

Zwischen Realität und Erwartungshaltung

Gleitsichtgläser zählen heute zu den hochwertigsten und zugleich anspruchsvollsten Versorgungsformen in der modernen Augenoptik. Sie ermöglichen scharfes Sehen in allen Entfernungen – von der Ferne über den Zwischenbereich bis hin zur Nähe – ohne sichtbare Trennkanten im Glas. Doch stimmt die Aussage „scharfes Sehen in allen Entfernungen – von der Ferne über den Zwischenbereich bis hin zur Nähe“ wirklich?

Autor | Jörg Tischer

Der Erwartungskonflikt: Marketingversprechen vs. Realität



Die Wunschvorstellung



Die physikalische Realität

Kunden erwarten visuelle **Grenzenlosigkeit**. Doch die Physik diktiert: Ein 'perfektes' Glas ohne Abbildungsfehler ist unmöglich.

Grenzenloses Sehen – gibt es das wirklich?

Eine präzise Anpassung, hochwertige Glasdesigns sowie die Berücksichtigung persönlicher Sehgewohnheiten machen den Unterschied zwischen einer durchschnittlichen und einer optimalen Versorgung. Damit sind Gleitsichtgläser nicht nur eine komfortable Lösung bei Presbyopie, sondern ein zentrales Element moderner, bedarfsgerechter Augenoptik.

Im Folgenden wollen wir davon ausgehen, dass die Anpassung sowie die Augenglasbestimmung ideal gelöst wurden.

Was macht dann aber den Unterschied? Welche Glasdesigns sind gut? Welche passen zu meinem Kunden? Welche Strategien verfolgen die Glashersteller um optimales Sehen zu ermöglichen?

Die physikalische Grenze

Der Satz von Minkwitz wurde bereits 1963 formuliert. Dieser beschreibt eine grundsätzliche physikalische Grenze bei Gleitsichtgläsern – es ist damit ein fundamentales Gesetz, siehe Abbildung 2.

Der entstehende Fehler in einem Gleitsichtglas ist nur von zwei Parametern abhängig. Der Addition sowie der Progressionslänge.

Je höher die Addition und so geringer die Progressionslänge, desto stärker und unvermeidbarer werden die seitlichen Abbildungsfehler (Astigmatismus).

Daraus ergibt sich die praktische Konsequenz für die Abbildungsqualität: Gleitsichtgläser können optimiert, aber nie perfekt sein.

Man kann wählen zwischen:

- breitere Blickfelder oder
- ruhigere Ränder

Beides maximal geht nicht gleichzeitig (Minkwitz-Grenze). Hier spielt es technisch auch keine Rolle, welche weiteren Parameter, wie Brechzahl, Material oder Flächengestaltung verwendet werden.

Das Sandkastenmodell

Es gibt eine schöne Analogie. Man kann den Satz von Minkwitz sehr anschaulich mit einer flachen Schale voller Sand erklären, wobei:

- die flache Schale = das Gleitsichtglas
- der Sand = die Unschärfen / Abbildungsfehler (Astigmatismus)
- die sauberen Stellen ohne Sand = die deutlichen Blickfelder darstellen.

Wir stellen uns vor, wir haben eine flache Schale, welche mit einer bestimmten Menge Sand gefüllt ist. Dieser Sand muss irgendwo liegen – man kann ihn nur umschichten, aber nicht verschwinden lassen – genau das besagt Minkwitz. Die Unschärfen sind physikalisch unvermeidbar – man kann sie nur verteilen, nicht eliminieren.

Möchte ich ein Brillenglas mit großen deutlichen Blickfeldern, müsste ich den Sand zur Seite schieben.

Wenn also in der Mitte der Schale (entspricht dem Progressionskanal / den Blickfeldern) der Sand weggeschoben wird, entsteht in der Mitte ein breiter Sehbereich, das heißt klares Sehen. Aber, der Sand sammelt sich am Rand, dadurch entstehen starke Verzerrungen seitlich.

- Breite Blickfelder = stärkere Unschärfen außen
- Weniger Verzerrung seitlich = Sand gleichmäßiger verteilen

Wenn wir den Sand in der Schale gleichmäßiger verteilen, werden die Ränder ruhiger. Aber, in der Mitte bleibt mehr Sand liegen. Dadurch entstehen schmalere deutliche Blickfelder. Das heißt, möchte ich ruhigere Ränder, entstehen kleinere Blickfelder, siehe Abbildung 3.

Mehr Sand in die Schale

Erhöhen wir die Addition z. B. von +1,50 auf +2,50, kommt mehr Sand in die Schale. Und, egal wie ge-

schickt dieser verteilt wird, irgendwo wird es höher (mehr Unschärfe und die freie Fläche wird kleiner). Das Gleiche gilt, wenn die Progressionslänge kürzer gewählt wird.

Daher gilt für jedes Gleitsichtglas: Wir können die Unschärfen nicht ganz vermeiden – wir können nur entscheiden, wo sie liegen. Und genau das macht den Unterschied zwischen einfachen und hochwertigen Gleitsichtgläsern.

Premiumgläser verteilen die Fehler „schlauer“. Individualgläser passen die Progression an Kopfhaltung und Blickverhalten an. Aber: Minkwitz kann niemand austricksen, nur besser ausbalancieren.

Das „harte“ und „weiche“ Design

Bei einem harten Design nimmt die Brechkraft auf kurzer Strecke stark zu. Nach dem Satz von Minkwitz: es entstehen starke seitliche Astigmatismen. Die Folgen sind:

- breiter, gut nutzbarer Nah- und Fernbereich
- stärkere Verzerrungen seitlich („Schwimmeffekt“)
- schmaler Zwischenbereich

Dies ist ideal für:

- viel Lesen / feste Blickrichtungen
- Träger, die breite Nahzone wollen und Verzerrungen akzeptieren

Bei einem weichen Design ändert sich die Brechkraft langsamer und über eine größere Fläche – es entstehen geringere seitliche Astigmatismen. Die Folgen:

- ruhigere Ränder
- angenehmeres Raumgefühl
- schmalere klare Sehbereiche
- weniger „knackiger“ Nahbereich

Dies wäre ideal für:

- viel Bewegung / Raumsehen
- Erstträger
- empfindliche Kunden

Das „harte“ Design hat also viel Stärke auf wenig Platz und das weiche Design wenig Stärke auf viel Platz.

Das fundamentale Gesetz: Der Satz von Minkwitz (1963)

Je höher die Addition und so geringer die Progressionslänge, desto stärker und unvermeidbarer werden die seitlichen Abbildungsfehler.

Fehler = $f(\text{Addition, Progressionslänge})$

Gleitsichtgläser können optimiert, aber nie perfekt sein.

Der Satz von Minkwitz

Ein hartes Glas gibt größere klare Sehbereiche, dafür gibt es mehr Verzerrung seitlich. Ein weiches Glas ist angenehmer beim Bewegen, dafür sind die klaren Bereiche kleiner.

Die Abbildungsqualität

Die Abbildungsqualität ist ein zentraler Faktor für Verträglichkeit und Akzeptanz eines Gleitsichtglases. Selbst das ausgefeiltste Design kann seine Vorteile nicht entfalten, wenn die optische Abbildung unzureichend ist. Daher gilt: Je höher die Abbildungsqualität, desto größer sind Sehkomfort, Spontanverträglichkeit und langfristige Zufriedenheit. Optimierungspotenzial besteht insbesondere im Zusammenspiel zwischen der Lage der Aperturblende des Auges (Augenlinse) und dem brechenden System – dem Brillenglas – sowie in der Berücksichtigung der individuellen Augenlänge. Werden diese Parameter in die Berechnung integriert, lässt sich die Abbildungspräzision gezielt verbessern.

Das „Ausbalancieren“

Wie „gut“ ein Gleitsichtglas ausbalanciert ist, ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Abbildungsqualität und Flächendesign. Jede Progressionsfläche stellt einen Kompromiss zwischen nutzbaren Sehbereichen und unvermeidbaren Randastigmatismen dar. Die Kunst der Glasentwicklung besteht darin, diese Effekte so zu verteilen, dass ein harmonisches Seherlebnis entsteht.

Weltweit gibt es nur wenige Hersteller, die eigenständig komplexe Gleitsichtglasdesigns entwi-

ckeln. Dazu zählen unter anderem Zeiss, Rodenstock, EssilorLuxottica, Hoya, IOT, Shamir, Maschinen Schneider und American Ophthalm. (kein Anspruch auf Vollständigkeit)

Trageparameter-Optimierung

Hier liegt der Fokus auf der realen Position des Brillenglases vor dem Auge. Berücksichtigt werden:

- Hornhautscheitelabstand
- Vorneigungswinkel
- Fassungsscheibenwinkel
- monokulare Pupillendistanzen
- individuelle Durchblickpunkte

Das Glas wird exakt für die tatsächliche Tragesituation berechnet. Ziel ist eine Reduktion induzierter Abbildungsfehler.

Normwerte bei Gleitsichtgläsern

Diese Parameter unterscheiden sich je nach Hersteller gegebenenfalls geringfügig, liegen jedoch meist in folgendem Bereich:

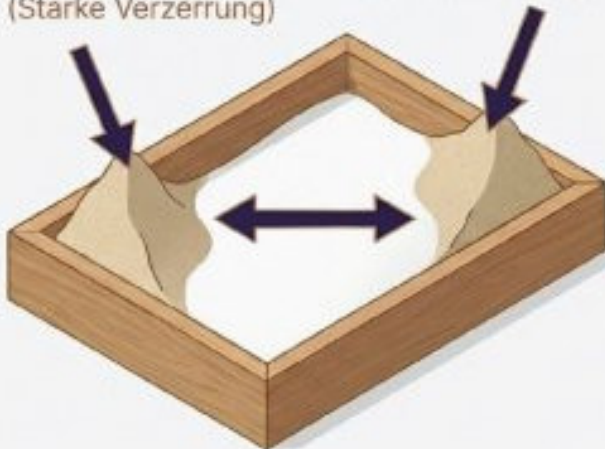
- Vorneigung: ca. 9°
- Pupillendistanz: ca. 64 mm
- Fassungsscheibenwinkel: ca. 5°
- HSA: ca. 13 mm

Das bedeutet, dass unser Hersteller bei Gleitsichtgläsern von diesen Standardparametern ausgeht. Eine Optimierung hinsichtlich dieser Gebrauchsstellung der Brillengläser erfolgt automatisch.

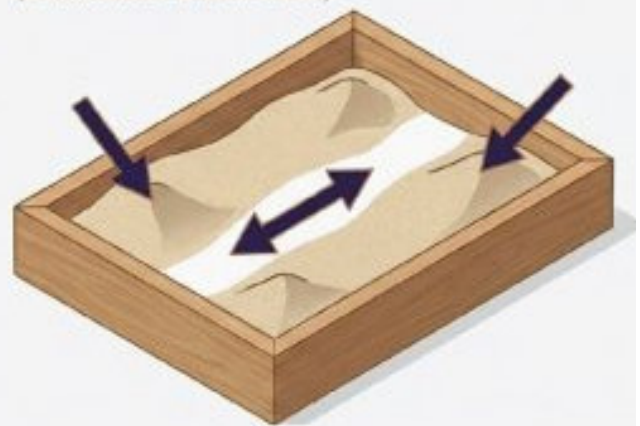
Weichen die individuellen Daten des Kunden von diesen Werten ab, ist der Einsatz individualisierter Gleitsichtgläser empfehlenswert und sinnvoll.

Die Strategie der Verteilung

Breite Blickfelder = Hohe Sandberge am Rand
(Starke Verzerrung)



Ruhige Ränder = Sand überall verteilt
(Schmalere Blickfelder)



Breite Blickfelder ⇒ stärkere Unschärfen außen.

Die schöne Analogie zur Veranschaulichung mit einer flachen Schale voller Sand.

Werden individuelle Gleitsichtgläser verwendet, müssen die entsprechenden Parameter so exakt wie möglich ermittelt werden, da die Messtoleranzen sehr eng gefasst sind.

Diese betragen:

- Vorneigung: Messtoleranz ca. $\pm 2^\circ$
- Pupillendistanz: Messtoleranz ca. $\pm 0,5$ mm pro Seite
- Fassungsscheibenwinkel: Messtoleranz ca. $\pm 2^\circ$
- HSA: Messtoleranz ca. ± 2 mm
- Höhenzentrierung: Messtoleranz ± 1 mm

Zusammenfassend gilt: Beim Verkauf individueller Gleitsichtgläser ist eine besonders präzise Bestimmung aller relevanten Parameter zwingend erforderlich.

Einige Hersteller bieten Gleitsichtgläser mit und ohne Individualparameter an. Wird ein individualisiertes Brillenglas mit den Standardparametern bestellt, entspricht es exakt dem Glas ohne zusätzlich bestellte Individualparameter.

Keine Wirkung ohne Nebenwirkung

Jeder Kunde hat den berechtigten Wunsch, optimal versorgt zu werden. In der Anamnese entsteht dabei schnell die Erwartung, sämtliche Sehaufgaben gleichermaßen perfekt abbilden zu können. Doch bei Gleitsichtgläsern gilt ein grundlegendes Prinzip: Es gibt keine Wirkung ohne Nebenwirkung. Jede Designentscheidung ist mit einer Priorisierung verbunden – und damit zwangsläufig auch mit Kompromissen.

Beispiel:

Ein Kunde wurde mit einer Gleitsichtbrille versorgt. Eine Woche nach Abholung reklamierte er, dass die Zeitung nur schwer lesbar sei, da ihm das Blickfeld zu klein erscheine. Daraufhin entschied ich mich für ein Gleitsichtglas mit stärkerer Betonung des mittleren Bereichs. Ich wies ihn darauf hin, dass dieser Mehrwert möglicherweise mit leichten Einschränkungen im Fernbereich verbunden sein könne. Dies akzeptierte er.

Mit den neuen Gläsern verbesserte sich das Lesen der Zeitung deutlich. Dennoch stand der Kunde eine Woche später erneut im Geschäft – diesmal mit der Beanstandung, dass der seitliche Blick in den Außenspiegel beim Autofahren nicht mehr zufriedenstellend sei, siehe dazu das Mapping der Gläser in Abbildung 4.

Dieses Beispiel verdeutlicht, wie sensibel das „Ausbalancieren“ der Sehbereiche ist und wie wichtig eine realistische Erwartungshaltung sowie eine klare Priorisierung im Beratungsgespräch sind.

Diese Gegenüberstellung zeigt, wie sich eine gezielte Designveränderung auf die Verteilung von Sehbereichen und Nebenwirkungen auswirkt.

Ob ein entwickeltes Glasdesign jedoch exakt zu einem bestimmten Kunden passt, lässt sich nicht allein anhand des Markennamens beurteilen. Herstel-

ler verfolgen unterschiedliche Strategien – etwa biometrische Individualisierung, verhaltensorientierte Optimierung oder designbasierte Priorisierung bestimmter Sehbereiche.

Unabhängig vom jeweiligen Unternehmen werden im Folgenden beispielhaft verschiedene dieser Strategien beschrieben, um die unterschiedlichen Ansätze in der modernen Gleitsichtglasentwicklung zu verdeutlichen.

Die technische Strategie

Jedes Auge ist individuell. Augenlänge, Hornhautradialen, Brechkraft der Linse sowie die resultierende Refraktion unterscheiden sich von Person zu Person. Brillengläser hingegen werden im Allgemeinen auf Basis standardisierter Parameter gefertigt. Daraus entsteht ein messbares Optimierungspotenzial: Werden die individuellen biometrischen Eigenschaften des Auges in die Glasberechnung integriert, kann die Abbildungsqualität gezielt verbessert und die Verträglichkeit deutlich gesteigert werden. Die technische Strategie moderner Gleitsichtglasversorgung besteht daher darin, persönliche Augenparameter systematisch zu erfassen und in die Berechnung einfließen zu lassen. Ziel ist eine möglichst physiologische, auf das individuelle visuelle System abgestimmte Abbildung.

Der biometrische Ansatz basiert auf der individuellen Anatomie des Auges. Neben der klassischen Refraktion werden zusätzliche Parameter wie:

- Augenlänge
- Hornhautradialen
- Vorderkammertiefe
- Lage der Aperturblende (Pupillenposition)
- individuelle Wellenfrontdaten

Das Sehprofil

Individuelle Sehgewohnheiten erfordern und ermöglichen spezifische Anpassungen im Glasdesign. Die Analyse der Sehaufgaben und Lebensgewohnheiten bildet den zentralen Ausgangspunkt eines personalisierten Sehprofils. Sehanforderungen entstehen nicht im Refraktionsraum, sondern im beruflichen Alltag, am Bildschirmarbeitsplatz, im Straßenverkehr, bei handwerklichen Tätigkeiten oder in der Freizeit. Erst durch eine strukturierte Bedarfsermittlung entsteht ein präzises Sehprofil, das als Grundlage für die Auswahl und Gewichtung der Sehbereiche im Gleitsichtglas dient.

Die Head- oder Eyemover“-Strategie: Verhaltensorientierter Ansatz (Behavioral Design)

Neben statischen Parametern spielt auch die dynamische Nutzung des Brillenglases eine entscheidende Rolle. Das individuelle Zusammenspiel von Kopf- und Augenbewegungen – häufig beschrieben als „Head- oder Eyemover“-Strategie – beeinflusst maßgeblich die Wahrnehmung innerhalb eines begrenzten Blick- und Gesichtsfeldes. Dabei stellt sich

die Frage: Wann erfolgt die Blickführung primär über die Augenbewegung, und ab welchem Punkt wird der Kopf zur Fixation eines Objekts mitbewegt? Mit Hilfe einer Virtual-Reality-Brille kann die Blickdynamik objektiv ermittelt werden. Die Messung umfasst das Blickverhalten in der Ferne, im Zwischenbereich und in der Nähe. Das VR-System analysiert und identifiziert die visuellen Gewohnheiten des Trägers und liefert damit wertvolle Daten für eine individualisierte Glasoptimierung. Dieser Ansatz berücksichtigt das individuelle Blick- und Bewegungsverhalten des Trägers:

- Head-Mover vs. Eye-Mover
- das Verhalten bei Blickbewegungen
- bevorzugte Kopf- und Körperhaltung
- bevorzugte Blicksenkung
- Lesedistanz
- Arbeitsplatzentfernung

Tätigkeits- oder Lifestyle-orientierte Strategie

Hier wird das Glas gezielt für bestimmte Seh-schwerpunkte entwickelt:

- Digital-optimierte Designs
- Autofahrer-Designs
- Office-/Raumgleitsicht
- Premium-Individualdesigns

Die Priorisierung einzelner Sehbereiche richtet sich nach den dominanten Alltagsanforderungen.

Die Erwartungshaltung – zwischen Werbeversprechen und visueller Realität

Werbeaussagen wie „Sehen in allen Bereichen“ prägen die Erwartungshaltung unserer Kundinnen und

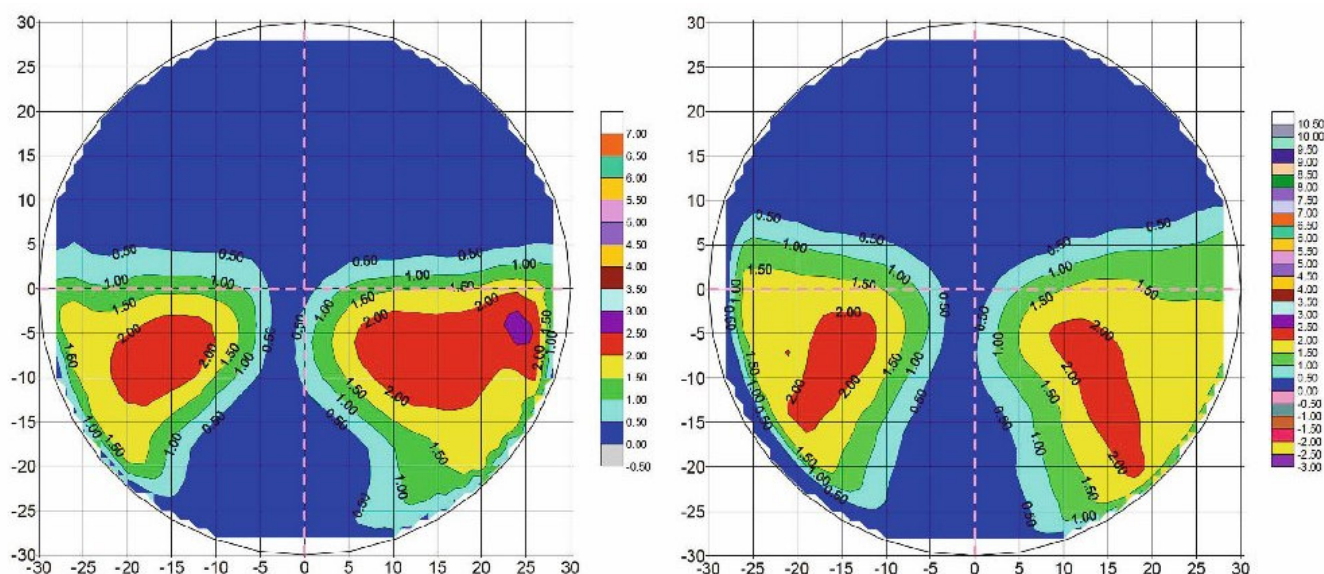
Kunden maßgeblich. Sie suggerieren visuelle Grenzenlosigkeit – eine Brille für jede Distanz, jede Tätigkeit, jede Situation. Genau hier entsteht jedoch ein erhebliches Konflikt- und Enttäuschungspotenzial.

Besonders betroffen sind Jungpresbyope bei der Erstversorgung mit einer Gleitsichtbrille. Bislang häufig mit einem Einstärkenglas von +1,00 dpt versorgt, konnten sie subjektiv „alles“ sehen: den Monitor, die Vorlage auf dem Schreibtisch, das Smartphone – selbst längeres Lesen funktionierte noch akzeptabel. Der beginnende Akkommodationsverlust wurde kompensiert, Sehaufgaben wurden unbewusst angepasst.

Mit der Versorgung einer Gleitsichtbrille – etwa mit einer Addition von +1,25 dpt oder +1,50 dpt – verändert sich das Seherlebnis jedoch grundlegend. Plötzlich treten periphere Unschärfen, notwendige Kopfbewegungen und eine neue Blickstrategie in den Vordergrund. Für viele ist dies ein einschneidendes Erlebnis. Reklamationen sind nicht selten vorprogrammiert.

„Früher ging doch alles“ – das subjektive Seherleben

Aus fachlicher Sicht ist die Versorgung korrekt. Objektiv wird die Nahsehschärfe verbessert, die physiologischen Gegebenheiten werden berücksichtigt. Subjektiv jedoch empfindet der Kunde eine Verschlechterung: „Warum kann ich nicht mehr so sehen wie früher?“



Das linke Brillenglas entspricht der Erstversorgung. Das rechte Brillenglas zeigt eine mittenoptimierte Ausführung. Deutlich erkennbar ist, dass beim rechten Glas die Zwischenzone breiter ausgeprägt ist. Gleichzeitig ziehen sich die Randastigmatismen weiter nach unten. Ebenso wird sichtbar, dass die peripheren Fernbereiche zugunsten der erweiterten Zwischenzone reduziert wurden. Die Unschärfbereiche verlagern sich dabei deutlich weiter nach oben.

Hinzu kommt, dass moderne Seh-Analysen häufig umfangreiche Anforderungskataloge abfragen. Sport, Bildschirmarbeit, Lesen, Autofahren – **alles wird angekreuzt**. Für den Kunden entsteht der Eindruck, eine einzige Brille könne sämtliche Bedürfnisse kompromisslos erfüllen. Wird dieses implizite Versprechen im Alltag relativiert, entsteht Frustration.

Auch unsere eigene Kommunikation spielt eine Rolle. Die fachlich korrekte Aussage „Für jede Sehaufgabe gibt es die optimale Brille – aber nicht mehr die eine Brille für alles“ wird mitunter als Verkaufsstrategie oder gar als Abzocke interpretiert. Hier zeigt sich, wie sensibel Erwartungsmanagement in der Augenoptik ist.

Zwischen Produktvielfalt und individueller Wahrnehmung

Selbstverständlich stehen uns heute hochentwickelte Gleitsichtdesigns und spezialisierte Lösungen – etwa Office- oder Raumgläser – zur Verfügung. Technologisch sind die Möglichkeiten beeindruckend. Doch die zentrale Frage bleibt: Passt das gewählte Design zur individuellen Wahrnehmung und Adaptationsfähigkeit unseres Kunden?

Unabhängig vom Hersteller oder Glasdesign stehen wir regelmäßig vor grundlegenden Entscheidungen:

- kurze oder lange Progression?
- weiche oder härtere Progressionsgestaltung?
- individualisierte oder standardisierte Berechnung?
- welche Designphilosophie harmoniert mit den Sehgewohnheiten des Kunden?

Trotz aller Messsysteme, Zentriertechnologien und Individualisierungsparameter bleibt die finale Entscheidung häufig ein Stück weit Erfahrungsarbeit. Ob ein Design „passt“, zeigt sich letztlich im Alltag des Trägers – und nicht ausschließlich in der Refraktion oder Simulation.

Aufklärung als Schlüsselkompetenz

Wie gehen wir also mit dieser Erwartungshaltung um? Aufklären, beraten, realistische Szenarien aufzeigen – das sind unsere zentralen Werkzeuge. Es gilt, bereits vor der Versorgung deutlich zu machen:

- Presbyopie bedeutet Veränderung.
- Eine Gleitsichtbrille erfordert Anpassung.
- Jede Lösung ist ein Kompromiss zwischen Sehbereichen.
- Spezialisierte Brillen sind kein „Mehrverkauf“, sondern funktionale Optimierung.

Je transparenter wir die physiologischen Hintergründe erklären und je konkreter wir typische Alltagssituationen besprechen, desto geringer ist das Enttäuschungspotenzial.

Erfahrung bleibt unersetzlich

Neben modernster Technik bleibt die Erfahrung des Augenoptikers ein entscheidender Faktor. Die Einschätzung von Persönlichkeit, Sehgewohnheiten, beruflichen Anforderungen und Adaptationsbereitschaft lässt sich nicht vollständig digitalisieren. Sie entsteht aus jahrelanger Praxis.

Vielleicht liegt genau hier unsere größte Stärke: nicht im Versprechen grenzenlosen Sehens, sondern im professionellen Begleiten eines Veränderungsprozesses.

Denn am Ende geht es nicht darum, „Sehen in allen Bereichen“ zu verkaufen – sondern darum, Sehen realistisch, verständlich und individuell erfahrbar zu machen.

Der Blick in die Zukunft

Sehfelder sind bislang statisch. Ein einmal gefertigtes Brillenglas lässt sich nachträglich nicht mehr verändern – seine optischen Eigenschaften bleiben dauerhaft festgelegt. Doch mit dem technologischen Fortschritt eröffnen sich vielleicht neue Möglichkeiten.

Denkbar wären beispielsweise flüssigkeitsgefüllte Brillengläser, deren Brechkraft sich flexibel anpassen lässt. In Kombination mit moderner Eye-Tracking-Technologie könnte das Glas in Echtzeit erkennen, wohin der Blick gerichtet ist, und unvermeidbare Unschärfen in einem Bruchteil von Sekunden gezielt in jene Bereiche verschieben, in denen sie nicht störend wahrgenommen werden.

So entstünde ein dynamisch anpassendes Gleitsichtglas – individuell, situationsabhängig und präzise auf die jeweilige Sehanforderung abgestimmt. Was heute noch wie Zukunftsmusik klingt, könnte morgen bereits Teil unseres Alltags sein. Denn Innovation beginnt oft mit einer Vision. Und träumen darf man schließlich. ●●