

OCULUS Keratograph 5M



BENUTZERHANDBUCH

Mess- und Auswertsystem für die Hornhaut-Topographie

Hinweise zu diesem Benutzerhandbuch

Der richtige Gebrauch des Keratograph 5M ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Machen Sie sich deswegen vor der Inbetriebnahme mit dem Inhalt der Gebrauchsanweisung, die mit dem Gerät mitgeliefert wird, gründlich vertraut. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise!

Das Benutzerhandbuch liefert Ihnen weitergehende Informationen, insbesondere zu den Auswerteprogrammen und den Darstellungen der Untersuchungsergebnissen. Lesen Sie ggf. vor dem ersten Gebrauch auch die Anleitung zur Software Installation. Geringfügige Abweichungen der hier dargestellten Abbildungen von dem tatsächlich ausgeliefertem Gerät sind entwicklungsbedingt möglich.

Wenn Sie Fragen haben oder weitere Informationen zu Ihrem Gerät wünschen, rufen Sie uns an, mailen oder faxen Sie uns. Unser Serviceteam steht Ihnen gerne zur Verfügung.

OCULUS Optikgeräte GmbH

OCULUS ist zertifiziert nach DIN EN ISO 13485 und legt damit einen hohen Qualitätsstandard an Entwicklung, Fertigung, Qualitätssicherung und Service des gesamten Lieferprogramm



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	1
1.1	Aufbau der Dokumentation.....	1
1.2	Aufbau des Benutzerhandbuchs.....	2
1.3	Softwareversion.....	2
2	Keratograph 5M-Programm.....	3
2.1	Starten der Keratograph 5M-Programme.....	3
2.2	Patienten- und Untersuchungsdaten.....	3
2.3	Mit der Menüleiste arbeiten.....	4
2.3.1	Hilfe zum Programm anzeigen lassen.....	4
2.3.2	Laden von vorhandenen Untersuchungen.....	5
2.3.3	Bildschirmseite drucken.....	5
2.3.4	Untersuchung im jpg-Format speichern.....	6
2.3.5	Screenshot der gewählten Bildschirmseite erstellen.....	6
2.3.6	DICOM.....	6
2.3.7	Externe Software.....	6
2.4	Einleitung einer Messung.....	7
2.5	Mit Videos arbeiten.....	8
3	Auswertung der Untersuchung „Topographie“.....	11
3.1	Übersichtsdarstellung.....	12
3.1.1	Topographie-Darstellung.....	13
3.1.2	Kurvendarstellung: Keratometerdaten.....	20
3.1.3	Tabellendarstellung: Keratometerdaten.....	21
3.1.4	Kamerabild in der Übersichtsdarstellung.....	23
3.2	1 Farbdarstellung groß.....	24
3.3	4 Farbdarstellungen wählbar.....	25
3.4	Kamerabild.....	26
3.5	3D Darstellung.....	32
3.6	Fourier-Analyse.....	35
3.6.1	Hintergrundinformationen.....	35
3.6.2	Richtwerte.....	37
3.6.3	Farbdarstellungen der Komponenten.....	37
3.6.4	Farbbalken.....	41
3.6.5	Anwendungsbeispiel bei Keratokonus.....	41
3.7	Zernike-Analyse.....	46
3.7.1	Allgemeines.....	46
3.7.2	Bezeichnungen der ersten Zernike-Polynome.....	47
3.7.3	Übersicht der wichtigsten Zernike-Polynome.....	48
3.7.4	Generelle Einstellungen.....	50
3.7.5	Darstellung der Zernike-Koeffizienten.....	51
3.7.6	Aberrationskoeffizient.....	52
3.7.7	Grafische Darstellung.....	52

3.8	Topographisches Keratonkonus Screening	56
3.8.1	Verlauf des topographischen Keratonkonus Screenings.....	58
3.8.2	Indizes	58
3.8.3	Darstellung der Hornhautexzentrizität	60
3.8.4	Topographische Klassierung	60
3.9	Höhendaten	62
3.9.1	Referenzkörper	63
3.9.2	Höhendaten	63
3.9.3	Anwendungsbeispiel der Höhendarstellung	64
3.10	Asphärizität	66
3.10.1	Tabelle numerische Exzentrizität / Q-Wert / Sagittalradien	67
3.11	Kontaktlinsen	70
3.12	2 Untersuchungen darstellen	71
3.13	2 Untersuchungen vergleichen	72
3.14	3 Untersuchungen vergleichen	74
3.15	4 Untersuchungen vergleichen	76
4	Auswertung der Untersuchung „TF-Scan“	79
4.1	Tränenmeniskus: Beispiel und Bewertung	80
4.2	NIKBUT: Beispiel und Bewertung	82
4.3	Lipidschicht: Beispiel und Bewertung	86
4.4	TF-Dynamik: Beispiel und Bewertung	87
4.5	Vergleichsdarstellung von TF-Scans	88
5	Auswertung der Untersuchung „R-Scan“	89
5.1	Übersichtsdarstellung des R-Scan	90
5.2	R-Scan-Darstellung mit Kamerabild	93
5.3	R-Scan mit Klassifizierungsschlüssel darstellen	94
5.4	Vergleichsdarstellung von Rötungsgraduntersuchungen	95
6	Auswertung der Untersuchung „Meibo-Scan“	97
6.1	Oberes/Unteres Lid	98
6.2	Vergleichsdarstellung von Meibographie-Untersuchungen	99
6.3	JENVIS Klassifizierungsschlüssel	100
7	Auswertung der Untersuchung "Pupillometrie"	103
7.1	Übersichtsdarstellung der Pupillometrie	104
7.1.1	Verkleinertes Kamerabild	104
7.1.2	Datenfeld und Diagramm	105
7.1.3	Zeitlicher Verlauf des Pupillendurchmessers	105
7.2	Vergleichsdarstellung der Pupillometrie	106
8	Imaging	109
8.1	Fluobildaufnahme	110
8.1.1	Vergleichsdarstellung von Fluobildern	114
8.2	Nahteilhöhenmessung	116
8.3	Lidwinkelmessung	118

8.4	Neue Aufnahme	120
9	Classic JENVIS Dry Eye Report	123
9.1	Neuen JENVIS Dry Eye Report erstellen	123
9.2	Vorhandene JENVIS Dry Eye Report laden	124
9.3	Bedienelemente	125
9.3.1	Menübalken.....	125
9.3.2	Vorschaubild ändern (10)	125
9.4	Untersuchungstyp wählen	126
9.4.1	Standard-Untersuchungstyp wählen	126
9.4.2	Weitere Untersuchungstypen ergänzen	127
9.4.3	Untersuchungstypen entfernen	127
9.5	Bewertungen eingeben.....	128
9.6	Ergebnishexagramm für beide Augen.....	128
9.7	Feld „Empfehlung“ ausfüllen.....	129
9.7.1	Eigenen Text eingeben	129
9.7.2	Text löschen	129
9.7.3	Textbaustein benutzen	130
9.8	JENVIS Dry Eye Report drucken.....	130
9.9	JENVIS Dry Eye Report per E-Mail verschicken	133
9.10	DEQ (Dry Eye Questionnaire).....	134
9.11	LIPCOF.....	135
10	JENVIS Pro Dry Eye Report	137
10.1	Laden eines JENVIS Pro Dry Eye Reports	137
10.2	Beurteilung der Untersuchungen.....	139
10.3	Drucken eines JENVIS Pro Dry Eye Reports.....	146
10.4	Anpassungseditor im JENVIS Pro Dry Eye Report.....	147
10.5	Editor zur Voreinstellung von Empfehlungen.....	149
11	Kontaktlinsen anpassen.....	151
11.1	Hornhautdaten.....	152
11.1.1	Exzentrizität (6).....	152
11.2	Kontaktlinsendaten.....	152
11.2.1	Auswahl der Kontaktlinsen	153
11.2.2	Fluoreszeinbildsimulation.....	157
11.2.3	Imaging.....	160
11.2.4	Hecht-Apex-Modul verwenden	161
11.2.5	Refraktionsmodul.....	164
11.2.6	Refraktionsberechnung torischer Linsen.....	166
11.2.7	Refraktionsberechnung bei Weichlinsen.....	168
11.2.8	Speichern und Laden der angepassten Kontaktlinse.....	169
11.3	OxiMap®.....	170
11.3.1	Darstellung der OxiMap®.....	171
12	Einstellungen.....	177
12.1	Keratograph-Software einstellen.....	177

12.1.1	Registerkarte „Haupt“	178
12.1.2	Registerkarte „Imaging“	183
12.1.3	Registerkarte „Export“	185
12.1.4	Registerkarte „Meibo“	189
12.1.5	Registerkarte „JENVIS Dry Eye Report“	190
12.1.6	Registerkarte „E-Mail“	193
12.2	Kontaktlinsen-Datenbank.....	194
12.2.1	Kontaktlinsen-Datenbank anpassen	194
12.2.2	Kontaktlinsen-Datenbank aktualisieren	197
12.3	Optionale Funktionen bestellen und freischalten.....	202
12.3.1	Untersuchungsoptionen für den License Key bestellen	205
12.3.2	Untersuchungsoptionen auf den Messkopf abgestimmt bestellen.....	206
12.3.3	Auswertoptionen über den Floating License Key freischalten ...	207
13	Patientendatenverwaltung	209
13.1	Starten der Patientendatenverwaltung	209
13.1.1	Neuen Patienten eintragen	210
13.2	Vorhandenen Patienten auswählen.....	210
13.3	Patientendaten verwalten	211
13.3.1	Patientendaten umbenennen	211
13.3.2	Patientendaten exportieren	212
13.3.3	Patientendaten importieren.....	213
13.3.4	Eine Untersuchung zu einem Patienten verschieben.....	215
13.4	Datensicherung (Backup).....	215
13.4.1	Daten sichern	216
13.4.2	Daten rekonstruieren	217
13.4.3	Automatisches Backup	217
13.5	Einstellungen ändern	217
13.5.1	Registerkarte „Allgemein“	219
13.5.2	Registerkarte „Geräte“	221
13.5.3	Registerkarte „Import/Export“	223
13.5.4	Registerkarte „Email“	225
13.5.5	Registerkarte „Schnittstellen“	226
13.5.6	Registerkarte „Smartcardleser“	227
13.5.7	Registerkarte „Verschiedenes“	228
13.5.8	Registerkarte „Hecht“	229
13.5.9	Registerkarte „DICOM“	230

1 Allgemeine Hinweise

Alle Daten, die bei einer Untersuchung mit dem Keratograph 5M aufgenommen werden, werden im Anschluss von der Keratograph 5M-Software ausgewertet und dargestellt. Generell werden die Ergebnisse als Zahlenwerte sowie in grafischen Darstellungen ausgegeben. Für verschiedene Anwendungsfälle und die verschiedenen Arten von Messungen (je nach Ausstattung des Keratograph) sind im Programm unterschiedliche Darstellungen hinterlegt, zwischen denen jederzeit einfach und schnell umgeschaltet werden kann. Darüber hinaus können die standardmäßigen Vorgaben für die einzelnen Darstellungen angepasst werden.

1.1 Aufbau der Dokumentation

Sie erhalten mit dem Keratograph 5M einen Ordner mit verschiedenen Dokumentationen:

Kurzanleitung

- Ablauf einer Messung

Gebrauchsanweisung

- Gebrauchsanweisung: Aufbau und Bedienkonzept des Gerätes
- Beschreibung aller Messabläufe des Keratograph 5M
- Grundlegende Hinweise zur Patientendatenverwaltung
- Alle sicherheitsrelevanten Hinweise zum Gebrauch des Keratograph 5M

Vorsicht

Alle sicherheitsrelevanten Hinweise zum Gebrauch des Keratograph 5M sind nur in der Gebrauchsanweisung zum Gerät beschrieben. Daher ist es vor dem Gebrauch des Keratograph 5M verpflichtend, dass Sie die Gebrauchsanweisung vollständig gelesen und verstanden haben.



Benutzerhandbuch

- Auswertung der Untersuchungen anhand verschiedener Darstellungsformen
- Beschreibung des Kontaktlinsen-Anpassprogramms
- Parametereinstellungen
- Detaillierte Dokumentation der Patientendatenverwaltung

Software Installation

Die Software-Installation beschreibt

- die Installation der Geräte-Software
- die Installation der Teilersoftware
- das Anpassen der Einstellungen

Wenn Sie mit einem Floating License Key arbeiten, wird in der entsprechenden Anleitung beschrieben, wie Sie den Keratograph 5M innerhalb eines Netzwerkes nutzen können.

1.2 Aufbau des Benutzerhandbuchs

In den einzelnen Abschnitten des Benutzerhandbuchs finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- Kapitel 1: Allgemeine Hinweise
- Kapitel 2: Bedienung des Keratograph 5M-Programms
- Kapitel 3: Detaillierte Beschreibungen zu der Auswertung der Topographie-Untersuchungen
- Kapitel 4: Auswertung der TF-Scans
- Kapitel 5: Auswertung der R-Scans
- Kapitel 6: Auswertung der Meibo-Scans
- Kapitel 7: Auswertung der Pupillometrie-Untersuchungen
- Kapitel 8: Imaging-Funktionen nutzen
- Kapitel 9: JENVIS Dry Eye Report
- Kapitel 10: JENVIS Pro Dry Eye Report
- Kapitel 11: Kontaktlinsenanpassung
- Kapitel 11: Anpassen von grundlegenden Einstellungen des Programms und Service-Funktionen; Laden von optionaler Software
- Kapitel 13: Patientendatenverwaltung mit erweiterten Informationen zur Darstellung in der Gebrauchsanweisung

1.3 Softwareversion

Das vorliegende Benutzerhandbuch beschreibt folgende Versionen der Keratograph-Software sowie der Patientendatenverwaltung:

- Patientendatenverwaltung: Version 6.08
- Keratograph-Software: ab Version V2.14r7, siehe [Kap. 2.3.1, Seite 4](#)



- Die Softwareversion der Patientendatenverwaltung wird auf der Bildschirmseite „Einstellungen-Allgemein“ (Patientendatenverwaltung) angezeigt ([Kap. 13.5, Seite 217](#)).
 - Die Softwareversion des Keratograph 5M-Programms wird angezeigt:
 - im Hilfe-Menü ([Kap. 2.3.1, Seite 4](#))
 - „Einstellungen – Geräte“ (Patientendatenverwaltung) ([Kap. 13.5.2, Seite 221](#))
-

2 Keratograph 5M-Programm

In diesem Kapitel wird das Starten des Keratograph 5M-Programms, das Laden von Untersuchungen sowie das Einleiten der verschiedenen Untersuchungsarten beschrieben.



- 1 Menüleiste
- 2 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 2-1: Menüleiste Keratograph 5M-Programm

Das eigentliche Durchführen der Messungen und die dazu notwendigen Vorbereitungen (wie z.B. das Positionieren des Patienten) sind in der Gebrauchsanweisung beschrieben.



2.1 Starten der Keratograph 5M-Programme

➔ Nach der Auswahl eines Patienten: Klicken Sie auf eine Untersuchung aus der Untersuchungsliste, um das Keratograph 5M-Programm zu starten.

oder

➔ Starten Sie das Keratograph 5M-Programm alternativ durch Doppelklick auf den ausgewählten Patientennamen.

oder

➔ Starten Sie nach der Auswahl eines Patienten in der Patientendatenverwaltung das Keratograph 5M-Programm durch Anklicken der Schaltfläche [Keratograph].

2.2 Patienten- und Untersuchungsdaten



Abb. 2-2: Patienten- und Untersuchungsdaten

In dieser Einzeldarstellung werden die wichtigsten Patienten- und Untersuchungsdaten angezeigt.

- Nachname und Vorname
- Geburtsdatum
- Untersuchtes Auge (automatische Erkennung des rechten/linken Auges)

- Qualitätsfaktor QS
 - OK: Aufnahme mit automatischer Auslösung
 - manuell: Aufnahme mit manueller Auslösung
 - manuell zentriert: nach der Aufnahme wurde die Messung manuell zentriert (*siehe Gebrauchsanweisung "Placidoringe manuell markieren"*)
 - Editiert: nur bei NIKBUT Messungen (TF-Scan) nach manueller Editierung der Messergebnisse
- Untersuchungsdatum und -zeit
- Eingabefeld für Kommentare
Im Eingabefeld [Unt. Infotext] können Sie einen Kommentar eintragen.



Der Kommentar wird automatisch gespeichert und bei einem späteren Laden der Untersuchung wieder angezeigt. Sie können den Kommentar auch überschreiben.

2.3 Mit der Menüleiste arbeiten

Über die Menüleiste (*Abb. 2-1, Seite 3, Pos. 1*) gelangen Sie zu den einzelnen Funktionen des Keratograph 5M, die in den einzelnen Kapiteln dieses Handbuches beschrieben sind.

2.3.1 Hilfe zum Programm anzeigen lassen

Im Hilfe-Menü finden Sie Informationen zum Keratograph 5M-Programm.

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [Hilfe] und drücken Sie auf [Über...].
Es öffnet sich der Bildschirm „OCULUS - Keratograph“.

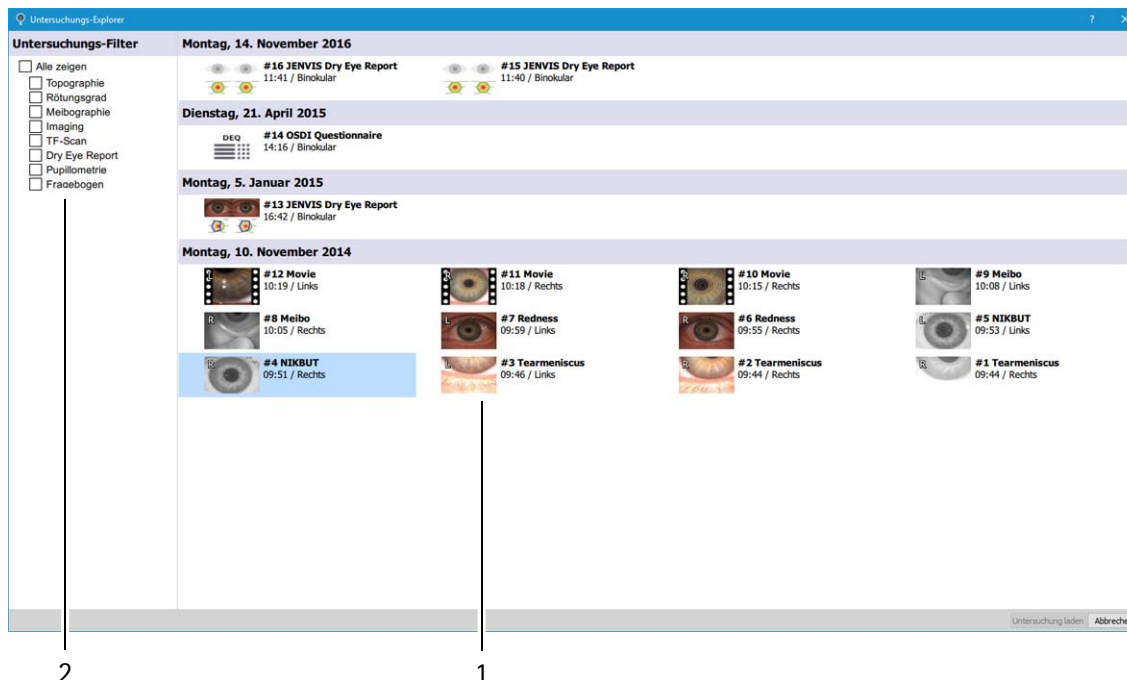


1 Beispiel Versionsnummer

Abb. 2-3: Bildschirm „OCULUS - Keratograph“

2.3.2 Laden von vorhandenen Untersuchungen

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [Untersuchung] und drücken Sie auf [Laden].
Es öffnet sich der Bildschirm „Untersuchungs-Explorer“.



1 Untersuchungs-Filter

2 Vorschau der Untersuchungen

Abb. 2-4: Untersuchung auswählen und laden

- ➔ Aktivieren Sie ggf. einen Untersuchungs-Filter, z. B. „Topographie“. Es werden dann nur die Topographie-Untersuchungen in der Vorschau angezeigt.
- ➔ Markieren Sie durch Anklicken die gewünschte Untersuchung.
- ➔ Bestätigen Sie mit [Untersuchung laden] oder durch Doppelklick.
Die gewünschte Untersuchung wird im Keratograph 5M-Programm geladen.

Bei einigen Messungen, z. B. Lidwinkel messen, werden Sie direkt in das Auswertmenü geleitet, wenn Sie die Schaltfläche [Einzelbild] gedrückt haben.



2.3.3 Bildschirmseite drucken

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [Drucken].
Es öffnet sich das Druckmenü.
- ➔ Geben Sie den gewünschten Drucker und Ihre Einstellungen ein.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Drucken].
Die aktuelle Bildschirmseite wird gedruckt.

2.3.4 Untersuchung im jpg-Format speichern

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [JPG].
- ➔ Öffnen Sie den Ordner, in dem Sie die .jpg-Datei ablegen möchten.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern].
- ➔ Sie kehren dann automatisch in das Keratograph 5M-Programm zurück.

Sie können in der .jpg-Datei den Patientennamen ein- oder ausblenden, [Kap. 12.1.3, Seite 185](#).

2.3.5 Screenshot der gewählten Bildschirmseite erstellen

Voraussetzung: Sie haben die entsprechende Einstellung im Keratograph 5M-Programm vorgewählt, siehe [Kap. 12.1.3, Seite 185](#).

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [IMAGEnet].

Wenn Sie den Patienten mit einer ID in der Patientendatenverwaltung angelegt haben, wird ein Screenshot gespeichert und der Dateiname wird angezeigt.

Falls Sie keine Patienten-ID angelegt haben, können Sie diese nachträglich eingeben. Dazu wird eine Anfrage angezeigt.

2.3.6 DICOM

Dieser Menüpunkt wird angezeigt, wenn Sie diese Funktion in den Einstellungen der Patientendaten-Verwaltung aktiviert haben, [Kap. 13, Seite 209](#).

- ➔ Wählen Sie die Registerkarte [DICOM]. Die Untersuchungsdaten werden in der DICOM-Umgebung gespeichert und übertragen

2.3.7 Externe Software

Über das Menü „Externe Software“ kann das Keratograph 5M-Programm mit Programmen anderer Hersteller kommunizieren.

Das Menü „Externe Software“ wird angezeigt, wenn Sie dieses in den Einstellungen aktiviert haben, [Kap. 12.1.3, Seite 185](#).



Um die Daten zu übertragen muss die entsprechende externe Software auf Ihrem Rechner aktiviert sein.

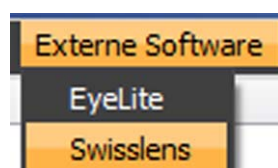


Abb. 2-5: Externe Software anwählen, z. B. Swisslens

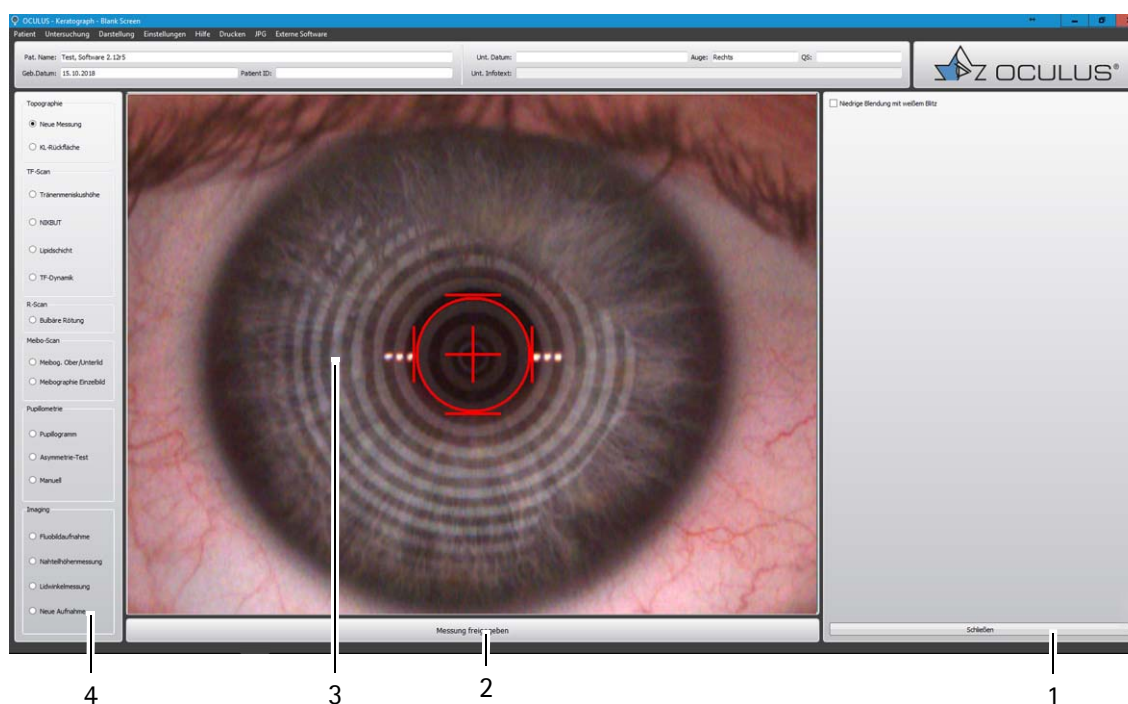
- ➔ Wählen Sie im Menü „Externe Software“ die gewünschte Software an.

Die externen Programme sind keine Entwicklung von OCULUS und OCULUS kann daher keine Verantwortung für die Berechnungen mit dieser Software übernehmen. Sie müssen daher zunächst einen Rechtsverzicht akzeptieren, dass keine Ansprüche gegen die OCULUS Optikgeräte GmbH aufgrund fehlerhafter Daten, Fehlinterpretationen oder der weiteren Datenverarbeitung durch die externe Software geltend gemacht werden können.

2.4 Einleitung einer Messung

➔ Wählen Sie den Menüpunkt [Untersuchung] und drücken Sie auf [Neu].

Die folgende Bildschirmseite wird angezeigt:



- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Schaltfläche [Schließen] | 3 Aktuelles Kamerabild mit Fadenkreuz |
| 2 Schaltfläche [Messung freigegeben] | 4 Untersuchungsliste |

Abb. 2-6: Überblick der Untersuchungen, Beispiel Topographie

In der Untersuchungsleiste sind die Untersuchungen aufgelistet. Die Untersuchungen, die nicht möglich sind, werden ausgegraut dargestellt.

Weitere Informationen zur Durchführung der Messungen finden Sie in der [Gebrauchsanweisung](#).

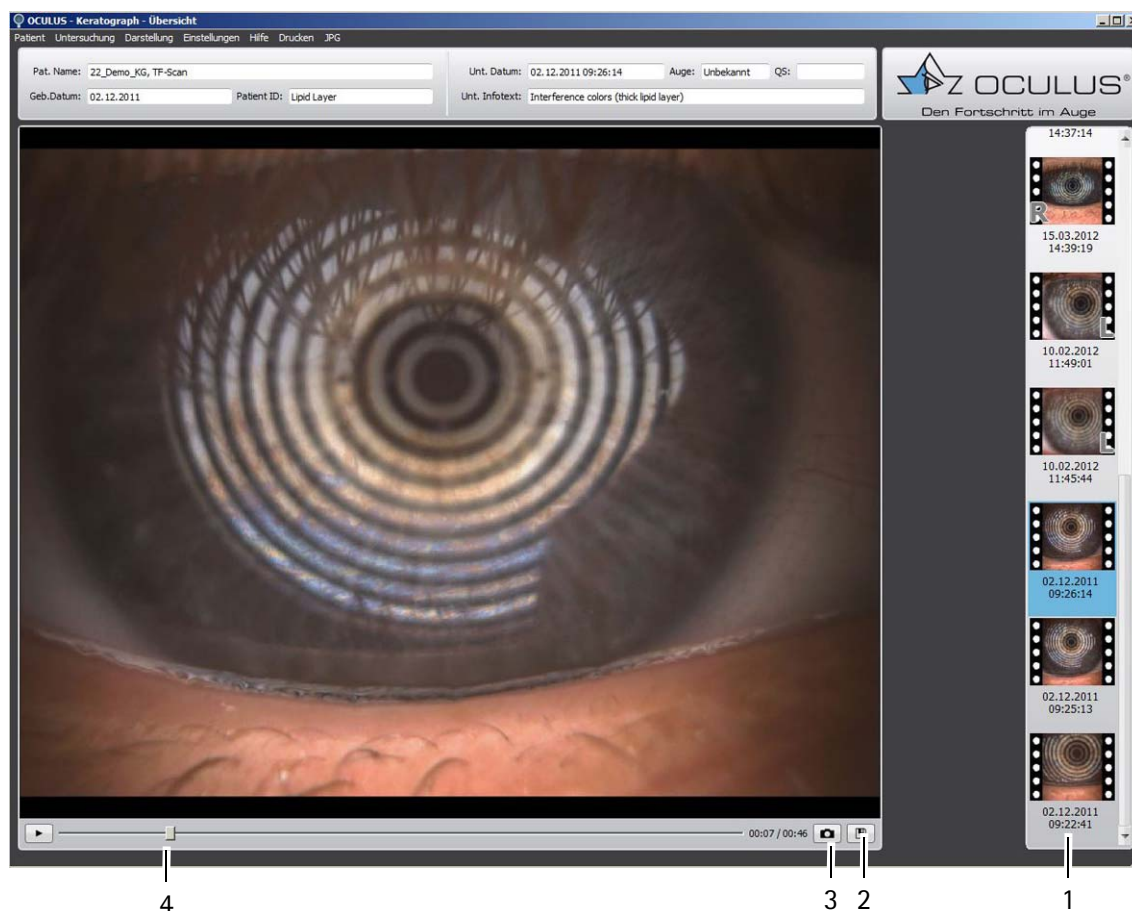


2.5 Mit Videos arbeiten

Mit einigen Messfunktionen des Keratograph 5M werden Videoaufnahmen erstellt, z. B. für die Funktion „TF-Scan“ ([Kap. 4, Seite 79](#)) oder „Imaging“ ([Kap. 8, Seite 109](#)). Sie können diese Videoaufnahmen abspielen, in ein beliebiges Verzeichnis oder auf einen externen Datenträger speichern oder Einzelbilder daraus selektieren und speichern.

- ➔ Wählen Sie eine Untersuchung mit Videoaufnahmen, z. B. TF-Scan.

Beispielweise wird die folgende Bildschirmseite angezeigt:



- | | |
|---|---|
| 1 Vorschau der Videos | 3 Schaltfläche zum Speichern eines Einzelbildes |
| 2 Schaltfläche zum Speichern eines Videos | 4 Start-Stopp-Funktion für das Video mit Zeitangabe |
- Abb. 2-7: Video-Funktionen

- ➔ Wählen Sie eine Video aus der Vorschauleiste (1) und starten Sie es.

Video anhalten oder wieder starten

- ➔ Drücken Sie auf die Schaltfläche [Start-Stopp] (4).

Video speichern

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche (2).
- ➔ Geben Sie den Speicherplatz und den Dateinamen für das Video ein.
- ➔ Bestätigen Sie mit [Speichern].

Einzelbild selektieren und speichern

- Drücken Sie die Schaltfläche (3).
- Das aus dem Video selektierte Einzelbild wird in der Vorschauleiste abgelegt.
- Zum Speichern eines Einzelbildes drücken Sie die Schaltfläche (2)
- Geben Sie den Speicherplatz und den Dateinamen für das Bild ein.
- Bestätigen Sie mit [Speichern].

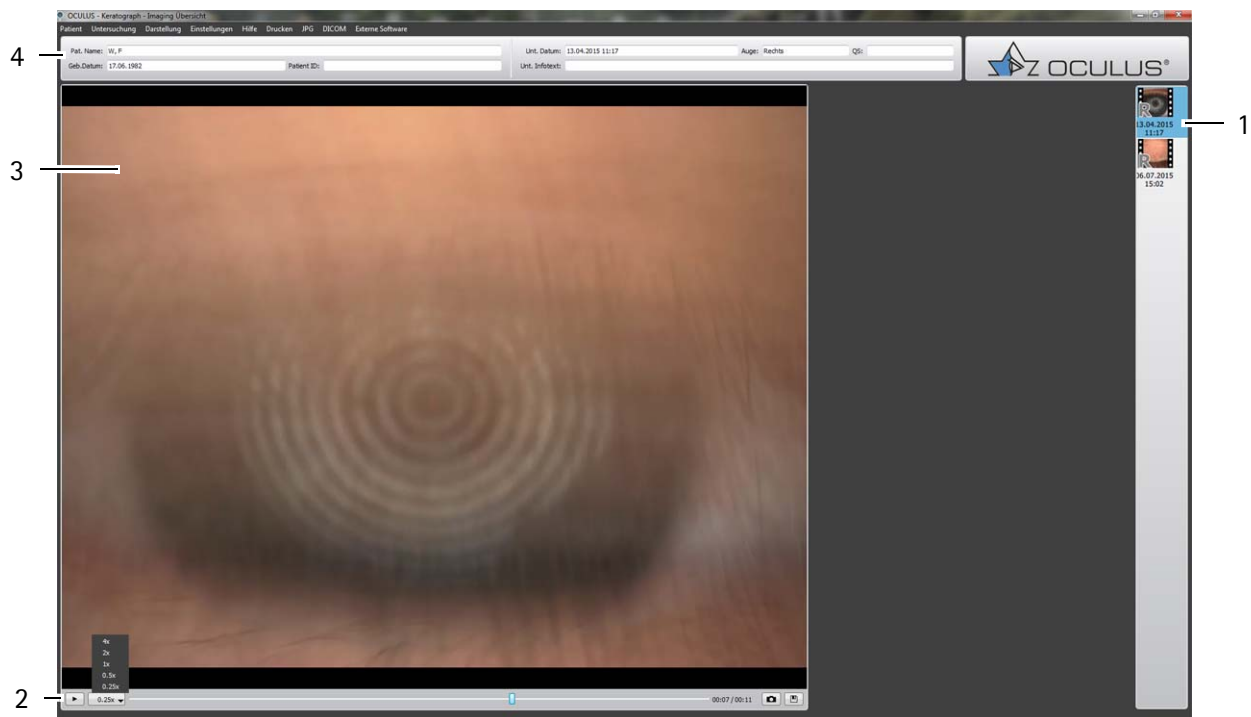
In den Einzelbildern können Sie die Schaltflächen wie in den Kamerabildern nutzen, z. B. um zu messen und die Werte anzeigen zu lassen, siehe [Kap. 3.4, Seite 26](#).

Diese Messwerte werden in den Einzelbildern weiterhin angezeigt, wenn Sie aus der Darstellung „Kamerabild“ in die vergleichenden Darstellungen wechseln.



Video verlangsamt wiedergeben

Mit der verlangsamt Video-Wiedergabe können Sie die Lidschlaghäufigkeit und die Lidschlagqualität gut beobachten.



1 Leiste mit Vorschaubildern

2 Videoleiste

3 Kamerabild

4 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 2-8: Darstellung: Verlangsamte Wiedergabe

- Klicken Sie in der Videoleiste die Schaltfläche für die verlangsamte Wiedergabe (2) an.

Die Optionen für die verlangsamte Wiedergabe (1) werden angezeigt.

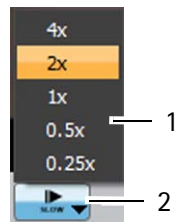


Abb. 2-9: Verlangsamte Wiedergabe einstellen

- Wählen Sie eine Option an.

Die Wiedergabe des Videos wird entsprechend verlangsamt.

Durch Aufnahme einer Videosequenz, bei der die Augenoberfläche mit Fluorescein angefärbt ist, und der anschließend verlangsamten Wiedergabe können Sie über die „Black line“ die Größe der nicht benetzten Areale im unteren Hornhautabschnitt abschätzen.

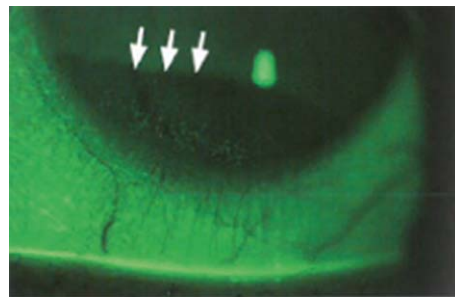


Abb. 2-10: Black line bei inkomplettem Lidschlag

3 Auswertung der Untersuchung „Topographie“

Die Keratograph 5M-Software bietet für Topographie-Untersuchungen verschiedene Möglichkeiten, die Untersuchungsergebnisse am Bildschirm darzustellen. In diesem Kapitel werden die einzelnen Darstellungen in der Reihenfolge beschrieben, in der Sie sie im Menü „Darstellung“ anwählen können.

Die meisten Darstellungsmöglichkeiten setzen sich aus verschiedenen Einzeldarstellungen zusammen. Diese werden in der Reihenfolge ihres Auftretens bei der jeweiligen Darstellungsmöglichkeit beschrieben oder es wird auf das entsprechende Kapitel verwiesen.

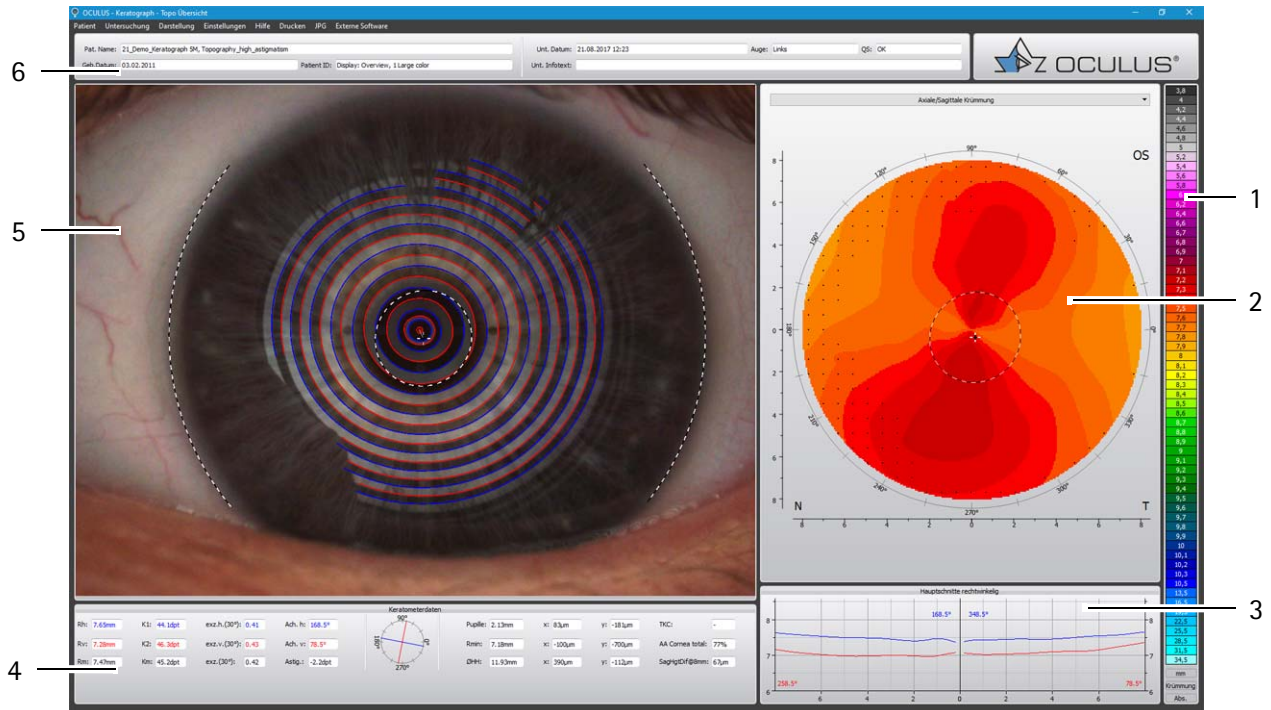
Das Durchführen der Messungen und die dazu notwendigen Vorbereitungen (wie z. B. das Positionieren des Patienten) sind in der [Gebrauchsanweisung](#) beschrieben.



3.1 Übersichtsdarstellung



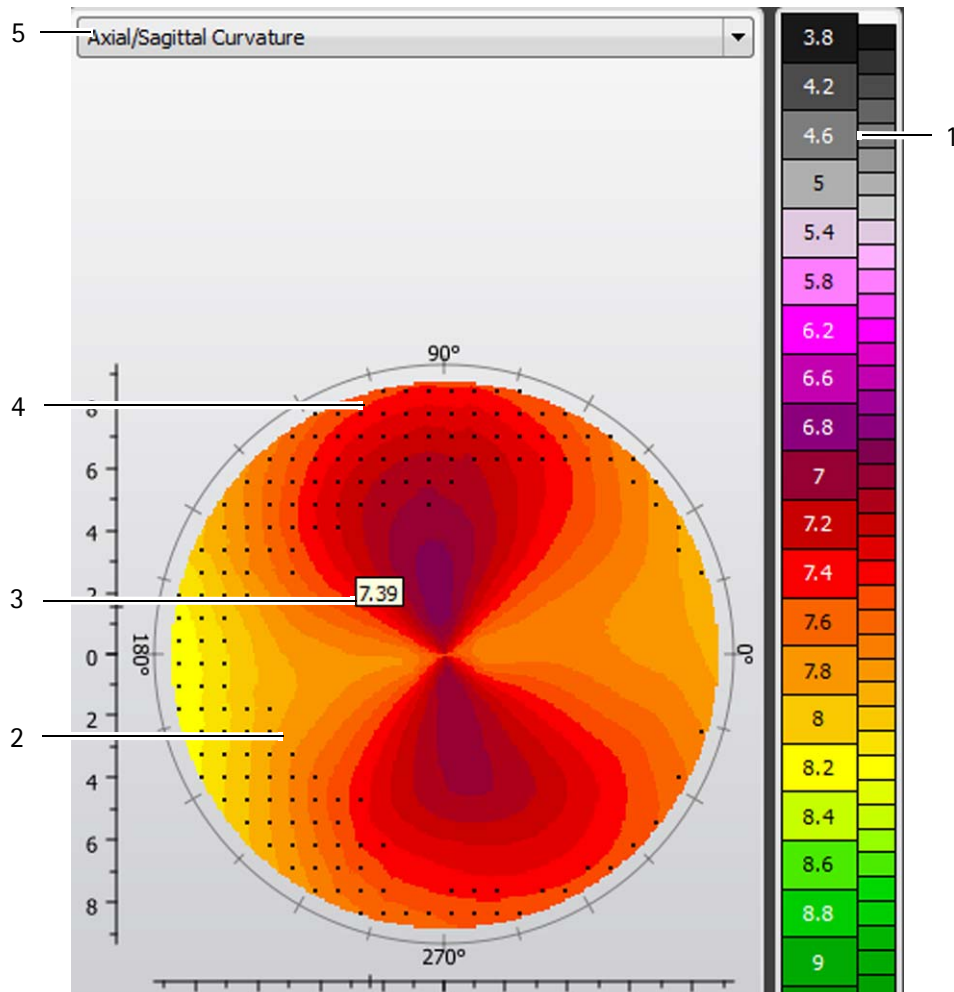
Die Übersichtsdarstellung öffnet sich automatisch nach durchgeführter Topographie.



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Farbbalken | 4 Tabellendarstellung: Keratometerdaten |
| 2 Topographie-Darstellung | 5 Kamerabild |
| 3 Kurvendarstellung: Keratometerdaten | 6 Untersuchungs- und Patientendaten |
- Abb. 3-1: Übersichtsdarstellung „Topographie“

3.1.1 Topographie-Darstellung

Die Topographie der Hornhaut wird als Farbdarstellung (2) ausgegeben.



- 1 Farbbalken
- 2 Topographie-Daten
- 3 Aktuelle Cursorposition
- 4 Nicht gemessener Bereich
- 5 Drop-Down-Liste „Darstellungsarten“

Abb. 3-2: Farbige Topographie-Darstellung

In dieser Darstellung wird den gemessenen lokalen Krümmungsradien eine Farbe zugeordnet. Die konkrete Zuordnung kann am zugehörigen Farbbalken (1) abgelesen werden. Stellen, die bei der Messung nicht erfasst wurden, werden von der Keratograph-Software interpoliert und mit schwarzen Punkten gekennzeichnet (4).

Durch Anwahl eines bestimmten Punktes in der Farbdarstellung (3) mit der linken Maustaste wird der Krümmungsradius an der gewählten Stelle direkt angezeigt.

Durch Drücken der rechten Maustaste können Sie unterschiedliche Einstellungen für die Farbdarstellungen wählen, siehe ["Einstellungen für die Farbdarstellung wählen"](#) auf Seite 14.

Einstellungen für die Farbdarstellung wählen

In jeder Farbdarstellung (2) können zusätzliche Punkte markiert werden.

- ➔ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Farbdarstellung und öffnen Sie so das zugehörige Kontextmenü.



Abb. 3-3: Einblendungen für das gewählte Diagramm



Der jeweils erscheinende Dialog hängt von der aktuell angewählten Farbdarstellung ab. Somit können im Detail etwas andere Diagramm Einblendungen möglich sein.

- ➔ Wählen Sie die Einblendungen an, die zusätzlich in der Farbdarstellung angezeigt werden sollen.



Vor jeder Checkbox wird das Symbol angezeigt, mit dem die jeweilige Einblendung in der Farbdarstellung angezeigt wird.

Beispiel: Die Apex Position wird mit einem weißen, gefüllten Kreis markiert.

Anpassen der Einstellungen für den Farbbalken

Der Farbbalken (*Abb. 3-2, Seite 13, Pos. 1*) zeigt an, wie die Farben in der Darstellung definiert sind, d. h. welcher Farbe welcher Wert zugeordnet wird.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Farbbalken bzw. auf die grauen Felder darunter, um die genannten Einstellungen anzupassen.

Es öffnet sich folgender Dialog.

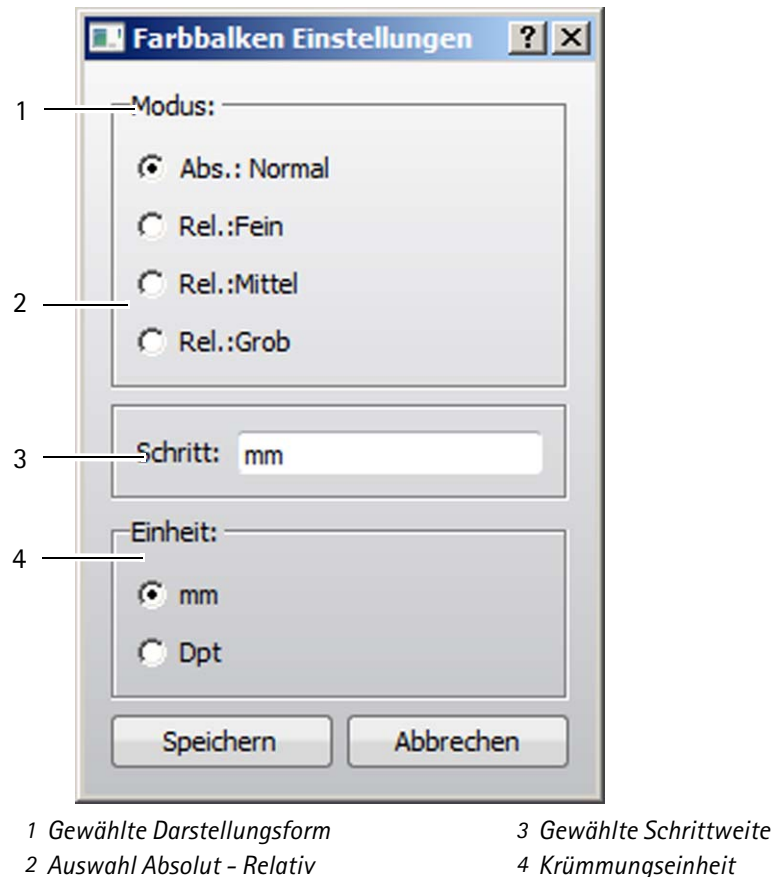


Abb. 3-4: Farbbalken einstellen

- ➔ Wählen Sie aus, ob die Darstellung mit absoluten oder relativen Farbwerten erfolgen soll (2).

Unter der Auswahl wird die aktuell angewählte Schrittweite angezeigt (3).

- ➔ Wählen Sie aus, ob die Oberfläche der Hornhaut als Krümmung in Millimetern oder als Brechkraft in Dioptrien dargestellt werden soll (4).

Unterhalb des Farbbalkens (*Abb. 3-1, Seite 12, Pos. 1*) werden folgende Informationen ausgegeben. Sie können hier die Einstellungen ändern, wie oben beschrieben (*Abb. 3-4, Seite 15*):

- Darstellung erfolgt als Brechkraft in Dioptrie oder als Krümmungsradien in mm.
- Darstellung erfolgt als Krümmung oder als Elevation, abhängig von der gewählten Farbdarstellung, siehe *"Farbdarstellung verschiedener Untersuchungsergebnisse" auf Seite 16*.

- Bei einer absoluten Zuordnung der Farben zu den Werten (Anzeige **Abs.**) beschreibt jede Farbe einen festen, zugeordneten Wert. Bei einer relativen Zuordnung (Anzeige **Rel.**) wird dem Mittelwert die gleiche Farbe zugewiesen wie bei der absoluten Zuordnung. Jeder Farbe wird dann aber ein Wert zugewiesen, der variabel anhand der gewählten Schrittweite bestimmt wird. Die gewählte Schrittweite wird vor der Einheit mm bzw. dpt als Zahlenwert ausgegeben.

In die 3D-Ansicht wechseln

Sie können sich die Farbdarstellung auch als 3D-Darstellung anzeigen lassen.

- ➔ Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Farbdarstellung
- ➔ Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie die 3D-Darstellung an.

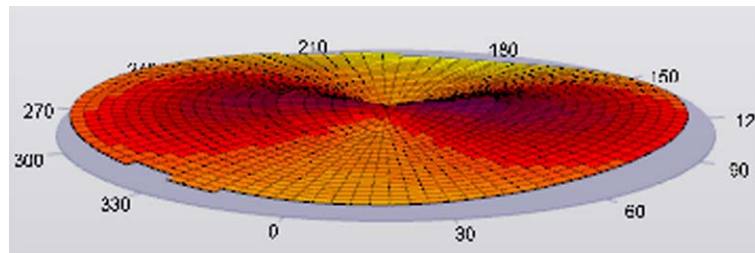


Abb. 3-5: Farbige Topographie-3D-Darstellung

Sie können die 3D-Darstellung beliebig drehen.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste an einen beliebigen Punkt in der 3D-Darstellung und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- ➔ Bewegen Sie die 3D-Darstellung in eine beliebige Lage.
- ➔ Drücken Sie die rechte Maustaste, halten Sie diese gedrückt und bewegen Sie die Maus vor oder zurück:
vor: vergrößern
zurück: verkleinern

Farbdarstellung verschiedener Untersuchungsergebnisse

Verschiedene Untersuchungsergebnisse können als Farbdarstellungen ausgegeben werden. Sie können zwischen unterschiedlichen Darstellungsarten wie folgt wählen.

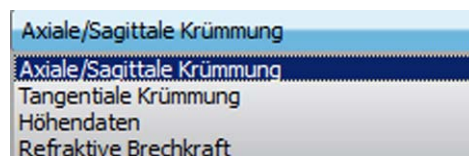


Abb. 3-6: Farbdarstellung wählen

- ➔ Öffnen Sie die Drop-Down-Liste, siehe [Abb. 3-2, Seite 13, Pos. 5](#).
- ➔ Wählen Sie die gewünschte Darstellungsart an.

Tangentiale und Axiale/Sagittale Krümmung

Der Krümmungsverlauf der Hornhaut kann für die Hornhautvorderfläche oder die Hornhautrückfläche von Limbus zu Limbus dargestellt werden.

Generell kann zwischen der Darstellung der tangentialen und der axialen/sagittalen Krümmung gewählt werden.

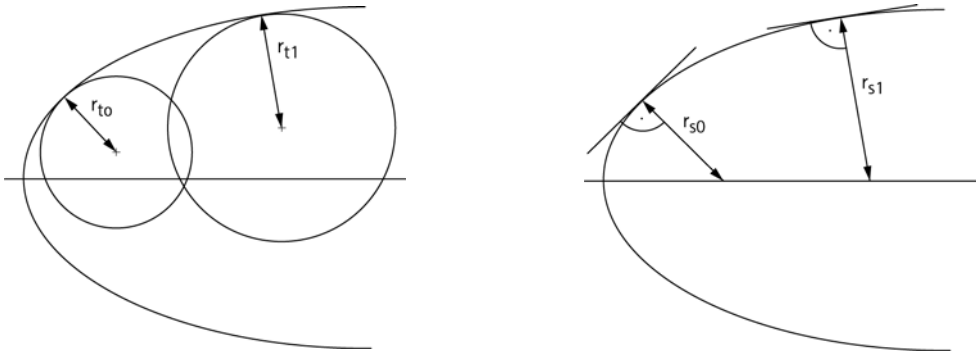


Abb. 3-7: Tangentiale Krümmung (links) und axial/sagittale Krümmung (rechts)

Tangentiale Krümmung

Die tangentielle Krümmung entspricht der Hornhautkrümmung im Messpunkt. In dieser Darstellung treten Hornhautunregelmäßigkeiten stärker in Erscheinung.

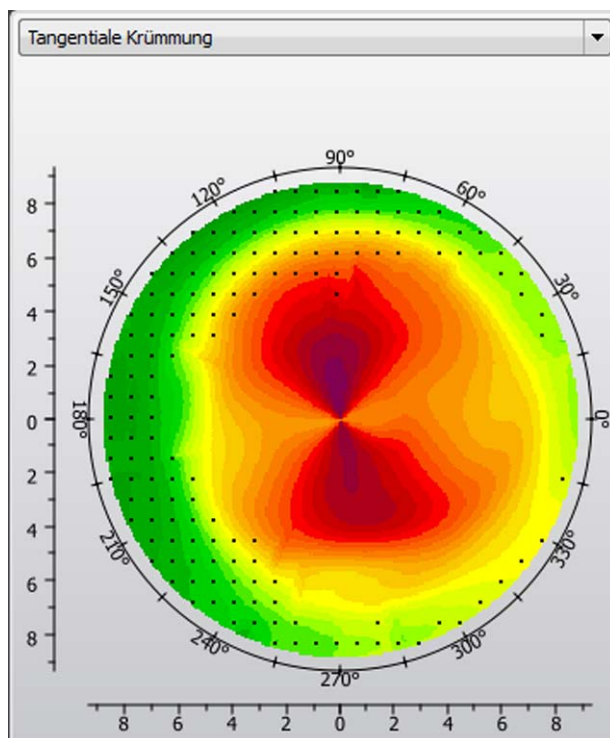


Abb. 3-8: Tangentiale Krümmung

Axiale/Sagittale Krümmung

Die axiale/sagittale Krümmung entspricht der Länge eines zur Tangente im Messpunkt senkrecht stehenden Lots, vom Messpunkt bis zum Schnittpunkt mit der optischen Achse. In dieser Darstellung ist der Krümmungswert abhängig von der Steigung im Messpunkt, außerdem ist der Bezug zur optischen Achse wichtig. Die axiale/sagittale Darstellung repräsentiert daher eher die optische Wirkung der Hornhaut.

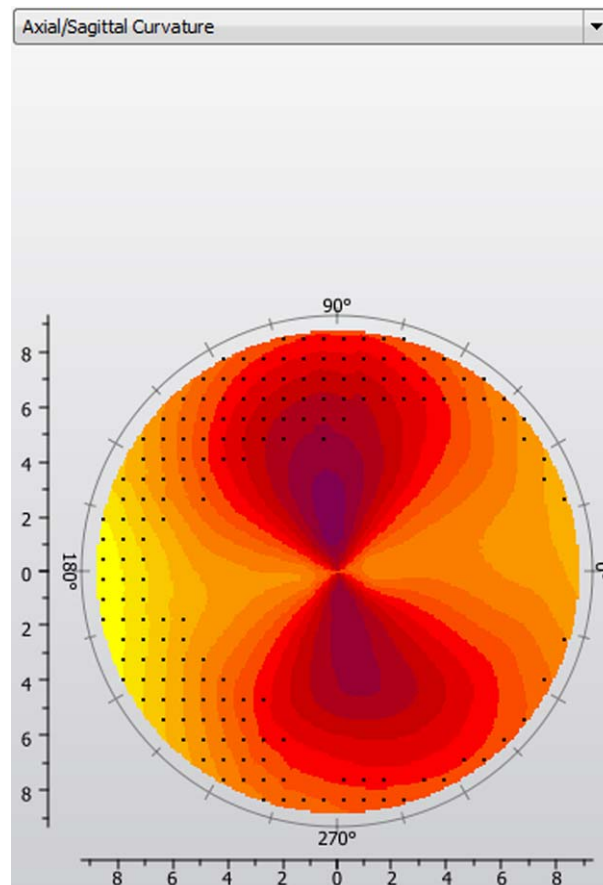


Abb. 3-9: Axiale/Sagittale Krümmung

Höhendaten

Ein dreidimensionales Höhenmodell wird errechnet und dargestellt, Details siehe auch [Kap. 3.9, Seite 62](#).

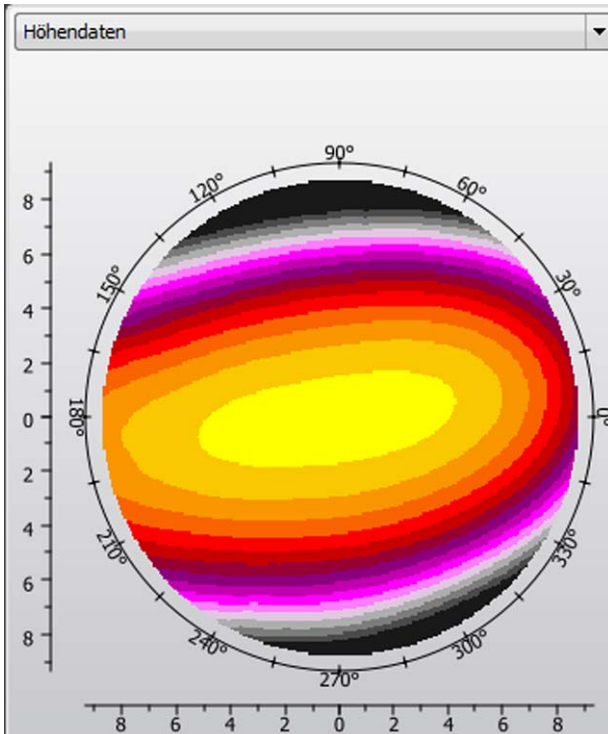


Abb. 3-10: Höhendaten

Refraktive Brechkraftkarte

Diese Karte berücksichtigt ebenfalls ausschließlich die Krümmungsradien der Hornhautvorderfläche und verwendet den refraktiven Index von 1,3375. Im Unterschied zur Sagittalen Brechkraftkarte wird bei dieser Karte der refraktive Effekt berücksichtigt. Die Umrechnung in die refraktive Brechkraft erfolgt mit Hilfe des Brechungsgesetzes von Snellius.

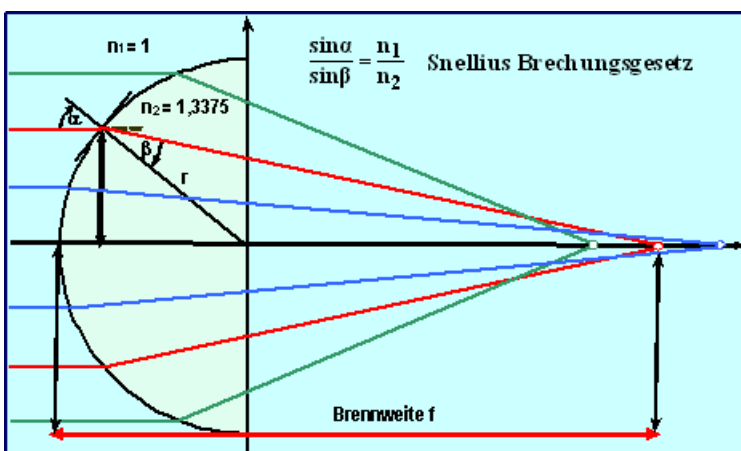


Abb. 3-11: Berechnung der Brechkraft mit Hilfe des Brechungsgesetzes von Snellius. Aufgrund der sphärischen Aberration treffen sich die parallel einfallenden Lichtstrahlen nicht in einem gemeinsamen Brennpunkt. Aus der für jeden Punkt ermittelten Brennweite lässt sich die refraktive Brechkraft ermitteln ($\text{Brechkraft} = n_2/f$).

Damit ergeben sich in der refraktiven Brechkraftkarte für die Kugel mit $r=8,0$ mm nach außen hin zunehmende Brechkraftwerte.

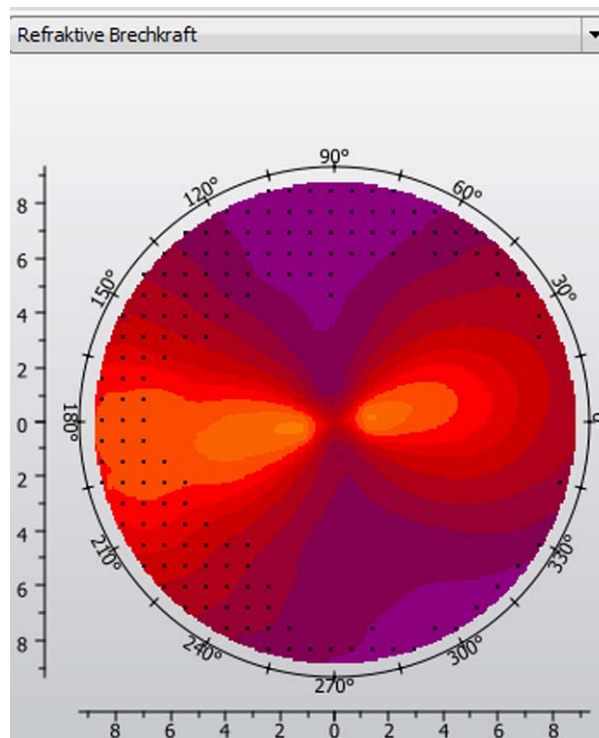


Abb. 3-12: Refraktive Brechkraft

3.1.2 Kurvendarstellung: Keratometerdaten

Im rechten unteren Teil des Bildschirms werden detaillierte Untersuchungsergebnisse dargestellt.

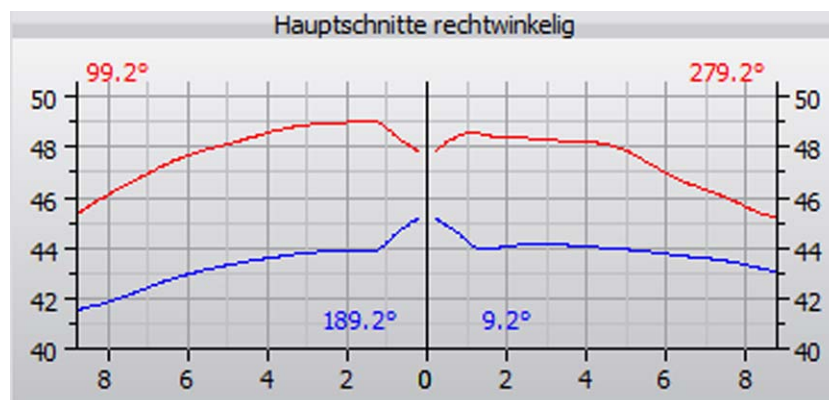
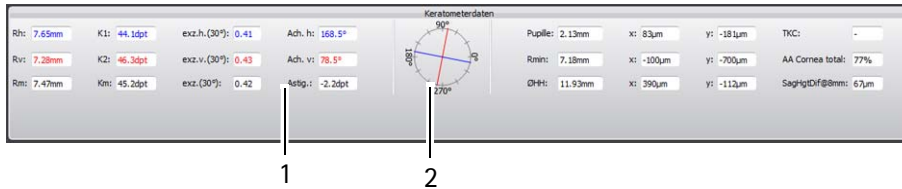


Abb. 3-13: Keratometerdaten, Kurvendarstellung

Das Diagramm zeigt den Kurvenverlauf der Keratometerdaten entlang der beiden Hornhaut-Hauptschnitte. Dabei zeigt die blaue Linie den Verlauf des flachen Hauptschnittes und die rote Linie vom steilen Hauptschnitt.

3.1.3 Tabellendarstellung: Keratometerdaten

Die Tabelle (links unten angezeigt) zeigt die numerischen Werte an.



1 Numerische Keratometerdaten

2 Lage der Hauptschnitte

Abb. 3-14: Keratometerdaten, Tabellendarstellung

Lage der Hauptschnitte (2):

In diesem Teilbild wird die Lage der beiden Hauptschnitte auf dem 3mm-Ring der Hornhaut angegeben. Diese stehen definitionsgemäß immer senkrecht zueinander.

Es werden folgende Messwerte ausgegeben (1):

- **Rh:** Horizontaler Krümmungsradius im Zentrum, dargestellt als Radienwert in mm.
- **Rv:** Vertikaler Krümmungsradius im Zentrum, dargestellt als Radienwert in mm.
- **Rm:** Mittlerer Krümmungsradius im Zentrum, dargestellt als Radienwert in mm.
- **K1:** Horizontaler Krümmungsradius im Zentrum, dargestellt als Brechkraft in dpt.
- **K2:** Vertikaler Krümmungsradius im Zentrum, dargestellt als Brechkraft in dpt.
- **Km:** Mittlerer Krümmungsradius im Zentrum, dargestellt als Brechkraft in dpt.
- **exz. h:** Horizontale Exzentrizität der Hornhaut
- **exz. v:** Vertikale Exzentrizität der Hornhaut
- **exz.:** Mittlere Exzentrizität der Hornhaut

Sie können zwischen den folgenden Form-Faktor-Darstellungsmöglichkeiten wählen:

- Numerische Exzentrizität (exz): Abflachung
- Cornea-Formfaktor (E): Hornhaut Formfaktor, bezogen auf den flachen Meridian
- p-Wert (p): p-Wert gemäß dem ANSI-Standard der Hornhaut-Topographie
- Asphärizität (Q): mittlere Asphärizität der Hornhaut



Sie können diese auf der Bildschirmseite „Einstellungen“ ([Kap. 12.1.1, Seite 178](#)) einstellen.

- **Ach. h:** Achslage des horizontalen Radius
- **Ach. v:** Achslage des vertikalen Radius
- **Astig:** Astigmatismus der Hornhaut im Zentrum.
- **Kmax:** Maximaler Brechkraftwert, dargestellt in dpt
- **Rmin:** Kleinster axial/sagittaler Krümmungsradius im gesamten Messfeld. Der Rmin ist bei Keratokonus gering
- **Pupille:** Mittlerer Pupillendurchmesser
- **ØHH:** Hornhaut- bzw. Irisdurchmesser
- **x- und y-Werte:** Abweichung von der Mitte in x- und y-Richtung

- **TKC (Topographische Keratokonus Klassifikation):** Klassifizierung des Keratokonus, [siehe Kap. 3.8, Seite 56](#).
- **AA:** Anteil der effektiv vermessenen, d.h. nicht interpolierten Hornhautoberfläche in Prozent (= Analysed Area)
Für zuverlässige Untersuchungsergebnisse sollte AA mindestens 60% betragen. Das können Sie bei der Vermessung eines Auges beeinflussen, siehe [Gebrauchsanweisung](#).
- **Apex R:** mittlerer Krümmungsradius im Apex, dargestellt als Radenwert in mm.
- **Apex K:** mittlerer Krümmungsradius im Apex, dargestellt als Brechkraft in dpt.
- **Ø(mm):** Durchmesser
- **Sag. Height. Diff @8mm:** Sagittale Pfeilhöhendifferenz bei einem Durchmesser von acht Millimetern. Dieser Wert dient als Bewertungsgrundlage, ob torische Ortho-K Linsen aufgrund der Hornhaut Topographie sinnvoll sind. Hierbei können sich die Grenzwerte von Hersteller zu Hersteller unterscheiden.

3.1.4 Kamerabild in der Übersichtsdarstellung

Das bei der Messung aufgenommene Kamerabild wird in der Übersichtsdarstellung auf der linken Seite dargestellt.

Neben dem eigentlichen Kamerabild können hier, je nach Auswahl auch diverse Details dargestellt werden, siehe [Abb. 3-19, Seite 31](#)..

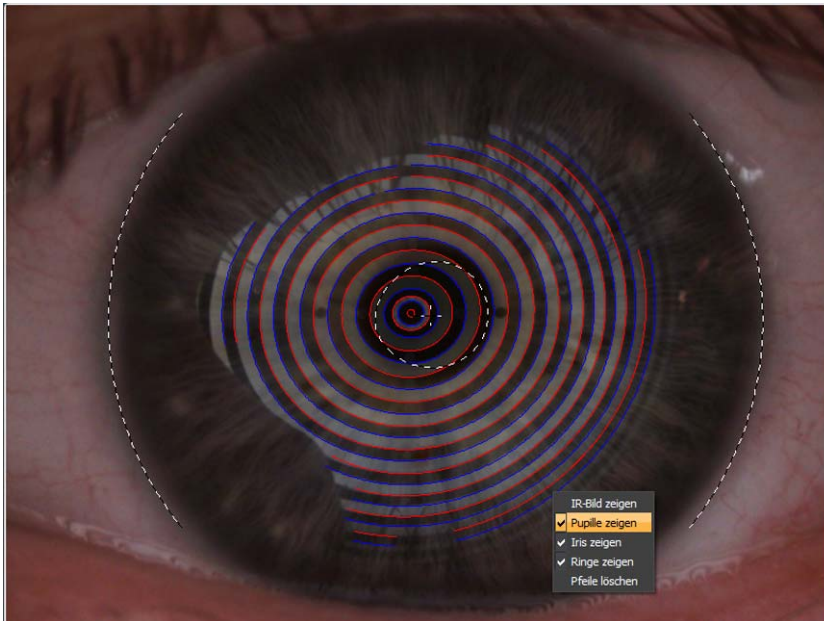


Abb. 3-15: Kamerabild in der Übersichtsdarstellung

- ➔ Bewegen Sie die Maustaste in das Kamerabild und klicken Sie mit der rechten Maustaste.
Die Optionen für die Darstellung werden angezeigt.
- ➔ Wählen Sie eine Option an und klicken Sie mit der linken Maustaste darauf.
Das Kamerabild wird entsprechend angepasst.

Manuelle Messfunktion

Mithilfe der Messfunktion können Sie den Abstand zweier beliebiger Punkte im Kamerabild ermitteln.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste in das Kamerabild und markieren Sie so den Startpunkt.
Der Mauszeiger wird nun als Kreuz dargestellt.
- ➔ Bewegen Sie nun den Mauszeiger, wird der Abstand zwischen dem Startpunkt. Der aktuellen Mausposition in mm angezeigt.
- ➔ Wenn Sie den Endpunkt für die Messung erreicht haben, klicken Sie erneut die linke Maustaste.
Die gemessene Länge wird in mm angezeigt.
- ➔ Pfeile löschen: Klicken Sie mit der linken Maustaste in das Kamerabild und wählen Sie die Option „Pfeile löschen“.
Alle gemessene Längen werden gelöscht.

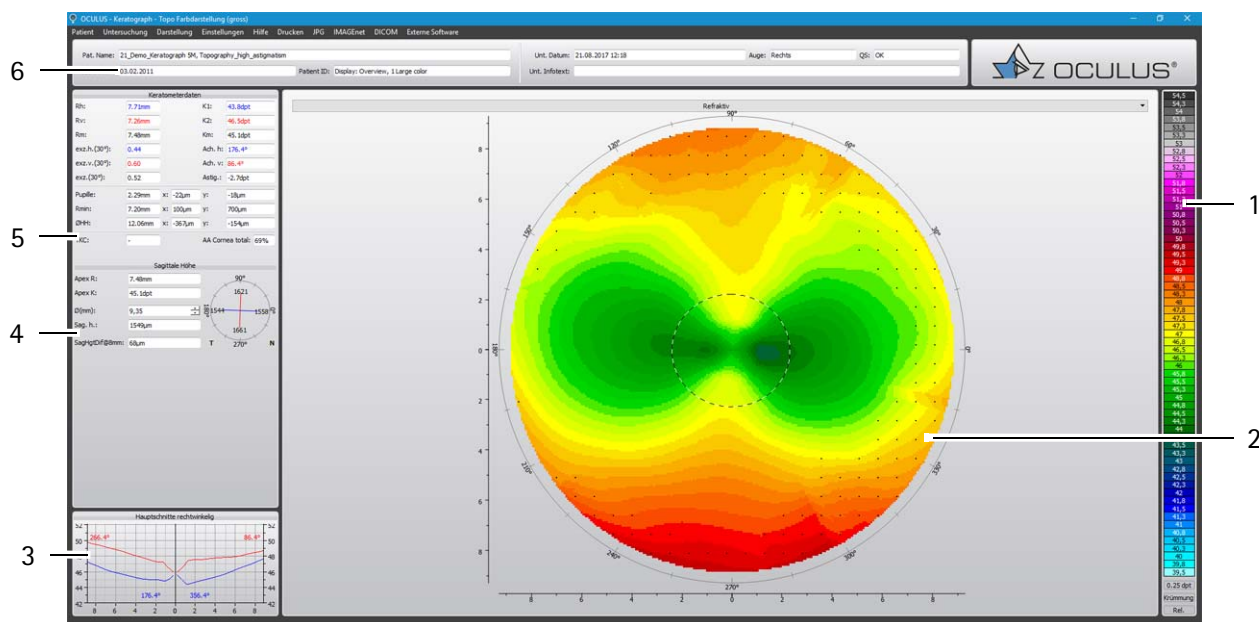
Die Einstellungen, die Sie hier vornehmen, bleiben gespeichert.

3.2 1 Farbdarstellung groß

Das Programm bietet die Möglichkeit, die Topographiedarstellung ([Kap. 3.1.1, Seite 13](#)) groß auf dem Bildschirm darzustellen.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellungen“ den Menüpunkt [1 Farbdarstellung groß].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Farbbalken | 4 Tabellendarstellung: Sagittale Höhe |
| 2 Topographie-Darstellung | 5 Tabellendarstellung: Keratometerdaten |
| 3 Kurvendarstellung: Keratometerdaten | 6 Untersuchungs- und Patientendaten |
- Abb. 3-16: Übersichtsdarstellung „1 Farbdarstellung groß“

Weitere Informationen finden Sie hier:

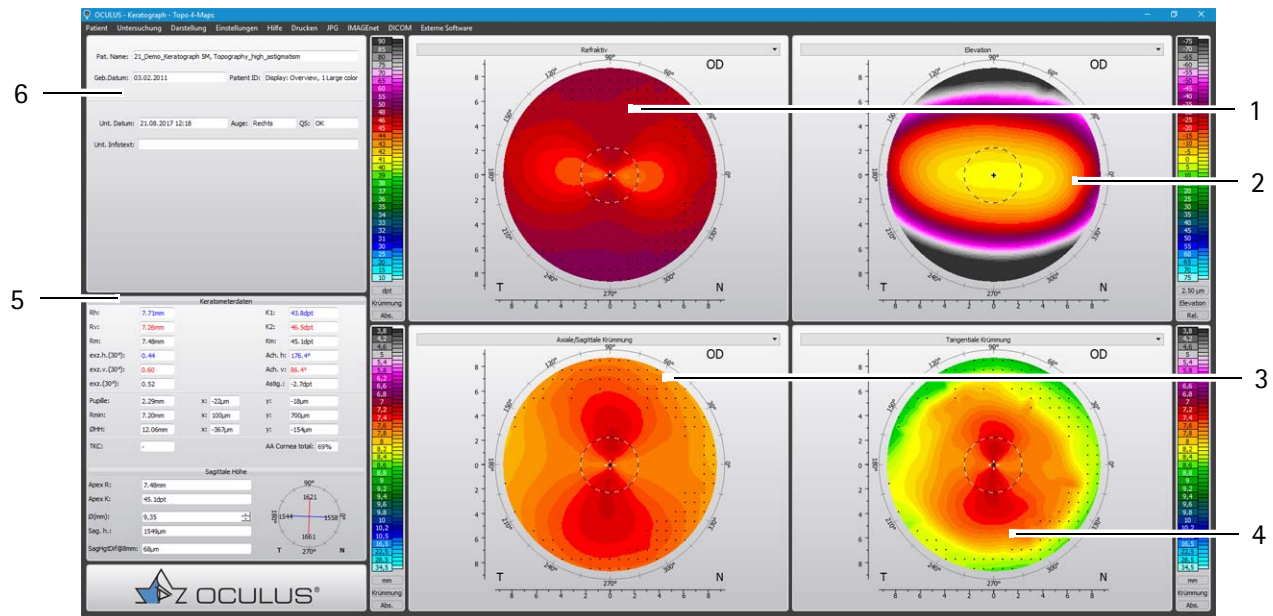
- Farbbalken (1), ["Anpassen der Einstellungen für den Farbbalken" auf Seite 15](#)
- Farbdarstellung (2), [Kap. 3.1.1, Seite 13](#)
- Keratometer-Daten (3), (4) und (5), [Kap. 3.1.2, Seite 20](#) und [Kap. 3.1.3, Seite 21](#)
- Patienten- und Untersuchungsdaten (6), ["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#)

3.3 4 Farbdarstellungen wählbar

Sie können sich vier unterschiedliche Farbdarstellungen einer Untersuchung anzeigen lassen.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellungen“ den Menüpunkt [4 Farbdarstellungen wählbar].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



1 Darstellung: Refraktive Brechkraft

2 Darstellung: Höhendaten

3 Darstellung: Axiale/Sagittale Krümmung

4 Darstellung: Tangentiale Krümmung

5 Tabellendarstellung: Keratometerdaten

6 Untersuchung- und Patientendaten

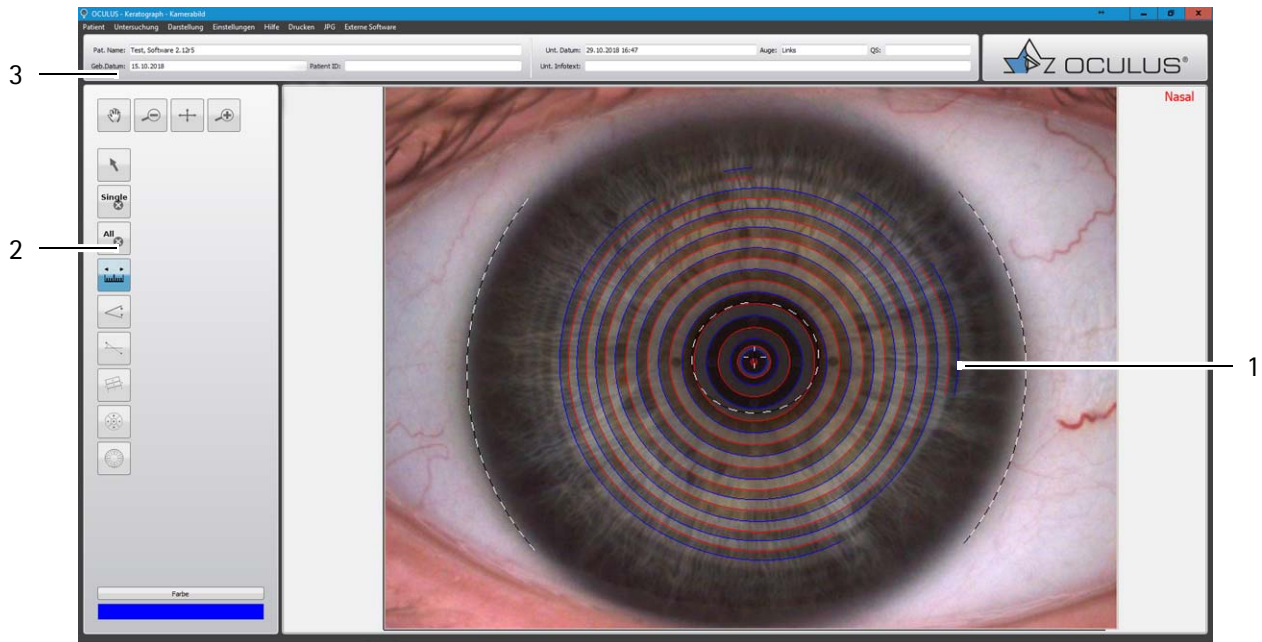
Abb. 3-17: Darstellung „4 Farbdarstellungen wählbar“

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Refraktive Brechkraft (1), ["Refraktive Brechkraftkarte" auf Seite 19](#)
- Höhendaten (2), ["Höhendaten" auf Seite 19](#)
- Axiale/Sagittale Krümmung (3), ["Axiale/Sagittale Krümmung" auf Seite 18](#)
- Tangentiale Krümmung (4), ["Tangentiale Krümmung" auf Seite 17](#)
- Keratometer-Daten (5), [Kap. 3.1.3, Seite 21](#)
- Patienten- und Untersuchungsdaten (6), ["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#)

3.4 Kamerabild

→ Wählen Sie im Menü „Darstellungen“ den Menüpunkt [Kamerabild].
Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



1 Kamerabild

2 Schaltflächen

3 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 3-18: Darstellung „Kamerabild“

In dieser Darstellung können Sie mithilfe der Schaltflächen das Kamerabild vergrößert darstellen und den gezeigten Bildausschnitt verschieben, Abstände und Winkel vermessen.

Weitere Informationen zum Kamerabild finden Sie in [Kap. 3.1.4, Seite 23](#).

Wenn Sie eine Schaltfläche anwählen, wird diese blau hinterlegt.

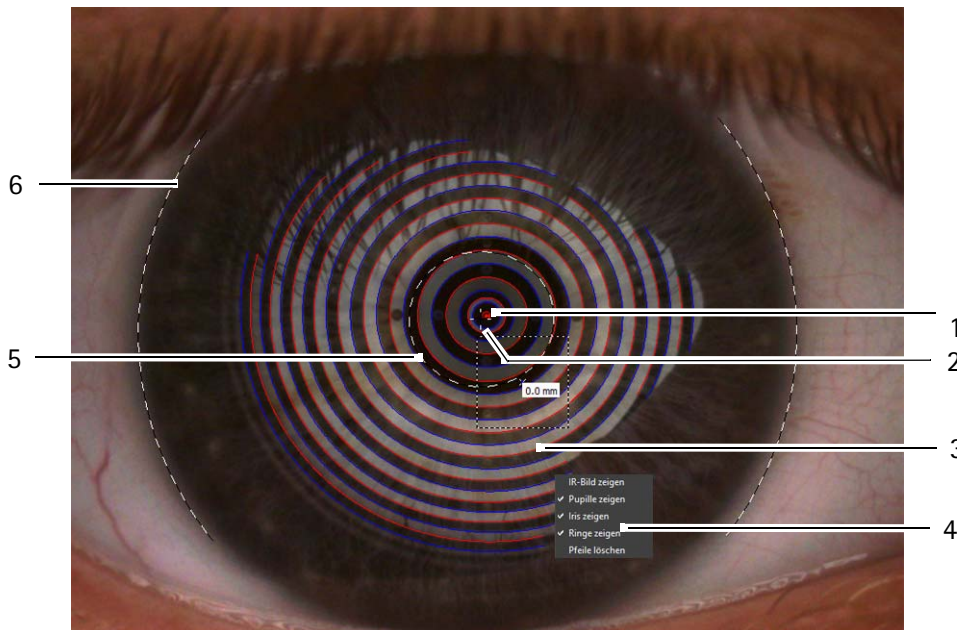
Schaltfläche	Funktion
	Verschieben des Kamerabildes → Vergrößern Sie das Kamerabild. → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Die Schaltfläche wird blau hinterlegt. Im Kamerabild wird das Hand-Icon angezeigt. Sie können das Kamerabild nur verschieben, wenn zuvor das Kamerabild vergrößert wurde.
	Kamerabild einzoomen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Das Kamerabild wird auf die nächst kleinere Verkleinerungsstufe eingezoomt.
	Kamerabild auf Bildschirmgröße anpassen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Das Kamerabild wird der Bildschirmgröße angepasst.
	Kamerabild vergrößern → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Das Kamerabild wird vergrößert. Wenn Sie erneut auf die Schaltfläche klicken, wird das Kamerabild weiter vergrößert.
	Gemessene Länge bzw. Winkel markieren und bewegen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine gemessene Länge bzw. Winkel. Diese wird umrahmt. → Ziehen Sie nun diesen Rahmen mit der Maus auf die gewünschte Position. Sie können nun die markierte Länge bzw. Winkel verschieben oder löschen.
	Eine einzeln gemessene Länge bzw. Winkel löschen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Die umrahmte Länge bzw. Winkel wird gelöscht. Wenn keine Messung markiert ist, wird die zuletzt gemessene Länge bzw. Winkel gelöscht
	Alle gemessenen Länge bzw. Winkel löschen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Alle gemessenen Längen und Winkel werden gelöscht.

Schaltfläche	Funktion
	Länge messen Sie können den Abstand zweier beliebiger Punkte im Kamerabild ermitteln. → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. → Bewegen Sie den Cursor auf eine Startposition im Kamerabild und drücken Sie die linke Maustaste. → Ziehen Sie den Cursor auf die Endposition und drücken Sie die linke Maustaste. Die vermessene Strecke wird in mm angezeigt. Diese Anzeige bleibt auch beim Zoomen und in anderen Darstellungen erhalten.
	Winkel messen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. → Markieren Sie die Lage des Scheitelpunktes im Kamerabild durch Drücken der linken Maustaste an der gewünschten Stelle. Der Scheitelpunkt wird mit einem kleinen Kreis angezeigt. → Zeichnen Sie die Lage des ersten Schenkels ein. Klicken Sie hierfür auf den gewünschten Endpunkt des Schenkels mit der linken Maustaste. Der Schenkel wird als Linie in der gewählten Farbe dargestellt. → Zeichnen Sie ebenso die Lage des zweiten Schenkels ein. Der Winkel wird in ° angezeigt und bleibt auch beim Zoomen und in anderen Darstellungen erhalten.
	Verdrehungen bestimmen Mit dieser Funktion können Sie die Position einer torischen Kontaktlinse bzw. deren Verdrehung bestimmen. → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. → Zeichnen Sie die tatsächliche Achslage der Kontaktlinse ein. Klicken Sie dazu auf die erste Achsmarkierung der Kontaktlinse, führen Sie die Linie zum zweiten Markierungspunkt und klicken Sie erneut mit der linken Maustaste darauf. Die Verdrehung (Inklination) der Kontaktlinse in Bezug zur Horizontalen wird nun in ° angezeigt und bleibt auch beim Zoomen und in anderen Darstellungen erhalten.

Schaltfläche	Funktion
	Tarsale Bindehaut in Segmente einteilen Mit dieser Funktion wird ein Raster über das Kamerabild gelegt, das die tarsale Bindehaut (im ektropionierten Zustand) in verschiedene Segmente einteilt. Dies unterstützt die Kommunikation bei der Befunddokumentation. Bezeichnung der einzelnen Segmente: ■ Z=zentral ■ S=superior ■ I=inferior Rasterposition ändern ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste das Raster an und halten Sie die Maustaste gedrückt. ➔ Bewegen Sie das Raster an die gewünschte Position. Raster vergrößern oder verkleinern ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste den äußeren Rand des Rasters an und halten Sie die Maustaste gedrückt. ➔ Verkleinern: Ziehen Sie den Rand zum Zentrum des Rasters. ➔ Vergrößern: Ziehen Sie den Rand vom Zentrum des Rasters weg. ➔ Drehen: Klicken Sie mit der linken Maustaste den gelben Punkt an und halten Sie die Maustaste gedrückt. Drehen Sie das Raster, so dass die beiden Eckpunkte an der Lidkante ausgerichtet sind.

Schaltfläche	Funktion
	Hornhaut in Segmente einteilen Mit dieser Funktion wird ein Raster über das Kamerabild gelegt, das die Hornhaut in verschiedene Segmente einteilt. Dies unterstützt die Kommunikation bei der Befunddokumentation. Bezeichnung der einzelnen Segmente: ■ Z=zentral ■ S=superior ■ I=inferior ■ T=temporal ■ N=nasal Rasterposition ändern ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste das Raster an und halten Sie die Maustaste gedrückt. ➔ Bewegen Sie das Raster an die gewünschte Position. Raster vergrößern oder verkleinern ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste den äußeren Rand des Rasters an und halten Sie die Maustaste gedrückt. ➔ Verkleinern: Ziehen Sie den Rand zum Zentrum des Kreises. ➔ Vergrößern: Ziehen Sie den Rand vom Zentrum des Kreises.
	TABO-Schema TABO-Schema bewegen ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste in das TABO-Schema und halten Sie die Maustaste gedrückt. ➔ Bewegen Sie das Schema an die gewünschte Position. Ein Pfeil weist dabei immer auf die Pupillenmitte. TABO-Schema vergrößern oder verkleinern ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste den äußeren, blauen Rand des Schemas an und halten Sie die Maustaste gedrückt. ➔ Verkleinern: Ziehen Sie den Rand zum Zentrum. ➔ Vergrößern: Ziehen Sie den Rand vom Zentrum.
Farbe 	Farbe einstellen ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste Schaltfläche [Farbe]. ➔ Sie können eine Farbe für die Linien und Elemente auswählen, die Sie mit den Schaltflächen erzeugen. ➔ Bestätigen Sie mit [OK].

Je nach Auswahl werden neben dem eigentlichen Kamerabild die folgende Details dargestellt. Die Einstellungen, die Sie hier vornehmen, bleiben gespeichert:



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Optische Achse des Gerätes (Topographie-Mitte) | 4 Optionen für die Darstellung |
| 2 Pupillenmitte | 5 Pupillenrand |
| 3 Ringkanten | 6 Iris- bzw. Hornhautrand |

Abb. 3-19: Kamerabild

- ➔ Bewegen Sie die Maustaste in das Kamerabild und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Die Optionen für die Darstellung (4) werden angezeigt.
- ➔ Wählen Sie eine Option an und klicken Sie mit der linken Maustaste darauf. Das Kamerabild wird entsprechend angepasst.
- IR-Bild zeigen: das Kamerabild wird als Infrarot-Aufnahme dargestellt.
- Pupille zeigen: der Pupillenrand (5) wird weiß-schwarz gestrichelt dargestellt, die Pupillenmitte (2) wird als Kreuz angezeigt.
- Ringe zeigen: die von der Bildverarbeitung ermittelte Ringkanten (3) werden rot-blau dargestellt.
- Iris zeigen: der Iris- bzw. Hornhautrand (6) wird weiß-schwarz gestrichelt angezeigt.
- Pfeile löschen: löscht gesetzte Pfeile

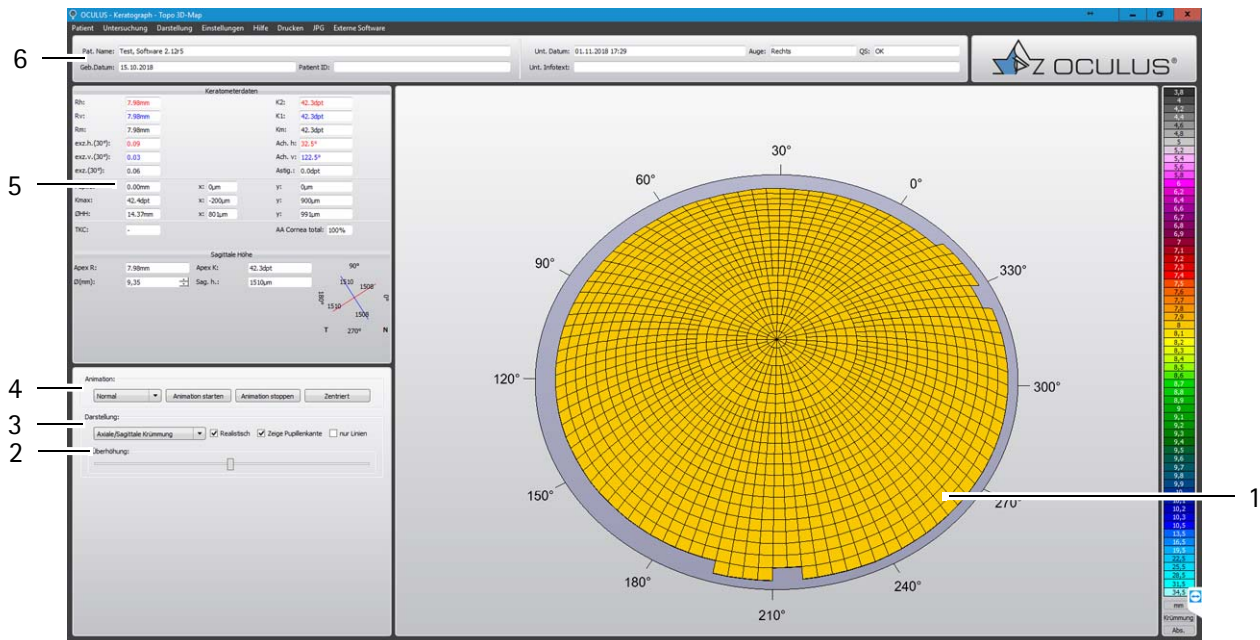
Weitere Informationen zur Durchführung der Messungen finden Sie in der [Gebrauchsanweisung](#).



3.5 3D Darstellung

In dieser Darstellung können dem Patienten gut die geometrischen Verhältnisse der Hornhautoberfläche veranschaulicht werden.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [3D Darstellung] an.
Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 3D-Darstellung | 4 Gruppenrahmen „Animation“ |
| 2 Schieberegler „Überhöhung“ | 5 Keratometerdaten |
| 3 Checkboxes [Realistisch], [Zeige Pupillenkante] und [nur Linien] | 6 Patienten- und Untersuchungsdaten |

Abb. 3-20: Darstellung in 3D

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Keratometer-Daten, [Kap. 3.1.3, Seite 21](#)
- Patienten- und Untersuchungsdaten, ["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#)

3D-Darstellung (1) manuell bewegen

Sie können die 3D-Darstellung beliebig drehen.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste an einen beliebigen Punkt in der 3D-Darstellung und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- ➔ Bewegen Sie die 3D-Darstellung in eine beliebige Lage.

3D-Darstellung zoomen

- ➔ Drücken Sie die rechte Maustaste, halten Sie diese gedrückt und bewegen Sie die Maus vor oder zurück:
 vor: vergrößern
 zurück: verkleinern

3D-Darstellung (4) animiert bewegen lassen

- ➔ Wählen Sie eine Animations-Art aus der Drop-Down-Liste.

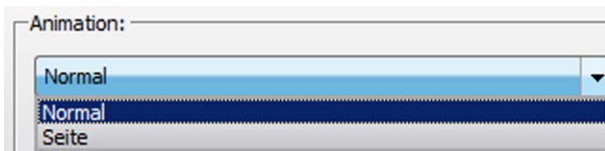


Abb. 3-21: Drop-Down-Liste „Animation“

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Animation starten].
- ➔ Beenden Sie die animierte Darstellung mit der Schaltfläche [Animation stoppen].
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Zentriert], um die Darstellung zurück in die Ausgangsposition zu positionieren.

Art der 3D-Darstellung ändern

Sie können die Art der 3D-Darstellung voreinstellen. Die Einstellungen, die Sie hier vornehmen, bleiben gespeichert.

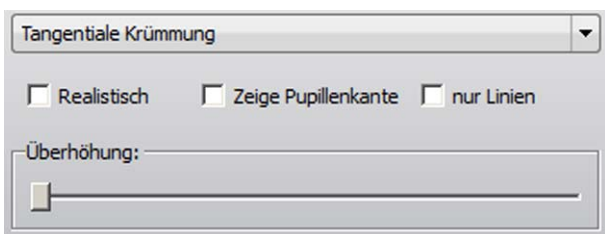


Abb. 3-22: Art der 3D-Darstellung ändern

- ➔ Wählen Sie eine Farbdarstellung, z. B. Tangentiale Krümmung, *“Farbdarstellung verschiedener Untersuchungsergebnisse” auf Seite 16.*

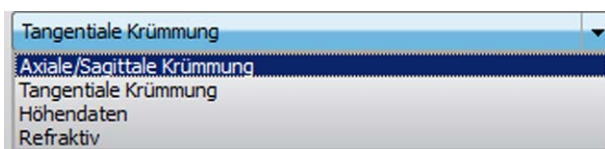


Abb. 3-23: Farbdarstellung wählen

- ➔ Öffnen Sie die Drop-Down-Liste.
- ➔ Wählen Sie die gewünschte Darstellungsart an.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Zeige Pupillenkonte], um sich den Pupillenrand anzeigen zu lassen. Dieser wird mit einer gestrichelten Linie dargestellt.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [nur Linien], um sich nur Gitternetzlinien anzeigen zu lassen. Die 3D-Darstellung der Hornhaut-Vorderfläche ist nun nicht mehr entsprechend des Farbbalkens farbig codiert

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Realistisch], wenn Sie vorher die Farbdarstellung „Sagittale Krümmungsradien“ oder „Tangentiale Krümmungsradien“ gewählt haben. Bei dieser Darstellung wird die tatsächliche Form der Hornhaut angezeigt, wenn Sie den Schieberegler [Überhöhung] ganz nach links schieben. Wenn Sie den Schieberegler weiter nach rechts schieben, werden die Abweichungen der gemessenen Hornhaut vom Referenzkörper verstärkt und Sie können einen Astigmatismus oder Keratokonus besser erkennen.

3.6 Fourier-Analyse

3.6.1 Hintergrundinformationen

Das nach dem französischen Physiker Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830) benannte mathematische Verfahren der Fourier-Analyse zerlegt eine periodische Funktion in eine Anzahl trigonometrischer Sinus- und Cosinusschwingungen.

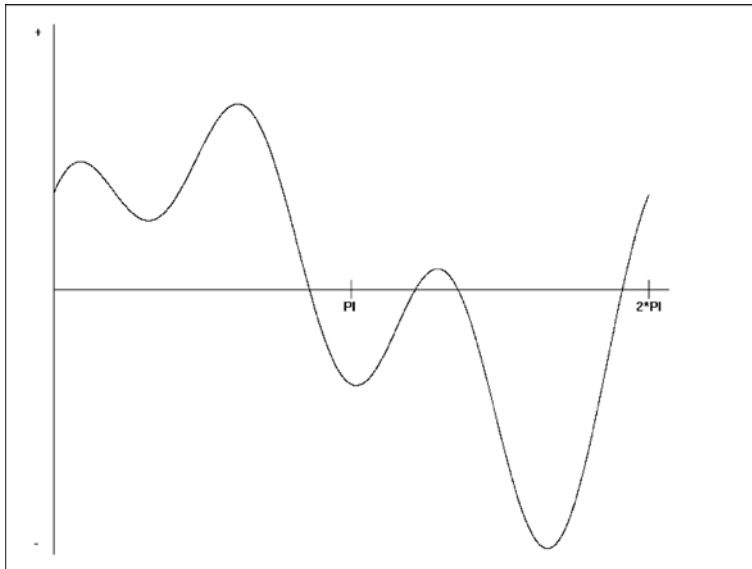


Abb. 3-24: Zu analysierende Schwingung

Dabei ist die Grundschiwingung (1. Harmonische) eine Sinusschwingung mit der gleichen Periode wie die zu analysierende Schwingung. Die 2. Harmonische weist die halbe Schwingungsdauer (entsprechend zwei Sinuswellen) auf, die 3. Harmonische $1/3$ Schwingungsdauer (entsprechend drei Sinuswellen) usw. Die Addition all dieser einzelnen Schwingungskomponenten (sog. Fourier-Synthese) ergibt wieder die ursprüngliche Funktion.

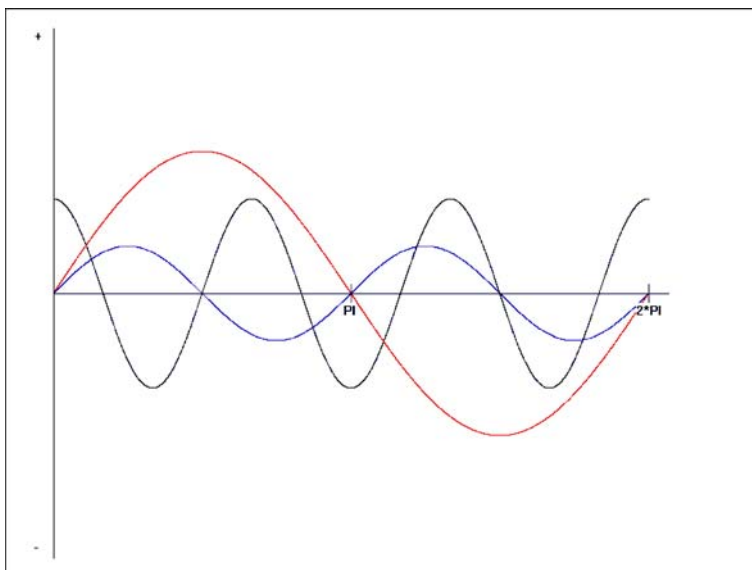
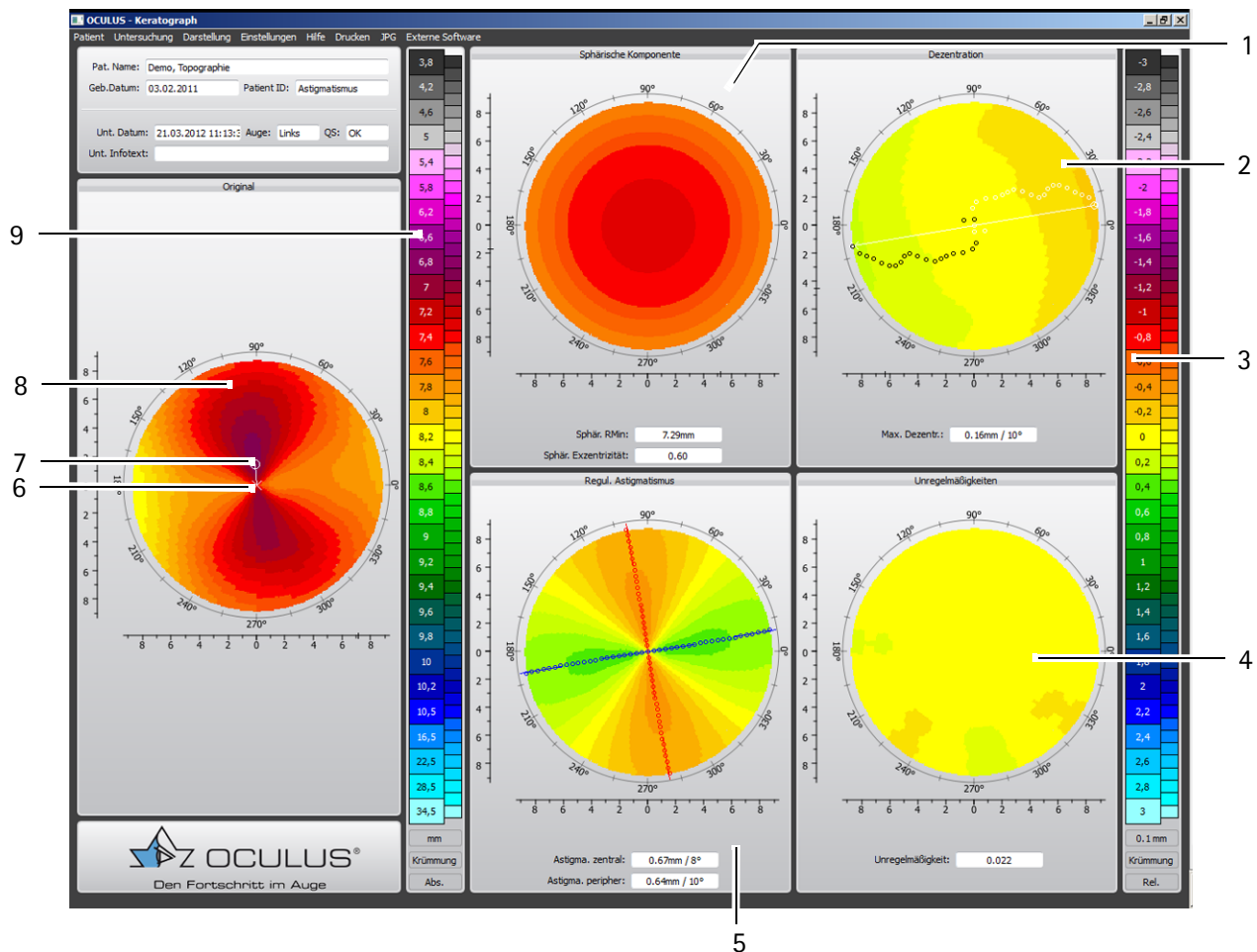


Abb. 3-25: Zerlegung in zwei Sinus und eine Cosinus-Schwingung

Das vom Keratograph bestimmte Topographiebild kann mit Hilfe einer Fourier-Analyse in einzelne Komponenten zerlegt werden. Hierbei wird zunächst das Originalbild in einzelne konzentrische Ringe unterteilt. Anschließend wird der Krümmungsverlauf auf jedem Ring in die einzelnen Sinus- bzw. Kosinusschwingungen zerlegt.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Fourier-Analyse] an. Es erscheint folgende Bildschirmseite.



- | | |
|---------------------------|--|
| 1 Sphärische Komponente | 6 Optische Achse des Gerätes (Topographie-Mitte) |
| 2 Dezentration | 7 Ort mit der geringsten Krümmung (Kmax) |
| 3 Farbbalken "relativ" | 8 Original Topographiedarstellung |
| 4 Unregelmäßigkeiten | 9 Farbbalken „absolut“ |
| 5 Regulärer Astigmatismus | |

Abb. 3-26: Darstellung „Fourier-Analyse“

3.6.2 Richtwerte

Wenn Werte rot hinterlegt sind, sind die Richtwerte über- bzw. unterschritten, siehe auch Kap. 3.6.3, Seite 37.

Bezeichnung	Richtwert	
	Axial/Sagittal	Tangential
Sphär. RMin	> 6,87	> 6,93
Sphär. Exzentrizität	< 0,84 und > 0,18	< 0,84 und > 0,18
Max. Dezent.	< 0,43	< 1,88
Unregelmäßigkeit	< 0,032	< 0,141

3.6.3 Farbdarstellungen der Komponenten

Sphärische Komponente (1)

In dieser Darstellung wird der arithmetische Mittelwert aller Radien für jeden Ring ausgegeben (Schwingungskomponente 0. Ordnung). Dieser Mittelwert kann auch als sphärischer Anteil der Radien pro Ring interpretiert werden. Hieraus kann die Exzentrizität der Hornhaut gegenüber einem Rotationsellipsoid approximiert werden.

Richtwert: Dieser Wert liegt für normale Augen, entsprechend der oben stehende Tabelle, zwischen 0,18 und 0,84.

Dezentrierung (2)

Die Schwingungskomponente 1. Ordnung entspricht einer gleichmäßigen Sinusschwingung, die während einer Rotation auf dem jeweiligen Radiusring ein Minimum und ein Maximum durchläuft. Sie stellt ein Maß für die Verkipfung zwischen der optischen Achse des Keratograph und dem optischen Scheitelpunkt der Hornhaut dar.



→ Beachten Sie, dass diese Funktion nur relative Werte liefert, da ihr arithmetischer Mittelwert „Null“ beträgt.

Für die Schwingung jedes Radiusrings werden die Lage des Minimalwerts mit einem weißen Ring und die Lage des Maximalwerts mit einem schwarzen Ring dargestellt. Hierdurch können die unterschiedlichen Achslagen der Dezentration auf den einzelnen Ringen gut erkannt werden.

Richtwert: Der Maximalwert übersteigt für normale Augen bei Darstellung der Axial/Sagittalradien kaum 0,43 mm, bei Darstellung der Tangentialradien kaum 1,88 mm.

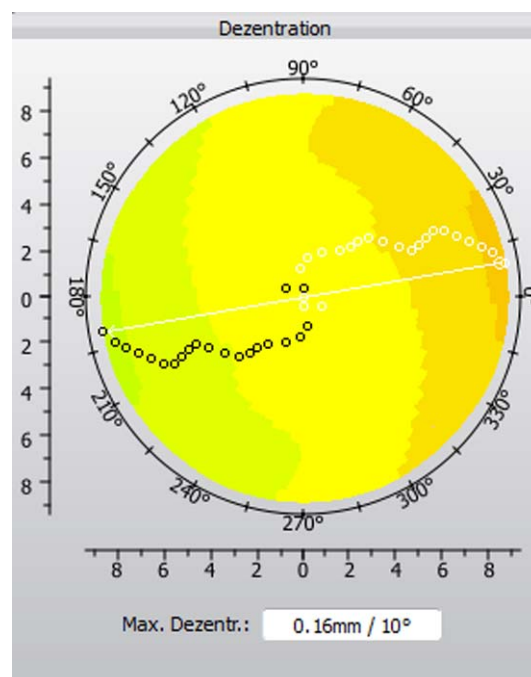


Abb. 3-27: Darstellung der Dezentrierung

Regulärer Astigmatismus (5)

Die Schwingungskomponente 2. Ordnung entspricht einer gleichmäßigen Sinusschwingung mit doppelter Frequenz, die also während einer Rotation auf dem jeweiligen Radiusring zwei Minima und zwei Maxima durchläuft.

-
- Beachten Sie, dass auch diese Funktion nur relative Werte liefert, da ihr arithmetischer Mittelwert ebenfalls „Null“ beträgt.



Für die Schwingung jedes Radiusrings werden die Lage des Minimalwerts mit einem roten Ring und die Lage des Maximalwerts mit einem blauen Ring dargestellt. Zusätzlich werden zentraler und peripherer Astigmatismus durch rote und blaue Linien gekennzeichnet. Rote Linie bedeutet steiler Meridian, blaue Linie bedeutet flacher Meridian.

Die Erfahrung zeigt, dass Betrag und Achslage des zentralen Astigmatismus nach einer Fourier-Analyse mit der subjektiven Refraktion besser übereinstimmen als die gemessenen Zentralradien des integrierten Keratometers. Die Ursache liegt darin, dass eine Dezentration oder höhere corneale Aberrationen (z.B. Drei- oder Vierwelligkeit) die Amplitude und die Achslage von Keratometermessungen beeinflussen.

Bei einem regulären Astigmatismus verläuft die Richtung der Achse geradlinig, dreht sich bei einem Keratokonus häufig vom Zentrum zur Peripherie hin und erhält so ein spiralförmiges Aussehen.

Unregelmäßigkeiten (4)

Alle restlichen Schwingungskomponenten werden addiert und wiederum in Form relativer Werte als Unregelmäßigkeiten dargestellt.

Richtwert: Der Mittelwert der Unregelmäßigkeiten liegt für normale Augen bei Darstellung der Axial/Sagittalradien unter 0,032 mm, bei Darstellung der Tangentialradien unter 0,141 mm.

Zwischen der Unregelmäßigkeit und der bestmöglichen, korrigierten Sehschärfe besteht eine inverse Korrelation.

Im Feld „Unregelmäßigkeiten“ sind nur Schwingungskomponenten dargestellt, die nicht mit Sphäre, Zylinder oder Prisma korrigiert werden können. Sind diese Unregelmäßigkeiten groß, wird der Patient **nur mit formstabilen Kontaktlinsen** einen guten Visus erreichen.

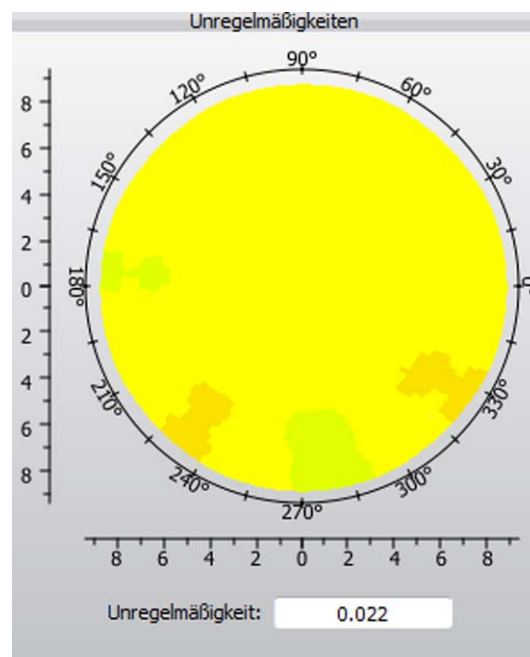


Abb. 3-28: Darstellung der Unregelmäßigkeiten



In allen Darstellungen:

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste an eine Stelle, der Krümmungswert an dieser Stelle wird angezeigt.

3.6.4 Farbbalken

In der Fourier-Darstellung werden zwei Farbbalken angezeigt.

- Der linke Farbbalken (9) entspricht dem Farbbalken, wie er in der Topographiedarstellung der Übersichtsdarstellung angezeigt wird ([Abb. 3-1, Seite 12](#)). In der letzten Zeile dieses Farbbalkens wird „Abs.“ angezeigt.
- Der rechte Farbbalken (3) stellt eine relative Skala dar. In der letzten Zeile dieses Farbbalkens wird „Rel.“ angezeigt.

Der linke Farbbalken gilt für die Darstellungen

- Originalbild
- sphärische Komponente

Der rechte Farbbalken gilt für die Darstellungen

- Regulärer Astigmatismus
- Dezentration
- Unregelmäßigkeiten

3.6.5 Anwendungsbeispiel bei Keratokonus

Bei einem Patient mit Keratokonus findet man, je nach Stadium, mehr oder weniger ausgeprägt, folgende Abweichungen von den Bildern gesunder Augen.

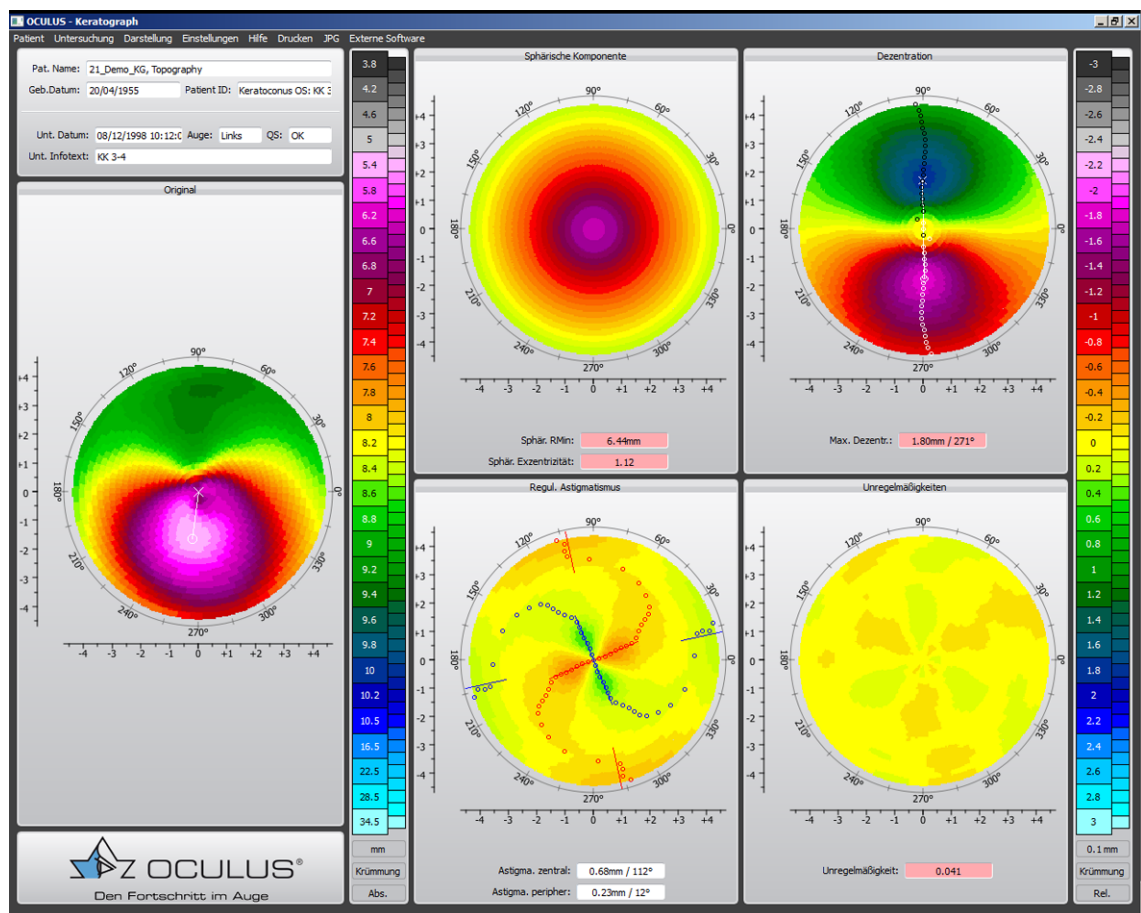


Abb. 3-29: Darstellung „Fourier-Analyse“ bei einem Keratokonus-Patient

Sphärische Komponente

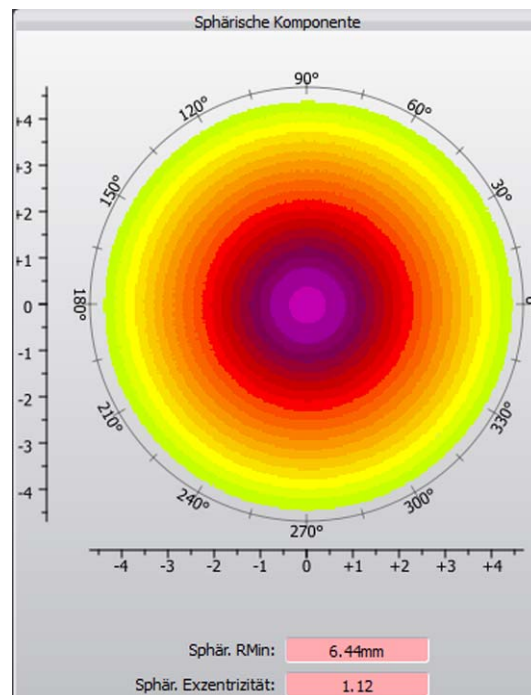


Abb. 3-30: Darstellung der sphärischen Komponenten

Der Wert des minimalen Krümmungsradius „Sphär. RMin“ ist steiler und liegt bei Darstellung der Axial/Sagittalradien meist unter 6,87 mm, bei Darstellung der Tangentialradien meist unter 6,93 mm. Ebenso kann der Wert der Exzentrizität „Sphär. Exzentrizität“ den Normalwert 0,85 übersteigen. Diese beiden Werte sind allerdings inkonstant und können nicht isoliert als Erkennungsmerkmal für einen Keratokonus verwendet werden.

Dezentration

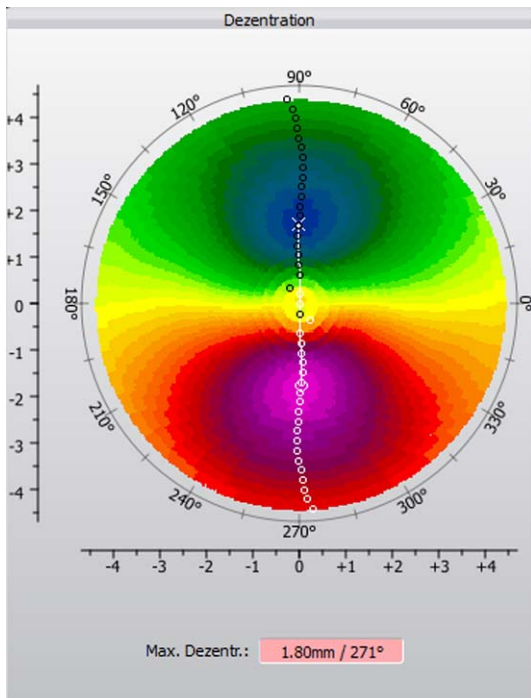


Abb. 3-31: Darstellung der Dezentration

Die Richtungsachse der Dezentration liegt meist senkrecht oder schräg-senkrecht entsprechend der Apexlage des Konus, der in der kombinierten Darstellung von Dezentration und sphärischer Komponente sehr gut dargestellt wird. Bei gesunden Augen liegt die Richtungsachse der Dezentration meist waagrecht oder schräg-waagrecht.

Regulärer Astigmatismus

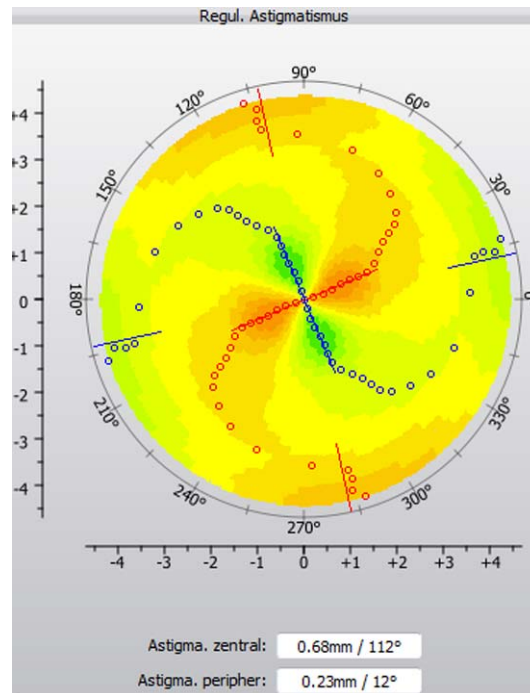


Abb. 3-32: Darstellung des regulären Astigmatismus

Während bei normalen astigmatischen Augen die Richtung der Achsen häufig geradlinig verläuft, drehen sich die Achsen bei einem Keratokonus nicht selten vom Zentrum zur Peripherie hin und erhalten so ein spiralförmiges Aussehen.

Unregelmäßigkeit

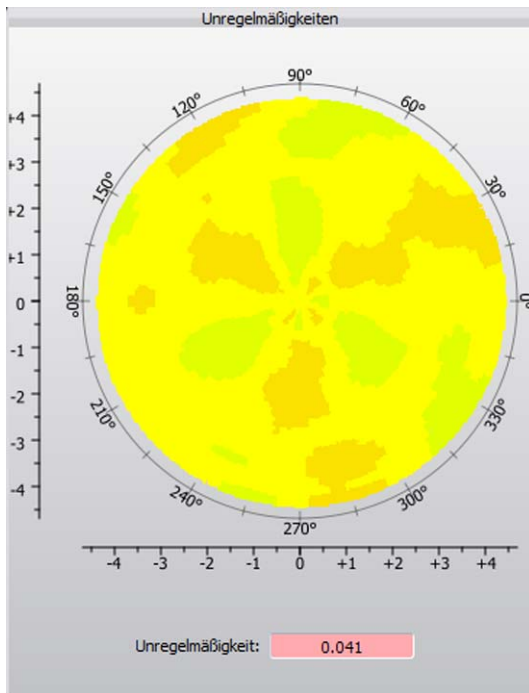


Abb. 3-33: Darstellung der Unregelmäßigkeiten

Bei einem Keratokonus erkennt man nicht selten mehr oder weniger deutliche Bilder in Form von drei oder vierblättrigen Figuren. Sie entsprechen cornealen Aberrationen höherer Ordnung, die bei Zernike-Polynomen ([Kap. 3.7, Seite 46](#)) unter den Namen Dreiwelligkeit/Kleeblatt bzw. Vierwelligkeit bekannt sind.

3.7 Zernike-Analyse

3.7.1 Allgemeines

Zernike-Polynome werden üblicherweise verwendet, um Wellenfronten zu beschreiben. Die folgende Abbildung zeigt den Durchgang einer parallelen Wellenfront durch eine brechende Fläche L.

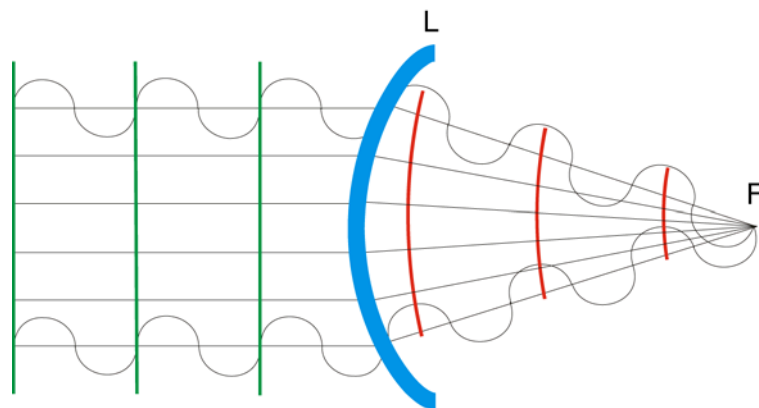


Abb. 3-34: Durchgang einer parallelen Wellenfront durch eine brechende Fläche L

Jeder Lichtstrahl besteht aus einer sinusförmigen Schwingung. Die Stellen gleicher Phasenlage aller Sinusschwingungen bilden Wellenfronten, die sich auf Ebenen senkrecht zur Ausbreitungsrichtung des Lichts auf die brechende Fläche zu bewegen. Dort werden die parallel laufenden Wellenfronten deformiert, im Idealfall zu Kugelwellen, die exakt auf den Brennpunkt F zulaufen (sie sind in der Abbildung durch konzentrische Kreissegmente um F symbolisiert).

Dieser Idealfall wird aber kaum je erreicht, da die realen Wellenfronten nach Passieren der brechenden Fläche eine Abweichung von den idealen Kugelwellen aufweisen (Differenzbereich durch kleine Quadrate in der folgenden Abbildung markiert).

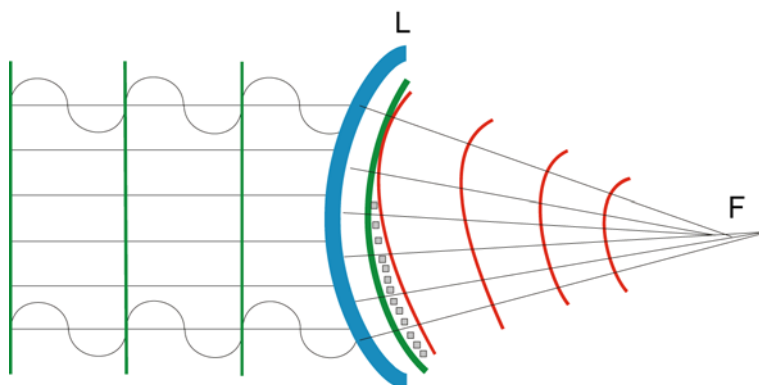


Abb. 3-35: Durchgang einer realen Wellenfront durch eine brechende Fläche L

Je kleiner diese Abweichung oder Aberration nun ist, um so qualitativ hochwertiger ist das brechende System, sei dies nun ein Fernrohr, ein Mikroskop, die Cornea oder generell die brechenden Medien des menschlichen Auges.

Dem holländischen Physiker Frits Zernike (1888–1966) gelang es, die Abweichung der realen von der idealen Wellenfront durch eine Summe von Polynomen mathematisch darzustellen. Jedes Polynom trägt dabei gleichzeitig den Namen des Abbildungsfehlers, den es wiedergibt (z.B. Astigmatismus, Koma oder sphärische Aberration).

Zernike-Polynome werden auch Kreispolynome genannt, da sie sich auf einen normierten Einheitskreis beziehen und mit Hilfe von Polarkoordinaten dargestellt werden.

Mathematisch sind die einzelnen Zernike-Polynome einer Kreisfläche charakterisiert durch Polarkoordinaten mit einer Potenzreihe in radiärer Richtung ρ und einer fourier-ähnlichen Reihe in Richtung des Winkels θ . In der allgemeinen Form $Z_{n,\pm m}$ gibt n die Ordnungszahl des Polynoms in radiärer Richtung an, und m entspricht der Frequenz des Winkels θ pro Kreisumfang. Polynome mit geradzahligem n und $m=0$ sind stets rotationssymmetrisch, alle übrigen winkelabhängig.

3.7.2 Bezeichnungen der ersten Zernike-Polynome

Die Zernike-Polynome erlauben, Abbildungsfehler in Form von Polynomen mathematisch zu beschreiben. Die einzelnen Polynome tragen jeweils den Namen des zugehörigen Abbildungsfehlers.

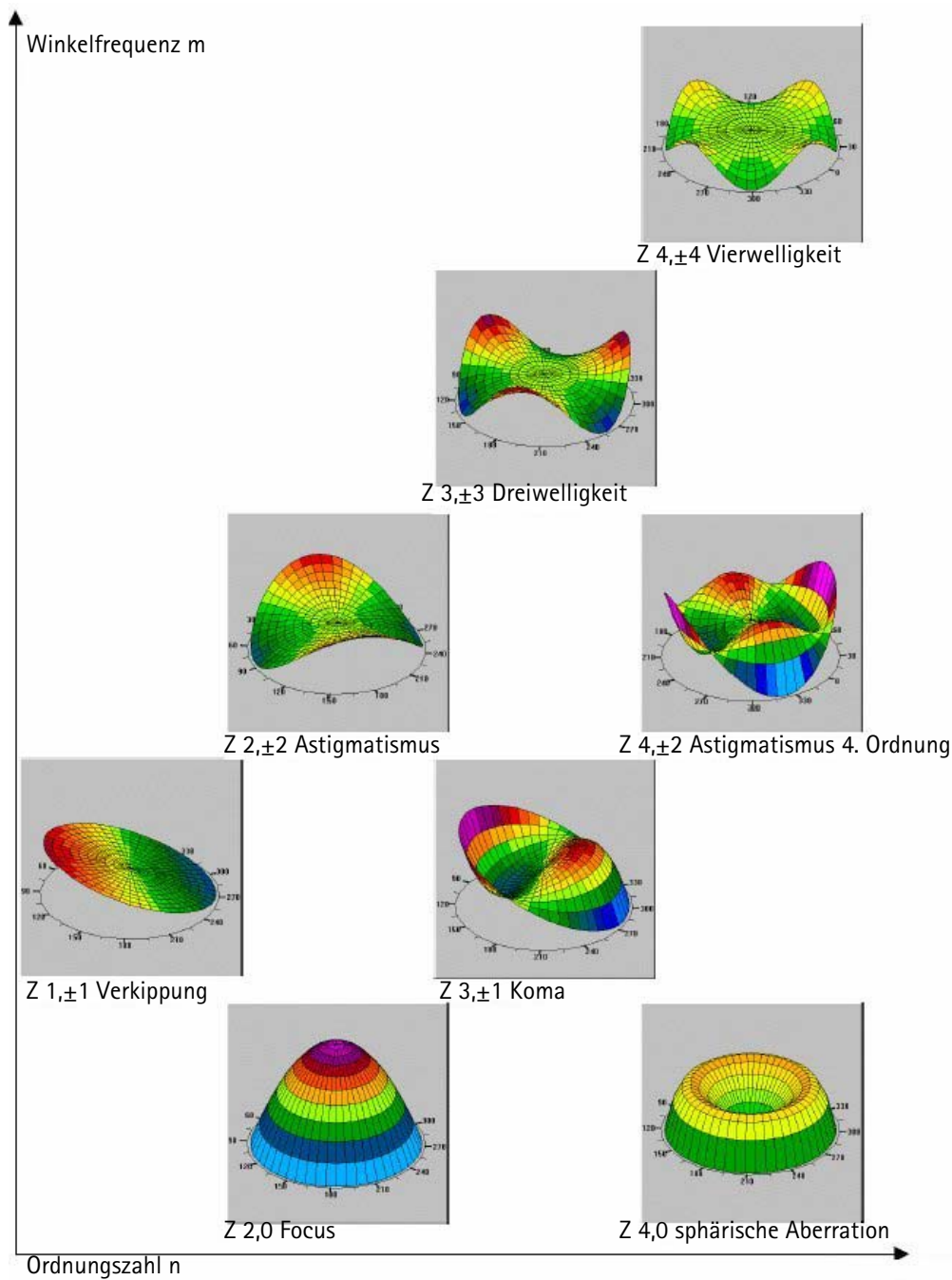
- $Z_{0,0}$: Höhenkonstante, mittlere Höhe der Fläche
- $Z_{1,\pm 1}$: Verkipfung (+1 in x-Richtung, -1 in y-Richtung)
- $Z_{2,0}$: Focus, respektive Oberfläche in Form eines Kegelschnitts (sphärischer Fehler)
- $Z_{2,\pm 2}$: Astigmatismus
- $Z_{3,\pm 1}$: Koma
- $Z_{3,\pm 3}$: Dreiwelligkeit (Dreiblattfehler, Trefoil)
- $Z_{4,0}$: Sphärische Aberration
- $Z_{4,\pm 2}$: Astigmatismus 4. Ordnung
- $Z_{4,\pm 4}$: Vierwelligkeit (Vierblattfehler)
- $Z_{5,\pm 1}$: Koma 5. Ordnung
- $Z_{5,\pm 3}$: Dreiwelligkeit 5. Ordnung
- $Z_{5,\pm 5}$: Fünfwelligkeit (Fünfblattfehler)
- $Z_{6,0}$: Sphärische Aberration 6. Ordnung
- $Z_{6,\pm 2}$: Astigmatismus 6. Ordnung
- $Z_{6,\pm 4}$: Vierwelligkeit 6. Ordnung
- $Z_{6,\pm 6}$: Sechswelligkeit (Sechsblattfehler)

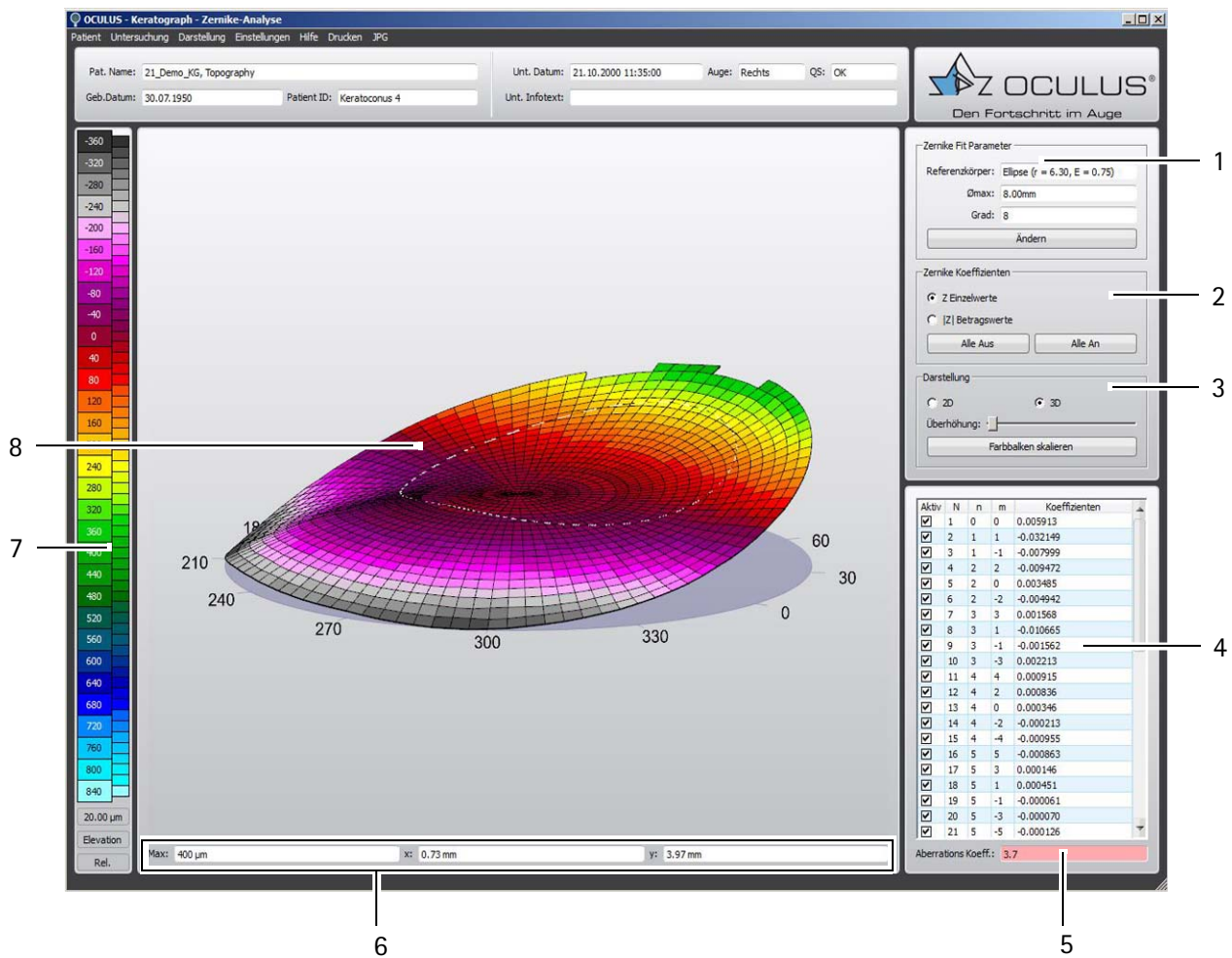
Der Keratograph führt auf Basis der gemessenen Höhendaten für die Vorderfläche der Hornhaut eine Zernike-Analyse durch.

→ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Zernike-Analyse] an.

Die Koeffizienten der einzelnen Polynome werden berechnet und numerisch sowie als grafische Darstellung angezeigt.

3.7.3 Übersicht der wichtigsten Zernike-Polynome





- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Zernike-Fit-Parameter | 5 Aberrations Koeffizient |
| 2 Optionen für Zernike-Koeffizienten | 6 Position Maximum |
| 3 Darstellung wählen | 7 Farbbalken |
| 4 Numerische Zernike-Koeffizienten | 8 3D- bzw. 2D-Darstellung |
- Abb. 3-36: Darstellung „Zernike-Analyse“

Sie können zwischen einer 3D- und einer 2D-Ansicht wechseln, siehe [Abb. 3.7.7](#), Seite 52.

3.7.4 Generelle Einstellungen

Anpassen der Einstellungen

Die Parameter, mit denen die Zernike-Analyse durchgeführt wird, können angepasst werden.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche [Ändern] im Gruppenrahmen „Zernike-Fit-Parameter“ (1). Es erscheint folgender Dialog:

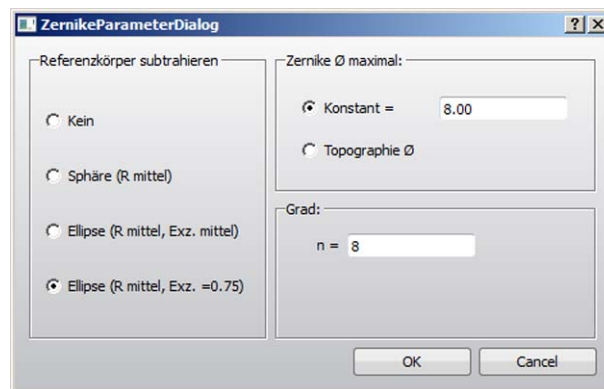


Abb. 3-37: Generelle Einstellungen für die Zernike-Analyse

- ➔ Wählen Sie im Gruppenrahmen „Referenzkörper subtrahieren“ den Referenzkörper aus, von dem die gemessenen Höhendaten abgezogen werden sollen. Sie können zwischen folgenden Referenzkörpern wählen:
 - **Kein:** Kein Referenzkörper
 - **Sphäre (R mittel):** Kugel mit mittlerem Zentralradius der Messung
 - **Ellipse (R mittel, Exz mittel):** Ellipsoid mit dem mittleren Zentralradius und der mittleren Exzentrizität der Messung
 - **Ellipse (R mittel, Exz=0,75):** Ellipsoid mit dem mittleren Zentralradius und einer Exzentrizität von 0,75
- ➔ Geben Sie im Gruppenrahmen „Zernike Ø maximal“ den Durchmesser an, für den die Zernike-Analyse durchgeführt werden soll. Sie können wählen zwischen folgenden Optionen:
 - **Konstant =:** Tragen Sie hier den gewünschten Durchmesser als Zahlenwert ein. Typischerweise wird ein Wert von 8,0 mm genutzt.
 - **Topographie Ø:** Die Zernike-Analyse wird für den gesamten vermessenen Hornhautbereich durchgeführt.
- ➔ Tragen Sie im Gruppenrahmen „Grad:“ im Feld „n =“ die maximale Gradzahl des Zernike-Polynoms ein, das berechnet werden soll.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [OK], um die Analyse mit den geänderten Parametern durchzuführen.

Empfehlung:

→ Wählen Sie die folgenden Einstellungen ([Kap. 3.7.4, Seite 50](#)):

- Referenzkörper: Ellipse (R mittel, Exz. = 0,75)
- Grad: $n = 8$
- Zernike Ø maximal: konstant = 8,0 mm

→ Aktivieren Sie den Radiobutton „[Z] Betragswerte“.

Ein Keratokonus wird hierdurch häufig bereits bei geringer Ausprägung erkennbar. Des Weiteren ermöglicht diese Funktion, die Apexlage des Keratokonus besser zu erkennen.

Weiterhin kann so der Aberrationskoeffizient berechnet werden, [Kap. 3.7.5, Seite 51](#).



3.7.5 Darstellung der Zernike-Koeffizienten

Die Koeffizienten werden im rechten Teil des Bildschirms in Form einer Liste angezeigt (4).

Aktiv	N	n	m	Koeffizienten
☒	1	0	0	0.005913
☒	2	1	1	-0.032149
☒	3	1	-1	-0.007999
☒	4	2	2	-0.009472
☒	5	2	0	0.003485
☒	6	2	-2	-0.004942
☒	7	3	3	0.001568
☒	8	3	1	-0.010665
☒	9	3	-1	-0.001562
☒	10	3	-3	0.002213
☒	11	4	4	0.000915
☒	12	4	2	0.000836
☒	13	4	0	0.000346
☒	14	4	-2	-0.000213
☒	15	4	-4	-0.000955
☒	16	5	5	-0.000863
☒	17	5	3	0.000146
☒	18	5	1	0.000451
☒	19	5	-1	-0.000061
☒	20	5	-3	-0.000070
☒	21	5	-5	-0.000126
☒	22	6	6	-0.000051

Abb. 3-38: Listendarstellung der Zernike-Koeffizienten

Die Polynome können durch An- bzw. Abwahl der jeweiligen Checkbox in der ersten Spalte einzeln aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Durch eine Aktivierung oder Deaktivierung der Zernike-Polynome wird die 2D-Darstellung bzw. das 3D-Bild sofort neu erstellt. In diesem Fall wird das neue Bild nicht automatisch skaliert, sondern im selben Maßstab angezeigt wie das vorherige Bild.

Dadurch lässt sich die Auswirkung der einzelnen Polynome auf das Bild einfacher einschätzen.

- Die Nummern der einzelnen Aberrationen werden aufeinanderfolgend in der Spalte „N“ angezeigt.
- Der Grad der einzelnen Aberrationen wird in der Spalte „n“ angezeigt.
- Die Frequenz der einzelnen Aberrationen wird in der Spalte „m“ angezeigt.
- Die Werte der Spalten entsprechen den Zernike-Polynomen, [Kap. 3.7.3, Seite 48](#). Der Wert der Spalte N entspricht dabei der Bezeichnung Z.

Beispiel: Z 0,0 = N:1, n:0; m:0

- Aktivieren Sie die Checkboxen vor den Koeffizienten, die bei der grafischen Darstellung ([Kap. 3.7.7, Seite 52](#)) berücksichtigt werden sollen.
N, n und m werden oben definiert, Kap. 3.7.1, Seite 46.



Abb. 3-39: Zernike-Koeffizienten einstellen

Z Einzelwerte: Einzelwerte in der Liste der Zernike-Koeffizienten anzeigen lassen

[Z] Betragswerte: Betragswerte in der Liste der Zernike-Koeffizienten anzeigen lassen

Schaltflächen [Alle Aus] und [Alle An]: Anzeige aller Zernike-Koeffizienten an- oder ausschalten

Die Koeffizienten können als Einzelwerte oder als Vektoren angezeigt werden. In der Vektordarstellung werden jeweils die Koeffizienten von Polynomen zusammengefasst, die den gleichen Abbildungsfehler verursachen.

Beispiel: Der Astigmatismus setzt sich zusammen aus den Polynomen $Z_{2,2}$ ($N=4$) und $Z_{2,-2}$ ($N=6$). Diese unterscheiden sich lediglich in der trigonometrischen Komponente (Kosinus bzw. Sinus).

In der Vektordarstellung wird statt der beiden Einzelwerte ein Betrag und der zugehörige Winkel ausgegeben. Der Betrag ist ein Maß für den Anteil des jeweiligen Polynoms, der Winkel wird in der 3D-Darstellung erkennbar.

3.7.6 Aberrationskoeffizient

Das Programm berechnet aus den Zernike-Koeffizienten generell den sog. **Aberrationskoeffizient**. Falls kein Koeffizient vom jeweiligen Normalwert abweicht, hat der Aberrationskoeffizient den Wert „0“. Hat der Aberrationskoeffizient einen Wert über „1“, so befinden sich auf der Hornhautoberfläche Schwingungskomponenten, die untypisch und möglicherweise die Ursache für eine herabgesetzte optische Qualität sind.

Diese Abweichung vom Normwert wird rot gekennzeichnet.

3.7.7 Grafische Darstellung

Die Polynome werden zusätzlich im linken Teil der Darstellung, [Abb. 3-36, Seite 49, Pos. 5](#), grafisch in Form von Höhendaten ausgegeben.

Zur Darstellung der Höhendaten sollte sinnvollerweise ein rotationssymmetrisches Ellipsoid mit einer Exzentrizität von 0,75 als Referenzkörper genutzt werden, da dieser sehr gut an die reale Form der Hornhaut angenähert ist. Die grafische Darstellung der einzelnen Polynome und Koeffizienten kann als Abweichung zu diesem Referenzkörper interpretiert werden.

Grundsätzlich können die angewählten Polynome in einer 2D-Darstellung oder einer 3D-Darstellung ausgegeben werden. Wählen Sie zunächst die Zernike-Polynome aus, die dargestellt werden sollen.

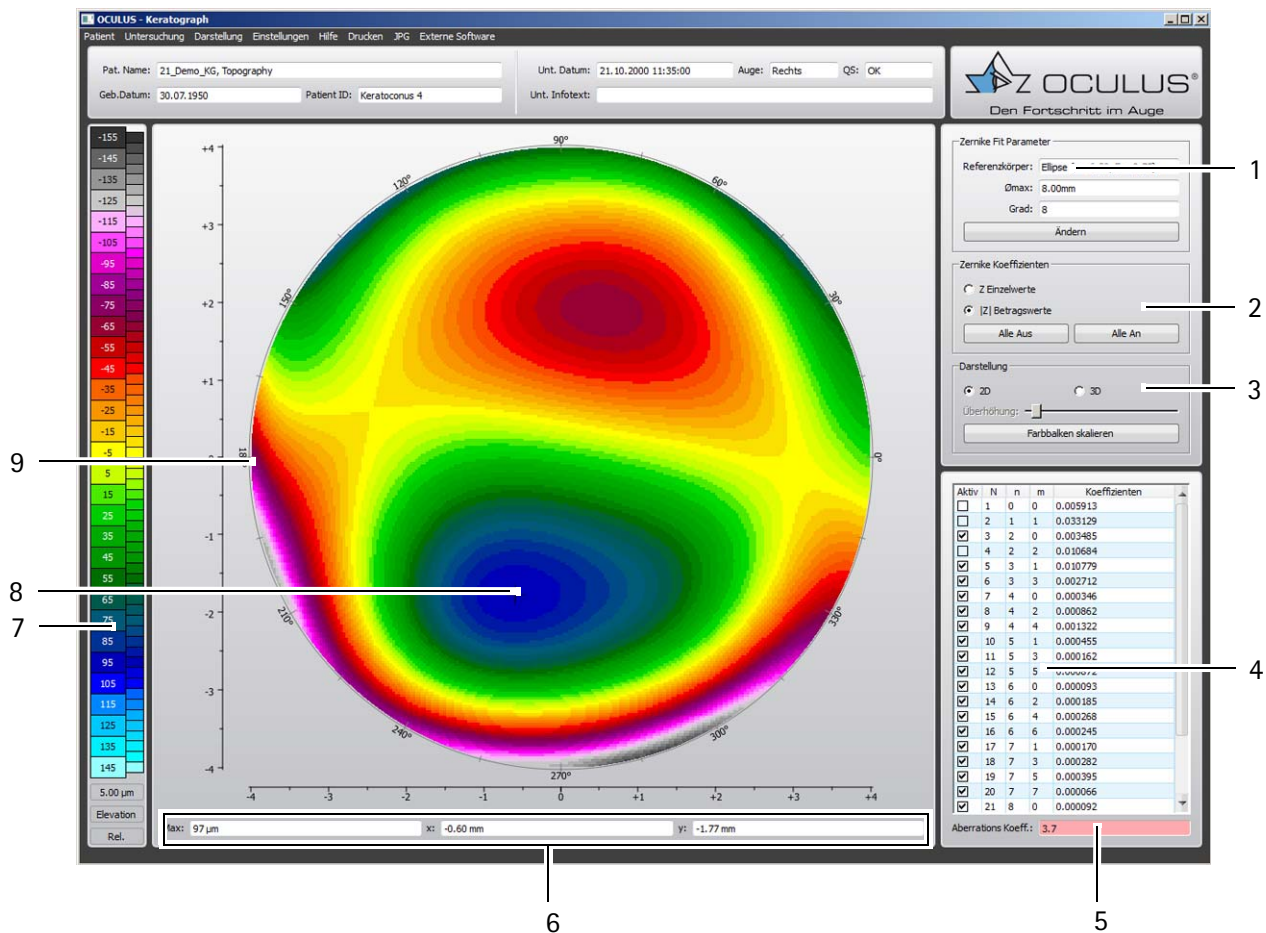
- Drücken Sie die Schaltfläche [Alle an] bzw. [Alle aus], um alle Polynome zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Nach einer solchen Vorauswahl oder generell können Sie die Polynome einzeln über die zugehörige Checkbox vor dem Koeffizienten an- bzw. abwählen.

Die grafische Darstellung wird bei An- oder Abwahl von Polynomen sofort aktualisiert, jedoch **nicht** automatisch skaliert. Dadurch kann der Einfluss des jeweiligen Koeffizienten besser eingeschätzt werden.



- Wählen Sie die Darstellungsform aus.
- Wählen Sie die Option „2D“ für die 2D-Darstellung, *„In die 3D-Ansicht wechseln“ auf Seite 16.*



- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Zernike-Fit-Parameter | 6 Position Maximum |
| 2 Optionen für Zernike-Koeffizienten | 7 Farbbalken |
| 3 Darstellung wählen | 8 Maximum-Position |
| 4 Numerische Zernike-Koeffizienten | 9 3D- bzw. 2D-Darstellung |
| 5 Aberrations Koeffizient | |
- Abb. 3-40: Zernike-Darstellung in „2D“

- Wählen Sie alternativ die Option „3D“ für die 3D-Darstellung.
- Diese Optionen können Sie auch im Gruppenrahmen „Darstellung“ (3) anwählen.

Hinweise zur 2D-Darstellung

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste in die 2D-Darstellung (9), um den aktuellen Höhenwert an der jeweiligen Stelle anzuzeigen.
- ➔ Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die 2D-Darstellung, um sich das Maximum anzeigen zu lassen.
Ein Feld mit Anzeige-Optionen wird angezeigt.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Zeige Maximum].
Die Position des Maximum-Wertes wird durch ein schwarzes Kreuz (8) dargestellt.
Der Maximum-Wert (6) und die x- und y-Werte der Position werden numerisch unter der 2-Darstellung dargestellt.

Hinweise zur 3D-Darstellung

- ➔ Verschieben Sie den Schieberegler „Überhöhung“ (3) nach rechts, um die 3D-Darstellung überhöht darzustellen. Durch erneutes Drücken der Schaltfläche [Farbbalken skalieren] wird die Grafik wieder optimal skaliert.

Die 3D-Darstellung bietet ein anschauliches Bild, jedoch können die Höhenwerte an bestimmten Positionen der Hornhaut nicht so gut ermittelt werden. Nutzen Sie hierzu besser die 2D-Darstellung.

Erkennung eines Keratokonus

- ➔ Wählen Sie folgende Einstellungen zur frühen Erkennung eines Keratokonus geringer Ausprägung:

- **Referenzkörper:** Ellipse (R mittel, Ekz.=0,75)

Zernike-Koeffizienten: Alle Polynome einschalten und als Betragswerte anzeigen mit Ausnahme von

N:

- 1 n:0; m:0
- 2 n:1; m:1
- 4 n:2; m:2

Hierdurch kann auch die Apexlage des Keratokonus besser erkannt werden. Die Erfahrung zeigt, dass die normale Darstellung der Axial/Sagittalradialen (linkes Bild) über die tatsächliche Lage des Apex täuschen kann. In der Zernike-2D-Darstellung (mittleres Bild) sowie im simulierten Fluobild (rechtes Bild) ist die Apexlage (schwarzes Kreuz) besser zu erkennen, da hier Höhenwerte zur Darstellung verwendet werden.

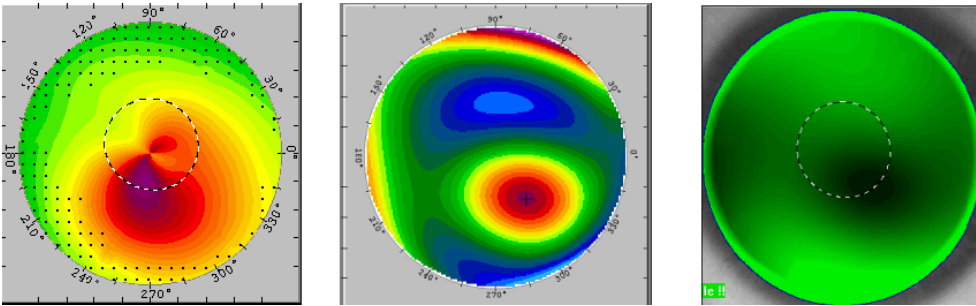


Abb. 3-41: Vergleich von Axial-/Sagittalradien-, Zernike-2D- und Fluobild-Darstellung

Die Position eines Keratokonusapex verlagert sich mit zunehmendem Erkrankungsstadium in Richtung temporal/unten.

Die Höhe des Apex stellt ein Maß für die Ausprägung des Keratokonus dar. Je weiter der Keratokonus fortschreitet, um so größer wird diese Höhe.



3.8 Topographisches Keratokonuss Screening

In dieser Darstellung werden verschiedene Indizes ausgegeben, die die Fülle der Messdaten des Keratograph auf einige wenige Kenngrößen reduzieren. Mit Hilfe dieses topographischen Keratokonuss Screenings kann eine Aussage über die Oberflächenform der Hornhaut getroffen werden.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Topographisches Keratokonuss Screening] an. Die folgende Bildschirmseite wird angezeigt.

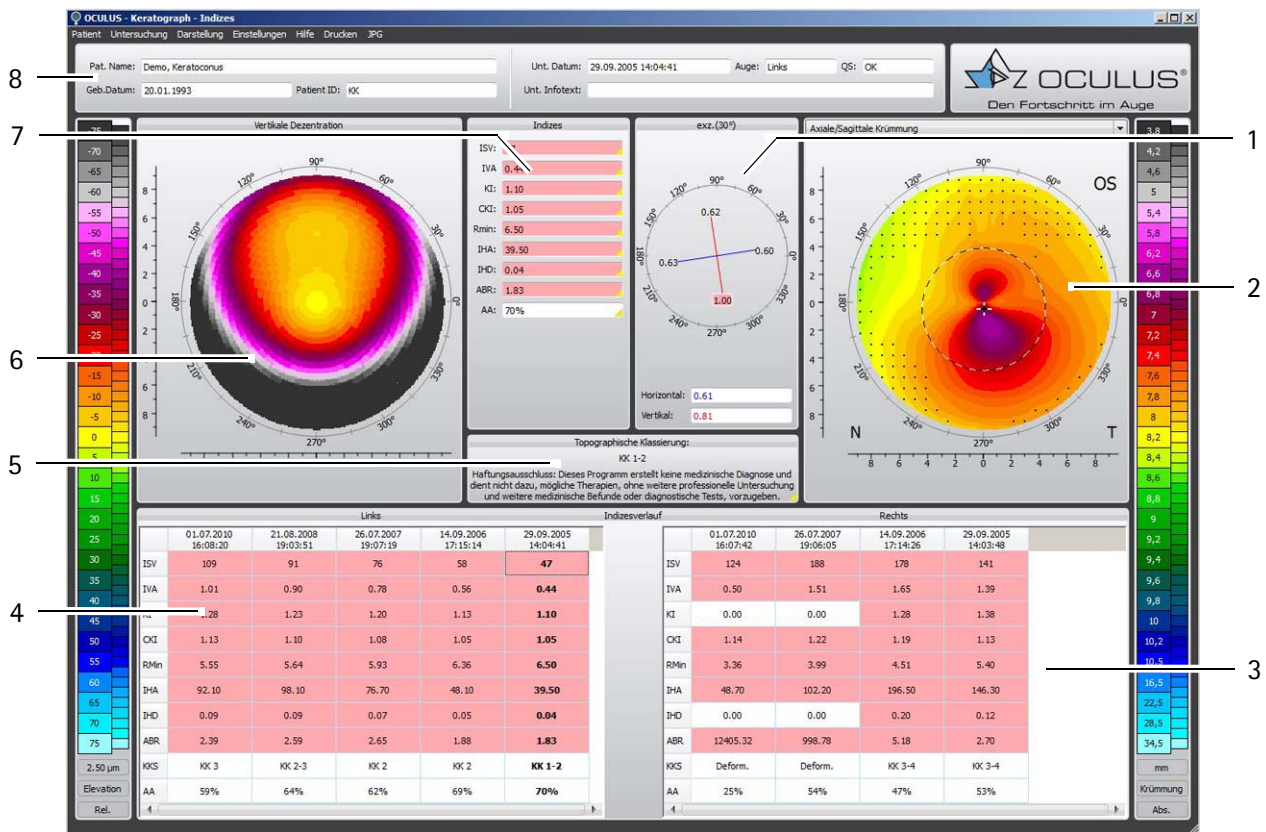


Abb. 3-42: Darstellung „Topographisches Keratokonuss Screening“

Der Keratograph 5M verwendet zur Indexberechnung folgende Daten:

- Krümmungsdaten
- Höhendaten
- Daten aus der Fourier-Analyse
- Daten aus der Zernike-Analyse

Diese Verwendung aller relevanten Hornhautdaten ermöglicht, verschiedene Abnormalitäten bereits bei geringer Ausprägung zu erkennen.

Unter den Patienten- und Untersuchungsdaten wird die vertikale Dezentration (6) nach der Fourier-Analyse der Höhendaten ausgegeben ([Kap. 3.6.3, Seite 37](#)).

Bei normalen und astigmatischen Augen sowie bei sehr zentralen Keratokoni finden sich in dieser Darstellung noch vollständig geschlossene Ringe, die sich beim Übergang

zum Keratokonius infolge der Dezentration mehr und mehr öffnen und schließlich zentral die Form eines umgekehrten Omegas annehmen.

Beispiele

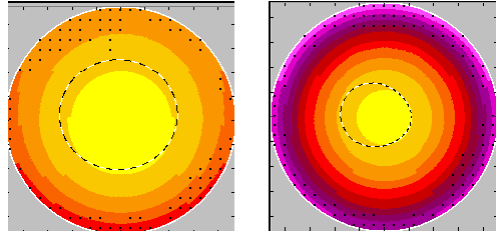


Abb. 3-43: Normales Auge (links) und Astigmatisches Auge (rechts)

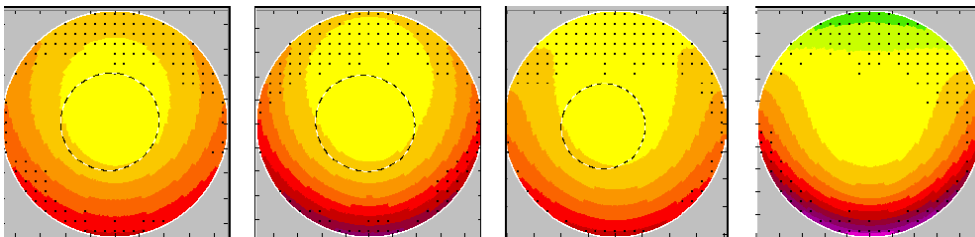


Abb. 3-44: KK möglich (links und 2. von links) sowie KK beginnend (2. von rechts und rechts)

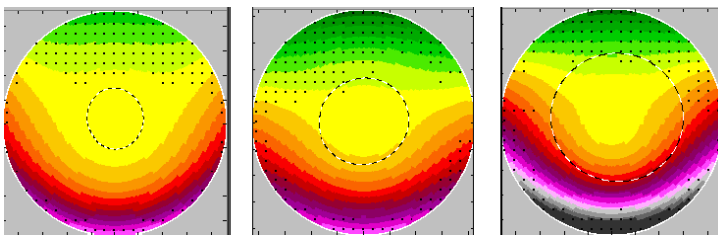


Abb. 3-45: KK Grad 1 (links), KK Grad 1-2 (Mitte) und KK Grad 2 (rechts)

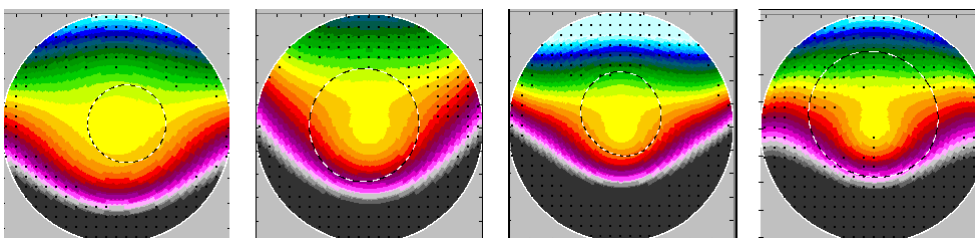


Abb. 3-46: KK Grad 2-3 (links), KK Grad 3 (2. von links), KK Grad 3-4 (2. von rechts) und KK Grad 4 (rechts)

Rechts wird unterhalb der Patienten- und Untersuchungsdaten die Krümmungsdarstellung (2) ausgegeben, analog wie in der Übersichtsdarstellung ([Kap. 3.1, Seite 12](#)).

3.8.1 Verlauf des topographischen Keratokonuss Screenings

Es werden in (Abb. 3-42, Seite 56) (3) und (4) für beide Augen alle bisher ermittelten Screenings aufgelistet, wenn die einzelnen Untersuchungen früher bereits einmal berechnet wurden. Die topographischen Keratokonuss Screenings alter und neuer Untersuchungen beider Augen sind somit auf einen Blick direkt vergleichbar.

Wenn mehr als fünf Untersuchungen pro Auge vorhanden sind, so wird ein Windows-Schieberegler angezeigt. Damit können Sie die darzustellenden Untersuchungen auswählen.



- ➔ Klicken Sie auf die gewünschte Untersuchung im Verlauf doppelt, um die zugehörige Untersuchung direkt zu laden.

3.8.2 Indizes

Das Programm stellt Ihnen für die Indizes (7) eine direkte Hilfe zur Verfügung. Sie erkennen diese Stellen an einer gelben Markierung.

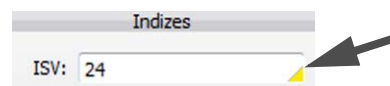


Abb. 3-47: Markierung (gelb) für direkte Hilfe

- ➔ Klicken Sie die gelbe Markierung an.
Der Hilfe-Text wird angezeigt.

Folgende Indizes werden ausgegeben:

- **ISV:** Index of Surface Variance. Standardabweichung der Axial/Sagittalradien des vermessenen Auges vom Mittelwert (mittlerer Axial/Sagittalradius). Der ISV ist erhöht bei allen Unregelmäßigkeiten der Hornhautoberfläche (Narben, Astigmatismus, Deformationen durch Kontaktlinsen, Keratokonus etc.).
- **IVA:** Index of Vertical Asymmetry. Der IVA ist der Mittelwert aller Differenzbeträge und stellt ein Maß für die Symmetrie der Cornearadien bezüglich des horizontalen Meridians als Spiegelungsachse dar. Es wird die Differenz des Sagittalradius jedes Punkts im oberen Segment mit dem Axial/Sagittalradius des um 180° verschobenen Punkts im unteren Segment gebildet. Der IVA ist erhöht bei schrägen Astigmatismen, bei Keratokonus oder limbären Ektasien.
- **KI:** Keratokonus-Index. Der KI ist das Verhältnis der Axial/Sagittalradien-Mittelwerte im oberen und im unteren Segment. Der KI ist speziell bei Keratokoni erhöht.

$$KI = \frac{r_{\text{sagittal}} (\text{Mittelwert oben})}{r_{\text{sagittal}} (\text{Mittelwert unten})}$$

- **CKI:** Center Keratokonius-Index. Der CKI ist, ähnlich wie der KI, das Verhältnis der Axial/Sagittalradien-Mittelwerte im zentralen und im peripheren Ring. Der CKI ist speziell bei zentralen Keratokoni erhöht.

$$CKI = \frac{r_{\text{sagittal}} (\text{Mittelwert peripherer Ring})}{r_{\text{sagittal}} (\text{Mittelwert zentraler Ring})}$$

- **RMin:** Der RMin ist der kleinste axial/sagittale Krümmungsradius im gesamten Messfeld. Der RMin ist bei Keratokonus gering.
- **IHA:** Index of Height Asymmetry. Der IHA ist ein Maß für die Symmetrie der Höhenwerte bezüglich des horizontalen Meridians als Spiegelungsachse. Jeder Punkt des oberen Bereichs wird mit einem an der Spiegelungsachse gespiegelten Punkt im unteren Bereich verglichen. Es wird die mittlere Differenz der absoluten Höhenwerte gebildet, ohne Betragsbildung. Der IHA ist gelegentlich empfindlicher als der IVA.
- **IHD:** Index of Height Decentration. Der IHD wird aus der Fourier-Analyse der Höhenwerte gewonnen und spiegelt deren Dezentration in vertikaler Richtung wider. Hierzu wird auf einem Ring mit Radius 3 mm in den absoluten Höhendaten der Betrag der prismatischen Komponente bestimmt. Der IHD ist bei Keratokonus erhöht.
- **ABR:** Aberrationskoeffizient. Der ABR wird aus der Zernike-Analyse berechnet. Falls keine abnormen Hornhautaberrationen vorhanden sind, beträgt der ABR=0,0, andernfalls wird ABR=1,0 oder größer, je nach Stärke der Aberrationen.
- **KKS:** Keratokonus-Stadium. Das KKS beruht auf topometrischen Messungen, wurde aber den klinischen Befunden des klassischen Amsler-Schemas angepasst.
- **AA:** Analysed Area. Die AA gibt die Größe der effektiv vermessenen (und nicht interpolierten) Hornhautoberfläche des gesamten Messareals in Prozent an.

Das Gerät vergleicht die Messwerte mit den Mittelwerten und Standardabweichungen einer Normalpopulation. Wird die 2,5fache Standardabweichung überschritten, werden die Messwerte als „abnorm“ gelb unterlegt. Pathologische Werte, die die 3fache Standardabweichung überschreiten, werden rot markiert.

Wenn Werte gelb oder rot hinterlegt sind, sind die Grenzwerte über- bzw. unterschritten. Es gelten folgende Grenzwerte:

Index	abnorm (gelb)	pathologisch (rot)
ISV	≥ 37	≥ 41
IVA	≥ 0,28	≥ 0,32
KI	-	> 1,06
CKI	-	≥ 1,03
Rmin	-	< 6,71
IHA	≥ 19	> 21
IHD	≥ 0,014	≥ 0,016
ABR	—	≥ 1

3.8.3 Darstellung der Hornhautexzentrizität

Die Hornhautexzentrizität (1) wird in 30° grafisch dargestellt. Die Achslage der Zentralradien ist dabei mit berücksichtigt. Die rote Achse stellt den steileren, die blaue den flacheren Meridian dar. Rot unterlegte Zahlen weisen hier auf pathologische Werte hin. Die gemittelten Exzentrizitäten in den beiden Hauptschnitten werden unter der grafischen Exzentrizitätsdarstellung angezeigt.

Es gelten folgende Grenzwerte:

Nasal	$\geq 0,95$	oder < 0
Temporal	$\geq 0,72$	oder < 0
Inferior	$\geq 0,91$	oder $\leq -0,30$
Superior	$\geq 0,97$	oder < 0

3.8.4 Topographische Klassierung

Aus der Kombination der verschiedenen Indizes ([Kap. 3.8.2, Seite 58](#)) wird ein Stadium in der Entwicklung des Keratokonus bestimmt. Neben den Stadien können hier auch Bezeichnungen wie „möglich“ angezeigt werden.

Die Klassierung wurde den klassischen Amsler- bzw. Muckenhirn-Stadien so gut wie möglich angepasst. Bedenken Sie, dass es sich um eine Topographie-basierte und nicht um eine klinische Einteilung handelt.

- Klicken Sie in das Feld "Topographische Klassierung", um eine Tabelle mit der Auflistung der von Fa. OCULUS entwickelten fünf Stadien des Keratokonius mit den entsprechenden klinischen Merkmalen darzustellen.

TKC								
(Topographical Keratoconus Classification) Keratokonius Klassierung basiert nur auf der Topographie der cornealen Vorderfläche								
Stadieneinteilung des Keratokonius unter Einbeziehung der Cornea-Topographie								
	Visus mit Brille	Visus mit KL	ISV	KI	Exzentrizität in 30°	RMin	Skioskopie	Cornea
Vorstadium	1.0 - 1.25	1.0 - 1.25	<30	1.04 - 1.07	Alle 4 Werte normal.	7.8 - 6.7	Keine saubere Licht-/Schattenbewegung mehr, angedeutetes Scherenphänomen.	Cornea klar, unauffällig. Im regredienten Licht (Ophthalmoskop!) Horizontale, ovale oder runde Schatten zentral oder leicht dezentriert.
Grad 1	0.8 - 1.25	1.0	30 - 55	1.07 - 1.15	Mind. 1 Wert selten abnorm.	7.5 - 6.5	Scherenphänomen, Fischmauleffekt.	Cornea klar. Fleischer-Ring Apexbasis. Im regredienten Licht Konus und -basis klar erkennbar. Keine Apexverdünnung sichtbar (aber mit Messung erfassbar).
Grad 2	0.32 - 1.0	0.63 - 1.0	55 - 90	1.10 - 1.25	Mind. 1 Wert häufig abnorm.	6.9 - 5.3	Deutliches Scherenphänomen, Skioskopie schwierig.	Cornea oft noch klar, Apex leicht verdünnt ev. leicht dezentriert. Partieller oder zirkulärer Fleischer-Ring. Gelegentlich bereits Vogt-Striae vorhanden.
Grad 3	0.16 - 0.63	0.5 - 1.0	90 - 150	1.15 - 1.45	Mind. 1 Wert immer abnorm.	6.6 - 4.8	Ausgeprägtes Scherenphänomen, Skioskopie kaum mehr möglich.	Apex verdünnt, dezentriert und häufig leicht eingetrübt. Deutlicher und meist zirkulärer Fleischer-Ring. Vogt-Striae gut erkennbar. Ev. Munson-Zeichen.
Grad 4	<0.05 - 0.2	0.2 - 0.5	>150	>1.50	Mind. 1 Wert immer abnorm.	<5 oder nicht mehr meßbar.	Skioskopie nicht mehr möglich.	Cornea häufig stark vernarbt und in der Umgebung des Apex eingetrübt. Munson-Zeichen. Ev. Status nach akutem Keratokonius.
Kommentar: • Vorstadium: Die Diagnose des Vorstadiums eines Keratokonius basiert immer auf klinischen Kriterien wie neu aufgetretener oder in Stärke und Achsenlage wechselnder Astigmatismus, schwankende Refraktionswerte, Auffälligkeiten bei der Skioskopie und Schattenbildungen der Cornea bei Beobachtung im regredienten Licht des Ophthalmoskops. Die Videokeratometrie liefert ergänzende Informationen, darf aber für sich allein nicht zur Diagnosestellung dienen. Irregularitäten des Tränenfilms oder der Cornea bzw. Fixationsprobleme können sehr ähnlich aussehende Bilder verursachen ohne dass ein wirklicher Keratokonius vorliegt.								

Abb. 3-48: Stadieneinteilung des Keratokonius

Vorsicht

Fehldiagnose

Die alleinige Diagnose eines Keratokonius (vor allem bei beginnenden Fällen) ohne Einbezug aller klinischen Fakten kann zu Fehlschlüssen führen, da auch Unregelmäßigkeiten des Tränenfilms, Irregularitäten der Cornea oder Fixationsprobleme ähnliche Bilder liefern können.

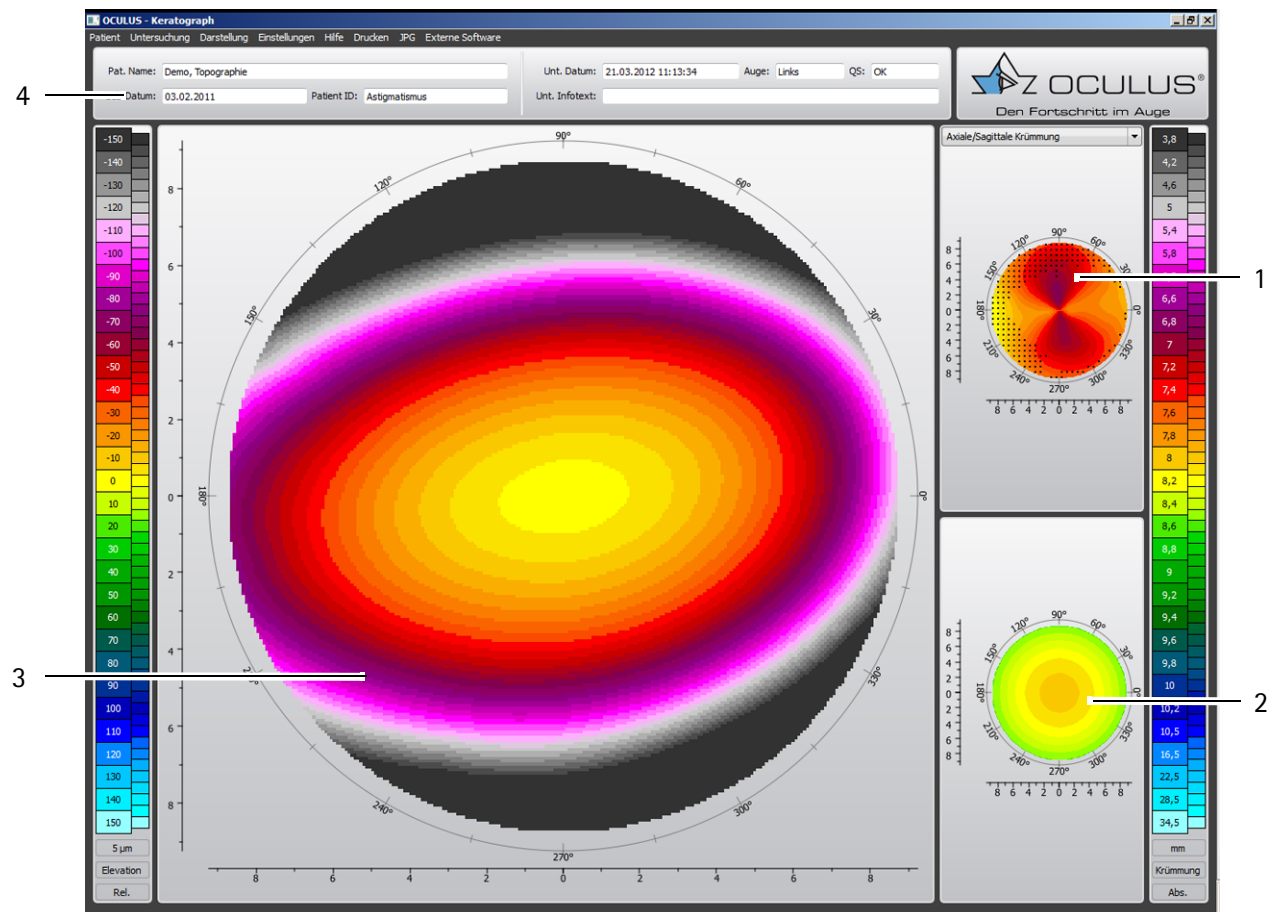
- Beziehen Sie alle klinische Fakten in Ihre Diagnose ein.



3.9 Höhendaten

Während der mathematischen Auswertung der Messdaten erzeugt der Keratograph ein dreidimensionales Höhenmodell der Hornhaut, die sog. Höhendaten. Dieses Modell ist die Grundlage für alle weiteren Berechnungen.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Höhendarstellung] an.



1 Original Topographiedarstellung

2 Referenzkörper

Abb. 3-49: Darstellung der Höhendaten

3 Höhendaten

4 Patienten- und Untersuchungsdaten

Die Verwendung von Höhendaten bietet folgende Vorteile:

- Höhendaten gestatten eine genauere Aussage über die wahre Oberflächengestalt der Hornhaut. Die Lage des Apex des Keratokonus in der Höhendarstellung entspricht eher der Realität als die Lage in der Axial/Sagittal- oder Tangentialradendarstellung.
- Höhendaten bergen eine Fülle von Informationen, die durch weitere Berechnungen erschlossen werden.
- Höhendaten können unabhängig vom Gerätetyp als austauschbarer Standard definiert werden.
- Es entstehen weniger Fixationsartefakte bei der Verwendung von Höhendaten. Pseudokeratokoni treten deshalb seltener auf.
- Höhendaten sind der Ausgangspunkt zur Analyse verschiedener Aberrationen der Hornhautoberfläche.

- Aus den Höhendaten lässt sich erkennen, welcher corneale Abtrag bei laserchirurgischen Eingriffen mathematisch nötig wäre, um aus der Originalmessung die gewünschte Referenzfläche zu erhalten.

Höhendaten werden relativ dargestellt. Relativ bedeutet, dass die Höhendifferenz von Messung und Referenzfläche ausgegeben wird.

Die Pfeilhöhdifferenz P_D zwischen Cornea und Referenzkörper ist vorzeichenbehaftet: bei negativem Vorzeichen verläuft der Referenzkörper oberhalb der Hornhaut, bei positivem Vorzeichen verläuft der Referenzkörper unterhalb der Hornhaut.

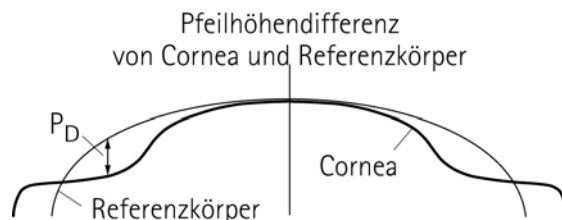


Abb. 3-50: Darstellung der Pfeilhöhdifferenz

In der Darstellung der Höhendaten werden folgende Einzeldarstellungen angezeigt:

- Patienten- und Untersuchungsdaten (["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#))
 - Normales Topographiebild ([Kap. 3.1, Seite 12](#))
 - Topographiebild (2) des Referenzkörpers ([Abb. 3-49, Seite 62](#))
 - Höhendaten (3) als Pfeilhöhdifferenzen zwischen der Hornhautmessung und dem Referenzkörper ([Kap. 3.9.2, Seite 63](#))
- ➔ Klicken Sie in eine der drei Farbdarstellungen, wird jeweils in allen drei Darstellungen der zugehörige Wert an dieser Stelle angezeigt.

3.9.1 Referenzkörper

Zur Darstellung der Höhendaten in Form von Höhenmaps wird im Programm ein Ellipsoid als Referenzkörper genutzt. Der Vorteil dieses Referenzkörpers besteht darin, dass er sehr gut an die wahre Form der Hornhaut angenähert ist.

Die Topographie des Referenzkörpers (2) wird unten rechts dargestellt.

3.9.2 Höhendaten

Im linken Teil des Bildschirms werden die Höhendaten als Pfeilhöhdifferenzen zwischen den Messwerten der Hornhaut und dem Referenzkörper grafisch dargestellt.

3.9.3 Anwendungsbeispiel der Höhendarstellung

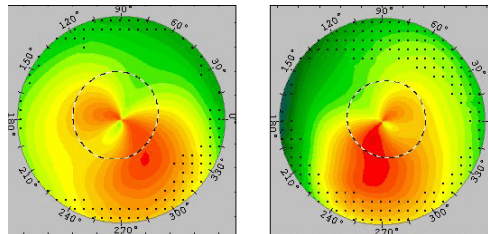
Die übliche Darstellung von Keratokoni mittels Axial/Sagittal- oder Tangentialradialen kann künstlich verfälscht sein. So wird nicht selten die Lage des Apex falsch lokalisiert. Klinischer Befund und Fluobild zeigen, dass die Darstellung der Höhenwerte der Realität besser entspricht. Die Konusspitze liegt immer am Ende der schleifenförmigen Ausbuchtung der Höhenlinien. Bedingt durch die Verkipfung der Linse auf dem Auge, liegt der Apex im Fluobild noch etwas weiter in Richtung der Schleife verschoben.



Hinweis

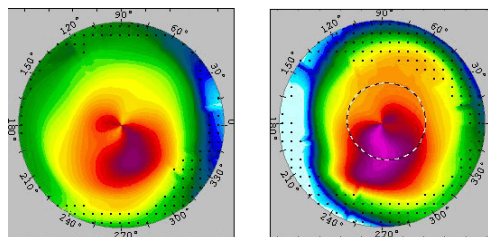
In den folgenden Beispieldarstellungen zeigt das linke Teilbild jeweils die Darstellung für das rechte Auge und das rechte Teilbild die Darstellung für das linke Auge.

Darstellung mittels Axial/Sagittalradialen



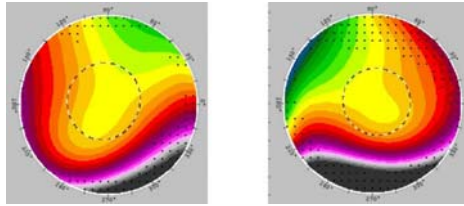
Die Sanduhrform der Bildmitte ist ein dem Verfahren innewohnender Artefakt. Der Apex scheint am rechten Auge nasal unten, am linken Auge unten zu liegen.

Darstellung mittels Tangentialradialen



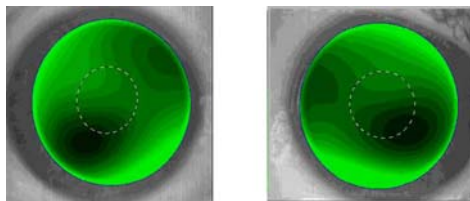
Gleiche Problematik wie bei der Axial/Sagittalradiendarstellung, liefert aber häufig anschaulichere Ergebnisse.

Darstellung der Höhendaten



Apexlage beidseits am temporal unteren Pupillenrand. Beides stimmt mit der klinischen Beurteilung (Ophthalmoskopie im regredienten Licht) und dem Fluobild recht gut überein.

Simuliertes Fluobild



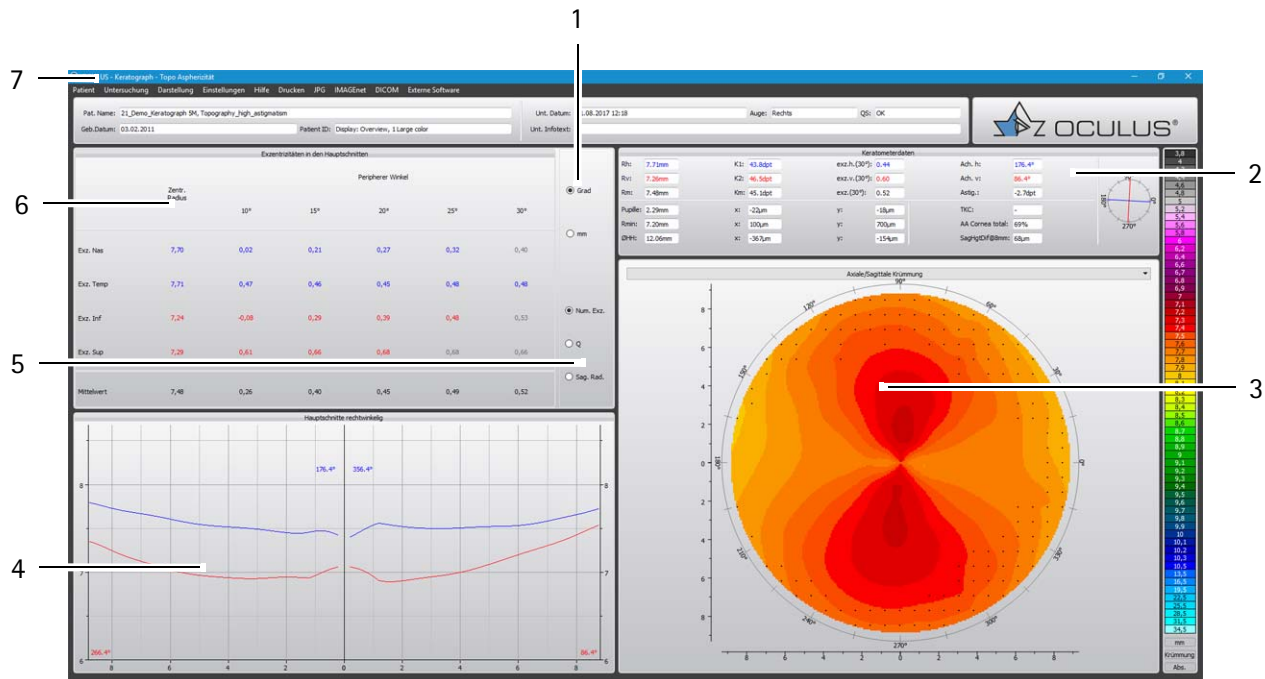
Zeigt rechts Linsenauflage im Apexbereich temporal unterhalb des Pupillenrandes sowie nasal oben. Links Apexauflage im Bereich des temporal/temporal-unteren Pupillenrandes sowie nasal von 9-10 Uhr.

3.10 Asphärizität

Zur Peripherie hin ist in der Regel eine kontinuierliche Zunahme des Krümmungsradius und damit eine Abflachung der Hornhaut zu beobachten.

In der folgenden Map wird die Hornhautasphärizität beschrieben.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Asphärizität] an.



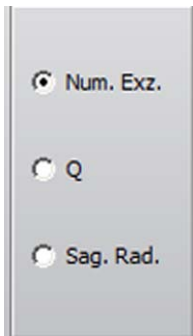
- 1 Einstelloption: Grad/mm
- 2 Keratometerdaten: Tabellendarstellung
- 3 Farbige Topographie-Darstellung
- 4 Keratometerdaten: Kurvendarstellung
- 5 Einstelloption: numerische Exzentrizität, Q-Wert, Sagittalradien
- 6 Tabelle: „Num. Exz./Q-Wert/Sag. Rad“
- 7 Patienten- und Untersuchungsdaten
- Abb. 3-51: Darstellung „Asphärizität“

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Farbige Topographiedarstellung (3) ([Kap. 3.1, Seite 12](#))
- Keratometerdaten (2) und (4) ([Kap. 3.1.2, Seite 20](#) und [Kap. 3.1.3, Seite 21](#))
- Patienten- und Untersuchungsdaten (7) (["Patienten- und Untersuchungsdaten" auf Seite 3](#))

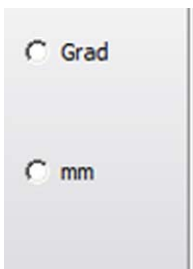
3.10.1 Tabelle numerische Exzentrizität / Q-Wert / Sagittalradien

Abhängig von der jeweiligen Einstellung ist in der Tabelle „Num. Exz./Q-Wert/Sag. Rad“ (6) der Verlauf (vom Zentrum zur Peripherie hin) der numerischen Exzentrizität, des Q-Werts oder der Sagittalradien numerisch gelistet. Für diese Tabelle haben Sie zwei Einstelloptionen:



Einstelloption 1

- Wählen Sie, welcher Wert in der Tabelle dargestellt werden soll:
- Numerische Exzentrizität
 - Q-Wert
 - Sagittalradien



Einstelloption 2

- Wählen Sie, ob sich der Wert auf einen peripheren Winkel in Grad oder auf eine Zone in mm beziehen soll

Zur Einstelloption 1

Der Abflachungsgrad der Hornhaut kann durch folgende Größen beim Keratograph beschrieben werden:

- Numerische Exzentrizität (ε)
- Q-Wert
Relevant ist der Q-Wert insbesondere bei der Planung asphärischer Ablationsprofile in der keratorefraktiven Chirurgie.
- Sagittalradien

Zwischen den beiden Größen besteht folgende Beziehung:

$$Q = -\varepsilon^2$$

$$\varepsilon = \sqrt{-Q}$$

Die folgende Tabelle beschreibt die Hornhautasphärizität in Abhängigkeit von ε bzw. Q .

	Oblonge Ellipse	Kreis	Prolonge Ellipse	Parabel	Hyperbel
Q	$Q > 0$	$Q = 0$	$-1 < Q < 0$	$Q = -1$	$Q < -1$
ε	$(\varepsilon < 0)$	$\varepsilon = 0$	$0 < \varepsilon < 1$	$\varepsilon = 1$	$\varepsilon > 1$

Zur Illustration der asphären Hornhautgeometrie wird die Geometrie der Kegelschnitte benutzt. Dargestellt in der folgenden Zeichnung durch die flächigen Figuren Kreis, Ellipse, Parabel und Hyperbel:

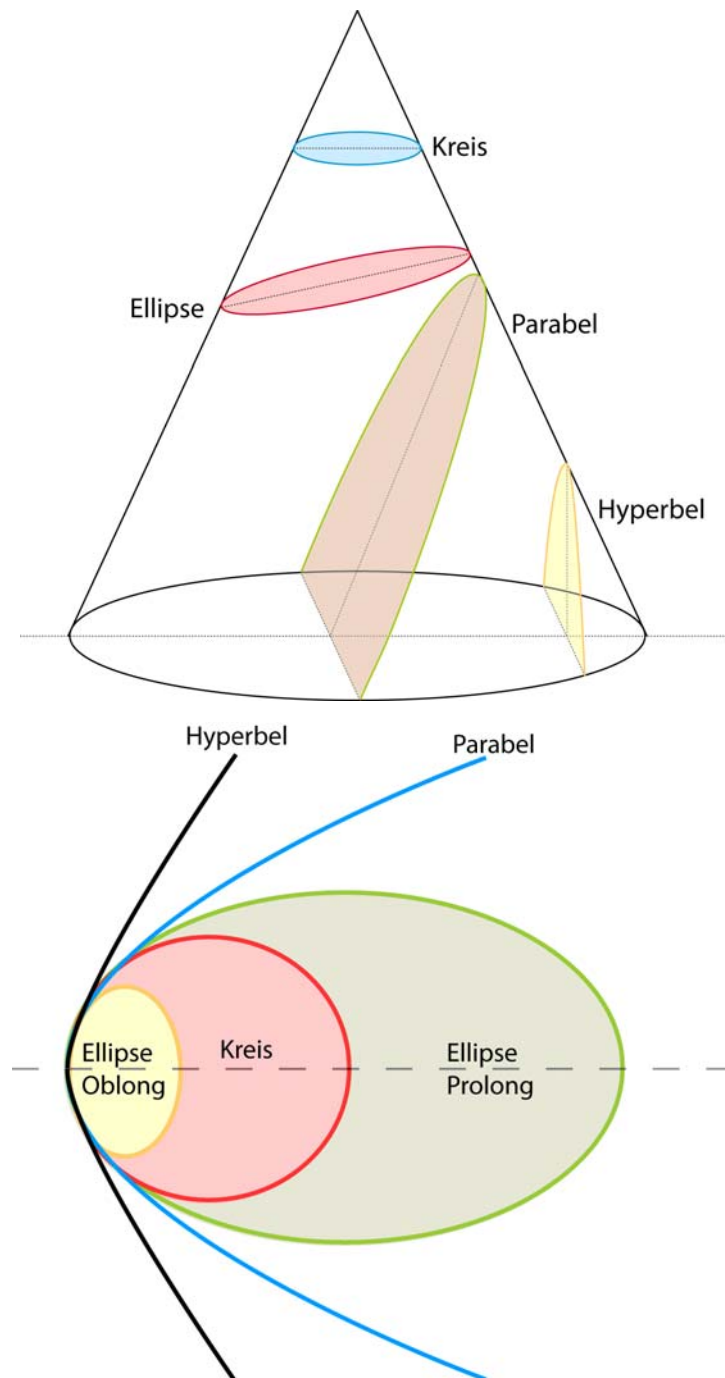


Abb. 3-52: Geometrie der Kegelschnitte

Im Normalfall ist die Hornhaut prolong. Veränderungen der Hornhaut können beispielsweise durch refraktive Hornhautchirurgie, Keratoplastik oder Keratokonus entstehen.

Zur Einstelloption 2

Die Werte in der Tabelle beziehen sich entweder auf einen peripheren Winkel in Grad oder auf eine Zone in mm.

Folgende Darstellung zeigt den Zusammenhang zwischen dem peripheren Winkel und der Zone:

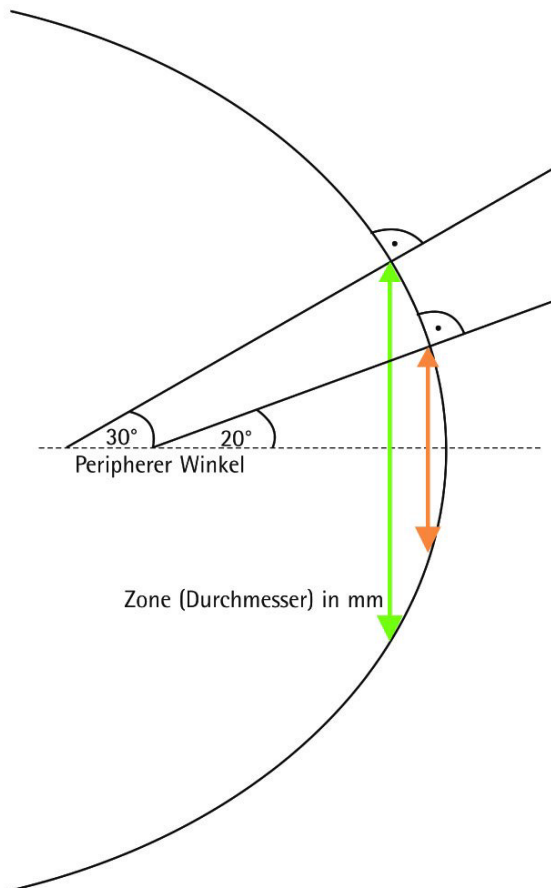


Abb. 3-53: Zusammenhang zwischen dem peripheren Winkel und der Zone

3.11 Kontaktlinsen

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Kontaktlinsenanpassung] an.

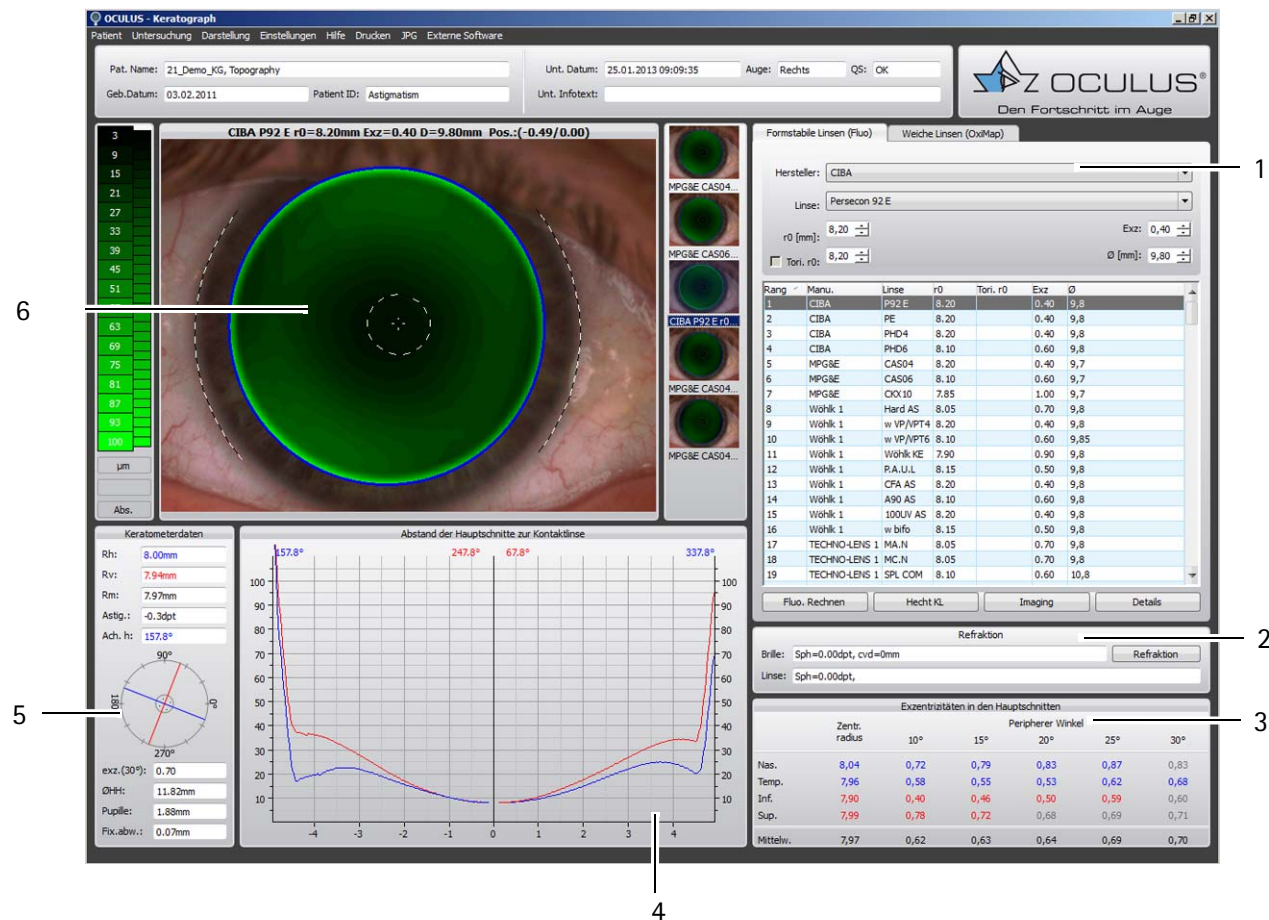


Abb. 3-54: Darstellung „Kontaktlinsenanpassung“

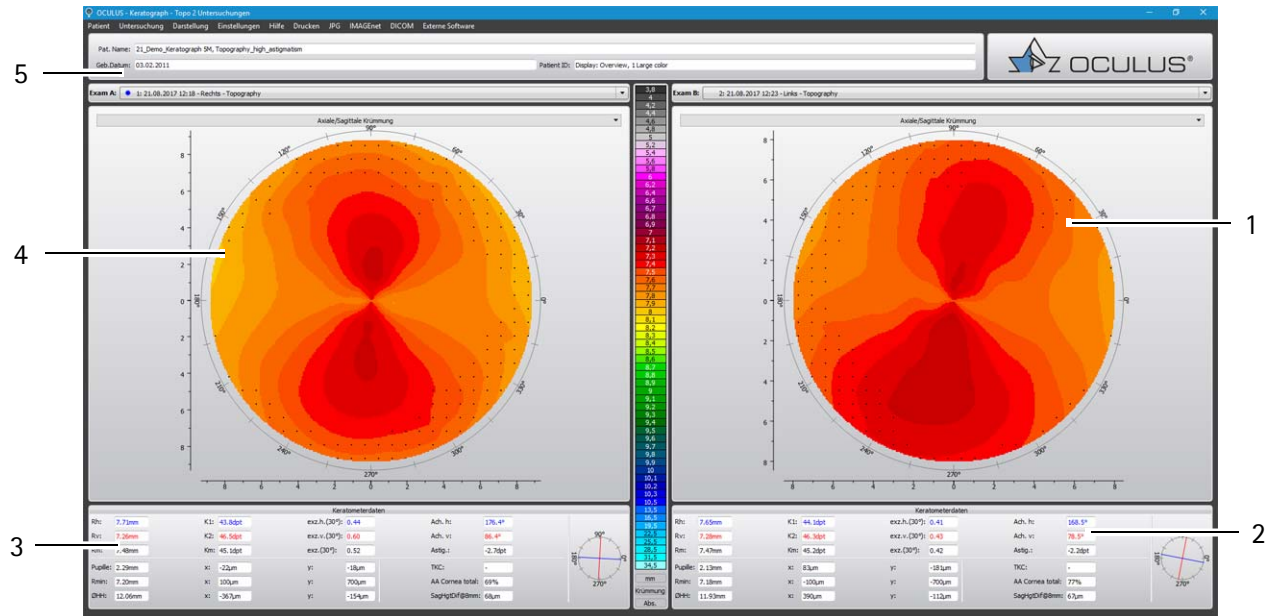
Die Details zur Vorgehensweise bei der Kontaktlinsenanpassung finden Sie in [Kap. 11, Seite 151](#).

3.12 2 Untersuchungen darstellen

Sie können sich zwei unterschiedliche Untersuchungen eines Patienten anzeigen lassen.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [2 Untersuchungen darstellen].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



1 und 4 Topographie-Darstellung
2 und 3 Tabellendarstellung: Keratometerdaten
5 Untersuchungs- und Patientendaten
Abb. 3-55: Darstellung „2 Untersuchungen darstellen“

Weitere Informationen finden Sie hier:

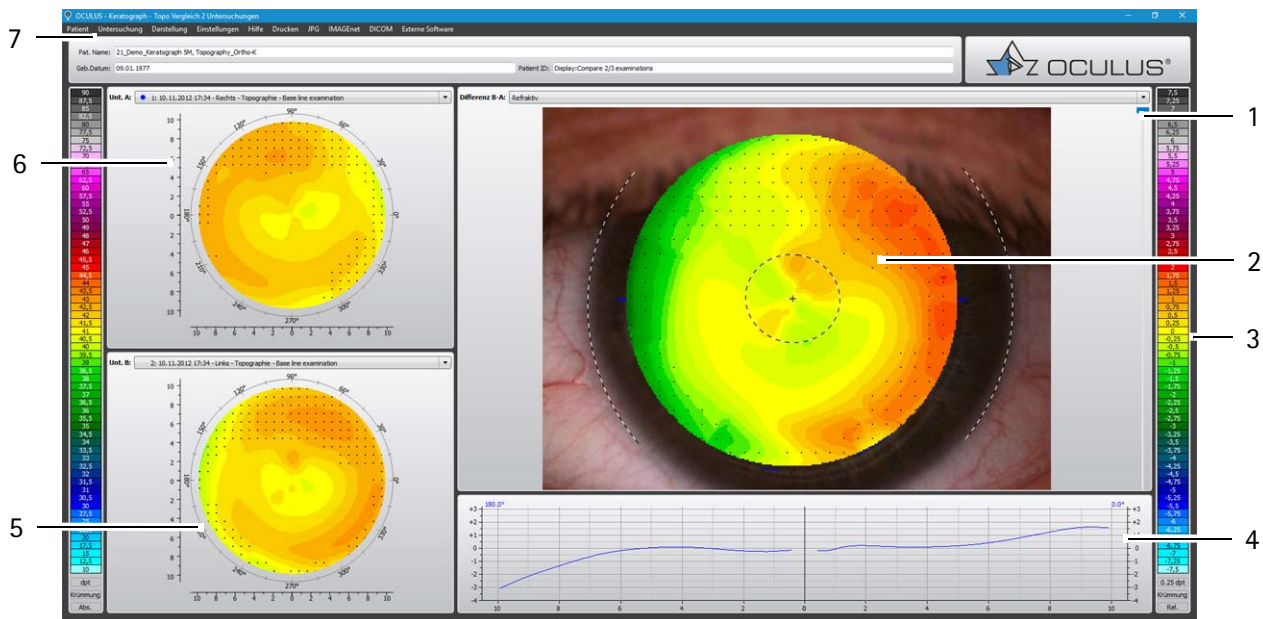
- Topographie-Darstellung (1 und 4), [Kap. 3.1.1, Seite 13](#)
- Keratometer-Daten (2 und 3), [Kap. 3.1.3, Seite 21](#)
- Patienten- und Untersuchungsdaten (5), ["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#)

3.13 2 Untersuchungen vergleichen

Diese Vergleichsdarstellung ist geeignet, um Veränderungen der Cornea sichtbar zu machen, die z.B. durch das Tragen von Ortho-K-Linsen oder auch durch refraktive Chirurgie verursacht werden.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [2 Untersuchungen vergleichen].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Schieberegler „Brechkraft in Pupille“ | 5 Untersuchung B |
| 2 Differenz-Darstellung | 6 Untersuchung A |
| 3 Farbbalken | 7 Untersuchungs- und Patientendaten |
| 4 Differenz-Darstellung für Schnittebene | |

Abb. 3-56: Darstellung „2 Untersuchungen vergleichen“

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Topographie-Darstellung (3), [Kap. 3.1.1, Seite 13](#)
- Patienten- und Untersuchungsdaten (7), [„Starten der Keratograph 5M-Programme“ auf Seite 3](#)

Als Grundlage dient die Untersuchung A (6). Als Untersuchung A wird automatisch die aktuell geladene Untersuchung angezeigt. Diese ist in der Drop-Down-Liste mit einem blauen Punkt gekennzeichnet.

Eine zweite Untersuchung des gleichen Auges wird automatisch als Untersuchung B (5) angezeigt. Es wird die Untersuchung angezeigt, deren Untersuchungsdatum am nächsten zur aktuell geladenen Untersuchung liegt.

Wenn Sie sich eine andere Vergleichs-Untersuchung anzeigen lassen wollen, müssen Sie in der entsprechenden Drop-Down-Liste diese Untersuchung anwählen.

Die Differenz-Darstellung (2) zeigt die Differenz der beiden Untersuchungen.

Mit dem Schieberegler (1) kann die Differenzkarte von beiden Untersuchungen über das Kamerabild überblendet werden.

Sie haben die Möglichkeit aus verschiedenen Darstellungsarten zu wählen um die Untersuchungen zu vergleichen

- ➔ Öffnen Sie die Drop-Down-Liste der Differenz-Darstellung (1) und wählen Sie die entsprechende Darstellungsart aus, [Abb. 3-6, Seite 16](#).

Anpassen der Schnittebene

Unterhalb der Differenzdarstellung (1) wird in einem Diagramm (3) ein Schnitt durch diese Darstellung ausgegeben.

X-Achse: Abstand um den Apex der Hornhaut in mm

Y-Achse: Die Differenz beider Untersuchungen am jeweiligen Punkt. Entsprechend der ausgewählten Darstellungsart in mm oder dpt.

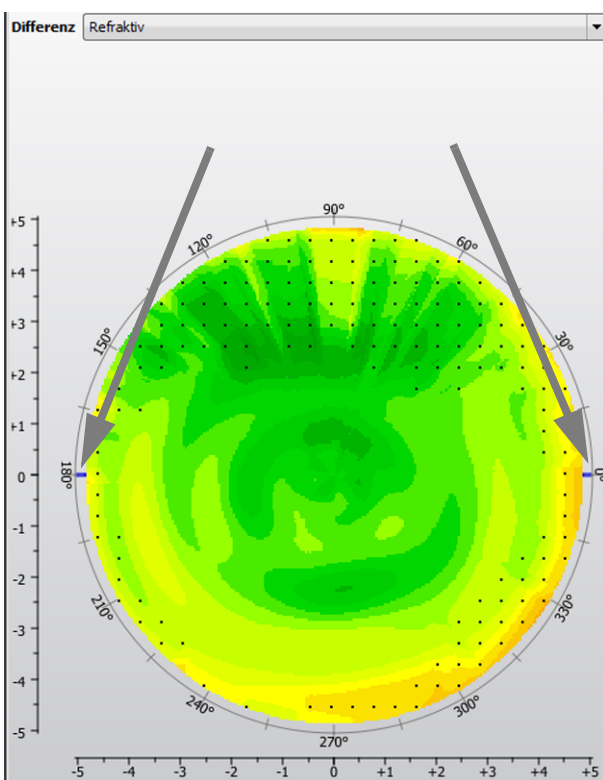


Abb. 3-57: Endpunkte der blauen Linie

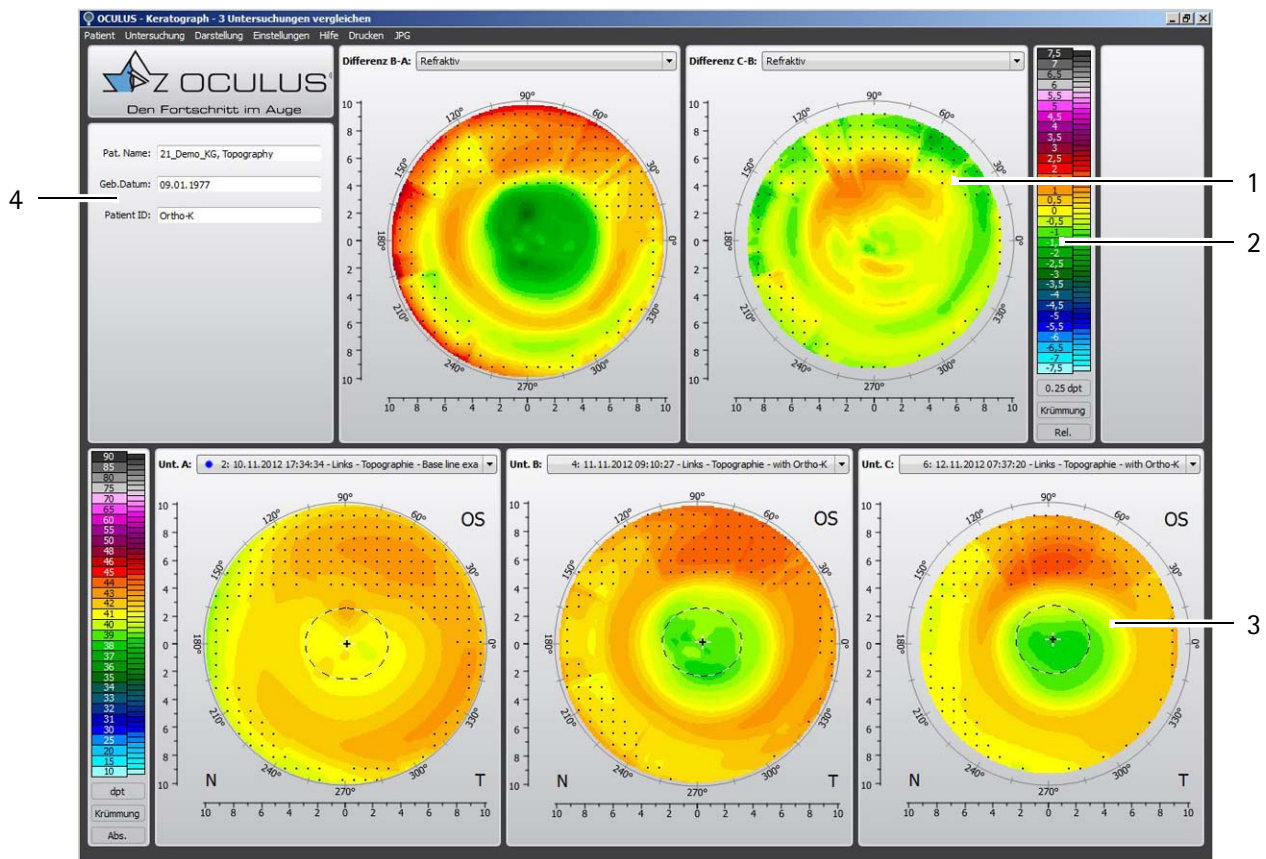
- ➔ Wählen Sie mit der Maus in der Differenzdarstellung einen Endpunkt der blauen Linie an, die die Lage des Schnitts markiert, und halten Sie die linke Maustaste gedrückt.
- ➔ Bewegen Sie die Maus im Uhrzeigersinn bzw. gegen den Uhrzeigersinn und verschieben Sie so die Schnittebene.
Die Lage der Schnittebene wird im Diagramm (3) angezeigt.

3.14 3 Untersuchungen vergleichen

Sie können sich Topographie-Darstellungen von unterschiedlichen Untersuchungsdaten anzeigen lassen.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [3 Untersuchungen vergleichen].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



1 Differenz-Darstellungen

2 Farbbalken

3 Topographiedarstellungen von unterschiedlichen Untersuchungen

4 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 3-58: Darstellung „3 Untersuchungen vergleichen“

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Topographie-Darstellung (3), Kap. 3.1.1, Seite 13
- Patienten- und Untersuchungsdaten (6), ["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#)

Weitere Informationen zu dieser Darstellung

Diese Vergleichsdarstellung ist geeignet, um Veränderungen der Cornea sichtbar zu machen, die z.B. durch das Tragen von Ortho-K-Linsen oder auch durch refraktive Chirurgie verursacht werden. Zudem kann diese Darstellung, neben der Darstellung des topographischen Keratokonus Screenings, Informationen zur Progression eines Keratokonus liefern.

Als Grundlage dient die Untersuchung A. Als Untersuchung A wird automatisch die aktuell geladene Untersuchung angezeigt. Diese ist in der Drop-Down-Liste mit einem blauen Punkt gekennzeichnet.

Zwei weitere Untersuchungen des gleichen Auges werden als Untersuchung B und C angezeigt. Es werden die Untersuchungen angezeigt, deren Untersuchungsdaten am nächsten zur aktuell geladenen Untersuchung liegen.

Wenn Sie sich eine andere Vergleichs-Untersuchung anzeigen lassen wollen, müssen Sie in der entsprechenden Drop-Down-Liste diese Untersuchung anwählen.

Die Darstellung direkt über den gewählten Untersuchungen zeigt die Differenz der beiden Untersuchungen.

Sie haben die Möglichkeit aus verschiedenen Darstellungsarten zu wählen um die Untersuchungen zu vergleichen

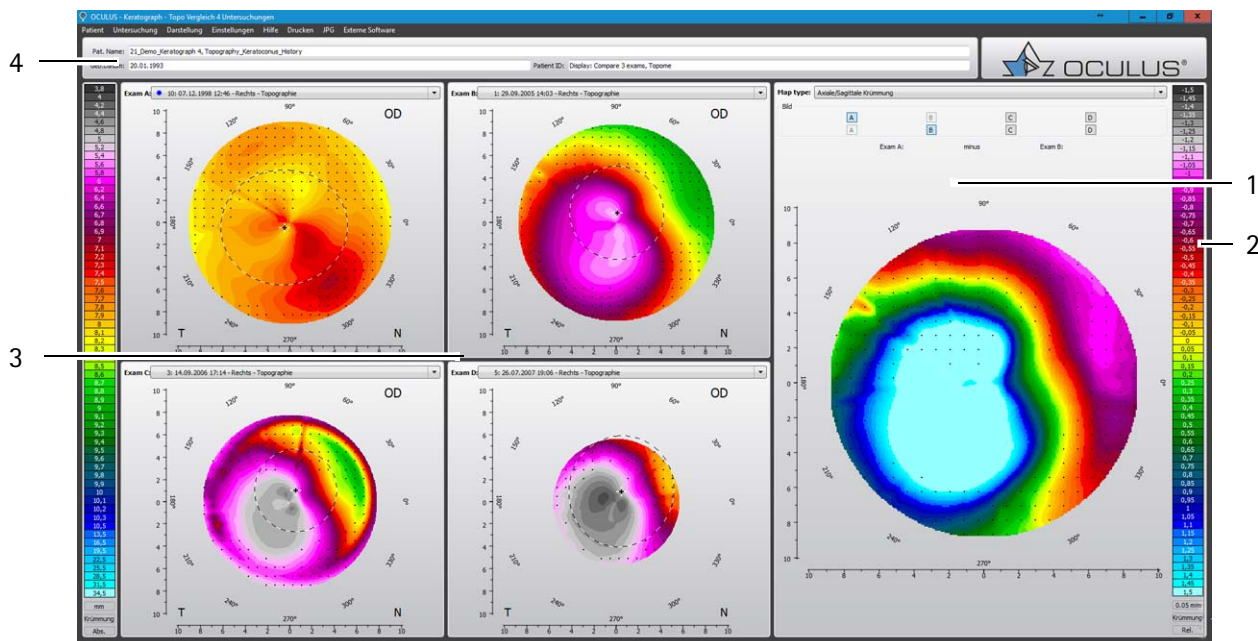
- ➔ Öffnen Sie die Drop-Down-Liste der Differenz-Darstellung (1) und wählen Sie die entsprechende Darstellungsart aus, [Abb. 3-6, Seite 16](#).

3.15 4 Untersuchungen vergleichen

Sie können sich Topographie-Darstellungen von unterschiedlichen Untersuchungsdaten anzeigen lassen.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [4 Untersuchungen vergleichen].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



1 Karten-Darstellung

2 Farbbalken

Abb. 3-59: Darstellung „4 Untersuchungen vergleichen“

3 Topographiedarstellungen von 4 unterschiedlichen Untersuchungen

4 Untersuchungs- und Patientendaten

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Topographie-Darstellung (3), [Kap. 3.1.1, Seite 13](#)
- Patienten- und Untersuchungsdaten (4), ["Starten der Keratograph 5M-Programme" auf Seite 3](#)

Weitere Informationen zu dieser Darstellung

Die Differenzkarte ermöglicht topographische Untersuchungen individuell miteinander zu vergleichen. Damit können corneale Änderungen im zeitlichen Verlauf ausgewertet werden.

Als Grundlage dient die Untersuchung A. Als Untersuchung A wird automatisch die aktuell geladene Untersuchung angezeigt. Diese ist in der Drop-Down-Liste mit einem blauen Punkt gekennzeichnet.

Drei weitere Untersuchungen des gleichen Auges werden als Untersuchung B, C und D angezeigt. Es werden die Untersuchungen angezeigt, deren Untersuchungsdaten am nächsten zur aktuell geladenen Untersuchung liegen.

Wenn Sie sich eine andere Vergleichs-Untersuchung anzeigen lassen wollen, müssen Sie in der entsprechenden Drop-Down-Liste diese Untersuchung anwählen.

Die Darstellung direkt neben den gewählten Untersuchungen zeigt die Differenz der beiden Untersuchungen.

Sie haben die Möglichkeit aus verschiedenen Darstellungsarten zu wählen um die Untersuchungen zu vergleichen

- ➔ Öffnen Sie die Drop-Down-Liste der Karten-Darstellung (1) und wählen Sie die entsprechende Darstellungsart aus, [Abb. 3-6, Seite 16](#).

4 Auswertung der Untersuchung „TF-Scan“

Sowohl die Qualität als auch die Quantität des Tränenfilms spielen eine wichtige Rolle. Wenn der Tränenfilm nicht intakt ist, so kann ein komfortables Kontaktlinsentragen nicht gewährleistet werden und der Visus ist u.U. herabgesetzt.

Der Keratograph 5M bestimmt die Aufreißzeit des Tränenfilms (Qualität) und die Tränenfilmmenge (Quantität). Beide Messungen sind nicht invasiv.

- Tränenmeniskushöhe, [Kap. 4.1, Seite 80](#)
- NIKBUT, [Kap. 4.2, Seite 82](#)
- Lipidschicht-Analyse, [Kap. 4.3, Seite 86](#)
- TF-Dynamik, [Kap. 4.4, Seite 87](#)

Die Funktion „TF-Scan“ ist optional. Falls diese Funktion nicht freigeschaltet ist, können Sie diese nachbestellen, siehe [Kap. 12.3, Seite 202](#).

Das eigentliche Durchführen der Messungen und die dazu notwendigen Vorbereitungen (wie z. B. das Positionieren des Patienten) sind in der [Gebrauchsanweisung](#) beschrieben.



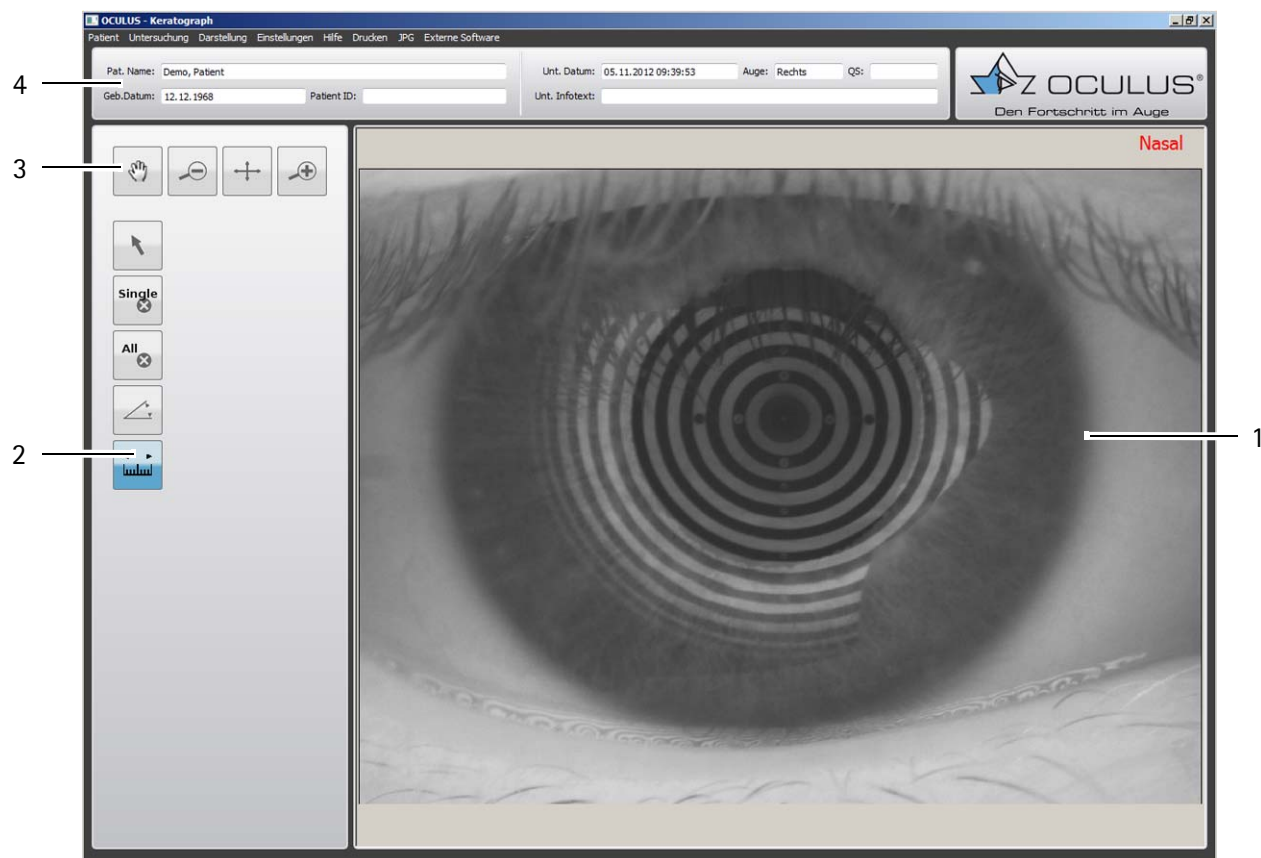
➔ Starten Sie das Keratograph 5M-Programm ([Kap. 2.1, Seite 3](#)).

4.1 Tränenmeniskus: Beispiel und Bewertung

Um die Tränenfilmmenge bestimmen zu können, ist die Messung der Tränenmeniskushöhe von Bedeutung. Eine Tränenmeniskushöhe von weniger als 0,2 mm gilt als kritisch und lässt auf eine zu geringe Tränenfilmmenge schließen.

Die Höhe des Tränenmeniskus können Sie mit einem integrierten Lineal messen. Mit verschiedenen Vergrößerungsoptionen beurteilen Sie den Verlauf entlang der Unterlidkante. Das Ergebnis wird automatisch zu der Patientendatei gespeichert.

➔ Öffnen Sie zunächst eine Tränenmeniskus-Untersuchung:



1 Kamerabild

3 Schaltflächen zum Arbeiten im Kamerabild

2 Schaltfläche zum Messen der Tränenmeniskushöhe

4 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 4-1: Tränenmeniskus messen

➔ Das Kamerabild können Sie verschieben, ein- und auszoomen, siehe auch [Kap. 3.4, Seite 26](#).

➔ Messen Sie die Tränenmeniskushöhe mit der Linealfunktion aus. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche .

Die Schaltfläche wird blau hinterlegt.

➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Kante des Unterlids.

➔ Bewegen Sie den Cursor senkrecht von dieser Kante zum oberen Rand des Tränenmeniskus und klicken Sie erneut die linke Maustaste.

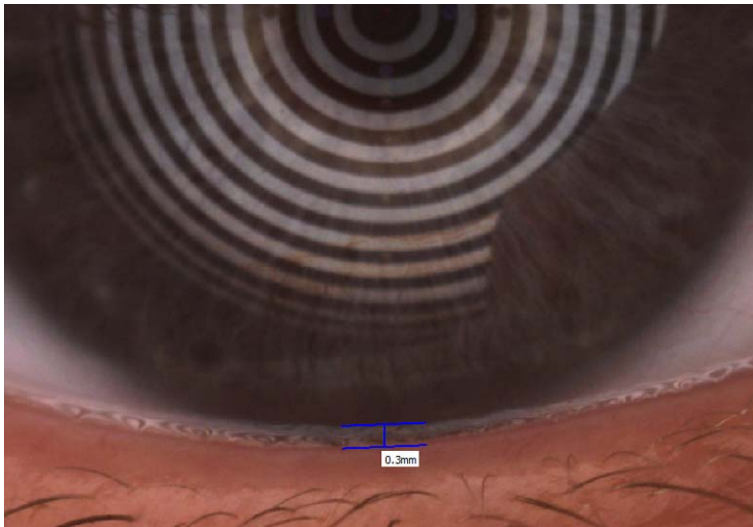


Abb. 4-2: Gemessener Tränenmeniskus mit weißer Beleuchtung

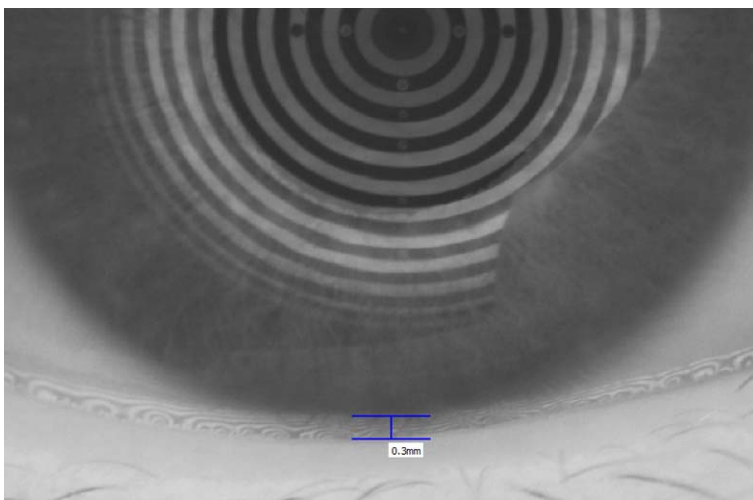


Abb. 4-3: Gemessener Tränenmeniskus mit IR-Beleuchtung

Die vermessene Strecke wird in mm angezeigt. Der Messwert kann bei beliebiger Vergrößerung bestimmt werden.

Empfehlung: Um die gemessenen Tränenmeniskushöhen unterschiedlicher Messungen vergleichen zu können, messen Sie diese immer an der gleichen Stelle, z. B. senkrecht unterhalb der Pupillenmitte.

Wenn Sie eine falsche Messung löschen möchten, gehen Sie vor wie in [Kap. 3.4, Seite 26](#) beschrieben.

4.2 NIKBUT: Beispiel und Bewertung

NIKBUT (Non-invasive Keratograph-Break-Up-Time) dient zur Beurteilung der Tränenfilmaufriszeit. Der Keratograph 5M misst diese berührungslos und vollautomatisch.

Für die Messung können Sie zwischen infraroter und weißer Beleuchtung wählen (siehe [Gebrachsanweisung](#)). Die infrarote Beleuchtung wird vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen. Dadurch wird eine Blendung während der Untersuchung verhindert und falsche Messergebnisse durch eine auftretende Reizsekretion werden vermieden.

Beispiel NIKBUT

➔ Öffnen Sie eine NIKBUT-Untersuchung:

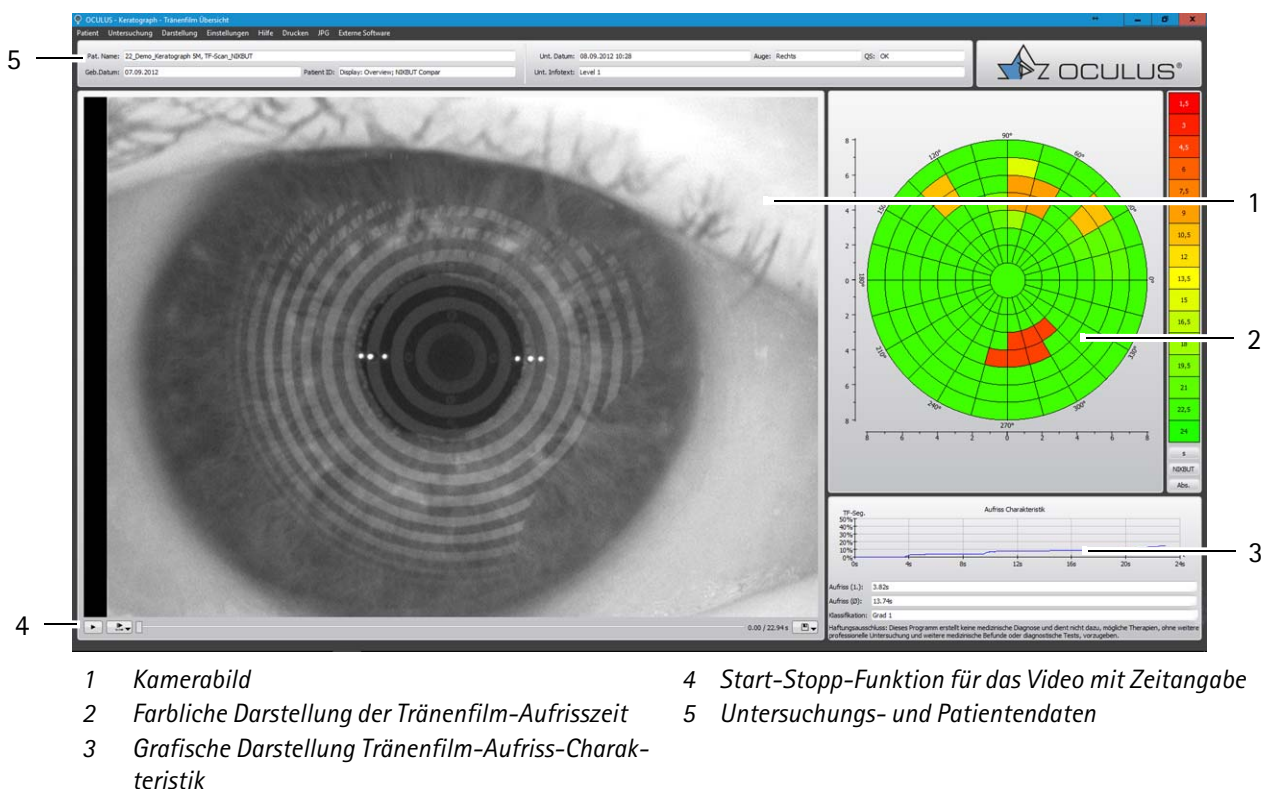


Abb. 4-4: NIKBUT Darstellung

Farbliche Darstellung der gemessenen Aufreißzeit (2)

Die gemessene Aufreißzeit wird ausgewertet und farblich dargestellt. Anhand des einblendeten Gitters können die aufgerissenen Stellen örtlich exakt bestimmt werden. Der Farbbalken ordnet den Aufreißzeiten in Sekunden entsprechende Farben zu und hilft Ihnen bei der Orientierung.

- Rot unterlegte Flächen verweisen auf einen „instabilen Tränenfilm“.
- Grün unterlegte Flächen verweisen auf einen „stabilen Tränenfilm“.
- Grau unterlegte Flächen verweisen auf nicht erfasste Hornhautareale
- ➔ Klicken Sie mit der Maus in die farbliche Darstellung, um sich die exakte Aufreißzeit an der jeweiligen Stelle anzeigen zu lassen.

Die weiße Fläche kennzeichnet den Bereich, an dem noch keine Messung stattfinden konnte, da ein erneuter Lidschlag die Messung vor einem möglichen Tränenfilmaufriss beendete.

Die weiße Fläche entspricht deshalb der aufgenommenen Zeit (4).

Grafische Darstellung der Tränenfilm-Aufriss-Charakteristik (3)

In dem Feld „Aufriss Charakteristik“ ist der prozentuale Anteil aller aufgerissenen Tränenfilmsegmente über die gemessene Zeit dargestellt.

Die Zeit, vom letzten Lidschlag bis zum Aufreißen des Tränenfilms, wird gemessen.

Die mittlere Tränenfilm-Aufreißzeit aller aufgerissenen Segmente wird berechnet.

Beispiel:

- Aufriss eines Segmentes nach 8.4s
 - Aufriss zweier Segmente nach 9.6s
 - Aufriss eines Segmentes nach 10.2s
 - „Aufriss (Mittelwert)" = $(8.4+9.6+9.6+10.2)/4=9.45s$
- Die Klassifizierung der Tränenfilmstabilität (Grad 0, Grad 1, Grad 2) erfolgt über den Aufrissmittelwert:
- Grad 2: Aufriss (Mittelwert) <7s (instabiler Tränenfilm/trockenes Auge)
 - Grad 1: Aufriss (Mittelwert) >=7s bis <14s (kritische Tränenfilmstabilität)
 - Grad 0: Aufriss (Mittelwert) >=14s (stabiler Tränenfilm)

Aufrisse editieren

In einigen Fällen können ungünstige Wimpernschatten oder der sich bewegende Randsaum der Pupille durch die Software als Tränenfilmaufriss gewertet werden. Die Funktion "Aufrisse editieren" gibt Ihnen die Möglichkeit, diese markierten Segmente nachzubearbeiten, um eine reale Klassifikation zu erhalten.

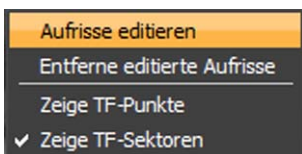
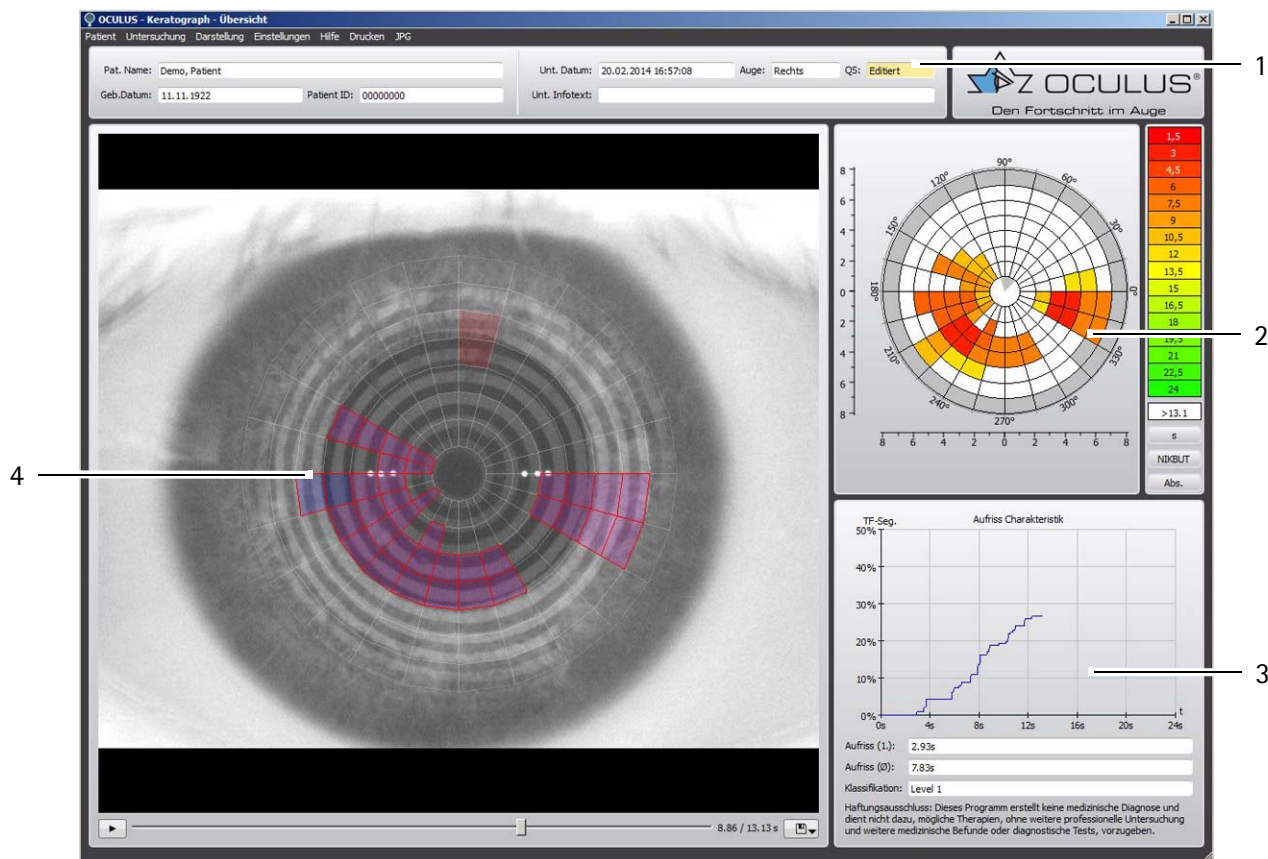


Abb. 4-5: Option: Aufriss editieren

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Kamerabild. Die Optionen für die Darstellung werden angezeigt.
- Wählen Sie [Aufrisse editieren] an. Über das Kamerabild wird ein Raster mit den entsprechenden Segmenten gelegt.
- Stoppen Sie das Video an der Stelle, an der Sie ein Segment manuell editieren möchten.
- Klicken Sie das Segment an, dass Sie bearbeiten möchten.

Beispiel:



1 QS-Feld

3 Grafische Darstellung Tränenfilm-Aufriss-Charakteristik

2 Farbliche Darstellung der Tränenfilm-Aufrisszeit

4 Segmente

Abb. 4-6: Aufriss editieren

Farbe der Segmente zeigt Ihnen den Status des jeweiligen Segmentes an:

- Rot: automatisch ausgewählte Segmente, die manuell inaktiv gesetzt wurden
- Blau: manuell ausgewählte Segmente
- Violett: automatisch ausgewählte Segmente, die nicht manuell bearbeitet wurden oder die mit der manuellen Auswahl übereinstimmen

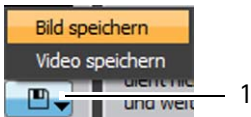
Wenn Sie eine Aufnahme manuell editiert haben, wird dies

- in die farblichen Darstellung (2) übernommen
 - in der grafischen Darstellung (3) mit berechnet
 - im QS-Feld (1) kommentiert.
- ➔ Editierte Aufrisse entfernen: Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Kamerabild und wählen Sie mit der linken Maustaste [Entfernen editierte Aufrisse].

Speichern von Bildern und Videos aus der NIKBUT-Untersuchung

Sie können Einzelbilder oder das gesamte Video der NIKBUT-Untersuchung auf einen frei wählbaren Speicherort speichern.

→ Klicken Sie auf die Schaltfläche [Speichern].



1 Schaltfläche [Speichern]

Abb. 4-7: Speichern einer NIKBUT-Untersuchung

- Wählen Sie, ob Sie ein Bild oder ein Video speichern möchten
- Bild speichern: Wählen Sie den Speicherort und das Bildformat (*.png, *.jpg, *.bmp).
- Video speichern: Wählen Sie den Speicherort. Das Video wird im *.mkv-Format abgelegt.

Sie können auch Untersuchungen editieren und speichern, die mit einer älteren Software-Version (vor der Version 2.5r8) erstellt wurden, [Kap. 2.3.1, Seite 4](#).

Wenn Sie sich diese editieren Untersuchungen mit einer älteren Software-Version (vor der Version 2.5r8) ansehen, erhalten Sie einen Hinweis, dass dieser Untersuchungstyp nicht mehr unterstützt wird. Das heißt, Sie können diese Untersuchung nicht mehr mit der Software-Version öffnen.

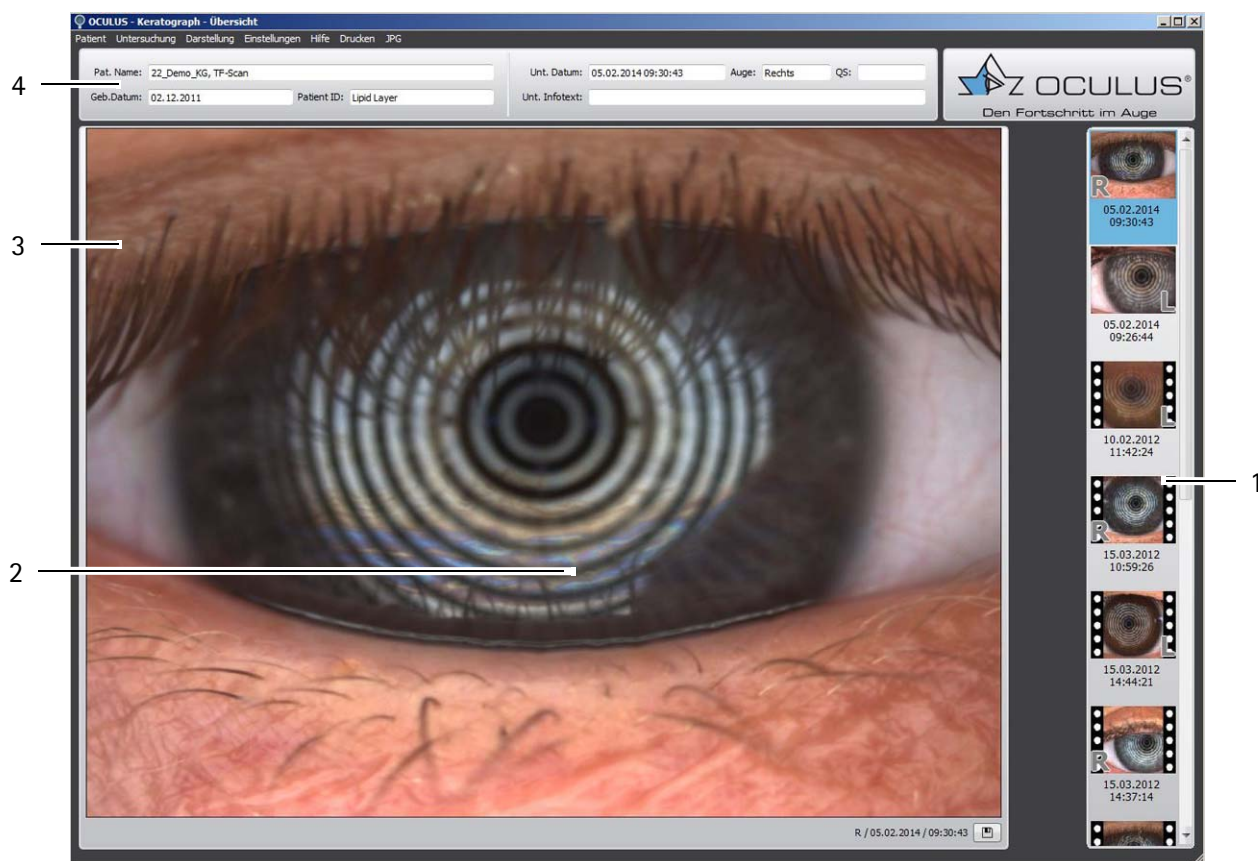


4.3 Lipidschicht: Beispiel und Bewertung

Die Lipidschicht kann anhand der Interferenzfarben und deren Struktur analysiert werden.

Die Interferenzfarben der Lipidschicht und deren Struktur werden sichtbar und können aufgenommen werden. Wenn Farben und Strukturen erkennbar sind, handelt es sich um eine dickere Lipidschicht (siehe Bild unten). Wenn weder Strukturen noch Farben zu beobachten sind, handelt es sich um eine sehr dünne Lipidschicht. Damit steigt das Risiko der Verdunstung des Tränenfilms.

➔ Öffnen Sie zunächst eine Lipidschicht-Untersuchung:



1 Vorschau der Kamerabilder

3 Kamerabild

2 Sichtbare Interferenzfarben der Lipidschicht

4 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 4-8: Lipidschicht analysieren

➔ Wählen Sie eine Einzelaufnahme oder eine Videosequenz aus der Vorschauleiste (1).

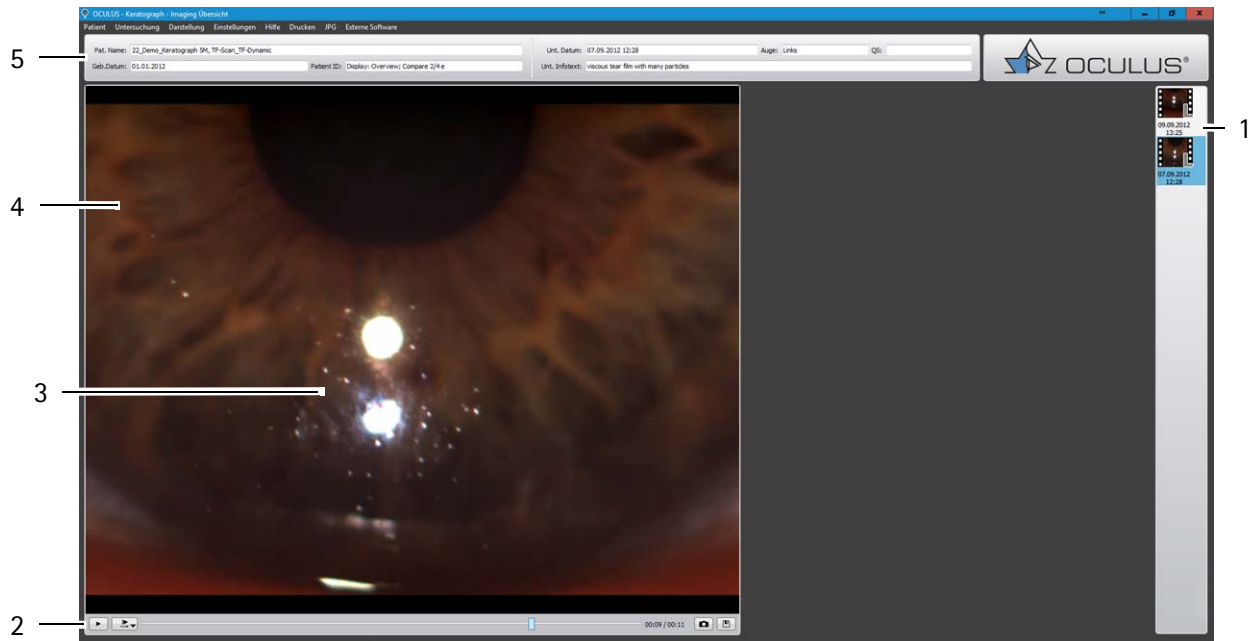
Weitere Information zum Arbeiten mit Videos finden Sie in [Kap. 2.5, Seite 8](#).

➔ Beurteilen Sie die Lipidschicht anhand der Strukturen und der Interferenzfarben.

4.4 TF-Dynamik: Beispiel und Bewertung

Mit der Videoaufnahme können Sie die Verteilung der Partikel im Tränenfilm beobachten. Über das Fließverhalten können Sie Rückschlüsse auf die Viskosität des Tränenfilms treffen.

→ Öffnen Sie zunächst das Video einer TF-Dynamik:



- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Vorschau der Kamerabilder und Videos | 4 | Kamerabild |
| 2 | Start-Stopp-Funktion für das Video mit Zeitangabe | 5 | Untersuchungs- und Patientendaten |
| 3 | Sichtbare Partikelverteilung | | |

Abb. 4-9: TF-Dynamik analysieren

- Wählen Sie eine Videosequenz aus der Vorschauleiste (1).
 Weitere Information zum Arbeiten mit Videos finden Sie in [Kap. 2.5, Seite 8](#).
- Beurteilen Sie die TF-Dynamik anhand der Verteilung und Bewegung der Tränenfilmpartikel (3).

4.5 Vergleichsdarstellung von TF-Scans

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Tränenfilm Vergleich].

Neben den Patienten- und Untersuchungsdaten (Kap. 2.1, Seite 3) können hier 2 weitere NIKBUT-Untersuchungen dargestellt werden (Abb. 4-4, Seite 82).

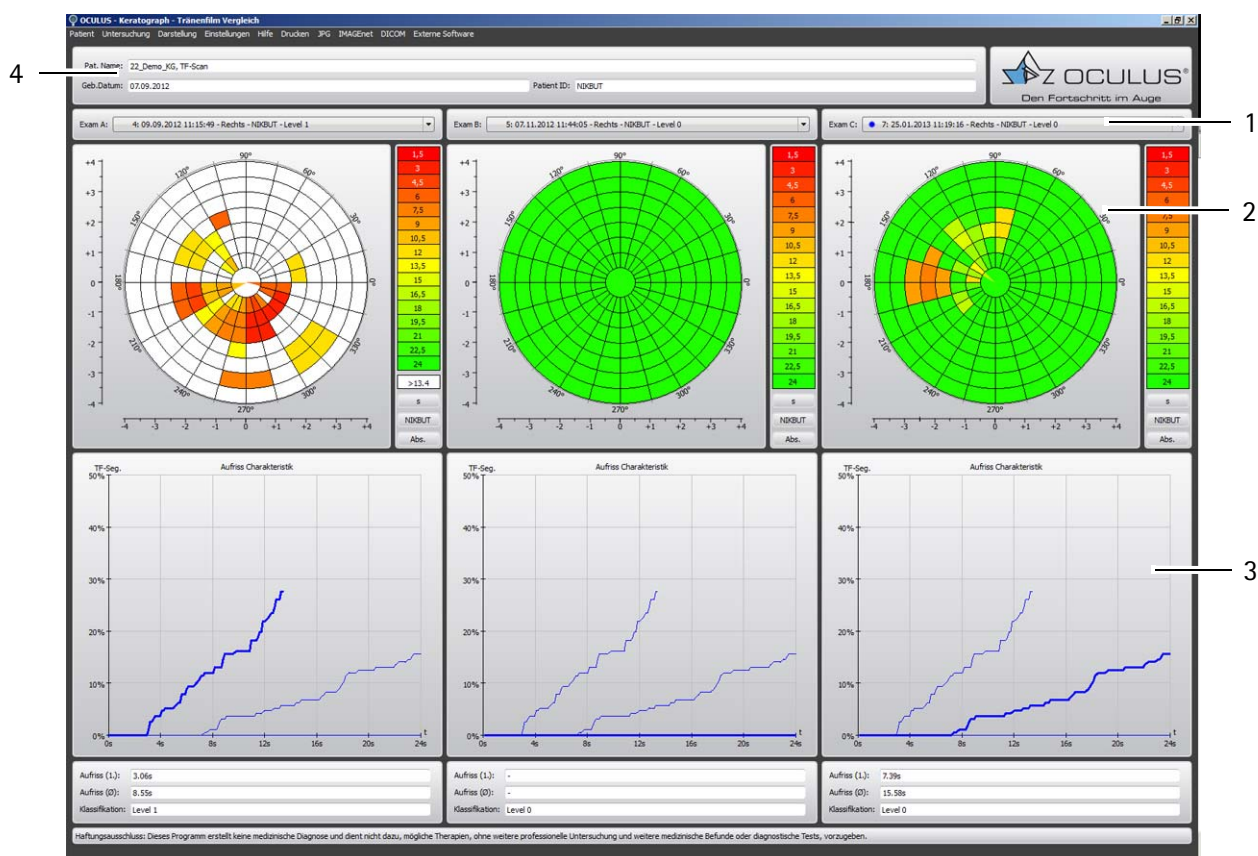


Hinweis

Diese Darstellung ist besonders geeignet, um die Qualität des Tränenfilms zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu vergleichen.

➔ Laden Sie zunächst die NIKBUT-Untersuchung (Kap. 2.3.2, Seite 5), die als Grundlage dienen soll.

➔ Wählen Sie im Menü "Darstellung" den Menüpunkt [Tränenfilm vergleichen] an. Das folgende Fenster wird angezeigt:



1 Untersuchung-Daten

3 Grafische Darstellung Tränenfilm-Aufrisss-Charakteristik, Untersuchung A bis C

2 Farbliche Darstellung der Tränenfilm-Aufriszeit, Untersuchung A bis C

4 Patienten- und Untersuchungsdaten

Abb. 4-10: Darstellung "Untersuchungen vergleichen"

Die gewählte Untersuchung wird in der rechten Spalte angezeigt und mit einem blauen Punkt (1) versehen. Das Programm lädt dazu automatisch die 2 nächsten vorhergehenden Untersuchungen des gleichen Auges. Sie haben so eine chronologische Reihenfolge der Untersuchungen von links nach rechts.

5 Auswertung der Untersuchung „R-Scan“

Ein erhöhter Rötungsgrad der Bindehaut ist häufig eines der ersten Anzeichen bei einer anormalen Belastung bzw. pathologischen Veränderung am Auge. Eine Untersuchung der Bindehautrötung sollte daher ein festen Bestandteil der Vorderabschnittskontrolle des Auges darstellen.

Mit dem R-Scan wird vollautomatisch und objektiv der bulbäre Rötungsgrad dokumentiert und klassifiziert. Dies erspart Ihnen mühsames Vergleichen mit Klassifizierungsbögen. Das Ergebnis wird mit der Aufnahme des Auges dokumentiert.

Zusätzlich wird das Ergebnis mit dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel abgeglichen dargestellt. Diese Visualisierung unterstützt Sie in der Kommunikation zu Ihrem Patienten. Hier wird sehr bildhaft die Bewertung der Stärke der Bindehautrötung gezeigt.

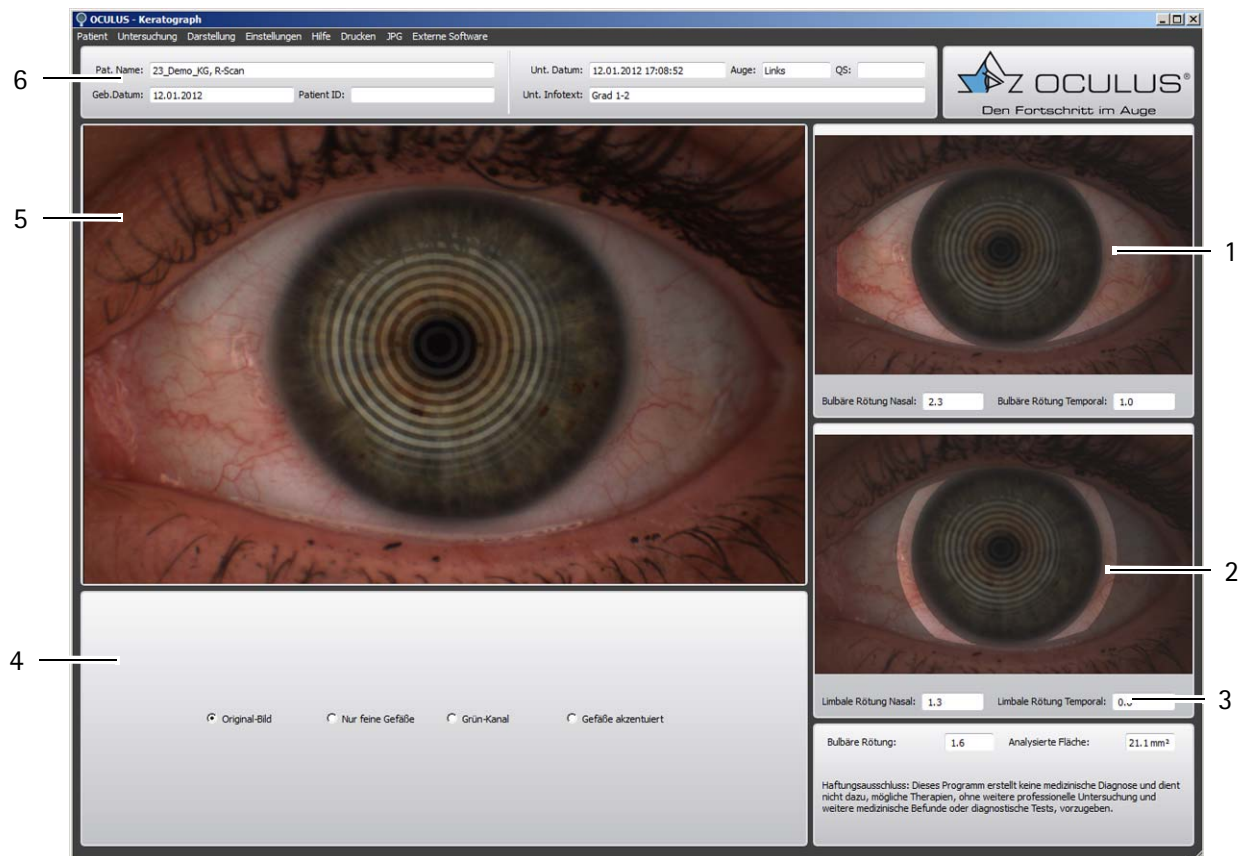
Die Funktion „R-Scan“ ist optional. Falls diese Funktion nicht freigeschaltet ist, können Sie diese nachbestellen, siehe [Kap. 12.3, Seite 202](#).

Das eigentliche Durchführen der Messungen und die dazu notwendigen Vorbereitungen (wie z. B. das Positionieren des Patienten) sind in der [Gebrauchsanweisung](#) beschrieben.



5.1 Übersichtsdarstellung des R-Scan

Die Übersichtsdarstellung des R-Scan öffnet sich automatisch nach der Durchführung dieser Messung.



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Darstellung der bulbären Rötung | 4 Radiobutton für Ergebnisdarstellung |
| 2 Darstellung der limbalen Rötung | 5 Kamerabild |
| 3 Werte der durchschnittlichen bulbären Rötung | 6 Untersuchungs- und Patientendaten |
- Abb. 5-1: Übersichtsdarstellung „R-Scan“

Empfehlung: Machen Sie eine Aufnahme zum Beispiel vor dem Tragen der Kontaktlinse und dann nach einer bestimmten Tragedauer, um mögliche Veränderungen am Auge zu erkennen.

Darstellung der bulbären Rötung (1)

Der Bereich der bulbären Bindehaut wird hervorgehoben, der bei der Untersuchung vermessen wurde. Die Klassifizierungen der bulbären Rötung nasal und temporal werden angezeigt.

Darstellung der limbalen Rötung (2)

Es wird der analysierte limbale Bereich hervorgehoben. Die limbale Rötung nasal sowie temporal wird angezeigt.

Werte der durchschnittlichen bulbären Rötung (3)

Die bulbäre Rötung der gesamten untersuchten Bindehaut-Fläche wird angezeigt. Die Analyisierte Fläche gibt die Größe des untersuchten Bindehautbereiches in mm² wieder.

Für die Gegenüberstellung zwei verschiedener Untersuchungen sollte die Größe der analysierten Fläche annähernd gleich sein, um die Ergebnisse vergleichen zu können.



Beurteilung der Rötungswerte

Es können Rötungswerte¹ von 0 bis 4 angezeigt werden.

Rötungswert	Bedeutung
0	ohne Befund, z. B. bei Babys oder Kleinkindern
1	einzelnen Injektionen, Standardwert bei Erwachsenen
2	leichte diffuse Injektionen
3	starke lokale Injektionen
4	starke diffuse Injektionen

1. „Klassifikation von Spaltlampenbefunden: Ein praxisnahes Handbuch für Kontaktlin-
senanpasser“

Sickenberger, Wolfgang

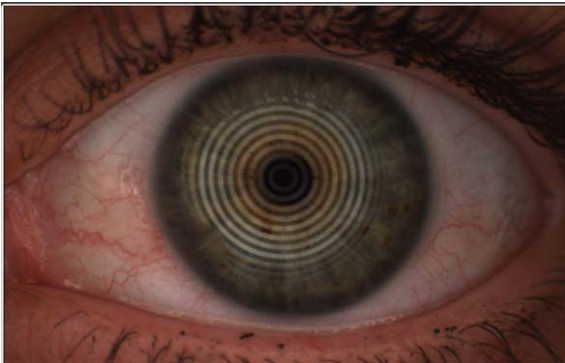
Neuaufgabe von 2010 (3. Auflage)

ISBN 978-3-00-029554-6

Bezug über: DOZ Verlag oder CIBA VISION Vertriebs GmbH

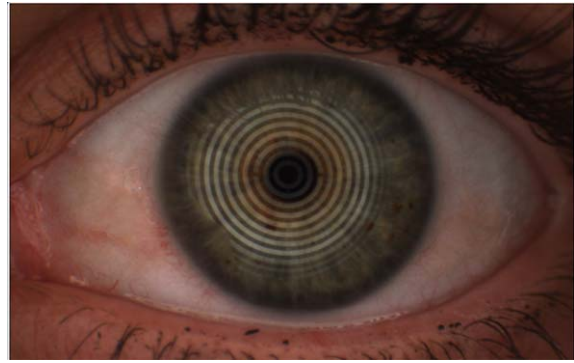
Ergebnisdarstellungen (4)

Sie können zwischen unterschiedlichen Ergebnisdarstellungen wählen.



Original-Bild

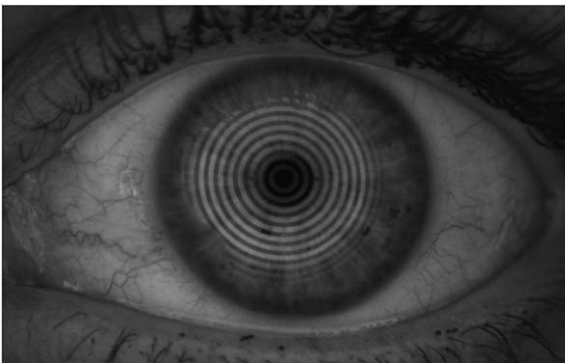
Das unveränderte Kamerabild (5) wird angezeigt.



Nur feine Gefäße

Für die Analyse der Bindehautrötung werden nur die feinen Blutgefäße und Kapillare betrachtet. Denn diese beeinflussen den Rötungsgrad der Bindehaut bei Veränderungen am Auge am deutlichsten.

Es werden im Kamerabild nur die, für die Analyse relevanten, feinen Gefäße angezeigt.

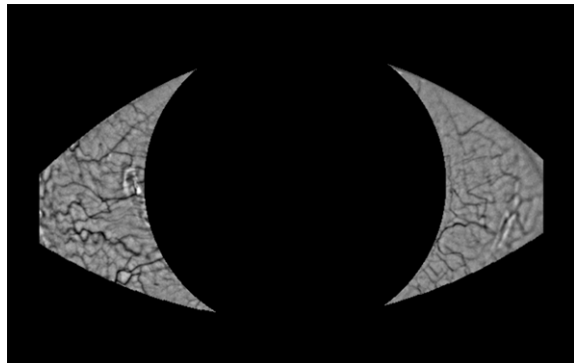


Grün Kanal

Im Kamerabild wird die Wiedergabe des Grün-Kanals der Kamera dargestellt.

Dies entspricht in etwa der rotfreien Beleuchtung an der Spaltlampe und dient dazu, Blutgefäße kontrastreicher wiederzugeben. Kleine Gefäße werden so besser sichtbar.

Abb. 5-2: Ergebnisdarstellungen



Gefäße akzentuiert

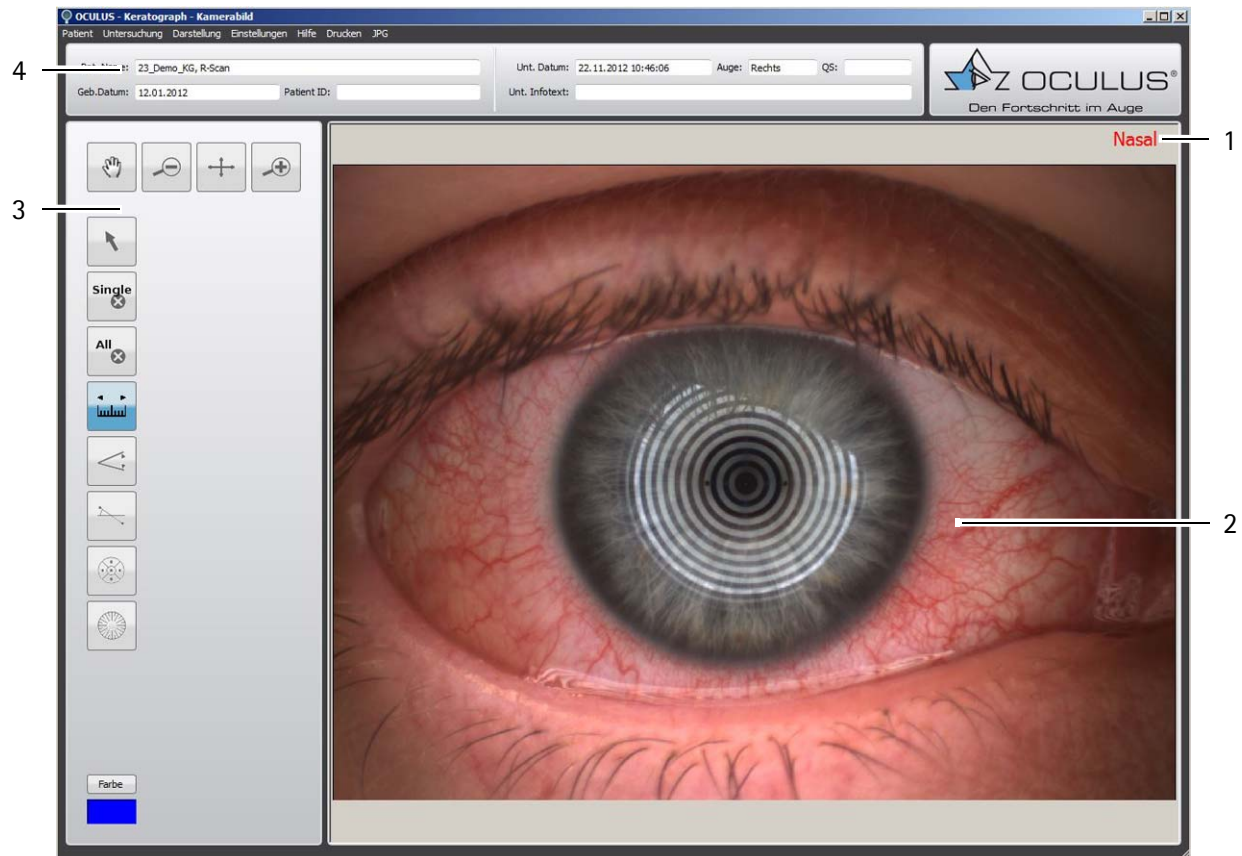
Das Kamerabild wurde mit speziellen Filtern bearbeitet. Diese Ansicht stellt einen wichtigen Zwischenschritt zur automatischen Klassifizierung der Bindehautrötung durch die Software dar.

5.2 R-Scan-Darstellung mit Kamerabild

Bei einer Untersuchung mit dem R-Scan Modul wird ein Überblick über das gesamte Auge mit einer hohen Tiefenschärfe aufgenommen. Neben der Beurteilung des bulbären Rötungsgrades können Sie diese Aufnahme auch zur Dokumentation anderer Auffälligkeiten nutzen.

→ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Kamerabild].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:.



1 Position des Auges

2 Kamerabild

Abb. 5-3: Kamerabild „R-Scan“

3 Schaltflächen

4 Untersuchungs- und Patientendaten

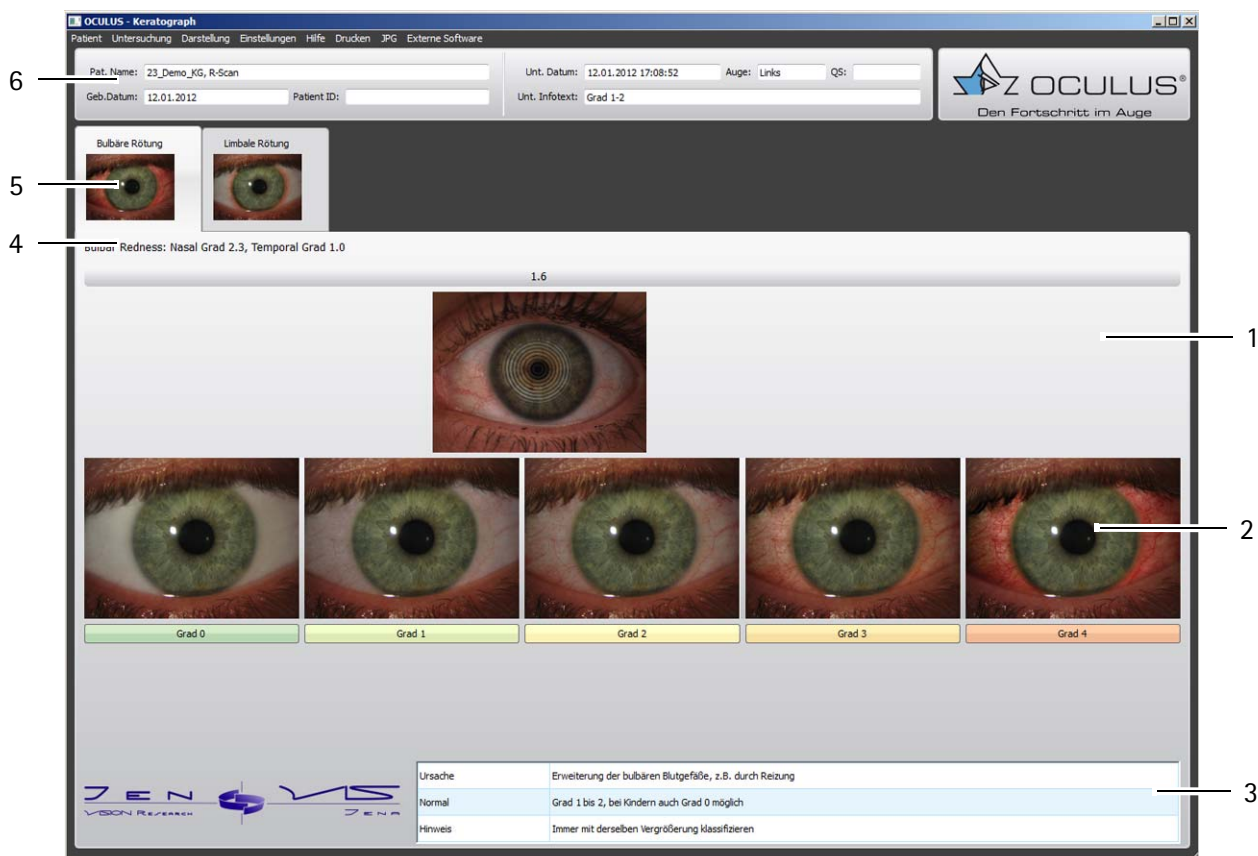
Weitere Informationen zum Kamerabild finden Sie in [Kap. 3.4, Seite 26](#).

5.3 R-Scan mit Klassifizierungsschlüssel darstellen

Neben der Übersichtsdarstellung wird das Ergebnis mit dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel abgeglichen dargestellt. Diese Visualisierung unterstützt Sie in der Kommunikation zu Ihrem Patienten. Hier wird sehr bildhaft die Bewertung der Stärke der Bindehautrötung gezeigt.

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [JENVIS Klassifizierungsschlüssel].

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Patientenbild | 4 Numerische Rötungswert |
| 2 Vergleichsbilder nach dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel | 5 Auswahl bulbäre oder limbale Rötung |
| 3 Informationen zur Klassifizierung | 6 Untersuchungs- und Patientendaten |
- Abb. 5-4: Ergebnis des „R-Scan“ im Vergleich zum JENVIS Klassifizierungsschlüssels

➔ Wählen Sie die Beurteilung der bulbären oder limbalen Rötung (5).

Sie erhalten eine schnelle Übersichtsmöglichkeit, um den bulbären bzw. limbalen Rötungsgrad Ihres Kunden/Patienten einzuordnen. Der Informationstext (3) gibt Ihnen Hinweise zur Bewertung der Bindehautrötung¹.

1. Klassifikation von Spaltlampenbefunden: Ein praxisnahes Handbuch für Kontaktlinsen-anpasser"
Sickenberger, Wolfgang
Neuaufgabe von 2010 (3. Auflage)
ISBN 978-3-00-029554-6
Bezug über: DOZ Verlag oder CIBA VISION Vertriebs GmbH

5.4 Vergleichsdarstellung von Rötungsgraduntersuchungen

- ➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Rötungsgrad Vergleich 2 Untersuchungen] oder [Rötungsgrad Vergleich 4 Untersuchungen].

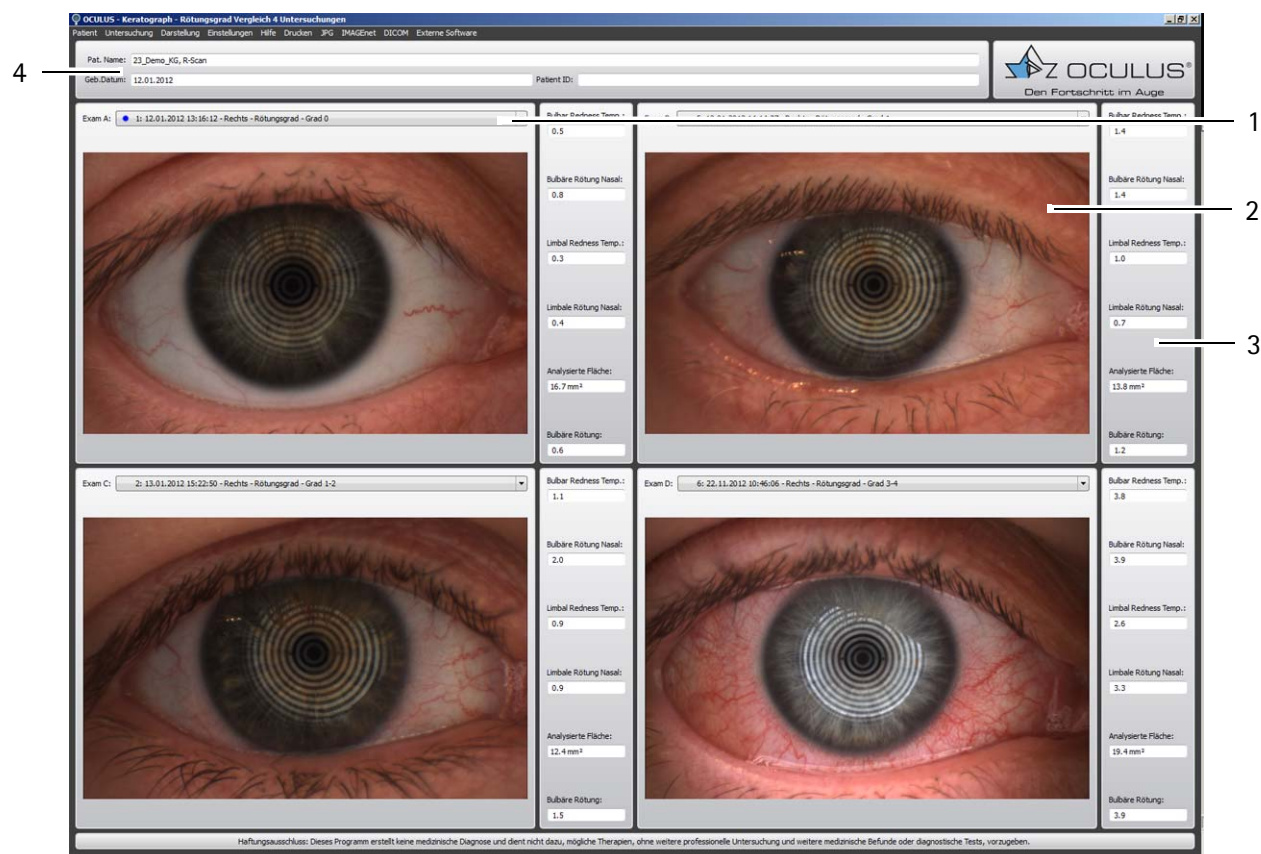
Neben den Patienten- und Untersuchungsdaten (Kap. 2.1, Seite 3) können hier 2 oder 4 Rötungsgrad-Untersuchungen dargestellt werden (Abb. 5-1, Seite 90).

Hinweis

Diese Darstellung ist besonders geeignet, um den bulbären Rötungsgrad visuell und quantitativ zu erfassen und zu vergleichen.



- ➔ Laden Sie zunächst die R-Scan-Untersuchung (Kap. 2.3.2, Seite 5), die als Grundlage dienen soll.
 - ➔ Wählen Sie im Menü "Darstellung" den Menüpunkt [Rötungsgrad Vergleich 2 Untersuchungen] oder [Rötungsgrad Vergleich 4 Untersuchungen] an.
- Das folgende Fenster wird angezeigt, Beispiel mit 4 Untersuchungen:



- 1 Drop-Down-Liste „Untersuchung“
- 2 Kamerabild der Rötungsgrad-Untersuchungen, Untersuchung A bis C
- 3 Werte der bulbären Rötung
- 4 Patienten- und Untersuchungsdaten

Abb. 5-5: Darstellung "Rötungsgrad Vergleich 4 Untersuchungen"

Die gewählte Untersuchung wird mit einem blauen Punkt (1) versehen. Das Programm lädt dazu automatisch die nächsten vorhergehenden und nachfolgenden Untersuchungen des gleichen Auges. Sie haben so eine chronologische Reihenfolge der Untersuchungen von links nach rechts.

6 Auswertung der Untersuchung „Meibo-Scan“

Die Dysfunktion der Meibom-Drüsen ist die häufigste Ursache für das trockene Auge. Die damit verbundenen morphologischen Veränderungen des Drüsengewebes können mit dem Meibo-Scan visualisiert und dreidimensional dargestellt werden.

Die Funktion „Meibo-Scan“ ist optional. Falls diese Funktion nicht freigeschaltet ist, können Sie diese nachbestellen, siehe [Kap. 12.3, Seite 202](#).

Das eigentliche Durchführen der Messungen und die dazu notwendigen Vorbereitungen (wie z. B. das Positionieren des Patienten) sind in der [Gebrauchsanweisung](#) beschrieben.

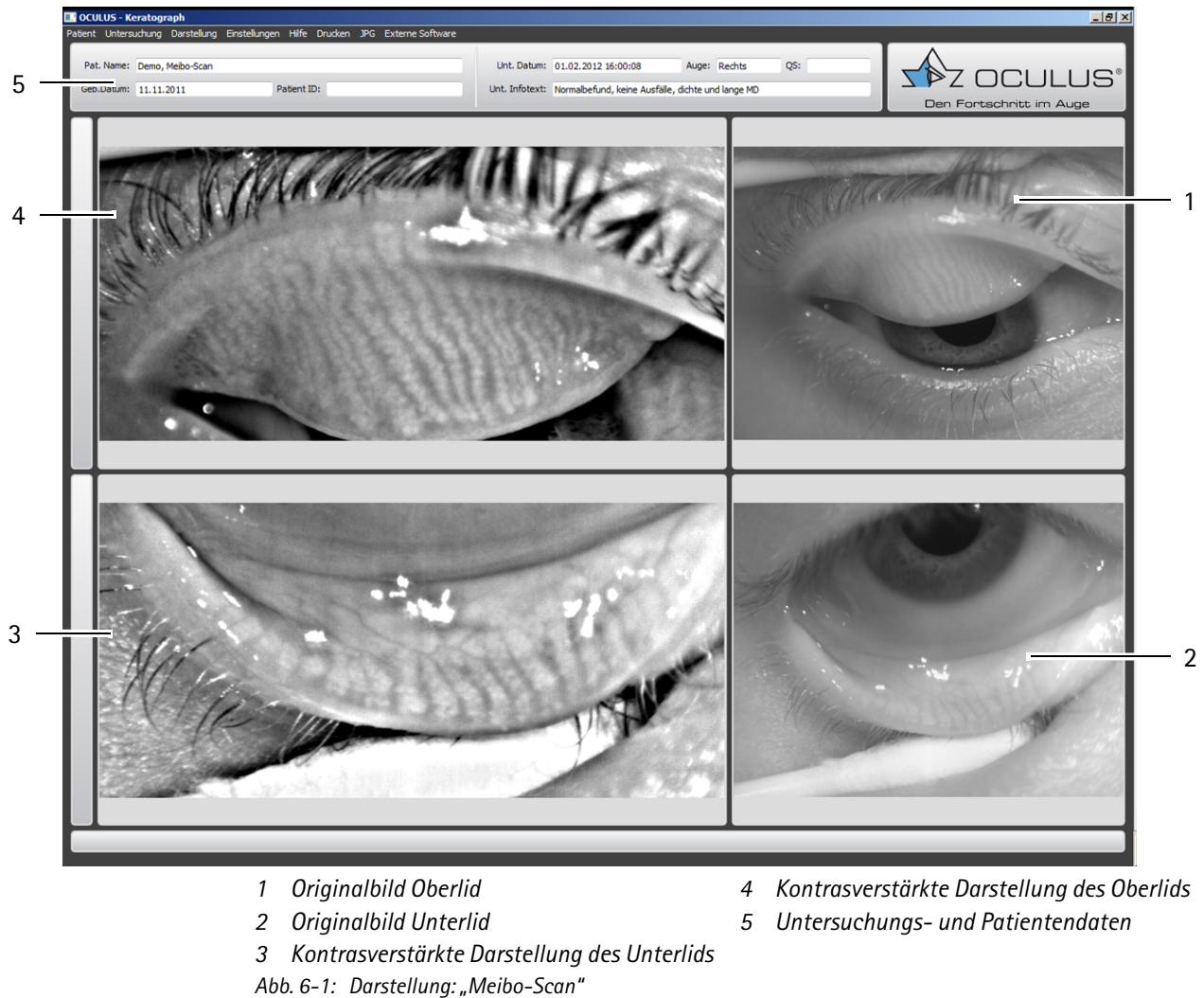


Sie haben verschiedene Möglichkeiten, die Untersuchungsergebnisse darzustellen:

- Oberes/Unteres Lid, [Kap. 6.1, Seite 98](#)
- JENVIS Meibo-Score darstellen, [Kap. 6.2, Seite 99](#)
- zwei oder vier Meibo-Darstellungen gleichzeitig darstellen, [Kap. 6.2, Seite 99](#)

6.1 Oberes/Unteres Lid

In der Übersichtsdarstellung des Meibo-Scan werden bei ektropionierten Ober- und/oder Unterlid die Meibom-Drüsen visualisiert. Morphologische Veränderungen der Drüsen können so bewertet werden. Eine kontrastverstärkte Darstellung unterstützt dabei die Erkennbarkeit der Meibom-Drüsen. Die Übersichtsdarstellung des Meibo-Scan öffnet sich automatisch nach der Durchführung der Messung:



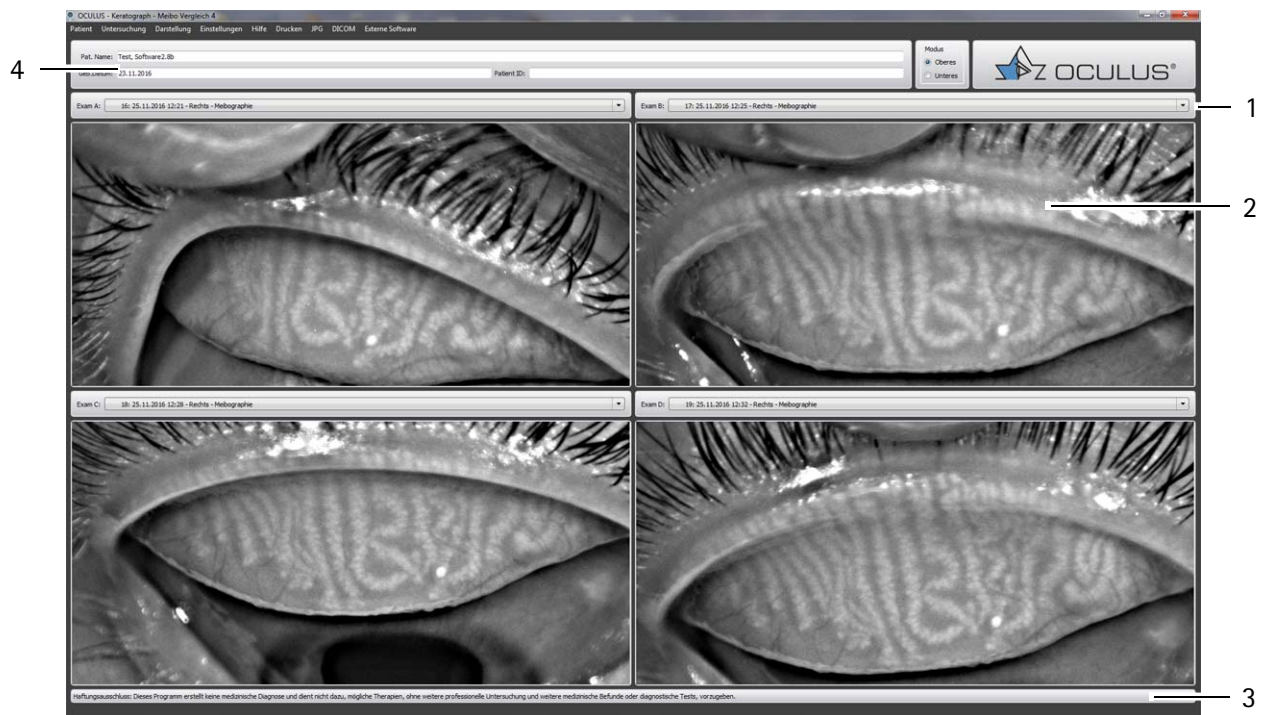
6.2 Vergleichsdarstellung von Meibographie-Untersuchungen

- ➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Meibo Vergleiche 2 Untersuchungen] oder [Meibo Vergleiche 4 Untersuchungen].

Neben den Patienten- und Untersuchungsdaten (Kap. 2.1, Seite 3) können hier zwei oder vier Meibographie-Untersuchungen dargestellt werden.

- ➔ Laden Sie zunächst die Meibographie-Untersuchung (Kap. 2.3.2, Seite 5), die als Grundlage dienen soll.
- ➔ Wählen Sie im Menü "Darstellung" den Menüpunkt [Meibo Vergleiche 2 Untersuchungen] oder [Meibo Vergleiche 4 Untersuchungen] an.

Das folgende Fenster wird angezeigt, Beispiel mit 4 Untersuchungen:



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Drop-Down-Liste „Untersuchung“ | 3 Hinweis zum Haftungsausschluss |
| 2 Kamerabild der Meibographie-Untersuchungen | 4 Patienten- und Untersuchungsdaten |

Abb. 6-2: Darstellung "Meibo Vergleiche 4 Untersuchungen"

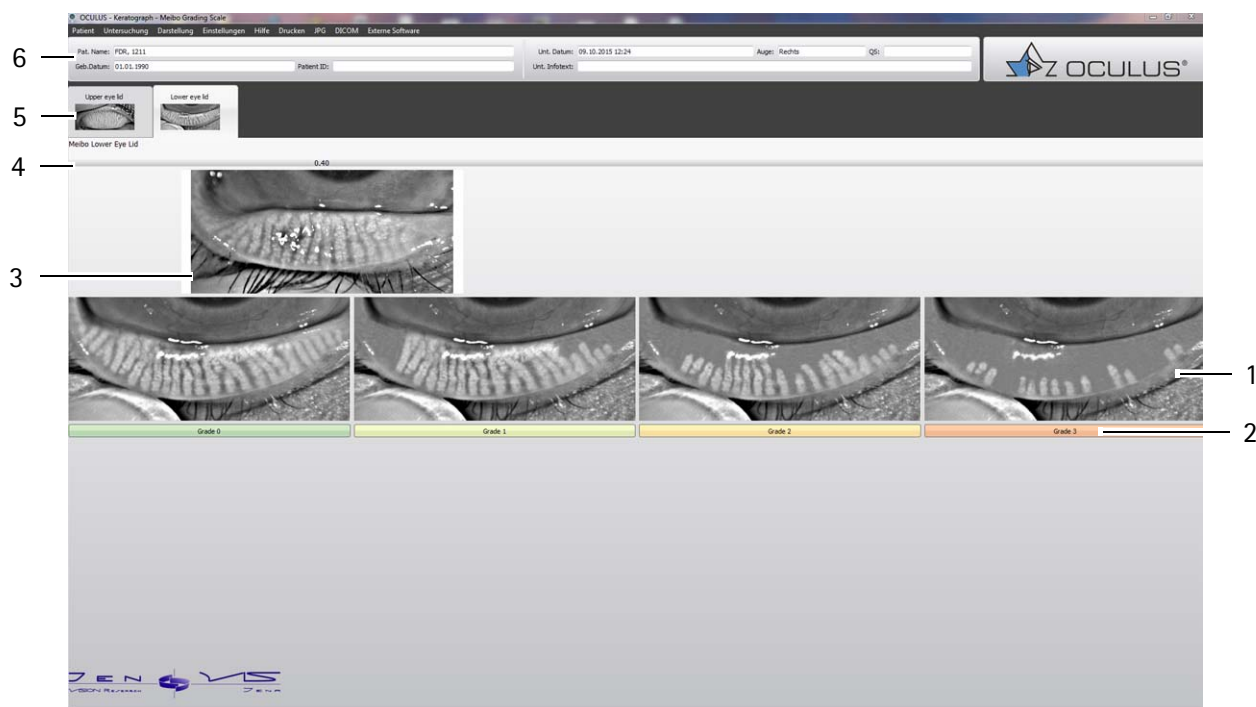
Wenn Sie den Menüpunkt [Meibo Vergleiche 2 Untersuchungen] wählen, werden das Ober- und das Unterlid dargestellt.

Die gewählte Untersuchung wird mit einem blauen Punkt versehen. Das Programm lädt dazu automatisch die nächsten vorhergehenden und nachfolgenden Untersuchungen des gleichen Auges. Sie haben so eine chronologische Reihenfolge der Untersuchungen von links nach rechts.

6.3 JENVIS Klassifizierungsschlüssel

Die Meibographie-Aufnahme wird mit dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel dargestellt. Diese Visualisierung unterstützt Sie bei der Beurteilung der Meibom-Drüsen und ermöglicht Ihnen eine Befunddokumentation über den Score-Wert.

- ➔ Laden Sie eine Meibographie-Untersuchung.
- ➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [JENVIS Klassifizierungsschlüssel] an.



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Referenzbilder nach dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel | 4 Anzeige des Score-Wertes |
| 2 Numerischer Wert der Bewertung | 5 Auswahl des Lides |
| 3 Verschiebbare Meibographie-Aufnahme | 6 Untersuchungs- und Patientendaten |
- Abb. 6-3: Ergebnis der Meibographie-Aufnahme im Vergleich zum JENVIS Klassifizierungsschlüssels

- ➔ Wählen Sie eine Meibographie-Aufnahme (5).
- ➔ Verschieben Sie die Meibographie-Aufnahme (3), um es mit den Referenzbildern des JENVIS Klassifizierungsschlüssels (1) abzugleichen.



Beim erstmaligen Aufrufen des JENVIS Klassifizierungsschlüssels ist der Schweregrad des Ober- und Unterlides nicht bewertet. Dieses wird mit "nicht bewertet" in der Anzeige dargestellt.

Analyse-Schemata

Betrachten Sie die Ober- und Unterlider am rechten und am linken Auge. Diese können Sie von Grad 0 bis Grad 3 klassifizieren.

Das Ergebnis wird mit einer Nachkommastelle den Scores zugeordnet und im Dry Eye Report gespeichert.

7 Auswertung der Untersuchung "Pupillometrie"

Mit der Pupillometer-Software können Sie mit dem Keratograph eine Pupillometrie bzw. Pupillographie durchführen. Hierbei wird die Pupillengröße kontinuierlich (innerhalb eines gewissen Zeitraums) ermittelt und anschließend zeitabhängig dargestellt. Für die Messung wird die Pupille Infrarot beleuchtet. Somit kann die Pupillengröße auch im Zustand der Dunkeladaption bestimmt werden. Der Keratograph 5M bietet außerdem noch die Möglichkeit, zwei Blendungen unterschiedlicher Reizstärke ein- bzw. auszuschalten und somit die Pupillenreaktion auf diese Blendungen zu erfassen. Weiterhin ist es möglich, die Pupillenreaktion z.B. von rechtem und linkem Auge zu vergleichen und Differenzkurven zu berechnen.

Die Funktion „Pupillometrie“ ist optional. Falls diese Funktion nicht freigeschaltet ist, können Sie diese nachbestellen, siehe [Kap. 8.3, Seite 130](#).

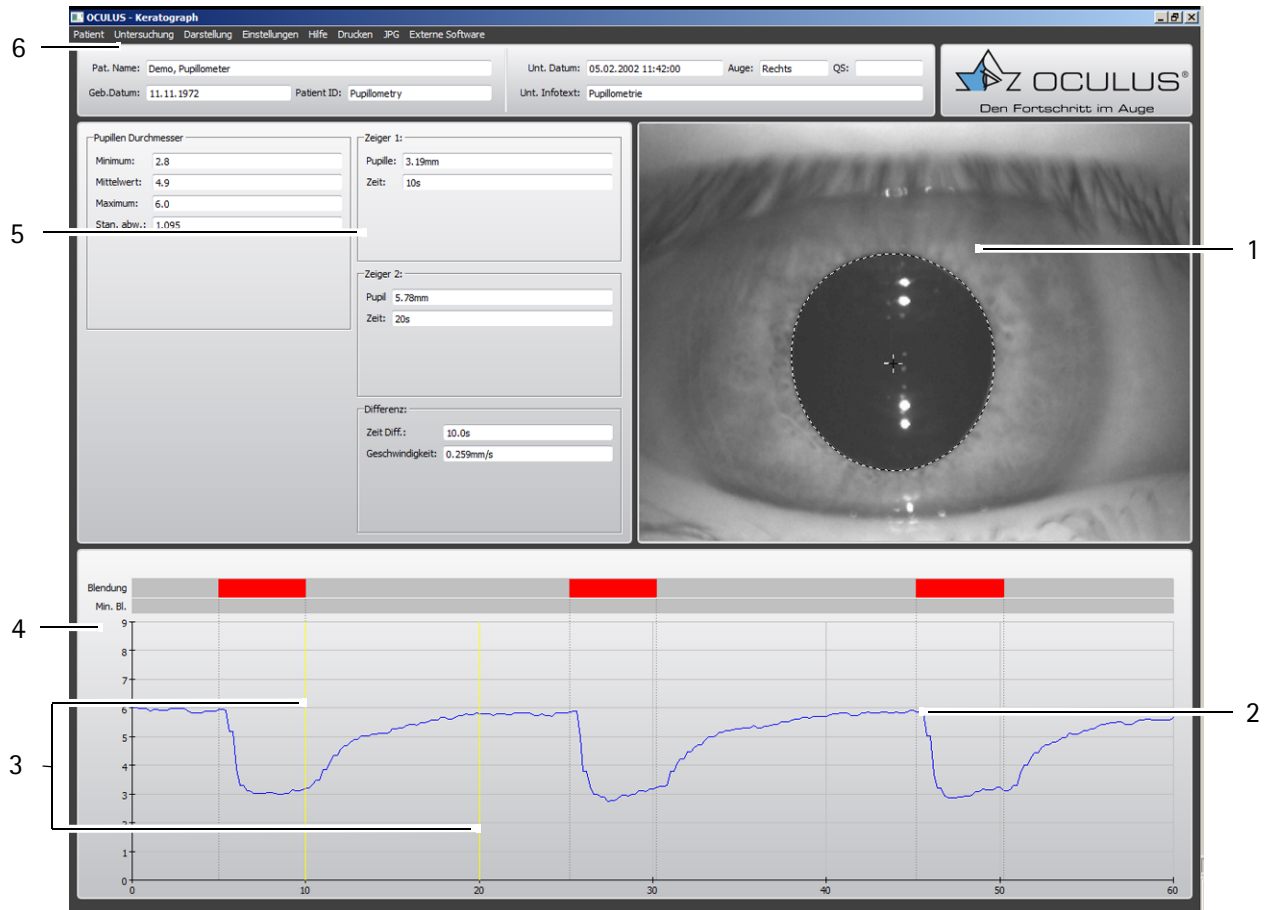
Wie Sie die Messung und die dazu notwendigen Vorbereitungen (wie z. B. das Positionieren des Patienten) durchführen, wird in der [Gebrauchsanweisung](#) beschrieben.



Die optionale Pupillometrie ist im Keratograph ab der Softwareversion 1.55 verfügbar und kann für alle Keratograph vom Typ Keratograph 2 (Baujahr ab ca. 1998) nachgerüstet werden.

7.1 Übersichtsdarstellung der Pupillometrie

In der Übersichtsdarstellung werden alle Auswertungsdarstellungen zusammengefasst, um einen schnellen Überblick über die gemessene Pupillometrie zu ermöglichen.



1 Verkleinertes Kamerabild

2 Zeitlicher Verlauf

3 Zeiger

4 Diagramm

5 Datenfeld

6 Patienten- und Untersuchungsdaten

Abb. 7-1: Übersichtsdarstellung der Pupillometrie

7.1.1 Verkleinertes Kamerabild

Wie in der Übersichtsdarstellung einer Topographie-Untersuchung wird ein verkleinertes Kamerabild (1) der Untersuchung ausgegeben. In der Pupillometrie ist jedoch keine Messfunktion enthalten.

7.1.2 Datenfeld und Diagramm

Die Informationen zur Messung werden im Datenfeld (5) aufgelistet. Diese Zahlenwerte beziehen sich teilweise auf das Diagramm (4) im unteren Teil des Bildschirms ([Kap. 7.1.3, Seite 105](#)).

Gruppenrahmen „Pupillendurchmesser“

- **Minimum:** kleinster gemessener Pupillendurchmesser in mm
- **Mittelwert:** mittlerer Pupillendurchmesser in mm
- **Maximum:** größter gemessener Pupillendurchmesser in mm
- **Std. abw.:** Berechnete Standardabweichung

Hinweis

Diese Werte sind nur bei Messung der Pupillenunruhe, d.h. für eine Messung ohne Blendung, aussagekräftig.



Gruppenrahmen "Zeiger 1", "Zeiger 2" und "Differenz"

Im Diagramm des zeitlichen Verlaufs des gemessenen Pupillendurchmessers ([Kap. 7.1.3, Seite 105](#)) können zwei weiße Zeiger beliebig positioniert werden. Für diese beiden Positionen werden jeweils folgende Informationen angezeigt:

- **Pupille:** Aktueller Pupillendurchmesser in mm
- **Zeit:** Seit dem Start der Messung vergangene Zeit in Sekunden

Im Gruppenrahmen "Differenz" werden die Differenzwerte für folgende Werte zwischen den beiden Zeigern ausgegeben:

- **Zeit Diff.:** Zeitdifferenz zwischen den Positionen der Zeiger in Sekunden
- **Geschwindigkeit:** Mittlere Geschwindigkeit der Pupillenänderung in mm pro Sekunde. Dieser Wert wird berechnet, indem die Differenz des Pupillendurchmessers durch die o.g. Zeitdifferenz geteilt wird.

7.1.3 Zeitlicher Verlauf des Pupillendurchmessers

Im Diagramm (4) kann der zeitliche Verlauf (2) des Pupillendurchmessers während der Messung angezeigt werden. Unterhalb der Differenzdarstellung wird in einem Diagramm ein Schnitt durch diese Darstellung ausgegeben.

Auf der Abszisse (X-Achse) dieses Diagramms ist die Zeit in Sekunden aufgetragen, auf der Ordinate (Y-Achse) der Pupillendurchmesser zum jeweiligen Zeitpunkt.

Sie können im Diagramm zwei Zeiger (3) beliebig positionieren.

- ➔ Wählen Sie einen Zeiger mit der Maus an und schieben Sie ihn bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Position.

Im Datenfeld ([Kap. 7.1.2, Seite 105](#)) werden die zugehörigen Werte entsprechend aktualisiert.

7.2 Vergleichsdarstellung der Pupillometrie

- ➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [Vergleich].

Neben den Patienten- und Untersuchungsdaten (Kap. 2.1, Seite 3) können hier zwei zeitliche Verläufe von Pupillometrie-Messungen dargestellt werden (Kap. 7.1.3, Seite 105).

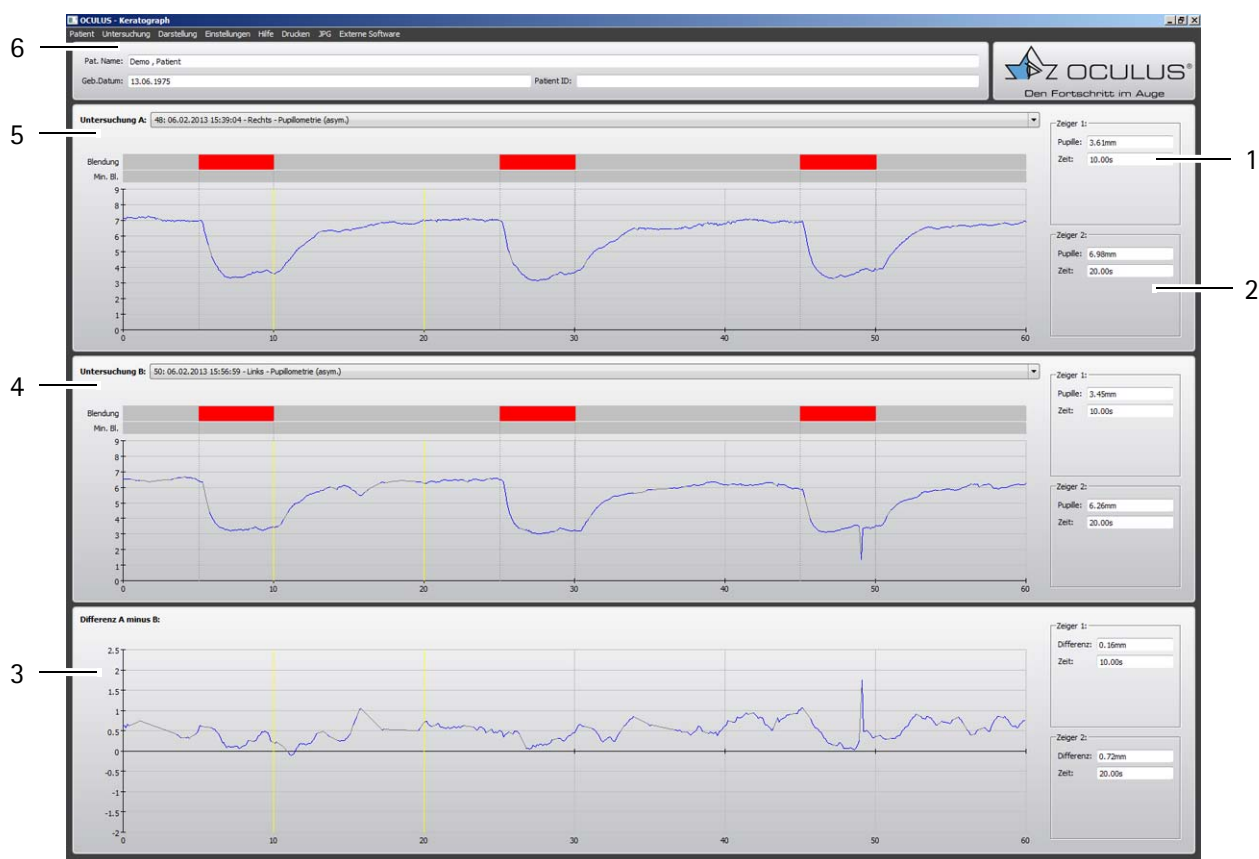


Hinweis

Diese Darstellung ist besonders geeignet, um eine Pupillendifferenz beider Augen zu erkennen.

- ➔ Führen Sie zunächst das automatische Programm "Asymmetrie-Test" durch.

- ➔ Laden Sie zunächst die Untersuchung (Kap. 2.3.2, Seite 5), die als Grundlage dienen soll (Minuend), z.B. die Untersuchung des linken Auges.
- ➔ Wählen Sie im Menü "Darstellung" den Menüpunkt [Untersuchungen vergleichen] an. Das folgende Fenster wird angezeigt:



1 Angaben zum Zeiger 1

2 Angaben zum Zeiger 2

3 Differenzdarstellung

4 Untersuchung B

5 Untersuchung A

6 Patienten- und Untersuchungsdaten

Abb. 7-2: Darstellung "Untersuchungen vergleichen"

- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste "Untersuchung B" (3) die Untersuchung an, deren Ergebnisse abgezogen werden sollen (Subtrahend), z.B. die zugehörige Untersuchung des rechten Auges.

Unterhalb der zweiten Untersuchung wird die zugehörige Differenzdarstellung ausgegeben. **Beispiel:** Wenn Sie in der oberen Darstellung die Untersuchung A anwählen und in der unteren Darstellung die Untersuchung B, wird in der Differenzdarstellung die Differenz Untersuchung A – Untersuchung B ausgegeben.

Des Weiteren können Sie in den Diagrammen wiederum zwei Zeiger beliebig positionieren. Eine Verschiebung der Zeiger wirkt sich immer auf alle drei Diagramme gleichermaßen aus.

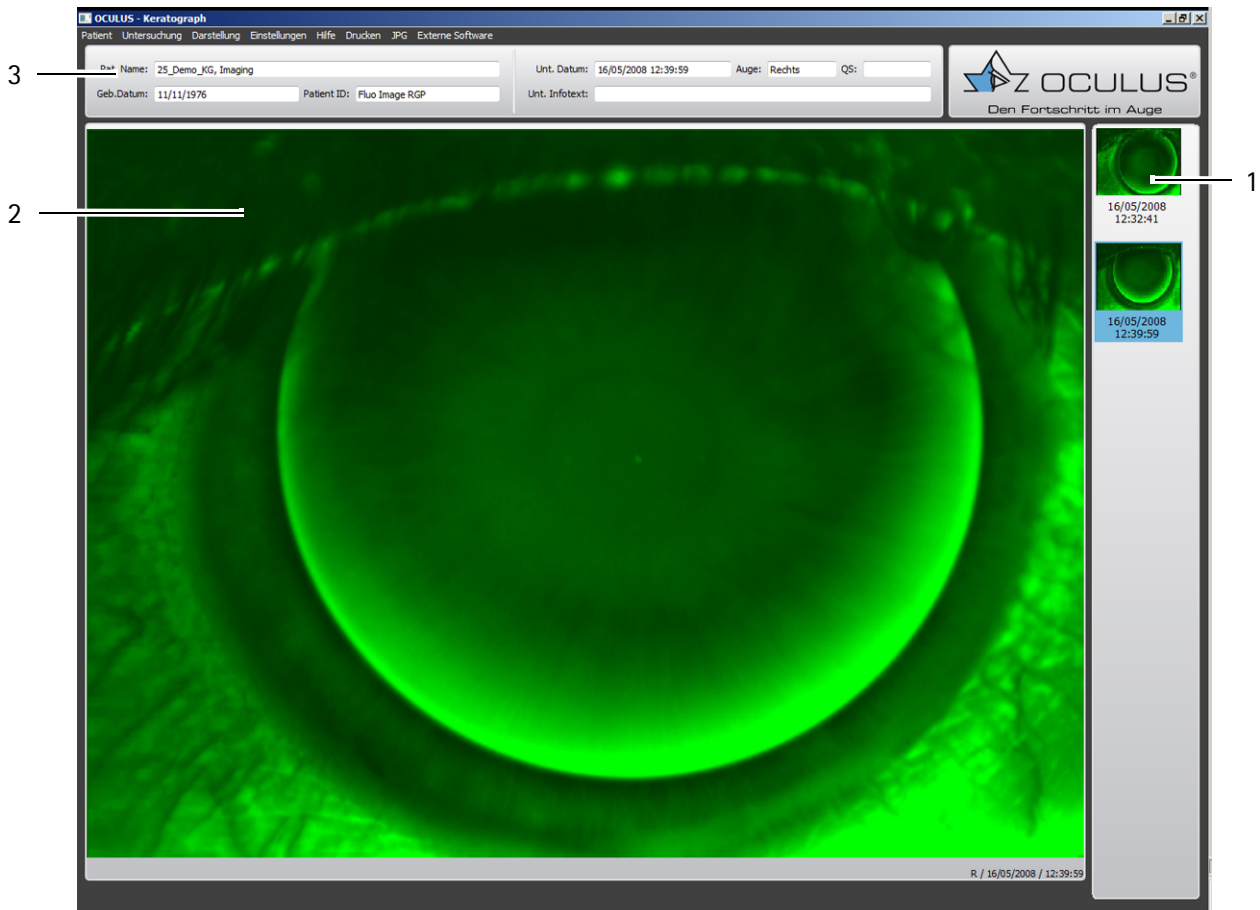
8 Imaging

Mit der Imaging-Software nehmen Sie Video- und Bilddateien auf. Neben der Betrachtung der aufgenommenen Videos und der Einzelbilder können die Aufzeichnungen mit den simulierten Fluobildern des vermessenen Auges verglichen werden. Mit dem „Imaging“ können Sie Folgendes durchführen:

- Fluobildaufnahme darstellen, [Kap. 8.1, Seite 110](#)
- Nahtelhöhenmessung, [Kap. 8.2, Seite 116](#)
- Lidwinkelmessung, [Kap. 8.3, Seite 118](#)
- Neue Aufnahme, [Kap. 8.4, Seite 120](#)

8.1 Fluobildaufnahme

Der Bildschirm wird angezeigt, wenn Sie nach erfolgter Aufnahme auf die Schaltfläche [Schließen] drücken oder wenn Sie eine entsprechende Untersuchung laden.



1 Leiste mit Vorschaubildern

2 Fluobild

3 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 8-1: Übersichtsdarstellung „Imaging - Fluobild“



Verwenden Sie nicht zu viel Fluoreszein. Bei einer zu hohen Fluoreszein-Konzentration ist die fluoreszierende Wirkung gering.

Wenn das Bild zu dunkel ist, müssen Sie die Fluoreszein-Konzentration im Auge mit einem Tropfen Kochsalzlösung verdünnen.

Sie haben verschiedene Möglichkeiten die Untersuchungsergebnisse am Bildschirm darzustellen:

- Übersicht
- Kamerabild ([Kap. 3.4, Seite 26](#))
- JENVIS Klassifizierungsschlüssel
- ➔ Wählen sie hierzu im Menü „Darstellung“ die entsprechenden Menüpunkte an

Übersicht

In dieser Darstellungsart wird Ihnen das geladene bzw. zuletzt aufgenommene Einzelbild oder Video angezeigt. In der Leiste mit Vorschaubildern (1) finden Sie alle weiteren Aufnahmen dieses Patienten. Hiermit können Sie schnell zwischen mehreren Aufnahmen wechseln.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Vorschaubild. Die entsprechende Aufnahme wird geöffnet.

Kamerabild

In dieser Darstellung haben sie die Möglichkeit Strecken und Winkel zu vermessen, das aufgenommene Bild vergrößert darzustellen und den gezeigten Bildausschnitt zu verschieben.

- ➔ Gehen Sie hierfür vor wie in [Kap. 3.4, Seite 26](#) beschrieben

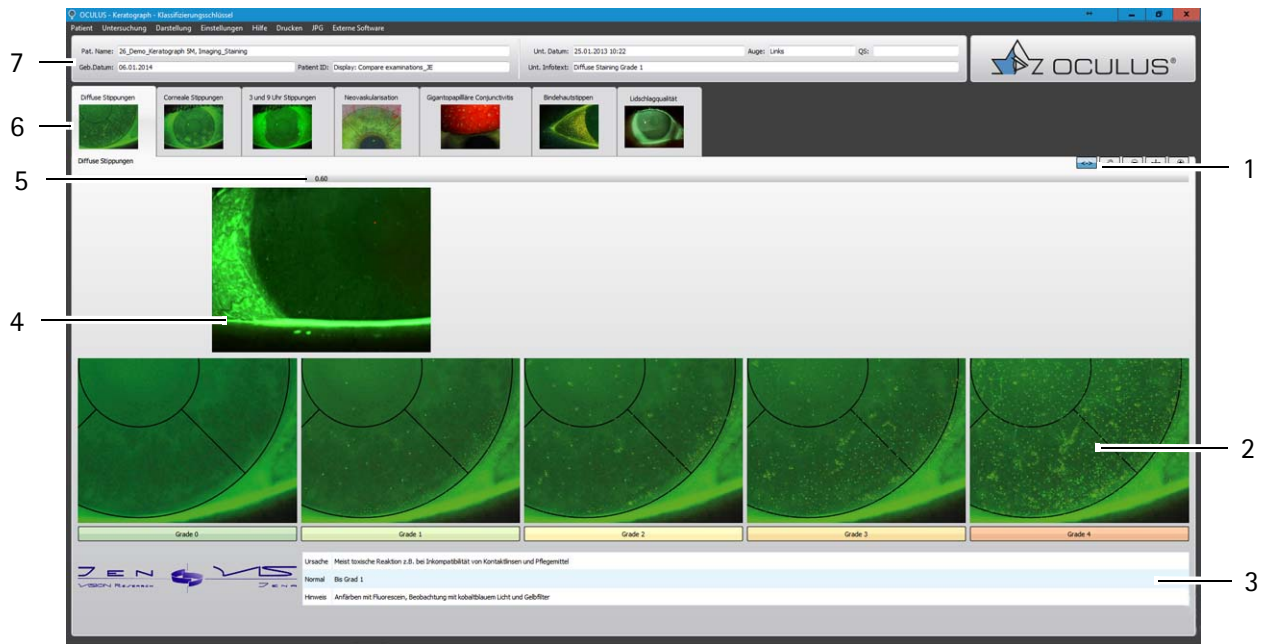
Unabhängig von der zur Aufnahme gewählten Vergrößerung und dem in der Darstellung vorgenommenem Zoom werden Ihnen die realen Werte der vermessen Strecken und Winkel in Millimeter bzw. Grad angegeben.



JENVIS Klassifizierungsschlüssel

Die Fluobildaufnahme wird mit dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel dargestellt. Diese Visualisierung unterstützt Sie beim Bewerten von Stippungen und ermöglicht Ihnen eine einfache und sichere Befunddokumentation.

- ➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [JENVIS Klassifizierungsschlüssel] an.



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Icons zum Bearbeiten des Patientenbildes | 5 Numerischer Wert der Bewertung |
| 2 Vergleichsbilder nach dem JENVIS Klassifizierungsschlüssel | 6 Auswahl für Arten der „Stippungen“ |
| 3 Informationen zur Klassifizierung | 7 Untersuchungs- und Patientendaten |
| 4 Verschiebbares Fluobild | |

Abb. 8-2: Ergebnis der Fluobildaufnahme im Vergleich zum JENVIS Klassifizierungsschlüssels

Schaltfläche (1)	Funktion
	Bewegen des Fluobildes → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Die Schaltfläche wird blau hinterlegt. Sie können das Fluobild nach rechts oder links über das gewünschte Bild des JENVIS Klassifizierungsschlüssels bewegen, um eine Klassifizierung vorzunehmen.
	Verschieben des Fluobildes → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Die Schaltfläche wird blau hinterlegt. Im Fluobild wird das Hand-Icon angezeigt. Bei gedrückter rechter Maustaste können Sie das Bild nun verschieben. Dies ist nur möglich, wenn das Bild bereits vergrößert dargestellt ist.
	Fluobild verkleinern → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Das Fluobild wird auf die nächst kleinere Stufe verkleinert.
	Fluobild auf Bildschirmgröße anpassen → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Das Fluobild wird der Bildschirmgröße angepasst.
	Fluobild vergrößern → Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Das Fluobild wird vergrößert. Wenn Sie erneut auf die Schaltfläche klicken, wird das Fluobild weiter vergrößert.

- Wählen Sie eine Art der „Stippungen“ (5).
- Verschieben Sie das Fluobild (4), um es mit den Darstellungen des JENVIS Klassifizierungsschlüssel (2) abzugleichen.
Der entsprechende numerische Wert (5) wird angezeigt.
Der Informationstext (3) gibt Ihnen Hinweise zur Bewertung der Stippungen¹.

1. Klassifikation von Spaltlampenbefunden: Ein praxisnahes Handbuch für Kontaktlinsen-anpasser“
Sickenberger, Wolfgang
Neuaufgabe von 2010 (3. Auflage)
ISBN 978-3-00-029554-6
Bezug über: DOZ Verlag oder CIBA VISION Vertriebs GmbH

8.1.1 Vergleichsdarstellung von Fluobildern

- ➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt [2 Untersuchungen vergleichen] oder [4 Untersuchungen vergleichen].

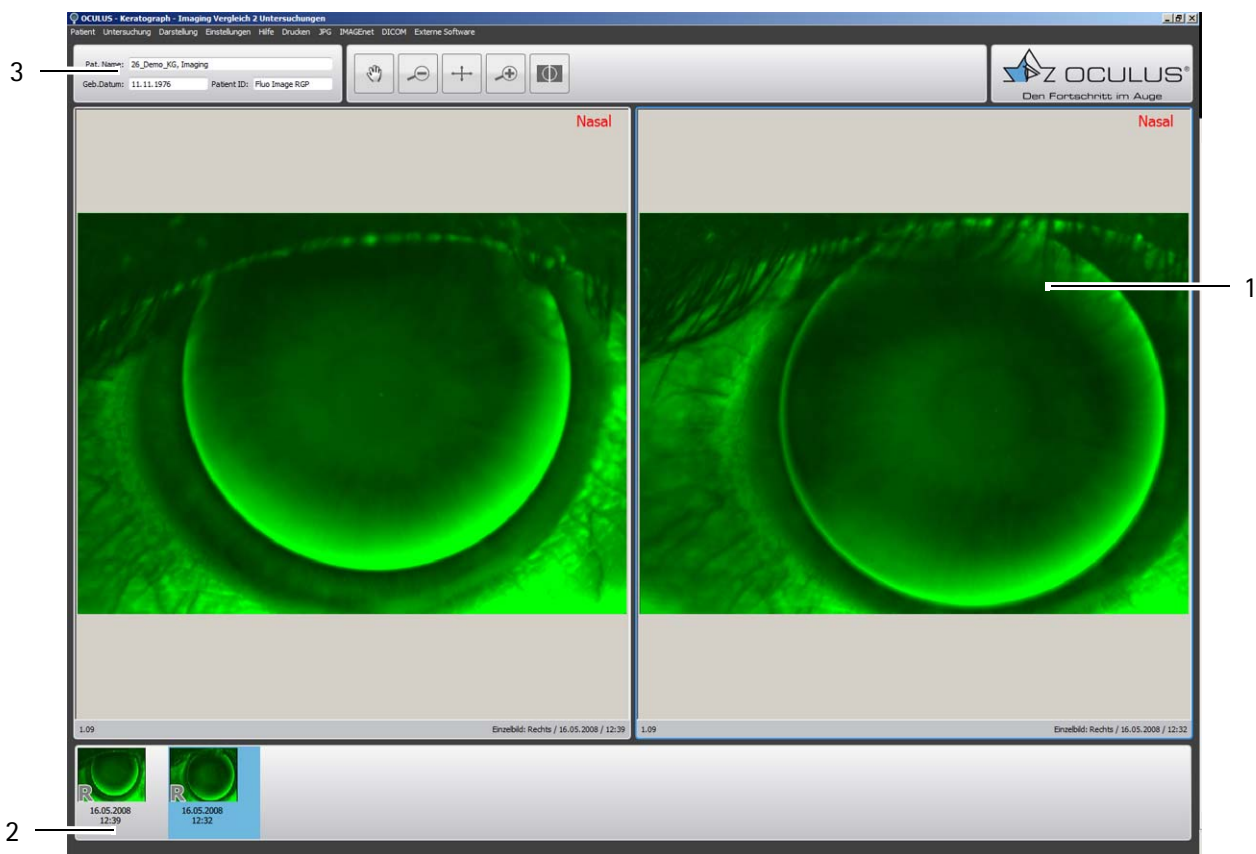
Sie können sich bis zu vier reale, mit dem Keratograph 5M aufgenommenen Fluobilder oder Videos gleichzeitig anzeigen lassen.



Hinweis

Diese Darstellung ist besonders geeignet, um sowohl Fluobilder von formstabilen Kontaktlinsen zu bewerten als auch pathologische Auffälligkeiten der Augenoberfläche darzustellen.

- ➔ Laden Sie zunächst die Untersuchung ([Kap. 2.3.2, Seite 5](#)), die als Grundlage dienen soll.
- ➔ Wählen Sie im Menü "Darstellung" den Menüpunkt [2 Untersuchungen vergleichen] oder [4 Untersuchungen vergleichen] an. Das folgende Fenster wird angezeigt, Beispiel mit 2 Untersuchungen:



1 Aktuell ausgewähltes Fluobild

3 Patienten- und Untersuchungsdaten

2 Leiste mit Vorschaubildern

Abb. 8-3: Darstellung "2 Untersuchungen vergleichen"

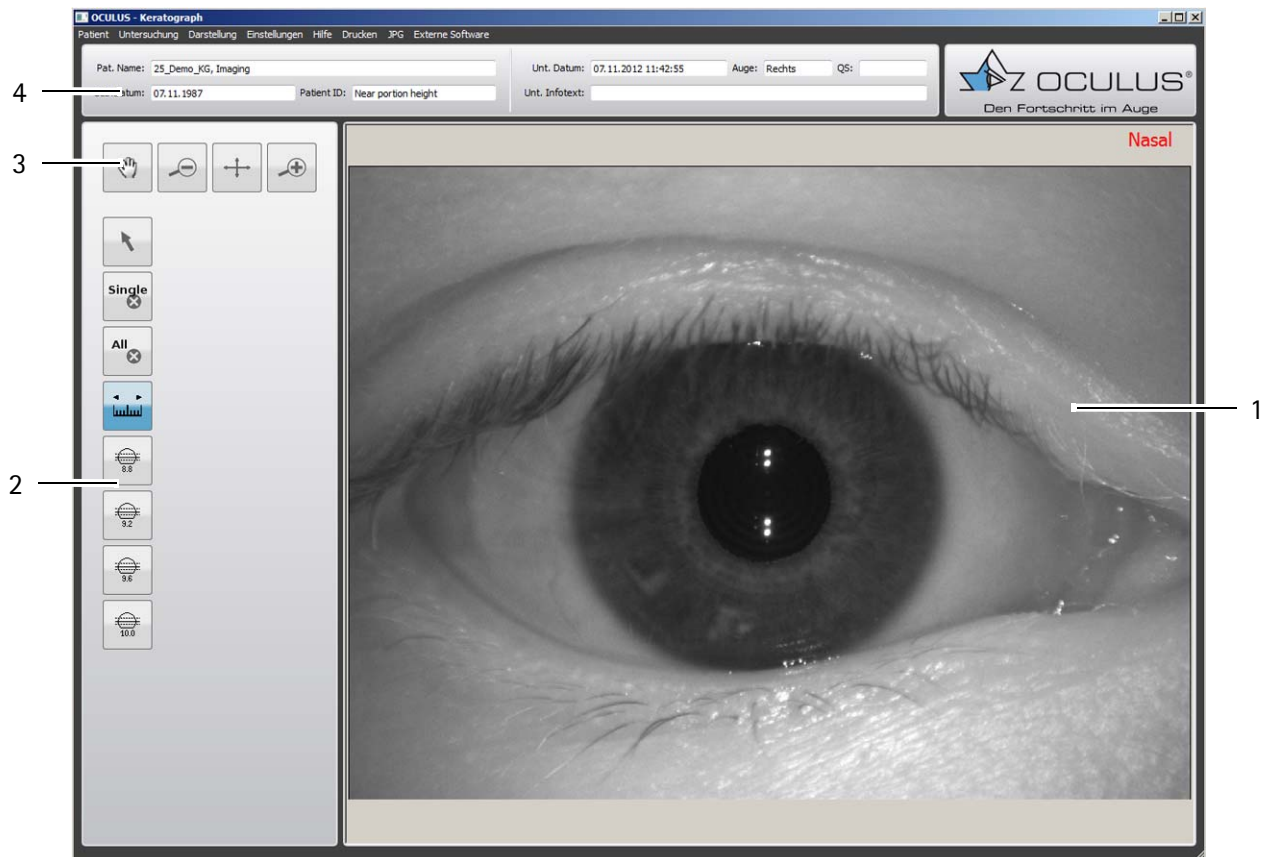
- ➔ Ein Feld ist leer mit einem blauen Rand.
- ➔ Klicken Sie in der Leiste mit den Vorschaubildern die gewünschte zweite Aufnahme doppelt an.
Die zweite Aufnahme wird geladen.

Schaltfläche (1)	Funktion
	Fluobilder synchronisieren ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche. Die Schaltfläche wird blau hinterlegt. Bei aktivierter Taste können Sie die Bilder mit Hilfe der „Zoom“-Tasten die Bilder vergrößern, verkleinern oder auf ursprüngliche Größe skalieren.

8.2 Nahtelhöhenmessung

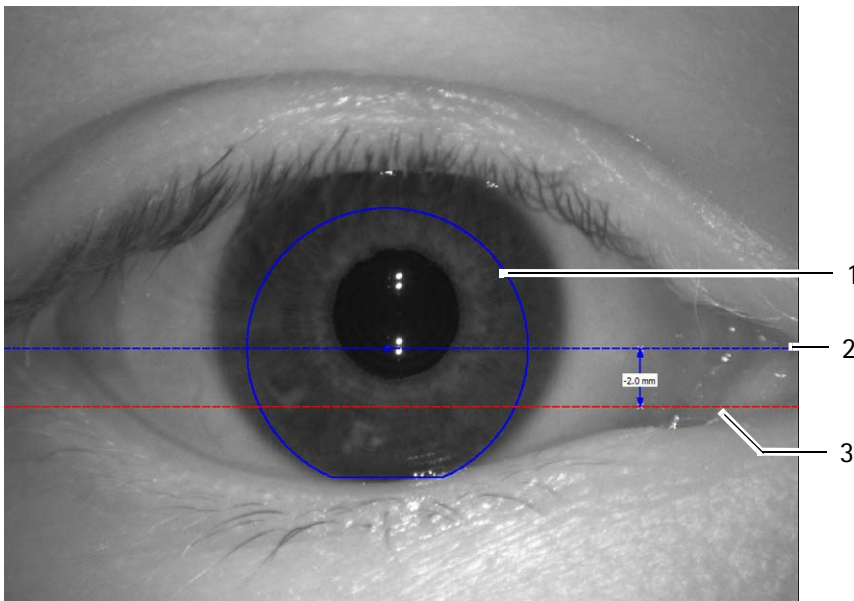
Die Nahtelhöhen-Messung dient der Bestimmung der Trennlinienposition bei Mehrstärken-Kontaktlinen.

Der Bildschirm wird angezeigt, wenn Sie bei Aufnahme [Nahtelhöhenmessung] auf die Schaltfläche [Einzelbild] drücken oder wenn Sie eine entsprechende Untersuchung laden.



1 Kamerabild
2 Schaltflächen mit Kontaktlinsen-Durchmesser
3 Schaltflächen zum Arbeiten im Kamerabild
4 Untersuchungs- und Patientendaten
Abb. 8-4: Darstellung: Nahtelhöhenmessung

- ➔ Wählen Sie mit den Schaltflächen (2) den gewünschten Kontaktlinsen-Durchmesser (8,8; 9,2; 9,6; 10,0) (Beispiel: Linsendurchmesser 9,6 mm).
- ➔ Klicken Sie innerhalb der blauen Linsenkontur und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- ➔ Schieben Sie die Linse nach unten bis die Mitte der Stutzkante den darunter befindlichen Lidrand "berührt."

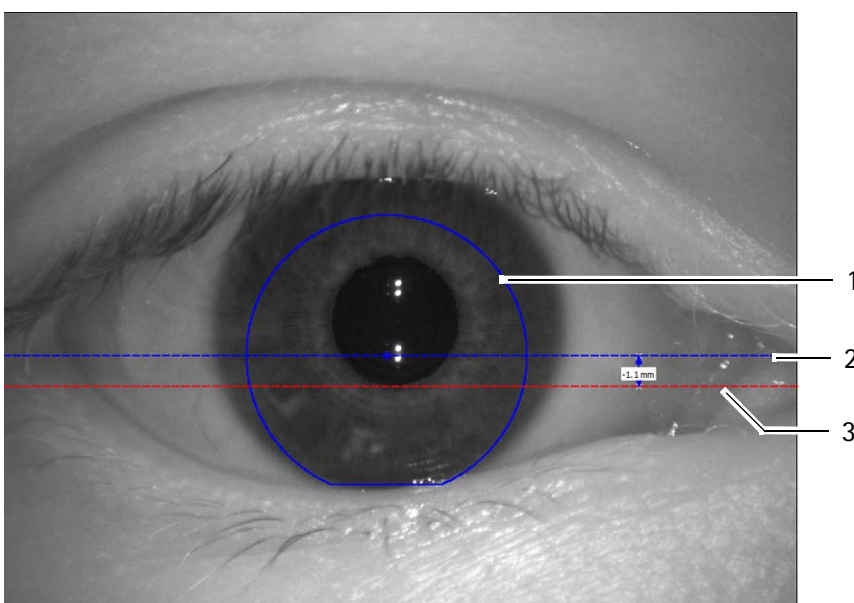


- 1 Kontaktlinsen-Kontur
- 2 Blaue Linie: geometrische Mitte der gewählten Kontaktlinse
- 3 Rote Linie: Position der Trennlinie

Abb. 8-5: Nahtilhöhenmessung - Positionierung der Kontaktlinse an der Unterlidkante

- ➔ Bewegen Sie den Mauszeiger auf die rote, gestrichelte Linie, bis ein senkrechter Doppelpfeil angezeigt wird.
- ➔ Halten Sie die Maustaste gedrückt und schieben Sie die rote Linie nach oben, bis sie unterhalb des Pupillenrandes positioniert ist.
- ➔ Lösen Sie den Mausklick.

Sie können nun die geeignete Trennlinienposition (in Bezug auf die geometrische Mittellinie der Linse und des gewünschten Linsendurchmessers) mit dem dazugehörigen Vorzeichen (+ oder -) ablesen.



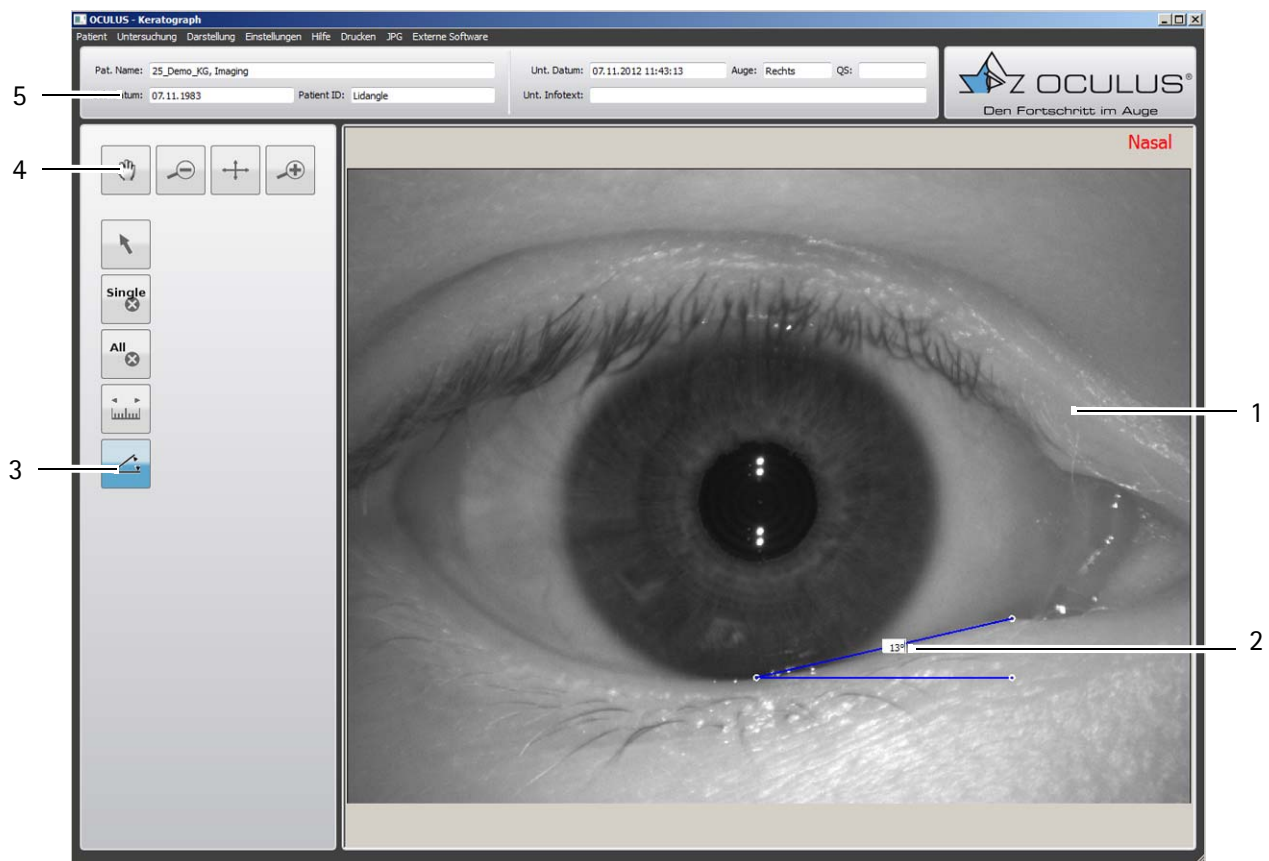
- 1 Kontaktlinsen-Kontur
- 2 Blaue Linie: geometrische Mitte der gewählten Kontaktlinse
- 3 Rote Linie: Position der Trennlinie

Abb. 8-6: Nahtilhöhenmessung - Ermittlung der geeigneten Trennlinienposition

8.3 Lidwinkelmessung

Die Messung des nasalen Unterlidwinkels dient der Anpassung von weichen torischen Kontaktlinsen. Die voraussichtliche Stabilisationsrichtung torischer weicher Kontaktlinsen kann ermittelt werden.

Der Bildschirm wird angezeigt, wenn Sie bei Aufnahme [Lidwinkelmessung] auf die Schaltfläche [Einzelbild] drücken oder wenn Sie eine entsprechende Untersuchung laden.



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Kamerabild | 4 Schaltflächen zum Arbeiten im Kamerabild |
| 2 Beispiel: gemessener Lidwinkel | 5 Untersuchungs- und Patientendaten |
| 3 Schaltfläche [Lidwinkel messen] | |

Abb. 8-7: Darstellung: Lidwinkel messen

➔ Messen Sie den Lidwinkel mit der Winkelfunktion aus.

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche .

Die Schaltfläche wird blau hinterlegt.

- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den tiefsten Punkt der Unterlidkante (zumeist senkrecht unterhalb der Pupillenmitte) (2).
- Bewegen Sie den Mauszeiger in die ungefähre Position des Tränenpunktkchens. Dieses befindet sich in etwa am höchsten Punkt des nasalen Lidverlaufs (1).
- Drücken Sie die linke Maustaste.

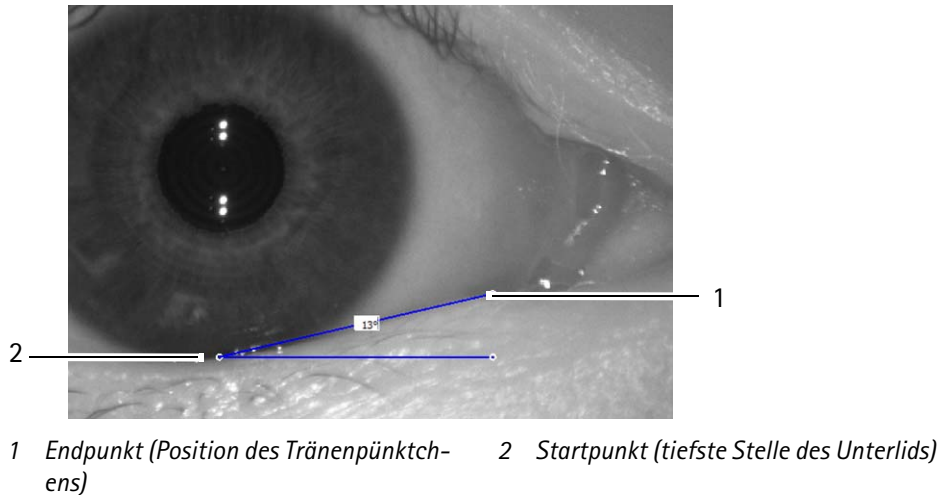


Abb. 8-8: Gemessener Lidwinkel

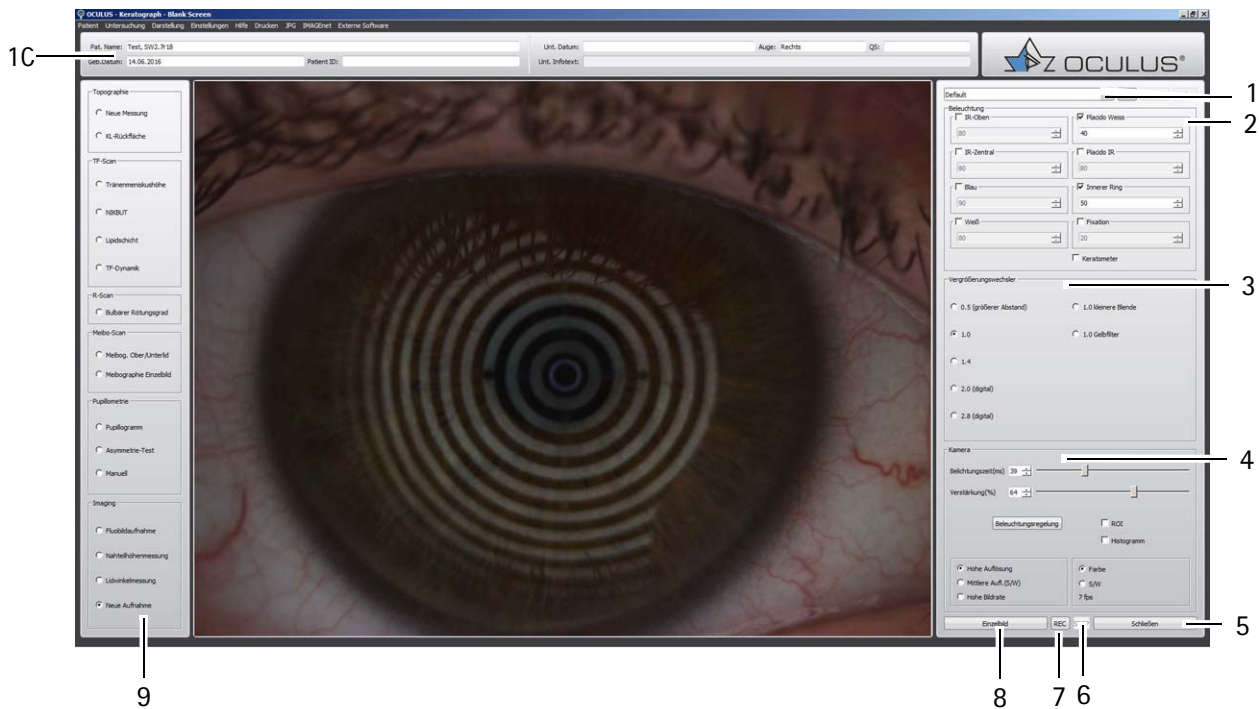
Der gemessene Winkel wird angezeigt. Diese Anzeige bleibt auch beim Zoomen erhalten.

Um gemessene strecken und Winkel zu löschen, gehen Sie vor wie in [Kap. 3.4, Seite 26](#) beschrieben.

8.4 Neue Aufnahme

Für alle zuvor beschriebenen Messfunktionen des Keratograph 5M sind werkseitig erprobte Standardwerte für Beleuchtung, Kameraeinstellung und Vergrößerung voreingestellt. Dies erleichtert Ihnen den Messablauf und liefert untersucherunabhängige Ergebnisse.

Mit der Imaging-Funktion „Neue Aufnahme“ können Sie die Beleuchtungs-, Vergrößerungs- und Kameraeinstellungen für weitere Aufnahmen ändern. Dies ermöglicht Ihnen individuelle Einstellungen vorzunehmen und so auftretende Befunde am Auge optimal zu dokumentieren.



- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Dropdown-Liste für Voreinstellungen | 6 Schaltfläche [Stop] |
| 2 Beleuchtungseinstellungen | 7 Schaltfläche [Rec] |
| 3 Vergrößerungswechsler | 8 Schaltfläche [Bild] |
| 4 Kameraeinstellungen | 9 Untersuchungsliste |
| 5 Schaltfläche [Schließen] | 10 Untersuchungs- und Patientendaten |

Abb. 8-9: Übersichtsdarstellung „Neue Aufnahme“

Weitere Informationen z. B. zu den Kameraeinstellungen, finden Sie in der [Gebrauchsanweisung](#).

Wenn Sie nach erfolgter Aufnahme auf [Schließen] gehen oder eine entsprechende Untersuchung laden, wird folgender Bildschirm angezeigt

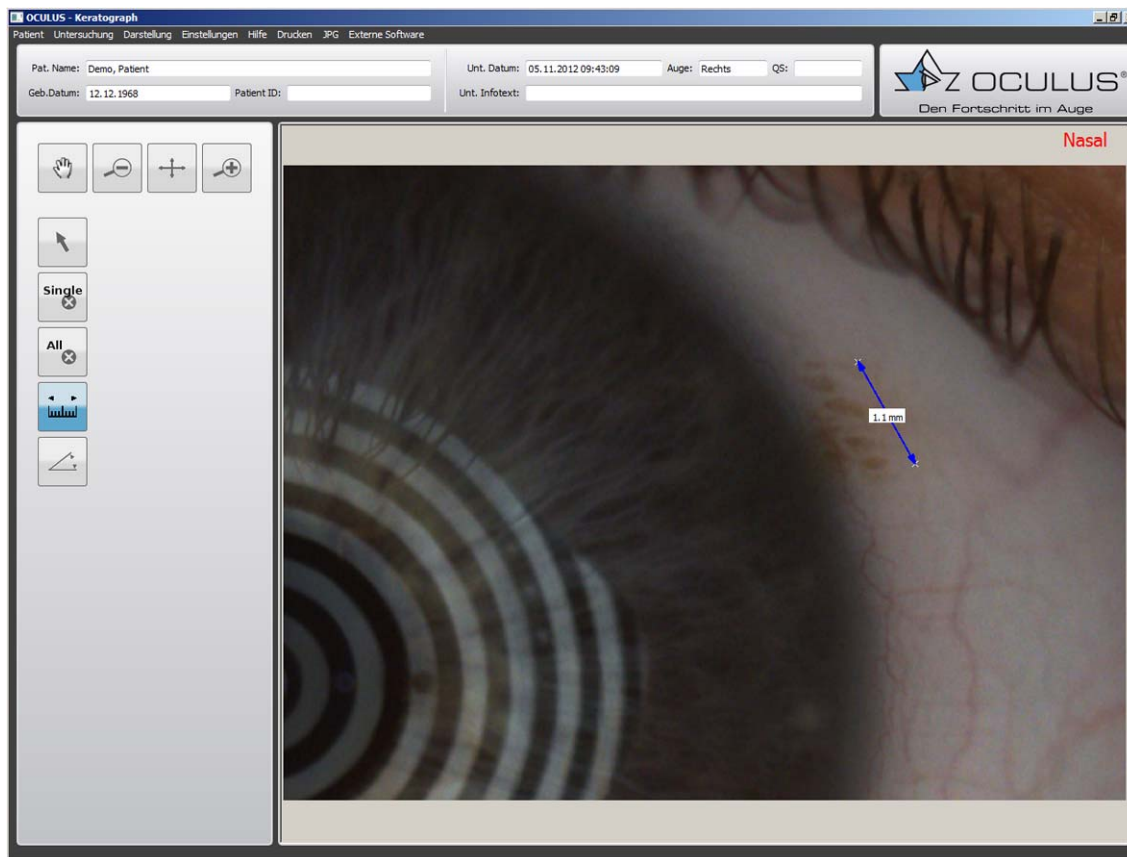


Abb. 8-10: Aufnahme nutzen zur Befunddokumentation einer Bindehautpigmentierung

Sie haben verschiedene Möglichkeiten die Untersuchungsergebnisse am Bildschirm darzustellen:

- Übersicht
- Kamerabild ([Kap. 3.4, Seite 26](#))
- ➔ Wählen sie hierzu im Menü „Darstellung“ die entsprechenden Menüpunkte an

Übersicht

In dieser Darstellungsart wird Ihnen das geladene bzw. zuletzt aufgenommene Einzelbild oder Video angezeigt. In der Leiste mit Vorschaubildern finden Sie alle weiteren Aufnahmen dieses Patienten. Hiermit können Sie schnell zwischen mehreren Aufnahmen wechseln.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Vorschaubild. Die entsprechende Aufnahme wird geöffnet.

Kamerabild

In dieser Darstellung haben sie die Möglichkeit Strecken und Winkel zu vermessen, das aufgenommene Bild vergrößert darzustellen und den gezeigten Bildausschnitt zu verschieben.

→ Gehen sie hierfür vor wie in [Kap. 3.4, Seite 26](#) beschrieben



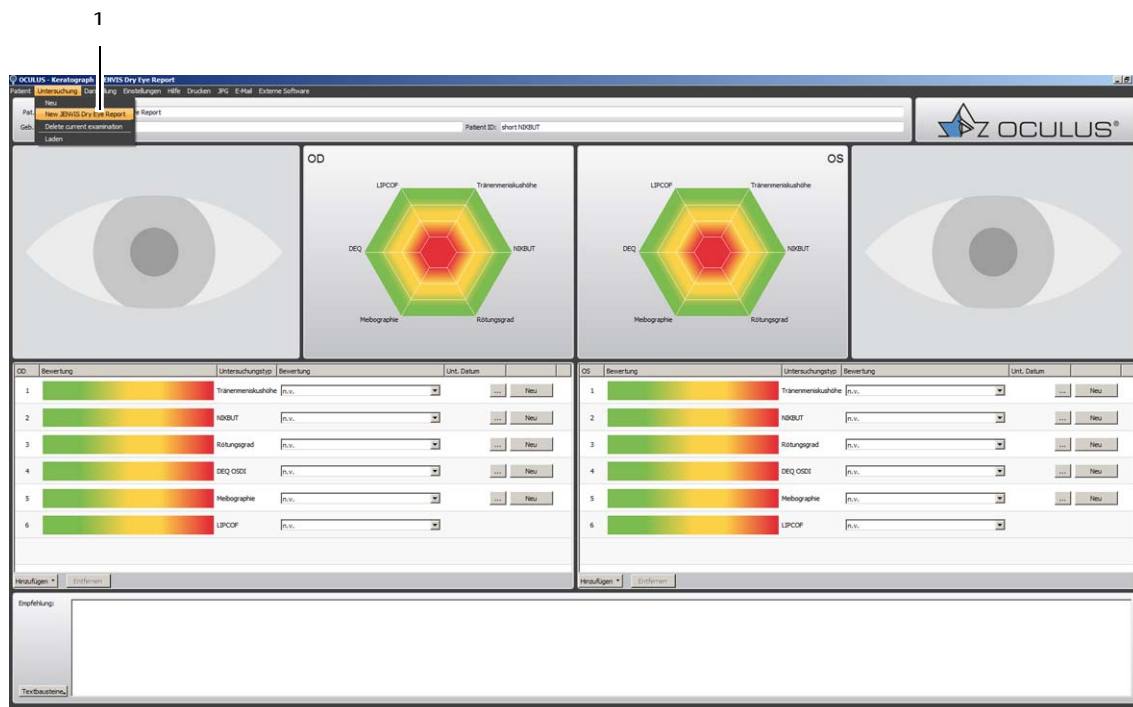
Unabhängig von der zur Aufnahme gewählten Vergrößerung und dem in der Darstellung vorgenommenem Zoom werden Ihnen die realen Werte der vermessen Strecken und Winkel in Millimeter bzw. Grad angegeben.

9 Classic JENVIS Dry Eye Report

Im JENVIS Dry Eye Report werden die Ergebnisse der Untersuchungen zum Trockenen Auge anschaulich zusammengefasst. Für den Patienten werden die Ergebnisse verständlich auf einem Ausdruck dargestellt.

9.1 Neuen JENVIS Dry Eye Report erstellen

- ➔ Wählen Sie im Menüpunkt [Untersuchung] den Abschnitt [Neuer Dry Eye Report]. Drücken Sie auf [JENVIS Dry Eye Report].



1 Schaltfläche [Neuer JENVIS Dry Eye Report]

Abb. 9-1: Neuen JENVIS Dry Eye Report erstellen

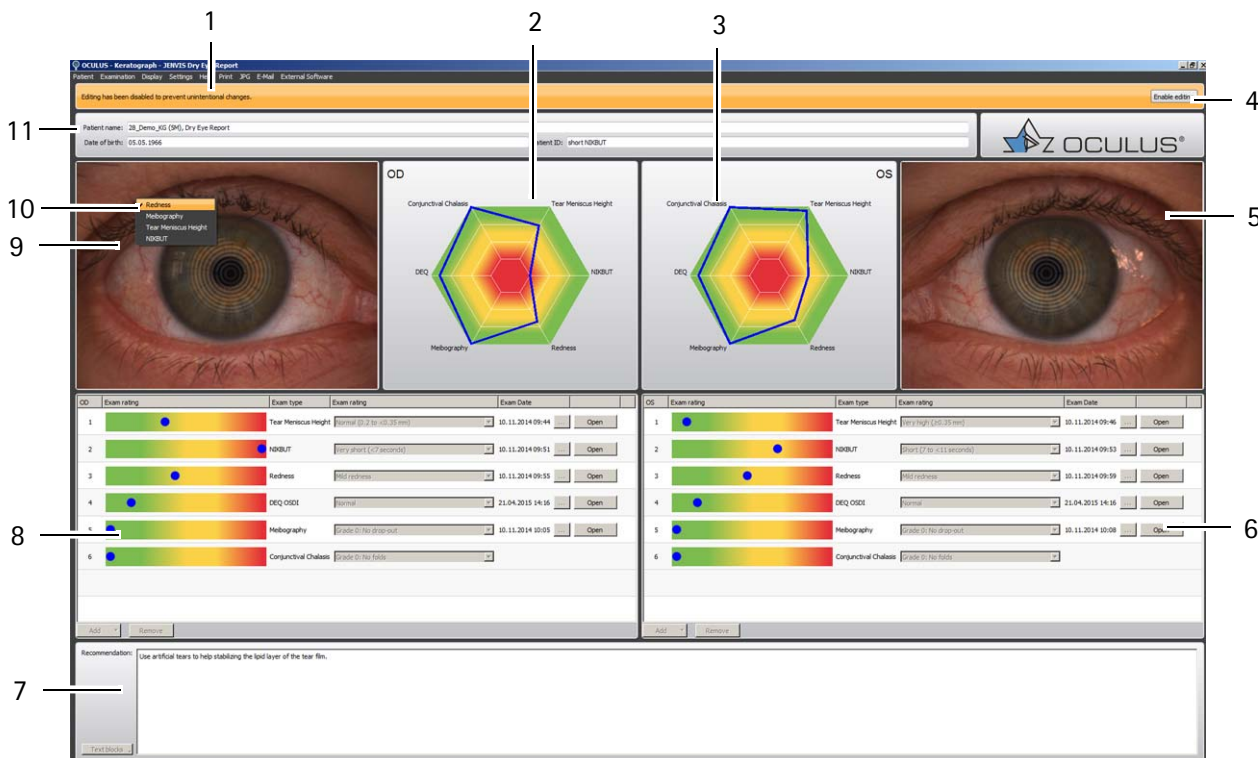
Sie können nun einen neuen JENVIS Dry Eye Report erstellen.

- ➔ Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche [Neu].

Bereits durchgeführte Untersuchungen können in einem neuen JENVIS Dry Eye Report geladen werden. Je nach Untersuchungstyp werden die Ergebnisse automatisch übertragen.

9.2 Vorhandene JENVIS Dry Eye Report laden

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [Untersuchung] und drücken Sie auf [Laden].
 - ➔ Wählen Sie im Untersuchungs-Explorer einen „JENVIS Dry Eye Report“.
- Die folgende Bildschirmseite wird angezeigt:



1 Menübalken JENVIS Dry Eye Report

2 Ergebnisdiagramm für das rechte Auge

3 Ergebnisdiagramm für das linke Auge

4 Schaltfläche [Bearbeitung aktivieren]

5 Kamerabild für das linke Auge (wenn vorhanden)

6 Untersuchungstypen für das linke Auge

Abb. 9-2: Überblick der Untersuchungen zum Trockenen Auge

7 Feld „Empfehlung“

8 Untersuchungstypen für das rechte Auge

9 Kamerabild für das rechte Auge (wenn vorhanden)

10 Liste mit Vorschaubildern

11 Patienten- und Untersuchungsdaten

9.3 Bedienelemente

Wenn Sie einen JENVIS Dry Eye Report laden, ist dessen Bearbeitung gesperrt. Dies schützt vor unbeabsichtigter Veränderung der Untersuchungsergebnisse.

- ➔ Drücken Sie im Menübalken (Abb. 9-1, Seite 123, Pos. 1) die Schaltfläche [Bearbeitung aktivieren] (Abb. 9-1, Seite 123, Pos. 4), falls Sie den Report ändern möchten.



9.3.1 Menübalken

Wenn Sie eine Untersuchung (Abb. 9-1, Seite 123, Pos. 6 oder 8) geöffnet haben, zeigt der Menübalken Folgendes.

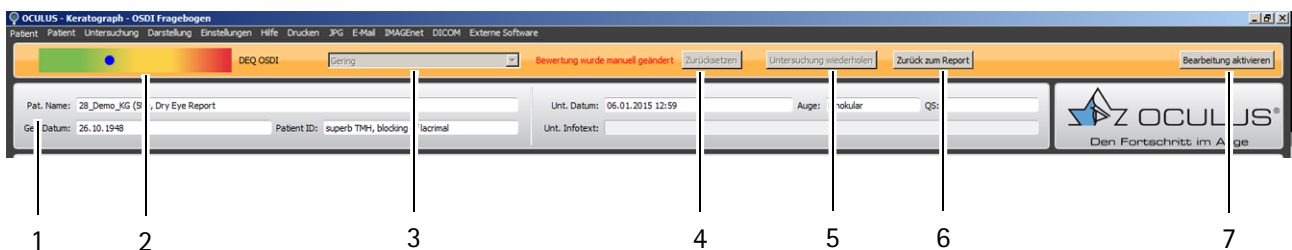


Abb. 9-3: Menübalken: Beispiel DEQ OSDI

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Patienten- und Untersuchungsdaten	
2	Diagramm für das Messergebnis	Das Messergebnis wird als blauer Punkt dargestellt.
3	Anzeige der Bewertung	Das Messergebnis wird als Wert dargestellt.
4	Schaltfläche [Zurücksetzen]	Auf vorherigen Werte zurücksetzen
5	Schaltfläche [Untersuchung wiederholen]	Die Untersuchung ggf. wiederholen.
6	Schaltfläche [Zurück zum Report]	Zurück zum Überblick der Untersuchungen
7	Schaltfläche [Bearbeitung aktivieren]	Aktiviert, dass Sie die gespeicherten Werte manuell verändern können

9.3.2 Vorschaubild ändern (10)

- ➔ Gehen Sie mit dem Cursor in eines der Vorschaubilder (5, 9).
- ➔ Drücken Sie die rechte Maustaste. Eine Liste mit möglichen Vorschaubildern wird angezeigt.

➔ Wählen Sie ein Vorschaubild.

Das Vorschaubild beider Augen wird geändert.

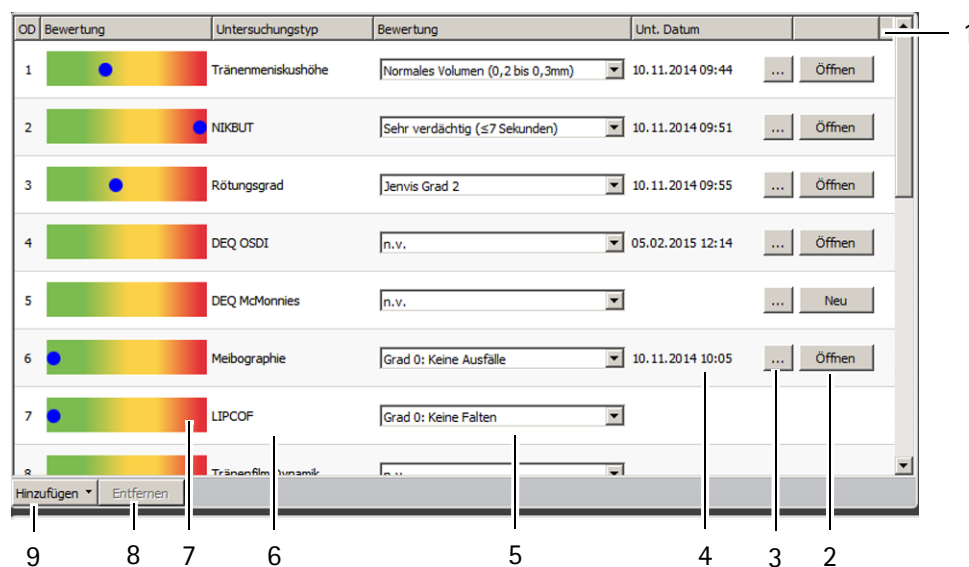
Die Liste für die Vorschaubilder ist in den Einstellungen voreingestellt, [Kap. 12.1.5, Seite 190](#).

9.4 Untersuchungstyp wählen

Um einen JENVIS Dry Eye Report zu generieren, können Sie die Untersuchungstypen nutzen.

9.4.1 Standard-Untersuchungstyp wählen

Es werden Ihnen sechs Standard-Untersuchungstypen ([Kap. Abb. 9-1: , Seite 123, Pos 5 und 8](#)) angeboten, jeweils für das rechte und das linke Auge.



OD	Bewertung	Untersuchungstyp	Bewertung	Unt. Datum
1		Tränenmeniskushöhe	Normales Volumen (0,2 bis 0,3mm)	10.11.2014 09:44
2		NIK BUT	Sehr verdächtig (≤7 Sekunden)	10.11.2014 09:51
3		Rötungsgrad	Jenvis Grad 2	10.11.2014 09:55
4		DEQ OSDI	n.v.	05.02.2015 12:14
5		DEQ McMonnies	n.v.	
6		Meibographie	Grad 0: Keine Ausfälle	10.11.2014 10:05
7		LIPCOF	Grad 0: Keine Falten	

9 Hinzufügen Entfernen

9 8 7 6 5 4 3 2

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Kopfzeile | 6 Anzeigefeld „Untersuchungstyp“ |
| 2 Schaltflächen [Öffnen] | 7 Anzeigefeld „Bewertung“ |
| 3 Schaltflächen zum Laden | 8 Schaltflächen [Entfernen] |
| 4 Untersuchungsdatum | 9 Schaltflächen [Hinzufügen] |
| 5 Eingabefeld „Bewertung“ | |

Abb. 9-4: Untersuchungen für das rechte Auge

➔ Wählen Sie den gewünschten Untersuchungstyp. Drücken Sie dazu die entsprechenden Schaltfläche [Öffnen] (2) bzw. geben Sie einen Wert im Eingabefeld „Bewertung“ (5) ein.

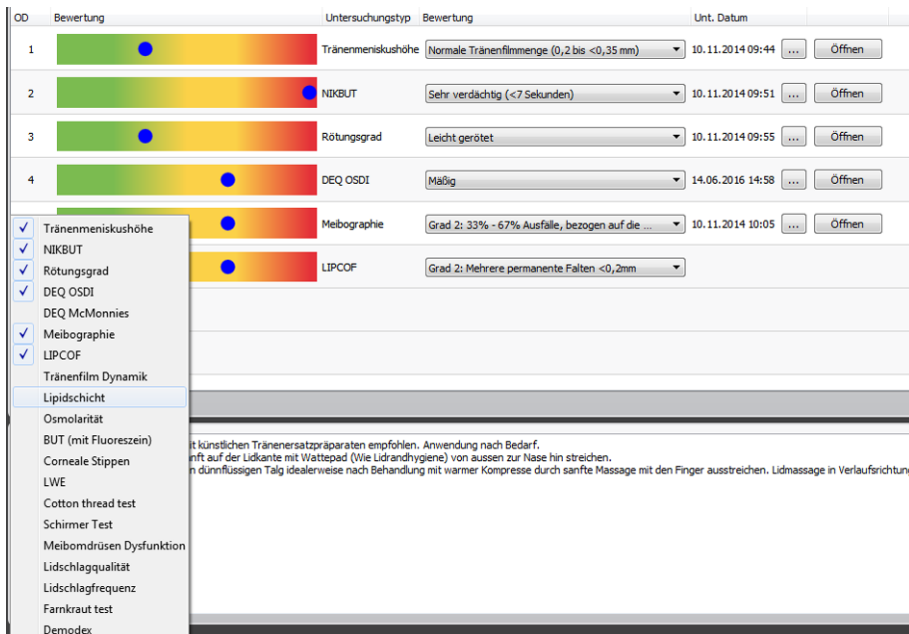
Weitere Informationen zu den Untersuchungstypen finden hier:

- Lipidschicht, [Kap. 4.1, Seite 80](#)
- TF-Dynamik, [Kap. 4.1, Seite 80](#)
- Tränenmeniskushöhe, [Kap. 4.1, Seite 80](#)
- NIKBUT, [Kap. 4.2, Seite 82](#)
- Rötungsgrad, [Kap. 4.1, Seite 80](#)
- DEQ OSDI, [Kap. 9.10, Seite 134](#)
- Meibo-Scan, [Kap. 6, Seite 97](#)
- LIPCOF, [Kap. 9.11, Seite 135](#)

9.4.2 Weitere Untersuchungstypen ergänzen

Sie können weitere Untersuchungstypen wählen und die entsprechenden Werte eingeben. Diese Untersuchungstypen basieren auf den unterschiedlichen Tests, die Sie mit dem Patienten durchgeführt haben.

- ➔ Drücken Sie dazu die Schaltfläche [Hinzufügen] (9).
- ➔ Die folgende Untersuchungsliste wird angezeigt:



OD	Bewertung	Untersuchungstyp	Bewertung	Unt. Datum	
1		Tränenmeniskushöhe	Normale Tränenfilmmenge (0,2 bis <0,35 mm)	10.11.2014 09:44	Öffnen
2		NIK BUT	Sehr verdächtig (<7 Sekunden)	10.11.2014 09:51	Öffnen
3		Rötungsgrad	Leicht gerötet	10.11.2014 09:55	Öffnen
4		DEQ OSDI	Mäßig	14.06.2016 14:58	Öffnen
		Meibographie	Grad 2: 33% - 67% Ausfälle, bezogen auf die ...	10.11.2014 10:05	Öffnen
		LIPCOF	Grad 2: Mehrere permanente Falten <0,2mm		

☒ Tränenmeniskushöhe
☒ NIK BUT
☒ Rötungsgrad
☒ DEQ OSDI
☒ DEQ McMonnies
☒ Meibographie
☒ LIPCOF
☐ Tränenfilm Dynamik
☐ Lipidschicht
☐ Osmolarität
☐ BUT (mit Fluoreszein)
☐ Corneale Stippen
☐ LWE
☐ Cotton thread test
☐ Schirmer Test
☐ Meibomdrüsen Dysfunktion
☐ Lidschlagqualität
☐ Lidschlagfrequenz
☐ Farnkraut test
☐ Demodex

Abb. 9-5: Untersuchungsliste

- ➔ Klicken Sie den gewünschten Untersuchungstyp an.
Dieser Untersuchungstyp wird dann für alle neuen Patienten ergänzt.

9.4.3 Untersuchungstypen entfernen

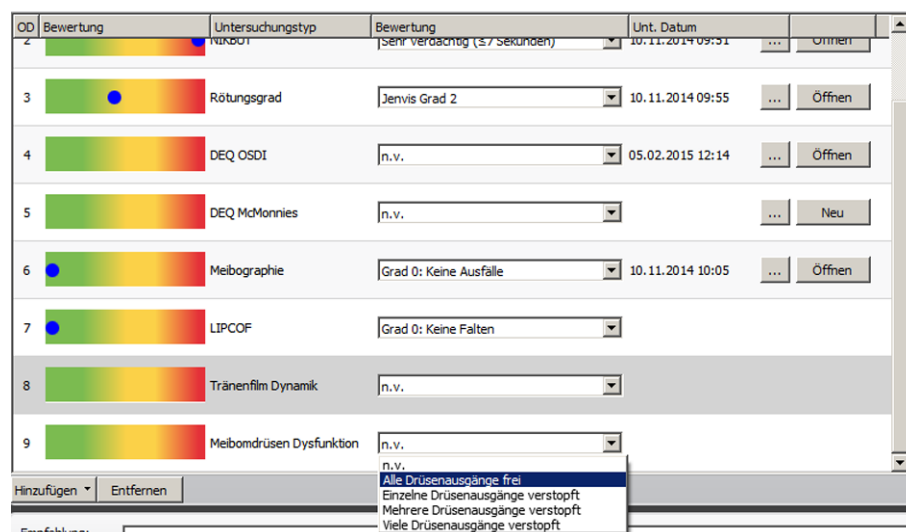
Sie können weitere Untersuchungstypen entfernen.

- ➔ Wählen Sie die gesamte Zeile mit dem Untersuchungstyp an. Die gesamte Zeile ist dann hellgrau hinterlegt.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Entfernen] (8), um Untersuchungstypen zu entfernen.

9.5 Bewertungen eingeben

Für einige Untersuchungstypen müssen Sie die Untersuchungsergebnisse manuell eingeben.

➔ Öffnen Sie die entsprechende Drop-down-Liste in der Spalte Bewertung.



OD	Bewertung	Untersuchungstyp	Bewertung	Unt. Datum	Buttons
2		NKBLUT	Sehr verdächtig (<7 Sekunden)	10.11.2014 09:51	Öffnen
3		Rötungsgrad	Jervis Grad 2	10.11.2014 09:55	Öffnen
4		DEQ OSDI	n.v.	05.02.2015 12:14	Öffnen
5		DEQ McMonnies	n.v.		Neu
6		Meibographie	Grad 0: Keine Ausfälle	10.11.2014 10:05	Öffnen
7		LPCOF	Grad 0: Keine Falten		
8		Tränenfilm Dynamik	n.v.		
9		Meibomdrüsen Dysfunktion	n.v.		

Empfehlung: Tränenersatzmittel zur Stabilisation der Lidkanten

Abb. 9-6: Untersuchungsergebnis eingeben, Beispiel: Meibomdrüsen Dysfunktion

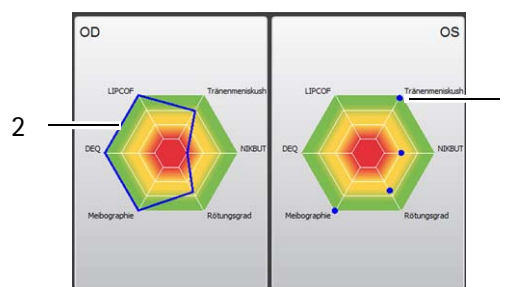
- ➔ Wählen Sie den Grad oder den Text, der dem Untersuchungsergebnis entspricht.
- Meibomdrüsen Dysfunktion

n.v.
Alle Drüsenausgänge frei
Einzelne Drüsenausgänge verstopft
Mehrere Drüsenausgänge verstopft
Viele Drüsenausgänge verstopft

Es kommt bei Meibomdrüsenfehlfunktionen häufig zu einer Verdickung und Verhornung der Lidkanten. Vor allem im Bereich der Meibomdrüsenausgänge treten sichtbare Veränderungen auf, wie z.B. unregelmäßig angeordnete Ausführungsgänge entlang der Lidkante und eine meist verminderte Anzahl der Öffnungen. Auch die Sekretion dieser Drüsen wird zunehmend dickflüssiger.

9.6 Ergebnishexagramm für beide Augen

Das Ergebnishexagramm stellt alle Untersuchungsergebnisse auf einem Blick dar.



1 Untersuchungsergebnis als blauer Punkt

2 Untersuchungsergebnisse als blaue Linie

Abb. 9-7: Ergebnishexagramme für das linke (1) und rechte (2) Auge

Jedes einzelne Untersuchungsergebnis wird mit einem blauen Punkt dargestellt (1). Wenn alle Untersuchungen durchgeführt wurden, werden diese Punkte mit blauen Linien (2) verbunden.

9.7 Feld „Empfehlung“ ausfüllen

Im Feld „Empfehlung“ ([Abb. 9-1, Seite 123, Pos. 7](#)) können Sie Informationen eingeben, die später auf dem Ausdruck dargestellt werden.

Sie können dazu eigenen Text eingeben oder Textbausteine benutzen. Diese müssen in den „Sonstigen Einstellungen“ entsprechend eingegeben worden sein, [Kap. 12.1.5, Seite 190](#).

9.7.1 Eigenen Text eingeben

- ➔ Gehen Sie mit dem Cursor in das Feld „Empfehlungen“ und geben Sie Ihren Text ein.

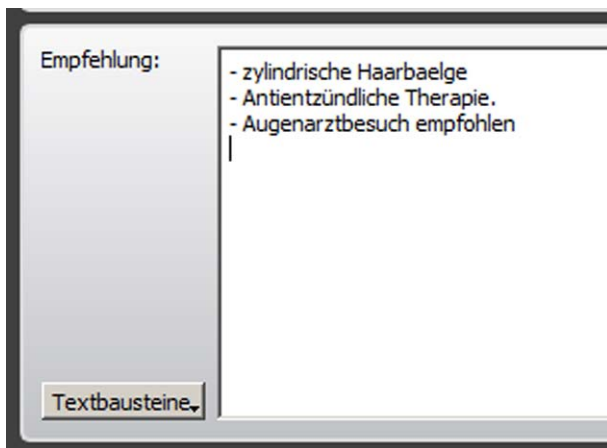


Abb. 9-8: Feld „Empfehlung“ mit Text

9.7.2 Text löschen

- ➔ Markieren Sie mit dem Cursor den Text, den Sie löschen möchten.
- ➔ Entfernen Sie ihn mit den entsprechenden Tasten auf Ihrer Tastatur. Der Text ist dann unwiderruflich gelöscht.

9.7.3 Textbaustein benutzen

- ➔ Klicken Sie auf die Schaltfläche [Textbausteine].

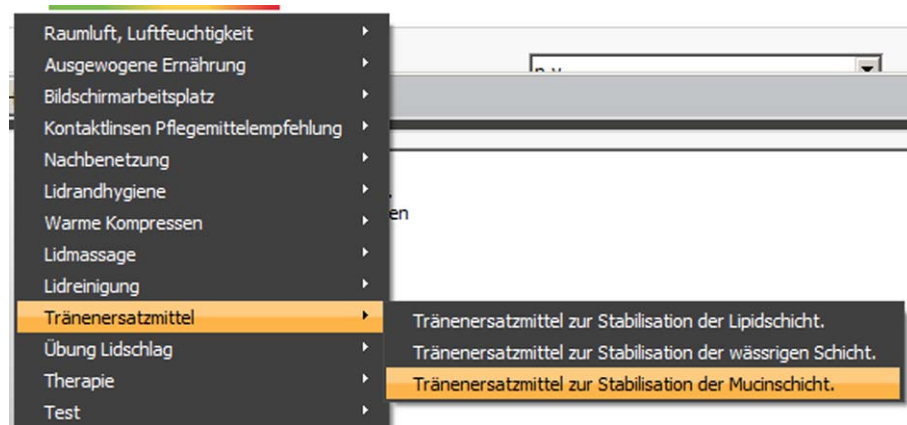


Abb. 9-9: Textbausteine

- ➔ Wählen Sie den gewünschten Textbaustein. Der entsprechende Text wird im Feld „Empfehlungen“ ergänzt.
- ➔ Wählen Sie ggf. einen weiteren Textbaustein.

9.8 JENVIS Dry Eye Report drucken

- ➔ Wählen Sie den Menüpunkt [Drucken].
Es öffnet sich das Dialogfenster zum Druck.
- ➔ Wählen Sie den gewünschten Drucker und geben Sie Ihre Einstellungen ein.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Drucken].
Die Untersuchungsergebnisse zum Trockenen Auge werden im JENVIS Dry Eye Report gedruckt. Der Report enthält ein Glossar mit den relevanten Fachbegriffen für den Patienten.
Nach dem Druck ist der JENVIS Dry Eye Report schreibgeschützt.
Beispiel für einen Druck: Auszug aus einem JENVIS Dry Eye Report

Oculus Optikgeräte GmbH
Münchholzhauser Str. 29

35582 Wetzlar

Tel: (0641) 20 05-0
Fax: (0641) 20 05-255

www.oculus.de



JENVIS Dry Eye Report

23.02.2015 | 15:51

Pat. Name:

28_Demo_KG (5M), Dry Eye Report

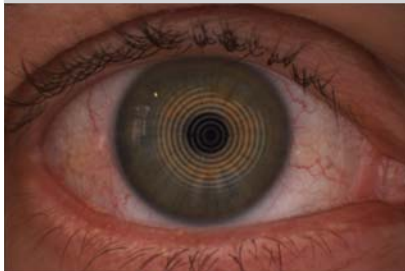
Geb.Datum:

05.05.1966

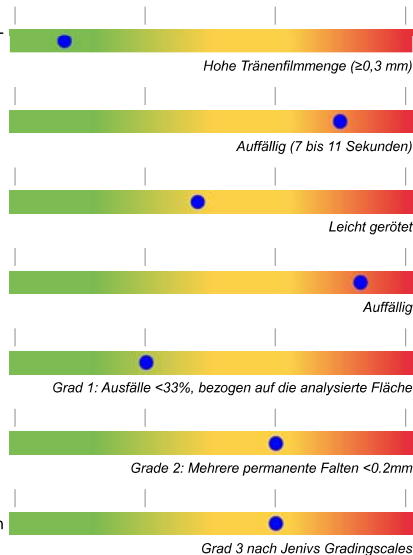
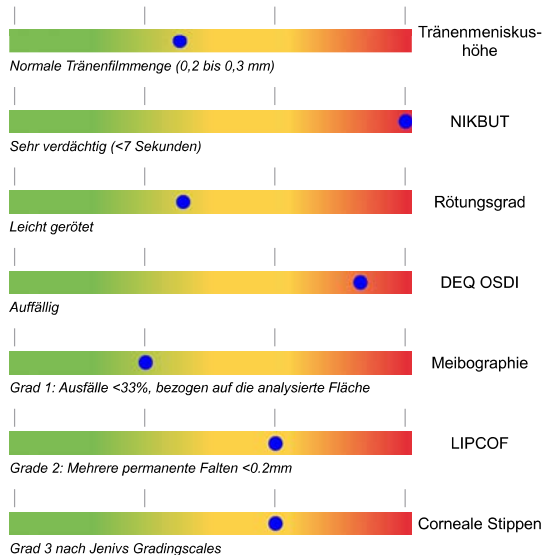
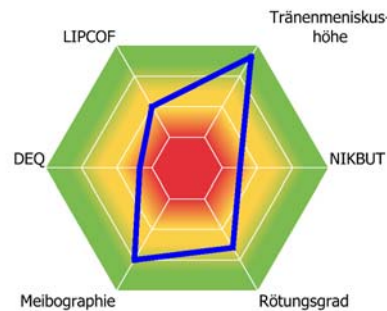
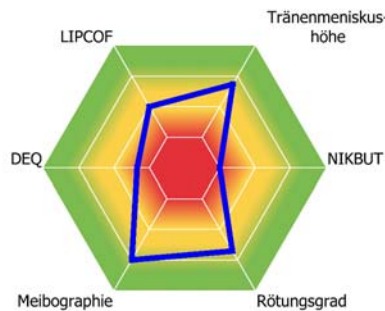
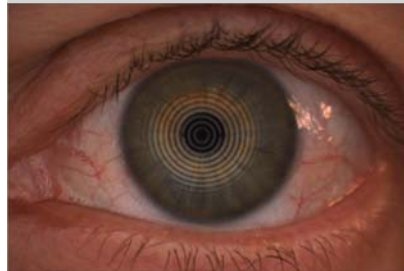
Patienten ID:

short NIKBUT

Rechtes Auge (OD)

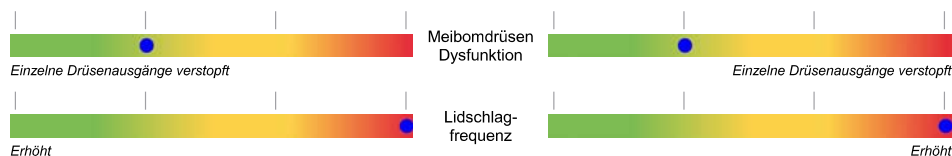


Linkes Auge (OS)



JENVIS Dry Eye Report unterstützt durch OCULUS Keratograph.



**Empfehlung:**

Tränenersatzmittel zur Stabilisation der Lipidschicht.

Lidreinigung: Sanft auf der Lidkante mit Wattepad (Wie Lidrandhygiene) von aussen zur Nase hin streichen.

Lidmassage: Den dünnflüssigen Talg (nach warmer Komresse) durch sanfte Massage mit den Finger ausstreichen.

Lidmassage in Verlaufsrichtung der Meibom'schen Drüsen. Oberlid von oben nach unten, Unterlid von unten nach oben.

**Erklärung der Fachbegriffe:****Tränenmeniskushöhe**

Die Tränenfilmmenge kann über die Höhe des sogenannten Tränenmeniskus (oder häufig auch Tränensee genannt) an den Lidkanten abgelesen bzw. gemessen werden. Dies wurde mittels Infrarotlichtquelle nicht invasiv gemessen. Werte unter 0,2 mm deuten auf eine zu geringe Tränenmenge hin.

NIKBUT

Der Tränenfilm hat unter anderem die Aufgabe die Reibung beim Lidschlag zu reduzieren und die Optik zu erhalten. Daher sollte er zwischen zwei Lidschlägen möglichst lange stabil sein. Liegt die Tränenfilmstabilität unter 10 Sek. erhöhen sich Symptome wie das Trockenheitsgefühl oder Augenbrennen. Aber dies kann auch Grund für eine instabile Sehschärfe sein.

Rötungsgrad

Faktoren wie Trockenheit am Auge, mechanische Reibung, Allergien, Konservierungsstoffe von Kontaktlinspflegemittel und Augenmedikamente sowie ungünstige Umgebungsbedingungen können einen Einfluss auf die Rötung des Auges haben. Rötungsgrade um einen Wert von 1 liegen im Normalbereich.

DEQ OSDI

Mit Hilfe von sogenannten Symptomfragebögen oder sogenannten Trockene Augen Fragebögen (engl. DEQ = Dry Eye Questionnaire) kann die subjektive Einschätzung des Patienten auf gezielte Fragen den Schweregrad eines möglichen trockenen Auges aufdecken. Je nach Fragebogentyp gibt es verschiedene Klassifizierungen des Schweregrades.



JENVIS Dry Eye Report unterstützt durch OCULUS Keratograph.

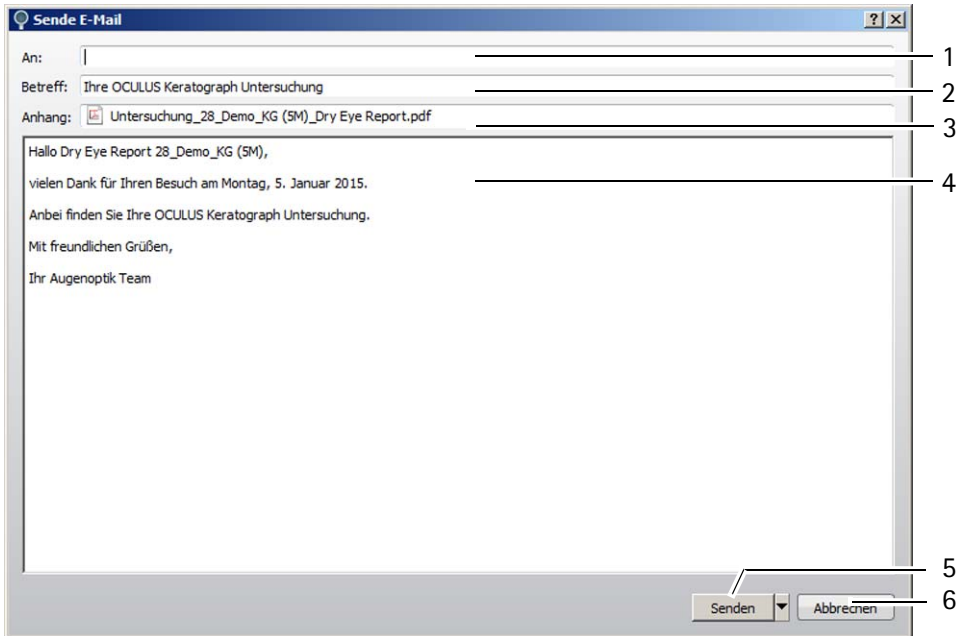


9.9 JENVIS Dry Eye Report per E-Mail verschicken

Sie können den angezeigten JENVIS Dry Eye Report direkt per E-Mail verschicken. Dazu können Sie einen voreingestellten Standardtext nutzen, siehe [Kap. 12.1.6, Seite 193](#).

➔ Wählen Sie den Menüpunkt [E-Mail].

Es öffnet sich das E-Mail-Fenster.



The screenshot shows a window titled 'Sende E-Mail'. It contains the following elements:

- 1**: A text input field for the recipient's email address (An:).
- 2**: A text input field for the subject (Betreff: Ihre OCULUS Keratograph Untersuchung).
- 3**: A text input field for the attachment (Anhang: Untersuchung_28_Demo_KG (5M)_Dry Eye Report.pdf).
- 4**: A large text area containing a pre-filled email body: 'Hallo Dry Eye Report 28_Demo_KG (5M), vielen Dank für Ihren Besuch am Montag, 5. Januar 2015. Anbei finden Sie Ihre OCULUS Keratograph Untersuchung. Mit freundlichen Grüßen, Ihr Augenoptik Team'.
- 5**: A 'Senden' button with a dropdown arrow.
- 6**: An 'Abbrechen' button.

1 Zeile für E-Mail-Adresse

2 Betreffzeile

3 Zeile für Anhang

4 Textfeld

5 Schaltfläche [Senden]

6 Schaltfläche [Abbrechen]

Abb. 9-10: Textbausteine

➔ Geben Sie die gewünschte E-Mail-Adresse (1) ein.

Der angezeigte JENVIS Dry Eye Report wird automatisch als pdf-Datei angehängt (3).

Wenn Sie in einen voreingestellten Standardtext eingegeben haben, wird dieser in der Betreffzeile (2) und im Textfeld (4) angezeigt.

Wenn Sie keinen Standardtext eingegeben haben:

➔ Geben Sie den Betreff in der Betreffzeile (2) ein.

➔ Geben Sie den E-Mail-Text im Textfeld (4) ein.

9.10 DEQ (Dry Eye Questionnaire)

Als Standard ist der Fragebogen DEQ OSDI hinterlegt.

Sie können alternativ auch den Fragebogen DEQ McMonnies verwenden. Dazu müssen Sie den gewünschten Fragebogen in den „Sonstigen Einstellungen“ auswählen, siehe [Kap. 12.1.5, Seite 190](#).

➔ Füllen Sie die Fragebögen für beide Augen aus, um ein sinnvolles Ergebnis zu erhalten.

1

OSDI (Ocular Surface Disease Index)							
Ist während der letzten Woche irgendeine der folgenden Symptome aufgetreten?	Die ganze Zeit	Fast die ganze Zeit	Die Hälfte der Zeit	Für einige Zeit	Zu keiner Zeit	Keine Antwort	
1. Lichtempfindliche Augen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
2. Augen die sich "sandig" anfühlen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
3. Schmerzhafte oder empfindliche Augen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
4. Verschwommenes Sehen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
5. Schlechtes Sehen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Traten Probleme mit Ihren Augen auf, die Sie bei der Ausführung folgender Aktivitäten während der letzten Woche eingeschränkt haben?							
	Die ganze Zeit	Fast die ganze Zeit	Die Hälfte der Zeit	Für einige Zeit	Zu keiner Zeit	Keine Antwort	
6. Lesen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
7. Nachts fahren?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
8. Computerarbeit oder am Geldautomaten?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
9. Fernsehen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Haben sich Ihre Augen während der letzten Woche unkomfortabel angefühlt in einer der folgenden Situationen?							
	Die ganze Zeit	Fast die ganze Zeit	Die Hälfte der Zeit	Für einige Zeit	Zu keiner Zeit	Keine Antwort	
10. Windige Wetterbedingungen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
11. Bei sehr geringer Luftfeuchtigkeit?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
12. Bereichen mit Klimatisierung?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

OSDI-Koeffizient

3 2

1 Fragen

2 OSDI-Koeffizient

3 Diagramm für das Messergebnis

Abb. 9-11: DEQ OSDI

9.11 LIPCOF

Falls lidkantenparallele konjunktivale Falten (LIPCOF) vorhanden sind, können Sie diese mit einer Spaltlampen- Untersuchung im senkrechten optischen Spalt im Bereich des temporalen Unterlides auf der Bindehaut sehen. Das Ergebnis Ihrer Beurteilung können Sie hier eintragen. Diese Ergebnisse stellen einen weiteren Parameter bei der Bewertung des Trockenen Auges dar.

Beurteilungskriterien der LIPCOF: Anzahl der Falten sowie die Höhe der übereinanderliegenden Falten (Grenzwert 0,2mm). Je höher der Grad, desto mehr Falten sind vorhanden.

→ Öffnen Sie die Drop-down-Liste in der Spalte Bewertung.

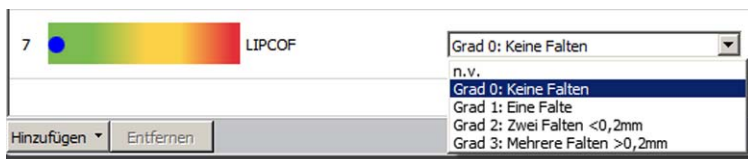


Abb. 9-12: Untersuchungsergebnis eingeben

→ Wählen Sie den Grad oder den Text, der dem Untersuchungsergebnis entspricht. Der LIPCOF-Grad ist im Bewertungsfeld und im Diagramm eingetragen.

10 JENVIS Pro Dry Eye Report

Mit dem JENVIS Pro Dry Eye Report führen Sie ein komplettes Screening zum Trockenen Auge durch. Es ist möglich, zwischen mehreren umfangreichen Arbeitslisten zu wählen wie:

- Screening
- Individuell
- Folge-Untersuchung
- nach DEWS

In jeder Arbeitsplananzeige steht Ihnen ein strukturierter Untersuchungsablauf zur Verfügung, der Zeit spart und Ihnen eine effizientere Arbeit ermöglicht. Weitere Informationen finden Sie in der [Gebrauchsanweisung](#).

Nachdem Sie alle notwendigen Aufnahmen in Form von Einzelbildern oder Videos durchgeführt haben, können Sie die Ergebnisse in der Beurteilungsansicht bewerten. Auf dem Beurteilungsbildschirm werden die Ursachen des Trockenen Auges in Unterkategorien sortiert. Sie können jedes einzelne Bild/ jede einzelne Untersuchung getrennt beurteilen oder, wenn Sie auf einen Untertitel klicken, wie beispielsweise auf „Lid/Lidkante“, werden alle entsprechenden Untersuchungen auf dem Bildschirm angezeigt.

Auf Basis der durchgeführten Beurteilungen kann ein Plan mit verschiedenen Handlungsempfehlungen erstellt werden, um die Ursachen des Trockenen Auges zu behandeln.

Schließlich können Sie einen umfassenden Ausdruck (JENVIS Pro Dry Eye Report) anfertigen, der alle Testergebnisse, die Behandlungsmöglichkeiten und ein umfangreiches Glossar enthält, in dem alle Untersuchungen erklärt werden.

Die Durchführung der Untersuchungen des JENVIS Pro Dry Eye ist in der [Gebrauchsanweisung](#) beschrieben.

Übersicht

- Laden eines JENVIS Pro Dry Eye Reports, [Kap. 10.1, Seite 137](#)
- Beurteilen der Untersuchungen, [Kap. 10.2, Seite 139](#)
- Drucken eines JENVIS Pro Dry Eye Reports, [Kap. 10.3, Seite 146](#)

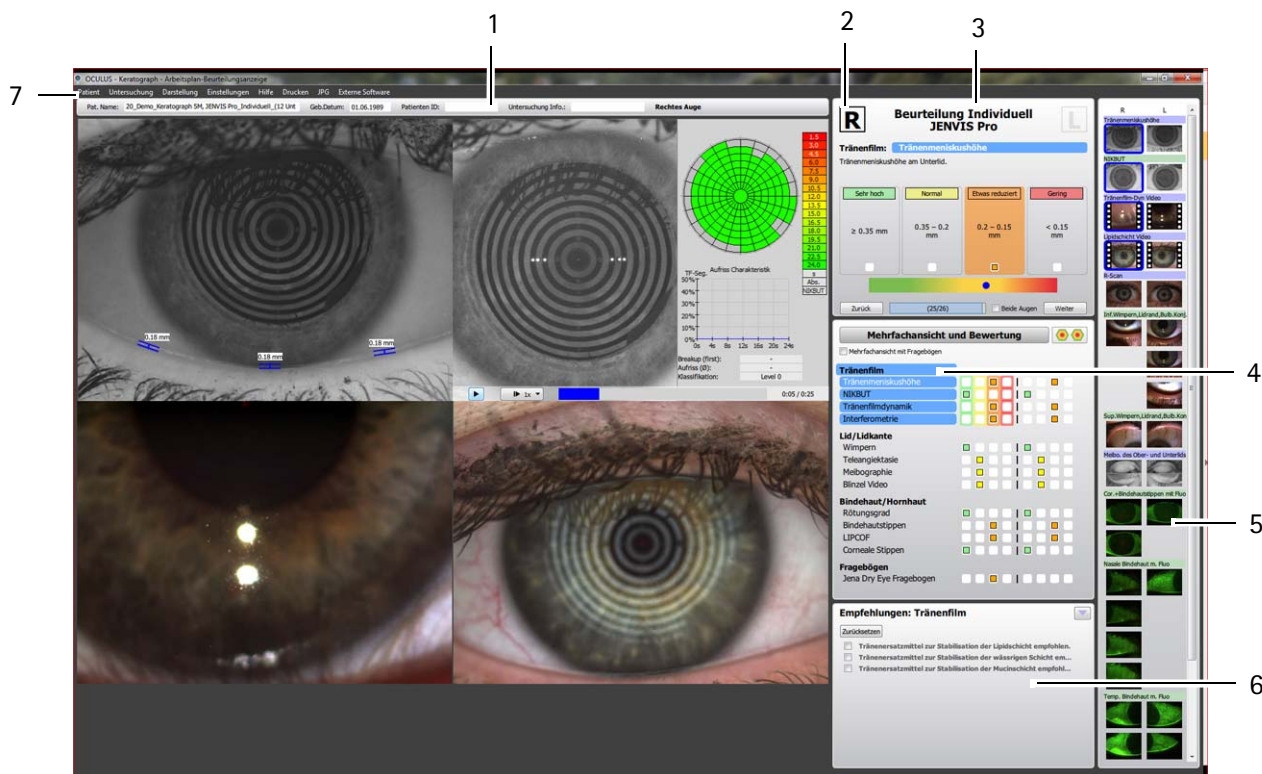
Sie können Ihren eigenen Dry Eye Report mit Ihrer eigenen Arbeitsliste zusammenstellen ([Kap. 10.4, Seite 147](#)).

10.1 Laden eines JENVIS Pro Dry Eye Reports

Nachdem Sie den jeweiligen Untersuchungsablauf abgearbeitet haben, zum Beispiel einen individuellen JENVIS Pro Dry Eye Report, können Sie die Ergebnisse laden. Es erscheint eine Beurteilungsansicht.

- ➔ Wählen Sie [Untersuchung] aus und betätigen Sie [Laden].
- ➔ Wählen Sie in dem Untersuchungs-Explorer einen JENVIS Pro Dry Eye Report aus.

→ Es erscheint folgende Anzeige:



- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Aufgenommene Bilder | 5 | Vorschauleiste |
| 2 | Untersuchtes Auge: rechts, links oder beide Augen | 6 | Empfehlungsbereich |
| 3 | Beurteilungsbereich | 7 | Untersuchungs- und Patientendaten |
| 4 | Kategoriebereich | | |

Abb. 10-1: Anzeige der Beurteilungs-Arbeitsliste

Aufgenommene Bilder (1): Sie können die Untersuchung mit der Schaltfläche „Unt. öffnen->“ öffnen, die in der Ecke oben rechts des aufgenommenen Bildes erscheint, wenn der Mauszeiger über das Bild bewegt wird. Sie sind auch in der Lage, in den aufgezeichneten Bildern Messungen durchzuführen, zum Beispiel für die Beurteilung der Tränenmeniskushöhe.

Beurteilungsbereich (3): Ermöglicht die Einstufung des Schweregrads des rechten, linken oder beider Augen entsprechend den Beurteilungskriterien.

Kategoriebereich (4): Zeigt klassifizierte Untersuchungen der entsprechenden Unterkategorie an. Die aktuell ausgewählte Untersuchung erscheint in weißen Buchstaben und mit farbigem Rahmen. Nicht klassifizierte Parameter verbleiben mit weißen Checkboxes.

Vorschauleiste (5): Es zeigt die aufgenommenen Bilder und Videos eines Kunden/Patienten an. Die aktuell ausgewählten Aufnahmen werden mit einem blauen Rahmen angezeigt.

Empfehlungsbereich (6): Nach Abschluss der Beurteilung einer Unterkategorie wird der Empfehlungsbereich angezeigt. Entsprechend des Schweregrades des Trockenen Auges können Empfehlungen ausgewählt werden. Eine Vorauswahl der Empfehlungen kann in den Einstellungen vorgenommen werden

10.2 Beurteilung der Untersuchungen

Auf dem Beurteilungsbildschirm werden die Ursachen des Trockenen Auges in Unterkategorien sortiert. Sie können jedes einzelne Bild/jede einzelne Untersuchung getrennt beurteilen oder, wenn Sie auf einen Untertitel klicken, wie beispielsweise auf „Lid/Lidkante“, werden alle entsprechenden Untersuchungen auf dem Bildschirm angezeigt (2).

- ➔ Beurteilen Sie die erste Untersuchung, die erscheint (rechtes Auge).
- ➔ Klicken Sie auf die entsprechende, klassifizierende Checkbox.
Ihr Eintrag wird in der Beurteilungsliste gespeichert. Das entsprechende Feld wird farblich hervorgehoben.

Die Software springt automatisch auf den nächsten Punkt, der beurteilt werden kann. Dies kann entweder das linke Auge oder die nächste Untersuchungsart (gleiche Kategorie) sein.

- ➔ Betätigen Sie die Schaltfläche [Weiter], um die aktuell ausgewählte Untersuchung zu überspringen
- ➔ Betätigen Sie die Schaltfläche [Zurück], um zur vorherigen Untersuchung zurückzugehen
- ➔ Wählen Sie die Optionsschaltfläche [Beide Augen], um den Zustand beider Augen zu beurteilen

Wenn die Checkbox „Beide Augen“ aktiviert ist, wird die aktuelle ausgewählte Untersuchungsart beider Augen im Kamerabild angezeigt.

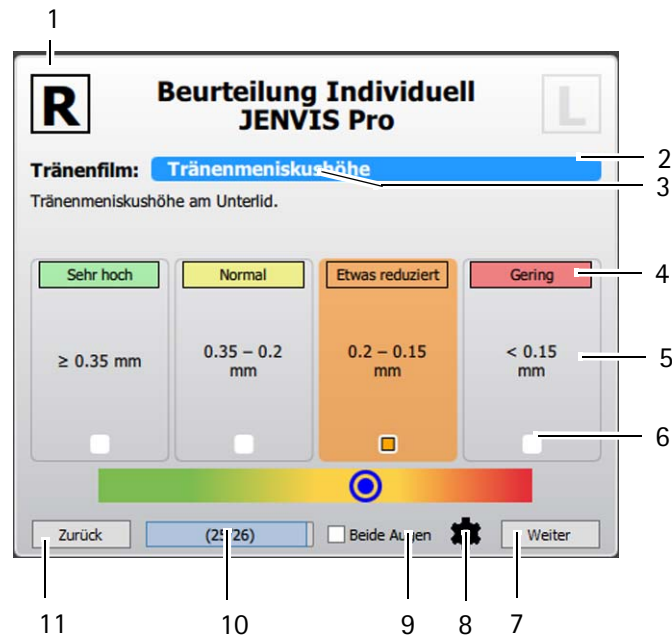
Die gleichzeitige Beurteilung gemäß Klassifikation reduziert die Anzahl der Klicks und beschleunigt die Beurteilung.



Wenn alle Einzeluntersuchungen einer Unterkategorie bewertet sind, werden automatisch die dazu gehörenden Handlungsempfehlungen angezeigt.

Beurteilungsbereich

Mit dem Beurteilungsbereich kann der Schweregrad der aktuell ausgewählten Untersuchung beurteilt werden.



- | | | | |
|---|---|----|--------------------------|
| 1 | Untersuchtes Auge: rechts, links oder beide Augen | 7 | Schaltfläche [Weiter] |
| 2 | Ausgewählte Untersuchungsart innerhalb der Unterkategorie | 8 | Symbol für Einstellungen |
| 3 | Detaillierte Beschreibung der Beurteilung. | 9 | Checkbox „Beide Augen“ |
| 4 | Schweregrad | 10 | Fortschrittsbalken |
| 5 | Grenzwert jedes Schweregrads | 11 | Schaltfläche [Zurück] |
| 6 | Checkbox zur Klassifizierung | | |

Abb. 10-2: Beurteilung einer angezeigten Untersuchung (Beispiel: Tränenmeniskushöhe)

Die möglichen Ergebnisse der jeweiligen Untersuchung werden in vier Kategorien angezeigt. Die meisten Kategorien werden folgendermaßen benannt:

- „normal“
- „geringfügig“
- „mittelgradig“
- „hochgradig“

Je nach ausgewählter Untersuchung werden die Grenzwerte der jeweiligen Kategorie angezeigt.

Diese Kategorien werden farbig hervorgehoben, um verdächtige Werte direkt anzuzeigen. Die Farbcodierung geschieht folgendermaßen:

- normal - grün
- geringfügig - gelb
- mittelgradig - orange
- hochgradig - rot

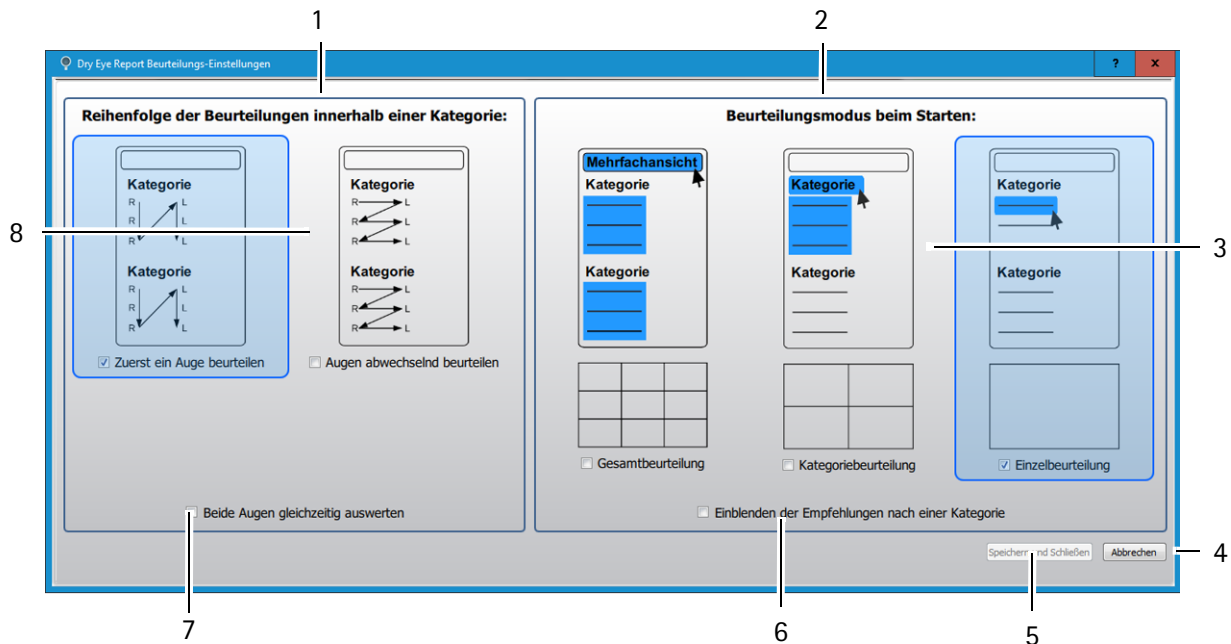
Je nach ausgewähltem Schweregrad zeigt der Behandlungsplan eine vom Anwender vordefinierte Auswahl von Behandlungsmöglichkeiten an.

Beispiel: Lidrandhygiene 2x täglich empfohlen (morgens und am Abend)

Der Fortschrittsbalken zeigt die Anzahl der bereits beurteilten Untersuchungen sowie alle Untersuchungen an.

Beurteilungseinstellung

Im Einstellungsfenster "Dry Eye Report Beurteilungs-Einstellungen" kann die Beurteilungsreihenfolge innerhalb der Kategorie sowie der Beurteilungsmodus festgelegt werden.



- | | |
|---|--|
| 1 Gruppenfeld „Reihenfolge der Beurteilung innerhalb einer Kategorie“ | 5 Schaltfläche [Speichern und Schließen] |
| 2 Gruppenfeld „Beurteilungsmodus beim Starten“ | 6 Checkbox „Einblenden der Empfehlung nach einer Kategorie“ |
| 3 Beurteilungsmöglichkeiten mit entsprechenden Checkboxes | 7 Checkbox „Beide Augen gleichzeitig auswerten“ |
| 4 Schaltfläche [Abbrechen] | 8 Beurteilungsreihenfolgen mit entsprechenden Checkboxes; „Zuerst ein Auge beurteilen“ ist aktiv |

Abb. 10-3: Beurteilungs-Einstellungen

Bei der Beurteilungsreihenfolge (1) können entweder die Augen abwechselnd oder erst ein Auge bewertet werden (9). Das Schema zeigt mit Hilfe von Pfeilen die Beurteilungsreihenfolge innerhalb der Kategorie an. Die Einstellung "Zuerst ein Auge beurteilen" ist standardmäßig ausgewählt. Alternativ können auch beide Augen gleichzeitig ausgewertet werden (8).

Beim Beurteilungsmodus (2) wird festgelegt, in welchem Umfang Sie die Beurteilung starten möchten. Hier stehen folgende Beurteilungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Einzelbeurteilung (vorausgewählt)
- Kategoriebeurteilung
- Gesamtbeurteilung

Bei der Einzelbeurteilung werden alle Beurteilungselemente einzeln angezeigt. Dies ermöglicht Aufnahmen höchst präzise zu beurteilen.

Mit der Kategoriebeurteilung werden alle Aufnahmen einer Kategorie im Fenster dargestellt. Dies ermöglicht eine umfangreiche Abbildung aller Bilder/Videos, die für eine Handlungsempfehlung aus dieser Kategorie wichtig sind.

Die Gesamtbeurteilung liefert die Darstellung von allen Beurteilungselementen auf dem Bildschirm. Stellvertretend werden hier die neun wichtigsten Elemente (pro Auge) dargestellt.

Diese Beurteilungsart ist für sehr versierte Nutzer geeignet.

Weiterhin kann das Einblenden der Empfehlungsbox (6) am Ende jeder Kategorie aktiviert oder deaktiviert werden. Standardmäßig werden nach dem Bewerten des letzten Eintrages einer Kategorie die Empfehlungen (7) eingeblendet.

Kategoriebereich

Sie finden alle Ursachen des Trockenen Auges nach den Unterkategorien sortiert.

Die aktuell ausgewählte Untersuchung wird blau hervorgehoben. Die Beurteilung des rechten, des linken oder beider Augen ist mit dem Beurteilungsbereich verknüpft und umgekehrt.

Farblich codierte Rahmen zeigen an, welches Auge (rechts, links, beide) als nächstes beurteilt wird. Die Farbe der Rahmen ist identisch mit derjenigen des Schweregrads im obigen Beurteilungsbereich.

Das Klicken auf die Überschrift jeder Unterkategorie (zum Beispiel „Tränenfilm“) aktiviert die Untersuchungen dieser Kategorie sowie die entsprechenden Aufnahmen in der Vorschauleiste. Sie werden im Hauptfenster nebeneinander angezeigt.

Es kann die blaue Schaltfläche **[Mehrfachansicht und Bewertung]** verwendet werden.

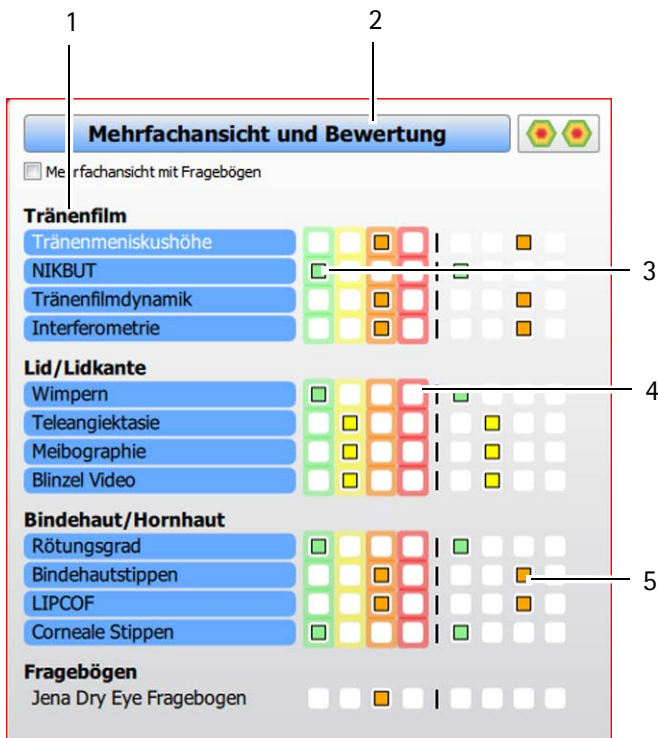
Mit der rechten Maustaste wird ein Untermenü aktiviert, um die ausgewählte Beurteilung auszublenden oder alle Beurteilungen anzuzeigen.

Mit Hilfe der Schaltfläche **[Mehrfachansicht und Bewertung]** werden alle Elemente der Unterkategorien aktiviert sowie diverse Aufnahmen des durchgeführten Untersuchungsablaufs vorausgewählt.



Es können nur Elemente ausgeblendet werden, die noch nicht bewertet wurden.

Diese werden für eine schnelle und umfassende Beurteilung im Hauptfenster angezeigt. Es können weitere Untersuchungen hinzugefügt oder entfernt werden.



1 Unterkategorie „Tränenfilm“

2 Schaltfläche [Mehrfachansicht und Bewertung]

3 Ausgewählter Schweregrad

Abb. 10-4: Sammelansicht und -beurteilung

4 Farbkodierter Schweregrad

5 Beurteilung der Ausprägung für das linke Auge

Durch Auswählen und Anklicken einer anderen Checkbox kann der Schweregrad geändert werden. Um die Beurteilung abzuwählen, klicken Sie noch einmal auf den Schweregrad.

Beachten Sie bitte, dass diese Funktion für fortgeschrittene Anwender bestimmt ist.



Empfehlungsbereich

Im Empfehlungsbereich werden Hinweise für jede Unterkategorie des Trockenen Auges angezeigt.

Die Empfehlungen können entsprechend dem Schweregrad der jeweiligen Messungen ausgewählt werden. Die farblich codierten Checkboxes helfen bei der Entscheidung. Ein einmaliges Klicken aktiviert die entsprechende Empfehlung, eine erneutes Klicken wählt diese ab.

Es kann mehr als eine Option ausgewählt werden. Einmal ausgewählt, werden diese gespeichert.

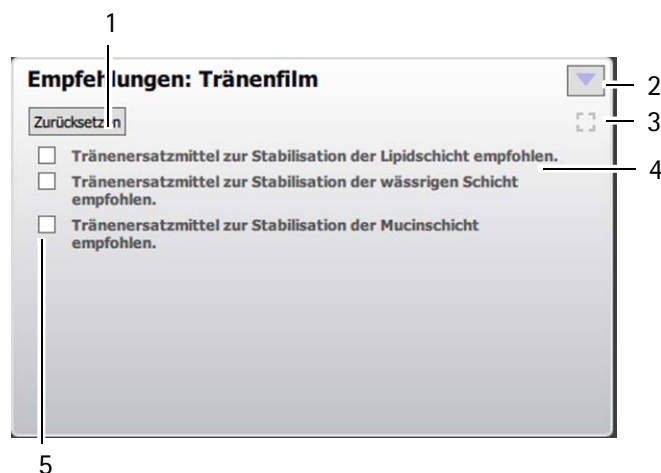
Wenn die Sammelansicht und -beurteilung aktiviert ist, wird der Empfehlungsbereich auf eine Linie reduziert. Nach der letzten Beurteilung wird die Ansicht wieder angezeigt.

Außerdem kann der Empfehlungsbereich mit der Pfeiltaste (2) angezeigt oder ausgeblendet werden.

Sie können über die Schaltfläche (3) das Empfehlungsfenster öffnen. Hier werden übersichtlich die ausgewählten Empfehlungen aller Kategorien angezeigt.

Eigenen Empfehlungen können mit Hilfe des Freitextfeldes hinzugefügt werden. Mit der Schaltfläche [Zurücksetzen] werden alle vorher ausgewählten Punkte deaktiviert.

Die Beurteilung sowie die Empfehlungen können als JENVIS Pro Dry Eye Report ausgedruckt werden.



- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Schaltfläche [Zurücksetzen] | 4 | Beschreibung der Handlungsempfehlung |
| 2 | Pfeiltaste zum Öffnen oder Ausblenden der Empfehlungen | 5 | Checkbox für die Handlungsempfehlung |
| 3 | Schaltfläche zum Öffnen des Empfehlungsfensters | | |
- Abb. 10-5: Empfehlungsbereich

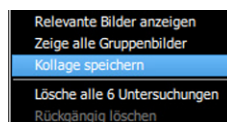
Vorschau-Liste der aufgenommenen Bilder



Eine Vorschau-Liste zeigt die aufgenommenen Bilder und Videos von den Augen des Kunden/Patienten. Es werden die Untersuchungen in der Reihenfolge der Arbeitsliste angezeigt. Die aktuell ausgewählte Untersuchung wird blau hervorgehoben. Es können beide Augen ausgewählt werden.

Wenn mehrere Aufnahmen aufgenommen werden, wird die Letzte vorausgewählt. Dies kann individuell angepasst werden.

- Wählen Sie ein Bild/Video von der Vorschau-Liste aus. Das Bild/Video wird im Hauptfenster angezeigt. Mit Hilfe der Tastenkombination [ctrl] oder [STRG] und linke Maustaste können mehrere ausgewählt werden.
- Machen Sie einen Rechtsklick in der Vorschau-Liste. Es erscheint ein neues Kontextmenü mit mehreren Optionen.



Zum Beispiel können Sie Ihre ausgewählten Bilder als „Kollage“ speichern. Diese „Kollage“ erscheint im Feld des Beurteilungsbereichs.

Abb. 10-6: Vorschau-Liste

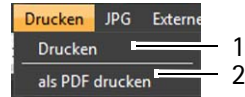
Beachten Sie bitte, dass Sie jederzeit zwischen der Vorschau-Liste und der Beurteilungsliste wechseln können.



10.3 Drucken eines JENVIS Pro Dry Eye Reports

Mit der Schaltfläche „Drucken“ in der Menüleiste kann der entsprechende Typ an einen Drucker gesendet oder als PDF-Datei gedruckt werden.

→ Wählen Sie den Menüpunkt [Drucken].



1 Schaltfläche [Drucken]

2 Schaltfläche [als PDF drucken]

Abb. 10-7: Menüpunkt [Drucken]

Unter Verwendung des ersten Eintrags können Sie den JENVIS Pro Dry Eye Report (1) drucken.

Der zweite Eintrag ermöglicht den Druck als PDF-Datei (2).

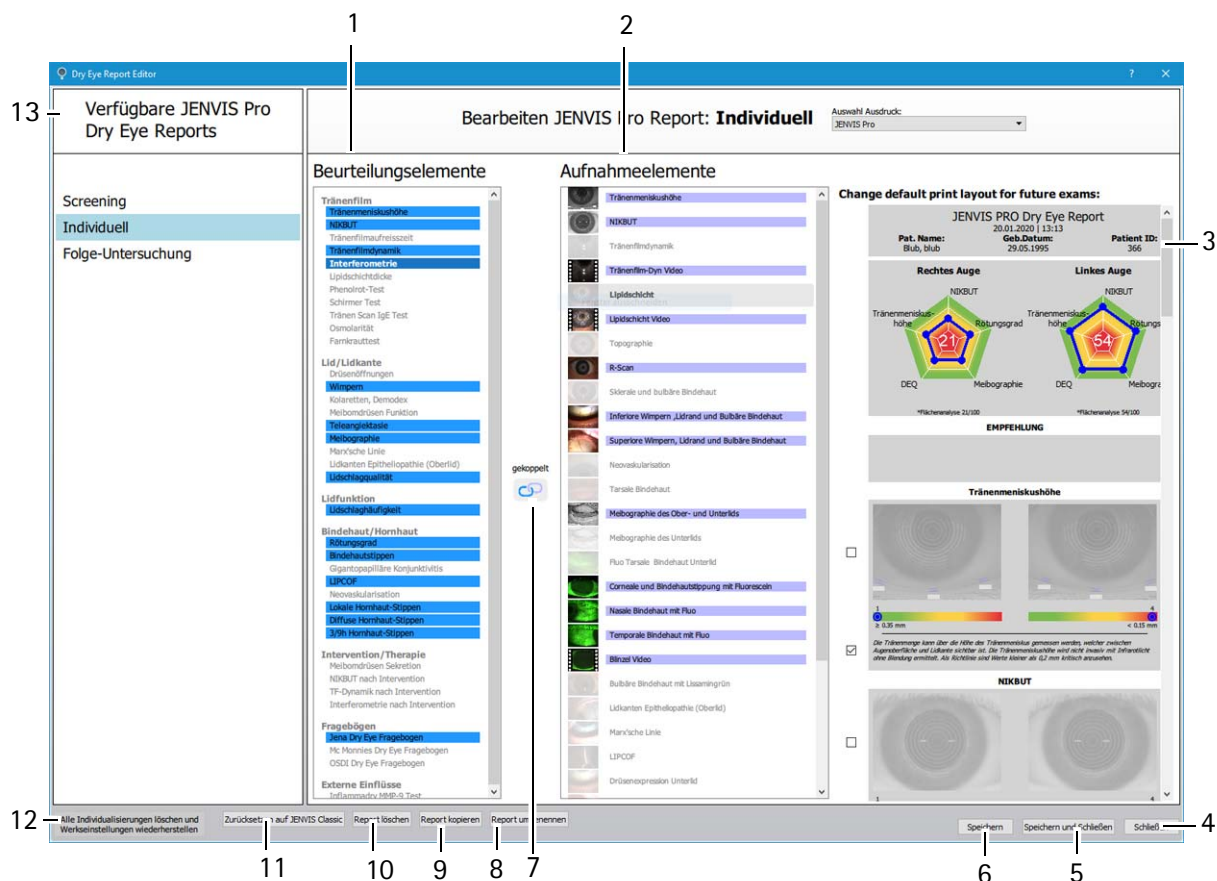
Auf dem Ausdruck des JENVIS Pro Dry Eye Reports werden die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt. Der JENVIS Pro Dry Eye Report enthält für den Kunden/Patienten ein Glossar der wichtigen Begriffe.

10.4 Anpassungseditor im JENVIS Pro Dry Eye Report

Ihre Einstellungen werden in der Arbeitsplanliste gespeichert.

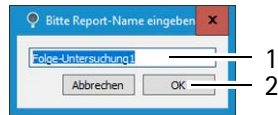


- ➔ Wählen Sie [Einstellungen] > Dry Eye Report Editor.
Es erscheint folgende Anzeige.



- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Beurteilungselemente | 8 | Schaltfläche [Report umbenennen] |
| 2 | Aufnahmeelemente | 9 | Schaltfläche [Report kopieren] |
| 3 | Druck-Editor | 10 | Schaltfläche [Report löschen] |
| 4 | Schaltfläche [Schließen] | 11 | Schaltfläche [Zurücksetzen auf JENVIS Classic] |
| 5 | Schaltfläche [Speichern und schließen] | 12 | Schaltfläche [Alle Individualisierungen löschen und Werkseinstellungen wiederherstellen] |
| 6 | Schaltfläche [Speichern] | 13 | Liste der verfügbaren JENVIS Pro Dry Eye Reporte |
| 7 | Schaltfläche [gekoppelt/nicht gekoppelt] | | |
- Abb. 10-8: Dry Eye Report Editor

- ➔ Falls Sie einen neuen Report erstellen oder einen vorhandenen anpassen möchten, gehen Sie wie folgt vor:
Neuen Report erstellen: Betätigen Sie die Schaltfläche [Report kopieren] (9).
Geben Sie den Namen des neuen Reports im Eingabefeld ein und bestätigen Sie mit [OK].



- 1 Eingabefeld für Reportname
- 2 Schaltfläche [Abbrechen] und [OK]

Abb. 10-9: Menüpunkt [Drucken]

Bestehenden Report umbenennen: Wählen Sie einen bereits bestehenden Report durch Anklicken in der Liste (13) aus. Geben Sie den Namen des neuen Reports im Eingabefeld ein und bestätigen Sie mit [OK].

Der Name Ihres Reports erscheint in der Liste der verfügbaren Dry Eye Reports.

- ➔ Klicken Sie auf das gewünschte Beurteilungselement.
Blau: Element ist aktiviert
Grau: Element ist deaktiviert
Falls die Schaltfläche (7) „gekoppelt“ aktiviert ist, werden die miteinander verknüpften Aufnahme - und Beurteilungselemente aktiviert.
Falls die Schaltfläche (7) auf „nicht gekoppelt“ eingestellt ist, müssen Aufnahme- und Beurteilungselemente eigenständig ausgewählt werden.
- ➔ Betätigen Sie die Schaltfläche [Speichern und Schließen] (5), um nach dem Speichern des Reports das Editor-Menü zu schließen.
- ➔ Betätigen Sie die Schaltfläche [Speichern] (6), um Ihren Report zu speichern.
- ➔ Löschen eines Reports: Betätigen Sie die Schaltfläche [Report löschen] (5).
- ➔ Auswahl eines Druck-Layouts: Wählen Sie den Typ des Druck-Layouts aus der Dropdown-Liste aus (3).

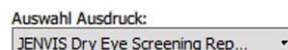


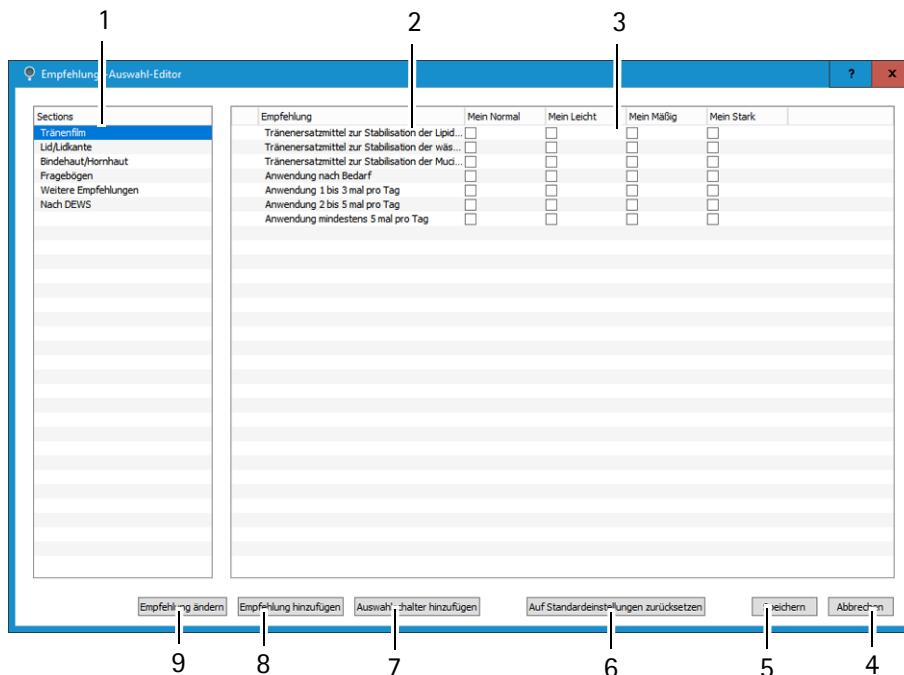
Abb. 10-10: Auswählen des Druck-Layouts

Ausdruck Editor: Auf der rechten Seite kann für die Dry Eye Reports „Individuell“ und „Folge- Untersuchung“ der Kundenausdruck angepasst werden. Für jede durchgeführte Untersuchung kann festgelegt werden, was auf dem Ausdruck angezeigt wird. Standardmäßig wird die Testbeschreibung immer angezeigt. Zusätzlich können die Bilder von jeder Untersuchung durch ein Setzen des Häkchens ebenfalls auf dem Ausdruck angezeigt werden.

Beachten Sie: Die Änderungen im Ausdruck Editor werden erst für zukünftige Reports wirksam. Aus diesem Grund empfiehlt es sich diese Einstellungen als erstes vorzunehmen.

10.5 Editor zur Voreinstellung von Empfehlungen

→ Wählen Sie [Einstellungen] > [Empfehlungs-Auswahl-Editor] aus.



- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Unterkategorien | 6 Schaltfläche [Auf Standardeinstellungen zurücksetzen] |
| 2 Empfehlungen | 7 Schaltfläche [Auswahlschalter hinzufügen] |
| 3 Schweregrad | 8 Schaltfläche [Empfehlung hinzufügen] |
| 4 Schaltfläche [Abbrechen] | 9 Schaltfläche [Empfehlung ändern] |
| 5 Schaltfläche [Speichern] | |

Abb. 10-11: Anzeige [Empfehlungs-Auswahl-Editor]

Im Editor zur Voreinstellung von Empfehlungen ist es möglich, Empfehlungen des JENVIS Pro Dry Eye Reports hinzuzufügen, zu löschen oder anzupassen.

Auf der linken Seite sind die Unterkategorien der Beurteilung des Trockenen Auges aufgelistet. Neben den Unterkategorien sind die jeweiligen vordefinierten Empfehlungen (2) aufgeführt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche [Empfehlung hinzufügen] (8), um eine weitere Empfehlung hinzuzufügen.
- Geben Sie Ihre neue Empfehlung ein.
- Klicken Sie auf [OK].
- Aktivieren Sie für die Kategorien die entsprechenden Markierungsfelder (3), zum Beispiel „Mein Stark“, um Ihre Empfehlungen für die jeweiligen Schweregrade der Beurteilung vorzudefinieren
- Klicken Sie auf [Speichern].

Auf dem Beurteilungsbildschirm sehen Sie die neuen Schaltflächen [Mein ‚Normal‘], [Mein Leicht], [Mein Mäßig] und [Mein Stark].

- Zur Verwendung Ihrer vordefinierten Empfehlung klicken Sie zum Beispiel einfach auf [Mein Mäßig] und die jeweiligen Empfehlungen werden aktiviert.



Empfehlungen: Tränenfilm

Zurücksetzen Mein Normal Mein Leicht Mein Mäßig Mein Stark

- ☐ Tränenersatzmittel zur Stabilisation der Lipidschicht empfohlen.
- ☐ Tränenersatzmittel zur Stabilisation der wässrigen Schicht empfohlen.
- ☐ Tränenersatzmittel zur Stabilisation der Mucinschicht empfohlen.
- ☐ Anwendung nach Bedarf
- ☐ Anwendung 1 bis 3 mal pro Tag
- ☐ Anwendung 2 bis 5 mal pro Tag
- ☐ Anwendung mindestens 5 mal pro Tag

Abb. 10-12: Aktivierte Empfehlungen: Beispiel Tränenfilm

11 Kontaktlinsen anpassen

Die Messung der Hornhautdickengeometrie ermöglicht eine weitreichende Unterstützung bei der Kontaktlinsenanpassung.

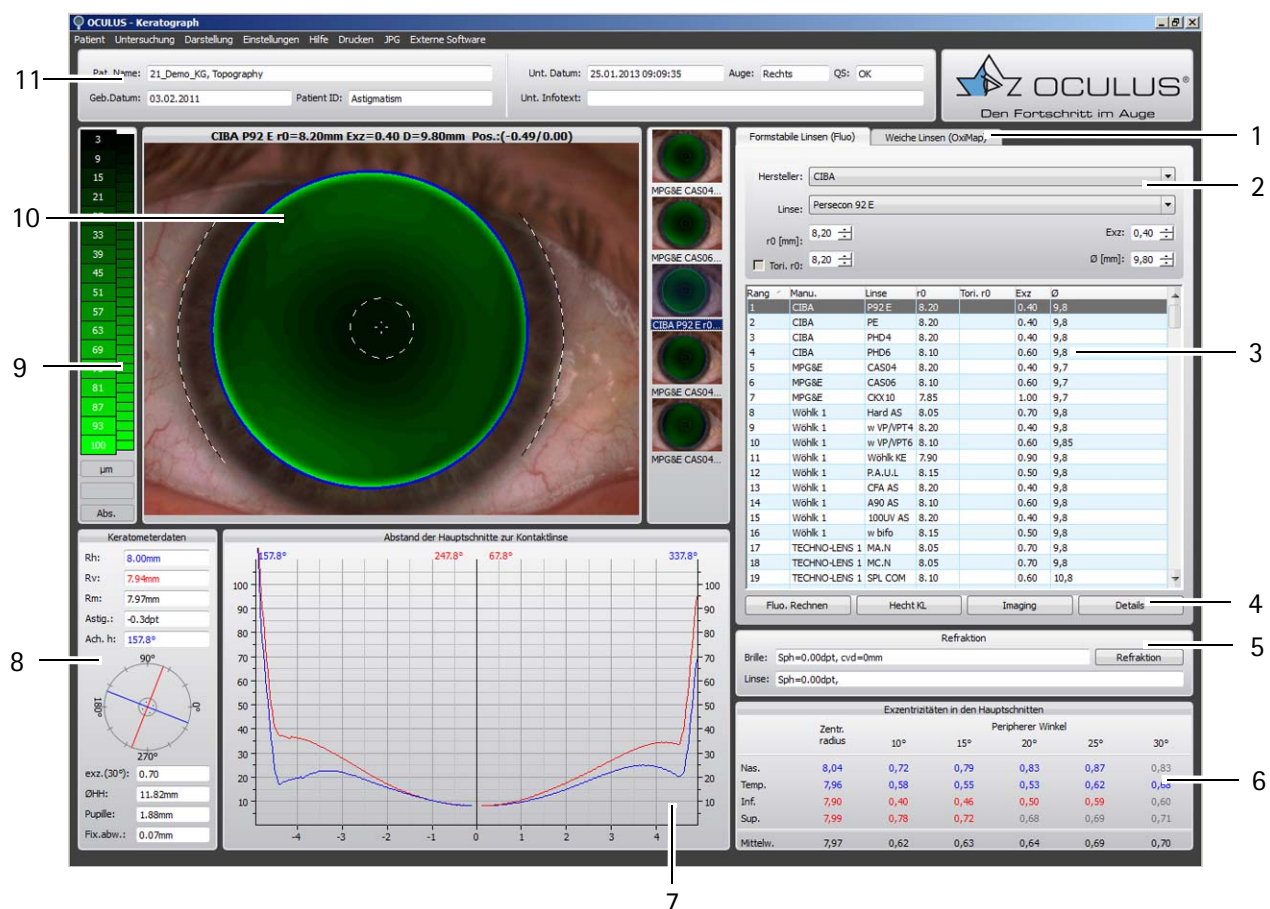
Ohne den Patienten belasten zu müssen, kann das Einsetzen einer Kontaktlinse und die Prüfung des Kontaktlinsensitzes am Computer simuliert werden. Dafür wird auf die umfangreichen Daten der Topographie-Messung zurückgegriffen.

Zudem steht Ihnen eine umfassende Datenbank von Kontaktlinsen-Geometrien vieler Hersteller zur Verfügung.

➔ Laden Sie eine Untersuchung des Typs „Topographie“, [Kap. 2.3.2, Seite 5](#).

➔ Wählen Sie im Menü „Darstellung“ den Menüpunkt „Kontaktlinsenanpassung“.

Die Übersichtsdarstellung zur Kontaktlinsenanpassung wird gezeigt.



1 Reiter zur Vorauswahl

2 Ausgewählte Kontaktlinse

3 Vorschlagsliste

4 Schaltflächen [Fluo. Rechnen], [Hecht KL], [Imaging] und [Details]

5 Refraktion

6 Darstellung der Exzentritäten

7 Abstand der Hauptschnitte zur Kontaktlinse

8 Keratometerdaten

9 Farbbalken Fluobild

10 Kamerabild

11 Untersuchungs- und Patientendaten

Abb. 11-1: Übersichtsdarstellung „Kontaktlinsenanpassung von formstabilen Kontaktlinsen“

11.1 Hornhautdaten

Die Hornhautdaten setzen sich aus den folgenden Daten zusammen:

- Patienten- und Untersuchungsdaten (11) (*Kap. 2.2, Seite 3*)
- Exzentrizitäten in den Hauptschnitten (6)
- Keratometerdaten (8) (*Kap. 3.1.3, Seite 21*)

Mit Hilfe dieser Daten gewinnt der Kontaktlinsenanpasser einen guten Eindruck über den Formverlauf der Hornhaut vom Zentrum zur Peripherie.

11.1.1 Exzentrizität [6]

In der Tabelle der Exzentrizitäten in den Hauptschnitten ist der Verlauf der Exzentrizität von innen nach außen zahlenmäßig aufgelistet. Für jeden peripheren Winkel wird ein Mittelwert der Exzentrizität berechnet und dargestellt. In der linken Spalte sind die einzelnen Zentralradien aufgelistet.

Hierbei werden den Werten in den verschiedenen Tabellen folgenden Farben zugeordnet:

- **rot:** steiler Meridian
- **blau:** flacher Meridian
- **grau:** interpolierte Werte



Zur Berechnung der mittleren Exzentrizität werden die Werte in 30° verwendet.

11.2 Kontaktlinsendaten

Die Kontaktlinsendaten setzen sich aus den folgenden Daten zusammen:

- Details zur vorgeschlagenen Kontaktlinse (2) (*Kap. 11.2.1, Seite 153*)
- Liste mit möglichen Kontaktlinsen (3) (*Kap. 11.2.1, Seite 153*)
- Refraktions-Daten (5) (*Kap. 11.2.5, Seite 164*)

Anhand dieser Daten erfolgt die eigentliche Auswahl der anzupassenden Kontaktlinse.



Hinweis

Für die Kontaktlinsenanpassung ist es sinnvoll, wenn Ihre Kontaktlinsen-Datenbank auf dem aktuellen Stand ist. Haben Sie den Keratograph bereits vor einiger Zeit erworben und in letzter Zeit kein Kontaktlinsen-Update durchgeführt, ist es sinnvoll, vorweg Ihre Kontaktlinsen-Datenbank zu aktualisieren, *Kap. 12.2, Seite 194*.

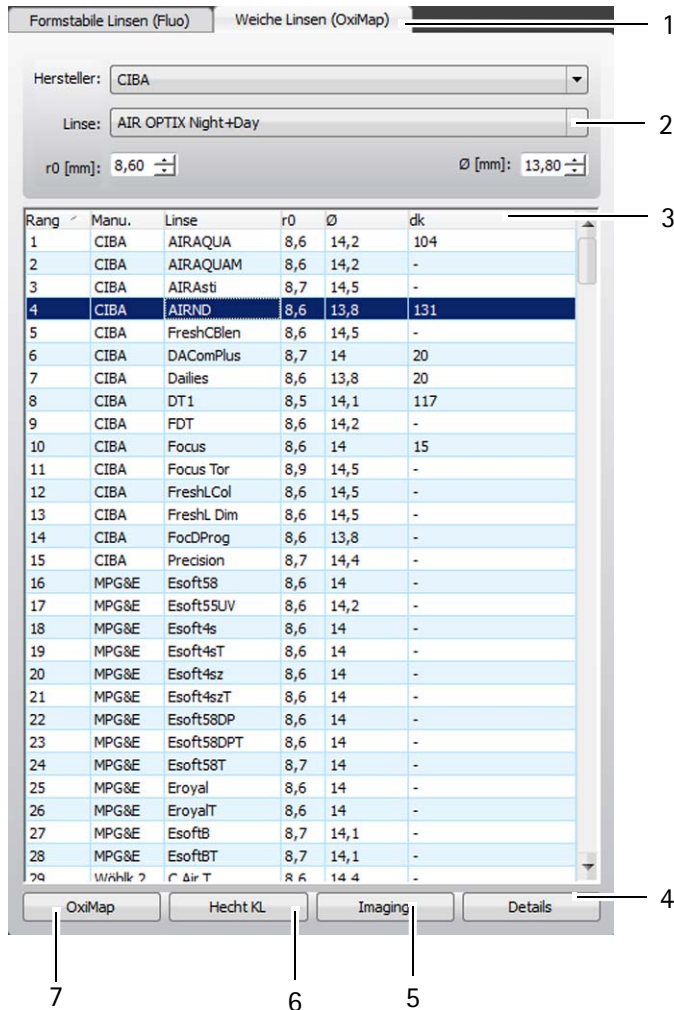
Sie können sich kostenlos das Kontaktlinsen-Update von unserer Website www.oculus.de (Produkte – Topographie – Keratograph – Downloads) herunterladen oder kontaktieren Sie uns telefonisch oder per E-Mail.

11.2.1 Auswahl der Kontaktlinsen

Zuerst müssen Sie zwischen formstabilen und Weichlinsen entscheiden.

→ Wählen Sie dazu den entsprechenden Reiter (1).

In der Keratograph-Software ist eine Liste mit Kontaktlinsen verschiedener Fabrikate und Typen hinterlegt (Kap. 12.2, Seite 194). Aus dieser Gesamtliste wählt das Programm auf Basis der gemessenen Geometriedaten der Hornhaut eine Vorschlagsliste aus.



- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | Reiter zur Vorauswahl | 5 | Schaltfläche [Imaging] |
| 2 | Ausgewählte Linse in der Vorschlagsliste | 6 | Schaltfläche [Hecht KL] |
| 3 | Vorschlagsliste | 7 | Schaltfläche [OxiMap®] |
| 4 | Schaltfläche [Details] | | |

Abb. 11-2: Detail „Kontaktlinsenanpassung“

Die Vorschlagsliste (3) ist nach folgenden Kriterien sortiert:

- Linsengeometrien, die mathematisch am besten zur gemessenen Hornhaut passen, stehen am Anfang der Liste. Hierbei wird die selbst erstellte Rangliste entsprechend berücksichtigt (Kap. 12.2, Seite 194).

→ Wählen Sie in der Vorschlagsliste (3) den gewünschten Linsentyp aus.

Sie können die Parameter der gewählten Kontaktlinse Ihrer Anpassphilosophie entsprechend weiter optimieren.

- ➔ Ändern Sie hierfür die in den Datenfeldern der Kontaktlinse (2) angegebenen Parameter.

Sie können den gewünschten Wert direkt eingeben oder mit Hilfe der Pfeiltasten rechts neben dem Eingabefeld den Parameter auf den nächst möglichen Wert erhöhen bzw. verringern. Beispielsweise erhöht sich der Durchmesser der Kontaktlinse von 9,30 mm auf 9,80 mm.

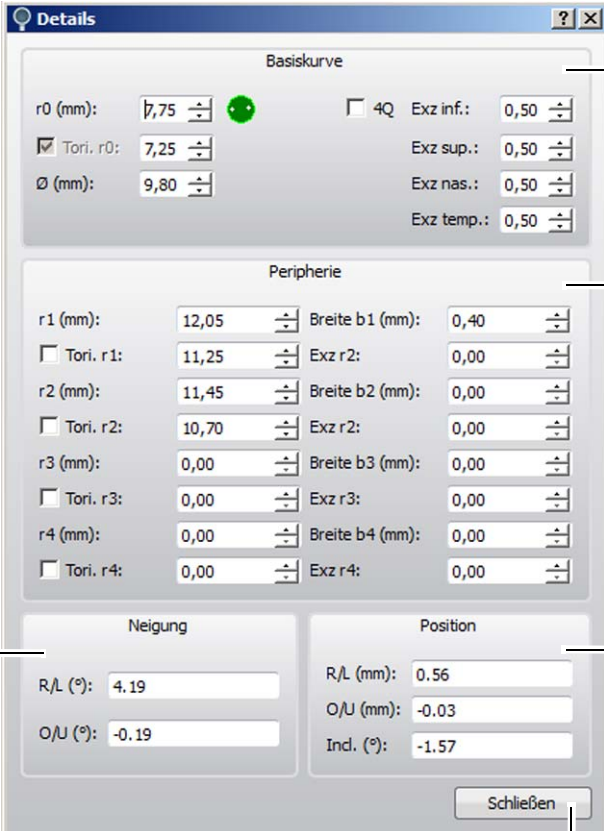
Die Parameter sind jedoch nur soweit veränderbar, wie es der Lieferbereich der gewählten Kontaktlinse zulässt.

- ➔ Um formstabile Kontaktlinsen selbst zu definieren, tragen Sie im Feld „Hersteller“ den Wert „Mathematisch“ ein (erster Eintrag).

Jetzt können Sie alle Parameter einzeln einstellen, unabhängig von der tatsächlichen Verfügbarkeit einer solchen Linse in der Liste.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Details], um weitere Kontaktlinsenparameter zu bearbeiten.

Der folgende Dialog wird angezeigt:



Details

Basiskurve

r0 (mm): 7,75 ☐ 4Q Exz inf.: 0,50

☒ Tori. r0: 7,25 Exz sup.: 0,50

Ø (mm): 9,80 Exz nas.: 0,50

Exz temp.: 0,50

Peripherie

r1 (mm): 12,05 Breite b1 (mm): 0,40

☐ Tori. r1: 11,25 Exz r2: 0,00

r2 (mm): 11,45 Breite b2 (mm): 0,00

☐ Tori. r2: 10,70 Exz r2: 0,00

r3 (mm): 0,00 Breite b3 (mm): 0,00

☐ Tori. r3: 0,00 Exz r3: 0,00

r4 (mm): 0,00 Breite b4 (mm): 0,00

☐ Tori. r4: 0,00 Exz r4: 0,00

Neigung

R/L (°): 4.19

O/U (°): -0.19

Position

R/L (mm): 0.56

O/U (mm): -0.03

Incl. (°): -1.57

Schließen

1 Basisparameter

2 Peripherie

3 Position

4 Schaltfläche [Schließen]

5 Neigung

Abb. 11-3: Details zur Kontaktlinsenanpassung

- Tragen Sie die gewünschten Parameter für die Basisparameter (1) sowie die Peripherie (2) in die jeweiligen Eingabefelder ein.
Die berechnete Verkipfung der Linse können Sie im Gruppenrahmen „Neigung“ (5) einsehen, die Verschiebung und Verdrehung (Inklination) im Gruppenrahmen „Position“ (3).
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit der Schaltfläche [OK].
- Drücken Sie die Schaltfläche [Fluo rechnen], um eine Fluoreszeinbildsimulation durchzuführen ([Kap. 11.2.2, Seite 157](#)). Dies ist allerdings nur für formstabile Kontaktlinsen möglich, für weiche Kontaktlinse wird diese Schaltfläche durch die Schaltfläche [OxiMap] ersetzt, ([Kap. 11.3, Seite 170](#)).

In den einzelnen Feldern im Gruppenrahmen „Position“ (3) wird die Verschiebung und Verdrehung der Kontaktlinse auf der Cornea angezeigt.

- **Feld „R/L“:** Ein positiver Wert beschreibt eine Verschiebung nach rechts, ein negativer Wert eine Verschiebung nach links.
- **Feld „O/U“:** Ein positiver Wert beschreibt eine Verschiebung nach oben, ein negativer Wert eine Verschiebung nach unten.
- **Feld „Incl.“:** Inklinationswinkel der Kontaktlinse.

Während der Bewegung der Kontaktlinse (Verschieben/Verdrehen), wird die resultierende Position in diesem Feld ständig aktualisiert.

Winkeldefinition der Inklination

Der Inklinationswinkel ist der Winkel zwischen der Horizontalen und den Markierungen der Kontaktlinse (z.B.: -5°). Das Vorzeichen entspricht nicht dem der Achse.



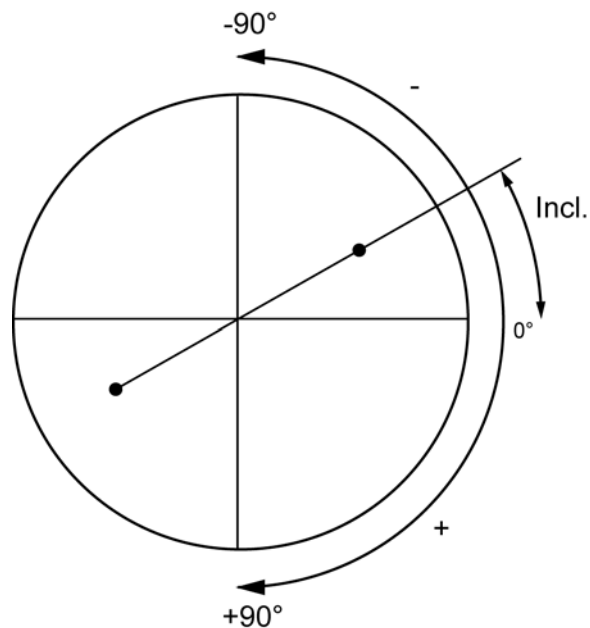


Abb. 11-4: Winkeldefinition der Inklination

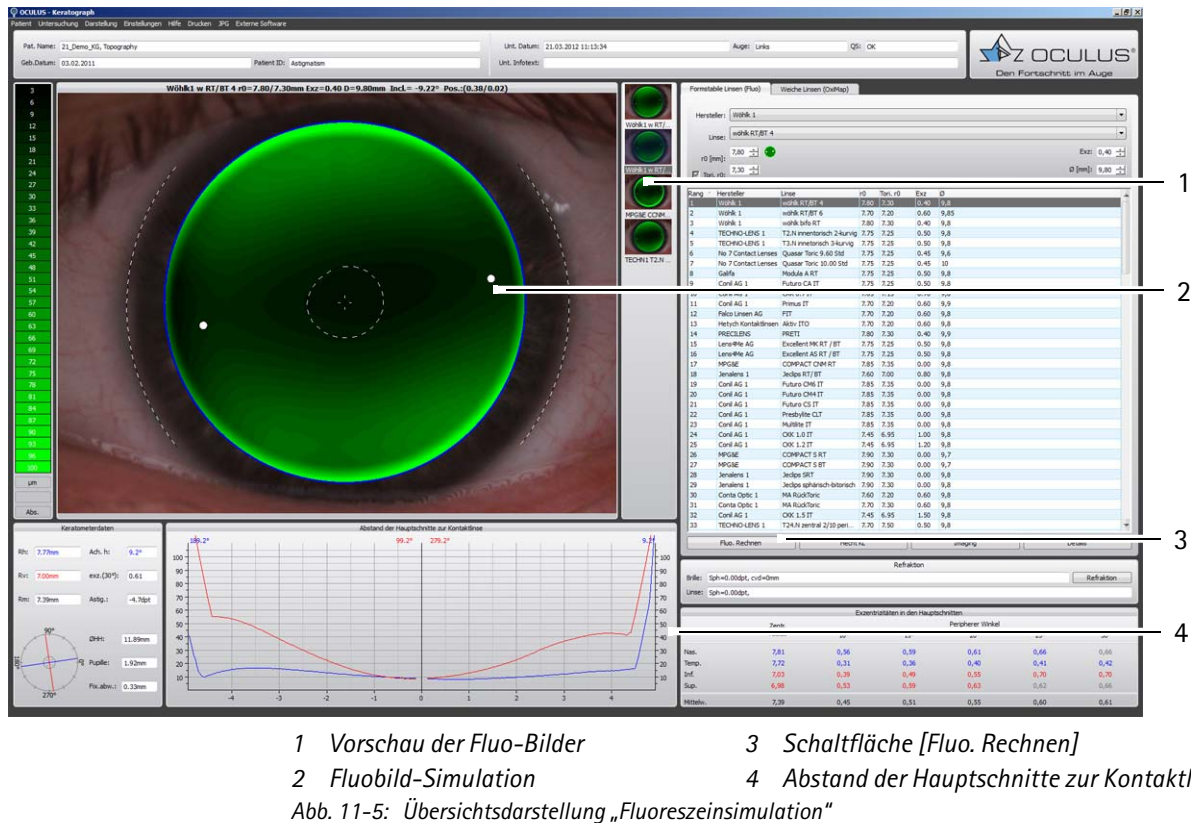
In den einzelnen Feldern im Gruppenrahmen „Neigung“ (3) wird die Verkipfung der Kontaktlinse auf der Cornea angezeigt.

- **Feld „R/L“:** Ein positiver Wert beschreibt eine Verkipfung nach rechts, ein negativer Wert eine Verkipfung nach links.
- **Feld „O/U“:** Ein positiver Wert beschreibt eine Verkipfung nach oben, ein negativer Wert eine Verkipfung nach unten.

11.2.2 Fluoreszeinbildsimulation

Mit Hilfe dieser Darstellung werden die Abstandswerte zwischen Hornhaut und formstabilen Kontaktlinse anschaulich ausgegeben.

- ➔ Drücken Sie auf der Bildschirmseite „Kontaktlinsenanpassung“ die Schaltfläche [Fluo rechnen] (3).



Der Abstand der beiden Hauptschnitte zur Kontaktlinse (4) wird dargestellt. Bei einer flachen Anpassung ist die Kurve nach oben gebogen, bei steiler Anpassung nach unten und bei einer parallelen Anpassung verläuft die Kurve waagerecht.

In der Fluoreszein-Bildsimulation (2) werden für die gesamte Kontaktlinse die Abstandswerte zur Hornhaut berechnet. Die Ergebnisse werden in verschiedenen Helligkeiten grün „fluoreszierend“ dargestellt. Mittig über der Darstellung werden die Daten der verwendeten Kontaktlinse ausgegeben.

Vorschauliste der Fluobild-Simulation

Bei jeder Neuberechnung wird eine Vorschau des Fluo-Bildes (1) erstellt und in der Leiste angezeigt. Hiermit können Sie schnell zwischen den einzelnen Fluobild-Simulationen wechseln.

Sie können vorgenommene Fluo-Bildsimulationen aus dieser Leiste löschen.

- ➔ Klicken Sie das entsprechende Vorschaubild mit der rechten Maustaste an.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Löschen].

Gitternetz über das Fluo-Bild legen

- ➔ Klicken Sie im Fluo-Bild mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle. Die Optionen für die Darstellung werden angezeigt.



Abb. 11-6: Gitternetz über das Fluo-Bild legen

- ➔ Wählen Sie die Option [Zeichne Gitter] an und klicken Sie mit der linken Maustaste darauf. Das Gitternetz wird gezeichnet.

Verschieben und Verdrehen der Kontaktlinse

- ➔ Klicken Sie im Fluobild mit der linken Maustaste auf eine beliebige Stelle und halten Sie die Maustaste gedrückt. Verschieben die simulierte Kontaktlinse innerhalb eines erlaubten Bereiches auf die gewünschte Stelle.

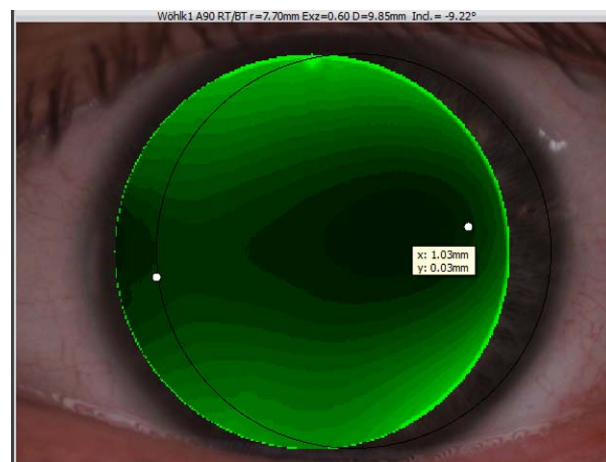


Abb. 11-7: Verschieben der Kontaktlinse

Torische Kontaktlinsen können zusätzlich um das Zentrum verdreht werden.

- Klicken Sie im Fluobild in die Nähe der weißen Markierungen und halten Sie die Maustaste gedrückt. Die Verbindung der beiden Markierungspunkte wird rot markiert.

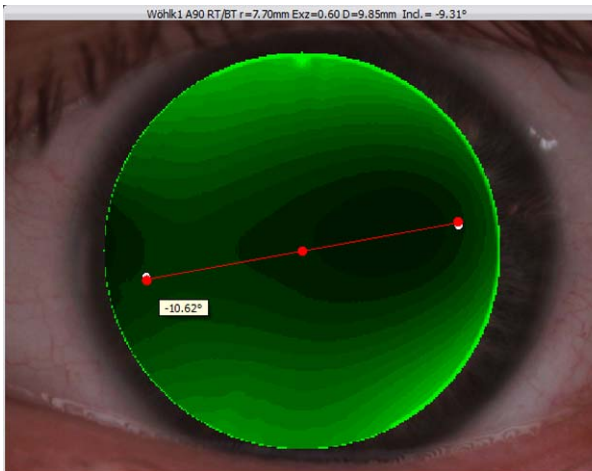


Abb. 11-8: Verdrehen der Kontaktlinse um das Zentrum

- Verdrehen Sie die Kontaktlinse.

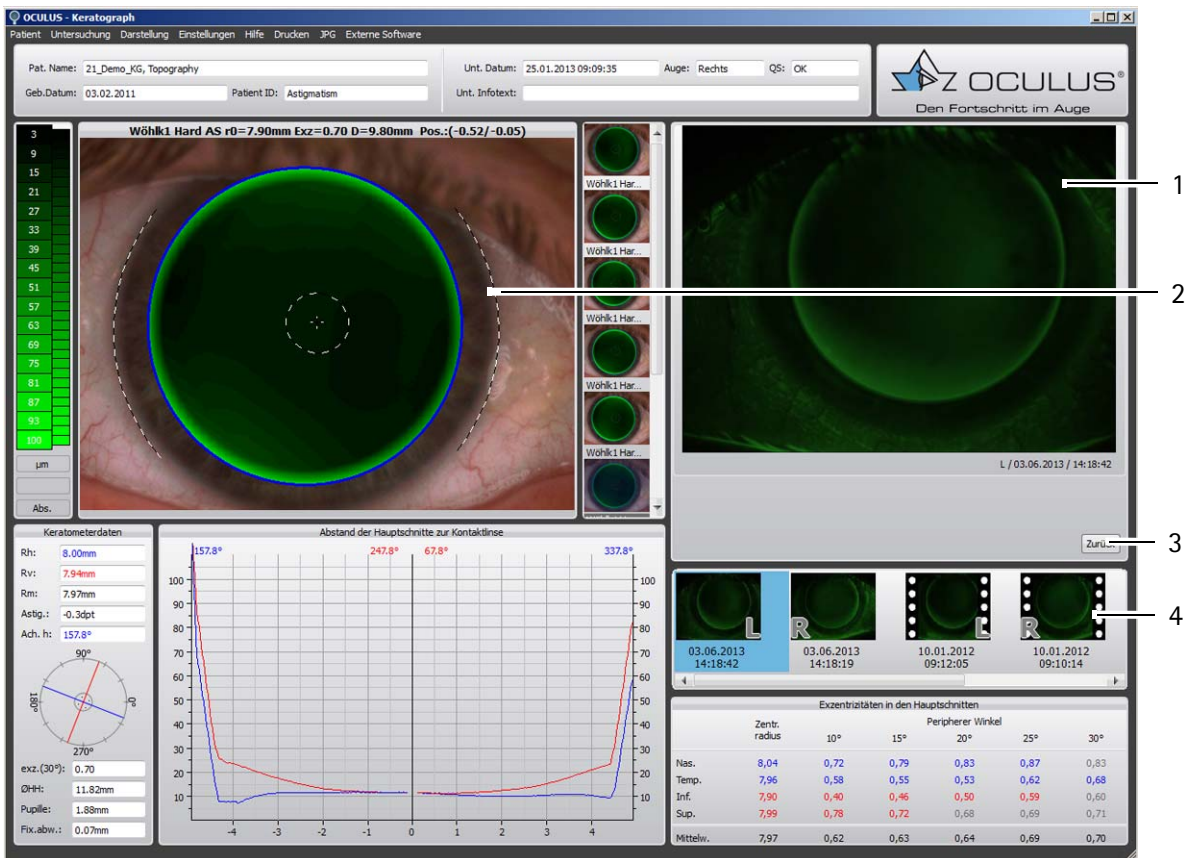
Sowohl nach dem Verschieben als auch nach dem Verdrehen wird die Fluobildsimulation mit der neuen Kontaktlinsenposition berechnet und dargestellt.

11.2.3 Imaging

Wenn das Modul Imaging (*Kap. 8, Seite 109*) in Ihrem Keratograph 5M freigeschaltet ist, können Sie die damit aufgenommenen realen Fluo-Bilder mit den durch die Software simulierten Bildern vergleichen.

- ➔ Drücken Sie auf der Bildschirmseite „Kontaktlinsenanpassung“ die Schaltfläche [Imaging] (*Abb. 11-2, Seite 153, Pos. 5*).

Das folgende Fenster wird angezeigt.



1 Reale Fluoreszein-Aufnahme

2 Fluobild-Simulation

3 Schaltfläche [Zurück]

4 Vorschauleiste mit realen Fluoreszein-Aufnahmen

Abb. 11-9: Übersichtsdarstellung „Imaging“

Mit Hilfe dieser Darstellung können Sie die Fluobild-Simulation (2) mit einer realen Fluoreszein-Aufnahme (1) vergleichen.

Alle Untersuchungen werden in einer Vorschauleiste (4) gezeigt.

- Klicken Sie eine Fluoreszein-Aufnahme der Vorschau an. Es wird dann groß dargestellt.
- Bewegen Sie den Schieberegler, um sich in der Vorschauleiste zu bewegen.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Zurück] (3), um zurück zur Vorschlagsliste mit den Kontaktlinsen zu gelangen.

11.2.4 Hecht-Apex-Modul verwenden

Generelle Hinweise zur Hecht-Software

Um Hecht-Kontaktlinsen anpassen zu können, steht ein spezielles Anpassprogramm der Fa. Hecht zur Verfügung. Dieses ermittelt aus den gemessenen Hornhautgeometrien einen Kontaktlinsenvorschlag nach den Anpassregeln der Fa. Hecht. Auch hier kann das entsprechende Fluobild simuliert werden, wodurch einfache wie schwierige Anpassungen durchführbar sind.

Das Apex-Modul bietet die Möglichkeit:

- die optimale Kontaktlinsenstärke zu berechnen,
- eine personalisierte Anpasskontaktlinse (rotationssymmetrisch, torisch, Keratokonus etc.) zu berechnen sowie
- die optimale Kontaktlinse direkt zu bestellen.

Neben dem Hecht-Apex-Modul bietet Fa. Hecht weitere Software-Module an. Mit Hilfe dieser Module können die einzelnen Kontaktlinsenzonen noch detaillierter definiert werden:

- Seefree-Modul
- Expert-Version
- Expert+Seefree-Modul
- Expert+Quadro-Modul
- Expert+Seefree+Quadro-Modul

Kontaktdaten:

Hecht Contactlinsen GmbH

Dorfstraße 2-4

79280 Au bei Freiburg

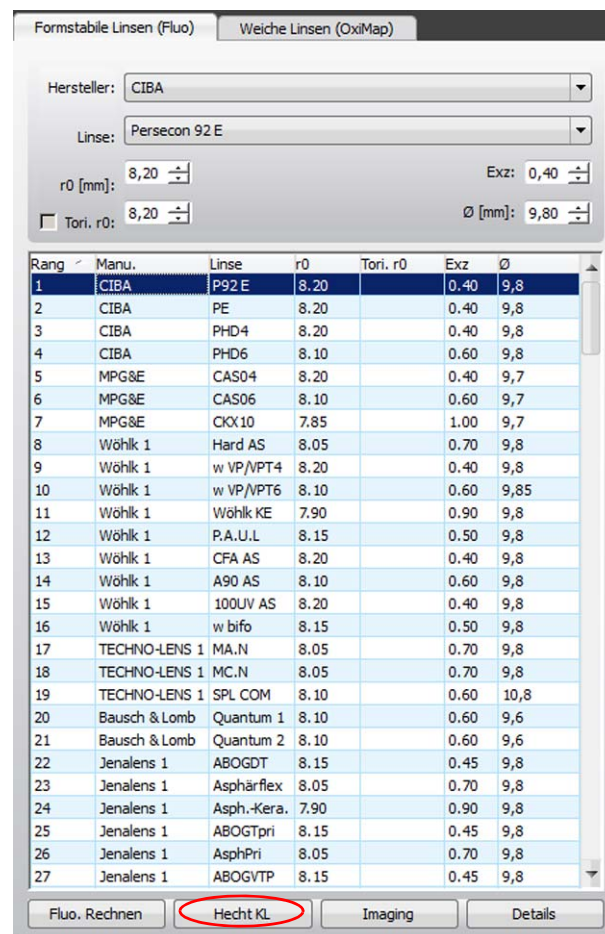
Tel.: 0761 - 40105-0

Fax: 0761 - 40105-22

info@hecht-contactlinsen.de

Arbeiten mit dem Hecht-Apex-Modul

- ➔ Drücken Sie auf der Bildschirmseite Kontaktlinsenanpassung die Schaltfläche [Hecht KL].



Formstabile Linsen (Fluo) Weiche Linsen (OxiMap)

Hersteller: CIBA

Linse: Persecon 92 E

r0 [mm]: 8,20 Exz: 0,40

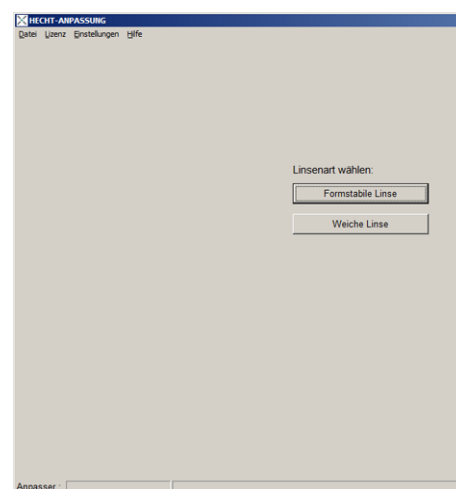
☐ Tori. r0: 8,20 Ø [mm]: 9,80

Rang	Manu.	Linse	r0	Tori. r0	Exz	Ø
1	CIBA	P92 E	8.20		0.40	9,8
2	CIBA	PE	8.20		0.40	9,8
3	CIBA	PHD4	8.20		0.40	9,8
4	CIBA	PHD6	8.10		0.60	9,8
5	MPG&E	CAS04	8.20		0.40	9,7
6	MPG&E	CAS06	8.10		0.60	9,7
7	MPG&E	CKX10	7.85		1.00	9,7
8	Wöhlk 1	Hard AS	8.05		0.70	9,8
9	Wöhlk 1	w VP/VPT4	8.20		0.40	9,8
10	Wöhlk 1	w VP/VPT6	8.10		0.60	9,85
11	Wöhlk 1	Wöhlk KE	7.90		0.90	9,8
12	Wöhlk 1	P.A.U.L	8.15		0.50	9,8
13	Wöhlk 1	CFA AS	8.20		0.40	9,8
14	Wöhlk 1	A90 AS	8.10		0.60	9,8
15	Wöhlk 1	100UV AS	8.20		0.40	9,8
16	Wöhlk 1	w bifo	8.15		0.50	9,8
17	TECHNO-LENS 1	MA.N	8.05		0.70	9,8
18	TECHNO-LENS 1	MC.N	8.05		0.70	9,8
19	TECHNO-LENS 1	SPL COM	8.10		0.60	10,8
20	Bausch & Lomb	Quantum 1	8.10		0.60	9,6
21	Bausch & Lomb	Quantum 2	8.10		0.60	9,6
22	Jenalens 1	ABOGDT	8.15		0.45	9,8
23	Jenalens 1	Asphärflex	8.05		0.70	9,8
24	Jenalens 1	Asph.-Kera.	7.90		0.90	9,8
25	Jenalens 1	ABOGTpri	8.15		0.45	9,8
26	Jenalens 1	AsphPri	8.05		0.70	9,8
27	Jenalens 1	ABOGVTP	8.15		0.45	9,8

Fluo. Rechnen **Hecht KL** Imaging Details

Abb. 11-10: Hecht-Apex-Modul aufrufen

- ➔ Wählen Sie nun zunächst die gewünschte Linsenart (formstabile oder weiche Kontaktlinse) durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche an.



HECHT-ANPASSUNG

Geteilte Lizenz | Einstellungen | Hilfe

Linsenart wählen:

Formstabile Linse

Weiche Linse

Anpasser:

Abb. 11-11: Linsenart auswählen

Folgende Bildschirmseite wird angezeigt:

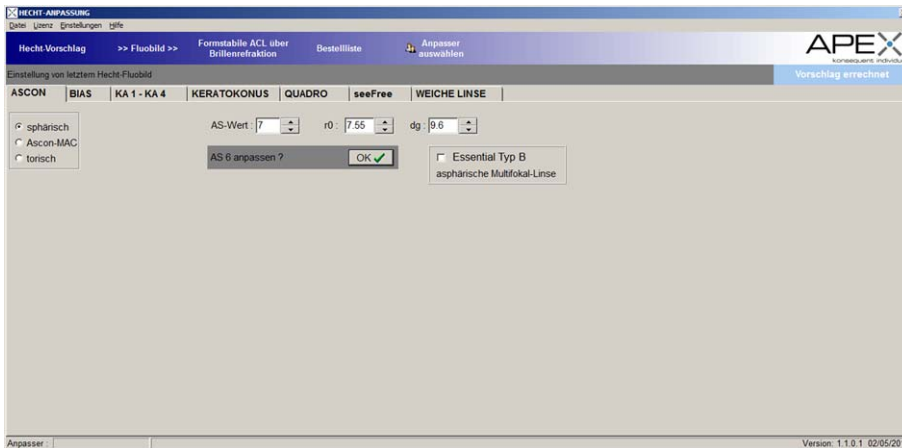


Abb. 11-12: Hecht-Apex-Modul

- ➔ Wählen Sie die gewünschte Linse aus.
- ➔ Drücken Sie abschließend in der Hecht-Software die Schaltfläche [Fluobild]. Die Hecht-Software wird geschlossen und das Fluobild für die gewählte Kontaktlinse wird angezeigt.

Um die Geometriedaten einer Hechtlinse zu verändern, müssen Sie immer zuerst die Schaltfläche [Hecht KL] betätigen. Aus diesem Grund werden nach dem Auswählen einer Kontaktlinse in der Hecht-Software die entsprechenden Eingabefelder der Keratograph-Software gesperrt. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Kontaktlinse aus der Hecht-Software nur mit Hilfe der Hecht-Software variiert wird. Sobald ein anderer Kontaktlinsenvorschlag oder Hersteller gewählt wird, wird die Sperrung der Eingabefelder wieder aufgehoben.



11.2.5 Refraktionsmodul

Mit Hilfe des Refraktionsmoduls kann abhängig von Brillenrefraktion und Linsentyp die nötige Brechkraft der Kontaktlinse berechnet werden.

- ➔ Schließen Sie die Wahl der Kontaktlinsenrückfläche (also die Fluobildsimulation) ab, bevor Sie das Refraktionsmodul starten. Eine Veränderung der Rückflächenkrümmung erfordert bei formstabilen Kontaktlinsen auch andere Korrektionswirkungen der Kontaktlinse.
- ➔ Drücken Sie in der Darstellung „Kontaktlinsenanpassung“ (Abb. 11-1, Seite 151) die Schaltfläche [Refraktion] (5).

Der folgenden Bildschirm wird angezeigt:

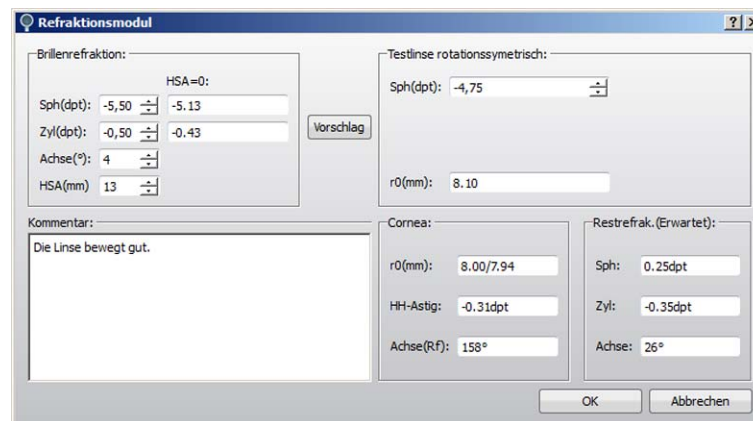


Abb. 11-13: Refraktionsmodul für rotationssymmetrische Linsen

- ➔ Geben Sie im Gruppenrahmen "Brillenrefraktion" zunächst die Refraktionswerte des Patienten ein.



- ➔ Geben Sie den Zylinderwert immer negativ ein.

Die Brillenrefraktion wird mittels des Hornhautscheitelabstands (HSA) in die Refraktion umgerechnet und in der Spalte „HSA=0“ angezeigt.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Vorschlag].
Ein Kontaktlinsenvorschlag wird unter Berücksichtigung der Refraktionswerte, der Hornhautkrümmung und der gewählten Kontaktlinsenrückfläche erstellt. Der Vorschlag wird in den Gruppenrahmen „Testlinse rotationssymmetrisch“ übertragen.
- ➔ Verändern Sie ggf. den Kontaktlinsenvorschlag.
Nach jeder Änderung des Wertes „Sph. (dpt)“ wird automatisch die erwartete Restrefraktion berechnet und unten rechts auf der Bildschirmseite im Gruppenrahmen "Restrefrak. (Erwartet)" dargestellt. Dieser Wert entspricht der Überrefraktion, die nötig wäre, wenn diese Kontaktlinse auf das Auge gesetzt würde. Die Auswahl der Testlinse sollte daher die erwartete Restrefraktion minimieren.

Die erwartete Restrefraktion ist kein gemessener sondern ein **berechneter** Wert, der möglichst viele (aber nicht alle) Augen- und Kontaktlinsenparameter berücksichtigt.

- ➔ Vergleichen Sie daher diesen Wert nach der Kontaktlinsenauswahl mit der gemessenen Überrefraktion.



- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Zurück], um das Refraktionsmodul zu beenden und die neuen Werte ins Refraktionsfeld der Kontaktlinsenanpassung zu übertragen.

Im folgenden werden die weiteren Parameter auf dieser Bildschirmseite beschrieben.

Gruppenrahmen "Testlinse rotationssymmetrisch"

- **r0 (mm):** Die Rückflächenkrümmung der Kontaktlinse wurde zuvor mittels Fluobild bestimmt, daher wird diese hier nur angezeigt. Eine Veränderung dieses Werts ist nur in der Kontaktlinsenanpassung (Fluobildsimulation) möglich.

Gruppenrahmen "Kommentar"

- ➔ Tragen Sie in diesem Feld einen beliebigen Text ein, der zusammen mit den Refraktionswerten gespeichert wird und somit auch später noch verfügbar ist.

Gruppenrahmen "Cornea"

Hier werden die vom Keratograph ermittelten Keratometerdaten der Cornea dargestellt:

- **r0 (mm):** Zentralradien
- **HH-Astig.:** Hornhautastigmatismus (zentral)
- **Achse (Rf):** Achse des flachen Meridians

Gruppenrahmen "Restrefrak. (Erwartet)"

Hier werden die Werte der zu erwarteten Restrefraktion dargestellt.

11.2.6 Refraktionsberechnung torischer Linsen

Generell entspricht die Refraktionsberechnung torischer Linsen der rotationssymmetrischer Linsen (*Kap. 11.2.5, Seite 164*).

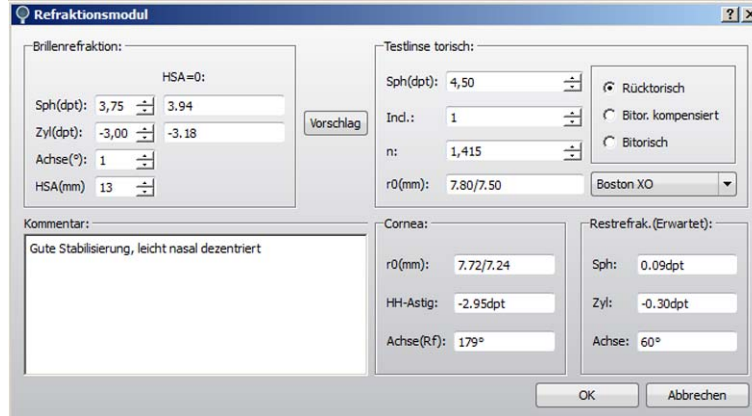


Abb. 11-14: Refraktionsmodul für torische Linsen

Im Gruppenrahmen „Testlinse torisch“ können Sie weitere Kontaktlinsenparameter einstellen.

- **Incl.:** Hier kann die Inklination (Verdrehung) der Kontaktlinse geändert werden. Zunächst ist die Inklination so gewählt, dass der flache Meridian der Kontaktlinsenrückfläche dem der Hornhaut entspricht.
- ➔ Korrigieren Sie die Verdrehung im Eingabefeld „Incl.“, falls dieser Wert nicht mit der tatsächlichen Lage übereinstimmt.
- ➔ Verlassen Sie das Refraktionsmodul mit Schaltfläche [Zurück]. Das Fluobild wird nach einer Änderung der Inklination automatisch neu berechnet.
- **n:** Die Brechzahl n des Kontaktlinsenmaterials bestimmt bei rücktorischen Linsen die Stärke des induzierten Astigmatismus, somit also die torische Wirkung der Kontaktlinse.
- ➔ Geben Sie in diesem Eingabefeld die Brechzahl des Kontaktlinsenmaterials ein.



Die Brechzahl n muss bei Verwendung rücktorischer Kontaktlinsen immer manuell eingegeben werden. Sie ist nicht zusammen mit den anderen Kontaktlinsenparametern in der Kontaktlinsendatenbank gespeichert.

- ➔ Wählen Sie alternativ im Feld rechts neben der Brechzahl den Materialnamen an. Der zugehörige Brechungsindex wird dann entsprechend aktualisiert.



In der Datei "C:\TOPO\N-MAT.TXT" sind die verschiedenen Materialien und die zugehörigen Brechzahlen in der Form Brechzahl="Materialname" gespeichert. Sie können diese Datei mit einem Texteditor beliebig erweitern.

Auswahl des torischen Linsentyps

Sie können verschiedene Linsentypen (z.B. rücktorisch oder bitorisch) hinsichtlich ihrer Korrektionswirkung vergleichen.

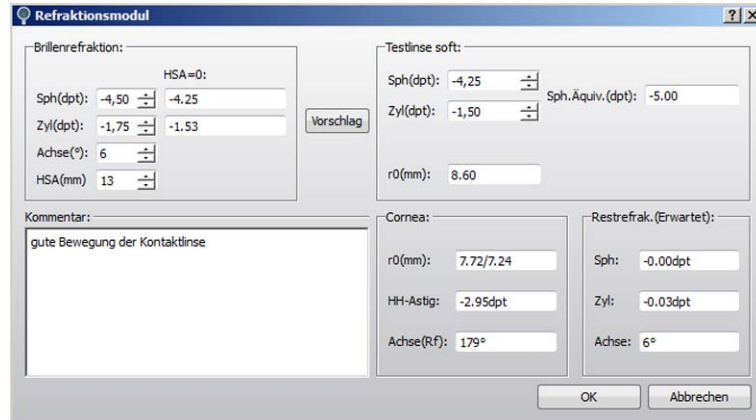
- Wählen Sie einen der drei folgenden Linsentypen aus.
- **Rücktorisch:** Die Rückfläche dieser Kontaktlinse ist torisch (besseres Sitzverhalten), die Vorderfläche ist jedoch sphärisch. Durch den Brechzahlunterschied des Kontaktlinsenmaterials und der Tränenflüssigkeit verursacht die torische Rückfläche jedoch einen künstlichen, sog. induzierten Astigmatismus. Dies kann, je nach Refraktionswerten des Patienten, auch vorteilhaft sein. Eine zusätzliche Zylinderkorrektur ist aufgrund der sphärischen Vorderfläche mit dieser Linse nicht möglich.
- **Bitorisch kompensiert:** Dieser Linsentyp hat sowohl eine torische Rückfläche als auch eine torische Vorderfläche. Der induzierte Astigmatismus, den die Rückfläche dieser Kontaktlinse verursacht würden, ist auf der Vorderfläche der Kontaktlinse als Zylinder enthalten. Da der induzierte Astigmatismus durch die Vorderfläche neutralisiert wird, korrigiert eine solche Kontaktlinse den Hornhautastigmatismus wie eine sphärische Kontaktlinse, sie bietet jedoch zusätzlich die Möglichkeit mittels torischer Rückfläche ein besseres Sitzverhalten auf dem Auge zu erreichen. Die Wirkung dieser Kontaktlinse ist durch die Neutralisation des induzierten Astigmatismus unabhängig von ihrer Verdrehung (Inklination). Eine zusätzliche Zylinderkorrektur ist jedoch mit diesem Linsentyp ebenfalls nicht möglich. Da die Brechzahl n bei bitorisch kompensierten Linsen nicht benötigt wird, sind das Feld n und das Materialauswahlfeld gesperrt.
- **Bitorisch:** Bitorische Linsen haben ebenfalls sowohl eine torische Rückfläche als auch eine torische Vorderfläche. Die Achslagen der beiden Flächen sind unabhängig voneinander. Somit kann zunächst der Rückflächentorus aus rein anpasstechnischen Gründen bestimmt werden und anschließend der nötige Vorderflächentorus sowie dessen Achslage aus der Überrefraktion. Die Berechnung bitorischer Kontaktlinsen muss durch den Kontaktlinsenhersteller erfolgen, daher ist hierbei zusätzlich das Eigabefeld „Sph. (dpt):“ gesperrt.
- Drücken Sie nach Auswahl des Kontaktlinsentyps, zunächst die Schaltfläche [Vorschlag]. Hiermit erhalten Sie die optimale Testlinse dieses Kontaktlinsentyps.

Nach Betätigen der Schaltfläche [Vorschlag] wird der Kontaktlinsentyp nicht gewechselt, d.h. diese Funktion schlägt keinen Kontaktlinsentyp vor, sondern ermittelt aus dem manuell gewählten Kontaktlinsentyp die optimale Testlinse.



11.2.7 Refraktionsberechnung bei Weichlinsen

Generell ist die Refraktionsberechnung bei Weichlinsen einfacher, da keine Tränenlinse entsteht.



Refraktionsmodul

Brillenrefraktion:

HSA=0:

Sph(dpt): -4,50 -4,25

Zyl(dpt): -1,75 -1,53

Achse(°): 6

HSA(mm): 13

Vorschlag

Testlinse soft:

Sph(dpt): -4,25 Sph.Äquiv.(dpt): -5,00

Zyl(dpt): -1,50

r0(mm): 8,60

Kornea:

r0(mm): 7,72/7,24

HH-Astig: -2,95dpt

Achse(Rf): 179°

Restrefrak. (Erwartet):

Sph: -0,00dpt

Zyl: -0,03dpt

Achse: 6°

Kommentar:

gute Bewegung der Kontaktlinse

OK **Abbrechen**

Abb. 11-15: Refraktionsmodul für Weichlinsen

Das Refraktionsmodul berechnet zunächst die Refraktionswerte bei einem HSA=0 und überträgt diese gerundet in den Gruppenrahmen „Testlinse soft“. Für die Berechnung der zu erwartenden Restrefraktion dieser Kontaktlinse wird die Achslage der Brillenrefraktion angenommen.

11.2.8 Speichern und Laden der angepassten Kontaktlinse

- ➔ Verlassen Sie die Bildschirmseite „Kontaktlinsendaten“ mit der Schaltfläche [OK]. Eine Sicherheitsabfrage wird angezeigt, in der die Kontaktlinsendaten noch einmal zusammengefasst dargestellt werden.



Abb. 11-16: Sicherheitsabfrage zur Übernahme der Kontaktlinsendaten

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Zurück], um die Kontaktlinsenanpassung fortzusetzen und z.B. eine andere Kontaktlinse auszuwählen.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Nicht speichern], verlassen Sie die Kontaktlinsenanpassung, ohne die gewählte Kontaktlinse zu speichern.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern], um die Kontaktlinsen- und Refraktionsdaten zu speichern.

Wenn Sie die Daten der Kontaktlinsenanpassung für den Patienten gespeichert haben, werden diese automatisch beim nächsten Aufruf der Kontaktlinsenanpassung geladen. Die Datenfelder enthalten somit nun nicht einen Vorschlag, sondern eine bereits angepasste Kontaktlinse. Es erscheint daher kein blauer Markierungsbalken in der Vorschlagsliste.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Fluo rechnen], um das Fluobild neu zu erzeugen. Dieses wird **nicht** mit den Kontaktlinsendaten abgespeichert.
- ➔ Verändern Sie anschließend die Kontaktlinsen- und Refraktionsparameter, erscheint beim Verlassen der Kontaktlinsenanpassung wiederum eine Sicherheitsabfrage.
- ➔ Legen Sie fest, ob die neuen Daten gespeichert werden sollen oder die alten Daten beibehalten werden sollen.



Abb. 11-17: Sicherheitsabfrage nach dem Ändern der Kontaktlinsendaten

11.3 OxiMap®

Die OxiMap® ist eine farbliche Darstellung der Sauerstoffdurchlässigkeit (Sauerstofftransmissibilität Dk/t) weicher Kontaktlinsen.

Eine gute Sauerstoffversorgung der Hornhaut ist enorm wichtig. Neue Materialien weicher Kontaktlinsen bieten eine hervorragende Sauerstoffdurchlässigkeit (Dk/t). Diese wird als OxiMap® farblich visualisiert und ist leicht verständlich – auch für Ihren Kunden / Patienten.



Hinweis

Für die Verwendung der OxiMap® ist es sinnvoll, wenn Ihre Kontaktlinsen-Datenbank auf dem aktuellen Stand ist. Haben Sie den Keratograph bereits vor einiger Zeit erworben und in letzter Zeit kein Kontaktlinsen-Update durchgeführt, ist es sinnvoll, vorweg Ihre Kontaktlinsen-Datenbank zu aktualisieren.

Sie können sich kostenlos das Kontaktlinsen-Update von unserer Website www.oculus.de (Produkte – Topographie – Keratograph – Downloads) herunterladen oder kontaktieren Sie uns telefonisch oder per E-Mail.



Die Funktion „OxiMap®“ ist optional. Falls diese Funktion nicht freigeschaltet ist, können Sie diese nachbestellen, siehe [Kap. 12.3, Seite 202](#).

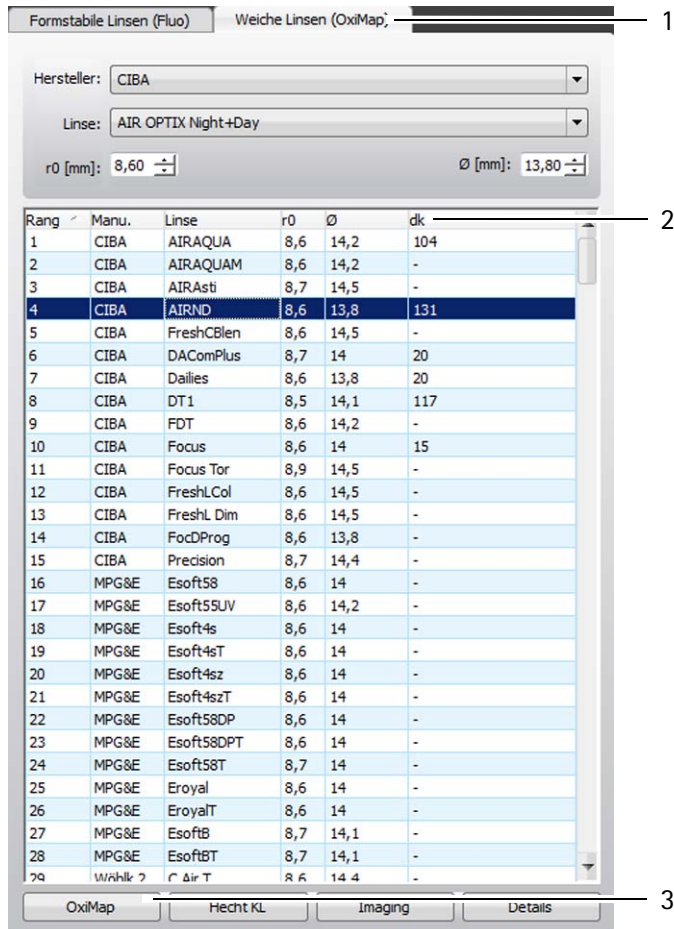
11.3.1 Darstellung der OxiMap®

Die OxiMap® ist eine spezielle Darstellungsmöglichkeit für weiche Kontaktlinsen

- ➔ Wechseln Sie auf den Reiter „Weiche Linsen (OxiMap)“ (1).
- ➔ Wählen Sie aus der Vorschlagsliste eine weiche Kontaktlinse aus.

Nicht für alle weichen Kontaktlinsen ist die OxiMap® verfügbar. Wenn in der letzten Spalte „dk“ (2) ein Wert eingetragen ist, so ist die OxiMap® für die ausgewählte Kontaktlinse verfügbar.

- ➔ Klicken Sie für die ausgewählte Kontaktlinse auf die Schaltfläche [OxiMap] (3).



- 1 Reiter „Weiche Linsen (OxiMap)“ 3 Schaltfläche [OxiMap]
- 2 Spalte mit dk-Werten

Abb. 11-18: Reiter „Weiche Linsen (OxiMap)“ wählen

Folgende Darstellung öffnet sich:

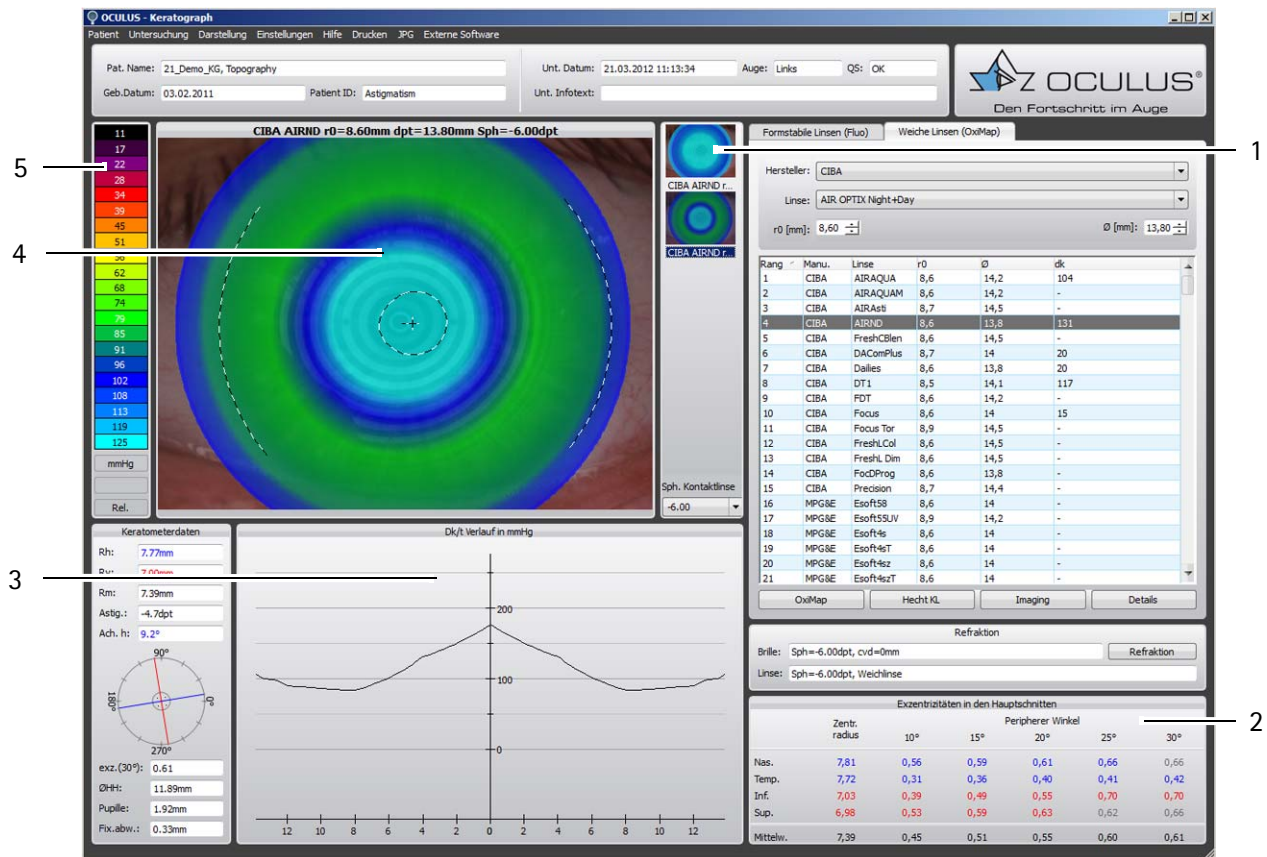
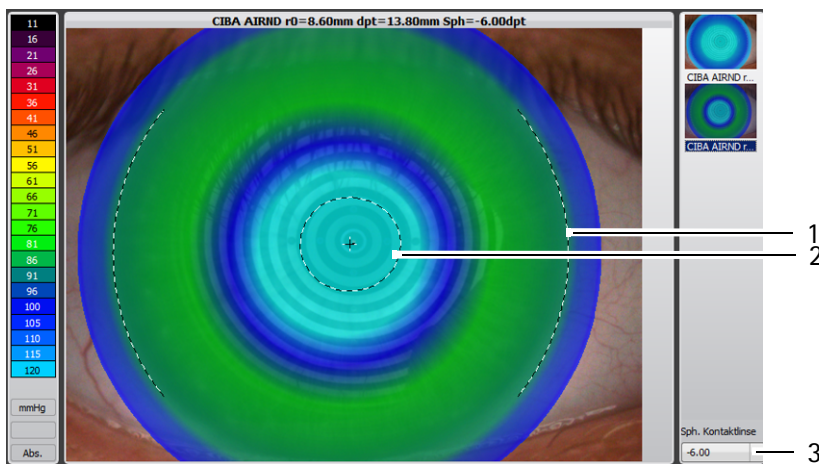


Abb. 11-19: Übersichtsdarstellung „OxiMap®“

OxiMap® Farbdarstellung



1 Hornhautrand

3 Dioptrienwert der Kontaktlinse (individuell einstellbar)

2 Pupillenrand

Abb. 11-20: Details zur Kontaktlinsenanpassung

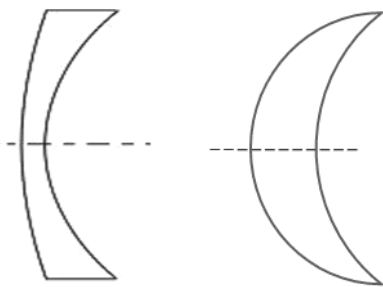
■ Farbskala

hellblau: gute Sauerstoffdurchlässigkeit

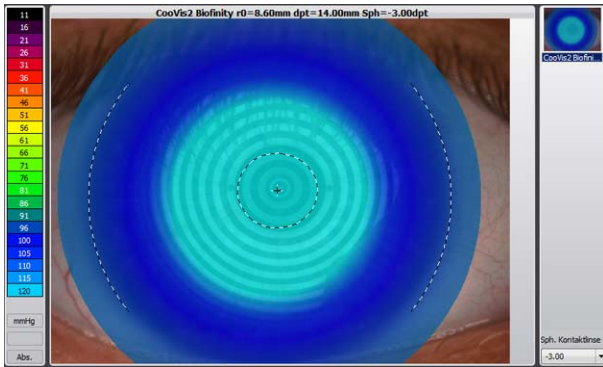
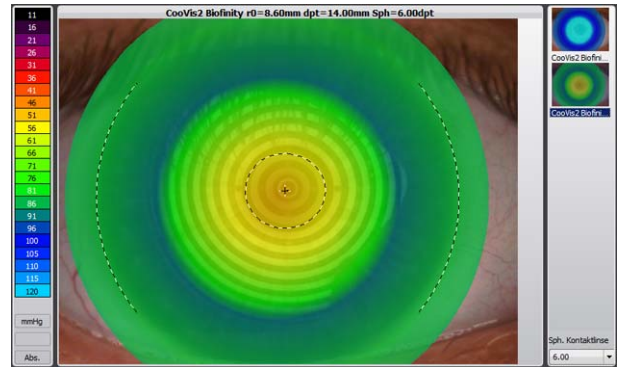
rot bis schwarz: schlechte bis sehr schlechte Sauerstoffdurchlässigkeit

Die Sauerstoffdurchlässigkeit ist abhängig von der Kontaktlinsendicke und somit auch von der Kontaktlinsestärke. Zum Beispiel weist eine Kontaktlinse von +6,00 dpt eine deutlich geringere Sauerstoffdurchlässigkeit im Zentrum auf als eine Kontaktlinse von -3,00 dpt. Individuell nach der Kontaktlinsestärke Ihres Kunden lässt sich ein Wert auswählen. Die OxiMap® passt sich an und visualisiert die Sauerstoffdurchlässigkeit.

■ Unterschiedliche Dicke der Kontaktlinse bei -3,00 dpt und +6,00 dpt.:



- Sauerstoffdurchlässigkeit bei $-3,00$ dpt im Vergleich zur Sauerstoffdurchlässigkeit bei $+6,00$ dpt:

Sauerstoffdurchlässigkeit bei $-3,00$ dptSauerstoffdurchlässigkeit bei $+6,00$ dpt

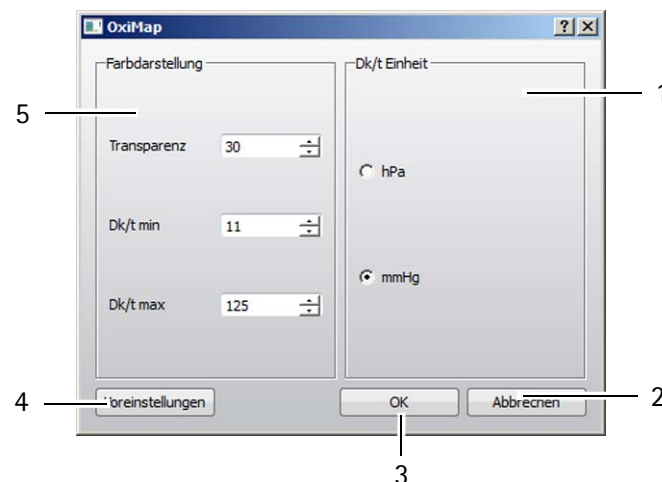
Der Durchmesser der Kontaktlinse wird in voller Größe simuliert. Somit unterstützt sie die OxiMap® als Anpassool. Sie zeigt, wie viel größer die Kontaktlinse im Vergleich zum Hornhautdurchmesser ist.

Farbdarstellung ändern

Der Farbbalken zeigt an, wie die Farben in der Darstellung definiert sind, d. h. welcher Farbe welcher Wert zugeordnet wird. Sie können die Standardwerte für die Farbdarstellung ändern.

- ➔ Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Farbbalken bzw. auf die grauen Felder darunter, um die genannten Einstellungen anzupassen.

Es öffnet sich folgender Dialog.



1 Gruppenfeld „dk/t Einheit“

2 Schaltfläche [Abbrechen]

3 Schaltfläche [OK]

4 Schaltfläche [Voreinstellungen]

4 Gruppenfeld „Farbdarstellung“

Abb. 11-21: Farbbalken einstellen

Schaltflächen	
Speichern (3)	Speichert Einstellungen. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (2)	Verwirft Einstellungen
Voreinstellungen (4)	Setzt die Einstellungen zurück auf die Standardeinstellungen

- ➔ Gruppenfeld „dk/t Einheit“ (1): Wählen Sie aus, ob die Sauerstoffdurchlässigkeit als dk-Wert oder in der Maßeinheit Millimeter Quecksilbersäule angegeben wird.
- ➔ Gruppenfeld „Farbdarstellung“ (2): Geben Sie die gewünschten Werte ein.
- ➔ Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit [OK].

12 Einstellungen

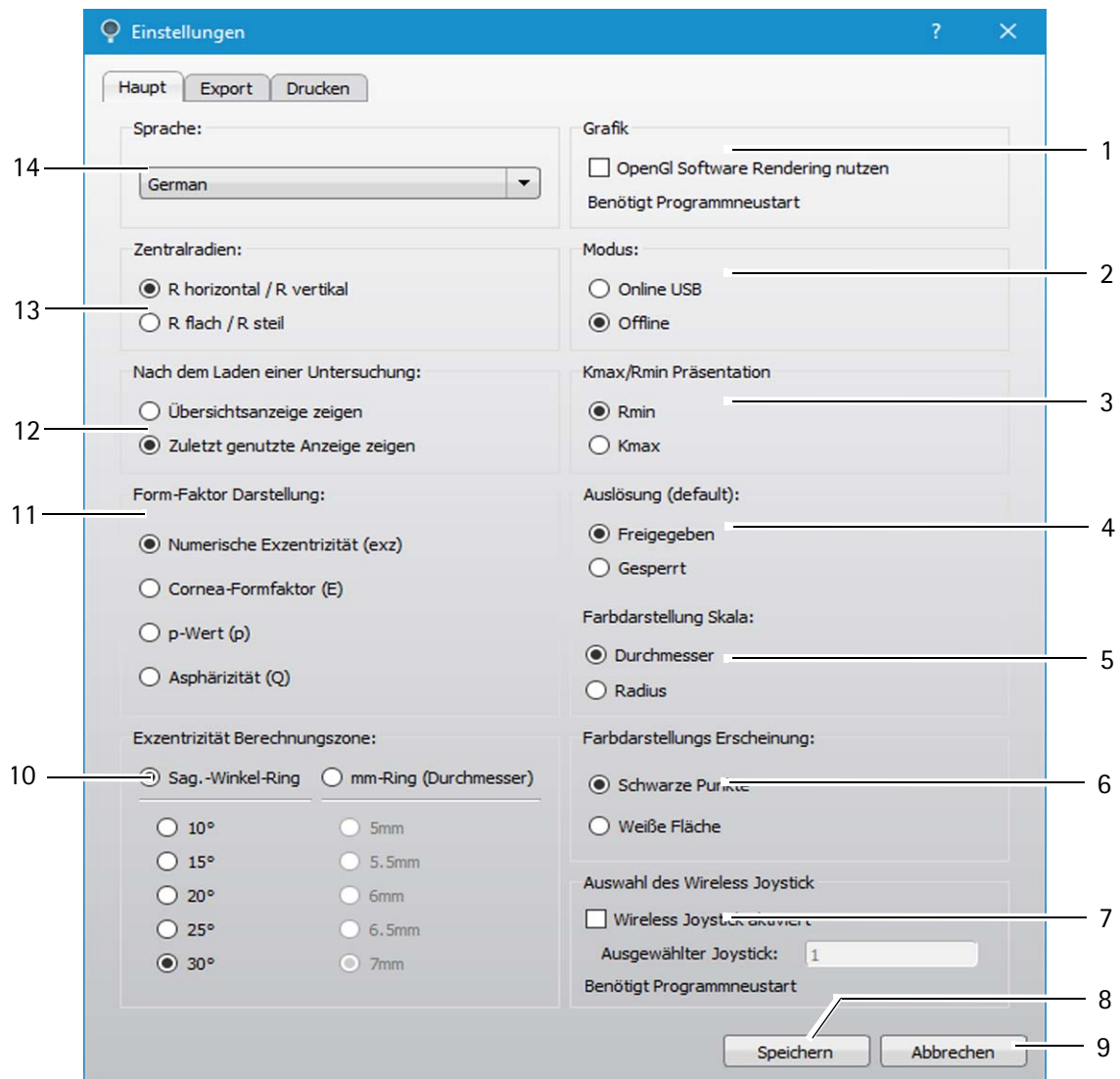
Mit Hilfe der Einstellungen können Sie grundlegende Einstellungen für die Keratograph-Software und zu den Kontaktlinsen durchführen.

12.1 Keratograph-Software einstellen

- ➔ Einstellungen > Sonstige Einstellungen
Die Bildschirmseite „Einstellungen“ wird angezeigt. Die Registerkarte „Haupt“ ist geöffnet.

12.1.1 Registerkarte „Haupt“

Hier können Sie Einstellungen zur Keratograph-Software vornehmen.



- | | |
|---|--|
| 1 Gruppenrahmen „Grafik“ | 8 Schaltfläche [Speichern] |
| 2 Gruppenrahmen „Modus“ | 9 Schaltfläche [Abbrechen] |
| 3 Gruppenrahmen „Kmax/Rmin Präsentation“ | 10 Gruppenrahmen „Exzentrizität Berechnungszone“ |
| 4 Gruppenrahmen „Auslösung (default)“ | 11 Gruppenrahmen „Faktor-Form Darstellung“ |
| 5 Gruppenrahmen „Farbdarstellungs Skala“ | 12 Gruppenrahmen „Nach dem Laden einer Untersuchung“ |
| 6 Gruppenrahmen „Farbdarstellungs Erscheinung“ | 13 Gruppenrahmen „Zentralradien“ |
| 7 Gruppenrahmen „Auswahl des Wireless Joystick“ | 14 Gruppenrahmen „Sprache“ |
- Abb. 12-1: Registerkarte „Haupt“

Schaltflächen (8) und (9)

Speichern (8)	Speichert Einstellungen. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (9)	Verwirft Einstellungen

„Grafik“ einstellen (1)

Wenn die Render-Funktion deaktiviert ist, werden Grafiken schneller angezeigt. Falls z. B. 3D-Grafiken nicht angezeigt werden, können Sie diese Funktion aktivieren.

- ➔ Starten Sie nach dem Keratograph 5M-Programm neu, wenn Sie diese Funktion geändert haben.

„Modus“ einstellen (2)

Die Keratograph 5M-Software prüft beim Einschalten, ob ein Keratograph 5M-Gerät angeschlossen ist. In diesem Fall ist der Radiobutton [Online USB] aktiviert.

Wenn Sie nur mit der Keratograph 5M-Software ohne angeschlossenes Gerät arbeiten, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Diese können Sie ausschalten

- ➔ Aktivieren Sie dazu den Radiobutton [Offline].

„Kmax/Rmin Präsentation“ wählen (3)

Hier können Sie die Darstellung des Krümmungsradius wählen:

- Kmax: Brechkraft wird in dpt angezeigt
- Rmin: Radius wird in mm angezeigt

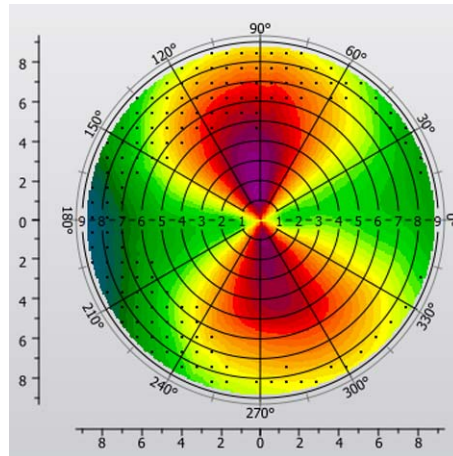
Einstellungen „Auslösung (default)“ (4)

- ➔ Wenn Sie den Radiobutton [Freigegeben] aktivieren, ist nach Auswahl des Menüeintrags „Neu“ im Menü „Untersuchung“ die automatische Messauslösung standardmäßig für die folgenden Funktionen aktiviert:
 - Topographie
 - NIKBUT
 - Nahtilhöhemessung
- ➔ Wenn Sie den Radiobutton [Gesperrt] aktivieren, müssen Sie nach Auswahl des entsprechenden Menüeintrags zunächst die Leertaste drücken, um die automatische Messauslösung zu aktivieren.

„Farbdarstellung Skala“ einstellen (5)

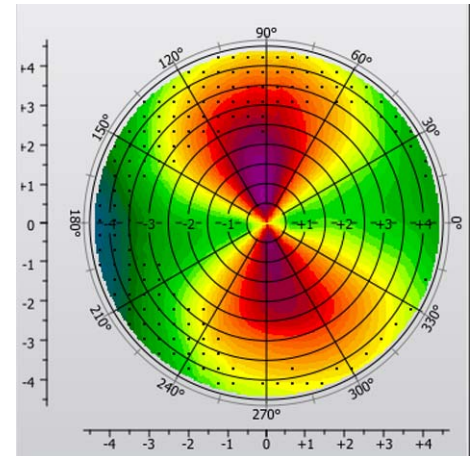
In diesem Gruppenrahmen können Sie wählen, ob in den Farbdarstellungen die Skalen Radien oder Durchmesser anzeigen sollen.

- ➔ Wählen Sie eine Darstellung. Aktivieren Sie dazu den entsprechenden Radiobutton.



1 Darstellung „Durchmesser“

Abb. 12-2: Farbdarstellung Skala



2 Darstellung „Radius“

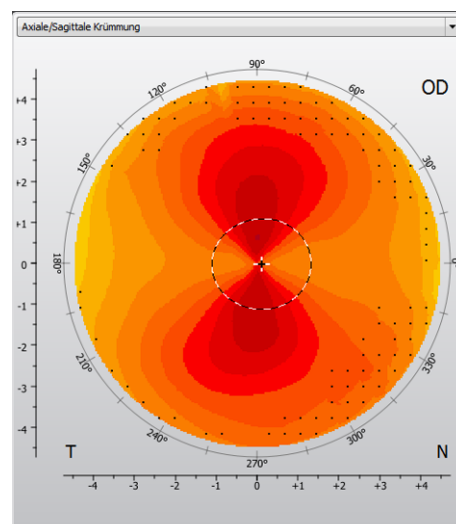
In der Darstellung „Durchmesser“ (1) wird auf der Skala der jeweilige Durchmesser der dargestellten Ringe gezeigt.

In der Darstellung „Radius“ (2) wird auf der Skala der jeweilige Radius von der Mitte aus dargestellt.

„Farbdarstellung Erscheinung“ einstellen (6)

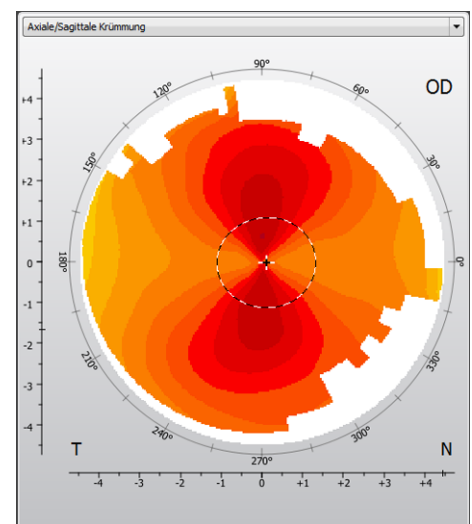
In diesem Gruppenrahmen können Sie wählen, ob in den Farbdarstellungen Bereiche, die nicht gemessen, sondern von dem Keratograph 5M-Programm berechnet wurden, als schwarze Punkte oder als weiße Fläche dargestellt werden sollen.

- ➔ Wählen Sie eine Farbdarstellung. Aktivieren Sie dazu den entsprechenden Radiobutton.



Darstellung „Schwarze Punkte“

Abb. 12-3: Farbdarstellung Erscheinung



Darstellung „Weiße Fläche“

„Auswahl des Wireless Joystick“ (7)

Falls Sie mit einem Wireless Joystick arbeiten, müssen Sie ihn hier aktivieren. Er wird dann angezeigt.

- Starten Sie nach das Keratograph 5M-Programm neu, wenn Sie diese Funktion geändert haben.

„Exzentrizität Berechnungszone“ einstellen (10)

- Wählen Sie an, ob die Formfaktoren (11) der Hornhaut bezogen auf einen peripheren Sagittalwinkel-Ring oder auf einen peripheren mm-Ring berechnet werden sollen, *Abb. 3-53, Seite 69*.
- Peripherer Sagittalwinkel: abhängig von der jeweiligen Form der Hornhaut
- Peripherer mm-Ring: unabhängig von der jeweiligen Form der Hornhaut
- Geben Sie darüber hinaus an, in welchem Winkel bzw. welchem Durchmesser die Formfaktoren berechnet werden sollen.

„Form-Faktor Darstellung“ einstellen (11)

Der Formfaktor beschreibt die Form der Hornhaut. Er kann mit vier verschiedenen Indizes dargestellt werden, die jeweils für den darunter angegebenen Zone (10) berechnet werden,

z.B. für 30°.

- Wählen Sie für die Darstellung des Formfaktors der Hornhaut den gewünschten Index aus. Entsprechend ändert sich die Darstellung der Keratometer-Werte, *Kap. 3.1.3, Seite 21*.

Zwischen den vier Indizes besteht folgender mathematischer Zusammenhang:

- Numerische Exzentrizität (exz): Abflachung der Hornhaut zur Peripherie
- Cornea-Formfaktor (E): Hornhaut Formfaktor, bezogen auf den flachen Meridian
 $E = (\text{Vorzeichen exz}) - \text{exz}^2$
 Das Vorzeichen der numerischen Exzentrizität exz wird im Keratograph 5M-Programm mit übertragen, zur Unterscheidung, ob die Hornhaut eine oblate oder prolate Form hat
- p-Wert (p): gemäß dem ANSI-Standard der Hornhaut-Topographie
 $p = 1 - E$
- Asphärizität (Q): Mittlere Asphärizität der Hornhaut
 $Q = -E$

Ansicht „Nach dem Laden einer Untersuchung“ wählen (12)

Mit dieser Funktion können Sie wählen, welche Ansicht nach dem Laden einer Untersuchung gezeigt werden soll.

„Zentralradien“ (13)

Die Einstellungen für die Zentralradien beziehen sich auf die Darstellung der Keratometerdaten ([Kap. 3.1.3, Seite 21](#)).

- ➔ Wählen Sie an, wie die Zentralradien dargestellt werden sollen:
 - R horizontal / R vertikal: horizontale und der vertikale Zentralradius ist aktiviert
 - R flach / R steil: flache und der steile Zentralradius ist aktiviert

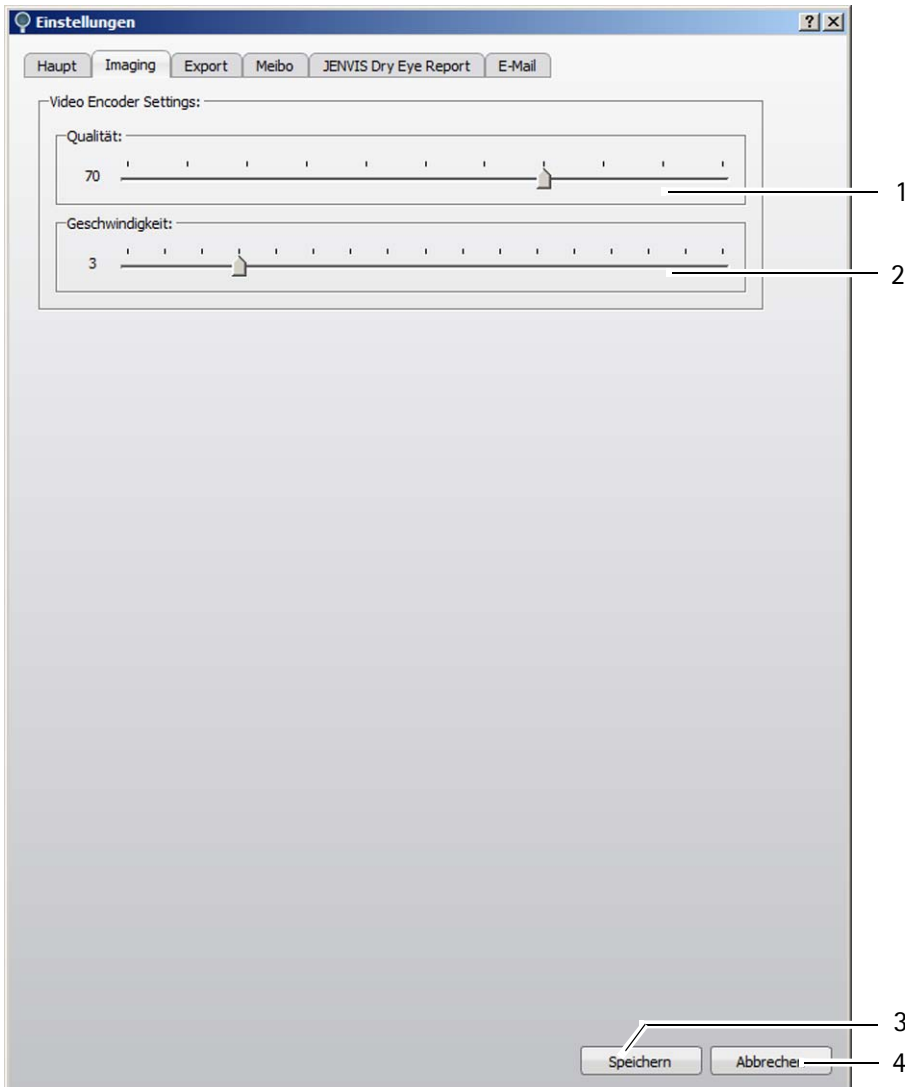
„Sprache“ wählen (14)

- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste die Sprache, in der die Bedienoberfläche der Keratograph-Software angezeigt werden soll.

Diese Einstellung wird erst aktiv, wenn Sie das Keratograph 5M-Programm neu starten.

12.1.2 Registerkarte „Imaging“

Hier können Sie die Einstellungen für das Aufnehmen und speichern von Videos vornehmen.



- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 Schieberegler „Qualität“ | 3 Schaltfläche [Speichern] |
| 2 Schieberegler „Geschwindigkeit“ | 4 Schaltfläche [Abbrechen] |
- Abb. 12-4: Registerkarte „Imaging“

Schaltflächen (3) und (4)

Speichern (3)	Speichert Einstellungen. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (4)	Verwirft Einstellungen

Einstellungen Video

Die Video Encoder Settings (Video-Code-Einstellungen) ermöglichen eine hohe Komprimierung des Bildmaterials und gewährleisten so eine schnelle Verarbeitung der aufgenommenen Videos. Sie brauchen diese Parameter ggf. für ältere PC-Modelle.



Die Einstellungen „Qualität“ und „Geschwindigkeit“ sind für die Videos optimal voreingestellt.

→ Ändern Sie diese Einstellungen in der Regel nicht.

Schieberegler „Qualität“ (1)	Einstellen der Qualität des Videos
Schieberegler „Geschwindigkeit“ (2)	Einstellen der Speicher-Geschwindigkeit des Videos

12.1.3 Registerkarte „Export“

Hier können Sie Einstellungen zum Export von Screenshots, der Anzeige eines Logos beim Druck und für externe Programme vornehmen.

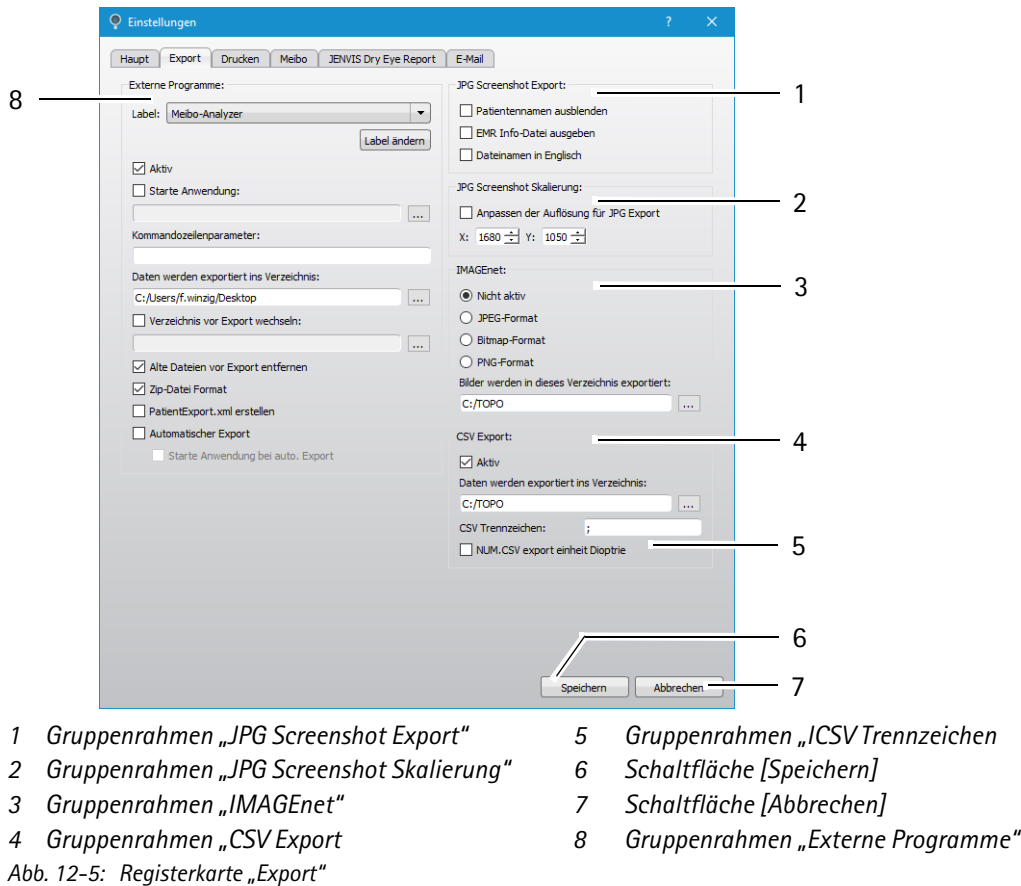


Abb. 12-5: Registerkarte „Export“

Schaltflächen (6) und (7)

Speichern (6)	Speichert Einstellungen. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (7)	Verwirft Einstellungen

„JPG Screenshot Export“ (1) einstellen

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Patientennamen ausblenden], auf dem JPG-Bild wird der Name des Patienten nicht angezeigt.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [EMR Info-Datei ausgeben], um die Patienten- und Untersuchungsdaten in das Zielverzeichnis zu exportieren.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Dateinamen in Englisch], falls Ihre Patientendatensoftware nur bestimmte Codes akzeptiert.

„JPG Screenshot Skalierung“ (2) einstellen

Wenn Sie eine Untersuchung im JPG-Format speichern ([Kap. 2.3.4, Seite 6](#)) möchten, wird automatisch ein Screenshot in der aktuellen Bildschirmauflösung gespeichert. Da

diese unter Umständen nicht für A4-Druck optimiert ist, kann dies bei späterem Drucken zu Problemen mit der Lesbarkeit der Untersuchungsergebnisse führen.

Sie können die Auflösung für das JPG-Bild optimieren.

→ Aktivieren Sie die Checkbox [Anpassen der Auflösung für JPG Export].

Die Untersuchung wird nun mit der voreingestellten Auflösung (1680 x 1050) gespeichert. Wir empfehlen diese Auflösung beizubehalten, da diese der Standardwert für A4-Druck ist.

Falls Sie das JPG-Bild in einer anderen Auflösung speichern möchten, können Sie die X/Y-Werte ändern.

Einstellungen „IMAGEnet“ (3)

→ Aktivieren Sie entweder die Option „JPEG-Format“, „Bitmap-Format“ oder „PNG-Format“, um in der Menüleiste des Keratograph 5M-Programms den Eintrag „IMAGEnet“ einzublenden.

Mit Hilfe der Schaltfläche „IMAGEnet“ können Sie einen Screenshot der aktuell gewählten Bildschirmseite erstellen. Der über „IMAGEnet“ erstellte Screenshot kann, in Abhängigkeit von der gewählten Option, auch als BMP-Datei gespeichert werden. Die Auflösung des Screenshots ist hierbei **nicht** von der gewählten Bildschirmauflösung abhängig, sondern es wird **immer** eine Auflösung von 1024x713 Punkten genutzt. Die Ablage der Dateien erfolgt ähnlich wie über den Eintrag „JPG“, der Dateiname kann jedoch **nicht** geändert werden.

Die Dateinamen der Screenshots werden nach folgendem Muster erzeugt:

- **Patienten-ID:** wie in der Patientendatenverwaltung eingegeben
- **Untersuchungsdatum:** acht Ziffern ohne Trennzeichen in der Form TTMMJJJJ (T = Tag, M = Monat, J = Jahr)
- **Untersuchungszeit:** sechs Ziffern ohne Trennzeichen in der Form HHMMSS (H = Stunde, M = Minute, S = Sekunde)
- **Gerät:** Keratograph 5M
- **Auge:** "L" für linkes Auge und "R" für rechtes Auge
- **Index:** Fortlaufende Nummer, die automatisch hochgezählt wird, wenn bereits eine Datei mit dem gleichen Namen vorhanden ist.

Die einzelnen Bestandteile des Dateinamens werden mit Unterstrichen (" _ ") verbunden.

Beispiel: 123_04112003_161832_Keratograph 5M_L_01.jpg

- Erster Screenshot der Keratograph 5M-Untersuchung des linken Auges am 04.11.2003 um 16:18:32 Uhr des Patienten mit der ID 123.

Falls keine Patienten-ID in der Patientendatenverwaltung eingetragen wurde, erscheint eine Dialogbox, in der Sie eine temporäre ID vergeben können.



- ➔ Tragen Sie die gewünschte ID ein. Diese wird nur zur Benennung des Screenshots genutzt und danach wieder verworfen.

„CSV Export“ (4) aktivieren

- ➔ Aktivieren Sie den CSV Export.
- ➔ Geben Sie das Zielverzeichnis ein.

„CSV Trennzeichen“ (5) wählen

- ➔ Geben Sie hier das Trennzeichen ein, mit dem in einem Text-Editor die einzelnen Werte innerhalb einer Zeile (Untersuchung) getrennt werden sollen. Voreinstellung: Semikolon.

„Externe Programme“ (8) aktivieren

Hier können Sie externe Programme von Kontaktlinsenherstellern mit der Keratograph-Software verknüpfen. Diese können dann automatisch auf die Daten der Topographie-Messung zugreifen.



Abb. 12-6: Gruppenrahmen „Externe Programme“

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (3).
- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste (1) die gewünschte Software aus.
- ➔ Ändern Sie ggf. das Label (2), [Seite 188](#).
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Starte Anwendung] (4).
- ➔ Wählen Sie die .exe-Datei der gewünschten Software aus (5).

- Falls von der externen Software gefordert: Geben Sie die „Kommandozeilenparameter“ (6) ein.
- Wählen Sie den Ordner (7) aus, in den die Daten geladen werden sollen.
- Falls von der externen Software gefordert: Aktivieren Sie die Checkbox [Verzeichnis vor Export wechseln] (8).
- Wählen Sie den Ordner aus, in den Sie wechseln möchten (9).
- Aktivieren Sie die Checkbox [Alte Dateien vor Export entfernen] (10), wenn Sie alte Dateien löschen möchten.
Deaktivieren Sie die Checkbox, falls die alten Dateien erhalten bleiben soll. Diese werden ggf. überschrieben.
- Aktivieren Sie die Checkbox [Zip-Datei Format] (11), um Dateien auch im Zip-Format zu exportieren.
- Aktivieren Sie die Checkbox [PatientExport.xml erstellen] (12), um Dateien auch im xml-Format zu exportieren.
- Aktivieren Sie die Checkbox [Automatischer Export] (13), um einen automatischen Export einzurichten.
Nicht bei jeder externen Software wird der automatische Export aktiv. Sie müssen den automatischen Export ggf. für jede externe Software separat (siehe 5) aktivieren.
Aktivieren Sie ggf. auch die Checkbox [Starte Anwendung beim auto. Export] (14) für jede externe Software.
Deaktivieren Sie die Checkbox, um den automatischen Export für die gewählte externe Software abzuschalten.

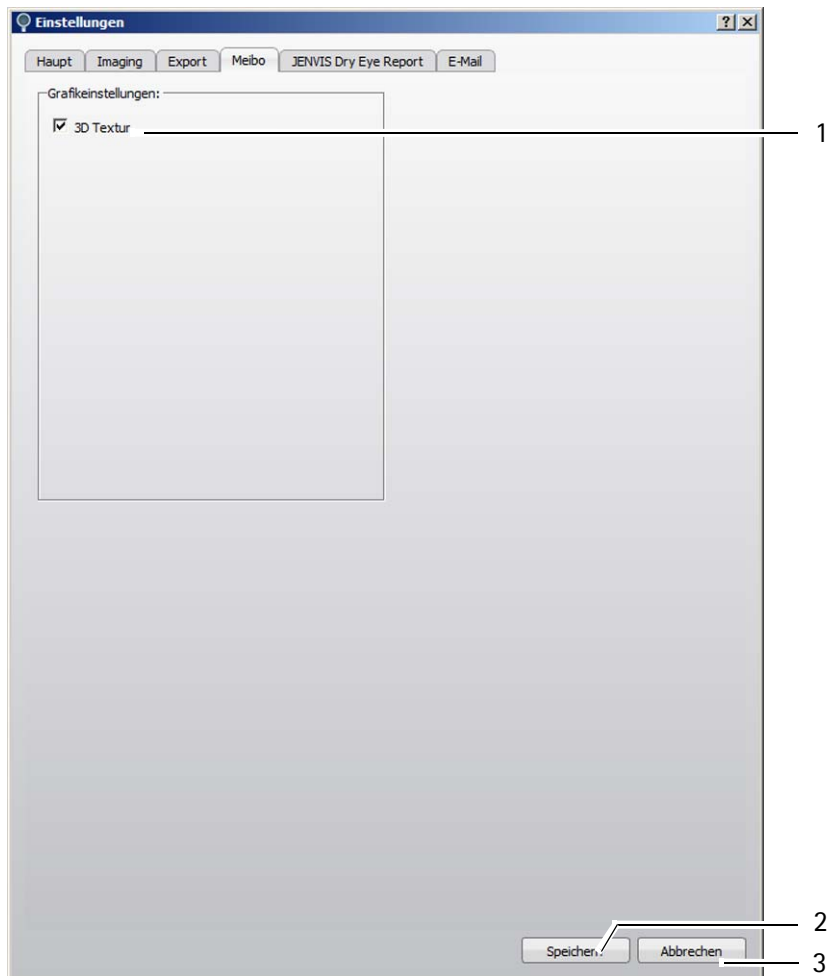
Eigenes Label eingeben

Sie können für den Bildexport eine eigenen Bezeichnung (Label) vergeben und den Zielort für den Datenexport bestimmen. Das neue Label wird im Menüpunkt „Externe Software“ angezeigt.

- Drücken Sie die Schaltfläche [Label ändern].
- Geben Sie das neue Label ein.
- Bestätigen Sie mit [OK].

12.1.4 Registerkarte „Meibo“

Hier können Sie Einstellungen zum Meibo-Scan vornehmen.



1 Checkbox [3D Textur]

3 Schaltfläche [Abbrechen]

2 Schaltfläche [Speichern]

Abb. 12-7: Registerkarte „Meibo“

Schaltflächen (2) und (3)

Speichern (2)	Speichert Einstellungen. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (3)	Verwirft Einstellungen

„Grafik-Einstellungen“ wählen (1)

Standardmäßig ist die 3D-Textur aktiviert. Wenn die Grafikkarte Ihres PCs nicht über die Textur-Darstellungsfunktion verfügt, werden Meibo-3D-Darstellung schwarz dargestellt. In diesem Fall müssen Sie die 3D-Textur deaktivieren.

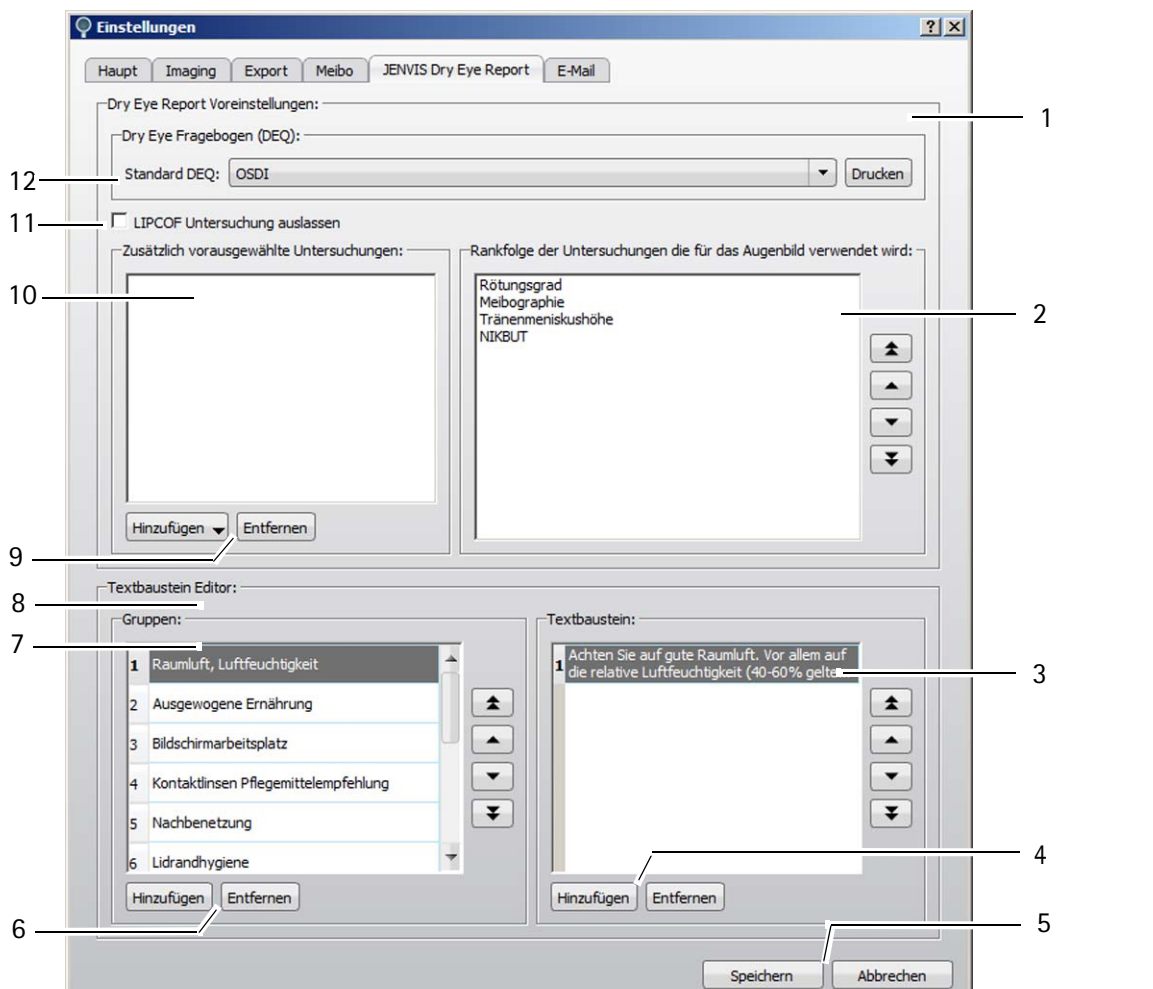


Wenn Sie die 3D-Textur deaktivieren, benötigt Ihr Rechner mehr Arbeitsspeicher wegen der Pixel-Darstellung.

→ Lassen Sie, wenn möglich, die 3D-Textur aktiviert.

12.1.5 Registerkarte „JENVIS Dry Eye Report“

Hier können Sie Einstellungen zum JENVIS Dry Eye Report vornehmen.



1 Voreinstellungen für den Dry Eye Report

2 Ändern der Rangfolge der Untersuchungen

3 Liste mit Textbausteinen

4 Schaltflächen [Entfernen] und [Hinzufügen]

5 Schaltflächen [Abbrechen] und [Speichern]

6 Schaltflächen [Entfernen] und [Hinzufügen]

7 Liste mit Textbaustein-Gruppen

8 Editor für Textbausteine

9 Schaltflächen [Entfernen] und [Hinzufügen]

10 Liste mit zusätzlich vorgewählten Untersuchungen

11 Checkbox [LIPCOF Untersuchung auslassen]

12 Gruppenfeld „Dry Eye Fragebogen (DEQ)“

Abb. 12-8: Registerkarte „JENVIS Dry Eye Report“

Schaltflächen und Bedienelemente)

Drucken (1)	Mit dieser Schaltfläche drucken Sie einen unausgefüllten Fragebogen aus.
	Mit diesen Schaltflächen können Sie die Position der Untersuchung (2), des Textbausteins bzw. Textbaustein-Gruppe in der Rangliste nach oben oder unten verändern. Doppelpfeile: Textbaustein(-Gruppe) wird an die erste oder letzte Position gesetzt. Einfachpfeile: Textbaustein(-Gruppe) wird um genau eine Position nach oben oder unten verschoben.
Entfernen (4), (6), (9)	Gewählter Textbaustein bzw. Textbaustein-Gruppe wird entfernt
Hinzufügen (4), (6), (9)	Gewählter Textbaustein bzw. Textbaustein-Gruppe wird hinzugefügt
Speichern (5)	Speichert Auswahl. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (5)	Verwirft Einstellungen

Einstellungen (1) für den Dry Eye Report ändern

Gruppenfeld „Dry Eye Fragebogen (DEQ)“ (12):

Hier können Sie wählen, welcher Fragebogen (DEQ: Dry Eye Questionnaire) im JENVIS Dry Eye Report als Standard angeboten werden soll. Sie können zwischen dem DEQ OSDI und DEQ McMonnies wählen.

- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste den gewünschten DEQ aus.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Drucken], um einen unausgefüllten DEQ auszudrucken.

Checkbox [LIPCOF Untersuchung auslassen] (11):

Wenn Sie die Checkbox aktivieren, wird die LIPCOF-Untersuchung für neue Untersuchungen nicht mehr angeboten. In älteren Untersuchungen mit LIPCOF wird diese weiterhin in der Bewertungsanzeige als Balken dargestellt, [Abb. 9-4, Seite 126](#).

Zusätzliche Untersuchungen vorwählen (10):

Hier können Sie zusätzliche Untersuchungen vorwählen.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Hinzufügen] (9).
- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste die gewünschte Untersuchung aus.

Die zusätzlich gewählte Untersuchung wird dann in der Untersuchungsliste des Dry Eye Reports mit aufgenommen, [Abb. 9-1, Seite 123, Pos. 8](#).

Rangfolge der Untersuchungen (2) ändern:

Sie können die Rangfolge der Untersuchungen für das Augenlid ändern.

- ➔ Benutzen Sie dazu die Schaltflächen mit den Pfeilen.

In den Vorschaubildern des JENVIS Dry Eye Reports können Sie sich die entsprechende Liste anzeigen lassen, [Abb. 9-1, Seite 123, Pos. 10](#).

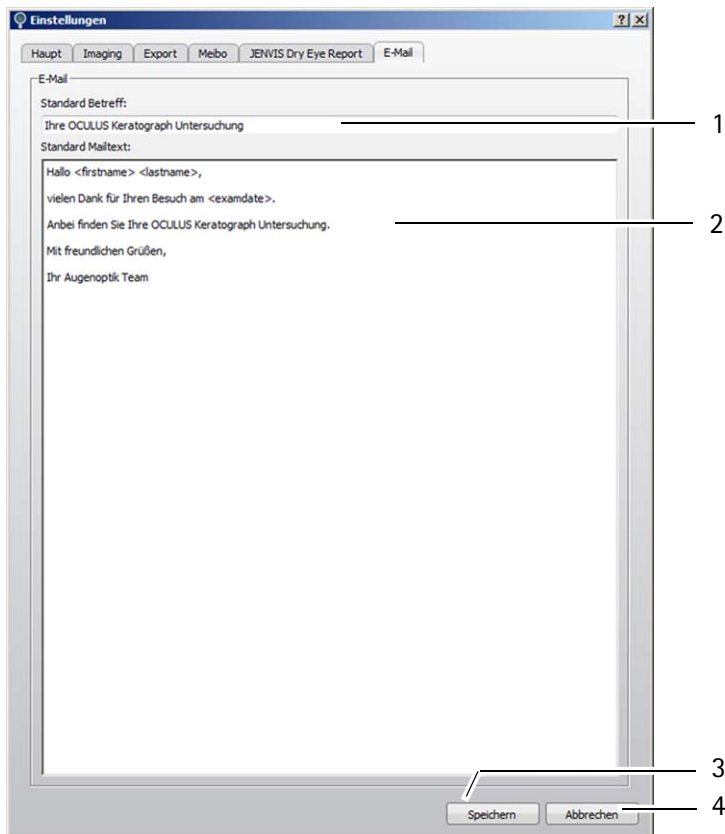
Liste mit Textbausteinen ändern

Mit dem Editor für Textbausteine (8) Sie können die Liste mit vorgegebenen Textbausteinen für den JENVIS Dry Eye Report ändern. Textbausteine (3) sind in Textbaustein-Gruppen (7) zusammengefasst.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Hinzufügen] (6).
Eine Zeile für die „Neue Gruppe“ wird angelegt.
- ➔ Klicken Sie doppelt in die neue Zeile und geben Sie den Namen der Textbaustein-Gruppe ein.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Hinzufügen] (4).
Eine Zeile für den „Neuen Textbaustein“ wird angelegt.
- ➔ Klicken Sie doppelt in die neue Zeile und geben Sie den Text ein.
Sie können auch HTML nutzen, um den Text auszuzeichnen.

12.1.6 Registerkarte „E-Mail“

Aus dem Keratograph 5M-Programm können E-Mails generiert werden. Hier können Sie Einstellungen dafür vornehmen.



- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 Feld für „Standard-Betreff“ | 3 Schaltfläche [Speichern] |
| 2 Feld für E-Mail-Text | 4 Schaltfläche [Abbrechen] |

Abb. 12-9: Registerkarte „JENVIS Dry Eye Report“

Schaltflächen (3) und (4)

Speichern (3)	Speichert Einstellungen. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.
Abbrechen (4)	Verwirft Einstellungen

Feld für „Standard-Betreff“ (1)

- ➔ Geben Sie den Text ein, der in jeder E-Mail in der Betreffzeile angezeigt werden soll.

Feld für E-Mail-Text (2)

- ➔ Geben Sie den Text ein, der in jeder E-Mail angezeigt werden soll.
Das Programm greift auf die angewählte Untersuchung zu. Es werden daraus der Vor- und Nachname des Patienten und das Untersuchungsdatum in den Variablenfeldern <xxx>eingesetzt.

12.2 Kontaktlinsen-Datenbank

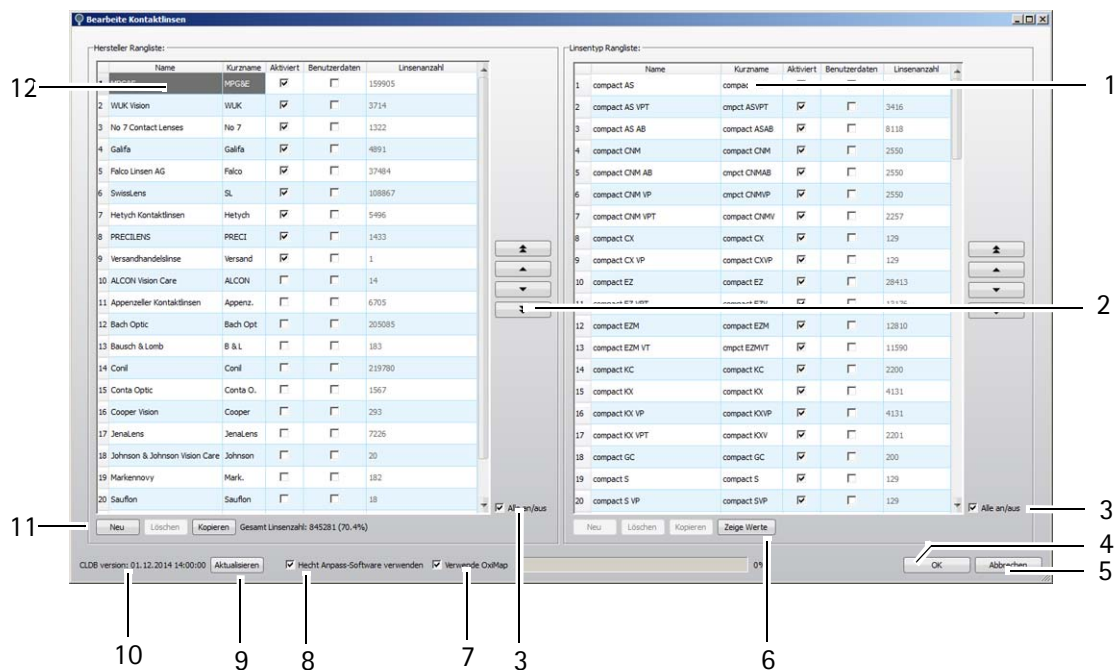
In der Keratograph-Software ist eine Datenbank enthalten, in der die Rückflächengeometrien von Kontaktlinsen abgelegt sind ([Kap. 11, Seite 151](#)). Sie können diese Datenbank auf Ihre Anforderungen anpassen ([Kap. 12.2.2, Seite 197](#)) und diese Datenbank aktualisieren ([Kap. 12.2.2, Seite 197](#)).

12.2.1 Kontaktlinsen-Datenbank anpassen

Zur Anpassung von Kontaktlinsen können Sie hier festlegen, welche Hersteller und welche Linsentypen aus der Gesamtdatenbank in welcher Reihenfolge zur Auswahl stehen sollen. Bearbeiten Sie zuerst die Hersteller-Rangliste, dann die entsprechende Linsentyp-Rangliste.

➔ Einstellungen > Einstellungen Kontaktlinsen

Die Bildschirmseite „LensConfigDialog“ wird angezeigt.



- | | |
|--|---|
| 1 Linsentyp Rangliste | 7 Checkbox [Verwende OxiMap] |
| 2 Schaltflächen zum Ändern der Rangfolge | 8 Checkbox [Hecht Anpass-Software verwenden] |
| 3 Checkboxes [Alle an/aus] | 9 Schaltfläche [Aktualisieren] |
| 4 Schaltfläche [OK] | 10 Versionsnummer der aktuell installierten Datenbank |
| 5 Schaltfläche [Abbrechen] | 11 Schaltflächen zum Eingeben von Kontaktlinsen |
| 6 Schaltfläche [Zeige Werte] | 12 Hersteller Rangliste |

Abb. 12-10: Bildschirm „Bearbeite Kontaktlinsen“

Schaltflächen



Mit diesen Schaltflächen können Sie die Position des Herstellers bzw. des Kontaktlinsentyps in der Rangliste nach oben oder unten verändern.

Doppelpfeile: Linse oder Hersteller wird an die erste oder letzte Position gesetzt.

Einfachpfeile: Linse oder Hersteller wird um genau eine Position nach oben oder unten verschoben.

OK (4)

Speichert Auswahl. Nach einem Neustart werden die Einstellungen übernommen.

Abbrechen (5)

Verwirft Einstellungen

Checkboxen [Alle an/aus] (3)

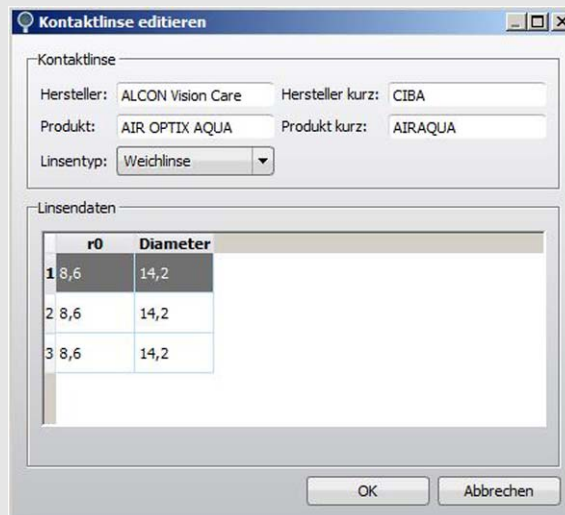
Diese Checkboxen vereinfachen das Erstellen der Ranglisten.

Wenn Sie die Checkbox aktivieren, werden alle Hersteller bzw. Kontaktlinsentypen angewählt. Sie brauchen nur die abwählen, die Sie nicht benötigen.

Wenn Sie die Checkbox deaktivieren, werden alle Hersteller bzw. Kontaktlinsentypen abgewählt. Sie brauchen nur die anwählen, die Sie benötigen.

Schaltfläche [Zeige Werte] (6)

Der Lieferbereich der ausgewählten Kontaktlinse wird in einem neuen Fenster angezeigt.



Checkbox [Verwende OxiMap] (7)

Aktivieren Sie diese Checkbox, um die OxiMap® Software zu aktivieren.

Checkbox [Hecht Anpass-Software verwenden] (8)

Aktivieren Sie diese Checkbox, um die Anpass-Software zu aktivieren.

[Aktualisieren]

Mit dieser Schaltfläche (9) können Sie die Kontaktlinsen-Datenbank aktualisieren.

[Neu]

[Löschen]

[Kopieren]

Mit diesen Schaltflächen (11) können Sie eine Kontaktlinse und/oder Hersteller in der Liste anlegen.

Neu: Kontaktlinse und/oder Hersteller eingeben.

Löschen: Kontaktlinse und/oder Hersteller löschen.

Kopieren: Zeile mit Kontaktlinse und/oder Hersteller kopieren.

Kontaktlinsen eines Herstellers anzeigen lassen

- ➔ Klicken Sie in der „Hersteller Rangliste“ (12) auf einen Hersteller.
Die entsprechende Zeile wird blau hinterlegt und die Kontaktlinsen werden in der „Linsentyp Rangliste“ (1) aufgeführt.
Wenn Sie in der Hersteller-Rangliste die Checkbox [Alle an/aus] deaktiviert haben, müssen Sie für den Hersteller die Checkbox in der Spalte „Aktiviert“ aktivieren. Nur dann wird dieser Hersteller in der Darstellung „Kontaktlinsenanpassung“ aufgeführt, [Kap. 11, Seite 151](#).
- ➔ Klicken Sie in der „Linsentyp Rangliste“ (1) auf eine Kontaktlinse.
Wenn Sie eine Kontaktlinse anwählen, wird diese blau hinterlegt. Der entsprechende Hersteller wird grau hinterlegt.
Wenn Sie in der Linsentypen-Rangliste die Checkbox [Alle an/aus] deaktiviert haben, müssen Sie für die Kontaktlinse die Checkbox in der Spalte „Aktiviert“ aktivieren. Nur dann wird diese Kontaktlinse in der Darstellung „Kontaktlinsenanpassung“ aufgeführt, [Kap. 11, Seite 151](#).

Eigene Rangliste aufbauen

Zum Aufbau einer eigenen „Rangliste“ gehen Sie wie folgt vor:

- ➔ Klicken Sie in der „Hersteller Rangliste“ (12) auf einen Hersteller. Die Auswahl wird blau hinterlegt.
- ➔ Klicken Sie auf die Schaltflächen zum Ändern der Rangliste (2) und verschieben Sie so den ausgewählten Hersteller nach oben oder unten auf die gewünschte Position.
- ➔ Gehen Sie ebenso vor, um die Rangliste der Linsentypen (1) für den angewählten Hersteller zu ändern.

12.2.2 Kontaktlinsen-Datenbank aktualisieren

OCULUS stellt Ihnen Daten für die Aktualisierung der der Kontaktlinsen-Datenbank zur Verfügung. Beim Aktualisieren bleiben Ihre bisherigen Daten erhalten.

Gesamte Kontaktlinsen-Datenbank aktualisieren

- Drücken Sie die Schaltfläche [Aktualisieren].
- Wählen Sie diesen Ordner aus: C:\Topo\Lens_2014_11_20.zip
Der Fortschrittbalken zeigt Ihnen den aktuellen Status des Importes an.
- Bestätigen Sie das Update mit [OK].
- Starten Sie nun die Software neu.
Der neue Datenatz wird in alphabetischer Reihenfolge angehängt. Die Versionsnummer der aktuell installierten Datenbank (10) wird angezeigt.
- Prüfen Sie die Kontaktlinsen-Datenbank.

Hersteller und Kontaktlinsen ergänzen

Sie können auch einzelne Hersteller und Kontaktlinsen der Kontaktlinsen-Datenbank hinzufügen.

Hersteller kopieren:

- Klicken Sie einen Hersteller in der Hersteller Rangliste (12) an.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Kopieren].
Eine Kopie wird erstellt.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit [OK].

Hersteller neu anlegen:

- Drücken Sie die Schaltfläche [Neu] unter der Hersteller Rangliste.



Abb. 12-11: Kontaktlinsen-Datenbank: neuen Hersteller eingeben

- Geben Sie den Namen des Herstellers und den Kurznamen an.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit [OK].
Die Checkboxen in den Spalten „Aktiviert“ und „Benutzerdaten“ sind aktiviert.

Kontaktlinse ergänzen

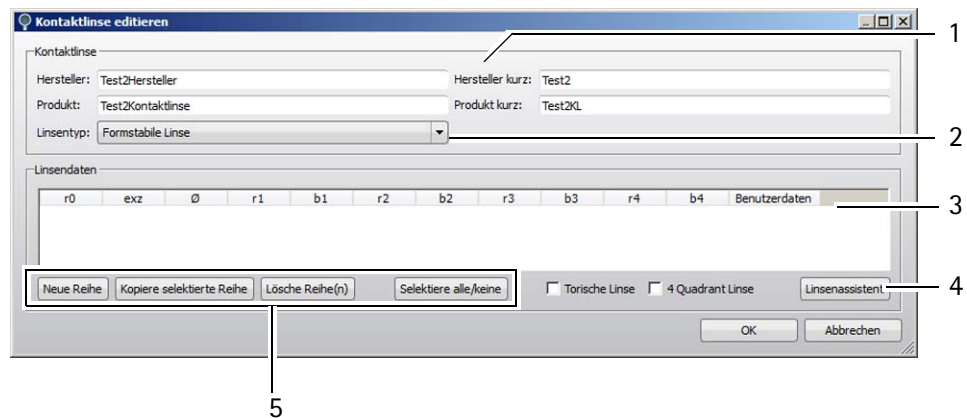
Wenn Sie einen neuen Hersteller ergänzt haben, können Sie die entsprechende Kontaktlinse ergänzen. Unter der Linsentyp Rangliste werden die entsprechenden Schaltflächen freigegeben.

- Drücken Sie die Schaltfläche [Neu] unter der Linsentyp Rangliste.



Abb. 12-12: Kontaktlinsen-Datenbank: neuen Hersteller eingeben

- Geben Sie den Namen der Kontaktlinse und den Kurznamen an.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten], um die Kontaktlinse zu editieren.

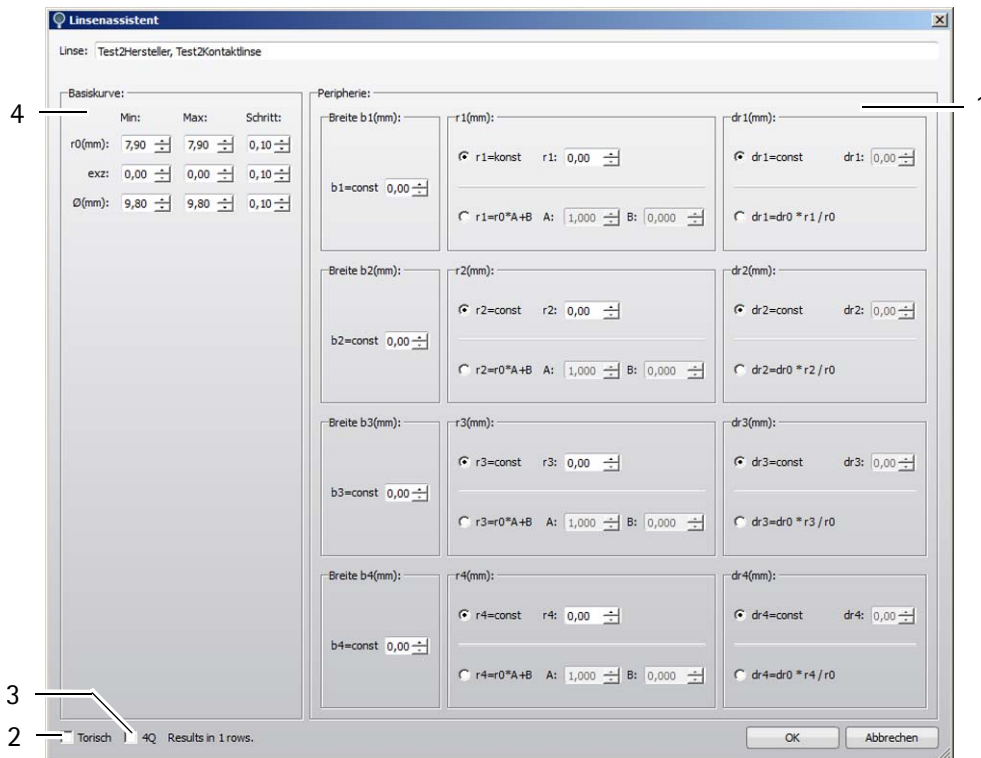


- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Informationen zur Kontaktlinse | 4 Schaltfläche [Linsenassistent] |
| 2 Auswahlfeld für den Linsentyp | 5 Schaltflächen zum Bearbeiten der Liste mit Kontaktlinsendaten |
| 3 Liste mit Kontaktlinse | |

Abb. 12-13: Fenster „Kontaktlinse editieren“

- Drücken Sie die Schaltfläche [Neue Reihe].
- Klicken Sie doppelt in das Feld, das Sie bearbeiten möchten.
Mit der Drop-Down-Liste können Sie den angezeigten Wert ändern. Weiterhin können Sie die Parameter der Rückflächengeometrien von Kontaktlinsen ändern. Benutzen Sie dazu den Linsenassistenten.

- Drücken Sie die Schaltfläche [Linsenassistent].
Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- 1 Einstellungen „Peripherie“
2 Checkbox [Torisch]
3 Checkbox [quadrantenspezifische Linse]
4 Einstellungen „Basiskurve“

Abb. 12-14: Fenster „Linsenassistent“

Für jede Kontaktlinse müssen folgende Parameter eingegeben werden:

- **r0**: Krümmungsradius der Kontaktlinse im Zentrum – bei torischen Linsen steiler Meridian.
- **dr0**: Krümmungsunterschied der Hauptschnitte im Zentrum für torische Linsen – bei rotationssymmetrischen Linsen ist dieser Wert "0".
- **Exz**: Die Exzentrizität der Kontaktlinse für asphärische Linsen – bei sphärischen Linsen ist dieser Wert "0".
- **Ø**: Gesamtdurchmesser der Kontaktlinse.

Für jeden Wert kann ein Minimalwert, ein Maximalwert sowie eine Schrittweite eingegeben werden. Es werden dann später mehrere Linsen erzeugt, deren Daten sich aus den Einzelwerten ergeben.

In der Vorschlagsliste des Linsenassistenten wird die Differenz zum Zentralradius ($r=$) als Summe in Klammern abgebildet. Beispiel $r=7,8$; $dr=0,2 \rightarrow 7,8 (8,0)$.

Neben den Basisparametern müssen zusätzlich die Werte für die Peripherie eingegeben werden, um Mehrkurvenlinsen und Bevel zu definieren. Insgesamt können bis zu vier periphere Zonen mit folgenden drei Einzelwerten definiert werden:

- **bX:** Breite der Zone X.
- **rX:** Krümmung der Zone X. Falls die Krümmung konstant ist, wählen Sie die Option "rX = konstant" an und geben die Krümmung ein. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie die Option "rX = r0*A + B" und geben die Werte "A" und "B" ein.

Beispiel 1: Ist die Krümmung in einer Randzone immer 0,8 mm größer als der Zentralradius r0, geben Sie für "A" den Wert "1" ein und für "B" den Wert "0,8".

Beispiel 2: Beträgt die Krümmung in einer Randzone immer das 1,5-fache des Zentralradius r0, geben Sie für "A" den Wert "1,5" ein und für "B" den Wert "0".

- **drX:** Krümmungsunterschied der Hauptschnitte für torische Linsen. Falls der Krümmungsunterschied konstant ist, wählen Sie die Option "drX = konstant" an. Ist dies, nicht der Fall, wählen Sie die Option "drX = dr0*rX/r0".

Die einzelnen Zonen schließen aneinander an, d.h. Zone 1 ist der Bereich außerhalb der Basiszone mit der entsprechenden Breite, Zone 2 ist der Bereich außerhalb der Zone 1 usw.



Hinweis

- Falls Sie weniger als vier Peripheriezonen definieren möchten, stellen Sie sicher, dass im Feld "bX" für die nicht benötigten Zonen der Wert "0,0" eingetragen ist.
- Für alle anderen Parameter der nicht benötigten Zonen müssen die gleichen Werte eingetragen werden wie für die 1. Zone.
- Der Wert im Feld "b1" darf nicht auf den Wert "0" gesetzt werden.

Beispiele

Rotationssymmetrische Linse mit Bevel (0,8 mm größer als Zentralradius)

b1 = konstant	b1 = 0,25	
r1 = r0*A + B	A = 1,00	B = 0,80
dr1 = konstant	dr1 = 0	
b2 = konstant	b2 = 0,00	
r2 = r0*A + B	A = 1,00	B = 0,80
dr2 = konstant	dr2 = 0	

Rotationssymmetrische Linse mit Bevel (1,5-faches des Zentralradius)

$b1 = \text{konstant}$	$b1 = 0,25$	
$r1 = r0 \cdot A + B$	$A = 1,50$	$B = 0,00$
$dr1 = \text{konstant}$	$dr1 = 0$	
$b2 = \text{konstant}$	$b2 = 0,00$	
$r2 = r0 \cdot A + B$	$A = 1,50$	$B = 0,00$
$dr2 = \text{konstant}$	$dr2 = 0$	

3-Kurven-Linse

$b1 = \text{konstant}$	$b1 = 0,40$	
$r1 = r0 \cdot A + B$	$A = 1,20$	$B = 0,00$
$dr1 = \text{konstant}$	$dr1 = 0$	
$b2 = \text{konstant}$	$b2 = 0,40$	
$r2 = r0 \cdot A + B$	$A = 1,50$	$B = 0,00$
$dr2 = \text{konstant}$	$dr2 = 0$	

Torische Linse mit Bevel

$b1 = \text{konstant}$	$b1 = 0,25$	
$r1 = r0 \cdot A + B$	$A = 1,50$	$B = 0,00$
$dr1 = dr0 \cdot r1 / r0$		
$b2 = \text{konstant}$	$b2 = 0,00$	
$r2 = r0 \cdot A + B$	$A = 1,50$	$B = 0,00$
$dr2 = \text{konstant}$	$dr2 = 0$	

- Drücken Sie abschließend die Schaltfläche [Neue Linsen erzeugen]. Die mit den zuvor eingegebenen Parametern definierten Linsen werden erzeugt.

Hinzufügen von weichen Kontaktlinsen

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Linsenassistent]. Die folgende Bildschirmseite wird angezeigt:

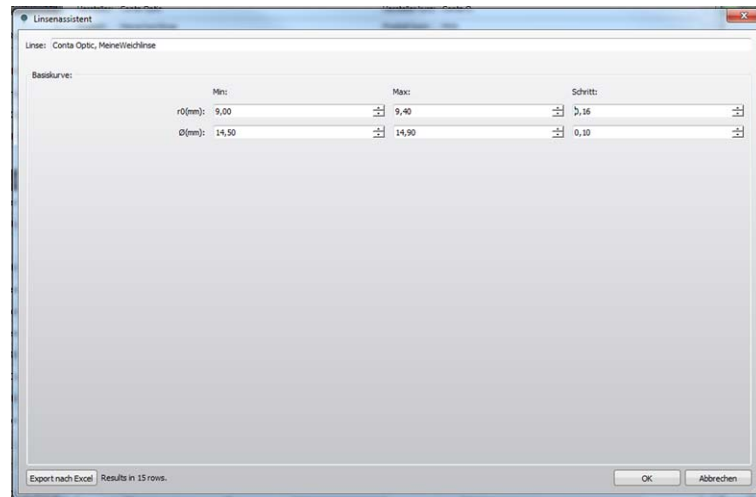


Abb. 12-15: Bildschirmseite "Neue Weichlinsengeometrie erzeugen"

- ➔ Geben Sie alle Parameter ein. Hinweise zu den einzelnen Parametern finden Sie bei der Beschreibung zum Anlegen neuer harter Kontaktlinsen.
- ➔ Drücken Sie abschließend die Schaltfläche [Neue Linsen erzeugen]. Die mit den zuvor eingegebenen Parametern definierten Linsen werden erzeugt.

12.3 Optionale Funktionen bestellen und freischalten

Sie können für den Keratograph 5M Untersuchungs- und Auswertfunktionen bestellen und freischalten.

- Untersuchungsoptionen: Optionen, die fest an den Keratograph 5M und die Gerätesoftware gebunden sind. Die Untersuchungsoptionen können Sie mit einem Code bestellen, siehe [Kap. 12.3.2, Seite 206](#).
 - TF-Scan
 - R-Scan
 - Meibo-Scan
 - Imaging
 - Pupillometrie
- Auswertoptionen: Optionen, die von jedem Betrachterplatz benutzt werden können. Die Auswertoptionen können Sie über den Floating License Key bestellen, siehe [Kap. 12.3.3, Seite 207](#) bzw. [Anleitung zum Floating License Key](#).
 - OxiMap®

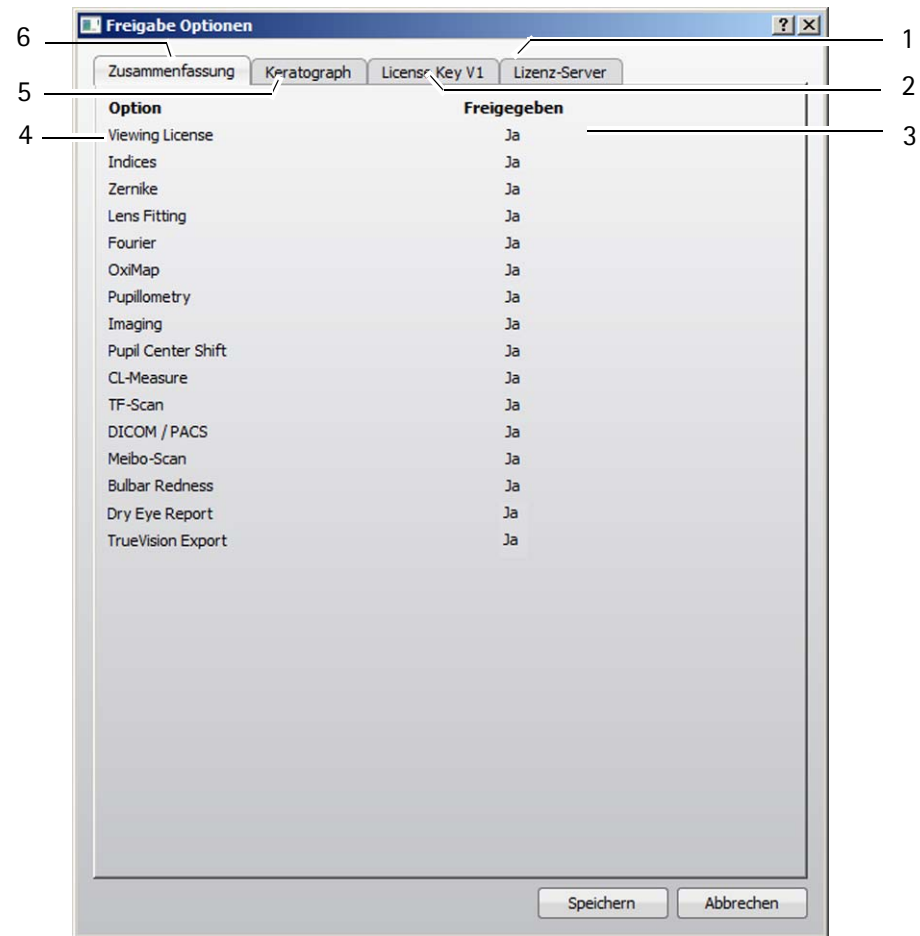


Geräte bis zum Lieferdatum Februar 2013 wurden mit einem License Key ausgeliefert, auf dem die Auswertoptionen nur lokal zur Verfügung stehen. Die Auswertoptionen können dann nicht in einem Netzwerk genutzt werden. Sie können für den License Key weitere Auswertoptionen bestellen, siehe [Kap. 12.3.1, Seite 205](#) oder einen Floating

License Key mit Netzwerkoptionen einsetzen.

→ Einstellungen > Freigabe Optionen

Das Fenster „Zusammenfassung“ wird angezeigt.



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Registerkarte "Lizenz-Server" | 4 Anzeige „Optionen“ |
| 2 Registerkarte "License Key V1" | 5 Registerkarte "Keratograph" |
| 3 Statusanzeige „Freigegeben“ | 6 Registerkarte "Zusammenfassung" |

Abb. 12-16: Fenster „Freigabe Optionen“

Die Darstellung bzw. Anzahl der Registerkarten hängt davon ab, z. B. ob ein Keratograph 5M mit dem Programm verbunden ist und ob ein License Key eingesteckt ist.

In diesem Fenster werden alle Keratograph 5M-spezifischen Optionen angezeigt. Die Statusanzeige „Freigegeben“ (4) listet die vorhandenen und möglichen Lizenzen auf:

Ja: Lizenz für die Option ist vorhanden.

Nein: Lizenz für die Option ist nicht vorhanden

Die Registerkarte "License Key V1" (2) informiert über die Untersuchungsoptionen auf dem License Key des Keratograph 5M und wie Sie diese über einen Code bestellen ([Kap. 12.3.1, Seite 205](#)).

Die Registerkarte "Keratograph" (5) wird angezeigt, wenn das Programm mit einem Keratograph 5M verbunden ist. Sie informiert über die Untersuchungsoptionen des Keratograph 5M und wie Sie diese bestellen können.

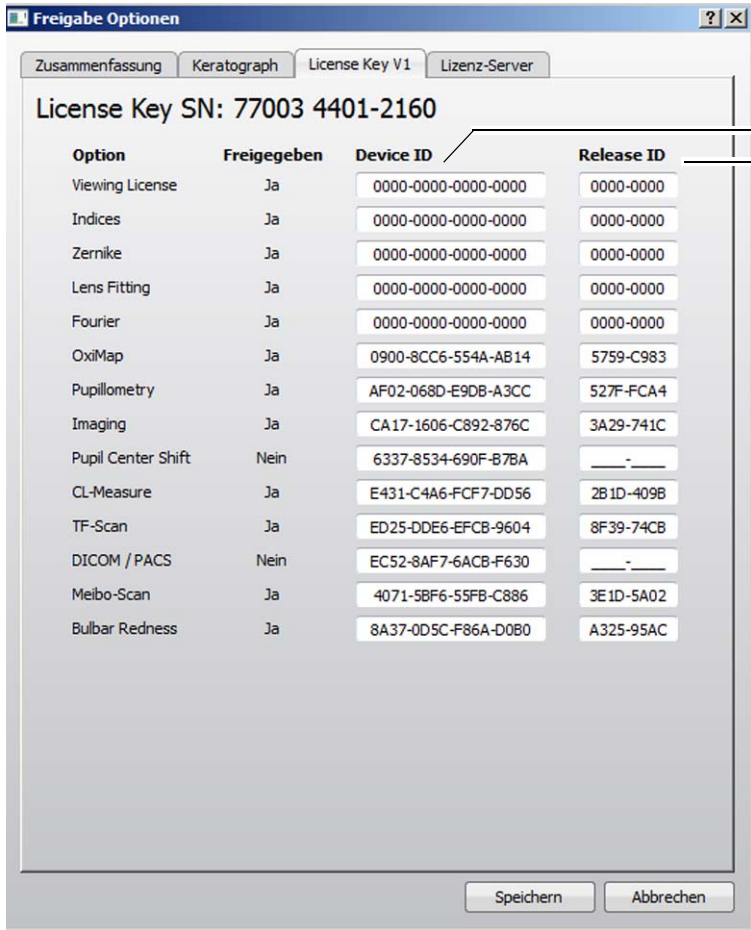
Die Registerkarte "Lizenz-Server" (1) informiert über die vorhandenen Auswertoptionen in dem Netzwerk.

12.3.1 Untersuchungsoptionen für den License Key bestellen

Mithilfe dieser Registerkarte können Sie Lizenzen für Untersuchungsoptionen bestellen, wenn Sie mit einem License Key arbeiten.

➔ Einstellungen > Freigabe Optionen > License Key V1

Das folgende Fenster wird angezeigt:



The screenshot shows a window titled 'Freigabe Optionen' with a tab 'License Key V1'. It displays the 'License Key SN: 77003 4401-2160'. Below this is a table with columns: Option, Freigegeben, Device ID, and Release ID. The table lists various options like Viewing License, Indices, Zernike, Lens Fitting, Fourier, OxilMap, Pupillometry, Imaging, Pupil Center Shift, CL-Measure, TF-Scan, DICOM / PACS, Meibo-Scan, and Bulbar Redness. The 'Device ID' and 'Release ID' columns contain specific alphanumeric codes. Callout lines 1 and 2 point to the 'Device ID' and 'Release ID' columns respectively.

Option	Freigegeben	Device ID	Release ID
Viewing License	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Indices	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Zernike	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Lens Fitting	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Fourier	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
OxilMap	Ja	0900-8CC6-554A-AB14	5759-C983
Pupillometry	Ja	AF02-068D-E9DB-A3CC	527F-FCA4
Imaging	Ja	CA17-1606-C892-876C	3A29-741C
Pupil Center Shift	Nein	6337-8534-690F-B7BA	-
CL-Measure	Ja	E431-C4A6-FCF7-DD56	2B1D-409B
TF-Scan	Ja	ED25-DDE6-EFCB-9604	8F39-74CB
DICOM / PACS	Nein	EC52-8AF7-6ACB-F630	-
Meibo-Scan	Ja	4071-5BF6-55FB-C886	3E1D-5A02
Bulbar Redness	Ja	8A37-0D5C-F86A-D0B0	A325-95AC

1 Device ID

2 Release ID

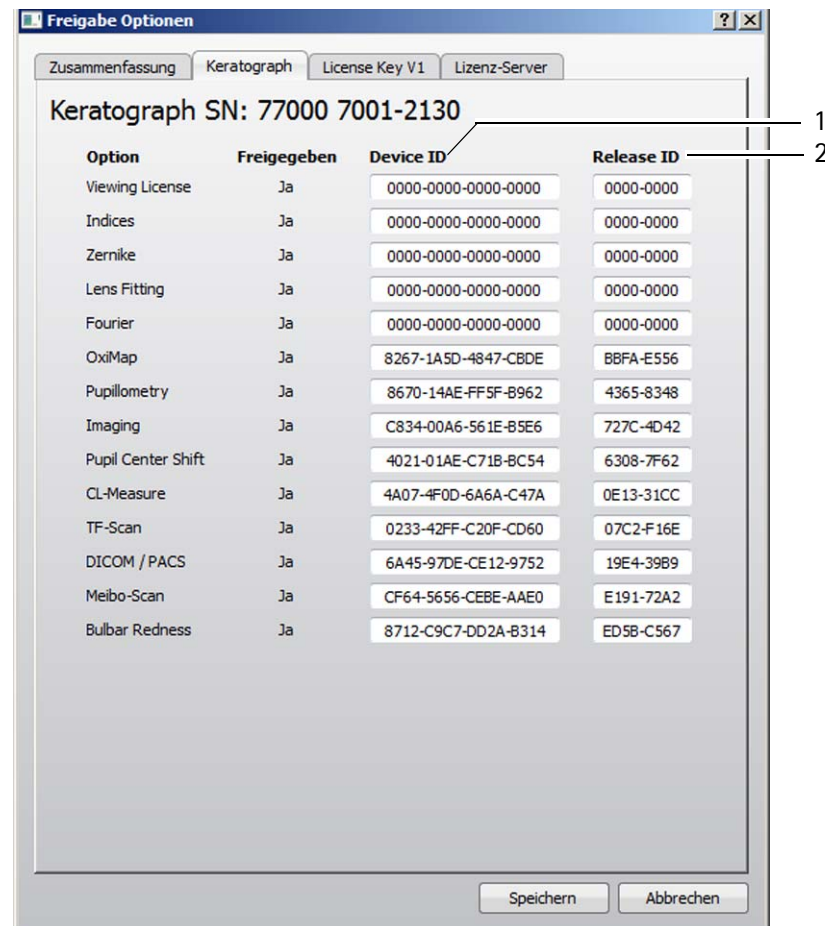
Abb. 12-17: Bildschirm „Freigabe Optionen“

- ➔ Halten Sie die Seriennummer (SN....) (siehe Typenschild) und Device ID (1) der gewünschten Funktion bereit.
- ➔ Rufen Sie beim OCULUS Service an und erfragen Sie dort Ihren Release-Code für die gewünschte Funktion, Herstelleradresse siehe [Gerbauchsanweisung](#).
- ➔ Geben Sie den erhaltenen Release-Code (2) in die entsprechende Zeile in das Feld „Release ID“ ein.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern], um Ihre Eingabe zu bestätigen.
Die Option wird nun freigeschaltet.

12.3.2 Untersuchungsoptionen auf den Messkopf abgestimmt bestellen

Mithilfe dieser Registerkarte können Sie Lizenzen für Untersuchungsoptionen bestellen, die für den Keratograph 5M Messkopf bestimmt sind.

- ➔ Einstellungen > Freigabe Optionen > Registerkarte „Keratograph“
- ➔ Halten Sie die Seriennummer (SN....) (siehe Typenschild) und Device ID (1) der gewünschten Funktion bereit.



Freigabe Optionen

Zusammenfassung Keratograph License Key V1 Lizenz-Server

Keratograph SN: 77000 7001-2130

Option	Freigegeben	Device ID	Release ID
Viewing License	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Indices	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Zernike	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Lens Fitting	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
Fourier	Ja	0000-0000-0000-0000	0000-0000
OxiMap	Ja	8267-1A5D-4847-CBDE	BBFA-E556
Pupillometry	Ja	8670-14AE-FF5F-B962	4365-8348
Imaging	Ja	C834-00A6-561E-B5E6	727C-4D42
Pupil Center Shift	Ja	4021-01AE-C71B-BC54	6308-7F62
CL-Measure	Ja	4A07-4F0D-6A6A-C47A	0E13-31CC
TF-Scan	Ja	0233-42FF-C20F-CD60	07C2-F16E
DICOM / PACS	Ja	6A45-97DE-CE12-9752	19E4-39B9
Meibo-Scan	Ja	CF64-5656-CEBE-AAE0	E191-72A2
Bulbar Redness	Ja	8712-C9C7-DD2A-B314	ED5B-C567

Speichern Abbrechen

1 Device ID

2 Release ID

Abb. 12-18: Registerkarte „Keratograph“

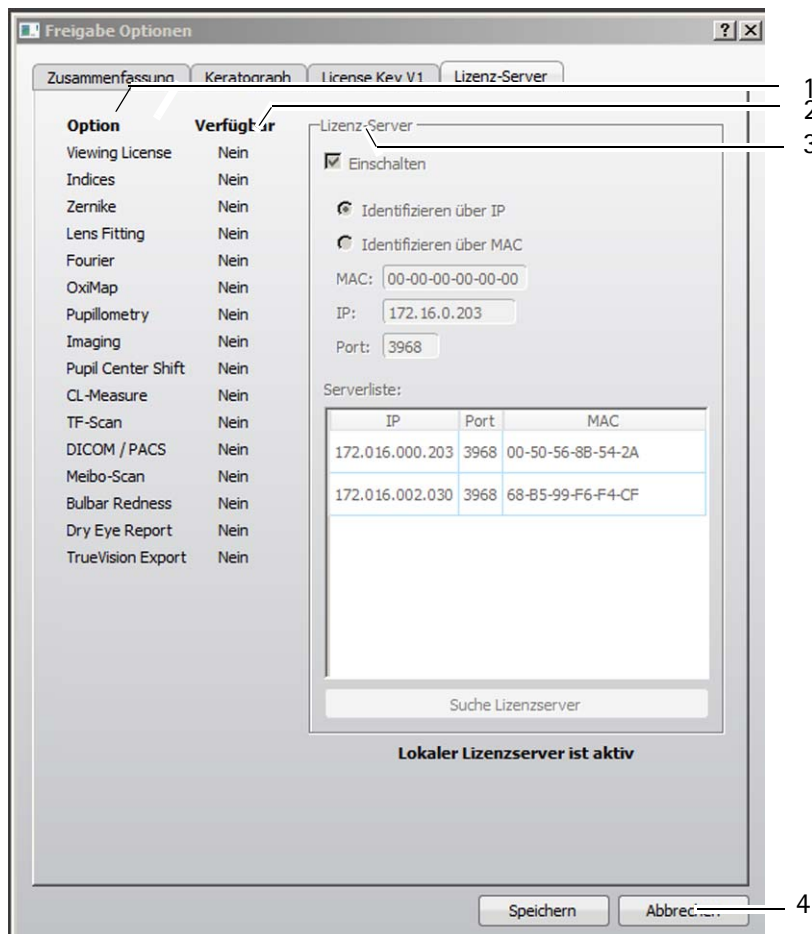
- ➔ Rufen Sie beim OCULUS Service an und erfragen Sie dort Ihren Release-Code für die gewünschte Funktion, Herstelleradresse siehe [Gerbauchsanweisung](#).
- ➔ Geben Sie den erhaltenen Release-Code (2) in die entsprechende Zeile in das Feld „Release ID“ ein.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern], um Ihre Eingabe zu bestätigen. Die Option wird nun freigeschaltet.

12.3.3 Auswertoptionen über den Floating License Key freischalten

Die Registerkarte "Lizenz-Server" (1) informiert über die vorhandenen Auswertoptionen in dem Netzwerk.

Sie können diese über den Floating License Key bestellen und freischalten, [Anleitung zum Floating License Key](#).

- ➔ Einstellungen > Freigabe Optionen > Lizenz Server
- ➔ Das folgende Fenster wird angezeigt.:



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Liste mit Optionen | 3 Gruppenfeld „Lizenz-Server“ |
| 2 Angabe über Optionenfreischaltung | 4 Schaltflächen [Abbrechen] und [Speichern] |

Abb. 12-19: Fenster „Freigabe Optionen“

Die Liste "Optionen" (1) informiert über die möglichen Optionen.

Angabe über Optionenfreischaltung (2):

Ja: Lizenz für die Option ist vorhanden

Nein: Lizenz für die Option ist nicht vorhanden

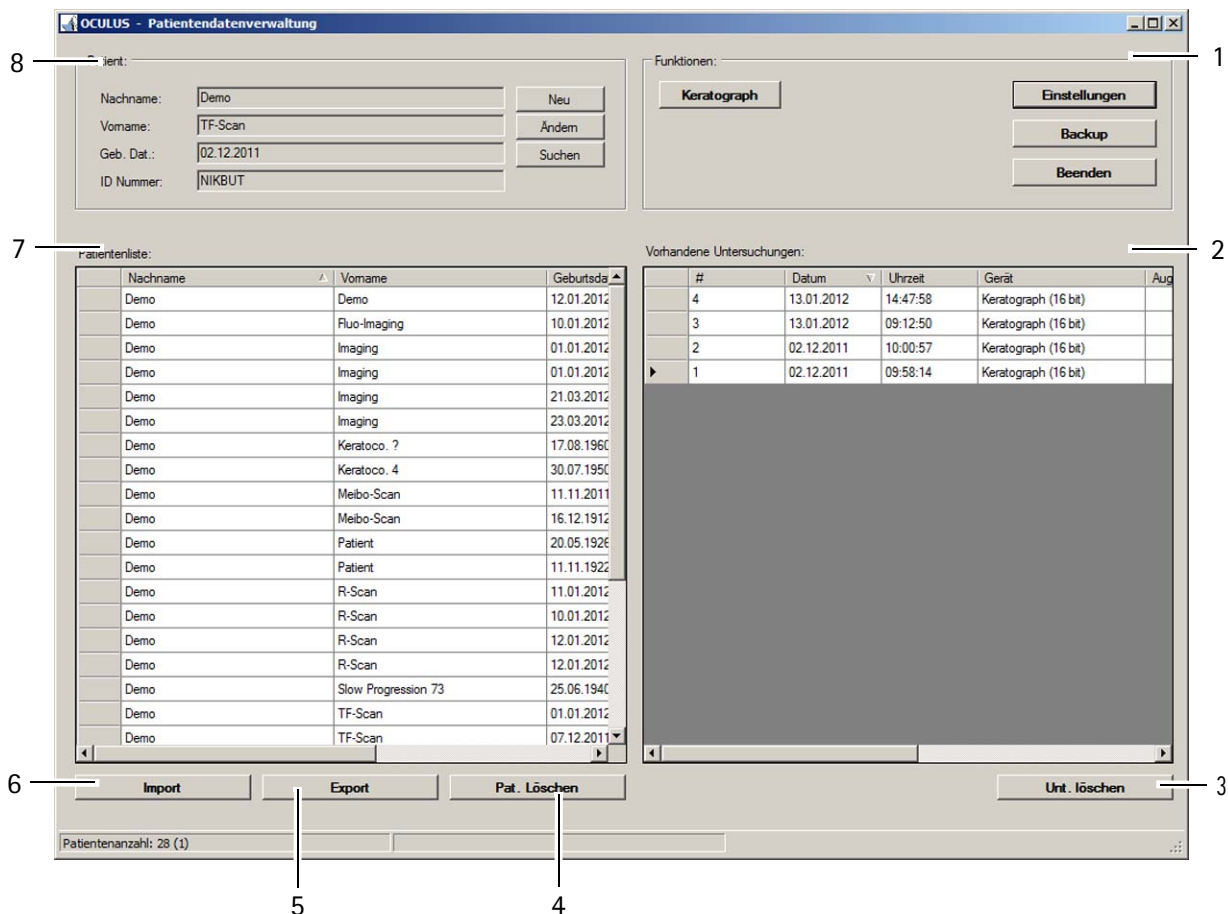
Das "License-Server" (3) benötigen Sie, um die Verbindung von Keratograph 5M zum Floating License Server des Netzwerkes herzustellen. Detail-Informationen finden Sie in der [Anleitung zum Floating License Key](#).

13 Patientendatenverwaltung

Mit der Patientendatenverwaltung können Sie Patientendaten und Untersuchungsergebnisse verwalten und sichern.

13.1 Starten der Patientendatenverwaltung

Der PC lädt nach dem Einschalten zunächst das Betriebssystem. Anschließend wird die Bedienoberfläche der Patientendatenverwaltung angezeigt.



1 Gruppenrahmen „Funktionen“

2 Untersuchungsliste

3 Schaltfläche [Unt. löschen]

4 Schaltfläche [Pat. löschen]

5 Schaltfläche [Export]

6 Schaltfläche [Import]

7 Patientenliste

8 Gruppenrahmen „Patient“

Abb. 13-1: Bedienoberfläche der Patientendatenverwaltung

Um später in die Keratograph 5M-Software zu gelangen, muss entweder ein neuer Patient im Gruppenrahmen "Patient" (8) eingetragen werden oder es muss ein bereits in der Liste (2) vorhandener Patient angewählt werden.



13.1.1 Neuen Patienten eintragen

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Neu], um einen neuen Patienten in der Patienten-datenverwaltung aufzunehmen.
- ➔ Tragen Sie Name, Vorname und Geburtsdatum vollständig im Patientenfenster (*Abb. 13-1, Seite 209, Pos. 8*) ein.



Abb. 13-2: Patienten eintragen

Optional können Sie auch eine ID-Nummer für den Patienten eingeben.

- ➔ Übernehmen Sie Ihre Eingaben mit der Schaltfläche [Speichern]. Der neu angelegte Patient wird in der Patientenliste angezeigt.
- ➔ Wählen Sie den neu angelegten Patienten in der Patientenliste aus und starten Sie das Keratograph 5M-Programm.

13.2 Vorhandenen Patienten auswählen

In der Patientenliste auf der linken Seite des Bildschirms sind alle bisher untersuchten Patienten standardmäßig alphabetisch aufgelistet.

Patientenliste:

	Nachname	Vorname	Geburtsdatum	ID
	Demo	Demo	12/01/2012	
	Demo	Fluo-Imaging	10/01/2012	Dyn. KL-Sitzkontrolle
▶	Demo	Imaging	01/01/2012	Nahteillhöhe
	Demo	Imaging	21/03/2012	schlecht benetzte ...
	Demo	Imaging	23/03/2012	schlecht benetzte ...
	Demo	Imaging	01/01/2012	Lidwinkel
	Demo	Keratoco. ?	17/08/1960	

Abb. 13-3: Aus der Patientenliste auswählen

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Suchen], um in der Liste schnell den gewünschten Patienten zu finden.
- ➔ Geben Sie den Namen des Patienten oder den Anfangsbuchstaben des Namens in das Feld „Nachname“ ein.
Optional können Sie der Patient über seinen Vornamen, sein Geburtsdatum oder die ID-Nummer suchen, wenn diese beim erstmaligen Eintragen des Patienten vergeben wurde.
- ➔ Klicken Sie den gewünschten Listeneintrag an, um den Patientennamen in das Patientenfenster zu übertragen. Gleichzeitig werden die bereits vorhandenen Untersuchungen des Patienten im Untersuchungsfenster (rechts unten) aufgelistet.

Erweiterte Patienten-Suche: Checkbox [Erweitert]

→ Aktivieren Sie die Checkbox [Erweitert].

Es werden zusätzliche Suchparameter angezeigt, die sich z.B. auf vorangegangene Untersuchungen beziehen. Gehen Sie wie bei der Eingabe eines Patientennamens vor.

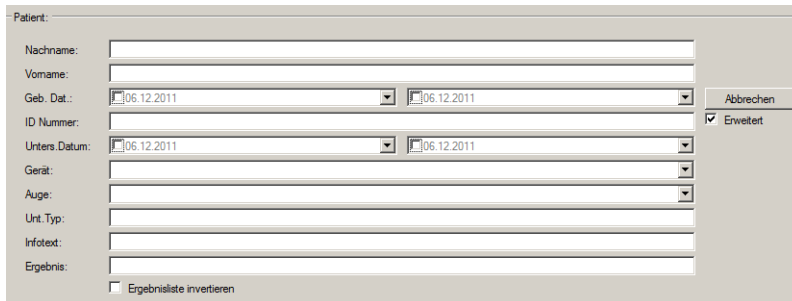


Abb. 13-4: Erweiterte Suche

13.3 Patientendaten verwalten

13.3.1 Patientendaten umbenennen

Die Patientendaten können nach dem Anlegen nachträglich geändert werden.

→ Drücken Sie die Schaltfläche [Ändern].

Die Eingabefelder der Patientendaten sind nun freigeschaltet, der Cursor springt in das Feld „Nachname“.

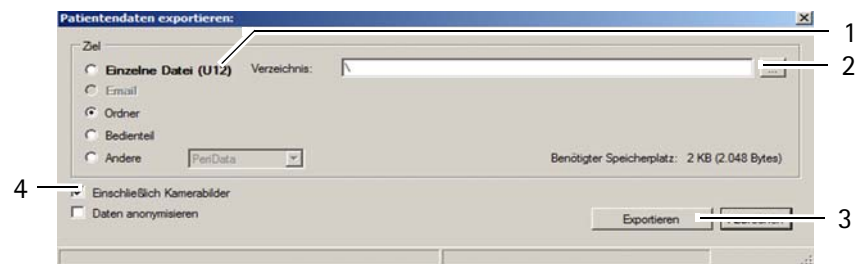
→ Ändern Sie die Einträge in den einzelnen Feldern ab.

→ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern].

13.3.2 Patientendaten exportieren

Um Patienten- und Untersuchungsdaten z.B. an eine andere Praxis weiterzuleiten, können Sie diese Daten exportieren.

- ➔ Markieren Sie den Patient und ggf. zusätzlich eine der Untersuchungen in der jeweiligen Liste.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Export] unterhalb der Patientenliste. Der folgende Dialog wird angezeigt:



1 Auswahl des Speicherziels

2 Schaltfläche [...]

3 Schaltflächen [Abbrechen] und [Exportieren]

4 Checkbox [Einschließlich Kamerabilder]

Abb. 13-5: Dialog „Patientendaten exportieren“



In der Regel geben Sie die von Ihnen bevorzugten Optionen für den Import und Export von Daten einmalig im Bereich „Einstellungen“ der Patientendatenverwaltung vor ([Abb. 13-1, Seite 209](#)). Die folgenden Arbeitsschritte sind dann teilweise nicht mehr auszuführen (z. B. das Auswählen des Ziels).

- ➔ Wählen Sie unter „Ziel“ (1) aus, wie Sie die Daten exportieren möchten.



Empfehlung: Exportieren Sie die Patientendaten über die Option „Einzelne Datei (U12)“.

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Einschließlich Kamerabilder] (4), falls diese deaktiviert sein sollte.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [...] (2).
- Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis bzw. die Datei aus, in das die Patientendaten exportiert werden sollen, z. B. TOPO.DAT für die Daten und TOPO.BMP für die Bilder.
- ➔ Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK] bzw. [Öffnen].
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Exportieren] (3), um die Daten zu exportieren.

13.3.3 Patientendaten importieren

Falls Sie Patientendaten z. B. auf einem USB-Stick erhalten, können Sie diese Daten importieren. Prinzipiell sind verschiedene Software-Stände zueinander kompatibel, so dass Sie Daten auch dann importieren können, wenn diese aus einer neueren oder einer älteren Version der Patientendatenverwaltung exportiert wurden.

Hinweis

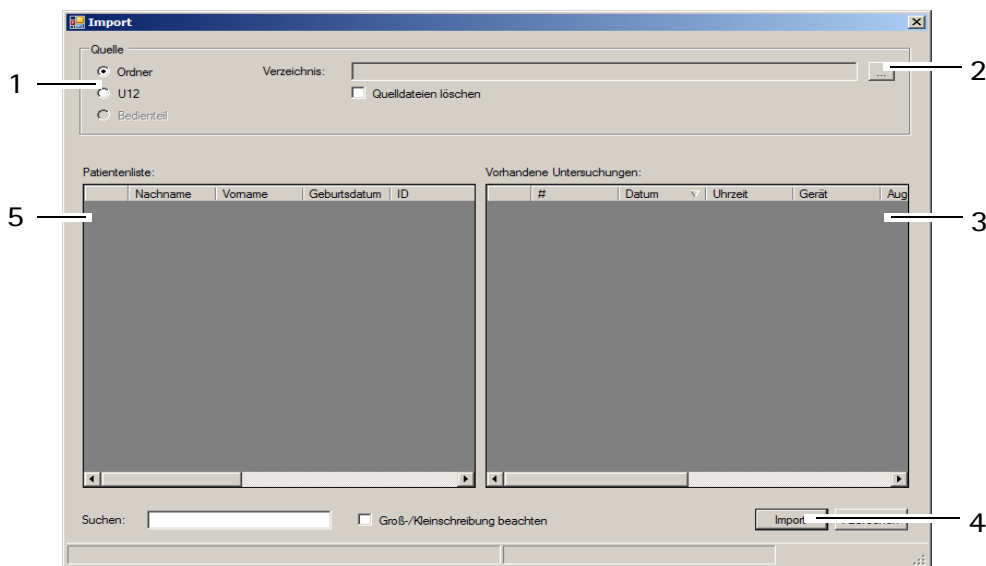
Datenverlust durch Computerviren

Computerviren können Datenverlust verursachen.

- ➔ Kontrollieren Sie vor dem Import das Speichermedium (z. B. USB-Stick) auf Virenfreiheit.



- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Import]. Der folgende Dialog wird angezeigt:



1 Auswahl der Datenquelle

2 Schaltfläche [...]

3 Untersuchungsliste

4 Schaltfläche [Import]

5 Patientenliste

Abb. 13-6: Dialog „Import“

Die Optionen für den Import und Export von Daten sind im Bereich „Einstellungen“ vor-eingestellt, siehe auch in [Kap. 13.5.3, Seite 223](#).

Je nach Einstellungen brauchen Sie nicht alle der folgenden Arbeitsschritte auszuföhren (z.B. das Auswählen des Verzeichnisses).



- ➔ Wählen Sie die Option (1) aus, in der die Quelldaten vorliegen („Ordner“ oder „Ein-zelne Datei (U12)“).



Empfehlung: Importieren Sie die Patientendaten über die Option „Einzelne Datei (U12)“.

- Drücken Sie die Schaltfläche [...] (2).
- Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis bzw. die Datei aus, in der die Patientendaten liegen.
- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK] bzw. [Öffnen].
Im unteren Teil des Dialogs werden die gefundenen Patienten sowie die zugehörigen Untersuchungen angezeigt.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Import] (4), um die Daten zu importieren.
Die Daten stehen anschließend in der Patientendatenverwaltung zur Verfügung.

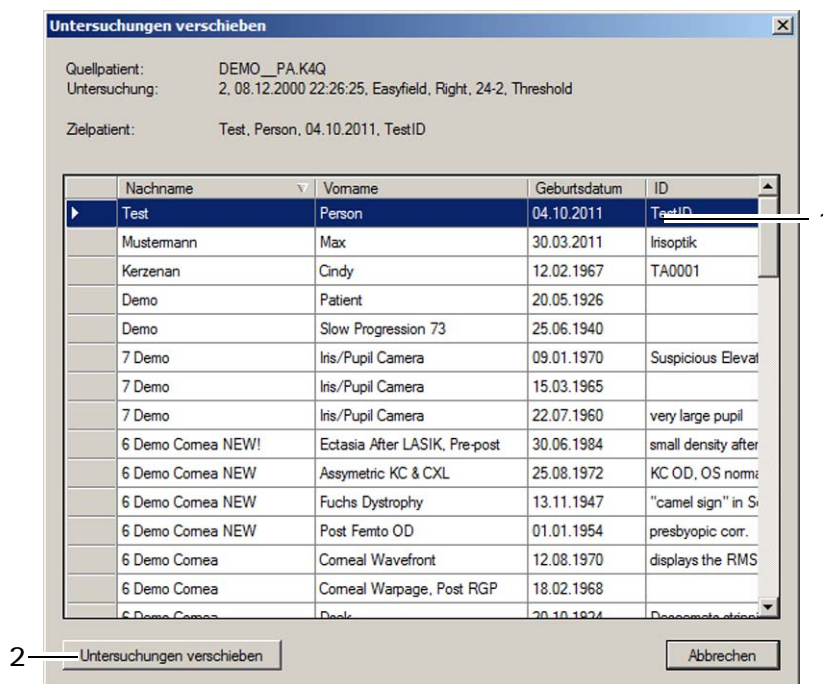
13.3.4 Eine Untersuchung zu einem Patienten verschieben

Sie können eine Untersuchung zu einem anderen Patienten verschieben und speichern. Das kann sinnvoll sein, wenn z. B. ein Patient unter einer falschen ID gespeichert wurde oder eine Untersuchung unter einem falschen Patientennamen durchgeführt wurde.

Benutzen Sie diese Funktion vorsichtig, um einen möglichen Datenverlust zu vermeiden.



- ➔ Wählen Sie einen Patienten und eine Untersuchung aus der jeweiligen Liste.
- ➔ Drücken Sie die Taste [F6] auf der Tastatur. Das folgende Fenster wird angezeigt:



1 Ausgewählter Patient

2 Schaltfläche [Untersuchung verschieben]

Abb. 13-7: Fenster "Untersuchung verschieben"

- ➔ Wählen Sie den Patienten aus, zu dem die Untersuchung verschoben werden soll.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Untersuchung verschieben]

Die ausgesuchte Untersuchung wird verschoben und zum Patienten gespeichert.

13.4 Datensicherung (Backup)

In regelmäßigen Abständen sollten Sie eine Datensicherung aller Patienten- und Untersuchungsdaten durchführen. Falls es zu einem Datenverlust gekommen ist, können Sie mit Hilfe dieser Funktion die Daten aus einem zuvor erstellten Backup wieder rekonstruieren. Da die Datensicherung je nach dem Umfang des Datenbestandes und der zu sichernden Daten einige Zeit in Anspruch nimmt, sollten Sie ein Backup durchführen, wenn der PC sowie das Gerät für einige Zeit nicht benötigt werden.



Hinweis

Datenverlust durch Computerviren

Computerviren können Datenverlust verursachen.

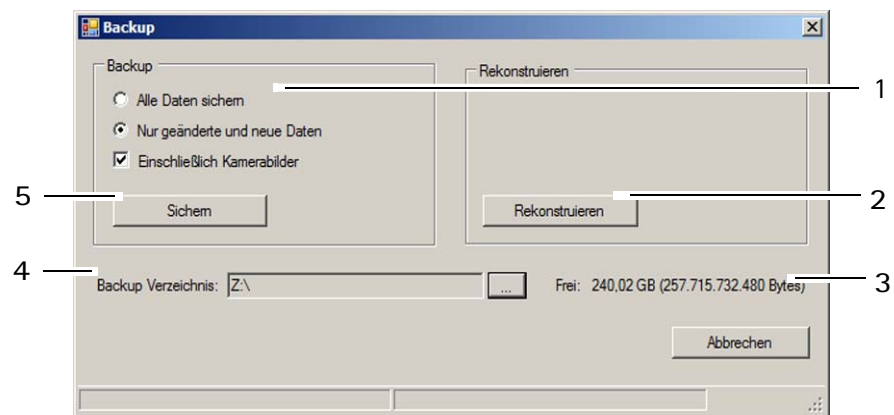
- ➔ Kontrollieren Sie vor der Datensicherung das Speichermedium (z. B. USB-Stick) auf Virenfreiheit.



Für eine Datensicherung mit Hilfe der Patientendatenverwaltung gelten die allgemein gültigen Regeln für das Erstellen von Sicherungskopien. So sollte die Ablage der Sicherungsdateien immer auf einem separaten System erfolgen (z.B. einem USB-Stick mit ausreichender Kapazität).

13.4.1 Daten sichern

- ➔ Drücken Sie im Gruppenrahmen „Funktionen“ die Schaltfläche [Backup]. Der folgende Dialog wird angezeigt:



1 Auswahl der zu sichernden Daten

3 Schaltfläche [Rekonstruieren]

3 Anzeige des freien Speicherplatzes

Abb. 13-8: Dialog „Backup“

4 Backup-Verzeichnis und Schaltfläche [...]

5 Schaltfläche [Sichern]

- ➔ Wählen Sie aus, ob alle Daten oder nur die geänderten Daten gesichert werden sollen.



Die Patientendatenverwaltung markiert intern alle gesicherten Datensätze.

Wenn Sie den Radiobutton „Nur geänderte und neue Daten“ aktivieren, werden nur die Datensätze gesichert, die nicht bei einem zuvor erstellten Backup bereits gesichert wurden.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [...] rechts neben dem Feld „Backup Verzeichnis“ (4).
- ➔ Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis aus, in das die Daten gesichert werden sollen.

- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK].
- Drücken Sie die Schaltfläche [Sichern] (5), um die Daten zu sichern. Die zuvor ausgewählten Daten werden dann in das entsprechende Verzeichnis gesichert.

13.4.2 Daten rekonstruieren

Nach einem Datenverlust können die Daten einer zuvor erstellten Datensicherung wieder in die Patientendatenverwaltung eingelesen werden.

- Drücken Sie die Schaltfläche [...].
- Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis aus, in dem die gesicherten Daten liegen.
- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK].
- Drücken Sie die Schaltfläche [Rekonstruieren] (2), um die Daten einzulesen. Alle Daten im entsprechenden Verzeichnis werden in die Patientendatenverwaltung übernommen.

13.4.3 Automatisches Backup

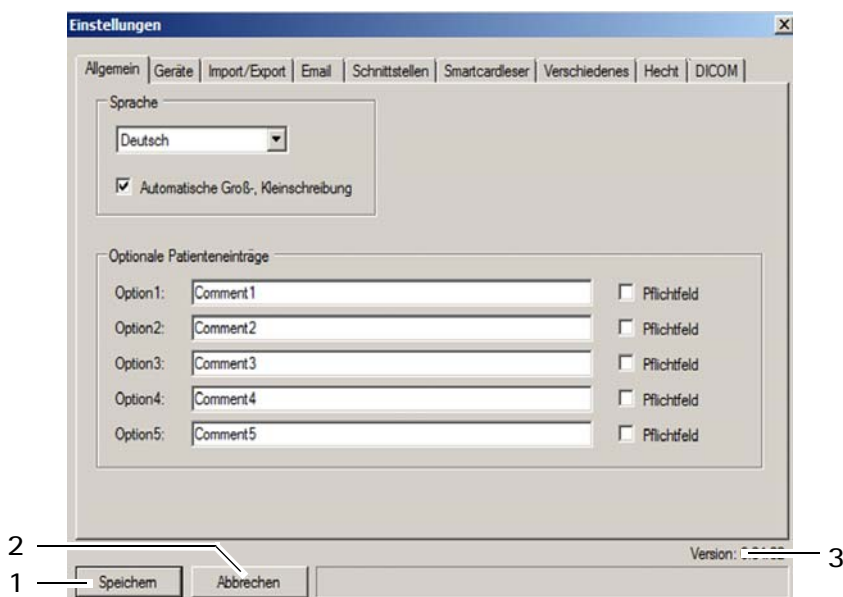
Neben dem manuell durchgeführten Backup besteht auch die Möglichkeit, das Backup automatisch beim Beenden der Patientendatenverwaltung auszuführen. Die hierzu notwendigen Einstellungen werden im Bereich „Einstellungen“ durchgeführt, siehe [Kap. 13.5.3, Seite 223](#).

13.5 Einstellungen ändern

Grundlegende Vorgaben für das Arbeiten mit der Patientendatenverwaltung können Sie im Bereich „Einstellungen“ durchführen.

- Drücken Sie im oberen, rechten Teil der Patientendatenverwaltung die Schaltfläche [Einstellungen].

Die Bildschirmseite „Einstellungen“ wird angezeigt. Die Registerkarte „Allgemein“ steht im Vordergrund.



1 Schaltfläche [Speichern]

3 Programm-Version der Patientendatenverwaltung

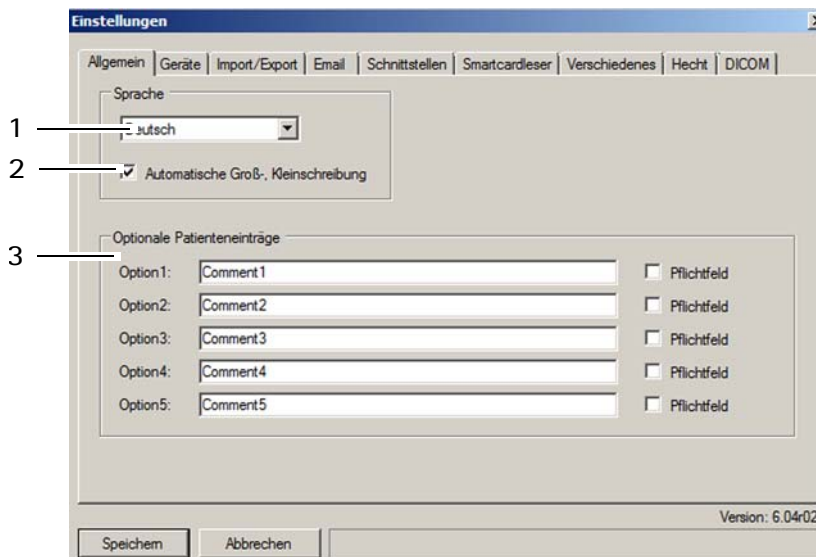
2 Schaltfläche [Abbrechen]

Abb. 13-9: Bildschirm „Einstellungen“

Auf allen Registerkarten dieser Bildschirmseite stehen Ihnen folgende Informationen und Schaltflächen zur Verfügung:

- Unten rechts wird die Programmversion der Patientendatenverwaltung angezeigt [3].
- Unten links sind zwei Schaltflächen zum Speichern (1) bzw. Verwerfen (2) der durchgeführten Änderungen. Es werden immer alle Änderungen gespeichert bzw. verworfen, anschließend wird die Bildschirmseite geschlossen.

13.5.1 Registerkarte „Allgemein“



- 1 Drop-Down-Liste „Sprachauswahl“ 3 Optionale Patienteneinträge
2 Checkbox [Automatische Groß-/Kleinschreibung]

Abb. 13-10: Bildschirmseite „Einstellungen“, Registerkarte „Allgemein“

Gruppenrahmen „Sprache“

- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste „Sprache“ (1) die Sprache aus, in der die Bildschirmseiten der Patientendatenverwaltung angezeigt werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie ggf. die Checkbox [Automatische Groß-/Kleinschreibung] (2). Bei der Eingabe von Vor- und Nachname eines Patienten wird bei aktivierter Checkbox beim Verlassen des jeweiligen Eingabefelds der erste Buchstabe **immer** in einen Großbuchstaben umgewandelt.

Gruppenrahmen „Optionale Patienteneinträge“ (3)

Neben den fünf Standard-Merkmalen Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht und ID können Sie bis zu fünf weitere Merkmale frei definieren.

- ➔ Tragen Sie die Bezeichnung für das Merkmal in eines der Felder Option 1 bis Option 5 ein, z.B. „Kommentar“.

Um für das neu definierte Merkmal Eingaben durchführen zu können, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ➔ Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Patientenliste und öffnen Sie so das zugehörige Kontextmenü.

→ Wählen Sie das gewünschte Merkmal aus, z.B. „Comment2“.

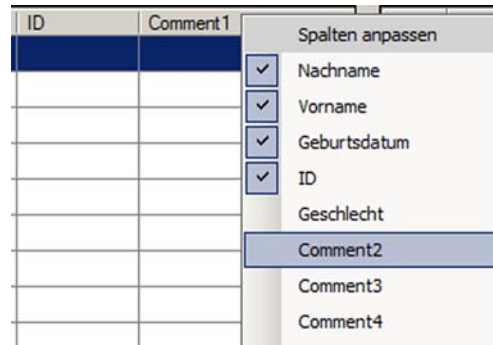
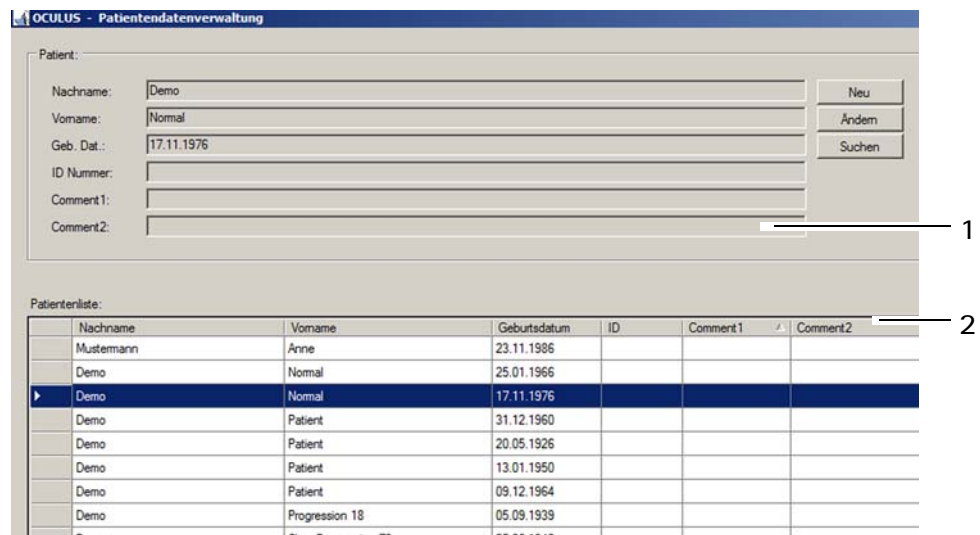


Abb. 13-11: Merkmal wählen

Das Kontextmenü wird geschlossen, das Merkmal „Comment2“ wird zusätzlich sowohl im oberen Teil bei den Eingabefeldern für Patienten (1) angezeigt als auch in der Patientenliste (2).



1 Merkmal „Kommentar“ als Eingabefeld

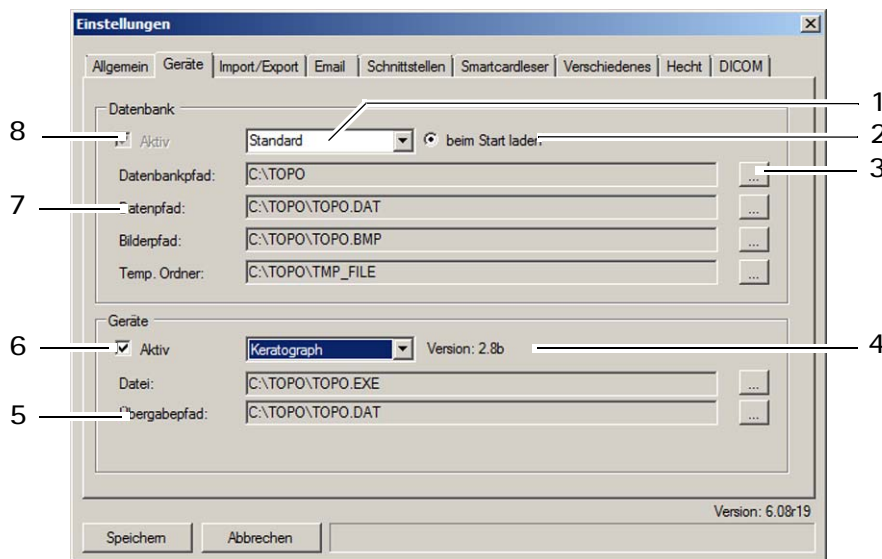
2 Merkmal „Kommentar“ in der Patientenliste

Abb. 13-12: Benutzerdefiniertes Merkmal „Kommentar“



Das Abwählen von Merkmalen erfolgt analog im Kontextmenü. Die aktuell angewählten Merkmale sind mit einem Haken markiert.

13.5.2 Registerkarte „Geräte“



- | | |
|---|--|
| 1 Drop-Down-Liste zur Auswahl einer Datenbank | 5 Pfade für das aktuell angewählte Gerät |
| 2 Radiobutton „beim Start laden“ | 6 Checkbox zum Aktivieren eines Geräts |
| 3 Auswahl eines Verzeichnisses | 7 Pfade für die Datenbank |
| 4 Software-Version | 8 Checkbox [Aktiv] |

Abb. 13-13: Registerkarte „Geräte“

Gruppenrahmen „Datenbank“

Sie können für verschiedene Benutzer unterschiedliche Datenbanken anlegen.

- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste zur Auswahl einer Datenbank (1) den Eintrag (Benutzer) an, den Sie bearbeiten möchten.
- ➔ Wählen Sie über die einzelnen Schaltflächen zur Auswahl eines Verzeichnisses (3) den jeweiligen Pfad für die Datenbank, die Daten sowie die Bilder an.
- ➔ Standardmäßig werden bei der Installation für die Daten und die Bilder zwei verschiedene Unterverzeichnisse angelegt und hier vorgegeben (8):
- ➔ **Für die Daten:** Namen des Geräts plus der Kennzeichnung .DAT
- ➔ **Für die Bilder:** Namen des Geräts plus der Kennzeichnung .BMP
- ➔ Aktivieren Sie für jeden Benutzer, ob die zugehörige Datenbank aktiv geschaltet sein soll oder nicht (8).

Falls mehr als eine Datenbank aktiv geschaltet ist, erscheint auf der Hauptseite der Patientendatenverwaltung eine zusätzliche Drop-Down-Liste. In dieser Liste können Sie jeweils einen Benutzer (bzw. die zugeordnete Datenbank) aktivieren. Die Patientenliste sowie die zugehörigen Untersuchungen werden beim Wechseln des aktiven Benutzers entsprechend aktualisiert.

- ➔ Aktivieren Sie zusätzlich für genau einen Benutzer den Radiobutton „beim Starten laden“ (2). Die zugehörige Datenbank wird dann beim Starten der Patientendatenverwaltung standardmäßig geladen und ist entsprechend vorgewählt.

Gruppenrahmen „Geräte“

In diesem Gruppenrahmen führen Sie Einstellungen für die angeschlossenen Geräte durch.

- ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste das gewünschte Gerät an (4).
- ➔ Wenn das Gerät tatsächlich angeschlossen ist, aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (7).
- ➔ Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses den Pfad zur zugehörigen Anwendungsdatei des Geräts an.

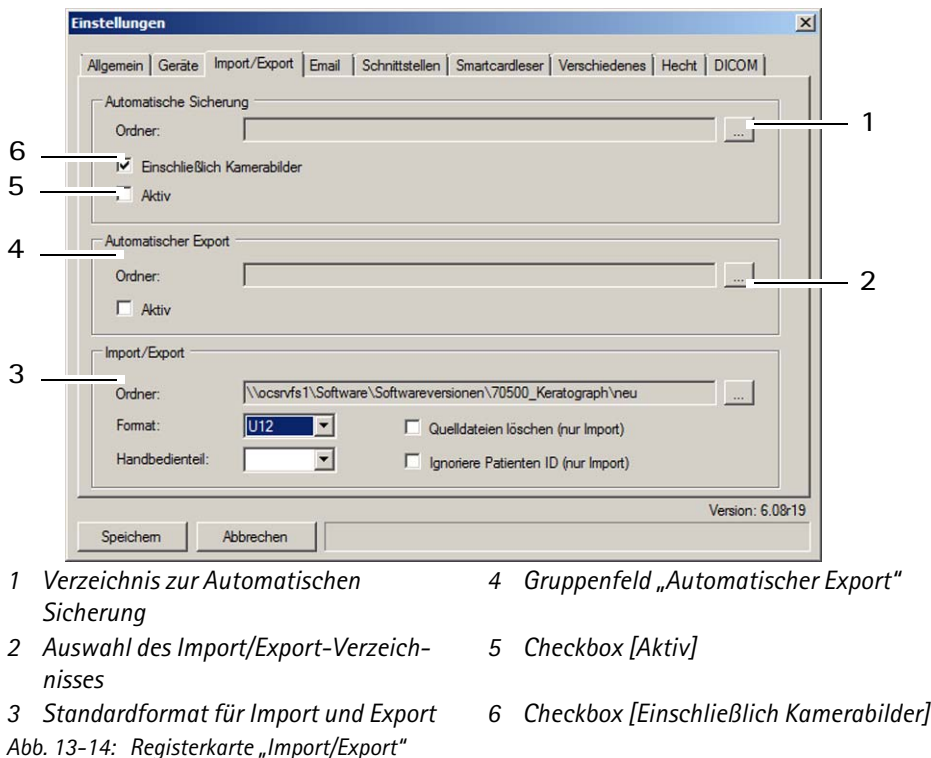
Zum Speichern der Patienten- und Untersuchungsdaten in der Datenbank werden diese Daten zunächst im sog. Übergabeverzeichnis abgelegt. Dieses Verzeichnis wird immer lokal auf dem PC angelegt.

- ➔ Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses das Übergabeverzeichnis an. Es sollte dem Namen des Geräts plus der Kennzeichnung .DAT entsprechen.

Sie können die o.g. Einstellungen auch für Geräte durchführen, die nicht am PC angeschlossen sind.

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Schreiberlaubnis] für die Geräte, die tatsächlich am PC angeschlossen sind.

13.5.3 Registerkarte „Import/Export“



Gruppenrahmen „Automatische Sicherung“

Neben dem manuell durchgeführten Backup ([Kap. 13.4, Seite 215](#)) besteht die Möglichkeit, das Backup automatisch beim Beenden der Patientendatenverwaltung auszuführen. Die hierzu notwendigen Einstellungen führen Sie in diesem Gruppenrahmen durch.

- ➔ Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses (1) das Verzeichnis an, in das die Daten bei der automatischen Sicherung gespeichert werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Einschließlich Kamerabilder] (6), wenn auch die Kamerabilder gesichert werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (5), wenn die automatische Sicherung mit den vorgegebenen Einstellungen durchgeführt werden soll.

Gruppenrahmen „Automatischer Export“

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (4), wenn ein automatischer Export durchgeführt werden soll.
- ➔ Definieren Sie einen Zielordner (2), in den die exportierten Dateien abgespeichert werden sollen.

Gruppenrahmen „Import/Export“

In diesem Gruppenrahmen legen Sie Vorgabewerte für den Import und den Export von Daten der Patientendatenverwaltung fest.

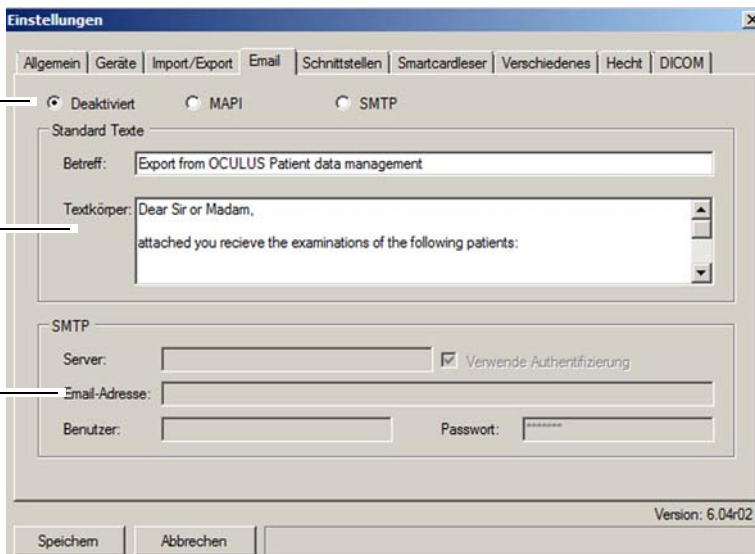


Hinweis

Die auf dieser Registerkarte durchgeführten Einstellungen können beim Import bzw. Export von Daten überschrieben werden. Es werden hier lediglich die typischen Vorgabewerte eingestellt.

-
- ➔ Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses (1) das Verzeichnis an, das standardmäßig für den Import bzw. den Export vorgewählt sein soll.
 - ➔ Wählen Sie in der Drop-Down-Liste „Format“ vor, ob der Import bzw. der Export standardmäßig in einen Ordner oder in eine einzelne Datei (U12) erfolgen soll.
 - ➔ Lassen Sie die Checkbox [Quelldateien löschen] deaktiviert, damit es beim Daten Import zu keinem Datenverlust kommt.

13.5.4 Registerkarte „Email“



- 1 Auswahl des Mail-Anbindung 3 Einstellungen bei SMTP-Anbindung
2 Standard-Texte für Betreff und Textkörper

Abb. 13-15: Registerkarte „Email“

Mit den drei Radiobutton im oberen Teil der Registerkarte (1) legen Sie fest, ob die E-Mail-Anbindung aktiviert ist und, falls ja, wie der Datentransfer durchgeführt werden soll.

- ➔ Aktivieren Sie den Radiobutton „MAPI“, wenn auf dem PC ein E-Mail-Programm (z.B. Microsoft Outlook) installiert ist und die Daten über dieses Programm versendet werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie den Radiobutton „SMTP“, wenn auf dem PC kein E-Mail-Programm installiert ist, Sie aber trotzdem Daten per E-Mail versenden möchten. In diesem Fall sind im Gruppenrahmen „SMTP“ weitere Eingaben notwendig.

Gruppenrahmen „Standard Texte“

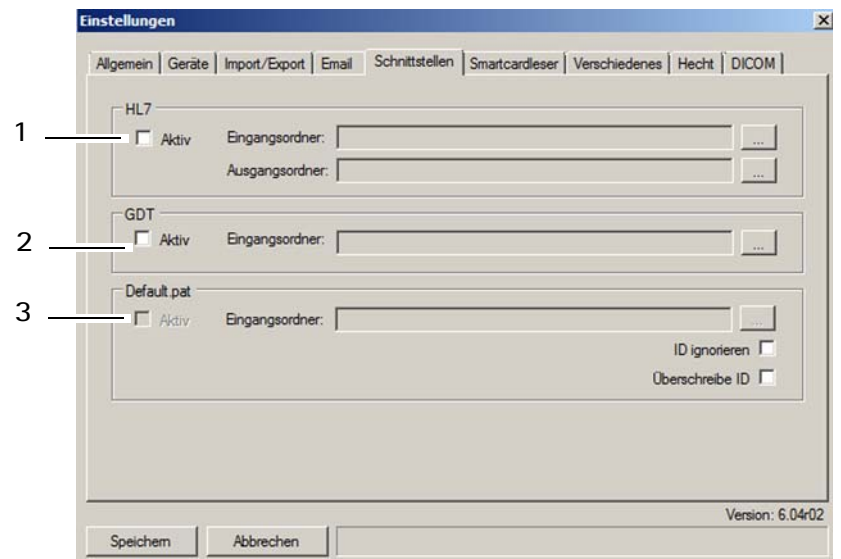
- ➔ Tragen Sie in die Felder „Betreff“ und „Textkörper“ (2) die Texte ein, die standardmäßig beim Versenden einer E-Mail bereits eingetragen sein sollen. Sie können diese Texte vor dem eigentlichen Versenden anpassen (z.B. patienten- oder untersuchungsspezifisch).

Gruppenrahmen „SMTP“

Falls kein E-Mail-Programm auf dem PC installiert ist, müssen Sie zum Versenden von E-Mails hier noch einige zusätzliche Eingaben durchführen.

- ➔ Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, falls Sie zu den einzelnen Einträgen Fragen haben.

13.5.5 Registerkarte „Schnittstellen“



1 Einstellungen für HL7

2 Einstellungen für GDT

3 Einstellungen für Default.pat

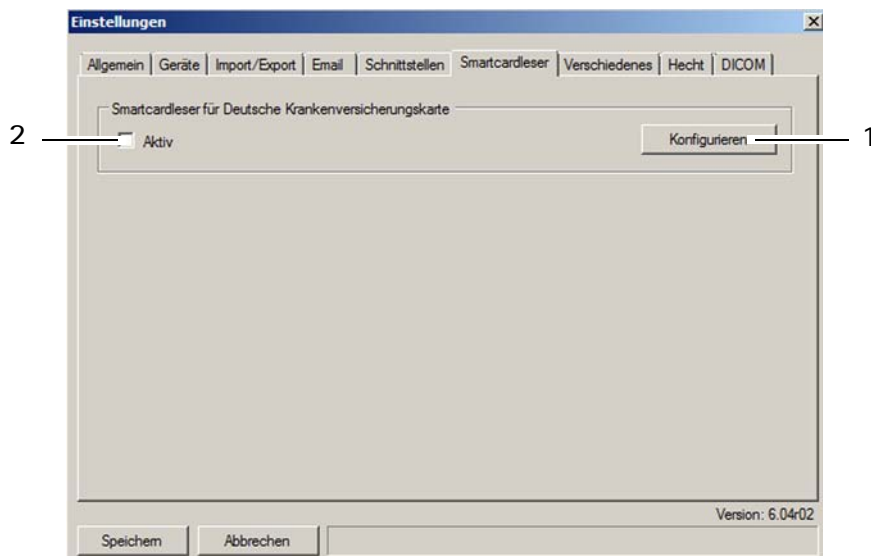
Abb. 13-16: Registerkarte „Schnittstellen“

Auf dieser Registerkarte geben Sie die Verzeichnisse für verschiedene Schnittstellentypen vor und aktivieren bzw. deaktivieren diese.

Die Schnittstelle „Default.pat“ (3) wird genutzt, wenn die Patientendatenverwaltung von einem Fremdprogramm gestartet wird.

- ➔ Legen Sie die Schnittstelle „Default.pat“ in das Verzeichnis des Fremdprogramms.
- ➔ Wählen Sie als Eingangsordner hier dieses Verzeichnis des Fremdprogramms an.

13.5.6 Registerkarte „Smartcardleser“



1 Schaltfläche [Konfigurieren]

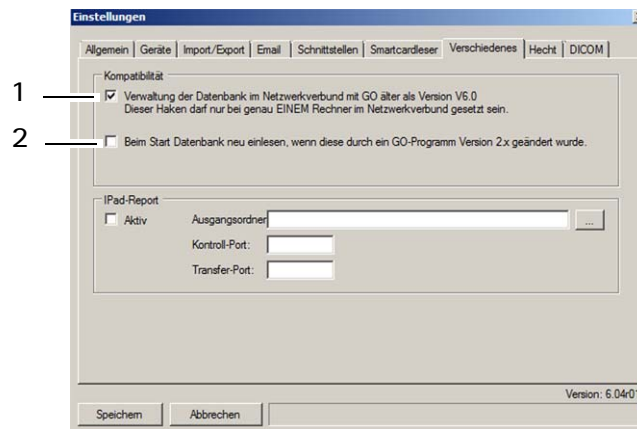
2 Checkbox [Aktiv]

Abb. 13-17: Registerkarte „Smartcardleser“

Auf dieser Registerkarte können Sie einen Smartcardleser konfigurieren, so dass Sie die Patientendaten direkt über die Versicherungskarte des Patienten in die Patientendatenverwaltung einlesen können. Zunächst müssen Sie den Smartcardleser (in der Regel einmalig) konfigurieren.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Konfigurieren] (1). Es erscheint eine Bildschirmseite, auf der Sie den Typ des von Ihnen verwendeten Smartcardlesers auswählen.
- ➔ Wählen Sie die Checkbox [Aktiv] (2) an, um den Smartcardleser zu aktivieren.

13.5.7 Registerkarte „Verschiedenes“



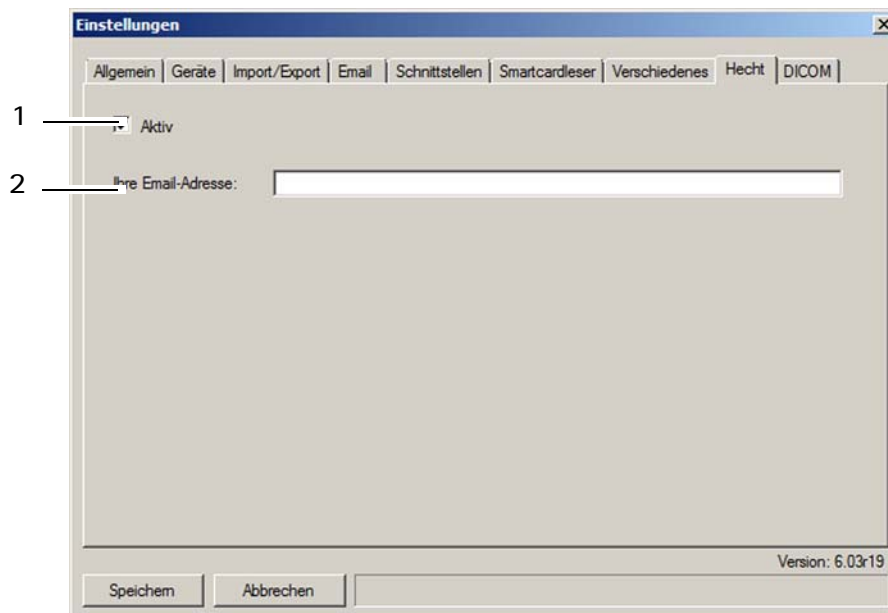
1 Checkbox zur Verwaltung der Datenbank 2 Checkbox zum Einlesen einer Datenbank
Abb. 13-18: Registerkarte „Verschiedenes“

Die Patientendatenverwaltung wird in zwei verschiedenen Versionen eingesetzt: V2.x und V6.x. Prinzipiell sollte es vermieden werden, beide Versionen innerhalb eines Netzwerkes einzusetzen. Lässt sich dies allerdings durch die höheren technischen Voraussetzungen der neueren Version V6.x nicht umgehen, so müssen Sie auf dieser Registerkarte eine entsprechende Einstellung durchführen.

- ➔ Aktivieren Sie auf **genau einem PC**, auf dem die Version V6.x installiert ist, die Checkbox (1) auf dieser Registerkarte.
- ➔ Stellen Sie sicher, dass auf allen anderen PCs mit der Version V6.x der Patientendatenverwaltung diese Checkbox **nicht** aktiviert ist.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox (2), damit die Daten der Datenbank beim nächsten Start neu eingelesen werden sollen.

Hierdurch wird sichergestellt, dass die Datenbank automatisch angepasst wird, wenn an einem PC mit der älteren Patientendatenverwaltung V2.x ein Patient angelegt wird. Der Gruppenrahmen „IPad-Report“ ist zurzeit ohne Funktion.

13.5.8 Registerkarte „Hecht“



1 Checkbox [Aktiv]

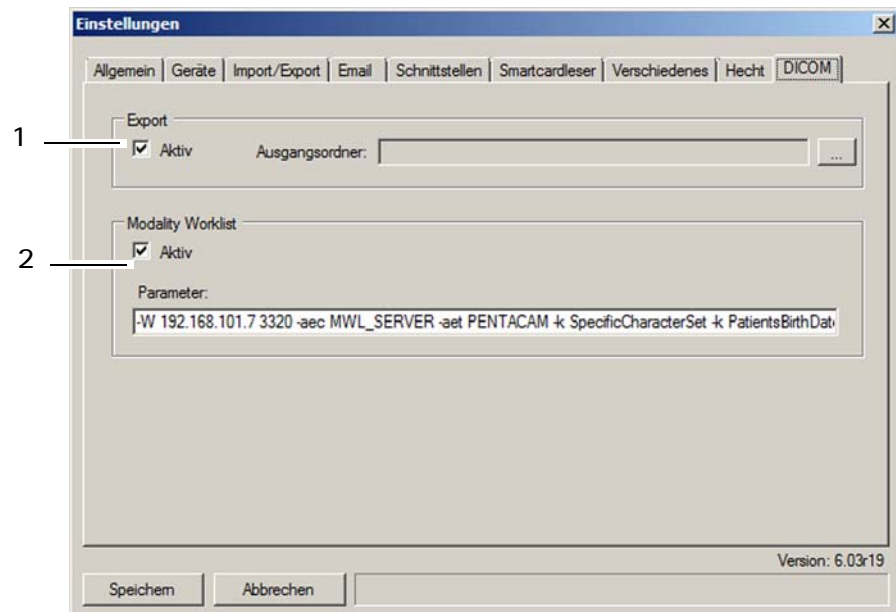
2 Feld zum Eintragen der E-Mail-Adresse

Abb. 13-19: Registerkarte „Hecht“

Diese Funktion können Sie nur bei vorhandener Hecht-Apex-Software nutzen. Wenn Sie diese Funktion aktivieren, werden Daten für die Kontaktlinsenanpassung direkt zu Hecht gesendet.

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (1).
- ➔ Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse (2) ein.

13.5.9 Registerkarte "DICOM"



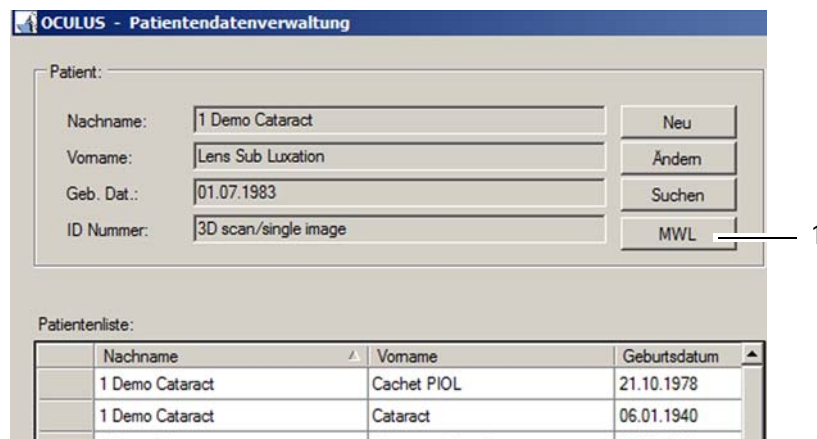
1 Checkbox [Aktiv]

2 Feld zum Eintragen der E-Mail-Adresse

Abb. 13-20: Registerkarte „DICOM“

Sie können Untersuchungsdaten speichern und mit der DICOM-Schnittstelle (Digital Imaging and Communications in Medicine) in die DICOM-Umgebung übertragen.

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (1) im Gruppenfeld „Export“.
- ➔ Geben Sie den Ausgangsordner ein, in den die Daten exportiert werden sollen.
- ➔ Enter the output folder where the data should be exported.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (2) im Gruppenfeld „Modality Worklist“.



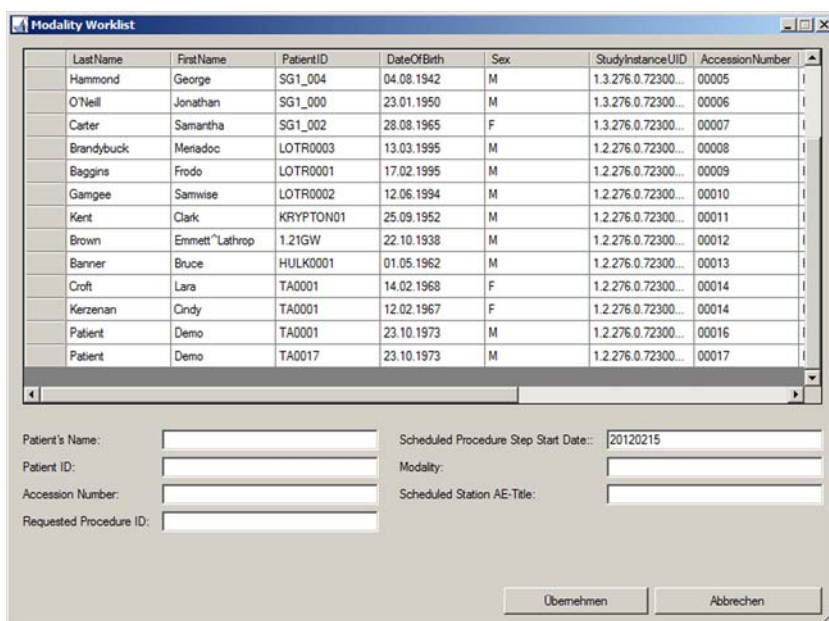
1 Schaltfläche [MWL]

Abb. 13-21:

Eine neue Schaltfläche [MWL] (1) wird in der Patientendatenverwaltung angezeigt.

→ Aktivieren Sie die Checkbox [MWL] (1).

Eine Patientenliste und die entsprechenden Untersuchungen des DICOM werden angezeigt.



LastName	FirstName	PatientID	DateOfBirth	Sex	StudyInstanceUID	AccessionNumber
Hammond	George	SG1_004	04.08.1942	M	1.3.276.0.72300...	00005
O'Neill	Jonathan	SG1_000	23.01.1950	M	1.3.276.0.72300...	00006
Carter	Samantha	SG1_002	28.08.1965	F	1.3.276.0.72300...	00007
Brandybuck	Meriadoc	LOTR0003	13.03.1995	M	1.2.276.0.72300...	00008
Baggins	Frodo	LOTR0001	17.02.1995	M	1.2.276.0.72300...	00009
Gamgee	Samwise	LOTR0002	12.06.1994	M	1.2.276.0.72300...	00010
Kent	Clark	KRYPTON01	25.09.1952	M	1.2.276.0.72300...	00011
Brown	Emmett Lathrop	1.21GW	22.10.1938	M	1.2.276.0.72300...	00012
Banner	Bruce	HULK0001	01.05.1962	M	1.2.276.0.72300...	00013
Croft	Lara	TA0001	14.02.1968	F	1.2.276.0.72300...	00014
Kerzenan	Cindy	TA0001	12.02.1967	F	1.2.276.0.72300...	00014
Patient	Demo	TA0001	23.10.1973	M	1.2.276.0.72300...	00016
Patient	Demo	TA0017	23.10.1973	M	1.2.276.0.72300...	00017

Patient's Name: Scheduled Procedure Step Start Date: 20120215
 Patient ID: Modality:
 Accession Number: Scheduled Station AE-Title:
 Requested Procedure ID:

Übernehmen Abbrechen

Abb. 13-22: Modality Worklist

→ Wählen Sie einen oder mehrere Patienten aus und übertragen Sie die Daten in die Patientenliste.

Hersteller- und Serviceadresse

Deutschland:
OCULUS Optikgeräte GmbH
Münchholzhäuser Straße 29 • 35582 Wetzlar • GERMANY
Tel. +49 641 2005-0 • Fax +49 641 2005-255
E-Mail: sales@oculus.de • www.oculus.de

G/77000/XXX/DE
Lot:

