

**BETRIEBSANLEITUNG  
ABERROMETER (WELLENFRONTANALYSEGERÄT)**

---

# **KR-1W Viewer**

Version 1.01

TOPCON Corporation

15. Dezember 2009



# EINFÜHRUNG

Vielen Dank dafür, dass Sie sich für das Wellenfrontanalysegerät TOPCON KR-1W Viewer entschieden haben.

---

Der KR-1W Viewer ist ein Computerprogramm, das auf einem herkömmlichen PC installiert und verwendet werden kann.

---

Dieser Text beschreibt die Eigenschaften und Betriebsweise des KR-1W Viewer sowie die Beschreibung der Darstellung der Analyseergebnisse.

Für eine sichere und effiziente Nutzung des Geräts lesen Sie bitte aufmerksam die Kapitel "Anzeigen für sichere Nutzung" und "Sicherheitsvorkehrungen". Ein eingehendes Verständnis und die korrekte Verwendung des Programms KR-1W Viewer ist für eine effiziente und verlässliche Analyse der Daten unerlässlich.

Sie sollten diese Gebrauchsanweisung für späteres Nachschlagen gut erreichbar ablegen.

---

## SICHERHEITSSMAßNAHMEN

- Um eine ungestörte Nutzung von KR-1W Viewer zu ermöglichen, sollten Sie den PC eben und vibrationsfrei aufstellen.
  - Vor dem Start des KR-1W Viewer müssen Sie alle nötigen Kabel nach der Vorbereitungsanleitung auf Seite 6 installieren.
  - Die Versorgungsspannung muss mit der im Handbuch des KR-1W angegebenen Spannung übereinstimmen.
  - Dieses Handbuch geht weder auf die allgemeine Verwendung eines PCs noch auf den Umgang mit Microsoft® Windows® ein. Diese Kenntnisse werden vorausgesetzt.
  - Bei Unklarheiten über die Verwendung des PCs bzw. von Microsoft® Windows® lesen Sie bitte die entsprechenden Handbücher.
  - TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die auf diese Software oder das Handbuch zurückzuführen sind.
  - Diagnosen werden auf Verantwortung der beteiligten Ärzte durchgeführt, und TOPCON übernimmt keine Verantwortung für die Ergebnisse derartiger Diagnosen.
  - Die Eigenschaften des Programms und der Inhalt dieses Handbuchs können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.
- 

KR-1W ist ein geschütztes Warenzeichen von TOPCON CORPORATION.



Microsoft Windows ist in den USA und anderen Ländern ein Warenzeichen oder eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.






## HINWEISE ZUR SICHEREN VERWENDUNG

Um einen sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten und Gefahren für den Bediener und andere Personen sowie Sachschäden zu verhindern, sind auf den Geräten und in den Benutzerhandbüchern wichtige Warnschilder angebracht.



Wir empfehlen, sich vor dem Lesen von "SICHERHEITSMASSNAHMEN" und des Haupttextes in diesem Benutzerhandbuch mit der Bedeutung der folgenden Schilder und Symbole vertraut zu machen.

SCHILD	BEDEUTUNG
 <b>ACHTUNG</b>	Die Unkenntnis oder Missachtung dieses Schild kann zu Tod oder schwerer Verletzung führen.
 <b>VORSICHT</b>	Die Unkenntnis oder Missachtung dieses Schild kann zu Verletzungen und Sachbeschädigungen führen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verletzungen beziehen sich auf Schnitte, Prellungen, Zerrungen, Brüche, Schmerzen, Stromschläge etc.</li><li>• Sachbeschädigungen beziehen sich auf umfangreiche Gebäude-, Geräte- oder Mobiliarschäden.</li></ul>	

ZEICHENERKLÄRUNG	BEDEUTUNG
	Dieses Symbol weist auf ein Verbot hin. Besondere Inhalte werden mit Worten bzw. einer Abbildung in der Nähe des Symbols angezeigt.
	Dieses Symbol weist auf eine zwingende Aktion hin. Besondere Inhalte werden mit Worten bzw. einer Abbildung in der Nähe des Symbols angezeigt.
	Dieses Symbol bedeutet Vorsicht. Besondere Inhalte werden mit Worten bzw. einer Abbildung in der Nähe des Symbols angezeigt.

# SICHERHEITSMASSNAHMEN



Symbol	Beschreibung	Seite
	Arbeitsspeicher und Festplattenkapazität hängen vom Computer ab.	<b>5</b>
	Überprüfen Sie die Analyseergebnisse. Eine Analyse auf der Grundlage falscher Erkennungsergebnisse kann zu falschen Messergebnissen führen.	<b>39,40</b>

## HANDHABUNG UND WARTUNG

### ZWECK

KR-1W Viewer ist ein Computerprogramm, das auf einem herkömmlichen PC installiert und verwendet werden kann.

### WARTUNG DURCH DEN BENUTZER

Damit die Sicherheit und Leistungsfähigkeit dieses Instruments erhalten bleibt, sollten alle Wartungsarbeiten nur von zugelassenen Topcon-Kundendiensttechnikern ausgeführt werden, wenn in diesem Handbuch nichts anderes angegeben ist.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS


- TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden durch Feuer, Erdbeben, Handlungen Dritter oder andere Unfälle sowie Nachlässigkeit und unsachgemäße Verwendung durch den Benutzer und Verwendung unter ungewöhnlichen Bedingungen.
- TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die von der Unfähigkeit zur Benutzung dieses Geräts herrühren, z. B. Verlust von Geschäftsgewinn und Geschäftsschließung.
- Für diese Software gelten die Bedingungen der mitgelieferten Lizenz.
- TOPCON übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch einen von dem in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Betrieb abweichenden Betrieb verursacht werden.
- Diagnosen werden auf Verantwortung der beteiligten Ärzte durchgeführt, und TOPCON übernimmt keine Verantwortung für die Ergebnisse derartiger Diagnosen.

# INHALT

EINFÜHRUNG.....	1
HINWEISE ZUR SICHEREN VERWENDUNG.....	2
SICHERHEITSMASSNAHMEN.....	3
HANDHABUNG UND WARTUNG .....	3
ZWECK.....	3
WARTUNG DURCH DEN BENUTZER .....	3
HAFTUNGSAUSSCHLUSS.....	3
<b>VORBEREITUNG</b>	
SYSTEMANFORDERUNGEN.....	5
ANSCHLIESSEN DES KABELS.....	6
EINSTELLUNG DER KR-1W-LAN-DATENAUSGABE (REFERENZ).....	7
<b>GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG</b>	
EINSCHALTEN DES GERÄTS .....	11
STARTEN VON COMPUTER UND SOFTWARE .....	11
POSITIONIERUNG DES PATIENTEN .....	12
MESSUNGEN IM AUTOMATIKBETRIEB .....	14
DATENTRANSFER .....	17
ANZEIGE DER PATIENTENDATEN .....	18
FENSTER DER ANALYSEERGEBNISSE .....	20
BASISBETRIEB.....	24
ANALYSEERGEBNISFENSTER (ANALYSEERGEBNISANZEIGEKARTE) .....	26
ANALYSE DES HORNHAUTMESSBILDES (MIRE-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES .....	39
ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONTMESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES .....	40
<b>ANZEIGE DER MESSERGEBNISSE</b>	
ANALYSEZENTRUM.....	41
BESCHREIBUNG DES RMS-FENSTERS DER AUGENABERRATIONEN .....	41
BESCHREIBUNG DES RMS-FENSTERS DER HORNHAUTABERRATION.....	42
VERGRÖSSERUNGSANZEIGE .....	46
<b>DIVERSE EINSTELLUNGEN DER KARTENANZEIGE.....</b>	<b>47</b>
<b>BACKUP</b>	
ARCHIVIERUNGSFUNKTION .....	53
BACKUPFUNKTION.....	54
<b>DRUCKEINSTELLUNGEN</b>	
EINSTELLUNG DES DRUCKSTILS.....	56
<b>TERMINOLOGIE</b>	
ERKLÄRUNG DER TERMINOLOGIE .....	58

# VORBEREITUNG

## SYSTEMANFORDERUNGEN

 <b>ACHTUNG</b>	Arbeitsspeicher und Festplattenkapazität hängen vom Computer ab.
--	--

### **Computer**

Ein für das Betriebssystem Windows® XP Professional oder Windows® Vista Business geeigneter Computer

### **Betriebssystem**

Windows® XP Professional, Windows® Vista Business

### **DVD**

Zur Installation des Viewers ist ein DVD RW-Laufwerk nötig.

### **Monitor**

Ein Farbmonitor mit Mindestauflösung 1280 x 1024 Pixel.

### **CPU**

Core2Duo E6600 4MB L2 2.4GHz 1066MHz FSB oder höher.

### **Arbeitsspeicher**

1GB RAM ist für einen ungestörten Softwarebetrieb nötig (2GB oder mehr wird empfohlen).

### **Festplatte**

SATA 3,0Gb/s NCQ (7200 RPM)

Für die Installation braucht das Programm 10GB freien Speicherplatz auf der Festplatte. Für die Verwendung des Programms KR-1W Viewer muss mindestens 30GB Platz auf der Festplatte frei sein. (Zur Sicherheit bei Programmausfällen oder zur Datensicherung sollte ein RAID vorgesehen werden.)

### **Monitoradapter**

Ein mit DirectX® 9.0 kompatibler Monitoradapter ist notwendig.

### **USB**

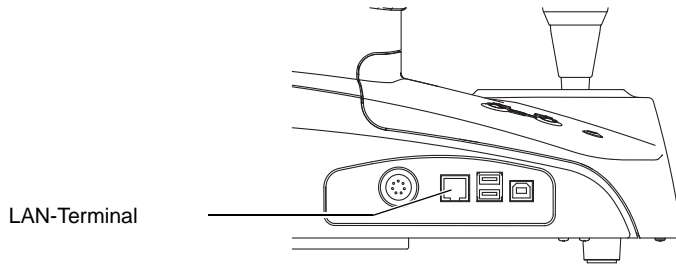
Zwei USB 2.0-Ports sind notwendig.

### **TCP/IP**

Eine Datenverbindung nach TCP über die Ports 1433 und 50000 ist notwendig.

## **ANSCHLIESSEN DES KABELS**

Das Aberrometer KR-1W wird über ein einziges LAN-Kabel an den PC angeschlossen.



### **LAN-ANSCHLUSS**

- 1** Schließen Sie das Kabel an die LAN-Buchse am Hauptkörper des KR-1W an.
- 2** Verbinden Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels mit dem PC.



Verwenden Sie zum Anschluss des KR-1W an den PC ein LAN-Kreuzkabel.



Bei Fragen zur anderen LAN-Verbindungen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an die Adresse von TOPCON auf der Rückseite dieses Handbuchs.

## EINSTELLUNG DER KR-1W-LAN-DATENAUSGABE (Referenz)

Die Daten-Ein- und -Ausgabeeinstellungen der LAN-Verbindung geschieht im Konfigurationsfenster des KR-1W-Geräts. Weitergehende Information über den Betrieb des Geräts entnehmen Sie bitte dem Handbuch zum Aberrometer KR-1W.

- Die LAN-Einstellungen sollten von Ihrem lokalen Topcon-Händler oder einem zugelassenen Techniker ausgeführt werden.

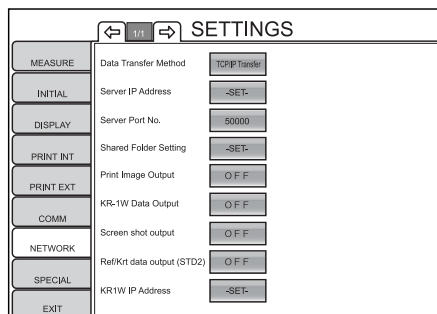
### EINSTELLUNG DER KR-1W-DATENAUSGABE

Wird die Taste zur Ausgabe oder zum Ausdruck der Messergebnisse betätigt, kann die zugleich mit dem Ausdruck durch den internen Drucker erfolgende Bildschirmkopieausgabe an einen angeschlossenen PC ein- oder ausgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist OFF.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "KR-1W Data Output" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2 Betätigen Sie die  und wählen "ON".
- 3 Damit ist die Einstellung abgeschlossen.

### LAN-ANSCHLUSS (NETWORK)

- 1 Drücken Sie auf die Elementegruppe "NETWORK" des Einstellmenüs. Das LAN-Verbindungs-Menü wird angezeigt.



### EINSTELLUNG DER DATENTRANSMETHOD

Hier können Sie das Datentransferprotokoll einstellen. Die werksseitige Standardeinstellung lautet "TCP/IP Transfer".

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "Data Transfer Method" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2 Betätigen Sie die  und wählen zwischen "TCP/IP Transfer" oder "Shared Folder Transfer".
- 3 Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste .

## EINSTELLUNG DER IP-ADRESSE DES ANGESCHLOSSENEN PCS (Server-IP-Adresse)

Hier können Sie die IP-Adresse der Datenausgabe an den angeschlossenen PC einstellen.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "Server IP Address" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2 Geben Sie die Zahl mit der Tastatur der  ein.
- 3 Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste  .

## EINSTELLUNG DER PORT-NUMMER. DES ANGESCHLOSSENEN PCs (Server-Port-Nr.)

Hier können Sie die Port-Nummer für die Datenausgabe an den angeschlossenen PC einstellen. Die Werkseinstellung ist "50000".

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "Server Port No." in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2 Geben Sie die Port-Nummer mit der Zahlentastatur der  ein.
- 3 Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste  .

## EINSTELLUNG DES GEMEINSAMEN VERZEICHNISSSES

Hier können Sie das gemeinsame Verzeichnis für die übertragenen Daten einstellen.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "Shared folder setting" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2 Drücken Sie auf die angezeigte Tastatur und geben damit die Angaben für "shared folder", "user" und "password" ein.
- 3 Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste  .



Sie müssen vorher jedoch Benutzernamen, Passwort und Schreibberechtigung des gemeinsamen Verzeichnisses des Übertragungsziels einstellen.

## EINSTELLUNG DER AUSDRUCKABBILDAUSGABE

Wird die Taste  betätigt, können Sie die Ausgabe eines Abbilds des Ausdrucks (image data) an- oder ausschalten. Die Werkseinstellung ist OFF.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "Print Image Output" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2 Betätigen Sie die  und wählen "ON" oder "OFF" aus.
- 3 Damit ist die Einstellung abgeschlossen.

\* Die übertragbaren Ausdruckabbilder sind die Abbilddaten der 4 Layouts, die unter "EINSTELLUNG DES EXTERNEN DRUCKERS (PRINT EXT)" einstellbar sind. Wurde der externe Drucker noch nicht konfiguriert, ist keine Ausdruckabbild-Übertragung möglich.

## EINSTELLUNG DER KR-1W-DATENAUSGABE

Wird die Taste  betätigt, kann die zugleich mit dem Ausdruck durch den internen Drucker erfolgende Messdatenausgabe an einen angeschlossenen PC ein- oder ausgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist OFF.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "KR-1W Data Output" in der Elementengruppe "NETWORK".
- 2 Betätigen Sie die  und wählen "ON" oder "OFF" aus.
- 3 Damit ist die Einstellung abgeschlossen.

## EINSTELLUNG DER BILDSCHIRMKOPIEAUSGABE

Mit der Bildschirmpkopiefunktion (Screen Shots) können Sie die gesamte Erscheinung des Analyseergebnisfensters übertragen.

Im KR-1W wird das auf dem Bildschirm des Messkopfes dargestellte Analyseergebnisbild als Bitmap ausgegeben.

Wird die Taste  betätigt, kann die zugleich mit dem Ausdruck durch den internen Drucker erfolgende Bildschirmpkopieausgabe an einen angeschlossenen PC ein- oder ausgeschaltet werden.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "Screen Shot Output" in der Elementengruppe "NETWORK".
- 2 Betätigen Sie die  und wählen "ON" oder "OFF" aus.
- 3 Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste  .

## EINSTELLUNG DER REF-/KRT-DATENAUSGABE

Wird die Taste  betätigt, kann die zugleich mit dem Ausdruck durch den internen Drucker erfolgende Messdatenausgabe an einen angeschlossenen PC ein- oder ausgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist OFF.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "REF/KRT Data Output" in der Elementengruppe "NETWORK".
- 2 Betätigen Sie die  und wählen "ON" oder "OFF" aus.
- 3 Damit ist die Einstellung abgeschlossen.

## EINSTELLUNG DER KR-1W-IP-ADRESSE

Sie können die IP-Adresse für das KR-1W einstellen.

- 1 Betätigen Sie die  des Einstellelements "KR 1W IP Address" in der Elementengruppe "NETWORK".
- 2 Geben Sie die Zahl mit der Tastatur der  ein.
- 3 Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste  .

## EINSTELLUNG DER KR-1W-SUBNETZMASKE

Sie können die Subnetzmaske für das KR-1W einstellen.

- 1** Betätigen Sie die  des Einstellelements "KR 1W Subnet Mask" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2** Geben Sie mit der Tastatur der  die gleiche Subnetzmaske wie die des angeschlossenen PCs ein.
- 3** Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste .

## EINSTELLUNG DES KR-1W-STANDARD-GATEWAYS

Sie können die den Standard-Gateway für das KR-1W einstellen.

- 1** Betätigen Sie die  des Einstellelements "KR 1W Default Gateway" in der Elementegruppe "NETWORK".
- 2** Geben Sie mit der Tastatur der  den gleichen Standard-Gateway wie den des angeschlossenen PCs ein.
- 3** Die Einstellung übernehmen Sie mit der Taste .

# GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG

## EINSCHALTEN DES GERÄTS

- 1 Betätigen Sie den .

Prüfen Sie, dass das Startfenster angezeigt wird. Kurz darauf erscheint das MESSMENÜ.



- 2 Ist das Gerät auf AUTOMATIKBETRIEB eingestellt und ist das MESSMENÜ auf dem Display, erscheint die Meldung "Get the eye aligned and press the MEASUREMENT switch" (Richten Sie das Auge aus und betätigen die MESSTASTE): Das ist der Bereitschaftszustand des Geräts.

In diesem Fall wurde das Gerät noch nicht auf das Auge ausgerichtet, auch wenn der Ausrichtmodus "Auto" aktiviert ist.



Diese Meldung verschwindet durch Drücken auf die  oder durch Drücken auf den Bildschirm.

Ist die Ausrichtung auf "Auto" konfiguriert, beginnt der Vorgang jetzt.

## STARTEN VON COMPUTER UND SOFTWARE

- 1 Schalten Sie den PC ein.

Ist Windows hochgefahren und die Arbeits-LED der Festplatte nicht mehr aktiv, klicken

Sie auf das Programmsymbol




auf der Windows-Arbeitsfläche und starten

damit das Programm KR-1W Viewer.

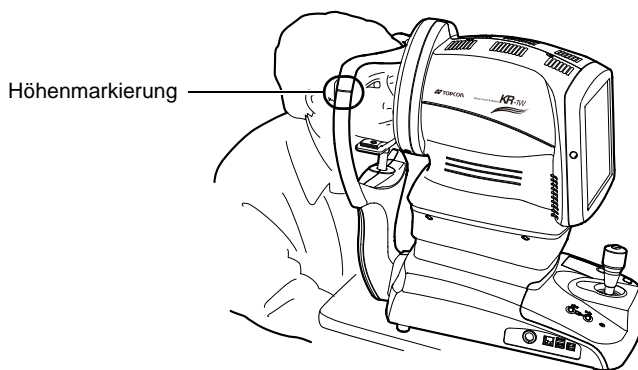


Wird das Programm gestartet, während die LED der Festplatte noch leuchtet, kann der dadurch verlangsamte Programmstart zu Datenbankfehlern führen.

## POSITIONIERUNG DES PATIENTEN

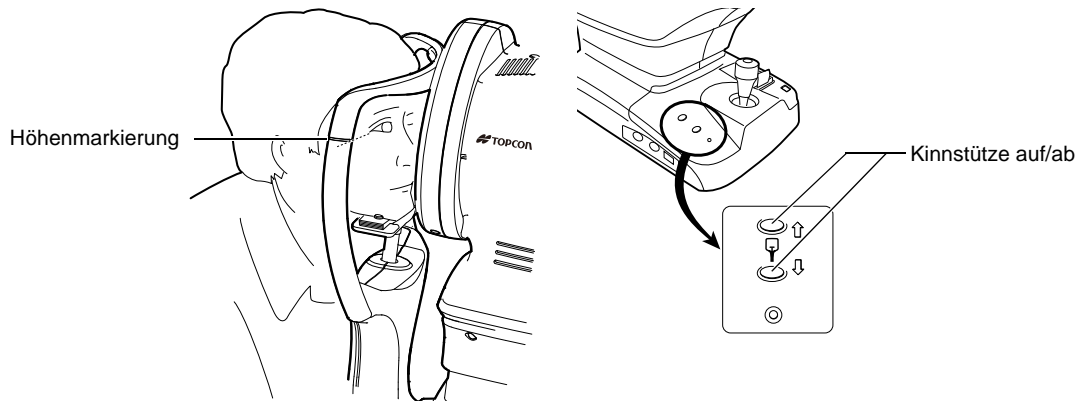
 <b>ACHTUNG</b>	Halten Sie niemals die Finger unter die Kinnstütze. Weisen Sie auch den Patienten darauf hin. Es besteht die Gefahr, sich die Finger einzuklemmen.
<b>MEMO</b>	Berühren Sie während der Verwendung des Geräts nicht das Auge oder die Nase des Patienten. Wurde das Gerät berührt, reinigen Sie es gemäß den Reinigungsanweisungen auf Seite 131 des KR-1W-Gerätehandbuchs.



- 1** Vergewissern Sie sich, dass der Messbildschirm eingeschaltet ist.
- 2** Bitten Sie den Patienten, sich vor das Instrument zu setzen.
- 3** Passen Sie die Höhe des automatischen Gerätetischs oder des Stuhls so an, dass der Patient das Kinn bequem auf die Kinnstütze auflegen kann.  
Bitten Sie den Patienten, das Kinn auf die Kinnstütze zu legen und seine Stirn gegen die Stirnstütze zu drücken.



Vergewissern Sie sich, dass das Gesicht des Patienten korrekt von Kinn- und Stirnstütze fixiert wird.

- 4** Passen Sie mit der Auf- und Ab-Taste am Gerätekörper die Höhe der Kinnstütze so an, dass das Auge des Patienten in eine Linie mit der Höhenmarke an der Kinnstützenhalterung kommt.



Die Kinnstütze wird durch Betätigen der Taste  oder  nach oben/unten gefahren.

Wird das zulässige Auflagegewicht überschritten, stoppt die Kinnstütze. Bewegt sich die Kinnstütze auch nach Entlastung nicht, könnte sie fehlerhaft sein.

Schalten Sie den  Netzschalter aus und ziehen das Netzkabel heraus: Wenden Sie sich bitte Ihren Händler oder an die Adresse von TOPCON auf der Rückseite dieses Handbuchs.



Wird das zulässige Auflagegewicht überschritten, bewegt sich die Kinnstütze eventuell nicht. Bitten Sie den Patienten, nicht stärker als notwendig auf die Kinnstütze zu drücken.



Auch wenn der Patient das Kinn mittig auf die Kinnstütze aufgelegt hat, kann die Messung eventuell nicht möglich sein und eine Limit-Meldung erscheinen. Platzieren Sie dann den Kopf des Patienten genauer.

Die Einzelheiten zu dieser Limit-Meldung gehen aus dem Abschnitt "Limit-Meldung" auf Seite 15 hervor.

## MESSUNGEN IM AUTOMATIKBETRIEB

Es folgt eine Beschreibung der Messungen im Auto-Modus. Lesen Sie für Messungen mit anderen Methoden das Betriebshandbuch des KR-1W-Geräts.

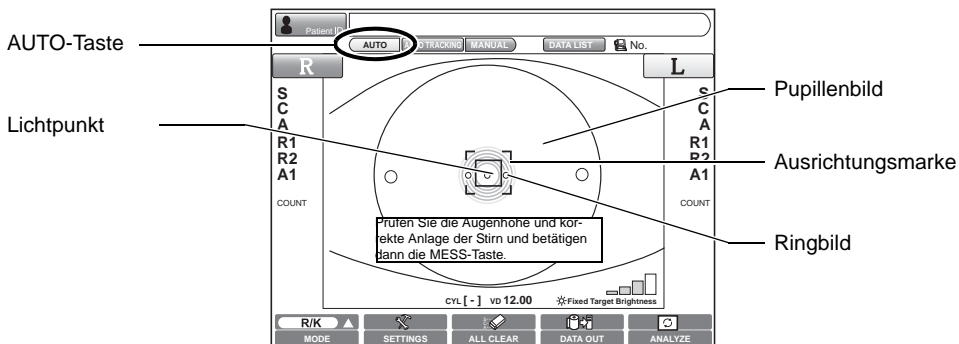
<b>MEMO</b>	Passen Sie die Höhe des Gerätetischs so an, dass der Patient bequem auf dem Stuhl sitzen kann und korrekte Messergebnisse möglich sind.
<b>MEMO</b>	Die Messung im Automatikbetrieb könnte eventuell wegen häufigen Blinzeln oder wegen Anomalien der Hornhautfläche wegen Krankheiten, etc. nicht möglich sein. Verwenden Sie in diesem Fall den manuellen Modus.
<b>MEMO</b>	Berühren Sie während der Verwendung des Geräts nicht das Auge oder die Nase des Patienten. Wurde das Gerät berührt, reinigen Sie es gemäß den Reinigungsanweisungen auf Seite 131 des KR-1W-Gerätehandbuchs.

### EINSTELLEN DES AUTO-MODUS

Wenn die Stromzufuhr eingeschaltet wird, wird das Gerät auf Automatikbetrieb (Full Auto) eingestellt.

**1** Prüfen Sie, dass das Gerät messbereit ist.

Prüfen Sie, dass die Taste **AUTO** auf dem Bedienfeld orange leuchtet. Falls nicht, betätigen Sie die Taste **AUTO**, wählen den Auto-Modus (Full Auto) und stellen den Wartezustand für die Messungen ein.



**2** Die Meldung "Check eye level and forehead, press measure switch" (Prüfen Sie Augenhöhe und Stirn, betätigen Sie die Messtaste) wird angezeigt.

Prüfen Sie, dass das Pupillenbild und der Lichtpunkt auf dem Bildschirm angezeigt werden.

- Erscheint das Pupillenbild nicht auf dem Bildschirm, fahren Sie den Messkopf mit dem Steuerhebel in die Stellung, in der die Pupille des Patienten korrekt abgebildet wird. Die Arbeit mit dem Steuerhebel wird unter "ARBEIT MIT DEM STEUERHEBEL" ab Seite 31 im Handbuch des KR-1W-Geräts beschrieben.

**3** Erscheint das Pupillenbild korrekt auf dem Bildschirm, drücken Sie auf den Lichtpunkt im Zentrum, um die Messung zu starten oder betätigen die **MESS-TASTE** am

Steuerhebel. Der Gerätekörper bewegt sich in die Stellung, in der Pupillenbild und Lichtpunkt im Zentrum des Bildschirms erscheinen.

- 4** Vergewissern Sie sich, dass ein koaxiales Ringbild im Zentrum der Pupillenabbildung erscheint.
  - Ist das koaxiale Ringbild nicht ersichtlich, steht das Gerät wahrscheinlich außerhalb des automatischen Ausrichtungsbereichs. Fahren Sie das Gerät dann mit dem Steuerhebel nach vorne in eine Position, in der das Ringbild korrekt zu sehen ist. Solange das Ringbild nicht erscheint, startet keine automatische Messung, obwohl der AUTO-Modus eingestellt ist.
- 5** Steht das Gerät im Bereich der Automatischen Ausrichtung, stellt der Messkopf die Ausrichtung fein ein und startet dann automatisch die Messung.



Auch bei den Schritten **2** bis **4** startet der Messkopf die Messung automatisch, wenn der automatische Ausrichtbereich erreicht wird.



Erscheint während der automatischen Ausrichtung die Limit-Meldung "⊕", bedeutet dies, dass der Messkopf eine Grenzposition seines automatischen Bewegungsbereichs erreicht hat. Nun kann er nur noch manuell weiter in die Ausrichtungsrichtung bewegt werden.

Limit-Meldung:

⊕⇨ : Steht der Messkopf zu weit nach links (zum rechten Auge des Patienten), erscheint die Meldung "Move to the right" (Nach rechts bewegen).

⇨⊕ : Steht der Messkopf zu weit nach rechts (zum linken Auge des Patienten), erscheint die Meldung "Move to the left" (Nach links bewegen).

⊕↑ : Steht der Messkopf zu weit nach vorne (zum Bediener hin), erscheint die Meldung "Push backward" (nach hinten fahren).

⊕↓ : Steht der Messkopf zu weit nach hinten (zum Patienten hin), erscheint die Meldung "Pull forward" (nach vorne ziehen).



Die automatische Ausrichtung funktioniert nicht, solange der Steuerhebel betätigt wird. Bewegen Sie für eine ungestörte automatische Ausrichtung nicht den Steuerhebel.



Ist die Messung des ersten Auges abgeschlossen und fährt der Messkopf zum anderen Auge, kann eine Limit-Meldung erscheinen, wenn der Messkopf die Pupille des zweiten Auges nicht lokalisieren kann. Dann wird keine Messung des zweiten Auges ausgelöst. Prüfen Sie in diesem Fall, ob der Kopf des Patienten richtig in der Kopfhalterung zentriert ist und die Kinnstütze auf der richtigen Höhe steht.

- 6** Ist die Messung des ersten Auges abgeschlossen und die R-/L-Folgemessung aktiviert, fährt der Messkopf automatisch zur Messposition für das andere Auge.
- 7** Ist die Ausrichtung auf die Pupille des Patienten nicht korrekt, korrigieren Sie sie durch Tippen auf das Bedienfeld oder mit dem Steuerhebel. Ist die Grobausrichtung ausreichend, führt das Gerät die Feinausrichtung und Scharfstellung sowie danach die Messung automatisch durch.
- 8** Nach Abschluss der Messung werden die Ergebnisse auf dem Bildschirm dargestellt.
  - Es dauert ein paar Sekunden, bis die Messung abgeschlossen ist und die Ergebnisse angezeigt werden.

**9** Sind alle programmierten Messungen ausgeführt, wird "FINISH" auf dem Bildschirm angezeigt.



Ist der Einaugenmodus MONO ausgewählt, ist der Messzyklus nach Ausmessen des ausgewählten Auges abgeschlossen.



Nach Anzeigen von "FINISH" können neue Messungen durchgeführt werden. Betätigen Sie dazu die .

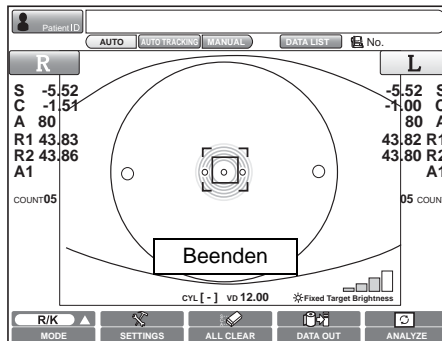


Drücken Sie zum Stoppen der automatischen Ausrichtung auf . Zum Fortführen der automatischen Messung drücken Sie auf .

## DATENTRANSFER

Ist die Messung abgeschlossen, werden die REF-/KRT-Daten auf dem Monitor am KR-1W-Gerät angezeigt. Wurde die Messung nicht korrekt ausgeführt, erscheint eine Fehlermeldung.

- Doch sollten Sie die Messdaten immer überprüfen, auch wenn keine Fehlermeldung erscheint.

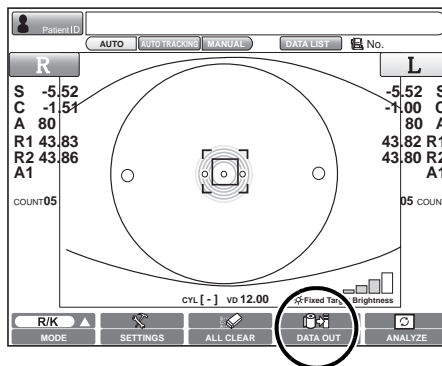


- 1 Bestätigt die Analyseergebnisse und Daten in der Datenliste. Nach Bestätigen aller Daten können diese zum PC übertragen werden.

Bestätigen Sie die  am Bedienfeld des KR-1W-Geräts.

Die  leuchtet dann auf und die auf dem Display angezeigten Messwerte werden ausgegeben bzw. zum PC übertragen.

Die Beleuchtung der Taste  geht wieder aus.



- War die Datenübertragung nicht erfolgreich, erscheint eine Meldung wie zum Beispiel "Failed in USB data output" (Datenausgabe über USB fehlgeschlagen).



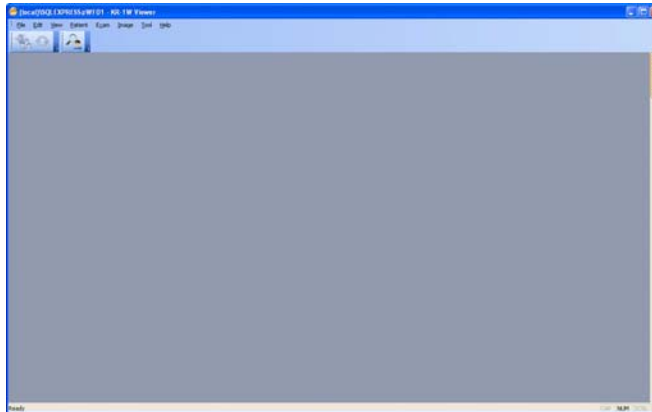
Die Daten verbleiben noch im Gerät, auch wenn die Ausgabe abgeschlossen ist und die angezeigten Daten vom Display entfernt wurden. Vor Beginn der nächsten Messung können Sie den aktuellen Datensatz auch mehrmals ausgeben. Drücken Sie dazu auf die .

Mit dem Start einer neuen Messung wird der vorherige Datensatz gelöscht.

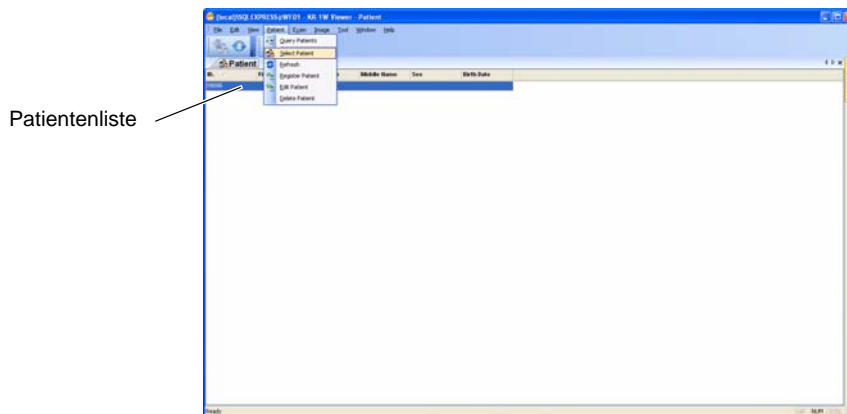
# ANZEIGE DER PATIENTENDATEN

## PATIENTENDATENANZEIGE

- 1 Nach Doppelklicken auf das Programmsymbol des KR-1W Viewer auf der Windows-Arbeitsfläche erscheint folgendes Fenster.



- 2 Öffnen Sie den Reiter "Patient" in der Menüleiste oben im Fenster und wählen dort "Select Patient" (Patient auswählen). Die Information über die mit dem KR-1W (oder KR-9000PW) ausgemessenen Patienten wird angezeigt.



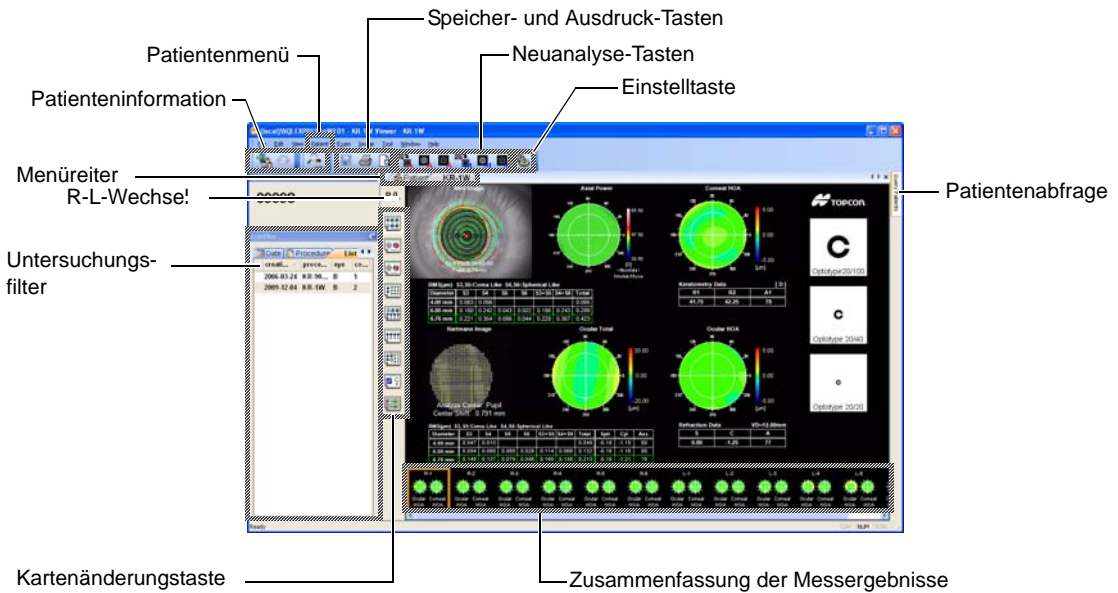
Die Information in der Patientenliste kann mit der Option "Edit Patient" bearbeitet werden. Sie können außerdem weitere Information wie Emailadressen, Anschriften und Registernummern hinzufügen.



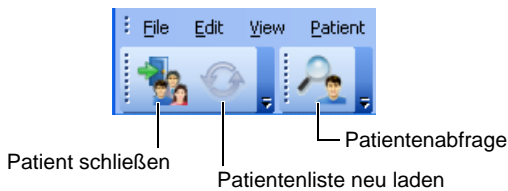
Die Patientenliste hat die Spalten Patienten-ID, Vor-, Zweit- und Nachname, Geschlecht und Geburtsdatum. Sie können die Liste durch Klicken auf die Spaltentitel entsprechend sortieren.



# FENSTER DER ANALYSEERGEBNISSE

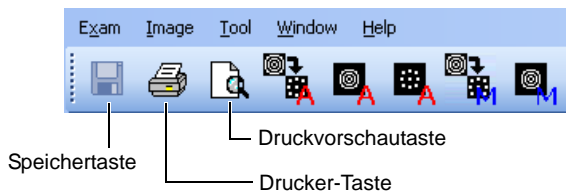


## "Patienteninformationstaste"



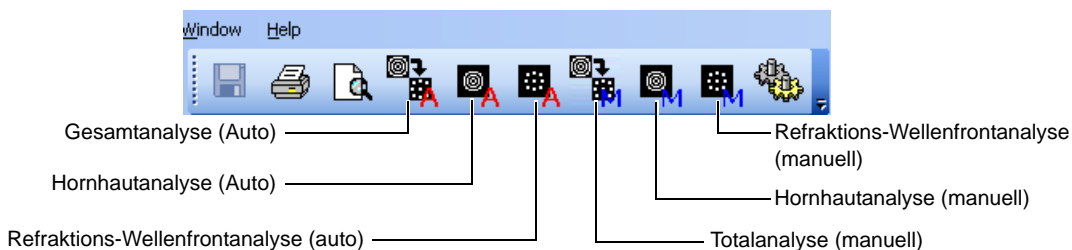
- Patient schließen.....Entfernt die angezeigten Patientendaten
- Patientenliste neu laden..Aktualisiert die Patientenliste
- Patientenabfrage.....Öffnet das Fenster der Patientenabfrage

## "Speicher- und Ausdruck-Tasten"



- Speichertaste .....Nach einer Neu-Analyse werden die neuen Analysedaten gespeichert
- Ausdrucktaste .....Nach Drücken auf diese Taste öffnet sich das Druckfenster
- Druckvorschautaste.....Zur Überprüfung der Druckerscheingung vor dem Ausdruck

## "Neuanalyse-Tasten"



Totalanalyse (auto).....Führt automatisch eine erneute Analyse der Hornhaut-Wellenfrontaberration sowie der refraktiven Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse durch.

Hornhautanalyse (Auto)

.....Analysiert automatisch erneut nur die Hornhaut-Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse.

Refraktions-Wellenfrontanalyse (auto)

.....Korrigiert die Hartmann-Bildpunkte und analysiert erneut die refraktive Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse, dies automatisch.

- Diese automatische Analyse ist nur für die mit dem KR-1W ermittelten Daten möglich, nicht für die Daten eines KR-9000PW.

Totalanalyse (manuell) .Führt manuell eine erneute Analyse der Hornhaut-Wellenfrontaberration sowie der refraktiven Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse durch. (Das Neu-Analysefenster wird geöffnet.)

Hornhautanalyse (manuell)

.....Analysiert manuell erneut nur die Hornhaut-Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse. (Das Neu-Analysefenster wird geöffnet.)

Refraktions-Wellenfrontanalyse (manuell)

.....Analysiert manuell erneut die refraktive Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse. (Das Neu-Analysefenster wird geöffnet.)

## "Einstelltaste"

Enstelttaste.....Dient zur Einstellung der Anzeige der einzelnen Karten (siehe Seite 47).

## "Reiter Patientenabfrage"

Reiter Patientenabfrage Dient zur Abfrage von Patienten (siehe Seite 24).

## "Reiter"


Reiter.....Zum Wechseln der Patientenliste und des KR-1W Viewer.

## "Auswahl linkes/rechtes Auge"

R/L .....Wählt aus, ob die aktuellen Daten des linken oder rechten Auges angezeigt werden sollen.

## "Kartenänderungstaste"

Wechselt die Karten wie folgt:

	.....Multi-Karte
	.....Augen-Aberrationskarte
	.....Hornhaut-Aberrationskarte
	.....Komponenten-Karte
	.....Zernike-Vektorkarte
	.....Zusammenfassungskarte
	.....IOL-Auswahlkarte
	.....PSF/MTF-Karte
	.....Pupillometrie-Karte

- Bitte denken Sie daran, dass die Pupillometrie-Karte nur für die im Pupillometrie-Modus erfassten Daten gilt. In diesem Modus werden alle nicht mit Pupillometrie erfassten Daten grau angezeigt und können nicht ausgewählt werden.



(Außer im Pupillometrie-Modus)

- Die Zusammenfassungskarte gilt nur für KR-1W-Datensätze.



(In den KR-9000PW-Datensätzen)

## "Zusammenfassung der Messergebnisse"

- R-1, R-2... .....Die Messergebnisse werden in der Reihenfolge 1., 2.,... des rechten Auges und 1. des linken Auges angezeigt. Die Karten stellen die Augen-HOA und Hornhaut-HOA dar.
- Oranger Cursor .....Wenn Sie auf das zurzeit angezeigte oder ein anderes Messergebnis klicken, springt der orange Cursor darauf und wird dieses Ergebnis angezeigt.
- Scrollbar des gemessenen Auges  
.....Durch Blättern in horizontale Richtung werden R-1 bis R10 bzw. L-1 bis L-10 angezeigt.

## "Untersuchungsfilter"

- Untersuchungsfilter .....Zeigt die Messdatenliste des Patienten an Schränkt die Datenfülle auf das gewünschte Messergebnis des Messdatums des Patienten oder des Vorgangs ein

## "Patientenmenü"

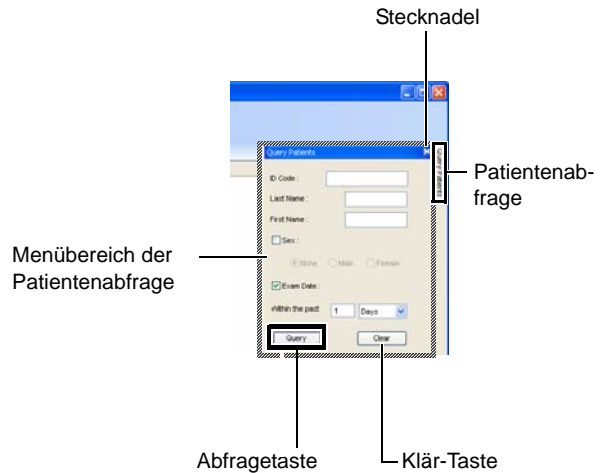
- Patientenabfrage .....Öffnet das Fenster der Patientenabfrage (Siehe Seite 24)
- Patientenauswahl .....Zeigt die Liste der Patienten zur Auswahl eines dieser an
- Auffrischen .....Aktualisiert die angezeigte Patientenliste  
Eine solche Neuladung der Daten ist sinnvoll, wenn neue Daten vom KR-1W-Gerät übertragen wurden.  
Fallen die neu eingespielten Daten nicht in die Filtereinschränkungen im Patientenabfragemenü, werden sie nicht angezeigt. Solche Daten können Sie dann finden, indem Sie die Filterbedingungen im Patientenabfragemenü ändern (siehe Seite 24).
- Patient registrieren .....Zum Registrieren neuer Patienten  
Die vom KR-1W-Gerät übertragenen Daten werden automatisch zu der im Gerät eingegebenen Patienten-ID registriert. Sie brauchen sie also nicht manuell zuzuordnen.  
Diese Registerelemente sind die Patienten-ID (notwendig), der komplette Namen (notwendig) und der Zweitname, das Geschlecht und Geburtsdatum, die Postleitzahl, E-mailadresse, Telefon- und Faxnummer, die klinische Aktennummer, Kategorie, der Beruf, der behandelnde Arzt, die Krankengeschichte, etc.
- Patient bearbeiten .....Öffnet die Bearbeitung des registrierten Patienten.  
Sie können dort alle Elemente der Patientenakte ändern.
- Patient löschen .....Entfernt die Information über einen Patienten.  
Wurden jedoch schon Daten vom KR-1W-Gerät übertragen und registriert, oder wenn ein behandelnder Arzt oder eine Krankengeschichte eingetragen wurde, kann der Datensatz nicht gelöscht werden.

# **BASISBETRIEB**

## **Reiter Patientenabfrage**

So öffnen Sie das Patientenabfragemenü

- 1** Klicken Sie auf den Reiter Patientenabfrage. Das Patientenabfragemenü gleitet auf.
- 2** Wenn Sie auf die "Stecknadel" oben rechts im Menübalken klicken, wird das Fenster in der aktuellen Position festgeheftet. (Wenn Sie das Patientenabfragemenü nicht derartig fixieren, wird es nur angezeigt, solange der Mauszeiger innerhalb des Menüs bleibt. Sobald Sie ihn daraus hinaus ziehen, verschwindet es wieder.)



## **So schließen Sie das Patientenabfragemenü**

- 1** Wurde das Patientenabfragemenü mit der "Stecknadel" fixiert, betätigen Sie diese erneut: Das Menü verschwindet und die Reiteranzeige erscheint wieder.
- 2** Wurde das Patientenabfragemenü nicht fixiert, verschwindet es automatisch, sobald der Mauszeiger über seine Grenzen hinaus gezogen wird.

## **Die Patientendaten einschränken**

Im Patientenabfragemenü können Sie die Datenfülle in der Patientenliste auf das gewünschte Messergebnis einschränken.

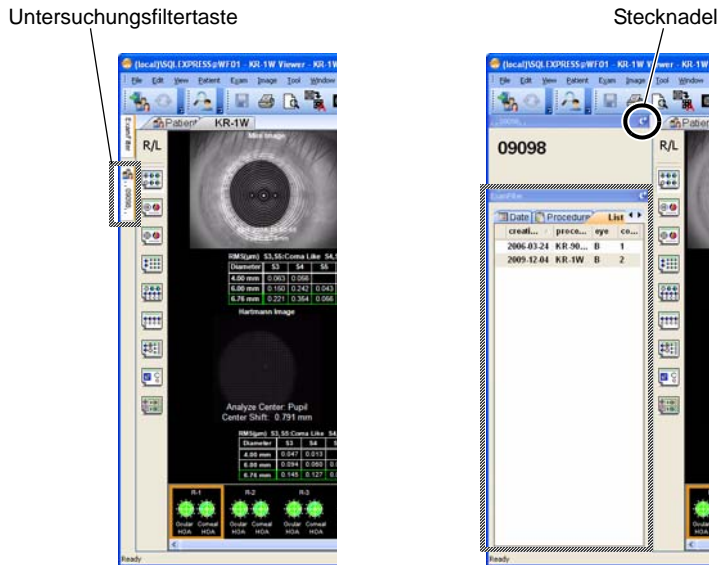
Die Filtermöglichkeiten dazu sind folgende:

- Patienten-ID
- Nachname
- Vorname
- Geschlecht
- Untersuchungsdatum (Wie weit in der Vergangenheit, Anzahl Tage, Wochen oder Monate, Messdatum eines Jahres)

- 1** Füllen Sie ein Feld aus und betätigen die Abfragetaste, um die Patientenliste einzuschränken.
- 2** Mit der Taste Clear entfernen Sie die Sucheinschränkungseingaben wieder.

## Untersuchungsfiltertaste

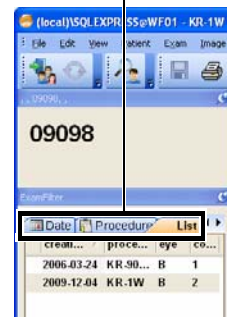
Durch Klicken auf diese Taste wird der Untersuchungsfilter geöffnet. Die Arbeit mit der "Stecknadel" und dem Untersuchungsfilter ist ähnlich wie mit der Patientenabfrage.



Mit der Untersuchungsfilterfunktion können Sie die gesamten Messdaten des Patienten gezielt auf ein Messdatum oder einen Vorgang beschränken.

- 1 Klicken Sie auf den Reiter "Date" in der Untersuchungsbeschränkungsleiste (Messdatum), "Procedure" (KR-1W, KR-9000PW Multi oder KR-9000PW Single) oder "List" und wählen die Information für die Abfrage aus. (Das Bild rechts ist ein Beispiel für die Beschränkung der Suche mit der Liste. Wenn das Datum ausgewählt wird, werden die Messstage in der Liste angezeigt.)

Untersuchungsbeschränkung



In den Optionen "Date" bzw. "Procedure" wird als das KR-1W als Verfahren angezeigt, wenn Sie auf die Taste [+] drücken. Sind mit einem KR-9000PW ermittelte Messdaten vorhanden, werden die drei Verfahrensarten (KR-1W, KR-9000PW Multi und KR-9000PW Single) angezeigt: Klicken Sie doppelt auf das Verfahren, dass Sie anzeigen wollen.



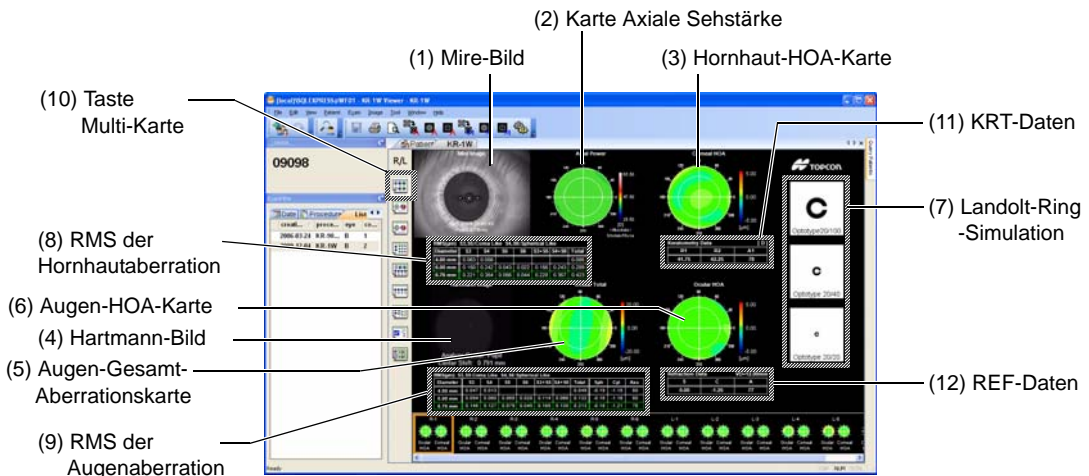
Im Listenelement "Eye" (Auge) bedeutet R das rechte Auge, L das Linke und B beide Augen.

- 2 Die im Untersuchungsfilter angezeigte Untersuchungsliste wird ebenfalls wie oben beschrieben beschränkt. Werden in der Untersuchungsliste Daten gefunden, deren Messergebnisse Sie einsehen wollen, können Sie diese durch Doppelklicken auf die Daten anzeigen.

# **ANALYSEERGEBNISFENSTER (ANALYSEERGEBNISANZEIGEKARTE)**

## **MULTI-KARTEN-ANZEIGE**

Hier werden die Hornhaut- und Augen-Aberrationskarten und die Landolt-Ring-Simulation angezeigt.



### **(1) Mire-Bild**

Ein Abbild der Hornhautoberfläche - Anhand dieses Bilds werden die hornhautbezogenen Messungen analysiert. Der Pupillendurchmesser wird zusammen mit Datum und Uhrzeit der Messung im unteren Bildbereich angezeigt.

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES HORNHAUTMESSBILDES (MIRE-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 39.)
  - (Die Überlagerung kann gewechselt werden. (Siehe "ANALYSE DES HORNHAUTMESSBILDES (MIRE-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 39.)

### **(2) Karte der Axialen Sehstärke**

Eine Karte zur Darstellung der Verteilung der Refraktionsstärke der Hornhaut.

Die KR-Werte werden im unteren Bereich der Karte angezeigt.

### **(3) Hornhaut-HOA-Karte**

Eine Karte zur Anzeige der Hornhautaberrationen höherer Ordnung.

### **(4) Hartmann-Bild**

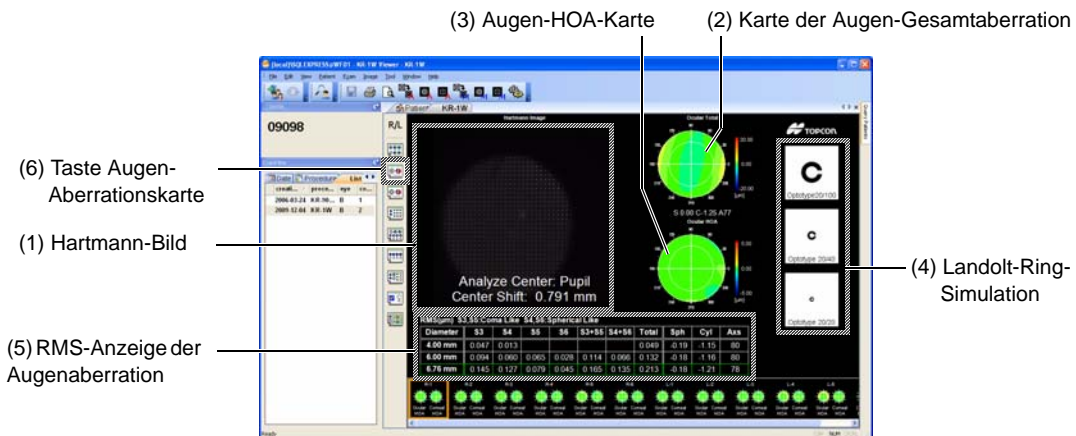
Ein Punktbild, dass vom Augeninneren durch die Pupille reflektiert wird. Auf der Grundlage dieses Bildes werden die REF-Werte, die Augen-Gesamtaberration, die Aberrationen höherer Ordnung, etc. berechnet. Eine Beschreibung der Analyse erscheint unten im jeweiligen Bild. (Analysezentrum/Stärke der Zentrumsbewegung (siehe "ANALYSIS CENTER" auf Seite 41))

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)
  - (Die Überlagerung kann gewechselt werden. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)

- (5) Augen-Gesamtaberrationen-Karte  
 Eine Karte der Gesamtaberrationen, die auch die Aberrationen niedriger Ordnung der Augen-Refraktion mit einbezieht. Diese Karte lässt auf die Nah- und Fernsichttendenzen schließen.  
 Erscheint das Zentrum der Karte in kalten Farben (blau)→  
 Kurzsichttendenz. Erscheint das Zentrum der Karte in warmen Farben (rot)→  
 Weitsichttendenz.
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "Total Aberration Map" auf Seite 50.)
- (6) Augen-HOA-Karte Eine Karte zur Anzeige der Augenaberrationen höherer Ordnung. Diese Karte zeigt unregelmäßigen Astigmatismus an, der durch Augengläser nicht korrigiert werden kann.
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51.)
- (7) Landolt-Ring-Simulation  
 Simulation der Ansicht des Landolt-Ring-Ziels unter Verwendung der Augenaberration höherer Ordnung. Hier werden Referenzfälle dargestellt, die durch Augengläser und ähnliches komplett korrigiert wurden.  
 Ansichten des Ziels mit 20/100 (0,2), 20/40 (0,5) and 20/20 (1,0) werden dargestellt.
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken.
  - Die Richtung des Landolt-Rings kann geändert werden. (Siehe "LANDOLT'S RING SIMULATION" auf Seite 51.)
  - Der Optotyp des Landolt-Rings kann geändert werden (Siehe "LANDOLT'S RING SIMULATION" auf Seite 51.)
  - Sie können wählen, ob die Helligkeit normalisiert werden soll oder nicht. (Siehe "LANDOLT'S RING SIMULATION" auf Seite 51.)
- (8) RMS-Anzeige der Hornhautaberration  
 Stellt die Hornhautaberrationen quantitativ dar (Siehe "DESCRIPTION ABOUT RMS DISPLAY OF CORNEAL ABERRATION" auf Seite 42).
- (9) RMS der Augenaberration  
 Stellt die Augen-Gesamtaberrationen und HOA quantitativ dar (Siehe "DESCRIPTION ABOUT RMS DISPLAY OF OCULAR ABERRATION" auf Seite 41).
- (10) Taste Multi-Karte Zum Wechsel der Anzeige auf Multi-Karte.
- (11) KRT-Daten  
 Der KRT-Messwert wird angezeigt.
- Als Anzeigeeinheit kann D oder mm gewählt werden. (Siehe "D/mm wechseln" auf Seite 48.)
  - Die mit einem KR-9000PW gemessenen Daten werden immer vom HV angezeigt. (Siehe "HV/R1R2" auf Seite 48.)
- (12) REF-Daten  
 Der REF-Messwert wird angezeigt.

## KARTE DER AUGENABERRATIONEN

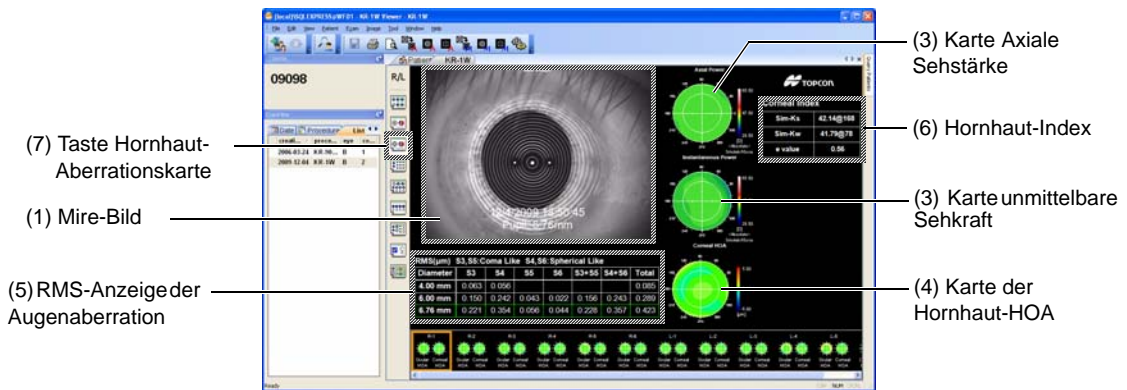
Diese Karte zeigt Information über die mit der Gesamt-Refraktion verbundenen Aberrationen an.



- (1) Hartmann-Bild (Siehe "Hartmann-Bild" auf Seite 26.)
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)
  - Durch Ziehen mit dem Finger nach rechts oder links kann die Überlagerung geändert werden. (Siehe Seite 40)
- (2) Karte der Gesamt-Augenaberration( Siehe "Augen-Gesamtaberrationskarte" auf Seite 27.)
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "Total Aberration Map" auf Seite 50.)
- (3) Augen-HOA-Karte (Siehe "Karte der Augenaberrationen höherer Ordnung" auf Seite 27.)
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51.)
- (4) Landolt-Ring-Simulation(Siehe "Landolt-Ring-Simulation" auf Seite 27.)
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken.
  - Die Richtung des Landolt-Rings kann geändert werden.
  - Der Optotyp des Landolt-Rings kann geändert werden.
  - Sie können wählen, ob die Helligkeit normalisiert werden soll oder nicht. (Siehe "LANDOLT'S RING SIMULATION" auf Seite 51.)
- (5) RMS-Anzeige der Augenaberration  
Die Augenaberration wird quantitativ angezeigt. (Siehe "DESCRIPTION ABOUT RMS DISPLAY OF OCULAR ABERRATION" (Seite 41)
- (6) Taste Augenaberrationskarte  
Zum Wechseln der Anzeige auf die Augenaberrationskarte.

## KARTE DER HORNHAUTABERRATIONEN

Diese Karte zeigt Information über die Hornhaut an. Dazu gehört die Hornhaut-Aberrationskarte und die Hornhaut-Topographiekarte.



(1) Mire-Bild

(Siehe "Mire-Bild" auf Seite 26.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES HORNHAUTMESSBILDES (MIRE-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 39.)
- (Die Überlagerung kann gewechselt werden. (Siehe "ANALYSE DES HORNHAUTMESSBILDES (MIRE-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 39.)

(2) Karte der axialen Sehstärke (Siehe "Karte der axialen Sehstärke" auf Seite 26.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken.

(3) Karte unmittelbare Sehstärke

Die Refraktionsstärke der Hornhaut wird als lokale Stärkenverteilung dargestellt.

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken.
- Die Kartenskala kann geändert werden.

(4) Hornhaut-HOA-Karte (Siehe "Hornhaut-HOA-Karte" auf Seite 26.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken.
- Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51.)

(5) RMS-Anzeige der Hornhautaberration

Die Hornhautaberration wird quantitativ angezeigt. (Siehe "DESCRIPTION ABOUT RMS DISPLAY OF CORNEAL ABERRATION" auf Seite 42.)

(6) Hornhaut-Index

Die Hornhaut-Refraktionsstärke wird quantitativ angezeigt.

Sim-Ks

Zeigt die Refraktionsstärke und den Winkel des flachen Meridians des 3 mm-Bereichs auf der Hornhaut.

Sim-Kw

Zeigt die Refraktionsstärke und den Winkel des steilen Meridians des 3 mm-Bereichs auf der Hornhaut.

e value

Zeigt die Exzentrizität, die den asphärischen Grad anzeigt

\* Für eine perfekte Kugel gilt  $e=0$ ; für eine in der Peripherie normal flache Form gilt  $0 < e < 1$ .

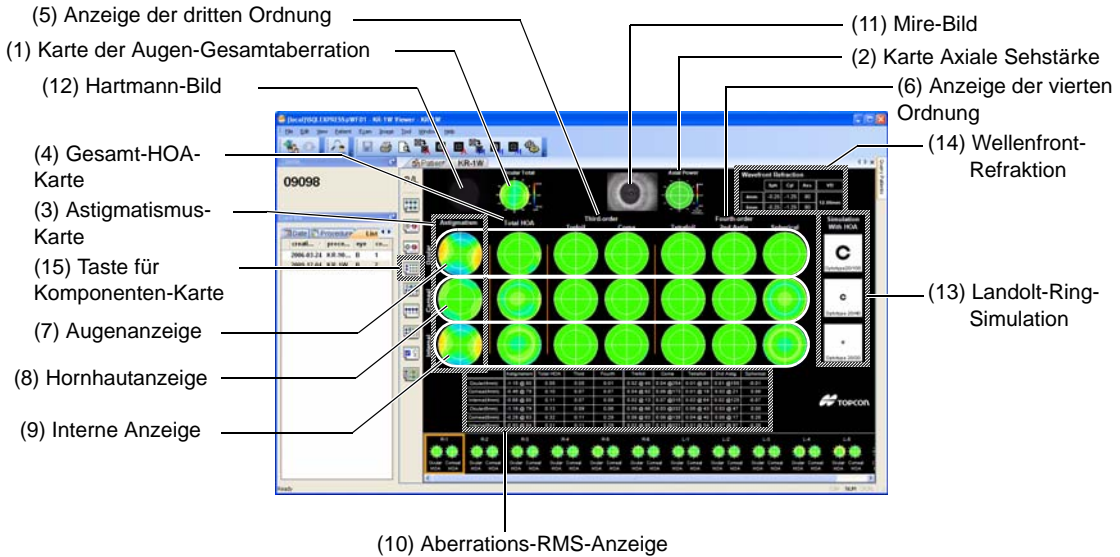
(7) Taste Hornhautaberrationskarte

Zum Wechseln der Anzeige auf die Hornhautaberrationskarte.

## KOMPONENTEN-KARTEN-ANZEIGE

Diese Karte zeigt das gesamte Auge, die Hornhaut, den Bereich hinter der Hornhaut (Innenauge) und die wichtigen Komponenten der Aberration höherer Ordnung.

In der Karte werden die Komponenten tabellarisch dargestellt. Die Aberrationen 3. und 4. Ordnung werden horizontal und die Augen-, Hornhaut- und internen Aberrationen vertikal aufgeführt.



### (1) Augen-Gesamtaberrationen-Karte

(Siehe "Karte der Augen-Gesamtaberration" auf Seite 27.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "Total Aberration Map" auf Seite 50.)

### (2) Karte der axialen Sehstärke

(Siehe "Karte der axialen Sehstärke" auf Seite 26.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken.

- (3) Astigmatismuskarte Verteilung der zylindrischen Refraktionsstärke niedriger Ordnung. Die Augenaberration wird als zylindrische Refraktionsstärke dargestellt, während die Hornhautaberration als astigmatische Stärke der Hornhaut dargestellt wird.
- (4) Gesamt-HOA-Karte Die Karten der Aberrationen höherer Ordnung werden dargestellt.
- (5) Anzeige der dritten Ordnung Die Aberrationen der dritten Ordnung des Zernike-Koeffizienten werden dargestellt (Dreipass- und Coma-Aberration).
- (6) Anzeige der vierten Ordnung Die Aberrationen der vierten Ordnung des Zernike-Koeffizienten werden angezeigt (Vierpass-, 2. Astig.- und Sphärische Aberration).
- (7) Augen-Anzeige Die durch das Hartmann-Bild ermittelte Aberration des gesamten Augapfels wird in 3. und 4. Ordnung angezeigt.
- (8) Hornhaut-Anzeige Die durch das Mire-Bild ermittelte Aberration der Hornhautoberfläche wird in 3. und 4. Ordnung angezeigt.
- (9) Interne Anzeige Die interne Aberration (Aberration des gesamten Augapfels minus der Aberration der Hornhaut) wird angezeigt.

(10) Aberrations-RMS-Anzeige

Die RMS-Werte (Ausnahme: Astigmatismus-Dioptrienwert) und Winkel werden für die Analysedurchmesser (4 und 6 mm) angezeigt. Zur RMS-Richtung der jeweiligen Ordnungen siehe "DESCRIPTION ABOUT RMS DISPLAY OF CORNEAL ABERRATION" auf Seite 42.

(11) Mire-Bild

(Siehe "Mire-Bild" auf Seite 26.)

(12) Hartmann-Bild

(Siehe "Hartmann-Bild" auf Seite 26.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken (siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40).
- Die Überlagerung kann geändert werden (siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40).

(13) Landolt-Ring-Simulation

(Siehe "Landolt-Ring-Simulation" auf Seite 27.)

(14) Wellenfrontrefraktion

Stellt die sphärische Refraktionskraft, die zylindrische Refraktionskraft und den astigmatischen Achsenwinkel für die Durchmesser 4 und 6 mm dar.

(15) Taste Komponentenkarte

Wechselt die Darstellung auf die Komponentenkarte.

### ZERNIKE-VEKTOR-KARTE

Diese Karte zeigt die wichtigen Aberrationen höherer Ordnung nach Komponenten.

(2) Karte der Augen-Gesamtaberration

(1) Hartmann-Bild

(3) Augen-HOA-Karte

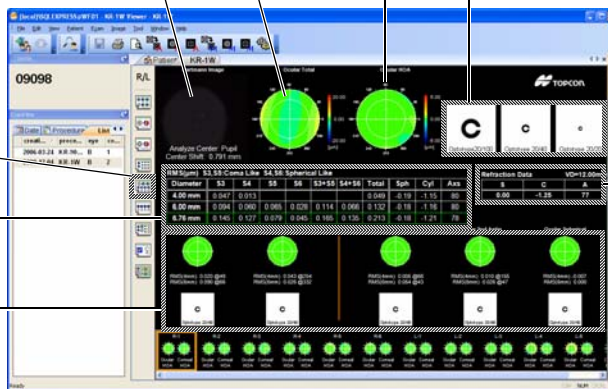
(5) Landolt-Ring-Simulation

(8) Taste Zernike-Vektor-Karte

(6) RMS der Augenaberration

(4) HOA-Karte

(7) REF-Daten



(1) Hartmann-Bild

(Siehe "Hartmann-Bild" auf Seite 26.)

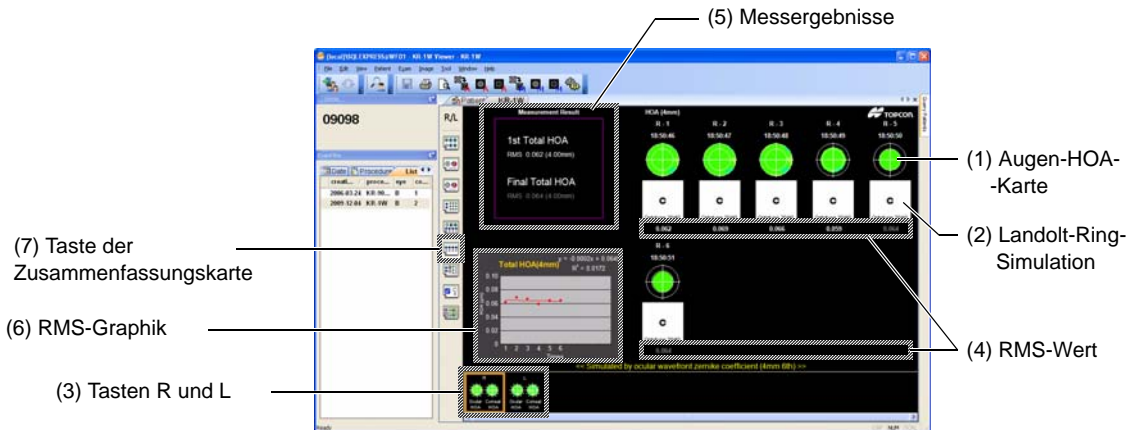
Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)
- (Die Überlagerung kann gewechselt werden. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)

- (2) Karte der Gesamt-Augenaberration  
(Siehe "Augen-Gesamtaberrationskarte" auf Seite 27.)
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "Total Aberration Map" auf Seite 50.)
- (3) Augen-HOA-Karte (Siehe "Karte der Augenaberrationen höherer Ordnung" auf Seite 27.)
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51.)
- (4) HOA-Karte      Anzeige der Aberration der einzelnen Komponenten (3. und 4. Ordnung).
- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51.)
- (5) Landolt-Ring-Simulation  
Anzeige der Landolt-Ring-Simulation der einzelnen Komponenten (3. und 4. Ordnung).
- Vorgang:
- (Siehe "Landolt-Ring-Simulation" auf Seite 27.)
- (6) RMS der Augenaberration  
Stellt die Augen-Gesamtaberrationen und HOA quantitativ dar (Siehe "DESCRIPTION ABOUT RMS DISPLAY OF OCULAR ABERRATION" auf Seite 41).
- (7) REF-Daten      Der REF-Messwert wird angezeigt.
- (8) Taste Zernike-Vektor-Karte  
Wechselt die Darstellung auf die Zernike-Vektor-Karte.

## ZUSAMMENFASSUNGSKARTE

Diese Karte zeigt die Aberrationen der höheren Ordnungen bei Mehrfachmessungen (max. 10 Messungen)



(1) Augen-HOA-Karte (Siehe "Karte der Augenaberrationen höherer Ordnung" auf Seite 27.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden (siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51).

(2) Landolt-Ring-Simulation

Stellt die Landolt-Ring-Simulation aller Komponenten aller Messungen dar.

(3) R/L-Wechseltaste

Die Ergebnisse der 1. Messung des rechten Auges und der 1. Messung des linken Auges werden angezeigt. (Anders als bei den anderen Karten wird hier auch bei Mehrfachmessungen nur das Ergebnis der 1. Messung des rechten Auges und der 1. Messung des linken Auges angezeigt.)

Durch Klicken auf den Darstellungsbereich von R wechselt die Darstellung zur Zusammenfassungskarte des rechten Auges, während durch Klicken auf L die Darstellung auf die Zusammenfassungskarte des linken Auges springt.

(4) RMS-Wert

Zeigt den RMS-Wert (Gesamt aberration höherer Ordnung) der Augenaberration höherer Ordnung bei 4 mm an, die 6. Ordnung aller Messdatenelemente.

(5) Messergebnisse

Zeigt die RMS-Werte (Gesamt aberration) der Augenaberration höherer Ordnung bei 4 mm an, die 6. Ordnung des ersten und letzten Messwerts.

(6) RMS-Graphik (Gesamt-HOA-Graphik)

Zeigt den RMS-Werte (Gesamt aberration höherer Ordnung) der Augenaberration höherer Ordnung bei 4 mm an, die 6. Ordnung aller Messdatenelemente, eine Graphik, die auf einer linearen Annäherungsformel auf der Basis der Methode der kleinsten Quadrate beruht, sowie auf deren Näherungsformel und  $R^2$ .

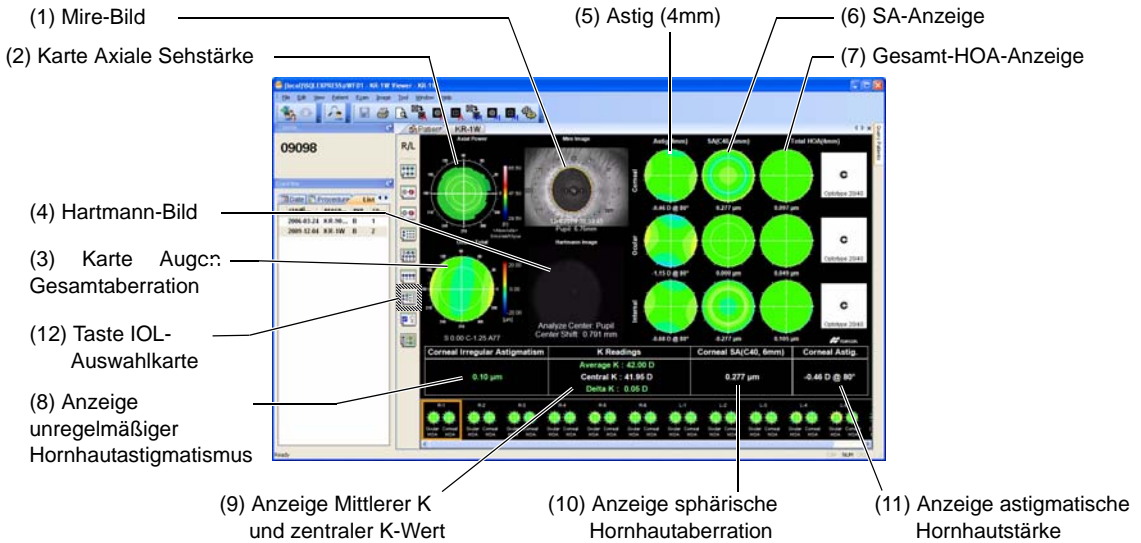
Die Y-Achse der Graphik kann mit einem Rechtsklick im Reiter "General" im Einstellungs-menü auf  $0,1\mu\text{m}$ ,  $0,2\mu\text{m}$ ,  $0,5\mu\text{m}$ ,  $1,0\mu\text{m}$ , oder  $2,0\mu\text{m}$ -Steigerungen gesetzt werden.

(7) Taste Zusammenfassungskarte

Wechselt die Darstellung auf die Zusammenfassungskarte.

## IOL-AUSWAHLKARTE

Diese Karte zeigt nützliche Informationen zur IOL-Anwendung nach LASIK-Operationen, Auswahl von K-Werten, sphärischem und asphärischem IOL zur Bestimmung der Sehkraft, Anwendung bifokaler IOL, etc. an.



### (1) Mire-Bild

(Siehe "Mire-Bild" auf Seite 26.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)
  - Durch Ziehen mit dem Finger nach rechts oder links kann die Überlagerung geändert werden. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)

### (2) Karte der axialen Sehstärke (Siehe "Karte der axialen Sehstärke" auf Seite 26.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken.

### (3) Augen-Gesamtaberrationen-Karte

(Siehe "Karte der Augen-Gesamtaberration" auf Seite 27.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
  - Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "Total Aberration Map" auf Seite 50.)

### (4) Hartmann-Bild

(Siehe "Hartmann-Bild" auf Seite 26.)

- Vorgang:
- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)
  - Durch Ziehen mit dem Finger nach rechts oder links kann die Überlagerung geändert werden. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)

- (5) Astig (Zylindrische Refraktionsstärke) (4mm)  
Karte der zylindrischen Refraktionsstärke bei einem Analysedurchmesser von 4 mm. Von oben: Hornhautaberration, Augenaberration und interne Aberration.
- (6) SA-Anzeige (Sphärische Aberration)  
Karte der sphärischen Aberration bei Darstellung eines Analysedurchmessers von 6 mm. Von oben: Hornhautaberration, Augenaberration und interne Aberration.
- (7) Gesamt-HOA-Anzeige  
Karte der Aberration höherer Ordnung bei einem Analysedurchmesser von 4mm. Von oben: Hornhautaberration, Augenaberration und interne Aberration.
- (8) Anzeige des Unregelmäßigen Hornhautastigmatismus  
Die Hornhautaberration höherer Ordnung wird angezeigt. Zeigt die Hornhautaberration höherer Ordnung einen anormalen Wert, ist die korrigierte Sehschärfe auch nach Anwendung von IOL eventuell nicht zufriedenstellend: Diese Information kann sehr wertvoll für die weitere Behandlung sein.
- (9) Anzeige von Durchschnitts- und Zentral-K  
Der Sim-K-Wert (Durchschnitts-K) bei 3 mm Analysedurchmesser, der Kerato-Wert (Zentral-K) bei 1 mm Analysedurchmesser und die Differenz werden angezeigt: Ist der Unterschied zwischen Durchschnitts- und Zentral-K groß, sind die Möglichkeiten für das Auge nach einer LASIK-Operation höher und kann diese Information sehr nützlich für die Entscheidung sein.

Vorgang: • Vergrößerung durch Doppelklicken.

- (10) Anzeige der sphärischen Hornhautaberration  
Der Wert der sphärischen Hornhautaberration kann sehr nützlich zur Entscheidung über die Anwendung einer asphärischen oder sphärischen IOL sein.

Vorgang: • Vergrößerung durch Doppelklicken.

- (11) Anzeige der astigmatischen Hornhautkraft  
Der Wert der astigmatischen Hornhautkraft kann als wertvolle Information zur Entscheidung über die Anwendung einer bifokalen IOL dienen. Das Operationsbild kann vergrößert werden.

Vorgang: • Vergrößerung durch Doppelklicken.

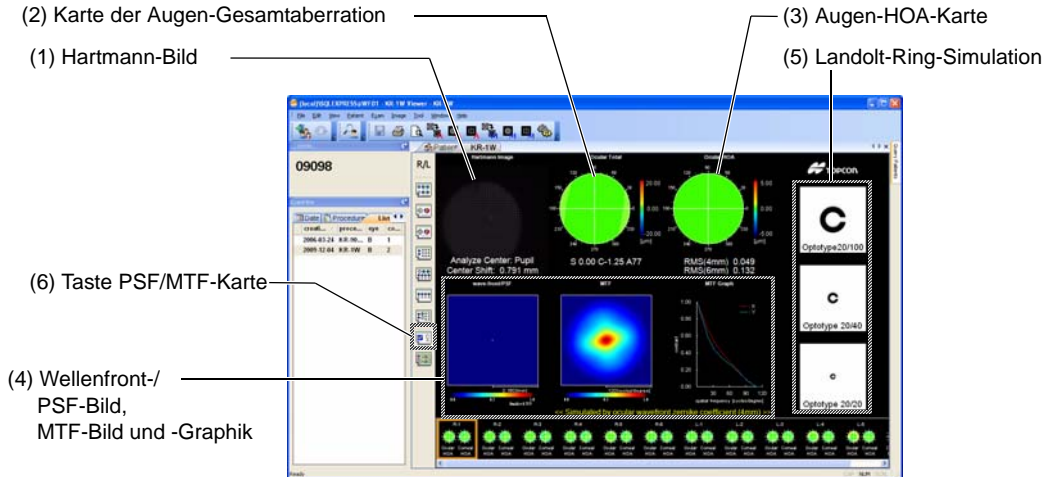
- (12) Taste IOL-Auswahlkarte  
Wechselt die Darstellung auf die IOL-Auswahlkarte.



Für die Schritte (8) bis (11) können die blaufarbenen Zeichen der Ergebnisanzeigewerte in den Einstellungen geändert werden. Siehe "IOL SELECTION MAP DISPLAY" auf Seite 52.

## PSF/MTF-KARTE

Die PSF/MTF-Karte kann angezeigt werden.



(1) Hartmann-Bild (Siehe "Hartmann-Bild" auf Seite 26.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)
- (Die Überlagerung kann gewechselt werden. (Siehe "ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES" auf Seite 40.)

(2) Augen-Gesamtaberrationen-Karte (Siehe "Karte der Augen-Gesamtaberration" auf Seite 27.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
- Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "Total Aberration Map" auf Seite 50.)

(3) Augen-HOA-Karte (Siehe "Karte der Augenaberrationen höherer Ordnung" auf Seite 27.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken. (Siehe "ENLARGEMENT DISPLAY" auf Seite 46.)
- Der Karten-Anzeigeschritt kann geändert werden. (Siehe "HIGH ORDER ABERRATION/ASTIGMA MAP" auf Seite 51.)

(4) Wellenfront-/PSF-Bild, MTF-Bild und -Graphik

Das Abbild der Lichtprojektion auf die Netzhaut wird angezeigt. (Siehe "REFERENCE: PSF, MTF" auf Seite 45.)

Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken.

(5) Landolt-Ring-Simulation (siehe "Landolt-Ring-Simulation" auf Seite 27.)

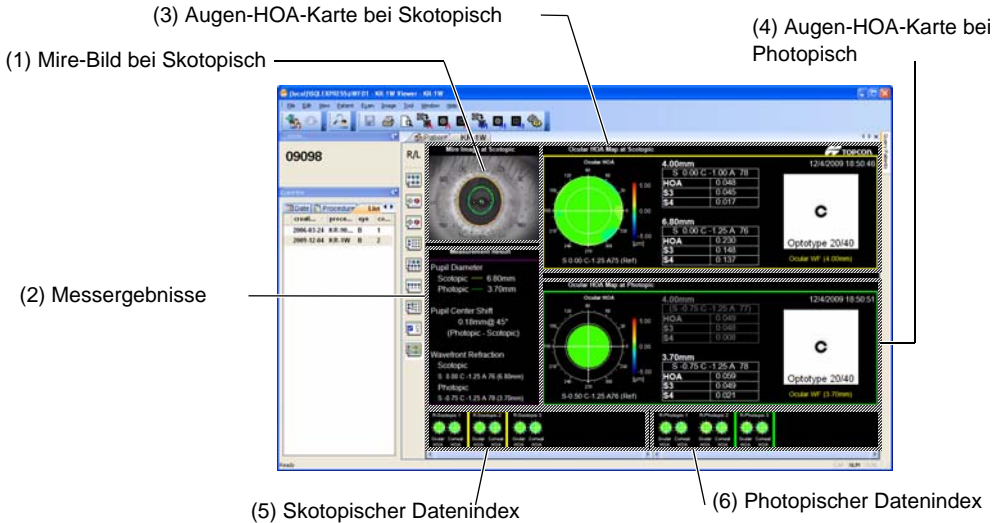
Vorgang:

- Vergrößerung durch Doppelklicken.
- Die Richtung des Landolt-Rings kann geändert werden. (Siehe "LANDOLT'S RING SIMULATION" auf Seite 51.)

(6) Taste PSF/MTF-Karte Wechselt die Anzeige zur PSF/MTF-Karte.

## PUPILLOMETRIEKARTE

Sie können mit dem KR-1W Viewer die im Pupillometriemodus ermittelten Daten öffnen. Damit wird automatisch die Pupillometrie-Karte dargestellt.



### (1) Mire-Bild bei Skotopisch

Stellt das Mire-Bild der ausgewählten skotopischen Daten dar. Stellt den Winkelkreis und je nach Einstellungen die Pupillenerkennungsüberlagerung dar. Zur Einstellung der Überlagerung bei der Pupillometrie gelangen Sie durch Rechtsklick auf den Overlay-Reiter im Einstellungsfenster. Die Pupillenerkennungsüberlagerung stellt die Pupille der ausgewählten skotopischen Daten in gelb und die ausgewählten photopischen Daten in grün dar.

### (2) Messergebnisse

Zeigt die ausgewählten skotopischen und photopischen Daten an. Die Pupillenzentrumsverschiebung zeigt Distanz und Winkel der Verschiebung des photopischen Pupillenzentrums vom skotopischen Pupillenzentrum an. Die Wellenfrontrefraktion zeigt die aus der Wellenfrontaberration der 6. Ordnung des Pupillendurchmessers der 6. Ordnung berechnete SCA an.

### (3) Augen-HOA-Karte bei Skotopisch

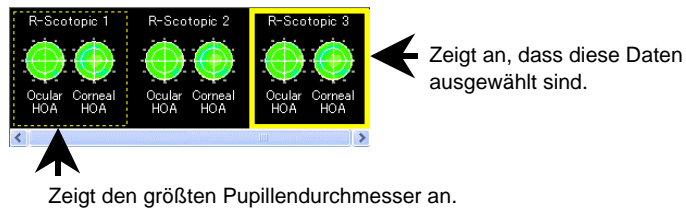
Zeigt die Augen-HOA-Karte (Augenaberration höherer Ordnung) der ausgewählten skotopischen Daten an. Zeigt die SCA/RMS-Werte bei 4mm der 4. Ordnung und den Pupillendurchmesser der 6. Ordnung (Gesamtaberration höherer Ordnung, S3, S4) an. Zeigt die Landolt-Ring-Simulation der Augenaberration höherer Ordnung (Simulationsergebnis bei 4 mm Pupillendurchmesser, 4. Ordnung an. Ist der Pupillendurchmesser jedoch größer als 4 mm, wird die 4. Ordnung für 4 mm angezeigt).

### (4) Augen-HOA-Karte bei Photopisch

Zeigt die Augen-HOA-Karte (Augenaberration höherer Ordnung) der ausgewählten photopischen Daten an. Zeigt die SCA/RMS-Werte bei 4mm der 4. Ordnung und den Pupillendurchmesser der 6. Ordnung (Gesamtaberration höherer Ordnung, S3, S4) an. Zeigt die Landolt-Ring-Simulation der Augenaberration höherer Ordnung (Simulationsergebnis bei 4 mm Pupillendurchmesser, 4. Ordnung an. Ist der Pupillendurchmesser jedoch größer als 4 mm, wird die 4. Ordnung für 4 mm angezeigt).

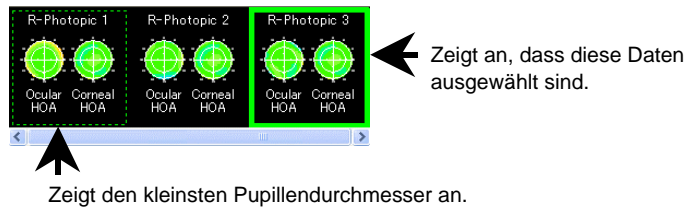
### (5) Skotopischer Datenindex

Bietet eine Kleinbild Darstellung einer Liste der skotopischen Daten. Ein Klick auf die zurzeit angezeigten oder andere Daten bewegt den gelben Cursor zur Anzeige der ausgewählten Daten. Die Daten mit dem größten Pupillendurchmesser der skotopischen Daten werden mit einer Strichlinie umgeben, wenn sie nicht ausgewählt sind.



### (6) Photopischer Datenindex

Bietet eine Kleinbild Darstellung einer Liste der photopischen Daten. Ein Klick auf die zurzeit angezeigten oder andere Daten bewegt den grünen Cursor zur Anzeige der ausgewählten Daten. Die Daten mit dem kleinsten Pupillendurchmesser der photopischen Daten werden mit einer Strichlinie umgeben, wenn sie nicht ausgewählt sind.




Die Landolt-Ring-Simulation arbeitet mit Pupillendurchmessern bis 4 mm als Analysebereich. Auch wenn der Pupillendurchmesser 5 mm oder größer ist, ist der Analysebereich auf 4 mm beschränkt.

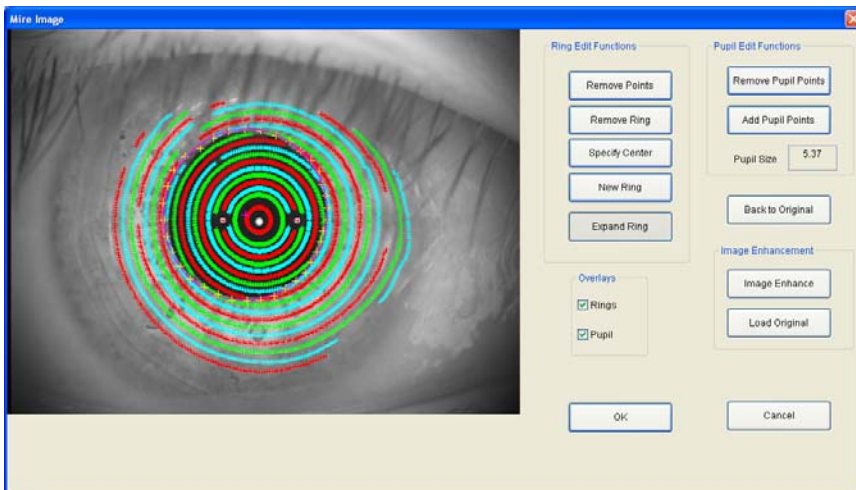


Beim Mire-Bild wird die Pupillenüberlagerung nicht angezeigt, wenn die Einstellung auf Aus steht. Über den Überlagerungsmenüpunkt im Einstellfenster kann die Pupillenüberlagerung ein- oder ausgeschaltet werden. (Siehe "Überlagerung" auf Seite 49)

# ANALYSE DES HORNHAUTMESSBILDES (MIRE-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES

Analysiert das Hornhaut-Messbild (Mire-Bild) und bestätigt das Ergebnis.  
Überprüfen Sie im folgenden Fenster den Zustand der Ringe und der Pupillenerkennung.

	<b>ACHTUNG</b>	Überprüfen Sie immer die Analyseergebnisse. Eine Analyse auf der Grundlage falscher Erkennungsergebnisse kann zu falschen Messergebnissen führen.
---	----------------	---



Insgesamt werden 19 Ringe gezeigt. Dank der Farbgebung und Überlagerung der Ringe ist es leicht, die korrekte Erkennung zu prüfen.

Die Ringe sind von innen beginnend rot, grün und blau, so dass der äußerste Ring wieder rot ist.

Folgende manuelle Funktionen dienen zur Hilfe bei der Erkennung und Bearbeitung:


- |  |  |
|--|--|
| <input type="button" value="Remove Points"/>       | ..... Entfernt nicht korrekt erkannte Ringe teilweise.   |
| <input type="button" value="Remove Ring"/>         | ..... Entfernt den Ring, den Sie mit dem Cursor markieren.   |
| <input type="button" value="Specify Center"/>      | ..... Gibt das Ringzentrum an.   |
| <input type="button" value="New Ring"/>            | ..... Zur manuellen Eingabe der Ringe, die nicht erkannt wurden, so dass diese erfasst werden (Ring 0 - 18).                   |
| <input type="button" value="Expand Ring"/>         | ..... Dehnt die Ringe auf der Grundlage der erkannten Ringdaten aus.   |
| <input type="button" value="Remove Pupil Points"/> | ..... Entfernt den Rahmen der erfassten Pupille.   |
| <input type="button" value="Add Pupil Points"/>    | ..... zur manuellen Eingabe des Pupillenrahmens. (Durch Festlegung von 5 oder mehr Punkten können Sie eine Ellipse festlegen.) |
| <input type="button" value="Back to Original"/>    | ..... Rückkehr zur Ausgangssituation der Ringerkennung.  |
| <input type="button" value="Image Enhance"/>       | ..... Macht das Bild deutlicher.   |
| <input type="button" value="Load Original"/>       | ..... Kehrt zum Originalbild zurück.   |

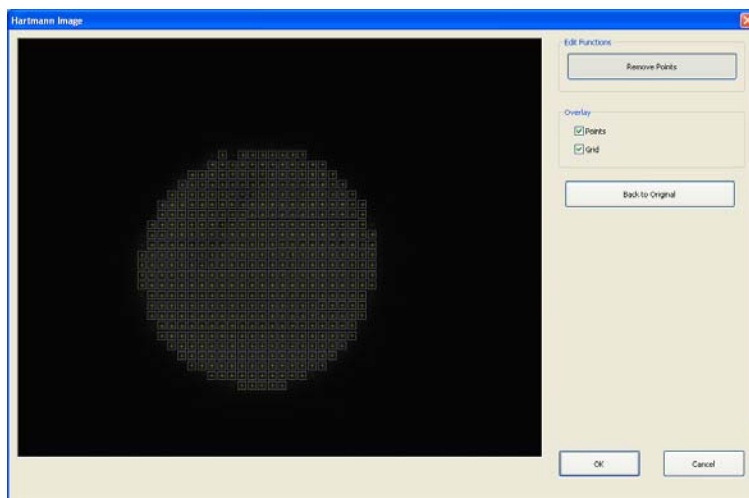
- ..... Betätigen Sie nach Bestätigen oder Bearbeiten der Analyseergebnisse die Taste  .
- ..... Betätigen Sie zum Abbrechen der Analyse die Taste  .

Selbst wenn ein Fehler wie "Center Detection Error" (Fehler bei der Zentrumserkennung) oder "Get Ring Center Error" (Fehler bei der Ringzentrumserkennung) angezeigt wird, können Sie zur refraktiven Wellenfrontmessung übergehen. Drücken Sie dazu auf die Taste  .

## **ANALYSE DES REFRAKTIVEN WELLENFRONT-MESSBILDES (HARTMANN-BILD) UND BESTÄTIGUNG DES ERGEBNISSES**

Analysiert das Hartmann-Bild und bestätigt die Ergebnisse.  
Bestätigen Sie im folgenden Fenster den Erkennungsstatus des Punktbilds und die Übereinstimmung.

 <b>ACHTUNG</b>	Überprüfen Sie immer die Analyseergebnisse. Eine Analyse auf der Grundlage falscher Erkennungsergebnisse kann zu falschen Messergebnissen führen.
--	---



Achten Sie beim Überprüfen des Hartmann-Bilds auf Bildrauschen, das zu fälschlicherweise erkannten oder vergessenen Punkten führen kann.

### **Folgende manuelle Funktionen dienen zur Hilfe bei der Erkennung und Bearbeitung:**

- ..... Entfernt falsch erkannte Punkte und Bildrauschen.
- ..... Die Punkte und Gitter werden überlagert dargestellt.
- ..... Rückkehr zur Ausgangssituation der Erkennung.
- ..... Betätigen Sie nach Bestätigen oder Bearbeiten der Analyseergebnisse die Taste  .
- ..... Betätigen Sie zum Abbrechen der Analyse die Taste  .

# ANZEIGE DER MESSERGEBNISSE

## ANALYSEZENTRUM

In den Analyseergebnissen werden die Daten nach Berechnung mit dem erkannten Pupillenzentrum als Analysezentrum angezeigt.

Wird die Pupille nicht erkannt, wird der Pupillendurchmesser nicht angezeigt. In diesem Fall werden die Daten mit dem mechanischen Zentrum (die Messkopfausrichtung) als Analysezentrum berechnet und angezeigt.

Das Wellenfront-Analysezentrum zeigt die Abweichung vom auf der Grundlage der Pupillenmitte analysierten mechanischen Zentrum unter Nutzung der Zentrumsverschiebung.

## BESCHREIBUNG DES RMS-FENSTERS DER AUGENABERRATIONEN

Die RMS-Anzeige zeigt die Aberrationen höherer Ordnung quantitativ an.

Die Tabelle zeigt die RMS-Werte als Zusammenfassung der Koeffizienten jedes einzelnen davon.

	Durchmesser	S3	S4	S5	S6	S3+S5	S4+S6	Total	Sph	Cyl	Axs
(1)	4,00mm	RMS 3. Ordnung	RMS 4. Ordnung	—	—	—	—	Gesamt-Aberrations-RMS höherer Ordnung	S	C	A
(2)	6,00mm	RMS 3. Ordnung	RMS 4. Ordnung	RMS 5. Ordnung	RMS 6. Ordnung	RMS 3. + 5. Ordnung	RMS 4. + 6. Ordnung	Gesamt-Aberrations-RMS höherer Ordnung	S	C	A
(3)	(7,00mm)	RMS 3. Ordnung	RMS 4. Ordnung					Gesamt-Aberrations-RMS höherer Ordnung	S	C	A

- (1) Die Analyseergebnisse der 4 mm-Analysezone werden angezeigt (bis zur 4. Ordnung).
- (2) Die Analyseergebnisse der 6 mm-Analysezone werden angezeigt (bis zur 6. Ordnung).
- (3) (Grüner Rahmen) Die Analyseergebnisse mit dem gemessenen Pupillendurchmesser oder dem spezifizierten Analysedurchmesser werden angezeigt (Standard: Pupillendurchmesser).

Die Koeffizienten der 3. Ordnung repräsentieren zum Beispiel die asymmetrische Aberration, während der RMS-Wert der 3. Ordnung für die Coma-Aberration steht.

Die Koeffizienten der 4. Ordnung repräsentieren die symmetrische Aberration und der RMS-Wert der 4. Ordnung die sphärische Aberration.

Der RMS-Wert der 5. Ordnung repräsentiert die Coma-Aberration höherer Ordnung, während der RMS-Wert der 6. Ordnung für die sphärische Aberration höherer Ordnung steht.

Der RMS-Wert für die 3. + 5. Ordnung dagegen bringt die Coma-Aberration der 3. und 5. Ordnung in die Folge.

Der RMS-Wert für die 4. + 6. Ordnung wiederum bringt die sphärische Aberration der 4. und 6. Ordnung in die Folge.

Und schließlich noch fasst die Gesamthöhe der Aberrationen höherer Ordnung die Aberration höherer Ordnung von der 3. bis 6. Ordnung zusammen.

Sph, Cyl und Axs sind die durch Sehhilfen korrigierten Sehstärkenwerte, welche aus der Analyse der Aberration niedriger Ordnung berechnet werden. (Nur die Augen-Wellenfrontaberration)

Wird der Durchmesser 4 mm in Klammern angezeigt, war der gemessene Pupillendurchmesser kleiner als 4 mm.

Wird der Durchmesser 6 mm in Klammern angezeigt, war der gemessene Pupillendurchmesser kleiner als 6 mm.



Die RMS-Anzeige (3) (Spalte der Analyseergebnis bei spezifischem Durchmesser) wird nur für KR-1W-Daten angezeigt. Diese Spalte erscheint nicht bei KR-9000PW-Daten (stattdessen besteht die Tabelle dann aus den drei Spalten Titel, 4mm und 6mm).

## **BESCHREIBUNG DES RMS-FENSTERS DER HORNHAUTABERRATION**

Folgende Tabelle erscheint in der Hornhautaberrationskarte.

Die RMS-Anzeige zeigt die Aberrationen höherer Ordnung quantitativ an.

Die Tabelle zeigt die RMS-Werte als Zusammenfassung der Koeffizienten jedes einzelnen davon.

	Durchmesser	S3	S4	S5	S6	S3+S5	S4+S6	Total
(1)	4,00mm	RMS 3. Ordnung	RMS 4. Ordnung	—	—	—	—	Gesamt-Aberrations-RMS höherer Ordnung
(2)	6,00mm	RMS 3. Ordnung	RMS 4. Ordnung	RMS 5. Ordnung	RMS 6. Ordnung	RMS 3. + 5. Ordnung	RMS 4. + 6. Ordnung	Gesamt-Aberrations-RMS höherer Ordnung
(3)	(7,00mm)	RMS 3. Ordnung	RMS 4. Ordnung					Gesamt-Aberrations-RMS höherer Ordnung

- (1) Die Analyseergebnisse der 4 mm-Analysezone werden angezeigt (bis zur 4. Ordnung).
- (2) Die Analyseergebnisse der 6 mm-Analysezone werden angezeigt (bis zur 6. Ordnung).
- (3) (Grüner Rahmen) Die Analyseergebnisse mit dem gemessenen Pupillendurchmesser oder dem spezifizierten Pupillendurchmesser werden angezeigt. (Standard: Pupillendurchmesser)

Die Koeffizienten der 3. Ordnung repräsentieren zum Beispiel die asymmetrische Aberration, während der RMS-Wert der 3. Ordnung für die Coma-Aberration steht.

Die Koeffizienten der 4. Ordnung repräsentieren die symmetrische Aberration und der RMS-Wert der 4. Ordnung die sphärische Aberration.

Der RMS-Wert der 5. Ordnung repräsentiert die Coma-Aberration höherer Ordnung, während der RMS-Wert der 6. Ordnung für die sphärische Aberration höherer Ordnung steht.

Der RMS-Wert für die 3. + 5. Ordnung dagegen bringt die Coma-Aberration der 3. und 5. Ordnung in die Folge.

Der RMS-Wert für die 4. + 6. Ordnung wiederum bringt die sphärische Aberration der 4. und 6. Ordnung in die Folge.

Und schließlich noch fasst die Gesamthöhe der Aberrationen höherer Ordnung die Aberration höherer Ordnung von der 3. bis 6. Ordnung zusammen.



Die RMS-Anzeige (3) (Spalte der Analyseergebnis bei spezifischem Durchmesser) wird nur für KR-1W-Daten angezeigt. Diese Spalte erscheint nicht bei KR-9000PW-Daten (stattdessen besteht die Tabelle dann aus den drei Spalten Titel, 4mm und 6mm).

(REFERENZ-) WELLENFRONT UND ZERNIKE-KOEFFIZIENT

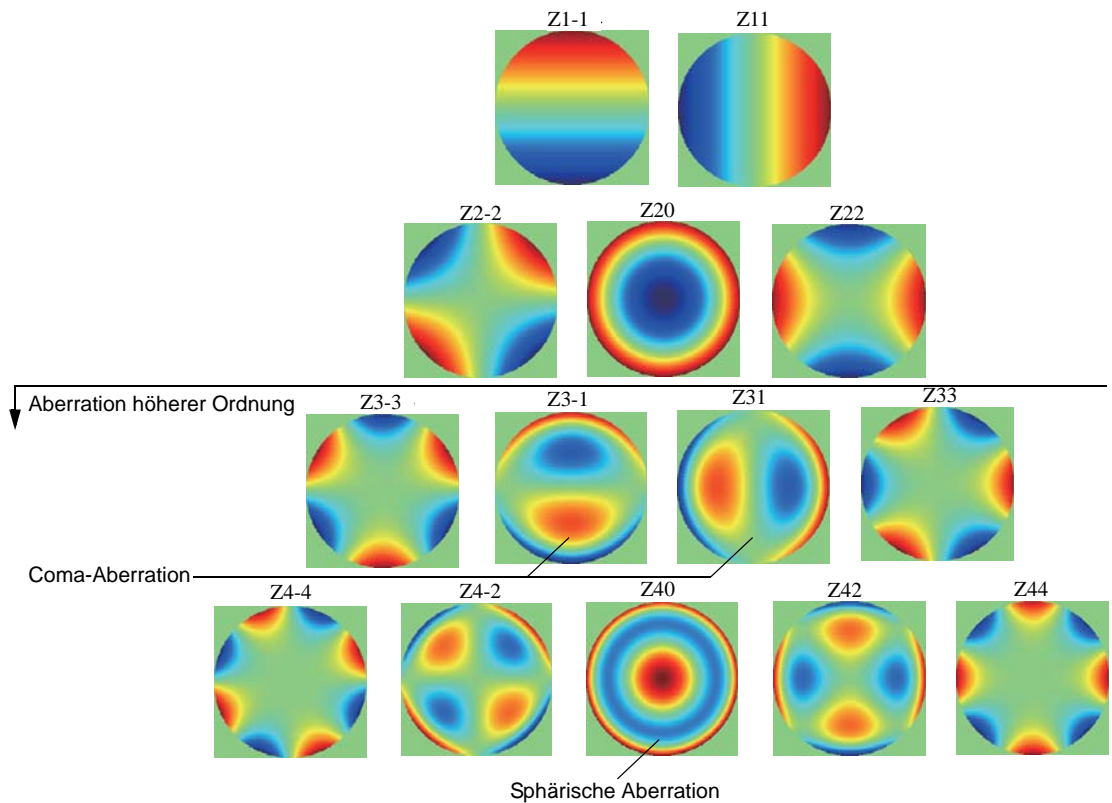
Die Zernike-Koeffizienten, ihre Bedeutung und ihre Einteilung werden im Folgenden erklärt.

$Z_n^m$	Koeffizient	n	m	Z	Bedeutung/Einteilung
$Z_2^{-2}$	$C_{2-2}$	2	-2	$r^2 \sin 2\varphi$	Astigmatismus 2. Ordnung
$Z_2^0$	$C_{2-0}$	2	0	$2r^2 - 1$	Unschärfe
$Z_2^2$	$C_{22}$	2	2	$r^2 \cos 2\varphi$	Astigmatismus 2. Ordnung
$Z_3^{-3}$	$C_{3-3}$	3	-3	$r^3 \sin 3\varphi$	Dreipass 3. Ordnung
$Z_3^{-1}$	$C_{3-1}$	3	-1	$(3r^3 - 2r) \sin \varphi$	Coma Y
$Z_3^1$	$C_{31}$	3	1	$(3r^3 - 2r) \cos \varphi$	Coma X
$Z_3^3$	$C_{33}$	3	3	$r^3 \cos 3\varphi$	Dreipass 3. Ordnung
$Z_4^{-4}$	$C_{4-4}$	4	-4	$r^4 \sin 4\varphi$	
$Z_4^{-2}$	$C_{4-2}$	4	-2	$(4r^4 - 3r^2) \sin 2\varphi$	Astigmatismus 6. Ordnung
$Z_4^0$	$C_{40}$	4	0	$6r^4 - 6r^2 + 1$	Sphärische Aberration
$Z_4^2$	$C_{42}$	4	2	$(4r^4 - 3r^2) \cos 2\varphi$	Astigmatismus 6. Ordnung
$Z_4^4$	$C_{44}$	4	4	$r^4 \cos 4\varphi$	
$Z_5^{-5}$	$C_{5-5}$	5	-5	$r^5 \sin 5\varphi$	
$Z_5^{-3}$	$C_{5-3}$	5	-3	$(5r^5 - 4r^3) \sin 3\varphi$	Dreipass 5. Ordnung
$Z_5^{-1}$	$C_{5-1}$	5	-1	$(10r^5 - 12r^3 + 3r) \sin \varphi$	Coma Y 5. Ordnung
$Z_5^1$	$C_{51}$	5	1	$(10r^5 - 12r^3 + 3r) \cos \varphi$	Coma Y 5. Ordnung
$Z_5^3$	$C_{53}$	5	3	$(5r^5 - 4r^3) \cos 3\varphi$	Dreipass 5. Ordnung
$Z_5^5$	$C_{55}$	5	5	$r^5 \cos 5\varphi$	
$Z_6^{-6}$	$C_{6-6}$	6	-6	$r^6 \sin 6\varphi$	
$Z_6^{-4}$	$C_{6-4}$	6	-4	$(6r^6 - 5r^4) \sin 4\varphi$	
$Z_6^{-2}$	$C_{6-2}$	6	-2	$(15r^6 - 20r^4 + 6r^2) \sin 2\varphi$	Astigmatismus 6. Ordnung
$Z_6^0$	$C_{60}$	6	0	$20r^6 - 30r^4 + 12r^2 - 1$	Sphärische Aberration 6. Ordnung
$Z_6^2$	$C_{62}$	6	2	$(15r^6 - 20r^4 + 6r^2) \cos 2\varphi$	Astigmatismus 6. Ordnung
$Z_6^4$	$C_{64}$	6	4	$(6r^6 - 5r^4) \cos 4\varphi$	
$Z_6^6$	$C_{66}$	6	6	$r^6 \cos 6\varphi$	

Tabelle. 1: Zernike-Bedingungen bis zur 6. Ordnung

## FORM DER ABERRATION

Folgende Abbildungen zeigen die Kartenformen für die Aberration des jeweiligen Koeffizienten.



## REFERENZ

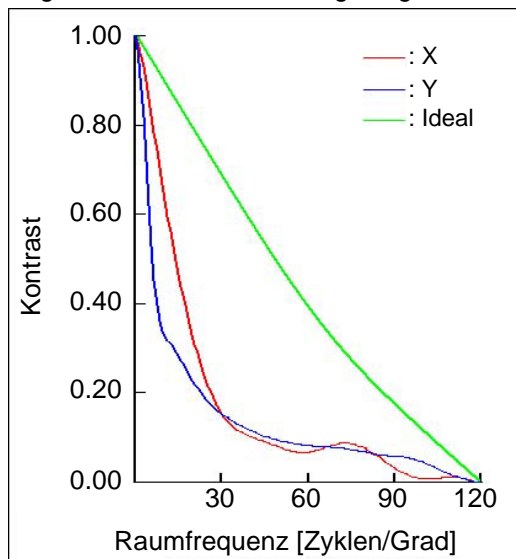
- PSF (Punktspreizfunktion)

Die PSF wird als die Kraftverteilung eines Punktbildes definiert und in dieser Simulation zeigt sie ein fokussiertes Bild des Lichts auf der Netzhaut. Im Idealfall wird das Bild auf einen einzigen Punkt fokussiert. Durch die Aberrationen im optischen System des Auges einschließlich Defraktion jedoch wird es nicht auf einen einzigen Punkt fokussiert und mit Erweiterung betrachtet, nicht einmal bei einer idealen Linse. Das Strehl-Verhältnis ist das Verhältnis zwischen der zentralen Brechkraft einer idealen Linse und der zentralen Stärke der eingesetzten PSF. Das bedeutet, dass das bestmögliche Strehl-Verhältnis 1,0 ist.

- MTF (Modulationsübertragungsfunktion)

Die MTF macht die Eigenschaften der Raumfrequenz eines optischen Systems ersichtlich und kann mathematisch aus der Fourier-Umwandlung der PSF ermittelt werden. Ein MTF-Bild hat schwarze und weiße Streifen in eine bestimmte Richtung und wird benutzt, um den Grad der Skalareduktion zu bestimmen, bei welcher die Streifen noch klar ersichtlich sind.

Dementsprechend erscheint das MTF-Bild klar, wenn die Raumfrequenz niedrig und der Kontrast hoch ist. Es verwäscht jedoch mit steigender Frequenz. Normalerweise, wie auf der linken Seite zu sehen, werden nur die Raumfrequenzeigenschaften der X- und Y-Richtung gezeichnet, doch ist es hier für alle 180-Grad-Richtungen dargestellt. Das heißt, original symmetrisch gleiche Werte werden angezeigt.



- Landolt-Simulationen

Eine Möglichkeit der Simulation des vom Auge erfassten Netzhautbildes besteht in einer Methode, zu sehen, wie das Bild auf der Netzhaut aussieht. Diese Simulation kann als Krümmungsintegration der Kraft (PSF) des Punktbildes und gesehenen Bildes betrachtet werden. Hier geht es um die Krümmungsintegration der PSF auf der Netzhaut und um Landolt-Ringe mit der vermuteten Größe auf der Netzhaut. Da das Bild in Bezug auf oben/unten und rechts/links umgekehrt fokussiert wird, wenn es vom Auge erfasst wird, zeigt die Simulation die Ausdehnung durch die PSF symmetrisch in Bezug auf oben/unten und rechts/links.

## VERGRÖßERUNGSANZEIGE

Sie können alle Karten oder Bilder durch Doppelklicken vergrößern.  
Durch erneutes doppeltes Anklicken wird die ursprüngliche Größe wieder hergestellt.

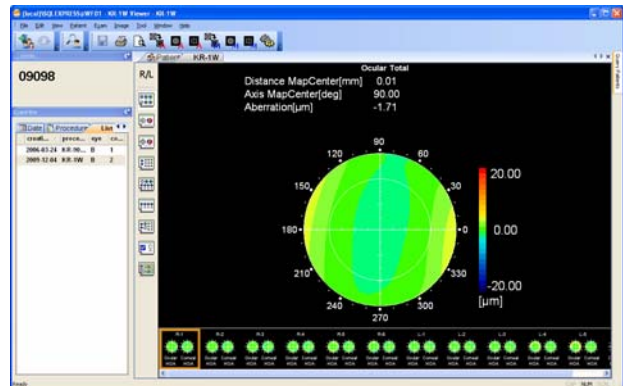
Einstellungsänderungen, etc.:

Durch Rechtsklicken auf die Karten erscheint ein kartenspezifisches Kontextmenü, mit dem Sie zur Änderung der Einstellungen gelangen.

### **BEISPIEL: OCULAR TOTAL (GESAMTE AUGENABERRATION)**

Folgende Elemente werden oben links auf dem Bildschirm angezeigt:

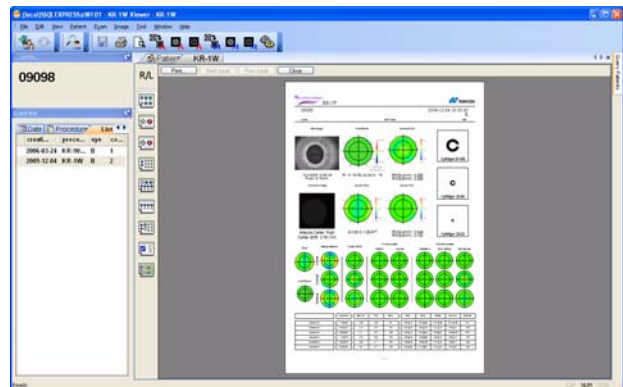
- Koordinatenwerte (Abstand und Winkelrichtung vom Zentrum)



### **BEISPIEL: HOA (AUGENABERRATION HÖHERER ORDNUNG)**

Folgende Elemente werden oben links auf dem Bildschirm angezeigt:

- Koordinatenwerte (Abstand und Winkelrichtung vom Zentrum)



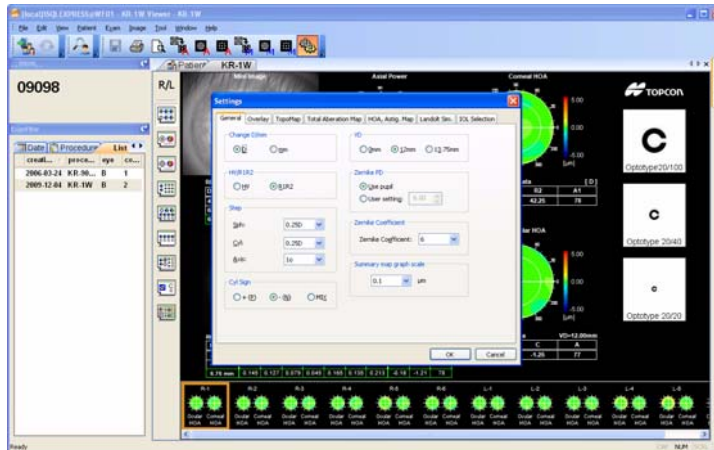
# DIVERSE EINSTELLUNGEN DER KARTENANZEIGE

Im Einstellungsfenster können Sie verschiedene Karteneinstellungen vornehmen.

**1** Klicken Sie auf die Taste Setting.



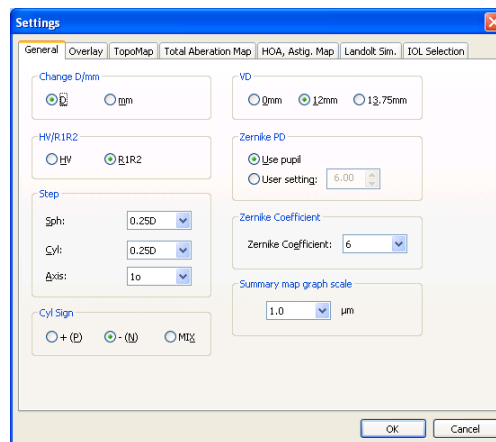
**2** Das Einstellfenster wird geöffnet.



## General

Unter dem Reiter "General" des Einstellfensters werden die Einstellungen folgender Kartenanzeigefunktionen zugänglich:

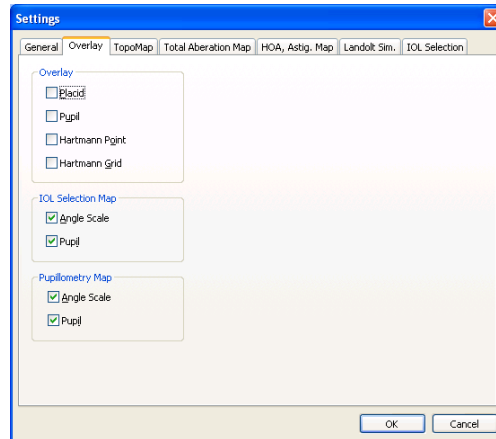
- Change D/mm ..... Der Anzeigestil der KRT-Messwerte kann auf D (Refraktive Hornhautstärke) oder mm (Hornhaut-Krümmungsradius) eingestellt werden.
- HV/R1R2 ..... Der Anzeigestil der KRT-Messwerte kann auf HV (horizontal/vertikal) oder R1R2 (flacher/steiler Meridian) eingestellt werden.
- Die mit einem KR-9000PW gemessenen Daten werden immer unter HV angezeigt.
- Step ..... Der Anzeigeschritt des sphärischen Refraktionsstärke, Hornhaut-Refraktionsstärke/zylindrischen Refraktionsstärke, astigmatischen Hornhautstärke/astigmatischen Achse und astigmatischen Hornhautachse kann gewählt werden.
- Cyl Sign ..... Das Anzeigeformat des Astigmatismuszeichens auf dem Monitor kann "-", "+" oder "MIX" sein
- VD ..... Bei der Scheitel-Entfernungseinstellung (VD) können Sie Kontaktlinsen (0mm) oder Brillen (12mm oder 13,75mm) auswählen.
- Zernike PD ..... Hier können Sie den Zernike-Analysedurchmesser einstellen.
- Zernike-Koeffizient ..... Hier können Sie die Zernike-Analyseordnung einstellen.
- Summary Map graph scale  
..... Stellt den höchsten Skalenwert für die Y-Achse der in der Zusammenfassungskarte dargestellten Gesamt-HOA-Graphik ein.



## Overlay

Unter dem Reiter "Overlay" (Überlagerung) können Sie die Überlagerungsdarstellung definieren.

Wählen Sie die anzuzeigende Überlagerung aus.



## TopoMap

Mit der Option TopoMap können folgende TopoMap-Einstellungen gemacht werden:

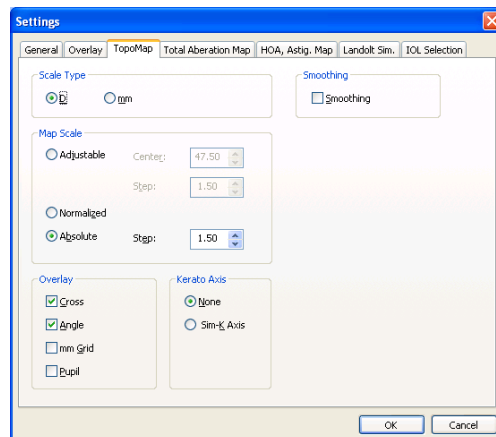
Scale Type ..... Als Anzeigeeinheit kann D oder mm gewählt werden.

Map Scale ..... Die Skala der TopoMap kann auf Einstellbar, Normalisiert oder Absolut eingestellt werden.

Overlay ..... Zur Auswahl der darzustellenden Überlagerung.

Kerato Axis ..... Die Kerato-Achse kann auf "None" (keine) oder "Sim-K Axis" eingestellt werden.

Smoothing ..... Die Wirkung der Glättungsfunktion kann eingestellt werden. (Siehe Seite 50.)

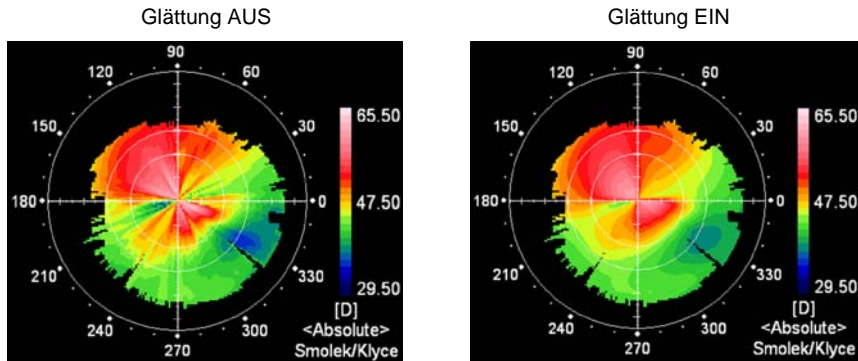


## Smoothing

Die Glättungsfunktion der Topographiekarte ändert die Algorithmen zur Erstellung der Karteninformation der Achsenkraftkarte oder der Karte der unmittelbaren Sehstärke und führt die Analyse durch.

Die Glättung wird durch Markieren oder Nichtmarkieren des Kästchens im Untermenü Topographiekarte im Einstellfenster ein- oder ausgeschaltet.

Beispiel:

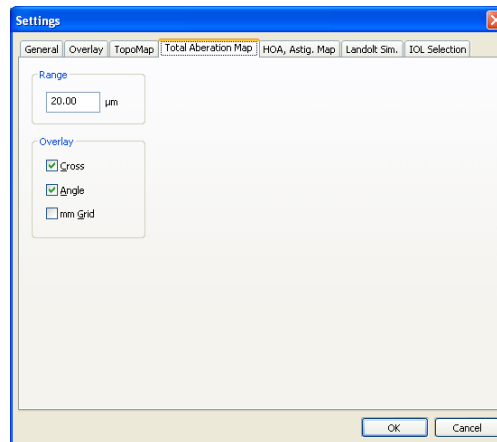


## Total Aberration Map

Unter dem Reiter "Total Aberration Map" können folgende Einstellungen für die Gesamt-Aberrationskarte gemacht werden:

Range.....Auswahl des Anzeigeschritts.

Overlay.....Als anzuzeigende Überlagerung können Sie zwischen Kreuz-Skala, Winkel-Skala und mm-Gitter-Skala wählen.

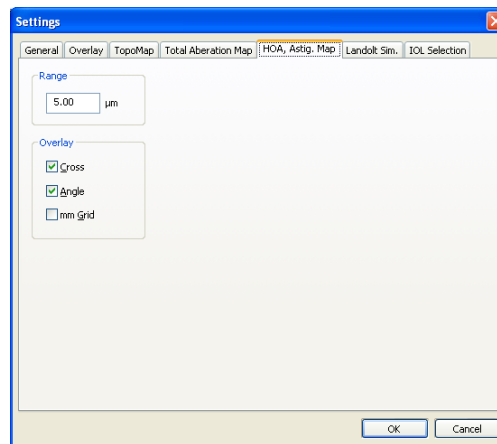


## KARTE DER ABERRATIONEN HÖHERER ORDNUNG/ASTIGMATISMUSKARTE

Unter dem Reiter HOA, Astig. Map können Sie folgende Einstellungen zur Gesamt-Aberrationskarte machen:

Range.....Auswahl des Anzeigeschritts.

Overlay.....Als anzuzeigende Überlagerung können Sie zwischen Kreuz-Skala, Winkel-Skala und mm-Gitter-Skala wählen.



## LANDOLT-RING-SIMULATION

Unter dem Reiter "Landolt Sim." sind folgende Einstellungen der Landolt-Ring-Simulation möglich:

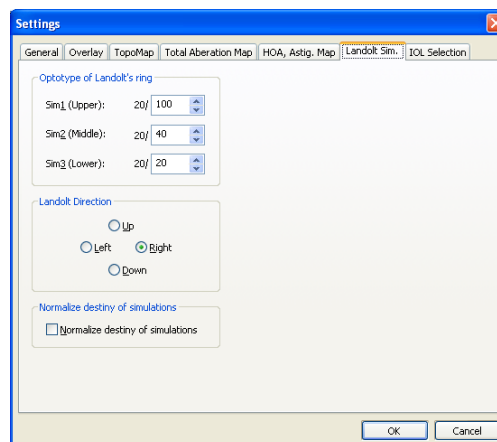
Optotyp des Landolt-Rings

.....Zur Einstellung des Aussehens der Simulation.

Landolt Direction .....Die Richtung des Landolt-Rings kann geändert werden.

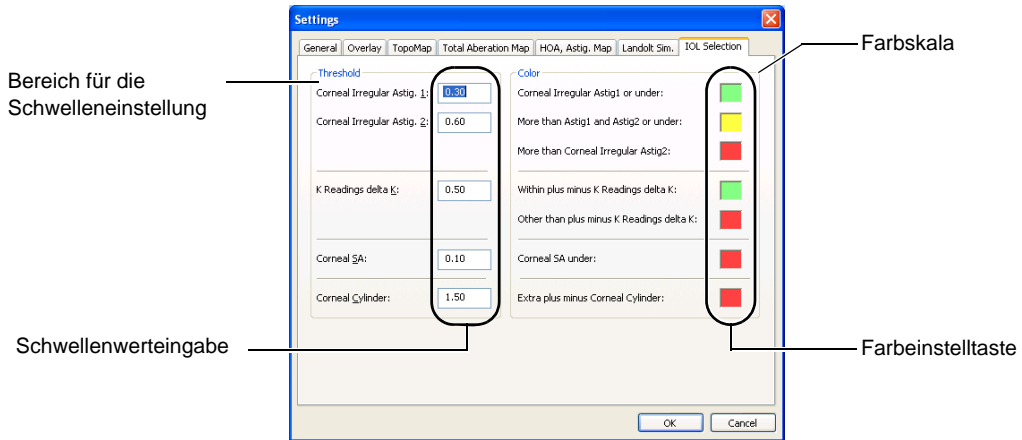
Normalize destiny of simulations

.....Zur Auswahl, ob das Ziel der Simulation normalisiert werden soll oder nicht.



## IOL-AUSWAHLKARTE

Unter dem Reiter "IOL Selection" können Sie die Zeichenfarbe der Ergebniswerte der IOL-Auswahlkarte einstellen oder ändern.



Im Schwellenwertebereich können Sie die Schwellenwerte für die Änderung der Anzeigefarbe der Schriftzeichen eingeben.

Im Farbeinstellbereich wählen Sie die Farben für die einzelnen Elemente aus.

### Einstellung des Schwellenwerts

Klicken Sie auf das jeweilige Schwellenwerteingabekästchen und geben die gewünschte Zahl mit der Zehnertastatur ein.

- Mit den Schwellenwerten für den Unregelmäßigen Hornhautastigmatismus 1 und 2 können die Zeichenfarben wie folgt eingestellt werden:
  - Zeichenfarbe, wenn der Messwert für den Unregelmäßigen Hornhautastigmatismus 1 oder niedriger ist.
  - Zeichenfarbe, wenn der Messwert für den Unregelmäßigen Hornhautastigmatismus zwischen 1 und 2 liegt.
  - Zeichenfarbe, wenn der Messwert für den Unregelmäßigen Hornhautastigmatismus 2 ist.
- Bei Schwellenwerteinstellung der K-Lesung auf Delta K können die Zeichenfarben wie folgt eingestellt werden:
  - Zeichenfarben für Delta K und Durchschnitts-K, wenn der Wert von Delta K innerhalb des Einstellbereichs ( $\pm$ -Bereich) liegt
  - Zeichenfarben für Delta K und Mitten-K, wenn der Wert von Delta K außerhalb des Einstellbereichs ( $\pm$ -Bereich) liegt
- Bei Schwellenwerteinstellung auf Hornhaut-SA können die Zeichenfarben wie folgt eingestellt werden:
  - Zeichenfarbe, wenn der Messwert geringer als der Einstellwert ist
- Bei Schwellenwerteinstellung auf Hornhautastigmatismus können die Zeichenfarben wie folgt eingestellt werden:
  - Zeichenfarbe, wenn der Messwert im Einstellbereich ( $\pm$ -Bereich) liegt
  - Zeichenfarbe, wenn der Messwert außerhalb des Einstellbereichs ( $\pm$ -Bereich) liegt

### Einstellung der Farbe

Die Farbe wählen Sie nach Klicken auf die Farbeinstelltaste.

# BACKUP

Zur Datensicherung steht eine Archivierungs- und Backup-Funktion zur Verfügung.



Um eine zeitgesteuerte Sicherungsaufgabe zu programmieren, müssen Sie vorher ein Login-Passwort am angeschlossenen PC bestimmen. Bestimmen Sie das Passwort im Benutzerkonto über die Systemsteuerung.

## ARCHIVIERUNGSFUNKTION

Die gespeicherten Bilder werden ins Archiv und die Referenzbildbereiche kopiert.

- Mit der Aufgabensteuerung von Windows können Sie die Archivierungsfunktion an einem bestimmten Zeitpunkt automatisch starten.

## REGISTRIERUNG DER ARCHIVIERUNGSFUNKTION ALS AUTOMATISCHE AUFGABE

Durch Programmieren der Archivierungsfunktion in die automatischen Aufgaben von Windows kann sie zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisch gestartet werden.

Einstellung zur Ausführung der Archivierungsfunktion

- 1** Gehen Sie unter Systemsteuerung in → "Geplante Tasks" → und fügen die Aufgabe hinzu.
- 2** Klicken Sie auf "Geplanten Task hinzufügen"
- 3** Klicken Sie auf "Weiter"
- 4** Klicken Sie auf "Durchsuchen"
- 5** Wählen Sie IMAGEnet Archiver.EXE unter C:\Programme\TOPCON\Archive Tools aus.
- 6** Wählen Sie die Häufigkeit der Ausführung der Archivierungsfunktion aus
- 7** Wählen Sie die Uhrzeit.
- 8** Setzen Sie den Start auf das aktuelle Datum
- 9** Klicken Sie auf "Weiter"
- 10** Geben Sie Benutzername und Passwort ein.
- 11** Klicken Sie auf "Weiter"
- 12** Markieren Sie das Kästchen "Erweiterte Eigenschaften für diesen Task..." und klicken dann auf "Fertig stellen". Die Eigenschaften des IMAGEnet Archiver werden geöffnet.
- 13** Wählen Sie den Dateinamen (R) aus, den Sie ausführen wollen, gehen auf "C:\Programme\TOPCON\Archive Tools\IMAGEnetArchiver.exe" -N WF01, und klicken auf "OK".
- 14** Der Einstelldialog für die Kontoinformation erscheint. Geben Sie den Kontonamen (Benutzernamen) und das Kennwort ein.

## **BACKUP-FUNKTION**

Die in den Archivbereich kopierten Daten werden auch in den temporären Arbeitsbereich kopiert.

Diese zwischengespeicherten Daten können dann mit einer geeigneten Brennsoftware auf eine CD/DVD kopiert werden.

Nach dem Brennen werden die kopierten Daten mit den Ausgangsdaten im Temporärverzeichnis verglichen. Stimmen sie überein, werden der Archivbereich und das Temporärverzeichnis geleert.

### **EINSTELLUNG DER BACKUP-FUNKTION**

Gehen Sie unter Windows auf Start - Programme - TOPCON - Archive Tools - Archive Configuration und machen die notwendigen Einstellungen.

- Datenbankverbindung: Einstellungen im Zusammenhang mit dem Datenbank-Ende für das Backup.

Beispiel

Datenbankeinstellung	WF01
Server	(local)\SQLEXPRESS
Datenbank	WF01
Benutzerauthentifizierung	Windows

- Image-Backup-Programm: Einstellungen entsprechend des CD/DVD-Brennvorgangs.

Beispiel

Arbeitsverzeichnis	C:\TempFolder
Backup-Ende	Einstellung des Verzeichnisses zur CD/DVD
Schreib-Software	C:\Programme\TOPCON\Archive Tools\DVDWriter.exe

- Image-Datei: Einstellung auf das Archivverzeichnis.

Beispiel

Archiv-Vorbereitungs-Ende	C:\KR-1W\Archive\Arc	
Referenzdaten-Vorbereitungs-Ende	C:\KR-1W\Archive\Ref	
Bildspeicherformat	JPEG	
Archiv-Größe	DVD-R (4,7GB)	
Name der Datenbankeinstellung	Database setting	WF01
	Server	(local)\SQLEXPRESS
	Datenbank	WF01
	Benutzerauthentifizierung	Windows

Klicken Sie nach Tätigen der Einstellungen auf "Speichern" und verlassen das Programm.

## NUTZEN DER BACKUP-FUNKTION

- 1** Legen Sie ein leere CD-R oder DVD-R in den Brenner ein.
- 2** Gehen Sie unter Windows auf Start - Programme - TOPCON - Archive Tools - Backup Manager.
- 3** Wählen Sie aus der Dateiliste die auf die CD/DVD zu brennenden Dateien aus und klicken auf "Run".  
Die ausgewählten Daten werden zunächst im temporären Verzeichnis zwischengespeichert. Brennen Sie nun die Daten aus dem Zwischenspeicher auf die CD oder DVD.  
  
Ist DVDWriter als Standard-Brennprogramm gesetzt, startet er automatisch.  
Bei Verwendung des DVDWriters, stellen Sie das CD/DVD-Laufwerk auf den "Drive" in "CD/DVD Setting" ein und klicken dann auf "Start".
- 4** Ist der Brennvorgang abgeschlossen, klicken Sie mit eingelegter CD/DVD auf "OK".  
Der Inhalt des Zwischenspeichers wird jetzt mit der gerade gebrannten CD/DVD verglichen. Werden keine Fehler gefunden, wird die Backup-Funktion geschlossen. Wurden Unterschiede gefunden, erscheint eine Fehlermeldung. Bereiten Sie in diesem Fall eine neue CD/DVD vor und starten den Brennvorgang erneut.

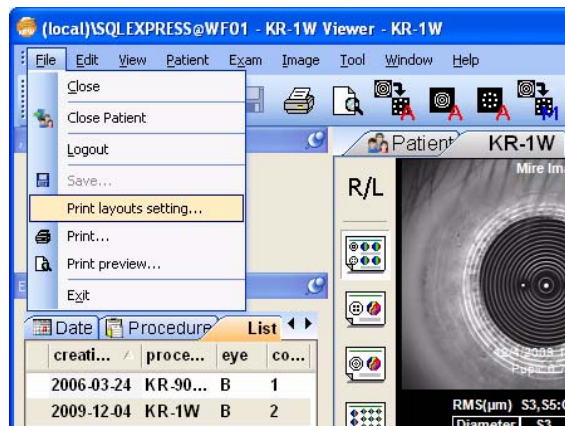
# DRUCKEINSTELLUNGEN

Zur Einstellung der Druckeinstellungen für einen externen Drucker. (Ausgabe-Layout, etc.)

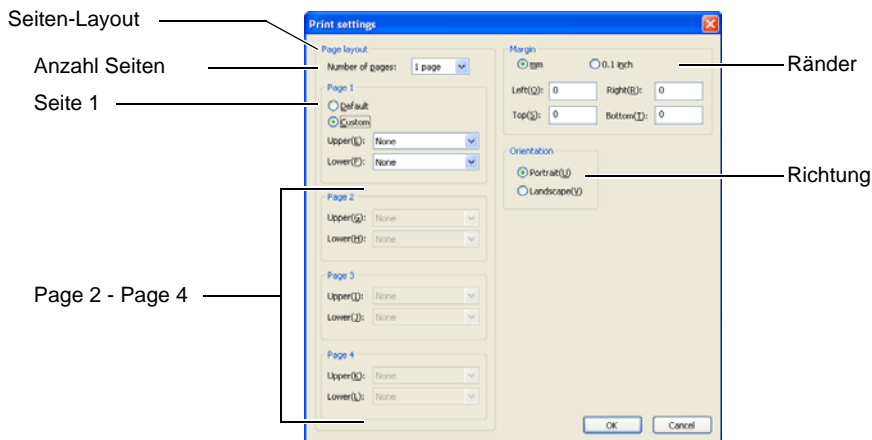
## EINSTELLUNG DES DRUCKSTILS

Sie können das Druck-Layout festlegen.

- 1 Gehen Sie oben im Fenster auf "File" und dort im sich öffnenden Menü auf "Print layouts setting..." (Druck-Layout-Einstellungen).



- 2 Das Druckeinstellungsfenster wird geöffnet.



- 3 Stellen Sie im Bereich "Margin" den rechten, linken, oberen und unteren Seitenrand ein.

- 4 Wählen Sie im Bereich "Orientation" die Papierrichtung "Portrait" oder "Landscape" aus.

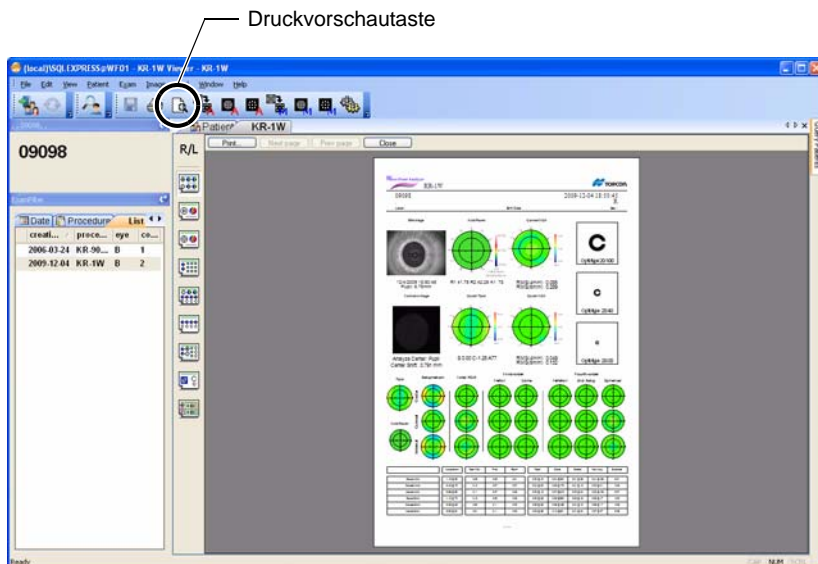
- Bei Einstellung auf "Portrait" können zwei Analyseergebniskarten durch Aufteilung des Druck-Layouts in eine obere und untere Hälfte auf einem Blatt ausgedruckt werden.
- Ist "Landscape" gewählt, wird nur eine Analyseergebniskarte in der Papiermitte ausgedruckt.

- 5 Wählen Sie unter "Number of pages" die Anzahl der Druckseiten aus. Sie können hier 1 bis 4 Seiten einstellen.  
Wurde "Portrait" als "Orientation" gewählt (Ausdruck von zwei Analyseergebniskarten oben und unten auf einer Seite), können Sie die oben und unten auszudruckenden Karten auswählen.  
Wurde "1 page" ausgewählt, kann "Page 1" (unten angezeigt) eingestellt werden, wurde "2 pages" ausgewählt, können "Page 1" und "Page 2" eingestellt werden. Für "3 pages" und "4 pages" geschieht die Seitenauswahl ähnlich.
- 6 Stellen Sie im Bereich der "Page 1" das Layout für die 1. Seite ein.
  - Ist "Default" gesetzt, wird eine Multi-Karte im oberen Bereich und eine Komponentenkarte im unteren Bereich des Layouts ausgedruckt.
  - Bei Einstellung auf "Custom" können Sie die Analyseergebniskarten frei auf die obere und untere Ausdruckshälften anordnen.
- 7 Wenn Sie 2 oder mehr Seiten drucken wollen, stellen Sie die Einstellungen unter "Page 2 ~ Page 4" ein. Dabei können Sie die Analyseergebniskarten frei auf die obere und untere Ausdruckshälften anordnen.
- 8 Die Einstellungen speichern Sie mit der Taste  . Abbrechen können Sie die Einstellung mit der Taste  .

## DRUCKVORSCHAU

Sie können das Druckergebnis noch vor dem Ausdruck überprüfen.

- 1 Klicken Sie dazu auf die Taste Print Preview.  
Die Druckvorschau öffnet sich.  
Folgendes Beispiel zeigt die Standardeinstellung (Default) mit einer Multi-Karte im oberen und eine Komponentenkarte im unteren Bereich des Ausdrucks.



# TERMINOLOGIE

## ERKLÄRUNG DER FACHAUSDRÜCKE

Bitte entnehmen Sie die Information zu den Fachausdrücken den jeweils angegebenen Seiten.

0 - 9		
Begriff	Beschreibung	Seite
2nd Astig	2. Astigmatismus. Eine Art der Aberrationen höherer Ordnung. Astigmatismus. Zeigt die Aberration der Zernike-Polynom-Gleichung 4. Ordnung (Begriffe -2 und 2).	30
A - Z		
Begriff	Beschreibung	Seite
Pupillenpunkte hinzufügen	Zur manuellen Eingabe des Pupillenrahmens.	39
Analysezentrum	Das für die Analyse benutzte Zentrum. Wird die Pupille erkannt, wird die Pupillenmitte verwendet. Wird die Pupille nicht erkannt, wird das mechanische Zentrum (Hornhautscheitelpunkt) zur Analyse verwendet.	41
Astig (4mm)	Astigmatismus niedriger Ordnung (mit 4 mm Analysedurchmesser). Auch Hornhaut-Astigmatismuskraft (im Hornhautsystem) oder zylindrische Refraktionskraft (im Augensystem) genannt.	35
Astigmatismuskarte	Eine Aberrationskarte, die auf einer Astigmatismuskarte niedriger Ordnung beruht.	30
K-Mittelwert	Kerato-Wert mit 3mm-Analyswert (Sim K).	35
Axiale Sehstärkenkarte	Eine Karte, die die Verteilung der unmittelbaren Refraktionskraft der Hornhaut anzeigt.	26
Axs	Abkürzung für Achse, bezieht sich auf den Axialwinkel.	41
Zentral K	Kerato-Wert bei 1 mm Analysedurchmesser.	35
Patient schließen	Schließt die angezeigten Patientendaten.	20
Coma	Eine Art der Aberrationen höherer Ordnung. Coma-Aberration. Zeigt die Aberration der 3. Ordnung der Zernike-Polynominal-Gleichung (Terme -1 und 1).	30
Komponenten-Karte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Zeigt die aus dem Hartmann-Bild erhaltene Aberration des gesamten Augapfels, die aus dem Mire-Bild erhaltene Aberration der Hornhaut sowie die Innenaugenaberration höherer Ordnung (Aberration des gesamten Augapfels minus Hornhautaberration) an.	30
Hornhaut-Aberrationskarte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Die Karte der Hornhautaberrationen zeigt die aus dem Mire-Bild erhaltenen Hornhautaberrationen sowie die Hornhautform in einer Farbcodekarte an. Hier wird außerdem der Hornhaut-Index (Hornhautform-Index) und die RMS der Hornhautaberration der Zernike-Polynominal-Gleichung angezeigt.	29
Hornhautanalyse (Auto)	Analysiert automatisch erneut nur die Hornhaut-Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse.	21

Begriff	Beschreibung	Seite
Hornhautanalyse (manuell)	Analysiert manuell erneut nur die Hornhaut-Wellenfrontaberration der Messergebnisse (Das Neu-Analysefenster wird angezeigt).	21
Hornhaut-HOA	Hornhautaberration höherer Ordnung	26
Unregelmäßiger Hornhautastigmatismus	Hornhautaberration höherer Ordnung (unregelmäßiger Astigmatismus der Hornhautoberfläche)	35
Hornhaut-RMS	Quadratisches Mittel der durch das Mire-Bild erhaltenen Hornhautaberration.	42
Hornhaut-SA (C40,6mm)	Sphärische Hornhautaberration	35
Cyl	Die astigmatische Axialkraft, das sind die zylindrische Refraktionskraft (des Auges) und die astigmatische Kraft der Hornhaut zusammen.	35
Patienten löschen	Löscht die Patienteninformation.	23
Patient bearbeiten	Öffnet die Bearbeitung der Information des registrierten Patienten.	23
Untersuchungsfilter	Schränkt die Datenfülle auf das gewünschte Messergebnis des Messdatums des Patienten oder des Verfahrens ein.	25
Untersuchungsliste	Zeigt die Liste der Messdaten eines Patienten an.	30
Hartmann-Bild	Das nach dem Hartmann-Shack-Sensorprinzip erzielte Bild. Im KR-1W werden die REF-Messwerte und die Wellenfrontaberration des Augapfels berechnet.	26
Bildverbesserung	Hebt das Bild hervor.	39
Unmittelbare Sehstärke	Die Refraktionsstärke der Hornhaut wird als lokale Stärkenverteilung dargestellt.	29
IOL-Auswahlkarte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Eine Karte mit den notwendigen Analyseergebnissen zu IOL-Verschreibung.	34
K-Lesungen (K-Werte)	Der Kerato-Messwert.	34
Landolt-Ring-Simulation	In dieser Simulation wird eine Landolt-Ring-Ansicht bei kompletter Korrektur angezeigt. Der Landolt-Ring erscheint klar und deutlich, wenn keine Aberration höherer Ordnung vorliegt. Besteht eine solche, erscheint er unklar.	27
Mechanisches Zentrum	Bei der Analyse wird das festgestellte Pupillenzentrum verwendet, oder, fall nicht erkannt, das mechanische Zentrum (Hornhautscheitelpunkt).	41
Mire-Bild	Ein von der CCD-Kamera vom auf das Auge des Patienten projizierten Placido-Rings aufgenommenes Bild.	26
MTF-Bild	Abkürzung für die Modulationsübertragungsfunktion, die die Kontrastempfindlichkeit des Auges mit Aberration zeigt.	45
MTF-Bildgraphik	Diese Graphik zeigt die durch die MTF berechnete Empfindlichkeit auf der vertikalen Achse und die Raumfrequenz auf der horizontalen Achse. Diese Kurve steigt typischerweise in Richtung obere rechte und sinkt in Richtung untere linke Seite.	36
Multi-Karte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Anzeige der aus dem Hartmann- und dem Mire-Bild erhaltenen Analyseergebnisse.	27

Begriff	Beschreibung	Seite
Neuer Ring	Zur manuellen Eingabe und Erfassung nicht automatisch erkannter Ringe.	39
Augen-Aberrationen-Karte	Zeigt die Aberrationsinformation für das gesamte Auge an.	28
Augen-HOA	Augenaberration höherer Ordnung	27
Gesamtauge	Gesamt-Augenaberration	27
Photopisch	Bedeutet Messen bei hoher Helligkeit.	37
Placido-Ring	Ringförmiger Bereich um das Messfenster des Messkopfes. Im KR-1W wird der Messstrahl vom Placido-Ring projiziert und wird die tatsächliche Hornhautform aus der Reflexion des Ringstrahls von der Hornhautoberfläche berechnet.	26
Drucker-Taste	Nach Anklicken erscheint das Druckfenster.	20
Druckvorschautaste	Öffnet das Fenster mit der Ansicht des Ausdrucks und anderer Druckinformation.	20
Verfahren	Zeigt an, mit welchem Gerät die Messungen gemacht wurden (KR-1W oder KR-9000PW).	25
PSF/MTF-Karte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Diese Karte stellt das Wellenfront-/PSF-Bild, das MTF-Bild und die -Graphik im Zentrum dar.	36
Pupillenzentrum	Die mit dem erkannten Pupillenzentrum als Analysezentrum analysierten Daten werden angezeigt.	41
Fahrdistanz zum Zentrum des Pupillendurchmessers	Abstand zwischen Pupillenmitte und mechanischem Zentrum (Hornhautscheitelpunkt)	41
Pupillometrie-Karte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Hier werden der im Pupillometriemodus ermittelte Pupillendurchmesser und die Analyseergebnisse der Wellenfrontaberration angezeigt.	37
Patientenabfrage	Zeigt das Patientenabfragefenster an.	20
Refraktions-Wellenfrontanalyse (auto)	Korrigiert die Hartmann-Bildpunkte und analysiert erneut die refraktive Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse, dies automatisch.	21
Refraktions-Wellenfrontanalyse (manuell)	Analysiert manuell erneut die refraktive Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse.	21
Patientenliste neu laden	Aktualisiert die angezeigte Patientenliste.	20
Patient registrieren	Zum Registrieren eines neuen Patienten	23
Punkte entfernen (Hartmann-Bild)	Entfernt falsch erkannte Punkte und Bildrauschen.	40
Punkte entfernen (Mire-Bild)	Entfernt nicht korrekt erkannte Ringe teilweise.	39
Pupillenpunkte entfernen	Entfernt den Rahmen der erkannten Pupille.	39
Ring entfernen	Entfernt den Ring, den Sie mit dem Cursor markieren.	39
RMS der Augenaberration	Stellt die Gesamt-Augenaberration und die HOA quantitativ dar.	27

Begriff	Beschreibung	Seite
SA (Sphärische Aberration)	Kurz für Sphärische Aberration. 4. Ordnung der Zernike-Polynomial-Gleichung, bedeutet Sphärische Aberration.	35
Speichertaste	Nach einer Neu-Analyse werden die neuen Analysedaten gespeichert	20
Skotopisch	Bedeutet Messen bei geringer Helligkeit.	37
Patient auswählen	Zeigt die Liste der Patienten zur Auswahl an.	23
Einstelltaste	Wird für diverse Kartenanzeigeeinstellungen verwendet.	21
Simulation mit HOA	Landolt-Ring-Simulation	27
Glättung	Ändert den Algorithmus zur Erfassung der Information für die Karte der axialen Sehstärke oder der unmittelbaren Sehstärke und führt die Analyse durch.	50
Zentrum angeben	Gibt das Ringzentrum an.	39
Sph	Sphärische Refraktionsstärke.	41
Sphärisch	Sphärische Aberration	35
Zusammenfassungskarte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Werden rechtes und linkes Auge mehrfach gemessen, kann die Zusammenfassungskarte die Gesamt-Augenaberration und die Landolt-Ring-Simulation für jede Messung anzeigen.	33
Vierpass	Eine Art der Aberrationen höherer Ordnung. Zeigt die Aberration der 4. Ordnung der Zernike-Polynomial-Gleichung (Terme -4 und 4).	30
Anzeige der dritten Ordnung	In KR-1W bedeutet dies die 3. Ordnung der polynominalen Zernike-Gleichung	30
Gesamtanalyse (Auto)	Analysiert automatisch erneut die Wellenfrontaberration und refraktive Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse.	21
Gesamtanalyse (manuell)	Analysiert manuell erneut die Wellenfrontaberration und refraktive Wellenfrontaberration der angezeigten Messergebnisse.	21
Gesamt-HOA (Gesamtaberration höherer Ordnung)	Die analysierte Gesamtaberration höherer Ordnung.	30
Dreipass	Eine Art der Aberration höherer Ordnung. Gibt den Term -3 der 3. Ordnung der polynominalen Zernike-Gleichung und die Aberration der 3. Ordnung an	30
Wellenfrontrefraktion	Stellt die sphärische Refraktionskraft, die zylindrische Refraktionskraft und den astigmatischen Achsenwinkel für die Durchmesser 4 und 6 mm dar.	31
Wellenfront-/PSF-Bild	PSF steht für Punktspreizfunktion. Am KR-1W kann die Fokussierung der Punktlichtquelle nach kompletter Korrektur oder unter dem Aberrationszustand gesehen werden.	36
Zernike-Vektor-Karte (Anzeigekarte der Analyseergebnisse)	Karte zur Anzeige der Augenaberration und der Landolt-Ring-Simulation auf der Grundlage des Hartmann-Bildes nach den größeren Komponenten der 3./4. Ordnung der Zernike-Polynomial-Gleichung. Auch das Hartmann-Bild, die Augen-Gesamtaberration und die Augenaberration höherer Ordnung können hier angezeigt werden.	31



---

Bitte machen Sie folgende Angaben, wenn Sie zu Ihrem Gerät Kontakt mit uns aufnehmen:

- Gerätetyp: KR-1W Viewer
- Serien-Nr. (Diese ist auf dem Typenschild auf der Rückseite des Geräts zu finden.)
- Gerätealter (Bitte teilen Sie uns das Kaufdatum des Geräts mit).
- Gerätezustand (Bitte machen Sie so ausführliche Angaben über das Problem mit dem Gerät, wie möglich).

---

WELLENFRONTANALYSEGERÄT KR-1W Viewer

BETRIEBSANLEITUNG

Version 2009 (2009,12-100LW1)

Stand: 15. Dezember 2009

Herausgeber: TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokio, 174-8580 Japan.

WAVE-FRONT ANALYZER

# KR-1W Viewer

---

## TOPCON MEDICAL SYSTEMS, INC.

37 West Century Road, Paramus, 07652, New Jersey U.S.A. Phone: +1-201-599-5100 Fax: +1-201-599-5248 www.topconmedical.com

## TOPCON CANADA INC.

110 Provencher Avenue, Boisbriand, QC J7G 1N1 CANADA Phone: +1-450-430-7771 Fax: +1-450-430-6457 www.topcon.ca

## TOPCON EUROPE MEDICAL B.V.

(European Representative)(European Sole Sales Company)

Essebaan 11; 2908 LJ Capelle a/d IJssel; P.O.Box145; 2900 AC Capelle a/d IJssel; THE NETHERLANDS

Phone: +31-(0)10-4585077 Fax: +31-(0)10-4585045 E-mail: medical@topcon.nl; www.topcon.eu

### ITALY OFFICE

:Viale dell' Industria 60; 20037 Paderno Dugnano; (Milano), ITALY Phone: +39-02-9186671 Fax: +39-02-91081091 E-mail: topconitaly@tiscali.it; www.topcon.it

### DANMARK OFFICE

:Praestemarksvej 25; 4000 Roskilde, DANMARK Phone: +45-46-327500 Fax: +45-46-327555 E-mail: topcon@topcondanmark.dk www.topcondanmark.dk

### IRELAND OFFICE

:Unit 276, Blanchardstown; Corporate Park 2 Ballycoolin Dublin 15, IRELAND Phone: +353-18975900 Fax: +353-18293915 E-mail: medical@topcon.ie; www.topcon.ie

## TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Hanns-Martin-Schleyer Strasse 41; D-47877 Willich, GERMANY Phone: +49-(0)2154-8850 Fax: +49-(0)2154-885177 E-mail: med@topcon.de; www.topcon.de

## TOPCON ESPAÑA S.A.

HEAD OFFICE: Frederic Mompou 4 Esc. A Bajos 3, 08960 Sant Just Desvern Barcelona, Spain Phone: +34-93-4734057 Fax: +34-93-4733932 E-mail: medica@topcon.es; www.topcon.es

PORTUGAL OFFICE: Rua da Forte, 6-6A, L-0.22.2790-072 Camaxide, PORTUGAL Phone: +351-210-994626 Fax: +351-210-938786 www.topcon.pt

## TOPCON S.A.R.L.

89, rue de Paris 92585 Clichy, FRANCE Phone: +33-(0)1-41069494 Fax: +33-(0)1-47390251 E-mail: topcon@topcon.fr; www.topcon.fr

## TOPCON SCANDINAVIA A.B.

Neogatan 2; P.O.Box 25; 43151 Mölndal, SWEDEN Phone: +46-(0)31-7109200 Fax: +46-(0)31-7109249 E-mail: medical@topcon.se; www.topcon.se

## TOPCON ( GREAT BRITAIN ) LTD.

Topcon House, Kennet Side, Bone Lane, Newbury, Berkshire RG14 5PX United Kingdom

Phone: +44-(0)1635-551120 Fax: +44-(0)1635-551170 E-mail: info@topcon.co.uk; www.topcon.co.uk

## TOPCON POLSKA Sp. z o. o.

ul. Warszawska 23; 42-470 Siewierz, POLAND Phone: +48-(0)32-6705045 Fax: +48-(0)32-6713405 www.topcon-polska.pl

## TOPCON SOUTH ASIA PTE.LTD.

Blk 192 Pandan Loop, #07-01 Pantech Business Hub, SINGAPORE 128381 Phone: +65-62780222 Fax: +65-62733540 www.topcon.com.sg

## TOPCON INSTRUMENTS ( MALAYSIA ) SDN.BHD.

No. D1, (Ground Floor), Jalan Excella 2, Off Jalan Ampang Putra, Taman Ampang Hilir, 55100 Kuala Lumpur, MALAYSIA Phone: +60-(0)3-42709866 Fax: +60-(0)3-42709766

## TOPCON INSTRUMENTS ( THAILAND ) CO.,LTD.

77/162 Sinnsathorn Tower, 37th Floor, Krungthoburi Rd., Klongtong, Bangkok 10600, THAILAND Phone: +66(0)2-440-1152~7 Fax: +66-(0)2-440-1158

## TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Block No.9, Kangding Street, Beijing Economic-Technological Development Area, Beijing, 100176, CHINA Phone: +86-(0)10-6780-2799 Fax: +86-(0)10-6780-2790

## TOPCON CORPORATION SHANGHAI OFFICE

14L Huamin Empire Plaza, No.726, Yan-an Xi Road, Shanghai, 200050, CHINA Phone: +86-(0)21-5238-7722 Fax: +86-(0)21-5237-0761

## TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE

P.O.Box 70-1002 Antelias, Beirut, LEBANON Phone: +961-4-523525/523526 Fax: +961-4-521119

## TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE

P.O.Box 293705, Dubai Airport Free Zone L.I.U J-12, Dubai, U.A.E. Phone: +971-4-299-5900 Fax: +971-4-299-5901

---

## TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan.

Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214 www.topcon.co.jp

41836 10031

Printed in Japan 2009.12-100LW1