

# AKR 550



## BEDIENUNGSANLEITUNG


# INHALT

I. EINLEITUNG	4
II. SICHERHEITSHINWEISE	7
1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	8
2. Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich des IT-Netzwerks	8
3. Elektromagnetische Verträglichkeit	8
III. ZUBEHÖR	12
IV. GERÄT	14
1. Allgemeine Beschreibung des Geräts	15
2. Definierte bestimmungsgemäße Verwendung	15
3. Klassifikation gemäß Vorschriften	15
4. Geräteklassifizierung	15
5. Beschreibung des Geräts	15
6. Betriebsart	16
7. Identifikation der Geräteteile	16
V. BEDIENTUNGSANLEITUNGEN	17
1. Transport	18
2. Installation	18
3. Anschluss/Verkabelung	18
4. Wartung / Inspektion	19
5. Entsorgung	19
VI. GEBRAUCHSANWEISUNG	20
1. Betriebsverfahren	21
2. Ablauf der Messung	21
3. Messung	22
a. Vorbereitung für die Messung	22
b. Stromverteilung	22
c. Standby	23
d. Vorbereitung der Patienten	24
e. Ausrichtung	24
f. Messung	26
g. Ausdrucken der Messergebnisse	27
4. Einstellung des [Setup] Bildschirms	30
a. [Number]	32
b. [Language]	32
c. [Customize]	33
d. [Date form]	34
e. [Message]	34
f. [Default setting]	35
5. Skotopische Pupillengröße (SPS) - Messfunktion	35
6. IOL-Messfunktion	36
7. Anzeigefunktion des Zeichens für geringe Zuverlässigkeit	37
8. Ausgang	37
9. Datenbildschirmfunktion	38
10. Energiesparfunktion	40
11. Kontaktlinse: Messung der Basiskurve	40

VII. LAGERUNG UND WARTUNG	41
1. Nachfüllen von Druckerpapier	42
2. Auswechseln der Sicherung	43
3. Einlegen von Kinnstützenpapier	43
4. Lagerung des Geräts	43
5. Bestätigung der Messgenauigkeit	44
6. Regelmäßige Inspektion und Wartung	45
VIII. TIPPS FÜR EINE EFFEKTIVE MESSUNG	46
IX. FEHLERANZEIGE	48
X. STÖRUNGSSUCHE	50
XI. SPEZIFIKATIONEN	52
XII. QR-CODE	54

# I. EINLEITUNG



 Das vollständige Benutzerhandbuch ist auf einem Webspeicherplatz verfügbar.  
 Um auf andere verfügbare Sprachen zuzugreifen, scannen Sie bitte den QR-Code am Ende dieses Benutzerhandbuchs > Kapitel QR-Code (p. 54)






















**Lesen Sie dieses Handbuch gründlich durch, damit ein effektiver Betrieb dieses Geräts gewährleistet ist.**




1. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung abgeändert werden.
2. Obwohl wir uns nach besten Kräften bei der Erstellung dieses Handbuchs um Fehlerfreiheit bemüht haben, wenden Sie sich umgehend an Ihren lokalen Vertriebshändler, wenn Sie irgendwelche Fragen aufgrund von redaktionellen Fehlern oder Auslassungen usw. haben.
3. Sollten Sie feststellen, dass die Seiten nicht in der richtigen Reihenfolge abgeheftet sind oder Seiten fehlen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebshändler.

Dieses Handbuch enthält wichtige Hinweise, um die Benutzer oder andere Personen vor Schäden zu bewahren und den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten. Mit diesem Gerät (AKR550) lässt sich die objektive Messung der Refraktionsstärke des Auges durchführen.


Lesen Sie dieses Handbuch nach Kenntnisnahme der Symbole durch und befolgen Sie die Bedienungsanleitung.


**Symbole**


	Dieses Symbol gibt an, dass Bedienungsfehler aufgrund der Nichteinhaltung der Anweisungen zu „Tod oder schweren Verletzungen“ führen können.
	Grundsätzlich untersagt oder verboten
	Unbedingt befolgen
	Zusätzliche Informationen, die für den Inhalt nützlich/hilfreich sind.
	Siehe Benutzerhandbuch
	Nicht wiederverwenden
	Seriennummer
	Katalognummer
	EIN/AUS-Schalter (Vorrichtung zur Trennung von der Stromversorgung)
	Die linke Zahl gibt das untere und die rechte Zahl das obere Temperaturlimit an
	Die linke Zahl gibt das untere und die rechte Zahl das obere Feuchtigkeitslimit an.
	Die linke Zahl gibt das untere und die rechte Zahl das obere Luftdrucklimit an
	EU-Batterierichtlinie
	WEEE-Symbol
	Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
	Es handelt sich um ein Gerät des Typs B.
	Herstellungsdatum (Jahr)
	Symbol für „Hersteller“
	Symbol für die Konformität mit der CE-Kennzeichnung, d. h. mit den geltenden europäischen Richtlinien
	Nach oben
	Fragil

	Trocken halten
	Stapelgrenze nach Anzahl
	Medizinprodukt

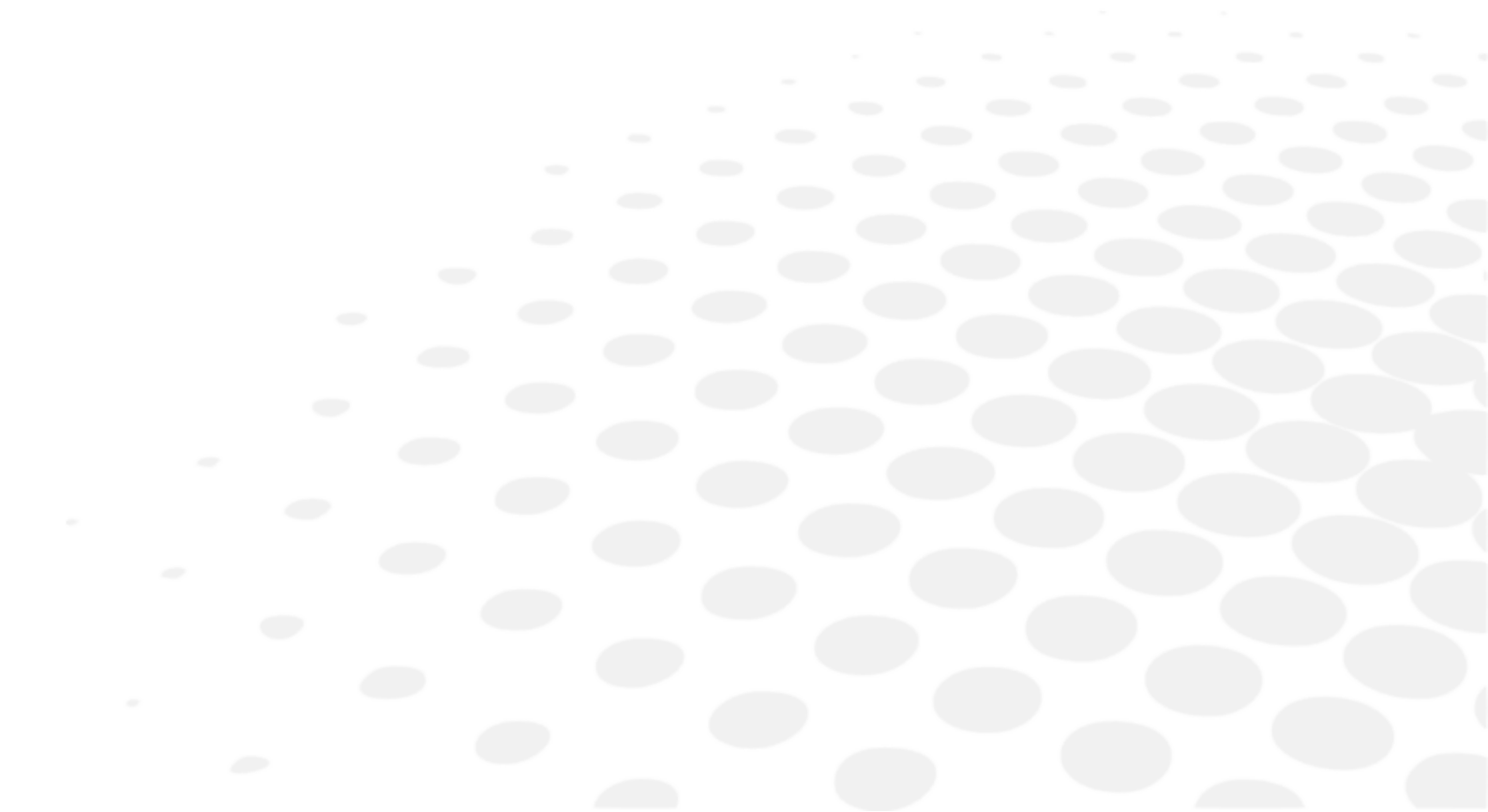
### Entsorgung

 Wenn das Gerät das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, darf es nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Es kann in einem Abfallentsorgungszentrum abgegeben werden, das von der Gemeinde oder den Einzelhändlern betrieben wird, die diesen Service anbieten.

 Dieses Handbuch enthält Informationen über die Grundfunktionen, die Inspektion, Wartung usw. des AKR550. Dieses Gerät und der Inhalt dieses Handbuchs entsprechen IEC60601-1.

 Die aktuelle Version der Produktsoftware ist V1.0.1.

## **II. SICHERHEITSHINWEISE**



## 1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Fingerabdrücke oder Staub usw. auf den optischen Komponenten wie auf den Gläsern des Sichtfensters beeinträchtigen die Messgenauigkeit. Berühren Sie sie nicht mit den Händen und vermeiden Sie Staub.
- Fingerabdrücke oder Staub auf den optischen Teilen wie Linsen sorgfältig mit einem weichen Tuch entfernen.
- Beachten Sie die folgenden Umgebungsbedingungen für den Gebrauch, die Aufstellung/Lagerung und den Transport.
- Das Gerät ist nicht zur Verwendung in Verbindung mit einer sauerstoffreichen Umgebung vorgesehen.
- Versuchen Sie nie, Veränderungen an diesem Gerät vorzunehmen oder es auseinanderzunehmen. Es kann zu Betriebsstörungen oder Brand führen.
- Jeder schwerwiegende Zwischenfall im Zusammenhang mit dem Gerät ist dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats zu melden, in dem der Benutzer bzw. Patient ansässig sind.

	Temperatur	Feuchtigkeit	Luftdruck
Verwendung	[10°C ; 40°C]	[30% ; 90%]	[800hPa ; 1060hPa]
Lagerung	[-10°C ; 55°C]	[10% ; 95%]	[700hPa ; 1060hPa]
Transport	[-40°C ; 70°C]	[10% ; 95%]	[500hPa ; 1060hPa]

- Vermeiden Sie die Installation in der Nähe von Fernseh- oder Radiogeräten. Der Empfang kann durch elektrische Geräusche gestört werden.
- Wenn Flüssigkeit auf dieses Gerät verschüttet oder ein Fremdkörper eingeführt wird, trennen Sie das Netzkabel und wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebshändler.
- Bei Auftreten von Betriebsstörungen (Geräusche, Rauch usw.) schalten Sie das Gerät sofort aus und wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebshändler. Bei Weiterbenutzung besteht Brand- oder Verletzungsgefahr.
- Bei Betriebsstörungen nicht das Innere dieses Geräts berühren. Ziehen Sie das Netzkabel und wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebshändler.
- Keine Kontraindikationen.

## 2. Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich des IT-Netzwerks

- Dieses Gerät kann die Daten an den PC usw. über die RS-232C Schnittstelle ausgeben.
- Der Anschluss dieses Geräts an ein IT-Netzwerk, an das auch andere Geräte angeschlossen sind, könnte zu bislang unbekanntem Risiken für Patienten, Bediener oder Dritte führen.
- Das verantwortliche Unternehmen sollte diese Risiken erkennen, analysieren, einschätzen und überwachen.
- Nachträgliche Änderungen im IT-Netzwerk könnten neue Risiken mit sich bringen und zusätzliche Analysen erfordern.
- Änderungen am IT-Netzwerk umfassen:
  - Änderungen an der IT-Netzwerkconfiguration
  - Anschluss von Zusatzgeräten an das IT-Netzwerk
  - Geräte vom IT-Netzwerk trennen
  - Aktualisierung der mit dem IT-Netzwerk verbundenen Geräte, und
  - Aktualisierung der mit dem IT-Netzwerk verbundenen Geräte
- Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler, um mehr über die Details dieses Gerätes zu erfahren.

## 3. Elektromagnetische Verträglichkeit

Der AKR550 erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie (elektromagnetische Verträglichkeit).

1. Dieses Gerät erfordert spezielle Vorkehrungen bezüglich der EMV und muss gemäß in diesem Handbuch bereitgestellten EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.
2. Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können elektrische Medizingeräte beeinflussen.
3. Der Verwendung von anderen als den angegebenen Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln, mit Ausnahme von Wandlern und Kabeln, die vom Hersteller der Ausrüstung oder des Systems als Ersatzteile für interne Komponenten verkauft werden, kann zu höheren Emissionen oder einer verminderten Immunität der Ausrüstung oder des Systems führen.

4. Die Ausrüstung oder das System dürfen nicht neben oder auf anderen Geräten verwendet werden. Wenn eine Verwendung neben oder auf anderen Geräten unvermeidbar ist, muss die Ausrüstung oder das System überwacht werden, um Normalbetrieb in der verwendeten Konfiguration zu gewährleisten.
5. Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln mit der Ausrüstung oder dem System kann zu höheren Emissionen oder einer verminderten Immunität der Ausrüstung oder des Systems führen.

Anzeichen	Häusliches Healthcare-Umfeld	Konformität
Leitungsgeführte und abgestrahlte RF-Emissionen	CISPR 11	Klasse A, Gruppe 1
Harmonische Verzerrung	IEC 61000-3-2	Klasse A
Spannungsschwankungen und Flicker	IEC 61000-3-3	Konform

Es ist nicht für den Einsatz in Flugzeugen und Fahrzeugen vorgesehen.

Das Emissionsmerkmal des AKR550 ist für den Einsatz im industriellen Bereich und in Krankenhäusern (CISPR11 Klasse A) bestimmt. Sollte dieses Gerät im häuslichen Bereich verwendet werden (in diesem Fall ist CISPR11 Klasse B erforderlich), bietet dieses Gerät u. Umständen keinen ausreichenden Schutz für den Funkfrequenz-Kommunikationsdienst.

Möglicherweise muss der Benutzer Gegenmaßnahmen treffen, wie z.B. eine Neuordnung oder Neuausrichtung des Geräts.

Anzeichen	EMC-Grundnorm oder Testmethode	Immunitätsprüfniveaus Häusliches Healthcare-Umfeld	Konformitätsniveau
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	± 8 kV bei Berührung ± 15 kV Luft	± 8 kV bei Berührung ± 15 kV Luft
Abgestrahlte HF EM Felder	IEC 61000-4-3	10 V/m <sup>a</sup> 80 MHz bis 2,7 GHz 80 % AM bei 1 kHz	10 V/m
Näherungsfelder von drahtlosen H-Kommunikationsgeräten		Siehe nachstehende Tabelle.	
Nennleistung der Netzfrequenz-Magnetfelder	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz oder 60 Hz	30 A/m

<sup>a</sup> Vor Anwendung der Modulation.

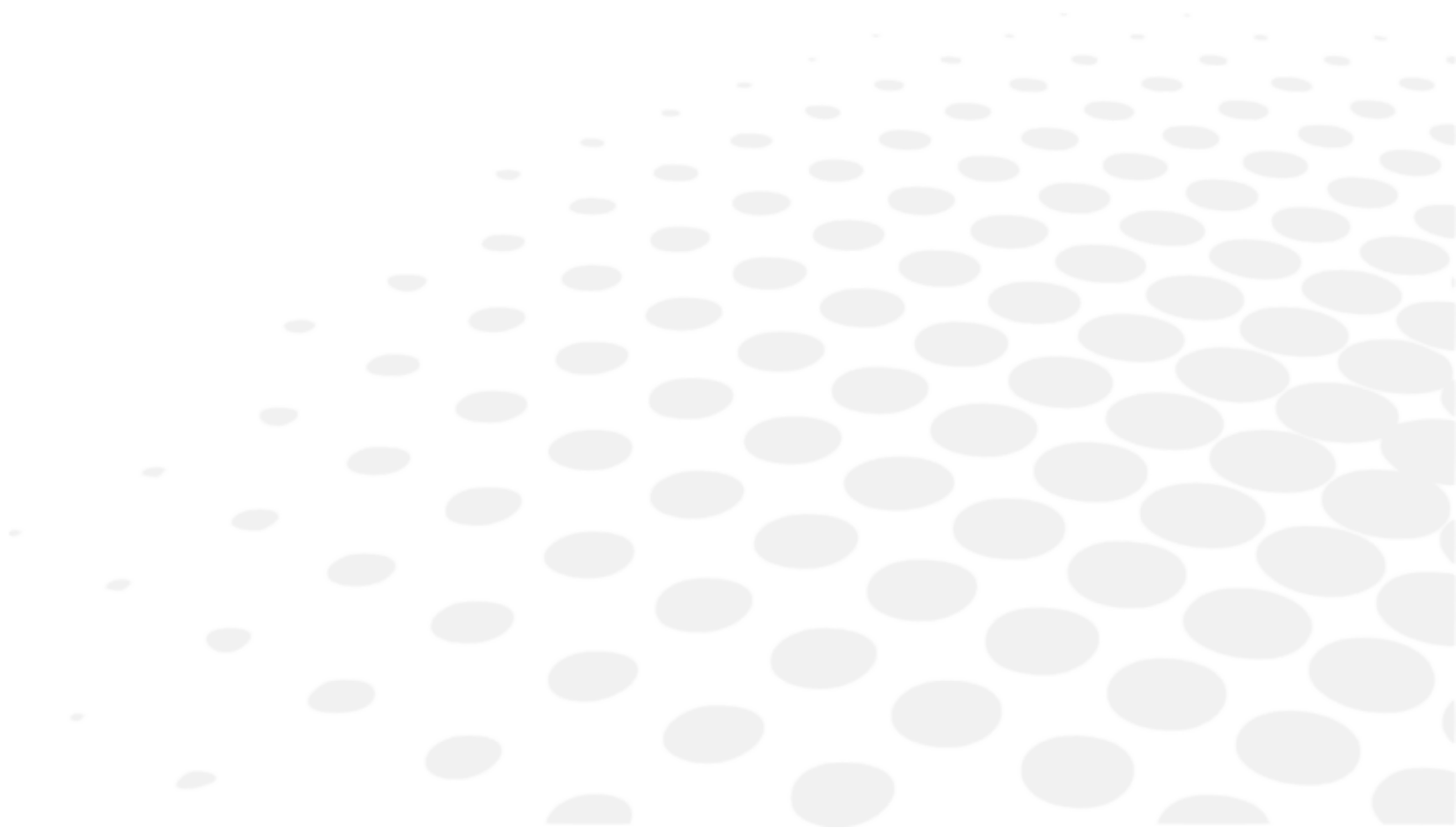
Test Frequenz (MHz)	Bandbreite <sup>a</sup> (MHz)	Service <sup>a</sup>	Modulation <sup>b</sup>	Maximal Stärke (W)	Abstand (m)	Immunitätsprüfniveaus (V/m)	Konformitätsniveau
385	380 / 390	TETRA400	Impuls Modulation <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27	27
450	430 / 470	GMRS460, FRS460	FM ±5 kHz Abweichung 1 kHz Sinus	2	0,3	28	28
710	704 - 787	LTE- Bandbreite 13, 17	Impuls Modulation <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9	9
745							
780							
810	800 / 960	GSM800/900, TETRA800 iDEN820, CDMA850, LTE- Bandbreite 5	Impuls Modulation <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28	28
870							
930							
1720	1700 / 1990	GSM1800; CDMA1900; GSM1900; DECT; LTE- Bandbreite 1, 3, 4, 25; UMTS	Impuls Modulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28	28
1845							
1790							
2450	2400 / 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11b/g/n, FRID2450, LTE Bandbreite 7	Impuls Modulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28	28
5240	5100 / 5800	WLAN 802,11a/n	Impuls Modulation <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9	9
5500							
5785							

<sup>a</sup> Bei bestimmten Diensten sind nur die Uplink-Frequenzen eingeschlossen.

<sup>b</sup> Der Netzbetreiber ist mit einem Rechtecksignal mit einem Tastverhältnis von 50 % zu modulieren.

Anzeichen	EMV Norm	Immunitätsprüfniveaus Häusliches Feld-maréchal	Konformitätsniveau
Schnelle transiente Störgrößen/ Bursts	IEC 61000-4-4	Eingang Wechselstromanschluss ± 2 kV 100 kHz Wiederholffrequenz	± 2 kV
		Signaleingangs/-ausgangs-Verbindung ±1 kV 100 kHz Wiederholffrequenz	± 1 kV
Überspannung Leiter-Leiter	IEC 61000-4-5	± 1 kV	
Überspannung Leiter-Erde		± 2 kV	
Leitungsgeführte induzierte Störungen durch HF-Felder	IEC 61000-4-6	3 Vrms 0,15 MHz - 80 MHz 6 Vrms in ISM-Bandbreiten zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 % AM bei 1 kHz	3 Vrms
Spannungseinbrüche	IEC 61000-4-11	0 % $U_T$ ; 0,5 Zyklen 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315°	0 % $U_T$ ; 0,5 Zyklen
		0 % $U_T$ ; 1 Zyklus und 70 % $U_T$ ; 25 Zyklen Einphasig: 0°	0 % $U_T$ ; 1 Zyklus 70 % $U_T$ ; 25 Zyklen
Spannungsunterbrechungen		0 % $U_T$ ; 250 Zyklen	0 % $U_T$ ; 250 Zyklen
$U_T$ ist die Netzwechselspannung vor Anwendung des Prüfniveaus.			

### III. ZUBEHÖR

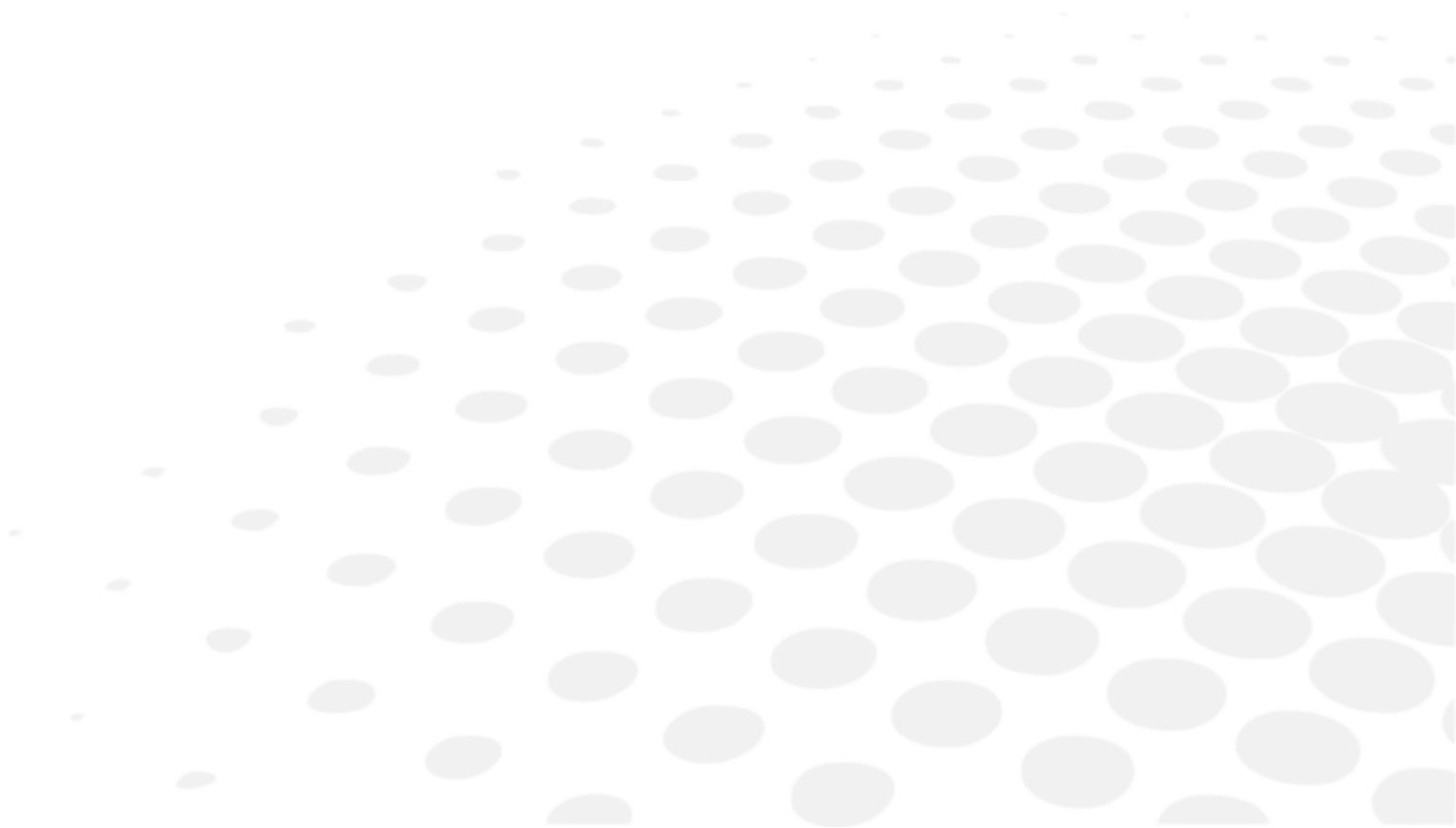


	Modellauge: 1 Mit einem Kontaktlinsenhalter Der Dioptrienwert ist auf dem Aufkleber angegeben.
	Netzkabel 1 (2,5 m)
	Druckerpapier 3 (Breite: 58 mm) [2 included and 1 installed in the unit]
	Sicherung: 2 (T2A L 250 V)
	Kinnstützenpapier: 1 (1.000 Blätter)
	Stift für Kinnstützenpapier: 2
	Staubabdeckung: 1
	Benutzerhandbuch: 1

Name	Modellnummer	Länge:
Netzanschlusskabel	KP4819YKS31A oder Entsprechung	2,5 m

- ! Benutzen Sie das von uns spezifizierte Zubehör.  
Die Verwendung von anderem als dem oben spezifizierten Zubehör (Netzkabel) kann andere Geräte beeinträchtigen und/oder zu Betriebsstörungen dieses Geräts führen.
- ⊘ Bei der Lagerung eines Modellauges ist besondere Vorsicht geboten.  
Nicht an Orten lagern, die staubig oder hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind.  
Bei der Lagerung des Druckerpapiers direkte Sonneneinstrahlung, hohe Temperatur und Feuchtigkeit vermeiden, da es sich um ein Thermopapier handelt.

## IV. GERÄT



## 1. Allgemeine Beschreibung des Geräts

Dieses Gerät (AKR550) dient zur objektiven Messung der Brechkraft des Auges unter Verwendung von Licht, das auf das Auge projiziert und vom Augenhintergrund reflektiert wird. Außerdem soll der Hornhautkrümmungsradius mithilfe des Lichts gemessen werden, das von der Hornhaut projiziert und reflektiert wird.

Die Besonderheit dieses Geräts besteht darin, dass der LCD in vertikaler und horizontaler Richtung bewegt werden und somit der Ausrichtungswinkel angepasst werden kann.

Zu den Sicherheitsaspekten siehe „V. Gebrauchsanweisung“ dieses Handbuchs.

## 2. Definierte bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät (AKR550) dient zur objektiven Messung der Brechkraft des Auges unter Verwendung von Licht, das auf das Auge projiziert und vom Augenhintergrund reflektiert wird. Außerdem soll der Hornhautkrümmungsradius mithilfe des Lichts gemessen werden, das von der Hornhaut projiziert und reflektiert wird.

Darüber hinaus kann der Pupillendurchmesser gemessen werden, indem das Bild des vorderen Patientenauges aufgenommen wird.


## 3. Klassifikation gemäß Vorschriften

Dieses Gerät ist ein aktives Gerät, das nicht zur Klasse invasiver Geräte gehört und nicht den nachfolgenden Funktionen dient: Bereitstellung von Energie / Beobachtung des physiologischen Prozesses/ Bestrahlung mit ionisierenden Strahlen / Verordnung von Medikamenten usw.

Deshalb handelt es sich nach Vorschrift 12 von Anhang IX des MPR um ein Medizinprodukt der Klasse I.


## 4. Geräteklassifizierung

Gemäß der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte ist das AKR550 ein Medizinprodukt der Klasse I.

Es ist mit  0459 gekennzeichnet. Datum der ersten Kennzeichnung ist Februar 2016. Die voraussichtliche Lebensdauer beträgt 7 Jahre.

Schutzart gegen Stromschläge: Gerät der Klasse I

Ein Gerät der Klasse 1 ist ein Gerät, das als Schutz gegen Stromschlaggefahr nicht nur die Basisisolierung umfasst, sondern eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung, bei der über die feste Verkabelung der Installation eine Anschlussmöglichkeit des Geräts an einen Schutzleiter vorgesehen ist, so dass zugängliche Metallteile bei einer Störung der Basisisolierung nicht leitfähig werden können.

	Schutzgrad gegen elektrische Schläge: Gerät des Typs B Die Ausrüstung des Typs B bietet ein entsprechendes Schutzniveau gegen elektrische Schläge, insbesondere in Bezug auf zulässige Leckströme des Schutzleiteranschlusses.
---	---

Schutzgrad gegen das schädliche Eindringen von Wasser (IEC 60529): IPX0

Dieses Gerät bietet keinen Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

Klassifizierung in Bezug auf die sichere Verwendung in Luft/entflammaren Anästhesiegasen, Sauerstoff oder Lachgas/Atmosphäre mit entflammaren Anästhesiegasen

- Das Gerät ist nicht für eine Verwendung in Luft/entflammaren Anästhesiegasen, Sauerstoff oder Lachgas/Atmosphäre mit entflammaren Anästhesiegasen geeignet.
- Dieses Gerät ist in einer Umgebung zu verwenden, die frei von entflammaren Anästhesiegasen oder anderen entflammaren Gasen ist.

Klassifizierung nach Betriebsart: Dauerbetrieb mit kurzer Ladezeit.

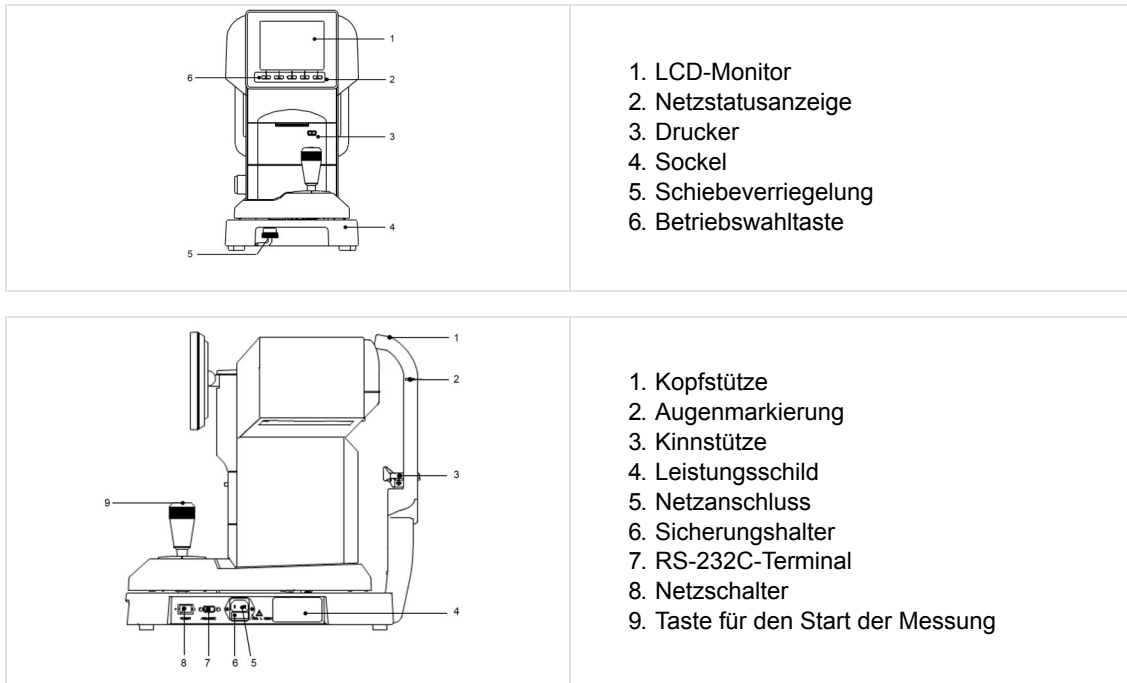
## 5. Beschreibung des Geräts

Dieses Gerät dient dem Einsatz im medizinischen Bereich und muss unter Anweisung eines Arztes verwendet werden.

## 6. Betriebsart

Dieses Gerät dient dem Dauerbetrieb. Jede Messung dauert etwa 2 Sekunden.

## 7. Identifikation der Geräteteile

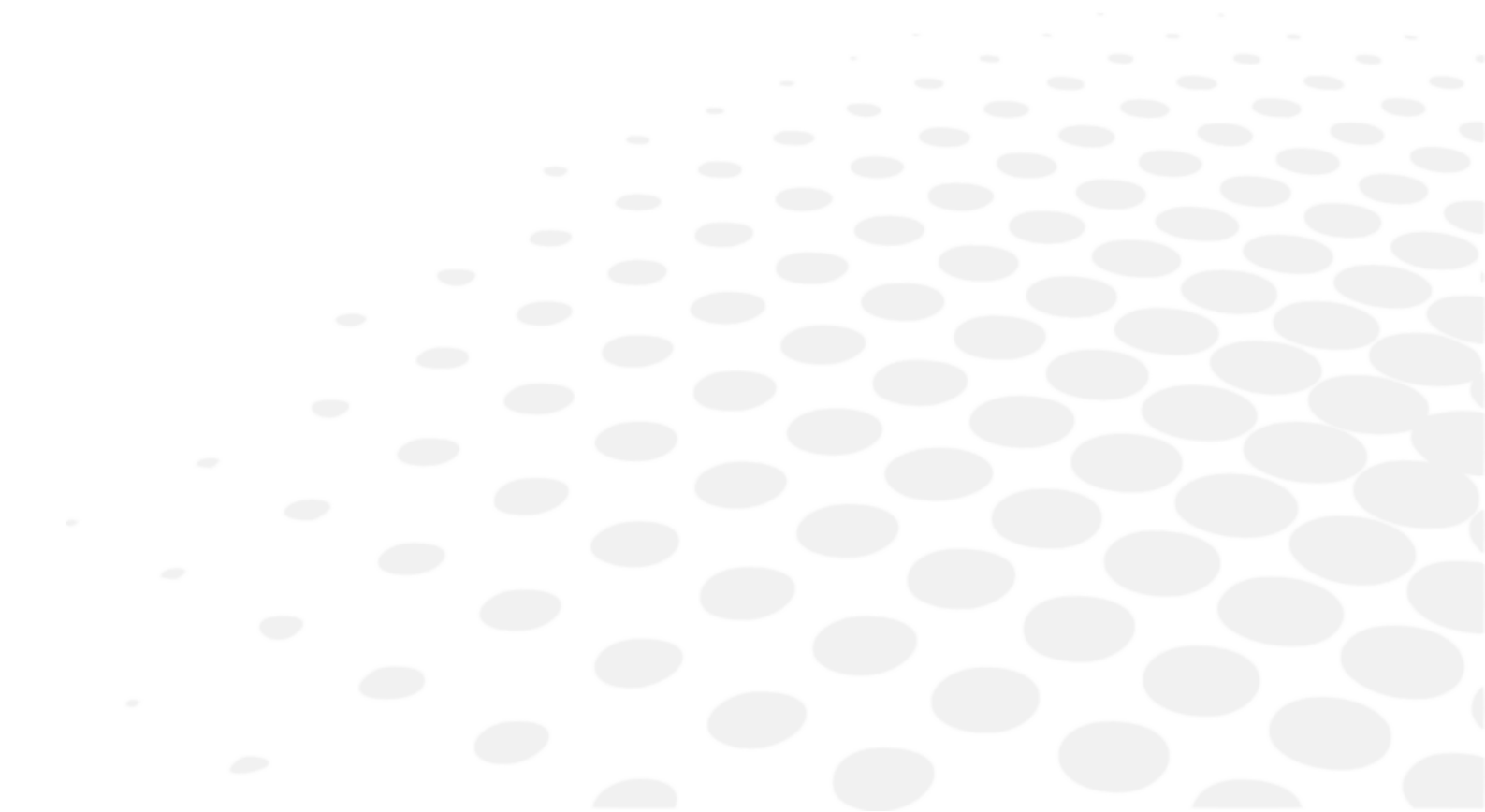


Mit dem Patienten in Berührung kommende Teile sind die Kopfstütze und die Kinnstütze.



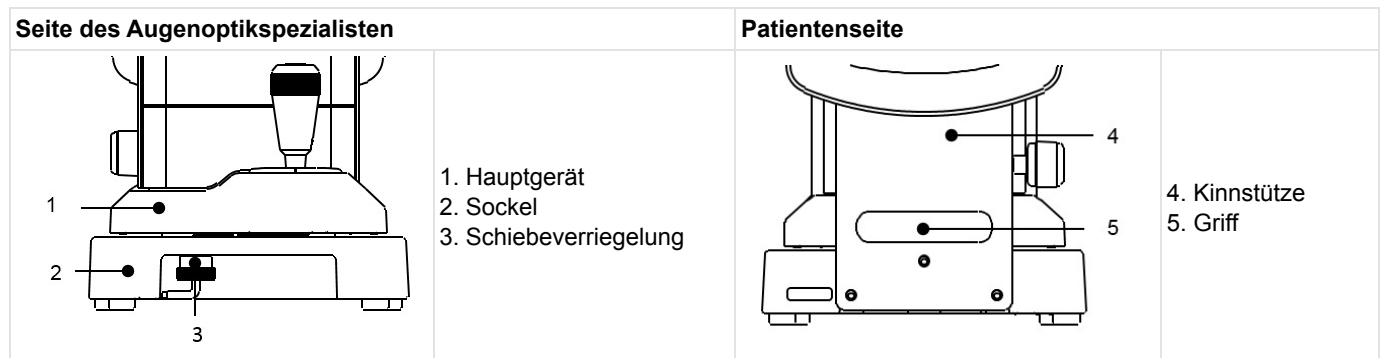
Es ist eine von diesem Handbuch separate Teileliste erhältlich.  
Darüber ist eine weitere, auf die Sicherheit bezogene Teileliste vorhanden.

## **V. BEDIENUNGSANLEITUNGEN**



## 1. Transport

1. Stellen Sie das Hauptgerät vor dem Transport ganz zuunterst, setzen Sie es in die Mitte des Sockels und sichern Sie es durch Festziehen der Schieberverriegelung.




2. Die Schieberverriegelung kann durch Hochschieben und Drehen gegen den Uhrzeigersinn festgezogen werden.

3. Halten Sie während der Beförderung die Vorder- und Rückseite des Sockels (die Aussparung auf der Vorderseite und den Handgriff unter der Kinnstütze) mit beiden Händen gut fest. Halten Sie das Gerät nicht an der Kopfstütze, der Kinnstütze oder am LCD-Monitor fest, da dies zu Verformungen oder Funktionsstörungen dieser Komponenten führen kann.

4. Ziehen Sie nicht am Netzkabel, wenn es am Hauptgerät angeschlossen ist. Dies kann durch Umkippen oder Herunterfallen zu Funktionsstörungen des Geräts bzw. bei eingestecktem Kabel oder Treten auf das Kabel zu Körperverletzungen führen.

## 2. Installation

1. Setzen Sie das Sichtfenster des Geräts keiner direkten Sonneneinstrahlung oder hellem Licht anderer Quellen aus.

	Besondere Vorsicht ist geboten, da die Messung nicht durchgeführt werden kann, wenn der Patient während der Messung starkem Licht oder Blendung ausgesetzt ist und sich seine Pupille zu klein zusammenzieht.
---	---

2. Benutzen Sie das Gerät nicht an staubigen oder verunreinigten Orten.


3. Umgebungen mit extremer Hitze und Feuchtigkeit sollten ebenfalls vermieden werden. Stellen Sie sicher, dass Sie den für das Auspacken und den Einsatz des Geräts erforderlichen Umgebungsbedingungen gerecht werden.

4. Von Standorten fernhalten, die starken Vibrationen oder plötzlichen Erschütterungen ausgesetzt sein können.

5. Dies kann zu Funktionsstörungen führen, wenn das Gerät versehentlich umkippt. Darüber hinaus ist es sehr gefährlich, wenn das Gerät auf Ihren Fuß o.a. fällt. Bewahren Sie das Gerät nicht an einem instabilen oder höher gelegenen Ort auf.

## 3. Anschluss/Verkabelung

### Warnhinweis

	Zur Vermeidung von Stromschlägen darf dieses Gerät nur an ein Netz mit Schutzerdung angeschlossen werden.
---	---

1. Schließen Sie das Erdungskabel des Netzkabels an die Erdklemme an.

2. Beschädigen Sie das Netzkabel nicht (klein zusammenfalten, an ihm ziehen, einen schweren Gegenstand auf es stellen usw.).

Gestalten Sie es auch nicht um.

Achten Sie insbesondere beim Aufbau darauf, dass genügend Platz für das Netzkabel vorgesehen ist, damit es nicht beschädigt wird oder ausfällt.

3. Ersetzen Sie ein beschädigtes Netzkabel (Kabelbruch, Beschädigung der Isolierung usw.) durch ein neues.

Andernfalls kann dies zu Stromschlag oder Brand führen.

4. Stecken Sie das Netzkabel fest in die Steckdose und das Gerät ein.

Wenn es nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist, kann dies zu Brand oder Stromschlag führen.

5. Reinigen Sie jederzeit das Netzkabel, um das Eindringen von Staub und Öl zu vermeiden.

Wenn die Erdklemme nicht sauber ist, kann dies zu Betriebsstörungen oder Brand führen.


6. Prüfen Sie, ob die Erdklemme schmutzig ist, wenn das Netzkabel heiß wird.  
Wenn Sie schmutzig ist, ersetzen Sie sie durch eine neue. Eine Weiterbenutzung kann zu Brand oder Funktionsstörungen führen.
7. Benutzen Sie dieses Gerät mit der richtigen Stromversorgungsspannung.  
Eine zu große Stromversorgungsspannung kann zu Betriebsstörungen oder Brand führen.
8. Halten Sie die Anschlusseinheit fest, wenn Sie das Kabel einstecken oder herausziehen.
9. Berühren Sie den Netzstecker nicht mit nassen Händen. Andernfalls kann dies zu Stromschlag führen.
10. Ziehen Sie das Netzkabel heraus, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.

#### 4. Wartung / Inspektion

1. Dieses Gerät ist ein optisches Präzisionsgerät. Behandeln Sie es stets sorgfältig und lassen Sie es nicht fallen.
2. Optische Teile, wie z. B. das Sichtfenster, nicht mit den Händen berühren und für eine staubfreie Umgebung sorgen, da andernfalls die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.
3. Trennen Sie das Gerät vor dem Reinigen vom Stromnetz.


	Wenn sich Staub oder Fingerabdrücke auf den optischen Teilen befinden, entfernen Sie sie behutsam mit einem weichen Tuch. Seien Sie beim Reinigen sehr vorsichtig, denn sie sind besonders empfindlich und zerbrechlich.
---	--

4. Wenn die Verkleidung der Messeinheit oder des Hauptgeräts bzw. das Schaltpult verschmutzt ist, wischen Sie sie/es vorsichtig mit einem trockenen Tuch ab. Zum Entfernen hartnäckiger Flecke wird etwas Wasser oder ein Neutralreiniger empfohlen.

	Vermeiden Sie die Verwendung organischer Lösungsmittel, die den wasserlöslichen Lack der Geräteoberfläche auflösen.
---	---

5. Reinigen Sie die Kinn- und Kopfstütze regelmäßig mit dem Neutralreiniger. Benutzen Sie Ethanol zur Desinfektion der Teile, insbesondere wenn die Patienten mit der Kinn- und Kopfstütze in Berührung kommen können.

- Ethanol zur Desinfektion enthält 76,9 bis 81,4 Vol.-% Ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) bei 15°C (spezifische Dichte).

	Sprühen Sie beim Desinfizieren keine Chemikalien direkt auf das Gerät. Wenn sie in das Gerät gelangen, kann es zu Fehlfunktionen führen.
---	---

Grundsätzlich ist es nicht erforderlich, den Gummi von Kinn- und Kopfstütze zu ersetzen. Sie entsprechen der Norm ISO 10993-1.

6. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.
7. Schützen Sie das Gerät mit der beiliegenden staubdichten Abdeckung, wenn es nicht benutzt wird.


Bei vorhandenem Staub, wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.


8. Versuchen Sie nie, das Gerät zu reparieren oder umzubauen.

Berühren Sie nicht den Innenbereich der Refraktionseinheit, falls sie nicht ordnungsgemäß funktioniert.

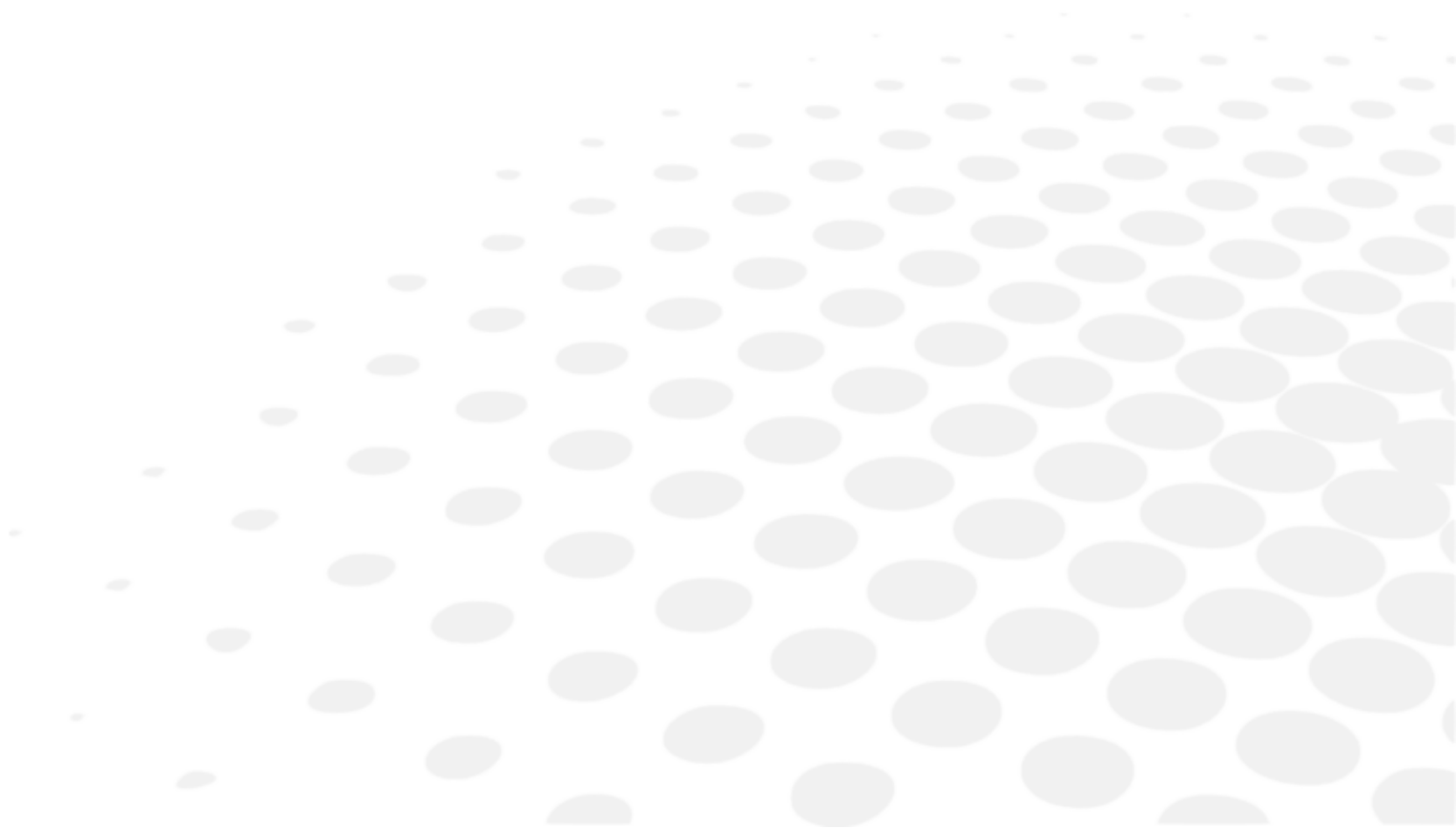
Nehmen Sie mit uns oder Ihrem Händler Kontakt auf.

#### 5. Entsorgung

	Anweisungen zur Entsorgung des Geräts gemäß den Richtlinien 2012/19/EU und 2011/65/EU über die Begrenzung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Abfälle. Wenn das Gerät das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, darf es nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Es kann in einem Abfallentsorgungszentrum abgegeben werden, das von der Gemeinde oder den Einzelhändlern betrieben wird, die diesen Service anbieten. Durch die getrennte Entsorgung eines elektrischen Geräts werden Umwelt- oder Gesundheitsschäden vermieden, die durch eine nicht bestimmungsgemäße Entsorgung entstehen könnten. Außerdem können die Materialien, aus denen es besteht, recycelt werden, um Energie und Ressourcen zu sparen. Auf dem Etikett des Geräts ist das Piktogramm einer durchgekreuzten Mülltonne zu sehen. Es weist auf die Verpflichtung zur getrennten Sammlung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten hin.
---	---

	Verwender von Batterien dürfen diese nicht im Hausmüll entsorgen, sondern unter speziellen Vorkehrungen. Wenn unter dem oben gezeigten Symbol ein chemisches Symbol aufgedruckt ist, bedeutet dieses chemische Symbol, dass die Batterie oder der Akku ein Schwermetall in einer bestimmten Konzentration enthalten. Die Lithium-Batterie wird für die Steuerplatine verwendet, um die Informationen über Datum und Uhrzeit zu speichern. Grundsätzlich ist es nicht erforderlich, sie zu ersetzen, weil sie wiederaufladbar ist.
---	--

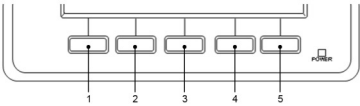
## **VI. GEBRAUCHSANWEISUNG**



## 1. Betriebsverfahren

Die Betriebstasten unter dem Monitor entsprechen den Symbolen am unteren Bildschirmrand.

Für die gewöhnliche Messung entsprechen die Betriebstasten den nachfolgend dargestellten Symbolen.

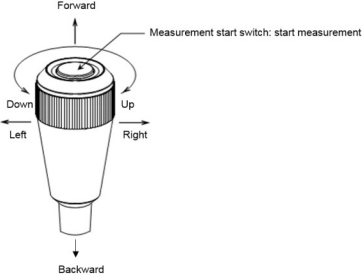
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Löschtaste</li> <li>2. IOL-Taste</li> <li>3. Messmodus-Taste <b>R/K</b> &gt; <b>REF</b> &gt; <b>KRT</b> &gt; <b>SPS</b></li> <li>4. Setup Taste<sup>1</sup></li> <li>5. Drucktaste<sup>2</sup></li> </ol>
---	---



<sup>1</sup>: Umschaltfunktion beim Startmodus: Zwischen den einzelnen Startmodi (START-Symbole auf dem [Setup] Bildschirm: [Auto-Quick/Auto/Manual]) können Sie auf dem Messbildschirm wechseln, indem Sie die Setup-Taste gedrückt halten.

<sup>2</sup>: Einzugsfunktion: Indem Sie die Drucktaste gedrückt halten, wird auf die Einzugsfunktion geschaltet, sodass das Papier eingezogen wird.

### Bedienungsanweisungen des Joysticks


	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Joystick nach vorne gedrückt wird, bewegt sich die Messeinheit in Richtung Patientenseite.</li> <li>• Wenn der Joystick nach hinten gedrückt wird, bewegt sich die Messeinheit in Richtung der untersuchenden Person.</li> <li>• Wenn der Joystick nach rechts oder links gedrückt wird, bewegt sich die Messeinheit nach rechts bzw. links.</li> <li>• Wenn der Joystick nach rechts gedreht wird, bewegt sich die Messeinheit nach oben und wenn der Joystick nach links gedreht wird, bewegt sich die Messeinheit nach unten.</li> </ul>
--	---

## 2. Ablauf der Messung

Verfahren	Prozess	Referenzabschnitt	Relevanter Abschnitt
1	Vorbereitung für die Messung ↓	VI > 3 > a	
2	Stromverteilung ↓	VI > 3 > b	
3	Bitten Sie einen Patienten/eine Patientin, sich auf die Messung vorzubereiten ↓	VI > 3 > d	VI > 4 > Einstellung des [Setup] Bildschirms VII > 2 > Auswechseln der Sicherung VII > 3 > Einstellung der Kinnstütze
4	Ausrichtung ↓	VI > 3 > e	VIII > Tipp für eine effektive Messung
5	Durchführung einer Messung ↓	VI > 3 > f	IX > Fehleranzeige
6	Ausdrucken der Messergebnisse ↓	VI > 3 > g	VII > 1 > Nachfüllen von Druckerpapier

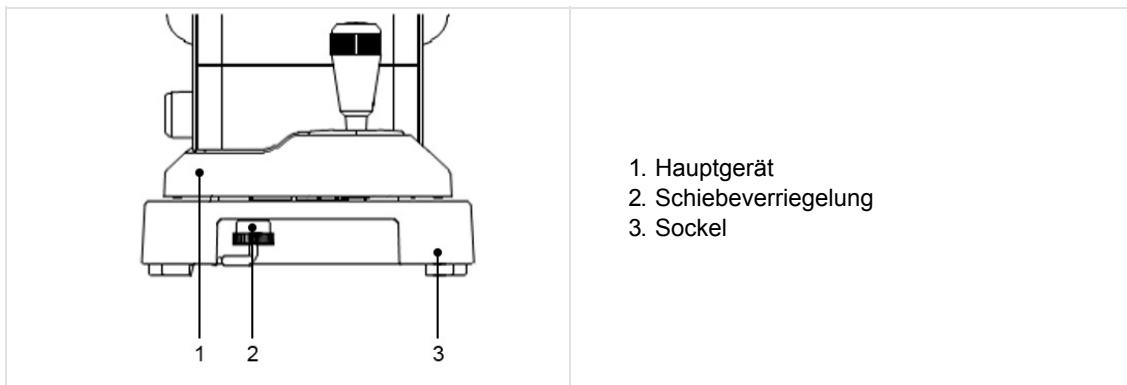
7	Zwischen rechtem und linkem Auge des Patienten umschalten ODER den Patienten umsetzen. ↓	Zum Verfahren 3 gehen	
8	Lagerung des Geräts	VII > 4	

Dieses Gerät ist mit der Umschaltfunktion zwischen automatischer und manueller Messung ausgestattet. Bei der automatischen Messung wird die Messung automatisch nach abgeschlossener Ausrichtung gestartet. Bei der manuellen Messung wird die Messung dagegen durch Betätigen der Taste für den Start der Messung begonnen.

 Die Messung kann durch Betätigung der Messstarttaste selbst dann manuell durchgeführt werden, wenn der Startmodus auf [Auto] oder [Auto-Quick] eingestellt ist.

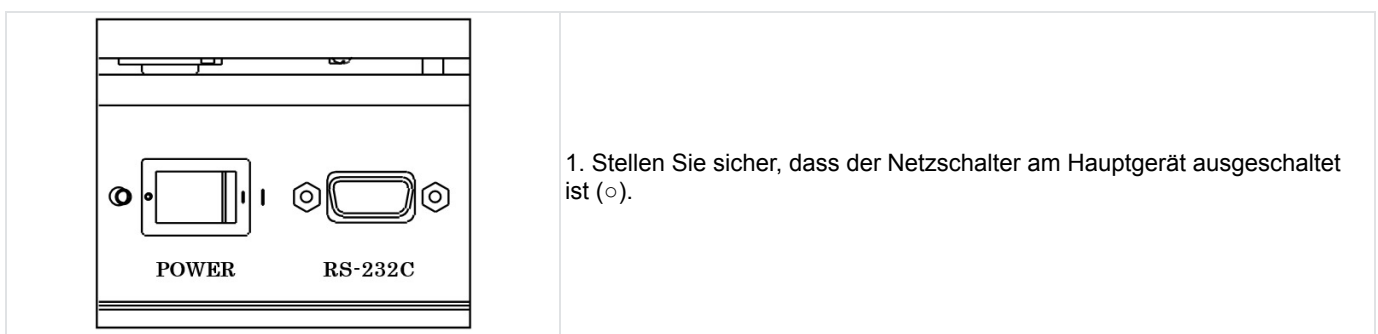
### 3. Messung

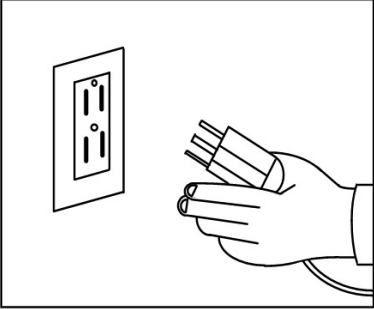
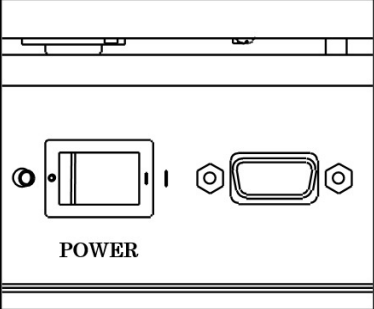
#### a. Vorbereitung für die Messung



1. Stellen Sie das Gerät nicht an einem Ort auf, an dem Außenlicht direkt auf die Patientenseite trifft.
2. Stellen Sie sicher, dass das Druckerpapier ordnungsgemäß nachgefüllt, die Sicherung ausgewechselt und das Kinnstützenpapier eingelegt wurden.
3. Siehe „VII > 1 > Nachfüllen von Druckerpapier“, „VII > 2 > Auswechseln von Sicherungen“ oder „VII > 3 > Einlegen der Kinnstützenpapiers“ oder „VII. Lagerung und Wartung“ dieses Handbuchs für die Installationsverfahren der Teile des (2) oben genannten Geräts.
4. Drehen Sie nach der Stromverteilung die Schieberverriegelung des Hauptgeräts (unter dem Sockel) und geben Sie das Hauptgerät frei.

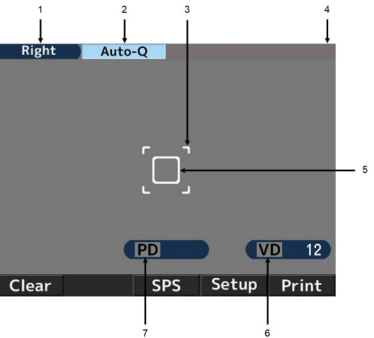
#### b. Stromverteilung



	<p>2. Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschluss des Hauptgeräts und den Netzstecker in die Steckdose.</p> <p>⚠: Achten Sie stets darauf, dass das Kabel geerdet ist.</p> <p>⊘: Benutzen Sie keine zusätzliche Mehrfachsteckdose oder das Verlängerungskabel.</p>
	<p>3. Schalten Sie den Netzschalter (   ) am Hauptgerät ein.</p>

### c. Standby


Wenn der Netzschalter eingeschaltet ist, wird der nachfolgend dargestellte Bildschirm auf dem LCD-Monitor angezeigt, der für die Messung bereit ist.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennzeichnung des rechten Auges</li> <li>2. Startmethode der Messung</li> <li>3. Markierung des messbaren Mindestpupillendurchmessers</li> <li>4. Anzeige des linken Auges <b>Left</b> wird angezeigt, wenn das linke Auge gemessen wird</li> <li>5. Fadenkreuzmarkierung</li> <li>6. Vertex-Abstand</li> <li>7. Pupillendistanz</li> </ol>
---	---

Symbol	Funktion
<b>Right</b>	Gibt das Auge (rechts oder links) an, für das die Messung durchgeführt wird.
<b>Left</b>	Gibt das Auge (rechts oder links) an, für das die Messung durchgeführt wird.
<b>Auto-Q</b> <b>Auto</b>	Gibt den Startmodus der Messung an.
<b>VD 12</b>	Zeigt den Vertex-Abstand an. Es kann zwischen 0, 10, 12, 13,5 und 15 mm gewechselt werden.
<b>Clear</b>	Löscht die Messergebnisse (Werte).
<b>IOL</b>	Schaltet den IOL-Modus ein und aus.
<b>R/K</b>	Schaltet den Messmodus ein. Es gibt 4 Messmodi: kontinuierliche Refraktions- und Keratometriemessung, Refraktionsmessung, Keratometriemessung und Messung der skotopischen Pupillengröße.
<b>Setup</b>	Schaltet auf den [Setup] Bildschirm.
<b>Print</b>	Zeigt das Messergebnis an und druckt es aus.

## d. Vorbereitung der Patienten

1. Reinigen Sie die Kinnstütze und legen Sie ein Kinnstützenpapier auf die Kinnstütze.


 NOTE	<p>Reinigen Sie die Kinnstütze mit dem Neutralreiniger, wenn kein Kinnstützenpapier vorhanden ist. Desinfizieren Sie die Kinnstütze mit Ethanol.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethanol zur Desinfektion enthält 76,9 bis 81,4 Vol.-% Ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) bei 15°C (spezifische Dichte).</li> </ul>
---	---

2. Bitten Sie die Patienten, ihr Kinn auf die Kinnstütze zu legen. Stellen Sie die Kinnstütze so ein, dass sich das Patientenauge auf gleicher Höhe wie die Augenmarkierung befindet.

3. Eine unbequeme Haltung kann zur Ermüdung der Patienten während der Messung führen. Um dies zu vermeiden, stellen Sie die Kinnstütze oder das Gerät auf die richtige Höhe ein.

4. Wenn die Patienten während der Messung ihren Kopf bewegen, beeinträchtigt dies die Messgenauigkeit. Bitten Sie die Patienten, ihre Stirn auf die Kopfstütze zu legen und das Ziel mit einer bequemen Körperhaltung zu betrachten.

5. Sprechen Sie ständig mit dem Patienten und versuchen Sie, ihn nicht nervös zu machen.

 NOTE	<p>Eine unbequeme Haltung kann zur Ermüdung der Patienten während der Messung führen. Um dies zu vermeiden, stellen Sie den optischen Tisch auf die richtige Höhe ein.</p>
---	--

## e. Ausrichtung

Das AKR550 verfügt über 3 verschiedene Startmodi[Auto Quick, Auto and Manual].

Sie können zu Beginn auf dem [Setup] Bildschirm umgeschaltet werden.

Bei [Auto Quick] oder [Auto]




Wenn das Patientenauge scharfgestellt ist, wird die Messung automatisch gestartet.

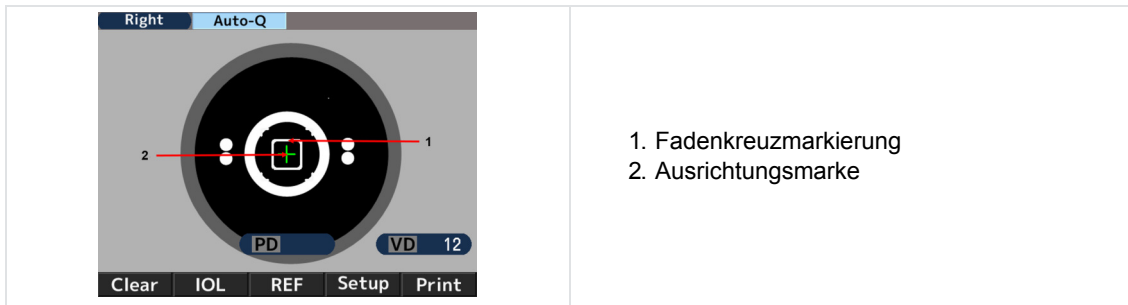
1. Schauen Sie auf das Auge des Patienten, wenn Sie den Joystick bedienen.

Der Kerato-Ring erscheint, wenn es scharfgestellt ist.



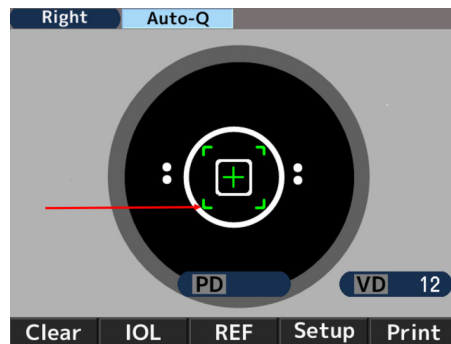
 NOTE	<p>Wenn die Augenlider über dem Kerato-Ring liegen, bitten Sie den Patienten, das Auge weiter zu öffnen.</p>
---	--

2. Die Ausrichtungsmarke (+) wird angezeigt, um die Fadenkreuzmarkierung auf die Pupillenmitte des Patientenauges auszurichten und scharf zu stellen. Betätigen Sie den Joystick, um die Ausrichtungsmarke (+) in die Mitte der Fadenkreuzmarkierung zu bringen.



1. Fadenkreuzmarkierung
2. Ausrichtungsmarke

3. Betätigen Sie den Joystick, dass es scharf gestellt ist und sich die Ausrichtungsmarke (+) im Zentrum der Fadenkreuzmarkierung befindet. Beginnen Sie mit der Messung, wenn die Ausrichtung erfolgt ist und die Markierung des messbaren Mindestpupillendurchmessers auf Grün umgeschaltet hat.

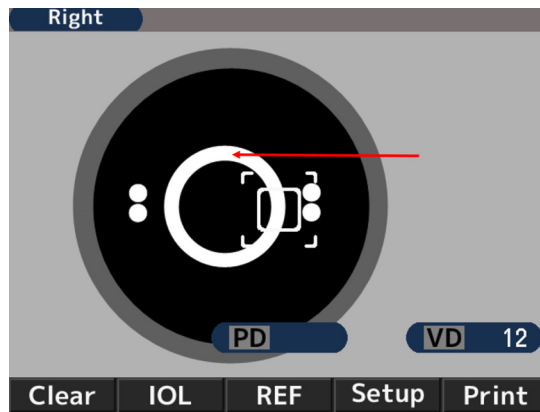


4. Die Messwerte werden angezeigt, sobald die Messung erfolgt ist. Die Pfeile leuchten auf, wenn die spezifischen Messzeiten beendet sind. Bewegen Sie das Hauptgerät in Pfeilrichtung und nehmen Sie die Messung des anderen Auges vor.



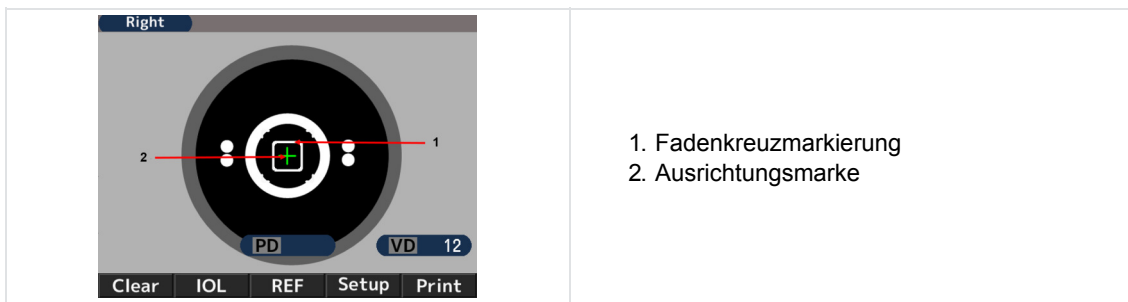
Bei [Manual]

1. Schauen Sie auf das Auge des Patienten, wenn Sie den Joystick bedienen.  
Der Kerato-Ring erscheint, wenn es scharfgestellt ist.

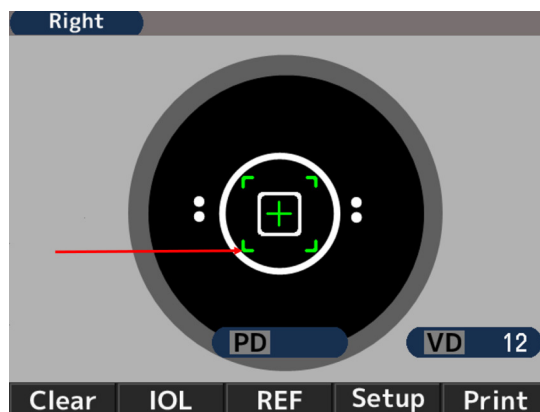


**NOTE** Wenn die Augenlider über dem Kerato-Ring liegen, bitten Sie den Patienten, das Auge weiter zu öffnen.

2. Die Ausrichtungsmarke (+) wird angezeigt, um die Fadenkreuzmarkierung auf die Pupillenmitte des Patientenauges auszurichten und scharf zu stellen. Betätigen Sie den Joystick, um die Ausrichtungsmarke (+) in die Mitte der Fadenkreuzmarkierung zu bringen.



3. Betätigen Sie den Joystick, dass es scharf gestellt ist und sich die Ausrichtungsmarke (+) im Zentrum der Fadenkreuzmarkierung befindet. Beginnen Sie mit der Messung, wenn die Ausrichtung erfolgt ist und die Markierung des messbaren Mindestpupillendurchmessers auf Grün umgeschaltet hat.



## f. Messung

Der Startmodus der Messung hängt von der jeweiligen Einstellung ab.

Einstellung	Startmethode der Messung
Die Starteinstellung ist entweder [Auto-Quick] oder [Auto]	Die Messung wird automatisch gestartet, sobald die Ausrichtung erreicht ist.
Die Starteinstellung ist [Manual]	Beginnen Sie mit der Messung, sobald die Ausrichtung erreicht ist, indem Sie die Starttaste drücken.



**1. Anzahl der Refraktionsmessungen**

**2. Refraktionsmesswert:**

- S: Sphärischer Wert
- C: Zylindrischer Wert
- A: Achsenwinkel

**3. Anzahl der Kerato-Messungen**

**4. Kerato-Messwert**

- R1: Krümmungsradius (Max.)
- R2: Krümmungsradius (Min.)
- AX: Achsenwinkel

**5. Messergebnis des photopischen Pupillendurchmessers**

**6. Vertex-Abstand**

**7. Pupillendistanz**

Fernsicht

**8. Pupillendistanz**

Nahsicht



Der PD-Wert wird angezeigt, nachdem die Brechkraft des rechten und linken Auges gemessen wurde.

Die Reihenfolge des zu messenden Auges ist unwichtig.

Der NPD-Wert wird nur angezeigt, wenn die Zahl der [W-D (cm)] auf dem [Setup] Bildschirm eingestellt wurde.

## g. Ausdrucken der Messergebnisse

Das Messergebnis kann durch Betätigen der Drucktaste nach den Messungen ausgedruckt werden.

Für jedes Auge kann ein Maximum an Daten gespeichert werden, wobei der zuverlässigste Wert als optimaler Wert angegeben wird. Der optimale Wert wird nur dann ausgedruckt, wenn bei jedem Auge mehr als dreimal gemessen wurde. Das Druckformat [All, All/Eco, Eco or OFF] kann auf [Print REF/KRT] auf dem [Setup] Bildschirm eingestellt werden.

- **[All]**: Druckt höchstens zehn Daten der Refraktions- und Kerato-Messung für jedes Auge aus.
- **[All/Eco]**:
  - Druckt höchstens zehn Daten der Refraktionsmessung für jedes Auge aus.
  - Druckt nur die optimalen Werte für die Kerato-Messung aus.
- **[Eco]**: Druckt nur die optimalen Werte für alle Messungen aus.
- **[Off]**: Druckt keine Daten aus.

**<Beispiel für Ausdruck 1>**

[REF/KRT] Druckeinstellung: Eco

NAME	2011 11 22	14:30	
VD=12			
<R>	SPH	CYL	AX
	- 3.87	-0.75	172
<R>	mm	D	AX
R1	8.33	40.50	175
R2	8.20	41.12	85
AVE	8.26	40.75	
CYL		-0.62	175
<L>	SPH	CYL	AX
	- 3.75	-1.12	14
<L>	mm	D	AX
R1	8.37	40.37	8
R2	8.12	41.50	98
AVE	8.25	40.87	
CYL		-1.13	8
PD =	70		
AKR550			

**1. Datum und Uhrzeit der Messung**
**2. Refraktionsmessergebnis (optimaler Wert)**

- o SPH: Sphärischer Wert
- o CYL: Zylindrischer Wert
- o AX: Achsenwinkel

**3. Kerato-Messergebnis (optimaler Wert)**

- o R1: Krümmungsradius (Max.)
- o R2: Krümmungsradius (Min.)
- o AVE: Durchschnitt von R1 und R2
- o CYL: Zylindrischer Wert

**4. Pupillendistanz**
**<Beispiel für Ausdruck 2>**

[REF/KRT] Druckeinstellung: Alle

1	ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
2	No. 00001 NAME 2011 11 22 14:30
3	D=12
4	R> SPH CYL AX PPS - 3.75 -0.75 172 6.6 - 3.87 -0.75 170 6.5 - 3.87 -0.62 174 6.6
5	
6	
7	- 3.87 -0.75 172 6.6 SE - 3.98 SPS 7.9
8	
9	R> mm D AX R1 8.43 40.00 9 R2 8.21 41.12 99 AVE 8.32 40.62 CYL -1.12 9 R1 8.43 40.00 10 R2 8.22 41.12 100 AVE 8.32 40.50 CYL -1.12 100 R1 8.30 40.62 2 R2 8.16 41.37 92 AVE 8.23 41.00 CYL -0.75 2
10	R1 8.31 40.62 180 R2 8.17 41.37 90 AVE 8.24 41.00 CYL -0.75 180
11	REST -0.12 90
	<L> SPH CYL AX PPS - 3.75 -1.12 13 6.6 - 3.75 -1.12 15 6.6 - 3.75 -1.12 14 6.6 - 3.75 -1.12 14 6.6 SE - 3.99 SPS 7.9
12	13 PD = 65 NPD = 62 (50)
	AKR550

1. Messbereich
2. Patientennummer
3. Daten des rechten Auges
4. Refraktionsdaten
5. Photopische Pupillengröße
6. Optimale Werte der Refraktionsmessergebnisse  
Sie werden angezeigt, wenn bei jedem Auge mehr als 3 Messungen durchgeführt werden
7. Sphärisches Äquivalent
8. Skotopische Pupillengröße
9. Kerato-Daten
10. Optimale Werte des Hornhautkrümmungsradius  
Sie werden angezeigt, wenn bei jedem Auge mehr als 3 Messungen durchgeführt werden
11. Restastigmatismus
12. Pupillendistanz bei Fernsicht
13. Pupillendistanz bei Nahsicht

#### Messbereich

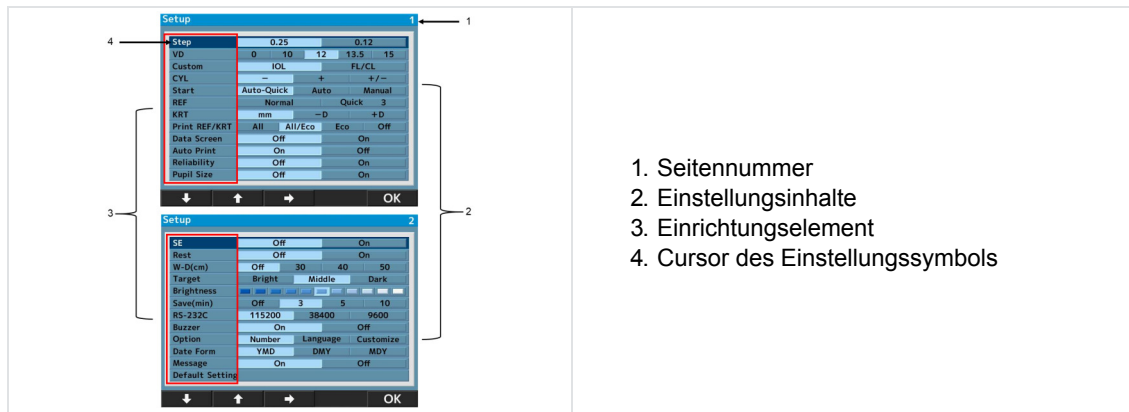
Es kann die gespeicherten Zeichen im Bereich von 24 Zeichen/Zeile × 2 Zeilen im Mitteilungsfeld ausdrucken. Siehe [Message] Abschnitt „VI > 4 > Einstellung des [Setup] Bildschirms“ über die Speicherung von Zeichen.

## 4. Einstellung des [Setup] Bildschirms

Die Standardmessmethode ist für den Gebrauch voreingestellt.




Diese Einstellung kann bei Bedarf jedoch ganz einfach geändert werden.

Drücken Sie den **Setup** Schalter unter dem LCD-Monitor und rufen Sie den [Setup] Bildschirm auf.



1. Seitennummer
2. Einstellungsinhalte
3. Einrichtungselement
4. Cursor des Einstellungssymbols

Auf dem Menü-Bildschirm befinden sich 24 Einstellsymbole.

Wählen Sie das zu ändernde Symbol aus, indem Sie entweder auf  oder  drücken oder betätigen Sie  für den Zugriff auf ein anderes Symbol.

Anschließend kehren Sie zum Messbildschirm zurück durch Drücken der Taste **OK**.

### Alle Einstellungssymbole im Detail - [Screen 1]

- **[Step]:** Auswahl der Stufung für die Brechungsmessung.
- **[VD]:** Auswahl des Vertex-Abstands der Hornhaut.
- **[IOL]:** Auswahl der Betriebstastenfunktion.
  - [IOL]: Wechsel zum Messmodus.
  - [IOL. FL/CL]: Stellt auf den Vertex-Abstand der Hornhaut (Rahmen-/Kontaktwert) um.
- **[CYL]:** Wählt das Zeichen des zylindrischen Werts aus.
- **[Start]:**

Wählt die Startmethode der Messung aus.

  - [Auto-Quick]: Beginnt mit der Messung, sobald die Ausrichtung erreicht wurde. Nimmt eine Kerato-Messung und drei Refraktionsmessungen kontinuierlich bei jedem Auge vor.  
Druckt das Ergebnis automatisch aus, wenn [Auto Print] auf [ON] eingestellt ist. (Bei der Refraktionsmessung erfolgt am Anfang nur ein einziges Mal die Eintrübungs-Kontrolle).
  - [Auto]: Nimmt drei Kerato-Messungen und Refraktionsmessungen kontinuierlich bei jedem Auge vor.  
Druckt das Ergebnis automatisch aus, wenn [Auto Print] auf [ON] eingestellt ist. (Bei der Refraktionsmessung erfolgt jedes Mal die Eintrübungs-Kontrolle).
  - [Manual]: Es werden jedes Mal Messungen durchgeführt, wenn die Messtaste betätigt wird.
- **[REF]:** Wählt die Refraktionsmessmethode aus. Die Einstellung ist nur gültig, wenn die Startmethode der Messung auf „manuell“ eingestellt ist.
  - [Norma]: Eine einmalige Messung erfolgt durch Drücken der Messstarttaste.
  - [Quick]: Die kontinuierliche Messung wird durch einmaliges Drücken der Messstarttaste so oft gestartet, wie sie eingestellt ist. (Maximal 10 Mal.) (Bei der Refraktionsmessung erfolgt zu Beginn nur ein einziges Mal die Eintrübungs-Kontrolle).
- **[KRT]:** Wählt das Zeichen der Kerato-Messung aus.
  - [mm]: Krümmungsradius der Hornhaut:
  - [- D]: Hornhautastigmatismus (-)
  - [+D]: Hornhautastigmatismus (+)

- **[Print REF/KRT]:** Wählt Sie das Ausdruckformat aus.
  - [All]: Druckt alle Messdaten aus.  
(Maximal 10 Mal pro Auge).
  - [All/Eco]: Druckt alle REF-Messungen aus.  
(Maximal 10 Mal pro Auge).  
Druckt nur die optimalen Werte für die Kerato-Messung aus.
  - [Eco]: Druckt nur die optimalen Werte aus.
  - [Off]: Es wird kein Messergebnis ausgedruckt.
- **[Data Screen]:** Zeigt die gespeicherten Messergebnisse an.
  - [On]: Zeigt die Messergebnisse auf dem Bildschirm an.
  - [Off]: Zeigt kein Messergebnis auf dem Bildschirm an.
- **[Auto Print]:** Wählt den Ausdruckmodus aus.  
Diese Funktion ist nur möglich, wenn der Start auf „Auto-Quick“ oder „Auto“ eingestellt ist.
  - [On]: Aktiviert die automatische Druckfunktion.
  - [Off]: Deaktiviert die automatische Druckfunktion.
- **[Reliability]:** Wählt aus, ob das Zeichen für geringe Zuverlässigkeit auf den Messwerten angezeigt werden soll oder nicht.
  - [On]: Wenn davon ausgegangen wird, dass der Messwert geringe Zuverlässigkeit besitzt, wird er mit einem entsprechenden Zeichen [\*] angezeigt.
  - [Off]: Zeigt kein Zeichen für geringe Zuverlässigkeit an.
- **[Pupil Size]:** Stellt die Funktion der photopischen Messung des Pupillendurchmessers ein.
  - [On]: Misst bei einer Refraktionsmessung den photopischen Pupillendurchmesser.
  - [Off]: Der photopische Pupillendurchmesser wird nicht gemessen.

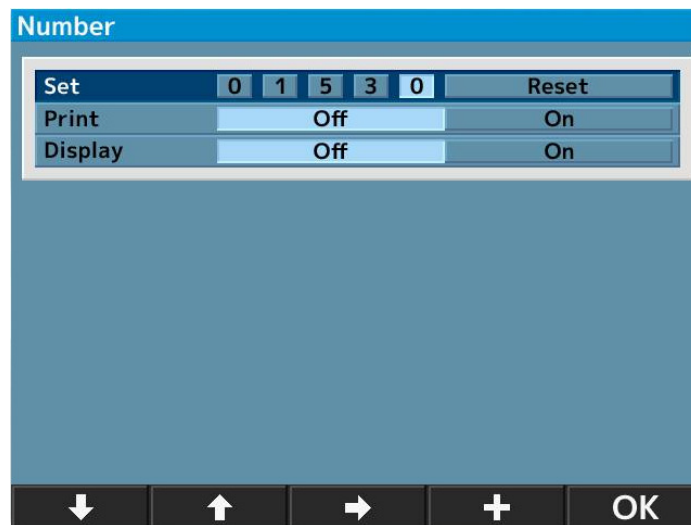
#### Alle Einstellungssymbole im Detail - [Screen 2]

- **[SE]:** Legt Sie die Ausgabe des SE-Werts fest.
  - [On]: Ausgabe des repräsentativen SE-Werts auf dem Ausdruck, Datenbildschirm und der Kommunikationsausgabe (nur XML-Format).
  - [Off]: Keine Ausgabe des SE-Werts.
- **[Rest]:** Wählt die Ausgabe des Restastigmatismus aus.
  - [On]: Zeigt den Restastigmatismus an.
  - [Off]: Es wird kein Astigmatismus angezeigt.
- **[W-D (cm)]:** Stellt den Arbeitsabstand ein.  
Die Nahsicht-Pupillendistanz wird nach der Messung automatisch berechnet und auf dem Bildschirm angezeigt.
- **[Target]:** Wählt die Helligkeit des Fadenkreuzes aus.
  - [Bright]: Erhellte das Fadenkreuz.
  - [Middle]: Normaleinstellung.
  - [Dark]: Dunkelt das Fadenkreuz ab.
- **[Brightness]:** Stellt die Helligkeit des LCD-Monitors ein.
- **[Save (min)]:** Wählt die Umschaltzeit zur Aktivierung des Stromsparmodus (Einheit ist Min.) aus.
- **[RS-232C]:** Wählt die Baudrate aus, wenn die Messdaten an den externen Computer gesendet werden.
- **[Buzzer]:** Stellt ein, ob der Summer zum Zeitpunkt des Umschaltens auf den Stromsparmodus aktiviert werden soll oder nicht.
  - [On]: Summer ist aktiviert.
  - [Off]: Summer ist ausgeschaltet.
- **[Option]:** Schaltet auf jeden Optionsbildschirm um, wenn das einzustellende Symbol in der Option des [Setup] Bildschirms ausgewählt ist.


Alle Optionsbildschirme und die Details.






## a. [Number]

Mit dieser Funktion kann die Patientenummer festgelegt, geändert und ausgewählt werden, wenn die Nummer auf dem Monitor und dem Ausdruck angezeigt wird.



- **[Set]:** Die Patientenummer einstellen/ändern.  
(Maximal 5 Ziffern können eingegeben werden).
- **[Print]:** Wählt aus, ob die Patientenummer ausgedruckt werden soll oder nicht.
  - [Off]: Die Nummer wird nicht ausgedruckt.
  - [On]: Die Nummer wird ausgedruckt.
- **[Display]:** Wählt aus, ob die Patientenummer auf dem Bildschirm erscheinen soll oder nicht.
  - [Off]: Die Nummer wird nicht angezeigt.
  - [On]: Die Nummer wird angezeigt.

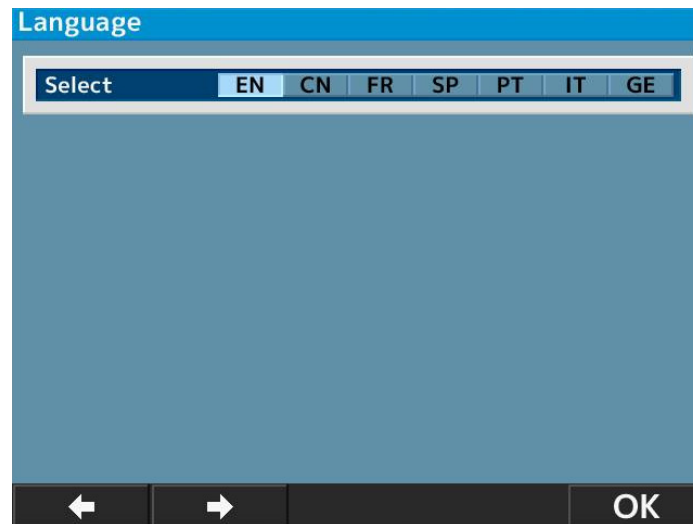
 <small>NOTE</small>	<b>Zurücksetzen der Patientenummer</b> Wenn Sie den Cursor auf [Reset] bei [Set] setzen, wechselt die [+] Taste unten auf [Reset]. Drücken Sie also die [Reset] Taste, um die Zahl zurückzusetzen.
--	---




1. Bewegen Sie den Cursor auf das einzustellende oder zu ändernde Symbol, indem Sie auf  oder  drücken und gehen Sie auf ein anderes Symbol durch Betätigen von  oder .
2. Kehren Sie zurück zum [Setup] Bildschirm, indem Sie nach erfolgter Einstellung oder Änderung auf  drücken.

## b. [Language]

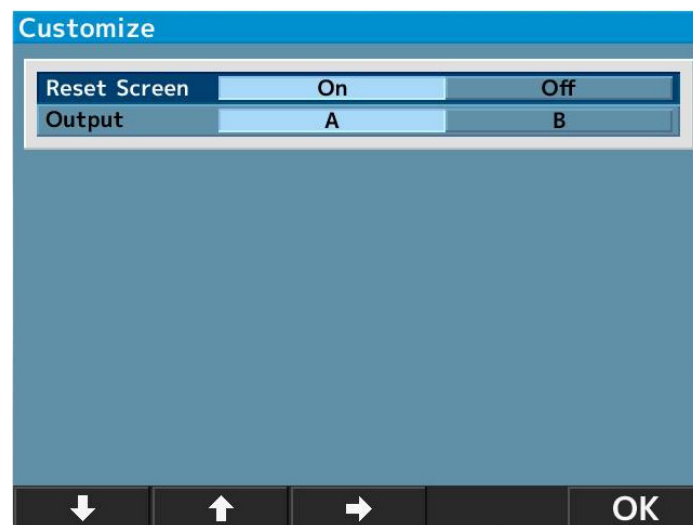
Mit dieser Funktion kann die auf dem Bildschirm angezeigte Sprache ausgewählt werden.

Wählbare Sprachen: EN (Englisch), CN (Chinesisch), FR (Französisch), ES (Spanisch), PT (Portugiesisch), IT (Italienisch), GE (Deutsch).



1. Bewegen Sie den Cursor auf das einzustellende Symbol, indem Sie auf  drücken und dies mit  bestätigen.
2. Gehen Sie zurück zum [Setup] Bildschirm, indem Sie nach erfolgter Einstellung auf  drücken.

### c. [Customize]



- **[Reset Screen]:** Mit dieser Funktion können die Messwerte auf dem Bildschirm nach dem Ausdrucken gelöscht werden.
  - [On]: Löscht die Messwerte auf dem Bildschirm nach dem Ausdrucken.
  - [Off]: Belässt Sie die Messwerte nach dem Ausdrucken auf dem Bildschirm.
- **[Output]:** Mit dieser Funktion kann das Ausgabeverfahren der Messdaten ausgewählt werden.
  - [A]: Standard
  - [B]: Gemeinsame Ausgabedaten, spezifisch für das ophthalmologische Testgerät.

(Eingeführt vom Japanischen Verband für ophthalmologische Geräte)

#### d. [Date form]

Auswahl des Anzeigeformats für das Datum aus den folgenden Formaten:

- [YMD]: Zeigt das Datum als Jahr/Monat/Tag an.
- [DMY]: Anzeige des Datums als Tag/Monat/Jahr.
- [MDY]: Anzeige des Datums als Monat/Tag/Jahr.

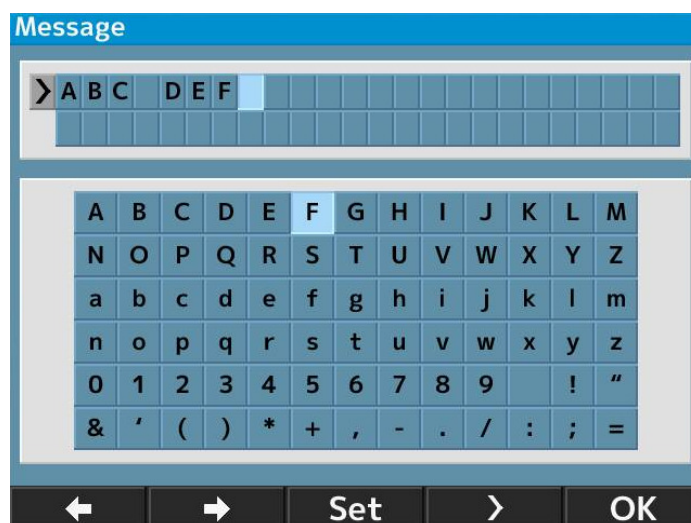


Der Bildschirm oben wird angezeigt, wenn Sie [YMD] auswählen und auf **Enter** drücken.

1. Setzen Sie den Cursor auf das zu ändernde Element mit **→** oder **+** und stellen Sie das Datum ein mit **↓** oder **↓**.
2. Kehren Sie zurück zum [Setup] Bildschirm, indem Sie nach erfolgter Einstellung auf **OK** drücken.

#### e. [Message]

Diese Funktion dient der Eingabe und Ausgabe einer Mitteilung mit 24 Zeichen/Zeile × 2 Zeilen.



Der Mitteilungsbildschirm erscheint durch Auswählen von [On] und Drücken auf **Enter**.

1. Wählen Sie die Zeichen durch Drücken auf  oder auf  und geben Sie sie ein, indem Sie  betätigen.

Ein Leerzeichen kann durch Drücken auf  eingegeben werden.

2. Kehren Sie zurück zum [Setup] Bildschirm, indem Sie nach erfolgter Einstellung auf  drücken.

#### f. [Default setting]

Setzen Sie die Konfigurationen auf die werkseitige Einstellung zurück.

### 5. Skotopische Pupillengröße (SPS) - Messfunktion

Diese Funktion dient der Messung der Pupillengröße des Patientenauges im Dunkeln.

Schalten Sie um auf die SPS-Messung, indem Sie die Messmodus-Taste auf der Frontblende drücken.

Zur Messung der skotopischen Pupillengröße ist der Raum zu verdunkeln.

#### Angabe des SPS-Messmodus



<So drucken Sie die Messergebnisse von SPS, R/K, REF und KRT gleichzeitig aus>

Die Messergebnisse von SPS, R/K, REF und KRT können gleichzeitig ausgedruckt werden, indem Sie nach der Messung der SPS die Drucktaste drücken, wenn auf den SPS-Messmodus umgeschaltet wird, ohne das Messergebnis mit der Einstellung von [Auto Print OFF] auszudrucken.

#### Beispiel eines Ausdrucks

```

NAME
2011 11 22      14:30

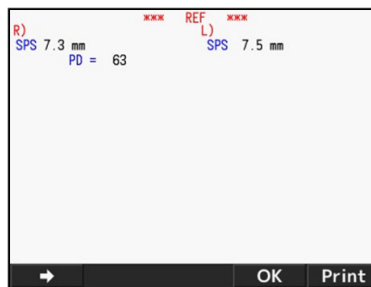
VD=12
<R>
SPS  7.3

<L>
SPS  7.5

PD = 63

AKR550
    
```

#### Beispiel einer Bildschirmausgabe



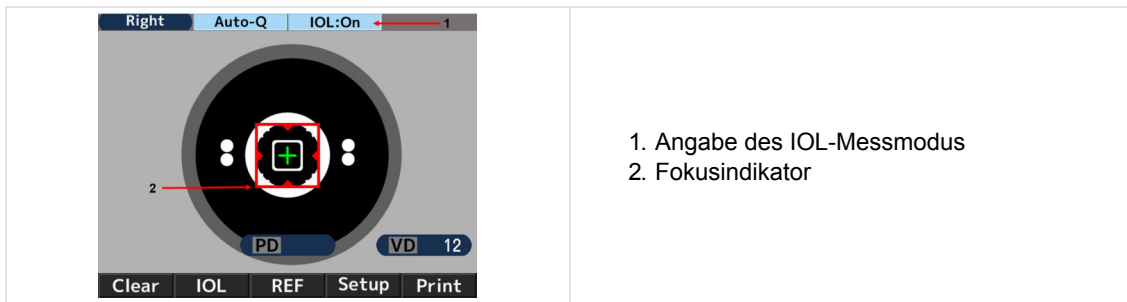
## 6. IOL-Messfunktion

Beim Messen von IOL-Linsenimplantaten (Intraokularlinse), von Augen mit einem Katarakt oder von Augen mit Hornhautkratzern können Messfehler auftreten, und es ist schwierig, die Messung mit einer [REF] Messung durchzuführen.

In diesem Fall ist die Messung leichter, wenn man das Gerät näher an den Patienten heranrückt. Dann können auch solche Patienten mit dem IOL-Modus gemessen werden.

1. Aktivieren Sie die IOL-Funktion, indem Sie die IOL-Taste auf der Frontblende der Hauptgeräts drücken und in den IOL-Messmodus umschalten.

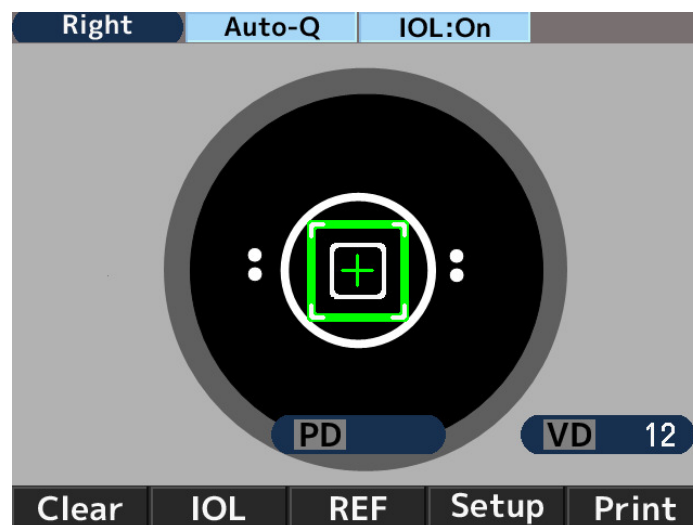
Dann wird das Symbol des IOL-Messmodus oben auf dem Monitor angezeigt.



2. Fangen Sie das Patientenaug auf dem Monitor ein, indem Sie den Joystick bedienen. Wenn das Patientenaug scharfgestellt ist, erscheinen der Kerato-Ring, die Ausrichtungsmarke [+] und der Fokusindikator.

3. Betätigen Sie den Joystick, indem Sie der Anleitung des Fokusindikators folgen und bewegen Sie das Hauptgerät, um das Patientenaug scharf zu stellen.

4. Es ist scharf gestellt, wenn der Fokusindikator grün anzeigt. Wenn er auf grün wechselt, nehmen Sie eine Messung vor, indem Sie auf die Messtaste drücken.



Die Messung wird automatisch gestartet, wenn [Start] entweder auf [Auto-Quick] oder [Auto] eingestellt ist.

Beispiel eines Ausdrucks	Beispiel einer Bildschirmausgabe
<pre> NAME 2011 11 22      14:30  VD=12 &lt;R&gt; SPH  CYL  AX  PPS I -2.50 -2.00 177 5.4 I -2.50 -2.00 175 5.4 I -2.50 -2.00 177 5.4 ----- -2.50 -2.00 177 5.4                     </pre>	<pre> R)  SPH  CYL  AX  PPS  RIGHT I -2.50 -2.00 177 5.4 I -2.50 -2.00 175 5.4 I -2.50 -2.00 177 5.4 ----- -2.50 -2.00 177 5.4                     </pre>



erfolgt die Messung im IOL-Messmodus, wird [I] links vom Messwert angezeigt.

Der IOL-Messmodus wird abgebrochen, indem einer der folgenden Schritte durchgeführt wird:

1. Nochmaliges Drücken der IOL-Taste
2. Umschalten auf einen anderen Messmodus
3. Betätigen der Drucktaste
4. Ausschalten des Netzschalters

Wenn die Messung wegen der Fehler im IOL-Modus nicht durchgeführt werden kann.

Die Messung des IOL (intraokulare Linse) des Linsenimplantats kann möglicherweise wegen des IOL-Implantats nicht vorgenommen werden kann.

In diesem Fall rücken Sie das Gerät näher an den Patienten heran und behalten dabei die Ausrichtung in der Mitte. Dadurch könnte die Wirkung reduziert werden, so dass die Messung durchgeführt werden kann.



Das Bild des Augenhintergrunds wird angezeigt, wenn die IOL- oder [FL/CL] Taste für ein paar Sekunden gedrückt gehalten wird.

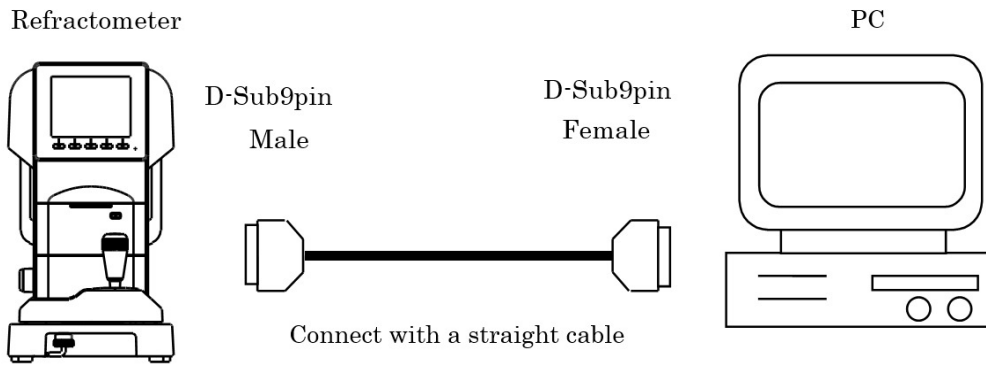
## 7. Anzeigefunktion des Zeichens für geringe Zuverlässigkeit

Dieses Gerät verfügt über die Anzeigefunktion des Zeichens für geringe Zuverlässigkeit. Das Zeichen für geringe Zuverlässigkeit wird auf dem Messergebnis angezeigt, wenn die Zuverlässigkeit der Refraktionsmessung bei aktivierter Funktion gering ist. Betrachten Sie den Refraktionsmesswert mit dem Zeichen der geringen Zuverlässigkeit als Referenzwert.

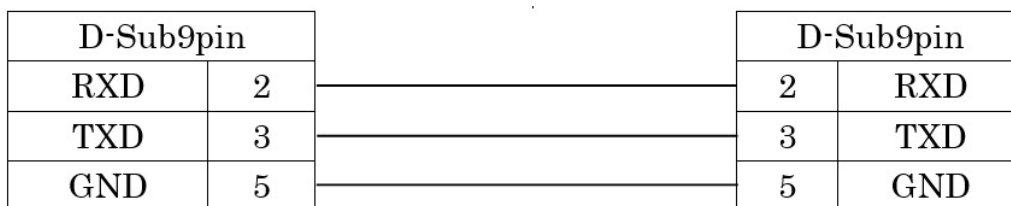
Beispiel eines Ausdrucks	Beispiel einer Bildschirmausgabe
<pre> NAME 2011 11 22      14:30  VD=12 &lt;R&gt; SPH  CYL  AX  PPS * -2.50 -2.00 177 5.4 * -2.50 -2.00 175 5.4 * -2.50 -2.00 177 5.4 ----- -2.50 -2.00 177 5.4                     </pre>	<pre> R)  SPH  CYL  AX  PPS  RIGHT * -2.50 -2.00 177 5.4 * -2.50 -2.00 175 5.4 * -2.50 -2.00 177 5.4 ----- -2.50 -2.00 177 5.4                     </pre>

## 8. Ausgang


Dieses Gerät ist über eine RS232C an einen PC usw. angeschlossen.





### Verbindungsschema: RS232C



 Verwenden Sie für das Verbindungskabel ein Schirmleiter als Schutz der Ausgabedaten vor Geräuschen.


 Wenden Sie sich für Informationen zum Betrieb, zur Anschlussmethode und zu den Ausgabedaten an Ihren lokalen Vertriebs Händler.

 Die Geräte, die über eine RS232C an dieses Gerät angeschlossen sind, müssen die Sicherheitsstandards der IEC60601-1 erfüllen.

 Berühren Sie die externe Anschlussklemme und den Patienten nicht gleichzeitig. Es besteht Stromschlaggefahr.

Wählen Sie die untenstehende Baudrate der RS232C aus.

Auswählbare Baudraten	Einstellung vor Auslieferung
115200 bps	○
38400 bps	
9600 bps	

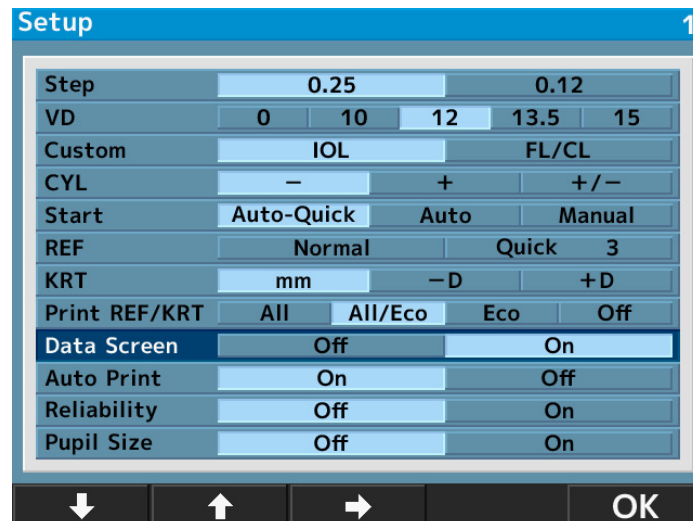
 Bei einer RS232C werden [Character] (Datenbit-Zählung), [Parity] (Überprüfung der Übertragungsdaten) und [Stop bit] (Exit-Code) auf [Character] (8), [Parity] (keine) und [Stop bit] (1) festgelegt und können nicht geändert werden.

## 9. Datenbildschirmfunktion

Die Messergebnisse können auf dem Bildschirm angezeigt und mithilfe der Datenbildschirmfunktion überprüft werden.

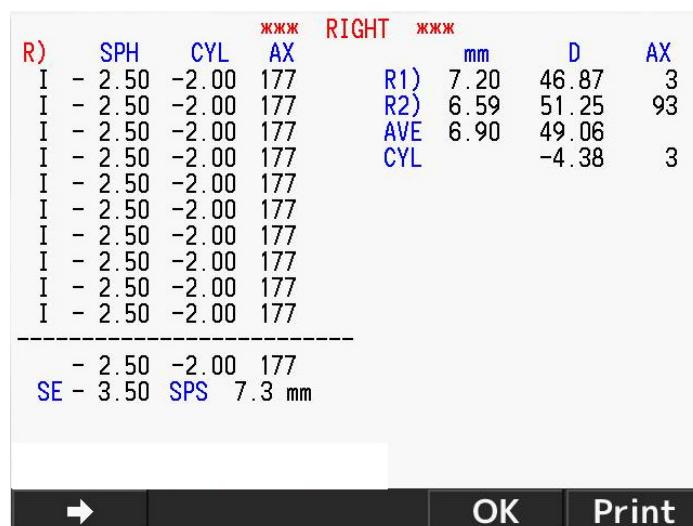
### Bei Anzeige der Messergebnisse

1. Stellen Sie [Data Screen] auf dem [Setup] Bildschirm [On] ein.



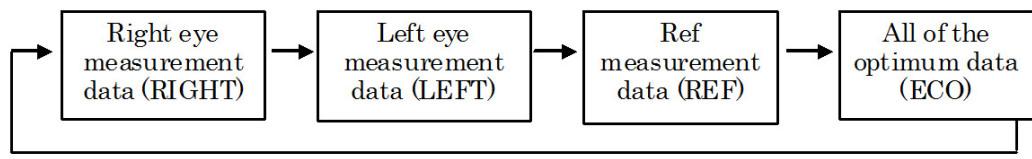
**NOTE** Falls der [Data Screen] auf [On] eingestellt ist, werden die Messdaten des rechten Auges unabhängig von den Einstellungen des [Print REF/ KRT] angezeigt.

2. Sie werden wie abgebildet angezeigt, indem Sie nach der Messung die Drucktaste betätigen.



**NOTE** Falls [Auto Print] auf [On] eingestellt ist, werden sie nach erfolgter Messung links angezeigt.

3. Der Bildschirm wird wie unten abgebildet durch Drücken der **→** Taste gewechselt, während die Daten angezeigt werden.



4. Beim Ausdrucken der auf dem Bildschirm angezeigten Daten die Drucktaste noch einmal betätigen.

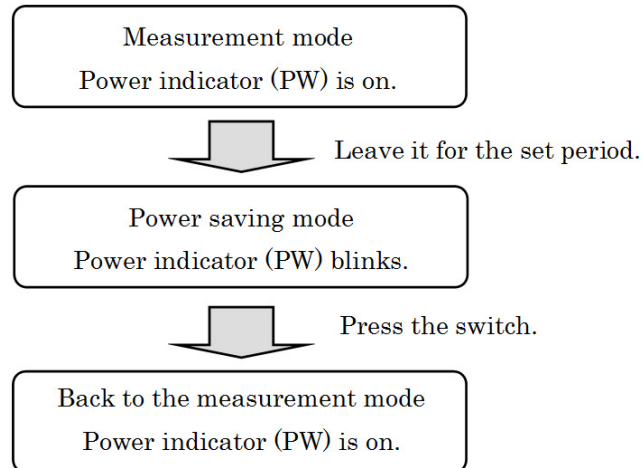
5. Durch Drücken der **OK** Taste kehrt er in den Messmodus zurück.

## 10. Energiesparfunktion

Der Stromsparmmodus wird aktiviert, wenn das Gerät angeschaltet bleibt, ohne dass irgendwelche Schaltvorgänge durchgeführt werden.

(Siehe [Save (min.)] „VI > 4 > Einstellung des [Setup] Bildschirms“ über die Wahl des Stromsparmmodus.)

Der Messmodus wird durch Drücken der Taste (die Taste auf der Frontblende der Messstarttaste) aktiviert.



## 11. Kontaktlinse: Messung der Basiskurve

Dieses Gerät kann die Basiskurve harter Kontaktlinsen messen.

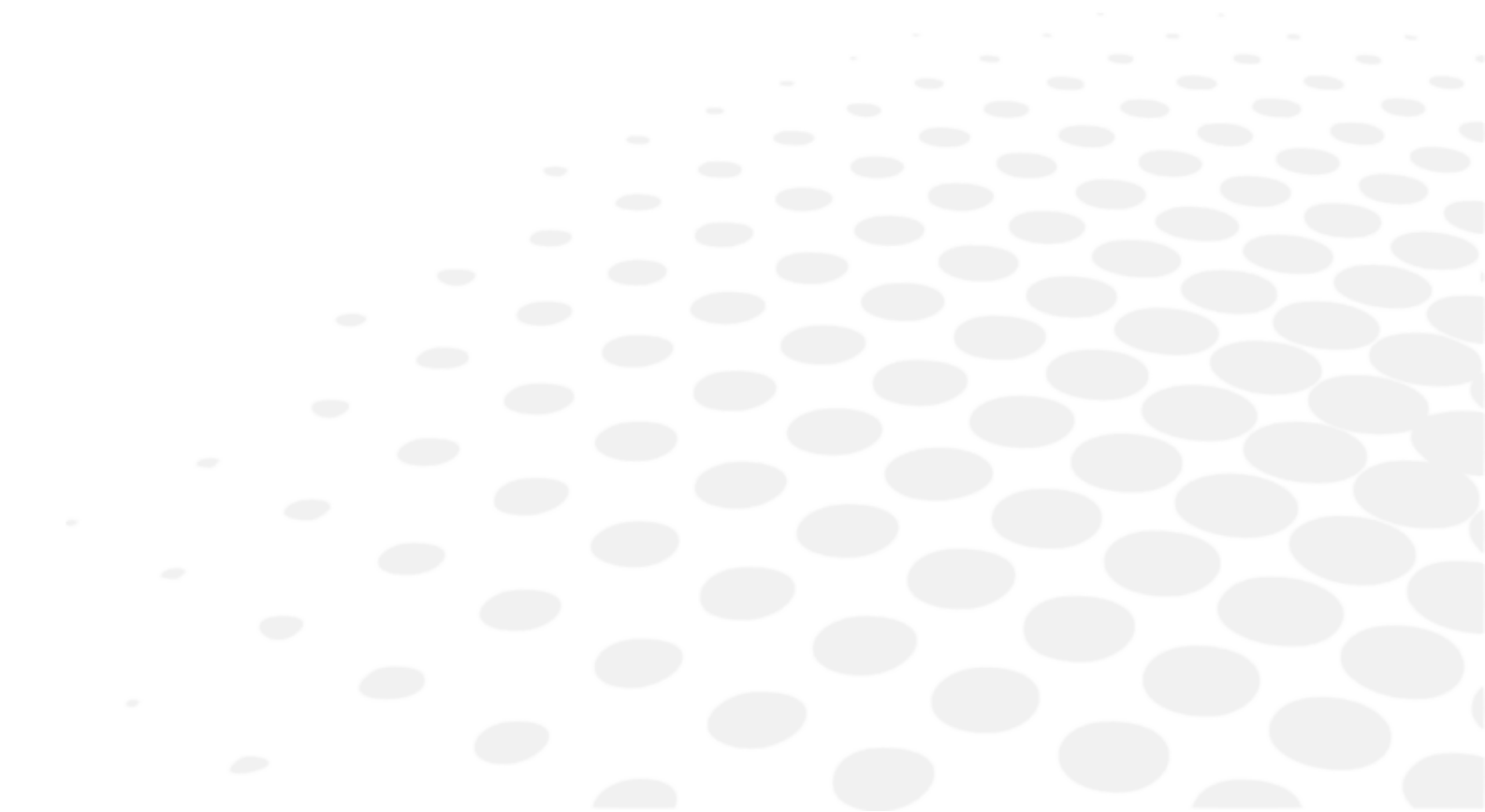
Die Linse kann gemessen werden, indem sie wie unten abgebildet auf den Kontaktlinsenhalter des Modellauges gesetzt wird.


1. Geben Sie eine kleine Menge Wasser auf die konkave Seite des Kontaktlinsenhalters.
2. Setzen Sie die Linse so ein, dass die konvexe Seite zum Halter zeigt.



3. Vergewissern Sie sich, dass die Kontaktlinse mit Wasser fest auf dem Halter haftet und nicht herunterrutscht. Nehmen Sie dann eine Messung vor, indem Sie das Modellaugensystem auf das Hauptgerät setzen.

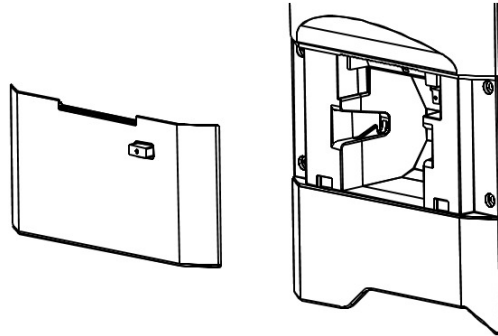
## VII. LAGERUNG UND WARTUNG



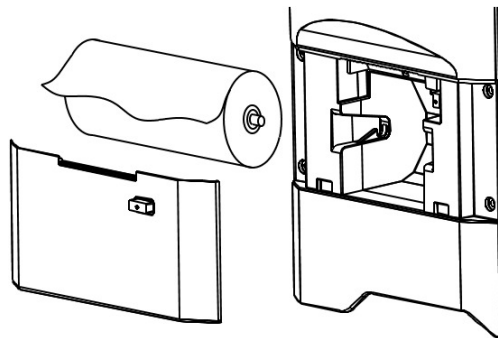
 Führen Sie keine Wartungsmaßnahmen durch, während das jeweilige Gerät gerade am Patienten angewendet wird.

## 1. Nachfüllen von Druckerpapier

- 1 Drücken Sie auf die Druckerklappen-Taste, um die Papierabdeckung des Druckers zu öffnen.

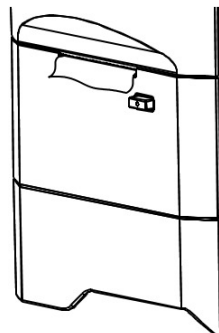


- 2 Achten Sie auf die korrekte Richtung der Papierrolle und setzen Sie sie ein.



Legen Sie das Papier so ein, dass es von oben nach vorn herauskommt.

- 3 Schließen Sie die Druckerabdeckung, bis sie einrastet.  
Wenn die Abdeckung nicht vollständig geschlossen ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt und es kann nicht ausgedruckt werden.



## 2. Auswechseln der Sicherung

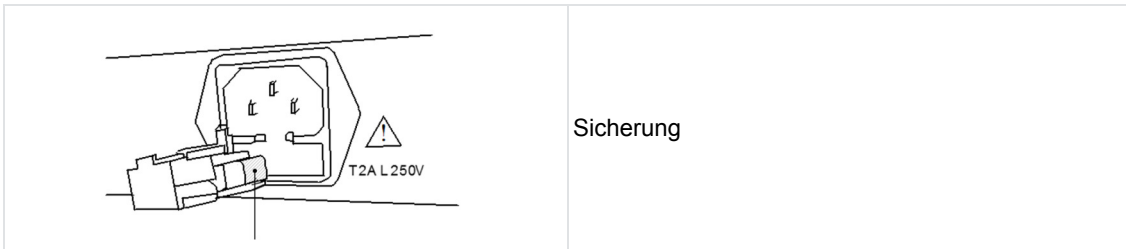


Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Gerät, bevor Sie den Sicherungshalter entfernen. Wenn Sie den Sicherungshalter herausnehmen, ohne das Netzkabel herauszuziehen, besteht möglicherweise die Gefahr von Stromschlägen.

Nehmen Sie bei einer durchgebrannten Sicherung den Sicherungshalter aus dem Gerät, um die Sicherung zu wechseln. Entfernen Sie sie durch Hochschieben und Drehen des Sicherungshalters entgegen dem Uhrzeigersinn.

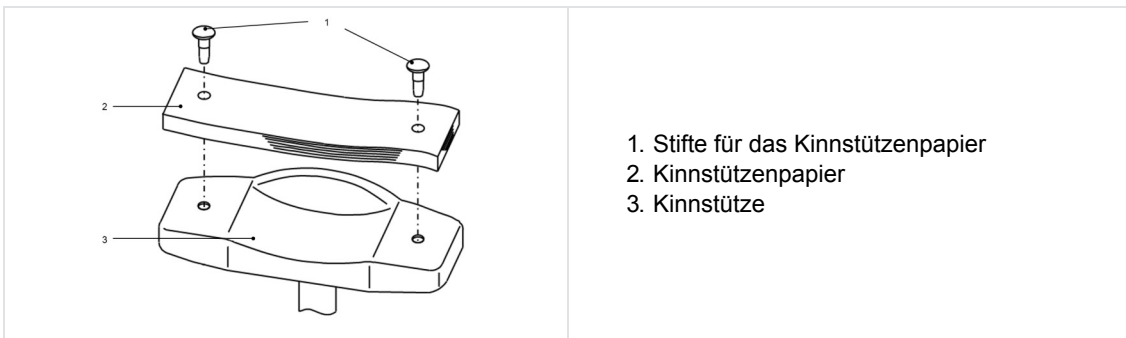


Benutzen Sie immer die spezifizierte Sicherung (T2A 250V).



## 3. Einlegen von Kinnstützenpapier

Legen Sie das Kinnstützenpapier auf die Kinnstütze und befestigen Sie es mit den Stiften.



1. Stifte für das Kinnstützenpapier
2. Kinnstützenpapier
3. Kinnstütze



Entsorgen Sie aus hygienischen Gründen nach jedem Patienten das oberste Kinnstützenpapier.



- Halten Sie diese Anweisungen zum Kinnstützenpapier strengstens ein.
- Aus hygienischen Gründen desinfizieren Sie die Kinnstütze mit Ethanol.

Ethanol zur Desinfektion enthält 76,9 bis 81,4 Vol.-% Ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) bei 15°C (spezifische Dichte).



## 4. Lagerung des Geräts

1. Folgende Punkte sind bei einer Langzeitlagerung zu überprüfen
  - Schalten Sie den Netzschalter AUS
  - Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose
  - Stellen Sie das Hauptgerät zuunterst
  - Sichern Sie das Hauptgerät mit dessen Schiebeverriegelung
  - Setzen Sie die Staubschutzhaube auf das Hauptgerät
2. Hinweise zur Standortumgebung

Vermeiden Sie das Lagern unter den folgenden Bedingungen:

- o Wo sich Staub oder Schmutz ansammelt
- o Wo möglicherweise Wasser auf das Gerät gelangen könnte
- o Wo hohe Temperatur und Luftfeuchtigkeit herrschen
- o Standorte mit direkter Sonneneinstrahlung
- o Instabiler und hoher Standort

Beachten Sie für die Lagerung die nachstehenden Umgebungsbedingungen.

Umgebungsbedingungen für die Lagerung	
 [-10°C ; +55°C]	 [10% ; 95%]

**!** Überprüfen Sie die oben aufgeführten Punkte, falls das Gerät längere Zeit nicht verwendet oder gelagert wird.  
Wenn Sie das Gerät nach einer Langzeitlagerung wieder in Betrieb nehmen, gehen Sie nach den Anweisungen in „VI > Vorbereitung für die Messung“ vor.

## 5. Bestätigung der Messgenauigkeit

Es ist äußerst wichtig, den Betrieb und die Genauigkeit des Geräts mit dem mitgelieferten Modellauge zu überprüfen.

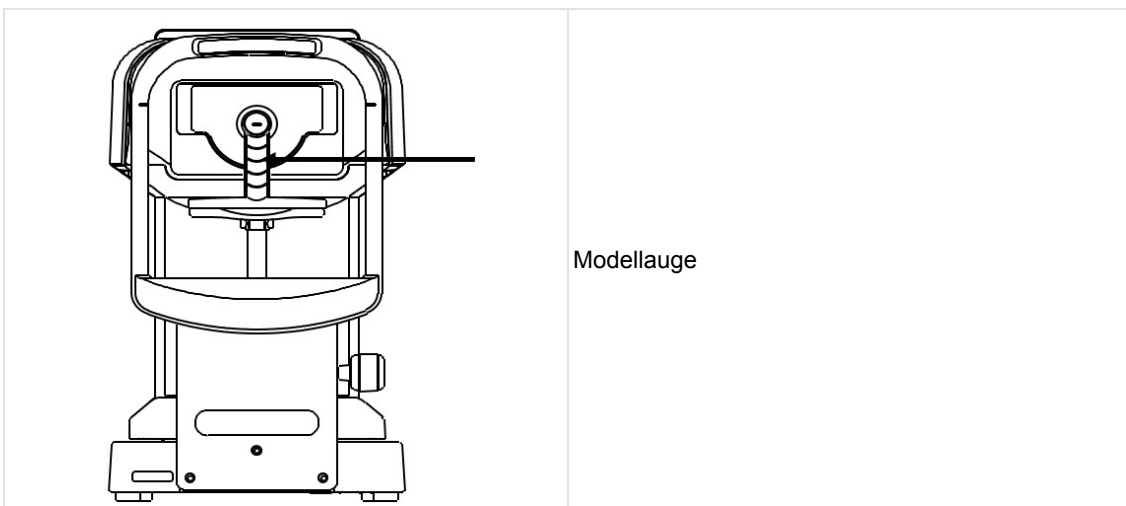
Wir empfehlen, die Genauigkeit regelmäßig zu überprüfen.


Liegt das Messergebnis des Modellauges innerhalb des unten angegebenen Toleranzwerts, so gilt die Messung als zuverlässig und präzise. Wenn das Ergebnis den Toleranzwert überschreitet, setzen Sie sich umgehend mit Ihrem Vertriebshändler in Verbindung.

Modellaugendaten		
SPH	CYL	R
Angezeigte Werte ±0,25	0±0,25	Angezeigte Werte ±0,03



Der genaue Wert des mitgelieferten Modellauges steht auf dem Modell-Augenständer (VD=12).



 NOTE	<h3>Einstellung des Modellauges</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entfernen Sie den Kontaktlinsenhalter und setzen Sie das Modellauge vorsichtig ein, so dass es sich nicht vor und zurück und rundherum neigt. Bei einem geneigten Modellauge können die Daten des ZYL-Werts nicht korrekt abgenommen werden.</li><li>• Setzen Sie das Modellauge an die Position, an der sich eine Ausrichtungsmarke in der Mitte der Fadenkreuzmarkierung befindet und das Modellauge scharfgestellt wird.</li><li>• Wenn alle oben genannten Bedingungen erfüllt sind, beginnen Sie mit der Messung.</li></ul>
---	---

## 6. Regelmäßige Inspektion und Wartung

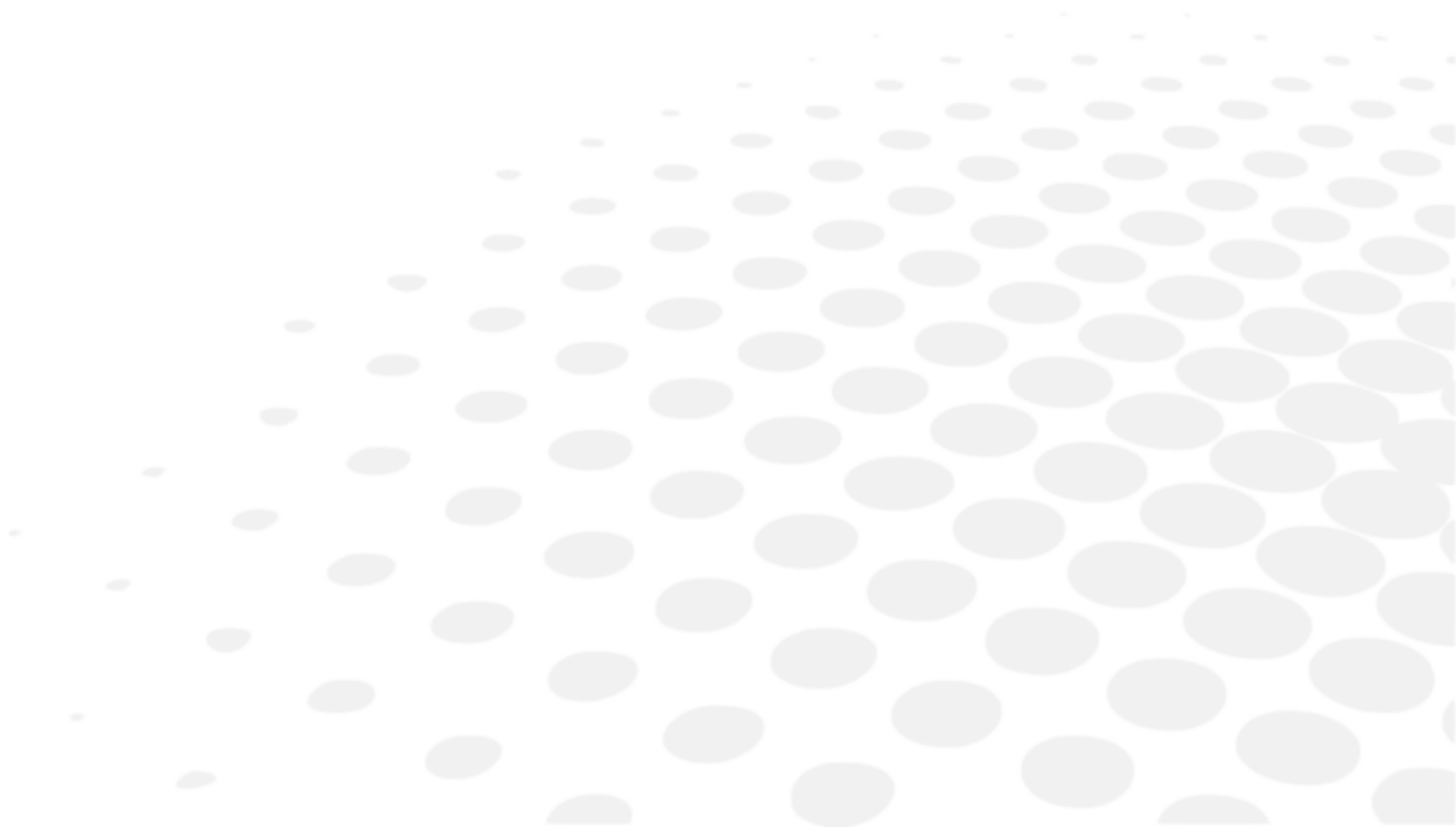
Zur Vermeidung von Betriebsstörungen und Unfällen und zur Aufrechterhaltung von Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Geräts wird empfohlen, sich einmal im Jahr zu Ihrem Vertriebshändler für die regelmäßige Inspektion und Wartung zu begeben.

Die regelmäßige Inspektion und Wartung umfassen die Überprüfung der Funktion und Leistungsfähigkeit des Geräts sowie die Reinigung, die Einstellung und ggf. den Austausch von Verschleißteilen.

Den Vertriebshändlern wird empfohlen, die Reinigung aller Teile sowie die Prüfung von Funktion und Genauigkeit mindestens einmal im Jahr vorzunehmen.

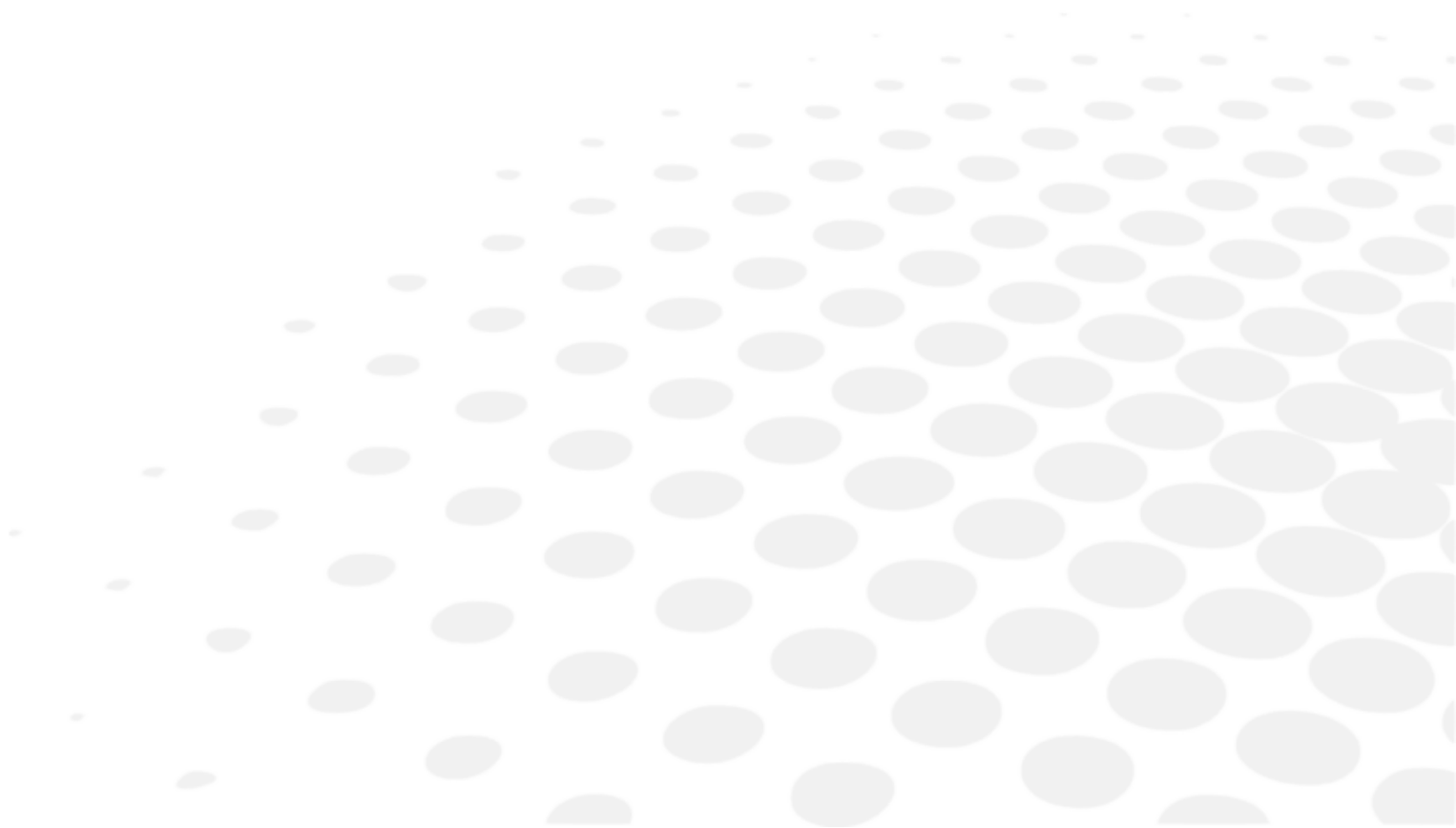
- Reinigung aller Geräteteile: Außenteile und optisches System
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit: Hauptgerät und jede Taste.
- Genauigkeitsprüfung: Messfunktion der Brechkraft und des Hornhautkrümmungsradius.

## VIII. TIPPS FÜR EINE EFFEKTIVE MESSUNG



1. Lassen Sie kein Licht von außen direkt in den Raum eindringen.
2. Die Messwerte können fluktuieren, wenn der Patient auf etwas anderes als das Fadenkreuz schaut. Weisen Sie den Patienten an, sich auf das Fadenkreuz vor ihm zu konzentrieren.
3. Sprechen Sie mit dem Patienten ganz entspannt und freundlich, um ihm eventuelle Ängste oder Zweifel zu nehmen.
4. Eine falsch eingestellte Höhe der Kinnstütze oder des Stuhls führt zur Ermüdung des Patienten. Stellen Sie den (optionalen) Instrumententisch auf die bequemste und angemessenste Position für den Patienten ein.
5. Wenn die Messung durch Wimpern oder Augenlider gestört wird, wird die Messung fehlerhaft.  
Sie sollten den Patienten dringend auffordern, sein Auge weit offen zu halten.
6. Tränenrückstände, Augenschleim usw., die sich auf der Hornhautoberfläche festsetzen, können Messfehler verursachen. Überprüfen Sie die Fläche mit dem LCD-Monitor, und wenn Sie sehen, dass sich etwas bewegt, wenn der Patient blinzelt, entfernen Sie es vor der Messung.
7. Ist die Pupille des Zielauges kleiner als der kleinste messbare Pupillendurchmesser, kann das Gerät die Messungen nicht korrekt durchführen.  
Wenn es schwierig ist, Messungen durchzuführen, weil die Pupille zu klein ist, verdunkeln Sie die Umgebung (Raum) oder das Fadenkreuz, um die Pupille möglichst weitzustellen.
8. Wenn der Patient während der Messung seinen Kopf bewegt, wird der AXIS-Wert negativ beeinflusst. Bitten Sie ihn, eine korrekte Körperhaltung einzunehmen.

## **IX. FEHLERANZEIGE**



Dieses Gerät wertet die Messbedingung oder das Messergebnis automatisch aus und zeigt Fehlermeldungen an, wenn das Ergebnis ungültig ist. Eine Fehlermeldung erscheint auch, wenn in seinem Betriebssystem eine Anomalie festgestellt wird.

Wenn Fehlermeldungen angezeigt werden, das System immer mit einem mitgelieferten Modellauge überprüfen. Falls eine Fehlermeldung erscheint, ohne dass eine Unregelmäßigkeit im System festgestellt wird, überprüfen Sie das gemessene Auge auf Augenkrankheiten oder -probleme.

Mitteilung	Ursache	Korrektur
RETRY	Die Erfassung des Augenbildes ist fehlgeschlagen, weil der Patient während der Messung blinzelt oder sich bewegt oder das untersuchte Auge eine Augenkrankheit hat	Versuchen Sie eine präzise Ausrichtung und führen Sie eine nochmalige Messung durch. Wenn die Fehlermeldung erneut erscheint, wenden Sie sich an Ihren Vertriebshändler. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.
SPH OVER	Überschrittener sphärischer Messbereich (-25 bis +25 D) (Bei VD=0, Kontaktwert)	/
CYL ZU HOCH	Überschrittener Zylinderwert-Messbereich (0 bis $\pm 10$ D) (Bei VD=0, Kontaktwert)	/
ERR	Überschrittener Messwert des Pupillendurchmessers (2,0 bis 8,5 mm)	/
Fadenkreuzmotor-Defekt	Festgestellte Anomalie im Motorsteuerungssystem	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn die Fehlermeldung erneut erscheint, wenden Sie sich an Ihren Vertriebshändler. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.
Focus motor fault		
EEPROM fault		
Druckerkopf überhitzt	Der Druckerkopf ist überhitzt.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn die Fehlermeldung erneut erscheint, wenden Sie sich an Ihren Vertriebshändler. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.
Druckerabdeckung geöffnet	Die Druckerabdeckung wird geöffnet	Schließen Sie ordnungsgemäß die Druckerabdeckung. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn die Meldung auch nach dem Anbringen der Druckerabdeckung erscheint, wenden Sie sich an Ihren Vertriebshändler.
Papierrolle leer	Kein Druckerpapier	Setzen Sie die Papierrolle ein. Siehe unter „VII > 1 > Druckerpapier nachfüllen“.

## **X. STÖRUNGSSUCHE**

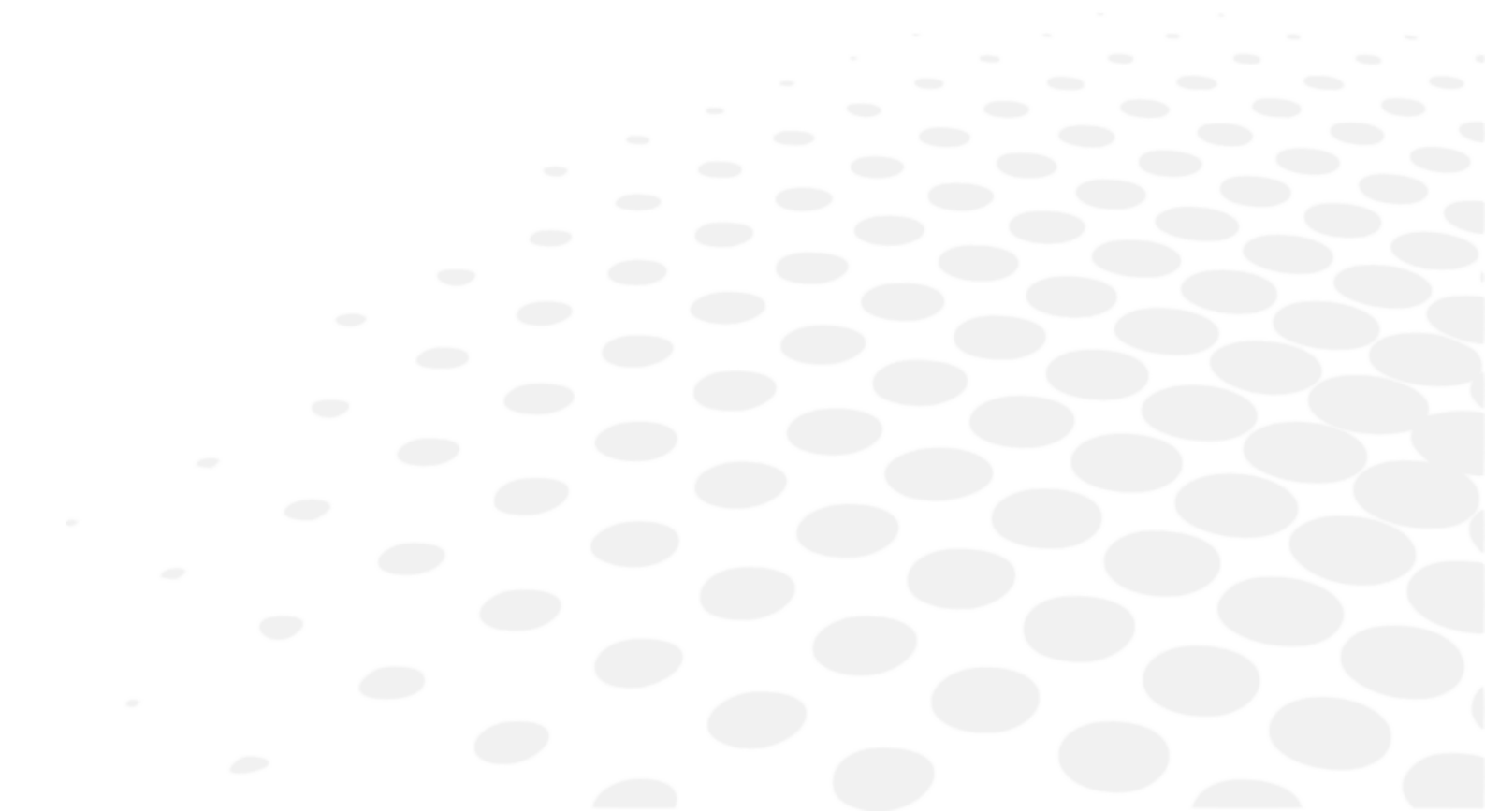


Wenn eine Betriebsstörung ermittelt wird, die nachstehende Tabelle heranziehen, um die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen

Problem	Ursachen und Maßnahmen
Der Monitor und die Netzstatusanzeige sind nicht eingeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicherweise ist das Netzkabel nicht richtig angeschlossen. Stellen Sie sicher, dass Sie es fest anschließen.</li> <li>• Möglicherweise ist die Sicherung durchgebrannt. Wenn ja, ersetzen Sie sie durch eine neue.</li> </ul>
Die Sicherung ist beim Einschalten des Netzschalters durchgebrannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich umgehend an Ihren Vertriebshändler.</li> </ul>
Die Bildschirmanzeige fällt plötzlich aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicherweise ist die Energiesparfunktion aktiviert. Drücken Sie eine beliebige Taste, um die Energiesparfunktion zu deaktivieren.</li> </ul>
Die beweglichen Teile wie der Joystick lassen sich nicht einwandfrei bewegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegen Sie das Geräteteil nicht mit Gewalt. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebshändler oder den Kundendienst.</li> </ul>
Es druckt nicht aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob sich eine Papierrolle im Drucker befindet. Papier nachfüllen, wenn sich kein Papier im Drucker befindet.</li> <li>• Möglicherweise steht Print REF/KRT auf OFF. Ändern Sie die Einstellung.</li> </ul>
Das Druckerpapier kommt heraus, ist aber nicht bedruckt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielleicht wurde das Druckerpapier in eine falsche Richtung eingelegt. Setzen Sie die Papierrolle korrekt ein.</li> </ul>
Falsche Datumseinstellung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicherweise ist der Akku im Gerät leer. Lassen Sie das Gerät zum Wiederaufladen 24 Stunden lang eingeschaltet.</li> </ul>

Wenn sich die Situation auch nach Durchführung der oben genannten Maßnahmen nicht gebessert hat, wenden Sie sich umgehend an Ihren lokalen Vertriebshändler.

## **XI. SPEZIFIKATIONEN**

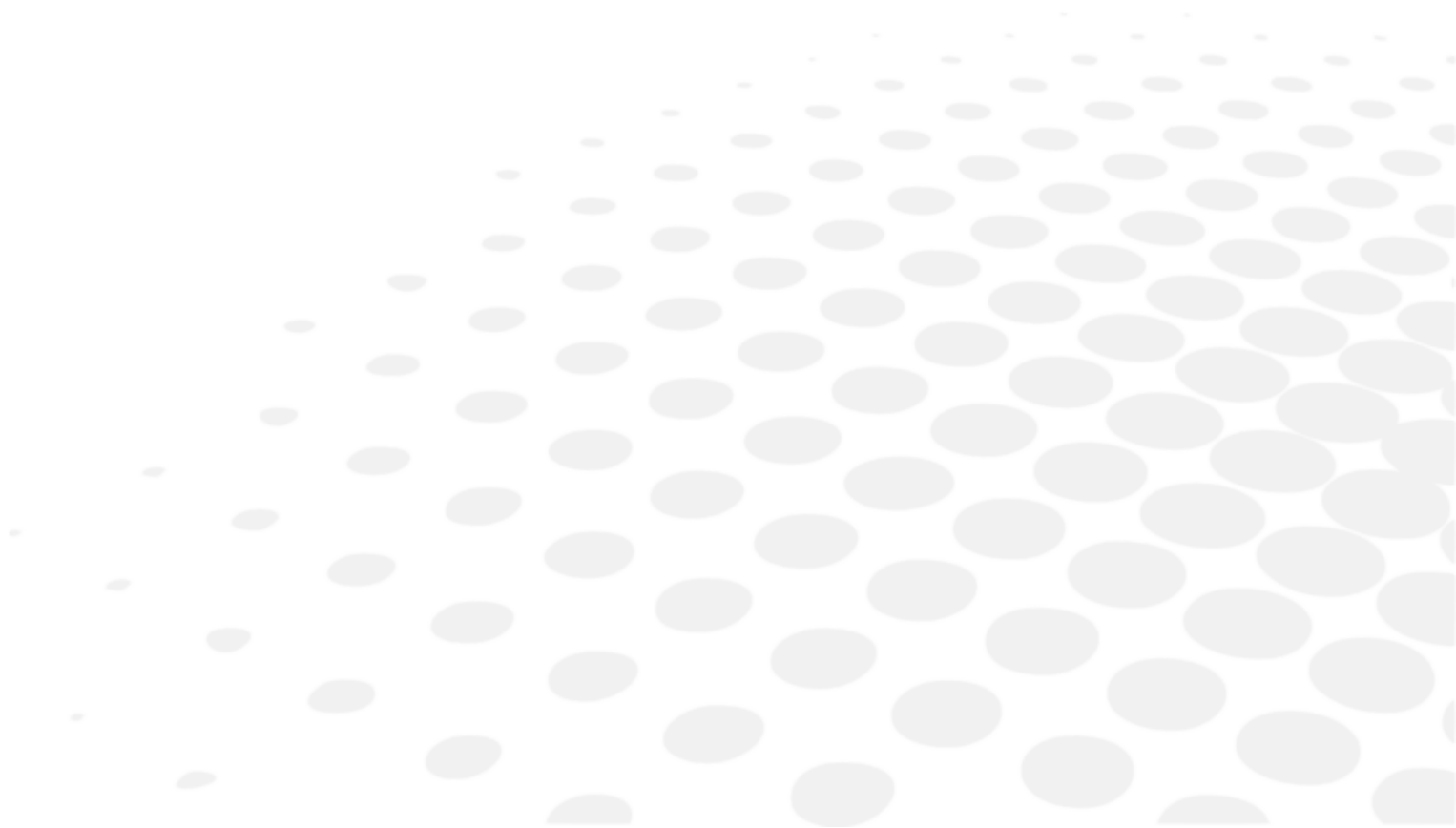


Refraktions-Messbereich	Sphäre (S): -30D bis +22D	Bei VD=12 Stufung: 0,12/0,25 D
	Zylinder (C) 0 bis $\pm 10$ dpt	Stufung: 0,12/0,25 D
	Achsenwinkel (A): 1 bis 180°	Stufung: 1°
Messung des Hornhautkrümmungsradius	Krümmungsradius: 5,0 bis 10,0 mm	Stufung: 0,01 mm
	Brechkraft der Hornhaut: 33,75 bis 67,5 D	Hornhautrefraktion $n=1,3375$ Stufung: 0,12/0,25 D
	Grad des Hornhautastigmatismus: 0 bis $\pm 10$ dpt	Stufung: 0,12/0,25 D
	Achsenwinkel: 1 bis 180°	Stufung: 1°
Messung des Pupillendurchmessers	Messbereich: $\varnothing 2,0$ bis 8,5 mm	Stufung: 0,1 mm
Messung des Pupillenabstands	Messbereich: 85 mm	Stufung: 1 mm
Vertex-Abstand	0, 10, 12, 13,5, 15 mm	
Min. Pupillendurchmesser	$\varnothing 2,0$ mm	
Messzeit	Refraktionsmessung: Ca. 0,07 Sek. Krümmungsradius der Hornhaut: Ca. 0,07 Sek.	
Drucker	Thermischer Zeilendrucker (Papierbreite: 58 mm)	
Interner Monitor	5,7 Zoll-LCD-Farbmonitor	
Verschiebungsbereich der Messeinheit	Rückwärts/vorwärts $\pm 22$ mm rechts/links $\pm 43$ mm Nach oben/unten $\pm 17$ mm	
Vertikaler Einstellbereich der Kinnstütze	$\pm 30$ mm	
Abmessungen	(B) 240 mm (T) 422 mm (H) 430 mm	
Gewicht	Ca. 13 kg	
Ausgang	RS-232C	
Stromversorgung	100 bis 240 V 50/60 Hz	
Verbrauch	60 VA	
Energiesparfunktion	OFF 3, 5, 10 Min. (umschaltbar)	



Der Schaltplan, die Stücklisten sowie die Beschreibung und Anweisungen für die Kalibrierung und Prüfung sind von diesem Handbuch getrennt erhältlich.

## XII. QR-CODE



Die neueste Version dieser Bedienungsanleitung in der passenden Sprache ist auf einem Webspeicherplatz verfügbar. Auf Anfrage kann eine kostenlose Papierversion zur Verfügung gestellt werden.

- en The complete user manual is available on a web space. To access it, please scan the QR code below using a dedicated application.
- fr Le manuel utilisateur complet est disponible sur un espace web. Pour y accéder veuillez scanner le QR code ci-dessous à l'aide d'une application dédiée.
- ar لتتمكن من الوصول إليه، يُرجى مسح رمز الاستجابة السريعة أدناه باستخدام تطبيق مخصص لذلك.
- be Поўная інструкцыя карыстальніка даступна ў інтэрнэт-прасторы. Каб атрымаць доступ, адсканіруйце QR-код ніжэй пры дапамозе спецыяльнай праграмы.
- bg Пълното ръководство за потребителя е достъпно на уеб пространство. За достъп, моля, сканирайте QR кода по-долу с помощта на специално предназначено приложение.
- cs Celá uživatelská příručka je k dispozici na webu. Pro přístup k ní oskenujte níže uvedený QR kód pomocí specializované aplikace.
- da Den komplette brugermanual findes på et websted. Du får adgang til den ved at scanne QR-koden nedenfor ved hjælp af en dertil beregnet applikation.
- de Die vollständige Bedienungsanleitung ist auf einem Speicherplatz verfügbar: Für den Zugriff darauf scannen Sie bitte untenstehenden QR-Code mittels einer dafür vorgesehenen Anwendung.
- el Το πλήρες εγχειρίδιο χρήσης διατίθεται σε έναν ιστοχώρο. Για να μεταβείτε σε αυτόν, σαρώστε τον παρακάτω κωδικό QR μέσω μιας ειδικής εφαρμογής.
- es El manual de uso completo está disponible en la web. Para acceder, escanee el código QR que se encuentra a continuación con la ayuda de una aplicación.
- et Täielik kasutusjuhend on saadaval veebis. Juurdepääsuks palun skannige allolevat QR-koodi, kasutades selleks spetsiaalset rakendust.
- fi Täydellinen käyttöohje on käytettävissä verkossa. Avaa käyttöohje skannaamalla QR-koodi asianmukaisella sovelluksella.
- hr Potpuni korisnički priručnik dostupan je na webu. Da biste mu pristupili, skenirajte QR-kod u nastavku namjenskom aplikacijom.
- hu A teljes használati útmutató megtalálható a webes felületen. A hozzáféréshez, kérjük, olvassa le a lenti QR-kódot a megfelelő alkalmazás használatával.
- id Panduan pengguna yang lengkap tersedia di web space. Untuk mengaksesnya, silakan pindai kode QR berikut dengan menggunakan aplikasi khusus.
- it Il manuale utente completo è disponibile su uno spazio Web. Per accedervi, scansionare il codice QR seguente mediante un'applicazione dedicata.
- ja ユーザーマニュアル完全版はウェブサイト内で閲覧いただけます。そちらにアクセスするには、専用アプリケーションを使用して以下のQRコードをスキャンしてください。
- ko 완전한 사용자 매뉴얼이 웹사이트에 있습니다. 전용 앱을 사용해 아래의 QR 코드를 스캔하면 접근할 수 있습니다.
- lt Išsamas naudotojo vadovas ieškokite interneto svetainėje. Kad jį atvertumėte, specialia programėlė nuskaitykite toliau pateiktą QR kodą.
- lv Pilnā lietotāja instrukcija ir pieejama tīmeklī. Lai tai piekļūtu, lūdzu, noskenējiet tālāk redzamo QR kodu, izmantojot tam paredzētu lietojumprogrammu.

ms	Manual pengguna yang lengkap boleh didapati di ruangan web. Untuk akses, sila imbas kod QR di bawah menggunakan aplikasi yang berkenaan.
nl	De volledige gebruikershandleiding is beschikbaar op een website. U kunt de handleiding bereiken door de QR-code hiernaast te scannen met een geschikte applicatie.
no	Den komplette brukerhåndboken er tilgjengelig på et webområde. For å få tilgang, må du skanne QR-koden nedenfor ved hjelp av en dedikert applikasjon.
pl	Kompletna instrukcja użytkownika jest dostępna na stronie internetowej. Aby uzyskać dostęp, zeskanuj poniższy kod QR przy użyciu dedykowanej aplikacji.
pt	O manual do utilizador completo está disponível num espaço web. Para aceder, queira digitalizar o QR code seguinte com a ajuda de uma aplicação dedicada.
pt (brazil)	O manual do usuário completo está disponível na área web do cliente. Para acessar, scanear o código QR abaixo usando a respectiva aplicação.
ro	Versiunea integrală a manualului de utilizare este disponibilă pe un site web. Pentru a-l accesa, scanați codul QR de mai jos cu ajutorul unei aplicații dedicate.
ru	Полное руководство пользователя доступно на сайте. Чтобы получить к нему доступ, сканируйте QR-код ниже с помощью специального приложения.
sk	Celý používateľský manuál je dostupný na internete. Aby ste sa k nemu dostali, naskenujte QR kód nižšie pomocou na to určenej aplikácie.
sl	Celoten uporabniški priročnik je na voljo na spletnem mestu. Za dostop do njega skenirajte spodnjo kodo QR z uporabo namenske aplikacije.
sr	Potpuno korisničko uputstvo je dostupno na vebu. Da biste mu pristupili, skenirajte QR kôd u nastavku pomoću namenske aplikacije.
sv	Den fullständiga handboken finns på en plats på Internet. Skanna QR-koden nedan med en lämplig app för att få åtkomst till den.
th	มีคู่มือผู้ใช้ฉบับสมบูรณ์ให้ที่เว็บไซต์ เพื่อเข้าถึงข้อมูล กรุณาสแกนรหัส QR ด้านล่างนี้โดยใช้แอปพลิเคชันเฉพาะงาน.
tr	Kullanma kılavuzunun tamamı internette bulunmaktadır. Kılavuza erişmek için, bu amaca yönelik bir uygulama kullanarak aşağıdaki QR kodunu taratın.
uk	Повний посібник користувача доступний на сайті. Щоб отримати до нього доступ, скануйте QR-код нижче за допомогою спеціального додатку.
vi	Cẩm nang hướng dẫn sử dụng hoàn chỉnh hiện có trên không gian web. Để truy cập, vui lòng quét mã QR bên dưới sử dụng ứng dụng chuyên dụng.
zh	操作手册全文可在一个网络空间内查询。如要访问该空间，请使用一个专门的应用软件扫描QR条码。





Essilor International  
147, rue de Paris – 94220 Charenton-le-Pont France  
[www.essilor.com](http://www.essilor.com)

