



# Bedienungsanleitung

## Mobile Pkw Achsmessanlage

# AXIS10

Optical Wheel Alignment

Laser System

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

Kokenhorststraße 4 • D-30938 Burgwedel • Tel. +49/5139/8996-0 • Fax +49/5139/8996-222  
[www.haweke.com](http://www.haweke.com) • [info@haweke.com](mailto:info@haweke.com)

GEB 001 064



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>3</b>
1.1	SORGFALTPFLICHT DES BETREIBERS .....	3
1.2	ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN SYMBOLE .....	4
1.3	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSMABNAHMEN .....	5
<b>2</b>	<b>TRANSPORT</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>7</b>
3.1	BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG .....	8
3.2	AUFBAU DER UNTERSCHIEDLICHEN ACHSMESSHALTER .....	9
3.3	DER ELEKTRONISCHE INCLINOMETER .....	10
3.4	TASTENBELEGUNG .....	10
3.5	TECHNISCHE DATEN .....	11
<b>4</b>	<b>AUSSTATTUNG</b> .....	<b>12</b>
4.1	TEILELISTE STANDARDVERSION AXIS10 .....	12
4.2	ZUBEHÖR .....	13
<b>5</b>	<b>VORDERACHSVERMESSUNG</b> .....	<b>14</b>
5.1	VORBEREITUNGEN .....	14
5.2	AUSRICHTEN DER VORDERRÄDER .....	15
5.3	SPURSKALEN EINRICHTEN .....	16
5.4	SPURMESSUNG .....	17
5.5	EINZELSPUR .....	18
5.6	SPUR EINSTELLEN .....	19
5.7	STURZMESSUNG .....	21
5.8	NACHLAUFMESSUNG UND SPREIZUNG .....	22
5.9	MAXIMALER LENKEINSCHLAG .....	23
5.10	SPURDIFFERENZWINKEL .....	23
<b>6</b>	<b>HINTERACHSVERMESSUNG</b> .....	<b>24</b>
6.1	VORBEREITUNGEN .....	24
6.2	AUSRICHTEN DER HINTERRÄDER .....	24
6.3	SPURSKALEN EINRICHTEN .....	25
6.4	SPURMESSUNG .....	25
6.5	STURZMESSUNG .....	27
<b>7</b>	<b>INSTANDHALTUNG</b> .....	<b>28</b>
7.1	WARTUNG UND PFLEGE .....	28
7.2	AUSTAUSCH DER BATTERIEN IM LASERGEHÄUSE .....	28
7.3	AUSTAUSCH DER BATTERIEN AM INCLINOMETER .....	29
<b>8</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>30</b>
8.1	UMRECHNUNGSTABELLE DER SPUR VON MILLIMETER IN GRAD .....	30
8.2	MESSBLATT FÜR DIE ACHSVERMESSUNG .....	31
<b>9</b>	<b>EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> .....	<b>32</b>



HAWEKA AG  
Kokenhorststraße 4  
30938 Burgwedel  
Tel.: 05139 / 8996-0  
Fax: 05139 / 8996-222

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

Versionshinweise Seite 7

# 1 Allgemeine Sicherheitshinweise

## 1.1 Sorgfaltspflicht des Betreibers



Die Pkw-Achsmessanlage AXIS10 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 in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand benutzt wird
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung steht
- nur dafür qualifiziertes und autorisiertes Personal das Gerät bedient
- das Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt
- alle an dem Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich sind

## 1.2 Erklärung der verwendeten Symbole

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden konkrete Sicherheitshinweise gegeben. Hierfür werden die folgenden Symbole verwendet



**Achtung**

**Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Gerät und Material zu rechnen ist.**



**Hinweis**

**Dieses Symbol kennzeichnet keine Sicherheitshinweise, sondern Informationen zum besseren Verständnis der Arbeitsabläufe.**

Die befestigten Symbole an den Lasermessköpfen befinden sich in der unmittelbaren Nähe des austretenden Laserstrahls.



### **Warnung vor Laserstrahlung**

**Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Personen zu rechnen ist.**



### **Hinweis mit der Kennzeichnung der Laserklasse**

### 1.3 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen



Das Pkw-Achsmessgerät AXIS10 darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personen verwendet werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!

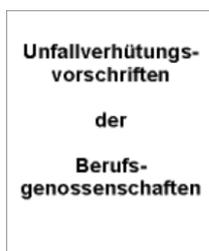
Vor jeder Benutzung des Achsmessgerätes, ist es auf sichtbare Schäden zu überprüfen und sicherzustellen, dass das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird! Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden!



**Lasereinrichtung  
KLASSE 2  
TYP 1**

Bei allen Lasern sind einige grundlegende Hinweise zu beachten:

- **Nie direkt in den Strahl blicken!**
- Strahlwege genau definieren, Strahlfallen benutzen um vagabundierende Laserstrahlungen zu vermeiden! Gefährliche Reflexionen werden besonders von spiegelnden oder glänzenden Oberflächen verursacht.
- Strahlengänge nach Möglichkeit in einer Ebene über oder unter Augenhöhe halten!
- Der Verlauf des Laserstrahls sollte nicht im Arbeits- oder Verkehrsbereich liegen. Ist dies unumgänglich, so ist dafür zu sorgen, dass der Laserbereich deutlich erkennbar und mit vorgeschriebenen Warnhinweisen gekennzeichnet ist.
- Nach Beendigung der Arbeiten sind die Laser abzuschalten!



Weitere Sicherheitshinweise mit dem Umgang von Lasereinrichtungen sind in der Unfallverhütungsvorschrift (VGB 93) nachzulesen.



**Hinweis**

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

## 2 Transport

### 2.1 Abmessungen und Gewicht

Länge x Breite x Höhe

140 cm x 100 cm x 70 cm

Transportgewicht:

145 Kg



### 2.2 Information zur allgemeinen Handhabung und Lagerung



Um Geräteschäden und Verletzungen beim Transport auszuschließen:

- Flurförderzeuge für die Lastaufnahme müssen den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften entsprechen!
- Während des Transportes sind starke Stöße zu vermeiden.



Grundsätzlich ist die Anlage vor Nässe zu schützen.

Dies gilt besonders beim Transport und der Lagerung der kompletten Achsmessanlage.

Es ist darauf zu achten, dass der Lagerort trocken und staubfrei ist.

## 3 Produktbeschreibung

### Mobile Pkw-Achsmessanlage AXIS10

Artikel Nr. 921 000 001



Technische Änderungen vorbehalten.

6.1 Auflage 2017

Abbildungen: HAWEKA AG / 30938 Burgwedel

Das Reproduzieren in jeder Form ist nicht erlaubt.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Mobile Pkw-Achsmessanlage AXIS10 wurde entwickelt, um Achsvermessungen an Personenkraftwagen und Transportern durchführen zu können.
- Sie dient ausschließlich zur schnellen Messung von Einzel- und Gesamspur, Sturz, Nachlauf und Spreizung, max. Lenkeinschlag und Spurdifferenzwinkel an der Vorderachse, sowie für Messungen von Einzel- und Gesamspur und Sturz an der Hinterachse.
- Die Pkw-Achsmessanlage AXIS10 ermöglicht die Messung im „Fahrzustand“, und es ist kein Anheben des Fahrzeuges erforderlich.
- Es können schnell und zuverlässig unterschiedliche Fahrzeugtypen im Pkw-Bereich vermessen werden. Besonders geeignet für Fahrzeuge mit großem Felgendurchmesser, wie z.B. SUV (Sport utility Vehicles)



**Achtung**

Wird das Pkw-Achsmessgerät AXIS10 nicht dieser Bestimmung gemäß verwendet, so ist kein sicherer Betrieb des Gerätes gewährleistet!



**Hinweis**

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



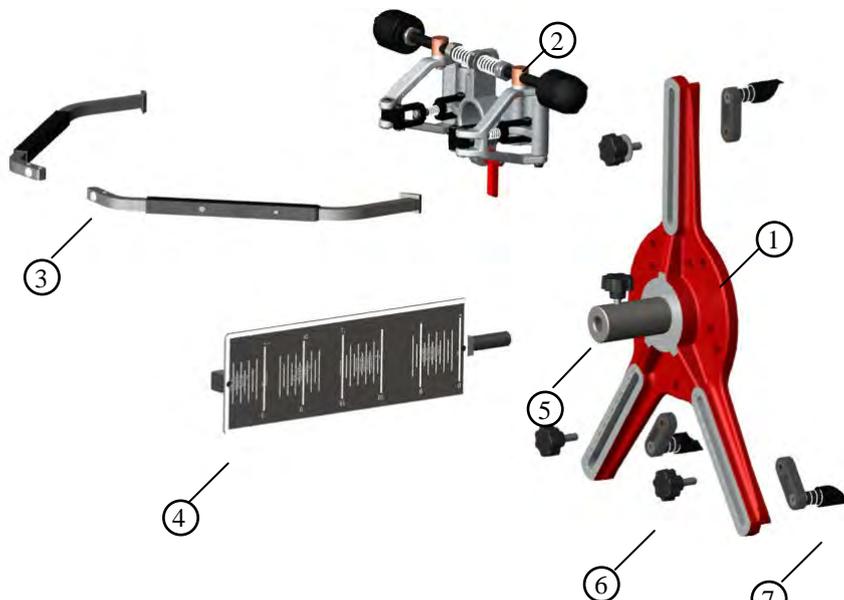
Bei dem im Lasermesskopf eingesetztem Laser handelt es sich um eine Lasereinrichtung der Klasse 2. Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich für das Auge. Beim zufälligem, kurzzeitigem Hineinschauen in die Laserstrahlung, ist das Auge durch den Lidschlussreflex geschützt.

**SCHAUEN SIE NIE ABSICHTLICH IN DIE LASERSTRAHLUNG!**

Besteht Grund zur Annahme, dass durch Laserstrahlung ein Augenschaden eingetreten ist, suchen Sie unverzüglich einen Augenarzt auf.

### 3.2 Aufbau der unterschiedlichen Achsmesshalter

Achsmesshalter mit Skala und seine wichtigsten Einzelteile:



Achsmesshalter mit Laserkopf und seine wichtigsten Einzelteile:



Das Lasergehäuse ist frei drehbar. Es ist darauf zu achten, dass nach der Montage am Fahrzeugrad die Laserköpfe vor dem Einschalten mit der Laserstrahlaustrittsöffnung nach unten auf den Boden zeigen.

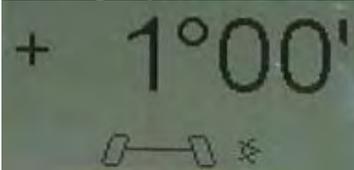
Position	Bezeichnung	Artikel-Nr.
1	3 Arm-Stern <b>ProClamp</b>	912e008 265
2	Spannkopf komplett	912e008 140
3	Teleskop Greifarm (1 Stück)	912e008 158
4	Aufsteckskala	913 052 046
5	Skala Aufnahmezapfen	913 005 021
6	Sterngriffschraube	912e008 006
7	Achsmesshalterfuß gefedert (1 Stück)	912e008 216
8	Lasergehäuse komplett	913 001 042
9	Messsäule	913 005 016

### 3.3 Der elektronische Inclinometer

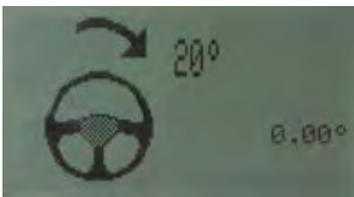
Der elektronische Inclinometer dient nur zur Erfassung von Winkelwerten an der Fahrzeuggeometrie. Mit diesem Gerät wird der Sturzwert, Nachlauf, Spreizwinkel und der maximale Lenkeinschlag ermittelt.

Es können je nach Anlagefläche Winkel in der horizontalen und vertikalen Ebene gemessen werden.

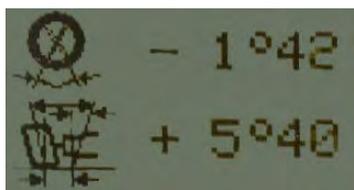
#### Anzeigesymbole:



Sturzwertanzeige



Aufforderung für Werterfassung  
Nachlauf / Spreizung



Winkelwertanzeige:  
oben: Nachlauf  
unten: Spreizung



LED Kontrollleuchte

Beleuchtetes LC-Display

Ein / Ausschalter

Displaybeleuchtung

Wechselt zwischen den Winkelmessungen

Winkelwerte im Display halten

Für Winkelmessung auf schiefer Ebene

### 3.4 Tastenbelegung

	Ein / Aus Taste
	Hintergrundbeleuchtung für eine Zeit von 30 Sekunden einschalten.
	Wechselt zwischen den Messungen <b>Sturz</b> , <b>Nachlauf / Spreizung</b> und <b>maximaler Lenkeinschlag</b> . Der erste Modus ist die Sturzmessung, wo der Winkelwert sofort angezeigt wird. Im Modus Nachlauf / Spreizung werden durch Lichtsignale der LED die erfassten Winkeländerungen bestätigt und nach Ende der Prozedur wechselt die Anzeige automatisch auf die Anzeigenwerte für <b>Nachlauf</b> (obere Zeile) und <b>Spreizung</b> (untere Zeile). Im dritten Modus wird der max. Lenkeinschlag ermittelt. Erneutes drücken der Taste wechselt wieder zurück in den ersten Modus zur <b>Sturz</b> Anzeige.
	Durch Betätigung dieser Taste wird die Winkelmessung auf eine schiefe Ebene abgeglichen. Die Winkel in beiden Messrichtungen werden damit auf Null abgeglichen. Dieser Betriebszustand wird durch ein Symbol in der rechten unteren Ecke gekennzeichnet. Ein weiterer Druck auf diese Taste wechselt wieder zurück in die Anzeige des absoluten Winkels.
	Nach Betätigung dieser Taste wird der momentan angezeigte Winkelwert in der Anzeige „eingefroren“. Dieser Betriebszustand wird durch ein Symbol in der linken unteren Ecke gekennzeichnet. Wird die Taste erneut betätigt, wechselt die Anzeige wieder auf kontinuierliche Darstellung des Messwertes.

### 3.5 Technische Daten

#### Messgenauigkeit:

Spur	< 0,5 mm
Sturz	} 0 ... 10°: +/- 0° 03'
Nachlauf	
Spreizung	} 10 ... 45°: +/- 0° 12'
Spurdifferenzwinkel	+/- 15 min.
Achsversatz zur Fahrzeugmitte	+/- 1 mm

#### Laser:

Eingangsspannung	3 Volt (2 x Mignon Typ AA Batterie 1,5 Volt)
Strahlungsleistung P <sub>o</sub>	0,91 mW
Wellenlänge λ	650 nm
Reichweite	20 m
Laserklasse	2 DIN EN 60825-1:1994-07

#### Achsmesshalter:

Spannbereich für Pkw-Felgen	12 – 22 Zoll
-----------------------------	--------------

#### Elektronischer Neigungswinkelmesser:

Betriebsspannung	6 Volt (4 x Mignon Typ AA Batterie 1,5 Volt)
Stromaufnahme im Betrieb Beleuchtung)	10 mA (ohne Beleuchtung), 60 mA (mit Beleuchtung)
Ruhestrom (Gerät ausgeschaltet)	< 10 μA
Betriebsdauer mit einem Satz Batterien	ohne Beleuchtung: ca. 50-60 Std. mit Beleuchtung: ca. 30 Std.
Spezifizierter Messbereich	+/- 45° für beide Achsen
Erweiterter Messbereich	+/- 90° für beide Achsen
Genauigkeit des spezif. Messbereichs	0... 10°: +/-0° 03' 10 ... 45°: +/-0° 12'
Auflösung	0° 01'
Temperaturbereich	-5 bis +50 °C (Betrieb) -20 bis 65 °C (Lagerung)
Schock-Festigkeit des Sensors	3500g

## 4 Ausstattung

### 4.1 Teileliste Standardversion AXIS10

2 St. Achsmesshalter mit Laserkopf



1 St. Artikel Nr. 922 001 006

2 St. Achsmesshalter für Aufsteckskala



1 St. Artikel Nr. 913 052 047

8 St. Teleskopgreifarm für ProClamp Achsmesshalter



1 St. Artikel Nr. 912e008 158

2 St. Aufsteckskala



1 St. Artikel Nr. 913 052 046

12 St. Achsmesshalterfuß gefedert für Achsmesshalter ProClamp



1 St. Artikel Nr. 912e008 216

12 St. Artikel Nr. 912e008 217

1 St. Inclinometer - elektronischer Neigungswinkelmesser für Ø 40 mm



1 St. Artikel Nr. 913 009 048

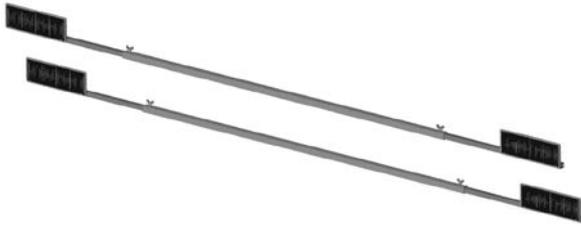
2 St. Drehplatten



schwere Ausführung Höhe 42 mm

1 Satz (2 St.) Artikel Nr. HWK88992

2 St. Spurskala Pkw (Bodenskala)



1 St. Artikel Nr. 913 015 024

1 St. Lenkradfeststeller



1 St. Artikel Nr. HWK28751

1 St. Bremspedalfeststeller Typ WA 15 S



1 St. Artikel Nr. HWKA15S

1 St. Lenkradeinstellwaage



1 St. Artikel Nr. 921 001 000

1 St. Gerätewagen



1 St. Artikel Nr. 921 001 011

#### 4.2 Zubehör

2 St. Magnetskalenträger für die Auflage der Spurskalen an einer Hebebühne



1 St Artikel Nr. 913 052 068  
Nicht im Lieferumfang enthalten!

12 St. Achsmesshalterfüße für Achsmesshalter ProClamp für Felgen größer 22"

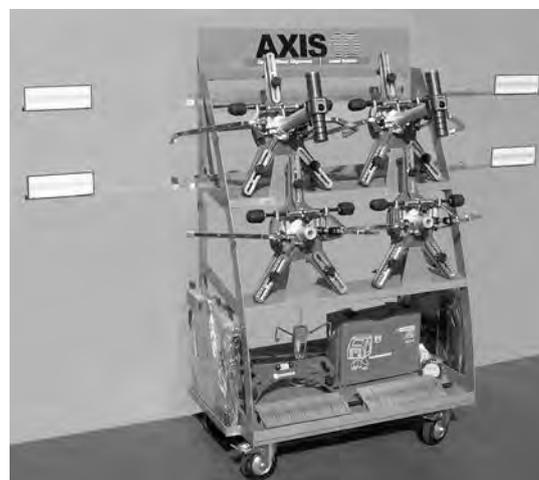


3 St Artikel Nr. 912e008 087  
Nicht im Lieferumfang enthalten!

## 5 Vorderachsvermessung

### 5.1 Vorbereitungen

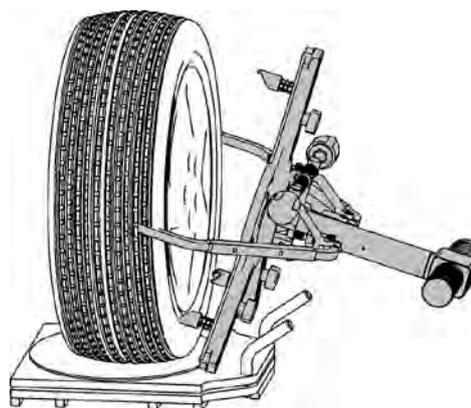
- Vermessung auf ebenem Boden durchführen.
- Reifendruck prüfen, ggf. auf den vorgeschriebenen Wert korrigieren.
- Sichtkontrolle am Fahrzeug:
  - Felgenreöße
  - Reifengröße
  - Reifenverschleiß (Abriebsbild / Sägezahn)
  - Radlager
  - Spurgelenke
  - Lenkgetriebe
  - Niveauregulierung (ja / nein)
- Die Vermessungsvoraussetzungen für das Fahrzeug sind zu beachten, da manche Fahrzeughersteller teilweise Belastungen vorgeben, um Fahrzustände zu simulieren.



(Abbildung 1)

### Fahrzeug auf Drehplatten fahren

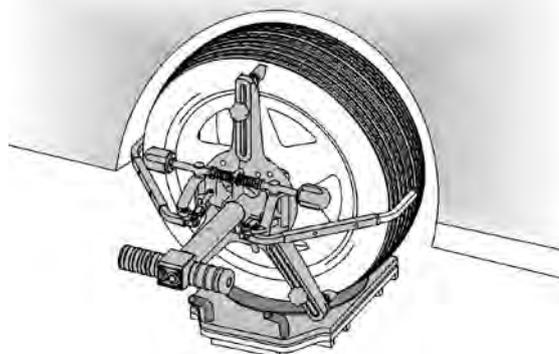
- Drehplatten mittig vor die Vorderräder legen.
- Drehplatten mit den Bolzen gegen Verdrehen sichern.
- Fahren Sie das Fahrzeug auf die Drehplatten. Die Mitte des Rades muss über der Mitte der Drehplatte stehen.



(Abbildung 2)

### Achsmesshalter montieren

- Vor der Montage sind die 3-Arm-Sterne mit den Sterngriffschrauben auf den richtigen Felgendurchmesser einzustellen. Die Voreinstellung der Felgenreöße kann bereits am Gerätewagen vorgenommen werden. (Abbildung 1)
- Je nach Beschaffenheit der Felge müssen ggf. andere Achsmesshalterfüße eingesetzt werden. (siehe optionales Zubehör)
- Der Achsmesshalter wird zuerst mit den beiden unteren Achsmesshalterfüßen auf das Felgenhorn angesetzt. (Abbildung 2)
- Wenn alle drei Achsmesshalterfüße richtig am Felgenhorn anliegen, wird der Achsmesshalter gegen die Felge gedrückt und mit Hilfe der Spindel am Rad fest verspannt. (Abbildung 3)



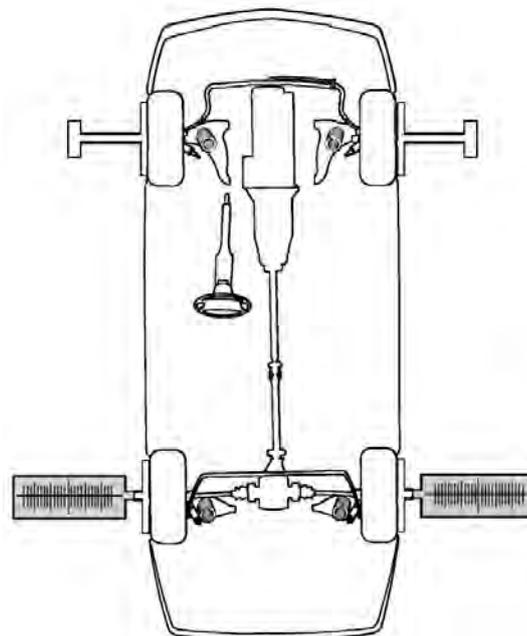
(Abbildung 3)

## Vorderachsvermessung

- Für die Vorderachsvermessung ist es erforderlich, dass die Achsmesshalter mit den Lasermessköpfen an den Vorderrädern montiert werden, und an den Hinterrädern die Achsmesshalter mit den Aufsteckskalen (Abbildung 4)
- Die Aufsteckskalen sind vertikal auszurichten, so dass sie im rechten Winkel zu dem auftreffenden Laserstrahl stehen.
- Auf beiden Fahrzeugseiten den Lasermesskopf einschalten und jeweils auf die hinteren Aufsteckskalen richten (Abbildung 5)



**Achten Sie vor dem Einschalten, auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!**



(Abbildung 4)

### 5.2 Ausrichten der Vorderräder

- Bevor mit der Vorderachsvermessung begonnen werden kann, muss die Stellung der Vorderräder überprüft werden.
- Sind die angezeigten Werte links und rechts auf den Aufsteckskalen unterschiedlich, wird das Lenkrad soweit gedreht, bis auf beiden Skalen der gleiche Wert angezeigt wird.
- Die Vorderräder stehen nun in „Fahrt geradeaus“.

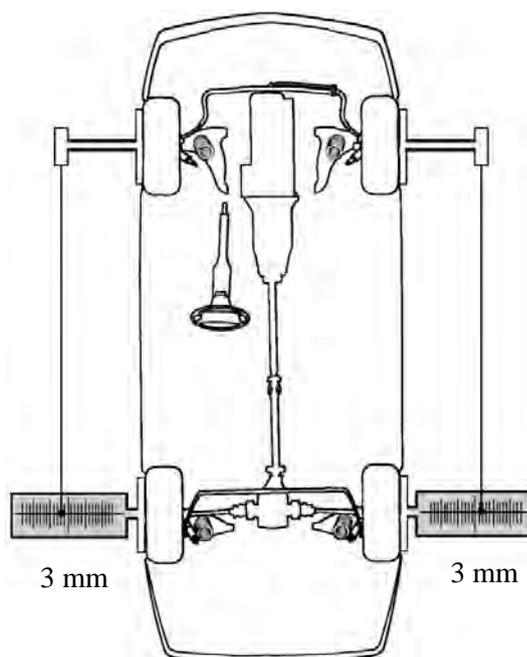
#### Beispiel:

Anzeige rechts: 5 Teilstriche nach außen

Anzeige links: 1 Teilstrich nach außen

Lenkrad drehen, bis beide Laserpunkte auf 3 Teilstriche nach außen zeigen.

(Abbildung 5)



(Abbildung 5)

**Dieser Vorgang ist wichtig für alle nachfolgenden Messungen.**

## Vorderachsvermessung

### 5.3 Spurskalen einrichten

- Beide Lasergehäuse sind mit Hilfe der Libelle so auszurichten, dass die Laserstrahlaustrittsöffnung senkrecht auf den Boden zeigt.
- Um das Messrechteck zu definieren, muss der errechnete Spurskalenabstand zweimal am Boden aufgezeichnet werden.

**Beachte:** Um auf der Spurskala den Wert in mm ablesen zu können, wird folgende Formel angewandt (Abbildung 6):

$$\frac{\text{Felgendurchmesser} \cdot 10}{2} = \text{Abstand der Skala vor Vorderachse bzw. hinter Vorderachse}$$

- Ausgehend von den Laserpunkten, wird jeweils die errechnete Länge nach vorne und hinten mit einem Bandmaß abgemessen. Kennzeichnen Sie die Stellen mit einem Kreidestrich (oder Klebestreifen) am Boden.

#### Beispiel:

17" Felge = ermittelter Felgendurchmesser 47 cm

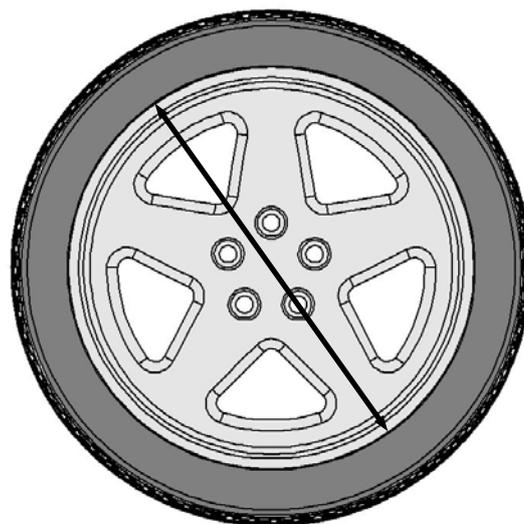
$$\frac{(\text{Felgendurchmesser } 47 \text{ cm}) \cdot 10}{2} = \frac{470}{2} = 235 \text{ cm} = 2,35 \text{ m}$$

Im Beispiel wird jeweils 2,35 Meter vor und hinter dem Laserpunkt eine Markierung auf dem Boden gezogen.

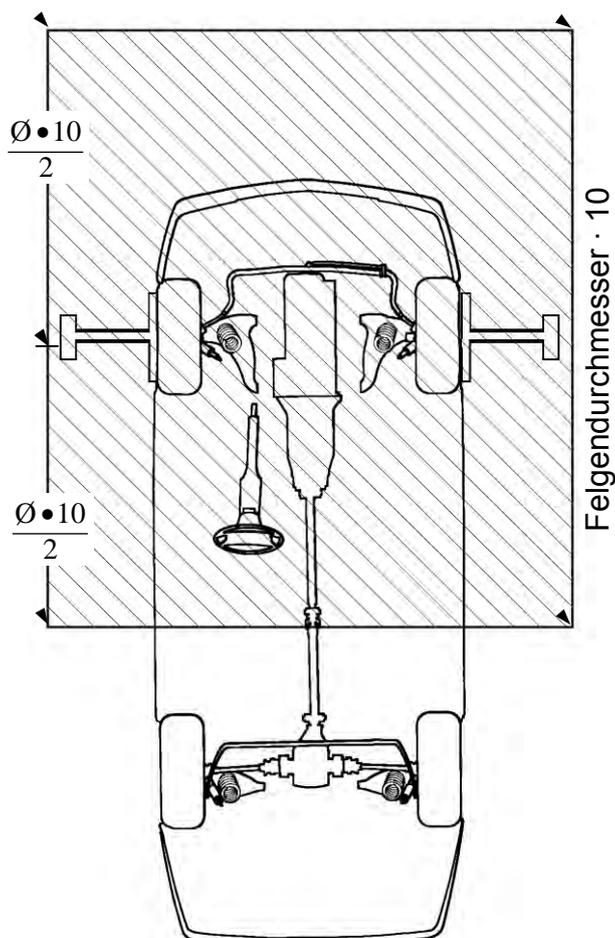
Sollte dies nicht möglich sein, weil an dieser Stelle ein Hindernis ist, kann z.B. auch von den Laserpunkten 1,35 m nach vorn und 3,35 m nach hinten gemessen werden. Die Gesamtlänge muss immer 4,7 m ergeben. (für dieses Beispiel!)

Die Gesamtentfernung zwischen den Markierungen vor und hinter der Vorderachse muss zusammen immer den Felgendurchmesser mal 10 ergeben (Abbildung 7)

D.h. 1 langer Teilstrich auf der Spurskala  $\triangleq$  1 mm.



(Abbildung 6)



(Abbildung 7)

# Vorderachsvermessung

## 5.3 Spurskalen einrichten (Fortsetzung)

- Legen Sie die erste Spurskala auf die Bodenmarkierung parallel vor die Vorderachse.
- Verschieben Sie die Spurskala so, dass auf beiden Skalen der Wert Null vom Laserstrahl getroffen wird.



**Das Lasergehäuse ist so zu drehen, dass der Laserstrahl über den Boden wandert.**

- Fixieren Sie die Länge der Spurskala mit der Flügelschraube und wiederholen Sie diesen Vorgang mit der zweiten Spurskala auf der selben vorderen Bodenmarkierung. Beide Spurskalen haben jetzt die gleiche Länge.
- Jetzt wird eine der Spurskalen auf die andere Bodenmarkierung hinter die Vorderachse gelegt. (Abbildung 8)
- Den linken Laser nach hinten drehen und die gesamte Spurskala auf dieser Fahrzeugseite auf den Skalenwert Null schieben.

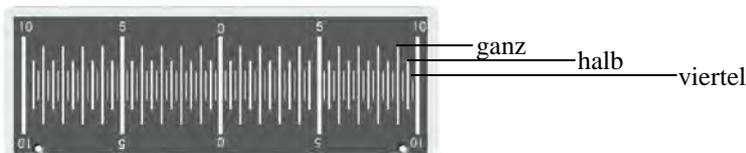
Wert hinten links = 0

Wert vorn links = 0

Wert vorn rechts = 0

## 5.4 Spurmessung - Gesamtpur ablesen

- Den rechten Laser nach hinten auf die Spurskala richten.
- Messergebnis ablesen:  
Einteilung der Spurskala.



1 ganzer Teilstrich der Skala  $\triangleq$  1,00 mm

1 halber Teilstrich der Skala  $\triangleq$  0,50 mm

1 viertel Teilstrich der Skala  $\triangleq$  0,25 mm

Laserpunkt zeigt auf Null = Spur ist auch Null

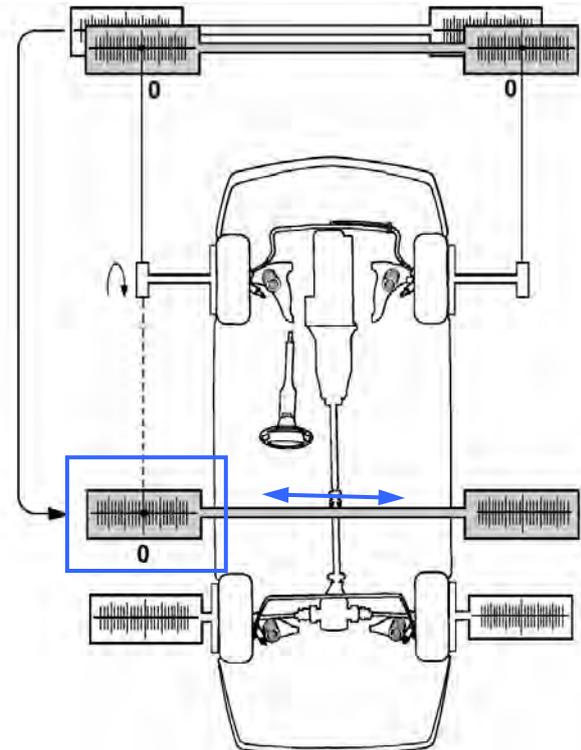
Laserpunkt zeigt von Null nach innen = Nachspur

Laserpunkt zeigt von Null nach außen = Vorspur

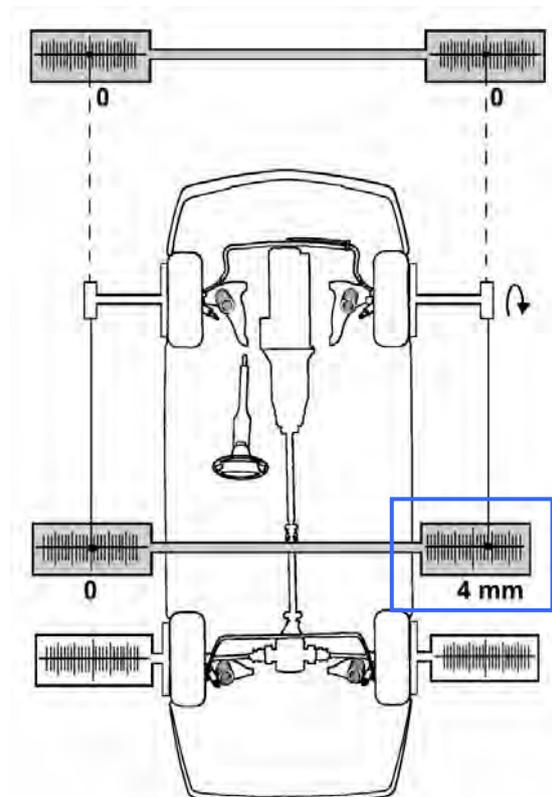
- Messwert in das Messblatt eintragen

### Beispiel:

Laserpunkt hinter der Vorderachse rechts zeigt auf 4 ganze Teilstriche nach außen, d.h. die Vorderachse hat 4 mm Vorspur (Abbildung 9)



(Abbildung 8)



(Abbildung 9)

## Vorderachsvermessung

### 5.5 Einzelspur

Bei Fahrzeugen mit Einzelradaufhängung kann mit dem AXIS10 auch die Einzelspur für jede Fahrzeugseite ermittelt werden.

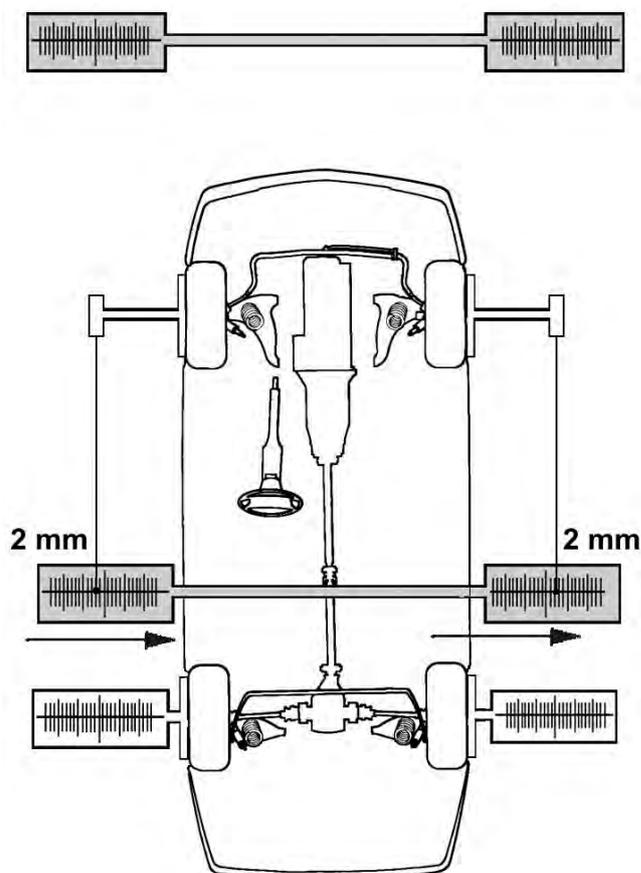
Um die Einzelspur zu ermitteln, ist zuerst der angezeigte Wert für die Gesamtspur zu halbieren.

Dazu wird die Spurskala seitlich so verschoben, dass links und rechts der gleiche Wert angezeigt wird.

In unserem Beispiel:

Anzeige bei Gesamtspur 4 Teilstriche nach außen.

Hintere Skala soweit verschieben, dass beide Skalen links und rechts den Wert 2 anzeigen. (Abbildung 10)



(Abbildung 10)

Ist die Spurskala den halben Gesamtspurwert entsprechend verschoben worden, ist anschließend das Lenkrad mit der Lenkradeinstellwaage auszurichten und mit dem Lenkradfeststeller zu fixieren. (Abbildung 11)



(Abbildung 11)

## Vorderachsvermessung

Fortsetzung: Einzelspur

Ist das Lenkrad waagrecht ausgerichtet, kann jetzt die Einzelspur für die linke und rechte Fahrzeugseite abgelesen werden.

Dazu werden jeweils die Lasermessköpfe auf die einzelnen Spurskalen gerichtet und der angezeigte Wert abgelesen (Abbildung 12)

In unserem Beispiel:

Einzelspur linke Fahrzeugseite:  
 Vorderer Skalenwert 2 mm nach außen  
 Hinterer Skalenwert 0 mm  
 Ergebnis: **2 mm Nachspur**

Einzelspur rechte Fahrzeugseite:  
 Vorderer Skalenwert 2 mm nach innen  
 Hinterer Skalenwert 4 mm nach außen  
 Ergebnis: **6 mm Vorspur**

- Wenn die Spur den vorgegebenen Werten entspricht, Messwert in das Messblatt eintragen
- Wenn die Spur nicht den vorgegebenen Werten entspricht, Spur einstellen.

### 5.6 Spur einstellen



Hinweis

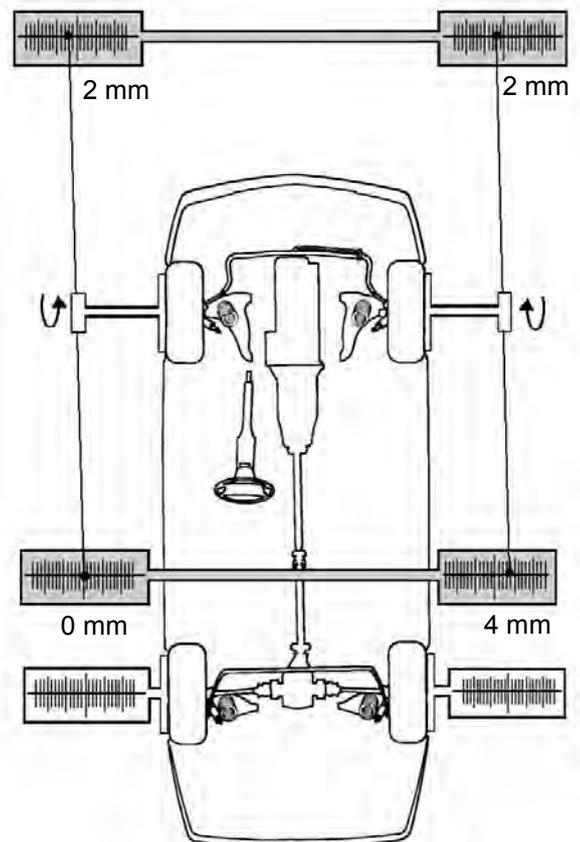
Für die Vorgehensweise der Spureinstellung sind unbedingt die Herstellerangaben zu beachten

In unserem Beispiel:

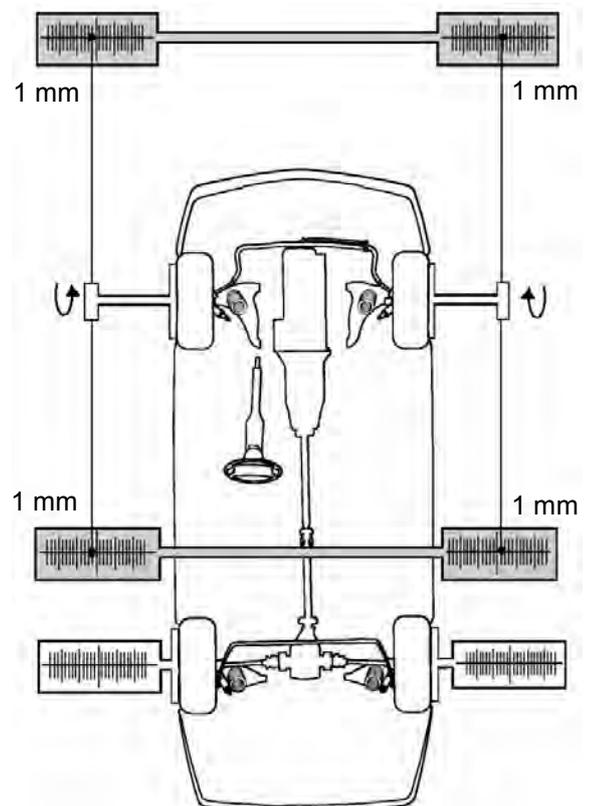
Der gewünschte Spurwert soll Null sein. (Abbildung 13)

Linke Spurstange um 1 Teilstrich verstellen:  
 Vorderer Skalenwert 1 mm nach außen  
 Hinterer Skalenwert 1 mm nach außen  
 Ergebnis: **Spurwert 0 mm**

Rechte Spurstange um 3 Teilstriche verstellen:  
 Vorderer Skalenwert 1 mm nach außen  
 Hinterer Skalenwert 1 mm nach außen  
 Ergebnis: **Spurwert 0 mm**



(Abbildung 12)



(Abbildung 13)

# Vorderachsvermessung

## Kontrolle nach der Spureinstellung

Nach der Spureinstellung ist abschließend zu kontrollieren, ob die Vorderräder in „Fahrt geradeaus“ stehen.

Hierzu werden beide Lasermessköpfe soweit verdreht, dass der Laserstrahl auf die Aufsteckskala der Hinterräder trifft.

Der nun Angezeigte Wert muss auf beiden Fahrzeugseiten gleich sein. (Abbildung 14)

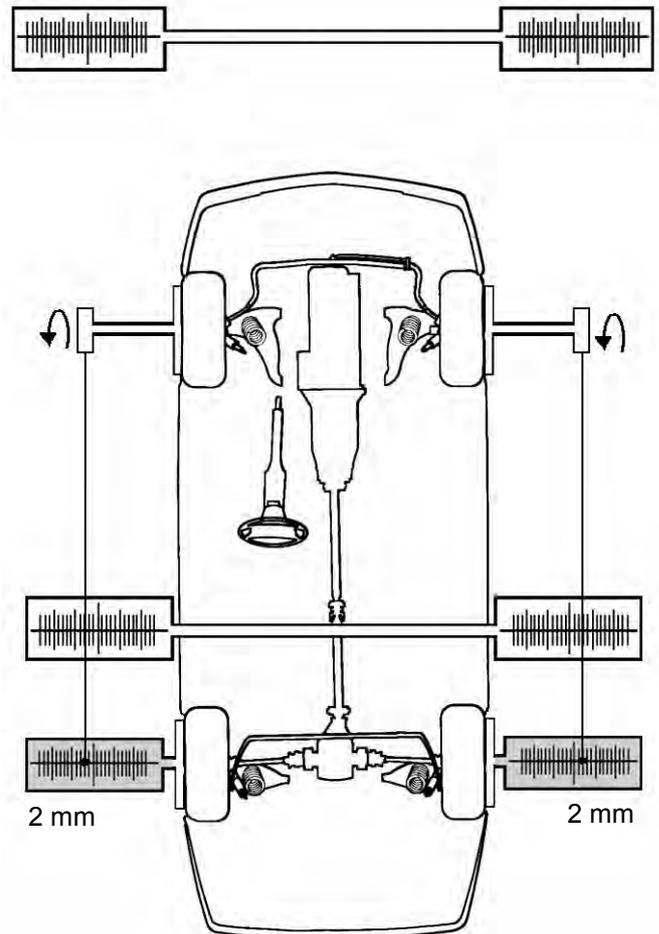
In unserem Beispiel:

Linke Fahrzeugseite:

*Aufsteckskala: Skalenwert 2 mm nach außen*

Rechte Fahrzeugseite:

*Aufsteckskala: Skalenwert 2 mm nach außen*



(Abbildung 14)

# Vorderachsvermessung

## 5.7 Sturzmessung



Hinweis

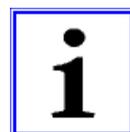
Muss der Sturzwert am Fahrzeug eingestellt werden, muss dieser Arbeitsschritt VOR der Spureinstellung durchgeführt werden, da sich die Spur beim Verstellen des Sturzwertes ändert.

- Vorderräder am Lenkrad auf „Fahrt geradeaus“ stellen.
- Inclinometer auf die Messsäule des Messkopfes aufsetzen und mit der Flügelschraube verriegeln. (Abbildung 15)
- Inclinometer mit der Taste **ON / OFF** einschalten (Abbildung 16)

Nach dem Begrüßungsbild wird sofort der aktuelle Sturzwert im Display angezeigt. Den Sturzwert vom Display ablesen und in das Messblatt eintragen.

**Positiver Sturz** = Pluszeichen im Display.

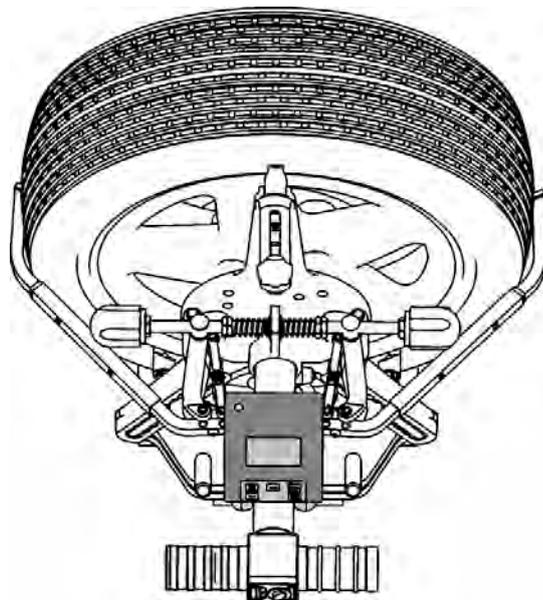
**Negativer Sturz** = Minuszeichen im Display



Hinweis

Durch Drücken der HOLD-Taste wird der momentane Winkelwert „eingefroren“ und der Inclinometer kann von der Messsäule abgenommen werden ohne dass sich das Ergebnis verändert. Für weitere Messungen muss erneut die HOLD-Taste gedrückt werden.

Diese Messung ist später (nach Erfassung aller Messwerte) auf der anderen Fahrzeugseite zu wiederholen.



(Abbildung 15)



(Abbildung 16)

## Vorderachsvermessung

### 5.8 Nachlaufmessung und Spreizung

- Nach der Sturzmessung bleibt der Inclinomometer auf der Messsäule des Achsmesshalters.
- Das Gerät ist noch eingeschaltet und zeigt den zuletzt ermittelten Sturzwert an.
- Die Vorderräder am Lenkrad werden auf „Fahrt geradeaus“ gestellt.



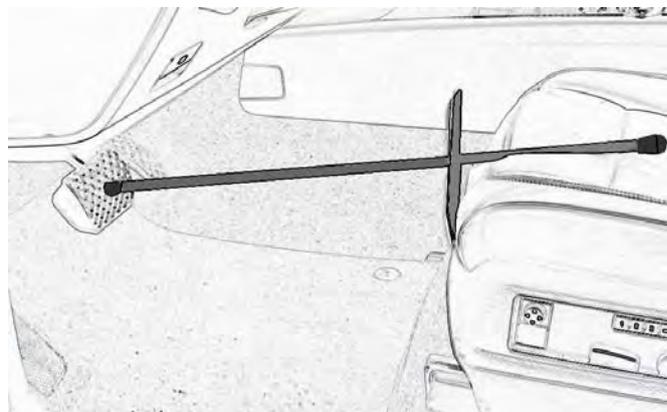
#### Hinweis

Zur Messung des Nachlaufs und der Spreizung ist es erforderlich, die Fahrzeugräder mit dem Bremspedalfeststeller zu blockieren, damit nicht das Ergebnis beim Einlenken der Räder durch das Abrollen verfälscht wird. (Abbildung 17)

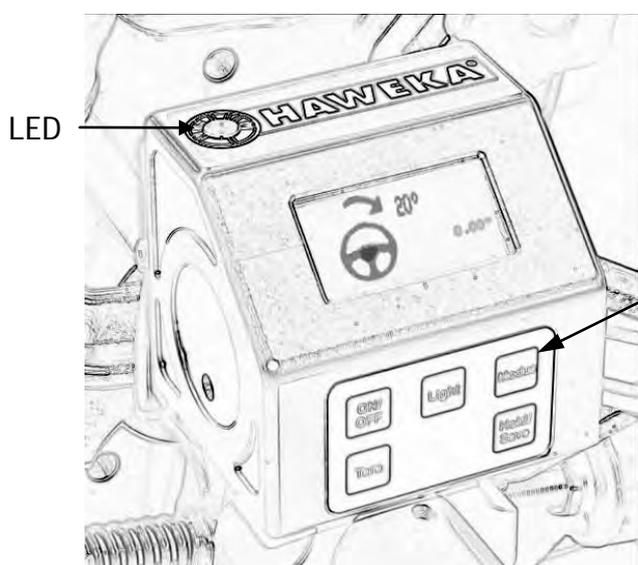
- Am Inclinomometer wird über die Modus-Taste in den Messbereich *Nachlauf / Spreizung* gewechselt. (Abbildung. 18)
- Die LED im Gehäuseoberteil beginnt zu blinken. Nach dem Erlöschen der LED erscheint im Display eine Aufforderung die Lenkung um 20 Grad einzuschlagen. (Abbildung 18)
- Mit gleichmäßiger Bewegung wird das Rad eingeschlagen, bis die LED erneut blinkt und damit den Lenkeinschlag von 20 Grad bestätigt.
- Kurz darauf erlischt die LED und das Rad wird in die andere Richtung eingeschlagen, bis die LED wieder blinkt.
- In dieser Stellung wird das Rad gehalten bis die LED kurzzeitig konstant leuchtet und somit die Prozedur abschließt. (Abbildung 19)

Kontrollleuchte:

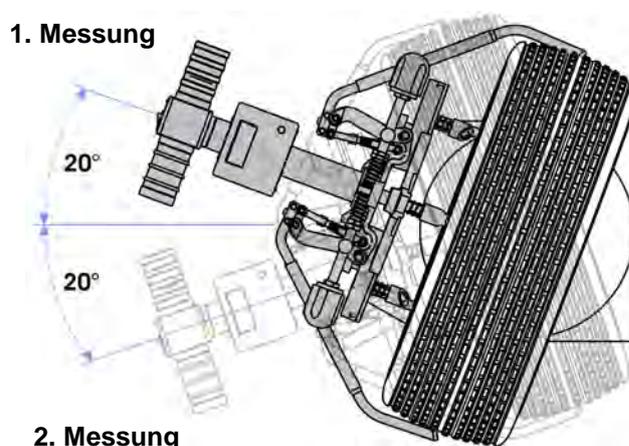
LED – aus	Messung: Start / Ende
LED – blinkt	Position: erreicht / wechseln
LED - konstant	Prozedur Ende



(Abbildung 17)



(Abbildung 18)



(Abbildung 19)

## Vorderachsvermessung

Fortsetzung: Nachlaufmessung und Spreizung

Nachdem erfolgreich alle Messwerte erfasst wurden, wechselt automatisch das Display die Anzeige und es wird der absoluten Werte für den Nachlauf und die Spreizung in Grad und Minuten angezeigt. (Abbildung 20)

- Die ermittelten Werte werden in das Messblatt eintragen.

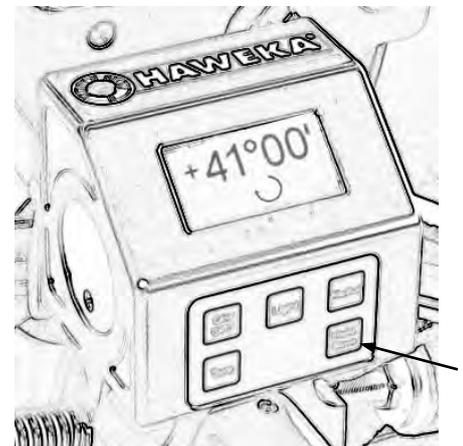
Diese Messung ist später (nach Erfassung aller Messwerte) auf der anderen Fahrzeugseite zu wiederholen.



(Abbildung 20)

### 5.9 Maximaler Lenkeinschlag

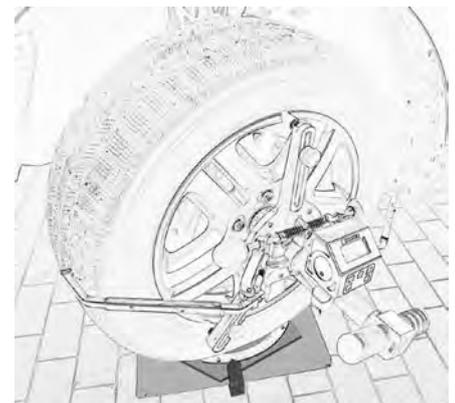
- Wurde der Nachlauf und die Spreizung ermittelt, wird durch erneutes Drücken der Modus-Taste in den Bereich Lenkeinschlag gewechselt.
- Das Display zeigt nun den Lenkeinschlagswinkel.
- Das Lenkrad wird bis zum Anschlag eingeschlagen und der Winkelwert für den max. Lenkeinschlag kann abgelesen werden. (Abbildung 21)



(Abbildung 21)

### 5.10 Spurdifferenzwinkel

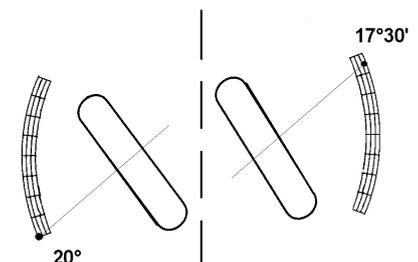
- Vorderräder am Lenkrad auf „Fahrt geradeaus“
- Um den Spurdifferenzwinkel auf der rechten Fahrzeugseite zu ermitteln, ist es notwendig die Lenkung auf der linken Fahrzeugseite auf 20 Grad einzuschlagen.
- Hierzu dient der Winkelmesser an den Drehplatten (Abbildung 22)
- Spurwinkel des rechten Rades ablesen und die Differenz beider Winkel im Messblatt eintragen.
- Messvorgang für das linke Rad wiederholen.



(Abbildung 22)

In unserem Beispiel:

Am linken Rad (kurveninneres Rad) zeigt auf der Skala 20°. Am rechten Rad (kurvenäußeres Rad) zeigt der Skalenwert auf 17°30'. Der Spurdifferenzwinkel rechts beträgt 2°30'.



## 6 Hinterachsvermessung

Die Vorderachse wurde bereits vermessen und eingestellt.



### Hinweis

Bevor mit der Hinterachsvermessung begonnen werden kann, muss sichergestellt sein, dass die Vorderräder in „Fahrt gerade aus“ stehen und mit dem Lenkradfeststeller gegen ein Verdrehen gesichert sind.

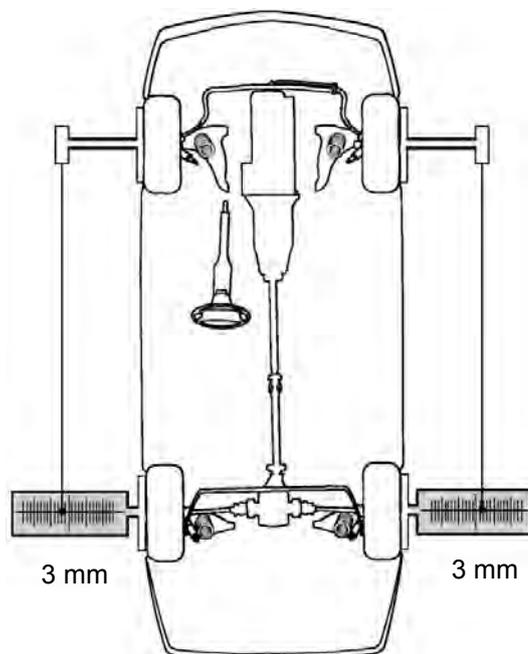
In unserem Beispiel:

Linke Fahrzeugseite:

*Aufsteckskala: Skalenwert 3 mm nach außen*

Rechte Fahrzeugseite:

*Aufsteckskala: Skalenwert 3 mm nach außen  
(Abbildung 23)*



(Abbildung 23)

### 6.1 Vorbereitungen

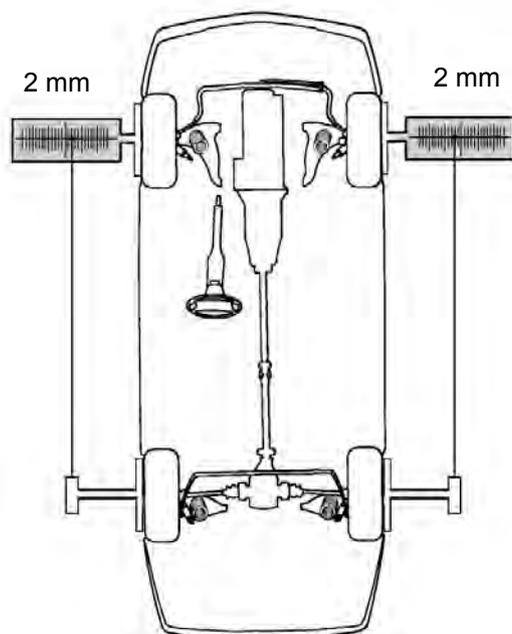
- Umsetzen der Achsmesshalter.  
Die Achsmesshalter mit den Lasermessköpfen werden auf die Hinterräder montiert und an den Vorderrädern die Achsmesshalter mit den Aufsteckskalen.
- Auf beiden Fahrzeugseiten den Lasermesskopf einschalten und jeweils auf die vordere Aufsteckskala richten.



**Achten Sie vor dem Einschalten, auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!**

### 6.2 Ausrichten der Hinterräder

Vor der Messung ist zu überprüfen, ob die Hinterräder zu den Vorderrädern auf beiden Fahrzeugseiten gleich ausgerichtet sind. Dazu müssen die Werte auf beiden Aufsteckskalen den gleichen Wert anzeigen. Ist dies nicht der Fall, wird an nur einer Spurstange der Hinterachse die Verstellung vorgenommen, bis auf beiden Skalen links und rechts der gleiche Wert erreicht ist. (Abbildung 24)



(Abbildung 24)

## Hinterachsvermessung

### 6.3 Spurskalen einrichten

Für das Einrichten der Spurskalen werden die gleichen Arbeitsschritte, wie zuvor bei der Vorderachsvermessung unter Punkt 5.3 beschrieben, durchgeführt. (Siehe auch Seite 17)

- Das Messrechteck ist in der Länge zu definieren und die Abmessungen am Boden zu kennzeichnen. (Abbildung 25)
- Beide Spurskalen werden hinter die Hinterachse auf die Markierung gelegt.
- Die Lasermessköpfe einschalten und jeweils auf die Spurskala richten.



**Achten Sie vor dem Einschalten der Lasermessköpfe auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!**

- Die Spurskalen werden nacheinander auf der selben Markierung so weit verschoben und in ihrer Länge angepasst, dass beide Skalen den Wert Null anzeigen. (Abbildung 26)
- Eine dieser Spurskalen wird auf die vordere Markierung zwischen den Achsen positioniert.



Hinweis

Die Spurskalen dürfen jetzt in ihrer Länge und Lage nicht mehr verändert werden!

### 6.4 Spurmessung

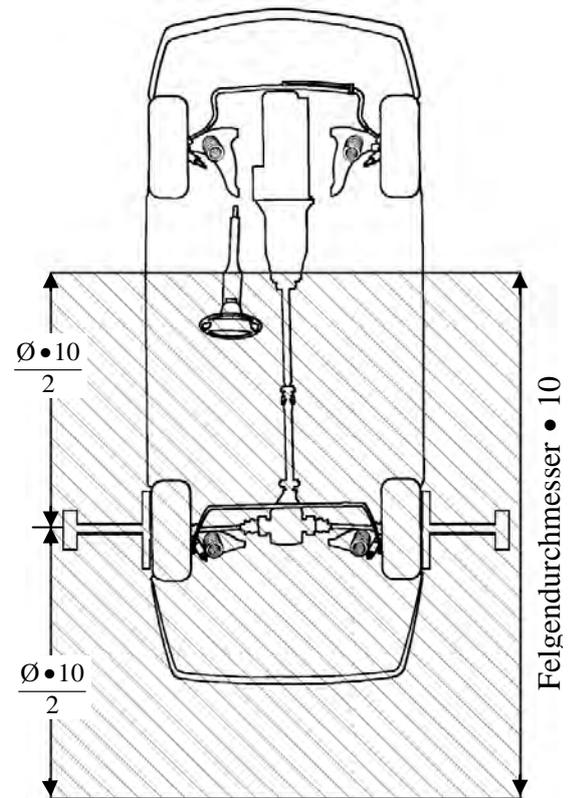
Gesamtpur ablesen

Die Lasermessköpfe sind eingeschaltet und der Laserstrahl zeigt noch jeweils auf die hintere Spurskala. (Abbildung 26)

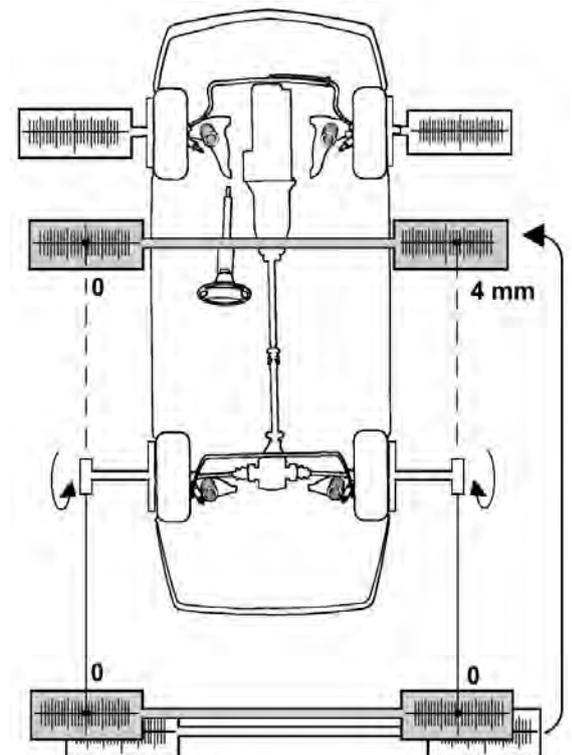
- Einen Laserstrahl (in unserem Beispiel links) auf die vordere Skala richten.
- Die komplette vordere Skala soweit verschieben, bis der Wert Null auf der Skala erreicht ist.
- Den rechten Laserstrahl nach vorne auf die Skala richten und das Messergebnis ablesen.

In unserem Beispiel:

Laserpunkt vor der Hinterachse rechts zeigt auf den 4. ganzen Teilstriche nach außen, d.h. die Hinterachse hat 4 mm Nachspur (Abbildung 26)



(Abbildung 25)



(Abbildung 26)

## Hinterachsvermessung

### Spur einstellen

- Hierzu wird die komplette vordere Spurskala seitlich soweit verschoben, bis auf beiden Skalen links und rechts der gleiche Wert angezeigt wird. (Abbildung 27)

In unserem Beispiel:

Die Spurskala soweit nach links verschieben, bis auf der rechten Fahrzeugseite 2 mm (nach außen) und auf der linken Fahrzeugseite ebenfalls 2 mm (nach außen) auf den einzelnen Skalen angezeigt wird.

- Anschließend kann nun durch das gleichmäßige Verdrehen beider Spurstangen der gewünschte Spurwert eingestellt werden.

In unserem Beispiel:

Der Soll-Wert für die Einzelspur beträgt 0,0 mm (je Fahrzeugseite)  
Die Gesamtspur wäre 0,0 mm  
Beide Spurstangen um 1 Teilstrich nach innen auf der Skala verstellen. (Abbildung 28)



Hinweis

Für die Vorgehensweise der Spureinstellung sind unbedingt die Herstellerangaben zu beachten

### KONTROLLE:

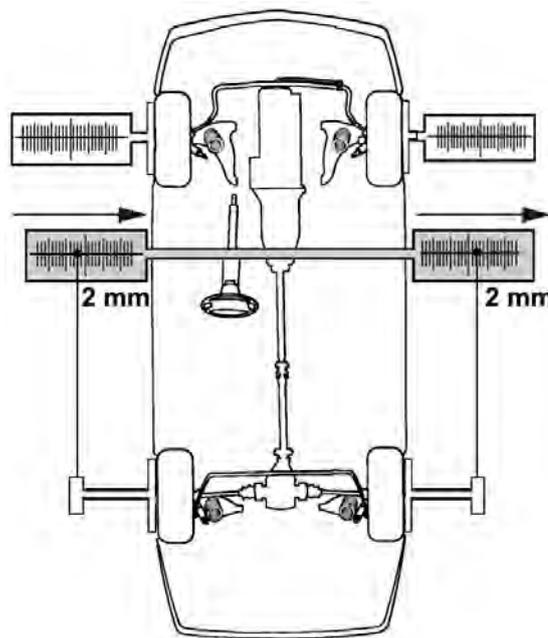
Zur Überprüfung der eingestellten Spurwerte sind abschließend die Lasermessköpfe wieder auf die hinteren Spurskalen zu richten.

Hier müssen jetzt die gleichen Skalenwerte wie auf den vorderen Skalen angezeigt werden.

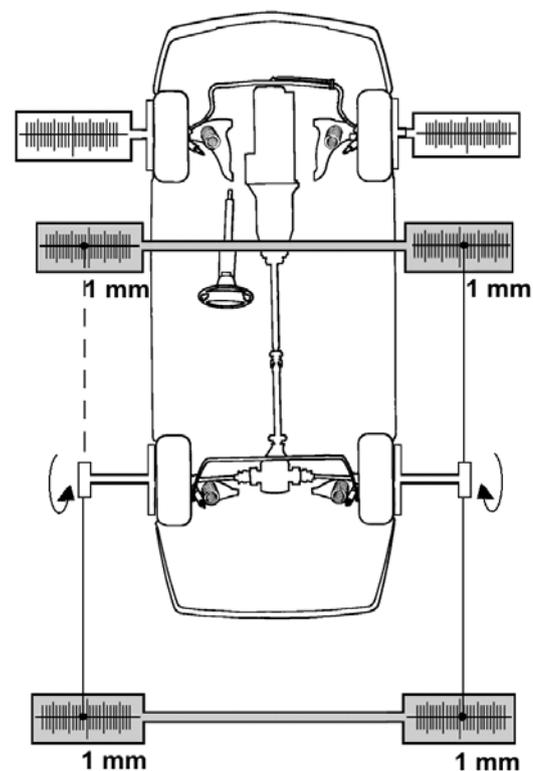
**ACHTUNG:** Aber nur bei einer Gesamtspur von Null!

In unserem Beispiel

Alle Skalen zeigen den gleichen Wert.  
Jeweils 1 Teilstrich nach außen.  
(Abbildung 28)



(Abbildung 27)



(Abbildung 28)

## Hinterachsvermessung

### 6.5 Sturzmessung

Für die Sturzwert erfassung werden die gleichen Arbeitsschritte, wie zuvor bei der Vorderachsvermessung unter Punkt 5.7 beschrieben, durchgeführt. (Siehe auch Seite 22)



Hinweis

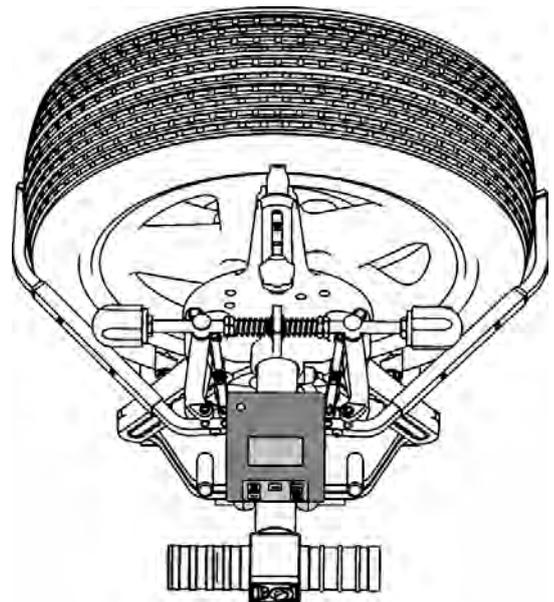
**Muss der Sturzwert am Fahrzeug eingestellt werden, muss dieser Arbeitsschritt VOR der Spureinstellung durchgeführt werden, da sich die Spur beim Verstellen des Sturzwertes ändert.**

- Inclinometer auf die Messsäule des Messkopfes aufsetzen und mit den Flügelschrauben verriegeln. (Abbildung 29)
- Inclinometer mit der Taste **ON / OFF** einschalten (Abbildung 30)
- Nach dem Begrüßungsbild wird sofort der aktuelle Sturzwert im Display angezeigt. Den Sturzwert vom Display ablesen und in das Messblatt eintragen.

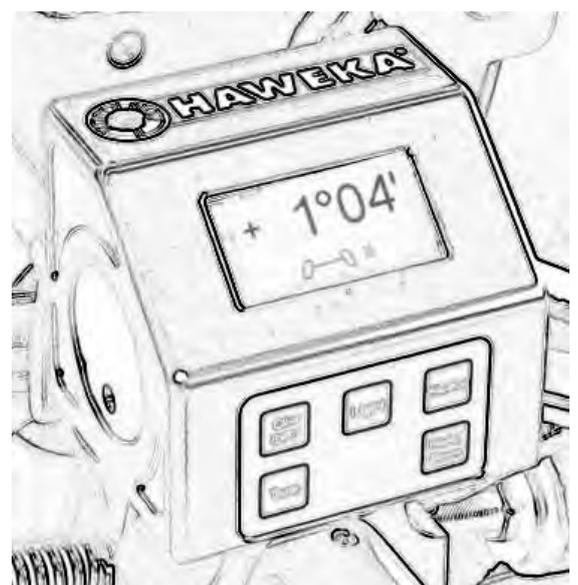
**Positiver Sturz** = Pluszeichen im Display.

**Negativer Sturz** = Minuszeichen im Display

Gleichen Vorgang auf der anderen Fahrzeugseite wiederholen.



(Abbildung 29)



(Abbildung 30)

## 7 Instandhaltung

### 7.1 Wartung und Pflege



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

Die Linse des Lasers, so wie der Inclinometer ist im allgemeinen wartungsfrei. Bei verschmutzter Anlage können mit einem trockenen, weichen Tuch die Komponenten gereinigt werden.  
Keine Lösungsmittel oder andere Flüssigkeiten zur Reinigung verwenden!



Die Lebensdauer der Batterien für den Inclinometer beträgt ca. 60 Std. bei Normalbetrieb (ohne Beleuchtung)  
Reicht die Kapazität der eingebauten Batterien nicht mehr aus, wird ein Batteriesymbol Angezeigt und die Batterien müssen ausgewechselt werden.



Auch bei schwacher Batterieleistung arbeitet das Gerät korrekt.  
Es wird kein falscher Winkelwert im Bezug auf die durchgeführte Messung angezeigt.

### 7.2 Austausch der Batterien im Lasergehäuse

Zum Öffnen des Batteriefachs im Lasergehäuse (*Abbildung 31*) ist die schwarze Abdeckkappe aufzuschrauben. (*Abbildung 32*)



(Abbildung 31)

Batterietyp: Mignon Typ AA 1,5V



(Abbildung 32)



Die Verwendung von Lithium Batterien erhöht die Betriebsdauer des Gerätes.

### 7.3 Austausch der Batterien am Inclinometer

Wird im Display das Batteriesymbol angezeigt, müssen die Batterien im Gerät ausgetauscht werden. (Abbildung 33)



(Abbildung 33)

Für den Austausch der Batterien werden vier handelsübliche Mignon Typ AA Batterien 1,5 Volt benötigt.

Öffnen Sie hierzu den Deckel des Batteriefachs auf der Geräterückseite. (Abbildung 34)



(Abbildung 34)



Verbrauchte Batterien sind in spezielle Sammelbehälter dem Recyclingprozess zuzuführen.

## 8 Anhang

### 8.1 Umrechnungstabelle der Spur von Millimeter in Grad

Spur in mm	Radgröße						
	13"	14"	15"	16"	17"	19"	20"
0,5	0° 05'	0° 05'	0° 05'	0° 04'	0° 04'	0° 03'	0° 03'
1,0	0° 10'	0° 10'	0° 09'	0° 08'	0° 08'	0° 07'	0° 07'
1,5	0° 16'	0° 15'	0° 14'	0° 13'	0° 12'	0° 10'	0° 10'
2,0	0° 21'	0° 19'	0° 18'	0° 17'	0° 15'	0° 14'	0° 14'
2,5	0° 26'	0° 24'	0° 23'	0° 21'	0° 19'	0° 17'	0° 17'
3,0	0° 31'	0° 29'	0° 27'	0° 25'	0° 23'	0° 21'	0° 20'
3,5	0° 36'	0° 34'	0° 32'	0° 30'	0° 27'	0° 24'	0° 24'
4,0	0° 42'	0° 39'	0° 36'	0° 34'	0° 31'	0° 28'	0° 27'
4,5	0° 47'	0° 44'	0° 41'	0° 38'	0° 35'	0° 31'	0° 30'
5,0	0° 52'	0° 48'	0° 45'	0° 42'	0° 39'	0° 35'	0° 34'
5,5	0° 57'	0° 53'	0° 50'	0° 47'	0° 43'	0° 38'	0° 37'
6,0	1° 02'	0° 58'	0° 54'	0° 51'	0° 46'	0° 42'	0° 41'
6,5	1° 08'	1° 03'	0° 59'	0° 55'	0° 50'	0° 45'	0° 44'
7,0	1° 13'	1° 08'	1° 03'	0° 59'	0° 54'	0° 49'	0° 47'
7,5	1° 18'	1° 13'	1° 08'	1° 03'	0° 58'	0° 52'	0° 51'
8,0	1° 23'	1° 17'	1° 12'	1° 08'	1° 02'	0° 56'	0° 54'
8,5	1° 29'	1° 22'	1° 17'	1° 12'	1° 06'	0° 59'	0° 58'
9,0	1° 34'	1° 27'	1° 21'	1° 16'	1° 10'	1° 02'	1° 01'
9,5	1° 39'	1° 32'	1° 26'	1° 20'	1° 13'	1° 06'	1° 04'
10,0	1° 44'	1° 37'	1° 30'	1° 25'	1° 17'	1° 09'	1° 08'
10,5	1° 49'	1° 42'	1° 35'	1° 29'	1° 21'	1° 13'	1° 11'
11,0	1° 55'	1° 46'	1° 39'	1° 33'	1° 25'	1° 16'	1° 14'
11,5	1° 60'	1° 51'	1° 44'	1° 37'	1° 29'	1° 20'	1° 18'
12,0	2° 05'	1° 56'	1° 48'	1° 42'	1° 33'	1° 23'	1° 21'

# Anhang

## 8.2 Messblatt für die Achsvermessung

Firmennamen eintragen Adresse PLZ/Ort Telefonnummer			
Fahrzeughersteller:		Modell / Typ:	
Fahrgestell-Nr.:		Kilometerstand:	
Kennzeichen:		Reifendruck: (bar) v.l.:	v.r.:
Fahrzeughalter:		h.l.:	h.r.:

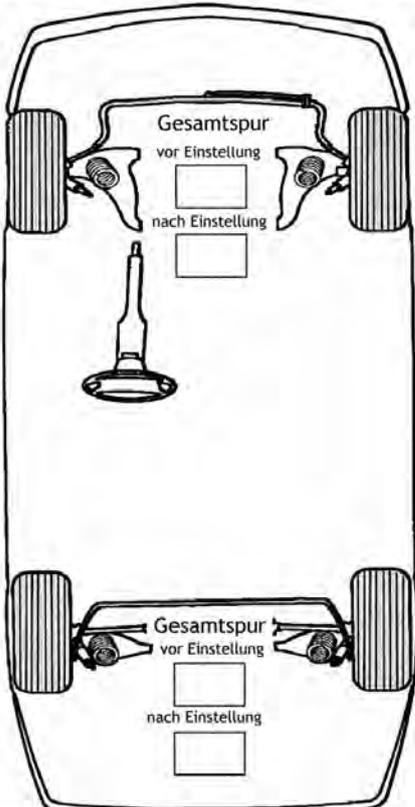
  

### Messblatt für die Achsvermessung

Sturz, Nachlauf, Spreizung, Spurdifferenzwinkel Einzelspur, Gesamtspur		Messwerte in Grad [°] Messwerte im Millimeter [mm]	
---	--	---	--

vor Einstellung		nach Einstellung
	Sturz	
	Einzelspur	
	Nachlauf	
	Spreizung	
	Spurdifferenzwinkel	



vor Einstellung		nach Einstellung
	Sturz	
	Einzelspur	
	Nachlauf	
	Spreizung	
	Spurdifferenzwinkel	

vor Einstellung		nach Einstellung
	Sturz	
	Einzelspur	

vor Einstellung		nach Einstellung
	Sturz	
	Einzelspur	

Mechaniker:	Datum:
Bemerkungen zum Fahrzeug:	


**HAWEKA**  
 HAWEKA AG  
 Kokenhorststraße 4  
 30938 Burgwedel  
 Tel.: +49 5139/8996-0  
 Fax: +49 5139/8996-222  
 www.haweika.com  
 info@haweika.com

## 9 EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller:

**HAWEKA AG**  
**Kokenhorststr. 4**  
**30938 Burgwedel**  
**Germany**

erklärt hiermit, dass die nachstehend beschriebene Anlage

**Achsmessanlage AXIS10**

die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen folgender EG- Richtlinien erfüllt:

**EMV - Richtlinie 2004/108/EG**

**RoHS – Richtlinie 2011/65/EU**

**NSR - 2006/95/EG**

*Angewendete harmonisierte Normen:*

Störfestigkeit	EN 61000-6-1
Störaussendung	EN 61000-6-3

*Angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen*

Laserstrahlung	VBG 93
Sicherheit von Lasereinrichtungen	DIN EN 60825 – Teil 1

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

Geschäftsführer  
 Dirk Warkotsch

Burgwedel, 06.04.2016




(Unterschrift)





## **HAWEKA AG**

Kokenhorststr. 4 ♦ 30938 Burgwedel

 +49 5139-8996-0  +49 5139-8996-222

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