

Wann welche Kontaktlinse?

• Die Anpassung formstabiler Kontaktlinsen erfolgt in erster Linie über die Rückfläche der verwendeten Kontaktlinse. Ziel ist immer ein zentrisches Sitzverhalten mit einer parallelen Auflage, wenig physiologischer Belastung und einer stabilen Sehschärfe. Bezüglich der Sehschärfe erwarten wir bei der Kontaktlinsenanpassung einen Visus, der vergleichbar oder besser ist als mit der besten Brillenrefraktion.

In der letzten Ausgabe der „Aktuellen Kontaktologie“ (Nov. 2005) hat Frau Dr. Barbara Reck eine Beilage mit einer Zusammenstellung formstabiler Kontaktlinsen publiziert. Über acht Seiten werden formstabile Kontaktlinsen unterschiedlicher Hersteller mit den verschiedensten Bezeichnungen aufgelistet. In der Rubrik „Innenkurvenart“ findet man Bezeichnungen wie „mehrkurvig“, „torisch“, „bitorisch“, „periphertorisch“, etc. Diese Übersicht zeigt, wie vielfältig und flexibel heutzutage formstabile Kontaktlinsen hergestellt werden können und wie individuell man diese aufgrund der enormen Parametervielfalt anpassen kann.

In der praktischen Kontaktlinsenanpassung stellt sich dann häufig die Frage: Was bedeuten diese Bezeichnung bzw. wann wende ich welche Geometrie an? Welchen Einfluss haben die Geometrien auf die optische Korrektur der Kontaktlinsen? Jeder Kontaktlinsenanpassung sollte ein informierendes Gespräch vorausgehen, in dem Bedürfnisse und Wünsche des Kontaktlinseninteressenten eruiert werden. Anhand dieser Erwartungen und Bedürfnisse wird entschieden, welche Art von Kontaktlinsen für den Interessenten in Frage kommen. In der Praxis stehen jedoch noch weitere Kriterien im Vordergrund: Die Geometrie der Cornea und die Refraktion. (Im folgenden Beitrag wird von „gesunden“ Corneae ausgegangen, also keine Cornea mit Keratokonus, sonstigen Anomalien oder Corneae nach Transplantaten oder anderen chirurgischen Eingriffen.)

Größen und Faustformeln

Einer effektiven Anpassung jeglicher Kontaktlinsen gehen immer gründliche Messungen bezüglich der Refraktion und Hornhauttopometrie voraus. Die exakte Kenntnis der Corneadaten ermöglicht eine zielgerichtete Wahl der bestmöglichen Mess- oder Anpasskontaktlinse. Zur Anpassung formstabiler Kontaktlinsen bedient man sich einiger Messwerte und Faustformeln, die im Folgenden erläutert werden.

Astigmatismusarten und Teile des Astigmatismus

Der Astigmatismus kann in zwei Grundformen unterteilt werden: die reguläre und die irreguläre Form des Astigmatismus.

Regulärer Astigmatismus:

Eine Abbildung durch ein solches Auge ergibt zwei Brennebenen, die 90° zueinander stehen. Dies ist der Astigmatismus, der sich mit Brillengläsern korrigieren lässt.

Irregulärer Astigmatismus:

Die messbaren Brennebenen liegen nicht in 90° zueinander. Ein irregulärer Astigmatismus ist meist die Folge von Veränderungen am Auge (Keratokonus, nach Verletzungen oder operativen Eingriffen). Dieser Astigmatismus kann nicht mit Brillengläsern korrigiert werden.

Teile des Astigmatismus:

Am Auge befinden sich mehrere brechende Flächen, die bei unterschiedlicher Durchbiegung zu einem Astigmatismus führen können.

- Vorderfläche der Cornea
- Rückfläche der Cornea
- Vorderfläche der Augenlinse
- Rückfläche der Augenlinse

Die größte Auswirkung hat die Vorderfläche der Cornea: da sie gegen Luft grenzt, wirkt sich hier eine Radiendifferenz am stärksten aus.

In der Praxis der Kontaktlinsenanpassung unterteilt man drei Komponenten des regulären Astigmatismus:

- Der **äußere Astigmatismus oder Hornhautastigmatismus (HHA)**, der durch die Vorderfläche der Cornea erzeugt wird
- den **inneren Astigmatismus (IA)** (durch die Rückfläche der Cornea und die Augenlinse induziert) und
- den **Gesamastigmatismus GA**.

$$\text{Formel 1: } GA = HHA + IA$$

Der **Gesamastigmatismus (GA)** ist vom Betrag und Achse her aus der Brillenrefraktion ersichtlich. Der **äußere Astigmatismus (HHA)** ergibt sich aus der zentralen Radiendifferenz der Cornea und ist mit dem Ophthalmometer messbar. Berechnen kann man diesen Astigmatismus mit der allgemeinen Astigmatismusformel:

$$\text{Formel 2: } \text{Ast} = (n' - n) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ r_{sa} & r_s \end{pmatrix}$$

n' = Brechzahl der brechenden Fläche (hier Cornea = 1.376)

n = Brechzahl des umgebenden Mediums (hier Luft = 1.0)

r = Radien der brechenden Fläche (hier flacher und steiler Cornearadius)

Der **innere Astigmatismus** errechnet sich mittels Formel 1. Die einzelnen Komponenten des Astigmatismus können sich gegenseitig verstärken, abschwächen oder sogar aufheben.

In der Praxis ist die genaue Berechnung der Astigmatismusgrößen umständlich und zeitaufwändig. Daher bedient man sich hier einer Faustformel:

Faustformel 1:

1/10 mm Radiendifferenz der Hornhautvorderfläche ergeben einen äußeren Astigmatismus von 0,50 dpt. Die Achslage des korrigierenden Minuszylinders entspricht der Achslage des flachen Hornhautmeridians.

Faustformel 2:

Jede formstabile Kontaktlinse korrigiert den äußeren Astigmatismus (HHA) bis auf einen Rest von 10%. *

*(Auf den mathematischen Beweis wird an dieser Stelle verzichtet.)

Die Tränenlinse:

Zwischen einer formstabilen Kontaktlinse und der Cornea-Vorderfläche bildet sich eine Tränenflüssigkeitsschicht aus, die sogenannte „Tränenlinse“. Die Kontaktlinsenrückfläche entspricht der Vorderseite der Tränenlinse, die Cornea-Vorderfläche deren Rückseite.

Brillenkorrektur



Kontaktlinse + Tränenlinse

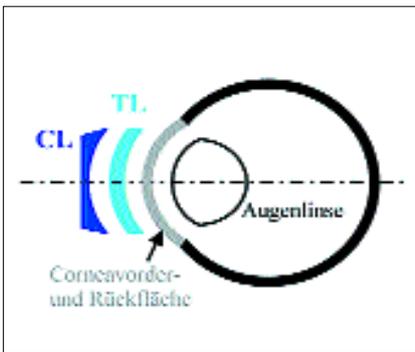


Abb. 1: Die Tränenlinse

Es gilt folgender Zusammenhang:

Die Tränenlinse hat einen entscheidenden Einfluss auf

- die astigmatischen Verhältnisse am Auge
- die sphärische Korrektur einer formstabilen Kontaktlinse

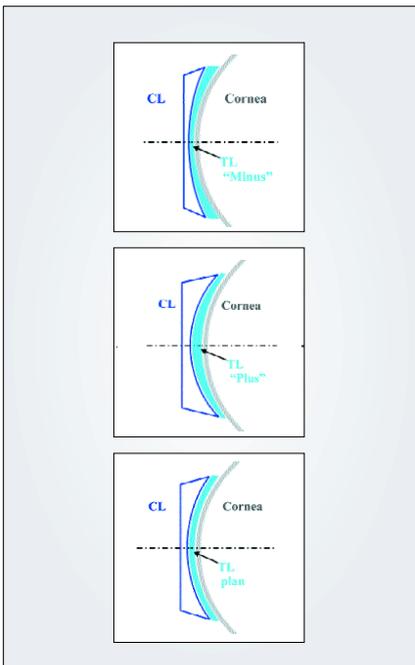


Abb. 2: Die Wirkung der Tränenlinse

Die Tränenlinse besitzt einen **negativen Scheitelbrechwert**, wenn die formstabile Kontaktlinse „flach“ angepasst wird, d.h. der Rückflächenradius der Kontaktlinse größer gewählt wird als der Vorderflächenradius der Cornea (s. Abb. 2 links). Die Tränenlinse besitzt einen **positiven Scheitelbrechwert**, wenn eine formstabile Kontaktlinse „steil“ angepasst wird, d.h. der Rückflächenradius der Kontaktlinse kleiner gewählt wird als der Vorderflächenradius der Cornea (s. Abb. 2 Mitte). Die Tränenlinse besitzt einen **vernachlässigbaren Scheitelbrechwert**, wenn die Kontaktlinse parallel angepasst wird, d.h. wenn der Radius der Kon-

taktlinsenrückfläche dem Radius der Cornea-Vorderfläche entspricht (s. Abb. 2).

Faustformel 3:

Pro 1/10 mm Radiendifferenz zwischen Kontaktlinsenrückfläche und Cornea-Vorderfläche entsteht eine Tränenlinse mit +/- 0.5 Dpt.

Mit diesen obigen Faustformeln kann der erste Anpassfall betrachtet werden.

Anpassung rotationssymmetrischer Rückflächen

Eine rotationssymmetrische, formstabile Kontaktlinse zeichnet sich durch einen gegebenen Rückflächenradius aus. Der Aufbau solcher Kontaktlinsen kann einkurvig, mehrkurvig oder asphärisch sein. Über die Verwendung der einzelnen Geometrien wurde in der letzten Ausgabe der Aktuellen Kontaktologie berichtet. Allgemein gültig kann gesagt werden, dass rotationssymmetrische Kontaktlinsen bei Corneae angepasst werden können, deren zentraler und peripherer Astigmatismus nicht größer als 4/10 mm Radiendifferenz beträgt.

Folgende Cornea soll mit einer formstabilen Kontaktlinse ausgerüstet werden:

Fall 1:

Refraktion:

sph +1.00 dpt cyl -0.5 dpt Achse 141°
rh = 7.85 / 141° / rv = 7.72 / 51°

Aus der Topometrie (Abb. 3) lässt sich erkennen, dass es sich hier um eine gleichmäßig abflachende Cornea mit einer zentralen Radiendifferenz von 1.3/10 mm und einem nicht größer werdenden peripheren Astigmatismus handelt. Es kann davon ausgegangen werden, dass eine rotationssymmetrische Kontaktlinse ein zufriedenstellendes Sitzverhalten aufzeigt.

Aus den gemessenen Parametern ergeben sich folgende Verhältnisse:

HHA: (gerundet) 1/10 mm = - 0.50 dpt 141° (gemäß Faustformel 1)

GA: -0.50 dpt 141° (aus der Brillenrefraktion ersichtlich)

IA: 0 dpt (Berechnet sich aus der Formel 1: GA = HHA + IA)

Betrachtet man den HHA und den GA, so stellt man fest, dass diese vom Betrag und der Achse her gleich sind (HHA = GA).

Die Basiskurve der Kontaktlinse ist entsprechend den allgemeinen Anpassempfehlungen des jeweiligen Herstellers anzupassen. In der Regel wird die Basiskurve der ersten Messlinse parallel zum flachen Corneameridian gewählt.

Aufgesetzte Kontaktlinse:

Asphärisches Design mit numerischer Exzentrizität 0.40

r0 = 7.85 FV = +1.00 dpt t = 9.80



Abb. 4: Topometrie des zu versorgenden Auges

Die nächste Frage wäre: Ist diese eingesetzte Messlinse vollkorrigierend oder wird eine Überrefraktion erwartet?

Gemäß Faustformel 2 korrigiert eine formstabile Kontaktlinse den äußeren Astigmatismus bis auf 10%. Der Betrag des äußeren Astigmatismus ist -0.50 dpt in 141°, 10% davon wären also 0,05 dpt. Dieser Rest-astigmatismus ist zu vernachlässigen. Da kein innerer Astigmatismus vorliegt, ist diese Kontaktlinse für den Astigmatismus vollkorrigierend.

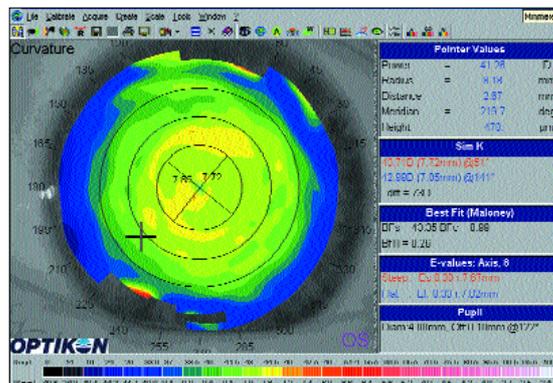


Abb. 3: Topometrie des zu versorgenden Auges

Fortsetzung auf Seite 22

Fortsetzung von Seite 21

Da die Kontaktlinse parallel zum flachen Corneameridian angepasst wurde, hat die Tränenlinse Meridian keine sphärische Wirkung. Der sphärische Wert von +1.00 dpt der Kontaktlinse korrigiert die Fehlsichtigkeit voll aus.

Fall 2:

Es liegt die selbe Topometrie wie in Fall 1 vor, jedoch mit geänderter Refraktion:
sph +1.00 dpt cyl -1.5 dpt Achse 141°

Verwendete Messlinse:

Asphärisches Design:

$r_0 = 7.85$ FV = +1.00 dpt $t = 9.80$

Betrachtet man zunächst wieder die mathematischen Größen, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

GA = -1.50 dpt / 141°

HHA = -0.50 dpt / 141°

IA = -1.00 dpt / 141°

Betrachtet man den HHA und den GA, so stellt man fest, dass diese vom Betrag her nicht gleich sind (HHA < GA).

Die Anpassung erfolgt unter den selben Kriterien wie in Fall 1. Da die selbe Messlinse verwendet wird, ist auch der selbe Kontaktlinsensitz wie in Abb. 4 zu erwarten.

Der äußere Astigmatismus wird auch in diesem Fall bis auf einen vernachlässigbaren Rest korrigiert. Der innere Astigmatismus (-1,00 / 141°) wird durch eine formstabile Kontaktlinse nicht korrigiert und macht sich in der Sehschärfe bemerkbar. In der Überrefraktion wird man also einen Astigmatismus von -1,00 / 141° finden.

Bezüglich des Astigmatismus ist in diesem Falle eine rotationssymmetrische formstabile Kontaktlinse nicht vollkorrigierend. Da jedoch mit der rotationssymmetrischen Kontaktlinse die Rückfläche optimal angepasst wurde, muss der fehlende Astigmatismus über die Vorderfläche der Kontaktlinse ausgeglichen werden. In diesem

Falle resultiert eine Kontaktlinse mit einem Vordertorus. Sobald eine astigmatische Korrektur auf der Vorderfläche einer Kontaktlinse angebracht wird, muss die Kontaktlinse in einer bestimmten Achslage auf der Cornea sitzen, in der Praxis spricht man von „stabilisieren“. Um eine Rotation beim Lidschlag zu vermeiden,

wird ein Stabilisationssystem angebracht. Bei rotationssymmetrischen Rückflächen wird dies durch einen Prismenballast auf der Vorderfläche der Kontaktlinse realisiert. Eine rotationssymmetrische Kontaktlinse mit einem Stabilisationsprisma auf der Vorderfläche nennt man VP-Kontaktlinse (vorderprismatisch). Wird zusätzlich noch die fehlende astigmatische Korrektur auf der Vorderfläche angebracht, ist die Bezeichnung VPT (vorderprismatisch-torisch).

Vorgehensweise bei der Anpassung von VPT-Kontaktlinsen

Wenn aus der Refraktion und der Corneatopometrie erkennbar ist, dass bei geringer zentraler und peripherer cornealer Radiendifferenz ein beträchtlicher innerer Astigmatismus vorliegt, kann als Messlinse sofort eine VP-Kontaktlinse eingesetzt werden. Nachdem die Rückfläche optimal angepasst wurde, wird mittels der Spaltlampe die Stabilisationsachse der verwendeten VP-Kontaktlinse ermittelt. Senkrecht zum Stabilisationsprisma befinden sich Markierungen auf der Vorderfläche der Kontaktlinse. (Je nach Hersteller wird dieser Hauptschnitt der Kontaktlinse mit Punkt- oder Strichgravuren versehen.) Eine VP-Kontaktlinse sollte immer im horizontalen Meridian stabilisieren, d.h. die beiden Gravurpunkte sollten sich in 0-180° +/- 15° befinden. Schließlich gibt man dem Hersteller diese gemessene Stabilisationsachse nach TABO-Schema, die gemessene Überrefraktion und evtl. gewünschte Modifikationen für die definitive Kontaktlinse an. Der Hersteller berechnet die resultierende VPT-Kontaktlinse.

Fazit:

Soll eine Cornea mit einer Kontaktlinse mit rotationssymmetrischer Rückfläche ausgerüstet werden und ist der Gesamtastigmatismus nicht gleich dem Hornhautastigmatismus, so wird der vorliegende innere Astigmatismus nicht kompensiert und macht sich, je nach Größe, in der Sehschärfe bemerkbar. In solchen Fällen muss mit der Anpassung so genannter VPT-Kontaktlinsen gerechnet werden, um eine optimale Sehschärfe zu erreichen.

Anpassung torischer Rückflächen

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass es für die Anpassung formstabiler Kontaktlinsen kein allgemein gültiges Rezept gibt, ab welcher zentralen Radiendifferenz die Anpassung rücktorischer Kontaktlinsen unabdingbar ist. Hierbei kommt es immer auf das Verhältnis zwischen zentralem und peripherem Astigmatismus an. Es

gibt Corneae mit relativ großem zentralem Astigmatismus, der sich in der Peripherie nicht fortsetzt oder verringert. In solchen Fällen kann durchaus eine rotationssymmetrische Kontaktlinse angepasst werden. In anderen Fällen ist der zentrale Astigmatismus gering, nimmt aber in der Peripherie zu. Dann kann es sein, dass eine rotationssymmetrische Kontaktlinse wider Erwarten kein gutes Sitzverhalten aufweist.

Allgemein gültig ist die Aussage, dass immer dann rücktorische Kontaktlinsen angepasst werden müssen, wenn mit rotationssymmetrischen Rückflächen kein zufriedenstellendes Sitzverhalten mehr zu erzielen ist. Normalerweise tritt dies bei Corneae mit einer zentralen und peripheren Radiendifferenz größer als 4/10 mm auf.

Eine rücktorische Kontaktlinse zeichnet sich durch zwei senkrecht zueinander stehende Rückflächenradien aus. Diese beiden Rückflächenradien werden direkt bei den Parametern der Kontaktlinse angegeben.

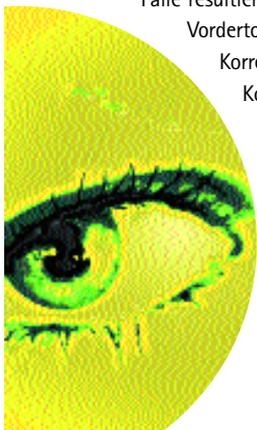
Beispiel: r_{fl} / r_{st} 8.00/7.60 FV +3.00 dpt t 9.80

Diese Werte bedeuten, dass die Kontaktlinse einen flachen Rückflächenradius von 8,00 mm und einen steilen Rückflächenradius von 7,60 mm aufweist. Der flache Rückflächenradius ist – je nach Hersteller – mit Punkt- oder Strichgravuren markiert. Der angegebene sphärische Wert (hier: +3,00 dpt) ist im flachen Meridian der Kontaktlinse zu messen. Der Scheitelbrechwert des steilen Meridians ergibt sich aus der Radiendifferenz und dem verwendeten Kontaktlinsen-Material. Gemäß Faustformel 2 gleicht eine formstabile Kontaktlinse den HHA bis auf 10 % aus. Dies geschieht auch bei einer rücktorischen Kontaktlinse. Da die Kontaktlinsenrückfläche aber torisch ist, d.h. nun nicht mehr rotationssymmetrisch, induziert diese Kontaktlinsenrückfläche einen Astigmatismus. Man spricht dann vom induzierten Astigmatismus. Auch dieser ließe sich mit der allgemeinen Astigmatismusformel berechnen, in der Praxis schätzt man diesen zu Vereinfachung mit einer Faustformel ab.

Faustformel 4:

Eine Kontaktlinse mit torischer Rückfläche induziert durch die Brechzahldifferenz Kontaktlinsenmaterial/Tränenflüssigkeit einen Astigmatismus von 0,25 dpt pro 1/10 mm Radiendifferenz der Kontaktlinsenrückfläche.

Die Achslage des korrigierenden Minuszylinders liegt senkrecht zur Richtung des flachen Kontaktlinsenradius.



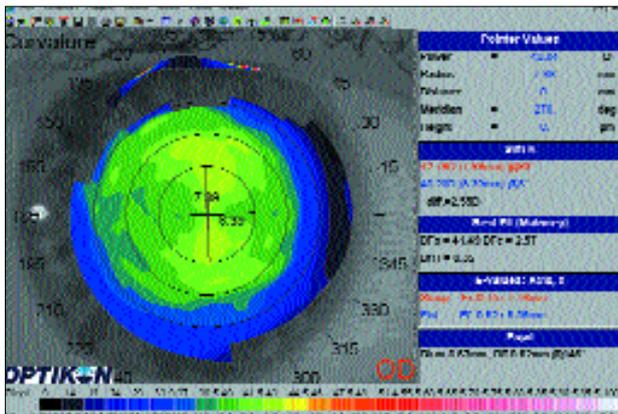


Abb. 5: Topometrie des zu versorgenden Auges

Zu versorgen ist folgende Cornea:
 Werte der Refraktion:
 sph -2.50 dpt cyl -2.50 dpt Achse 3°
 rh = 8.39 / 3° / rv = 7.89 / 93°

Die zentrale Radiendifferenz beträgt 5/10 mm. Eine rotationssymmetrische Kontaktlinse mit der Basiskurve 8,40 mm zeigt im Fluobild keine gleichmäßige Auflage (s. Abb. 6).

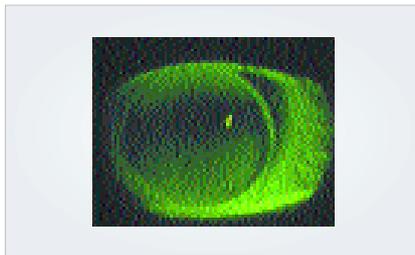


Abb. 6: Fluobild mit rotationssymmetrischer Kontaktlinse

Betrachtet man auch hier wieder die optischen Verhältnisse, so sind folgende Ergebnisse erkennbar:

GA: -2.50 dpt / 3°
 HHA: -2.50 dpt / 3°
 IA: 0

Da hier kein innerer Astigmatismus (HHA = GA) vorliegt, wäre eine rotationssymmetrische Rückflächegeometrie bezüglich des Astigmatismus vollkorrigierend (der äußere Astigmatismus wird gemäß Faustformel 2 ausgeglichen).

Das Sitzverhalten mit aufgesetzter rotationssymmetrischer Kontaktlinse ist nicht optimal – die Kontaktlinse steht im vertikalen Meridian ab. Folgen können sein:

- Dezentration der Kontaktlinse, dadurch möglicher Festsitz und damit verbundene Abdrücke

- Kippeln der Kontaktlinse
- Instabile Sehschärfe
- Erhöhte Neigung von Fremdkörpern unter der Kontaktlinse durch Abstreifen der Kontaktlinse im vertikalen Meridian
- Corneale oder conjunktivale Stippenbildung (oftmals 3–9° Stippen)
- Halos, vermehrte Wahrnehmung von Reflexen, je nach Dezentration und Pupillenöffnung

Es ist offensichtlich, dass eine Sitzverbesserung mit einer torischen Rückfläche erzielt werden muss.

Auf das selbe Auge wird nun eine rücktorische Kontaktlinse aufgesetzt. Das ideale Fluobild bei einer rücktorischen Kontaktlinse präsentiert sich parallel im horizontalen Corneameridian und leicht flach im vertikalen Cornea-Meridian. Damit ist ein kontinuierlicher Tränen austausch unter der Kontaktlinse durch eine gleitende Bewegung gewährleistet. Da es sich in diesem Fall um einen Astigmatismus rectus handelt, ist der flache Kontaktlinsenradius parallel zum flachen Corneameridian gewählt. Der steile Kontaktlinsenmeridian wird leicht flacher als der steile Cornea-Meridian angepasst.

Gemäß dieser Anpassphilosophie ergeben sich folgende Kontaktlinsen-Parameter:

Rücktorische, asphärische Kontaktlinse,
 Bc r fl / r st 8.40/8.00 t 9.80, nE 0.40

Gemäß Faustformel 4 induziert diese Kontaktlin-

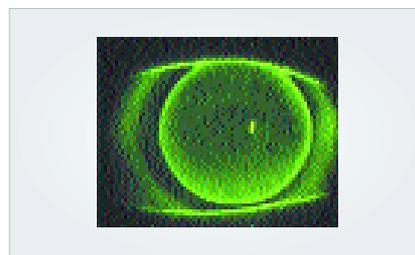


Abb. 7: Ideales Fluobild mit rücktorischer Kontaktlinse: parallele Anpassung im horizontalen Meridian. Stabilisation in 5°, leicht flache Anpassung im vertikalen Meridian

se einen Astigmatismus von -1,00 dpt in 93°. Dieser induzierte Astigmatismus, der nicht durch einen inneren Astigmatismus ausgeglichen wird, macht sich deutlich in der Sehschärfe bemerkbar

und wird in einer Überrefraktion messbar sein. Dieser Restastigmatismus muss auf der Vorderfläche angebracht werden. Da dann die Rück- und Vorderfläche der definitiven Kontaktlinse torisch sind, wird diese Kontaktlinse als bitorische Kontaktlinse bezeichnet.

Anpassvorgang:

Die Anpassung erfolgt idealerweise mit einer rücktorischen Kontaktlinse. Nachdem die Rückfläche durch gezielte Parametermodifikationen optimal angepasst worden ist, wird die Stabilisation der Kontaktlinse gemessen. Eine rücktorische Kontaktlinse muss in der Achslage des flachen Corneameridians stabilisieren. Um zu prüfen, ob dies der Fall ist, muss die Achslage des flachen Corneameridians in der Karteikarte des Patienten notiert werden. Eine Abweichung von +/-10° ist tolerierbar, sollte aber diesen Wert nicht übersteigen. Unter Angabe der Stabilisationsrichtung und der Überrefraktion über die verwendete Kontaktlinse kann jeder Hersteller die definitive Kontaktlinse berechnen.

Fall 3:

Es liegt die selbe Topometrie vor, jedoch mit einer geänderten Refraktion:
 sph -2.50 dpt cyl -3.50 dpt Achse 3°
 rh = 8.39 / 3° / rv = 7.89 / 93°

Die optischen Verhältnisse präsentieren sich bei dieser Konstellation folgendermassen:

GA: -3.50 dpt / 3°
 HHA: -2.50 dpt / 3°
 IA: -1.00 dpt / 3°

Da der Kontaktlinsensitz mit der rücktorischen Messlinse zufriedenstellend ist, wird auch für dieses Auge dieselbe Messlinse verwendet.

Der äußere Astigmatismus wird wiederum durch die formstabile rücktorische Kontaktlinse ausgeglichen. Der innere Astigmatismus von -1,00 dpt in 3° wäre bei einer rotationssymmetrischen Kontaktlinse voll wirksam. Auch in diesem Falle induziert die rücktorische Messlinse mit obigen Parametern einen Astigmatismus von -1,00 dpt in 93°. Innerer und induzierter Astigmatismus liegen senkrecht zueinander und kompensieren sich dabei gegenseitig, da sie betragsmäßig gleich sind.

Da in diesem Fall keine torische Überrefraktion gefunden wird, ist als definitive Kontaktlinse eine rücktorische Kontaktlinse zu bestellen.

Fortsetzung auf Seite 24

Fortsetzung von Seite 23

Fazit

Ist der Gesamtastigmatismus in Betrag und Achse gleich dem äußeren Astigmatismus und muss aufgrund der Topometrie eine rücktorische Kontaktlinse angepasst werden, resultiert aufgrund des durch die Kontaktlinse induzierten Astigmatismus eine bitorische Kontaktlinse.

Ist der Gesamtastigmatismus betragsmäßig ca. 1/3 größer als der Hornhautastigmatismus, liegt aber in der selben Achslage, so kompensiert der durch die rücktorische Kontaktlinse induzierte Astigmatismus den inneren Astigmatismus. Es wird in der Regel keine torische Überrefraktion über die Kontaktlinse gefunden; es kann eine rücktorische Kontaktlinse abgegeben werden.

Weicht die Achslage der Refraktion von der Achslage des flachen Corneameridians ab, so resultiert meist eine bitorische Kontaktlinse, auch wenn der Betrag des äußeren und inneren Astigmatismus gleich sind.

Während bei der Anpassung weicher Kontaktlinsen die Kontaktlinsenstärke der Brillenrefraktion umgerechnet auf den HSA 0 entspricht, lassen torische formstabile Kontaktlinsen keine direkten Rückschlüsse von der Kontaktlinsenstärke auf die Brillenrefraktion zu. Wenn innere Astigmatismen vorhanden sind, können torische Kontaktlinsen resultieren, auch wenn in der Brillenrefraktion kein Cylinder messbar ist.

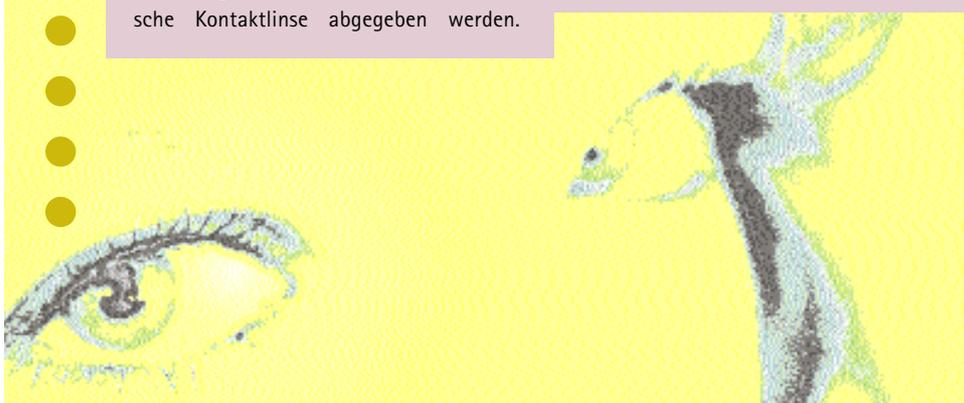
Eine effiziente Arbeitsweise in der praktischen Kontaktlinsenanpassung setzt das Verständnis der Theorie voraus. Es ist wichtig, vorhersehen zu können, ob Restastigmatismen möglich sind, oder ob der Kontaktlinseninteressent mit der angepassten Messlinse schon gut sehen müsste.

Als Unterstützung in der Praxis finden Sie nachfolgend eine Übersicht, die Sie in der kompetenten Kontaktlinsenberatung und einer zielorientierten Anpassung unterstützt.

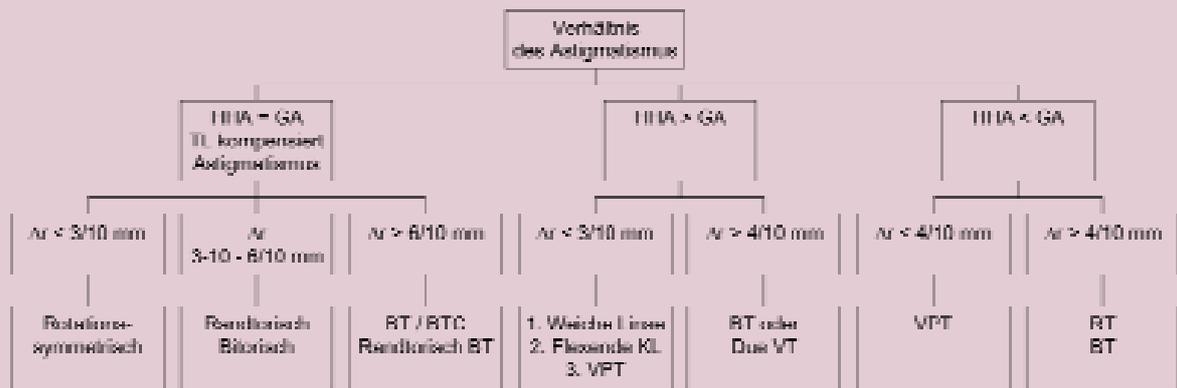
Voraussetzung zur Anwendung dieser Übersicht sind die Kenntnisse der Refraktion (als Anhaltswert können hier durchaus die Werte des Autorefraktometers in Betracht gezogen werden) und die zentralen Cornearadien. Mit diesen zwei sehr schnell ermittelbaren Größen können Sie Ihren Patienten kompetent beraten und die für ihn in Frage kommenden Kontaktlinsen berechnen.

Autorin:

Karin Spohn
 Dipl. Ing. (FH) Augenoptik
 Zürcherstrasse 204e
 CH-9014 St. Gallen
 tel: +41(0)71-27230-00
 fax: +41(0)71-27230-10



Formstabil, wann welche... ?



Verwendete Abkürzungen:

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|---------------------------|
| Ar | Realastigmatismus | HHA | Hornhautastigmatismus |
| RT | Randtorisch | GA | Gesamtastigmatismus |
| BT | Bitorisch | TL | Tärlinse |
| VPT | Vorderprismatisch | VPT | Vorderprismatisch torisch |
| PT | Peripheratorisch | | |