



# Reparatur-Leitfaden

Lenkung

# VW 1302

## Störtabelle

Störungen	Ursache	Abhilfe
<b>Schweregehende Lenkung</b> Lenkung geht bei jedem Lenkeinschlag gleichmäßig schwer, klemmt oder kehrt nach Durchfahren einer Kurve nicht selbsttätig in Geradeausstellung zurück.	a - Vorderachse mangelhaft geschmiert.  b - Fehlerhafte Einstellung des Lenkgetriebes.	a - Vorderachse im entlasteten Zustand gründlich durchschmieren.  b - Einstellung des Lenkgetriebes kontrollieren.
Lenkung kehrt trotz ausreichender Leichtgängigkeit nach Durchfahren einer Kurve nicht in die Geradeausstellung zurück.	Einstellung der Vorderräder entspricht nicht der Vorschrift.	Einstellung der Vorderräder (Nachlauf, Sturz und Vorspur) überprüfen.
<b>Spiel in der Lenkung</b> Spiel im Lenkgetriebe.	a - Fehlerhafte Einstellung des Lenkgetriebes.  b - Verschleiß des Lenksatzes.	a - Einstellung des Lenkgetriebes kontrollieren.  b - Lenksatz ersetzen.
Spiel in den Spurstangenköpfen.	Spurstangenköpfe verschlissen.	Verschlissene Spurstangenköpfe ersetzen.
Spiel in der Vorderradaufhängung.	Verschleiß der Lagerstellen (Traghebel, Kugelgelenke und Vorderradlager).	Einstellung der Vorderradlager prüfen. Teile mit unzulässigem Spiel nachstellen, gegebenenfalls ersetzen.
<b>Einseitiges Ziehen des Wagens</b>	a - Luftdruck ungleich. Der Wagen zieht nach der Seite, an der der Luftdruck geringer ist.  b - Reifenzustand ungleich. Der Wagen zieht nach der schlechter bereiften Seite.  c - Vorspur nicht richtig eingestellt.  d - Lenkungsämpfer defekt.  e - Zu große Sturzabweichung der Vorderräder. Der Wagen zieht einseitig, wenn der Sturzunterschied zwischen rechts und links größer als 20' ist.	a - Luftdruck prüfen und berichtigen.  b - Reifen austauschen, gegebenenfalls erneuern.  c - Vorspur nach Vorschrift einstellen.  d - Lenkungsämpfer ersetzen.  e - Sturz der Vorderräder überprüfen.
<b>Flattern der Vorderräder</b>	a - Unwucht der Vorderräder.  b - Lenkung nicht richtig eingestellt.  c - Lenkungsämpfer defekt.  d - Stoßdämpfer defekt.  e - Vorderachsteile verschlissen.  f - Vorderräder nicht richtig eingestellt.	a - Räder auswuchten. (Siehe Leitfaden B).  b - Lenkung einstellen.  c - Lenkungsämpfer ersetzen.  d - Stoßdämpfer ersetzen.  e - Vorderachse instandsetzen.  f - Einstellung korrigieren.

### Lenkgetriebe von Unfallfahrzeugen prüfen

Bei Instandsetzungen von Unfallschäden am Vorderwagen muß in jedem Fall die Lenkung sorgfältig geprüft werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

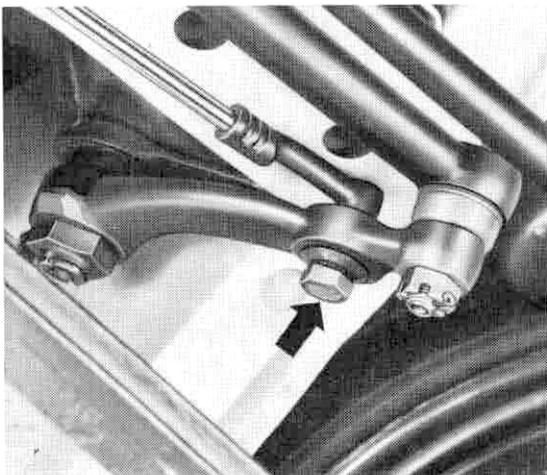
- 1 - Lenkgetriebe und Übertragungsteile der Lenkung auf Brüche, Risse, Verformungen und einwandfreie Befestigung aller Teile prüfen.
- 2 - Darüber hinaus die Lenkung bei auf den Rädern stehendem und auch bei angehobenem Fahrzeug mehrmals voll einschlagen und dabei auf übermäßiges Spiel und Geräusche sowie Unregelmäßigkeiten wie Klemmen, Haken, Schleifen und holprigen Lauf kontrollieren.

Werden derartige Schäden festgestellt, dann muß das Lenkgetriebe instandgesetzt oder erneuert werden.

**Störtabelle**

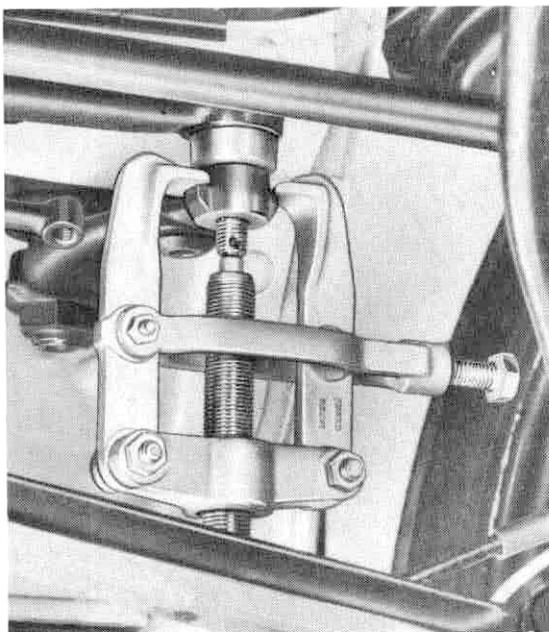
Störungen	Ursache	Abhilfe
<p><b>Schwergehende Lenkung</b> Lenkung geht bei jedem Lenkeinschlag gleichmäßig schwer, klemmt oder kehrt nach Durchfahren einer Kurve nicht selbsttätig in Geradeausstellung zurück.</p>	<p>Fehlerhafte Einstellung des Lenkgetriebes.</p>	<p>Einstellung des Lenkgetriebes kontrollieren.</p>
<p>Lenkung kehrt trotz ausreichender Leichtgängigkeit nach Durchfahren einer Kurve nicht in die Geradeausstellung zurück.</p>	<p>Einstellung der Vorderräder entspricht nicht der Vorschrift.</p>	<p>Einstellung der Vorderräder (Nachlauf, Sturz und Vorspur) überprüfen.</p>
<p><b>Spiel in der Lenkung</b> Spiel im Lenkgetriebe.</p>	<p>a - Fehlerhafte Einstellung des Lenkgetriebes. b - Verschleiß des Lenksatzes. c - Verschleiß in den Kreuzgelenken der Gelenkwelle.</p>	<p>a - Einstellung des Lenkgetriebes kontrollieren. b - Lenksatz ersetzen. c - Gelenkwelle ersetzen.</p>
<p>Spiel in den Spurstangenköpfen.</p>	<p>Spurstangenköpfe verschlissen.</p>	<p>Verschlissene Spurstangenköpfe ersetzen.</p>
<p>Spiel in der Vorderradaufhängung.</p>	<p>Verschleiß der Lagerstellen (Kugelgelenke und Vorderradlager).</p>	<p>Einstellung der Vorderradlager prüfen. Teile mit unzulässigem Spiel nachstellen, gegebenenfalls ersetzen.</p>
<p><b>Einseitiges Ziehen des Wagens</b></p>	<p>a - Luftdruck ungleich. Der Wagen zieht nach der Seite, an der der Luftdruck geringer ist. b - Reifenzustand ungleich. Der Wagen zieht nach der schlechter bereiften Seite. c - Vorspur nicht richtig eingestellt. d - Lenkungsämpfer defekt. e - Zu große Sturzabweichung der Vorderräder. Der Wagen zieht einseitig, wenn der Sturzunterschied zwischen rechts und links größer als 20' ist.</p>	<p>a - Luftdruck prüfen und berichtigen. b - Reifen austauschen, gegebenenfalls erneuern. c - Vorspur nach Vorschrift einstellen. d - Lenkungsämpfer ersetzen. e - Sturz der Vorderräder überprüfen.</p>
<p><b>Flattern der Vorderräder</b></p>	<p>a - Unwucht der Vorderräder. b - Lenkung nicht richtig eingestellt. c - Lenkungsämpfer defekt. d - Stoßdämpfer defekt. e - Vorderachsteile verschlissen. f - Vorderräder nicht richtig eingestellt.</p>	<p>a - Räder auswuchten. (Siehe Leitfaden B) b - Lenkung einstellen. c - Lenkungsämpfer ersetzen. d - Stoßdämpfer ersetzen. e - Vorderachse instandsetzen. f - Einstellung korrigieren.</p>

## Lenkgetriebe

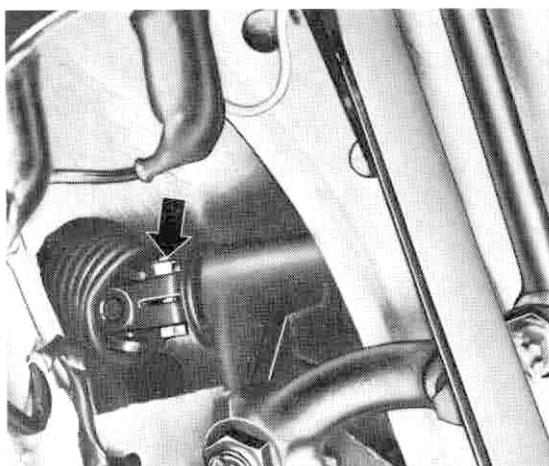


### Ausbauen

1 - Lenkungsämpfer am Lenkhebel abschrauben.

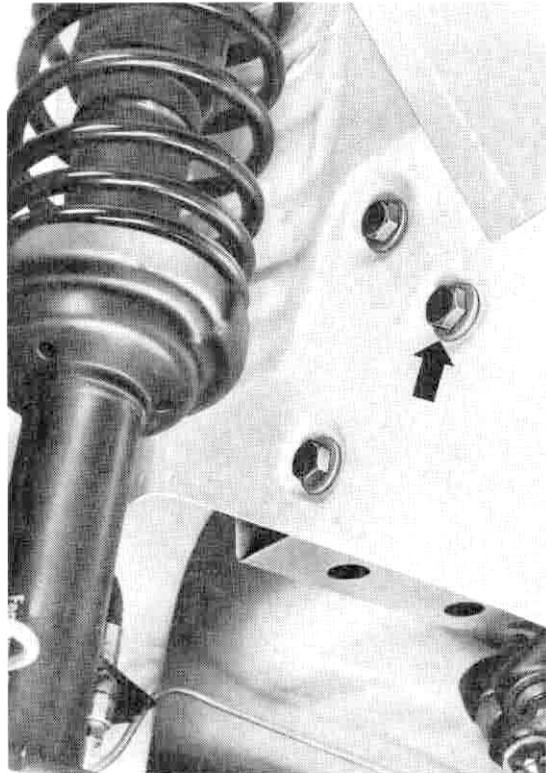


2 - Spurstange vom Lenkhebel abdrücken.

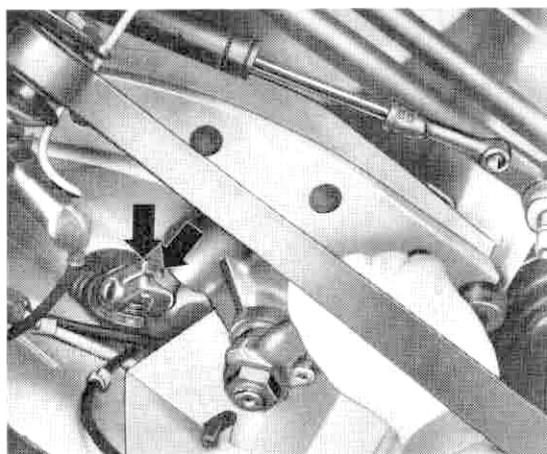
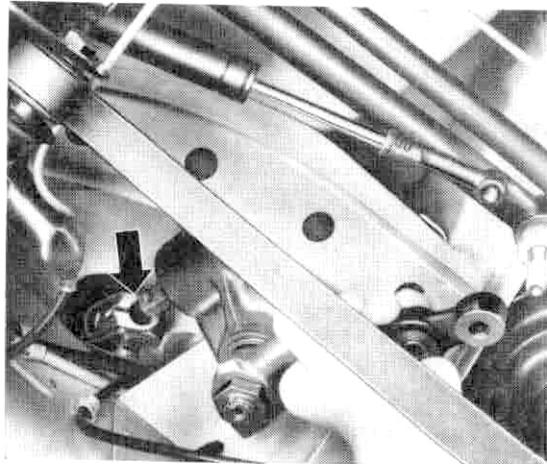


3 - Befestigungsschraube für unteres Kreuzgelenk an Lenkspindel heraus-schrauben.

- 4 - Befestigungsschrauben für Lenkgetriebe an Längsträger heraus-schrauben.

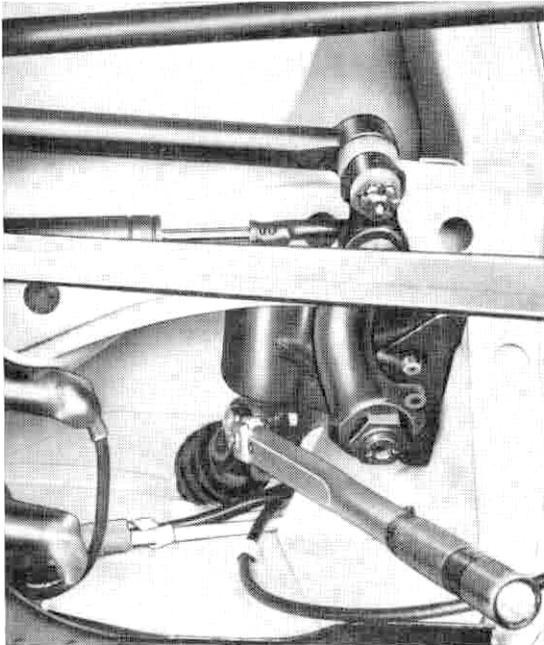


- 5 - Lenkgetriebe vom unteren Kreuzgelenk abziehen und nach unten herausnehmen.



**Einbauen**

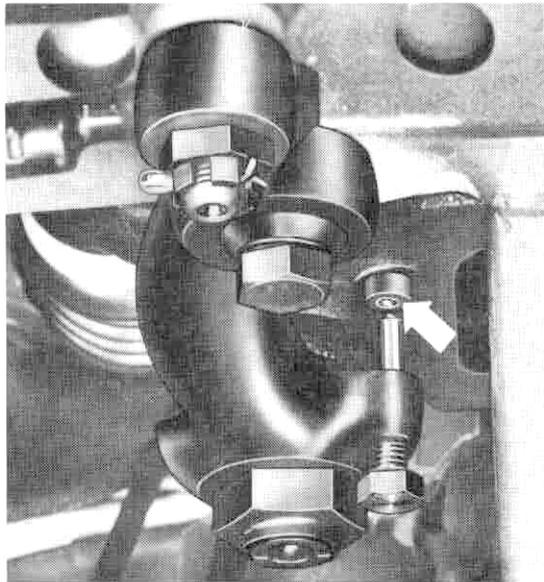
- 1 - Lenkspindel in das untere Kreuzgelenk einsetzen, darauf achten, daß die Nut in der Spindel mit der Bohrung im Gelenk übereinstimmt. Befestigungsschraube einsetzen.



2 - Befestigungsschrauben für Lenkgetriebe am Längsträger, Lenkungsdämpfer am Lenkhebel mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

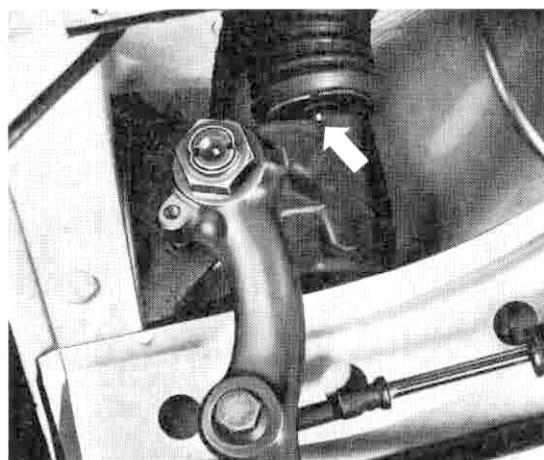
3 - Spurstange am Lenkhebel mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, bis Splintloch weiterdrehen und sichern.

4 - Neue selbstsichernde Sechskantmutter auf die Befestigungsschraube für Kreuzgelenk an Lenkspindel mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

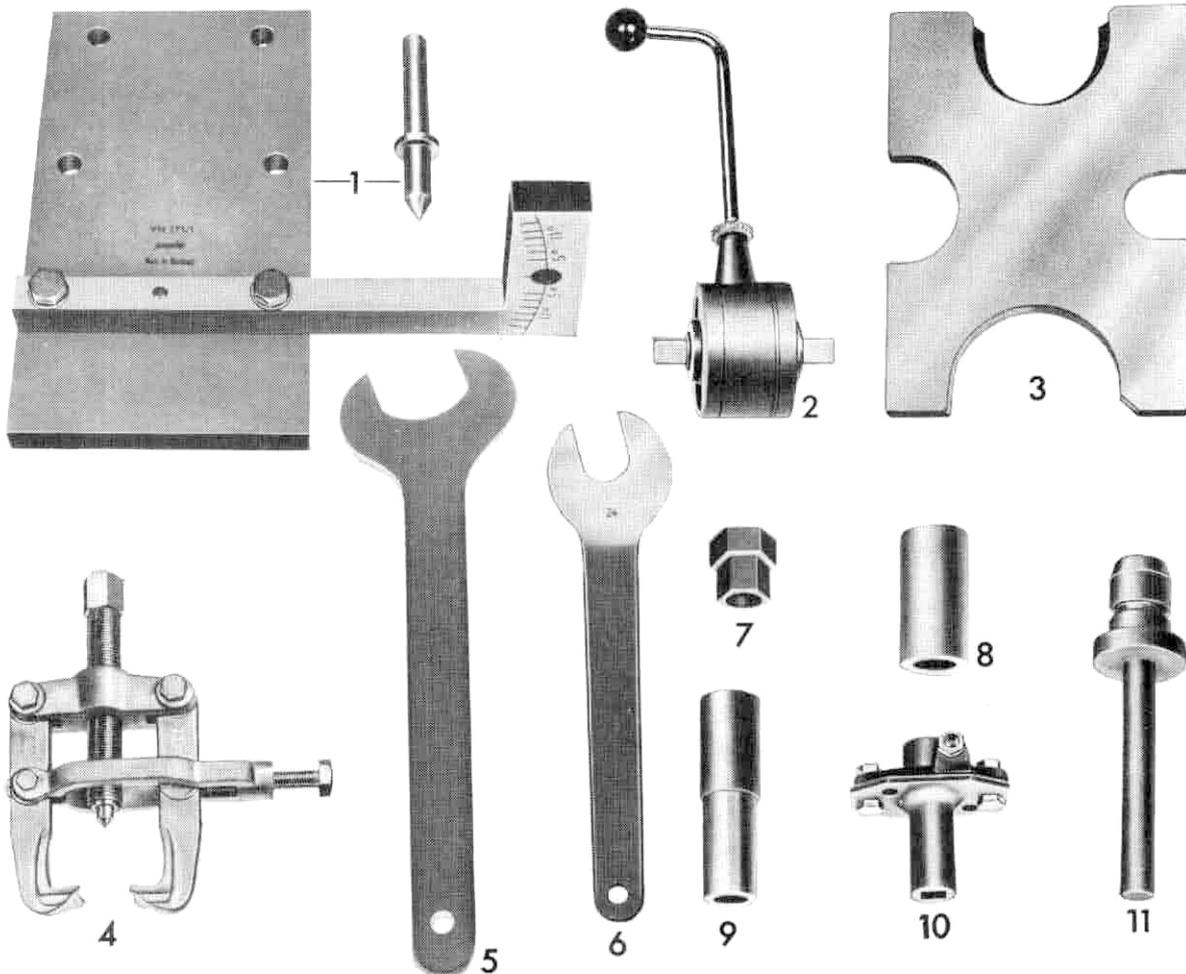


### Hinweis:

Wird ein Haltering für die Gelenkschutzhülle ersetzt, ist zunächst das Lenkgetriebe in Mittelstellung zu drehen. Arretierschraube für die Mittelstellung in die kegelige Eindrückung des Aluminium-Stopfers im Lenkgehäuse leicht bis Anlage einschrauben (nur **max. mit 0,5 mkg festziehen**).



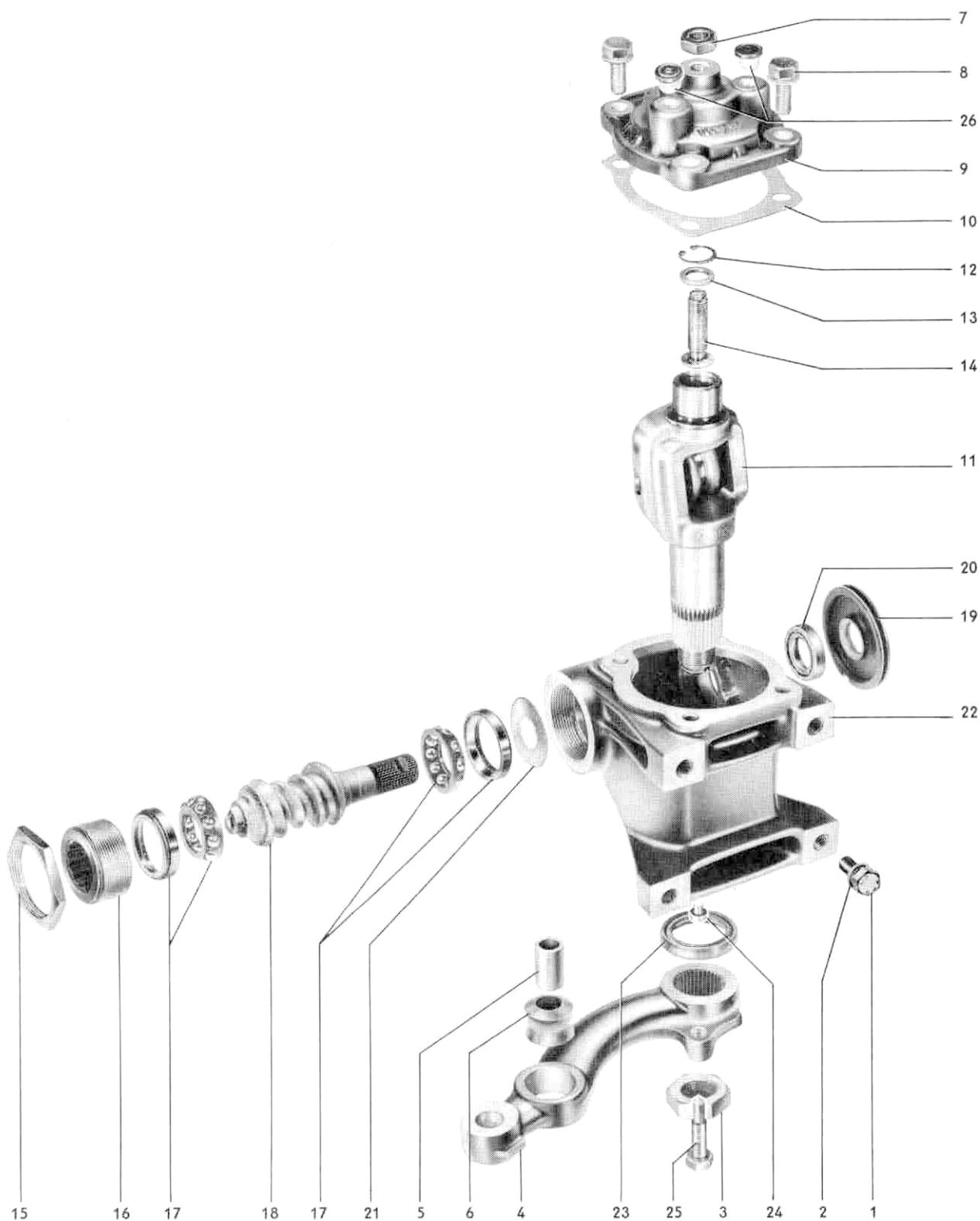
5 - Haltering so auf die Lenkspindel aufstecken, daß er mit seiner Nase der Kerbe im Lenkgehäuse gegenüber liegt. Gelenkschutzhülle aufziehen (siehe V 7.1/5-2).

**Zerlegen und zusammenbauen / Werkzeug**


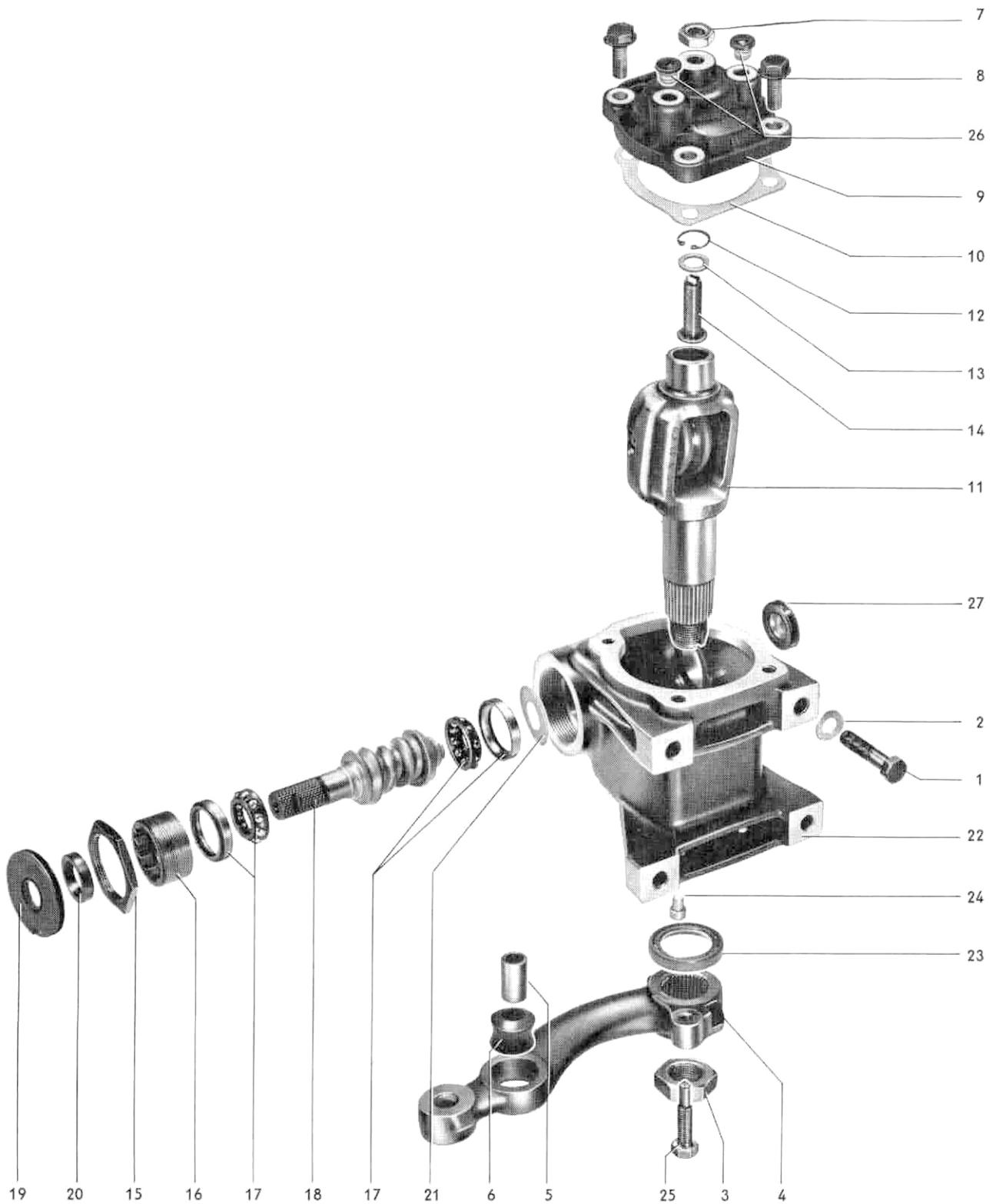
Nr.	Bezeichnung	Sonderwerkzeug	Erläuterungen
1	Montage- und Prüfvorrichtung	VW 271	
2	Drehmomentlehre		handelsüblich, von 0—30 cmkg
3	Druckplatte	VW 402	
4	Zweiarmabzieher		handelsüblich, Kukko 204—1
5	Gabelschlüssel	VW 277 a	
6	Gabelschlüssel	VW 113b/2	

Nr.	Bezeichnung	Sonderwerkzeug	Erläuterungen
7	Einstellschlüssel	VW 278b	
8	Rohrstück	VW 418a	
9	Rohrstück	VW 421	
10	Aufsatzstück für Lenkspindel	VW 758/1	
11	Druckstempel	VW 411	

Linkslenker-Lenkgetriebe



## Rechtslenker-Lenkgetriebe



Nr.	Benennung	Stück	zu beachten beim		Ausführliche Hinweise
			Ausbau	Einbau	
1	Sechskantschraube M 10×70	6		mit 4,0 mkg festziehen	
2	Unterlegscheibe	3			
3	Sicherungsmutter	1		immer neue Mutter verwenden, nach dem Anziehen mit 10,0 mkg verstemmen	V 8.1/10-1 und 10-7
4	Lenkhebel	1	mit einem handelsüblichen Abzieher von der Lenkrollenwelle abziehen	Lenkhebel paßt nur in einer Position auf die Lenkrollenwelle	V 6.1/7-1 und 7-2, 10-1 u. 10-7
5	Buchse für Gummilager	1	aus dem Lenkhebel ausdrücken		V 6.1/2-2
6	Gummilager	1			
7	Gegenmutter für Einstellschraube	1			
8	Sechskantschraube M 8×28	4		mit 2,0—2,5 mkg festziehen	
9	Lenkgehäusedeckel	1	durch Drehen der Einstellschraube (Nr. 14) von der Lenkrollenwelle lösen und abnehmen	nach dem Einfüllen des Getriebefließfettes Deckel aufsetzen und Befestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen	V 8.1/10-2 und 10-6
10	Dichtung für Lenkgehäusedeckel	1			
11	Lenkrollenwelle	1	Lenkspindel auf Mittelstellung drehen und Lenkrollenwelle nach oben herausdrücken	Lenkrollenwelle und Einstellschraube auf Beschädigungen prüfen. Welle mit der Einstellschraube in den Deckel einschrauben	V 8.1/10-2 und 10-6
12	Sicherungsring	1		muß am gesamten Umfang einwandfrei in der Nut der Lenkrollenwelle eingerastet sein	
13	Einstellscheibe			Einstellscheiben nach Vorschrift auswählen	V 8-1/10-4
14	Einstellschraube	1		bei richtig ausgewählter Einstellscheibe muß sich die Einstellschraube ohne fühlbares Kippspiel in ihrer Aufnahme mit Daumen und Zeigefinger gerade noch drehen lassen	
15	Gegenmutter für Nachstellschraube	1	mit Gabelschlüssel VW 277 lösen	nach dem Einstellen des Axialspiels der Lenkspindel festziehen	

# V8.1 Rollenlenkung Typ 1/1302

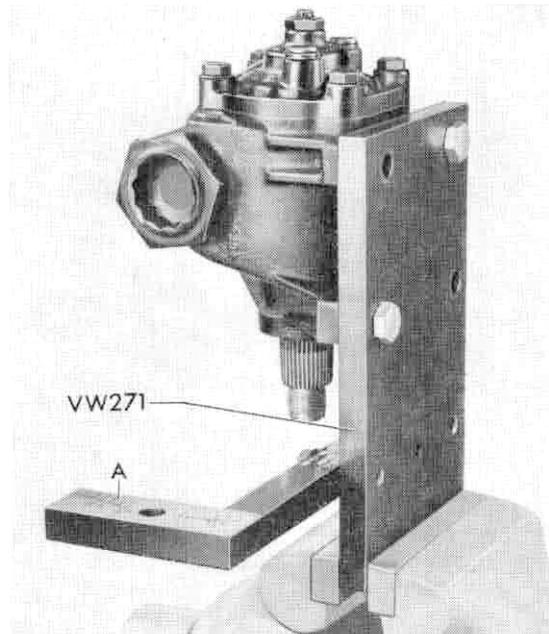
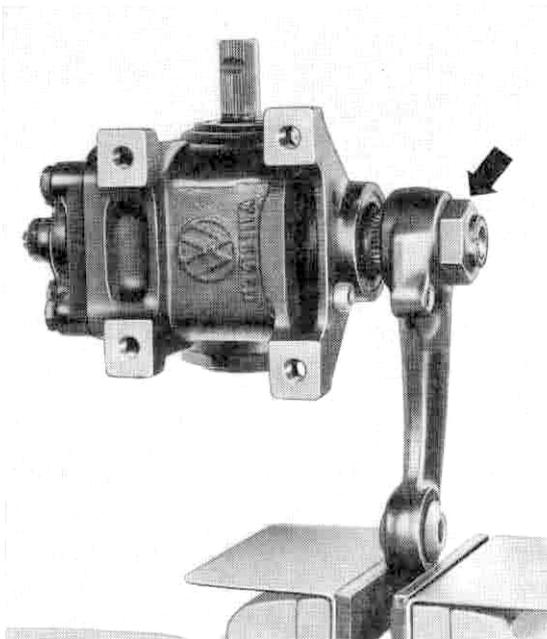
Nr.	Benennung	Stück	zu beachten beim		Ausführliche Hinweise
			Ausbau	Einbau	
16	Nachstellschraube	1	mit Sechskantschlüssel VW 278b herausdrehen	mit Gehäusedichtmasse einsetzen und festschrauben, lösen und wieder festziehen, bis das vorgeschriebene Reibmoment der Spindel erreicht ist	
17	Schräggugellager	2			
18	Lenkspindel	1	mit einem Gummihammer aus dem Gehäuse her austreiben	mit oberem Schräggugellager und einer Einstellscheibe mittlerer Stärke (0,35 mm) in das Gehäuse einsetzen, Axialspiel einstellen	V 8.1/10-3 und 10-4
19	Haltering für Gelenkschutzhülle			in Mittelstellung des Lenkgetriebes aufstecken, Nase zur Kerbe des Gehäuses ausrichten	V 8.1/10-10
20	Dichtring	1	zusammen mit Einstellscheibe und oberem Schräggugellager mit VW 421 nach innen her austreiben	nach dem Abschluß der Einstellarbeiten Dichtring mit VW 418a eindrücken	V 8.1/10-3 und 10-8
21	Einstellscheibe	x		beim Einbau der Lenkspindel eine Scheibe mittlerer Stärke (0,35 mm) einbauen, spielfreien Einschlag nach links und rechts bei $11^\circ \pm 2^\circ$ prüfen, Scheiben stehen von 0,2 bis 0,5 mm in Abstufungen von 0,05 mm zur Verfügung	V 8.1/10-4 und 10-8
22	Lenkgehäuse	1		mit 175 cm <sup>3</sup> Getriebefließfett füllen	
23	Dichtring für Lenkrollenwelle	1			
24	Aluminium-Stopfen	1		bei Instandsetzungen, die die Einstellung beeinflussen, neuen Stopfen einsetzen	V 8.1/10-9
25	Arretierschraube <b>(Werkzeug bleibt nicht am Lenkgetriebe)</b>	1		bei Mittelstellung der Lenkung in neuen Alu-Stopfen eindrehen, <b>dazu muß die Lenkrollenwelle</b> unter der Presse mit 2 t belastet werden, dann Schraube mit 2 mkg festziehen und wieder ausbauen	V 8.1/10-10 und 10-11
26	Verschlussstopfen für Lenkgehäusedeckel	2			
27	Verschlussdeckel (nur für Rechtslenker-Lenkgetriebe)	1	mit Dorn rausschlagen	mit Dichtungsmasse bündig einsetzen	

Die Montage- und Prüfvorrichtung VW 271 ist für Links- und Rechtslenker-Lenkgetriebe ausgelegt. Wird ein Rechtslenker-Lenkgetriebe angeschraubt, ist gegebenenfalls vorher der Ausleger mit der Grad-Skala spiegelbildlich anzubringen. Die nachfolgenden Montagen sind am Beispiel des Linkslenker-Lenkgetriebes beschrieben. Abweichungen davon, die den Rechtslenker betreffen, sind an den entsprechenden Stellen in den Text eingefügt.

- 3 - Lenkgetriebe mit zwei Schrauben an Montage- und Prüfvorrichtung VW 271 befestigen.

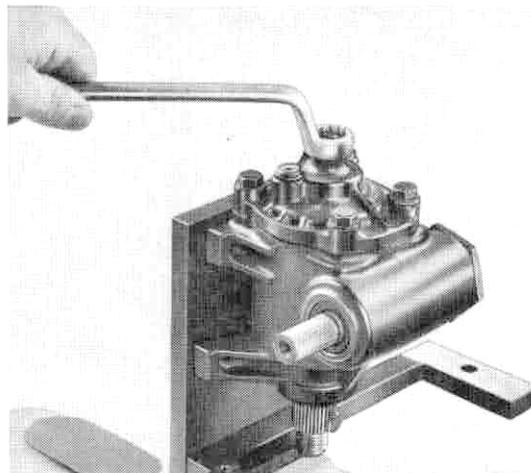
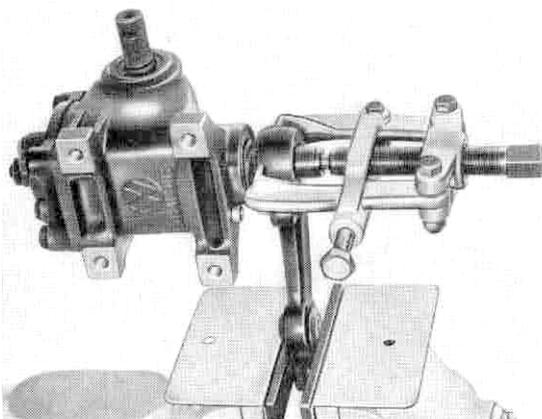
Beim Rechtslenker-Lenkgetriebe muß der Ausleger (A) der Vorrichtung spiegelbildlich angebracht werden.

- 1 - Lenkgetriebe in den Schraubstock spannen und Sicherungsmutter abschrauben.



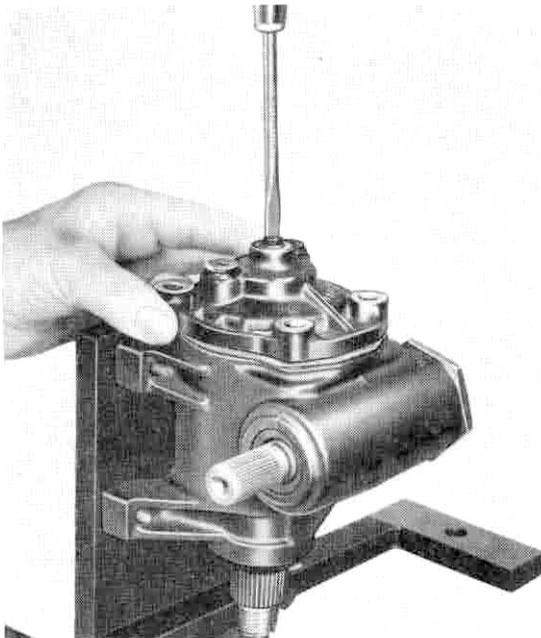
- 2 - Lenkhebel mit einem geeigneten Zweiarm-abzieher von der Lenkrollenwelle abdrücken.

- 4 - Gegenmutter der Einstellschraube für die Lenkrollenwelle und Befestigungsschrauben für Lenkgehäusedeckel abschrauben.

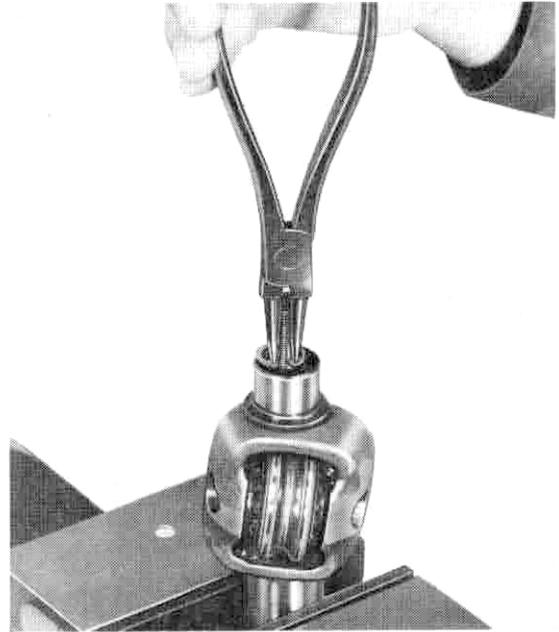


# V8.1 Rollenlenkung Typ 1/1302

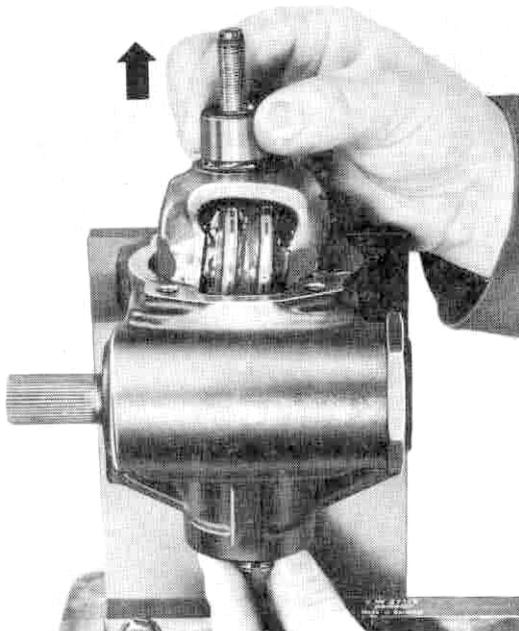
5 - Lenkgehäusedeckel durch Drehen der Einstellschraube von der Lenkrollenwelle abschrauben.



8 - Sicherungsring für die Einstellschraube der Lenkrollenwelle herausnehmen.



6 - Lenkspindel so weit drehen, daß die Lenkrolle etwa rechtwinklig zur Spindel steht. In dieser Lage Lenkrollenwelle herausdrücken.

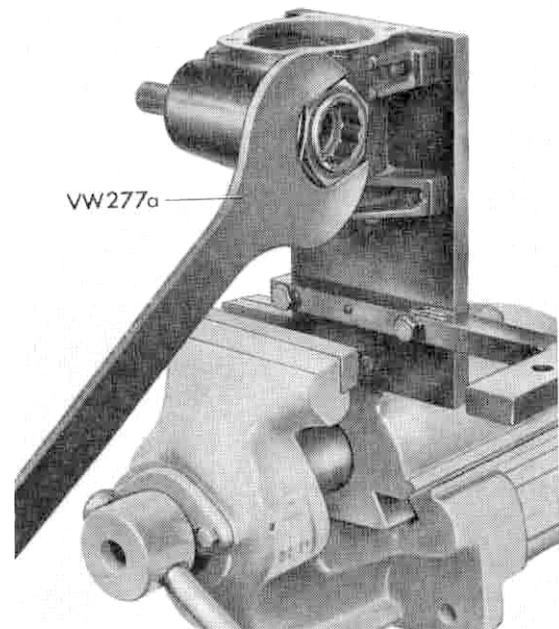


9 - Einstellschraube mit Einstellscheibe aus der Lenkrollenwelle herausnehmen.

### Hinweis:

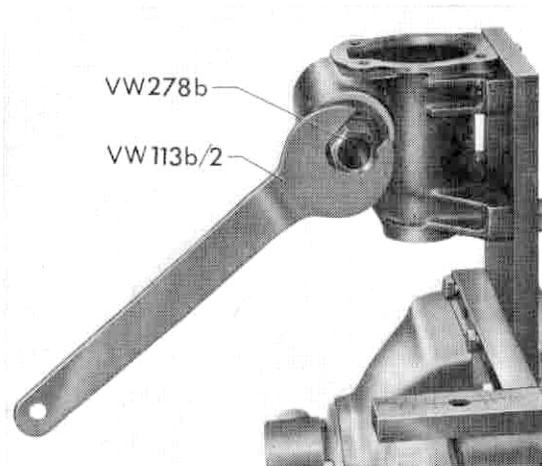
Die Lenkrollenwelle kann nicht weiter zerlegt werden.

10 - Gegenmutter der Einstellschraube für Lenkspindel mit Gabelschlüssel VW 277a lösen.



7 - Getriebefließfett aus dem Lenkgehäuse entfernen.

11 - Einstellschraube mit Einstellschlüssel VW 278b und Gabelschlüssel VW 113b/2 heraus-schrauben.



12 - Lenkspindel herausnehmen.



13 - Dichtring für Lenkspindel, Einstellscheibe und oberes Schrägkugellager mit Rohrstück VW 421 aus dem Lenkgehäuse heraus-schlagen.

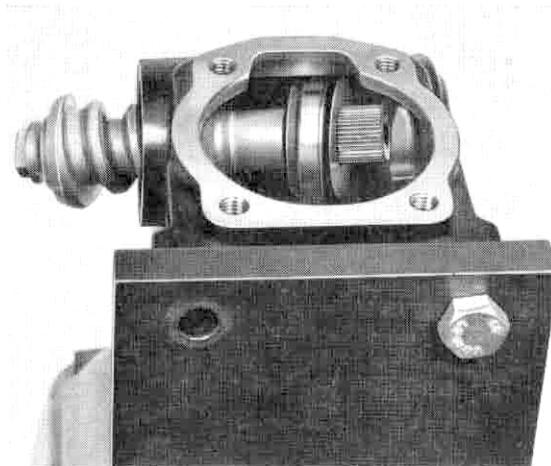
Beim Rechtslenker Verschlußdeckel nach innen heraus-schlagen.



14 - Sämtliche Einzelteile auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen, falls erforderlich ersetzen.

### Zusammenbauen und einstellen

Beim Zusammenbau des Lenkgetriebes müssen Lenkspindel und Lenkrolle durch Auswahl der richtigen Einstellscheibe so zueinander eingestellt werden, daß sich die Lenkung nach beiden Seiten etwa gleich weit spielfrei einschlagen läßt. Dabei ist zweckmäßig, zunächst eine Einstellscheibe mittlerer Stärke — etwa 0,35 mm — einzubauen. Bei der Einstellung mit der Vorrichtung VW 271 wird die endgültige Scheibe ermittelt (siehe V 8.1/10-8).

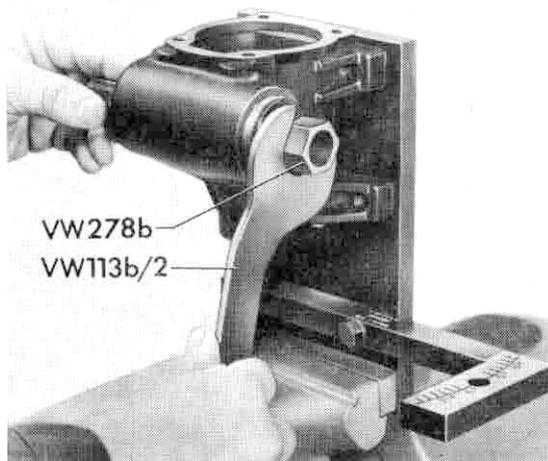


- 1 - Lenkspindel mit dem oberen Schrägkugellager und der Einstellscheibe in das Lenkgehäuse einsetzen.

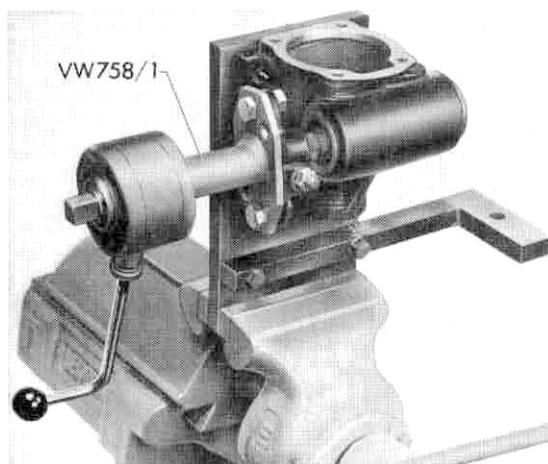
#### Hinweis:

Der Dichtring für die Lenkspindel darf erst nach der Einstellung und dem Zusammenbau des Lenkgetriebes eingesetzt werden.

- 2 - Unteres Schrägkugellager einsetzen.



- 3 - Einstellschraube für Lenkspindel mit Gehäuse-dichtmasse einsetzen und mit Einstellschlüssel VW 278b und Gabelschlüssel VW 113b/2 leicht anziehen. Dadurch werden die Schrägkugellager in ihren Sitz gedrückt.



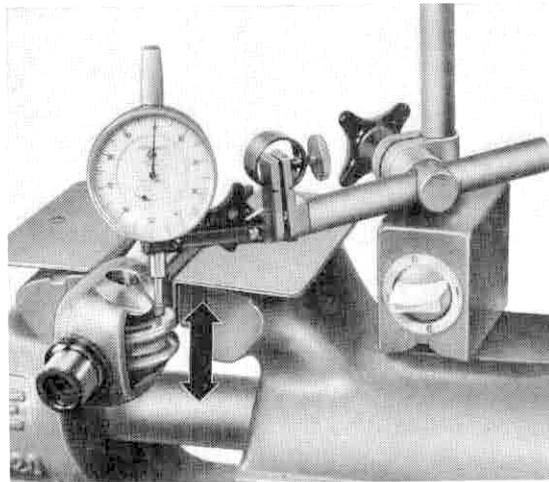
- 4 - Einstellschraube lösen und wieder so weit festziehen, bis sich die Lenkspindel mit 2,0 bis 3,0 cmkg drehen läßt.

Beim Rechtslenker neuen Verschlußdeckel mit Gehäusedichtmasse einsetzen.

5 - Gegenmutter der Einstellschraube mit Gabelschlüssel VW 277a festziehen und Einstellung der Lenkspindel noch einmal prüfen.

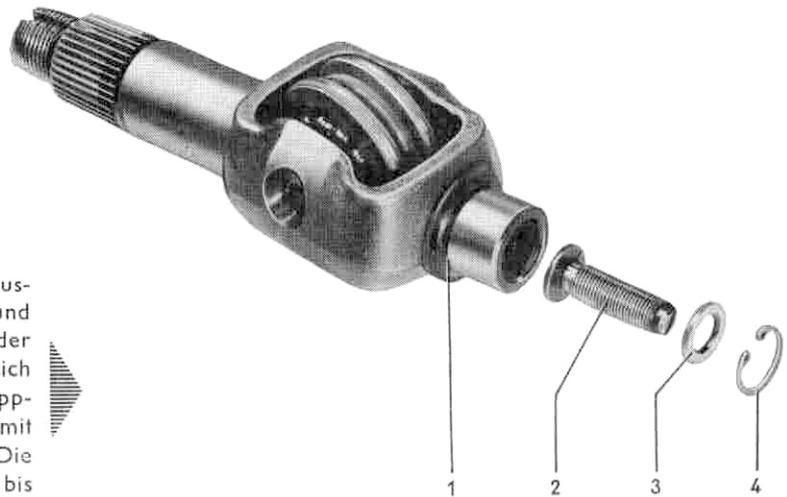
6 - Lenkrollenwelle zusammenbauen.

a - Axialspiel der Lenkrolle prüfen. Dazu Lenkrollenwelle in den Schraubstock spannen und Axialspiel mit einer Meßuhr prüfen. Das Axialspiel darf max. 0,04 mm betragen. Wird dieser Wert überschritten, muß die Lenkrollenwelle ersetzt werden.



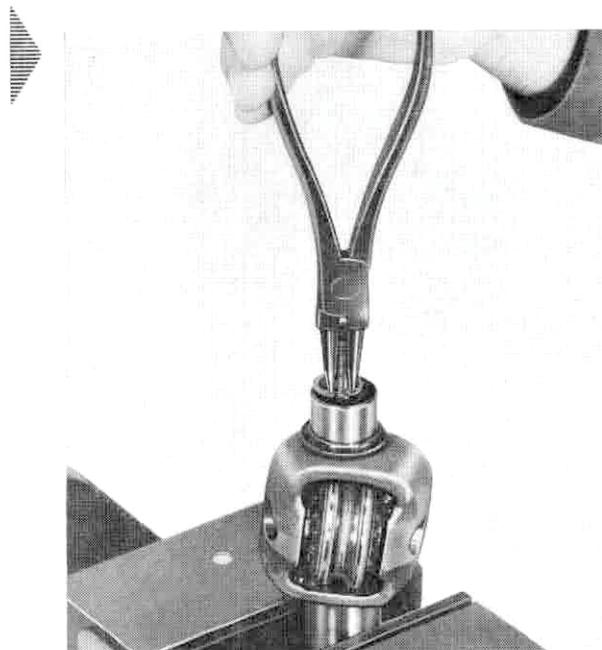
b - Einstellschraube prüfen. Ist das Gewinde oder die Auflagefläche beschädigt, so ist die Schraube zu ersetzen.

c - Einstellschraube mit Scheibe in die Ausdrehung der Lenkrollenwelle einsetzen und mit Sicherungsring sichern. Die Stärke der Einstellscheibe ist so zu wählen, daß sich die Einstellschraube ohne fühlbares Kipp-spiel in ihrer Aufnahme gerade noch mit Daumen und Zeigefinger drehen läßt. Die Scheiben stehen in Stärken von 2,0 bis 2,25 mm in Abstufungen von 0,05 mm zur Verfügung.



1 - Lenkrollenwelle      3 - Einstellscheibe  
2 - Einstellschraube    4 - Sicherungsring

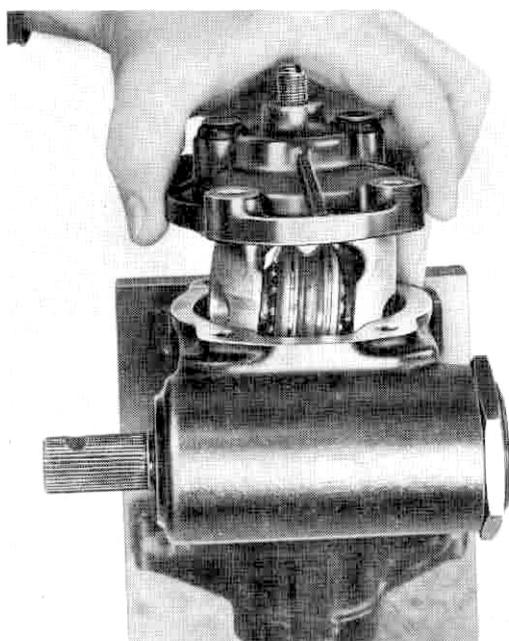
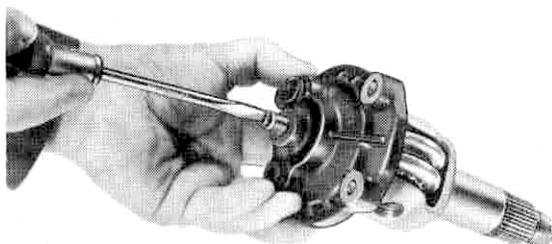
d - Sicherungsring einsetzen.



**Achtung!**

Der Sicherungsring muß am gesamten Umfang einwandfrei in der Nut eingerastet sein.

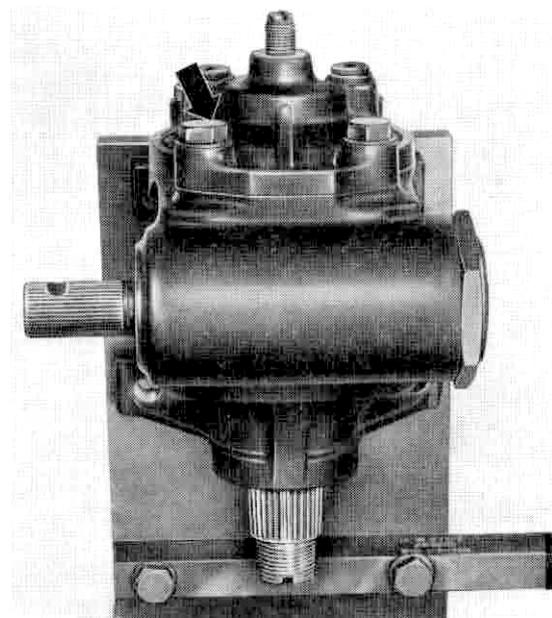
7 - Lenkrollenwelle mit der Einstellschraube bis zum Anschlag in den Lenkgehäusedeckel einschrauben.



8 - Lenkrollenwelle so einsetzen, daß die Lenkrolle im rechten Winkel zur Lenkspindel steht.

**Hinweis:**

Getriebefließfett ist erst nach Beendigung der Einstellarbeiten einzufüllen.

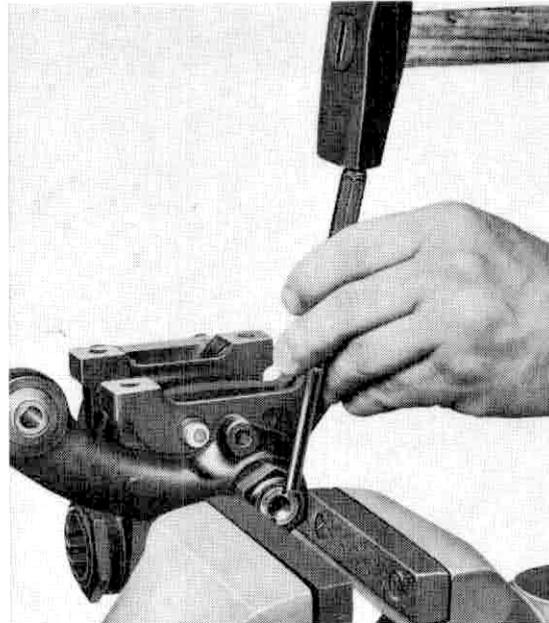


9 - Schrauben für Gehäusedeckel mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.

- 10 - Lenkhebel auf die Lenkrollenwelle aufstecken. Ein Zahn der Lenkrollenwelle ist breiter gehalten und im Lenkhebel ist eine Zahnücke. Dadurch paßt der Lenkhebel nur in einer Position auf die Lenkrollenwelle.

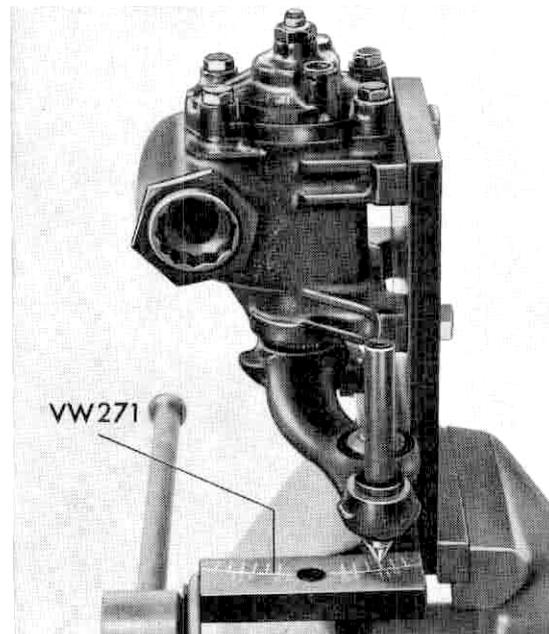


- 11 - Neue Sicherungsmutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen und Sicherungsmutter beidseitig verstemmen.



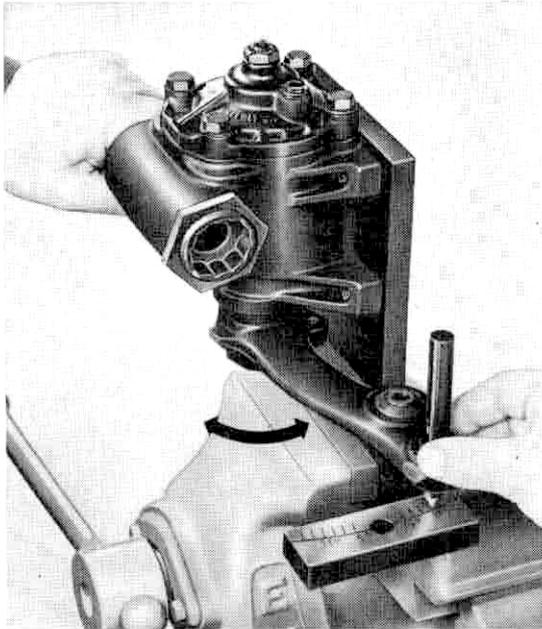
**Einstellen**

- 1 - Lenkhebel auf  $11^\circ$  nach rechts oder links einschlagen.



**Achtung!**

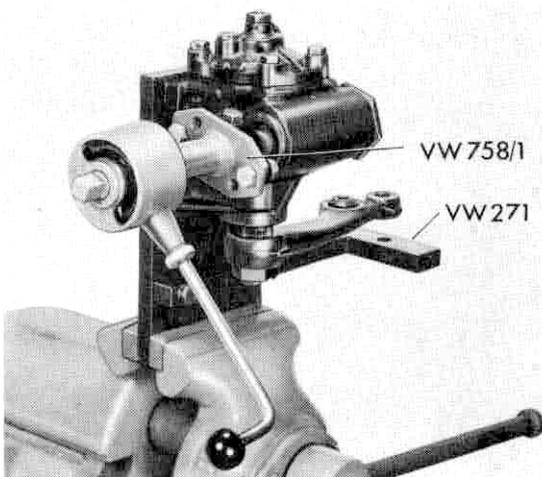
Der Wert  $11^\circ \pm 2^\circ$  gilt nur, wenn Lenkrollenwelle und Lenkspindel oder eines dieser Teile ersetzt wurden. Wird die Lenkung mit bereits gelaufenen Teilen neu eingestellt, ist bei  $5^\circ$  einzustellen.



- 2 - Einstellschraube der Lenkrollenwelle so weit hineinschrauben, bis kein Spiel mehr fühlbar ist. Der Lenkhebel wird dazu leicht hin- und herbewegt, während die Lenkspindel mit der anderen Hand festgehalten wird. Zum Festhalten eignet sich das Aufsatzstück VW 758/1, das dazu auf der Lenkspindel festgeklemmt wird.

- 3 - Gegenmutter für Einstellschraube mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

- 4 - Spielfreien Lenkeinschlag nach der anderen Seite prüfen.



Die Lenkspindel muß sich mit 5 bis 9 cmkg über die Mittelstellung drehen lassen. Der Lenkhebel darf bei  $11^\circ \pm 2^\circ$  kein fühlbares Spiel haben. Ist am Lenkhebel bei  $11^\circ \pm 2^\circ$  noch Spiel fühlbar, so ist das Lenkgetriebe nochmals zu zerlegen und die Einstellung der Lenkspindel zur Lenkrolle durch Beilegen einer anderen Scheibe zu berichtigen:

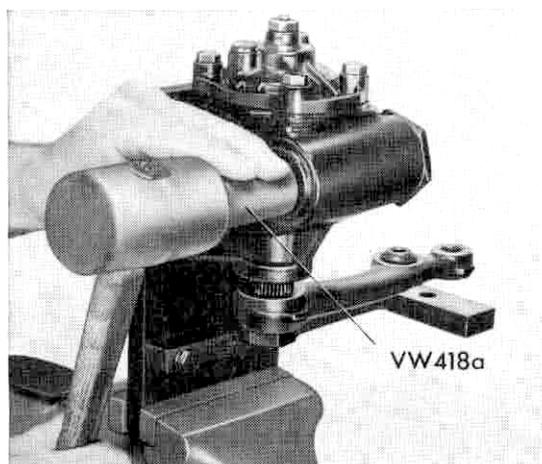
- a - Spielfreier Lenkeinschlag zur linken Seite der Einstellskala größer als  $11^\circ \pm 2^\circ$ :

**Stärkere** Einstellscheiben einbauen.

- b - Spielfreier Lenkeinschlag zur linken Seite der Einstellskala kleiner als  $11^\circ \pm 2^\circ$ :

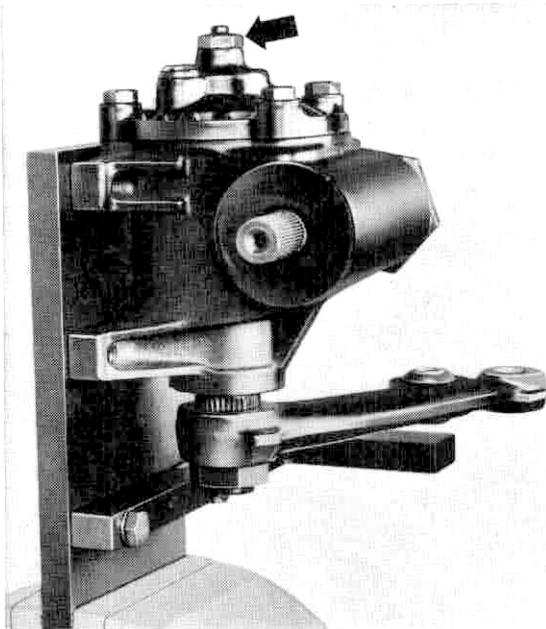
**Schwächere** Einstellscheibe einbauen.

Die Einstellarbeiten sind so lange zu wiederholen, bis die geforderte Genauigkeit erreicht ist. Einstellscheiben stehen in Stärken von 0,20 mm bis 0,50 mm in Abstufungen von 0,05 mm zur Verfügung.



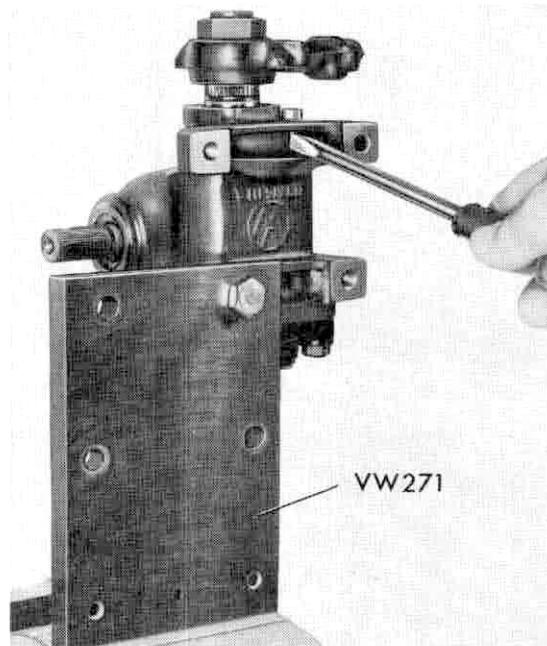
- 5 - Nach Abschluß der Einstellarbeiten Dichtring für Lenkspindel mit VW 418a eindrücken.

6 - Gegenmütern der Einstellschrauben für die Lenkrollenwelle abschrauben.



13 - Lenkrollenwelle wie unter Punkt 1 bis 4 beschrieben wieder einstellen.

14 - a - Aluminium-Stopfen aus dem Lenkgehäuse herausdrücken.



7 - Vier Schrauben des Lenkgehäusedeckels herausschrauben.

8 - Lenkgehäusedeckel durch Drehen der Einstellschraube von der Lenkrollenwelle lösen und abnehmen.

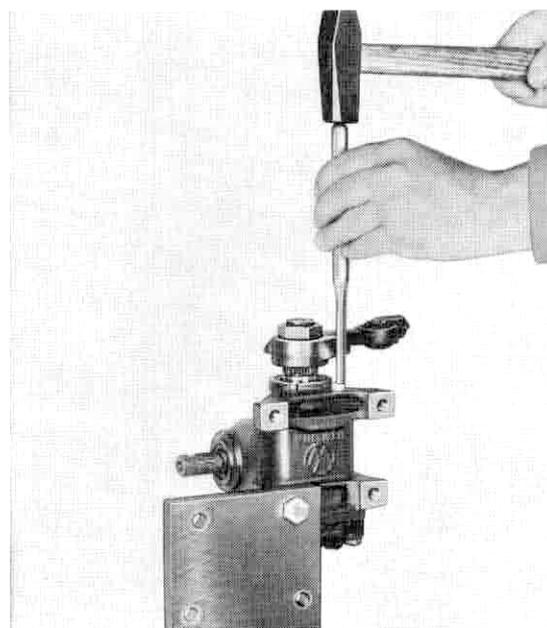
9 - Lenkgetriebe bis zum Rand — das entspricht etwa 175 cm<sup>3</sup> — mit Getriebefließfett der vorgeschriebenen Spezifikation füllen. Während des Einfüllens sind mit der Lenkrollenwelle leichte Pumpbewegungen auszuführen, damit die Luft entweichen und die erforderliche Menge des Getriebefließfettes mit Sicherheit in das Lenkgetriebe gelangen kann.

10 - Bohrung für die Nachstellschraube in der Lenkrollenwelle bis zum Rand mit Getriebefließfett füllen.

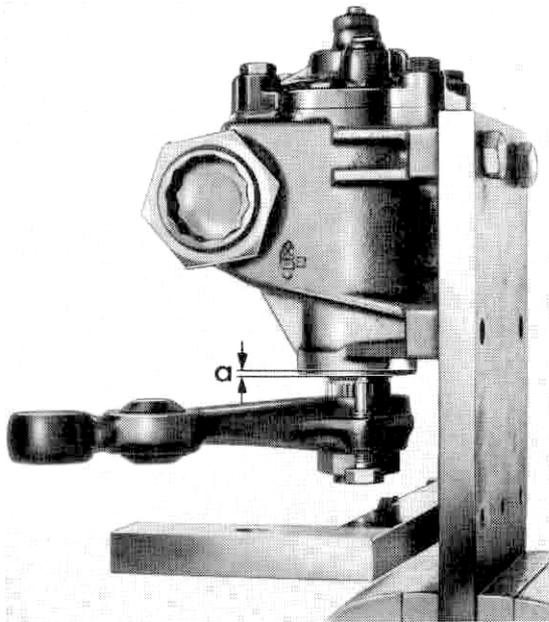
11 - Lenkgehäusedeckel gegebenenfalls mit neuen Kunststoffstopfen versehen.

12 - Lenkgehäusedeckel mit Dichtung wieder aufsetzen. Vier Schrauben für Lenkgehäusedeckel einschrauben und mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

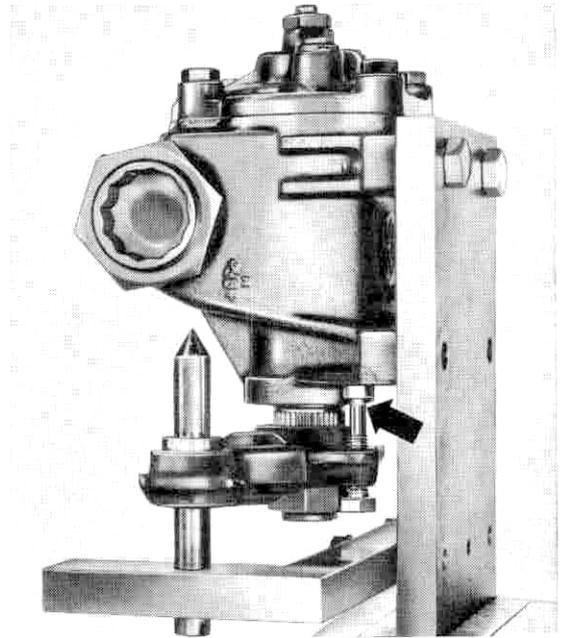
b - Neuen Stopfen einschlagen.



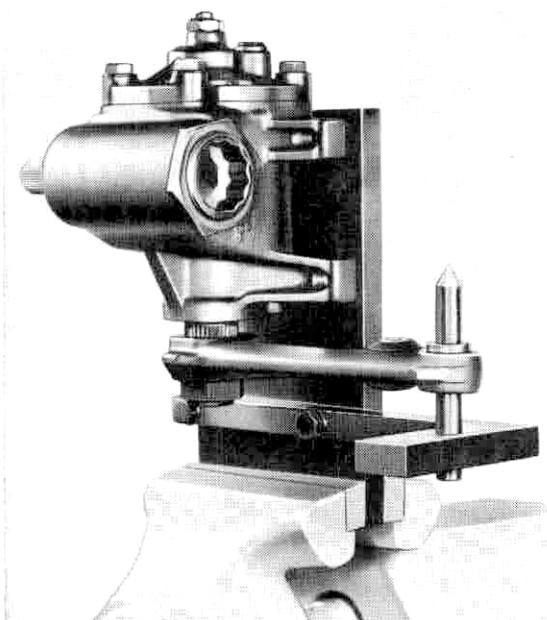
15 - Arretierschraube für die Mittelstellung der Lenkung so weit in den Lenkhebel einschrauben, daß die Schraubenspitze ca. 1 mm unterhalb des Aluminium-Stopfens steht (a).



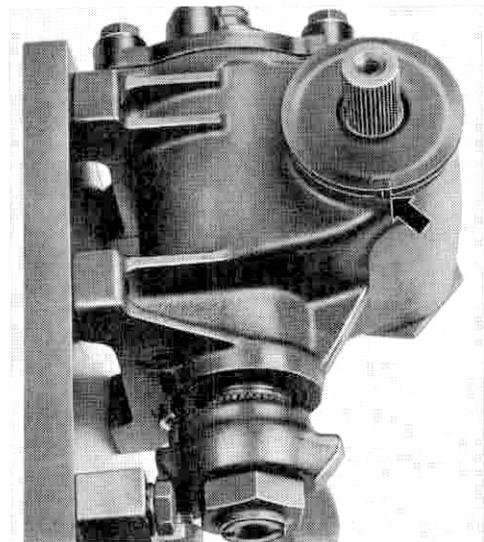
17 - Arretierschraube leicht in den Aluminium-Stopfen einschrauben, daß sich die Spitze der Schraube leicht im Stopfen eindrückt.



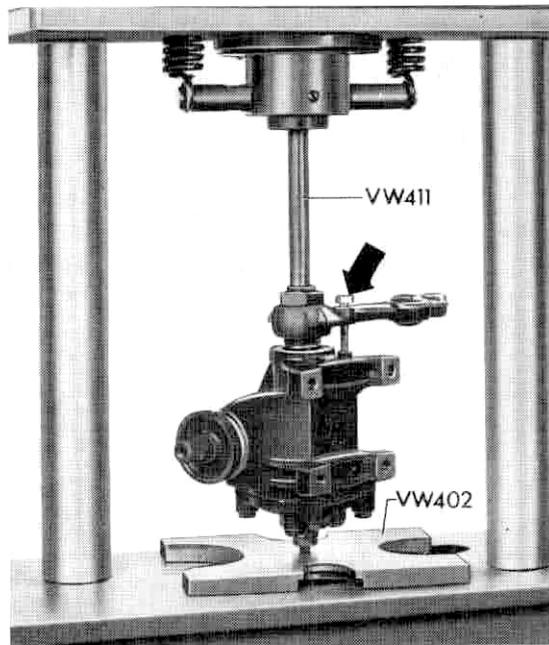
16 - Lenkung in Mittelstellung bringen und abstecken. Gegebenenfalls die Befestigungsschrauben noch einmal lösen, wenn der Absteckdorn nicht einwandfrei in die Bohrung paßt.



18 - Haltering für Gelenkschutzhülle auf die Lenkspindel aufstecken. Die Nase in der Scheibe muß gegenüber der Einstellkerbe im Lenkgehäuse liegen.



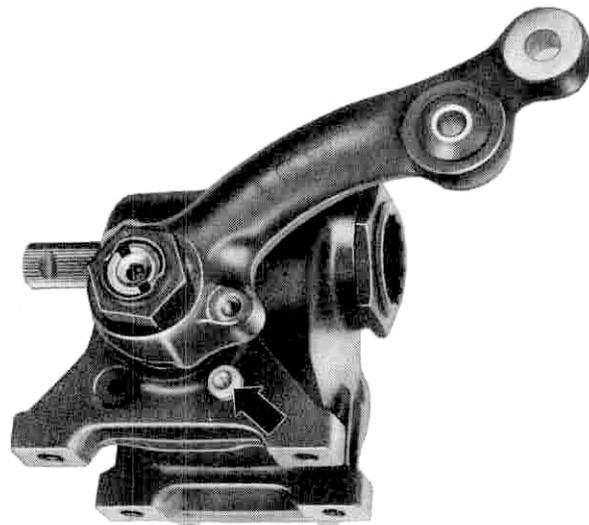
19 - Lenkgetriebe abschrauben und unter der Presse die Lenkrollenwelle mit VW 411 und 402 mit 2 t vorspannen. Arretierschraube mit 2 mkg festziehen.



Die Spitze der Schraube hinterläßt im Aluminium-Stopfen eine Eindrückung mit deren Hilfe die Mittelstellung des Lenkgetriebes zum Prüfen und Einstellen der Spur fixiert werden kann.

**Achtung!**

Die Lenkrollenwelle muß beim Eindrehen der Arretierschraube in den Aluminium-Stopfen zum Markieren der Mittelstellung unter der Presse mit 2 t belastet werden. Diese Vorschrift muß unbedingt beachtet werden, da sonst bei unbelasteter Lenkrollenwelle der Sicherungsring für die Einstellschraube herauspringen kann.

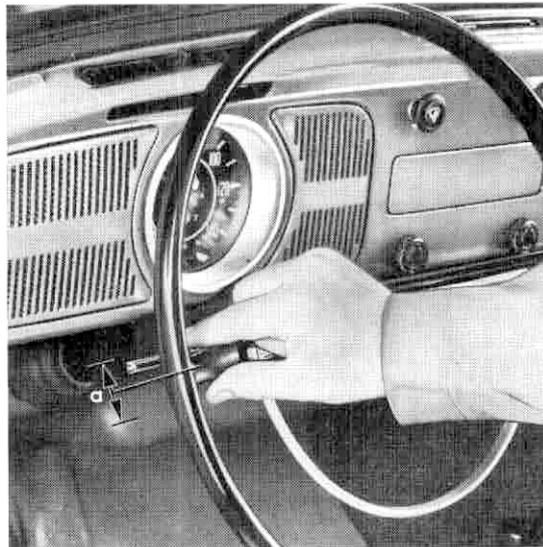


**Lenkung prüfen und nachstellen (eingebaut)**

**A - Prüfen (Lenkung eingebaut)**

Zum Prüfen der Rollenlenkung darf das Fahrzeug nicht angehoben werden.

- 1 - Vorderräder in Geradeausstellung bringen.
- 2 - Lenkrad am äußeren Ende der Lenkradspeiche leicht hin- und herbewegen, bis jeweils Widerstand zu spüren ist (Vorderräder beobachten). Dieser Bereich um die Mittelstellung wird von der Einstellung der Lenkung und von den Übertragungsteilen (Spurstangen und Gelenkwelle) bestimmt. Er darf — am Lenkradumfang gemessen — 15 mm betragen.



**B - Nachstellen**

Wird bei einem Wagen zu viel Spiel um die Mittelstellung festgestellt, so können drei Ursachen vorliegen, die in der angegebenen Reihenfolge zu prüfen sind:

- a - Spiel der Lenkrolle zur Lenkspindel.
- b - Spiel der Kreuzgelenke/Gelenkwelle.
- c - Axialspiel der Lenkrolle.

**Achtung!**

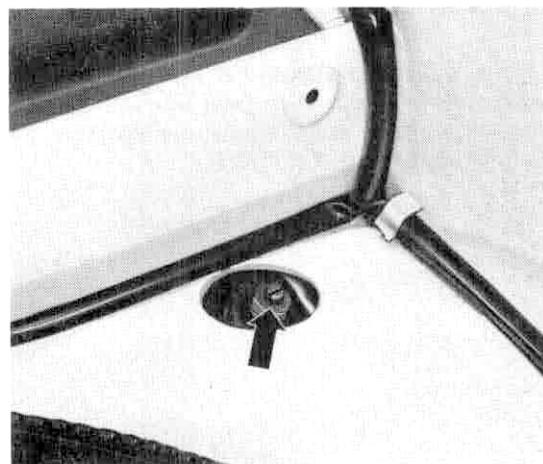
Vor dem Einstellen des Lenkgetriebes unbedingt den Festsitz der Befestigungsschrauben für den Lenkgehäusedeckel und das Lenkgetriebe am Längsträger prüfen. Lose Schrauben sind mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anzuziehen, erst dann darf das Lenkgetriebe eingestellt werden.

**a - Spiel der Lenkrolle zur Lenkspindel**

Die Lenkrolle soll in der Mittelstellung spielfrei an der Lenkspindel anliegen. Die Einstellung der Lenkrolle zur Lenkspindel kann bei angehobenem Wagen erfolgen. Lediglich zur Prüfung der Einstellung muß das Fahrzeug anschließend wieder auf den Rädern stehen.

- 1 - Lenkung, am Lenkradumfang gemessen, 90° nach rechts oder links einschlagen.

- 2 - Gegenmutter der Einstellschraube für die Lenkrollenwelle lösen und Einstellschraube etwa um eine Umdrehung herausdrehen.



**Hinweis:**

Die Einstellschraube ist vom Kofferraum durch ein Loch zugänglich.

- 3 - Einstellschraube so weit hineindrehen, bis die Anlage der Lenkrolle an der Lenkspindel zu fühlen ist.
- 4 - Einstellschraube festhalten und Gegenmutter festziehen.

- 5 - Einstellung bei einem Lenkeinschlag von  $90^\circ$  nach beiden Seiten bei auf den Rädern stehendem Wagen prüfen. Dabei darf das Spiel — am Lenkradumfang gemessen — etwa 15 mm nicht überschreiten. Wird auf einer Seite mehr Spiel festgestellt, so ist die Einstellung der Lenkrollenwelle zur Lenkspindel bei  $90^\circ$  Einschlag nach dieser Seite noch einmal zu wiederholen.
- 6 - Vorspur prüfen, falls erforderlich, berichtigen.
- 7 - Probefahrt durchführen. Läuft die Lenkung dabei nach Durchfahren einer Kurve mit 15 bis 20 km/h nicht selbständig bis auf etwa  $45^\circ$  zur Mittelstellung zurück, so ist die Lenkrolle zu stramm eingestellt. Die Einstellung ist dann nochmals zu wiederholen, da sonst Lenkspindel und Lenkrolle beschädigt werden können.

### **b - Spiel der Kreuzgelenke/Gelenkwelle**

Wurde durch die beschriebene Nachstellung des Lenkgetriebes keine Verbesserung erzielt, dann ist die Gelenkwelle auszubauen und auf Verschleiß zu prüfen (siehe V 7.1/5-1 bis 5-3).

### **c - Axialspiel der Lenkrolle**

Hat auch das Auswechseln der Gelenkwelle keine Besserung gebracht, dann muß das Lenkgetriebe zerlegt und dann das Axialspiel der Lenkrolle geprüft werden (siehe V 8.1/10-5).

# Technisches Merkblatt.

## Käfer

Kennzeichnen im Aggregateleitfaden "V" Ausgabe: Juni 1967

Seite: V 6.1/4-2, V 8.1/3 und 4

Nr. **75**

Ausgabe:

7/79

### Rollenlenkung Typ 1 /13o2

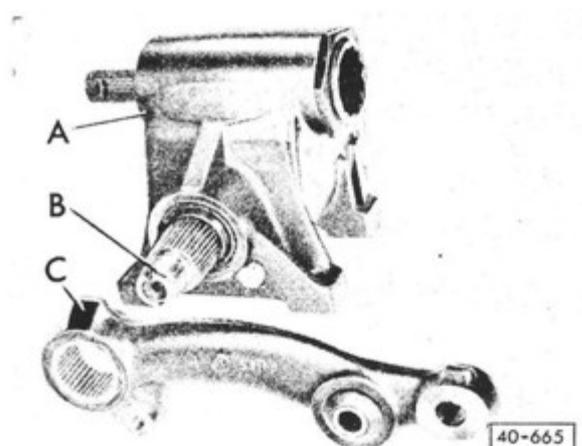
Aus gegebenem Anlaß weisen wir, ergänzend zu den Angaben im Reparatur-Leitfaden, darauf hin, daß bei Reparaturen an der Rollenlenkung auf die richtige Kombination von Lenkgetriebe und Lenkhebel zu achten ist.

Während der Produktionsdauer des 13o2 hat es zwei Ausführungen Lenkgetriebe bzw. Lenkrollenwellen, und vier Ausführungen Lenkhebel gegeben, die nicht beliebig kombiniert werden dürfen. Unterscheidungsmerkmal der Teile ist die Verzahnung. Die richtigen Kombinationen sind auf Seite 2 und 3 dargestellt.

Vor Einbau eines Lenkgetriebes oder einer Lenkrollenwelle muß darum unbedingt geprüft werden, ob die Verzahnung der Lenkrollenwelle zur Verzahnung des vorhandenen Lenkhebels paßt. Ist dies nicht der Fall, muß auch der Lenkhebel ersetzt werden.

Ist im Rahmen einer Reparatur nur der Lenkhebel zu ersetzen, muß darauf geachtet werden, daß die Verzahnung des Lenkhebels zu der vorhandenen Lenkrollenwelle paßt.

- A - Lenkgetriebe
- B - Lenkrollenwelle
- C - Lenkhebel



Nach Einbau der Teile unbedingt Spur und Lenkeinschlag prüfen - siehe Aggregate-Leitfaden Seite V 2.2/2-3. Vorher Lenkgetriebe in Mittelstellung zentrieren - Seite V 8.1/1o-2. Die Lenkradspeiche muß dabei gerade stehen, ggf. Lenkrad umsetzen.

Nach dem Einstellen der Spur auf einer Probefahrt prüfen, ob Lenkung und Lenkrad in Mittelstellung stehen. Ein eventuell schrägstehendes Lenkrad darf jetzt nicht umgesetzt werden, sondern muß durch gegenläufiges Verdrehen der Spurstangen um den gleichen Wert korrigiert werden.

### Achtung!

Wenn beim Einstellen der Spur nicht vorschriftsmäßig verfahren oder die Spur überhaupt nicht eingestellt wird, können schwerwiegende Schäden am Lenkgetriebe auftreten.

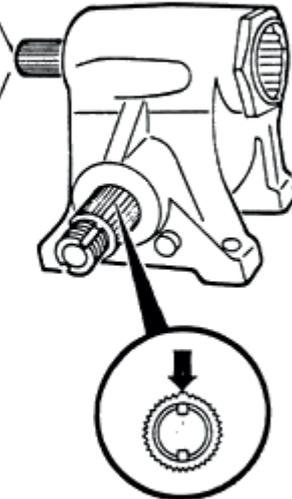
Auf richtige Befüllung des Lenkgetriebes achten ( $160 \text{ cm}^3$  Getriebefließfett).

Kombinationsmöglichkeiten Lenkgetriebe bzw. Lenkrollenwelle zum Lenkhebel

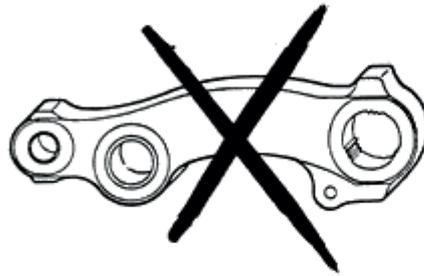
Lenkhebel mit einer breiten  
Zahnücke (Pfeil).  
Als Ersatzteil nicht liefer-  
bar.



Lenkgetriebe bzw. Lenk-  
rollenwelle mit einem  
breiten Zahn (Pfeil).  
Als Ersatzteil nicht  
lieferbar.



Lenkhebel mit 3 x  
drei Zähnen  
nicht kombinieren.  
Als Ersatzteil nicht  
lieferbar.



Lenkhebel mit drei breiten  
Zahnücken (Pfeile)  
Ersatzteile-Nr.  
113 415 365 D/  
114 415 365 D



Lenkhebel mit einer breiten  
Zahnlücke (Pfeil)  
nicht kombinieren.  
Als Ersatzteil nicht  
lieferbar.



Lenkhebel mit 3 x  
drei Zähnen.  
Als Ersatzteil nicht  
lieferbar.

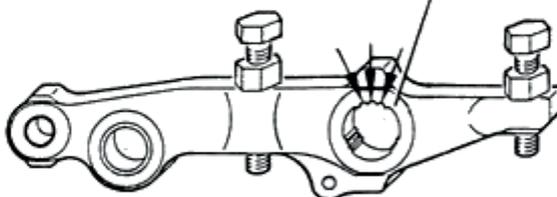


Lenkhebel mit drei breiten  
Zahnlücken (Pfeile)  
Ersatzteile-Nr.  
113 415 365 D/  
114 415 365 D



bis Fg. Nr. -- 112 2575 326

Lenkhebel mit drei breiten  
Zahnlücken (Pfeile)  
Ersatzteile-Nr.  
113 415 365 B/  
114 415 365 B



ab Fg. Nr. 112 2575 327 --

Lenkgetriebe bzw. Lenk-  
rollenwelle mit zwei  
breiten Zähnen (Pfeile)

Ersatzteile-Nr.  
113 409 061 E/ 114 409 061 C bzw.  
113 415 217 C/ 114 415 217 C



