

Gruppe 9

LENKUNG UND VORDERRADEINSTELLUNG

Inhaltsverzeichnis

Arbeitstext	Seite
Bildtafeln	3
Einstellhinweise	7
Öle, Fette, Dichtungsmittel	9
Drehmoment-Richtwerte	10
Einführung	11
Lenkung nachstellen	11
Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen	12
Ausbauen	12
Einbauen	13
Lenkstützrohr-Zusammenbau überholen (Lenkstützrohr-Zusammenbau eingebaut)	15
Zerlegen	15
Zusammenbauen	17
Lenkrad ersetzen	19
Lenkspindelkugellager ersetzen	19
Lenkspindel ersetzen	19
Lenkgetriebe aus- und einbauen	20
Ausbauen	20
Einbauen	21
Lenkgetriebe überholen (Lenkgetriebe ausgebaut)	22
Zerlegen	22
Reinigen, Prüfen	23
Zusammenbauen	23
Dichtring im Lenkgehäusehals ersetzen (Lenkgetriebe eingebaut)	26
Lenkungsstoßdämpfer ersetzen	26
Lenkzwischenhebel ersetzen	27
Kugelgelenke einer äußeren Spurstange ersetzen	28
Mittlere Spurstange ersetzen	29
Vorderradeinstellung	30
Sturz, Nachlauf und Vorspur prüfen	30
Sturz und Nachlauf einstellen	31
Sturz einstellen	32
Nachlauf einstellen	32
Vorspur einstellen	34
Hinterachsstellung prüfen	34
Hilfskraftlenkung	34
Hinweise zur Beseitigung von Störungen	35
Lenkung nachstellen	38
Öldruck prüfen	38
Lenkgetriebe aus- und einbauen	40
Ausbauen	40
Einbauen	41
Lenkgetriebe abdichten (Lenkgetriebe ausgebaut)	42
Ölpumpe ersetzen	44
Ausbauen	44
Einbauen	44
Keilriemenspannung prüfen und einstellen	45
Ölpumpe überholen	46
Zerlegen	46
Reinigen, Prüfen	47
Zusammenbauen	48
Spezial-Werkzeuge	52



Einstellhinweise

Benennung	Maße, Werte, Hinweise		
Lenkung			
Lenkschraubenlagerung nach- und einstellen	Die Nachstellung erfolgt selbsttätig. Nachstellung von Hand nur dann, wenn durch Prüfung die Erforderlichkeit festgestellt wurde. Drehmoment außerhalb der Lenkungsmittelstellung = 5 bis 6 kpcm		
Lenksegment zur Lenkmutter nachstellen	Drehmoment außerhalb der Lenkungsmittelstellung plus <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 10 bis 13 kpcm (bis 5000 km Fahrstrecke) 5 bis 8 kpcm (über 5000 km Fahrstrecke) </div> ist Einstellwert über Mittelstellung		
Lenksegment zum Kolben nachstellen (hydraulisches Lenkgetriebe)	Drehmoment außerhalb der Lenkungsmittelstellung plus 5 bis 8 kpcm ist Einstellwert über Mittelstellung		
Öldruck der Hilfskraftlenkung	55 bis 60 kp/cm ² in linker bzw. rechter Endstellung der Lenkung		
Keilriemenspannung (Ölpumpe)	Keilriemenspannung muß zwischen 15 und 30 kp liegen. Neuer Keilriemen beim Einbau 40 kp. Keilriemen darf nicht unter 15 kp absinken.		
Lenkungsstoßdämpfer (Commodore-B)	Einstellmaß A = 120 mm zwischen Anfang Spurstangenrohr (mittlere Spurstange) und Schelle		
Übersetzung des Lenkgetriebes	manuelle Lenkung: 20 : 1 Hilfskraftlenkung: 15,7 : 1		
Vorderradeinstellung			
Ausgleichscheiben für Nachlauf- und Sturzeinstellung zwischen oberer Lenkerachse und Achskörper eingesteckt	Ausgleichscheibendicke	Katalog-Nr.	
	0,40 mm 0,75 mm 1,50 mm 3,00 mm 5,00 mm	Rekord 310 758 310 759 310 760 310 761	Commodore 308 713 308 710 308 711 308 712 310 762
Veränderungswerte:	Eine Veränderung der Ausgleichscheibendicke von 0,75 mm entspricht einer Sturzänderung von 12'. Für NachlaufEinstellung darf der Dickenunterschied der Ausgleichscheiben an einer Lenkerachse vorn und hinten nur max. 1,5 mm betragen. Für Sturz- und NachlaufEinstellung dürfen nicht mehr als max. 11,5 mm an Ausgleichscheiben eingesteckt werden.		

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	
Veränderungswerte:	Eine Veränderung der Ausgleichscheibendicke von 1,15 mm entspricht einer Nachlaufveränderung von 35'. Die Nachlaufveränderung beträgt bei: 2 mm Zugstrebenverstellung jeweils 50' 5 mm Zugstrebenverstellung jeweils 2° 10'	
Vorgeschriebener, an den Achsen links wie rechts gleicher Reifenluftdruck für Vorderradeinstellung		vorn hinten
	640-13 } 640 S 13 } 4 PR	1,7 atü 1,8 atü
	640-13 } 640 S 13 } 6 und 8 PR	1,7 atü 2,3 atü
	175 HR 14	2,0 atü 2,2 atü
	175 SR 14	1,8 atü 2,5 atü
	185/70 HR 14	2,0 atü 2,4 atü
	185/70 SR 14	1,8 atü 2,0 atü
	unbelastet	belastet
Sturz	0° bis -1°	
	Abweichung vom linken zum rechten Rad = 0° 30' max.	
Nachlauf Rekord-D Limousine Coupé Caravan Lieferwagen } Commodore-B und „GS“	+ 0° 30' bis + 2° 30' } + 0° 45' bis + 2° 45' } - 0° 15' bis + 1° 45' + 2° bis + 4°	+ 2° 30' bis + 4° 30' + 1° 45' bis + 3° 45' + 3° 30' bis + 5° 30'
	Abweichung vom linken zum rechten Rad = 1° max.	
Vorspur (bezogen auf beide Räder, ohne Druckstange) Rekord-D Limousine, Coupé Caravan, Lieferwagen } Commodore-B und „GS“	0° 25' bis 0° 45' } 0° 15' bis 0° 35' } 0° 25' bis 0° 45' }	0° 10' bis 0° 30'
Spurdifferenzwinkel bei Innenradeinschlagwinkel = 20° (Vorspur = 0)	- 1° ± 45'	

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	
	vorn	hinten
Belastungsmaße Abstand Fahrzeug zum Boden Rekord-D Limousine, Coupé Caravan Lieferwagen Commodore-B und „GS“	309 mm	359 mm
	332 mm	384 mm
	314 mm	369 mm
Abstand von Mitte Vorderrad nach vorn	450 mm	
Abstand von Mitte Hinterrad nach hinten (linke Seite)	310 mm	

Öle, Fette, Dichtungsmittel

Ölfüllung im Lenkgehäuse Alle gleitenden Teile vor Zusammenbau des Lenk- getriebes einölen	Lenkungsöl M 16
Ölfüllung in der hydraulischen Pumpe (Hilfskraft- lenkung)	Spezialöl Typ A, AQ-ATF . . . A (M 23) oder 19 40 690 „Dexron B . . . “ (M 69)
Blinker-Rückstellstift in Lenkradnabe sowie alle Gleit- flächen am Signalschalter einfetten Gewinde der Lagerstellkappe vor Einbau in Lenk- gehäuse einfetten Gewinde der Einstellschraube vor Aufschrauben des Gehäusedeckels einfetten Neue Papierdichtung am Gehäusedeckel mit Fett ankleben	Wälzlagerfett 19 46 254
Dichtring im Gehäusehals zwischen den Lippen mit Fett füllen Dichtring im Ventilgehäuse sowie Gummi-Schutz- kappe vor Ventilgehäuse mit Fett füllen (Hilfs- kraftlenkung)	Schutzfett 19 48 814
Kugeln in Kugelführungs-Rohrhälften einsetzen und verschließen	Reine Vaseline
Schleiffläche des Kontaktfingers auf der Kontakt- platte am Signalschalter einfetten	Kontaktfix (lieferbar durch die Firma Hans Bauer, Chemische Fabrik, Heidelberg)
Abdeckplatte an Stirnwand (Durchgang Lenkstützrohr-Zusammenbau) abdichten	Plastische Masse 15 70 587

Drehmoment-Richtwerte

Bezeichnung	Drehmoment kpm
Gegenmutter für Einstellschraube	4,0
Gegenmutter für Einstellschraube (Hilfskraftlenkung)	3,0
Mutter, Lenkstockhebel	17,0
Klemmschraube, Lenkspindel an Lenkspindelflansch	3,0
Schraube, Abreißschlitten an Instrumententafel	1,5
Klemmschelle, Schaltrohr an Stütze	2,0
Sicherungsmutter, Lenkrad an Lenkspindel	1,5
Klemmschelle, äußere Spurstange	1,5
Schrauben, Lenkgehäuse an Längsträger	4,0
Achtkantgegenmutter für Lagerstellkappe	12,0
Schrauben, Ventilgehäuse an Lenkgehäuse (Hilfskraftlenkung)	3,5
Schraube, Lenkgetriebeflansch (Scheibengelenk) an Lenkschraube	2,5
Schrauben, oberer Lenker an Achskörper	8,0
Kronenmuttern, Kugelbolzen für Lenkgestänge	4,5
Kronenmutter, Lenkzwischenhebel an Halter	4,5
Muttern, Halter an Rahmenlängsträger	6,0
Sechskantmutter, Zugstrebe	9,0
Sechskantmutter, Zugstrebe und Stabilisatorhalter an unteren	
Lenker	7,5
Kronenmutter (Klemmschraube) Lenkgetriebeflansch an Lenk- schraube (Hilfskraftlenkung)	2,5
Spezialschraube, Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	4,0
Muttern, Ölpumpe an Halter und Spannlasche	3,0

Einführung

Die geteilte Lenkung besteht aus dem Lenkstützrohr-Zusammenbau und dem Lenkgetriebe mit einem dazwischengeschaltetem Scheibengelenk. Hierbei ist der Lenkstützrohr-Zusammenbau als Sicherheitslenkung ausgebildet. Das Schaltrohr (Lenkradschaltung) ist außerhalb des Zusammenbaues angeordnet – siehe Gruppe 7.

Die Lenkspindel wird durch einen Gußklemmflansch mit querliegender Klemmschraube gegen ein Herauswandern aus dem Scheibengelenk gesichert. Das Lenkrad ist mit einer Sechskantmutter und Sicherungsblech auf der Lenkspindel befestigt.

Das 2-Speichen-Sicherheitslenkrad wird, entsprechend der einzelnen Modelle, als Normal- oder Sport-Ausführung eingebaut. Die Signalhornbetätigung erfolgt bei der Normalausführung durch Niederdrücken der beiden Speichenpolsterenden und bei der Sport-Ausführung durch Drücken des Polsterknopfes.

Das Kugelumlauf-Lenkgetriebe hat eine Übersetzung von 20,0. Die Nachstellung des Lenkschraubenlagerspieles erfolgt selbsttätig durch eine in der Lagerstellkappe eingebaute Tellerfeder.

Der Commodore-B und der Commodore-B „GS“ sind produktionsseitig mit einem Lenkungsstoßdämpfer ausgestattet.

Weiterhin wird ein hydraulisches Kugelumlauf-Lenkgetriebe (Hilfskraftlenkung) mit einer Lenkgetriebeübersetzung von 15,7 in den Commodore-B und dem Commodore-B „GS“ als Sonderausstattung eingebaut.

Das Lenkgestänge der Rekord-D und der Commodore-B-Modelle ist dem der A-D-Modelle angepaßt. Das innere Kugelgelenk der äußeren Spurstangen ist jeweils an der mittleren Spurstange befestigt. Die beiden Gelenkköpfe der mittleren Spurstange – für Lenkstock- und Lenkzwischenhebel – sind als Zapfengelenke ausgebildet.

Lenkung nachstellen

Lenkschraubenlagerung nachstellen

Die Nachstellung erfolgt selbsttätig.

Eine Nachstellung von Hand erfolgt nur dann, wenn durch Prüfung die Erforderlichkeit festgestellt wurde. Hierzu muß der Lenkstockhebel abgezogen sein. Drehmoment **außerhalb der Lenkungsmittelstellung** = 5 bis 6 kpcm.

Lenksegment zur Lenkmutter nachstellen

Lenkstockhebel mit Kukko-Abzieher 204-1 von Lenkstockwelle abziehen.

Mit Torsiometer 76/25 in Verbindung mit Zentrierbügel SW-503 am Lenkrad messen, wie hoch das Drehmoment **außerhalb der Lenkungsmittelstellung** ist (Lenkradeinschlag aus Mittelstellung mind. 1/2 Umdrehung nach links oder rechts).

Dann Gegenmutter der Einstellschraube lösen und Einstellschraube so verstellen, daß

bis 5 000 km Fahrstrecke

ein Drehmoment von dem vorher gemessenen **Wert plus 10 bis 13 kpcm über Lenkungsmittelstellung** gemessen wird – **max. 18 kpcm**,

über 5 000 km Fahrstrecke

ein Drehmoment von dem vorher gemessenen **Wert plus 5 bis 8 kpcm über Lenkungsmittelstellung** gemessen wird – **min. 10 kpcm**.

Gegenmutter der Einstellschraube auf **4,0 kpm** festziehen.

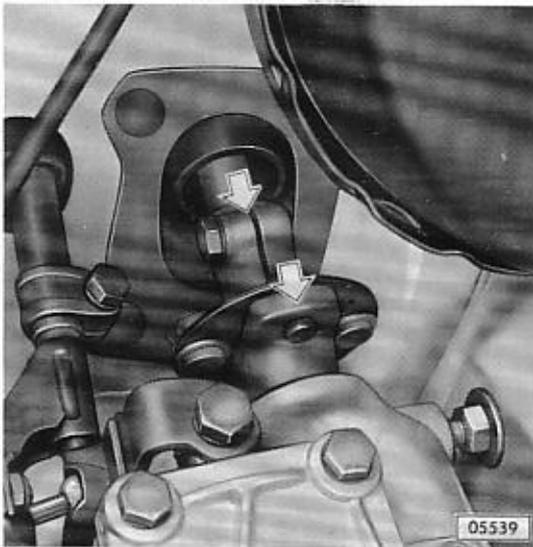
Drehmoment über Lenkungsmittelstellung nochmals prüfen.

Mutter für Lenkstockhebel auf **17,0 kpm** festziehen.

Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen

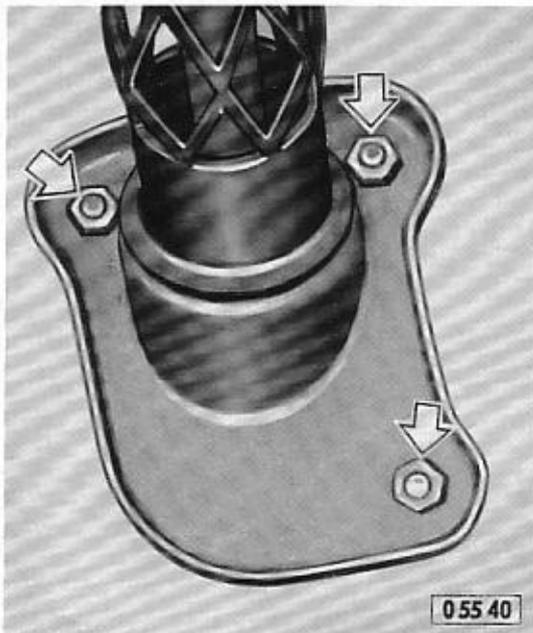
Ausbauen

Ein Ausbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues ist nur dann erforderlich, wenn entweder eine andere Arbeit den Ausbau bedingt, oder das Lenkstützrohr ersetzt werden muß.



Lenkung in Mittelstellung bringen.

Klemmschraube aus Lenkspindel-
flansch heraus-schrauben und Klemmschelle für Schalt-
rohr (Lenkradschaltung) lösen.



Abdeckung unter der Instrumententafel ent-
fernen.

Instrumentenverkleidungen rechts und links
abschrauben. Heizungsbetätigung abschrau-
ben.

Muttern von Abdeckplatte an Stirnwand-Innen-
seite abschrauben.

Kabelsätze für Signalschalter sowie für Lenk-
und Zündschloß abziehen.

Abreißschlitten an drei Befestigungsstellen abschrauben.



Lenkstützrohr-Zusammenbau mit Stirnwandeckel vorsichtig ablegen. Jede Art von Stoß- oder Schlagwirkung auf den Zusammenbau vermeiden.

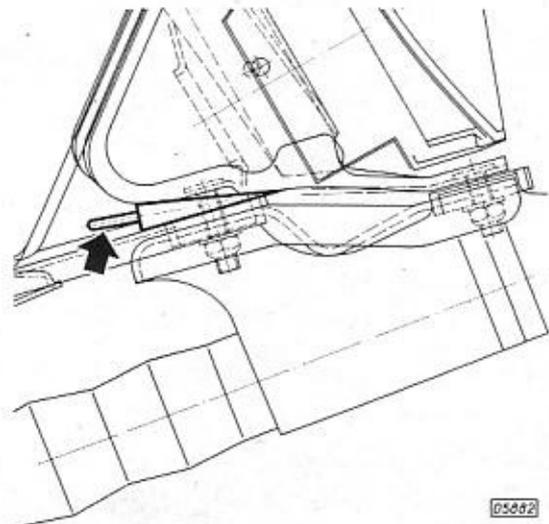
Anmerkung: Die auf der Lenkspindel vor dem Scheibengelenk lose sitzende Kunststoffscheibe (C) (siehe Bild 05822) dient **lediglich bei der Montage** zur Zentrierung der Lenkspindel. Sie wird von unten in das Lenkstützrohr eingesetzt und **muß nach dem kompl. Einbau des Zusammenbaues wieder aus dem Stützrohr herausgezogen werden**, da sonst schabende Geräusche sowie lenkungshemmende Einflüsse auftreten können.

Einbauen

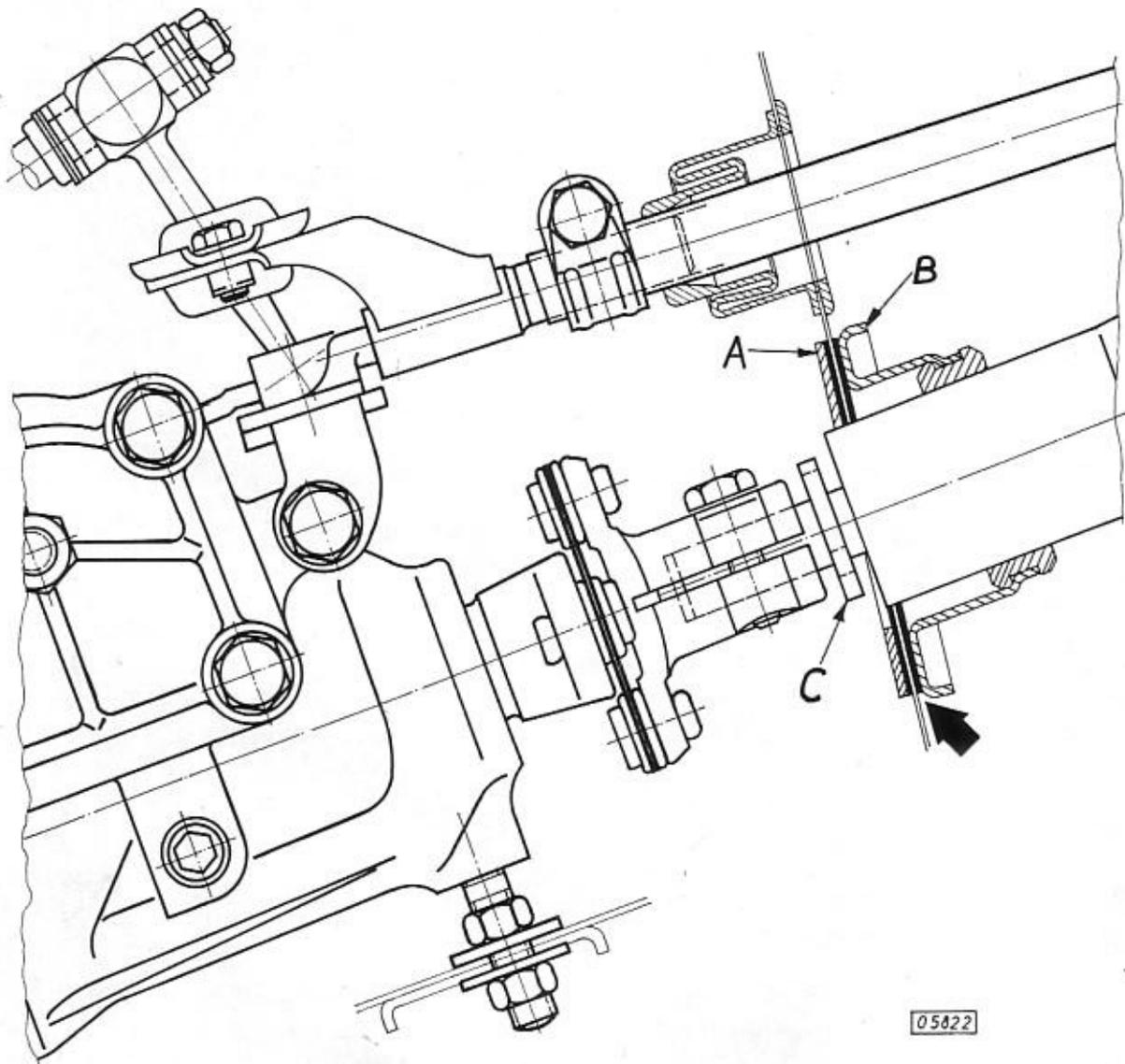
Beim Einbau darauf achten, daß beide Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten zeigen und das Lenkgetriebe in Mittelstellung steht.

Lenkstützrohr-Zusammenbau **spannungsfrei** einbauen. Hierzu zuerst Lenkspindel und Schaltrohr (Lenkradschaltung), mit Hilfe eines zweiten Monteurs, in Lenkspindel­flansch und Schaltrohrhalter **vorsichtig** einführen.

Dann Abreißschlitten mit Keil **lose** unter der Instrumententafel vormontieren. Der Aluminiumkeil wird zum Ausgleich zwischen Abreißschlitten und Halter an Stirn­wand eingeschoben (im Bild Lage des Keiles gezeigt).



Anschließend Abdeckplatte (A) an Stirnwand mit Deckel (B) **lose** vormontieren. Vorher auf **Abdeckplatte** plastische Masse, Katalog-Nr. 15 70 587, (siehe Pfeil) zum Abdichten auflegen.



Jetzt Abreißschlitten an den beiden vorderen Befestigungspunkten auf **1,5 kpm** festziehen.

Klemmschraube für Lenkspindel auf **3,0 kpm** festziehen und Abdeckplatte mit Deckel an der Stirnwand endgültig festschrauben.

Dritten Befestigungspunkt des Abreißschlittens (mit Keil) spielfrei auf **1,5 kpm** festziehen.

Stets neue selbstsichernde Muttern verwenden.

Achtung! Die vor dem Einbau des Lenkstützrohr-Zusammenbaues in das Stützrohr eingesetzte Kunststoffscheibe (C) (siehe Bild 05822) ist jetzt aus dem Stützrohr herauszuziehen.

Kabelsätze einstecken. Instrumentenverkleidungen rechts und links, sowie Heizungsbetätigung anschrauben.

Getriebefernschaltung einstellen – Lenkradschaltung (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 7). Hierbei Klemmschelle für Schaltrohr auf **2,0 kpm** festziehen.

Lenkstützrohr-Zusammenbau überholen

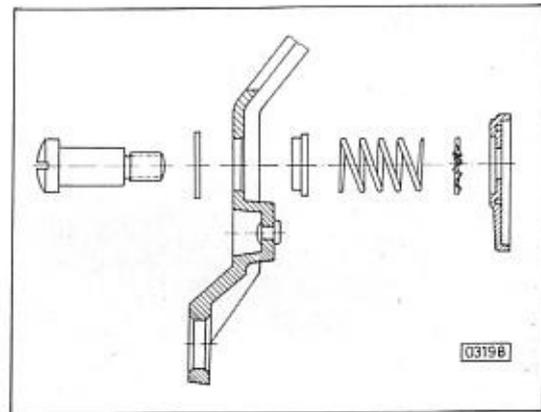
Die Arbeiten können am eingebauten oder am ausgebauten Lenkstützrohr-Zusammenbau durchgeführt werden.

Zerlegen (Lenkstützrohr-Zusammenbau eingebaut)

Schaltröhre ersetzen (Lenkradschaltung) siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 7.

Der Signalknopf für das Sportlenkrad ist durch eine Steckverbindung mit dem Kontaktfingerkabel verbunden. Lenkrad mit Abzieher S-1033 in Verbindung mit dem Abziehhaken, Teil 5, von Lenkspindel abziehen. Die Klauen der Abziehhaken müssen hierbei nach innen zeigen. **Lenkrad nicht ab- oder aufschlagen.**

Bei der Lenkrad-Normalausführung Signalhornbetätigungsteile vom Lenkrad abschrauben, ggf. ersetzen und wieder anschrauben.

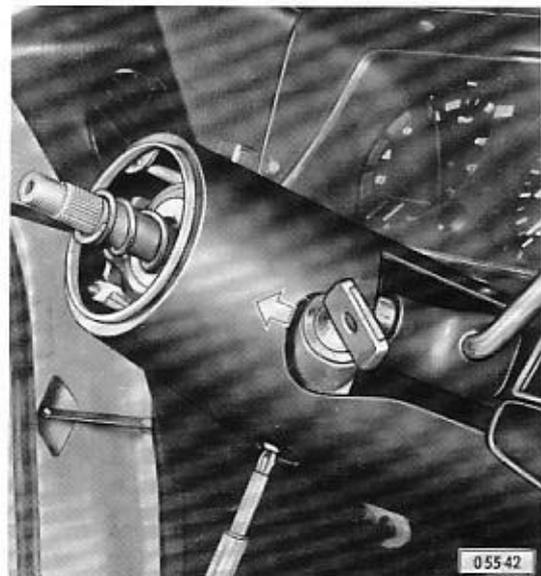


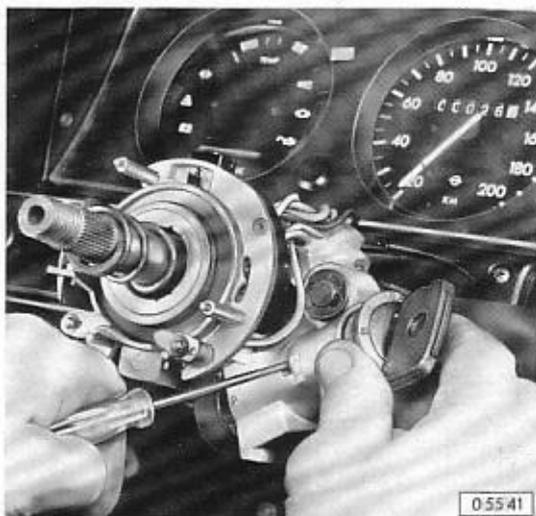
Abdeckung unter der Instrumententafel entfernen.

Kabelsätze für Signalschalter sowie für Lenk- und Zündschloß abziehen.

Rote Warnblinkschaltertaste sowie Schalthebel vom Signalschalter abziehen.

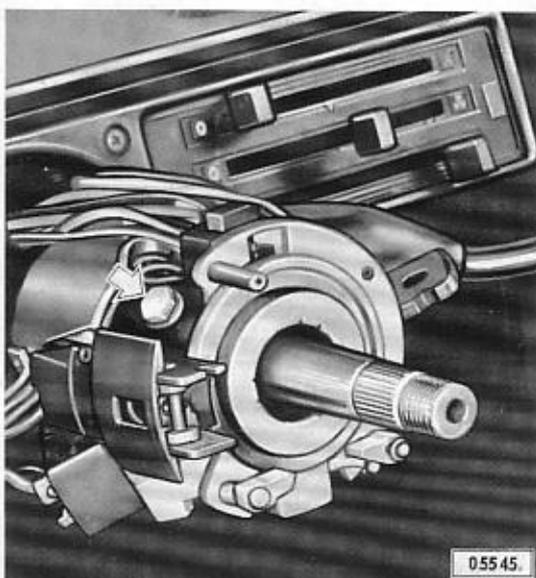
Signalschalterverkleidung von unten abschrauben und vom Signalschalter abziehen.



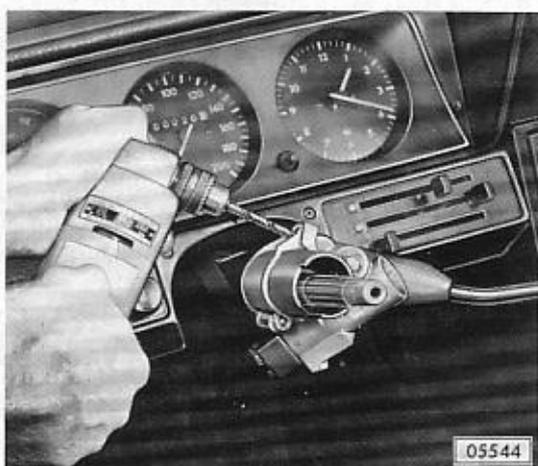


Schließzylinder ausbauen. Hierzu Arretierungsfeder des Schließzylinders bei „I“-Stellung eindrücken.

Schließzylinder herausziehen.



Signalschalter vom Lenkstützrohr abschrauben (3 Schrauben) und herausziehen.

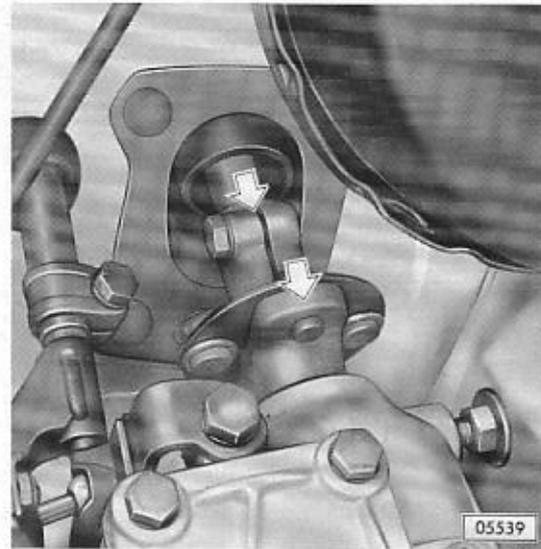


Abreißschraube für Bügelbefestigung des Lenk- und Zündschlosses genau mittig ankönnen. Ein Loch 3 mm Ø mit Winkelbohrmaschine bohren und Schraube mit Linksdrallschraubenausdreher herausdrehen.

Lenk- und Zündschloß vom Lenkstützrohr abnehmen.

Klemmschraube für Lenkspindel aus Scheibengelenk herausschrauben und Lenkspindel nach oben herausziehen.

Lenkspindel vorsichtig behandeln. Jede Art von Stoß- oder Schlagwirkung auf die Spindel vermeiden.



Anmerkung: Die auf der Lenkspindel vor dem Scheibengelenk lose sitzende Kunststoffscheibe dient **lediglich bei der Montage** zur Zentrierung der Lenkspindel. Sie wird von unten in das Lenkstützrohr eingesetzt und **muß nach dem Einbau der Lenkspindel wieder aus dem Stützrohr herausgezogen werden**, da sonst schabende Geräusche sowie lenkungshemmende Einflüsse auftreten können.

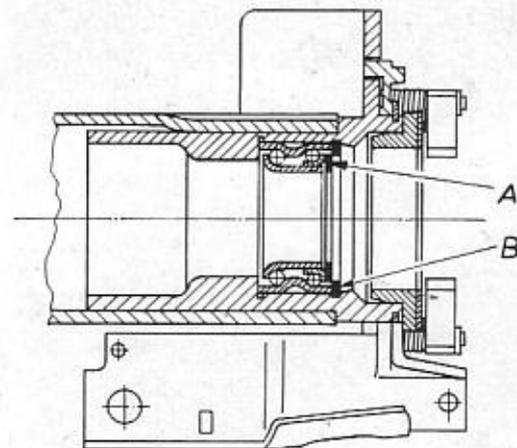
Kontaktteil vom Lenk- und Zündschloß abschrauben (2 gegenüberliegende Madenschrauben), wenn nötig ersetzen und wieder anschrauben.

Schleifkontaktgehäuse mit Schraubenzieher aus Signalschalter heraushebeln. Anschließend Signalhornkabel ca. 2 cm aus Kabelsatz herausziehen. **Das Signalhornkabel ist mit der Kontaktplatte fest verlötet.**

Druckscheibe (A) und Sprengring (B) vor Lenkspindelkugellager abnehmen. Doppel-Kugellager mit Dorn KM-108 heraus- und eintreiben. Stets neues Doppel-Kugellager verwenden – **Einbaulage beachten** (Bild 05823).

Beide Blinkerrückstellnocken, Sprengring und Joch vom Signalschalter abbauen, ggf. ersetzen und wieder anbauen. Hierzu Signalhornkabel von Kontaktplatte ab- und wieder anlöten.

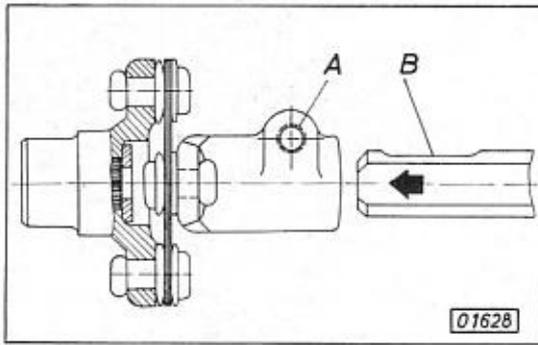
Beim Einsetzen des Schleifkontaktgehäuses in den Signalschalter Signalhornkabel wieder in Kabelsatz zurückziehen.



05823

Zusammenbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau eingebaut)

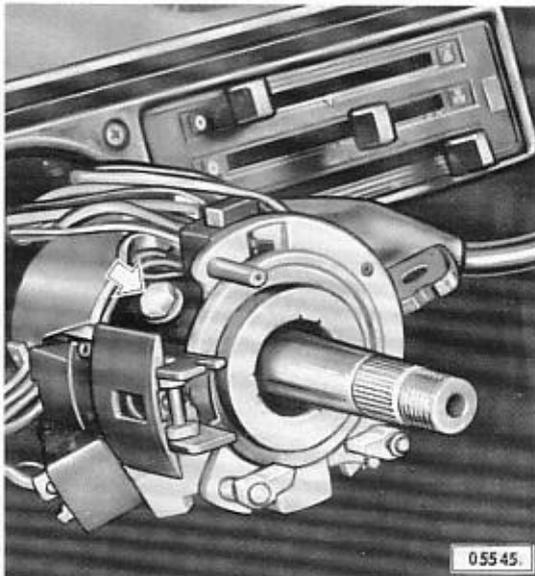
Blinkerrückstellnocken mit Wälzlagerfett, Katalog-Nr. 19 46 254, sowie Schleiffläche des Kontaktfingers auf Kontaktplatte mit **Kontaktfix einfetten**.



Lenkspindel **vorsichtig** in Scheibengelenk einführen (2. Monteur). Die Aussparung (B) an der Spindel muß mit dem Klemmschraubenloch (A) übereinstimmen. Lenkspindel noch nicht festklemmen.

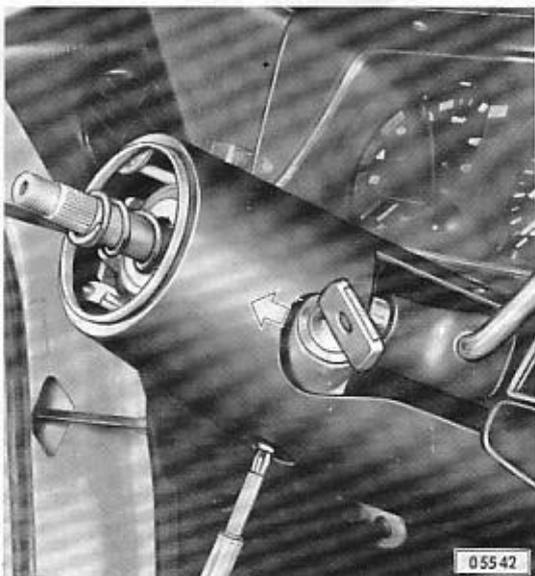
Lenk- und Zündschloß am Lenkstützrohr befestigen. Hierzu Bügel des Lenk- und Zündschlosses mit neuer Abreißschraube festschrauben (Sechskantkopf reißt ab).

Schließzylinder in „I“-Stellung in Gehäuse einstecken.



Signalschalter am Lenkstützrohr festschrauben.

Lenkspindel bis zum Anschlag an Doppel-Kugellager nach oben ziehen (2. Monteur) und Klemmschraube für Lenkspindel an Scheibengelenk auf **3,0 kpm** festziehen.



Schalterverkleidung über Signalschalter stecken und mit Kreuzschlitzschraube befestigen.

Schalthebel sowie rote Warnblinkschaltertaste in Signalschalter einstecken.

Kabelsätze einstecken und Druckscheibe mit Druckfeder über Lenkspindel bis zum Kugellager schieben.

Lenkrad in Mittelstellung der Lenkung (Vorderräder stehen in Geradeausstellung, Klemmschraubenloch im Lenkspindelflansch zeigt nach oben) so auf Lenkspindel aufstecken, daß beide Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten zeigen.

Lenkradmutter auf **1,5 kpm** festziehen und sichern – stets neues Sicherungsblech verwenden.

Lenkrad ersetzen

1. Lenkrad mit Abzieher S-1033 in Verbindung mit den Abziehhaken, Teil 5, von Lenkspindel abziehen. Die Klauen der Abziehhaken zeigen hierbei nach **innen**.
2. Signalhornbetätigungsteile vom Lenkrad abschrauben (nur Lenkrad-Normalausführung, nicht Sportlenkrad) und an neues Lenkrad wieder anschrauben.
3. Lenkradmutter auf **1,5 kpm** festziehen und sichern.

Lenkspindelkugellager ersetzen

(näheres siehe unter „Lenkstützrohr-Zusammenbau überholen“)

1. Siehe Positionen 1–5 unter „Lenkspindel ersetzen“.
2. Schleifkontaktgehäuse mit Schraubenzieher aus Signalschalter heraushebeln. Achtung, das Signalhornkabel ist mit der Kontaktplatte fest verlötet.
3. Sprengring vor Kugellager abnehmen und Doppel-Kugellager mit KM-108 heraus- und eintreiben. Einbaulage beachten (siehe Bild 05823).
4. Siehe Positionen 8–12 unter „Lenkspindel ersetzen“.

Lenkspindel ersetzen

(näheres siehe unter „Lenkstützrohr-Zusammenbau überholen“)

1. Lenkrad ausbauen.
2. Kabelsätze für Signalschalter abziehen (nur bei eingebautem Lenkstützrohr-Zusammenbau).
3. Schalthebel sowie rote Warnblinkschaltertaste vom Signalschalter abziehen.
4. Signalschalterverkleidung abschrauben.
5. Signalschalter vom Lenkstützrohr abschrauben und abnehmen.
6. Klemmschraube für Lenkspindel aus Scheibengelenk herausschrauben und Lenkspindel nach oben herausziehen.
7. Neue Lenkspindel **vorsichtig** in Scheibengelenk einführen.
8. Signalschalter am Lenkstützrohr festschrauben.
9. Lenkspindel bis zum Anschlag am Lenkspindel-Kugellager nach oben ziehen (2. Monteur) und Klemmschraube für Lenkspindel auf **3,0 kpm** festziehen.
10. Signalschalterverkleidung anschrauben.
11. Schalthebel und rote Warnblinkschaltertaste sowie Kabelsätze für Signalschalter einstecken.
12. Lenkrad einbauen. Lenkradmutter auf **1,5 kpm** festziehen und mit neuem Sicherungsblech sichern.

Lenkgetriebe aus- und einbauen



Ausbauen

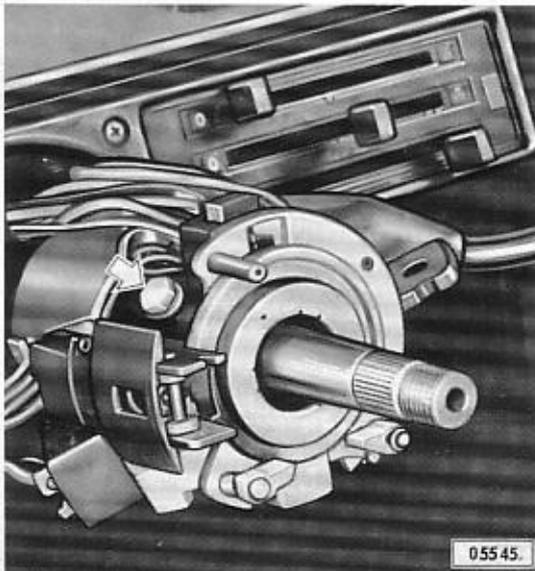
Klemmschraube aus Flansch für Lenkspindel herausschrauben.

Halter und Stütze für Schaltrohrbefestigung (Lenkradschaltung) vom Lenkgetriebe abschrauben.

Lenkrad mit Abzieher S-1033 in Verbindung mit den Abziehhaken, Teil 5, von Lenkspindel abziehen. Die Klauen der Abziehhaken müssen hierbei nach **innen** zeigen.

Lenkrad nicht ab- oder aufschlagen. Rote Warnblinkschaltertaste sowie Schalthebel vom Signalschalter abziehen.

Signalschalterverkleidung abschrauben.

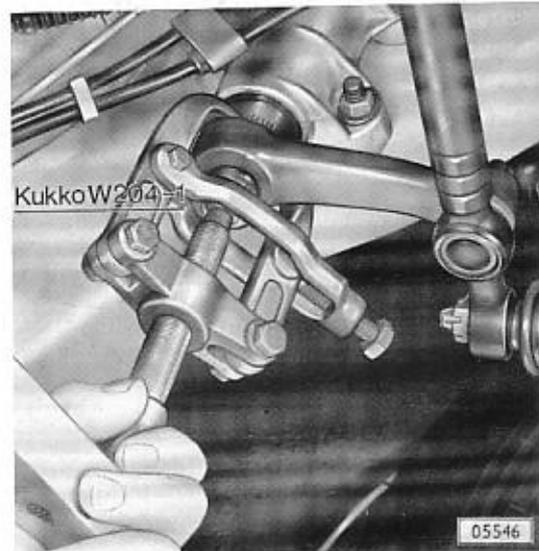


Signalschalter vom Lenkstützrohr abschrauben und zusammen mit Lenkspindel so weit nach oben ziehen, bis die Lenkspindel aus dem Lenkspindelflansch herausrutscht.

Die Kabelsätze für Signalschalter werden **nicht** von ihren Steckverbindungen getrennt.

Anmerkung: Die auf der Lenkspindel vor dem Scheibengelenk lose sitzende Kunststoffscheibe dient **lediglich bei der Montage** zur Zentrierung der Lenkspindel. Sie wird von unten in das Lenkstützrohr eingesetzt und **muß nach dem Einbau der Lenkspindel wieder aus dem Stützrohr herausgezogen werden**, da sonst schabende Geräusche sowie lenkungshemmende Einflüsse auftreten können.

Lenkstockhebel mit Kukko-Abzieher 204-1 von Lenkstockwelle abziehen.



Lenkgetriebe vom Vorderrahmenlängsträger und vom Radeinbau abschrauben.

Einbauen

Vor Einbau Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen. Lenkung **spannungsfrei** einbauen. Hierzu Lenkgetriebe **lose**, aber spielfrei anliegend, am Rahmenlängsträger anschrauben.

Halter und Stütze (Lenkradschaltung) am Lenkgetriebe festschrauben.

Lenkspindel in Scheibengelenk vorsichtig einführen (2. Monteur). Hierbei darauf achten, daß die Abflachung für Klemmschraube am unteren Teil der Lenkspindel senkrecht steht.

Signalschalter am Lenkstützrohr festschrauben (3 Schrauben).

Lenkspindel bis zum Anschlag am Lenkspindelkugellager nach oben ziehen (2. Monteur) und Klemmschraube für Lenkspindel auf **3,0 kpm** festziehen.

Lenkgetriebe am Vorderrahmenlängsträger auf **4,0 kpm** festziehen und am Radeinbau festschrauben. Mutter für Lenkstockhebel auf **17,0 kpm** festziehen.

Signalschalterverkleidung anschrauben.

Rote Warnblinkschaltertaste sowie Schalthebel in Signalschalter einstecken.

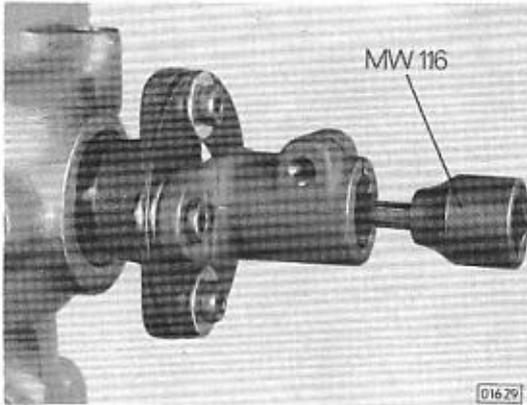
Lenkrad einbauen – auf **1,5 kpm** festziehen (neue Lenkradsicherung verwenden). Hierbei darauf achten, daß beide Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten zeigen.

Lenkungsölstand kontrollieren. **Lenkungsöl M 16** muß bis Unterkante Einfüllöffnung eingefüllt sein.

Achtung! Die vor dem Einbau in das Lenkstützrohr eingesetzte Kunststoffscheibe ist jetzt aus dem Stützrohr herauszuziehen.

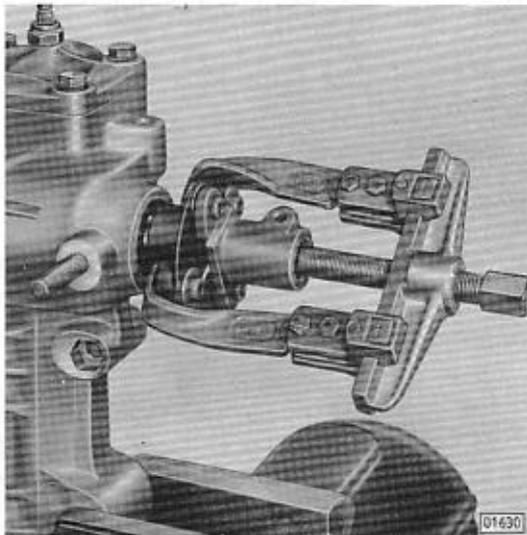
Lenkgetriebe überholen

(Lenkgetriebe ausgebaut)



Zerlegen

Schraube für Lenktriebeflansch an Lenkschraube (Scheibengelenk) mit Innensechskant-Einsatz MW 116 lösen und **einige Gewindegänge** zurückschrauben. Hierbei Scheibengelenk mit Wasserpumpenzange festhalten.



Scheibengelenk mit Kukko-Abzieher 20-1 abziehen.

Gehäusedeckel abschrauben und Lenkstockwelle mit Deckel aus Lenkgehäuse herausziehen – Lenkungsl öl läuft aus.

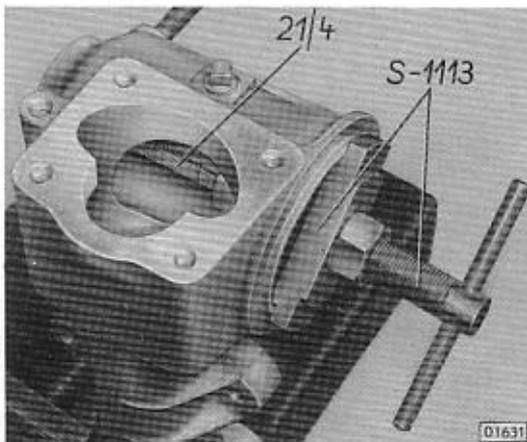
Deckel von Welle abschrauben und Einstellschraube aus Welle herausnehmen.

Achtkantgegenmutter für Lagerstellkappe mit Gegenmutterschlüssel S-1281 lösen.

Lagerstellkappe mit Einstellschlüssel S-1280 aus Lenkgehäuse herausschrauben.

Lagerstellkappe zerlegen.

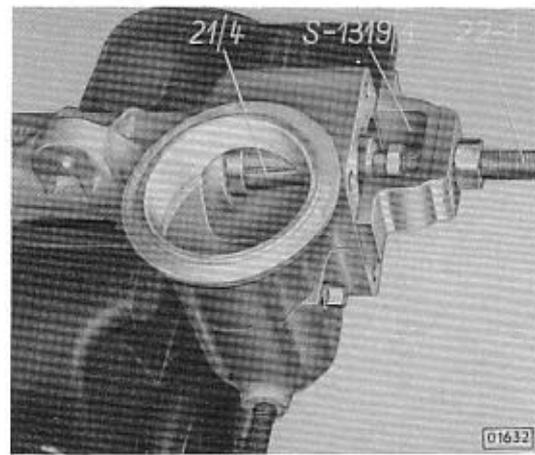
Lenkschraube mit Lenkmutter ausbauen und zerlegen.



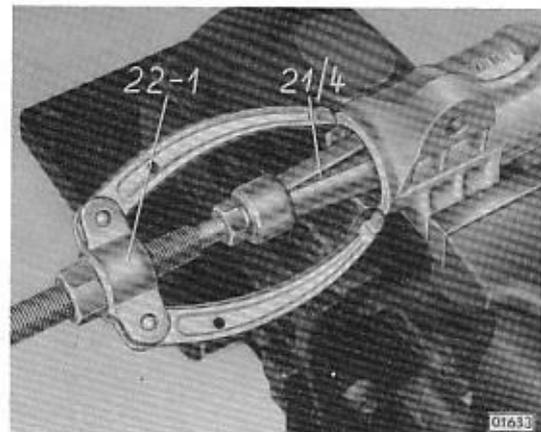
Kugellagerring mit Innenauszieher 21/4 und S-1113 (ohne Abstandrohr) aus Lenkgehäuse herausziehen.

Beide Dichtringe mit Schraubenzieher aus Lenkgehäuse herauszwängen.

Inneres Nadellager mit Innenauszieher 21/4 und Zugspindel von Gegenstütze 22-1 in Verbindung mit Bügel S-1319/1 aus Lenkgehäuse herausziehen. Achtung, Nadellageraufnahmebohrung darf nicht beschädigt werden.



Äußeres Nadellager mit Innenauszieher 21/4 in Verbindung mit Gegenstütze 22-1 aus Lenkgehäuse herausziehen. Achtung, Nadellageraufnahmebohrung darf nicht beschädigt werden.



Reinigen, prüfen

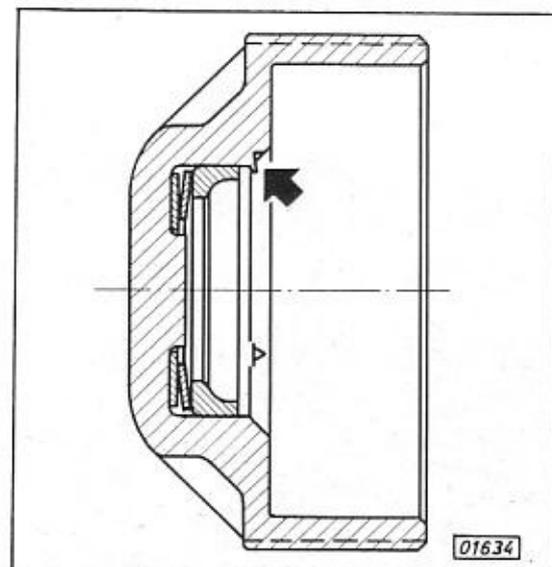
Alle Teile reinigen, auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, ggf. ersetzen.

Die Prüfung erstreckt sich insbesondere auf die Oberflächengüte der Kugeln, auf Abbröckelungen, Risse und Eindrücke am Kugellaufgewinde der Lenkmutter und der Lenkschraube. Bei Verlust oder Beschädigung auch nur einer einzigen Kugel, müssen sämtliche restlichen Kugeln entfernt und durch einen neuen kompletten Kugelsatz (54 Stück) ersetzt werden.

Zusammenbauen

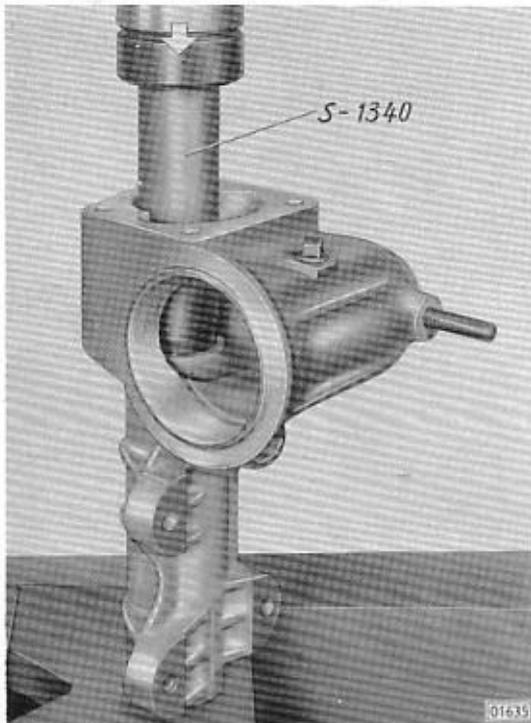
Alle gleitenden Teile mit Lenkungsöl einölen.

Lagerstellkappe zusammenbauen. Scheibe, Tellerfeder und Kugellagerring sind an drei, am Umfang verteilten, verstemmten Stellen in der Kappe gehalten. Die Tellerfeder darf durch das Verstemmen keine Vorspannung erhalten und der Kugellagerring muß sich leicht drehen lassen.

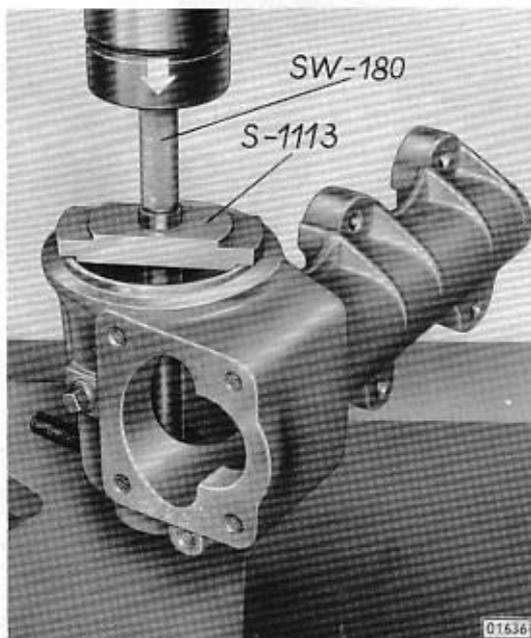


Einstellschraube durch Beilegen einer Stahlscheibe – Auswahlpassung – in Nut der Lenkstockwelle saugend, leicht drehbar, einpassen.

Gewinde der Lagerstellkappe und der Einstellschraube mit **Wälzlagerfett 19 46 254** einfetten.



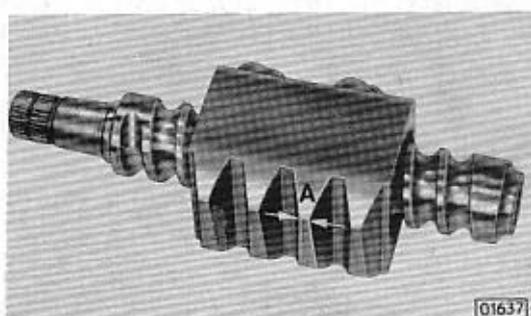
Beide Nadellager mit Dorn S-1340 bis zum Anschlag in Lenkgehäuse einpressen.



Kugellagerring mit Dorn SW-180 in Verbindung mit Drucklasche von S-1113 in Lenkgehäuse einpressen.

Beide Dichtringe mit Druckstück bündig zur jeweiligen Gehäusefläche eintreiben.

Lenkschraube und Lenkmutter zusammenbauen. Bei Ersatz stets Zusammenbau Lenkschraube mit Lenkmutter sowie kompletten Kugelsatz (54 Stück) verwenden.



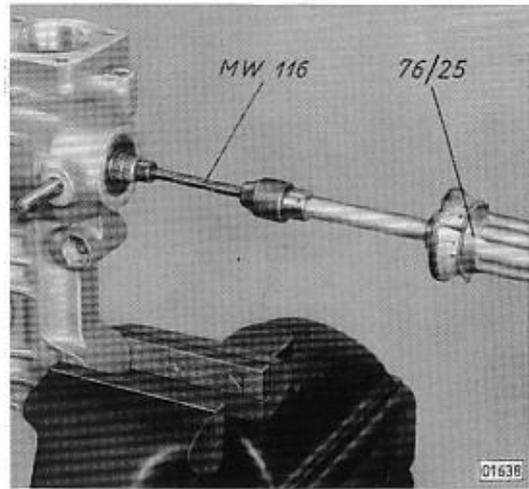
Lenkmutter so auf Lenkschraube schieben, daß – nach späterem Einbau – der schmale Zahnkopf (A) zum Gehäusedeckel und die Zähne selbst zum Lenksegment der Lenkstockwelle zeigen.

In jeden Kugelkreislauf 18 Kugeln und in jedes Kugelführungsrohr 9 Kugeln einsetzen.

Lenkschraube mit Lenkmutter einbauen – zwei Kugellagerkäfige auf Lenkschraube aufsetzen – und Lagerstellkappe einschrauben.

Lenkschraubenlagerung einstellen

Lagerstellkappe mit Einstellschlüssel S-1280 so verstellen, bis ein Drehmoment von **5 bis 6 kpcm** für Kugellagervorspannung mit Torsiometer 76/25 an der Lenkschraube gemessen wird – Innensechskant-Einsatz MW-116 mit-



Achtkantgegenmutter mit Gegenmutterschlüssel S-1281 auf **12,0 kpm** festziehen.

Drehmoment an der Lenkschraube mit Torsiometer nochmals prüfen.

Lenkgetriebe weiter zusammenbauen

Beim Einführen der Lenkstockwelle Dichtring im Lenkgehäusehals nicht beschädigen. Hierzu Schutzhülse S-1339 in Dichtring einsetzen.

Neue Papierdichtung mit **Wälzlagerfett 19 46 254** am Gehäusedeckel ankleben, Deckel aufschrauben und am Lenkgehäuse festschrauben.

Lenksegment zur Lenkmutter einstellen

Mit Torsiometer 76/25 an der Lenkschraube messen wie hoch das Drehmoment **außerhalb der Lenkgetriebemittelstellung** ist (aus Mittelstellung mind. 1/2 Lenkschraubenumdrehung nach links oder rechts).

Dann Einstellschraube so verstellen, bis ein Drehmoment von dem vorher gemessenen **Wert plus 10 bis 13 kpcm über Lenkgetriebemittelstellung** gemessen wird – **max. 18 kpcm**.

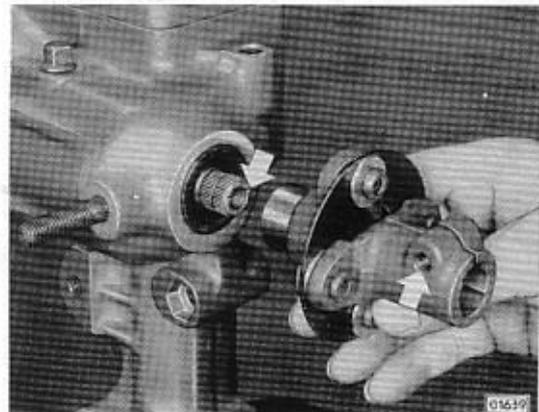
Gegenmutter der Einstellschraube auf **4,0 kpm** festziehen.

Drehmoment über Lenkgetriebemittelstellung nochmals prüfen.

Scheibengelenk montieren

Lenkgetriebe genau in Mittelstellung bringen – Kerbmarkierung auf Lenkschrauben-Stirnseite liegt waagrecht bei senkrecht stehendem Lenkgehäusehals.

Scheibengelenk so auf Verzahnung aufstecken, daß das Klemmschraubenloch nach oben zeigt.



Schraube für Scheibengelenkbefestigung mit Innensechskant-Einsatz MW 116 auf **2,5 kpm** festziehen. Hierbei Scheibengelenk mit Wasserpumpenzange festhalten.

Dichtring im Lenkgehäusehals ersetzen

(Lenkgetriebe eingebaut)

Lenkung in Mittelstellung bringen.

Lenkstockhebel mit Kukko-Abzieher 204-1 von Lenkstockwelle abziehen.

Dichtring im Lenkgehäusehals bei eingebauter Lenkstockwelle ersetzen. Mit einem spitzen Durchschlag zwei sich gegenüberliegende Löcher in den Dichtring einschlagen. Anschließend entsprechende Schrauben eindrehen und Dichtring mit Zange herausziehen. Neuen Dichtring mit **Lenkungsöl M 16** einölen.

Dichtring auf Schutzhülse S-1339 aufstreifen, Schutzhülse auf Lenkstockwelle aufstecken und Dichtring abstreifen, so daß er auf der Lenkstockwelle zu sitzen kommt – Dichtlippe zeigt nach innen.

Dichtring bündig zur Gehäusestirnfläche mit Hülse S-709 eintreiben – Kunststoffhammer verwenden.

Mutter für Lenkstockhebel auf **17,0 kpm** festziehen.

Lenkungsöl M 16 bis Unterkante Einfüllöffnung auffüllen.

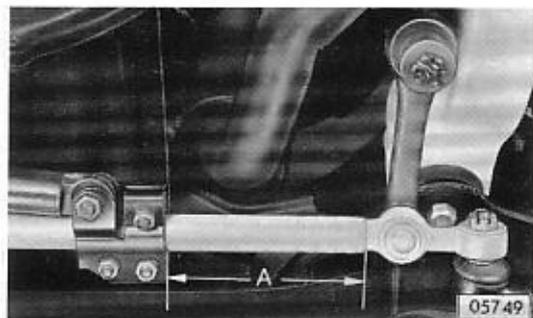
Lenkungsstoßdämpfer ersetzen

(Commodore-B und „GS“)

Ausbauen

Stoßdämpfer an Halterseite abschrauben.

Schelle von mittlerer Spurstange abschrauben und Stoßdämpfer abnehmen.



Einbauen

Beim Einbau Maß $A = 120$ mm zwischen Anfang Spurstangenrohr und Schelle einhalten, damit der Dämpfer beim vollen Radeinschlag nach beiden Seiten noch eine gewisse Reserve besitzt.

An Halterseite stets neue selbstsichernde Mutter verwenden.

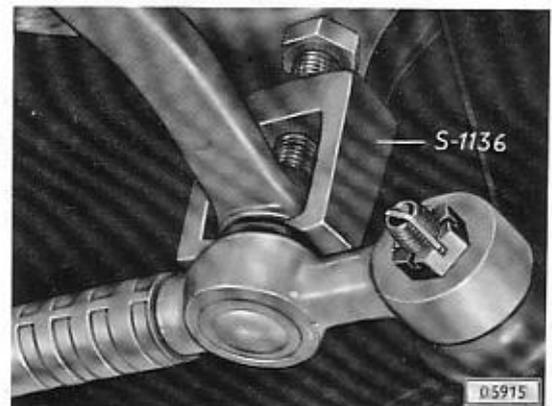
Lenkzwischenhebel ersetzen

Kunststoff-Schutzkappe am Zapfengelenk der mittleren Spurstange mit Schraubenzieher spalten und Schutzkappe heraushebeln.

Kronenmutter entsplinten und abschrauben.



Zapfengelenk mit Kugelbolzen-Abzieher S-1136 aus Lenkzwischenhebel herausdrücken.



Zusammenbau Lenkzwischenhebel mit Dämpfungsbuchse ausbauen. Hierzu Kronenmutter für Lenkzwischenhebel am Halter abschrauben.

Nach Ersatz des Zusammenbau-Lenkzwischenhebels Kronenmutter auf **4,5 kpm** festziehen und versplinten.

Falls der Halter vom Rahmenlängsträger ab- und angeschraubt wurde, sind die Schrauben auf **6,0 kpm** festzuziehen.

Stets neue Schutzkappe und neuen Schaumstoff-Dichtring bei der Montage der mittleren Spurstange verwenden.

Kronenmutter des Zapfengelenkes auf **4,5 kpm** festziehen und versplinten.

Kugelgelenk einer äußeren Spurstange ersetzen



Kugelgelenk mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 aus Lenkhebel oder mittlerer Spurstange herausdrücken.

Entsprechende Klemmschelle lösen und Kugelgelenk herausschrauben.

Auf **Links-** bzw. **Rechtsgewinde** achten.

Kugelgelenke mit Linksgewinde haben auf dem Verschlußdeckel als Kennzeichen eine Warze. Diese Kugelgelenke werden jeweils außen an der Lenkhebelseite eingeschraubt.

Das Kugelgelenk ist wartungsfrei.

Klemmschelle auf **1,5 kpm** festziehen.

Kronenmutter des Kugelgelenkes auf **4,5 kpm** festziehen und versplinten.

Anschließend Vorspur einstellen.

Mittlere Spurstange ersetzen

Befestigungsschelle für Lenkungsstoßdämpfer an mittlerer Spurstange abschrauben (Commodore-B und „GS“).

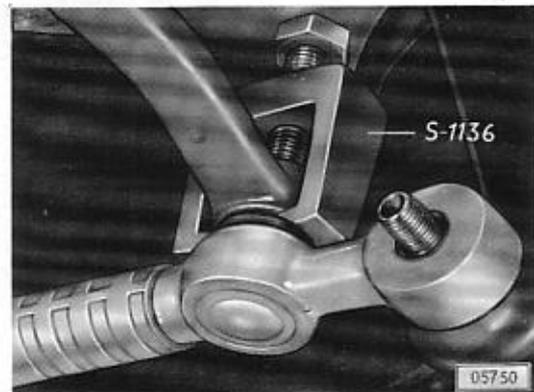
Innere Kugelgelenke der äußeren Spurstangen mit Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung S-1235 aus mittlerer Spurstange herausdrücken.



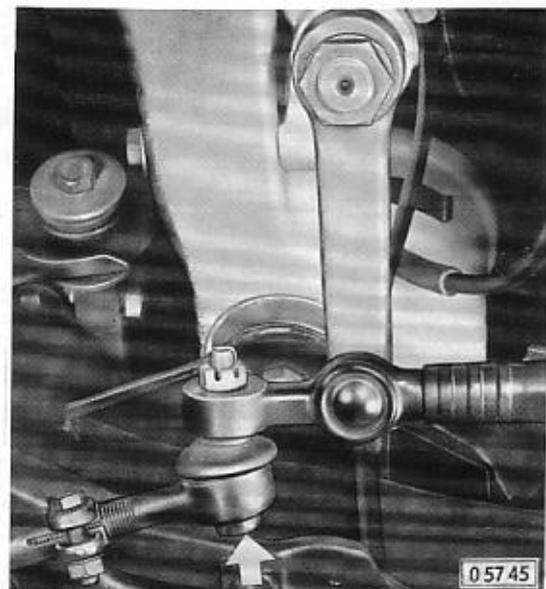
Jeweilige Kunststoff-Schutzkappe an beiden Zapfengelenken der mittleren Spurstange mit Schraubenzieher spalten und Schutzkappe heraushebeln.

Zapfengelenk mit Kugelbolzen-Abzieher S-1136 aus Lenkstock- und Lenkzwischenhebel herausdrücken.

Die Zapfengelenke sind wartungsfrei. Die mittlere Spurstange wird nur im Zusammenbau ersetzt.

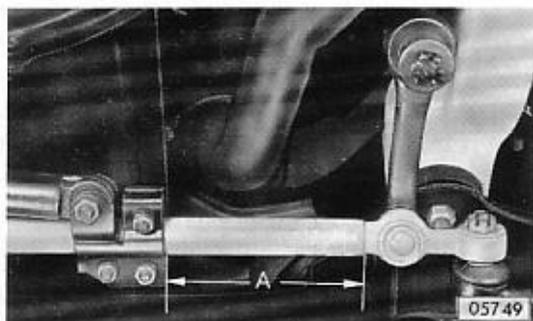


Achtung! Das Einsetzen der mittleren Spurstange in den Lenkstock- und Lenkzwischenhebel muß so erfolgen, daß der jeweilige **große Konus** beider äußeren Konusköpfe immer **nach vorn zeigt**. Das heißt, beim nachfolgenden Einbau der äußeren Spurstangen muß der innere Spurstangenkopf stets **von vorn** in den entsprechenden Konuskopf der mittleren Spurstange eingesteckt werden.



Stets neue Schutzkappen und neue Schaumstoff-Dichtringe bei der Montage der mittleren Spurstange verwenden.

Kronenmuttern der Kugel- und Zapfengelenke auf **4,5 kpm** festziehen und versplinteln.



Lenkungsstoßdämpfer an mittlere Spurstange anschrauben. Einstellmaß A = 120 mm zwischen Anfang Spurstangenrohr und Schelle einhalten.

VORDERRADEINSTELLUNG

Sturz, Nachlauf und Vorspur prüfen

Vorgeschriebener Reifenluftdruck:

Der Luftdruck soll an den Achsen links wie rechts gleich sein:

	vorn	hinten
6,40-13/4 PR 6,40 S 13/4 PR	1,7 atü	1,8 atü
6,40-13/6 und 8 PR 6,40 S 13/6 und 8 PR	1,7 atü	2,3 atü
175 HR 14	2,0 atü	2,2 atü
175 SR 14	1,8 atü	2,5 atü
185/70 HR 14	2,0 atü	2,4 atü
185/70 SR 14	1,8 atü	2,0 atü

	unbelastet	belastet								
Sturz	0° bis -1°									
	Abweichung vom linken zum rechten Rad = 0° 30' max.									
Nachlauf Rekord-D Limousine Coupé Caravan Lieferwagen Commodore-B und „GS“	<table border="0"> <tr> <td>+ 0° 30' bis + 2° 30'</td> <td rowspan="2">}</td> </tr> <tr> <td>+ 0° 45' bis + 2° 45'</td> </tr> <tr> <td>- 0° 15' bis + 1° 45'</td> <td></td> </tr> </table>	+ 0° 30' bis + 2° 30'	}	+ 0° 45' bis + 2° 45'	- 0° 15' bis + 1° 45'		<table border="0"> <tr> <td>+ 2° 30' bis + 4° 30'</td> </tr> <tr> <td>+ 1° 45' bis + 3° 45'</td> </tr> <tr> <td>+ 3° 30' bis + 5° 30'</td> </tr> </table>	+ 2° 30' bis + 4° 30'	+ 1° 45' bis + 3° 45'	+ 3° 30' bis + 5° 30'
+ 0° 30' bis + 2° 30'	}									
+ 0° 45' bis + 2° 45'										
- 0° 15' bis + 1° 45'										
+ 2° 30' bis + 4° 30'										
+ 1° 45' bis + 3° 45'										
+ 3° 30' bis + 5° 30'										
	Abweichung vom linken zum rechten Rad = 1° max.									

Vorspur (bezogen auf beide Räder, ohne Druckstange)	unbelastet	belastet	
	Rekord-D Limousine, Coupé Caravan, Lieferwagen Commodore-B und „GS“	0° 25' bis 0° 45' 0° 15' bis 0° 35' 0° 25' bis 0° 45'	0° 10' bis 0° 30'
Spurdifferenzwinkel bei Innenradeinschlagwinkel = 20° (Vorspur = 0)	- 1° ± 45'		
Belastungsmaße Abstand Fahrzeug zum Boden Rekord-D Limousine, Coupé Caravan Lieferwagen Commodore-B und „GS“		vorn	hinten
		309 mm	359 mm
		332 mm	384 mm
		314 mm	369 mm
Abstand von Mitte Vorderrad nach vorn		450 mm	
Abstand von Mitte Hinterrad nach hinten (linke Seite)		310 mm	

Unbelastet:

Die Einstellwerte sind „Richtwerte“ und beziehen sich auf ein Fahrzeug mit etwa halbgefülltem Kraftstofftank.

Belastet:

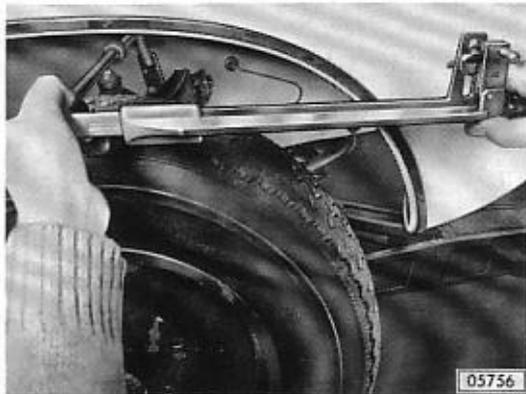
Die Einstellwerte sind gültig bei einem Fahrzeug, das auf einer ebenen, waagrechten Prüffläche beidseitig an den Vorderrahmenlängsträgern und an dem linken hinteren Längsträger auf bestimmte Bodenabstände (Belastungsmaße) heruntergezogen wurde. Die entsprechenden Längen für die unterzustellenden Holzstäbe sowie deren Abstände von Mitte Vorderrad nach vorn und von Mitte Hinterrad nach hinten sind der Tabellenspalte „Belastungsmaße“ zu entnehmen.

Sturz und Nachlauf einstellen

Die Sturzeinstellung erfolgt durch gleichmäßiges Entfernen oder Beilegen, die NachlaufEinstellung durch ungleichmäßiges Entfernen oder Beilegen von gabelförmigen Ausgleichscheiben an beiden Befestigungsschrauben der oberen Lenkerachse.

Außer der NachlaufEinstellung durch Ausgleichscheiben ist eine weitere Einstellmöglichkeit durch die Zugstreben am Vorderachskörper gegeben.

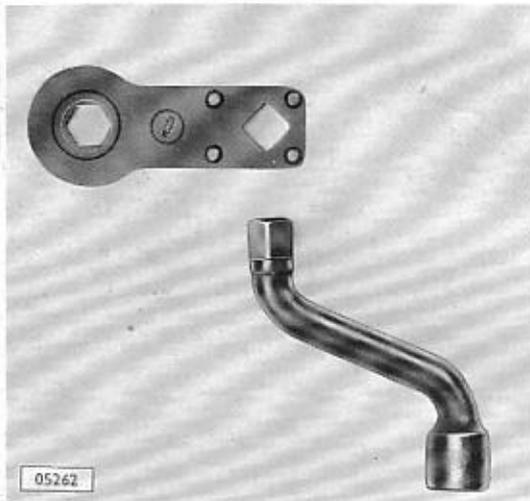
Die Einstellung durch Ausgleichscheiben hat Vorrang gegenüber der Zugstrebeneinstellung.



Sturz einstellen

Fahrzeug anheben. Wagenheber unter Vorderachse ansetzen, damit die Räder frei hängen.

Oberen Lenker mit handelsüblicher Spezialknarre 19 mm (siehe Bild 05262) lösen, Lenker nicht abschrauben.



Fahrzeug ablassen.

Zwischen oberer Lenkerachse und Vorderachskörper vorn und hinten Ausgleichscheiben einstecken – Gesamtdicke vorn und hinten muß **gleich** sein.

Eine Veränderung der Ausgleichscheibendicke von 0,75 mm entspricht einer Sturzänderung von 12'.

Für Sturz- und NachlaufEinstellung dürfen nicht mehr als **max. 11,5 mm** an Ausgleichscheiben eingesteckt werden.

Für NachlaufEinstellung darf der Dickenunterschied der Ausgleichscheiben an einer Lenkerachse vorn und hinten nur **max. 1,5 mm** betragen.

Fahrzeug wieder anheben und Schrauben auf **8,0 kpm** festziehen.

Nachlauf einstellen

NachlaufEinstellung **am oberen Lenker** siehe unter „Sturz einstellen“.

Hierbei zwischen oberer Lenkerachse und Vorderachskörper vorn und hinten Ausgleichscheiben einstecken – Gesamtdicke vorn und hinten muß **ungleich** sein.

Eine Veränderung der Ausgleichscheibendicke von 1,15 mm entspricht einer Nachlaufveränderung von 35'.

Der Dickenunterschied der Ausgleichscheiben an einer Lenkerachse darf nur **max. 1,5 mm** betragen.

Zugstreben-NachlaufEinstellung wie folgt vornehmen:

Sechskantmuttern der Nietkopfbolzen für Stabilisatorhalter und Zugstrebe am unteren Lenker **lösen** – nicht abschrauben.



Unter Berücksichtigung des Einstellmaßes von 348 mm bei Rekord und 346 mm bei Commodore zwischen Kopfmitte vorderem Nietkopfbolzen und Hinterseite innerer Mutter darf die Zugstrebe nur **max. + 2 mm bis - 5 mm** verstellt werden, da sonst die Vorderfeder seitlich im Achskörper angeht.

Demnach ist jede Nachlaufkorrektur an der Zugstrebe abhängig vom feststehenden Einstellmaß bei

$$\text{Rekord: } A = 348 \begin{matrix} + 2 \\ - 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

und bei $\text{Commodore: } A = 346 \begin{matrix} + 2 \\ - 5 \end{matrix} \text{ mm,}$

das vorher mit einem Stahl- oder Bandmaß genau zu prüfen ist.

- A = Nachlaufverkleinerung
- B = Nachlaufvergrößerung
- C = Gemessenes Einstellmaß

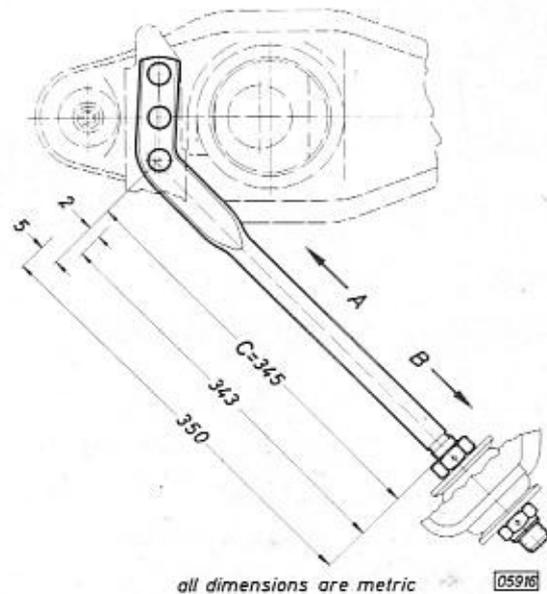
Beispiel für Rekord-D

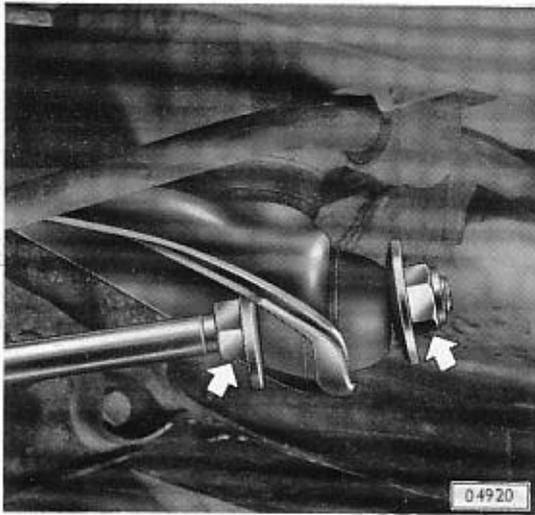
Feststehendes Einstellmaß = 343 bis 350 mm
Gemessenes Einstellmaß = 345 mm

Zul. Zugstrebenverstellung für Nachlaufvergrößerung = 345-343 mm = **2 mm**

Zul. Zugstrebenverstellung für Nachlaufverkleinerung = 350-345 mm = **5 mm**

Nachlaufveränderung bei 2 mm Zugstrebenverstellung = 50', bei 5 mm Zugstrebenverstellung = 2°10'.





Zur **Nachlaufvergrößerung** innere Sechskantmutter so weit zurückschrauben, bis vorher ermitteltes Zugstrebenverstellmaß zwischen Kopfmitte vorderem Nietkopfbolzen und Hinterseite innerer Mutter erreicht ist. Äußere Sechskantmutter auf **9,0 kpm** festziehen. Hierbei wird der untere Lenker durch die Zugstrebe nach vorn gezogen.

Zur **Nachlaufverkleinerung** äußere Sechskantmutter einige Gewindegänge zurückschrauben und innere Sechskantmutter entsprechend dem vorher ermittelten Zugstrebenverstellmaß vorschrauben. Hierbei wird der untere Lenker durch die Zugstrebe nach hinten bewegt. Äußere Mutter auf **9,0 kpm** festziehen.

Sechskantmuttern der Nietkopfbolzen auf **7,5 kpm** festziehen.

Einstellungen nochmals optisch prüfen.

Vorspur einstellen

Klemmschellen an linker und rechter Spurstange lösen.

Vorspur einstellen.

Einstellung stets an **beiden** Spurstangen vornehmen.

Klemmschellen auf **1,5 kpm** festziehen.

Einstellung nochmals optisch prüfen.

Hinterachsstellung prüfen

Diese Arbeit ist gemäß dem Vorgang „Sturz, Nachlauf und Vorspur prüfen“ durchzuführen, jedoch ohne Nachlauf prüfen.

Bei der Hinterachse sollen die Meßwerte für Sturz und Vorspur gleich Null sein.

Zulässige Abweichung an einem Rad = $\pm 15'$.

HILFSKRAFTLENKUNG

Die Hilfskraftlenkung wird in den Commodore-B und „GS“ als Sonderausstattung eingebaut. Es handelt sich hier um ein hydraulisches Kugelumlauf-Lenkgetriebe mit einer Lenkgetriebeübersetzung von 15,7.

Im Lenkgehäuse sind das Steuerventil, der Arbeitszylinder sowie ein Kugelumlauf-Lenkgetriebe untergebracht. Eine Ölpumpe liefert das erforderliche Drucköl für das Lenkgetriebe. Sie wird vom Motor durch einen Keilriemen angetrieben.

Eine Überholung des hydraulischen Lenkgetriebes ist für die Händler-Werkstätten nicht vorgesehen. Lediglich Arbeiten zur äußeren Abdichtung wegen Ölverlust, wie das Ersetzen der Dicht-
ringe im Lenkgehäusehals und im Ventilgehäuse, können ausgeführt werden (siehe unter „Lenk-
getriebe abdichten“). Sofern **Überholungsarbeiten** anfallen sollten, ist das Lenkgetriebe im **Aus-
tauschverfahren an die Ersatzteile- und Zubehörabteilung einzuschicken**.

Weiterhin ist bei Ölverlust die Anlage auf Dichtheit zu überprüfen. Besonders die Schlauch-
anschlüsse für Druck- und Rücklaufleitung sind zu kontrollieren. Bei allen Arbeiten, die am hy-
draulischen Lenkgetriebe vorgenommen werden, ist äußerste Sauberkeit erforderlich.

Sollte die hydraulische Anlage durch einen Defekt ausfallen, so bleibt das Fahrzeug trotzdem lenk-
fähig. Allerdings ist in diesem Fall eine erheblich höhere Kraft am Lenkrad erforderlich.

Am Lenkstützrohr-Zusammenbau (Sicherheitslenkung) ist das Lenkstützrohr selbst und die Lenk-
spindel kürzer gehalten als bei der herkömmlichen Lenkung.

Hinweise zur Beseitigung von Störungen

Die Hilfskraftlenkung (Lenkgetriebe) ist für hohe Beanspruchungen ausgelegt. Ihre Konstruktion
ist so ausgeführt, daß bei einwandfreier Wartung und normalem Betrieb keine Störungen auftreten
können. Sollte dies trotzdem einmal der Fall sein, so werden die folgenden Hinweise dazu bei-
tragen, die Störungen zu finden und zu beseitigen.

Bevor die Hilfskraftlenkung auf einzelne Störungen untersucht wird, muß der Ölstand in der Öl-
pumpe überprüft werden.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Lenkung geht im Mittel- bereich schwer zu lenken Lenkung geht beim Rechts- und Linkseinschlagen schwer zu lenken	Lenkung zu stramm einge- stellt Es ist zu wenig Öl in der Anlage Keilriemen ist nicht ge- nügend gespannt oder defekt Im Hydrauliksystem ist Luft Durchflußventil in der Ölpumpe bleibt hängen oder ist verstopft Ventilkolben schließt nicht (Fremdkörper im Steuerventil) Kolbendichtring ist be- schädigt	Lenkung nachstellen Ölstand im Ölpumpenbe- hälter prüfen. Bei laufen- dem Motor Spezialöl nach- füllen, Anlage entlüften und Ölstand richtistel- len. Anlage auf Dichtheit prüfen, falls erforderlich, abdichten Keilriemen nachspannen bzw. ersetzen Ölpumpe und Schlauch- anschlüsse auf Dichtheit prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen Durchflußventil mit Wasch- benzin reinigen Lenkgetriebe ersetzen Lenkgetriebe ersetzen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Lenkung geht nur beim Links- bzw. nur beim Rechtseinschlag schwer zu lenken</p> <p>Lenkung geht beim schnellen Einschlagen des Lenkrades schwer</p>	<p>Schutzkappe wird durch Scheibengelenk gegen Ventilgehäuse gepreßt</p> <p>Ein oder mehrere Dicht- ringe im Schraubenkopf oder im Zwischendeckel sind undicht</p> <p>Im unteren Zylinderraum bzw. im oberen Zylinder- raum baut sich kein Druck auf</p> <p>Keilriemen ist nicht genü- gend gespannt oder defekt</p> <p>Durchflußventil in der Ölpumpe bleibt hängen oder ist verstopft</p> <p>Ölpumpe fördert nicht genügend Öl</p> <p>Im Hydrauliksystem ist Luft</p>	<p>Lenktriebeflansch des Scheibengelenkes ab- schleifen bzw. ersetzen</p> <p>Lenkgetriebe ersetzen</p> <p>Lenkgetriebe ersetzen</p> <p>Keilriemen nachspannen bzw. ersetzen</p> <p>Durchflußventil mit Wasch- benzin reinigen</p> <p>Ölpumpe überholen</p> <p>Ölpumpe und Schlauch- anschlüsse auf Dichtheit prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen</p>
<p>Lenkung hat einen hemmenden Rücklauf</p> <p>Fahrzeug ist bei Gerade- ausfahrt nicht exakt zu lenken</p> <p>Beim Lenken kommen starke Schläge auf das Lenkrad</p>	<p>Schutzkappe wird durch Scheibengelenk gegen Ventilgehäuse gepreßt</p> <p>Lenkspindelkugellager defekt</p> <p>Lenkung verspannt ein- gebaut</p> <p>Es ist zu wenig Öl in der Anlage</p> <p>Im Hydrauliksystem ist Luft</p> <p>Kugelgelenke am Lenk- gestänge sind ausge- schlagen</p> <p>Es ist zu wenig Öl in der Anlage</p>	<p>Lenktriebeflansch des Scheibengelenkes ab- schleifen bzw. ersetzen</p> <p>Lenkspindelkugellager ersetzen</p> <p>Lenkung spannungsfrei einbauen</p> <p>Ölstand im Ölpumpenbehäl- ter prüfen. Bei laufendem Motor Spezialöl nachfüllen, Anlage entlüften und Öl- stand richtigstellen. An- lage auf Dichtheit prüfen, falls erforderlich, abdichten</p> <p>Ölpumpe und Schlauch- anschlüsse auf Dichtheit prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Öl- stand richtigstellen</p> <p>Kugelgelenke bzw. mitt- lere Spurstange ersetzen</p> <p>Ölstand im Ölpumpenbe- hälter prüfen. Bei laufen- dem Motor Spezialöl nach- füllen, Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen. Anlage auf Dichtheit prüfen, falls erforderlich, abdichten</p>

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Drehschwingungen am Lenkrad (flattern)	Im Hydrauliksystem ist Luft	Ölpumpe und Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen
	Das Kugelumlaufgewinde auf der Lenkschraube bzw. im Kolben hat Spiel	Lenkgetriebe ersetzen
	Die Lenkschraube hat Axialspiel	Lenkgetriebe ersetzen
	Spiel zwischen Lenkstockwellen- und Kolbenverzahnung	Lenkung nachstellen
Am Lenkrad ist zuviel Spiel spürbar	Im Hydrauliksystem ist Luft	Ölpumpe und Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen
	Unwucht der Räder	Räder elektronisch am Fahrzeug auswuchten
Lenkung läuft selbständig einseitig in Endstellung Laufgeräusche der Ölpumpe sind zu laut	Das Kugelumlaufgewinde auf der Lenkschraube bzw. im Kolben hat Spiel	Lenkgetriebe ersetzen
	Die Lenkschraube hat Axialspiel	Lenkgetriebe ersetzen
	Spiel zwischen Lenkstockwellen- und Kolbenverzahnung	Lenkung nachstellen
	Die Steuerventileinstellung auf „Hydraulische Mitte“ stimmt nicht	Lenkgetriebe ersetzen
Es geht Hydrauliköl verloren	Es ist zu wenig Öl in der Anlage	Ölstand im Ölpumpenbehälter prüfen. Bei laufendem Motor Spezialöl nachfüllen, Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen. Anlage auf Dichtheit prüfen, falls erforderlich, abdichten
	Im Hydrauliksystem ist Luft	Ölpumpe und Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen
	Schlauchleitungen liegen lose an oder scheuern	Schlauchleitungen befestigen bzw. genügend Abstand zwischen Fahrwerkteilen einhalten
	Es ist zu viel Öl in der Anlage	Ölstand im Ölpumpenbehälter prüfen. Bei laufendem Motor Anlage entlüften und Ölstand richtigstellen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Ölpumpe oder Schlauchanschlüsse sind undicht Dichtring im Lenkgehäuse ist undicht Dichtring im Ventilgehäuse ist undicht	Ölpumpe bzw. Schlauchanschlüsse abdichten Lenkgetriebe abdichten Lenkgetriebe abdichten

Lenkung nachstellen

(Hilfskraftlenkung)

Am Lenkgetriebe kann nur das **Lenksegment zum Kolben** nachgestellt werden.

Lenkstockhebel mit Kukko-Abzieher 204-1 von Lenkstockwelle abziehen.

Mit Torsiometer 76/25 in Verbindung mit Zentrierbügel SW-503 am Lenkrad messen, wie hoch das Drehmoment **außerhalb der Lenkungsmittelstellung** ist (Lenkradeinschlag aus Mittelstellung mind. 1/2 Umdrehung nach links oder rechts).

Dann Gegenmutter der Einstellschraube lösen und Einstellschraube so verstellen, bis ein Drehmoment von dem vorher gemessenen **Wert plus 5 bis 8 kpcm über Lenkungsmittelstellung** am Lenkrad gemessen wird – **max. 17 kpcm**.

Gegenmutter der Einstellschraube auf **3,0 kpm** festziehen.

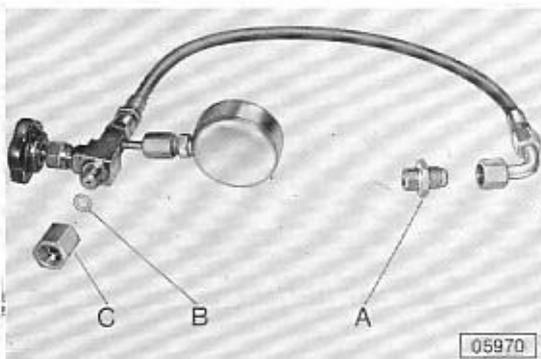
Drehmoment über Lenkungsmittelstellung nochmals prüfen.

Mutter für Lenkstockhebel auf **17,0 kpm** festziehen.

Öldruck prüfen

(Hilfskraftlenkung)

Treten bei der Hilfskraftlenkung Funktionsstörungen auf, so ist in vielen Fällen nicht sofort feststellbar, ob die Störung am hydraulischen Lenkgetriebe oder an der Ölpumpe zu suchen ist.



Zu diesem Zweck ist in den Ölkreislauf das Druckmeßgerät MW 99, bestehend aus Manometer mit Absperrventil und Druckschlauch sowie Anschlußteilen, einzuschalten. Druckschlauch als Einzelteil = MW 99/ZT, Anschlußteile = MW 99/AT.

Das Gerät wird in die Druckleitung eingeschaltet. Hierzu muß das Zwischenstück (A), Katalog-Nr. 9 50 140, in den Ölauslaßstutzen der Ölpumpe eingeschraubt werden.

Weiterhin muß das Gewindestück für Druckschlauchanschluß am Manometer durch ein Verbindungsteil mit Innengewinde ausgetauscht werden.

Das Verbindungsteil (C) mit Dichtring (B) ist unter der Nummer MW 99/VT von der Firma Matra-Werke erhältlich.

Ölpumpenbehälter mit Spezialöl auffüllen. Anschließend Motor mit **Leerlaufdrehzahl** laufen lassen. Die Ölpumpe darf nicht trocken laufen.

In Mittelstellung der Lenkung zeigt das Druckmeßgerät bei geöffnetem Absperrventil einen Druck von nur wenigen kp/cm^2 an. Beim Lenkradeinschlag nach links oder nach rechts steigt der Druck an und erreicht am jeweiligen Endanschlag einen Wert von 55 bis 60 kp/cm^2 . Ein geringer Druckunterschied am linken gegenüber dem rechten Endanschlag ist ohne Bedeutung. Lenkrad **nie länger als 10 Sekunden** gegen den Anschlag ziehen. Dies ist unbedingt auch beim Fahren eines Fahrzeuges mit Hilfskraftlenkung zu beachten.

Höchstdruck bei geöffnetem Absperrventil und bei Links- oder Rechtsanschlag des Lenkrades genau ablesen. Anschließend, in Mittelstellung der Lenkung, Absperrventil schließen und Höchstdruck ablesen.

Anmerkung:

Bei geschlossenem Absperrventil arbeitet die Pumpe gleichfalls mit Höchstdruck, wie bei Lenkradanschlag in Endstellung. Deshalb Absperrventil, unter gleichzeitigem Ablesen des Manometers, nur kurzzeitig schließen (höchstens 10 Sekunden).

Beide Höchstdrücke miteinander vergleichen. Ist der Höchstdruck bei geschlossenem Ventil und Lenkmittelstellung deutlich größer, so liegt die Fehlerquelle im hydraulischen Lenkgetriebe. Liegt der Höchstdruck bei geöffnetem Ventil und Lenkradanschlag unter $55 \text{ bis } 60 \text{ kp/cm}^2$, so ist die Fehlerquelle an der Ölpumpe zu suchen.

Lenkgetriebe aus- und einbauen

(Hilfskraftlenkung)



Ausbauen

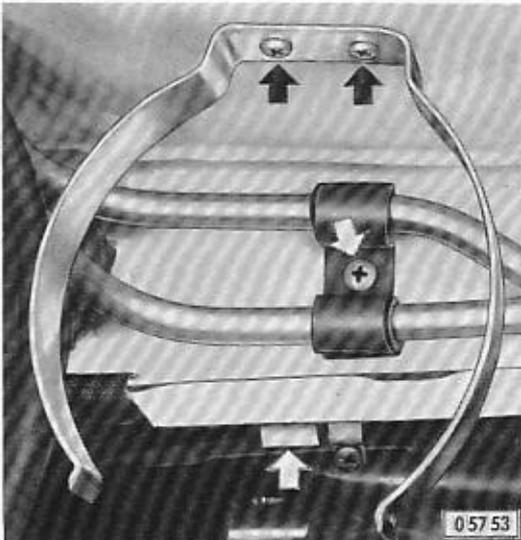
Abdeckung unter der Instrumententafel entfernen.

Gummiabdichtkappe von Stirnwand abheben.

Schraube aus Klemmflansch für Lenkspindel herausschrauben.

Minuskabel von Batterie abklemmen.

Anschlüsse für Druck- und Rücklaufleitung vom Lenkgetriebe abschrauben. Öffnungen sofort mit Stopfen verschließen.



Scheibenwascherbehälter abnehmen.

Halter für Scheibenwascherbehälter abschrauben. Schelle für Druck- und Rücklaufleitung unter dem Scheibenwascherbehälter abschrauben.

Halteblech für Kraftstoffleitung am Vorderrahmenlängsträger aufbiegen und Kraftstoffleitung nach unten hängen lassen.

Kupplungsseil an der Kupplungsgabel aushängen.

Lenkungsstoßdämpfer von Halteplatte abschrauben und zur Seite schwenken.

Mutter für Lenkstockhebel abschrauben.

Lenkstockhebel mit Kukko-Abzieher 204-1 von Lenkstockwelle abziehen.

Lenkgetriebe vom Vorderrahmenlängsträger und vom Radeinbau abschrauben. Auf gabelförmige Ausgleichscheiben zwischen Lenkgetriebe und Radeinbau achten.

Lenkgetriebe nach unten vom Vorderrahmenlängsträger abnehmen.

Einbauen

Vor Einbau Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen.

Anmerkung: Beim **ausgetauschten** Lenkgetriebe Scheibengelenk so auf die Verzahnung aufstecken, daß das **Klemmschraubenloch** des Lenkspindelflansches – bei genauer Lenkgetriebe Mittelstellung und nach unten zeigendem Lenkgehäusehals – nach **oben** zeigt. Bei Lenkgetriebe Mittelstellung muß der Markierungsriß auf der Spindel-Stirnseite mit dem auf dem Ventilgehäuse übereinstimmen.

Kronenmutter der Klemmschraube für Lenkgetriebeflansch auf **2,5 kpm** festziehen und versplinten.



Die Gummischutzkappe darf beim Drehen der Spindel nicht am Ventilgehäuse schleifen.

Beide Flansche des Scheibengelenkes müssen mit einem Masseverbindungskabel überbrückt sein.

Lenkgetriebe mit Lenkspindelflansch von unten in Lenkspindel einsetzen (2. Monteur). Hierbei darauf achten, daß die Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten zeigen. Lenkgetriebe mit Halteplatte für Lenkungsstoßdämpfer **lose**, aber spielfrei anliegend, am Vorderrahmenlängsträger anschrauben.

Klemmschraube für Lenkspindelflansch auf **3,0 kpm** festziehen.

Gummiabdichtkappe an Stirnwand und Abdeckung unter der Instrumententafel anbringen.

Lenkgetriebe am Vorderrahmenlängsträger auf **4,0 kpm** festziehen. Zum Schluß Lenkgetriebe am Radeinbau **spannungsfrei** festschrauben. Hierzu gabelförmige Ausgleichscheiben zwischen Lenkgetriebe und Radeinbau beilegen.

Mutter für Lenkstockhebel auf **17,0 kpm** festziehen.

Lenkungsstoßdämpfer an Halteplatte anschrauben.

Kupplungszug einhängen.

Kraftstoffleitung mit Halteblech befestigen.

Druck- und Rücklaufleitung am Lenkgetriebe anschrauben – **4,0 kpm**. Auf beiderseits untergelegte neue Dichtringe achten.

Schelle für Druck- und Rücklaufleitung am Vorderrahmenlängsträger anschrauben.

Halter für Scheibenwascherbehälter am Radeinbau befestigen und Scheibenwascherbehälter in Halter einsetzen.

Spezialöl in Ölpumpenbehälter einfüllen. **Einmal abgelassenes Öl darf nicht wieder verwendet werden.** Als Ölfüllung der Anlage wird entweder das **Spezialöl Typ A, AQ-ATF A (M 23)** oder das **Spezialöl 19 40 690 „Dexron B“ (M 69)** verwendet. Zur Kontrolle des Ölstandes dient ein Meßstab im Verschlußdeckel des Ölpumpenbehälters. Die Ölfüllung wird zunächst bei **stehendem Motor** bis zum Behälterrand vorgenommen.

Danach Motor mehrmals **kurz anlassen und sofort wieder abstellen**. Nach jedem Abstellen sofort Öl bis zur unteren Meßstabmarkierung nachfüllen, da der Ölstand im Behälter schnell absinkt. Die Ölpumpe darf nicht trocken laufen.

Anschließend bei **laufendem Motor** (Leerlauf) Lenkgetriebe entlüften. Dies ist nur bei Fahrzeugen **mit Entlüftungsventil** im Lenkgetriebedeckel notwendig. Hierzu Lenkrad mehrmals in linke und rechte Endstellung drehen (nicht in Endstellung ziehen) und gleichzeitig, durch zweiten Monteur, Entlüftungsventil am Gehäusedeckel so lange öffnen, bis luftblasenfreies Öl austritt – Schlauch aufstecken.

Ölstand im Ölpumpenbehälter nochmals korrigieren. Nach Abstellen des kalten Motors (Öltemperatur ca. 20° C) soll der Ölstand bis zur unteren Meßstabmarkierung reichen. Bei betriebswarmem Motor (Öltemperatur von 80° C und darüber) darf der Ölstand nicht über die obere Meßstabmarkierung hinausreichen.

Bei Fahrzeugen mit Lenkgetriebe **ohne Entlüftungsventil** wird das Lenkgetriebe automatisch entlüftet.

Das Lenkungssystem wird vom Ölbehälter über die Ölpumpe mit Lenkungsöl bei stehendem Motor befüllt.

Danach Motor mehrmals **kurz anlassen und sofort wieder abstellen**. Nach jedem Abstellen sofort Öl bis zur unteren Meßstabmarkierung nachfüllen, da der Ölstand im Behälter schnell absinkt. Die Ölpumpe darf nicht trocken laufen.

Lenkrad 2 bis 3 mal ca. 45° nach links und rechts, dann 2 mal von Anschlag zu Anschlag drehen. Bei Bedarf Öl nachfüllen. Ölstand mittels Meßstab am Deckel des Ölbehälters kontrollieren.

Lenkgetriebe abdichten

Lenkgetriebe ausgebaut (Hilfskraftlenkung)

Eine Überholung des hydraulischen Lenkgetriebes ist für die Händler-Werkstätten nicht vorgesehen. Lediglich Arbeiten zur äußeren Abdichtung wegen Ölverlust, wie das Ersetzen der Dichtringe im Lenkgehäusehals und im Ventilgehäuse, können ausgeführt werden.

Achtung!

Die Lenkstockwelle darf nicht aus dem Lenkgehäuse herausgezogen werden. Die 3 Nadellager (2 im Gehäusehals und 1 im Deckel) besitzen **keinen Nadelkäfig**, d. h. die einzelnen Nadeln sitzen **lose** in der jeweiligen Nadelhülse. Deshalb fallen die Nadeln beim Herausziehen der Lenkstockwelle unweigerlich aus dem Gehäuse.

Die Abdichtarbeit ist mit äußerster Sorgfalt durchzuführen. **Auf Sauberkeit achten.**

Beim Ablassen des Lenkungsöles Spindel in linke und rechte Endstellung drehen. Danach Öffnungen für Druck- und Rücklaufleitung sofort mit Stopfen verschließen.

Dichtring im Lenkgehäusehals bei eingebauter Lenkstockwelle ersetzen. Hierzu Sprengring vor Dichtring abnehmen und mit einem spitzen Durchschlag zwei sich gegenüberliegende Löcher in den Dichtring einschlagen. Anschließend entsprechende Schrauben eindrehen und Dichtring mit Zange herausziehen. Neuen Dichtring zwischen den Lippen mit **Schutzfett 19 48 814** füllen und zusammen mit Sprengring mit Hülse S-709 so weit eintreiben, bis Sprengring in Nut einrastet.

Dichtring im Ventilgehäuse ersetzen. Hierzu Scheibengelenk und Gummi-Schutzkappe von Spindel abnehmen. Ventilgehäuse abschrauben, vom Zwischendeckel abnehmen und Dichtring aus Ventilgehäuse herauszwängen.

Neuen Dichtring zwischen den Lippen mit **Schutzfett 19 48 814** füllen und mit passendem Rohrstück bis zum Anschlag eintreiben.



Ventilgehäuse von oben aufsetzen und Schrauben auf **3,5 kpm** festziehen.

Vorsicht, daß Kugellagerkäfig nicht verkantet sitzt und die drei Kunststoff-Dichtringe im Schraubenkopf nicht beschädigt werden. Längsverzahnung der Spindel mit Klebeband umwickeln.



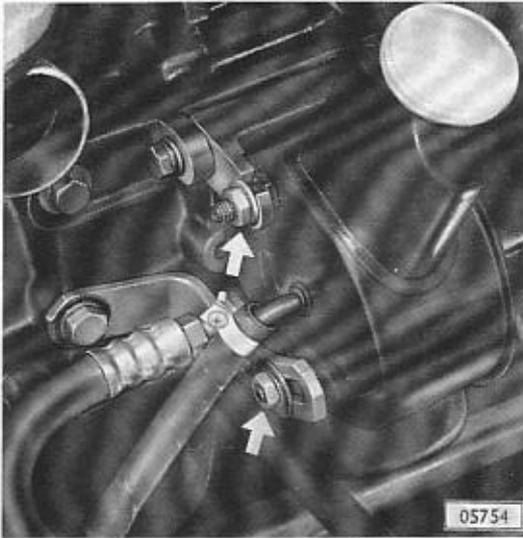
Scheibengelenk so auf die Verzahnung aufstecken, daß das **Klemmschraubenloch** des Lenkspindelbrennsches – bei genauer Lenktriebmittelstellung und nach unten zeigendem Lenkgehäusehals – nach **oben** zeigt. Bei Lenktriebmittelstellung muß der Markierungsriß auf der Spindel-Stirnseite mit dem auf dem Ventilgehäuse übereinstimmen.



Kronenmutter der Klemmschraube für Lenktriebflansch auf **2,5 kpm** festziehen und versplinteln. Die Gummi-Schutzkappe darf beim Drehen der Spindel nicht am Ventilgehäuse schleifen. Beide Flansche des Scheibengelenkes müssen mit einem Masseverbindungskabel überbrückt sein.

Ölpumpe ersetzen

(Hilfskraftlenkung)



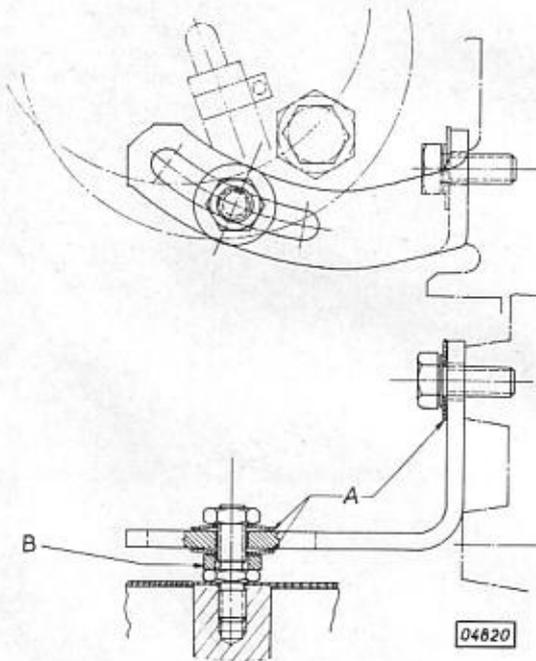
Ausbauen

Druck- und Rücklaufleitung von Ölpumpe abschrauben und mit Stopfen versehen (Öl läuft aus).

Spannlasche von Ölpumpe abschrauben.

Ölpumpe von Haltebock abschrauben und abnehmen.

Haltebock und Spannlasche, nur wenn notwendig, ersetzen.

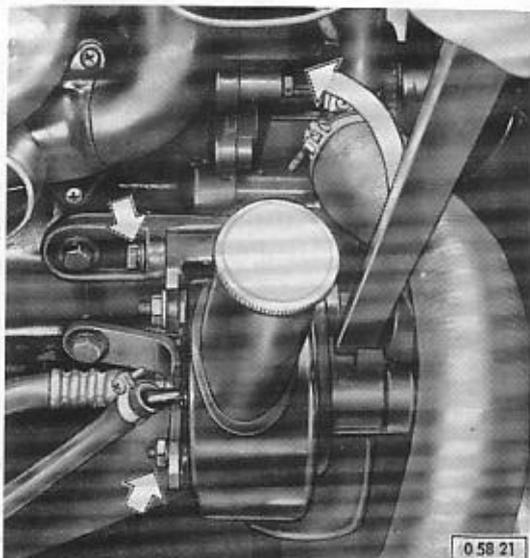


Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Bei der Montage der Spannlasche ist darauf zu achten, daß die Scheiben (A) und das Abstandstück (B), wie im Bild gezeigt, montiert sind.

Muttern für Ölpumpe an Halter und Spannlasche auf **3,0 kpm** festziehen.



Nach Einbau der Ölpumpe ist auf eine richtige Keilriemenspannung zu achten.

Zuerst wird die Mutter an der Spannlasche und dann die Schraube für die Ölpumpe am Haltebock gelöst. Anschließend Pumpe mit einem Montiereisen, das zwischen Schraubenkopf und Pumpennabe angesetzt wird, nach oben drücken und somit den Keilriemen spannen. Gleichzeitig ist die Schraube für Ölpumpe am Haltebock festzuziehen. Zum Schluß Mutter für Spannlasche auf **3,0 kpm** festziehen.

Keilriemenspannung prüfen und einstellen

Die Keilriemenspannung wird mit dem Keilriemenspannungs-Prüfgerät KM-128 gemessen.

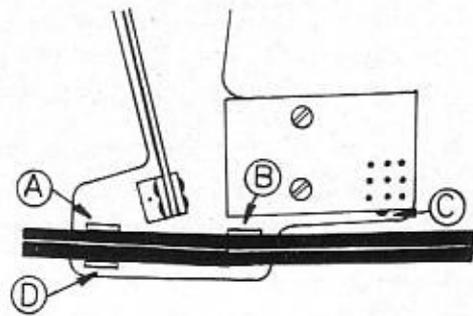
Prüfgerät KM-128 auf den Keilriemen von vorn aufsetzen, wobei der Riemen zwischen den Führungen A, D und B eingesetzt wird. Als Prüffläche soll möglichst die Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben gewählt werden.

Hebel (A) so weit zurückdrücken bis Punkt C des Gerätes den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar. Jetzt auf der Skala den Wert ablesen und mit 10 multiplizieren, was dann der Keilriemenspannung entspricht.

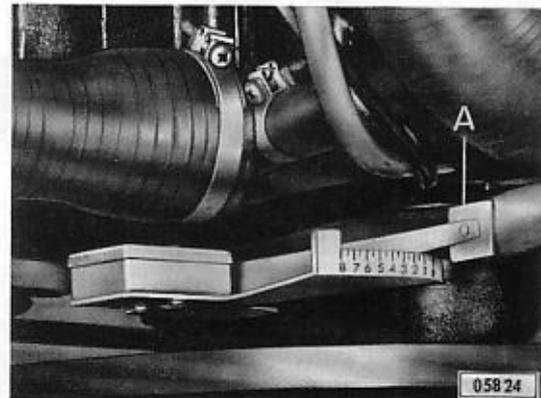
Die Spannung des Keilriemens muß zwischen 15 und 30 kp liegen und darf auf keinen Fall unter 15 kp absinken.

Ein neuer Keilriemen ist beim Einbau mit 40 kp vorzuspannen.

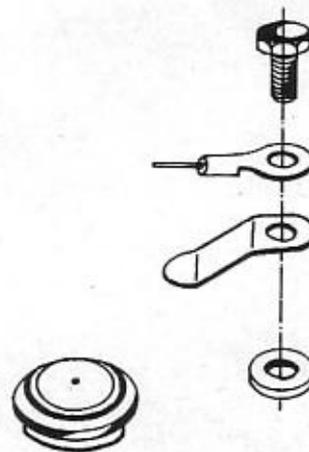
Bei Ersatz der Batterie des Prüfgerätes auf die im Bild gezeigte Anordnung der Teile achten.



05820



05824



05846

Das Prüfgerät KM-128 sowie die Ersatzbatterie KM-128/1 sind durch die Firma

Kent-Moore International
6800 Mannheim

Friedrich-Engelhorn-Straße 2-8

zu beziehen.

Druck- und Rücklaufleitung an Ölpumpe anschließen.

Spezialöl in Ölpumpenbehälter einfüllen. Einmal abgelassenes Öl darf nicht wieder verwendet

werden. Als Ölfüllung wird entweder das **Spezialöl Typ A, AQ-ATF A (M 23)** oder das **Spezialöl 19 40 690 „Dexron B“ (M 69)** verwendet. Die Ölfüllung wird zunächst bei **stehendem Motor** bis zur oberen Meßstabmarkierung vorgenommen.

Danach Motor **kurz anlassen und sofort wieder abstellen**. Sofort Öl bis zur unteren Meßstabmarkierung nachfüllen. Die Ölpumpe darf nicht trocken laufen.

Anschließend bei **laufendem Motor** (Leerlauf) Anlage entlüften. Dies ist aber nur bei Fahrzeugen **mit Entlüftungsventil** am Lenkgetriebe notwendig. Hierzu Lenkrad mehrmals in linke und rechte Endstellung drehen (nicht in Endstellung ziehen) und gleichzeitig, durch zweiten Monteur, Entlüftungsventil am Lenkgehäusedeckel so lange öffnen, bis luftblasenfreies Öl austritt – Schlauch aufstecken.

Ölstand im Ölpumpenbehälter nochmals korrigieren. Nach Abstellen des kalten Motors (Öltemperatur ca. 20° C) soll der Ölstand bis zur unteren Meßstabmarkierung reichen. Bei betriebswarmem Motor (Öltemperatur von 80° C und darüber) darf der Ölstand nicht über die obere Meßstabmarkierung hinausreichen.

Bei Fahrzeugen mit Lenkgetriebe **ohne Entlüftungsventil** wird das Lenkgetriebe automatisch entlüftet.

Das Lenkungssystem wird vom Ölbehälter über die Ölpumpe mit Lenkungsöl bei stehendem Motor befüllt.

Danach Motor mehrmals **kurz anlassen und sofort wieder abstellen**. Nach jedem Abstellen sofort Öl bis zur unteren Meßstabmarkierung nachfüllen, da der Ölstand im Behälter schnell absinkt. Die Ölpumpe darf nicht trocken laufen.

Lenkrad 2 bis 3 mal ca. 45° nach links und rechts, dann 2 mal von Anschlag zu Anschlag drehen. Bei Bedarf Öl nachfüllen. Ölstand mittels Meßstab am Deckel des Ölbehälters kontrollieren.

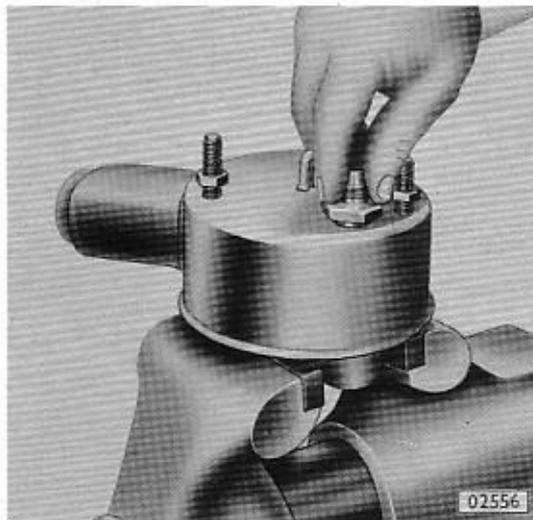
Ölpumpe überholen

(Hilfskraftlenkung)

Zerlegen

Verschlußdeckel abnehmen und Öl ausschütten.

Riemenscheibe von Pumpenantriebswelle abschrauben und abnehmen. Nicht auf Antriebswelle schlagen; ggf. Abzieher S-13 verwenden. Halter von Ölpumpe abschrauben.

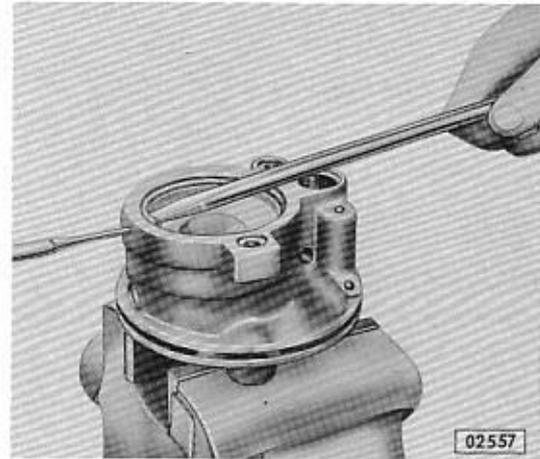


Ölauslaßstutzen und Stiftschrauben von Ölpumpe abschrauben.

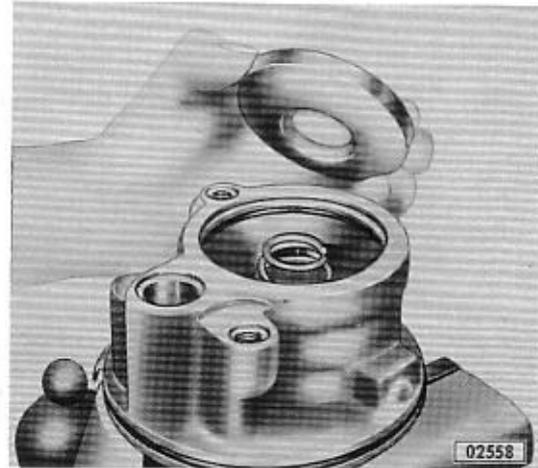
Ölbehälter vom Pumpengehäuse abnehmen. Hierzu mit der Hand gegen den Öleinfüllstutzen schlagen und diesen mehrmals hin- und her-rütteln.

O-Gummidichtring für Ölbehälter sowie Gummidichtringe für Ölauslaßstutzen und für Stiftschrauben vom Gehäuse abnehmen.

Haltering für Endplatte aus Ringnut im Pumpengehäuse herausnehmen. Hierzu Ring mit Dorn aus Ringnut herausdrücken.



Endplatte, Druckfeder und O-Gummidichtring aus Pumpengehäuse herausnehmen. Bei verkantetem Sitz der Endplatte ist diese durch leichte Hammerschläge zu lösen.



Pumpengehäuse umdrehen, so daß offene Seite nach unten zeigt – Durchflußventil mit Druckfeder fallen aus Reaktionskammer.

Öldruckplatte und Rotorring sowie Rotor mit Schaufeln, Steuerplatte und Pumpenantriebswelle aus Gehäuse herausnehmen.

Sprengring vor Rotor von Antriebswelle abnehmen und Rotor von Welle abziehen.

O-Gummidichtring für Öldruckplatte sowie Dichtring für Antriebswelle aus Pumpengehäuse herausnehmen.



Reinigen, prüfen

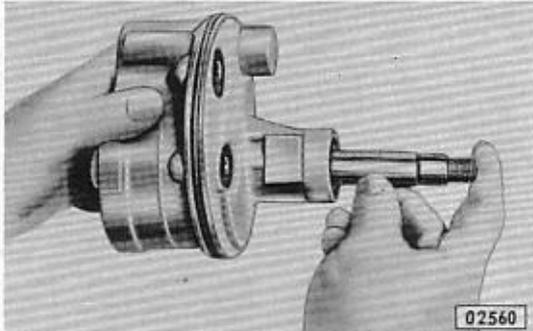
Alle Teile reinigen, auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, ggf. ersetzen. Stets neue Dicht-
ringe verwenden.

Bei Verschleiß des Rotorringes, des Rotors oder der Schaufeln können diese Teile nicht einzeln
ersetzt werden, sondern nur im Satz als Zusammenbau.

Zusammenbauen

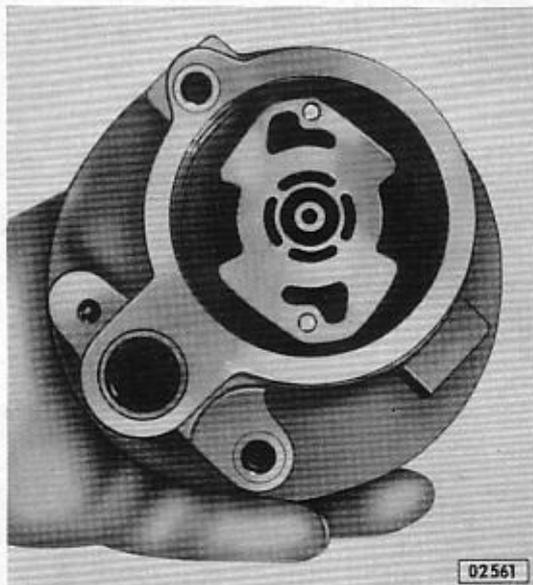
Beim Zusammenbau der Ölpumpe ist auf äußerste Sorgfalt und Sauberkeit zu achten.

Alle Teile, einschl. Dichtringe, mit Spezialöl gut einölen.

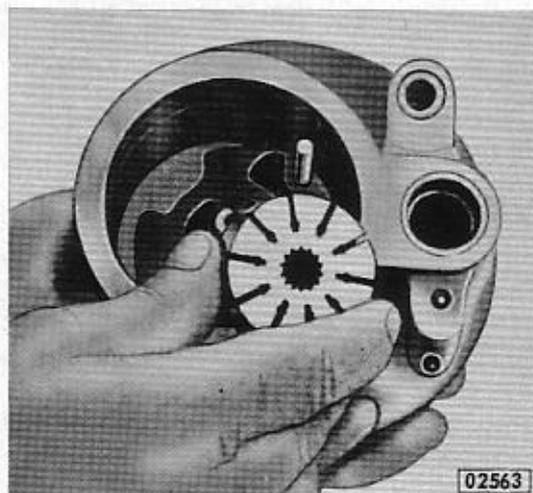


Neuen Dichtring für Antriebswelle in Pumpenabe einsetzen.

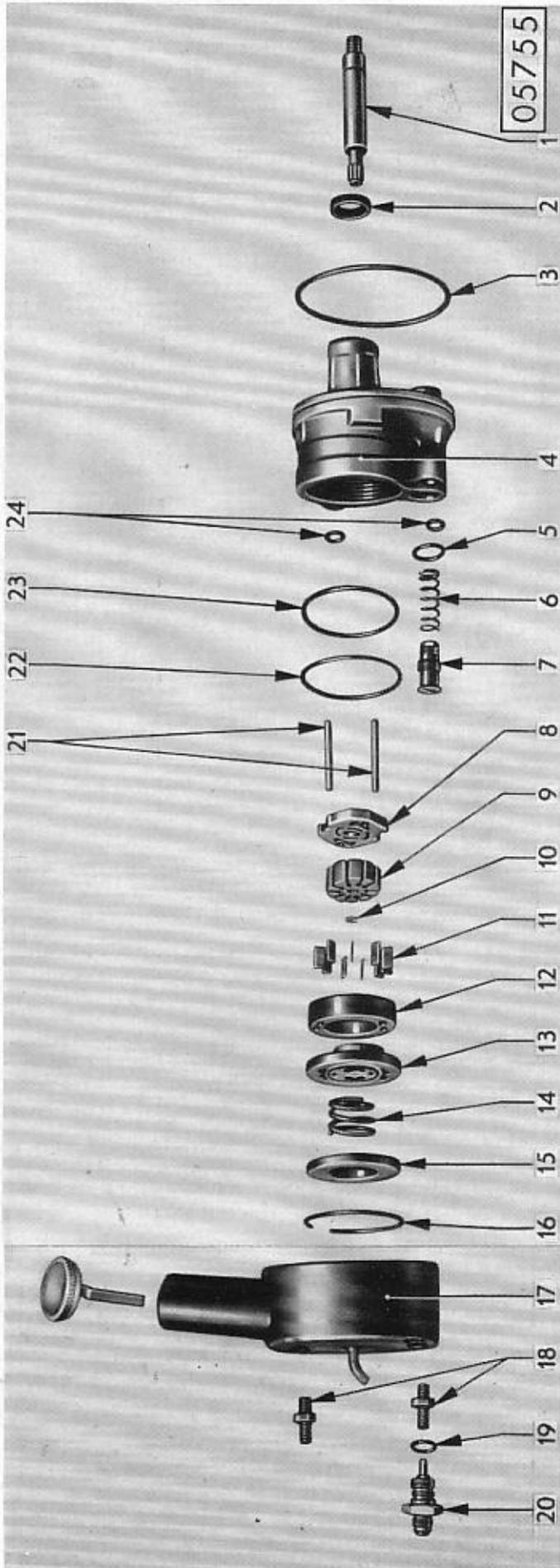
Antriebswelle von der Nabenseite her in Pumpengehäuse einführen und beide Führungszapfen in den Gehäuseinnenraum einsetzen.



Steuerplatte, bis zur Anlage am Gehäuse, auf beide Führungszapfen aufsetzen. Hierbei zeigt die Seite der Platte mit den 6 Aussparungen zur offenen Seite des Pumpengehäuses.



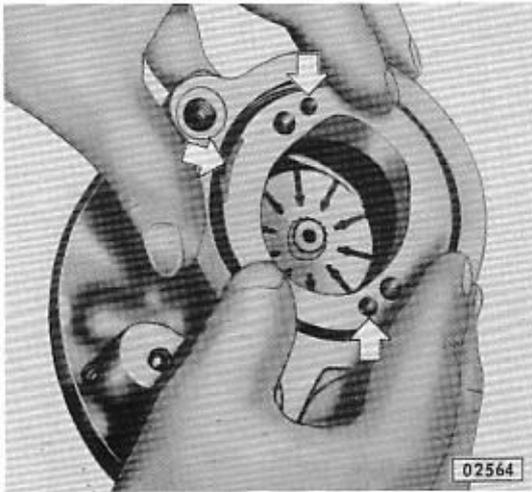
Rotor auf Pumpenantriebswelle aufsetzen und mit Sprengtring sichern. Die Innenverzahnung des Rotors zeigt zur offenen Seite des Pumpengehäuses.



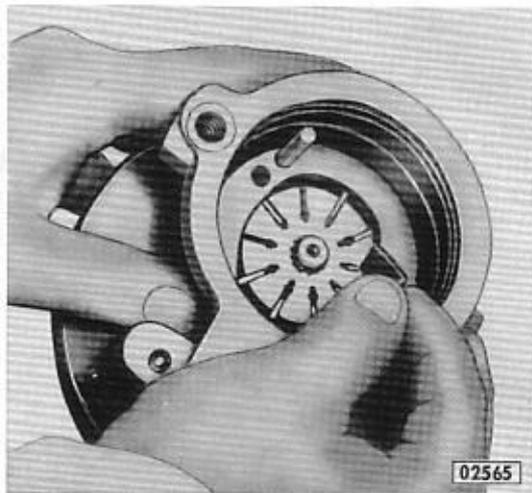
- 1 Pumpenantriebswelle
- 2 Dichtring für Pumpenantriebswelle
- 3 O-Gummidichtring für Ölbehälter
- 4 Pumpengehäuse
- 5 Gummidichtring für Ölauslaßstutzen
- 6 Druckfeder
- 7 Durchflußventil
- 8 Steuerplatte

- 9 Rotor
- 10 Sprengring
- 11 Schaufeln (10 Stück)
- 12 Rotorring
- 13 Öldruckplatte
- 14 Druckfeder
- 15 Endplatte
- 16 Haltering für Endplatte

- 17 Ölbehälter
- 18 Stiftschrauben mit Sechskantbund
- 19 O-Gummidichtring auf Ölauslaßstutzen
- 20 Ölauslaßstutzen
- 21 Führungszapfen
- 22 O-Gummidichtring für Endplatte
- 23 O-Gummidichtring für Öldruckplatte
- 24 Gummidichtringe für Stiftschrauben



Roterring mit den kleinen der insgesamt 4 Bohrungen so auf beide Führungzapfen aufsetzen, daß der Markierungspfeil am Rand des Ringes zur offenen Seite des Gehäuses zeigt.

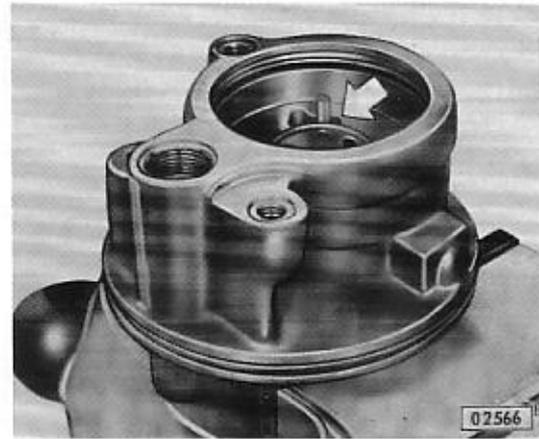


Alle 10 Schaufeln, mit den abgerundeten Kanten nach außen, in die Schlitze des Rotors einsetzen.

Neuen O-Gummidichtring für Öldruckplatte in die unterste der drei Ringnuten in Pumpengehäuse einsetzen.

Öldruckplatte mit den kleinen nach außen zeigenden Öffnungsradien auf beide Führungszapfen aufsetzen. Hierbei zeigt der erhaben hervortretende Teil der Platte zur offenen Seite des Pumpengehäuses.

Neuen O-Gummidichtring für Endplatte in die mittlere der drei Ringnuten in Pumpengehäuse einsetzen.



Druckfeder und Endplatte in Gehäuse einsetzen. Endplatte mit gleichmäßigem Druck (unter der Presse oder mit Schraubzwinde) so tief in das Gehäuse eindrücken, daß der Haltering einwandfrei in die oberste Gehäuse-ringnut eingesetzt werden kann.

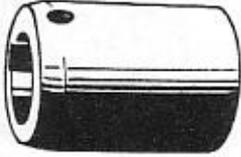
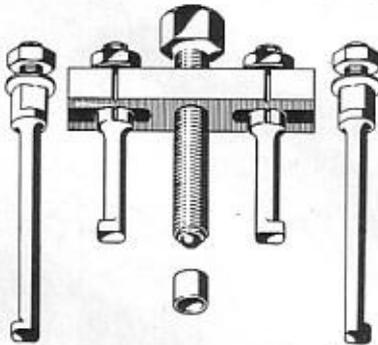
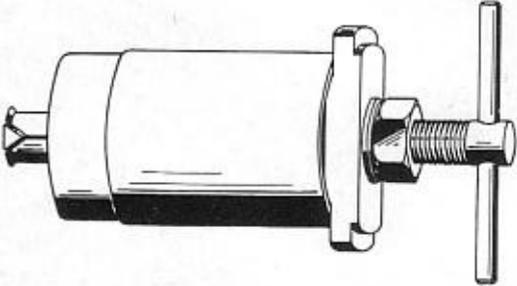
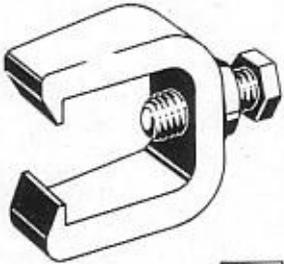
Neue Gummidichtringe für Ölauslaßstutzen und für Stiftschrauben sowie neuen O-Gummidichtring für Ölbehälter in die entsprechenden Gehäuse-ringnuten einsetzen.

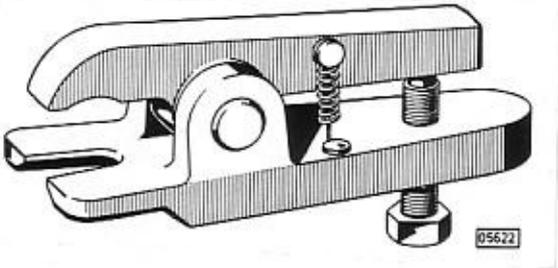
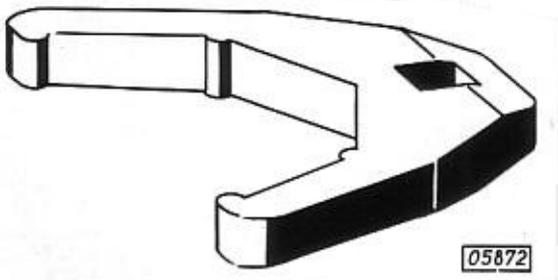
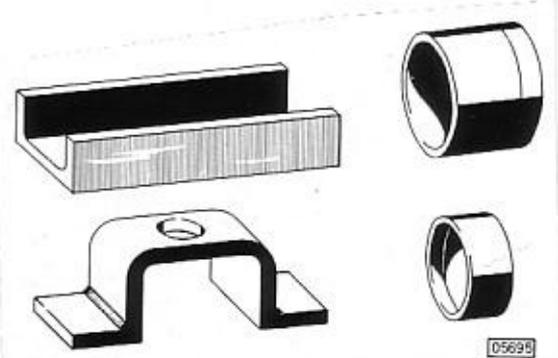
Ölbehälter auf das Pumpengehäuse aufsetzen, Druckfeder und Durchflußventil (Sieb zeigt nach unten) in Reaktionskammer einsetzen sowie Ölauslaßstutzen und Stiftschrauben in Gehäuse einschrauben und festziehen.

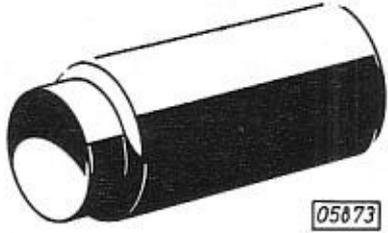
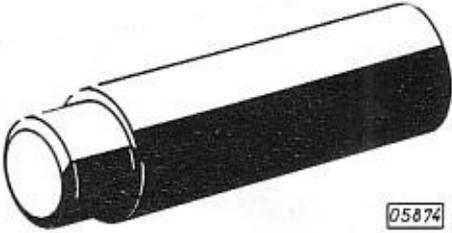
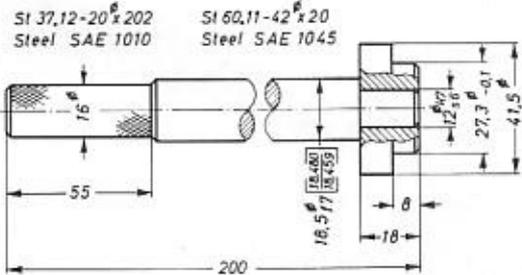
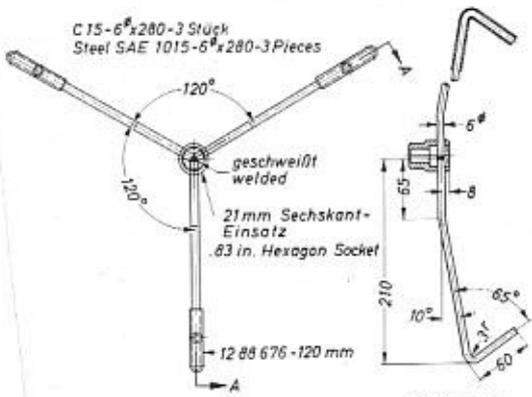
Halter an Ölpumpe anschrauben und auf **3,0 kpm** festziehen.

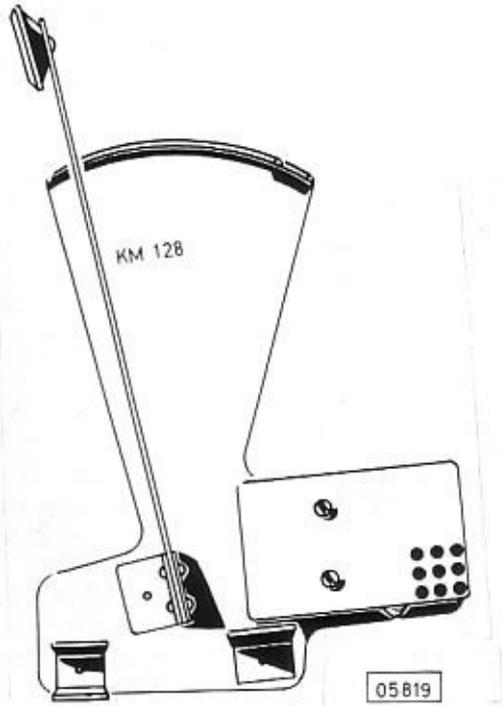
Riemenscheibe auf Antriebswelle aufstecken (nicht aufschlagen) und festschrauben.

Spezial-Werkzeuge

Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
S-709	Steuergehäusedeckel-Zentrierhülse  05867	Zum Eintreiben des Dicht- rings in Lenkgehäusehals
S-1033	Lenkradabzieher  05468	Abziehen des Lenkrades. In Verbindung mit den verlängerten Abzieh- haken, Teil 5
S-1113	Lenkspindelkugellagerring-Auszieher  05869	Ohne Abstandrohr. In Verbindung mit 21/4 zum Herausziehen des Kugellagerrings aus dem Lenkgehäuse. In Verbindung mit mit SW-180 Kugellagerring in Lenk- gehäuse einpressen.
S-1136	Kugelbolzen-Abzieher  05870	Zum Herausdrücken der Zapfengelenke aus Lenkstock- und Lenk- zwischenhebel

Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
S-1235	Kugelbolzen-Ausdrückvorrichtung 	Zum Herausdrücken der Kugelbolzen aus den Lenkhebeln und der mittleren Spurstange
S-1280	Lagerstellkappen-Einstellschlüssel 	Ein- und Nachstellen der Lenkspindellagerung
S-1281	Lagerstellkappen-Gegenmutterschlüssel 	Lösen und Festziehen der Achtkant-Gegenmutter
S-1319	Traggelenk-Aus- und -Einziehwerkzeug 	Nur Teil 1 (Bügel). In Verbindung mit 21/4 und 22-1 zum Herausziehen des inneren Nadellagers

Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
S-1339	Lenkgehäusedichtring-Schutzhülse 	Die Schutzhülse verhindert ein Beschädigen des Lenkgehäusedicht-ringes
S-1340	Lenkgehäusenadellager-Einpreßdorn 	Zum Einpressen der Nadellager in Lenk-gehäusehals
SW-180	Lenkspindelkugellagerring-Einpreßdorn SI 37,12-20 ⁶ x 202 Steel SAE 1010 SI 60,11-42 ⁶ x 20 Steel SAE 1045  <p style="text-align: center;">All dimensions are metric</p>	In Verbindung mit Druck-lasche von S-1113 zum Einpressen des Kugel-lagerringes in Lenk-gehäuse
SW-503	Torsionsmeter-Zentrierbügel C 15-6 ⁶ x 280-3 Stück Steel SAE 1015-6 ⁶ x 280-3 Pieces  <p style="text-align: center;">All dimensions are metric</p>	In Verbindung mit 76/25 zum Nachstellen der Lenkung

Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
KM-108	Lenkspindellager-Aus- und -Eintreibdorn 	Aus- und Eintreiben des Lenkspindel-Kugellagers im Signalschaltergehäuse
KM-128	Keilriemenspannungs-Prüfgerät 	Prüfen der Keilriemen- spannung KM-128/1 Ersatzbatterie
MW 99	Druckmeßgerät	Für Hilfskraftlenkung. Bestehend aus Mano- meter mit Absperrventil, MW 99/AT (Anschluß- teile, MW 99/ZT (Druck- schlauch) und MW 99/VT (Verbindungsteil)
MW 116	Innensechskant-Einsatz	Für Schraube, Lenkge- triebeflansch an Lenk- schraube (Scheiben- gelenk)
204-1	Kukko-Abzieher	Handelsüblich. Zum Abziehen des Lenkstock- hebels

Fett gedruckte Werkzeuge = neu aufgenommen

Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
20-1	Kukko-Abzieher	Handelsüblich. Zum Abziehen des Scheibengelenkes
22-1	Kukko-Gegenstütze	Handelsüblich. In Verbindung mit 21/4 und S-1319/1 zum Herausziehen beider Nadelager
21/4	Kukko-Innenauszieher	Handelsüblich. In Verbindung mit S-1113 zum Herausziehen des Kugellagerringes. In Verbindung mit 22-1 und S-1319/1 zum Herausziehen beider Nadelager
76/25	Torsiometer (0–25 kpcm)	Handelsüblich, mit Kuppelungsstück 410 oder 772 (in Verbindung mit SW-503). Zum Nach- und Einstellen der Lenkung
–	Spezialknarre 19 mm	Handelsüblich (siehe Bild 05262 auf Seite 9–32). Zum Lösen bzw. Festziehen der Schrauben für oberen Lenker an Achskörper

Fett gedruckte Werkzeuge = neu aufgenommen