



Hybridlinsen

-

Das Beste aus zwei Welten

(am Beispiel AIRFLEX, Fa. SwissLens SA)

Versorgungsziel

„Hybrid-“ = durch Kreuzung verschiedener Dinge entstanden

Tragekomfort und
einfache Anpassung
einer **weichen**
Kontaktlinse

+

gute Optik und die
Korrektionsmöglichkeiten
einer **formstabilen**
Kontaktlinse

Entwicklung

- Vor ca. 40 Jahren in den USA zunächst mit nur reduziertem DK und noch geringer Haltbarkeit entwickelt. Daher nur sehr vereinzelt nutzbar. In der Folge ständige Materialverbesserung in Hinblick auf Robustheit und höherem DK und seit ca. 20 Jahren auch in Europa verfügbar (z.B. Softperm, Ciba Vision).
- Seit ca. 2010 Entwicklung der ersten Silikonhydrogellinsen und damit längere Tragezeiten möglich. Seit Ende 2015 durch SwissLens erhältlich.

Anpassanforderungen

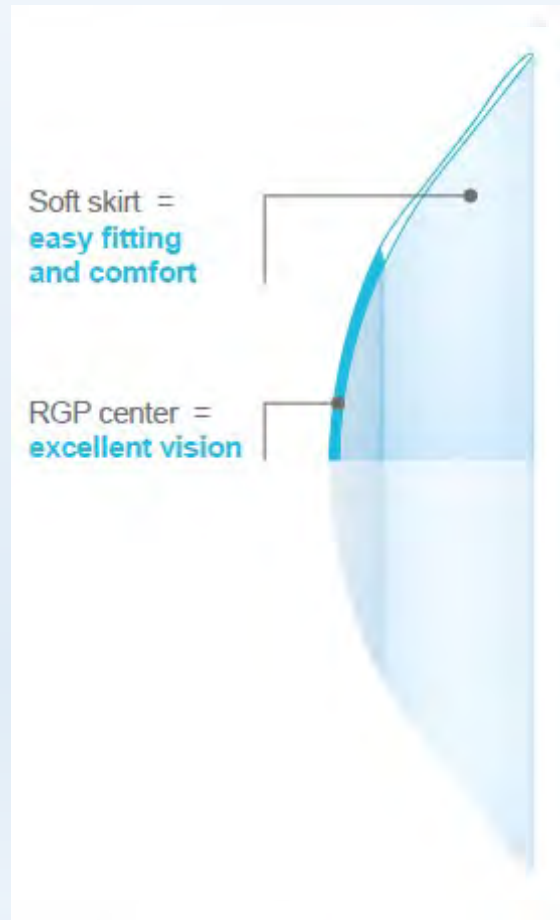
- leichte Anpassung
- gute Optik einer RGP-Linse
- Tragekomfort einer Weichlinse
- lange Tragedauer
- einfaches Handling
- einfache Reinigung
- auch Versorgung von komplexen Hornhautgeometrien



Indikationen

- RGP-Träger mit Komfort-, Visus- und Sitzproblemen
- Weichlinsenträger mit hohen Stärken (Mittendicke/ Materialvolumen), torisch mit Visus- und Stabilisierungsproblemen
- Multifokalversorgungen mit Visus- und Sitzproblemen
- hohe Ametropie
- einseitige Versorgungen
- gelegentliche Tragezeiten
- irreguläre Hornhautsituationen
- Träger von Huckepacksystemen

Linsenaufbau



Zentraler formstabiler Teil

- hochgasdurchlässig (Dk100x10-11 (ISO FATT), Contamac Optimum Extra
- blauer Handlingstint
- sphärisch-asphärisch
- Mittendicke $d_m \sim 0,2\text{mm}$
- 2 Durchmesser für RGP-Teil, 10,0 mm Standard, 8,5mm für irreg. Hornhaut

Weicher Linsenrand (engl. „skirt“ oder frz. „jupe“)

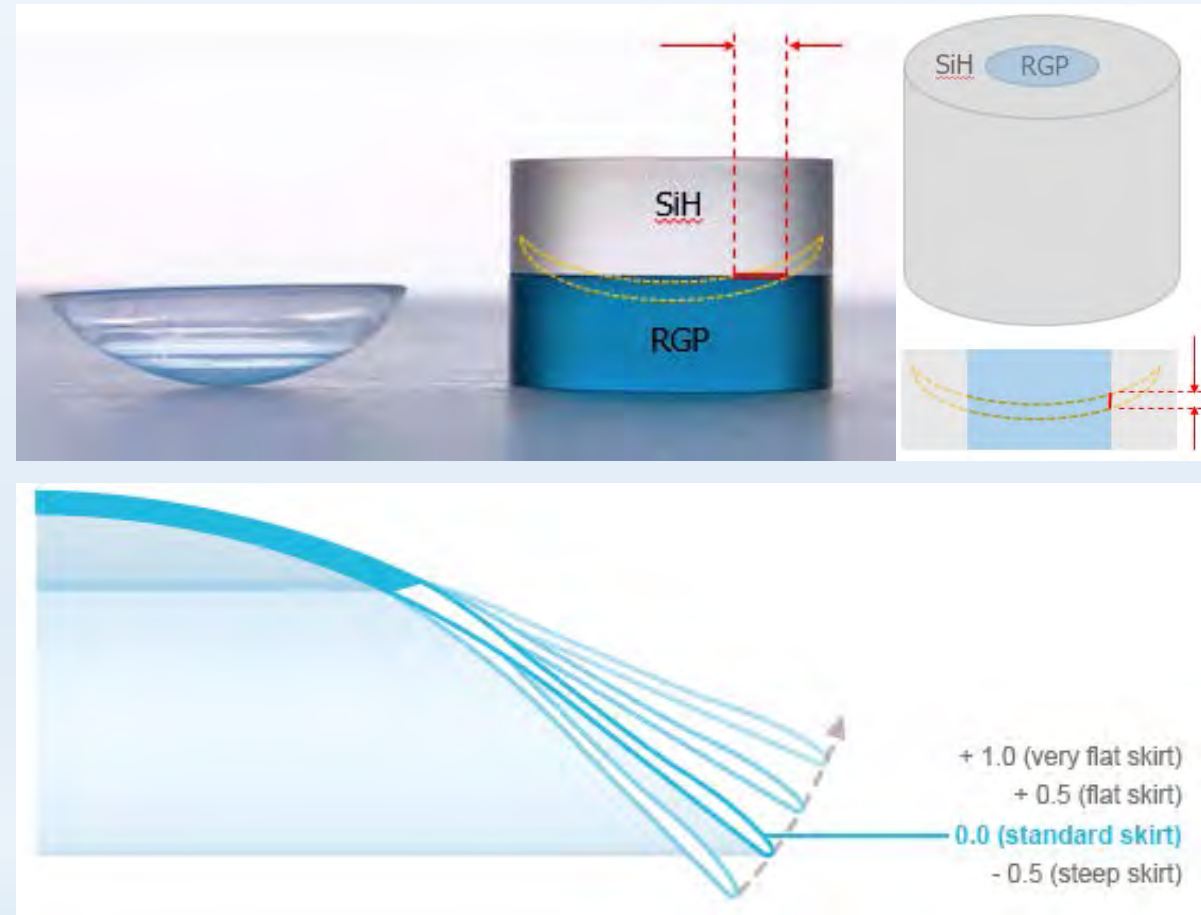
- Hochgasdurchlässiges Silikonhydrogel (Dk50x10-11 (ISO FATT), Contamac Definitive 50, Filcon V3, 50% Wassergehalt
- farblos
- 7 Abflachungsstufen (J-Wert) -1,50/-1,0/-0,5/0,0/0,5/1,0/1,50
- 2 Durchmesser bis gesamt Durchmesser 14,9 mm Standard bzw. 15,5mm für große Hornhautdurchmesser

Linse Aufbau

Anpassparameter (Geometrie)

R0	5,5 – 10,0
nE/ ε	0,0 - 1,2
ØRGP	8,5 / 10,0
Øgesamt	14,9 / (15,5)
7 Randabflachungen	-1,0 - +2,0

(abh. v. SAG, weitere auf Anfrage !)



Linsenaufbau

numerische Exzentrizität (nE/ ϵ)

RGP Zentralzone d = 8.50 mm:

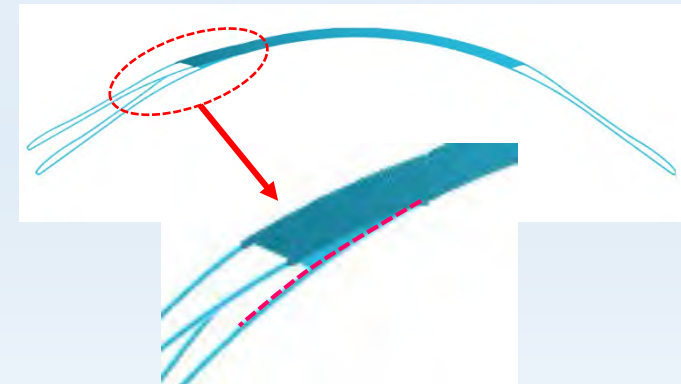
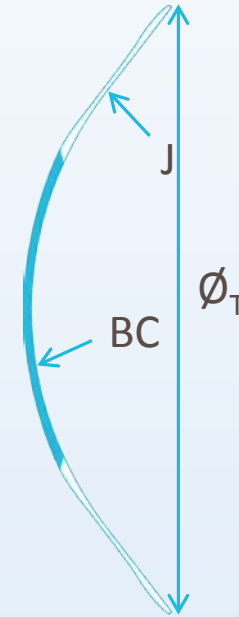
Standard - $\epsilon = 0.55$

RGP Zentralzone von d 10 mm:

Standard - $\epsilon = 0.65$

ϵ kann von 0,0 bis 1,2 verändert werden

(Schrittw. 0.05, größer auf Anfrage !)



Parameter

- sphärisch: S' +40,00 dpt bis -40,00 dpt
- vordertorisch: Cyl -0,50 dpt bis -6,00 dpt in 0,25 dpt Schritten; alle Achsen
- rücktorisch: torische Rückfläche von 0,30mm bis 1,80 mm in 0,05 mm- Schritten
- bitorisch:
- multifokal: D-/ N-Design
- Tragemodus: tägliches Tragen (gelegentliches und einseitiges Tragen ist möglich)
- Tauschrhythmus : halbjährig



Anpassung

Stärkenanpassung

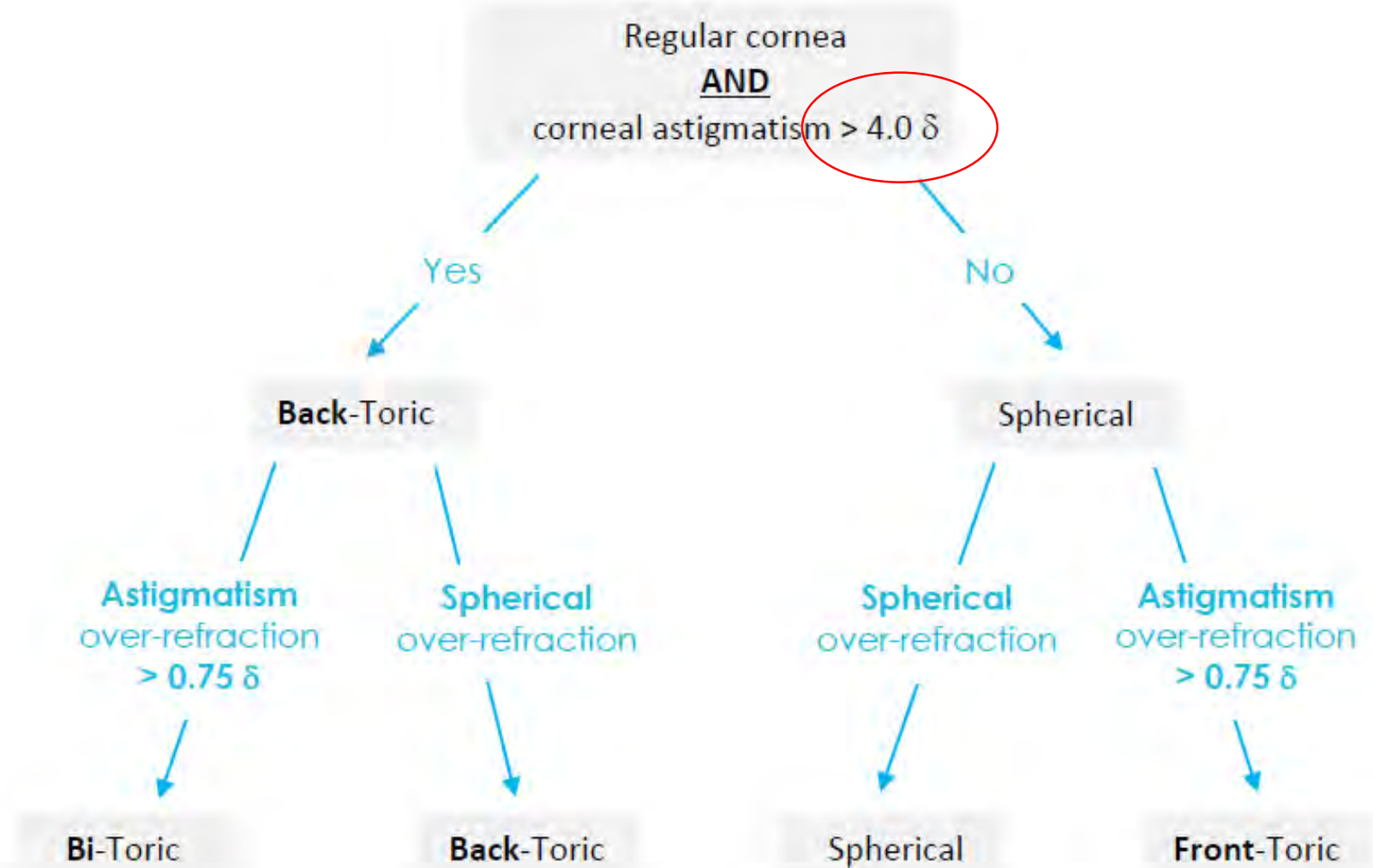
wie bei formstabilen Kontaktlinsen

Geometrieanpassung

mit Anpasssatz

oder

- am Keratographen mit Hilfe eines (Hecht) Anpassmoduls mit dem jeweils gewählten Durchmesser 10,0 oder 8,50 **und** der nE des RGP-Teils
- bei irregulären Hornhäuten Ermittlung der BC mit reinen RGP Messlinsen
- erste Wahl bei der Abflachung des weichen Teils J-Wert +0,5 oder Standard 0,0 (**eher von flacher Variante kommen !**)
- **Rückflächenbeurteilung immer vom Zentrum zum Rand !**



Anpassung



dehydrierte Hybridlinse (AIRFLEX) !!

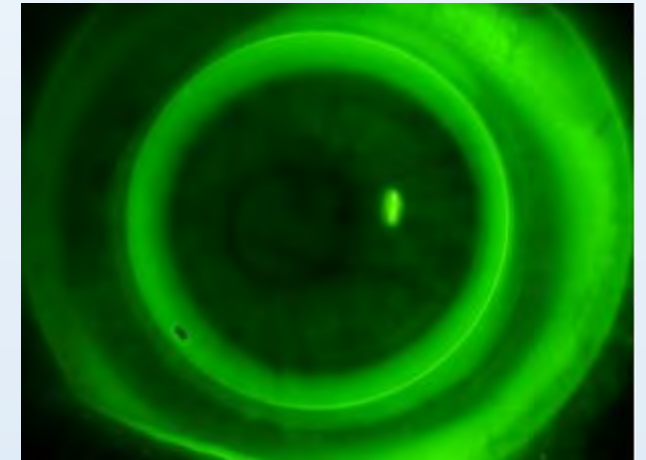
durch Abtrocknung des weichen Linsenrandes wird die Peripherie auch auf dem Auge nach längerem Tragen enger und der Linsensitz dadurch fester !!!

-> **die Linse muss nach dem Aufsetzen immer gut beweglich sein !**

Sitzkontrolle/Sitzoptimierung

Optimale Anpassung

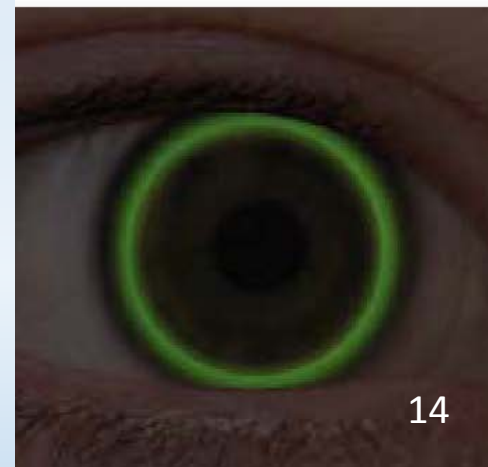
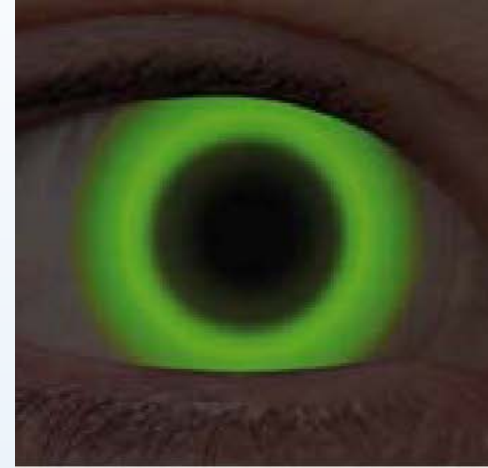
- gute Zentrierung
- leichte Bewegung beim Lidschlag (0.5 bis 1.5mm)
- Fluo muss spontan unter KL gelangen
- Fluo zeigt eine Parallelanpassung auf dem flachen Meridian unter der RGP Linse und einen Fluoring am Rand der RGP (ca. 1.5mm breit)
- bei Keratokonus: 3 Punktaufgabe mit Fluoring



Sitzkontrolle/Sitzoptimierung

zu flacher Linsensitz

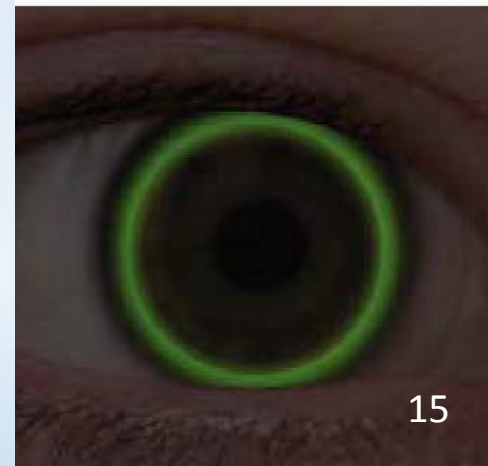
- Linse ist stark dezentriert → engerer Weichlinsenrand
- Linse zeigt starke Bewegung $> 1.5\text{mm}$ → engerer Weichlinsenrand
- weicher Rand ist stark unterspült → engerer Weichlinsenrand
- Fluo zeigt zentrale Auflage und/oder stark ausgeprägten Fluoring → steilere BC



Sitzkontrolle/Sitzoptimierung

zu steiler Linsensitz

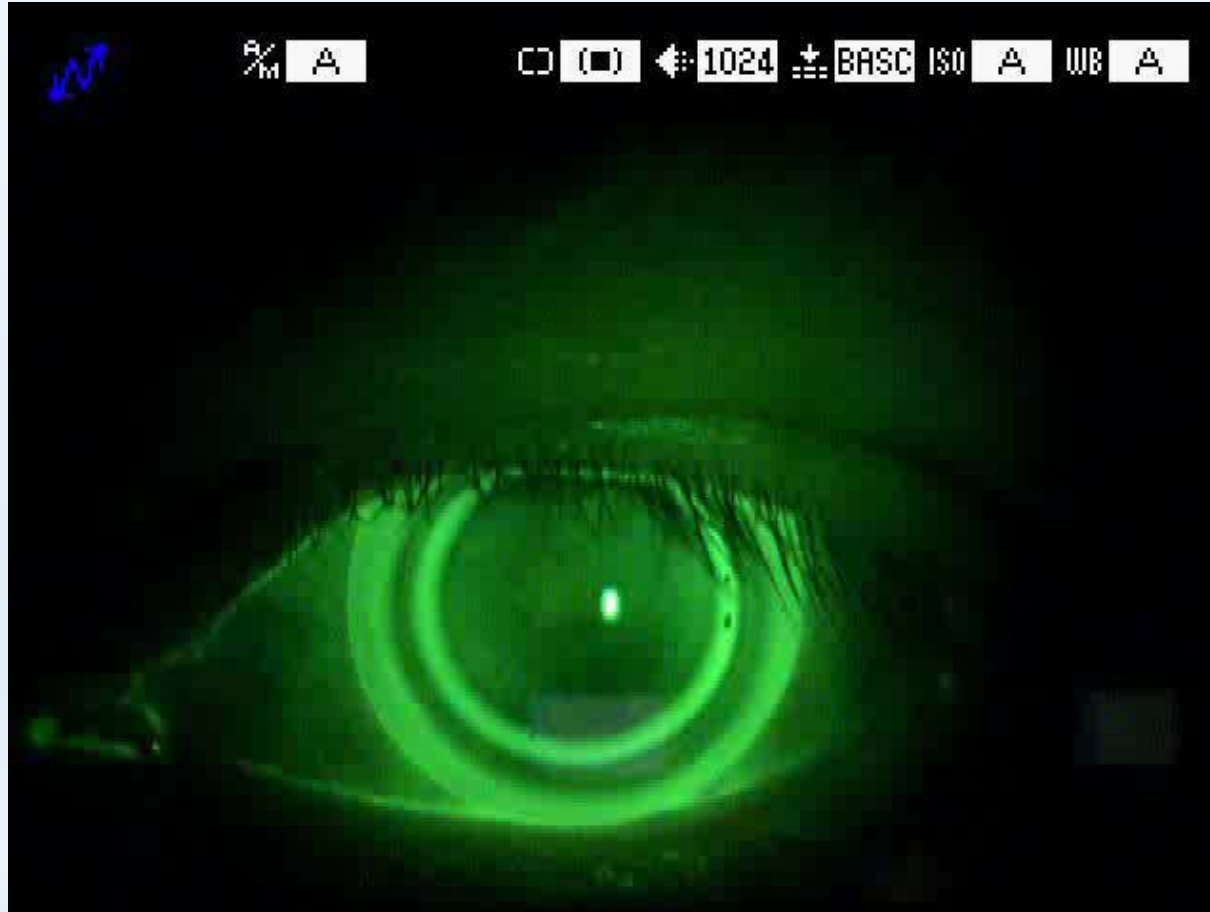
- gute Zentrierung
- sehr geringe Bewegung $< 0.5\text{mm}$ → weiterer Weichlinsenrand
- Linse sitzt fest → weiterer Weichlinsenrand und flachere BC
- zentrales Pooling → flachere BC



Sitzkontrolle/Sitzoptimierung

- **Immer** Verwendung von **Weichlinsenfluorescein**
- **Das Fluorescein muss spontan und auch nach längerer Tragezeit unter die gesamte Linse einlaufen**
- Vertikalbewegung beim Lidschlag **auch nach längerer Tragezeit** mindestens 0,5 mm – 1 mm; ggf. J-Wert flacher wählen
- **Validierung der Langzeitverträglichkeit nach 1-2 Wochen**
- **Zur Nachkontrolle unbedingt KL absetzen und mit Fluorescein den TF anfärben !**
- Kontrolle der Geometriekonstanz der Hornhaut ggf. durch Topographie/ Pachymetrie (PENTACAM)

Sitzkontrolle/Sitzoptimierung



idealer Linsensitz

Linienreinigung



- Peroxid- und Kombisysteme für weiche Kontaktlinsen
- Manuelle Reiniger für weiche Linsen
- **Keine Proteinentfernungstabletten (Protease)**; führt zur Quellung und zur Geometrieänderung des Silikonhydrogelrandes !

Linsenhandling

Aufsetzen einer Hybridlinse

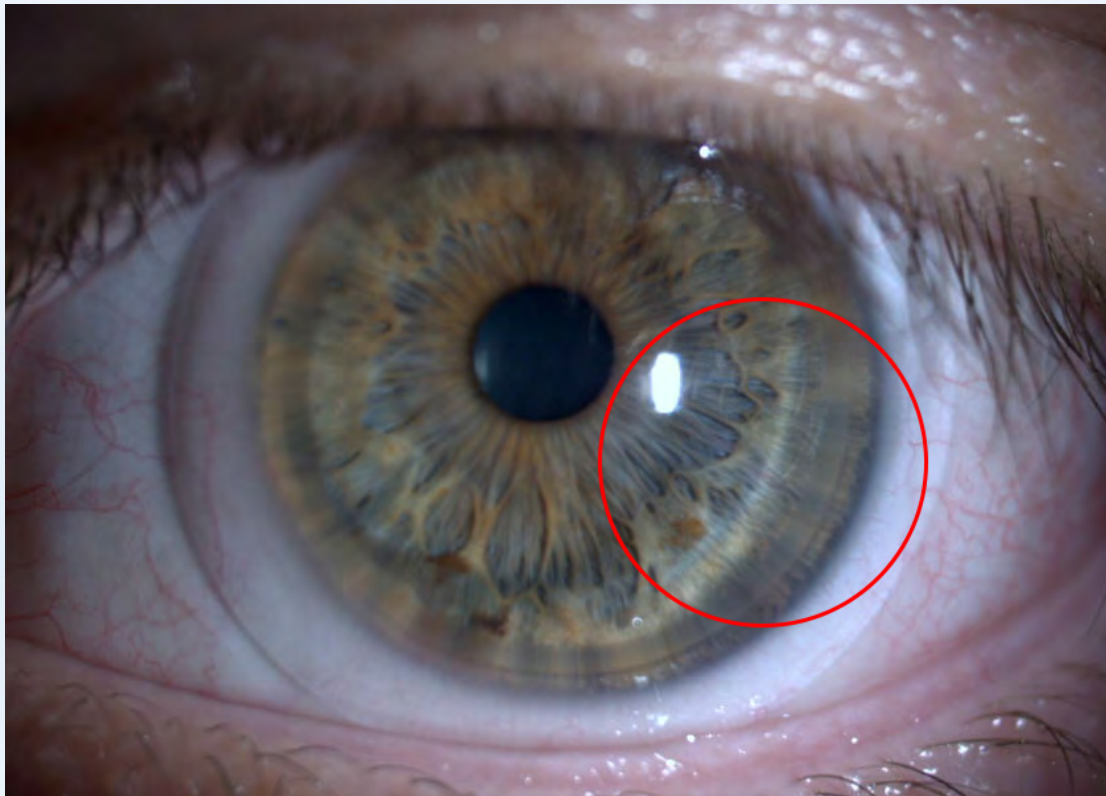


Linsenhandling

- Aussetzen einer Hybridlinse



Linsenhandling



Idealer Aufsetzort für den Sauger

- Hohlsauger haben sich am Besten bewährt
- Saugerfläche befeuchten
- Sauger zur Pupille verkippen
- KL vorher MIT Sauger bewegen
- vorherige Applikation von dünnflüssigem Nachbenetzer hilfreich

Praxisfall 1

Refraktion:

R: Kein Visus, < 0.1

L: +5.50 -2.50 152° ADD: 1.25 V 1.2

Topographie:

L: 7,85 in 148°/ 7,4

Indikation:

Problem mit schwankendem Visus bei den weichen KL
schlechter Komfort

RGP mit Tiefsitz, daher Schwierigkeiten bei monokularer Multiversorgung

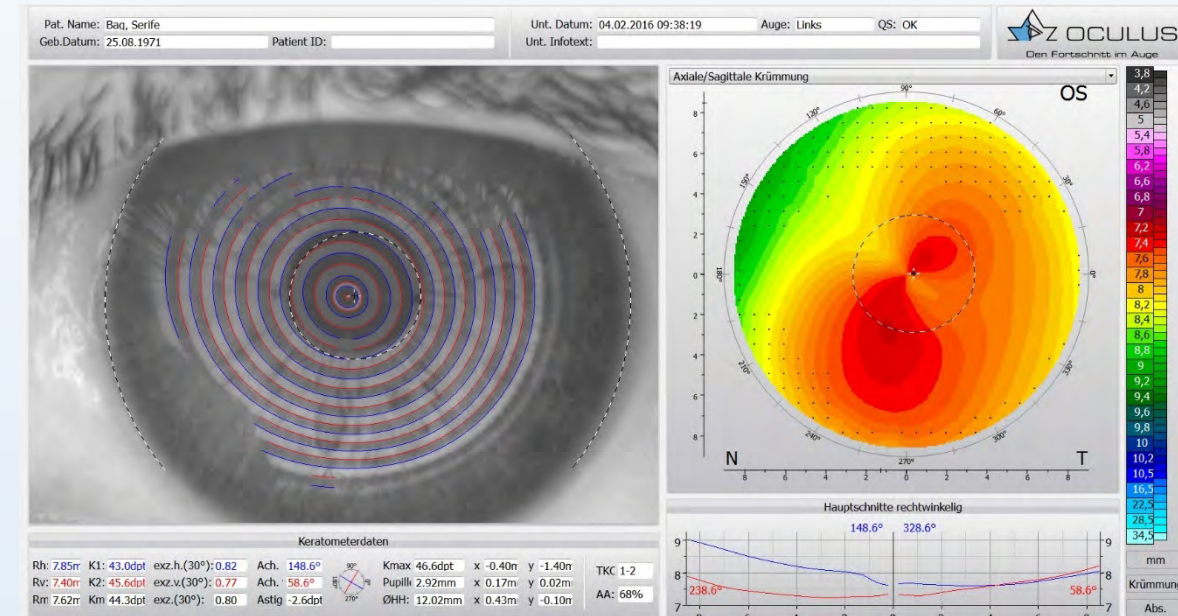
AirFlex 10

BC 7.80

EN 0.65

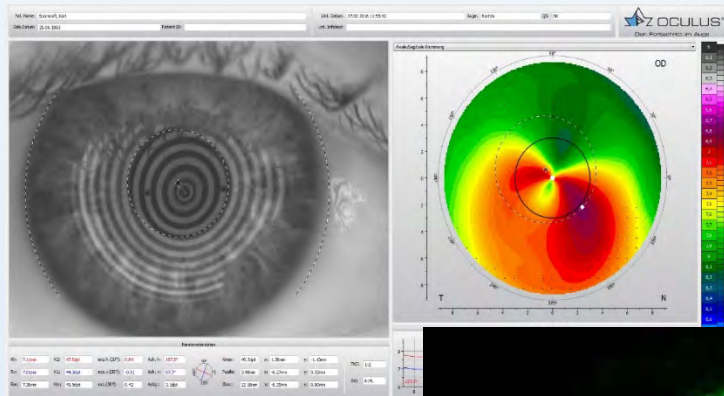
J0.0

+6.25 dpt ADD 1.25 FZ



Praxisfall 2

- Männlich, 53 Jahre, Ingenieur



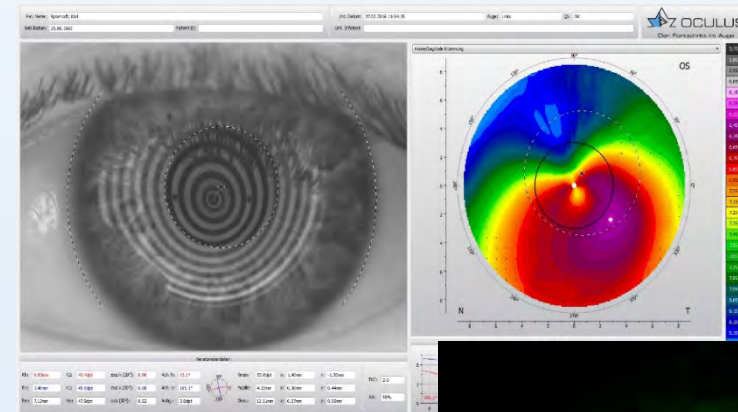
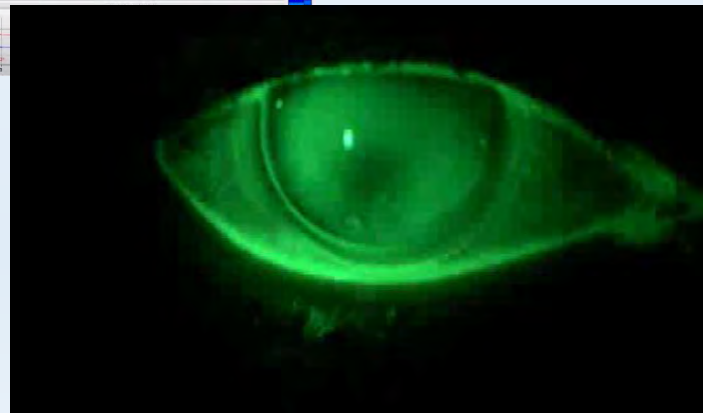
KK Grad 2;

R0 7,11/7,61

nE 0,42

R0apikal 6,75

VccBrille 0,70



KK Grad 2;

R0 6,83/7,40

nE 0,52

R0apikal 6,35

VccBrille 0,63



Praxisfall2

- Männlich, 53 Jahre, Ingenieur



AirFlex 8,5
BC 7.35
nE 0.60
-4.75 -1.50 111°



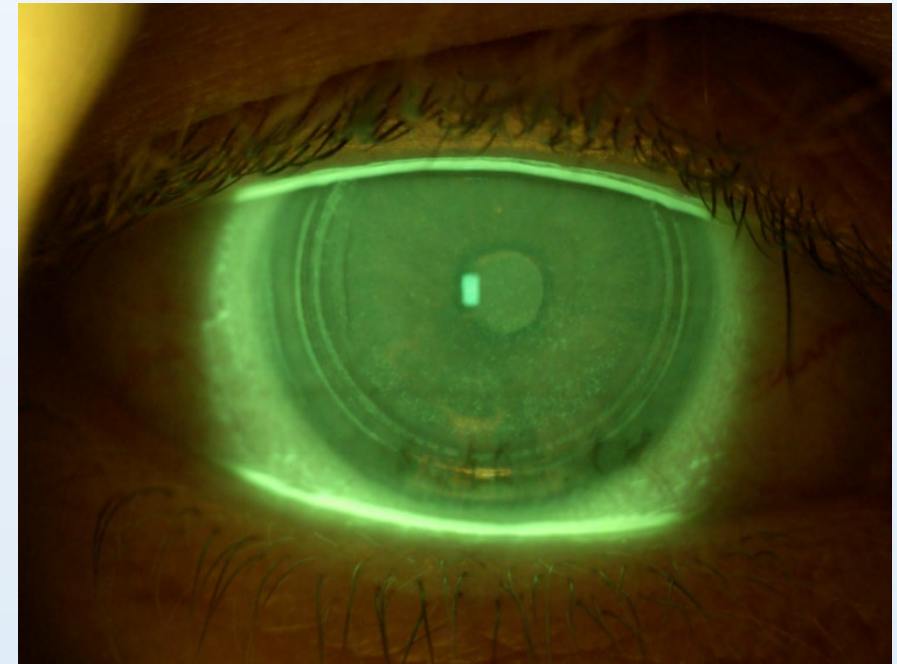
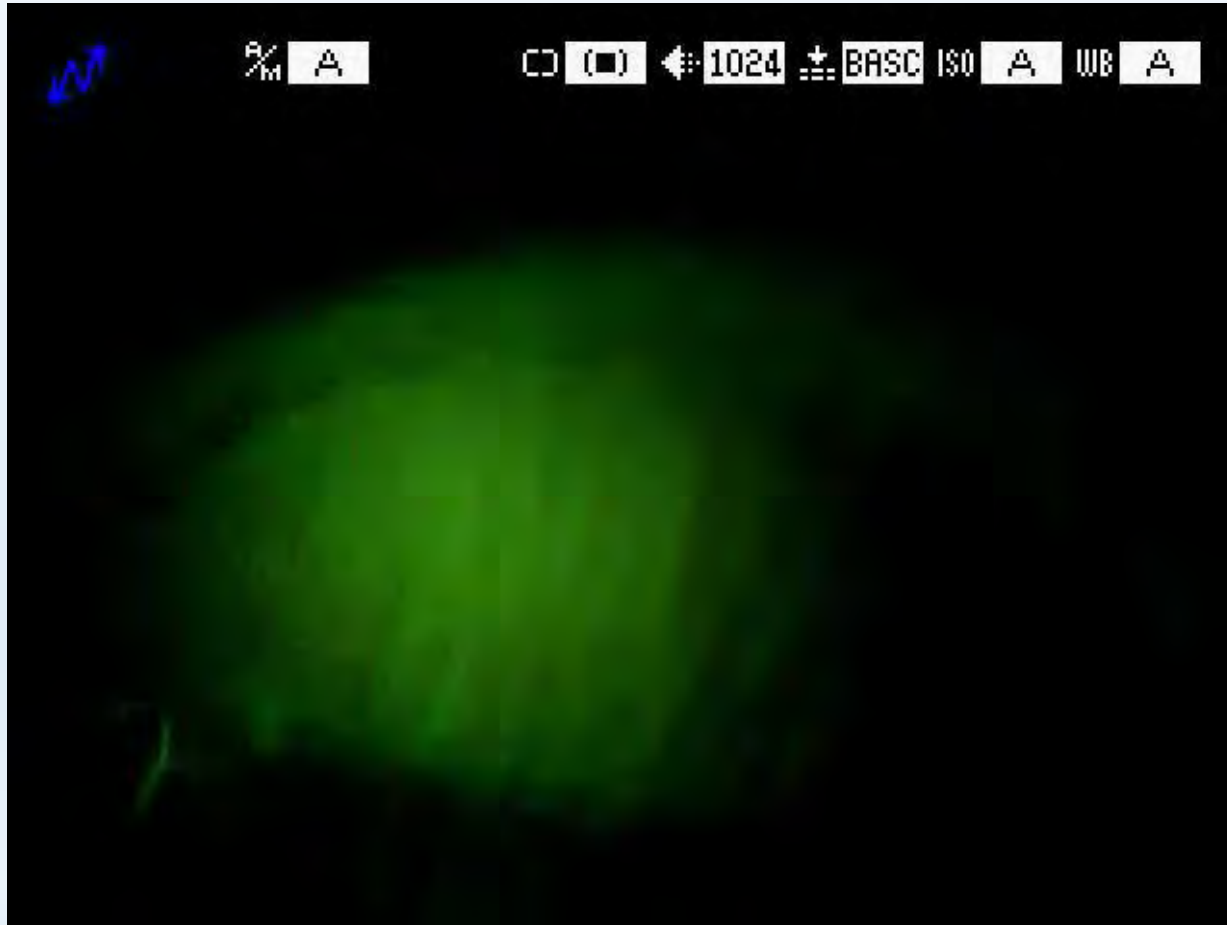
AirFlex 8,5
J +0.5
BC 6.80
nE 0.80
-8.50 -1.00 43°

alternative Versorgung:

AirFlex; Vcc beidseits 1,25

KL können während der gesamten Wachphase bis zu 16 Std. beschwerde- und reizfrei getragen werden !!

Troubleshooting



zu enger Linsensitz

Troubleshooting

Anpassbeschwerden sind selten zu erwarten bei

- schlechter Tränenqualität und -menge
- sehr starken Keratokoni (Grad 3-4)
- stark dezentrischer Apexlage
- PCMD
- Keratoplastiken mit starker sagittaler Tiefe des Transplantats
- sehr stark (quadranten-)differenter peripherer Abflachung der HH und des CSP
- sehr prominentem Corneoscleralprofil (CSP)
- sehr empfindlichem Hornhautepithel
- anhaltenden Handlingsbeschwerden des Linsenträgers

Referentenkontakt

Stefan Facher
Dipl.-Ing.(FH) Augenoptik
Berlin
Deutschland

Email: sfacher@icloud.com

