

# Bedienungsanleitung

# AXIS4000 MB

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)

Kokenhorststraße 4 • D-30938 Burgwedel • Tel. 05139/8996-0 • [www.haweke.com](http://www.haweke.com) • [info@haweke.com](mailto:info@haweke.com)

GEB 001 163

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>4</b>
1.1	Sorgfaltspflicht des Betreibers .....	4
1.2	Entsorgung .....	4
1.3	Warn- und Sicherheitshinweise für den Umgang mit Dauermagneten .....	5
<b>2</b>	<b>Transport der Achsmessanlage .....</b>	<b>6</b>
2.1	Abmessungen und Gewicht .....	6
2.2	Information zur allgemeinen Handhabung und Lagerung .....	6
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>6</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
3.2	Aufbau des Achsmesshalter .....	7
3.3	Technische Daten.....	8
3.4	Anforderungen an das PC-System für AXIS4000MB .....	8
<b>4</b>	<b>Ausstattung.....</b>	<b>9</b>
4.1	Teileliste Grundversion AXIS4000MB .....	9
<b>5</b>	<b>Erst- Inbetriebnahme.....</b>	<b>12</b>
5.1	Montage des Reflektorträgers.....	12
5.2	Software unter Windows installieren .....	13
5.3	Manuelle Installation des FM-Senders (falls erforderlich).....	13
<b>6</b>	<b>Das Programm AXIS4000MB .....</b>	<b>14</b>
6.1	Einrichten der Software.....	14
6.2	Übersicht der Programmeinstellungen .....	15
6.2.1	Kundendaten:.....	15
6.2.2	Sprache:.....	15
6.2.3	Schnittstelle: .....	16
6.2.4	Kamera-Symbolinformation: .....	16
6.2.5	Standard Lenkseite .....	17
6.2.6	Instruktionen.....	17
6.2.7	Datenverzeichnis.....	17
6.2.8	Erweiterte Einstellungen .....	18
6.2.9	Systemübersicht.....	18
6.2.10	Passwort .....	18
6.2.11	Benutzer-SOLL-Datenbank.....	18
<b>7</b>	<b>Vorbereitung für die Vermessung .....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Vorbereitende Maßnahmen.....</b>	<b>19</b>
8.1	Fahrzeugdaten im Programm AXIS4000MB festlegen .....	21
<b>9</b>	<b>Auswahl des Messverfahrens.....</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>Schnellvermessung (Vorderachse).....</b>	<b>23</b>
10.1	Reflektortafeln einrichten (Skalensetup) .....	24
10.1.1	Magnethalter am Fahrzeug ansetzen .....	24
10.1.2	Reflektorträger (Spurskalen) aufbauen und am Fahrzeug ausrichten.....	24
10.2	Lenkgetriebemittelstellung .....	26
10.3	Messung Gesamtspur, Einzelspur .....	28
10.3.1	Arbeiten mit oder ohne Solldaten.....	28

10.3.1	Einstellung der Spur .....	29
10.4	Sturzmessung.....	30
10.4.1	Einstellung des Sturz .....	30
10.5	Nachlauf, Spreizung, Spurdifferenzwinkel und max. Lenkeinschlag.....	31
10.5.1	Einstellen des maximalen Lenkeinschlagswinkel .....	32
<b>11</b>	<b>Schnellvermessung (Hinterachse) .....</b>	<b>33</b>
11.1	Spur / Schrägstellung.....	34
11.1.1	Einstellung der Spur .....	35
11.1.2	Einstellung der Schrägstellung .....	35
11.2	Sturzmessung.....	36
<b>12</b>	<b>Komplettvermessung .....</b>	<b>37</b>
<b>13</b>	<b>Protokoll, Fahrzeugübersicht .....</b>	<b>39</b>
13.1	AXIS4000MB beenden und Kameras ausschalten.....	40
<b>14</b>	<b>Anhänger und Sattelaufleger .....</b>	<b>41</b>
14.1	Vorbereitende Maßnahmen für Vermessung von Sattelauflegern .....	41
14.2	Aufbau des Reflektorträgers für Sattelaufleger.....	42
14.2.1	Reflektorträger einrichten.....	43
14.3	Ausrichten der Fahrzeugachse an der Zugdeichsel .....	45
14.4	Überprüfung der Zugöse zur Fahrzeugmittellinie .....	46
14.4.2	Aufbau der Reflektorträger an der Zugöse .....	46
14.4.3	Hinteren Reflektorträger einrichten .....	47
<b>15</b>	<b>Fahrzeuge mit zwei gelenkten Vorderachsen .....</b>	<b>49</b>
<b>16</b>	<b>Berücksichtigung der Bodenunebenheit.....</b>	<b>50</b>
<b>17</b>	<b>Spezialfelgen - Rundlaufkompensation .....</b>	<b>51</b>
<b>18</b>	<b>Umschlagsprüfung der Achsmesshalter .....</b>	<b>52</b>
<b>19</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>55</b>
19.1	Wartung und Pflege .....	55
<b>20</b>	<b>Fehlerbeschreibung .....</b>	<b>55</b>
20.1	Beschreibung und Ursachen von Fehlern .....	55
<b>21</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>56</b>
21.1	Übersicht der erweiterten Einstellungen.....	56
21.2	Messprotokoll für Fahrzeugvermessung .....	57
21.2.1	Format: Mercedes .....	57
21.2.2	Format: Standard .....	58
<b>22</b>	<b>EG-Konformitätserklärung.....</b>	<b>59</b>

# 1 Allgemeine Hinweise

## 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.

## 1.2 Entsorgung



Die Kameras inkl. der Akkus dürfen nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Im Rahmen der Umsetzung des Elektrogengesetzes (Gesetz über das in Verkehr bringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten) nehmen wir die Kameras zurück.

Senden Sie diese direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen die elektronischen Komponenten sachgerecht und umweltschonend.

### 1.3 Warn- und Sicherheitshinweise für den Umgang mit Dauermagneten

Magnete können bei unsachgemäßer Handhabung eine Verletzungsgefahr darstellen. Wir empfehlen daher, beim Umgang mit Magneten folgende Hinweise zu beachten:



Die starken Haftkräfte der Magnete stellen eine mögliche Gefahrenquelle dar. Finger oder Haut könnten gequetscht (eingeklemmt) werden!  
Bitte beachten Sie, dass Magnete sich selbst aus großen Abständen anziehen können, es besteht auch hier Verletzungsgefahr.



Starke Magnetfelder können elektronische Geräte beeinflussen oder zerstören. Dies gilt sowohl für Herzschrittmacher als auch für Defibrillatoren. Bitte beachten Sie als Träger eines solchen Geräts die Angaben des Herstellers zum Sicherheitsabstand. Warnen Sie Träger solcher Geräte gegebenenfalls.

**Ein magnetischer Impuls könnte die Implantate in einen anderen Modus versetzen.**



Magnete sind spröde und können bei unkontrollierten Zusammenstößen zerbrechen und in scharfkantige Teile splintern.

Verwenden Sie die Magnete vorsichtig in der Nähe von eisenhaltigen Bauteilen und sorgen Sie anschließend für eine sichere Lagerung.



Magnete erzeugen weitreichende, starke Magnetfelder. Sie können unter anderem elektronische Geräte wie TV-Geräte, PCs, Laptops, Festplatten, Kredit- und EC-Karten, Datenträger, mechanische Uhren, Hörgeräte und Lautsprecher beschädigen.

Halten Sie Magnete von allen Geräten und Gegenständen fern, die durch starke Magnetfelder beschädigt werden können.



Tragen Sie Schutzhandschuhe!



Tragen Sie beim Umgang mit starken Magneten eine Schutzbrille!  
Stellen Sie sicher, dass die umliegenden Personen auch geschützt sind oder genügend Abstand halten.



Verwenden Sie Magnete nicht an Orten, an denen sie hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Magnete verlieren bei Temperaturen ab 80 ° C dauerhaft etwas an Kraft.



Beschädigte Magnete sind anfällig gegenüber Korrosion und müssen fachgerecht ersetzt werden. Wenden Sie sich hierzu bitte an den Hersteller oder Ihren zuständigen Vertriebspartner.

## 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



Achtung

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.



Hinweis

Lagern Sie die Kameras immer im aufgeladenen Zustand.

## 3 Produktbeschreibung

### Achsmessgerät AXIS4000MB

Artikel Nr. 924 000 053



#### Version 5.1

Stand: 04 / 2023

Technische Änderungen vorbehalten.

Abbildungen:

HAWEKA GmbH / 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.

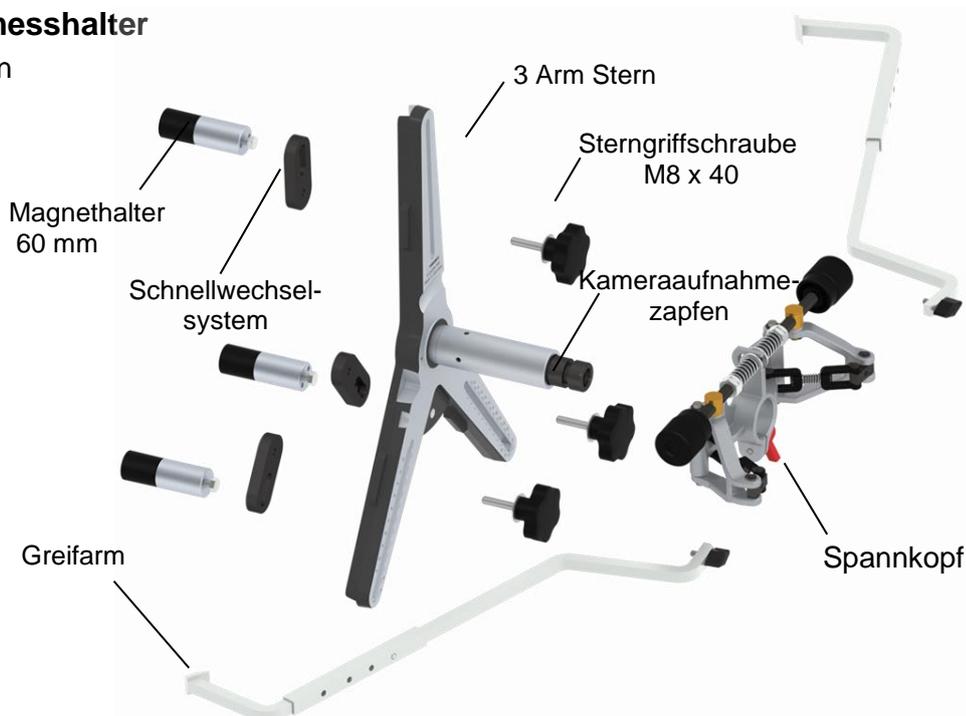


Hinweis

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)	
<b>Funkmodul:</b>		
Frequenzbereich	2,4 GHz Band (2405 – 2480 MHz) Automatische Frequenzkorrektur	
Anzahl Kanäle	10	
Sendeleistung	10 mW	
<b>Kamera:</b>		
Stromversorgung:	Lithium Ion Akku Pack: 18650 CF 2S1P 7,4 V / 2250 mAh	
Betriebszeit mit voll aufgeladenen Akkus	> 10 h	
<b>Ladegerät:</b>		
Betriebsspannung	100 - 240 Volt	
<b>Drehplatten</b>		
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:	2 Gb
Verfügbare 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:	4 GB
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 (60 mm)  
Artikel Nr. 913 033 012
- 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. 913 011 050



- 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



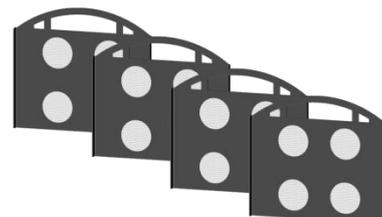
2 St. Montagehilfe für Alu-Felgen  
Artikel Nr. 913 027 017



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



4 St. Reflektortafel  
Artikel Nr. 924 001 025

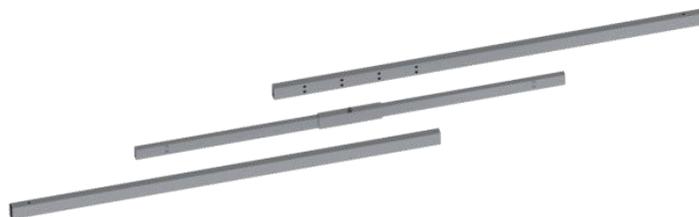


4 St. Stativ  
Artikel Nr. 913 052 024



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)



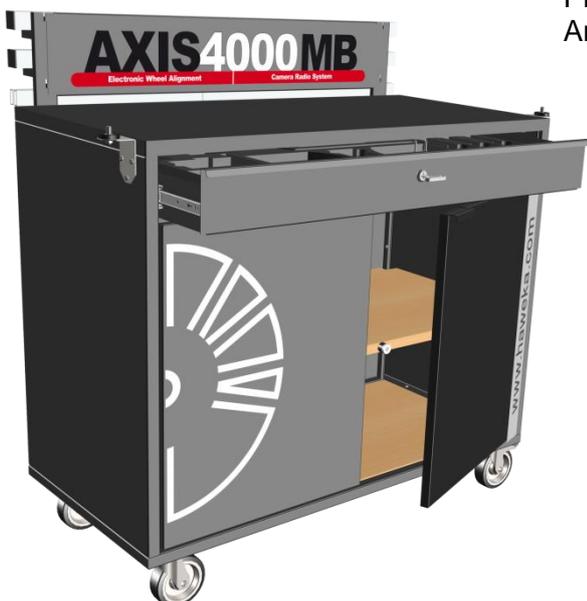
1 x PC-Einheit

- 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. 

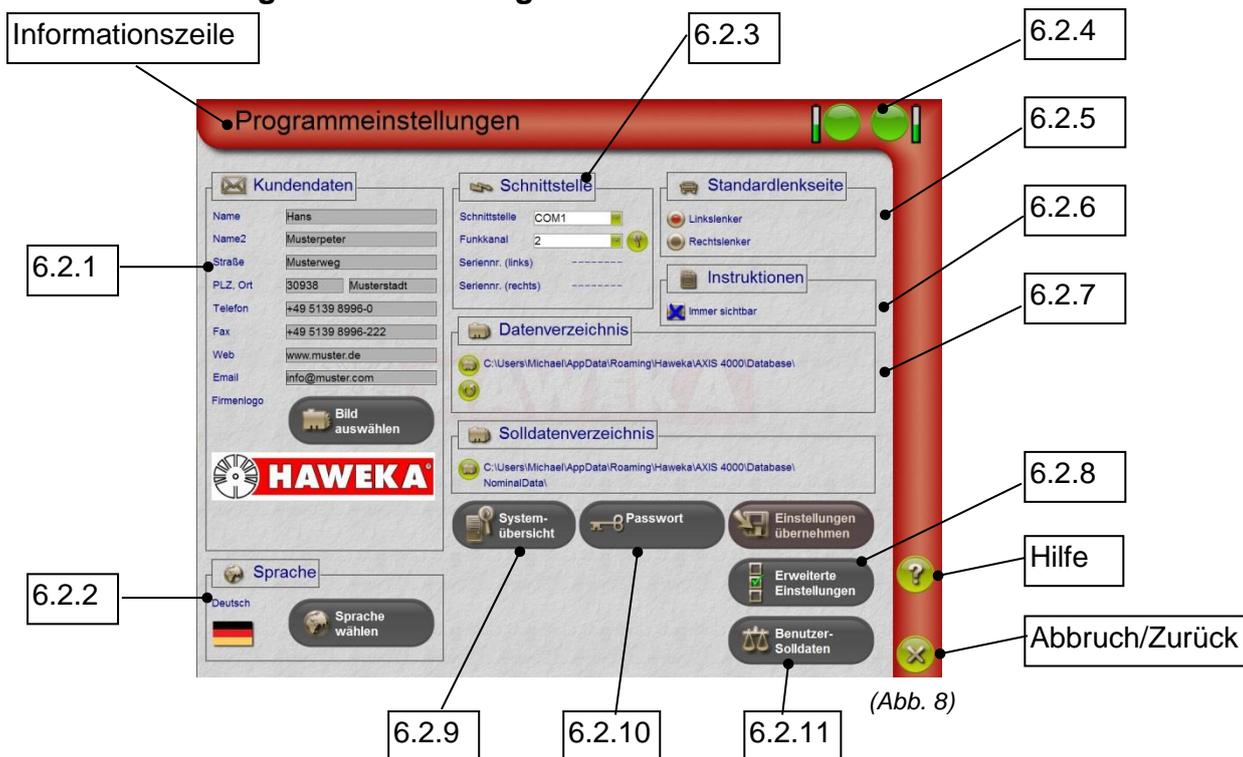
Klicken Sie auf das Icon auf dem Desktop, oder wählen Sie unter Windows: *START – PROGRAMME – HAWEKA – AXIS4000MB* und klicken auf den Programmeintrag *AXIS4000MB*.



(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.

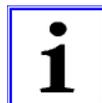


Hinweis

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)



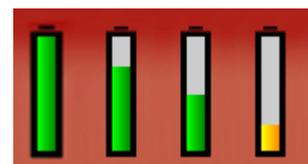
(Abb. 14)

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\HaweKa\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 56

Erweiterte Einstellungen		
8	<b>Bestimmung Ursprungsplan</b> Wie sollen Werten im Ursprungsplan 0 (Standard) = 0, 2 (20°) 2 (Standard) = 2, 0 (0°) Bereich: 0 - 1, Standard: 0	1
9	<b>Ausdruck Hintergrund</b> Die Möglichkeit des Drückens im Hintergrund ausgeben (1) oder nicht (0). Bereich: 0 - 1, Standard: 1	1
10	<b>Ausdruck Hintergrund (Dokumente)</b> Die Möglichkeit des Drückens im Hintergrund ausgeben (1) oder nicht (0). Diese Einstellung gilt nur für die Dokumente. Bereich: 0 - 1, Standard: 0	0
11	<b>Reset Train</b> Spezial für Achsliche Fiat Train gibt es eigene Profilabstände. Stellen Sie diese Option auf 1 für solche Modelle oder auf 0 wenn diese Vorgegeben bei Ihnen nicht in Frage kommen. Bereich: 0 - 1, Standard: 0	0
12	<b>ALB-Buttons</b> Benutzer zusätzlich als ALB-Buttons exportieren (1) oder nur im eigenen Format speichern (0)? Das Speichern erfolgt im Verzeichnis ALB unterhalb des Datenverzeichnis. Bereich: 0 - 1, Standard: 0	0
13	<b>Erweiterte Reaktionsöffnungszeiten</b> Für ein Eingangsprofil für die Reaktionsöffnungszeiten eingestellt werden (1) oder nicht (0)? Bereich: 0 - 1, Standard: 0	0
14	<b>Abfrage Schmelz- oder Komplettrichtung</b> Für eine gezielte Komplettrichtung abgefragt werden (1) oder nicht (0). Bereich: 0 - 1, Standard: 0	0
15	<b>Abfrage Punktumkehrkompensation</b> Ist die Punktumkehrkompensation standardmäßig aktiv sein e Komplettrichtung abgefragt werden (1) oder nicht (0). Bereich: 0 - 1, Standard: 0	0



(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)

Systemübersicht	
Programm	Haweke AXIS 4000 V0.22.0216 #76
KE-Visual	V4 10.040 (32-Bit)
KEV-Normtexte	V1 11.000
Betriebssystem	Microsoft Windows XP Professional (5.01.2600, Service Pack 3) 32-bit
Drucker	Adobe PDF an Desktop1.pdf
Bildschirmeinstellungen	NVIDIA Quadro FX 3400/4400 1280x1024, Truecolour 32 Bit, GDI+
Physikalischer Speicher	: 2046 MBytes
Freier Speicher	: 4096 MBytes
Größter Speicherblock	: 1100 MBytes
System-Ressourcen	: 55%
Benutzer-Ressourcen	: 55%
Serielle Ports	: 1
Parallele Ports	: 1
Prozessor	: Celeron (CPUID = 0x0F43, 3724 MHz; SG = 5000)
Benutzername	: Michael
Computername	: DELL380-003
Kamera links/rechts	: V3.21.123 / V3.21.123
Funkmodem links/rechts	: V.--- / V.---
Funkmodem Computer	: V.---

(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)

### Codeeingabe

Schloss 160.769.737  
Schlüssel

Unter 'Schloss' finden Sie den Code, den Sie dem Service nennen müssen.  
Geben Sie dann in das Eingabefeld den Schlüssel ein, den der Service Ihnen nennt.

✕ 📄

(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.



Achtung

**Die Drehplatte hat ein hohes Gewicht von 20 kg.**

Vor dem Anheben ist die Drehscheibe mit den Schiebern gegen verdrehen zu sichern. (Abb. 24)

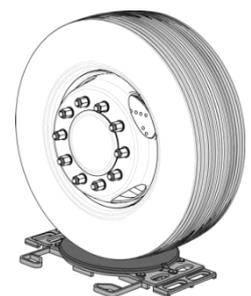
- Ausgleichsplatten links und rechts mittig vor die Hinterräder legen.
- Fahrzeug auf die Dreh- und Ausgleichsplatten fahren.



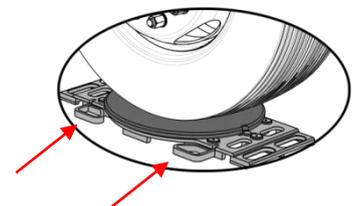
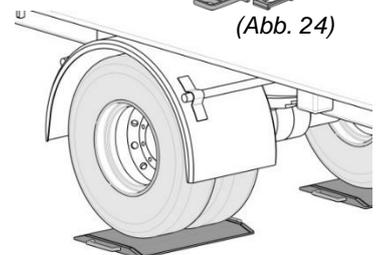
Hinweis

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

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



(Abb. 24)



## 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.



Achtung

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

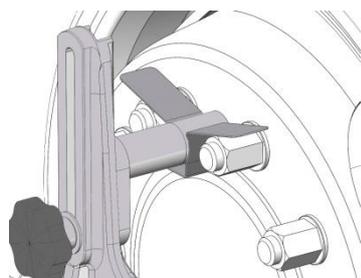
- Den Achsmesshalter mit den Magneten auf den **gereinigten Felgenflansch** aufsetzen.
- Zwei Magnete sollen oberhalb der Radmitte liegen und einer unterhalb. (Abb. 25)



Hinweis

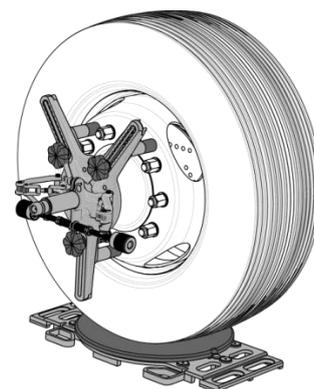
**DER ACHSMESSHALTER BZW. DER KAMERAUFNAHMEZAPFEN MUSS MITTIG ZUM FELGENMITTENLOCH ANGESETZT WERDEN.**

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. 28), 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)

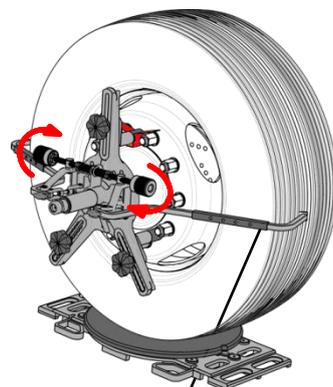


(Abb. 28)

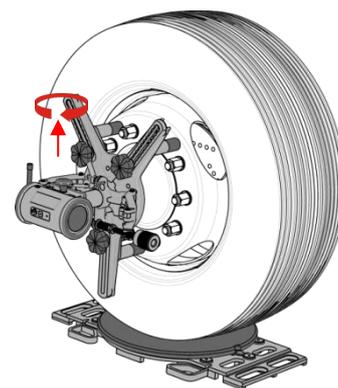
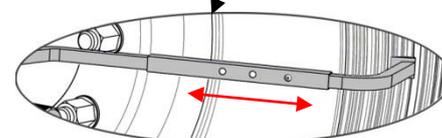
Die Greifarme sind vor dem Spannen in Ihrer Länge auf beiden Seiten so anzupassen, dass sie ohne Spannung kurz vor dem Reifenprofil anliegen.



(Abb. 25)



(Abb. 26)



(Abb. 27)

## 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)

## Kameras einschalten

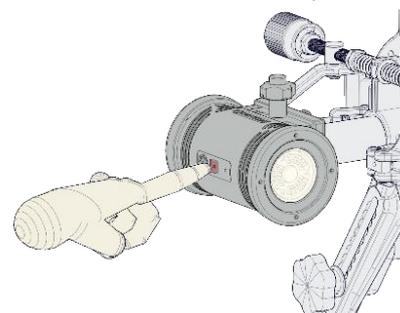
- Die Kameras werden am **OK-Button** eingeschaltet (grüne LEDs leuchten einmal kurz auf).



Hinweis

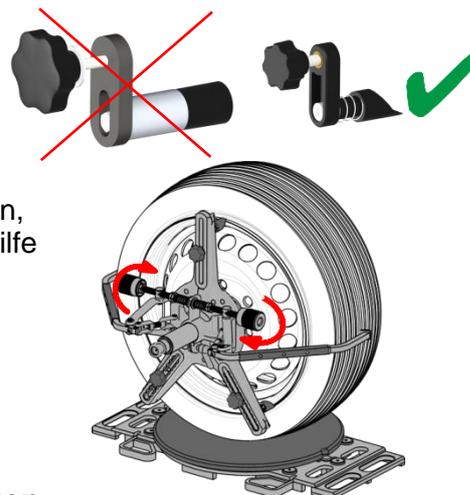
Das Ausschalten der Kameras kann nur über das Beenden des Programms erfolgen.

Sh.Seite 40



### 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.

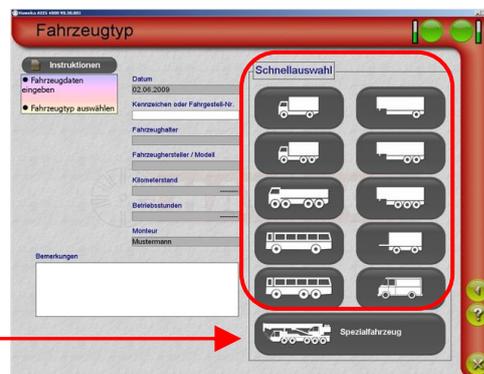
- Button „**Messung starten**“ auswählen.
- Fahrzeugdaten eintragen und Fahrzeugtyp über die Schnellauswahl wählen. (Abb. 30)



Hinweis

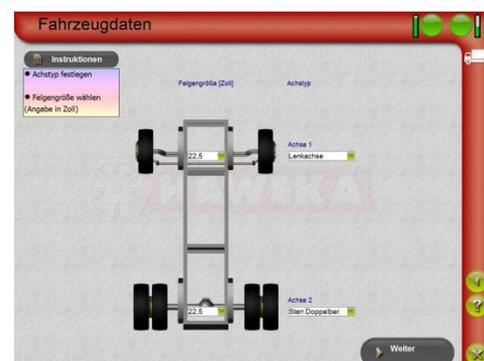
Mit Hilfe der Schnellauswahl hat der Benutzer die Möglichkeit voreingestellte Fahrzeugwerte direkt zu übernehmen, oder Änderungen je nach Fahrzeugtyp und Art vorzunehmen.

- Über die Auswahl „**Spezialfahrzeug**“ wird ein individuelles Fahrzeug von bis zu 5 Achsen für die Vermessung angelegt.
- Auf der folgenden Programmseite „**Fahrzeugdaten**“ ist die Felgenreöße zu definieren und je nach Fahrzeug die Art der Achsen festzulegen. (Abb. 32)
- Anschließend mit dem Button „**Weiter**“ die Fahrzeugdaten übernehmen.



(Abb. 30)

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



(Abb. 32)

Die Werte vom Achsmessdatenblatt erscheinen später im Protokollausdruck

Sind Sollwerte eingetragen, werden die Messwerte **rot** oder **grün** angezeigt. (Siehe hierzu Seite 28)



(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 56) - 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 23)



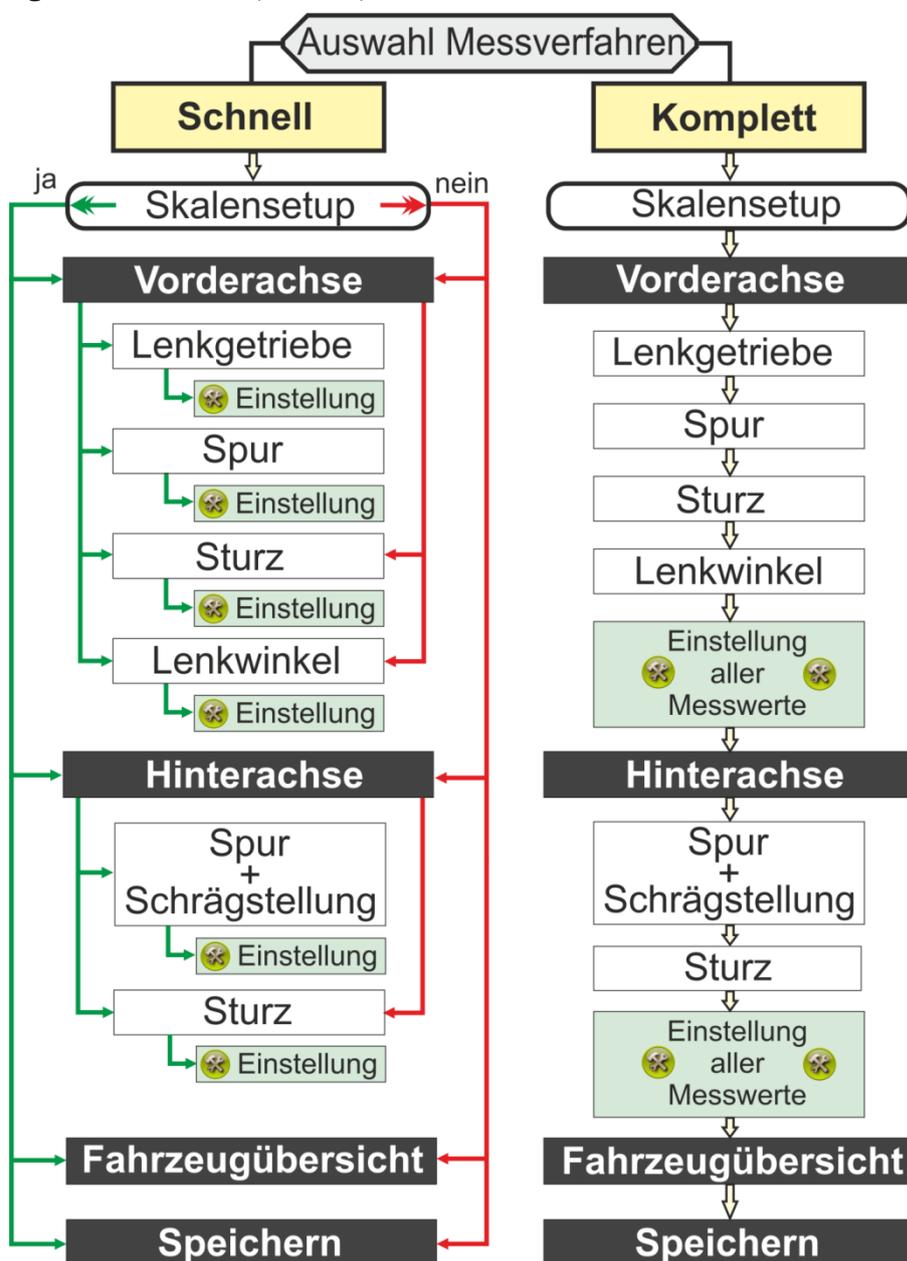
(Abb. 35)

Die **Komplettvermessung** arbeitet alle Arbeitsschritte nacheinander ab, um eine vollständige Fahrzeugvermessung durchzuführen.  
**Weiter mit Komplettvermessung:** siehe Pkt. 12 (Seite 37)



**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 Fahrzeuggrad durchgeführt werden. (Siehe hierzu Punkt 18 ab Seite 51)

### Auswahl **Bodenprüfung**

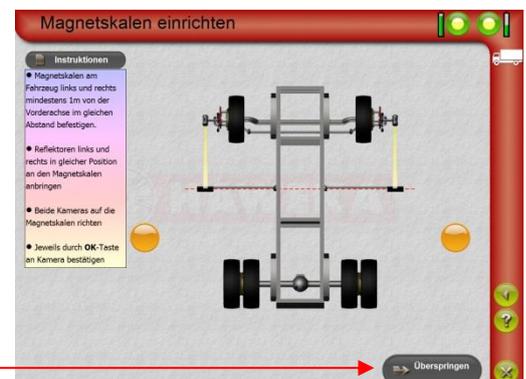
Die Fahrzeugvermessung ist auf ebenem Boden durchzuführen. Sollte der Verdacht bestehen, dass sich der ausgewählte Arbeitsplatz nicht in einer horizontalen Ebene zwischen linker und rechter Fahrzeugseite befindet, so sollte diese Situation überprüft und für die weiteren Messungen berücksichtigt werden. **Dieser Schritt ist nicht zwingend erforderlich, aber bei dem Verdacht der Bodenunebenheit zu empfehlen.** Siehe hierzu Punkt 17 ab Seite 50.

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

Hier haben Sie die Möglichkeit, mit dem Button „**Überspringen**“, das Skalensetup zu umgehen und gelangen sofort auf die Auswahl der Messvorgänge. (ab Seite 26)



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)



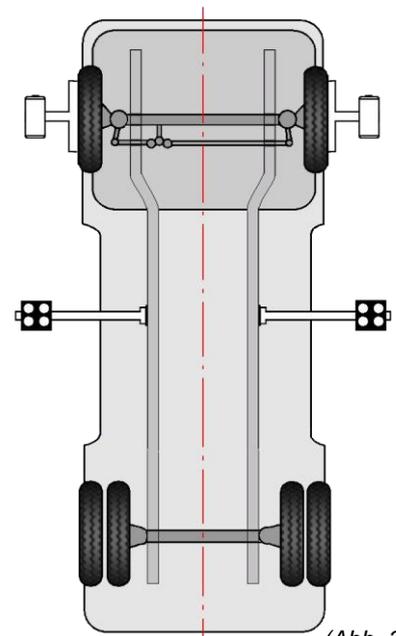
Hinweis

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

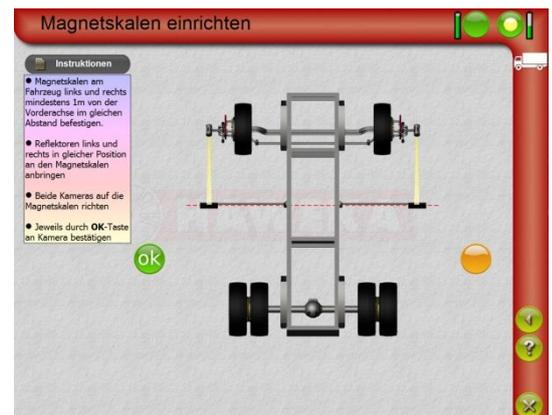
Sind die Magnethalter mit den Reflektortafeln am Fahrzeug befestigt, müssen die Kameras links und rechts auf die Reflektortafeln gerichtet werden.

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.



(Abb. 40)



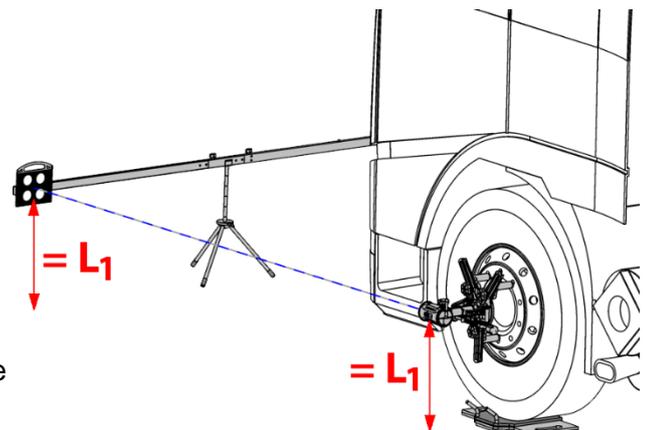
Hinweis

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)



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

Hinweis

Eine Höhenanpassung kann mit Hilfe der verstellbaren Stativ durchgeführt werden.

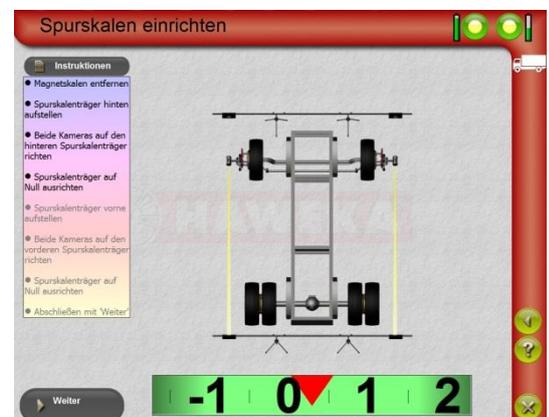
- Die Kameras auf die hinteren Reflektortafeln richten.
- Der hintere Reflektorträger ist seitlich so zu verschieben, dass auf dem Bildschirm der Laufbalken von rot über gelb auf grün wechselt und nahezu den Wert „0“ erreicht. (Abb. 42)



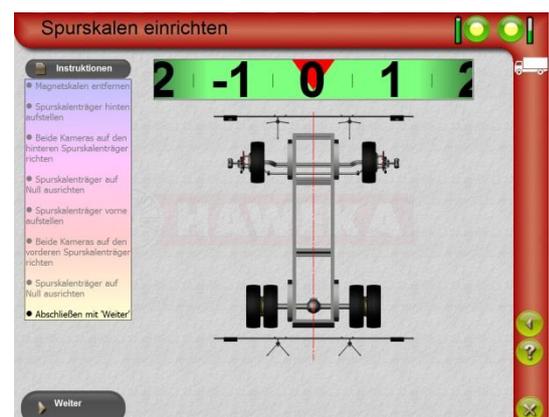
**DIE STATIVE BLEIBEN DABEI STEHEN! NUR DER REFLEKTORTRÄGER WIRD VERSCHOBEN.**

Hinweis

- 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)



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

Hinweis

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

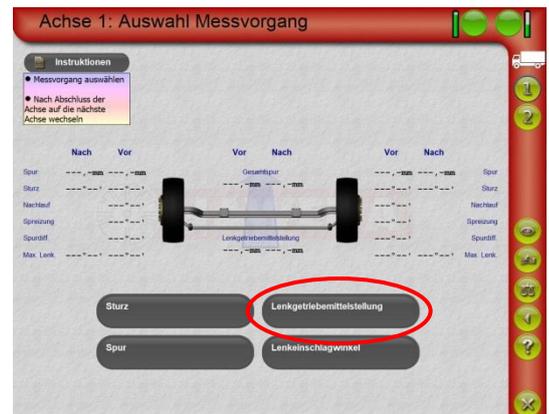
# Vorderachsvermessung

## 10.2 Lenktriebemittelstellung

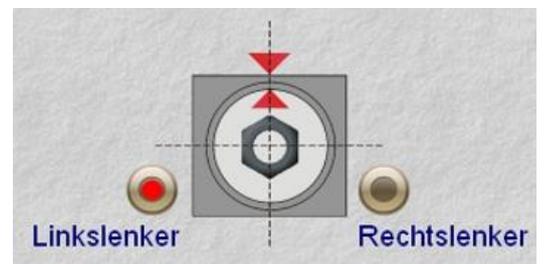
- Auf der Übersichtsseite für die Auswahl der Messvorgänge ist der Menüpunkt **“Lenktriebemittelstellung“** zu wählen. (Abb. 44)

Die Erfassung der Lenktriebemittelstellung erfolgt einseitig auf der Lenktriebeseite des Fahrzeugs.

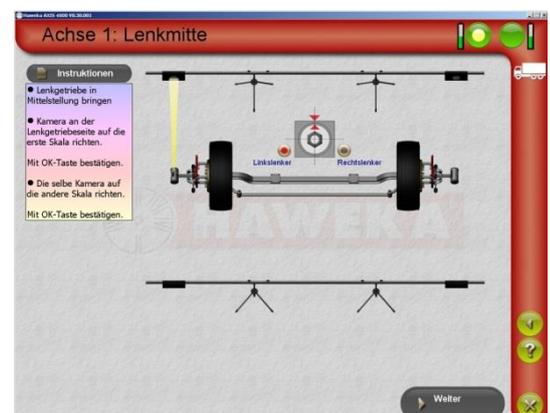
- Bei Bedarf kann die Auswahl der Lenkseite durch Anklicken der Button **Linkslenker** / **Rechtslenker** geändert werden. (Abb. 45)
- Bevor die Messung erfolgt, muss das Lenkgetriebe in Mittelstellung gebracht werden.
- Die entsprechende Kamera ist nun auf die vordere Reflektortafel zu richten. (Abb. 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.



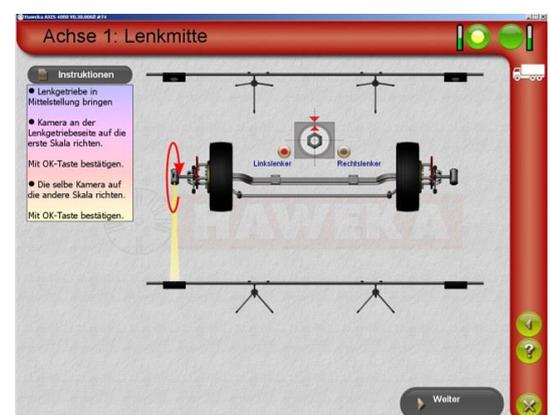
(Abb. 44)



(Abb. 45)



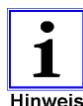
(Abb. 46)



(Abb. 47)

# Vorderachsvermessung

Einstellung des Lenkgetriebes.

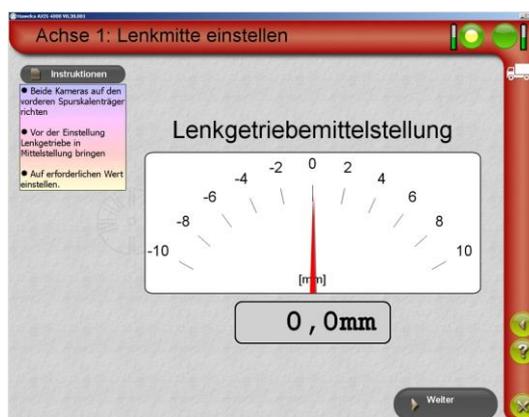


Im Modus **Schnellvermessung** erscheint das Einstellungssymbol sofort nach der IST-Wert Aufnahme.

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

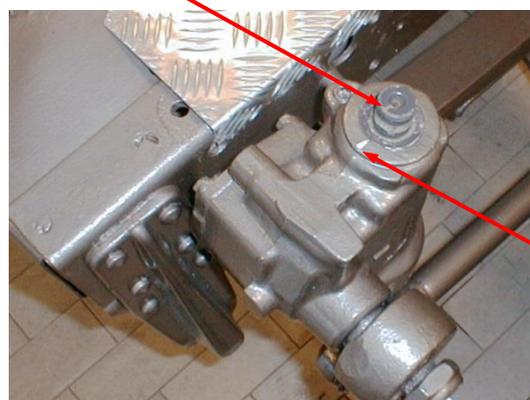


- Bei Auswahl des Einstellbuttons für das Lenkgetriebe erscheint die Anzeige für die Einstellung. (Abb. 48)
- Die Lenkmittelstellung ist am Lenkgetriebe zu kontrollieren. (Abb. 49)



(Abb. 48)

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

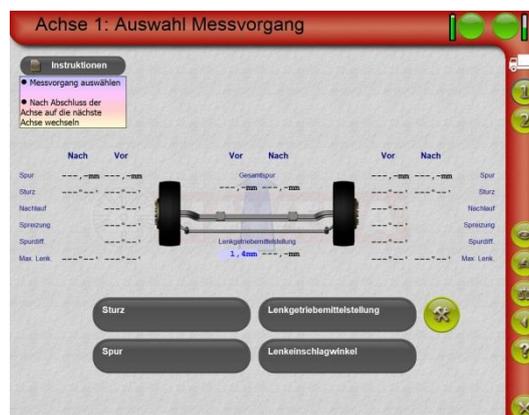


(Abb. 49)

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 Gesamspur, Einzelspur

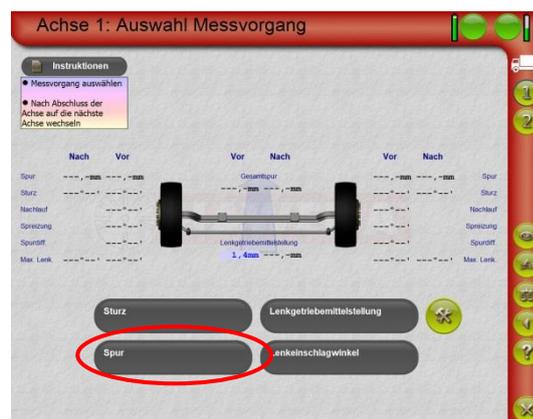
- Auf der Übersichtsseite ist der Menüpunkt **Spur** zu wählen. (Abb. 51)
- Für die IST-Wert-Erfassung werden die Kameras auf die vorderen und anschließend auf die hinteren Reflektortafeln geschwenkt und jeweilig mit der **OK-Taste** erfasst. (Abb. 52)

Die einzelnen Arbeitsschritte werden über die Hinweisfenster im Programm beschrieben.

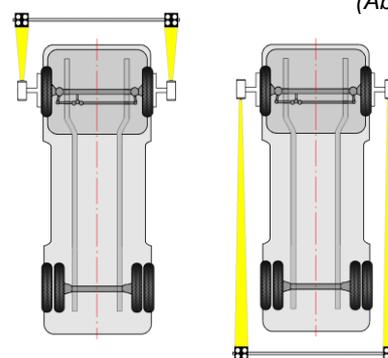


Hinweis

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.



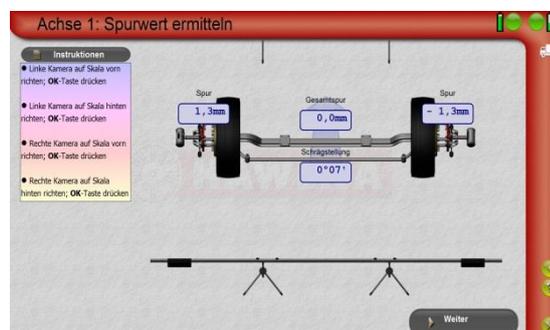
(Abb. 51)



(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

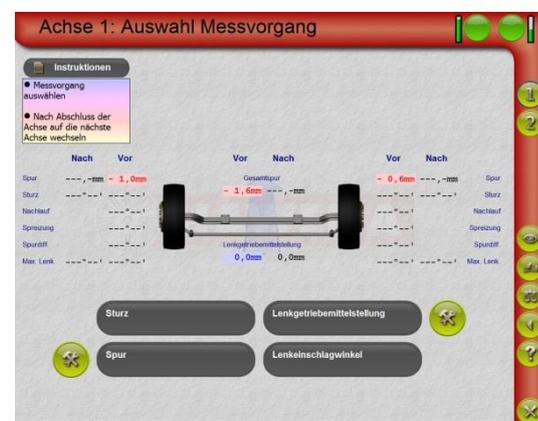


Die ermittelten Messwerte (IST-Werte) werden in unterschiedlichen Farben angezeigt. Je nachdem, ob vor der Messung die Solldaten aktiviert wurden.

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:

**i** **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.**

Hinweis

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



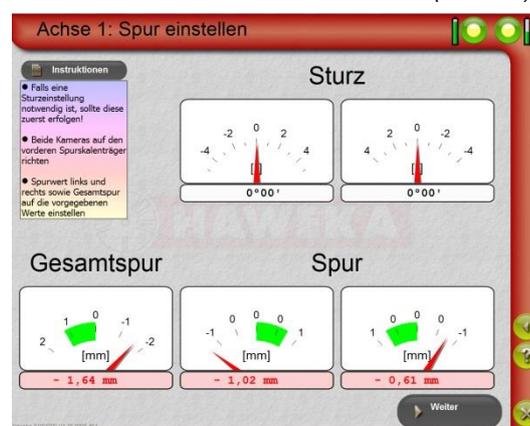
(Abb. 55)

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

Hinweis

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)

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

Hinweis

Siehe hierzu Punkt 6.2.8 Erweiterte Einstellungen.

Für die Beschreibung der erweiterten Einstellung siehe Anhang 21.1 Seite 56



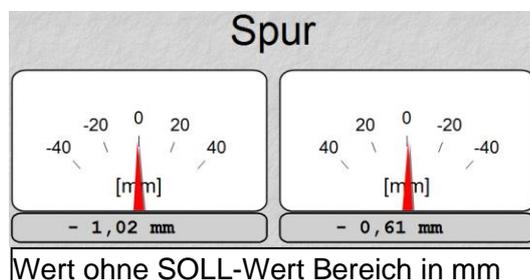
Wert in Grad / Minuten (Abb. 57)

### Arbeiten mit oder ohne Soll-Daten



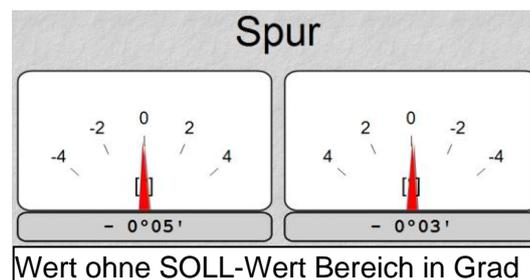
Sind für das Fahrzeug Soll-Daten hinterlegt und die Soll-Daten wurde mit diesen Daten geladen, zeigt die Skala einen grünen Bereich an, wo sich der SOLL-Wert befindet. (Abb. 56 + 57)

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



Wert ohne SOLL-Wert Bereich in mm

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 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 Hinweisenfenster erscheint bei erfolgreicher Messung. (Abb. 59)



(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.

### 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



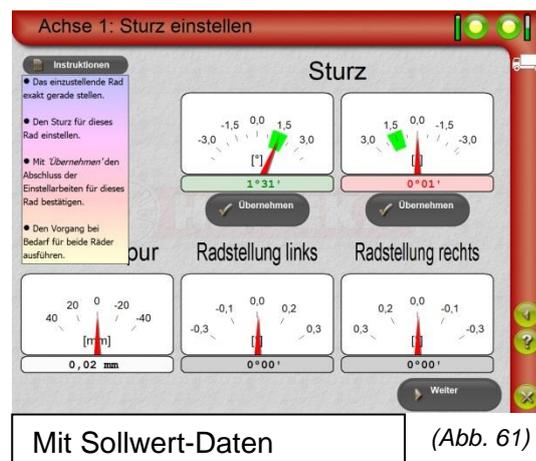
### Arbeiten **mit** oder **ohne** Solldaten

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

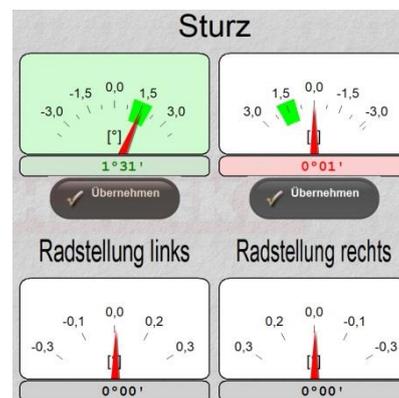
Für die SOLL-Wert Einstellung wird während den Einstellarbeiten der aktuelle Wert für die linke und rechte Fahrzeugseite analog und digital angezeigt. (Abb. 61)

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.



(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.

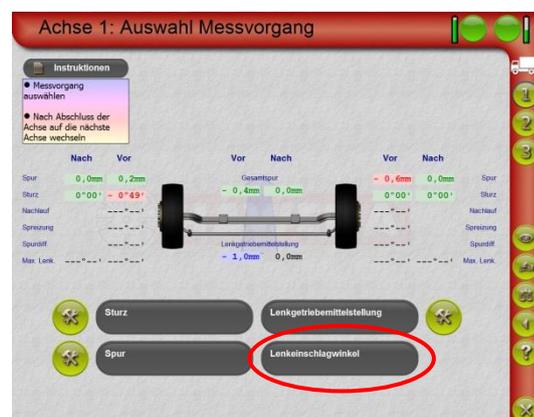
- Jede Kamera muss vor der Messung mit Hilfe der Libelle waagrecht ausgerichtet werden. (Abb. 63)



- 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)



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



**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.



# 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 waagrecht ausgerichtet werden.

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

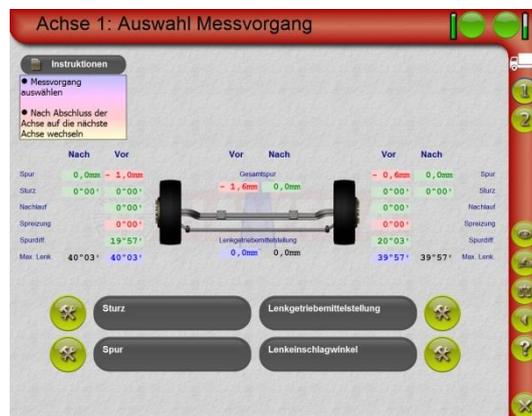
In der Regel wird der linke Lenkeinschlag an der linken Fahrzeugseite und der rechte Lenkeinschlag an der rechten Fahrzeugseite eingestellt.

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



(Abb. 67)

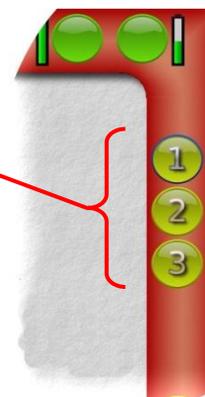
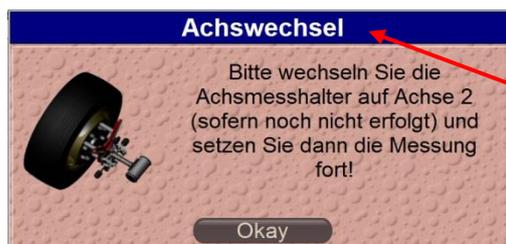
Mit dem Button „**Weiter**“ wechselt das Programm wieder auf die Übersichtsseite der ausgewählten Achse und zeigt die neu ermittelten Werte in der Spalte NACH an. (Abb. 68)



(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

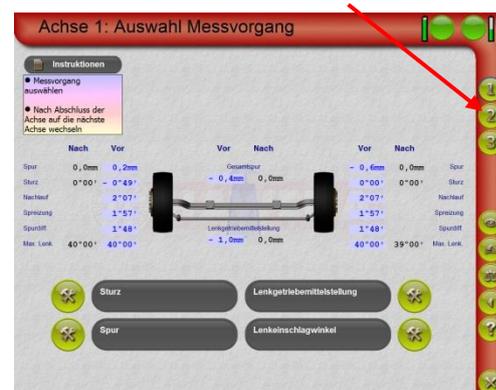
**Kontrollieren Sie die Anlageflächen der Magnete! Diese müssen frei von Schmutz und Metallspäne sein!**



(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

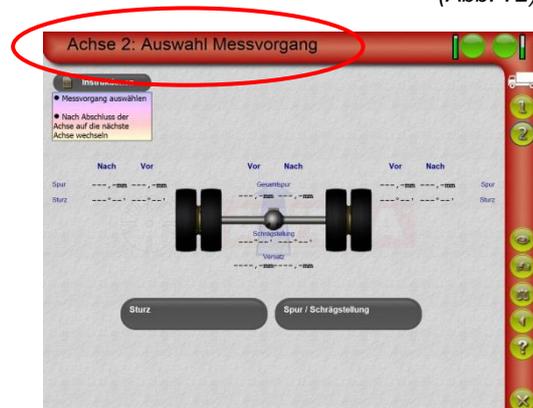
Bei jedem Achsenwechsel erscheint der Hinweis, die Achsmesshalter an die neu ausgewählte Achse zu montieren, bevor mit der Messwerterfassung fortgefahren werden kann. (Abb. 72).



(Abb. 72)

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

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



(Abb. 73)

# Hinterachsvermessung

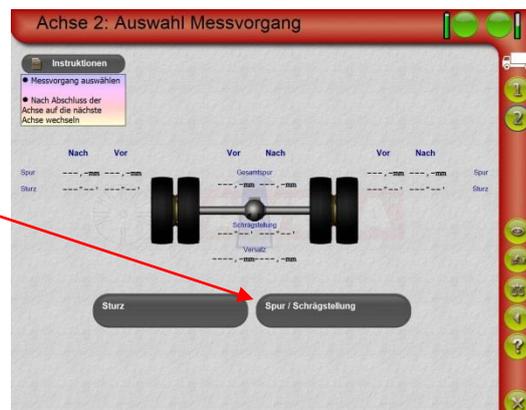
## 11.1 Spur / Schrägstellung

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

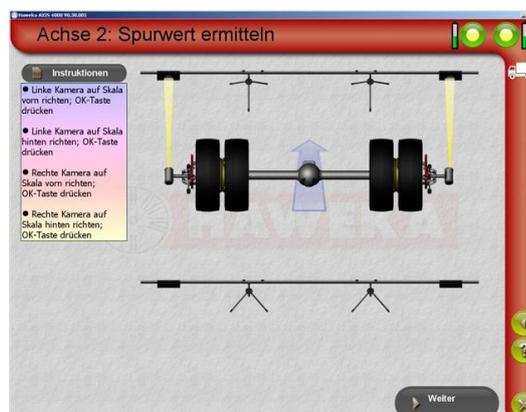
- Für die IST-Wert-Erfassung werden die Kameras auf die vordere und hintere Reflektortafel geschwenkt und jeweils die Messwerte mit der **OK-Taste** erfasst. Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Programmfenster unter den Instruktionen beschrieben. (Abb. 75)

- 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).

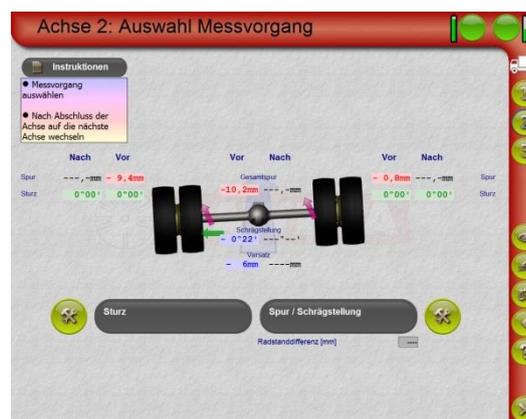
- Arbeiten mit oder ohne Solldaten
- Die ermittelten Messwerte (IST-Werte) werden in unterschiedlichen Farben angezeigt. Je nachdem, ob vor der Messung die Solldaten aktiviert wurden.
- Messwert in **blau**: → kein Solldatenvergleich
- Messwert in **grün**: → IST-Wert liegt im Bereich der hinterlegten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



(Abb. 74)

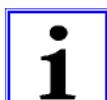


(Abb. 75)



(Abb. 76)

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



Hinweis

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  $> 1$  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 18.

- 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

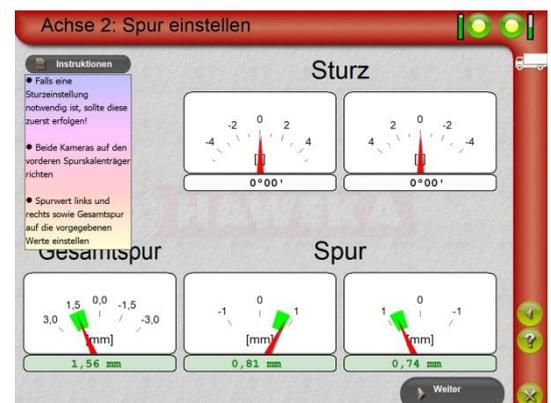
- Im Auswahlfenster wird der Button **Schrägstellung** gewählt. (Abb. 78)
- Beide Kameras sind auf die vorderen Reflektortafeln gerichtet und mit Hilfe der Libelle waagrecht ausgerichtet.
- Für die Einstellarbeiten wird die Schrägstellung der Hinterachse während der gesamten Einstellarbeit in Grad und 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.



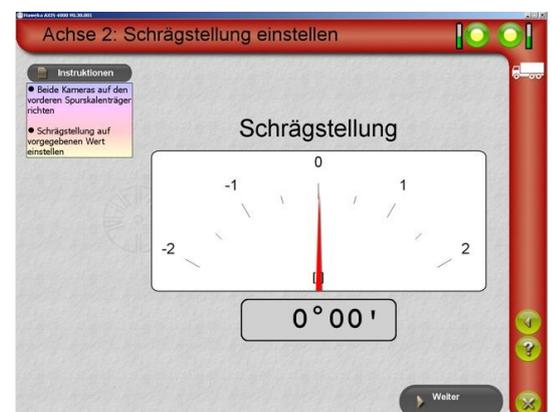
(Abb. 77)



(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.**

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 Sollwerten

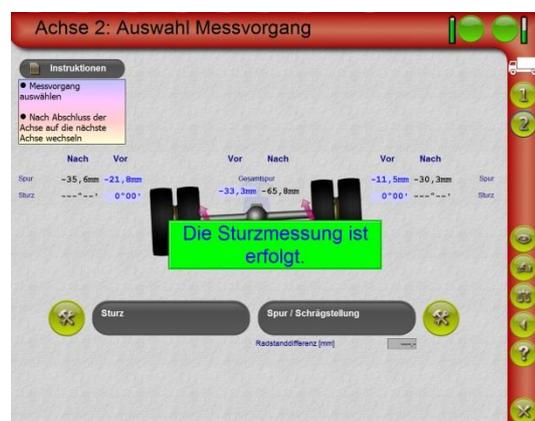
Sind für das Fahrzeug Soll-Daten hinterlegt und die Soll-Daten wurde mit diesen Daten geladen, zeigt die Skala einen grünen Bereich an, in dem sich der SOLL-Wert befindet.

- 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)

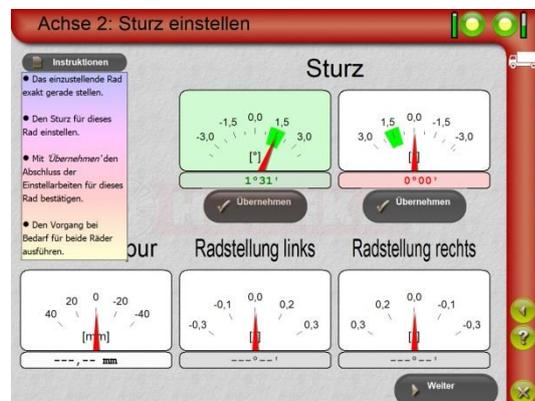
Die Vorgehensweise aller weiteren Achsen ist abhängig von der Art der Achse und entspricht dem Arbeitsablauf wie bei Achse 1 (Lenkachse) oder Achse 2 (Starrachse) beschrieben.



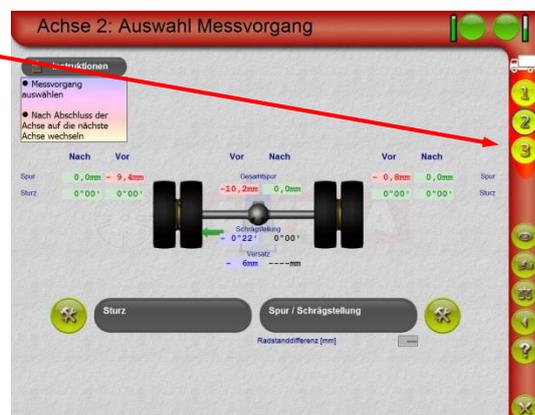
(Abb. 81)



(Abb. 82)



(Abb. 83)



(Abb. 84)

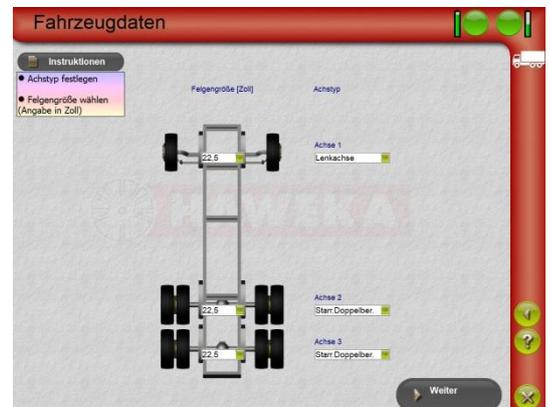
## 12 Komplettvermessung

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

(Siehe *Übersichtsdiagramm Pkt. 9 Seite 22*)

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 50.

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 Fahrzeugrad durchgeführt werden. (Siehe hierzu Punkt 17 ab Seite 51)

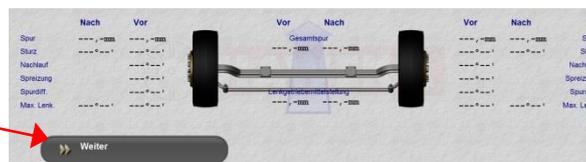


Die Abfrage der Rundlaufkompensation, kann über die Funktion „**Erweiterte Einstellungen**“ ein- oder ausgeschaltet werden. (Siehe hierzu Punkt 6.2.8. Seite 18)



(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

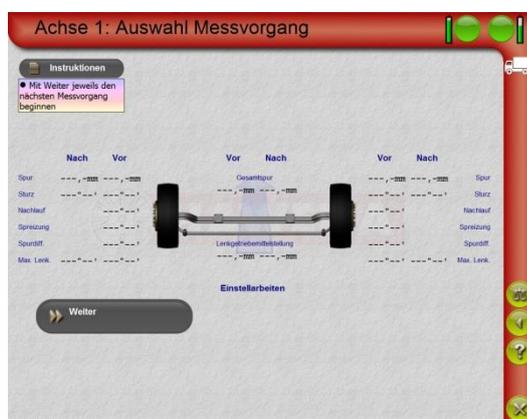
Messwert in **grün**: → IST-Wert liegt im Bereich der hinterlegten Soll-Daten

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

Die Messungen werden in einer festgelegten Reihenfolge durchgeführt.  
**Lenktriebmittelstellung -> Spur ->Sturz  
 Nachlauf -> Spreizung -> Spurdifferenzwinkel ->  
 max. Lenkeinschlag**

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

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



(Abb. 89)

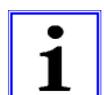


**Hinweis**



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

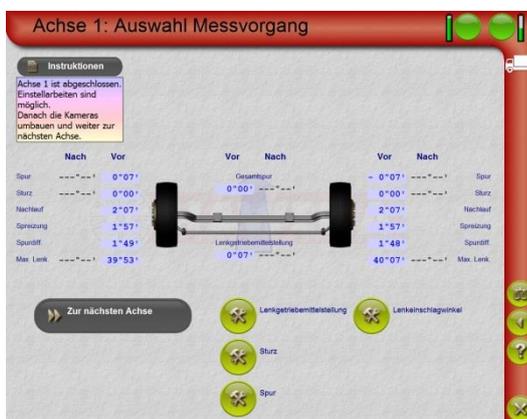
Die Einstellarbeiten können erst am Ende aller erfassten Messwerte der jeweiligen Fahrzeugachse durchgeführt werden.



**Hinweis**

Für die Einstellung gilt:

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

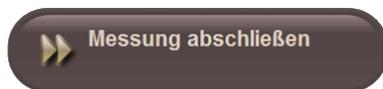
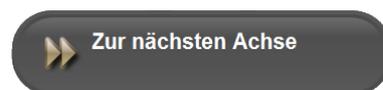


(Abb. 90)

Alle Arbeitsschritte erfolgen nach dem gleichen Prinzip wie bei der Schnellvermessung. Für die Beschreibung aller Messungen siehe ab Pkt. 10.2 Seite 26.

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)



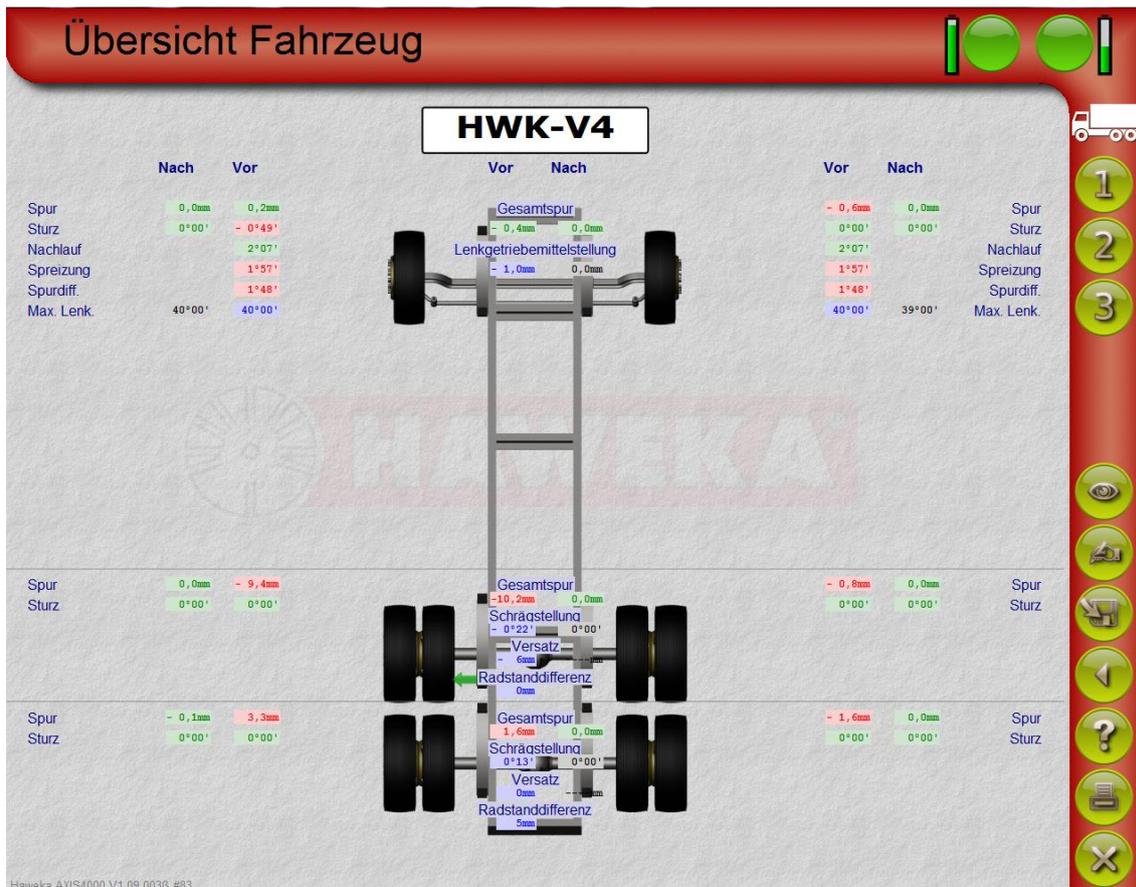
(Abb. 91)

## 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)

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 Fahrzeugübersichtsseite 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.



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.



(Abb. 97)



(Abb. 98)

### 13.1 AXIS4000MB beenden und Kameras ausschalten

Ist die Vermessung abgeschlossen, kann das Programm AXIS4000MB beendet werden.



Hinweis

Nur über die Auswahl **Programm beenden (F10)** wird das AXIS4000MB Programm beendet und gleichzeitig die Kameras abgeschaltet. (Abb. 99)



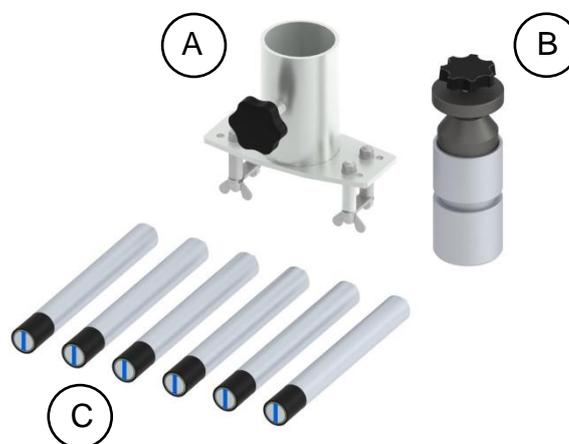
(Abb. 99)

## 14 Anhänger und Sattelaufleger



Hinweis

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



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

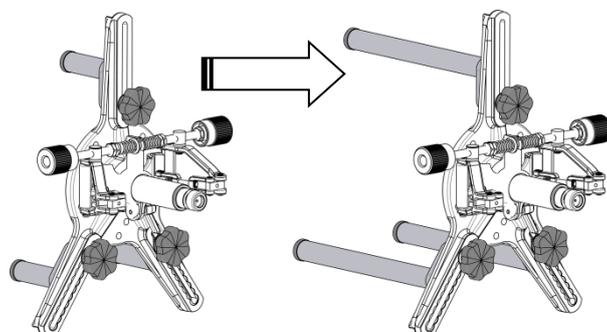
- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| A.) 1 x Königsbolzenadapter Ø 2"           | Artikel Nr. 923 001 041          |
| B.) 1 x Zugösen- / Anhängerdeichseladapter | Artikel Nr. 913 024 001          |
| C.) 6 x Magnethalter, Länge 265 mm         | (1Stück) 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 60 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

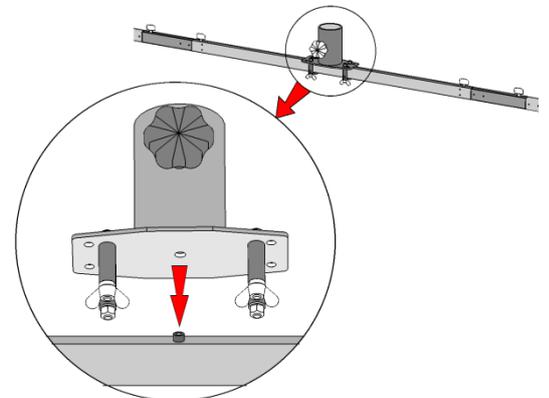
### 14.2 Aufbau des Reflektorträgers für Sattelaufleger

- 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 Auflegers 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 Aufleger 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 24.

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



(Abb. 103)

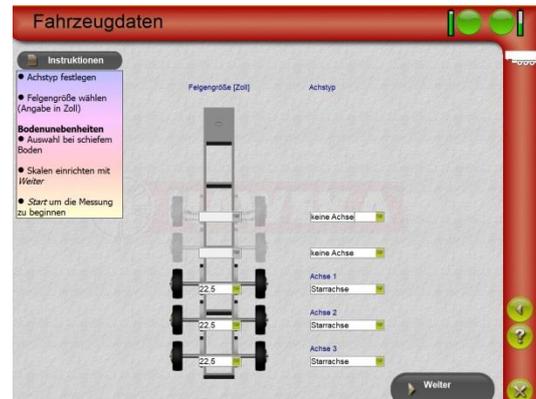
## Sattelaufleger

### 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 Felgenreöße.



(Abb. 104)

Nach der Auswahl erscheint - je nach Einstellung der Programmparameter (siehe Anhang Pkt. 21.1 Erweiterte Einstellungen Seite 56) - eine Abfrage für das Messverfahren. (Abb. 105)



(Abb. 105)

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

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



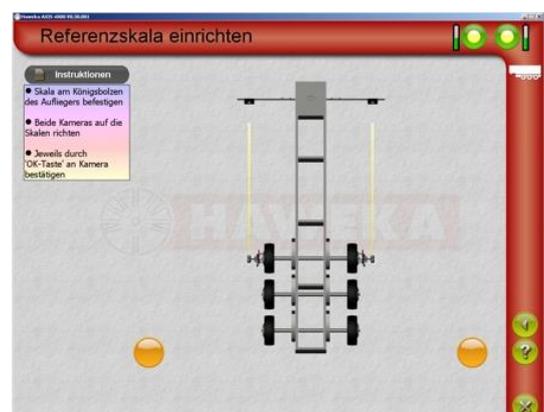
(Abb. 106)

**i** 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)

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

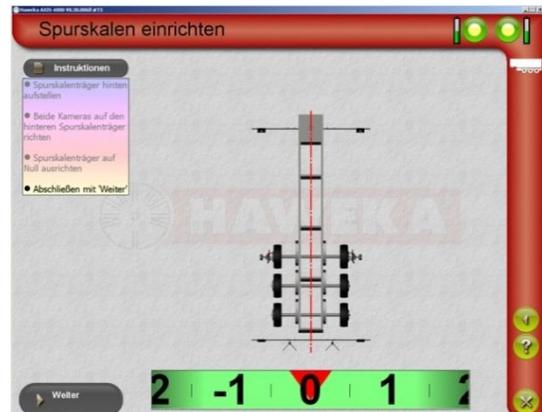
- Richten Sie die Kameras links und rechts auf die Reflektortafeln am Königsbolzen.
- Bestätigen Sie die Positionierung jeweils mit der **OK-Taste** an beiden Kameragehäusen.



(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)

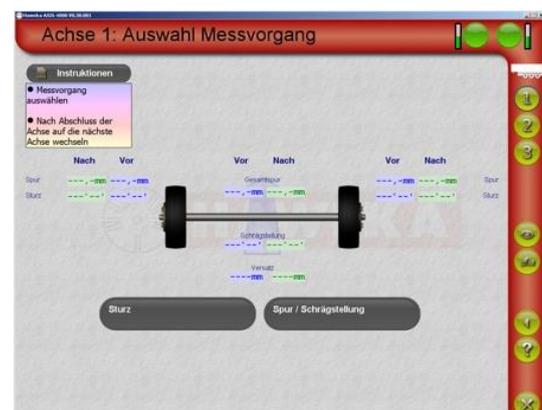


(Abb. 108)

### 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 33 *Schnellvermessung (Hinterachse)*.

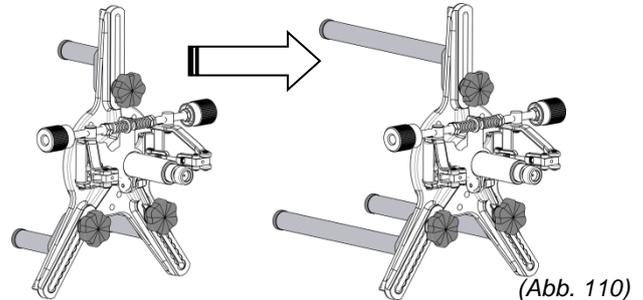


(Abb. 109)

# 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)



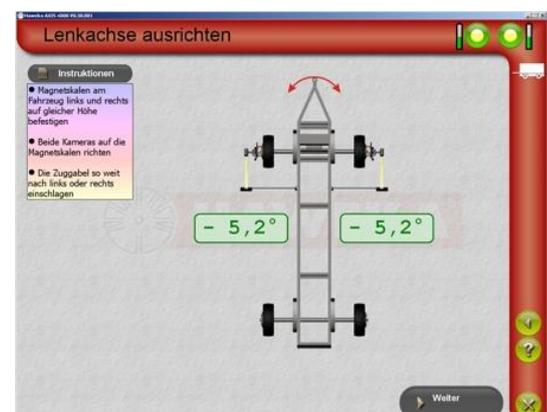
(Abb. 110)

### 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)

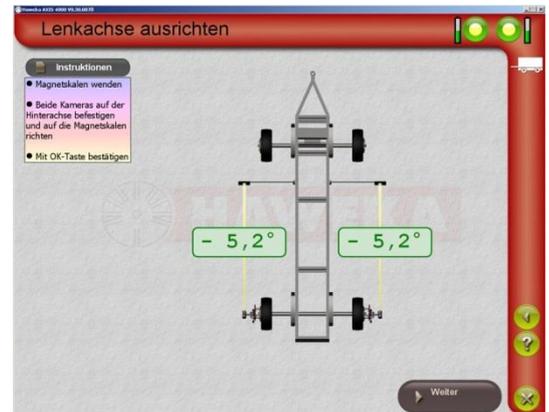


(Abb. 112)

# Anhänger

## 14.4 Überprüfung der Zugöse zur Fahrzeugmittellinie

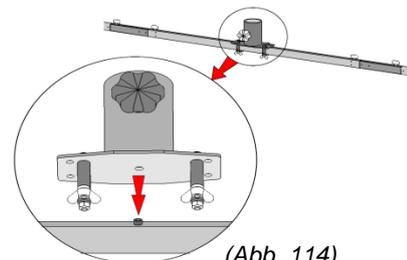
- Achsmesshalter an der hinteren Fahrzeugachse links und rechts montieren.
- Die Magnetträger bleiben am Fahrzeugrahmen und die Reflektortafeln werden um 180 Grad gedreht wieder eingehängt.
- Die Kameras je Fahrzeugseite auf die Achsmesshalter aufstecken und auf die Reflektortafeln am Magnethalter richten.  
(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)

### 14.4.2 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)



Achtung

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.

### 14.4.3 Hinteren Reflektorträger einrichten

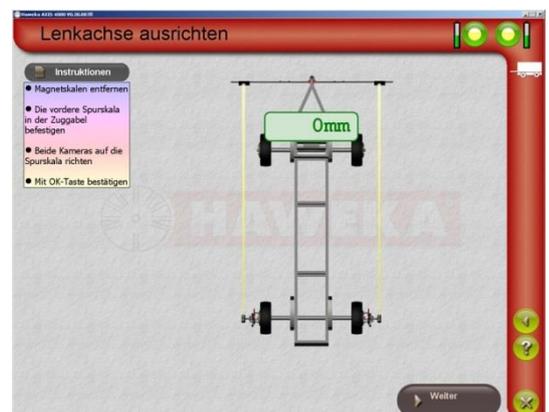
- Der Reflektorträger mit den Reflektortafeln wird hinter dem Anhänger aufgestellt und optisch ausgerichtet.
- Beide Kameras auf die hinteren Reflektortafeln richten.
- Der hintere Reflektorträger ist seitlich so zu verschieben, dass auf dem Bildschirm der Laufbalken von rot auf grün wechselt und nahezu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



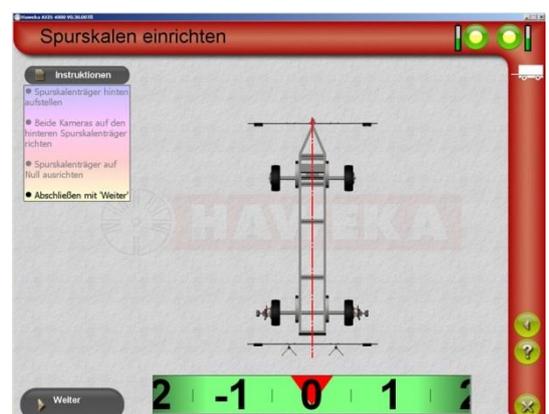
Hinweis

**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. 118)



(Abb. 119)

# Anhänger

Zuerst wird die Hinterachse (2. Achse) vermessen

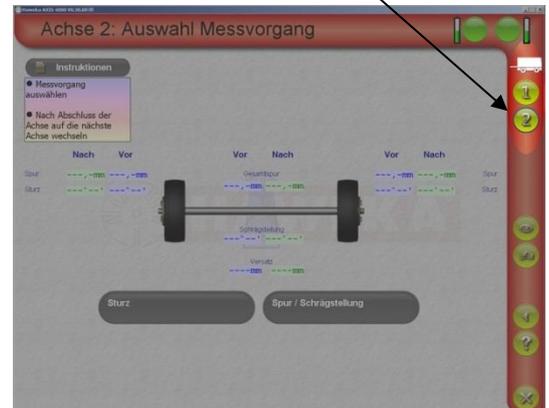
## Messungen Starten

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

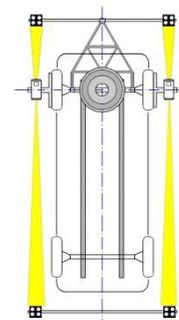
Für die Messung von Sturz, Spur, Achsversatz und Schrägstellung schauen Sie ab Punkt 11 Seite 33 *Hinterachsvermessung*.

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 43 beschrieben.



(Abb. 123)

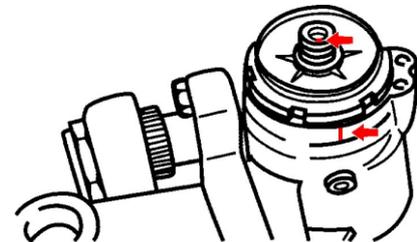
## 15 Fahrzeuge mit zwei gelenkten Vorderachsen

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



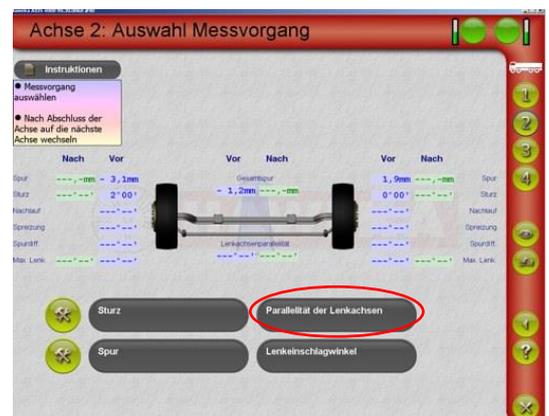
Hinweis

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



(Abb. 124)

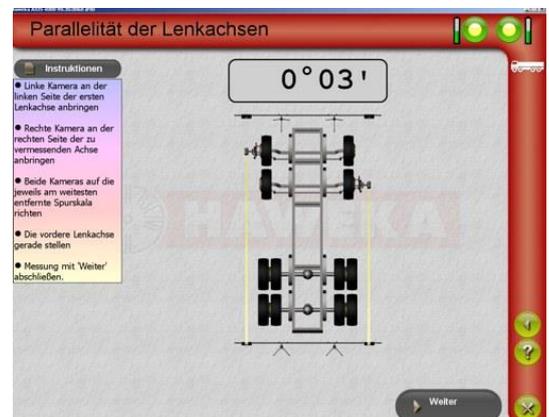
- Für die Vorbereitung der Messung werden die Achsmesshalter an der linken Fahrzeugseite an der ersten Achse und an der rechten Fahrzeugseite an der zweiten Achse befestigt.
- Beide Kameras werden auf die hinteren Reflektortafeln gerichtet.
- Die Räder an der ersten Lenkachse stehen in „Fahrt geradeaus“,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



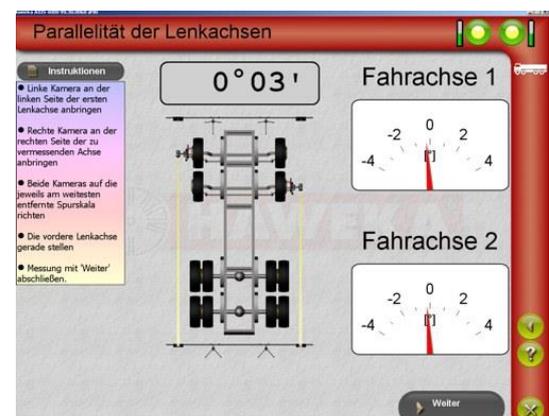
(Abb. 125)

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. 126)

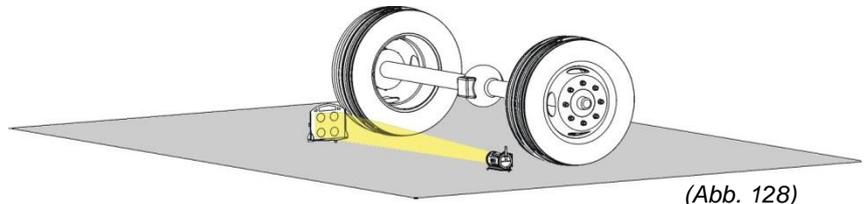


(Abb. 127)

## 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.

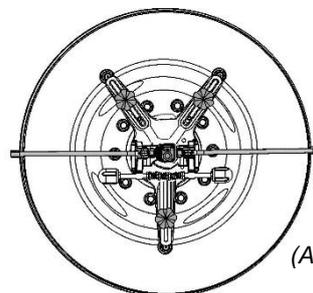
Negativer Wert: In Fahrtrichtung gesehen steht das linke Rad höher, als das Rechte.

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.



(Abb. 133)



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



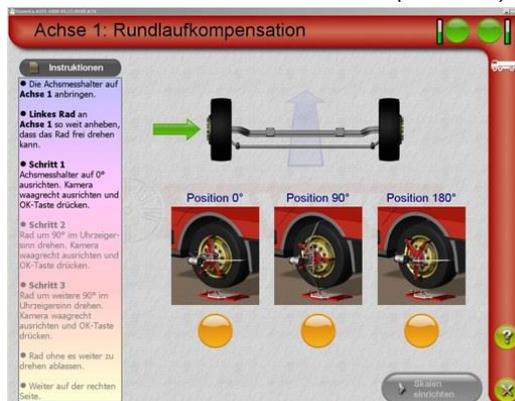
- Bei der Messmethode „**Schnell**“ markieren Sie auf der Übersichtseite „**Spezielle Messschritte**“ den Haken „**Rundlaufkompensation**“ und wählen den Button „**weiter**“ (Abb. 134). Bei der Komplettvermessung bestätigen Sie mit „**Ja**“ die Abfrage. (Abb. 135).
- Auf der folgenden Programmseite wird 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)
- Für jede weitere zu vermessende Fahrzeugachse ist vor dem Messbeginn erneut eine Rundlaufkompensation je Rad durchzuführen.



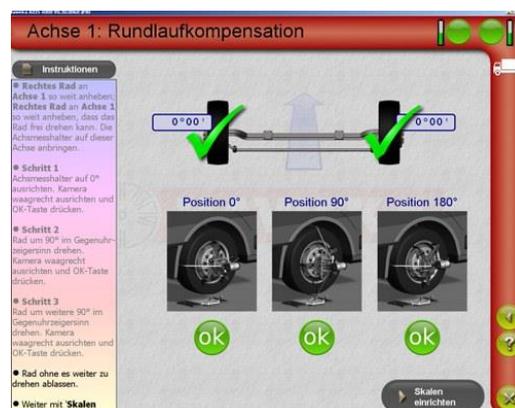
(Abb. 134)



(Abb. 135)



(Abb. 136)



(Abb. 137)

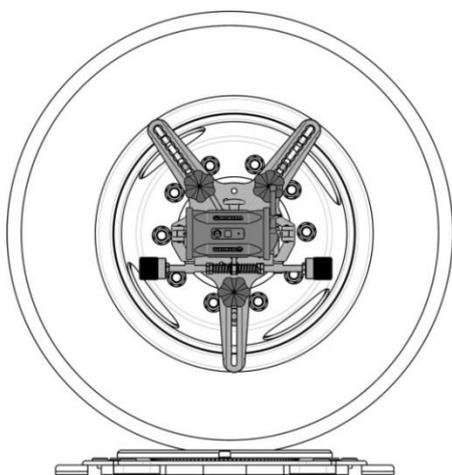


Hinweis

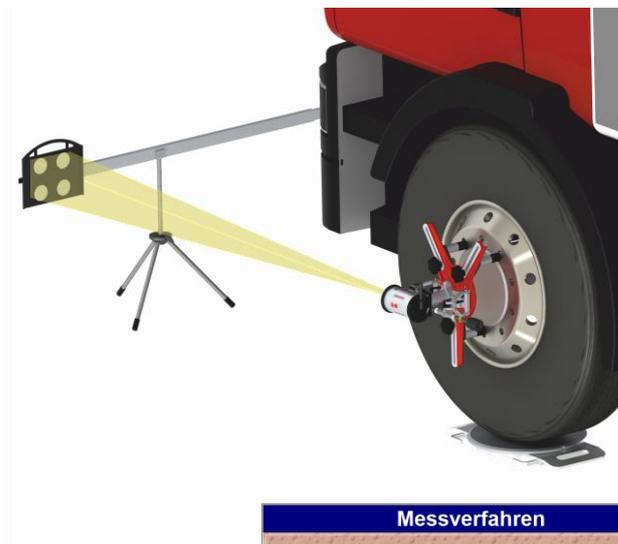
WIRD WÄHREND DEN MESSUNGEN ZWISCHEN DEN FAHRZEUGACHSEN GEWECHSELT IST EINE ERNEUTE RUNDLAUFKOMPENSATION ERFORDERLICH.

## 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.



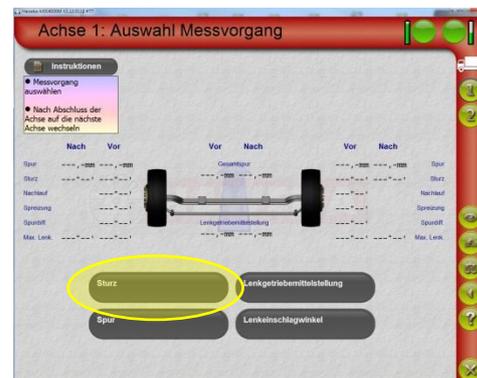
1. Position des Achsmesshalters



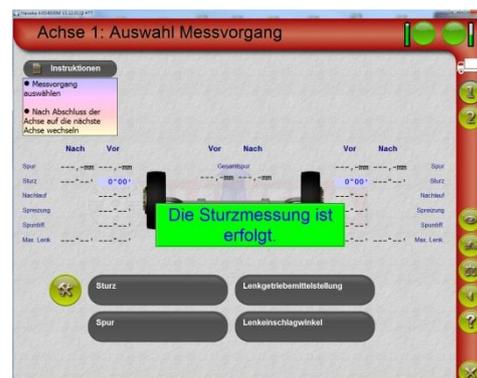
- AXIS4000MB Programm starten und über die Fahrzeug-Schnellauswahl eine neue Vermessung wählen.
- Das *Achsmessdatenblatt* und die Anzeige *Solldaten* kann mit dem Button „weiter“ übersprungen werden.
- Für die Messwertprüfung wird das Messverfahren „Schnell“ ausgewählt. (Abb. 138)
- Führen Sie das Skalensetup, wie im Programm gefordert, komplett durch.  
*Siehe auch Bedienungsanleitung AXIS4000MB ab Pkt. 10.1 Seite 24 Reflektortafeln einrichten.*
- Die Kamera wird mit Hilfe der Libellen waagrecht ausgerichtet. (im Beispiel die Kamera auf der linken Fahrzeugseite)
- Für die erste Messwernerfassung den Button „Sturz“ auswählen.



(Abb. 138)

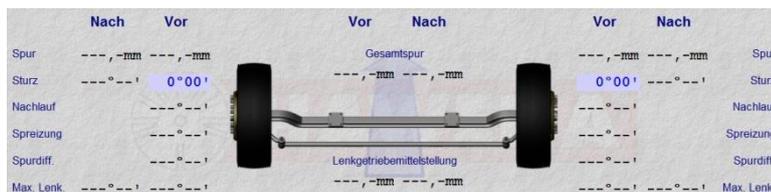


(Abb. 139)



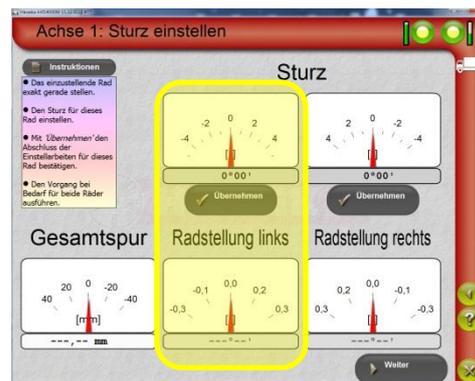
(Abb. 140)

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

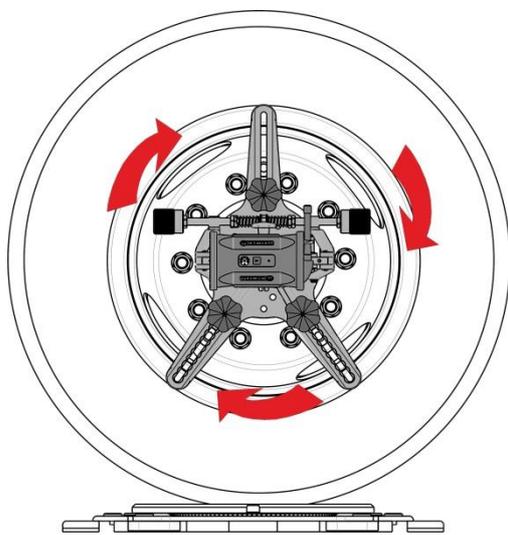


(Abb. 141)

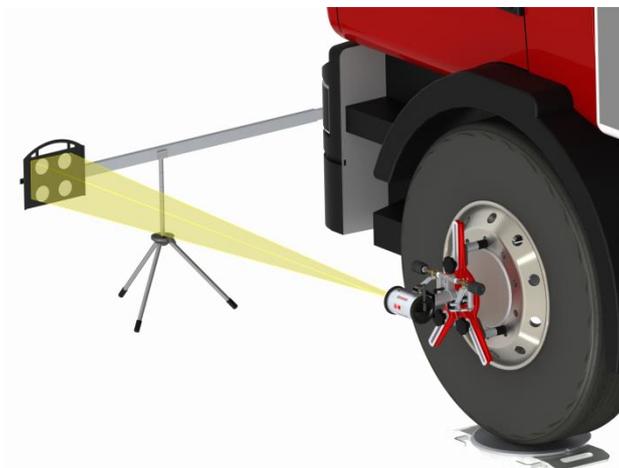
- Entscheiden Sie sich für eine Fahrzeugseite, wo der erste Messwertaufnehmer überprüft werden soll. (im Beispiel die linke Fahrzeugseite)
- Wählen Sie den Einstellbutton bei der Sturzmessung und kontrollieren Sie die Einzelspur (im Beispiel Radstellung links).
- Über den Button „weiter“ zurück zum Übersicht.
- 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



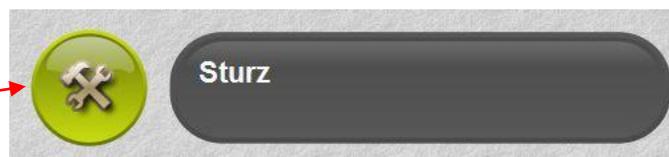
(Abb. 143)

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



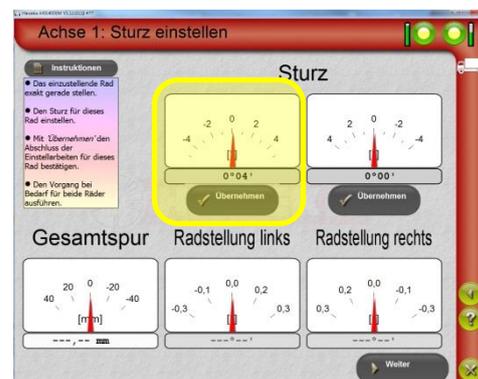
(Abb. 144)

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



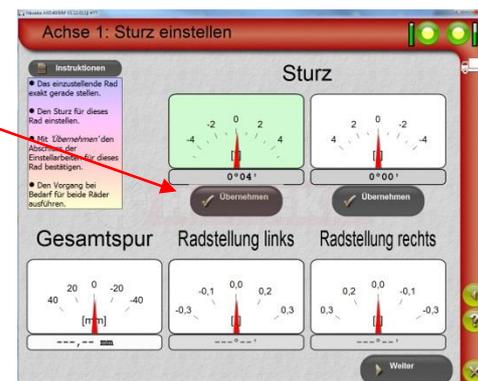
(Abb. 145)

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



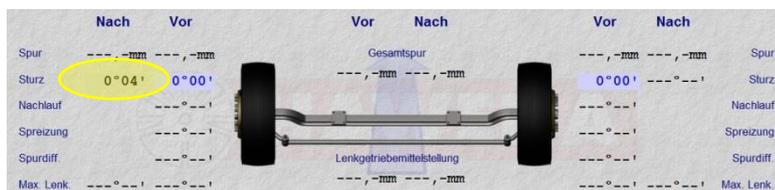
(Abb. 146)

- 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°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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandene Kapazität der Akkus reicht nicht mehr aus.</li> <li>• Falsche Schnittstellenverbindung im Programm angegeben.</li> <li>• Keinen oder falschen Funkkanal für die Kameraverbindung</li> <li>• Keinen USB-Treiber für den Empfänger auf dem Betriebssystem installiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Akkus in den Kameramessköpfen aufladen</li> <li>• Button "Einstellungen" wählen, Schnittstelle sollte auf AUTO ausgewählt sein (siehe Pkt. 6.2.3)</li> <li>• Versuchen Sie über einen anderen Funkkanal eine neue Verbindung herzustellen</li> <li>• Installieren Sie den auf der CD vorhandenen USB-Treiber.</li> </ul>
Die Kamera erkennt kein Signal von den Reflektortafeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Reflektortafeln sind stark beschädigt oder verschmutzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflektortafeln reinigen oder ggf. gegen neue austauschen.</li> </ul>
Kameramesskopf sitzt nicht fest an der Felge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzte Felgenoberfläche</li> <li>• Verschmutzte Magnethalter</li> <li>• Keine vollflächige Auflage der Magneten an der Felge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felgenoberfläche reinigen</li> <li>• Magnetfläche reinigen</li> <li>• Magnethalter erneut ausrichten</li> </ul>
Messergebnisse sind nicht realistisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand der Reflektortafeln vorne von links nach rechts unterschiedlich zum Abstand hinten von links nach rechts</li> <li>• Justage des Messkopfs nicht in Ordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle der Abstände! Gleicher Abstand der Reflektortafeln vorne und hinten.</li> <li>• Durch Umschlagskontrolle des Achsmesshalters und erneuter Messung der Spur überprüfen, und ggf. Service kontaktieren.</li> </ul>

# 21 Anhang

## 21.1 Übersicht der erweiterten Einstellungen

1	<b>Bestätigungston</b> Bestätigungston aktiviert (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
2	<b>Ausdruck: Drucker erfragen</b> Soll vor dem Ausdruck der Drucker abgefragt werden (1) oder generell der Standarddrucker verwendet werden (0). Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
3	<b>Transparenz Richtungspfeil</b> 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	<b>Externen PDF-Betrachter verwenden</b> 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	<b>Eingangsvermessung im Ausdruck unterdrücken</b> 0: Ausdruck von Eingangs- und Ausgangsvermessung 1: Unterdrückt Messwerte der Eingangsvermessung im Ausdruck, wenn eine Ausgangsvermessung vorliegt Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
6	<b>Darstellung Gradangaben</b> 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	<b>Ausdruck: Hintergrundbild</b> Ein Modellbild des Fahrzeuges im Bildhintergrund ausgeben (1) oder nicht (0). Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
8	<b>Blinkgeschwindigkeit Lichtstrahl</b> 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	<b>Einheit Spurwerte</b> In welcher Einheit werden Spurwerte u.ä. dargestellt? 1: [Grad °]; 2: [mm]; 3: [Zoll] Bereich: 1 ... 3; Standard: 2	2
10	<b>Ausdruck: Hintergrundbild (Solldaten)</b> 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	<b>Road Trains</b> 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	<b>XLSX-Export</b> Messwerte zusätzlich als XLSX-Dateien exportieren (1) oder nur im eigenen Format speichern (0)? Das Speichern erfolgt im Verzeichnis XLSX unterhalb des Datenbankverzeichnisses. Bereich: 0 ... 1; Standard: 0	0
13	<b>Eingabefeld Radstandsdimension</b> Soll ein Eingabefeld für die Radstandsdimension eingeblendet werden (1) oder nicht (0)? Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	0
14	<b>Erinnerung Reifendruck</b> Soll an die Eingabe des Reifendrucks erinnert werden (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	0
15	<b>Abfrage Schnell- oder Komplettvermessung</b> Soll eine geführte Komplettvermessung abgefragt werden (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
16	<b>Abfrage Rundlaufkompensation</b> Soll die Rundlaufkompensation standardmäßig aktiv sein und bei der Komplettvermessung abgefragt werden (1) oder nicht (0) Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
17	<b>Dezimalstellen Seitenversatz</b> Anzahl von Dezimalstellen für die Ausgabe des Seitenversatzes Bereich: 0 ... 1; Standard: 1	1
18	<b>Sturzmessung bei Spur 0°</b> 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



21.2.2 Format: Standard

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

Mechaniker: .....

Datum: 12.12.2016, 14:53  
Kennzeichen: Mercedes Test



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

© 2008 - 2017 by Haweka AG Germany
<http://www.haweika.com>
E-Mail: [info@haweika.com](mailto:info@haweika.com)
Haweika AXIS4000M V1.13.003

## 22 EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller:

**HAWEKA GmbH**  
**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.

<b>Richtlinie EMV</b>	<b>2014/30/EU</b>
<b>Niederspannungsrichtlinie</b>	<b>2014/35/EG</b>
<b>RED Richtlinie</b>	<b>2014/53/EU</b>

### 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, 16.11.2022




(Unterschrift)



**HAWEKA GmbH**

Kokenhorststr. 4 ♦ 30938 Burgwedel

 05139-8996-0  05139-8996-222

[www.haweka.com](http://www.haweka.com) ♦ [Info@haweka.com](mailto:Info@haweka.com)