

## Liebe Patientin, lieber Patient,

bei Ihnen ist eine Operation des grauen Stars mit Kunstlinsenimplantation geplant.

Je nach individuellen Wünschen und Präferenzen gibt es verschiedene Kunstlinsentypen (**IOL** = Intraokularlinsen), die anstelle der natürlichen Linse ins Auge, im Normalfall in den Kapselsack, eingesetzt werden können.

Goldstandard sind sogenannte **Monofokallinsen**, mit ihnen kann man **nur in eine Entfernung** (Ferne oder Nähe oder mittlerer Abstand) ohne weitere Brillenkorrektur scharf sehen. Für die jeweils andere Entfernung muss eine Brille getragen werden.

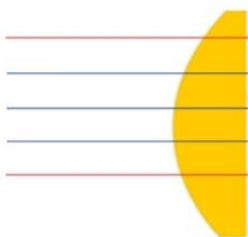
Von den Monofokallinsen gibt es 2 Arten:

**Sphärische** Monofokallinsen („die Standardlinse“, diese ist eine Leistung der gesetzlichen Krankenkasse) und **Asphärische** Monofokallinsen. Letztere sind als Sonderlinsen zuzahlungspflichtig (derzeit 180 Euro pro Auge).

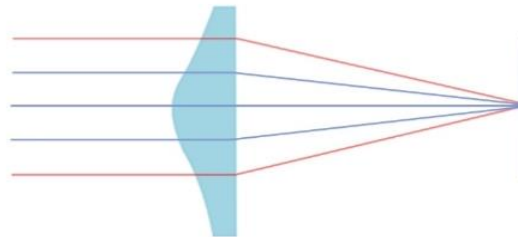
**Sphärische Monofokallinsen** ersetzen die Brechkraft der natürlichen Linse und berücksichtigen dabei die Krümmung der Hornhaut in der Hornhautmitte, nicht jedoch die von dieser zentralen Krümmung abweichende Krümmung der Hornhaut im Hornhautrandbereich.

**Asphärische Monofokallinsen** haben eine andere Oberflächenbeschaffenheit, einen anderen Schliff und berücksichtigen daher diese sich im Randbereich der Hornhaut ändernde Krümmung. Sie gleichen auf diese Weise zum Hornhautrand hin zunehmende Bildverzerrungen aus (das können sphärische Linsen nicht!). Dadurch führen sie, vor allem in dunklerer Umgebung, wenn die Pupille aufgrund des geringeren Lichteinfalls größer ist, zu einer schärferen Abbildung auf der Netzhaut mit weniger Streulicht und verbesselter Bildqualität. Laienhaft ausgedrückt ist der Unterschied wie das Bild eines herkömmlichen Röhrenfernsehers bei sphärischen Linsen im Vergleich zum Bild eines modernen HD-Fernsehers mit hoher Auflösung bei asphärischen Linsen.

Sphärische Linsen



Asphärische Linsen



Um in **mehreren Entfernungen** auch **ohne ständiges Brillentragen** scharf sehen zu können, gibt es als einfachste Möglichkeit die sogenannte **Monovision**, das heisst, ein Auge ist mehr für die Ferne, eines mehr für die Nähe mit einer Monofokallinse eingestellt.

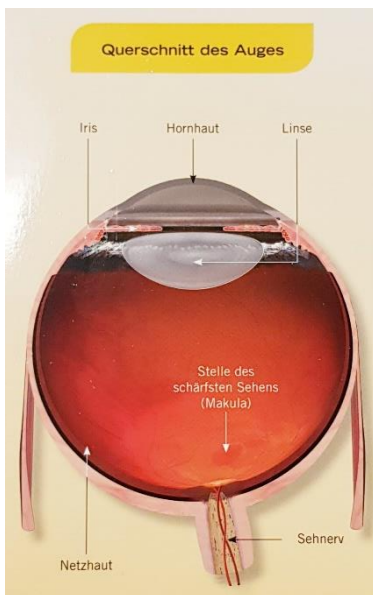
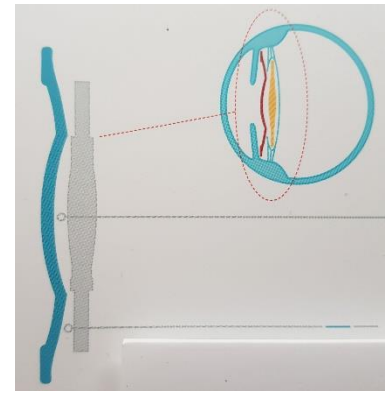
Für größere Brillenfreiheit gibt es sogenannte **Multifokallinsen (bifokal und trifokal)** und sogenannte **EDOF (= Enhanced Depth of Focus)-Linsen**, die sich durch einen kontinuierlich erweiterten Schärfebereich auszeichnen.

**Multifokallinsen** haben einen besonderen Schliff, der je nach Linsentyp **zwei (bifokale Multifokallinsen) oder drei (trifokale Multifokallinsen) Bilder** auf der Netzhaut erzeugt, die sich überlagern. Dabei ist zu beachten, dass die sich überlagernden Bilder qualitativ etwas schlechter sind als die Qualität eines einzelnen Bildes, das auf der Netzhaut abgebildet wird.

Je nachdem, wie die Verteilung der Nah-, Zwischen- und Fernzonen der Linse ist, haben manche Multifokallinsen mehr Vorteile in der Nahsicht, andere in der Fernsicht.

**Trifokale Multifokallinsen** können heute alle Sehbereiche recht gut abbilden, haben jedoch aufgrund physikalischer Gegebenheiten als Nebenwirkung leichte **Lichtkränze (Halos)**, die vor allem im Dunkeln stören können, sowie **Glitzereffekte (Glare)**. Diese Nebenwirkungen sind in der Regel eher gering, können im Einzelfall aber auch als sehr störend empfunden werden. Im Extremfall können diese Nebenwirkungen so störend sein, dass die Multifokallinse wieder aus dem Auge entfernt werden muss.

Um bei einer eventuellen Unverträglichkeit der Multifokallinse die Linsen nicht wieder aus dem Kapselsack entfernen zu müssen, was sich mitunter recht schwierig gestalten und zu Komplikationen führen kann, wurde als neue Variante die sogenannte „**Duett-Implantation**“ entwickelt. Dabei wird in gleicher Operation in den Kapselsack eine asphärische Einstärkenlinse implantiert und vor diese in den sogenannten Sulcus ciliaris eine zweite multifokale Intraokularlinse gesetzt. Sollte der Patient die Multifokallinse dann wider Erwarten nicht vertragen, ist diese sehr einfach und unproblematisch wieder aus dem Auge zu entfernen. Das scharfe Sehen in verschiedenen Abständen kann dann, wie bei einer Einstärkenlinse, durch eine Brillenkorrektur erreicht werden.



**Insgesamt gilt für Multifokallinsen: mit diesen Linsen wird glücklich, wer vor allem Wert auf Brillenlosigkeit legt und dafür bereit ist, Kompromisse in der Bildqualität einzugehen.** Die Nachteile einer Multifokallinse wie Halo und Glare können durch sogenannte **EDOF (Enhanced Depth of Focus)-Linsen**, also Linsen mit einem kontinuierlich erweiterten Sehschärfebereich weitgehend vermieden werden. Jedoch sind EDOF-Linsen überwiegend geeignet für das brillenlose Sehen in die Ferne und den mittleren Bereich bis zum Computerabstand. Für längeres Lesen von kleiner Schrift muss bei diesen Linsen in der Regel jedoch noch eine Lesebrille getragen werden. Diese Linsen eignen sich für Personen, die auch in Dämmerung häufig Auto fahren möchten, da in Dämmerung die Bildqualität dieser Linsen besser ist als mit bi- oder trifokalen Multifokallinsen. Darüberhinaus gibt es auch Grenzen der Anwendbarkeit. Vor allem, wenn eine Hornhautverkrümmung (= Hornhautastigmatismus) von mehr als 0,75 dpt. besteht, sollte eine übliche asphärische multifokale Intraokularlinse oder EDOF-Linse nicht implantiert werden.

Besteht eine höhergradige Hornhautverkrümmung (Hornhautastigmatismus), so kann diese mit einer sogenannten **torischen IOL** korrigiert werden, das verbessert die Sehschärfe ohne Brille wesentlich. Torische Intraokularlinsen gibt es als Einstärkenlinsen (Monofokallinsen), aber auch als Multifokal- und EDOF-Linsen. Die exakte Vorausberechnung einer torischen Multifokal- oder EDOF-Linse ist allerdings sehr komplex und die Gefahr des Auftretens von Nebenwirkungen höher als bei reinen Multifokallinsen.

Besteht der Wunsch zur Implantation von Multifokal-, EDOF oder torischen Intraokularlinsen, sind umfangreiche Voruntersuchungen (**Hornhaut-Topographie und -Tomographie (Pentacam, KR1-W)**), exakte optische **Biometrie** und eine exakte Maculadiagnostik (= Untersuchung des Gelben Flecks, der Stelle des schärfsten Sehens auf der Netzhaut) inklusive **OCT (= Optische Kohärenztomographie, quasi ein CT mit Laserlicht am Auge)** erforderlich. Auch gibt es Augenerkrankungen, die die Anwendung von Multifokal-, EDOF oder torischen Linsen verbieten.

Neben all diesen Linsentypen gibt es noch sogenannte **Blaufilterlinsen**. Sie blockieren den für die Sehzellen schädlichen Blaulichtanteil des Lichts. Das hat insbesondere im Alter, wenn die Pigmentschicht, die die Sinneszellen vor schädlichen Lichteinflüssen schützt, dünner wird, theoretische Vorteile. Einige Studienergebnisse legen nahe, dass dadurch die Macula besser geschützt werden könnte.

Fast alle oben genannten Linsentypen gibt es auch als Blaufilterlinsen. Grundsätzlich hat jede moderne Intraokularlinse einen UV-Filter eingebaut.

Alle Linsen außer der sphärischen Monofokallinse gelten als **Sonderlinsen**, die **Zusatzkosten** (EDOF/ Multifokal ca. 1200,- - 1400,- Euro pro Auge; Torische IOL ca. 800,- – 1000,- Euro) + Voruntersuchung (200 Euro) **müssen vom Patienten übernommen werden** und sind keine Leistung der gesetzlichen Krankenkasse.

Wenn Sie Wünsche und vor allem Fragen haben, sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gern.

*Ihr Team vom Augenzentrum Mittelmosel-Hunsrück*