



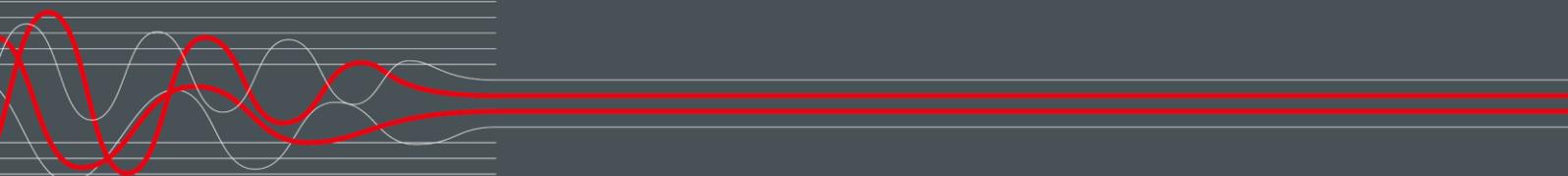
MAHAGROUP

# MLT 1000

Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät

Original-Betriebsanleitung

BA380801-de



© MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten. Der Inhalt dieser Ausgabe wurde sorgfältig auf Richtigkeit geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Technische Änderungen ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten.

#### **Hersteller**

MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG  
Hoyen 20  
87490 Haldenwang  
Germany

Phone: +49 8374 585-0  
Fax: +49 8374 585-590  
Mail: maha@maha.de  
Web: www.maha.de

#### **Kundendienst**

MAHA SERVICE CENTER  
Maybachstraße 8  
87437 Kempten  
Germany

Phone: +49 8374 585-100  
Fax: +49 8374 585-491  
Mail: service@maha.de  
Web: www.mahaservicecenter.de

#### **Inhalt**

1	Sicherheit.....	3
1.1	Einführung.....	3
1.2	Symbole und Signalwörter.....	3
1.2.1	Personenschäden.....	3
1.2.2	Produkt-, Maschinen-, Anlagenschäden.....	3
1.2.3	Informationen.....	3
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
1.4	Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal.....	4
1.5	Sicherheitsvorschriften.....	4
2	Beschreibung.....	5
2.1	Anforderungen an den Aufstellort.....	5
2.2	Technische Daten.....	5
2.3	Geräteübersicht.....	6
2.4	Projektionsbildschirm.....	7
2.5	Einstellrad.....	8
2.6	Begriffsbestimmung.....	9
2.6.1	Nickwinkel.....	9
2.6.2	Abblendlicht.....	9
2.6.3	Fernlicht.....	10
3	Bedienung.....	11
3.1	Ausrichten.....	11
3.1.1	Laser-Ausrichteinheit (Option).....	11
3.2	Scheinwerfer einstellen.....	12
3.3	Lichtstärke / Beleuchtungsstärke messen.....	13
3.3.1	Abblendlicht.....	13
3.3.2	Fernlicht.....	13
4	Instandhaltung.....	14
5	Geräteentsorgung.....	14

# 1 Sicherheit

## 1.1 Einführung

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie die Anweisungen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung jederzeit gut zugänglich auf.

Personen- und Sachschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, sind durch das Produkthaftungsgesetz nicht abgedeckt.

## 1.2 Symbole und Signalwörter

### 1.2.1 Personenschäden



**GEFAHR**

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

---



**WARNUNG**

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

---



**VORSICHT**

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

---

### 1.2.2 Produkt-, Maschinen-, Anlagenschäden

**HINWEIS**

bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

---

### 1.2.3 Informationen



bezeichnet wichtige Informationen.

---

### 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät dient ausschließlich zur Überprüfung und Justierung von Fahrzeugscheinwerfern.

Das Gerät darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht verändert werden. Bei Zuwiderhandlung verliert die Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.

### 1.4 Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal



#### WARNUNG

Alle Personen, die mit dem Betrieb, der Instandhaltung, Montage, Demontage und Entsorgung der Anlage beschäftigt sind, müssen

- das 18. Lebensjahr vollendet haben,
  - dazu geistig und körperlich in der Lage sein,
  - nachweislich geschult und schriftlich unterwiesen sein,
  - die Betriebsanleitung, insbesondere die Anweisungen zum Verhalten im Störfall, gelesen und verstanden haben,
  - in Sicherheitsrichtlinien aktenkundig belehrt sein,
  - Erfahrung und Wissen im Umgang mit der Anlage und den von ihr ausgehenden Gefahren vorweisen können.
- 

### 1.5 Sicherheitsvorschriften

#### HINWEIS

- Das Gerät darf nur innerhalb seiner Leistungsgrenzen betrieben werden.
  - Servicearbeiten dürfen nur von Servicetechnikern des Herstellers oder von autorisierten Servicepartnern durchgeführt werden.
  - Die Linse niemals direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Durch die Lichtbündelung können Brandschäden im Gehäuse entstehen.
  - Die Linse nur mit einem weichen Tuch und Glasreiniger reinigen.
- 



#### VORSICHT

Option Laser-Ausrichteinheit: Niemals in den Laserstrahl (Laserklasse 2M) blicken. Arbeitsschutzvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften für Laserstrahlung beachten.

---

## 2 Beschreibung

### 2.1 Anforderungen an den Aufstellort

#### Nationale Vorgaben beachten.

Scheinwerfer-Einstell-Prüfgeräte (SEP) sind sensible Messgeräte, deren Standort mit Sorgfalt geplant werden muss. Nach der HU-Scheinwerfer-Prüfrichtlinie müssen anerkannte Prüfstützpunkte seit Januar 2018 neue Anforderungen erfüllen. Aufstellfläche und SEP sind vor der Erstinbetriebnahme einer Stückprüfung durch einen Sachkundigen zu unterziehen.

Weitere Informationen in der „Richtlinie für die Überprüfung der Einstellung der Scheinwerfer von Kraftfahrzeugen“.

### 2.2 Technische Daten

#### Messbereich

unterhalb	0...600 mm / 10 m (0...6 %)	
links	0...1000 mm / 10 m (0...10 %)	
rechts	0...1000 mm / 10 m (0...10 %)	
Verstellweg Linsenmitte über Boden	Standard	240...1500 mm
	flacher Fuß	220...1500 mm
Messabstand	100...500 mm	

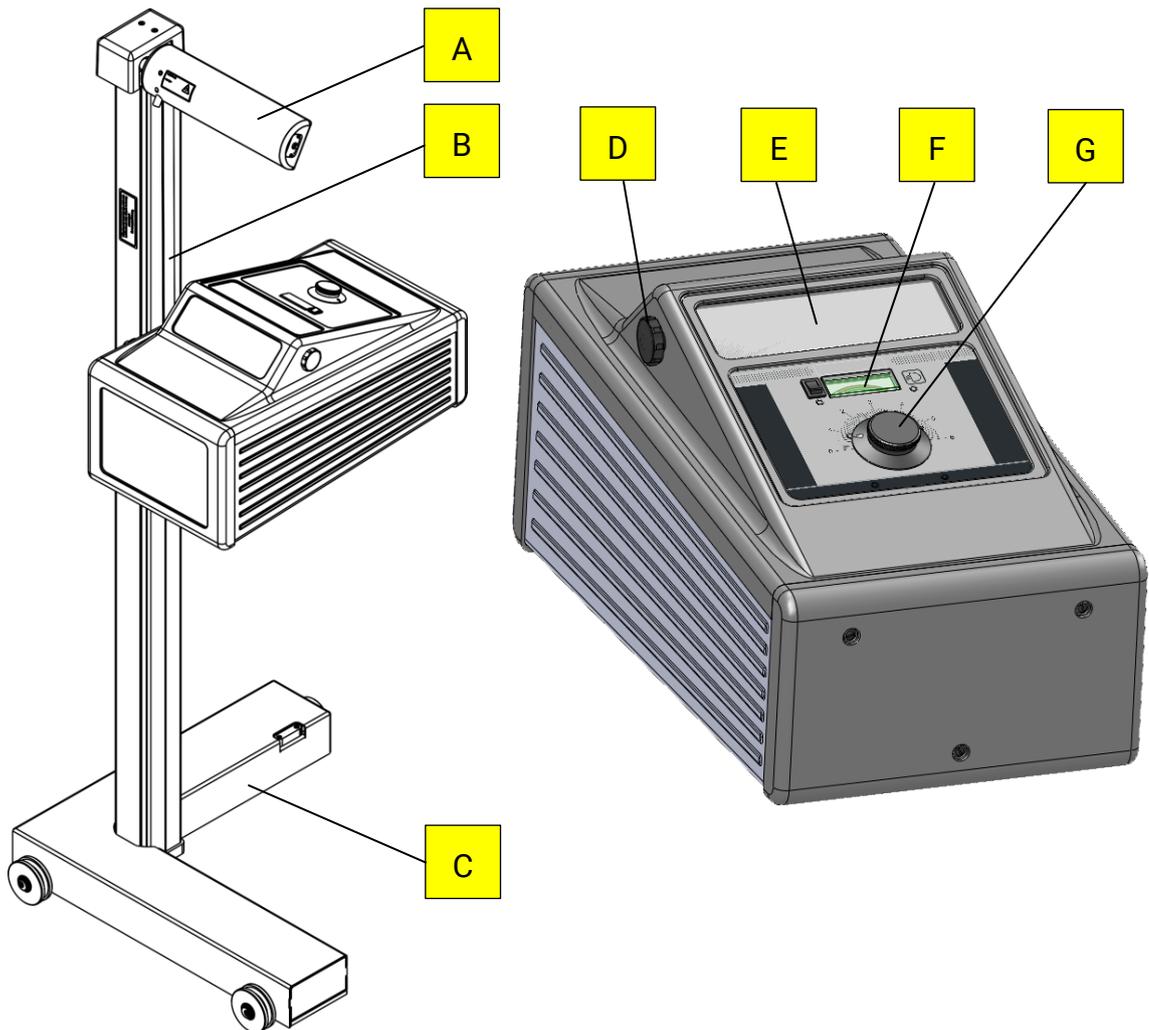
#### Intensität

Lichtstärke	0...40 000 cd (Candela)
Beleuchtungsstärke	0...64 lx (Lux)

#### Arbeitsbereich

Temperatur	+5...+40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20...80 %
Maße (B x H x T)	655 x 1770 x 720 mm
Gewicht	65 kg
Baumusterfreigabe-Nr.	TPN100110934

## 2.3 Geräteübersicht



<b>A</b>	Spiegel	Mit Hilfe des drehbaren Ausrichtspiegels wird das Scheinwerfer-Einstellgerät zum Fahrzeug ausgerichtet. Die Laser-Ausrichteinheit (optional) ist im Spiegelhalter integriert.
<b>B</b>	Säule	Die Säule umfasst ein Präzisionsprofil, das die Gleitbahnen trägt. Im Innenraum der Säule befindet sich das Gegengewicht, mit dessen Hilfe das Gehäuse auf die gewünschte Prüfhöhe eingestellt werden kann (automatische Arretierung).
<b>C</b>	Fahrwagen (mit Libelle)	Der Fahrwagen läuft je nach Ausführung entweder auf zwei Schienen für einen ortsfesten Einsatz, oder er ist mit Gummilaufrollen ausgerüstet.
<b>D</b>	Drehknopf für Klappspiegel	Durch den Klappspiegel kann der Projektionsbildschirm im Gehäuse beobachtet werden.
<b>E</b>	Sichtfenster	Durch das Sichtfenster kann der Projektionsbildschirm im Gehäuse beobachtet werden.

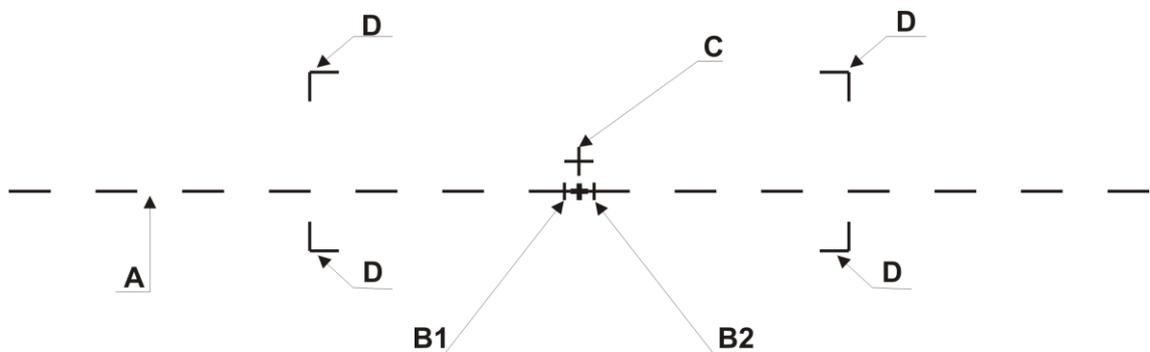
<b>F</b>	Lichtmess-einrichtung	Mit der Lichtmессeinrichtung kann die Beleuchtungs- bzw. Lichtstärke der Scheinwerfer überprüft werden.
<b>G</b>	Einstellrad	Mit dem Einstellrad wird der Projektionsbildschirm im Gehäuse auf- und ab bewegt und somit auf den gewünschten Neigungswert eingestellt.

## 2.4 Projektionsbildschirm

Der Projektionsbildschirm basiert auf der Messbedingung, dass der Abstand zwischen Scheinwerfer und Prüffläche 10 m beträgt.

Durch den Klappspiegel oder das Sichtfenster kann der Projektionsbildschirm im Gehäuse beobachtet werden, auf dem das eingeschaltete Scheinwerferlicht abgebildet wird.

Das Abbild auf dem Projektionsbildschirm wird gegenüber dem Original um 20mal verkleinert dargestellt.



- A** Trennstrich = Bezugsachse Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts
- B1** Toleranzmarkierung links für Knickpunkt von asymmetrischen europäischen Abblendlichtern (erforderlich z.B. für § 50 StVZO)
- B2** Toleranzmarkierung rechts für Knickpunkt von asymmetrischen europäischen Abblendlichtern (erforderlich z.B. für § 50 StVZO)
- C** Zentralmarke = Elementarer Punkt zur Einstellung des Fernlichts
- D** Das angedeutete Rechteck entspricht der Größe der Prüffläche, die nach den Richtlinien für die Einstellung von Kraftfahrzeugscheinwerfern in Deutschland verbindlich ist.

## 2.5 Einstellrad

Mit dem Einstellrad wird der Projektionsbildschirm im Gehäuse nach oben bzw. nach unten verstellt.

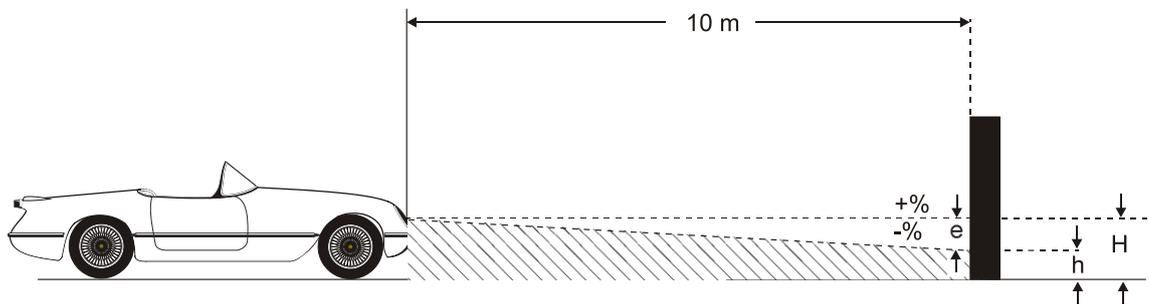
Da die Neigung des Scheinwerferlichtbündels gegenüber der Fahrfläche meist prozentual ausgedrückt wird, ist das Einstellrad mit einer %-Skala versehen.

Mit der Skala des Einstellrades können Neigungswerte (Hell-Dunkel-Grenze der Fahrzeugscheinwerfer) von 0...-6 % eingestellt werden.



## 2.6 Begriffsbestimmung

### 2.6.1 Nickwinkel

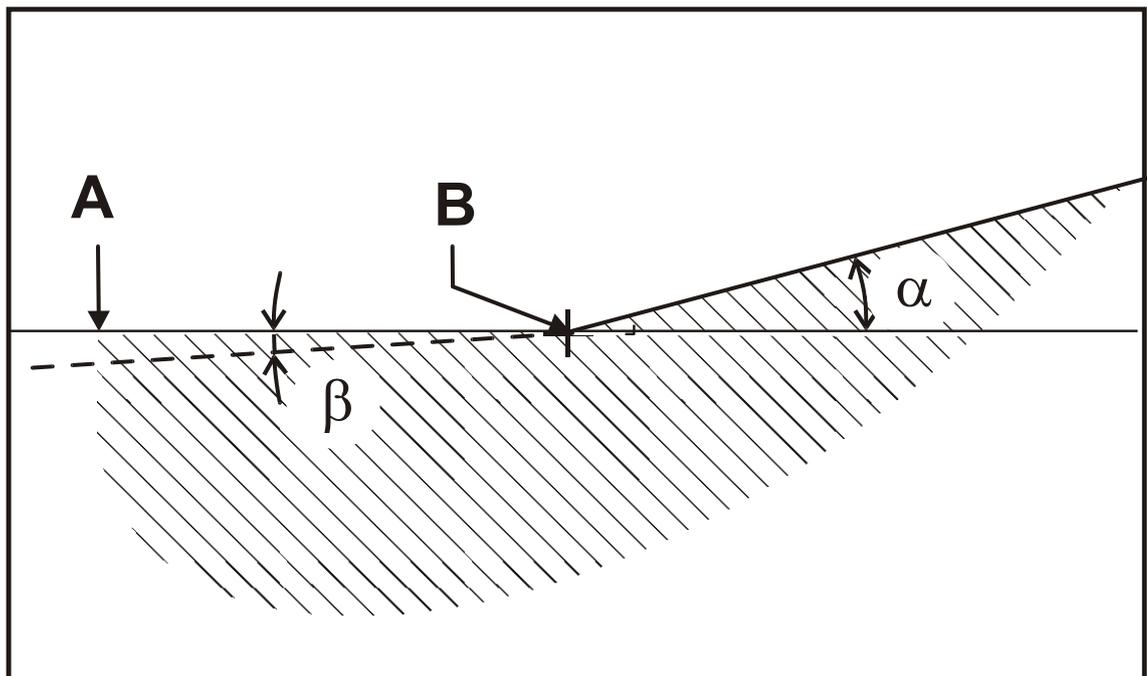


Neigungswinkel der Hell-Dunkel-Grenze gegenüber der Prüffläche.

Die Neigung des Scheinwerferlichtbündels gegenüber der Prüffläche wird prozentual ausgedrückt, dabei wird als Bezugsgröße 10 m verwendet:

$$\frac{H - h}{1000} \times 100$$

### 2.6.2 Ablendlicht



### Hell-Dunkel-Grenze

- A** Grenze der Lichtverteilung zwischen "oben dunkel" und "unten hell" beim Abblendlicht.

### Knickpunkt

- B** Knickpunkt der Hell-Dunkel-Grenze beim asymmetrischen Abblendlicht. Die Abweichung des Knickpunktes wird in % übertragen. Dabei wird als Bezugsgröße 10 m verwendet.

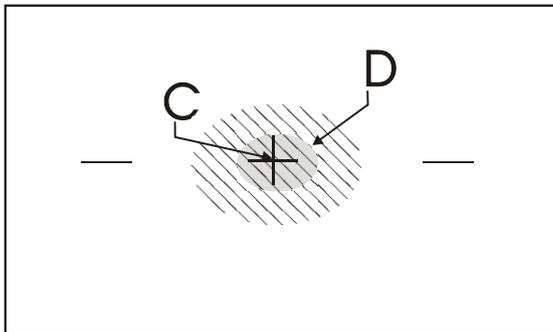
### Gierwinkel

- $\alpha$  Winkel zwischen dem am Knickpunkt rechts ansteigenden Teil der Hell-Dunkel-Grenze und der Horizontalen beim asymmetrischen Abblendlicht.

### Rollwinkel

- $\beta$  Winkel zwischen dem linken Teil der Hell-Dunkel-Grenze und der Horizontalen, in der Regel  $0^\circ$ .

## 2.6.3 Fernlicht



### Zentralmarke

- C** Von der Zentralmarke aus wird die Abweichung des Hot-Spot in X- und Y-Richtung angegeben.

### Hot-Spot

- D** Lichtbündelmitte des Fernlichts. Die Abweichung des Hot-Spots von der Zentralmarke wird in % übertragen. Dabei wird als Bezugsgröße 10 m verwendet.

## 3 Bedienung

### 3.1 Ausrichten

In Verbindung mit Laufschiene das Gerät mittig vor das Fahrzeug schieben. Bei Verwendung des Gerätes ohne Laufschiene muss die Ausrichtung vor jedem Scheinwerfer erfolgen. Nationale Vorgaben beachten.

Das Gerät ist korrekt ausgerichtet, wenn zwei symmetrische Bezugspunkte der Frontseite des Fahrzeugs auf der schwarzen Linie des Ausrichtspiegels liegen.



#### 3.1.1 Laser-Ausrichteinheit (Option)

Die optionale Einheit ist im Spiegelhalter integriert. Das Gerät ist korrekt ausgerichtet, wenn der Strichlaser parallel zu zwei symmetrischen Bezugspunkten an der Fahrzeugfront liegt.

Herstellervorgaben gemäß Reparaturleitfaden sind zu berücksichtigen.



#### **VORSICHT**

Niemals in den Laserstrahl (Laserklasse 2M) blicken. Arbeitsschutzvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften für Laserstrahlung beachten.

---



Die Batterien (AA Mignon) für den Laser befinden sich in der Ausrichteinheit und können einfach ausgetauscht werden.

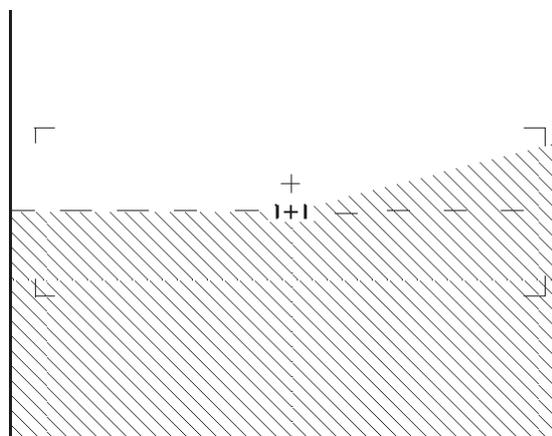
---



### 3.2 Scheinwerfer einstellen

- 1 Scheinwerferlicht einschalten.
- 2 Projektionsbildschirm mittels Einstellrad auf vorgeschriebenen Neigungswert einstellen.
- 3 Scheinwerfer einzeln überprüfen, die anderen Scheinwerfer ausschalten und ggf. abdecken.
- 4 Projektionsbildschirm beobachten. Wird die Scheinwerfereinstellung durch den Klappspiegel überprüft, ist zu beachten, dass sämtliche Bildschirmmarkierungen spiegelverkehrt dargestellt werden.
- 5 Fahrzeugscheinwerfer solange einstellen, bis die jeweils geltenden Vorschriften erreicht werden.

Beispiel: Beim Einstellen des Abblendlichts ist der Trennstrich die Bezugslinie, auf der die Neigung der Hell-Dunkel-Grenze liegen muss.



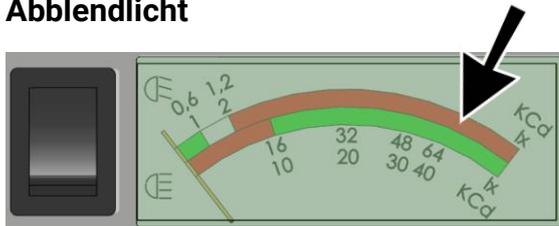
### 3.3 Lichtstärke / Beleuchtungsstärke messen

Mit der Lichtmeseinrichtung wird die Lichtstärke bzw. Beleuchtungsstärke von Abblendlicht und Fernlicht in Lux (lx) und Kilocandela (kCd) angezeigt.

#### Um korrekte Werte zu erhalten, Folgendes beachten:

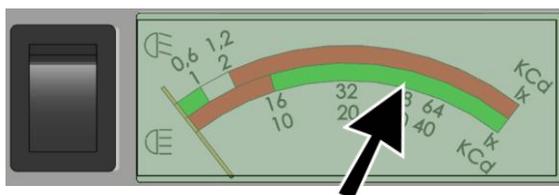
- Scheinwerfer-Einstellgerät muss zum Scheinwerfer ausgerichtet sein
- Scheinwerfer müssen richtig eingestellt sein
- Fahrzeugbatterie muss vollständig geladen sein
- Fahrzeugmotor bei mittlerer Drehzahl laufen lassen

#### 3.3.1 Abblendlicht



- 1 Abblendlicht einschalten.
- 2 Kippschalter auf Position "Abblendlicht" stellen (nach oben).
- 3 Projektionsbildschirm mittels Einstellrad so einstellen, dass die Trennlinie auf der Hell-Dunkel-Grenze liegt.
- 4 Wert ablesen: Das einfallende Licht wird auf 25 m hochgerechnet und kann direkt an der oberen Skala abgelesen werden.

#### 3.3.2 Fernlicht



- 1 Abblendlicht einschalten.
- 2 Projektionsbildschirm mittels Einstellrad so einstellen, dass die Trennlinie auf der Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts liegt.
- 3 Fernlicht einschalten.
- 4 Kippschalter auf Position "Fernlicht" stellen (nach unten).
- 5 Wert ablesen: Das einfallende Licht wird auf 25 m hochgerechnet und kann auf der unteren Skala abgelesen werden.

## **4 Instandhaltung**

Dieses Scheinwerfer-Einstellgerät ist ein optisches Messgerät und sollte dementsprechend behandelt werden.

Die Linse sollte regelmäßig mit einem weichen Tuch und Glasreiniger gereinigt werden. Ansonsten ist das Gerät wartungsfrei.

## **5 Geräteentsorgung**

Wenn Sie Ihr Gerät entsorgen möchten, wenden Sie sich bitte unter Angabe des Gerätetyps, des Kaufdatums und der Seriennummer an den Sie betreuenden Händler oder an:

MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG  
Hoyen 20 | 87490 Haldenwang | Germany

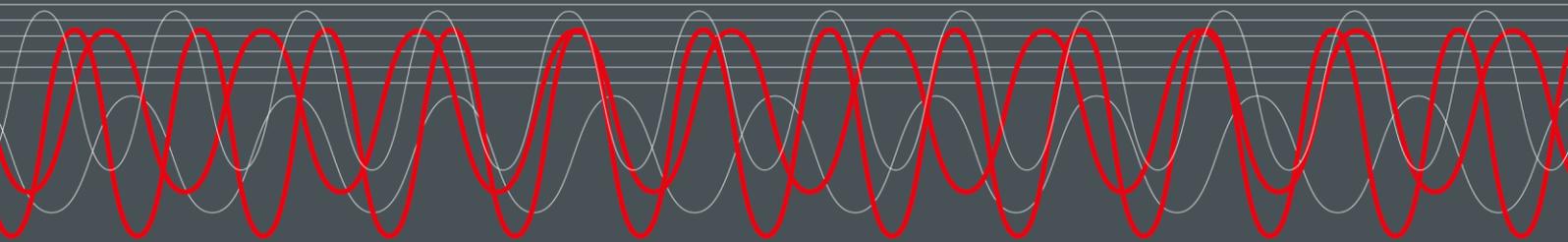
Telefon: +49 (0) 8374 585-0

Telefax: +49 (0) 8374 585-500

E-Mail: [info@maha.de](mailto:info@maha.de)

Alternativ können Sie das Gerät zu einem Entsorgungsfachbetrieb bringen. Dort ist sichergestellt, dass alle Teile und Betriebsflüssigkeiten fachgerecht und ökologisch entsorgt werden.





**MAHA MASCHINENBAU HALDENWANG GMBH & CO. KG**

Hoyen 20  
87490 Haldenwang  
Germany

☎ +49 8374 585 0  
✉ [maha@maha.de](mailto:maha@maha.de)  
🌐 [maha.de](http://maha.de)