

# Nyktometer 500

Gebrauchsanweisung

# Inhaltsverzeichnis.

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben und Hinweise.</b>	<b>5</b>
1.1	Angaben zum Gerät.	5
1.2	Sicherheitshinweise.	6
1.3	Textliche Hervorhebungen.	6
1.4	Typenschild.	6
1.5	Hersteller-Verantwortung.	7
1.6	Betreiber-Verantwortung.	7
1.7	Garantie.	7
1.8	Einführung.	7
1.9	Leistungsmerkmale.	8
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung.</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme.</b>	<b>12</b>
3.1	Netzanschluß und Einschalten.	12
<b>4</b>	<b>Anwendung.</b>	<b>13</b>
4.1	Vorbereitung des Nyktometer 500.	13
4.2	Vorbereitung des Probanden.	14
4.3	Durchführung der Untersuchung.	15
4.4	Monokulare Prüfung.	15
4.5	Dämmerungsmyopie.	15
<b>5</b>	<b>Wartung und Pflege.</b>	<b>16</b>
5.1	Wartung.	16
5.2	Reinigung.	16
5.3	Lampenwechsel.	17
5.4	Sicherungswechsel.	18
5.5	Behebung kleiner Mängel.	18
<b>6</b>	<b>Sonstiges.</b>	<b>19</b>
6.1	Transport.	19
6.2	Entsorgung.	19
<b>7</b>	<b>Technische Daten.</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Literatur.</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Anhang – Testscheiben.</b>	<b>23</b>
9.1	Testscheiben 501/502.	25
9.2	Testscheibe 505.	29



## 1 Allgemeine Angaben und Hinweise.

Vielen Dank für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Rodenstock Produkts entgegengebracht haben. Mit diesem Gerät haben Sie sich für ein ausgereiftes Produkt entschieden, das nach strengen Qualitätskriterien gefertigt und geprüft wurde.

Fortwährende Forschung und Entwicklung können Veränderungen in Ausführung und Lieferumfang verursachen. Die Abbildungen in dieser Gebrauchsanweisung können deswegen in Einzelfällen von dem gelieferten Gerät abweichen.

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

### 1.1 Angaben zum Gerät.

#### 1.1.1

Gerätebezeichnung. Nyktometer 500

#### 1.1.2

Hersteller. G. Rodenstock Instrumente GmbH  
Otto-Hahn-Straße 11  
D-85521 Ottobrunn-Riemerling

#### 1.1.3

Verwendungszweck/  
Anwendungsgebiet. Beim Nyktometer 500 handelt es sich um ein optisches Untersuchungsgerät zur Bestimmung der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit. Es kommt in der Augenheilkunde und Augenoptik zum Einsatz.

#### 1.1.4

Lieferumfang.

Standardlieferumfang:

- 1 Nyktometer 500
- 1 Einblickschirm
- 1 Leerschieber
- 1 Gebrauchsanweisung Gerät und Testscheiben 501, 502, 505
- 1 Netzanschlußkabel
- 1 Schutzhaube
- 1 Zubehörtasche mit 1 Staubpinsel und 1 Reinigungstuch
- 1 Röhrenlampe (Ersatz)
- 2 Feinsicherungen (Ersatz)

Optionales Zubehör:

- Tragekoffer (Bestell. Nr. 402 80 992)
- Optikschieber – 0.5 dpt (Bestell. Nr. 402 10 916)
- Optikschieber – 1.0 dpt (Bestell. Nr. 402 10 924)
- Optikschieber – 1.5 dpt (Bestell. Nr. 402 10 932)
- Einblickschirm (als Ersatz) (Bestell. Nr. 402 82 402)
- Schutzhaube (als Ersatz) (Bestell. Nr. 401 30 132)
- Adaptationsbrille (Bestell. Nr. 402 99 935)
- Testscheibe (je nach Ausführung 501 bzw. 502 bzw. 505)
- Testblöcke für Testscheiben 501 bzw. 502 bzw. 505
- Leitkarten für Testscheiben 501 bzw. 502 bzw. 505

## 1.2

### Sicherheitshinweise.

- a) Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
- b) Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vor, da hierdurch die Sicherheit beeinträchtigt werden kann und alle Garantieansprüche erlöschen.
- c) Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- d) Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es sichtbare Beschädigungen aufweist, zum Beispiel nach einem Sturz. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihre Rodenstock Servicestelle.
- e) Lassen Sie Reparaturen am Gerät nur von einer durch G. Rodenstock Instrumente GmbH autorisierten Servicestelle durchführen.
- f) Betreiben Sie das Gerät nur mit Originalzubehörteilen.
- g) Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt werden soll, trennen Sie das Netzkabel von der Steckdose. Es empfiehlt sich, das Gerät mit der Staubschutzhülle abzudecken.

## 1.3

### Textliche Hervorhebungen.

Wichtige Textpassagen sind durch Hervorhebungen und Schlüsselwörter besonders gekennzeichnet. In der vorliegenden Gebrauchsanweisung werden folgende Hervorhebungen verwendet:

#### **Vorsicht!**

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Beachten Sie die so gekennzeichneten Vorsichtsmaßnahmen, um die Gefährdung von Personen oder Schäden an Sachgütern zu vermeiden.

#### **Wichtig!**

Kennzeichnet wichtige Informationen. Lesen Sie diese Informationen, um den hohen Sicherheits- und Funktionsstandard des Gerätes zu erhalten.

#### **Hinweis!**

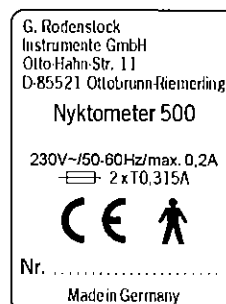
Kennzeichnet Informationen zum korrekten Gebrauch und bietet nützliche Hinweise zum optimalen Einsatz des Gerätes.

## 1.4

### Typenschild.

Das Typenschild befindet sich an der Rückseite des Gerätes.

Geben Sie bei Rückfragen bitte immer die auf dem Typenschild eingeprägte Nummer an.



**1.5  
Hersteller-  
Verantwortung.**

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

G. Rodenstock Instrumente GmbH betrachtet sich nur dann für die Auswirkungen auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn:

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch von G. Rodenstock Instrumente GmbH ermächtigte Personen ausgeführt werden,
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen der VDE 0107 entspricht und
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

**1.6  
Betreiber-  
Verantwortung.**

Der Betreiber ist unter anderem verantwortlich, für:

- die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie der Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung - MPBetreibV),
- den Betrieb,
- die Wartung,
- den ordnungsgemäßen und sicheren Zustand des Produkts und
- die Aufbewahrung der Gebrauchsanweisung am Einsatzort.

**1.7  
Garantie.**

Es gelten grundsätzlich die "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen" der Firma G. Rodenstock Instrumente GmbH.

**1.8  
Einführung.**

Für die verschiedenen Belange der Sehprüfung und Sehtestung haben sich Rodenstock Prüf- und Testgeräte in ihrem großen Einsatzbereich mit vielseitigen Sehfunktionsprüfungen und zuverlässigen Testverfahren seit Jahrzehnten bewährt.

Als Weiterentwicklung und Nachfolgegerät der Geräte Nyktomat und Nyktometer entspricht das Nyktometer 500 dem Prinzip und den technischen Merkmalen seiner seit vielen Jahren bewährten Vorläufer. Es bietet ein ausgereiftes, technisches Verfahren zur Bestimmung des Dämmerungssehvermögens und der Blendempfindlichkeit.

Die Beurteilung des Dämmerungssehvermögens gewinnt mit zunehmendem Alter des Prüflings an Bedeutung. Aufgrund (unterschiedlich rasch) fortschreitender Medientrübnungen nimmt das Dämmerungssehvermögen eher ab als die Tagessehschärfe. Dies gilt besonders unter Blendlichteinwirkung.

Anders als bei der Tagessehschärfe kommt es bei der Bestimmung des Dämmerungssehvermögens weniger auf das Auflösungsvermögen des Auges an, sondern vielmehr auf das Erkennen schwacher Kontraste bei vorgegebenem Adaptationsniveau.

Dies trifft auch für die Blendsituation zu. Sie ist insofern schwer zu beherrschen, als die durch das Blendlicht hervorgerufene und das Sehzeichen überstrahlende Schleierleuchtdichte in zweiter Potenz vom Blendwinkel abhängt.

Daraus wird ersichtlich, daß die quantitative und reproduzierbare Bestimmung des Dämmerungssehvermögens und der Blendempfindlichkeit schon von den physiologischen und lichttechnischen Voraussetzungen her ein sehr komplexer Meßvorgang ist.

Bei Dunkelheit vergrößert sich die Augenpupille, was sich wie eine tagsüber nicht vorhandene Kurzsichtigkeit auswirken und das Dämmerungssehvermögen beträchtlich herabsetzen kann. Vielen Betroffenen ist diese Einbuße nicht bewußt.

Durch Einschub einer Minusoptik in den Strahlengang des Nyktometer 500 läßt sich eine gegebenenfalls vorhandene Dämmerungsmypopie aufdecken und eine Verbesserung der Sehleistung erkennen. In solchen Fällen kann dem Probanden zu einer für das nächtliche Sehen optimierten Brillenkorrektur verholfen werden.

Rodenstock Sehtestgeräte lassen sich mit ihrem ergonomischen Einblick individuell auf die Augenhöhe des Prüflings einstellen, so daß der Proband bequem sitzend in entspannter, aufrechter Haltung in das Gerät blickt.

Die physiologisch günstige Vorneigung des Geräteeinblicks ist der natürlichen Augenstellung nachempfunden.

Das Gerät entspricht den Anforderungen der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und ist als offizielles Gutachtergerät zugelassen. Auch für die arbeitsplatzspezifische Untersuchung der Sehleistung nach Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen (BG) ist diese spezielle Art der Sehprüfung unerlässlich.

## **1.9 Leistungsmerkmale.**

### **Besondere Vorzüge.**

Das Rodenstock Nyktometer 500 stellt die technische Weiterentwicklung des in klinischen Vergleichsuntersuchungen mehrfach erprobten Nyktometer und Nyktomat dar und beruht auf denselben physikalischen und lichttechnischen Grundlagen.

Das Gerät ist handlich, leicht transportabel und kann ohne besondere Maßnahmen in jedem Untersuchungsraum sofort eingesetzt werden.

Bei der Prüfung kann in einem nur mäßig abgedunkelten Raum gearbeitet werden, da ein dicht an der Schläfenpartie des Prüflings anliegender Schirm störendes Fremdlicht abhält.

Manuell bedienbare, leicht auswechselbare Sehzeichenträger (Testscheiben) ermöglichen es dem Prüfer, die Bestimmung der Leistungsgrenze mit und ohne Blendung individuell zu gestalten und abzusichern.

Die Sehzeichenkontraste werden in einem speziellen, hochwertigen Reproduktionsverfahren hergestellt und unterliegen keiner zeitlichen Veränderung.

Die Prüferentfernung ist auf 4m Distanz eingestellt und trägt damit einer schwachen Myopisierung des Prüflings im vorgegebenen Adaptationszustand Rechnung.

Mit auswechselbaren Optikschiebern kann eine eventuelle Dämmerungsmypopie festgestellt und ein Hinweis für eine optimale Nachtfahrbrille abgeleitet werden.

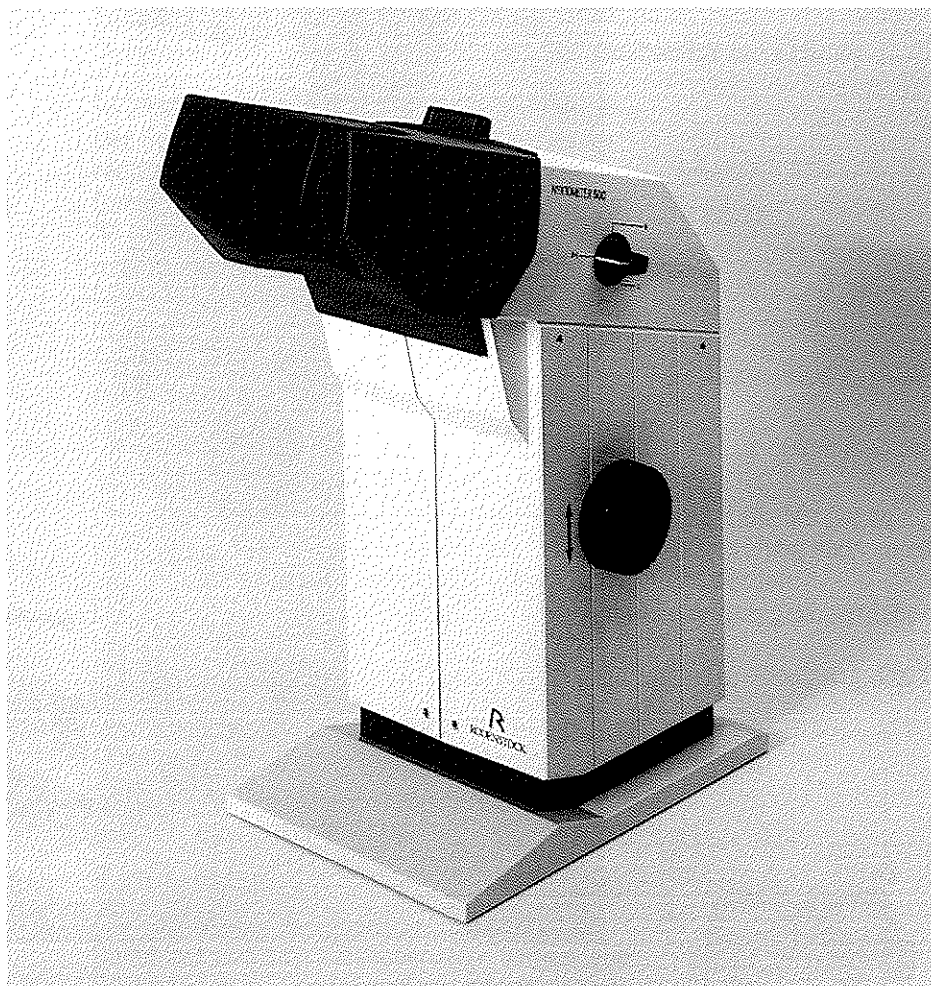
Die Prüfung kann binokular oder monokular erfolgen.

Alle lichttechnischen Kenngrößen sind fest eingestellt und bedürfen keiner Nachstellung.

Im Rahmen der regelmäßigen Wartung werden diese Werte jedoch von unserem Service mit einer Spezialvorrichtung überprüft.

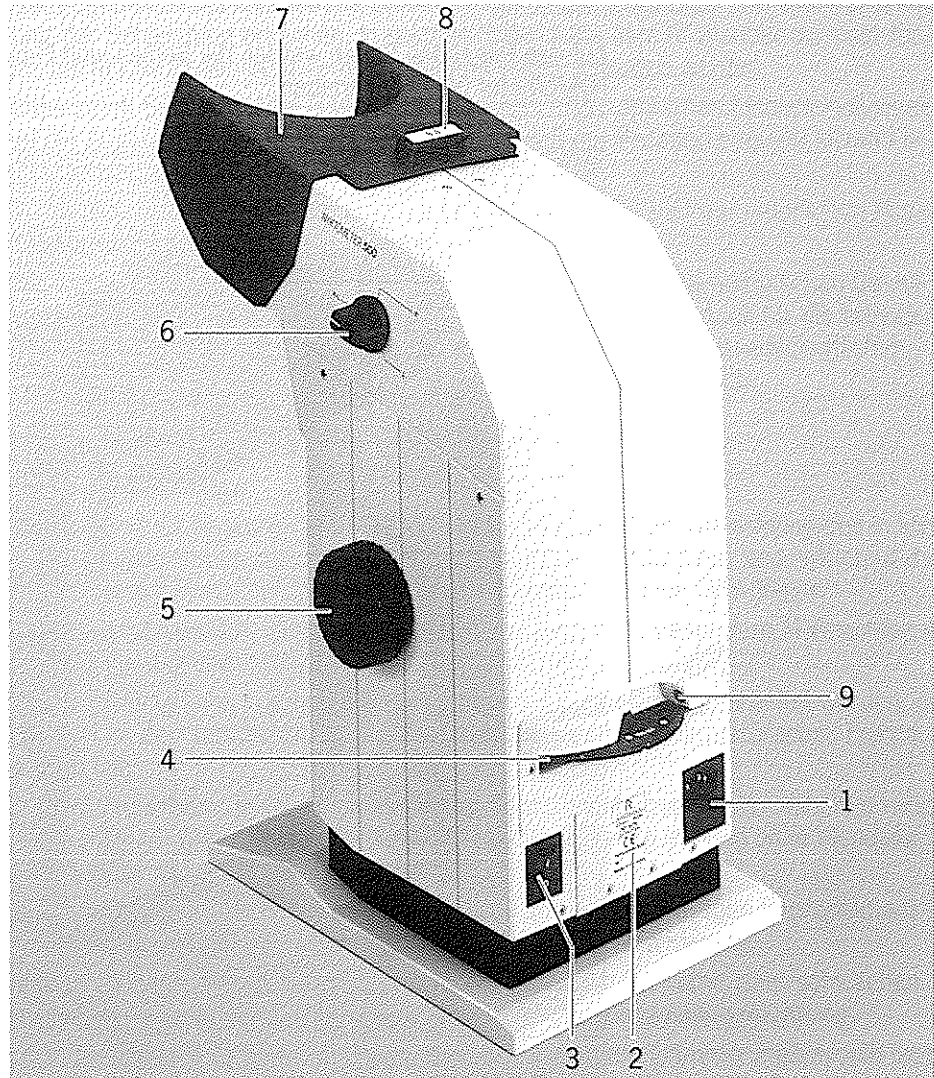
## 2 Gerätebeschreibung.

Auf den folgenden Seiten werden die Bedien- und Funktionselemente des Nyktometer 500 beschrieben.





## Bedien und Funktionselemente.



1 **Netzanschlußbuchse mit Sicherungen.**

Der elektrische Anschluß ist auf Seite 12 beschrieben, der Austausch der Sicherungen auf Seite 18.

2 **Typenschild.**

Geben Sie bei Rückfragen bitte immer die auf dem Typenschild eingeprägte Nummer an.

3 **Netzschalter.**

Bei Schalterstellung "0" ist die Testbeleuchtung ausgeschaltet, bei Schalterstellung "1" eingeschaltet.

4 **Einschub (Testscheibenwechsel).**

Der Einschub für die Testscheibe befindet sich an der Rückseite des Gerätes.

Die Testscheibe wird mit den Ziffern nach oben in den Schlitz der Gehäuse-rückwand eingesteckt, bis sie spürbar einrastet.

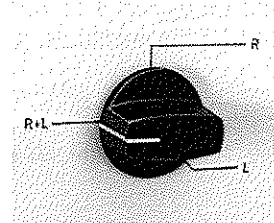
Anschließend kann sie in die verschiedenen Raststellungen gedreht werden. Der Testscheibenwechsel ist auf Seite 13 beschrieben.

5 **Höhenverstellung (Gerätevoreinstellung).**

Durch gleichzeitiges Drehen der beiden Knöpfe an der rechten und linken Geräteseite lösen Sie den Feststellmechanismus und bringen das Geräteoberteil in die für den Prüfling optimale Einblickshöhe.  
Zum Feststellen der gewünschten Höhe drehen Sie beide Knöpfe in entgegengesetzte Richtung bis zum Anschlag.  
Der maximale Höhenverstellbereich des Gerätes beträgt ca. 116mm.

6 **Schwenkblende (Monokularer Sehtest).**

Der Schwenkblendenknopf befindet sich an der rechten Seite des Gerätes.  
Durch Drehen des Knopfes in die Raststellungen "R" oder "L" läßt sich eine monokulare Sehprüfung mit dem rechten oder linken Auge durchführen. Der jeweils andere Sehkanal wird dabei ausgeblendet.  
Bei mittlerer Stellung des Schalters "R+L" sind beide Sehkanäle für den binokularen Sehtest geöffnet.

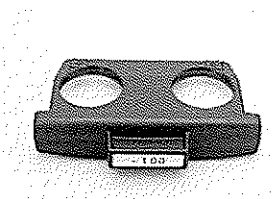


7 **Einblickschirm (Geräteeinblick).**

Der abnehmbare, flexible Einblickschirm sorgt für eine lichtdichte Anpassung des Probanden an das Gerät. Die Dämmerungssehprüfung kann somit auch in einem normal beleuchteten Raum durchgeführt werden.  
Der Einblickschirm ist für Brillenträger und Nichtbrillenträger gleichermaßen geeignet.  
Der Einblickschirm ist desinfizierbar. Siehe dazu Seite 16, "Reinigung des Einblickschirms".

8 **Optikschieber (Aufdecken von Dämmerungsmypien).**

Im Regelfall befindet sich oben im Gerät ein Leerschieber mit der Bezeichnung "0.0 dpt".  
Durch Herausziehen ist er gegen andere Schieber mit Minusoptik von wahlweise -0.5 dpt, -1.0 dpt oder -1.5 dpt leicht austauschbar.  
Damit läßt sich eine möglicherweise vorhandene Dämmerungsmypie feststellen und kompensieren. Siehe dazu auch Seite 15, "Dämmerungsmypie." und Seite 5, "Optionales Zubehör".



9 **Kontrollanzeige.**

An der Rückseite des Gerätes befindet sich oberhalb des Testscheibeneinschubs links und rechts je eine Leuchtdiode.  
Bei Aufleuchten der LEDs ist das Gerät betriebsbereit und befindet sich in fehlerfreiem Zustand.  
Blinkende LEDs signalisieren folgende Fehlermöglichkeiten:  
- Lampe im Gerät nicht vorhanden oder nicht richtig eingesetzt  
- Lampe im Gerät verbraucht (Kolbenschwärzung) oder defekt  
- Regelungselektronik arbeitet nicht einwandfrei

**Hinweis!**

Sollten die LEDs nach einem durchgeführten Lampenwechsel immer noch dauerblinken, so schalten Sie das Gerät bitte umgehend aus und wenden Sie sich an den Service der G. Rodenstock Instrumente GmbH.

## 3 Inbetriebnahme.

### 3.1 Netzanschluß und Einschalten.

#### **Vorsicht!**

Vergewissern Sie sich vor Anschluß des Gerätes an das Netz, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

- Schalten Sie den Netzschalter an der Geräterückseite aus (Stellung "0").
- Stecken Sie das eine Ende des Netzkabels in die Netzanschlußbuchse des Gerätes und anschließend das andere Ende in die Netzsteckdose.
- Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter ein (Stellung "I").

#### **Kontrollanzeige.**

Bei fehlerfreiem Zustand des Gerätes leuchten an der Geräterückseite, oberhalb des Testscheibeneinschubs, zwei Kontroll-LEDs.

Sollten die LEDs nicht leuchten oder blinken, gehen Sie bitte entsprechend dem Abschnitts 5.5 auf Seite 18 vor.

## 4 Anwendung.

### 4.1

#### Vorbereitung des Nyktometer 500.

Das Gerät soll so aufgestellt werden, daß der Proband in bequemer Haltung sitzend in das Gerät blicken kann.

Damit die Elektronik zur Regelung der Lampe die Betriebstemperatur annehmen kann, sollte das Nyktometer 500 etwa 10 Minuten vor Beginn der Prüfung eingeschaltet werden.

#### **Wichtig!**

Um die Prüfsituation mit Blendung nicht zu verfälschen, muß die Einblickoptik peinlich sauber gehalten werden. Bitte vor jeder Untersuchung die Linsen auf Sauberkeit überprüfen und ggf. reinigen (siehe Seite 16).

#### 4.1.1

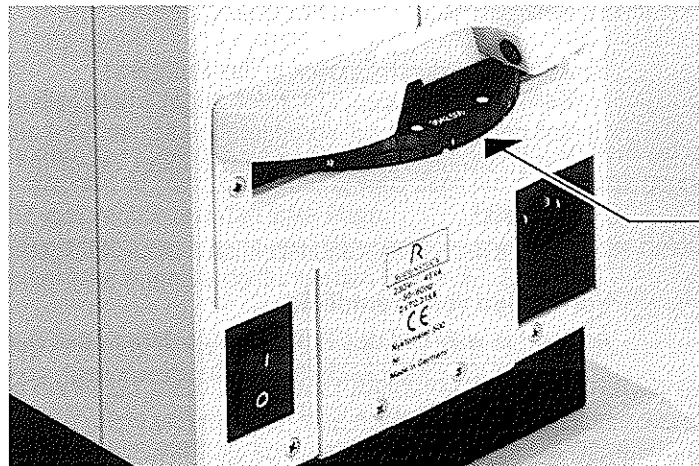
Optikschieber einsetzen.

Im Regelfall wird für die Prüfung der Leerschieber mit der Bezeichnung "0.0 dpt" eingesetzt (siehe auch Abschnitt 4.5, Seite 15).

#### 4.1.2

Einsetzen/ Wechseln der Testscheiben.

- Halten Sie die Testscheibe so, daß deren Beschriftung nach oben weist.
- Schieben Sie die Testscheibe mit leichtem Druck in den Testscheiben-Einschub an der Geräterückseite, bis sie einrastet.



Testscheiben-Einschub

Die einzelnen Tests werden durch Drehen der Testscheibe vorgeschaltet. Die Scheibe rastet dabei in 12 Stellungen ein. Welcher Test gerade vorgeschaltet ist, können Sie an den Ziffern am Scheibenrand erkennen.

Bitte beachten Sie, daß die Scheibe nach dem Weiterdrehen stets richtig einrastet.

Zum Testscheibenwechsel ziehen Sie die Scheibe aus dem Gerät heraus. Dabei muß etwas Kraft ausgeübt werden, um die Kugelraste zu überwinden.

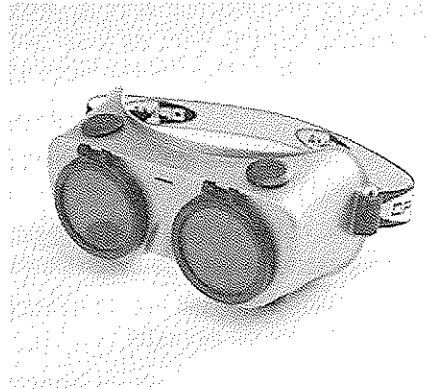
Die Anwendung der einzelnen Testscheiben sowie die Interpretation des Testergebnisses sind im Anhang dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

## 4.2 Vorbereitung des Probanden.

### **Voradaptation.**

Zur unerlässlichen Voradaptation bieten sich drei Möglichkeiten an:

- 1) Adaptation in einem dunklen Raum.  
Bei dieser Adaptationsmethode hält sich der Prüfling vor der Untersuchung für ca. 10 Minuten in einem abgedunkelten Raum auf.
- 2) Adaptation mit Spezialbrille.  
Als Alternative bietet sich eine Spezialbrille zur Adaptation an (Trendelenburg'sche Brille). Die ca. 10-15-minütige Adaptationszeit kann so im Hellen bequem mit Zeitungslesen o.ä. überbrückt werden.



Adaptationsbrille

- 3) Adaptation durch Einblick in das Prüfgerät.  
Kann aus besonderen Gründen nur in einem hellen Raum gearbeitet werden, so soll der Proband zur Voradaptation seinen Kopf am Einblickschirm anlegen und ca. 10 Minuten in das Prüfgerät blicken, bevor mit der Prüfung begonnen wird.

#### **Hinweis!**

Eine zu kurze Adaptationszeit kann das Prüfergebnis verfälschen.

### **Vermeiden von Fremdlicht.**

Achten Sie während des Prüfvorgangs darauf, daß der Kopf des Probanden hinreichend fest am Einblickschirm des Gerätes anliegt, so daß kein Fremdlicht eindringen kann.

### **Brillen- und Kontaktlinsenträger.**

Brillen- und Kontaktlinsenträger werden mit ihrer Fernkorrektur geprüft.

#### **Hinweis!**

Die Brillengläser sind vor der Prüfung sorgfältig zu reinigen, da jede Verunreinigung das Ergebnis verschlechtern kann. Dies gilt besonders für die Prüfung der Blendungsempfindlichkeit.

Sind die Brillengläser oder Kontaktlinsen stark verkratzt, so ist dies bei der Interpretation der Prüfergebnisse zu berücksichtigen.

### 4.3

#### Durchführung der Untersuchung.

- Bringen Sie die Testscheibe in Position "1".
- Erläutern Sie dem Probanden die Sehaufgabe.

Die Verständigung mit dem Probanden läßt sich dadurch erleichtern, daß man ihm vor dem Test das auf der Leitkartenrückseite befindliche Sehzeichen zeigt und die Sehaufgabe erläutert.

Am einfachsten ist es für den Probanden, wenn er die Sehzeichenorientierung entsprechend der Uhrzeit benennt. Alternativ dazu hat sich in der Praxis auch die Benennung "rechts oben" (RO), "links" (L), "unten" (U), "links unten" (LU) usw. bewährt.

Der Testablauf beginnt normalerweise mit der Prüfung der Dämmerungssehschärfe und wird vom hohen zum schwachen Kontrast stufenweise weitergeführt, bis die Leistungsgrenze erreicht ist.

Auch die anschließende Überprüfung der Blendungsempfindlichkeit erfolgt stufenweise vom hohen zum schwachen Kontrast. Die Blendlichtquelle des Gerätes wird automatisch zugeschaltet. Gleichzeitig wird die Leuchtdichte des Umfeldes angehoben (um den Faktor 3, von 0,032 auf 0,1 cd/m<sup>2</sup>).

Die Leistungsgrenze ist erreicht, wenn die Orientierung der Sehzeichen nicht mehr richtig angegeben werden kann. Das letzte gerade noch richtig erkannte Sehzeichen gilt als individuelle Kontrastschwelle.

Die Anwendung der einzelnen Testscheiben sowie die Interpretation des Testergebnisses sind im Anhang dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

### 4.4

#### Monokulare Prüfung.

Im allgemeinen wird binokular geprüft.

Sollten in Ausnahmefällen Doppelbilder auftreten, so muß auf eine binokulare Prüfung verzichtet werden. Die Prüfung wird dann nur monokular durchgeführt, d.h. getrennt für das rechte und das linke Auge.

Zu diesem Zweck kann mit Hilfe der Schwenkblende der Sehkanal für das rechte oder linke Auge verdeckt werden (siehe "6", Seite 11).

### 4.5

#### Dämmerungsmyopie.

In der Regel sollte bis zu einer Altersgrenze von ca. 60 Jahren die Kontraststufe 1 : 2,7 ohne und mit Blendung noch einwandfrei erkannt werden.

Ist dies nicht der Fall, so besteht der Verdacht auf Dämmerungsmyopie oder Medientrübung, die mit zunehmendem Alter eine immer stärker werdende Leistungsminde- rung, besonders in der Blendsituation bewirkt.

Durch das Einsetzen der Optikschieber mit Minusoptik (siehe "8", Seite 11) kann man eine etwa vorhandene Dämmerungsmyopie daran erkennen, daß sich der Seheindruck verbessert.

Dazu wird der im Normalfall eingesetzte Leerschieber dem Gerät entnommen und gegen den Optikschieber -0,5dpt ausgetauscht.

Zugleich wird die Testscheibe auf die zuletzt noch richtig erkannte Kontraststufe zurückgestellt und die Prüfung erneut vorgenommen.

Verbessert sich dabei das Ergebnis, so wiederholt man den Vorgang mit dem nächststärkeren Optikschieber (-1,0 dpt), um die beste Dämmerungssehleistung zu ermitteln. Auf dem Testblatt wird dann das Testergebnis auf besondere Weise (z.B. farbig) markiert und zusätzlich der verwendete Optikschieber angekreuzt.

## 5 Wartung und Pflege.

### 5.1

#### Wartung.

Das Gerät muß 1 x jährlich im Rahmen einer Wartung durch die Firma G. Rodenstock Instrumente GmbH auf die Einhaltung der lichttechnischen Werte überprüft werden. Bitte setzen Sie sich zur Vereinbarung eines Wartungstermins mit der Servicestelle der Firma G. Rodenstock Instrumente GmbH in Verbindung.

### 5.2

#### Reinigung.

##### Reinigung des Gehäuses.

Wischen Sie die Gehäuseflächen mit einem sauberen, in Seifenlauge (Spülmittel) angefeuchteten Tuch ab.

##### Wichtig!

Bitte achten Sie darauf, daß kein Reinigungsmittel in das Geräteinnere eindringt. Verwenden Sie nie aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel wie Aceton usw.

##### Reinigung des Einblickschrims.

Der abnehmbare Einblickschirm ist leicht desinfizierbar.

Zur raschen Zwischenreinigung empfehlen wir Alkohol.

Zur gründlichen Desinfektion eignet sich die etwas längere Einwirkung von Velicin 3%, Incidin 1,5% oder Bacillotox 6%.

##### Reinigung der Linsen und Testscheiben.

Um insbesondere die Prüfsituation mit Blendung nicht zu verfälschen, muß die nach Abzug des Einblickschrims und des Optikschiebers leicht zugängliche Einblickoptik peinlich sauber gehalten werden.

##### Wichtig!

Reiben Sie die Einblick-Linsen oder Testscheiben niemals mit einem Tuch ab, wenn sie noch mit Staub oder Schmutz behaftet sind. Hierbei können Kratzer entstehen.

Vermeiden Sie unnötiges bzw. unnötig starkes Reiben auf der vergüteten Optik.

Verwenden Sie zur Reinigung der Optikteile niemals Desinfektionsalkohol, da sein hoher Wasseranteil auf der Linsenoberfläche Ablagerungen bilden kann.

Bei Verschmutzung durch Staub:

- Reinigen Sie die Linsenflächen behutsam mit dem mitgelieferten Reinigungspinsel. Berühren Sie dabei den Pinsel nicht an den Borsten, da das Glas durch Fettspuren verschmutzt werden kann.

Bei Verschmutzung durch Fingerabdrücke:

- Verwenden Sie ein handelsübliches Brillenreinigungsmittel zur Reinigung der Einblick-Linsen und Testscheiben. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungsmittel wie Aceton usw.

### 5.3 Lampenwechsel.

#### **Vorsicht!**

Vor dem Austausch der Lampe muß das Gerät vom Netz getrennt werden. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.

Verwenden Sie ausschließlich Originallampen:  
Lampe 12V, 25W (Best. Nr. 402 10 957).

Gehen Sie beim Lampenwechsel bitte wie folgt vor:

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- Lösen Sie durch gleichzeitiges Drehen des rechten und linken Knopfes den Feststellmechanismus der Höhenverstellung und bringen Sie das Gerät auf die oberste Einblickhöhe.
- In dem nun zur Rückseite hin offenen Geräteschacht ist die Lampenfassung oben eingesetzt. Greifen Sie in den Geräteschacht nach der oben sichtbaren, runden Lampenfassung.
- Drücken Sie die Lampenfassung etwas nach oben in das Gerät und drehen Sie sie gleichzeitig entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Verriegelung zu lösen. Die Lampe kann nun zusammen mit der Fassung nach unten herausgenommen werden.
- Ziehen Sie die defekte Lampe aus der Fassung.

#### **Vorsicht!**

Verbrennungsgefahr! Eine bis vor kurzem intakte Lampe kann noch heiß sein.

#### **Hinweis!**

Fassen Sie den Kolben der neuen Lampe nicht mit bloßen Fingern, sondern mit einem sauberen Tuch an. Fingerabdrücke können auf dem Glaskolben einbrennen und die Lebensdauer der Lampe verringern.

- Stecken Sie die neue Lampe so in der Fassung, daß die Feder der Fassung in die Nut des Lampensockels eingreift.
- Setzen Sie die Lampenfassung zusammen mit der Lampe wieder von unten in den Sockel im Geräteschacht ein. Die Nut in die Fassung muß nach hinten weisen. Drücken Sie die Lampenfassung etwas nach oben in das Gerät und lassen Sie sie durch kurzes Drehen im Uhrzeigersinn einrasten.
- Bringen Sie das Gerät wieder in die gewünschte Höhenposition.



## 5.4 Sicherungswechsel.

Die Sicherungen befinden sich im Sockel für den Netzanschluß an der Rückseite des Gerätes.

### Vorsicht!

Vor dem Austausch der Sicherungen muß das Gerät vom Netz getrennt werden. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.

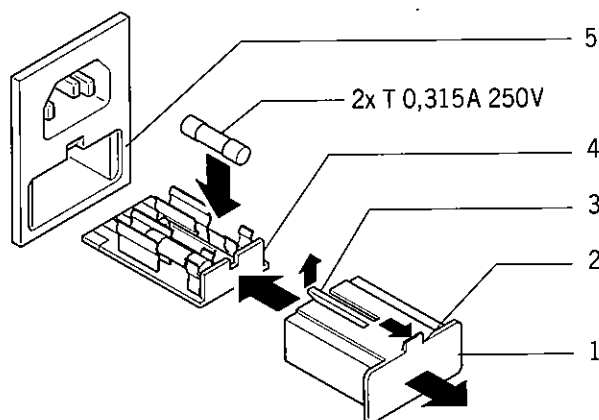
- Nachdem Sie das Gerät vom Netz getrennt haben, setzen Sie einen kleinen Schraubendreher hinter die Lasche (2) am Sicherungseinsatz (1) und hebeln Sie damit den Einsatz aus dem Sockel (5).
- Heben Sie die Verriegelung (3) etwas an und ziehen Sie den Sicherungshalter (4) aus dem Einsatz (1).

### Wichtig!

Es dürfen nur Sicherungen mit dem Wert T 0,315A eingesetzt werden. Tauschen Sie immer beide Sicherungen aus.

- Schieben Sie nach Austausch der Sicherungen den Sicherungshalter (4) wieder in den Einsatz (1) bis er einrastet.
- Drücken Sie den Einsatz wieder bis zum Anschlag in den Sockel (5).

Sollten die Sicherungen sofort wieder ausfallen, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Rodenstock Servicestelle in Verbindung.



## 5.5 Behebung kleiner Mängel.

Nachfolgende Tabelle bietet die Möglichkeit, Fehler zu diagnostizieren und gegebenenfalls zu beseitigen. Über die aufgeführten Fehlerbehebungen hinaus dürfen Reparaturen nur durch eine von G. Rodenstock Instrumente GmbH autorisierte Servicestelle vorgenommen werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Nach Einstecken des Netzsteckers und Einschalten des Gerätes leuchten die Kontroll-LEDs nicht.	Sicherung defekt.	Sicherungswechsel siehe Seite 18.
Kontroll-LEDs blinken.	Gerätelampe verbraucht oder defekt.	Lampenwechsel siehe Seite 17.
	Lichtregelungselektronik defekt.	Gerät abschalten, Kundendienst anrufen.
Proband gibt an, nichts zu erkennen.	Keine Testscheibe im Gerät.	Testscheibe einsetzen.

## 6 Sonstiges.

### 6.1 Transport.

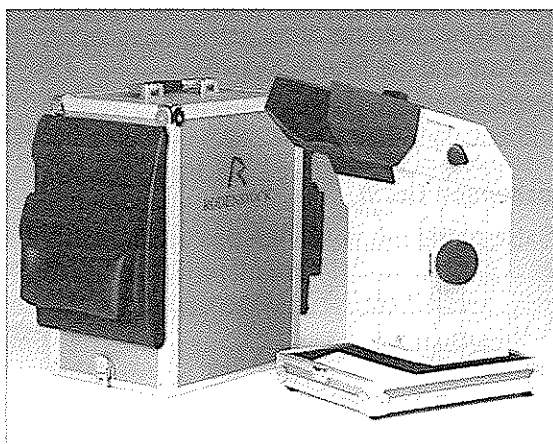
#### Tragen des Nyktometers.

Zum Anheben und Tragen kann das Gerät an den beiden Knöpfen für die Höhenverstellung angefaßt werden. Vergewissern Sie sich vor Anheben des Gerätes, daß die Höhenverstellung durch entsprechendes Drehen der beiden Knöpfe (Nr. 5, Seite 10) sicher arretiert ist.

#### Tragekoffer.

Für den sicheren Transport beim mobilen Einsatz des Gerätes wird die Verwendung des Tragekoffers empfohlen (Bestell-Nr. 402 80 992).

Die zwei seitlich aufgesetzten Taschen bieten Platz für folgendes Zubehör:



- Geräte-Gebrauchsanweisung
- Testscheiben-Anleitung
- Testblock
- Leitkartenheft
- Reinigungsset
- Schutzhaube
- Ersatzlampe
- Ersatz-Feinsicherungen
- Geräte-Netzkaabel

#### Einsetzen des Gerätes in den Transportkoffer.

- Öffnen Sie die beiden Schlösser am Unterteil des Koffers und heben Sie die Kofferhaube ab.
- Stellen Sie das Sehtestgerät in das Unterteil des Koffers. Wenn das Gerät in seiner niedrigsten Einstellhöhe arretiert ist, kann die Kofferhaube mit beidseitig geöffneten Schlössern einfach über das Gerät gestülpt werden. Die Kofferschlösser befinden sich in geöffnetem Zustand, wenn der Schließmechanismus nach außen weist.
- Nachdem Sie die Kofferhaube auf das Unterteil gesetzt haben, drücken Sie den Verschließmechanismus der beiden Bodenschlösser nach oben. Überprüfen Sie, ob die Schlösser sicher eingerastet sind. Das Gerät ist nun sicher untergebracht. Beide Bodenschlösser sind abschließbar.

#### Wichtig!

Der Transportkoffer ist nicht für den Versand des Gerätes geeignet. Das Gerät darf nur in seiner Originalverpackung verschickt werden.

### 6.2 Entsorgung.

Das Gerät enthält Bauteile, die nicht für die Entsorgung im normalen Hausmüll geeignet sind. Bitte beauftragen Sie ein Entsorgungsunternehmen oder wenden Sie sich an die G. Rodenstock Instrumente GmbH.

## 7 Technische Daten.

### Sehzeichen.

Je nach Ausführung der Testscheibe, Landoltring oder vom Landoltring umschlossene Figur (inverser Landoltring).

Größe des Sehzeichen-Merkmals: ..... 10' (Visus 0,1)

### Lichttechnische Einstellwerte.

Umfeldleuchtdichte:

- ohne Blendung: .....  $0,032 \text{ cd/m}^2 \pm 0,003 \text{ cd/m}^2$

- mit Blendung: .....  $0,100 \text{ cd/m}^2 \pm 0,010 \text{ cd/m}^2$

Größe des Umfeldes: .....  $3^\circ$  (Sehwinkel)

Homogenität des Umfeldes: .....  $\pm 2\%$

Blendwinkel zwischen der Mitte des  
Sehzeichens und der Blendlichtquelle: .....  $3^\circ \pm 7'$

Blendbeleuchtungsstärke  
in der Ebene der Augenpupille: .....  $0,35 \text{ lux} \pm 0,02 \text{ lux}$

### Abmessungen Gerät.

Höhe: ..... 445mm minimale Gerätehöhe

Breite: ..... 210mm

Tiefe: ..... 350mm

Höhenverstellbereich ..... 116mm

### Abmessungen Tragekoffer.

Höhe: ..... 470mm

Breite: ..... 235mm

Tiefe: ..... 520mm mit Außentaschen

### Gewicht.

Gerät: ..... 7,2kg

Tragekoffer: ..... 4,5kg

### Elektrische Daten.

Anschlußspannung ..... 230V~

Versorgungsfrequenz ..... 50-60Hz

Max. Stromaufnahme ..... 0,2A

Sicherungen ..... 2xT0,315A

Schutzklasse ..... I

Gerätetyp ..... B 

### Umweltbedingungen beim Gebrauch.

Temperatur .....  $+10^\circ\text{C}$  bis  $+35^\circ\text{C}$

Relative Luftfeuchte ..... 30% bis 75%

Luftdruck ..... 800hPa bis 1060hPa

## 8 Literatur.

- Aulhorn, E. und Harms, H.: Über die Untersuchung der Nachtfahreignung von Kraftfahrern mit dem Mesoptometer  
Klin. Mbl. Augenheilk. 157, 1970, 843-873
- Lundt, P.V.: Sehvermögen und Kraftverkehr, Gutachten des Bundesgesundheitsamtes  
Kirschbaum-Verlag, Bonn-Bad Godesberg, 1972
- Berek, M.: Zum physiologischen Grundgesetz der Wahrnehmung von Lichtreizen  
Zeitschrift für Instrumentenkunde 9, 1943, 297-309
- Hartmann, E.: Sehleistung und Verkehrssicherheit  
Arbeitsmedizin. Sozialmedizin. Präventiv-Medizin 12, 1977, Nr. 9, 193-195
- Guilino, G. und Wieczorek, H.-L.: Anforderungen an die Überprüfung der Nachtfahrtauglichkeit und eine neue technische Möglichkeit für ihre Durchführung  
Der Augenarzt 13, 1979, Nr. 3, 224-238
- Hartmann, E. und Wehmeyer, K.: Untersuchungen des Dämmerungssehens mit dem neuen Nyktometer  
Klin. Mbl. Augenheilk. 176, 1980, 859-
- Hartmann, E. und Wehmeyer, K.: Vergleichsuntersuchung: Mesoptometer - Nyktometer  
Klin. Mbl. Augenheilk. 178, 1981, 76-77
- Makabe, R. et al.: Vergleichende Untersuchungen mit Mesoptometer und Nyktometer  
Klin. Mbl. Augenheilk. 181, 1982, 38-39
- Wilms, K.H.: Moderne Verfahren zur Überprüfung des Dämmerungssehens  
Neues Optiker Journal 5, 1984
- Clasing, D.: Untersuchungen zum Dämmerungssehen mit dem Rodenstock-Nyktometer  
Arbeitsmedizin. Sozialmedizin. Präventiv-Medizin 23, 1988, Nr. 8, 207-209
- Lachenmayr, B.: Dämmerungssehvermögen und Blendempfindlichkeit  
Jahrbuch der Augenheilkunde 1995, Seite 81ff



## 9 Anhang – Testscheiben.

Für das Nyktometer 500 stehen drei verschiedene Testscheiben zur Verfügung:

**Testscheibe 501**

für Standardanforderungen.

**Testscheibe 502**

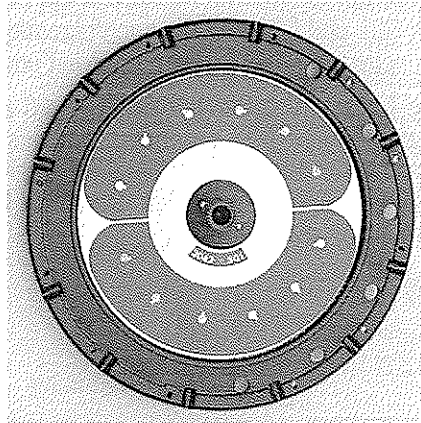
für höhere Anforderungen.

**Testscheibe 505**

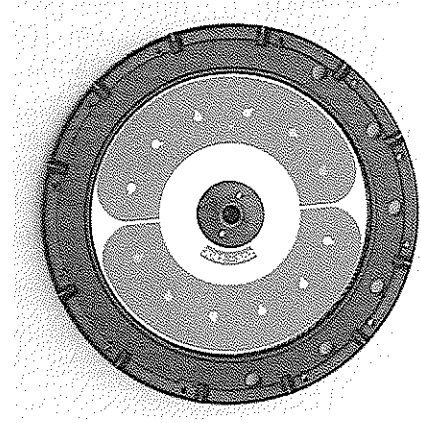
für Gutachten (Nachtfahrtauglichkeit).



## 9.1 Testscheiben 501/502.



Testscheibe 501  
(Blick auf die Unterseite der Testscheiben)



Testscheibe 502

Die Testscheiben 501 und 502 unterscheiden sich durch die unterschiedlichen Anforderungen an das Dämmerungssehvermögen (siehe Tabelle auf Seite A26).

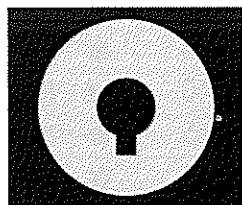
- Die Testscheibe 501 dient für Standardanforderungen an das Dämmerungssehvermögen. Auf der Testscheibe befinden sich 12 Sehzeichen mit den Kontraststufen von 1:23,5 bis 1:1,46.
- Die Testscheibe 502 dient für höhere Anforderungen an das Dämmerungssehvermögen bzw. zur Ermittlung von Leistungsgrenzen. Auf der Testscheibe befinden sich 12 Sehzeichen mit den Kontraststufen von 1:2,71 bis 1:1,14.

Jeweils sechs der Sehzeichen sind für die Prüfung ohne und sechs für die Prüfung mit Blendung vorgesehen.

Durch die sechs Bohrungen im Rand der Testscheiben wird das Blendlicht gesteuert. Umfeldleuchtdichte, Kontrast und Blendlicht sind für die Prüfsituation "mit" oder "ohne" Blendung stets richtig eingestellt, ohne daß der Prüfer auf die Zuordnung achten muß.

### 9.1.1 Sehzeichen.

Als Sehzeichen wird bei den Testscheiben 501 und 502 der inverse Landoltring verwendet.



Der Proband soll angeben, in welche Richtung die "Nase" des jeweils dargebotenen Sehzeichens zeigt. Dabei hat sich bewährt, wenn der Proband die Orientierung mit "rechts oben" (RO), "links" (L), "unten" (U), "links unten" (LU) usw. benennt.



9.1.2  
Sehanforderung.

Die Aufteilung der jeweiligen Kontrastwerte und die Orientierung der Sehzeichen auf den Testscheiben 501 und 502 gibt die nachfolgende Tabelle wieder. Die Sehanforderung steigt mit schwächer werdendem Kontrast und abnehmender Kennzahl.

Die Kontrastwerte 1:2,71; 1:2,00; 1:1,66; 1:1,46 werden sowohl auf der Scheibe 501 als auch auf der Scheibe 502 angeboten, wobei sich jedoch die Orientierung der Sehzeichen unterscheidet. Bei Wechsel der Testscheiben können diese Kontrastwerte ein zweites mal dargeboten werden. Durch die doppelte Darbietung läßt sich das Prüfergebnis besser absichern.

**Testscheibe 501**

Raststellung	Kennzahl Z (**)	Leuchtdichte- verhältnis Lz/Lu (***)	Orientierung			
			Richtung	Winkel (°)	Uhrzeit	
ohne Blendung	1	10 (9,8)	1 : 23,5	☉ U	270°	6 h
	2	9	1 : 4,87	☼ RO	45°	1/2 h
	3	8	1 : 2,71	☽ LO	135°	10/11 h
	4	7	1 : 2,00	☿ R	0°	3 h
	5	6	1 : 1,66	☽ LU	225°	7/8 h
	6	5	1 : 1,46	☿ L	180°	9 h
mit Blendung	7	10 (9,8)	1 : 23,5	☽ RU	300°	5 h
	8	9	1 : 4,87	☉ O	90°	12 h
	9	8	1 : 2,71	☽ LO	120°	11 h
	10	7	1 : 2,00	☉ U	270°	6 h
	11	6	1 : 1,66	☉ O	90°	12 h
	12	5	1 : 1,46	☽ LU	240°	7 h

**Testscheibe 502**

Raststellung	Kennzahl Z (**)	Leuchtdichte- verhältnis Lz/Lu (***)	Orientierung			
			Richtung	Winkel (°)	Uhrzeit	
ohne Blendung	1	8	1 : 2,71	☿ L	180°	9 h
	2	7	1 : 2,00	☽ RU	315°	4/5 h
	3	6	1 : 1,66	☉ O	90°	12 h
	4	5	1 : 1,46	☼ RO	45°	1/2 h
	5	3	1 : 1,25	☿ R	0°	3 h
	6	1	1 : 1,14	☽ LO	135°	10/11 h
mit Blendung	7	8	1 : 2,71	☉ O	90°	12 h
	8	7	1 : 2,00	☽ LU	240°	7 h
	9	6	1 : 1,66	☉ U	270°	6 h
	10	5	1 : 1,46	☽ LO	120°	11 h
	11	3	1 : 1,25	☽ RU	300°	5 h
	12	1	1 : 1,14	☉ U	270°	6 h

(\*): Winkelzählung im mathematischen Sinne bzw. nach Tabo

(\*\*): Kennzahl  $Z = 10 \log_{10} (1 - Lz/Lu)$  für lineare Aufzeichnung der logarithmischen Progression der Kontraststufen

(\*\*\*): Lz = Sehzeichenleuchtdichte, Lu = Umfeldleuchtdichte

9.1.3  
Testvorgang.

- Halten Sie die Testscheibe mit der Beschriftung nach oben.
- Schieben Sie die Testscheibe mit leichtem Druck in den Testscheiben-Einschub an der Geräterückseite, bis sie einrastet.
- Bereiten Sie den Probanden vor (siehe Kapitel 4.2, Seite 14).
- Erklären Sie dem Probanden das Sehzeichen und die Sehaufgabe.
- Starten Sie den Test mit der Testposition "1".

**Hinweis!**

Die Nummer des jeweils eingestellten Testes kann von außen an der Testscheibe abgelesen werden.

- Kontrollieren Sie die Angaben des Probanden anhand der Leitkarte.

**Hinweis!**

Achten Sie während des Prüfungsvorgangs darauf, daß der Kopf des Prüflings hinreichend fest am Einblickschirm des Gerätes anliegt, so daß kein Fremdlicht eindringen kann.

Die Leistungsgrenze ist erreicht, wenn die Orientierung der Sehzeichen nicht mehr richtig angegeben werden kann. Dann gilt die letzte gerade noch richtig erkannte Sehzeichendarbietung als individuelle Kontrastschwelle.

Zur statistischen Absicherung empfiehlt sich eine dreimalige Darbietung der Sehzeichen im Bereich der Leistungsgrenze. Als Leistungsgrenze zählt in diesem Fall die schwächste Kontraststufe, bei welcher alle Sehzeichenorientierungen richtig benannt wurden.

Um die Darbietungen zu variieren, kann der Prüfer außer der Verwendung beider Sehzeichenträger (501 und 502) die Kontrastzeichen auch in beliebiger Reihenfolge darbieten, was einerseits das Prüfergebnis absichert und andererseits ein Auswendiglernen der Sehzeichenlagen vermeiden hilft.

- Kennzeichnen Sie auf dem Testblatt das Feld der höchsten, noch richtig erkannten Sehanforderung an.

9.1.4  
Interpretation.

Für höhere Sehanforderungen ist der Kontrastwert 1:2,7 anzusehen, als Mindestanforderung der Kontrastwert 1:5,0.

9.1.5  
Testblatt 501/502.

Name ..... <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> w</span>		Datum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>																																																																																			
Vorname ..... <span style="float: right;">Geschlecht</span>		Tag Monat Jahr																																																																																			
Anschrift .....		Geb.-Datum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>																																																																																			
.....		Tag Monat Jahr																																																																																			
.....		Prüfer <input style="width: 100px;" type="text"/>																																																																																			
<b>Testscheibe 501 + 502</b>																																																																																					
<input type="checkbox"/> mit Brille		<input type="checkbox"/> binokular																																																																																			
<input type="checkbox"/> mit Kontaktlinsen		<input type="checkbox"/> monokular, rechts																																																																																			
<input type="checkbox"/> ungetönt		<input type="checkbox"/> monokular, links																																																																																			
<input type="checkbox"/> getönt		<input type="checkbox"/> ohne Optikschieber																																																																																			
		<input type="checkbox"/> - 0,5 dpt/Optikschieber																																																																																			
		<input type="checkbox"/> - 1,0 dpt/Optikschieber																																																																																			
		<input type="checkbox"/> - 1,5 dpt/Optikschieber																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="6">ohne Blendung</td> <td colspan="6">mit Blendung </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>①</td><td>②</td><td>③</td><td>④</td><td>⑤</td><td>⑥</td> <td>⑦</td><td>⑧</td><td>⑨</td><td>⑩</td><td>⑪</td><td>⑫</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">501</td> <td>Kennzahl</td> <td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td> <td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>Kontrast 1:</td> <td>23,5</td><td>5,0</td><td>2,7</td><td>2,0</td><td>1,66</td><td>1,46</td> <td>23,5</td><td>5,0</td><td>2,7</td><td>2,0</td><td>1,66</td><td>1,46</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">502</td> <td>Kennzahl</td> <td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td> <td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>Kontrast 1:</td> <td>2,7</td><td>2,0</td><td>1,66</td><td>1,46</td><td>1,25</td><td>1,14</td> <td>2,7</td><td>2,0</td><td>1,66</td><td>1,46</td><td>1,25</td><td>1,14</td> </tr> </table>						ohne Blendung						mit Blendung								①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	501	Kennzahl	10	9	8	7	6	5	10	9	8	7	6	5	Kontrast 1:	23,5	5,0	2,7	2,0	1,66	1,46	23,5	5,0	2,7	2,0	1,66	1,46	502	Kennzahl	8	7	6	5	3	1	8	7	6	5	3	1	Kontrast 1:	2,7	2,0	1,66	1,46	1,25	1,14	2,7	2,0	1,66	1,46	1,25	1,14
		ohne Blendung						mit Blendung																																																																													
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫																																																																								
501	Kennzahl	10	9	8	7	6	5	10	9	8	7	6	5																																																																								
	Kontrast 1:	23,5	5,0	2,7	2,0	1,66	1,46	23,5	5,0	2,7	2,0	1,66	1,46																																																																								
502	Kennzahl	8	7	6	5	3	1	8	7	6	5	3	1																																																																								
	Kontrast 1:	2,7	2,0	1,66	1,46	1,25	1,14	2,7	2,0	1,66	1,46	1,25	1,14																																																																								
<small>Alle Kästchen der höchsten, noch richtig erkannten Anforderung ankreuzen</small> <span style="float: right;"></span>																																																																																					

**RODENSTOCK**  
**Leitkarte zur Testscheibe 501**

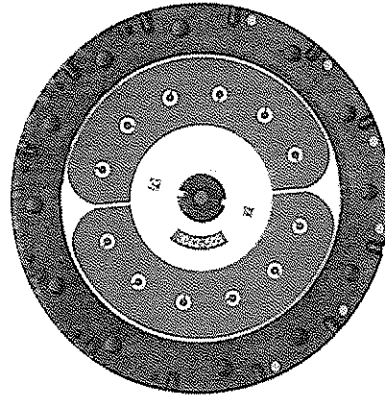
Testeinstellung ohne Blending						
Test Nr.	①	②	③	④	⑤	⑥
Sehzeichen						
Richtung	U	RO	LO	R	LU	L
Testeinstellung mit Blending ☀						
Test Nr.	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
Sehzeichen						
Richtung	RU	O	LO	U	O	LU

**RODENSTOCK**  
**Leitkarte zur Testscheibe 502**

Testeinstellung ohne Blending						
Test Nr.	①	②	③	④	⑤	⑥
Sehzeichen						
Richtung	L	RU	O	RO	R	LO
Testeinstellung mit Blending ☀						
Test Nr.	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
Sehzeichen						
Richtung	O	LU	U	LO	RU	U

Anhand der Leitkarten kann der Prüfer die vom Probanden genannte Orientierung der Testzeichen vergleichen.

## 9.2 Testscheibe 505.



(Blick auf die Unterseite  
der Testscheibe)

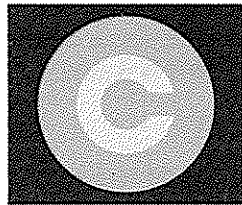
Die Testscheibe 505 wird für Gutachten (Nachtfahrtauglichkeit) eingesetzt.

Sie besteht aus zwei, übereinander angeordneten, drehbaren Scheiben. Auf der einen Scheibe befinden sich 12 Sehzeichen, die in vier verschiedenen Kontraststufen mit unterschiedlicher Orientierung dargeboten werden.

Durch entsprechende Einstellung der zweiten Scheibe ist es möglich, ein Blendlicht zuzuschalten. Durch entsprechende Filter wird dabei automatisch die geforderte Umfeldhelligkeit für die Prüfsituation "mit" oder "ohne" Blendung eingestellt.

### 9.2.1 Sehzeichen.

Als Sehzeichen wird bei der Testscheibe 505 der Landoltring verwendet.















Der Proband soll angeben, in welche Richtung die "Öffnung" des jeweils dargebotenen Sehzeichens zeigt. Dabei hat sich bewährt, wenn der Proband die Orientierung mit "rechts oben" (RO), "links" (L), "unten" (U), "links unten" (LU) usw. benennt.

### 9.2.2 Sehanforderung.

Die Aufteilung der jeweiligen Kontrastwerte und die Orientierung der Sehzeichen ist aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Aus der Auflistung ist ersichtlich, daß die Sehzeichen mit den Leuchtdichteverhältnissen (Kontrastwerten) 1:2,71 und 1:4,87 in jeweils fünf verschiedenen Orientierungen dargeboten werden.

### Testscheibe 505

Raststellung	Kennzahl Z (**)	Leuchtdichteverhältnis	Richtung	Orientierung Winkel (°)	Uhrzeit
1	10	1 : 23,5		90°	12 h
2	9	1 : 4,87		300°	4/ 5 h
3	9	1 : 4,87		60°	1/ 2 h
4	9	1 : 4,87		270°	6 h
5	9	1 : 4,87		120°	10/ 11h
6	9	1 : 4,87		0°	3 h
7	8	1 : 2,71		240°	7/ 8 h
8	8	1 : 2,71		90°	12 h
9	8	1 : 2,71		0°	3 h
10	8	1 : 2,71		270°	6 h
11	8	1 : 2,71		60°	1/ 2 h
12	7	1 : 2,00		120°	10/ 11h

(°): Winkelzählung im mathematischen Sinne bzw. nach Tabo

(\*\*): Kennzahl  $Z = 10 \log_{10} (1 - L_z/L_u)$  für lineare Aufzeichnung der logarithmischen Progression der Kontraststufen  
 $L_z$  = Sehzeichenleuchtdichte,  $L_u$  = Umfeldleuchtdichte

#### 9.2.3 Testvorgang.

- Halten Sie die Testscheibe so, daß deren Beschriftung nach oben weist.
- Schieben Sie die Testscheibe mit leichtem Druck in den Testscheiben-Einschub an der Geräterückseite, bis sie einrastet.
- Bereiten Sie den Probanden vor (siehe Kapitel 4.2, Seite 14).
- Erklären Sie dem Probanden das Sehzeichen und die Sehaufgabe.


#### Testablauf "ohne" Blendung.

- Beginnen Sie den Prüfungsvorgang, indem Sie die Testscheibe in Raststellung "1" bringen. Die obliegende Filterscheibe weist in dieser Position keine Markierung auf.
- Für die Prüfung in den Raststellungen "1" bis "6" wird die untere Sehzeichenscheibe weitergedreht, wobei sich die obere Filterscheibe stets synchron mitdreht.

#### Hinweis!

Zwischen den Prüffeldern "6" und "7" ist eine zusätzliche Zwischenrastung fühlbar. Sie entscheiden an diesem Punkt, ob Sie die Prüfung ohne Blendung fortsetzen möchten oder ob Sie in den folgenden Schritten mit Blendung testen möchten.

Wenn die Prüfung ohne Blendung auch mit den Testen "7" bis "12" fortgeführt werden soll, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Drehen Sie die Filterscheibe um 180° nach rechts oder links, so daß sich das Pfeilsymbol  auf der Filterscheibe mit der Beschriftung der Raststellung "7" in Deckung befindet.

- Setzen Sie die Prüfung ohne Blendung bis zur Raststellung "12" fort.  
Soll die Prüfung ab Test "7" bis Test "12" mit Blendung erfolgen, belassen Sie die Filterscheibe in der Stellung wie bei Testbeginn "ohne Blendung". Drehen Sie die Testscheibe von Stellung "6" zur Zwischenrastung und weiter zur Stellung "7". Hierbei wird ab Test "7" automatisch das Blendlicht zugeschaltet.

#### Testablauf "mit" Blendung.

- Beginnen Sie den Prüfvorgang, indem Sie die Testplatte in Raststellung "1" bringen. Die oberliegende Filterscheibe muß in dieser Position direkt über der "1" einen weißen Punkt aufweisen. Dies ist automatisch der Fall, wenn Sie im ersten Schritt in allen 12 Stellungen ohne Blendung getestet haben.
- Nehmen Sie die Prüfung mit Blendung in den Raststellungen "1" bis "6" vor.

#### Hinweis!

Zwischen den Prüffeldern "6" und "7" ist eine zusätzliche Zwischenrastung fühlbar. Sie entscheiden an diesem Punkt, ob Sie die Prüfung mit Blendung fortsetzen möchten oder ob Sie in den folgenden Schritten ohne Blendung testen möchten.

Wenn die Prüfung mit Blendung auch mit den Testen "7" bis "12" fortgeführt werden soll, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Drehen Sie die Filterscheibe um 180° nach rechts oder links, so daß sich das Pfeilsymbol  $\bullet \longleftrightarrow \bullet$  auf der Filterscheibe mit der Beschriftung der Raststellung "7" in Deckung befindet.
- Setzen Sie die Prüfung mit Blendung bis zur Raststellung "12" fort.  
Soll dagegen die Prüfung ab Test "7" bis Test "12" ohne Blendung erfolgen, belassen Sie die Filterscheibe in der Stellung wie bei Testbeginn "mit Blendung". Drehen Sie die Testscheibe von Stellung "6" zur Zwischenrastung und weiter zur Stellung "7". Hierbei wird ab Test "7" automatisch das Blendlicht abgeschaltet.

#### 9.2.4 Interpretation.

#### Empfehlungen der DOG.

Für die Begutachtung des "einwandfreien Lichtsinns" sind entsprechend den Empfehlungen der DOG zur Fahreignungsbegutachtung für den Straßenverkehr drei von fünf Darbietungen (Abbruchkriterium 60%) richtig zu benennen. Es gelten folgende Mindestanforderungen beim Test ohne und mit Blendung:

Führerscheinklasse		Kontraststufe
nach FeV	nach StVZO (ehemals)	
C, D, E	2	1 : 2,7
A, B	1, 3, 4, 5	1 : 5

#### Untersuchungsrichtlinien nach BG25.

Für die Begutachtung des "einwandfreien Lichtsinns" nach den Untersuchungsrichtlinien der BG25 müssen drei von fünf Darbietungen (Abbruchkriterium 60%) richtig benannt werden. Es gelten folgende Mindestanforderungen beim Test ohne und mit Blendung:

BG25	Kontraststufe
Anforderungsstufe 1:	1 : 2,7
Anforderungsstufe 2:	1 : 5

9.2.5  
Testblatt 505.

Name ..... <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> w Vorname ..... Geschlecht Anschrift ..... .....	Datum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Tag Monat Jahr Geb.-Datum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Tag Monat Jahr Prüfer <input style="width: 100%;" type="text"/>																																										
<b>Testscheibe 505</b> <input type="checkbox"/> mit Brille <input type="checkbox"/> binokular <input type="checkbox"/> ohne Optikschieber <input type="checkbox"/> mit Kontaktlinsen <input type="checkbox"/> monokular, rechts <input type="checkbox"/> - 0,5 dpt/Optikschieber <input type="checkbox"/> ungetönt <input type="checkbox"/> monokular, links <input type="checkbox"/> - 1,0 dpt/Optikschieber <input type="checkbox"/> getönt <input type="checkbox"/> - 1,5 dpt/Optikschieber																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">ohne Blen- dung</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td><td style="width: 10%; text-align: center;">2</td><td style="width: 10%; text-align: center;">3</td><td style="width: 10%; text-align: center;">4</td><td style="width: 10%; text-align: center;">5</td><td style="width: 10%; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">mit Blen- dung</td> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kon- trast</td> <td style="text-align: center;">23,5</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>	ohne Blen- dung	1	2	3	4	5	6	mit Blen- dung	1	2	3	4	5	6	Kon- trast	23,5	5	5	5	5	5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">ohne Blen- dung</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">7</td><td style="width: 10%; text-align: center;">8</td><td style="width: 10%; text-align: center;">9</td><td style="width: 10%; text-align: center;">10</td><td style="width: 10%; text-align: center;">11</td><td style="width: 10%; text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">mit Blen- dung</td> <td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kon- trast</td> <td style="text-align: center;">2,7</td><td style="text-align: center;">2,7</td><td style="text-align: center;">2,7</td><td style="text-align: center;">2,7</td><td style="text-align: center;">2,7</td><td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><b>R</b> RODENSTOCK</p>	ohne Blen- dung	7	8	9	10	11	12	mit Blen- dung	7	8	9	10	11	12	Kon- trast	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2
ohne Blen- dung	1	2	3	4	5	6																																					
mit Blen- dung	1	2	3	4	5	6																																					
Kon- trast	23,5	5	5	5	5	5																																					
ohne Blen- dung	7	8	9	10	11	12																																					
mit Blen- dung	7	8	9	10	11	12																																					
Kon- trast	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2																																					

**Hinweis!**

Für die Prüfung sind lediglich die Teste 2 bis 6 bzw. 7 bis 11 relevant. Mit den Testen 1 und 12 ermitteln Sie die untere bzw. die obere Grenze des Kontrastsehvermögens. Der Test 1 eignet sich darüber hinaus zur Einweisung des Probanden.

9.2.6  
Leitkarte 505.

<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">R</p> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">RODENSTOCK</p> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">NYKTOMETER</p> <p style="margin: 0;">Leitkarte für Testscheibe 505</p>												
wahlweise ohne oder mit Blendung ☀												
Test Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Orientierung												
Uhrzeit	12	4/5	1/2	6	10/11	3	7/8	12	3	6	1/2	10/11

Anhand der Leitkarten kann der Prüfer die vom Probanden genannte Orientierung der Testzeichen vergleichen.