

Gruppe 9

**LENKUNG
UND VORDERRADEINSTELLUNG**

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	7
Einstell- und Einbauhinweise	2
Fette	3
Drehmoment-Richtwerte	4
Spezial-Werkzeuge	5
Nachstellung der Lenkung (Lenkung eingebaut)	9
Instandsetzungsarbeiten an der Lenkung	
Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen (Lenkung eingebaut)	18
Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	19
Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt)	29
Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen	34
Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	22
Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut)	24
Lenkrad aus- und einbauen	Grundbuch und Seite 17
Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut)	32
Lenkung aus- und einbauen	11
A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen	11
B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen	14
Lenk- und Zündschloß ersetzen	34
Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen (Lenkung mit Lenk- und Zündschloß eingebaut)	36
Lenkgestänge	
Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen	38
Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen (Spurstange ausgebaut)	40
Vorderradeinstellung	
Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung	Grundbuch und Seite 41
Lenkungsgeometrie	Grundbuch
Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen	42
Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen	Grundbuch und Seite 41

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

Benennung	Maße, Werte und Hinweise	Prüfung mit
Lenkung		
Betätigungsweg des Signalknopfes am Lenkrad festlegen	Abstandbuchsen für Signalknopf	
	Maß bis oberes Ende der Abschrägung	Kennfarbe
	7,65 mm	signalrot
	7,80 mm	schwarz
	7,95 mm	braun
	8,25 mm	grün
	8,75 mm	weiß
	Ersatzteile-Nr.	
	12 42 352	
	12 42 350	
	12 42 351	
	12 42 353	
	12 42 354	
Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung	2,5 ± 0,5 mm	Längenmaß
Abstand zwischen Lenk- und Zündschloßstirnfläche und Vorderkante Abdeckring	0,2 bis 1 mm	Schieblehre
Vorderradeinstellung		
Vorschriftsmäßiger Reifendruck	Kadett, Kadett Coupé, Kadett „L“	Caravan 1000
	vorn: 1,4 atü hinten: Kadett 1,8 atü Coupé 1,7 atü	vorn: 1,3 atü hinten: 2,2 atü
		Reifenfüllmeßgerät
Belastungsmaße, entsprechend der Bereifung des jeweiligen Fahrzeuges:	5,50–12	6,00–12
Bodenabstand am vorderen Ende des Vorderrahmenlängsträgers	A = 348,5 mm	A = 356 mm
Bodenabstand am hinteren Ende des Unterbau-längsträgers (Bodenblech)	B = 298 mm	B = 324,5 mm
		Längenmaß
Ausgleichscheiben für NachlaufEinstellung zwischen oberem Lenker und Stützträger beigelegt	Ausgleichscheibendicke	
	3 mm	Ersatzteile-Nr.
	6 mm	3 10 700
	9 mm	3 10 701
		3 10 702
Veränderungswerte:	Ein Beilegen von Ausgleichscheiben vorn 3 mm und hinten 9 mm entspricht einer Nachlaufvergrößerung von 47', vorn 9 mm und hinten 3 mm entspricht einer Nachlaufverkleinerung von 47'.	
Nachlauf in belastetem Zustand	$1^{\circ} 30' + 30'$ $- 1^{\circ} 30'$	
Radsturz in belastetem Zustand	$1^{\circ} 30' + 30'$ $- 1^{\circ}$	
Veränderungswerte:	Ein Drehen des Kugelgelenkflansches um 180° entspricht einer Sturzänderung von 1° 20'.	
Vorspur in belastetem Zustand	1 bis 3 mm	
Größter Außenradeinschlagwinkel α	29°	
Dem Außenradeinschlagwinkel $\alpha = 20^{\circ}$ zugeordneter Innenradeinschlagwinkel β	22° 30'	

neu

neu

INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Seite
Einführung	7
Einstell- und Einbauhinweise	2
Fette	3
Drehmoment-Richtwerte	4
Spezial-Werkzeuge	5
Nachstellung der Lenkung (Lenkung eingebaut)	9
Instandsetzungsarbeiten an der Lenkung	
Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen (Lenkung eingebaut)	18
Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	19
Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt)	29
Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen	34
Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	22
Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut)	24
Lenkrad aus- und einbauen	Grundbuch und Seite 17
Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut)	32
Lenkung aus- und einbauen	11
A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen	11
B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen	14
Lenk- und Zündschloß ersetzen	34
Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen (Lenkung mit Lenk- und Zündschloß eingebaut)	36
Lenkgestänge	
Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen	38
Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen (Spurstange ausgebaut)	40
Vorderradeinstellung	
Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung	Grundbuch und Seite 41
Lenkungsgeometrie	Grundbuch
Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen	42
Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen	Grundbuch und Seite 41

EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

Benennung	Maße, Werte und Hinweise	Prüfung mit	
Lenkung			
Betätigungsweg des Signalknopfes am Lenkrad festlegen	Abstandbuchsen für Signalknopf		
	Maß bis oberes Ende der Abschrägung	Kennfarbe	Ersatzteile-Nr.
	7,65 mm	signalrot	12 42 352
	7,80 mm	schwarz	12 42 350
	7,95 mm	braun	12 42 351
	8,25 mm	grün	12 42 353
	8,75 mm	weiß	12 42 354
Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung	$2,5 \pm 0,5$ mm	Längenmaß	
Abstand zwischen Lenk- und Zündschloßstirnfläche und Vorderkante Abdeckring	0,2 bis 1 mm	Schieblehre	
Vorderradeinstellung			
Vorschriftsmäßiger Reifendruck	Kadett, Kadett Coupé, Kadett „L“	Caravan 1000	Reifenfüllmeß- gerät
	vorn: 1,4 atü hinten: Kadett 1,8 atü Coupé 1,7 atü	vorn: 1,3 atü hinten: 2,2 atü	
Belastungsmaße, entsprechend der Bereifung des jeweiligen Fahrzeuges: Bodenabstand am vorderen Ende des Vorder- rahmenlängsträgers Bodenabstand am hinteren Ende des Unterbau- längsträgers (Bodenblech)	5,50–12 A = 348,5 mm B = 298 mm	6,00–12 A = 356 mm B = 324,5 mm	Längenmaß
Ausgleichscheiben für NachlaufEinstellung zwischen oberem Lenker und Stützträger beigelegt	Ausgleichscheibendicke	Ersatzteile-Nr.	
	3 mm	3 10 700	
	6 mm	3 10 701	
	9 mm	3 10 702	
Veränderungswerte:	Ein Beilegen von Ausgleichscheiben vorn 3 mm und hinten 9 mm entspricht einer Nachlaufvergrößerung von 47', vorn 9 mm und hinten 3 mm entspricht einer Nachlaufverkleinerung von 47'.		
Nachlauf in belastetem Zustand	$1^{\circ} 30' \begin{matrix} + 30' \\ - 1^{\circ} 30' \end{matrix}$		
Radsturz in belastetem Zustand	$1^{\circ} 30' \begin{matrix} + 30' \\ - 1^{\circ} \end{matrix}$		
Veränderungswerte:	Ein Drehen des Kugelgelenkflansches um 180° entspricht einer Sturzänderung von 1° 20'.		
Vorspur in belastetem Zustand	1 bis 3 mm		
Größter Außenradeinschlagwinkel α	29°		
Dem Außenradeinschlagwinkel $\alpha = 20^{\circ}$ zugeordneter Innenradeinschlagwinkel β	22° 30'		

neu

neu

Sturz

Nachlauf

Vorspur

12/63 $0^{\circ}30' - 2^{\circ}$ (Soel $1^{\circ}30'$)

$0^{\circ} - 2^{\circ}$ (Soel $1^{\circ}30'$)

1-3 mm (Belastet)

7/66 $0^{\circ}40' - 2^{\circ}10'$ (Soel $1^{\circ}40'$)

$-1^{\circ}10' - +50'$
(Soel $0^{\circ}10'$)

3-5 mm $\approx 0^{\circ}31' - 0^{\circ}51'$

10/70 unbelastet

$0^{\circ}40' - 2^{\circ}10'$

belastet

$0^{\circ}30' - 2^{\circ}$

dto. (unbelastet)

dto. (unbelastet)

$0^{\circ}40' - 1^{\circ}40'$ (belastet)

$0^{\circ}10' - 0^{\circ}31'$ (belastet)

2/76 $0^{\circ}30' - 2^{\circ}$ (amb. & bel.)

$-1^{\circ} - +1^{\circ}$ (unbel.)

$0^{\circ}30' - 0^{\circ}50'$ (unbel.)

$0^{\circ}45' - 1^{\circ}45'$ (bel.)

$0^{\circ}10' - 0^{\circ}30'$ (bel.)

Drehen des
Fürwings geländes
um 180°
 $\Delta \vec{v} = 1^{\circ}20'$

Scheiben auswechseln

statt v_6 h 6 mm

v_3 h 9

$\rightarrow \Delta = +47'$

v_8 h 3

$\rightarrow \Delta = -47'$

an Sparstangen

Einstellung

Nachlaufänderung – Kadett-A/B-Typen

Bei den **Kadett-B-Typen** wurde produktionsseitig die Führungshülse im linken und rechten Vorderachs-Stützträger um 4 mm nach hinten versetzt – Abstand B größer als Abstand A (Bild 1).

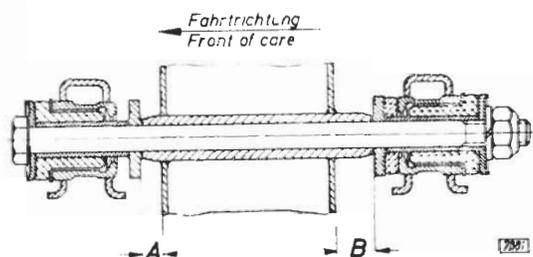


Bild 1 - Befestigung oberer Lenker an Stützträger

Hierdurch ändert sich der **Nachlauf** auf

$$1^{\circ}25' \begin{matrix} + 1^{\circ} \\ - 2^{\circ} \end{matrix}$$

ab nachstehenden Fahrgestell-Nummern:

Typ	Mit Trommelbremse ab Fahrgestell-Nr.	Mit Scheibenbremse ab Fahrgestell-Nr.
Kadett-B	966275	973101
Kadett-B Caravan		
Kadett-B Coupé	972758	970440

Der Vorderachskörper der **Kadett-A-Typen** wird in Zukunft von der Ersatzteile-Abteilung – nach Aufbrauch der jetzigen Ausführung – mit der gleichen Änderung wie bei den Kadett-B-Typen geliefert.

Hier ändert sich der **Nachlauf** wie folgt:

Kadett-A	} $1^{\circ}10' \begin{matrix} + 1^{\circ} \\ - 2^{\circ} \end{matrix}$
Kadett-A Coupé	
Caravan 1000	$0^{\circ}55' \begin{matrix} + 1^{\circ} \\ - 2^{\circ} \end{matrix}$

Achtung!

Stets auf Alt- oder Neuausführung der Vorderachs-Stützträger achten. Die Nachlaufänderung bezieht sich nur auf Vorderachskörper mit nach hinten versetzter Führungshülse im Stützträger.

Für oben angeführte Nachlaufwerte ist die zulässige Abweichung vom linken zum rechten Rad max. 2° .

Typen und Modelle	Felgen ϕ	Vorschriftsmäßiger Reifenluftdruck an allen vier Rädern		Radsturz	Nachlauf	Vorspur	Dem Innenradenschlag- winkel = 20° zugeordneter Außen- radenschlagwinkel (bei Vorspur = 0)	Belastungsmaße
		vorn atü	hinten atü					
Kadett-A	12"	1,4	1,8		$0^\circ 5' \pm 1^\circ$			
Kadett-A Coupé	12"	1,4	1,7	$1^\circ 40' + 30'$ $- 1^\circ$	** $1^\circ 10' + 1^\circ$ $- 2^\circ$	3 bis 5 mm entspricht $0^\circ 31'$ bis $0^\circ 51'$	$17^\circ 50'$	
Caravan 1000	12"	1,3	2,2		$-0^\circ 10' \pm 1^\circ$ ** $0^\circ 55' + 1^\circ$ $- 2^\circ$			
Kadett-B								
Kadett-B Coupé	12" / 13"	1,3	1,7		$0^\circ 20' \pm 1^\circ$	0,7 bis 2,7 mm entspricht $0^\circ 7'$ bis $0^\circ 28'$	$18^\circ 30'$	
Kadett-B Caravan	12" / 13"	1,3	2,3	$0^\circ 40' + 30'$ $- 1^\circ$	** $1^\circ 25' + 1^\circ$ $- 2^\circ$			
Kadett-B Caravan „L“	12" / 13"	1,3	1,9					
Rekord P (II) *								
Rekord P (II) Coupé *	13"	1,4	1,7		$1^\circ 27' + 30'$	1 bis 3 mm entspricht $0^\circ 10'$ bis $0^\circ 29'$	$18^\circ 30'$	vorn = 321 mm hinten = 332 mm
Caravan P (II) *								
Lieferwagen P (II) *	13"	1,4	2,5	$1^\circ \pm 45'$	$1^\circ 25' + 30'$			vorn = 330 mm hinten = 334 mm
Rekord-A								
Rekord-A Coupé	13"	1,5	1,7					
Caravan-A								
Lieferwagen-A	13"	1,4	1,5	$0^\circ 35' \pm 30'$	$0^\circ 5' \pm 1^\circ$	5 bis 7 mm entspricht $0^\circ 47'$ bis $1^\circ 7'$	$18^\circ 20'$	
Rekord-A „L“ 6								
Rekord-A Coupé 6	14"	1,5	2,5	$0^\circ 30' \pm 30'$	$1^\circ \pm 1^\circ$	3 bis 5 mm entspricht $0^\circ 26'$ bis $0^\circ 44'$		

*) bei belastetem Fahrzeug

**) mit nach hinten versetzter Führungshülse im Stützträger

TYP:
Alle

Techn. Information

NR.:

TI-C-90

GRUPPE

09-11

DATUM: 15.10.1970

BLATT 1 VON 2

ADAM OPEL AKTIENGESELLSCHAFT · RUSSELSHEIM

Betrifft: Vorderradeinstellung
Fahrzeuge: Alle Personen-, Liefer- und Lastwagen

Beim Kadett-B, Olympia-A und GT-A wird seit Anfang September 1969 produktionsseitig der Nachlauf auf den maximalen Wert eingestellt. Dies bedeutet, daß zwischen oberem Lenker und Stützträger vorn 3 mm und hinten 9 mm starke Ausgleichscheiben beigelegt sind. Demnach entspricht ein Beilegen von 6-mm-Scheiben vorn und hinten bzw. vorn 9 mm und hinten 3 mm jeweils einer Nachlaufverkleinerung um 47'. Diese Änderung gilt kundendienstseitig auch rückwirkend bis Kadett-B ab Fahrgestell-Nr. ca. 966 275 (mit einseitig versetzter Führungshülse im Stützträger).

Die in der umseitigen Tabelle angegebenen Einstellwerte für "unbelastet" sind Richtwerte und beziehen sich auf ein Fahrzeug mit etwa halbgefülltem Kraftstofftank. Die Einstellwerte für "belastet" sind gültig bei einem Fahrzeug, das auf einer ebenen, waagerechten Prüffläche beidseitig an den Vorderrahmenlängsträgern und an den hinteren Längsträgern auf bestimmte Bodenabstände (Belastungsmaße) heruntergezogen wird. Die entsprechenden Längen für die unterzustellenden Holzstäbe sowie deren Abstände von Mitte Vorderrad nach vorn und von Mitte Hinterrad nach hinten sind der Tabellenspalte "Belastungsmaße" zu entnehmen.

Der vorgeschriebene, an den Achsen links wie rechts gleiche Reifenluftdruck für Vorderradeinstellung entspricht dem Luftdruck, der beim PKW für Höchstgeschwindigkeit bzw. beim Caravan, Lieferwagen und Voyage für mittlere Belastung Gültigkeit hat.

Bei einer Vorderachsvermessung an einem unbelasteten Fahrzeug sind die angegebenen Richtwerte gültig. Diese Meßmethode ist nur bei vorsorglichen Kontrollmessungen usw. innerhalb von Inspektionen und dergleichen zweckmäßig.

Bei Beanstandungen (einseitiger Reifenverschleiß, Ablaufen nach links oder rechts usw.) ist die eventuell erforderliche Achsvermessung grundsätzlich am belasteten Fahrzeug vorzunehmen. Dies gilt auch, wenn bei Messung des unbelasteten Fahrzeuges die Ergebnisse wesentlich von den Richtwerten abweichen. Wichtig! In solchen Fällen beachten, ob die Ursache gegebenenfalls auf einen Unfall, Bordsteinanprall oder dergleichen zurückzuführen ist.

Bei eventuellen Unstimmigkeiten in der Vorderachseinstellung, die Produktions-Neuwagen betreffen und werkseitig zu vertreten wären, haben nur die Werte Gültigkeit, die unter Belastung (heruntergezogen) gemessen wurden. Die in der Tabelle unter "belastet" angegebenen Einstellwerte entsprechen der Produktionseinstellung.

Achtung, wichtige Änderung!

Die zulässige Gesamtdicke der Ausgleichscheiben für Sturz- und NachlaufEinstellung, die zwischen oberer Lenkerachse und Vorderachskörper eingesteckt werden, beträgt bei Rekord-A/B/C max. 7,5 mm, bei Rekord-C "Sprint" und Commodore-A max. 9,5 mm, bei K-A-D/A max. 8,0 mm und bei K-A-D/B max. 11,0 mm.

Der zulässige Dickenunterschied der Ausgleichscheiben für NachlaufEinstellung an einer Lenkerachse vorn und hinten beträgt - bei allen im vorstehenden Absatz genannten Modellen - max. 1,5 mm.

Die zusammenfassende Tabelle ersetzt alle bisher veröffentlichten Einstellwerte in der technischen Literatur einschließlich der Technischen Information TI-C-51, Gruppe 09-9, vom 9.5.1969.



E I N S T E L L U N G

Sturz: Durch Drehen des Führungsgelenkes erreichen wir eine Veränderung von ca. $1^{\circ} 20'$. Werksseitig sind die Achsen auf den geringsten Sturz eingestellt.

Nachlauf: Durch Auswechseln der zwei vom Werk eingebauten 6 mm Scheiben in eine 9 mm und eine 3 mm starke Scheibe, kann der Nachlauf um ca. 47° verändert werden.

Nachlaufvergrößerung: vorn 3 mm; hinten 9 mm

Nachlaufverkleinerung: vorn 9 mm; hinten 3 mm.

Vorspur: An beiden Spurstangen einstellen - ohne Druckstange.

Kundendienst-Schule
Februar 1968

Änderungen vorbehalten

FETTE

	Alle Gleitflächen am Blinkerschalter einfetten	Wälzlagerfett M 46 (B 040 046/4)
neu	Hohlraum zwischen den Lippen der Gummi-Schutzkappe auf dem Ritzelschaft mit Fett füllen	Abschmierfett M 47
	Ritzel und Zahnstange sowie alle gleitenden Teile innerhalb des Lenkgehäuses einfetten	
	Lenkgehäuse mit Fett füllen	
	Hohlraum der Einstellschraubenöffnung am Lenkgehäuse mit Fett füllen	Lenkungsfett B 040 858/5
	Anlageflächen der Lenkspindel im Filzring und in Lenkspindelführungsbuchse einfetten	
neu	Hohlraum unter dem Dichtungsbalg eines Kugelgelenkes mit Fett füllen	Traggelenkfett B 040 884/4
	Schleiffläche der am Blinkerschaltergehäuse angebrachten Kontaktfeder auf der Lenkspindel einfetten	
	Schleiffläche des Kontaktfingers auf Hupen-Kontaktplatte am Blinkerschalter einfetten	Kontaktfix (lieferbar durch die Firma Hans Bauer, Chemische Fabrik, Heidelberg)

DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment mkg
Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube	9
Mutter, Ritzel	1,5
Kugelbolzen, Spurstange an Zahnstange	6
Mutter, Lenkrad an Lenkspindel	2
Klemmschraube, Lenkspindelflansch an Lenkspindel	3,2
Befestigung, Lenkgehäuse an Vorderachskörper	3,2 2,5
Kronenmutter, Spurstange an Lenkhebel	4
Schraube, oberer Lenker an Stützträger	4,2

SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Nachstellung der Lenkung (Lenkung eingebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Instandsetzungsarbeiten an der Lenkung				
Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse
Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt)	Nadellager, Zahnstangen-Führungsbuchse und Sintermetallbuchse herausziehen	21/3 in Verbindung mit 22/1	Kukko-Innenauszieher Kukko-Gegenstütze	
	Ritzel-Lagerbuchse herausdrücken und eindrücken, Nadellager eindrücken	S-1234	Ritzellagerbuchsen-Aus- und Einpreßdorn, Nadellager-Einpreßdorn	
	Sintermetallbuchse und Zahnstangen-Führungsbuchse eindrücken	S-1236	Zahnstangen-Lagerbuchsen-Einpreßwerkzeug	
Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen	Keine Spezial-Werkzeuge			
Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen (Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut)	Keine Spezial-Werkzeuge			
Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen (Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut)	Um Beschädigungen des Gummidichtringes beim Einführen des Ritzels zu vermeiden	S-1237	Ritzel-Montagehülse	
Lenkrad aus- und einbauen	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut)	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse
Lenkung aus- und einbauen A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen		Keine Spezial-Werkzeuge		
B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen	Kugelbolzen der Kugelgelenke aus linkem oder rechtem Lenkhebel herausdrücken	S-1235	Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung	
Lenk- und Zündschloß ersetzen	Lenkrad von Lenkspindel abziehen	S-1033	Lenkradabzieher	Mit Schutzhülse
Schließzylinder und Kontakteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen		Keine Spezial-Werkzeuge		
Lenkgestänge				
Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen	Kugelbolzen der Kugelgelenke aus linkem oder rechtem Lenkhebel herausdrücken	S-1235	Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung	
Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen (Spurstange ausgebaut)		Keine Spezial-Werkzeuge		
Vorderradeinstellung				
Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung		Keine Spezial-Werkzeuge		
Nachlauf und Sturz der Vorderräder prüfen und einstellen	Blattfeder am Vorderachskörper spannen Handelsübliches Vorderradeinstellgerät	S-1198	Vorderfederspanner	
Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen	Handelsübliches Vorderradeinstellgerät			

EINFÜHRUNG

Die Lenkung mit den beiden Spurstangen stellt eines der lebenswichtigsten Teile am Wagen dar. Sie ist als **Zahnstangen-Lenkung** ausgebildet und wartungsfrei geschmiert. Bei allen Arbeiten an der Lenkung muß mit größter Sorgfalt vorgegangen werden, damit die erforderliche Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Das Lenkgetriebe der Lenkung hat die Aufgabe der Übersetzung einer Kraftübertragung, ausgehend vom Lenkrad bis zu den gelenkten Rädern. Die Drehbewegung des Lenkrades wird über die Lenkspindel und das dazwischengeschaltete Stahlscheibengelenk auf das am Vorderachskörper befestigte Lenkgetriebe übertragen. Über ein Ritzel im Lenkgetriebe wird in direkter Übersetzung die drehende Bewegung in eine hin- und hergehende Bewegung der Zahnstange umgewandelt, die ihrerseits diese über die beiden Spurstangen zu den Lenkhebeln weiterleitet. Schließlich wird durch Schwenken der Lenkhebel eine Übertragung der vom Lenkrad ausgehenden Lenkbewegung auf die gelenkten Räder vorgenommen.

Der Radeinschlag ist durch Anschlag des linken bzw. rechten Lenkhebellappens im jeweiligen Ausschnitt des unteren Lenkers begrenzt.

Das Lenkgehäuse ist an zwei Stellen in dickwandigen Gummilagerringen am Vorderachskörper gelagert und ist mit je zwei Schrauben befestigt. Die Lagerung in dickwandigen Gummiringen dämpft die Übertragung von Fahrgeräuschen.

Das Ritzel der Zahnstangenlenkung wird im Lenkgehäuse oben in einem Nadellager und unten in einer Messingbuchse gelagert. Es ist nicht möglich, diese Ritzellager ein- bzw. nachzustellen. Je ein Gummidichtring ist zur Abdichtung der beiden Ritzellager vorgesehen. Ritzel und Zahnstange stehen – durch Verstellen der Einstellschraube – unter einem ständigen, genau abgestimmten Federdruck.

Eine federbelastete Lagerschale aus Sinterbronze preßt die Zahnstange gegen das Ritzel, wodurch einmal Spiel im Lenkgetriebe verhütet wird und zum anderen Fahrbahnstöße weitgehend von der Lenkung ferngehalten werden.

Die Zahnstange ist im langen Lenkgehäusehals in einer selbstschmierenden Sintermetallbuchse gelagert. Durch die federbelastete Lagerschale in der Einstellschraubenöffnung wird die Zahnstange seitlich geführt. Eine weitere Führung erhält die Zahnstange in der im Innendurchmesser größer gehaltenen Leichtmetallbuchse im kurzen Lenkgehäusehals.

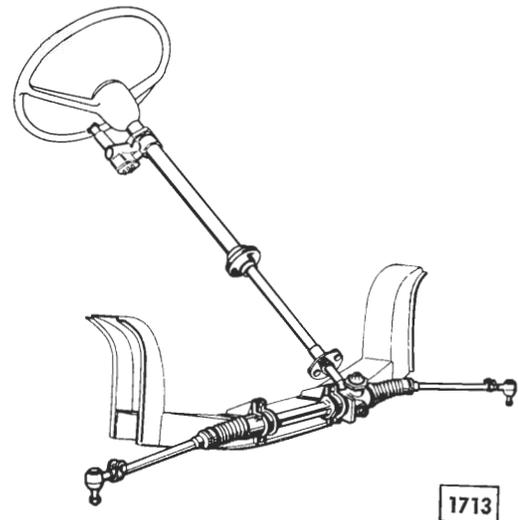


Bild 1 - Anordnung Lenkung mit Spurstangen

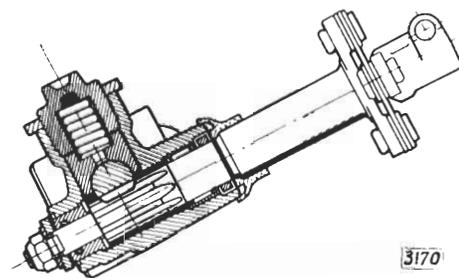


Bild 2 - Lenkgetriebe – Querschnitt

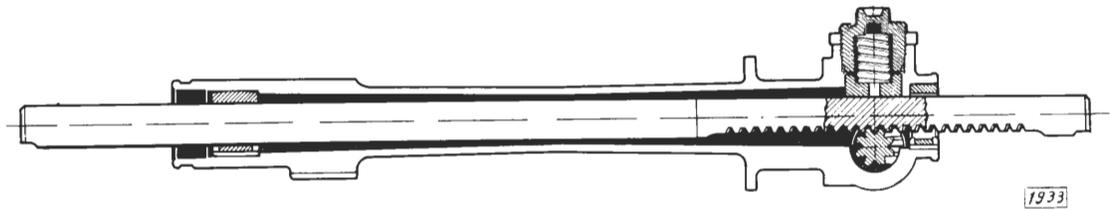


Bild 3 - Lenkgetriebe – Längsschnitt

An jedem Ende der Zahnstange ist eine Spurstange mit ihrem Kugelgelenk angebracht. Zwei Faltenbälge aus Gummi zwischen Kugelgelenk und Lenkgehäuse schützen Zahnstange und Kugelgelenk vor Schmutz, Staub und Schlamm. Die Kugelgelenke der Spurstangen sowie die Kugelgelenke der Spurstangenköpfe sind wartungsfrei. Dies bedeutet, daß keine Schmiernippel mehr vorhanden und die Kugelgelenke werkseitig mit einer einmaligen Fetfüllung versehen sind.

Die Lenkspindel ist mit dem Ritzel durch ein Stahlscheibengelenk verbunden, das als elastisches Zwischenglied zwischen Lenkgetriebe und Lenkstützrohr-Zusammenbau dient. Im Lenkstützrohr ist die Lenkspindel oben in einem Spezialkugellager gelagert. Das Lenkrad ist als Zwei-Speichen-Sicherheitslenkrad mit einer tiefliegenden Nabe ausgebildet. In der Nabenmitte befindet sich der Hupenknopf.

Besondere Beachtung ist dem Kapitel „Vorderradeinstellung“ zu widmen. Soll der Sturz eingestellt werden, so kann dies am Kugelgelenkflansch des oberen Lenkers geschehen. Dieser Flansch ist mit zwei Sechskantschrauben am oberen Lenker befestigt. Zur Einstellung des Nachlaufes kann der obere Lenker auf der Lenkerachse nach vorn oder nach hinten verschoben werden. Hierzu sind die gezahnten Scheiben, die in verschiedenen Dicken geliefert werden, zwischen Lenkerauge und Achskörper auszuwechseln. Die Vorspur ist an der linken und rechten Spurstange einstellbar.

Nachstellung der Lenkung

Lenkung eingebaut

Unter „Nachstellen der Lenkung“ ist die Arbeit an einer im Wagen eingebauten Lenkung, die bereits im Fahrbetrieb eingesetzt war, zu verstehen, im Gegensatz zum „Einstellen der Lenkung“, das sich auf eine Lenkung (Lenkgetriebe) bezieht, die zerlegt und wieder zusammengebaut oder aus Einzelteilen zusammengestellt und deshalb außerhalb des Wagens neu eingestellt wird.

„Lenkung einstellen“ siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen“ in dieser Gruppe.

Das Nachstellen der Lenkung wird nur in besonderen Fällen, wenn z. B. nach längerer Laufzeit ein Verschleiß der Lagerschalengleitfläche auf der Zahnstange oder der Zahnstangen- und Ritzelverzahnung auftritt, vorgenommen. Da ein größerer Verschleiß im Mittelbereich der Zahnstangenverzahnung vorliegt und die Nachstellung in diesem Bereich der Lenkung erfolgen muß, ist nach den erforderlichen Nachstarbeiten zu prüfen, ob sich **die Zahnstange über dem gesamten Lenkradeinschlag frei bewegen läßt, d. h. beim linken oder rechten Lenkradeinschlag nicht klemmt.**

Zum Nachstellen ist am Lenkgehäuse eine Einstellschraube vorhanden, die beim Hineinschrauben – durch Federdruck auf die Zahnstange – ein Zahnflankenspiel zwischen Zahnstangen- und Ritzelverzahnung verhütet.

1. Lenkung genau in Mittelstellung bringen – halbe Umdrehungszahl des Lenkrades vom Linkseinschlag zum Rechtseinschlag –, so daß Lenkspindel­flansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube waagrecht steht

und die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach **oben** zeigen (Bild 4).

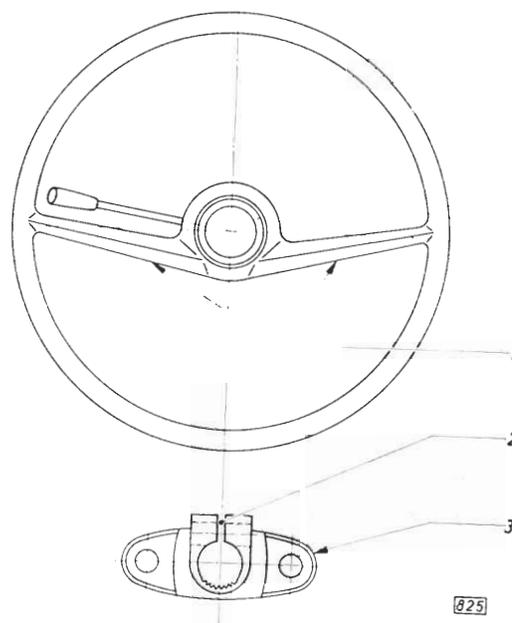


Bild 4 - Lage von Lenkrad und Lenkspindel­flansch bei Mittelstellung der Lenkung

- 1 Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben**
- 2 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben
- 3 Lenkspindel­flansch steht waagrecht

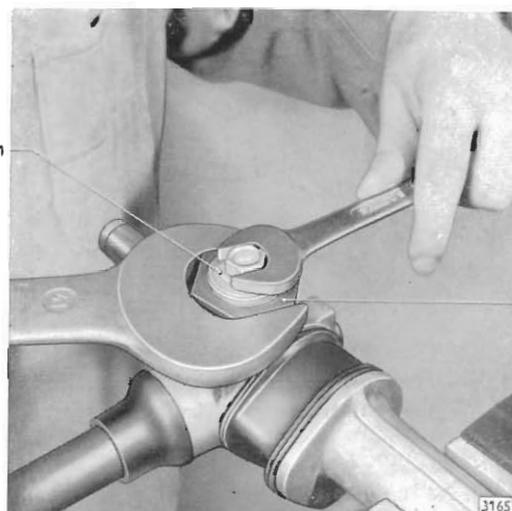


Bild 5 - Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube lösen (am ausgebauten Lenkgetriebe – ohne Spurstangen – gezeigt)

- 1 Einstellschraube
- 2 Sechskant-Gegenmutter

2. Sechskant-Gegenmutter (5/2) für Einstellschraube (5/1) lösen und einige Gewindegänge zurückschrauben.

3. Einstellschraube (6/5) bis zum fühlbaren Widerstand in Lenkgehäuse (6/1) einschrauben.

A n m e r k u n g : Durch das entsprechende Anziehen der Einstellschraube in Lenkmittelstellung wird zunächst zusätzlich – zu dem sich hierbei ergebenden Federdruck – die Lagerschale (6/3) gegen die Zahnstange (6/2) gedrückt, so daß als Folge ein Blockieren der Zahnstange eintritt.

4. Dann Einstellschraube (6/5) **20° bis 30° zurückdrehen** (Bild 5a) – entspricht etwa $\frac{1}{12}$ Umdrehung – und prüfen, ob sich die Zahnstange **über den ganzen Bereich des Lenkradeinschlages frei bewegen läßt**. Ist dies nicht der Fall, dann Einstellschraube vorsichtig so weit weiter zurückdrehen, bis gerade eine freie Beweglichkeit der Zahn-

stange über den ganzen Lenkradeinschlagbereich erreicht ist.

A n m e r k u n g : Durch das Lösen der Einstellschraube entsteht ein kleiner Spalt (6/7) zwischen dieser und der federbelasteten Lagerschale, in dessen Höhe – nach beendeter Nachstellung – die Druckfeder (6/4) wirksam ist. Durch den Federdruck auf die Lagerschale bzw. auf die Zahnstange wird das stets richtige Ineinandergreifen von Zahnstangen- und Ritzelverzahnung ermöglicht.

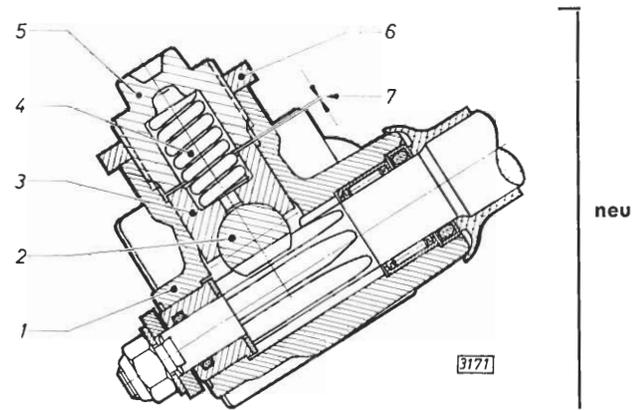


Bild 6 - Lenkgetriebe – Querschnitt

- 1 Lenkgehäuse
- 2 Zahnstange
- 3 Lagerschale
- 4 Druckfeder
- 5 Einstellschraube
- 6 Sechskant-Gegenmutter
- 7 Spalt zwischen 3 und 5

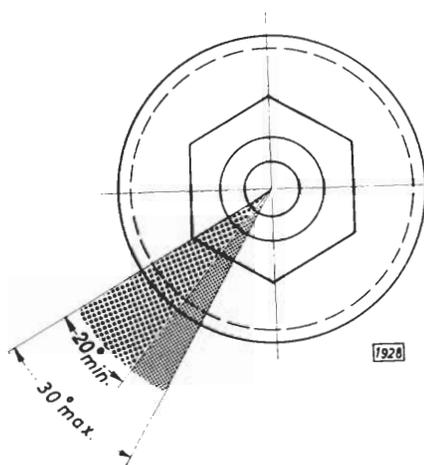


Bild 5a - Einstellschraube 20° bis 30° zurückdrehen (30° entsprechen $\frac{1}{12}$ Umdrehung)

5. Einstellschraube mit passendem Schlüssel festhalten und Sechskant-Gegenmutter auf ein Drehmoment von **9 mkg** kontern, wobei sich die Einstellschraube nicht verdrehen darf.

INSTANDSETZUNGSARBEITEN AN DER LENKUNG

Lenkung aus- und einbauen

Vor Ausbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues oder des Lenkgetriebes ist es zweckmäßig, die Lenkung in Mittelstellung zu bringen – Vorderräder stehen geradeaus, Lenkspindelflansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube steht waagrecht, Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben** (Bild 7).

neu [Weiterhin sind die Lenkungsaggregate am Wagenunterbau gut zu säubern.

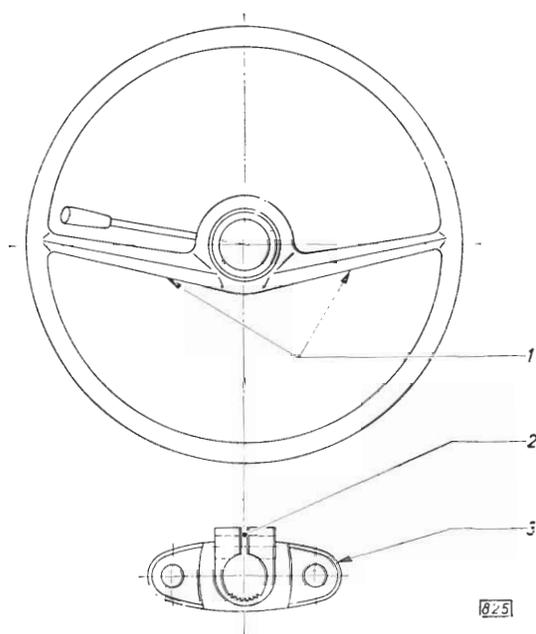


Bild 7 - Lage von Lenkrad und Lenkspindelflansch bei Mittelstellung der Lenkung

- 1 Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach **oben**
- 2 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben
- 3 Lenkspindelflansch steht waagrecht

A) Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen

1. Linken Vordersitz ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 1).
2. Minuskabel von Batterie abklemmen und sämtliche Kabel vom Kabelsatz für Lenkung (Blinkerschalter) sowie für Lenk- und Zünd-

schloß von den entsprechenden Anschlüssen unter der Armaturentafel abziehen bzw. abschrauben. Fernlichtkontrolleuchte aus ihrer Fassung herausziehen.

3. Schließzylinder aus Lenk- und Zündschloß ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
4. Gewindestift (8/5) für Abdeckring (8/3) an Lenk- und Zündschloß (8/6) lösen und Abdeckung vom Schloß abnehmen.

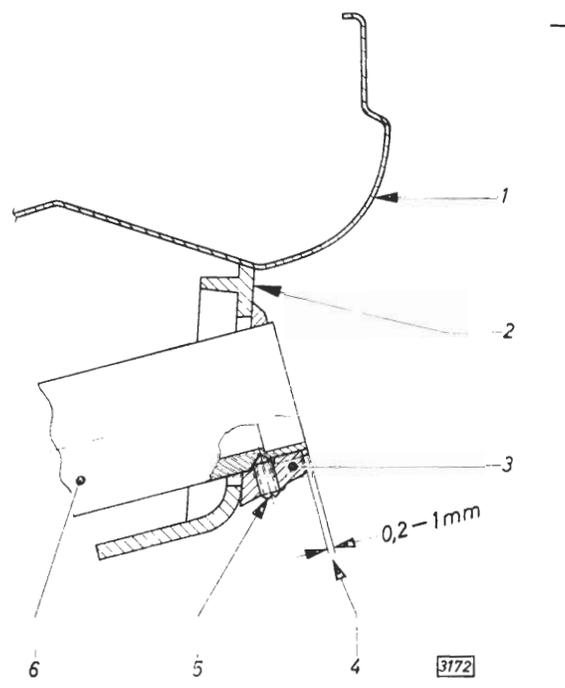


Bild 8 - Abdeckung am Lenk- und Zündschloß befestigt

- 1 Armaturentafel
- 2 Schalterleiste
- 3 Abdeckring
- 4 Abstand zwischen Lenk- und Zündschloßsirnfläche und Vorderkante Abdeckring
- 5 Gewindestift für 3 an 6
- 6 Lenk- und Zündschloß

5. Sicherungsblech (9/4) für Klemmschraube (9/5) am Lenkspindelflansch (9/1) von Wagenunterseite aus aufbiegen, Mutter (9/3) abschrauben und Klemmschraube aus Flansch herausziehen.

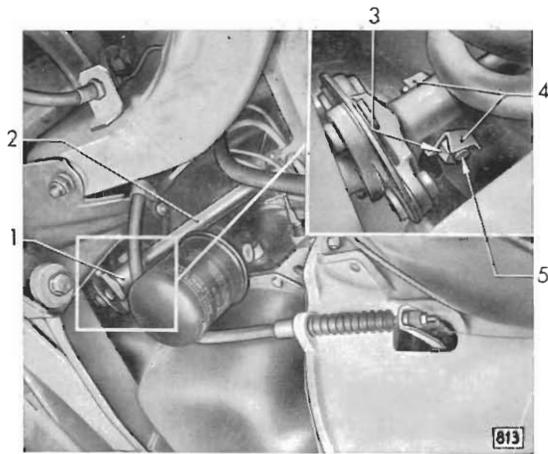


Bild 9 - Klemmschraube am Lenkspindelflansch mit Sicherungsblech gesichert (von Wagenunterseite aus gesehen)

- 1 Lenkspindelflansch
- 2 Lenkspindel
- 3 Mutter für 5
- 4 Sicherungsblech
- 5 Klemmschraube

6. Linsenschraube (11/1) für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr herausrauben und Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben ziehen – passenden Holzklötz (10/2) zwischen Lenkrad und Lenkstützrohrverkleidung stecken (Bild 10). Hier-

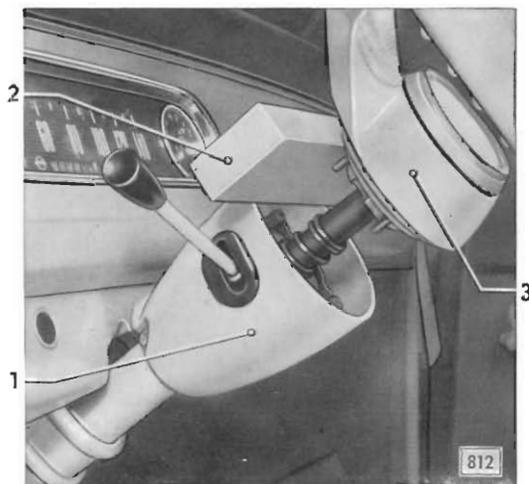


Bild 10 - Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben gezogen

- 1 Lenkstützrohrverkleidung
- 2 Holzklötz zwischen 1 und 3
- 3 Lenkrad

bei wird die Lenkspindel aus dem Lenkspindelflansch herausgezogen, wodurch eine Trennung des Lenkstützrohr-Zusammenbaues vom Lenkgetriebe erfolgt.

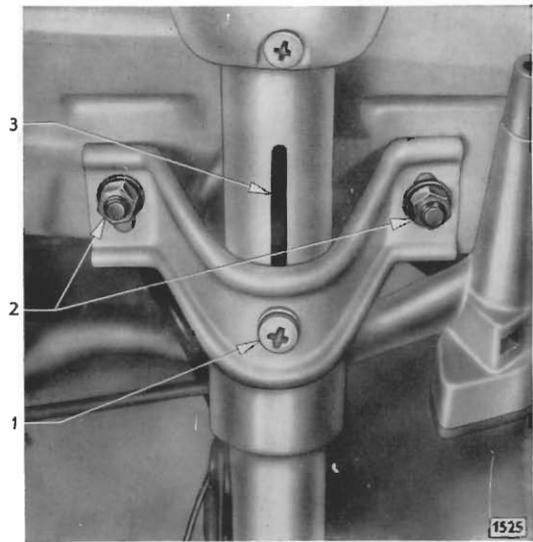


Bild 11 - Lenkstützrohrbefestigung unter Armaturentafel (Schalterleiste abgenommen)

- 1 Linsenschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr
- 2 Muttern der Schrauben für Lenkstützrohrbefestigung
- 3 Langloch im Lenkstützrohr

7. Halterung für Lenkstützrohr ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). Dann Lenkstützrohr so weit nach unten drücken, bis Gehäusehals des Lenk- und Zündschlosses hinter die Schalterleiste zu liegen kommt.

8. Lenkstützrohr-Zusammenbau nach unten schwenken und durch Gummiabdichtung (12/1) hindurch ins Wageninnere führen. Die Lenkstützrohr-Abdichtung (12/1) verbleibt in der Stirnwand.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Der Blinkerschalter muß in Mittelstellung stehen.
2. Lenkstützrohr-Zusammenbau mit seinem Haltebügel an Armaturentafel zunächst nur

leicht verschiebbar anschrauben – Muttern (11/2), Fächerscheiben.

3. Lenkstützrohr-Abdichtung in Stirnwand in richtiger Lage – wie in Bild 12 gezeigt – anordnen.

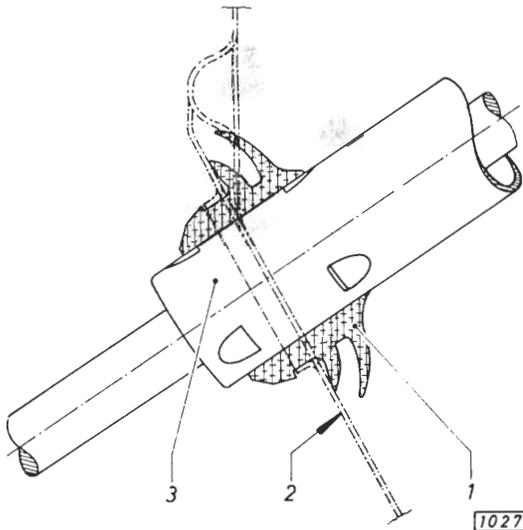


Bild 12 - Abdichtung des Lenkstützrohres in Stirnwand

- 1 Lenkstützrohr-Abdichtung
- 2 Stirnwand
- 3 Lenkstützrohr-Zusammenbau

4. Bevor die Klemmschraube (9/5) in den Lenkspindelflansch (9/1) eingeführt wird, ist der Haltebügel der Lenkstützrohrbefestigung (Bild 11) in seinen Langlöchern so zu verschieben, daß bei aufgesetztem Abdeckring (8/3) ein Abstand von **0,2 bis 1 mm** (8/4) zwischen Lenk- und Zündschloßstirnfläche und Vorderkante Abdeckring vorhanden ist. Dann beide Muttern (11/2) der Schrauben für Lenkstützrohrbefestigung unter der Armaturentafel fest anziehen.

5. Sicherungsblech (9/4) auf Lenkspindelflansch (9/1) aufstecken und Klemmschraube (9/5) von der Seite aus einführen – **noch nicht festziehen** –, wo sich die rechtwinklig abgebogene Zunge des Bleches befindet.

Hierzu Lenkrad so drehen, daß die längliche Aussparung (13/2) am unteren Ende der Lenkspindel mit dem oben liegenden

Loch (13/1) für Klemmschraube im Lenkspindelflansch übereinstimmt. Hierbei zeigen die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach oben.

Stets neues Sicherungsblech (9/4) verwenden, um eine einwandfreie Sicherung der Klemmschraube zu erhalten.

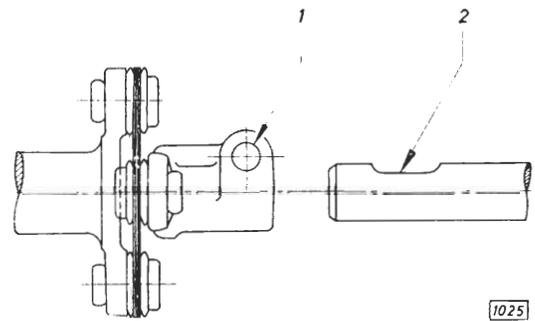


Bild 13 - Lage der Lenkspindel zum Lenkspindelflansch

- 1 Loch für Klemmschraube im Lenkspindelflansch liegt oben
- 2 Aussparung am unteren Ende der Lenkspindel

6. Lenkspindel mit Lenkrad um 180° drehen, so daß Klemmschraube nach **unten** zu liegen kommt. Hierdurch wird das nachfolgende Festziehen der Klemmschraube erleichtert.

7. Lenkspindel (15/2) so weit nach unten in Lenkspindelflansch (15/4) eindrücken, bis ein Abstand von **2,5 ± 0,5 mm** zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung erreicht wird (Bild 14).

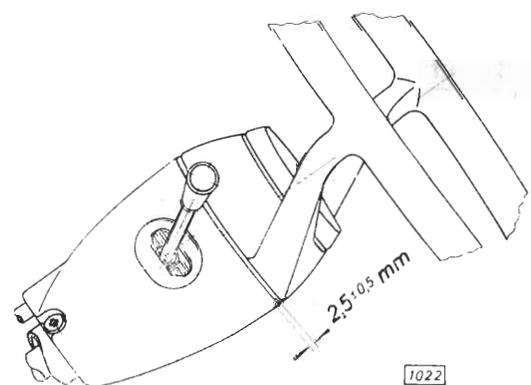


Bild 14 - Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung

In dieser Lage der Lenkspindel Klemmschraube (15/3) auf ein Drehmoment von **3,2 mkg** – von Wagenunterseite aus – festziehen und mit Sicherungsblech (15/1) sichern.

8. Lenkspindelführungsbuchse mit Schraubenzieher durch Langloch (11/3) im Lenkstützrohr bis zum Anschlag nach unten schieben und mit Linsenschraube (11/1) befestigen.

Achtung!

Linsenschraube nur gefühlsmäßig festziehen, da Gewinde in der Kunststoffbuchse beim festen Anziehen der Schraube ausreißen kann.

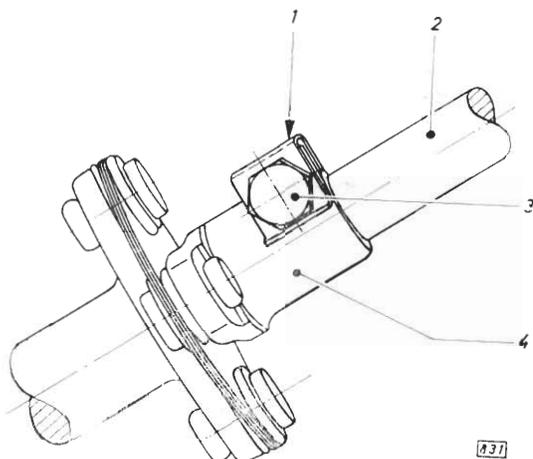


Bild 15 - Sicherung der Klemmschraube am Lenkspindelflansch

- 1 Sicherungsblech
- 2 Lenkspindel
- 3 Klemmschraube
- 4 Lenkspindelflansch

B) Lenkgetriebe mit Spurstangen aus- und einbauen

1. Sicherungsblech (16/4) für Klemmschraube (16/5) am Lenkspindelflansch (16/1) von Wagenunterseite aus aufbiegen, Mutter (16/3) abschrauben und Klemmschraube aus Flansch herausziehen.
2. Lenkstützrohr-Zusammenbau vom Lenkgetriebe trennen. Hierzu Linsenschraube (18/1) für Lenkspindelführungsbuchse an Lenk-

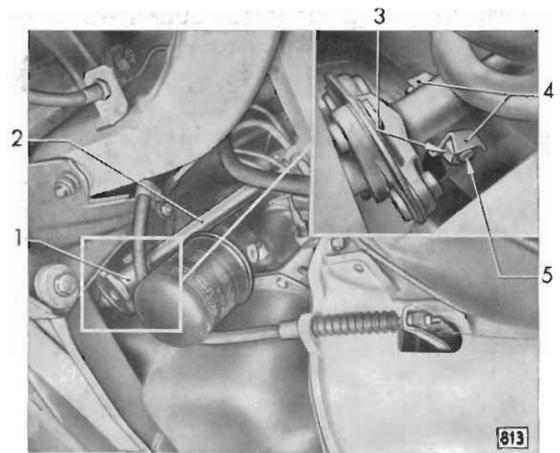


Bild 16 - Klemmschraube am Lenkspindelflansch mit Sicherungsblech gesichert (von Wagenunterseite aus gesehen)

- 1 Lenkspindelflansch
- 2 Lenkspindel
- 3 Mutter für 5
- 4 Sicherungsblech
- 5 Klemmschraube

stützrohr herausrauben und Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben ziehen – passenden Holzklötz (17/2) zwischen Lenkrad und Lenkstützrohrverkleidung stecken (Bild 17). Darauf achten, daß Lenk- und Zündschloß nicht in „Block-Stellung“ steht.

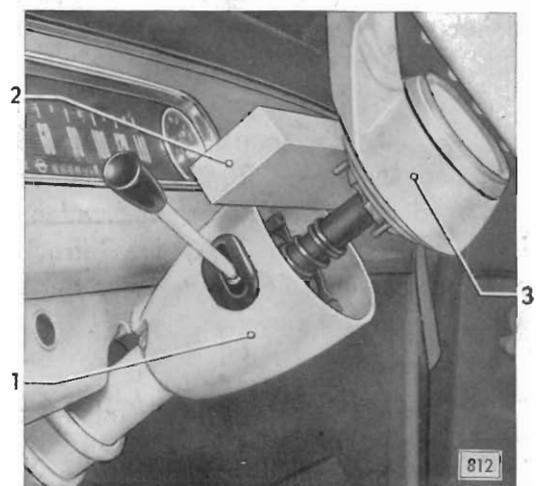


Bild 17 - Lenkrad mit Lenkspindel bis zum Anschlag nach oben gezogen

- 1 Lenkstützrohrverkleidung
- 2 Holzklötz zwischen 1 und 3
- 3 Lenkrad

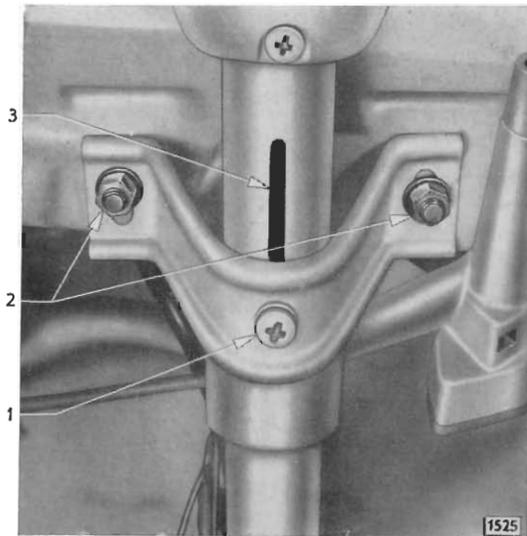


Bild 18 - Lenkstützrohrbefestigung unter Armaturentafel (Schalterleiste abgenommen)

- 1 Linsenschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr
- 2 Muttern der Schrauben für Lenkstützrohrbefestigung
- 3 Langloch im Lenkstützrohr

3. An beiden Spurstangen Kronenmuttern der Gelenkköpfe an Lenkhebel entsplintern, abschrauben und Kugelbolzen mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 (19/3) herausdrücken (Bild 19). Zum Ansetzen des Werkzeuges Räder jeweils nach links bzw. nach rechts einschlagen.

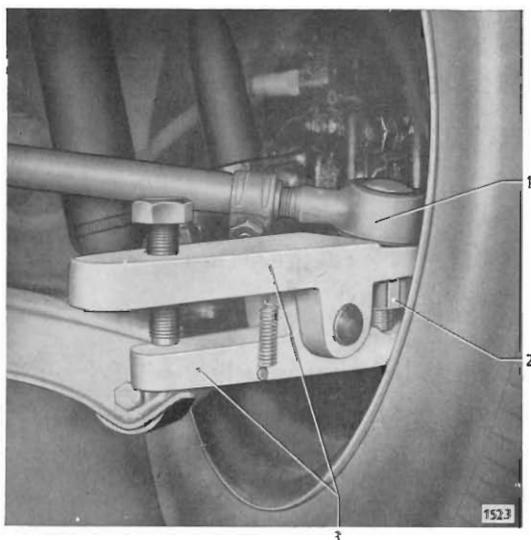


Bild 19 - Kugelbolzen des linken Gelenkkopfes aus Lenkhebel herausdrücken

- 1 Gelenkkopf der linken Spurstange
- 2 Lenkhebel
- 3 Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235

4. Befestigungsschrauben (20/1) der beiden Bügel für Lenkgehäuse an Vorderachskörper abschrauben und Lenkgetriebe mit Spurstangen vom Achskörper nach vorn abnehmen.

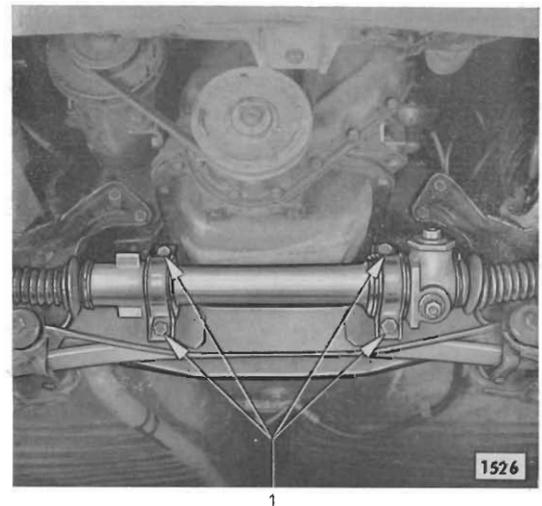


Bild 20 - Lenkgehäuse am Vorderachskörper befestigt

- 1 Befestigungsschrauben für Lenkgehäuse an Vorderachskörper

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Befestigungsschrauben mit Federringen und Scheiben für Lenkgehäuse an Vorderachskörper auf ein Drehmoment von **3,2 mkg** festziehen.
2. Kronenmuttern der Gelenkköpfe auf ein Drehmoment von **4 mkg** festziehen und versplintern.
3. Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen, so daß die Vorderräder in Geradeausstellung stehen und der Lenkspindelansch mit oben liegendem Loch für Klemmschraube waagrecht liegt.
4. Die Befestigung der Lenkspindelführungsbuchse am Lenkstützrohr mit Linsenschraube (18/1) erfolgt erst, nachdem die Klemmschraube (16/5) am Lenkspindelansch festgezogen wurde.

5. Sicherungsblech (16/4) auf Lenkspindel-
flansch (16/1) aufstecken und Klemm-
schraube (16/5) von der Seite aus einführen
– **noch nicht festziehen** –, wo sich die recht-
winklig abgebogene Zunge des Bleches be-
findet.

Hierzu Lenkrad so drehen, daß die läng-
liche Aussparung (21/2) am unteren Ende
der Lenkspindel mit dem oben liegenden
Loch (21/1) für Klemmschraube im Lenk-
spindelflansch übereinstimmt. Hierbei zei-
gen die Lenkradspeichen ausgemittelt
schräg nach oben.

Stets neues Sicherungsblech (16/4) verwenden, um eine einwandfreie Sicherung der
Klemmschraube zu erhalten.

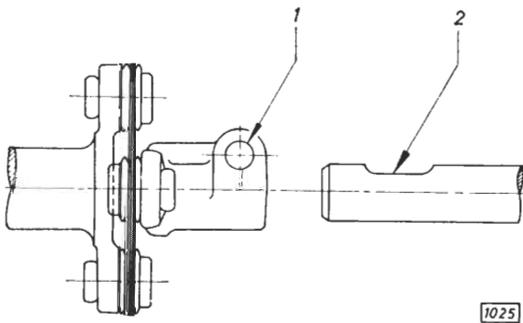


Bild 21 - Lage der Lenkspindel zum Lenkspindelflansch

- 1 Loch für Klemmschraube im Lenkspindelflansch liegt oben
2 Aussparung am unteren Ende der Lenkspindel

6. Lenkspindel mit Lenkrad um 180° drehen,
so daß Klemmschraube nach **unten** zu lie-
gen kommt. Hierdurch wird das nachfol-
gende Festziehen der Klemmschraube er-
leichtert.
7. Lenkspindel (23/2) so weit nach unten in
Lenkspindelflansch (23/4) eindrücken, bis ein
Abstand von $2,5 \pm 0,5 \text{ mm}$ zwischen Lenk-
radnabe und Lenkstützrohrverkleidung er-
reicht wird (Bild 22).

In dieser Lage der Lenkspindel Klemm-
schraube (23/3) auf ein Drehmoment von

3,2 mkg – von Wagenunterseite aus – fest-
ziehen und mit Sicherungsblech (23/1)
sichern.

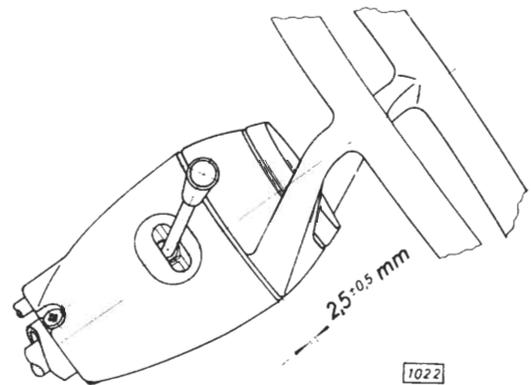


Bild 22 - Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenk-
stützrohrverkleidung

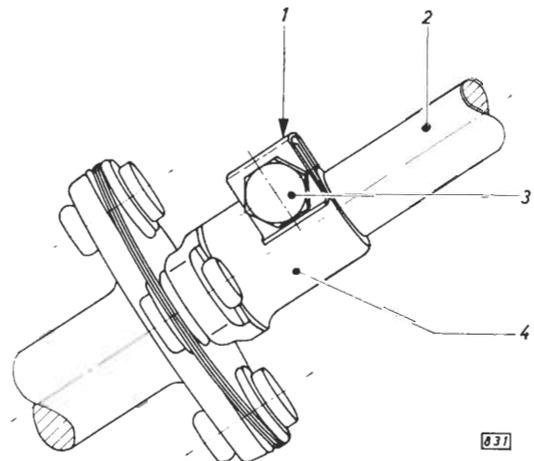


Bild 23 - Sicherung der Klemmschraube am Lenk-
spindelflansch

- 1 Sicherungsblech
2 Lenkspindel
3 Klemmschraube
4 Lenkspindelflansch

8. Lenkspindelführungsbuchse mit Schrauben-
zieher durch Langloch (18/3) im Lenkstütz-
rohr bis zum Anschlag nach unten schieben
und mit Linsenschraube (18/1) befestigen.

Achtung!

**Linsenschraube nur gefühlsmäßig festzie-
hen, da Gewinde in der Kunststoffbuchse
beim festen Anziehen der Schraube ausrei-
ßen kann.**

Lenkung und Vorderradeinstellung

Lenkspindel und Lenkradbefestigung - alle Kadett-Typen

Bei allen Kadett-Typen wird eine neue Lenkspindel eingebaut. Zur Unterscheidung von der bisher verwendeten Ausführung haben die neuen Lenkspindeln außer der waagrechten Einkerbung auf der Stirnfläche, die zum Ausrichten des Lenkrades dient, zusätzlich eine senkrechte Einkerbung. Diese kreuzt die waagrechte Einkerbung außermittig; sie darf auf keinen Fall zum Ausrichten des Lenkrades verwendet werden.

Der Einbau der neuen Lenkspindel erfolgt bei
 Kadett-Limousine ab Fahrgestell-Nr. 310524284
 Kadett-Coupé ab Fahrgestell-Nr. 320524282

Kadett-Caravan ab Fahrgestell-Nr. 340524283
 Kadett-Luxus ab Fahrgestell-Nr. 380524288

Die verschiedenen Lenkradausführungen können sowohl auf der bisherigen als auch auf der neuen Ausführung der Lenkspindel montiert werden. Dabei ist auf das richtige Anzugsdrehmoment der Lenkradmutter zu achten, das unabhängig von der Lenkspindel-Ausführung, aber abhängig von der Lenkrad-Ausführung ist. Bei Lenkrädern mit einem Kreuz auf der Oberseite der Lenkradnabe darf die Lenkradmutter nur auf ein Drehmoment von **1 kpm** angezogen werden; bei Lenkrädern ohne diese Markierung ist die Lenkradmutter auf ein Drehmoment von **2 kpm** anzuziehen.

ADAM OPEL
AKTIENGESELLSCHAFT

RÜSSELSHEIM AM MAIN

Kundendienst Technische Abteilung

Technische Mitteilungen

TELEGRAMME: OPEL RUSSELSHEIM
FERNSCHREIBER-NUMMER: A 12-39
TELEF.: ÜBER FERNAMT: RUSSELSHEIM 571
TELEF.: ÜBER SELBSTWAHLFERNDIENST: 0 6142-571
TELEF.: ÜBER SWED. AUF HAUSAPPARAT: 0 6142-57

LANDESZENTRALB IN HESSEN, FRANKF./M.
DEUTSCHE BANK A. G. FRANKFURT/MAIN
DRESDNER-BANK A. G. FRANKFURT/MAIN
POSTSCHECKK. NR. 2700 FRANKFURT/M.

Großhändler Nr. 4
Direkthändler Nr. 4
Händler Nr. 4
A. O. D. Nr. 4

10. Februar 1965

Betr.: Lenkradbefestigung - alle Kadett-Typen

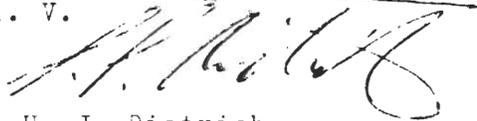
Kurzzeitig kommen bei allen Kadett-Typen Lenkräder zum Einbau, bei denen in Abänderung zu den Angaben im Werkstatt-Handbuch "Fahrwerk-Triebwerk", Kadett, die Lenkradmutter auf ein Drehmoment von 1,0 kpm angezogen wird. Diese Lenkräder sind auf der Oberseite der Lenkradnabe (unter dem Hupenknopf) durch ein deutlich sichtbares Kreuz gekennzeichnet, das entweder eingekerbt ist oder innerhalb einer kreisförmigen Vertiefung erhaben hervortritt.

Bei Montage eines Lenkrades mit einer derartigen Kennzeichnung darf die Lenkradmutter auf ein Drehmoment von nur 1,0 kpm angezogen werden. Ein Nichtbeachten dieser Anweisung führt zu Schwierigkeiten beim Aufsetzen und Betätigen des Hupenknopfes.

Bei Lenkrädern ohne diese Markierung wird weiterhin die Lenkradmutter nach den Angaben im Werkstatt-Handbuch "Fahrwerk-Triebwerk" auf ein Drehmoment von 2,0 kpm angezogen.

Hochachtungsvoll

A D A M O P E L
AKTIENGESELLSCHAFT
i. V.

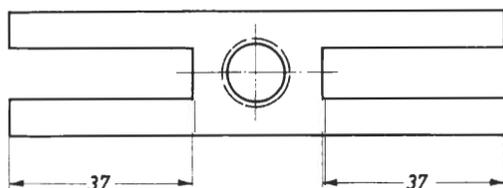
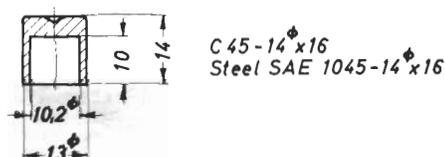

H. J. Dietrich

Lenkrad aus- und einbauen

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie im Technischen Grundbuch „Kugelumlauf lenkung mit Vorderradeinstellung“ beschrieben, bis auf folgende Änderungen:

1. An Stelle des Signalringes wird der Signalknopf mit Hilfe eines Schraubenziehers vom Haltering abgenommen.
2. Lenkrad mit Lenkradabzieher S-1033 (neue Ausführung) von Lenkspindel abziehen.

Bei Verwendung der **alten Ausführung** von S-1033 sind die beiden Schlitz in der Traverse auf die im Bild 24 angegebenen Maße von je 37 mm in eigener Werkstatt nachzuarbeiten. Gleichzeitig ist eine neue Schutzhülse – zum Aufsetzen auf den Gewindezapfen der Lenkspindel – anzufertigen (Bild 24).



All dimensions are metric

777

Bild 24 - Skizze zur Nacharbeit der Traverse von S-1033 (alte Ausführung) und Neuanfertigung der Schutzhülse

Die **neue Ausführung** des Lenkradabziehers S-1033 wird bereits mit geänderten Schlitz in der Traverse und **mit Schutzhülse** von der Fa. Matra geliefert.

Achtung!

Neue Lenkräder werden von der Ersatzteile-Abteilung nur mit eingepreßten Blinkerrückstellstiften geliefert. Die Stifte als Einzelteil sind ersatzteilmäßig nicht erhältlich.

3. Beim Aufschieben des Lenkrades auf die Lenkspindel müssen – bei genauer Geradeausstellung der Vorderräder und waagrecht stehendem Lenkspindel flansch (25/3) mit oben liegendem Loch (25/2) für Klemmschraube – die Lenkradspeichen (25/1) ausgemittelt schräg nach **oben** zeigen. Der Blinkerschalter muß sich hierbei in Mittelstellung befinden.

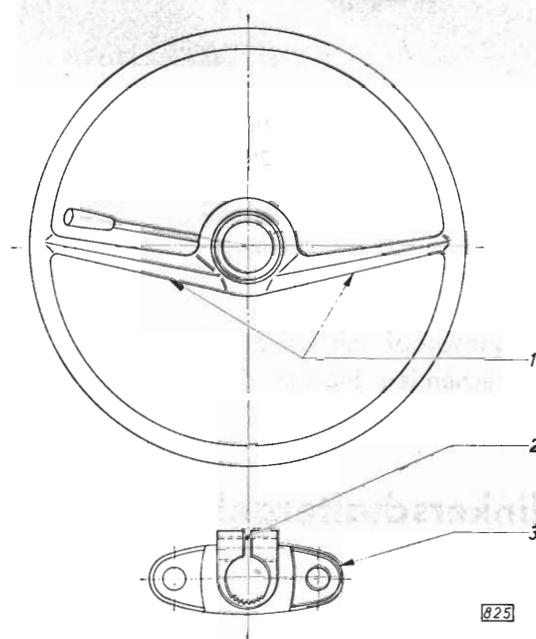


Bild 25 - Lenkrad zum Lenkspindel flansch ausrichten

- 1 Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach oben
- 2 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben
- 3 Lenkspindel flansch steht waagrecht

4. Lenkradmutter auf ein Drehmoment von **2 mkg** festziehen.
5. Betätigungsweg des Signalknopfes am Lenkrad durch Auswahl folgender Abstandbuchsen festlegen:

Maß bis oberes Ende der Abschrägung	Kennfarbe	Ersatzteile-Nr.
7,65 mm	signalrot	12 42 352
7,80 mm	schwarz	12 42 350
7,95 mm	braun	12 42 351
8,25 mm	grün	12 42 353
8,75 mm	weiß	12 42 354

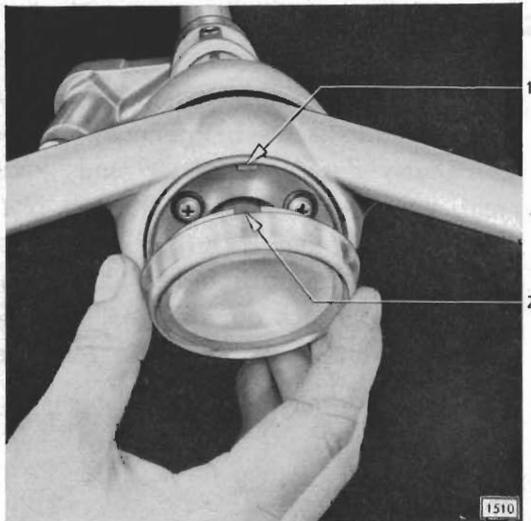


Bild 26 - Signalknopf in Haltering einsetzen (an ausgebauter Lenkung gezeigt)

- 1 Nocken am Haltering
- 2 Nut im Signalknopf

6. Signalknopf mit seiner Nut (26/2) in entsprechenden Nocken (26/1) am Haltering

einsetzen und anschließend Knopf ganz eindrücken.

7. Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung prüfen. Der Abstand soll $2,5 \pm 0,5 \text{ mm}$ betragen (Bild 27). Festlegung dieses Abstandes siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkung aus- und einbauen“ in dieser Gruppe.

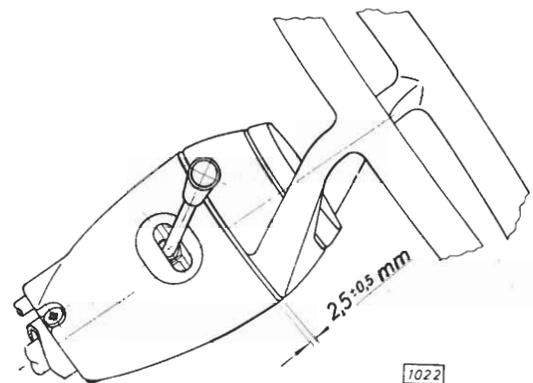


Bild 27 - Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstützrohrverkleidung

Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter aus- und einbauen

Lenkung eingebaut

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.
2. Lenkrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe). Danach Druckfeder (28/5) für Lenkspindelkugellager (28/3) von Lenkspindel abnehmen.
3. Blinkerschalter in Mittelstellung bringen und Blinkerschalthebel (28/7) – nach Lösen der Kontermutter – von Blinkerschalter abschrauben.
4. Sämtliche Kabel vom Kabelsatz für Lenkung (Blinkerschalter) von den entsprechenden Steckanschlüssen unter der Armaturentafel abziehen.

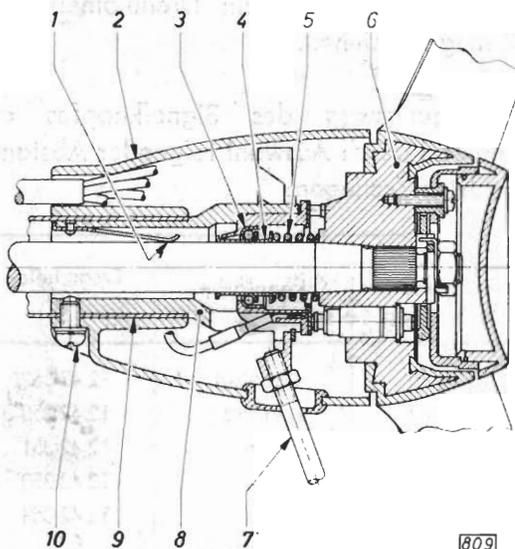


Bild 28 - Anordnung Schaltergehäuse mit Lenkstützrohrverkleidung und Lenkrad

- 1 Schleiffläche der Kontaktfeder
- 2 Lenkstützrohrverkleidung
- 3 Lenkspindelkugellager
- 4 Geschlitzter Führungsring
- 5 Druckfeder
- 6 Lenkrad
- 7 Blinkerschalthebel
- 8 Blinkerschaltergehäuse
- 9 Lenkstützrohr
- 10 Linsenschraube (3 Stück) mit Federring, Scheibe, für 2 und 8 an 9

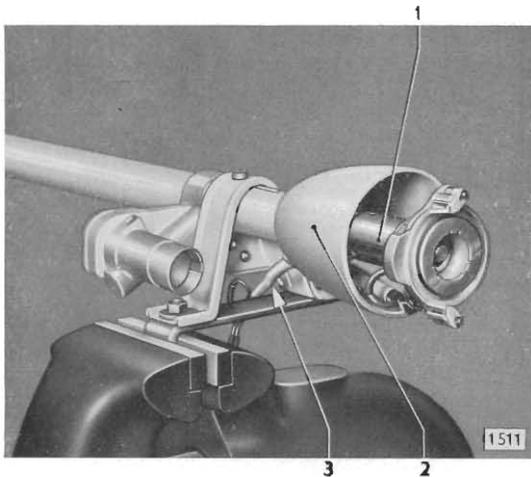


Bild 29 - Blinkerschaltergehäuse aus Lenkstützrohr herausziehen – Bild zeigt ausgebauten Lenkstützrohr-Zusammenbau

- 1 Schaltergehäuse mit Blinkerschalter
- 2 Lenkstützrohrverkleidung
- 3 Kabelsatz Lenkung (Blinkerschalter)

5. Lenkstützrohrverkleidung (28/2) und Schaltergehäuse (28/8) vom Lenkstützrohr (28/9) abschrauben – drei Linsenschrauben (28/10) mit Federringen, Scheiben – und Schalterge-

häuse mit Blinkerschalter (29/1) und Kabelsatz nach oben aus Lenkstützrohr herausziehen.

Darauf achten, daß der geschlitzte Führungsring (28/4) vor dem Lenkspindelkugellager nicht verloren geht.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vor dem Einbau ist die Schleiffläche auf der Lenkspindel für die im Inneren des Schaltergehäuses angenietete Kontaktfeder (28/1) mit „Kontaktfix“ einzufetten.
2. Blinkerschaltergehäuse mit seiner Führungsnut in Lenkstützrohr einsetzen, wobei gleichzeitig der Kabelsatz (29/3) durch das Kabeldurchgangsloch der Lenkstützrohrverkleidung (29/2) gezogen wird.
3. Geschlitzten Führungsring (28/4) – **mit Bund nach oben** – über Lenkspindel bis zum Kugellager schieben.

Blinkerschalter zerlegen und zusammenbauen

Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut

Der Blinkerschalter muß sich in Mittelstellung befinden.

Bei Ersatz des Zusammenbaues Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter oder zum Ausbau des Gelenkteiles am Blinkerschalter ist es erforderlich, daß vorher das Kugellagergehäuse mit Kugellager und Kontaktplatte aus dem Blinkerschaltergehäuse herausgenommen wird. Hierzu muß das Signalhornkabel getrennt – **nicht vom Kugellagergehäuse abgezogen** – und nach Einbau des alten Kugellagergehäuses an der Trennstelle mit Rundstecker und Rundsteckerhülse (Steckverbindung) wieder verbunden werden.

Bei dieser Gelegenheit Lenkspindel-Kugellager auf Verschleiß prüfen. Falls sich ein Ersatz des Kugellagers für erforderlich zeigt, Kugellager mit Gehäuse ersetzen. Hierbei wird das Signalhornkabel vom Kugellagergehäuse **abgezogen** (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

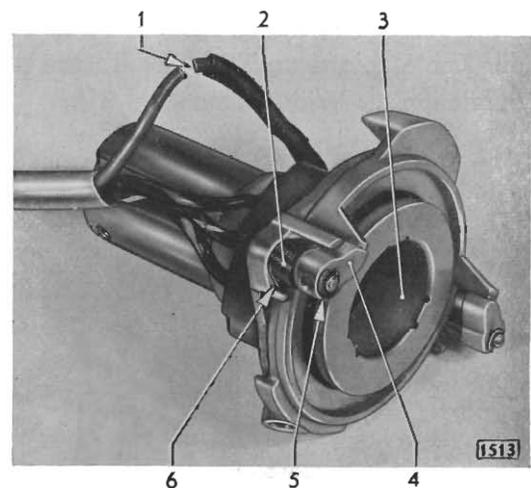


Bild 30 - Zusammenbau Blinkerschalter mit Kugellagergehäuse

- 1 Signalhornkabel hier durchgeschnitten
- 2 Rückstellfeder
- 3 Kugellagergehäuse
- 4 Rückstellnocken
- 5 Sicherungsscheibe
- 6 Unteres Federende liegt hinter dem Haltestift

1. Sicherungsscheibe (30/5) vom jeweiligen Bolzen abdrücken und Rückstellnocken (30/4) mit Rückstellfeder (30/2) abnehmen.

Achtung!

Die beiden Rückstellfedern dürfen nicht miteinander vertauscht werden – linke bzw. rechte Ausführung.

2. Signalhornkabel etwas aus Bougierohr nach oben ziehen und ca. 50 mm vom Steckerende entfernt durchschneiden (30/1).

Kugellagergehäuse (30/3) an seinem Bund gleichmäßig über dem Umfang mit Schraubenzieher hochdrücken und **mit eingestecktem Spezialstecker** aus Blinkerschaltergehäuse herausnehmen.

Wichtig!

Das ausgebaute Kugellagergehäuse mit Kugellager soll später, sofern es nicht ersetzt wird, wieder eingebaut werden. **Deshalb darf auf keinen Fall der Spezialstecker (31/1) aus dem Gehäuse (31/2) herausgezogen werden, da hierbei eine Verformung des Steckers und evtl. der Kontaktplatte eintreten kann.** Der Stecker ist als schwer lösbare Verbindung zwischen Signalhornkabel und Kontaktplatte ausgelegt. Die abgegebogene Nase des Spezialsteckers sitzt in einem Loch der Kontaktplatte und wirkt somit beim Herausziehen als Widerhaken (Bild 31).

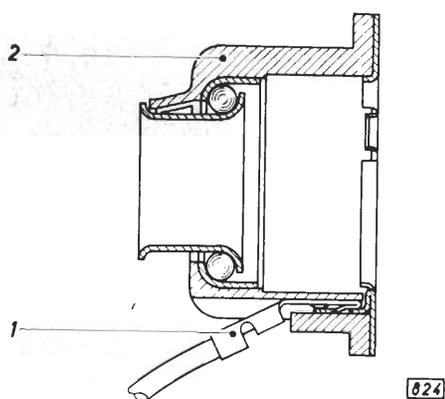


Bild 31 - Spezialstecker für Signalhornkabel in Kugellagergehäuse eingesteckt

- 1 Spezialstecker
- 2 Kugellagergehäuse

3. Sicherungsring (32/2) aus seiner Nut herausdrücken und Gelenkteil (32/1) vom Blinkerschaltergehäuse abnehmen. Dabei darauf achten, daß Kugel (33/2) für Blinkerschalterarretierung nicht herausfällt.

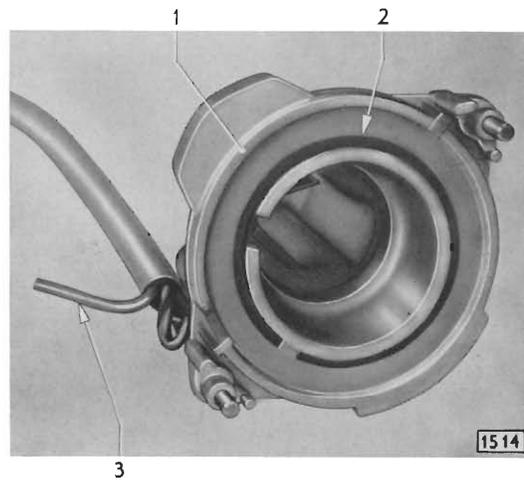


Bild 32 - Gelenkteil auf Blinkerschaltergehäuse mit Sicherungsring befestigt

- 1 Gelenkteil des Blinkerschalters
- 2 Sicherungsring
- 3 Spezialstecker vom Signalhornkabel abgeschnitten

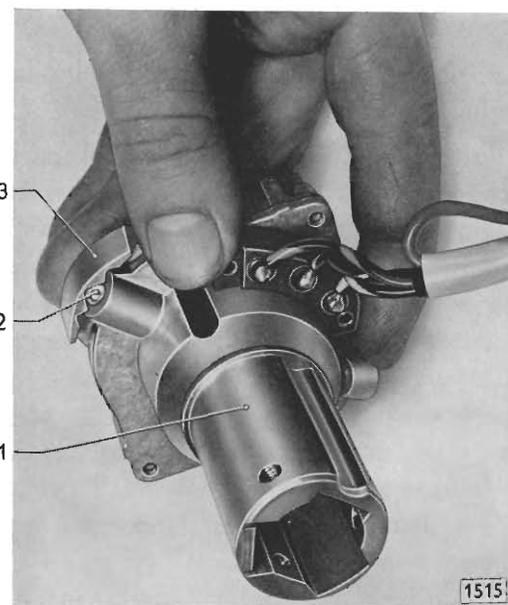


Bild 33 - Gelenkteil vom Blinkerschaltergehäuse abnehmen

- 1 Blinkerschaltergehäuse
- 2 Kugel für Blinkerschalterarretierung
- 3 Gelenkteil

4. Kugel (33/2 bzw. 34/3) mit Druckfeder (34/2) aus Blinkerschaltergehäuse (34/1) herausnehmen.

Anmerkung: Wenn das Gelenkteil (33/3) **nicht ersetzt** wird, dann kann die Kugel mit Druckfeder, **ohne Trennung des Signalhornkabels und ohne Ausbau des Kugellagergehäuses** (31/2), aus Blinkerschaltergehäuse herausgenommen werden. Es ist lediglich das Kugellagergehäuse an seinem Bund gleichmäßig über dem Umfang mit Schraubenzieher hochzudrücken, der Sicherungsring (32/2) abzunehmen und das Gelenkteil (33/3) so weit hochzuheben, bis Kugel (33/2) freiliegt.

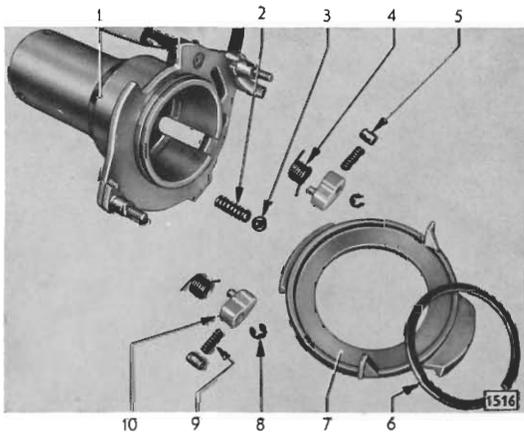


Bild 34 - Blinkerschalter zerlegt

- 1 Blinkerschaltergehäuse
- 2 Druckfeder für 3
- 3 Kugel
- 4 Rückstellfeder
- 5 Buchse
- 6 Sicherungsring
- 7 Gelenkteil
- 8 Sicherungsscheibe
- 9 Druckfeder für 5
- 10 Rückstellnocken

5. Weiterhin kann die Druckfeder (34/9) aus den beiden Rückstellnocken (34/10) ausgebaut werden, indem man die jeweilige Buchse (34/5) herausdrückt und die Druck-

feder aus dem hierfür vorgesehenen Loch im Nocken herausnimmt.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Alle Gleitflächen mit Wälzlagerfett M 46 gut einfetten.
2. Nach dem Eindrücken des vorher ausgebauten Kugellagergehäuses – mit eingestecktem Spezialstecker – in das Blinkerschaltergehäuse ist das Signalhornkabel durch Steckverbindung (35/2) wieder zusammenzuführen.

Hierzu Isolation beider Kabelenden 5–6 mm abnehmen und Gummiisolierungsschlauch (35/1) – 3 mm Ø, ca. 40 mm lang, Ersatzteile-Nr. 12 84 476 – über langes Kabelende schieben.

Rundstecker-Ersatzteile-Nr. 12 84 400–bzw. Rundsteckerhülse-Ersatzteile-Nr. 12 84 450– am jeweiligen Kabelende befestigen und zusammenstecken (Bild 35), Gummiisolierungsschlauch mit etwas Glyzerin benetzen und über beide Stecker schieben, so daß kein Steckteil sichtbar ist – Isolation verhindert Dauerhupenkontakt.

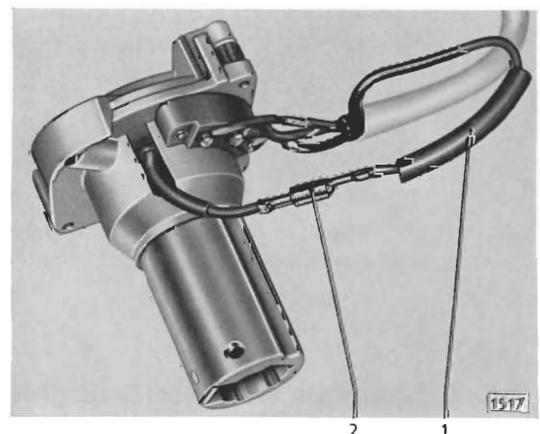


Bild 35 - Steckverbindung am Signalhornkabel

- 1 Gummiisolierungsschlauch
- 2 Steckverbindung

3. Rückstellfeder (30/2) und Rückstellnocken (30/4) so auf den jeweiligen Bolzen aufsetzen, daß einmal das obere Federende den Nocken gegen die seitliche Anlage drückt

und zum anderen das untere Federende (30/6) nach dem Spannen hinter dem Haltestift zu liegen kommt. Hierbei auf linke bzw. rechte Ausführung der Rückstellfeder achten.

Kugellagergehäuse mit Lenkspindel-Kugellager im Blinkerschaltergehäuse ersetzen

Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausgebaut

Das Kunststoff-Kugellagergehäuse wird von der Ersatzteile-Abteilung nur im Zusammenbau mit Kugellager und Kontaktplatte geliefert.

1. Signalhornkabel mit seinem Spezialstecker (36/1) aus Kugellagergehäuse (36/2) herausziehen.

Anmerkung: Da der Stecker als schwer lösbare Verbindung zwischen Signalhornkabel und Kontaktplatte ausgelegt ist, wird beim Herausziehen des Steckers **in jedem Fall eine Verformung desselben und evtl. der Kontaktplatte** entstehen. Die abgebogene Nase des Spezialsteckers sitzt in einem Loch der Kontaktplatte und wirkt somit als Widerhaken (Bild 36).

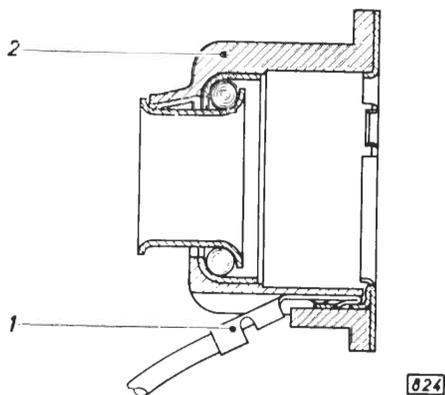


Bild 36 - Spezialstecker für Signalhornkabel in Kugellagergehäuse eingesteckt

1 Spezialstecker
2 Kugellagergehäuse

2. Kugellagergehäuse an seinem Bund gleichmäßig über dem Umfang mit Schraubenzieher hochdrücken und aus Blinkerschaltergehäuse herausnehmen (Bild 37).
3. Neues Gehäuse mit Kugellager und Kontaktplatte bis zum Bundanschlag in Schal-

tergehäuse von Hand eindrücken. Dabei darauf achten, daß der Nocken am Kugellagergehäuse in die Aussparung für Signalhornkabelanschluß im Blinkerschaltergehäuse zu liegen kommt. Das Kugellager ist wartungsfrei, ist also mit einer ausreichenden Fettfüllung versehen.



Bild 37 - Kugellagergehäuse aus Blinkerschaltergehäuse herausdrücken

4. Gummiisolationsschlauch über Signalhornkabel schieben und deformierten Stecker abschneiden. Isolation vom Kabel 5-6 mm abnehmen, neuen Spezialstecker, Ersatzteile-Nr. 12 84 405, anbringen und Gummiisolationsschlauch über Steckerende aufschieben.
5. Stecker so weit in Kugellagergehäuse eindrücken, bis abgebogene Nase des Steckers in Loch der Kontaktplatte einrastet (Bild 36).

Hiermit ist die schwer lösbare Verbindung zwischen Signalhornkabel und Kontaktplatte wieder hergestellt.

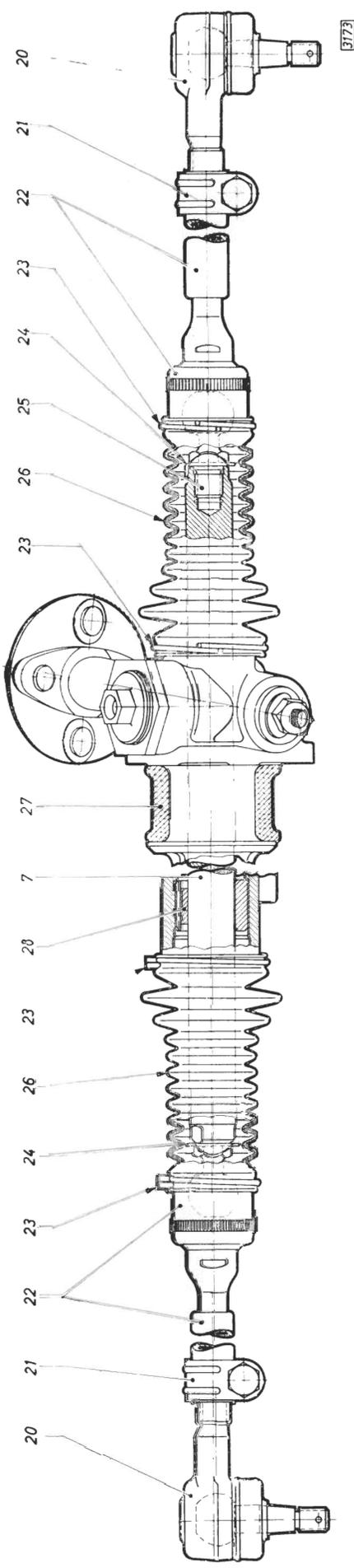
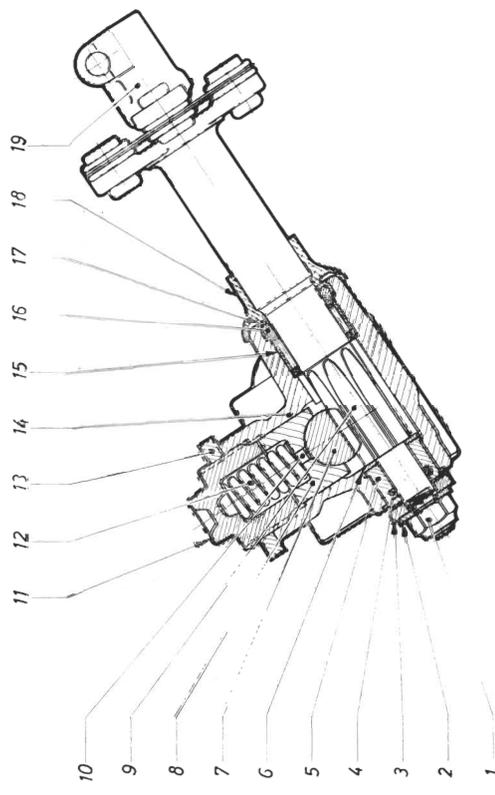
Lenkung und Vorderradeinstellung

Lenkung – Kadett, Kadett „L“, Caravan 1000, Kadett Coupé

Sofern bei einzelnen Fahrzeugen ein Klappergeräusch als Lenkungsklappern lokalisiert wurde, ist zunächst zu überprüfen, ob eine lose Schraubenverbindung am Lenkstützrohr – Zusammenbau dieses Geräusch verursacht. So können z. B. die Linsenschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohrhalter oder die drei Linsenschrauben für Lenkstützrohrverkleidung und Blinkerschaltergehäuse an Lenkstützrohr nicht genügend festgezogen sein.

Sollte hierdurch keine Abhilfe erreicht werden, dann ist die Lenkung nachzustellen (siehe Werkstatt-Handbuch für Kadett, Gruppe 9). Hierbei ist unter anderem die Einstellschraube am Lenkgehäuse um 20° bis 30° zurückzudrehen. Da werkseitig bei der Ersteinstellung die Einstellschraube 180° bis 200° zurückgedreht wird, entsteht zwischen Lagerschale und Einstellschraube ein größerer Spalt, so daß sich die Zahnstange vom Ritzel abheben und hierdurch ein Klappergeräusch verursachen kann.

neu



3173

Bild 38 - Lenkgetriebe im Schnitt

- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1 Sechskantmutter (selbstsichernd) | 8 Lagerschale | 15 Nadelträger | 22 Spurstange |
| 2 Unterlegscheibe | 9 Verzahnung des Ritzels | 16 Gummidichtung in 17 | 23 Klemmdraht |
| 3 Scheibe mit Langloch | 10 Schmierloch in 8 | 17 Dichtungsfassung | 24 Sicherungsblech |
| 4 Gummidichtung in 5 | 11 Einstellschraube | 18 Gummi-Schutzkappe | 25 Kugelbolzen in 22 |
| 5 Ritzel-Lagerbuchse | 12 Druckfeder | 19 Zsb. Ritzel | 26 Faltenbalg |
| 6 Druckscheibe für 19 | 13 Sechskant-Gegegenmutter für 11 | 20 Gelenkkopf | 27 Gummi-Lagerring |
| 7 Zahnscheibe | 14 Lenkgehäuse | 21 Klemmschelle | 28 Sintermetallbuchse |

Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und Lenkung einstellen

Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut

Das Zerlegen und Zusammenbauen läßt sich nur bei ausgebautem Lenkgetriebe durchführen.

neu Auf saubere Demontage und Montage achten!

1. Lenkgetriebe unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen (Bild 39). Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.

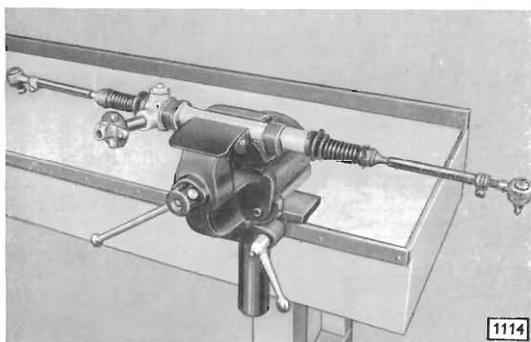


Bild 39 - Lenkgetriebe mit Spurstangen im Schraubstock eingespannt

2. Linke und rechte Spurstange von Zahnstange abschrauben. Hierzu Klemmdrähte (40/6) mit Zange von ihrem Sitz herunterziehen und jeweiligen Faltenbalg (40/5) von Spurstange (40/1) und Lenkgehäuse (40/7) abdrücken.

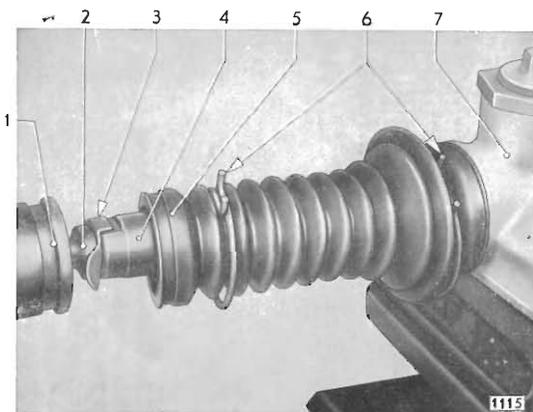


Bild 40 - Faltenbalg von Spurstange und Lenkgehäuse abgedrückt

- 1 Spurstange
- 2 Kugelbolzen
- 3 Sicherungsblech
- 4 Zahnstange
- 5 Faltenbalg
- 6 Klemmdrähte
- 7 Lenkgehäuse

Sicherungsbleche (40/3) für linken und rechten Kugelbolzen (40/2) aufbiegen und Kugelbolzen aus Zahnstange (40/4) heraus-schrauben. Hierzu passende Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen des jeweiligen Kugelbolzens und der Zahnstange ansetzen (Bild 41).

Anmerkung: Die Zahnstange muß mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden, damit die Verzahnung derselben nicht beschädigt wird.

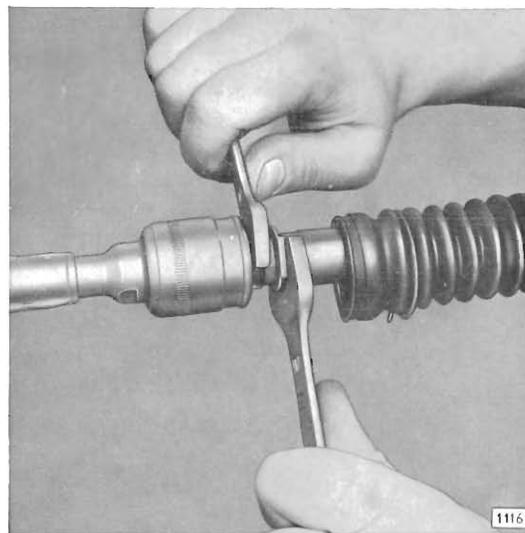


Bild 41 - Spurstange von Zahnstange abschrauben

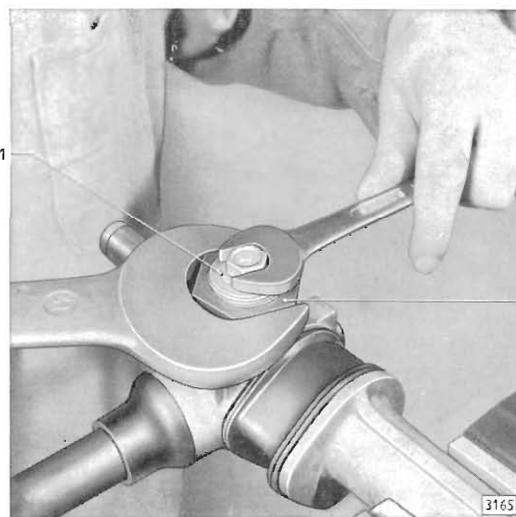


Bild 42 - Sechskant-Gegenmutter für Einstellschraube lösen

- 1 Einstellschraube
- 2 Sechskant-Gegenmutter

- Sechskant-Gegenmutter (42/2) für Einstellschraube (42/1) lösen und Einstellschraube aus Lenkgehäuse herausschrauben.
- Druckfeder (43/4) und Lagerschale (43/3) aus Einstellschraubenöffnung herausnehmen.

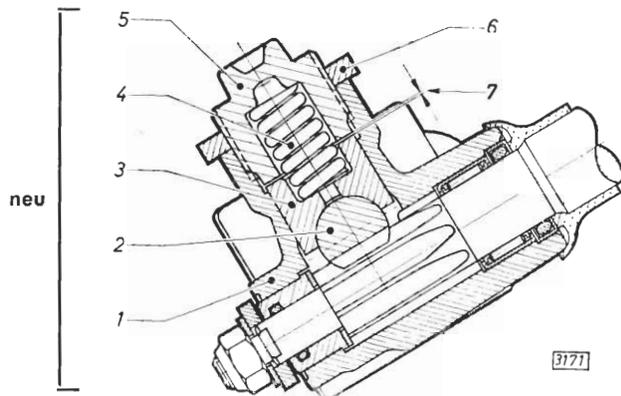


Bild 43 - Lenkgetriebe - Querschnitt

- Lenkgehäuse
- Zahnstange
- Lagerschale
- Druckfeder
- Einstellschraube
- Sechskant-Gegenmutter
- Spalt zwischen 3 und 5

- Sechskantmutter (44/3) vom Ritzel abschrauben, Unterlegscheibe (45/2) und Scheibe mit Langloch (45/1) abnehmen. Um ein Beschädigen der Verzahnungen von Zahnstange und Ritzel in Endstellung zu vermeiden, ist zum Abschrauben bzw. Festziehen der Mutter das Ritzel mit seinem Flansch in den Schraubstock einzuspannen (Bild 44).

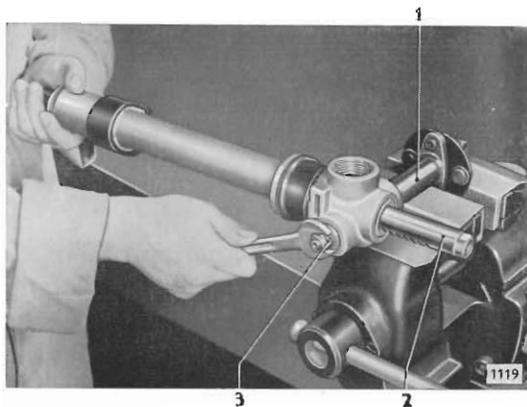


Bild 44 - Ritzel mit seinem Flansch im Schraubstock eingespannt

- Ritzel mit Stahlscheibengelenk
- Zahnstange
- Sechskantmutter für Ritzel

- Ritzel mit Stahlscheibengelenk (44/1) sowie Zahnstange (44/2) aus Lenkgehäuse herausziehen.

Anmerkung: Die Stahlscheiben (3 Stück) sind mit dem Ritzel- bzw. Lenkspindelansch fest vernietet. Bei Ersatz ist der Zsb. Ritzel (45/4) zu verwenden. Einzelteile dieses Zusammenbaues werden ersatzteilmäßig nicht geliefert.

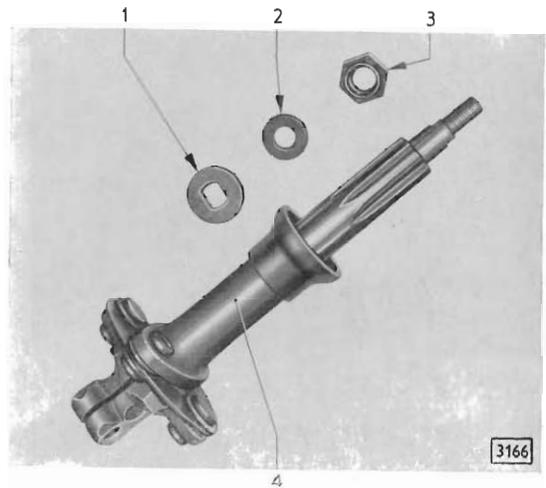


Bild 45 - Zsb. Ritzel aus Lenkgehäuse herausgenommen

- Scheibe mit Langloch
- Unterlegscheibe
- Sechskantmutter mit Kunststoffeinsatz
- Zusammenbau Ritzel

- Gummidichtringe (38/4 und /16) aus Ritzel-Lagerbuchse und Dichtringfassung sowie Druckscheibe (38/6) für Ritzel aus Lenkgehäuse mit dünnem Schraubzieher herausnehmen.

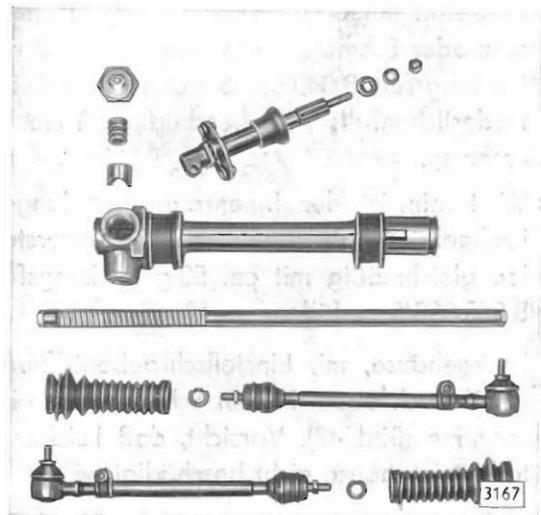


Bild 46 - Lenkgetriebe mit Spurstangen zerlegt

- Beide Gummi-Lagerringe (38/27) für Befestigung Lenkgehäuse an Vorderradträger und die Gummi-Schutzkappe (38/18) auf dem Ritzel auf Verschleiß prüfen, wenn erforderlich, ersetzen.

Das Aufziehen der Gummi-Lagerringe über den langen Lenkgehäusehals erfolgt zweckmäßig mit Hilfe zweier nicht scharfkantiger Schraubenzieher (Bild 47) – evtl. Wasser als Gleitmittel verwenden.

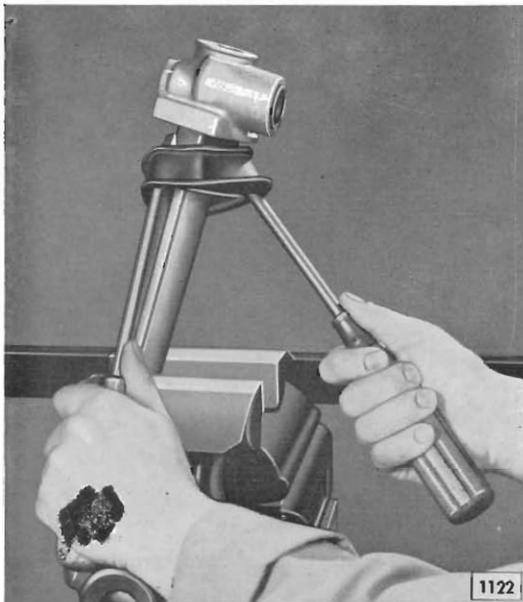


Bild 47 - Inneren Gummi-Lagerring über seinen Sitz bringen

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

neu

1. Vor dem Zusammenbau sämtliche gleitenden Teile, besonders Ritzel (38/19), Nadel-lager (38/15), Ritzel-Lagerbuchse (38/5) und Zahnstange (38/7) auf Freßspuren, Rostan-satz oder Schmutz prüfen, säubern und mit Lenkungsfett B 040 858/5 gut einfetten. Erforderlichenfalls sind beschädigte Teile zu ersetzen.

Weiterhin ist der Innenraum des langen Lenkgehäusehals zwischen den Lagerstel-len gleichmäßig mit ca. 50 g Lenkungsfett B 040 858/5 zu füllen.

2. Lenkgehäuse, mit Einstellschraubenöffnung (48/1) nach oben, in den Schraubstock ein-spannen (Bild 48). Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.
3. Gehärtete Druckscheibe (50/3) für Ritzel auf beiden Seiten mit Lenkungsfett B 040 858/5 einfetten und im Lenkgehäuse an die Ritzel-Lagerbuchse (50/6) mit dem anhaftenden Fett ankleben.
4. Das lange, zahnlose Ende der Zahnstange (49/3) in das Lenkgehäuse auf der Seite mit

kurzem Hals (49/2) so weit einführen, bis zwischen Stirnfläche Zahnstange und Bund Lenkgehäusehals auf beiden Seiten ein gleichmäßiger Abstand von 73 mm vorhan-den ist (Bild 49). Dabei darf das vorher in den Lenkgehäusehals eingebrachte Len-kungsfett nicht herausgedrückt werden.

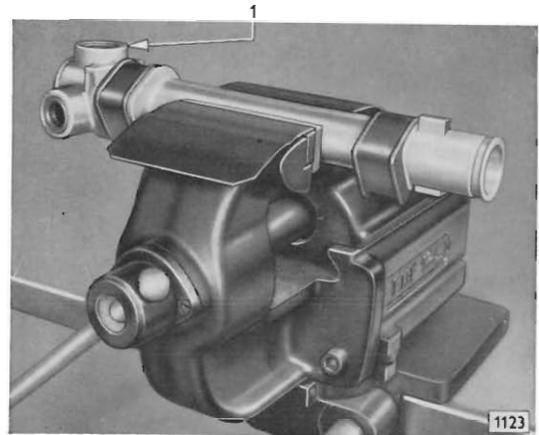


Bild 48 - Lenkgehäuse für den Zusammenbau im Schraubstock eingespannt

1 Einstellschraubenöffnung zeigt nach oben

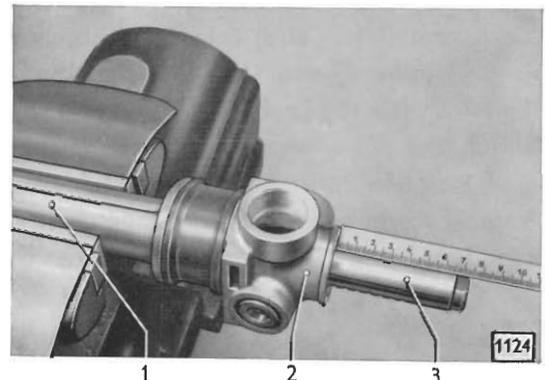


Bild 49 - Zahnstange in Lenkgehäuse einführen

- 1 Langer Lenkgehäusehals
- 2 Kurzer Lenkgehäusehals
- 3 Zahnstange

Wichtig!

Es ist in jedem Fall darauf zu achten, daß die drei Nuten (Luftkanäle) der Sintermetallbuchse (38/28) im langen Lenkgehäusehals (49/1) **frei von Fett sind**. Ist dies nicht der Fall, dann wird bei Lenkbetätigung der Faltenbalg (38/26) durch Vakuum in die Zahnstangenverzahnung hineingezogen, und die Lenkung klemmt.

5. Vor dem Einführen des Ritzels in das Lenkgehäuse ist der Hohlraum (50/7) zwischen den Lippen der Gummi-Schutzkappe (50/8) mit Abschmierfett M 47 zu füllen. Auf richtigen Sitz der Schutzkappe auf dem Ritzel-schaft achten (Bild 50).

neu

neu

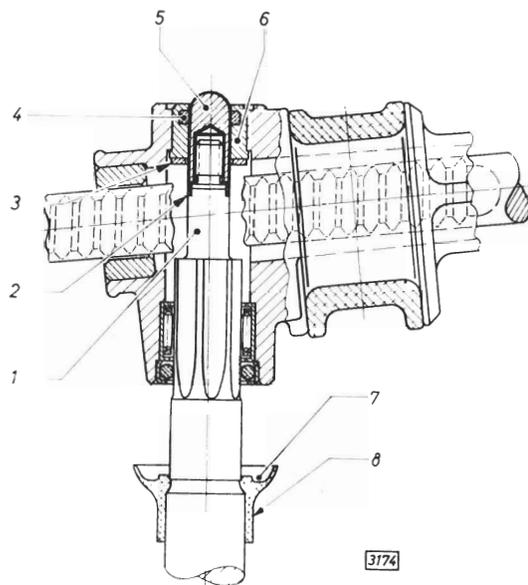


Bild 50 - Ritzel-Montagehülse auf Ritzelzapfen aufgesteckt

- 1 Ritzelzapfen
- 2 Abflachung am Ritzelzapfen
- 3 Druckscheibe für Ritzel
- 4 Gummidichtring in 6
- 5 Ritzel-Montagehülse S-1237
- 6 Ritzel-Lagerbuchse
- 7 Hohlraum, mit Abschmierfett M 47 gefüllt
- 8 Gummi-Schutzkappe

Dann Ritzel-Montagehülse S-1237 (50/5) über die beiden gegenüberliegenden Abflachungen (50/2) auf den Ritzelzapfen (50/1) aufstecken. Hierdurch wird ein Beschädigen des Gummidichtringes (50/4) in der Ritzel-Lagerbuchse (50/6) durch die scharfen Kanten der Abflachungen verhindert.

neu

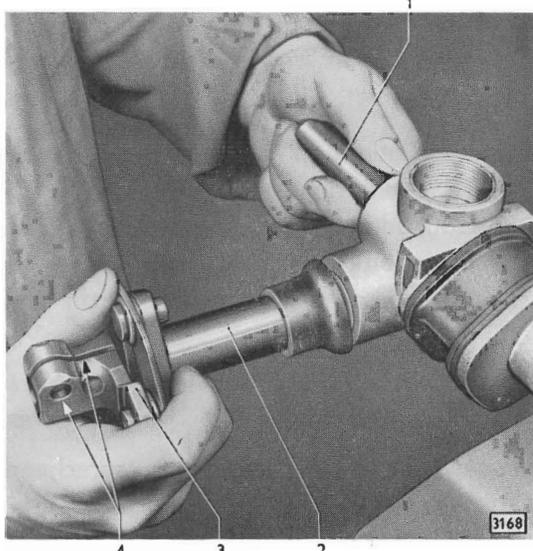


Bild 51 - Ritzel in Lenkgehäuse einführen

- 1 Zahnstange
- 2 Zsb. Ritzel
- 3 Lenkspindelflansch steht waagrecht
- 4 Schlitz bzw. Loch für Klemmschraube in 3 liegt oben

6. Zsb. Ritzel (51/2) so in Lenkgehäuse einführen, daß die entsprechende Nut der Ritzelverzahnung – bei genau **waagrecht** stehendem Lenkspindelflansch (51/3) und **oben liegendem Schlitz** bzw. Loch für Klemmschraube (51/4) – mit dem mittleren (zwölften) Zahn der Zahnstange (51/1) übereinstimmt. Die Stellung der Zahnstange ist durch Einhaltung des vorher angegebenen Abstandes (Bild 49) bestimmt. Hierdurch ist die Mittelstellung des Lenkgetriebes festgelegt.

Nach dem Einführen des Ritzels muß die innere Lippe der Gummi-Schutzkappe (50/8) an der Dichtringfassung und die äußere Lippe um das Lenkgehäuse liegen (Bild 55).

neu

7. Neue Sechskantmutter für Ritzel auf ein Drehmoment von **1,5 mkg** festziehen. Hierbei Ritzel mit seinem Flansch in den Schraubstock einspannen (Bild 44). **Das Drehmoment von 1,5 mkg darf nicht überschritten werden**, da sonst Klemmscheinungen an der Lenkung auftreten können.

Anmerkung: Die Sechskantmutter ist als selbstsichernde Mutter mit einem Kunststoffeinsatz versehen (Bild 52). Deshalb nach Abschrauben der Mutter vom Ritzel-Gewindezapfen **stets eine neue Sechskantmutter verwenden**, um den erforderlichen Sitz am Gewindezapfen zu gewährleisten.

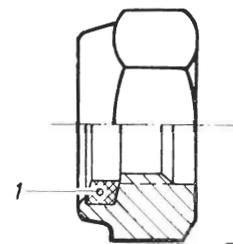


Bild 52 - Sechskantmutter für Ritzel im Schnitt

1 Kunststoffeinsatz

8. Beim Einbringen der Lagerschale in die Einstellschraubenöffnung muß sich die kugelförmige Ausparung derselben über die Zahnstange setzen (Bild 53).

Nach Einsetzen der Druckfeder (55/4) muß der Hohlraum der Einstellschraubenöffnung mit Lenkungsfett B 040 858/5 gefüllt werden.

9. Einstellschraube nur leicht auf Lenkgehäuse aufschrauben – noch nicht kontern –, da erst später, nach Anschrauben der beiden

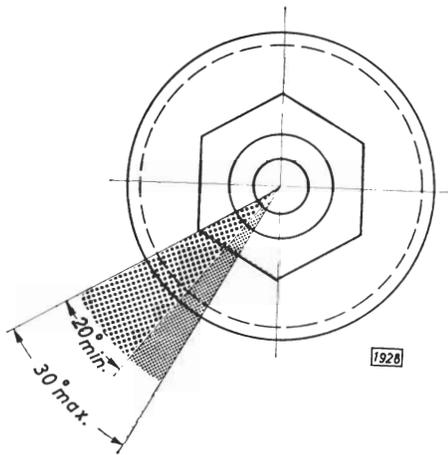


Bild 54a - Einstellschraube 20° bis 30° zurückdrehen (30° entsprechen 1/12 Umdrehung)

14. Dann Einstellschraube (55/5) 20° bis 30° zurückdrehen (Bild 54a) – entspricht etwa 1/12 Umdrehung – und prüfen, ob sich die Zahnstange über den ganzen Bereich des Ritzeleingriffes frei bewegen läßt.

Ist dies nicht der Fall, dann Einstellschraube vorsichtig so weit weiter zurückdrehen, bis gerade eine freie Beweglichkeit der Zahnstange über den ganzen Ritzeleingriffbereich erreicht ist.

Anmerkung: Durch das Lösen der Einstellschraube entsteht ein kleiner Spalt (55/7) zwischen dieser und der federbelasteten Lagerschale, in dessen Höhe – nach

beendeter Einstellung – die Druckfeder (55/4) wirksam ist. Durch den Federdruck auf die Lagerschale bzw. auf die Zahnstange wird das stets richtige Ineinandergreifen von Zahnstangen- und Ritzelverzahnung ermöglicht.

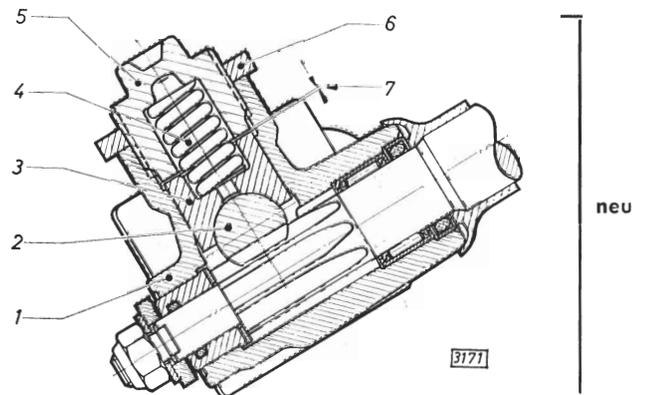


Bild 55 - Lenkgetriebe – Querschnitt

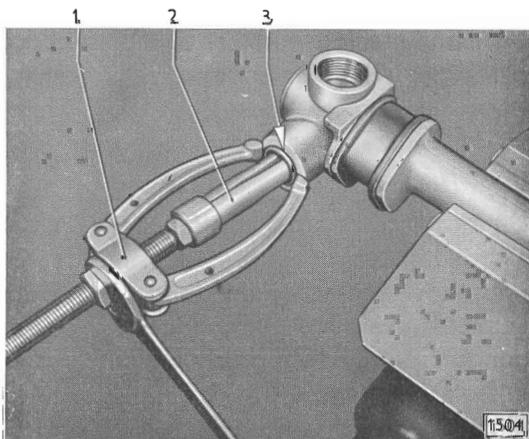
- 1 Lenkgehäuse
- 2 Zahnstange
- 3 Lagerschale
- 4 Druckfeder
- 5 Einstellschraube
- 6 Sechskant-Gegenmutter
- 7 Spalt zwischen 3 und 5

15. Einstellschraube mit passendem Schlüssel festhalten und Sechskant-Gegenmutter auf ein Drehmoment von 9 mkg kontern, wobei sich die Einstellschraube nicht verstellen darf.

Buchsen und Nadellager im Lenkgehäuse ersetzen

Lenkgetriebe mit Spurstangen ausgebaut und zerlegt

1. Lenkgehäuse unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.
2. Nadellager mit Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3 (56/2) in Verbindung mit Kukko-



Gegenstütze Nr. 22/1 (56/1) aus Lenkgehäuse herausziehen. Dabei drückt sich die Dichtingfassung (56/3) mit aus dem Lenkgehäuse heraus.

Wichtig!

In jedem Fall ist das ausgebaute Nadellager durch ein von der Ersatzteile-Abteilung bezogenes Neuteil zu ersetzen.

3. Ritzel-Lagerbuchse (57/1) mit Aus- und Einpreßdorn S-1234 (57/2) unter der Presse aus Lenkgehäuse von außen nach innen herausdrücken. Dabei Lenkgehäuse mit Aufla-

Bild 56 - Nadellager mit Dichtingfassung aus Lenkgehäuse herausziehen

- 1 Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1
- 2 Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3
- 3 Dichtingfassung

gefläche waagrecht auf Pressentisch aufsetzen.

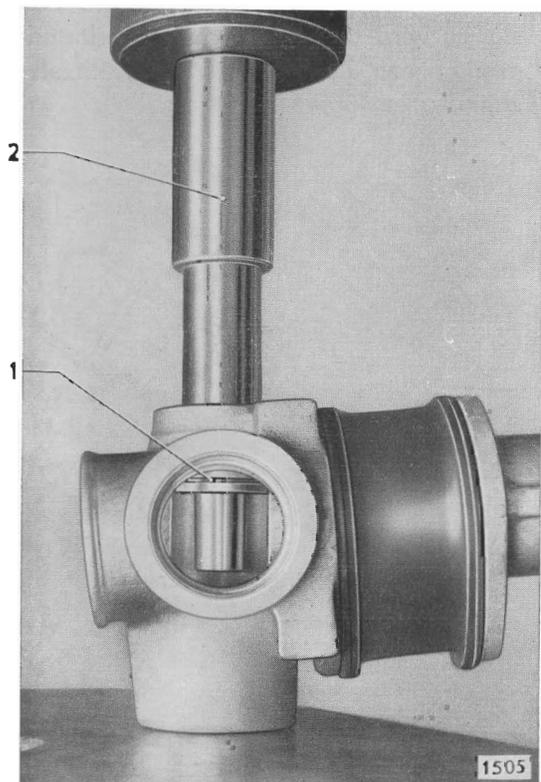


Bild 57 - Ritzel-Lagerbuchse aus Lenkgehäuse herausdrücken

- 1 Ritzel-Lagerbuchse
- 2 Aus- und Einpreßdorn S-1234

Anmerkung: Zum Ersetzen der Ritzel-Lagerbuchse ist unbedingt erforderlich, daß vorher das Nadellager und die Dichtringfassung aus dem Lenkgehäuse herausgezogen wurden.

4. Zahnstangen-Führungsbuchse aus **kurzem** Lenkgehäusehals (Bild 58) und Sintermetallbuchse aus **langem** Lenkgehäusehals mit Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3 (58/1) in Verbindung mit Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1 (58/2) herausziehen. Hierzu Lenkgehäuse unter Verwendung von Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Vorsicht, daß Leichtmetall-Lenkgehäuse nicht beschädigt wird.
5. Zuerst neue Ritzel-Lagerbuchse (59/3) mit Aus- und Einpreßdorn S-1234 (59/1) unter der Presse in Lenkgehäuse von innen nach außen bis zum Anschlag eindrücken. Der Dorn wird hierbei im Nadellagersitz (59/2) geführt. Beim Einpressen Lenkgehäuse mit Auflagefläche an passender Aussparung waagrecht so auf Pressenaufsatz (59/4) aufsetzen, daß Ritzel-Lagerbuchse frei liegt. Die eingepreßte Buchse hat bereits Fertig-

maß, braucht also nicht zusätzlich ausgerieben zu werden.

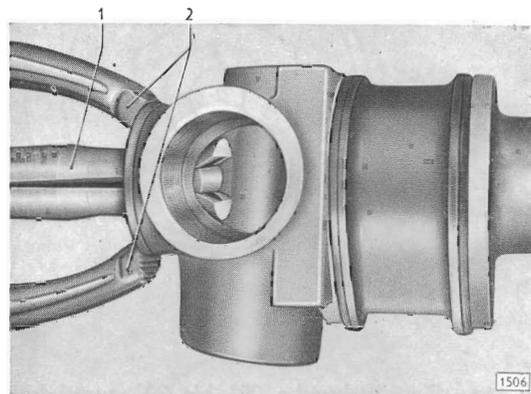


Bild 58 - Zahnstangen-Führungsbuchse aus Lenkgehäuse herausziehen

- 1 Kukko-Innenauszieher Nr. 21/3
- 2 Kukko-Gegenstütze Nr. 22/1

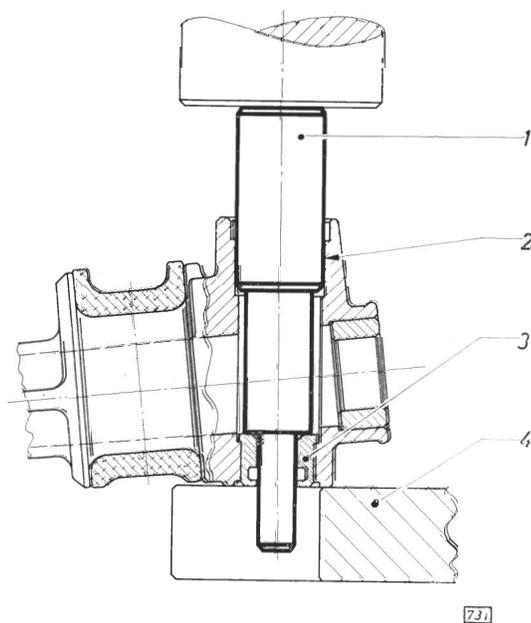


Bild 59 - Ritzel-Lagerbuchse in Lenkgehäuse eindrücken

- 1 Aus- und Einpreßdorn S-1234
- 2 Führung des Dornes im Nadellagersitz
- 3 Ritzel-Lagerbuchse
- 4 Pressenaufsatz mit verschieden großen Aussparungen

6. Dann neues Nadellager (60/2) vorsichtig bis zum Anschlag mit Aus- und Einpreßdorn S-1234 (60/1) unter der Presse in Lenkgehäuse eindrücken. Der Dorn wird hierbei in der Ritzel-Lagerbuchsenbohrung (60/3) geführt.

Danach Dichtringfassung (61/2) mit Pressenstempel in Lenkgehäuse bündig mit der Gehäusefläche eindrücken (Bild 61). Dabei Lenkgehäuse mit Auflagefläche an passender Aussparung waagrecht so auf Pressenaufsatz (60/4 bzw. 61/1) aufsetzen, daß Ritzel-Lagerbuchse frei liegt.

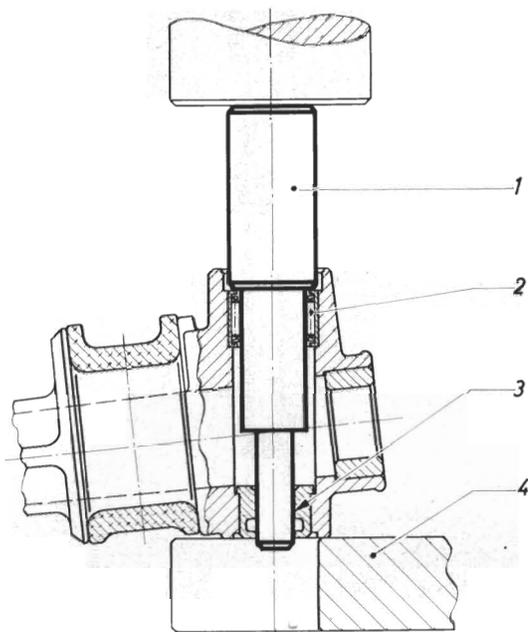


Bild 60 - Nadellager in Lenkgehäuse eindrücken

- 1 Aus- und Einpreßdorn S-1234
- 2 Nadellager
- 3 Führung des Dornes in Ritzel-Lagerbuchsenbohrung
- 4 Pressenaufsatz mit verschiedenen großen Aussparungen

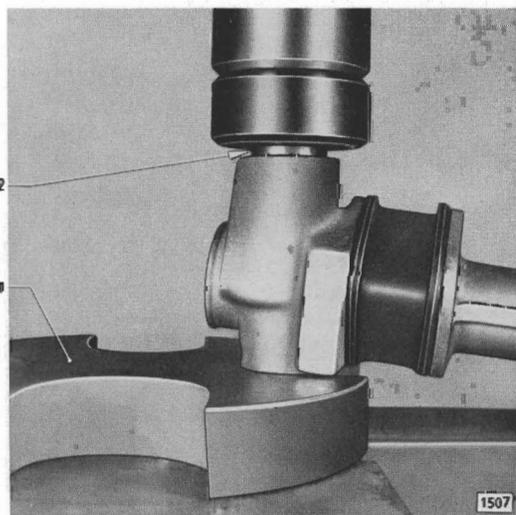


Bild 61 - Dichtringfassung in Lenkgehäuse eindrücken

- 1 Pressenaufsatz mit verschiedenen großen Aussparungen
- 2 Dichtringfassung

7. Neue Sintermetallbuchse (62/3) unter der Presse bis zum Anschlag in Lenkgehäuse eindrücken. Hierzu Buchse auf Zahnstange (62/2) aufschieben und Einpreßstück (62/4) von Werkzeug S-1236 auf einer Seite der Zahnstange aufschrauben. Führungsscheibe (62/1) des gleichen Werkzeuges S-1236 auf **kurzen** Lenkgehäusehals aufsetzen und

Zahnstange von der langen Lenkgehäusehalsseite aus in Gehäuse und Führungsscheibe einführen (Bild 62). Dabei Sintermetallbuchse (62/3) so auf **langen** Gehäusehals aufsetzen, daß eine der drei Nuten (62/4) in der Buchse in entgegengesetzter Richtung der Einstellschraubenöffnung (63/1) zu liegen kommt.

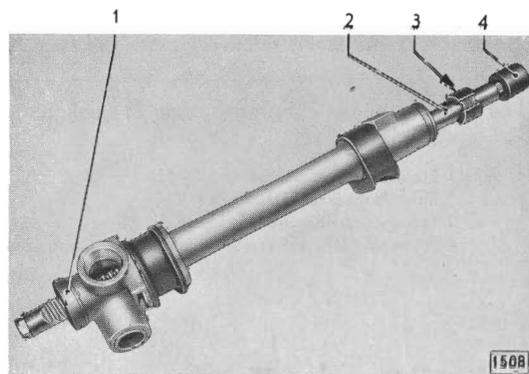


Bild 62 - Sintermetallbuchse zum Eindrücken in Lenkgehäuse vorbereiten

- 1 Führungsscheibe von Werkzeug S-1236
- 2 Zahnstange
- 3 Sintermetallbuchse
- 4 Einpreßstück von Werkzeug S-1236

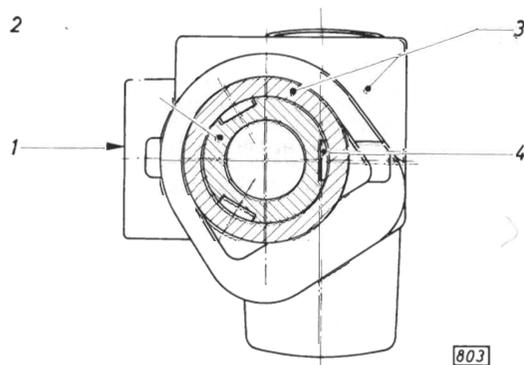


Bild 63 - Lage der Sintermetallbuchse beim Eindrücken in Lenkgehäuse

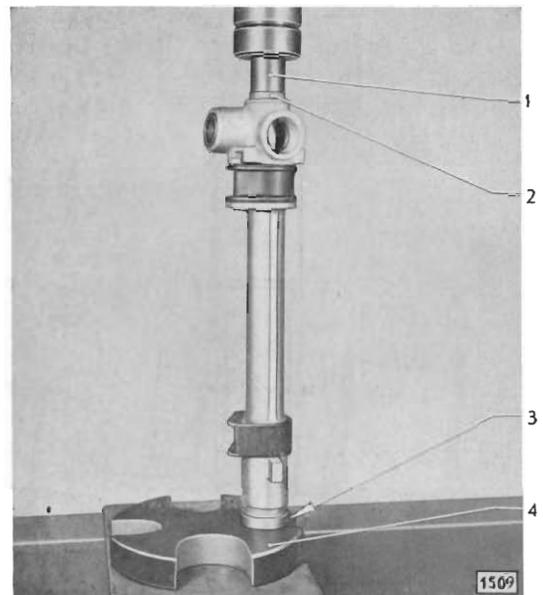
- 1 Stutzen mit Einstellschraubenöffnung
- 2 Sintermetallbuchse
- 3 Lenkgehäuse
- 4 Nut in 2, liegt in entgegengesetzter Richtung von 1

Anmerkung: Durch die Führung der Zahnstange (62/2) in der Führungsscheibe (62/1) wird ein Verkanten der Buchse beim Eindrücken weitgehend verhindert. Ein Ausreiben der Sintermetallbuchse ist nicht erforderlich.

8. Neue Zahnstangen-Führungsbuchse (64/2) in **kurzen** Lenkgehäusehals mit auf Zahnstange aufgeschraubtem Einpreßstück (64/1) unter Presse bündig mit Gehäusefläche eindrücken. Hierbei dient die vorher eingedrückte Sintermetallbuchse als Führung der Zahnstange und die auf dem **langen** Gehäusehals aufgesetzte Führungsscheibe (64/3) als Auflage auf dem Pressenaufsatz (64/4) mit verschiedenen großen Aussparungen.

Bild 64 - Zahnstangen-Führungsbuchse in Lenkgehäuse eindrücken

- 1 Einpreßstück von Werkzeug S-1236
- 2 Zahnstangen-Führungsbuchse
- 3 Führungsscheibe von Werkzeug S-1236
- 4 Pressenaufsatz mit verschiedenen großen Aussparungen



Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen und zusammenbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau ausgebaut

1. Lenkstützrohr-Zusammenbau unter Verwendung eines Haltewinkels – Unterlegscheiben, Muttern – in den Schraubstock einspannen (Bild 66). Der Haltewinkel ist nach den in Bild 65 angegebenen Maßen in eigener Werkstatt anzufertigen.

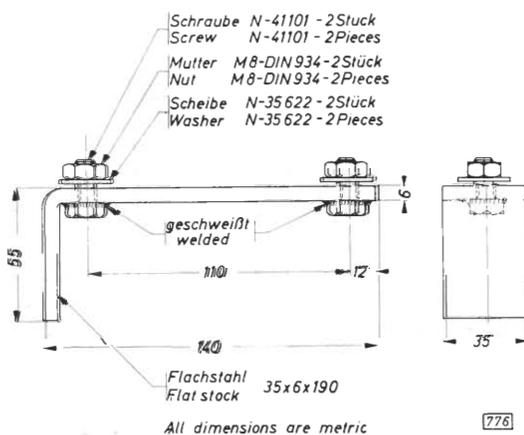


Bild 65 - Skizze zur Anfertigung des Haltewinkels

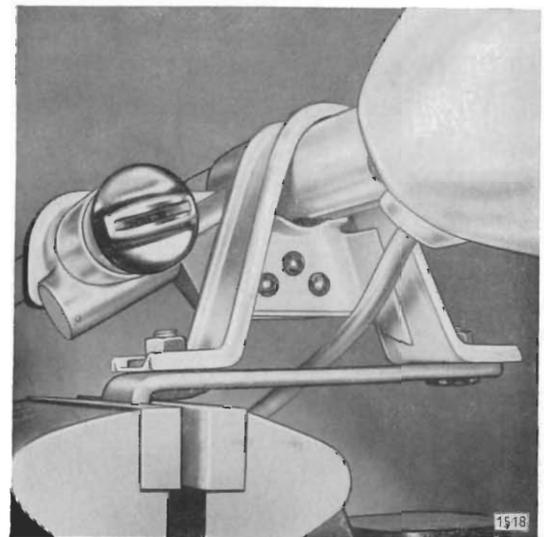


Bild 66 - Lenkstützrohr-Zusammenbau mit Haltewinkel im Schraubstock eingespannt – im Bild Schließzylinder des Lenk- und Zündschlosses montiert

2. Lenkrad ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
3. Blinkerschaltergehäuse mit Blinkerschalter ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).

Die auf dem Lenkstützrohr verbliebene Lenkstützrohrverkleidung nach oben abziehen (Bild 67).

4. Lenkspindel mit Lenkspindelführungsbuchse **in Richtung Lenkrad** aus Lenkstützrohr herausziehen (Bild 68).

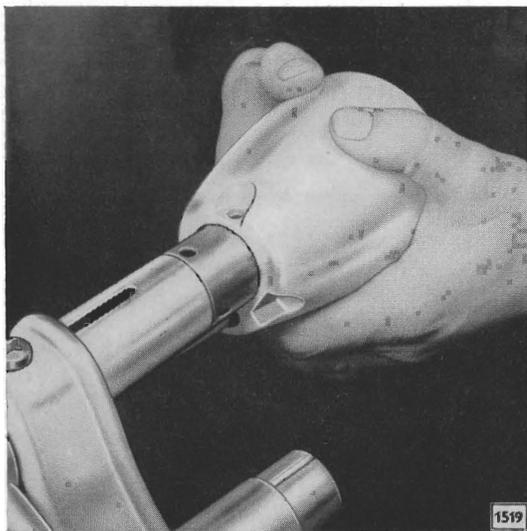


Bild 67 - Lenkstützrohrverkleidung vom Lenkstützrohr abziehen

Anmerkung: Die Befestigungsschraube für Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr wurde bereits beim Ausbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues herausgeschraubt.

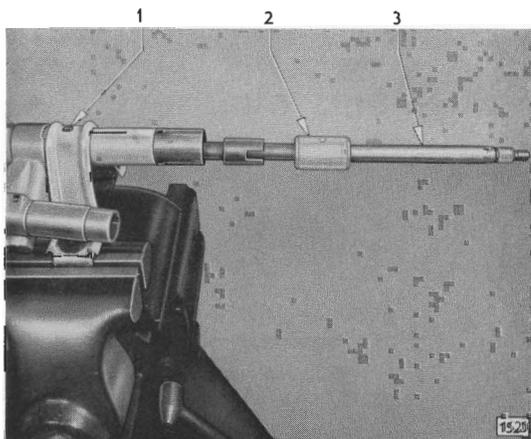


Bild 68 - Lenkspindel mit Buchse aus Lenkstützrohr herausziehen

- 1 Loch für Befestigungsschraube Lenkspindelführungsbuchse an Lenkstützrohr
- 2 Lenkspindelführungsbuchse
- 3 Lenkspindel

5. Filzring (69/2) aus Lenkstützrohr in Richtung Lenkgetriebe herausnehmen.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Filzring (69/2) so weit einschieben, bis er zwischen die Einprägungen (69/3) im Lenkstützrohr zu liegen kommt.

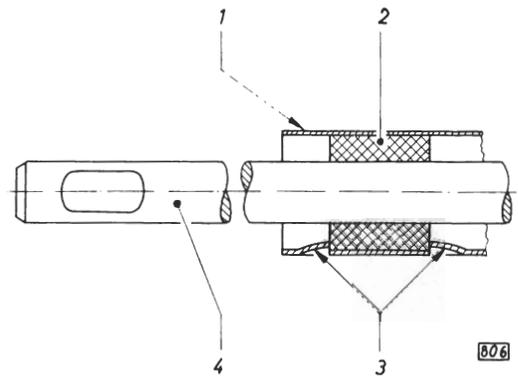


Bild 69 - Filzring im Lenkstützrohr

- 1 Lenkstützrohr
- 2 Filzring
- 3 Einprägungen in 1
- 4 Lenkspindel

2. Anlageflächen der Lenkspindel (69/4) im Filzring (69/2) und in Lenkspindelführungsbuchse (68/2) mit Lenkungsfett B 040 858/5 einfetten.
3. Nach dem Einschieben der Lenkspindel (70/2) ist die Lenkspindelführungsbuchse mit ihrer Nut (70/3) – von Lenkradseite aus – in die hintereinanderliegenden Führungsnocken (70/4) im Lenkstützrohr einzusetzen.

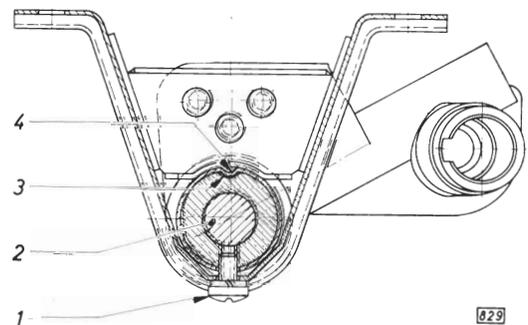


Bild 70 - Anordnung der Lenkspindelführungsbuchse im Lenkstützrohr

- 1 Linsenschraube mit Federring
- 2 Lenkspindel
- 3 Nut in Lenkspindelführungsbuchse
- 4 Führungsnocken im Lenkstützrohr

4. Die Befestigung der Führungsbuchse mit Linsenschraube (70/1) am Lenkstützrohr erfolgt erst, nachdem die Lenkung komplett in den Wagen eingebaut ist.

5. Lenkstützrohrverkleidung so auf Lenkstützrohr schieben, daß Kabeldurchgangsloch (71/2) entgegen dem Lenkstützrohr-Langloch (71/1) zu liegen kommt.

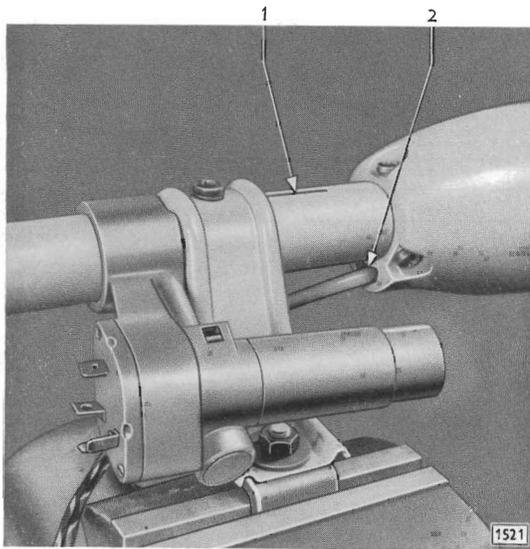


Bild 71 - Lenkstützrohr-Zusammenbau

- 1 Langloch im Lenkstützrohr
- 2 Kabeldurchgangslot in Lenkstützrohrverkleidung

6. Nachdem das Lenkrad auf der Lenkspindel montiert und mit Sicherungsblech gesichert ist, ist zum anschließenden Einbau der Signalhornbetätigungsteile in die Lenkrad-

nabe der Lenkstützrohr-Zusammenbau zweckmäßig senkrecht in den Schraubstock einzuspannen (Bild 72).

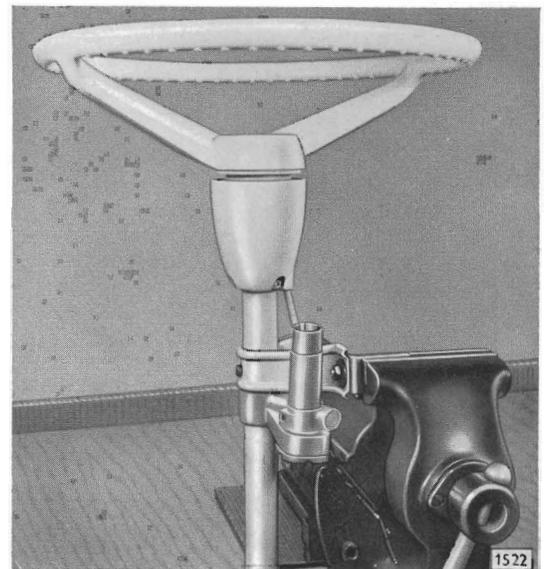


Bild 72 - Lenkstützrohr-Zusammenbau zum Einbau der Signalhornbetätigungsteile senkrecht im Schraubstock eingespannt

Halterung für Lenkstützrohr aus- und einbauen

1. Je eine Sechskantschraube (73/1) mit Scheibe – Federring, Mutter – für linke Haltestrebe (73/2) an linkes Haubenscharnierlager und für rechte Haltestrebe (73/3) an Luftfangtrichter hinter Armaturentafel abschrauben.
2. Beide Muttern – Federringe, Scheiben – der Schweißschrauben (73/4) für Lenkstützrohbefestigung unter Armaturentafel abschrauben und Haltestreben abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei auf linke und rechte Ausführung der Haltestreben achten.

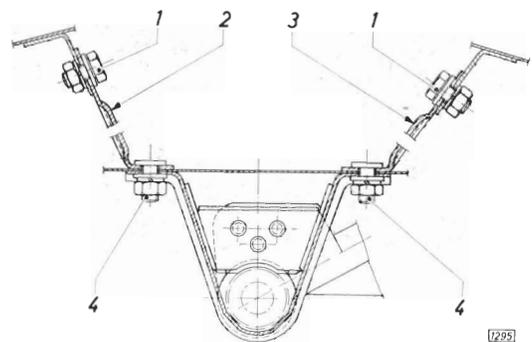


Bild 73 - Anordnung Halterung für Lenkstützrohr

- 1 Sechskantschraube mit Scheibe, Federring, Mutter
- 2 Linke Haltestrebe
- 3 Rechte Haltestrebe
- 4 Schweißschraube, Mutter, Federring, Scheibe

Lenk- und Zündschloß ersetzen

Zum Verstemmen der drei Befestigungsniete für Lenk- und Zündschloß an Halter sind zwei Nietkopfmacher 5 mm erforderlich.

1. Lenkstützrohr-Zusammenbau ausbauen (siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Lenkung aus- und einbauen“ in dieser Gruppe).

2. Lenkstützrohr-Zusammenbau zerlegen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
3. Nietkopfmacher (74/1) senkrecht in Schraubstock einspannen und Lenkstützrohr – wie in Bild 74 gezeigt – mit langem Ende nach oben so auf Nietkopfmacher aufsetzen, daß Nietkopf in der kugeligen Aussparung des Nietkopfmachers zu liegen kommt.
4. Oben liegender Nietkopf – durch zweiten Monteur – in der Mitte ankörnen und mit 7-mm-Bohrer abbohren (Bild 74). Darauf achten, daß Halteflansch für Lenk- und Zündschloß nicht angebohrt wird. Anschließend Rest des Nietes mit schlankem Durchschlag aus Halterung ausschlagen. Das Entfernen der beiden anderen Niete erfolgt in gleicher Weise.

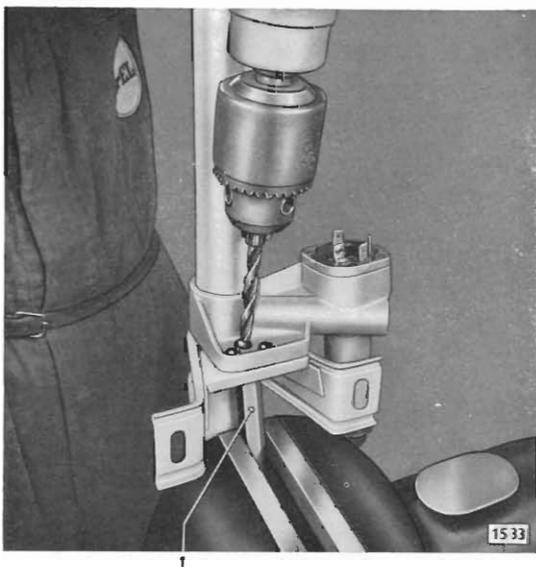


Bild 74 - Nietkopf abbohren

1 Nietkopfmacher

5. Lenk- und Zündschloß über langes Ende vom Lenkstützrohr abnehmen.
6. Schließzylinder des neuen Lenk- und Zündschlosses ausbauen (siehe innerhalb des Arbeitsvorganges „Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen“ in dieser Gruppe).

Anmerkung: Das Lenk- und Zündschloß wird von der Ersatzteile-Abteilung im Zu-

sammenbau mit Schließzylinder und Kontaktteil geliefert. Für den späteren Einbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues in den Wagen muß der Schließzylinder aus Lenk- und Zündschloß ausgebaut sein.

7. Neues Lenk- und Zündschloß über Lenkstützrohr schieben, Niet – Ersatzteile-Nr. N-10102 – von kurzem Lenkstützrohrende aus einstecken, in kugelige Aussparung des Nietkopfmachers (75/3) einsetzen und oben liegende Stirnseite des Nietes mit breitem Durchschlag anstauchen.

Schon beim Anstauchen des Nietes darauf achten, daß die **Flächen (75/2) von Halteflansch und Halter genau parallel liegen**.

8. Anschließend mit zweitem Nietkopfmacher (75/1) Nietkopf halbrund ausarbeiten.

Das Bearbeiten der beiden anderen Niete erfolgt in gleicher Weise.

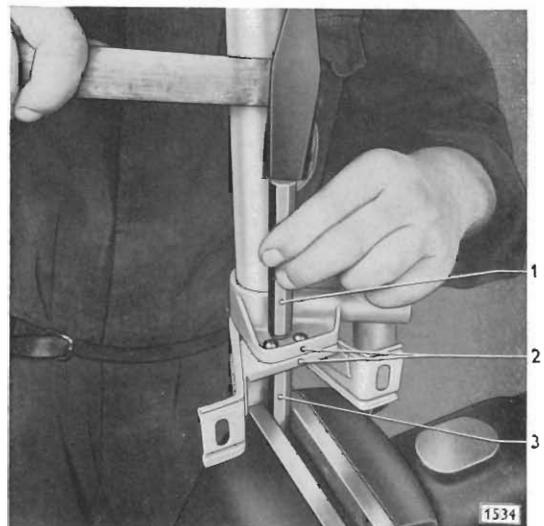


Bild 75 - Nietkopf mit Nietkopfmacher ausarbeiten

1 Mit Nietkopfmacher Nietkopf ausarbeiten

2 Diese Flächen müssen nach dem Vernieten genau parallel liegen

3 Nietkopfmacher im Schraubstock eingespannt

9. Sämtliche Nietköpfe, in gleicher Farbe wie Lenkstützrohrbefestigung, mit Farbtupfen rostschtzen.
10. Lenkstützrohr-Zusammenbau zusammenbauen und in Wagen einbauen.

Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen

Lenkung mit Lenk- und Zündschloß eingebaut

Der Zünd- und Anlaßschalter ist mit dem Lenkradsperrschloß kombiniert zu einem Lenk- und Zündschloß ausgebildet, so daß nur ein Schlüssel zum Starten und gleichzeitig zur Diebstahl-sicherung des Wagens vorhanden ist. Die einzelnen Schlüsselstellungen des Schließzylinders sind in Bild 76 dargestellt und werden wie folgt betätigt:

In „Block-Stellung“ ist die Lenkung verriegelt (Lenkspindel mit Lenkrad gesperrt). Um den Schließzylinder in „Garagen-Stellung“ zu bringen, ist dieser mit eingestecktem Schlüssel niederzudrücken und nach rechts bis zur ersten Raste zu drehen. Hierdurch wird die Lenkung entsichert. Das Verriegeln der Lenkung erfolgt sinngemäß umgekehrt. Die weiteren Schlüsselstellungen des Schließzylinders lassen sich durch einfaches Rechtsdrehen über die „Ein-Stellung“ (Zündung) bis zum „Anlassen“ erreichen. Der Schlüssel kann nur in Block- bzw. Garagen-Stellung abgezogen werden.

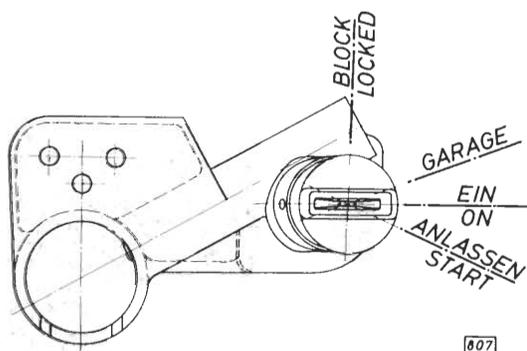


Bild 76 - Schließzylinderstellungen am Lenk- und Zündschloß (am ausgebauten Schloß in Einbaulage dargestellt)

Für die nachfolgend beschriebenen Arbeiten ist das **Minuskabel von der Batterie abzuklemmen**.

Schließzylinder aus- und einbauen

1. Schließzylinder in **Ein-Stellung** bringen.

Anmerkung: Wenn der Schlüssel in Garagen-Stellung abgezogen wurde, ist der

Zylinder von Hand eine Raste weiter in Ein-Stellung zu bringen.

2. Hinter der Schalterleiste an Armaturentafel Raststift des Schließzylinders (77/2) mit passendem Rundeisenstab (z. B. Reißnadel) durch Loch (77/1) in Lenk- und Zündschloß eindrücken und Schließzylinder herausziehen.

Wichtig!

Der Raststift läßt sich nur in Ein-Stellung des Schließzylinders eindrücken. In allen anderen Schlüsselstellungen ist der Stift blockiert.

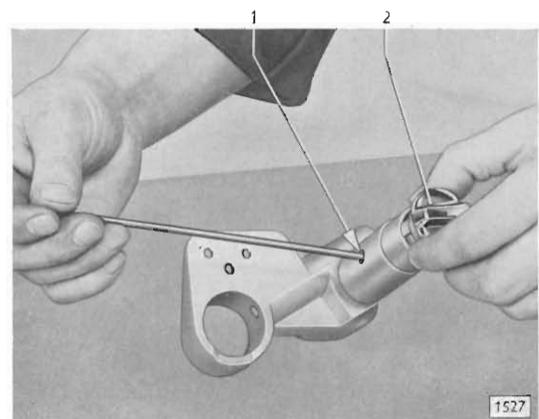


Bild 77 - Schließzylinder aus Lenk- und Zündschloß ausbauen (am ausgebauten Schloß in Einbaulage dargestellt)

- 1 Loch für Raststift des Schließzylinders
- 2 Schließzylinder

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Die Führungsleiste des Schließzylinders muß **genau** mit der Nase des verchromten Ober-teiles fluchten (78/4).

Nur in dieser Stellung wird der Raststift (78/3) im Schließzylinder nicht blockiert.

2. Schließzylinder mit Führungsleiste in Führungsnut (78/2) des Lenk- und Zündschlosses

einsetzen (Bild 78) und so weit nach unten drücken, bis Raststift in Loch (78/1) einrastet.

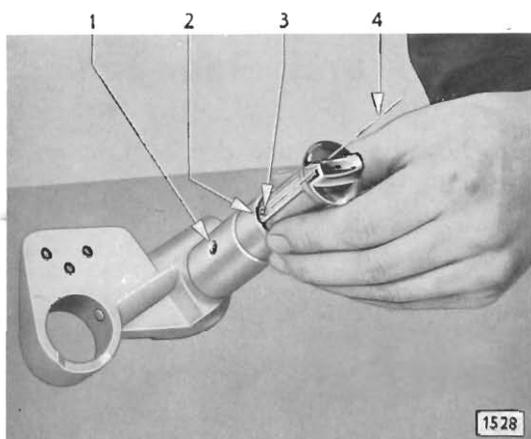


Bild 78 - Schließzylinder in Lenk- und Zündschloß einbauen (am ausgebauten Schloß in Einbaulage dargestellt)

- 1 Loch für Raststift
- 2 Führungsnut im Lenk- und Zündschloß
- 3 Raststift
- 4 Mittellinie Führungsleiste muß **genau** mit Nase des Schließzylinders fluchten

Achtung!

Bei evtl. gleichzeitigem Ersetzen des Kontaktteiles muß in jedem Fall der Schließzylinder eingebaut sein.

Kontaktteil aus- und einbauen

1. Sämtliche Kabel am Lenk- und Zündschloß von den entsprechenden Anschlüssen abziehen bzw. abschrauben.
2. Kontaktteil (79/2) vom Lenk- und Zündschloß abschrauben – zwei Befestigungsschrauben (79/1) – und abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Beim Einsetzen des Kontaktteiles in das Lenk- und Zündschloß muß der breite Nok-

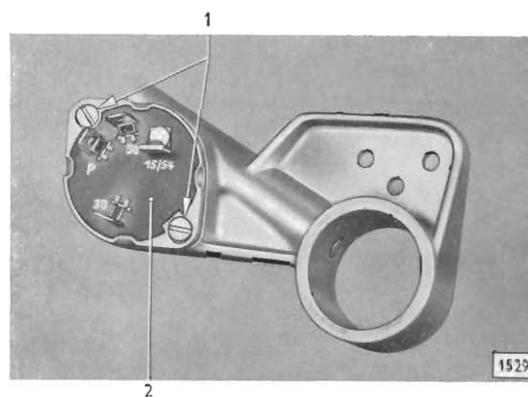


Bild 79 - Kontaktteil am Lenk- und Zündschloß befestigt (am ausgebauten Schloß dargestellt)

- 1 Schrauben für 2 an Lenk- und Zündschloß
- 2 Kontaktteil

ken (80/2) des Schloßes mit der breiten Nut (80/4) der Kontaktteil-Isolierhülse genau übereinstimmen. Hierzu Kontaktteil etwas drehen, bis fühlbares Einrasten erfolgt.

2. Kontaktteil weiterdrehen, bis sich der Zentriernocken (80/3) in die Zentriernut (80/1) des Schloßes einsetzt.

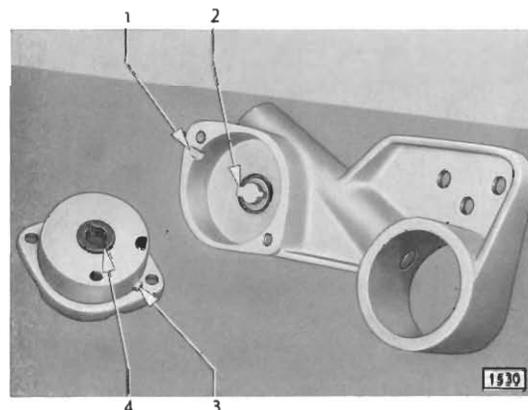


Bild 80 - Kontaktteil vom Lenk- und Zündschloß abgenommen (am ausgebauten Schloß dargestellt)

- 1 Zentriernut im Lenk- und Zündschloß
- 2 Breiter Nocken des Lenk- und Zündschloßes
- 3 Zentriernocken am Kontaktteil
- 4 Breite Nut in Kontaktteil – Isolierhülse

Achtung!

Bei evtl. gleichzeitigem Ersetzen des Schließzylinders muß in jedem Fall das Kontaktteil eingebaut sein.

LENKGESTÄNGE

Die Übertragung der Bewegung der Zahnstange auf die Lenkhebel der beiden Vorderräder erfolgt durch die jeweils dazwischengeschaltete linke und rechte Spurstange.

Linke oder rechte Spurstange aus- und einbauen

Voraussetzung ist, daß bei dieser Arbeit das Lenkgetriebe mit Spurstangen wie auch der Wagenunterbau über dem Lenkgetriebe **frei von Straßenschmutz ist**.

1. Kronenmutter des Gelenkkopfes am linken oder rechten Lenkhebel entsplinten, abschrauben und Kugelbolzen mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 (81/3) herausdrücken. Hierzu Räder jeweils nach links bzw. rechts einschlagen.

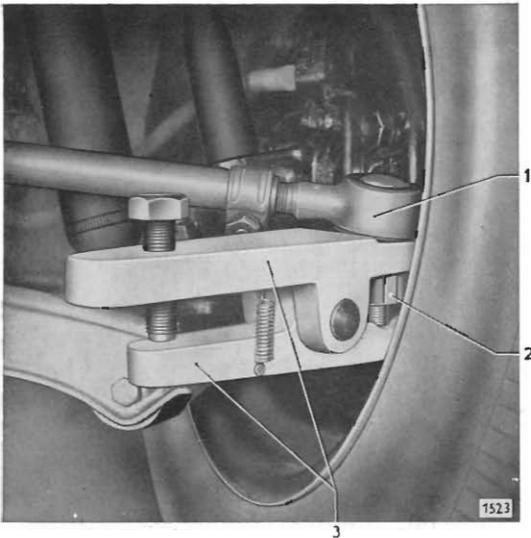


Bild 81 - Kugelbolzen des linken Gelenkkopfes aus Lenkhebel herausdrücken

- 1 Gelenkkopf der linken Spurstange
- 2 Lenkhebel
- 3 Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235

2. Spurstange von Zahnstange abschrauben. Hierzu Klemmdraht (82/6) an Spurstange (82/1) mit Zange von seinem Sitz herunterziehen und Faltenbalg (82/5) von Spurstange abdrücken.

Sicherungsblech (82/3) für Kugelbolzen (82/2) aufbiegen und Kugelbolzen aus Zahnstange (82/4) herausschrauben. Hierzu passende Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen

des Kugelbolzens und der Zahnstange ansetzen (Bild 83).

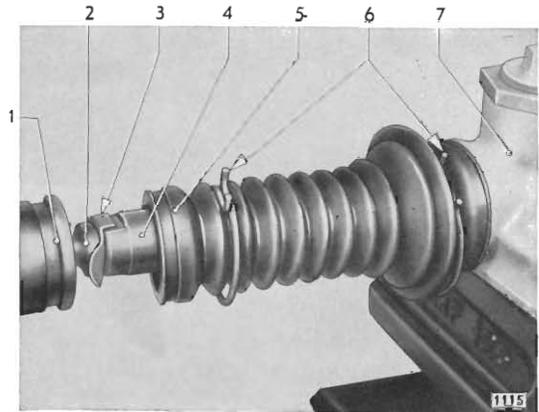


Bild 82 - Faltenbalg von Spurstange abgedrückt (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

- 1 Spurstange
- 2 Kugelbolzen
- 3 Sicherungsblech
- 4 Zahnstange
- 5 Faltenbalg
- 6 Klemmdrähte
- 7 Lenkgehäuse

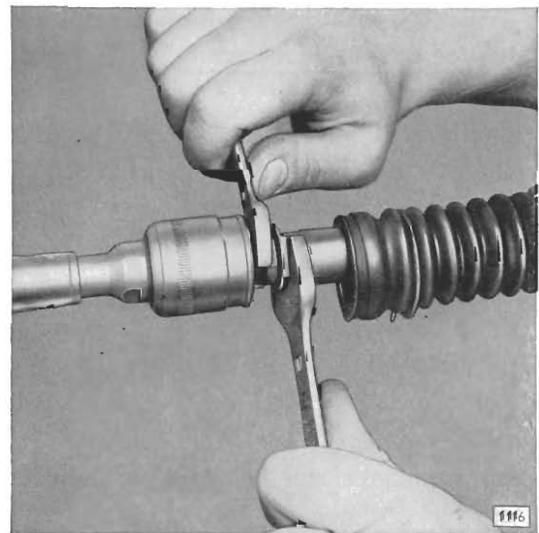


Bild 83 - Spurstange von Zahnstange abschrauben (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

Anmerkung: Die Zahnstange muß mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden, damit die Verzahnung derselben nicht beschädigt wird.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Kugelgelenke auf Verschleiß prüfen, wenn notwendig, Gelenkkopf bzw. Spurstange mit Kugelbolzen komplett ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen“ in dieser Gruppe). Weiterhin ist zu prüfen, ob der Dichtungsbalg mit Spannring auf den Gelenkkopf des Kugelgelenkes richtig aufgeschoben ist.

Anmerkung: Der Gelenkkopf bzw. die Spurstange mit Kugelbolzen kann **nicht zerlegt** werden und wird nur im **Zusammenbau** von der Ersatzteile-Abteilung geliefert.

neu

Bei Ersatz des Dichtungsbalges auf dem Gelenkkopf eines Kugelgelenkes ist der Hohlraum unter dem Dichtungsbalg mit Tragellenk fett B 040 884/4 aufzufüllen.

Sonst sind die Kugelgelenke wartungsfrei, d. h. werkseitig mit einer einmaligen Fettfüllung versehen.

Achtung!

Beim Einbau darf keinerlei Schmutz mit der eingefetteten Zahnstange in Berührung kommen.

2. Stets **neues Sicherungsblech** (84/3) für Kugelbolzen (84/2) verwenden, um eine einwandfreie Sicherung zu erhalten. Rechtwinklig abgeboogene Zunge des Sicherungsbleches über abgeflachtes Zahnstangenende legen.

Kugelbolzen auf ein Drehmoment von **6 mkg** festziehen, wobei die Zahnstange an den abgeflachten Stellen mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden muß (Bild 83).

Anschließend rundes Teil des Sicherungsbleches mit einer Wasserpumpenzange über einer abgeflachten Stelle des Kugelbolzens umbiegen (Bild 84) und mit einem flachen Durchschlag beirichten. Beim Beirichten des Sicherungsbleches ist die Zahnstange mit einem Kunststoffhammer gegenzuhalten.

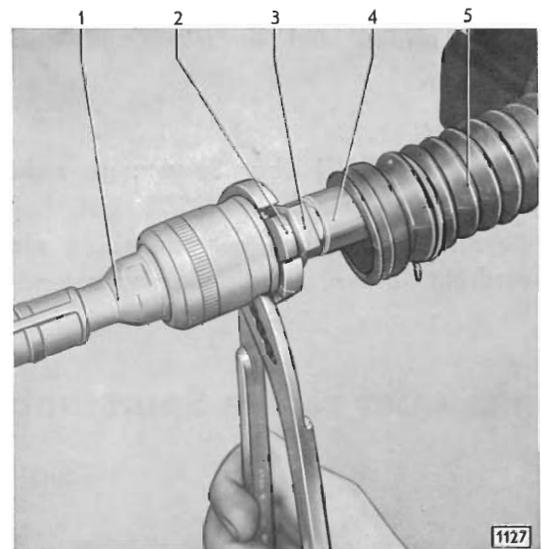


Bild 84 - Sicherungsblech über Kugelbolzen umbiegen (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

- 1 Spurstange
- 2 Kugelbolzen
- 3 Sicherungsblech
- 4 Zahnstange
- 5 Faltenbalg

3. Kronenmutter des Gelenkkopfes auf ein Drehmoment von **4 mkg** festziehen und versplinteln.

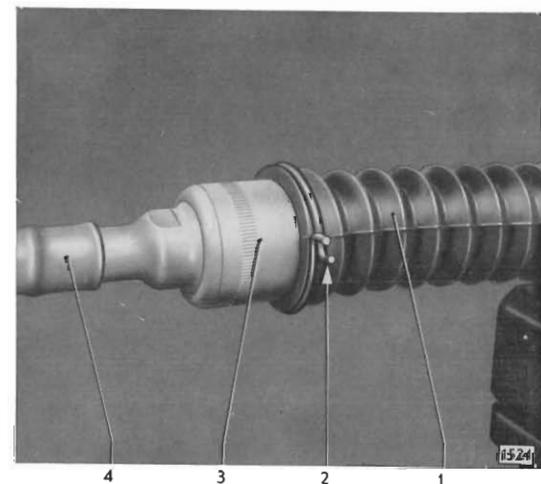


Bild 85 - Faltenbalg über Spurstange befestigt (am ausgebauten Lenkgetriebe gezeigt)

- 1 Faltenbalg
- 2 Klemmdraht
- 3 Inneres Kugelbolzengelenk von 4
- 4 Spurstange

Wichtig!

Sofern die linke oder rechte Spurstange zerlegt und zusammengebaut wurde, ist jetzt – **mit noch nicht befestigtem Faltenbalg auf der Spurstange** – die Vorspur einzustellen

(siehe Arbeitsvorgang „Vorspur der Vorderäder prüfen und einstellen“ in dieser Gruppe).

4. Faltenbalg (85/1) über Spurstange ziehen und mit Klemmdraht (85/2) gut befestigen. Hierbei darf der Faltenbalg **nicht verdreht** werden, und die Klemmdrahtenden

müssen in **Richtung Einstellschraubenöffnung** zeigen.

5. Nach dem Einbau der entsprechenden Spurstange Lenkrad mehrmals vorsichtig in linke und rechte Endstellung drehen, um festzustellen, ob eine einwandfreie Befestigung des Faltenbalges an Spurstange und Lenkgehäuse gewährleistet ist.

Linke oder rechte Spurstange zerlegen und zusammenbauen

Spurstange ausgebaut

1. Klemmschraube (87/7) zum Festklemmen des Gelenkkopfes in Spurstange lösen und Gelenkkopf (87/3) herausschrauben.
2. Bei Verschleißerscheinungen am Kugelgelenk des Gelenkkopfes (86/1) bzw. an dem der Spurstange (86/2) dürfen dieselben nicht zerlegt werden. Vielmehr muß in diesem Fall das **komplette Teil ersetzt werden**.

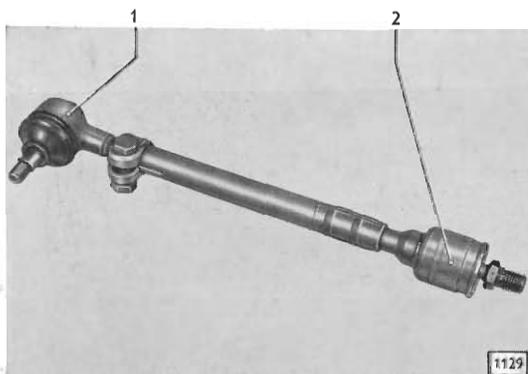


Bild 86 - Zusammenbau Spurstange

- 1 Gelenkkopf
- 2 Kugelgelenk der Spurstange

3. Der Gelenkkopf (87/3) wird werkseitig komplett mit Dichtungsbalg (87/4) und Spannring (87/5) geliefert. Wird ein verschlissener Dichtungsbalg gegen einen neuen ausgetauscht, so ist der Spannring mit einem kleinen Schraubenzieher abzunehmen und nach Aufsetzen eines neuen Dichtungsbalges auf den Gelenkkopf durch Spannen mit zwei kleinen Schraubenziehern wieder in die Ringnut des Balges einzuziehen.

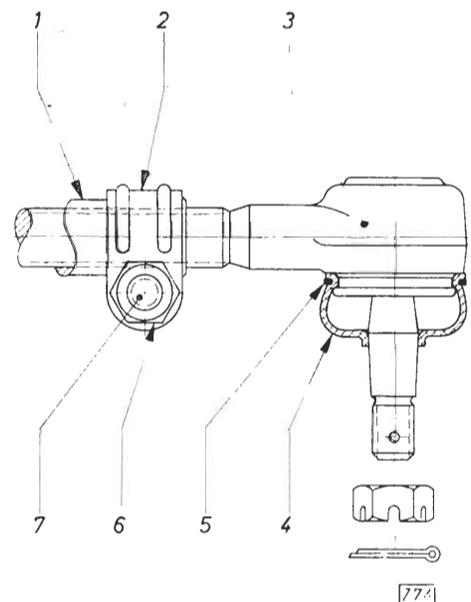


Bild 87 - Gelenkkopf in Spurstange

- 1 Spurstangenrohr
- 2 Klemmschelle
- 3 Gelenkkopf
- 4 Dichtungsbalg
- 5 Spannring
- 6 Sechskantmutter (Federring) für Klemmschraube
- 7 Klemmschraube

Anmerkung: Vor dem Einziehen des Spannringes ist der Hohlraum unter dem Dichtungsbalg mit Traggelenkfett B 040 884/4 aufzufüllen. neu

Sonst ist das Kugelgelenk des Gelenkkopfes (86/1) bzw. das der Spurstange (86/2) werkseitig mit einer einmaligen Fettfüllung versehen (wartungsfrei).

4. Das Gewinde der linken oder rechten Spurstange sowie das des dazugehörigen Gelenkkopfbolzens ist nur als Rechtsgewinde ausgebildet.

5. Die Klemmschraube (87/7) der Klemmschelle (87/2) zum Festklemmen des Gelenkkopfes (87/3) ist so weit festzuziehen, daß sich der Gelenkkopf gerade noch leicht dre-

hen läßt. Das endgültige Festziehen erfolgt erst, nachdem die jeweilige linke oder rechte Spurstange eingebaut und die Vorspur eingestellt ist.

VORDERRADEINSTELLUNG

Allgemeine Voraussetzungen für die Vorderradeinstellung

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie er im Technischen Grundbuch „Kugelumlauf lenkung mit Vorderradeinstellung“ beschrieben ist.

Der vorschriftsmäßige Reifendruck beträgt:

	Kadett, Kadett „L“	Caravan 1000	Kadett Coupé
vorn	1,4 atü	1,3 atü	1,4 atü
hinten	1,8 atü	2,2 atü	1,7 atü

Der Wagen muß vorn und hinten auf folgende Belastungsmaße heruntergezogen werden:

	Kadett, Kadett Coupé, Kadett „L“	Caravan 1000
Maß A	348,5 mm	356 mm
Maß B	298 mm	324,5 mm

neu

A = Bodenabstand am vorderen Ende des Vorderrahmenlängsträgers

B = Bodenabstand am hinteren Ende des Unterbaulängsträgers (Bodenblech)

Vorspur der Vorderräder prüfen und einstellen

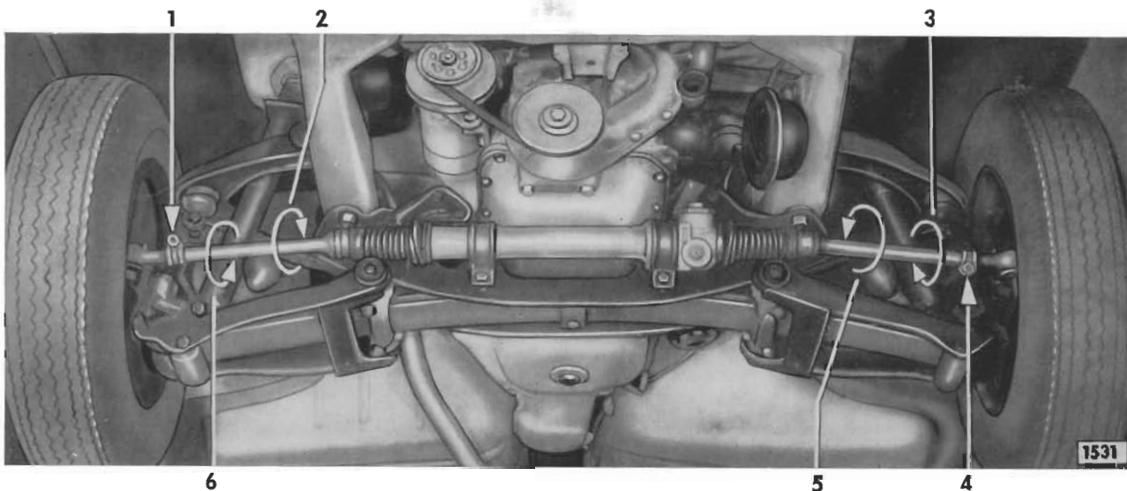


Bild 88 - Linke und rechte Spurstange zum Einstellen der Vorspur verstellen (Wagen von vorn gesehen)

- 1 Klemmschraube für rechtes Spurstangenrohr an Gelenkkopf
- 2 In dieser Drehrichtung der **rechten Spurstange** wird die **Vorspur größer**
- 3 In dieser Drehrichtung der **linken Spurstange** wird die **Vorspur größer**
- 4 Klemmschraube für linkes Spurstangenrohr an Gelenkkopf
- 5 In dieser Drehrichtung der **linken Spurstange** wird die **Vorspur kleiner**
- 6 In dieser Drehrichtung der **rechten Spurstange** wird die **Vorspur kleiner**

Dieser Arbeitsvorgang ist im Prinzip demjenigen gleich, wie er im Technischen Grundbuch „Kugelumlauf lenkung mit Vorderradeinstellung“ beschrieben ist, bis auf folgende Änderungen:

1. Klemmdrähte (89/2) an linker und rechter Spurstange mit Zange von ihrem Sitz her-

unterziehen und Faltenbalg (89/1) von jeweiliger Spurstange abdrücken.

2. Zum Einstellen der Vorspur je eine Klemmschraube (88/1 bzw. /4) – am Gelenkkopf – der Spurstangenrohre an linker und rechter Spurstange lösen bzw. nach beendeter Einstellung festziehen.

(Hartholz) zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zwischenzulegen (Bild 91). Hierbei darauf achten, daß sich der Achskörper in die Aussparung des Holzklotzes (91/1) einsetzt und die abgeschrägte Kante in Richtung Motorölwanne zu liegen kommt.

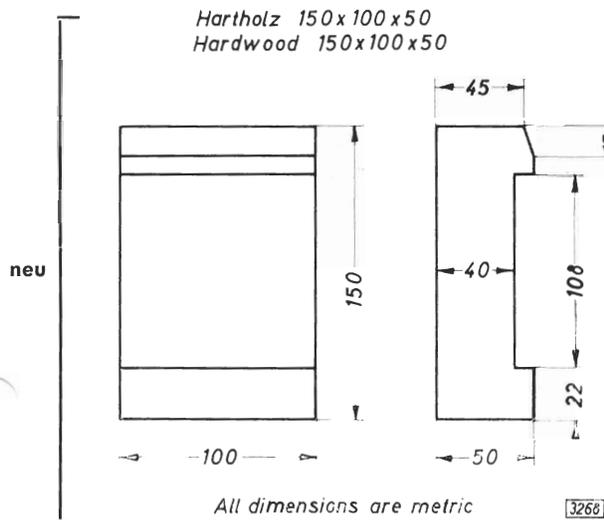


Bild 90 - Skizze zur Anfertigung des Vorderachs-Aufnahmeklotzes

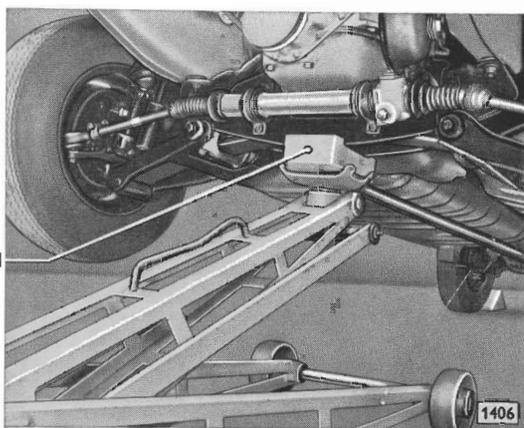


Bild 91 - Vorderachs-Aufnahmeklotz zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zwischengelegt

1 Hartholzklotz

2. Wagen mit Abstützböcken unter Vorderrahmen abstützen (Bild 92) und Vorderrad auf der Seite, auf der der Nachlauf eingestellt werden soll, abnehmen.
3. Vorderfederspanner S-1198 an Vorderachskörper montieren und Feder spannen (siehe Arbeitsvorgang „Vorderachsfeder mit Vorderfederspanner spannen“ in Gruppe 3).

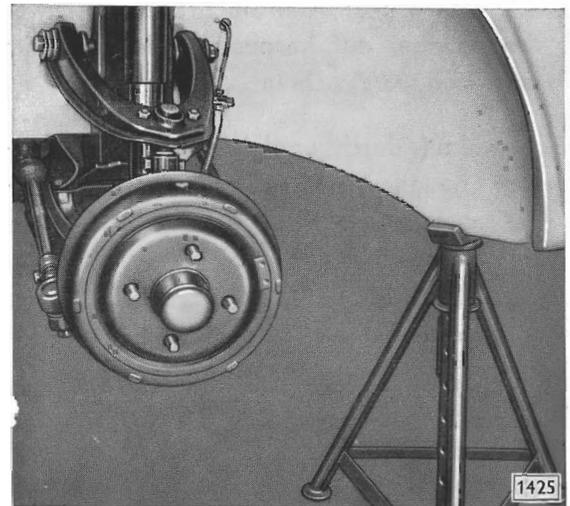


Bild 92 - Wagen unter Vorderrahmen abgestützt (Vorderrad auf Einstellseite abgenommen)

4. Sechskantmutter (93/5) von oberer Lenkerachse (93/1) – Sechskantschraube – abschrauben und Achse aus oberem Lenker (93/8) und Stützträger (93/11) herausziehen – je eine Tellerscheibe (93/6), Federring.

Anmerkung: Sitzt die Lenkerachse sehr fest (eingeroestet), ist diese mit einem am Sechskantkopf angesetzten Schlüssel loszudrehen und, wenn notwendig, mit einem Messingdorn herauszuschlagen. Dabei darauf achten, daß das Gewinde der Lenkerachse nicht beschädigt wird.

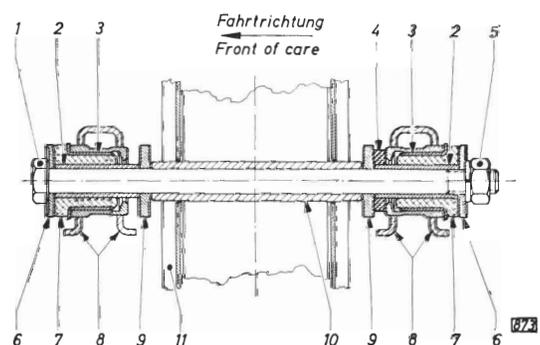


Bild 93 - Befestigung oberer Lenker an Stützträger

- 1 Obere Lenkerachse (Sechskantschraube)
- 2 Innenhülse
- 3 Außenhülse
- 4 Gummidämpfungsring
- 5 Sechskantmutter, Federring
- 6 Tellerscheibe
- 7 Dämpfungsgummi
- 8 Oberer Lenker
- 9 Ausgleichscheibe (Nachlaufeinstellung)
- 10 Führungshülse in 11
- 11 Stützträger

- Oberen Lenker vom Stützträger abschwenken. Dabei auf herausfallende Ausgleichscheiben (93/9) achten.
- Nachlauf durch ungleichmäßiges Beilegen von neuen Ausgleichscheiben auf beiden Seiten zwischen oberem Lenker (93/8) und Stützträger (93/11) einstellen.

Ausgleichscheiben für NachlaufEinstellung	
Dicke mm	Ersatzteile-Nummer
3	3 10 700
6	3 10 701
9	3 10 702

Anmerkung: Produktionsseitig ist auf jeder Wagenseite vorn und hinten zwischen oberem Lenker und Stützträger je eine 6 mm dicke Ausgleichscheibe beigelegt. Demnach sind für die NachlaufEinstellung, durch ungleichmäßiges Beilegen, nur zwei Verstellmöglichkeiten vorhanden:

vorn ³ 9 mm und hinten ⁹ 3 mm (Nachlaufvergrößerung)

oder

vorn 9 mm und hinten 3 mm (Nachlaufverkleinerung)

Auf keinen Fall dürfen mehrere Scheiben an einer Stelle – vorn oder hinten – beigelegt werden.

- Oberen Lenker mit beigelegten neuen Ausgleichscheiben mit einem in eigener Werkstatt angefertigten Führungsdorn – 12 mm ϕ , 200 mm lang, an einem Ende zugespitzt – zur Bohrung des Stützträgers ausrichten. Dabei darauf achten, daß Dämpfungsring (93/4) über Innenhülse (93/2) der **hinteren** Dämpfungsbuchse (in Fahrtrichtung gesehen) aufgeschoben ist.
- Lenkerachse mit aufgesteckter Tellerscheibe von **vorn nach hinten** (in Fahrtrichtung gesehen) in oberen Lenker und Stützträger einführen. Sechskantmutter – Federring, Tellerscheibe – auf ein Drehmoment von **4,2 mkg** festziehen.

Darauf achten, daß die Wölbung der beiden Tellerscheiben (93/6) jeweils nach innen zeigt.

- Vorderachsfeder entspannen, Federspanner abnehmen und Vorderrad montieren. Nachlauf nochmals kontrollieren, wenn erforderlich, Einstellung wiederholen.

b) Sturz einstellen

- Wagen vorn mit Wagenheber – unter Mitte Vorderachskörper angesetzt – hochheben. Hierzu in eigener Werkstatt angefertigten Hartholzklötz (Bild 90) so zwischen Wagenheber und Vorderachskörper zwischenlegen (Bild 91), daß sich der Achskörper in die Aussparung des Holzklötzes einsetzt und die abgeschrägte Kante in Richtung Motorölwanne zu liegen kommt.
- Abstützböcke unter linkem und rechtem Achskörper-Federauge am unteren Lenker untersetzen (Bild 94) und Vorderrad auf der Seite, auf der der Sturz eingestellt werden soll, abnehmen.

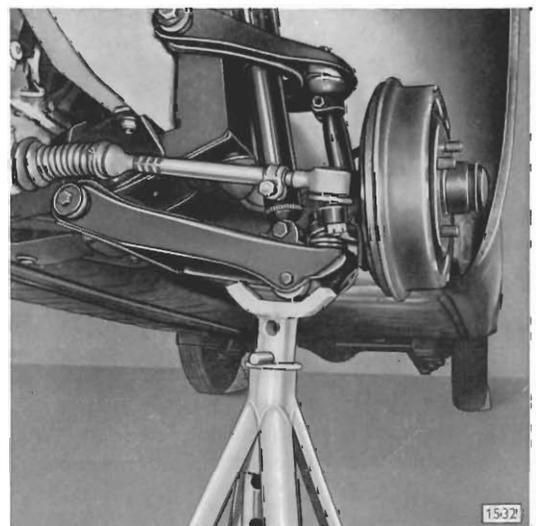


Bild 94 - Wagen unter Achskörper-Federauge abgestützt (Vorderrad auf Einstellseite abgenommen)

- Kugelgelenk (95/4) der oberen Achsschenkellagerung vom oberen Lenker (95/5) – 2 Sechskantschrauben (95/3), Federringe, Muttern – und von Klemmschelle (95/2) des Achsschenkels – Klemmschraube (95/1), Federring, Mutter – abschrauben.

Nachlaufeinstellung – Kadett, Kadett „L“, Caravan 1000, Kadett Coupé

Im Werkstatt-Handbuch „Fahrwerk-Triebwerk“ für Kadett wurde auf Seite 9-44 unter anderem das ungleichmäßige Beilegen von Ausgleichscheiben auf beiden Seiten zwischen oberem Lenker und Stützträger für Nachlaufvergrößerung bzw. Nachlaufverkleinerung veröffentlicht. Es wird gebeten, die Angaben über die Schei-

bendicken in der entsprechenden Zeile wie folgt handschriftlich zu ändern:

vorn **3 mm** und hinten **9 mm** (Nachlaufvergrößerung)

oder

vorn 9 mm und hinten 3 mm (Nachlaufverkleinerung).

4. Oberen Lenker etwas anheben und Flansch des Kugelgelenkes um 180° drehen.

Anmerkung: Die Schraubenlöcher im Flansch des Kugelgelenkes sind für die Sturzeinstellung außermittig versetzt. Das bedeutet, daß für die Sturzeinstellung nur zwei Einstellmöglichkeiten gegeben sind.

Produktionsseitig wird das Kugelgelenk so montiert, daß der geringste positive Radsturz vorhanden ist, wobei die außermittigen Löcher nach außen – wie Bild 95 zeigt – zum Radlaaerzapfen zeigen.

5. Zuerst beide Befestigungsschrauben (95/3) des Kugelgelenkes am oberen Lenker, dann Klemmschraube (95/1) für Klemmschelle des Achsschenkels festziehen.

6. Rad montieren und Sturz nochmals kontrollieren. Wenn erforderlich, Einstellung wiederholen.

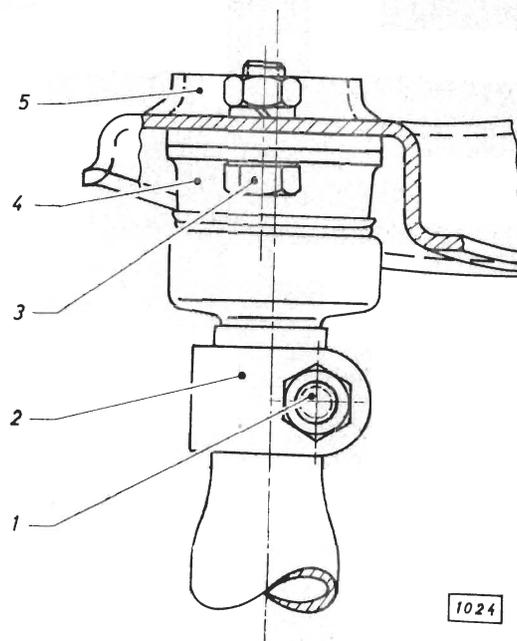


Bild 95 - Befestigung der oberen Achsschenkellagerung

- 1 Klemmschraube, Federring, Mutter, für 2
- 2 Klemmschelle
- 3 Sechskantschraube, Federring, Mutter
- 4 Kugelgelenk der oberen Achsschenkellagerung
- 5 Oberer Lenker