



REPARATURANLEITUNG

- Fahrgestell -

IFA mobile-DDR

REPARATURANLEITUNG

für den

Personenkraftwagen

TRABANT 1.1

- Fahrgestell -

Mit 51 Bildern

VEB SACHSENRING AUTOMOBILWERKE ZWICKAU

Betrieb des IFA-Kombinates Personenkraftwagen

Deutsche Demokratische Republik

Der Personenkraftwagen „Trabant 1.1“ ist ein Erzeugnis des VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau – DDR

Diese Reparaturanleitung wurde von einem Kollektiv des Kundendienstes des Herstellerwerkes verfaßt.

Der VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau behält sich technische und aus fabrikationstechnischen Gründen bedingte Änderungen in der Serienfertigung vor.

Ansprüche, gleich welcher Art, können aus dieser Reparaturanleitung nicht hergeleitet werden.

Alle Rechte vorbehalten



VEB FACHBUCHVERLAG LEIPZIG

Redaktionsschluß 30. 11. 1988

Satz und Druck: Druckerei August Bebel Gotha

KGB 3/20/89

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Daten	5
1.1. Lenkung	5
1.2. Räder	5
1.3. Vorderachse	5
1.3.1. Federung	5
1.4. Hinterachse	6
1.4.1. Federung	6
1.5. Stoßdämpfer	6
1.6. Bremsanlage	6
1.7. Kraftstoffbehälter	7
1.8. Kupplung	7
2. Lenkung	7
2.1. Lenkung aus- und einbauen	7
2.2. Demontage der Lenkung	8
2.3. Montage der Lenkung	8
3. Vorderachse	9
3.1. Vorderradantrieb aus- und einbauen	10
3.2. Demontage des Radantriebes	11
3.2.1. Schwenklager aus- und einbauen (Radlagerwechsel)	11
3.3. Federbein aus- und einbauen	12
3.3.1. Demontage- und Montagearbeiten am Federbein	12
3.4. Querlenker aus- und einbauen sowie Gummitteile erneuern	13
3.4.1. Querlenker ausbauen	13
3.4.2. Manschette am Kugelgelenk erneuern	13
3.4.3. Gummifüllung am hinteren Querlenkerauge erneuern	13
3.4.4. Querlenker einbauen	14
3.5. Gleichlaufgelenkwelle	14
3.5.1. Demontage des Außengelenkes von der Welle	14
3.5.2. Demontage des Innengelenkes	15
3.5.3. Montage des Außengelenkes	16
3.5.4. Montage des Innengelenkes	17
3.6. Vorspur der Vorderachse	17
4. Hinterachse	18
4.1. Federbein aus- und einbauen	18
4.2. Demontage- und Montagearbeiten am Federbein	18
4.2.1. Demontage des Federbeines	18
4.2.2. Montage des Federbeines	18
4.3. Hinterachse aus- und einbauen	19
4.4. Demontage und Montage des Dreiecklenkers	19
4.5. Vorspur der Hinterachse	20

5.	Stoßdämpfer	20
6.	Bremsanlage	20
6.1.	Scheibenbremse	20
6.1.1.	Demontage der Scheibenbremse	21
6.1.2.	Montage der Scheibenbremse	21
6.1.3.	Bremsbelag im eingebauten Zustand auswechseln	21
6.2.	Zweikreishauptbremszylinder	22
6.3.	Demontage und Montage des Zweikreishauptbremszylinders	23
6.4.	Bremsbacken auswechseln	23
6.5.	Radbremszylinder auswechseln	24
6.6.	Handbremse nachstellen	24
6.7.	Bremse entlüften	24
6.8.	Wartung der Bremsanlage	25
7.	Anzugsdrehmomente	25

1. Technische Daten

1.1. Lenkung

Art	Zahnstangenlenkung mit automatischer Nachstellung
Stoßdämpfung	gummiertes Spurstangeninnengelenk, Gummigewebescheibe an der Lenksäule
Mittlere Lenkübersetzung	16,5
Größter Radeinschlag	35°
Bauart der Spurstange	geteilt, verstellbar, mit Kugelgelenk

1.2. Räder

Felgen	Tiefbettfelge 4 J × 13 H — R 45 (mit Lochkreisdurchmesser 98 mm)
Reifengröße	145 R 13 (Erstausstattung 145 R 13 74 S P 33 und P 51)
Reifenluftdruck	Limousine Universal
vorn } bis 2 Personen	150 kPa 150 kPa
hinten }	150 kPa 150 kPa
hinten — bis zulässige Gesamtmasse	170 kPa 180 kPa

1.3. Vorderachse

Radaufhängung	Mc Pherson, Querstabilisator, gummielagerte Querlenker
Vorspur	
leer, fahrfertig belastet	— 1 ± 1 mm bzw. — 10' ± 10'
Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	+ 2 ± 1 mm bzw. + 20' ± 10'
Sturz je Rad	
leer, fahrfertig belastet	0 ± 3 mm bzw. 0° ± 30'
Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	— 3 ± 3 mm bzw. — 30' ± 30'
Zulässige Sturzdifferenz links zu rechts	0° 30'
Spurdifferenzwinkel (bei 20° Innenradeinschlag)	2° 10' ± 30'
Differenz des Spurdifferenzwinkels	max. 1°
Spreizung	
leer, fahrfertig belastet	13° 20' ± 30'
Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	14° ± 30'
Zulässige Spreizungsdifferenz links zu rechts	0° 30'
Nachlauf	
leer, fahrfertig belastet	1° 40' ± 40'
Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	2° 30' ± 40'
Zulässige Nachlaufdifferenz links zu rechts	0° 40'
Lenkrollradius, belastet — Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	— 10 mm
Radfederweg	Ausfederung 82 mm Einfederung 60 mm
Spurweite, vorn — Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	1280 mm
Spurweite, hinten — Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	1255 mm

1.3.1. Federung

(Limousine und Universal)

Art	Schraubenfeder mit Gummizusatzfeder
Anzahl der Windungen (i_k)	8,5
Mittlerer Windungsdurchmesser (d_m)	112 mm
Drahtdurchmesser (d)	11 mm
Federlänge (l)	375 mm

*) Zulässige Gesamtmasse
für Limousine 1085 kg
für Universal 1120 kg
bei möglichen Achslasten von
530 kg Achslast, vorn
600 kg Achslast, hinten (Limousine)
630 kg Achslast, hinten (Universal)

Federgruppe	Farbe	$F_{\text{prüf}}$ in N (kp)
1	grün	2385 ... 2465 (243,1 ... 251,3)
2	gelb	2305 ... 2384 (235 ... 243)

$F_{\text{prüf}}$ gemessen bei einer Federlänge von $l = 200$ mm

1.4. Hinterachse

Radaufhängung	Dreiecklenker, gummigelagert
Vorspur je Rad	1 ± 3 mm bzw. $0^\circ 10' \pm 30'$
leer, fahrfertig	0 ± 3 mm bzw. $0^\circ \pm 30'$
Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	28 ± 6 mm bzw. $4^\circ 30' \pm 1^\circ$
Sturz je Rad	$12,5 \pm 6$ mm bzw. $-2^\circ \pm 1^\circ$
Sturz je Rad – Fahrzeug mit zul. Gesamtmasse*)	Ausfederung 75 mm
Radfederweg	Einfederung 70 mm
zulässige Spurdifferenz links zu rechts	3 mm bzw. $0^\circ 30'$

1.4.1. Federung

Art	Schraubenfeder mit Gummizusatzfeder
Anzahl der Windungen (i_g)	8,5
Mittlerer Windungsdurchmesser (d_m)	98 mm
Drahtdurchmesser (d)	12 mm
Federlänge (l)	286 mm (Limousine)
	293 mm (Universal)

Federgruppe	Limousine		Universal	
	Farbe	$F_{\text{prüf}}$ in N (kp)	Farbe	$F_{\text{prüf}}$ in N (kp)
1	braun	3040 ... 3120 (309,9 ... 318)	grün	3237 ... 3317 (330 ... 338)
2	orange	2960 ... 3039 (301,7 ... 309,8)	schwarz	3157 ... 3236 (321,8 ... 329,9)

$F_{\text{prüf}}$ gemessen bei einer Federlänge von $l = 180,5$ mm

1.5. Stoßdämpfer

Art	doppeltwirkende Zweirohrteleskopstoßdämpfer
Typ	
vorn	M 3 – 533/150 – 120/60 A
hinten	F 2 – 439/127 – 100/40 A

1.6. Bremsanlage

Art	Hydraulische Zweikreisbremsanlage in Diagonalschaltung mit Duo-Druckübersetzer mit festgelegtem Schalterpunkt
Radbremse	
vorn	Schwimmsattel-Scheibenbremse
hinten	BHL 1×46
Hauptbremszylinder	Simplex-Gleitbackenbremse mit Radbremszylinder 19 mm Dmr.
Bremsbelag	Tandemhauptbremszylinder 19 mm Dmr., Hub 30 mm
vorn (vorläufig)	Ferodo 3410, asbestfrei
hinten	Cosid 1955
Reibwert	
vorn	$\mu_m = \text{etwa } 0,4$
hinten	$\mu_m = 0,35 \pm 15 \%$
Zulässige Belagabnutzung	bis auf 2 mm
vorn und hinten	

Bremsscheibe	GGLK-25
Dicke der Bremsscheibe	10 mm
Zulässige Bremsscheibenabnutzung	1,5 mm
Mindestdicke der Bremsscheibe	8,5 mm
Scheibenradius	116 ... 132,5 mm
Wirksame Bremsfläche am Belag	108 cm ² /Achse
Bremstrommel	GGLK-25
Belagdicke	10 mm
Restbelagdicke	2 ... 3 mm
Anzahl der Kolben	1
Kolbendurchmesser	46 mm
Kolbenlänge	46 mm
Luftspiel je Belag durch DN-Ringverspannung,	etwa 0,2 mm
Scheibenschlag und achsiales Lagerspiel	910 ... 1065 Nm
Bremsmoment bei Betätigungsdruck von 8 MPa	200 mm
Durchmesser der Bremstrommel	202 mm
Max. Ausdrehmaß	220 cm ²
Wirksame Bremsfläche an den Belägen der Hinterachse	0,3 ... 0,45 mm
Spiel der automatischen Nachstellung im Langloch des	Karipol, mischbar mit Bremsflüssigkeit SAE 70 R III
Bremsbackens	
Bremsflüssigkeit	

1.7. Kraftstoffbehälter

Inhalt	28 l
Reserve	3 ... 4 l bei Aufleuchten der gelben LED

1.8. Kupplung

Pedalspiel	10 ... 15 mm
------------	--------------

2. Lenkung

Die Lenkung ist als Zahnstangenlenkung ausgeführt, bei der die Drehbewegung des Lenkrades über Lenksäule und Ritzel in eine geradlinige Bewegung der Zahnstange umgewandelt wird. Eine automatische Nachstelleinrichtung garantiert dabei ständige Spielfreiheit zwischen Ritzel und Zahnstange. Der Lenkstockhebel ist konisch auf der Zahnstange befestigt und überträgt die Lenkbewegung über Spurstangenköpfe und Spurstangen zu den Spurstangenhebeln der Schwenklager.

2.1. Lenkung aus- und einbauen

Ausbau

1. Die Klemmschraube am unteren Mitnehmer der Lenksäule lösen und entfernen. Die M-8-Innensechskantschrauben am Zündanlaßlenkschloß lösen und die Lenksäule am Lenkrad soweit herausziehen, bis zwischen Ritzel und Lenksäule keine Verbindung mehr besteht.
2. Fahrzeug vorn hochbocken.
3. Vorderräder abmontieren, Splint- und Kronenmutter der äußeren Spurstangenkugelgelenke entfernen und diese Kugelgelenke mit dem Spezialwerkzeug „Ausdrücker für Spurstangenbolzen“ von den Spurstangenhebeln der Schwenklager trennen.

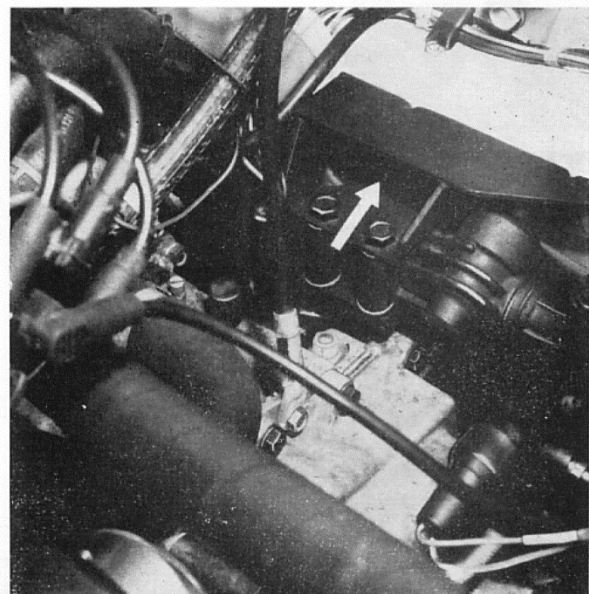


Bild F 1. Lagerbock

4. Bindedrahtbefestigung der Manschette am Lenkstockhebel lösen, den Lenkstockhebel nach dem Entfernen der Sechskantmutter und des Sicherungsbleches mittels Spezialwerkzeugs „Abzieher für Lenkstockhebel“ demontieren (Steckschlüsselverlängerung erforderlich!) und das Spurgestänge herausnehmen.
5. Die Befestigungsschrauben des Lagerbockes von der Stirnwand abschrauben und das Lenkgetriebe mit dem Lagerbock in Richtung Motor herausnehmen.

Einbau

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Es ist jedoch folgendes zu beachten:

1. Die Manschette am Lenkstockhebel mit neuem Formdraht befestigen.
2. Nach der Montage den ordnungsgemäßen Sitz der Stirnwandtülle kontrollieren.
3. Das Zündanlaßlenkschloß beim Befestigen mittig zur Lenksäule ausrichten (es darf nicht schleifen!).
4. Vorspur entsprechend Abschnitt 3.6. kontrollieren und gegebenenfalls einstellen.

2.2. Demontage der Lenkung

1. Den Lenkstockhebel mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Kugelgehäuse am Lenkstockhebel“ nach dem Entfernen der Splinte und Kronenmuttern von den inneren Spurstangenköpfen trennen.
2. Lagerbock vom Lenkgetriebe abschrauben.

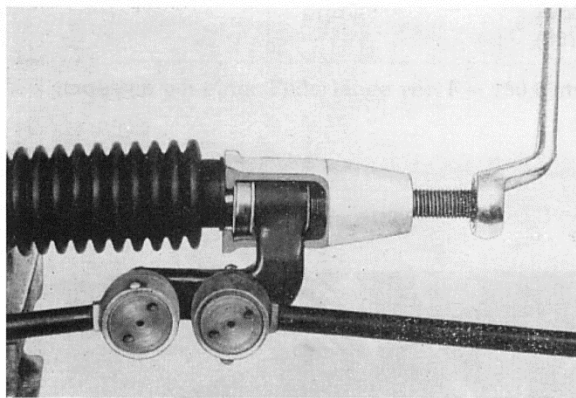


Bild F 2. Lenkstockhebel abziehen

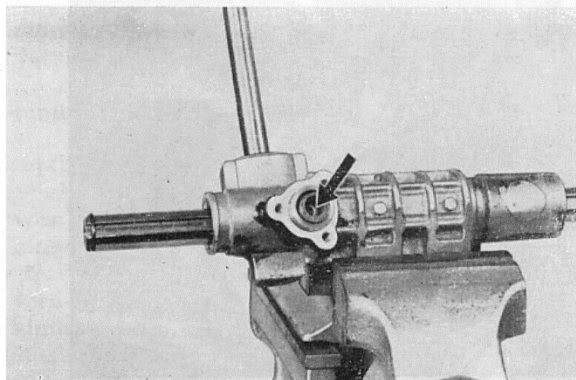


Bild F 3. Feder für automatische Nachstellung

3. Manschette, Kappe und Schutzkappe der Zahnstange entfernen (dazu den Formdraht lösen!).
4. Deckel abschrauben, Druckfeder und Stößel herausnehmen (Hilfsmittel: Zange für Wellensicherungsringe).
5. Gummidichtring und Sicherungsring aus der Gehäusebohrung entfernen und das Ritzel mit einem geeigneten Hilfsmittel (z. B. unterer Mitnehmer der Lenksäule mit durchgesteckter Schraube) mit leichten Hammerschlägen demontieren.
6. Den Sprengring der Zahnstange entfernen und die Zahnstange an der Lenkstockhebelseite herausziehen.

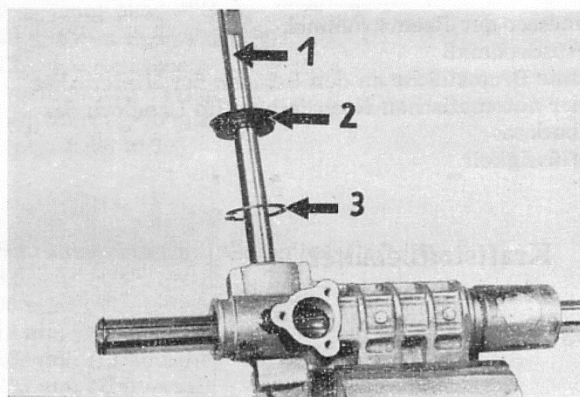


Bild F 4

- (1) Ritzel
- (2) Dichtring
- (3) Sicherungsring

2.3. Montage der Lenkung

1. Zahnstange einsetzen, Sprengring montieren und Mittelstellung einstellen. Dabei muß der Abstand vom Ende der Zahnstange zum Gehäuse (Anschlagbuchsen-seite) 65 mm betragen.

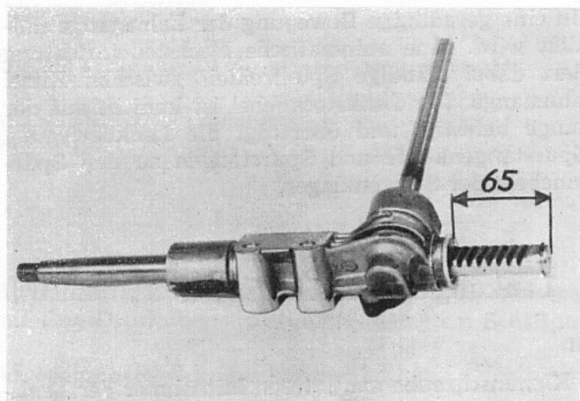


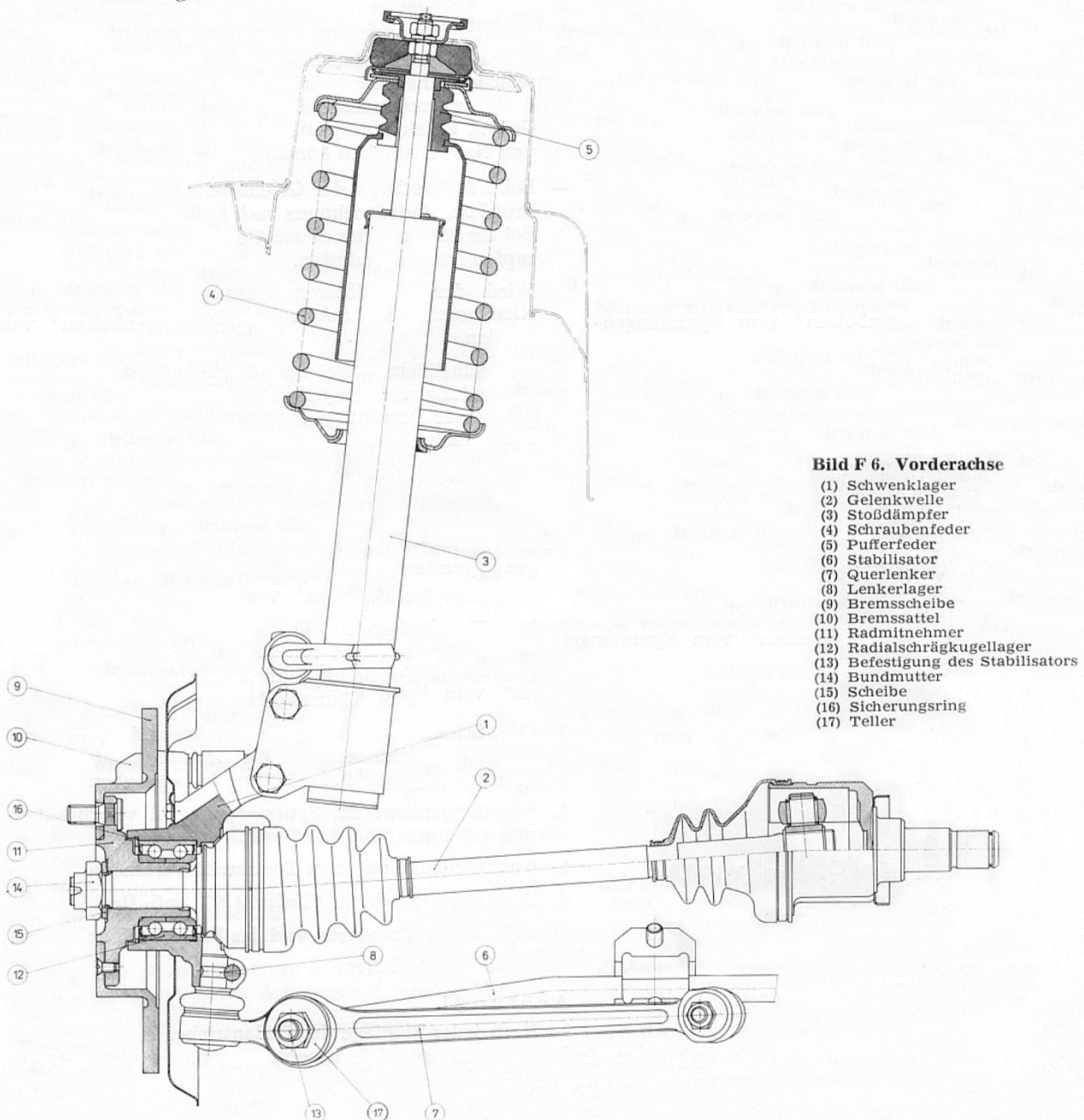
Bild F 5. Mittelstellung der Zahnstange

2. Das Ritzel ist für das Einsetzen erst so zu halten, daß bei gedachter Einbaulage des Gehäuses in das Fahrzeug die Klemmschraubenfläche nach hinten unten zeigt und dann etwa 20° nach rechts verdreht wird. In dieser Stellung ist das Ritzel einzudrücken. Nach axialem Anschlag hat die Klemmschraubenfläche wieder nach hinten unten zu zeigen, wobei das Abstandsmaß von 65 mm zu kontrollieren ist.
3. Sicherungsring und Gummidichtring einsetzen.

7. Lagerbock am Lenkgetriebe anschrauben, wobei der Ritzelhalb mittig in der Bohrung des Lagerbockes anzuordnen ist (Anzugsdrehmoment 65 ... 85 Nm).

3. Vorderachse

Der Stabilisator verbindet über Querlenker die beiden Schwenklager wobei er am Hilfsrahmen mit SYS-pur-Formteilen gelagert und mit den Querlenkern mittels Gummilagers elastisch verbunden ist.



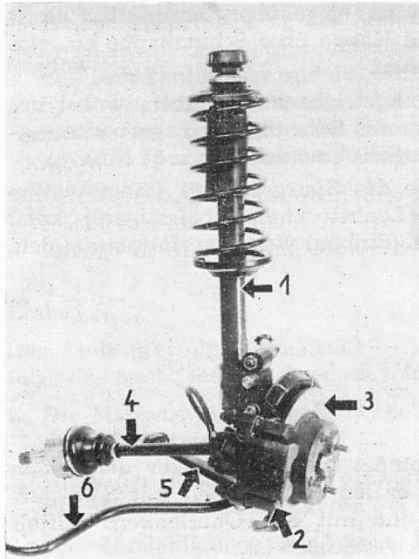


Bild F 7. McPherson-Vorderachse

- (1) Federbein
- (2) Bremssattel
- (3) Bremsscheibe
- (4) Gleichlaufgelenkwelle
- (5) Querlenker
- (6) Stabilisator

3.1. Vorderradantrieb aus- und einbauen

Ausbau

1. Vorderräder lösen, Fahrzeug vorn hochbocken und die Räder abnehmen.
2. Getriebeöl ablassen.
3. Kronenmutter des Spurstangenkopfes abschrauben und den Spurstangenkopf mit dem Spezialwerkzeug „Ausdrücker für Spurstangenbolzen“ vom Spurstangenhebel trennen.
4. Bremsschlauch an der Verbindungsstelle zum Bremsrohr abschrauben.
5. Schraubbefestigung für Federbein/Schwenklager lösen.

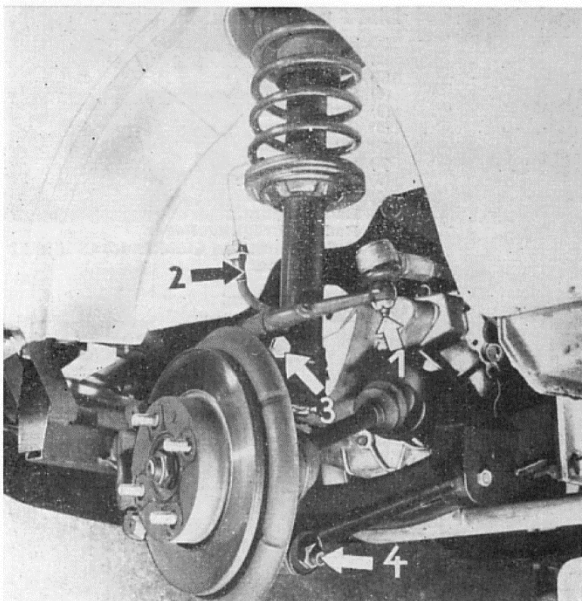


Bild F 8

- (1) Spurstangenbolzen
- (2) Bremsschlauch
- (3) Schraubbefestigung für Federbein/Schwenklager
- (4) Schraubbefestigung für Stabilisator/Querlenker

6. Den Mitnehmer des Tripode-Verschiebegelenkes mittels Schraubendrehers aus dem Getriebe über den Festpunkt drücken.
Anlage für den Schraubendreher ist der Schraubenkopf des Getriebedeckels an der rechten Getriebeseite und links ein dort befindlicher Steg des Getriebehäuses.
7. Schraubbefestigung der Klemmstelle Schwenklager/Querlenker lösen und die Sechskantschraube entfernen. Den Kugelbolzen durch Herunterdrücken von Querlenker und Stabilisator aus dem Schwenklager herausziehen.
8. Die Sechskantschrauben der Befestigung für Federbein/Schwenklager entfernen bzw. mit einem Schlagdorn herausschlagen.
9. Das Schwenklager aus der Klemmverbindung des Federbeines herausdrücken und den Mitnehmer des Tripode-Verschiebegelenkes aus dem Getriebe herausziehen.

Achtung!

- Wird der Mitnehmer des Tripode-Verschiebegelenkes aus dem Getriebe gezogen, darf der Wellendichtring im Getriebedeckel nicht beschädigt werden.
- Generell darf beim Herausziehen des Tripode-Verschiebegelenkes niemals an der Welle gezogen werden, da trotz vorhandener Gummimanschette das innere Gelenk auseinandergleiten kann und dadurch Rollen und Nadeln abfallen können.
- Beim Auswechseln der Gelenkwelle ist diese aus dem Profil des Radmitnehmers nach hinten herauszuziehen. Bei der Montage der neuen Gelenkwelle ist der Profilaufzug leicht einzufetten.
- Wird der Kugelbolzen herausgedrückt, darf die Klemmstelle des Schwenklagers nicht aufgespreizt werden.
- Die selbstklemmende Sechskantmutter der Klemmverbindung von Kugelbolzen und Schwenklager ist nach jeder Demontage und Montage des Radantriebes zu erneuern.

Einbau

1. Das Zahnprofil des Mitnehmers in das Getriebe einführen (auf Wellendichtring achten!) und den Mitnehmer des Tripode-Verschiebegelenkes zur Arretierung über den Festpunkt drücken.
2. Den Kugelbolzen des Querlenkers in das Schwenklager einführen und mittels Sechskantschraube und Befestigung der Sechskantmutter (Anzugsdrehmoment 40 ... 55 Nm) die Klemmverbindung herstellen.
3. Das Schwenklager mit Federbein und Sechskantschrauben verbinden und die Sechskantmutter (Anzugsdrehmoment 85 ... 110 Nm) festschrauben.
4. Spurstangenkopf am Spurstangenhebel verschrauben und mit einem Splint sichern.
5. Bremsschlauch mit dem Bremsrohr verbinden.
6. Bremse entsprechend Abschnitt 6.7. entlüften.
7. Vorderräder montieren und das Fahrzeug herablassen.
8. Getriebeöl auffüllen.

Achtung!

- Nach jeder Montage des Radantriebes ist die Vorspur nach Abschnitt 3.6. zu kontrollieren.

- Bei der Demontage und Montage darf die Manschette des Kugelgelenkes vom Querlenker nicht beschädigt werden. Kleinste Beschädigungen bewirken das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz und somit den Ausfall des Kugelgelenkes.

3.2. Demontage des Radantriebes

Bei der Demontage des Radantriebes zum Zwecke der nachfolgend aufgeführten Instandsetzungsarbeiten kann die Gelenkwelle im Fahrzeug verbleiben.

3.2.1. Schwenklager aus- und einbauen (Radlagerwechsel)

Ausbau

1. Bundmutter lösen (die eingeschlagene Sicherungsnase drückt sich von selbst zurück!).
2. Vorderräder lösen, Fahrzeug vorn hochbocken und die Räder abnehmen.
3. Die Kronenmutter des Spurstangenkopfes abschrauben und mit dem Spezialwerkzeug „Ausdrücker für Spurstangenbolzen“ den Spurstangenkopf vom Spurstangenhebel trennen.
4. Bremssattel abschrauben.

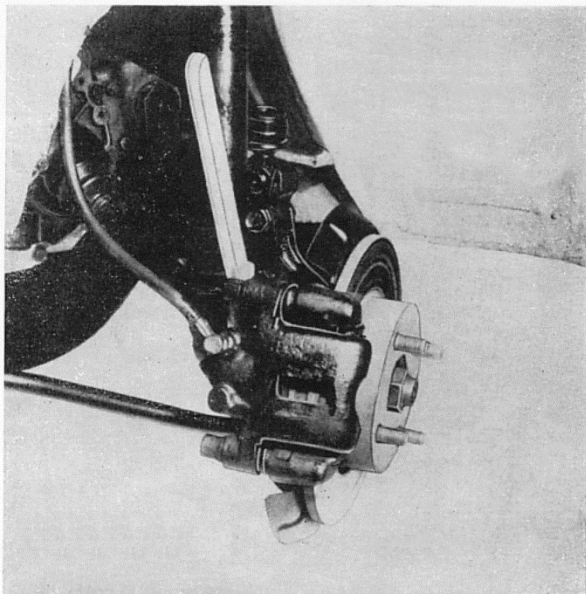


Bild F 9. Bremssattel lösen

5. Bremsscheibe durch Entfernen der Senkschraube abnehmen.
6. Bundmutter abschrauben und den Radmitnehmer nach vorn (entsprechend Bild F 11) herausziehen. Der Profilzapfen der Gelenkwelle dient dabei als Führung.
7. und 8. Die im Abschnitt 3.1. (Ausbau), Punkte 5, 7 und 8, aufgeführten Arbeitsgänge ausführen.
9. Schwenklager nach vorn herausnehmen.
10. Sicherungsring des Radlagers herausnehmen.

11. Das Radlager mit Hilfe einer Handhebelpresse aus dem Schwenklager herausdrücken. (Dies sollte nur bei defektem Radlager erfolgen, da das Herausdrücken des Radlagers über den Innenring zu Beschädigungen der Kugellaufbahn führen kann.)
12. Neues Radlager mit Hilfe einer Hebelpresse und eines Dornes in das Schwenklager eindrücken.

Achtung!

Radlager nur über den Außenring eindrücken. Das Eindrücken über den Innenring führt wie beim Ausbau des Radlagers zu Beschädigungen der Kugellaufbahn.

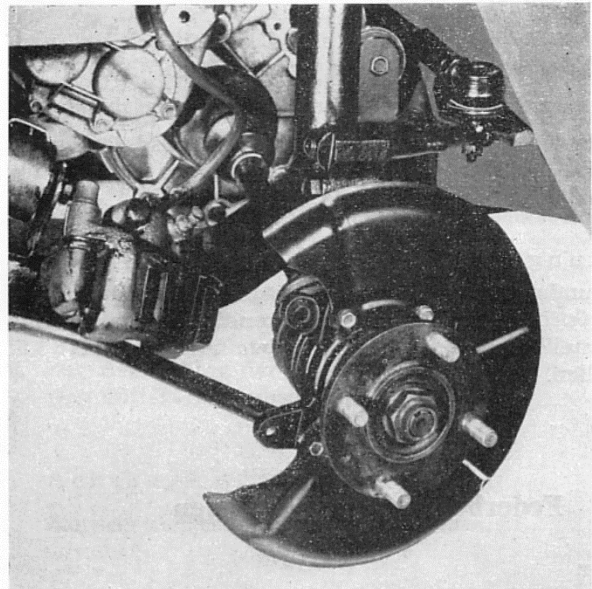


Bild F 10. Bremsscheibe abgenommen

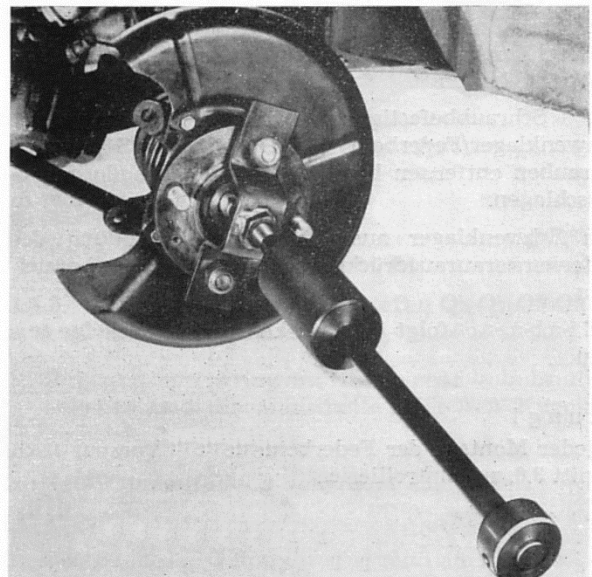


Bild F 11. Radmitnehmer mit dem Spezialwerkzeug „Konerschlaggerät“ herausziehen

Einbau

1. Sicherungsring in das Schwenklager einsetzen.
2. Den Profilzapfen der Gelenkwelle in das Schwenklager einführen.

3. und 4. Die im Abschnitt 3.1. (Einbau), Punkte 2 und 3, aufgeführten Arbeitsgänge ausführen.
5. Die Bohrung des Radlagers, den Lagersitz des Radmitnehmers und den Profilzapfen leicht mit dem Fett SWC 423 B einfetten und den Radmitnehmer auf den Profilzapfen aufsetzen und mit Handdruck in die Bohrung des Radlagers einschieben.
6. Scheibe und Bundmutter aufsetzen und leicht anziehen.
7. Bremsscheibe aufsetzen und mit der Senkschraube befestigen.
8. Bremssattel aufsetzen und befestigen (Anzugsdrehmoment 50 ... 80 Nm).
9. Den Spurstangenkopf am Spurstangenhebel verschrauben und mit einem Splint sichern.
10. Vorderräder montieren und Fahrzeug herablassen.
11. Die Bundmutter festziehen (Anzugsdrehmoment 150 ... 200 Nm) und durch Einschlagen des Bundes in die Nut des Profilzapfens sichern.

Achtung!

Die Bundmutter ist wiederverwendbar und ordnungsgemäß gesichert, wenn keine sichtbaren Einrisse an der Einschlagstelle vorhanden sind. Vorspur nach Abschnitt 3.6. einstellen.

3.3. Federbein aus- und einbauen

Ausbau

1. Vorderräder lösen.
2. Fahrzeug vorn hochbocken und die Vorderräder abnehmen.
3. Die obere Befestigungsmutter am Federdom der Radschale lösen und abschrauben. Teller mit Gummischlag entfernen.
4. Die Schraubbefestigung der Verbindungsstelle Schwenklager/Federbein lösen und die Sechskantschrauben entfernen bzw. mit einem Schlagdorn heraus schlagen.
5. Das Schwenklager aus der Klemmverbindung des Federbeines herausdrücken und das Federbein herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

Achtung!

Nach jeder Montage der Federbeine ist die Vorspur nach Abschnitt 3.6. zu kontrollieren.

3.3.1. Demontage- und Montagearbeiten am Federbein

Achtung!

Demontage- und Montagearbeiten am Federbein dürfen nur von autorisierten Vertragswerkstätten und nur mit einer dafür konstruierten Montagevorrichtung ausgeführt werden. Die Druckfedern müssen ordnungsgemäß gesichert sein.

Die zur Demontage und Montage verwendete Vorrichtung ist unbedingt fest zu stationieren (Schraubstock oder aufschrauben).

1. Federbein in das Spezialwerkzeug „Spannvorrichtung“ einlegen und beide Sicherungsbolzen einstecken.
2. Das obere Gummilager abnehmen und die Sechskantmutter etwa 3 Umdrehungen lösen.

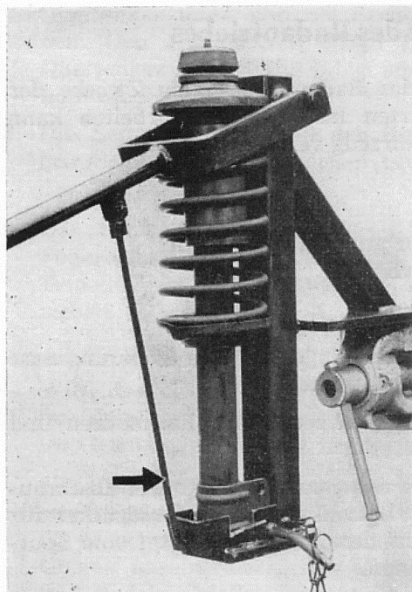


Bild F 12

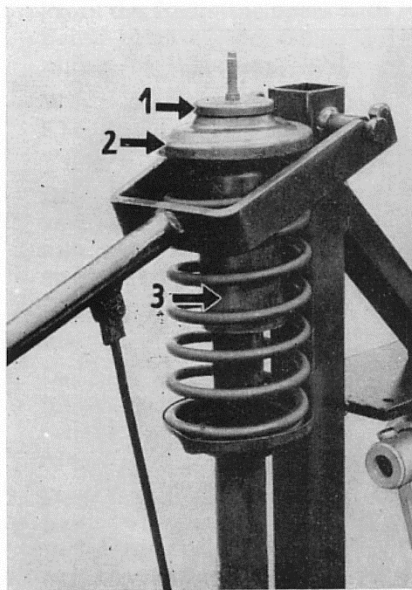


Bild F 13

- (1) Gleitscheibe
- (2) Federteller
- (3) Schutzkappe

3. Feder spannen und sichern.
4. Die Mutter abschrauben und das Druckstück entfernen.
5. Den oberen Federteller mit Schutzkappe und Gleitscheibe abnehmen.
6. Feder spannen, entsichern und entspannen.
7. Feder, Schutzrohr mit Zusatzfeder, Abdeckblech und den unteren Federteller abnehmen.
8. Den Sicherungsbolzen entfernen und das Federbein aus der Vorrichtung herausnehmen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

Achtung!

Bei der Montage ist der ordnungsgemäße Sitz des oberen Federtellers mit der Gleitscheibe und der Schutzkappe auf der Kolbenstange zu beachten.

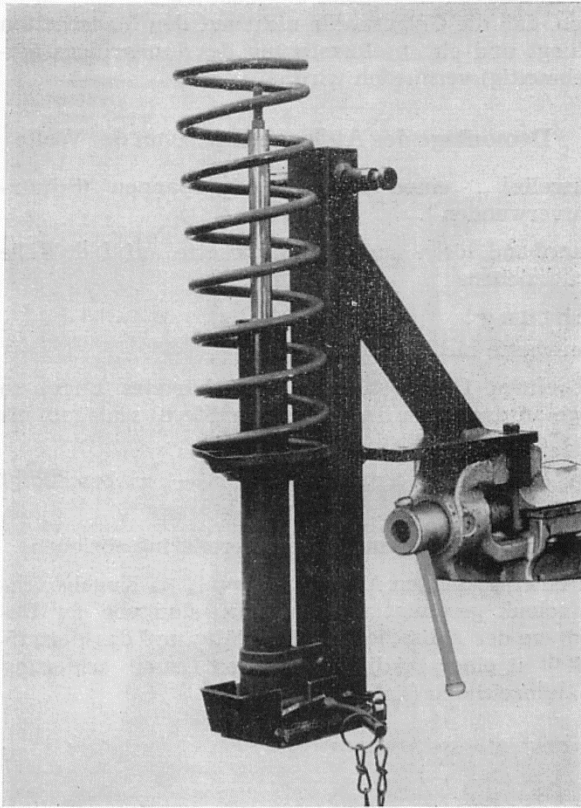


Bild F 14

3.4. Querlenker aus- und einbauen sowie Gummiteile erneuern

3.4.1. Querlenker ausbauen

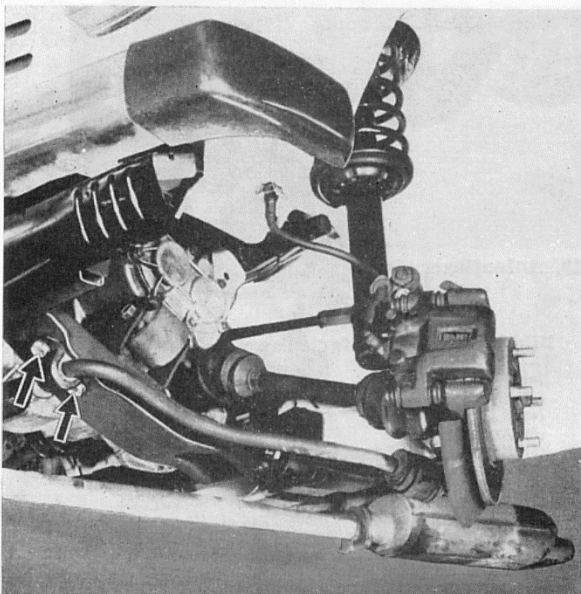


Bild F 15. Schraubverbindung für Stabilisator/Hilfsrahmen

1. Vorderräder lösen.
2. Fahrzeug hochbocken und die Vorderräder abnehmen.
3. Die Klemmverbindung für Schwenklager/Querlenker lösen und den Kugelbolzen herausdrücken.
4. Die Schraubverbindung für Querlenker/Hilfsrahmen und für Stabilisator/Hilfsrahmen lösen.
5. Die Mutter an der Verbindung Stabilisator/Querlenker abschrauben und den Querlenker herausziehen.

3.4.2. Manschette am Kugelgelenk erneuern

1. Ring und Sprengring mit Hilfe eines Schraubendrehers abheben und die Manschette über den Kugelbolzen hochziehen.
2. Am Kugelgelenk das Fett SWC 423 B erneuern.
3. Den kleinen Ring auf die neue Manschette aufsetzen und diese mit dem Ring über den Kugelbolzen schieben.
4. Den unteren Manschettenrand über den Bund am Querlenker ziehen.
5. Zur Befestigung der Manschette den großen Sprengring mittels Schraubendreher montieren.

Achtung!

Manschettenbeschädigungen vermeiden.

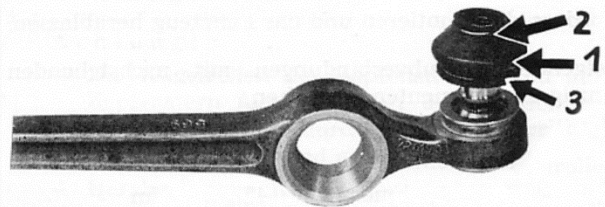


Bild F 16

- (1) Manschette
(2) Ring, klein
(3) Sprengring, groß

3.4.3. Gummifüllung am hinteren Querlenkerauge erneuern

1. Ring und Sprengring mit Hilfe eines Schraubendrehers abheben und die Manschette über den Kugelbolzen hochziehen.
2. Neue Gummifüllung von Hand eindrücken.

Achtung!

Der Bund der Gummifüllung muß am Querlenker anliegen. Die Gummifüllung muß fettfrei eingedrückt werden.

3. Die Bohrung der Gummifüllung mit Talkum versehen und die Hülse mit einem kegigen Führungsdorn und einer Handhebelpresse eindrücken. Den Querlenker dabei auf die Auflagehülse legen, da die Gummifüllung beim Eindrücken der Hülse etwas herausgeschoben wird (siehe Bild F 17).

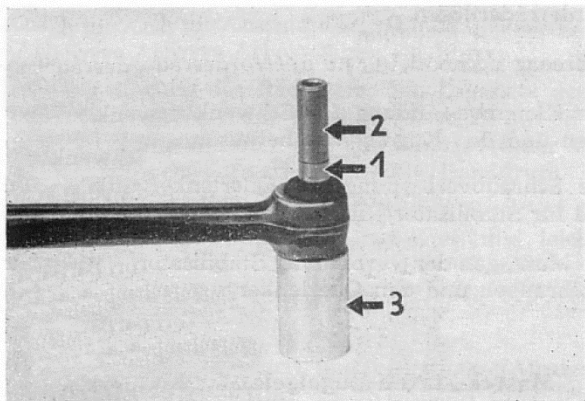


Bild F 17

- (1) Führungsdorn
(2) Hülse
(3) Auflagehülse

3.4.4. Querlenker einbauen

1. Den Querlenker mit dem Stabilisator verbinden. Dabei auf das richtige Anliegen der Gummiteile achten.
2. Den Kugelbolzen in die Klemmverbindung des Schwenklagers einführen und die Schraubverbindung mit einem Anzugsdrehmoment von 40 ... 55 Nm festziehen.
3. Den Querlenker mit dem Hilfsrahmen verbinden.
4. Die Schraubverbindungen für Hilfsrahmen Stabilisator, Querlenker/Stabilisator und Querlenker/Hilfsrahmen handfest anziehen.
5. Vorderräder montieren und das Fahrzeug herablassen.
6. Folgende Schraubverbindungen mit nachstehenden Anzugsdrehmomenten festziehen:

Stabilisatorlager	40 ... 60 Nm
Querlenker/Stabilisator	55 ... 75 Nm
Querlenker/Hilfsrahmen	45 ... 65 Nm
7. Spur nach Abschnitt 3.6. kontrollieren und einstellen.

3.5. Gleichlaufgelenkwelle

Die Gleichlaufgelenkwellen sind über die gesamte Grenznutzungsdauer wartungsfrei. Während der Durchsichten ist eine Kontrolle der Manschetten auf Dichtheit durchzuführen.

Achtung!

- Defekte Manschetten sind sofort auszuwechseln, da sonst ein Totalausfall hervorgerufen werden kann.
- Während der Demontage und Montage ist darauf zu achten, daß die geschliffenen Verbindungsflächen sauber und ohne Rostansatz sind.
- Die Gelenkwellen sind im ausgebauten Zustand so zu legen, daß die Gelenkwelle nicht auf den Manschetten aufliegt und eine Deformierung des Innenringes (getriebeseitig) vermieden wird.

3.5.1. Demontage des Außengelenkes von der Welle

Gelenkwelle in einen Schraubstock spannen (Schutzbacken verwenden!).

1. Spannband lösen und die Manschette auf der Welle zurückziehen.

Achtung!

Manschette nicht beschädigen!

2. Mit einem Dorn (stumpfes, ungehärtetes Ende) so lange an das Anlauflager (innerer Stern) schlagen, bis das Gelenk gelöst ist.
3. Den Sprengring erneuern, wenn dieser beschädigt (Grat) ist.
4. Manschette nur bei entferntem Sprengring abziehen.
5. Bei einer undichten Manschette muß das Kugelgleichlaufgelenk gereinigt werden. Dazu sind vor der Demontage der Achsschenkel, der Käfig und das Anlauflager mit einer beschädigungslosen Dauermarkierung zu kennzeichnen (siehe Bild F 20).

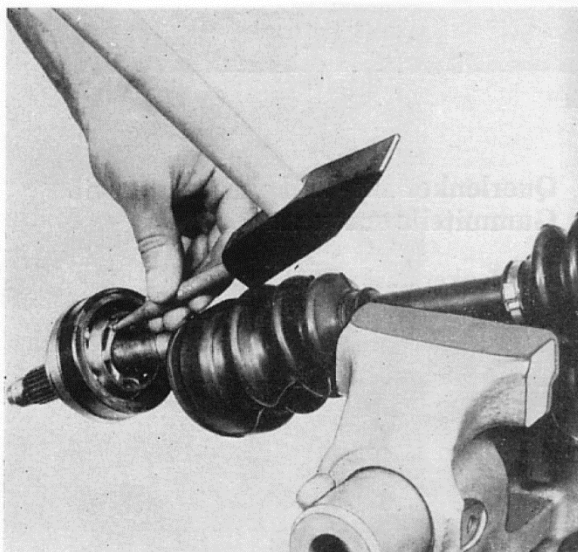


Bild F 19. Anlauflager lösen

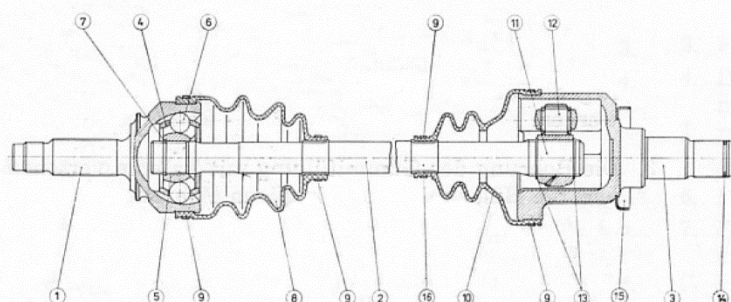


Bild F 18. Gleichlaufgelenkwelle

- (1) Achsschenkel
(2) Welle
(3) Mitnehmer
(4) Käfig
(5) Anlauflager
(6) Kugeln
(7) Sicherungsring, rund
(8) Manschette
(9) Spannband
(10) Manschette
(11) Zapfenstern
(12) Kugelrolle mit Nadelrollen
(13) Sicherungsring, flach
(14) Sprengring
(15) Innenring
(16) Plastbuchse

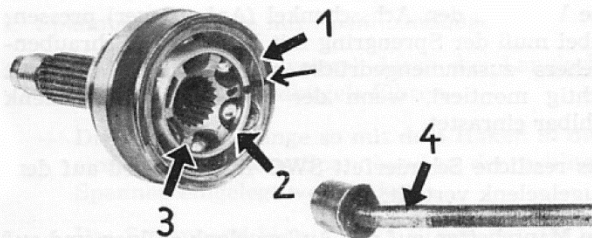


Bild F 20. Markierung

- (1) Achsschenkel
- (2) Käfig
- (3) Anlauflager
- (4) Spezialwerkzeug zur Demontage und Montage

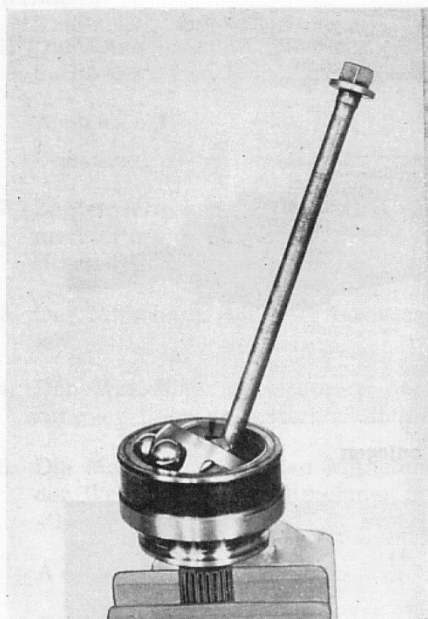


Bild F 21. Demontage des Gelenkes

6. Danach wird der Käfig mit Anlauflager mit dem Spezialwerkzeug so gedreht, daß jeweils eine Kugel freiliegt und herausgenommen werden kann. Dabei sind immer die gegenüberliegenden Kugeln zu entfernen.
7. Gelenkteile reinigen und die Funktionsfläche auf Verschleiß überprüfen.

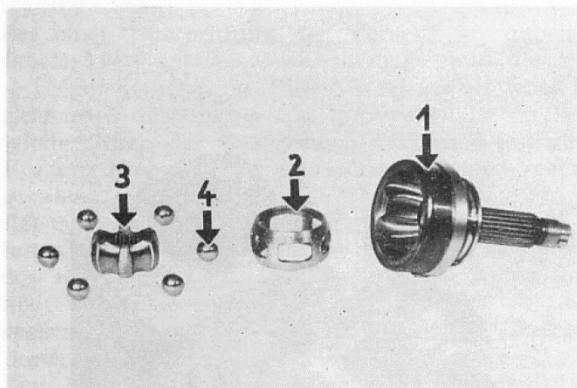


Bild F 22. Teile des Gelenkes

- (1) Achsschenkel
- (2) Käfig
- (3) Anlauflager
- (4) Kugeln

Achtung!

Die Kugeln nach der Markierung geordnet ablegen, da diese nicht Laufbahnenvertauscht eingebaut werden dürfen. Die für die Wiederverwendung vorgesehenen Manschetten nicht mit einem spitzen Gegenstand demontieren.

3.5.2. Demontage des Innengelenkes

Gelenkwelle, mit dem Innengelenk nach oben zeigend, in einen Schraubstock spannen (Schutzbacken verwenden!).

1. Markierung der Stellung Welle/Mitnehmer.
2. Das Spannband lösen und die Manschette vom Mitnehmer drücken.
3. Den Mitnehmer nach oben herausziehen.
4. Zapfen und Kugelrollen kennzeichnen.

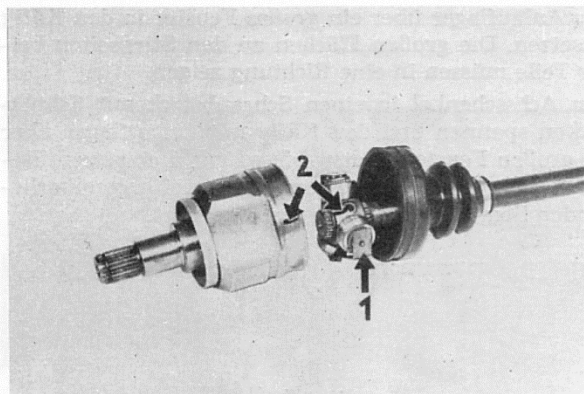


Bild F 23

- (1) Sicherung der Kugelrollen
- (2) Markierung Gehäuse-Zapfenstern

Achtung!

- Die Kugelrollen des Zapfensternes sind auf dem Zapfenstern nicht gesichert und müssen bei der Demontage **sofort** durch Halteklammern, Gummiband oder Klebeband gesichert werden.
- Herabgefallene Kugelrollen sind nicht mehr verwendbar, wenn die Möglichkeit des Vertauschens der Lagernadeln oder der Kugelrollen selbst besteht.
- Lagernadeln von 2 verschiedenen Kugelrollen sind gegeneinander nicht austauschbar.
- Muß der Zapfenstern gereinigt werden, so ist bei der Montage unbedingt die Paarung Zapfen – Lagernadel – Kugelrolle zu beachten.

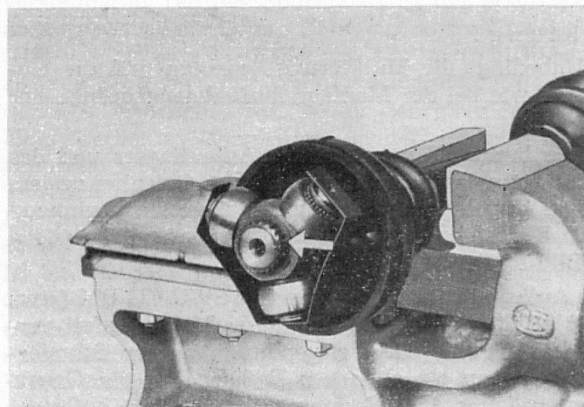


Bild F 24. Sicherungsring für Zapfenstern

5. Sicherungsring mit Spezialzange abnehmen.
6. Zapfenstern, wenn notwendig, mittels Presse von der Welle drücken.
Achtung!
Dabei den Zapfenstern nicht auf die Kugellagen auflegen.
7. Alle Teile sorgfältig reinigen.

3.5.3. Montage des Außengelenkes

Welle in einen Schraubstock spannen (Schutzbacken verwenden!).

1. Die Manschette auf die Welle schieben und die Plastbuchse zwischen Manschette und Welle einführen.
Achtung!
Unbedingt auf richtigen Sitz der Plastbuchse achten!
2. Sicherungsring, rund (nur unbeschädigt!) aufsetzen.
3. Das Anlauflager über ein großes Fenster in den Käfig einsetzen. Die großen Flächen an den Stirnseiten beider Teile müssen in eine Richtung zeigen.
4. Den Achsschenkel in einen Schraubstock mit Schutzbacken spannen und den Käfig mit Anlauflager über die großen Fenster in den Achsschenkel einsetzen. Dabei werden die großen Fenster an zwei gegenüberliegenden Stegen im Gehäuse vorbeigeführt.

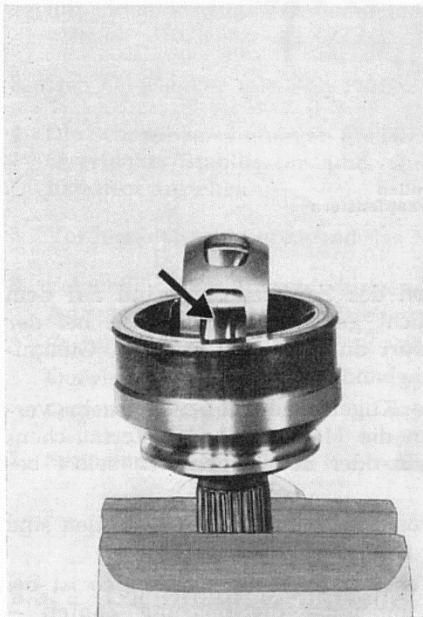


Bild F 25. Großes Fenster

Achtung!

- Unbedingt die Markierung beachten und die Kugeln wie bei der Montage laufbahnengeordnet einsetzen.
 - Die breiten Stirnseiten des Anlauflagers und des Käfigs müssen zur Innenseite des Gelenkes zeigen. Die Kugeln an einem kleinen Fenster, beginnend in der Reihenfolge 1, 3, 5, 6, 2, 4 einsetzen (siehe Bild F 21).
5. Das Außengelenk mit Schmierfett SWC 423 BM (etwa 0,040 kg) füllen. Es darf nur dieses Molybdänfett verwendet werden. Die Verwendung anderer Schmierfette führt zu einer starken Reduzierung der Grenznutzungsdauer. Die Gesamtmenge für das Außengelenk beträgt 0,080 kg.

6. Die Welle in den Achsschenkel (Anlauflager) pressen; dabei muß der Sprengring mit Hilfe eines Schraubendrehers zusammengedrückt werden. Die Welle ist richtig montiert, wenn der Sprengring im Gelenk fühlbar einrastet.
7. Das restliche Schmierfett SWC 423 BM wird auf dem Kugelgelenk verteilt.
8. Die Manschetten auf das Außengelenk stülpen und auf dem Außengelenk und der Welle mit dem Spannband befestigen.

Achtung!

Fettfreiheit am Sitz Manschette/Achsschenkel gewährleisten, um exakten Festsitz zu erreichen.

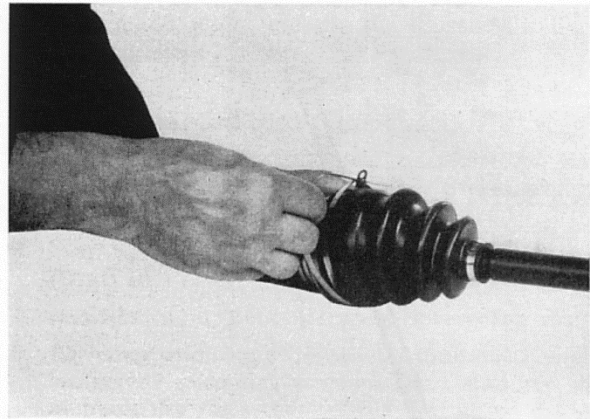


Bild F 26. Spannband anlegen

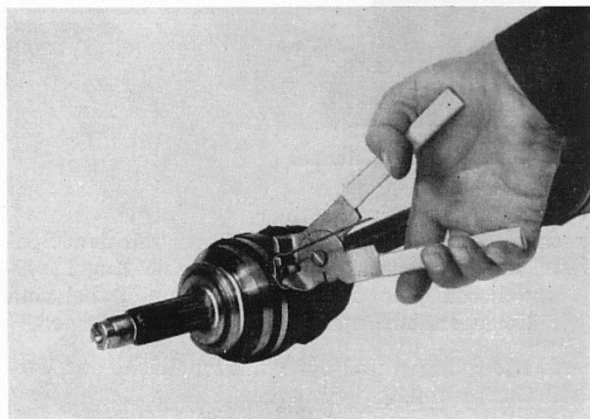


Bild F 27. Spannband spannen

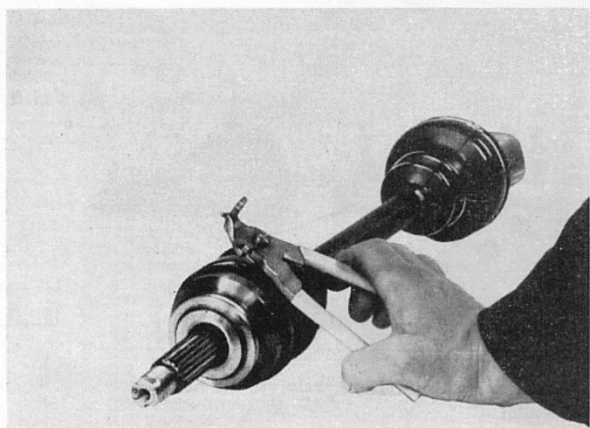


Bild F 28. Spannband abschneiden

9. Spannbandmontage mit Spannbandbügel.

- Das Spannband zweimal durch das Langloch der Öse des Spannbandbügels führen.
- Die Spannbandzange so mit dem Haken in die Öse einhängen, daß das Spannband in den Schlitz zum Spannen eingelegt werden kann.
- Das Spannband bis auf etwa 10 mm mit der Schere abschneiden und den Rest umschlagen.

3.5.4. Montage des Innengelenkes

Welle in einen Schraubstock spannen (Schutzbacken verwenden!).

1. Die Manschette auf die Welle schieben und die Plastbuchse zwischen Manschette und Welle einführen.

Achtung!

Unbedingt auf richtigen Sitz der Plastbuchse achten.

2. Zapfenstern komplett entsprechend der Demontagemarkierung auf die Wellenverzahnung drücken. Flachsicherungsring mit Spezialzange einsetzen.
3. Den Mitnehmer mit 100 g Schmierfett SWC 423 B füllen.
4. Den Mitnehmer entsprechend der Demontagemarkierung auf den Zapfenstern (Rollen) schieben.
5. Die Manschette auf den Mitnehmer stülpen und auf der Welle und dem Mitnehmer mit Spannband befestigen (nach Abschnitt 3.5.3., Punkt 9).

Achtung!

- Fettfreiheit am Sitz Manschette/Mitnehmer gewährleisten, um exakten Festsitz zu erreichen.
- Beim Transport bzw. Einbau der Gelenkwelle besteht die Möglichkeit des Auseinanderziehens des Innengelenkes (Herausschnappen der Kugelrollen), da kein innerer Anschlag im Gelenk vorhanden ist.

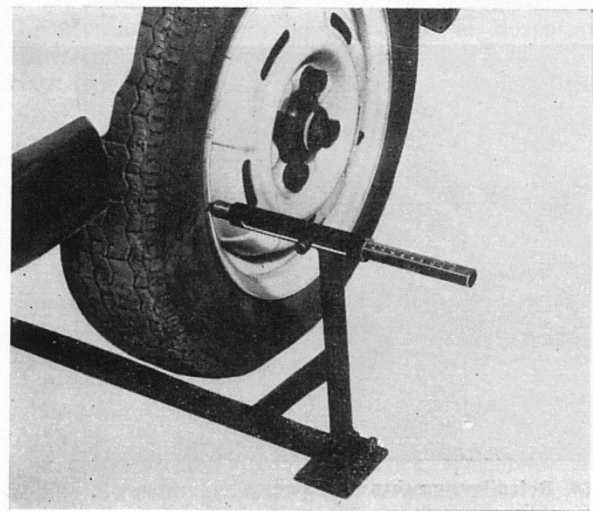
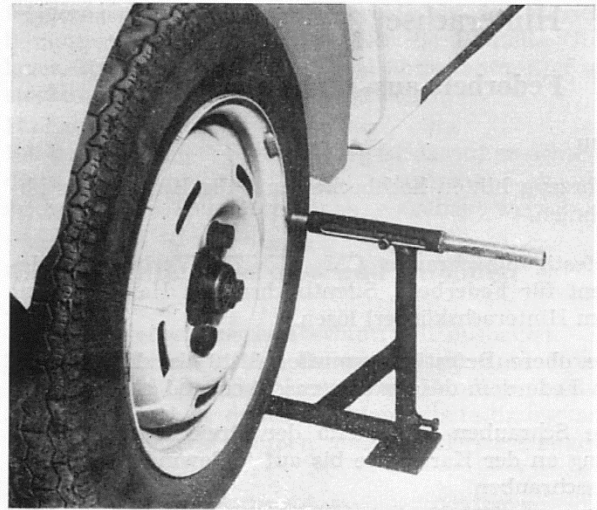


Bild F 29. Vorspur einstellen

3.6. Vorspur der Vorderachse

Bei einer Überprüfung der Vorspur im unbelasteten, fahrfertigen Zustand des Fahrzeugs muß die Vorspur -1 ± 1 mm betragen. Dieser Wert ist bei jeder Durchsicht zu kontrollieren. Ein Nachstellen ist an den Gewindestücken der Spurstangen möglich. Diese sind mit Kontermuttern und Sicherungsblechen gegen Verdrehung gesichert.

Bei einer notwendigen Korrektur sind an beiden Kuppelungsstücken Verstellungen vorzunehmen (1 Umdrehung des Kuppelungsstückes entspricht etwa 8 mm Vorspuränderung). Dabei ist zu beachten, daß sich die Lenkradspeiche in waagerechter Stellung befindet (Überprüfung durch Probefahrt!).

Zum Messen ist das Spezialwerkzeug „Spurmaß“ zu verwenden. Vor dem Messen ist das Fahrzeug im Fahrbetrieb zu bewegen, da mit sich alle Gummi- und Feder-elemente in Normallage befinden. Wird dies unterlassen, können verfälschte Spurwerte entstehen. Die Räder wer-

den annähernd in Geradeausstellung gebracht. Das Spurmaß ist dann hinter der Aufstandsfläche der Vorderräder mit seinen Spitzen am Felgenhorn anzulegen, und am verstellbaren Teil des Spurmaßes ist der erste Spurwert abzulesen. Danach ist das Fahrzeug so weit nach vorn zu schieben, bis sich die Räder um 180° gedreht haben. Den zweiten Spurwert, der vor der Aufstandsfläche der Vorderräder ermittelt wird, ist an der gleichen Stelle des Felgenhornes zu überprüfen, an der der erste Spurwert gemessen wurde. Die Differenz beider Maße muß in der Toleranz der Vorspurangabe -2 mm bis 0 mm liegen. Der Sturz der Vorder- und Hinterachse sowie der Radstand haben konstruktiv festgelegte Werte.

Ist eine Überprüfung dieser Werte erforderlich, oder die Geradeausstellung der Vorderräder zu kontrollieren (Reifenverschleiß, Unfall usw.), so sollte diese mit optischen Meßgeräten vorgenommen werden. Werden dabei Werte außerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Toleranzen gemessen, so sind die entsprechenden defekten oder deformierten Bauteile auszuwechseln.

4. Hinterachse

4.1. Federbein aus- und einbauen

Ausbau

1. Fahrzeug hinten hochbocken und die Hinterräder abnehmen.
2. Befestigungsschraube CM 12 × 75 (Verbindungselement für Federbein, Silentbuchse und Haltebock auf dem Hinterachskörper) lösen.
3. Die obere Befestigungsmutter M 10 des Federbeines am Federdom des Radkastens lösen und abschrauben.
4. Die Schrauben M 12 × 1,5 der Dreiecklenkerbefestigung an der Karosserie bis auf 5 Gewindegänge herauserschrauben.
5. Die Dreiecklenker nach unten drücken, die Schraube CM 12 × 75 herauserschrauben und das Federbein herausnehmen.

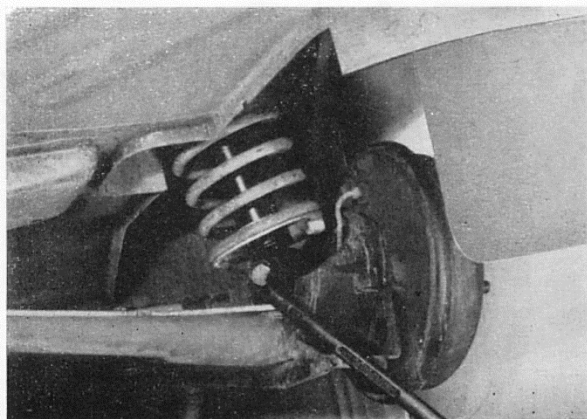


Bild F 30. Befestigungsschraube lösen

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgendes zu beachten ist:

1. Vor dem Einbau des Federbeines ist die Sechskantmutter M 10 über das Druckstück mit einem Anzugsdrehmoment von $25 + 5$ Nm anzuziehen.
2. Der Anfang der unteren Federwindung muß am
linken Federbein nach hinten
und am
rechten Federbein nach vorn
zeigen.
3. Die Sechskantmutter über dem Anschlagteller ist mit einem Anzugsdrehmoment von $15 \dots 25$ Nm anzuziehen. Dabei entsteht zwischen dem Anschlagteller und dem Federdom der Karosserie je nach Belastung ein Abstand von $1,5 \dots 3$ mm.
4. Die Befestigungsschraube zwischen Federbein, Silentbuchse und Haltebock ist vor dem Einführen des Federbeines in die obere Aufhängung einzuschrauben. Diese sowie die Sechskantschraube der Dreiecklenkerbefestigung sollen mit einem Anzugsdrehmoment von $90 \dots 130$ Nm angezogen werden.

4.2. Demontage- und Montagearbeiten am Federbein

Demontage- und Montagearbeiten am Federbein dürfen nur von autorisierten Vertragswerkstätten und nur dann ausgeführt werden, wenn das Federbein in der Montagevorrichtung eingelegt und der Hebelarm bei gespannter Feder durch den Schwenkarm ordnungsgemäß gesichert ist. Dabei ist die Montagevorrichtung unbedingt fest zu verankern (eingespannt im Schraubstock oder aufgeschraubt).

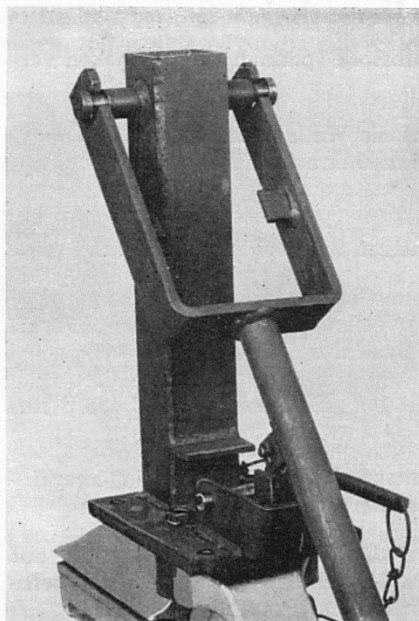


Bild F 31. Montagevorrichtung

4.2.1. Demontage des Federbeines

1. Vom gereinigten Federbein die Sechskantmutter, den Federring, den Halteteller und das Gummilager entfernen.
2. Das Federbein mit dem Schutzrohr nach oben in die Montagevorrichtung einlegen.
3. Den Vorstecker durch das untere Lager stecken.
4. Den Hebelarm so einhängen, daß die Druckstücke zwischen den ersten Federwindungen eingreifen. Hebelarm nach unten drücken (Feder spannen) und durch Einhängen des Schwenkarmes sichern.
5. Die weitere Demontage erfolgt durch Lösen der Sechskantmutter M 10. Bei Bedarf an der Schlüsselfläche der Kolbenstange (SW 6) gegenhalten.
6. Druckstück und Schutzrohr abnehmen.
7. Mit dem Hebelarm die Feder so weit spannen, bis sich der Schwenkarm löst und die Feder entspannt werden kann.
8. Den Hebelarm entfernen und die Einzelteile, wie Pufferfeder, Druckfeder und unteren Federteller, nach oben vom Schwingungsdämpfer abnehmen.

4.2.2. Montage des Federbeines

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage. Zu beachten ist die richtige Lage der Federteller und Windungsenden der Druckfeder.

Der Anschlag für das Federende am unteren Federteller ist am Anschlag der Vorrichtung zu fixieren. Das Druckstück wird mittels Sechskantmutter M 10 montiert und mit einem Anzugsdrehmoment von $25 + 5$ Nm

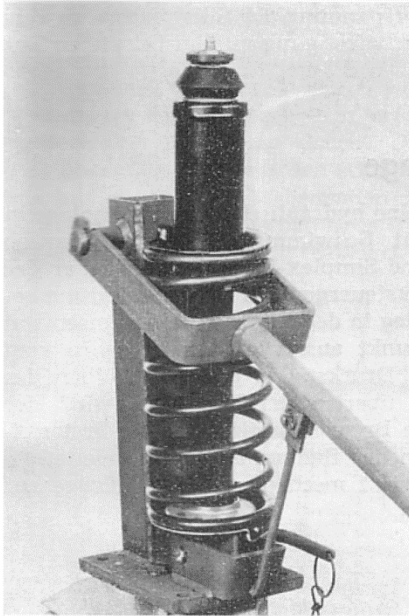


Bild F 32. Federbein gespannt und gesichert

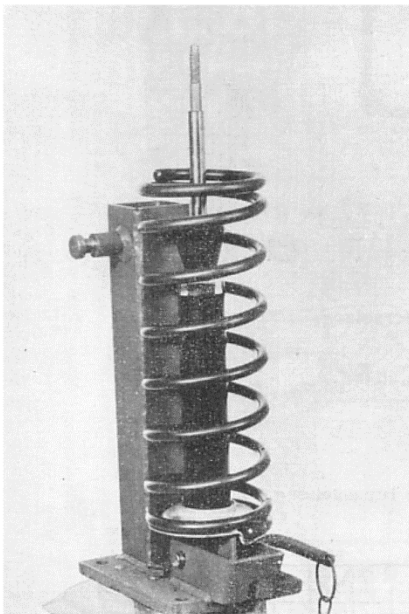


Bild F 33. Feder entspannt

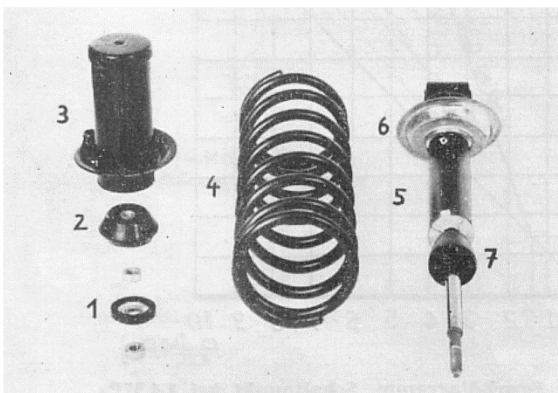


Bild F 34

- (1) Haltehalter mit Gummilager
- (2) Druckstück
- (3) Schutzrohr
- (4) Schraubenfeder
- (5) Stoßdämpfer
- (6) Federteller
- (7) Pufferfeder

festgezogen. Nachdem das Federbein aus der Vorrichtung herausgenommen wurde, werden die Bauteile Gummi-lager, Halteteller, Federring und Sechskantmutter auf-gesteckt und die Mutter leicht angezogen.

Hinweis:

Bei der Montage der Druckfeder ist darauf zu achten, daß diese paarig für eine Achse, entsprechend der Kenn-zeichnung der Toleranzgruppen, eingebaut werden.

4.3. Hinterachse aus- und einbauen

Ausbau

1. Das Federbein nach Abschnitt 4.1. ausbauen.
2. Die Verbindung der Bremsschläuche und Bremslei-tungen am Dreiecklenker und am Handbremsseil lösen.
3. Die Schrauben der Dreiecklenkerbefestigung an der Karosserie abschrauben und den Dreiecklenker ab-nehmen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Aus-baus nach Abschnitt 4.1.

Das Anzugsdrehmoment der Schrauben für die Dreieck-lenkerbefestigung soll 100 ... 130 Nm betragen.

Die Montage des Federbeines hat unter Beachtung der Hinweise im Abschnitt 4.2.2. zu erfolgen.

Nach dem Einbau ist die Bremsanlage zu entlüften.

4.4. Demontage und Montage des Dreiecklenkers

Demontage

1. Bundmutter lösen (die eingeschlagene Sicherungsnase drückt sich von selbst zurück!).
Bremsstrommel unter Verwendung des Spezialwerk-zeuges „Abzieher für Bremsstrommel“ abziehen.
2. Mit dem Spezialwerkzeug „Zange zum Aus- und Ein-hängen der Bremsbacken“ sind die Bremsbacken vom Radbremszylinder zu lösen und können, nachdem der Drucksteg, die Rückzugfedern und die Öse des Hand-bremsseiles abgenommen wurden, ausgebaut werden.
3. Die Schraubverbindung für Lagerbock/Dreiecklenker lösen und den Lagerbock abnehmen.
4. Schutzkappe von der Nabe abnehmen.
5. Wellendichtring $48 \times 62 \times 8$ aus der Nabe heraus-nehmen.
6. Sprengring mit einer Sprengringzange ausbauen und abnehmen.

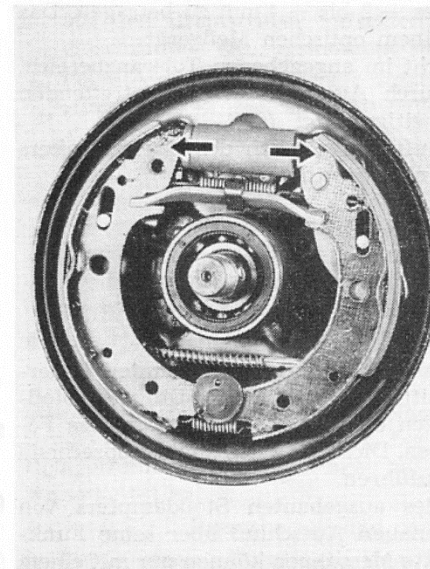


Bild F 35. Bremsbacken aushängen

7. Den Achsstumpf auf einer Dornpresse aus der Nabe des Dreiecklenkers herausdrücken. Die Kugellager sind ebenfalls mit einer Dornpresse vom Achsstumpf bzw. aus der Nabe zu drücken.

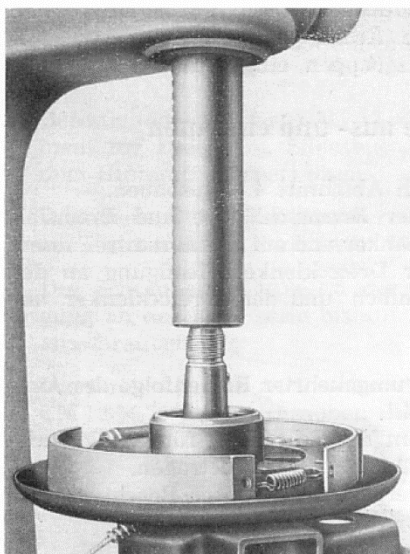


Bild F 36. Achsstumpf herausdrücken

Montage

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

Dabei ist zu beachten, daß die Kugellager die Abmessung 6206 P 626 aufweisen, beidseitig mit Fett SWC 423 gefüllt und mit der Dornpresse über die Kugellageraußenringe in die Radnabe eingedrückt werden.

Vor der Montage der Bremstrommel und der Bundmutter ist jeweils eine Stahlscheibe auf den Achsstumpf zu stecken.

Das Anzugsdrehmoment der Bundmutter soll 260 bis 300 Nm betragen. Die Bundmutter ist durch Einstemmen zu sichern.

4.5. Vorspur der Hinterachse

Wie aus den technischen Daten ersichtlich, hat die Vorspur eines Hinterrades – 2 bis + 4 mm zu betragen. Das Messen erfolgt mit einem optischen Meßgerät.

Liegt die Vorspur nicht im angegebenen Toleranzbereich, so ist der Fehler durch Auswechseln des betreffenden Dreiecklenkers zu beseitigen.

Ein Versetzen der Aufnahmeglocken des Dreiecklenkers an der Karosserie ist nicht statthaft.

5. Stoßdämpfer

Der Aus- und Einbau erfolgt mit dem gesamten Federbein wie im Abschnitt 4.1. beschrieben. Um den Stoßdämpfer zu überprüfen oder auszuwechseln, ist das Federbein zu demontieren. Diese Arbeiten sind entsprechend Abschnitt 4.2. durchzuführen.

Eine Überprüfung des ausgebauten Stoßdämpfers von Hand gibt keinen genauen Aufschluß über seine Funktionstüchtigkeit. Exakte Messungen können nur mit einem Stoßdämpferprüfgerät erreicht werden.

Um eine einseitige Vorspannung der Silentbuchse zu vermeiden, ist die untere Befestigung nur im belasteten Zustand festzuziehen.

6. Bremsanlage

Die Bremsanlage ist eine hydraulische Zweikreisanlage in Diagonalschaltung mit Schwimmsattel-Scheibenbremsen an der Vorderachse und Simplex-Trommelbremsen an der Hinterachse. Ein Drucksteuergerät in Duo-Ausführung begrenzt den Druckanstieg in den hinteren Radbremsen von einem festen Schaltpunkt aus. Die Fußkraft wird vom Bremspedal über die Druckstange auf den Kolben des Hauptbremszylinders übertragen. Von hier wird der Bremsdruck durch die Bremsflüssigkeit in den Bremsleitungen zu den Kolben der Radbremszylinder geleitet. Die Feststellbremse wirkt mechanisch über Seilzüge auf die Hinterradbremse.

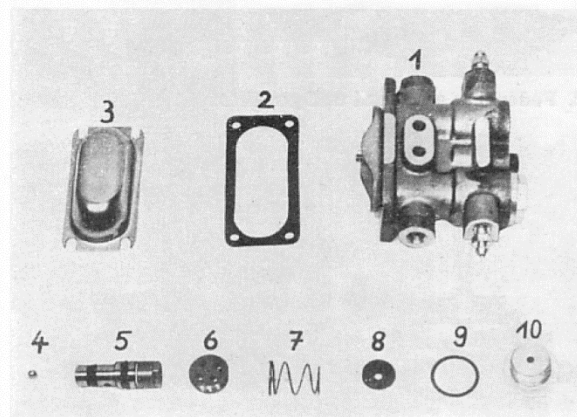


Bild F 37. Duo-Druckübersetzer

- (1) Gehäuse
- (2) Dichtung
- (3) Deckel
- (4) Kugel
- (5) Kolben
- (6) Gewindestück
- (7) Druckfeder
- (8) Kappenventil
- (9) Rundring
- (10) Anschlußstück für die Bremsleitung

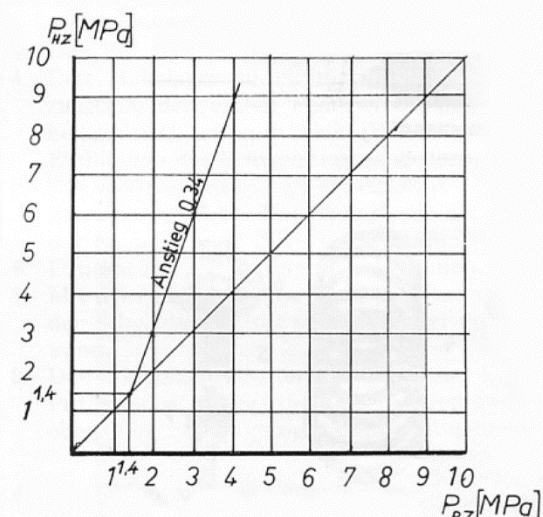


Bild F 38. Druckdiagramm, Schaltpunkt bei 1,4 MPa

6.1. Scheibenbremse

An der Vorderachse des „Trabant 1.1“ kommen Schwimmsattel-Scheibenbremsen der Baugröße 1 × 46

zur Anwendung. Bei der Schwimmsattelbremse wird der Bremssattel über einen Führungsbolzen des an der Achse angeschraubten Bremsträgers in Buchsen aus Gummi schwimmend gelagert. Dadurch ist nur ein einseitig angeordneter Betätigungskolben erforderlich, der auf den anliegenden Bremsbelag drückt. Die Reaktionskraft daraus überträgt sich über den schwimmend gelagerten Sattel auf den gegenüberliegenden Bremsbelag. Das notwendige Luftspiel zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe wird durch den DN-Ring realisiert.

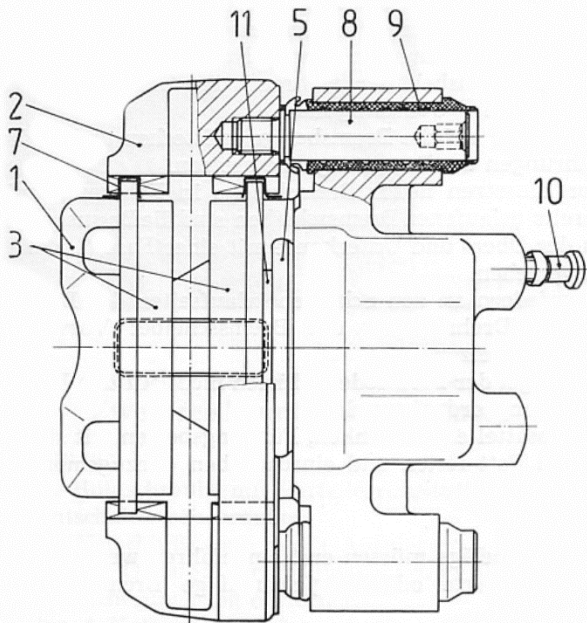


Bild F 39. Bremssattel

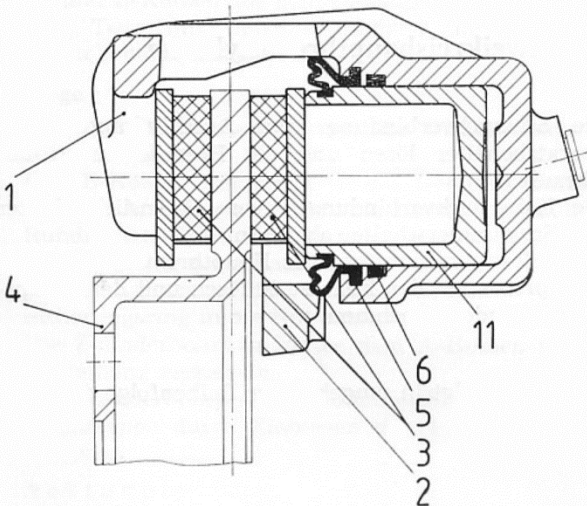


Bild F 40. Bremssattel (Schnitt)

Legende zu den Bildern F 39 und F 40:

- (1) Bremssattel
- (2) Bremsträger
- (3) Bremsbelag
- (4) Bremsscheibe
- (5) Schutzhülse
- (6) DN-Ring
- (7) Formfeder
- (8) Führungsbolzen
- (9) Buchse
- (10) Entlüftungsschraube
- (11) Kolben

6.1.1. Demontage der Scheibenbremse

1. Den Bremssattel aus dem Fahrzeug ausbauen und die Sechskantschrauben sowie die Bremsleitung entfernen.

2. Den Führungsbolzen vom Bremssattel abschrauben und den Bremsträger abnehmen.
3. Bremsbeläge mit den Formfedern von den Führungen des Bremsträgers ziehen.
4. Bremsbeläge bei Wiederverwendbarkeit entsprechend der Einbaulage – innen oder außen – kennzeichnen.
5. Führungsbolzen aus den Buchsen herausschieben und Buchsen aus dem Bremssattel per Hand herausziehen.
6. Entlüftungsschraube aus dem Bremssattel heraus-schrauben und Kolben in den Bremssattel zurückdrücken.
7. Alle Einzelteile mit Spiritus reinigen. Kein Waschbenzin oder Dieselmotoren – Quellen der Gummiteile – bzw. keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände benutzen. Beschädigte oder eingelaufene Teile aussortieren und durch Originalersatzteile ersetzen. Bei Schäden an der Schutzkappe oder am Kolben ist der Bremssattel vollständig zu wechseln.

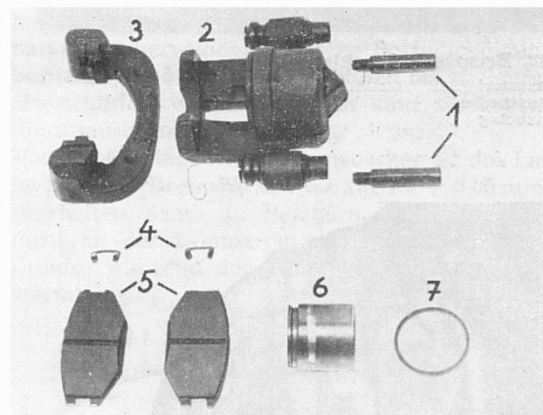


Bild F 41. Einzelteile der Scheibenbremse

- (1) Führungsbolzen
- (2) Bremssattel mit Buchsen und Schutzkappe
- (3) Bremsträger
- (4) Formfedern
- (5) Bremsbacken
- (6) Kolben
- (7) DN-Ring

6.1.2. Montage der Scheibenbremse

1. Entlüftungsschraube mit Rizinusöl ölen und in den Bremssattel einschrauben.
2. Buchsen innen mit säurefreiem Fett fetten und in den Bremssattel einschieben.
3. Führungsbolzen in die Buchsen schieben, Bremssattel auf den Bremsträger aufsetzen und Führungsbolzen einschrauben (Anzugsmoment 35 ... 40 Nm).
4. Formfedern auf die Beläge aufstecken und in die Führungen des Bremsträgers einsetzen.

Achtung! Bremsbeläge entsprechend der Kennzeichnung (Abschnitt 6.1.1. Pkt. 4) einsetzen. Formfedern wie Abschnitt 6.1.3. Pkt. 4 einsetzen.

Nach Einbau der Scheibenbremse in das Fahrzeug ist die Bremsanlage zu entlüften (Abschnitt 6.7.).

6.1.3. Bremsbelag im eingebauten Zustand auswechseln

Das Auswechseln des Bremsbelages erfolgt bei einer Bremsbelagrestdicke von 2 mm, bei verölten Belägen, bei Belägen mit tiefen Rissen bzw. bei Belägen, die sich teilweise gelöst haben.

Achtung! Bremsbeläge sind paarweise zu wechseln!

1. Den unteren Führungsbolzen herausschrauben und den Bremssattel nach oben kippen.

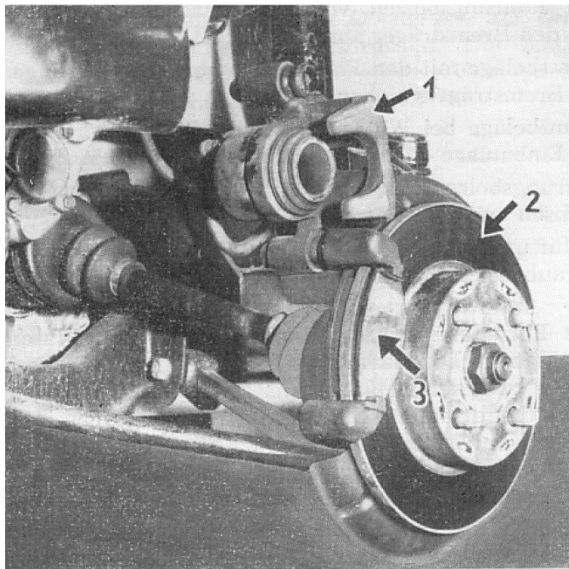


Bild F 42. Bremsattel, gekippt

- (1) Bremsattel
- (2) Bremsscheibe
- (3) Bremsbelag

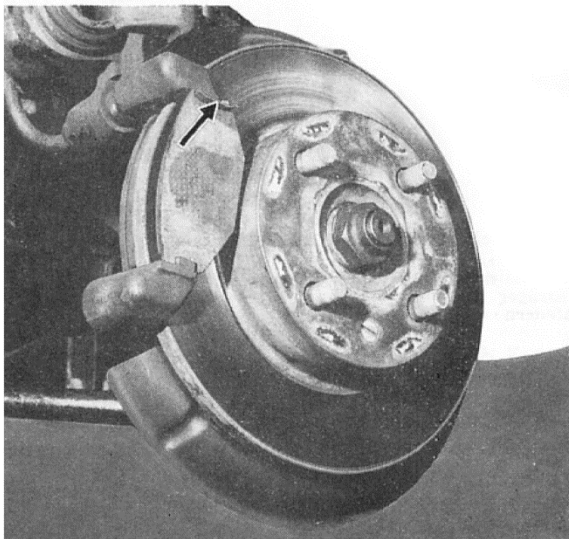


Bild F 43. Formfeder

2. Bremsbeläge mit Formfeder von den Führungen des Bremsträgers ziehen und Sichtkontrolle an der Bremsscheibe, der Schutzkappe, dem Kolben und den Buchsen durchführen.

Bei Oberflächenschäden an der Bremsscheibe ist diese auszutauschen. Bei Schäden an der Schutzkappe oder am Kolben ist der Bremsattel vollständig und bei Schäden an den Buchsen sind diese zu wechseln (siehe Abschnitt 6.1.1.).

3. Kolben in den Bremsattel zurückdrücken. Vor Zurückdrücken des Kolbens ist der Deckel vom Ausgleichsbehälter zu entfernen und die Hermetisierungskappe herauszunehmen. Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter während des Zurückdrückens beobachten – Überlaufgefahr!

4. Formfeder auf die Bremsbeläge aufstecken und in die Führungen des Bremsträgers einsetzen.

Vor Einsetzen neuer Bremsbeläge in Fahrzeuge mit bereits gelaufenen Bremsscheiben sind die Bremsbeläge an der Ober- und Unterkante mit einer Fase ($1 \times 45^\circ$) zu versehen.

Formfedern an den Scheibeneinlaufseiten der Bremsbeläge (Drehrichtung der Bremsscheibe: Vorwärtsfahrt) einsetzen.

Die Bügel der Formfedern dürfen nicht auf den Belagseiten angeordnet werden.

5. Bremsattel einschwenken, Führungsbolzen mit säurefreiem Fett fetten und einschrauben (Anzugsmoment $35 \dots 40 \text{ Nm}$).

Achtung!

Neue Bremsbeläge müssen erst eingefahren werden. Auf evtl. verminderte oder ungleichmäßige Bremswirkung achten.

Nach Bremsprobe Bremsflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter kontrollieren.

6.2. Zweikreishauptbremszylinder

Ausbau

1. Die Schlauchverbindung vom Anschlußnippel zum Vorratsbehälter lösen und die Bremsleitungen abschrauben.
2. Die Kabelsteckverbindungen vom Bremslichtschalter und Schwimmerschalter abziehen.
3. Die Befestigungsmuttern des Hauptbremszylinders an der Spritzwand der Karosserie lösen und den Hauptbremszylinder abnehmen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

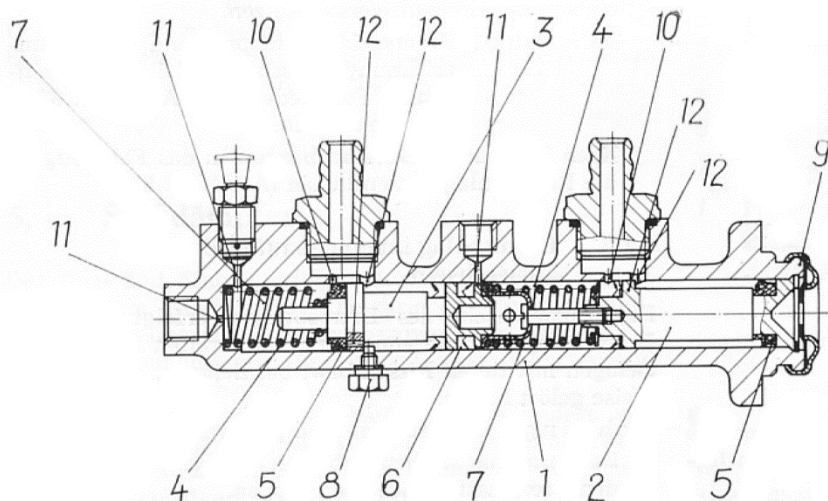
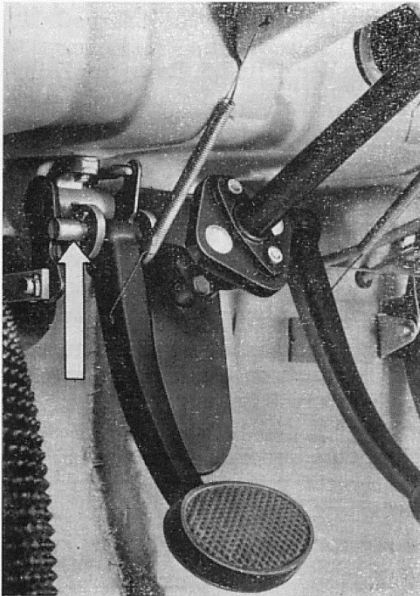


Bild F 44. Zweikreishauptbremszylinder (Schnitt)

- (1) Gehäuse
- (2) A-Kolben
- (3) B-Kolben
- (4) Hochdruckraum
- (5) Außenlippenring
- (6) Dichtelement
- (7) Druckfeder
- (8) Anschlagschraube
- (9) Sicherungsring
- (10) Ausgleichbohrung
- (11) Bohrung zu den Bremsleitungen und Bremslichtschalter
- (12) Druckausgleichbohrung



**Bild F 45. Bolzen
am Gabelkopf**

6.3. Demontage und Montage des Zweikreisshauptbremszylinders

Demontage

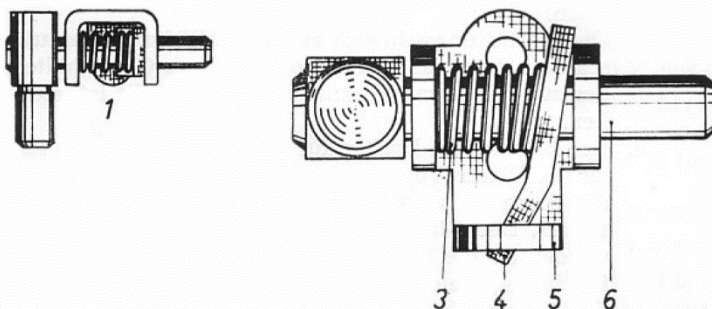
1. Die Hohlsschraube mit Verteilerringstutzen und Bremslichtschalter abschrauben.
2. Die Verschlusskappe durch Aufbiegen der Haltenasen von der Öffnung der Zylinderbohrung abnehmen und den Sicherungsring entfernen.
3. Den A-Kolben etwa 10 mm betätigen, halten und die Anschlagschraube (B-Kreis) herausrauben.
4. A- und B-Kolben aus dem Gehäuse herausnehmen.
5. Alle Teile mit Spiritus reinigen und beschädigte Dichtelemente auswechseln.

Montage

1. Die Zylinderbohrung sowie alle Dichtelemente mit Rizinusöl benetzen.
2. Den B-Kolben mit Feder in das Gehäuse einführen, bis zum Anschlag betätigen, die Anschlagschraube mit Rundring einschrauben und den Kolben langsam bis zum Anschlag zurücklassen.
3. Den A-Kolben in das Gehäuse einführen und den Sicherungsring in die Nut einsetzen.
4. Die Zylinderbohrung hinter dem A-Kolben mit Silikonfetttring versiegeln.
5. Die Zylinderbohrung mit Gummidichtscheibe und Verschlusskappe durch Einbiegen der 4 Haltenasen verschließen.

Achtung!

Beim Zusammenbau aller Teile ist auf größte Sauberkeit zu achten!



6.4. Bremsbacken auswechseln

1. Das Fahrzeug auf der entsprechenden Seite hochbocken und das Rad abnehmen.
2. Bundmutter M 24 abschrauben.
3. Mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Bremstrommel“ die Bremstrommel entfernen.
4. Zwischen Radbremszylinder und Bremsbacken mit einem kräftigen Schraubendreher die Bremsbacken aus ihrem Sitz heben und die Seilöse des Handbremsseiles sowie den Drucksteg mit Rückzugfeder von den Bremsbacken lösen.
5. Die Bremsbacken dürfen maximal bis zu 3 mm von ihrer Originaldicke abgeschliffen sein, dann sind sie auszuwechseln. Das bedeutet, daß bei einem Innendurchmesser der Bremstrommel von 200 mm der Belag von 4 mm Dicke bis auf 1 mm zum Bremsbacken abgeschliffen sein darf.
Wird die Bremstrommel auf Grund von Riefenbildung bis zum höchstzulässigen Maß von 202 mm Innendurchmesser ausgedreht, dann sind die Bremsbacken zu verwenden, die eine Belagdicke von 5 mm besitzen. Die 5-mm-Beläge können bis zu 2 mm Dicke abgeschliffen werden. Danach sind sie gegen neue auszutauschen.
6. Vor der Montage neuer Bremsbacken ist das Langloch im Steg der Bremsbacken bis auf $7,8 \pm 0,05$ mm nachzuarbeiten, damit die Beläge nach erfolgter Montage nicht an der Bremstrommel schleifen und sich die Bremse während der Fahrt überdurchschnittlich erwärmt.

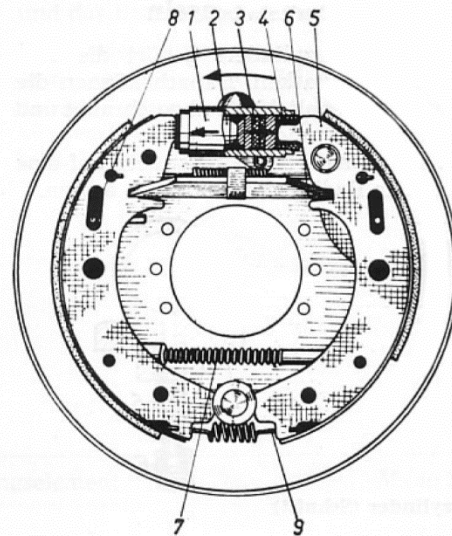


Bild F 46. Radbremse, hinten

- (1) Radbremszylinder
- (2) Kolben
- (3) Ringmanschette
- (4) Gummistopfen
- (5) Bremsbacken mit Handbremshebel
- (6) Drucksteg
- (7) Handbremsseil
- (8) Automatische Nachstellung
- (9) Rückzugfeder

Bild F 47. Automatische Nachstellung

- (1) Nachstellung, hinten
- (3) Druckfeder
- (4) Klemmfeder
- (5) Führungsstück
- (6) Schiebestück

7. Die Bremsbacken mit der Rückzugfeder und dem Drucksteg komplettieren, das Handbremsseil einhängen und die Bremsbacken in den Radbremszylinder einsetzen. Anschließend den unteren Teil der Bremsbacken mit einem Schraubendreher hinter die Anlage drücken.
8. Das Spaltmaß zwischen automatischer Nachstellung für die Bremsbacken und dem Langloch in den Bremsbacken kontrollieren; es muß 0,3 ... 0,45 mm betragen.
9. Durch Verschieben der Klemmfeder der automatischen Nachstellung nach außen kann man den jeweiligen Bremsbacken nach innen drücken, um die Bremstrommel leicht montieren zu können.
10. Die Bremstrommel aufsetzen, mit der Bundmutter befestigen und sichern.
11. Das Rad befestigen und das Fahrzeug herablassen.

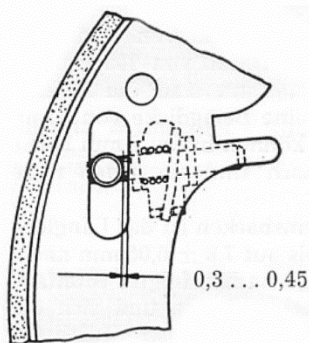


Bild F 48. Spaltmaß

6.5. Radbremszylinder auswechseln

Zum Ausbau eines Radbremszylinders gehört die vorherige Demontage der Bremsbacken. Danach können die Sechskantschraube am Bremshalteblech abgeschraubt und der Radbremszylinder abgenommen werden. Die Montage erfolgt sinngemäß. Es ist besonders auf eine waagerechte Montage der Radbremszylinder zu achten.

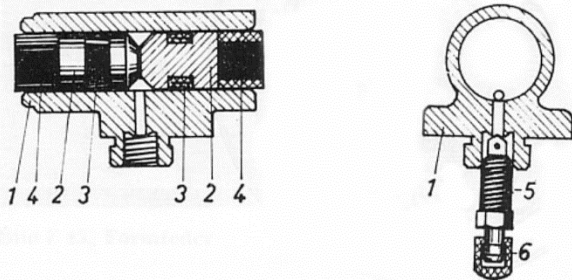


Bild F 49. Radbremszylinder (Schnitt)

- (1) Gehäuse
- (2) Kolben
- (3) Ringmanschette
- (4) Gummistopfen
- (5) Entlüftungsschraube
- (6) Entlüftungskappe

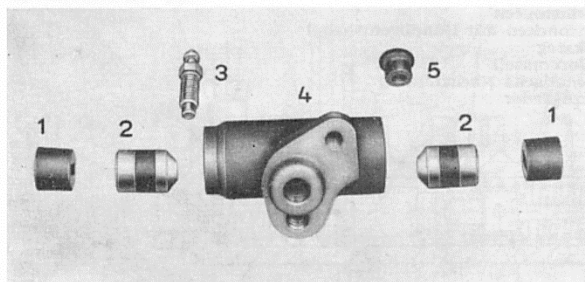


Bild F 50. Radbremszylinder (Einzelteile)

- (1) Gummistopfen
- (2) Kolben
- (3) Entlüftungsschraube
- (4) Gehäuse
- (5) Entlüftungskappe

6.6. Handbremse nachstellen

Der Handbremshebel soll in der 4. und 5. Raste des Zahnsegments fest werden bzw. bei dieser Stellung eine gute Bremswirkung erreichen. Das Nachstellen ist an der Nachstellmutter der Seilführung an der Bodengruppe vorzunehmen.

6.7. Bremse entlüften

1. Bremsflüssigkeitsbehälter am Hauptbremszylinder voll füllen und während des Entlüftens ständig nachfüllen, da sonst erneut Luft in das Leitungssystem gelangt. Dazu ist die Bremsflüssigkeit „Karipol“ zu verwenden.

Beim Nachfüllen ist besonders darauf zu achten, daß die Bremsflüssigkeit nicht mit der Lackierung des Fahrzeugs in Berührung kommt, da sonst Lackschäden auftreten.

2. Jeder Bremskreis muß getrennt voneinander entlüftet werden.

Das Entlüften beginnt man mit dem vom Hauptbremszylinder bezüglich der Leitungslänge am weitesten entfernten Rad. Da die Bremsanlage diagonal geschaltet ist, muß die Entlüftung nach folgendem Schema erfolgen:

rechtes Hinterrad — Duo-Druckübersetzer — linkes Vorderrad

oder

linkes Hinterrad — Duo-Druckübersetzer — rechtes Vorderrad

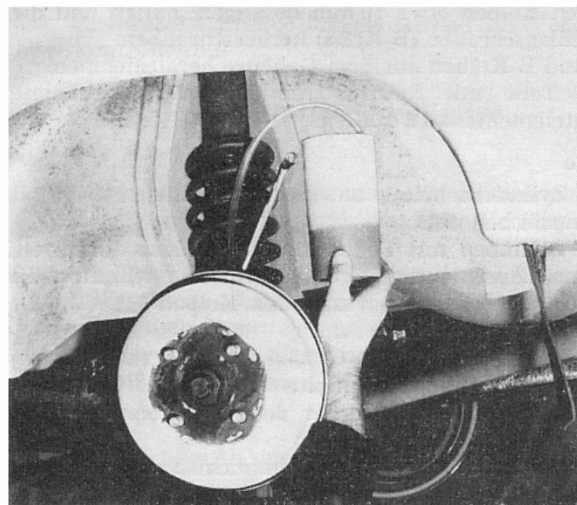


Bild F 51. Bremse entlüften

3. Die Entlüftungskappe von der Entlüftungsschraube des Radbremszylinders eines Hinterrades abnehmen und die Entlüftungsschraube um etwa $1/2$ Umdrehung lösen.
4. Den Entlüftungsschlauch auf die Entlüftungsschraube schieben und das freie Ende in einen Glasbehälter, der zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist, stecken.
5. Das Bremspedal kräftig durchtreten und langsam loslassen. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei in den Glasbehälter strömt. Der Glasbehälter muß dabei höher gehalten werden als die Entlüftungsschraube angebracht ist.
6. Im durchgetretenen Zustand des Bremspedals ist die Entlüftungsschraube zu schließen.

7. Den Entlüftungsschlauch abnehmen und die Entlüftungsschleife aufsetzen.
8. Vor dem Entlüften der übrigen Bremsen in der im Punkt 2 genannten Reihenfolge ist im Bremsflüssigkeitsbehälter des Hauptbremszylinders ständig Bremsflüssigkeit nachzufüllen.
9. Ist das Entlüften der Bremsanlage beendet, wird die Bremswirkung des Fahrzeugs überprüft. Stellt man dabei fest, daß sich das Bremspedal noch federnd durchdrücken läßt, muß der Entlüftungsvorgang wiederholt werden.
10. Das Bremspedal muß ein Spiel von 5 ... 6 mm haben. Diese Toleranz ist an der Mutter der Druckstange am Hauptbremszylinder einzustellen, nachdem die Kontermutter vom Gabelkopf gelöst wurde.

- Zu 2.: Reinigen der Radbremszylinder, hinten:
Nach dem Zerlegen sind die einzelnen Teile zu reinigen und dann leicht mit Rizinusöl einzufetten. Die Kolben dürfen nicht mit Schmirgel oder dergleichen bearbeitet werden.
- Zu 3.: Reinigen der automatischen Nachstellung:
Die Teile der automatischen Nachstellung sind nur mit Waschbenzin zu reinigen und dürfen nicht mit Schmirgel oder dergleichen bearbeitet werden. Vor der Montage ist das Schiebestück leicht mit „Ceritol“ zu behandeln.
- Zu 4.: Ist eine starke Riefenbildung zu erkennen oder ist der Bremsbacken schon stark in der Bremsstrommel eingelaufen (max. 0,6 mm), dann ist die Bremsstrommel auszdrehen (max. 202 mm).
Bei Erreichen der Endverschleißdicke von 8,5 mm an den Bremsscheiben sind diese auszuwechseln.

6.8. Wartung der Bremsanlage

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, ist es erforderlich, nach 15 000 km oder nach einem Jahr die Radbremsen zu reinigen und zu kontrollieren. Dabei ist auf folgendes zu achten:

1. Beschaffenheit und Dicke des Bremsbelages.
2. Sind die Radbremszylinder undicht oder fest, werden sie ausgewechselt.
3. Funktion der automatischen Nachstellung.
4. Rauhtiefe der Bremsstrommel.

Zu 1.: Der Bremsbelag darf höchstens 2 mm abgeschliffen sein.
Hat sich infolge Abriebes eine Glasur auf dem Bremsbelag gebildet, so ist diese Glasur mit einer Feile restlos zu entfernen. Bei verölten Bremsbelägen sind die entsprechenden Bremsbacken auszuwechseln und die Ursache des Verölen zu beseitigen. Die Beläge der Scheibenbremse sind bei einer Restdicke von 2 mm (Aufleuchten der Bremsbelaganzeige) auszuwechseln.

Die Bremsflüssigkeit hat hygroskopische Eigenschaften, die durch Alterung noch begünstigt werden. Wir empfehlen deshalb, die Bremsflüssigkeit nach 1 Jahr unter gleichzeitiger Reinigung der Anlage zu erneuern. Hierbei sind Bremsschläuche und Bremsleitungen gründlich zu überprüfen.

Unter Reinigung ist hier zu verstehen, daß man durch das gesamte Leitungssystem Spiritus laufen läßt, denn dieser nimmt beim Abfließen die Verunreinigungen aus den Schläuchen und Bremsleitungen mit. Nach dem Entfernen des Spiritus wird neue Bremsflüssigkeit aufgefüllt und das Bremssystem entlüftet.

Die hinteren Bremsleitungen und alle Bremsschläuche sind spätestens nach 7 Jahren gegen neue zu ersetzen, da diese durch besondere Beanspruchung undicht werden können. Alle anderen Bremsleitungen sind spätestens nach 10 Jahren auszuwechseln.

7. Anzugsdrehmomente

Schraubverbindung	Verbindungselement	M_A in Nm
Achsen und Räder		
– Achsmutter, hinten	Bundmutter M 24 × 1,5/8	260 ... 300
– Achsmutter, vorn	Bundmutter M 20 × 1,5/8	160 ... 200
– Radmuttern	M 12 × 1,5/8	60 ... 84
Vorderachse		
– Querlenker/Hilfsrahmen	CM 10 × 60/10.9	45 ... 65
– Stabilisatorlager/Hilfsrahmen	M 10 × 30/8.8	40 ... 60
– Querlenker/Stabilisator	M 14 × 1,5/8.8	55 ... 75
– Schwenklager/Querlenker Klemmschraube Sechskantmutter, selbsthemmend	CM 10 × 10/10.8 M 10/8 TGL 27689	40 ... 55 40 ... 50
– Federbein/Schwenklager	CM 12 × 65/10.9	85 ... 110
– Spurstangenhebel/Schwenklager	M 14 × 1,5/6	55 ... 80
– Bremssattel/Schwenklager	M 10 × 25/10.9	50 ... 80

Schraubverbindung	Verbindungselement	M_A in Nm
Hinterachse		
– Dreiecklenker-Karosserie (Lagerschalen)	M 12 × 1,5 × 60/10.9	100 ... 130
– Lagerbock/Dreiecklenker	M 8 × 10/8.8	25 ... 30
– Federbein/Lagerbock des Dreiecklenkers	CM 12 × 75/10.9	90 ... 130
– Federbein/Karosserie	M 10/8	15 ... 25
Hilfsrahmen		
– Hilfsrahmen/Karosserie (hintere Befestigung)	M 10 × 30/10.9	50 ... 75
– Hilfsrahmen/Karosserie (vordere Befestigung)	M 12 × 70/8.8	60 ... 85
Lenkung – Lenksäule		
– Stirnkappe/Konsole	M 6 × 20/8.8	Handanzug (nicht kontrollierbar, Richtwert 7 ... 10)
– Zündanlaßlenkschloß/Konsole	M 8 × 14 (Imbus)/8.8	12 ... 18
– Mitnehmer/Ritzel des Lenkgetriebes	M 8 × 30/8.8	24 ... 32
Lenkung – Lenkgetriebe		
– Lagerbock/Karosserie (Verstärkungsträger Stirnwand)	M 10 × 55/8.8	45 ... 60
– Lenkgetriebe/Lagerbock	M 10 × 60/10.9	45 ... 65
– Lenkstockhebel/Zahnstange	M 14 × 1,5/8	50 ... 70
– Paßfeder/Lenkgetriebegehäuse	M 4 × 10/5.8	2,2 ... 2,6
– Deckel/Lenkgetriebegehäuse	AM 5 × 12/5.8 (Senkschraube)	5,5 ... 7
– Spurstangengelenk/Lenkstockhebel	M 10 × 1,5 (Kronenmutter)	35 ... 40 (Spurstangen beim Festziehen parallel zur Zahnstange stehend)
– Spurstangengelenk/Spurstangenhebel	M 10 × 1,5 (Kronenmutter)	35 ... 40 (Anzug bis 35 Nm, dann Splintloch suchen!)
– Konterung der Spurstangenverstellung am Kupplungsstück	M 14 × 1,5	Handanzug (nicht kontrollierbar, Richtwert 60 ... 80)
Hinweis:		
Beim Kontern der Spurstangen ist darauf zu achten, daß das Kugelgelenk in Fahrtrichtung annähernd waagerecht steht!		
– Reparaturfall der inneren Spurstangengelenke/Verschraubung beim Auswechseln verschlissener Kugelzapfen	M 33 × 1,5	10
Pedalwerk		
– Pedalwerkgehäuse/Stirnwand	M 10 × 16/8.8	20 ... 30
	M 10 × 60/8.8	20 ... 30

Notizen



Trabant

VEB SACHSENRING

**AUTOMOBILWERKE
ZWICKAU**



Betrieb des IFA-Kombinates
Personenkraftwagen
Karl-Marx-Stadt

Exporteur



Transportmaschinen

Export-Import
Volkseigener
Außenhandelsbetrieb
DDR - 1086 Berlin