



Bedienungsanleitung

Aufrüstsatz für Auflieger und Anhänger

922 000 021

Wheel Alignment System

AXIS500

Optical Wheel Alignment

Laser System

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

Kokenhorststraße 4 • D-30938 Burgwedel • Tel. 05139/8996-0 • Fax 05139/8996-222
www.haweke.com • info@haweke.com

GEB 001 074

Vermessung von Nutzfahrzeug- Aufliegern und Anhängern

Dieser Aufrüstsatz ermöglicht, in Verbindung mit der Grundversion der Achsmessanlage AXIS500, eine schnelle und unkomplizierte Fahrwerksvermessung an Aufliegern und Anhängern für Nutzfahrzeuge.

Die Erweiterung dient ausschließlich zur Messung von **Gesamtspur, Einzelspur links / rechts, Sturzmessung und zur Ermittlung des Achsversatz und des Achsschrägstandes**.

Dieses Produkt ist für Anwender mit technischen Kenntnissen im Bereich der Kfz-Fahrwerksvermessung sowie mit den Anwendungskenntnissen der Achsmessanlage AXIS500 gerichtet.

Die hier beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass die Bedienungsanleitung von der Achsmessanlage AXIS500 vorhanden ist, und dass die Achsmessanlage AXIS500 fehlerfrei bedient werden kann.

Beachten Sie hierzu die Beschreibung aus der Bedienungsanleitung AXIS500 Punkt 1 *Allgemeine Sicherheit*.



Die Fahrwerksvermessung von Aufliegern oder Anhängern ist nur in der Verbindung mit der Ausstattung der Grundversion der Achsmessanlage AXIS500 möglich.

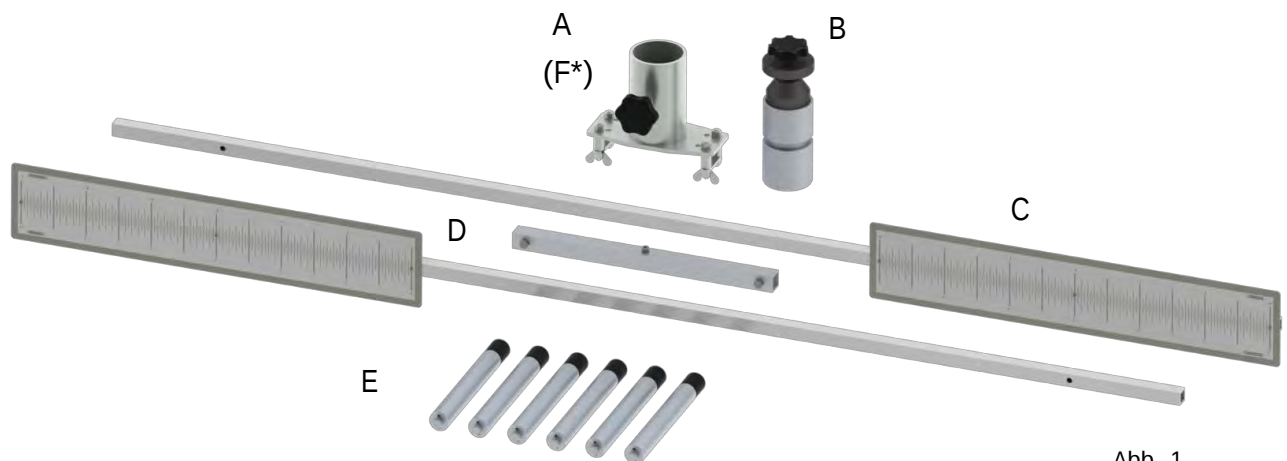


Abb. 1

Der Aufrüstsatz besteht aus:

- | | | |
|--------------------|--|-----------------------------------|
| A) | 1 x Spurskalenaufnahme für 2" | Artikel Nr. 913 052 041 |
| B) | 1 x Zugösen- / Anhängerdeichseladapter | Artikel Nr. 913 024 001 |
| C) | 2 x Skalenträger mit Skala | Artikel Nr. 913 014 017 |
| D) | 1 x 4-Kantrohr Verbinder | Artikel Nr. 913 014 014 |
| E) | 6 x Magnethalter 265 mm | Artikel Nr. 913 029 015 / 6 Stück |
| * Optional: | | |
| F*) | 1 x Spurskalenaufnahme für 3,5" | Artikel Nr. 913 052 042 |

Technische Änderungen vorbehalten

Version 7.1

Abbildungen HAWEKA GmbH / 30938 Burgwedel

Vorbereitende Maßnahmen für Vermessung von Auflieger

Um die Messköpfe an den Fahrzeugrädern des Aufliegers positionieren zu können, müssen je nach Felgentyp eventuell die Magnethalter an den 3-Arm-Sternen des Achsmesshalters gewechselt werden.

- Lösen Sie hierfür die Sterngriffschrauben und tauschen die 100 mm langen Magnethalter gegen die neu mitgelieferten 265 mm oder die 315 mm langen (Standard AXIS500) Magnethalter aus. (Abb.2)
- Anschließend montieren Sie die Messköpfe mit dem Achsmesshalter wie gewohnt am Fahrzeugrad des Aufliegers.

Sh. Bedienungsanleitung AXIS500 Punkt 5.1, Seite 18

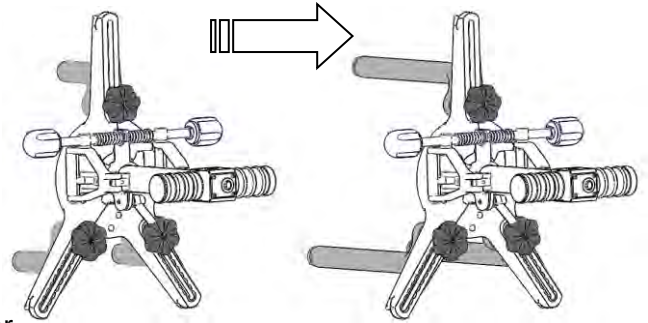


Abb. 2

Sturzmessung

- Inclinometer auf die Messsäule des Messkopfes setzen und mit den Rändelschrauben verriegeln. (Abb. 3)
- Neigungswinkelmesser mit der Taste ON/ OFF einschalten (Abb. 4)

Nach dem Startbild mit der Software Version wird anschließend sofort der aktuelle Sturz im Display als absoluter Winkel angezeigt. (Abb. 5)



Abb. 3

- Messwert vom Display ablesen und in das Messblatt eintragen.

Positiver Sturz = Im Display erscheint ein + (Plus).
Negativer Sturz = Im Display erscheint ein - (Minus)

Diese Messung ist für jede einzelne Fahrezugachse erforderlich.



Abb. 4



Nach Erfassung aller Messwerte ist dieser Vorgang auf der anderen Fahrzeugseite zu wiederholen.



Abb. 5

Aufbau der Skalen

- Setzen Sie die Skalenträger zusammen, und verschrauben diese mit dem 4-Kant Verbindungsrohr.

Der Königsbolzenadapter ist bereits mittig auf dem Verbindungsrohr vormontiert. (Abb.6)

- Jetzt wird der Spurskalenträger mit Hilfe des Königsbolzenadapters auf den Königsbolzen des Aufliegers gesteckt, und mit der Sterngriffschraube gesichert. (Abb.7)

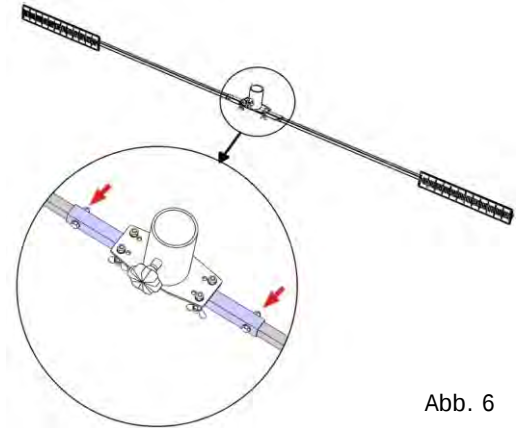


Abb. 6



Abb. 7

Spurskalen / Bodenskalen einrichten

- Für das Einrichten der Spurskalen und das Spurvermessen kann genau so wie in der Bedienungsanleitung AXIS500 ab Punkt 5.3. vorgegangen werden.

Beachte: Um auf der Spurskala den Wert in mm ablesen zu können, wird folgende Formel angewandt

$$\frac{\text{Felgendurchmesser} \cdot 10}{2} = \begin{array}{l} \text{Abstand der Skala vor der zu} \\ \text{messenden Achse bzw.} \\ \text{hinter der zu messenden} \\ \text{Achse} \end{array}$$

- An gleicher Stelle beide Spurskalen nacheinander auf beiden Seiten auf den Wert »0« einstellen. Beide Skalenträger haben nun die gleiche Länge.
- Eine Skala nun auf die andere Makierung der zu vermessenden Achse anlegen (Abb. 8)
- Beide Skalenträger sind optisch so auszurichten, dass sie rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse stehen.
- Den linken Laser nach hinten drehen und die gesamte Skala auf Null schieben.

Wert hinten links = 0
Wert vorn links = 0
Wert vorn rechts = 0

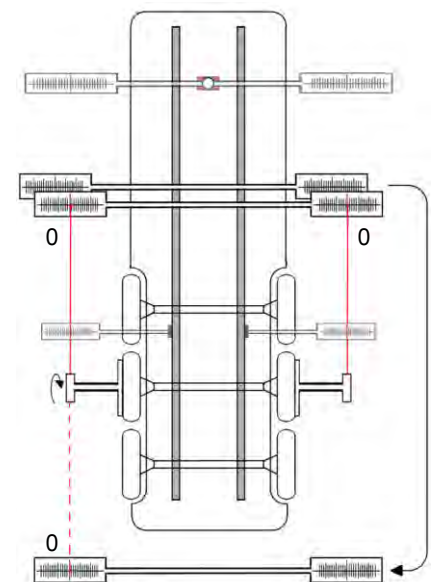


Abb. 8

Gesamtspurmessung

Gesamtspur ablesen

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

1 langer Teilstrich der Skala	1,00 mm
1 halber Teilstrich der Skala	0,50 mm
1 viertel Teilstrich der Skala	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

- Wenn die Spur den vorgegebenen Werten entspricht:
- Messwert auf dem Messblatt eintragen

Beispiel:

Laserpunkt zeigt auf der hinteren Skala von der zu messenden Achse rechts auf 5 lange Teilstriche nach außen, d.h. diese Achse hat 5 mm Vorspur (Abb. 9)

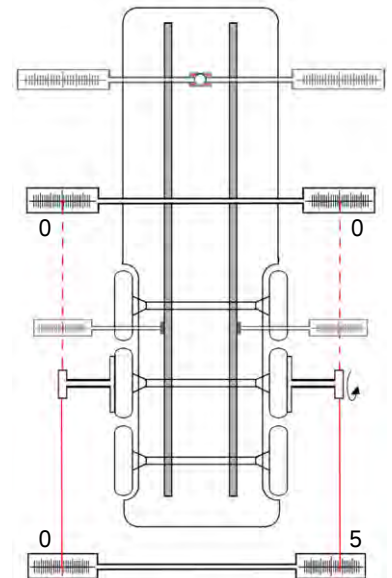


Abb. 9

Diese Messung ist später nach Erfassung aller Messwerte an den anderen Fahrzeugachsen zu wiederholen.

Achsversatz- Messung zum Rahmen

- Auf beiden Fahrzeugseiten die Messköpfe an die zu vermessende Fahrzeugachse ansetzen.
- Eine Magnetskala auf einer Seite oberhalb des Rades am Fahrzeugrahmen anbringen.
- Schalten Sie den Laser am Messkopf ein.



Achten Sie vor dem Einschalten auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!

- Den Laserpunkt auf die Skala richten und diese auf Null stellen.
- Diese Magnetskala auf der anderen Seite des Fahrzeugrahmens an gleicher Position befestigen und den Laserpunkt auf die Skala richten. Die Hälfte des abgelesenen Wertes ist der Achsversatz.

Beispiel:

Fahrtrichtung links:

Magnetskala = 0

Fahrtrichtung rechts:

Magnetskala = 1 langer Teilstrich nach außen.

D.h. Achsversatz zum Rahmen = 5 mm nach rechts.

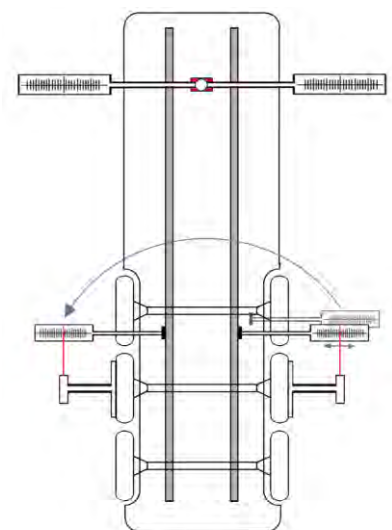


Abb. 10

Achsschrägstand zur Fahrzeuglängsachse

- Beide Laserpunkte auf Skalenträger am Königsbolzen richten.



Achten Sie vor dem Einschalten, auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!

- Jeweils den Wert links und rechts ablesen und den Differenzwert halbieren.
- Mit Hilfe des Diagramms und dem Radstand den Schrägstandswert ermitteln.
- Wiederholen dieses Messvorgangs an allen weiteren Fahrzeugachsen.

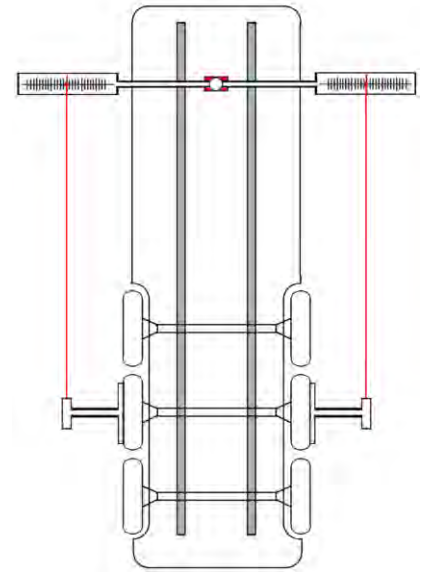


Abb. 11

Beispiel:

Rechter Skalenwert zeigt auf 40

Linker Skalenwert zeigt auf 44

$1/2$ Differenz = 2.0

Radstand (Entfernung vom Laser zur Skala) im Beispiel= 6 m
(siehe Schrägstandstabelle Seite 10,11)

Ermittelter Schrägstand für diese Achse = 11°

Vorbereitende Maßnahmen für Vermessung von Anhängern

Die Messköpfe müssen eventuell, wie bei der Aufliegervermessung, je nach Felgentyp, mit den 265 mm langen oder den 315 mm langen Magnethaltern umgerüstet werden.

Ausrichten der Fahrzeugachse an der Zugdeichsel

Für die Vermessung muss sichergestellt werden, dass die zu lenkende Fahrzeugachse rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse des Anhängers ausgerichtet ist.

- Deichsel auf optische Mängel kontrollieren.
- Messköpfe an den Fahrzeugrädern von der Drehachse montieren.
siehe Bedienungsanleitung AXIS500 Punkt 5.1, Seite 18
- Eine Magnetskala auf einer Seite am Fahrzeugrahmen anbringen. (Abb.13)
- Schalten Sie den Laser ein.



Achten Sie vor dem Einschalten auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!

- Den Laserpunkt auf die Skala richten und diese auf Null stellen.
- Wiederholen Sie an derselben Stelle das Einstellen der zweiten Magnetskala.
- Eine Magnetskala auf der anderen Seite des Fahrzeugrahmens an gleicher Position befestigen und ebenfalls den Laserpunkt auf die Skala richten.
- Die Fahrzeugachse an der Deichsel soweit ausgerichtet, dass der Laserstrahl auf beide Seiten auf der Skala den gleichen Wert anzeigen. (Abb.14)
- Arretieren Sie mit der Feststellbremse die Fahrzeugräder an der Achse.
- Entfernen Sie die Magnetskalen wieder vom Fahrzeugrahmen.

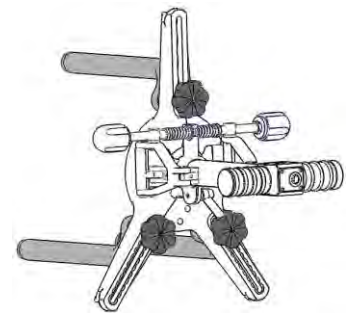


Abb. 12

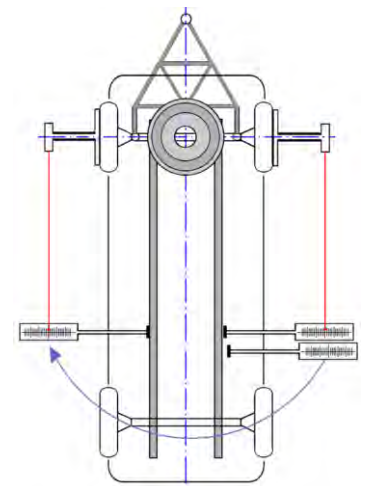


Abb. 13

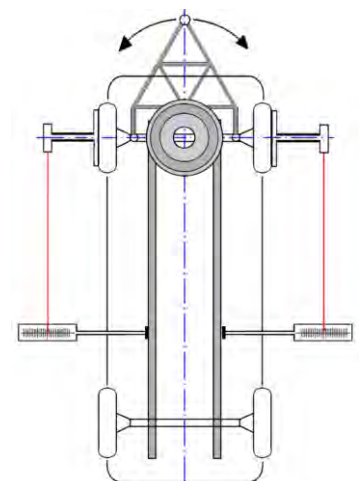


Abb. 14

Sturzmessung

- Inclinometer auf die Messsäule des Messkopfes setzen und mit den Flügelschrauben verriegeln. (Abb. 15)
- Neigungswinkelmesser mit der Taste ON/ OFF einschalten (Abb. 16)

Nach dem Begrüßungsbild mit der Software Version wird anschließend sofort der aktuelle Sturz im Display als absoluter Winkel angezeigt. (Abb. 17)

- Messwert vom Display ablesen und in das Messblatt eintragen.

Positiver Sturz = Im Display erscheint ein + (Plus).
Negativer Sturz = Im Display erscheint ein - (Minus)

Diese Messung ist für jede einzelne Fahrezugachse erforderlich.



Nach Erfassung aller Messwerte ist dieser Vorgang auf der anderen Fahrzeugseite zu wiederholen.



Abb. 15

ON / OFF

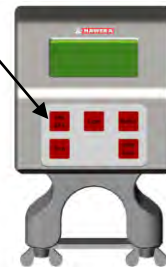


Abb. 16



Abb. 17

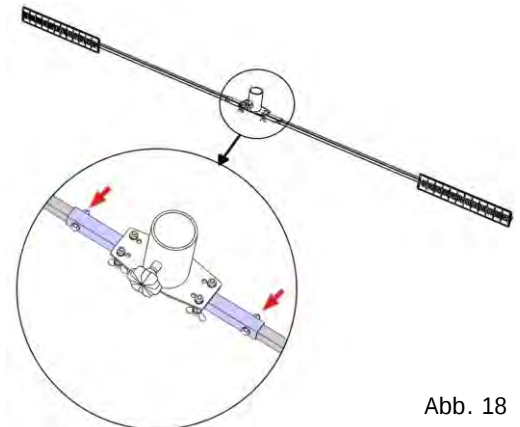


Abb. 18

Aufbau des Skalenträgers

- Setzen Sie die Skalenträger zusammen, und verschrauben diese mit dem 4-Kant Verbindungsrohr.
- Der Zugösenadapter wird auseinandergeschraubt, und von unten in die Zugöse der Deichsel angehalten. (Abb.19)
- Stecken Sie nun von oben die Sterngriffschraube mit der Anlageplatte durch die Zugöse und verschrauben so den Zugösenadapter fest an der Deichsel. (Abb.20)
- Jetzt kann der Spurskalenträger mit dem Königsbolzenadapters auf den Zugösenadaters des Anhängers gesteckt, und mit der Sterngriffschraube gesichert. (Abb.21)



Abb. 19



Abb. 20

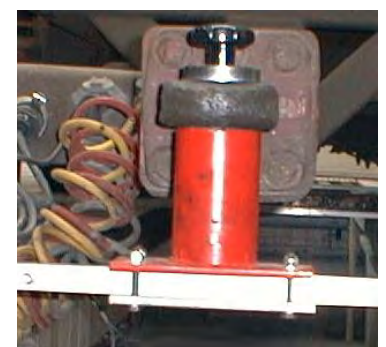


Abb. 21

Spurskalen / Bodenskalen einrichten

- Für das Einrichten der Spurskalen und das Spurvermessen kann genau so wie in der Bedienungsanleitung AXIS500 ab Punkt 5.3. vorgegangen werden.

Beachte: Um auf der Spurskala den Wert in mm ablesen zu können, wird folgende Formel angewandt

$$\frac{\text{Felgendurchmesser} \cdot 10}{2} = \begin{array}{l} \text{Abstand der Skala vor der zu} \\ \text{messenden Achse bzw.} \\ \text{hinter der zu messenden} \\ \text{Achse} \end{array}$$

- An gleicher Stelle beide Spurskalen nacheinander auf beiden Seiten auf den Wert »0« einstellen. Beide Skalenträger haben nun die gleiche Länge.
- Eine Skala nun auf die andere Makierung der zu vermessenden Achse anlegen (Abb. 22)
- Beide Skalenträger sind optisch so auszurichten, dass sie rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse stehen.
- Den linken Laser nach hinten drehen und die gesamte Skala auf Null schieben.
Wert hinten links = 0
Wert vorn links = 0
Wert vorn rechts = 0

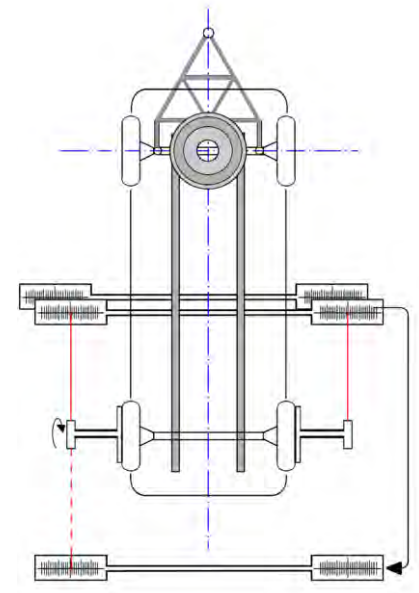


Abb. 22

Gesamtspurmessung

Gesamtspur ablesen

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

1 langer Teilstrich der Skala	1,00 mm
1 halber Teilstrich der Skala	0.50 mm
1 viertel Teilstrich der Skala	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

- Wenn die Spur den vorgegebenen Werten entspricht:
- Messwert auf dem Messblatt eintragen

Beispiel:

Laserpunkt hinter der zu messenden Achse rechts zeigt auf 5 lange Teilstriche nach außen, d.h. diese Achse hat 5 mm Vorspur (Abb. 23)

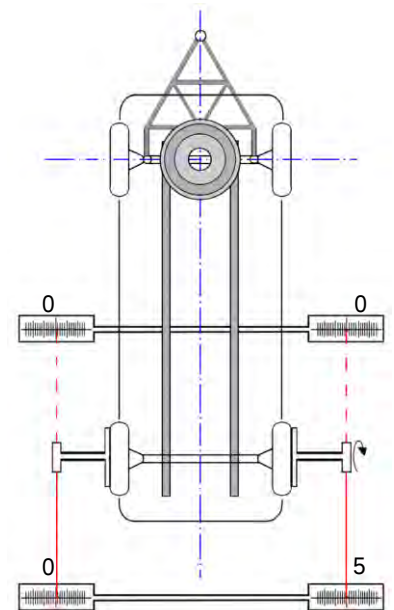


Abb. 23

Diese Messung ist später nach Erfassung aller Messwerte an den anderen Fahrzeugachsen zu wiederholen.

Achsversatz- Messung zum Rahmen

- Auf beiden Fahrzeugseiten die Messköpfe an die zu vermessende Fahrzeugachse ansetzen.
- Eine Magnetskala auf einer Seite oberhalb des Rades am Fahrzeugrahmen anbringen.
- Schalten Sie den Laser ein.



Achten Sie vor dem Einschalten auf die Laserstrahlaustrittsöffnung!

- Den Laserpunkt auf die Skala richten und diese auf Null stellen.
- Diese Magnetskala nun genau auf der anderen Seite des Fahrzeugrahmens befestigen und den Laserpunkt auf die Skala richten. Die Hälfte des abgelesenen Wertes ist der Achsversatz.

Beispiel:

Fahrtrichtung links:

Magnetskala = 0

Fahrtrichtung rechts:

Magnetskala = 1 langer Teilstrich nach außen.

D.h. Achsversatz zum Rahmen = 5 mm nach rechts.

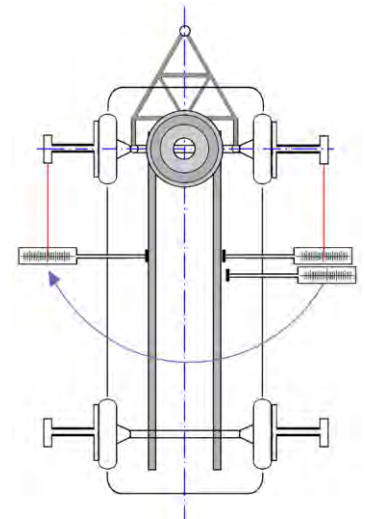


Abb. 24

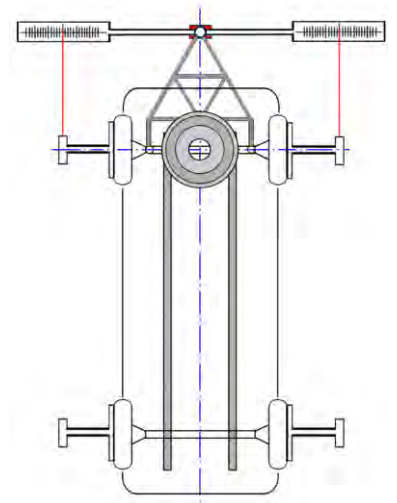


Abb. 25

Achsschrägstand zur Fahrzeuglängsachse

- Richten Sie jeweils die Lasermessköpfe links und rechts auf die Spurskalen an der Deichsel. (Abb. 25)
- Jeweils den Wert links und rechts ablesen und den Differenzwert halbieren.
- Mit Hilfe des Diagramms und dem Radstand den Schrägstandswert ermitteln.
- Wiederholen dieses Messvorgangs an allen weiteren Fahrzeugachsen (Abb. 26).

Beispiel:

Rechter Skalenwert zeigt auf 40

Linker Skalenwert zeigt auf 44

1/2 Differenz = 2.0

Radstand im Beispiel= 6 m

(siehe Schrägstandstabelle Seite 10,11)

Ermittelter Schrägstand für diese Achse = 11°

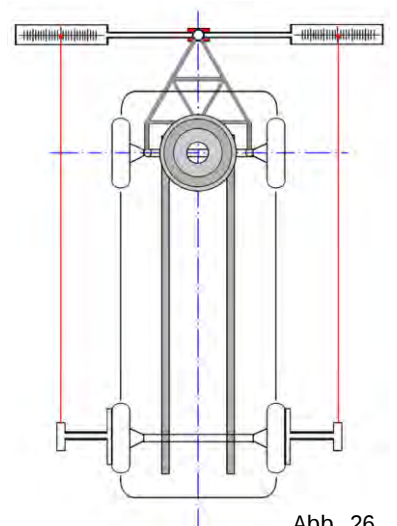
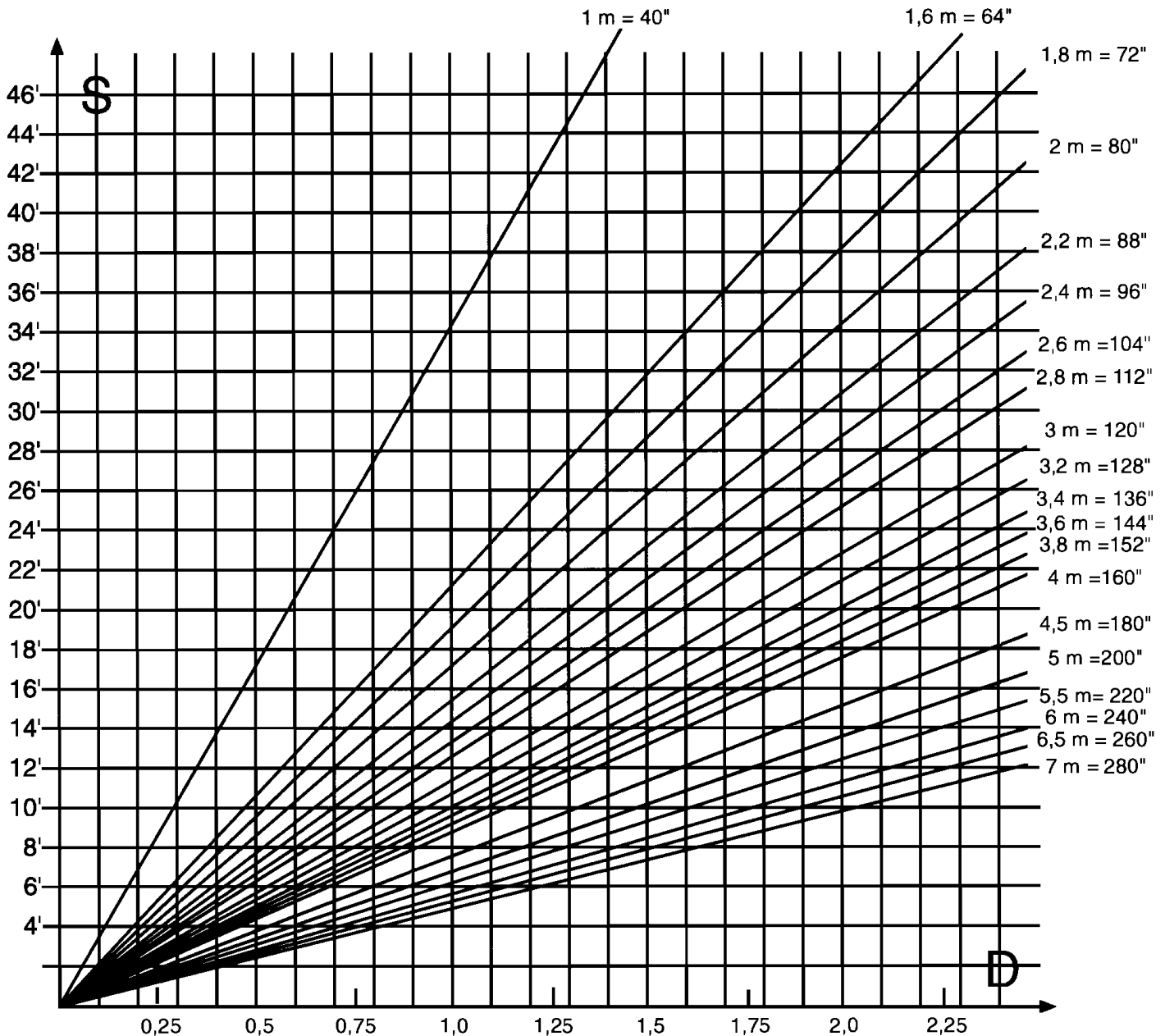


Abb. 26

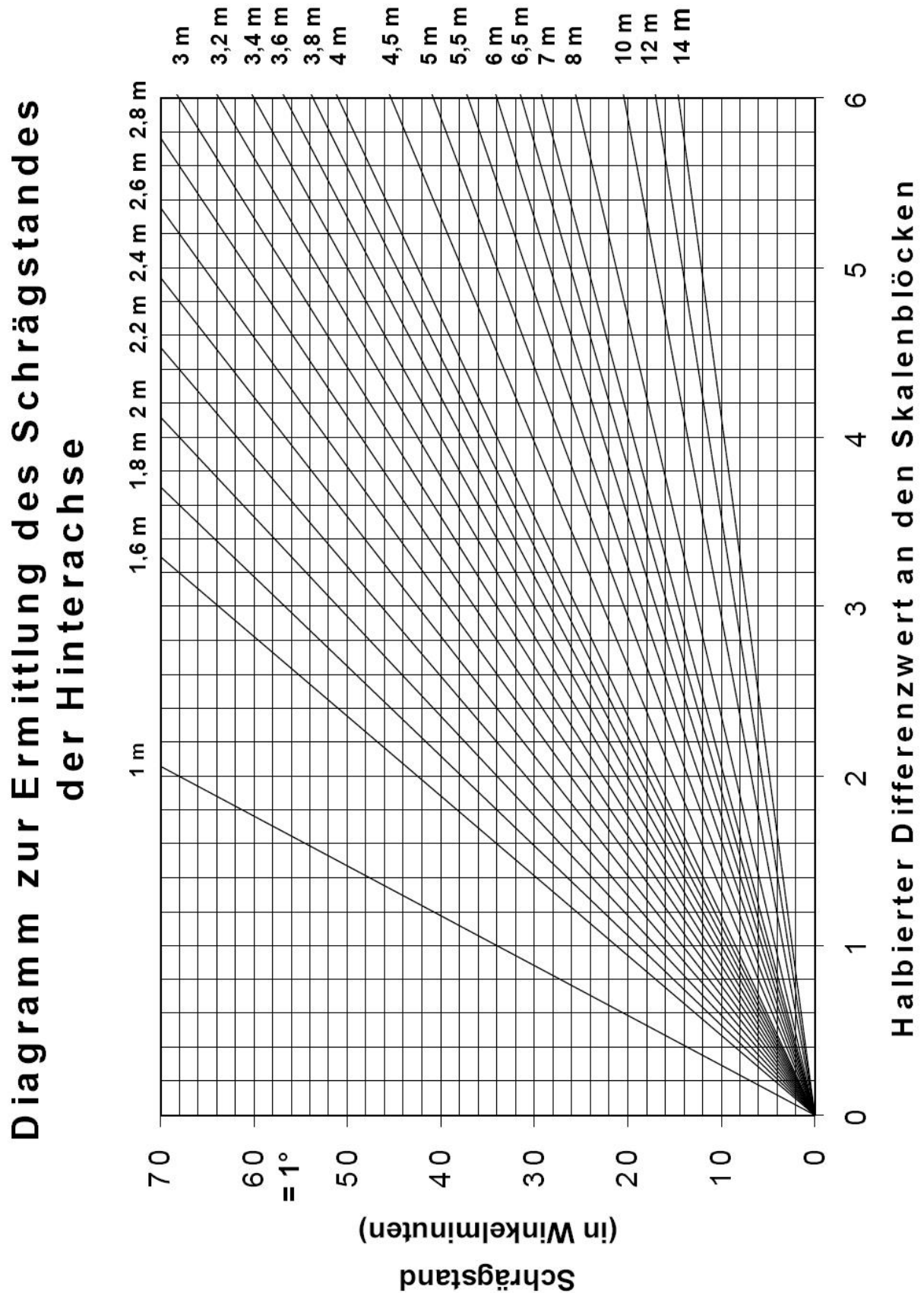
Anhang

Diagramm zur Ermittlung des Schrägstands der Hinterachsen – (Dia.1) (optische Messung)



S = Schrägstand (in Winkelminuten)
 D = Halbierter Differenzwert an den Skalenblöcken
 R = Radstand (in Meter)

Diagramm zur Ermittlung des Schrägstands der Hinterachsen – (Dia.2)





HAWEKA GmbH

Kokenhorststr. 4 ♦ 30938 Burgwedel

☎ 05139-8996-0 📠 05139-8996-222

www.haweke.com ♦ Info@haweke.com