



seefree[®] | Orthokeratologie

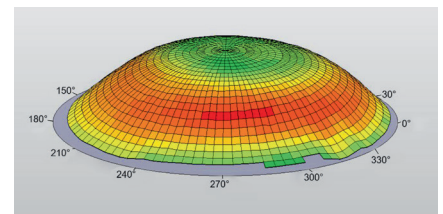
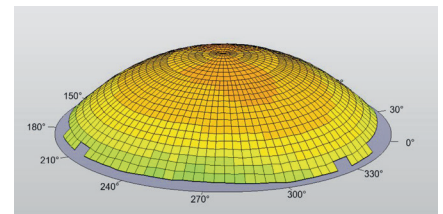
Die Grundidee

Bei Kurzsichtigkeit mit Orthokeratologie den ganzen Tag ohne Brille oder Contactlinsen scharf sehen

Orthokeratologie allgemein

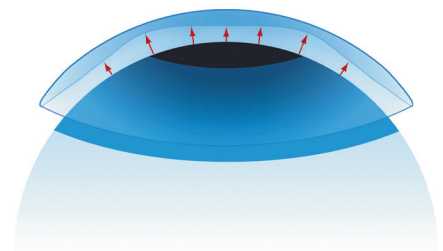
Die natürliche Flexibilität der Hornhaut wird genutzt, um eine gezielte und reversible Änderung der Hornhautkontur zu erreichen. Diese sanfte, kontrollierte Formänderung bewirkt, dass tagsüber keinerlei Sehhilfe benötigt wird.

- Zentral wird die Hornhaut flacher und korrigiert so die Kurzsichtigkeit
- Die Mittelperipherie der Hornhaut wird steiler



Die Basis

Die formstabile Contactlinse seefree® wird immer während der Schlafphase getragen. Dabei wird die Hornhaut durch die besondere Rückflächenform der seefree® gezielt modelliert.



Kundenauswahl

Indikation

- Kurzsichtigkeit bis -4,5 dpt
- Astigmatismus rectus bis -2,5 dpt
- Astigmatismus inversus/obliquus bis -1,5 dpt
- Gesamtastigmatismus entspricht HH-Astigmatismus
- Normale Pupillengrößen (Ø nicht größer als die optische Zone d_0 der seefree®)
- Hohe Compliance (regelmäßige Nachkontrollen, Pflege,...)

Kontraindikation

- Hyperopie
- Unregelmäßige HH-Topographie (z. B. irregulärer Astigmatismus)
- Versorgung nach Laser-OP
- Pathologisch trockenes Auge
- Nach Keratoplastik
- Augenkrankheiten oder Augenverletzungen
- Stoffwechselstörungen, die das Auge betreffen (z. B. Diabetes, Keratokonus)
- Beginn der Anpassung während der Schwangerschaft oder Stillzeit (Refraktionsschwankungen)

Erfolgreiche Anpassung mit APEX®

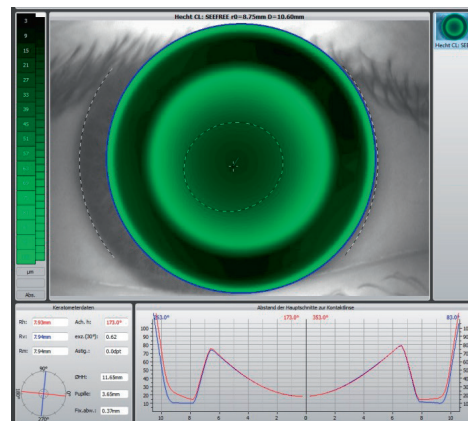
Für die Anpassung der seefree® werden die Hornhautparameter mit OCULUS Topographiesystemen erfasst. Auf Basis dieser Daten wird im APEX®-Programm eine ideale, individuelle seefree®-Kontur für das jeweilige Auge errechnet.

Schnell.

Sicher.

Zuverlässig genau.

Die seefree®-Software führt Sie dabei Schritt für Schritt durch die Anpassung.



Die Vorteile des APEX®-Programmes auf einen Blick:

- Errechneter Erstvorschlag einer individuellen seefree®
- Zielgerichtete Auswahl der Ortho-K-Rückfläche durch verlässliche Fluobildsimulation
- Passform kann durch individuell gewählte Parameter im APEX®-Programm verändert werden
- Direkte Kontrolle der Parameteränderungen durch erneute Fluobildsimulation
- Kompetente Beurteilung der Ortho-K-Fluobilder
- Optimale Dokumentationsmöglichkeit
- Sichere Kontrolle der HH-Konturänderung durch chronologische Topographie



Eine Schulung ist Voraussetzung für die Anpassung der seefree®. Unsere Fortbildung mit Praxisteil ist die beste Basis für eine erfolgreiche und nachhaltige Versorgung mit seefree®-Linsen. Hierbei wird wertvolles Hintergrundwissen weitergegeben, um die Anpassung schlüssig aufzubauen und den Contactlinsenträger professionell zu versorgen. Wenn Sie bereits Erfahrung in der Anpassung von Ortho-K-Linsen haben, dann sprechen Sie uns an.

Rückflächengeometrie

Es gibt drei charakteristische Anpasszonen:

Zentrale Korrektionszone

Diese Zone ist verantwortlich für die gewünschte Formveränderung der zentralen Hornhaut. Die abbildungsoptimierte Ausführung dieser Zone ermöglicht eine hervorragende und konstante Sehqualität. Der Radius r_0 der zentralen Korrektionszone ist flacher als die zentralen Hornhautradien und errechnet sich aus der zu korrigierenden Myopie.

Reverse Zone

Sie verbindet die zentrale Korrektionszone mit der peripheren asphärischen Anpasszone. Diese Zone beeinflusst maßgeblich die Scheiteltiefe der Linse. Sie errechnet sich automatisch im APEX[®]-Programm anhand der Topographie.

Asphärische Anpasszone

Diese Anpasszone sorgt für eine parallele Auflage in der Mittelperipherie der Hornhaut. Der asphärischen Verlauf begünstigt eine frei bewegliche Linse. Die Exzentrizität dieser Zone ist abhängig von der HH-Exzentrizität.



Der erste Vorschlag der Rückflächengeometrie einer seefree[®] im APEX[®]-Programm ist immer rotationssymmetrisch. Durch die Fluobildsimulation kann der Linsensitz überprüft und bei Bedarf optimiert werden. Zu diesem Zeitpunkt kann abgeschätzt werden, ob eine torische Rückfläche sinnvoll ist.

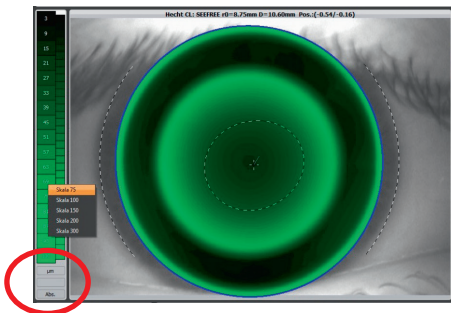
Auswahl der ersten seefree®

Basierend auf der Hornhauttopographie und dem sphärischen Wert der Brillenkorrektur (Minuszylinderschreibweise) wird mit dem APEX®-Anpassprogramm automatisch für jedes Auge eine individuelle seefree® berechnet.

Die erste berechnete seefree®-CL wird immer mit einer sphärischen (rotationssymmetrischen) Rückfläche vorgeschlagen.

Diese Anpassempehlung kann überprüft und gegebenenfalls nach eigenen Vorstellungen verändert werden.

Optimierungsmöglichkeit durch Fluobildsimulation



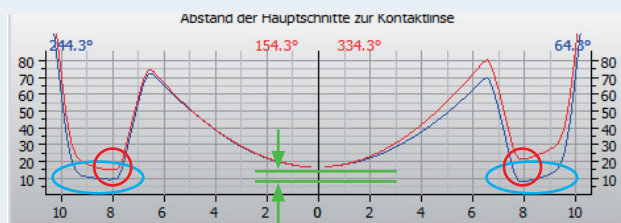
Die errechnete seefree® wird in der Simulation manuell zentriert. Die vorgeschlagene Rückfläche wird im ersten Schritt für den flachen HH-Meridian optimiert. Danach wird der steile Meridian abgeglichen und entschieden, ob eine torische Rückfläche sinnvoll ist.

Wichtig: Die Fluobildbewertung sollte bei einer Skaleneinstellung von 75 µm erfolgen.

Abgleichen des flachen und steilen HH-Meridians

In der Grafik werden die resultierenden Abstände der Hornhaut zur CL-Rückfläche dargestellt. Um eine optimale Funktionsweise der seefree® zu gewährleisten, ist ein möglichst idealer Rückflächenverlauf anzustreben. Zuerst wird der flache HH-Meridian überprüft und optimiert.

Überprüfen der peripheren Anpasszone



blaue Kurve= flacher Meridian, rote Kurve= steiler Meridian

Auflage der peripheren Anpasszone sollte möglichst parallel oder leicht flach sein (siehe oben).

Die periphere Auflage sollte möglichst parallel oder leicht flach zur Hornhaut verlaufen. Diese kann über r_2 angeglichen werden. Im Graph zeigt die blaue Kurve den Verlauf des flachen Meridians. Hier verläuft sie, wie gewünscht, nahezu horizontal. Der Abstand im Zentrum sollte um ca. 5-10 µm größer sein, als der der Anpasszone. Die Scheiteltiefe kann durch eine Änderung von r_1 beeinflusst werden. Dadurch wird die zentrale Tränenunterspülung sichergestellt.

Im nächsten Schritt wird der steile Meridian überprüft (rote Kurve). Der Verlauf sollte nicht zu stark vom Verlauf des flachen Meridians abweichen.

Sind die gewünschten Voraussetzungen für beide Meridiane weitgehend erreicht, so kann die erste sphärische seefree® bestellt werden.

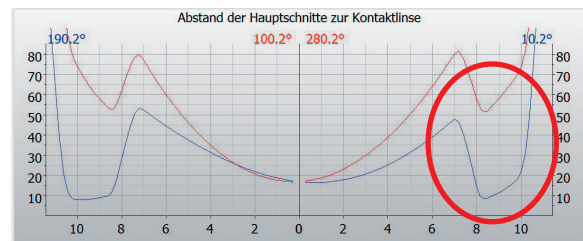
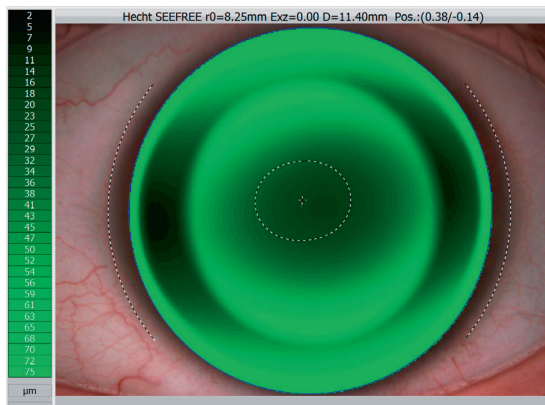
Auswahl der seefree®-T

Für eine erfolgreiche Versorgung mit Ortho-K sind eine gute Zentrierung und eine gleichmäßige periphere Auflage der CL entscheidend.

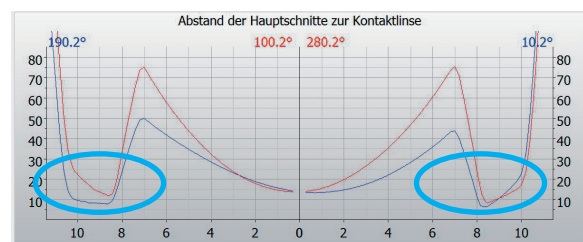
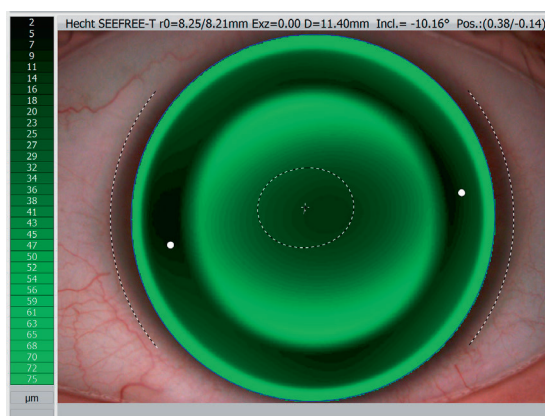
Liegt eine torische Hornhautperipherie vor, so kann eine torische seefree®-Rückfläche erforderlich sein.

Kriterien für die Auswahl einer seefree®-T

- Zentrale Hornhautradiendifferenz ab ca. 2.5/10 mm
- Zunehmender Astigmatismus in Richtung Peripherie
- Verbesserung des Zentrierverhaltens bei leicht torischer Hornhaut
- Hoher Liddruck mit leichter oder mittlerer torischer Hornhaut



Bei einer torischen Hornhaut unterscheidet sich die Auflage im flachen und steilen Meridian deutlich. Während die Linse im flachen Meridian parallel verläuft, steht sie im steilen Meridian auf-fallend ab. Dies zeigt sich im Fluobild.



Entscheidet man sich für eine torische Rückfläche, so kann diese im APEX® ausgewählt werden. Ein torischer Vorschlag wird errechnet. Flacher und steiler Meridian werden erneut jeweils getrennt voneinander beurteilt und optimiert.

Bitte Beachten:

Bei einer seefree®-T ist die Rückfläche im zentralen Bereich weiterhin rotationssymmetrisch.

Mit der seefree® kann kein innerer Astigmatismus korrigiert werden. Ist ein innerer Astigmatismus vorhanden muss geprüft werden, ob der resultierende Visus ausreichend ist.

Beurteilung des Linsensitzes und der Sehleistung am 1. Morgen

Die erste morgendliche Kontrolle findet mit der aufgesetzten seefree[®] maximal 1.5 Stunden nach dem Aufwachen statt.

Mit aufgesetzter seefree[®]

- Visusüberprüfung mit aufgesetzter seefree[®]
- Die seefree[®] sollte möglichst nicht festsitzen
- Kontrolle der Beweglichkeit und Zentrierung

Nach Abnahme der seefree[®]

- Freien Visus ermitteln
- Überrefraktion und Visusbestimmung
- Hornhautinspektion
- Messung/Dokumentation der Topographie mit dem OCULUS Keratograph
- Tipps für die ersten Tage bei eventuell nachlassender Sehschärfe geben (Tageslinse, seefree[®] oder Brille)

09:00

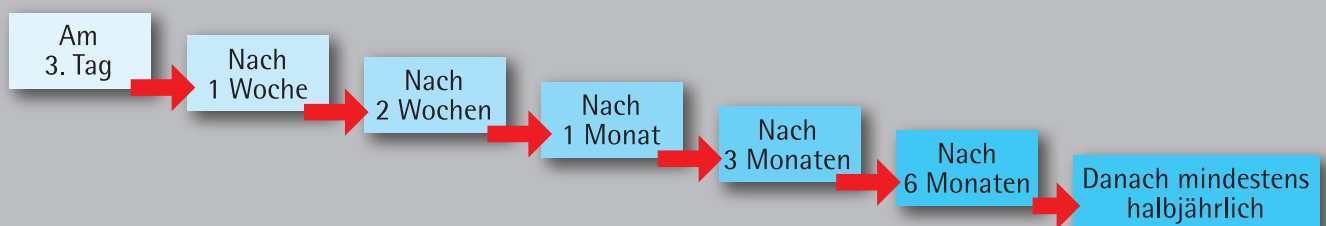
Beurteilung am gleichen Abend

- Freien Visus ermitteln
- Überrefraktion, um Regression festzustellen
- Messung/Dokumentation der Topographie mit dem OCULUS Keratograph

17:30

Weitere Kontrolltermine

Um dem Anpasser und dem Linsenträger ein Höchstmaß an Sicherheit zu bieten, sollten weitere Morgen- und Abendkontrolltermine stattfinden.



Pflegehinweise / Nutzungsdauer

seefree®-Contactlinsen werden ausschließlich in hochgasdurchlässigem Material angeboten. Zur Wahl stehen Boston® XO2 und Boston® XO. Das Übernachttragen der seefree® erfordert eine besondere Sorgfalt.

- seefree®-Contactlinsen werden idealerweise mit konservierungsmittelfreien Produkten aus der Hecht Pflegemittelreihe gepflegt. Gerne informieren wir Sie darüber detailliert.
- Austausch der seefree®-Linsen nach maximal 1 Jahr

Stabile Sehschärfe

Abhängig von der Gewebestruktur der Hornhaut und der Höhe der Stärkenänderung wird die gewünschte Sehleistung meist nach 3-5 Tagen erreicht. Häufig ist die Sehleistung bereits nach 3-7 Tagen über 16 Stunden stabil. Spätestens nach 1 Monat sollte dies sichergestellt sein.

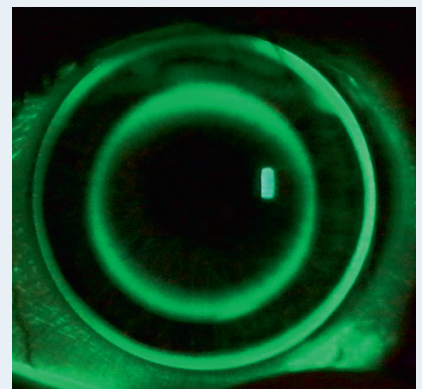
Veränderung des Fluobildes

Die Hornhaut wird gezielt modelliert.

Dieser Prozess dauert je nach Voraussetzungen unterschiedlich lange. Das Fluobild ändert sich so lange, bis die Konturänderung der Hornhaut abgeschlossen ist.

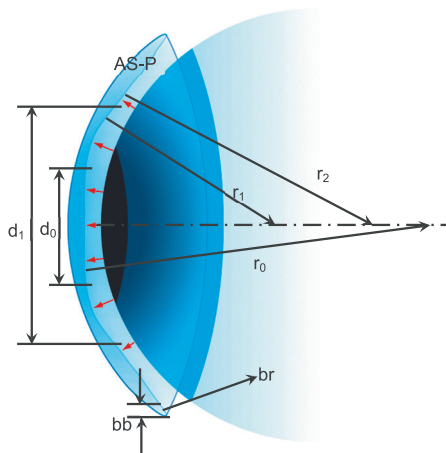
Die zentral veränderte Zone der Hornhaut vergrößert und stabilisiert sich. Dadurch verbessern sich häufig anfängliche Beeinträchtigungen wie Halos und Schattensehen.

Der Fluoring in der reversen Zone wird kleiner.



Gibt es Möglichkeiten die Anpassung gezielt zu optimieren?

Problem	Auswirkung	Abhilfe	Optimierung
Luftblasen unter der Contactlinse	<ul style="list-style-type: none"> optisches Ergebnis durch Luftblasendellen oder Impressionsfurchen eingeschränkt 	Luftblasen vermeiden	<ul style="list-style-type: none"> mit Kochsalzlösung oder Nachbenetzungslösung aufsetzen Aufsetztechnik verbessern
Noch nicht ausreichend stabile Sehschärfe über den Tag	<ul style="list-style-type: none"> Unschärfes Sehen 	nach spätestens einem Monat, häufig schon nach drei Tagen ein stabiles Sehen für ca. 16 h	<ul style="list-style-type: none"> realistische Zeitabschätzung nächtliche Tragedauer überprüfen ev. Scheiteltiefe verkleinern → r_1 flacher
dezentrierte Contactlinse	<ul style="list-style-type: none"> Schattensehen Astigmatismus in Richtung der Dezentration optisches Ergebnis unbefriedigend 	zentrisch sitzende Contactlinse	<ul style="list-style-type: none"> Gesamtdurchmesser (d_g) größer Optimierung der Anpasszone torische seefree® Contactlinse vor dem Schlafen auf geschlossenem Auge "hin massieren"
Halosehen oder Schatten (bei Dunkelheit oder wechselnden Lichtverhältnissen)	<ul style="list-style-type: none"> Unsicherheiten beim Sehen 	zentrale Zone (d_0) mindestens so groß wie Pupillendurchmesser bei Dunkelheit	<ul style="list-style-type: none"> d_0 so groß wie möglich Kundeneignung prüfen
feststehende Contactlinse am Morgen	<ul style="list-style-type: none"> Physiologische HH-Defizite Stippungen Abdrücke 	frei bewegliche Contactlinse	<ul style="list-style-type: none"> Bevel verbreitern und/oder Bevel flacher asphärische Anpasszone (AS-P, r_2) flacher Gesamtdurchmesser (d_g) kleiner
zentrale Stippen	<ul style="list-style-type: none"> physiologisch inakzeptabel 	intaktes Hornhautepithel	<ul style="list-style-type: none"> Scheiteltiefe vergrößern → r_1 steiler Linsenpflege überprüfen
irreguläre zentrale HH-Topographie (central islands)	<ul style="list-style-type: none"> instabile Sehschärfe unzureichende optische Korrektur 	gleichmäßige zentrale Hornhautzone	<ul style="list-style-type: none"> Scheiteltiefe verkleinern → r_1 flacher



Die Festlegung der Parameter erfolgt über das APEX®-Anpassprogramm im OCULUS-Keratograph

Parameter	rotationssymmetrisch		torisch	
	Parameter	Werte	Parameter	Werte
zentraler Radius	r_0	7.0 mm bis 10.2 mm	r_0	7.0 mm bis 10.2 mm
1. reverser Radius	r_1	6.0 mm bis 9.5 mm	r_1 flach r_1 steil	6.0 mm bis 9.5 mm
2. reverser Radius	r_2	6.5 mm bis 10.0 mm	r_2 flach r_2 steil	6.5 mm bis 10.0 mm
Rückoptische Zone	d_0	5.0 mm bis 9.0 mm	d_0	5.0 mm bis 9.0 mm
Übergang in AS-P	d_1	5.6 mm bis 10.2 mm	d_1	5.6 mm bis 10.2 mm
Asphärische Anpasszone	AS-P	ϵ con 3 bis 9	AS-P	ϵ von 3 bis 9
Gesamtdurchmesser	d_g	9.0 mm bis 12.2 mm	d_g	9.0 mm bis 12.2 mm
Stärke*	d_{pt}	+ 0.75 dpt	d_{pt}	+ 0.75 dpt
Bevelradius	br	10.5 mm bis 13.5 mm	br	10.5 mm bis 13.5 mm
Bevelbreite	bb	0.3 mm bis 0.8 mm	bb	0.3 mm bis 0.8 mm
Material**	XO2 oder XO (rot für rechts, gelb für links) (XO mit Farbaufschlag auch in blau/grün/violett)			

* Standardwert +0.75 dpt; es kann jedoch nach Wunsch auch von plan bis + 3.5 dpt gefertigt werden.

**Die seefree® wird ausschließlich aus dem hochgasdurchlässigen Material XO2 oder XO gefertigt.

Sauerstoffdurchlässigkeit (Dk) (Einheit nach EN ISO 18369-1 für XO2: $141 \cdot (161^{**}) [x10^{-11} (cm^3 O_2 \cdot cm^2) / (cm^2 \cdot sec \cdot mmHg)]$ bei 35 °C)
Sauerstoffdurchlässigkeit (Dk) (Einheit nach EN ISO 18369-1 für XO: $140 \cdot (100^{**}) [x10^{-11} (cm^3 O_2 \cdot cm^2) / (cm^2 \cdot sec \cdot mmHg)]$ bei 35 °C)

* gas to gas method
** polarographic method (ISO/Fatt)

Lieferbedingungen:

Die seefree® kann mit oder ohne Rückgabe bestellt werden. Bei Bruch ist kostenloser Ersatz innerhalb von 3 Monaten nach Lieferung möglich. Lieferscheindatum und Lieferscheinnummer und die Einsendung der zerbrochenen Linse ist erforderlich. Es wird ausschließlich eine Linse mit gleichen Parametern geliefert. Jede Bestellung wird geprüft, ob Parameterkonstellation zu fertigen ist. Abweichungen vom Lieferbereich nach Rücksprache möglich.