
REPARATURHANDBUCH

BARKAS B 1000
FAHRGESTELL



BARKAS

Der Transporter "B 1000" ist ein Erzeugnis

des

VEB Barkas - Werke
Betrieb des IFA-Kombinats
Personenkraftwagen
Karl - Marx - Stadt - DDR

Dieses Reparaturhandbuch wurde von einem Autorenkollektiv des Herstellerwerkes verfaßt.

Der VEB Barkas - Werke behält sich technische sowie bedingte Änderungen aus den Gründen der Fabrikation in der Serienfertigung jederzeit vor.

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

- Alle Rechte vorbehalten -

HEFT FAHRGESTELL

Redaktionsschluß: 31. 01. 1984

VEB Barkas - Werke
- Abt. Kundendienst -
9262 Frankenberg
Amalienstr. 12

Fernruf: 22 17
Fernschreiber: 07 231

REPARATURHANDBUCH Barkas B 1000

- Fahrgestell -

Das Heft "Fahrgestell" wurde unter Verwendung der Reparaturanleitungen sowie technische Unterlagen der Herstellerbetriebe der Baugruppen Lenkgetriebe, Bremshydraulik und Stoßdämpfer erarbeitet und beinhaltet die vollständigen De- und Montageanleitungen aller Fahrgestellbaugruppen einschließlich der unbedingt erforderlichen Prüf- und Einstellwerte.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei der richtigen Anwendung der einzusetzenden Spezialwerkzeuge gewidmet. (Bestellangaben siehe Heft "Spezialwerkzeuge")

Für den Einsatz von Ersatzteilen und Normteilen wurde auf die Angabe der Bestellbezeichnungen sowie der vollständigen Standardbezeichnung bei Normteilen verzichtet, um die Aktualität der Reparaturanleitung zu erhalten.

Alle notwendigen Angaben hierzu sind dem Ersatzteilkatalog B 1000 "Baugruppe F" zu entnehmen, der einem laufenden Änderungsdienst unterliegt.

Erforderliche Änderungen zum vorliegenden Reparaturhandbuch werden in den Informationsblättern B 1000 bekanntgegeben und sind in die Unterlagen einzuarbeiten.

Eine Korrektur des Reparaturhandbuches "Heft Fahrgestell" kann nur bei einer Neuauflage erfolgen!

Bitte beachten Sie unbedingt das Vorwort zum Reparaturhandbuch im Heft "Motor 353-1" sowie die Hinweise jedes Baugruppenheftes des neuen Reparaturhandbuches B 1000.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Technische Daten	6
1.1.	Lenkung	6
1.2.	Vorderachse	6
1.3.	Hinterachse	6
1.4.	Stoßdämpfer	6
1.5.	Bremse	7
1.6.	Räder	7
1.7.	Kurzzeichen (verschiedener Fahrzeugausführungen)	8
1.8.	Zulässige Achslasten in kg	8
1.9.	Zulässige Anhängemasse	8
2.	Lenkung	9
2.1.	Lenksäule aus- und einbauen	9
2.1.1.	Lenksäule de- und montieren	10
2.1.2.	Kupplungsgelenk auswechseln	10
2.2.	Kugelumlauf lenkgetriebe ausbauen	10
2.3.	Reparaturen am Kugelumlauf lenkgetriebe	12
2.4.	Demontage des Kugelumlauf lenkgetriebes	13
2.4.1.	Schraubtrieb	14
2.4.2.	Lenkwelle	14
2.4.3.	Lenkgehäuse	15
2.5.	Montage des Kugelumlauf lenkgetriebes	15
2.5.1.	Lenkgehäuse vormontieren	15
2.5.2.	Montage des Schraubtriebes	16
2.5.3.	Schraubtrieb einbauen	17
2.5.4.	Deckel-Montage	17
2.5.5.	Lenkgehäusedeckel vormontieren	19
2.5.6.	Montage des Lenkgehäusedeckels mit der Lenkwelle	20
2.5.7.	Spiel einstellen	20
2.5.8.	Überprüfen der Spieleinstellung	21
2.5.9.	Nachstellen des Kugelumlauf lenkgetriebes im Fahrzeug	21
2.6.	Kugelumlauf lenkgetriebe einbauen	21
2.6.1.	Mittelstellung	22
2.7.	Demontage der Winkel- und Lenkzwischenhebel sowie Spur- und Lenkschubstange	22
2.7.1.	Auswechseln der HgW-Lagerbuchsen	23
2.7.2.	Prüfen der Winkel- und Lenkzwischenhebel	24
2.7.3.	Montage der Winkel- und Lenkzwischenhebel	24
2.8.	Grundeinstellung der Lenkung	25
2.9.	Vorspur einstellen	26
3.	Vorderachse mit Radaufhängung und Federung	30
3.1.	Vorderradantrieb ausbauen	32
3.1.1.	Demontage und Montage des Vorderradantriebes	33
3.1.2.	Demontage des Nadellagers RNA 6904 ohne vorherigen Ausbau der Doppelgelenkwelle	35

	Seite	
3.2.	Vorderradantrieb einbauen	36
3.2.2.	Radlagerspiel einstellen	37
3.2.3.	Konusverbindung "Doppelgelenkwelle-Radnabe"	38
3.3.	Aus- und Einbau der kompletten Vorderachse	38
3.3.1.	Ausbau der Vorderachse	39
3.3.2.	Einbau der Vorderachse	40
4.	Hinterachse mit Radaufhängung und Federung	41
4.1.	Hinterachskörper ausbauen	42
4.1.1.	De- und Montage des Hinterachskörpers	42
4.2.	Hinterachskörper einbauen	43
4.3.	Aus- und Einbau der kompletten Hinterachse	43
5.	Aus- und Einbau des inneren Gummifederlagers aus dem Tragrohr mit Längslenker	44
5.1.	Auspressen des inneren Gummifederlagers	44
5.2.	Einpressen des inneren Gummifederlagers	45
6.	Aus- und Einbau der Drehstabfedern	46
6.1.	Ausbau der Drehstabfedern	46
6.2.	Einbau der Drehstabfedern	47
6.3.	Drehstabfeder-Grundeinstellung	48
6.3.1.	Drehstabfeder-Grundeinstellung bei allen Krankenkraftwagen - Pertigung ab 1.4.1981 / Fahrgestell-Nr. 148 099	49
6.4.	Kontrollmessung der Drehstabfedereinstellung	49
6.4.1.	Überprüfen der Drehstabfedereinstellung	50
6.4.2.	Deformierung der Federwegbegrenzung	50
7.	Stoßdämpfer	52
7.1.	Kennzeichnung der Stoßdämpfer	53
7.2.	Aus- und Einbau des Stoßdämpfers	53
7.3.	Überprüfung der Dämpfkräfte	54
7.4.	Stoßdämpferreparatur	54
8.	Bremsen	55
8.1.	Hauptbremszylinder	56
8.1.1.	Aus- und Einbau des Einkreis-Hauptbremszylinders	56
8.1.1.1.	De- und Montage des Einkreishauptbremszylinders	57
8.1.1.2.	Schematische Darstellung der Arbeitsstufen des Einkreis- Hauptbremszylinders	61
8.1.2.	Aus- und Einbau des Zweikreis-Hauptbremszylinders	61
8.1.2.1.	De- und Montage des Zweikreis-Hauptbremszylinders	61
8.1.2.2.	Schematische Darstellung der Arbeitsstufen des Zweikreis- Hauptbremszylinders	66
8.2.	Vorderradbremse	67
8.2.1.	Bremsbacken der Vorderradbremse ausbauen	67
8.2.2.	Überprüfen der Vorderradbremsteile vor der Montage	68
8.2.2.1.	Bremstrommel mit Radnabe	68
8.2.2.2.	Radbremszylinder der Vorderradbremse	69
8.2.3.	Bremsbacken der Vorderradbremse einbauen	70
8.2.4.	Einstellen der Radbremse vorn	71
8.2.5.	Einstellen der Handbremse	71

	Seite	
8.3.	Hinterradbremse	73
8.4.	Lastabhängiger Druckbegrenzer (LAD)	74
8.4.1.	Wirkungsweise der Ansteuereinrichtung	74
8.4.2.	Wirkungsweise des Druckbegrenzers	74
8.4.2.1.	Offenstellung	75
8.4.2.2.	Schließstellung	75
8.4.2.3.	Übergangsstellung	76
8.4.3.	Einbau der Ansteuereinrichtung	76
8.4.4.	Einbau des Druckbegrenzers	77
8.4.5.	Einstellen des LAD und der Ansteuereinrichtung mit Kontaktgeber	79
8.4.6.	Störungen am LAD	81
8.5.	Entlüften der Bremsanlage	81
8.5.1.	Entlüften der Einkreisbremsanlage mit dem Hauptbremszylinder	81
8.5.2.	Entlüften der Zweikreisbremsanlage mit dem Hauptbremszylinder	82
8.5.3.	Entlüften der Bremsanlage mit Entlüftungsgerät	83
8.5.3.1.	Entlüften der Einkreisbremsanlage	83
8.5.3.2.	Entlüften der Zweikreisbremsanlage	84
8.6.	Wartung der Bremsanlage	84
9.	Kurzzeichen, Einstell- und Kontrollmaßtabellen	85
9.1.	Kurzzeichen der B 1000-Ausführungen	85
9.2.	Prüf- und Einstellwerte - Federung Vorderachse (mL)	86
9.3.	Prüf- und Einstellwerte - Federung Hinterachse (mL)	87
9.4.	Sturzwerte bei Fahrzeugleermasse (mL)	88
10.	Anzugsdrehmomente für die wichtigsten Schraubenverbindungen	89
11.	Schmierstellen-Überwachungsplan	91
11.1.	Schmierplan	92
12.	Lehrtafel - Fahrgestell	93

1.5. Bremse

Bauart	hydraulische Ein- bzw. Zweikreis-Innenbackenbremse
Fußbremse	auf alle 4 Räder wirkend
Einkreis-Hauptbremszylinder	Ø 22,2 mm
Zweikreis-Hauptbremszylinder	Ø 25 mm
Radbremse vorn	Duplex-Gleitbackenbremse (Radbremszylinder Ø 31,8 mm)
Radbremse hinten	Simplex-Gleitbackenbremse (Radbremszylinder Ø 25,4 mm)
Lastabhängiger Bremsdruckbegrenzer (LAD)	Renak-LD 75 Renak-LD 80 für KB
Anordnung des LAD	Hinterachse, am linken Längslenker
Übersetzung Hauptbremszylinder Fußpedal	1 : 5,55
Bremsflüssigkeit	Globo-Bremsflüssigkeit, mischbar mit allen Bremsflüssigkeiten nach SAE 70 R3
Bremsbelagwerkstoff	Perodo AM 14 oder DON 262
Vorderachse beiderseitig	Cosid 19/55
Hinterachse beiderseitig	250 mm
Länge (Bremsbelag)	50 mm
Breite	5 mm
Dicke	844 cm ²
Gesamtfläche	211 cm ²
Bremsfläche je Bremstrommel	5,8 m/s ²
Mittlere Verzögerung	
Zul. Bremskraftunterschied:	
Vorderachse	= 300 N (30 kp)
Hinterachse	= 100 N (10 kp)
Zul. Belagabnutzung	bis auf 2 mm
Bremstrommel	Ø 230 + 0,30 mm
Größtes Ausdrehmaß	Ø 231 + 0,30 mm
Rundlaufabweichung	0,18 mm bei Aufnahme im Konus 0,05 mm zwischen Zentrierung und Bremsfläche
Handbremse	mechanisch auf die Vorderräder wirkend

1.6. Räder

Scheibenrad	5K x 13 C 35	
Reifengröße	6.70 - 13	
Reifeninnendruck kPa (u)(kp/cm ²)	bei zulässiger Achslast	
<u>vorn</u>	<u>hinten</u>	<u>Fahrzeugausführung</u>
300 (3)	300 (3)	HP- und PR-Ausführung
300 (3)	250 (2,5)	KA- und KM-Ausführung
300 (3)	225 (2,25)	KB-Ausführung
275 (2,75)	225 (2,25)	KK-Ausführung
240 (2,4)	180 (1,8)	KK-Ausführung (ab Fertigung 1.4. 1981)

1.7. Kurzzeichen

Verschiedener Fahrzeugausführungen

Kastenwagen	KA
Kasten-Mehrzweckwagen	KM
Kleinbus	KB
Krankenwagen	KK
Pritschenfahrzeug	HP
Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Leichtkofferaufbau	FR/LK
Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Isotherakofferaufbau	FR/IK
Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Mehrzweckkofferaufbau	FR/MK

1.8. Zulässige Achslasten in kg

	KA	KM	KB	KK	KK [*]	HP	FR/LK
vorn	1250	1250	1250	1150	1150	1250	1250
hinten	1150	1150	950	950	860	1250	1250

* Ab Fertigung 1. 4. 1981 siehe Punkt 6.3.1.

1.9. Zulässige Anhängemasse

ungebremst	500 kg
gebremst	700 kg

2. Lenkung

Die Lenkung erfolgt mit einem griffsicherem Zweispeichenlenkrad, das auf die zum Lenken erforderlichen Kräfte abgestimmt ist. Über Lenksäule, Kugelumlauf Lenkgetriebe, Schubstange, Lenkhebel und Spurstangen erfolgt die Lenkbewegung auf die Antriebsantriebsgehäuse. Die Auslegung und Anordnung der Lenkungsübertragungsteile ergibt für das Fahrzeug einen günstigen Wendekreis.

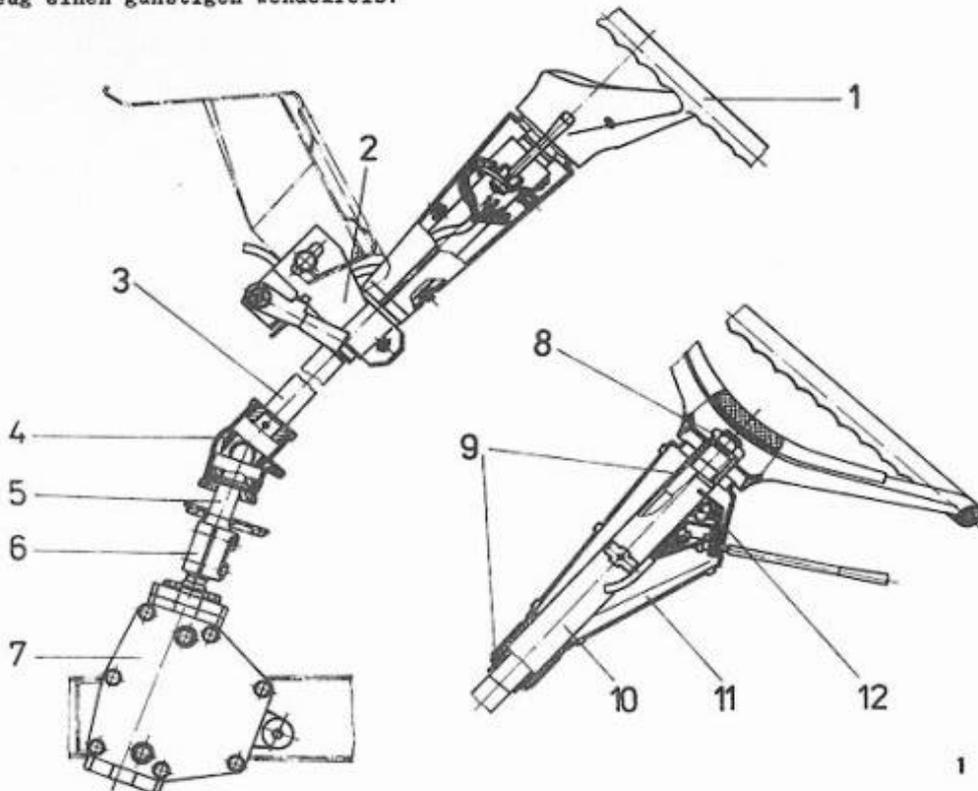


Bild 1 Lenkstock vollständig

1 Lenkrad	5 Welle	9 Buchse
2 Lenksäulenhalter	6 Klemmuffe	10 Schutzrohr
3 Lenksäule	7 Kugelumlauf Lenkgetriebe	11 Lenksäulenverkleidung
4 Kupplungsgelenk	8 Sechskantmutter	12 Lenksäulenblinkshalter



2.1. Lenksäule aus- und einbauen

Befestigungsschrauben von der Bugverzierung herauschrauben und Bugverzierung abbauen.

Sechskantschrauben der Klemmuffe entsichern, obere Schraube lösen und untere Schraube herauschrauben.

(Bild 2)

Leitungsbündel der Lenksäule an den Flachsteckverbindungen abklemmen. Hebel für die Freilaufsperrung sowie Lenksäulenhalter an der Instrumententafel abschrauben. Nach Ausführung dieser Arbeiten kann die Lenksäule vollständig nach oben im Fahrerhaus herausgenommen werden.

Der Einbau der Lenksäule erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues!

Zu beachten ist hierbei die Lenkradstellung, die die Gleiche sein muß, wie vor dem Ausbau der Lenksäule. (siehe Punkt 2.6.1.)

(Anzugsdrehmoment der Sechskantschrauben von der Klemmuffe beachten!)

2.1.1. Lenksäule de- und montieren

Formpolster am Lenkrad von der unteren Lenkradseite abschrauben.

Befestigungsmutter des Lenkrades an der Lenksäule abschrauben und Lenkrad nach oben von der Lenksäule abziehen. Lenksäulenverkleidung, Lenksäulenblinkschalter sowie Lenksäulenhalter demontieren und Lenksäule aus dem Schutzrohr herausziehen. Nach dieser Demontage können die Lagerbuchsen der Lenksäule aus dem Schutzrohr ausgewechselt werden. (siehe Bild 1 Lenkstock vollständig)

Die Montage der Lenksäule erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage!



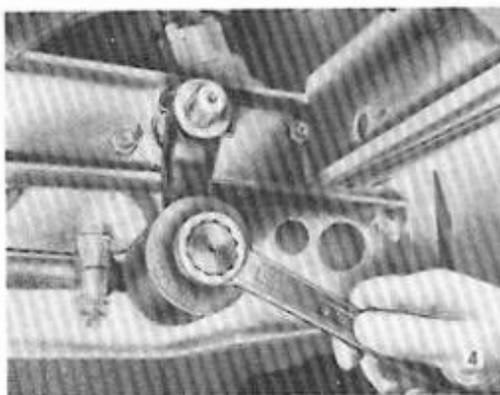
2.1.2. Kupplungsgelenk auswechseln

Nach Herausdrücken der beiden Zylinderkerbstifte mit einer Handhebelpresse aus der kurzen Welle und der Lenksäule kann das Kupplungsgelenk ausgewechselt werden.

Das neue Kupplungsgelenk wird unter Verwendung von 2 neuen Zylinderkerbstiften wieder auf der Welle und der Lenksäule befestigt.

(Bild 3)

Beim Auswechseln des Kupplungsgelenkes ist eine Demontage der Lenksäule nicht erforderlich!



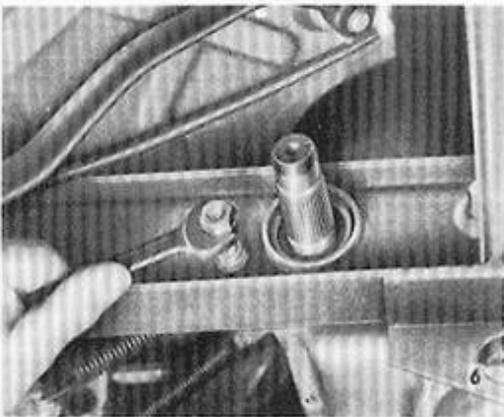
2.2. Kugelumlauf lenkgetriebe ausbauen

Sollte gleichzeitig die Lenkschubstange mit ausgewechselt werden, so sind die Splinte an den Kronenmuttern der Lenkschubstange zu entfernen und die Kronenmuttern abzuschrauben. Mit dem Abdrücker für Spurstange 04 09162 006 ist die Lenkschubstange aus dem Lenkstockhebel und dem Lenkzwischenhebel herauszudrücken.

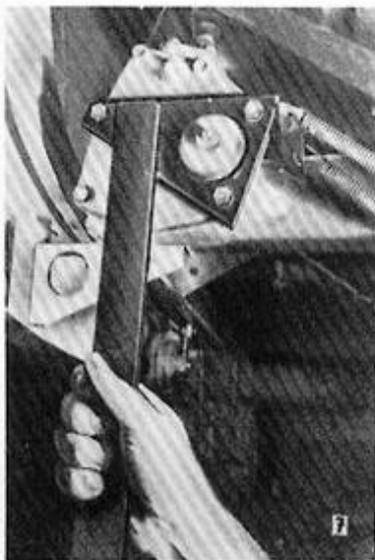
(Bild 4)



Nach dem Entsihern der Sechskantmutter am Lenstockhebel Sechskantmutter abschrauben und Lenstockhebel mit Abzieher für Lenstockhebel 04 09309 000 abziehen.
(Bild 5)



Nachdem die Lenksäule wie unter Punkt 2.1. ausgebaut wurde, Sechskantmuttern und die Stiftschrauben der Lenktriebebefestigung heraus-schrauben.
(Bild 6)

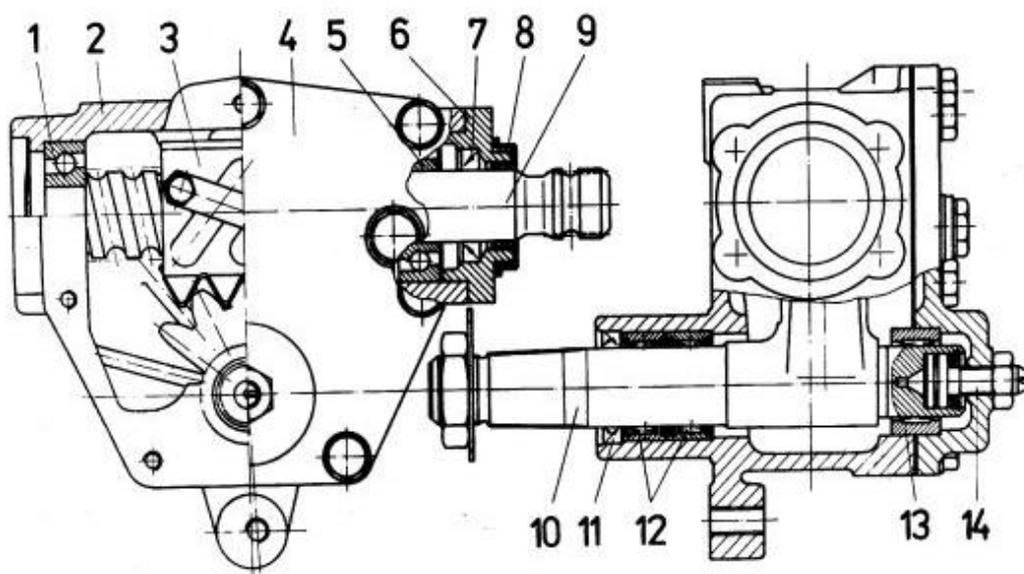


Lenktriebe durch Links- und Rechts-Bewegungen aus der Rahmengabel heraus-ziehen.
Beim Festsitz des Lenktriebes in der Rahmengabel kann nach Anschrauben der Ausbautvorrichtung für Kugelam-lauftriebe 04 09357 008 das Lenktriebe in der Rahmengabel ge-lockert werden.
(Bild 7)

2.3. Reparaturen am Kugelumlauflenkgetriebe

Grundsätzlich sind Reparaturarbeiten am Lenkgetriebe nur von autorisierten Vertragswerkstätten durchzuführen. Die Reparatur hat mit einwandfreien Werkzeugen, Kontroll- und Hilfsmitteln zu erfolgen.

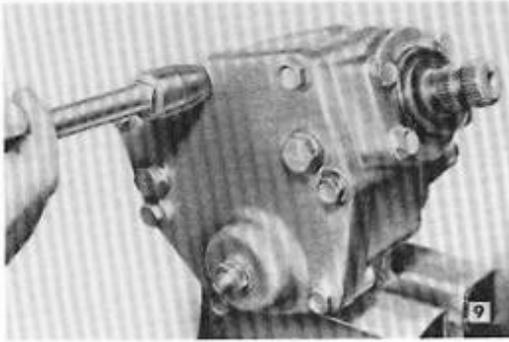
Insbesondere ist bei der Schraubtriebmontage auf peinliche Sauberkeit zu achten. Unsere Vertragswerkstätten im Inland sollten defekte Lenkgetriebe nur durch den zuständigen Regenerierungsbetrieb instandsetzen lassen.



8

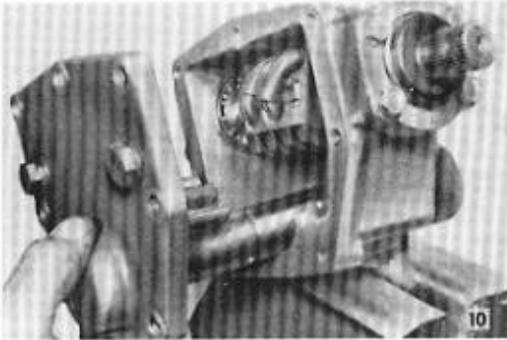
Bild 8 Kugelumlauflenkgetriebe - Schnitt

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Schrägkugellager 7205 B | 8 Kappe |
| 2 Lenkgehäuse | 9 Lenkschraube |
| 3 Lenkmutter | 10 Lenkwelle |
| 4 Lenkgehäusedeckel | 11 Wellendichtring D 28 x 40 x 7 St |
| 5 Schrägkugellager 7304 B | 12 Nadellager RNA 49/22 W |
| 6 Deckel | 13 Nadellager RNA 4904 V |
| 7 Wellendichtring D 25 x 40 x 7 | 14 Einstellschraube |



2.4. Demontage des Kugelumlauf- lenkgetriebes

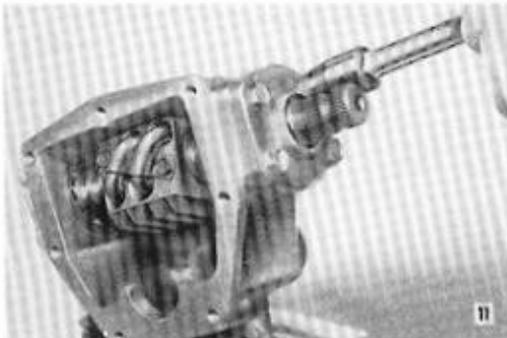
Lenkgetriebe im Schraubstock mit Weichmetallbacken einspannen, Lenkung in Mittelstellung drehen und Sechskantschrauben vom Lenkgehäusedeckel heraus-schrauben.
(Bild 9)



Lenkgehäusedeckel mit Lenkwelle, vollständig aus dem Lenkgehäuse heraus-ziehen bzw. leicht mit einem Gummi-hammer heraus-schlagen.
(Bild 10)

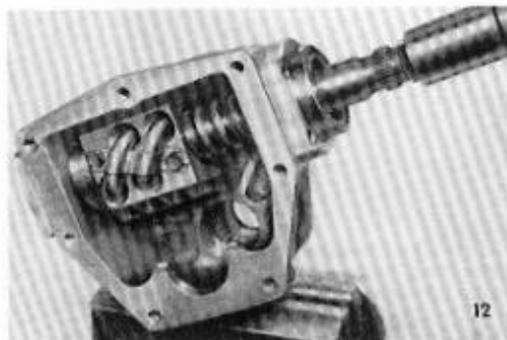
Achtung:

Zum Auffangen des Öles ist ein ent-sprechender Behälter unter dem Lenk-getriebe vorzusehen.

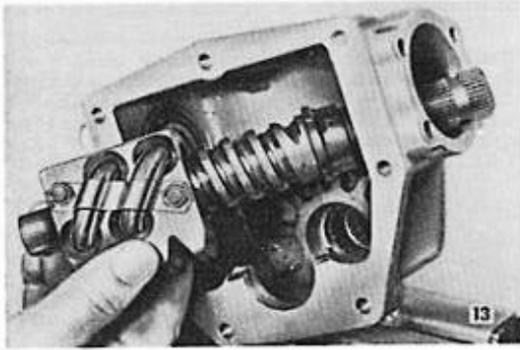


Gummikappe vom Deckel der Lenkschraube abnehmen und Sechskantschrauben heraus-schrauben.
(Bild 11)

Danach den Deckel mit Paßscheiben-paket demontieren.



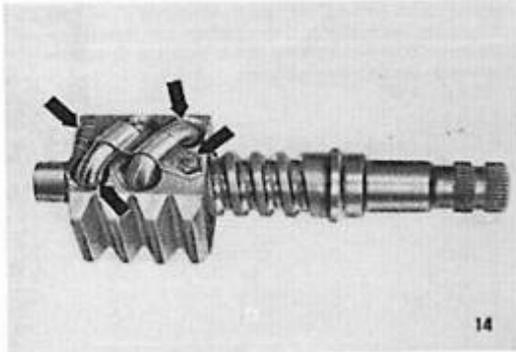
Durch das Drehen des Schraubtriebes, Lenkmutter gegen Anschlag drehen und damit vorderes Lager aus dem Gehäuse drücken. (Lenkmutter zum Sitz des unteren Lagers drehen.)
(Bild 12)



Außenring des Schrägkugellagers (Dek-
kelsseite) abdrücken und Schraubtrieb,
vollständig aus dem Lenkgehäuse
herausnehmen.
(Bild 13)

Achtung:

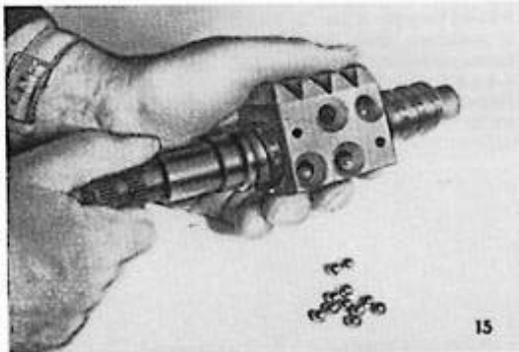
Sollen die Schrägkugellager wieder
verwendet werden, so dürfen die Innen-
und Außenringe der Lager untereinan-
der nicht vertauscht werden.



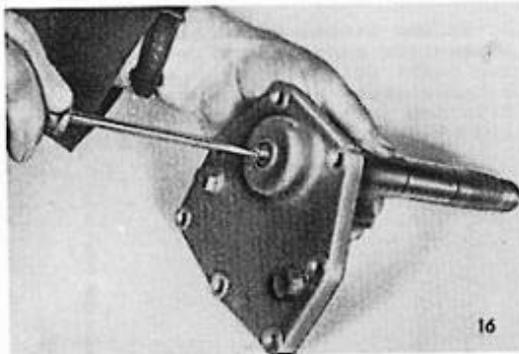
2.4.1. Schraubtrieb

Die Demontage des Schraubtriebes soll-
te nach Möglichkeit nicht erfolgen.
Er kann weiter verwendet werden, wenn
über dem gesamten Lenkbereich kein
Spiel vorhanden ist und er sich gleich-
mäßig ohne Druckstellen durchdrehen
läßt. Sollten diese Bedingungen nicht
erfüllt werden, muß der Schraubtrieb,
kompl. gewechselt werden.
Wird eine Demontage vorgenommen, so
ist darauf zu achten, daß die gleichen
Bauteile wieder verwendet werden.

Zur Demontage des Schraubtriebes Sechskant-
schrauben entsichern, Schrauben
herausdrehen, Halteblech abnehmen und
Röhren herausziehen.
(Bild 14)



Danach erfolgt das Auskugeln des
Schraubtriebes und das Abziehen der
Lenkmutter.
(Bild 15)

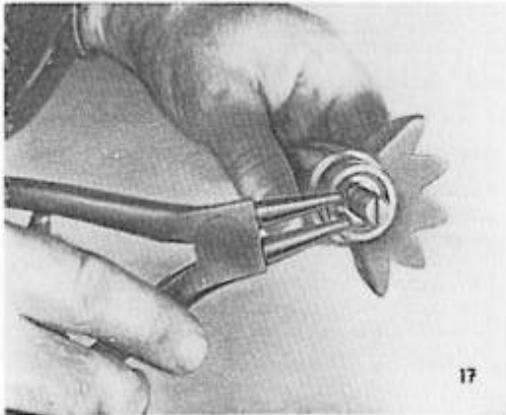


2.4.2. Lenkwelle

Die Demontage der Lenkwelle erfolgt
durch das Abschrauben der Sechskant-
mutter und das Drehen der Einstell-
schraube im Uhrzeigersinn.
(Bild 16)

Achtung:

Bei der Wiederverwendung des Nadel-
lagers ist darauf zu achten, daß keine
Nadeln im Lenkgehäusedeckel verloren
gehen.



Nach dem Herausnehmen des Sicherungsringes kann die Einstellschraube mit Paßscheibenpaket und Scheibe herausgenommen werden.
(Bild 17)

2.4.3. Lenkgehäuse

Die Nadellager und der Wellendichtring im Lenkgehäuse werden vom Gehäuseinneren herausgedrückt. Der Wellendichtring im Deckel sowie das Nadellager in Lenkgehäusedeckel werden nach der Innenseite demontiert.

2.5. Montage des Kugellauflenkgetriebes

Die zur Montage kommenden Teile müssen gründlich gereinigt werden.

Dichtflächen sind von Rückständen zu säubern und auf Beschädigungen zu überprüfen.

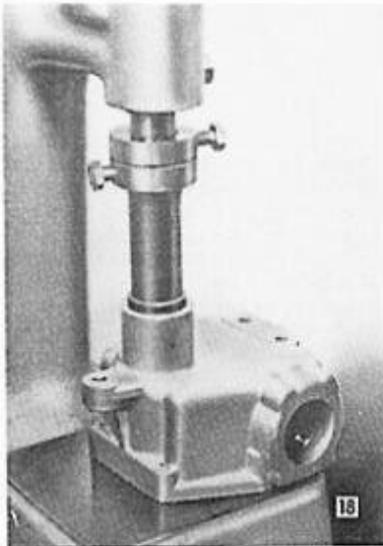
Alle Teile, die nicht grundsätzlich ausgetauscht werden, müssen durch Sichtkontrolle auf Wiederverwendung geprüft werden.

Lenkschraube, Lenkmutter und Lenkwelle sind durch Fluxen auf Risse zu überprüfen.

Nadel- und Schrägkugellager sind mit Wälzlagerfett einzusetzen. Wellendichtringe sind mit Dichtungspaste einzustreichen und die Papierdichtung ist vor der Montage mit Öl zu tränken.

2.5.1. Lenkgehäuse vormontieren

Vor der Montage des Schraubtriebes werden Nadellager (nur gepaarte Lager) in das Lenkgehäuse eingedrückt. Anschließend wird der Wellendichtring mit der Dichtlippe nach innen in das Lenkgehäuse eingedrückt.
(Bild 18)

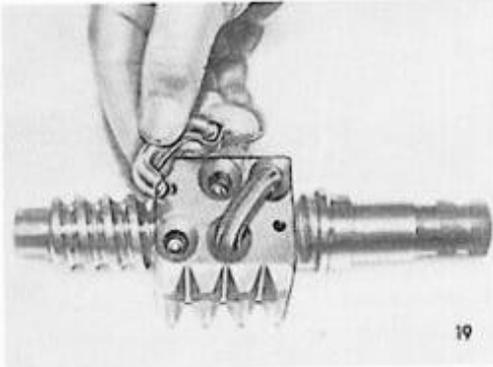


2.5.2. Montage des Schraubtriebes

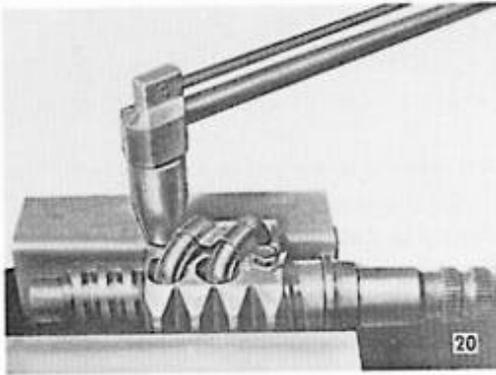
Nach der Einföhrung der Lenkschraube in die zugehörige Lenkmutter, sind 24 Kugeln einer Toleranzgruppe in jeden der beiden Umläufe einzufüllen.

Während des Einkugelvorganges ist die Lenkschraube so zu drehen, daß die Gewindegänge gefüllt werden und keine Kugeln in den Öffnungen stehen.

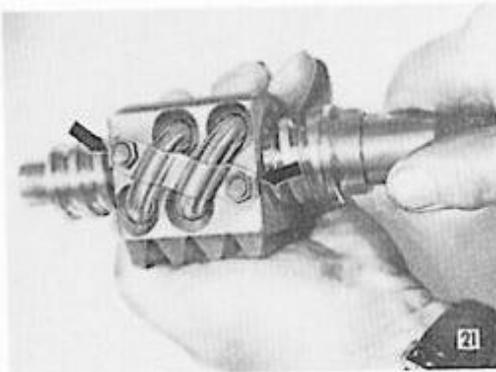
Je zwei Röhrenhälften übereinander legen. 8 Kugeln der gleichen Toleranzgruppe einfüllen. Öffnungen mit Schmierfett SWA 532 verschließen und gefüllte Röhren in die Bohrung der Lenkmutter einstecken.
(Bild 19)

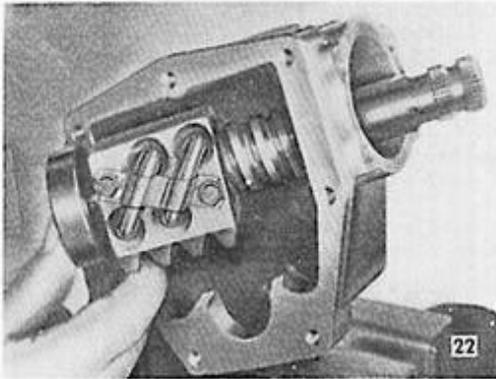


Halteblech für die Röhren auflegen und mit 2 Sechskantschrauben M 6 x 8 befestigen.
(Anzugsdrehmoment beachten!)
(Bild 20)



Beim Prüfen des Schraubtriebes auf Leichtgängigkeit muß sich die Lenkmutter über dem gesamten Bereich der Lenkschraube spielfrei und ohne nennenswerten Widerstand durchdrehen lassen.
Danach werden die Sechskantschrauben durch das Umbiegen der Ecken des Halteblechs gesichert.
(Bild 21)





2.5.3. Schraubtrieb einbauen

Schrägkugellager auf den kurzen Lagerzapfen des Schraubtriebes aufdrücken.

Achtung:

Einbaurichtung und stirnseitige Anlage des Lagers beachten!
Lenkmutter auf der Lenkschraube so weit wie möglich in Richtung des kurzen Lagerzapfens drehen und Schraubtrieb in das Lenkgehäuse einführen.
(Bild 22)

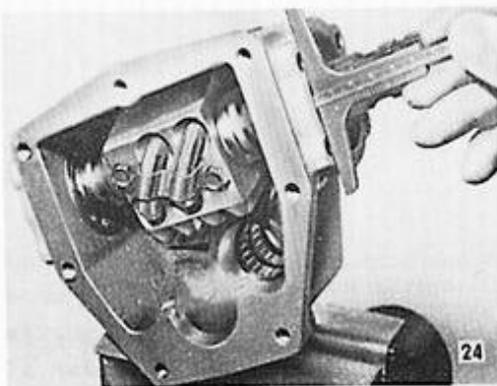
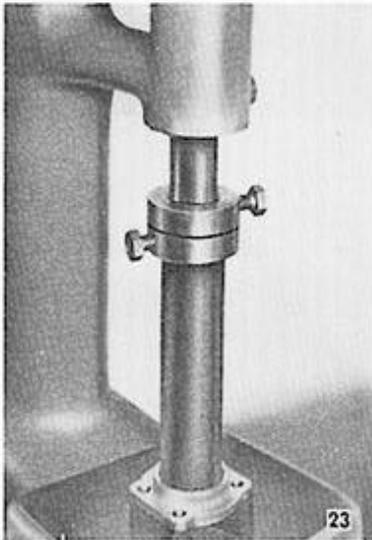
Schrägkugellager auf den langen Lagerzapfen des Schraubtriebes aufstecken und bis zur stirnseitigen Anlage an der Lenkschraube aufdrücken.

Achtung:

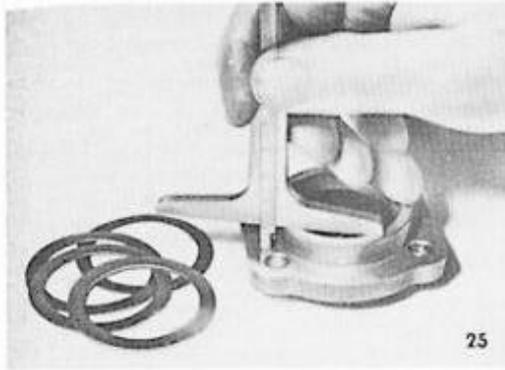
Einbaurichtung beachten!

2.5.4. Deckel-Montage

Wellendichtring mit der Dichtlippe nach innen in den Deckel eindrücken.
(Bild 23)



Stärke des erforderlichen Paßscheibenpakets ermitteln.
Hierzu ist mit einem Tiefenmaß das Maß vom Lenkgehäuse bis Schrägkugellager auszumessen.
(Bild 24)



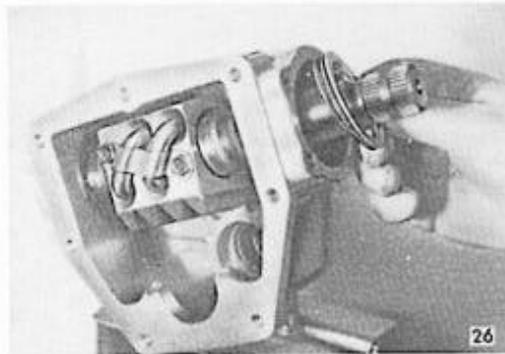
25

Desweiteren ist die Höhe des Bundes vom Lagerdeckel auszumessen.
(Bild 25)

Die Differenz dieser Maße ergibt die Stärke des erforderlichen Paßscheibenpaketes, welches durch die entsprechenden Ausgleichscheiben hergestellt wird.

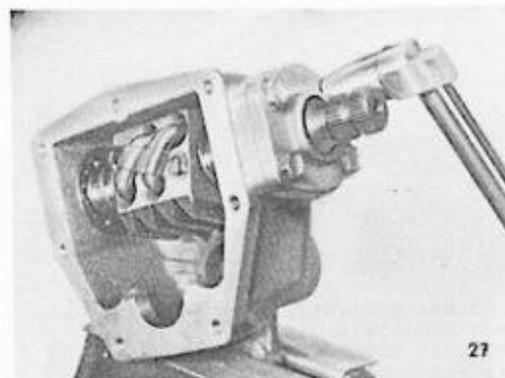
Die Ausgleichscheiben werden in folgenden Abmessungen geliefert:

40 x 0,1 mm
40 x 0,16 mm
40 x 0,2 mm
40 x 0,5 mm



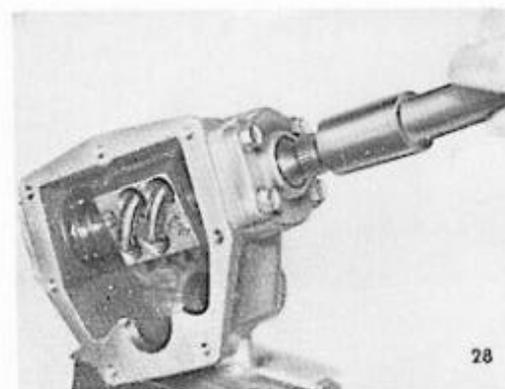
26

Ermitteltes Paßscheibenpaket beilegen.
(Bild 26)



27

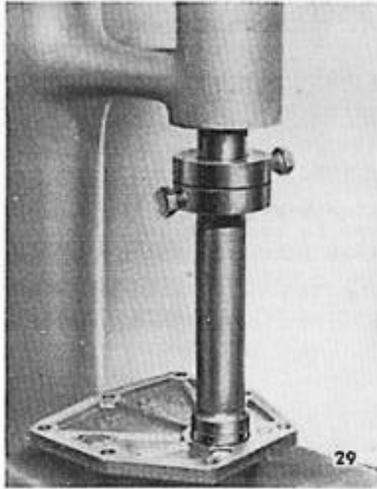
Dichtfläche des Deckels mit Dichtungsmasse (Motodix) einstreichen. Deckel montieren und mit 4 Sechskantschrauben M 8 x 30 über Kreuz befestigen.
(Anzugsdrehmoment beachten!)
(Bild 27)



28

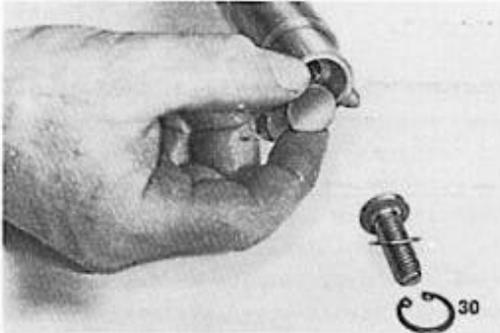
Nach der Montage des Deckels ist die Lenkschraube auf Leichtgängigkeit zu überprüfen.
(Bild 28)

Achtung:
Axiales Spiel der Lenkschraube ist nicht zulässig!



2.5.5. Lenkgehäusedeckel vormontieren

Nadellager (mit der Beschriftung nach oben) in den Lenkgehäusedeckel eindrücken.
(Bild 29)



In die Lenkwelle Scheibe so einlegen, daß die Einstellschraube auf der geschliffenen Fläche aufliegt.
(Bild 30)

Einstellschraube einsetzen, Paßscheiben auswählen und einlegen, Sicherungsring montieren.

Achtung:

Als äußere Paßscheibe - zum Sicherungsring - ist eine 1 mm Scheibe zu verwenden!

Nach der Montage des Sicherungsringes muß sich die Einstellschraube von Hand drehen lassen.

Geringes axiales Spiel bis 0,05 mm ist zulässig.

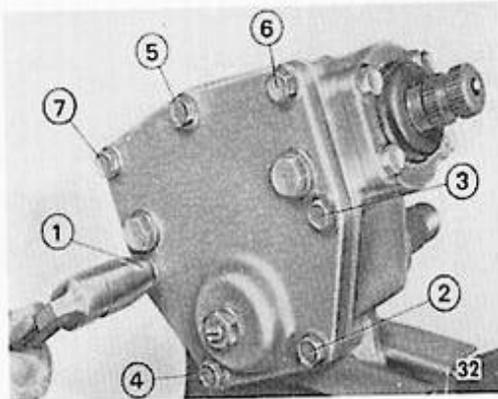
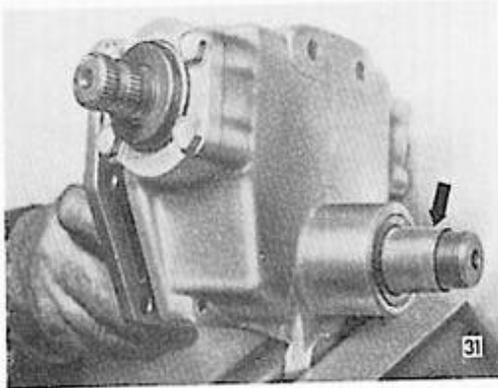
Lenkwelle in den Lenkgehäusedeckel einsetzen und durch drehen der Einstellschraube entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn die Lenkwelle bis zur Anlage an den Lenkgehäusedeckel bringen.

2.5.6. Montage des Lenkgehäusedeckels mit der Lenkwelle

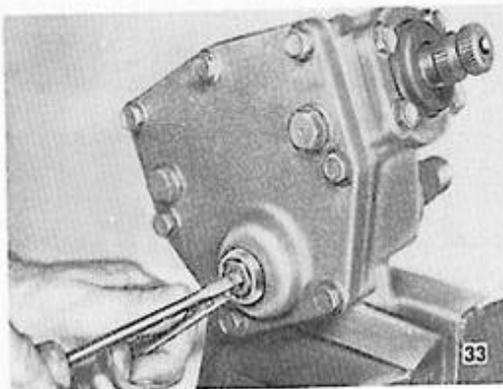
Lenkmutter des Schraubtriebes durch drehen der Lenkschraube in Mittelstellung bringen. Zahnsegment und Schaft der Lenkwelle mit Getriebeöl einstreichen. Lenkwelle mit Lenkgehäusedeckel und Dichtung einführen, daß der Mittelzahn der Lenkwelle mit der Mittelzahnluke der Lenkmutter in Eingriff kommt.

Achtung:

Um eine Beschädigung des Wellendichtungsringes im Lenkgehäuse zu vermeiden, ist die Lenkwelle mit einer Montagehülse zu montieren.
(Bild 31)



Lenkgehäusedeckel mit Sechskantschrauben M 8x30 befestigen und in entsprechender Reihenfolge anziehen. (Anzugsdrehmoment beachten!)
(Bild 32)



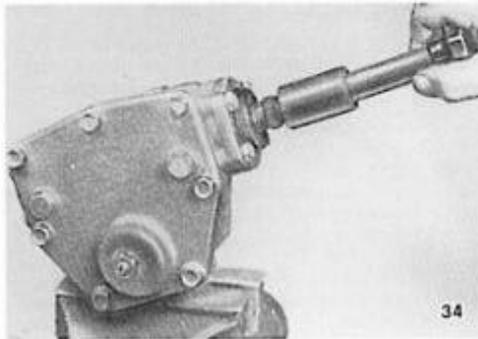
2.5.7. Spiel einstellen

Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen. Die Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis kein Lenkungs-spiel an der Lenkschraube mehr vorhanden ist.

Während dieser Einstellung ist die Lenkschraube leicht hin und her zu drehen.

Einstellschraube mit Cenutil einstreichen und Kontermutter anziehen. (Anzugsdrehmoment beachten!)

Hierbei ist die Einstellschraube gegen mitdrehen zu sichern.
(Bild 33)



2.5.8. Überprüfen der Spielein- einstellung

Beim Überprüfen des Lenkungsspieles muß sich die Lenkschraube im Mittelbereich spielfrei und ohne spürbare harte Stellen von Hand leicht durchdrehen lassen. Dabei kann ein gering spürbarer Widerstand vorhanden sein.
(Bild 34)

Achtung:
Lenkgetriebe niemals außerhalb des Mittelbereiches einstellen, da in diesem Bereich ein Spiel vorhanden sein muß.

Besteht die Möglichkeit mit einem Drehmoment-Meßgerät (Drehmomentmeßdose) das Leerlaufreibmoment zu prüfen, so ist die Einstellung richtig, wenn außerhalb des spielfreien Mittelbereichs ein Reibmoment von 20 - 80 Nm (2 - 8 kpcm) an der Lenkschraube gemessen - beim Durchdrehen vorhanden ist und innerhalb des spielfreien Bereiches d. h. im Mittelbereich das vorhandene Reibmoment gegenüber dem Ist-Wert außerhalb um 10 - 80 Nm (1 - 8 kpcm) größer ist, jedoch 130 Nm (13 kpcm) nicht übersteigt. Liegen diese Werte außerhalb des genannten Bereiches, ist eine Neueinstellung erforderlich.

2.5.9. Nachstellen des Kugelumlauf Lenkgetriebes im Fahrzeug

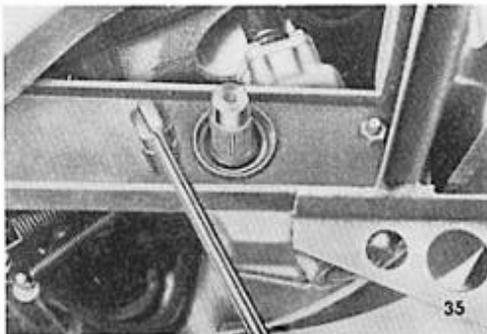
Unter normalen Einsatzbedingungen tritt erst nach ca. 100 000 Fahr-km geringfügiges Spiel auf, welches ebenso wie unter Punkt 2.5.7. und 2.5.8. eingestellt und überprüft werden kann.

Wichtig ist hierbei, daß grundsätzlich vor dem Nachstellen der Lenkung die Lenkschubstange am Lenkstockhebel demontiert wird.

Außerdem ist es erforderlich sich davon zu überzeugen, daß das vorhandene Lenkspiel vom Lenkgetriebe herrührt und nicht andere Ursachen hat!

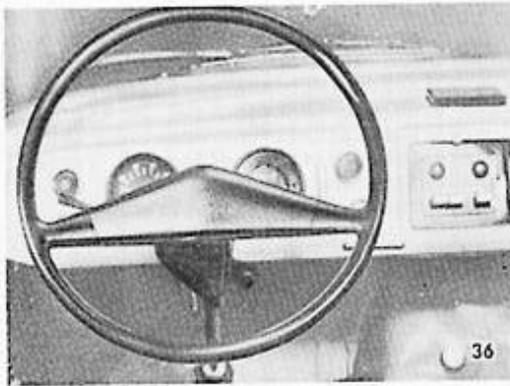
2.6. Kugelumlauf Lenkgetriebe einbauen

Vor der Montage 0,5 l des vorgeschriebenen Getriebeöles auffüllen und Lenkgetriebe in die Rahmengabel einsetzen. Stiftschrauben einschrauben und Lenkgetriebe mit 2 Sechskantmuttern M 10 und Federringen befestigen.
(Bild 35)



Achtung:

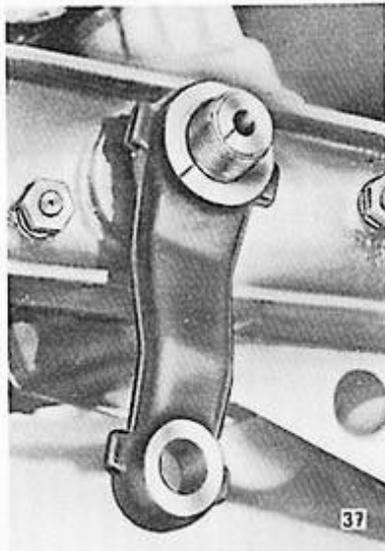
Stiftschrauben haben unterschiedliche Einschraubtlängen (15 und 20 mm). Um Gehäuse-schäden zu vermeiden, darf für den Befestigungspunkt (Gehäuse-Grundloch) nur die Stiftschraube mit 15 mm Einschraubtiefe verwendet werden. Bei der Montage sind die Stiftschrauben erst nach dem Einsetzen des Lenkgetriebes in die Rahmengabel einzudrehen.



2.6.1. Mittelstellung

Nach der Montage der Lenksäule (Punkt 2.1.) ist die Mittelstellung am Lenkgetriebe durch das Auszählen der Lenkradumdrehungen (gesamt 4,9 Umdrehungen zwischen den inneren Anschlägen im Lenkgetriebe) einzustellen. Bei der Mittelstellung der Lenkung muß die Lenkradspeiche vom Lenkrad waagrecht liegen.
(Bild 36)

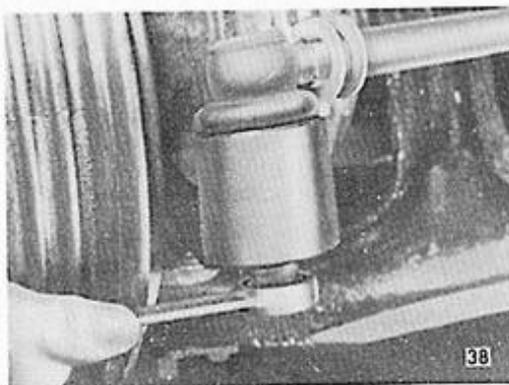
Ist das nicht der Fall, so ist das Lenkrad zu demontieren und auf die Verzahnung der Lenksäule dementsprechend zu montieren.



Nach diesen ausgeführten Arbeiten ist der Lenkstockhebel entsprechend der Markierung (entspricht ca. 15° nach hinten) auf die Kerbverzahnung der Lenkwelle aufzusetzen. Vor der Montage des Lenkstockhebels ist die Kerbverzahnung und Gewinde der Lenkwelle mit Motorenöl einzustreichen.
(Bild 37)

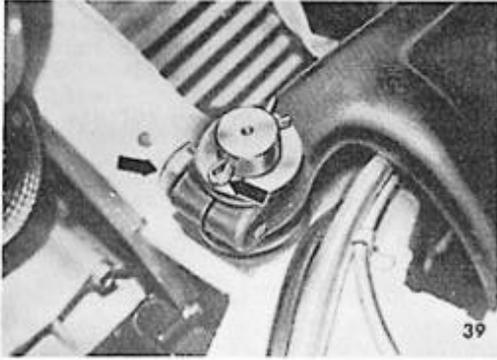
Sicherungsblech mit Sechskantmutter M 24 x 1,5 montieren und nach dem Anziehen der Sechskantmutter diese durch das Umschlagen des Sicherungsbleches sichern.
(Anzugsdrehmoment beachten!)

Achtung:
Montage der Lenkschubstange (siehe Punkt 2.8. - Grundeinstellung der Lenkung).



2.7. Demontage der Winkel- und Lenkzwischenhebel sowie Spur- und Lenkschubstange

Splinte an den Kronenmuttern der Lenkschub- und den Spurstangen entfernen und Kronenmuttern abschrauben. Der Ausbau der Lenkschub- und Spurstangen erfolgt mit dem Abdrücker für Spurstangen 04 09162 006.
(Bild 38)

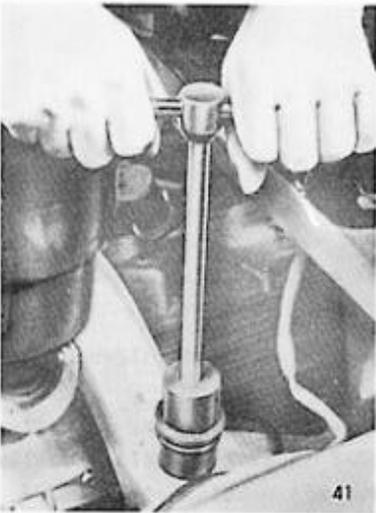


Um die Demontage zu erleichtern, können die Spurstangen an der Winkelhebelseite und die Zwischenstange nach dem Ausbau der Winkel- und Lenkzwischenhebel abgedrückt werden. Nach dem Entfernen der Splinte von den Zwischenhebelwellen und Heraus-schrauben der Befestigungsschrauben können die Zwischenhebelwellen und die Hebel demontiert werden.
(Bild 39)



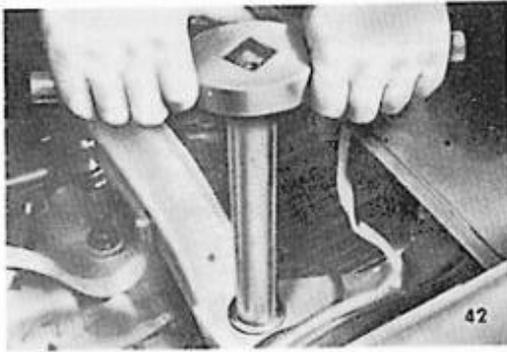
2.7.1. Auswechseln der HgW-Lagerbuchsen

Mit dem Spreizdorn für Zwischenhebelwellenlager 04 09176 003 werden die alten Lagerbuchsen herausgeschlagen.
(Bild 40)

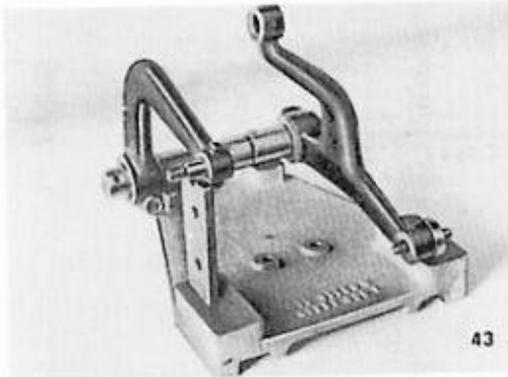


Die Montage der HgW-Lagerbuchsen erfolgt mit dem Montagewerkzeug für Zwischenhebellager 04 09180 008.
(Bild 41)

Das Einschlagen der HgW-Lagerbuchsen (Hartgewebbuchsen) ist nicht gestattet!

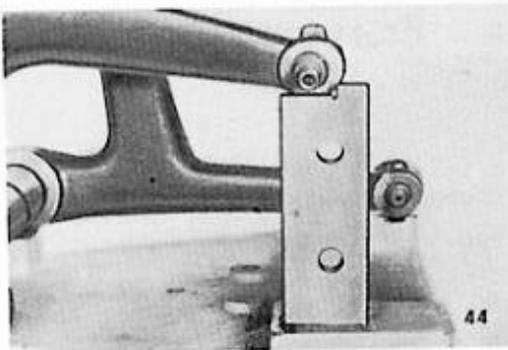


Anschließend werden die Lagerbuchsen mit einer handelsüblichen Universalreibahle mit beiderseitigen Führungstangen (Verstellbereich 34 - 39 mm) aufgerieben. Die Lagerbuchsen werden auf die Passung 35 h7 aufgerieben. (Bild 42)



2.7.2. Prüfen der Winkel- und Lenkzwischenhebel

Werden die alten Hebel wieder verwendet, so sind diese mit der Prüflehre für Winkelhebel und Lenkzwischenhebel 04 09283 014 auf Maßhaltigkeit zu prüfen. Um die Hebel für die linke und rechte Seite prüfen zu können, sind diese mit der entsprechenden Zwischenhebelwelle zu paaren. (Bild 43 und 44)



Bei Meßdifferenzen sind die entsprechenden Teile auszutauschen!

2.7.3. Montage der Winkel- und Lenkzwischenhebel

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage, wobei folgendes beachtet werden muß:

Um eine optimale Einlaufbedingung der Zwischenhebelwellen zu erreichen, sind die Wellen an den Lagerstellen vor dem Einbau mit Grasimeth BAZ 15 zu behandeln (wichtig für die Lebensdauer). Danach erfolgt die übliche Schmierung mit Schmierfett SWA 532 TGL 14819/03.

Vor dem Einbau der Zwischenhebelwellen ist auf die Seitenmarkierung

R = rechts, L = links

zu achten.

Die Zwischenhebelwellen werden so eingebaut, daß die Seitenmarkierung von der unteren Seite der Winkelhebel erkennbar ist.

Weiter ist zu beachten, daß die Zwischenhebelwellen spielfrei (ohne Axialspiel) unter Beachtung des Anzugsmomentes der Befestigungsschrauben montiert werden.

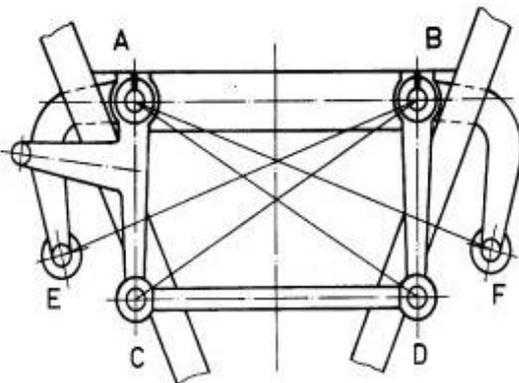
2.8. Grundeinstellung der Lenkung

Um einen erhöhten Reifenverschleiß zu vermeiden und ein instabiles Lenkverhalten des Fahrzeuges auszuschließen, ist nach dem Auswechseln eines einstellbaren Lenkungsteiles eine Grundeinstellung der Lenkung unbedingt erforderlich.

Nachfolgende drei Arbeitsgänge müssen dazu ausgeführt werden:

1. Wie unter Punkt 2.6.1. wird das Kugelumlauf lenkgetriebe auf die Mittelstellung gebracht. Es muß dabei das Lenkrad so montiert werden, daß die Lenkspeiche waagrecht liegt und der Lenkstockhebel nach der vorhandenen Markierung montiert wird. (siehe hierzu Bild 36 und 37 zu dem o. g. Punkt)

Sollte ein Nachstellen von vorhandenem Spiel im Lenkgetriebe notwendig sein, so ist nach Punkt 2.5.8. zu verfahren.



2. Bevor die Lenkschubstange montiert wird, ist das Lenktrapez in die Geradeausstellung zu bringen und mit Hilfe eines Stangenzirkels für Lenkgeometrie 04 09200 005 sind die Meßpunkte zu kontrollieren. (Bild 45)

Meßpunkt A - B und B - C
Maß 447,5 ± 1,5 mm

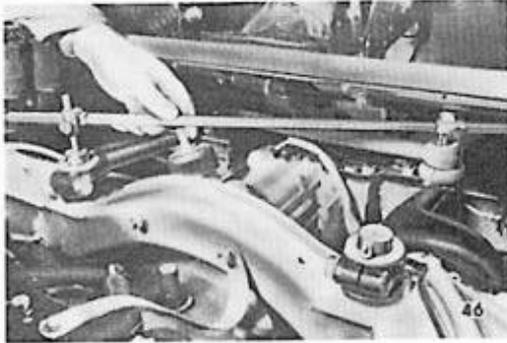
Meßpunkt A - F und B - E
Maß 513 ± 2,0 mm

Achtung:

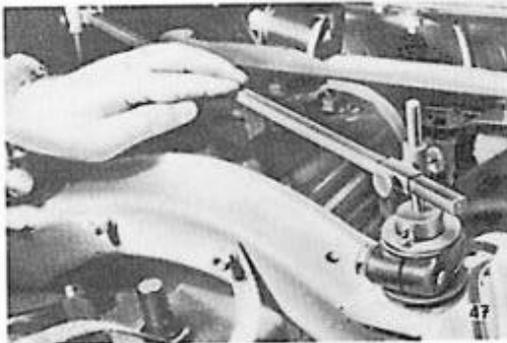
Die Maße der Lenkgeometrie sind exakt einzuhalten! Dabei muß das Maß A - D und B - C innerhalb der Toleranz unbedingt gleich sein!

Sollten sich die Maße bei der Kontrollmessung nicht ergeben, so sind die Teile auszubauen und nach Punkt 2.7.2. zu kontrollieren.

Bei einer Deformierung sind die Teile auszutauschen!



Bei der Messung der Meßpunkte A - D und B - C ist der Stangenwinkel waagrecht in die Zentrierung der Zwischenhebelwellen und Zentrierung der Lenkzwischenstange einzusetzen.
(Bild 46)



Bei der Messung der Meßpunkte A - P und B - B ist der Stangenzirkel in die Zentrierung der Zwischenhebelwelle und auf die Gewindegewinde des Kugelkopfes der Spurstange am Winkelhebel aufzusetzen.
(Bild 47)

3. Nach erfolgter Messung ist der Stangenzirkel nochmals auf die Meßpunkte A - D und B - C einzustellen. Anschließend wird die Lenkschubstange so eingestellt, daß sie sich ohne Schwierigkeiten (Verschieben des Lenktrapezes) montieren läßt. Vor dem Umbiegen der Sicherungsbleche an der Lenkschubstange wird nochmals die Lenkradstellung überprüft und die Meßpunkte A - D und B - C mit dem eingestellten Stangenzirkel kontrolliert. Bei einer Abweichung erfolgt die Korrektur durch das Nachstellen der Lenkschubstange.

Achtung:

Beim Auswechseln der Lenkschubstange ist darauf zu achten, daß in Verbindung mit dem Kugelumlauf lenkgetriebe nur eine Lenkschubstange mit Rohr \varnothing 24 mm verwendet werden darf.

2.9. Vorspur einstellen

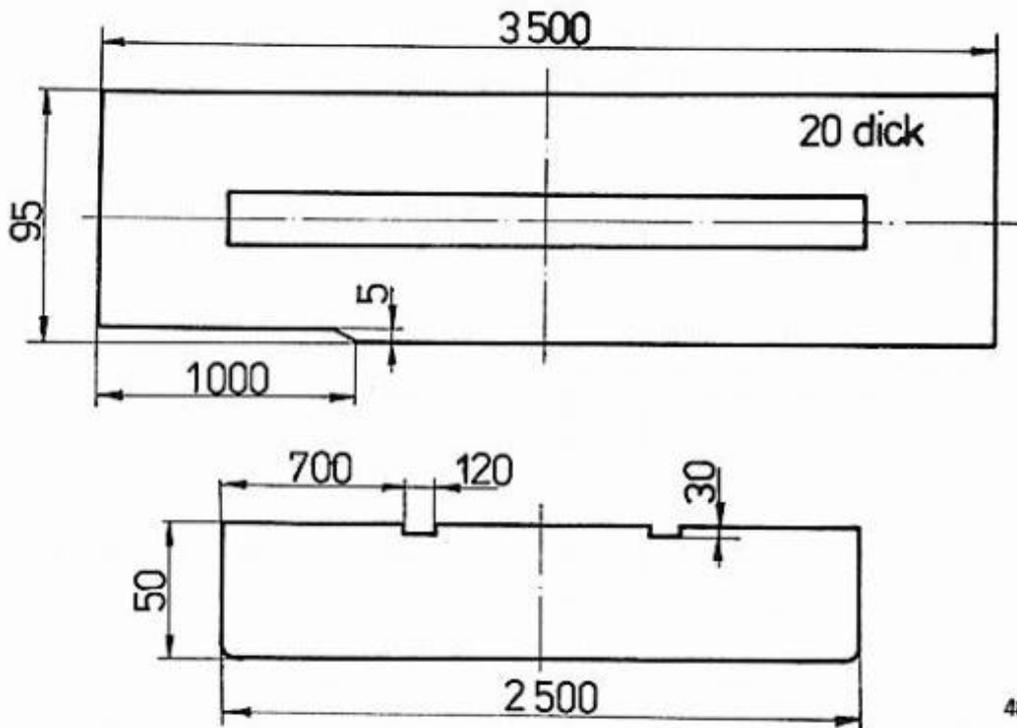
Sollte kein optisches Einstellgerät zur Verfügung stehen, kann die Vorspur in nachfolgender Weise überprüft und eingestellt werden.

Die Überprüfung bzw. das Einstellen der Vorspur erfolgt in unbelastetem Zustand. Grundsätzlich muß vor diesen Arbeiten eine Überprüfung der Drehstabeinstellung nach Punkt 6.4.1. erfolgen.

Sollten diese außerhalb der zulässigen Toleranz liegen, muß eine neue Drehstab-Grundeinstellung nach Punkt 6.3. bzw. 6.3.1. durchgeführt werden.

Danach wird das Fahrzeug auf eine ebene Fläche gestellt und in die Geradeausstellung gebracht.

Hierzu ist es ratsam, sich eine Meßlatte nach nachfolgender Skizze anzufertigen.



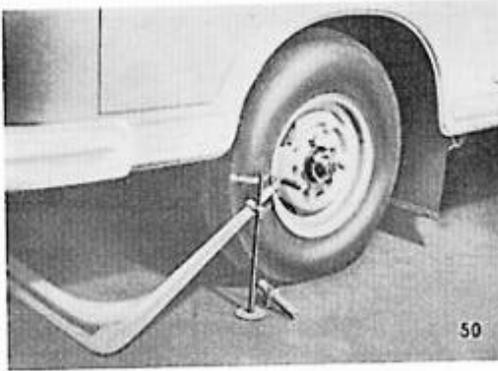
48

Bild 48 - Meßlatte

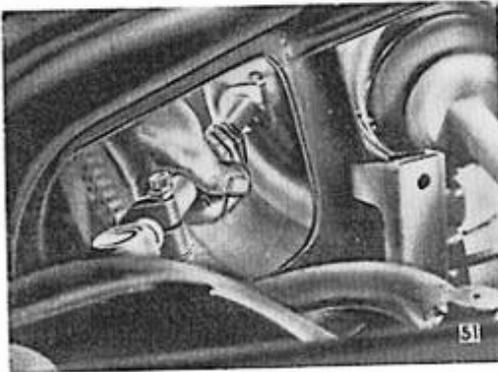


Ausrichten des Fahrzeuges in die Geradeausstellung.
(Bild 49)
Danach Spurstangen (am Spurstangenhebel) einbauen.

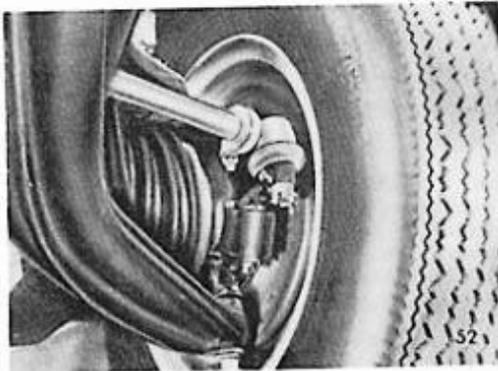
Mit einem entsprechendem Spurmaß, welches auf die Höhe (Mitte Scheibenrad) eingestellt wird, erfolgt nachfolgende Spurmessung.



Spurmaß vorn am Felgenhorn der Vorderäder ansetzen, wobei der Einstellstift und die Meßschraube des Spurmaßes anliegen müssen. In der Höhe der Meßstelle wird an beiden Reifen ein Kreidestrich angebracht. (Bild 50)



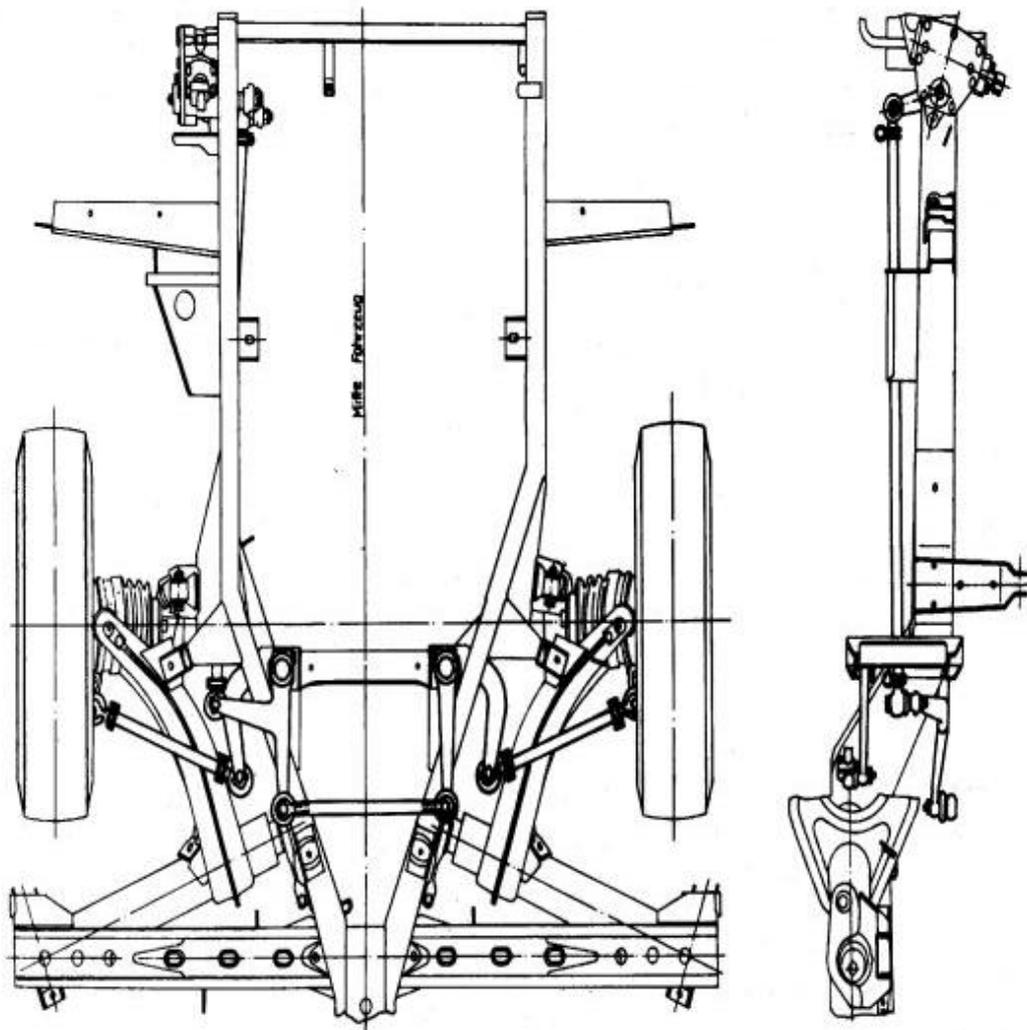
Das Spurmaß wird ohne zu verstellen abgenommen und das Fahrzeug so weit nach vorn gerollt, bis die Kreidestrichmarkierung hinten in gleicher Höhe steht. Danach erfolgt das Messen am Felgenhorn hinten in der Höhe der Markierung. Entspricht die Messung nicht dem angegebenen Vorspurwert, so erfolgt die Korrektur durch gleichmäßiges Verkürzen oder Verlängern beider Spurstangen durch das Drehen am Spurstangenrohr. (Bild 51)



Dabei ist zu beachten, daß sich die Lenktragspeiche vom Lenkrad in waagerechter Stellung befindet. Nach dem Einstellen der Vorspur sind die Spurstangen durch die Faltklemmenschellen gegen Verdrehung zu sichern. Um durch falsche Montage der Faltklemmenschellen eine Beschädigung der Reifen zu verhindern (bei maximalem Lenkeinschlag), müssen die Faltklemmenschellen so montiert werden, daß die Befestigungselemente in Fahrtrichtung gesehen nach vorn senkrecht stehen. (Bild 52)

Nach der Einstellung der Vorspur ist das Fahrzeug Probe zu fahren, wobei zu beachten ist, daß bei Geradeausfahrt die Lenktragspeiche in waagerechter Stellung liegt. Sollte das nicht der Fall sein, so ist die Korrektur an den Spurstangen vorzunehmen und eine Wiederholung der Spurmessung erforderlich. Bei einer Unterlassung der Korrektur an den Spurstangen tritt eine Verschiebung der Lenkgeometrie ein, welche zu einem erhöhtem Reifenverschleiß führt.

Wird die Vorspureinstellung mit einem optischen Einstellgerät vorgenommen, so sollte anschließend der Lenkdifferenzwinkel gemessen werden, da dieser Aufschluß über die eingestellte Spurstangenlänge rechts und links gibt.



53

Bild 53 - Lenkung, vollständig

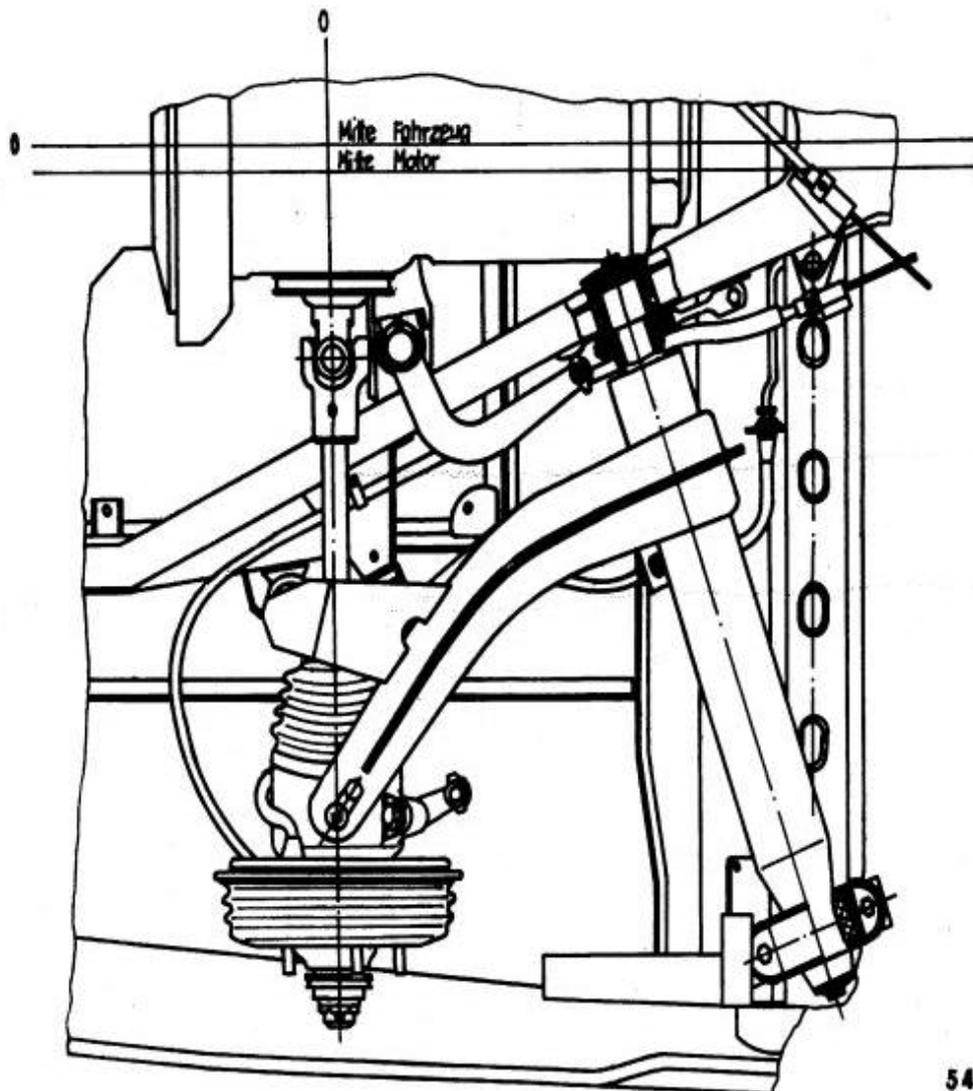
3. Vorderachse mit Radaufhängung und Federung

Die Räder sind vorn an vorlaufenden, schrägliegenden Längslenkern einzeln aufgehängt und werden durch Kegelrollenlager gelagert.

Die Tragrohre der Längslenker sind zur Längsachse des Fahrzeuges spiegelbildlich unter einem Winkel von 70° angeordnet.

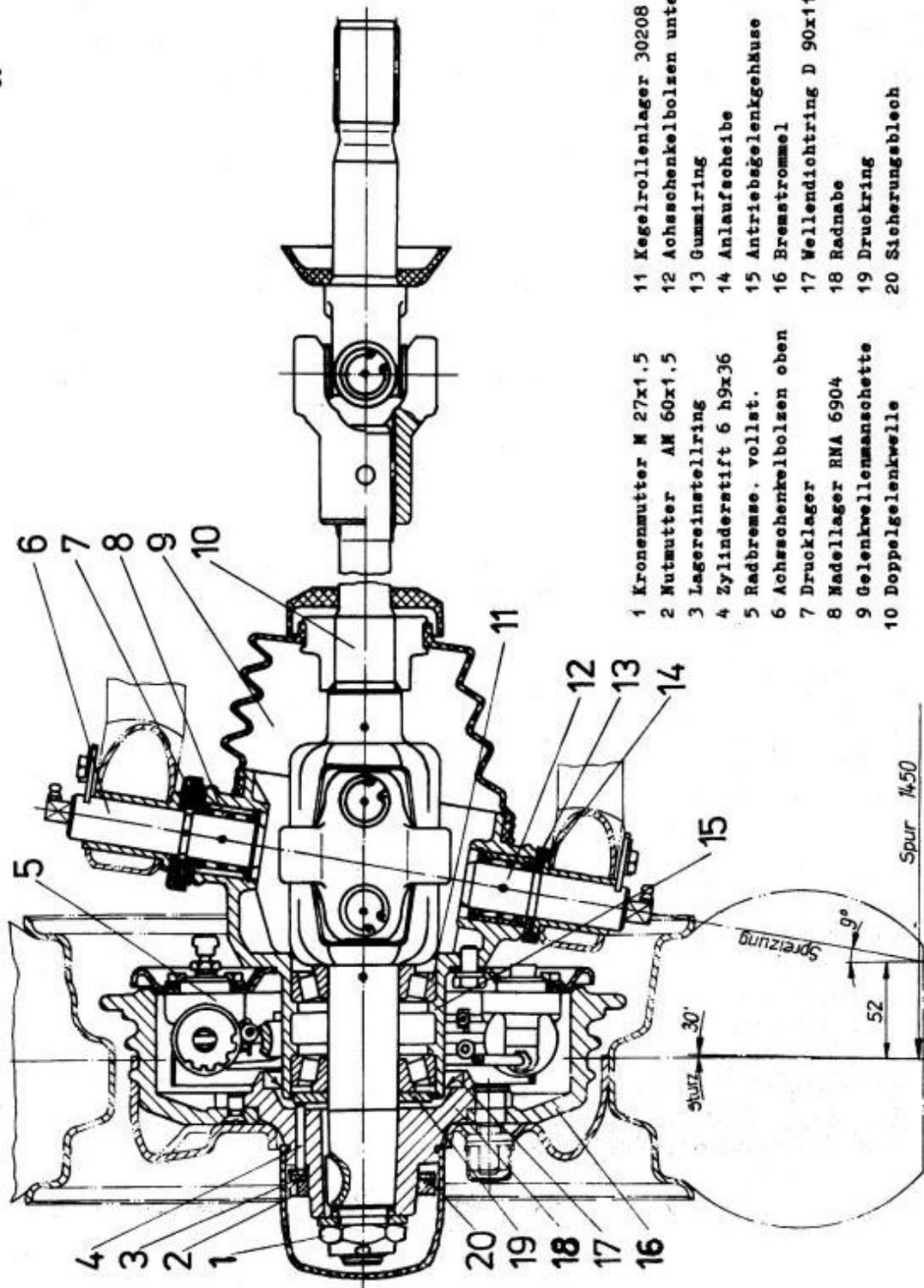
Die Lagerung der Tragrohre erfolgt in wartungsfreien Gummifederlagern.

Zwei einstellbare auf die zulässige Achsenbelastung abgestimmte Drehstabfedern sind in Tragrohren angeordnet und bewirken mit den doppelwirkenden Stoßdämpfern eine dem Verwendungszweck des Fahrzeuges angepasste Federung.



54

Bild 54 - Vorderachse, vollständig
← Fahrtrichtung (Fahrzeug von unten gesehen)



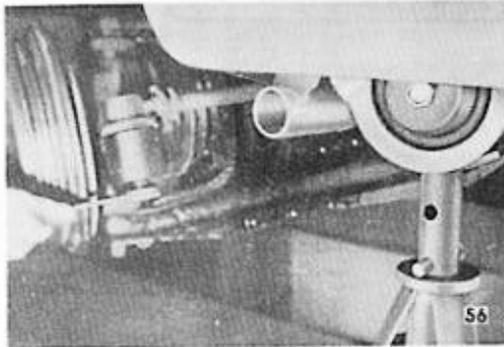
- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 Kronenmutter M 27x1,5 | 11 Kegelerollenlager 30208 |
| 2 Nutmutter AM 60x1,5 | 12 Achsschenkelbolzen unten |
| 3 Lagereinstellring | 13 Gummiring |
| 4 Zylinderstift 6 h9x36 | 14 Anlaufscheibe |
| 5 Radbremse, vollst. | 15 Antriebsgelenkgehäuse |
| 6 Achsschenkelbolzen oben | 16 Bremsstrommel |
| 7 Drucklager | 17 Wellendichtung D 90x110x10 |
| 8 Nadellager RNA 6904 | 18 Radnabe |
| 9 Gelenkwellenmanschette | 19 Druckring |
| 10 Doppelgelenkwelle | 20 Sicherungsblech |

Bild 55 : Vorderradantrieb

3.1. Vorderradantrieb ausbauen

1. Radmuttern lösen und Fahrzeug vorn auf stabile Böcke, die unter das Tragrohrlagerunterteil gestellt werden hochbocken.
2. Räder abnehmen, Spurstange am Spurstangenhebel nach Entfernen von Splint und Kronenmutter, mit dem Abdrücker für Spurstange 04 09162 006 abdrücken.

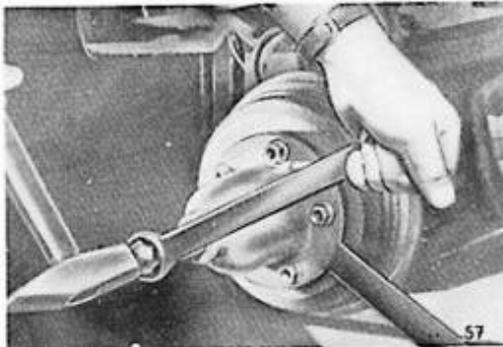
(Bild 56)



3. Handbremsseil am Waagebalken sowie Bremsschlauch an der Rohrleitungsverbindung (Radbremse-Längslenker) abschrauben.

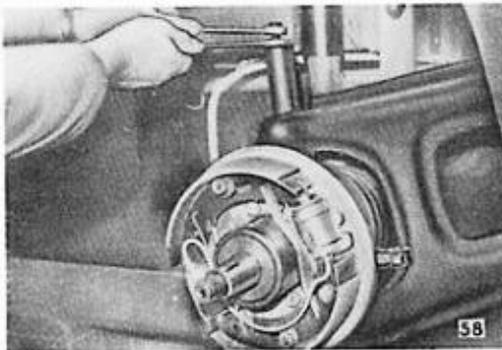
Hinweis:

Bevor die Achsschenkelbolzen gezogen werden, ist zu empfehlen, die Bremstrommel und die Radnabe zu demontieren, da sich diese am ausgebauten Radantrieb schwer demontieren lassen.



4. Gegenhalter für Radnabe 04 09164 008 montieren. Kronenmutter nach Entfernen des Splintes abschrauben und danach Radnabenabzieher, 04 09173 00 anschrauben. Durch das Anziehen der Druckspindel und durch einen kräftigen, kurzen Hammerschlag wird die Bremstrommel mit der Radnabe demontiert.

(Bild 57)



5. Nach dem Entfernen der Sechskantschraube mit Sicherungsblech und des Kegelschmierkopfes wird der Auszieher für Achsschenkelbolzen 04 09314 006 in das Gewinde des Kegelschmierkopfes eingeschraubt und der Achsschenkelbolzen nach oben bzw. nach unten herausgezogen.

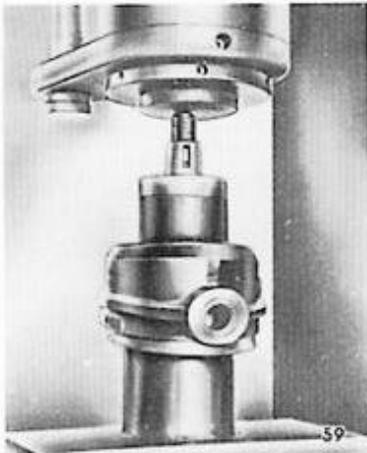
(Bild 58)

6. Danach kann der Vorderradantrieb aus dem Getriebe und dem Längslenker herausgezogen werden.

3.1.1. Demontage und Montage des Vorderradantriebes

Radbremse vom Antriebsgelenkgehäuse abschrauben.

Gummiring, Gummikappe und Gelenkwellenmanschette nach Lösen des Schlauchbandes von der Doppelgelenkwelle herunterziehen.



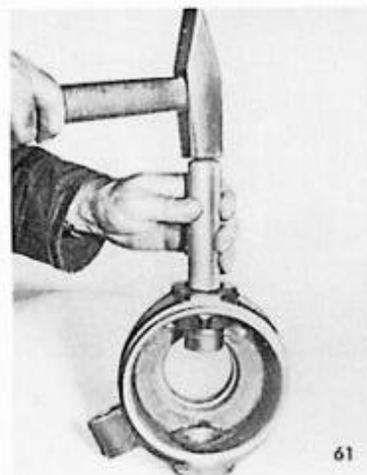
Doppelgelenkwelle mit der Demontevorrichtung zum Ausdrücken der Gelenkwelle am Antriebsgelenkgehäuse 04 09270 001 herausdrücken.

(Bild 59)



Sollte keine Presse zur Verfügung stehen, kann die Doppelgelenkwelle mit Hilfe des Abziehers für Gelenkwelle 04 09321 021 demontiert werden.

(Bild 60)



Beim Auswechseln der Nadellager mit dem De- und Montagewerkzeug 04 09186 005 für Nadellager RNA 6904 sind vorher die beiden Sicherungsringe aus dem Antriebsgelenkgehäuse zu entfernen. Danach können die Nadellager herausgeschlagen werden.

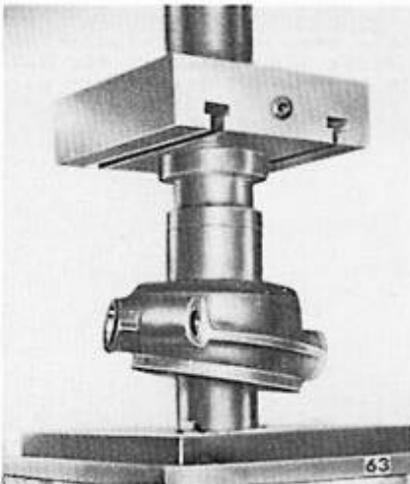
(Bild 61)

Vor der Montage der neuen Nadellager sind die Sicherungsringe in das Gehäuse wieder einzusetzen.



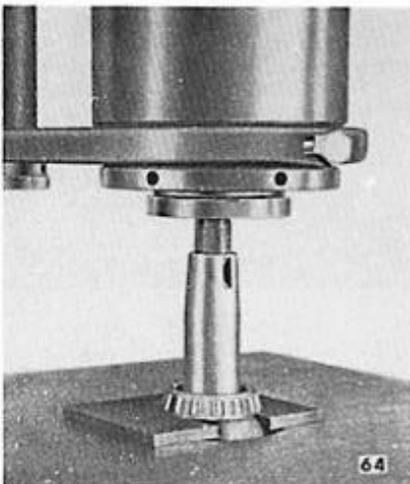
Die beiden Lageraußenringe der Kegelrollenlager 30208 werden aus dem Antriebsgelenkgehäuse mit einem Messingdorn herausgeschlagen.

(Bild 62)



Die neuen Lagerringe der Kegelrollenlager 30208 sind in das Antriebsgelenkgehäuse mit einem geeigneten Einpressdorn einzudrücken.

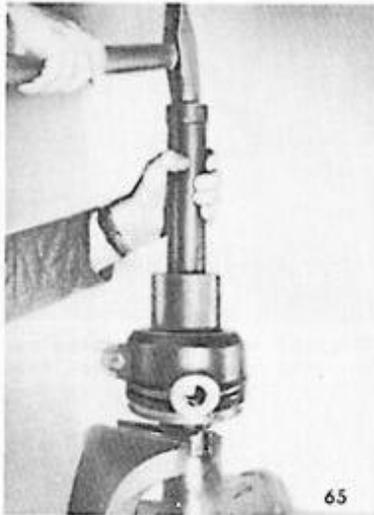
(Bild 63)



Mit der Abdrückplatte für Kegelrollenlager 04 09228 008, die zwischen Kegelrollenlagerinnenring und Doppelgelenkwelle eingeschoben wird, erfolgt das Abdrücken des Kegelrollenlagers 30208.

(Bild 64)

Vor der Montage der neuen Kegelrollenlager sind diese im Ölbad auf ca. 90 °C zu erwärmen. Angewärmtes Kegelrollenlager auf die Doppelgelenkwelle aufschieben, Kegelrollenlager einfetten und das Gelenk der Doppelgelenkwelle mit einer Fettpackung versehen (Schmierfett SWA 532).



Anschließend Doppelgelenkwelle in das Antriebsgelenkgehäuse einschieben und vorderes Kegelrollenlager 30208 mit Hilfe des Einpreßdorns für Kegelrollenlager 04 09217 005 auf die Gelenkwelle aufschlagen.

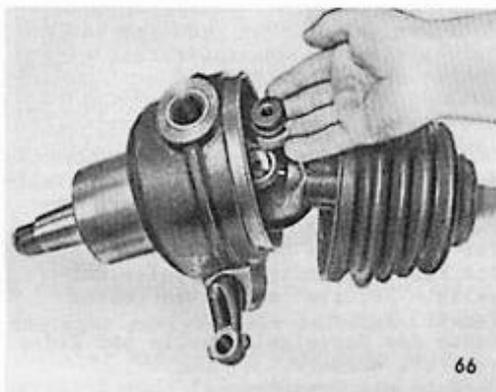
(Bild 65)

Vorderes Kegelrollenlager mit Fett versehen und Druckring für die Lagereinstellung aufschieben. Radbremse anschrauben (Anzugsdrehmoment beachten), Gelenkwellenmanschette mit Gleitbuchsenhälften sowie Gummiring und Gummikappe montieren.

Hinweis:

Vor dem Einbau des Vorderradantriebes ist unbedingt das Zapfenkreuz der Doppelgelenkwelle mit Schmierfett SWA 532 abzusmieren.

3.1.2. Demontage der Nadellager RNA 6904 ohne vorherigen Ausbau der Doppelgelenkwelle



Die Demontage der Nadellager erfolgt mit dem Auszieher 04 09336 003 für Nadellager RNA 6904.

Hierzu wird nach Lösen des Spannbandes die Gelenkwellenmanschette vom Antriebsgelenkgehäuse nach hinten abgenommen. Das Ausziehprofilstück kann somit von hinten in das Gehäuse eingeführt werden.

(Bild 66)



Mit dem Nadellagerauszieher kann anschließend das entsprechende Nadellager aus dem Antriebsgelenkgehäuse herausgezogen werden.

(Bild 67)

Die Montage der Nadellager erfolgt mit dem De- und Montagewerkzeug 04 09186 005 für Nadellager (wie unter Punkt 3.1.1.).

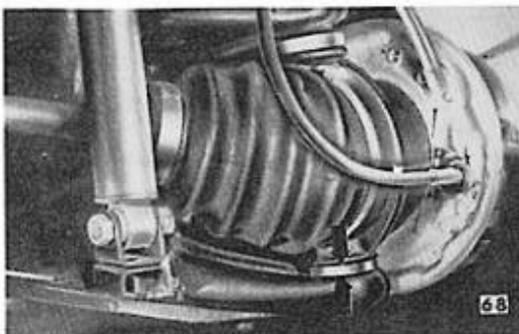
Hinweis:

Das Ausziehen der Nadellager mit dem Auszieher 04 09336 003 kann auch am Fahrzeug nach dem Herausziehen der Achsschenkelbolzen ausgeführt werden, ohne den kompletten Vorderradantrieb auszubauen!

3.2. Vorderradantrieb einbauen

Der Einbau des Vorderradantriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei jedoch folgendes beachtet werden muß:

1. Vor dem Einbau des Vorderradantriebes ist das Profilstück der Doppelgelenkwelle mit Getriebeöl GL 60 einzustreichen.
2. Am Längslenker unten ist der kurze Achsschenkelbolzen soweit zu montieren, damit die Scheibe und der Gummiring gehalten werden.
3. Vorderradantrieb in das Getriebe und in den Längslenker einführen.
4. Das vorbereitete und mit Schmierfett versehene Drucklager oben zwischen Längslenker und Antriebsgelenkgehäuse einführen.
5. Montage des Achsschenkelbolzens oben und unten.



Hinweis:

Sollte ein Spiel zwischen Antriebsgelenkgehäuse und Längslenker vorhanden sein, so ist dieses durch Belegen von Ausgleichsscheiben am Längslenker unten auszugleichen.

(Bild 68)

Die Ausgleichsscheiben stehen in den Abmessungen 0,5/0,2 mm dick zur Verfügung!

Nach dem Ausgleichen muß sich das Antriebsgelenkgehäuse spielfrei, aber leicht bewegen lassen.

3.2.1. Radnabe mit Bremsbremmel montieren

Beide Bremsbacken durch die Nachstellkappen an den Radbremszylindern zurückstellen.

Vor der Montage der Radnabe ist auf die Konusverbindung "Doppelgelenkwelle - Radnabe" zu achten (siehe Punkt 3.2.3.).

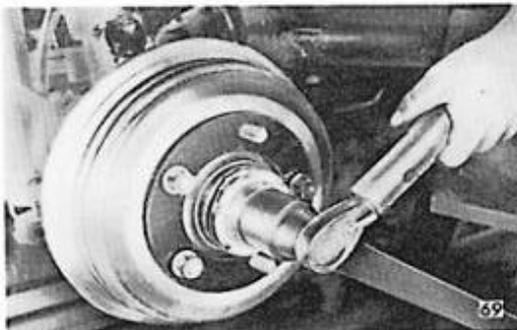
Konus der Doppelgelenkwelle und Radnabe vom Fett säubern.

Radnabe mit Bremsbremmel ohne Zylinderstifte, Lagereinstellring, Sicherungsblech und Nutmutter montieren.

Kronenmutter M 27x1 aufschrauben, anziehen und versplinteln.

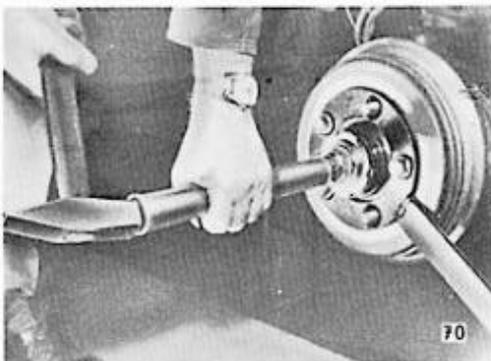
(Anzugsdrehmoment beachten!)

(Bild 69)



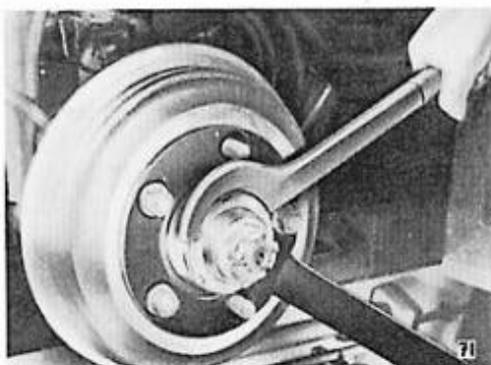
3.2.2. Radlagerspiel einstellen

Zylinderstifte in die Radnabe einsetzen und auf Leichtgängigkeit überprüfen.
Lagereinstellring und Sicherungsblech aufsetzen und Nutmutter aufschrauben.



Nutmutter fest anziehen und wieder lockern. Durch kurze Hammerschläge auf einen Leichtmetall- oder Messingdorn, der auf die Doppelgelenkwelle aufgesetzt wird, erfolgt Lagerspielherstellung.

(Bild 70)



Danach wird die Nutmutter wieder angezogen, bis sich das Lagerspiel fast aufhebt.

(Bild 71)

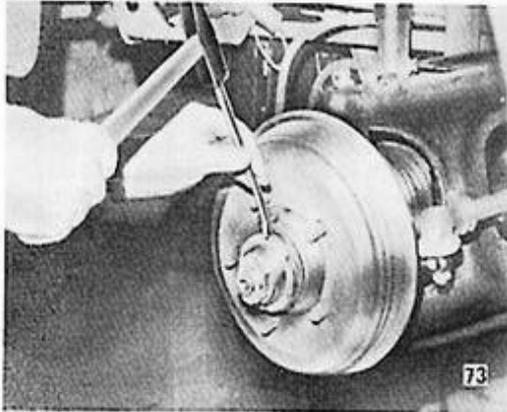


Durch Kippbewegungen der Bremstrommel kann die Lagerspieleinstellung überprüft werden.
Die Lagereinstellung ist richtig, wenn geringfügige Kippbewegungen an der Bremstrommel gerade noch spürbar sind!

(Bild 72)

Da das axiale Lagerspiel 10-40 μ betragen soll und schwer meßbar ist, muß die Einstellung sehr gewissenhaft erfolgen. Beim Durchdrehen der Bremstrommel darf jedoch kein spürbarer Widerstand vorhanden sein.

Im Zweifelsfall ist die Radlagereinstellung zu wiederholen!



Durch das Umschlagen des Sicherungsbleches wird die Nutmutter gegen Verstellen gesichert.

(Bild 73)

Achtung:

Nach den Montagearbeiten am Vorderrad antrieb macht sich ein Neueinstellen und ein Entlüften der Bremsen nach Punkt 8.2.4. und 8.5. erforderlich.

3.2.3. Konusverbindung "Doppelgelenkwelle - Radnabe"

Achtung:

Bei Instandsetzungsarbeiten an dem Vorderradantrieb ist nach der Demontage der Radnabe in Bezug auf die Konusverbindung "Doppelgelenkwelle - Radnabe" auf folgende Punkte zu achten:

1. Die Passungsrastbildung zwischen Doppelgelenkwelle und Radnabe darf max. 5-6 mm breit sein (vom großen Konusdurchmesser gerechnet).
Ein Einschleifen der Radnabe führt erfahrungsgemäß nicht zu dem gewünschten Erfolg und wird deshalb nicht empfohlen, da hierbei die Art und Weise des Einschleifvorganges stark die Qualität des Konussitzes beeinflussen kann.
2. Bei der Paarung von Welle und Nabe muß der Mindesttraganteil zwischen Welle und Nabe 80 % betragen. Die nichttragenden Stellen dürfen sich dabei nur in der nach dem kleinen Durchmesser hin gelegenen Hälfte des Kegelsitzes befinden (Ermittlung des Traganteils mittels Tuschießen).
3. Nach einer Demontage der Doppelgelenkwelle sind die radseitigen Mitnehmer der Gelenkwelle auf Rißbildung durch Fluxen zu überprüfen.

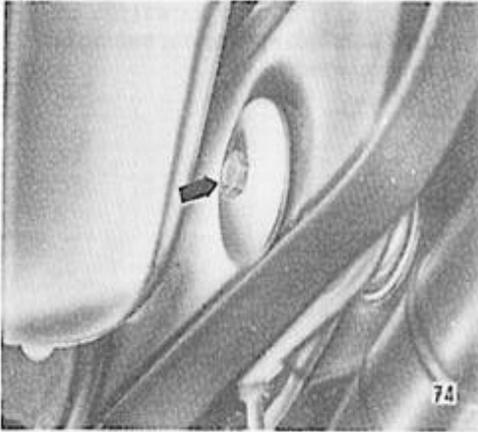
3.3. Aus- und Einbau der kompletten Vorderachse

Sollte es sich als notwendig erweisen, die komplette Vorderachse auszubauen (z. B. beim Auswechseln der Gummifederlager, Punkt 5), so ist wie beim Ausbau des Vorderradantriebes (nach Punkt 3.1.) der Ausbau vorzunehmen.

Lediglich das Hochbocken des Fahrzeuges erfolgt durch das Unterstellen der Böcke unter dem Querträger der Rahmengabel. Der Bremschlauch wird an der Rohrverbindung Rahmen-Längslenker abgeschraubt und die Demontage der Achsschenkelbolzen entfällt bzw. erfolgt nach dem Ausbau der kompletten Vorderachse, wenn der Ausbau des Vorderradantriebes erforderlich sein sollte.

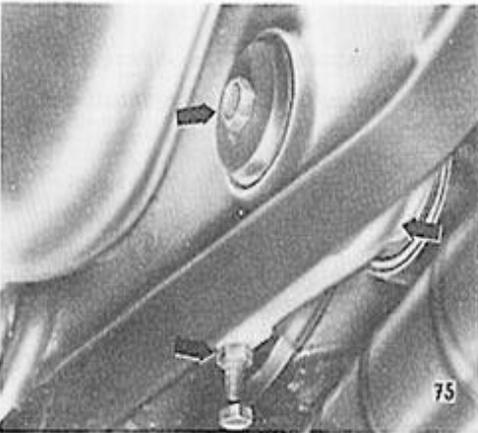
3.3.1. Ausbau der Vorderachse

Nachfolgende Arbeiten müssen zusätzlich zum Punkt 3.1. ausgeführt werden.



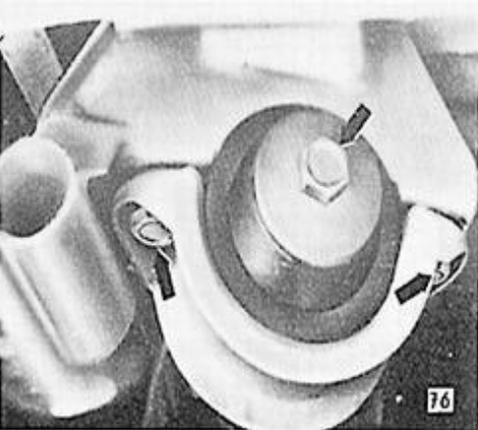
Stoßdämpfer am Längslenker abschrauben. Sechskantschraube der Spannscheibe am Tragrohrlager innen herauschrauben und Spannscheibe abnehmen.

(Bild 74)



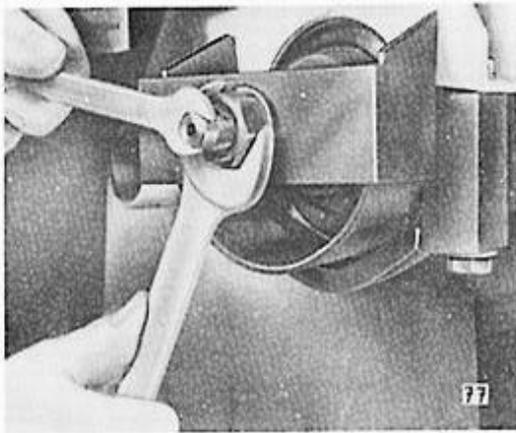
Scheibe von der Ausziehvorrichtung für Längslenker 04 09191 002 anschrauben. Gegenmuttern an der Spannschrauben des Tragrohrhebels oben und unten lösen, Spannschrauben zurückdrehen und Tragrohrhebel von der Verzahnung des Tragrohrlagers drücken.

(Bild 75)



Sechskantschrauben der Spannscheibe am Gummifederlager außen sowie vom Tragrohrlagerunterteil herauschrauben, danach Spannscheibe und Tragrohrlagerunterteil abnehmen.

(Bild 76)



Ausziehvorrichtung für Längslenker 04 09191 002 anschrauben. Vorderachse, komplette mittels der Ausziehvorrichtung aus der Tragrohrlagerung herausziehen. Dabei ist es unbedingt erforderlich, daß die Vorderachse auf und ab bewegt wird

(Bild 77)

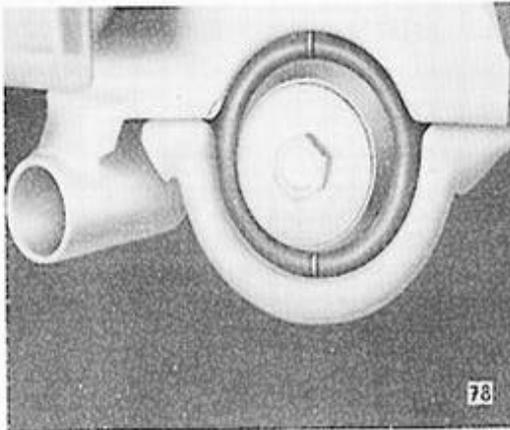
3.3.2. Einbau der Vorderachse

Das Einbauen der Vorderachse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

Dabei ist jedoch folgendes zu beachten:

Um eine Korrosion des Tragrohrlagers in der Lagerung der Rahmengabel zu vermeiden, ist vor dem Einbau das Tragrohrlager mit Graphitpaste (Grasimeth) einzustreichen und der Gummiring (Rundring) zum Abdichten aufzuschieben.

Die Lagerung des Tragrohrlagers in der Rahmengabel ist mit Koloid Graphitpaste einzustreichen.



Desweiteren ist vor dem Einbau das äußere Gummifederlager auf das Tragrohr aufzuschieben, wobei vor der Montage des Tragrohrlagerunterteils auf die Markierung des Gummifederlagers (Strichmarkierung senkrecht) zu achten ist.

(Bild 78)

Achtung:

Die Einstellung der Handbremse und das Entlüften der Bremse erfolgt nach Punkt 8.2.5. und 8.5.

Die Drehstabfedergrundeinstellung muß nach Punkt 6.3. durchgeführt werden.

4. Hinterachse mit Radaufhängung und Federung

Die Räder sind an nachlaufenden, schrägliegenden Lenkern (entgegengesetzt zur Vorderachse) einzeln aufgehängt.

Die Radlagerung und die Federung erfolgt wie bei der Vorderachse.

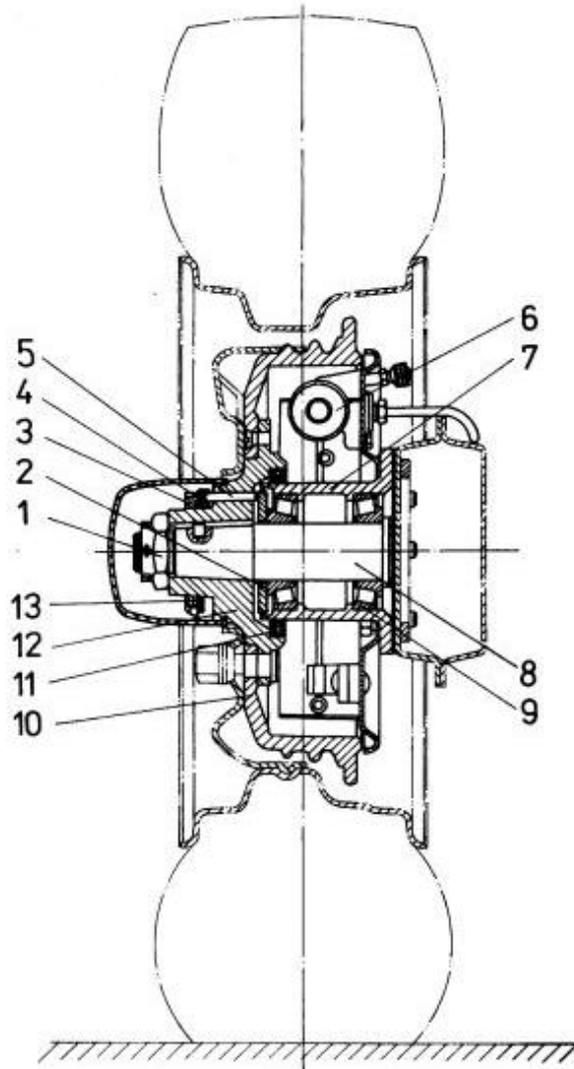
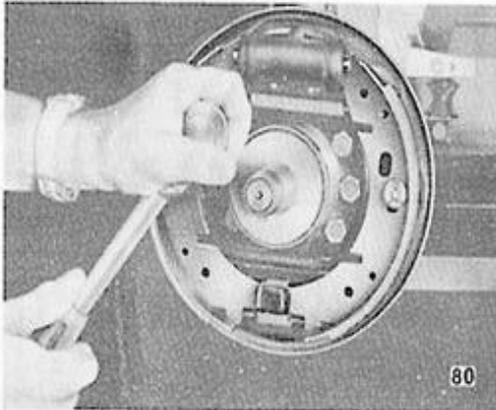


Bild 79 Hinterachskörper mit Radlagerung, vollst.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 Kronenmutter M 27x1,5 | 7 Hinterachskörper |
| 2 Druckring | 8 Hinterachsapfen |
| 3 Nutmutter AM 55x1,5 | 9 Kegelrollenlager 30207 |
| 4 Lagereinstellring | 10 Bremstrommel |
| 5 Zylinderstift 6h9x32 | 11 Wellendichtring D 85x105x10 |
| 6 Radbremse | 12 Radnabe |
| | 13 Sicherungsblech |

4.1. Hinterachskörper ausbauen

Wie beim Ausbau des Vorderradantriebes (Punkt 3.1.) ist das Fahrzeug hochzubocken und die Räder abzunehmen.

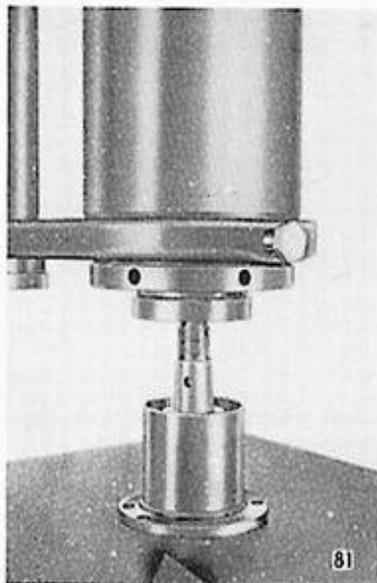


Die Demontage der Radnabe und der Bremstrommel erfolgt ebenfalls wie bei dem Vorderradantrieb. Nach dem Abschrauben der Bremsrohrleitung am Radbremszylinder werden die 6 Befestigungsschrauben der Radbremse und des Hinterachskörpers abgeschraubt.

(Bild 80)

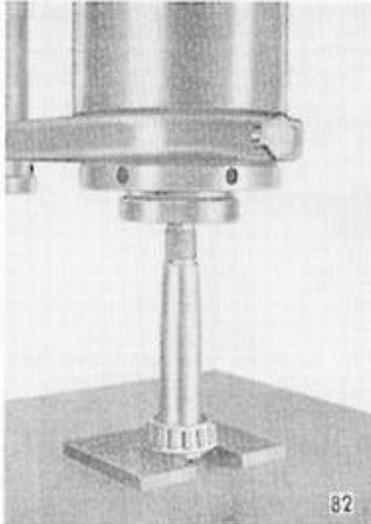
Danach können Radbremse und Hinterachskörper vom Längslenker abgenommen werden.

4.1.1. De- und Montage des Hinterachskörpers



Achszapfen aus dem Hinterachskörper mit einer Presse herausdrücken.

(Bild 81)



Mit der Abdruckplatte für Kegelrollenlager 04 09228 008 wird der Lagerinnenring des Kegelrollenlagers 30207 abgedrückt.

(Bild 82)

Die De- und Montage der Lageraußerringe erfolgt wie bei der De- und Montage des Vorderradantriebes. Ebenso erfolgt die Montage der angewärmten Kegelrollenlager 30207 mit dem Einpreßdorn für Kegelrollenlager 04 09220 000 (siehe Punkt 3.1.1.).

4.2. Hinterachskörper einbauen

Der vormontierte Hinterachskörper wird mit der Radbremse und Dichtung durch 6 Stück Sechskantschrauben M 10x16 und Federring an den Längslenker angeschraubt.

(Anzugsdrehmoment beachten!)

Bremsrohrleitung am Radbremszylinder anschließen und Bremsanlage entlüften (siehe Punkt 8.5.).

Die Montage der Radnabe mit Bremstrommel und das Einstellen des Radlagerspiels erfolgt nach Punkt 3.2.1. und 3.2.2.).

4.3. Aus- und Einbau der kompletten Hinterachse

Der Aus- und Einbau der kompletten Hinterachse erfolgt wie unter Punkt 3.3.1. und 3.3.2. der Vorderachse. Dabei entfallen die Arbeiten, wie Abdrücken der Spuratangenköpfe, Lösen der Handbremsseile sowie das Einstellen der Handbremse.

Sollte die linke Hinterachse aus- und eingebaut werden, so ist beim Ausbau der Lastabhängige Druckbegrenzer am Rahmen zu lösen und der Schutzbalg zurückzuschieben.

Nach dem Einbau der Hinterachse ist außer der Drehstabfedergrundeinstellung eine Neueinstellung des Lastabhängigen Druckbegrenzers (LAD) am Fahrzeug nach Punkt 8.4.4. erforderlich.

5. Aus- und Einbau des inneren Gummifederlagers aus dem Tragrohr mit Längslenker

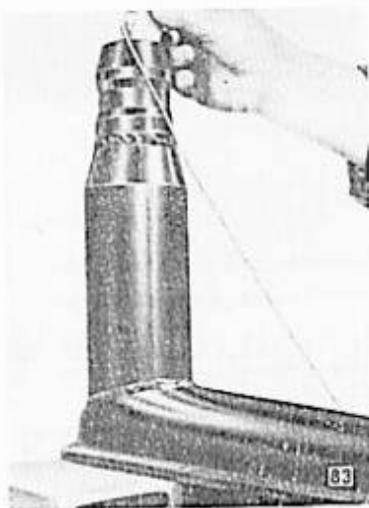
Soll an einem vorderen oder hinteren Längslenker das Gummifederlager innen ausgetauscht werden, so muß in beiden Fällen der Ausbau der in Frage kommenden Achse erfolgen (siehe Punkt 3.3. und 4.3.).

Desweiteren ist nach dem Entfernen des äußeren Sicherungsrings im Tragrohr die Drehstabfeder aus dem Tragrohr herauszuschlagen.

5.1. Auspressen des inneren Gummifederlagers

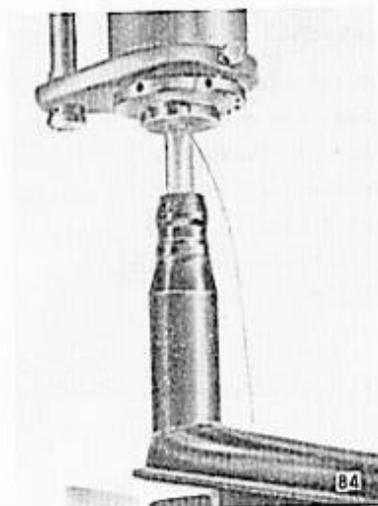
Unter der Verwendung der vorgesehenen Spezialwerkzeuge kann an den vorderen sowie hinteren Tragrohr mit Längslenker das Auspressen des Gummifederlagers erfolgen.

Wichtig ist hierbei, daß für diese Arbeiten eine Dornpresse zur Verfügung steht, mit der eine Kraft von mindestens 15 Np gedrückt werden kann.



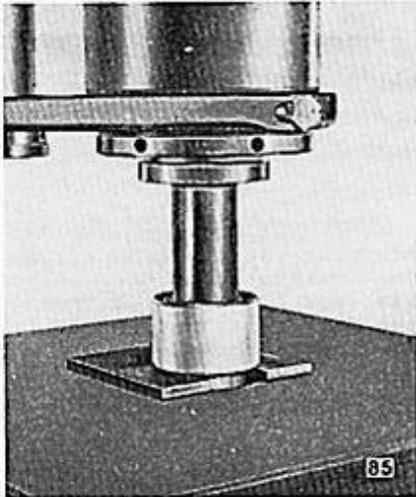
Längslenker mittels der Auflage für Tragrohr mit Längslenker 04 09230 002 auf die Platte der Dornpresse auflagen. Zwischenstück zum Ausdrücken des Gummifederlagers 04 09231 003 mit einer Schnur in das Tragrohr einführen.

(Bild 83)

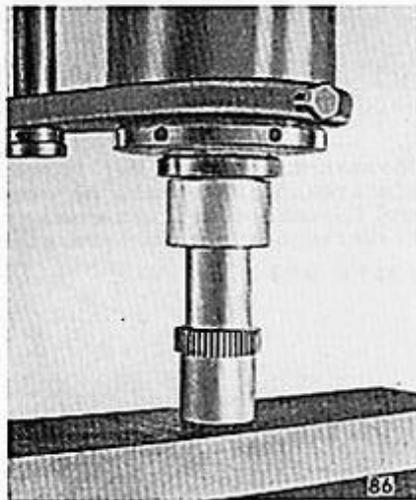


Druckrohr zum Ausdrücken des Gummifederlagers 04 09224 004 in das Tragrohr einführen und Gummifederlager mit Tragrohrlager auspressen.

(Bild 84)



Mit der Abdruckplatte für Gummifederlager 04 09235 007 und dem Ausdrücker für Tragrohrlager 04 09236 008 wird das Gummifederlager vom Tragrohr gedrückt.
(Bild 85)

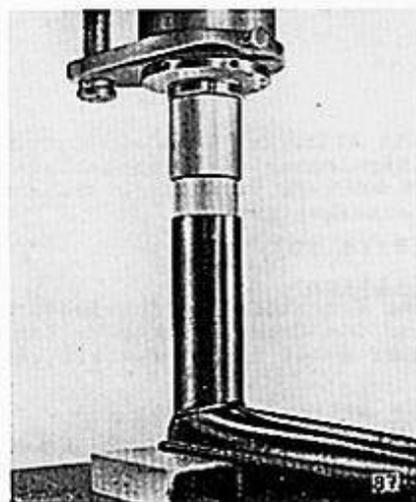


5.2. Einpressen des inneren Gummifederlagers

Wie beim Auspressen des Gummifederlagers können auch beim Einpressen die vorgesehenen Spezialwerkzeuge für das vordere sowie hintere Tragrohr mit Längslenker verwendet werden.

Inneres Gummifederlager auf das Tragrohr aufdrücken.

(Bild 86)



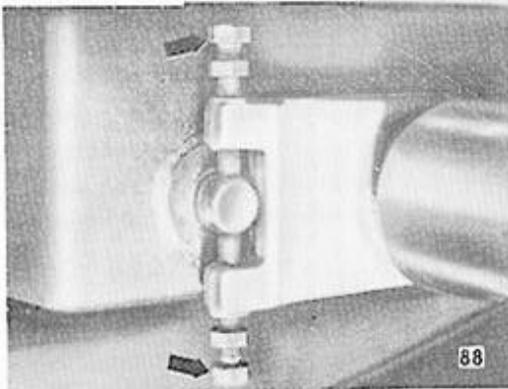
Tragrohrlager mit dem aufgedrückten Gummifederlager mit Hilfe der Buchse zum Eindrücken des Gummifederlagers 04 09232 004 in das Tragrohr des Längslenkers eindrücken.

(Bild 87)

6. Aus- und Einbau der Drehstabfedern

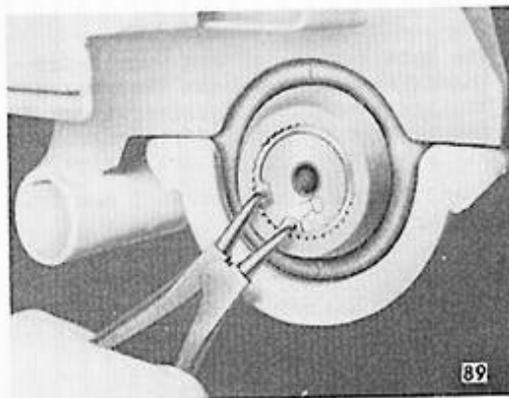
Der Aus- und Einbau der Drehstabfedern ist nur am hochgebockten Fahrzeug möglich. Das zum Ausbau vorgesehene Spezialwerkzeug kann für den Drehstabfederausbau der Vorder- sowie Hinterachse verwendet werden.

6.1. Ausbau der Drehstabfedern



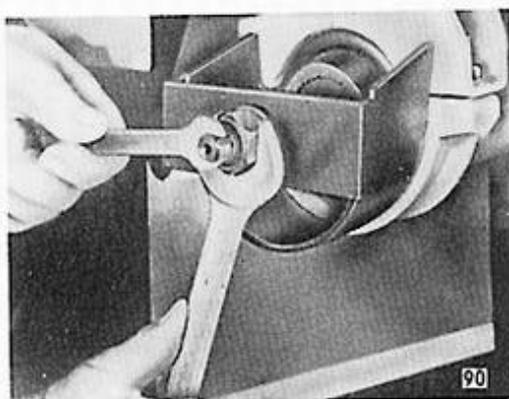
Fahrzeug entsprechend der auszubauenen Drehstabfeder hochbocken. Nach dem Lösen der Kontermuttern an den Einstellschrauben der Tragrohrhebel die Schrauben vollkommen zurückdrehen.

(Bild 88)



Sechskantschrauben der vorderen und hinteren Spannscheibe herausdrehen und Spannscheiben abnehmen. Sicherungsring vorn herausnehmen.

(Bild 89)



Mit Hilfe der Ausziehvorrichtung für Längslenker und Drehstabfeder 04 09191 002 wird die Drehstabfeder herausgezogen.

(Bild 90)

Achtung:

Das Unterteil der Ausziehvorrichtung und die Scheibe innen am Tragrohrlag darf dabei nicht montiert werden!

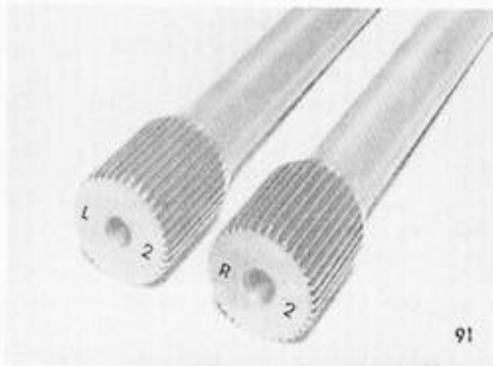
6.2. Einbau der Drehstabfedern

Vor dem Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß auch die richtige Drehstabfeder in die entsprechende Achse zum Einbau kommt. Bedingt durch die unterschiedlichen Achslasten bei den verschiedenen Fahrzeugausführungen, werden Drehstabfedern unterschiedlicher Stärke eingebaut. Damit die Stärke der Drehstabfeder sofort erkennbar ist, sind diese an der Stirnseite mit einer Kennzahl gekennzeichnet.

Die Kennzahlen aus der die Drehstabfederstärke und die Zuordnung zu der Fahrzeugausführung ersichtlich ist, ist aus der Tabelle Punkt 9.2. und 9.3. zu entnehmen.

Hinweis:

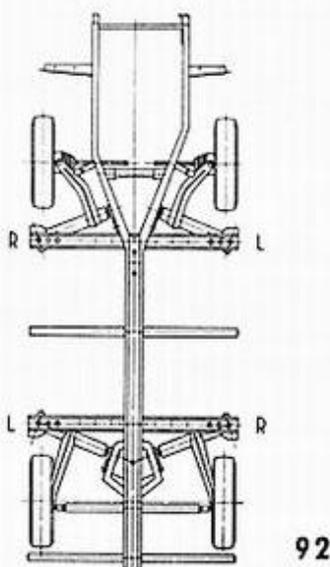
Die Drehstabfeder \varnothing 33 mm ist ohne Kennzahl.



Desweiteren werden vom Herstellerwerk die Drehstabfedern vorverdreh, wodurch ebenfalls auf den richtigen Einbau der Drehstabfedern zu achten ist. Die Kennzeichnung erfolgt mit einem Buchstaben an der Stirnseite neben der Kennzahl.

(Bild 91)

R = rechts vorverdreh
L = links vorverdreh



Der Einbau der Drehstabfedern (R oder L) hat nach nebenstehender Skizze unter Beachtung der Kennzahlen (Drehstabfederstärke) zu erfolgen.

(Bild 92)

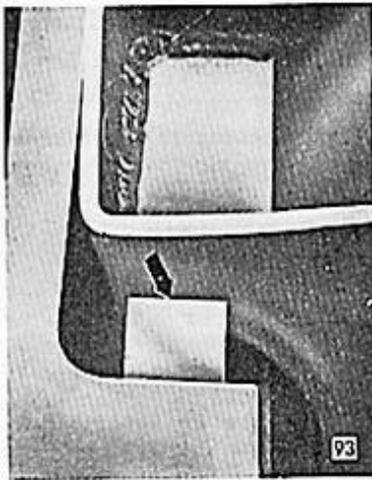
Vor dem Einbau sind die Drehstabfedern an der Verzahnung mit Graphitfett einzustreichen und in das Tragrohr einzuführen.

Anschließend wird der Sicherungsring vorn und die Spannscheibe montiert:

Zu beachten ist, daß die Drehstabfedern so eingebaut werden, daß die Kennzeichnung am äußeren Tragrohrlager ersichtlich ist.

6.3. Drehstabfeder-Grundeinstellung

1. Die einzustellende Achse anheben und den Gummipuffer an der Federwegbegrenzung entfernen.



2. Aus der Tabelle Punkt 9.2. und 9.3. entsprechendes Blockmaß für die einzustellende Achse und Fahrzeugausführung auswählen. Blockmaß auf den Steg der Federwegbegrenzung auflegen und das Tragrohr mit Längslenker auf das Blockmaß aufsetzen.

(Bild 93)

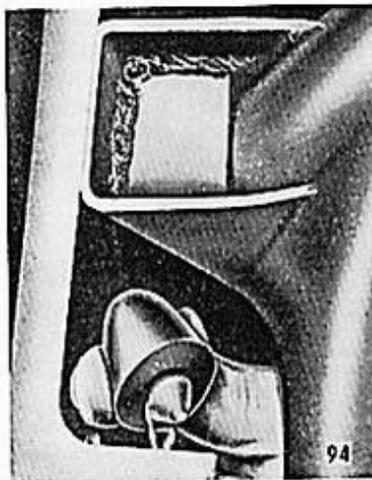
Hinweis:

Die in der o. g. Tabelle enthaltenen Maße sind die Höhen der Blockmaße. Die Blockmaße können aus Stahl, Hartholz oder Kunststoff selbst angefertigt werden.

3. Sollte beim Anheben der Achse der Weg zum Einlegen des Blockmaßes nicht ausreichend sein, so ist der Tragrohrhebel auf der Verzahnung des Tragrohrlagers umzusetzen. Der Tragrohrhebel mit den zurückgedrehten Einstellschrauben sollte dann so umgesetzt werden, daß bei der Vorderachse die obere und bei der Hinterachse die untere Einstellschraube der Tragrohrhebel unmittelbar auf dem Abstützbolzen am Rahmen zur Anlage kommt.
4. Die Einstellschrauben vom Tragrohrhebel bis zum Abstützbolzen herausdrehen, festziehen und kontern.

Achtung:

Die Stellung des Tragrohrhebels darf bei diesem Arbeitsgang nicht verändert werden. Anschließend ist die hintere Spannscheibe zu montieren.



5. Fahrzeug abbocken, Blockmaß entfernen und Gummipuffer mit Hilfe einer Schnur in den Steg der Federwegbegrenzung einziehen.

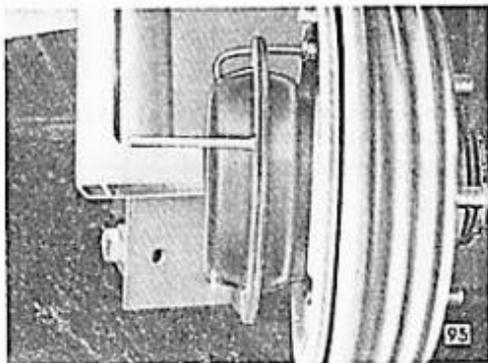
(Bild 94)

6. Nach erfolgter Probefahrt ist eine Kontrollmessung am Längslenker-Federwegbegrenzung nach Punkt 6.4. durchzuführen.

6.3.1. Drehstabfeder-Grundeinstellung bei allen Krankenkraftwagen - Fertigung ab 1. 4. 1981 / Fahrgestell-Nr.: 148 099

Als Besonderheit und Abweichung zu der Drehstabfeder-Grundeinstellung Punkt 6.3. muß auf Grund des Einsatzes von schwächeren Drehstabfedern (siehe Tabelle Punkt 9.2. und 9.3.) bei allen Krankenkraftwagen von der Einstellmethode mit Blockmaß abgewichen werden.

Die Grundeinstellung ist wie folgt vorzunehmen:



Der Längslenker ist auf die Federwegbegrenzung (Gummipuffer entfernen) aufzulegen.

(Bild 95)

Desweiteren ist die Drehstabfeder über den Tragrohrhebel zusätzlich vorzuspannen!

Als Richtlinie für die Vorspannung wurde ermittelt:

Vorderachse: 1/2 Umdrehung der oberen Spannschraube
Hinterachse: 1/2 Umdrehung der unteren Spannschraube

Alle weiteren Arbeiten sind wie unter 6.3. Punkt 5. und 6. durchzuführen.

Hinweis:

Die ab 1. 4. 1981 gefertigten Krankenkraftwagen mit schwachen Drehstabfedern sind an der Inneneinrichtung des Krankentransportraumes erkennbar.

Zum Beispiel:

Das Kopfende des Tragegestells ist federnd gelagert und für den bisherigen Doppelklappstisch werden 2 Schwingsitze (Möve Modell 050) eingeführt. Besondere Aufmerksamkeit ist erforderlich für die KK-Ausführung "Schnelle medizinische Hilfe" (KK/MH), da für die Fahrzeuge die bisherige Inneneinrichtung beibehalten wird und somit eine sofortige Erkennbarkeit nicht gegeben ist!
Die Fahrzeuge sind lediglich an der Eintragung = zul. Gesamtmasse 1960 kg in der Fahrzeugzulassung erkennbar!

6.4. Kontrollmessung der Drehstabfedereinstellung

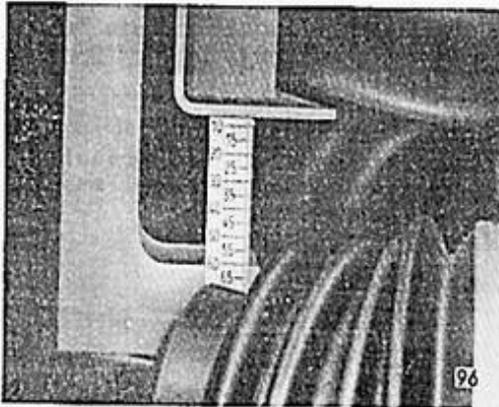
Nachfolgende Kontrollmessung hat nach einer Drehstabfeder-Grundeinstellung und nach jeder Durchsicht des Fahrzeuges zu erfolgen. Da nach längerem Fahrbetrieb in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen des Fahrzeuges ein Setzen der Drehstabfedern erfolgt, ist auf die Einhaltung der festgelegten Kontrollmaße ein besonderes Augenmerk zu legen. Das Setzen der Drehstabfedern hat eine Veränderung des Radsturses und der Vorspur zur Folge, wodurch ein abnormaler Reifenverschleiß entsteht und das Fahrverhalten des Fahrzeuges negativ beeinflusst wird.

Achtung:

Eine Messung der Vorspur hat grundsätzlich nur nach einer Kontrolle der Drehstabfedereinstellung zu erfolgen.

6.4.1. Überprüfen der Drehstabfedereinstellung

1. Das zu Überprüfende Fahrzeug ist auf eine ebene waagerechte Fläche zu fahren.
2. Der Reifeninnendruck ist nach Punkt 1.6. zu überprüfen.
3. Die Kontrollmessung hat bei gelöster Handbremse bei leerem Fahrzeug und der serienmäßigen Innenausstattung zu erfolgen.

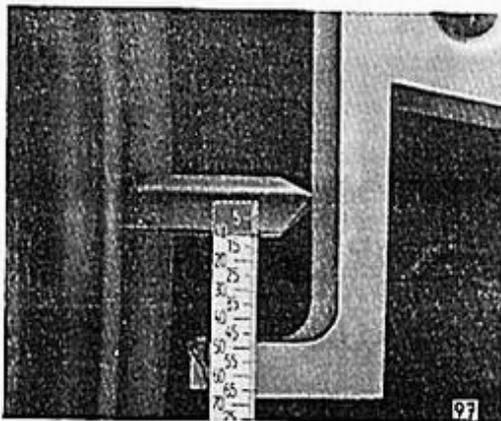


4. Die Kontrolle der Drehstabeinstellung hat nach den Maßen der Tabelle Punkt 9.2. und 9.3. zu erfolgen.

Kontrollmessung vorn

Gemessen wird vom Längslenker zur Federwegbegrenzung.

(Bild 96)



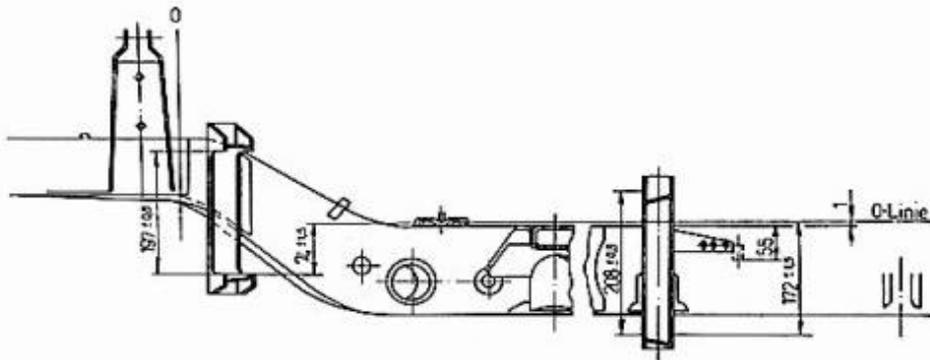
Kontrollmessung hinten

(Bild 97)

Sollte bei einer Überprüfung eine Überschreitung der vorgeschriebenen Toleranz von $\begin{matrix} +7 \\ -3 \end{matrix}$ mm vorliegen, so ist nach Punkt 6.3. bzw. 6.3.1. eine neue Drehstabfeder-Grundeinstellung durchzuführen.

6.4.2. Deformierung der Federwegbegrenzung

Sollte bei der Drehstabfeder-Grundeinstellung bzw. bei der Kontrolle der Drehstabfedereinstellung eine Deformierung der Federwegbegrenzung festgestellt werden, so müssen durch Nachrichten der Federwegbegrenzung die Maße vorn $197 \pm 0,8$ und hinten $208 \pm 0,8$ wieder hergestellt werden, siehe Bild 98.



98

Bild 98 - Maße Federwegbegrenzung

Wird das Kontrollmaße des Federwegbegrenzung-Ausschnittes soweit überschritten, daß ein Nachrichten nicht mehr möglich ist, so muß jeweils die defekte Federwegbegrenzung erneuert werden.

Hinweis:

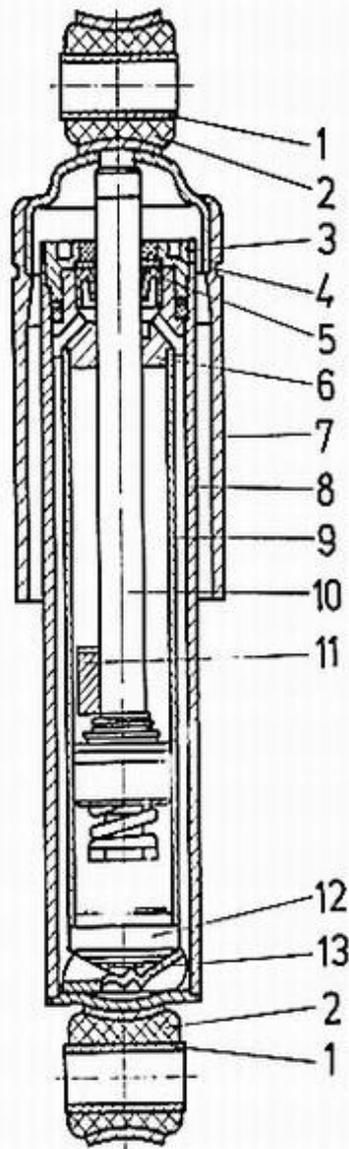
Die Überprüfung der angegebenen Maße des Federwegbegrenzung-Ausschnittes kann mit einem großen Maßschieber durchgeführt werden.

7. Stoßdämpfer

Der Stoßdämpfer hat die Aufgabe, die durch Unebenheiten der Fahrbahn von den Federn hervorgerufenen Schwingungen abzufangen, bzw. sie zu dämpfen und somit die Fahreigenschaften und Fahrbarkeit des Fahrzeuges zu erhöhen.

Die Wirkungsweise des Teleskopstoßdämpfers ist doppelt wirkend, wodurch eine optimale Dämpfung erzielt wird.

Desweiteren ist sie geschwindigkeitsabhängig, d. h. je größer und schneller die Schwingungen des Fahrzeuges auftreten, um so stärker ist die Dämpfung des Stoßdämpfers.



- 1 Hülse
- 2 Gummipuffer
- 3 Gewinding
- 4 Filzring
- 5 Stoßdämpferdichtring
- 6 Führungsteil
- 7 Schutzrohr
- 8 Außenzylinder, vollständig
- 9 Innenzylinder
- 10 Kolbenstange mit Kolben
- 11 Anschlaggummi
- 12 Bodenventil
- 13 Zentrierteller

Bild 99 - Teleskopstoßdämpfer - Längsschnitt

Beim Fahrzeug B 1000 werden je nach der Fahrzeugausführung Stoßdämpfer mit unterschiedlichen Dämpfkraften der Ausführung A und B verwendet.
Es ist deshalb wichtig, daß für das jeweilige Fahrzeug auch Teleskopstoßdämpfer mit der richtigen Dämpfkraft eingebaut werden (Tabelle Punkt 9.2. und 9.3.).



7.1. Kennzeichnung der Stoßdämpfer

Die Kennzeichnung erfolgt am unteren Teil des Mantelrohres.

(Bild 100)

Zum Beispiel:

A 3-200-220/50 TGL 8114

A = Ausführung

3 = Baugröße

200 = Nennhub in mm

220 = Dämpfkraft (kp) in Zugrichtung

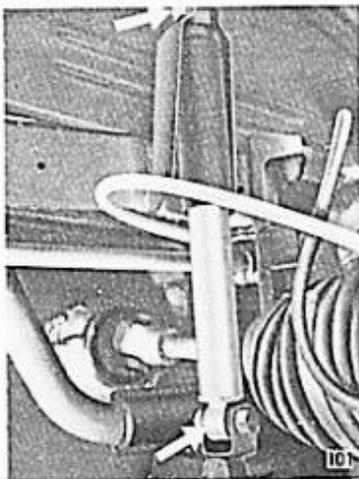
50 = Dämpfkraft (kp) in Druckrichtung

TGL = standardisiertes Erzeugnis

Die Ausführung A bzw. B besagt, die obere Befestigungsart des Stoßdämpfers.

A = mit Augenaufhängung

B = mit Stiftaufhängung



7.2. Aus- und Einbau des Stoßdämpfers

Schrauben der Stoßdämpferbefestigung oben am Halter für Stoßdämpfer und unten am Längslenker abschrauben.

(Bild 101)

Danach Stoßdämpfer herausnehmen.

Bei den geschlossenen Aufbauten hinten ist die obere Stoßdämpferbefestigung von dem Wageninneren am Radkasten abzuschrauben (Stiftaufhängung).

Der Einbau des Stoßdämpfers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

7.3. Überprüfung der Dämpfkraft

Eine Überprüfung der Dämpfkraft von Hand gibt keinen genauen Aufschluß über die Funktionstüchtigkeit des Stoßdämpfers.

Es kann lediglich festgestellt werden, ob eine Dämpfkraft über den gesamten Hub vorhanden ist. Eine exakte Messung über die Größe der Dämpfkraft kann nur mit einem Stoßdämpferprüfgerät durchgeführt werden.

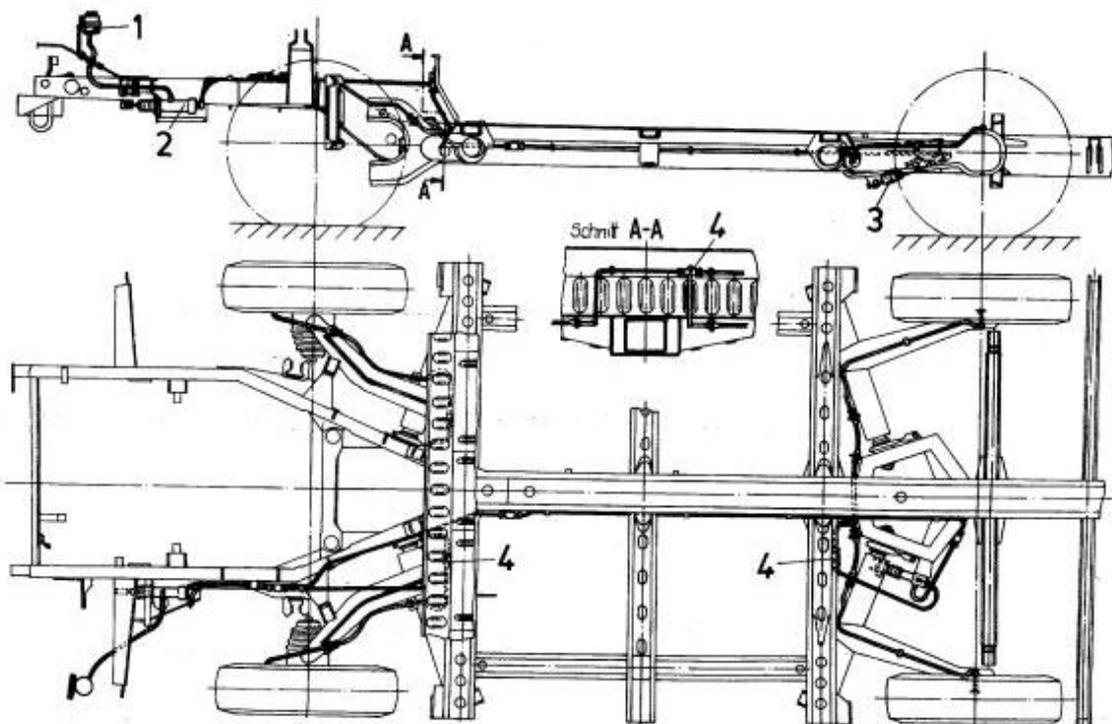
7.4. Stoßdämpferreparatur

Die Reparatur der Teleskopstoßdämpfer sollte grundsätzlich nur von autorisierten Werkstätten (im Inland in den zuständigen Regenerierungsbetrieben) durchgeführt werden, die mit den erforderlichen Spezialwerkzeugen und Sondereinrichtungen ausgerüstet sind.

8. Bremsen

Die hydraulische Einkreis- bzw. Zweikreisinnenbackenbremse ist für die Vorderräder mit einer Duplex-Gleitbackenbremse und für die Hinterräder mit einer Simplex-Gleitbackenbremse konstruiert.

Die Kraftübertragung vom Bremspedal erfolgt über das hydraulische Bremssystem auf alle 4 Räder. Durch einen lastabhängigen Druckbegrenzer (LAD) wird ein blockierfreie Bremsen der Hinterachse bei leer bzw. teilbelasteten Fahrzeug erreicht. Die Handbremse wirkt mechanisch über einen Seilzug auf die Vorderräder.



102

Bild 102 Einkreis-Bremshydraulik

- 1 Bremsflüssigkeitsbehälter
- 2 Einkreis-Hauptbremszylinder

- 3 Lastabhängiger Druckbegrenzer (LAD)
- 4 Verteiler

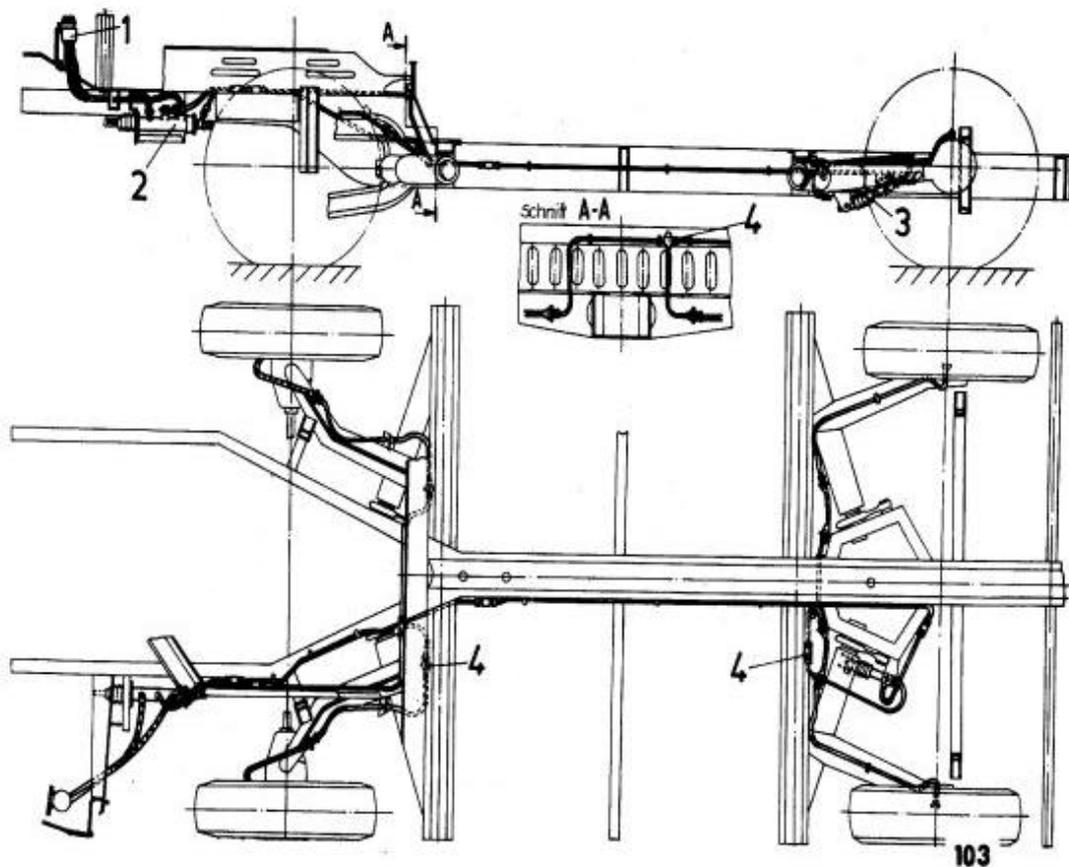


Bild 103 Zweikreis-Bremshydraulik

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Bremssflüssigkeitsbehälter | 3 | Lastabhängiger Druckbegrenzer (LAD) |
| 2 | Zweikreis-Hauptbremszylinder | 4 | Verteiler |

8.1. Hauptbremszylinder

8.1.1. Aus- und Einbau des Einkreis-Hauptbremszylinders

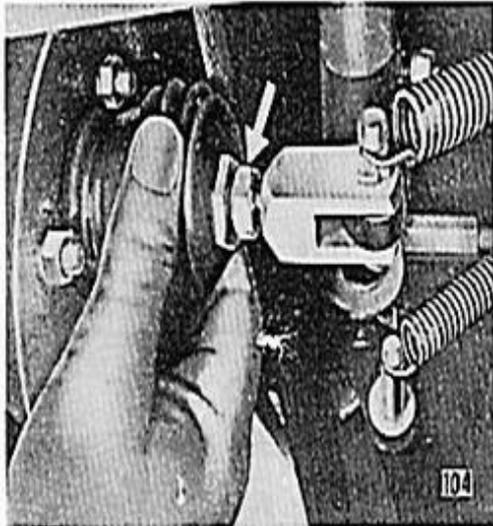
Ausbau:

1. Vom Anschlußnippel des Hauptbremszylinders Schlauch des Vorratsbehälters abziehen. Dabei die Bremsflüssigkeit in einen entsprechenden Behälter ablassen.
2. Kabelverbindungen vom Bremslichtschalter (Drucktaster) abziehen.
3. Bremsrohrleitungen am Verteiler-Ringstutzen bzw. Ringstutzen abschrauben.
4. Schutzbalg vom Hauptbremszylinder abziehen.
5. Befestigungsschrauben des Hauptbremszylinders abschrauben und denselben nach hinten aus der Halterung abnehmen.

Einbau:

Der Einbau des Hauptbremszylinder erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues unter Beachtung der Anzugsmomente für Befestigungsschrauben und Bremsrohrleitungen.

Weiter muß nachfolgendes beachtet werden:



1. Nach Lösen der Sechskantmutter am Gabelkopf ist die Druckstange so einzustellen, daß zwischen Druckstange und Kolben ein Spiel von 1 mm vorhanden ist. Anschließend wird die Druckstange durch die Sechskantmutter wieder gekontert.

(Bild 104)

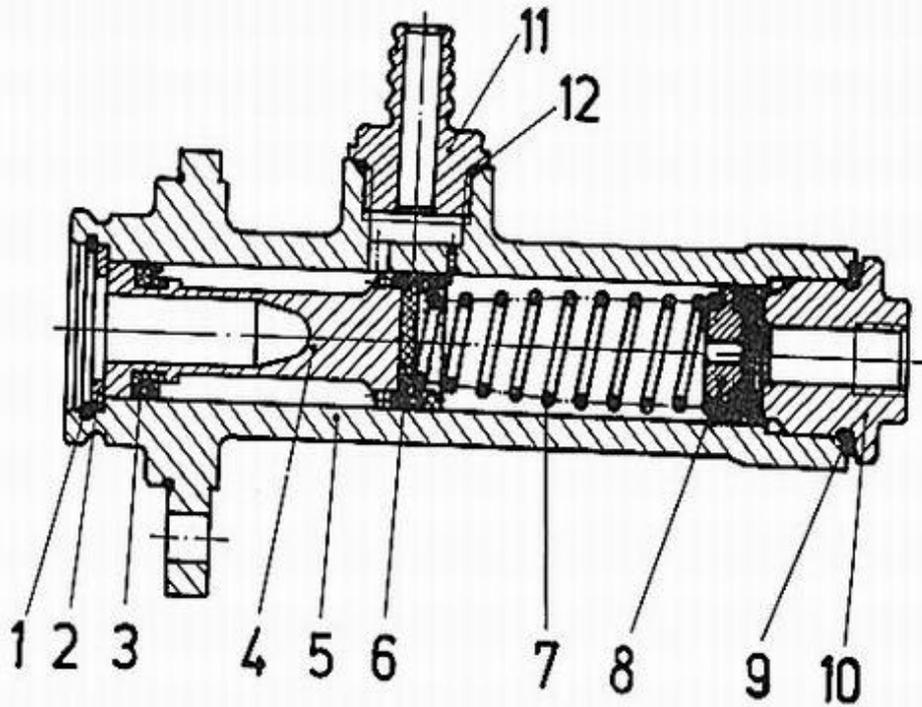
2. Nach der Einstellung des Spieles ist durch Betätigung des Fußbremshebels zu kontrollieren, ob der Kolben in seine Ausgangsstellung zurückgleitet.
3. Die Bremsanlage ist nach der vollständigen Montage des Hauptbremszylinders zu entlüften (siehe Punkt 8.5.).

8.1.1.1. De- und Montage des Einkreis-Hauptbremszylinders

Grundsätzlich sollten die Reparaturen am Hauptbremszylinder nur von autorisierten Vertragwerkstätten durchgeführt werden, wobei die Reparaturarbeiten auf das Auswechseln der Dichtelemente begrenzt werden.

Zum Auswechseln dürfen nur Original-Dichtelemente verwendet werden!

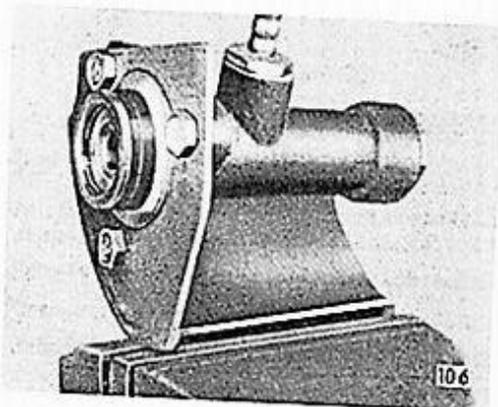
Macht sich eine Aufarbeitung des Hauptbremszylinders erforderlich (z. B. Hohnen usw.), so ist dieser von unseren Vertragwerkstätten im Inland einem Regenerierungsbetrieb zuzuführen.



105

Bild 105 Einkreis-Hauptbremszylinder - Schnitt

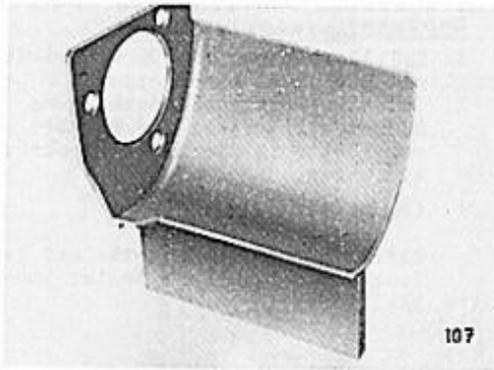
- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1 Sprengring | 7 Druckfeder |
| 2 Scheibe | 8 Ventilkörper, vollst. |
| 3 Ringmanschette | 9 Dichttring |
| 4 Kolben | 10 Verschlusschraube |
| 5 Gehäuse | 11 Anschlußnippel |
| 6 Manschette | 12 Dichttring |



Demontage:

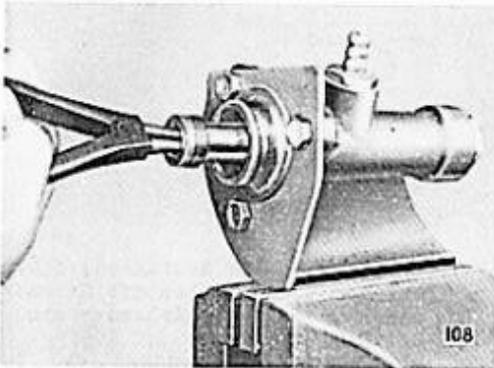
1. Hauptbremszylinder äußerlich säubern und in eine Montagevorrichtung aufnehmen.

(Bild 106)



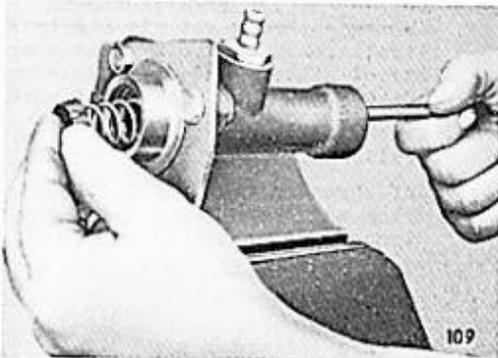
Die Vorrichtung zur Aufnahme des Zylinders kann nach nebenstehender Abbildung selbst angefertigt werden.
(Bild 107)

Achtung:
Zylinder nicht in dem Schraubstock einspannen, da hierdurch eine Deformierung der Zylinderbohrung erfolgt.



2. Mit Hilfe eines Schraubendrehers Sprengring an der Anschlagsscheibe herausheben, Anschlagsscheibe herausnehmen und Kolben mit einer Sicherungszange außen, aus dem Gehäuse herausziehen.

(Bild 108)



3. Mit einem stumpfen Rundstab $\varnothing 8$ mm, 170 mm lang, wird von der Verschlussschraube aus das Bodenventil mit Feder und Primärmanschette nach vorn herausgedrückt.

(Bild 109)

4. Abschrauben des Anschlußnippels und die Ausgleichbohrung im Gehäuse auf Durchgang überprüfen.

Sollte die Ausgleichbohrung zugesetzt sein, so ist diese mit einem Draht 0,8 mm durchzustößen.

5. Säubern der Einzelteile und des Gehäuses mit Spiritus.
Waschbenzin und Dieselöl dürfen nicht verwendet werden!
6. Sichtung der Einzelteile und Auswechseln der beschädigten Dichtelemente.

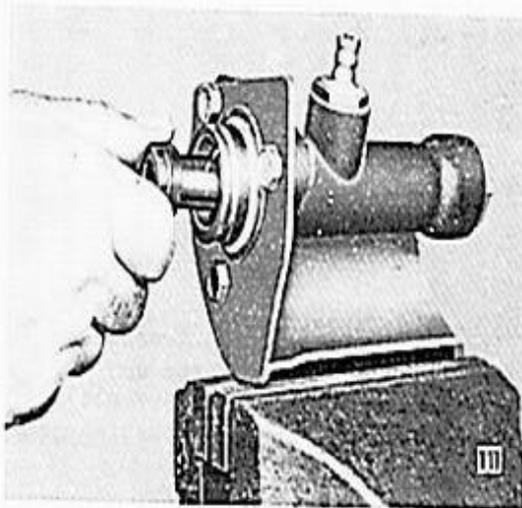


Montage:

1. Zylinderbohrung und Dichtelemente mit Rizinusöl einstreichen.
2. In senkrechter Zylinderhaltung Bodenventil, Feder und Primärmanschette in die Zylinderbohrung einführen.

(Bild 110)

Sitz der Primärmanschette auf der Druckfeder bzw. Federteller kontrollieren!



3. Zylinder in die Montagevorrichtung aufnehmen und Kolben mit Sekundärmanschette in den Zylinder eindrücken.

(Bild 111)

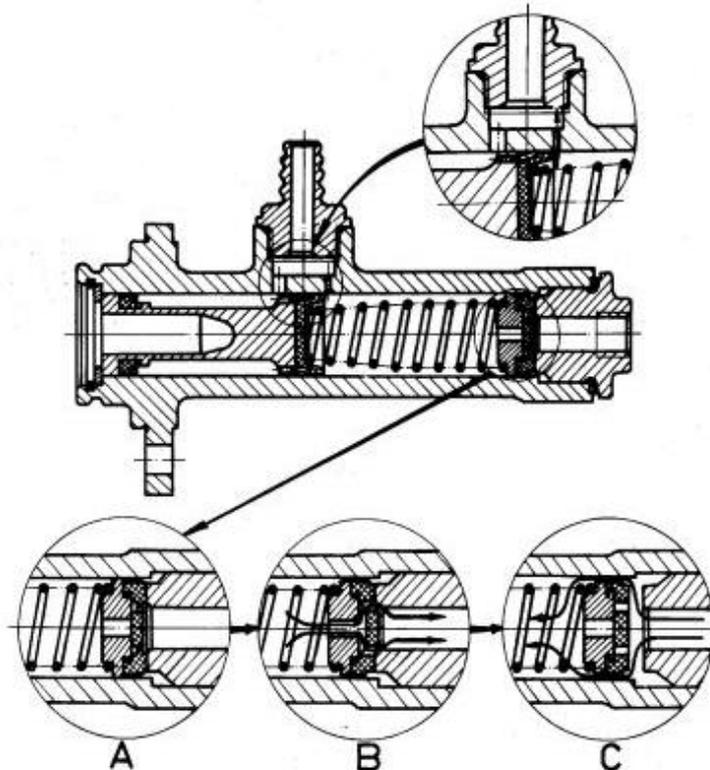
Achtung:

Kolben, Sekundärmanschette und Zylinderbohrung gut mit Rizinusöl einstreichen und beim Montieren darauf achten, daß die Sekundärmanschette nicht umgestülpt wird.

4. Anschlagsschraube und Sprengring montieren.
5. Aufschrauben des Anschlußnippels, wobei auf einen guten Sitz der Dichtung zu achten ist.

(Anzugsdrehmoment beachten!)

8.1.1.2. Schematische Darstellung der Arbeitsstufen des Einkreis-Hauptbremszylinders



112

Bild 112 Arbeitsstufen des Einkreis-Hauptbremszylinders

- A Ruhestellung
- B Beim Bremsvorgang wird die Bremsflüssigkeit durch den Hauptbremszylinder in das Leitungssystem gedrückt. Die Ausgleichbohrung wird hierbei durch die Sekundärmanschette verschlossen.
- C Nach dem Bremsvorgang fließt die Bremsflüssigkeit aus dem Leitungssystem zum Hauptbremszylinder zurück. Die Ausgleichbohrung wird hierbei wieder freigegeben.

8.1.2. Aus und Einbau des Zweikreis-Hauptbremszylinders

Die dazu erforderlichen Arbeiten sind im wesentlichen die Gleichen, wie beim Einkreis-Hauptbremszylinder (Punkt 8.1.1.). Es ist lediglich eine Anschlußleitung mehr abzuschrauben und ein weiterer Schlauch vom Anschlußnippel abzuziehen.

8.1.2.1. Be- und Montage des Zweikreis-Hauptbremszylinders

Die Einleitung unter Punkt 8.1.1.1. zur Reparatur des Einkreis-Hauptbremszylinders ist ebenfalls zutreffend für die Reparatur des Zweikreis-Hauptbremszylinders.

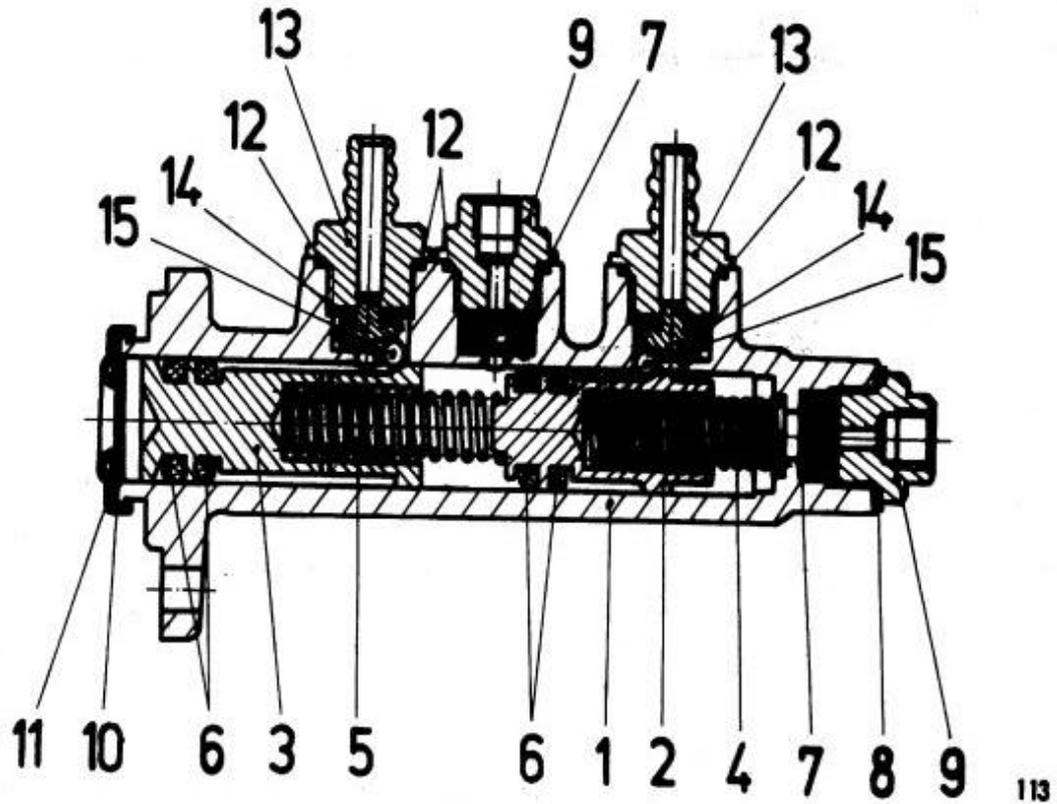


Bild 113 Zweikreishauptbremszylinder - Schnitt

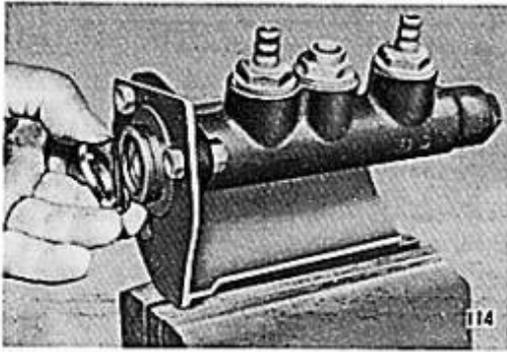
- | | | | |
|---|---------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Gehäuse | 9 | Verschlußschraube |
| 2 | B-Kolben \varnothing 25 | 10 | Führungskappe |
| 3 | A-Kolben \varnothing 25 | 11 | Dichtscheibe |
| 4 | Druckfeder, B-Kreis | 12 | Dichtring |
| 5 | Druckfeder, A-Kreis | 13 | Anschlußnippel |
| 6 | Außenlippenring | 14 | Ausgleichventil, vollst. |
| 7 | Vordruckventil, vollst. | 15 | Kugel |
| 8 | Dichtring | | |

Bemontage:

1. Hauptbremszylinder äußerlich säubern und in gleiche Montagevorrichtung aufnehmen wie den Einkreis-Hauptbremszylinder (Punkt 8.1.1.1., Bild 106 und 107).

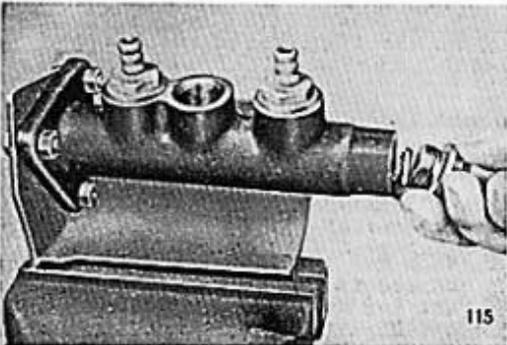
Achtung:

Zylinder nicht in den Schraubstock einspannen, da hierdurch eine Deformierung der Zylinderbohrung erfolgt.



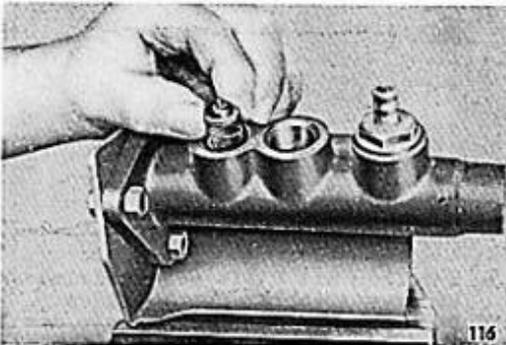
2. Nach dem Aufbiegen der Haltenasen, Führungskappe mit Dichtscheibe von der Öffnung der Zylinderbohrung abnehmen.

(Bild 114)



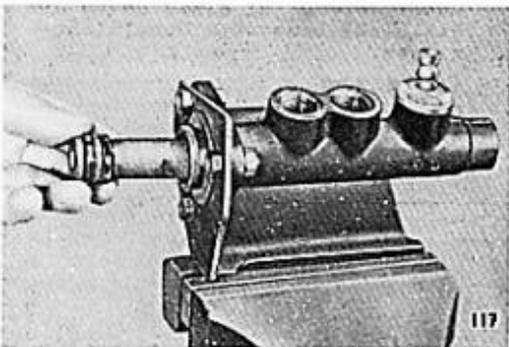
3. Verschlusschrauben der Bremskreise A und B herausdrehen und Vordruckventile einschließlich der Feder herausnehmen. Beim Bremskreis B ist darauf zu achten, daß das Vordruckventil nicht herausfällt.

(Bild 115)



4. Anschlußnippel des Bremskreises A herausnehmen und Ausgleichventil einschließlich Feder aus dem Stutzen nehmen.

(Bild 116)

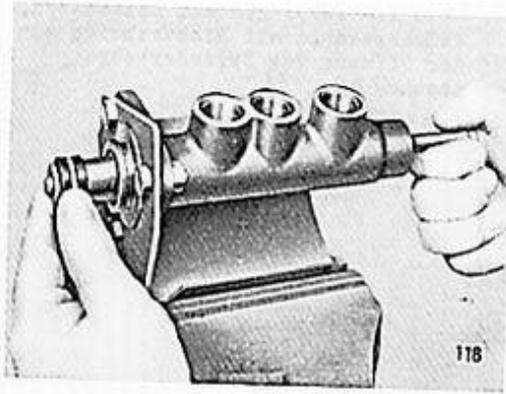


5. Kolben des Bremskreises A und die Anschlagkugel aus der Zylinderbohrung entfernen.

(Bild 117)

Achtung:

Beim Lösen des Anschlußnippels wird der A-Kolben herausgeschoben und die Anschlagkugel fällt durch die Bohrung in den Zylinderinnenraum.



6. Anschlußnippel des Bremskreises B herausschrauben und Ausgleichventil einschließlich Feder aus dem Stutzen nehmen.

7. Kolben des Bremskreises B mit Feder sowie Anschlagkugel mit Hilfe eines stumpfen Rundstabes $\varnothing 8$ mm, 200 mm lang nach vorn aus der Zylinderbohrung herausdrücken.

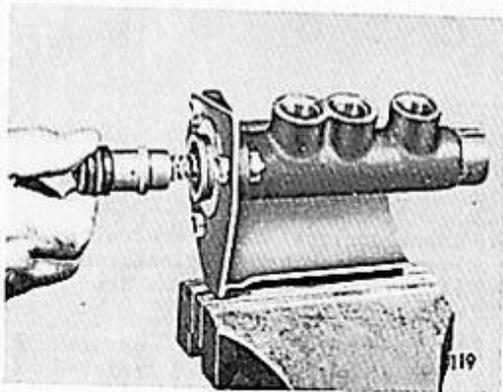
(Bild 118)

8. Zylindergehäuse aus der Vorrichtung nehmen. Säubern der Einzelteile und des Gehäuses mit Spiritus. (Waschbenzin und Dieselöl dürfen nicht verwendet werden!)

9. Sichtung der Einzelteile und Auswechseln der beschädigten Dichtelemente.

Montage:

1. Neu aufgezoogene Dichtelemente auf richtigen Sitz überprüfen. Zylinderbohrung und Dichtelemente mit Rizinusöl einstreichen.

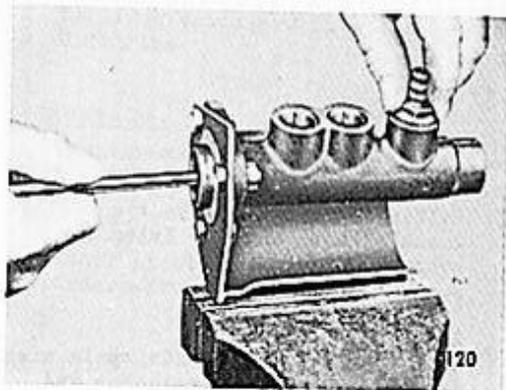


2. Nach der Aufnahme des Zylindergehäuses in die Montagevorrichtung ist der Kolben des Bremskreises B mit Druckfeder in den Zylinder einzuführen.

(Bild 119)

Achtung:

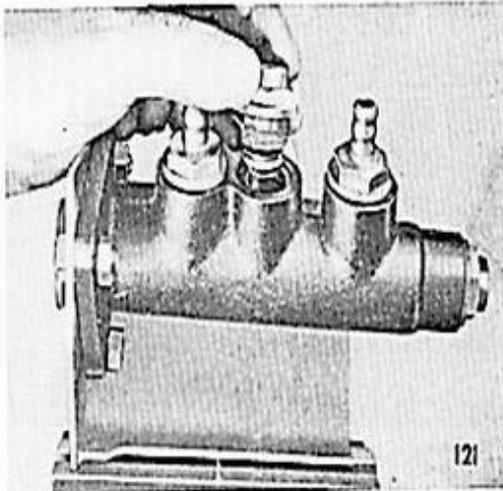
Beim Montieren ist darauf zu achten, daß die Manschette nicht umgestülpt wird.



3. B-Kolben mit Hilfe des Rundstabes bis zum Anschlag durchdrücken. Einsetzen der Anschlagkugel, der Ventildfeder und des kompletten Ventilkörpers in den Stutzen. Einschrauben des Anschlußnippels unter Verwendung eines neuen mit Rizinusöl benetzten Gummidicht-ringes.

(Bild 120)

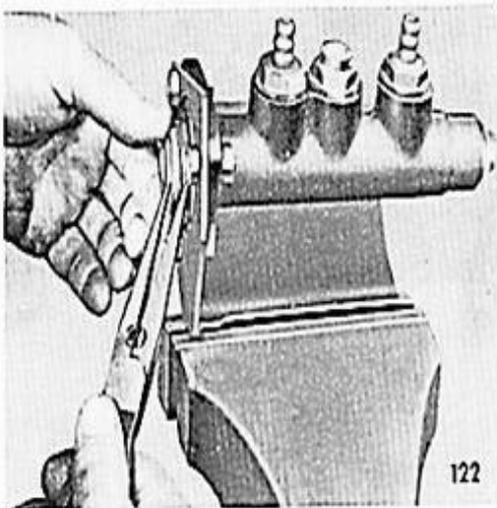
4. Zurücklassen des B-Kolbens an den Kugelanschlag und die Gängigkeit des Kolbens durch 2 bis 3-maliges Betätigen prüfen. Das Zurücklassen des Kolbens muß langsam erfolgen, damit die Anschlagkugel nicht in den Kolben oder den Ventilkörper einschlägt.
5. Druckfeder und den Kolben des Bremskreises A zusammenstecken und in den Zylinder einführen (siehe Punkt 2, Bild 119 - Montage des B-Kolbens).
6. Die weitere Montage erfolgt analog des B-Kolbens nach Punkt 3 und 4.



7. Vordruckventil der Bremskreise A und B in den jeweiligen Stützen einsetzen und Verschlusschrauben unter Verwendung neuer mit Rizinusöl benetzter Gummidichtung einschrauben.

(Bild 121)

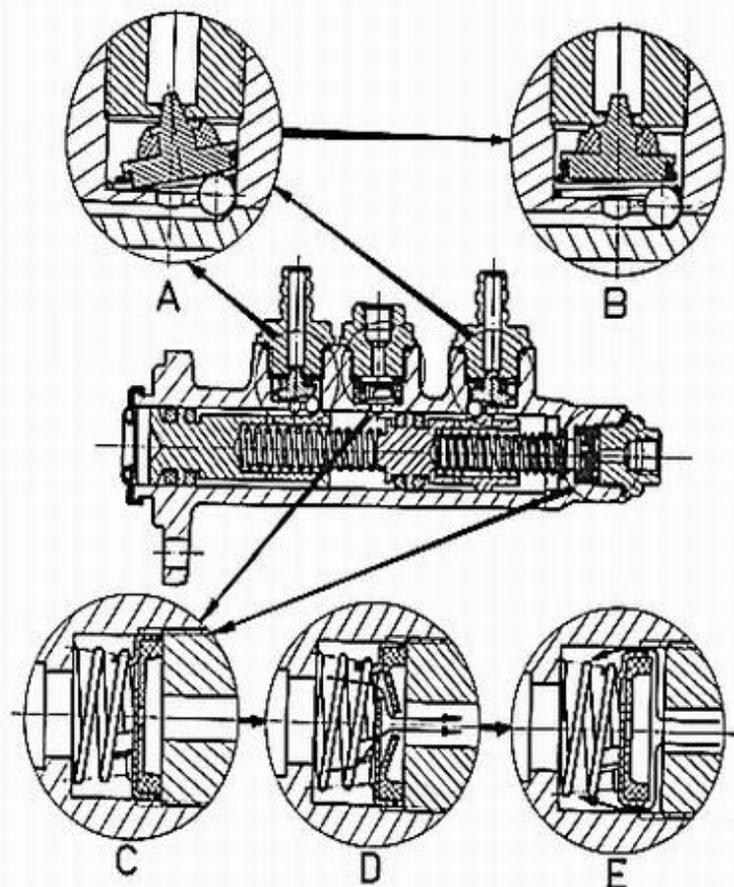
8. Versiegeln der Zylinderbohrung hinter dem A-Kolben mit Silikonfett NP 41. Der Raum hinter dem A-Kolben ist so zu füllen, daß ein geschlossener Silikonfett-ring entsteht, der das Eindringen von Wasser und Verunreinigungen erschwert.



9. Montieren der Führungskappe mit Dichtscheibe. Die Führungskappe ist hierbei anzudrücken und die vier Haltenasen in die umlaufende Nut der Flanschseite umzubiegen. Die Kappe muß klapperfrei und gerade an der Gehäusestirnseite anliegen.

(Bild 122)

8.1.2.2. Schematische Darstellung der Arbeitsstufen des Zweikreis-Hauptbremszylinders



123

Bild 123 Arbeitsstufen des Zweikreis-Hauptbremszylinders

A und C Ruhestellung

D Beim Bremsvorgang wird die Bremsflüssigkeit durch den Hauptbremszylinder über die Vordruckventile in das Leitungssystem gedrückt.

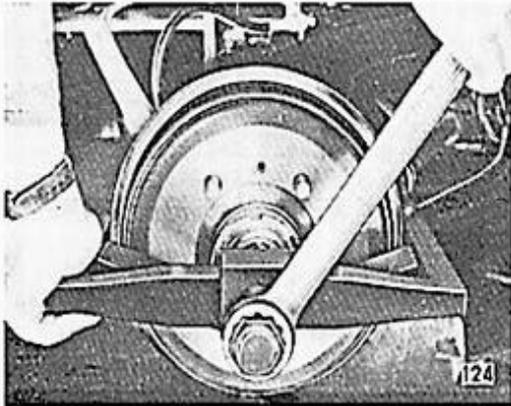
B Gleichzeitig werden beim Bremsvorgang beide Ausgleichventile geschlossen, wodurch eine Bremsflüssigkeitszufuhr vom Ausgleichbehälter nicht mehr erfolgen kann.

E Nach dem Bremsvorgang fließt die Bremsflüssigkeit aus dem Leitungssystem zum Hauptbremszylinder zurück und die Vordruckventile gehen in die Ausgangsstellung C und die Ausgleichventile in die Ausgangsstellung A zurück.

8.2. Vorderradbremse

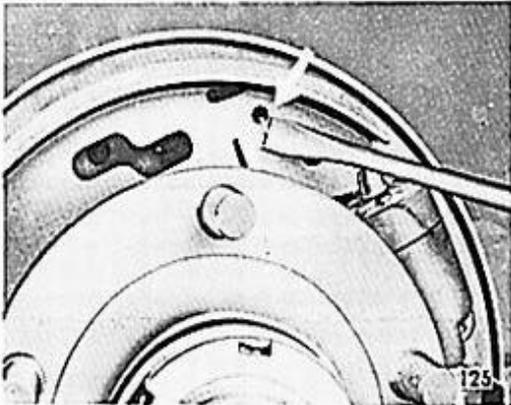
8.2.1. Bremsbacken der Vorderradbremse ausbauen

1. Radmuttern lösen, Fahrzeug auf stabile Böcke hochbooken und Räder abnehmen.



2. Die beiden Senkschrauben an der Bremstrommel heraus-schrauben und mit Hilfe von 2 kräftigen Schraubendrehern die Bremstrommel bei gelöster Handbremse abdrücken. Sollte die Bremstrommel auf der Radnabe einen sehr festen Sitz haben, so ist die Bremstrommel mit der Abziehvorrichtung für Bremstrommel 04 09341 000 abzudrücken.

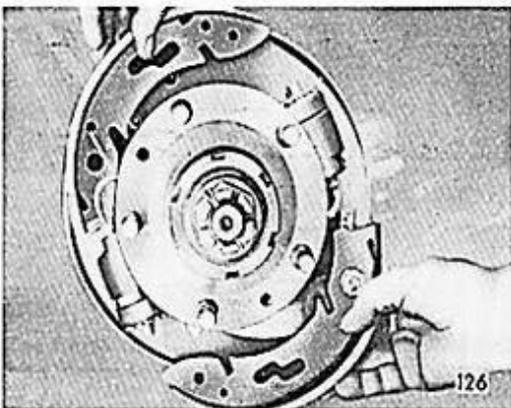
(Bild 124)



3. Federteller, Feder und Scheibe an beiden Bremsbacken abnehmen.

4. Mit Hilfe eines kräftigen Schraubendrehers ist der Haken der oberen Rückzugfeder aus der Bohrung der Bremsbacken zu drücken.

(Bild 125)



5. Bremsbacken aus dem Sitz des oberen Radbremszylinders heben und durch Ankippen des unteren Bremsbackens die Rückzugfeder unten und das Handbremsseil aushängen.

Danach erfolgt das Abnehmen der Bremsbacken.

(Bild 126)

8.2.2. Überprüfen der Vorderradbremsteile vor der Montage

Vor dem Einbau sind die zu montierenden und damit im Zusammenhang stehenden Teile auf ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

1. Die Radbremszylinder, die Verbindungsleitung der Radbremszylinder und die Anschlußleitung sind auf Dichtigkeit zu überprüfen.
2. Die Kolben der Radbremszylinder sind auf Leichtgängigkeit zu überprüfen.
3. Die Druckbolzen müssen sich leicht in die Nachstellkappen der Radbremszylinder einschrauben lassen, wobei die Funktion der Federklammern überprüft wird.
4. Die Seilzüge der Handbremse abschmieren und auf Leichtgängigkeit überprüfen. Wenn erforderlich, Bremsseilzüge ausbauen und im Schraubstock unter Hin- und Herbewegung des Seiles mit Getriebefett SGA 500 (GF 90) abschmieren bis das Schmiermittel aus den Kontrollbohrungen der Seilhüllenden heraustritt.

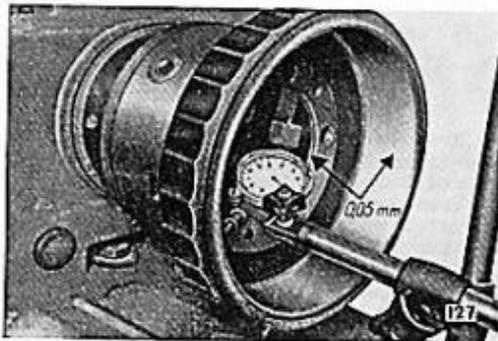
Hinweis:

Um beim Nachfetten der Handbremsseile im Fahrbetrieb ein Verfetten der Bremsbeläge zu vermeiden, ist das Nachfetten bei offener vorderer Radbremse vorzunehmen. Die Handbremsseile sind nach 20 000 Fahr-km oder einem Jahr nachzufetten.

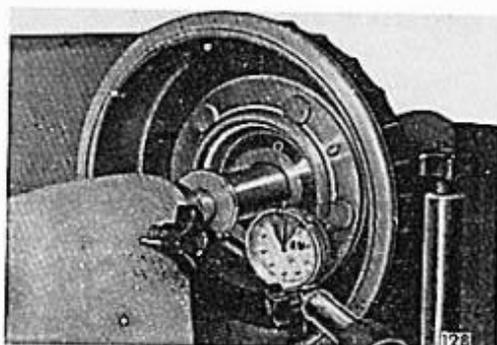
5. Vor der Montage der Bremsbacken sind diese auf gleiches Bremsbelagmaterial (Perodo oder Don) zu überprüfen. Die zur Montage kommenden Bremsbacken müssen für den Durchmesser der Bremstrommel geschliffen sein.

8.2.2.1. Bremstrommel mit Radnabe

1. Die Oberflächenbeschaffenheit der Bremstrommelfläche ist auf Lunken, Schottermarken, Drehriefen, Ribbildung und poröse Stellen zu überprüfen.
2. Die Bremsfläche der Bremstrommel muß metallisch rein und fettfrei sein. Bei der Verwendung von neuen Bremstrommeln ist der Oberflächenschutz auf der Bremsfläche zu entfernen.
3. Sollte es erforderlich sein, den Wellendichtring der Radnabe auszuwechseln, so ist die Radnabe wie unter Punkt 3.1. zu demontieren. Der neue Wellendichtring wird so in die Radnabe eingepreßt, daß die offene Seite (Dichtlippe) nach der Nabe zeigt!



4. Bei der Prüfung der Bremstrommel auf Rundlauf, darf die zulässige Rundlaufabweichung zwischen Zentrierung und Bremsfläche der Bremstrommel 0,05 mm betragen. (Bild 127)



5. Rundlaufkontrolle der Bremstrommel mit montierter Radnabe. Die zulässige Rundlaufabweichung der Bremsfläche beträgt 0,18 mm. (Bild 128)

6. Sollten die Bremstrommeln ausgedreht werden, so ist das größte zulässige Ausdrehmaß im Reparaturfall $231 + 0,3$ mm (O-Maß der Bremstrommeln beträgt $230 + 0,3$ mm). Ein weiteres Ausdrehen der Bremstrommeln ist unzulässig. Ebenfalls dürfen für die linke und rechte Radbremse nur Bremstrommeln mit gleichem Durchmesser verwendet werden.

8.2.2.2. Radbremszylinder der Vorderradbremse

Der Radbremszylinderausbau erfolgt, indem die Verbindungsleitung zwischen den Radbremszylindern und die Anschlußleitung am oberen Radbremszylinder gelöst wird.

Nach dem Herausschrauben der Befestigungsschrauben kann der entsprechende Radbremszylinder herausgenommen werden.

Zum Auswechselln der Ringmanschette (Außenlippenring) ist die Nachstellkappe mit Druckstift vom Radbremszylinder abzuziehen und der Kolben mit einer Sicherungszange - außen, herauszuziehen.

Das Säubern der Einzelteile erfolgt mit Spiritus. (Waschbenzin und Dieselöl dürfen nicht verwendet werden!)

Beschädigte Ringmanschetten vom Kolben abnehmen und neue Ringmanschette aufziehen.

(Nur Originalmanschetten verwenden!)

Zylinderbohrung und Dichtelemente mit Rizinusöl einstreichen und Kolben mit Ringmanschette in den Zylinder einsetzen, wobei das Umstülpen der Dichtlippe von der Ringmanschette verhindert werden muß.

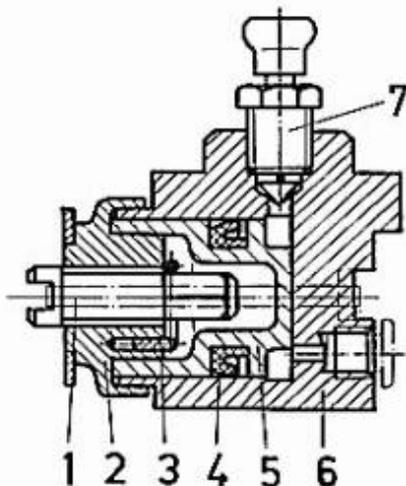
Nachstellkappe mit Druckstift aufsetzen, wobei auf die Leichtgängigkeit des Druckstiftes in der Nachstellkappe zu achten ist.

Der Einbau der Radbremszylinder erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues unter Beachtung der richtigen Einbauseite.

Die Radbremszylinder sind durch die schräge Auflagefläche der Bremsbacken für die linke und rechte Radbremse unterschiedlich.

Außerlich sind die Radbremszylinder mit Farbe gekennzeichnet.

grau - Radbremszylinder für die rechte Radbremse
blau - Radbremszylinder für die linke Radbremse

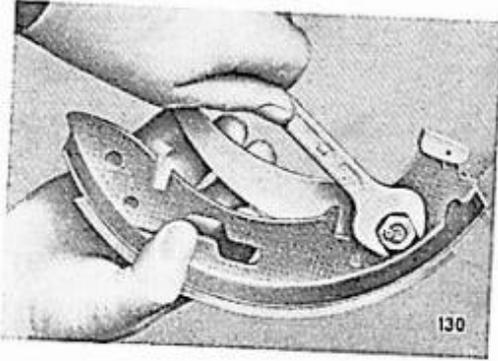


- 1 Druckbolzen
- 2 Nachstellkappe
- 3 Federklammer
- 4 Ringmanschette
- 5 Kolben
- 6 Gehäuse
- 7 Entlüftungsschraube

Bild 129 Radbremszylinder vorn rechts mit Entlüftung - Schnitt

8.2.3. Bremsbacken der Vorderradbremse einbauen

1. Grundsätzlich dürfen für die Instandsetzung der Vorderradbremse nur Bremsbacken mit aufgeklebten Bremsbelag Perodo AM 14 oder Don 262 verwendet werden. Die Verwendung von Bremsbacken mit Bremsbelag Cosid 19/55 für die Vorderradbremse ist unzulässig!
2. Bei den Bremsbacken für den Handbremshebel ist der Exenterbolzen mit dem entsprechenden Handbremshebel an den Bremsbacken anzuschrauben und mit einem Halbrundkerbnagel (Loch \varnothing 3 mm bohren) zu sichern. (Anzugsdrehmoment beachten!)

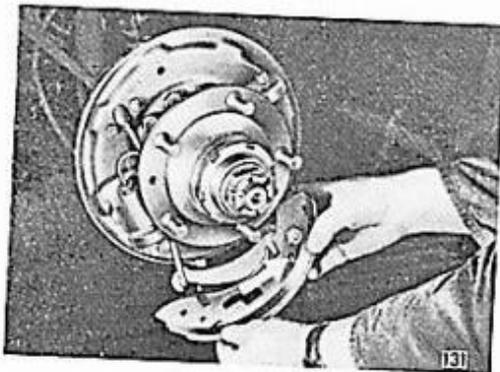


3. Einstellen des Handbremshebels:
Handbremshebel muß vom Belagträger weg verschoben werden!

Hinweis:

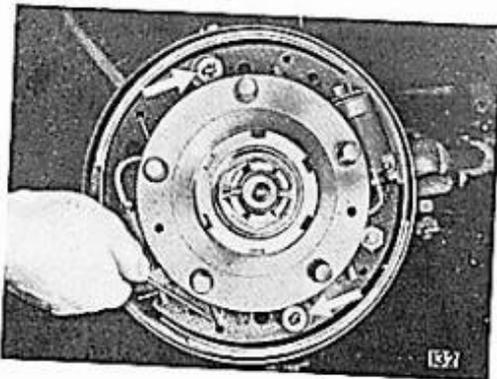
Bei eingetretenem Verschleiß des Bremsbelages erfolgt die Verstellung in Richtung des Belagträgers, damit ein Anliegen des Handbremshebels am Antriebsgelenkgehäuse bei angezogener Handbremse vermieden wird.

(Bild 130)



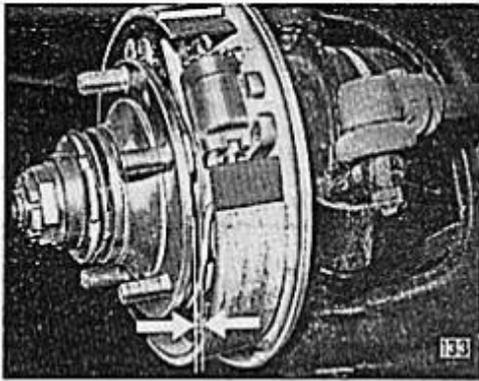
4. Die Einstellmutter des Bremsseilzuges und die Druckbolzen der Radbremszylinder zurückstellen. Danach am unteren Bremsbacken den Bremsseilzug und die obere Rückzugfeder von der unteren Seite der Bremsbacken in den Bremsbacken einhängen.

(Bild 131)



5. Nach dem Einlegen des Drucksteges für die Handbremse ist der obere Bremsbacken mit der Rückzugfeder zu montieren. Mit Hilfe eines dünnen Dornes wird die untere Rückzugfeder in die Bohrung des Bremsbackens gedrückt. Danach werden die Federteile mit der Druckfeder an beiden Bremsbacken montiert.

(Bild 132)



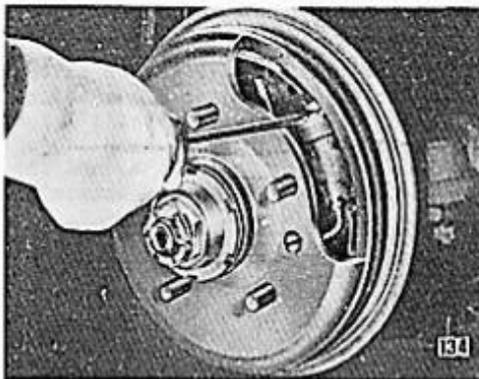
Achtung:

Bei allen Reparaturarbeiten an der Vorderradbremse muß darauf geachtet werden, daß der Abstand der Bremsrohr-Verbindungsleitung zur Radnabe einen entsprechenden Abstand hat, damit ein Durchschleifen der Bremsrohrleitung durch die Radnabe vermieden wird.

(Bild 133)

8.2.4. Einstellen der Radbremse vorn

Um eine exakte Einstellung der Vorderradbremse durchführen zu können, muß die Einstellung grundsätzlich mit der Lehartrommel für Bremseinstellung 04 09227 007 durchgeführt werden (Handbremse vollkommen gelöst).



Nach dem Aufsetzen der Lehartrommel auf die Radnabe wird diese mit 2 Senkschrauben fest angeschraubt. Durch das Drehen der Nachstellkappe mit Hilfe eines Schraubendrehers, Bremsbacken bis zur Anlage an die Bremstrommel bringen.

(Bild 134)

Im Anschluß ist die Nachstellkappe ca. 5 bis 6 Rasten zurückzustellen, bis sich die Bremstrommel vollständig frei ohne Schleifen der Bremsbacken durchdrehen läßt

(Bremstrommel nur in Fahrtrichtung durchdrehen).

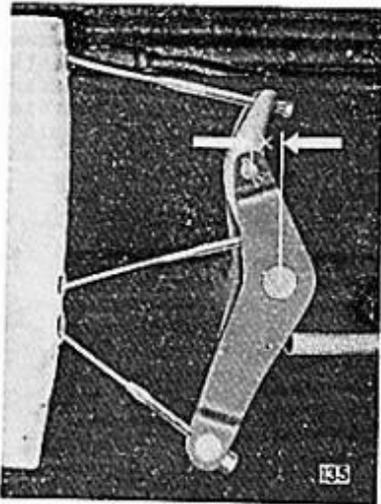
Diese Einstellung ist bei allen vier Radbremszylindern vorzunehmen, wobei zu beachten ist, daß die vier Nachstellkappen um die gleiche Anzahl Rasten zurückgestellt werden!

8.2.5. Einstellen der Handbremse

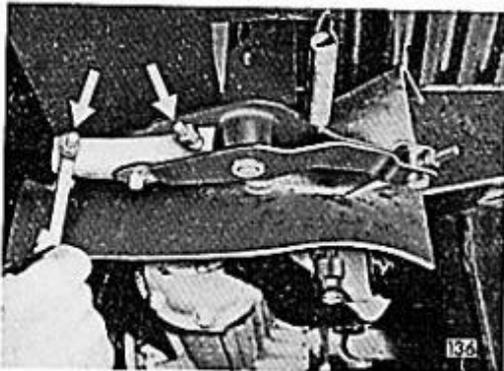
Grundsätzlich ist ein Ein- bzw. Nachstellen der Handbremse nur nach einer vorangegangenen Einstellung der Radbremse nach Punkt 8.2.4. zulässig!

Nach Abnahme der Lehartrommel ist die Einstellung der Handbremse nach folgenden Punkten vorzunehmen:

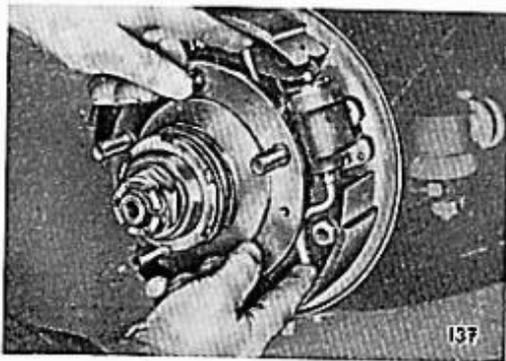
1. Bei gelöster Handbremse sind die Einstellmutter der Radbremsseile am Waagebalken und des kurzen Bremsseiles am Umlenkhebel ca. einer Mutterlänge auszuschauben.



2. Handbremsbetätigungshebel in den 3. Zahn einrasten und Einstellmutter am kurzen Bremsseil soweit nachstellen, bis Waagebalkenbolzen 9 ± 2 mm vor der Mitte des Lagerbolzens für den Umlenkehebel steht.
(Bild 135)



3. Einstellmutter der beiden Radbremsseile am Waagebalken gleichmäßig nachstellen, bis Bremsseile leicht gespannt sind (Bremsbacken liegen leicht an der Trommel an) und der Waagebalken annähernd rechtwinklig zum Rahmen liegt.
(Bild 136)



4. Handbremsbetätigungshebel in Lösestellung (Zahn 0) bringen und Einstellmutter der beiden Radbremsseile am Waagebalken gleichmäßig drehen, bis der Drucksteg in beiden Radbremsen ein Spiel von 0,1 bis 0,3 mm aufweist. Bei einer Prüfung durch Hand muß auf jeden Fall ein fühlbares Spiel am Drucksteg vorhanden sein!
(Bild 137)
5. Bremstrommel und Räder montieren.
6. Überprüfung der Bremswirkung
 - Beim Einrasten der Handbremse in den 1. Zahn müssen beide Räder vollkommen frei laufen.

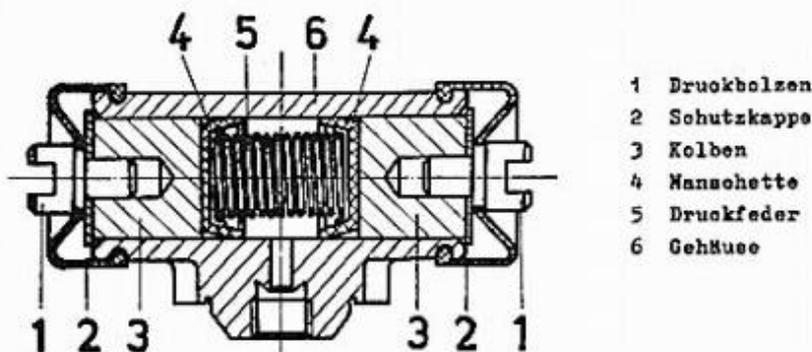
- Beim Einrasten der Handbremse in den 3. Zahn sollen sich beide Räder in Fahrtrichtung mit einer Hand bei mittlerem Kraftaufwand drehen lassen.
 - Beim Einrasten der Handbremse in den 5. Zahn soll geringfügiges Drehen beider Räder in Fahrtrichtung mit zwei Händen bei großem Kraftaufwand gerade noch möglich sein.
7. Ist die Bremswirkung geringer als die im Punkt 6 angegebenen Richtwerte, so darf keine Korrektur an den Einstellmuttern vorgenommen werden, weil eine stärkere Einstellung zur Reduzierung des Druckstagespieles führen würde.
- Größere Abweichungen von der vorgegebenen Bremswirkung deuten auf Mängel in der Radbremse bzw. Einstellung hin. Eine Kontrolle und neue Einstellung der Radbremse mit der Lehtrommel nach Punkt 8.2.4. sowie eine neue Handbremseinstellung macht sich unbedingt erforderlich.

8.3. Hinterradbremse

Die De- und Montage der Radbremse hinten, einschließlich der Radbremszylinder und Bremsbacken sowie Überprüfen der Hinterradbremsteile ist analog der Vorderradbremse durchzuführen.

Für die Instandsetzung der Hinterradbremse werden Bremsbacken mit aufgeklebten Bremsbelag Cosid 19/55 verwendet.

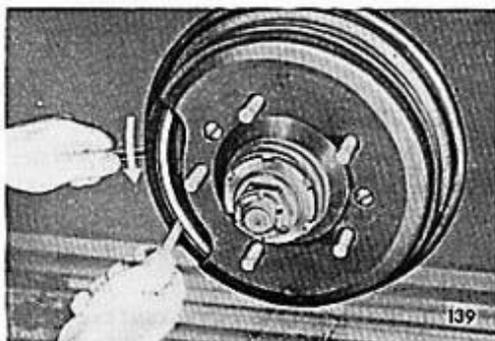
Die Radbremszylinder sind gegenüber den einseitig wirkenden Radbremszylindern der Vorderradbremse doppelseitig wirkend.



- 1 Druckbolzen
- 2 Schutzkappe
- 3 Kolben
- 4 Manschette
- 5 Druckfeder
- 6 Gehäuse

138

Bild 138 Radbremszylinder hinten - Schnitt



Das Einstellen der Hinterradbremse erfolgt durch die beiden exzentrischen Nachstellbolzen am Halteblech. Nach dem Aufsetzen und Befestigen der Lehtrommel für Brems-einstellung 04 09227 007 auf die Radnabe sind durch das Drehen der Nachstellbolzen nach unten die Bremsbacken zur Bremstrommel einzustellen. Das Spiel zwischen Bremsbelag und Bremstrommel 0,10 ... 0,15 mm ist mit einer Fühlerlehre zu prüfen.

(Bild 139)

Beim Durchdrehen der Bremstrommel in Fahrtrichtung ist darauf zu achten, daß sich die Bremstrommel frei, ohne Schleifen der Bremsbacken durchdrehen läßt.

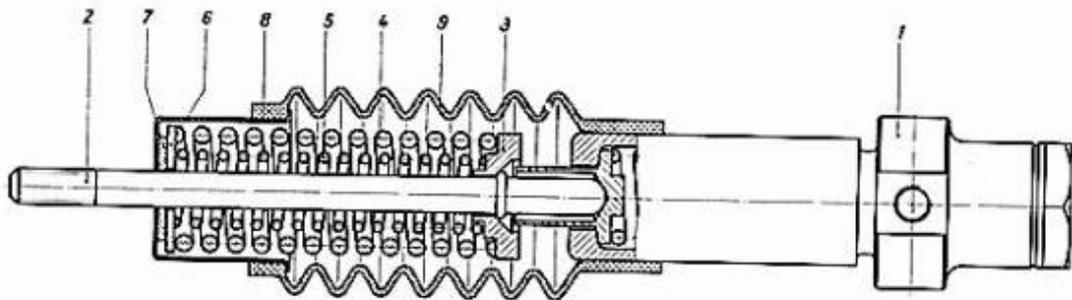
Achtung:

Das Ein- bzw. Nachstellen der Hinterradbremse durch das Drehen der Nachstellbolzen nach oben ist nicht zulässig, da dadurch der Bremsbelag nicht mit der ganzen Fläche zum Tragen kommt.

8.4. Lastabhängiger Druckbegrenzer (LAD)

8.4.1. Wirkungsweise der Ansteuereinrichtung

Die dem Druckbegrenzer vorgeschaltete Ansteuereinrichtung bewirkt eine von der Achslast abhängige Vorspannung und damit eine Bremsdruckveränderung an der Hinterachse, womit ein Überbremsen der Hinterachse im unteren bis mittleren Belastungsbereich verhindert wird.



140

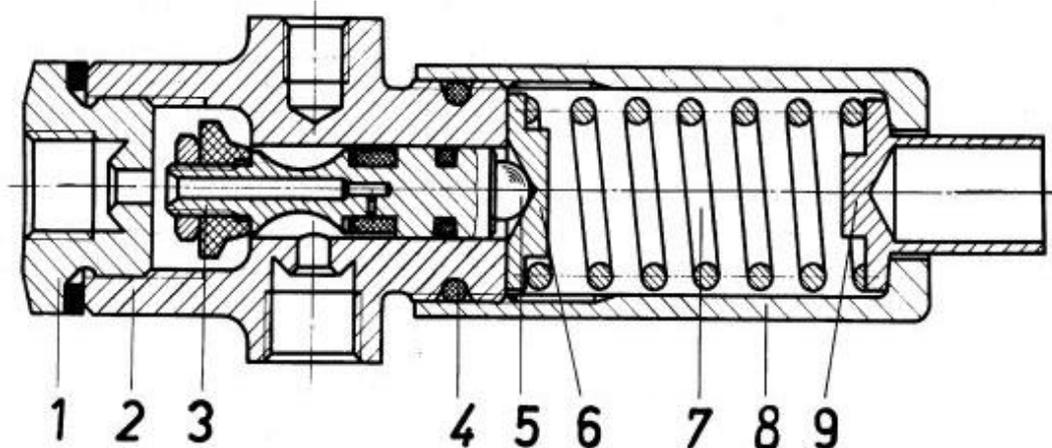
Bild 140 Druckbegrenzer und Ansteuereinrichtung

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1 Druckbegrenzer, vollst. | 6 Scheibe |
| 2 Druckstange | 7 Dichtung |
| 3 Federteller | 8 Kappe |
| 4 Druckfeder | 9 Schutzbalg |
| 5 Druckfeder | |

8.4.2. Wirkungsweise des Druckbegrenzers

Der Druckbegrenzer wird vom Hersteller mit einem eingestellten Schaltdruck von $1,2 \pm 0,15$ MPa ($12 \pm 1,5$ kp/cm²) angeliefert. Dieser Schaltdruck entspricht den erforderlichen Leitungsdruck an der Hinterachse für das unbeladene fahrfertige Fahrzeug mit Fahrer. Unter diesen Bedingungen ist der Druckbegrenzer so im Fahrzeug eingebaut, daß die Druckstange der Ansteuereinrichtung das Druckstück am Druckbegrenzer ohne Spiel berührt.

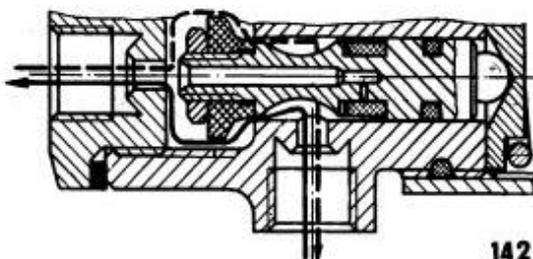
Bis zum eingestellten Schaltdruck des Druckbegrenzers findet gleicher Druckaufbau an Vorder- und Hinterachse statt.



141

Bild 141 Druckbegrenzer - Schnitt

- | | | | |
|---|---------------------------|---|--------------|
| 1 | Verschlusschraube | 6 | Federteller |
| 2 | Gehäuse | 7 | Druckfeder |
| 3 | Kolben mit Dichtelementen | 8 | Gehäusekappe |
| 4 | Gummiring | 9 | Druckstück |
| 5 | Kugel | | |

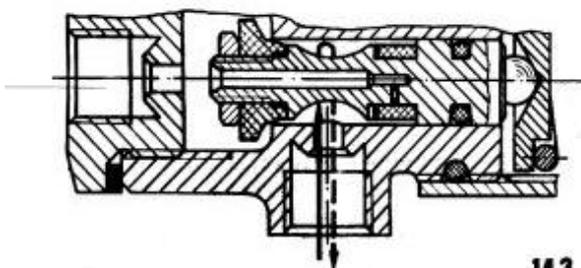


8.4.2.1. Offenstellung

Über einen Ringspalt zwischen der Gehäusebohrung und dem Plastkegel am Kolben besteht eine Verbindung durch die Verschlusschrauben hindurch zu den Hinterradbremzen. Dadurch ist zunächst ein gleicher Druckaufbau an der Vorder- und Hinterachse gegeben.

(Bild 142)

142

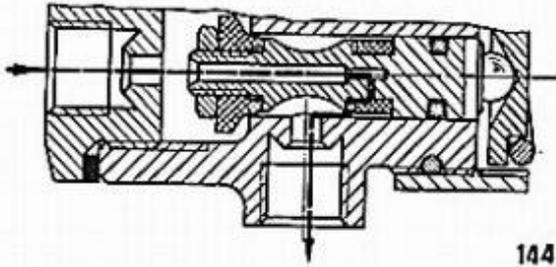


8.4.2.2. Schließstellung

Überwindet die sich aus Leitungsdruck und Kolbenfläche bildende Steuerkraft, die Kraft der vorgespannten Druckfeder, so gelangt der Kolben in Schließstellung und dichtet den Ringspalt zwischen Plastkegel und Gehäusebohrungskante ab. Der im Moment des Abschließens im Verbraucherkreis der Hinterradbremzen herrschende Druck, ist der Schalldruck. Ein weiterer Druckanstieg wirkt sich nur noch an den Vorderradbremzen aus.

(Bild 143)

143



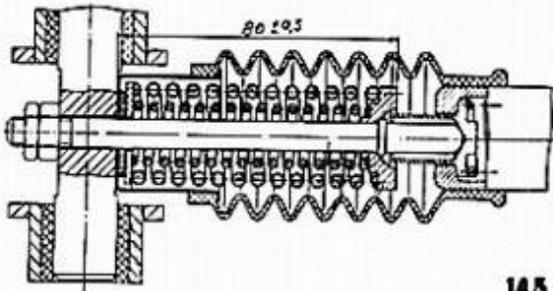
144

8.4.2.3. Übergangstellung

Nach erfolgter Bremsung und Druckabfall in der Zuleitung setzt bei Unterschreitung des Schaltdruckes ein erstes Überströmen über die Axial- und Radialbohrung ein, so daß danach infolge Überwiegens der Federkraft der Übergang des Kolbens in die Offenstellung möglich wird.

Damit kann die Bremsflüssigkeit ungehindert zurückfließen und die Ausgangsstellung des Bremssystems ist wieder hergestellt.

(Bild 144)



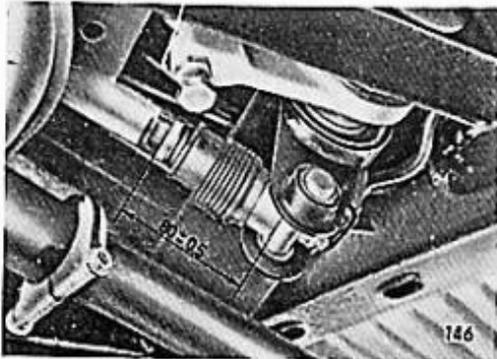
145

8.4.3. Einbau der Anstauereinrichtung

Die Anstauereinrichtung wird in Einzelteilen geliefert und muß am Fahrzeug so montiert werden, daß das Maß $80 \pm 0,5$ mm zwischen Federteller und Lagerbolzen vorhanden ist.

Es wird damit die erforderliche Vorspannkraft der Druckfeder eingehalten.

(Bild 145)

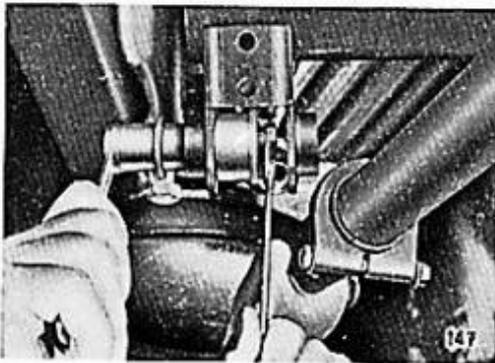


Vor dem Einbau des Anstauerteiles ist der Lagerbolzen mit Graphitpaste (Grasimeth) einzustreichen.

Zum Messen des einzustellenden Maßes wird der Schutzbalg zurückgeschoben und das Einstellen erfolgt durch Anziehen der Sechskantmutter M 8.

Im Anschluß ist die Einstellmutter durch eine zweite Mutter zu kontern.

(Bild 146)



Sollte sich ein Auswechseln der HgW-Buchsen für den Lagerbolzen des Anstauerteiles erforderlich machen, so sind diese mit der Vorrichtung zur De- und Montage der HgW-Buchse für LAD 04 09303 003 auszuwechseln.

(Bild 147)

6.4.4. Einbau des Druckbegrenzers

Für alle B 1000 Ausführungen wird der Lastabhängige Druckbegrenzer (LAD) mit einem eingestellten Schaltdruck von $1,2 \pm 0,15$ MPa ($12 \pm 1,5$ kp/cm²) eingebaut.

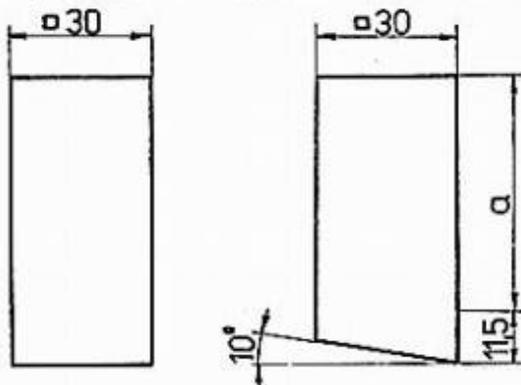
Die Einstellung ist durch Farbkennzeichnung auf Gehäuse und Gehäusekappe markiert.

Eine Verstellung der Gehäusekappe darf nicht erfolgen!

Für die Ausführung des B 1000 Kleinbusses wird ein Druckbegrenzer mit einer weicherer Regelfeder eingebaut. Die Kennzeichnung erfolgt auf der Gehäusekappe

mit LD 75 für alle Fahrzeugausführungen außer KB
und LD 80 für Kleinbus (KB)

Auf Grund der stark abweichenden Leermassen und Hinterachselasten der verschiedenen Fahrzeugausführungen, sind die aus der Einstelltabelle für Druckbegrenzer-Binbau erforderlichen Schaltdrücke erforderlich. Diese Schaltdrücke werden durch einen spielfreien Einbau des Druckbegrenzers unter der Verwendung eines Einstellklötzchens für die jeweilige Fahrzeugausführung lt. nachfolgender Tabelle eingestellt!



Die zur Anwendung kommenden Einstellklötzchen sind aus Hartholz oder Kunststoff selbst anzufertigen.

(Bild 148)

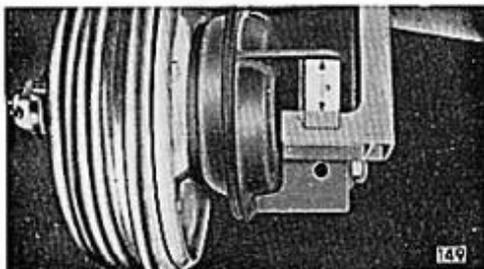
148

Einstelltabelle für Druckbegrenzer-Binbau

Fahrzeug-Grundausführung	Einstellmaß für spielfreien Druckbegrenzer Binbau	Abschaltdruck Fahrzeug leer und auf dem Boden stehend
Kurzzeichen	Maß "a" (mm)	MPa (u) (kp/cm ²)
KA, KM, HP, PR	49	$1,2 \pm 0,15$ ($12 \pm 1,5$)
KB	50	$1,8 \pm 0,15$ ($18 \pm 1,5$)
KK	60	$2,4 \pm 0,15$ ($24 \pm 1,5$)
PR/LK (Kofferaufbauten)	49	$3,0 \pm 0,15$ ($30 \pm 1,5$)

Die für die unterschiedlichen Fahrzeugausführungen bekannten Drehstabfedereinstellungen (Punkt 6.4.1.) bleiben unverändert und sind vor dem Einbau des LAD zu überprüfen und wenn erforderlich neu einzustellen (Drehstabfedergrundeinstellung).

Nach folgenden Arbeitsgängen ist der Druckbegrenzer einzubauen:

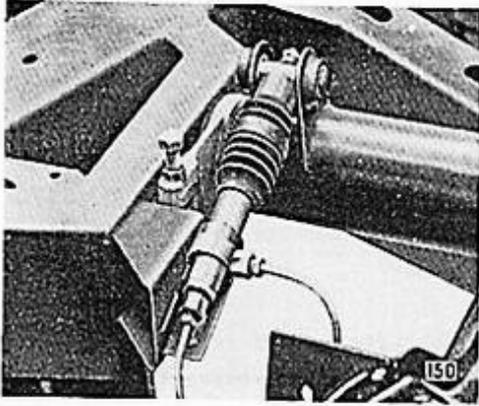


1. Entfernen des unteren Gummipuffers an der Federwegbegrenzung hinten links.
2. Einlegen des entsprechenden Einstellklötzchens zwischen Anschlag des Längslenkers und der Federwegbegrenzung.

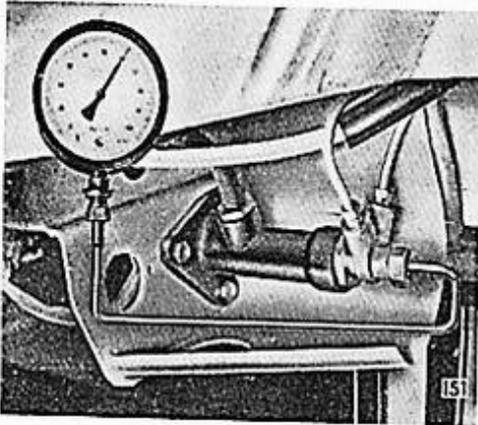
(Bild 149)

Hinweis:

Sollte sich das Einstellklötzchen nicht einlegen lassen, so ist das Fahrzeug hinten links zu belasten.

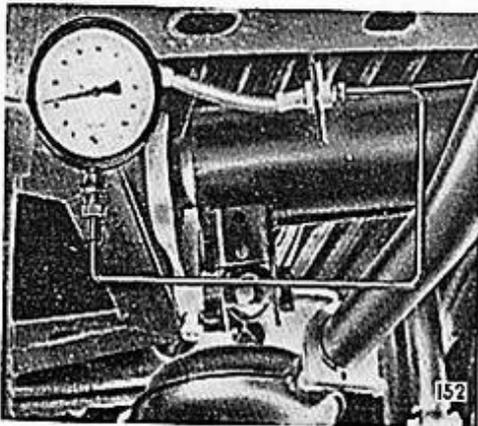


5. Linkes Hinterrad belasten, Einstellklötzchen entfernen und den unteren Gummipuffer wieder einziehen.
6. Bremsanlage nach Punkt 8.5. entlüften.



3. Linkes Hinterrad soweit entlasten, bis sich der Längslenker auf dem Einstellklötzchen abstützt (wenn erforderlich, Fahrzeug unter dem Tragrohrlager anheben).
4. Druckbegrenzer in den Längsschlitzen des Halteblocks am Fahrzeugrahmen so verschieben, bis die Druckstange der bereits montierten Ansteuerung spielfrei im Druckstück des Druckbegrenzers sitzt. Die Druckfeder im Druckbegrenzer darf hierbei nicht weiter zusammengedrückt werden. Der Druckbegrenzer ist in der erreichten spielfreien Einbauanlage am Halteblock festzuschrauben. Danach werden die Bremsrohrleitungen angeschlossen und der Schutzbalg über die Gehäusekappe gezogen. (Bild 150)

7. Soll der Abschaltdruck des Druckbegrenzers und der Leitungsdruck überprüft werden, so ist ein Manometer am Anschluß des Bremslichtschalters vom Hauptbremszylinder anzuschließen, womit der Leitungsdruck gemessen wird. (Bild 151)



Ein zweites Manometer ist an die Bremschlauchleitung des linken Hinterrades anzuschließen, womit der Abschaltdruck des Druckbegrenzers gemessen wird, der bei der Betätigung des Fußbremshebels auftritt. (Bild 152)

Wichtig ist hierbei, daß die Manometer gut entlüftet werden!

8.4.5. Einstellen des LAD und der Anstauereinrichtung mit Kontaktgeber

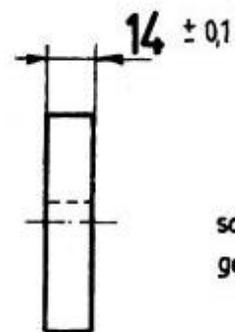
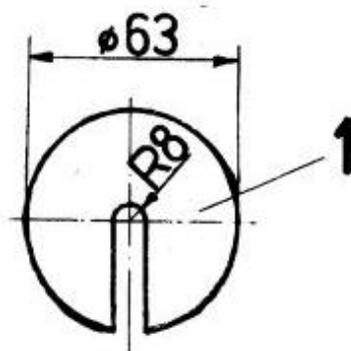
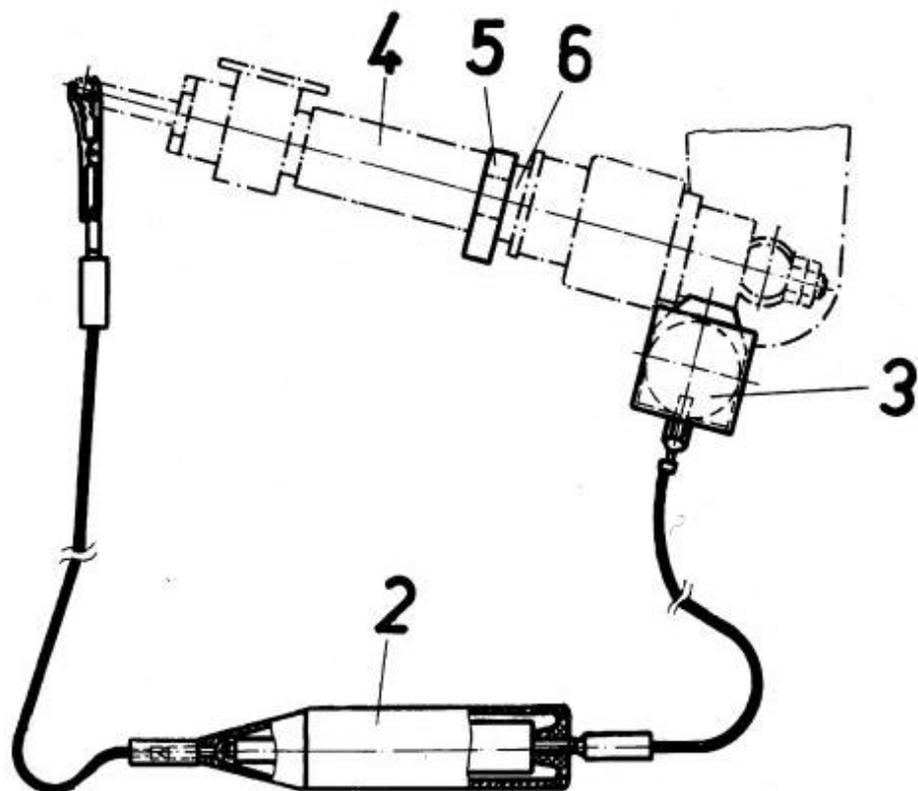
Um eine exakte spielfreie Einstellung zwischen Anstauereinrichtung und Druckbegrenzer durchführen zu können, kann die Einstellung mittels Kontaktgeber durchgeführt werden. Es macht sich hierbei die Isolierung der Druckstange von der Anstauereinrichtung am Ende zum Druckstück durch einen Isolierschlauch erforderlich.

Der Kontaktgeber und die dazu erforderliche Einstellscheibe können von den Werkstätten mit wenig Aufwand selbst angefertigt werden (Bild 153).

Als Prüflampe kann hierzu der sich im Handel befindende Prüf-Fix verwendet werden.

Arbeitsfolge für die Einstellung:

1. Die Arbeitsgänge, die vor und nach der Einstellung mit Kontaktgeber durchgeführt werden müssen, sind die gleichen, wie bei der Einstellung ohne Kontaktgeber. (siehe Punkt 8.4.4.)
2. Voreinstellung der Anstauereinrichtung am Fahrzeug auf das Maß $78 \pm 0,5$ mm zwischen Federteller und Lagerbolzen.
3. Druckstange gegen Schluß zum Druckstück mit Isolierschlauch B 10 x 11,4 isolieren.
4. Das Leitungsende mit Magnetkern an die Kappe der Anstauereinrichtung heften und das Leitungsende mit Kontaktklemme an die Bremsrohrleitung, die zum LAD führt, anlegen.
5. Einlegen der Einstellscheibe zwischen die Einstellkappe des LAD und den Federteller der Anstauereinrichtung.
6. Druckbegrenzer in den Längsschlitten des Haltebockes am Fahrzeugrahmen so verschieben, daß kein Spiel zwischen Druckbegrenzer, Einstellscheibe und Federteller der Anstauereinrichtung vorhanden ist. Der Druckbegrenzer ist in dieser Einbaulage am Halteblock festzuschrauben und die Einstellscheibe zu entfernen.
7. Mit einem Steckschlüssel die Sechskantmutter der Druckstange lösen, bis die Kontrollampe des Kontaktgebers aufleuchtet. Damit ist die Druckstange der Anstauereinrichtung zum Druckstück des Druckbegrenzers spielfrei eingestellt.
8. Sechskantmutter der Druckstange durch die zweite Sechskantmutter kontrollieren.
9. Gummischuttsbalg von der Anstauereinrichtung über die Einstellkappe des Druckbegrenzers ziehen.



scharfe Kanten
gebrochen

153

Bild 153 Einstellen der Ansteuereinrichtung mit Kontaktgeber

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Einstellscheibe | 4 Einstellkappe vom LAD |
| 2 Kontaktprüfgerät "Prüf-Fix" | 5 Einstellscheibe (eingelgt) |
| 3 Magnetplatte | 6 Federteller von Ansteuereinrichtung |

8.4.6. Störungen am LAD

<u>Störung</u>	<u>Fehlerursache</u>	<u>Abhilfe</u>
Vorzeitiges und starkes Blockieren an der Hinterachse bei unbeladenem Fahrzeug.	Druckbegrenzer ist defekt, Schaltdruck stimmt nicht mehr.	Druckbegrenzer auswechseln (Einbau nach Punkt 8.4.4.), Schaltdruck überprüfen. Im Fahrzeug durch Zwischenschalten von 2 gut entlüfteten Manometern vor und hinter dem Druckbegrenzer oder ausgebaut auf Bremshydraulikprüfstand. In diesem Fall kann die Gehäusekappe mittels Maulschlüssel SW 19 verdreht und der Schaltdruck einreguliert werden.
Vorzeitiges und starkes Blockieren an der Hinterachse bei geringer bis mittlerer Beladung des Fahrzeuges.	Druckbegrenzer sitzt nicht mehr fest. Drehstabeinstellung stimmt nicht mehr und ist zu kontrollieren. Zu großes Bolzenspiel durch die ausgeschlagenen Hartgewebbuchsen in der Lagerkappe am Längslenker. Ansteuer-Druckfeder gebrochen oder ermüdet.	Druckbegrenzer gemäß Punkt 8.4.4. wieder befestigen. Einstellmaße gemäß Tabelle Punkt 6.3. neu einstellen. Buchsen und Bolzen sind auszuwechseln. (Abziehvorrichtung verwenden!) Druckfedern auswechseln und Ansteuerreinrichtung neu einbauen gemäß Punkt 8.4.3. bzw. 8.4.5.
Keine oder nur geringe Bremswirkung an beiden Hinterrädern.	Druckbegrenzer defekt.	Druckbegrenzer auswechseln.
Drehstabfederbruch hinten, links.	Materialermüdung infolge Alterung oder Überbeanspruchung.	Neuen Drehstab einbauen und nach Punkt 6.3. neu einstellen. Im Anschluß wird der LAD wie unten Punkt 8.4.4. eingestellt. Bei Drehstabfederbruch hinten links ist eine Weiterfahrt unzulässig, da hierdurch eine dauernde max. Belastung am LAD auftritt. Durch die max. Belastung des LAD tritt eine Überbremsung der Hinterachse ein, die zur Zerstörung des LAD bzw. Unfall führen kann.

Es ist nicht gestattet, eigenmächtig den Druckbegrenzer zu demontieren und Teile auszuwechseln. Instandsetzungen werden, wenn erforderlich, nur im Herstellerwerk bzw. in Regenerierungswerkstätten durchgeführt. Der Austausch verbrauchter bzw. beschädigter Ansteuererteile ist jeder Vertragswerkstatt gestattet, wenn die Teile durch Original-Ersatzteile ersetzt werden. Die genannten Störungen sind nur auf den LAD bezogen und setzen voraus, daß das übrige Bremssystem in Ordnung ist.

8.5. Entlüften der Bremsanlage

8.5.1. Entlüften der Einkreisbremsanlage mit dem Hauptbremszylinder

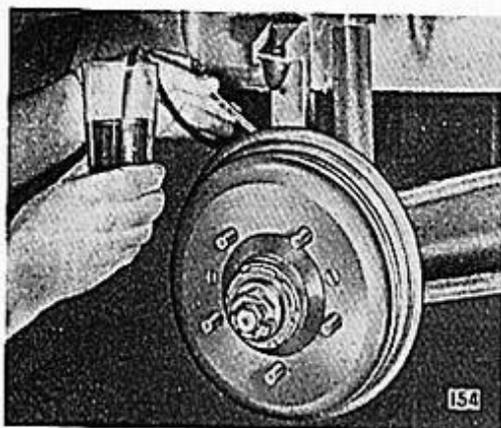
Der Entlüftungsvorgang dieser Art beruht darauf, daß der Hauptbremszylinder als Pumpe dient, mit dessen Hilfe die Bremsflüssigkeit durch das Leitungsnetz gedrückt wird. Vor Beginn des Entlüftungsvorganges ist der Ausgleichbehälter mit Bremsflüssigkeit zu füllen. Während des Entlüftens ist zu beachten, daß der Behälter nicht leergepumpt wird, da sonst erneut Luft in das Leitungssystem gelangt. Zu verwenden ist "Globo"-Bremsflüssigkeit, die mischbar ist, mit allen Bremsflüssigkeiten nach SAE 70 R 3.

1. Der Entlüftungsvorgang beginnt an dem Rad, das die längste Zuleitung vom Hauptbremszylinder hat.

Reihenfolge der Entlüftung:

- I. rechte Hinterradbremse
- II. linke Hinterradbremse

- III. rechte Vorderradbremse
- IV. linke Vorderradbremse



2. Schutzkappe von der Entlüftungsschraube des Radbremszylinders hinten rechts abziehen und Entlüftungsschlauch sowie einen Entlüftungsbzw. Ringschlüssel aufstecken.

Das freie Ende des Entlüftungsschlauches wird in ein Gefäß mit Bremsflüssigkeit eingetaucht, welches beim Entlüftungsvorgang über die Höhe der Entlüftungsschraube gehalten werden muß.

(Bild 154)

3. Die Entlüftungsschraube des Radbremszylinders durch 1/2 Umdrehung nach links öffnen.
4. Das Bremspedal kräftig durchtreten und langsam zurücklassen. Dieser Vorgang ist sofort zu wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei in das Glasgefäß strömt.
5. Im durchgedrückten Zustand des Bremspedals ist die Entlüftungsschraube zu schließen und erst danach wird das Bremspedal zurückgelassen.
6. Entlüftungsschlauch abnehmen und Schutzkappe aufsetzen.
7. Der Entlüftungsvorgang wiederholt sich in der beschriebenen Reihenfolge bei den übrigen Rädern.
8. Nach dem Entlüften der Bremsanlage wird die Bremswirkung überprüft. Stellt man dabei fest, daß sich das Bremspedal nachfedernd bewegen läßt, so muß der Entlüftungsvorgang wiederholt werden.
9. Prüfen des Spieles zwischen Druckstange und Kolben des Hauptbremszylinders (1 mm), wenn erforderlich, einstellen nach Punkt 8.1.1.

8.5.2. Entlüften der Zweikreisbremsanlage mit dem Hauptbremszylinder

Die Entlüftung der Zweikreisbremsanlage mit dem Hauptbremszylinder ist analog der Einkreisbremsanlage durchzuführen. Begonnen wird auch bei der Zweikreisbremsanlage mit dem Rad, welches die längste Zuleitung zum Hauptbremszylinder hat.

Reihenfolge der Entlüftung:

- I. Bremskreis B rechte Hinterradbremse
- II. Bremskreis B linke Hinterradbremse
- III. Bremskreis A rechte Vorderradbremse
- IV. Bremskreis A linke Vorderradbremse

Ist der Hauptbremszylinder zusätzlich mit Entlüftungsschrauben versehen, so ist dieser anschließend zu entlüften. (Bild 155 (1) Entlüftungsschraube)

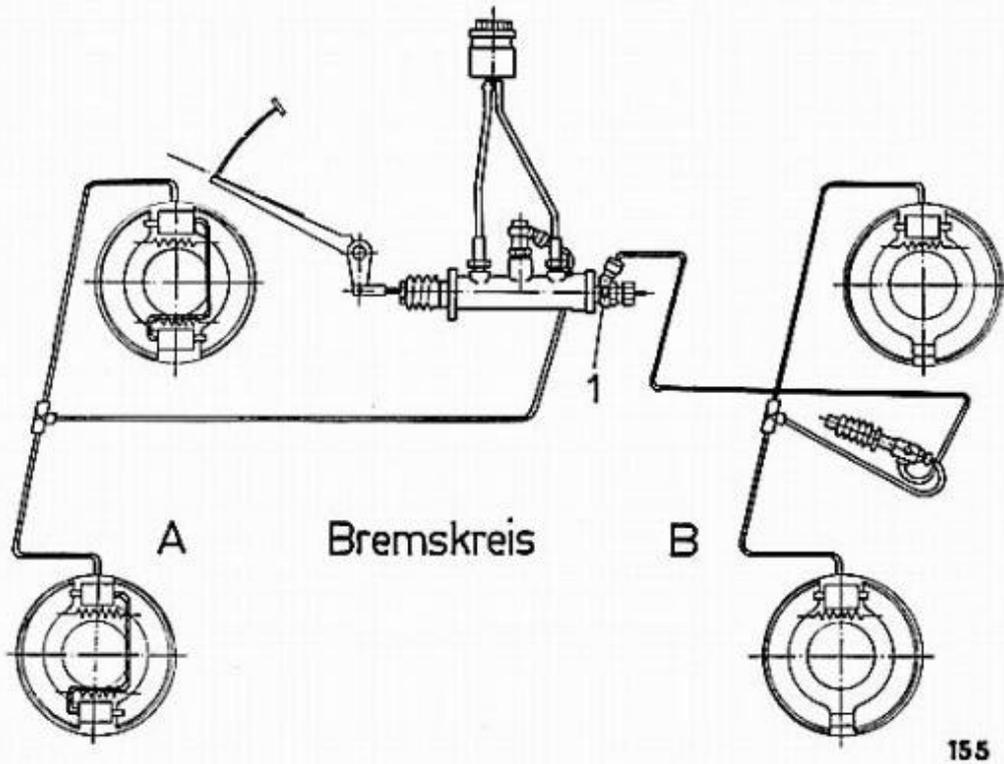
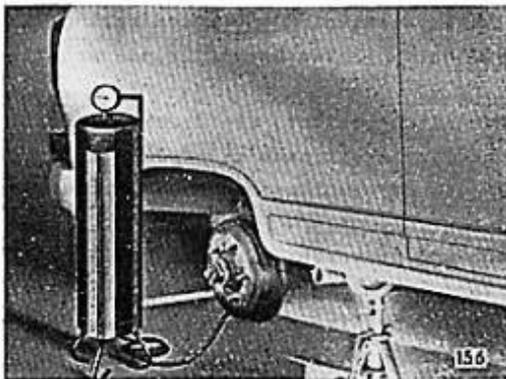


Bild 155 Zweikreisbremsanlage

8.5.3. Entlüften der Bremsanlage mit Entlüftungsggerät

Liegt der Hauptbremszylinder höher als die Entlüftungsschrauben der Radbremszylinder, so ist es vorteilhaft, ein Entlüftungsggerät zu benutzen.

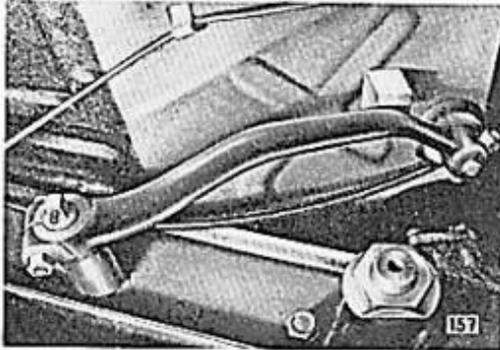
8.5.3.1. Entlüften der Einkreisbremsanlage



1. Der Anschlußschlauch vom Entlüftungsggerät wird an der Entlüftungsschraube der Radbremse hinten rechts angeschlossen.

(Bild 156)

2. Deckel des Nachfüllbehälters abschrauben. Absperrhahn der Zuleitung vom Entlüftungsgerät öffnen und die Bremsflüssigkeit mit einem Druck von 250 kPa (u) (2,5 kp/cm²) in das Leitungssystem drücken.
3. Beim Füllen der Bremsanlage ist das Bremspedal mehrmals langsam zu betätigen, damit der Sekundärraum des Hauptbremszylinders gefüllt wird.



4. Nachdem sich während des Füllprozesses der Ausgleichbehälter bis auf $\frac{4}{5}$ gefüllt hat, wird die Ausgleichbohrung im Hauptbremszylinder gesperrt. Das Bremspedal wird zu diesem Zweck etwa 30 mm niedergedrückt und in dieser Stellung durch ein Holzklötzchen arretiert.

(Bild 157)

5. Entlüftet wird in der Reihenfolge:

Radbremse hinten links	
Radbremse vorn	rechte
Radbremse vorn	links

8.5.3.2. Entlüften der Zweikreisbremsanlage

Die Entlüftung der Zweikreisbremsanlage erfolgt analog der Einkreisbremsanlage, wobei jedoch nachfolgendes beachtet werden muß:

Der Füll- und Entlüftungsvorgang ist für jeden Bremskreis einzeln durchzuführen.

Begonnen wird mit dem Bremskreis B, der an der Hauptbremszylinderstirnseite (Bremslichtschalterseite) angeschlossen ist. (Bild 155)

Das Bremspedal wird zu diesem Zweck 150 mm niedergedrückt und in dieser Stellung arretiert. Das Entlüftungsgerät wird an den Radbremszylinder des rechten Hinterrades angeschlossen. Entlüftet wird anschließend die linke hintere Radbremse und der Hauptbremszylinder (Entlüftungsschraube (1) am Verteiler dem Bremskreises B).

Nachdem der Bremskreis B entlüftet ist, wird der Bremskreis A entlüftet, jedoch mit dem Unterschied, daß hierbei das Bremspedal nur 50 mm niedergedrückt und in dieser Stellung arretiert wird, damit das Ausgleichventil im Hauptbremszylinder den Rückfluß der Bremsflüssigkeit nach dem Vorratsbehälter sperrt.

Das Entlüftungsgerät wird an der Radbremse des rechten Vorderrades angeschlossen und anschließend erfolgt die Entlüftung an der Radbremse des linken Vorderrades.

8.6. Wartung der Bremsanlage

Um eine sichere Funktion der Bremsanlage zu gewährleisten, sind außer den Wartungsarbeiten laut der Durchprüfungsintervall der B 1000 Durchsichtenkarte folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Da die Bremsflüssigkeit hygroskopische Eigenschaften besitzt, die durch die Alterung noch begünstigt werden, ist die Bremsflüssigkeit nach ca. 1 1/2 Jahren zu erneuern. Gleichzeitig soll vor dem Füllen der Bremsanlage mit neuer Bremsflüssigkeit die Bremsanlage mit Spiritus gereinigt werden.
2. Bei Bremsüberprüfungen sind die Bremsschläuche und Bremsrohrleitungen auf Scheuerstellen, Ribbildung und Korrosion zu überprüfen. Beschädigte Teile müssen sofort ausgewechselt werden, Bremsschläuche und durch äußere Einflüsse stark beanspruchte Bremsrohrleitung (Radnähe) werden jedoch spätestens nach 5 Jahren und am Rahmen geschützt liegende Bremsrohrleitungen spätestens nach 10 Jahren ausgewechselt!

9. Kurzzeichen, Einstell- und Kontrollmaßtabellen

9.1. Kurzzeichen der B 1000 Ausführungen

<u>Kurzzeichen</u>	<u>Fahrzeugausführung</u>
KA	Kastenwagen
KA/VA, KA/NDI	Kastenwagen Sonderausführung
KA/NDI/2	Kastenwagen Sonderausführung
KA/W	Kastenwagen Wärmeisolierfahrzeug
KA/W NDI	Kastenwagen Wärmeisolierspezialfahrzeug
KM	Kastenmehrzweckwagen
KM/1	Kastenmehrzweckwagen Sonderausführung
KM/2	Kastenmehrzweckwagen Sonderausführung
KM/3	Kastenmehrzweckwagen Sonderausführung
KM/VA	Kastenmehrzweckwagen Sonderausführung
KM/NDI	Kastenmehrzweckwagen Sonderausführung
KM/NE	Kastenmehrzweckwagen Sonderausführung
KM/B	Kastenmehrzweckwagen Bestattungswagen
KM/PH	Kastenmehrzweckwagen Postspezialfahrzeug
KM/XLF	Kastenmehrzweckwagen Kleinlöschfahrzeug
KB	Kleinbus
KB/VA, KB/NDI	Kleinbus Sonderausführung
KB/N/VA	Kleinbus Sonderausführung
KK bis I/1981	Krankenkraftwagen
KK ab II/1981	Krankenkraftwagen
KK/NH	Schnelle Medizinische Hilfe
KK/NH 1	Schnelle Medizinische Hilfe Sonderausführung
KK/VA	Krankenkraftwagen Sonderausführung
KK/NDI	Krankenkraftwagen Sonderausführung
KK/VP	Verkehrsunfallbereitschaftswagen
KK/KT	Krankenkraftwagen, Sonderausführung
HP	Pritschenwagen
HP/NDI	Pritschenwagen Sonderausführung
FR/IK	Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Isothermkofferaufbau
FR/IK/NDI	Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Sonderaufbau
FR/LK	Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Leichtkofferaufbau
FR/NK	Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Mehrzweckkofferaufbau
FR/GTW	Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Sonderaufbau
FR/LPK/1	Fahrerhaus-Rahmenausführung mit Sonderaufbau

9.2. Prüf- und Einstellwerte-Federung Vorderachse (mL)						
Fahrzeug - ausführung	Drehstabf. ømm	Drehstabf. Kennzahl	Teleskop- Stoßdämpfer	Blockmaß ± 0,1mm	Reifeninnen- druck kPa	Kontrollmaß zul. Abw. ± 7mm
KA	33	ohne	A3-200-220/50	16	300	56
KA/VA, KA/MdI	33	ohne	"	16	300	58
KA/MdI/2	33	ohne	"	16	300	60
KA/W	33	ohne	"	16	300	59
KA/W/MdI	33	ohne	"	16	300	61
KM	33	ohne	A3-200-220/50	16	300	56
KM/1	33	ohne	"	16	300	57
KM/2	33	ohne	"	16	300	59
KM/3	33	ohne	"	16	300	59
KM/VA	33	ohne	"	16	300	59
KM/MdI	33	ohne	"	16	300	61
KM/NE	33	ohne	"	16	300	60
KM/B	33	ohne	"	16	300	57
KM/PM	33	ohne	"	16	300	60
KM/KLP	33	ohne	"	16	300	66
KB	33	ohne	A3-200-220/50	16	300	62
KB/VA, KB/MdI	33	ohne	"	16	300	64
KB/M/VA	33	ohne	"	16	300	56
KK bis I/81	33	ohne	A3-200-220/50	16	275	62
KK ab II/81	31,5	3	A3-200-150/30	ohne	240	62
KK/MH	31,5	3	"	ohne	240	62
KK/MH/1	33	ohne	"	16	250	71
KK/VA	31,5	3	"	ohne	240	62
KK/MdI	31,5	3	"	ohne	240	62
KK/VP	33	ohne	A3-200-220/50	16	300	65
KK/VK	33	ohne	"	16	300	70
KK/KT	33	ohne	"	16	300	69
HP	33	ohne	A3-200-220/50	16	300	56
HP/MdI	33	ohne	"	16	300	56
PR/IK	33	ohne	A3-200-220/50	16	300	65
PR/IK/MdI	33	ohne	"	16	300	67
PR/LK	33	ohne	"	16	300	59
PR/MK	33	ohne	"	16	300	63
PR/GTW	33	ohne	"	16	300	69
PR/LPK/1	33	ohne	"	16	300	64

9.3. Prüf- und Einstellwerte-Federung Hinterachse (mL)

Fahrzeug- ausführung	Drehstabf. Ømm	Drehstabf. Kennzahl	Teleskop- Stoßdämpfer	Blockmaß ±0,1 mm	Reifeninnen- druck kPa	Kontrollmaß zul. Abw. ⁺⁷ / ₋₃ mm
KA	33	ohne	B3-200-200/50	32	250	49
KA/VA, KA/MdI	33	ohne	"	32	250	49
KA/MdI/2	33	ohne	"	32	250	50
KA/W	33	ohne	"	32	250	56
KA/W/MdI	33	ohne	"	32	250	56
KM	33	ohne	B3-200-200/50	32	250	49
KM/1	33	ohne	"	32	250	50
KM/2	33	ohne	"	32	250	51
KM/3	33	ohne	"	32	250	50
KM/VA	33	ohne	"	32	250	51
KM/MdI	33	ohne	"	32	250	52
KM/NE	34,5	1	"	37	250	50
KM/B	33	ohne	"	32	250	63
KM/PM	33	ohne	"	32	250	59
KM/KLF	34,5	1	"	37	250	90
KB	30	2	B3-200-150/50	20	225	55
KB/VA, KB/MdI	30	2	"	20	250	55
KB/M/VA	33	ohne	B3-200-200/50	32	250	49
KK bis I/B1	30	2	B3-200-150/50	re. 27,11.22	225	70
KK ab II/B1	28,5	4	B3-200-90/30	ohne	180	re. 65,11.75
KK/MH	28,5	4	"	ohne	180	re. 65,11.75
KK/MH/1	31,5	3	B3-200-150/50	28	200	re. 90,11.94
KK/VA	28,5	4	B3-200-90/30	ohne	180	re. 65,11.75
KK/MdI	28,5	4	"	ohne	180	re. 65,11.75
KK/VP	33	ohne	B3-200-200/50	32	250	77
KK/VK	33	ohne	"	32	250	86
KK/KT	33	ohne	"	32	250	86
HP	34,5	1	A3-200-220/50	37	300	49
HP/MdI	34,5	1	"	37	300	49
PR/IK	34,5	1	A3-200-220/50	37	300	70
PR/IK/MdI	34,5	1	"	37	300	70
PR/LK	34,5	1	"	37	300	61
PR/MK	34,5	1	"	37	300	63
PR/GTW	34,5	1	"	37	300	75
LR/LPK/1	34,5	1	"	37	300	65

9.4. Sturzwerte bei Fahrzeugleermasse (mL)

Sollte am Fahrzeug eine Kontrolle der Sturzwerte erfolgen, so müssen nachfolgende Werte vorhanden sein.

Vorderachse $2^{\circ} \pm 20'$ bei einer mittleren Achslast von $F_{AV} = 8800 \text{ N}$

Hinterachse $2^{\circ} \pm 20'$ bei einer mittleren Achslast von $F_{AH} = 4000 - 9000 \text{ N}$

Die starke Abweichung der Hinterachslast ist durch die unterschiedlichen Fahrzeugaufbauten begründet.

Hinweis:

Es muß in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, daß eine Richtigkeit der Drehstabeinstellung über den Sturz nicht abgeleitet werden kann.

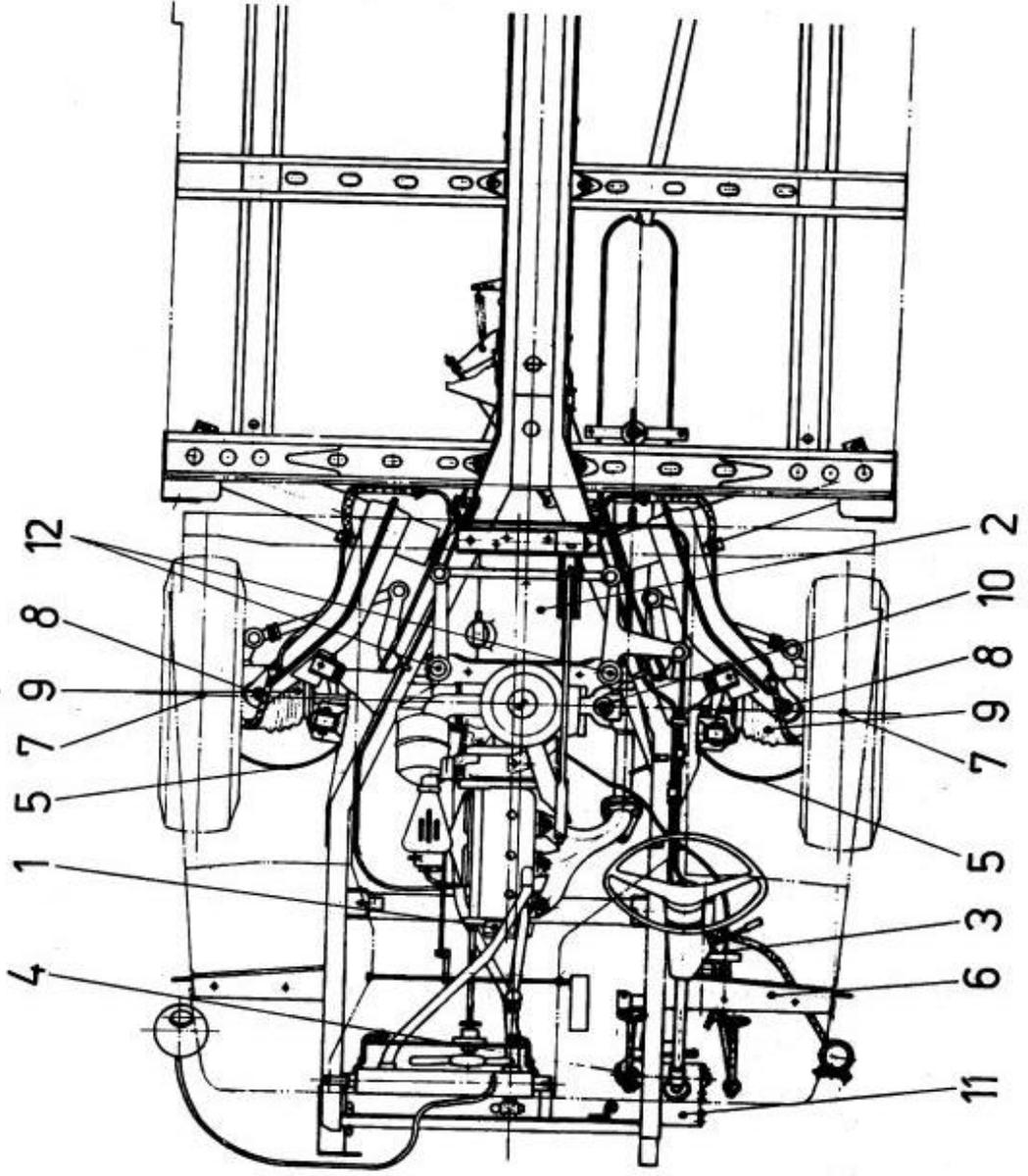
10. Anzugdrehmomente für die wichtigsten Schraubenverbindungen

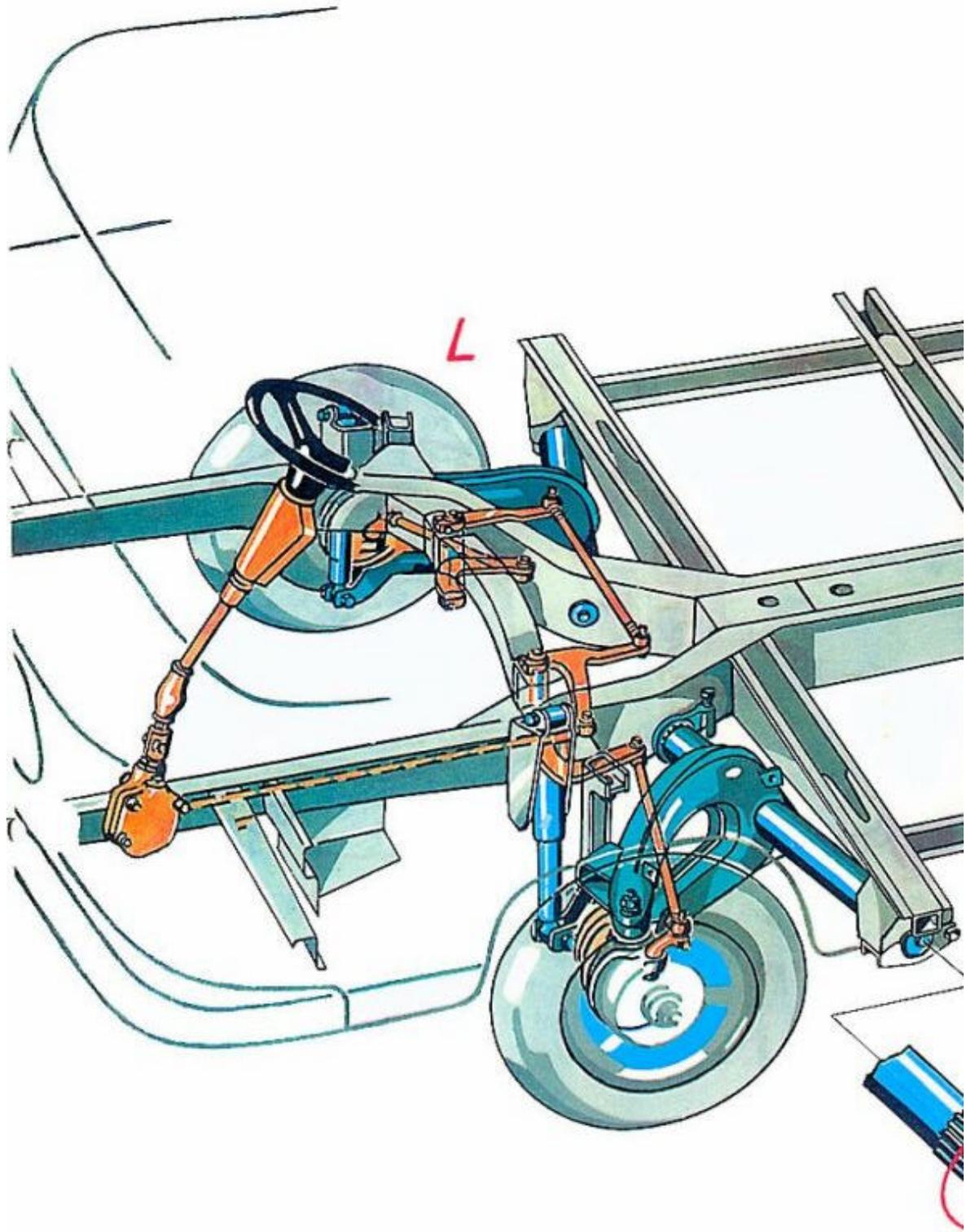
Lfd. Nr.	Bezeichnung der Schrauben oder Muttern	Güte der Schrauben oder Muttern	Funktion der Schraubenverbindungen	Drehmoment in Nm (kpm)
1	M 8 x 30 TGL 0-933	8,8	Klemmuffe der Lenksäule	20 + 10 Nm (2,0 + 1,0 kpm)
2	BM 10 x 60 TGL 0-835 Stiftschraube 04 03051 005	8,8	Lenkgetriebe am Rahmen	40 + 10 Nm (4,0 + 1,0 kpm)
3	M 6 x 8 TGL 0-933	8,8	Röhrchenbefestigung im Lenkgetriebe	3...6 Nm (0,3...0,6 kpm)
4	M 8x30 TGL 0-933	8,8	Deckel vom Lenkgetriebe	25...30 Nm (2,5...3,0 kpm)
5	M 8x 30 TGL 0-933	8,8	Lenkgehäusedeckel	28...33 Nm (2,8...3,3 kpm)
6	M 10 TGL 0-934	8	Kontermutter für Einstellschraube	25...30 Nm (2,5...3 kpm)
7	M 12x1,5x50 TGL 0-961	10,9	Winkelhebel, li.u.re. und Lenkhebel, li.u.re. mit Zwischenhebelwelle	110 + 20 Nm (11,0 + 2,0 kpm)
8	M 8 x 50 TGL 0-931	8,8	Spurstangen einstellen und sichern	10 + 5 Nm (1,0 + 0,5 kpm)
9	M 24 x 1,5 TGL 0-937	60	Lenkstockhebel auf Lenkgetriebe	150 + 100 Nm (15,0 + 10 kpm)
10	M 14 x 1,5 TGL 0-937	80	Lenkschubstange	40 + 50 Nm (4,0 + 5,0 kpm)
11	M 12 x 1,5 TGL 0-937	60	Spurstangen und Lenkzwischenstange	40 + 50 Nm (4,0 + 5,0 kpm)
12	M 10 x 55 TGL 0-931	8,8	Lenkschubstange sichern	16 + 4 Nm (1,6 + 0,4 kpm)
13	M 16 x 1,5 TGL 0-936	60	Spurstangenhebel mit Antriebsgelenkgehäuse	60 + 30 Nm (6,0 + 3,0 kpm)
14	M 27 x 1,5 TGL 39-937	60	Radnabe mit Doppelgelenkwelle bzw. mit Hinterachszapfen	280 + 70 Nm (28,0 + 7,0 kpm)
15	M 10 x 16 TGL 0-933	10,9	Vorderradbremse mit Antriebsgelenkgehäuse	40 + 20 Nm (4,0 + 2,0 kpm)
16	M 10 x 25 TGL 0-933	10,9	Hinterradbremse mit Hinterachskörper u. Längslenkern	40 + 20 Nm (4,0 + 2,0 kpm)
17	BM 14 x 1,5 TGL 22252	8	Radbefestigung	110 + 30 Nm (11,0 + 3,0 kpm)
18	M 12x1,5x35 TGL 0-961	10,9	Tragrohrlagerdeckel	70 + 40 Nm (7,0 + 4,0 kpm)

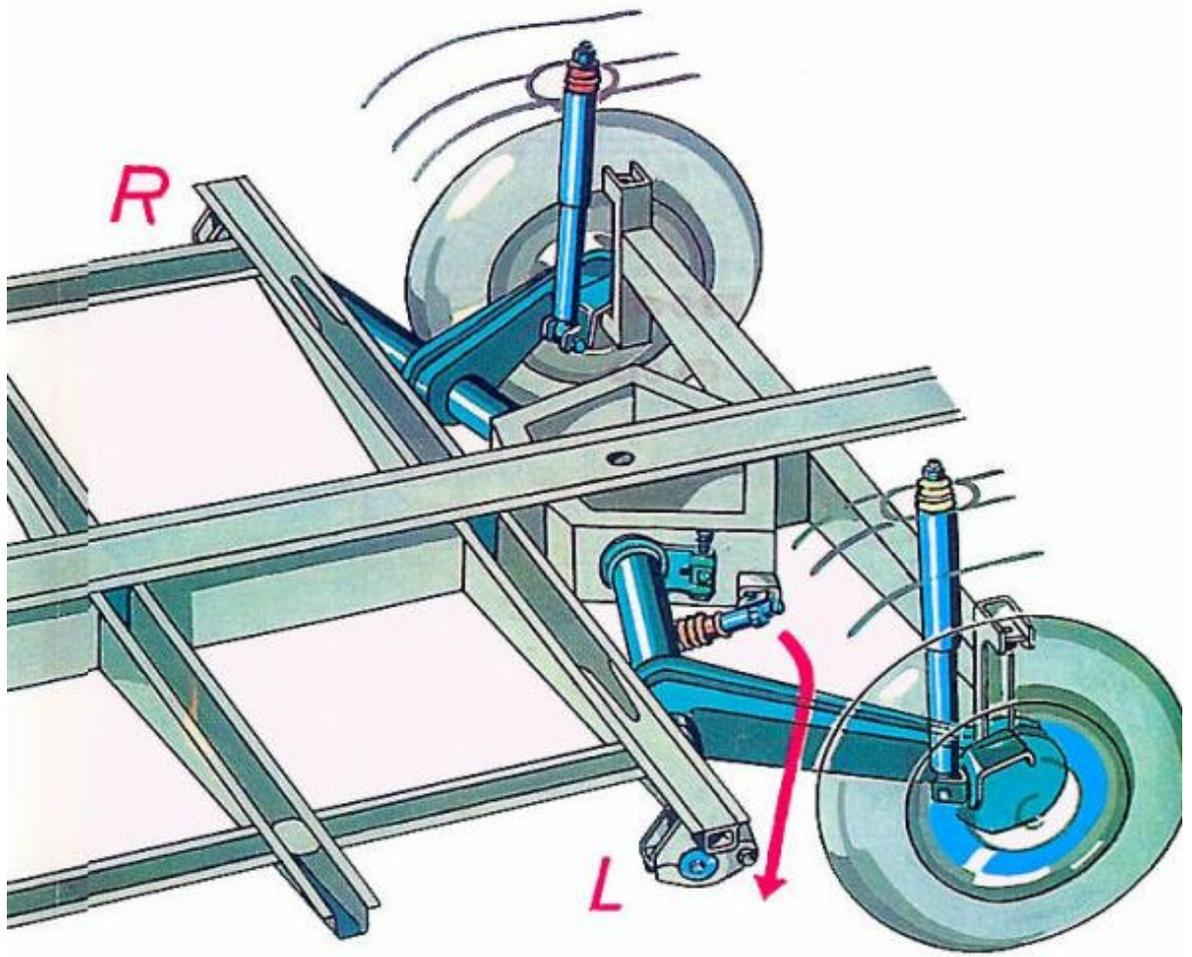
10. Anzugdrehmomente für die wichtigsten Schraubenverbindungen

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Schrauben oder Muttern	Güte der Schrauben oder Muttern	Funktion der Schraubenverbindungen	Drehmoment in Nm (kpm)
19	M 8 x 25 TGL 0-933	8,8	Hauptbremszylinder am Rahmen	20 + 10 Nm (2,0 + 1,0 kpm)
20	M 12 x 1	-	Hohlschraube A 4, A 12, A 15	35 + 15 Nm (3,5 + 1,5 kpm)
21	M 12 x 1	-	Überwurfmutter A 7	12 + 3 Nm (1,2 + 0,3 kpm)
22	M 10 x 1	-	Überwurfmutter A 9	12 + 3 Nm (1,2 + 0,3 kpm)
23	M 20 x 1,5 08 31245 100	-	Anschlußnippel S 23	70 + 30 Nm (7,0 + 3,0 kpm)
24	M 20 x 1,5 08 31390 100	-	Verschlußschraube	70 + 30 Nm (7,0 + 3,0 kpm)
25	18 40254 101 LR 527	-	Exzenterbolzen (Bremsbacke)	12 ... 15 Nm (1,2 ... 1,5 kpm)

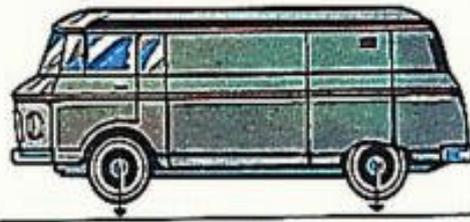
11.1. Schmierplan







12. Lehttafel Fahrgestell



	<p>AF/BE 513 ± 2 mm</p> <p>AD/BC 447,5 ± 1,5 mm</p>													
	<p>m_L () -0°30' ± -4...-2 mm</p> <p>m_{Gzul} () +0°30' ± 2...4 mm</p>	<p>m_L +0°30' +10'</p> <p>m_{Gzul} -0°5' -10'</p>												
	<p>m_L siehe Punkt 9.4</p> <p>m_{Gzul} 0° -30'</p>	<p>m_L siehe Punkt 9.4</p> <p>m_{Gzul} -0°40' -30'</p>												
	<p>m_L -1° -30'</p> <p>m_{Gzul} +2°30' +30'</p>													
	<p>m_L +7°45' -30'</p> <p>m_{Gzul} +9° +30'</p>													
	<p>A = 197 ± 0,8 mm</p> <p>B = 74 ± 1,5 mm</p>	<p>A = 208 ± 0,8 mm</p> <p>B = 172 ± 1,5 mm</p>												
	<p>siehe Punkt 9.2</p>	<p>siehe Punkt 9.3</p>												
		<p>A = 80 ± 0,5 mm</p> <p>B = 0</p>												
		<p>m_L </p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>KA</td> <td>12 ± 1,5 kp/cm²</td> </tr> <tr> <td>KM</td> <td>12 ± 1,5 kp/cm²</td> </tr> <tr> <td>KB</td> <td>18 ± 1,5 kp/cm²</td> </tr> <tr> <td>KK</td> <td>24 ± 1,5 kp/cm²</td> </tr> <tr> <td>HP</td> <td>12 ± 1,5 kp/cm²</td> </tr> <tr> <td>PK</td> <td>30 ± 1,5 kp/cm²</td> </tr> </tbody> </table>	KA	12 ± 1,5 kp/cm ²	KM	12 ± 1,5 kp/cm ²	KB	18 ± 1,5 kp/cm ²	KK	24 ± 1,5 kp/cm ²	HP	12 ± 1,5 kp/cm ²	PK	30 ± 1,5 kp/cm ²
KA	12 ± 1,5 kp/cm ²													
KM	12 ± 1,5 kp/cm ²													
KB	18 ± 1,5 kp/cm ²													
KK	24 ± 1,5 kp/cm ²													
HP	12 ± 1,5 kp/cm ²													
PK	30 ± 1,5 kp/cm ²													

