

Wann PresbyLASIK, wann RLE, wann Finger davon lassen? Patientenselektion, optische Prinzipien und klinische Ergebnisse bei Presbyopie

(When to choose PresbyLASIK, when RLE, and when to steer clear?
Patient selection, optical principles, and clinical outcomes in presbyopia)

Georg Gerten
(Köln)



Wann PresbyLASIK, wann RLE, wann Finger davon lassen?

Patientenselektion, optische Prinzipien und klinische Ergebnisse bei Presbyopie

(When to choose PresbyLASIK, when RLE, and when to steer clear?
Patient selection, optical principles, and clinical outcomes in presbyopia)

Georg Gerten
(Köln)

→ Zusammenfassung: PresbyLASIK und refraktiver Linsenaustausch (RLE) sind etablierte pseudoakkommodative Strategien zur Korrektur der Presbyopie, unterscheiden sich jedoch grundlegend in der Invasivität, dem optischen Prinzip und der Indikationsbreite. Die PresbyLASIK nutzt eine kontrollierte korneale Asphäritätsmodulation mit geringer Mikroanisometropie und eignet sich vor allem für jüngere Presbyope mit gesunder Hornhaut, stabilem Tränenfilm und noch vorhandener Restakkommodation. Der RLE ist insbesondere bei größerer Ametropie, beginnender Linsentrübung oder dem Wunsch nach einer definitiven intraokularen Lösung sinnvoll. Moderne trifokale, EDOF- und Mix-and-Match-Konzepte haben die funktionellen Ergebnisse deutlich verbessert. Während trifokale Strategien die höchste Nahbrillenunabhängigkeit erreichen, bieten EDOF- und Extended-Monovision-Konzepte meist ein günstigeres Dysphotopsie- und Kontrastprofil. Für die Praxis ist weniger die Frage nach dem vermeintlich besten Verfahren entscheidend als die präzise Patientenselektion anhand von Sehprofil, Erwartungshaltung, Kompromissbereitschaft, Augenoberfläche, Cornea, Linse und Netzhaut.

OPHTHALMO-CHIRURGIE 38: 169–175 (2026)

→ Summary: PresbyLASIK and refractive lens exchange (RLE) are established pseudo-accommodative strategies for presbyopia correction, but they differ substantially in invasiveness, optical principle, and range of indications. PresbyLASIK relies on controlled modulation of corneal asphericity with low micro-anisometropia and is best suited to younger presbyopic patients with a healthy cornea, a stable tear film, and some residual accommodation. RLE is particularly attractive in patients with higher ametropia, early lenticular opacity, or the wish for a definitive intraocular solution; modern trifocal, EDOF, and mix-and-match concepts have markedly improved functional outcomes. Whereas trifocal strategies provide the strongest near spectacle independence, EDOF and extended-monovision concepts usually offer a more favorable profile in terms of dysphotopsia and contrast vision. In clinical practice, the key question is not which procedure is universally superior, but which option best matches the patient's visual needs, expectations, willingness to compromise, ocular surface, cornea, crystalline lens, and retina.

OPHTHALMO-CHIRURGIE 38: 169–175 (2026)

→ Presbyopie gehört zu den häufigsten altersassoziierten Sehbeschwerden [1]. Klinisch tritt sie jedoch selten isoliert auf, sondern ist häufig mit Hyperopie, Astigmatismus oder beginnenden lentikulären Veränderungen assoziiert [1, 13, 14]. Damit verlagert sich die therapeutische Zielsetzung von der reinen Refraktionskorrektur hin zur Wiederherstellung eines funktionellen Sehens über verschiedene Entfernungen. Für die refraktive Chirurgie bedeutet dies, dass nicht ein einzelner Visuswert, sondern die alltagsrelevante Sehfunktion im Nah-, Intermediär- und Fernbereich den Behandlungserfolg bestimmt [13, 14].

Nicht jeder Presbyope ist ein Refraktivpatient

Am Beginn der Indikationsstellung steht nicht die Technik, sondern die Frage, ob überhaupt ein tragfähiger refraktiver Behandlungswunsch vorliegt. Der Wunsch nach Brillenunabhängigkeit muss hoch sein, die Erwartungen müssen zum gewählten Verfahren passen und der Patient muss bereit sein, optische Kompromisse zu akzeptieren, da weder PresbyLASIK noch refraktiver Linsenaustausch eine echte Wiederherstellung jugendlicher Akkommodation leisten [13, 14]. Ebenso müssen die anatomischen Voraussetzungen erfüllt sein [13].

Vier Fragen vor jeder Entscheidung

In der Praxis sind vier Leitfragen besonders hilfreich: Was konkret stört den Patienten an Brille oder Kontaktlinsen? Welche Tätigkeiten möchte er ohne Sehhilfe ausüben? Ist eine gewisse Restabhängigkeit von einer Brille in einzelnen Situationen akzeptabel? Und ist eine Eingewöhnungszeit mit möglichen optischen Nebenwirkungen vorstellbar? Ergänzend kann die offene Frage, worauf sich der Patient nach der Operation am meisten freut, die tatsächlich priorisierte Sehaufgabe offenlegen [13]. Diese anamnestischen Angaben sind oft aussagekräftiger als eine isolierte Refraktion und sollten durch Dominanzbestimmung, Korneatomografie, Pupillometrie, Aberrometrie, Linsenstatus, Biometrie, Funduskontrolle und eine strukturierte Beurteilung der Augenoberfläche ergänzt werden [2, 13, 14].

Wann Zurückhaltung geboten ist

Die richtige Entscheidung kann auch darin bestehen, von einem Eingriff abzusehen [13]. Zurückhaltung ist vor allem dann angezeigt, wenn Erwartungshaltung und optisches Profil des Verfahrens nicht zusammenpassen [13, 14]. Dazu zählen relevante Störungen der Augenoberfläche, eine irreguläre Hornhaut, eine Ektasiegefährdung, pathologische Makulabefunde, eine geringe Toleranz gegenüber Anisometropie oder Dysphotopsien sowie die Erwartung vollständiger Brillenfreiheit unter allen Lichtbedingungen [2, 13, 14]. Besonders wichtig ist der Zustand der Augenoberfläche, da ein instabiler Tränenfilm sowohl die präoperative Messgenauigkeit als auch die postoperative Zufriedenheit beeinträchtigen kann [2, 13].

PresbyLASIK: Das beidäugige Sehen mit Tiefenschärfenerweiterung nutzen

Bei der PresbyLASIK bleibt die natürliche Linse erhalten. Das dominante Auge wird primär auf die Ferne optimiert, während am nichtdominanten Auge neben der sphäro-zylindrischen Korrektur gezielt sphärische Aberrationen moduliert werden. Ziel ist nicht eine klassische Monovision mit zwei strikt getrennten Foki, sondern eine Erweiterung der Tiefenschärfe mit funktioneller Überlappung der Sehbereiche. Klinisch entspricht dies einer Kombination aus geringer Mikroanisometropie und kornealer Asphärizitätsmodulation [3–6].

Präoperative Eignungsprüfung für PresbyLASIK

Die präoperative Diagnostik sollte über die Standardrefraktion hinausgehen [3, 5–7]. Besonders wichtig ist eine Simulation der geplanten Anisometropie bzw. ein Defokus- oder Monovisionstest, die Prüfung der Restakkommodation, die Pupillengröße, die kornealen und okulären Aberrationen sowie die Qualität des Tränenfilms [2, 3, 5–7].

Was kann jeder Augenarzt in seiner Praxis tun, um geeignete Kandidaten zu finden?

Für Laser-Blended-Vision-Konzepte gilt als Voraussetzung, dass eine geringe Anisometropie subjektiv toleriert wird. Die dafür erforderliche präoperative Testung ist derzeit jedoch methodisch eingeschränkt. Asphärische Brillengläser, mit denen sich die gezielte Induktion sphärischer Aberration realitätsnah simulieren ließe, stehen aktuell nicht zur Verfügung. Gerade diese Erweiterung der Tiefenschärfe am nichtdominanten Auge ist jedoch ein wesentlicher Bestandteil der PresbyLASIK, da das Konzept ohne sie im Wesentlichen einer konventionellen Monovision entspräche.

In der klinischen Praxis kann der Augenarzt den postoperativen Seheindruck einer PresbyLASIK dennoch mit einem einfachen Trick simulieren: Die durch die induzierte sphärische Aberration (SA) erzielte Verbesserung der Nahsehschärfe entspricht in ihrer funktionellen Wirkung in etwa einer Monovisions-Nahaddition von +1,5 bis +1,75 dpt sph [3]. Entscheidend dabei ist ein asymmetrischer Gewinn-Verlust-Effekt: Die gleichzeitig entstehende Verschlechterung des Fernvisus am nichtdominanten Auge entspricht lediglich einem Defokus von etwa +0,75 bis +1,0 dpt sph. Der Patient gewinnt also in der Nähe deutlich mehr, als er in der Ferne verliert – ein wesentlicher funktioneller Vorteil gegenüber einer klassischen Monovision gleicher Stärke [3].

Für die Praxissimulation bedeutet dies: Das dominante Auge wird auf die Ferne eingestellt, während am nichtdominanten Auge mit Probiergläsern oder im Phoropter eine abgestufte Monovision simuliert wird. Dabei sollten nicht nur Nah- und Fernvisus, sondern insbesondere die binokulare Sehqualität, der subjektive Sehkombi sowie die Toleranz gegenüber einer Anisometropie beurteilt werden [5–7]. Zu berücksichtigen ist, dass diese Simulation das spätere optische Ergebnis nur unvollständig abbildet, da sich die optische Performance einer einfachen Monovision von der einer individualisierten Induktion sphärischer Aberration unterscheidet: Bei gleichem Nahvisus von beispielsweise 0,8 ist der Fernvisus unter klassischer Monovision in der Regel schlechter als bei einer individualisierten Aberrationsmodulation [3, 5, 7]. Toleriert ein Patient eine Monovisionssimulation von +1,0 gut und kommt zugleich auch mit einer stärkeren Nahsimulation im Bereich von +1,5 bis +1,75 funktionell zurecht, kann dies auf eine gute Eignung für ein Laser-Blended-Vision-Konzept hinweisen [3, 5–7].

Was zeigt die Evidenz zur PresbyLASIK?

Für PresbyLASIK- und Laser-Blended-Vision-Konzepte liegen konsistent gute funktionelle Ergebnisse vor (Abbildung 1) [4–8]. Publierte Kohortenstudien und Fallserien berichten von hohen Raten an binokularem unkorrigiertem Fernvisus, einer guten Intermediär- und Nahfunktion sowie einer hohen refraktiver Vorhersagbarkeit bei einem günstigen Sicherheitsprofil

(Abbildung 2) [4–7]. Auch bei myopen Presbyopien können mit reduzierter Anisometropie gute funktionelle Resultate erzielt werden [5, 7]. Eine systematische Übersichtsarbeit zeigt zudem, dass das Kontrastsehen in der Regel erhalten bleibt, während die Stereopsis abhängig von Technik und Ausmaß der induzierten Anisometropie, insbesondere bei etwa 1,5 dpt, abnehmen kann [8].

Grenzen der PresbyLASIK

Die Stärke der PresbyLASIK ist zugleich ihre Grenze, denn sie ist und bleibt ein korneales Verfahren. Der Erfolg hängt wesentlich von Hornhautbiomechanik, Pupillenverhalten, Oberflächenqualität und präoperativem Fernvisus ab [8, 13]. Problematisch sind Sicca-Symptomatik, Residualrefraktion, eine geringe Toleranz gegenüber Mikroanisometropie und der Wunsch nach maximaler Lese-schärfe bei sehr kleiner Schrift. Bei Unzufriedenheit stehen deshalb zunächst die Behandlung der Augenoberfläche, die Korrektur residueller Fehlsichtigkeit und die strukturierte Verlaufskontrolle im Vordergrund [2, 8, 13].

Refraktiver Linsenaustausch: Intraokulare Korrektur mit größerer Spannweite

Der refraktive Linsenaustausch ist kein Hornhaut-, sondern ein intraokulares Verfahren. Seine besondere Stärke liegt in der großen ametropischen Spannweite und in der Möglichkeit, Presbyopie zusammen mit beginnender Linsentrübung oder einer für korneale Verfahren ungünstigen Anatomie zu adressieren [9–14]. Damit ist er vor allem bei älteren Presbyopien, bei größerer Hyperopie oder Myopie, bei lenticulären Veränderungen oder nach Ausschöpfung kornealer Optionen attraktiv. Gleichzeitig ist der Eingriff invasiver als eine korneale Laserbehandlung und verlangt eine sorgfältige Netzhaut- und Risikoevaluation, insbesondere bei hochmyopen Augen [13, 14].

Welche optischen Konzepte stehen bis heute zur Verfügung?

Das Spektrum presbypiekorrigierender Intraokularlinsen (IOL) hat sich deutlich ausdifferenziert. Neben klassischen trifokalen und EDOF-IOL existieren inzwischen komplementäre binokulare Lichtverteilungen, Mix-and-Match-Strategien, spiralrefraktive Designs sowie duale Konzepte mit Monofokallinse im Kapselsack und zusätzlicher Add-on-IOL im Sulkus [15–18]. Klinisch ist dabei weniger die Marketingbezeichnung entscheidend als das optische Grundprinzip. Eine diffraktive Lichtaufteilung verbessert meist die Nahfunktion, geht jedoch

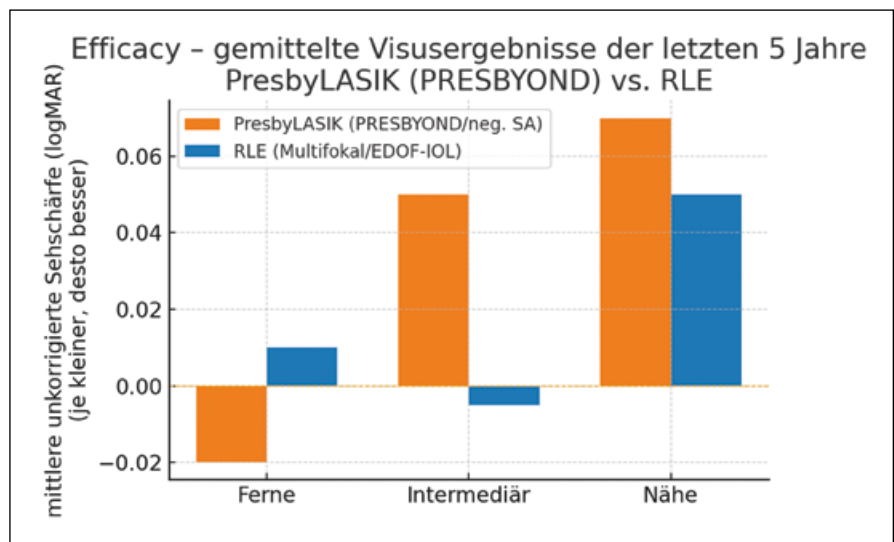


Abbildung 1: Vergleich der funktionellen Wirksamkeit von PresbyLASIK und RLE über Fern-, Intermediär- und Nahdistanz. Die Grafik basiert auf einer didaktischen Verdichtung publizierter Serien und ersetzt keine formale Meta-Analyse [4–7, 9–11].

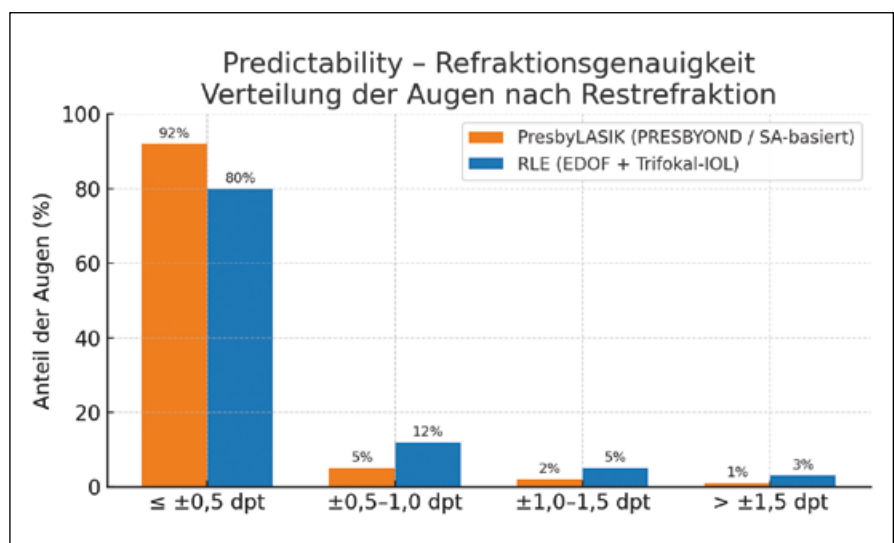


Abbildung 2: Refraktive Vorhersagbarkeit von PresbyLASIK und RLE anhand der Verteilung nach Restrefraktion. Beide Verfahren erreichen hohe Raten innerhalb enger Zielrefraktionsbereiche [5, 6, 9–11].

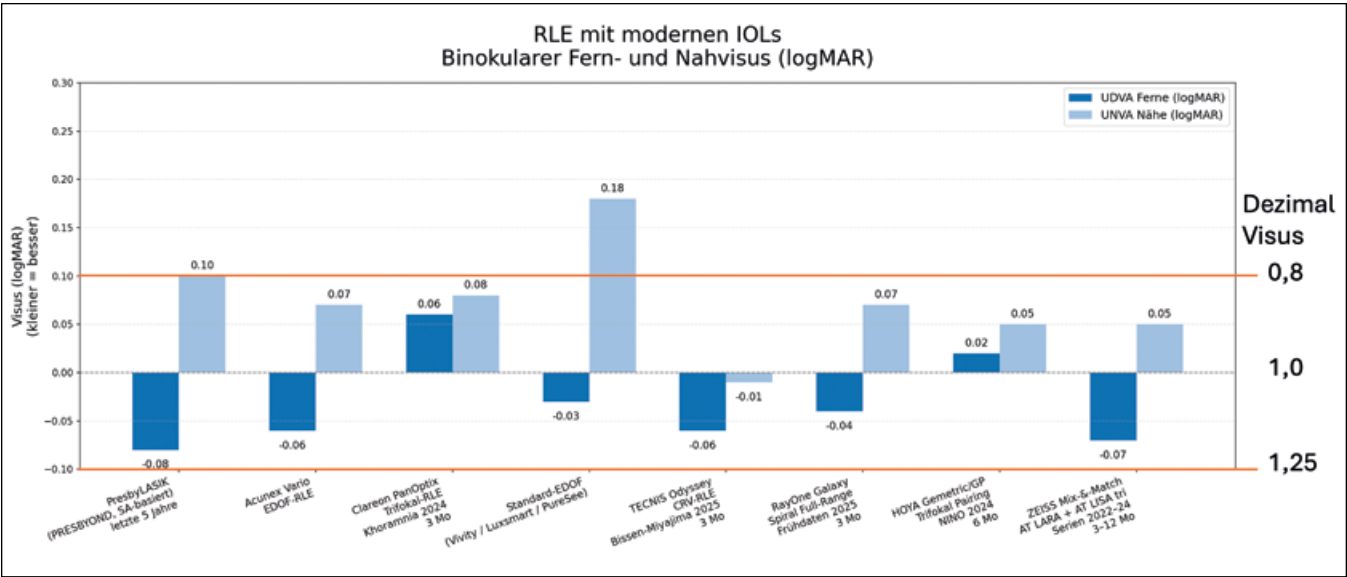


Abbildung 3: Binokularer Fern- und Nahvisus (logMAR) nach PresbyLASIK und ausgewählten modernen RLE-Konzepten. Niedrigere logMAR-Werte entsprechen einer besseren Sehschärfe. Die Darstellung zeigt, dass moderne RLE-Konzepte im Fernbereich überwiegend sehr gute und im Nahbereich je nach Optik unterschiedliche Ergebnisse erreichen. Die PresbyLASIK dient als korneales Vergleichskonzept. Die Daten stammen aus heterogenen Serien und dienen der klinischen Einordnung, nicht einer formalen Meta-Analyse [4, 5, 9–17].

Tabelle 1: Ausgewählte moderne RLE-IOL-Konzepte im Überblick. Die Abbildung fasst beispielhaft Brillenunabhängigkeit in Ferne und Nähe sowie bevorzugte Einsatzbereiche verschiedener moderner IOL-Strategien zusammen. Die Werte stammen aus heterogenen Serien und dienen der klinischen Orientierung [11, 15–18].			
Verfahren	Brillenfreiheit Ferne (%)	Brillenfreiheit Nähe (%)	Besonders geeignete Patientengruppen
HOYA Gemetrie	90–95 %	85–90 %	Patienten mit hohem Wunsch nach vollständiger Brillenfreiheit
ZEISS Mix&Match	95–98 %	90–95 %	Ideal für asymmetrische Anforderungen (z. B. Bildschirm + Lesen); erfordert gute neuronale Anpassung, schwierige Aufklärung
PanOptix	90–95 %	80–90 %	Für maximale Brillenfreiheit bei stabiler Makula und Hornhaut; nicht ideal bei starker Nachtblendung
Odyssey	95–98 %	85–90 %	Patienten mit Bedarf an durchgängigem Sehen (kontinuierlich Ferne bis Nähe): gute Balance aus Nahsicht & Kontrast, nicht Ideal bei starker Nachtblendung
RayOne Galaxy	90–95 %	70–80 %	Patienten mit Wunsch nach hoher Sehqualität, geringer Lichtstreuung; auch bei Hornhautirregularitäten, Leseentfernung etwas eingeschränkt
Standard EDOF (Vivity, LuxSmart, Puresee)	92–96 %	60–70 %	Nachtfahrer, Tränenfilminstabilität, schwierige Biometrie; Geignet für Nachtfahrer, beg. Glaukom, AMD-Frühformen
1stQ AddOn EDOF	90–95 %	50–60 %	Unsichere Pat., oder Änderungen zu Enwarten, z. B. nach Hornhauteingriff (z. B. DMEK, KPL), beginnender AMD
ART IOL (SA-basiert)	90–95 %	75–85 %	Patienten nach LASIK, mit Glaukom, DMEK oder AMD-Frühformen
Acunex Vario EDOF	92–96 %	60–70 %	Patienten mit hohem Sicherheitsanspruch, ggf. post-refraktive Chirurgie, trockene Augen oder erhöhter Blendempfindlichkeit
	≥90 %	70–90 % (50–70 % EDOF)	

häufiger mit Halo- und Glare-Phänomenen einher. Refraktive EDOF-Konzepte priorisieren eher Kontrast und Intermediärvisus, was häufig auf Kosten der Feinnahleistung geht [12–13].

Genaue Zylinderkorrektur erforderlich

Gerade bei anspruchsvollen Optiken zur Korrektur einer Presbyopie müssen alle anderen optischen Fehler möglichst exakt korrigiert werden. Dies gilt insbesondere für einen kornealen Astigmatismus. Ein verbleibender Astigmatismus im System Cornea-IOL von 1 dpt oder mehr kompromittiert den Effekt der Presbyopiekorrektur. Deshalb ist bei kornealem Astigmatismus ab 1 dpt, bei multifokaler IOL sogar ggf. schon ab 0,75 dpt, eine IOL mit Torus nötig. Die optischen Zusammenhänge bei kornealem Astigmatismus und torischer IOL verdeutlichen verschiedene Apps. Vor allem eine Fehlrotation des Torus sollte vermieden bzw. korrigiert werden. Einen guten Überblick über eine mögliche operative Korrektur einer Fehlrotation gibt die Tori-App, die über folgenden QR-Code erreichbar ist:



Welche Sehschärfe ist erreichbar?

Sowohl PresbyLASIK wie auch RLE weisen eine hervorragende Effektivität auf (Abbildung 3). Der binokulare Fernvisus und der Nahvisus liegen in der Regel bei 0,8 oder besser, und dies sowohl mit der PresbyLASIK als auch mit modernen presbyopiekorrigierenden IOL. Allein die reinen EDOF-Linsen fallen im

Nahvisus ab, die klassische EDOF-IOL ist allerdings auch nicht für die Leseentfernung konzipiert. Insgesamt belegt die Literatur leichte Vorteile für die PresbyLASIK, beim Fernvisus und bei den meisten RLE-Optiken im Nahbereich.

Was ist die weitere Evidenz zum RLE?

Für weitere Parameter (Vorhersagbarkeit, Sicherheit, Stabilität) des refraktiven Linsenaustauschs liegen belastbare Kohorten- und Vergleichsdaten vor [9–13]. Trifokale Konzepte erreichen hohe Raten an Brillunenabhängigkeit über mehrere Distanzen und eine sehr gute Refraktionspräzision (Tabelle 1) [9, 10]. EDOF- und Extended-Monovision-Strategien sind besonders für Fern- und Intermediärvisus attraktiv und können bei geeigneter Patientenselektion eine funktionelle Nahleistung bei tendenziell geringerer photischer Belastung ermöglichen [11, 12]. Für neuere Linsengenerationen und komplementäre Paarungen liegen vielversprechende frühe klinische Daten vor. Diese Evidenz ist jedoch neuer und überwiegend nicht randomisiert [15–17].

Dysphotopsie bleibt ein Thema

Durch Verbesserungen der IOL-Optiken ist es in den letzten Jahren gelungen, die Raten störender Dysphotopsien von bis zu 50 % auf unter 10 % zu senken. Dennoch bleibt ein wesentlicher Unterschied zwischen PresbyLASIK und RLE bestehen (Abbildung 4). Optische Nebenwirkungen variieren jedoch deutlich in Abhängigkeit vom optischen Design [12, 13]. Eine bessere Wirkung im Nahbereich (trifokale IOL) geht oft mit einer höheren Dysphotopsierate einher, während eine Vermei-

Tabelle 2: Praktische Gegenüberstellung der PresbyLASIK und des RLE

Merkmal	PresbyLASIK	Refraktiver Linsenaustausch (RLE)
Typische Zielgruppe	Frühpresbyope, geringe bis moderate Ametropie, gesunde Kornea, stabile Augenoberfläche	Ältere Presbyope, größere Ametropie, beginnende Linsentrübung oder Wunsch nach definitiver intraokularer Lösung
Optisches Prinzip	korneale Asphäritätsmodulation und Mikroanisometropie zur Erweiterung der Tiefenschärfe	Austausch der natürlichen Linse durch presbyopiekorrigierende IOL mit trifokalem, EDOF- oder hybridem Konzept
Stärken	Extraokulares Verfahren, keine Linsen Chirurgie, gute Fern- und Intermediärfunktion	Breite refraktive Korrigierbarkeit, hohe Brillunenabhängigkeit, starke Nahleistung mit geeigneten IOL-Konzepten
Limitationen	Abhängig von Kornea, Pupille und Tränenfilm; begrenzte Feinnahleistung; ungeeignet bei lentikulären Veränderungen	Intraokularer Eingriff, Dysphotopsierisiko, hohe Anforderungen an Biometrie und Zentrierung
Wichtige Ausschlussgründe	Irreguläre Kornea, instabile Augenoberfläche, Ektasiegefahr, unrealistische Erwartungen	Makula-/Netzhautpathologie, unzureichende Toleranz gegenüber photischen Phänomenen, ungeeignetes okuläres Risikoprofil
Postoperative Optimierung	Oberflächenbehandlung, Nachkorrektur residualer Fehlsichtigkeit	Bioptics, Rotation/Reposition, Add-on-IOL, gegebenenfalls IOL-Austausch

derung von Dysphotopsie oft zu Lasten des Nahvisus geht (EDOF-Konzepte) [10–13]. Für die Aufklärung ist entscheidend, dass photische Phänomene nicht ausschließlich ein Problem klassischer diffraktiver Optiken sind. Keine heute verfügbare IOL-Optik kann in allen Fokusebenen gleich gut abbilden. Auch eine Monofokal-IOL verursacht Dysphotopsien, wenn die Abbildung außerhalb ihres Fokusbereiches erfolgt. So kann z. B. bei einer Monovision das Nahauge beim binokularen Blick in die Ferne durchaus Dysphotopsien verursachen. Grundsätzlich erfordern alle presbyopiekorrigierenden Strategien eine gewisse neuronale Adaptationsphase [12, 13].

Management unzufriedener Patienten nach RLE

Auch nach einem refraktiven Linsenaustausch ist eine Unzufriedenheit auf Patientenseite selten monokausal [13, 19]. Systematisch abgearbeitet werden müssen Störungen der Augenoberfläche, Residualrefraktion, Dezentrierung oder Rotation der IOL, kapsuläre Veränderungen und vitreoretinale Ursachen [2, 13, 19]. Therapeutisch kommen je nach Befund korneale Nachkorrekturen, Bioptics, Rotation oder Reposition der IOL, Add-on-IOL und in Ausnahmefällen ein IOL-Austausch in Betracht [13, 19]. Eine YAG-Kapsulotomie sollte nicht erfolgen, solange auch ein IOL-Wechsel noch eine Option ist [13]. Zudem ist vor irreversiblen Schritten häufig das Abwarten einer Adaptationsphase sinnvoll [13, 19]. Insgesamt bleibt die Explantationsrate bei sorgfältiger Indikationsstellung niedrig [19].

PresbyLASIK versus RLE: Keine Konkurrenz, sondern komplementäre Verfahren

Die klinisch wichtigste Botschaft lautet, dass PresbyLASIK und refraktiver Linsenaustausch keine konkurrierenden, sondern komplementäre Verfahren sind [13, 14]. PresbyLASIK ist besonders attraktiv für jüngere Presbyope mit gesunder Kornea, stabilem Tränenfilm und dem Wunsch, eine intraokulare Operation zu vermeiden [2, 8, 13]. Der refraktive Linsenaustausch ist dagegen häufig die bessere Option bei höherer Ametropie, beginnender Linsentrübung und dem Wunsch nach einer definitiven intraokularen Lösung mit hoher Brillenunabhängigkeit [9–13]. Der Preis dafür ist eine höhere Abhängigkeit von Biometrie, Zentrierung, IOL-Design und neuroadaptiver Toleranz [12, 13].

Was sagen die Übersichtsarbeiten und Vergleiche?

Zunächst weisen beide Verfahren in den verfügbaren Serien und Vergleichsdarstellungen eine hohe Wirksamkeit, Vorhersagbarkeit, Sicherheit und Stabilität auf (Abbildungen 1–3) [4–6, 9–14]). Sowohl PresbyLASIK als auch der refraktive Linsenaustausch ermöglichen sehr gute binokulare unkorrigierte Visusergebnisse über mehrere Entfernungen und eine hohe Chance auf Brillenunabhängigkeit (Tabelle 1) [4–7, 9–12, 15, 16]. Bei korrekter Indikationsstellung ist die Sicherheit beider Verfahren hoch (Abbildung 4). Ein Rückgang von mindestens zwei CDVA-Linien wird in den verfügbaren Serien nur selten berichtet [4–6, 9, 10, 13]. Unterschiede ergeben sich daher weniger in den Grundparametern des Erfolgs als vielmehr im optischen Profil [12–14]. Die PresbyLASIK bietet tendenziell Vorteile hinsichtlich der Fernqualität und des Dysphotopsieprofils, während der refraktive Linsenaustausch – insbesondere mit trifokalen Konzepten – in der Regel die stärkere Nahleistung erreicht (Abbildung 3) [4–6, 10–14]. EDOF- und Extended-Monovision-Konzepte können demgegenüber Fern- und Intermediärvisus bei geringerer photischer Belastung priorisieren, teilweise um den Preis einer reduzierten Feinnahleistung [11–13]. Eine pauschale Hierarchie lässt sich aus den verfügbaren Übersichtsarbeiten und Vergleichsdarstellungen jedoch nicht ableiten, da die Studienlage heterogen ist und die präsentierten Balkendiagramme ausdrücklich keine formale Meta-Analyse darstellen, sondern eine didaktische Gegenüberstellung [14]. Für die klinische Praxis ist deshalb nicht die Frage nach dem allgemein besseren Verfahren entscheidend, sondern die präzise Zuordnung des richtigen Patienten zum passenden optischen Konzept [13, 14].

Fazit für die Praxis

Wer Presbyopie chirurgisch behandeln will, sollte sich fragen, welches Verfahren das individuelle Sehproblem am präzisesten lösen kann [13, 14]. PresbyLASIK ist ein starkes Verfahren für die frühe Presbyopie und geeignet für Patienten mit intakter Hornhaut, wenn vor allem eine funktionelle Erweiterung der Tiefenschärfe mit vergleichsweise geringer optischer Belastung gewünscht wird [3–8, 13]. Der refraktive Linsenaustausch ist insbesondere dann im Vorteil, wenn eine größere refraktive Spannweite, lentikuläre Veränderungen oder eine definitive intraokulare Versorgung vorliegen [9–14]. In beiden Fällen entscheidet die präoperative Diagnostik über den Erfolg [2, 13, 14]. Der beste Eingriff ist daher nicht der technisch aufwendigste, sondern der am präzisesten indizierte [13, 14].

Literatur

1. Williams KM, Verhoeven VJM, Cumberland P et al (2015) Prevalence of refractive error in Europe: the European Eye Epidemiology (E3) Consortium. *Eur J Epidemiol* 30: 305–315
2. Epitropoulos AT, Matossian C, Berdy GJ et al (2015) Effect of tear film osmolarity on repeatability of keratometry for cataract surgery planning. *J Cataract Refract Surg* 41: 1672–1677
3. Leray B, Cassagne M, Soler V et al (2015) Relationship between induced spherical aberration and depth of focus after hyperopic LASIK in presbyopic patients. *Ophthalmology* 122: 233–243
4. Brar S, Sute SS, Bagre SN et al (2021) Functional outcomes and reading speeds following PRESBYOND LBV using nonlinear aspheric ablation profiles combined with micro-monovision. *J Ophthalmol* 2021: 2957443
5. Russo A, Reinstein DZ, Filini O et al (2022) Visual and refractive outcomes following laser blended vision with non-linear aspheric micro-anisometropia (PRESBYOND) in myopic and hyperopic patients. *J Refract Surg* 38: 288–297
6. Reinstein DZ, Ivory E, Chorley A et al (2023) PRESBYOND laser blended vision LASIK in commercial and military pilots requiring Class 1 medical certification. *J Refract Surg* 39: 6–14
7. Hernández-Lucena J, Alonso-Aliste F, Amián-Cordero J et al (2024) Outcomes of corneal compound myopic astigmatism with presbyopia by Zeiss PRESBYOND Laser Blended Vision LASIK using default CRS-Master target refractions for reduced anisometropia. *J Clin Med* 13: 3011
8. Wierzbowska J, Pniakowska Z, Roszkowska AM (2025) Contrast sensitivity and stereopsis outcomes following LASIK presbyopia correction based on the corneal aberration modulation or corneal multifocality induction methods: a systematic review. *J Clin Med* 14: 871
9. Yim CK, Dave A, Strawn A et al (2023) Visual outcomes and patient satisfaction after bilateral refractive lens exchange with a trifocal IOL in presbyopia. *Ophthalmol Ther* 12: 1757–1773
10. Khoramnia R, Naujokaitis T, Baur ID et al (2024) Functional outcomes after refractive lens exchange with implantation of a glistening-free diffractive trifocal intraocular lens. *Am J Ophthalmol* 268: 296–305
11. Nagyova D, Tappeiner C, Blaha A et al (2025) Visual outcomes and patient satisfaction with extended monovision: an innovative strategy to achieve spectacle independence in refractive lens exchange. *J Clin Med* 14: 5684
12. Cho J-Y, Won YK, Park J et al (2022) Visual outcomes and optical quality of accommodative, multifocal, extended depth-of-focus, and monofocal intraocular lenses in presbyopia-correcting cataract surgery: a systematic review and Bayesian network meta-analysis. *JAMA Ophthalmol* 140: 1045–1053
13. Stern B, Gatineau D (2025) Presbyopia correction in lens replacement surgery: a review. *Clin Exp Ophthalmol* 53: 668–681
14. Alvarado-Villacorta R, Yim TW, Hernandez-Quintela E et al (2025) Surgical interventions for presbyopia. *Cochrane Database Syst Rev* 4: CD015711
15. Kaymak H, Potvin R, Neller K et al (2024) Customizing clinical outcomes with implantation of two diffractive trifocal intraocular lenses of identical design but differing light distributions to the far, intermediate and near foci. *Clin Ophthalmol* 18: 1009–1022
16. Alió Del Barrio JL, Yébara P, Plaza-Puche AB et al (2025) Visual outcomes after bilateral implantation of a trifocal intraocular lens pairing two complementary optic light distributions. *J Refract Surg* 41: e1106–e1114
17. Abela-Formanek C, Amon M, Auffarth GU et al (2025) Performance of the first spiral refractive intraocular lens for continuous full range of vision. *J Refract Surg* 41: e1213–e1222
18. Gerten G, Kermani O, Schmiedt K et al (2009) Dual intraocular lens implantation: monofocal lens in the bag and additional diffractive multifocal lens in the sulcus. *J Cataract Refract Surg* 35: 2136–2143
19. Kermani O, Gerten G (2016) Häufigkeit, Ursachen und Verlauf von Explantationen multifokaler Intraokularlinsen. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 233: 928–932



Korrespondenzadresse:

Dr. med. Georg Gerten
MVZ Perfektes Sehen
Habsburgerring 3
50674 Köln
augen@gerten.org