

# Moderne Graue Star-OP

**H. Burkhard Dick**

**6. Juli 2023**

## *Vor der OP:*

- **Augenvermessung (u.a. Abschätzung der Brechkraft)**
- **Besprechen des Vorgehens (inkl. Auswahl des Kunstlinsentyps)**

## *Während der OP:*

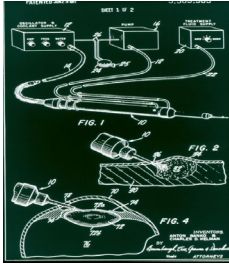
- **Anästhesie**
- **Kleinstschnitt-OP (2 mm)**
- **Linsenaufarbeitung (ggfls. Laser)**
- **Kunstlinse: Zentrierung und Ausrichtung**

# Evolution der OP

1967:

US-Phako (Kelman)

51 J.



1993:

Erbium:/Nd:YAG, Nano-Phako (Dodick)

25 J.

2011

12 J.

Viele Verbesserungen  
(in kurzer Zeit).

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

# Femto-Lasersysteme



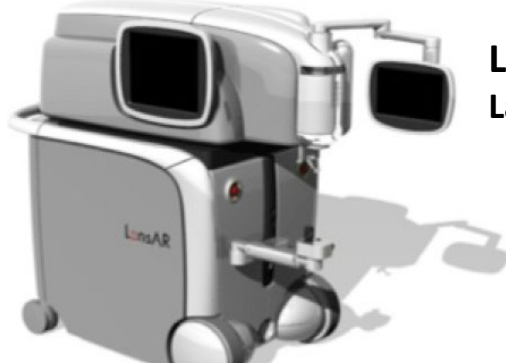
**Catalys® Precision Laser System (J&J)**

FDA cleared and **CE-Zeichen** für Kapsulotomie, Fragmentation, arkuate und korneale Inzisionen



**LenSx® Laser (Alcon)**

FDA cleared und **CE-Zeichen** für Kapsulotomie, Fragmentation, arkuate und korneale Inzisionen, LASIK Flap



**LensAR Laser System™**

FDA cleared und **CE-Zeichen** für Kapsulotomie, Fragmentation, arkuate und korneale Inzisionen



**VICTUS™ Femtosecond Laser System (TPV / B&L)**

FDA cleared für Flap, lam. Resektion, arkuate Inzisionen, Kapsulotomie und **CE-Zeichen** für LASIK Flap, PKP, korneale/arkuate Inzisionen, Intracor, Kapsulotomie, Fragmentation

## LenSurgeon, Rowiak, Hannover



## Femto LDV Z8, Ziemer, Port, Schweiz



z6



z4



z2





# Lageplan OP

Laserassistent

OP-Team 1

OP-Saal 1

*Standort  
LensAR®  
Femtosekundenlaser*

Sterilraum

OP-Saal 2

Operateur

OP-Team 2

Waschraum

OP-Saal 3

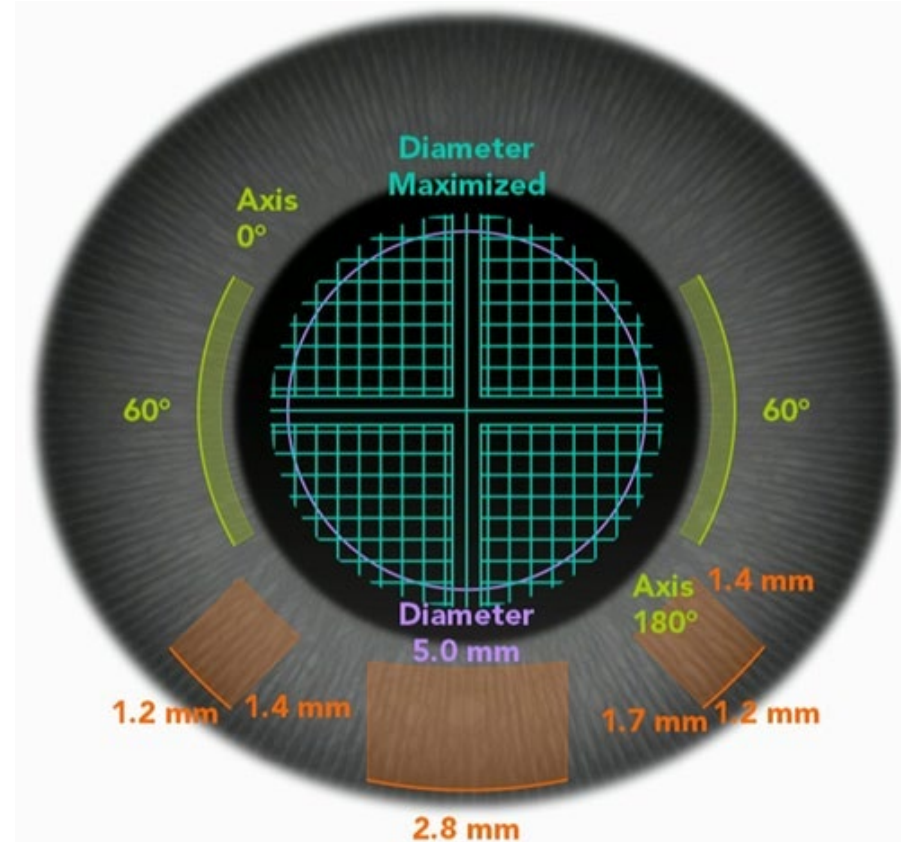
*Standort  
Catalys®  
Femtosekunden-  
laser*

Zwischen-  
wartebereich

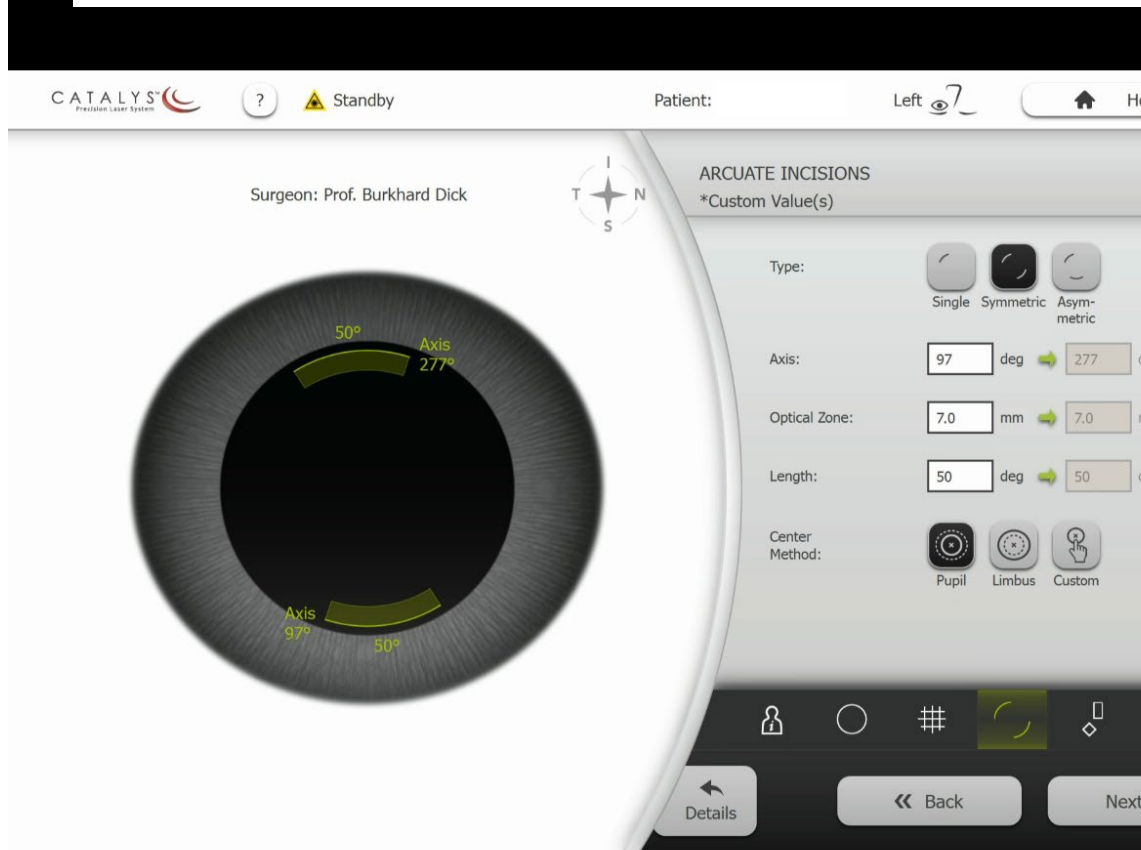
OP-Saal 4

# Laser-OP des Grauen Stars: Was geht?

- Hornhaut-
  - Seiten-
  - Haupt-
  - Entlastungs-schnitte
- Kapseleröffnung (vorne und hinten)
- Linsenzerkleinerung



# Entlastungsschnitte



**Freie Wahl:**

**Schnitte: Anzahl, (A)Symmetrie**

**Achse, optische Zone, Länge**

**Zentrierung etc.**

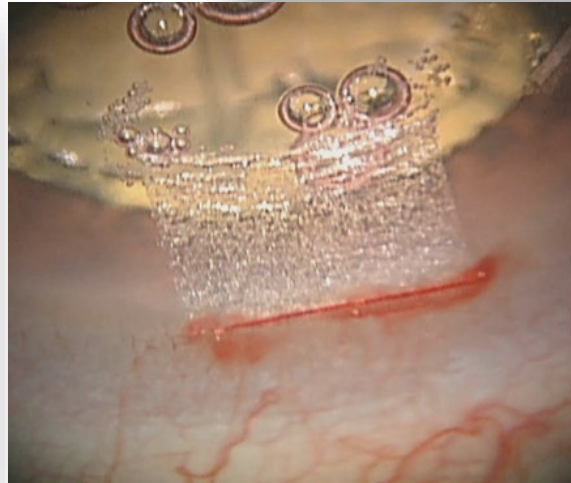
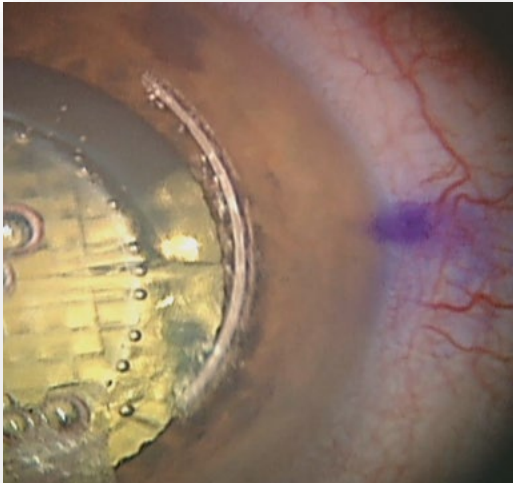


# Präziser und besser als von Hand

- Aktuelle anatom. Situation
- 3D hochauflösend
- autom. Oberflächenerkennung
- individuell anpassbar

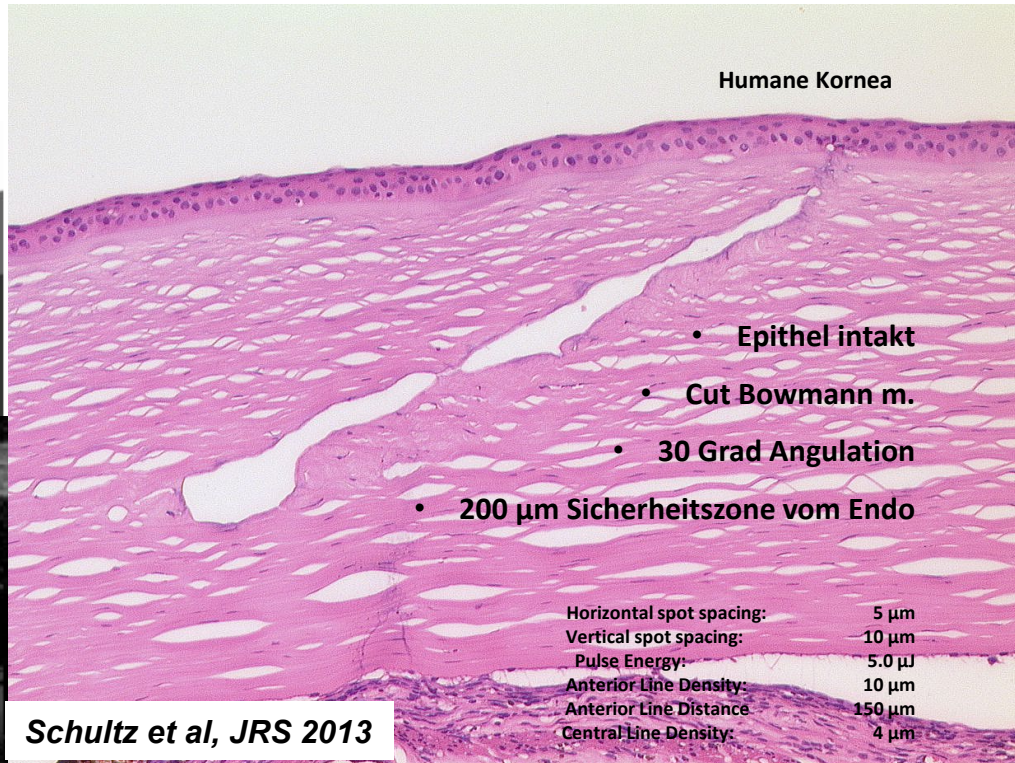
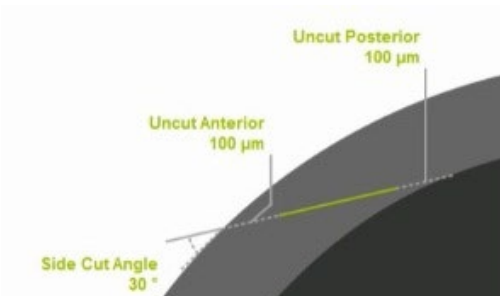


RUB

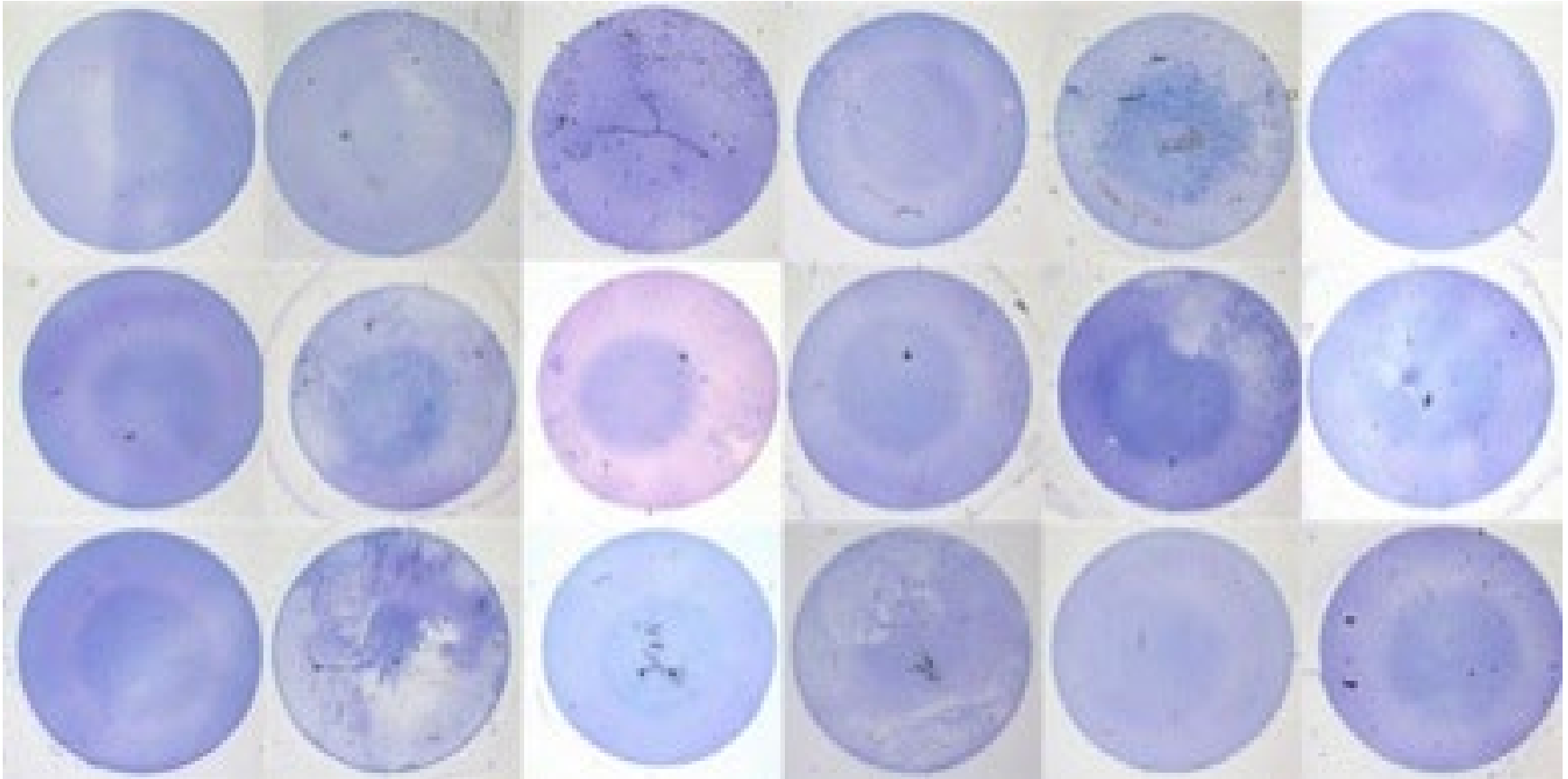


# Hornhautschnitt: *Besser als Manuell*

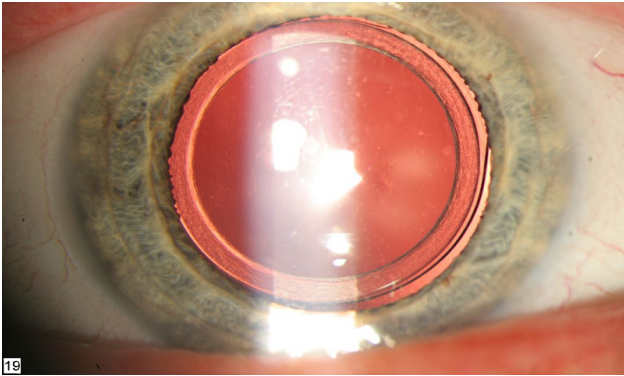
- sehr präzise, zuverlässig, effektiv
- keine Infektion, kaum zu sehen, keine Irritation



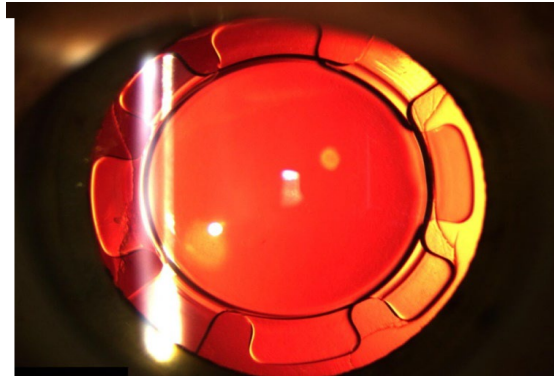
# Präzision



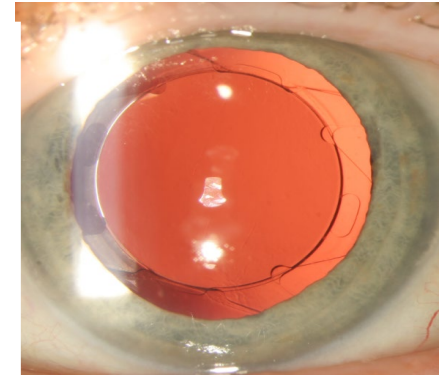
# Kapsel-verankerte Kunstlinsen



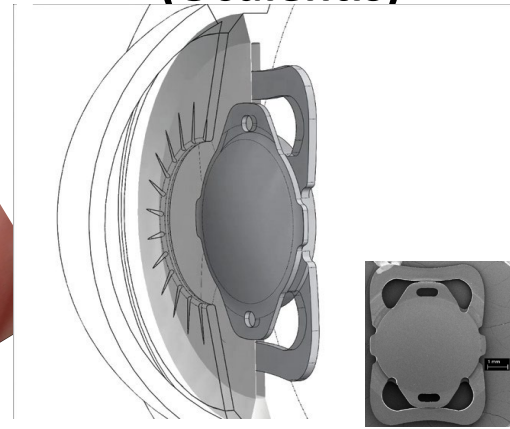
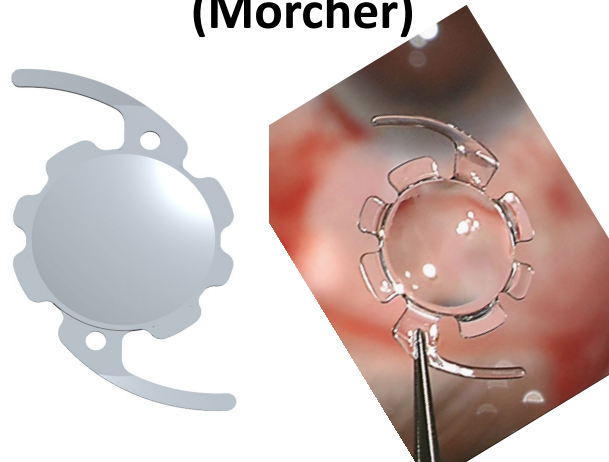
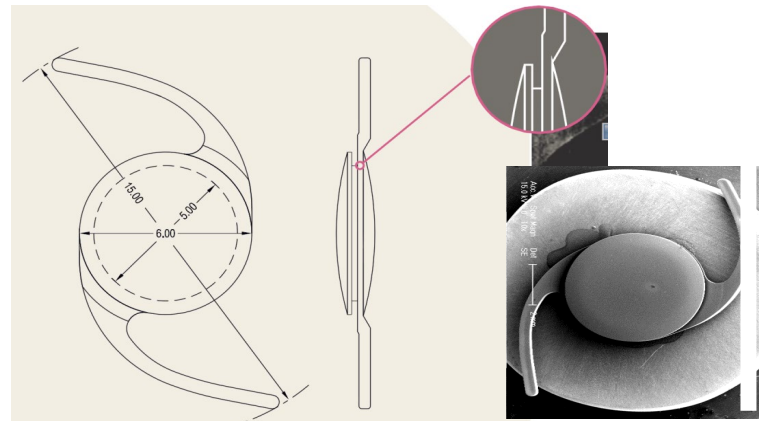
**Masket ND IOL  
(Morcher)**



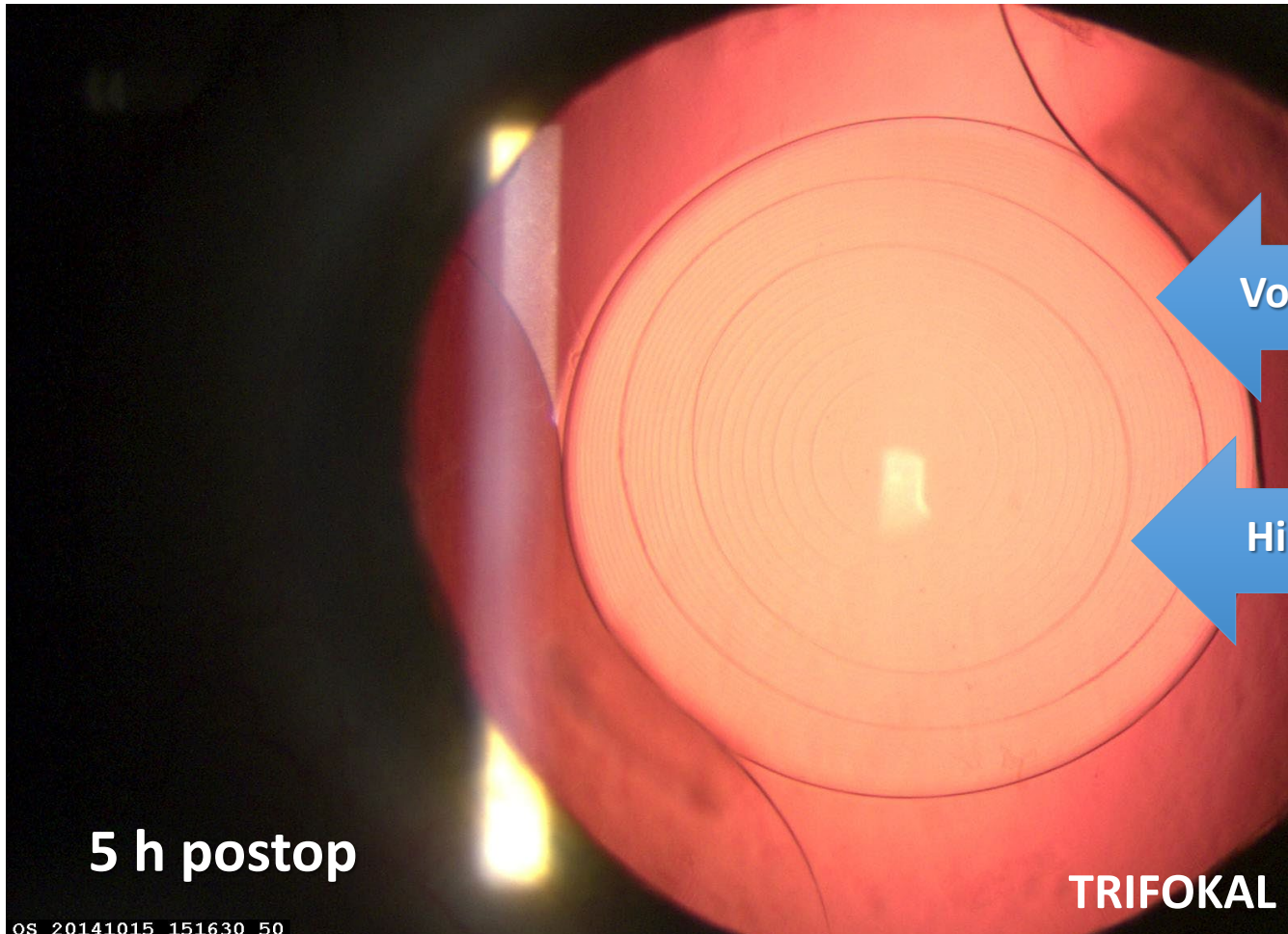
**Dick Femto IOL 90F  
(Morcher)**



**Lentis Laser Lens  
(Oculentis)**



# Spaltlampenbefund (OP-Tag)



Vordere Eröffnung

Hintere Eröffnung

5 h postop

TRIFOKAL



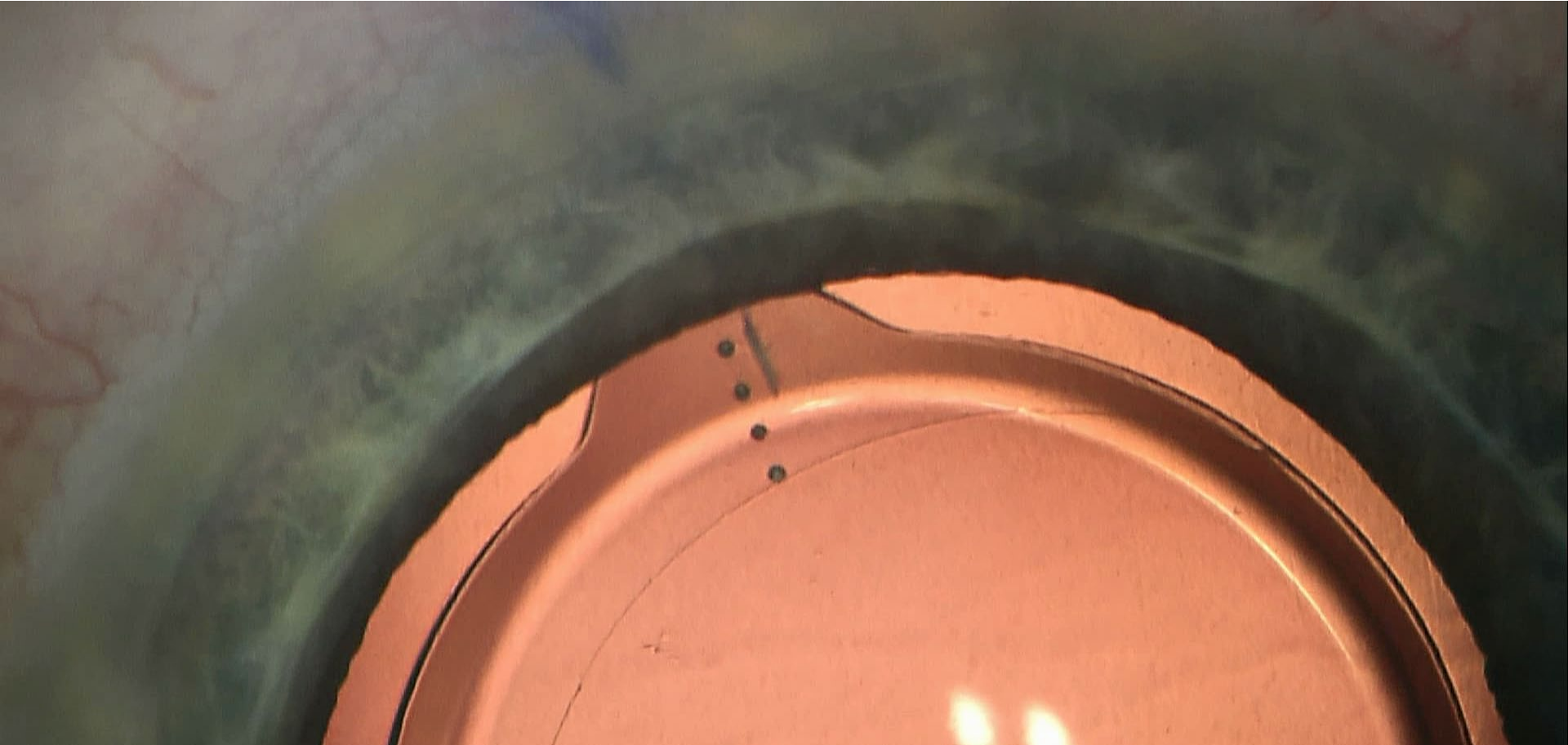
# Augenerkennung (Biomorphometrie)

## Markierung des Ausrichtungsachse für Kunstlinse (Korrektur der Hornhautverkrümmung)



**Figure 1.** Live SD-OCT of an intrastromal laser-assisted corneal mark prior to treatment.

# Nahaufnahme





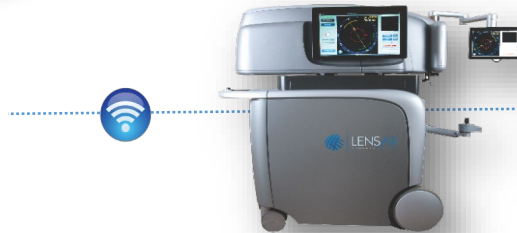
# Augenerkennung (anderer Laser)

Präop HH-Oberfläche, Regenbogenhautfoto, intraop.  
Regenbogenhauterkennung, Augenkonstruktion und Vergleich mit Anpassung  
präzise Zuordnung des Ziels für Kunstlinsenausrichtung

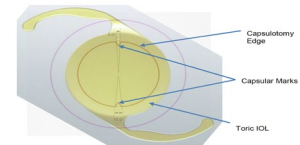
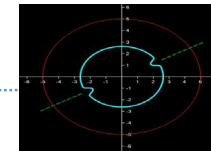
Präoperative Diagnostik  
& Planung

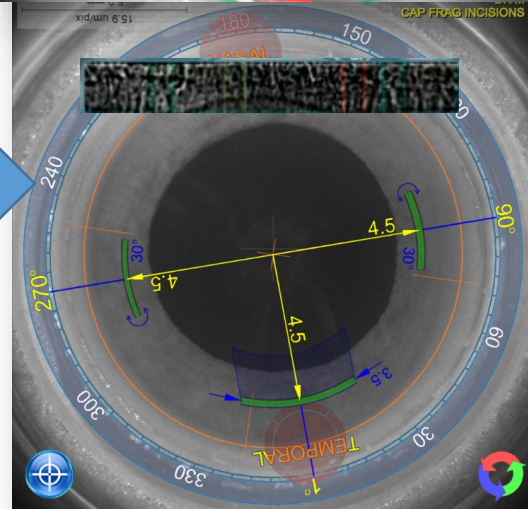
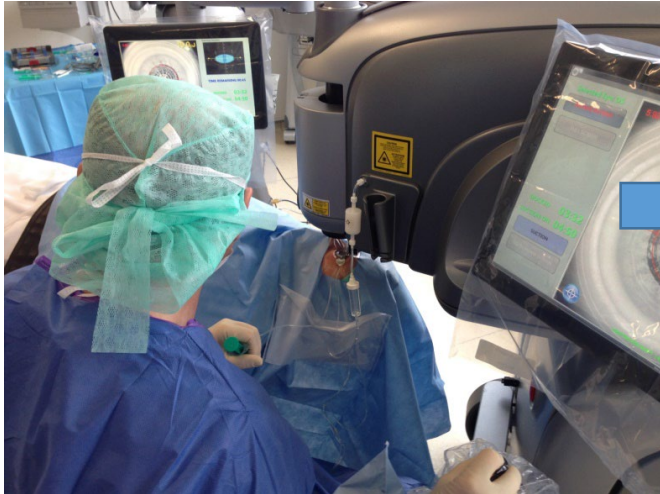
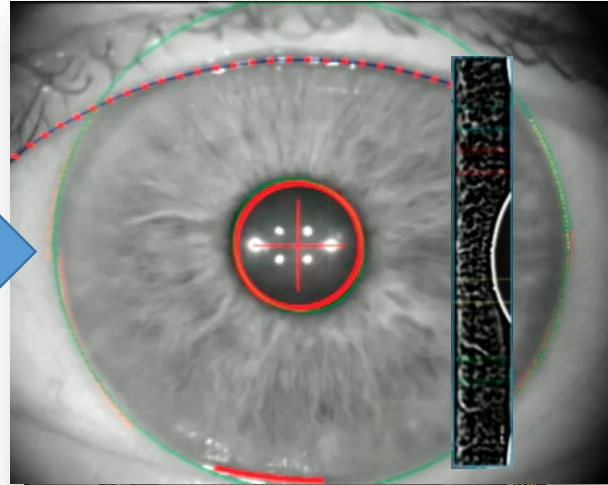


Laser OP



Markierung in der  
Linsenkapsel





**1**

Selected Eye: OS

RELEASE PATIENT

FULL SCREEN

DOCKED 01:07  
SUCTION ON 01:23

SUCTION

GO TO HOME SCREEN

CYCLOTORESION : 17.5°  
ASTIGMATISM : 0.95 @ 95  
SIA : 0.25 @ 151

PROF DICK  
INTELLIAXIS L  
CATEGORY 2 CUSTOMFRAG LOADED  
CENTRAL PUPIL CENTER

DO IRIS REGISTRATION

CHANGE CUSTOMFRAG

CENTRATION

MAKE PATTERN

RUN

EDIT PLAN

VIEW Z POSITION

NO PATTERN LOADED

ABORT

**2**

Selected Eye: OS

RELEASE PATIENT

FULL SCREEN

DOCKED 01:03  
SUCTION ON 01:19

SUCTION

GO TO HOME SCREEN

COMPUTING CYCLOTORESION...

ASTIGMATISM : 0.95 @ 95  
SIA : 0.25 @ 151

PROF DICK  
INTELLIAXIS L  
CATEGORY 2 CUSTOMFRAG LOADED  
CENTRAL PUPIL CENTER

DO IRIS REGISTRATION

CHANGE CUSTOMFRAG

CENTRATION

MAKE PATTERN

RUN

EDIT PLAN

VIEW Z POSITION

NO PATTERN LOADED

ABORT

**3**

Selected Eye: OS

RELEASE PATIENT

FULL SCREEN

DOCKED 01:11  
SUCTION ON 01:27

SUCTION

GO TO HOME SCREEN

CYCLOTORESION : 17.5°  
ASTIGMATISM : 0.95 @ 95  
SIA : 0.25 @ 151

PROF DICK  
INTELLIAXIS L  
CATEGORY 2 CUSTOMFRAG LOADED  
CENTRAL PUPIL CENTER

DO IRIS REGISTRATION

CHANGE CUSTOMFRAG

CENTRATION

MAKE PATTERN

RUN

EDIT PLAN

VIEW Z POSITION

PATTERN LOADED

ABORT

**4**

Selected Eye: OS

RELEASE PATIENT

FULL SCREEN

DOCKED 01:24  
SUCTION ON 01:40

SUCTION

GO TO HOME SCREEN

6.56

5.0 μJ

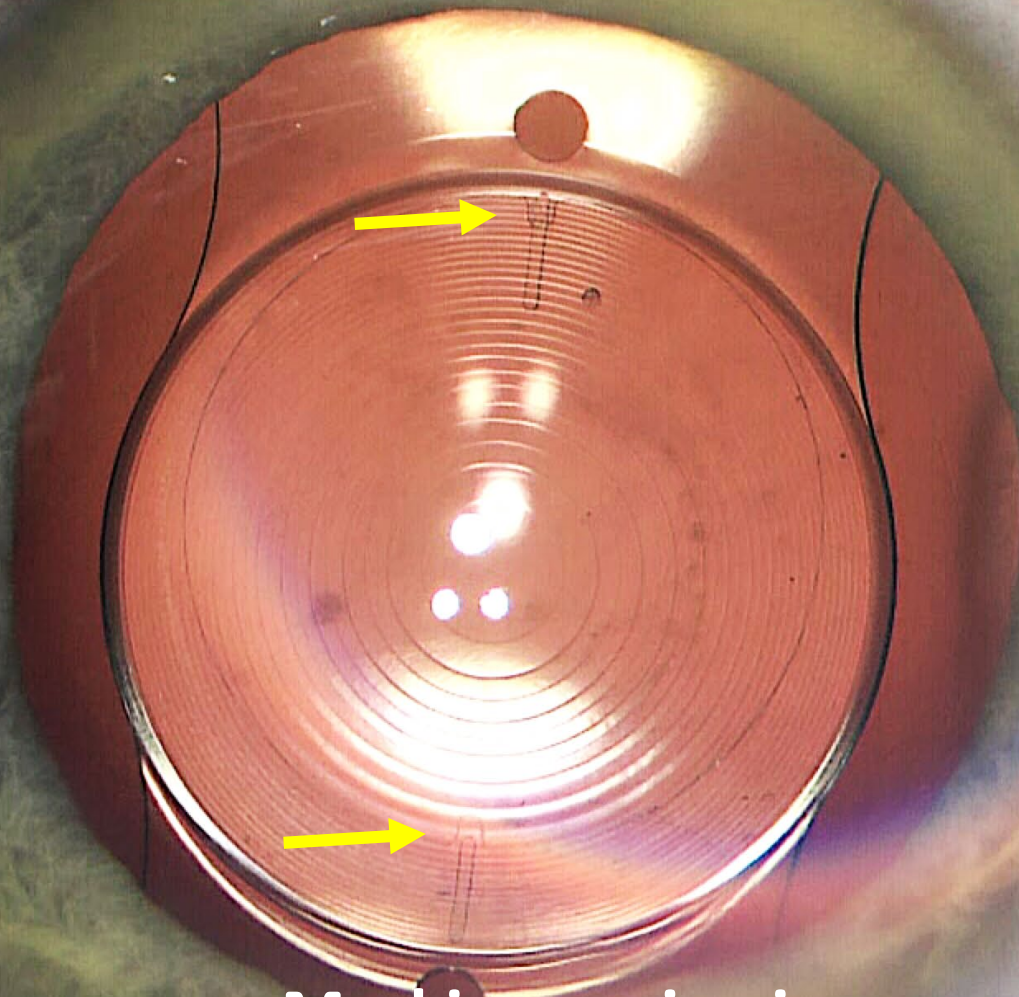
TIME REMAINING 00:24

...LASER FIRING...

RUN

ABORT

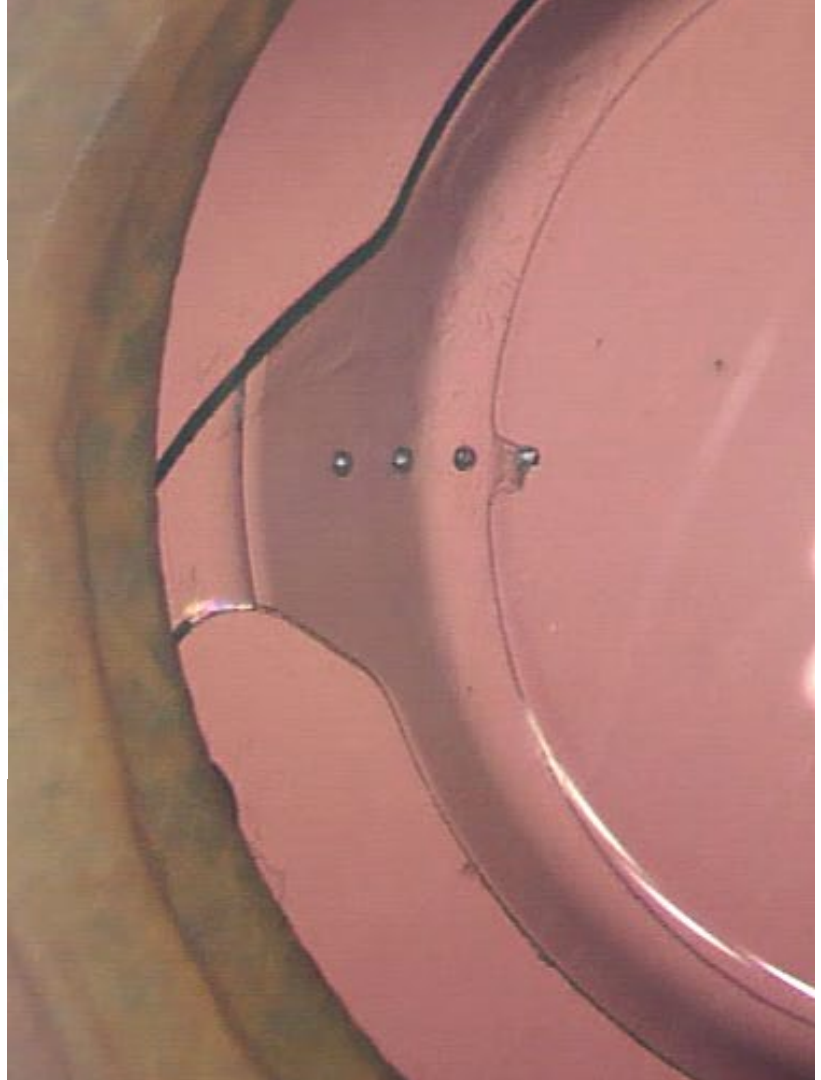
CENTRATION SHIFT RUN 1-3000



Markierung in vivo



**Permanente Referenz postop**



# Automatische Linsendichtemessung: angepasste Fragmentation

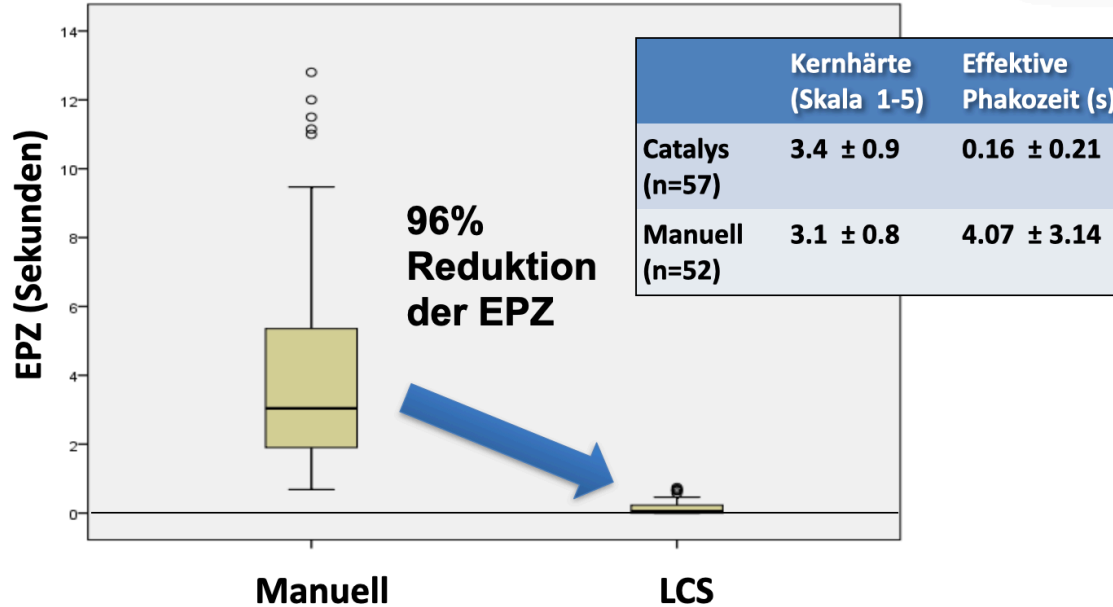
CustomFrag Settings for: **PROF DICK**

Category 3: 4-PLANE CHOP / 450um DICE

Category	Description	Edit Pattern	View Pattern
CATEGORY 1	4-PLANE CHOP	EDIT PATTERN	VIEW PATTERN
CATEGORY 2	4-PLANE CHOP / 450um DICE	EDIT PATTERN	VIEW PATTERN
CATEGORY 3	4-PLANE CHOP / 450um DICE	EDIT PATTERN	VIEW PATTERN
CATEGORY 4	4-PLANE CHOP / 450um DICE	EDIT PATTERN	VIEW PATTERN
CATEGORY 5	2-PLANE CHOP	EDIT PATTERN	VIEW PATTERN

OK

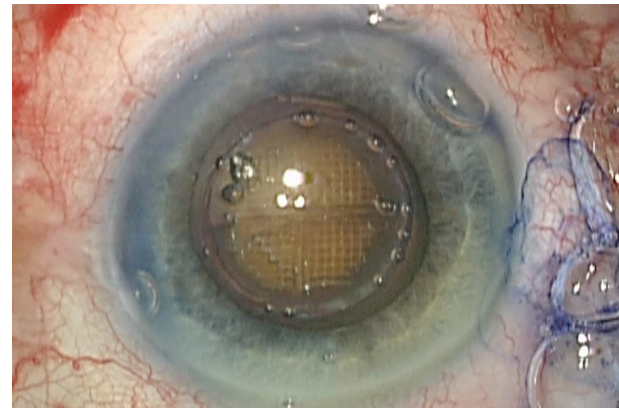
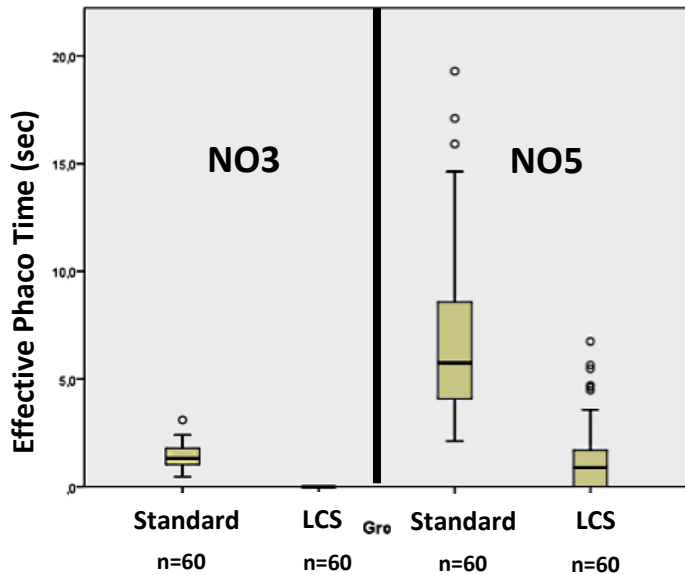
# Fragmentation vermindert Ultraschall-Einsatz dramatisch



96 % Reduktion in kontrollierten Studien (alle Ausprägungsgrade)

\* Conrad-Hengerer, Hengerer, Schultz, Dick, JRS 2012

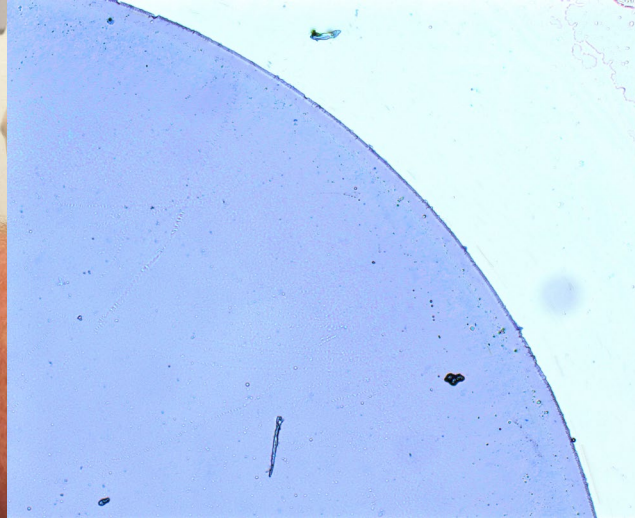
# Fragmentation vermindert Ultraschall-Einsatz dramatisch



Brunescente Katarakt : signifikant niedrige EPT



# Kindliche LCS

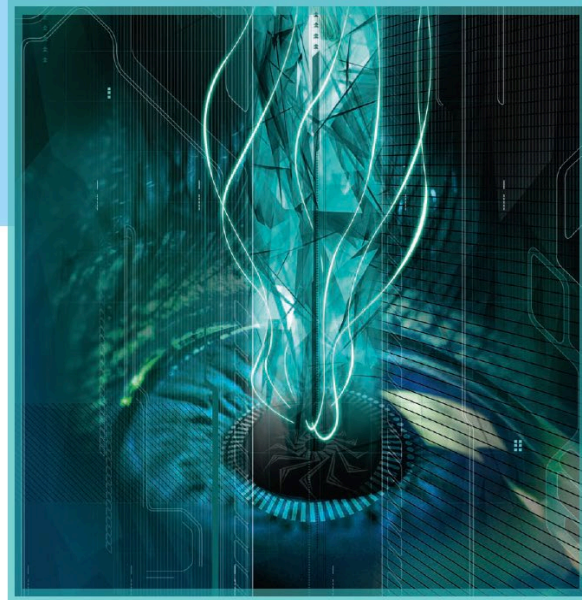


# Aktuelle Entwicklungen

- **Miniaturisation / Mobilität / All-in-one**
- **Zusammengehen von Schlüsseltechnologien:**
  - **präop./intraop. Abgleich**
  - **Dateneinspiegelung**
  - **Information kontinuierlich genutzt (Tracking)**
  - **Verflüssigungs- und Absaugereinheit mit Lasersystem**
- **Nutzen von Voreinstellungen (Templates, Semiautomatisation)**

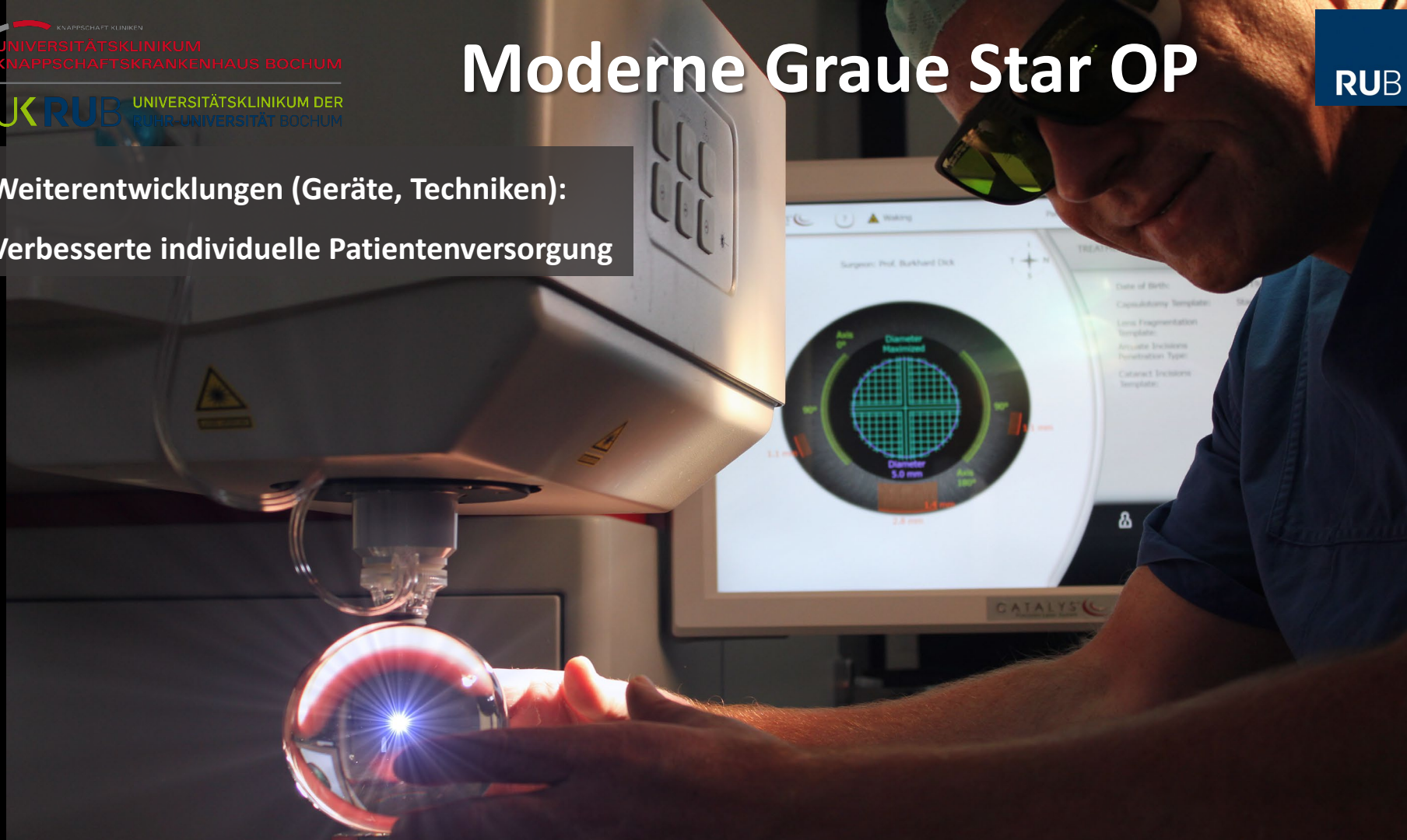
# Femtosecond Laser Surgery in Ophthalmology

H. Burkhard Dick  
Ronald D. Gerste  
Tim Schultz



# Moderne Graue Star OP

Weiterentwicklungen (Geräte, Techniken):  
Verbesserte individuelle Patientenversorgung



**Vielen Dank für Ihr Interesse!**



[dickburkhard@aol.com](mailto:dickburkhard@aol.com)