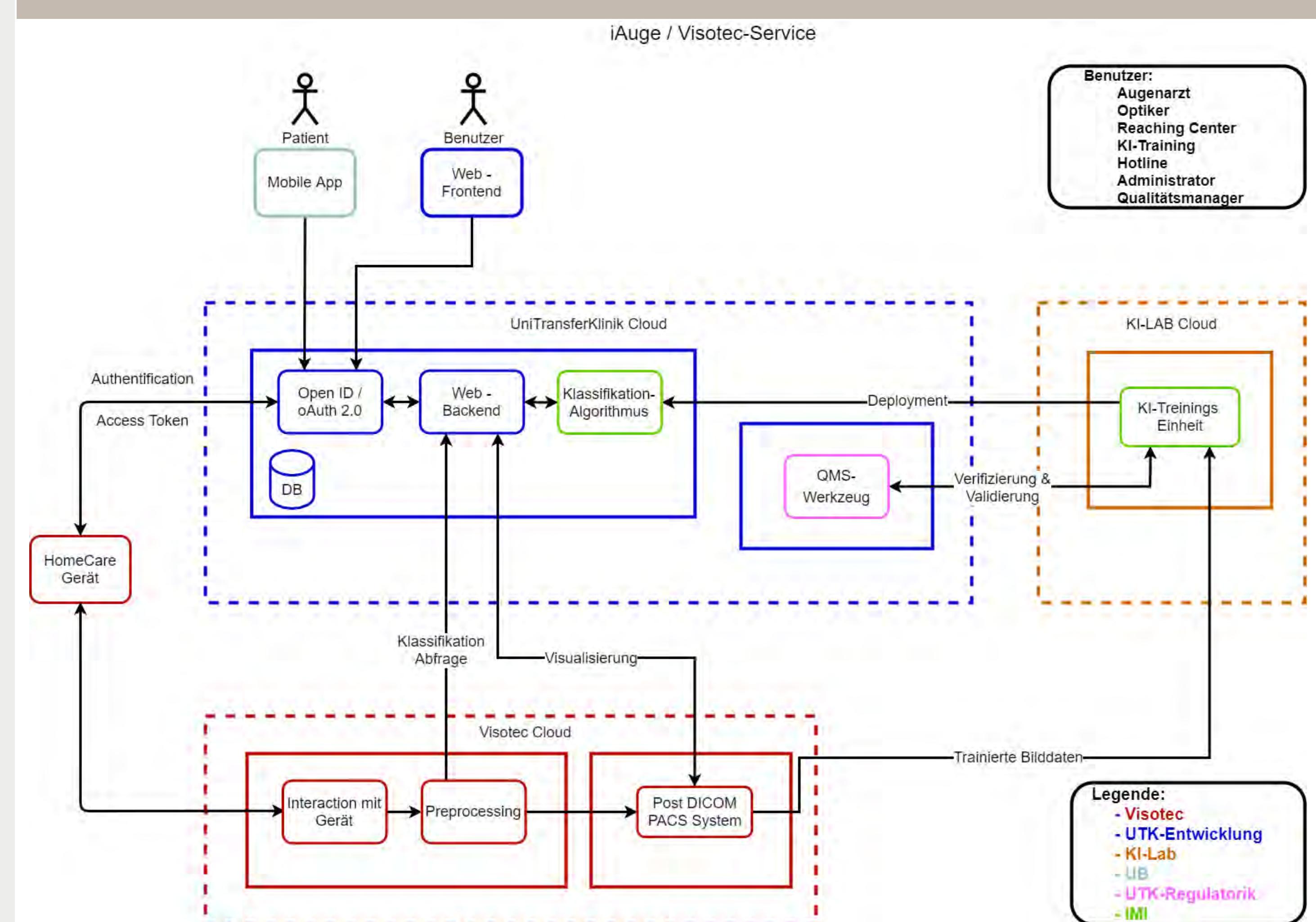
Die Homecare-OCT verbindet eine Reihe verschiedener OCT-Techniken zur Erzeugung aussagekräftiger Retinabilder mittels eines kostengünstigen und handlichen OCT-Systems – man spricht von der Off-Axis Full-Field Time-Domain OCT (OA-FF-TD-OCT).

4 - Die KI



Mittels Deep Learning Netzwerken und medizinischen Bildverarbeitungsmethoden soll eine KI-basierte Auswertung der Homecare-OCT-Bilddaten zu einer Verbesserung der Patientenbehandlung und Reduktion notwendiger Arztbesuche betragen. Innerhalb einer Vorstudie wurden Homecare-OCT-Bilder generiert, die von der Augenklinik Kiel annotiert und am Institut für Medizinische Informatik der UzL (IMI) mittels Deep Learning Netzen analysiert wurden.

5 - Architektur der Cloud



6 - EVALUATION

Durch das Zusammenwirken der Partner aus Medizin, Forschung und Industrie konnte ein neuartiges, in dieser Form vorher nichtexistierende, OCT-Gerät mit einer modernen Cloud-KI-Lösung zur Diagnose und Therapie der AMD sowie weiterer Augenerkrankungen entwickelt werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Zulassung von KI in medizinischen Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Validität. Hier werden Guidelines erarbeitet, die eine solche Zulassung ermöglichen sollen.