



**PRIV.-DOZ. DR. VOLKER HESSEMER**  
**PREMIUMLINSEN BEI DER OPERATION**  
**DES GRAUEN STARS**



**Augenmedizin Darmstadt**  
**Dr. Hessemer MVZ GmbH**

**„DAS BESSERE IST  
DER FEIND DES GUTEN.“**

Voltaire, Philosophisches Wörterbuch

# INHALT

Standardlinsen oder Premiumlinsen bei der Operation des Grauen Stars .....	4
<i>Asphärische Premiumlinsen</i> für schärferes Kontrastsehen .....	6
<i>Torische Premiumlinsen</i> zur Korrektur der Hornhautverkrümmung .....	8
<i>Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe</i> für weniger Brilletragen .....	10
<i>Trifokale Premiumlinsen</i> für größtmögliche Brillenunabhängigkeit.....	12
Kontakt .....	14
Impressum .....	15

# STANDARDLINSEN ODER PREMIUMLINSEN BEI DER OPERATION DES GRAUEN STARS

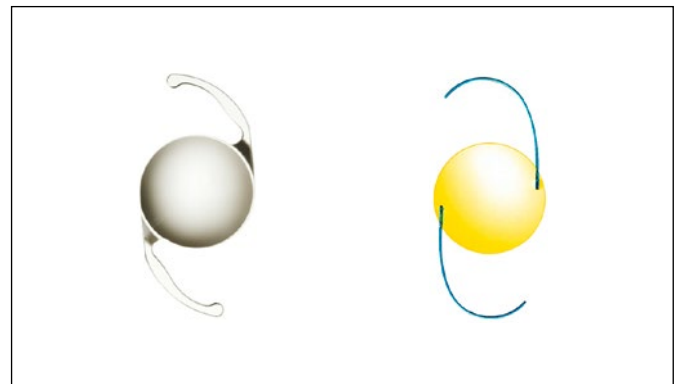


Priv.-Doz. Dr. med. Volker Hessemer  
Ärztlicher Leiter u. Geschäftsführer

Bei Ihnen ist eine Operation des Grauen Stars (Staroperation) geplant. Dabei wird Ihre getrübte Augenlinse entfernt und eine klare Kunstlinse eingepflanzt (implantiert). Die Operation selbst, ihre Ergebnisse, mögliche Risiken u. a. werden in unserem separaten Patientenleitfaden „Die Operation des Grauen Stars“ dargestellt. Die vorliegende Informationsbroschüre gibt einen Überblick über die bei der Staroperation eingepflanzten Kunstlinsen mit besonderem Fokus auf Premiumlinsen mit zusätzlichem Nutzen für das Sehen.

Bei der Staroperation können *Standardlinsen* eingepflanzt werden (siehe Abbildung), die von den Krankenkassen vollständig bezahlt werden. Sie sind *sphärisch* (kugelförmig gekrümmt) und *monofokal*, d. h. sie haben nur einen Brennpunkt – meist für die Ferne. Sie werden aus *flexiblem Material* (meistens Acrylat) gefertigt und besitzen einen *UV-Filter* zum Herausfiltern des für die Netzhaut schädlichen UV-Lichts. Falls erforderlich (z. B. bei Makuladegeneration), haben sie als zusätzlichen Netzhautschutz auch einen *Blaulichtfilter* (gelbe Linse in der Abbildung).

Standardlinsen sind von guter Qualität, jedoch ist das Kontrastsehen unter schlechten Lichtverhältnissen nicht optimal. Außerdem müssen fast 100 % der mit Standardlinsen versorgten Patienten nach



Sphärisch-monofokale Standardlinsen ohne (links) bzw. mit  
Blaulichtfilter (rechts)

der Operation weiterhin eine Brille tragen: ca. 65 % eine Brille für Ferne und Nähe (Gleitsichtbrille), ca. 30 % nur eine Lesebrille und ca. 5 % nur eine Brille für die Ferne.

Über Standardlinsen hinaus gibt es *Premiumlinsen* mit zusätzlichem Nutzen für das Sehen, die folgende Vorteile haben:

- Das Kontrastsehen bei Dämmerung und Dunkelheit ist schärfer als bei Standardlinsen.
- Eine Brille ist nach der Operation seltener als bei Standardlinsen erforderlich oder ist weitgehend überflüssig.

Es gibt folgende Premiumlinsen-Typen:

- *Asphärische Premiumlinsen* für schärferes Kontrastsehen bei Dämmerung und Dunkelheit.
- *Torische Premiumlinsen* zur Korrektur einer Hornhautverkrümmung, die zusätzlich zum Grauen Star vorliegen kann.
- *Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe* (auch EDOF\*-Linsen) für weniger Brillen tragen im Alltag.
- *Trifokale Premiumlinsen* für größtmögliche Brillenunabhängigkeit.

Bei der OP-Voruntersuchung an unserem Standort Marienhospital Darmstadt können Sie sich von uns beraten lassen, ob und – wenn ja – von welcher der genannten Premiumlinsen Sie profitieren könnten.

Vor der endgültigen Entscheidung, ob eine bestimmte Premiumlinse für Sie in Frage kommt, müssen mehrere Spezialuntersuchungen durchgeführt werden: z.B. die exakte Vermessung der Hornhaut und des gesamten vorderen Augenabschnittes mittels Scheimpflugkamera (Pentacam®) oder die Schnittbilduntersuchung der Makula mittels optischer Kohärenztomographie (OCT).

Wenn Sie sich gemeinsam mit uns für die Einpflanzung einer Premiumlinse entschieden haben, müssen Sie als gesetzlich Krankenversicherter von den gesamten Kosten *lediglich die Mehrkosten* für die kostenintensiveren Premiumlinsen und die aufwändigeren ärztlichen Untersuchungs- und Operationsleistungen selbst bezahlen. Zur Info über die Mehrkosten scannen Sie den QR-Code.



Von den privaten Krankenkassen werden die Mehrkosten häufig übernommen. Auf Wunsch erhalten Sie von uns einen Kostenvoranschlag zur Abklärung bei Ihrer privaten Krankenkasse.

---

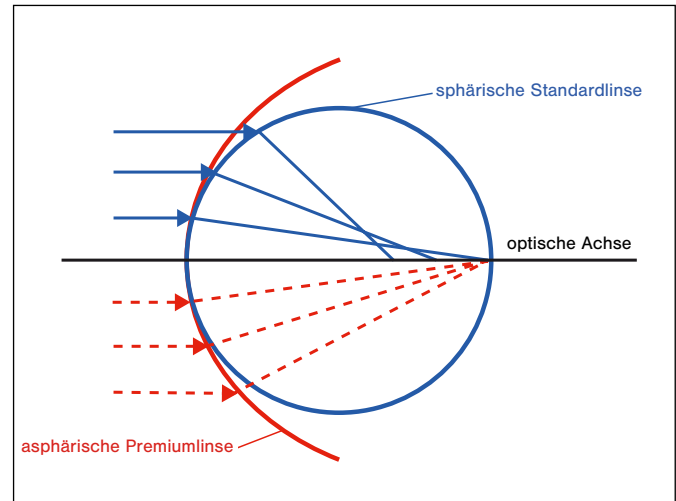
\* EDOF: Extended Depth of Focus = erweiterte Tiefenschärfe

# ASPHÄRISCHE PREMIUMLINSEN FÜR SCHÄRFERES KONTRASTSEHEN

*Sphärische Standardlinsen*, die bei der Staroperation eingepflanzt werden können, sind kugelförmig gekrümmt (siehe Strahlenbrechungsschema auf dieser Seite). Bei sphärischen Linsen werden peripher einfallende Randstrahlen stärker gebrochen als die nahe der optischen Achse einfallenden zentralen Strahlen. Daher haben Randstrahlen und zentrale Strahlen unterschiedliche Brennpunkte. Dies nennt man *sphärische Aberration*. Die Folge ist ein reduziertes Kontrastsehen bei größerer Pupille, d. h. vor allem bei Dämmerung und Dunkelheit (Abbildung rechte Seite oben).

Hingegen sind *asphärische Premiumlinsen* – ähnlich der natürlichen Augenlinse – nicht kugelförmig gekrümmt, sondern peripher flacher (siehe Strahlenbrechungsschema auf dieser Seite). Somit werden Randstrahlen nicht stärker gebrochen als zentrale Strahlen, sie haben also einen gemeinsamen Brennpunkt. Nach Einpflanzung asphärischer Premiumlinsen resultiert daher ein schärferes Kontrastsehen bei größerer Pupille, d. h. vor allem bei Dämmerung und Dunkelheit (Abbildung rechte Seite unten).

**Empfehlung:** Asphärische Premiumlinsen sind die Linsen der Wahl bei den allermeisten Patienten mit Grauem Star, da sie ein – der natürlichen Augenlinse entsprechendes – Konstruktionsprinzip mit überlegenen optischen Eigenschaften aufweisen.



Strahlenbrechungsschema bei sphärischen Standardlinsen und asphärischen Premiumlinsen

Wichtig: Auch die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Premiumlinsen sind allesamt asphärisch (torische, trifokale und Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe).

Seheindruck  
mit sphärischer Standardlinse



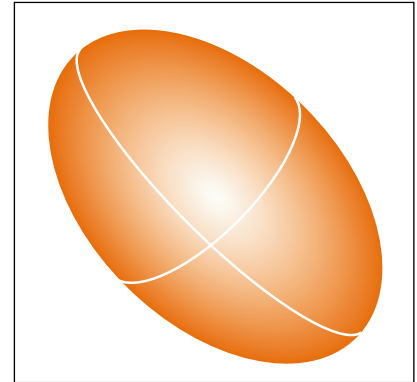
Seheindruck  
mit asphärischer Premiumlinse



# TORISCHE PREMIUMLINSEN ZUR KORREKTUR DER HORNHAUTVERKRÜMMUNG

Zusätzlich zu einem Grauen Star kann eine *Hornhautverkrümmung (Astigmatismus)* vorliegen. Dabei hat die das Auge nach vorne begrenzende Hornhaut zwei unterschiedliche Krümmungen – ähnlich wie ein Rugby-Ball (Abbildung rechts oben). Daher werden die auf die Augenhornhaut auftreffenden Lichtstrahlen je nach Krümmung unterschiedlich gebrochen und nicht in einem Brennpunkt gebündelt. Die Folge ist, dass Gegenstände verzerrt und mit einem Schatten wahrgenommen werden (Abbildung rechts unten). Eine Hornhautverkrümmung wird in der Regel durch zylindrische Brillengläser – mit unterschiedlich stark brechenden Achsen – korrigiert. Allerdings ist die Brillenkorrektur bei größerer Hornhautverkrümmung nicht ideal.

Die Einpflanzung von *monofokalen Standardlinsen* bei der Operation des Grauen Stars kann eine Hornhautverkrümmung nicht korrigieren. Die Patienten müssen daher nach der Operation weiterhin zylindrische Brillengläser tragen.



Hornhautverkrümmung



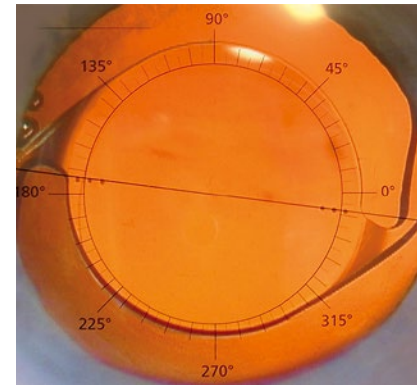
Seheindruck

bei Hornhautverkrümmung

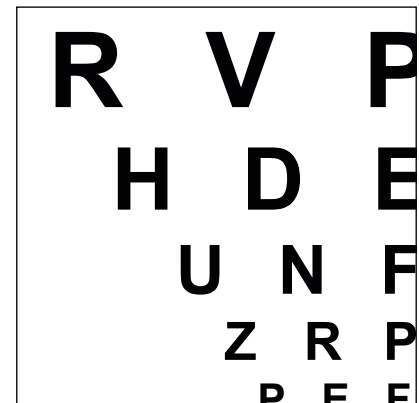
Jedoch können bei der Staroperation *torische Premiumlinsen* mit zylindrischer Funktion ins Auge eingepflanzt werden (Abbildung rechts oben). Dadurch wird eine bestehende Hornhautverkrümmung korrigiert oder zumindest reduziert. Torische Premiumlinsen ermöglichen daher ein scharfes Sehen nach der Operation ohne zylindrische Brillengläser.

Voraussetzung für ein erfolgreiches Operationsergebnis ist eine exakte präoperative Vermessung der Hornhaut und des gesamten vorderen Augenabschnitts mittels Scheimpflugkamera (Pentacam®) und Laserbiometrie (IOL-Master®). Außerdem ist eine präzise intraoperative Achsausrichtung der torischen Premiumlinse erforderlich. Gelegentlich ist nach der Operation eine Nachjustierung (Drehung) der torischen Linse zur Feinkorrektur der Achsenlage erforderlich.

**Empfehlung:** Torische Premiumlinsen sind die Linsen der Wahl bei einer – zusätzlich zum Grauen Star bestehenden – Hornhautverkrümmung ab ca. 1 Dioptrie, denn sie ermöglichen ein scharfes Sehen nach der Operation ohne zylindrische Brillengläser.



Torische Premiumlinse im Auge



Seheindruck nach Korrektur der Hornhautverkrümmung

# PREMIUMLINSEN MIT ERWEITERTER TIEFENSCHÄRFE FÜR WENIGER BRILLETRAGEN

*Monofokale Standardlinsen*, die bei der Operation des Grauen Stars eingepflanzt werden können, haben nur einen Brennpunkt, meist für die Ferne. Die Patienten müssen daher in fast 100 % nach der Operation weiterhin eine Brille tragen.

Ein neuer Linsentyp sind *Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe* (auch EDOF\*-Linsen). Im Gegensatz zu monofokalen Standardlinsen haben sie einen erweiterten Brennpunktbereich – vom Fernbereich bis hin zum Mittelbereich. Technisch kann dies auf unterschiedliche Weise realisiert werden, worüber wir Sie bei der OP-Voruntersuchung gerne informieren.

*Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe ermöglichen ein brillenfreies scharfes Sehen in der Ferne sowie in mittleren Abständen, etwa einer Armlänge entsprechend.* Die meisten Alltagsaktivitäten wie Autofahren (siehe Abbildung rechts), Sport, Einkaufen, Haus- und Gartenarbeiten oder Bildschirmarbeit sind ohne Brille möglich. Lediglich zum Lesen und für Tätigkeiten im Nahbereich (z. B. Stricken) ist eine Lesebrille erforderlich.

Ein Vorteil von Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe gegenüber trifokalen Premiumlinsen (Seite 12) ist, dass unerwünschte Nebenwirkungen (erhöhte Blendempfindlichkeit oder Streulichtphänomene) selten sind. Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe sind daher für viele Patienten eine attraktive Alternative zu trifokalen Premiumlinsen.

**Empfehlung:** Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe sind empfehlenswert für Patienten, die im Alltag weniger Brille tragen möchten.

---

\* EDOF: Extended Depth of Focus = erweiterte Tiefenschärfe



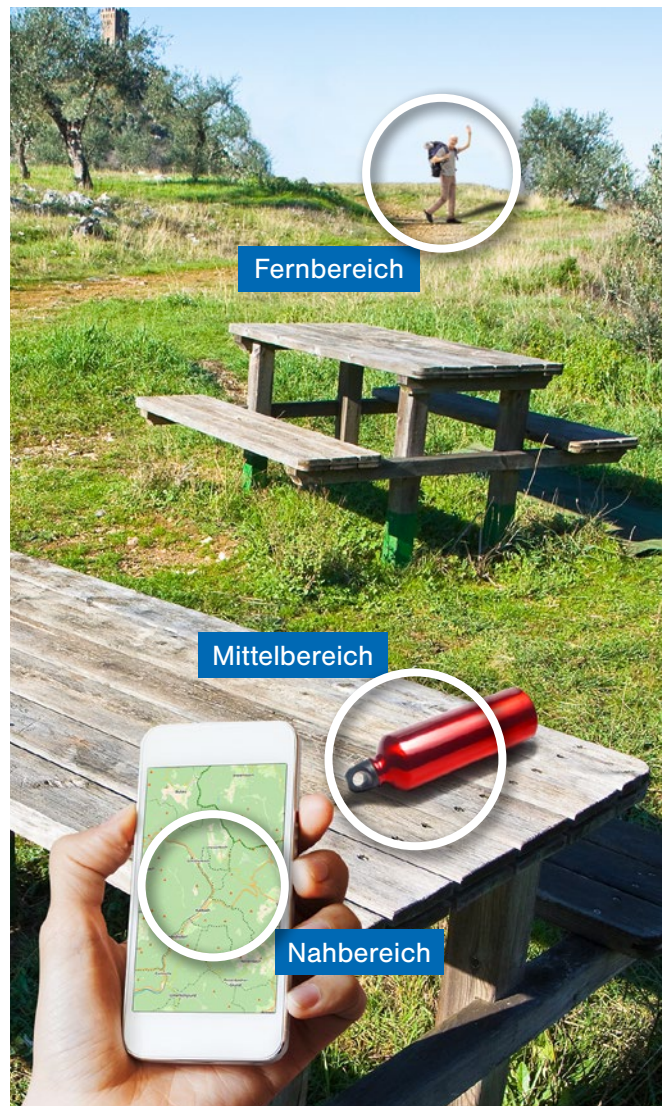
Seheindruck bei Premiumlinsen mit erweiterter Tiefenschärfe

# TRIFOKALE PREMIUMLINSEN FÜR GRÖSSTMÖGLICHE BRILLENUNABHÄNGIGKEIT

*Monofokale Standardlinsen*, die bei der Operation des Grauen Stars eingepflanzt werden können, haben nur einen Brennpunkt, meist für die Ferne. Die Patienten müssen daher in fast 100% nach der OP weiterhin eine Brille tragen.

Im Gegensatz dazu besitzen moderne *trifokale Premiumlinsen* 3 Brennpunkte für Fern-, Mittel- und Nahbereich, was technisch meist durch das physikalische Prinzip der Beugung (Diffraktion) realisiert wird. *Trifokale Premiumlinsen ermöglichen ein gutes Sehen im Fernbereich, Mittelbereich und Nahbereich* (siehe Abbildung rechts) *und damit eine weitgehende Brillenunabhängigkeit nach der Staroperation*. Bei längerer Bildschirmarbeit kann allerdings eine Arbeitsplatzbrille erforderlich werden.

Bei Tageslicht bieten trifokale Premiumlinsen ein nahezu natürliches Sehen. Jedoch können bei schlechten Lichtverhältnissen (Dämmerung, Dunkelheit) unerwünschte Nebenwirkungen auftreten: erhöhte Blendempfindlichkeit oder Streulichtphänomene (Halos) um Lichtquellen herum, die manchmal als „Heiligenschein“ beschrieben werden. Wenn sich das Gehirn an die neue Optik gewöhnt hat, werden die beschriebenen Nebenwirkungen jedoch in den allermeisten Fällen nicht mehr wahrgenommen.



Seheindruck mit trifokalen Premiumlinsen

Mit trifokalen Premiumlinsen kann auch eine weitere altersbedingte Sehstörung behandelt werden, die *Alterssichtigkeit (Presbyopie)*. Sie tritt etwa ab dem 40. Lebensjahr auf und besteht meist schon lange vor einem Grauen Star. Bei der Alterssichtigkeit wird die Augenlinse starrer und verliert ihre Fähigkeit zum Scharfstellen in unterschiedlichen Entfernungen. Dies macht sich insbesondere durch zunehmend schlechteres Sehen in der Nähe bemerkbar. Im Volksmund heißt es dann „Die Arme werden länger“, da Alterssichtige (die nicht kurzsichtig sind) beim Lesen die Arme weiter ausstrecken.

Die Alterssichtigkeit wird üblicherweise korrigiert durch eine Lesebrille oder – wenn außerdem eine Kurz- oder Weitsichtigkeit und/oder Hornhautverkrümmung vorliegt – durch eine Brille für Ferne und Nähe (Gleitsichtbrille). Die Alterssichtigkeit kann jedoch gemeinsam mit dem Grauen Star durch Einpflanzung von trifokalen Premiumlinsen korrigiert werden, so dass nach der Operation eine (teure) Gleitsichtbrille oder Lesebrille weitgehend überflüssig sind.

Voraussetzungen für ein erfolgreiches Ergebnis nach Einpflanzung von trifokalen Premiumlinsen sind: Außer einem Grauen Star und einer Alterssichtigkeit sollen keine sonstigen Augenkrankheiten wie altersbedingte Makuladegeneration (AMD), fortgeschrittener Grüner



Typischer Leseabstand bei Alterssichtigkeit

Star oder angeborene Sehschwäche vorliegen; es darf keine Unverträglichkeit einer Gleitsichtbrille bestehen.

**Empfehlung:** Trifokale Premiumlinsen sind empfehlenswert für aktiv-sportliche Patienten, die sich eine größtmögliche Brillenunabhängigkeit wünschen.

# KONTAKT

## Standort Marienhospital Darmstadt

Hauptsitz Dr. Hessemer MVZ GmbH  
und ambulanter Augen-OP  
Martinspfad 72 | 64285 Darmstadt



- **OP-Voruntersuchung Grauer Star**.....Tel. (06151) 40 66 17 .....[star-op@augen-darmstadt.de](mailto:star-op@augen-darmstadt.de)
- Makulatherapie (operative Medikamenteneingabe),  
Makulasprechstunde, Netzhautlaserung .....Tel. (06151) 36 09 120.....[makula@augen-darmstadt.de](mailto:makula@augen-darmstadt.de)
- Augenärztliche Sprechstunde u. Privatsprechstunde.....Tel. (06151) 29 21 25 / 40 66 23 .....[praxis@augen-darmstadt.de](mailto:praxis@augen-darmstadt.de)
- Allgemeinmedizin – Hausärztliche Versorgung .....Tel. (06151) 40 66 15 .....[hausarzt@augen-darmstadt.de](mailto:hausarzt@augen-darmstadt.de)

**Hinweis:** Aufzug vorhanden, barrierefreier Zugang, Parkplätze auf dem Gelände

---

## Standort Kirchstraße Darmstadt

Augenärztliche Zweigpraxis  
und ambulanter Augen-OP  
Kirchstraße 17 | 64283 Darmstadt



- **Operation des Grauen Stars** .....Tel. (06151) 40 66 17 ..... [star-op@augen-darmstadt.de](mailto:star-op@augen-darmstadt.de)
- Augenärztliche Sprechstunde u. Privatsprechstunde.....Tel. (06151) 36 09 100 ..... [zweigpraxis@augen-darmstadt.de](mailto:zweigpraxis@augen-darmstadt.de)
- Ästhetische Lidchirurgie .....Tel. (06151) 40 66 30..... [lid-op@augen-darmstadt.de](mailto:lid-op@augen-darmstadt.de)

**Hinweis:** Alle Räume im Erdgeschoss, barrierefreier Zugang, Parkhäuser Innenstadt

[www.augen-darmstadt.de](http://www.augen-darmstadt.de)





**Augenmedizin Darmstadt**  
**Dr. Hessemer MVZ GmbH**