



MLT 3000 2.0

Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät

Original-Betriebsanleitung

BA381001-de

BA381001-de
2025-02-24

© 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 wurde sorgfältig auf Richtigkeit geprüft, trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Abbildungen sind beispielhaft und können vom Originalprodukt abweichen. 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

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

MAHA ist einer der weltweit führenden Hersteller von Prüf- und Hebetchnik und legt vor allem Wert auf Qualität und Leistungskraft. Das Unternehmenskonzept umfasst Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Produkten für den Einsatz in Kfz-Werkstätten, bei Fahrzeugherstellern und Prüforganisationen.

Der Anspruch von MAHA ist es, auch in den Bereichen Zuverlässigkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit führend zu sein – dies lässt sich an vielen Details erkennen, die aus diesen Gesichtspunkten heraus entwickelt wurden.

Wir sind überzeugt davon, dass Sie mit der Qualität und Leistung unserer Produkte über lange Jahre mehr als zufrieden sein werden. Mit dem Erwerb unserer Produkte erhalten Sie auch professionelle Hilfe im Fall von Service- und Reparaturbedarf.

Denken Sie bitte daran, diese Betriebsanleitung sicher aufzubewahren. Die genaue Befolgung ihres Inhalts verlängert die Lebensdauer Ihres Produkts erheblich und erhöht zudem seinen Wiederverkaufswert. Sollten Sie Ihr Produkt verkaufen, geben Sie bitte auch die Betriebsanleitung weiter.

MAHA arbeitet ständig an der Weiterentwicklung aller Produkte und behält sich daher das Recht auf Änderungen, z. B. von Form und Aussehen, ohne vorherige Ankündigung vor.

Für unsere Produkte sind umfangreiches Zubehör, nützliches Montagematerial und Hilfsstoffe erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie jederzeit von Ihrem Händler oder Ihrem Ansprechpartner bei MAHA.

Vielen Dank, dass Sie sich für ein MAHA-Produkt entschieden haben!

Inhalt

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.1	Einführung	5
1.2	Symbole und Signalwörter	5
1.2.1	Personenschäden	5
1.2.2	Produkt-, Maschinen-, Anlagenschäden	5
1.3	Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal	6
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2	Beschreibung	6
2.1	Allgemeines	6
2.2	Anforderungen an den Aufstellort	6
2.3	Technische Daten	7
2.4	Gesamtübersicht mit Komponenten	8
2.5	Elektronischer Niveaueausgleich	9
2.5.1	Kompensations-Koordinatenachsen	9
2.5.2	Winkelsymbole	10
2.6	Begriffsbestimmung	10
2.6.1	Nickwinkel	10
2.6.2	Abblendlicht	11
2.6.3	Fernlicht	11
2.6.4	SI-Einheiten der Lichtintensität	12
3	Transport und Lagerung	12
3.1	Sicherheitshinweise	12
4	Bedienung	13
4.1	Sicherheitshinweise	13
4.2	Einschalten / Ausschalten	13
4.3	SEP ausrichten	14
4.4	Auswahltasten: Symbolbeschreibung	15
4.4.1	Hauptmenü	15
4.4.2	Herstellerspezifische Scheinwerfer-Einstellungen (OEM)	16
4.5	Scheinwerferüberprüfung durchführen	16
4.5.1	Messmenü: Zoom-Funktion	17
4.5.2	Messmenü: Manuelle Knickpunkt-Funktion	18
4.5.3	Quick Mode	18
4.5.4	Messwerte in PDF speichern	19
4.5.5	LED-Justierhilfe (Option)	20
4.6	Benutzermenü	20
4.6.1	Benutzereinstellungen	21
4.6.2	Benutzervariablen	23
4.6.3	PC-Anbindung via Bluetooth	24
4.6.4	Software-Update	25
4.6.5	Akkustatus prüfen	27
4.6.6	Datum und Uhrzeit einstellen	27
4.6.7	AD-Wandler-Werte auslesen	27

4.6.8	Sprache auswählen.....	27
4.7	EUROSYSTEM-Einstellungen.....	28
4.8	Servicemenü	30
4.8.1	Ländervorgaben	30
5	Energiemanagement und Fehlerbehebung	31
5.1	Akku laden.....	31
5.2	Akkustatus	32
5.2.1	Akkulaufzeit.....	32
5.2.2	Anzeige des Ladezustands.....	32
5.2.3	Energiesparfunktion	32
5.2.4	Schutz gegen Tiefenentladung.....	32
5.2.5	Schutz gegen mechanische Beschädigung.....	32
5.3	Datenaufzeichnung zur Fehleranalyse	33
5.4	Fehlerbehebung	33
6	Instandhaltung	34
6.1	Sicherheitshinweise.....	34
6.2	Ersatzteile.....	34
7	Geräteentsorgung	34
7.1	Entsorgung der Batterien	34
8	Konformitätserklärung.....	34

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

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.

1.3 Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal

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.

1.4 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.

2 Beschreibung

2.1 Allgemeines

Das digitale Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät MLT 3000 2.0 dient zur schnellen und objektiven Überprüfung und Einstellung der Fahrzeugscheinwerfer. Dabei berücksichtigt es alle gesetzlichen Grenzwerte sowie etwaige OEM-Vorgaben. Unebenheiten im Aufstellbereich des Geräts werden über einen elektronischen Niveaueausgleich kompensiert. Der 7 Zoll-Touchscreen sorgt für intuitive Menüführung und übersichtliche Anzeige der Messwerte.

2.2 Anforderungen an den Aufstellort

Nationale Vorgaben beachten.

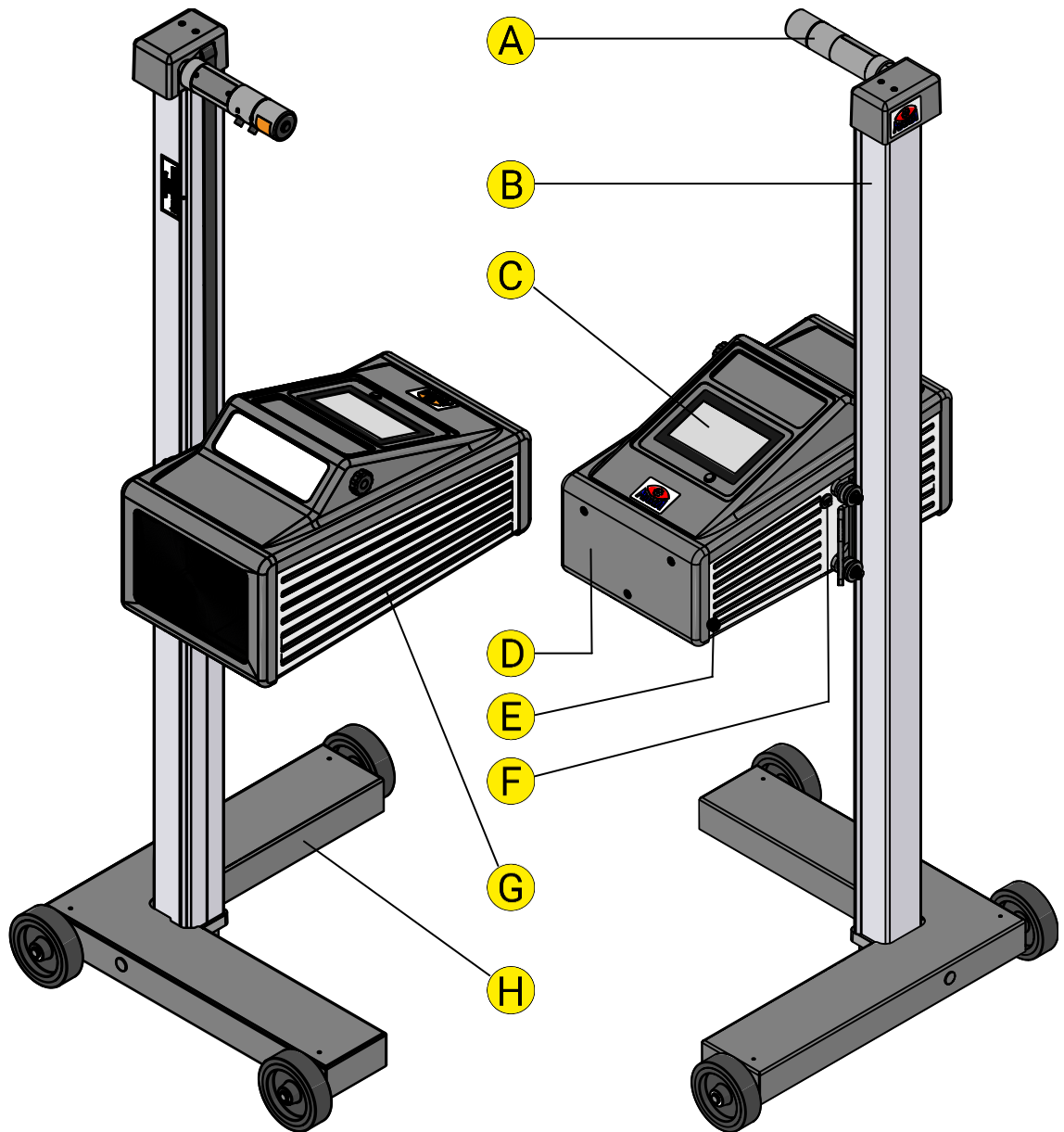
Scheinwerfer-Einstell-Prüfgeräte (SEP) sind sensible Messgeräte, deren Standort mit Sorgfalt geplant werden muss. In Deutschland müssen nach der HU-Scheinwerfer-Prüfrichtlinie anerkannte Prüfstützpunkte seit Januar 2018 neue Anforderungen erfüllen. Aufstellfläche und SEP sind vor der Erstinbetriebnahme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

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

2.3 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.....		220...1500 mm
Abweichung der Intensität.....		±5 %
Abweichung von einer Achse		±5'
Kompensation von Bodenunebenheiten		±3 %
Temperatur		+5...+40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit.....		20...80 %
Spannungsversorgung.....		100...240 V AC, 50/60 Hz
Ladespannung / Akkuspannung		12 V DC / 7,2 V DC
Maße (B x H x T).....		655 x 1770 x 720 mm
Nettogewicht / Versandgewicht		54 kg / 69 kg
Baumusterfreigabe-Nr.		TPN 2023-02-2206578

2.4 Gesamtübersicht mit Komponenten



A Laser-Ausrichteinheit

B Säule

C Display

D Akkufach

E Ladebuchse

F USB-Anschluss

G Gehäuse, mit Verschiebegriff

H Fahrwagen

2.5 Elektronischer Niveuenausgleich

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.

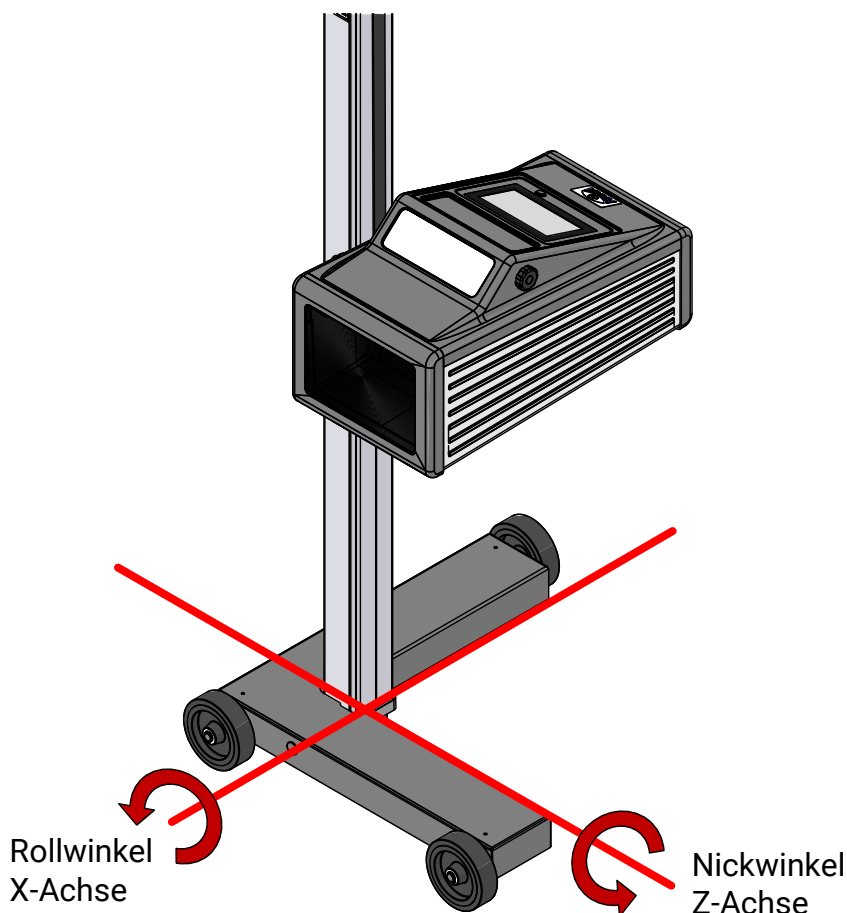
Das SEP darf auf unebenen Flächen auch dann aufgestellt werden, wenn die Bodenunebenheiten der Aufstellfläche die gesetzlichen Toleranzen überschreiten, solange die maximale Unebenheit das Selbstnivellierungsvermögen des SEPs von 3 % nicht übersteigt.

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.

2.5.1 Kompensations-Koordinatenachsen



2.5.2 Winkelsymbole

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

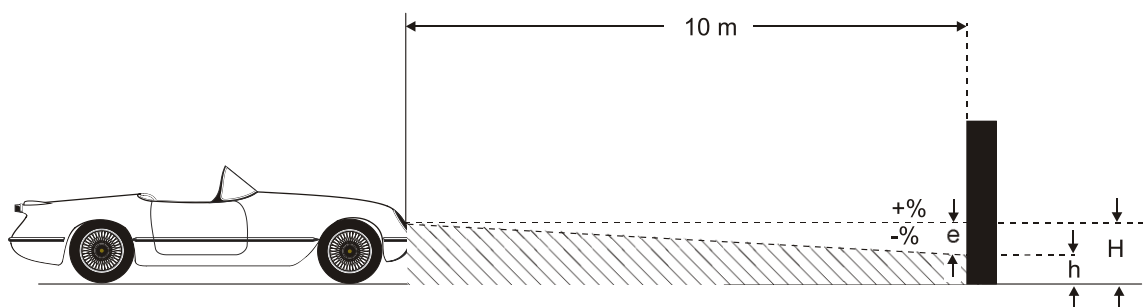


Übersicht der Symbole:

	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	

2.6 Begriffsbestimmung

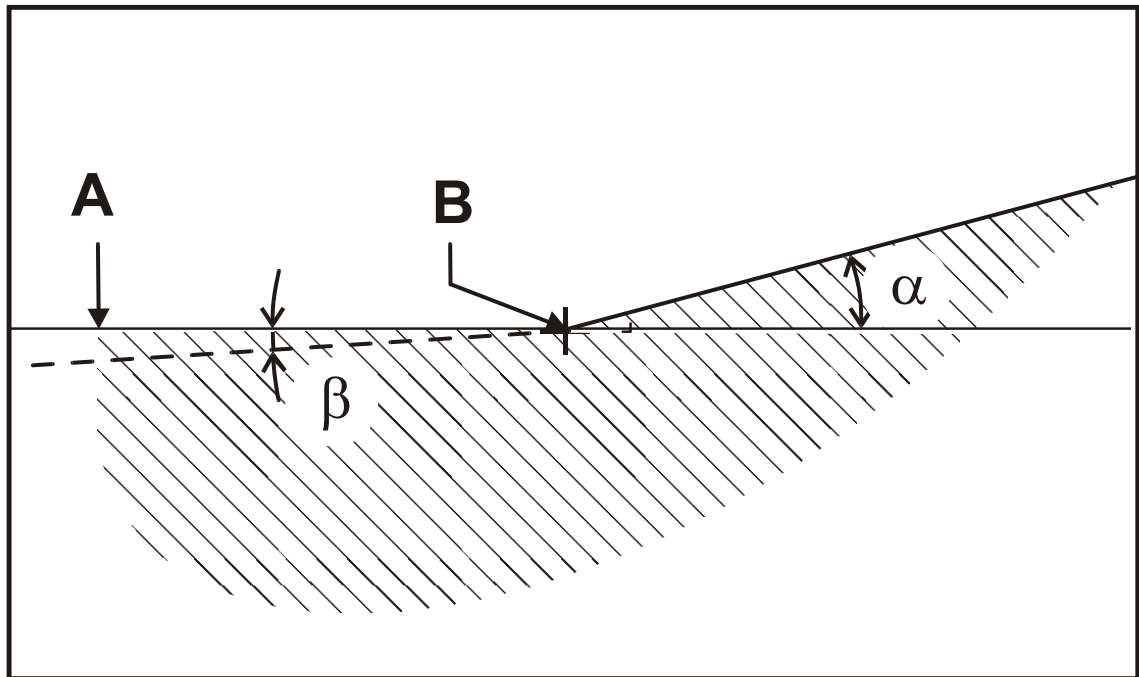
2.6.1 Nickwinkel



Die Neigung der Hell-Dunkel-Grenze gegenüber der Prüffläche wird prozentual ausgedrückt; dabei wird als Bezugsgröße 10 m verwendet:

$$\frac{H[\text{cm}] - h[\text{cm}]}{1000 \text{ cm}} \times 100\%$$

2.6.2 Abblendlicht



A Hell-Dunkel-Grenze

Grenze der Lichtverteilung zwischen „oben dunkel“ und „unten hell“ beim Abblendlicht.

B Knickpunkt

Knickpunkt der Hell-Dunkel-Grenze beim asymmetrischen Abblendlicht. Die Abweichung des Knickpunktes wird in Prozent angezeigt.

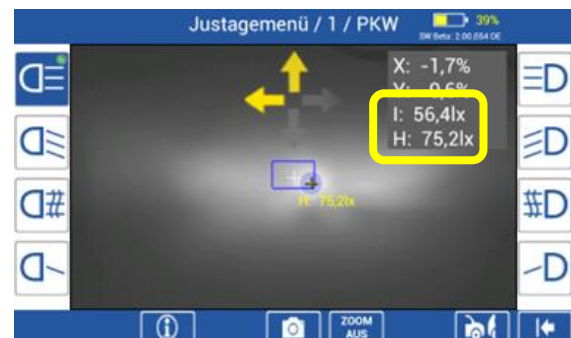
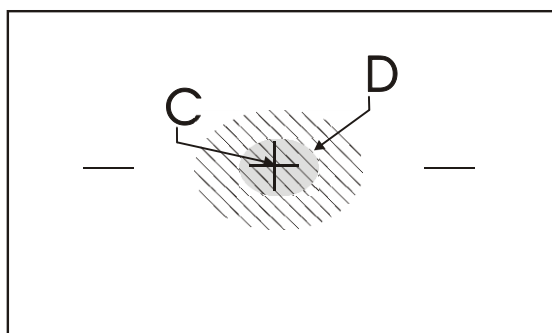
α Gierwinkel

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

β Rollwinkel

Winkel zwischen dem linken Teil der Hell-Dunkel-Grenze und der Horizontalen, in der Regel 0°.

2.6.3 Fernlicht



C Zentralmarke

Von der Zentralmarke aus wird die Abweichung des Hot-Spot in X- und Y-

Richtung in Prozent oder wahlweise in Winkelminuten angezeigt.
„I“ gibt die Beleuchtungsstärke in Lux oder wahlweise die Lichtstärke in Candela im Bereich der Zentralmarke an.

D Hot-Spot

Lichtbündelmitte des Fernlichts. Die Abweichung des Hot-Spots von der Zentralmarke wird in Prozent übertragen.

„H“ gibt die Beleuchtungsstärke in Lux oder wahlweise die Lichtstärke in Candela im Bereich des Hot-Spots an.

2.6.4 SI-Einheiten der Lichtintensität

Lichtstärke I in Candela

Die Candela [cd] ist die SI-Einheit der Lichtstärke. Sie beschreibt den Lichtstrom, der von der gesamten Lichtquelle in eine bestimmte Richtung abgegeben wird.

Beleuchtungsstärke E in Lux

Das Lux [lx] ist die SI-Einheit der Beleuchtungsstärke. Sie definiert die Beleuchtung, die ein Lichtstrom von 1 Lumen erzeugt, wenn er sich gleichmäßig über eine Fläche von 1 m² verteilt.

3 Transport und Lagerung

3.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS

- Lieferumfang auf Vollständigkeit gemäß Auftragsbestätigung prüfen. Etwaige Transportschäden sofort dem Überbringer melden.
 - Beim Verladen, Ausladen und Transport immer geeignete Hebe- und Flurfördergeräte (z. B. Kran, Hubstapler usw.) sowie korrekte Lastaufnahme- und Anschlagmittel verwenden.
 - Immer darauf achten, dass die zu transportierenden Teile sachgerecht und absturzsicher unter Berücksichtigung von Größe, Gewicht und Schwerpunkt aufgehängt bzw. aufgeladen werden. Transportrichtlinie beachten!
 - Die Packstücke an einem überdachten Ort, vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, bei geringer Luftfeuchtigkeit und Temperaturen zwischen 0...40 °C lagern. Packstücke nicht stapeln.
 - Beim Auspacken auf Verletzungs- und Beschädigungsgefahr achten: Sicherheitsabstand beim Öffnen der Verpackungsbänder einhalten, keine Teile aus der Verpackung fallen lassen.
-

4 Bedienung

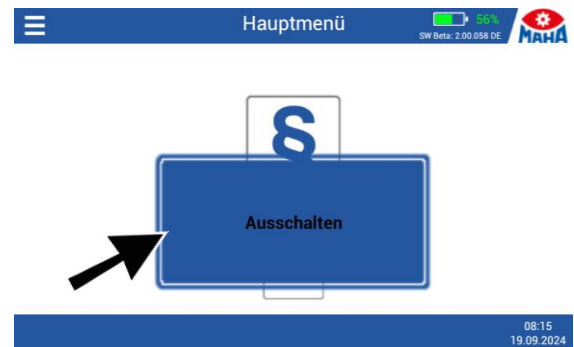
4.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS

- Das Gerät darf nur innerhalb seiner Leistungsgrenzen betrieben werden.
- Alle Teile der elektrischen Anlage müssen vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt werden.
- Die Linse niemals direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Durch die Lichtbündelung können Brandschäden im Gehäuse entstehen.

4.2 Einschalten / Ausschalten

Die Bedienung des SEP erfolgt über Tasten auf dem kapazitiven Touchscreen. Die Ein- und Ausschalt-Taste befindet sich rechts unterhalb des Touchscreens.

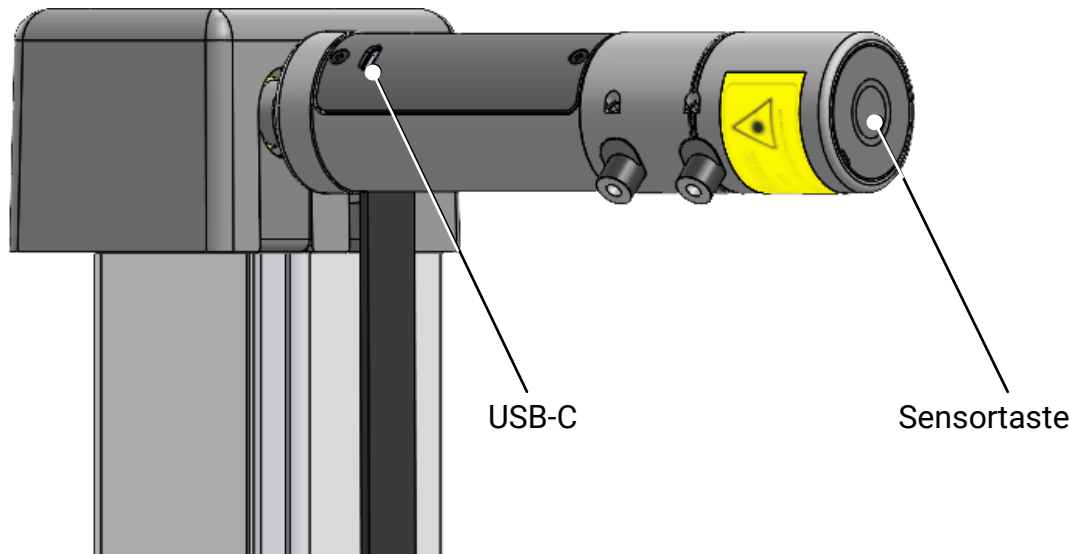


„Ausschalten“ nach Betätigung des Tasters auf dem Touchscreen bestätigen.

INFO

Das SEP kann während des Ladevorgangs am Netzteil nicht ausgeschaltet werden.

4.3 SEP ausrichten



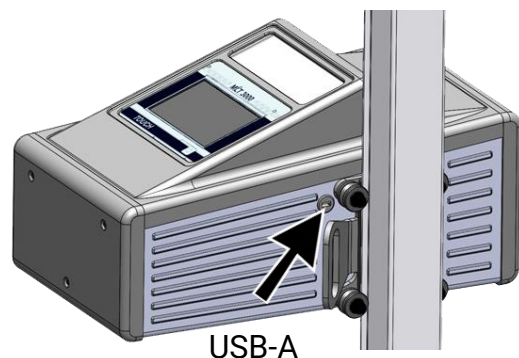
VORSICHT

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

- 1 Bei Verwendung **mit** Laufschiene SEP mittig vor das Fahrzeug schieben. Bei Verwendung **ohne** Laufschiene muss die Ausrichtung vor jedem Scheinwerfer erfolgen. Nationale Vorgaben beachten.
- 2 Um das SEP zum Fahrzeug auszurichten, den Laser in der Ausrichteinheit einschalten. Dazu auf die Sensortaste an der Stirnseite der Ausrichteinheit tippen. Der Laser wird für ca. 22 s aktiviert und schaltet sich dann selbsttätig wieder ab.
- 3 Die Laserlinie auf die Front des Fahrzeugs schwenken. Durch Drehen des SEP-Gehäuses die Laserlinie auf zwei symmetrische Bezugspunkte am Fahrzeug ausrichten.
Optional ist eine Spiegeleinheit erhältlich. In diesem Fall SEP so ausrichten, dass die Linie auf zwei symmetrischen Bezugspunkten am Fahrzeug liegt.

INFO


- Das Antippen der Sensortaste bei aktiviertem Laser setzt den Timer zurück.
- Eine Akkuladung reicht aus für ca. 4500 Aktivierungen.
- Die Ausrichteinheit wird von einem eingebauten 3,7 V Li-Ion-Akku versorgt. Der Akku kann geladen werden, indem die USB-C-Ladebuchse in der Abdeckung der Ausrichteinheit mit der USB-A-Buchse am SEP-Gehäuse verbunden wird.



- Alternativ kann die Ladung über ein externes USB-Netzteil erfolgen (nicht im Lieferumfang).
- Ein vollständiger Ladevorgang dauert ca. 5 h und wird automatisch beendet.
- Der Laser kann auch während des Ladevorgangs verwendet werden.

4.4 Auswahltasten: Symbolbeschreibung

4.4.1 Hauptmenü

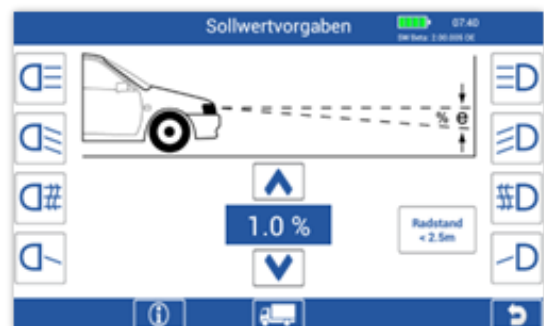

















Durch Antippen des MAHA-Logos öffnet sich das Service-Menü.

Benutzereinstellungen

Scheinwerferprüfung nach § 29 StVZO

Original Equipment Manufacturer / Herstellerspezifische Prüfvorgaben

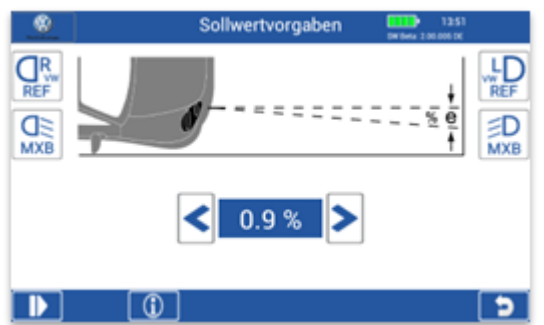
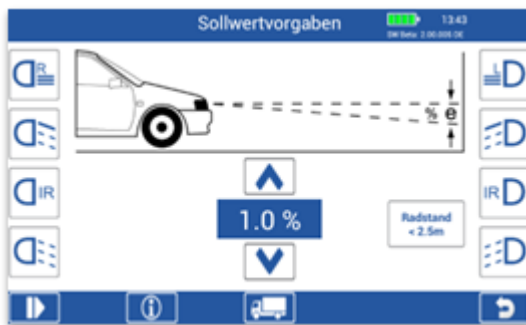


	Fernlicht		Nebelscheinwerfer		Nickwinkel-Anpassung
	Abblendlicht		Tagfahrlicht		
	Infotaste – Beschriftung statt Symbole				
	Auswahl zwischen PKW/LKW-Fahrzeugklasse				
	Pfeil-zurück-Taste „Prüfbildschirm schrittweise zurückblättern“				
	Fahrzeuge kleiner 2,5 m Radstand (Grenzwertänderung)				
	Grüner Punkt = Scheinwerfer überprüft, in Ordnung				
	Roter Punkt = Scheinwerfer überprüft, nicht in Ordnung				
	Grauer Punkt = Scheinwerfer wird nicht bewertet				

4.4.2 Herstellerspezifische Scheinwerfer-Einstellungen (OEM)



Über Taste „ALLE“ stehen mehrere Messebenen zur Verfügung.



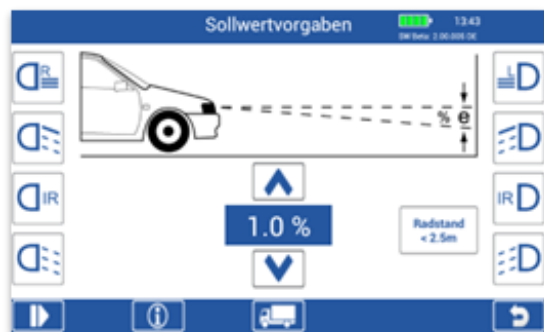
Mit Down-Taste durch die Messebenen navigieren.

INFO

OEM-Bereich! Prüfung nach Herstelleranweisungen durchführen.

4.5 Scheinwerferüberprüfung durchführen

Hauptmenü > Paragraphen-Symbol > Sollwertvorgaben



Um die Messung zu starten, die entsprechende Licht-Taste betätigen.

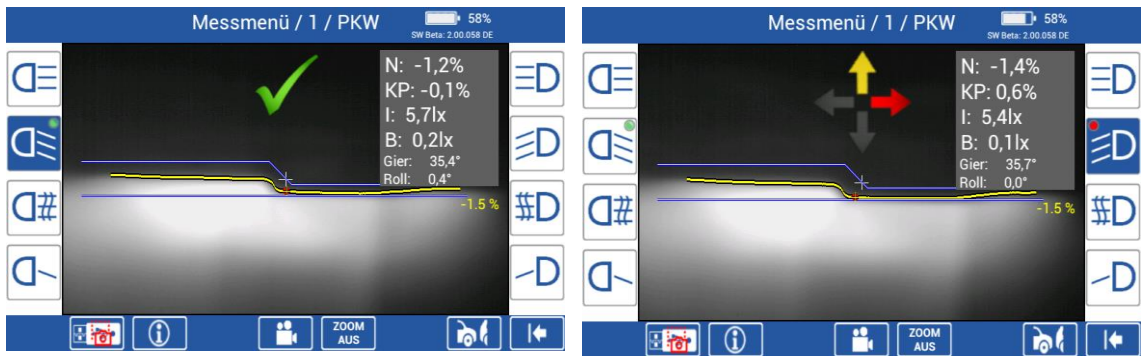


Einstellrichtung:

Grüner Haken = alles in Ordnung

Gelber Pfeil = geringfügige Abweichung im Toleranzbereich

Roter Pfeil = außerhalb der Toleranz



N: -1,0%
 KP: -0,2%
 I: 55,6lx
 B: 0,6lx
 Gier: 13,9°
 Roll: -0,4°

N = Nickwinkel
 KP = Knickpunkt
 I = Intensität in Lux
 B = Blendung
 Gier-Winkel *
 Roll-Winkel *

* Gier- und Roll-Winkel sind unter „Benutzereinstellungen > Messwerte Winkel“ zusätzlich zuschaltbar.



Neues Fahrzeug, Messwerte werden verworfen

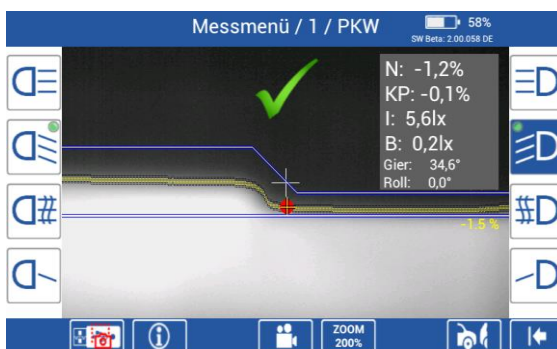


Umstellung auf kontinuierliche Messung:
 Abbild wird fortlaufend neu bewertet



Umstellung auf statischen Messmodus:
 Abbild wird nur einmal bewertet

4.5.1 Messmenü: Zoom-Funktion



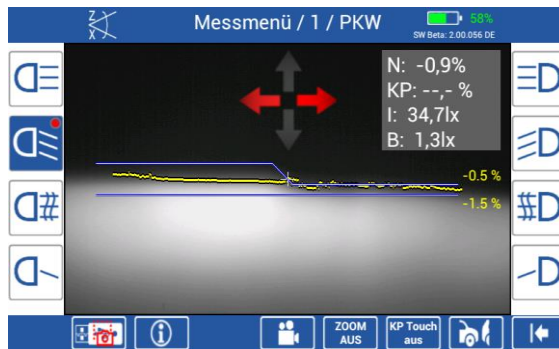
Durch Betätigen der ZOOM-Taste kann die Funktion aktiviert werden.



Das Lichtabbild kann durch erneutes Betätigen der Taste bis auf 300 % vergrößert werden.

Die Zoom-Funktion kann in den „Benutzereinstellungen“ aktiviert/deaktiviert und eingestellt werden, von 150 % bis maximal 300 %.

4.5.2 Messmenü: Manuelle Knickpunkt-Funktion



Wird der Knickpunkt falsch oder nicht erkannt (rote Pfeile nach links **und** rechts), kann der Knickpunkt manuell gesetzt werden.



Durch Betätigung der Taste manuelle Knickpunktfunktion aktivieren.



Durch Berührung des Touch-Displays im Bereich des Lichtabbilds kann der Knickpunkt gesetzt werden. Mit den Pfeiltasten kann die gelbe, vertikale Linie exakt an den Knickpunkt justiert werden.

Dazu sind folgende Tasten verfügbar:



Vertikale Linie nach links verschieben



Vertikale Linie nach rechts verschieben



Knickpunkt speichern, „Änderung wird markiert“

Die manuelle Knickpunkt-Funktion kann in den „Benutzereinstellungen“ aktiviert/deaktiviert werden.

4.5.3 Quick Mode

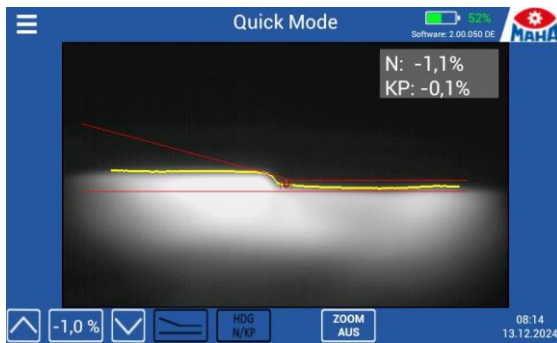
Der Quick Mode dient zur schnellen Überprüfung des Abblendlichts. Hier befindet sich das SEP dauerhaft im Messmodus.

Die Darstellung der Hell-Dunkel-Grenze sowie die Ergebniswerte für Nickwinkel und Knickpunkt können über den Button „Messergebnisse EIN/AUS“ ein- und ausgeblendet werden.

Über den Button „Korridor EIN/AUS“ kann ein einstellbarer Korridor ein- und ausgeblendet werden.

Allgemein erfolgt im Quick Mode keine Bewertung des Ergebnisses. Ist der Quick Mode aktiviert, startet das SEP beim Einschalten ohne Vorauswahl direkt in dieser Ansicht.

Aktivierung/Deaktivierung siehe Abschnitt „Benutzereinstellungen“.



Über die Auf-/Ab-Tasten lässt sich der Sollwert im Bereich von $-1,0\%$ bis $-1,2\%$ einstellen.



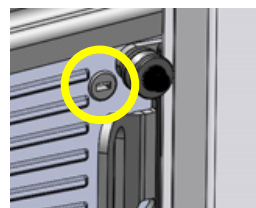
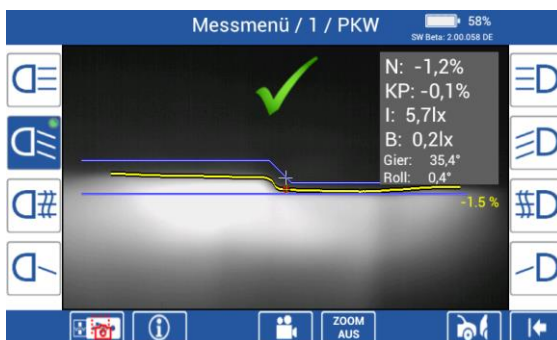
Taste blendet den Korridor für die Hell-Dunkel-Grenze sowie die Grenzwertmarkierungen für den Knickpunkt ein/aus.



Taste blendet die Hell-Dunkel-Grenze sowie die Ergebniswerte von Nickwinkel und Knickpunkt ein/aus.

4.5.4 Messwerte in PDF speichern

Nach Abschluss der Scheinwerfermessungen können die Ergebnisse als PDF-Datei auf einen USB-Stick übertragen werden.



1 USB-Stick in die USB-A-Buchse am Gehäuse einstecken.

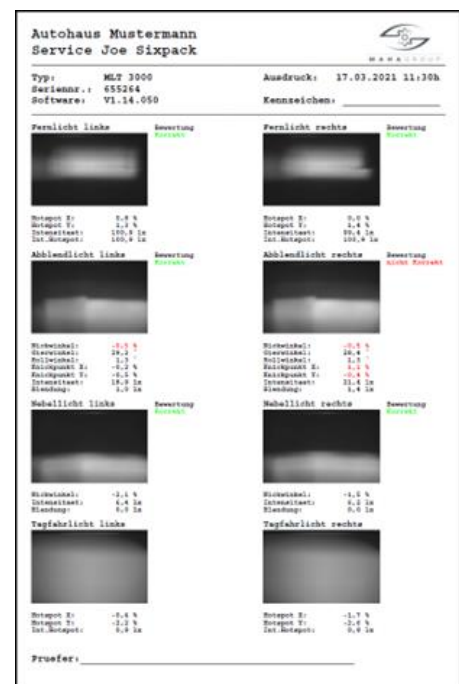


2 USB-Taste betätigen.

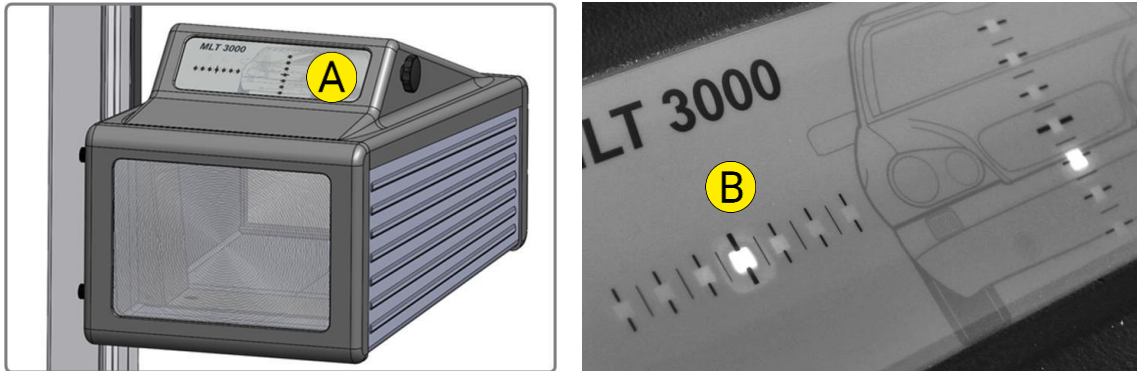
Die USB-Taste erscheint nur im Mess- und Justage-Menü bei einem vom SEP erkannten USB-Stick.

Die Messwerte stehen im Ordner „MLT3000 Results“ mit Datums- und Uhrzeitstempel zur Verfügung, z. B. „MesswerteTTMMJJJJ_123456.pdf“.

Der Kundenkopf kann in den Variablen im Abschnitt „Customer Variables“ in zwei Zeilen angepasst werden.



4.5.5 LED-Justierhilfe (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)

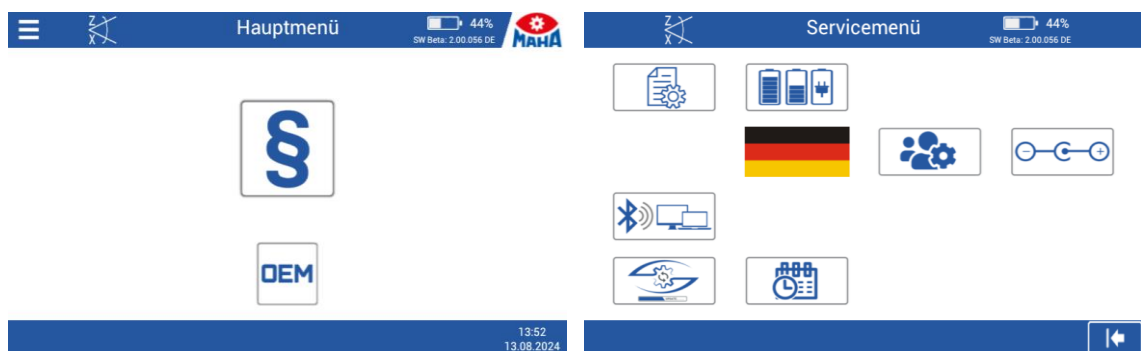
Rote LED = außerhalb der Toleranz
(entspricht den roten Richtungspfeilen im Display)



Um die Funktion zu nutzen, die kontinuierliche Messung über diese Taste aktivieren.

4.6 Benutzermenü

 Durch Betätigung der Hamburger-Menü-Taste (links oben im Hauptmenü) öffnet sich eine Liste mit Funktionen für den Benutzer.



Benutzereinstellungen



Kundenvariablen



Bluetooth „PC-Anbindung EUROSYS-EM-Software“



Software-Update MLT 3000/3000V2 via USB-Stick



Akkustatus prüfen



Datum/Uhrzeit einstellen



AD-Wandler-Werte (Neigung, Temperatur, Akkuspannung/-strom)

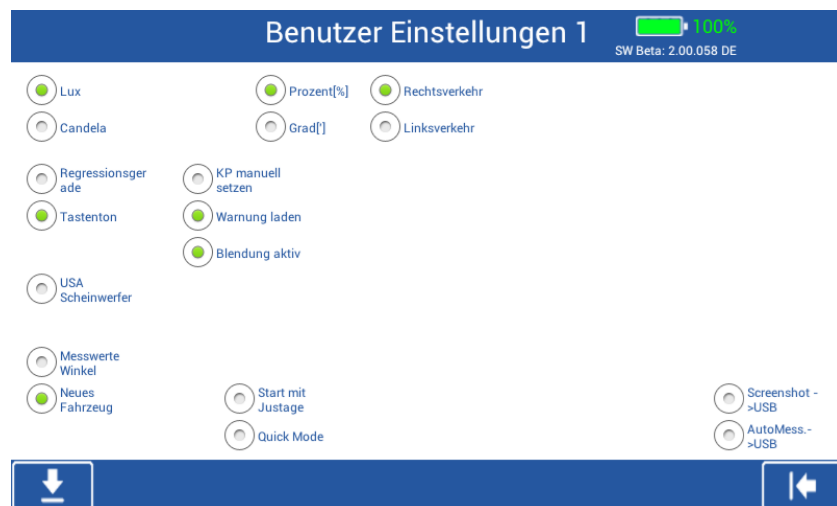


Durch Antippen des Flaggensymbols werden weitere Sprachen zur Auswahl eingeblendet.

4.6.1 Benutzereinstellungen



Ermöglicht den Zugriff auf die wichtigsten Einstellungen.

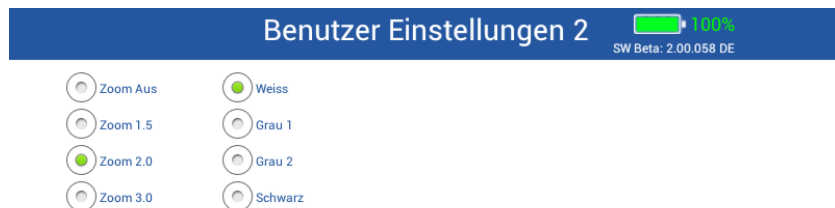


Lux Candela	Einheit der Intensität wählen.
Prozent [%] Grad [°]	Einheit der Nickwinkel- und Knickpunkt-Bewertung wählen.
Rechtsverk. Linksverk.	Zwischen Rechts- und Linksverkehr wechseln.
Regressions- gerade	Ermittelte Gerade statt der Punktwolke der Hell-Dunkelgrenze anzeigen.
Tastenton	Akustische Rückmeldung beim Antippen der Displaytaste aktivieren.
KP manuell setzen	Aktiviert die Taste, um in der Messung den Knickpunkt manuell zu setzen.
Warnung laden	Wird das SEP bewegt, während der Akku geladen wird, erscheint ein Hinweis im Display.

Blendung aktiv	Aktiviert die Messung der Blendung des Abblendlichts.
USA Scheinwerfer	Umschaltung auf die Bewertung nach SAE-Norm (VOR/VOL)
Messwerte Winkel	Ermittlung von Gier- und Rollwinkel aktivieren.
Neues Fahrzeug	Aktiviert die Taste im Messbildschirm; diese verwirft alle Messungen und führt direkt ins Hauptmenü.
Start mit Justage	Messung startet immer direkt in die kontinuierliche Bewertung.
Quick Mode	Funktion siehe Abschnitt „Quick Mode“
Screenshot >USB	Aktiviert in der Messung die Taste zum Speichern eines Screenshots auf USB-Datenträger.
AutoMess. >USB	Exportiert Messergebnisse automatisch auf USB-Datenträger.



Auf die nächste Seite der Einstellungen wechseln.



Zoom Aus
Zoom 1.5
Zoom 2.0
Zoom 3.0

Zoom-Funktion im Messmenü aktivieren/deaktivieren und 1,5- bis 3-fache Vergrößerung ermöglichen

Weiss
Grau 1
Grau 2
Schwarz

Hintergrundfarbe des Displays wählen

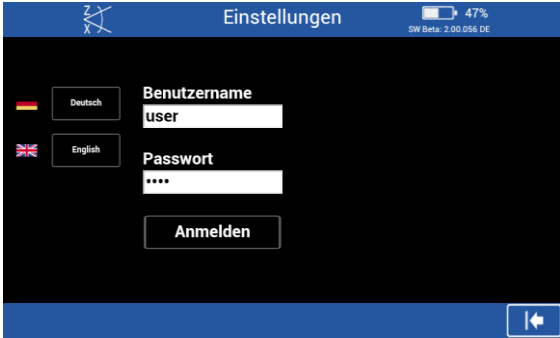


Auf die nächste Seite der Einstellungen wechseln.

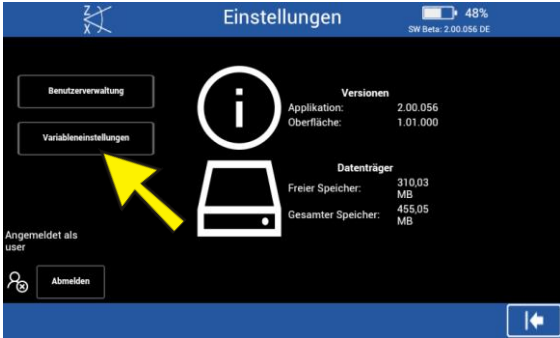


Auswahl, welche Fahrzeughersteller im OEM-Menü verfügbar sein sollen.

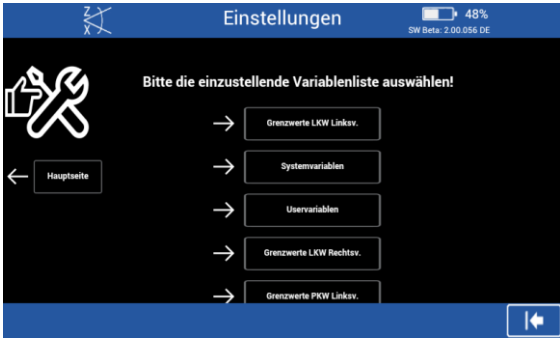
4.6.2 Benutzervariablen



Mit dem Benutzernamen „user“ und dem Passwort „0000“ können die Variablen-Einstellungen geöffnet werden.



Durch Antippen von „Variableneinstellungen“ können diese geöffnet werden.



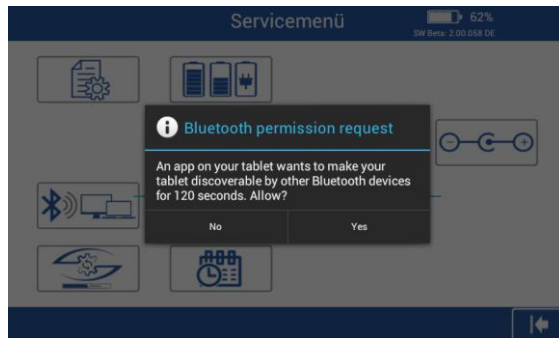
Es können alle Variablen eingesehen werden, jedoch ist nur das Verändern der „Uservariablen“ möglich.

4.6.3 PC-Anbindung via Bluetooth

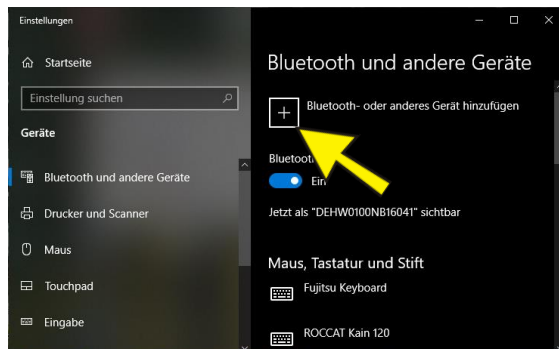
- Drahtlose Verbindung über Bluetooth, MAHA-Bestellnummer: VZ 990312
- Über diese Schnittstellen kann eine Verbindung zur MAHA-Software EUROSYSTEM hergestellt werden (nur in Verbindung mit V7.50.xxx oder höher).
Download verfügbar unter: <https://www.maha.de/de/software/downloads>



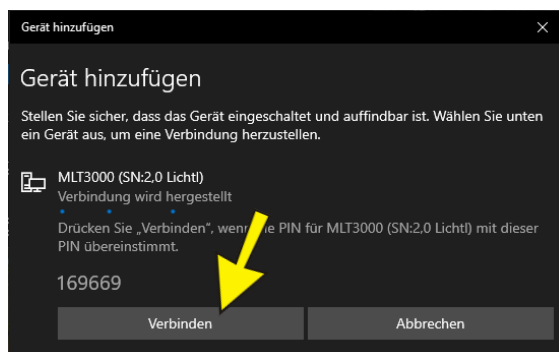
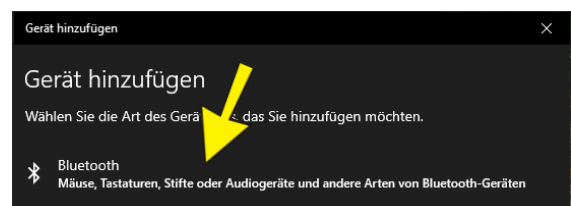
Damit die Taste sichtbar ist, muss ein Bluetooth-Stick am SEP angeschlossen sein. Durch Betätigung der Taste wird der Pairing-Modus gestartet.



Die Anfrage mit „Yes“ bestätigen. Das SEP ist jetzt für andere Bluetooth-Geräte 120 Sekunden lang sichtbar.



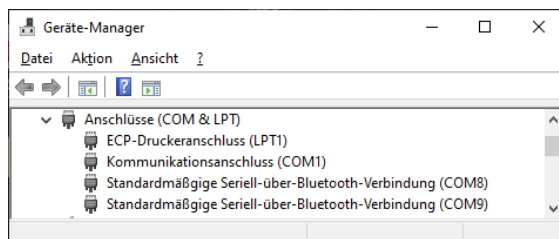
Bluetooth-Einstellungen am Rechner öffnen; „Bluetooth- oder anderes Gerät hinzufügen“.



Das erkannte SEP auswählen und „Verbinden“ anklicken.

Am SEP „Kopplung durchführen“ bestätigen.

Das Gerät ist jetzt einsatzbereit.



Geräte-Manager öffnen und unter „Anschlüsse (COM & LPT)“ die COM-Schnittstelle für die Bluetooth-Verbindung prüfen.

Einrichtung im EUROSYSTEM s. Abschnitt „EUROSYSTEM-Einstellungen“.

4.6.4 Software-Update

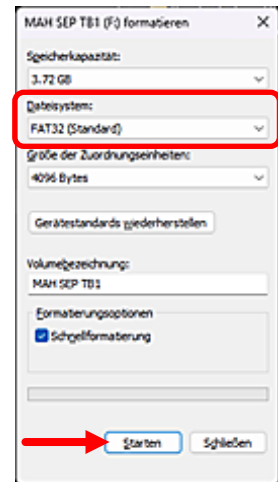
Software-Updates werden mittels USB-Stick (Format FAT32) durchgeführt.

- 1 USB-Stick in FAT32 formatieren:
USB-Stick am PC einstecken, Windows Explorer öffnen, Rechtsklick auf den USB-Stick und „Formatieren“ auswählen.

Im folgenden Fenster unter Dateisystem: „FAT32 (Standard)“ auswählen und „Starten“.

INFO

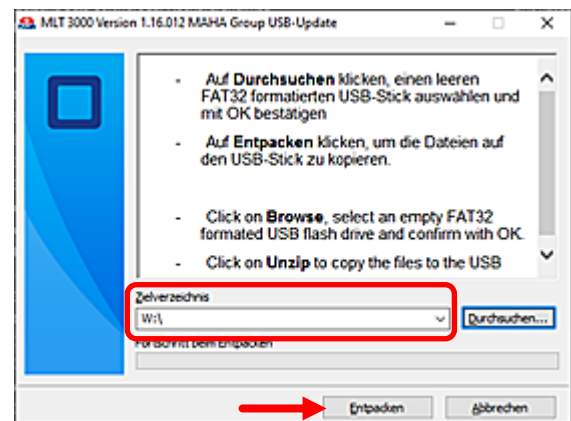
- Die maximale Datenträgergröße für FAT32 beträgt 32 GB.
- Durch die Formatierung werden alle Daten auf dem USB-Stick dauerhaft gelöscht. Bei Bedarf vorher Datensicherung durchführen!



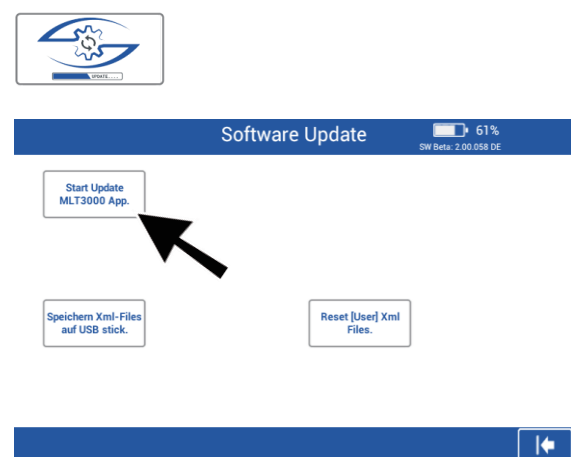
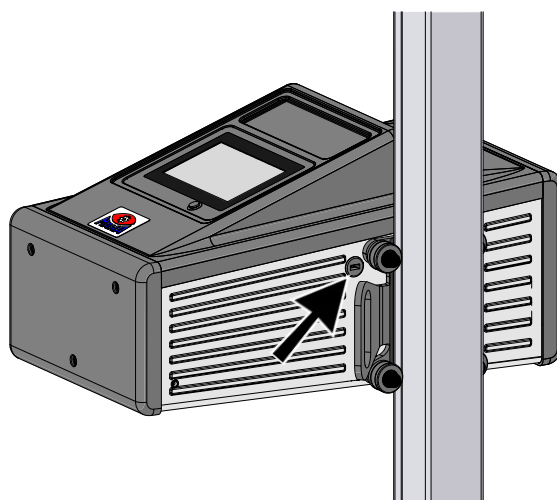
- 2 Software-Update von der MAHA-Homepage auf den PC herunterladen:

<https://www.maha.de/de/software/downloads>

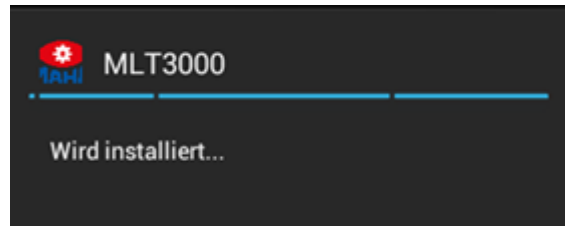
- 3 Die heruntergeladene Datei per Doppelklick ausführen.
„Durchsuchen“ anklicken und den USB-Stick auswählen (z. B. W:\). Mit „OK“ bestätigen.
- 4 „Entpacken“ anklicken. Im Anschluss überprüfen, ob sich der Ordner „maha“ auf dem USB-Stick befindet.



- 5 Im Windows Explorer Rechtsklick auf den USB-Stick und „Auswerfen“ wählen.
USB-Stick vom PC abziehen.
- 6 USB-Stick in die USB-A-Buchse außen am Gehäuse anstecken, und das Update starten.



- 7 Update-Installation und anschließenden Neustart abwarten.



4.6.5 Akkustatus prüfen

Akkustatus 61%
SW Beta: 2.00.058 DE

Akkuspannung mit USB Stick aufzeichnen

AD4: 7645	Ladespannung: 10,57 V
AD5: 5763	Akkuspannung: 7,92 V
AD6: 15061	Akkustrom: 1,51 A

Speichern



Möglichkeit der Überprüfung von

- Lade- und Akkuspannung
- Strom vom Akku (negativer Wert)
- Strom zum Akku (positiver Wert)

4.6.6 Datum und Uhrzeit einstellen

Datum / Uhrzeit 61%
SW Beta: 2.00.058 DE

8 42 vorm. 19 Sep 2024 24 Stunden Auto Sommerzeit

Aktuelle Uhrzeit 08:42:41 Aktuelles Datum Do. 19.09.2024

Speichern

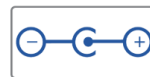


Hier können Datum und Uhrzeit korrigiert werden.

4.6.7 AD-Wandler-Werte auslesen

AD Wandler 61%
SW Beta: 2.00.058 DE

AD0: 14689	Neigung Z: 32,7 %
AD1: 12903	Neigung X: -2,0 %
AD2: 13428	Temperatur: 23,3 °C
AD3: 17869	
AD4: 7648	Ladespannung: 10,58 V
AD5: 5768	Akkuspannung: 7,93 V
AD6: 15060	Akkustrom: 1,51 A
AD7: 6	Höhe: ---,- cm



Hier können die einzelnen Rohwerte der AD-Wandler ausgelesen werden.

4.6.8 Sprache auswählen

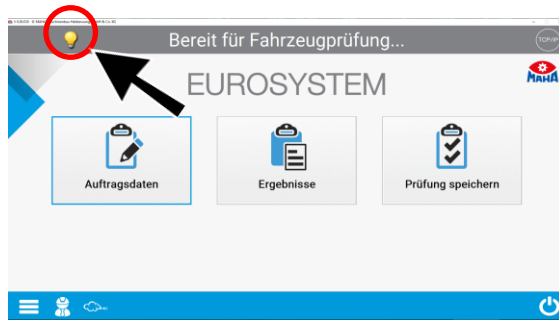
Sprachen 61%
SW Beta: 2.00.058 DE

Hier kann die gewünschte Display-sprache gewählt werden.

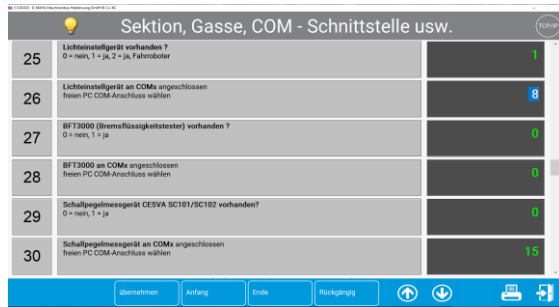
INFO

Der Prüfablauf wird von der Sprachauswahl nicht beeinflusst.

4.7 EUROSISTEM-Einstellungen



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



Variable einstellen über
„System“ >
„Einstellungen“ >
„Sektion, Gassen, Externe Geräte“
Var. 1 = 100 (nur Standalone-Gerät)
Var. 25 = 1
Var. 26 = COM-Port (?) (siehe
Gerätemanager)



EUROSISTEM neu starten. Die Prüf-
geräte werden automatisch verbunden.

Nach dem Start der Messung werden
alle Messwerte an EUROSISTEM
übertragen.

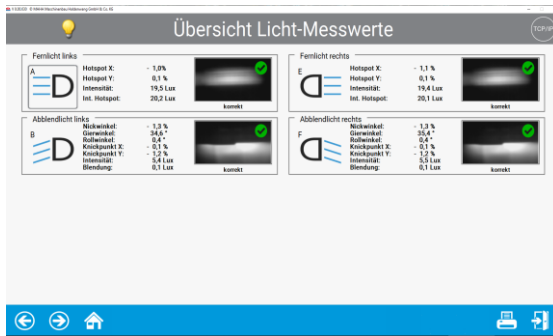
Die Verbindung zum SEP besteht bis
zum Beenden von EUROSISTEM.



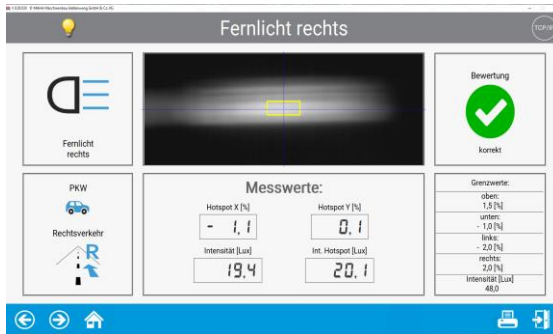
Zum Anzeigen der Messwerte
Menüpunkt <Ergebnisse> auswählen.



Menüpunkt <Lichttester> auswählen.



Eine Messwertübersicht erscheint.
Gewünschte Messung auswählen.



Die ausgewählten Messdaten werden
im Detail angezeigt.



Scheinwerfer einstellen:

Über den Kamera-Button auf dem SEP-
Display kann zur Scheinwerfer-Einstel-
lung umgeschaltet werden.

EUROSYSTEM zeigt die Koordinaten,
die Messwerte und das Scheinwerfer-
abbild in Echtzeit an.



Die Grafik des Scheinwerferabbilds
kann über den Button <Grafik anfor-
dern> manuell aktualisiert werden.

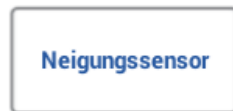
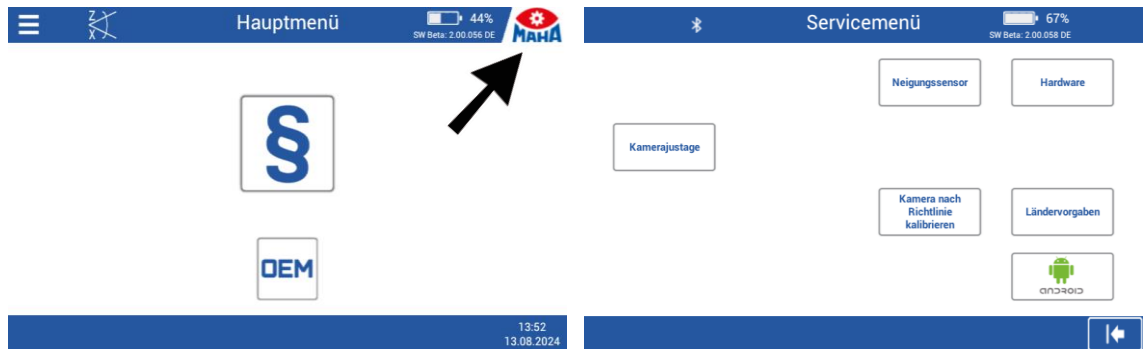


Die Bildübertragung kann über Soft-DIP
komplett deaktiviert werden.

System > Einstellungen > Softdips
Anzeige/Ausdruck > Nr. 14

4.8 Servicemenü

Durch Antippen des MAHA-Logos im Hauptmenü öffnet sich das Servicemenü.



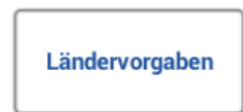
„Menüpunkt nur mit Monteurpasswort zugänglich“



„Menüpunkt nur mit Monteurpasswort zugänglich“



Kompensationswerte können über diese Taste ohne Monteurpasswort lediglich überprüft werden.



Gesetzgebung, Grenzwerte und länderspezifische Einstellungen: Nach dem Umschalten ist ein Zurückkehren aus einigen Länderabläufen nur mit Monteurpasswort möglich.



Wechseln in das Android-Betriebssystem:
„Menüpunkt nur mit Monteurpasswort zugänglich“

4.8.1 Ländervorgaben



Durch Auswahl der Taste können länderspezifische Einstellungen vorgenommen werden (Gesetzgebung, Grenzwerte, Prüfvorgaben usw.).

INFO

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

5 Energiemanagement und Fehlerbehebung

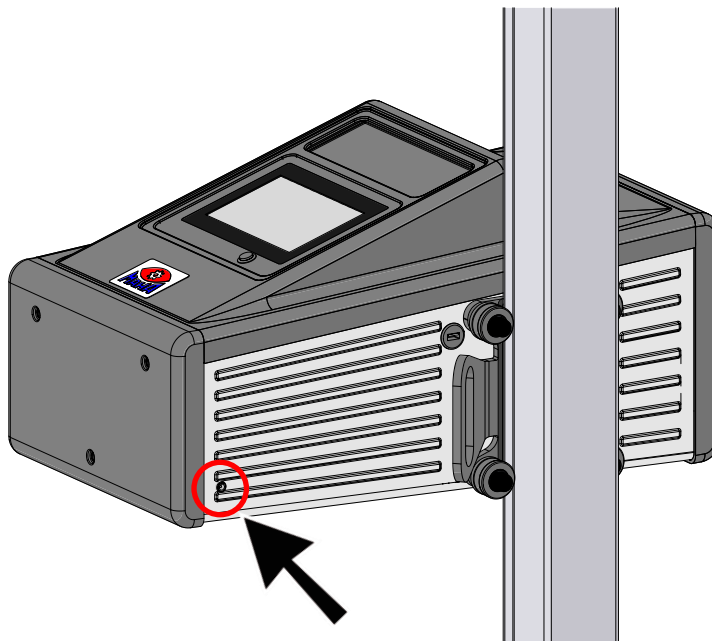
5.1 Akku laden

Der Stecker des Ladegeräts wird seitlich am Gehäuse in die runde Hohlstecker-Buchse eingesteckt (siehe Abb.).


Wenn die Option „Kabelanbindung“ (VZ 990312) verbaut ist, erfolgen Spannungsversorgung und Datenübertragung über den XLR-Stecker an der Unterseite des SEP. Die Hohlstecker-Buchse ist dann nicht angeschlossen.


HINWEIS

Ein gleichzeitiger Betrieb beider Anschlüsse ist nicht zulässig!





Ein gewöhnlicher Ladevorgang dauert ca. 11 Stunden. Die volle Akkukapazität ist erreicht, wenn der Ladestrom auf 0,00 A gesunken ist.

Akkustatus  61%
SW Beta: 2.00.058 DE

Akkuspannung mit USB Stick aufzeichnen 

AD4: 7645	Ladespannung:	10,57 V
AD5: 5763	Akkuspannung:	7,92 V
AD6: 15061	Akkustrom:	1,51 A

INFO

Die Akkuanzeige rechts oben auf dem Touchscreen entspricht nur in etwa dem Akkuladezustand.

5.2 Akkustatus

5.2.1 Akkulaufzeit

Der Akku weist eine Nennkapazität von 13 400 mAh auf und erlaubt bei optimaler Umgebungstemperatur von 20 °C einen Dauerbetrieb im Werkstatteinsatz von bis zu 15 Arbeitsstunden.

5.2.2 Anzeige des Ladezustands

Der Ladezustand wird über den entnommenen bzw. zugeführten Strom berechnet. Diese Funktion steht erstmalig nach vollständigem Aufladen zur Verfügung, da dafür die tatsächliche Akkukapazität von der Elektronik bestimmt werden muss.

Nach dem Abstecken des Ladegeräts wird einmalig je Gerätestart eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Hierbei wird die rechnerisch summierte Energiemenge [mAh] mit der Akkuspannung verglichen.

Stimmen diese Werte nicht überein, wird der Ladestand in 10%-Schritten (5%...95%) anhand der Akkuspannung ermittelt. Hierbei wird auch der Wert für die gespeicherte Energie durch einen voreingestellten Default-Wert ersetzt. Diese Methode ist zwar nicht so genau, gewährleistet aber eine zuverlässige Ladezustandsanzeige in jeder Betriebssituation, auch bei einem Akkuwechsel.

5.2.3 Energiesparfunktion

Nach 10 Minuten ohne Aktivität wird das Display gedimmt. Mit Berührung 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.

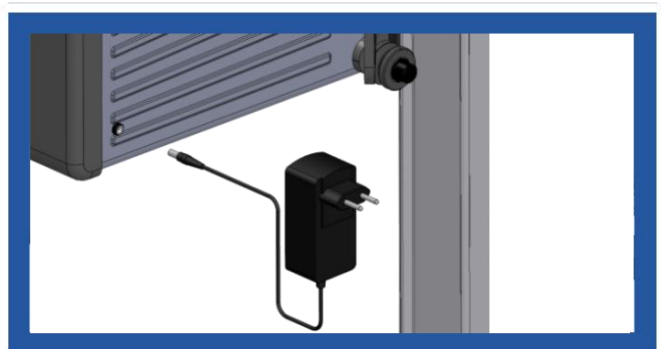
5.2.4 Schutz gegen Tiefentladung

Um eine Tiefentladung des Akkus zu vermeiden, schaltet sich das Gerät bei 6,6 V Restkapazität aus. Die Abschaltung erfolgt unabhängig von der Kapazitätsanzeige. Der Akku selbst besitzt eine zusätzliche Unterspannungsabschaltung bei einer Zellspannung von 2,4 V.

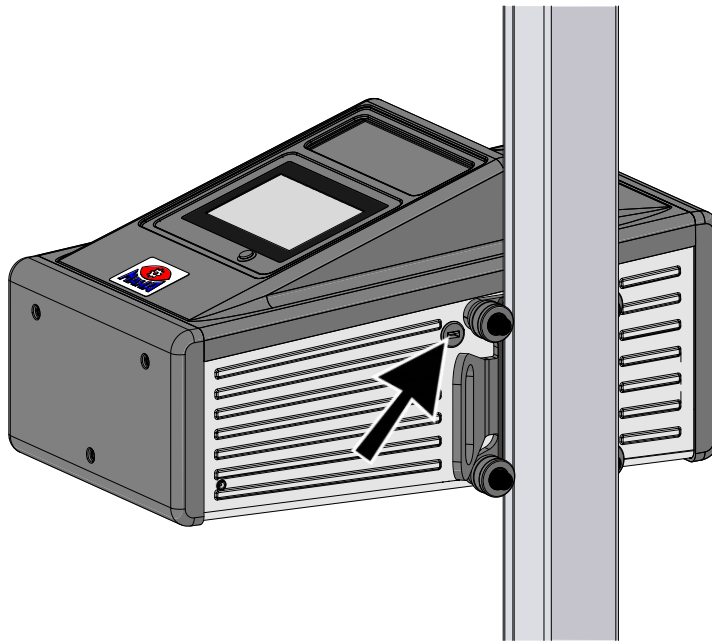
5.2.5 Schutz gegen mechanische Beschädigung

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

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



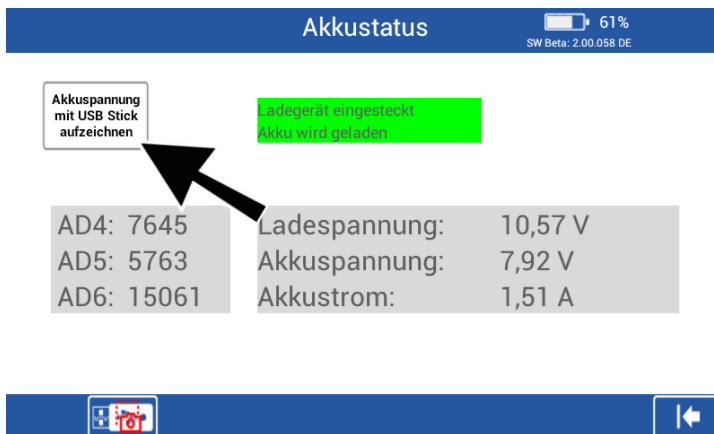
5.3 Datenaufzeichnung zur Fehleranalyse



Zur Aufzeichnung dieser Daten ist ein USB-Stick erforderlich, der in die USB-A-Buchse außen am Gehäuse eingesteckt wird.

INFO

Bei aktiver Aufzeichnung erfolgt *keine* automatische Abschaltung nach 2 h.



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

5.4 Fehlerbehebung



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

6 Instandhaltung

6.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS

- Das Gerät ist in regelmäßigen Abständen zu reinigen. Die Linse nur mit einem weichen Tuch und Glasreiniger reinigen.
 - Zur Reinigung dürfen keine Hoch- oder Dampfdruckgeräte und keine scharfen Reinigungsmittel verwendet werden.
 - Servicearbeiten dürfen nur von Servicetechnikern des Herstellers oder von autorisierten Servicepartnern durchgeführt werden.
-

6.2 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.

7 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.

7.1 Entsorgung der Batterien

MAHA ist als Vertreiber zur Rücknahme gealterter oder defekter Lithium-Ionen-Batterien verpflichtet. Um Kosten und Aufwände zu reduzieren, empfiehlt sich jedoch die Rückgabe bei einem lokalen Entsorgungsunternehmen.

8 Konformitätserklärung

Siehe folgende Seite(n).



**Original-EU-Konformitätserklärung
Original EU Declaration of Conformity**

CE381001-de-en



MAHAGROUP

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 Richtlinien entspricht.

Bei Änderungen am Produkt, die nicht von oben genannter Firma genehmigt wurden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

herewith declares as a manufacturer its sole responsibility to ensure that the product named hereafter meets the safety and health regulations both in design and construction required by the directives stated below.

This declaration becomes void if any change is made to the product that was not approved by named company beforehand.

Typ | Model

MLT 3000 2.0..... VP 185081

MLT 3000 2.0 P VP 185082

Serialnummer | Serial Number

Bezeichnung | Designation

Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät

Headlight Tester

Richtlinien | Directives

2014/30/EU

2014/35/EU

Normen | Standards

EN ISO 12100:2010

EN 60204-1:2018

EN IEC 61000-6-3:2021

EN IEC 61000-6-4:2019

Gesetze | Regulations

Produktsicherheitsgesetz ProdSG

Product Safety Act ProdSG

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Person Authorised to Compile the Technical File

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

Haldenwang, 2024-12-01

Dr. Peter Geigle

Geschäftsführer | Managing Director

