

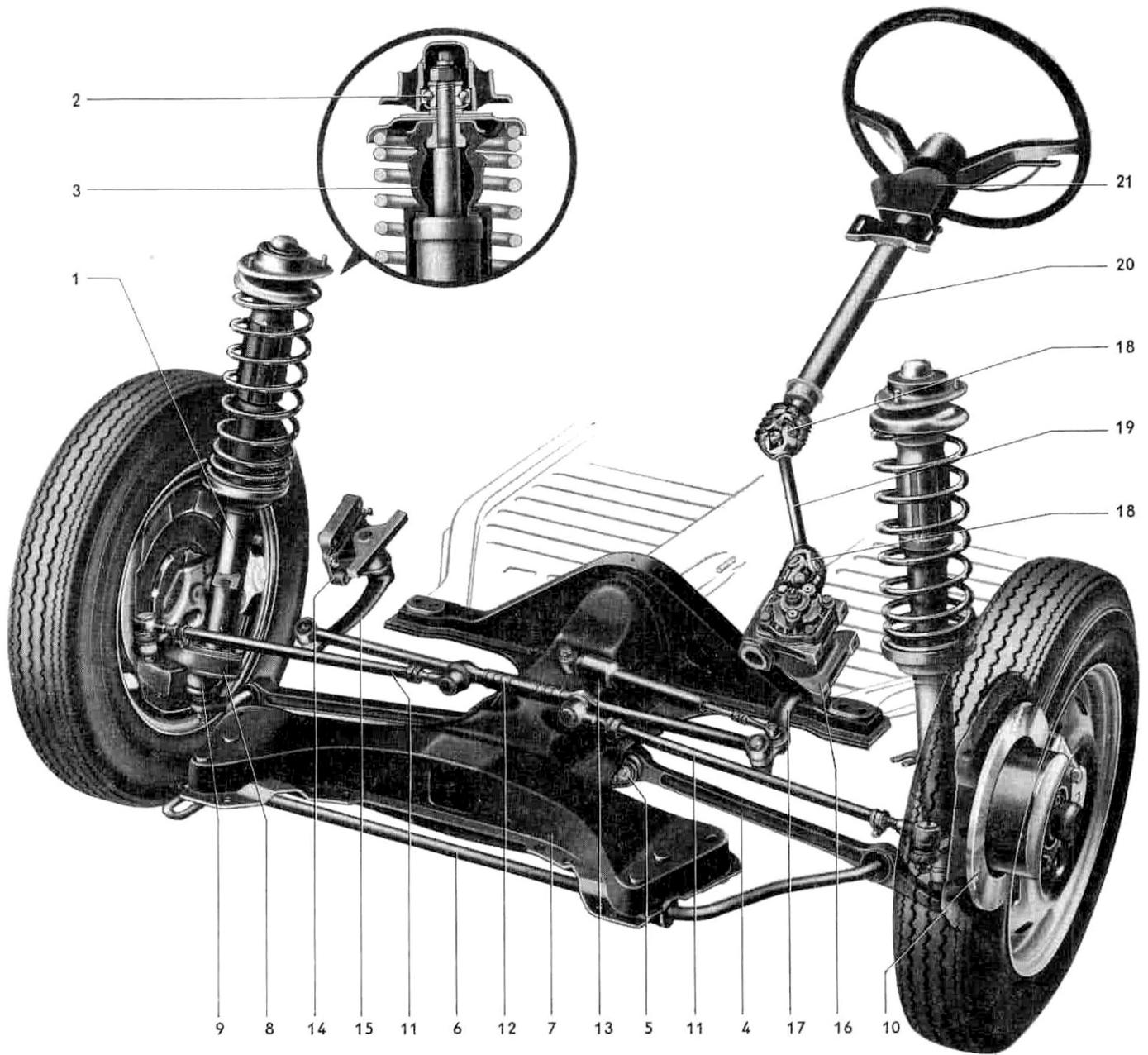


# Reparatur-Leitfaden

Vorderachse

# VW 1302

Vorderachse mit Federbeinen Typ 1/1302

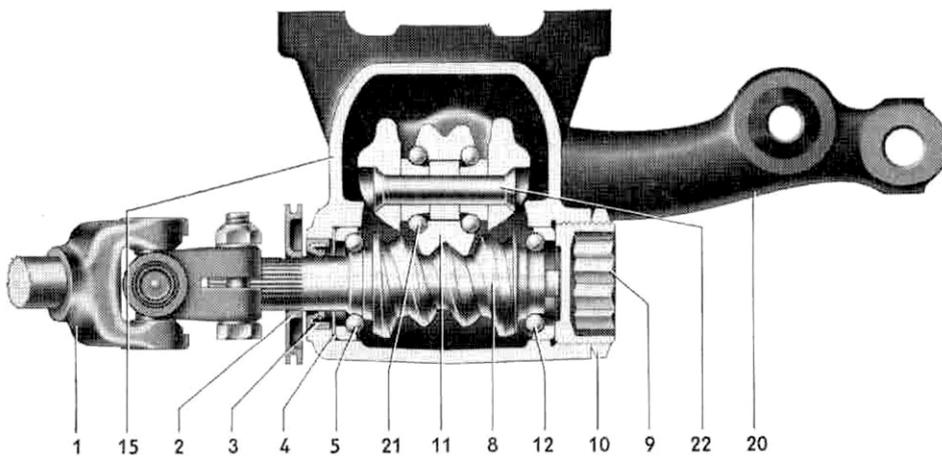
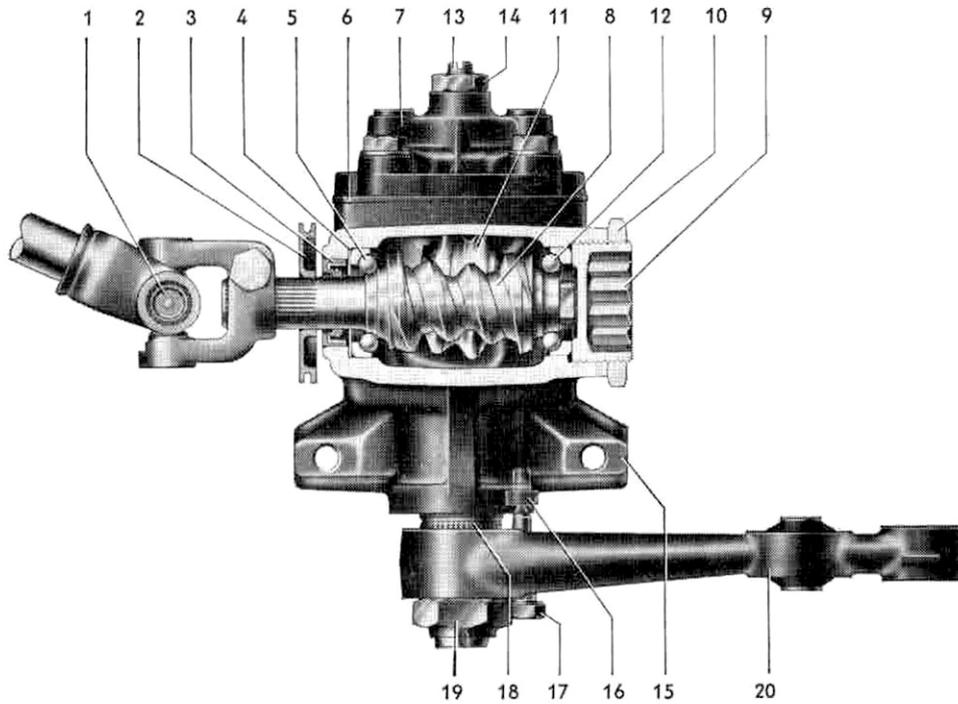


- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 - Federbein                                 | 11 - Seitliche Spurstangen     |
| 2 - Federbeinlager                            | 12 - Mittlere Spurstange       |
| 3 - Gummihohlfeder                            | 13 - Lenkungsdämpfer           |
| 4 - Querlenker                                | 14 - Lagerbock für Hilfslenker |
| 5 - Exzentrerschraube für<br>Sturzeinstellung | 15 - Hilfslenker               |
| 6 - Stabilisator                              | 16 - Lenkgetriebe              |
| 7 - Rahmenkopf                                | 17 - Lenkhebel                 |
| 8 - Achsschenkel                              | 18 - Kreuzgelenk               |
| 9 - Führungsgelenk                            | 19 - Gelenkwelle               |
| 10 - Bremsscheibe                             | 20 - Mantelrohr                |
|   | 21 - Lenkstockschalter         |

Die Vorderräder des Typ 1 sind an Federbeinen (1) einzeln aufgehängt. Die Federbeine, als doppelt wirkende Stoßdämpfer ausgebildet, tragen oben die progressiv wirkenden Schraubenfedern und sind unten mit Achsschenkeln (8) und Führungsgelenken (9) verschraubt. Mit einem Lagerkörper, der ein Kugellager und Gummielement aufnimmt (Federbeinlager, 2) sind die Federbeine oben am Aufbau drehbar befestigt. Die Federwege werden oben durch eine Gummihohlfeder (3) und nach unten durch einen Gummianschlag im Stoßdämpfer begrenzt. Der Querlenker (4) ist als einfacher Schmiedearm ausgeführt und in einem Silentblock am Rahmenkopf gelagert. Über eine Exzentrerschraube (5) und -scheibe kann der Sturz der Vorderräder eingestellt werden. Der Stabilisator (6) ist als Zugstrebe ausgebildet. Er ist mit Gummilagern am Rahmenkopf (7) befestigt und in einem Gummi-Metallager im Querlenker gelagert und übernimmt zusammen mit dem Querlenker die Radführung. Bei Kurvenfahrt wirkt er außerdem der Aufbauneigung entgegen.

Bremsscheiben (10) und Radnaben sind in einem Stück gegossen und auf den Radlagerzapfen in Kegelrollenlagern gelagert.

**Rollenlenkung Typ 1/1302**



- |   |  |
|---|--|
| 1 - Unteres Kreuzgelenk                     | 12 - Unteres Schrägkugellager            |
| 2 - Haltering für Gelenkschutzhülle         | 13 - Einstellschraube für Lenkspindel    |
| 3 - Dichtring für Lenkspindel               | 14 - Kontermutter                        |
| 4 - Einstellscheibe für Lenkspindel         | 15 - Lenkgehäuse                         |
| 5 - Oberes Schrägkugellager für Lenkspindel | 16 - Aluminium-Stopfen                   |
| 6 - Dichtung                                | 17 - Arretierschraube (Einstellwerkzeug) |
| 7 - Deckel für Lenkgehäuse                  | 18 - Lenkrollenwelle                     |
| 8 - Lenkspindel                             | 19 - Sicherungsmutter                    |
| 9 - Einstellschraube für Lenkrollenwelle    | 20 - Lenkhebel                           |
| 10 - Kontermutter für Einstellschraube      | 21 - Schrägkugellager für Lenkrolle      |
| 11 - Lenkrolle                              | 22 - Lagerbolzen für Lenkrolle           |

Alle Modelle des VW 1302 sind mit einer Rollenlenkung ausgestattet, die im Prinzip mit der Rollenlenkung Typ 1 und 3 identisch ist. Die Lenksäule, in einer Nadelhülse im Mantelrohr und in einem Kugellager im Lenkstockscharter gelagert, ist durch eine Gelenkwelle mit zwei Kreuzgelenken mit der Lenkspindel des Lenkgetriebes verbunden. Das Lenkgetriebe ist mit drei Schrauben seitlich am Längsträger angeschraubt. Die Lenkbewegungen werden über die Lenkspindel und Lenkrollenwelle auf den Lenkhebel übertragen.

Vom Lenkhebel wird die Lenkkraft über die mittlere Spurstange, einen Hilfslenker und die beiden seitlichen Spurstangen, auf die Vorderräder geleitet. Ein hydraulischer Lenkungsdämpfer, der am Rahmenkopf befestigt ist, dämpft die Fahrbahnstöße.

Im Lenkgetriebe steht eine einstellbare Lenkspindel über eine nadelgelagerte Lenkrolle mit der Lenkrollenwelle in Eingriff. Die Lenkspindel ist im Lenkgehäuse in zwei Schrägkugellagern gelagert, die Lenkrollenwelle im Lenkgehäuse und im Gehäusedeckel in je einer Bronzebuchse. Die Einstellung der Lenkspindel erfolgt durch eine Einstellscheibe unter dem oberen Schrägkugellager. Die Lenkrollenwelle, das heißt die Eingriffstiefe der Lenkrolle in die Lenkspindel, wird durch eine Einstellschraube im Deckel des Lenkgehäuses eingestellt.

Es ist konstruktiv bedingt, daß die Rollenlenkung nur in einem bestimmten Bereich um die Mittelstellung spielfrei ist, das heißt, daß sich bei größeren Lenkeinschlägen im Stand zunehmend Spiel zwischen Lenkspindel und Lenkrolle bemerkbar macht. Im Fahrbetrieb tritt dieses Spiel infolge der hohen Rückstellkräfte an den Vorderrädern nicht in Erscheinung.

Für die Mittelstellung der Lenkung ist im Lenkgehäuse — dem Lenkhebel gegenüber — ein Aluminium-Stopfen (16) mit einer kegeligen Eindrückung eingepreßt. Mit Hilfe einer Arretierschraube (17), die in den Lenkhebel eingeschraubt wird und mit ihrer Zentrierspitze in die kegelige Vertiefung des Aluminium-Stopfens greift, wird zum Prüfen und Einstellen der Spur die Mittelstellung der Lenkung fixiert.

## **Lenkgestänge Typ 1 und 3**

Der Typ 1 und 3 besitzen je zwei wartungsfreie Spurstangen, die geschützt hinter der Vorderachse liegen. Beide Spurstangen sind einstellbar. Die Bewegungen des Lenkhebels werden über die Spurstangen auf die Vorderräder übertragen. Durch einen hydraulischen Lenkungsämpfer werden Fahrbahnstöße weitgehend gedämpft. Er ist am Vorderachskörper und an der Spurstange bzw. bei Typ 3 am Lenkhebel angeschraubt.

## **Lenkgestänge Typ 2**

Beim Transporter überträgt der Lenkstockhebel die Bewegung über eine einstellbare Schubstange auf den Lenkhebel (Umlenkhebel) und zwei wartungsfreie Spurstangen auf die Vorderräder. Bei den Spurstangen ist eine verstellbar und die andere starr ausgeführt. Der hydraulische Lenkungsämpfer ist am Vorderachskörper und am Lenkhebel angeschraubt.

## **Lenkgestänge Typ 1/1302 und Typ 4**

Der Typ 1/1302 und Typ 4 hat drei wartungsfreie Spurstangen. Die mittlere Spurstange ist starr, während die beiden äußeren einstellbar sind.

Die Bewegungen des Lenkhebels werden über die mittlere Spurstange auf den Hilfslenker übertragen, der wartungsfrei in einem Gummimetallager des Lagerbockes gelagert ist.

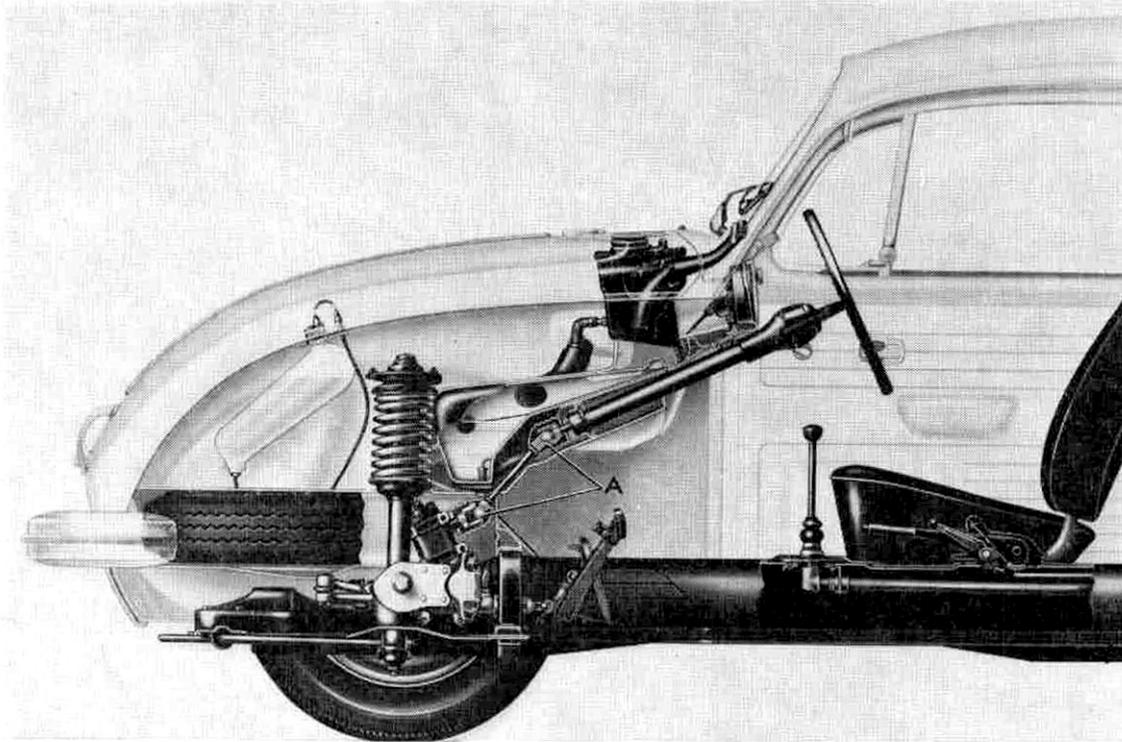
Durch zwei Einstellschrauben am Lagerbock wird der Weg des Hilfslenker und damit der Radeinschlag nach links und rechts begrenzt. Der Lagerbock ist mit drei Schrauben am Längsträger befestigt.

Der hydraulische Lenkungsämpfer ist am Rahmenkopf bzw. Vorderachsträger und an der mittleren Spurstange angeschraubt.

## **Lenkgestänge Modell 481**

Das Modell 481 hat zwei wartungsfreie Spurstangen, von denen die in Fahrtrichtung links liegende Spurstange einstellbar ist. Beide Spurstangen sind an der Zahnstange des Lenkgetriebes befestigt. Die Bewegungen der Zahnstange werden von den Spurstangen jeweils auf den entsprechenden Lenkhebel übertragen, der zusammen mit dem Federbein am Radlagergehäuse angeschraubt ist.

Der Radeinschlag nach links und rechts erfolgt je nach Einfederungszustand entweder an den Anschlagsscheiben der Zahnstange (Anschlag im Lenkgetriebe) oder an einem auf den Querlenker aufgeschweißten Anschlagbock.

**Lenkrad, Lenksäule, Gelenkwelle, Mantelrohr (Sicherheitslenkung) Typ 1/1302**

Die Modelle des Typ 1/1302 sind mit einer Sicherheitslenkung ausgestattet. Bei dieser Konstruktion liegen Lenksäule und Lenkgetriebe nicht axial hintereinander. Die Verbindung wird durch eine Welle mit zwei Kreuzgelenken (A) hergestellt, die entsprechend dem axialen Versatz von Lenksäule und Lenkgetriebe abgewinkelt ist.

Stoßkräfte, die in Längsrichtung oder seitlich auf den Vorderwagen einwirken, können sich dadurch nicht auf die Lenksäule übertragen.

---

## Schmierung der Lenkung

### **Rollenlenkung Typ 1 und 3**

Die Rollenlenkung des Typ 1 und 3 sind mit 160 cm<sup>3</sup> Getriebefließfett gefüllt.

### **Rollenlenkung Typ 1/1302**

Die Rollenlenkung des Typ 1/1302 ist mit 175 cm<sup>3</sup> Getriebefließfett gefüllt.

### **Fingerlenkung Typ 2**

Die Fingerlenkung des Transporters wird mit 280 cm<sup>3</sup> Getriebeöl SAE 90 gefüllt. Ein regelmäßiges Wechseln des Öles ist nicht erforderlich.

### **Kugelumlauf lenkung Typ 4**

Die Kugelumlauf lenkung des Typ 4 ist mit 250 cm<sup>3</sup> Getriebefließfett gefüllt.

### **Zahnstangenlenkung Modell 481**

Die Zahnstangenlenkung wird mit Mehrzweckfett und MoS<sub>2</sub>-Schmierfett geschmiert (siehe Schmierplan V 8.4/3-3).

**Anzugsdrehmomente für Vorderachse und Lenkung Typ 1/1302 (Federbeinachse)**

1 mkg = 9.8 Nm

Verwendungsstelle	Benennung	Gewinde	Güteklasse	Festigkeits- klasse	Anzugs- drehmoment (mkg)
Federbeinlager an Stoßdämpfer	Sicherungsmutter	M 14 × 1,5		6	7,0—8,5 68-83,4 Nm
Achsschenkel und Führungs- gelenk an Federbein	Sechskantschraube	M 10		8.8	4,0 39 Nm
Innensechskantschraube an Klemmutter	Innensechskant- schraube	M 7		10.9	1,0—max. 1,3 9,8-12,8 Nm
Festsattel an Achsschenkel	Sechskantschraube	M 10		10.9	4,0 39 Nm
Abdeckblech an Achsschenkel	Sechskantschraube	M 7		5.6	0,5 4,9 Nm
Federbein an Karosserie	Sicherungsmutter	M 8		6	2,0 19 Nm
Rahmenkopf an Karosserie	Sechskantschraube	M 10		8.8	3,5 34,3 Nm
Querlenker an Rahmenkopf	Sicherungsmutter	M 10 × 1		10	4,0 39 Nm
Querlenker an Führungsgelenk	Sicherungsmutter	M 12 × 1,5		6	4,0 39 Nm
Stabilisator an Querlenker	Kronenmutter	M 12 × 1,5		4	3,0 <sup>1)</sup> 29 Nm
Stabilisatorschelle an Rahmenkopf	Sechskantschraube mit Kerbe	M 8		8.8	2,0 19 Nm
Lenkgetriebe an Karosserie	Sechskantschraube	M 10		8.8	4,0 39 Nm
Lagerbock für Hilfslenker an Karosserie	Sechskantschraube	M 10		8.8	3,0 29 Nm
Gelenkwelle an Lenkgetriebe und Lenksäule	Sicherungsmutter	M 8		10	2,5 24,5 Nm
Lenkhebel an Lenkgetriebe	Sicherungsmutter	M 20 × 1,5	34 Cr 4		10,0 98,1 Nm
Hilfslenker an Lagerbock	Sicherungsmutter	M 14 × 1,5		6	4,0 39 Nm
Mittlere Spurstange an Lenk- hebel und Hilfslenker	Kronenmutter	M 12 × 1,5		8	3,0 <sup>1)</sup> 29 Nm
Seitliche Spurstangen an mittlere Spurstange und Achsschenkel	Kronenmutter	M 12 × 1,5		8	3,0 <sup>1)</sup> 29 Nm
Einstellschraube an Lagerbock für Hilfslenker	Sechskantmutter	M 8		8	1,5 14,7 Nm
Lenkungsdämpfer an Rahmenkopf	Sechskantschraube	M 10		10.9	6,0 58 Nm
Lenkungsdämpfer an Lenkhebel	Sechskantschraube	M 10		8.8	4,0—4,5 39-44,1 Nm

<sup>1)</sup> und bis Splintloch weiterdrehen

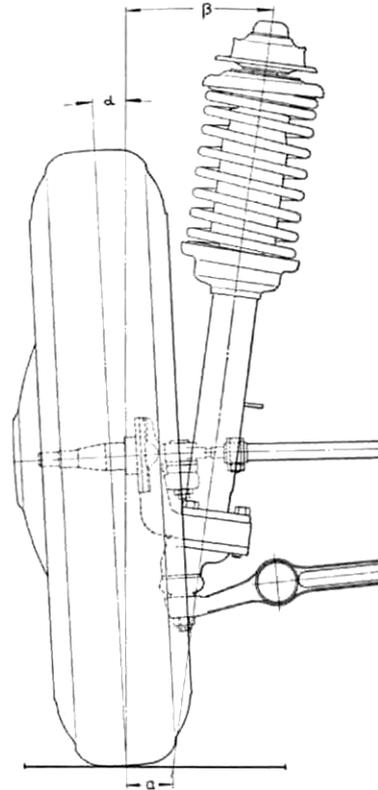
Verwendungsstelle	Benennung	Gewinde	Güteklasse	Festigkeitsklasse	Anzugsdrehmoment (mkg)
Scheibenrad an Bremsstrommel bzw. Scheibe	Schraube	M 14 × 1,5	CK 35		15 147 Nm
Bremsträger an Achsschenkel	Sechskantschraube	M 10		10.9	5.0 49 Nm
Kontermutter an Spurstange	Sechskantmutter	M 14 × 1,5	6 G		2.5 24.5 Nm
Klemmschelle an Spurstange	Sechskantmutter	M 8 × 1		8	1,5 14,7 Nm
Mantelrohr an Schalttafel	Sechskantschraube	M 8		8.8	1,5—2,0 14,7-19 Nm
Lenkstockscharter an Mantelrohr	Innensechskantschraube	M 8			0,5—1,0 4,9-9,8 Nm
Deckel auf Lenkgehäuse	Sechskantschraube	M 8 × 1,25	8 G		2,0—2,5 19-24,5 Nm
Gegenmutter für Nachstellschraube für Lenkgetriebe	Sechskantmutter	M 10 × 1	5 S		2,5 24,5 Nm
Gegenmutter für Nachstellschraube Lenkspindel	Sechskantmutter	M 42 × 1,5	9 S 20 K		6,5 63,8 Nm

Die Vermessung der Vorderachse ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 261 und die Gesamtspur mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden. Für jede Vermessung der Vorderachse müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

**Sturz**

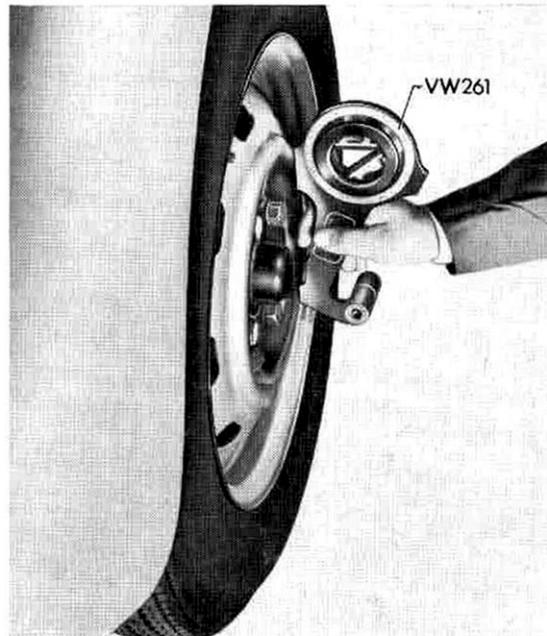
- 1 - Vorschriftsmäßiger Reifendruck.
- 2 - Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- 3 - Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit gefülltem Kraftstoffbehälter).
- 4 - Richtig eingestellte Lenkung.
- 5 - Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- 6 - Richtig eingestellte Vorderradlager.
- 7 - Fahrzeug richtig durchgedefert.

Winkel  $\alpha$  = Sturz  
 Winkel  $\beta$  = Spreizung  
 a = Lenkrollhalbmesser



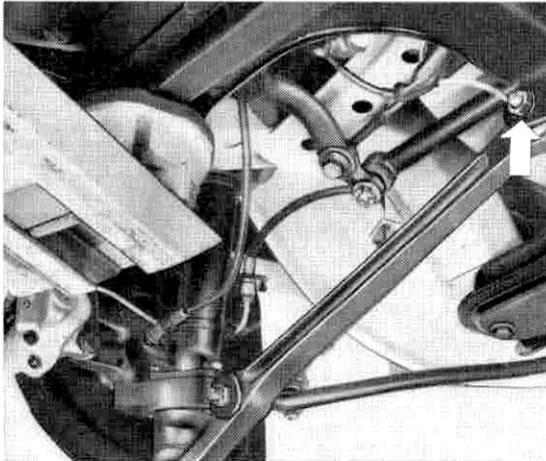
**Prüfen:**

- 1 - Wagen auf eine ebene Meßfläche stellen. Die Vorderräder müssen genau in Geradeausstellung stehen.
  - 2 - Winkelmeßgerät VW 261 an der Felge anlegen und Anlagepunkte mit Kreide markieren.
  - 3 - Libellenträger so einstellen, daß die mit „Achskörper/Winkel“ gekennzeichnete Libelle in Mittelstellung steht.
  - 4 - Sturzwert ablesen.
  - 5 - Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorne rollen.
  - 6 - Winkelmeßgerät VW 261 wieder an die mit Kreide markierten Punkte anlegen und Messung wiederholen.
- Der mittlere Sturzwert ergibt sich aus der ersten und zweiten Messung.
- 7 - Messung am anderen Vorderrad wiederholen.

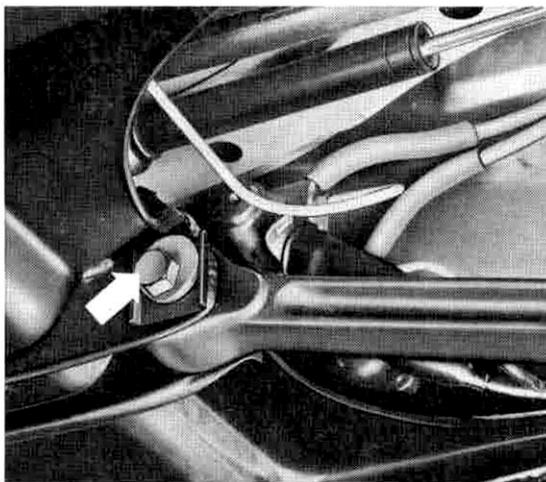


## Sturz einstellen

Der Sturz der Vorderräder kann durch Verdrehen der Exzentrerschraube eingestellt werden. Der in einem Silentblock am Rahmenkopf gelagerte Querlenker kann dabei in einem Langloch ca. 12 mm seitlich verschoben werden. Das entspricht einer Sturzänderung von ca. 1°. Der Sturz wird bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug eingestellt.



- 1 - Befestigungsmutter für Querlenker am Rahmenkopf leicht lösen (max. 1 Gewindegang).



- 2 - Exzentrerschraube für Sturzeinstellung so verdrehen, bis der vorgeschriebene Sturzwert erreicht ist.

- 3 - Befestigungsmutter festziehen und Sturzwert noch einmal prüfen. Falls erforderlich wie unter Punkt 1 und 2 korrigieren.

- 4 - Spur prüfen ggf. einstellen.

## Spur prüfen und einstellen

Die Spur der Vorderräder wird bei Mittelstellung der Lenkung geprüft und eingestellt.

### Prüfen:

- 1 - Lenkgetriebe in Mittelstellung drehen. Die Mittelstellung wird mit Hilfe einer Arretierschraube — Ersatzteile-Nr. 113 415 375 — fixiert. Die Schraube wird mit ihrer Zentrierspitze in eine kegelige Eindrückung eines im Lenkgehäuse eingepreßten Aluminium-Stopfens leicht eingeschraubt (**max. 0,5 mkg**).

### Achtung!

Die Exzentrerschraube ist ein Werkzeug und dient nur zum Einstellen, sie **muß** nach dem Einstellen der Spur wieder herausgeschraubt werden.

### Hinweis:

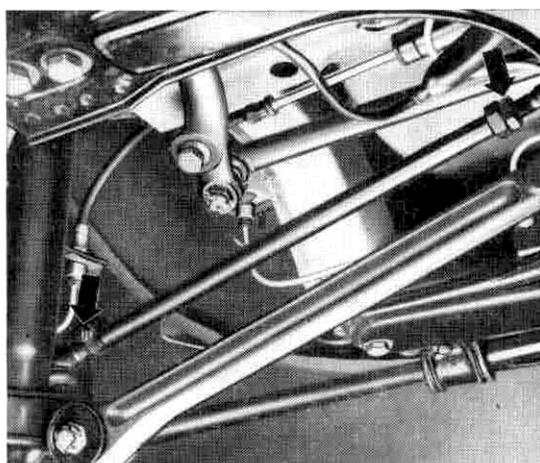
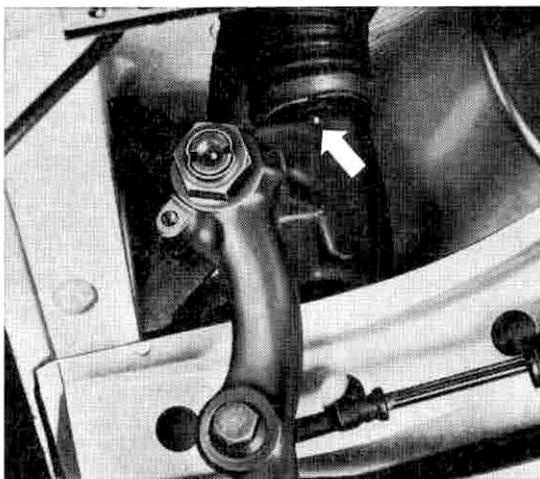
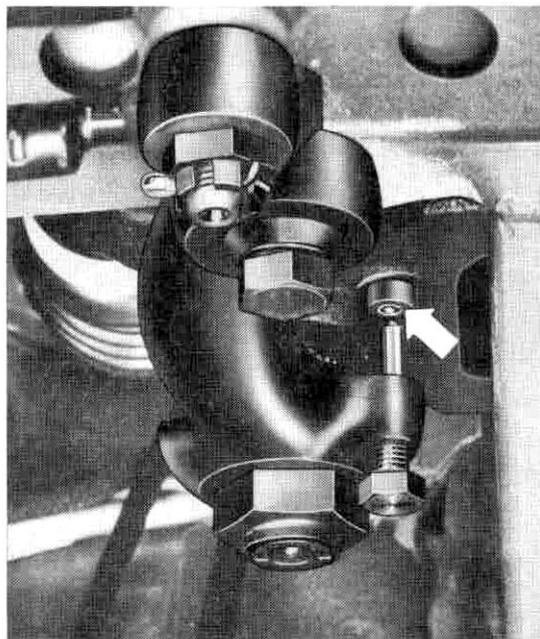
Wenn bei einem Fahrzeug der Alu-Stopfen im Lenkgehäuse fehlt, dann ist die Lenkspindel so zu drehen, daß die Kerbe im Lenkgehäuse gegenüber der Nase im Haltering für die Gelenkschutzhülle liegt.

- 2 - Prüfen, ob beide Vorderräder den halben Gesamspurwert haben. Falls erforderlich einstellen.

### Einstellen:

Wenn zum Einstellen der Spur die Spurstangenrohre gängig gemacht werden müssen, muß vorher die Arretierschraube zurückgedreht werden, um Beschädigungen der kegelligen Eindrückung im Aluminium-Stopfen und der Schraube zu verhindern.

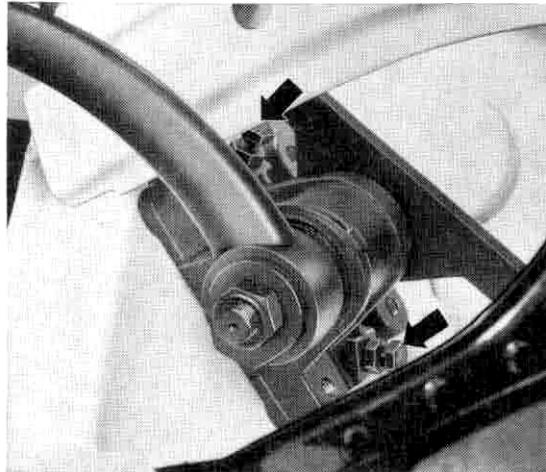
- 1 - Befestigungsmutter an der Klemmschelle und Sechskantmutter für Kegelring an der Spurstange lösen und bei Lenkgetriebe in Geradeausstellung beide Spurstangenrohre so drehen, daß beide Vorderräder den halben Gesamspurwert haben.
- 2 - Spurstangenköpfe in gleicher Richtung bis zum Anschlag kippen. Dadurch werden die Spurstangenköpfe zueinander ausgerichtet.
- 3 - In dieser Stellung Befestigungsmutter für Klemmschelle und Sechskantmutter für Kegelring mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
- 4 - Falls erforderlich Lenkrad umsetzen. Die Lenkradspeichen liegen bei Lenkgetriebe in Mittelstellung waagrecht.
- 5 - **Arretierschraube aus dem Lenkhebel herausschrauben.**



## Radeinschlagwinkel

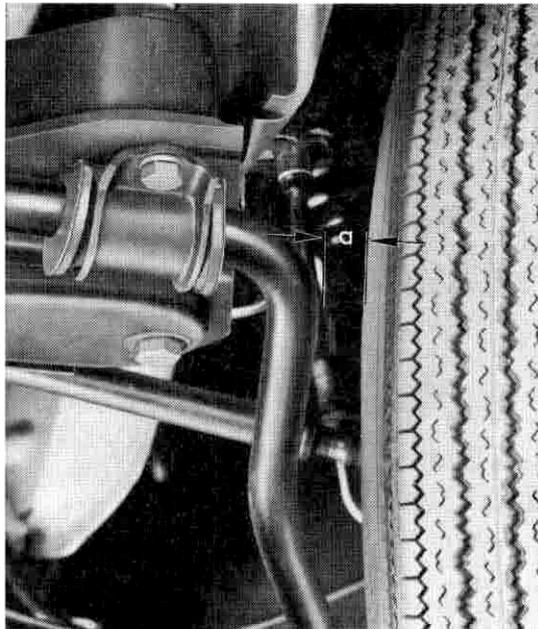
Der Radeinschlag wird nach links und rechts durch zwei Einstellschrauben am Lagerbock für den Hilfslenker begrenzt.

Dadurch wird bei richtiger Einstellung der Schrauben verhindert, daß der Reifen bei vollem Lenkeinschlag am Stabilisator bzw. im Radhaus schleift.



## Einstellen

- 1 - Fahrzeug anheben.
- 2 - Kontermutter für Einstellschraube lösen und Einstellschraube so weit in den Lagerbock hinein- oder aus dem Lagerbock herausdrehen, bis bei vollem Radeinschlag zwischen Reifen und Stabilisator ein Abstand von ca. 15 mm vorhanden ist (Grundeinstellung).
- 3 - Kontermutter für Einstellschraube mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
- 4 - Fahrzeug ablassen und bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug prüfen, ob bei vollem Lenkeinschlag nach beiden Seiten **zwischen Reifen und Stabilisator und Reifen und Radhaus** ein Freigang von mindestens 15 mm vorhanden ist. Gegebenenfalls entsprechend korrigieren.



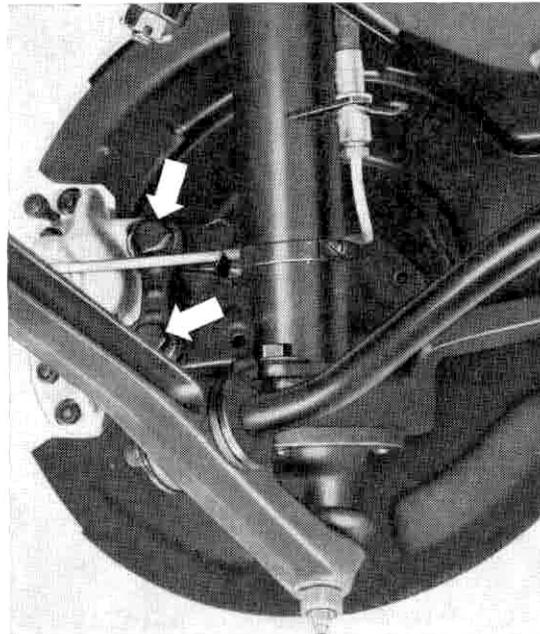
## Stoßdämpfer mit Schraubenfeder und Federbeinlager

### Ausbauen

1 - Am linken Achsschenkel Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser herausziehen.

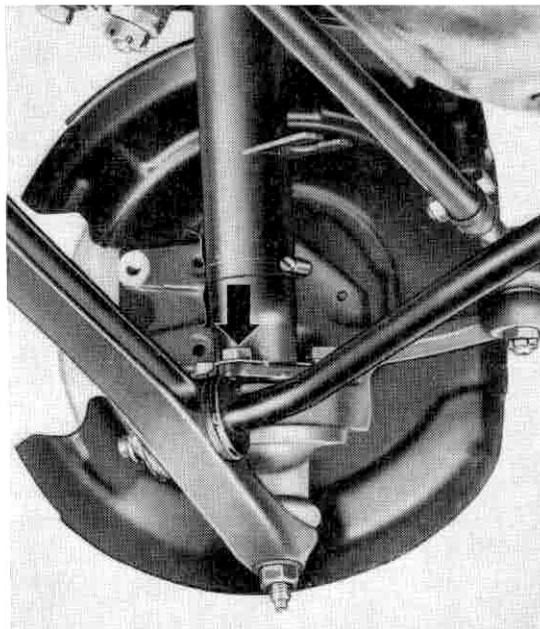
2 - Bremsschlauch am Halter des Federbeins abnehmen.

3 - Festsattel abschrauben und an einer geeigneten Stelle aufhängen.



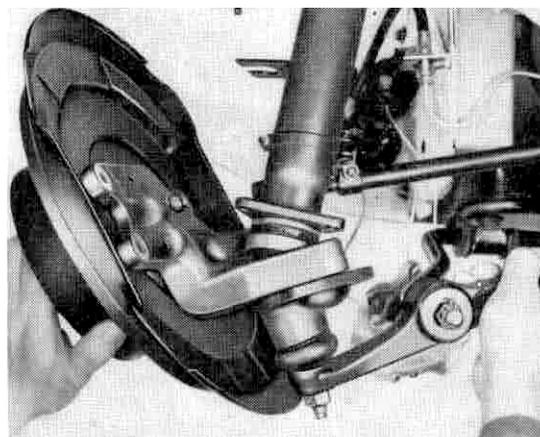
#### **Achtung!**

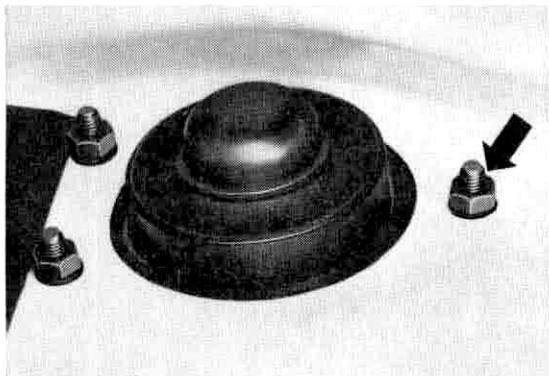
Der Festsattel muß auf Raumtemperatur abgekühlt sein.



4 - Befestigungsschrauben für Federbein an Achsschenkel/Führungsgelenk entsichern und herausschrauben.

5 - Federbein aus dem Achsschenkel herausziehen.

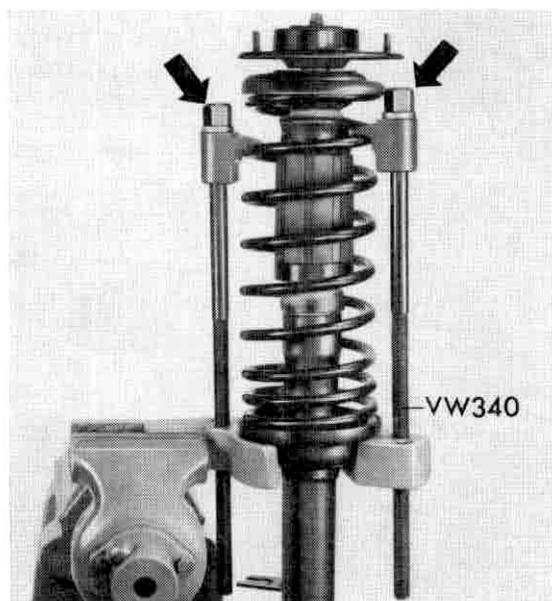




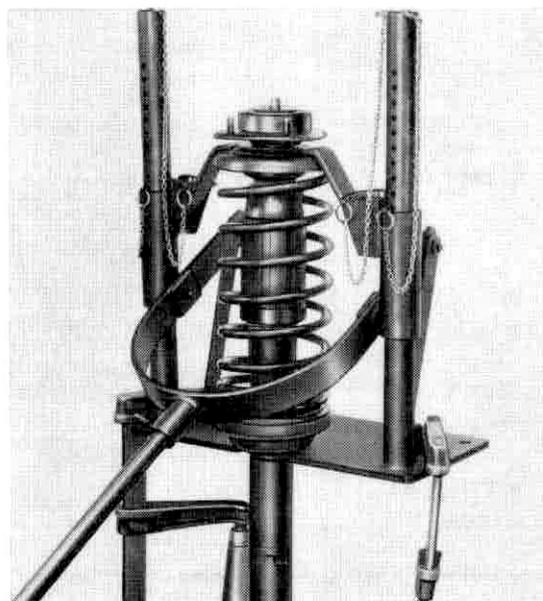
6 - Drei Befestigungsschrauben für Federbein an Karosserie abschrauben und Federbein nach unten herausziehen.

7 - Federbein in die Vorrichtung setzen und Schraubenfeder spannen. Es gibt dazu zwei Vorrichtungen:

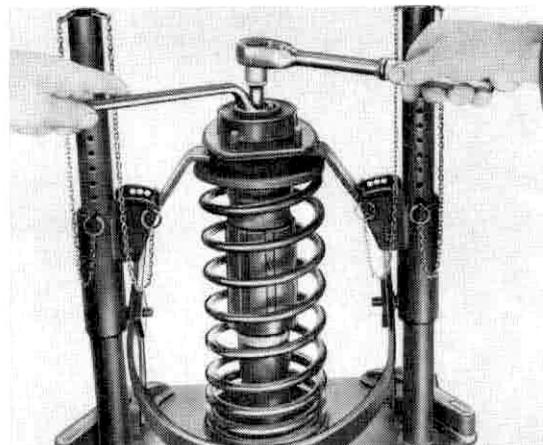
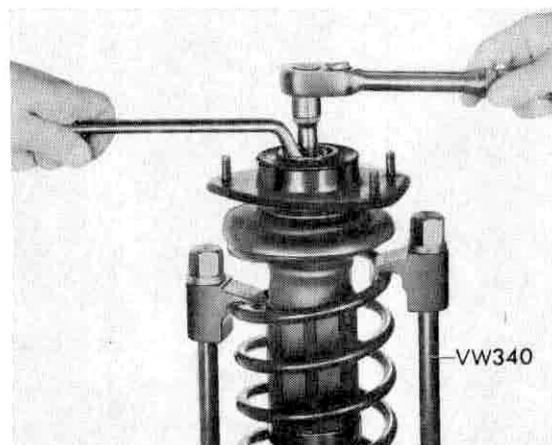
A = VW 340



B = W 161 (Firma Matra)



8 - Selbstsichernde Sechskantmutter an der Kolbenstange des Stoßdämpfers abschrauben. Dazu ist die Kolbenstange an der Sechskantfläche festzuhalten.



9 - Schraubenfeder entspannen und Einzelteile des Federbeins ausbauen.

## Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer wird von Hand durch Auseinanderziehen und Zusammendrücken in Einbaulage geprüft. Der Dämpfer muß sich über seinen ganzen Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen. Gegebenenfalls mit einem neuen Dämpfer vergleichen. Die Zug- und Druckstufendämpfung muß bis zur Endstellung deutlich spürbar sein. Dämpfer, die länger gelagert waren, müssen vor dem Einbau einige Male durchgepumpt werden, bevor sie ihre volle Wirkung zeigen.

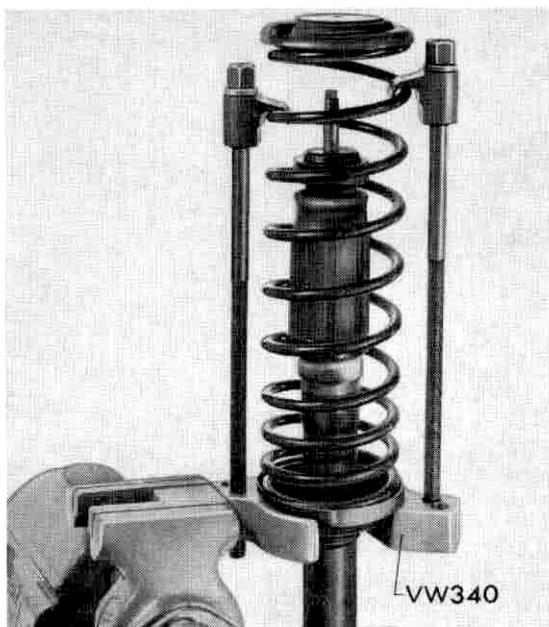
Während der Fahrt machen sich defekte Dämpfer durch Poltergeräusche bemerkbar.

Die Stoßdämpfer sind wartungsfrei und enthalten einen ausreichenden Vorrat an Stoßdämpferöl, um kleinere Ölverluste ausgleichen zu können. Wird festgestellt, daß nur geringfügige Spuren von Stoßdämpferöl ausgetreten sind, der Stoßdämpfer jedoch sonst einwandfrei arbeitet, so ist ein Austausch nicht erforderlich. Stoßdämpferöl kann nicht nachgefüllt werden. Defekte Stoßdämpfer sind zu ersetzen.

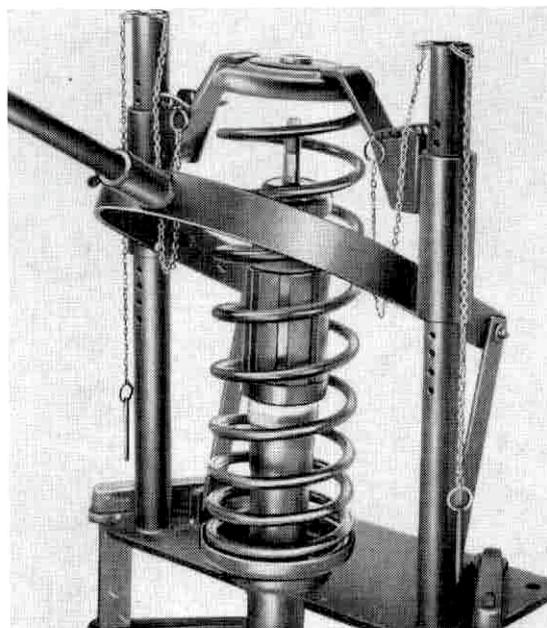
## Zusammenbauen und einbauen

- 1 - Schraubenfeder zusammen mit Dämpfungsring einsetzen, dabei auf richtigen Sitz der Feder im Teller des Federbeins achten.
- 2 - Schraubenfeder mit Vorrichtung VW 340 oder W 161 spannen.

A = VW 340



B = W 161



## Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer wird von Hand durch Auseinanderziehen und Zusammendrücken in Einbaulage geprüft. Der Dämpfer muß sich über seinen ganzen Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen. Gegebenenfalls mit einem neuen Dämpfer vergleichen. Die Zug- und Druckstufendämpfung muß bis zur Endstellung deutlich spürbar sein. Dämpfer, die länger gelagert waren, müssen vor dem Einbau einige Male durchgepumpt werden, bevor sie ihre volle Wirkung zeigen.

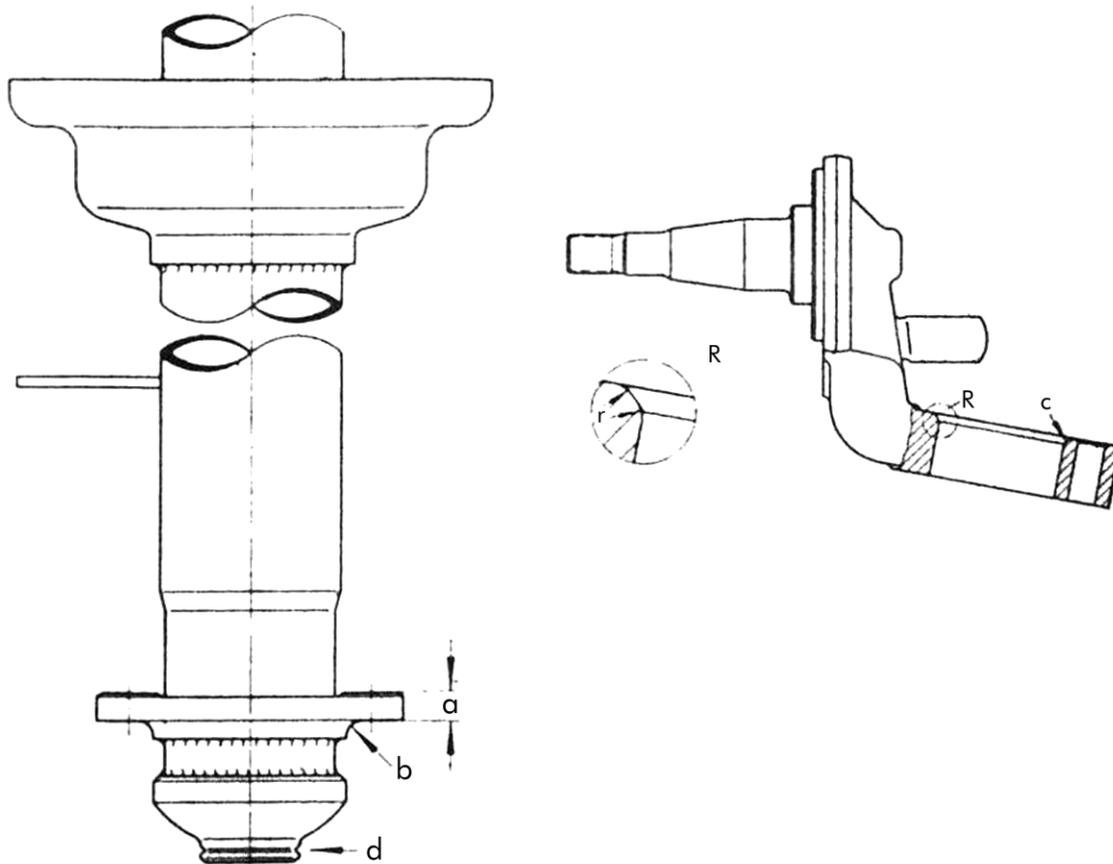
Während der Fahrt machen sich defekte Dämpfer durch Poltergeräusche bemerkbar.

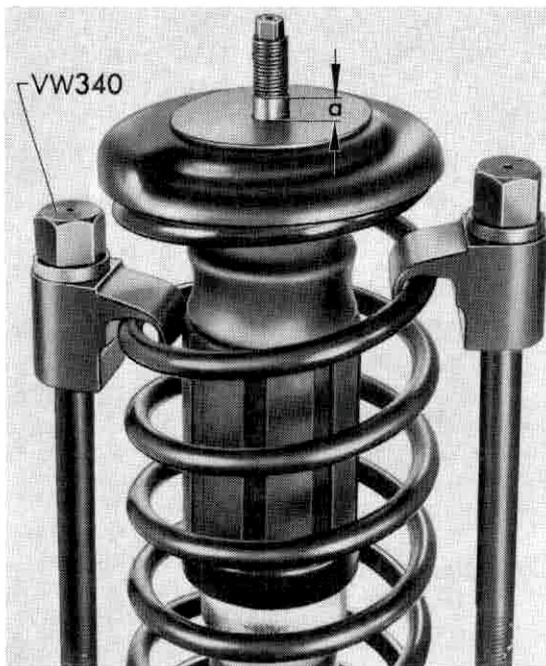
Die Stoßdämpfer sind wartungsfrei und enthalten einen ausreichenden Vorrat an Stoßdämpferöl, um kleinere Ölverluste ausgleichen zu können. Wird festgestellt, daß nur geringfügige Spuren von Stoßdämpferöl ausgetreten sind, der Stoßdämpfer jedoch sonst einwandfrei arbeitet, so ist ein Austausch nicht erforderlich. Stoßdämpferöl kann nicht nachgefüllt werden, Defekte Stoßdämpfer und zu ersetzen.

## Zusammenbauen und einbauen

### Änderungen

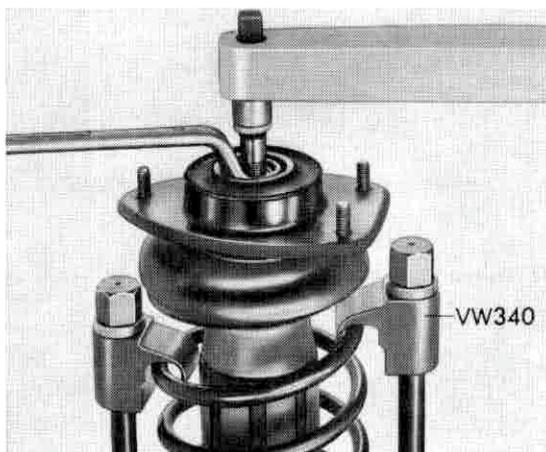
A - Ab Fahrgestell-Nr. 111 2810 528 (20. 4. 71) wurde der Befestigungsflansch (a) am Stoßdämpfer von 7,5 auf 9,5 mm verstärkt und der Ausrundungsradius (b) zwischen Flansch und Behälterrohr von 3,0 auf 4,0 mm vergrößert. Außerdem wurde am Achsschenkel die Schlupf- faser (c) von 3,5 x 45° in 4,5 x 45° geändert. Zusammen mit der Verstärkung des Flansches wurden auch die Sechskantschrauben für Führungsgelenk und Achsschenkel an Stoßdämpfer von 45 auf 48 mm verlängert. Als Ersatzteil wird nur die längere Schraube geliefert.



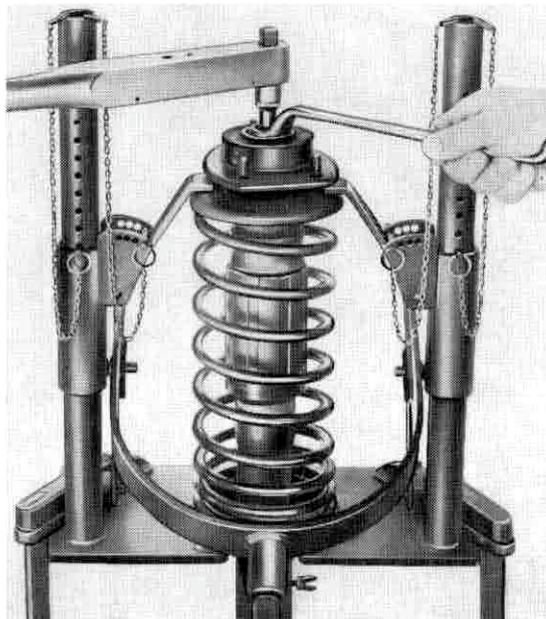


**Hinweis:**

Die Schraubenfeder ist so weit zusammenzuspannen, bis der zylindrische Zapfen (Pfeil A) ca. 8—10 mm aus dem Stützteller herausragt.



3 - Federbeinlager aufsetzen und mit neuer selbstsichernder Sechskantmutter an der Kolbestange mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.



**Achtung!**

Die Schraubenfedern werden nach ihrer Kennung in drei verschiedenen Toleranzgruppen geliefert, sie dürfen nur paarweise eingebaut werden:

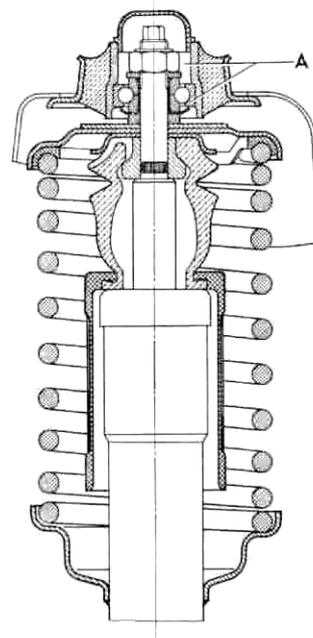
Gruppe	Federkennzeichnung	Federkraft (kg)
1	1 roter Farbstrich	227—233
2	2 rote Farbstriche	234—240
3	3 rote Farbstriche	241—247

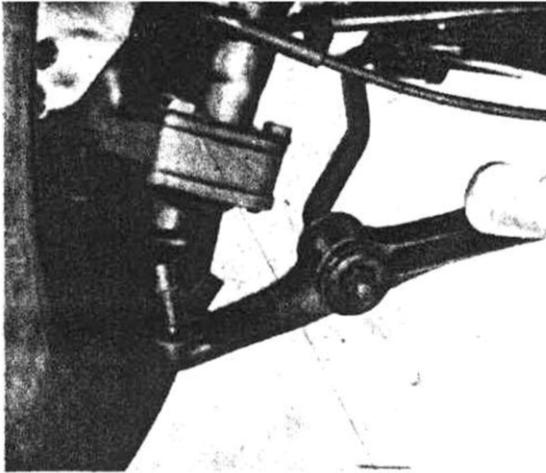
- 4 - Hohlräume in Federbeinlager und Rillenkugellager (A) mit Mehrzweckfett füllen.

**Hinweis:**

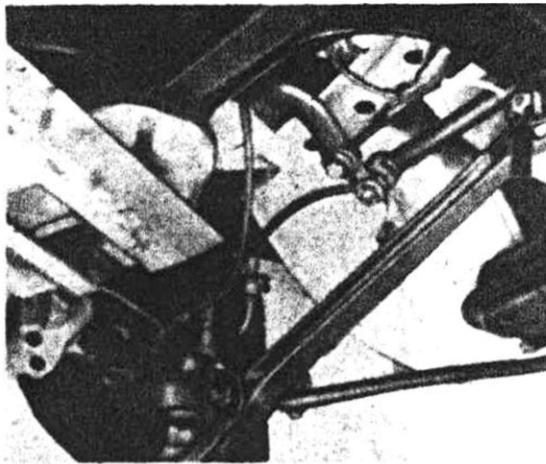
Überschüssiges Fett ist sorgfältig abzuwischen.

- 5 - Federbein lagerichtig am Aufbau mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Neue selbstsichernde Sechskantmuttern verwenden.
- 6 - Federbein in den Achsschenkel einsetzen und mit Führungsgelenk verschrauben. Neue Sicherungsbleche verwenden, Sechskantschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen und sichern.
- 7 - Festsattel anschrauben. Neue Sicherungsbleche verwenden, Befestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen und sichern.
- 8 - Bremsschlauch am Halter des Federbeins befestigen.
- 9 - Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einsetzen, sichern und abdichten.





- 5 - Querlenker auf den Zapfen des Führungsgelenkes aufstecken. Der Zapfen des Gelenkes und die Aufnahmebohrung im Querlenker müssen frei von Fett sein.



- 6 - Querlenker am Rahmen einsetzen. Exzentrerschraube einsetzen Exzentrerscheibe auf die Schraube aufstecken und **neue selbstsichernde Sechskantmutter** mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

### Änderung:

Ab Fahrgestell-Nr. 111 2809 692 (30. 4. 71) wurde zur Montageerleichterung das Gewinde der Exzentrerschraube für Sturzeinstellung und für die Sechskantmutter von M 10 x 1 in M 10 x 1,5 umgestellt. Die Fläche der Exzentrerschraube und der Durchbruch in der Exzentrerscheibe wurde geändert. Als Ersatzteil werden nur noch Teile neue Ausführung geliefert. Die Sechskantmutter 411 399 149 bleibt weiterhin als Ersatzteil erhältlich. Sie entfällt im Ersatzteile-Katalog für Typ 1, wird aber im Typ-4-Katalog (unter Getriebeträger) geführt.

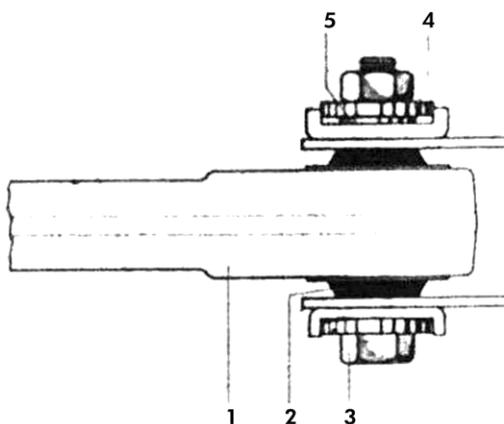
Eine Verwechslungsgefahr (Sechskantmutter M 10 x 1 auf Exzentrerschraube mit Gewinde M 10 x 1,5 oder umgekehrt) ist praktisch nicht möglich, da die "falsche" Mutter nur mit größerem Kraftaufwand aufgeschraubt werden kann.

### Hinweis:

Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen wurde vorübergehend hinter die Exzentrerscheibe noch eine Scheibe von 2 mm Stärke eingebaut.

Damit ist sichergestellt, daß die Exzentrerscheibe an der richtigen Stelle (Abflachung) sitzt.

In der Zwischenzeit wurden die entsprechenden Teile in ihren Abmessungen so geändert, daß die Beilegscheibe wieder entfallen ist.



- 1 - Querlenker
- 2 - Gummimetallager
- 3 - Exzentrerschraube
- 4 - Exzentrerscheibe
- 5 - Scheibe, 2 mm dick





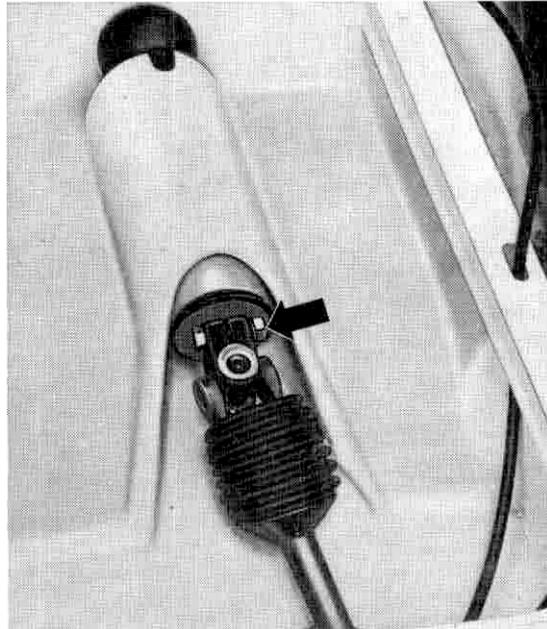
Nr.	Benennung	Stück	zu beachten beim		Ausführliche Hinweise
			Ausbau	Einbau	
1	Abdeckkappe für Signalhornbügel	1			
2	Sechskantmutter M 18×1,5	1		mit 5,0 mkg festziehen	
3	Federscheibe	1			
4	Lenkrad	1		bei Rädern in Geradeausstellung (Arretierschraube für Lenkhebel am Lenkgetriebe eingeschraubt) aufsetzen, Speichen stehen waagrecht	V 2.2/2-3, 7.1/4-3, 5-3 und 8.1/8-4
5	Linsenschraube	3			
6	Zahnscheibe	3			
7	Auslösering	1		die Auslösenase zeigt nach rechts	
8	Sprengring	1			
9	Distanzhülse	1		auf die Lenksäule aufstecken	
10	Innensechskantschraube M 8×15	1		nach dem Einstellen des Abstandes zwischen Lenkradnabe und Lenkstockschalter mit 0,5—1,0 mkg festziehen	
11	Lenkstockschalter	1			Leitfaden E
12	Kontaktring	1		auf die Lenksäule aufstecken	V 7.1/4-1
13	Gummibalg	2			
14	Sechskantmutter M 8 selbstsichernd	2		mit 2,5 mkg festziehen	
15	Federring	2			
16	Sechskantschraube M 8×37	2			
17	Gelenkwelle	1			

Nr.	Benennung	Stück	Ausbau	zu beachten beim Einbau	Ausführliche Hinweise
18	Stützscheibe	1			kunststoffbeschichtete Seite zeigt zum Kreuzgelenk
19	Gummidichtring	1			
20	Sechskantschraube mit Kerbe M 8×15	2		mit 1,5—2,0 mkg festziehen	V 7.1/5-1
21	Federring	2			
22	Scheibe	2			
23	Lenksäule	1			
24	Mantelrohr	1			
25	Dichtstulpe	1			
26	Nadelhülse	1			

## Lenksäule und Mantelrohr

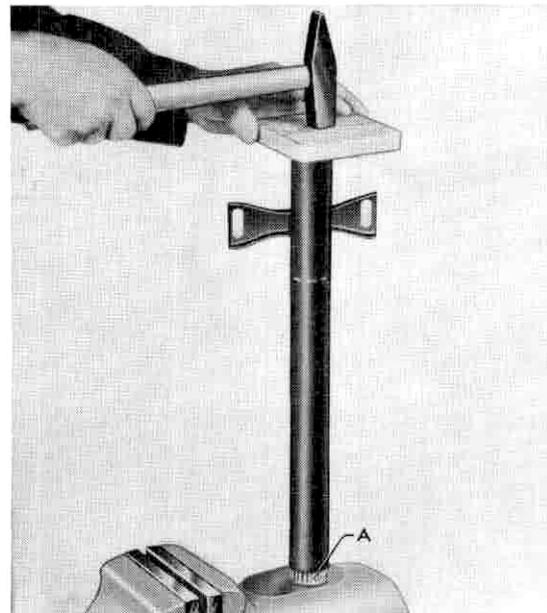
### Ausbauen

- 1 - Kraftstoffbehälter ausbauen.
- 2 - Gelenkschutzhülle für oberes Kreuzgelenk der Gelenkwelle abziehen und Befestigungsschraube für Kreuzgelenk an Lenksäule heraus-schrauben. 
- 3 - Alle Kabelverbindungen zum Lenkstockscharter abziehen und Kabelstrang zum Fahrgastraum hin durchziehen.
- 4 - Lenkrad ausbauen.
- 5 - Befestigungsschrauben für Mantelrohr an Schalttafel heraus-schrauben.
- 6 - Mantelrohr zusammen mit Lenkstockscharter und Lenksäule herausziehen.
- 7 - Sprengring von der Lenksäule abdrücken und Distanzhülse (Pos. 9 der Tabelle) aus dem Lenkstockscharter herausnehmen.
- 8 - Klemmschraube für Lenkstockscharter an Mantelrohr lösen und Lenkstockscharter abziehen.
- 9 - Mantelrohr von der Lenksäule abziehen.

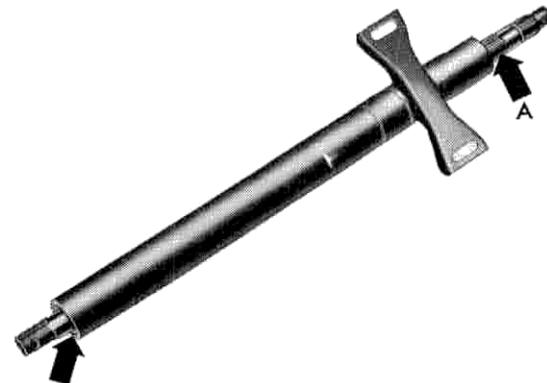


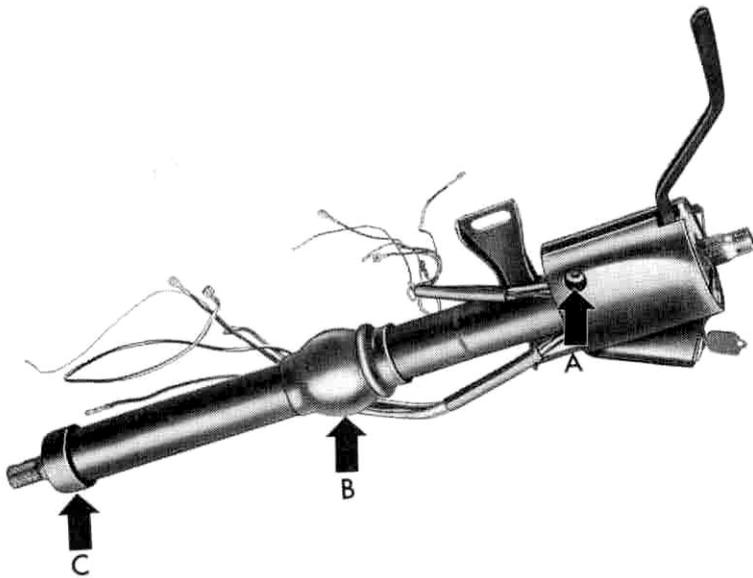
### Einbauen

- 1 - Nadelhülse für Lenksäule (Tabelle Pos. 26) auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen. Dazu neue Nadelhülse mit der Schlupfphase zuerst in das Mantelrohr einsetzen.
- 2 - Mantelrohr mit Nadelhülse auf eine glatte Unterlage aufstellen und wie in der Abbildung gezeigt durch Schläge auf das Mantelrohr ein-treiben. 

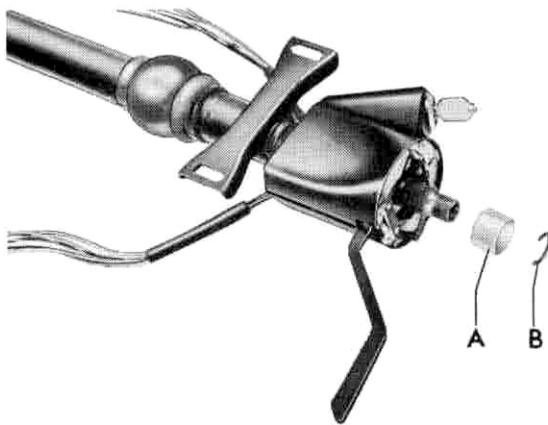


- 3 - Lenksäule in das Mantelrohr stecken. Die Lenksäule wird so weit in das Mantelrohr eingesetzt, daß der Laufring auf der Lenksäule gleichmäßig in der Nadelhülse sitzt (Pfeil). Kontaktring (A) auf die Lenksäule aufstecken. 

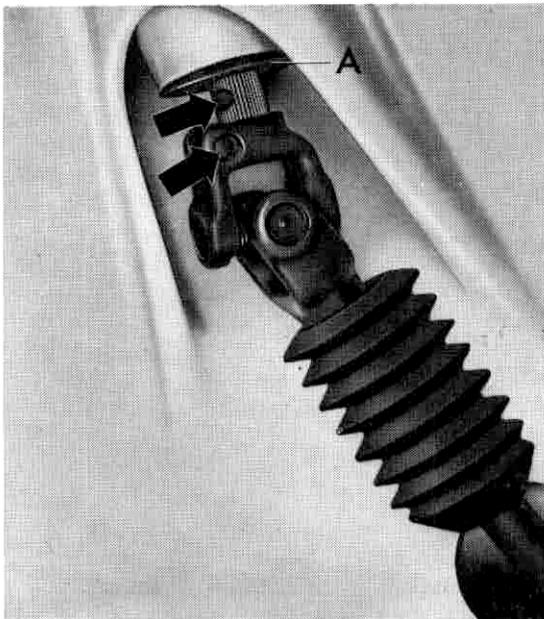




4 - Lenkstockschalter bis zum Anschlag auf das Mantelrohr schieben und Klemmschraube festziehen (A). Dichtstulpe (B) und Dichtring (C) auf das Mantelrohr aufschieben. Dichtring mit Talkum einstreichen.



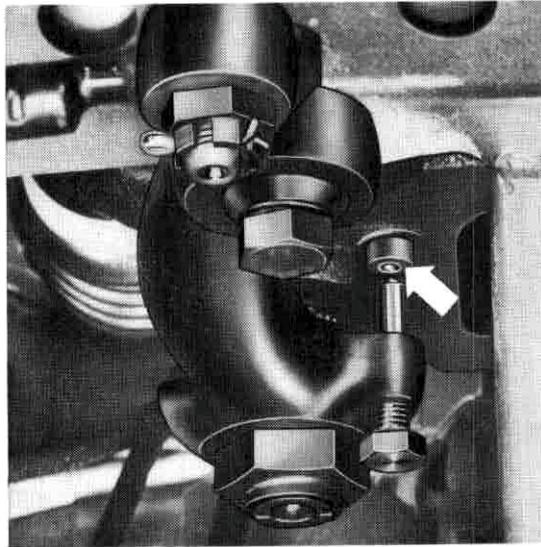
5 - Distanzhülse (A) auf die Lenksäule aufstecken und Sprengring für Lenkrad (B) befestigen.



6 - Den vormontierten Zusammenbau in das Fahrzeug einsetzen. Stützscheibe mit der kunststoffbeschichteten Seite zum Kreuzgelenk hin zeigend auf die Lenksäule aufstecken. Lenksäule so drehen, daß die Nut in der Lenksäule und die Bohrung im Kreuzgelenk übereinstimmen. Befestigungsschraube durchstecken und neue selbstsichernde Mutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Gelenkschutzhülle aufziehen.

7 - Befestigungsschrauben für Mantelrohr an Schalttafel leicht anschrauben.

- 8 - Lenkgetriebe in Mittelstellung drehen. Die Mittelstellung des Lenkgetriebes wird mit Hilfe einer Arretierschraube, die unter der Teile-Nr. 113 415 375 erhältlich ist, fixiert. Die Schraube wird mit ihrer Zentrierspitze in eine kegelige Eindrückung eines im Lenkgehäuse eingepreßten Aluminium-Stopfens so weit eingeschraubt, daß sie eben anliegt.



**Achtung!**

**Die Schraube darf nur leicht angezogen werden (max. 0,5 mkg)!**

- 9 - Lenkrad mit waagrecht liegenden Speichen und Blinkerhebel in 0-Stellung auf die Lenksäule aufsetzen, Befestigungsmutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Federscheibe nicht vergessen.

- 10 - Falls erforderlich, Mantelrohr mit Lenkstockschalter so verschieben, daß zwischen Lenkradnabe und Lenkstockschalter ein Abstand von 2—4 mm vorhanden ist (a).

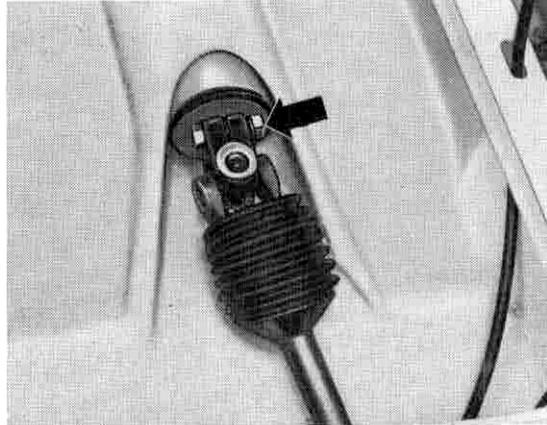


- 11 - Befestigungsschrauben für Mantelrohr an Schalttafel mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

- 12 - **Arretierschraube aus dem Lenkhebel herausrauben!**

**Gelenkwelle****Ausbauen**

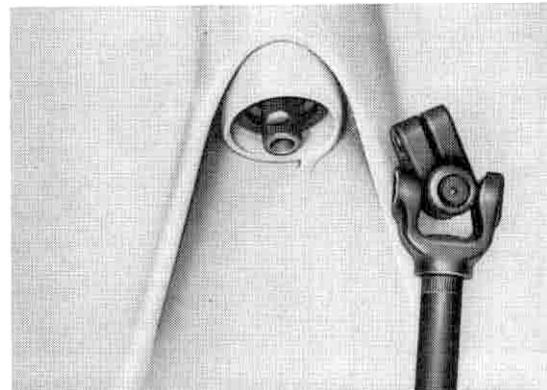
- 1 - Kraftstoffbehälter ausbauen.
- 2 - Gelenkschutzhülle vom oberen Kreuzgelenk der Gelenkwelle abziehen und Befestigungsschraube für Kreuzgelenk an Lenksäule herauserschrauben.



- 3 - Befestigungsschrauben für Mantelrohr abschrauben.

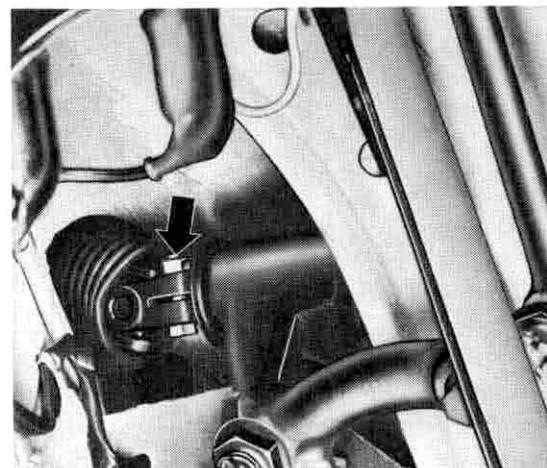


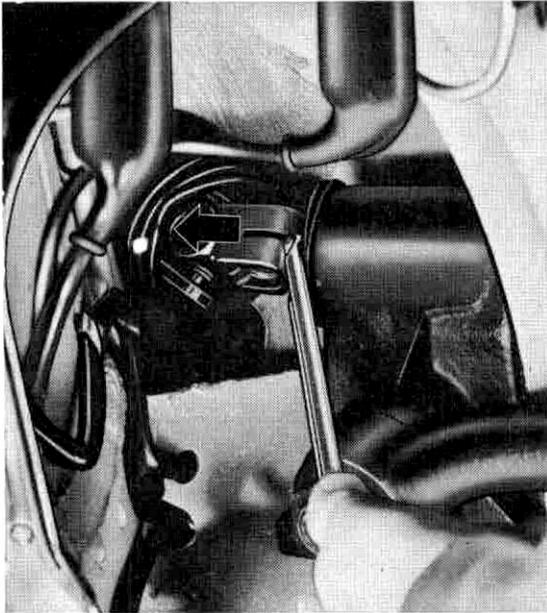
- 4 - Lenkrad mit Lenksäule und Mantelrohr so weit zurückziehen, bis das obere Kreuzgelenk freiliegt. Falls erforderlich, Kreuzgelenk mit Montierhebel von der Lenksäule abdrücken.

**Achtung!**

**Kreuzgelenk auf keinen Fall durch Hammerschläge herausstreifen.**

- 5 - Gelenkschutzhülle vom unteren Kreuzgelenk abziehen und Befestigungsschraube für unteres Kreuzgelenk an Lenkspindel abschrauben.

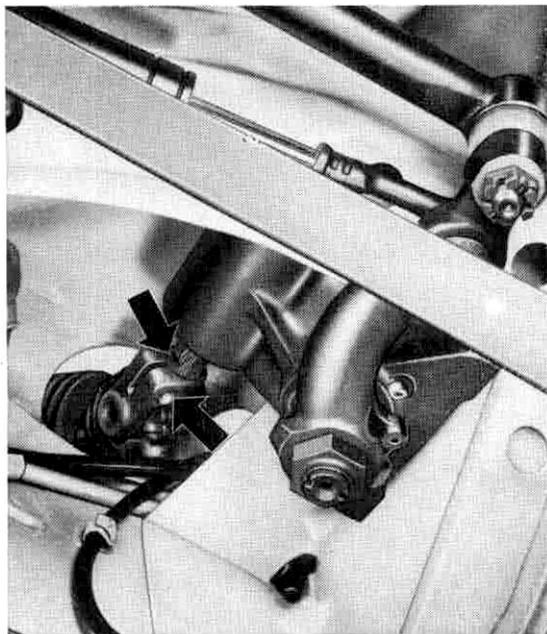




- 6 - Unteres Kreuzgelenk von der Lenkspindel mit Montierhebel **abdrücken**.

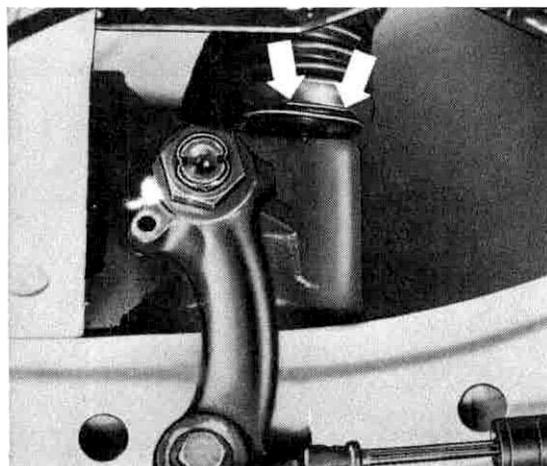
### Achtung!

**Das Kreuzgelenk darf nicht mit Hammer-  
schlägen abgetrieben werden.**



### Einbauen

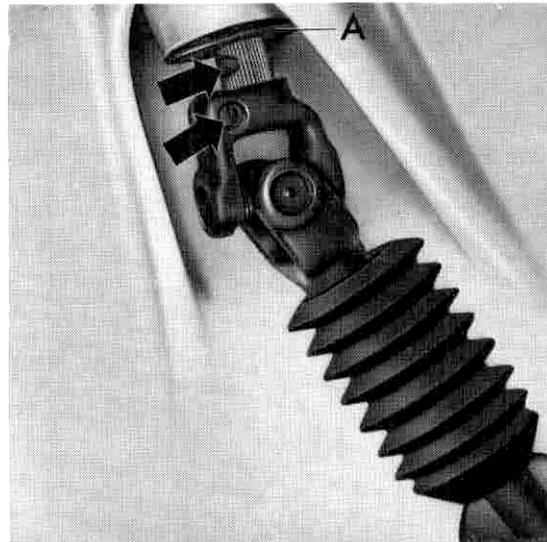
- 1 - Beide Kreuzgelenke der Gelenkwelle auf Verschleiß prüfen. Die Gelenke dürfen kein fühlbares Spiel aufweisen, sonst muß die Gelenkwelle komplett ersetzt werden.
- 2 - Falls erforderlich, neue Gelenkschutzhülle aufziehen.
- 3 - Gelenkwelle einbauen, dazu unteres Kreuzgelenk auf die Lenkspindel aufstecken — Bohrung im Kreuzgelenk und Nut in der Lenkspindel müssen übereinstimmen. Befestigungsschraube durchstecken und **neue selbstsichernde** Sechskantmutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.



- 4 - Gelenkschutzhülle am Haltering befestigen. Es empfiehlt sich, die Gelenkschutzhülle wie folgt aufzuziehen:

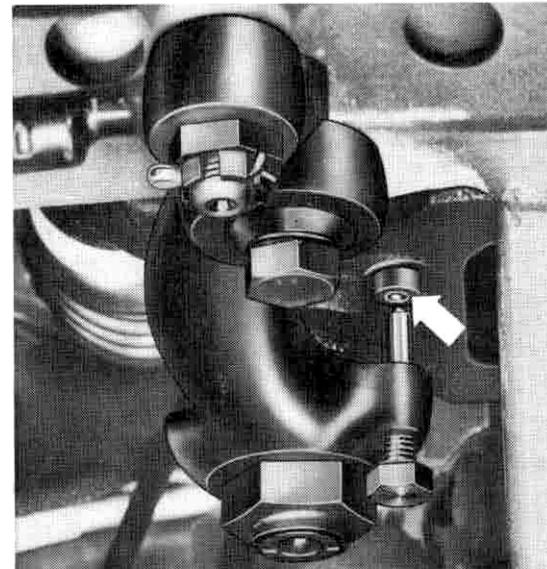
Gelenkschutzhülle am Haltering ansetzen, Lenkspindel weiterdrehen und dabei Gelenkschutzhülle über den gesamten Umfang einwandfrei am Haltering aufziehen.

5 - Stützscheibe auf die Lenksäule aufstecken. Die kunststoffbeschichtete Seite (A) zeigt zum Kreuzgelenk. Oberes Kreuzgelenk auf die Lenksäule aufstecken, dabei Lenkrad mit Lenksäule so drehen, daß sich die Befestigungsschraube einsetzen läßt. Neue selbstsichernde Sechskantmutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.



6 - Gelenkschutzhülle an der Stützscheibe befestigen.

7 - Lenkgetriebe in Mittelstellung drehen. Die Mittelstellung des Lenkgetriebes wird mit Hilfe einer Arretierschraube, die unter der Teile-Nr. 113 415 375 erhältlich ist, fixiert. Die Schraube wird mit ihrer Zentrierspitze in eine kegelige Eindrückung eines im Lenkgehäuse eingepreßten Aluminium-Stopfens so weit eingeschraubt, daß sie eben anliegt.



#### Achtung!

Die Schraube darf nur leicht angezogen werden (**max. 0,5 mkg**)!

8 - Prüfen, ob in dieser Stellung des Lenkgetriebes die Lenkradspeichen waagrecht stehen. Falls erforderlich, Lenkrad abnehmen und entsprechend umsetzen.

9 - Mantelrohr zusammen mit Lenkstockschar so weit verschieben, bis zwischen Lenkradnabe und Lenkstockschar ein Abstand von 2—4 mm vorhanden ist (a).



10 - Befestigungsschrauben für Mantelrohr an Schalttafel mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

11 - Arretierschraube für die Mittelstellung des Lenkgetriebes aus dem Lenkhebel herauschrauben.

