

Medizinisches Laserzentrum Lübeck GmbH / Institut für Biomedizinische Optik

Automatische Photokoagulation am Augenhintergrund

Meike Lawin, Alexander Baade, Wadim Schwarzer, Jenny Neumann, Ralf Brinkmann

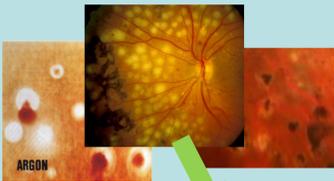
Motivation: retinale Photokoagulation

Behandlungsmethode für:
Diabetische Retinopathie und Makulaödem, Netzhautlöcher, AMD

Stand der Technik:
Arzt wählt Laserparameter nach Erfahrungswerten aus auf Basis einer Testmessung in einem weniger empfindlichen Bereich des Auges.

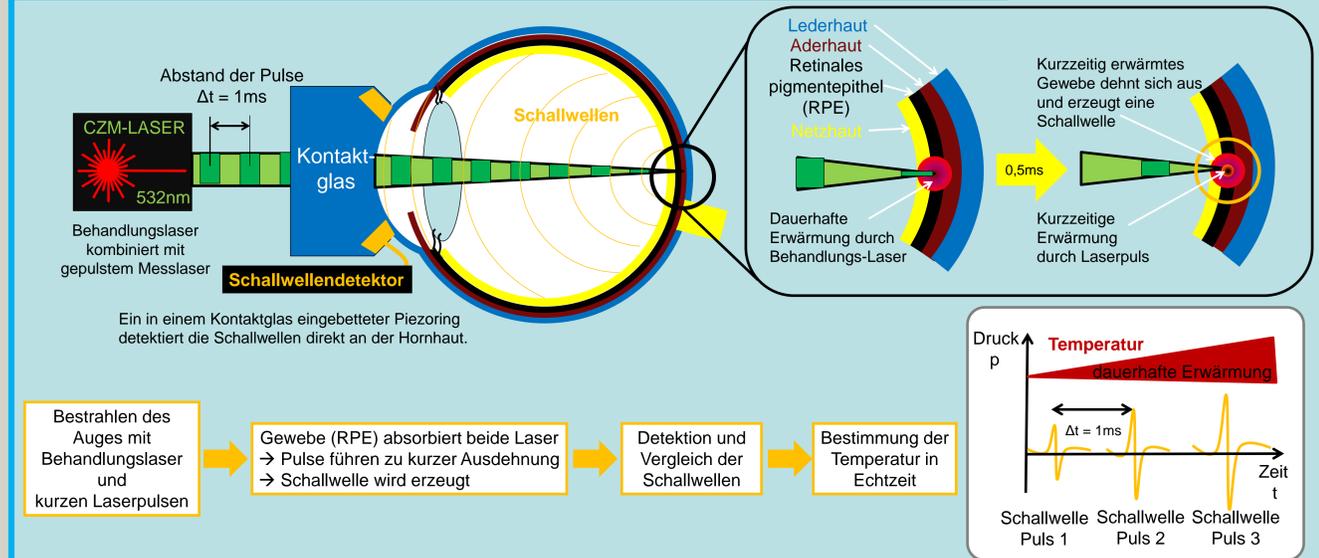
Problem:
Eigenschaften schwanken innerhalb eines Auges stark!
→ Temperaturentwicklung schwankt

Folgen:
- Überschwellige Behandlungen
→ Blutungen, Bereich zu groß und zu tief
→ Schädigung anderer Schichten
- Unterschwellige Behandlung
→ keine Wirkung



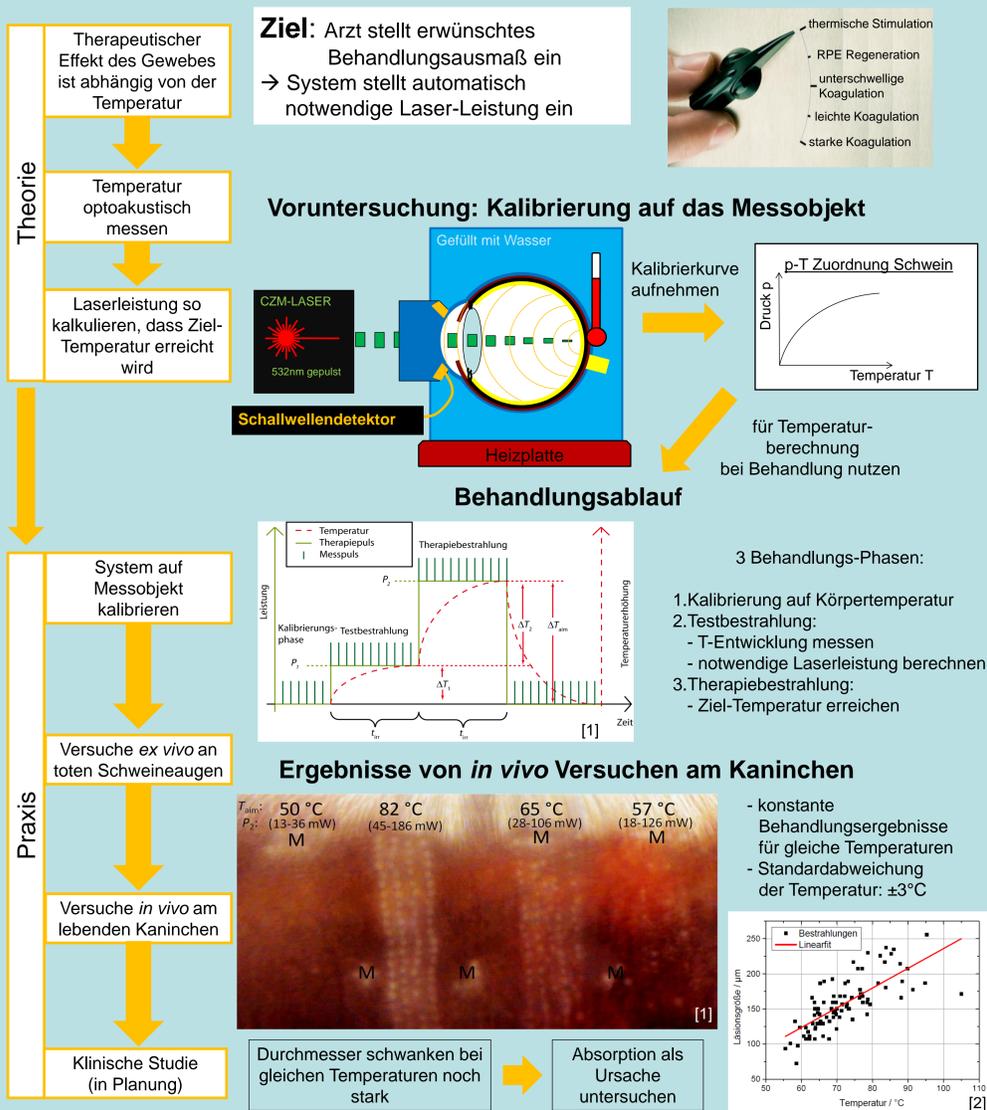
Ziel:
Behandlung sicherer und kürzer machen.
Konstante Ergebnisse erzielen.
Vorgänge besser verstehen.

Lösung: Optoakustik zur berührungslosen Messung der Temperatur

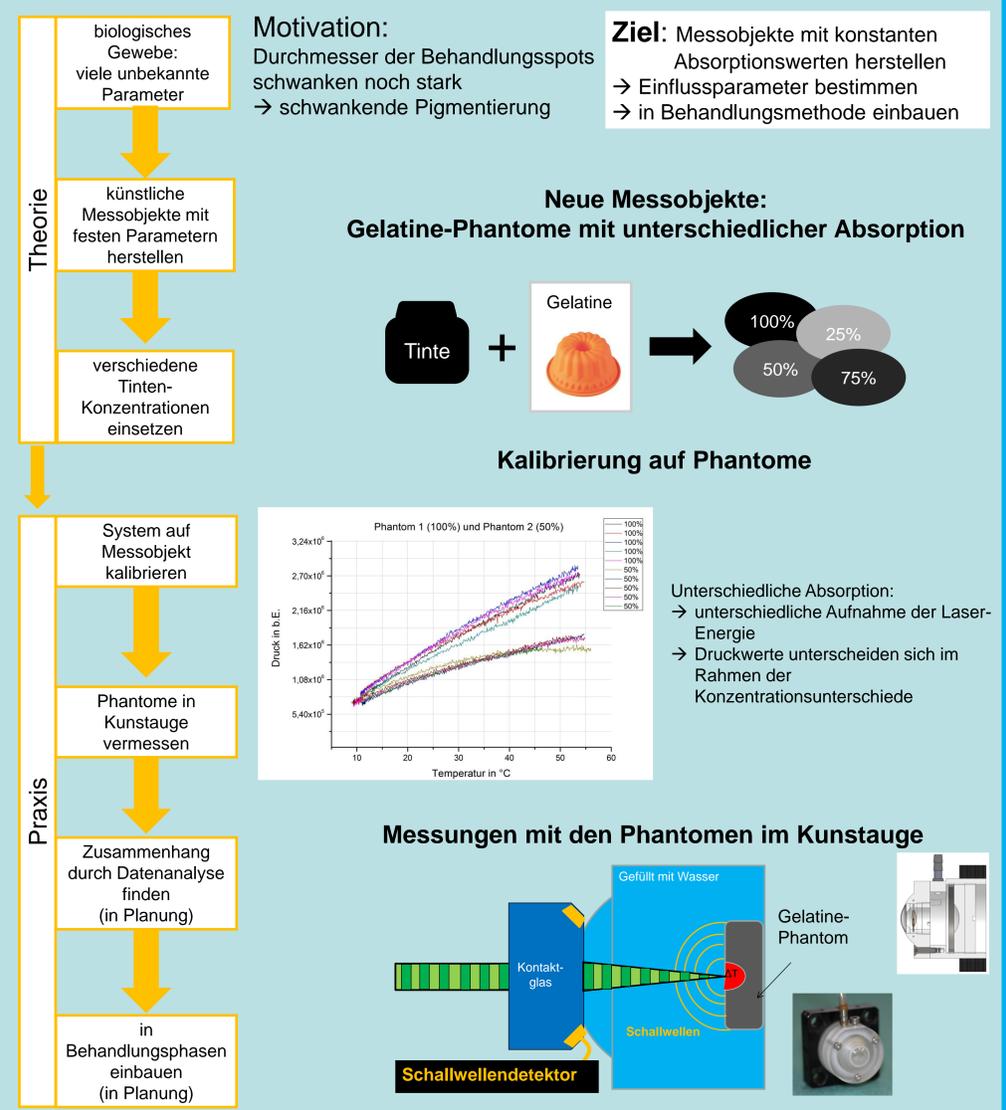


Automatisierung der retinalen Photokoagulation durch berührungslose Temperaturmessung

Automatische leistungsgeschaltete retinale Photokoagulation



Untersuchung der Absorption als Einflussparameter



Zusammenfassung und Ausblick

Behandlung sicherer und kürzer machen. Konstante Ergebnisse erzielen. → Blutungen werden vermieden
Behandlungszeit jeweils 50 ms
Konstante Erscheinungsform

Vorgänge besser verstehen. → Ausführliche Datenanalyse

Literatur und Danksagung

Diese Arbeit wird im Rahmen des Projektes I-Cube vom BMBF finanziert. (13GW0043 B) Kooperationspartner sind die Carl Zeiss Meditec AG, Carl Zeiss AG, UKSH Augenklinik Kiel, sowie die Thorlabs GmbH.

[1] Baade, A., Schwarzer, W., Koinzer, S., Schlott, K., Birngruber, R., und Brinkman, R.: Power-controlled temperature guided retinal photocoagulation. Photonic West BIOS, 2015
[2] Wadim Schwarzer, Automatische Leistungsschaltung bei der retinalen Photokoagulation ex vivo und in vivo, Masterarbeit, 2015