

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Automatisches Kerato-Refraktometer



# Einleitung

---



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.



Das komplette Benutzerhandbuch ist auf der Website verfügbar. Für den Zugriff auf dieses Handbuch scannen Sie bitte den untenstehenden QR-Code mittels einer dafür vorgesehenen Anwendung.






**Lesen Sie dieses Handbuch bitte 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 Vorbereitung 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 sein 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) kann die Brechkraft des Auges objektiv gemessen werden.

Lesen Sie dieses Handbuch, nachdem Sie die untenstehenden Symbole verstanden haben und befolgen Sie die Gebrauchsanweisungen.

 <b>Warnung</b>	Dieses Symbol zeigt an, dass die Bedienungsfehler aufgrund der Nichteinhaltung der Anweisungen zu „Tod“ oder „schweren Verletzungen“ führen können.
	Grundsätzlich untersagt oder verboten.
	Unbedingt befolgen.

 ANMERKUNG	Zusätzliche Informationen, die für den Inhalt wichtig oder nützlich/hilfreich zu wissen sind.
	Siehe Benutzerhandbuch
	Die linke Zahl gibt die untere Temperaturgrenze und die rechte Zahl die obere Temperaturgrenze an.
	Die linke Zahl gibt die untere Feuchtigkeitsgrenze und die rechte Zahl die obere Feuchtigkeitsgrenze an.
	Die linke Zahl gibt die untere Luftdruckgrenze und die rechte Zahl die obere Luftdruckgrenze an.
	Sondermüll für diesen Typ von Elektro- und Elektronikgeräten
	Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
	Dies ist das Gerät des Typs B
	Symbol für „HERSTELLER“
	Symbol für die mit den europäischen Richtlinien konforme CE-Kennzeichnung
	Nach oben.
	Herstellungsdatum (Jahr)

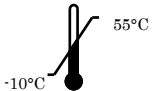
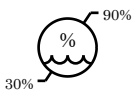
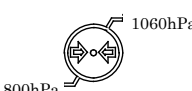


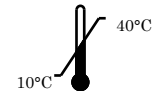



Dieses Handbuch enthält Informationen über die Grundfunktionen, die Inspektion und Wartung usw. von AKR550.  
Dieses Gerät und der Inhalt dieses Handbuchs entsprechen IEC60601-1.

# Sicherheitshinweise

## Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Durch Fingerabdrücke oder Staub usw. auf den optischen Teilen wie dem Glas des Sichtfensters wird seine Messgenauigkeit beeinträchtigt. Berühren Sie sie nicht mit den Händen und vermeiden Sie Staub.
- Fingerabdrücke oder Staub auf den optischen Teilen, wie z. B. das Objektiv, sorgfältig mit einem weichen Tuch entfernen.
- Beachten Sie die folgenden Umgebungsbedingungen für den Gebrauch und die Lagerung.

	Temperatur	Feuchtigkeit:	Atmosphärendruck.
Verwendung	 -10°C 55°C	 30% 90%	 800hPa 1060hPa
Lagerung	 -40°C 70°C	 10% 95%	
Transport	 10°C 40°C	 10% 95%	

- Vermeiden Sie die Installation in der Nähe von Fernseh- oder Radiogeräten. Der Empfang kann durch elektrisches Rauschen 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.
- Versuchen Sie nicht, das Gerät zu zerlegen. Es kann zu Betriebsstörungen oder Brand führen.
- Bei Betriebsstörungen nicht das Innere dieses Geräts berühren. Ziehen Sie das Netzanschlusskabel und wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebshändler.

## Vorsichtsmaßnahmen bezüglich 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 Gerät angeschlossen sind, könnte zu bislang unbekanntem Risiken für Patienten, Bediener oder Drittparteien führen.
- Der verantwortliche Betrieb sollte diese Risiken erkennen, analysieren, einschätzen und kontrollieren
- Spätere Änderungen am IT-Netzwerk könnten neue Risiken einführen und zusätzliche Analysen erfordern
- Änderungen am IT-Netzwerk umfassen:

- Änderungen in der IT-Netzkonfiguration;
- Anschluss von Zusatzgeräten an das IT-Netzwerk;
- Geräte vom IT-Netz trennen; und
- Für nähere Informationen über das Gerät wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebshändler.

## Elektromagnetische Kompatibilität

Dieses Produkt entspricht der EMV-Norm (IEC 60601-1-2 Ed. 3.0: 2007).

- Dieses Gerät erfordert spezielle Vorkehrungen bezüglich EMV und muss gemäß in diesem Handbuch bereitgestellten EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.
- Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können elektrische Medizingeräte beeinflussen.
- Der Gebrauch 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 zur Verringerung der Immunität der Ausrüstung oder des Systems führen.
- 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.
- Der Gebrauch von anderen als den angegebenen Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln mit der Ausrüstung oder dem System kann zu höheren Emissionen oder Verringerung der Immunität der Ausrüstung oder des Systems führen.

Anleitung und Herstellererklärung – elektromagnetische Emissionen		
Das AKR550 ist für den Einsatz im unten spezifizierten elektromagnetischen Umfeld vorgesehen. Der Käufer oder Benutzer des AKR550 sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer entsprechenden Umgebung verwendet wird.		
Emissionsprüfung	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	AKR550 verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Die HF-Strahlungswerte sind deshalb sehr niedrig und verursachen wahrscheinlich keine Störungen in elektronischen Geräten in der Nähe.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das AKR550 eignet sich zum Betrieb in allen Einrichtungen außer Wohneinrichtungen und solchen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohngebäuden angeschlossen sind.
Oberschwingungsemissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen Flacker-Emissionen IEC 61000-3-3	Konform	
HF-Emissionen CISPR 14-1		
HF-Emissionen CISPR 15		

Anleitung und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit

Der AKR550 Bildverstärker ist für den Gebrauch in der unten spezifizierten elektromagnetischen Umgebung bestimmt.


Der Käufer oder Benutzer des AKR550 Bildverstärkers muss sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Immunitätsprüfung	IEC 60601 Prüfniveau	Konformitätsniveau	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
Elektrostatistische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6$ kV Kontakt $\pm 8$ kV Luft	$\pm 6$ kV Kontakt $\pm 8$ kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Böden aus synthetischem Material bestehen, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30% betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV für Versorgungsspannungsleitungen $\pm 1$ kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	$\pm 2$ kV für Versorgungsspannungsleitungen $\pm 1$ kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzstromversorgung muss einer üblichen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Überspannung IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV Gegentakt $\pm 2$ KV Gleichtakt	$\pm 1$ kV Gegentakt $\pm 2$ KV Gleichtakt	Die Qualität der Netzstromversorgung muss einer üblichen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen bei den Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ ( $>95\%$ Spannungseinbrüche bei $U_T$ ) für 0,5 Zyklen  $40\% U_T$ ( $60\%$ Spannungseinbrüche bei $U_T$ ) für 5 Zyklen  $70\% U_T$ ( $30\%$ Spannungseinbrüche bei $U_T$ ) für 25 Zyklen	$<5\% U_T$ ( $>95\%$ Spannungseinbrüche bei $U_T$ ) für 0,5 Zyklen  $40\% U_T$ ( $60\%$ Spannungseinbrüche bei $U_T$ ) für 5 Zyklen  $70\% U_T$ ( $30\%$ Spannungseinbrüche bei $U_T$ ) für 25 Zyklen	Die Qualität der Netzstromversorgung muss einer üblichen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls der Benutzer des AKR550 Bildverstärkers einen kontinuierlichen Betrieb während Stromausfällen benötigt, wird die Benutzung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie zur Versorgung des AKR550 Bildverstärkers empfohlen.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Bei Auftreten von Bildfehlern ist das AKR550 eventuell in größerem Abstand zu Quellen mit Netzfrequenzmagnetfeldern aufzustellen oder es muss eine Magnetabschirmung installiert werden. Am geplanten Standort sollte das Netzfrequenzmagnetfeld gemessen werden, um sicherzustellen, dass es niedrig genug ist.

ANMERKUNG  $U_T$  ist die Wechselspannung Netzspannung vor Anwendung der Teststufe.

Anleitung und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit

Das AKR550 ist für den Einsatz im unten spezifizierten elektromagnetischen Umfeld vorgesehen.  
Der Käufer oder Benutzer des AKR550 sollte sicherstellen, dass das Gerät in einer entsprechenden Umgebung verwendet wird.

Immunitätsprüfung	IEC 60601 Prüfniveau	Konformitäts- niveau	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
Leitungsgeführte HF IEC 61000-4-6	3 V effektiv 150 kHz bis 80 MHz	3 V effektiv	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsapparate sollten nicht näher an jedem Teil des AKR550, einschließlich Kabel, benutzt werden, als der empfohlene Abstand, der sich durch die Formel für die Senderfrequenz ergibt.  Empfohlener Abstand $d = 1.2\sqrt{P}$  $d = 1.2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = 2.3\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,5 \text{ GHz}$  wobei $P$ für die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) gemäß dem Hersteller des Senders steht und $d$ den empfohlenen Abstand in Metern (m) angibt.
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	Durch eine elektromagnetische Standortanalyse <sup>a</sup> ermittelte Feldstärken von stationären <sup>b</sup> RF-Sendern sollten für jeden Frequenzbereich <sup>b</sup> geringer sein als das Erfüllungsniveau.  Störungen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol markiert sind:  

ANMERKUNG 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2: Diese Richtlinien treffen möglicherweise nicht bei allen Anwendungen zu. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflektion von Strukturen, Objekten und Personen beeinflusst.

<sup>a</sup> Feldstärken von stationären Sendern wie Basisstationen für Funktelefone (Mobiltelefone/tragbare Telefone), beweglicher Landfunk, Amateurfunk, AM- und FM-Radios und Fernseher können theoretisch nicht exakt vorausgesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung stationärer HF-Sender zu ermitteln, sollte eine elektromagnetische Untersuchung erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das AKR550 verwendet wird, das geltende HF-Konformitätsniveau überschreitet, sollte das AKR550 beobachtet werden, um zu gewährleisten, dass es normal funktioniert. Wenn anormale Leistung beobachtet wird, sind möglicherweise zusätzliche Maßnahmen wie erneute Ausrichtung oder Standortwechsel des AKR550 nötig.

<sup>b</sup> Über den Frequenzbereich 150 kHz bis 80 MHz hinweg sollten die Feldstärken kleiner als 3 V/m sein.

Empfohlener Abstand zwischen tragbaren und  
mobile HF-Kommunikationsgeräte und AKR550

Das AKR550 ist für den Gebrauch in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der abgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde oder Benutzer des AKR550 kann dabei helfen, elektromagnetische Störungen zu verhindern, indem sie einen minimalen Abstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem AKR550 gemäß der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte wahren.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders  W	Abstand gemäß Frequenz des Senders m		
	150 kHz bis 80 MHz  $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz  $d = 1.2\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz  $d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Für Sender, deren maximale Ausgangsleistung hier nicht aufgeführt ist, kann der Abstand  $d$  in Metern (m) mit der für die jeweilige Senderfrequenz gültigen Gleichung abgeschätzt werden. Dabei ist  $P$  die maximale Senderausgangsleistung laut Hersteller in Watt (W).

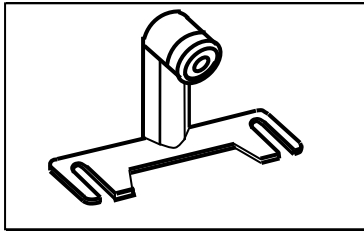
ANMERKUNG 1: Bei 80 und 800 MHz gilt der Mindestabstand des höheren Frequenzbereichs.

ANMERKUNG 2: Diese Richtlinien treffen möglicherweise nicht bei allen Anwendungen zu. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflektion von Strukturen, Objekten und Personen beeinflusst.

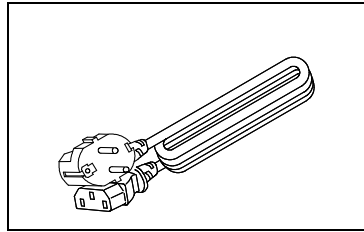
# Inhalt

Einleitung .....	1
Sicherheitshinweise .....	3
Elektromagnetische Kompatibilität .....	4
Inhalt.....	8
1. Zubehör .....	9
2. Gerät .....	10
2.1 Allgemeine Beschreibung des Geräts.....	10
2.2 Definierte bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
2.3 Klassifikation gemäß Vorschriften.....	10
2.4 Klassifikation des Geräts .....	10
2.5 Beschreibung des Geräts .....	11
2.6 Betriebsart .....	11
2.7 Funktionen der Geräteteile.....	12
3. Betriebsvorschriften .....	13
3.1 Beförderung .....	13
3.2 Installation .....	14
3.3 Anschluss/Verkabelung .....	15
3.4 Wartung/Inspektion.....	16
3.5 Entsorgung .....	16
4. Verwendung .....	17
4.1 Betriebsverfahren.....	17
4.2 Ablauf der Messung.....	18
4.3 Messung.....	19
4.3.1 Vorbereitung für die Messung .....	19
4.3.2 Stromverteilung.....	19
4.3.3 Standby .....	20
4.3.4 Vorbereitung der Patienten .....	21
4.3.5 Ausrichtung .....	22
4.3.6 Messung .....	24
4.3.7 Drucken der Messergebnisse .....	25
4.4 Einstellung des Einrichtungsbildschirms.....	27
4.5 Skotopische Pupillengröße (SPS)-Messfunktion.....	32
4.6 IOL-Messfunktion.....	33
4.7 Funktion für die Anzeige einer Zuverlässigkeitskennzeichnung.....	34
4.8 Ausgabe.....	35
4.9 Datenbildschirm-Funktion.....	36
4.10 Energiesparfunktion.....	37
4.11 Kontaktlinse: Messung der Basiskrümmung .....	38
5. Lagerung und Wartung .....	39
5.1 Nachfüllen von Druckerpapier.....	39
5.2 Auswechseln der Sicherung .....	40
5.3 Einlegen von Kinnstützenpapier.....	40
5.4 Lagerung des Geräts .....	41
5.5 Bestätigung der Messgenauigkeit.....	42
5.6 Regelmäßige Inspektion und Wartung .....	43
6. Hinweis für effektive Messungen .....	43
7. Fehlermeldung .....	44
8. Hauptprobleme und Störungssuche .....	45
9. Spezifikationen .....	46

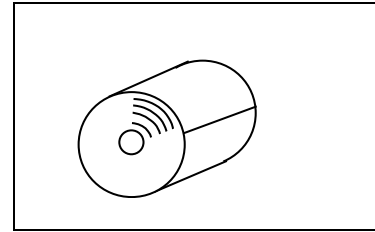
# 1. Zubehör



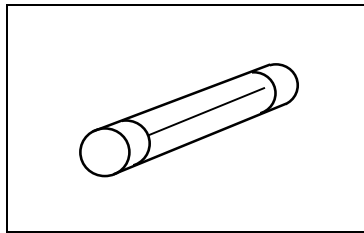
Modellauge: 1  
 Mit einem Kontaktlinsenhalter  
 Der Dioptrienwert wird auf dem  
 Sticker angezeigt.



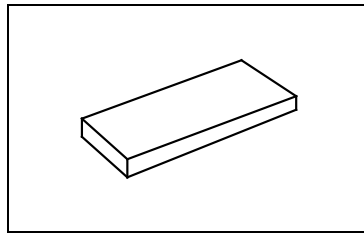
Netzkabel 1  
 (2,5 m)



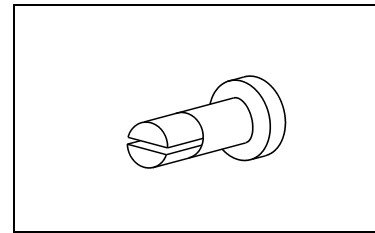
Druckerpapier: 3  
 (Breite: 58 mm)  
 [2 im Lieferumfang enthaltene und  
 1 im Gerät eingelegte Papierrolle]



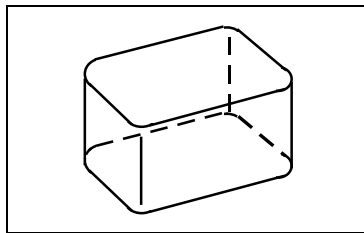
Sicherung: 2  
 (T2A L 250 V)



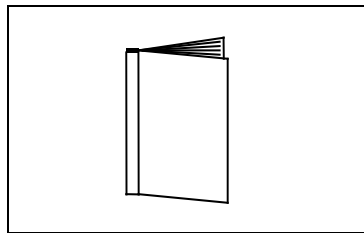
Kinnstützenpapier: 1  
 (1.000 Blätter)



Stift für  
 Kinnstützenpapier: 2



Staubschutzabdeckung: 1



Benutzerhandbuch: 1

Name	Modellnummer	Länge:
Netzanschlusskabel	KP4819YKS31A	2,5 m



Nur das von uns spezifizierte Zubehör verwenden.

Bei Verwendung anderer (Netzanschlusskabel) als unten spezifizierter Zubehörteile können andere Geräte und/oder dieses Gerät beeinträchtigt werden.



Besondere Sorgfalt ist bei der Lagerung eines Modellauges geboten.

Lagern Sie es nicht an Orten, die staubig sind oder hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

Bei der Lagerung des Druckerpapiers direktes Sonnenlicht, hohe Temperaturen und Feuchtigkeit vermeiden, denn es handelt sich um Thermopapier.

## 2. Gerät

### 2.1 Allgemeine Beschreibung des Geräts

Dieses Gerät (AKR550) dient zur objektiven Messung der Brechkraft des Auges, indem Licht auf den Augenhintergrund projiziert und von ihm reflektiert wird. Es dient auch zur Messung des Krümmungsradius der Hornhaut, indem Licht auf den Augenhintergrund projiziert und von ihm 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.

Die Sicherheitshinweise finden Sie im Abschnitt „3. Betriebsvorschriften“ dieses Handbuchs.

### 2.2 Definierte bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät (AKR550) dient zur objektiven Messung der Brechkraft des Auges, indem Licht auf den Augenhintergrund projiziert und von ihm reflektiert wird. Es dient auch zur Messung des Krümmungsradius der Hornhaut, indem Licht auf den Augenhintergrund projiziert und von ihm reflektiert wird.

Außerdem kann es den Pupillendurchmesser messen, indem es das Bild des vorderen Augenabschnitts der Patienten aufnimmt.

### 2.3 Klassifikation gemäß Vorschriften

Dieses Gerät ist ein aktives Gerät, dass nicht zur Klasse invasiver/ nicht-invasiver Geräte gehört und nicht für die nachfolgenden Funktionen bestimmt ist.

Energieversorgung / Beobachtung physiologischer Prozesse / Bestrahlung mit ionisierender Strahlung/ Medikation von Arzneimitteln usw.

Deshalb handelt es sich um ein medizinisches Gerät der Klasse 1 mit einer Messfunktion nach Vorschrift 12 von Anhang IX der MPR.

### 2.4 Klassifikation des Geräts

Gemäß der Europäischen Richtlinie für medizinische Geräte ist das APH550 ein medizinisches Gerät der Klasse Im. Es hat die **CE** Kennzeichnung 0459. Datum der 1. Kennzeichnung: Februar 2016. Die erwartete Betriebslebensdauer beträgt 7 Jahre

Schutzart gegen elektrische Schläge: Gerät der Klasse I

Geräte der Klasse 1 sind Geräte, die als Schutz gegen elektrische Schläge nicht nur die Basisisolierung, sondern eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung umfassen, bei der über die feste Verkabelung der Installation eine Anschlussmöglichkeit des Geräts an den Schutzleiter vorgesehen ist, sodass berührbare 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.

(Der in IEC 60529 festgelegte Schutzgrad gegen das schädliche Eindringen von Wasser ist IPx0.)

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

- Die Ausrüstung ist nicht für eine Verwendung in Luft/entflammabaren Anästhesiegasen, Sauerstoff oder Lachgas/Atmosphäre mit entflammabaren Anästhesiegasen geeignet.
- Dieses Gerät sollte in einer Umgebung verwendet werden, die frei von entflammabaren Anästhesiegasen oder anderen entflammabaren Gasen ist.

Klassifikation nach Betriebsart: Dauerbetrieb mit kurzzeitigem Laden.

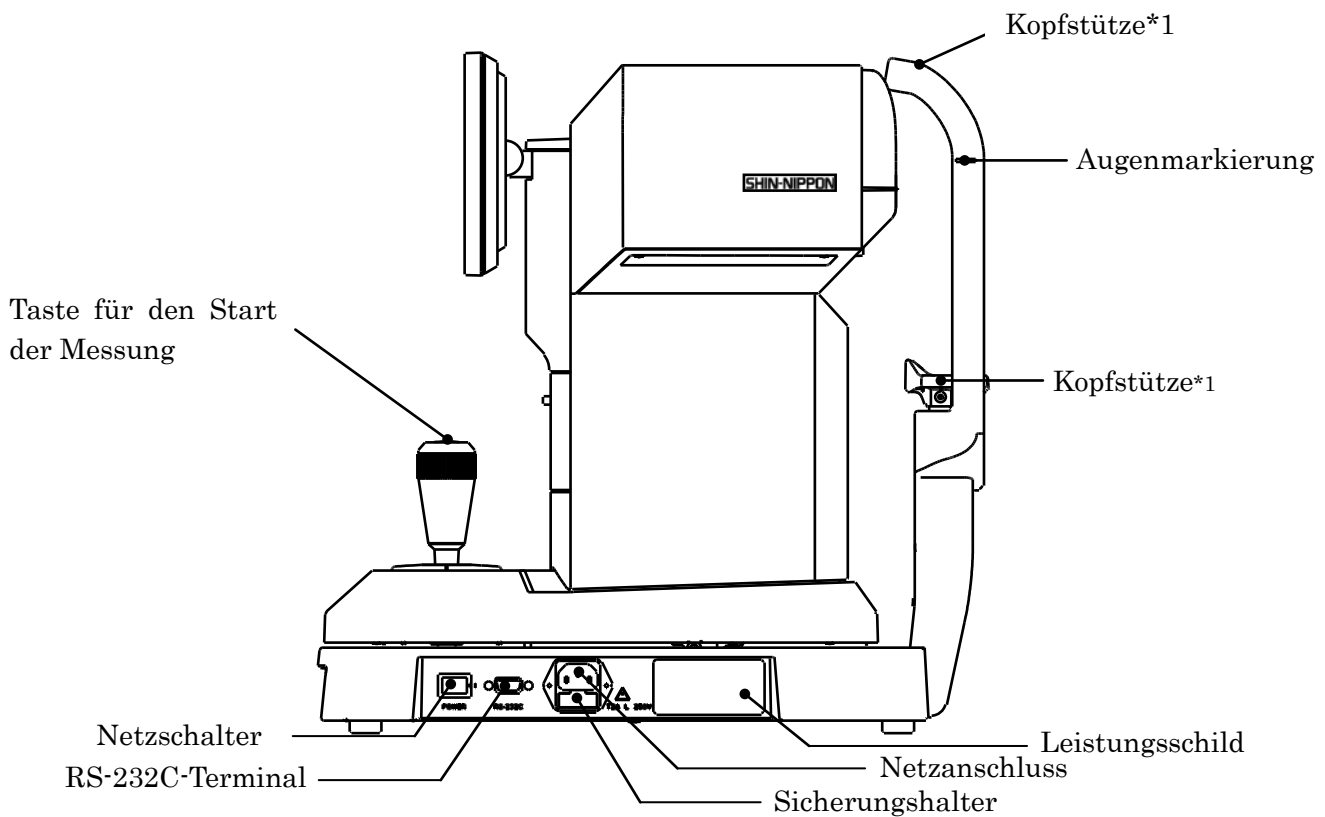
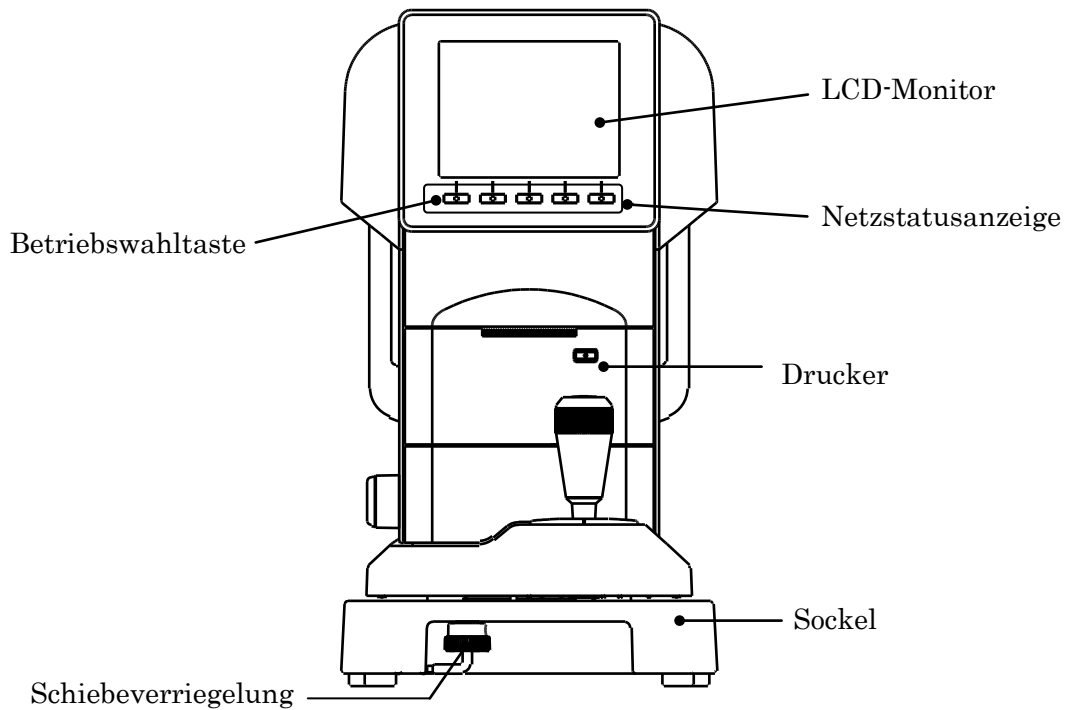
## **2.5 Beschreibung des Geräts**

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

## **2.6 Betriebsart**

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

## 2.7 Funktionen der Geräteteile



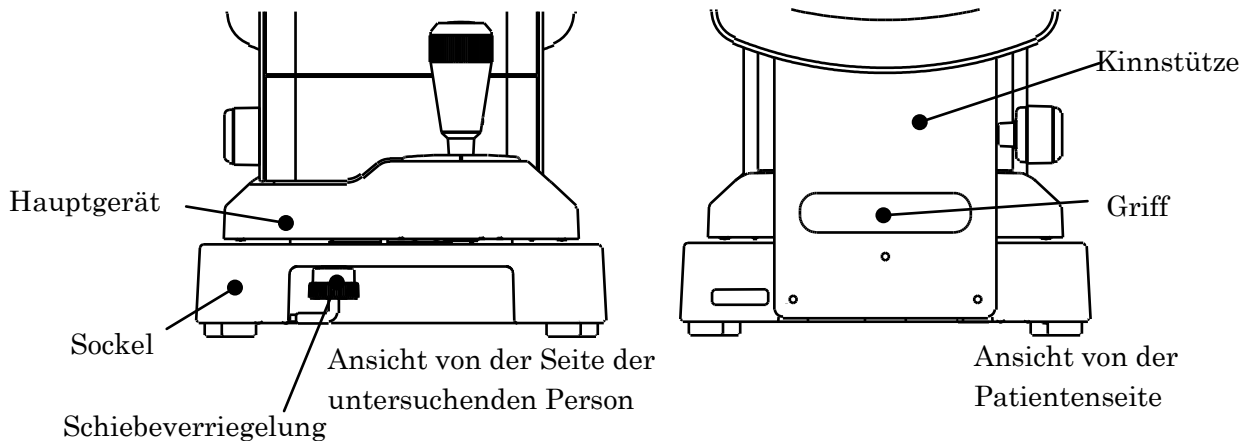
**ANMERKUNG** Es gibt eine von diesem Handbuch unabhängige Teileliste. Darüber ist eine weitere, auf die Sicherheit bezogene Teileliste vorhanden.

**ANMERKUNG** \*1: Angewandt.

## 3. Betriebsvorschriften

### 3.1 Beförderung


- (1) Bringen Sie das Hauptgerät vor der Beförderung in die unterste Stellung, setzen Sie es mittig auf den Sockel und sichern Sie es durch Festziehen der Schiebeverriegelung.

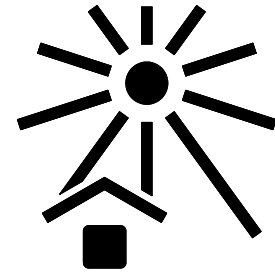


- (2) Die Schiebeverriegelung kann durch Hochschieben und Drehen gegen den Uhrzeigersinn festgezogen werden.
- (3) Halten Sie während der Beförderung die Vorder- und Rückseite des Sockels (die Aussparung auf der Vorderseite und den Handgriff unter der Kinnstütze) mit beiden Händen gut fest. Halten Sie 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.

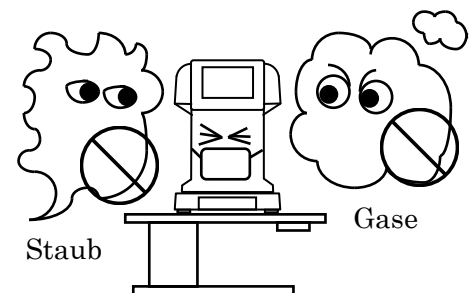
## 3.2 Installation

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

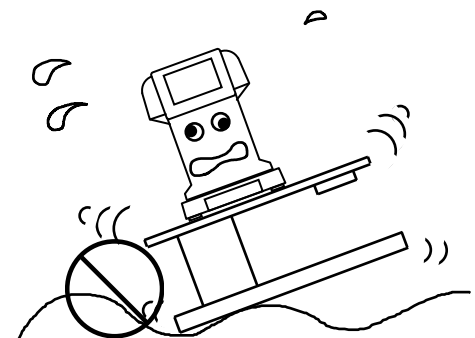
 ANMERKUNG	Es ist große Sorgfalt geboten, denn die Messung kann nicht durchgeführt werden, wenn der Patient während des Messens grellem Licht oder Blendungen ausgesetzt ist und sich seine Pupille zu stark verkleinert.
--	--




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



- (3) Halten Sie das Gerät von Orten fern, an denen Chemikalien gelagert werden oder Gase ausströmen.
- (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.



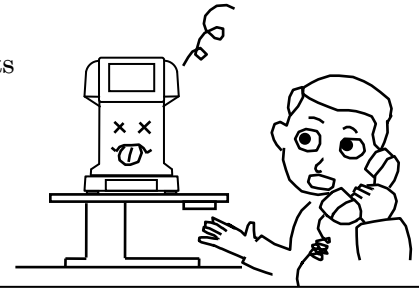
### 3.3 Anschluss/Verkabelung

 <b>Warnung</b>	Das Netzanschlusskabel mit Schutzerdung an den dreipoligen Erdungsstecker anschließen, um Stromschläge bei Kriechstrom zu vermeiden.
--	--

- (1)
- (2) Beschädigen Sie das Netzkabel nicht (klein zusammenfalten, an ihm ziehen, einen schweren Gegenstand auf es stellen usw.). Ordnen Sie es auch nicht um.
- (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. Es kann zu Betriebsstörungen oder Brand führen, wenn die Endklemme nicht sauber ist.
- (6) Prüfen Sie, ob die Erdklemme schmutzig ist, wenn das Netzkabel heiß wird. Wenn Sie schmutzig ist, ersetzen Sie sie durch eine neue. Bei Weiterbenutzung besteht Brand- oder Verletzungsgefahr.
- (7) Benutzen Sie dieses Gerät mit der richtigen Stromversorgungsspannung. Eine zu hohe 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 oder Brand führen.
- (10) Ziehen Sie das Netzkabel heraus, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.

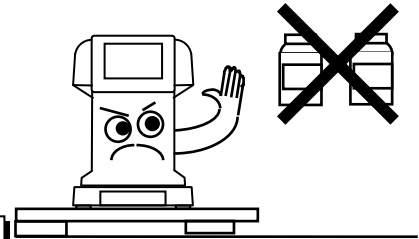
### 3.4 Wartung/Inspektion

- (1) Dieses Gerät ist ein optisches Präzisionsgerät. Behandeln Sie es stets sorgfältig und lassen Sie es nicht fallen.
- (2) Optische Teile, wie z. B. eine Sichtfensterscheibe, nicht **mit Ihren Händen** berühren und für eine staubfreie Umgebung sorgen, da andernfalls die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.



Wenn sich Staub oder Fingerabdrücke auf den optischen Teilen befinden, entfernen Sie sie behutsam mit einem weichen Tuch. Sie sehr sorgfältig reinigen, denn sie sind besonders empfindlich und zerbrechlich.

- (3) 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.

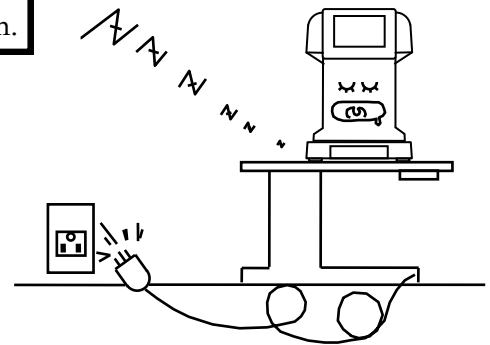


Vermeiden Sie die Verwendung organischer Lösungsmittel, die den wasserlöslichen Lack der Geräteoberfläche auflösen.

- (4) Die Kinnstütze und die Kopfstütze mit dem neutralen Reiniger säubern. Benutzen Sie Ethanol zur Desinfektion der Teile, insbesondere wenn die Patienten mit der Kinn- und Kopfstütze in Berührung gekommen sind.

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

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



- (5) Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.
- (6) Schützen Sie das Gerät mit der beiliegenden staubdichten Abdeckung, wenn es nicht benutzt wird. Bei vorhandenem Staub, wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.
- (7) Versuchen Sie nie, das Gerät zu reparieren oder umzubauen. Wenn das Gerät nicht einwandfrei funktioniert, versuchen Sie nie, **den Innenbereich des Geräts zu berühren**.

Nehmen Sie mit uns oder Ihrem Händler Kontakt auf.

### 3.5 Entsorgung

**Entsorgen Sie dieses Gerät gemäß den Bestimmungen der jeweiligen Landesregierung.**

Befolgen Sie bei der Entsorgung der in diesem Gerät verwendeten Lithium-Batterien die Entsorgungsverfahren der jeweiligen Landesregierung. Prüfen Sie vor der Entsorgung die Verfahren.

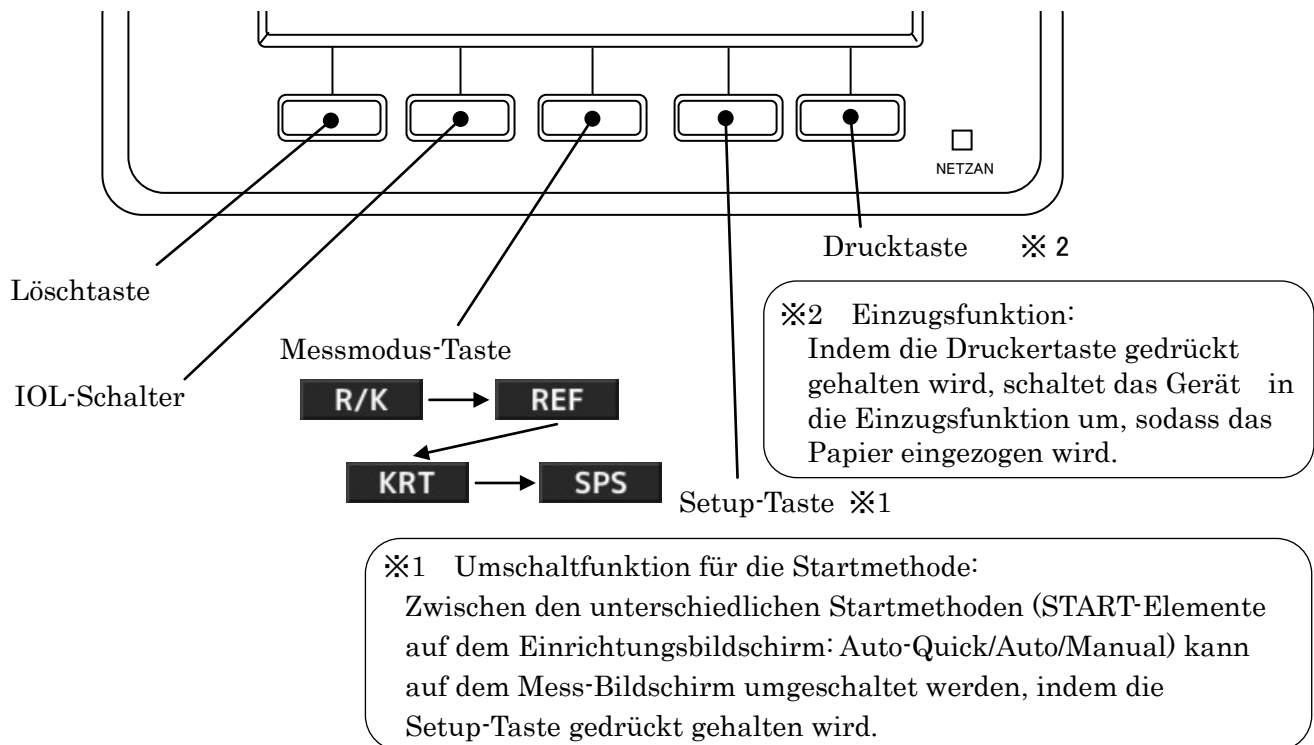
Die Lithium-Batterie wird für die Steuerplatine verwendet, um die Informationen über Datum und Uhrzeit zu speichern. Grundsätzlich ist es nicht erforderlich, sie zu ersetzen, weil sie wiederaufladbar ist.

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial und Zubehör gemäß den Bestimmungen der jeweiligen Landesregierung.

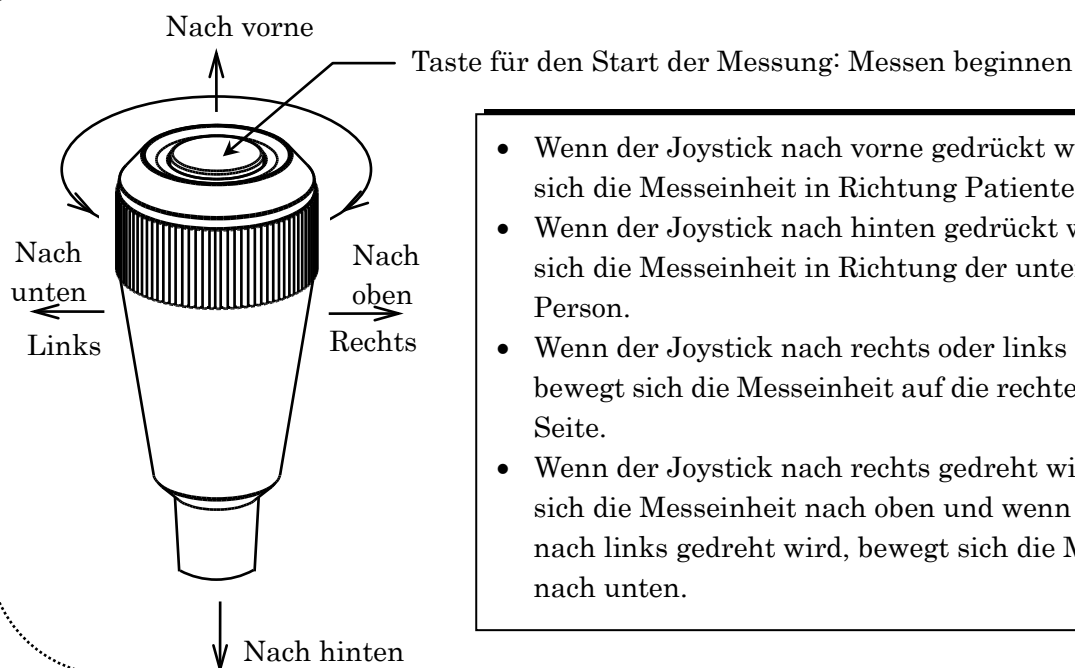
## 4. Verwendung

### 4.1 Betriebsverfahren

Die Betriebstasten unter dem Monitor entsprechen den Symbolen am unteren Bildschirmrand. Für die gewöhnliche Messung entsprechen die Betriebstasten den nachfolgend dargestellten Symbolen.



#### Bedienungsanleitung eines Joystick



## 4.2 Ablauf der Messung

Verfahren	Prozess	Referenz Abschnitt	Relevanter Abschnitt
1	Vorbereitung für die Messung ↓	4.3.1	
2	Stromverteilung ↓	4.3.2	
3	Bitten Sie einen Patienten/eine Patientin, sich auf die Messung vorzubereiten ↓	4.3.4	(4.4 Einstellung des Einrichtungsbildschirms) (5.2 Wechseln der Sicherung) (5.3 Einlegen von Kinnstützenpapier)
4	Ausrichtung ↓	4.3.5	(6 Tipp für effektives Messen)
5	Eine Messung vornehmen. ↓	4.3.6	(7 Fehleranzeige)
6	Das Messergebnis ausdrucken ↓	4.3.7	(5.1 Nachfüllen von Druckerpapier)
7	Zwischen rechtem und linkem Auge des Patienten umschalten ODER den Patienten umsetzen ↓	Zum Messvorgang 3 gehen	
8	Aufbewahrung des Geräts	5.4	

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.



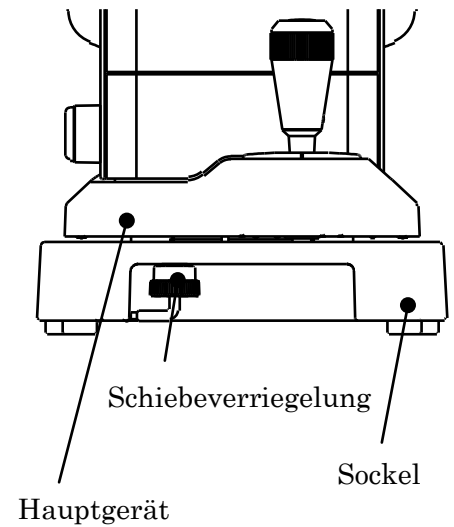
**ANMERKUNG**

Das Messen kann manuell erfolgen, indem man die Messtaste für den Start drückt, selbst bei einer Startkonfiguration „Auto“ oder „Auto-Quick“.

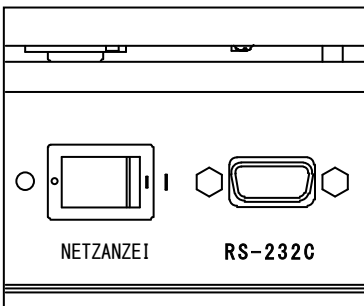
## 4.3 Messung

### 4.3.1 Vorbereitung für die Messung

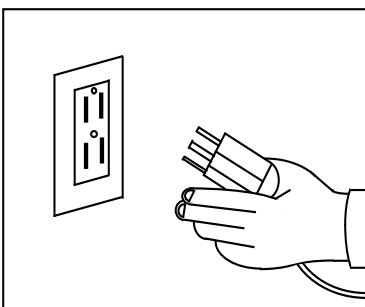
- (1) Stellen Sie das Gerät nicht an einem Ort auf, an dem Außenlicht direkt auf die Patientenseite trifft.
- (2) Überprüfen, ob das Druckerpapier, die Sicherung und das Kinnstützenpapier richtig installiert sind.
- (3) Siehe „5.1 Nachfüllen von Druckerpapier“, „5.2 Austausch der Sicherung“ oder „5.3 Einlegen von Kinnstützenpapier“ oder „5. Lagerung und Wartung“ dieses Handbuches für die Installationsverfahren der obigen Geräteteile von (2).
- (4) Drehen Sie nach der Stromverteilung die Schieberverriegelung des Hauptgeräts (unter dem Sockel) und geben Sie das Hauptgerät frei.



### 4.3.2 Stromverteilung



- (1) Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter am Hauptgerät ausgeschaltet ist (○).



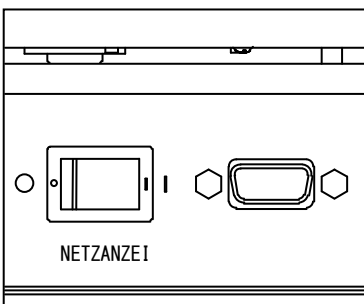
- (2) Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschluss des Hauptgeräts und stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose.



Überprüfen Sie, dass das weiße Kabel geerdet ist.



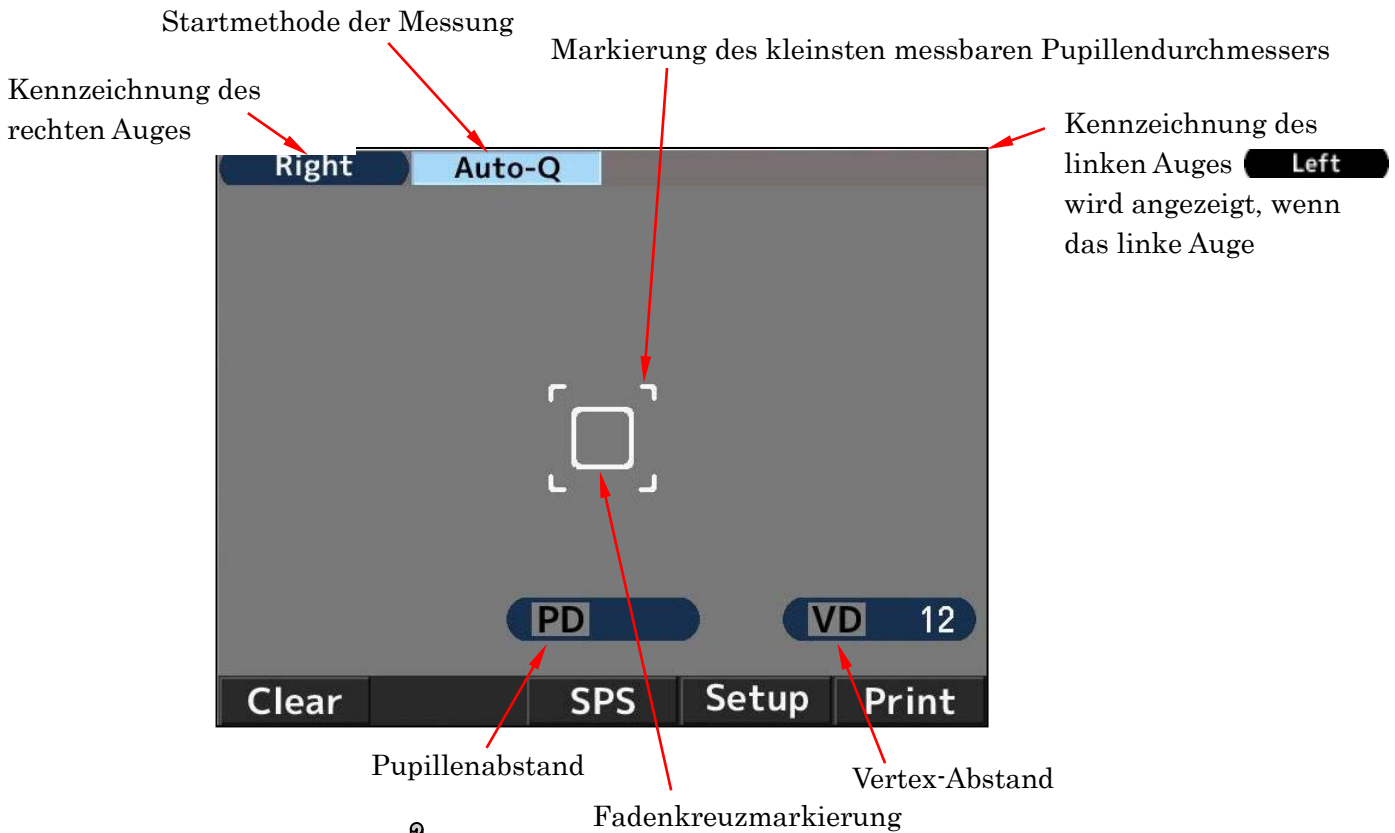
Benutzen Sie keine zusätzliche Mehrfachsteckdose oder ein Verlängerungskabel.



- (3) Den Netzschalter (|) am Hauptgerät einschalten.

### 4.3.3 Standby

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



Symbolbeschreibung

Symbol	Funktion
<b>Right</b> <b>Left</b>	Gibt das Auge (rechts oder links) an, für das die Messung durchgeführt wird.
<b>Auto-Q</b> <b>Auto</b>	Zeigt die Startmethode der Messung an.
<b>VD</b> 12	Zeigt den Vertex-Abstand an. Er kann zwischen 0, 10, 12, 13,5 und 15 mm umgeschaltet werden.
<b>Clear</b>	Löscht das Messergebnis (Werte).
<b>IOL</b>	Wechselt von ON auf OFF im IOL-Modus.
<b>R/K</b>	Er schaltet auf den Messmodus. Es gibt 4 Messmodi: kontinuierliche Refraktions- und Keratometrie-Messung, Refraktionsmessung, Keratometrie-Messung und skotopische Messung der Pupillengröße.
<b>Setup</b>	Es wird zum Installationsbildschirm geschaltet.
<b>Print</b>	Bildschirmanzeige und Ausdrucken des Messergebnisses.

#### 4.3.4 Vorbereitung der Patienten

- (1) Reinigen Sie die Kinnstütze und legen Sie ein Kinnstützenpapier auf die Kinnstütze.



Reinigen Sie die Kinnstütze mit dem Neutralreiniger, wenn kein Kinnstützenpapier vorhanden ist.  
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 (relative Dichte).

- (2) Bitten Sie die Patienten, ihr Kinn auf die Kinnstütze zu legen. Passen Sie die Höhe der Kinnstütze an, sodass die Augen auf gleicher Höhe wie die Augenmarkierung ist.
- (3) Eine unbequeme Haltung kann zur Ermüdung des Patienten während der Messung führen. Um dies zu vermeiden, sollten Sie die Kinnstütze oder das Gerät anpassen.
- (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 unablässig mit den Patienten und versuchen Sie, ihn nicht nervös zu machen.



Eine unbequeme Haltung kann zur Ermüdung des Patienten während der Messung führen. Passen Sie zur Vermeidung der Ermüdung die Höhe des optischen Tisches oder des Stuhls an.

### 4.3.5 Ausrichtung

Das AKR550 verfügt über 3 verschiedene Startmethoden (Auto Quick, Auto und Manual).

Zwischen den verschiedenen Startmethoden kann im Einrichtungsbildschirm hin und her geschaltet werden.

- Bei Auto Quick oder Auto

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

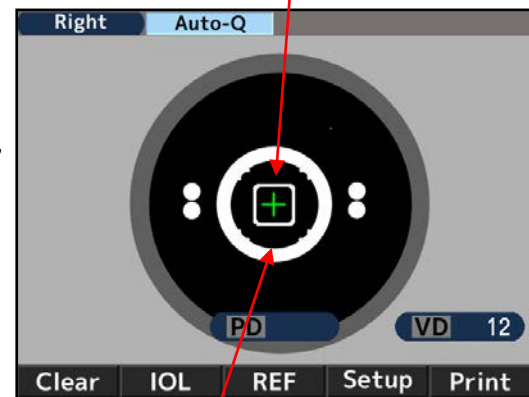
- 1) Das Patientenauge durch Betätigung des Joysticks suchen. Der Kerato-Ring erscheint, um es in den Fokus zu bringen.

**ANMERKUNG** Wenn sich das Augenlid über dem Kerato-Ring befindet, den Patienten auffordern, sein Auge weiter zu öffnen.



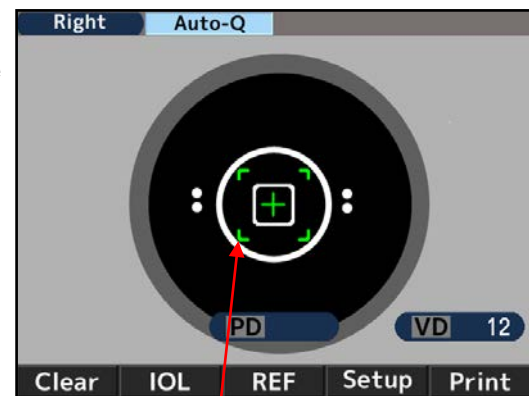
Kerato-Ring Fadenkreuzmarkierung

- 2) Die Ausrichtungsmarkierung ( + ) erscheint, um die Fadenkreuzmarkierung mit der Pupillenmitte des Patientenauges in Übereinstimmung zu bringen und scharf zu stellen. Den Joystick in der Weise bedienen, dass die Ausrichtungsmarkierung ( + ) in die Mitte des Fadenkreuzes gebracht wird.



Ausrichtungsmarkierung

- 3) Den Joystick in der Weise bedienen, dass sie die Ausrichtungsmarkierung fokussieren ( + ) und in die Mitte der Fadenkreuzmarkierung bringen. Die Messung beginnt nach abgeschlossener Ausrichtung, sobald die Ausrichtungsmarkierung des kleinsten messbaren Pupillendurchmessers auf Grün steht.



Markierung des kleinsten messbaren Pupillendurchmessers

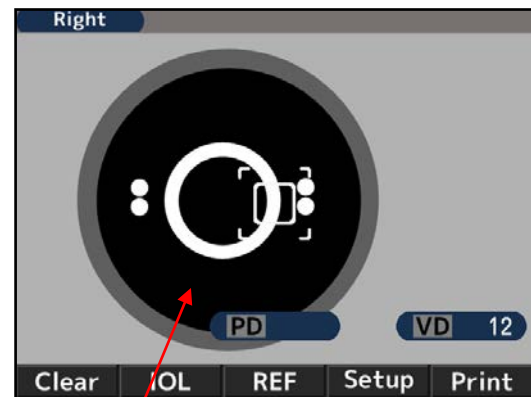
- 4) Die Messwerte werden angezeigt, wenn die Messung abgeschlossen ist. Die Pfeile werden angezeigt, wenn die spezifischen Messzeiten beendet sind. Bewegen das Hauptgerät in Pfeilrichtung und beginnen Sie mit der Messung des anderen Auges.



• Bei einem Handbuch

- 1) Das Patientenaug durch Betätigung des Joysticks suchen. Der Kerato-Ring erscheint, um es in den Fokus zu bringen.

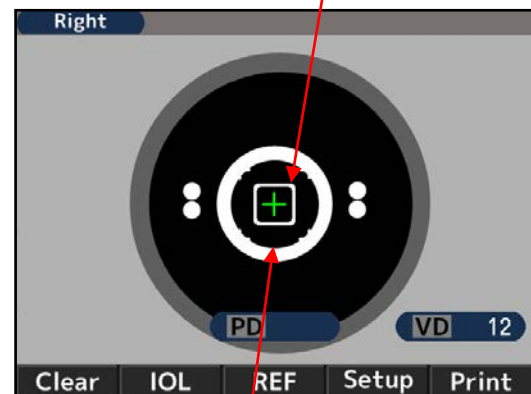
**ANMERKUNG** Wenn sich das Augenlid über dem Kerato-Ring befindet, den Patienten auffordern, sein Auge weiter zu öffnen.



Kerato-Ring

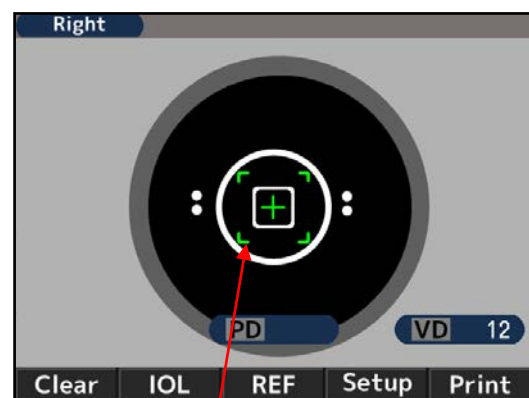
Fadenkreuzmarkierung

- 2) Die Ausrichtungsmarkierung ( + ) erscheint, um die Fadenkreuzmarkierung mit der Pupillenmitte des Patientenauges in Übereinstimmung zu bringen und scharf zu stellen. Den Joystick in der Weise bedienen, dass die Ausrichtungsmarke ( + ) in die Mitte des Fadenkreuzes gebracht wird.



Ausrichtungsmarkierung

- 3) Den Joystick in der Weise bedienen, dass sie die Ausrichtungsmarkierung fokussieren ( + ) und in die Mitte der Fadenkreuzmarkierung bringen. Die Messung beginnt nach abgeschlossener Ausrichtung, sobald die Ausrichtungsmarkierung des kleinsten messbaren Pupillendurchmessers auf Grün steht.



Markierung des kleinsten messbaren Pupillendurchmessers

### 4.3.6 Messung

Je nach den Einstellungen ist die Startmethode der Messung unterschiedlich.

Einstellung	Startmethode der Messung
Die Einstellung für den Start ist entweder „Auto-Quick“ oder „Auto“	Die Messung wird nach abgeschlossener Ausrichtung automatisch gestartet.
Die Einstellung für den Start ist „Manuell“	Nach abgeschlossener Ausrichtung das Messen beginnen, indem Sie den Startschalter drücken.

Bsp.) Messergebnis auf dem LCD-Monitor

Siehe die Kommentare über die Symbole auf dem Bildschirm.

The LCD monitor displays the following data:

Parameter	Value
REF S	-4.75
REF C	-0.25
REF A	90
KRT R1	7.86
KRT R2	7.74
KRT AX	3
PPS	5.8
NPD(50)	62
PD	65
VD	12

Annotations and their corresponding values:

- Anzahl der Refraktionsmessungen: 3 (next to REF A)
- Refraktionsmesswert: S: Sphärischer Wert (-4.75), C: Zylindrischer Wert (-0.25), A: Achsenwinkel (90)
- Anzahl von Kerato-Messungen: 1 (next to KRT R1)
- Kerato-Messwerten: R1: Krümmungsradius (max.) (7.86), R2: Krümmungsradius (min.) (7.74), AX: Achsenwinkel (3)
- Photopischer Pupillendurchmesser Messergebnis: 5.8 (PPS)
- Vertex-Abstand: 12 (VD)
- Pupillendistanz (Nahsicht): 62 (NPD(50))
- Pupillendistanz (Fernsicht): 65 (PD)

※ Der PD-Wert wird nach der Messung der Brechkraft beider Augen, des rechten und des linken, angezeigt.

In welcher Reihenfolge die Augen gemessen werden, spielt dabei keine Rolle.

Der NPD-Wert wird nur angezeigt, nur wenn die Zahl „W-D (cm)“ auf dem Einrichtungsbildschirm eingestellt ist.

### 4.3.7 Drucken der Messergebnisse

Die Messwerte können ausgedruckt werden, indem Sie nach dem Durchführen der Messungen auf die Druckertaste drücken.

Ein Maximum an Daten für jedes Auge kann gespeichert werden, und der zuverlässigste Wert unter ihnen wird als der optimale Wert angezeigt. Der optimale Wert wird nur dann ausgedruckt, wenn mehr als drei Messungen für jedes Auge vorgenommen wurden. Das Ausgabeformat (All, All/Eco, Eco oder Off) kann beim Drucken REF/KRT auf dem Einrichtungsbildschirm eingestellt werden.

※ All	: Druckt höchstens zehn Daten der Refraktionsmessung und der Kerato-Messung für jedes Auge aus.
※ All/Eco	: Druckt höchstens zehn Daten der Refraktionsmessung und für jedes Auge aus. Druckt nur die Optimalwerte für die Kerato-Messung aus.
※ Eco	: Druckt nur die Optimalwerte für alle Messungen aus.
※ Off	: Kein Ausdruck von Messdaten.

#### <Musterausdruck 1>

#### Drucker-Konfiguration REF/KRT: Eco

NAME 2011 11 22 14:30	Datum und Uhrzeit der Messung
VD=12	
<R> SPH CYL AX	Refraktionsmessergebnis (optimaler Wert)
- 3.87 -0.75 172	SPH : Sphärischer Wert CYL : Zylindrischer Wert AX : Achsenwinkel
<R> mm D AX	
R1 8.33 40.50 175	Kerato-Messergebnis (optimaler Wert)
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	Pupillendistanz
AKR550	

<Muster Ausdruck 2>  
Drucker-Konfiguration REF/KRT: All

Patientennummer		: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ : abcdefghijklmnopqrstuvwxyz :			
Nr. 00001					
NAME		2011 11 22 14:30			
VD=12					
Refraktionsdaten	<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	
Sphärisches Äquivalent	SE	- 3.87	-0.75	172	6.6
		- 3.98	SPS	7.9	
Kerato-Daten	<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	
Restastigmatismus	R1	8.31	40.62	180	
	R2	8.17	41.37	90	
	AVE	8.24	41.00		
	CYL		-0.75	180	
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		
PD für Fernsicht	PD = 65	NPD = 62 (50)	PD für Nahsicht		
AKR550					

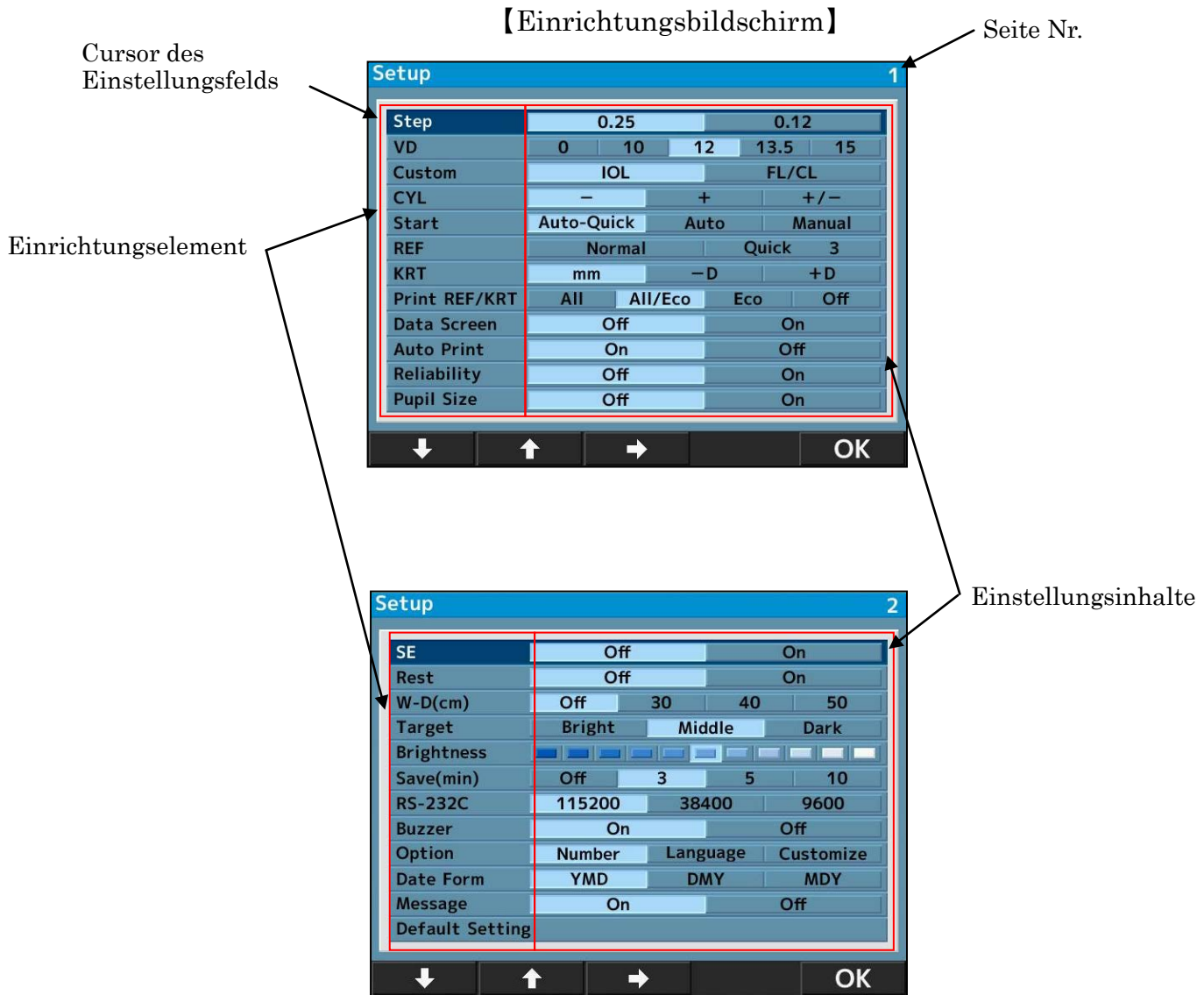
※ Nachrichtenfeld

Er kann die eingetragenen Zeichen im Bereich von 24 Zeichen/Zeile × 2 Zeilen im Nachrichtenbereich ausdrucken. Informationen zur Erfassung der Zeichen finden Sie im „Nachrichten“-Bereich von „4.4 Einstellung des Einrichtungsbildschirm“.

## 4.4 Einstellung des Einrichtungsbildschirms

Der Standardmessmodus ist für die Benutzung voreingestellt. Diese Einstellung kann bei Bedarf jedoch einfach geändert werden.

Drücken Sie die Taste unter dem LCD-Monitor **Setup** und greifen Sie auf den Einrichtungsbildschirm zu.



Im Menübildschirm sind 24 Einstellungselemente vorhanden.

Wählen Sie das zu ändernde Element aus, entweder mit **↓** oder **↑** und ändern Sie es durch Drücken auf **→**.

Nach Eingabe der Änderung kehren Sie zum Messbildschirm zurück, indem Sie auf **OK** drücken.

## Details aller Einrichtungselemente

### 【Bildschirm 1】

- Step Den Schritt für die Refraktionsmessung auswählen.
- VD Den Hornhautscheitelabstand auswählen.  
Die Funktion der Betriebswahltaste auswählen.
- IOL
  - IOL: Auf den IOL-Messmodus wechseln.
  - FL/CL: Den Hornhautscheitelabstand (Brillenfassungswert/Kontaktwert) wechseln
- CYL Das Zeichen des Zylinderwerts auswählen.  
Die Startmethode für die Messung auswählen.
  - Auto-Quick:  
Die Messung beginnt, wenn die Ausrichtung erfolgt ist. 1 Kerato-Messung und 3 Refraktionsmessungen für jedes Auge hintereinander vornehmen.  
Das Ergebnis wird automatisch ausgedruckt, wenn „Auto Print“ auf ON steht.  
(Bei der Refraktionsbestimmung wird nur einmal zu Beginn die Nebelungs-Kontrolle durchgeführt.)
  - Auto:  
3 Kerato-Messungen und 3 Refraktionsmessungen für jedes Auge hintereinander vornehmen.  
Das Ergebnis wird automatisch ausgedruckt, wenn „Auto Print“ auf ON steht.  
(Bei der Refraktionsbestimmung wird jedes Mal die Nebelkontrolle durchgeführt.)
  - Manual:  
Die Messungen werden immer dann durchgeführt, wenn die Taste gedrückt ist.
- Start Die Refraktionsmessung auswählen. Die Einstellung ist aktiviert, wenn die Startmethode der Messung auf „Manual“ steht.
  - Normal:  
Eine Messung wird einmal durchgeführt, indem auf die Messstart-Taste gedrückt wird.
  - Quick:  
Sobald einmal auf die Messstart-Taste gedrückt wird, werden kontinuierliche Messungen durchgeführt. (Maximal 10-mal.) (Bei der Refraktionsbestimmung wird nur einmal zu Beginn die Nebelungs-Kontrolle durchgeführt.)
- SE Das Zeichen für das Kerato-Messergebnis auswählen.
  - mm: Hornhautkrümmungsradius
  - - D: Hornhautverkrümmung(-)
  - +D: Hornhautverkrümmung(+)
- KRT Das Ausdruckformat wählen.
  - All:  
Alle Messdaten ausdrucken.  
(Maximal 10 Messungen pro Auge.)
  - All/Eco:  
Alle REF-Messdaten ausdrucken.  
(Maximal 10 Messungen pro Auge.)  
Nur die Optimalwerte für die Kerato-Messung ausdrucken.
  - Eco: Nur die Optimalwerte ausdrucken.
  - Off: Kein Messergebnis wird ausgedruckt.
- Print REF/KRT

- Data Screen Die gespeicherten Messergebnisse anzeigen.
  - On: Die Messergebnisse auf dem Bildschirm anzeigen.
  - Off: Keine Messergebnis auf dem Bildschirm anzeigen.
  
- Auto Print Den gewünschten Druckermodus auswählen. Diese Funktion ist nur aktiviert, wenn die Einstellung für den Start entweder „Auto-Quick“ oder „Auto“ ist.
  - On: Die „Auto Print“-Funktion aktivieren.
  - Off: Die „Auto Print“-Funktion deaktivieren.
  
- Reliability Auswählen, ob die niedrige Zuverlässigkeitsmarkierung auf den Messwerten angezeigt werden soll oder nicht.
  - On: Wenn davon ausgegangen wird, dass der Messwert niedrige Zuverlässigkeit besitzt, die niedrige Zuverlässigkeitsmarkierung “\*” anzeigen.
  - Off: Es wird keine geringe Zuverlässigkeitsmarkierung angezeigt.
  
- Pupil Size Die Messfunktion des photopischen Pupillendurchmessers einstellen.
  - On: Bei der Refraktionsmessung eine Messung des photopischen Pupillendurchmessers vornehmen.
  - Off: Der photopische Pupillendurchmesser wird nicht gemessen.

## 【Bildschirm 2】

- SE Die Ausgabe des SE-Werts einstellen
  - On: Den repräsentativen SE-Wert auf dem Ausdruck, Datenbildschirm und Kommunikationsausgang (nur XML-Format) ausgeben
  - Off: Der SE-Wert wird nicht ausgegeben
  
- Rest Die Ausgabe des Restastigmatismus auswählen.
  - On: Den Restastigmatismus anzeigen.
  - Off: Der Astigmatismus wird nicht angezeigt.
  
- W-D (cm) Den Arbeitsabstand einstellen.  
Der nahe Pupillenabstand wird automatisch nach dem Messen berechnet und auf dem Bildschirm angezeigt.
  
- Target Die Helligkeit des Ziels auswählen.
  - Bright : Das Ziel heller beleuchten.
  - Middle : Normale Konfiguration
  - Dark : Das Ziel dunkler beleuchten.
  
- Brightness ■ Die Helligkeit des LCD-Monitors einstellen/ändern.
  
- Save (min) Die Umschaltzeit auswählen, um die Energiesparfunktion zu aktivieren (Einheit ist Min.).
  
- RS-232C Die Baudrate für das Senden der Messdaten zum externen PC auswählen.
  
- Buzzer Einstellen, ob der Summer beim Umschalten auf die Energiesparfunktion aktiviert werden soll oder nicht.
  - On: Summer ist eingeschaltet.
  - Off: Summer ist ausgeschaltet.
  
- Option Es wird auf den jeweiligen Optionsbildschirm durch Auswahl des Elements umgeschaltet, das in der Option des Einrichtungsbildschirms einzustellen ist.

【Der Bildschirm jeder Option und die Details】

## 1. Number


Mit dieser Funktion kann die Patientennummer eingestellt oder geändert sowie ausgewählt werden, ob die Nummer auf dem LCD-Monitor und dem Ausdruck angezeigt werden soll.





1/16 ... 16/16 Anzeige der Anzahl der Patientennummer  
(Es können maximal von 5 Ziffern eingegeben werden.)

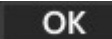
Auswählen, ob die Patientennummer ausgedruckt werden soll oder nicht.  
• Off: Die Nummer wird nicht ausgedruckt.  
• On: Die Nummer wird ausgedruckt.

Auswählen, ob die Patientennummer auf dem Bildschirm angezeigt werden soll oder nicht.  
• Off: Die Nummer wird nicht angezeigt.  
• On: Die Nummer wird angezeigt.



 **ANMERKUNG** Zurücksetzen der Patientennummer  
Wenn der Cursor von „Reset“ auf „On“ gesetzt wird, wechselt die „+“ Taste am unteren Bildschirmrand auf „Reset“. Also die „Reset“-Taste drücken, um die Zahl zurückzusetzen.

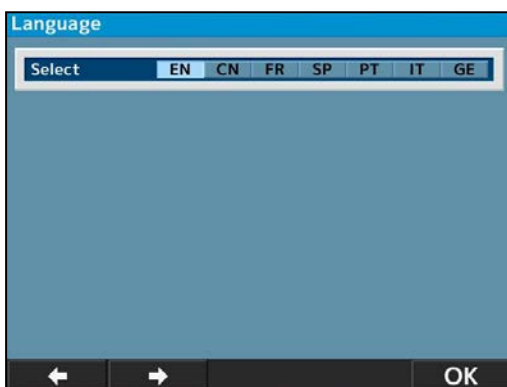
(1) Gehen Sie mit dem Cursor auf das einzurichtende oder zu ändernde Element mit  oder  und ändern Sie es mit  oder .



(2) Gehen Sie zum Konfigurationsbildschirm zurück, indem Sie nach der Einrichtung auf  drücken.


## 2. Sprache

Diese Funktion dient der Einstellung der Bildschirmsprache.

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



(1) Verschieben Sie den Cursor auf das einzurichtende Element  und führen Sie es aus durch Drücken auf .

(2) gehen zurück zum Installationsbildschirm, indem es drückt  nach beendeter Konfiguration auf drücken.

### 3. Customize

- Reset Screen

Mit dieser Funktion können die Messwerte auf dem Bildschirm nach dem Ausdrucken gelöscht werden.

On: Löschen der Messwerte auf dem Bildschirm nach dem Ausdrucken.

Off: Belassen der Messwerte auf dem Bildschirm nach dem Ausdrucken.

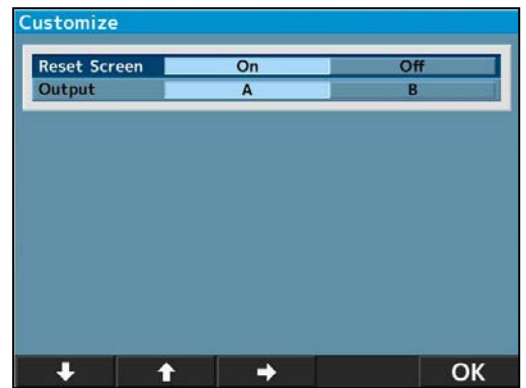
- Output

Mit dieser Funktion kann das Ausgabeverfahren der Messdaten ausgewählt werden.

- A: Standard

- B: Übliche Ausgabedaten spez. von Augenprüfgeräten

(Eingeführt von der Japan Ophthalmic Instruments Association - Japanischer Verband für ophthalmologischen Geräte)



- Date Form

Auswahl des Anzeigeformats für das Datum aus den folgenden Formaten:

JMT: Anzeige des Datums in Monat/Tag/Jahr.

TMJ: Anzeige des Datums als Tag/Monat/Jahr.

MTJ: Anzeige des Datums als Monat/Tag/Jahr.



Der nachfolgende Bildschirm wird angezeigt, wenn „JMT“ ausgewählt und auf **Enter** gedrückt wird.

(1) Verschieben Sie den Cursor auf das zu ändernde Element mit **↓** und **→** stellen Sie das Datum ein mit **-** oder **+**

(2) Nach Beendigung der Konfiguration (2) gehen Sie zurück zum Installationsbildschirm, indem Sie drücken auf **OK**

- Message

Dies Funktion dient der Eingabe und Ausgabe einer Nachricht mit 24 Zeichen/Zeile und 2 Zeilen.



Der linke Bildschirm für die Eingabe der Nachricht erscheint, wenn „On“ gewählt und auf **Enter** gedrückt wird.

(1) Wählen Sie die Buchstaben aus mit **←** oder **→** und geben Sie sie ein durch Drücken auf **Set**.

Ein Leerzeichen kann durch Drücken auf **>** eingegeben werden.

(2) gehen zurück zum Installationsbildschirm, indem es drückt **OK** nach beendeter Konfiguration auf drücken.

- Default Setting

Die Konfigurationen zur Werkseinstellung zurücksetzen.

## 4.5 Skotopische Pupillengröße (SPS)-Messfunktion

Mit dieser Funktion kann die Pupillengröße des Patientenauges in der Dunkelheit gemessen werden.

Durch Drücken auf die Messmodus-Taste an der Frontabdeckung zum SPS-Messmodus wechseln. Wenn Sie die skotopische Pupillengröße messen, den Raum abdunkeln.



Anzeige des SPS-Messmodus



### ANMERKUNG

<Zum gleichzeitigen Ausdrucken der SPS-, R/K-, REF- und KRT-Messergebnisse>

Die SPS-, R/K-, REF- und KRT-Messergebnisse können gleichzeitig ausgedruckt werden, indem man nach der SPS-Messung auf die Druckertaste drückt, wenn auf den SPS-Messmodus umgeschaltet wird, ohne ihr Messergebnis mit der Konfiguration auf Auto Print "OFF" auszudrucken.

```
NAME
2011 11 22 14:30

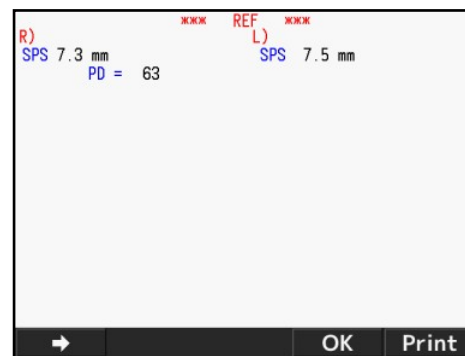
VD=12
<R>
SPS  7.3

<L>
SPS  7.5

PD =  63

AKR550
```

【Beispiel eines Ausdrucks】



【Beispiel einer Datenbildschirmausgabe】

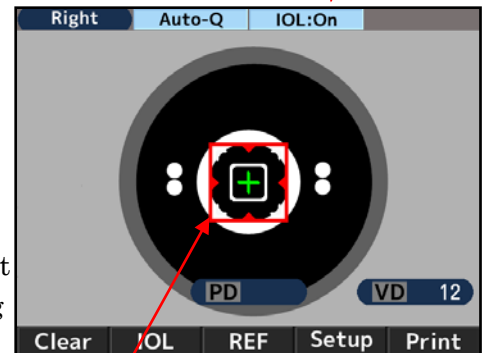
## 4.6 IOL-Messfunktion

Beim Messen von IO-Linsenimplantaten (Intraokularlinse), Augen mit einem Katarakt oder Augen mit Hornhautkratzern können Messfehler auftreten, und es ist schwer, die Messung mit einer REF-Messung abzuschließen.

In diesem Fall ist es einfacher, wenn man das Gerät näher an den Patienten heranrückt. Auch diese können mit dem IOL-Modus gemessen werden.

- 1) Die IOL-Funktion aktivieren, indem Sie auf die IOL-Taste auf der Frontabdeckung des Hauptgeräts drücken und auf den IOL-Messmodus schalten.  
Dann wird das Symbol des IOL-Messmodus oben auf dem LCD-Monitors angezeigt.
- 2) Das Patientenauge auf dem Monitor durch Betätigung des Joysticks suchen. Wenn das Patientenauge weiter scharfgestellt wird, erscheinen der Kerato-Ring, die Ausrichtungsmarkierung “+” und der Fokusindikator.
- 3) Den Joystick entsprechend dem Fokusindikator betätigen und das Hauptgerät so lange bewegen, bis das Patientenauge scharfgestellt ist.
- 4) Nach der Scharfstellung wird der Fokusindikator grün. Sobald er auf Grün wechselt, eine Messung durch Drücken auf den Messschalter durchführen.

Anzeige des IOL-Messmodus



Fokusindikator



ANMERKUNG

Mit der Messung wird automatisch gestartet, wenn Einstellung für den Start entweder „Auto-Quick“ oder „Auto“ ist.

NAME
2011 11 22 14:30
VD=12
<R> 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

【Beispiel eines Ausdrucks】

R)	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

【Beispiel einer Datenbildschirmausgabe】



ANMERKUNG

„I“ wird links vom Messwert angezeigt, wenn man es im IOL-Messmodus gemessen wird.

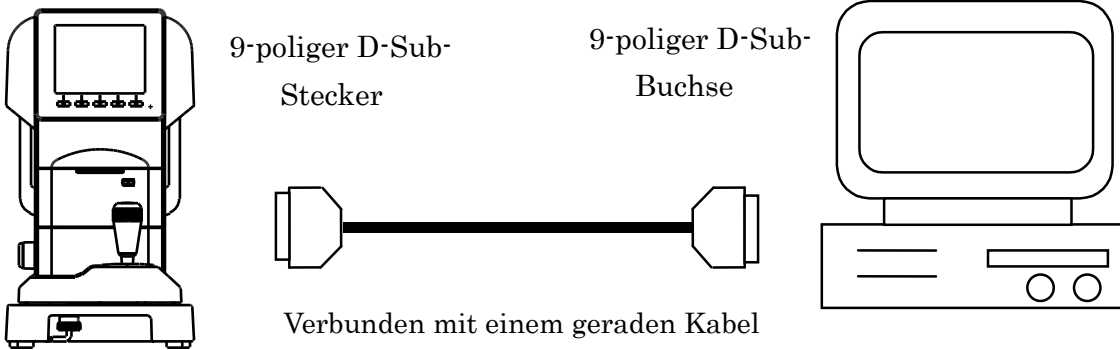


## 4.8 Ausgabe

Dieses Gerät wird an den PC usw. über RS-232C angeschlossen.

Refraktometer

PC



【Verbindungsschema: RS-232C】

9-poliger D-Sub-		9-poliger D-Sub-	
RXD	2	2	RXD
TXD	3	3	TXD
GND	5	5	GND



ANMERKUNG Benutzen Sie für das Verbindungskabel den Schirmleiter, um die Ausgabedaten vor dem elektrischen Rauschen zu schützen.

※ Wenden Sie sich für Informationen zu Betrieb, Anschlussverfahren und Ausgabedaten an Ihren lokalen Vertriebs Händler.



Die Geräte, die an dieses Gerät über RS-232C angeschlossen werden, sollten die Sicherheitsnorm IEC60601-1 oder IEC60950 erfüllen.

Die Baudrate von RS-232C unten auswählen.

Auswählbare Baudraten	Bei Auslieferung ausgewählt.
115200 bps	○
38400 bps	
9600 bps	



ANMERKUNG Bei RS-232C sind ZEICHEN (Datenbitanzahl), PARITÄT (Prüfung der übertragenen Daten) und STOP-BIT (Beendigungscode) mit ZEICHEN (8), PARITÄT (KEINE) und STOP-BIT (1) eingerichtet und können nicht geändert werden.



**VORSICHT**

Das externe Anschlussterminal und den Patienten nicht gleichzeitig berühren. Es besteht Stromschlaggefahr.

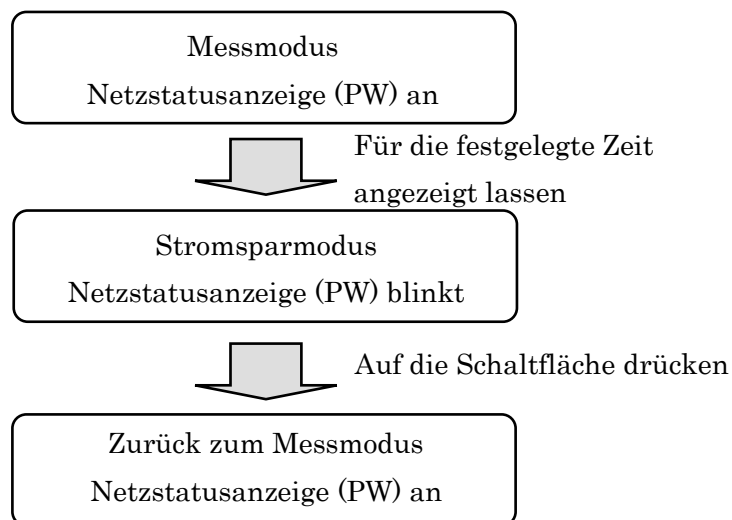


## 4.10 Energiesparfunktion

Die Energiesparfunktion wird aktiviert, wenn das Gerät ohne irgendwelche Schaltvorgänge angeschaltet lässt.

(Informationen zum Auswählen der Energiesparfunktionen finden Sie in „Sparmodus (Min.)“ in „4.4 Einstellung des Einrichtungsbildschirms“.)

Der Messmodus wird durch das Drücken der Taste aktiviert (die Taste auf der Frontabdeckung der Mess-Starttaste).

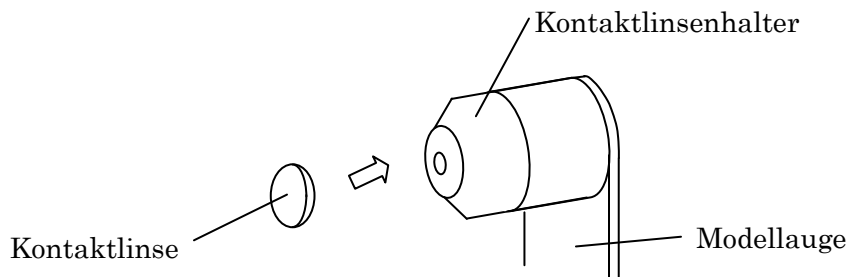


## 4.11 Kontaktlinse: Messung der Basiskrümmung

Dieses Gerät kann die Basiskrümmung harter Kontaktlinsen messen.

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

- (1) Eine kleine Menge Wasser auf die konkave Seite des Kontaktlinsenhalters geben.
- (2) Die Kontaktlinse so einsetzen, dass ihre konvexe Seite zum Halter zeigt.

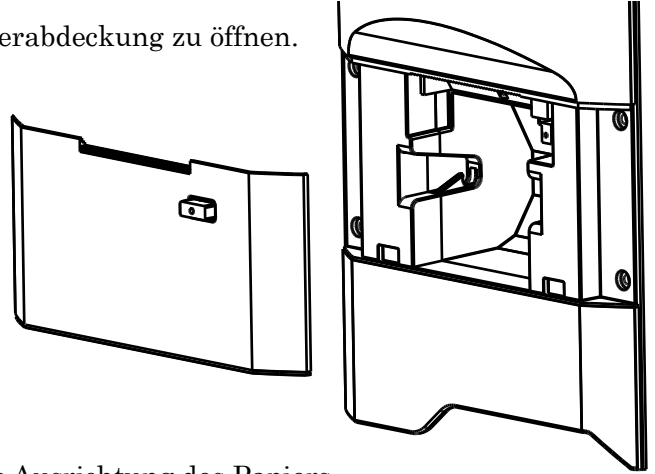


- (3) Vergewissern Sie sich, dass die Kontaktlinse am Halter mit Wasser fest anhaftet und nicht nach unten rutscht. Dann eine Messung vornehmen, indem Sie das Modellauge auf dem Hauptgerät einstellen.

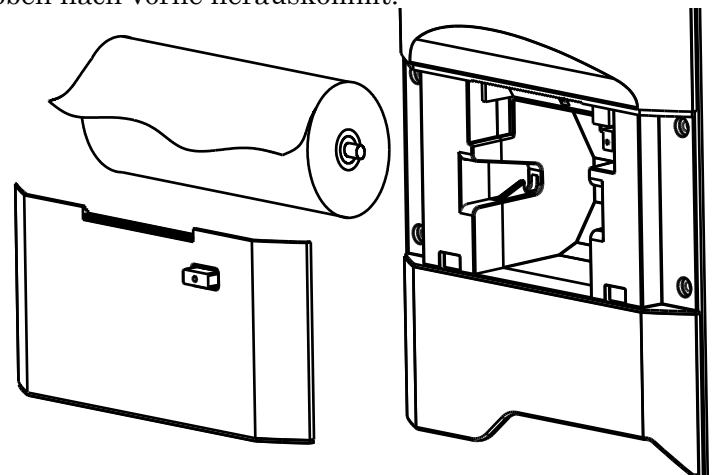
## 5. Lagerung und Wartung

### 5.1 Nachfüllen von Druckerpapier

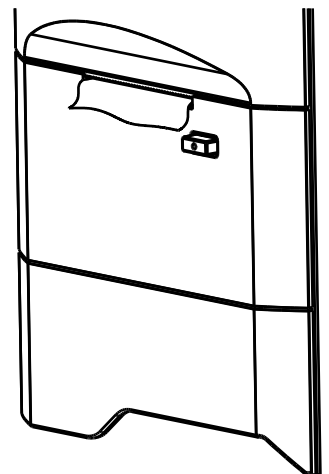
- 1) Auf die Druckertürtaste drücken, um die Druckerpapierabdeckung zu öffnen.



- 2) Achten Sie beim Einlegen der Druckpapierrolle auf die Ausrichtung des Papiers.  
Hinweis) Legen Sie das Papier so ein, dass es von oben nach vorne herauskommt.



- 3) Die Druckerabdeckung schließen, bis sie klickt. Wenn die Abdeckung nicht vollständig geschlossen ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt und es kann nicht ausgedruckt werden.



## 5.2 Auswechseln der Sicherung



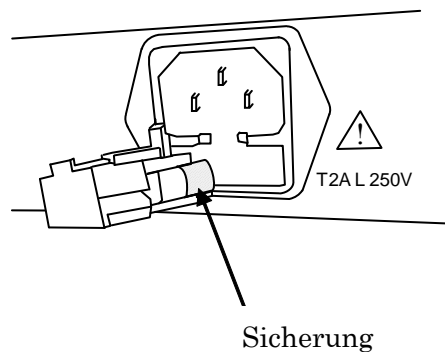
### Warnung

Trennen Sie das Netzkabel, bevor Sie den Sicherungshalter zum Auswechseln der Sicherung herausnehmen. 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. Nehmen Sie den Sicherungshalter durch Hochschieben und Drehen gegen den Uhrzeigersinn heraus.



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



## 5.3 Einlegen von Kinnstützenpapier

Legen Sie das Kinnstützenpapier auf die Kinnstütze und sichern Sie es mit dem Kinnstützenstiften (siehe rechte Abbildung).



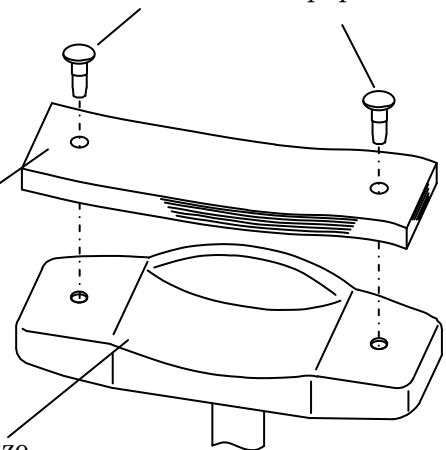
ANMERKUNG

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

Stifte für das Kinnstützenpapier

Kinnstütze  
Papierbögen

Kinnstütze



- Halten Sie diese Anweisungen zum Kinnstützenpapier strengstens ein.
- Desinfizieren Sie die Kinnstütze aus hygienischen Gründen 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 (relative Dichte).

## 5.4 Lagerung des Geräts

(1) Folgende Punkte sind bei einer Langzeitlagerung zu überprüfen

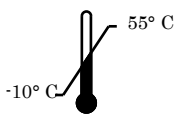
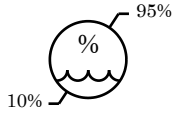
- Das Gerät ausschalten.
- Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose.
- Das Hauptgerät zuunterst aufstellen.
- Sichern Sie das Hauptgerät mit dessen Schieberverriegelung.
- Die Staubschutzhaube auf das Hauptgerät aufsetzen.

(2) Hinweise zur Lagerumgebung

Vermeiden Sie das Lagern unter den folgenden Bedingungen

- Staubige Standorte
- Standorte, an denen Wasser auf das Gerät gelangen könnte
- Standorte mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- Standorte mit direkter Sonneneinstrahlung
- Instabiler und hoher Standort

Beachten Sie für die Lagerung stets die nachstehenden Umgebungsbedingungen.

Umgebungsbedingungen für die Lagerung	
 <p>-10° C      55° C</p>	 <p>10%      95%</p>



Überprüfen Sie die oben aufgeführten Punkte, falls das Gerät längere Zeit nicht verwendet oder gelagert wird.

Wenn das Gerät nach einer längeren Lagerung wieder benutzt wird, bedienen Sie das Gerät gemäß der in „4.3.1 Vorbereitung für die Messung“ beschriebenen Anweisung.

## 5.5 Bestätigung der Messgenauigkeit

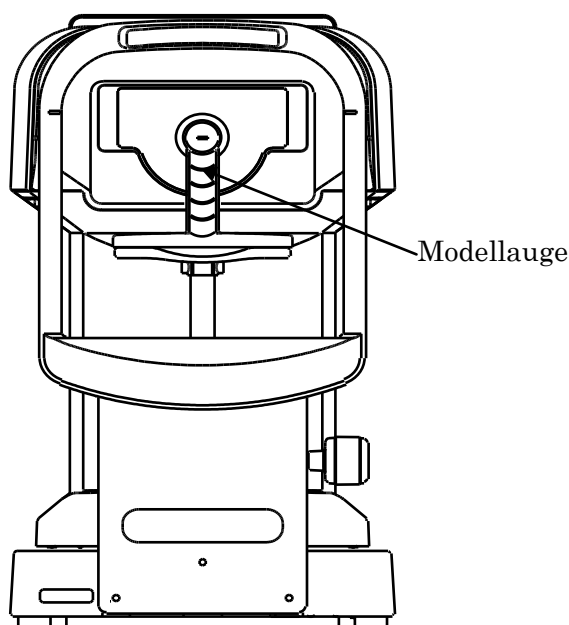
Es ist äußerst wichtig, den Betrieb und die Genauigkeit des Geräts mit dem mitgelieferte Modellauge zu überprüfen.

Wir empfehlen, seine Genauigkeit regelmäßig zu überprüfen.

Wenn das Messergebnis des Modellauges innerhalb des nachstehend aufgeführten Toleranzbereichs liegt, gilt die Messung als zuverlässig und genau. Wenn das Ergebnis außerhalb des Toleranzbereichs liegt, wenden Sie sich umgehend an Ihren Vertriebshändler.

Daten des Modellauges		
SPH	CYL	R
Angezeigter Wert $\pm 0.25$	$0 \pm 0.25$	Angezeigter Wert $\pm 0.03$

※ Der genaue Wert des mitgelieferten Modellauges ist auf dem Modellaugengestell (VD=12) angezeigt.



ANMERKUNG

### Konfiguration des Modellauges

- Den Kontaktlinsenhalter herausnehmen und das Modellauge vorsichtig einsetzen, damit es nicht hin und her bewegt wird.  
Es kann keine korrekten CYL-Werte messen, wenn das Modellauge geneigt ist.
- Das Modellauge in die Position bringen, in der sich eine Ausrichtungsmarke in der Mitte der Fadenkreuzmarkierung befindetet, damit das Modellauge scharfgestellt ist.
- Wenn alle oben genannten Bedingungen erfüllt sind, mit den Messungen beginnen.

## 5.6 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 beinhalten die Prüfung der Funktion und Leistungsfähigkeit des Geräts sowie die Reinigung, Einstellung und ggf. den Ersatz von Verschleißteilen.

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

Reinigung aller Teile: äußere Teile und optisches System

Prüfung der Funktion: Hauptgerät und alle Tasten

Prüfung der Genauigkeit: Messfunktion für die Brechkraft und den Hornhautkrümmungsradius

## 6. Hinweis für effektive Messungen

- (1) Kein Licht von außen direkt in den Raum hineinlassen.
- (2) Es können Schwankungen bei den Messwerten auftreten, wenn der Patient nicht auf das Ziel schaut. Die Patienten auffordern, sich auf das Ziel vor ihm zu konzentrieren.
- (3) Mit dem Patienten in einer entspannten und freundlichen Art kommunizieren, um alle eventuellen Ängste oder Zweifel zu zerstreuen.
- (4) Falsch eingestellte Höhe der Kinnstütze oder des Stuhls verursacht eine Ermüdung des Patienten. Den (optionalen) Instrumententisch auf die bequemste und angenehmste Position für die Patienten einstellen.
- (5) Falls die Wimper oder das Augenlid die Messung behindern, kommt es zu Messfehlern. Den Patienten auffordern, sein Auge weiter zu öffnen.
- (6) Rückstände von Tränenflüssigkeit, Schleimhaut usw. auf der Hornhautoberfläche können zu Messfehlern führen. Die Oberfläche mit dem LCD-Monitor überprüfen und falls Sie sehen, dass sich etwas bewegt, wenn der Patient blinzelt, entfernen Sie es vor dem Messen.
- (7) Wenn die Pupille des Zielauges kleiner als ist als der kleinste messbare Pupillendurchmesser, kann keine korrekte Messung durchgeführt werden. Wenn es schwierig ist, eine Messung vorzunehmen, weil die Pupille zu klein ist, die Umgebungen (Raum) oder das Ziel abdunkeln, damit sich die Pupille möglichst weit öffnen kann.
- (8) Wenn der Patient während der Messung seinen Kopf bewegt, wird dadurch die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Ihn bitten, eine korrekte Position beizubehalten.

## 7. Fehlermeldung


Dieses Gerät wertet automatisch die Messbedingung oder das Messergebnis aus und zeigt Fehlermeldungen an, wenn es ungültig ist. Fehlermeldungen erscheinen auch, wenn Störungen in seinem Betriebssystem erkannt werden.

Bei allen Fehlermeldungen das System stets mit einem mitgelieferten Modellauge überprüfen. Bei Anzeige von Fehlermeldungen, ohne dass eine Betriebsstörung ermittelt wurde, das gemessene Auge auf Augenkrankheiten oder -probleme überprüfen.

Mitteilung	Ursache	Korrekturmaßnahme
RETRY	Vom Auge konnte kein Bild erfasst werden, weil der Patient während der Messung geblinzelt hat oder das untersuchte Auge krank ist.	Versuchen Sie eine präzise Ausrichtung und wiederholen Sie die Messung. Wenn die Meldung nochmals erscheint, kontaktieren Sie Ihren Vertriebshändler. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.
SPH OVER	Zu hoher sphärischer Messbereich (- 25 bis +25D). (Bei VD=0, Kontaktwert)	
CYL OVER	Zu hoher zylindrischer Messbereich (0 bis ±10 dpt) (Bei VD=0, Kontaktwert)	
ERR	Überschrittener Messwert des Pupillendurchmessers (2.0 bis 8.5)	
Zielmotordefekt	Ermittelte Abweichung im Motorsteuersystem	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn die Meldung nochmals erscheint, kontaktieren Sie Ihren Vertriebshändler. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.
Fokusmotordefekt		
EEPROM-Störung		
Druckerkopf überhitzt	Druckerkopf überhitzt.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn die Meldung nochmals erscheint, kontaktieren Sie Ihren Vertriebshändler. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.
Druckerabdeckung geöffnet	Die Druckerabdeckung ist geöffnet.	Schließen Sie ordnungsgemäß die Druckerabdeckung. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn die Meldung nochmals erscheint, obwohl die Druckerabdeckung geschlossen wurde, kontaktieren Sie Ihren Vertriebshändler.
Papier leer	Kein Druckerpapier.	Legen Sie Druckerpapier ein. Siehe „5.1 Nachfüllen von Druckerpapier“.

## 8. Hauptprobleme und Störungssuche

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die bei einer Betriebsstörung zu ergreifenden Maßnahmen.

 <b>Warnung</b>	Das Gerät nie zerlegen, verändern oder reparieren. Andernfalls kann dies zu Stromschlag oder Brand führen.
--	---

Symptome	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. In diesem Fall ersetzen Sie sie durch eine neue Sicherung.</li> </ul>
Die Sicherung ist durchgebrannt, wenn der Netzschalter eingeschaltet ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich unverzüglich an Ihren Vertriebs Händler.</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>
Sie stellen Unregelmäßigkeiten bei beweglichen Teilen wie dem Joystick fest.	Bewegen Sie das Teil nicht mit Gewalt. Wenden Sie sich unverzüglich an Ihren Vertriebs Händler.
Er druckt nicht aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob Papier eingelegt ist. Papier nachfüllen, wenn keins eingelegt wurde.</li> <li>• Möglicherweise steht die Drucker-Konfiguration REF/KRT auf „OFF“. Ändern Sie die Druckereinstellung.</li> </ul>
Das Druckerpapier kommt heraus, aber unbedruckt.	Möglicherweise ist das Druckerpapier falsch herum eingelegt. Legen Sie das Papier korrekt ein.
Die Datumseinstellung ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Batterie im Gerät ist möglicherweise verbraucht. Lassen Sie das Gerät für die Wiederaufladung 24 Stunden lang eingeschaltet.</li> </ul>

Falls die Betriebsstörungen auch nach Durchführung der oben aufgeführten Abhilfemaßnahmen nicht behoben sein sollten, umgehend Ihren lokalen Vertriebs Händler kontaktieren.

## 9. Spezifikationen

Refraktionsmessbereich	Sphäre (S)	-30D to +22D	(Bei VD=12) (Step: 0.12/0.25D)
	Zylinder (C)	0 bis ±10 dpt	(Step: 0.12/0.25D)
	Achsenwinkel (a)	1 bis 180°	(Step: 1°)
Messung des Hornhautkrümmungsradius	Krümmungsradius	5.0 bis 10.0 mm	(Step: 0,01 mm)
	Brechkraft der Hornhaut	33,75 bis 67,5D	(Brechkraft der Hornhaut n = 1,3375) (Step: 0,12/0.25D)
	Grad an Hornhautverkrümmung	0 bis ±10 dpt	(Step: 0.12/0.25D)
	Achsenwinkel	1 bis 180°	(Step: 1°)
Messung des Pupillendurchmessers	Messbereich	φ2.0 bis 8.5 mm	(Step: 0,1 mm)
PD-Messung	Messbereich	85 mm	(Step: 1 mm)
Vertex-Abstand	0, 10, 12, 13,5, 15 mm		
Kleinster Pupillendurchmesser	φ2.0 mm		
Messzeit	Refraktionsmessung ca. 0,07 Sek. Hornhautkrümmungsradius ca. 0,07 Sek.		
Drucker	Thermo-Zeilendrucker (Papierbreite: 58 mm)		
Interner Monitor	5.7 Zoll LCD-Farbmonitor		
Verschiebungsbereich der Messeinheit	Zurück/vor ±22 mm      Rechts/links ±43 mm Nach oben/nach unten ±17 mm		
Vertikaler Einstellbereich der Kinnstütze	±30 mm		
Abmessungen	(B) 240 mm (T) 422 mm (H) 430 mm		
Gewicht	Ca. 13 kg		
Ausgabe	RS-232C		
Stromversorgung	100 bis 240 V 50/60 Hz		
Verbrauch	60 VA		
Energiesparfunktion	OFF, 3, 5, 10 Min. (schaltbar)		



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



**Essilor International**

147 rue de Paris

94220 Charenton le Pont

FRANKREICH