



Verbundprojekt HoloOCT

Funktionale Netzhaut-Bildgebung mit holographischer OCT

Motivation

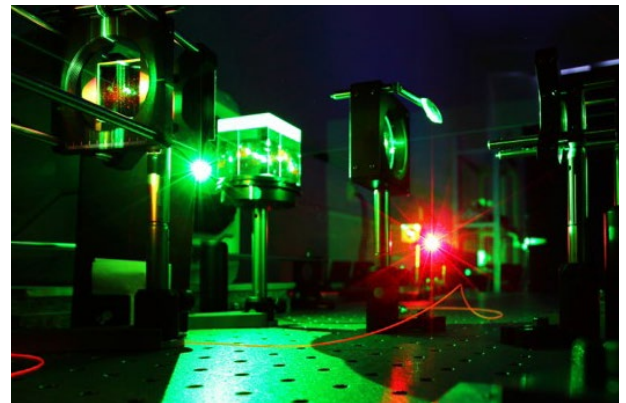
Augenleiden, die bis zum Verlust des Sehens führen können, treten immer häufiger auf – mit dramatischen Auswirkungen für Betroffene. Optische Technologien zur Bildgebung der Netzhaut haben entscheidend zu den Fortschritten in Diagnostik und Behandlung von Netzhaut-Erkrankungen beigetragen. Insbesondere die optische Kohärenztomographie (OCT), die ähnlich wie Ultraschall die Laufzeitunterschiede von Wellen zur Tiefenauflösung nutzt, ist durch die Darstellung der Struktur der Netzhaut für die erfolgreiche Behandlung von Volkserkrankungen wie altersbedingter Makuladegeneration unverzichtbar geworden. Neue Therapien der Augenheilkunde benötigen Methoden, die auf Zellebene auch funktionelle Informationen liefern.

Ziele und Vorgehen

Um dies mittels OCT zu erreichen, müssen wenige Nanometer große Änderungen des optischen Weges im Gewebe des Auges gemessen werden. Möglich wird dies, wenn – wie bei holographischen Verfahren – die Laufzeit des gestreuten Lichts über die Phase gemessen wird. Bewegungen des Auges beim Abtasten der Netzhaut stören solche Messungen. Durch Erhöhung der Messgeschwindigkeit, spezielle Scanverfahren und Abtastmuster soll die technische Grundlage zur Aufnahme entsprechender Daten geschaffen werden. Die Auswertung unter Berücksichtigung der Augenbewegung soll funktionelle Informationen zugänglich machen. Hierzu werden klassische Verfahren mit neuen Methoden der künstlichen Intelligenz kombiniert, um nicht nur Bilder zu rekonstruieren, sondern das Gewebe auch zu „erkennen“.

Innovation und Perspektiven

Die Entwicklung innovativer Netzhauttherapien soll ermöglicht werden, so dass in Zukunft bisher nicht heilbare chronische und degenerative Erkrankungen behandelt und die Sehfähigkeit der Menschen länger erhalten werden können.



Experimenteller Aufbau für neue Messverfahren an der Netzhaut

Projekttitel:

Computer gestützte Holographische OCT (HoloOCT)

Fördermaßnahme:

Computer-Aided Photonics

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Projektvolumen:

ca. 2,8 Mio. Euro (zu 52,9% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.02.2021 – 31.12.2025

Projektpartner:

- Heidelberg Engineering GmbH, Heidelberg
- THORLABS GmbH, Lübeck
- Universität zu Lübeck – Sektion Naturwissenschaften – Institut für Biomedizinische Optik, Lübeck
- Nocturne GmbH, Berlin
- Charité – Universitätsmedizin Berlin – Campus Buch – Experimental and Clinical Research Center, Berlin
- Medizinisches Laserzentrum Lübeck GmbH, Lübeck

Projektkoordination:

Heidelberg Engineering GmbH

Dr. Silke Aumann

E-Mail: silke.aumann@heidelbergengineering.de