

Xenogene corneale Lentikel (XENIA™): Biomechanische Charakterisierung und erste klinische Ergebnisse

Stephan Reiter (Promotionsbetreuer: PD Dr. med. Theo G. Seiler)



Universitätsklinikum Düsseldorf
Klinik für Augenheilkunde
Direktor: Prof. Dr. med. Gerd Geerling
Forschungslabor für experimentelle Ophthalmologie (Leitung: Dr. rer. nat. Joana Witt)

Offenlegung potentieller Interessenskonflikte



DOG
Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde

Ich habe keine bestehende oder künftige finanzielle Verbindung
oder geschäftliche Zugehörigkeit anzugeben.

Vorarbeiten

Stromale Lentikelimplantation

Neue minimalinvasive Operationsmethode bei Keratokonus



Gewinnung der Lentikel

SMILE-Verfahren (**S**mall **I**ncision **L**enticule **E**xtraction)

XENIA™ Lentikel

Entwicklung

Gebauer Medizintechnik GmbH

Allgemeines

Xenogener Lentikel aus
anteriorer Schweinecornea

Dezellularisierung

Kompression

Versteifung durch
intensives CXL

Geometrie und Ausmaße

Runde Form

Planar/Sphärisch

Durchmesser: 7,5 – 8,2 mm

Dicke: 75 – 80 µm

Indikation

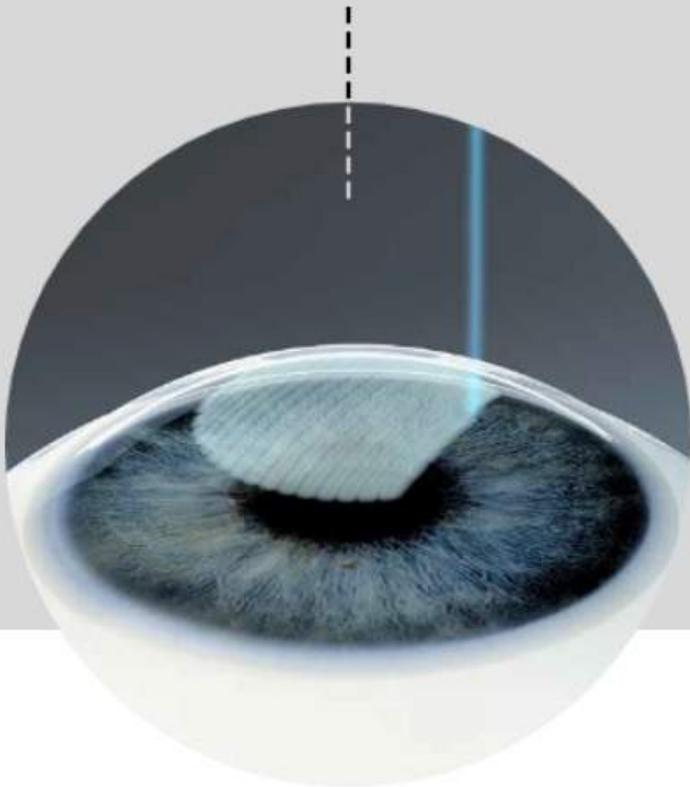
Fortgeschrittener Keratokonus

XENIA™ Lentikel

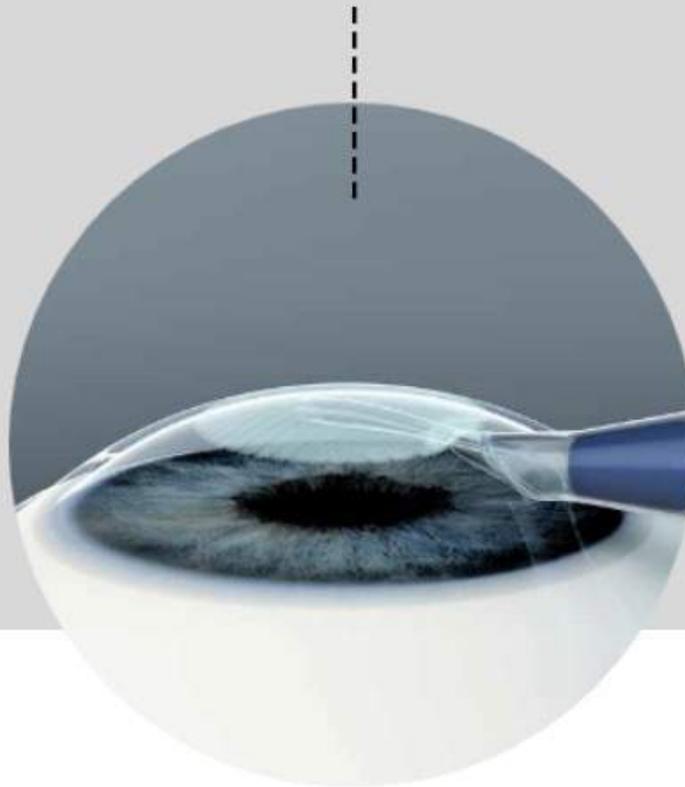


Implantationstechnik

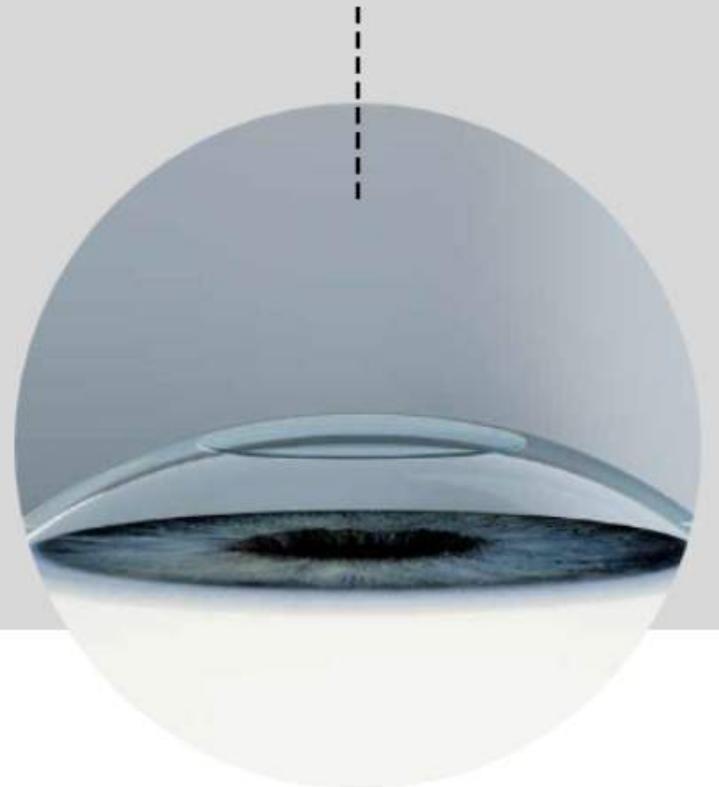
1 For keratoconus patients a **corneal stromal pocket** with a small opening is created.



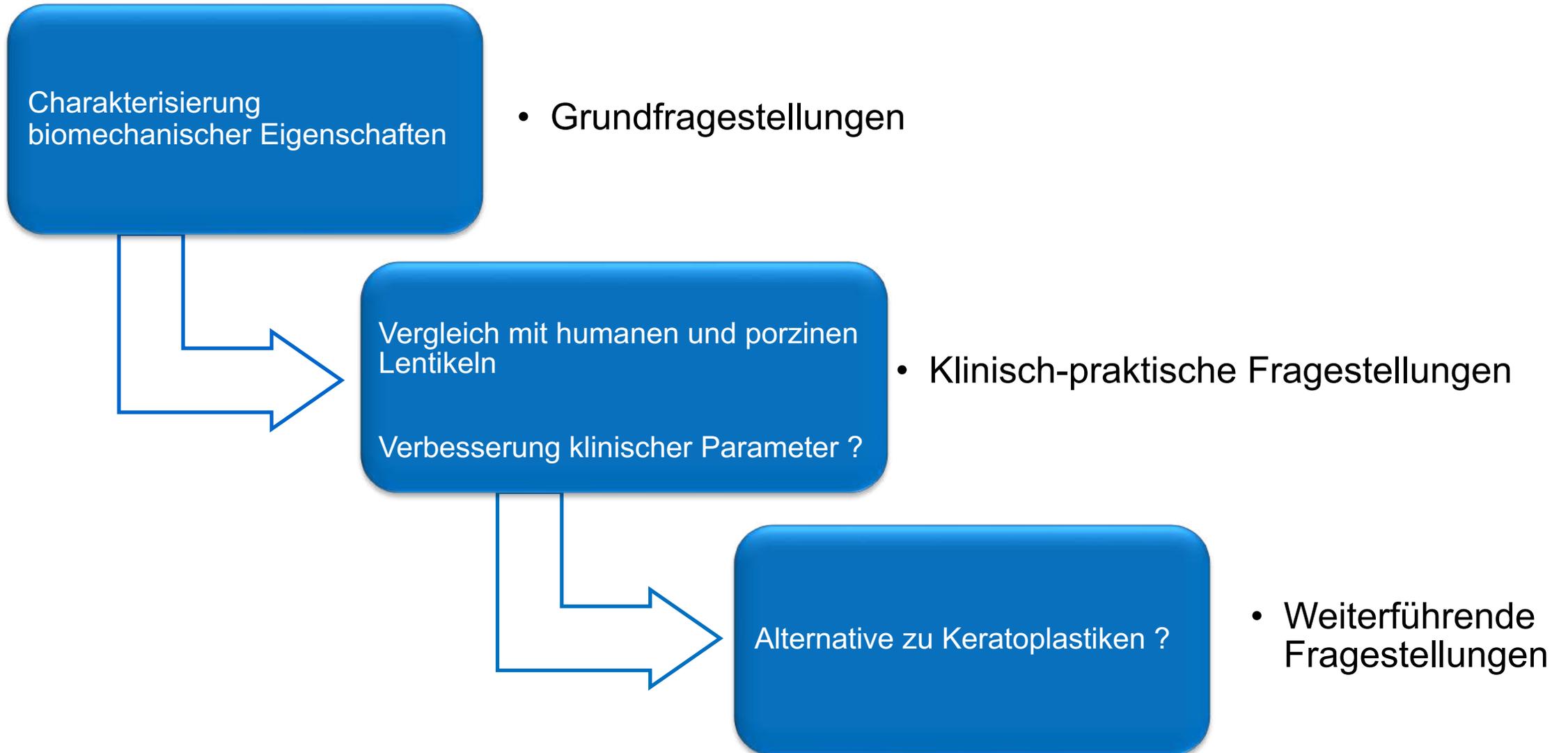
2 The XENIA implant is **inserted** by means of an injector or forceps.



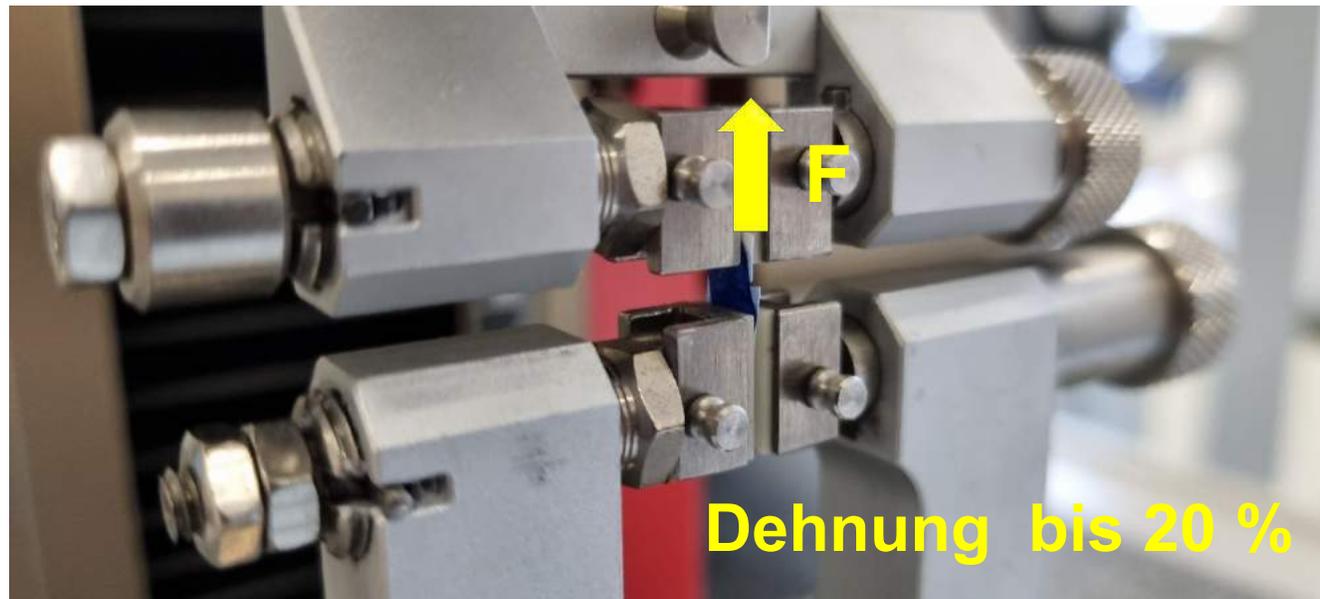
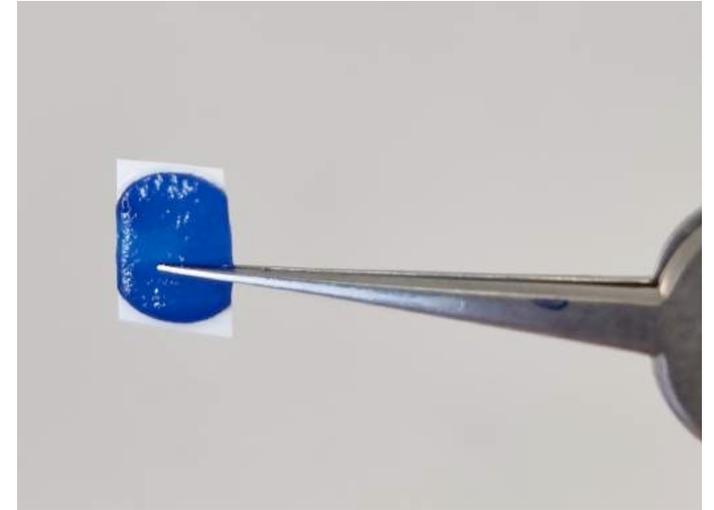
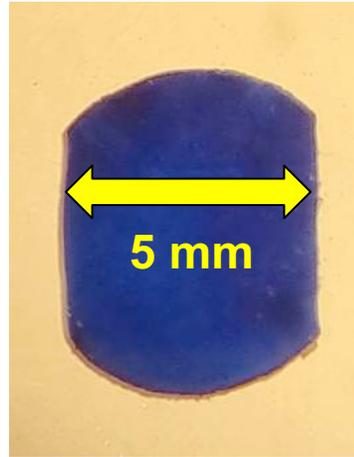
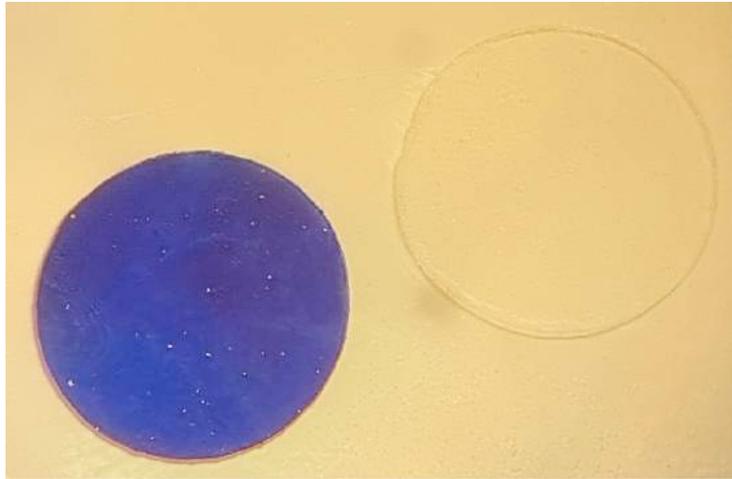
3 After insertion, the XENIA implant is unfolded in the pocket.



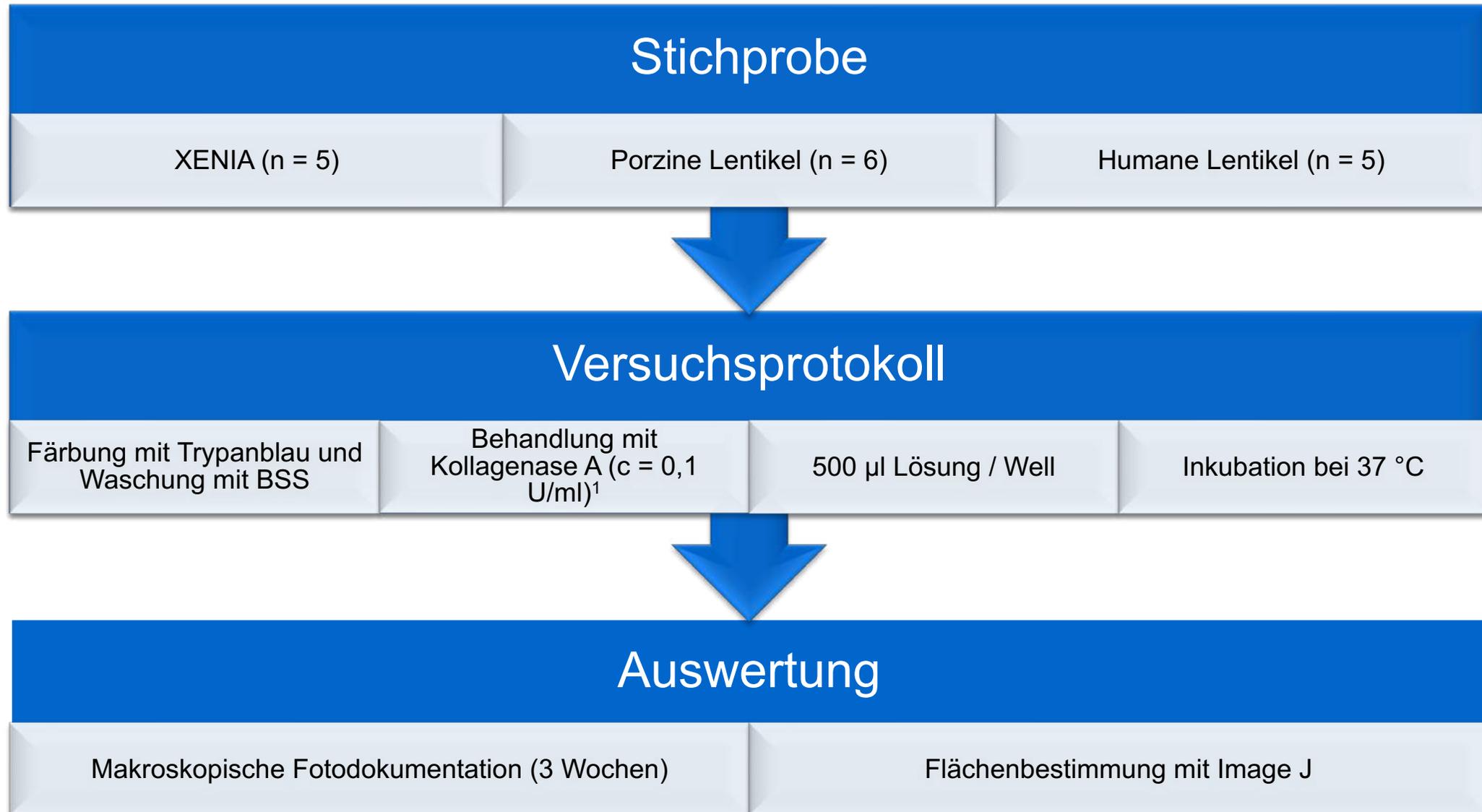
Zielsetzung/Fragestellungen des Projekts



Material & Methoden – Spannungs-/Dehnungsmessung



Material & Methoden – Enzymatische Resistenztestung

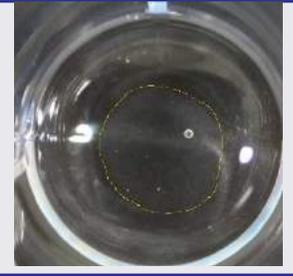
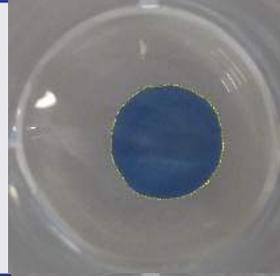


XENIA 1

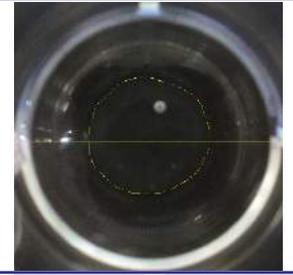
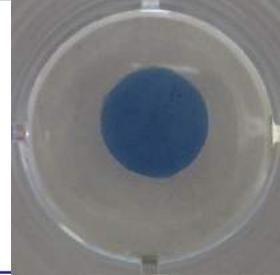
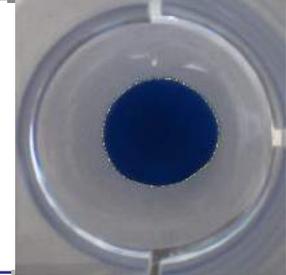
XENIA 2

XENIA 3

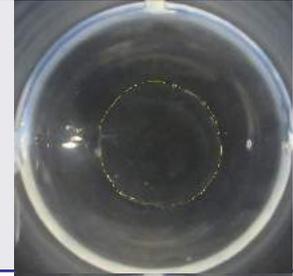
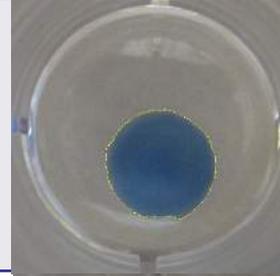
$T_0 = \text{Tag } 0$



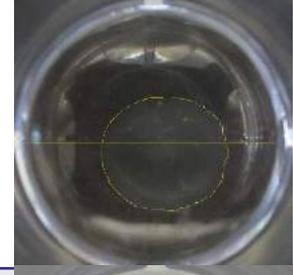
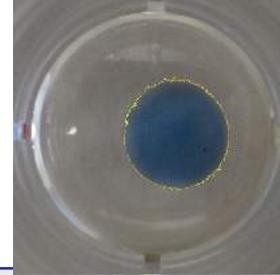
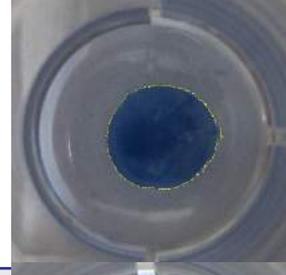
$T_1 = 23 \text{ h (1 Tag)}$



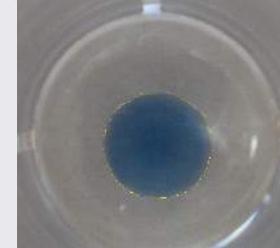
$T_2 = 6 \text{ Tage}$

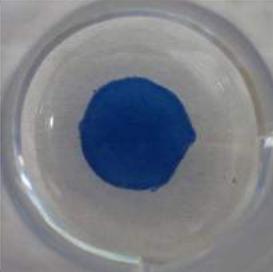
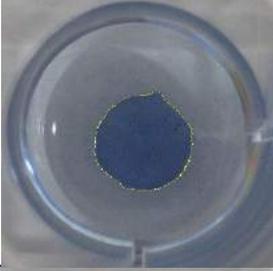
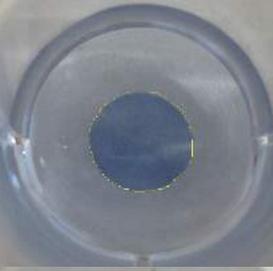
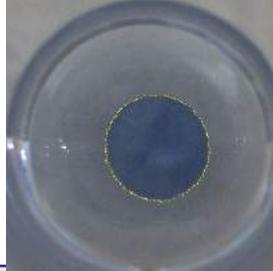
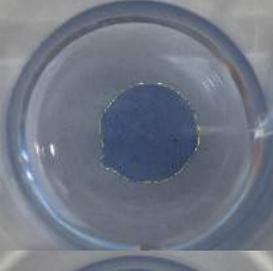
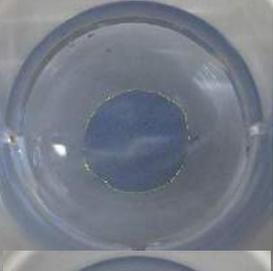
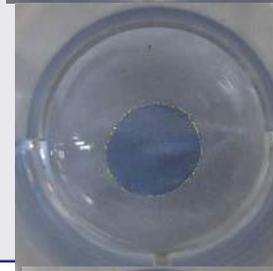


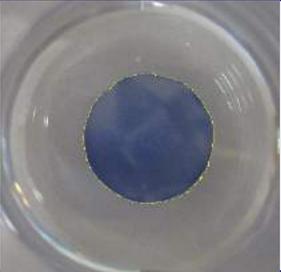
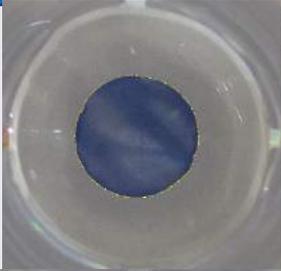
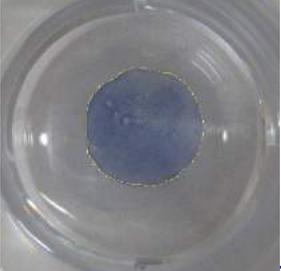
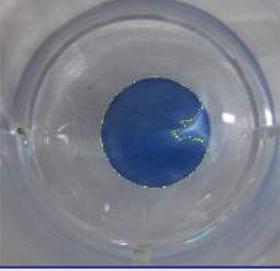
$T_3 = 10 \text{ Tage}$



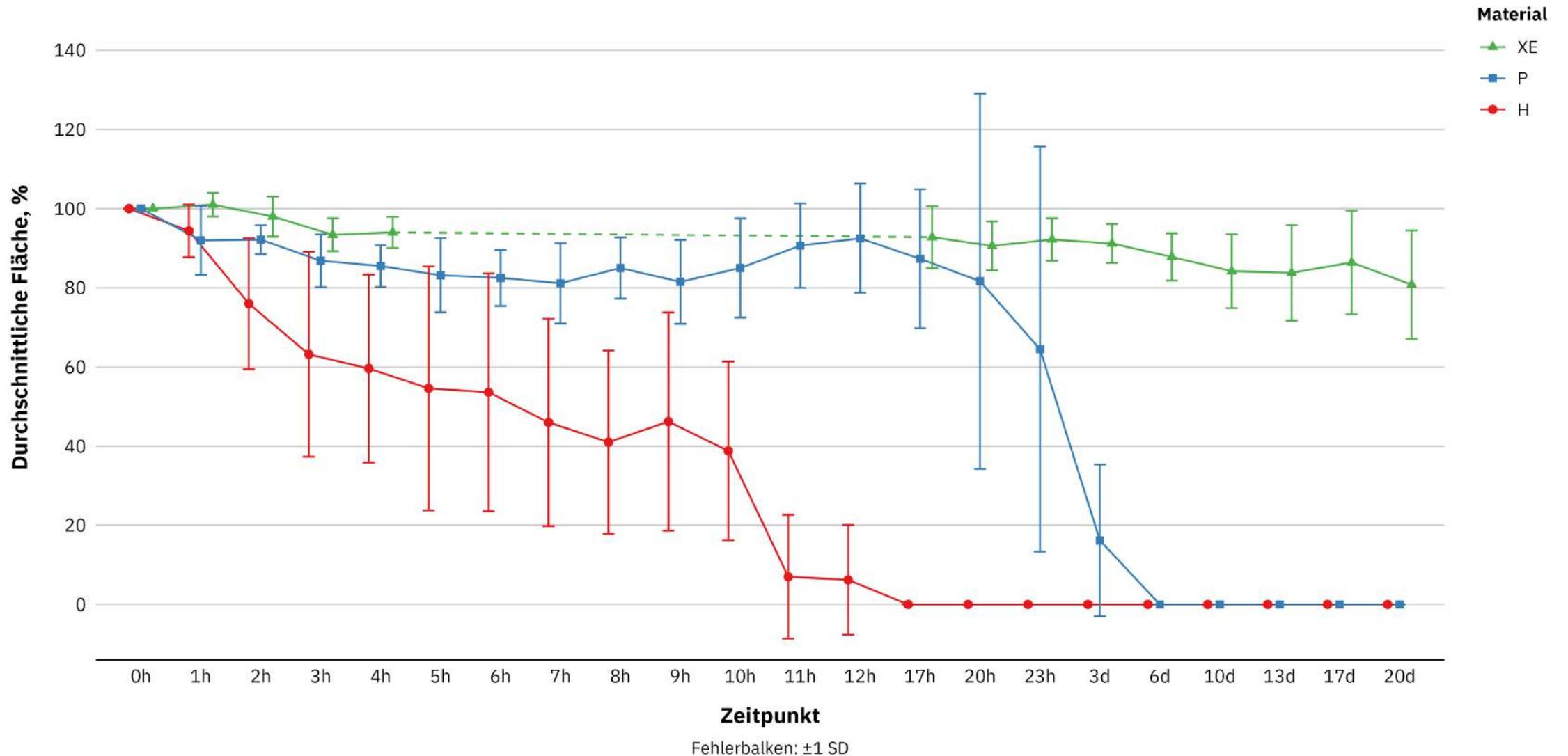
$T_4 = 20 \text{ Tage}$



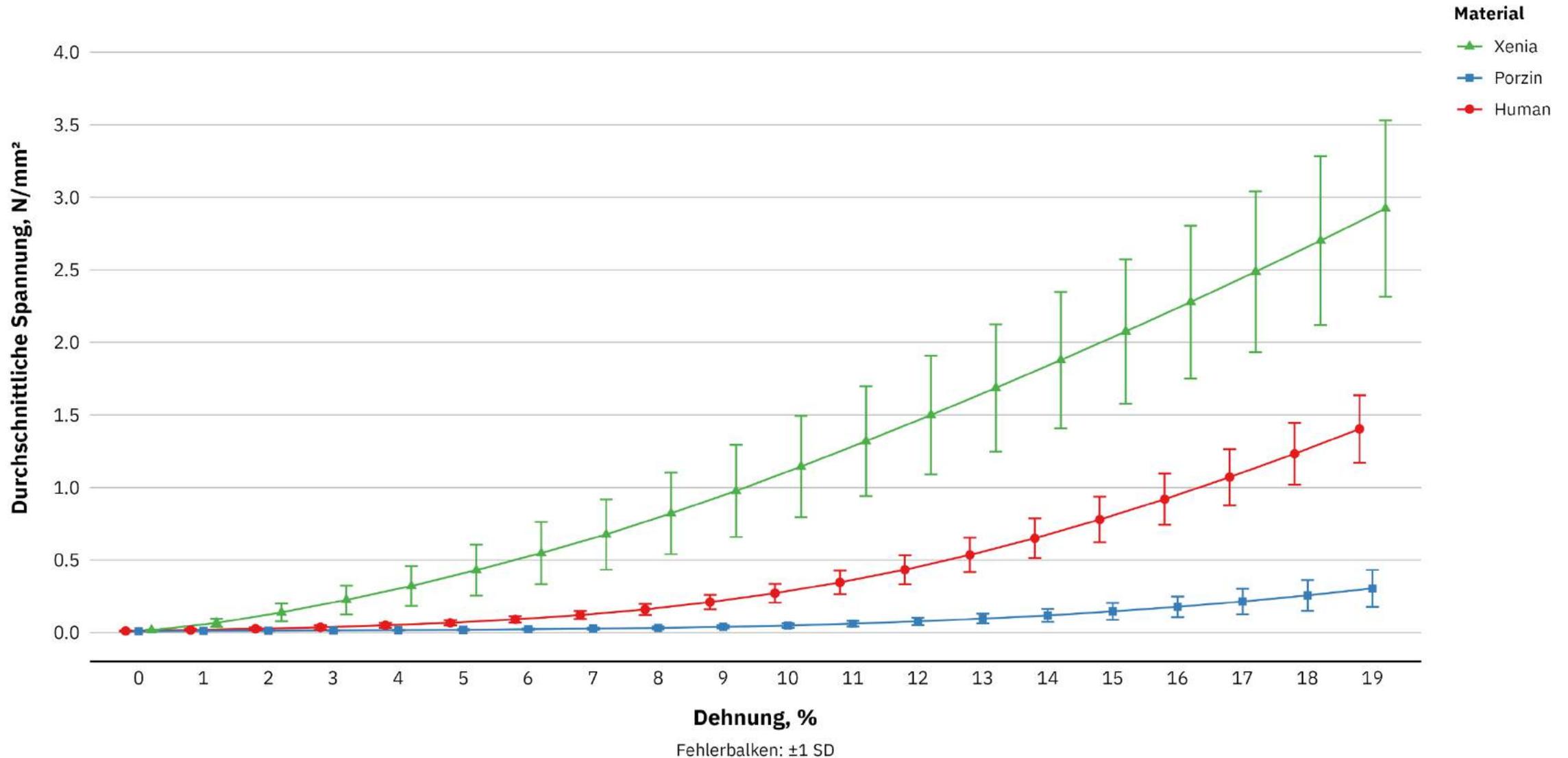
	Porzin 1		Porzin 2		Porzin 3	
$T_0 = 17:20$						
$T_1 = 4 \text{ h}$						
$T_2 = 8 \text{ h}$						
$T_3 = 12 \text{ h}$						
$T_4 = 23 \text{ h}$	Vollständig aufgelöst		Vollständig aufgelöst			

	Human 1	Human 2	Human 3
T_0			
$T_1 = 1 \text{ h}$			
$T_2 = 4 \text{ h}$			
$T_3 = 8 \text{ h}$		Vollständig aufgelöst	
$T_4 = 12 \text{ h}$	Vollständig aufgelöst		

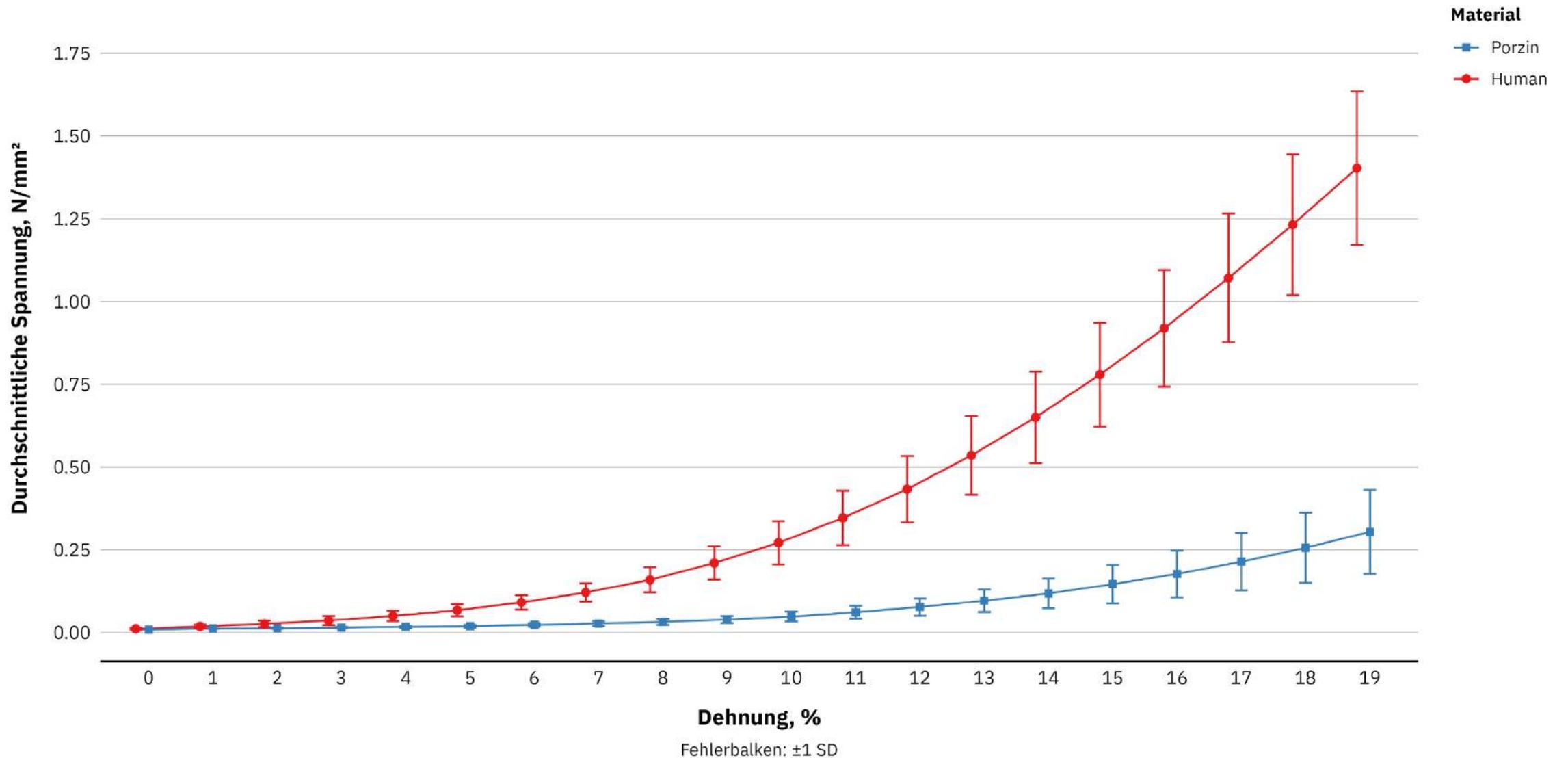
Ergebnisse – Enzymatische Resistenztestung



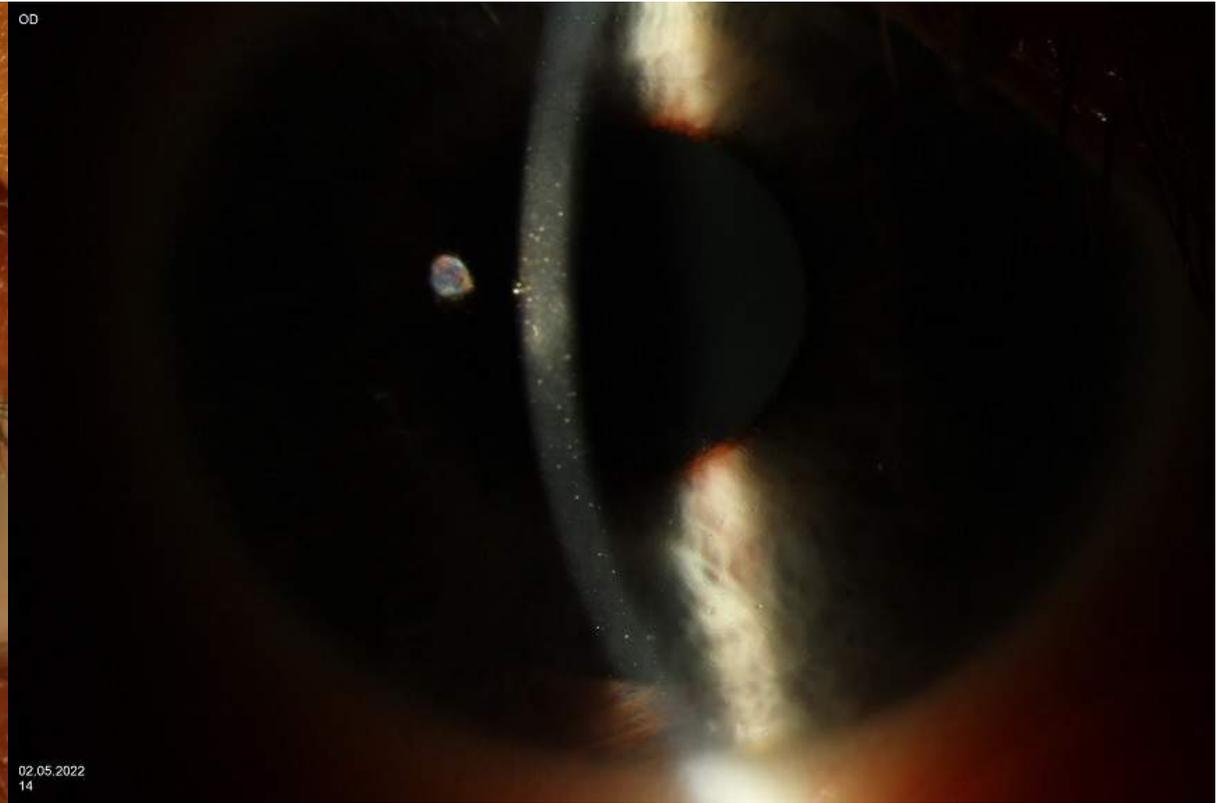
Ergebnisse – Spannungs-/Dehnungsmessung



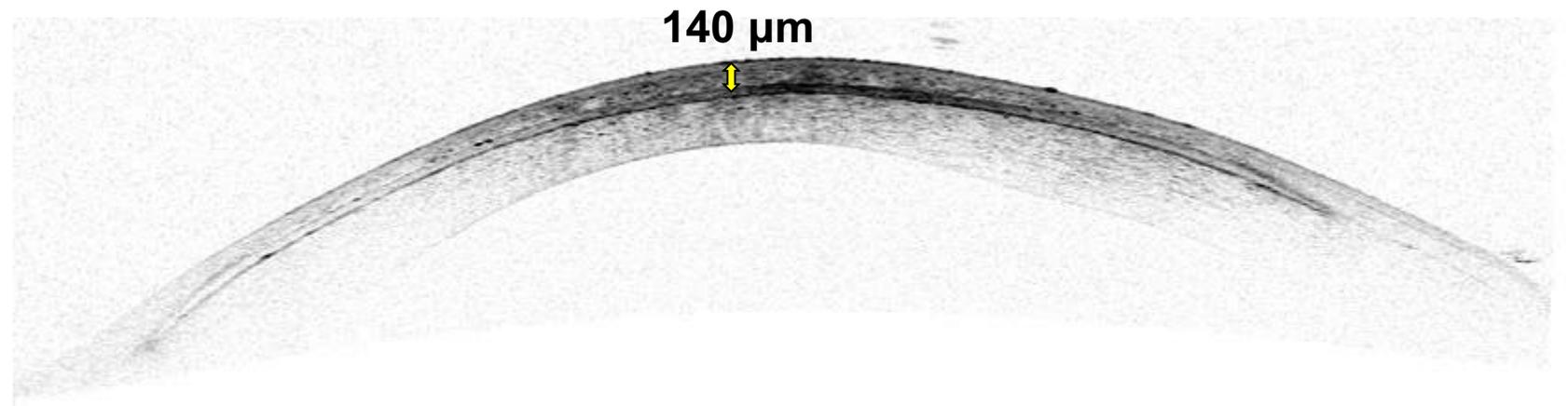
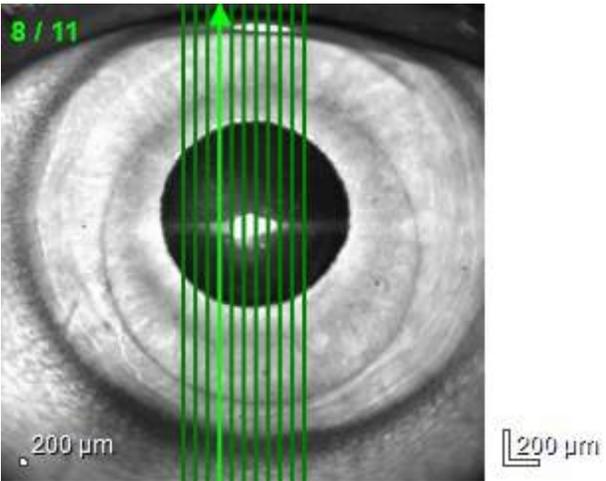
Ergebnisse – Spannungs-/Dehnungsmessung



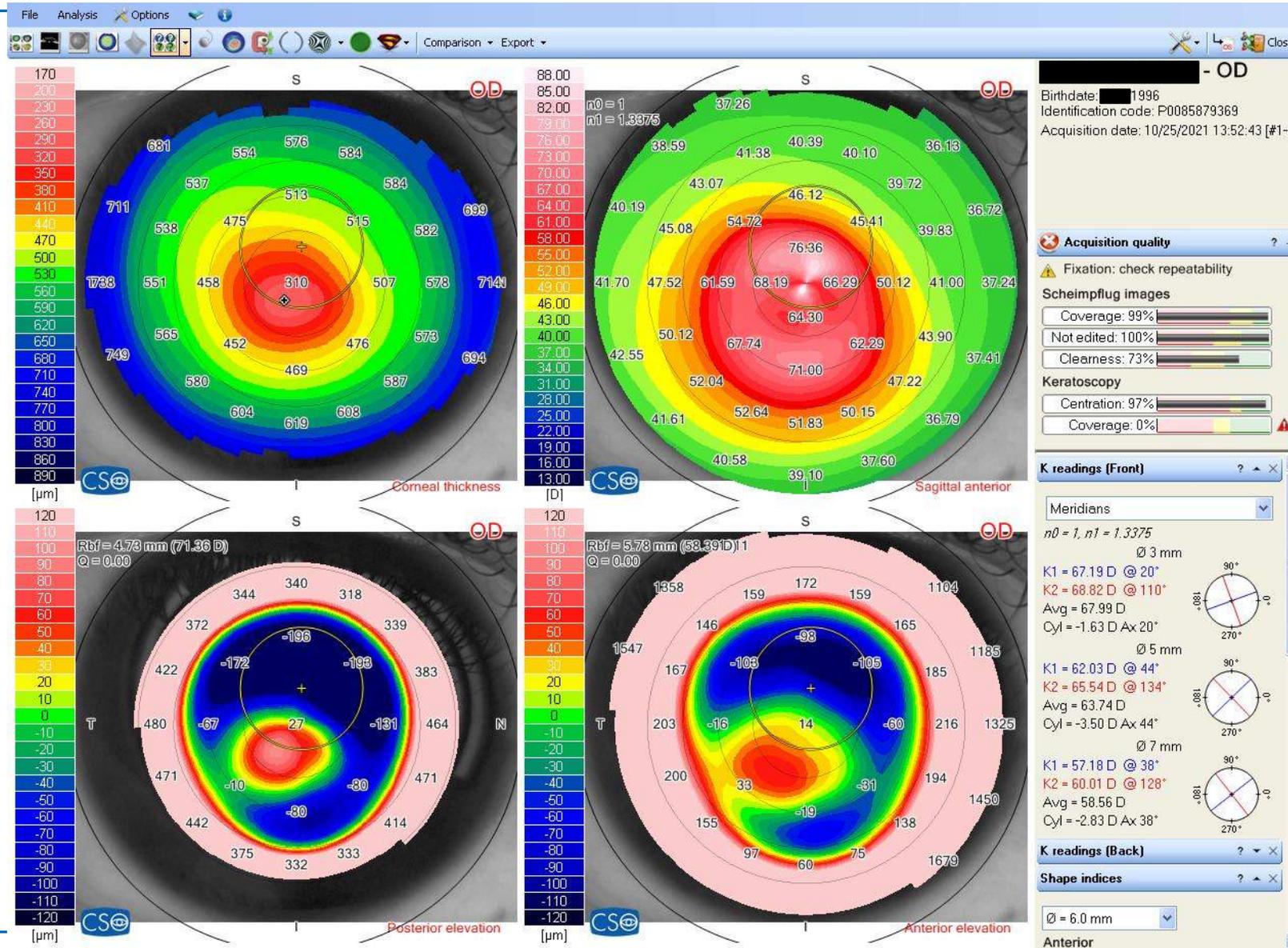
Case Report Implantation: Spaltlampe, postoperativ



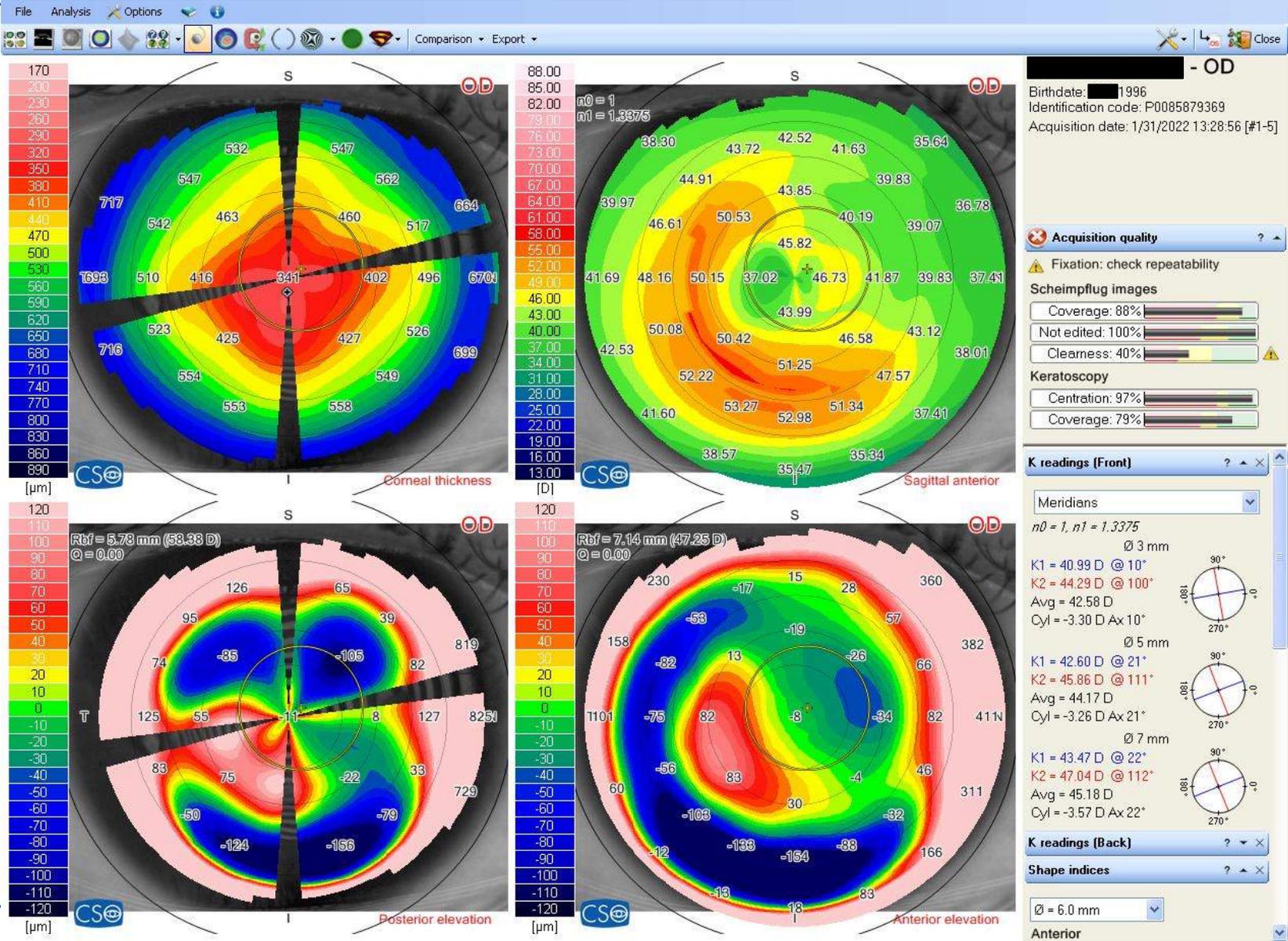
Case Report Implantation: OCT, postoperativ



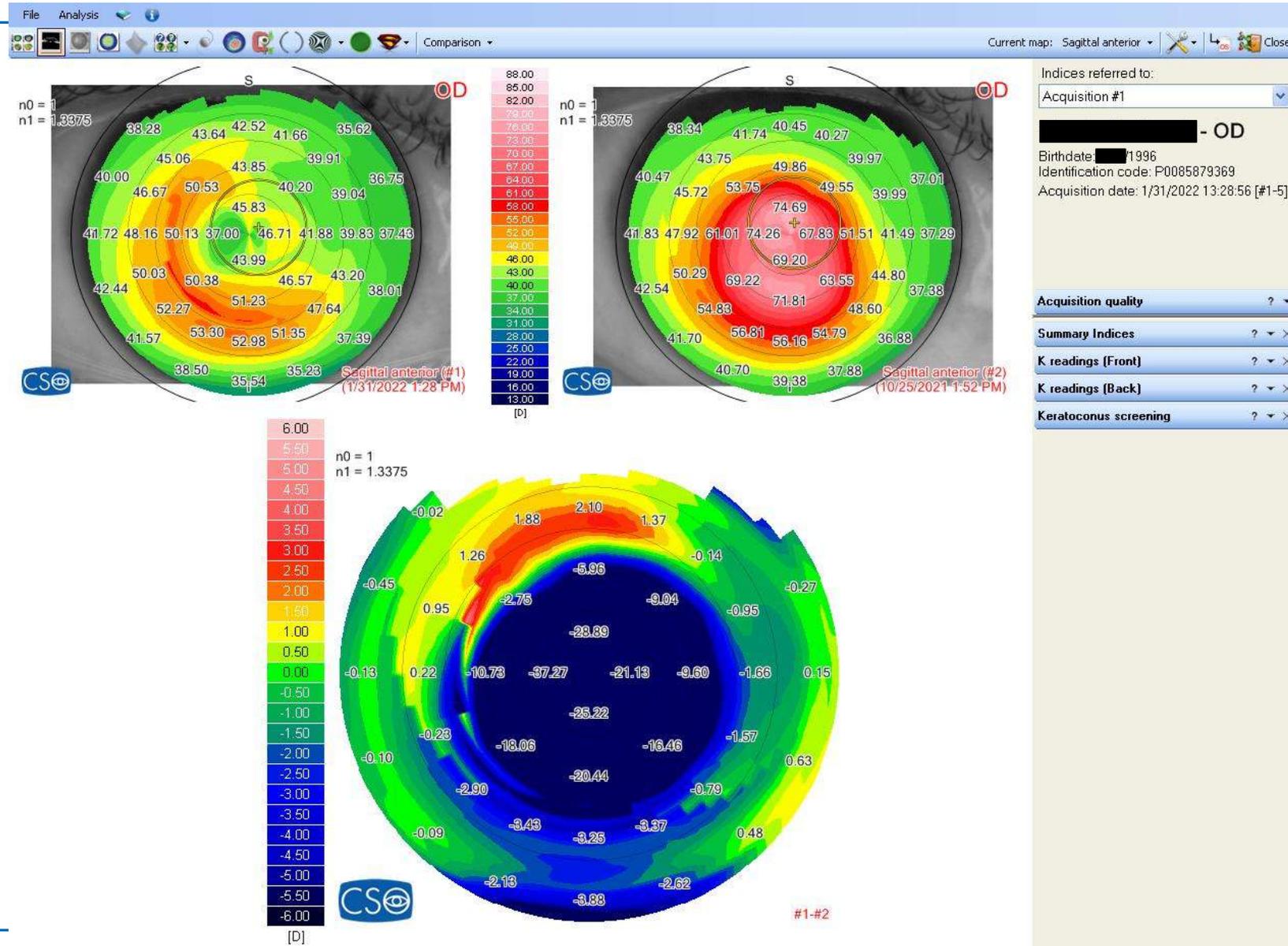
Case Report Implantation: Topographie, präoperativ



Case Report Implantation: Topographie, postoperativ



Case Report Implantation: Differenzkarte



Zusammenfassung



XENIA™ zeigt im Vergleich zu humanen und porzinen Lentikeln erhöhte Stabilität gegenüber enzymatischem Verdau und mechanischer Dehnung



Erste klinische Ergebnisse: Topographisch sichtbare corneale Regularisierung



Limitation: Extrusionen bei großer Steifigkeit, weitere Optimierung der Lentikel erforderlich



Weitere potenzielle Anwendungsbereiche: Tiefe corneale Ulcera



Ausblick: Klinische Studien mit größerer Patientenzahl

Danksagung



... an die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft für die Gewährung des Doktorandenstipendiums und die Möglichkeit der Präsentation



... an Prof. Dr. med. Gerd Geerling für die Vergabe des Themas sowie die für die Versuche notwendigen Ressourcen



... an PD Dr. med. Theo G. Seiler und Dr. rer. nat. Joana Witt für die hervorragende Betreuung der Dissertation und die fachlichen Anregungen



... an alle Mitarbeiter des Labors für experimentelle Ophthalmologie für die fachliche Unterstützung während der Versuche



... an Gebauer Medizintechnik GmbH für die materielle Unterstützung mit Lentikeln