

Bedienungsanleitung

AXIS4000MB

Electronic Wheel Alignment

Camera Radio System

Elektronisches Kamera Funksystem für die Achsvermessung von Nutzfahrzeugen

Technische Änderungen vorbehalten. Text und Gestaltung geschützt. Nachdruck und Kopien, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet.

(Original Bedienungsanleitung)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
1.1	Sorgfaltspflicht des Betreibers	4
2	Transport der Achsmessanlage	5
2.1	Abmessungen und Gewicht	5
2.2	Information zur allgemeinen Handhabung und Lagerung	5
3	Produktbeschreibung	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Aufbau des Achsmesshalter	6
3.3	Technische Daten	7
3.4	Anforderungen an das PC-System für AXIS4000MB	7
4	Ausstattung	8
4.1	Teileliste Grundversion AXIS4000MB	8
5	Erst- Inbetriebnahme	11
5.1	Montage des Reflektorträgers	11
5.2	Software unter Windows installieren	12
5.3	Manuelle Installation des FM-Senders (falls erforderlich)	12
6	Das Programm AXIS4000MB	13
6.1	Einrichten der Software	13
6.2	Übersicht der Programmeinstellungen	14
6.2.1	Kundendaten:	14
6.2.2	Sprache:	14
6.2.3	Schnittstelle:	15
6.2.4	Kamera-Symbolinformation:	15
6.2.5	Standard Lenkseite	16
6.2.6	Instruktionen	16
6.2.7	Datenverzeichnis	16
6.2.8	Erweiterte Einstellungen	17
6.2.9	Systemübersicht	17
6.2.10	Passwort	17
6.2.11	Benutzer-SOLL-Datenbank	17
7	Vorbereitung für die Vermessung	18
8	Vorbereitende Maßnahmen	18
8.1	Fahrzeugdaten im Programm AXIS4000MB festlegen	20
9	Auswahl des Messverfahrens	21
10	Schnellvermessung (Vorderachse)	22
10.1	Reflektortafeln einrichten (Skalensetup)	23
10.1.1	Magnethalter am Fahrzeug ansetzen	23
10.1.2	Reflektorträger (Spurskalen) aufbauen und am Fahrzeug ausrichten	23
10.2	Lenkgetriebemittelstellung	25
10.3	Messung Gesamtspur, Einzelspur	27
10.3.1	Arbeiten mit oder ohne Solldaten	27
10.3.1	Einstellung der Spur	28
10.4	Sturzmessung	29
10.4.1	Einstellung des Sturz	29

10.5	Nachlauf, Spreizung, Spurdifferenzwinkel und max. Lenkeinschlag	30
10.5.1	Einstellen des maximalen Lenkeinschlagswinkel	31
11	Schnellvermessung (Hinterachse)	32
11.1	Spur / Schrägstellung	33
11.1.1	Einstellung der Spur	34
11.1.2	Einstellung der Schrägstellung	34
11.2	Sturzmessung	35
12	Komplettvermessung	36
13	Protokoll, Fahrzeugübersicht	38
14	Anhänger und Sattelaufleger	40
14.1	Vorbereitende Maßnahmen für Vermessung von Sattelauflegern	40
14.2	Aufbau des Reflektorträgers für Sattelaufleger	41
14.2.1	Reflektorträger einrichten	42
14.3	Ausrichten der Fahrzeugachse an der Zugdeichsel	44
14.4	Überprüfung der Zugöse zur Fahrzeugmittellinie	45
14.4.1	Aufbau der Reflektorträger an der Zugöse	45
14.4.2	Hinteren Reflektorträger einrichten	46
15	Fahrzeuge mit zwei gelenkten Vorderachsen	48
16	Berücksichtigung der Bodenunebenheit	49
17	Spezialfelgen - Rundlaufkompensation	50
18	Umschlagsprüfung der Achsmesshalter	51
19	Instandhaltung	54
19.1	Wartung und Pflege	54
20	Fehlerbeschreibung	54
20.1	Beschreibung und Ursachen von Fehlern	54
21	Anhang	55
21.1	Übersicht der erweiterten Einstellungen	55
21.2	Messprotokoll für Fahrzeugvermessung	56
21.2.1	Format: Mercedes	56
21.2.2	Format: Standard	57
22	EG-Konformitätserklärung	58

HAWEKA AG
Kokenhorststr. 4
30938 Burgwedel
Tel. 05139 / 8996 - 0
Fax. 05139 / 8996 - 222
info@haweke.com
www.haweke.com

Burgwedel 14.03.2018
Versionshinweise Seite 5

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1 Sorgfaltspflicht des Betreibers



Das Achsmessgerät AXIS4000MB wurde nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen konstruiert und gebaut. Es entspricht damit dem Stand der Technik und bietet ein Höchstmaß an Sicherheit während des Betriebs.

Konstruktive Veränderungen am Achsmessgerät dürfen nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller vorgenommen werden!

Die Gerätesicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann umgesetzt werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- das Gerät nur bestimmungsgemäß genutzt wird
- das Gerät nur im einwandfreien, funktionstüchtigen Zustand benutzt wird
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung steht
- nur qualifiziertes und autorisiertes Personal das Gerät bedient, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!
- das Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.



Vor jeder Benutzung des Achsmesssystems, ist es auf sichtbare Schäden zu überprüfen und sicherzustellen, dass das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird! Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden!



Hinweis

Der Benutzer hat für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften eigenverantwortlich Sorge zu tragen.

2 Transport der Achsmessanlage

2.1 Abmessungen und Gewicht

Länge x Breite x Höhe

120 cm x 80 cm x 125 cm

Transportgewicht:

285 Kg brutto



2.2 Information zur allgemeinen Handhabung und Lagerung



Während des Transportes sind starke Erschütterungen zu vermeiden.



Grundsätzlich ist die Anlage vor Nässe zu schützen. Dies gilt besonders beim Transport und der Lagerung des kompletten Achsmesssystems. Es ist darauf zu achten, dass der Lagerort trocken und staubfrei ist.



Lagern Sie die Kameras immer im aufgeladenen Zustand.

3 Produktbeschreibung

Achsmessgerät AXIS4000MB

Artikel Nr. 924 000 053



Version 4.6

Stand: 12 / 2017

Technische Änderungen vorbehalten.

Abbildungen:

HAWEKA AG / 30938 Burgwedel

Das Reproduzieren in jeder Form ist nicht erlaubt.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Achsmessgerät AXIS4000MB wurde entwickelt, um Fahrwerksvermessungen an Nutzfahrzeugen, Anhängern, Aufliegern und landwirtschaftlichen Zugmaschinen durchführen zu können.
- Es dient ausschließlich zur schnellen Messung der Fahrwerksgeometrie.

Für die Vorderachse und gelenke Achsen:	Für die Hinterachse/n
• Sturz	• Sturz
• Mittelstellung des Lenkgetriebes	• Spur
• Gesamt- und Einzelspur	• Achsversatz
• Nachlauf	• Achsschrägstellung
• Spreizung	
• Spurdifferenzwinkel	
• Max. Lenkeinschlag	

- Das Achsmessgerät AXIS4000MB ermöglicht das Messen im „Fahrzustand“, es ist kein Anheben des Fahrzeuges erforderlich.
- Es können schnell und zuverlässig auch andere Fahrzeugtypen (mit dem jeweils dafür notwendigen Zubehör) vermessen werden.

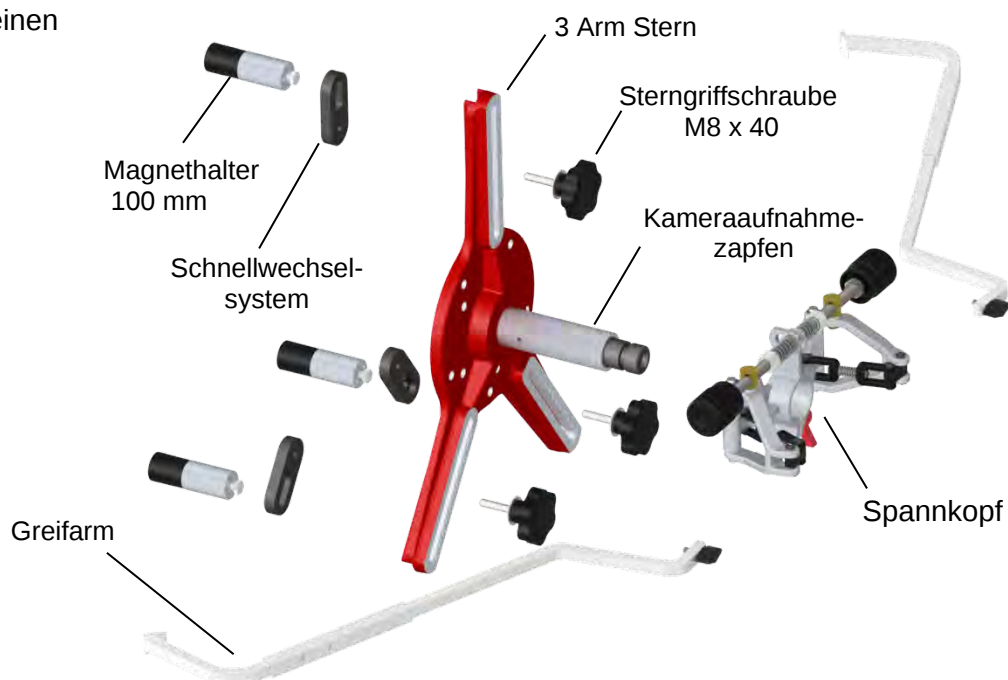


Hinweis

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller sondern der Betreiber des Achsmessgerätes verantwortlich!

3.2 Aufbau des Achsmesshalter

Kameramesskopf mit seinen wichtigsten Einzelteilen:



Achtung

Entfernen Sie auf keinen Fall den Kameraaufnahmezapfen vom 3-Arm Stern!

Der Kameraaufnahmezapfen ist am 3-Arm Stern befestigt und wurde mit größter Sorgfalt ausgerichtet und montiert.

Sollte z.B. durch einen Sturz der Verdacht bestehen, dass der Kameraaufnahmezapfen nicht mehr senkrecht zum 3-Arm Stern steht, so sprechen Sie bitte Ihren zuständigen Vertriebspartner an!

3.3 Technische Daten

	Messbereich	Messgenauigkeit:
Spurmessung	± 5 Grad	± 0°05'
Sturzmessung	-15 Grad bis +15 Grad	± 0°05'
Nachlauf	- 5 Grad bis +18 Grad	± 0°05'
Spreizung	-10 Grad bis +20 Grad	± 0°10'
Max. Lenkeinschlag	± 70 Grad	± 0°10'
Achsversatz	± 50 mm	± 0,5 mm
Achsschrägstand	± 15 Grad	± 0°05'
Spurdifferenzwinkel	± 5 Grad	± 0°10'
Eingabemaske für Radstanddifferenz	[mm]	
Arbeitstemperatur	+5 bis +40 Grad Celsius	
Schock-Festigkeit des Sensors	3500 g (Neigungssensor) 2000 g (Gyro)	
Funkmodul:		
Frequenzbereich	2,4 GHz Band (2405 – 2480 MHz) Automatische Frequenzkorrektur	
Anzahl Kanäle	10	
Sendeleistung	10 mW	
Kamera:		
Stromversorgung:	Lithium Ion Akku Pack: 18650 CF 2S1P 7,4 V / 2250 mAh	
Betriebszeit mit voll aufgeladenen Akkus	> 10 h	
Ladegerät:		
Betriebsspannung	100 - 240 Volt	
Drehplatten		
Tragfähigkeit	6 to. / St.	

3.4 Anforderungen an das PC-System für AXIS4000MB

Erforderliches Betriebssystem: Windows 7, 8.1, 10

Erforderliche Mindestvoraussetzung der Hardware:

Prozessor:	Pentium IV – AMD Athlon 1 Ghz
Arbeitsspeicher:	1024 MB
Verfügbarer Festplattenspeicher	100 MB
Grafik:	Auflösung 1024 x 768 Pixel / High Color
Soundkarte	
Port: USB 1.1	
Farbdrucker	

Empfohlen:

Prozessor:	Intel oder AMD mit 1,6 Ghz oder größer
Arbeitsspeicher:	1024 MB
Grafikkarte mit AMD (ATI) oder NVIDIA Chipsatz ab 16 MB	
Grafik:	Auflösung 1280 x 1024 Pixel / True Color
WLAN (Option für Portable Handheld)	

4 Ausstattung

4.1 Teileliste Grundversion AXIS4000MB

- 2 St. Achsmesshalter
Artikel Nr. 924 001 000
- 6 St. Magnethalter (100mm)
Artikel Nr. 913 027 012
- 6 St. Schnellwechselsystem
Artikel Nr. 913 027 006
- 2 St. Spannkopf komplett
Artikel Nr. 912e008 140



- 4 St. Greifarm Lkw, für Alu-Felgen
Artikel Nr. 912e008 303



- 6 St. Spezialmagnethalter für Hinterachsvermessung (315mm)
Artikel Nr. 913 030 012



- 4 St. Drehplatte
Artikel Nr. 913 011 029



- 2 St. Elektronische Kamera mit Sendeeinheit
Artikel Nr. 924 001 161 (links)
Artikel Nr. 924 001 162 (rechts)



- 1 St. Bodenblech für Kamera



Artikel Nr. 924 001 030

- 1. St. Bodenblech für Reflektortafel



Artikel Nr. 924 001 029

- 1 St. Sende / Empfangseinheit
Artikel Nr. 924 001 160
- 1 St. USB-Kabel
Artikel Nr. 924 001 067



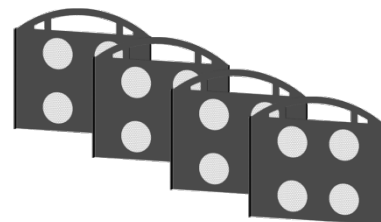
- 2 St. Montagehilfe für Alu-Felgen
Artikel Nr. 913 027 017



- 1 St. Kamera Ladestation mit EU-Netzkabel
Artikel Nr. 924 001 034



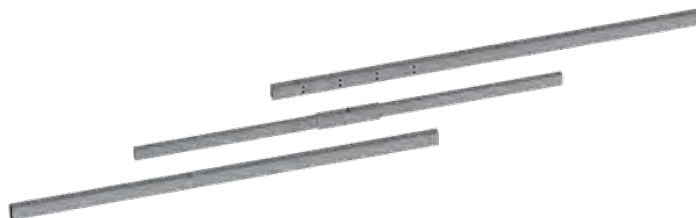
- 4 St. Reflektortafel
Artikel Nr. 924 001 025



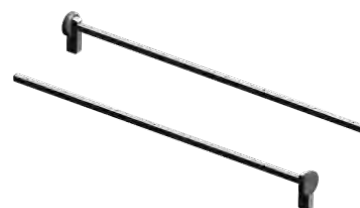
- 4 St. Stativ
Artikel Nr. 913 052 024



- 2 St. Reflektorträger
Artikel Nr. 913 052 081
- 1 x Mittelteil: 913 052 082
2 x Außenstück: 913 052 083



- 2 St. Magnetskalenträger
Artikel Nr. 913 052 077



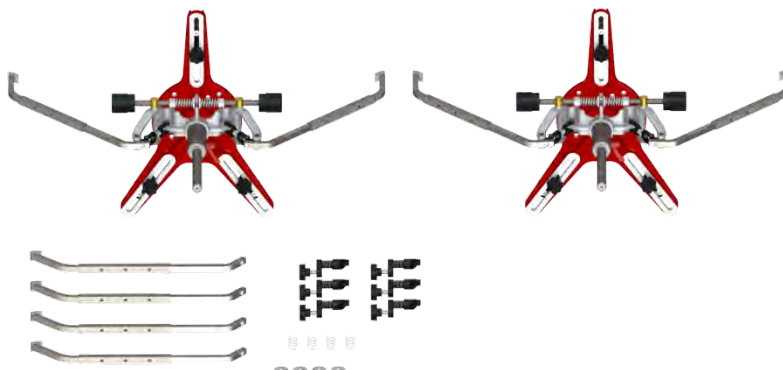
- 4 St. Ausgleichplatte
Artikel Nr. 913 011 043



1 x Aufrüstsatz AXIS4000 für Transporter:

Artikel Nr. 923 000 003

- 2 St. Achsmesshalter Pkw
- 8 St. Teleskopgreifarme
- 12 St. gefederter Kunststoffhalter
- 8 x Kleinmaterial
(Federn und Schrauben)



1 x PC-Einheit

- Artikel Nr. 900 008 065 PC
- Artikel Nr. 900 008 066 Bildschirm
- Artikel Nr. 900 008 067 Drucker
- Artikel Nr. 900 008 068 Tastatur
- Artikel Nr. 900 008 069 Maus



1 St. Kabinett AXIS4000MB

Artikel Nr. 924 001 174



1St. USB-Stick
Programm AXIS4000MB
Artikel Nr. 924 001 194



Bedienungsanleitung
Artikel Nr. GEB 001 163
Übergabeprotokoll
Artikel Nr. DOK 000 006
Beiblatt Funktionsprüfung
Artikel Nr. DOK 000 007



5 Erst- Inbetriebnahme

Beim erstmaligen Einsatz des Achsmessgerätes sind folgende Maßnahmen notwendig:



Montage der AXIS4000MB Komponenten



Installation der Software und des FM-Senders unter Windows



Einrichten der Software.

5.1 Montage des Reflektorträgers



(Abb. 1)

Ein Reflektorträger besteht aus folgenden Bauteilen:

- a) 1 x **Mittelteil**
- b) 2 x **Außenteil** mit Bohrung für die Reflektortafeln



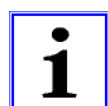
(Abb. 2)

Zusammenschieben der beiden Außenteile mit dem Mittelteil.

Hierbei ist darauf zu achten, dass auf der linken und rechten Seite der gleiche Abstand zum Mittelteil besteht.



(Abb. 3)



Hinweis

Die Zahl auf der Rasterstufe muss auf beiden Seiten gleich sein.

Der fertig montierte Reflektorträger wird in Verbindung mit 2 Stativen (Tripods) für die Vermessung eingesetzt.

5.2 Software unter Windows installieren



(Abb. 4)



(Abb. 5)

- Schließen Sie alle Anwendungen, die auf dem Computer ausgeführt werden
- Stecken Sie den USB-Stick in einen freien USB-Port vom PC.
*Wenn der Installationsassistent nicht automatisch startet, klicken Sie in der Windows-Taskleiste auf **Start** und dann auf **Ausführen**. Geben Sie D:\axis4000msetup ein, wobei **D** für den Laufwerksbuchstaben des Wechseldatenträgers steht.*
- Bestätigen Sie die ggf. die Sicherheitswarnung von Windows und wählen Sie den Button **Ausführen**.
- Lesen Sie das Lizenzabkommen und folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten auf dem Bildschirm. (Abb. 5)
- Nach Abschluss der Installation ist die Software AXIS4000MB und der Treiber für den FM-Sender auf dem Computer installiert.
- Entfernen Sie nach der Installation den USB-Stick vom PC.

Der Treiber für den FM-Sender wird in der Regel automatisch bei der Installation des Programms AXIS4000MB dem System auf Ihrem Rechner hinzugeführt. Wird nach der Installation der FM-Sender an einen freien USB-Port des PCs angeschlossen, wird die neue Hardware erkannt und im System eingebunden.

Sollte diese Funktion nicht automatisch erfolgen, oder Sie deinstallieren den Treiber manuell, so kann der Treiber mit Hilfe des AXIS4000MB USB-Sticks im Ordner FM-Driver wieder in Ihr System integriert werden.

5.3 Manuelle Installation des FM-Senders (falls erforderlich)



(Abb. 6)

- Die Sende- und Empfangereinheit (FM-Sender) (Abb. 6) mit dem beiliegendem USB Anschlusskabel an einen freien USB-Port des Computers anschließen.
- Die neue Hardware wird von Windows erkannt, und der Installationsassistent wird automatisch gestartet.
- Wählen Sie für die Zielauswahl des Treibers: *Software von einer bestimmten Quelle installieren* und wählen: *Wechselmedium durchsuchen*, wobei der AXIS4000MB USB-Stick am PC angeschlossen sein muss.

6 Das Programm AXIS4000MB

Wir haben mit größter Sorgfalt daran gearbeitet, dass das komplette Programm in der Darstellung und Handhabung für den Benutzer an jeder Stelle des Geschehens, schnell zu bedienen und einfach zu verstehen ist.

Sie werden erfahren, wie Sie in der Lage sein werden mit diesem Programm in kürzester Zeit die Fahrwerksgeometrie eines Fahrzeuges zu ermitteln.

Mit wenigen Arbeitsschritten, geführt durch Hilfstexte und grafischen Darstellungen, werden Sie bequem durch die einzelnen Programmpunkte geführt und erhalten zur jeder Zeit über das Programm ausreichende Informationen.

Doch bevor Sie mit der ersten Fahrzeugvermessung beginnen, ist eine Programmeinstellung mit den wichtigsten Parametern für die individuelle Nutzung erforderlich.

6.1 Einrichten der Software

- Starten Sie das Programm. 

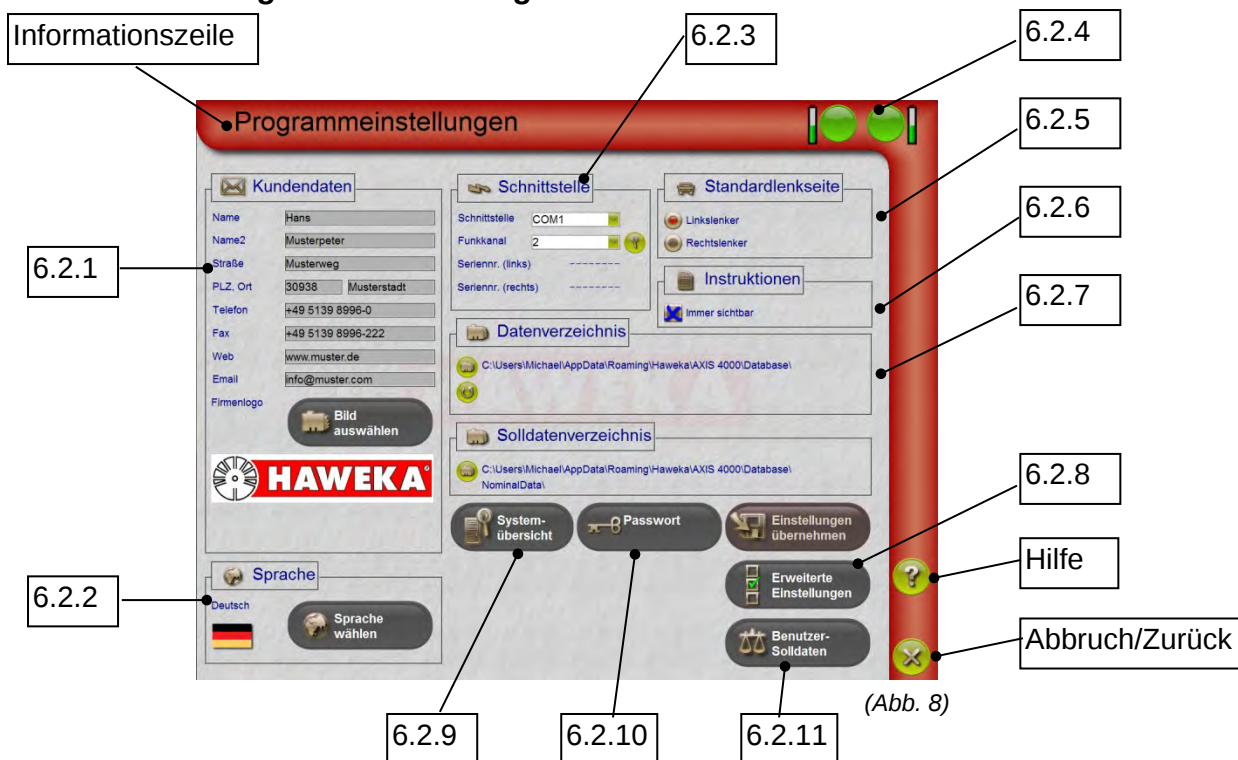
Klicken Sie auf das Icon auf dem Desktop, oder wählen Sie unter Windows: *START –PROGRAMME – HAWEKA – AXIS4000MB* und klicken auf den Programmeintrag *AXIS4000MB*.



(Abb. 7)

Nach dem Programmstart wählen Sie für die erste Grundeinstellung die Option **“Einstellungen”**.

6.2 Übersicht der Programmeinstellungen



6.2.1 Kundendaten:

Tragen Sie in die jeweiligen Zeilen Ihre eigenen Firmenangaben ein, damit diese im Messprotokoll übernommen und ausgedruckt werden können. (Abb. 8)

Button **Bild auswählen**:

Es besteht die Möglichkeit Ihr Firmenlogo zu hinterlegen, welches später mit auf dem Protokoll erscheint.

Unterstützte Dateitypen: BMP, JPG, GIF, PNG

Die Bildgröße wird skaliert.

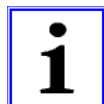


Hinweis

Zu kleine Bilddateien werden vergrößert dargestellt und verlieren dadurch an Qualität. Das kleinste gewählte Format sollte im Bereich 400 x 200 Pixel bei 72 dpi liegen.

6.2.2 Sprache:

Über den Button „**Sprache wählen**“ haben Sie die Möglichkeit die Menüführung und alle Instruktionen in einer anderen Sprache darzustellen. (Abb. 9)



Hinweis

Alle Einstellungen müssen mit dem Button „**Einstellungen übernehmen**“ bestätigt werden.



(Abb. 9)

6.2.3 Schnittstelle:

Nach erfolgreicher Installation wurde eine neue virtuelle COM-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem FM-Sender dem Computer hinzugefügt.

Die Auswahl der Schnittstelle im Programm sollte für eine automatische Verbindung auf **AUTO** stehen.

Nur bei Bedarf (keine Verbindung zu den Kameras) kann die Schnittstelle manuell auf einen ausgewählten Port geändert werden.



Hinweis

Im Gerätemanager unter Windows wurde ein neuer Eintrag „**KE USB wireless modem(COM x)**“ mit der neuen COM-Schnittstelle für den FM-Sender hinzugefügt. (Abb. 10)



(Abb. 10)

Funkkanal:

Für den Datentransfer zwischen den Kamerasensoren und dem Programm wird automatisch der in den Kameras eingestellte Funkkanal angezeigt.

Der Funkkanal kann bei Bedarf in den Kameras geändert werden und muss anschließend vom Programm über den Button **Lupe** übernommen werden.



Button **Lupe**

Das Dialogfenster ist in zwei Bereiche geteilt. In dem linken Bereich werden die Kameras angezeigt die vom Programm gefunden werden, aber noch nicht verbunden sind. Der rechte Bereich zeigt die Kamera(s) welche bereits mit dem Programm per Funk verbunden sind.



Hinweis

Die Kameras und der FM-Sender müssen auf den gleichen Funkkanal eingestellt sein.

Seriennummer:

Die Seriennummern der Kameras werden angezeigt, sobald das Programm eine Verbindung zu den Kameras aufgebaut hat.

6.2.4 Kamera-Symbolinformation:

Während des ganzen Programmablaufs wird ständig die Verbindung zu den Kameras und der Ladezustand der Akkus überprüft und angezeigt.

Symbolbeschreibung:

Das Programm hat noch keine Verbindungsabfrage zu den Kameras durchgeführt, Zustand unbekannt. (Abb. 11)



(Abb. 11)

Die Anzeige blinkt zwischen gelb und rot. Das Programm versucht eine Verbindung mit den Kameras aufzubauen. (Abb. 12)



(Abb. 12)

Anzeige ist grün: Verbindung zur Kamera hergestellt. (Abb. 13)



(Abb. 13)

Anzeige ist grün, mit rotem Punkt: Verbindung ist da, aber es wird keine Reflektortafel gefunden. (Abb. 14)



(Abb. 14)

Anzeige ist grün mit gelben Punkt: Verbindung ist da und die Reflektortafel wurde erkannt. (Abb. 15)



(Abb. 15)

Ladezustand der Kamera Akkus:
100%, 75%, 50%, <25% Kapazität. (Abb. 16)



(Abb. 16)

Bei einem Ladezustand unter 25% des jeweiligen Akkus blinkt das Kamera Symbol. (Abb. 17)



(Abb. 17)



Achtung

Die Kameras müssen für weitere Messungen geladen werden.

6.2.5 Standard Lenkseite

Für die Überprüfung der Mittelstellung des Lenkgetriebes kann an dieser Stelle, je nach landesspezifischem Einsatz, eine Fahrzeuglenkseite als Standardlenkseite festgelegt werden. (Abb. 18)



(Abb. 18)

6.2.6 Instruktionen

Festlegung des Standards für das Ein- oder Ausblenden der Arbeitsanweisungen während der Messungen. (Abb. 19)



(Abb. 19)



Hinweis

Das Instruktionsfenster kann an jeder Stelle des Programms ein- bzw. ausgeblendet werden. Klicken Sie hierfür auf den Button „**Instruktionen**“ auf der Programmseite.

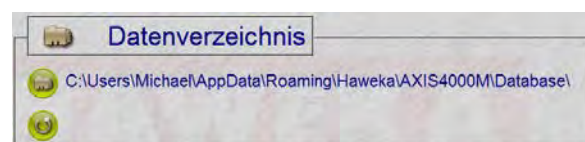


6.2.7 Datenverzeichnis

Alle Fahrzeugvermessungen werden in einer Protokolldatei gespeichert. Der Voreingestellte Speicherpfad ist:

C:\Benutzer\BenutzerName\AppData\Roaming\Haweke\AXIS4000MBM\Database\

(Abb. 20)



(Abb. 20)

Für die Änderung des Speicherorts klicken Sie auf den Button „**Ordner**“:



Um den Standardpfad wieder herzustellen klicken Sie auf den Button „**Zurück**“:



6.2.8 Erweiterte Einstellungen

In dieser erweiterten Einstellung hat der Benutzer die Möglichkeit, das Programm individuell einzustellen. (Abb. 21)

Für die individuelle Einstellung wählen Sie den jeweiligen Parameter und ändern den Wert in der Tabelle.



Für die Übersicht der erweiterten Einstellung siehe Anhang Pkt. 22.1 Seite 55



(Abb. 21)

Die geänderten Eingaben müssen mit dem Button „**Werte übernehmen**“ bestätigt werden.

6.2.9 Systemübersicht

Die Systemübersicht erstellt eine Liste mit den verwendeten Komponenten vom PC, Kameras, FM-Sender und Programm Versionen.

Diese Informationen dienen bei eventuellen Störungen dem Servicetechniker als Übersicht zum verwendeten System. (Abb. 22)

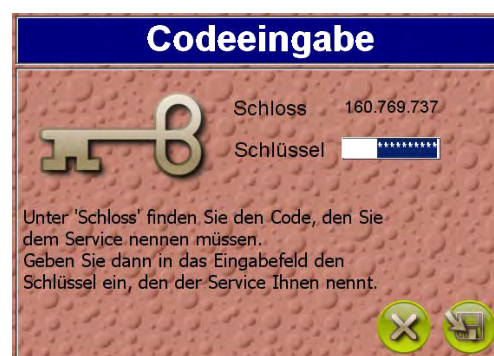


(Abb. 22)

6.2.10 Passwort

Diese Funktion dient nur unserem Servicepersonal vor Ort für Diagnosearbeiten am System.

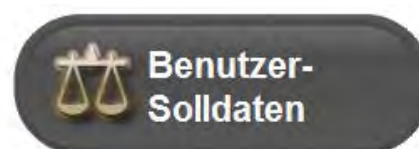
Mit dieser Option besteht die Möglichkeit programmspezifische Änderungen vorzunehmen. (Abb. 23)



(Abb. 23)

6.2.11 Benutzer-SOLL-Datenbank

Mit Hilfe der Benutzer-SOLL-Datenbank können eigene Fahrzeugdaten für den Soll / Ist – Vergleich erstellt werden.



7 Vorbereitung für die Vermessung



Hinweis

Vor der Vermessung müssen vorbereitende Arbeiten am Messplatz und am Fahrzeug durchgeführt werden. Diese Arbeiten können unterschiedlich sein und werden teilweise von den Fahrzeugherstellern zwingend vorgeschrieben.

Im Folgenden soll diese Checkliste helfen, verschiedene Voraussetzungen zu beachten:

- **Fahrzeug auf gleiche Felgen und Reifengröße prüfen**
- **Ausreichende Profiltiefe kontrollieren**
- **Reifenverschleiß!! Ist ein ungleicher Abrieb erkennbar?**
- **Überprüfung des korrekten Reifenfülldrucks**
- **Spiel in Lenkung und Radlager überprüfen**
- **Kontrolle der Traggelenke / Achsschenkelbolzen**
- **Zustand von Federung und Stoßdämpfer kontrollieren**
- **Eventuelle Vorgaben für Belastungsfälle des Herstellers beachten, um Fahrzustände zu simulieren.**
- **Radmutternschutz bzw. Radkappen entfernen**
- **Felgen zwischen den Radmuttern reinigen, damit die Magnethalter den richtigen Sitz des Kamerahalters an der Felge gewährleisten.**

8 Vorbereitende Maßnahmen

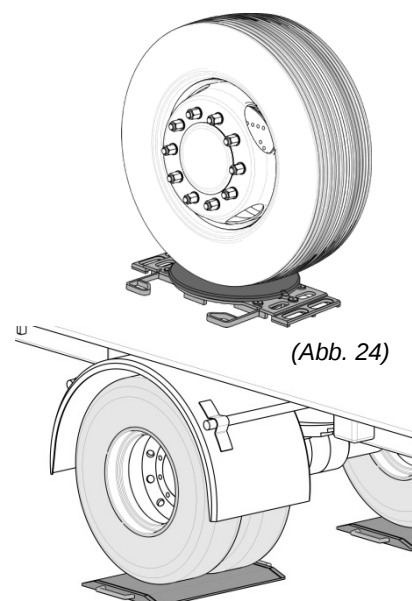
Fahrzeug auf die Dreh- und Ausgleichsplatten fahren

- Drehplatten links und rechts mittig vor die Vorderräder legen.
- Drehplatten mit den Sicherungsschiebern gegen Verdrehen sichern.
- Ausgleichsplatten links und rechts mittig vor die Hinterräder legen.
- Fahrzeug auf die Dreh- und Ausgleichsplatten fahren.



Hinweis

Die Mitte des Vorderrades muss über der Mitte der Drehplatte stehen. Die Hinterräder müssen mittig auf den Ausgleichsplatten stehen. (Abb. 24)



(Abb. 24)

- Hat das Fahrzeug die Position auf den Dreh- und Ausgleichsplatten erreicht, werden mit den Sicherungsschiebern die Drehplatten entriegelt.

Achsmesshalter montieren

- Die Magnethalter am 3-Arm-Stern sind auf den benötigten Felgenflansch einzustellen.
- Die Magnethalter sind so zu verschieben, dass eine vollflächige Auflage am Felgenflansch zwischen den Radmuttern gegeben ist und alle 3 Magnethalter den gleichen Abstand aus der Mitte des Achsmesshalters haben.



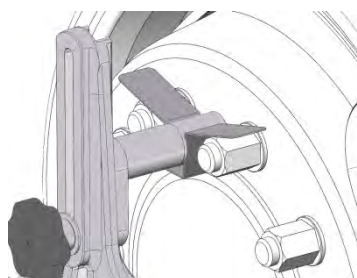
Kontrollieren Sie VOR dem Ansetzen die Anlageflächen der Magnete! Diese müssen frei von Schmutz und Metallspäne sein!

- Den Achsmesshalter mit den Magneten auf den **gereinigten Felgenflansch** aufsetzen.
- Zwei Magnete sollen oberhalb der Radmitte liegen und einer unterhalb. (Abb. 25)



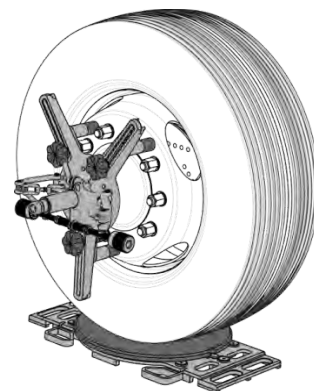
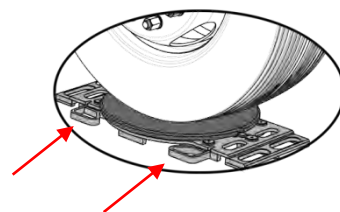
ES IST DARAUF ZU ACHTEN, DASS DIE ACHSMESSHALTER BZW. DIE KAMERAUFNAHMEZAPFEN JEWEILS MITTIG ZUM FELGENMITTENLOCH ANGESETZT WERDEN.

Bei Alu-Felgen müssen zusätzlich zwei Greifarme (912e008 303) an jedem Achsmesshalter angeschraubt werden. Der Achsmesshalter wird, in Verbindung mit der Montagehilfe für Alu-Felgen (Abb. 26), mittig am Rad angehalten, wobei hier ein Magnethalter oberhalb der Radmitte liegt und zwei unterhalb. Die Magnetfüße liegen an dem Felgenflansch an und die Greifarme werden mit der Schnellspannvorrichtung in das Reifenprofil verkeilt. (Abb. 27)

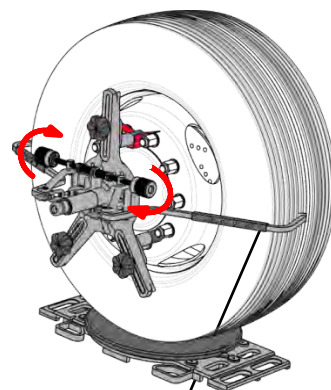


(Abb. 26)

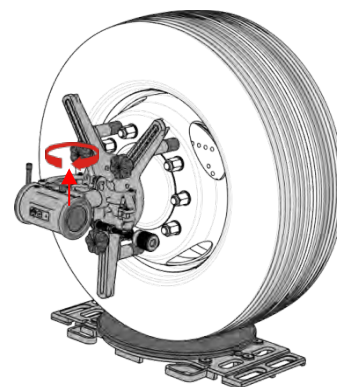
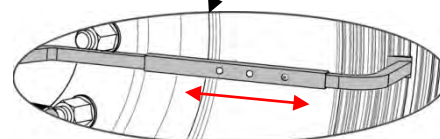
Die Greifarme sind vor dem Spannen in Ihrer Länge auf beiden Seiten so anzupassen, dass sie ohne Spannung kurz vor dem Reifenprofil anliegen.



(Abb. 25)



(Abb. 27)



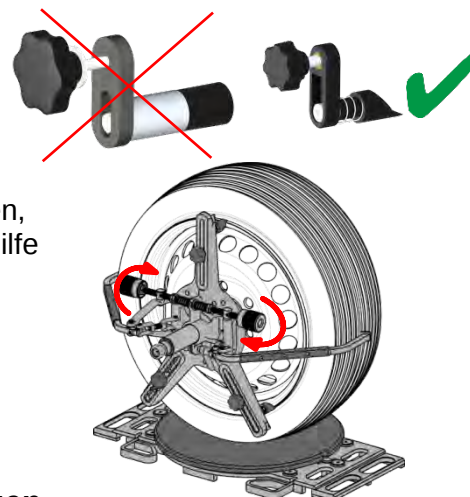
(Abb. 28)

Kameras aufstecken

- Den Befestigungsbolzen der Kamera leicht nach oben ziehen, und Kamera auf den Kameraaufnahmezapfen schieben, bis dieser in die Nut des Zapfens einrastet.
- Anschließend die Kamera mit dem Kamera-Rastbolzen, durch leichtes festdrehen, auf dem Zapfen arretieren. (Abb. 28)

Achsmesshalter an Transporterfelgen montieren

- Am 3-Arm-Stern müssen die Magnethalter gegen die gefederten Kunststoffhalter ausgetauscht werden.
- Der Achsmesshalter wird zuerst mit den beiden unteren Kunststoffhaltern auf das Felgenhorn angesetzt.
- Wenn alle drei Kunststoffhalter richtig am Felgenhorn anliegen, wird der Achsmesshalter gegen die Felge gedrückt und mit Hilfe der Spindel am Rad fest verspannt. (Abb. 29)
- An der Hinterachse werden die 2 Achsmesshalter mit der Skalenhalterung auf die gleiche Weise montiert.

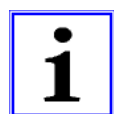


(Abb. 29)

8.1 Fahrzeugdaten im Programm AXIS4000MB festlegen

Die Sende-/ Empfangseinheit ist am PC angeschlossen und der PC ist eingeschaltet. Das Programm *AXIS4000MB* ist gestartet und befindet sich auf der Startseite.

- Button „**Messung starten**“ auswählen.
- Fahrzeugdaten eintragen und Fahrzeugtyp über die Schnellauswahl wählen. (Abb. 30)



Hinweis

Mit Hilfe der Schnellauswahl hat der Benutzer die Möglichkeit voreingestellte Fahrzeugwerte direkt zu übernehmen, oder Änderungen je nach Fahrzeugtyp und Art vorzunehmen.

- Über die Auswahl „**Spezialfahrzeug**“ wird ein individuelles Fahrzeug von bis zu 5 Achsen für die Vermessung angelegt.



(Abb. 30)

- Auf der folgenden Programmseite „**Fahrzeugdaten**“ ist die Felgengröße zu definieren und je nach Fahrzeug die Art der Achsen festzulegen. (Abb. 32)
- Anschließend mit dem Button „**Weiter**“ die Fahrzeugdaten übernehmen.

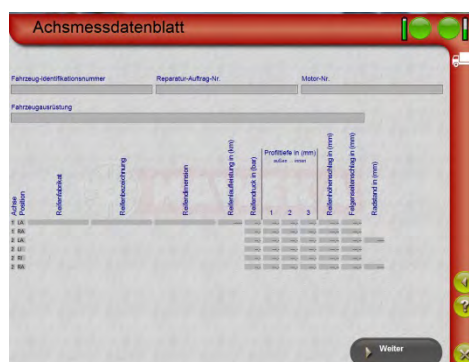


(Abb. 32)

Die 2 folgenden Programmseiten „**Achsmessdatenblatt**“ und „**Sollwerte**“ sind optionale Eingaben und haben auf die Messwerterfassung keinen Einfluss. (Abb. 33 + 34)

Die Werte vom Achsmessdatenblatt erscheinen später im Protokollausdruck

Sind Sollwerte eingetragen, werden die Messwerte **rot** oder **grün** angezeigt. (Siehe hierzu Seite 27)



(Abb. 33)



(Abb. 34)

9 Auswahl des Messverfahrens

Nach der Fahrzeugauswahl erscheint - je nach Einstellung der Programmparameter (siehe Anhang Pkt. 22.1 Erweiterte Einstellungen Seite 55) - eine Abfrage für das Messverfahren. (Abb. 35)

Die **Schnellvermessung** erlaubt einige Programmabschritte zu überspringen und nur gewünschte Messvorgänge durchzuführen.

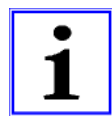
Weiter mit Schnellvermessung: siehe ab Pkt. 10 (Seite 22)



(Abb. 35)

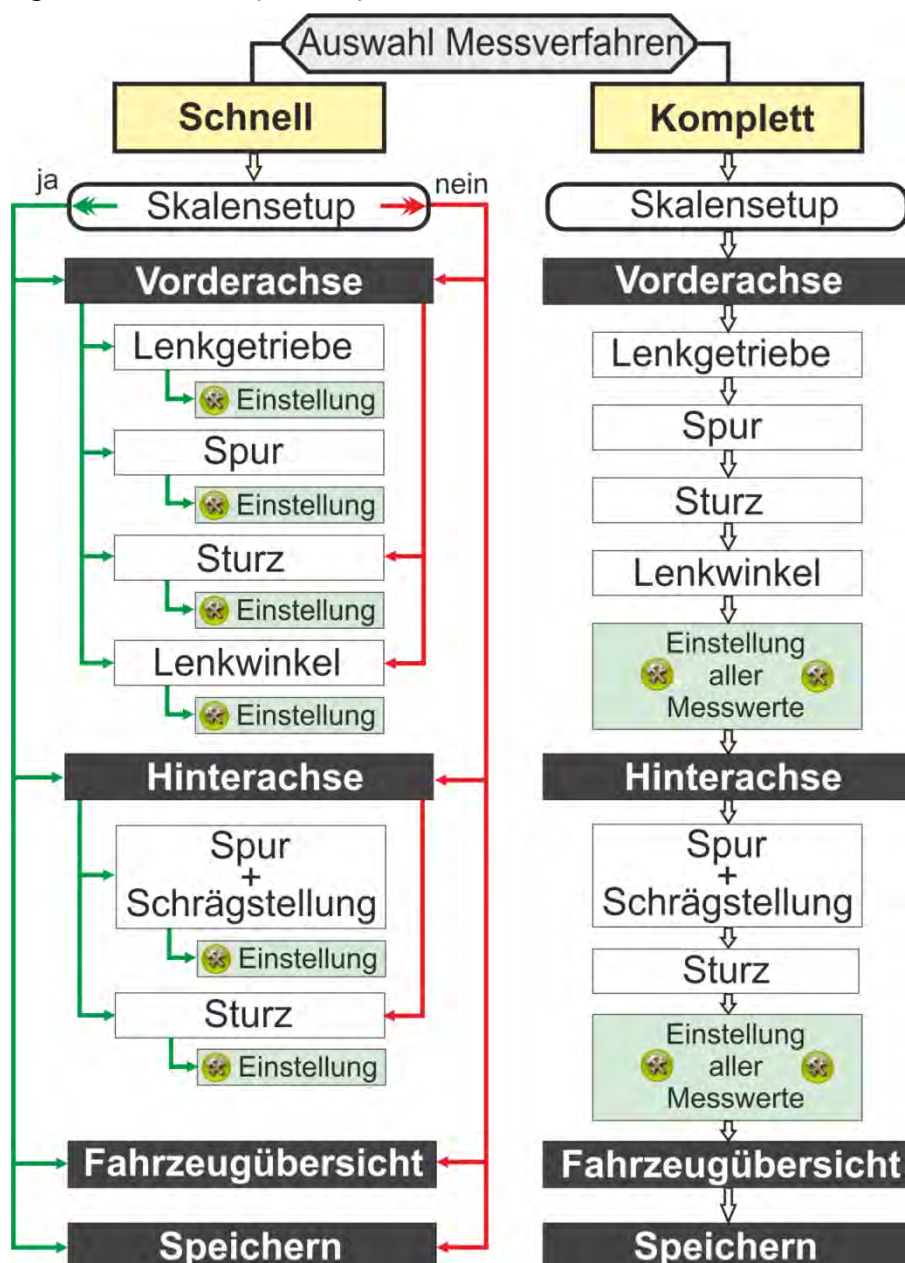
Die **Komplettvermessung** arbeitet alle Arbeitsschritte nacheinander ab, um eine vollständige Fahrzeugvermessung durchzuführen.

Weiter mit Komplettvermessung: siehe Pkt. 12 (Seite 36)



Hinweis

Wird bei der Auswahl **Schnellvermessung** ein Skalensetup durchgeführt, können ebenfalls alle Messungen für eine vollständige Fahrzeugvermessung durchgeführt werden. Allerdings in beliebiger Reihenfolge!



10 Schnellvermessung (Vorderachse)

Im Vergleich zur Komplettermessung erlaubt die Schnellvermessung einige Programmabschritte zu überspringen und nur gewünschte Messvorgänge durchzuführen. So kann z.B. das Skalensetup übersprungen werden wenn nur der Sturz und / oder der Lenkeinschlagwinkel erfasst werden soll.

Nachdem die Schnellauswahl gewählt wurde, wechselt das Programm automatisch auf die Seite „**Spezielle Messschritte**“ (Abb. 36)



(Abb. 36)

Auswahl **Rundlaufkompensation**

In einigen seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die Achsmesshalter für die Kameras nicht ordnungsgemäß auf der Felge positioniert werden können.



Der Achsmesshalter muss immer parallel zur Radnabe ausgerichtet sein.

Zum Beispiel bei Trilex-Felgen ist aufgrund der Beschaffenheit der 3-geteilten Felge kein ordnungsgemäßer Sitz des Achsmesshalters gewährleistet. Hier muss über den Button **Rundlaufkompensation** eine Überprüfung der einzelnen Achsmesshalter je Fahrzeugrad durchgeführt werden. (Siehe hierzu Punkt 18 ab Seite 50)

Auswahl **Bodenprüfung**

Die Fahrzeugvermessung ist auf ebenem Boden durchzuführen. Sollte der Verdacht bestehen, dass sich der ausgewählte Arbeitsplatz nicht in einer horizontalen Ebene zwischen linker und rechter Fahrzeugseite befindet, so sollte diese Situation überprüft und für die weiteren Messungen berücksichtigt werden. **Dieser Schritt ist nicht zwingend erforderlich, aber bei dem Verdacht der Bodenunebenheit zu empfehlen.** Siehe hierzu Punkt 17 ab Seite 49.

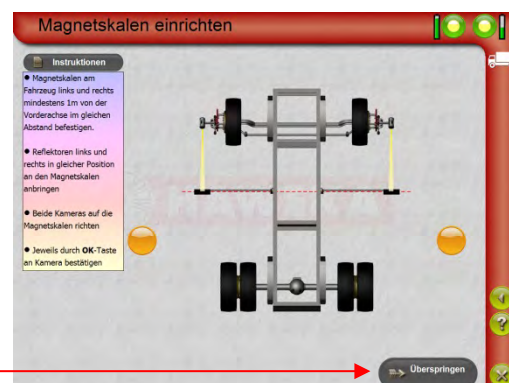
Mit dem Button „**Weiter**“ gelangen Sie zum Skalensetup.
(Abb. 37)

Hier haben Sie die Möglichkeit, mit dem Button „**Überspringen**“, dass Skalensetup zu umgehen und gelangen sofort auf die Auswahl der Messvorgänge.
(ab Seite 25)



Hinweis

Diese Option dient nur zur schnellen Messung für Sturz, Nachlauf, Spreizung, Spurdifferenzwinkel und max. Lenkeinschlag.



(Abb. 37)

Für eine vollständige Fahrzeugvermessung weiter mit Punkt 10.1.

Vorderachsvermessung

10.1 Reflektortafeln einrichten (Skalensetup)

10.1.1 Magnethalter am Fahrzeug ansetzen

- Die Magnethalter am Fahrzeugrahmen links und rechts, mindestens 1 Meter von der Vorderachse, im gleichen Abstand befestigen.
- Es ist darauf zu achten, dass die Reflektortafeln auf beiden Magnethaltern in der gleichen Position angesetzt werden. (Abb. 38)



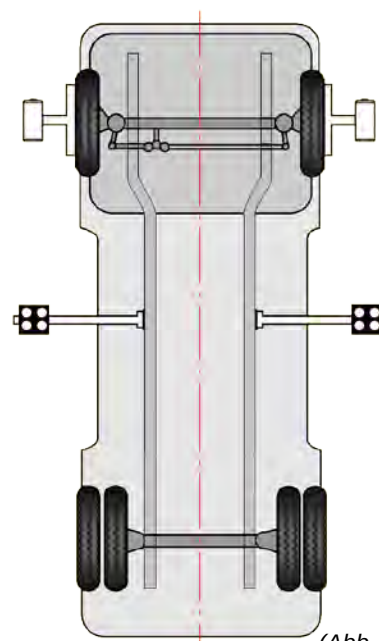
Hinweis

Die Magnethalter sollten so weit wie möglich von den Kameras entfernt am Fahrzeugrahmen angebracht werden. So entsteht ein größeres Messrechteck.

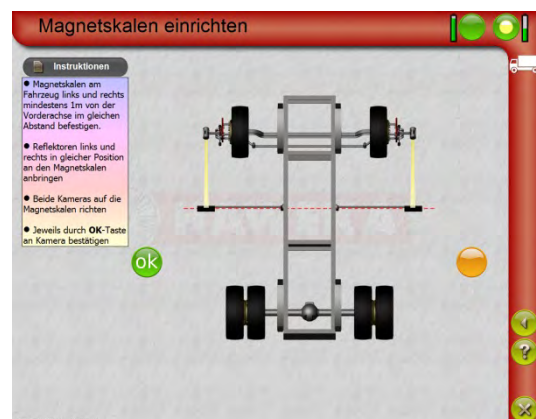
Sind die Magnethalter mit den Reflektortafeln am Fahrzeug befestigt, müssen die Kameras links und rechts auf die Reflektortafeln gerichtet werden.

Erkennt eine Kamera die Reflektortafel, so ändert sich im Programm oben rechts das Symbol und der Vorgang wird mit der **OK-Taste** an der jeweiligen Kamera bestätigt.

- Das Programm signalisiert sowohl optisch, mit einem grünen OK-Zeichen, als auch akustisch, über einen Signalton, den Erhalt der Messwerte.
- Dabei ist es egal in welcher Reihenfolge (links / rechts) die Reflektortafeln erkannt und mit der **OK-Taste** der jeweiligen Kamera bestätigt wurden. (Abb. 39)
- Sind beide Reflektortafeln erkannt und eingemessen, wechselt das Programm automatisch auf das Einrichten der Reflektorträger.



(Abb. 38)



(Abb. 39)

10.1.2 Reflektorträger (Spurskalen) aufbauen und am Fahrzeug ausrichten

Es gibt 2 Reflektorträger mit jeweils 2 Reflektoren.



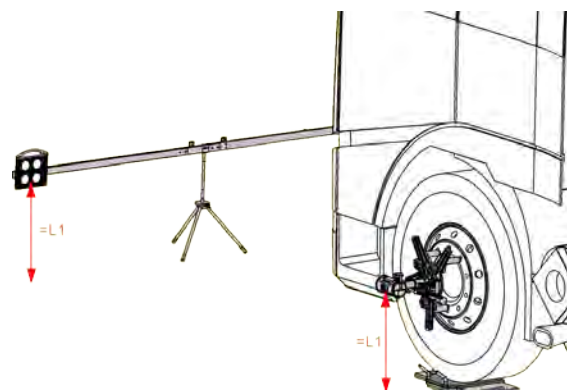
Hinweis

Für das Einrichten der REFLEKTORTRÄGER werden die REFLEKTORTAFELN vom Magnethalter abgenommen.

- Der Aufbau erfolgt durch das Zusammensetzen des Reflektorträgers, den Stativen und den Reflektortafeln. (Abb. 40)

Vorderachsvermessung

- Ein Reflektorträger wird vor und einer hinter dem Fahrzeug aufgestellt und optisch ausgerichtet.
- Es ist darauf zu achten, dass die Reflektorträger nah genug am Fahrzeug, mindestens jedoch ein Abstand von 1 Meter zur Kamera, und parallel zum Fahrzeugabschluss stehen.
- Sind die Reflektorträger positioniert, werden die Reflektortafeln links und rechts in der gleichen Position am Träger aufgesteckt. (Achten Sie auf die Positionsbohrungen auf dem Träger)



(Abb. 41)

**Hinweis**

DIE REFLEKTORTAFELN MÜSSEN AUF EINER HORIZONTALEN LINIE MIT DEN KAMERAS AUSGERICHTET SEIN! (Abb. 41)

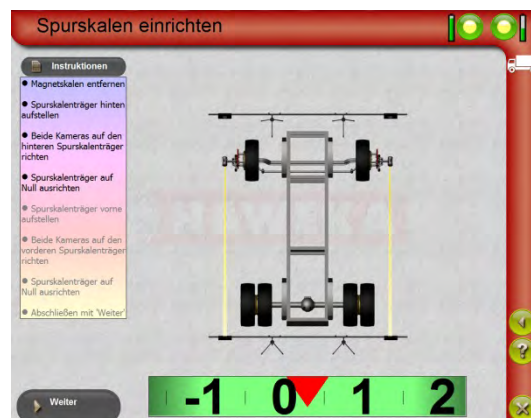
Eine Höhenanpassung kann mit Hilfe der verstellbaren Stative durchgeführt werden.

- Die Kameras auf die hinteren Reflektortafeln richten.
- Der hintere Reflektorträger ist seitlich so zu verschieben, dass auf dem Bildschirm der Laufbalken von rot über gelb auf grün wechselt und nahezu den Wert „0“ erreicht. (Abb. 42)

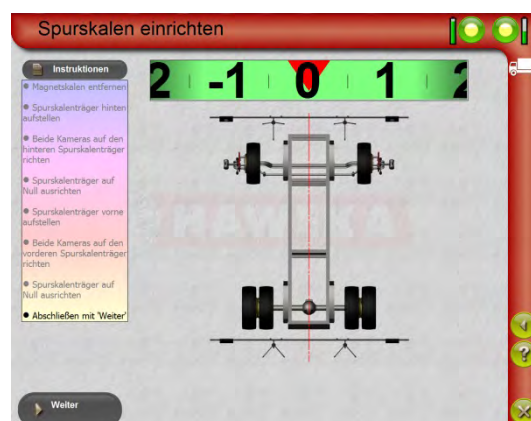
**Hinweis**

DIE STATIVE BLEIBEN DABEI STEHEN! NUR DER REFLEKTORTRÄGER WIRD VERSCHOBEN.

- Sobald der Reflektorträger eingerichtet ist, wird eine rote Mittellinie in diesem Bereich des Fahrzeugs angezeigt und das Programm erwartet nun die Reflektortafeln des zweiten Reflektorträgers.
- Schwenken Sie dazu beide Kameras auf die vorderen Reflektortafeln.
- Der Laufbalken auf dem Bildschirm zeigt erneut einen Wert an.
- Den vorderen Reflektorträger seitlich so verschieben, dass auf dem Bildschirm der Laufbalken von rot auf grün wechselt und nahezu den Wert „0“ erreicht.
- Ist dieser Vorgang abgeschlossen, erscheint auch für diesen Bereich eine rote Mittellinie. (Es entsteht eine Linie durch das komplette Fahrzeug) (Abb. 43).
- Die Fahrzeugmittellinie ist für die folgenden Messungen definiert und das Einrichten der Reflektorträger wird mit dem Button „Weiter“ beendet



(Abb. 42)



(Abb. 43)

**Hinweis**

WÄHREND DER GESAMTEN MESSUNG DÜRFEN BEIDE REFLEKTORTRÄGER NICHT MEHR IN IHRER POSITION VERÄNDERT WERDEN.

Wird die Positionen der Reflektorträger während der Vermessung geändert, so müssen diese erneut ausgerichtet werden. Die Vermessung kann anschließend am letzten Messpunkt fortgesetzt werden.

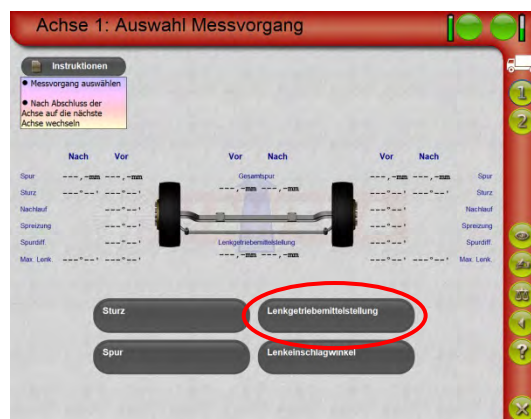
Vorderachsvermessung

10.2 Lenkgetriebemittelstellung

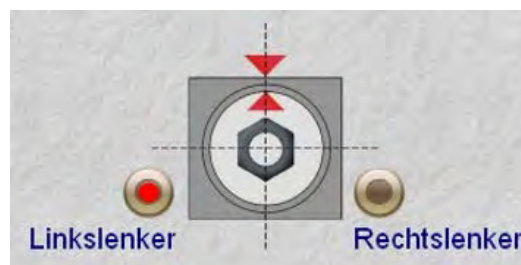
- Auf der Übersichtsseite für die Auswahl der Messvorgänge ist der Menüpunkt **“Lenkgetriebemittelstellung”** zu wählen. (Abb. 44)

Die Erfassung der Lenkgetriebemittelstellung erfolgt einseitig auf der Lenkgetriebeseite des Fahrzeugs.

- Bei Bedarf kann die Auswahl der Lenkseite durch Anklicken der Button **Linkslenker** / **Rechtslenker** geändert werden. (Abb. 45)
- Bevor die Messung erfolgt, muss das Lenkgetriebe in Mittelstellung gebracht werden.
- Die entsprechende Kamera ist nun auf die vordere Reflektortafel zu richten. (Abb. 46)
- Wurde die Reflektortafel erkannt, ist mit der **OK-Taste** an der Kamera der Vorgang zu bestätigen.
- Die Kamera wird nun um 180 Grad gedreht und auf die hintere Reflektortafel gerichtet. (Abb. 47)
- Nach Erkennen der zweiten Reflektortafel wieder mit der **OK-Taste** an der Kamera den Vorgang bestätigen.
- Sind die Arbeitsschritte durchgeführt, wird der ermittelte Messwert sofort angezeigt.
- Mit dem Button **„Weiter“** wechselt das Programm auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt den ermittelten IST-Wert.



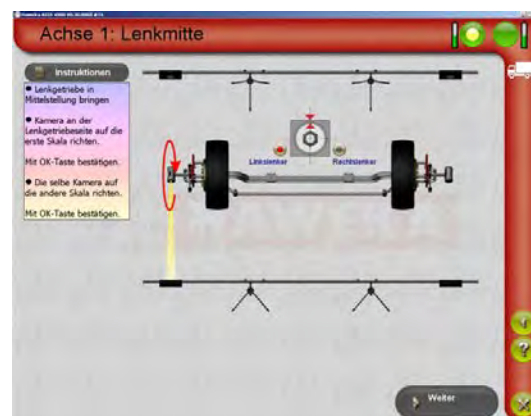
(Abb. 44)



(Abb. 45)



(Abb. 46)



(Abb. 47)

Vorderachsvermessung

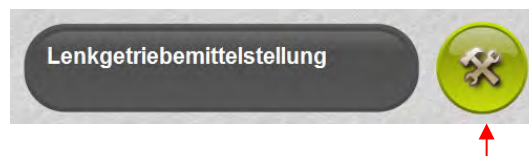
Einstellung des Lenkgetriebes.



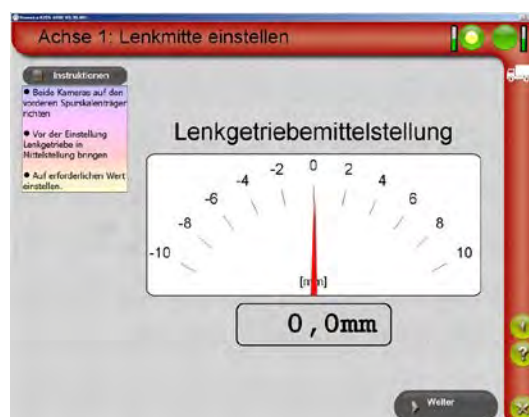
Hinweis

Im Modus **Schnellvermessung** erscheint das Einstellungssymbol sofort nach der IST-Wert Aufnahme.

Im Modus **Komplettvermessung** ist das Einstellen erst nach der gesamten Messung der jeweiligen Achse möglich.

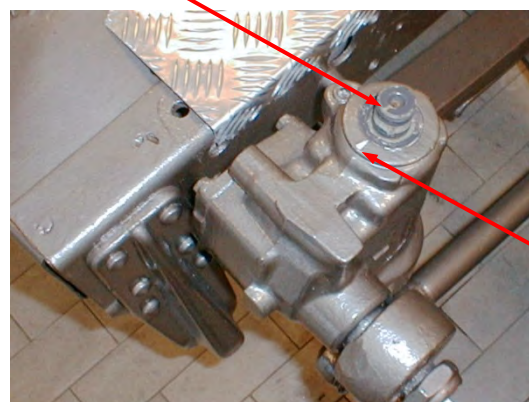


- Bei Auswahl des Einstellbuttons für das Lenkgetriebe erscheint die Anzeige für die Einstellung. (Abb. 48)
- Die Lenkmittelstellung ist am Lenkgetriebe zu kontrollieren. (Abb. 49)



(Abb. 48)

- An der Schubstange wird die Einstellung vorgenommen, bis der gewünschte Wert auf dem Display angezeigt wird.



(Abb. 49)

Für die SOLL-Wert Einstellung wird während der Einstellarbeiten laufend der aktuelle Wert analog und digital angezeigt. (Abb. 48)

- Nach Beendigung der Einstellung wird mit dem Button „Weiter“ die Einstellung abgeschlossen und das Programm wechselt zurück auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse.

Der neu eingestellte Wert erscheint unter der Spalte „Nach“. (Abb. 50)



(Abb. 50)

Vorderachsvermessung

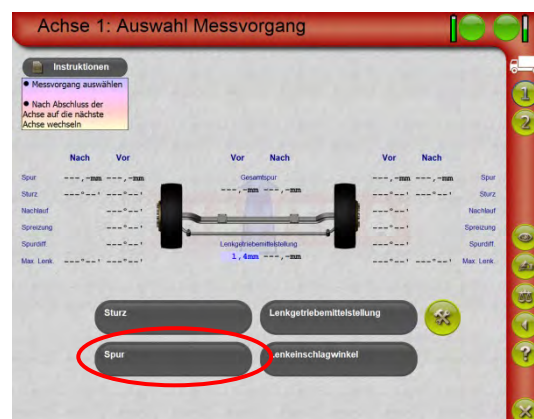
10.3 Messung Gesamtspur, Einzelspur

- Auf der Übersichtsseite ist der Menüpunkt **Spur** zu wählen. (Abb. 51)
- Für die IST-Wert-Erfassung werden die Kameras auf die vorderen und anschließend auf die hinteren Reflektortafeln geschwenkt und jeweils mit der **OK-Taste** erfasst. (Abb. 52)

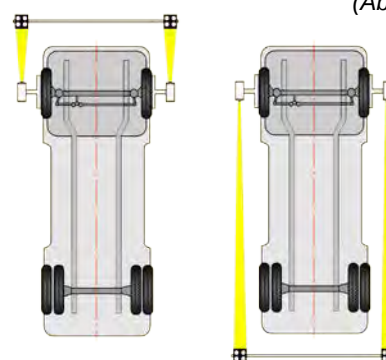
Die einzelnen Arbeitsschritte werden über die Hinweisfenster im Programm beschrieben.



Der Ablauf für die Messwerterfassung wird durch gelbe Lichtstrahlen im Programm angezeigt. (Abb. 52)
Die Werterfassung kann auf der linken oder rechten Fahrzeugseite begonnen werden und ändert nicht das Messergebnis.



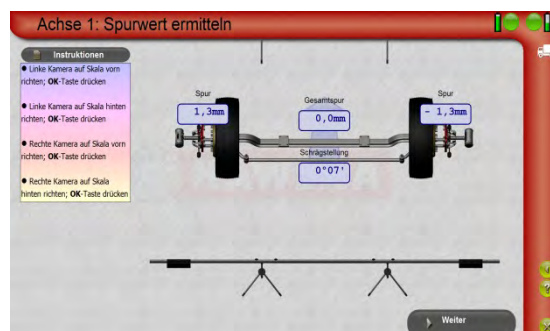
(Abb. 51)



(Abb. 52)

Nach der Messwerterfassung werden die ermittelten Einzelspurwerte, je Fahrzeugseite, sowie die Gesamtspur sofort angezeigt. (Abb. 53)

- Mit dem Button „**Weiter**“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt auch hier die ermittelten IST-Werte für die Spur. (Abb. 54)
- Die ermittelten IST-Werte sind mit den geforderten SOLL-Werten des Fahrzeugherstellers zu vergleichen.



(Abb. 53)

10.3.1 Arbeiten mit oder ohne Solldaten

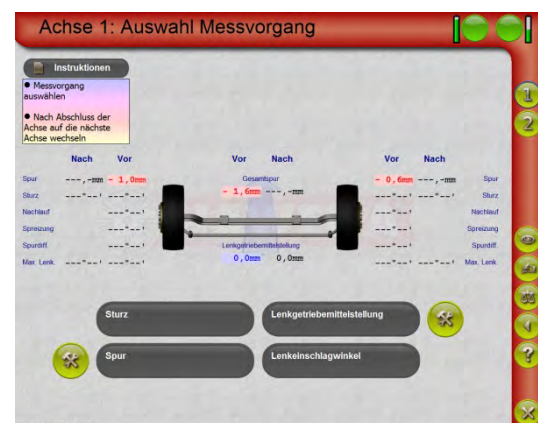


Die ermittelten Messwerte (IST-Werte) werden in unterschiedlichen Farben angezeigt. Je nachdem, ob vor der Messung die Solldaten aktiviert wurden.

Messwert in **blau**: → kein Solldatenvergleich

Messwert in **grün**: → IST-Wert liegt im Bereich der hinterlegten Soll-Daten

Messwert in **rot**: → IST-Wert liegt außerhalb des Bereichs der hinterlegten Soll-Daten. (Abb. 54)



(Abb. 54)

Vorderachsvermessung

10.3.1 Einstellung der Spur

Liegen die ermittelten Spurwerte außerhalb der erlaubten Toleranz von den SOLL-Werten, so muss die Fahrzeuggeometrie eingestellt werden. Für die Einstellung gilt:



Hinweis

WENN DER STURZ AM FAHRZEUG EINSTELLBAR IST, WIRD DIESER IMMER ZUERST EINGESTELLT. IN DIESEM FALL BITTE ERST DIE STURZMESSUNG DURCHFÜHREN UND ANSCHLIEßEND DIE SPUR EINSTELLEN.

- Für die Spureinstellung klicken Sie auf das Einstellungssymbol. (Abb. 55)



(Abb. 55)

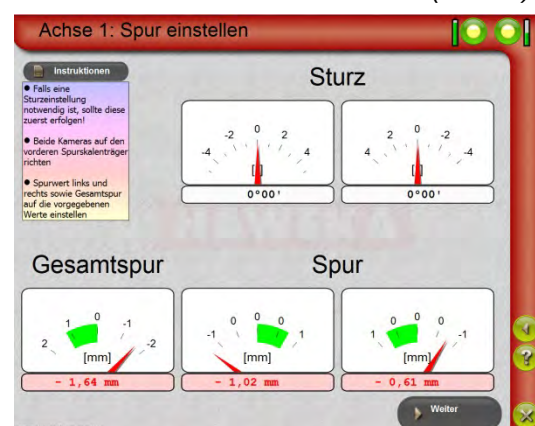


Hinweis

Im Modus **Schnellvermessung** erscheint das Einstellungssymbol sofort nach der IST-Wert Aufnahme.

Im Modus **Komplettvermessung** ist das Einstellen erst nach der gesamten Messung der jeweiligen Achse möglich.

- Für die SOLL-Wert Einstellung erscheinen die Anzeigen für Sturz, Einzelspur und Gesamtspur, die während der gesamten Einstellarbeit immer die aktuellen Werte analog und digital anzeigen. (Abb. 56)



Wert in Millimeter

(Abb. 56)

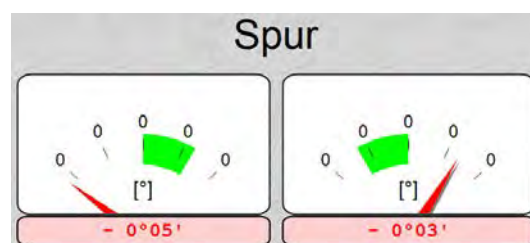


Hinweis

Wird der Spurwert in Grad benötigt, so kann die Anzeige von [mm] auf [Grad] umgestellt werden. (Abb. 57)

Siehe hierzu Punkt 6.2.8 Erweiterte Einstellungen.

Für die Beschreibung der erweiterten Einstellung siehe Anhang 21.1 Seite 55



Wert in Grad / Minuten

(Abb. 57)

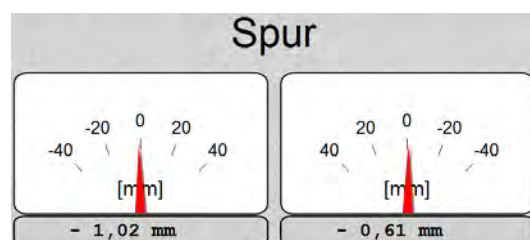
Arbeiten **mit** oder **ohne** Solldaten



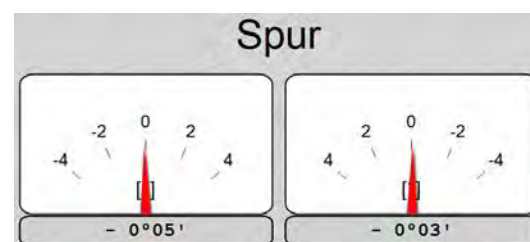
Sind für das Fahrzeug Soll-Daten hinterlegt und die Soll-Daten wurde mit diesen Daten geladen, zeigt die Skala einen grünen Bereich an, wo sich der SOLL-Wert befindet. (Abb. 56 + 57)

Ist der gewünschte SOLL-Wert eingestellt, wird die Prozedur mit dem Button „**Weiter**“ abgeschlossen.

Das Programm wechselt zurück auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt neben den ermittelten Spur-Werten (Spalte VOR) die neu eingestellten Werte (Spalte NACH) an.



Wert ohne SOLL-Wert Bereich in mm



Wert ohne SOLL-Wert Bereich in Grad

Vorderachsvermessung

10.4 Sturzmessung

- Die Kameras müssen vor der Messung mit Hilfe der Libelle waagrecht ausgerichtet werden. (Abb. 58)



(Abb. 58)

- Für die IST-Wert Erfassung des Sturzwertes wird auf der Seite „Auswahl Messvorgang“ der Button „**Sturz**“ gewählt. Die Sturzwerte werden erfasst und direkt angezeigt. Ein Hinweisenster erscheint bei erfolgreicher Messung. (Abb. 59)

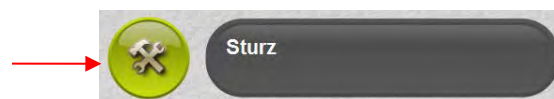
Liegen die IST- Werte außerhalb der Toleranz von den SOLL-Werten, so muss der Sturz, wenn es am Fahrzeug möglich ist, eingestellt werden.



(Abb. 59)

10.4.1 Einstellung des Sturz

- Für die Sturzeinstellung klicken Sie auf das Einstellungssymbol. (Abb. 60)



(Abb. 60)



Hinweis

Im Modus **Schnellvermessung** erscheint das Einstellungssymbol sofort nach der IST-Wert Aufnahme.

Im Modus **Komplettvermessung** ist das Einstellen erst nach der gesamten Messung der jeweiligen Achse möglich

Arbeiten mit oder ohne Solldaten



Je nachdem, ob die Solldaten aktiviert wurden, werden die Skalen für den Sturzwert unterschiedlich dargestellt.

Für die SOLL-Wert Einstellung wird während den Einstellarbeiten der aktuelle Wert für die linke und rechte Fahrzeugseite analog und digital angezeigt. (Abb. 61)

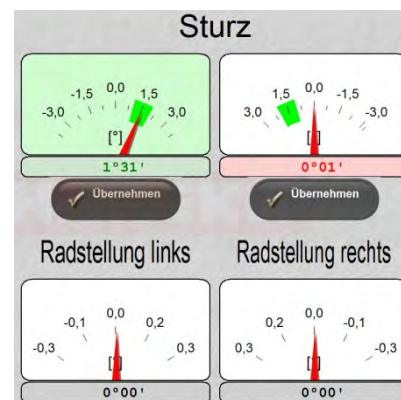
Sind für das Fahrzeug Soll-Daten hinterlegt, zeigen die Skalen einen grünen Bereich an, wo sich der SOLL-Wert befindet. (Abb. 62)

- Mit dem Button „**Übernehmen**“ wird für jede Fahrzeugseite der eingestellte Sturz-Wert im Programm übernommen. (Abb. 62)
- Mit dem Button „**weiter**“ (Abb. 62) wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt den neu eingestellten Wert in der Spalte NACH an.



Mit Sollwert-Daten

(Abb. 61)



(Abb. 62)

Vorderachsvermessung

10.5 Nachlauf, Spreizung, Spurdifferenzwinkel und max. Lenkeinschlag

Die Messung des Nachlaufs, der Spreizung, des Spurdifferenzwinkels und dem max. Lenkeinschlagswinkel wird in einem Arbeitsschritt durchgeführt. Die Kameras müssen eingeschaltet sein und jeweils auf die vorderen Reflektortafeln zeigen. Sollte dies nicht der Fall sein, wird ein entsprechendes Hinweisfenster Sie darauf aufmerksam machen die erforderliche Kameraposition vor der Messung einzurichten.

- Jede Kamera muss vor der Messung mit Hilfe der Libelle waagrecht ausgerichtet werden. (Abb. 63)

LED für Lenkeinschlag



(Abb. 63)

- Auf der Übersichtsseite im Messprotokoll wird der Menüpunkt „**Lenkeinschlagswinkel**“ gewählt. (Abb. 64)

Die nun folgenden Arbeitsschritte sind im Programmfenster unter den Instruktionen beschrieben und werden simultan auf dem Bildschirm dargestellt

Auf der Kamera zeigen ebenfalls zwei grüne LEDs, wann die Messung erfolgt und wann in welche Richtung eingeschlagen werden muss. (Abb. 63)



(Abb. 64)

Über Symbole im Programmfenster werden Sie aufgefordert die einzelnen Lenkbewegungen durchzuführen. (Abb. 65)



Links/rechts

Gerade

Stopp

Fertig

(Abb. 65)



Hinweis

ACHTEN SIE WÄHREND DES LENKEINSCHLAGES AUF EINE GLEICHMÄßIGE, ZÜGIGE LENKBEWEGUNG.

Ist die Prozedur abgeschlossen, erscheinen nach kurzer Zeit die ermittelten Messwerte. (Abb. 66)

- Mit dem Button „**Weiter**“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt auch hier die ermittelten IST-Werte.



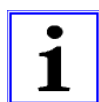
(Abb. 66)

Vorderachsvermessung

10.5.1 Einstellen des maximalen Lenkeinschlagswinkel

Ist die ermittelte Winkeldifferenz zwischen dem maximalen Lenkeinschlag links / rechts außerhalb der erlaubten Toleranz, kann über den Einstellbutton der maximale Lenkeinschlag mit Hilfe der analogen und digitalen Anzeige die Einstellung vorgenommen werden.

- Wählen Sie hierfür den Einstellbutton neben der Auswahl Lenkeinschlagwinkel



Hinweis

Im Modus **Schnellvermessung** erscheint das Einstellungssymbol sofort nach der IST-Wert Aufnahme.

Im Modus **Komplettvermessung** ist das Einstellen erst nach der gesamten Messung der jeweiligen Achse möglich

Jede Kamera muss vor der Messung mit Hilfe der Libelle waagerecht ausgerichtet werden.

- Am Fahrzeug kann nun der Lenkanschlag eingestellt werden. (Abb. 67)

In der Regel wird der linke Lenkeinschlag an der linken Fahrzeugseite und der rechte Lenkeinschlag an der rechten Fahrzeugseite eingestellt.

Mit dem Button „**Messung wiederholen**“ können Sie diesen Programmabschnitt so oft wiederholen, bis der gewünschte Lenkeinschlag eingestellt ist.



(Abb. 67)

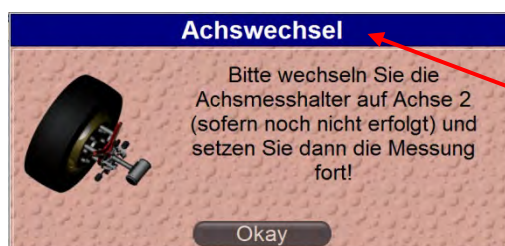
Mit dem Button „**Weiter**“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt die neu ermittelten Werte in der Spalte NACH an. (Abb. 68)



(Abb. 68)

Ist die Achsvermessung an einer Achse abgeschlossen, wird über die Auswahl 1; 2; 3 ... eine andere Fahrzeugachse für die Vermessung ausgewählt. (Abb. 69)

Es erscheint der Hinweis die Achsmesshalter an die neu ausgewählte Achse zu montieren, bevor mit der Messwerterfassung fortgefahren werden kann.



(Abb. 69)

11 Schnellvermessung (Hinterachse)



Hinweis

Die Achsmesshalter sind für die Hinterräder mit den langen Magnetfüßen (Länge 315 mm) umzurüsten.

- Achsmesshalter mit den Magneten auf den **gereinigten Felgenflansch** anbringen und die Kameras mit Hilfe der Libelle waagrecht ausrichten. (Abb. 70)



Achtung

Kontrollieren Sie die Anlageflächen der Magnete! Diese müssen frei von Schmutz und Metallspäne sein!



(Abb. 70)

Auswahl Achse 2 (Hinterachse)

- Auf der Programmseite „Auswahl Messvorgang“ wird auf der rechten Seite eine neue Fahrzeugachse ausgewählt. (Abb. 71). Im Beispiel: Auswahl Achse 2.

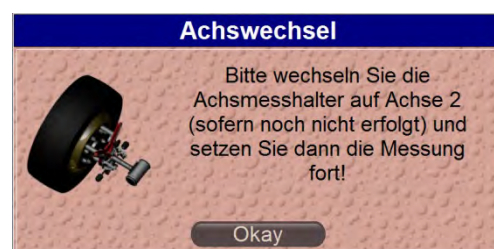


(Abb. 71)



Hinweis

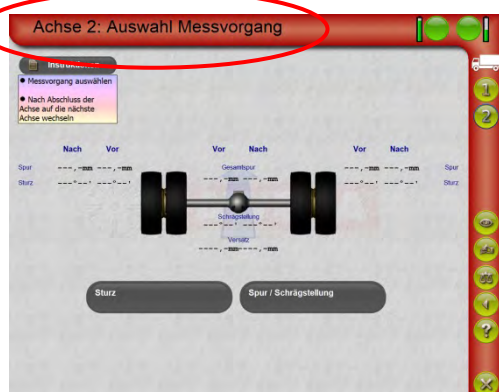
Bei jedem Achsenwechsel erscheint der Hinweis, die Achsmesshalter an die neu ausgewählte Achse zu montieren, bevor mit der Messwerterfassung fortgefahren werden kann. (Abb. 72).



(Abb. 72)

Anschließend wechselt das Programm auf die Auswahlseite der neu gewählten Fahrzeugachse.

Im Beispiel: Übersicht für Fahrzeugachse 2 (Abb. 73).



(Abb. 73)

Hinterachsvermessung

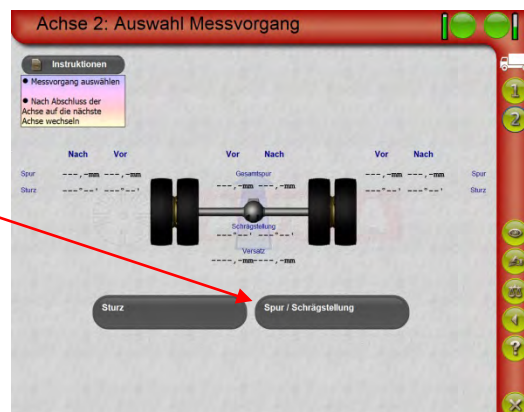
11.1 Spur / Schrägstellung

- Für die IST-Wert Erfassung der Spurwerte wird auf der Seite „Auswahl Messvorgang“ der Button „**Spur / Schrägstellung**“ gewählt.

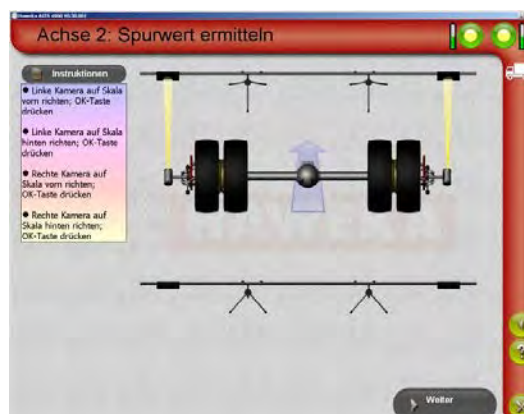
- Für die IST-Wert-Erfassung werden die Kameras auf die vordere und hintere Reflektortafel geschwenkt und jeweils die Messwerte mit der **OK-Taste** erfasst. Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Programmfenster unter den Instruktionen beschrieben. (Abb. 75)

- Mit dem Button „**Weiter**“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt die ermittelten Werte in der Spalte VOR an (Abb. 76).

- Arbeiten mit oder ohne Solldaten
- Die ermittelten Messwerte (IST-Werte) werden in unterschiedlichen Farben angezeigt. Je nachdem, ob vor der Messung die Solldaten aktiviert wurden.
- Messwert in **blau**: → kein Solldatenvergleich
- Messwert in **grün**: → IST-Wert liegt im Bereich der hinterlegten Soll-Daten
- Messwert in **rot**: → IST-Wert liegt außerhalb des Bereichs der hinterlegten Soll-Daten.



(Abb. 74)



(Abb. 75)



(Abb. 76)

Wurde bei der Messung eine Achsschrägstellung und / oder ein Achsversatz festgestellt wird das Ergebnis grafisch im Programm dargestellt. (Abb. 76)



Die Schrägstellung der Achse wird erst ab einem Wert $> 0^{\circ}12'$ grafisch im Programm dargestellt und ein Achsversatz wird mit einem **grünen Pfeil** ab $> 1\text{ mm}$ und ab 10 mm mit einem **roten Pfeil** angezeigt.

Hinterachsvermessung

Für die Einstellung der Schrägstellung klicken Sie auf das Einstellungssymbol neben dem Auswahlbutton.



Hinweis

Im Modus **Schnellvermessung** erscheint das Einstellungssymbol sofort nach der IST-Wert Aufnahme.

Im Modus **Komplettvermessung** ist das Einstellen erst nach der gesamten Messung der jeweiligen Achse möglich

- Je nach Messergebnis ist die entsprechende Auswahl für die notwendigen Einstellarbeiten zu wählen. (Abb. 78)

11.1.1 Einstellung der Spur

Für die SOLL-Wert Einstellung wird immer die Gesamspur, die beiden Einzelspurwerte links und rechts und die aktuellen Sturzwerte angezeigt.

- Wird jetzt der Spurwert am Fahrzeug verändert, so werden während der gesamten Einstellarbeit die aktuellen Werte analog und digital in [mm] angezeigt. (Abb. 79)



Hinweis

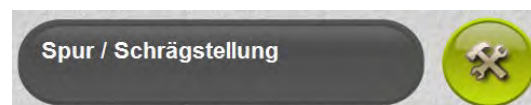
Wird der Spurwert in Grad benötigt, so kann die Anzeige von [mm] auf [Grad] umgestellt werden.

Siehe hierzu Punkt 6.2.8 Erweiterte Einstellungen Seite 17.

- Mit dem Button „Weiter“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt die eingestellten Werte in der Spalte NACH an.

11.1.2 Einstellung der Schrägstellung

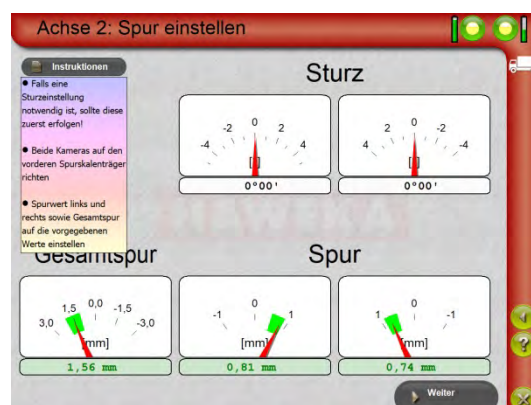
- Im Auswahlfenster wird der Button **Schrägstellung** gewählt. (Abb. 78)
- Beide Kameras sind auf die vorderen Reflektortafeln gerichtet und mit Hilfe der Libelle waagrecht ausgerichtet.
- Für die Einstellarbeiten wird die Schrägstellung der Hinterachse während der gesamten Einstellarbeit in Grad und Minuten analog und digital angezeigt. (Abb. 80)
- Mit dem Button „Weiter“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt die eingestellten Werte in der Spalte NACH an.



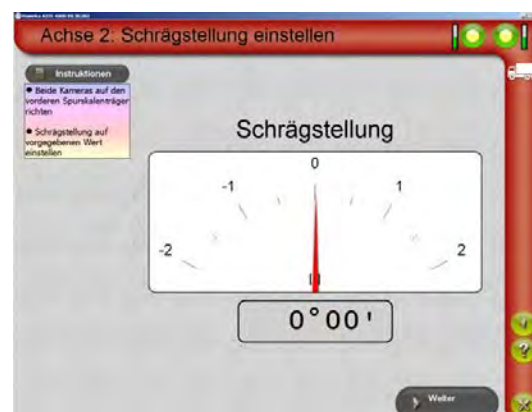
(Abb. 77)



(Abb. 78)



(Abb. 79)



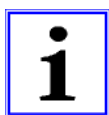
(Abb. 80)

Hinterachsvermessung

11.2 Sturzmessung

- Für die IST-Wert Erfassung des Sturzwertes wird auf der Auswahlseite Messvorgang der Button „**Sturz**“ gewählt. Anschließend erscheint sofort der Sturzwert in Grad und Minuten. (Abb. 81)
- Die ermittelten IST-Werte sind mit den geforderten SOLL-Werten zu vergleichen.
- Liegen die IST- Werte außerhalb der Toleranz von den SOLL-Werten, so muss der Sturz, wenn es am Fahrzeug möglich ist, eingestellt werden.

Für die Sturzeinstellung klicken Sie auf das Einstellungssymbol neben dem Auswahlbutton. (Abb. 82)



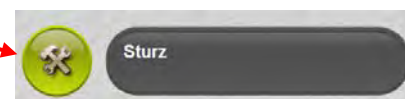
Hinweis

Für die Einstellung gilt:

**WENN DER STURZ AM FAHRZEUG
EINSTELLBAR IST, WIRD DIESER IMMER
ZUERST EINGESTELLT.**



(Abb. 81)



(Abb. 82)

Für die SOLL-Wert Einstellung wird jeweils der Einzelsturzwert für links und rechts angezeigt, sowie die dazugehörigen Spurwerte.

Während der gesamten Einstellarbeit werden die aktuellen Werte analog und digital in Grad angezeigt.

Arbeiten mit oder ohne Solldaten

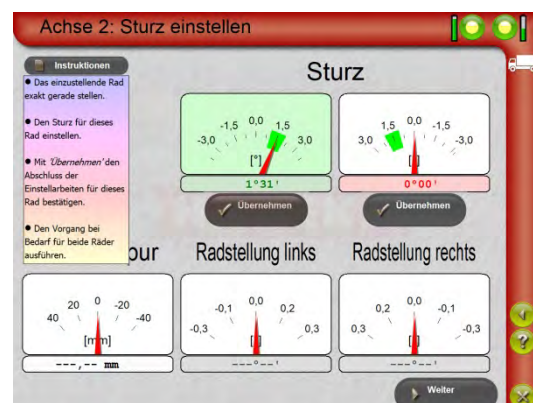
Sind für das Fahrzeug Soll-Daten hinterlegt und die Soll-Daten wurde mit diesen Daten geladen, zeigt die Skala einen grünen Bereich an, in dem sich der SOLL-Wert befindet.

- Mit dem Button „**Übernehmen**“ wird für jede Fahrzeugseite der eingestellte Sturz-Wert im Programm übernommen. (Abb. 83)
- Mit dem Button „**weiter**“ (Abb. 83) wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt den neu eingestellten Wert in der Spalte NACH an. (Abb. 84)

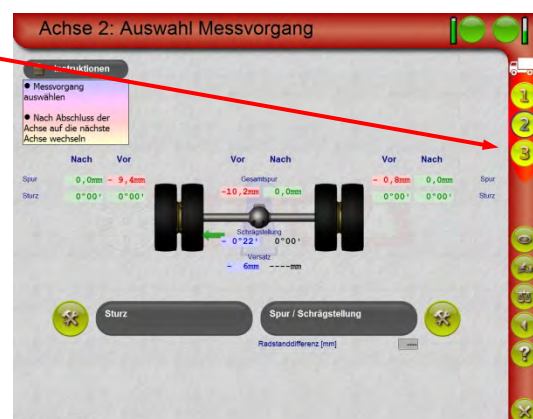
Auf der Übersichtsseite ist nun die nächste Achse auszuwählen.

Im Beispiel: Auswahl Achse 3. (Abb. 84)

Die Vorgehensweise aller weiteren Achsen ist abhängig von der Art der Achse und entspricht dem Arbeitsablauf wie bei Achse 1 (Lenkachse) oder Achse 2 (Starrachse) beschrieben.



(Abb. 83)



(Abb. 84)

12 Komplettvermessung

In der Komplettvermessung werden, programmgeführt, die einzelnen Arbeitsschritte für eine vollständige Fahrzeugvermessung durchgeführt.

(Siehe Übersichtsdiagramm Pkt. 9 Seite 21)

Es ist nicht mehr möglich einzelne Programmabschnitte zu überspringen und ein direktes Anwählen der einzelnen Fahrzeugachsen entfällt ebenfalls.

Nachdem die Auswahl **Komplettvermessung** gewählt wurde, wechselt das Programm automatisch auf die Seite „**Spezielle Messschritte**“ (Abb. 86)



(Abb. 85)

Auswahl: **Bodenprüfung**

Dieser Schritt ist nicht zwingend erforderlich, aber bei dem Verdacht der Bodenunebenheit zu empfehlen. Siehe hierzu Punkt 16 ab Seite 49.

Mit dem Button „**Weiter**“ erfolgt das Skalensetup. Für die Vorgehensweise siehe Pkt. 10.1 Reflektortafeln einrichten (Skalensetup).



(Abb. 86)

Abfrage: **Rundlaufkompensation** (Abb. 87)

In einigen seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die Achsmesshalter für die Kameras nicht ordnungsgemäß auf der Felge positioniert werden können.

Bei Trilex-Felgen ist aufgrund der Beschaffenheit der 3-geteilten Felge kein ordnungsgemäßer Sitz des Achsmesshalters gewährleistet. Hier muss eine Rundlaufkompensation der einzelnen Kameramessköpfe je Fahrzeuggrad durchgeführt werden. (Siehe hierzu Punkt 17 ab Seite 50)

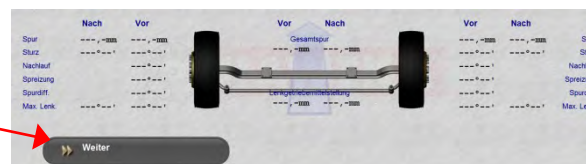


Die Abfrage der Rundlaufkompensation, kann über die Funktion „**Erweiterte Einstellungen**“ ein- oder ausgeschaltet werden. (Siehe hierzu Punkt 6.2.8. Seite 17)



(Abb. 87)

Wurde das Skalensetup durchgeführt, kann über dem Button „**Weiter**“ die Fahrzeugvermessung beginnen. (Abb. 88)



(Abb. 88)



Arbeiten **mit** oder **ohne** Solldaten!

Die ermittelten Messwerte (IST-Werte) werden in unterschiedlichen Farben angezeigt. Je nachdem, ob vor der Messung die Solldaten aktiviert wurde.

Hinweis

Messwert in **blau**: → kein Solldatenvergleich hinterlegt

Messwert in **grün**: → IST-Wert liegt im Bereich der hinterlegten Soll-Daten

Messwert in **rot**: → IST-Wert liegt außerhalb des Bereichs der hinterlegten Soll-Daten.

Die Messungen werden in einer festgelegten Reihenfolge durchgeführt.

**Lenkgetriebemittelstellung -> Spur ->Sturz
Nachlauf -> Spreizung -> Spurdifferenzwinkel ->
max. Lenkeinschlag**

Jeweils mit dem Button „**Weiter**“ wird die nächste Messwerterfassung gestartet. (Abb. 89)

Sobald eine Messung abgeschlossen ist, werden die IST-Werte angezeigt. (Abb. 90)



Hinweis



Die Einstellungssymbole erscheinen immer erst nach der IST-Wert Erfassung der kompletten Achse.

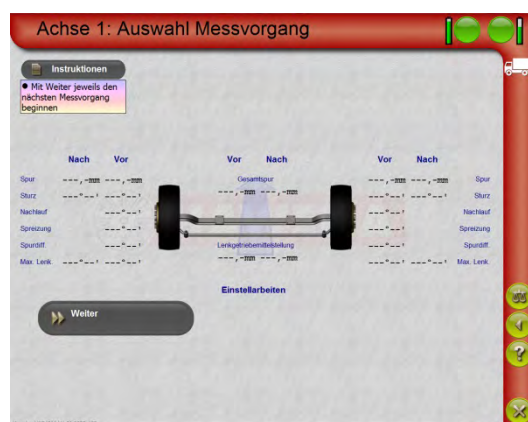
Die Einstellarbeiten können erst am Ende aller erfassten Messwerte der jeweiligen Fahrzeugachse durchgeführt werden.



Hinweis

Für die Einstellung gilt:

**IST DER STURZ AM FAHRZEUG
EINSTELLBAR, IST DIESER IMMER
ZUERST EINZUSTELLEN.**



(Abb. 89)



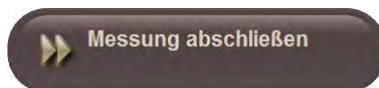
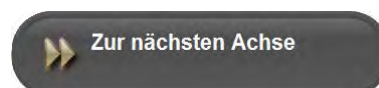
(Abb. 90)

Alle Arbeitsschritte erfolgen nach dem gleichen Prinzip wie bei der Schnellvermessung. Für die Beschreibung aller Messungen siehe ab Pkt. 10.2 Seite 25.

Sind alle Messungen an der ersten Fahrzeugachse durchgeführt, erscheint der Button „**Zur nächsten Achse**“.

Je nach ausgewähltem Fahrzeugtyp, werden so alle vorhandenen Achsen nacheinander für den Messvorgang automatisch ausgewählt.

Sind alle Messwerte erfasst, wird die Messung abgeschlossen (Abb. 91) und automatisch erscheint die Übersicht des Fahrzeuges. (Abb. 90)



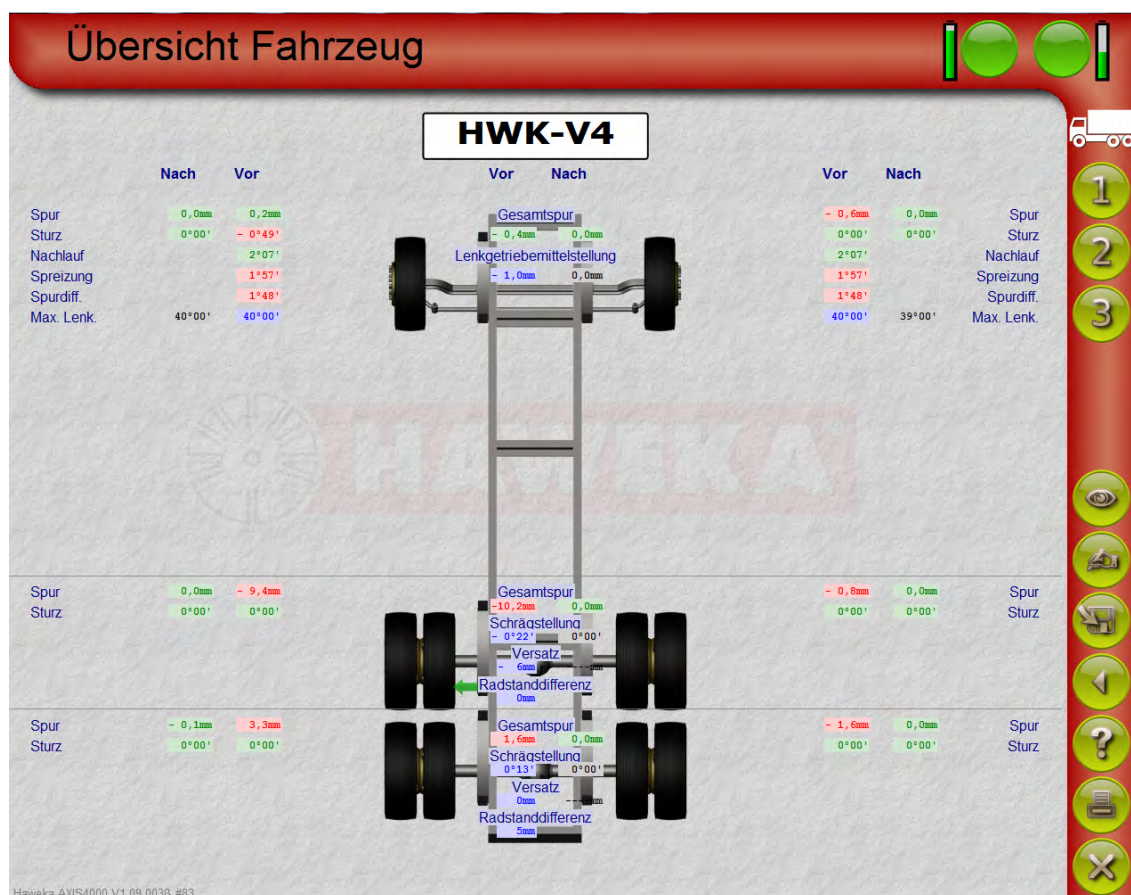
(Abb. 91)

13 Protokoll, Fahrzeugübersicht

Auf den Auswahlseiten der jeweiligen Fahrzeugachsen kann mit dem **Übersichts-Button** (Abb. 92) direkt das Gesamtprotokoll aufgerufen werden. Diese Ansicht ermöglicht eine Gegenüberstellung der ermittelten Daten aller Fahrzeugachsen. (Abb. 93)



(Abb. 92)



(Abb. 93)

Bei Auswahl des **Kommentar-Buttons** (Abb. 94) können spezielle Bemerkungen zum Fahrzeug eingegeben werden, die später im Protokollausdruck (Standard) erscheinen.



(Abb. 94)

Mit dem **Speicher-Button** (Abb. 95) wird nach Abschluss der Arbeiten der komplette Messvorgang abgespeichert.



(Abb. 95)

Über den **Druck-Button** (Abb. 96) besteht die Möglichkeit die erfassten Daten als Protokoll auf einem installierten Drucker auszudrucken.



(Abb. 96)

Protokoll, Fahrzeugübersicht

Mit dem Button „**Protokoll anzeigen**“ auf der Startseite des Programms kann eine gespeicherte Vermessung jederzeit wieder geöffnet werden. (Abb. 97)



(Abb. 97)

Bei der Auswahl „**Protokoll anzeigen**“ wird eine Übersicht aller gespeicherten Vermessungen mit einer kleinen Vorschau angezeigt. (Abb. 98)

Über den Button „**Anzeigen**“ wird der gewählte Datensatz der Vermessung auf der Fahrzeug-Übersichtsseite mit allen Achsen angezeigt.

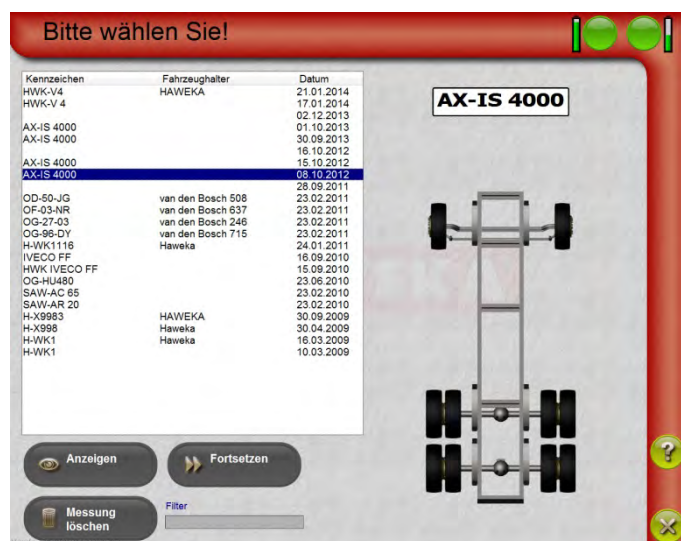
Im Laufe der Zeit sammelt sich eine Vielzahl von Messprotokollen in der Übersichtsliste an.



Hinweis

Es gibt keine Beschränkung für die maximale Anzahl von gespeicherten Messprotokollen.

Im Eingabefeld „**Filter**“ können bestimmte Suchkriterien eingegeben werden, um so ein gewünschtes Messprotokoll schnell wieder zu finden.



(Abb. 98)



Hinweis

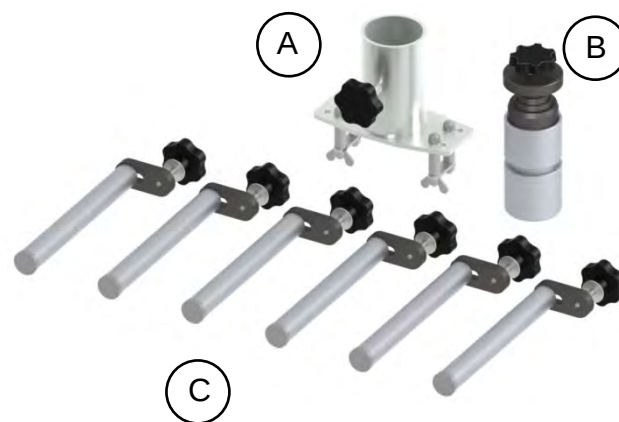
Wenn der Datensatz einer Vermessung gespeichert wurde, besteht die Möglichkeit später weitere Vermessungen an diesem Fahrzeug durchzuführen. Dafür ist der Button **Fortsetzen** zu wählen.

14 Anhänger und Sattelaufleger



Hinweis

Ist das AXIS4000MB in der Grundversion vorhanden, ist für die Vermessung von Lkw- Aufliegern und Anhängern ein Aufrüstsatz erforderlich. (Abb. 99)



(Abb. 99)

Der Aufrüstsatz zur Vermessung von Anhänger und Sattelaufleger, Artikel Nr. 923 000 001 besteht aus:

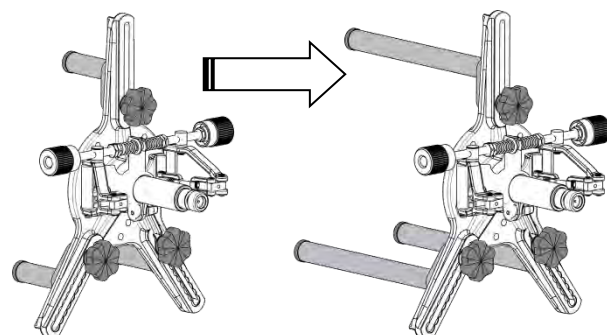
- | | |
|--|----------------------------------|
| A.) 1 x Königsbolzenadapter Ø 2" | Artikel Nr. 923 001 041 |
| B.) 1 x Zugösen- / Anhängerdeichseladapter | Artikel Nr. 913 024 001 |
| C.) 6 x Magnethalter, Länge 265 mm | (1Stück) Artikel Nr. 913 029 003 |

Die Erweiterung dient ausschließlich zur Messung von Gesamtspur, Einzelspur links / rechts, Sturz links / rechts sowie zur Ermittlung des Achsschrägstandes und des Achsversatzes für Sattelaufleger und Anhänger in Verbindung mit der Grundversion AXIS4000MB.

14.1 Vorbereitende Maßnahmen für Vermessung von Sattelauflegern

Um die Achsmesshalter an den Fahrzeugrädern des Aufliegers positionieren zu können, müssen die Magnethalter an den 3-Arm-Sternen des Achsmesshalters gewechselt werden.

- Tauschen Sie die 100 mm Magnethalter gegen die 265 mm langen Magnethalter aus. (Abb. 100)
- Montieren Sie die Achsmesshalter wie gewohnt am Fahrzeugrad der zu vermessenden Achse des Aufliegers.



(Abb. 100)

Sattelaufleger

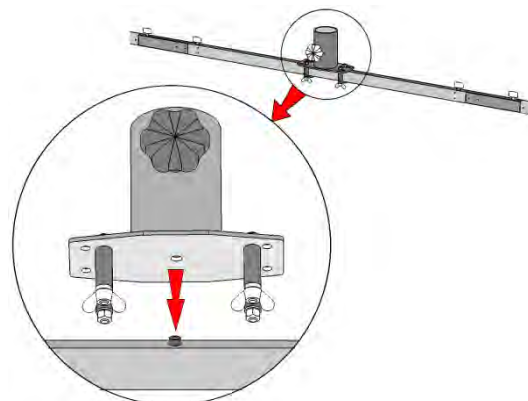
14.2 Aufbau des Reflektorträgers für Sattelaufleger

- Setzen Sie die Reflektorträger zusammen und montieren Sie zuerst den Königsbolzenadapter mittig auf den Reflektorträger.



Hinweis

Auf dem Reflektorträger befindet sich in der Mitte eine Zylinderschraube. Setzen Sie den Königsbolzenadapter mit der Bohrung in der Mitte des Halters auf den Schraubenkopf. (Abb. 101)



(Abb. 101)

- Der Reflektorträger wird mit Hilfe des Königsbolzenadapters auf den Königsbolzen des Aufliegers gesteckt und mit der Sterngriffschraube gesichert. (Abb. 102)
- Befestigen Sie nun, wie gewohnt, die beiden Reflektortafeln links und rechts an dem Reflektorträger.
- Der zweite Reflektorträger wird hinter dem Auflieger mit den zwei Stativen aufgestellt und optisch ausgerichtet. (Abb. 103)



(Abb. 102)

Die Vorgehensweise hierfür entspricht der Beschreibung wie unter Punkt 10.1.2 Seite 23.

- Beide Reflektorträger sind optisch so auszurichten, dass sie rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse stehen.



(Abb. 103)

Sattelaufleger

14.2.1 Reflektorträger einrichten

- Im Programm AXIS4000MB wird über die Schnellauswahl ein Auflieger mit der entsprechenden Anzahl der Achsen gewählt.

Das Programm wechselt zur Eingabe der Fahrzeugdaten. (Abb. 104)

- Wählen Sie hier den jeweiligen Achsentyp und die entsprechende Felgengröße.



(Abb. 104)

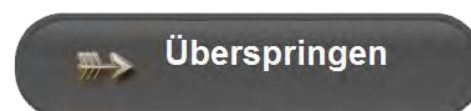
Nach der Auswahl erscheint - je nach Einstellung der Programmparameter (siehe Anhang Pkt. 21.1 Erweiterte Einstellungen Seite 55) - eine Abfrage für das Messverfahren. (Abb. 105)



(Abb. 105)

Beschreiben das Messverfahren „**Schnell**“ mit dem Einrichten der Skalen.

Bei diesem Messverfahren hat man die Möglichkeit das Einrichten zu überspringen. (Abb. 106)



(Abb. 106)



Bedenken Sie dabei, dass dann nicht alle Messungen durchgeführt werden können!

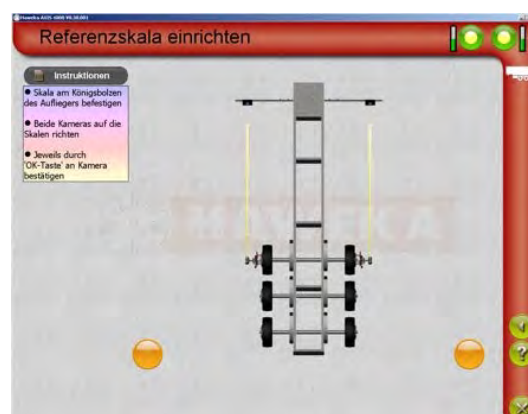
Hinweis

- Für das Einrichten der Skalen folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. (Abb. 107)



Es werden keine Magnethalter benötigt, da das Messrechteck nun über die Reflektortafeln am Königsbolzen definiert wird.

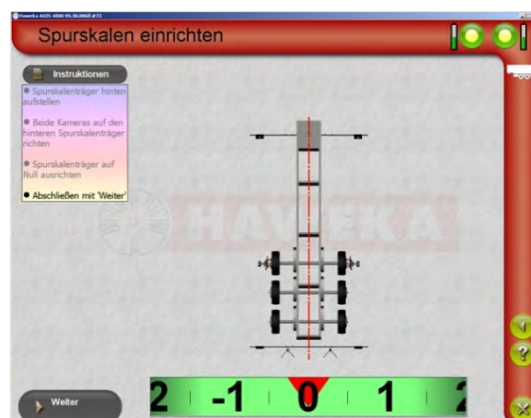
- Richten Sie die Kameras links und rechts auf die Reflektortafeln am Königsbolzen.
- Bestätigen Sie die Positionierung jeweils mit der **OK-Taste** an beiden Kameragehäusen.



(Abb. 107)

Wurden beide Reflektortafeln erfasst, wechselt automatisch die Programmseite und Sie werden aufgefordert beide Kameras auf die hinteren Reflektortafeln zu richten.

- Der Reflektorträger ist nun seitlich so zu verschieben, bis in der Anzeige nahezu der Wert „0“ erreicht ist. (Abb. 108)



(Abb. 108)

Messungen Starten

Alle nun folgenden Messungen entsprechen vom Arbeitsablauf dem einer Hinterachsvermessung. (Abb. 109)

Für die Messung von Sturz, Spur, Achsversatz und Schrägstellung schauen Sie ab Punkt 11, Seite 32 *Schnellvermessung (Hinterachse)*.

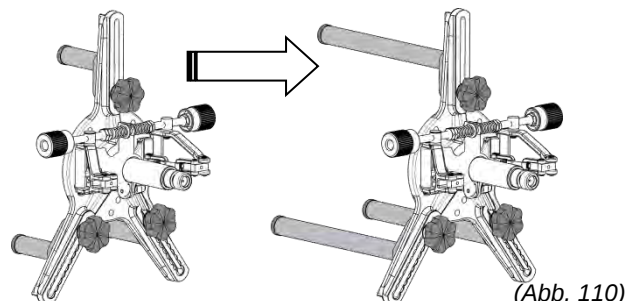


(Abb. 109)

Anhänger

Vorbereitende Maßnahmen für Vermessung von Anhängern

Die Achsmesshalter müssen eventuell, wie bei der Aufliegervermessung, je nach Felgentyp, auf die 265 mm langen Magnethalter umgerüstet werden. (Abb. 110)



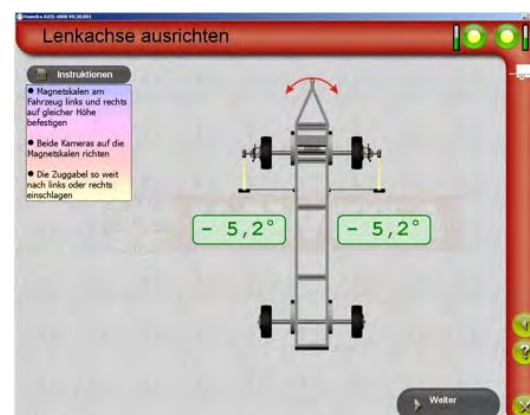
(Abb. 110)

14.3 Ausrichten der Fahrzeugachse an der Zugdeichsel

- Deichsel auf optische Mängel kontrollieren.
- Die Achsmesshalter werden an den Fahrzeugrädern der Drehachse montieren.
- Die Magnethalter auf beiden Fahrzeugseiten an der gleichen Stelle am Rahmen ansetzen.
- Die Reflektortafeln rechts und links einhängen.
- Die Kameras je Fahrzeugseite auf die Achsmesshalter aufstecken und auf die Reflektortafeln am Magnethalter richten.
- Computer vorbereiten und im Programm Fahrzeugart **Anhänger** wählen.
- Felgenreöße eintragen. (Abb. 111)
- Button „weiter“ wählen.
- Jetzt wird die Fahrzeugachse an der Deichsel soweit ausgerichtet, dass die angezeigten Werte auf beiden Seiten gleich sind. (Abb. 112)
- Arretieren Sie mit der Feststellbremse die Fahrzeugräder an der Achse.
- Beenden Sie diese Prozedur mit der **Ok-Taste** an der Kamera.



(Abb. 111)

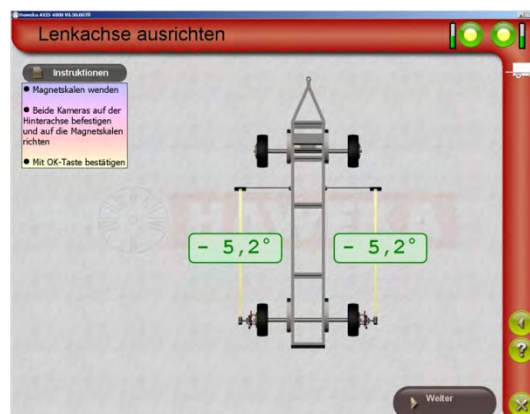


(Abb. 112)

Anhänger

14.4 Überprüfung der Zugöse zur Fahrzeugmittellinie

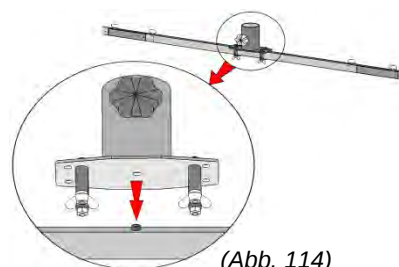
- Achsmesshalter an der hinteren Fahrzeugachse links und rechts montieren.
- Die Magnetträger bleiben am Fahrzeugrahmen und die Reflektortafeln werden um 180 Grad gedreht wieder eingehängt.
- Die Kameras je Fahrzeugseite auf die Achsmesshalter aufstecken und auf die Reflektortafeln am Magnethalter richten.
(Abb. 113)
- Wurden die Reflektortafeln erkannt, ist jeweils mit der **OK-Taste** an den Kameras der Vorgang zu bestätigen.
- Anschließend wechselt das Programm automatisch die Darstellung und nun muss der Reflektorträger an der Zugöse mit dem Adapter befestigt werden
- Entfernen Sie die Magnetträger vom Rahmen



(Abb. 113)

14.4.1 Aufbau der Reflektorträger an der Zugöse

- Stecken Sie den Reflektorträger mit dem Königsbolzenadapter wie für den Sattelaufleger unter Punkt 14.2 beschrieben zusammen.
(Abb. 114)
- Der Zugösenadapter wird auseinander geschraubt (Abb. 225) und von unten in die Zugöse der Deichsel angehalten.
- Stecken Sie nun von oben die Sterngriffschraube mit der Anlageplatte durch die Zugöse und verschrauben so den Zugösenadapter fest an der Deichsel. (Abb. 116)
- Jetzt wird der Königsbolzenadapter mit dem Reflektorträger auf den Zugösenadapter geschoben und mit der Sterngriffschraube verschraubt. (Abb. 117)
- Am Reflektorträger werden rechts und links die Reflektortafeln eingehängt



(Abb. 114)



(Abb. 115)



(Abb. 116)



(Abb. 117)

Anhänger

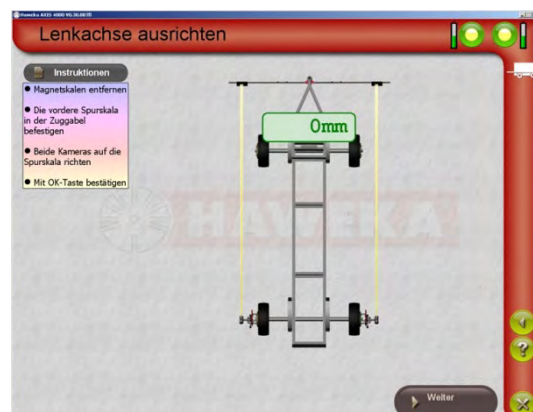
Beide Kameras sind nun auf die Reflektoren an der Zugöse zu richten.

Sobald die Kameras die Reflektoren erkannt haben, wird der ermittelte Wert für die Zugöse in Relation zur Fahrzeugmitte in [mm] angezeigt. (Abb. 118)



Ist der Wert größer **3 mm** nach links oder rechts und damit außerhalb der Toleranz zur Fahrzeugmitte, sollte die weitere Vermessung erst nach Instandsetzung der Zugdeichsel fortgesetzt werden.

Ist die Fahrzeuggeometrie an der Zugdeichsel ohne Fehler, wird der Wert in grün angezeigt. Mit der OK-Taste an der Kamera wechselt das Programm zum Spurskalen einrichten und im oberen Bereich des Anhängers wird eine rote Fahrzeugmittellinie angezeigt.



(Abb. 118)

14.4.2 Hinteren Reflektorträger einrichten

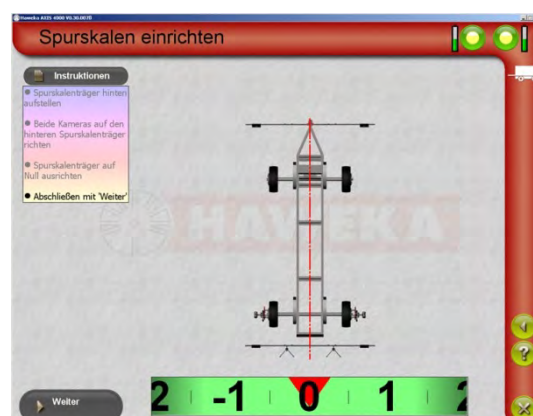
- Der Reflektorträger mit den Reflektortafeln wird hinter dem Anhänger aufgestellt und optisch ausgerichtet.
- Beide Kameras auf die hinteren Reflektortafeln richten.
- Der hintere Reflektorträger ist seitlich so zu verschieben, dass auf dem Bildschirm der Laufbalken von rot auf grün wechselt und nahezu den Wert „0“ erreicht. (Abb. 119)



Hinweis

DIE STATIVE BLEIBEN DABEI STEHEN! NUR DER REFLEKTORTRÄGER WIRD VERSCHOBEN.

- Sobald der Reflektorträger mit den Reflektortafeln eingerichtet ist, wird eine weitere rote Mittellinie im unteren Teil des Anhängers angezeigt.
- Die Fahrzeugmittellinie ist nun für die folgenden Messungen definiert und das Einrichten der Reflektortafeln wird mit dem Button „**Weiter**“ beendet.



(Abb. 119)

Anhänger

Zuerst wird die Hinterachse (2. Achse) vermessen

Messungen Starten

Alle nun folgenden Messungen entsprechen vom Arbeitsablauf dem einer Hinterachsvermessung. (Abb. 120)

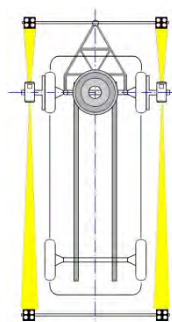
Für die Messung von Sturz, Spur, Achsversatz und Schrägstellung schauen Sie ab Punkt 11 Seite 32 *Hinterachsvermessung*.

Sind die Messungen an der hinteren Fahrzeugachse abgeschlossen, werden die Achsmesshalter an die Vorderachse des Anhängers montiert.

Anschließend wird im Programm die 1. Achse (Vorderachse) ausgewählt und die Vermessung durchgeführt. (Abb. 121)



(Abb. 120)



(Abb. 121)

Besonderheit bei einem Tandemanhänger mit starrer Zuggabel

Bei der speziellen Bauart eines Tandemanhängers mit starrer Zuggabel ist die Vorgehensweise der Vermessung wie bei einem Sattelaufleger durchzuführen. (Abb. 122)

Hier wird die starre Zuggabel des Tandemanhängers wie der Königsbolzen des Sattelauflegers behandelt



(Abb. 122)

Der Reflektorträger wird mit Hilfe des Königsbolzenadapters und des Zugösenadapters, wie beim Anhänger beschrieben, montiert und im Programm wird ein 2-Achs-Sattelaufleger ausgewählt. (Abb. 123)

Alle weiteren Arbeiten sind unter Punkt 14.2.1 Seite 42 beschrieben.



(Abb. 123)

15 Fahrzeuge mit zwei gelenkten Vorderachsen

Für die Überprüfung der Parallelität der zwei gelenkten Vorderachsen müssen zuvor die erste sowie die zweite Lenkachse bereits komplett vermessen und ggf. eingestellt sein.



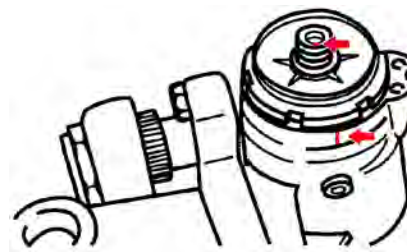
Hinweis

Erst wenn die Lenkgetriebemittelstellung bei der 1. Achse korrekt eingestellt ist, kann die Parallelität der Lenkachsen überprüft werden. (Abb. 124)

- Für die Vorbereitung der Messung werden die Achsmesshalter an der linken Fahrzeugseite an der ersten Achse und an der rechten Fahrzeugseite an der zweiten Achse befestigt.
- Beide Kameras werden auf die hinteren Reflektortafeln gerichtet.
- Die Räder an der ersten Lenkachse stehen in „Fahrt geradeaus“, dazu Lenkgetriebe im Mittelstellung bringen.
- Anschließend wird der Button „**Parallelität der Lenkachsen**“ gewählt. (Abb. 125)

Das Programm erfasst sofort die Winkelstellung der Achsen zueinander und der ermittelte Wert wird angezeigt. (Abb. 126)

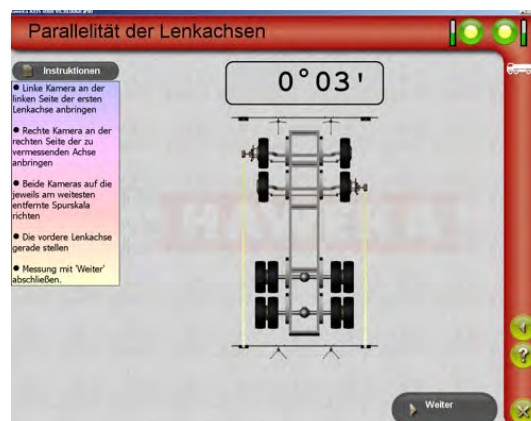
- Mit dem Button „**Weiter**“ gelangen Sie zurück auf die Übersicht der Achse.
- Ist keine Parallelität ($0^\circ 00'$) vorhanden wird für die Korrektur der Fahrzeugachsen zueinander der neu hinzu gekommenen Einstellbutton gewählt.
- Mit Hilfe der Anzeigen können die Achsen auf den geforderten Wert eingestellt werden. (Abb. 127)
- Anschließend gelangen Sie mit dem Button „**Weiter**“ wieder zurück auf die Übersicht der zweiten Achse.



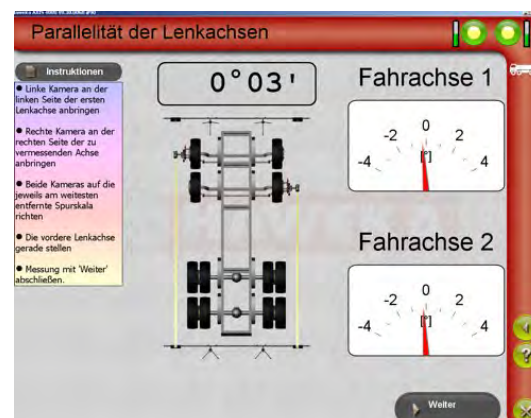
(Abb. 124)



(Abb. 125)



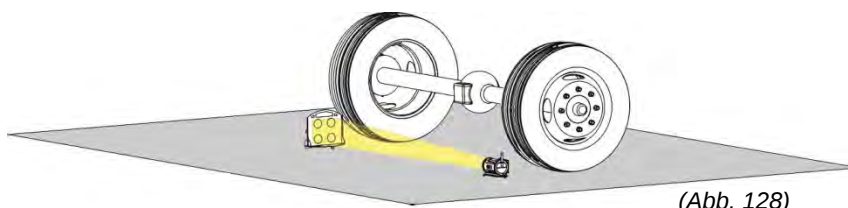
(Abb. 126)



(Abb. 127)

16 Berücksichtigung der Bodenunebenheit

Das AXIS4000MB besitzt die Möglichkeit, unterschiedliche Bodenunebenheiten je Achse in der Vermessung zu berücksichtigen.
(Abb. 128)



(Abb. 128)

Folgende Schritte sind zu beachten:

- Nach der Auswahl des Fahrzeuges markieren Sie auf der Übersichtsseite für spezielle Messschritte den Haken „**Bodenprüfung**“ und wählen den Button „**weiter**“ (Abb. 129)
- Eine Reflektortafel wird in das Aufnahmeblech gesteckt (Abb. 130) und vor das rechte Rad der zu vermessenden Achse aufgestellt. (Abb. 131)
- Vor dem linken Rad derselben Achse wird die Kamera passend in das Bodenblech (Abb. 130) gelegt und auf die Reflektortafel gerichtet.
- Die Kamera im Blech soweit drehen, bis mit Hilfe der Libelle die Kamera vertikal ausgerichtet ist.
- Mit Hilfe der Stellschraube des Bodenblechs ist die Kamera über die Wasserwaage horizontal auszurichten.
- Wählen Sie im Programmfenster auf der rechten Seite die zu vermessende Achse. Das Programm beginnt immer mit der 1. Achse.
- Drücken Sie nun auf der Kamera die **OK-Taste** um den Wert zu erfassen.
- Die Unebenheit wird für diese Position der Achse angezeigt. Dieser Wert wird ab sofort für die folgenden Messungen dieser Achse automatisch berücksichtigt. (Abb. 131)



(Abb. 129)



(Abb. 130)



(Abb. 131)

Je nach Gegebenheiten, kann ein positiver oder negativer Betrag für die Bodenunebenheit angezeigt werden. (Abb. 132)



(Abb. 132)

Positiver Wert: In Fahrtrichtung gesehen steht das rechte Rad höher, als das Linke.

Negativer Wert: In Fahrtrichtung gesehen steht das linke Rad höher, als das Rechte.

Sind die Bodenunebenheiten bekannt, da oft am selben Platz Vermessungen durchgeführt werden, können die Werte auch direkt für jede Achse manuell eingegeben werden. (Abb. 131)

17 Spezialfelgen - Rundlaufkompensation

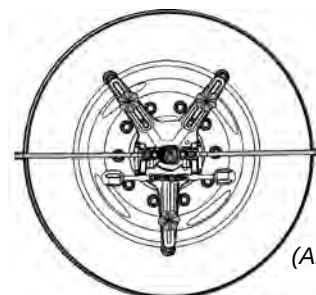
Ist kein ordnungsgemäßer Sitz des Achsmesshalters zur Radnabe gewährleistet, muss über die Auswahl „**Spezialfelgen**“ eine Rundlaufkompensation der einzelnen Achsmesshalter je Fahrzeugachse durchgeführt werden.

- Die Achsmesshalter am Felgenhorn der ersten Fahrzeugachse ansetzen.



Hinweis

Bei Fahrzeugen mit Trilex-Felgen müssen auf Grund der 3-geteilten Felge die Magnetfüße gegen Spezial Adapter ausgetauscht und mit Greifarmen am Rad montiert werden. (Abb. 133) Artikel Nr. 924 000 004



(Abb. 133)



(Abb. 134)

- Bei der Messmethode „**Schnell**“ markieren Sie auf der Übersichtseite „**Spezielle Messschritte**“ den Haken „**Rundlaufkompensation**“ und wählen den Button „**weiter**“ (Abb. 134). Bei der Komplettvermessung bestätigen Sie mit „**Ja**“ die Abfrage. (Abb. 135).



(Abb. 135)

- Auf der folgenden Programmseite wird nun für das erste Rad an der ersten Achse eine Rundlaufkompensation durchgeführt.
- Folgen Sie den Instruktionen am linken Bildschirmrand. Die Kompensation erfolgt in drei Schritten und wird grafisch dargestellt. (Abb. 136)
- Fahrzeug auf Drehplatte wieder ablassen.
- Anschließend muss eine Rundlaufkompensation an derselben Achse des gegenüberliegenden Rades durchgeführt werden.
- Nach Beendigung dieser Prozedur kann mit dem Button „**Skalen Einrichten**“ die Vermessung dieser einen Fahrzeugachse begonnen werden. (Abb. 137)



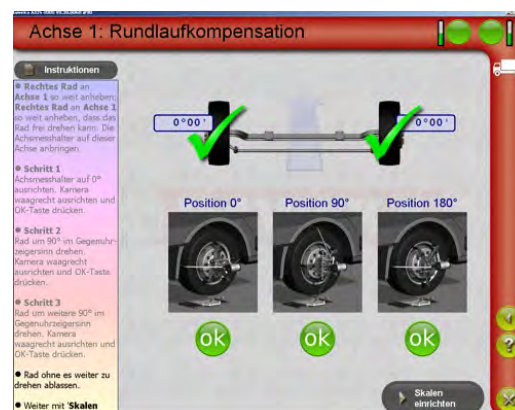
(Abb. 136)

- Für jede weitere zu vermessende Fahrzeugachse ist vor dem Messbeginn erneut eine Rundlaufkompensation je Rad durchzuführen.



Hinweis

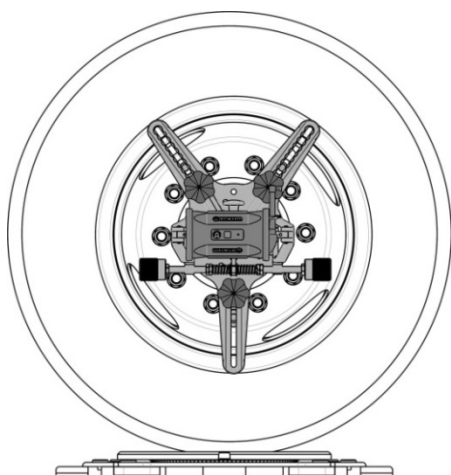
WIRD WÄHREND DEN MESSUNGEN ZWISCHEN DEN FAHRZEUGACHSEN GEWECHSELT IST EINE ERNEUTE RUNDLAUFKOMPENSATION ERFORDERLICH.



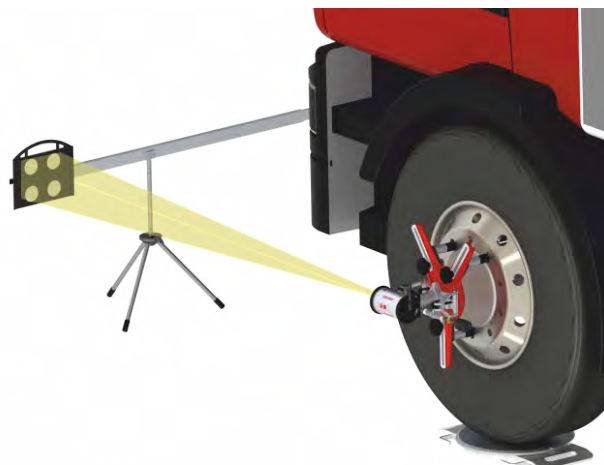
(Abb. 137)

18 Umschlagsprüfung der Achsmesshalter

Um eine Umschlagsprüfung durchführen zu können werden die Achsmesshalter wie gewohnt links und rechts an den Fahrzeugfelgen montiert. Die Überprüfung erfolgt in Verbindung mit der AXIS4000MB Software und es muss dabei ein Skalensetup durchgeführt werden.



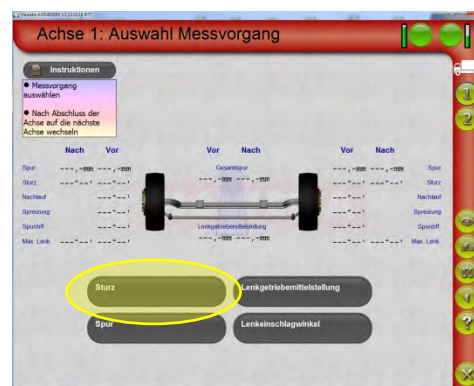
1. Position des Achsmesshalters



- AXIS4000MB Programm starten und über die Fahrzeug-Schnellauswahl eine neue Vermessung wählen.
- Das *Achsmessdatenblatt* und die Anzeige *Solldaten* kann mit dem Button „weiter“ übersprungen werden.
- Für die Messwertprüfung wird das Messverfahren „Schnell“ ausgewählt. (Abb. 138)
- Führen Sie das Skalensetup, wie im Programm gefordert, komplett durch.
Siehe auch *Bedienungsanleitung AXIS4000MB* ab Pkt. 10.1 Seite 23 Reflektortafeln einrichten.
- Die Kamera wird mit Hilfe der Libellen waagrecht ausgerichtet. (im Beispiel die Kamera auf der linken Fahrzeugseite)
- Für die erste Messwerterfassung den Button „Sturz“ auswählen.



(Abb. 138)



(Abb. 139)



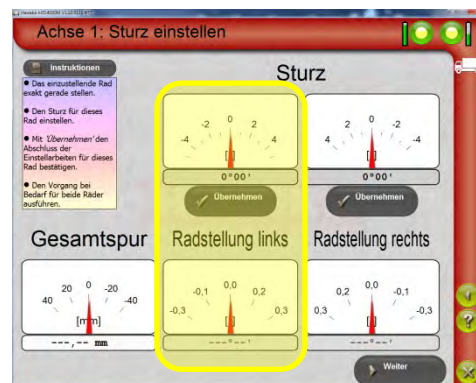
(Abb. 140)

Die ermittelten Werte werden im Übersichtsfenster angezeigt. (Abb. 141)

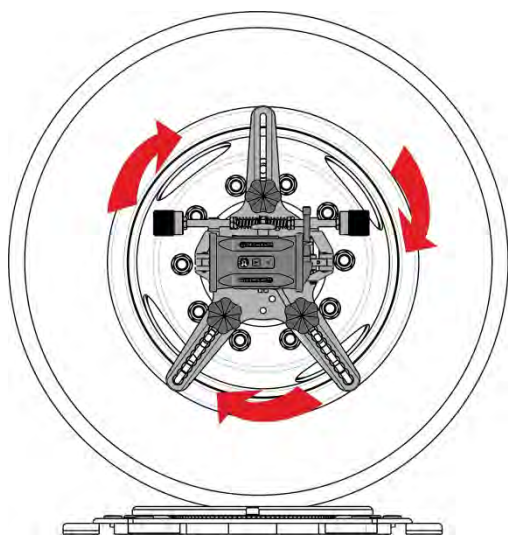


(Abb. 141)

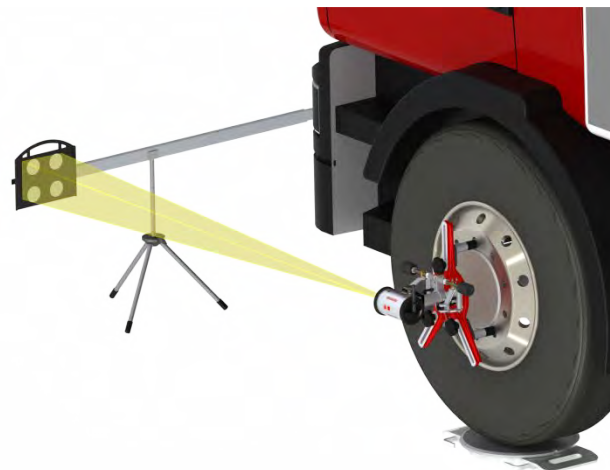
- Entscheiden Sie sich für eine Fahrzeugseite, wo der erste Messwertaufnehmer überprüft werden soll. (im Beispiel die linke Fahrzeugseite)
- Wählen Sie den Einstellbutton bei der Sturzmessung und kontrollieren Sie die Einzelspur (im Beispiel Radstellung links).
- Über den Button „weiter“ zurück zum Übersicht.
- Jetzt den zu überprüfenden Achsmesshalter (im Beispiel der auf der linken Fahrzeugseite) demontieren und **um 180 Grad gedreht** erneut auf die Felge montieren. (Abb. 143)



(Abb. 142)



2. Position des Achsmesshalters



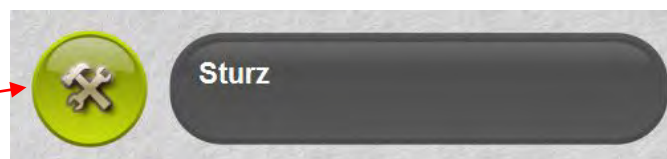
(Abb. 143)

- Anschließend die Kamera wieder auf dieselbe Reflektortafel richten und über die Libelle die Kamera waagerecht ausrichten. (Abb. 144)



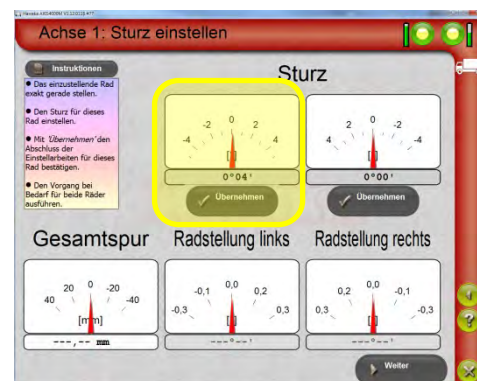
(Abb. 144)

- Im Programm auf der Übersichtsseite den *Einstellbutton* für die Sturzmessung auswählen.



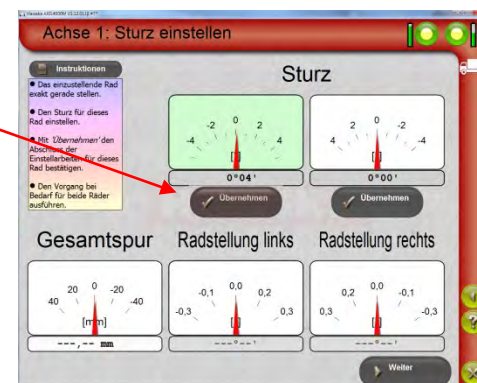
(Abb. 145)

Der Sturzwert wird nun mit dem gedrehten Achsmesshalter erneut angezeigt. (Abb. 146)



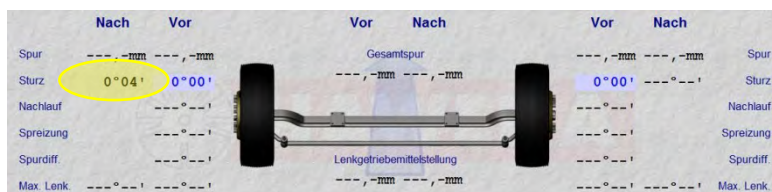
(Abb. 146)

- Der neu erfasste Messwert wird mit dem Button „**übernehmen**“ bestätigt und mit dem Button „**weiter**“ zurück zur Übersicht gewechselt.



(Abb. 147)

Der neu ermittelte Wert wird im Übersichtsfenster in der Spalte „Nach“ angezeigt. (Im Beispiel die Spalte auf der linken Seite)



(Abb. 148)

Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Achsmesshalter Ihrer Achsmessanlage. Für die rechte Fahrzeugseite sind entsprechend im Programm die Anzeigewerte in der rechten Spalte zu überprüfen.

Ist zwischen den beiden Messungen eine Abweichung von mehr als $0^{\circ}10'$ vorhanden, muss der Achsmesshalter neu justiert werden.

Sollten Sie Fehler in der Funktion der einzelnen Teile oder in der Messwerterfassung feststellen, dann setzen Sie sich bitte mit dem Vertragshändler Ihrer Achsmessanlage in Verbindung.

19 Instandhaltung

19.1 Wartung und Pflege

Die Anlageflächen der Magnethalter sind stets frei von Schmutz zu halten. Nur so kann eine vollflächige Auflage und damit ein fester Sitz an der Felge gewährleistet werden.



Hinweis

Beachten Sie bitte, dass die Achsmesshalter mit Ihrem Zubehör Präzisionsbauteile sind. Es ist stets darauf zu achten, dass diese Bauteile mit größter Sorgfalt benutzt und gepflegt werden.



Achtung

Die Schutzscheibe vor der Kameralinse ist ggf. mit einem trockenen, weichen Tuch zu reinigen. Niemals mit Alkohol oder anderen Flüssigkeiten reinigen!

Es ist darauf zu achten, dass die Reflektortafeln auf Ihrer Erkennungsseite nicht zerkratzt werden. Zerkratzte Reflektortafeln können zu Fehlern in der Messwerterfassung führen.



Zum Aufladen der Akkus in den Kameramessköpfen nur das mitgelieferte Ladegerät verwenden. Dies entspricht den europäischen Sicherheitsnormen und ist speziell für die verwendeten Akkus im Achsmessgerät AXIS4000MB ausgelegt.

20 Fehlerbeschreibung



Achtung

Bedienerin oder Bediener dürfen nur solche Störungen selbständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungs- oder Wartungsfehler zurückzuführen sind!

20.1 Beschreibung und Ursachen von Fehlern

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Fehlerbehebung
Nach dem Programmstart kommt keine Verbindung mit den Kameras zustande	- Vorhandene Kapazität der Akkus reicht nicht mehr aus. - Falsche Schnittstellenverbindung im Programm angegeben. - Keinen oder falschen Funkkanal für die Kameraverbindung - Keinen USB-Treiber für den Empfänger auf dem Betriebssystem installiert	- Die Akkus in den Kameramessköpfen aufladen - Button "Einstellungen" wählen, Schnittstelle sollte auf AUTO ausgewählt sein (siehe Pkt. 6.2.3) - Versuchen Sie über einen anderen Funkkanal eine neue Verbindung herzustellen - Installieren Sie den auf der CD vorhandenen USB-Treiber.
Die Kamera erkennt kein Signal von den Reflektortafeln	Die Reflektortafeln sind stark beschädigt oder verschmutzt.	Reflektortafeln reinigen oder ggf. gegen neue austauschen.
Kameramesskopf sitzt nicht fest an der Felge	- Verschmutzte Felgenoberfläche - Verschmutzte Magnethalter - Keine vollflächige Auflage der Magneten an der Felge	- Felgenoberfläche reinigen - Magnetfläche reinigen - Magnethalter erneut ausrichten
Messergebnisse sind nicht realistisch	- Abstand der Reflektortafeln vorne von links nach rechts unterschiedlich zum Abstand hinten von links nach rechts - Justage des Messkopfs nicht in Ordnung	- Kontrolle der Abstände! Gleicher Abstand der Reflektortafeln vorne und hinten. - Durch Umschlagskontrolle des Achsmesshalters und erneuter Messung der Spur überprüfen, und ggf. Service kontaktieren.

21 Anhang

21.1 Übersicht der erweiterten Einstellungen

1	Bestätigungston Bestätigungston aktiviert (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
2	Ausdruck: Drucker erfragen Soll vor dem Ausdruck der Drucker abgefragt werden (1) oder generell der Standarddrucker verwendet werden (0). Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
3	Transparenz Richtungspfeil Gibt die Transparenz des Richtungspfeils bei reinen Achsdarstellungen an. Eine Transparenz von 0 bedeutet, dass der Pfeil völlig durchsichtig ist (nicht sichtbar). Ein Wert von 255 macht ihn völlig undurchsichtig. Standard: 48	48
4	Externen PDF-Betrachter verwenden Normalerweise verwendet dieses Programm seinen eigenen PDF-Betrachter (0). Wenn Sie einen anderen vorziehen, können Sie auch den Standard-PDF-Betrachter Ihres Systems verwenden (1). Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
5	Eingangsvermessung im Ausdruck unterdrücken 0: Ausdruck von Eingangs- und Ausgangsvermessung 1: Unterdrückt Messwerte der Eingangsvermessung im Ausdruck, wenn eine Ausgangsvermessung vorliegt Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
6	Darstellung Gradangaben Wie sollen Winkelangaben in Grad erfolgen 1: [Grad/Minuten °] - z.B. 3°30'; 2: [Dezimalgrad °] - z.B. 3,5° Bereich: 1 ... 2; Standard: 1	1
7	Ausdruck: Hintergrundbild Ein Modellbild des Fahrzeuges im Bildhintergrund ausgeben (1) oder nicht (0). Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
8	Blinkgeschwindigkeit Lichtstrahl Die Lichtstrahldarstellung auf dem Bildschirm kann konstant (0) oder blinkend (1, 2, ...5) gewählt werden, wobei 5 sehr langsam ist. Bereich: 0 ... 5; Standard: 0	0
9	Einheit Spurwerte In welcher Einheit werden Spurwerte u.ä. dargestellt? 1: [Grad °]; 2: [mm]; 3: [Zoll] Bereich: 1 ... 3; Standard: 2	2
10	Ausdruck: Hintergrundbild (Solldaten) Ein Modellbild des Fahrzeuges im Bildhintergrund ausgeben (1) oder nicht (0). Diese Einstellung gilt nur für die Solldaten. Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
11	Road Trains Speziell für Australische Road-Trains gibt es eigene Prüfabläufe. Stellen Sie diese Option auf 1 für solche Abläufe oder auf 0, wenn diese Hängertypen bei Ihnen nicht in Frage kommen. Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
12	XLSX-Export Messwerte zusätzlich als XLSX-Dateien exportieren (1) oder nur im eigenen Format speichern (0)? Das Speichern erfolgt im Verzeichnis XLSX unterhalb des Datenbankverzeichnis. Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
13	Eingabefeld Radstandsdifferenz Soll ein Eingabefeld für die Radstandsdifferenz eingeblendet werden (1) oder nicht (0)? Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	0
14	Erinnerung Reifendruck Soll an die Eingabe des Reifendrucks erinnert werden (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	0
15	Abfrage Schnell- oder Komplettvermessung Soll eine geführte Komplettvermessung abgefragt werden (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
16	Abfrage Rundlaufkompensation Soll die Rundlaufkompensation standardmäßig aktiv sein und bei der Komplettvermessung abgefragt werden (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
17	Dezimalstellen Seitenversatz Anzahl von Dezimalstellen für die Ausgabe des Seitenversatzes Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
18	Sturzmessung bei Spur 0° Soll vor der Spurmessung an einer Lenkachse noch jedes Rad zunächst auf 0° eingestellt werden (1) oder nicht (0)? Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0

21.2 Messprotokoll für Fahrzeugvermessung

21.2.1 Format: Mercedes

Niederlassung/Vertretung - Betriebs-Nr. HAWEKA AG Kokenhorststr. 4 30938 Burgwedel				Kunde			
				Fahrzeug-Identifikationsnummer WPOUIER234567854321		Reparatur-Auftrag-Nr. 4612	
				Prüfer: Name		Datum 12.12.2016	
Amtliches Kennzeichen Mercedes Test		Erstzulassung		Typ		Motor-Nr. dfghjklj56789	
						Gesamtwegstrecke ----- km	
Fahrzeugausrüstung							
Betonmischer							
Reifenfabrikat Conti		Reifenbezeichnung Sportcontact		Reifengröße 385/90 R22,5		Laufstrecke 100000 km	
Reifenprüfung							
		1. VA		2. VA		1. HA	
		links rechts		links rechts		links rechts	
		außen innen		außen innen		außen innen	
Reifendruck (kalte Reifen)		in (bar)		8.5 8.5		8.0 8.0	
Profiltiefe außen		in (mm)		10.0 10.0		10.0 10.0	
Profiltiefe Mitte		in (mm)		9.0 9.0		9.0 9.0	
Profiltiefe innen		in (mm)		10.0 10.0		10.0 10.0	
Reifenhöhlenschlag		in (mm)		2.00 1.00		2.00 1.00	
Felgenseitenschlag		in (mm)		0.00 0.00		0.00 0.00	
Fahrwerksvermessung							
Vorderräder				vorher		nachher	
				1. VA		2. VA	
				links rechts		links rechts	
Gesamtspur				in (°)		- 0°15' - 0°01'	
Einzelspur (Laufrichtung zur Lenkmitte)				in (°)		0°00' - 0°15' 0°22' - 0°23'	
Sturz				in (°)		- 0°35' 0°04' 0°44' 1°05' 0°22' - 0°20'	
Nachlauf				in (°)		2°42' 3°08' 2°34' 3°04'	
Spreizung				in (°)		18°51' 19°40' 18°50' 19°29'	
Lenkeinschlagwinkel (Lenkeinschlag links)				in (°)		bei 20° 17°39' 9°24' 8°30' bei 20°	
Lenkeinschlagwinkel (Lenkeinschlag rechts)				in (°)		17°33' bei 20° 8°57' 9°00' bei 20°	
Lenkeinschlag (maximal)				in (°)		33°53' 33°41' 15°58' 15°08'	
Hinterräder				vorher		nachher	
				1. HA		2. HA	
				links rechts		links rechts	
Gesamtspur				in (°)		- 0°14' - 0°14'	
Einzelspur (Laufrichtung zur Lenkmitte)				in (°)		- 0°29' 0°16' - 0°20' 0°06'	
Sturz				in (°)		- 0°12' 0°11' - 0°12' 0°11'	
Hinterräder bei gelenkter Vor- bzw. Nachlaufachse							
Nachlauf				in (°)			
Spreizung				in (°)			
Radwinkel (Lenkeinschlag links)				in (°)			
Radwinkel (Lenkeinschlag rechts)				in (°)			
Achsstandsmessung							
Seitenversatz zwischen Hinterachse und Rahmenmitte				1. HA		2. HA	
Schrägstand der Hinterachsen				0.4 mm nach rechts →		5.0 mm nach links ←	
				0°23' nach links ←		0°13' nach links ←	
Seitenversatz zwischen Vorderachse und Rahmenmitte				1. VA		2. VA	
Schrägstand der Vorderachsen				0.2 mm nach rechts →		0.0 mm	
				0°08' nach rechts →		0°23' nach rechts →	
				1. VA zu 1. HA		1. VA zu 2. HA	
Radstand linke Seite				4290 mm		5691 mm	
Radstand rechte Seite				4291 mm		5690 mm	
Radstands Differenz				-1 mm		2 mm	
Parallelität				0°30'		0°21'	
				1. HA zu 2. HA		1. VA zu 2. VA	
				1401 mm		1890 mm	
				1399 mm		1895 mm	
				2 mm		-5 mm	
				- 0°10'		- 0°15'	
Anmerkungen							
© 2008 - 2016 by Haweka AG Germany http://www.haweka.com E-Mail: info@haweka.com Haweka AXIS4000M V1.12.011ß #90							

21.2.2 Format: Standard

HAWEKA AG
Kokenhorststr. 4
30938 Burgwedel
Telefon +49 5139 8996-0 — Fax +49 5139 8996-222
Web www.haweke.com — Email info@haweke.com

Mechaniker:

Datum: 12.12.2016, 14:53
Kennzeichen: Mercedes Test


HAWEKA®

	Nach	Vor		Vor	Nach		Vor	Nach	
Spur	---	0,1mm		Gesamtspur		- 2,9mm	---		Spur
Sturz	0,37°	- 0,58°		- 2,9mm	---	0,07°	- 0,34°		Sturz
Nachlauf		2,71°		Lenkgetriebemittelstellung		3,10°			Nachlauf
Spreizung		18,84°		0,1mm	---	19,66°			Spreizung
Lenkw.(20° VA) I.		20,00°				20,00°			Lenkw.(20° VA) I.
Lenkw.(20° VA) A.		17,65°				17,55°			Lenkw.(20° VA) A.
Max. Lenk.	---	33,88°				33,69°	---		Max. Lenk.
Spur	---	4,3mm		Gesamtspur		- 4,4mm	---		Spur
Sturz	---	0,73°		- 0,2mm	---	1,08°	---		Sturz
Nachlauf		2,57°		Lenkachsenparallelität		3,06°			Nachlauf
Spreizung		18,84°		0,03°	---	19,48°			Spreizung
Lenkw.(20° VA) I.		9,40°				9,00°			Lenkw.(20° VA) I.
Lenkw.(20° VA) A.		8,17°				9,40°			Lenkw.(20° VA) A.
Max. Lenk.	---	15,93°				15,15°	---		Max. Lenk.
Spur	---	- 5,7mm		Gesamtspur		3,1mm	---		Spur
Sturz	---	- 0,21°		- 2,6mm	---	0,18°	---		Sturz
				Schrägstellung					
				- 0,38°	---				
				Versatz					
				0,4mm	---				
Spur	---	- 3,8mm		Gesamtspur		1,1mm	---		Spur
Sturz	---	- 0,20°		- 2,7mm	---	0,18°	---		Sturz
				Schrägstellung					
				- 0,21°	---				
				Versatz					
				- 5,0mm	---				

© 2008 - 2017 by Haweka AG Germany

<http://www.haweke.com>

E-Mail: info@haweke.com

Haweke AXIS4000M V1.13.003

22 EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller:

HAWEKA AG
Kokenhorststraße 4
D-30938 Burgwedel

erklärt hiermit, dass das nachstehend beschriebene Gerät:

Elektronisches Kamera Funksystem für die Achsvermessung von Nutzfahrzeugen
Typ: AXIS4000MB

den folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt.

Richtlinie EMV	2014/30/EU
Niederspannungsrichtlinie	
2006/95/EG	
RED Richtlinie	2014/53/EU
RoHS II Richtlinie	2011/65/EU

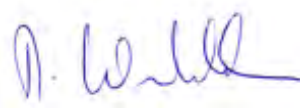
Angewendete europäische Normen:

EMV für Funkeinrichtungen mit geringer Reichweite (SRD)	ETSI EN 301 489-03 ETSI EN 301 489-01 ETSI EN 300 220-1 ETSI EN 300 220-2
Anforderungen für Funkkomponenten im 2,4 GHz-Band	ETSI EN 300 328 V2.1.1
Störfestigkeit und Störaussendung	EN 61326-1
Photobiologische Sicherheit vom Lampen und Lampensystemen	EN 62471
Expositionsgrenzwerte für künstliche optische Strahlungen	BGI 5006
IP-Schutzarten: IP54	DIN EN 529
Schockprüfung: Freier Fall	DIN EN 60068-2-31, EC

Konstruktive Änderungen, die Auswirkungen auf die in der Betriebsanleitung angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemäßen Gebrauch haben, machen diese Konformitätserklärung ungültig!

Vorstandsvorsitzender
Dirk Warkotsch

Burgwedel, 04.12.2017



(Unterschrift)



HAWEKA AG

Kokenhorststr. 4 ♦ 30938 Burgwedel

 05139-8996-0  05139-8996-222

www.haweke.com ♦ Info@haweke.com