



# MLT 3000

Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät

## Original-Betriebsanleitung

BA380701-de



BA380701-de  
2021-03-16

© 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

<b>1</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>5</b>
1.1	Einführung.....	5
1.2	Symbole und Signalwörter .....	5
1.2.1	Personenschäden .....	5
1.2.2	Produkt-, Maschinen-, Anlagenschäden.....	5
1.2.3	Informationen .....	5
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	6
1.4	Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal.....	6
1.5	Sicherheitsvorschriften .....	6
<b>2</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>7</b>
2.1	Anforderungen an den Aufstellort .....	7
2.2	Technische Daten .....	7
2.3	Aufbau.....	8
2.4	Elektronischer Niveaueausgleich .....	9
2.4.1	Kompensations-Koordinatenachsen MLT 3000.....	9
2.4.2	Winkelsymbole.....	10
2.5	Begriffsbestimmung .....	11
2.5.1	Nickwinkel.....	11
2.5.2	Abblendlicht .....	11
2.5.3	Fernlicht .....	12
<b>3</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>13</b>
3.1	Einschalten / Ausschalten .....	13
3.2	Ausrichten .....	14
3.2.1	Laser-Ausrichteinheit (Option) .....	14
3.2.2	LED-Justagehilfe (Option) .....	15
3.3	Lichtauswahltasten .....	16
3.3.1	Scheinwerferüberprüfung nach § 29 StVZO .....	16
3.3.2	Tasten-Beschriftung einblenden .....	17
3.3.3	Nickwinkel anpassen .....	17
3.3.4	Fahrzeugklasse auswählen .....	18
3.3.5	Prüfbildschirme zurückblättern.....	18
3.3.6	Links-/Rechtsverkehr auswählen.....	19
3.3.7	Herstellerspezifische Prüfvorgaben (OEM) .....	19
3.3.8	Durch die Messebenen navigieren .....	21
3.4	Scheinwerfer überprüfen .....	22

# 4

---

3.4.1	Lichttasten-Überprüfungsphasen.....	22
3.4.2	Messen.....	22
3.4.3	Lichtauswahltasten gesperrt.....	23
3.4.4	Justieren: Scheinwerfer in Echtzeit einstellen.....	24
3.4.5	Messwerte in PDF speichern.....	25
3.5	Einstellungen.....	27
3.5.1	Variablen.....	27
3.5.2	Benutzer-Einstellungen.....	29
3.5.3	Sprache.....	30
3.5.4	Kamera nach Richtlinie kalibrieren.....	31
3.5.5	Ländervorgaben.....	33
3.5.6	Einstellungen mit Passwort.....	34
3.5.7	Variablenliste (Auszug).....	35
3.6	Schnittstellen und Software-Updates.....	36
3.7	EUROSYSTEM.....	39
<b>4</b>	<b>Energiemanagement und Fehlerbehebung.....</b>	<b>45</b>
4.1	Akku laden.....	45
4.2	Akkustatus.....	46
4.2.1	Akkulaufzeit.....	46
4.2.2	Energiesparfunktion.....	46
4.2.3	Schutz gegen Tiefentladung.....	46
4.2.4	Schutz gegen mechanische Beschädigung.....	46
4.2.5	Datenaufzeichnung zur Fehleranalyse.....	47
4.3	Fehlerbehebung.....	48
<b>5</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>48</b>
5.1	Pflegehinweise.....	48
5.2	Ersatzteile.....	48
<b>6</b>	<b>Geräteentsorgung.....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Inhalt der Konformitätserklärung.....</b>	<b>49</b>

# 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.
  - Alle Teile der elektrischen Anlage müssen vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt 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.

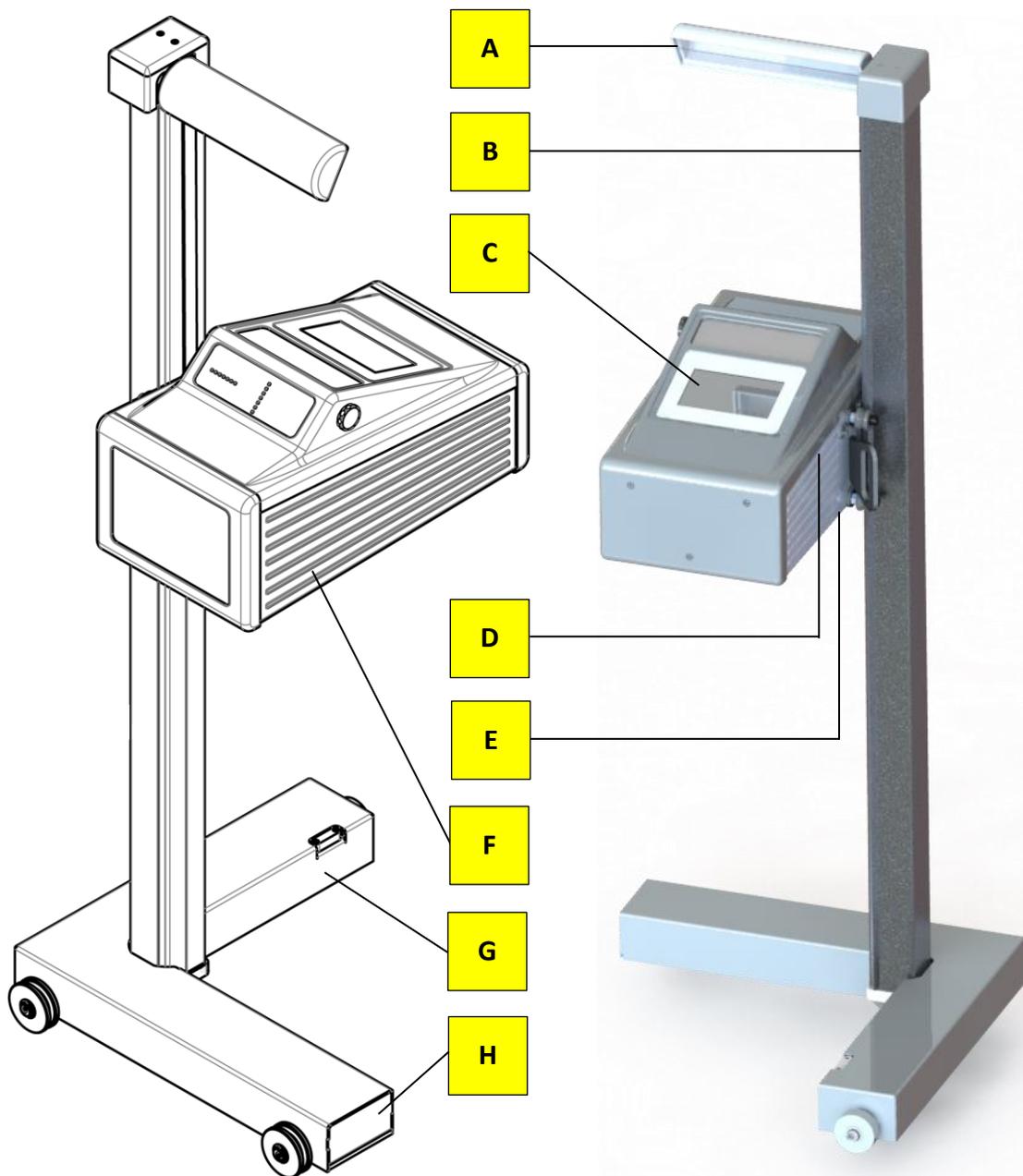
Aufstellfläche und SEP sind vor der Erstinbetriebnahme einer Stückprüfung durch einen Sachkundigen zu unterziehen.

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

### 2.2 Technische Daten

Messbereich	oberhalb Hotspot	0...800 mm / 10 m (0...8 %)
	oberhalb Nickwinkel	0...300 mm / 10 m (0...3 %)
	unterhalb	0...700 mm / 10 m (0...7 %)
	links	0...1000 mm / 10 m (0...10 %)
	rechts	0...1000 mm / 10 m (0...10 %)
Lichtstärke		0...125 000 cd
Beleuchtungsstärke		0...200 lx
Messabstand		100...500 mm
Verstellweg Linsenmitte über Boden		240...1500 mm
Abweichung der Intensität		±5 %
Abweichung von einer Achse		±5'
Kompensation Bodenunebenheiten		±3 %
Temperatur		+5...+40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		20...80 %
Spannungsversorgung		100...240 V AC, 50/60 Hz
Ladespannung / Akkuspannung		24 V DC / 12 V DC
Maße (B x H x T)		655 x 1770 x 720 mm
Gewicht (ohne / mit Verpackung)		65 kg / 80 kg
Baumusterfreigabe-Nr.		TPN100110935

## 2.3 Aufbau



**A** Spiegel, mit opt. Laser-Ausrichteinheit

**B** Säule

**C** Display

**D** USB-Anschluss

**E** Ladebuchse

**F** Gehäuse, mit Verschiebegriff

**G** Fahrwagen, mit Libelle

**H** Akkufach

## 2.4 Elektronischer Niveuausgleich

Das SEP ist serienmäßig mit einem elektronischen Lagesensor ausgestattet. Dieser erfasst den Neigungswinkel des Geräts, und die Software gleicht eventuelle Abweichungen in der X- und Z-Achse bei der Berechnung der Scheinwerferlage automatisch aus.

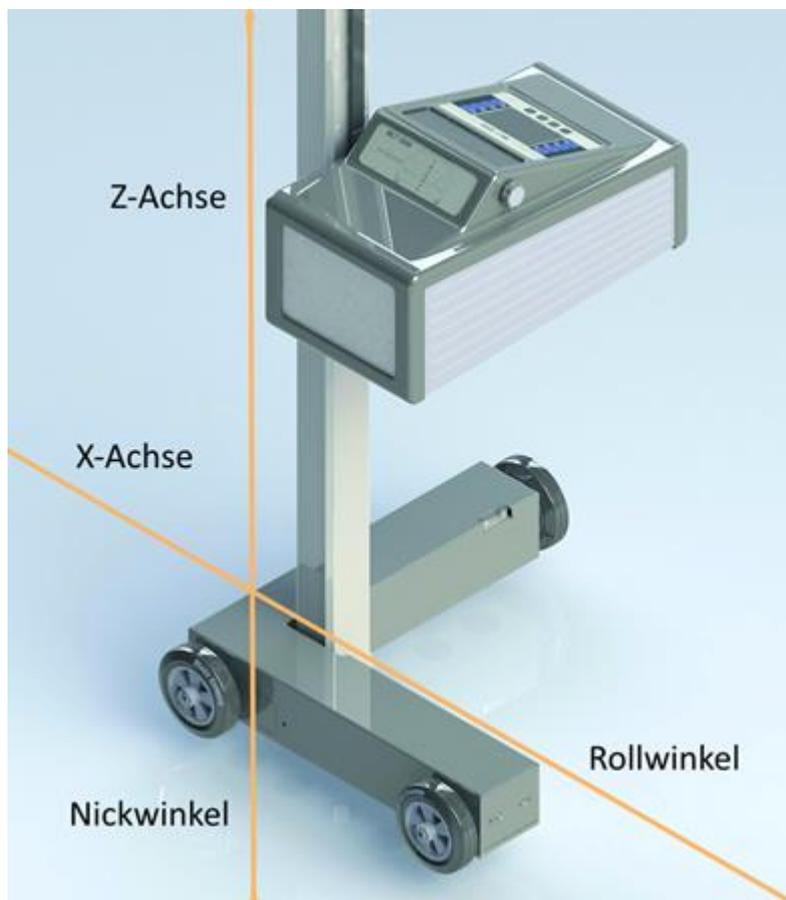
Das SEP darf auf unebenen Flächen auch dann aufgestellt werden, wenn die Bodenunebenheiten der Aufstellfläche die gesetzlichen Toleranzen überschreiten, solange die maximale Unebenheit das Selbstnivellierungsvermögen des SEPs von 3 % nicht übersteigt.

Mit einem Punkt- bzw. Kreuzlaser können bei aktivierter Funktion die Kompensationswerte überprüft werden. Siehe Abschnitt „Bedienung > Einstellungen > Kamera nach Richtlinie kalibrieren“.

### HINWEIS

Die Aktivierung der Funktion darf ausschließlich durch autorisierte Servicetechniker erfolgen und gilt nur für die jeweilige Prüffläche.

### 2.4.1 Kompensations-Koordinatenachsen MLT 3000



## 2.4.2 Winkelsymbole

Nach durchgeführter Justierung des Neigungssensors erscheint in der Infoleiste ein Winkelsymbol zur Anzeige der justierten/aktiven Neigungsachsen.

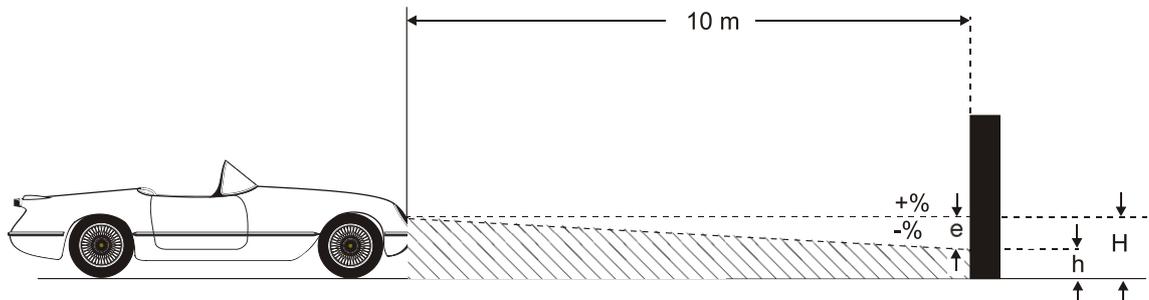


Übersicht der Symbole:

	Beide Achsen justiert/aktiv, SEP betriebsbereit	Z-Achse aktiv, SEP betriebsbereit	
	Beide Achsen aktiv, Neigung Z- und X-Achse zu groß, Messung nicht möglich	Z-Achse aktiv, Neigung zu groß, Messung nicht möglich	
	Beide Achsen aktiv, Neigung X-Achse zu groß, Messung nicht möglich	X-Achse aktiv, SEP betriebsbereit	
	Beide Achsen aktiv, Neigung Z-Achse zu groß, Messung nicht möglich	X-Achse aktiv, Neigung zu groß, Messung nicht möglich	

## 2.5 Begriffsbestimmung

### 2.5.1 Nickwinkel

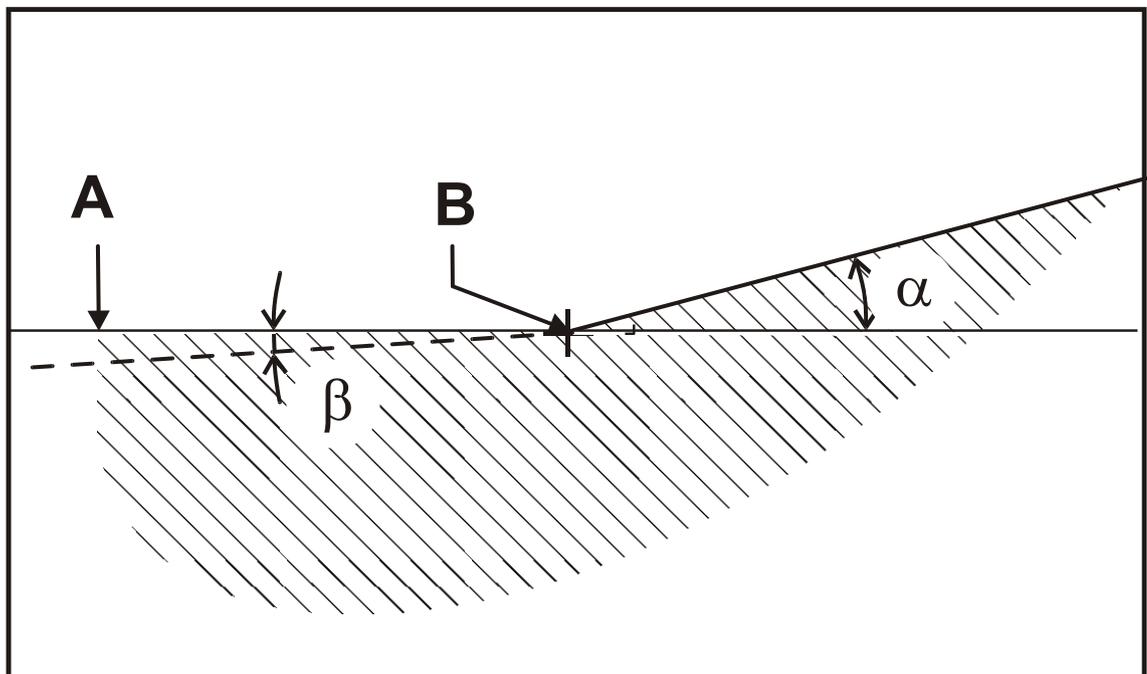


Neigungswinkel der Hell-Dunkel-Grenze gegenüber der Prüffläche.

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

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

### 2.5.2 Abblendlicht



**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.

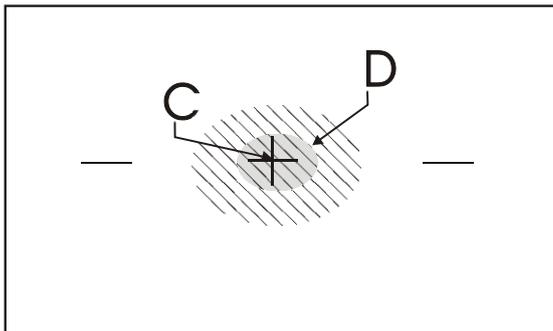
**Gierwinkel**

- $\alpha$  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  $0^\circ$ .

### 2.5.3 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 Einschalten / Ausschalten

Die Bedienung des SEP erfolgt über Touchscreen-Tasten. Der resistive Touchscreen reagiert auf Druck und kann auch mit Arbeitshandschuhen bedient werden.

Die Ein- und Ausschalt-Taste befindet sich rechts unterhalb des Touchscreens.



Ausschalten bestätigen.

## 3.2 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.



### 3.2.1 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.

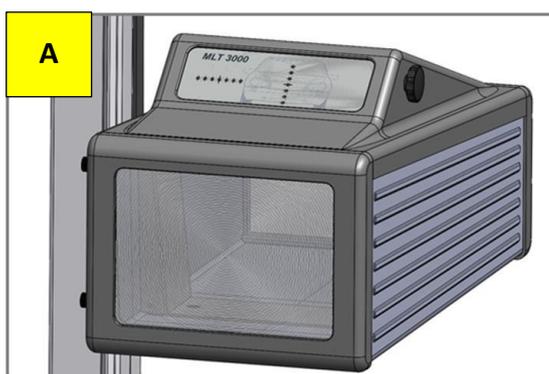
---



### 3.2.2 LED-Justagehilfe (Option)

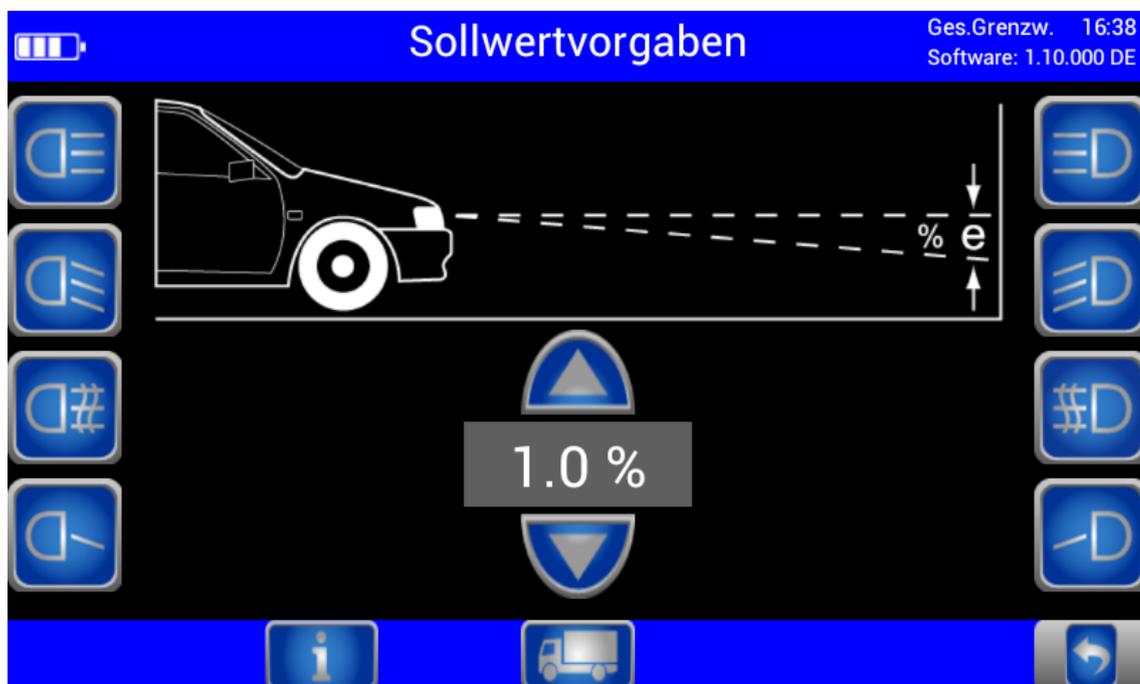
Die optionale Einheit ist im Fenstergehäuse (A) über der Fresnel-Linse eingebaut. Die zum Fahrzeug gerichtete Anzeige zeigt mit den farbigen LEDs (B) die Einstellrichtung.

- Grüne LED = optimale Einstellung  
(entspricht der grünen Bewertung in Displaymitte)
- Gelbe LED = geringfügige Abweichung im Toleranzbereich  
(entspricht den gelben Richtungspfeilen im Display)
- Rote LED = außerhalb der Toleranz  
(entspricht den roten Richtungspfeilen im Display)



### 3.3 Lichtauswahlkasten

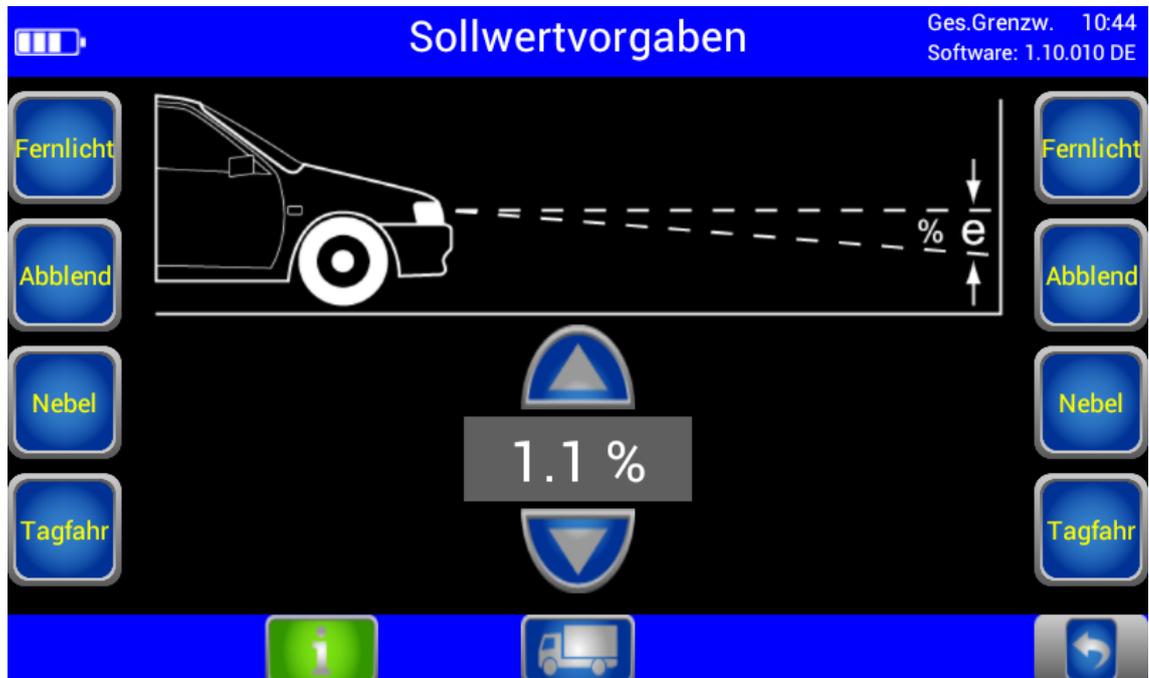
#### 3.3.1 Scheinwerferüberprüfung nach § 29 StVZO



Scheinwerferüberprüfung nach § 29 StVZO.

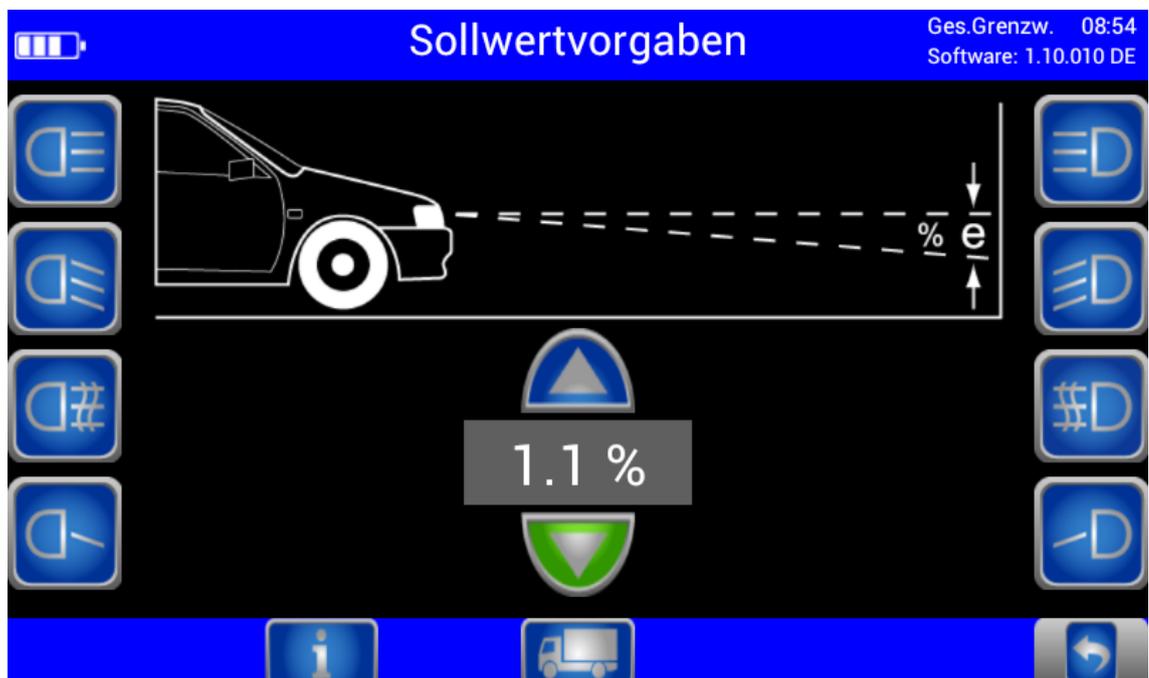
Für herstellerspezifische Prüfvorgaben OEM-Taste benutzen.

### 3.3.2 Tasten-Beschriftung einblenden



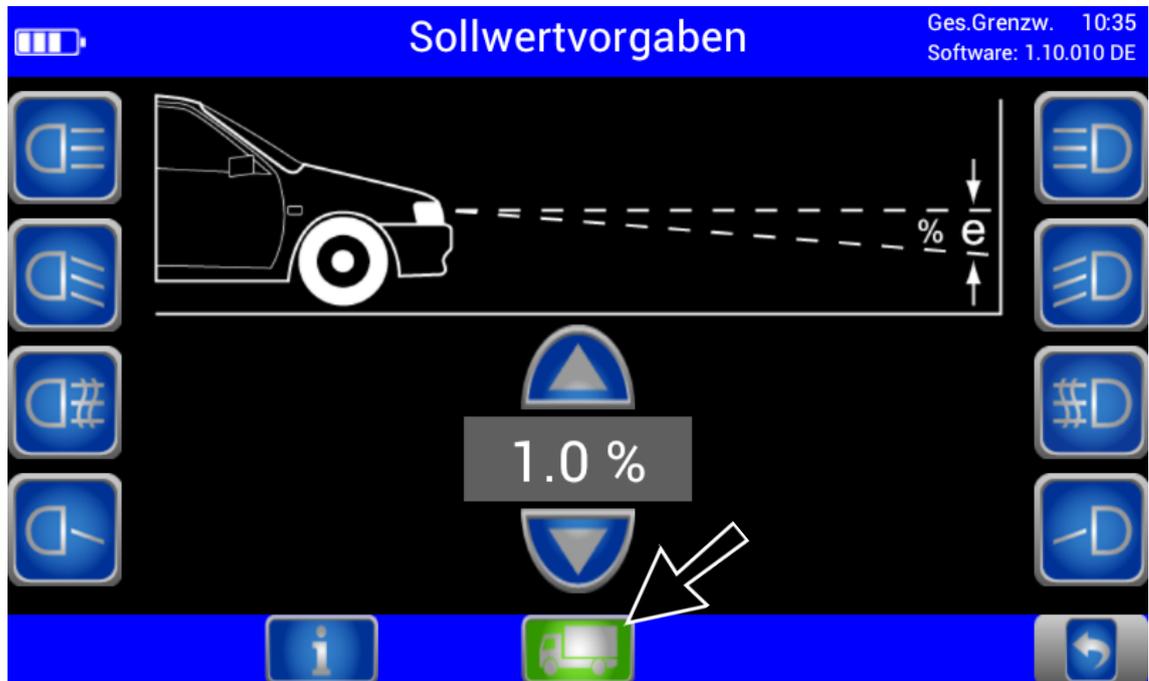
Bei aktivierter Info-Taste erscheint die Tasten-Beschriftung statt der Symbole.

### 3.3.3 Nickwinkel anpassen



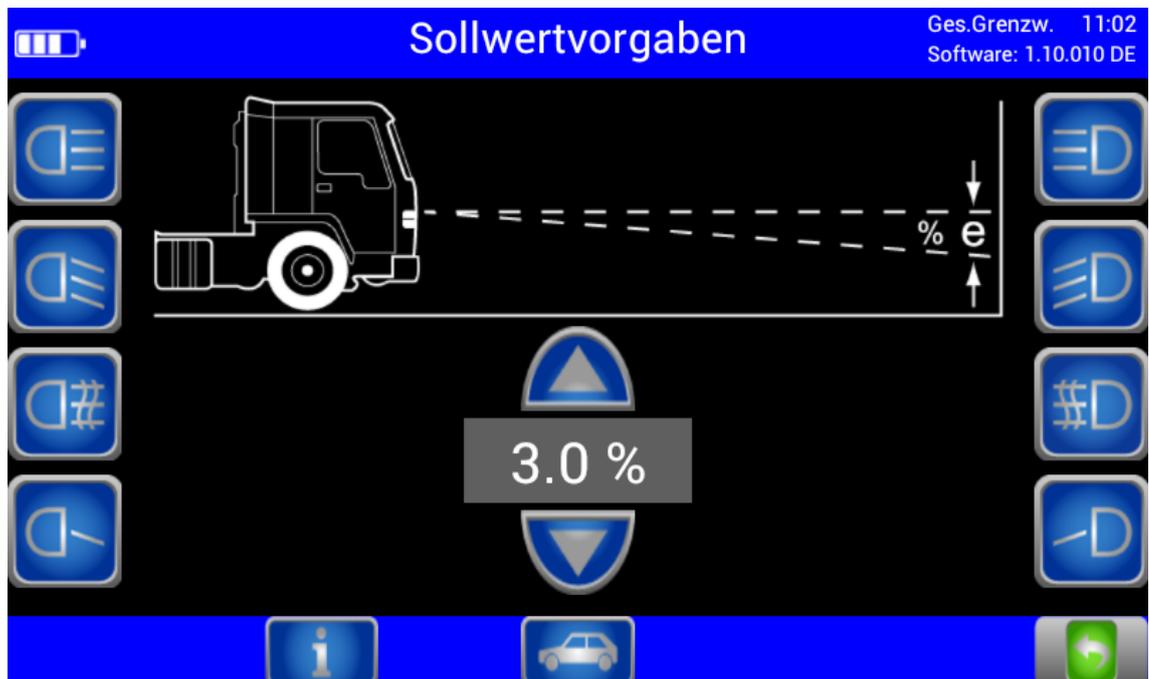
Mit den Pfeiltasten kann der Nickwinkel erhöht oder verringert werden.

## 3.3.4 Fahrzeugklasse auswählen



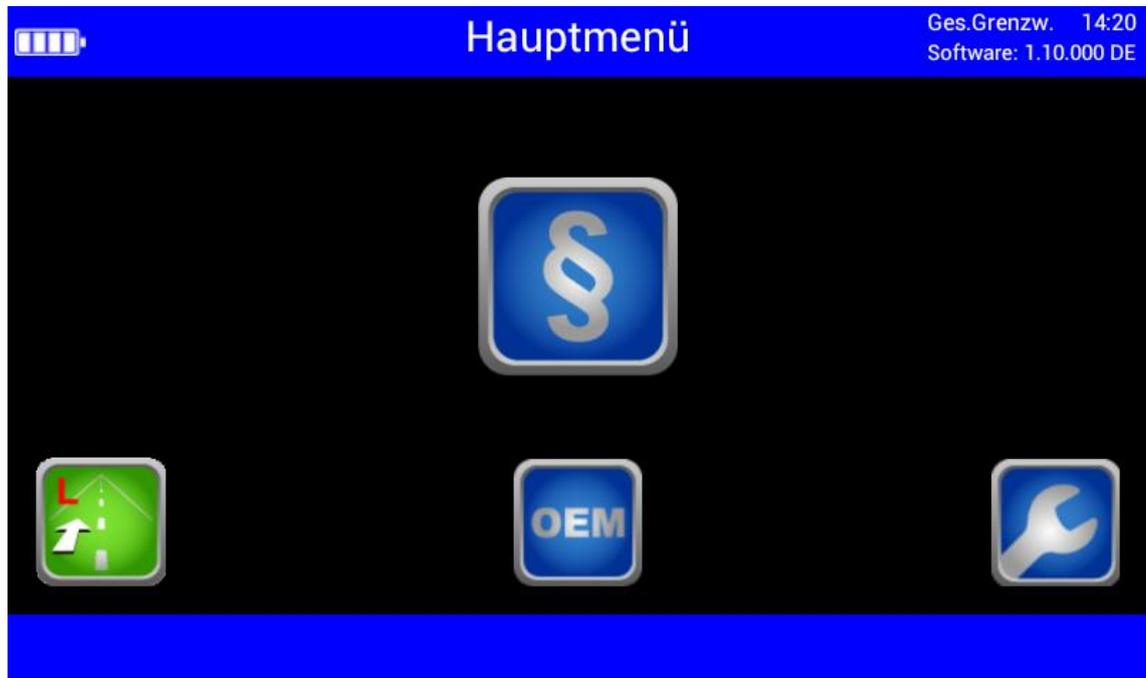
Die LKW/PKW-Taste aktiviert die Einstellungen für die jeweilige Fahrzeugklasse.

## 3.3.5 Prüfbildschirme zurückblättern



Mit der Pfeil-zurück-Taste können die Prüfbildschirme schrittweise zurückgeblättert werden.

### 3.3.6 Links-/Rechtsverkehr auswählen

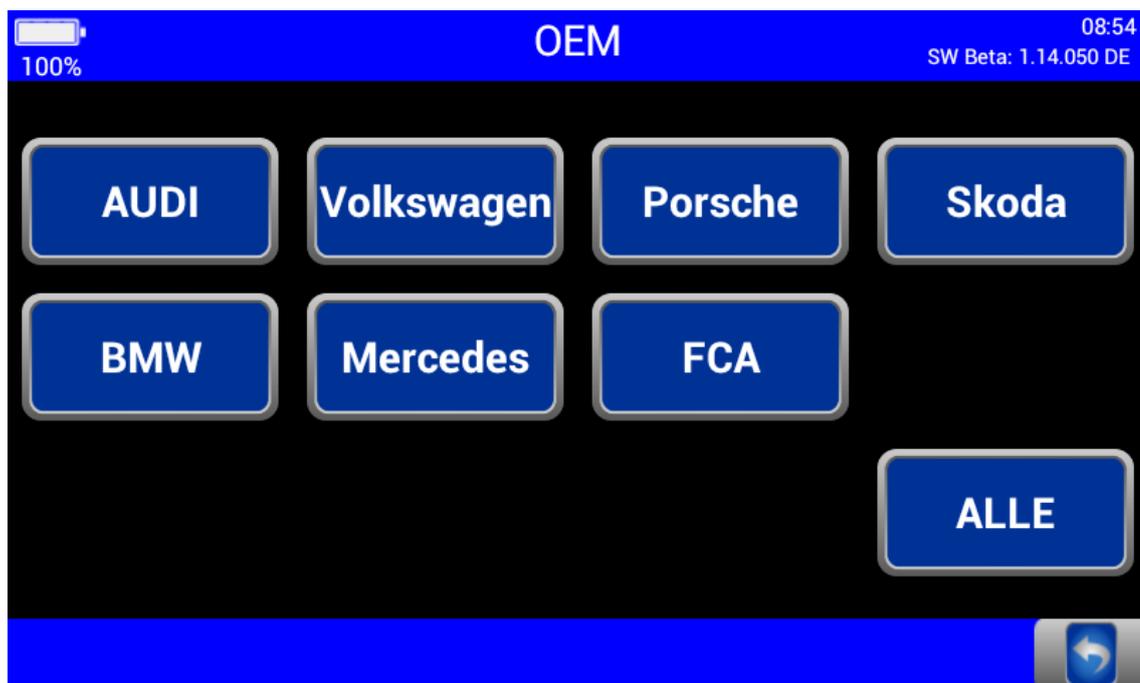


Links-/Rechtsverkehr kann unter „Benutzereinstellungen“ geändert werden. Standardmäßig ist Rechtsverkehr eingestellt.

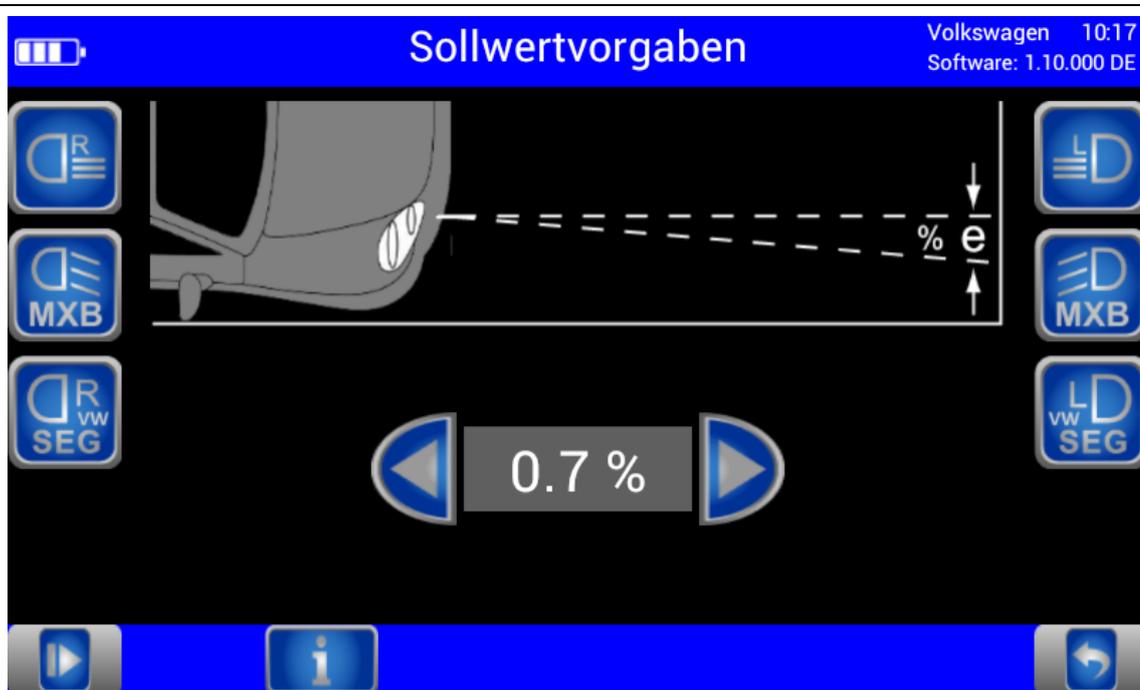
### 3.3.7 Herstellerspezifische Prüfvorgaben (OEM)



OEM-Bereich! Prüfung nach Herstelleranweisungen durchführen.

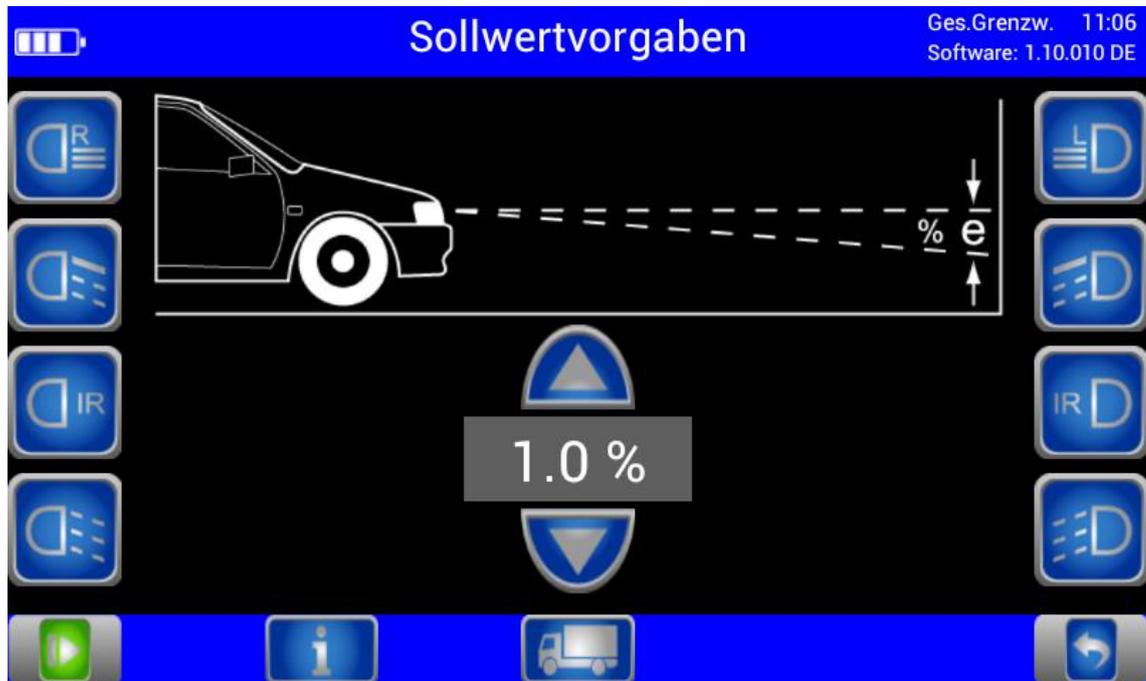


Über Taste „ALLE“ stehen mehrere Messebenen zur Verfügung.



Beispiel: Überprüfung von VW-Matrix-Scheinwerfern.  
OEM-Bereich! Prüfung nach Herstelleranweisungen durchführen.

### 3.3.8 Durch die Messebenen navigieren



Mit der Play-Taste lassen sich die aktivierten Messebenen nacheinander aufrufen.

### 3.4 Scheinwerfer überprüfen

#### 3.4.1 Lichttasten-Überprüfungsphasen



Grüner Punkt = Scheinwerfer überprüft, positiv gemessen

Roter Punkt = Scheinwerfer überprüft, nicht in Ordnung

Grauer Punkt = Scheinwerfer wird nicht bewertet

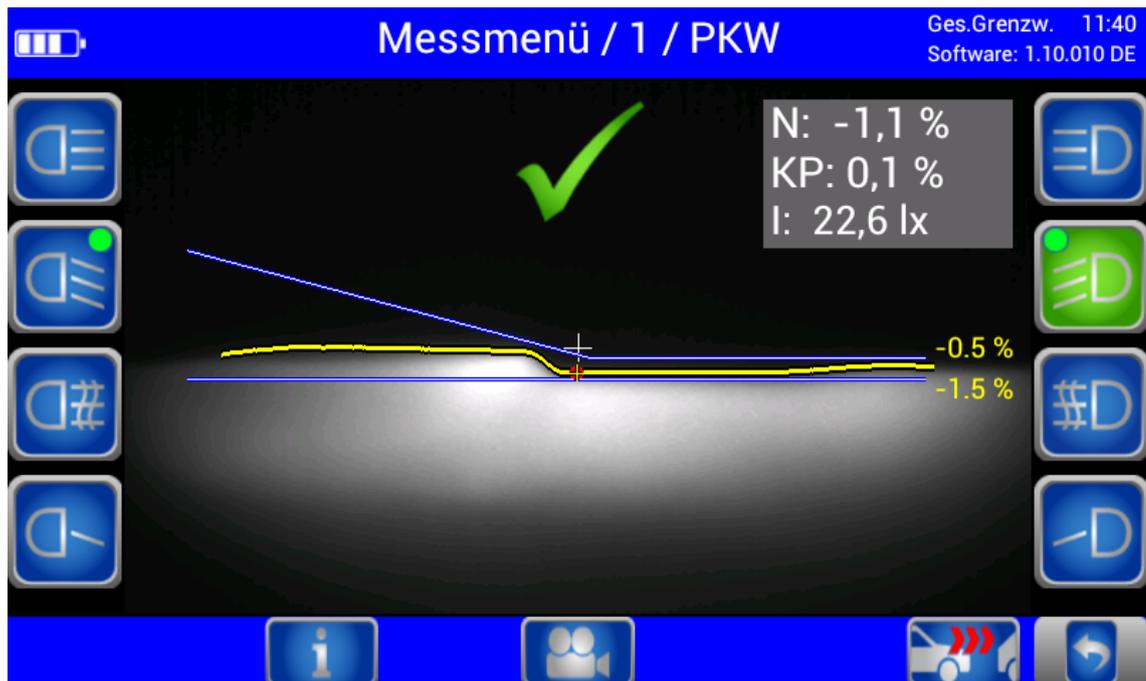


Einstellrichtung:

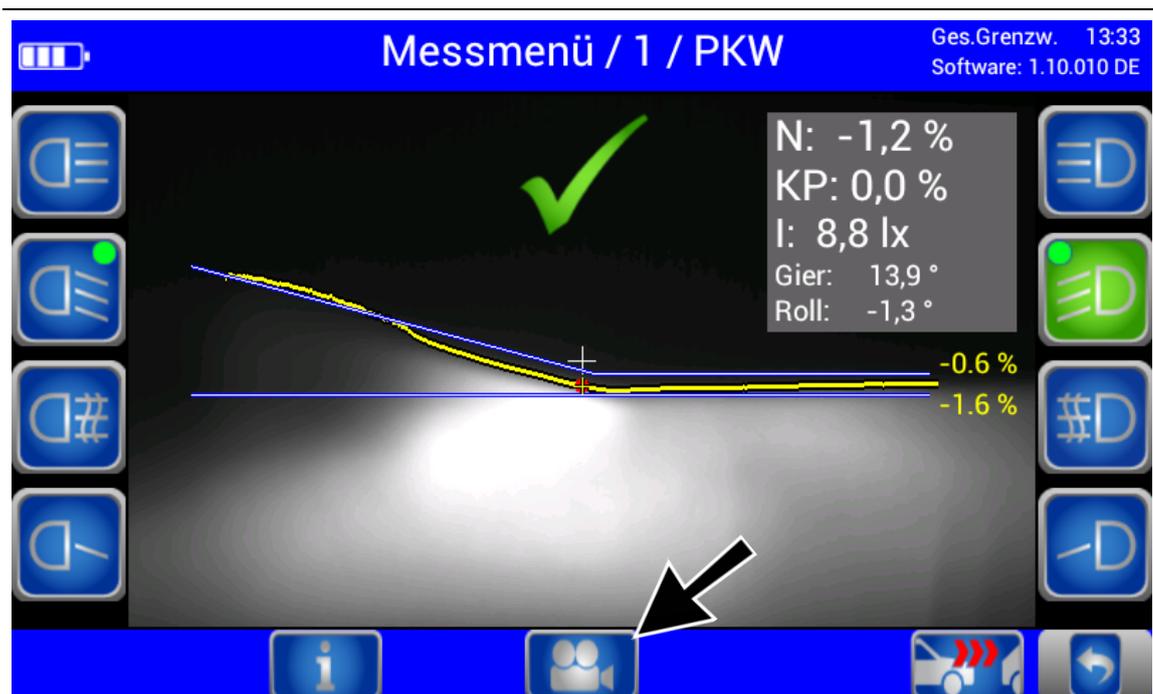
Gelber Pfeil = geringfügige Abweichung im Toleranzbereich

Roter Pfeil = außerhalb der Toleranz

#### 3.4.2 Messen



Bewertung in der Mitte = Scheinwerfer im Toleranzbereich

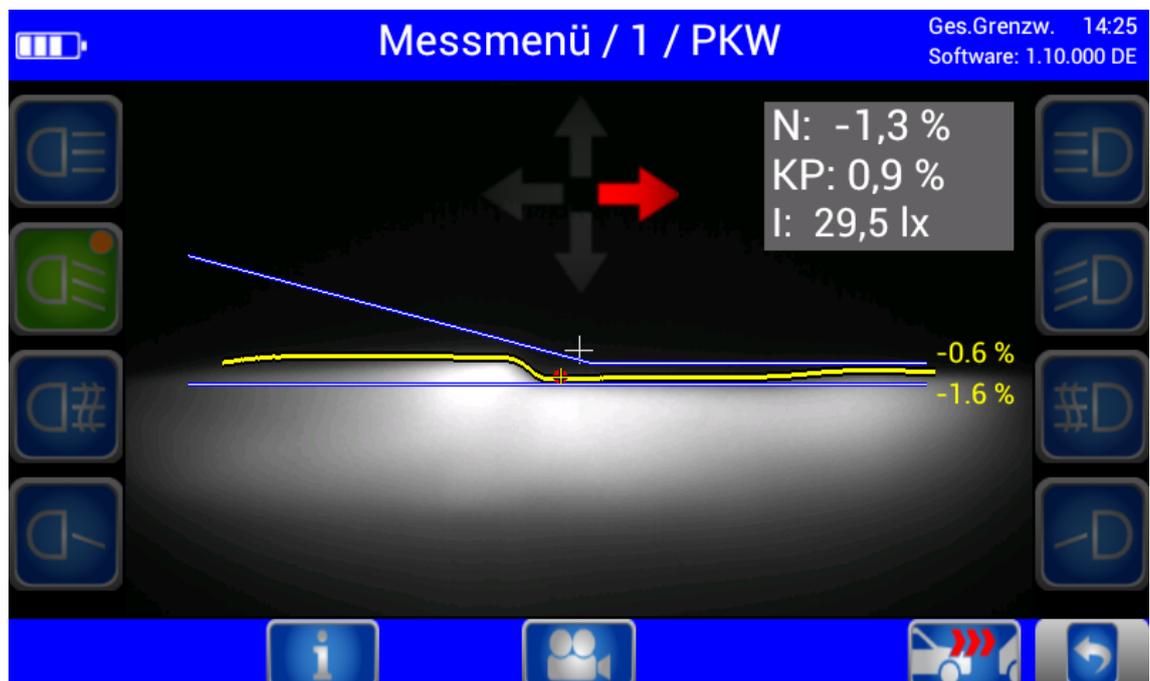


N = Nickwinkel; KP = Knickpunkt; I = Intensität

Gier- und Rollwinkel sind unter „Benutzereinstellungen“ zusätzlich zuschaltbar.

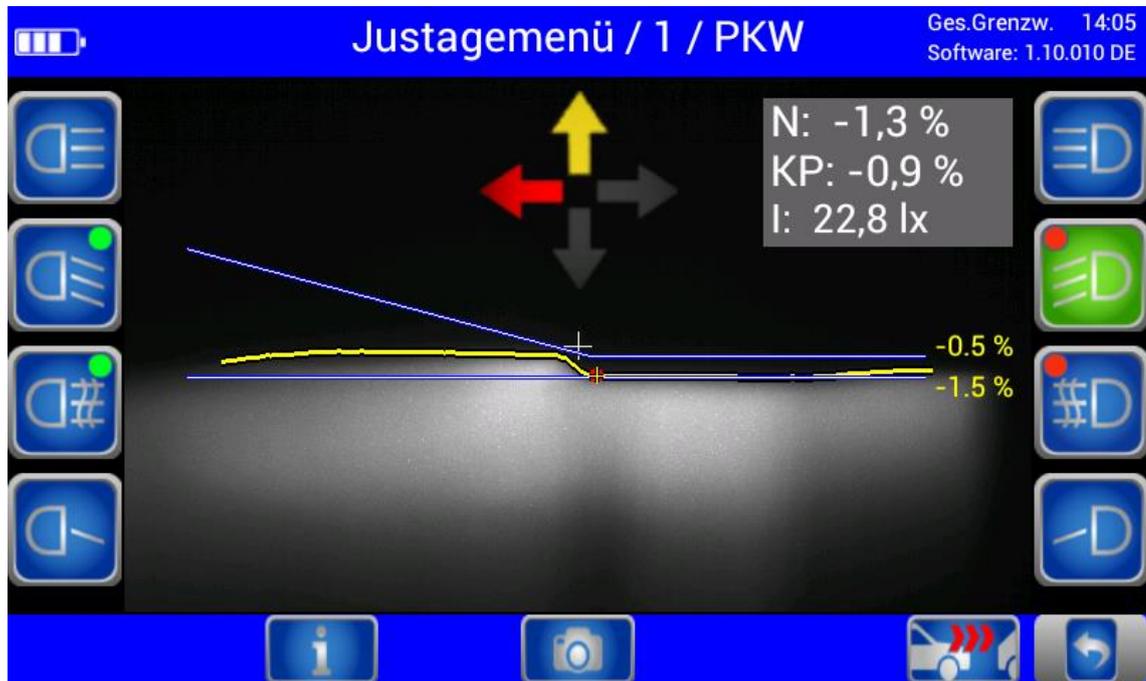
Mit der Kamera-Taste (unten Mitte) kann vom Mess- ins Justage-Menü umgeschaltet werden.

### 3.4.3 Lichtauswahltasten gesperrt

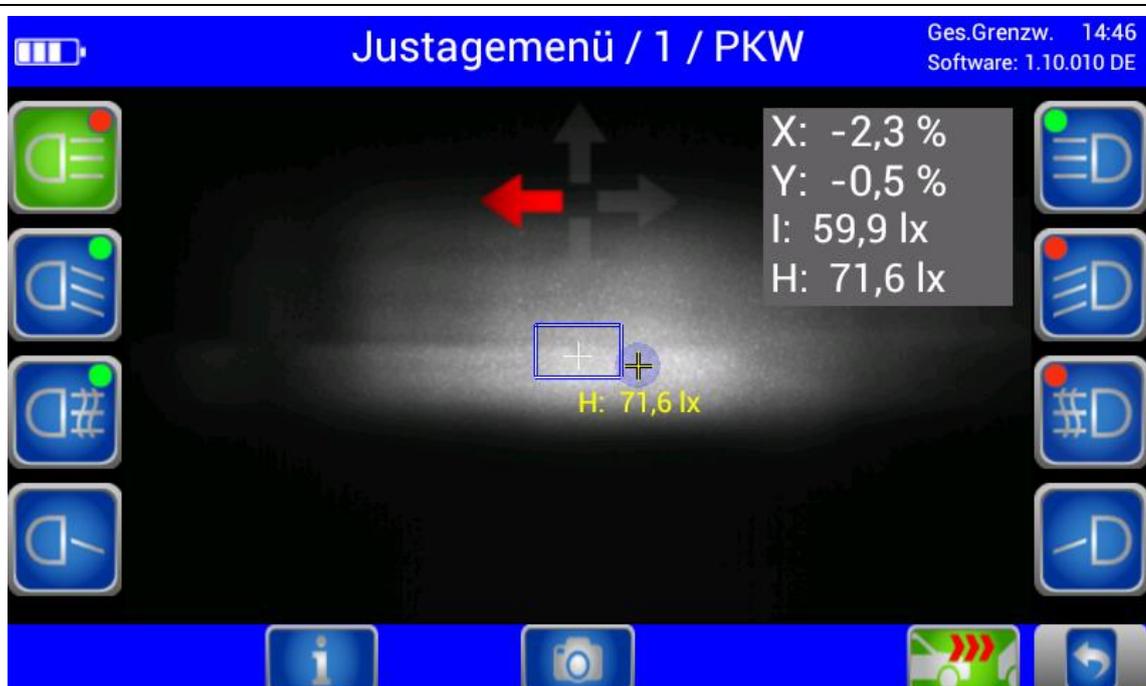


Während der Messung bleiben die Lichtauswahltasten gesperrt.

## 3.4.4 Justieren: Scheinwerfer in Echtzeit einstellen

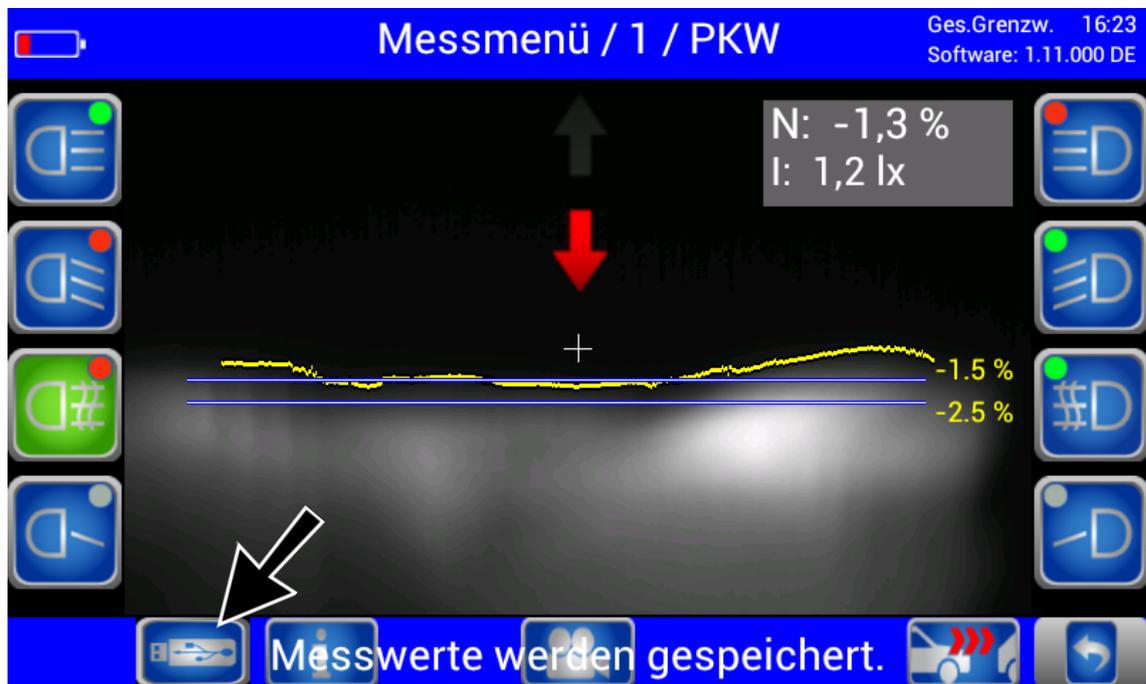


Grüne Lichttaste = aktuelle Messung



Über Taste „Neues Fahrzeug“ zurück zum Hauptmenü wechseln.

### 3.4.5 Messwerte in PDF speichern



Über die USB-Stick-Taste können die vorhandenen Messwerte als PDF auf einem eingesteckten USB-Stick gespeichert werden. Die Taste erscheint nur im Mess- und Justage-Menü bei einem vom SEP erkannten USB-Stick.

Die Messwerte stehen im Ordner „MLT3000 Results“ mit Datums- und Uhrzeitstempel zur Verfügung, z. B. „Messwerte14082018\_153922.pdf“.

## Autohaus Mustermann Service Joe Sixpack



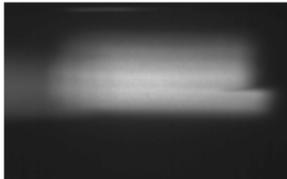
MAHAGROUP

---

Typ: MLT 3000  
 Seriennr.: 655264  
 Software: V1.14.050

Ausdruck: 17.03.2021 11:30h  
 Kennzeichen: \_\_\_\_\_

---

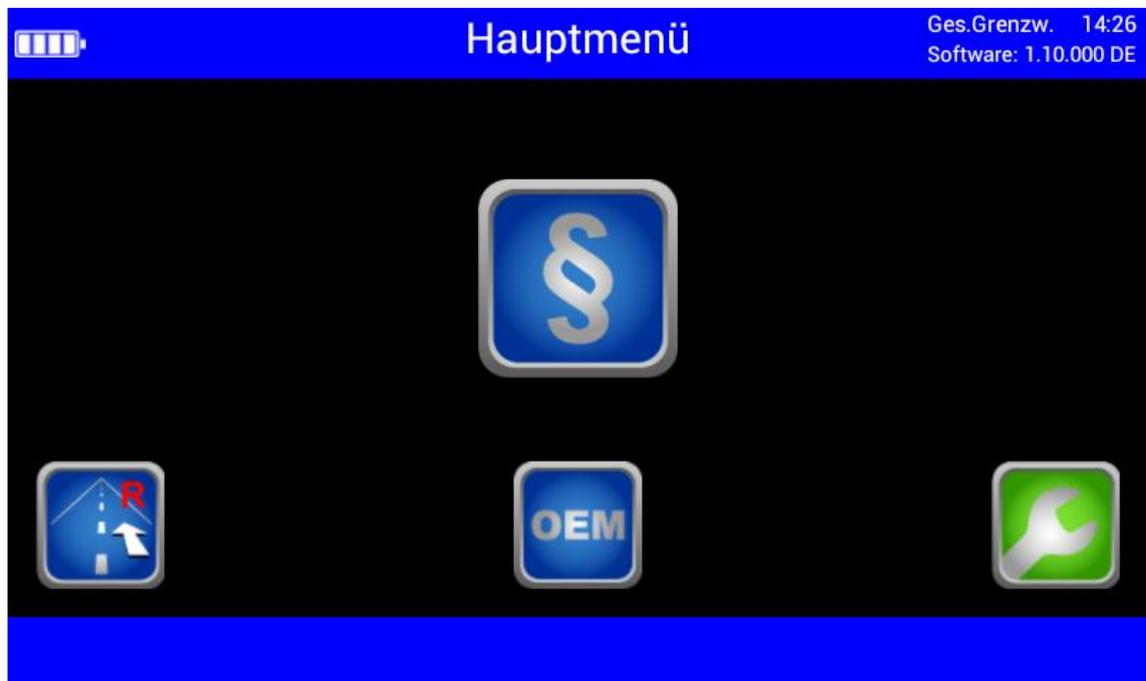
<p><b>Fernlicht links</b> <span style="float: right;">Bewertung Korrekt</span></p>  <p>Hotspot X: 0,8 %          Hotspot Y: 1,3 %          Intensitaet: 100,9 lx          Int.Hotspot: 100,9 lx</p>	<p><b>Fernlicht rechts</b> <span style="float: right;">Bewertung Korrekt</span></p>  <p>Hotspot X: 0,0 %          Hotspot Y: 1,4 %          Intensitaet: 99,4 lx          Int.Hotspot: 100,9 lx</p>
<p><b>Abblendlicht links</b> <span style="float: right;">Bewertung Korrekt</span></p>  <p>Nickwinkel: -0,5 %          Gierwinkel: 29,2 °          Rollwinkel: 1,3 °          Knickpunkt X: -0,2 %          Knickpunkt Y: -0,5 %          Intensitaet: 18,9 lx          Blendung: 1,0 lx</p>	<p><b>Abblendlicht rechts</b> <span style="float: right;">Bewertung nicht Korrekt</span></p>  <p>Nickwinkel: -0,5 %          Gierwinkel: 28,4 °          Rollwinkel: 1,3 °          Knickpunkt X: 1,1 %          Knickpunkt Y: -0,4 %          Intensitaet: 21,4 lx          Blendung: 1,4 lx</p>
<p><b>Nebellicht links</b> <span style="float: right;">Bewertung Korrekt</span></p>  <p>Nickwinkel: -2,1 %          Intensitaet: 6,4 lx          Blendung: 0,0 lx</p>	<p><b>Nebellicht rechts</b> <span style="float: right;">Bewertung Korrekt</span></p>  <p>Nickwinkel: -1,5 %          Intensitaet: 6,2 lx          Blendung: 0,0 lx</p>
<p><b>Tagfahrlicht links</b></p>  <p>Hotspot X: -0,4 %          Hotspot Y: -2,2 %          Int.Hotspot: 0,9 lx</p>	<p><b>Tagfahrlicht rechts</b></p>  <p>Hotspot X: -1,7 %          Hotspot Y: -2,6 %          Int.Hotspot: 0,9 lx</p>

**Pruefer:** \_\_\_\_\_

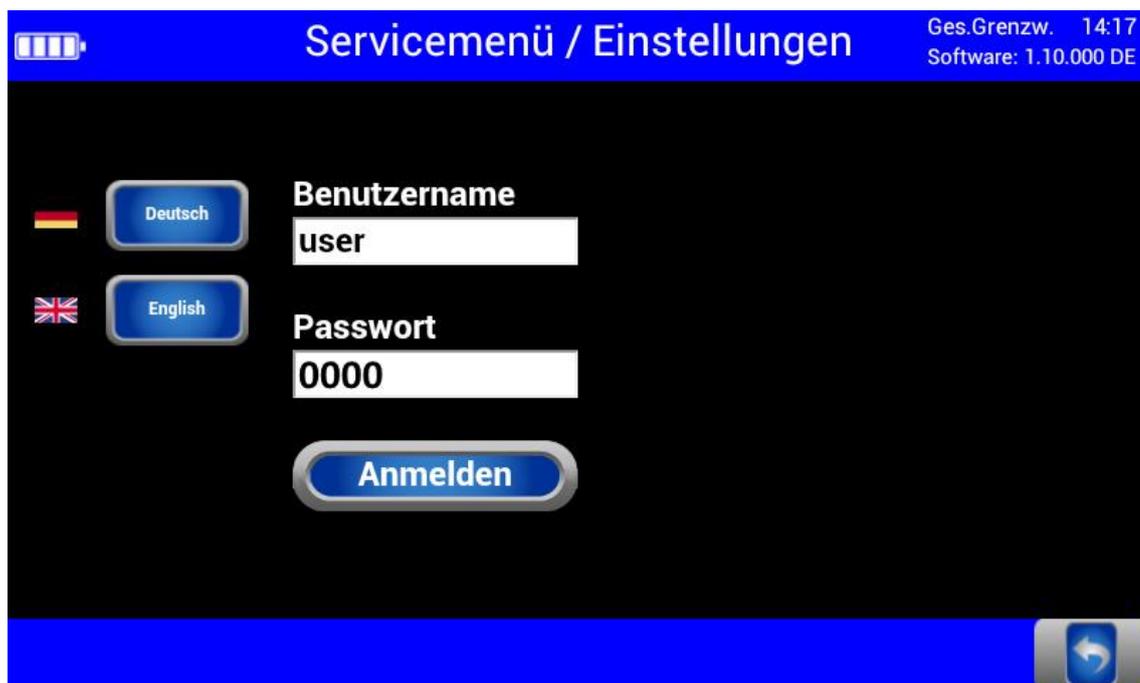
Übersicht der Messergebnisse als PDF (Beispiel)

## 3.5 Einstellungen

### 3.5.1 Variablen



Grenzwerte, User- und Kundenvariablen können direkt am Gerät angepasst werden.



Grenzwerte, User- und Kundenvariablen können direkt am Gerät angepasst werden.

## 3.5.2 Benutzer-Einstellungen

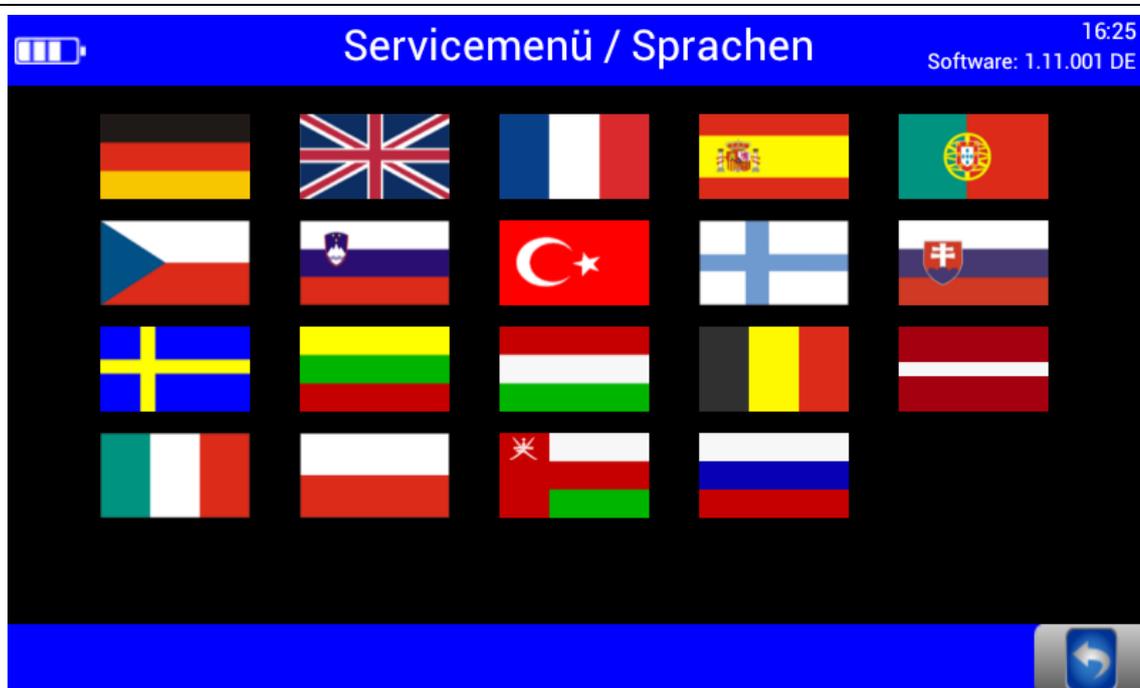


Schneller Zugriff auf die wichtigsten Einstellungen.

## 3.5.3 Sprache



Über die Flaggen-Taste werden weitere Sprachen eingeblendet.



Gewünschte Sprache auswählen.

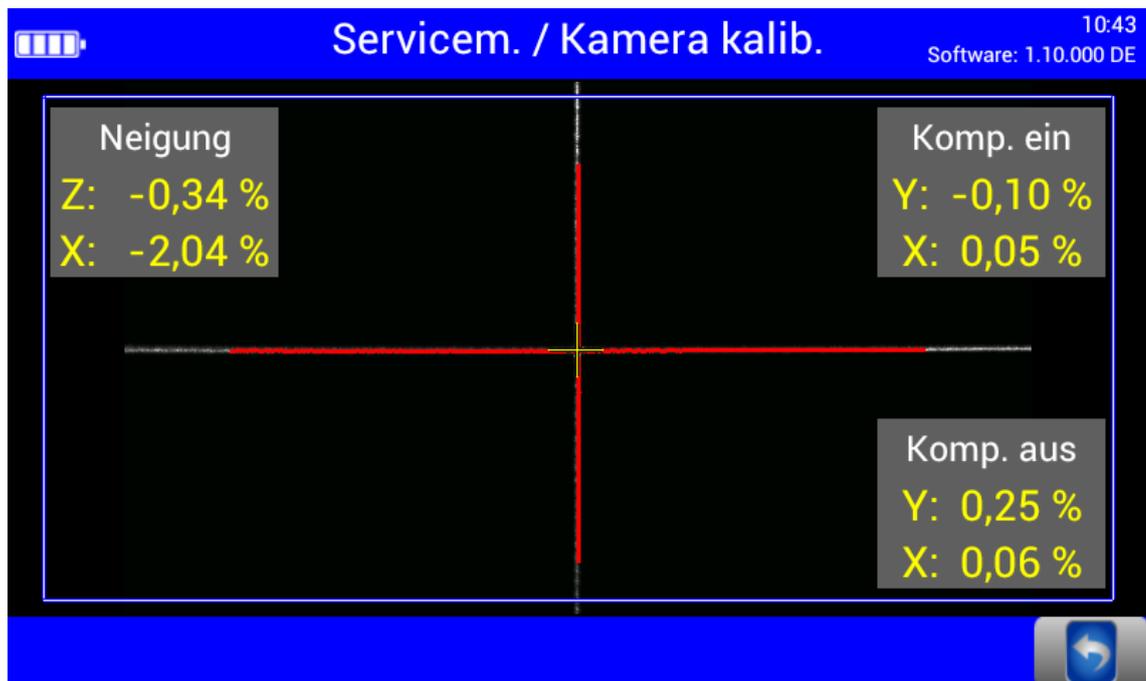
### 3.5.4 Kamera nach Richtlinie kalibrieren



Kompensationswerte können über Taste „Kamera nach Richtlinie kalibrieren“ ohne Passwordeingabe überprüft werden.



Auswahl Kreuzlaser / Punktlaser



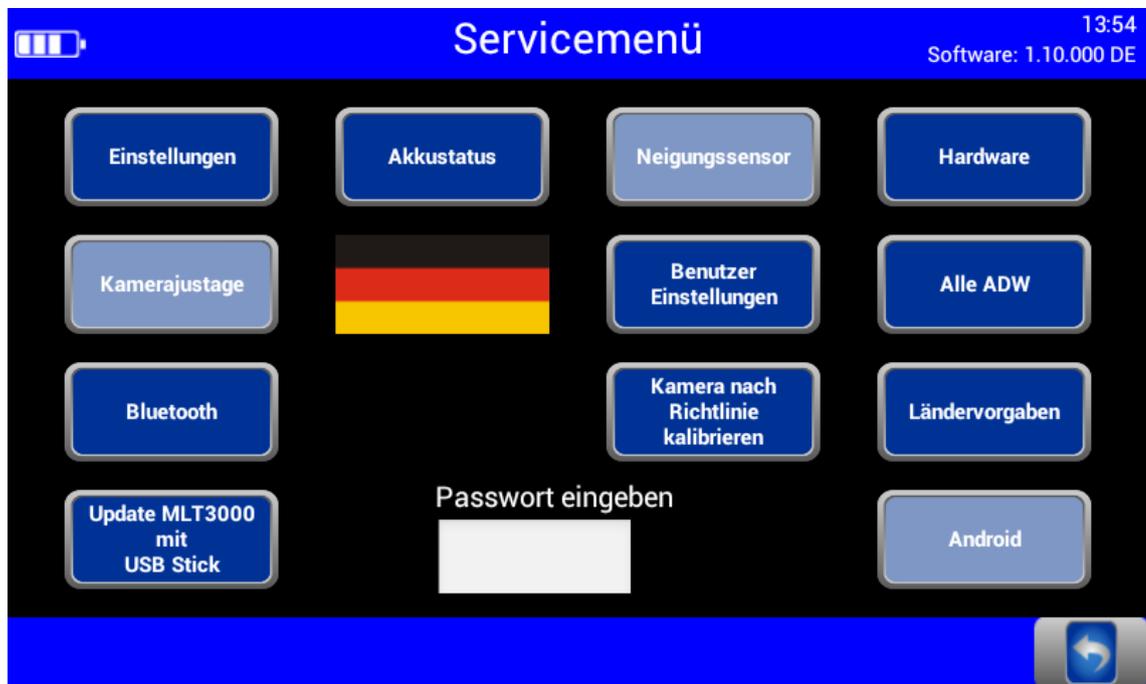
## 3.5.5 Ländervorgaben



Gesetzgebung, Grenzwerte und länderspezifische Einstellungen.

Nach dem Umschalten ist ein Zurückkehren aus einigen Länderabläufen nur mit Passwort möglich.

## 3.5.6 Einstellungen mit Passwort



Die grau hinterlegten Menüpunkte sind nur mit Monteurpasswort zugänglich.

Die Justierung des Geräts ist ausschließlich mit folgenden, von MAHA freigegebenen Kalibriergeräten zulässig und muss von einem autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden:

VP 990175 Laser-Kalibriergerät mit Punktlaser, Typ LK1  
(nicht mehr verfügbar)

VP 990471 Laser-Kalibriergerät mit Kreuzlinienlaser, Typ LK2

### 3.5.7 Variablenliste (Auszug)

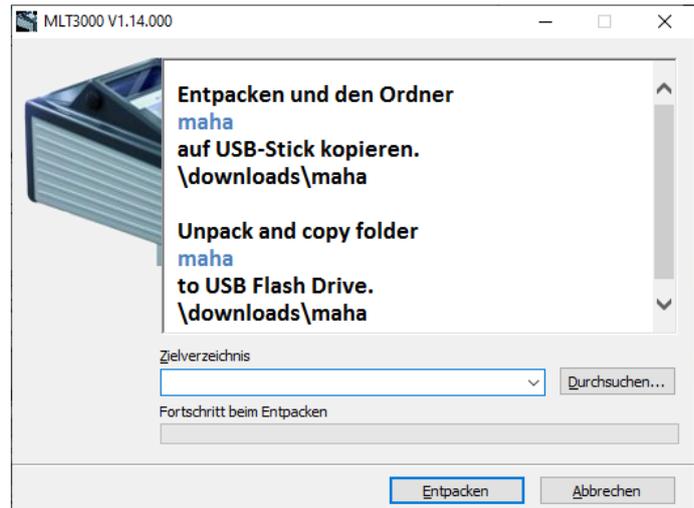
Nr.	Uservariablen	Default	Min	Max
3.0	Prozent 0 / Grad 1	0	0	1
4.0	Lux 0 / Candela 1	0	0	1
6.0	Sollwert Nickwinkel PKW	11	0	50
6.1	Sollwert Nickwinkel LKW	30	0	50
8.0	Abschaltzeit Display in Minuten	10	2	1200
10.1	Taste RV-LV aktiv 1 / nicht aktiv 0	0	0	1
11.0	OEM im Hauptmenü aktiv	1	0	1
12.0.1	Gier-Rollwinkel im Display ausgeben	0	0	1
	<b>Kundenvariablen</b>			
1.0	Kundenkopf Zeile 1		0	20
1.0	Kundenkopf Zeile 2		0	20

### 3.6 Schnittstellen und Software-Updates

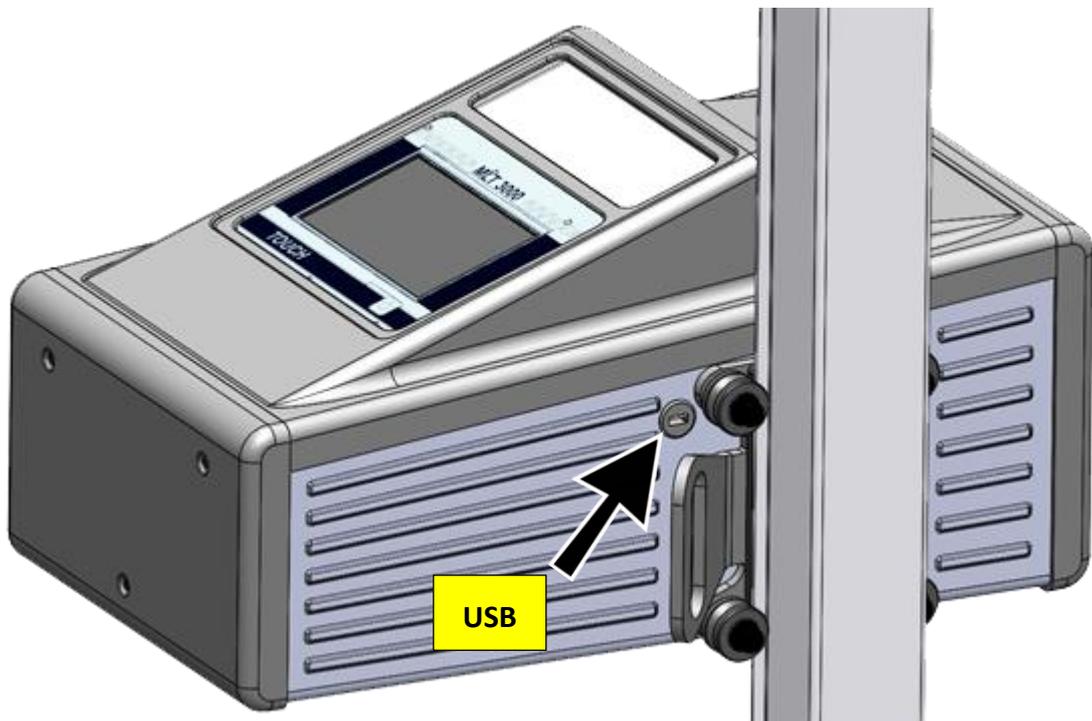
Software-Updates werden standardmäßig mittels USB-Stick (FAT32) durchgeführt. Vorgehensweise:

- 1 Software-Update von der MAHA-Homepage herunterladen.  
<https://www.maha.de/de/software/downloads>

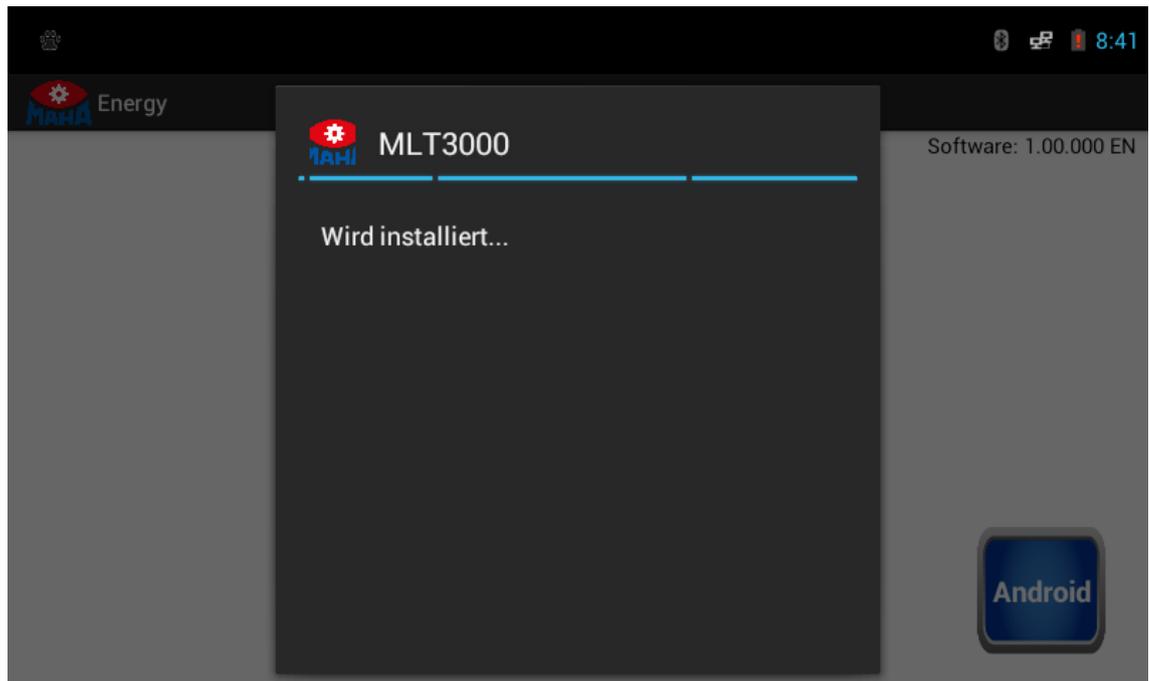
- 2 Die exe-Datei starten. Vorge-schlagenes Zielverzeichnis übernehmen oder anderes Verzeichnis wählen.
- 3 Entpacken und den Ordner „maha“ auf USB-Stick kopieren.



- 4 USB-Stick auf die USB-Buchse außen am Gehäuse anstecken und im Servicemenü das Update starten (s. Abb. unten).







Update-Installation und anschließenden Neustart abwarten.

Schnittstellen zur Anbindung an PC:

- RS232 als Kabelverbindung (runde Buchse, siehe Abschnitt „Energiemanagement und Fehlerbehebung > Akku laden“)
- Drahtlose Verbindung über Bluetooth, Bestellnummer: VZ 990312
- Über diese Schnittstellen kann eine Verbindung zur MAHA-Software EUROSYSYSTEM hergestellt werden, die im Lieferumfang des Kabel- bzw. Bluetooth-Moduls enthalten ist. Alternativ kann das Gerät auch an eine EUROSYSYSTEM Prüfstraße adaptiert werden.

### 3.7 EUROSYSYSTEM

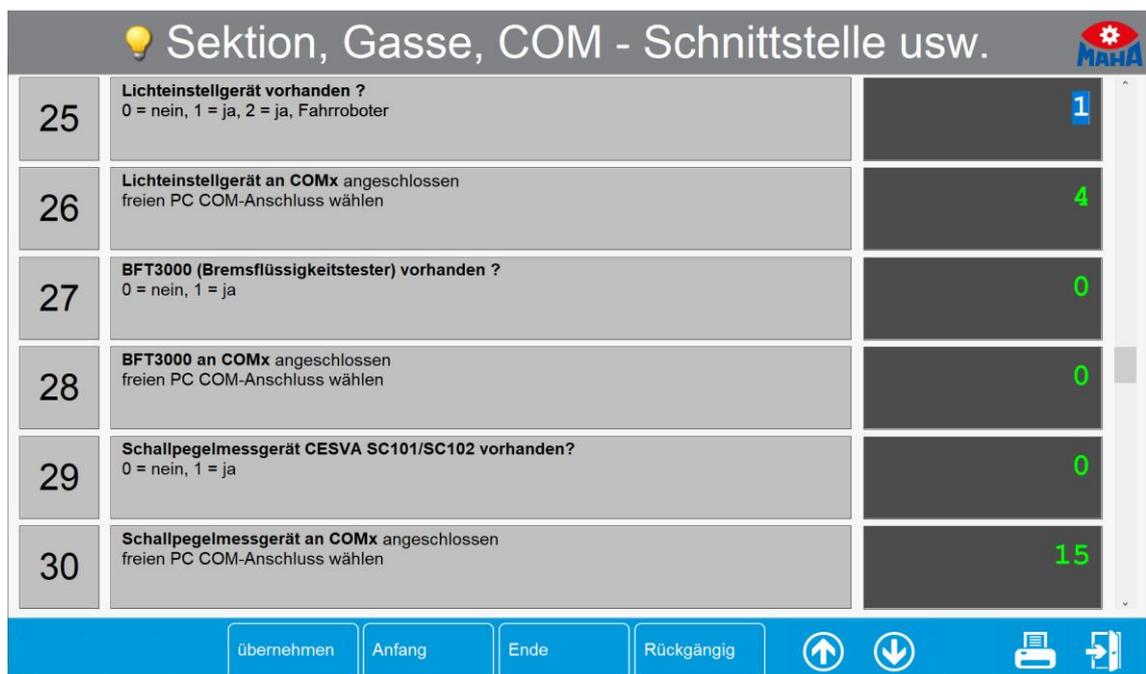
Steht eine Verbindung zum SEP, leuchtet die gelbe Anzeigelampe.  
In der Infoleiste am SEP erscheint ein Bluetooth-Symbol.



Variablen einstellen über <Einstellungen / Sektion, Gassen, Externe Geräte>:

Variable 1 → 100 (nur Standalone-Gerät); Var. 25 → 1; Var. 26 → freier COM-Port

EUROSYSYSTEM neu starten.



Die Prüfgeräte werden automatisch verbunden.



Nach dem Start der Messung werden alle Messwerte an das EUROSYSTEM übertragen. Die Verbindung zum MLT 3000 wird bis zum Beenden von EUROSYSTEM beibehalten.



Menüpunkt <Ergebnisse> auswählen.



Menüpunkt <Lichttester> auswählen.



Eine Messwertübersicht erscheint. Gewünschte Messung auswählen.

### Übersicht Licht-Messwerte

**Fernlicht links**

**A**

- Hotspot X: 0,6%
- Hotspot Y: 0,0%
- Intensität: 98,1 Lux
- Int. Hotspot: 98,1 Lux

**Abblendlicht links**

**B**

- Nickwinkel: - 0,5 %
- Gierwinkel: 19,1 °
- Rollwinkel: 0,0 °
- Knickpunkt X: 0,3 %
- Knickpunkt Y: - 0,5 %
- Intensität: 29,5 Lux
- Blending: 0,8 Lux

**Fernlicht rechts**

**E**

- Hotspot X: 1,0 %
- Hotspot Y: 0,0 %
- Intensität: 96,4 Lux
- Int. Hotspot: 97,5 Lux

**Abblendlicht rechts**

**F**

- Nickwinkel: - 0,9 %
- Gierwinkel: 19,1 °
- Rollwinkel: 0,0 °
- Knickpunkt X: 0,4 %
- Knickpunkt Y: - 0,9 %
- Intensität: 31,7 Lux
- Blending: 0,3 Lux

Diagnose Empfang

Die ausgewählten Messdaten werden im Detail angezeigt.

### Fernlicht rechts

**Fernlicht rechts**

**Messwerte:**

Hotspot X [%]	Hotspot Y [%]
1,0	0,0
Intensität [Lux]	Int. Hotspot [Lux]
96,4	97,5

**Bewertung**

✔

korrekt

**PKW**

**Rechtsverkehr**

**Grenzwerte:**

oben:	1,5 [%]
unten:	- 1,0 [%]
links:	- 2,0 [%]
rechts:	2,0 [%]
Intensität [Lux]	48,0

Diagnose Empfang

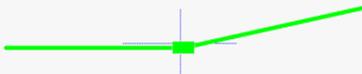
Über den Kamera-Button auf dem MLT 3000-Display kann zur Scheinwerfer-Einstellung umgeschaltet werden. EUROSYSYSTEM zeigt die Koordinaten, die Messwerte und das Scheinwerferabbild in Echtzeit an.

**Lichteinstellgerät: Scheinwerfer einstellen** 



Abblendlicht rechts

**OK**



Justagebereich:



PKW



Rechtsverkehr



**Einstell-Messwerte:**

Nickwinkel	Knickpunkt:	Intensität:
- 0,6	0,0	29,6

**Sollwerte:**  
Nickwinkel: - 1,0 [%]

Grenzwerte:

oben:	- 0,5 [%]
unten:	- 1,5 [%]
links:	- 0,5 [%]
rechts:	0,5 [%]
Intensität [Lux]	16,0

←
→
🏠
Grafik anfordern
Diagnose Empfang
Zurück
🖨️
🔗

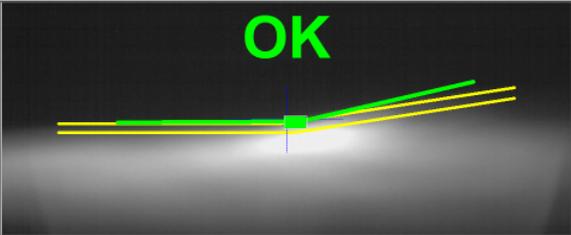
Die Grafik des Scheinwerferabbilds kann über den Button <Grafik anfordern> manuell aktualisiert werden.

**Lichteinstellgerät: Scheinwerfer einstellen** 



Abblendlicht rechts

**OK**



Justagebereich:



PKW



Rechtsverkehr



**Einstell-Messwerte:**

Nickwinkel	Knickpunkt:	Intensität:
- 0,5	0,4	31,0

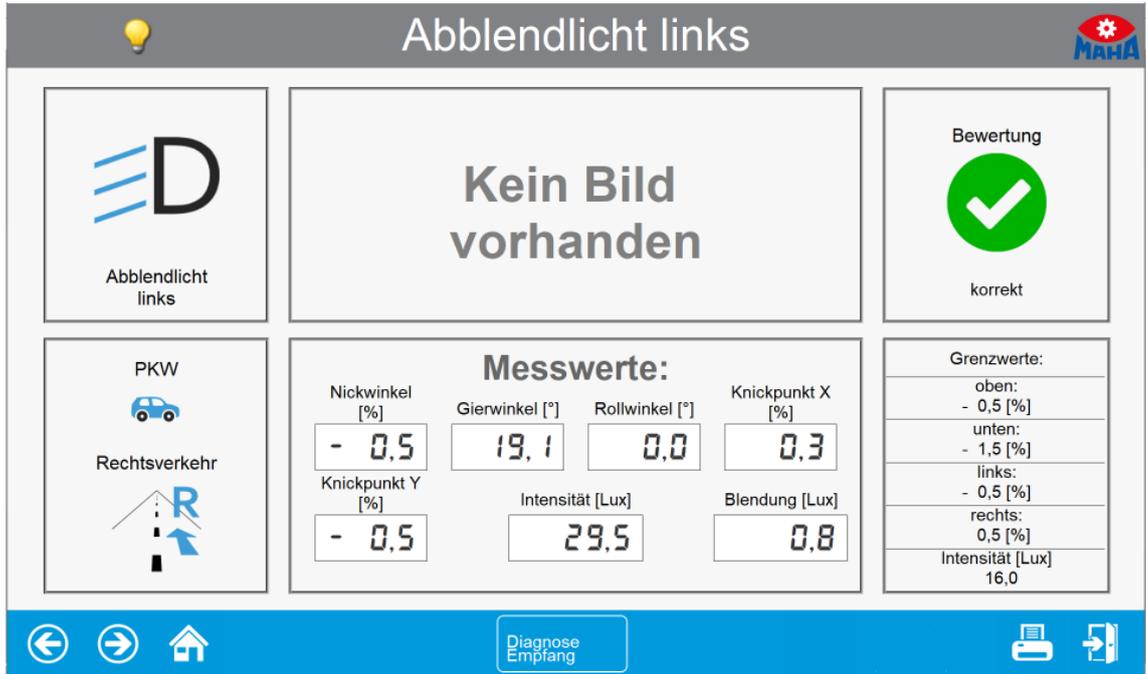
**Sollwerte:**  
Nickwinkel: - 1,0 [%]

Grenzwerte:

oben:	- 0,5 [%]
unten:	- 1,5 [%]
links:	- 0,5 [%]
rechts:	0,5 [%]
Intensität [Lux]	16,0

←
→
🏠
Grafik anfordern
Diagnose Empfang
Zurück
🖨️
🔗

Die Bildübertragung kann über Soft-DIP komplett deaktiviert werden.



**Abblendlicht links**

Abblendlicht links

Kein Bild vorhanden

Bewertung  
korrekt

PKW  
Rechtsverkehr

**Messwerte:**

Nickwinkel [%]	Gierwinkel [°]	Rollwinkel [°]	Knickpunkt X [%]
- 0,5	19,1	0,0	0,3
Knickpunkt Y [%]	Intensität [Lux]	Blendung [Lux]	
- 0,5	29,5	0,8	

Grenzwerte:

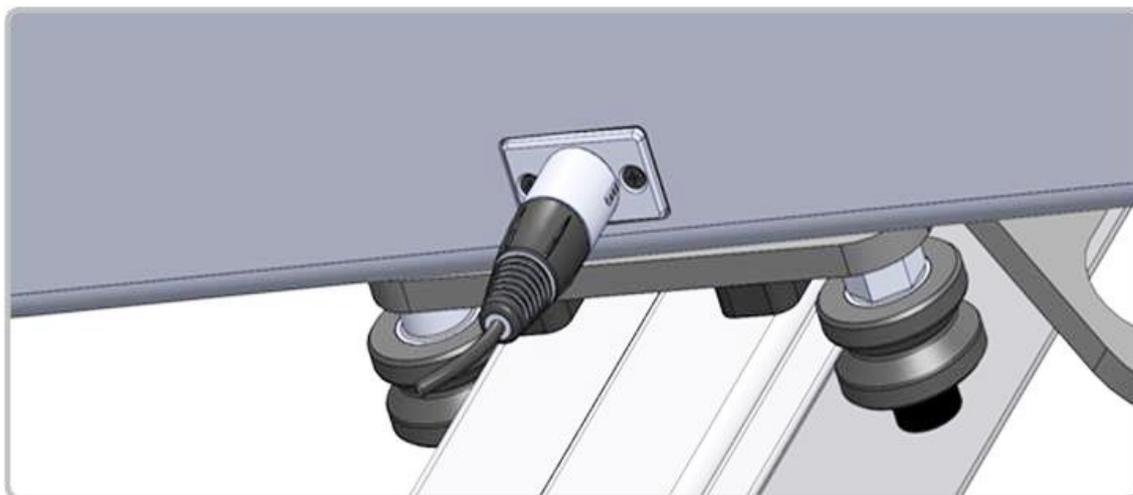
oben:
- 0,5 [%]
unten:
- 1,5 [%]
links:
- 0,5 [%]
rechts:
0,5 [%]
Intensität [Lux]
16,0

Diagnose Empfang

## 4 Energiemanagement und Fehlerbehebung

### 4.1 Akku laden

Der Stecker des Ladegeräts wird an der unteren Seite des Gehäuses in die runde (Neutrik-) Buchse eingesteckt (siehe Abb.).



Ein gewöhnlicher Ladevorgang dauert 11 Stunden. Die volle Akkukapazität ist erreicht, wenn beim Laden eine Akkuspannung von 14,00 V überschritten wurde.



Die Akkuanzeige links oben auf dem Touchscreen entspricht nur in etwa dem Akkustand.

## 4.2 Akkustatus

### 4.2.1 Akkulaufzeit

Der Akku weist eine Nennkapazität von 9500 mAh auf und erlaubt bei optimaler Umgebungstemperatur von 20 °C einen Dauerbetrieb im Werkstatteinsatz von bis zu 20 Arbeitsstunden.

### 4.2.2 Energiesparfunktion

Nach 10 Minuten ohne Aktivität schaltet sich das Display aus. Mit Berühren des Touchscreens ist das Gerät sofort wieder betriebsbereit.

Nach 120 Minuten ohne Aktivität schaltet sich das Gerät komplett aus und muss dann manuell wieder eingeschaltet werden.

Diese Standardeinstellungen können in den Uservariablen individuell angepasst werden.

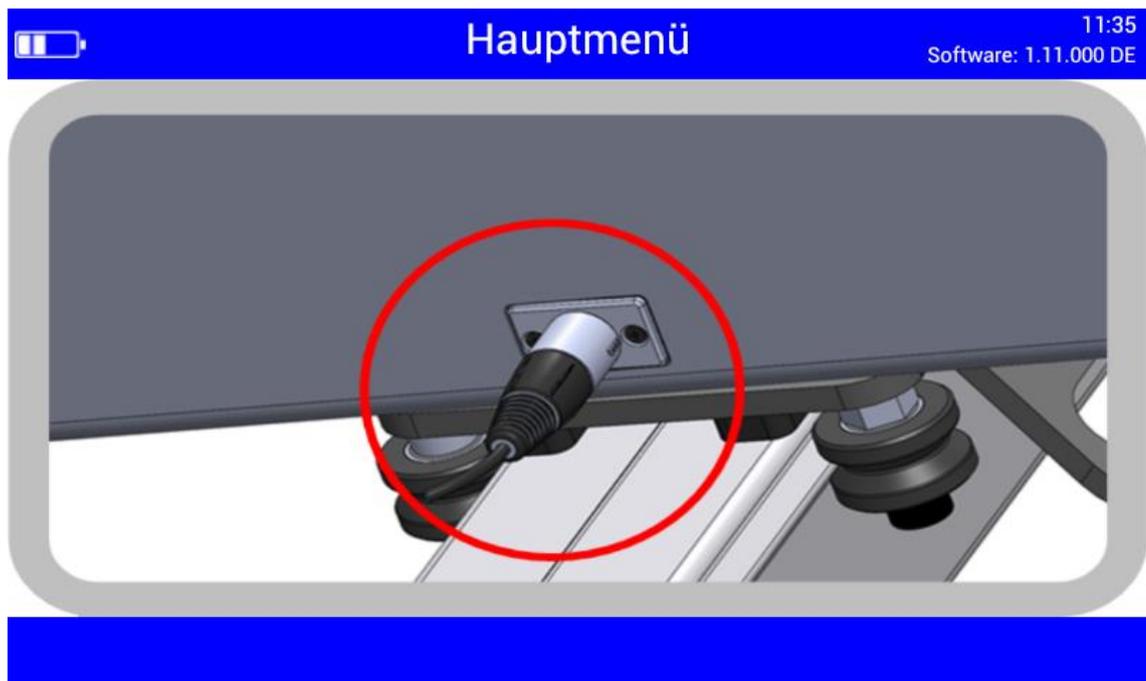
### 4.2.3 Schutz gegen Tiefentladung

Um eine Tiefentladung des Akkus zu vermeiden, schaltet sich das Gerät bei ca. 10,8 V Akkuspannung aus.

### 4.2.4 Schutz gegen mechanische Beschädigung

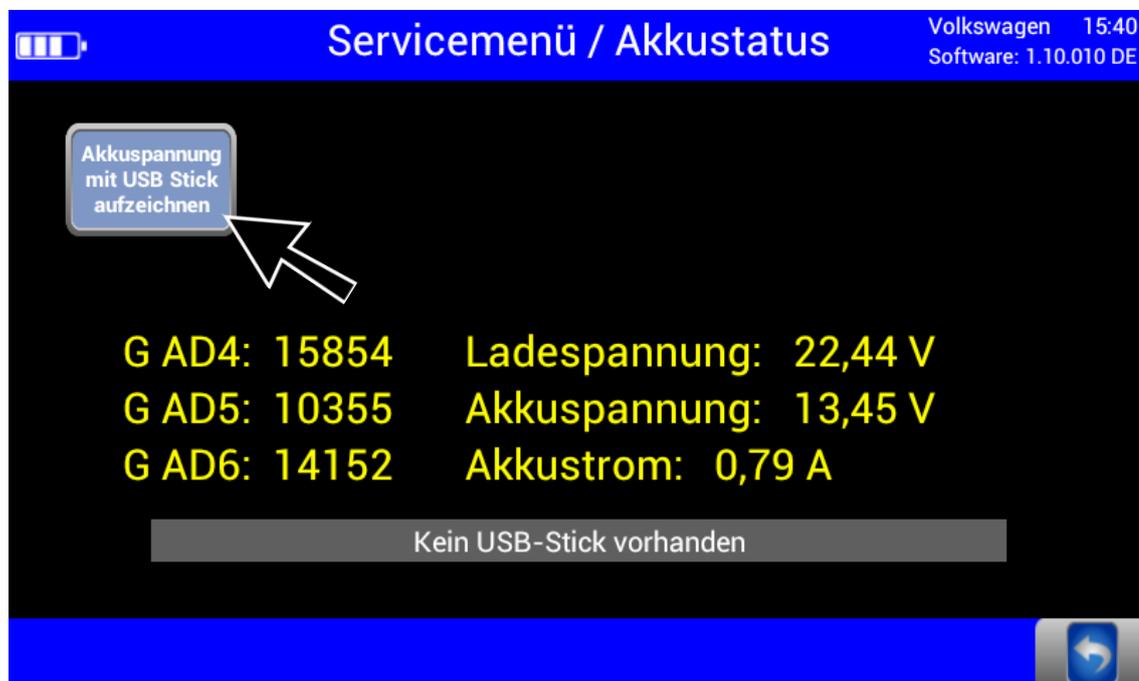
Sollte das Gerät mit angeschlossenem Ladegerät in Bewegung gesetzt werden, erscheint im Display folgendes Bild mit akustischem Warnsignal.

(Nur bei aktivierter Warnung, siehe Abschnitt „Bedienung > Einstellungen > Benutzereinstellungen“.)

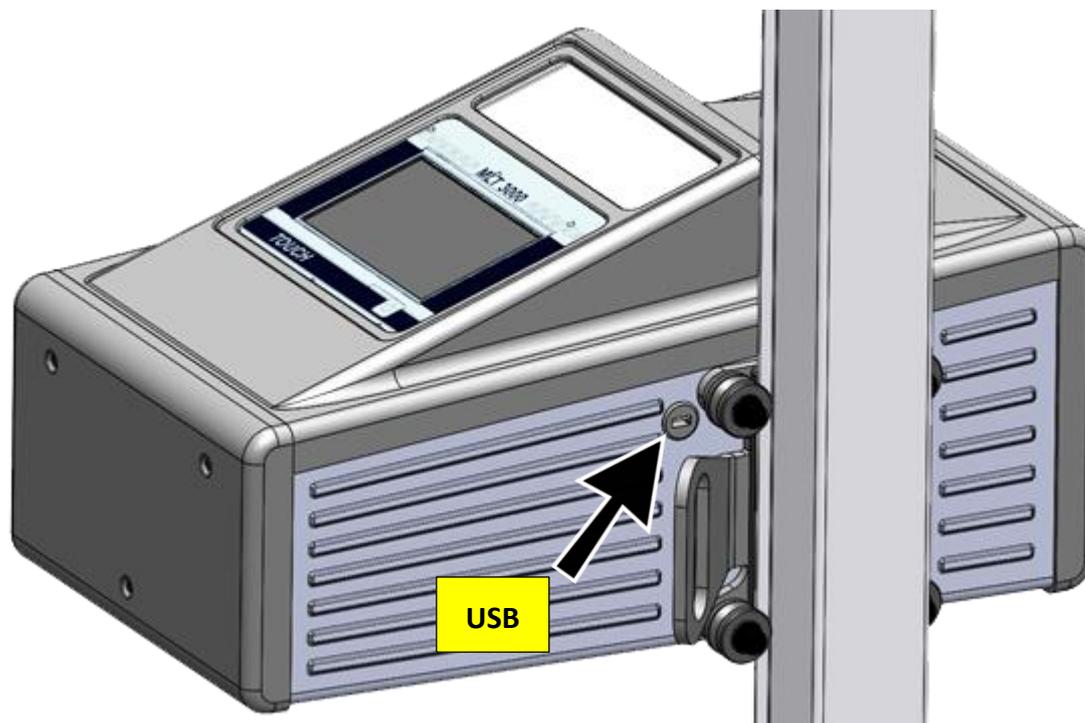


#### 4.2.5 Datenaufzeichnung zur Fehleranalyse

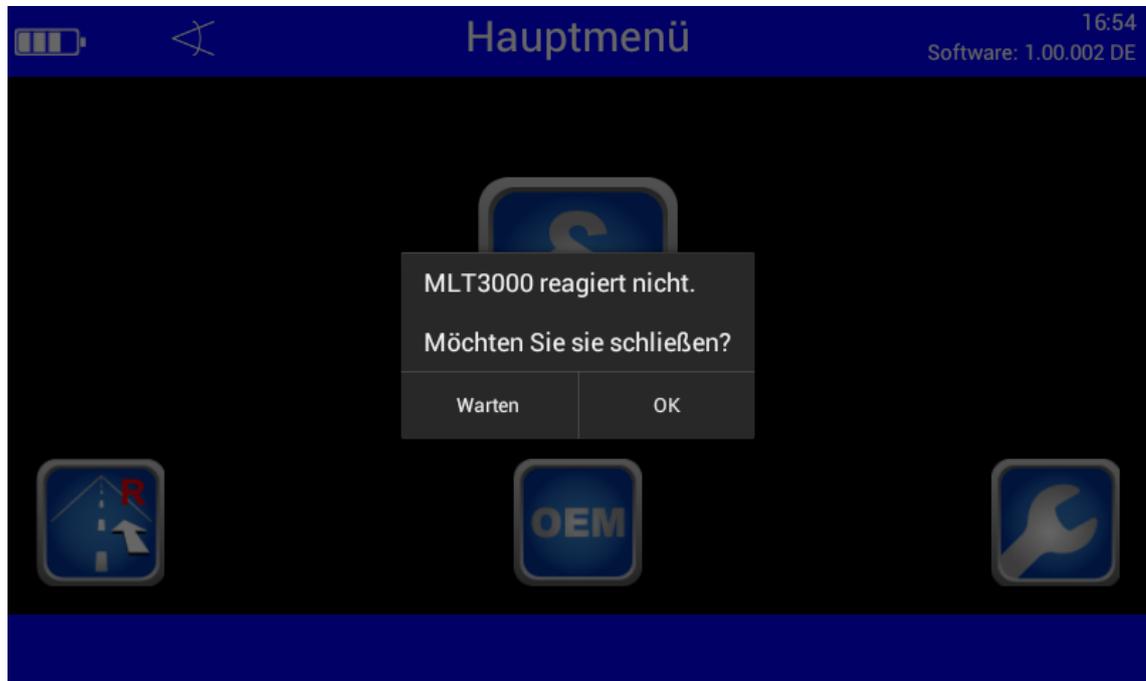
Die aufgezeichneten Daten des Akkustatus ermöglichen eine optimale Analyse in Problemfällen.



Zur Aufzeichnung dieser Daten ist ein USB-Stick erforderlich. Für eine Aufzeichnung über mehr als 2 h die Variable 9.0 entsprechend einstellen.



## 4.3 Fehlerbehebung



Diese Meldung, die nach einem Update von älteren Softwareversionen erscheinen könnte, mit „Warten“ quittieren.

## 5 Instandhaltung

### 5.1 Pflegehinweise

#### **HINWEIS**

- Das Gerät ist in regelmäßigen Abständen zu reinigen.
- Zur Reinigung dürfen keine Hoch- oder Dampfdruckgeräte und keine scharfen Reinigungsmittel verwendet werden.



Regelmäßige Pflege ist die wichtigste Voraussetzung für Funktionstüchtigkeit und lange Lebensdauer des Geräts!

### 5.2 Ersatzteile

Als Ersatzteile dürfen nur Originalteile des Herstellers eingesetzt werden. Bei diesen Teilen ist gewährleistet, dass sie den Anforderungen für den sicheren Betrieb gerecht werden.

## 6 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

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

## 7 Inhalt der Konformitätserklärung

### **MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG**

erklärt hiermit als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass nachstehend bezeichnetes Produkt in Konzeption und Bauart den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der hier genannten EG-Richtlinien entspricht. Bei Änderungen am Produkt, die nicht mit oben genannter Firma abgestimmt und genehmigt wurden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

**Typ:** MLT 3000 / SEP Comfort

**Bezeichnung:** Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät

**Richtlinien:** 2014/30/EU; 2014/35/EU

**Normen:** DIN EN ISO 12100:2010; DIN EN 60204-1;  
DIN EN 61000-6-3, DIN EN 61000-6-4