

Artemis Symposium Frankfurt a.M. im September 2022

Das 1X1 Der Refraktiven Katarakt-Chirurgie

Dr. Omid Kermani
Ärztlicher Direktor
30.03.23

Der Referent
erhält ein
Vortragshonorar

Unter dem Oberbegriff refraktive Chirurgie werden Augenoperationen zusammengefasst, welche die Gesamtbrechkraft des Auges verändern und so konventionelle optische Korrekturen wie Brillen oder Kontaktlinsen ersetzen oder zumindest deren benötigte Stärke deutlich reduzieren sollen.

Wikipedia

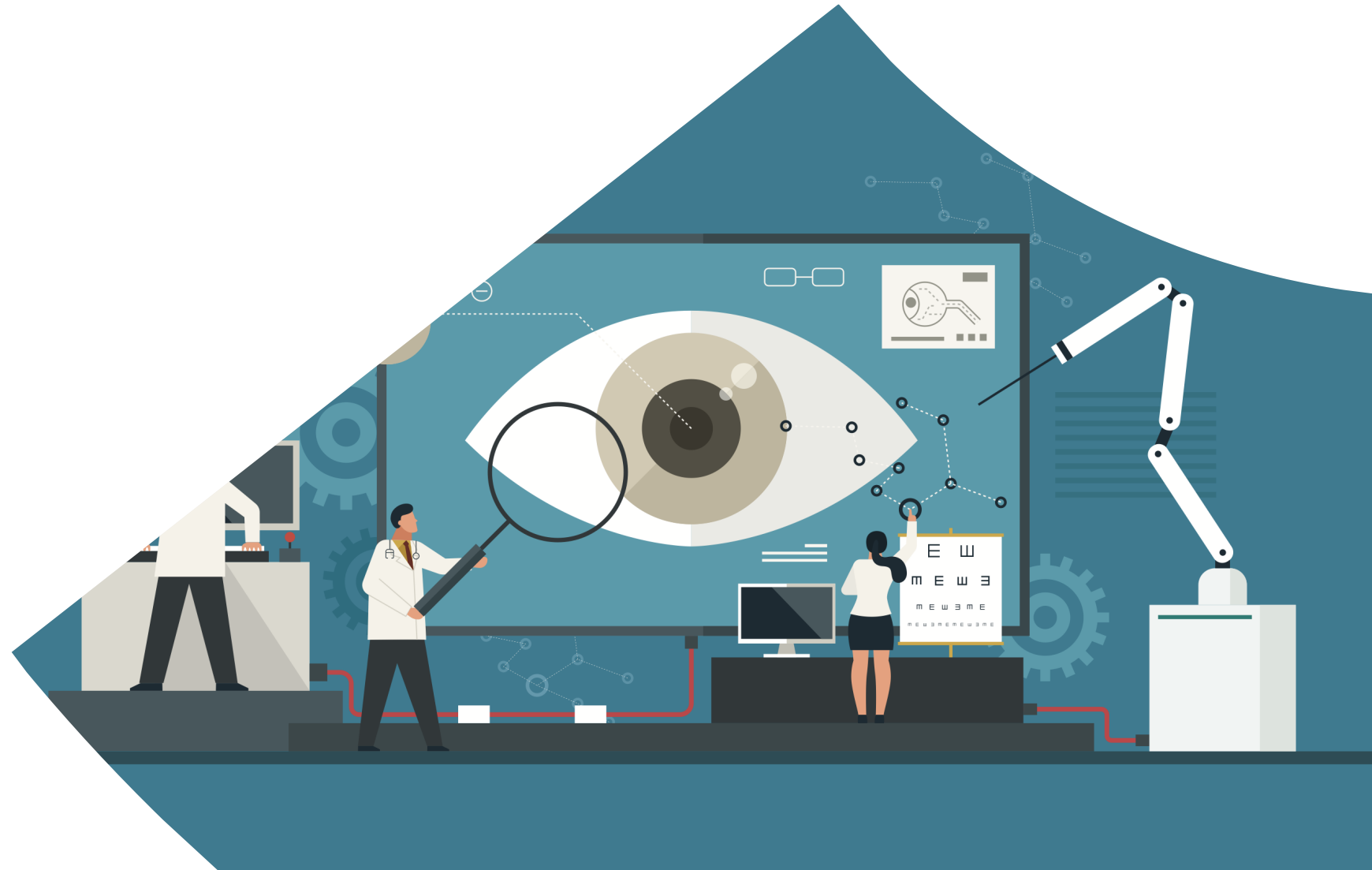
Refraktive Katarakt Chirurgie



Das 1 X 1

Refraktive Katarakt Chirurgie

1. Anamnese
2. Erwartungshaltung
3. **Voruntersuchung**
4. Beratung
5. **IOL-Auswahl**
6. Operation
7. Nachsorge
8. Touch-Up
9. Qualitätssicherung
10. Kompetenznetzwerk



Anamnese

Am besten lernen Sie Ihren Patienten während der Anamneseerhebung kennen !

- Dokumentation (Stichwörter) als
 - Familienanamnese
 - Eigenanamnese
 - Augenanamnese



Erwartungshaltung

Anforderungen an das Sehen

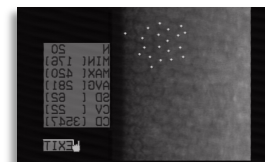
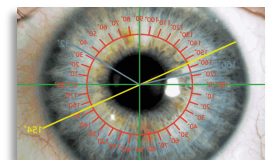
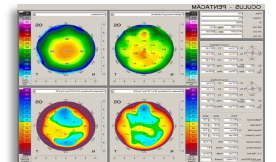
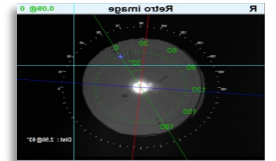
- Beruf
- Hobbies
- **Die Refraktive Option ist ein Angebot an den Patienten.**
- Wünsche
- Möglichkeiten
- Kosten



Voruntersuchungen

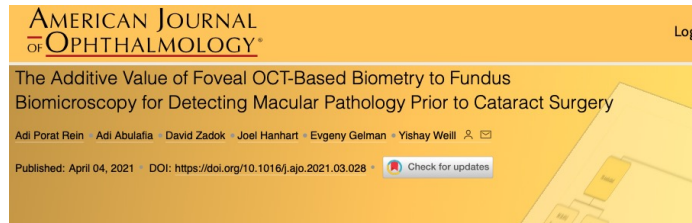
Über das für die Katarakt Operation Notwendige hinausgehend (2 bis 4 Stunden Zeitaufwand !)

- **Tränenfilmanalyse:** quantitativ/qualitativ
- **Augenlider:** En-/Ektropium frühes Stadium
- **Binokularsehen:** Führungsauge/Stereo/Fusion/Amblyopie/Mikrostrabismus
- **Pupille:** Durchmesser (photopisch/mesopisch) und Exzentrizität
- **Optische Biometrie:** Premium-Formeln, optische Achsen (Winkel Kappa)
- **Hornhaut:** Endothelanalyse
 - Placido-Topografie (irregulärer-/asymmetrischer Astigmatismus)
 - Ortsaufgelöste Pachymetrie (Pentacam/OCT)
 - Aberrometrie: $> 600\mu\text{m}$ rms HOA Grenzwert
- **Glaskörper:** Trübungen/Anlage
- **Netzhaut:** Makula und Sehnervenpapille (OCT)



Subklinische Epiretinale Gliose !

Keine IOL mit Zusatznutzen ohne OCT der Netzhaut !



Purpose

To assess the additive value of foveal swept-source optical coherence tomography (OCT)-based biometry to the preoperative fundus examinations for diagnosing macular abnormalities in patients scheduled for cataract surgery.

Design

Diagnostic testing evaluation.

Methods

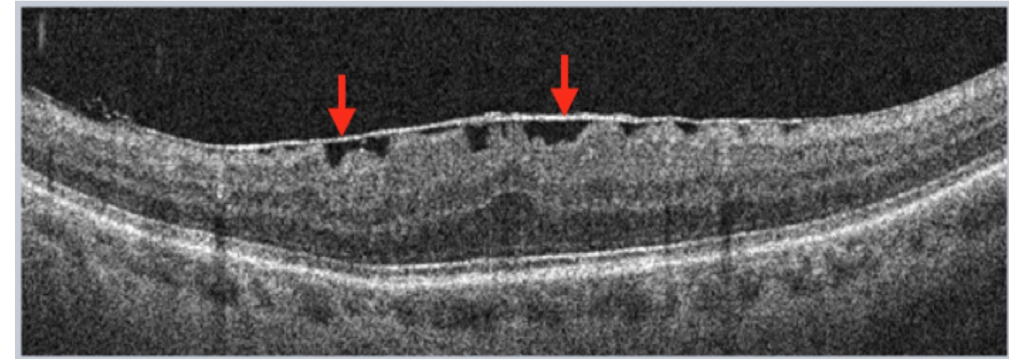
Consecutive patients 50 years of age and older planned for cataract surgery from one institution were retrospectively enrolled. All patients underwent foveal swept-source OCT, and macular spectral domain (SD) OCT scans before pupil dilation as well as dilated fundus biomicroscopy examination. The effectiveness of fundus biomicroscopy examinations, foveal swept-source OCT scans, and the combination of both in identifying macular diseases was analyzed with macular spectral-domain OCT scans as reference.

Results

Seventy-eight of the eligible 442 eyes (442 patients) were excluded because of noninterpretable macular spectral-domain OCT scans or foveal swept-source OCT scans. The remaining 364 eyes of 364 patients (mean age 73.59±9.26 years [range 49-96], 172 males) formed the study group. Fundus biomicroscopy alone vs fundus biomicroscopy with the addition of foveal swept-source OCT yielded 36% vs 63% sensitivity, 94% vs 72% specificity, 79% vs 58% positive predictive value (PPV), and 71% vs 76% negative predictive value (NPV), respectively. This diagnostic improvement was significant compared with fundus biomicroscopy alone ($P = 2.98^{-9}$).

Conclusion

Combined fundus biomicroscopy and foveal swept-source OCT scans improved the detection of macular abnormalities prior to cataract surgery but it was inferior to macular spectral-domain OCT scans. Additional studies to assess the cost-effectiveness of adding foveal swept-source OCT scan in comparison to macular spectral-domain OCT scan to the preoperative cataract evaluation are required.



Similar articles

[Utility of IOLMaster 700 Swept-Source Optical Coherence Tomography in Detecting Macular Disease for Preoperative Cataract Surgery Patients.](#)

Ma J, Pathak C, Ramaprasad A, Basti S.

Clin Ophthalmol. 2021 Aug 11;15:3369-3378. doi: 10.2147/OPHTH.S318019. eCollection 2021.

PMID: 34408394 [Free PMC article.](#)

[Foveal pit morphology evaluation during optical biometry measurements using a full-eye-length swept-source OCT scan biometer prototype.](#)

Bertelmann T, Blum M, Kunert K, Haigis W, Messerschmidt-Roth A, Peter M, Buehren T, Sekundo W.

Eur J Ophthalmol. 2015 Nov-Dec;25(6):552-8. doi: 10.5301/ejo.5000630. Epub 2015 May 19.

PMID: 26044376

[Preoperative spectral-domain optical coherence tomography in patients having cataract surgery.](#)

Abdelmassih Y, El-Khoury S, Georges S, Guindolet D, Gabison E, Cochereau I.

J Cataract Refract Surg. 2018 May;44(5):610-614. doi: 10.1016/j.jcrs.2018.02.020. Epub 2018 May 8.

PMID: 29752047

[Prevalence of macular abnormalities identified only by optical coherence tomography in Brazilian patients with cataract.](#)

Pinto WP, Rabello LP, Ventura MC, Rocha CS, Ventura BV.

J Cataract Refract Surg. 2019 Jul;45(7):915-918. doi: 10.1016/j.jcrs.2019.01.022. Epub 2019 Jun 4.

PMID: 31174986

[Patient management modifications in cataract surgery candidates following incorporation of routine preoperative macular optical coherence tomography.](#)

Weill Y, Hanhart J, Zadok D, Smadja D, Gelman E, Abulafia A.

J Cataract Refract Surg. 2021 Jan 1;47(1):78-82. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000389.

PMID: 32815862

Beratung (dokumentieren !)

Vergewissern Sie sich, dass Ihr Patient versteht, was Sie sagen: „Wie werden Sie nach der Behandlung sehen können ?“

- Keine unrealistischen Versprechungen (Nie wieder Brille !) aber etwas Optimismus darf sein
- Ausführliche Darstellung der Wirkungen und der Nebenwirkungen
- Hinweis auf mögliche Probleme in der frühen post-operativen Phase
- Hinweis auf mögliche Nachbehandlungen
- Patient folgt dem ärztlichen Rat wenn dieser eindeutig (und bezahlbar) ist



IOL-Design und Material

Umfassendes Armentarium

Blaulichtfilter

Asphärizität

Toric-IOL (monofocal / multifocal / EDOF)

EDOF (non-diffractive / toric)

Multifokal (diffractive / toric / mix&match)

Add-On Multifokal (EDOF / toric / mix&match)

Small-Aperture

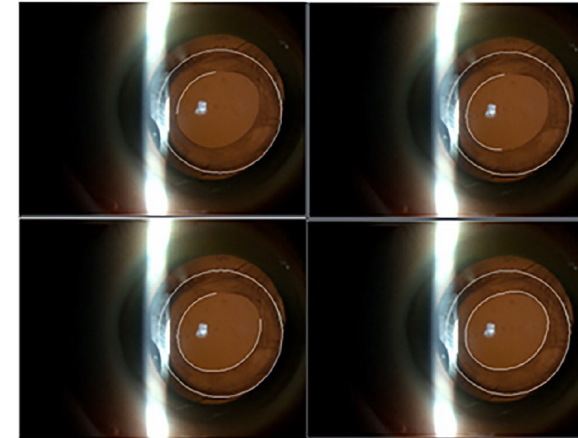
tvst

Article

Comparison Study of Anterior Capsule Contraction of Hydrophilic and Hydrophobic Intraocular Lenses Under the Same Size Capsulotomy

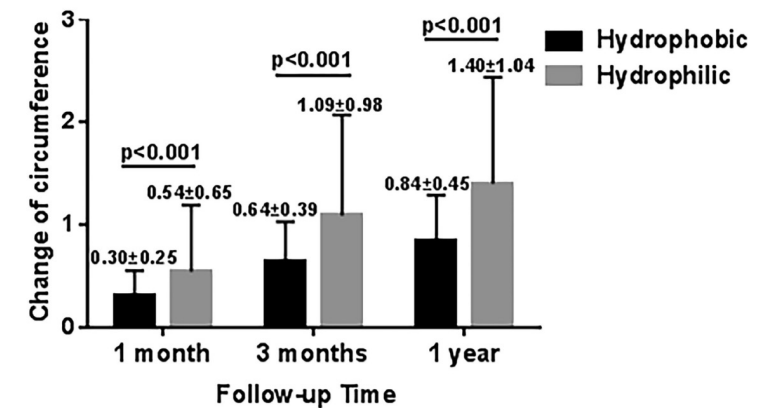
Yuyan Wang¹, Wei Wang¹, Yanan Zhu¹, Jia Xu¹, Chenqi Luo¹, and Ke Yao¹

¹ Eye Center of the Second Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang Province, China



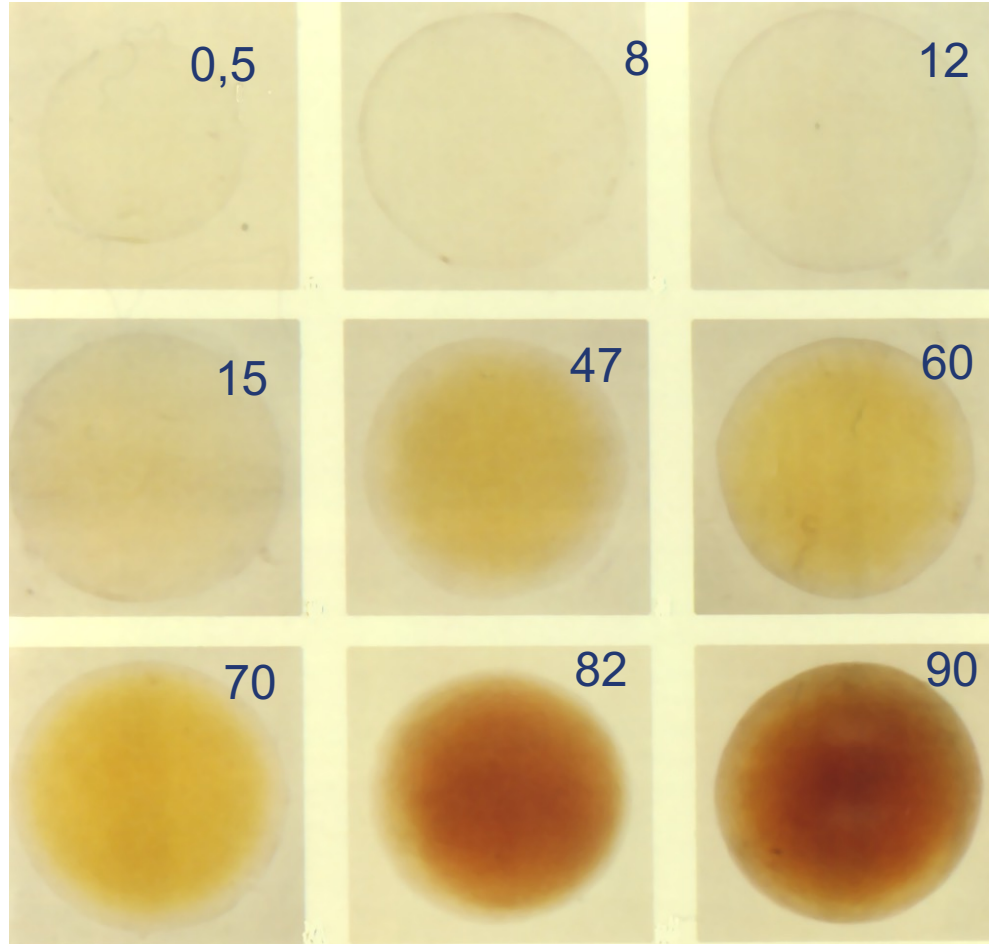
B

Figure 1. Evaluation of anterior capsular area and circumference using AutoCAD.



Blaulichtfilter IOL

Natürliche Farbentwicklung der kristallinen Linse

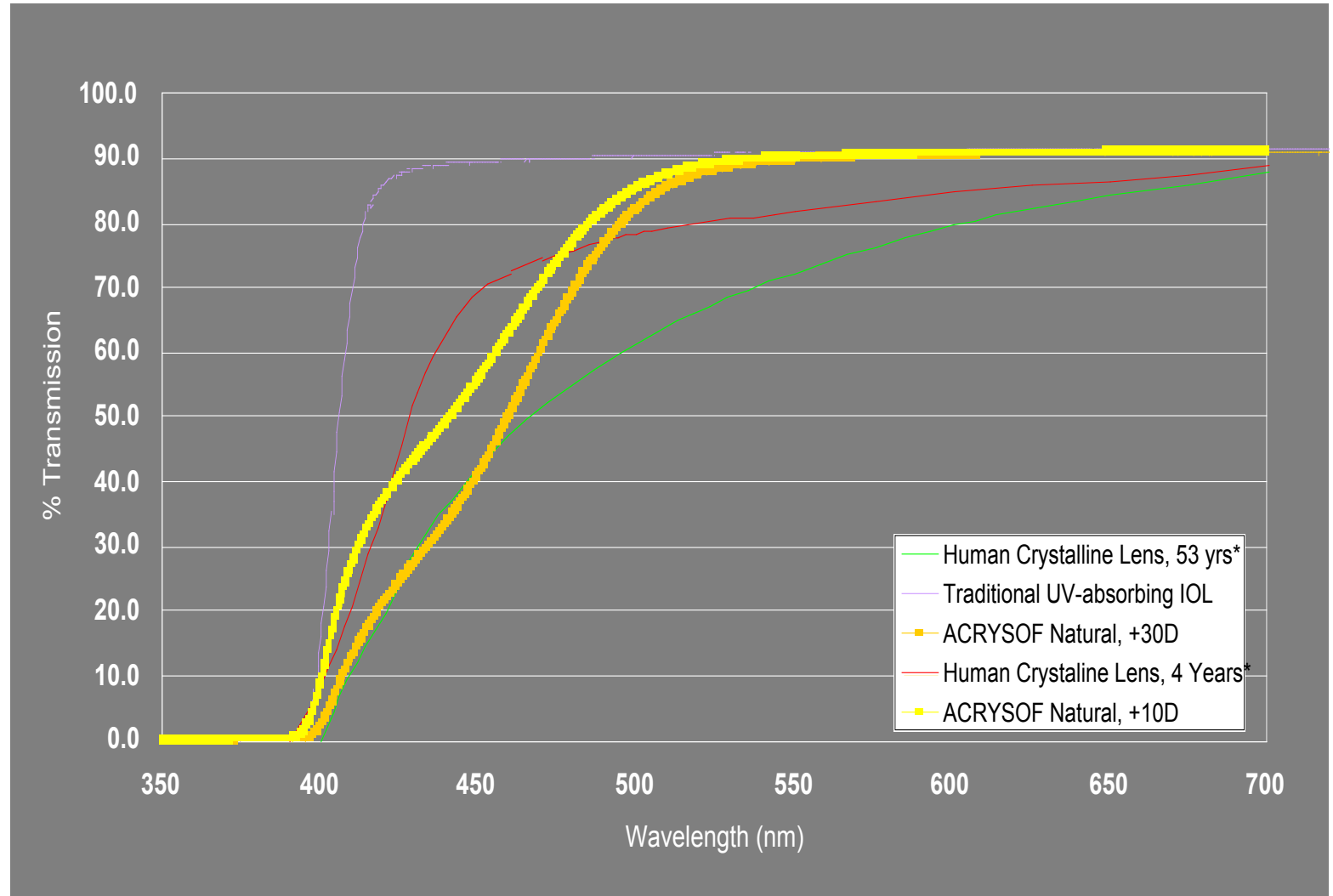


*S. Lerman, Radiant Energy and the Eye. 1980 (n = Jahre)



Lichtspektrum

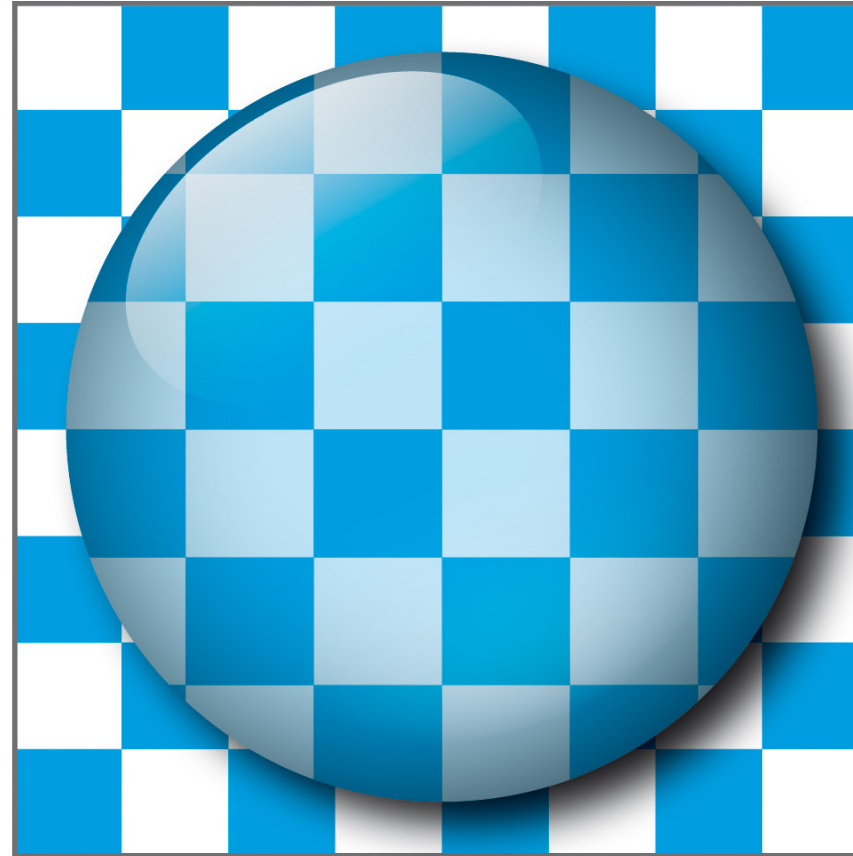
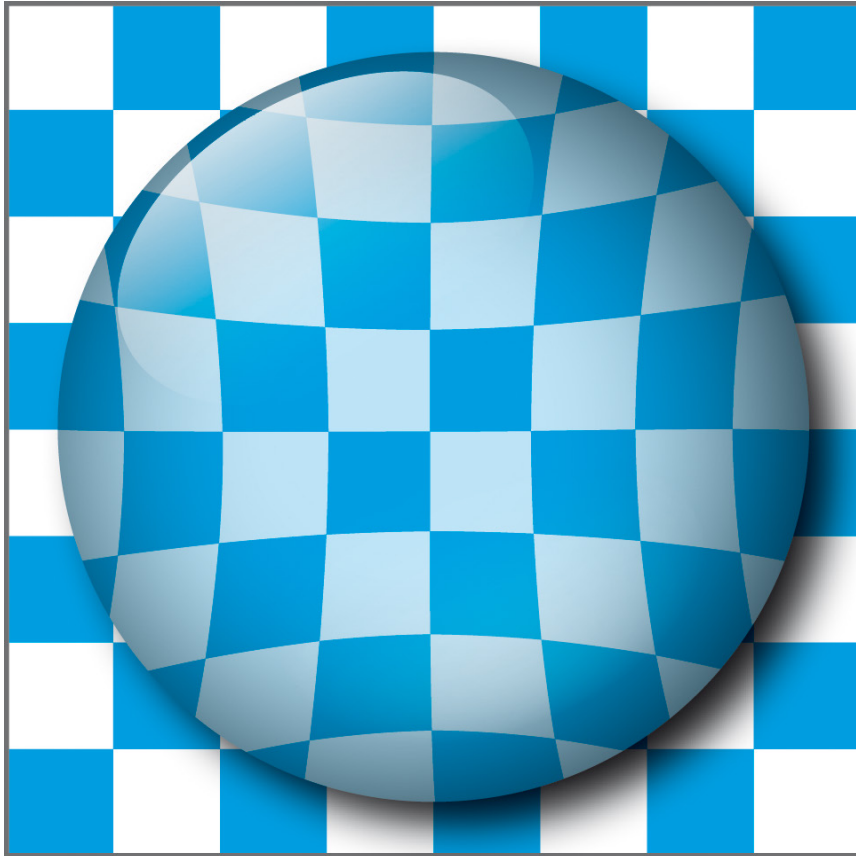
IOL Filter



Asphärizität

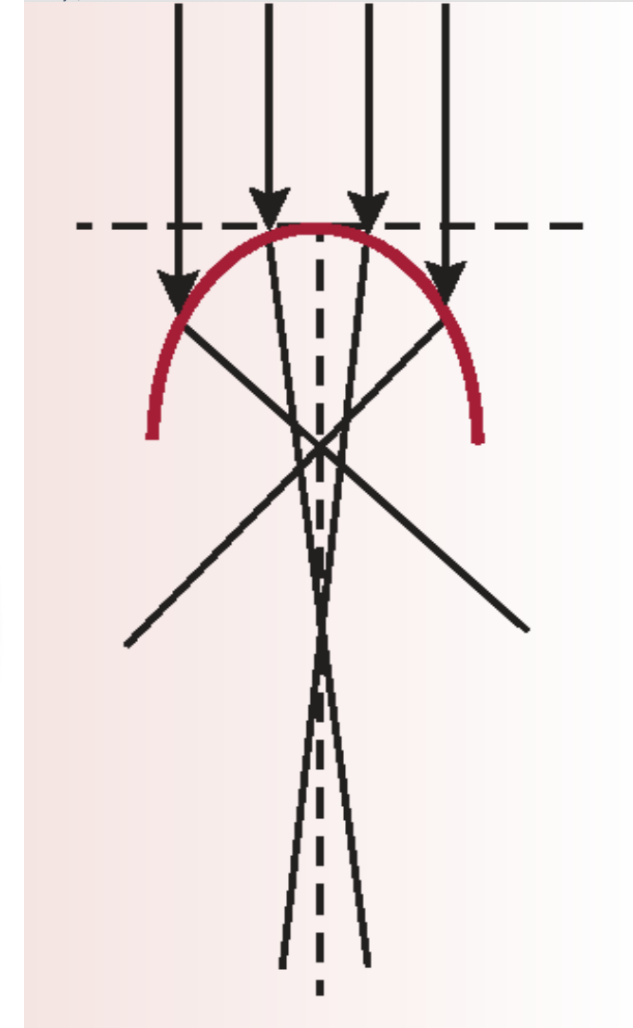
Die prolate Hornhaut erzeugt positive sphärische Aberration

Eine sphärische IOL verstärkt diesen Effekt in Abhängigkeit der Eintrittspupille



The Aspheric Cornea , Spherical Aberration , and Intraocular Lenses :
Considerations for Surgical Management

J. Lloyd, Michael Wan



Toric IOL ab 1.0cyl

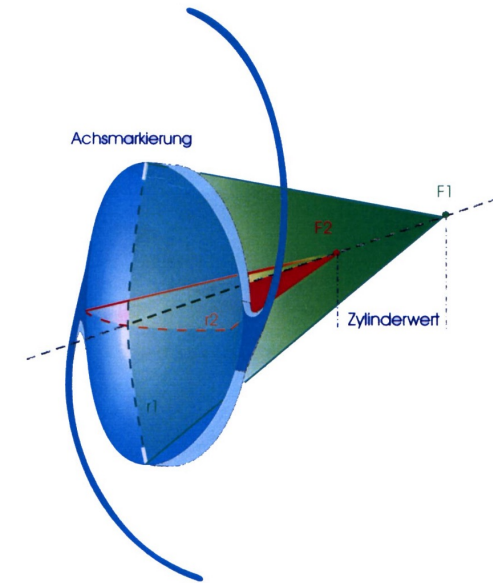
1/3 aller Patienten haben einen Astigmatismus $\geq 1.0\text{cyl}$



0°

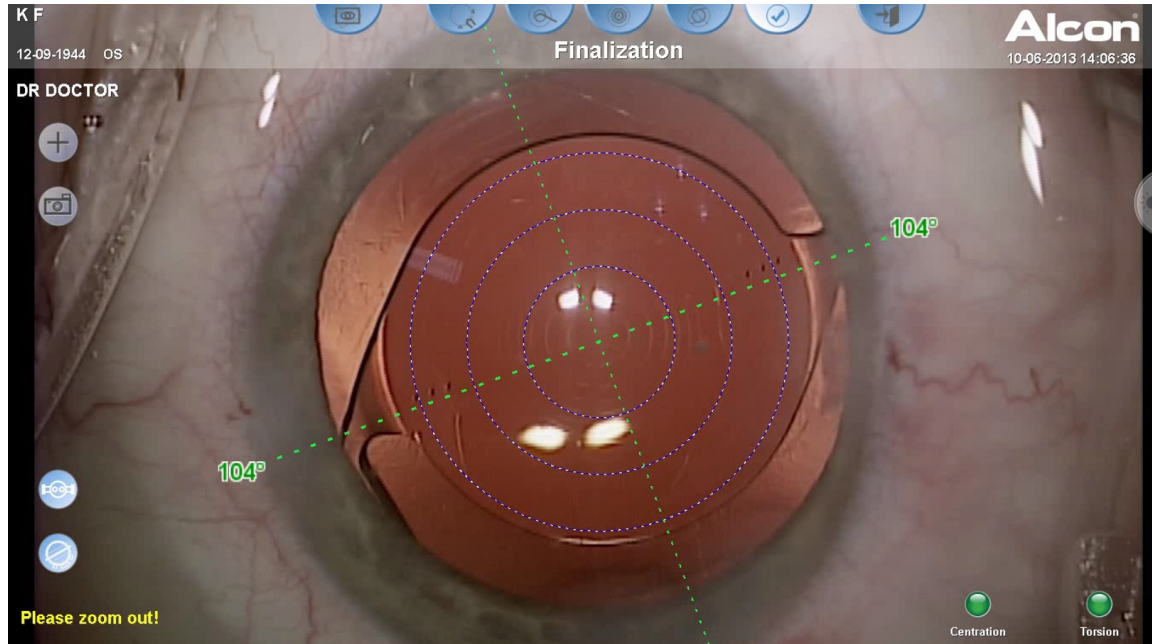
45°

90°



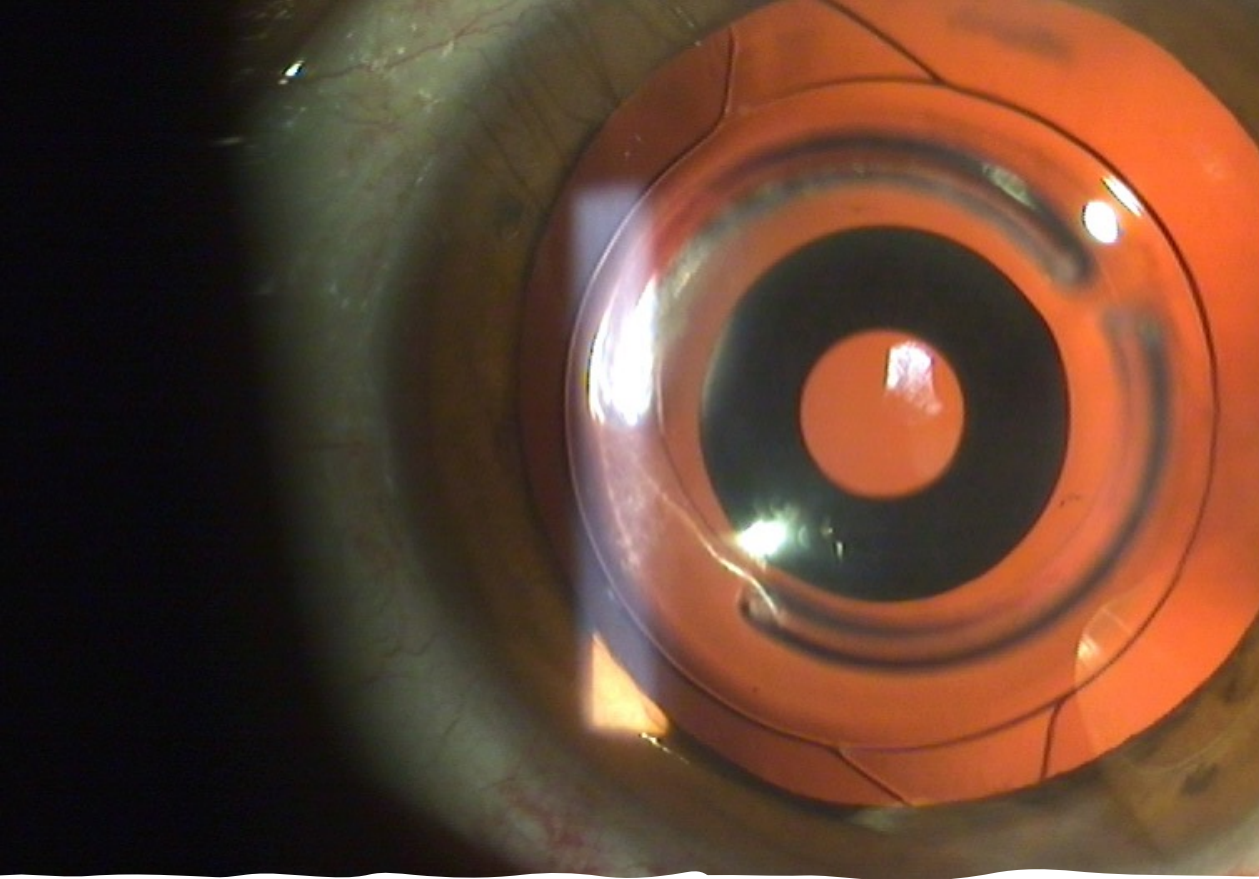
Toric IOL

Astigmatismus $\geq 0.75\text{cyl}$



- Ab 0.75cyl verfügbar
- Korrektur des regulären Hornhaut Astigmatismus
- Hornhaut Vorder- und Rückflächen Radius
- Planungssoftware (Produkt basiert)
- Markierung der HH Achse prä-Op mit Markeur oder digital
- Effektive IOL Position nach 2 bis 4 Wochen
- Kleines Zeitfenster für IOL Rotation (TropfA)
- Später ggf. Touch-Up mit Lasik/PRK





Irregulärer Astigmatismus

Small-Aperture-IOL IC-8 (Acufocus)



Diffraktive Optiken

Licht welches eine Multifokale IOL durchläuft:

Aufspaltung | Streuung | Verlust | Überlagerung

Optische Nebenwirkungen:

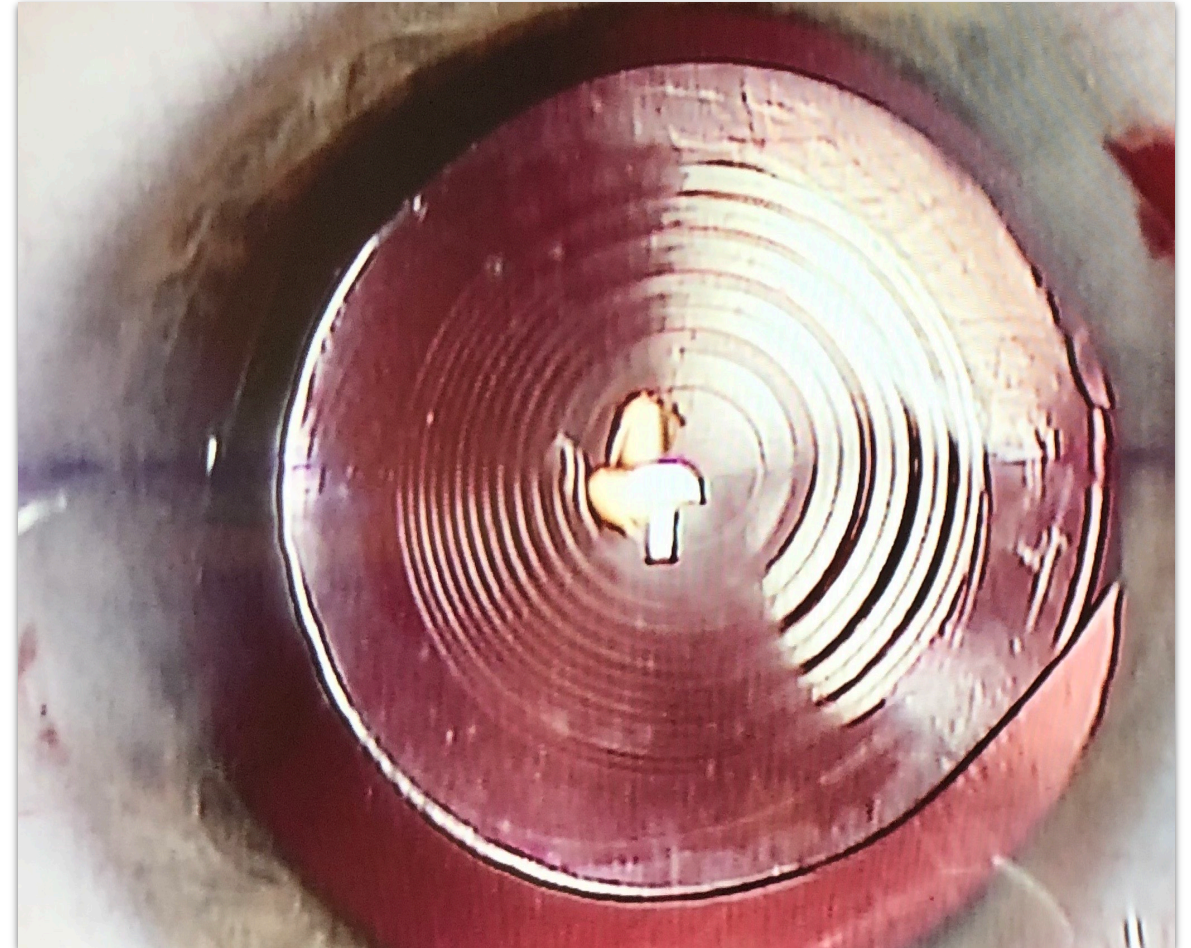
Halo | Glare | Ghosting
Starburst | Waxy Vision

Hohe Anforderungen an die Zielrefraktion:

$\pm 0,5D$ Emmetropie
(ca. 5% Touch-Up)

Nachteile wenn sich refraktäre pathologische Zusatzbefunde einstellen:

Sicca S. | Epiret. Gliose | AMD



Diffraktive Optiken

Licht welches eine Multifokale IOL durchläuft:

Auspaltung | Reduktion | Streuung | Verlust | Überlagerung

Optische Nebenwirkungen:

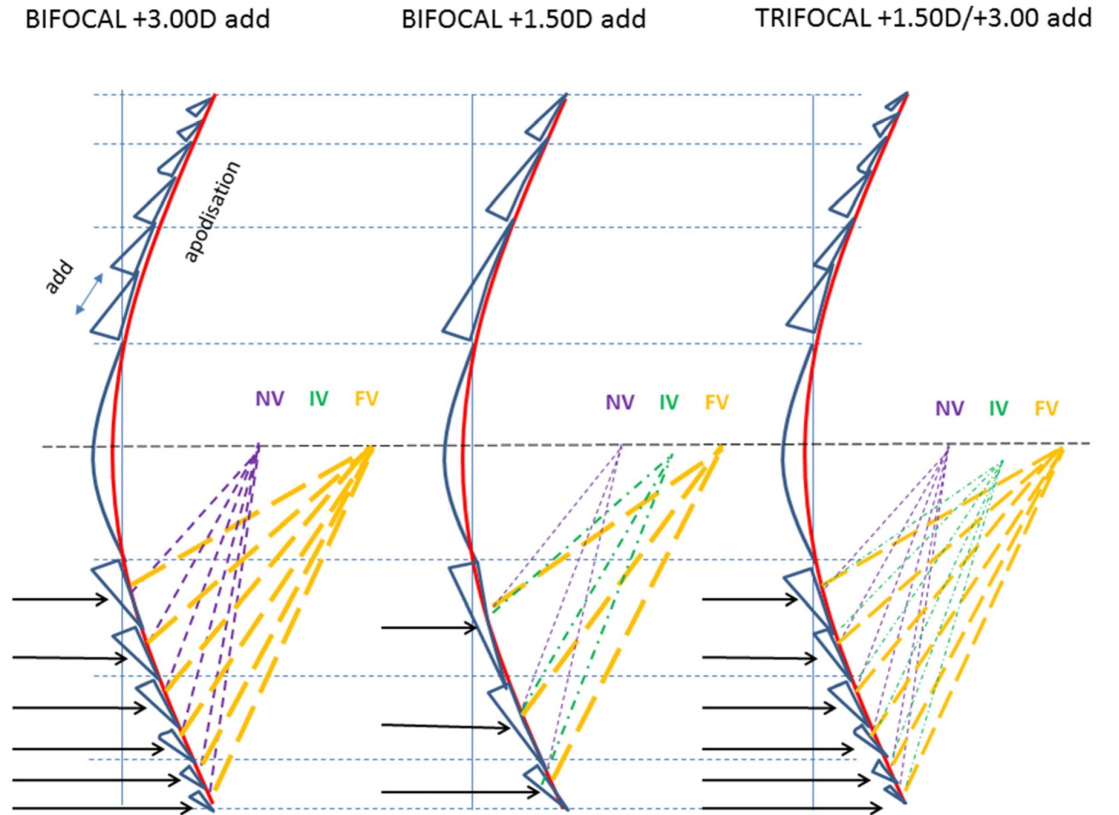
Halo | Glare | Ghosting
Starburst | Waxy Vision

Hohe Anforderungen an die Zielrefraktion:

$\pm 0,5D$ Emmetropie
(ca. 5% Touch-Up)

Nachteile wenn sich refraktäre pathologische Zusatzbefunde einstellen:

Sicca S. | Epiret. Gliose | AMD



Presbyopia: Effectiveness of correction strategies.

Wolfssohn JS¹, Davies LN¹

Author information ▶

Progress in Retinal and eye Research, 19 Sep 2018, 68:124-143



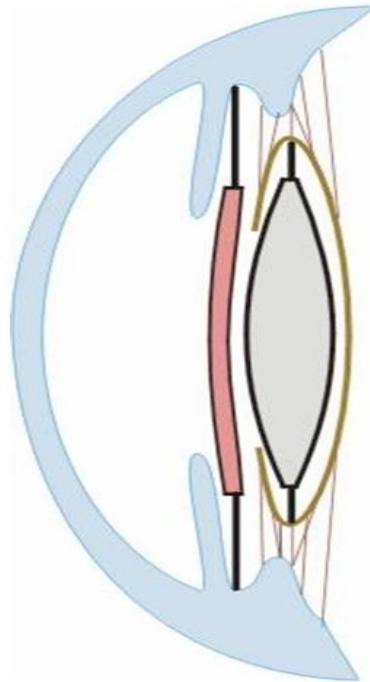
Nachtsehstörungen Diffraktive Multifokale IOL

Bildquelle: Mit freundlicher Genehmigung G. Auffarth, Heidelberg

Add-On Multifokale & EDOF IOL

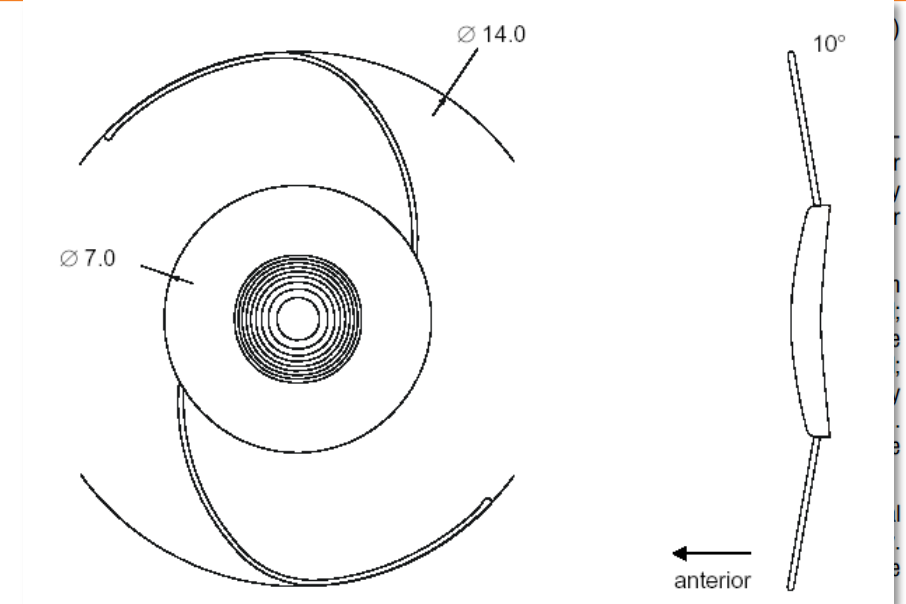
Mit sicherer Rückzugsoption !

- Add-On Baukastensysteme
- Diffraktive multifokale
- EDOF
- Astigmatismuskorrigierend



Dual intraocular lens implantation: Monofocal lens in the bag and additional diffractive multifocal lens in the sulcus

Georg Gerten, MD, Omid Kermani, MD, Karl Schmiedt, MD, Elham Farvili, MD, Andreas Foerster, MD, Uwe Oberheide, PhD



J Cataract Refract Surg 2009; 35:2136–2143 © 2009 ASCRS and ESCRS

Diffraktive Multifokale EDOF IOL

Trifokal: Lichtverteilung entweder F/N oder F/I betont

Jo&Jo Tecnis Synergy

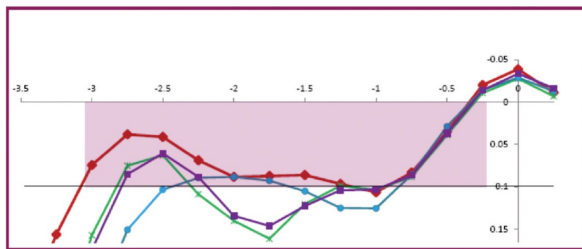
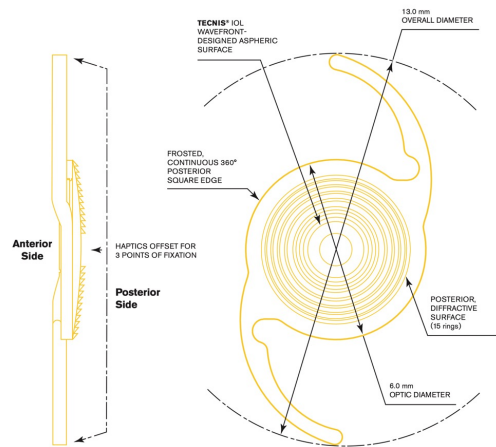


Figure 3. The Synergy IOL offers a more continuous range of vision compared to common trifocal IOLs.

Courtesy of Johnson & Johnson Vision

Cristalens Artis Symbiose (+)

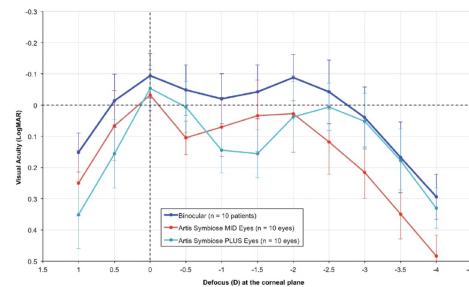
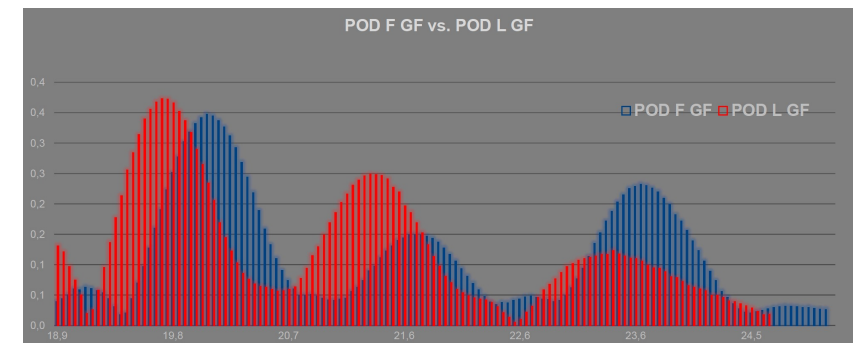
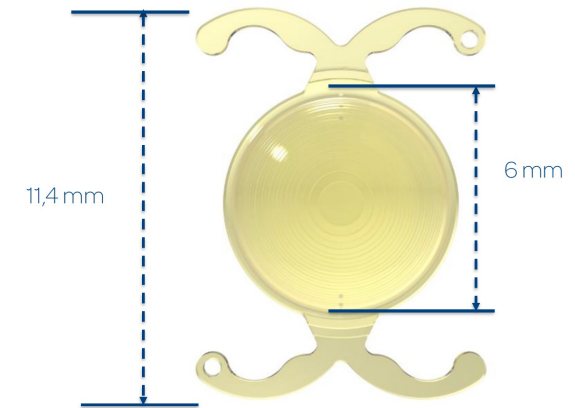


Figure 6. Distance-corrected mean monocular and binocular (dark blue line) defocus curves for the first 10 patients at 1- to 2-month follow-up. The light blue line represents the monocular defocus curve of the eyes implanted with the Artis Symbiose Plus IOL, and the red line represents that of the eyes implanted with the Artis Symbiose Mid IOL. Error bars represent a standard deviation. Measurements were taken with an ETDRS optotype at 4 m in photopic conditions (~500 lux).⁶

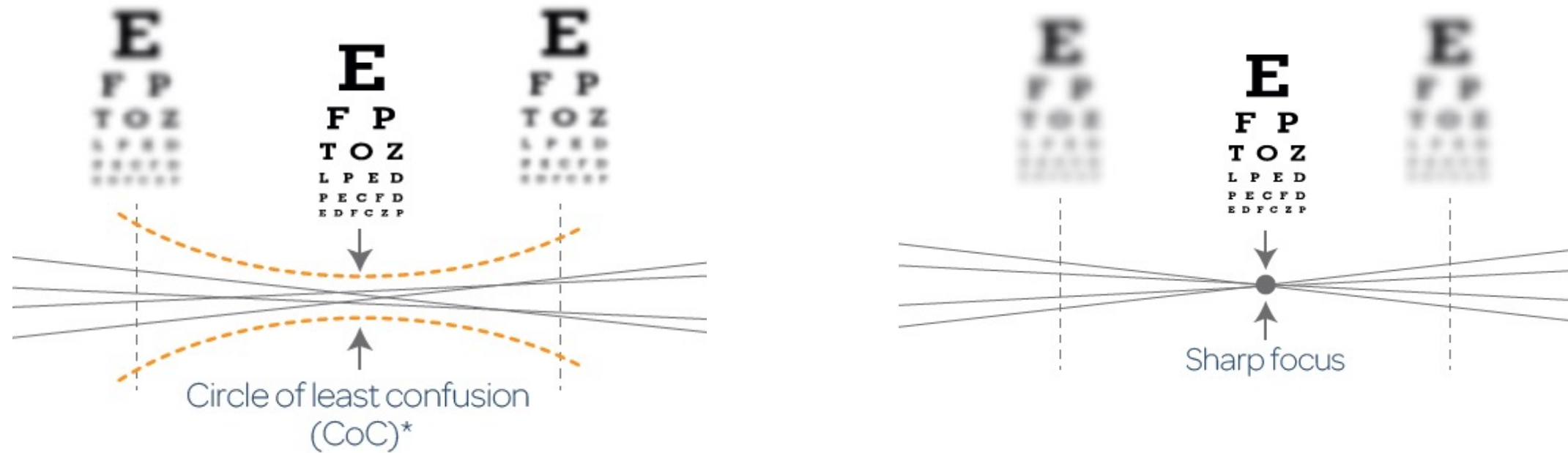
Figures 5 and 6 courtesy of Juan F. Zapata-Diaz, DOO, MSC, PhD

PhysIOL Triumph POD F + L



Nicht-Diffraktive Presbyopie Korrigierende IOL

EDOF-IOL: Fokus-Elongation ohne Lichtverlust

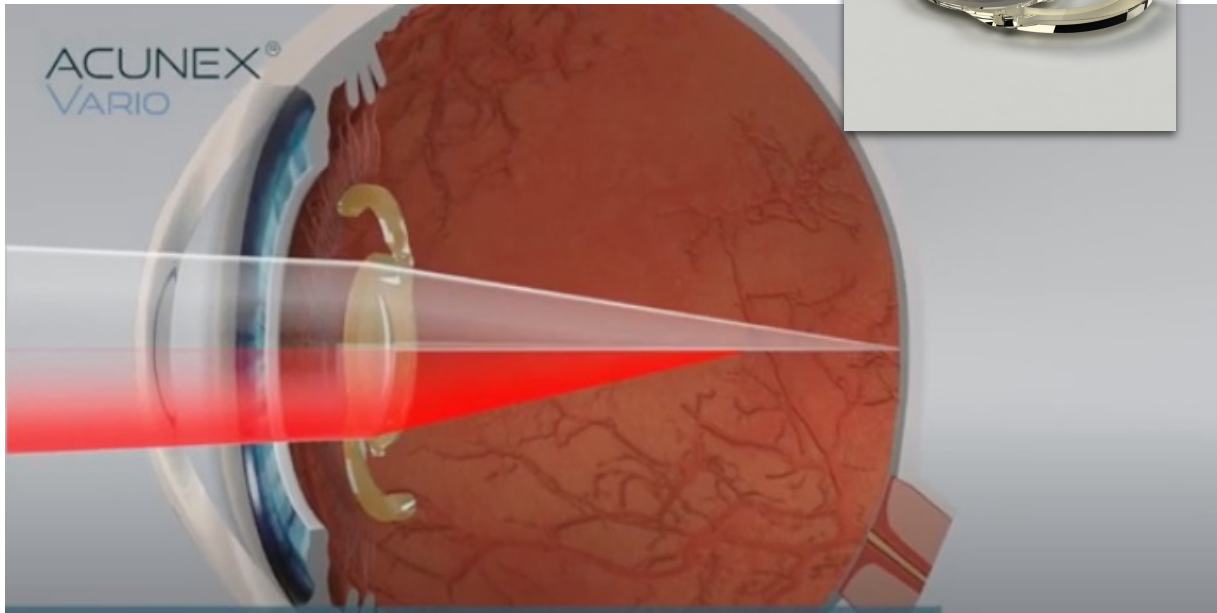


Bildquelle: PhysIOL

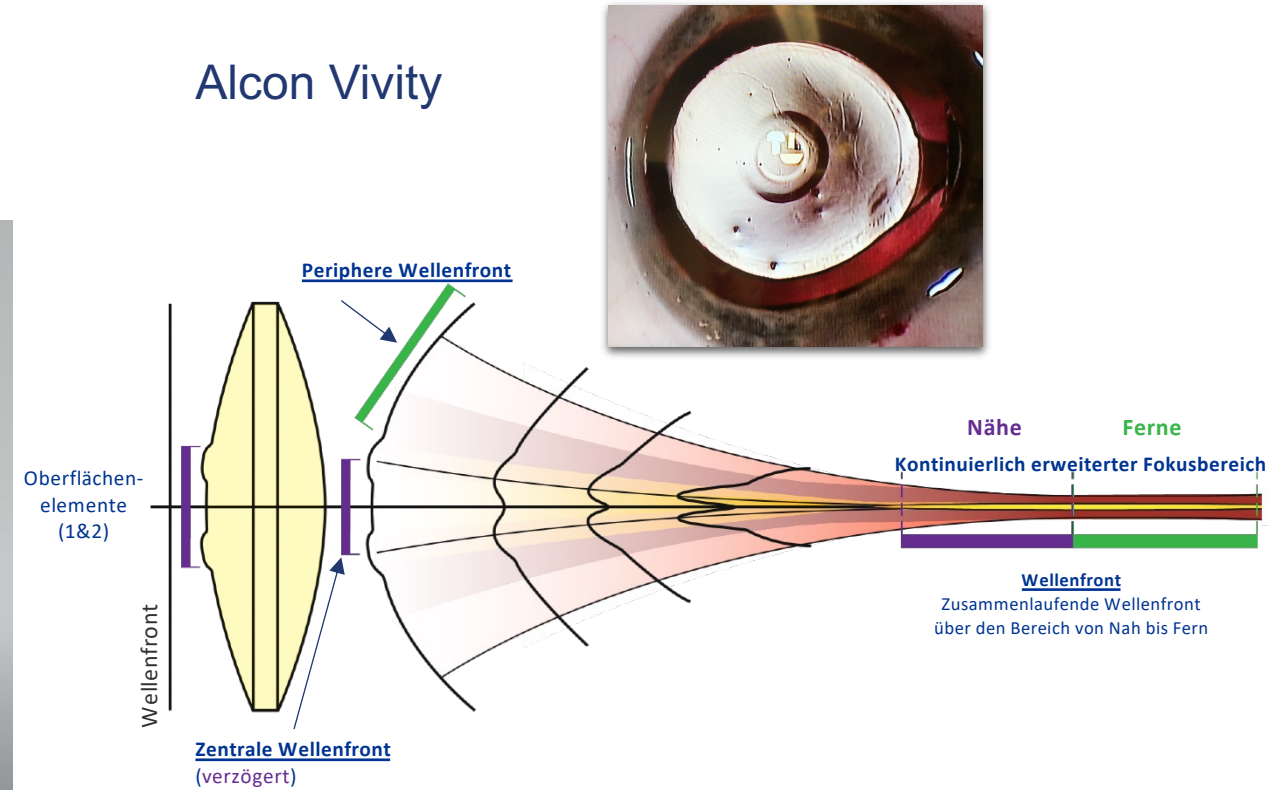
Nicht-Diffraktive EDOF IOL

Pseudoakkommodation +1,0D bis +1,5D (zzgl. Fak. +0,5D Diaphragma Shift, korneale Asphärität und Miosis)

Acunex Vario

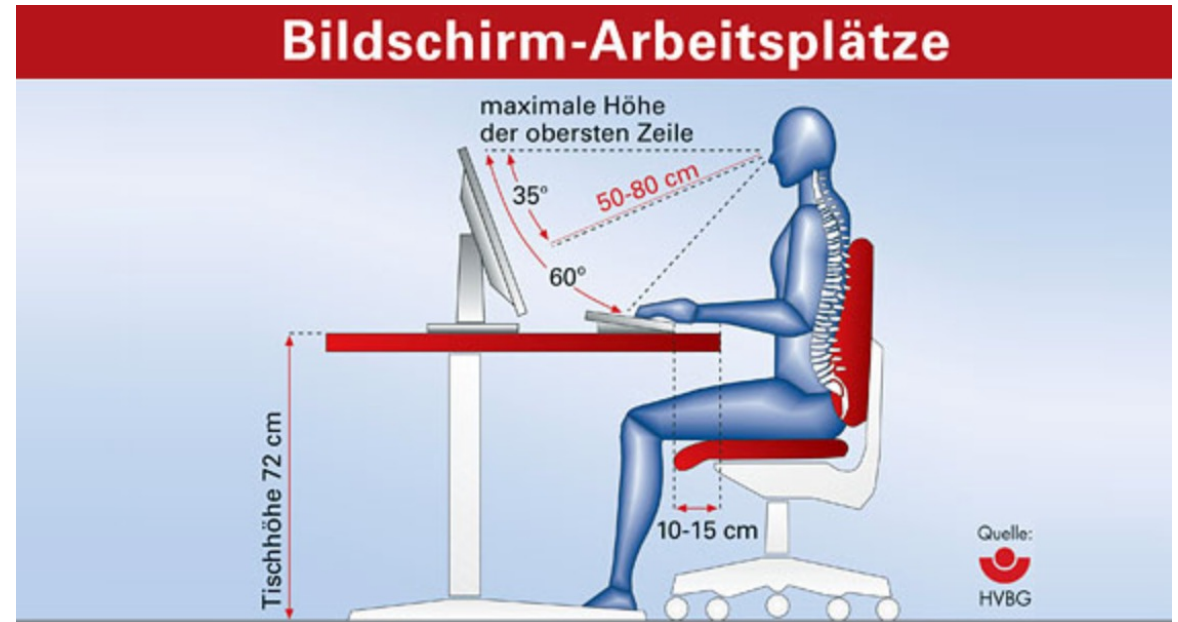
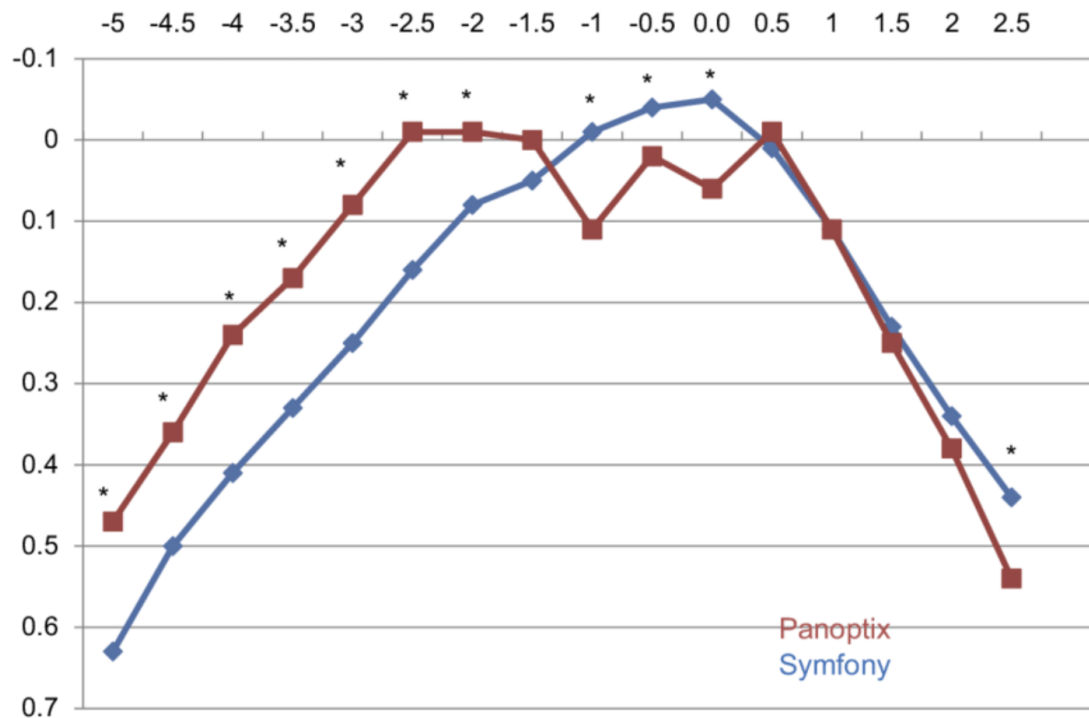


Alcon Vivity



Sehschärfebereiche

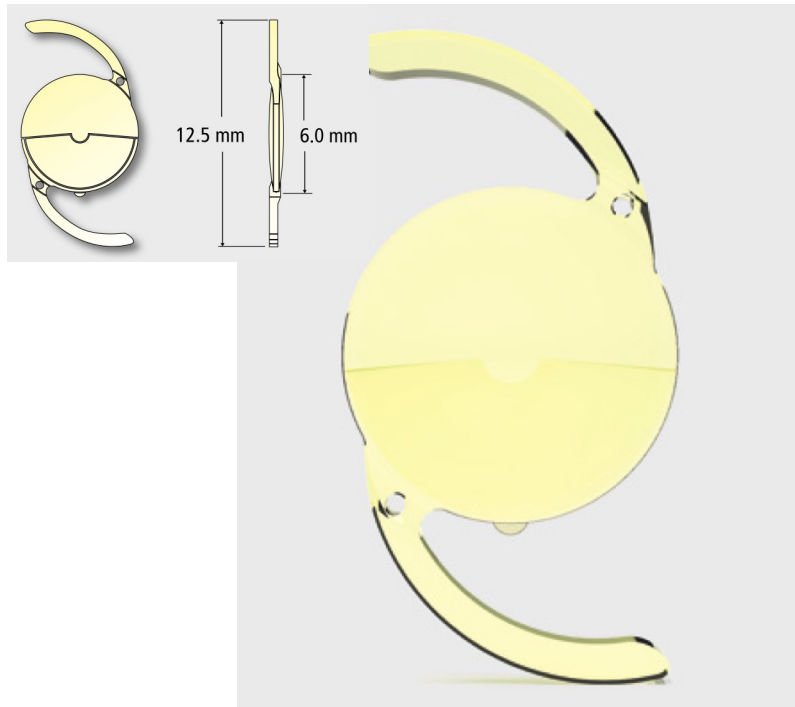
Defokuskurve Trifokal vs. EDOF



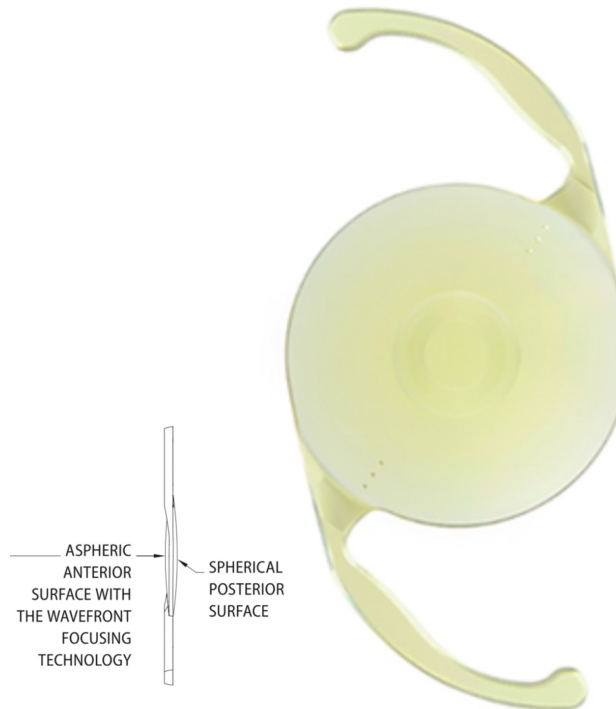
Nicht-Diffraktive EDOF IOL

Pseudoakkommodation +1,0D bis +1,5D (zzgl. Fak. +0,5D Diaphragma Shift, korneale Asphärität und Miosis)

Teleon Acunex Vario



Alcon Vivity



PhysIOL ISOPURE

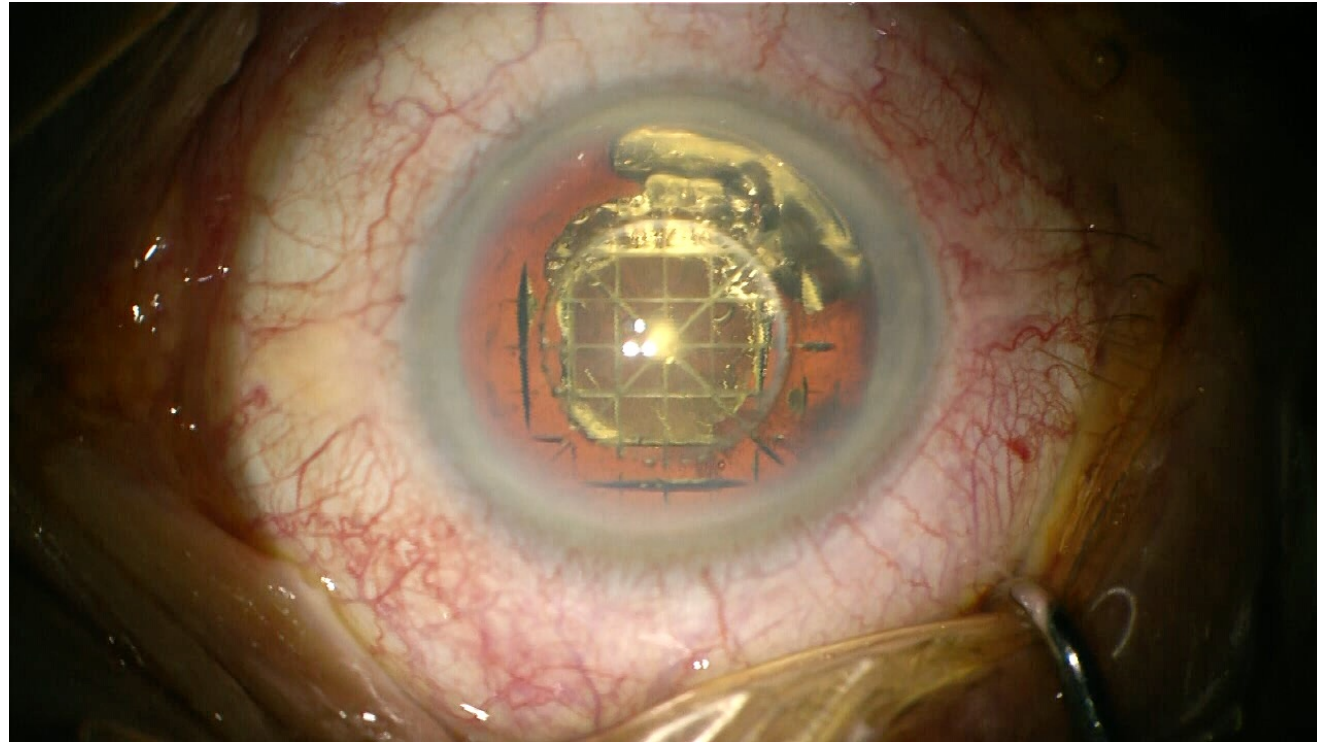
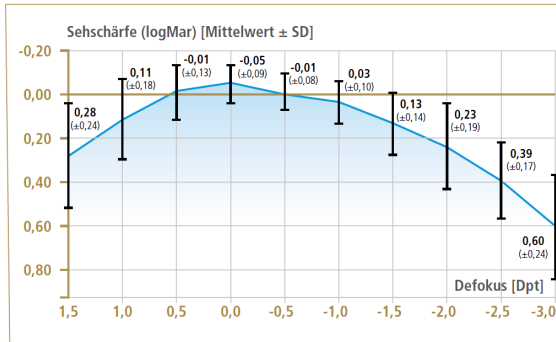


Fs.-Laser Kapsulorhexis & IOL Design

Femtis M-Plus (-toric) TELEON

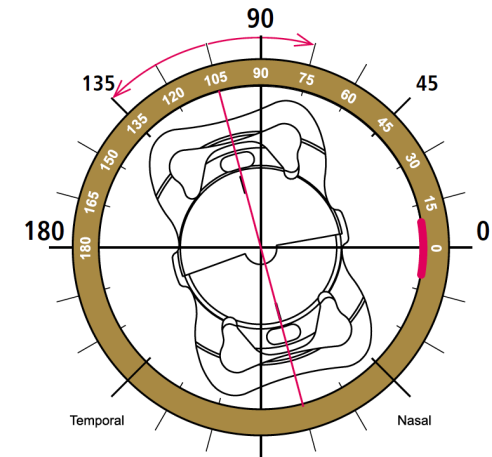


■ Durchschnittliche Änderung der IOL-Position über 6 Monate: 0,092 µm



Überzeugendes IOL Design – Leider nur hydrophil verfügbar

- **Höchste** Rotationstabilität
- **Keine** Verkippung
- **Keine** Dezentration



Vorteile bei effektiver Linsenposition und Refraktionsstabilität mit der FEMTIS® in 70 Augen
 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.01.009>
 Prof. Dr. med. Wolfgang J. Mayer



A nighttime street scene from a driver's perspective. In the foreground, the dashboard and steering wheel are visible. The road ahead is illuminated by streetlights. A large green highway sign above the road reads "HIGHWAY WEST" with two upward-pointing arrows. To the left, a smaller sign reads "PARADISE BL". Traffic lights are visible, with the green light illuminated. Several cars are on the road, their headlights and taillights visible. The sky is dark with some clouds.

Nachtsehstörungen Nicht-Diffraktive EDOF-IOI

Bildquelle: Mit freundlicher Genehmigung G. Auffarth, Heidelberg

Optische Bank: Halo (PSF) @ 4,5mm Apertur

Quelle: Alcon



IQ Monofocal IOL




IQ Vivity™



PanOptix Trifocal



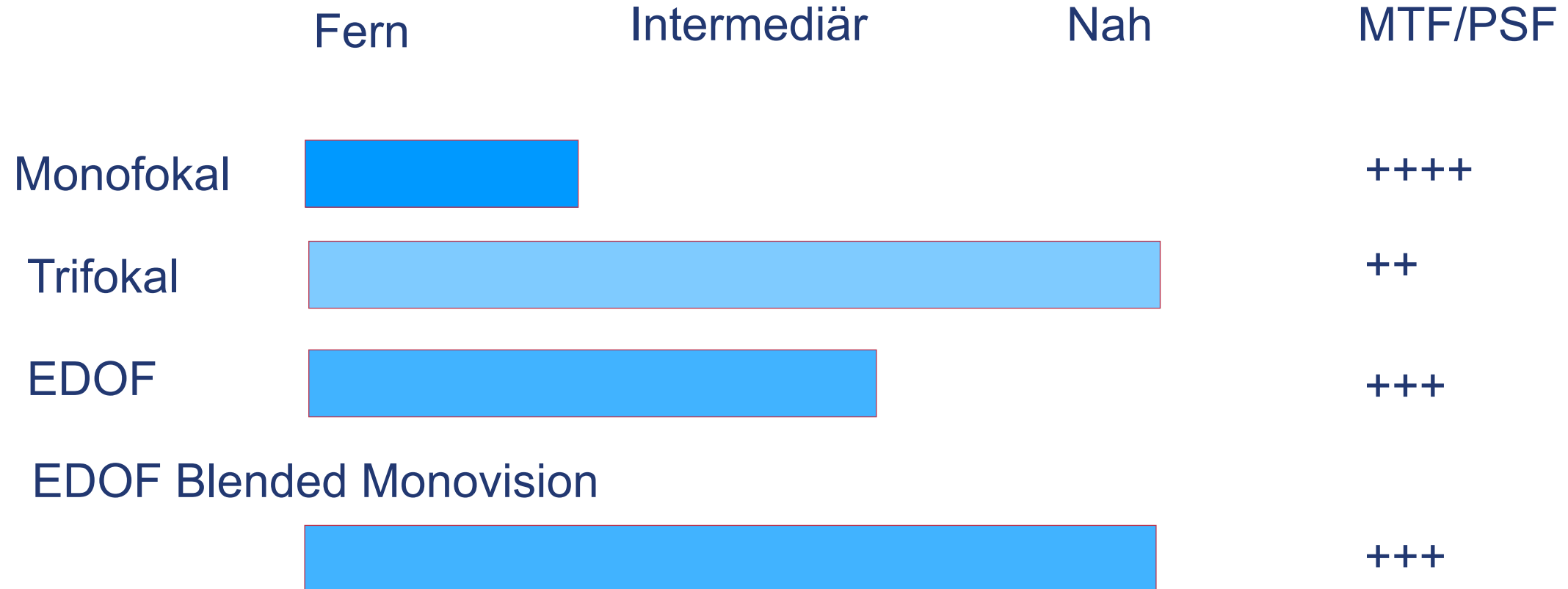
Vivity focused



Vivity 1D defocused

Wirkungsspektrum

Abbildungsbereiche vs. Abbildungsqualität



Monovision, EDOF Oder Multifokal ?

Take the lowest hanging fruit !

- **Trifokal bilateral**

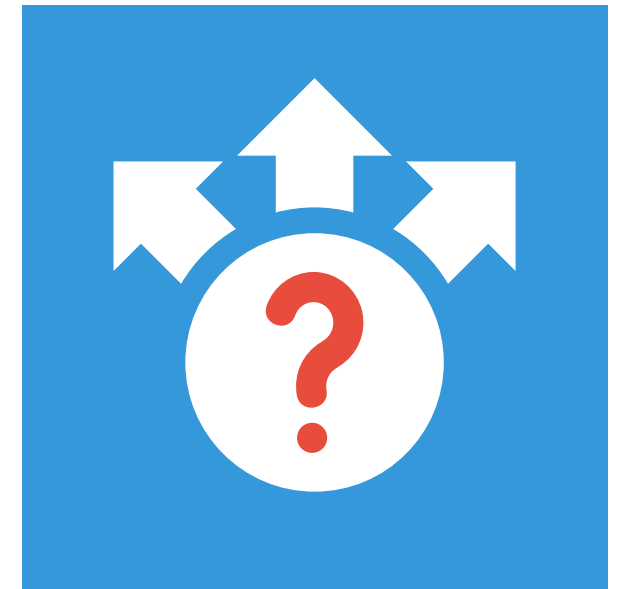
- Gesunde Augen; Kein klinisch relevantes Sicca Syndrom !
- Variable Sehanforderungen betr. Abstand / Lichtverhältnisse / Zeitdauer
- Ist komfortorientiert und unterliegt keinen Mindestanforderungen an die Qualität des Sehvermögens
- Ausgeprägter Wunsch ohne Brille zu leben

- **EDOF bilateral plano**

- Keine idealen Kandidaten für MFIOL
- Halo/Starburst sowie Kontrastverlust werden keinesfalls toleriert (nicht zumutbar)
- Ferne und Intermediär gutes Sehen, kein Problem damit ggf. Lesebrille zu tragen

- **EDOF Blended Monovision**

- Wenn doch der Wunsch nach Lesefähigkeit besteht, MFIOL aber zu riskant erscheinen



Die Operation

Über das Übliche hinausgehend

- Markierung der relevanten Landmarken (Astigmatismus/Pupillenmitte/Sehlinie)
- Digitale in-situ Navigation IOL Position (fakultativ)
- Femtosekundenlaser (fakultativ)
- Wellenfrontmessung und Refraktionsbestimmung (fakultativ)



Nachsorge

Operateur und Hausaugenarzt als Team

- 1. Tag
- 1. Woche
- 3. Monat
- 12. Monat



Touch-Up

Operative Nachbehandlungen

- IOL Rotation
- PRK/LASIK
- Sekundäre Add-On IOL
- IOL Austausch



Qualitätssicherung

Stetige Datenerhebung

- Ergebniserfassung und fortlaufende Datenanalyse
- Nachbessern der Vorgehensweise
- Vermeiden von Fehlentwicklungen
- Feedback vom Patienten (Testimonials/Fragebögen/Interviews)
- Feedback vom Hausaugenarzt (Stammtisch/Weiterbildungszirkel)
- Mitarbeiterschulung (Die Kette ist so stark wie Ihr schwächstes Glied)
- Ärztliche Weiterbildung



Kompetenznetzwerk

Troubleshooting und Lösungsfindung bei schwierigen Verläufen

- Kollegenrat
- Forum einer Fachgesellschaft
- Freie Foren
- Literaturdatenbanken
- Google
- Überweisung an Spezialisten



Vielen Dank

...und auf Wiedersehen in Köln !



EUROPEAN PERSPECTIVES IN OPHTHALMOLOGY

SAMSTAG, 03. DEZEMBER 2022

Maternushaus Köln | Kardinal-Frings-Straße 1 | 50668 Köln | 09:00 - 17:00 Uhr

Englischsprachige Hybridveranstaltung (Präsenz und Online)

CME-Punkte werden beantragt