



Reparaturhandbuch
für Personenkraftwagen

Trabant 601

VEB SACHSENRING AUTOMOBILWERKE ZWICKAU • DDR

REPARATURHANDBUCH FÜR

PERSONENKRAFTWAGEN

„TRABANT 601“

Mit 222 teils mehrfarbigen Bildern

14. Auflage

VEB SACHSENRING AUTOMOBILWERKE ZWICKAU

Der Personenkraftwagen „Trabant 601“ ist ein Erzeugnis
des VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau
Deutsche Demokratische Republik

Dieses Reparaturhandbuch wurde von einem Autorenkollektiv
des VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau verfaßt

Alle Rechte vorbehalten



VEB FACHBUCHVERLAG LEIPZIG

Redaktionsschluß 15. 7. 1976

Satz: Fachbuchdruck Naumburg (Saale) IV/26/14

Druck: GG INTERDRUCK III/18/97

KG B 3/32/77

EVP 13,50 Mark

Vorwort

Die Fahrzeuge „Trabant“ des VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau werden mit Fachkenntnis und Sorgfalt produziert. Bereits bei der Konstruktion wurden die Richtlinien der modernen Konstruktionstheorien angewendet. Von qualifizierten Fachkräften mit jahrzehntelanger Praxis und mit reichen Erfahrungen wird der „Trabant“ nach neuesten technologischen Verfahren gefertigt.

Werden die Fahrzeuge anhand der gegebenen Hinweise in der Betriebsanleitung einer regelmäßigen Pflege und Wartung unterzogen, ist die Einsatzbereitschaft und Betriebssicherheit jederzeit gewährleistet.

Die Hauptaufgabe der Reparaturwerkstätten muß darin liegen, der Unterhaltung der Fahrzeuge zu dienen und gleichzeitig ihre Nutzungsdauer zu erhöhen. Weiterhin sollten die Instandsetzungsbetriebe jeden Fahrzeughalter zur exakten Einhaltung der Bedienungs- und Pflegevorschriften anhalten und ihm vor Augen führen, welche Folgen bei Vernachlässigung dieser Anweisungen eintreten.

Um die Werkstätten bei dieser wichtigen Aufgabe zu unterstützen, wurde das vorliegende Reparaturhandbuch geschaffen. Es soll ihnen auch zeigen, für welche Arbeiten Sonderwerkzeuge unerlässlich sind und wie die Instandsetzung im einzelnen ablaufen muß. Das Handbuch soll außerdem ein Hilfsmittel bei der Heranbildung des fachlichen Nachwuchses in den Werkstätten und im Fachunterricht sein.

Achtung!

Das vorliegende Reparaturhandbuch wurde vom VEB Sachsenring, Abtl. Kundendienst, ausgearbeitet. Es dient als Anleitung für die Instandsetzung des TRABANT 601. Bei der Gestaltung des Handbuches war anzunehmen, daß der Benutzer eine Ausbildung als Kfz.-Schlosser abgelegt hat.

Auf Wunsch zahlreicher TRABANT-Besitzer haben wir die Möglichkeit geschaffen, daß nicht nur Vertragswerkstätten sondern auch andere Interessenten in den Besitz dieses Buches gelangen können. Für Sie als Käufer dieses Reparaturhandbuches erwächst die Verpflichtung, bei der Instandsetzung des Fahrzeugs eine fachgerechte Arbeit zu leisten.

In Ihrem eigenen Interesse bitten wir Sie, nur solche Arbeiten auszuführen, die Sie sich selbst auf Grund Ihrer Berufsausbildung zutrauen. Dies gilt besonders für Arbeiten an der Lenkung und Bremsanlage des Fahrzeugs.

Werden hier Fehler begangen, so gefährden Sie sich selbst und andere Verkehrsteilnehmer.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an eine Vertragswerkstatt oder lassen Sie sich durch einen Fachmann beraten.

VEB Sachsenring

Automobilwerke Zwickau

— Kundendienst —

Inhaltsverzeichnis

1.	Technische Daten	7
1.1.	Allgemeine Fahrzeugdaten	7
1.2.	Motor	7
1.3.	Getriebe	9
1.4.	Fahrgestell	9
1.5.	Karosserie	11
1.6.	Elektrische Anlage	11
2.	Motor	13
2.1.	Motor und Getriebe komplett ausbauen	14
2.2.	Motor demontieren	16
2.3.	Motor montieren	20
2.4.	Motor einbauen	24
2.5.	Triebwerksblock komplett aus- und einbauen	24
2.6.	Instandsetzungsarbeiten am Motor	25
2.6.1.	Keilriemenwechsel	25
2.6.2.	Wechseln von Keilriemenscheiben	27
2.6.2.1.	Keilriemenscheibe Axiallüfter	27
2.6.2.2.	Keilriemenscheibe Lichtmaschine	27
2.6.3.	Wechsel der Pleuelbuchsen	28
2.7.	Vergaser 28 HB 2-7	29
2.7.1.	Vergaser aus- und einbauen	29
2.7.2.	Wirkungsweise	29
2.7.2.1.	Startersystem	29
2.7.2.2.	Leerlaufsystem	30
2.7.2.3.	Hauptdüsenystem	32
2.7.3.	Vergasereinstellungen	32
2.7.3.1.	Kraftstoffniveau einstellen	32
2.7.3.2.	Leerlaufeinstellung	32
2.7.4.	Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten	33
2.8.	Kupplung	34
2.8.1.	Kupplung aus- und einbauen	34
2.8.2.	Kupplungsdruckring wechseln	35
3.	Getriebe	36
3.1.	Getriebe aus- und einbauen	38
3.2.	Getriebe demontieren	38
3.3.	Demontage und Montage der Antriebswelle	39
3.4.	Demontage und Montage der Abtriebswelle	40
3.5.	Demontage und Montage des Ausgleichgetriebes	41
3.6.	Getriebe montieren	42
4.	Fahrgestell	43
4.1.	Lenkung	44
4.1.1.	Lenkung aus- und einbauen	44
4.1.2.	Lenkung demontieren	45
4.1.3.	Lenkung montieren	46
4.1.4.	Lenkrad aus- und einbauen	47
4.2.	Vorderachse	47
4.2.1.	Vorderradantrieb aus- und einbauen	47
4.2.2.	Radantrieb demontieren	48
4.2.3.	Schwenklager ausbuchsen	49
4.2.4.	Radantrieb montieren	50

4.2.5.	Vorspur der Vorderachse	50
4.2.6.	Sturz der Vorderachse	51
4.2.7.	Kontrolle des Radstandes	51
4.3.	Hinterachse	52
4.3.1.	Hinterachse aus- und einbauen	53
4.3.2.	Dreiecklenker demontieren und montieren	53
4.3.3.	Vorspur der Hinterräder	53
4.4.	Federn	54
4.4.1.	Vorderfeder	54
4.4.1.1.	Vorderfeder aus- und einbauen	54
4.4.1.2.	Silentbuchsen der Vorderfeder wechseln	55
4.4.2.	Hinterfeder	55
4.4.2.1.	Hinterfeder aus- und einbauen	55
4.4.2.2.	Wartung und Pflege	57
4.5.	Stoßdämpfer	57
4.5.1.	Stoßdämpfer aus- und einbauen	57
4.5.2.	Demontage und Montage des Stoßdämpfers	58
4.6.	Bremsen	58
4.6.1.	Hauptbremszylinder aus- und einbauen	59
4.6.2.	Hauptbremszylinder demontieren und montieren	59
4.6.3.	Bremsbacken wechseln	60
4.6.4.	Radbremszylinder wechseln	61
4.6.5.	Handbremse nachstellen	62
4.6.6.	Bremse entlüften	62
4.6.7.	Wartung der Bremsanlage	63
4.7.	Auspuffanlage	63
5.	Karosserie	64
5.1.	Abdichtarbeiten	64
5.1.1.	Türabdichtung	64
5.1.2.	Dachabdichtung	65
5.1.3.	Heckabdichtung	65
5.1.4.	Abdichtung der Scheiben	65
5.1.5.	Abdichtungen an der Spritzwand	65
5.1.6.	Abdichtungen an den Deckleisten	66
5.2.	Instandsetzung der Trägergruppe	66
5.3.	Instandsetzung von Duroplastteilen	68
5.3.1.	Allgemeines	68
5.3.2.	Kleben von Duroplastteilen	68
5.3.3.	Auswechseln von Duroplastteilen	70
5.3.4.	Lackieren von Duroplastteilen	71
5.4.	Front-, Heck- und Fondscheiben wechseln	71
5.4.1.	Front- und Heckscheiben wechseln	71
5.4.2.	Fondscheibe wechseln	72
5.5.	Kurbelfenster aus- und einbauen	72
5.6.	Türschloß und Türaußengriff wechseln	72
5.7.	Instrumententafel wechseln	73
5.8.	Hohlraumkonservierung und Bodenschutzbehandlung	73
5.8.1.	Hohlraumkonservierung	74
5.8.2.	Bodenschutz	74
5.8.3.	Nachkonservierung	74
6.	Elektrische Anlage	75
6.1.	Zündung	75
6.1.1.	Zündung einstellen	75

6.1.2.	Zündstörungen	76
6.1.3.	Wartung der Zündanlage	77
6.2.	Anlasser wechseln	77
6.3.	Lichtmaschine	77
6.3.1.	Lichtmaschine wechseln	77
6.3.2.	Lichtmaschine und Regler überprüfen	78
6.4.	Batterie	78
6.4.1.	Batterie laden	79
6.4.2.	Wartung und Pflege der Batterie	79
6.5.	Blinkgeber wechseln	79
6.5.1.	Blinklichtschalter wechseln	80
6.6.	Scheibenwischermotor wechseln	80
6.7.	Auswechseln von Sicherungen	81
6.8.	Drehshalter wechseln	81
6.9.	Heckleuchten wechseln	81
6.10.	Scheinwerfer	81
6.10.1.	Scheinwerfer wechseln	81
6.10.2.	Scheinwerfer einstellen	82
6.11.	Störungen an der elektrischen Anlage	82
6.11.1.	Anlasser läuft zu langsam	82
6.11.2.	Lichtmaschine ladet nicht	83
6.11.3.	Signalhorn zu leise	83
7.	Hycomat	83
7.1.	Beschreibung und Wirkungsweise	83
7.2.	Einstellungen am Hycomat	84
7.2.1.	Kontaktabstand der Schalthebelkontakte	84
7.2.2.	Kupplungsspiel	84
7.2.3.	Druckfederlänge zwischen Druckfederhülse und Nietmittelpunkt am Kupplungshebel	86
7.3.	Überprüfung der elektrischen Anlage	87
7.4.	Wartung des Hycomat	88
7.4.1.	Ölwechsel	88
7.4.2.	Kontrolle der Einstellungen	88

1. TECHNISCHE DATEN

1.1. Allgemeine Fahrzeugdaten

Kofferraumvolumen — Limousine	0,415 m ³
Ladevolumen — Universal, zweisitzig	1,4 m ³
Ladevolumen — Universal, viersitzig	0,4 m ³
Kleinster Wendekreisdurchmesser	10 m
Verkehrsfläche	5,3 m ²

	<i>Limousine</i>	<i>Universal</i>
Leermasse	615 kg	650 kg
Nutzmasse	385 kg	390 kg
Zul. Gesamtmasse	1000 kg	1040 kg
Achslast, vorn, unbelastet	363 kp	365 kp
Zul. Achslast, vorn, belastet	450 kp	460 kp
Achslast, hinten, unbelastet	252 kp	285 kp
Zul. Achslast, hinten, belastet	550 kp	580 kp
Höchstgeschwindigkeit	100 km/h	

1.2. Motor

Typ	P 63/64 — 65/66
Arbeitsverfahren	Zweitakt
Spülverfahren	Umkehrspülung
Hubraum	594,5 cm ³
Verdichtungsverhältnis	7,5 ± 0,2
Max. Leistung	26 DIN-PS bei 4200 U/min
Max. Drehmoment	5,5 kpm bei 3000 U/min
Masse des Motors	54 kg

Zylinder

Anzahl	2
Anordnung	stehend, in Reihe
Zylinderbohrung	72 mm
Kolbenhub	73 mm
Hub-Bohrungs-Verhältnis	1,012

Kolben

Kolbenhöhe	88,6 mm
Kolbeneinbauspiel	0,02 ... 0,03 mm
Kolbenbolzen	20 × 13 × 60
Axialspiel des Kolbenbolzens	0,1 ... 0,3 mm

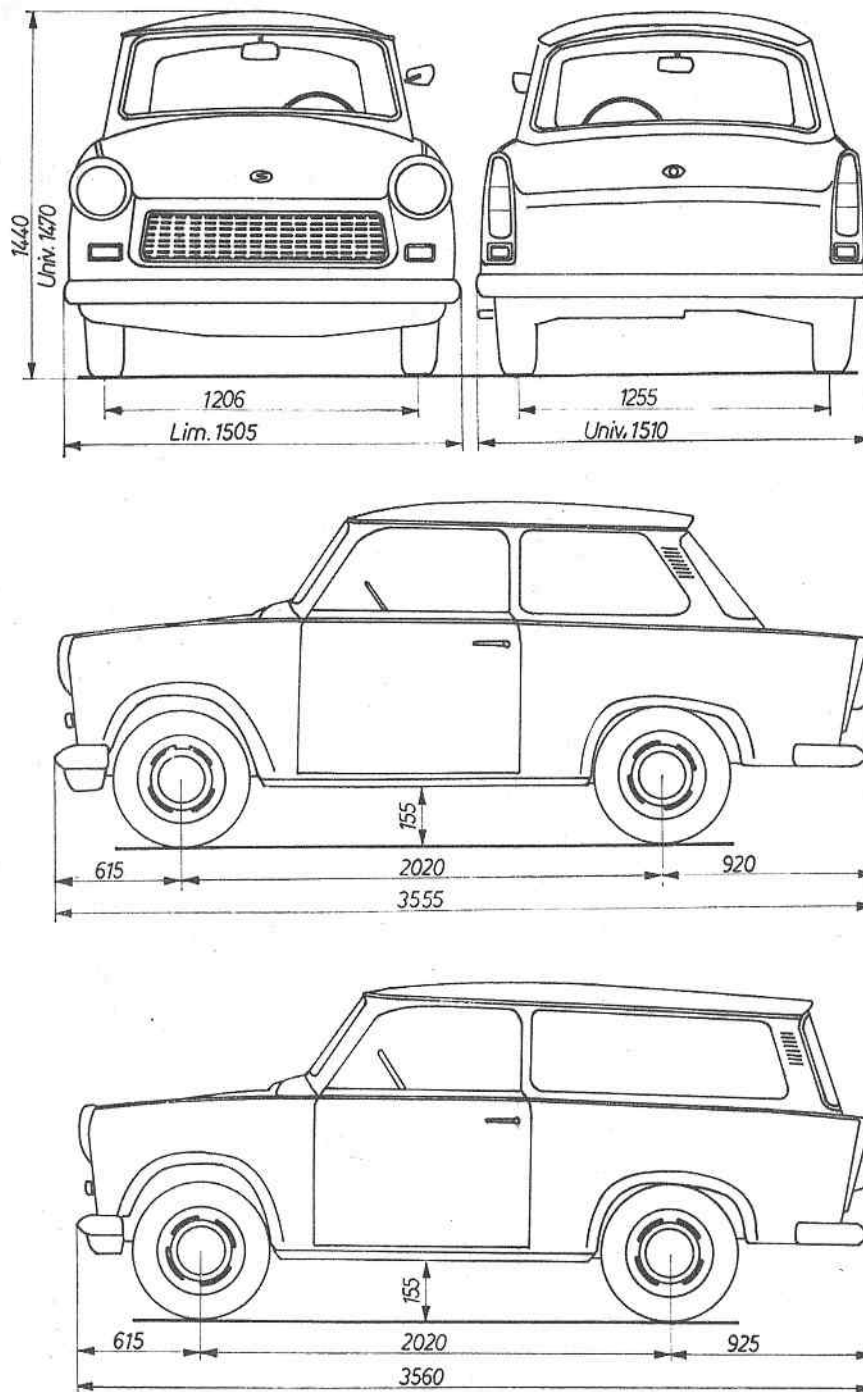
Kurbeltrieb

Kurbelwellenhauptlager	3 Rollenlager
Pleuelbuchsenbohrung	20,020 ... 20,029 mm
Mittenabstand Pleuel	153,0 — 0,15 mm
Drehrichtung	Linkslauf

Steuerung

Einlaßdrehschieber öffnet	45° n. UT
Einlaßdrehschieber schließt	45° n. OT
Auslaßkanal öffnet	72° 30' v. UT
Auslaßkanal schließt	72° 30' n. UT
Überströmkanal öffnet	55° v. UT
Überströmkanal schließt	55° n. UT

Bild T 1. Abmessungen



Zylinderkopf

Bohrung der Dichtung
 Brennraumvolumen bei:
 montiertem Zylinderkopf
 demontiertem Zylinderkopf

82 mm
 $45,7 \pm 1,4 \text{ cm}^3$
 $51,5 \pm 1,0 \text{ cm}^3$

Kraftstoff

Vergaserkraftstoff
 Schmiermittel
 Mischungsverhältnis
 Kraftstoff : Öl
 Verbrauch je nach Fahrweise

ROZ 88
 MZ 22
 $33\frac{1}{3} : 1$ (ab Motor-Nr. 65/66 50 : 1)
 $7,0 \dots 9,0 \text{ l/100 km}$

Kühlung

System	Luftkühlung
Kühlart	Axialgebläse
Antrieb	über Keilriemen von der Kurbelwelle aus
Keilriemen	SPZ 9,7 × 1000
Keilriemenspannung	etwa 15 mm aus der Ursprungslage zu verdrücken

Vergaser

Typ	28 HB 2-7
Hauptdüse	115
Leerlaufdüse	45
Starterdüse	120
Ausgleichluftdüse	150
Leerlaufluftdüse	150
Kraftstoffhöhe bei Kraftstoffsäule	22,0 ± 1,5 mm
Durchmesser des Lufttrichters	23 mm

Abgastest

Vor der Messung mit dem Infralyt-Abgas-Meßgerät
das Fahrzeug wie folgt warmfahren:

Leerlauf	4 km bei mehr als 0 °C Außentemperatur
CO-Gehalt bis 700 U/min	8 km bei weniger als 0 °C Außentemperatur
	700 U/min
	min. 2,5 Vol.-%
	max. 4,5 Vol.-%

Kupplung

Typ	Tellerfederkupplung T 5
Art	Einscheiben, trocken
Pedalspiel	30 ··· 35 mm
Dicke der Kupplungsscheibe	6,0 mm
Zul. Abnutzung	0,7 mm
Belag	Cosid 3500

1.3. Getriebe

Typ	G 50 S
Art	mechanisches Stufengetriebe, synchronisiert
Schmiermittel	E 36
Füllmenge	1,5 l
Schaltung	Stockschaltung
Übersetzungen – Zähnezahl	ab IV/1974
1. Gang	4,08 – 12/49
2. Gang	2,32 – 19/44
3. Gang	1,52 – 25/38
4. Gang	1,03 – 30/31
Rückwärtsgang	1,103 – 29/32
Steigfähigkeit	3,83
Achsübersetzung	37 %
Zusatzeinrichtung	4,33 – 18/78 3,95 – 19/75
Tachoübersetzung	Freilauf im 4. Gang, nicht sperrbar
	2,5 – 4/10 2,25 – 4/9

1.4. Fahrgestell

Lenkung

Art	Zahnstangenlenkung
Stoßdämpfung	Gummigelenk
Lenkradumdrehungen	2,5
Lenkübersetzung	1 : 17,8
Größter Radeinschlag	35°
Bauart der Spurstange	geteilt, verstellbar mit Kugelgelenken

Räder

Felgenart
Felgengröße
Reifengröße
Reifenluftdruck

Tiefbettfelge

4 J × 13

5,20 × 13 oder 145 SR 13

Limousine: vorn 1,4 kp/cm²
hinten 1,4 kp/cm²

Universal: vorn 1,4 kp/cm²
hinten 1,4 kp/cm²

über 60 % der Nutzlast:

Limousine: hinten 1,6 kp/cm²

Universal: hinten 1,7 kp/cm²

Vorderachse

Radaufhängung

Vorspur, unbelastet
Vorspur, belastet
Sturz je Rad, unbelastet
Sturz je Rad, belastet
Radstand
Lenkdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag
Differenz der Lenkdifferenzwinkel
Spreizung
Nachlauf

oben an Querfeder

unten an Querlenker

0° 50' bis 1° 10' = + 5 bis + 7 mm

0° bis 0° 20' = 0 bis + 2 mm

2° 30' ± 0° 30' = 16 ± 3 mm

2° 45' ± 0° 30' = 17,5 ± 3 mm

2020 ⁺¹⁵/₋₁₀ mm

- 2° 44' ± 0° 30'

max. 1°

7° 30'

0°

Hinterachse

Radaufhängung
Vorspur je Rad, unbelastet
Vorspur je Rad, belastet
Sturz je Rad, unbelastet
Sturz je Rad, belastet

Dreiecklenker, gummigelagert

0° 10' ± 0° 30' = - 2 bis + 4 mm

0° ± 0° 20' = - 2 bis + 2 mm

+ 4° 30' ± 0° 30' = + 28 ± 3 mm

- 2° ± 0° 30' = - 12,5 ± 3 mm

Vorderfeder

Art
Anzahl der Federlagen
Federweg

Querblattfeder, progressiv

9 à 5 mm

Ausfederung 75 mm

Einfederung 75 mm

Hinterfeder

Art

Querblattfeder, progressiv

mit Hartgewebezwichenlagen

Anzahl der Federlagen:

Limousine

Universal

8 à 5 mm

8, davon 6 à 5 mm

2 à 6 mm

Ausfederung 75 mm

Einfederung 70 mm

Federweg

Stoßdämpfer

Art
Wirkung
Typ

Teleskopstoßdämpfer

doppeltwirkend

B 2 - 140 - 65/35 TGL 8114

Bremsen

Bauart

hydraulische Innenbackenbremse

vorn: Duplex-Bremse

hinten: Simplex-Bremse

vorn: 2 × 22,2 mm Dmr.

hinten: 1 × 15,87 mm Dmr.

19,05 mm Dmr.

Cosid 1955

$\mu = 0,35 \pm 15\%$

bis auf 2 mm

Radbremszylinder

Hauptbremszylinder

Bremsbelag

Reibbeiwert

Zul. Belagabnutzung

Bremstrommel	GGKL – 25
Durchmesser der Bremstrommel	200,0 mm
Max. Ausdrehmaß	202,0 mm
Wirksame Bremsfläche	471 cm ²
Spiel der automatischen Nachstellung im Langloch des Bremsbackens	0,3...0,45 mm
Bremsflüssigkeit	Globo, mischbar mit Bremsflüssigkeit SAE 70 R III
Vollverzögerung aus 80 km/h mit Fußkraft $P_F = 50 \text{ kp}$	6,0 m/s ²
Kraftstoffbehälter	
Inhalt	24 oder 26 l
davon Reserve	4 l

1.5. Karosserie

Ausführung	Stahlblechgerippe mit dem Plattformrahmen verschweißt und mit Duroplast verkleidet
Türen	Limousine: 2
Sitze	Universal: 2 und 1 Hecktür
Heizung	4 oder 2 beim Universal mit vergrößertem Laderaum
	Auspuffheizung

1.6. Elektrische Anlage

Zündung	
Art	Batteriezündung
Unterbrecher	Zweihebelunterbrecher mit Fliehkraftversteller
Unterbrecherkontaktabstand	0,4 ± 0,05 mm bei OT-Stellung des Kolbens
Kontakttdruck	500 ± ¹⁰⁰ / ₅₀ p
Zündeinstellung	24° 30' ± 1° 15' KW v. OT = 4,0 ± 0,4 mm
Schließwinkel, Leerlauf	Kolbenweg
Schließwinkel, Höchstdrehzahl	132° ± 5° KW
	127° ± 5° KW
Zündkerze	
Typ	Isolator M 18 × 260 bzw. M 14 × 260 bzw. M 14 × 225 mit gerilltem Isolierkörper
Wärmewert	260
Elektrodenabstand	0,6 ± 0,05 mm
Vergleichszündkerzen	Bosch 250 T 1
	Beru 260/18
	AC C 81 oder C 81 Con
Zündspule	
Nennspannung	6 V
Anlaßfunkenstrecke bei 3 V und 300 Funken/min	4 mm
Betriebsfunkenlänge bei 6 V und 3000 Funken/min	9 mm
Funkenlänge in freier Luft	etwa 7 mm
Höchstfunkenzahl bei 6 V und 6 mm Funkenlänge	8000 Funken/min
Prüfwerte:	
Primärwiderstand bei 20 °C	1,5 Ohm ± 5 %
Sekundärwiderstand bei 20 °C	7,4 kOhm ± 5 %
Zündspannung	etwa 12...15 kV
Zündkondensator	
Typ	G – TGL 5187
Nennkapazität	0,22 µF ± ²⁰ / ₁₀ %
Prüfspannung	300 V Gleichspannung
Entstörstecker	
Widerstand	5,5 kOhm ± 10 %

Anlasser

Typ	8201.6/3
Leistung	0,6 PS oder 0,45 kW

Lichtmaschine

Typ	8001.5 oder 8001.6 (8001.11)
Leistung	220 W
Leerlaufdrehzahl	1 750 U/min
Nennndrehzahl	2 600 U/min
Höchstndrehzahl	10 000 U/min
Antrieb	durch Keilriemen von der Kurbelwelle aus

Batterie

Typ	6 V, 56 Ah
Nennspannung	6 V
Kapazität	56 Ah
Polarität	Minus an Masse
Ladezustand:	
Säuredichte (Batterie geladen)	1,28 g/cm ³
Säuredichte (Batterie entladen)	1,12...1,16 g/cm ³
Säuredichte (Batterie halb geladen)	1,16...1,24 g/cm ³
Mit Zellenprüfer:	
Batterie geladen	2,2 V je Zelle
Batterie entladen	1,8 V je Zelle

Regler

Typ	8101.7
Einschaltspannung	6,4...6,8 V
Abschaltspannung	5,6...6,2 V
Leerlaufspannung	7,2...7,8 V
Nennlastspannung bei Nennstrom	6,9...7,3 V
Nennstrom bei Nennlastspannung	36,7 A

Blinkgeber

Leistung	21 W
Blinkfrequenz	90 ± 30 Zeichen/min

Scheibenwischermotor

Kurzschlußdrehmoment	55 kp·cm
----------------------	----------

Scheinwerfereinstellung

x-Wert	16 mm
--------	-------

Sicherungen

Anzahl	8
Stromstärke	8 A
Glühlampenbestückung:	
Fernlicht/Abblendlicht (asymmetrisch)	A 6 V, 45/40 W TGL 11 413
Standlicht	D 6 V, 4 W
Schlußlicht	E 6 V, 5 W
Blinklicht	B 6 V, 21 W
Kennzeichenbeleuchtung	E 6 V, 5 W
Bremslicht	B 6 V, 21 W
Ladekontrolle	D 6 V, 0,6 W
Blinkkontrolle	D 6 V, 0,6 W
Fernlicht-Kontrolleuchte	D 6 V, 0,6 W
Instrumentenbeleuchtung	D 6 V, 0,6 W
Innenbeleuchtung	E 6 V, 5 W

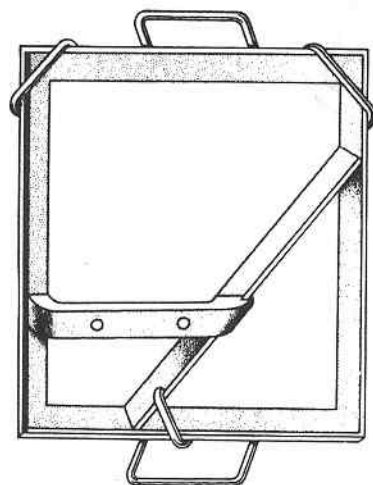
TGL 10 833

Dach- und Anhängelast

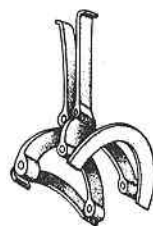
Anhängelast (brutto)	280 kp
Simplex-Bremse	300 kp, gebremst 400 kp
Duplex-Bremse	Limousine: 65 kg
Dachgepäckträger mit 4-Punkt-Aufhängung	Universal: 40 kg

2. MOTOR

Spezialwerkzeuge



Montagegeständer



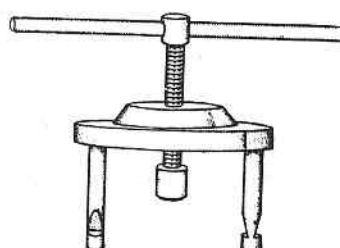
Flachschiebergabel



Aufnahme für Kurbelwelle



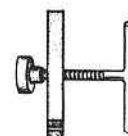
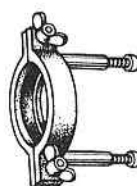
Kolbenbolzendorn



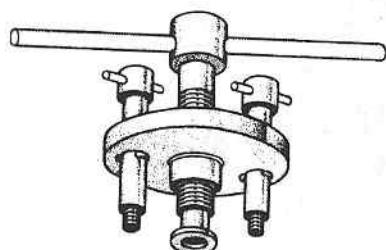
Abzieher für Riemenscheibe (Kurbelwelle)



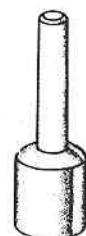
Gegenhalter für Schwungrad



Abzieher für Kugellager auf Kurbelwelle



Abzieher für Schwungrad



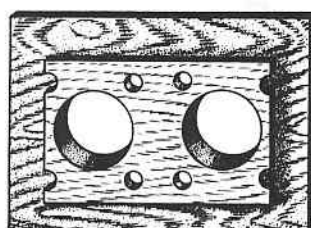
Aufdrückdorn für Kugellager



Montagehülse für Dichtring



Dorn für Keilriemenscheibe



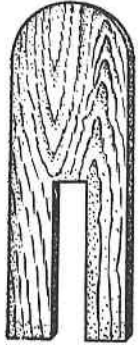
Motorenhäuseauflage (Oberteil)



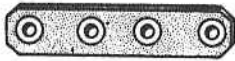
Einführdorn für Kolbenbolzen



Kolbenringklemme



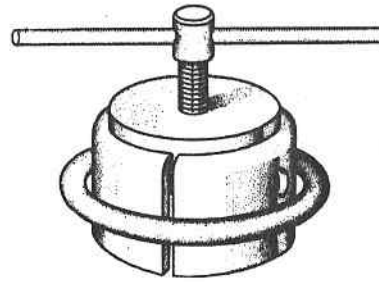
Holzgabel



Kontrollplatte für Auspuffflansch



Spanner zum Kühlluftgehäuse



Abziehvorrichtung
für Riemenscheibe
(Axiallüfter)



Schlagbolzen zur Keilriemenscheibe (Lima)



Ein- und Auszieher für
Pleuelbuchse



Kontrolldorn für
Pleuelbuchse



Nacharbeitswerkzeug für
Pleuelbuchse

2.1. Motor und Getriebe komplett ausbauen

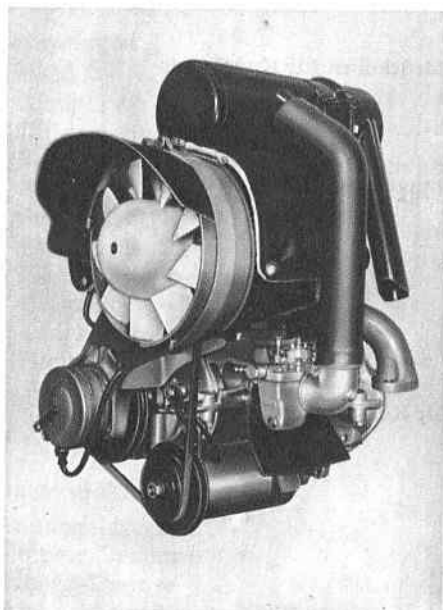


Bild M 2. Motor – Ansicht von vorn

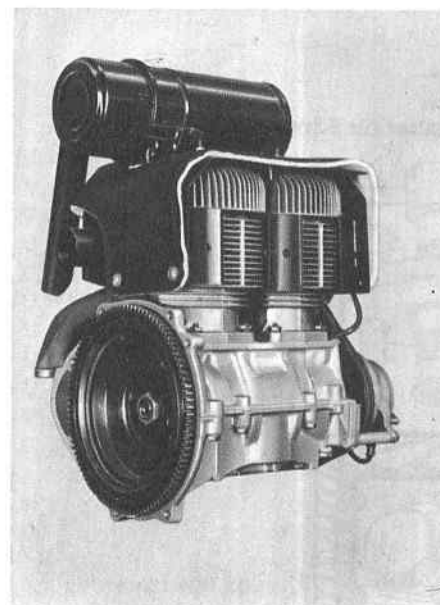


Bild M 3. Motor – Ansicht von hinten

Unter der Voraussetzung, daß nur eine Person die Instandsetzung des Motors durchführt, ist zum Ausbau von Motor und Getriebe außer dem Normalwerkzeug ein Hebezeug und eine Kette notwendig.

1. Handbremse feststellen.
2. Fahrzeug hochbocken, wobei unter die Längsträger der Bodengruppe, unmittelbar hinter den vorderen Radkästen, Montageböcke die Auflage bilden sollen. Die Vorderräder dürfen keine Bodenhaftung mehr haben.
3. Motorhaube öffnen und Haubenstütze durch Entfernen des Splintes von der Motorhaubenverstrebung lösen, damit die Motorhaube an der Windschutzscheibe angelegt werden kann. Dabei ist zwischen Fensterrahmen- und Haubenunterkante eine Unterlage zu legen, um Lackschäden zu vermeiden. Flügelschrauben der Kühlerschürze abschrauben und Bowdenzug am Motorhaubenschloß aushängen. Dann wird die Kühlerschürze abgenommen.
4. Batteriedeckel abnehmen, Minusklemme vom Pol lösen und das Minuskabel vom Getriebe lösen und abnehmen.
5. Kraftstoffhahn schließen, die Kraftstoffleitung am Vergaser durch Lösen der Hohlschraube abnehmen, nach oben durch das Kurbelgehäuse ziehen und auf dem Radkasten ablegen.

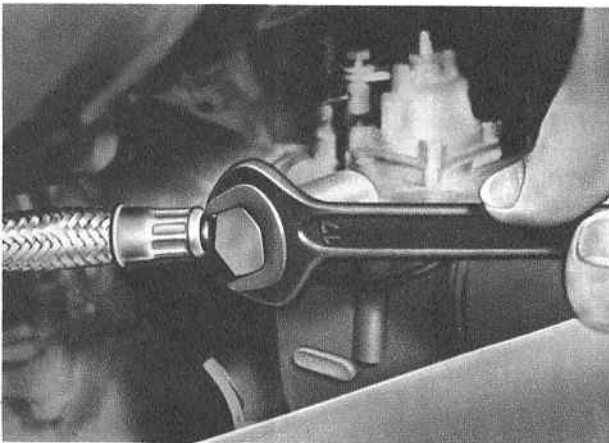


Bild M 4. Kraftstoffleitung abschließen

6. Rohre der Heizung abnehmen und Heizungsgeräuschkämpfer nach dem Lösen ihrer Klemmschellen ausbauen.
7. Die Leitungen von den Zündspulen zum Unterbrecher an den Zündspulen abklemmen, Kerzenstecker von den Zündkerzen lösen und mit dem Zündkabel auf dem Radkasten ablegen.
8. Die Spiralfedern für das Luftleitblech am Kühlluftgehäuse entfernen und Luftleitblech abnehmen.
9. Alle Leitungen am Anlasser abklemmen.
10. Die Klemmschraube am Schaltrohr soweit lösen, bis sich das Schaltrohr ganz aus der Klemmhülse des Hebels hinausschieben läßt.
11. Die Kappe des Ansauggeräuschkämpfers und den Luftfiltereinsatz entfernen.

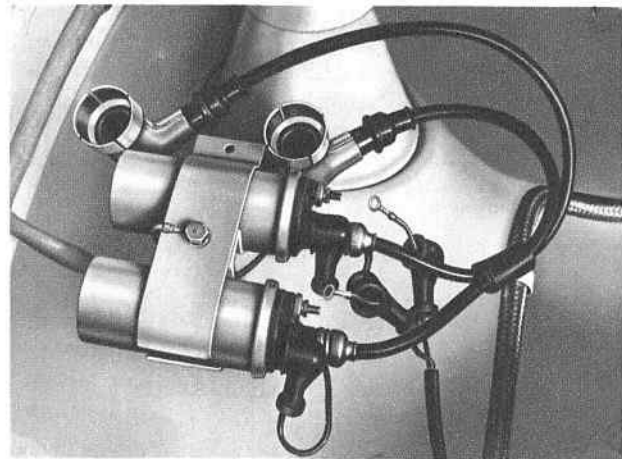


Bild M 5. Unterbrecherleitung abschließen

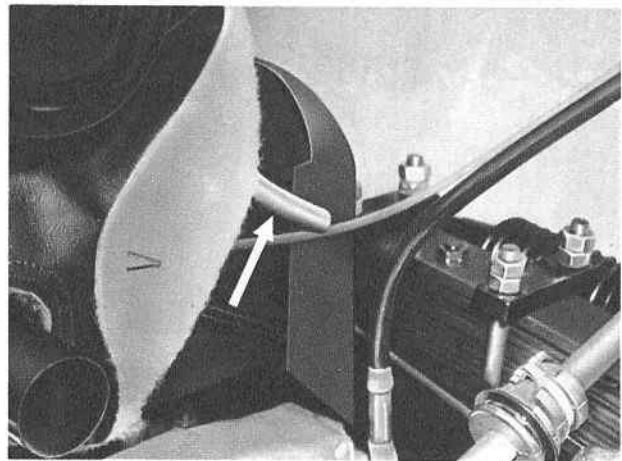


Bild M 6. Luftleitblech abnehmen

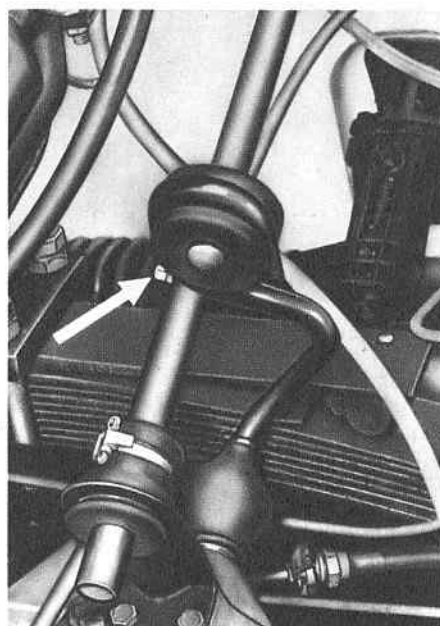


Bild M 7. Getriebeschalthebel

12. Seilzug für Drosselklappenbetätigung am Drosselklappenhebel und an der Stellschraube am Kühlluftgehäuse aushängen. Die Schelle zur Befestigung des Vergaserbowdenzuges am Kühlluftgehäuse wird nach dem Aufknöpfen der Schallschluckhaube gelöst, so daß man den Bowdenzug hinter dem Kraftstoffbehälter ablegen kann.
13. Starterzug und Kupplungsseil lösen und auf den Radkasten ablegen.
14. Antriebswelle des Tachometers am Getriebe abschrauben und auf dem Radkasten ablegen.
15. Flanschverbindung zwischen Auspuffkrümmer und Vorschalldämpfer lösen.



Bild M 8. Vorschalldämpfer abschrauben

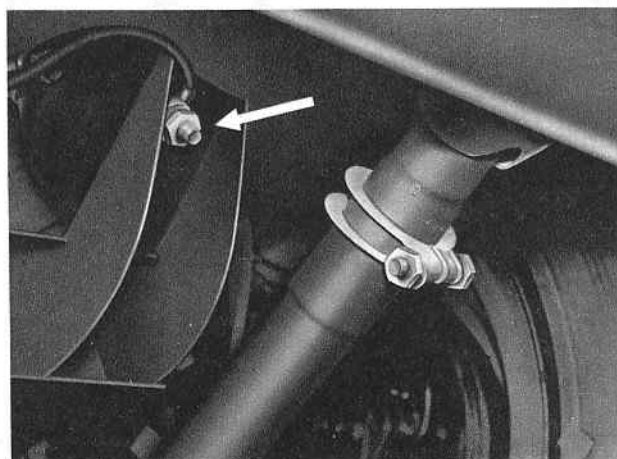


Bild M 9. Motoraufhängung, vorn links

16. Die Muttern der vorderen Motoraufhängung vom Hilfsrahmen abschrauben und das Massekabel an der linken Aufhängung abnehmen.
17. Hintere Aufhängung des Getriebes am Hilfsrahmen lösen (Bild M 10).
18. Gelenkmanschetten am Getriebegehäuse lösen.
19. Motor mit einer Kette an einem Hebezeug befestigen und etwa 200 mm anheben.

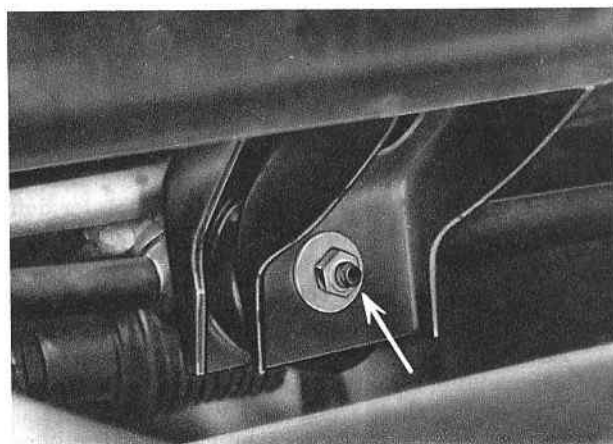


Bild M 10. Motoraufhängung, hinten

20. Kabel an der Lichtmaschine abklemmen.
21. Motor mit Getriebe langsam herausheben. Es ist darauf zu achten, daß die inneren Gelenkwellen nicht aus den Vorderachswellenrädern herausfallen und am Hilfsrahmen beschädigt werden.

2.2. Motor demontieren

Den einwandfreien Stand des Motors gewährleistet das Spezialwerkzeug „Montageständer“, das nach erfolgter Demontage von Anlasser, Getriebe und Kupplung an den Stiftschrauben montiert wird, die für die Befestigung der Motoraufhängung des Motors vorgesehen sind. Die Motoraufhängung ist deshalb abzuschrauben.

1. Ansaugeräuschkämpfer abschrauben und Schallschluckhaube abknöpfen.

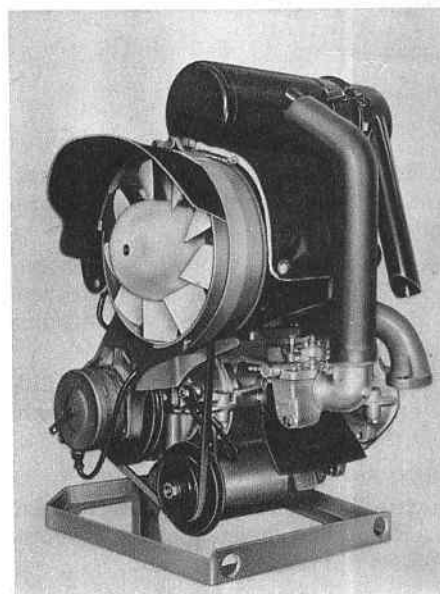


Bild M 11. Motor auf Montagebock

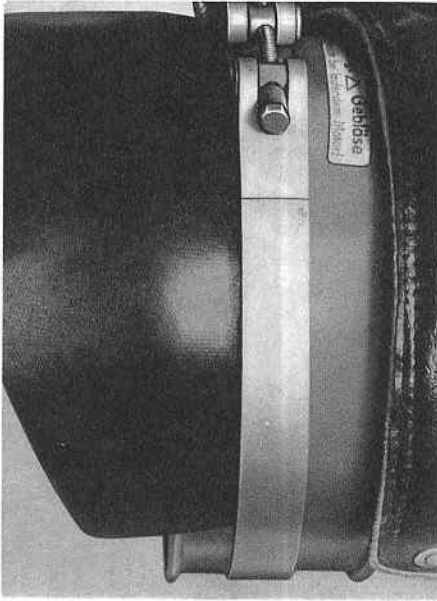


Bild M 12. Axialgebläse mit Spannband

2. Durch Lösen der Lichtmaschine den Keilriemen entspannen und von der Riemenscheibe der Lichtmaschine abnehmen.
3. Die Spannschraube zum Spannband des Axiallüfters abschrauben und das Spannband mit Schutzschild abnehmen.
4. Die Schrauben des Kühlluftgehäuses lösen und danach den Axiallüfter, nach Entfernen des Keilriemens von der Keilriemenscheibe, abnehmen.
5. Zündkerzen herauschrauben.
6. Schrauben des Kühlluftgehäuses abschrauben und Kühlluftgehäuse abnehmen.
7. Auspuffkrümmer abschrauben.

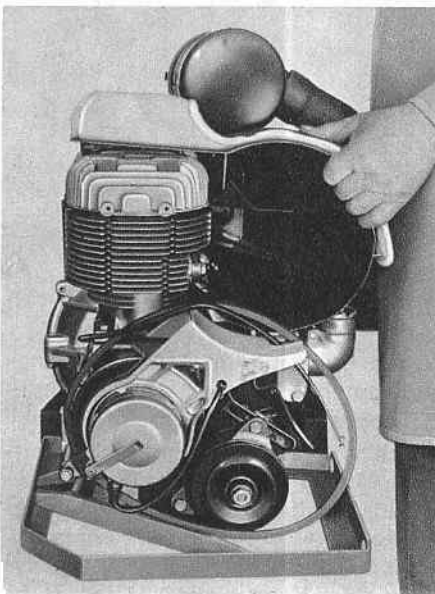


Bild M 13. Kühlluftgehäuse abnehmen

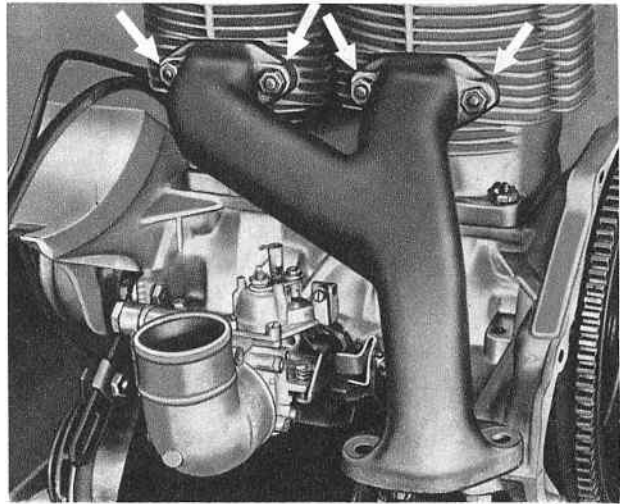


Bild M 14. Auspuffkrümmer abschrauben

8. Rückzugfeder der Drosselklappe am Kurbelgehäuse aushängen und den Vergaser abschrauben.
9. Zylinderkopfmutter abschrauben, Köpfe abziehen und Dichtungen abnehmen.
10. Zylinderfußmutter abschrauben, Stützblech abnehmen und Zylinder abziehen. Rückstände der Zylinderfußdichtungen sind mit einem Dreikantschaber vom Kurbelgehäuse bzw. von den Zylindern zu entfernen.

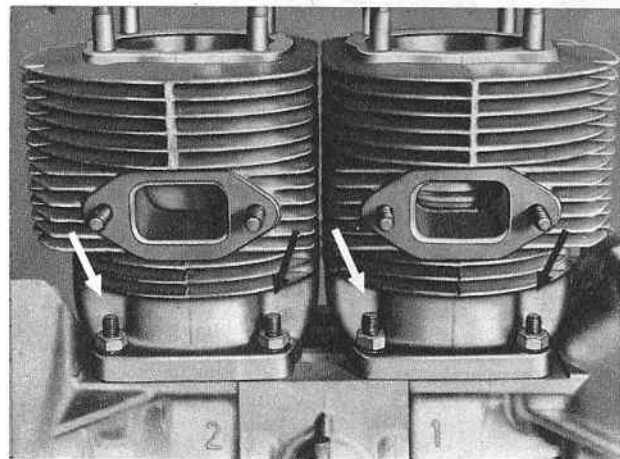


Bild M 15. Zylinder ausbauen

11. Drahtsprengringe von beiden Kolben entfernen und die Kolben abnehmen, indem mit dem Spezialwerkzeug „Kolbenbolzendorn“ die Kolbenbolzen herausgedrückt werden.
12. Deckel vom Unterbrechergehäuse abnehmen und die Unterbrechergrundplatte abschrauben.
13. Schraube M 8 zur Befestigung des Distanzrohres zur Unterbrecherabstützung abschrauben und Keilriemen abnehmen.
14. Unterbrechernocken und Unterbrechergehäuse abschrauben.

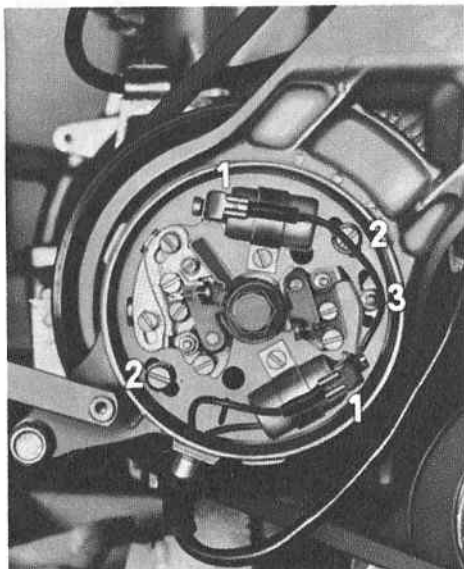


Bild M 16. Unterbrechergrundplatte ausbauen
 (1) Kabel-Steckverbindung (2) Halteschrauben
 (3) Einstellschraube

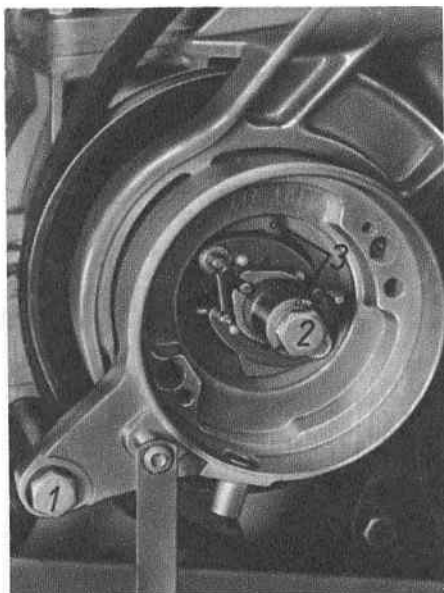


Bild M 17. Nocken mit Fliehkraftverstellung ausbauen
 (1) Unterbrecherabstützung (2) Schraube für Nocken
 (3) Einbaumarkierung

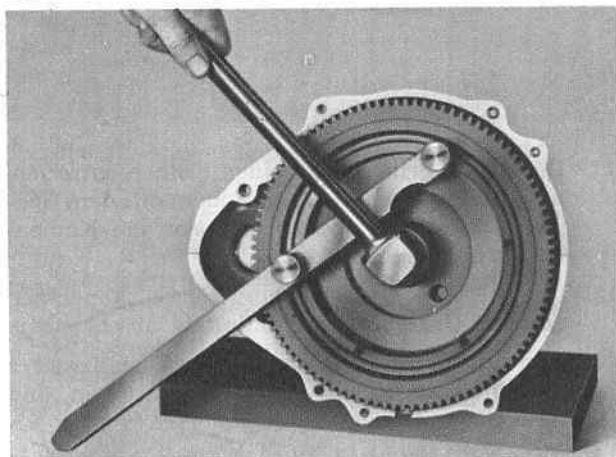


Bild M 18. Schwungrad — Mutter abschrauben

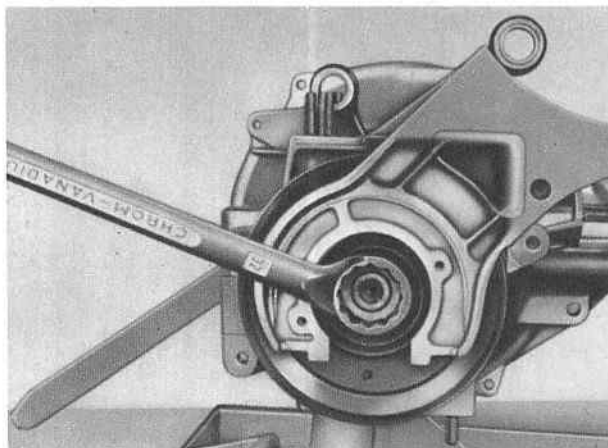


Bild M 19. Keilriemenscheibe — Mutter abschrauben

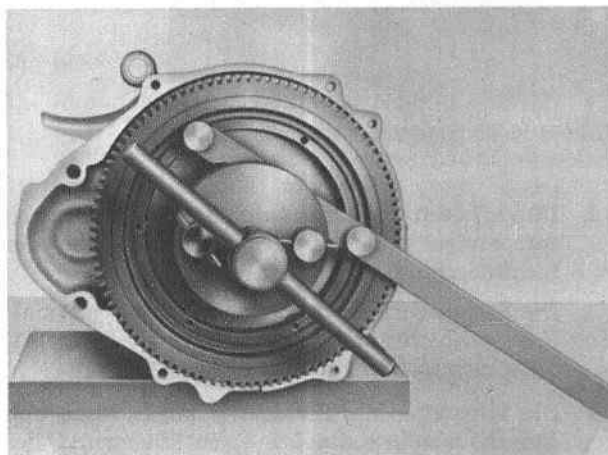


Bild M 20. Schwungrad abziehen

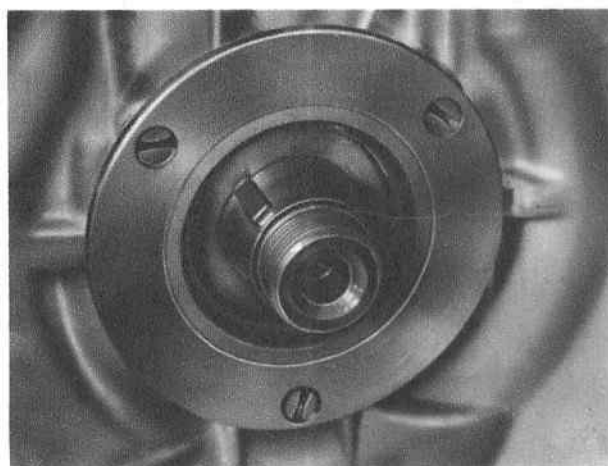


Bild M 21. Abschlußdeckel des Kurbelgehäuses

15. Spezialwerkzeug „Gegenhalter für Schwungrad“ an der Schwungscheibe in den Gewindelöchern zur Kupplungsaufnahme befestigen.
16. Sicherungsblech für Keilriemenscheibe aufschlagen und Mutter unter Verwendung des Gegenhalters lösen; die Mutter der Schwungscheibenbefestigung wird analog abgeschraubt. Ab 1975 ist das Sicherungsblech mit einer Nase versehen, die in einer Bohrung der inneren Nabe steckt.

17. Mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Schwungrad“ ist die Schwungscheibe zu demonstrieren.
18. Abschlußdeckel des Kurbelgehäuses abschrauben und die beiden Blattformfedern mit der Wellfederscheibe abnehmen.
19. Das Kurbelgehäuse wird in das Spezialwerkzeug „Motorgehäuseauflage“ gesetzt und der Montageständer abgeschraubt.
20. Lichtmaschine ausbauen.
21. Gehäuseschrauben abschrauben (sechs Schrauben M 10, sechs Schrauben M 8). Gehäuseunterteil durch leichte Schläge mit dem Gummihammer aus den Paßstiften lösen und abnehmen.
22. Spezialwerkzeug „Flachschiebergabel“ aufsetzen, Kurbelwelle aus dem Gehäuse herausheben und in das Spezialwerkzeug „Aufnahme für Kurbelwelle“ legen.
23. Flachschiebergabel abnehmen und Flachschieber mit den Druckfedern ausbauen.

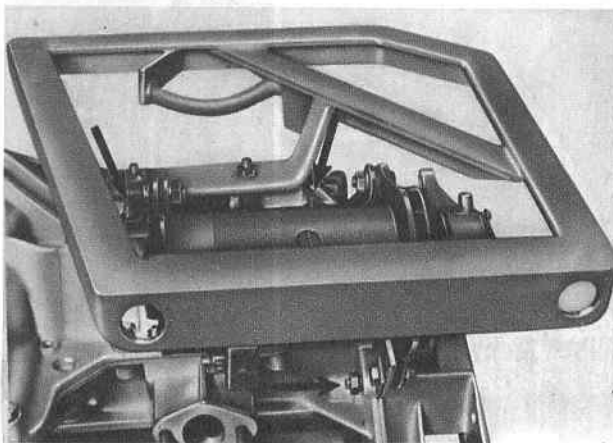


Bild M 22. Lichtmaschine ausbauen

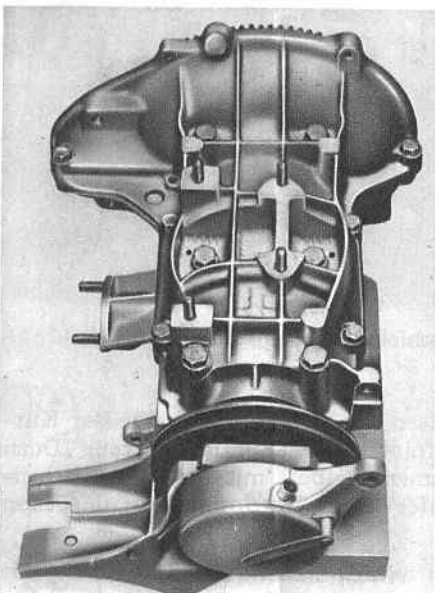


Bild M 23. Gehäuse auseinanderschrauben

Anmerkung: Die Flachschieber sind für Zylinder 1 und 2 mit der Bezeichnung Zyl. 1 bzw. Zyl. 2 gekennzeichnet.

Die Markierung für Zylinder 1 ist in Richtung Schwungrad und die für Zylinder 2 in Richtung Riemenscheibe zu suchen. Sollte durch Ölkohlansatz die Markierung nicht zu erkennen sein, so sind die Flachschieber vor dem Herausnehmen entsprechend zu markieren.

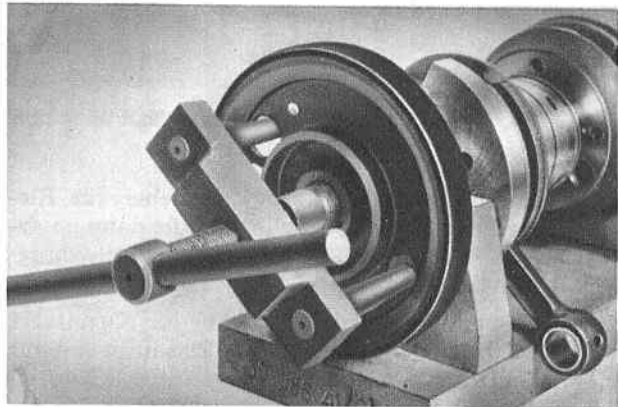


Bild M 24. Keilriemenscheibe abziehen

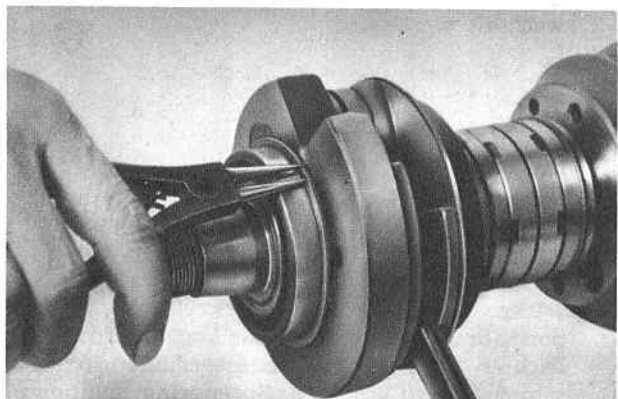


Bild M 25. Sprengring abnehmen

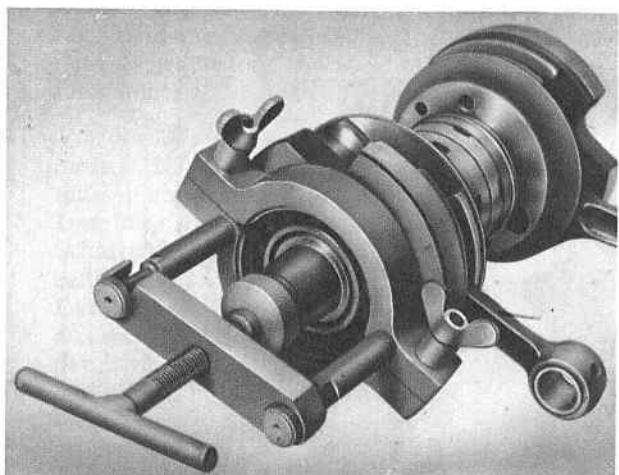


Bild M 26. Kugellager abziehen

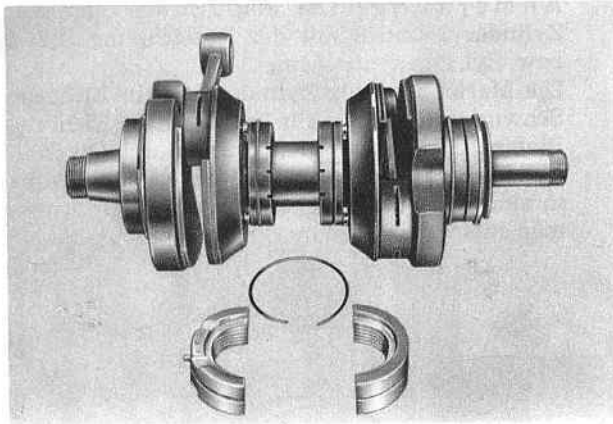


Bild M 27. Mittellager ausbauen

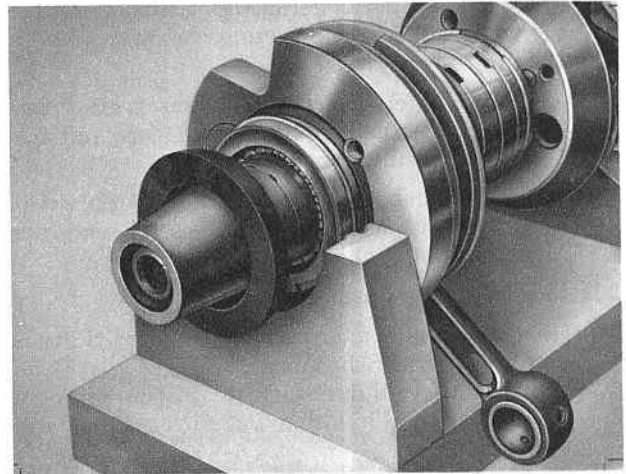


Bild M 29. Dichtring aufschieben

24. Mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Riemenscheibe – Kurbelwelle“ ist nur dann zu arbeiten, wenn ein Kurbelwellenwechsel vorgesehen ist.
25. Das Spezialwerkzeug „Abzieher für Kugellager auf Kurbelwelle“ kommt zum Einsatz, wenn **nur** das auf der Schwungscheibenseite der Kurbelwelle befindliche Kugellager 6009 NC 3 demontriert werden soll. Die übrigen als Rollenlager ausgebildeten Hauptlager der Kurbelwelle können nicht gewechselt werden.

2.3. Motor montieren

1. Um das Kugellager 6009 NC 3 auf der Kurbelwelle zu montieren, ist es im Ölbad auf 100 °C zu erwärmen und dann mit einer Zange aufzusetzen. Mit dem Spezialwerkzeug „Aufdrückdorn für Kugellager“ ist das Lager durch einen leichten Schlag auf den Lagerinnenring auf seinen Sitz zu schlagen. Sprengring montieren.
2. Der Radialdichtring, unterbrecherseitig, ist mit dem Spezialwerkzeug „Montagehülse für Dichtring“ aufzuschieben.

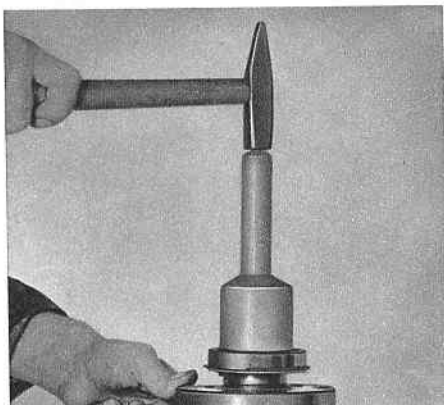


Bild M 28. Kugellager aufschlagen

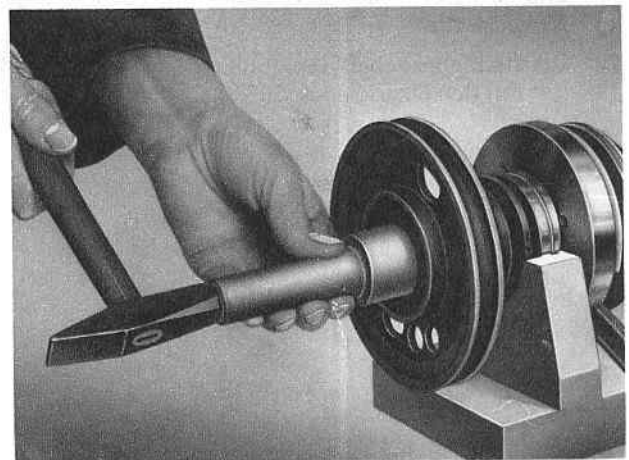


Bild M 30. Riemenscheibe aufschlagen

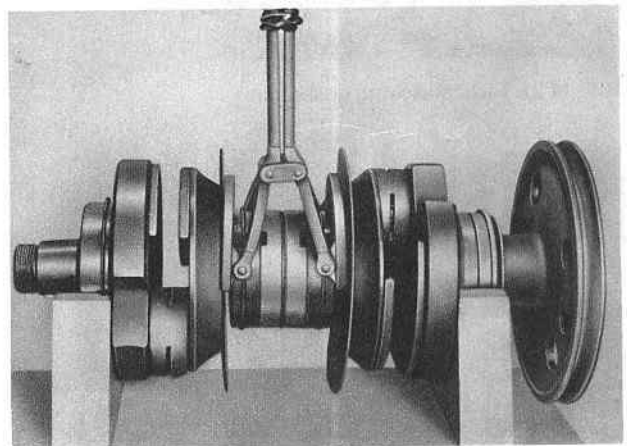


Bild M 31. Flachschiebergabel einsetzen

3. Das Aufsetzen der Keilriemenscheibe der Kurbelwelle erfolgt mit dem Spezialwerkzeug „Dorn für Keilriemenscheibe“, mit dem die Riemenscheibe unter einer Dornpresse aufzudrücken ist.
4. Die jeweils seitlich stehenden Arretierstifte im Dichtring für das Mittellager sind in die mittlere Nut der Rollenlageraußenringe einzusetzen.

5. Druckfedern der Flachschieber in die Hubscheiben einsetzen und die Flachschieber mit dem Spezialwerkzeug „Flachschiebergabel“ nach ihrer Markierung (gemäß Abschn. 2.2. Punkt 23) auf den Mitnehmerbolzen montieren.
6. Dichtring für das Mittellager mit den Roll-lageraußenringen so nach unten drehen, daß beim Einsetzen der Kurbelwelle der Zylinderstift des Dichtringes genau in die Aufnahmebohrung im Kurbelgehäuse gelangt.
7. Roll-lageraußenring des Hauptlagers unterbrecherseitig mit dem Zylinderstift nach oben verdrehen und die Kurbelwelle in das Kurbelgehäuseoberteil einlegen, welches dazu mit der Auflage für den Axiallüfter im Schraubstock fest eingespannt ist. Flachschiebergabel abnehmen.
8. Das Axialspiel der Kurbelwelle zwischen dem Dichtring für das Mittellager und den Roll-lageraußenringen ist zu beseitigen. Das erreicht man durch Ausgleichscheiben aus Miramid, die links und rechts vom Dichtring für das Mittellager beigelegt werden (die Scheiben sind in den Dicken 0,2; 0,3 und 0,5 erhältlich).
9. Die Dichtflächen der Gehäusehälften sowie die Auflagen der Lagerringe sind gut zu säubern und dünn mit farblosem Nitrolack zu bestreichen. Es ist zu beachten, daß der Lack nur in der Mitte der Flächen aufgetragen wird, wodurch das Heraustreten des Lackes beim Zusammenschrauben vermieden werden soll.
Die Schrauben sind vor dem Einsetzen mit Öl zu benetzen. Unsaubere oder verdrückte Gewindebohrungen sind mit einem Schneidbohrer nachzuschneiden. Die Schrauben sind mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen (Bild M 33).

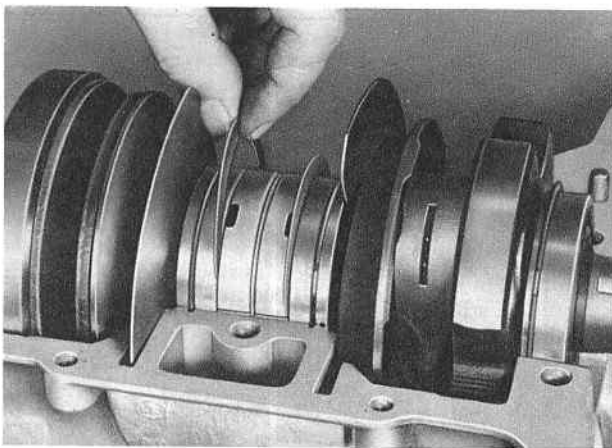


Bild M 32. Ausgleichscheiben einsetzen

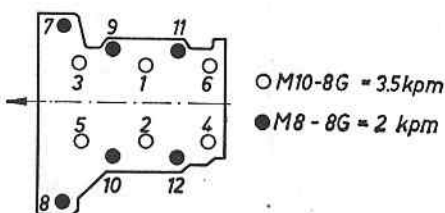


Bild M 33. Kurbelgehäuse-Anzugsplan

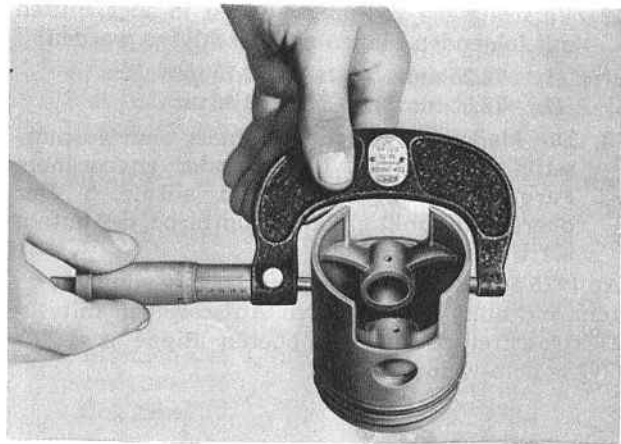


Bild M 34. Kolben messen

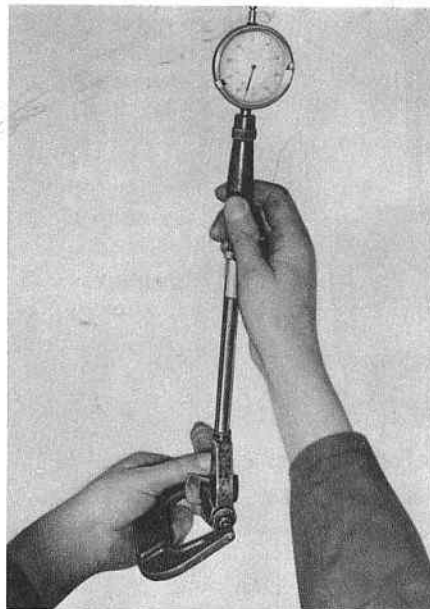


Bild M 35. Meßuhr einstellen

10. Befestigung der Lichtmaschine und des Montageständers; danach ist das Kurbelgehäuse aus dem Schraubstock herauszunehmen. Die weitere Montage erfolgt auf der Werkbank.
11. Vor der Montage der Kolben sind diese nachzumessen. Neue Kolben und geschliffene Zylinder müssen ein Spiel von $0,02 \dots 0,03$ mm haben. Das Maß des Kolbens stellt man 28 mm von Schaftende im rechten Winkel zur Kolbenbolzenbohrung mit einer Meßschraube fest. Das Maß der Bohrung des Zylinders ergibt sich aus mehreren Messungen entlang der Lauffläche der Buchse. Der kleinste mit einem Innenmeßgerät festgestellte Durchmesser ist bindend. Ist das Spiel zwischen Kolben und Zylinder größer als $0,7 \dots 0,8$ mm, so ist eine einwandfreie Funktion des Motors nicht mehr gewährleistet.

12. Verschlossene Zylinder können in vier Stufen mit folgenden Maßen nachgeschliffen werden:

I	72,25 mm	III	72,75 mm
II	72,50 mm	IV	73,00 mm.

13. Die Maßangaben neuer Zylinder sind auspuffseitig durch zwei übereinander angeordnete Farbpunkte am Zylinderfuß abzulesen. Der obere Farbpunkt gilt als Hauptfarbe, der untere als Unterfarbe.

Ab 1975 entfallen die Farbpunkte. Die Zylinderkennzeichnung erfolgt durch Aufschreiben mit Elektroschreiber auf der oberen Rippe z. B. GW = gelb-weiß.



Bild M 36. Zylinderbohrung messen

Tabelle für P 60/61 und P 63/64

Zylinderkennzeichnung		Zylindermaß in mm	Kolbenkennzeichnung		Tatsächliches Kolbenmaß in mm	Einbauspiel in μm
Hauptfarbe	Unterfarbe		Grundmaß in mm	Hilfsfarbe		
weiß	weiß	72,024	72,00	weiß	72,000	20...30
		72,020			71,994	
weiß	schwarz	72,019	72,00	schwarz	71,994	20...32
		72,014			71,987	
schwarz	weiß	72,014	71,99	weiß	71,990	20...30
		72,010			71,984	
schwarz	schwarz	72,009	71,99	schwarz	71,984	20...32
		72,004			71,977	
gelb	weiß	72,004	71,98	weiß	71,980	20...30
		72,000			71,974	
gelb	schwarz	71,999	71,98	schwarz	71,974	20...32
		71,994			71,967	
blau	weiß	71,994	71,97	weiß	71,970	20...30
		71,990			71,964	
blau	schwarz	71,989	71,97	schwarz	71,964	20...32
		71,984			71,957	
grün	weiß	71,984	71,96	weiß	71,980	20...30
		71,980			71,954	
grün	schwarz	71,979	71,96	schwarz	71,954	20...32
		71,974			71,947	
braun	weiß	71,974	71,95	weiß	71,950	20...30
		71,970			71,944	
braun	schwarz	71,969	71,95	schwarz	71,944	20...32
		71,964			71,937	

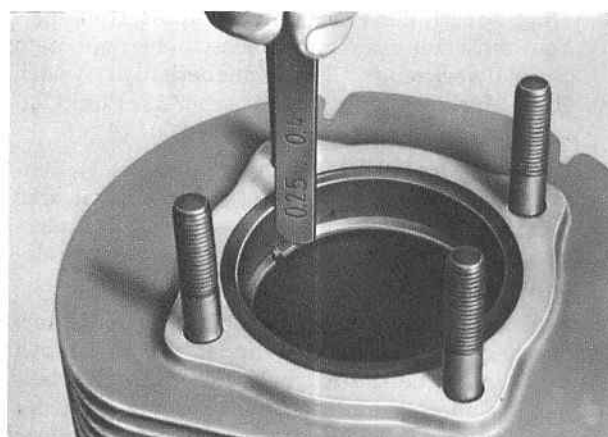


Bild M 37. Kolbenringstoßmaß ermitteln

Die Maßangabe der Kolben erfolgt durch das auf dem Kolbenboden aufgeschlagene Maß und der ebenfalls auf dem Kolbenboden befindlichen Hilfsfarbe.

Die richtige Paarung von Kolben und Zylinder ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

14. Gelangen bereits gelaufene Kolben oder Zylinder zum Einbau, so sind diese auf Druckstellen zu untersuchen. Handelt es sich um leichte Freßstellen, die nicht die ganze Länge des Kolbenschaftes umfassen, so ist ein Nacharbeiten mit einem Korundstein, den man durch Eintauchen in ein Kraftstoff-Öl-Bad feucht hält, möglich. Schmirgelleinen darf nicht verwendet werden.
15. Die Paarung von Kolben und Kolbenbolzen hat nach ihren Farbmarkierungen zu erfolgen.

In der Bohrung des Kolbenbolzens befindet sich die Farbmarkierung und auf dem Kolbenboden sind die Buchstaben s, w oder g aufgeschlagen, die die Abkürzung der Farben Schwarz, Weiß oder Grün bedeuten. Die entsprechend gleichen Markierungen sind bei der Montage zu paaren. Zum Beispiel gehört zu einem mit „w“ gekennzeichneten Kolben ein Kolbenbolzen, in dessen Bohrung sich ein weißer Farbpunkt befindet. Ab 1974 ist das obere Pleuelauge mit einem Nadellager versehen. Für diese Ausführung sind nur schwarz oder weiß gekennzeichnete Kolbenbolzen zulässig. Der sich ergebende Toleranzunterschied wird durch den Nadelkranz ausgeglichen. Toleranzen $\varnothing 24 \begin{smallmatrix} +0,010 \\ -0,005 \end{smallmatrix}$

Tabelle der Toleranzen der Farbmarkierungen an Kolben und Kolbenbolzen

Kolbenbolzen- durchmesser in mm	Kenn- farbe	Kolbenbolzen- augen- durchmesser in mm
20,000...20,003	grün	20,006...20,0085
19,997...20,000	weiß	20,0003...20,006
19,994...19,997	schwarz	20,000...20,0003

Das Spiel zwischen Kolbenbolzen und Pleuelbuchse hat 0,020...0,029 mm zu betragen. Es handelt sich um eine schwimmende Lagerung.

16. Mit den Spezialwerkzeugen „Kolbenbolzendorn“ und „Einführdorn für Kolbenbolzen“ ist der Kolbenbolzen von Hand in die Kolbenbolzen-

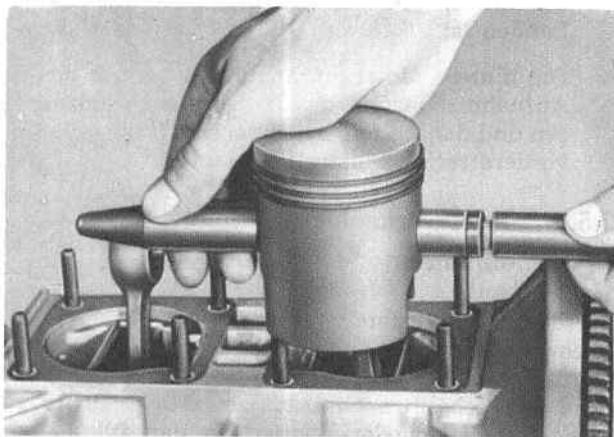


Bild M 38. Kolbenbolzen einführen

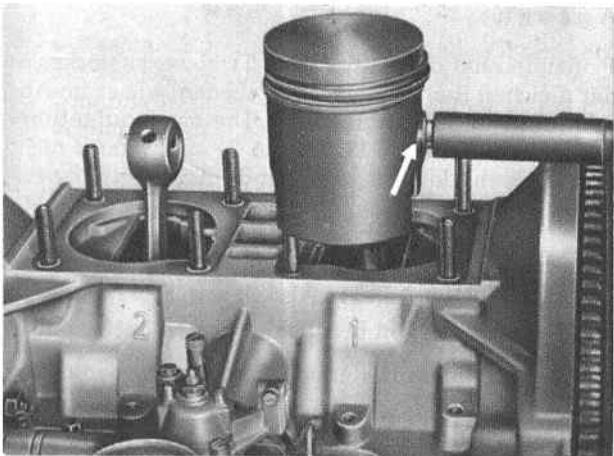


Bild M 39. Kolbenbolzen eingeschoben

zenaugen und in die Pleuelbuchse zu schieben. Der Kolbenbolzendorn ist soweit in den Kolben zu schieben, bis die eingestochene rot markierte Nut auf dem Kolbenbolzendorn gerade am Kolbenschaft angrenzt.

17. Sicherung der Kolbenbolzen mit Drahtformringen und Auflegen der Zylinderfußdichtungen. Die graphitierte Seite der Dichtung kommt auf die Kurbelgehäuseauflagefläche.
18. Versetzen der Kolbenringstoßnuten auf die entsprechenden Stifte in den Nuten der Kolben und Aufsetzen der Zylinder unter Verwendung der Spezialwerkzeuge „Kolbenringklemme“ und „Holzgabel“
19. Ausrichten der Zylinder durch das Spezialwerkzeug „Kontrollplatte für Auspuffflansch“ und Befestigen des Stützbleches und der Zylinderfußmutter (Bild M 42).
20. Auflegen der Zylinderkopfdichtung, die einen Innendurchmesser von 82,0 mm haben sollte. Aufsetzen und Befestigen der Zylinderköpfe (Bild M 42). Ab 1974 Zylinderschrauben M 10 x 50, Stiftschrauben entfallen.
21. Befestigung des Vergasers und des Auspuffkrümmers unter Verwendung der erforderlichen Dichtungen.
22. Verschrauben des Abschlußdeckels am Kurbelgehäuse. Die Blattformfedern sind dazu so zu

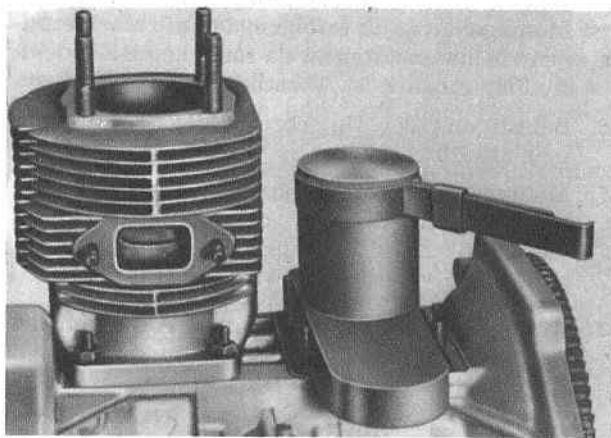


Bild M 40. Zylindermontage

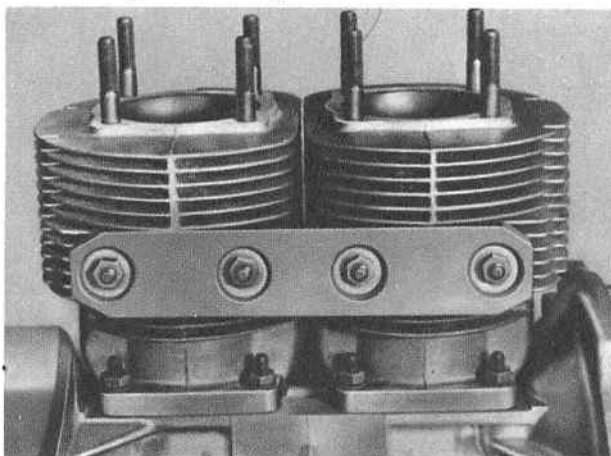


Bild M 41. Zylinder ausrichten

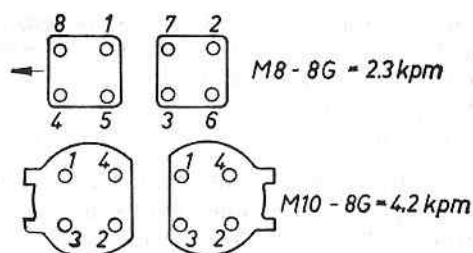


Bild M 42. Zylinderfuß- und Zylinderkopf-Anzugsplan

montieren, daß ihre Innenradien aneinanderstoßen, d. h. ihre konkaven Seiten zeigen nach außen. Wellfederscheibe auflegen.

23. Montage der Schwungscheibe, dabei ist zu beachten, daß die Mutter zur Befestigung der Schwungscheibe mit dem hinterdrehten Bund zur Kupplung zeigt. Diese Vorschrift ist auch bei der Montage bzw. Befestigung der Keilriemenscheibe der Kurbelwelle zu beachten. Der hinterdrehte Bund der Mutter muß zum Unterbrechergehäuse zeigen.

Als Spezialwerkzeug ist der „Gegenhalter für Schwungrad“ erforderlich.

Bei einer Schwungscheibe alter Ausführung ist für das neue Sicherungsblech im $\varnothing 40$ an der inneren Nabenfläche eine Bohrung von $\varnothing 6,4$ und 4 mm Tiefe zu bohren.

24. Montage des Unterbrechergehäuses.
25. Einsetzen des Fliehkraftreglers mit Nocken. Beide Teile sind mit einer 0 gekennzeichnet. Die Montage hat so zu erfolgen, daß die Markierungen zueinander stehen, da sonst keine Zündstellung möglich ist. Verschrauben des Nockens.
26. Befestigung der Unterbrecherplatte, Aufklemmen des Abschlußdeckels.
27. Montage der rechten Seitenwand am Zylinderkopf und Aufschrauben des Kühlluftgehäuses, das erst nach der Montage des Axiallüfters endgültig fest verschraubt wird.
28. Auflegen des Keilriemens und Aufsetzen des Axiallüfters. Dabei ist zu beachten, daß das Kühlluftgehäuse tatsächlich zwischen der Kurbelgehäuseauflage und dem Axiallüfter fest-

geklemt wird. Damit das Kühlluftgehäuse eng am Axiallüfter anliegt, ist das Spezialwerkzeug „Spanner zum Kühlluftgehäuse“ zu verwenden. Danach erfolgt die Befestigung des Kühlluftgehäuses und die Montage des Spannbandes. Spanner zum Kühlluftgehäuse abnehmen.

29. Keilriemen auf die übrigen Riemenscheiben auflegen und die Lichtmaschine so mit einem Montierhebel nach unten spannen, daß sich der Keilriemen aus der Ursprungslage um 10 bis 15 mm verdrücken läßt.

30. Schallschluckhaube aufknöpfen und Ansauggeräuschkämpfer montieren.

31. Zündkerzen einschrauben.

2.4. Motor einbauen

Unter der Voraussetzung, daß die Kupplung montiert, alle Motoraufhängungen befestigt und das Getriebe angeflanscht ist, erfolgt der Einbau des Motors in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wie er in den Abschnitten 2.2. und 2.3. beschrieben wurde.

Montagehinweise:

1. Beim Niederlassen des Motors mit dem Hebezeug ist beim Einsetzen der Gelenkwellen in die Vorderachswellenräder zuerst die lange Gelenkwelle einzuschieben, damit beim Montieren der kurzen Gelenkwelle genügend Spiel vorhanden ist.
2. Die hintere Motoraufhängung ist zuerst in die Aufnahmebohrung des Hilfsrahmens einzusetzen und danach folgen die vordere linke und die vordere rechte Motoraufhängung.

2.5. Triebwerksblock komplett aus- und einbauen

Diese Art der Instandsetzung sollte in den Fällen angewendet werden, bei denen in der Hauptsache Karosseriearbeiten vorgesehen sind oder die Karosserie zu wechseln ist und danach der Triebwerksblock komplett wieder montiert werden soll.

Ausbau:

Prinzipiell hat der Ausbau des Triebwerksblockes in der gleichen Reihenfolge zu geschehen, wie er im Abschnitt 2.1. beschrieben wurde. Die darin aufgeführten Punkte 8, 11, 16, 17, 19 und 21 sind jedoch nicht auszuführen, dafür sind folgende Arbeiten notwendig.

1. Stoßdämpfer von den Federböcken abschrauben.
2. Fangbänder von den Lenkerarmen entfernen.
3. Vorschalldämpfer mit Zwischenrohr demontieren.
4. Bremsölleitungen der Vorderachse am Hauptbremszylinder abschrauben.

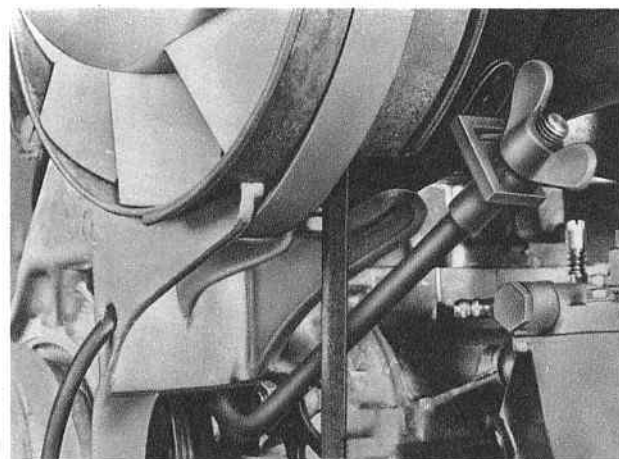


Bild M 43. Kühlluftgehäuse spannen

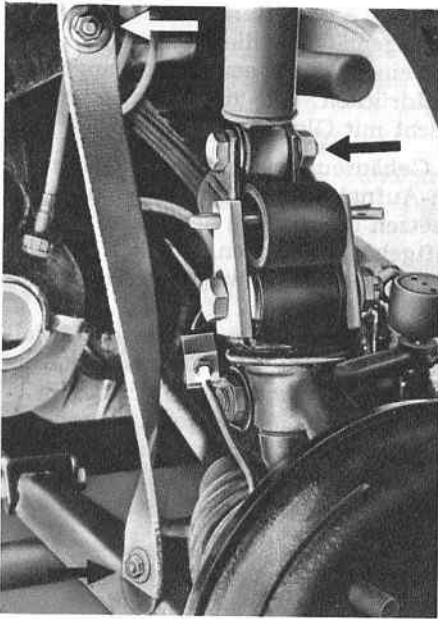


Bild M 44. Stoßdämpfer- und Fangbandbefestigung

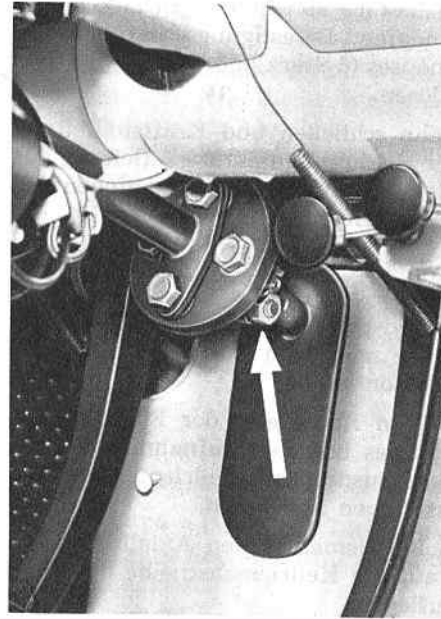


Bild M 46. Lenksäulenkupplung lösen

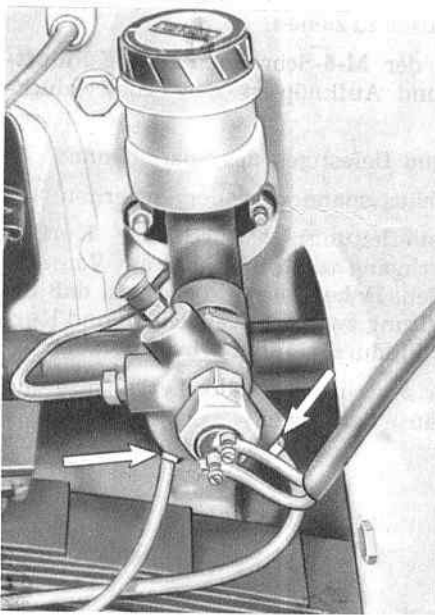


Bild M 45. Bremsleitungen – Vorderachse

5. Lenksäulenkupplung (Hardy-Scheibe) lösen und die Lenksäule aus der Führung des Ritzels der Lenkung herausziehen. Zündanlaßlenkschloß ist vorher auszubauen.
6. Unter dem Rohr des Hilfsrahmens einen Wagenheber ansetzen.
7. Befestigungsschrauben des Flansches vom Hilfsrahmen zur Karosserie entfernen und Triebwerksblock mit dem Wagenheber ablassen.

Einbau:

Die im Abschnitt 2.5. (Ausbau) gemachten Ausführungen sind sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge für den Einbau des Triebwerksblockes gültig.

2.6. Instandsetzungsarbeiten am Motor

2.6.1. Keilriemenwechsel

1. Markierung des Kühlluftgehäuses und des Axiallüfters mit Kreide, Fettstift oder etwas ähnlichem, damit eine ordnungsgemäße Montage gesichert ist und nach dem Keilriemenwechsel Axiallüfter und Kühlluftgehäuse wieder in ihre alte Lage gebracht werden können. Kühlerschürze entfernen.
2. Befestigungsschrauben der Lichtmaschine um 2...3 Umdrehungen lösen und nach oben kippen, um den Keilriemen abzunehmen.

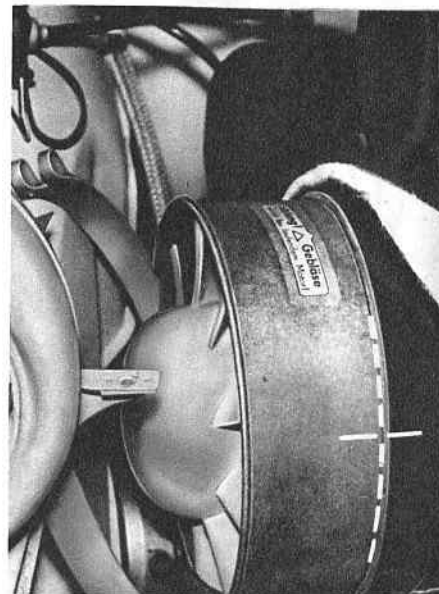


Bild M 47. Axiallüfter markieren

3. Zündkerzenstecker abnehmen, Schallschluckhaube losknöpfen, Befestigungsschrauben des Kühlluftgehäuses (6 Stück M 6 $\times$ 12) 2...3 Umdrehungen lösen.
4. Kraftstoffhahn schließen und Kraftstoffleitung am Vergaser abschrauben. Kraftstoffleitung aus dem Kurbelgehäusedurchgang herausziehen und auf dem Radkasten ablegen.
5. Spannband des Axiallüfters abschrauben und entfernen.
6. Distanzrohr zwischen Unterbrechergehäuse und Kurbelgehäuse nach dem Lösen der Schraube M 8 $\times$ 90 demontieren.
7. Axiallüfter von Hand aus der Führung des Kühlluftgehäuses und der Aufnahme im Kurbelgehäuse herausdrücken. Keilriemen von den Keilriemenscheiben abnehmen.
8. Den neuen Keilriemen in den Axiallüfter einlegen und auf die Keilriemenscheibe der Kurbelwelle auflegen.



Bild M 48. Spannband lösen

9. Profilgummi des Axiallüfters vor dessen Montage ordnungsgemäß auf die Kante des Axiallüfters von einem Keilriemendurchgang zum anderen aufdrücken und die Oberfläche des Gummis leicht mit Glyzerin befeuchten.
10. Zapfen am Gehäuseunterteil des Axiallüfters in die 10-mm-Aufnahmebohrung des Kurbelgehäuses einsetzen und danach den Axiallüfter in das Kühlluftgehäuse schieben, bis die Kante des Axiallüfters an der Gummiwulst des Profilgummis anliegt.
Dabei ist zu beachten, daß der Zapfen des Axiallüfters nicht wieder aus der Führung im Kurbelgehäuse herauspringt. Mitunter macht es sich erforderlich, das Kühlluftgehäuse von seiner Unterseite aus etwas nach vorn zu ziehen, damit der Axiallüfter mit dem Profilgummi besser in das Kühlluftgehäuse hineingeschoben werden kann.
11. Keilriemen auf die Keilriemenscheibe der Lichtmaschine aufdrücken, wobei die Lichtmaschine ganz nach oben gedrückt wird.
12. Mit dem Spezialwerkzeug „Spanner für Kühlluftgehäuse“ ist das Kühlluftgehäuse fest um den Axiallüfter zu ziehen.
13. Befestigen der M-6-Schrauben des Kühlluftgehäuses und Aufknöpfen der Schallschluckhaube.
14. Auflegen und Befestigen des Spannbandes.
15. Kühlluftgehäusespanner wieder entfernen.
16. Die Kraftstoffleitung ist durch den Kurbelgehäusedurchgang zu stecken und am Vergaser anzuschließen. Dabei ist zu beachten, daß die Kraftstoffleitung zwischen Keilriemen und Kurbelgehäuse hindurchgeführt wird.
17. Distanzrohr zwischen Unterbrechergehäuse und Kurbelgehäuse befestigen.

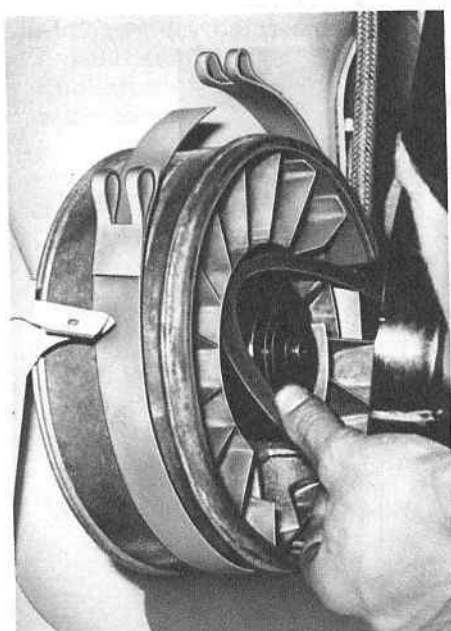


Bild M 49. Keilriemen auflegen

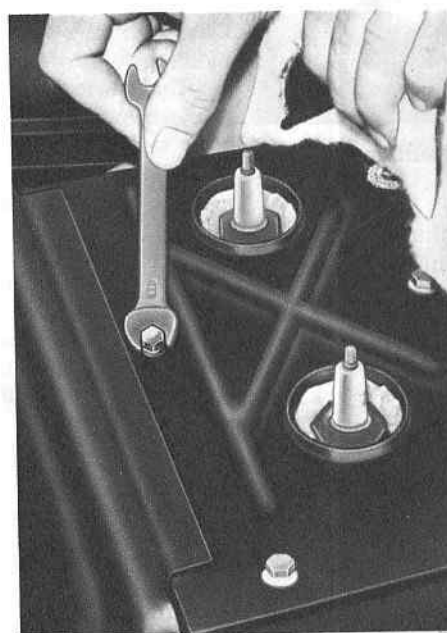


Bild M 50. Kühlluftgehäuse anschrauben

18. Mit einem Montierhebel, der zwischen Kurbelgehäuse und Lichtmaschine zu stecken ist, den Keilriemen spannen, so daß er sich aus seiner Ursprungslage um $10 \cdot \cdot 15$ mm verdrücken läßt; Lichtmaschine befestigen.
19. Kerzenstecker auf die Zündkerzen stecken und Kühlerschürze anbringen.

2.6.2. Wechseln von Keilriemenscheiben

2.6.2.1. Keilriemenscheibe Axiallüfter

Dazu sind die im Abschnitt 2.6.1. aufgeführten Arbeiten – außer Punkt 6 und 17 – durchzuführen, um den Axiallüfter ein- und auszubauen. Um die Keilriemenscheibe zu wechseln, sind folgende Arbeitsgänge erforderlich:

1. Demontage des Sicherungsringes 13×1 .
2. Abziehen der Keilriemenscheibe mit dem Spezialwerkzeug „Abziehvorrichtung für Riemen-

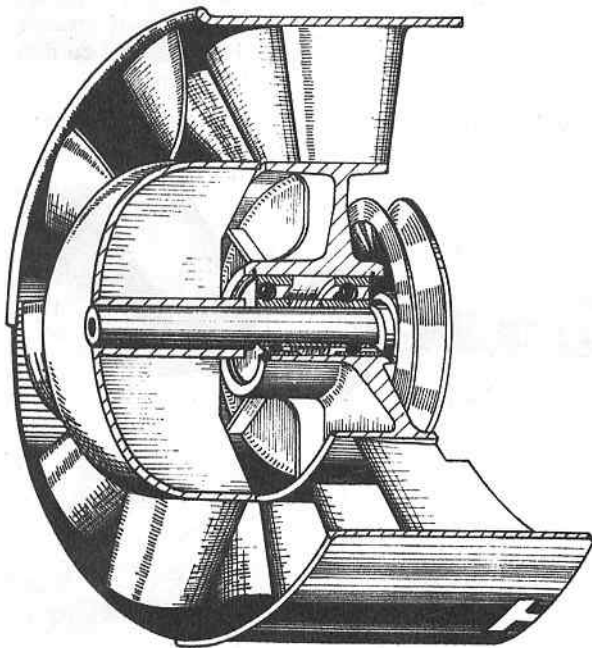


Bild M 51. Axiallüfter – Schnitt

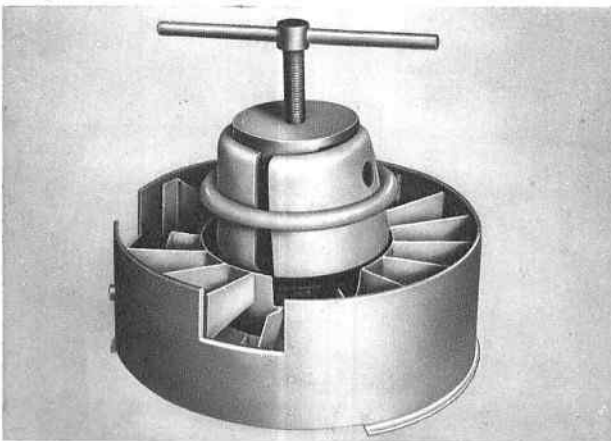


Bild M 52. Keilriemenscheibe abziehen

scheibe Axiallüfter“. Dabei ist zu unterscheiden, ob es sich um eine Riemenscheibe mit dem Außendurchmesser von 78 mm oder 86 mm handelt. Für jede dieser Riemenscheiben existiert ein separater Abzieher.

Der Abzieher mit der Bestell-Nr. 03 23594 000 ist für die große und der mit der Bestell-Nr. 03 23563 002 für die kleinere Keilriemenscheibe zu verwenden.

3. Die Montage erfolgt mit dem Spezialwerkzeug „Schlagbolzen zur Keilriemenscheibe“. Durch leichte Schläge auf den Schlagbolzen wird die Riemenscheibe auf die Welle des Axiallüfters gepreßt.

2.6.2.2. Keilriemenscheibe Lichtmaschine

Nach der Demontage der Lichtmaschine vom Motor sind folgende Arbeiten zum Wechsel der Keilriemenscheibe notwendig:

1. Abschrauben der Befestigungsmutter der Keilriemenscheibe.

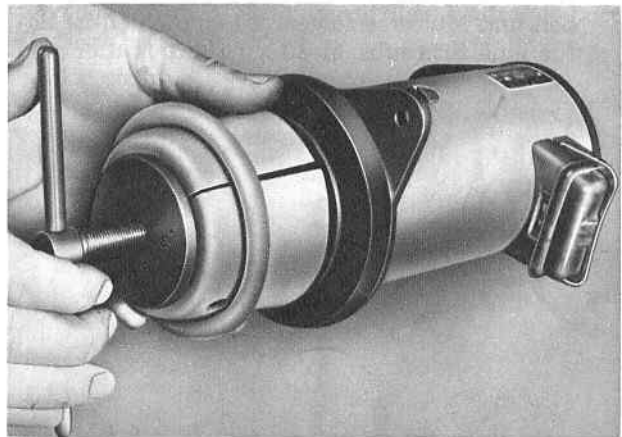


Bild M 53. Keilriemenscheibe abziehen

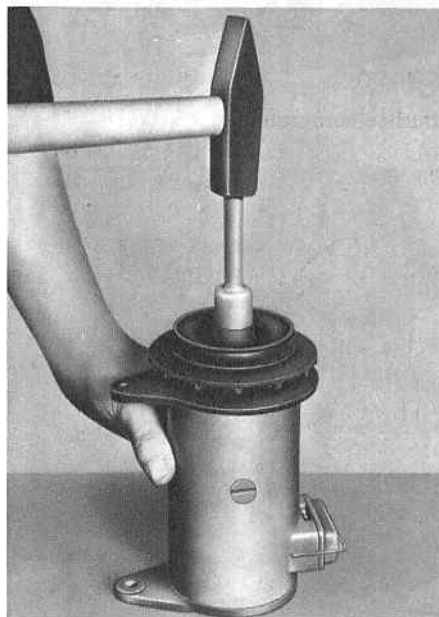


Bild M 54. Keilriemenscheibe aufschlagen

2. Abziehen der Keilriemenscheibe mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Riemenscheibe Axiallüfter“ (Bestell-Nr. 03 23563 002).
3. Die Montage erfolgt mit dem Spezialwerkzeug „Schlagbolzen zur Keilriemenscheibe“ analog Abschnitt 2.6.2.1., Arbeitsfolge 3.

2.6.3. Wechsel der Pleuelbuchsen

Ohne den Motor auszubauen, sind anhand der Erläuterungen im Abschnitt 2.2. nur die Arbeitsfolgen durchzuführen, die es gestatten, die Zylinder und letztlich die Kolben zu demontieren, um einen Wechsel der Pleuelbuchsen durchführen zu können.

1. Mit dem Spezialwerkzeug „Ein- und Auszieher für Pleuelbuchse“ werden die Buchsen aus dem Pleuelauge entfernt.
2. Einsetzen der neuen Pleuelbuchsen mit dem gleichen Werkzeug.
Dazu ist zu bemerken, daß sich das Spezialwerkzeug dabei nicht in jedem Falle bewährt hat. Deshalb muß unter Umständen das Einziehen der Buchsen mit einer Schraube, Scheiben und Mutter erfolgen. Zu empfehlen ist dafür eine Schraube M 10 × 60 mit Mutter und
- 2 Beilegscheiben, die einen größeren Außendurchmesser (30 mm) haben als die Pleuelbuchsen.
3. Nachbohren der Ölbohrungen in den Pleuelbuchsen mit einem Bohrer von 5 mm Durchmesser.
4. Entgraten der Bohrungen mit Schmirgelleinen.
5. Aufreiben der Pleuelbuchsen mit dem Spezialwerkzeug „Nacharbeitungswerkzeug für Pleuelbuchse“. Das Aufreiben erfolgt zuerst mit Schmirgelleinen und danach mit Läpppapier. Sehr vorsichtiges Arbeiten ist dabei unumgänglich, da das Material der Buchsen weich ist und sich dadurch schnell entfernen läßt.
6. Maßkontrolle mit dem Spezialwerkzeug „Kontrolldorn für Pleuelbuchse“. Der Kontrolldorn ist als Kaliber von der Größe 20,020 ··· 20,029 mm Durchmesser ausgebildet. Die Begrenzung dieser Maße zeigen zwei eingearbeitete Nuten an. Die Bohrung der Buchse ist dann in Ordnung, wenn beim Einschieben des Kontrolldornes in die Pleuelbuchsen dieser zwischen den eingearbeiteten Nuten fest wird. Dann besitzen die Pleuelbuchsen das vorgeschriebene Spiel zu den Kolbenbolzen von 0,020 ··· 0,029 mm.
7. Vollständige Montage des Motors wie im Abschnitt 2.3. beschrieben.

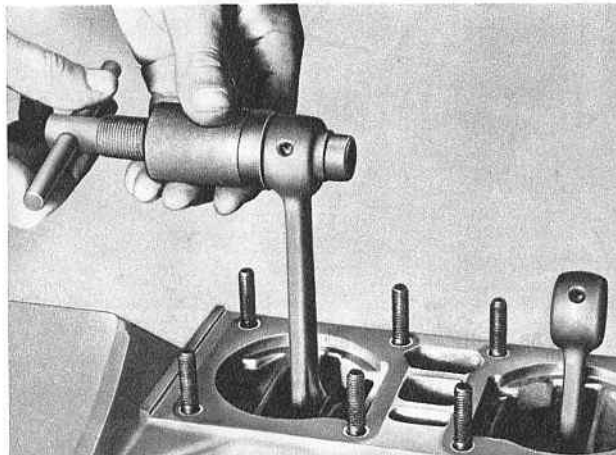


Bild M 55. Pleuelbuchse herausziehen

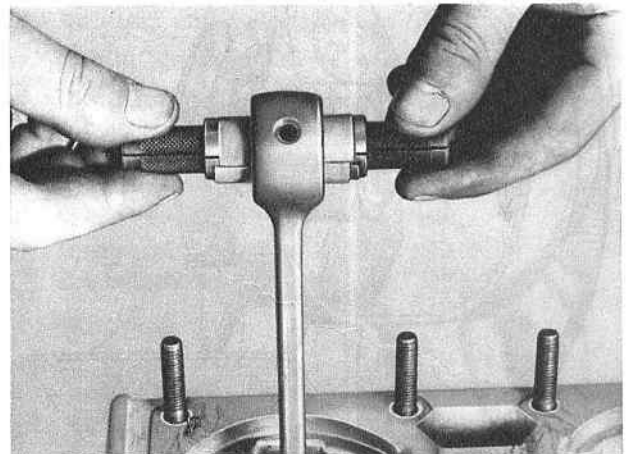


Bild M 57. Pleuelbuchse aufreiben

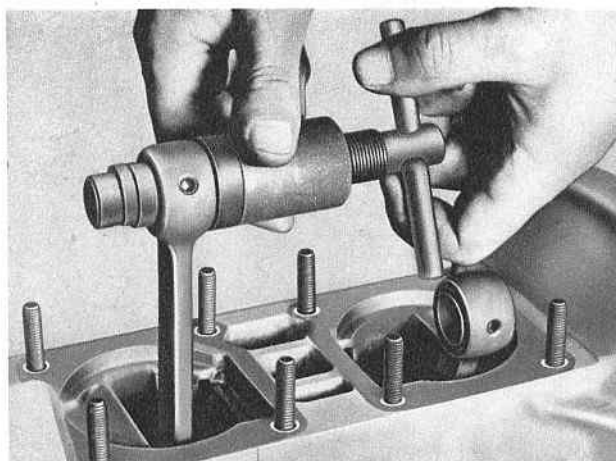


Bild M 56. Pleuelbuchse einziehen

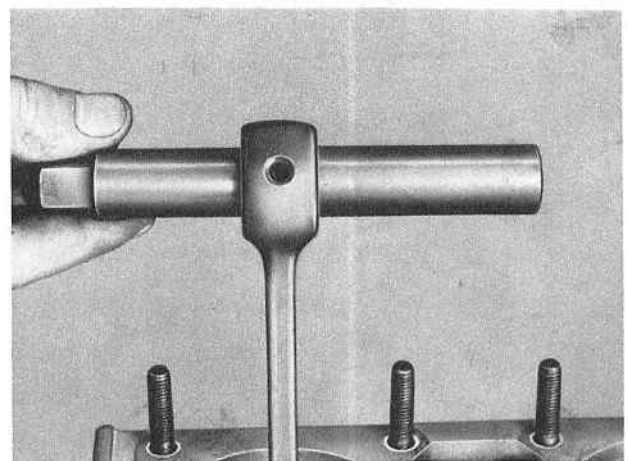


Bild M 58. Bohrung mit Kontrolldorn überprüfen

2.7. Vergaser 28 HB 2-7

Dieser Vergasertyp ist ein Horizontal-Blockvergaser, dessen Nenngröße 28 mm beträgt.

2.7.1. Vergaser aus- und einbauen

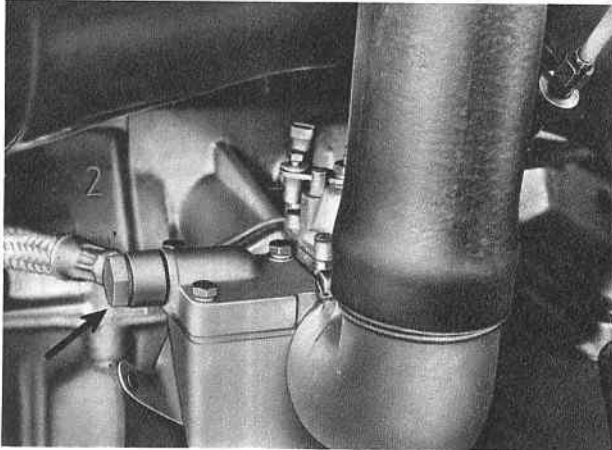


Bild M 59. Kraftstoffleitung abschrauben

Ausbau:

1. Kraftstoffhahn schließen und Kraftstoffleitung am Vergaser abschrauben.
2. Seilzug für die Drosselklappenbetätigung und Rückzugfeder am Drosselklappenhebel aushängen.
3. Bowdenzug am Startvergaser abklemmen.
4. Formschlauch vom Ansaugkrümmer abziehen.
5. Am Flansch des Vergasers die Muttern abschrauben und den Vergaser abnehmen.

Einbau:

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

2.7.2. Wirkungsweise

2.7.2.1. Startersystem

Damit beim Starten des Motors im kalten Zustand ein zündfähiges Gemisch bereitgestellt wird, soll über den Starterzug der Startvergaser eingeschaltet werden, um dem Motor zusätzlich Kraftstoff-Luft-Gemisch zuzuführen.

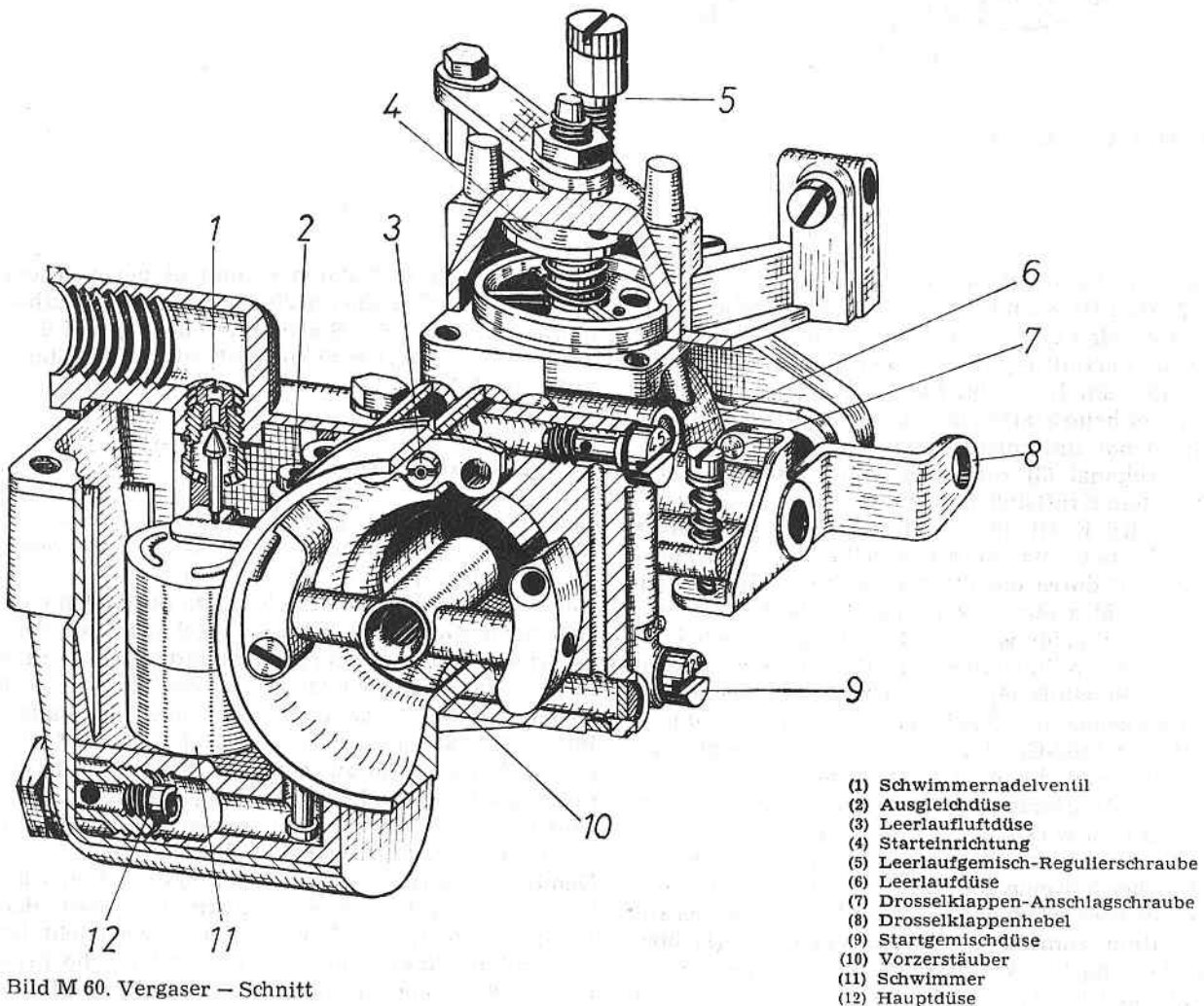


Bild M 60. Vergaser – Schnitt

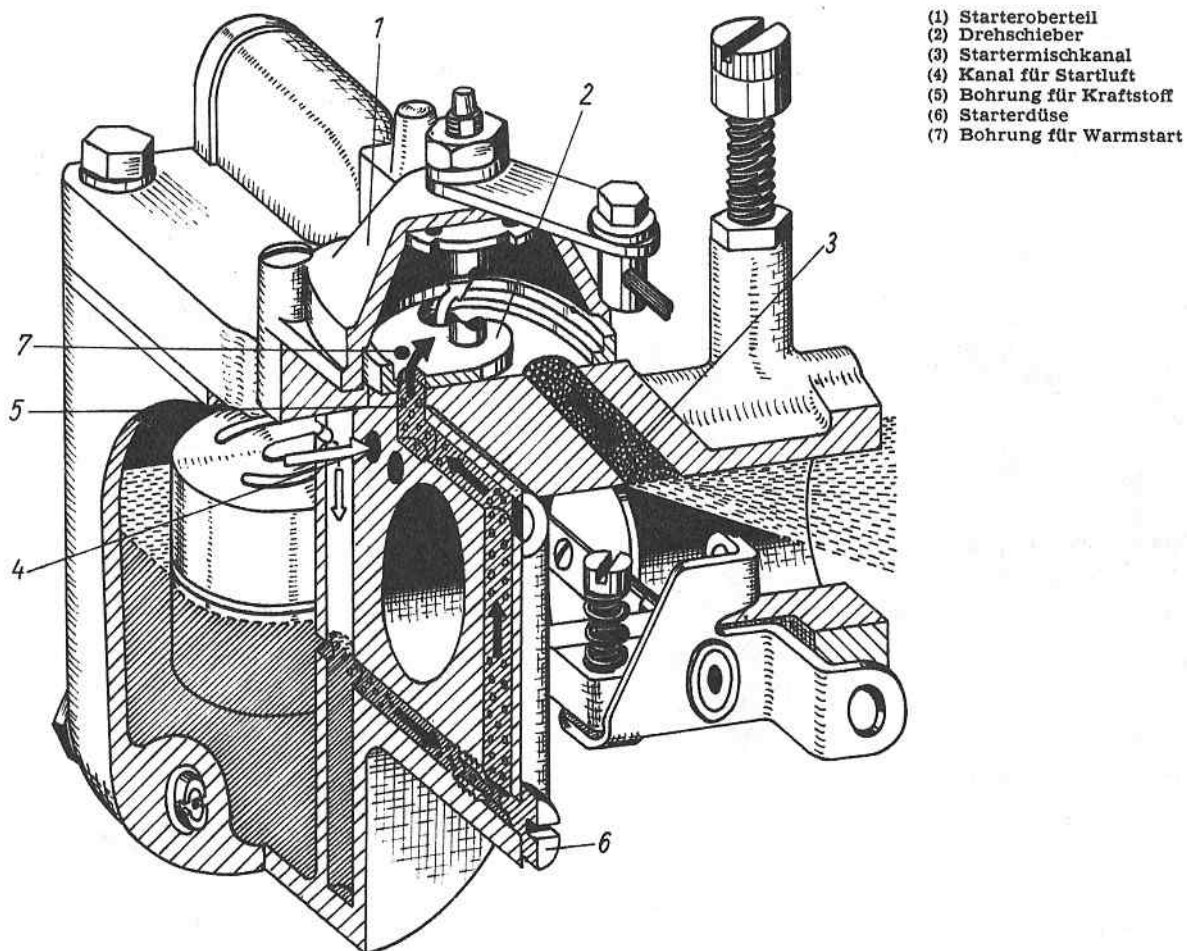


Bild M 61. Vergaser — Startsystem

Durch das Betätigen des Starterzuges wird im Starteroberteil (1) — Bild M 61 — der Drehschieber (2) so verdreht, daß der Startermischkanal (3), der Kanal für die Startluft (4) und die Bohrung für den Kraftstoff (5) zum Raum im Starteroberteil (1) geöffnet sind. Der beim Starten des Motors im Kurbelgehäuse entstehende Unterdruck bewirkt, daß über den Startermischkanal (3) zusätzlich zum wirkenden Leerlaufsystem Kraftstoff-Luft-Gemisch angesaugt wird. Dazu wird Kraftstoff aus dem Schwimmergehäuse über die Bohrung für den Startkraftstoff (5) angesaugt und durch die Startluftbohrung (4) auf dem Weg zur Mischkammer im Starteroberteil (1) vorgemischt. Hierfür ist eine Starterdüse (6) zwischengeschaltet. Im Starteroberteil (1) wird über den Kanal für Startluft (4) Frischluft zugeführt und mit dem vorgemischten Kraftstoff zu einem zündfähigen Kraftstoff-Luft-Gemisch vereint und gelangt über den Startermischkanal (3) zum Motor. Wird der Starterzug nur halb herausgezogen, dann gilt das jetzt wirkende System für einen Start unter der Voraussetzung, daß der Motor bereits warm ist und daher nur eine geringe Starthilfe nötig hat. Der Drehschieber ist dabei so verdreht, daß die Kraftstoffzufuhr zum Raum im Starteroberteil (1) über die Bohrung für Warmstart (7) erfolgt, die wesentlich kleiner ist als die Bohrung der Kraftstoffzufuhr

für Kaltstart (5). Dadurch kommt es bei gleichem Sog des Motors zu einer geringeren Kraftstoffaufbereitung im Raum des Starteroberteiles (1) und dem Motor wird weniger zusätzlicher Kraftstoff als Starthilfe zugeführt.

2.7.2.2. Leerlaufsystem

Nach dem Schließen des Drehschiebers durch den Starterzug wirkt nur noch das Leerlaufsystem, wenn die Drosselklappe nicht betätigt wird. Dazu wird der Kraftstoff, wiederum durch den entstehenden Unterdruck im Kurbelgehäuse, aus dem Schwimmergehäuse über die Hauptdüse (1) — Bild M 62 —, das Mischrohr (2), die Leerlaufdüse (3) und die Leerlaufgemisch-Austrittsbohrung angesaugt. Im Leerlaufkanal (4) wird der Kraftstoff durch die Leerlaufdüse (5) zu einem Kraftstoff-Luft-Gemisch aufbereitet. Zur Dosierung des Kraftstoff-Luft-Gemisches für einen guten Leerlauf des Motors dient die Leerlaufgemisch-Regulierschraube (6). Damit im Übergang vom Leerlaufsystem zum wirkenden Hauptdüsensystem durch Betätigen der Drosselklappe (7) kein Loch im Vergaser entsteht, ist im rechten Winkel zum Leerlaufkanal (4) die Progressionsbohrung (8) gebohrt. Bei wenigem Öffnen

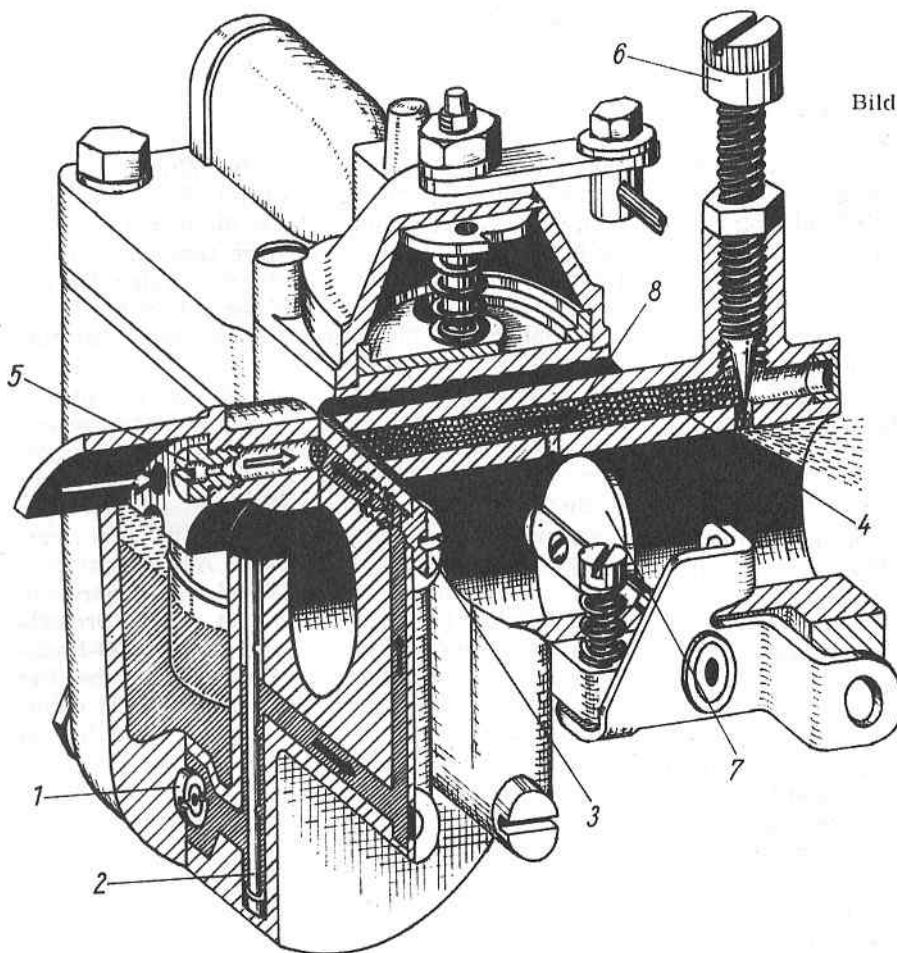


Bild M 62. Vergaser – Leerlaufsystem

- (1) Hauptdüse
- (2) Mischrohr
- (3) Leerlaufdüse
- (4) Leerlaufkanal
- (5) Leerlaufluftdüse
- (6) Leerlaufgemisch-Regulierschraube
- (7) Drosselklappe
- (8) Progressionsbohrung

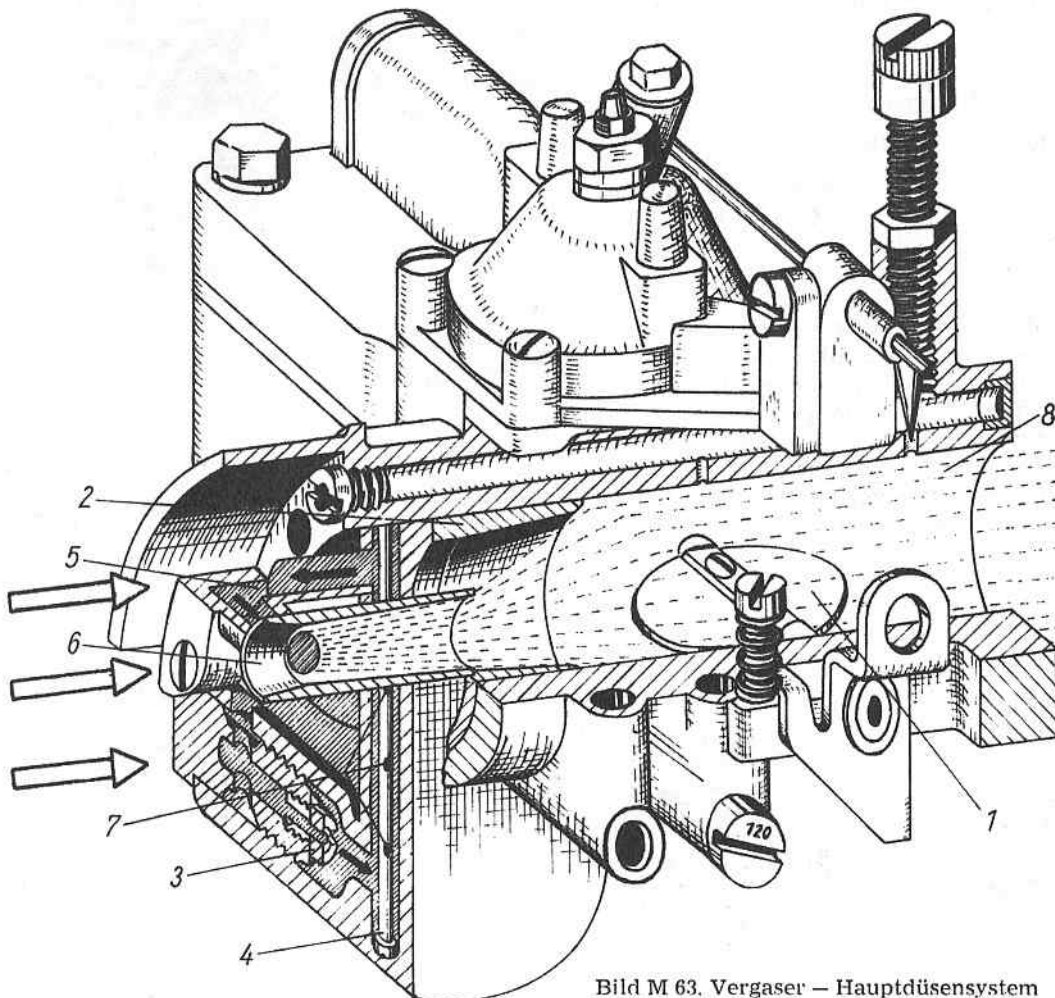


Bild M 63. Vergaser – Hauptdüsensystem

- (1) Drosselklappe
- (2) Lufttrichter
- (3) Hauptdüse
- (4) Mischrohr
- (5) Kraftstoffkanal
- (6) Vorzerstäuber
- (7) Bremsluftbohrung
- (8) Ansaugkanal

der Drosselklappe (7) entsteht durch den schmalen geöffneten Luftspalt an dieser Stelle ein stärkerer Sog. Da sich die Progressionsbohrung unmittelbar hinter der Drosselklappe im Ansaugkanal befindet, wird aus dieser Bohrung zusätzlich Kraftstoff-Luft-Gemisch aus dem Leerlaufkanal (4) vom Motor angesaugt.

2.7.2.3. Hauptdüsensystem

Je mehr durch Betätigen des Gaspedals die Drosselklappe (1) – Bild 63 – geöffnet wird, um so weniger wirkt das Leerlaufsystem, da der Sog des Motors sich dann über den Lufttrichter (2) ausbildet und somit hauptsächlich das Hauptdüsensystem in Aktion tritt.

Die Kraftstoffzufuhr erfolgt über die Hauptdüse (3), das Mischrohr (4), den Kraftstoffkanal (5) und den Vorzerstäuber (6). Dabei wird bereits im Mischrohr über die Ausgleichluftdüse Luft beigemischt. Der Prozentsatz der beigemischten Luft erhöht sich, wenn durch Absenken des Kraftstoffniveaus im Schwimmergehäuse Bremsluftbohrungen (7) des Mischrohrs freigelegt werden. Das Freiwerden der Bremsluftbohrungen wirkt einem zu fetten Gemisch entgegen. Es werden um so mehr Bremsluftbohrungen frei, je mehr die Drosselklappe geöffnet ist, da damit der Kraftstoffbedarf steigt. Der Kraftstoff wird durch den Sog des Motors aus dem Vorzerstäuber (6) abgesaugt und hier bzw. im sich anschließenden Lufttrichter (2) und Ansaugkanal (8) zu einem Kraftstoff-Luft-Gemisch aufbereitet und gelangt zum Motor.

2.7.3. Vergasereinstellungen

2.7.3.1. Kraftstoffniveau einstellen

Der Kraftstoffspiegel im Schwimmergehäuse soll sich $22 \pm 1,5$ mm unter der Gehäuseoberkante befinden. Die Regulierung geschieht durch Beilegen oder Entfernen von Dichtringen unter das Schwimmemnadelventil.

Um das zu überprüfen, ist der Schwimmergehäuse-Deckel zu demontieren und das Spaltmaß zwischen Deckelunterkante und Schwimmeroberkante zu messen. Befindet sich ein Schwimmemnadelventil mit gefederter Schwimmemnadel im Schwimmergehäusedeckel, dann ist ein Maß von $11,0 \dots 13,2$ mm einzuregulieren und bei einem Schwimmemnadelventil ohne gefederter Schwimmemnadel ein Maß von $13,5 \dots 16,0$ mm.

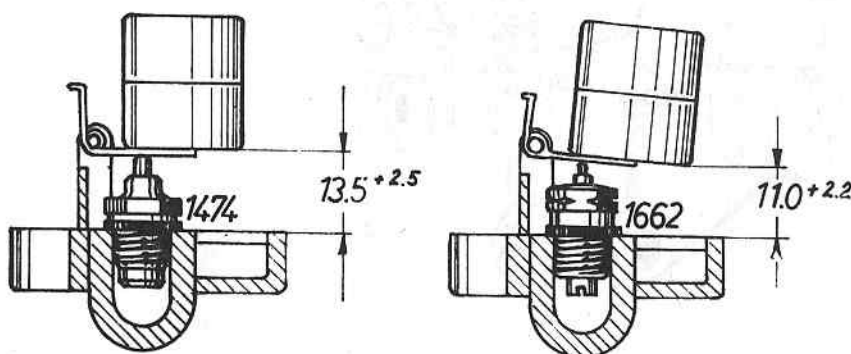


Bild M 64. Schwimmereinbaumaß

2.7.3.2. Leerlaufeinstellung

Eine ordnungsgemäße Leerlaufeinstellung setzt eine Zündeneinstellung, wie im Abschnitt 6.1.1. beschrieben, voraus. Außerdem muß der Motor vor der Einstellung auf seine Betriebswärme gebracht werden. Danach wird die Leerlaufdüse auf freien Durchgang überprüft und die Anschlagschraube der Drosselklappe soweit hineingedreht, bis der Motor einwandfrei rund läuft.

Die Leerlaufgemisch-Regulierschraube ist in der Regel nicht zu verstellen, da der Vergaser bereits vom Hersteller optimal und vor allem mit den geringsten CO-Vol.-% eingestellt wurde. Sollte ein Nachstellen trotzdem erforderlich sein, so sind unter Verwendung eines Drehzahlmessers 700 U/min einzuregulieren und mit Hilfe eines Abgastestgerätes eine CO-Emission von $2,5 \dots 4,5$ Vol.-% anzustreben. Das Einstellen der Drehzahl erfolgt nur am Drosselklappenanschlag und die Regulierung der CO-Emission an der Leerlaufgemisch-Regulierschraube. Bei dieser Einstellung sollte das Bestreben stets dahin gehen, die Leerlaufgemisch-Regulierschraube so weit wie möglich hineinzudrehen.

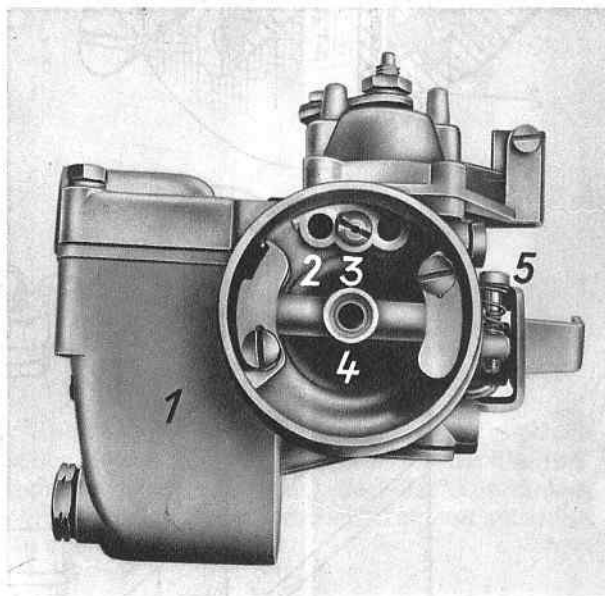


Bild M 65. Vergaser – Vorderansicht

- (1) Schwimmergehäuse
- (2) Starterluftdüse
- (3) Leerlaufdüse
- (4) Zerstäuber
- (5) Anschlagschraube für Drosselklappe

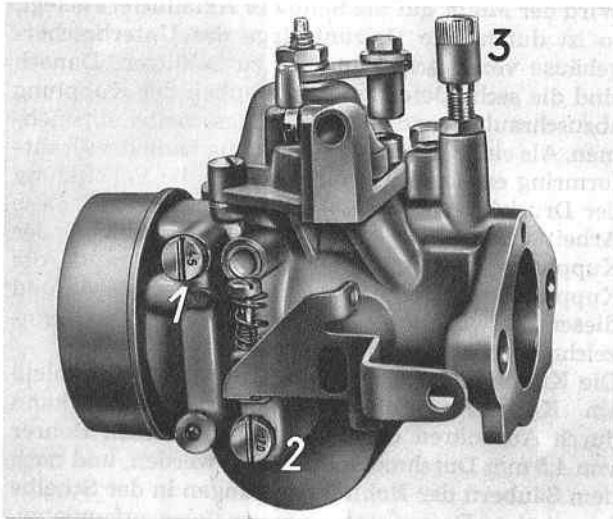


Bild M 66. Vergaser — linke Seite

- (1) Leerlaufkraftstoffdüse
- (2) Starterkraftstoffdüse
- (3) Leerlaufgemisch-Regulierschraube

2.7.4. Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten

Ist auf Grund zu hohen Kraftstoffverbrauches die Funktion des Vergasers zu überprüfen, so hat das nur mit einem Kraftstoffmeßgerät zu geschehen. Die Ursachen eines anomalen Kraftstoffverbrauches können sein:

1. Gestörtes Kraftstoffniveau auf Grund von Undichtheiten des Schwimmergehäusedeckels. In diesem Fall ist eine neue Dichtung zu verwenden oder bei Verzug des Schwimmergehäusedeckels dieser zu wechseln.
2. Verwendung falsch dimensionierter Düsen. Alle Luft- und Kraftstoffdüsen sind entsprechend den technischen Daten (siehe Abschnitt 1.2.) auf ihr Bohrungsmaß zu überprüfen.

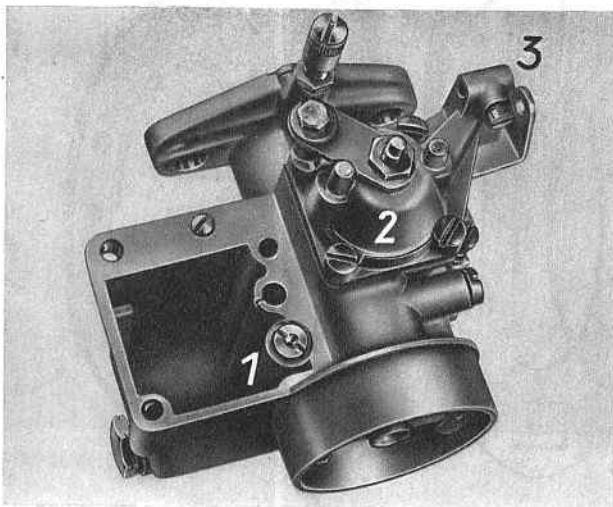


Bild M 67. Schwimmergehäusedeckel abgenommen

- (1) Mischdüse
- (2) Startvergaser
- (3) Klemmschraube für Starterzughülle

3. Motor saugt falsche Luft an.
Die Planfläche des Flansches ist mit einem Haarlineal auf Verzug zu überprüfen und die Drosselklappenachse ist auf zu hohes Radialspiel nachzusehen. — In beiden Fällen ist der Vergaser komplett auszutauschen. Ein Wechsel der Drosselklappenachse ist nicht statthaft.
4. Undichter Startvergaser.
Drosselklappe und Leerlaufgemisch-Regulierschraube werden ganz geschlossen. — Läuft der Motor trotzdem, so ist der Startvergaser undicht. Ein Nachplanen des Drehschiebers und seiner Dichtfläche am Vergasergehäuse schafft Dichtheit.

Wird auf Grund von Verunreinigungen des Kraftstoffes oder durch einen ausgeschlagenen Sitz der Schwimbernadel das Schwimbernadelventil undicht, so kann der nachlaufende Kraftstoff durch eine senkrechte Bohrung an der Unterseite des Ansaugkanals herauslaufen. Diese Bohrung muß stets frei sein, da sonst in dem oben beschriebenen Fall der Kraftstoff in das Kurbelgehäuse fließt. Wenn es dazu gekommen ist, darf das Fahrzeug zum Starten

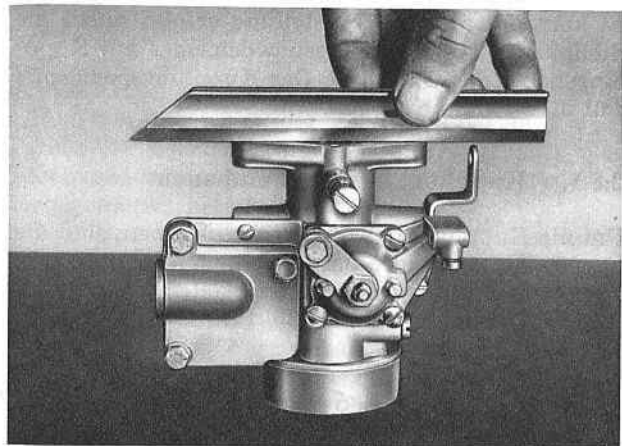


Bild M 68. Planfläche überprüfen

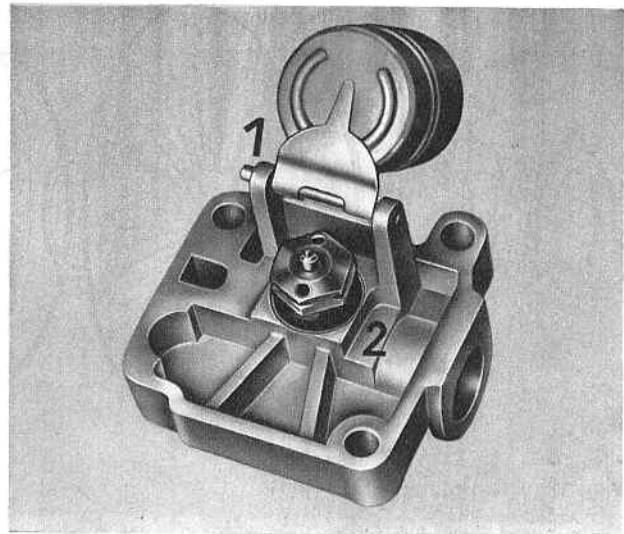


Bild M 69. Schwimmergehäusedeckel

- (1) Schwimmer mit Achse
- (2) Schwimbernadelventil

nicht angeschoben oder angeschleppt werden, sondern es sind die Zündkerzen zu entfernen und durch anschließendes Anschleppen oder Betätigen des Anlassers ist infolge der dabei auftretenden Kompression des Motors der überschüssige Kraftstoff aus dem Kurbelgehäuse zu entfernen. Das Schwimbernadelventil ist auszuwechseln.

Zur Reinigung des Schwimmergehäuses genügt es, die Hauptdüsenhalteschraube zu entfernen. Durch das Öffnen des Kraftstoffhahnes wird auf Grund des Fallkraftstoffes das Schwimmergehäuse durchflutet und Verunreinigungen hinausgespült.

Des weiteren ist die Flanschverbindung zum Kurbelgehäuse auf Festsitz der Muttern zu überprüfen, die zum Vergaser führenden Bowdenzüge sind zu ölen und auf Dichtheit des Kraftstoffanschlusses ist zu achten.

2.8. Kupplung

Die Kupplung ist eine Einscheiben-Trockenkupplung vom Typ T 5. Auf Grund der Abnutzung des Belages der Mitnehmerscheibe, des Schleifringes und der Anlaufscheibe ist das Pedalspiel der Kupplung zu kontrollieren. Die Einstellung erfolgt durch die Stellmutter des Kupplungsbowdenzuges am Kupplungshebel des Getriebes. Das Kupplungspedalspiel soll 20...25 mm betragen.

2.8.1. Kupplung aus- und einbauen

Um die Kupplung demontieren zu können, sind die im Abschnitt 2.1. genannten Arbeiten erforderlich, außerdem müssen Anlasser und Getriebe vom Motor demontiert werden.

Wird der Motor auf die Seite des Axiallüfters gelegt, so ist durch eine Holzunterlage das Unterbrechergehäuse vor Beschädigungen zu schützen. Danach sind die sechs Befestigungsschrauben der Kupplung abzuschrauben und die Kupplungsscheibe abzunehmen. Als einziges Teil der Kupplung kann der Drahtformring erneuert werden. Er stellt die Verbindung der Druckfeder zum Kupplungsdeckel her. Ist diese Arbeit erforderlich, so ist bei der Demontage der Kupplung jedes Einzelteil zu kennzeichnen, da die Kupplung vom Hersteller ausgewuchtet wurde und dieser Auswuchtgrad nur durch vorheriges Kennzeichnen erhalten bleibt.

Die Kupplungsscheibe zeigt den größten Verschleiß am Kupplungsscheibenbelag. Dieser Belag kann durch Ausbohren der Hohniete mit einem Bohrer von 4,5 mm Durchmesser entfernt werden, und nach dem Säubern der Hohnietbohrungen in der Scheibe ist mit einer Dornpresse ein neuer Belag aufzunieten.

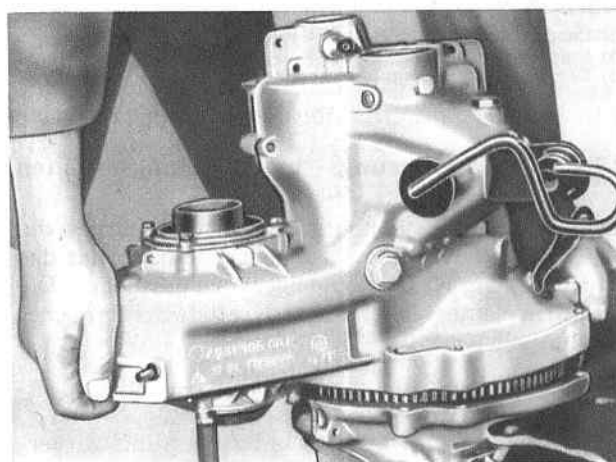


Bild M 71. Getriebe abheben

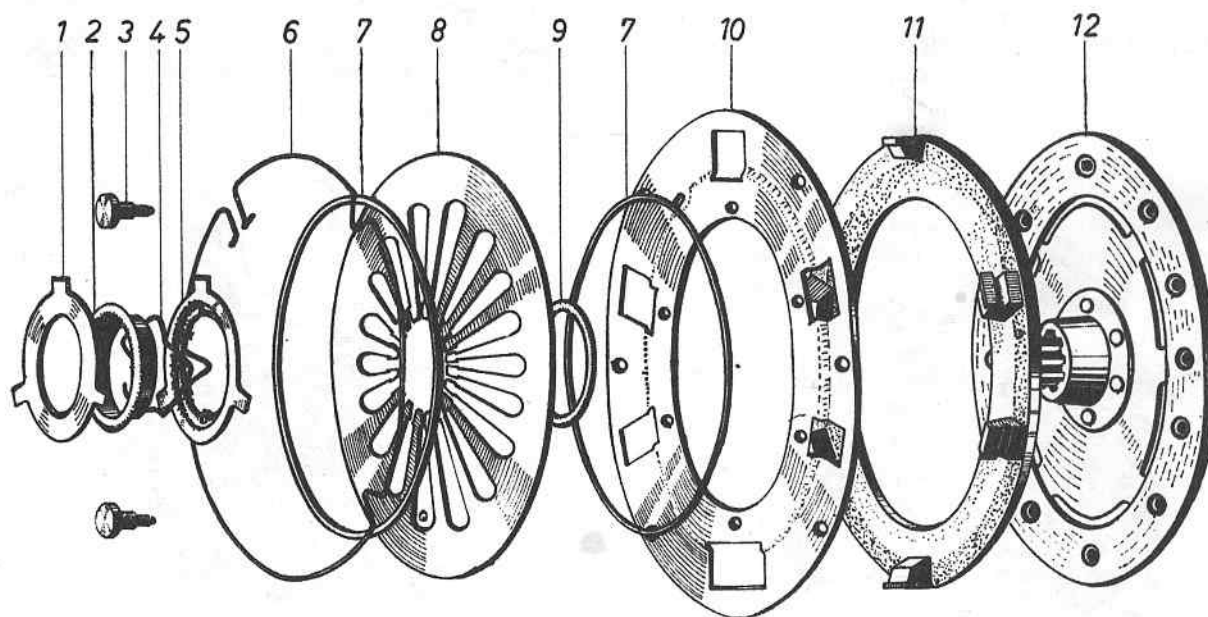


Bild M 70. Kupplung — Einzelteile

- (1) Anlaufscheibe
- (2) Befestigungsbuchse
- (3) Bolzen
- (4) Ringformfeder
- (5) Ausrückplatte
- (6) Drahtformring

- (7) Auflagering
- (8) Kupplungsdruckfeder
- (9) Widerlager
- (10) Kupplungsdeckel
- (11) Kupplungsdruckplatte
- (12) Kupplungsscheibe

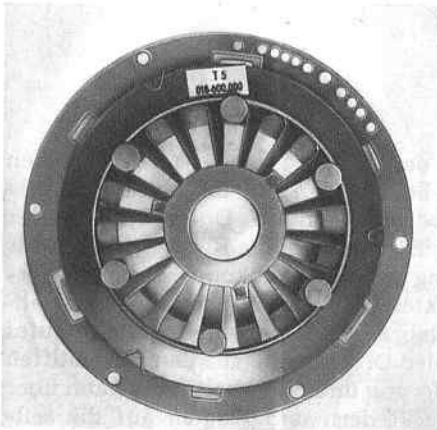


Bild M 72. Kupplung, komplett

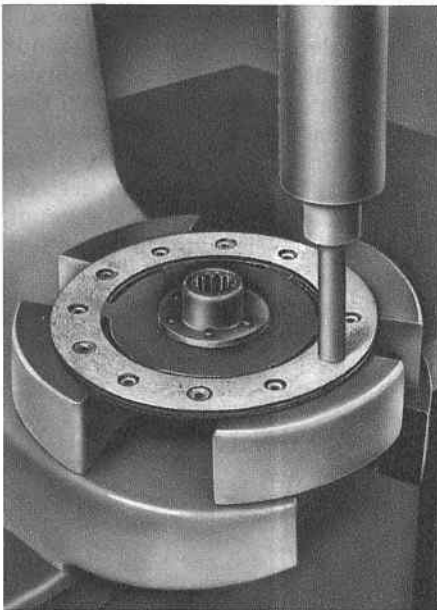


Bild M 73. Belag aufnieten

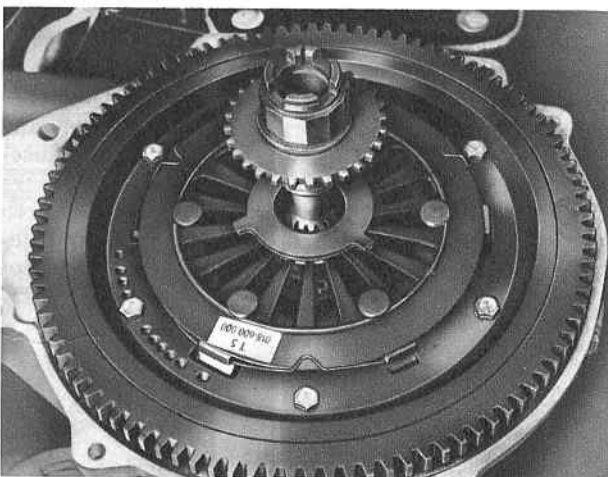


Bild M 74. Mitnehmerscheibe zentrieren

Ist das Keilnutenprofil der Nabe der Kupplungsscheibe beschädigt bzw. ausgeschlagen, so wird die Kupplungsscheibe gegen eine neue ersetzt. Dabei ist zu beachten, daß die neue Kupplungsscheibe sich

leicht auf dem Keilnutenprofil der Antriebswelle des Getriebes verschieben läßt. Erst danach kann die Kupplung mit der Kupplungsscheibe montiert werden. Dazu ist lediglich eine gute Zentrierung der Kupplungsscheibe zur Schwungscheibe zu berücksichtigen, was man am besten mit einer Antriebswelle des P-50-Getriebes erreicht. Eine Kontrolle des Abstandes der Anlaufscheibe zur Kupplungsscheibe ist nicht nötig. Die Einstellung ist bei der Tellerfederkupplung T 5 konstant.

Die Schrauben zur Befestigung der Kupplung an der Schwungscheibe sind über Kreuz zu befestigen. Sollte beim Anflanschen des Getriebes an den Motor die Antriebswelle nicht sofort in die Nabe der Kupplungsscheibe hineingleiten, so ist entweder das Getriebe radial etwas zu verdrehen oder die Schwungscheibe wird am Zahnkranz mit einem Schraubenzieher in eine andere Lage gebracht.

Der Einbau des Motors erfolgt wie im Abschnitt 2.4. erläutert.

2.8.2. Kupplungsdruckring wechseln

Nachdem das Getriebe ausgebaut ist, werden die beiden Formfedern mit einer Kombizange von der Ausrückgabel entfernt und der Schleifringausrücker kann abgenommen werden.

Um die Gabelwelle auszubauen, ist der Kegelkerbstift (5 mm Dmr.) aus der Ausrückgabel und der Gabelwelle herauszuschlagen. Dann läßt sich die Gabelwelle aus ihren Aufnahmebohrungen des Getriebegehäuses herausziehen.

Bei der Montage der Ausrückgabel ist zwischen Ausrückgabel und Getriebegehäuse eine Unterlage zu schaffen, danach kann unter Überwindung der Vorspannkraft der Rückzugfeder die Gabelwelle in die Rückzugfeder und Ausrückgabel geschoben werden. Abschließend sind Ausrückgabel und Gabelwelle mit einem Kegelkerbstift zu sichern. Eine Formfeder wird von Hand auf die Ausrückgabel geschoben und die zweite mit einer Kombizange in ihren Sitz gedrückt.

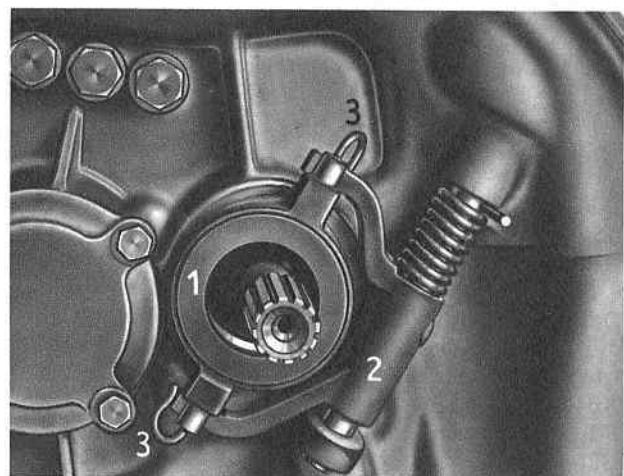


Bild M 75. Kupplungsdruckring

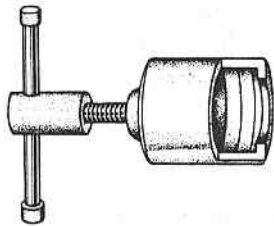
- (1) Schleifringausrücker
- (2) Ausrückgabel
- (3) Formfeder

3. GETRIEBE

Spezialwerkzeuge



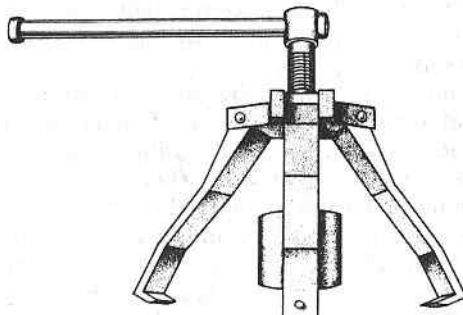
Montagevorrichtung



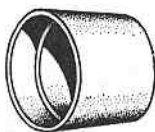
Abzieher für
Zylinderrollenlager NJ 206 NA



Hülse für Sprengringmontage



Abzieher für Ringrillenlager 6013



Hülse zum Montieren der Simmeringe

Das Getriebe ist als Wechselgetriebe ausgeführt und besitzt vier Vorwärts- und einen Rückwärtsgang. Alle Vorwärtsgänge sind synchronisiert, und der 4. Gang besitzt einen nicht sperrbaren Freilauf.

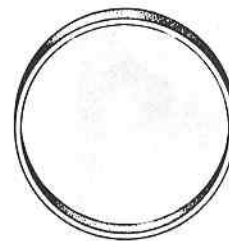
Der Antrieb erfolgt von der Kurbelwelle aus über die Schwungscheibe, Kupplung und Abtriebswelle. Über Schaltmuffen wird der Kraftschluß zwischen An- und Abtriebszahnradern hergestellt, und das Stirnrad der Abtriebswelle überträgt die Kraft zum Differential.

Für den Rückwärtsgang ist ein Zwischenrad vorhanden, das über eine Schaltgabel zwischen An- und Abtriebswelle geschaltet wird und damit die Drehrichtung der Abtriebswelle umkehrt.

Beim Einlegen der Vorwärtsgänge treten zwischen der Abtriebswelle und den auf ihr laufenden Losrädern Relativbewegungen auf. Durch Schalten der Schaltmuffen wird der jeweilige Reibkegel der Synchronvorrichtung an den Reibkonus des Abtriebsrades angedrückt und das Losrad somit auf die Drehzahl der Welle gebracht. Im Moment des Gleichlaufes liegt kein radialer Druck mehr auf den Sperrstiften der Synchronisierung und die Schaltmuffe kann über Sperrstifte, Druckfedern und Kugeln auf die seitliche Verzahnung des Losrades durch Schaltfinger, Schaltstange und Schaltgabel aufgeschoben werden. Erst dann besteht Formschluß.

Die Schmierung der Losräder erfolgt über das Abdeckblech und die in der Abtriebswelle stehende Förderschnecke zu um 120° versetzten Querbohrungen in Höhe der Losräder. Durch den ständigen Eingriff des Abtriebswellenstirnrades mit dem Achsantriebsrad des Differentials und deren Schrägverzahnung wird der nötige Öldruck über der dreieckförmigen Aussparung des Abdeckbleches erzeugt. Voraussetzung dafür ist, daß sich das Differential in Bewegung befindet.

Im Leerlauf nimmt hauptsächlich das Abtriebsrad



des 1. Ganges auf Grund der im 90°-Versatz bestehenden 6-mm-Querbohrungen Getriebeöl mit und schleudert es an die Gehäusewand des Getriebegehäuseoberteiles. Von dort fließt das Öl über eine Bohrung von 8 mm Durchmesser in den Gehäuseraum des Tachometerantriebes. Nach Erreichen eines gewissen Ölstandes fließt dann das Getriebeöl durch die vollständig durchbohrte Abtriebswelle und gelangt somit zu den Querbohrungen für die Schmierung der Losräder.

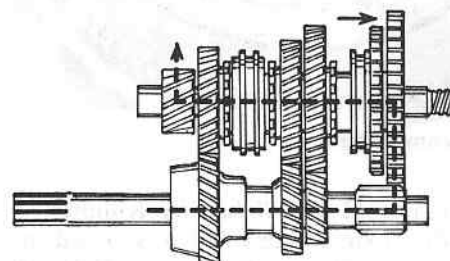


Bild G 3. Kraftverlauf für den 1. Gang

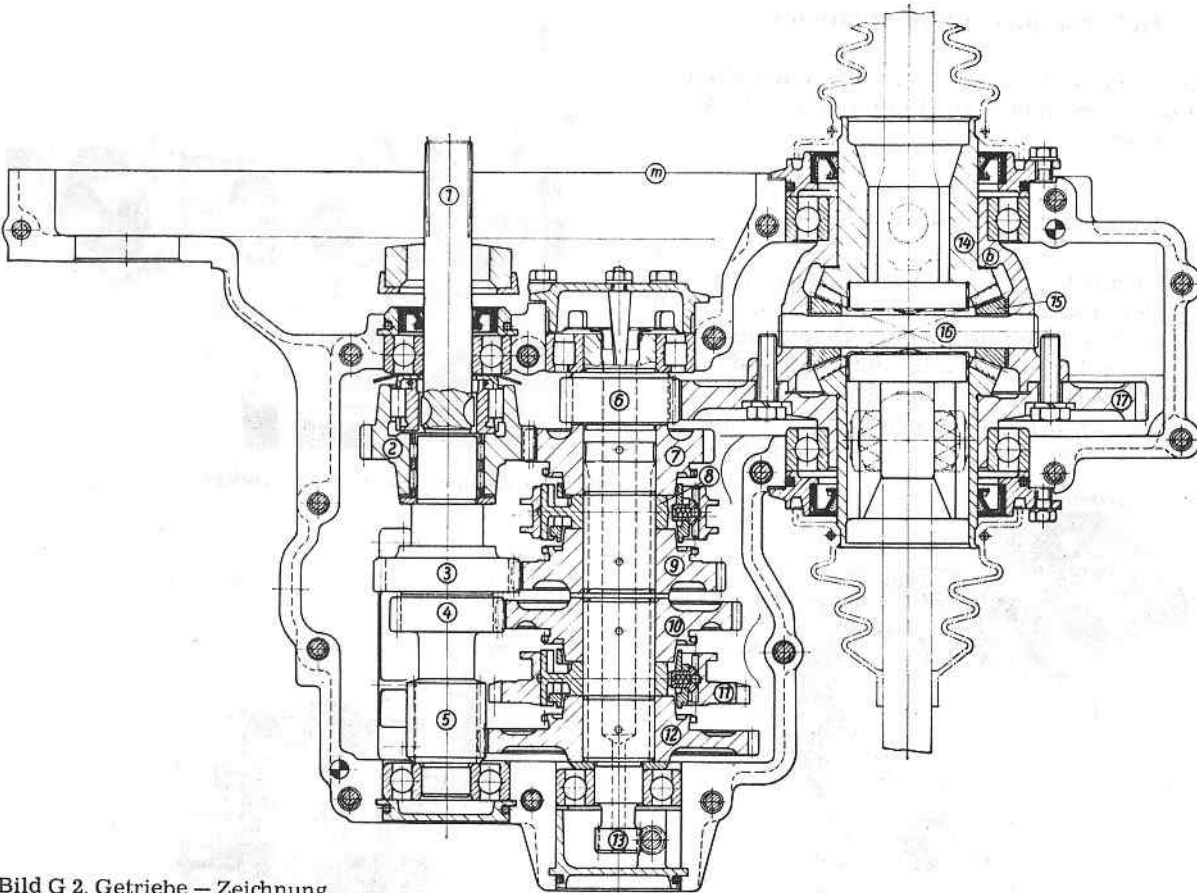


Bild G 2. Getriebe – Zeichnung

- (1) Antriebswelle
- (2) Antriebswelle 4. Gang mit Freilauf
- (3) Antriebswelle 3. Gang
- (4) Antriebswelle 2. Gang
- (5) Antriebswelle 1. Gang und Rückwärtsgang
- (6) Abtriebsstirnrad
- (7) Abtriebsrad 4. Gang
- (8) Schaltmuffe 3. und 4. Gang mit Synchrongruppe
- (9) Abtriebsrad 3. Gang

- (10) Abtriebsrad 2. Gang
- (11) Abtriebsrad für Rückwärtsgang mit Schaltmuffe und Synchrongruppe
- (12) Abtriebsrad 1. Gang
- (13) Tachometerantrieb
- (14) Vorderachswellenrad
- (15) Ausgleichkegelrad
- (16) Ausgleichradachse
- (17) Achsantriebsrad

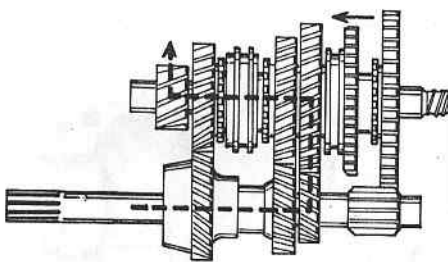


Bild G 4. Kraftverlauf für den 2. Gang

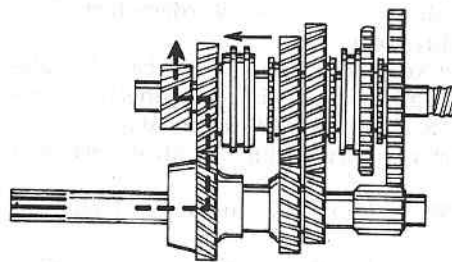


Bild G 6. Kraftverlauf für den 4. Gang

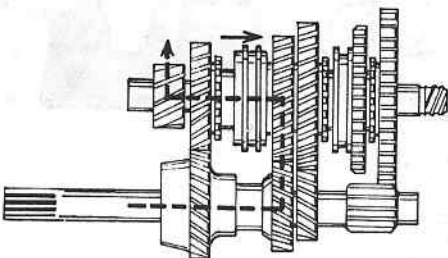


Bild G 5. Kraftverlauf für den 3. Gang

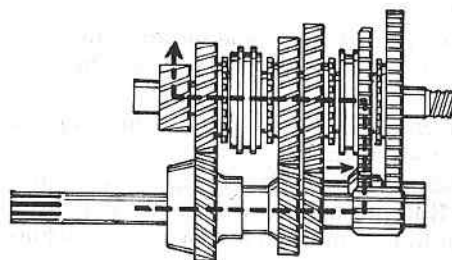


Bild G 7. Kraftverlauf für den Rückwärtsgang

3.1. Getriebe aus- und einbauen

Der Aus- und Einbau des Getriebes am Fahrzeug erfolgt so, wie es in den Abschnitten 2.1. und 2.4. beschrieben ist.

3.2. Getriebe demontieren

Vor der Demontage ist die Verschlussschraube mit Magnetfiltereinsatz herauszuschrauben und das Öl abzulassen. Zur Erleichterung der Demontearbeiten wird die Einfüllschraube entfernt und dafür das Spezialwerkzeug „Montagevorrichtung“ eingeschraubt. An der Montagevorrichtung wird das Getriebe in einem Schraubstock fest eingespannt.

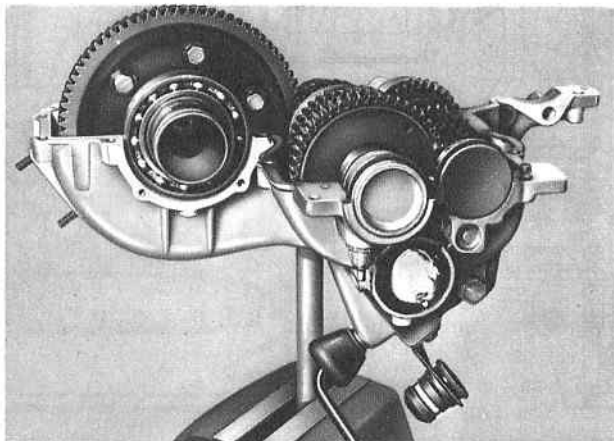


Bild G 8. Getriebemontage

Die Antriebsseite (Kupplungsseite) wird im Text mit „vorn“ und die entgegengesetzte Seite mit „hinten“ bezeichnet.

1. Kupplungsdruckring und Gabelwelle wie im Abschnitt 2.8.2. beschrieben ausbauen.
2. Beide Abschlußdeckel der Vorderachswellenräder abschrauben.
3. Abschlußdeckel, vorn, der Abtriebswelle abschrauben und mit der Förderschnecke komplett ablegen. Dabei ist zu beachten, daß die vom Werk zentrierte Förderschnecke nicht verbogen wird.
4. Sämtliche Befestigungsschrauben des Gehäuses entfernen.
5. Mit zwei Schraubenziehern das Gehäuseunterteil an den dafür angegossenen Nasen anheben. Die Wellen sollten dabei im Gehäuseoberteil liegen bleiben.
6. Abschlußdeckel, hinten, der Abtriebswelle abnehmen.
7. Wellen und Ausgleichgetriebe herausnehmen.
8. Tachometerantrieb aus der Laufbuchse herausziehen.
9. Beide Verschlussscheiben, hinten, mit einem Dorn Herausschlagen.
10. Sechskantschraube mit Sicherungsblech aus der Achse für Rückwärtsgang herausschrauben und Achse nach hinten mit einem Dorn Herausschlagen. Rücklaufgrad herausnehmen.

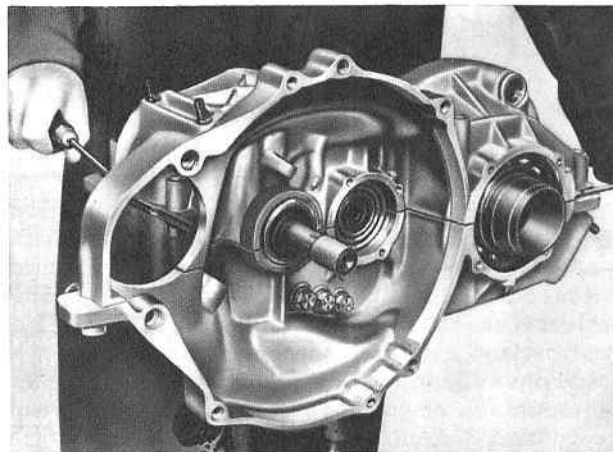


Bild G 9. Gehäuse auseinanderdrücken

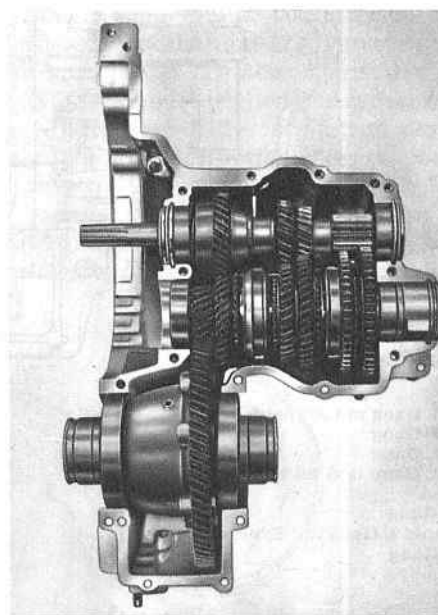


Bild G 10. Getriebe offen

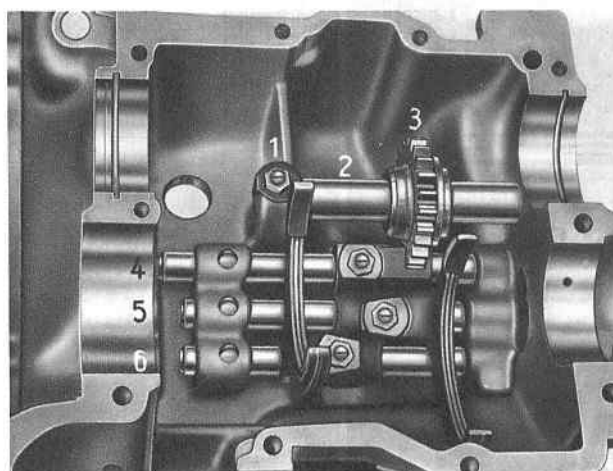


Bild G 11. Schaltstangen

- (1) Kegelschraube
- (2) Achse für Rückwärtsgang
- (3) Zwischenrad für Rückwärtsgang
- (4) Schaltstange für Rückwärtsgang
- (5) Schaltstange für 1. und 2. Gang
- (6) Schaltstange für 3. und 4. Gang

11. Verschlussschrauben für die Schaltstangen, vorn, abschrauben, Schaltstangen in Leerlaufstellung bringen.
12. Sechskantmutter der Kegelschraube für die Schaltgabel des Rückwärtsganges lösen und Kegelschraube herausdrehen.
Schaltstange nach vorn schieben, bis die Schaltgabel abgenommen werden kann.
Mit rechtem Daumen und Zeigefinger die Bohrungen für die Arretierkugeln mit 8 mm Durchmesser verschließen und mit der linken Hand die Schaltstange herausziehen. Die Schaltstange ist dabei so zu verdrehen, daß auf ihrem Umfang liegende Aussparungen nicht mit der Arretierkugel in eine Lage kommen, da sich in diesem Fall die Schaltstange nicht mehr leicht herausnehmen läßt.
8-mm-Kugel und Druckfeder entfernen.
13. Die Schaltgabeln und Schaltstangen des 1. und 2. Ganges sowie des 3. und 4. Ganges sind analog Arbeitsfolge 12 zu demontieren, wobei vorstehende Reihenfolge bindend ist.
14. Zwei Kugeln (10 mm Dmr.), hinten, aus dem Gehäuseoberteil in Höhe der Schaltstangenlagerung herausnehmen. Zwei Kugeln (5 mm Dmr.) aus der Schaltstange des 1. und 2. Ganges herausnehmen.
15. Verschlusstopfen für die Rückwärtssperre herausschrauben und Feder sowie Kugel (12 mm Dmr.) entfernen,
Mutter der Kegelschraube am Schaltfinger abschrauben.
Keilschraube heraus schlagen,
Schaltfinger abziehen,
Schaltwelle aus dem Gehäuse ziehen.



Bild G 12. Rillenkugellager und 4. Gangrad abziehen



Bild G 13. Rillenkugellager, hinten, abziehen

3.3. Demontage und Montage der Antriebswelle

Demontage:

1. Wellendichtring mit Abschlußdeckel, vorn, abziehen.
2. Rillenkugellager 6304 C 3, vorn, mit dem 4. Gangrad und der Ölförderscheibe mit einem Abzieher oder mit einer Presse abziehen.
3. Nadelkranz abnehmen,
Anlaufscheibe abziehen,
beide Scheibenfedern aus der Welle drücken.
4. Mit einer Presse des 3. Gangrad nach vorheriger Erwärmung abpressen (Schrumpfsitz).
5. Rillenkugellager 6304 C 3, hinten, mit einem Abzieher oder einer Presse abnehmen.
6. Freilaufkorb aus dem 4. Gang nehmen und Freilaufnocken vom Korb trennen,
Drehfeder abnehmen.

Montage:

1. Drehfeder so auf den Freilaufnocken setzen, daß von vorn gesehen die Drehfeder sinngemäß einer 5 gleicht.
2. Freilaufkorb mit der Drehfeder und dem Freilaufnocken verbinden, wozu der abstehende Teil der Drehfeder in die Bohrung des Freilaufkorbes gesetzt wird.
3. Zum Nocken passende Zylinderrollen mit Fett in den Freilaufkorb einsetzen und unter leichter Verdrehung des Nockens gegenüber dem Korb den Freilauf in das 4. Gangrad einsetzen. Die geschlossene Seite des Korbes zeigt nach vorn. Das Fett, das sich von der Montage der Zylinderrollen im 4. Gangrad befindet, auswaschen.
4. Auf 160 °C erwärmtes 3. Gangrad aufpressen.
5. Scheibenfedern für das 4. Gangrad einsetzen.
6. Anlaufscheibe aufschieben,
Nadelkranz montieren.

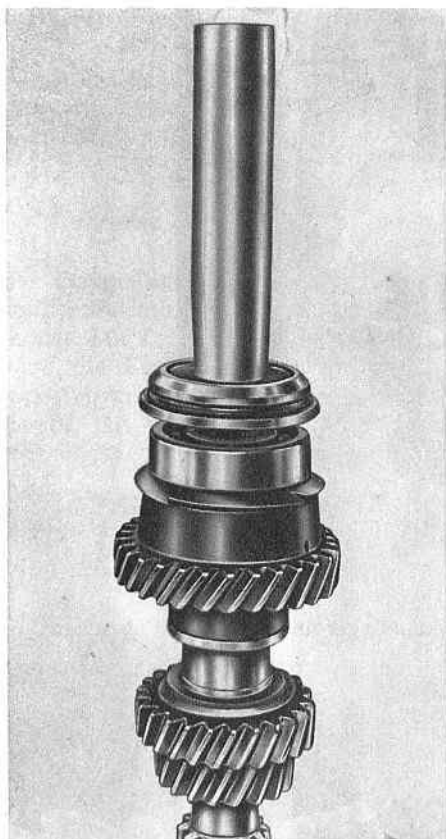


Bild G 14. Wellendichtring aufschieben

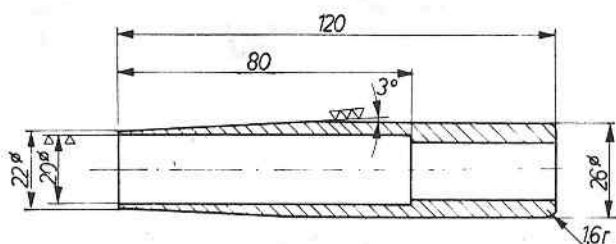


Bild G 15. Aufsteckhülse für Wellendichtring

7. Nach dem Aufsetzen des 4. Gangrades mit Freilauf ist die Ölförderscheibe zu montieren (konkave Seite zum 4. Gangrad) und das Rillenkugellager 6304 C 3 aufzupressen.
8. Rillenkugellager 6304 C 3, hinten, aufpressen.
9. Wellendichtring $20 \times 40 \times 10$ unter Verwendung des unter Bild G 15 skizzierten Montagewerkzeuges aufsetzen.

3.4. Demontage und Montage der Abtriebswelle

Demontage:

1. Außenring des Zylinderrollenlagers NJ 206 NA C 3 abnehmen und Innenring mit Hilfe des Spezialwerkzeuges „Abzieher für Zylinderrollenlager“ abziehen.
2. Rillenkugellager 6304 C 3 in Verbindung mit dem 1. Gangrad mit einem Abzieher oder einer Presse abziehen.

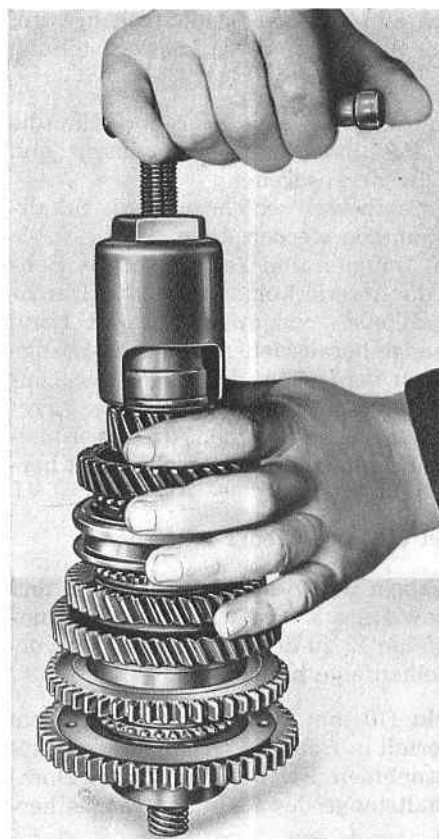


Bild G 16. Innenring vom Zylinderrollenlager abziehen

3. Anlaufscheibe abnehmen.
4. Reibkegel vom Reibkonus mit einem Schraubenzieher lösen und 1. Gangrad abnehmen.
5. Sprengring entfernen und nach Lösen des Reibkegels vom 2. Gang Schaltmuffe mit Synchron-einrichtung abnehmen.
6. Nach dem Entfernen des 2. Gangrades Spreng-ring abnehmen und Anlaufscheibe demontieren.
7. Reibkegel vom 3. Gang lösen und 3. Gangrad demontieren, Sprengring abziehen.
8. Reibkegel am 4. Gang lösen und Schaltmuffe mit Synchron-einrichtung abnehmen.
9. 4. Gangrad und Sprengring abziehen.

Montage:

1. Sprengring mit dem Spezialwerkzeug „Hülse für Sprengringmontage“ aufsetzen.
2. 4. Gangrad aufsetzen und Schaltmuffe mit der Synchron-einrichtung montieren, dabei ist zu be-achten, daß der breite Bund der Schaltmuffe zum 4. Gang zeigt.
3. Sprengring mit Spezialwerkzeug montieren, 3. Gangrad aufschieben.
4. Sprengring mit Spezialwerkzeug montieren, Anlaufscheibe aufsetzen. Sprengring mit Spezialwerkzeug montieren.
5. Mit einer Fühllehre ist zwischen dem 3. Gang-rad und der Anlaufscheibe ein Axialspiel von 0,1 mm einzuhalten. Um dies zu erreichen, sind

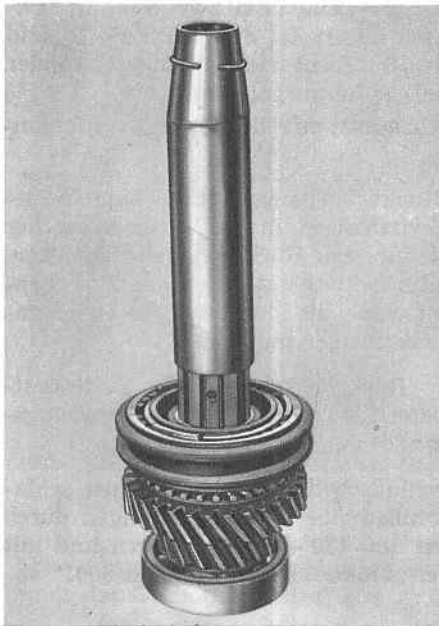


Bild G 17. Sprengring aufschieben

entweder dickere oder dünnere Anlaufscheiben laut Ersatzteilliste zu verwenden.

6. 2. Gangrad aufsetzen und Schaltmuffe mit Synchroneinrichtung so montieren, daß die Verzahnung für den Rückwärtsgang zum 1. Gangrad zeigt.
7. Sprengring mit Spezialwerkzeug montieren, 1. Gangrad aufsetzen, Anlaufscheibe mit ovaler Bohrung auflegen.
8. Rillenkugellager 6304 C 3 aufpressen.
9. Innenring des Zylinderrollenlagers NJ 206 NAE C 3 aufpressen und Außenring so aufsetzen, daß die Lagerbezeichnung von außen lesbar ist.

3.5. Demontage und Montage des Ausgleichgetriebes

Demontage:

1. Beide Rillenkugellager 16013 mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Ringrillenkugellager“ abziehen.
2. Befestigungsschrauben des Achsantriebsrades abschrauben und rechtes Vorderachswellenrad abnehmen.
3. Einschraubstücke entfernen und Ausgleichradachse von Hand herausdrücken.
4. Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben abnehmen, linkes Vorderachswellenrad mit Anlaufscheibe aus dem Ausgleichgehäuse ziehen.

Montage:

1. Linkes Vorderachswellenrad mit Anlaufscheibe im Ausgleichgehäuse montieren.
2. Ausgleichradachse mit Ausgleichkegelrädern und Anlaufscheiben montieren.

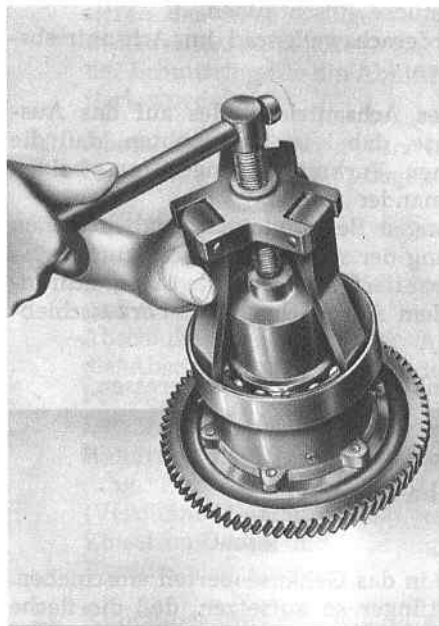


Bild G 18. Rillenkugellager abziehen



Bild G 19. Getriebe – Stirnseite

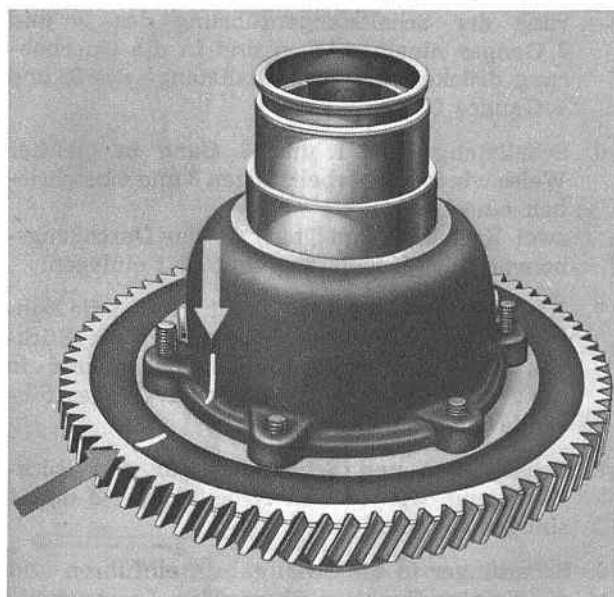


Bild G 20. Farbmarkierung am Ausgleichgetriebe

3. Einschraubstücke einschrauben, rechtes Vorderachswellenrad im Achsantriebsrad einsetzen.
4. Montage des Achsantriebsrades auf das Ausgleichgehäuse, dabei ist zu beachten, daß die aufgetragenen Farbmarkierungen an beiden Teilen zueinander stehen.
Die zwei langen Befestigungsschrauben dienen der Sicherung der Ausgleichradachse und müssen dort montiert sein, wo die Ausgleichradachse aus dem Ausgleichgehäuse herauschiebbar ist.
5. Beide Rillenkugellager 16013 aufpressen.

3.6. Getriebe montieren

1. Schaltwelle in das Gehäuseoberteil einschieben, dann Schaltfinger so aufsetzen, daß die flache Seite nach vorn zeigt und die Welle ganz hineinschieben.
Zapfenschraube von hinten einsetzen und mit der Mutter befestigen.
 2. Kugel (12 mm Dmr.) mit Feder für die Rückwärtsgangsperrung von außen ins Gehäuse einsetzen und den Verschlußstopfen einschrauben.
 3. Feder und Kugel (8 mm Dmr.) für Gangarretierung des 3. und 4. Ganges einlegen und unter Niederdrücken der Kugel mit einem Dorn die Schaltstange des 3. und 4. Ganges über die Kugel schieben. Dabei die Schaltstange so verdrehen, daß die Arretierkugel nicht in die Aussparung der Schaltstange einrastet.
 4. Schaltgabel für 3. und 4. Gang (am Eingriff des Schaltfingers verjüngt) aufschieben, mit Kegelschraube befestigen und durch Kontermutter sichern.
 5. Kugel (10 mm Dmr.) mit Fett hinten in die Bohrung der Schaltstangenführung des 1. und 2. Ganges hineinschieben und in die Querbohrung drücken, die zur Schaltstange des 3. und 4. Ganges führt.
 6. Schaltstange für 1. und 2. Gang in gleicher Weise wie in den Arbeitsfolgen 3 und 4 beschrieben einsetzen, zwei Kugeln (5 mm Dmr.) in die Durchgangsbohrung der Schaltstange mit Fett einlegen.
 7. Kugel (10 mm Dmr.) mit Fett hinten in die Bohrung der Schaltstangenführung für die Rückwärtsgangschaltstange hineinschieben und in die zur Schaltstange des 1. und 2. Ganges führende Querbohrung drücken.
 8. Schaltstange und Schaltgabel für den Rückwärtsgang wie in den Arbeitsfolgen 3 und 4 sinngemäß montieren.
 9. Schaltfinger in die Schaltgabeln einführen und die richtige Funktion überprüfen, Leerlaufstellung schalten.
- Es dürfen sich auf keinen Fall zwei Gänge gleichzeitig schalten lassen. Ist dies der Fall, so sind die Sperrkugeln nicht richtig eingebaut oder bei der Montage herausgefallen.
10. Verschlußschrauben mit Dichtringen, vorn, montieren.
 11. Achse für Rückwärtsgang in das Gehäuse schieben und Zwischenrad in die Aussparung der Schaltgabel für den Rückwärtsgang einlegen, Achse für Rückwärtsgang durch das Zwischenrad schieben, wobei die Planfläche des Zwischenrades nach vorn zeigen muß.
 12. Achse für Rückwärtsgang mit Sechskantschraube befestigen und mit dem Sicherungsblech sichern.
 13. Beide Verschlußscheiben in das Gehäuse schlagen, Verschlußscheibe der Schaltstangen durch Verstemmen im 120°-Versatz sichern und mit Metallkleber „Mökodur H 11“ und „L 5001“ abdichten.
 14. Abschlußdeckel, hinten, der Antriebswelle einlegen, Antriebswelle mit Wellendichtring und Abschlußdeckel einsetzen.
Der vordere Abschlußdeckel wird ab 1973 nicht mehr mit einem Rundring abgedichtet, sondern mit Chemisol L 1405 eingeklebt.
 15. Tachometerantrieb einsetzen, Abtriebswelle mit Paßscheibe und Abschlußdeckel, hinten, einsetzen, Abschlußdeckel mit Dichtung, vorn, mit Förderschnecke montieren und mit zwei Schrauben befestigen.
 16. Mit Fühllehre Axialspiel der Abtriebswelle zwischen Lager 6304 C 3 und Paßscheibe messen. Das Axialspiel soll 0,1 mm betragen und kann durch das Beilegen dünnerer oder dickerer Paßscheiben eingestellt werden. Dazu muß der Abschlußdeckel, vorn, immer wieder demontiert und montiert werden.

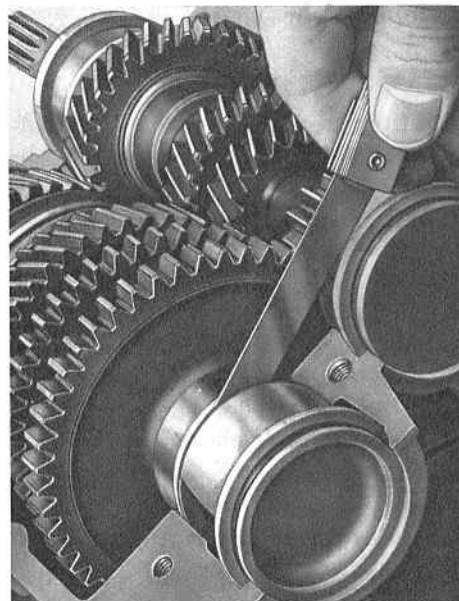


Bild G 21. Axiales Spiel feststellen

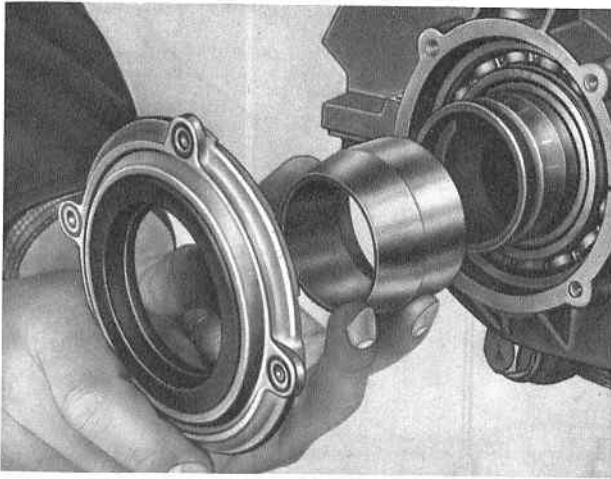
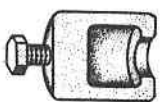


Bild G 22. Abschlußdeckel mit Simmerring montieren

17. Abschlußdeckel, hinten, derart verdrehen, daß das Tachometerritzel ein Axialspiel von max. 0,5 mm hat.
18. Ausgleichgetriebe einsetzen.
19. Abschlußdeckel des Differentials unter Verwendung des Spezialwerkzeuges „Hülse zum Montieren der Simmerringe“ auf die Vorderachswellenräder aufdrücken. Zu beachten ist, daß der Schnurring für die Abdichtung vorher montiert wurde.
20. Abschlußdeckel, vorn, von der Abtriebswelle lösen und Dichtung auflegen.
21. Schaltfunktion unter Drehen der Antriebswelle überprüfen, Gehäuseunterteil mit Dichtungsmasse versehen und montieren, Abschlußdeckel, vorn, der Abtriebswelle und die Abschlußdeckel der Vorderachswellenräder befestigen. Letztgenannter Abschlußdeckel ist ab 1973 ohne Rundring und Verschraubung in Steckausführung. Zum Abdichten wird Chemisol L 1405 (Verdünner Chemitor R 35) verwendet. Vor dem Einsetzen Deckel und Bohrung mit Trichlor oder Verdünnung reinigen.
22. Kupplungsdruckring wie im Abschnitt 2.8.2. beschrieben einbauen, Spezialwerkzeug „Montagevorrichtung“ aus der Öleinfüllbohrung entfernen.
23. Bei vorher demontiertem Ausgleichgehäuse 1,8 l Öl einfüllen, sonst 1,5 l.

4. FAHRGESTELL

Spezialwerkzeuge



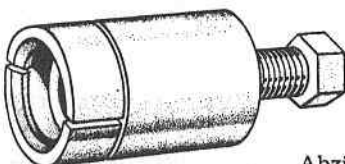
Ausdrücker für Spurstangenbolzen



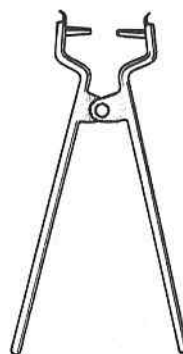
Abzieher für Lenkstockhebel



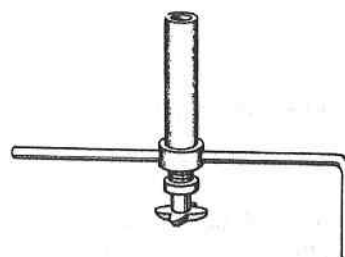
Abzieher für Kugelgehäuse am Lenkstockhebel



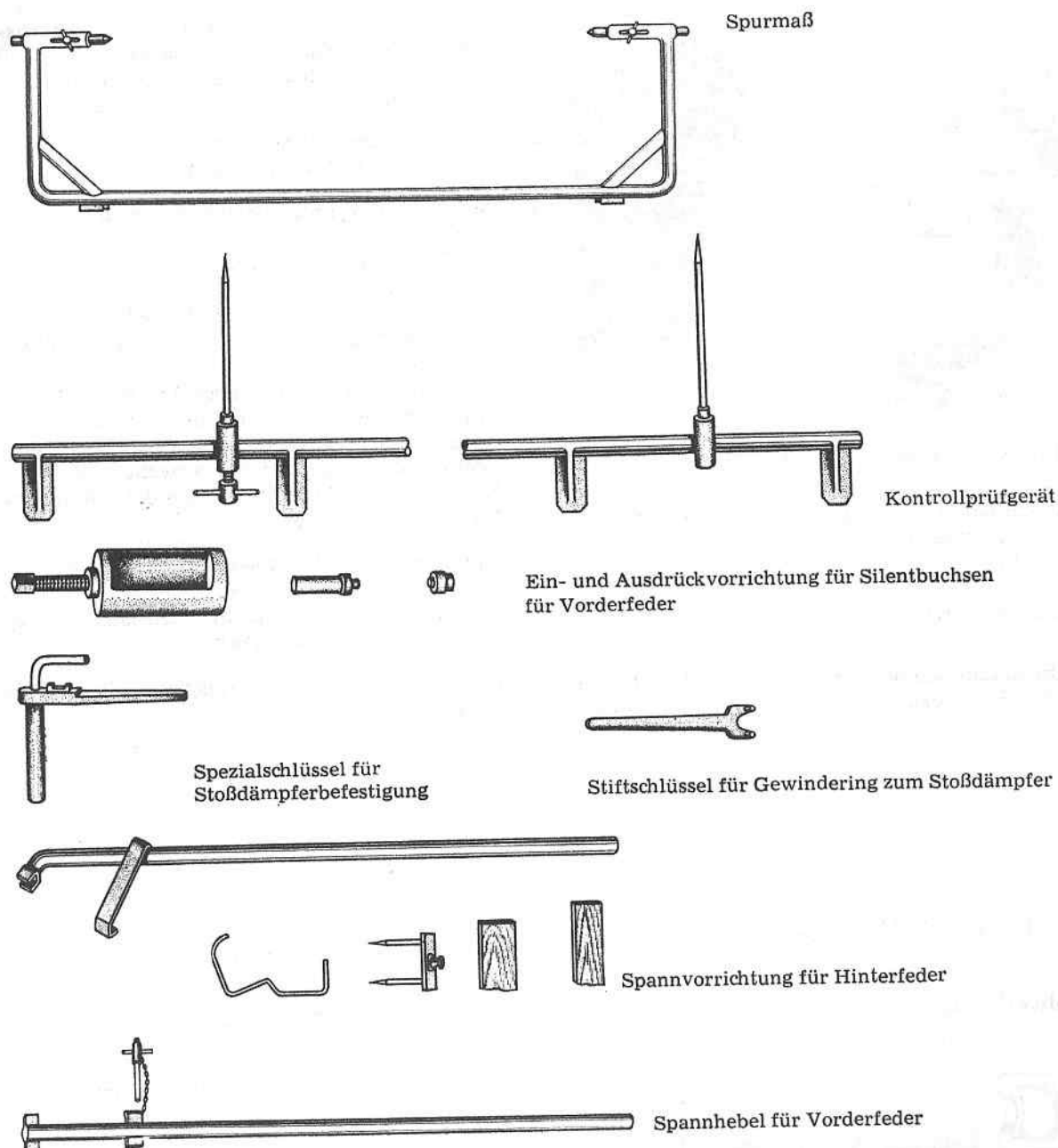
Abzieher für Bremstrommel



Zange zum Aus- und Einhängen der Bremsbacken



Abzieher für Laufbolzen



4.1. Lenkung

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

4.1.1. Lenkung aus- und einbauen

Ausbau :

1. Hardy-Scheibe vom Ritzel der Lenkung lösen und die Lenksäule am Lenkrad wenig heraus-

ziehen, bis zwischen Ritzel und Lenksäule keine Verbindung mehr besteht.

2. Fahrzeug vorn hochbocken, wie im Abschnitt 2.1. beschrieben.
3. Vorderräder abnehmen und mit dem Spezialwerkzeug „Ausdrücker für Spurstangenbolzen“ die äußeren Spurstangenköpfe von den Spurstangenhebeln der Schwenklager abnehmen, nachdem die Verschraubungen mit den Halbrundkerbnägeln gelöst sind.
4. Befestigungsschrauben des Zahnstangengehäuses vom Hilfsrahmen abschrauben und die Lenkung komplett in Richtung rechtes Vorderrad herausnehmen.

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Folge des Ausbaues. Es ist jedoch zu beachten, daß die Vorspur nach erfolgter Montage überprüft wird.

Bild F 1. Lenkung – Schnitt

- (1) Flansch
- (2) Exzenterbuchse – Verstellring
- (3) Exzenterbuchse
- (4) Klemmlager
- (5) Zahnstangengehäuse
- (6) Einstellschraube
- (7) Ritzel
- (8) Zahnstange

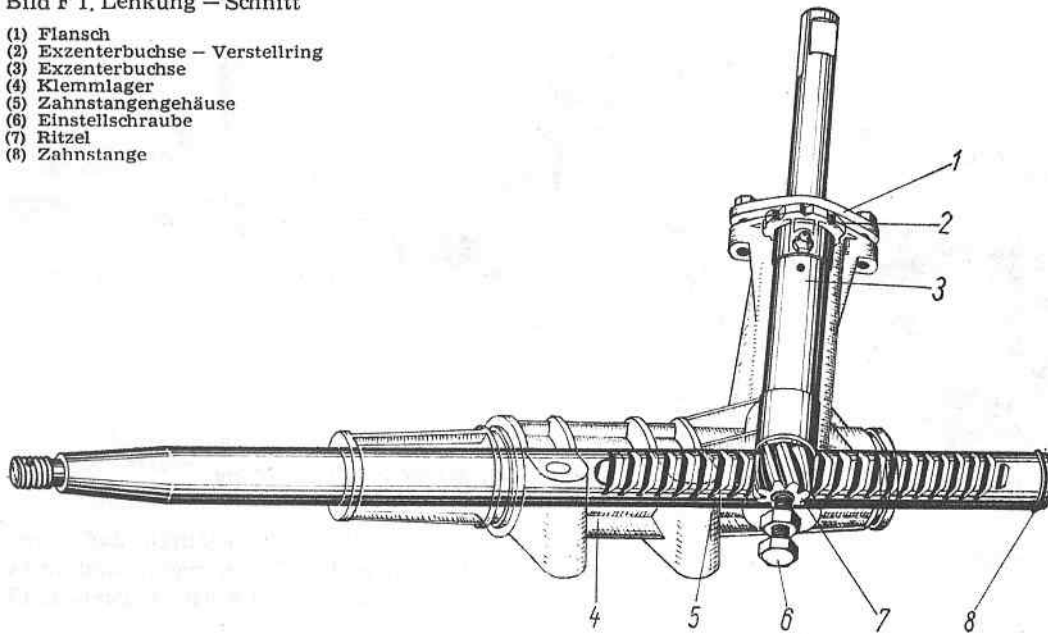


Bild F 2. Kugelgelenk abdrücken

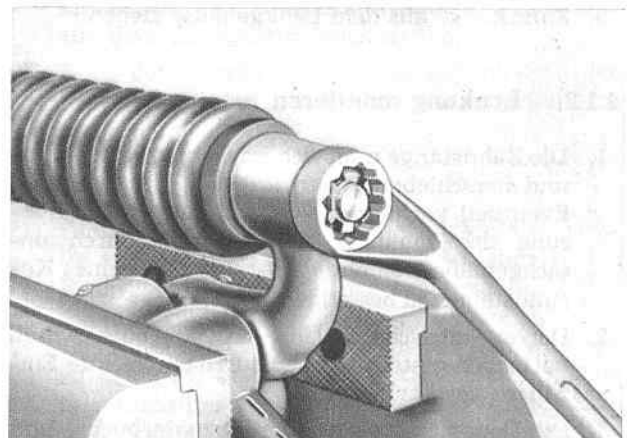


Bild F 4. Kronenmutter abschrauben

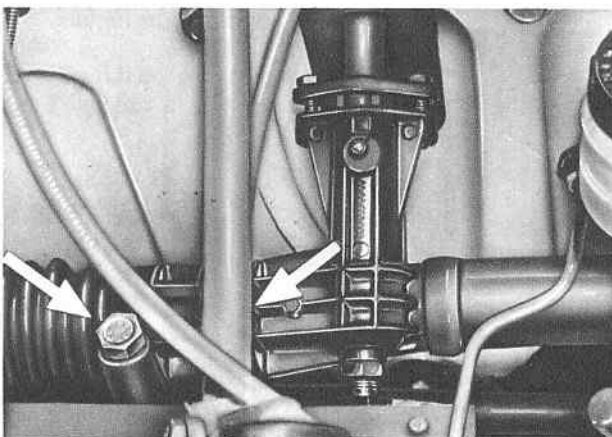


Bild F 3. Lenkstock

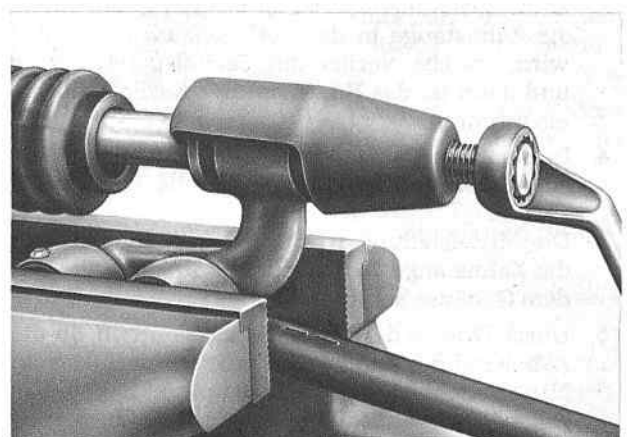


Bild F 5. Lenkstockhebel abziehen

4.1.2. Lenkung demontieren

1. Spurstangen mit dem Lenkhebel unter Verwendung des Spezialwerkzeuges „Abzieher für

Lenkstockhebel“ nach dem Entfernen der Kronenmutter demontieren.

2. Lenkstockhebel mit Spezialwerkzeug „Abzieher für Kugelgehäuse am Lenkstockhebel“ von den inneren Spurstangenköpfen trennen.

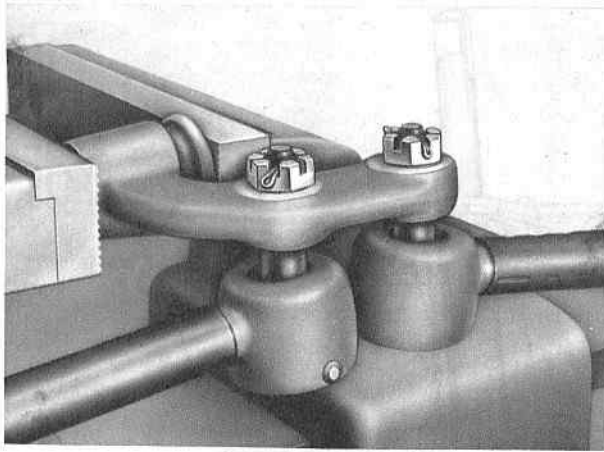


Bild F 6. Spurstangen abbauen

3. Manschette und Schutzkappe der Zahnstange entfernen.
4. Flansch abschrauben, Ritzel mit Exzenterbuchse herausziehen.
5. Zahnstange aus dem Lenkgehäuse ziehen.

4.1.3. Lenkung montieren

1. Die Zahnstange muß sich im Gehäuse zügig hin- und herschieben lassen. Eventuell vorhandene Gratbildung in der Bohrung des Gehäuses, hervorgerufen durch unsachgemäße Demontage, ist mit Hilfe eines Korundsteines zu beseitigen.
2. Der exzentrische Teil der Exzenterbuchse muß nach oben gestellt sein, wodurch ein leichtes Einführen gewährleistet ist.
3. Die Druckscheibe zwischen Exzenterbuchse und Ritzel ist auf einwandfreien Zustand zu überprüfen. Beim Zusammenbau ist zu beachten, daß zuerst die Zahnstange in das Lenkgehäuse eingeführt wird, welche vorher mit Ceritol gefettet wird und dann ist das Ritzel mit der Exzenterbuchse einzuführen.
4. In der Mittelstellung der Zahnstange muß die eingefräste Nut in der Ritzelwelle nach unten stehen. Die Mittelstellung wird eingestellt, indem man die Zahnstange 70 mm auf der linken Seite aus dem Gehäuse herausstehen läßt.
5. Durch Drehen des Ritzels ist zu ermitteln, ob die Zähne auf der Zahnstange rechts oder links vom Mittelzahn einen harten Druckpunkt haben. Geringe Druckpunkte können durch Nacharbeiten der entsprechenden Zahnflanken auf der Zahnstange mit einem Korundstein beseitigt werden. Die Zähne in der Zahnstange sind in der Mittelpartie, etwa rechts und links fünf Zähne vom Mittelzahn, gehärtet. Die Beseitigung von Druckpunkten in diesem Bereich muß mit Korundstein durchgeführt werden. Die äußeren Zahnpartien können mit der Schlichtfeile nachgearbeitet werden. Ist jedoch der Verschleiß des

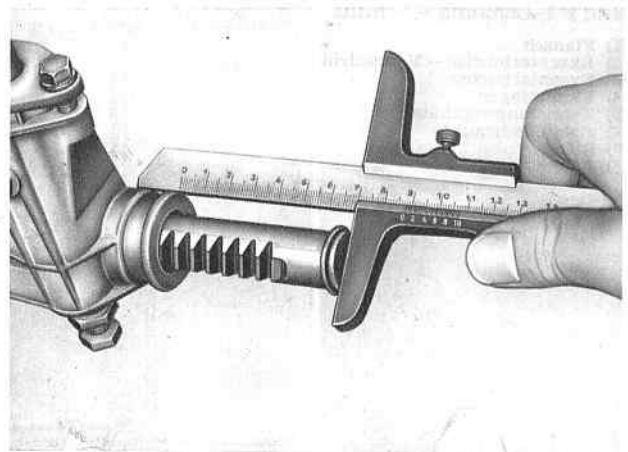


Bild F 7. Zahnstange in Mittelstellung

Mittelzahnes so weit fortgeschritten, daß durch das Nacharbeiten der Zähne rechts und links vom Mittelzahn diese geschwächt würden, muß die Zahnstange erneuert werden.

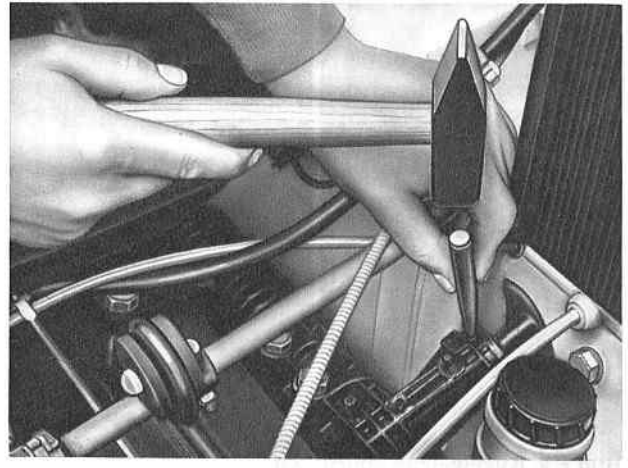


Bild F 8. Exzenterbuchse verstellen

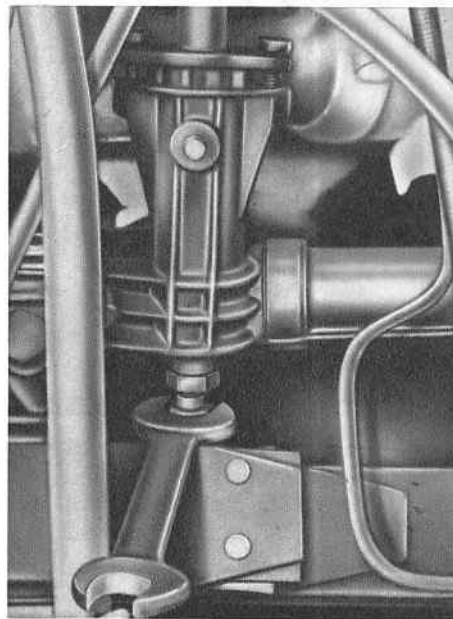


Bild F 9. Axialspiel einstellen

6. Das Radialspiel des Ritzels wird durch Verstellen der Exzenterbuchse nach rechts bis auf Null eingeeengt. In der Mittelstellung darf kein spürbares Spiel zwischen Ritzel und Zahnstange vorhanden sein. Dazu ist der Flansch zu lösen und mit einem Schlagdorn die Buchse zu verdrehen. Flansch befestigen.
7. Mit der Einstellschraube ist das Axialspiel des Ritzels zu beseitigen. Hierzu muß die Zahnstange aus der Mittelstellung herausgedreht werden, um das erforderliche Feingefühl für die Einstellung des Axialspiels zu erhalten. Einstellschraube mit Gegenmutter sichern.
8. Manschette und Schutzkappe aufdrücken, das Entlüftungsloch der Schutzkappe soll nach oben zeigen.
9. Abschmieren mit „Ceritol“, wobei die Lenkung nach links eingeschlagen sein muß, also die Zahnstange nach rechts verschoben wird.
10. Scheibenfeder einsetzen, Lenkhebel aufsetzen, mit Kronenmutter befestigen und versplint.
11. Vormontierte Spurstangenköpfe mit den Spurstangen am Lenkhebel verschrauben und sichern.

4.1.4. Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau :

1. Lenksäulenkupplung aus dem Ritzel lösen und das Lenkrad mit Lenksäule herausziehen.
2. Kegelkerbstift 8×32 aus der Verbindung Lenkrad—Lenksäule heraus schlagen und Lenkrad abnehmen.
3. Bei einem „Sonderwunsch“- oder „de luxe“-Fahrzeug ist zusätzlich das Lenkschloß mit zu lösen, um das Lenkrad mit Lenksäule nach oben ziehen zu können.

Der Einbau des Lenkrades erfolgt in umgekehrter Folge des Ausbaues.

4.2. Vorderachse

Die Vorderachse ist einzeln aufgehängt; oben an einer querliegenden Blattfeder und unten an Querlenkern. Durch Silentbuchsen, oben und unten, ist die Aufhängung elastisch. Die Federgabeln und die Lenkerlager sind wartungsintensiv und müssen mit „Ceritol + k 3“ abgeschmiert werden. Die abgekröpte 2. Federlage dient zur Sicherung eines eventuellen Federbruches der 1. Lage.

Doppeltwirkende Teleskopstoßdämpfer erhöhen die Dämpfung der durch die Feder entstehenden Schwingungen der Vorderachse.

Die beim Durchfedern entstehenden Längenänderungen werden durch Gleitsteine an den Gelenkwellen in den Vorderachswellenrädern ausgeglichen.

4.2.1. Vorderradantrieb aus- und einbauen

Ausbau :

1. Vorderräder lösen.
2. Fahrzeug vorn hochbocken und Vorderräder abnehmen.
3. Kronenmutter des Spurstangenkopfes abschrauben und mit dem Spezialwerkzeug „Ausdrücker für Spurstangenbolzen“ den Spurstangenkopf vom Spurstangenhebel trennen.
4. Bremsrohr am Radbremszylinder und am Bremsschlauch abschrauben.
5. Federgabel entsplinten und nach dem Lösen der Schraubverbindung von Federgabel und Silentbuchse die Schraube M 12 mit einem Schlagdorn heraus schlagen und den Schlagdorn als behelfsmäßige Steckverbindung in der Federgabel und Silentbuchse belassen, bis der Radantrieb abgenommen wird.
6. Klemmschraube des äußeren Lenkerlagers entfernen, Muttern am Bolzen im Lenkerarm abschrauben und Bolzen mit einem Schlagdorn aus dem Lenkerarm heraus schlagen.
7. Nach dem Entfernen des Schlagdornes an der Federgabel kann der Radantrieb abgenommen werden.

Einbau :

1. Gleitsteine fetten und die Gelenkwelle vorsichtig in das Vorderachswellenrad schieben. Federgabel mit einem Dorn behelfsmäßig in der Silentbuchse der Vorderfeder einhängen. Das Einsetzen der Gelenkwelle hat sehr sorgsam zu erfolgen, damit bei der Gelenkwellenmontage nicht der Abschlußdeckel des Vorderachswellenrades hinausgedrückt und damit das Getriebe undicht wird.
2. Bolzen zur Verbindung von Lenkerarm und äußerem Lenkerlager einsetzen und Mutter handfest aufschrauben, ebenso die Klemmschraube des Lenkerlagers.
3. Mit Schraube M 12 die Verbindung von Federgabel und Silentbuchse der Vorderfeder herstellen und diese handfest verschrauben, Splint im Oberteil der Federgabel anbringen.
4. Bremsleitung am Radbremszylinder und Bremsschlauch befestigen.
5. Spurstangenkopf am Spurstangenhebel verschrauben und mit Splint sichern.
6. Manschette am Abschlußdeckel des Vorderachswellenrades mit Wurmfeder befestigen, nachdem etwas „Ceritol + k 3“ in das Vorderachswellenrad geschmiert wurde.
7. Vorderräder montieren und Fahrzeug herablassen.
8. Muttern des Bolzens am äußeren Lenkerlager befestigen, Klemmschraube befestigen, Schraube M 12 an der Federgabel anziehen.
9. Bremse entlüften.

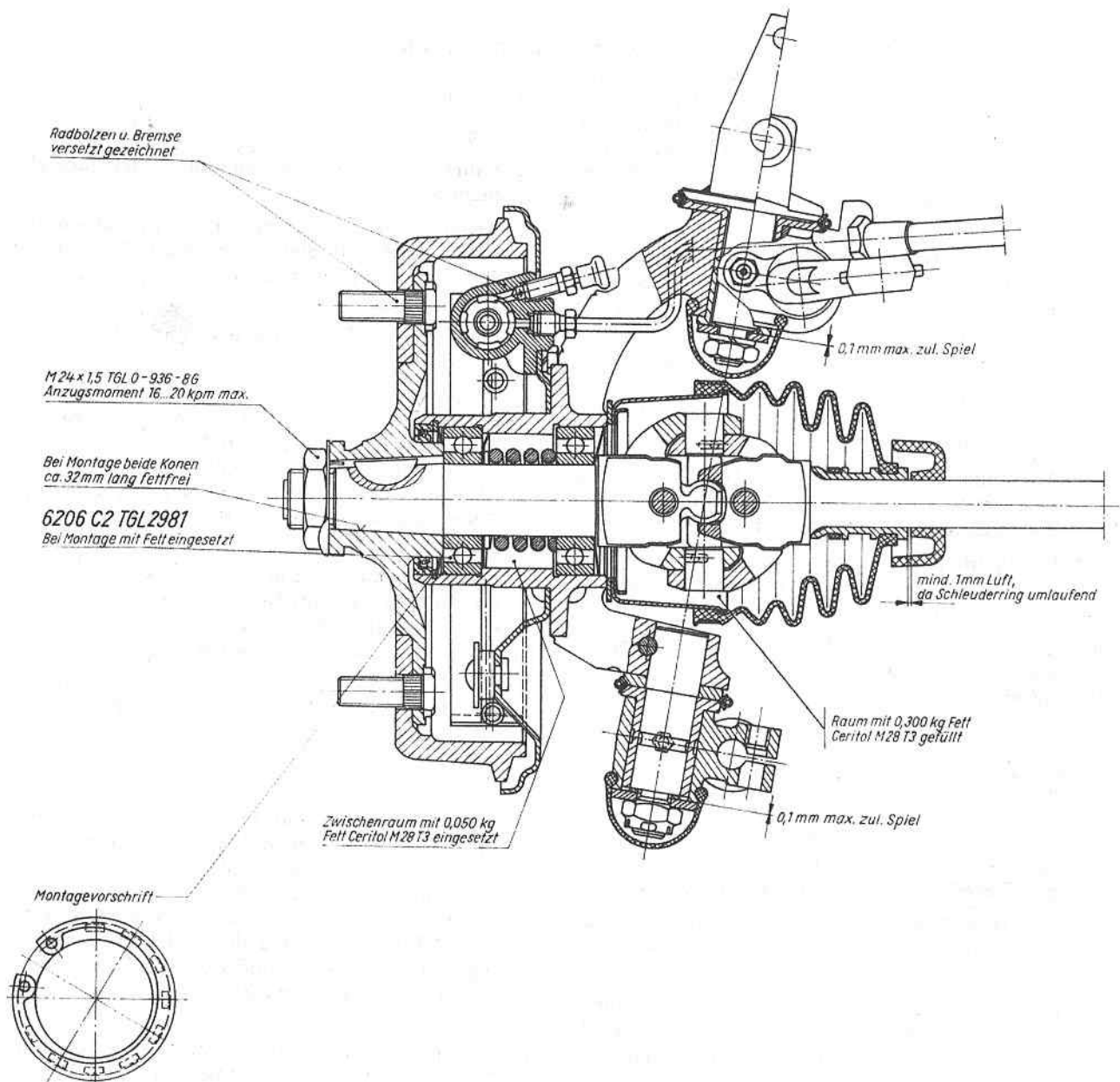


Bild F 11. Radantrieb

4.2.2. Radantrieb demontieren

Beim Demontieren des Radantriebes wird zweckmäßigerweise die Bremstrommel vor dem Ausbau des Radantriebes unter Verwendung des Spezialwerkzeuges „Abzieher für Bremstrommel“ abgezogen.

1. Bremsbacken mit dem Spezialwerkzeug „Zange zum Aus- und Einhängen der Bremsbacken“ aushängen und Rückzugfedern entfernen. Bremsbacken nach dem Lösen der Federteller abnehmen.
2. Bremsleitung demontieren und Radbremszylinder ausbauen.
3. Scheibenfeder an der äußeren Gelenkwelle entfernen.

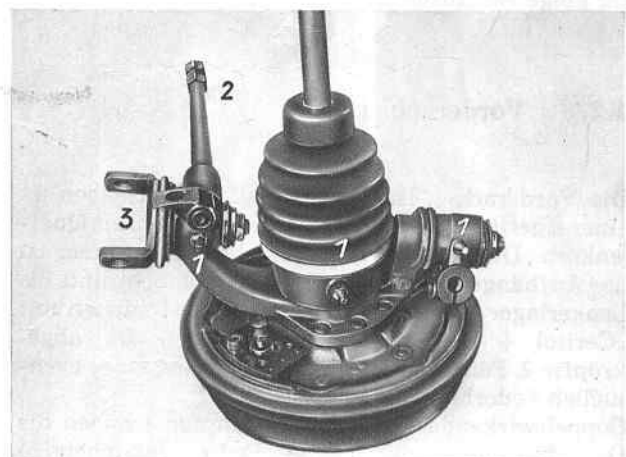


Bild F 12. Radantrieb

- (1) Kugelschmierkopf
- (2) Spurstangenhebel
- (3) Federgabel

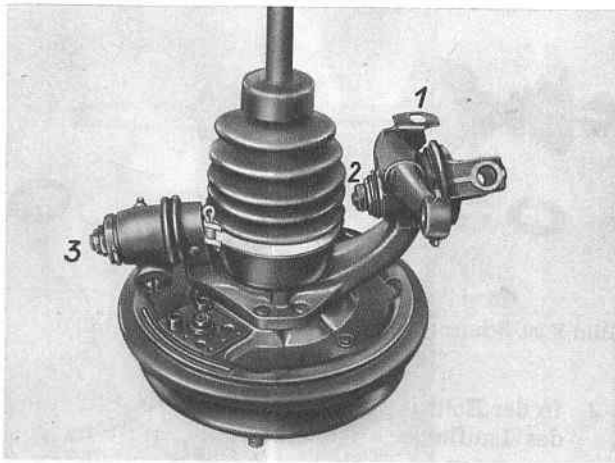


Bild F 13. Radantrieb

- (1) Bremsschlauchhalteblech
- (2) Mutter für Federgabel
- (3) Kronenmutter für Laufbolzen

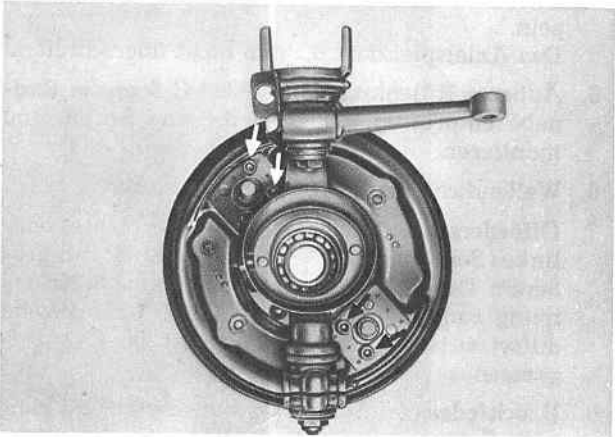


Bild F 14. Schrauben für Radbremszylinder

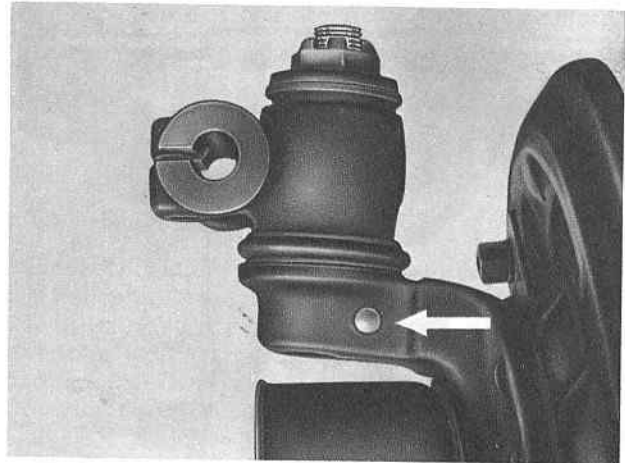


Bild F 15. Kegelkerbstift

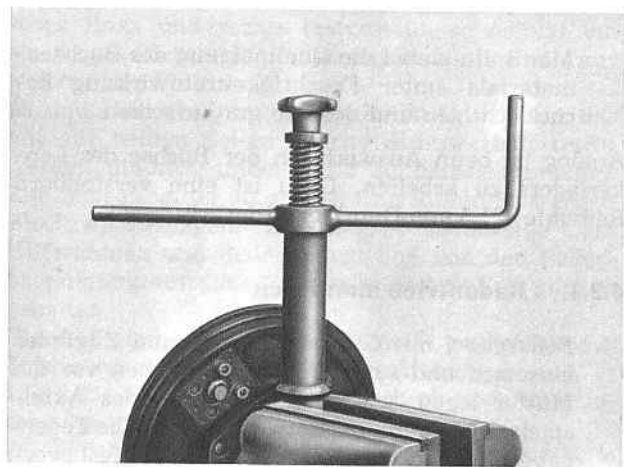


Bild F 16. Laufbolzen herausziehen

4.2.3. Schwenklager ausbuchen

- Scharniergelenk auf einer Dornpresse aus der Radnabe drücken. Das innere Rillenkugellager 6206 C 2 wird dabei mit hinausgedrückt.
4. Förderscheiben, Zwischenscheibe und Druckfeder aus der Radnabe bzw. von der äußeren Gelenkwelle herausnehmen.
5. Sicherungsring aus der Radnabe entfernen, Federscheibe abnehmen und Rillenkugellager nach vorn herausdrücken.
6. Staubschutzkappe der Federgabel abnehmen, Verschraubung der Federgabel lösen, Ausgleichscheiben entfernen, Federgabel aus der Buchse ziehen und Dichtring mit Zugfeder abnehmen.
7. Staubschutzkappe am Lenkerlager abnehmen, Kronenmutter entsplinten und abschrauben, Lenkerlager mit Ausgleichscheiben, Dichtring und Zugfeder abnehmen.
8. Kegelkerbstift für Laufbolzen mit einem Dorn aus dem Schwenklager schlagen.
9. Laufbolzen mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Laufbolzen“ aus dem Gehäuse drücken. Das ist nur bei erkennbarem Verschleiß des Laufbolzens erforderlich.
1. Buchse der Federgabel mit einem Dorn zertrümmern.
2. Neue Buchse vorsichtig einpressen.
3. Mit einer verstellbaren Reibahle (20 mm Dmr.) die Buchse aufreiben, bis die Federgabel leichtgängig in radialer und axialer Richtung bewegbar ist.

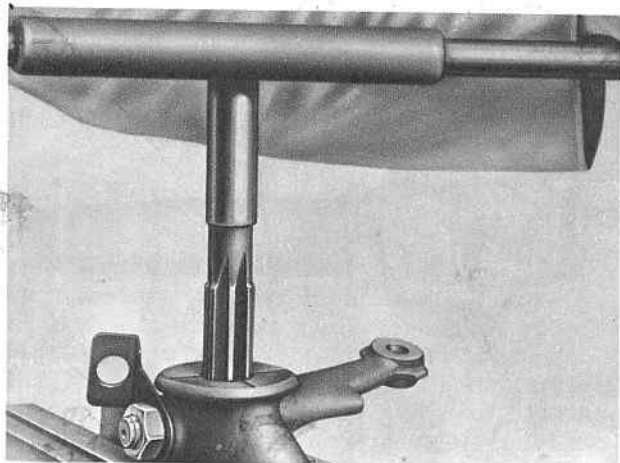


Bild F 17. Federgabelbuchse nachreiben

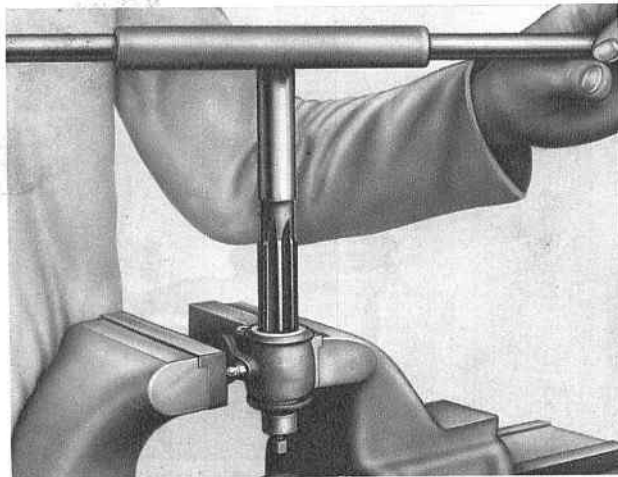


Bild F 18. Laufbolzenbuchse nachreiben

Man sollte dabei die Quellneigung des Buchsenmaterials unter Feuchtigkeitseinwirkung berücksichtigen und deshalb gut aufreiben.

Analog ist beim Auswechseln der Buchse des Lenkerlagers zu arbeiten. Dazu ist eine verstellbare Reibahle (21,5 mm Dmr.) erforderlich.

4.2.4. Radantrieb montieren

1. Federgabel mit Gummidichtring und Zugfeder einsetzen und soviel Ausgleichscheiben vor die Mutter legen, wie zur Beseitigung des Axialspiels der Federgabel notwendig sind. Die Federgabel darf bei der Befestigung nicht fest werden, sonst müssen mehr Ausgleichscheiben beigelegt werden. Das Axialspiel kann 0,1 mm betragen.
2. Schwenklager im Bereich des unteren Lenkerlagers erwärmen, bis man den Laufbolzen einführen kann.
Der Laufbolzen ist dazu vorher mit einer Anlaufscheibe zu versehen, die ebenfalls warm aufgezogen wird.
Der Laufbolzen ist bis zum Anschlag der Anlaufscheibe am Schwenklager einzudrücken.

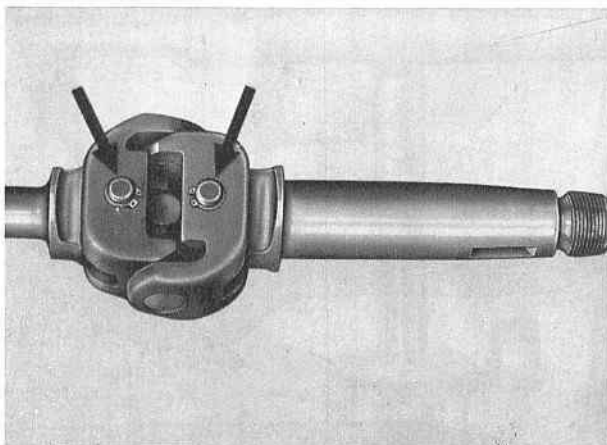


Bild F 19. Seegerringe am Scharnierbolzen

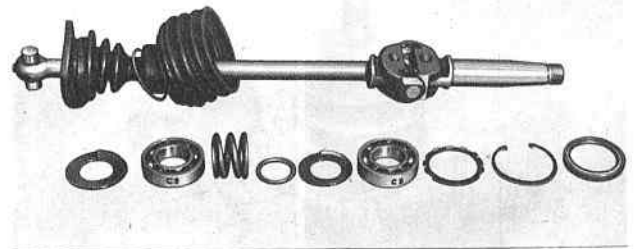


Bild F 20. Scharniergelenk – Einzelteile

3. In der Bohrung für den Kerbstift zur Sicherung des Laufbolzens im Schwenklager ist im eingezogenen Laufbolzen eine Nut einzufilen und der Kerbstift hineinzuschlagen.
4. Lenkerlager unter Verwendung von Ausgleichscheiben mit Dichtring und Zugfeder montieren. Das Lenkerlager muß ebenfalls leichtgängig sein.
Das Axialspiel darf 0,1 mm nicht überschreiten.
5. Äußeres Rillenkugellager 6206 C 2 in die Radnabe einpressen, Federscheibe und Sprengring montieren.
6. Wellendichtring $48 \times 62 \times 8$ einsetzen.
7. Ölförderscheibe (mit R oder L – für rechtes oder linkes Schwenklager – gekennzeichnet) mit größerem Durchmesser und der konkaven Krümmung zum Gelenk auf die äußere Gelenkwelle aufsetzen und Rillenkugellager 6206 C 2 aufpressen.
8. Druckfeder (gefettet), Zwischenscheibe und kleinere Ölförderscheibe auf die äußere Gelenkwelle schieben und die Gelenkwelle in die Radnabe und damit das äußere Rillenkugellager einsetzen.
9. Wellendichtring und Nabe der Trommel mit Graphitfett behandeln und die Bremsstrommel auf der äußeren Gelenkwelle verschrauben und sichern. Anzugsmoment $16 \dots 20$ kpm.
10. Staubschutzkappen am Lenkerlager und Federgabel aufsetzen.
11. Schwenklagergehäuse mit 0,3 kg „Ceritol + k 3“ füllen, Gelenkmanschette aufsetzen und mit einem Schlauchband befestigen.

4.2.5. Vorspur der Vorderachse

Eine Überprüfung der Vorspur im unbelasteten Zustand des Fahrzeugs muß $5 \dots 7$ mm ergeben. Dieser Wert ist bei jeder Durchsicht zu kontrollieren. Ein Nachstellen ist an den Gewindestücken der Spurstangen möglich. Diese sind mit Kontermuttern und Sicherungsblechen gegen Verdrehung gesichert. Bei einer notwendigen Korrektur sind an beiden Gewindestücken einige Umdrehungen nachzustellen. Dabei ist zu beachten, daß sich die Lenktrapeus in waagerechter Stellung befindet. Zur Messung ist das Spezialwerkzeug „Spurmaß“ zu verwenden. Vor dem Messen werden die Räder ge-

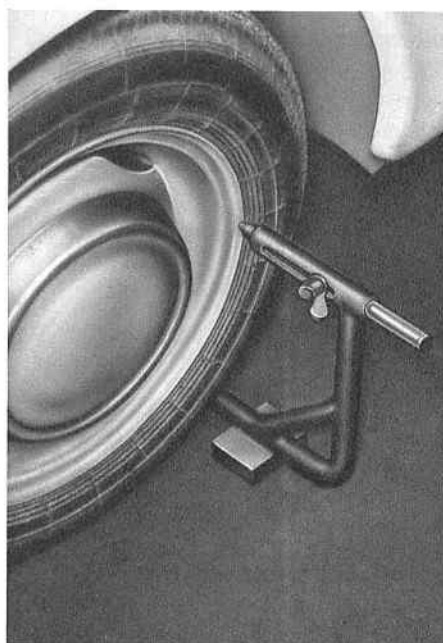
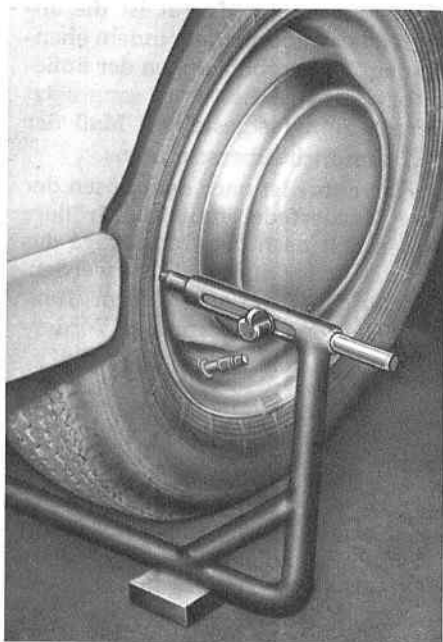


Bild F 21. Vorspur überprüfen

nau in Geradeausstellung gebracht. Das Spurmaß ist dann hinter der Aufstandsfläche der Vorderräder mit seinen Spitzen am Felgenhorn anzulegen, und am verstellbaren Teil des Spurmaßes ist der erste Spurwert abzulesen. Danach ist das Fahrzeug so weit nach vorn oder hinten zu schieben, bis die Räder sich um 180° verdreht haben, um den zweiten Spurwert, der vor der Aufstandsfläche der Vorderräder gemessen wird, an der gleichen Stelle zu messen, an der der erste Spurwert gemessen wurde. Der vordere oder zweite Spurwert muß um $5 \dots 7$ mm kleiner sein als der hintere oder erste Spurwert. Mit dem Spezialwerkzeug „Kontrollprüfgerät“ ist bei waagerechter Stellung der Lenkradspeiche die Geradeausstellung der Vorderräder zu kontrollieren. Die vier angeschweißten Laschen werden dazu durch

zwei Personen in Höhe der Achsen am Felgenhorn der Vorder- und Hinterachse angelegt. Der Luftspalt zwischen vorderer Lasche und Felgenhorn muß dann auf der linken Fahrzeugseite genau so groß sein wie auf der rechten Fahrzeugseite. Korrekturen sind an den Spurstangen vorzunehmen.

4.2.6. Sturz der Vorderachse

Sturzüberprüfungen machen sich erforderlich, wenn das Fahrzeug ein abnormales Lenkverhalten zeigt. Der Sturz je Vorderrad beträgt im unbelasteten Zustand des Fahrzeugs $2^\circ 30' \pm 30' \triangleq 16 \pm 3$ mm, je nachdem, ob zur Messung ein Sturzmeßgerät mit Gradeinteilung oder ein Lot verwendet wird ($1 \text{ mm} \triangleq 9'$).

Auf Grund von zulässigen Fertigungstoleranzen können Abweichungen auftreten.

Wird hierbei ein Sturzunterschied von über $15'$ zwischen links und rechts festgestellt, so erfolgt ein einseitiges Ziehen des Fahrzeugs nach der Seite, auf welcher der Sturz zu groß ist.

Es sind dann geeignete Maßnahmen einzuleiten, damit auf beiden Seiten gleiche Sturzwerte erreicht werden, die nicht unbedingt $2^\circ 30'$ betragen müssen. Zur Behebung der zu großen Sturzdifferenz werden Blechzwischenlagen zwischen Federauflage am Hilfsrahmen und Feder gelegt und von den Federbefestigungsschrauben gegen seitliches Verschieben gehalten.

Diese Zwischenlagen sind gemäß nachstehender Zeichnung zu fertigen. Die Verschiebung $x = 0,75; 1,5; 2,25; 3,0$ dient zum Ausgleich einer Sturzdifferenz von jeweils $10', 20', 30', 40'$.

Die in der Federauflage am Hilfsrahmen befindliche Bohrung $\varnothing 15,2^{+0,2}$ mm ist dementsprechend als Langloch nachzuarbeiten.

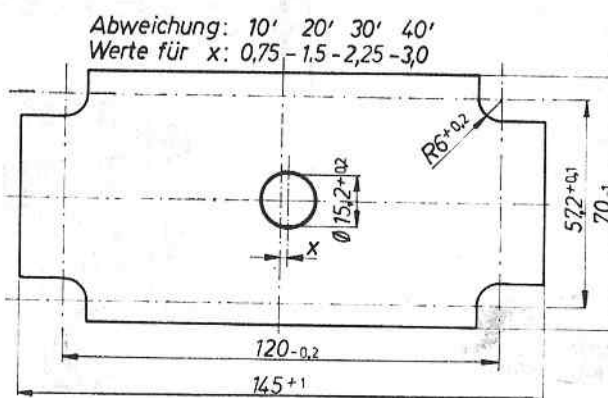


Bild F 22. Zwischenlage

4.2.7. Kontrolle des Radstandes

Genauso wie Sturzüberprüfungen, sind auch Korrekturen des Radstandes nur dann durchzuführen, wenn das Lenkverhalten des Fahrzeugs nicht in Ordnung ist. Außerdem ist diese Überprüfung nach der Montage einer neuen Vorderfeder notwendig.

Die Kontrolle erfolgt mit dem Spezialwerkzeug „Kontrollprüfgerät“. Das Gerät besitzt zwei Spitzen, die nach Entfernen der Radzierdeckel vorn und hinten und bei Geradeausstellung der Räder in den Zentrierbohrungen der äußeren Gelenkwelle und dem

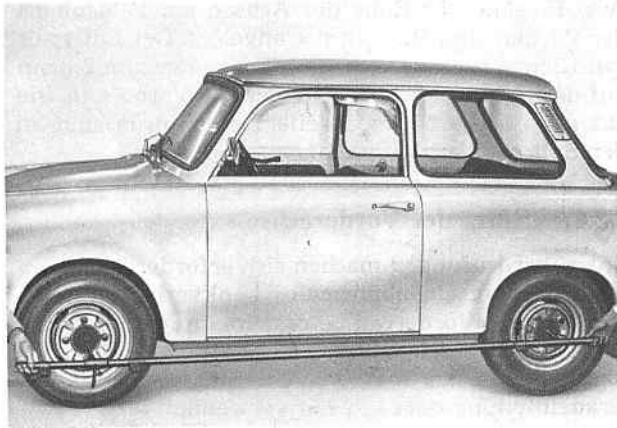


Bild F 23. Radstand überprüfen

Achsstumpf angesetzt werden. Da eine der beiden Spitzen verstellbar ist, läßt sich der Radstand auf einer Fahrzeugseite feststellen, und mit dem fest

eingestellten Maß am Kontrollprüfgerät ist die andere Seite des Fahrzeugs zu überprüfen, indem ebenfalls die Spitzen in den Zentrierbohrungen der äußeren Gelenkwelle bzw. dem Achsstumpf angesetzt werden. Die Differenz zum festgestellten Maß der Gegenseite darf ± 15 mm nicht überschreiten.

Eine geringfügige Korrektur ist nach dem Lösen der Federbriden an der Vorderfeder möglich. Größere Verstellungen können erst nach der Demontage des Schwenklagers von der Feder durchgeführt werden. In beiden Fällen ist anschließend eine Überprüfung der Vorspur und die Geradeausstellung der Vorderäder notwendig.

4.3. Hinterachse

Die Hinterachse ist eine Schrägpendelachse mit Dreiecklenkern. Beide Hinterräder sind durch diese Anordnung unabhängig voneinander gefedert.

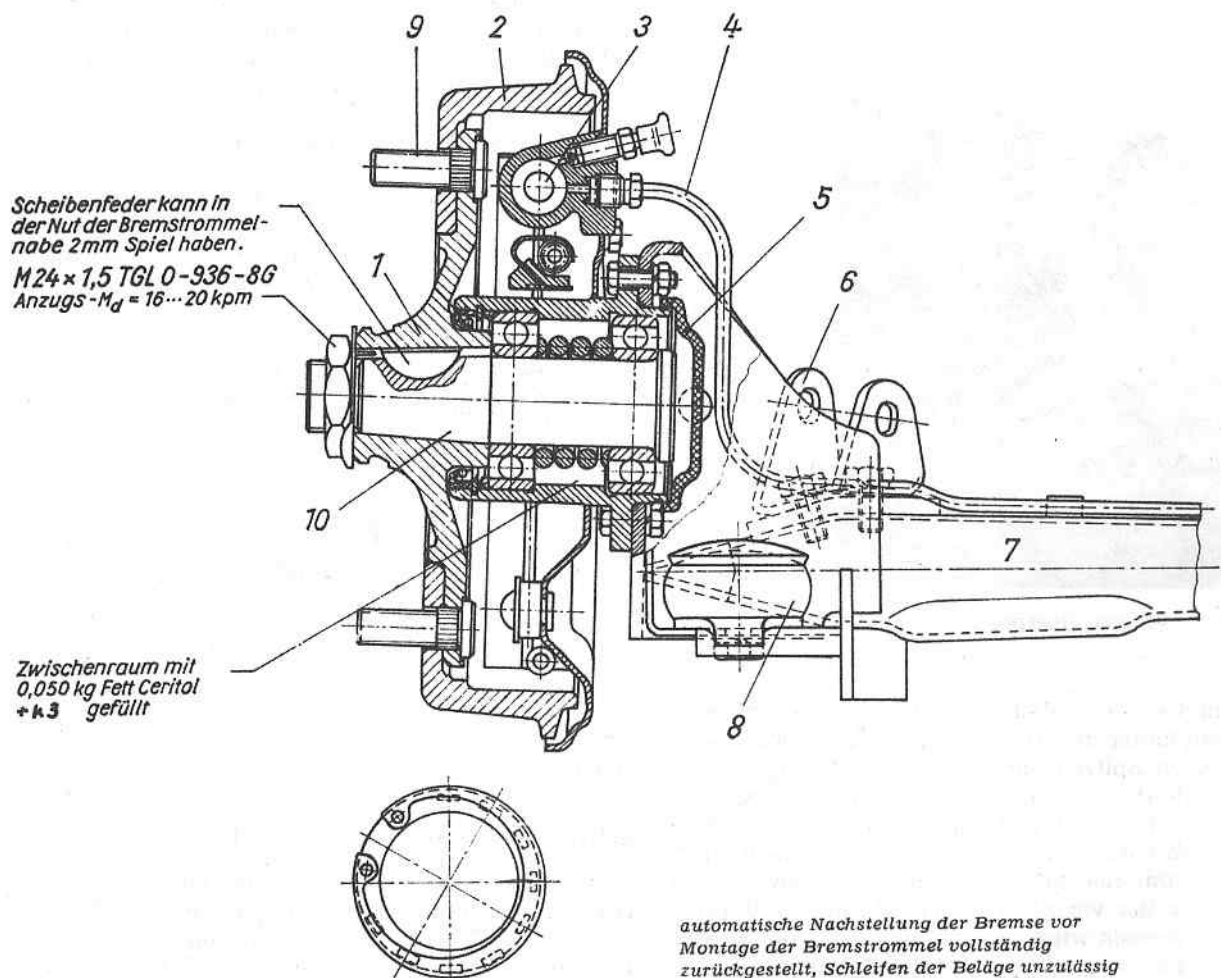


Bild F 24. Hinterachskörper — Schnitt

- (1) Nabe
- (2) Bremstrommel
- (3) Radbremszylinder
- (4) Bremsleitung
- (5) Schutzkappe

- (6) Lagerbock
- (7) Dreiecklenker
- (8) Federauflage
- (9) Radbolzen
- (10) Achsstumpf

4.3.1. Hinterachse aus- und einbauen

Ausbau:

1. Fahrzeug hinten hochbocken und Räder abnehmen.
2. Nachschalldämpfer ausbauen. Dazu sind drei Aufhängungspunkte zur Karosserie abzuschrauben, und die Klemmschelle zum Zwischenrohr der Auspuffanlage ist zu lösen.
3. Hinterfeder ausbauen (siehe Abschnitt 4.4.2.1.).
4. Beide Fangbänder von der Karosserie lösen und die Stoßdämpfer an den Dreiecklenkern abschrauben.
5. Verbindung der Bremsschläuche und Bremsleitungen am Dreiecklenker lösen.
6. Schrauben der Dreiecklenkerbefestigung an der Karosserie abschrauben und Dreiecklenker abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

Das Anzugsmoment der M-12-Schrauben der Dreiecklenkerbefestigung soll 8 kpm betragen.

Nach dem Einbau ist die Bremsanlage zu entlüften.

4.3.2. Dreiecklenker demontieren und montieren

Demontage:

1. Bremstrommel unter Verwendung des Spezialwerkzeuges „Abzieher für Bremstrommel“ abziehen.
2. Mit dem Spezialwerkzeug „Zange zum Aus- und Einhängen der Bremsbacken“ sind die Bremsbacken vom Radbremszylinder zu lösen und können, nachdem der Drucksteg und die Rückzugfedern abgenommen wurden, ausgebaut werden.
3. Schutzkappe von der Nabe abnehmen.
4. Wellendichtring $48 \times 62 \times 8$ aus der Nabe herausnehmen.
5. Sicherungsring mit einer Sprengringzange ausbauen und die Federscheibe abnehmen.
6. Achsstumpf auf einer Dornpresse aus der Nabe des Dreiecklenkers herausdrücken. Die Kugellager sind ebenfalls mit einer Dornpresse vom Achsstumpf bzw. aus der Nabe zu drücken.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

Dabei ist zu beachten, daß der Bund des zur Montage kommenden Achsstumpfes 5 mm breit ist und die Kugellager die Abmessung 6206 C 2 besitzen. Die

zwischen den Kugellagern befindliche Druckfeder ist mit „Ceritol + k 3“ einzusetzen.

Das Anzugsmoment der zur Befestigung der Bremstrommel notwendigen Mutter hat $16 \cdots 20$ kpm zu betragen. Die Mutter ist zu sichern.

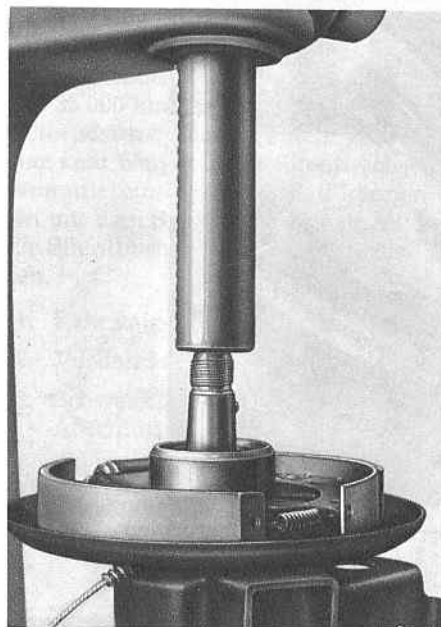


Bild F 25. Achsstumpf herausdrücken

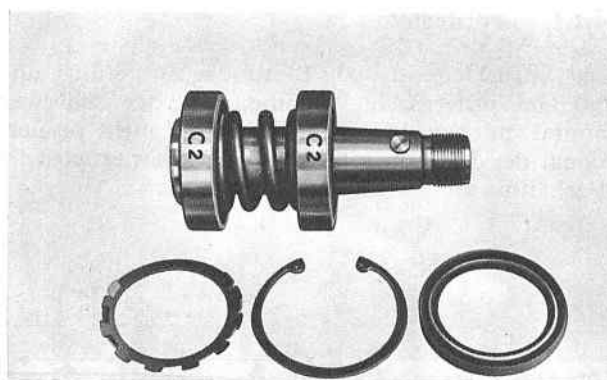


Bild F 26. Achsstumpf – Einzelteile

4.3.3. Vorspur der Hinterräder

Wie aus den technischen Daten ersichtlich, hat die Vorspur eines Hinterrades -2 bis $+4$ mm zu betragen. Das Messen erfolgt mit dem Spezialwerkzeug „Kontrollprüfgerät“. Dazu sind zwei Personen erforderlich, die in Geradeausstellung der Vorderräder die Laschen des Kontrollprüfgerätes an den Felgenhörnern des Vorder- und Hinterrades in Höhe der Achsen anlegen. Mit einer Fühllehre ist zwischen Lasche und Felgenhorn die Vorspur festzustellen. Liegt die Vorspur nicht im angegebenen Toleranzbereich, so ist der Fehler durch Auswechseln des betreffenden Dreiecklenkers zu beseitigen.

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



Bild F 27. Hinterräder – Vorspur überprüfen

4.4. Federn

4.4.1. Vorderfeder

Die Vorderfeder ist als Blattfeder ausgeführt und hat eine progressive Wirkung, d. h., der Federweg nimmt mit zunehmender Belastung nicht proportional der Last zu, sondern der Federweg wird im Verhältnis zur Belastung geringer.

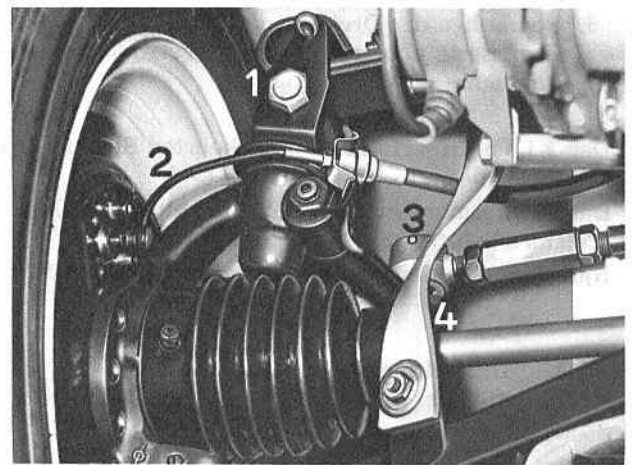


Bild F 29. Vorderachse

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| (1) Lagerbolzen für Feder | (3) Kugelgelenk |
| (2) Bremsrohr | (4) Fangband |

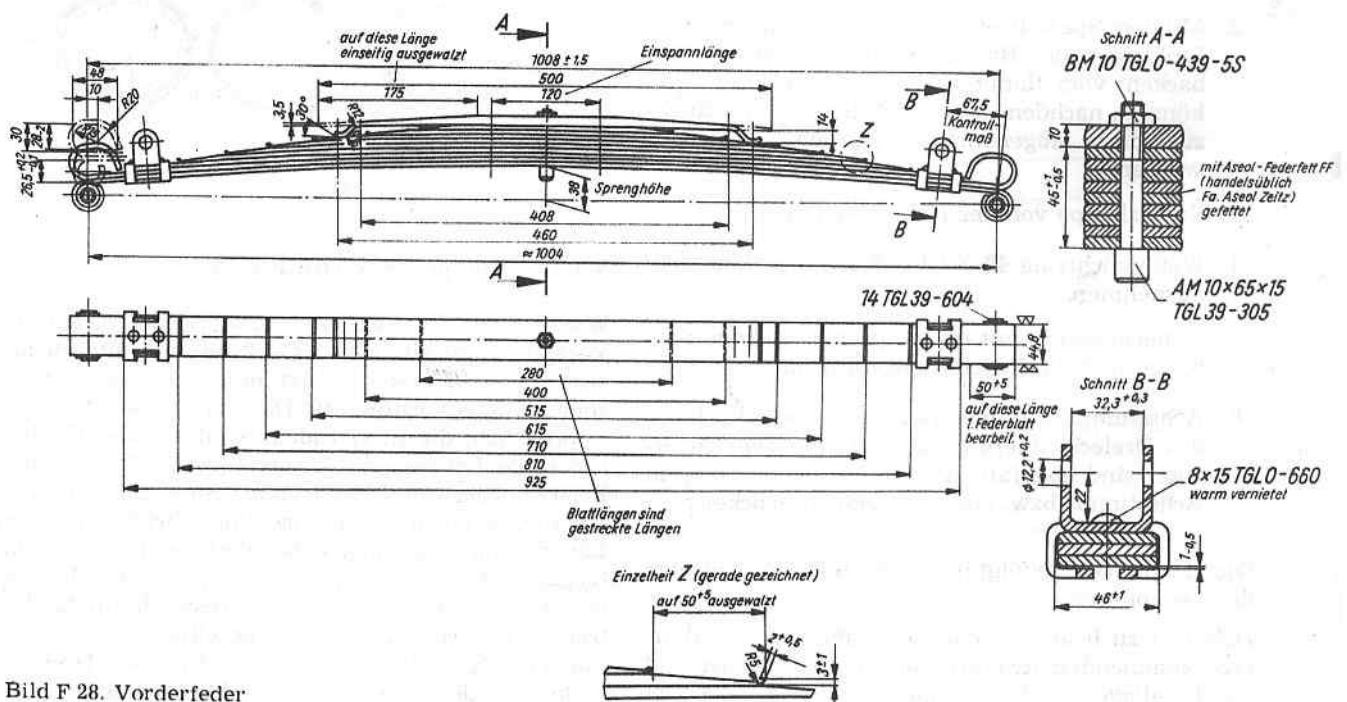


Bild F 28. Vorderfeder

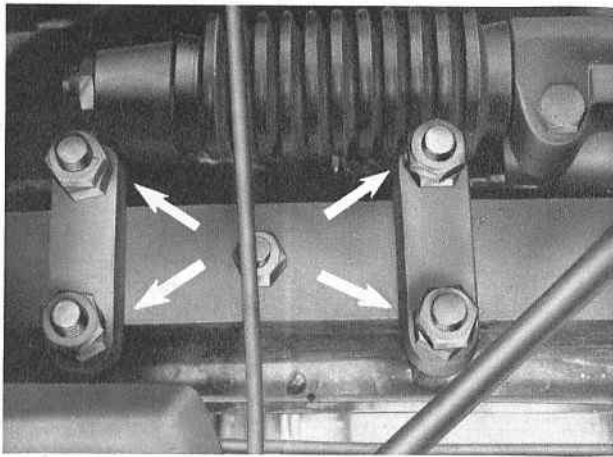


Bild F 30. Vorderfederbefestigung

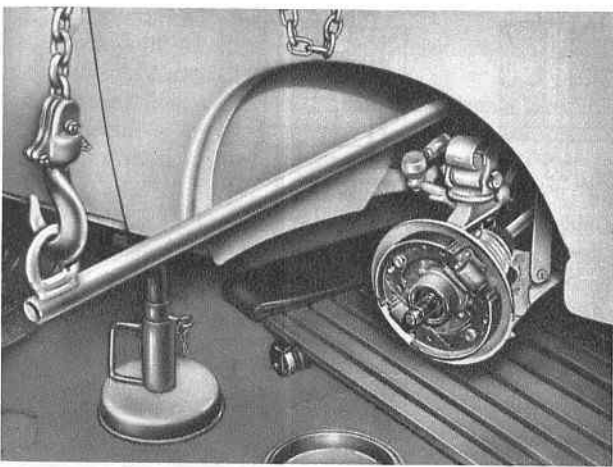


Bild F 31. Vorderfeder spannen

Einbau:

1. Feder auf den Hilfsrahmen legen und mit den Schrauben $M 12 \times 100$ befestigen, ohne zu kontern.
2. Mit dem Spezialwerkzeug „Spannhebel für Vorderfeder“ die Feder auf einer Seite hochdrücken.
3. Auf derselben Seite das Schwenklager mit seiner Federgabel und der Silentbuchse der Vorderfeder mit Hilfe einer Sechskantschraube $M 12 \times 100 S$ verbinden. Dabei ist zu beachten, daß auf beiden Seiten der Silentbuchse eine Miramidzwischen Scheibe zwischen Federgabel und Silentbuchse montiert wird.
4. Kronenmutter der Schraube $M 12 \times 100 S$ versplinten.
5. Splint 8×90 an der Federgabel anbringen.
6. Analog der eben beschriebenen Punkte 2...5 ist auf der anderen Seite der Feder zu arbeiten.
7. Beide Stoßdämpfer an der Feder befestigen.
8. Räder montieren und Fahrzeug herablassen.
9. Kontrolle des Radstandes, wie im Abschnitt 4.2.6. beschrieben, durchführen und eventuell Korrekturen durch Ausrichten der Vorderfeder vornehmen.
10. Befestigungsschrauben der Vorderfeder am Hilfsrahmen festziehen und Kontermutter aufschrauben.
11. Heizungsgeräuschdämpfer einbauen.

4.4.1.2. Silentbuchsen der Vorderfeder wechseln

Die Silentbuchsen haben eine mittlere Lebensdauer von 35 000 km. Ist die Vorderfeder nach dieser Kilometerleistung noch in einem guten Zustand, so muß man zum Wechseln der Silentbuchsen die Feder nicht demontieren. In diesem Fall können die Silentbuchsen mit dem Spezialwerkzeug „Aus- und Eindrücker für Silentbuchsen für Vorderfeder“ gewechselt werden.

1. Fahrzeug vorn hochbocken.
2. Vorderräder abnehmen.
3. Schwenklager von der Silentbuchse lösen (siehe Abschnitt 4.4.1.1. — Ausbau —, Punkte 4 und 5).
4. Mit Spezialwerkzeug Silentbuchsen wechseln.
5. Schwenklager montieren.
6. Räder befestigen und Fahrzeug herablassen.

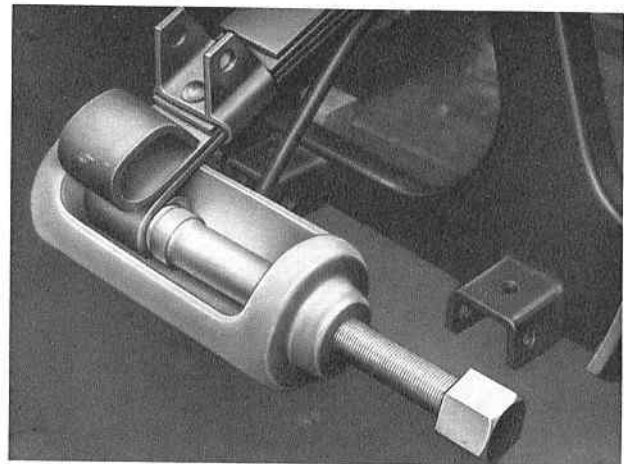


Bild F 32. Silentbuchse wechseln

4.4.2. Hinterfeder

Die Hinterfeder zeigt die gleiche Charakteristik wie die Vorderfeder. Zu beachten ist, daß die Hinterfeder des Kombi stärker ist als die der Limousine.

4.4.2.1. Hinterfeder aus- und einbauen

Ausbau:

1. Fahrzeug hinten hochbocken und Hinterräder abschrauben.
2. Befestigungsschrauben der Hinterfeder von der Bodengruppe abschrauben.
3. Auf einer Seite das Fangband lösen und den Dreiecklenker nach unten spannen. Dazu ist ein

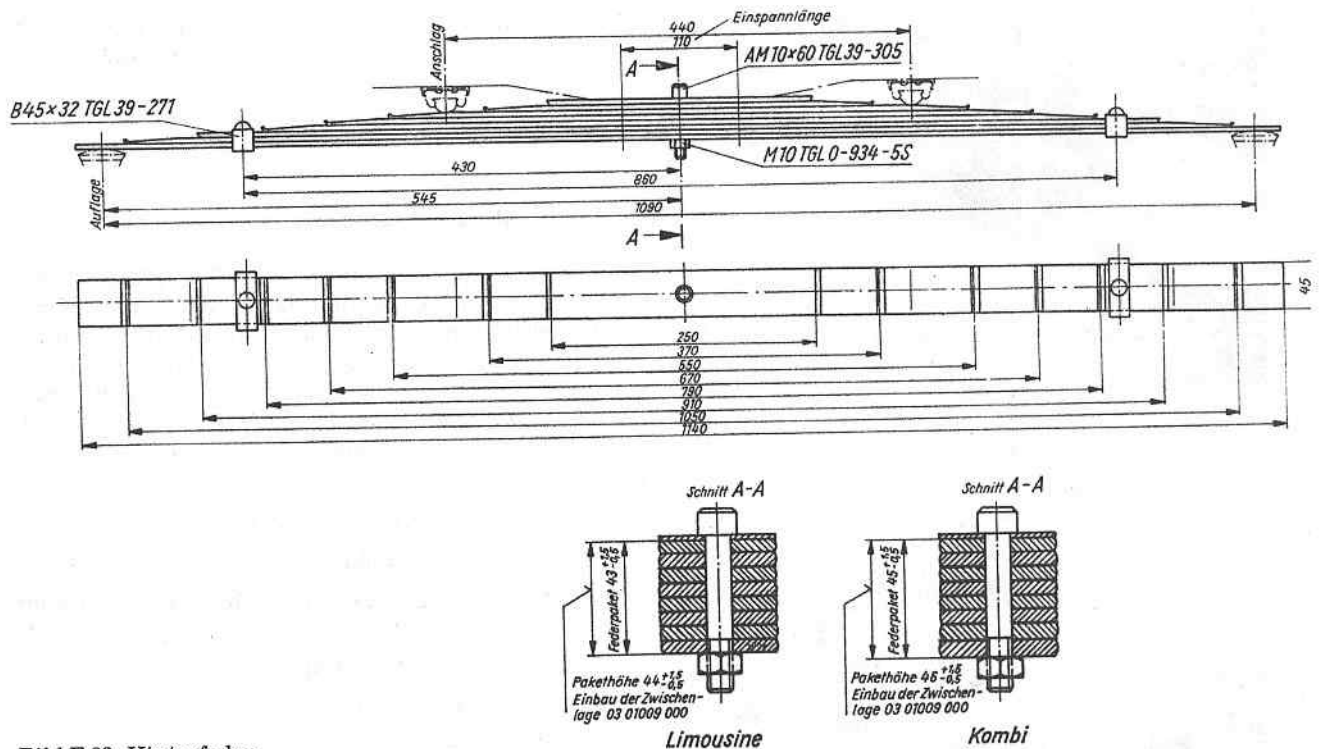


Bild F 33. Hinterfeder

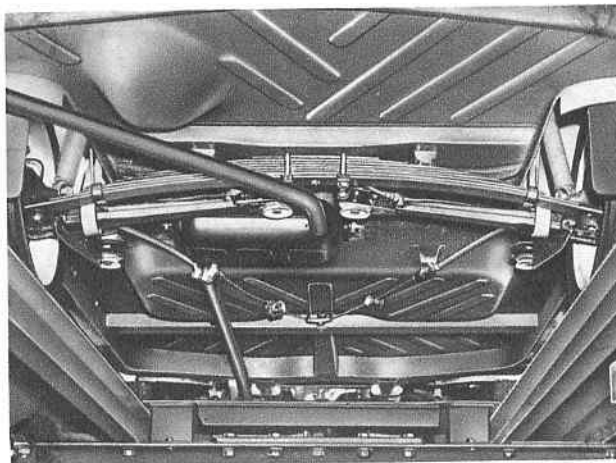


Bild F 34. Hinterachse — Ansicht

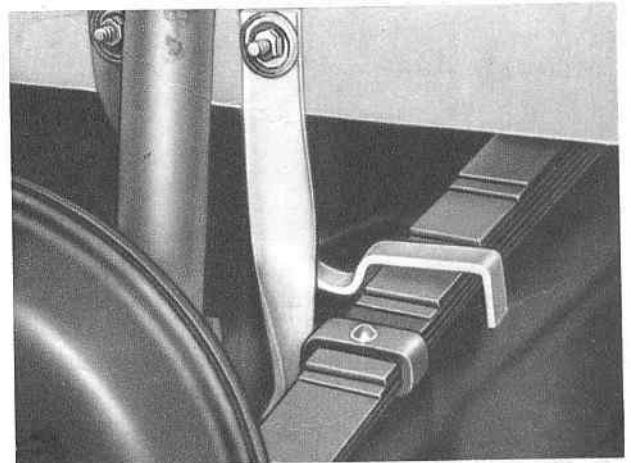


Bild F 35. Klammer aufgelegt

Holzklötz aus dem Spezialwerkzeugzubehör „Spannvorrichtung für Hinterfeder“ zwischen Bodengruppe und Dreiecklenkerarm zu schieben.

4. Auf der Gegenseite ist die Spannvorrichtung anzusetzen, und die Feder wird mit diesem Spezialwerkzeug von der Federauflage abgehoben und seitwärts nach unten entspannt.
5. Feder herausnehmen.

Einbau:

1. Mit dem zweiten zum Zubehör der Spannvorrichtung gehörenden Holzklötz den noch nicht nach unten gespannten Dreiecklenker spannen.
2. Hinterfeder über das Abgasrohr des Nachschalldämpfers schieben und auf die Federauflage des linken Dreiecklenkers auflegen.
3. Diese Lage ist durch eine Klammer, die ebenfalls zum Zubehör der Spannvorrichtung gehört,

zu sichern. Die Klammer wird von oben mit dem großen Radius um den Dreiecklenkerarm gelegt und der freie Winkel dient als Federhalterung. Die Klammer ist so weit wie möglich nach außen zu schieben.

4. Auf dem freien Gewindestück des Herzbolzens der Hinterfeder ist die zum Zubehör der Spannvorrichtung gehörende Zentriergabel aufzuschrauben.
5. Die Spannvorrichtung ist auf der rechten Seite der Feder anzusetzen, und somit kann die Feder auf die rechte Federauflage gespannt werden. Zu berücksichtigen ist bei diesem Arbeitsvorgang, daß die Zentriergabel mit ihren Spitzen in zwei Gewindebohrungen der Befestigungsschrauben an der Bodengruppe hineinragt.
6. Zentriergabel vom Herzbolzen abschrauben und Holzklötze zwischen Bodengruppe und Dreiecklenker entfernen.

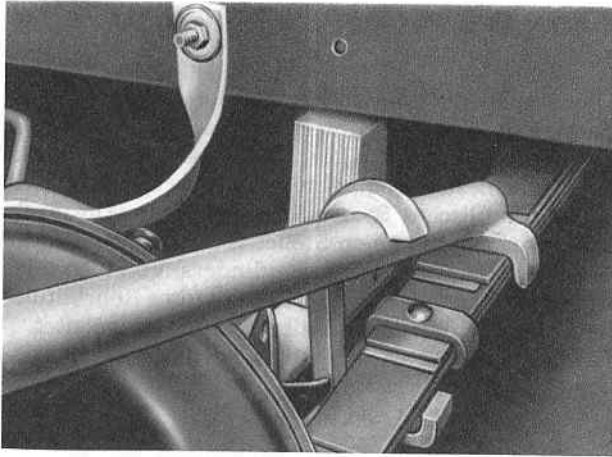


Bild F 36. Spannvorrichtung angesetzt

7. Klammer abnehmen.
8. Sechskantschrauben der Hinterfederbefestigung festschrauben.
9. Hinterräder befestigen und Fahrzeug herablassen.
10. Fangband an der Karosserie befestigen.

4.4.2.2. Wartung und Pflege

Im Gegensatz zur Vorderfeder befinden sich zwischen den Federlagen der Hinterfeder Hartgewebzwischenlagen, die die Feder weitgehend wartungsfrei machen. Trotzdem ist auch bei der Hinterfeder alle 5000 km zu überprüfen, ob noch genügend Axolfederfett die Feder vor Korrosion schützt. Auf Grund der Tatsache, daß durch die Vorderräder viel Schmutz und Spritzwasser an die Hinterfeder geschleudert wird, muß auch diese Feder bei der regelmäßigen Pflege des Fahrzeugs gesäubert und anschließend mit Graphitöl abgesprüht werden.

4.5. Stoßdämpfer

Der Stoßdämpfer hat die Aufgabe, die durch Unebenheiten der Fahrbahn von den Federn hervorgerufenen Schwingungen abzufangen bzw. sie zu dämpfen.

Die Wirkungsweise ist doppelwirkend, wodurch eine optimale Dämpfungswirkung erzielt wird.

Bei Druckbeanspruchung des Dämpfers erfolgt eine schwache, bei Zugbeanspruchung eine starke Dämpfungswirkung.

Die in Gummi gelagerte Buchse und die beiden Ringpuffer dienen zur elastischen Befestigung des Dämpfers am Fahrzeug.

Schwingt der Fahrzeugaufbau infolge einsetzender Relativbewegungen in Richtung der Fahrzeugachse, so werden diese durch die Verbindung beider Elemente mit Hilfe des Dämpfers schwach gedämpft. Versucht sich nun die Fahrzeugfeder zu entspannen, so wird diese Bewegung durch den nach oben gehenden Kolben des Stoßdämpfers stark gehemmt.

Die Wirkungsweise des Teleskopstoßdämpfers ist geschwindigkeitsabhängig, d. h., je größer und schneller die Schwingungen des Fahrzeugaufbaues auftreten, um so stärker ist die Dämpfungswirkung des Dämpfers.

4.5.1. Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau:

1. Schraube der Stoßdämpferbefestigung an der Feder abschrauben.
2. Mit dem Spezialwerkzeug „Spezialschlüssel für Stoßdämpferbefestigung“ den Stoßdämpfer vom Radkasten abschrauben. Ohne dieses Spezialwerkzeug ist ein Gegenhalten an der Kolbenstange des Stoßdämpfers nicht statthaft, da

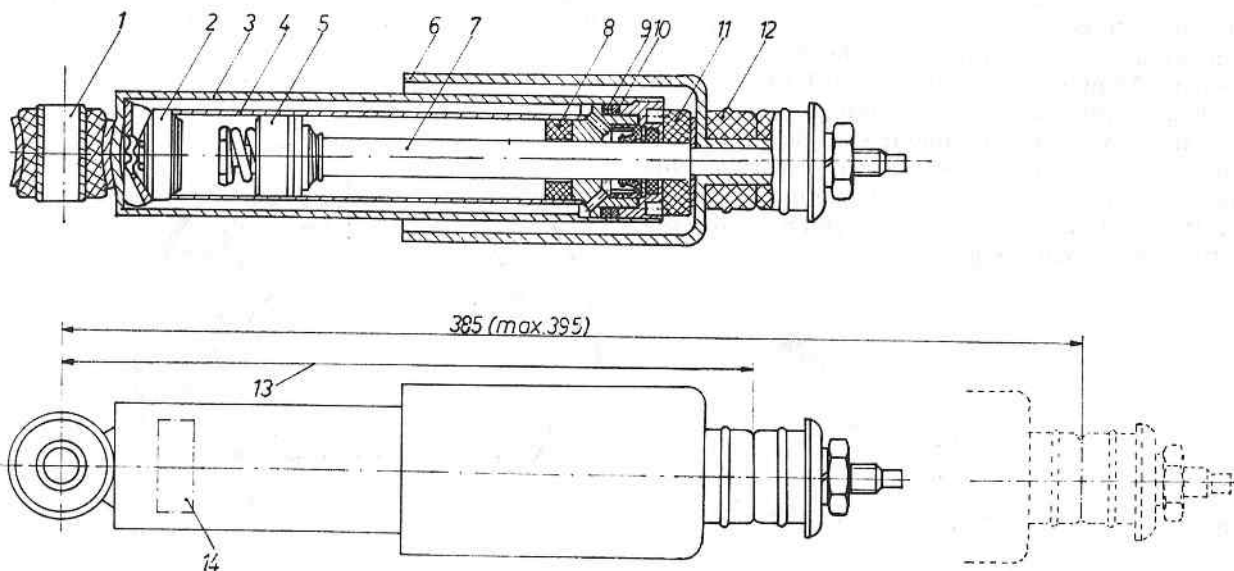


Bild F 37. Teleskopstoßdämpfer – Längsschnitt

- (1) Buchse
- (2) Ventilkörper
- (3) Mantelrohr
- (4) Zylinder
- (5) Kolben
- (6) Schutzmantel
- (7) Kolbenstange
- (8) Führungsstück

- (9) Scheibe
- (10) Schnurring
- (11) Pufferscheibe
- (12) Ringpuffer
- (13) Stoßdämpfer 263 mm zusammengeschoben bis zum Anschlag der Pufferscheibe, maximal 261 mm zulässig
- (14) Feld für Kennzeichnung nach SWH-N-005

das zur Deformierung der Kolbenstange und damit zur Unbrauchbarkeit des Stoßdämpfers führt.

3. Stoßdämpfer nach unten herausnehmen.

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

Der Einbau des Stoßdämpfers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Um eine einseitige Vorspannung der Silentbuchse zu vermeiden, ist die untere Befestigung nur im belasteten Zustand festzuziehen. Ab Juli 1973 werden Stoßdämpfer mit Anschlag eingebaut. Diese können nur im belasteten Zustand gewechselt werden. Kennzeichnung unter der Typenbezeichnung die Aufschrift „ohne Fangband“.

4.5.2. Demontage und Montage des Stoßdämpfers

Demontage:

1. Schutzmantel mit Pufferscheibe abnehmen.
2. Gewinding mit Hilfe des Spezialwerkzeuges „Stiftschlüssel für Gewinding zum Stoßdämpfer“ abschrauben.
3. Ringdichtung und Scheibe herausnehmen.
4. Führungsstück mit Kolbenstange und Kolben aus dem Zylinder ziehen.
5. Zylinder und Ventilkörper herausnehmen.
6. Stoßdämpferöl aus dem Gehäuse ausgießen.

Montage:

Die Montage des Stoßdämpfers ist in umgekehrter Reihenfolge der Demontage vorzunehmen. Nach der Montage des Zylinders sind 118 cm³ Globo-Stoßdämpferöl aufzufüllen, danach erfolgt die weitere Montage. Vor der Montage ist prinzipiell die Radialdichtung im Gewinding zu erneuern. Eine Einstellung der Ventile ist unzulässig und kann nur von Regenerierungsbetrieben bzw. von Spezialwerkstätten vorgenommen werden.



Bild F 38. Stoßdämpferbefestigung lösen

4.6. Bremsen

Die Bremsanlage ist an der Vorderachse nach dem Duplex- und an der Hinterachse nach dem Simplex-Prinzip konstruiert. Die Kraftübertragung vom Bremspedal zu den Radbremszylindern wird durch ein hydraulisches System übernommen. Die Fußkraft wirkt durch einen Stoßel vom Bremspedal auf den Kolben des Hauptbremszylinders. Von hier wird der Bremsdruck durch das Bremsöl über Rohrleitungen zu den Kolben der Radbremszylinder geleitet. Die Handbremse wirkt mechanisch über einen Seilzug auf die Hinterradbremse.

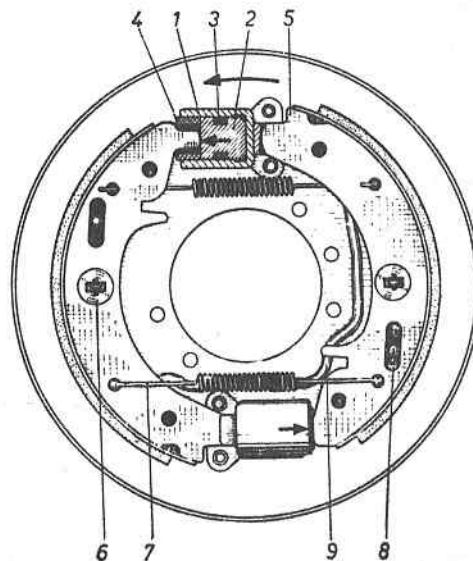


Bild F 39. Radbremse – vorn

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| (1) Radbremszylinder | (6) Seitenlage |
| (2) Kolben | (7) Rückzugfeder |
| (3) Ringmanschette | (8) Automatische Nachstellung |
| (4) Gummistopfen | (9) Verbindungsrohr |
| (5) Bremsbacken | |

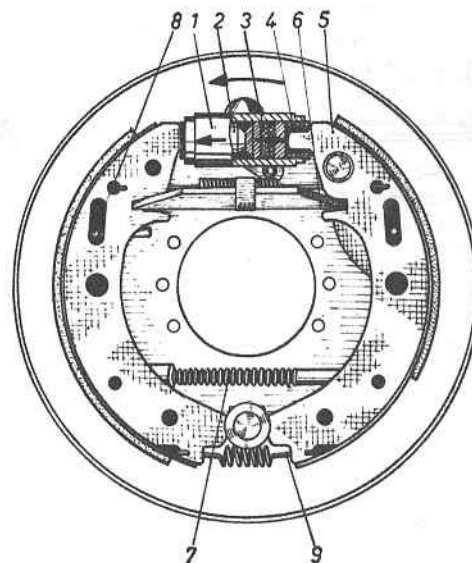


Bild F 40. Radbremse hinten

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

4.6.1. Hauptbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau :

1. Bolzen am Gabelkopf der Druckstange des Hauptbremszylinders entsplinten und heraus schlagen.
2. Druckstange abnehmen.
3. Kabelsteckverbindungen vom Bremslichtschalter entfernen.
4. Rohrleitungen vom Verteilerstutzen abschrauben.
5. Befestigungsmuttern des Hauptbremszylinders an der Spritzwand der Karosserie lösen und Hauptbremszylinder abnehmen.

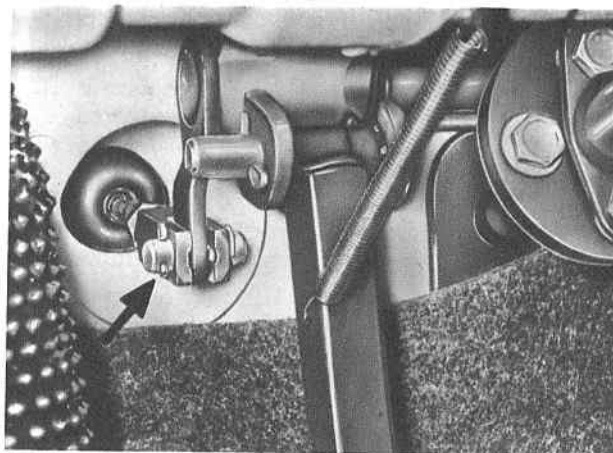


Bild F 42. Bolzen am Gabelkopf

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

Nach der vollständigen Montage ist die Bremsanlage zu entlüften (siehe Abschnitt 4.6.6.).

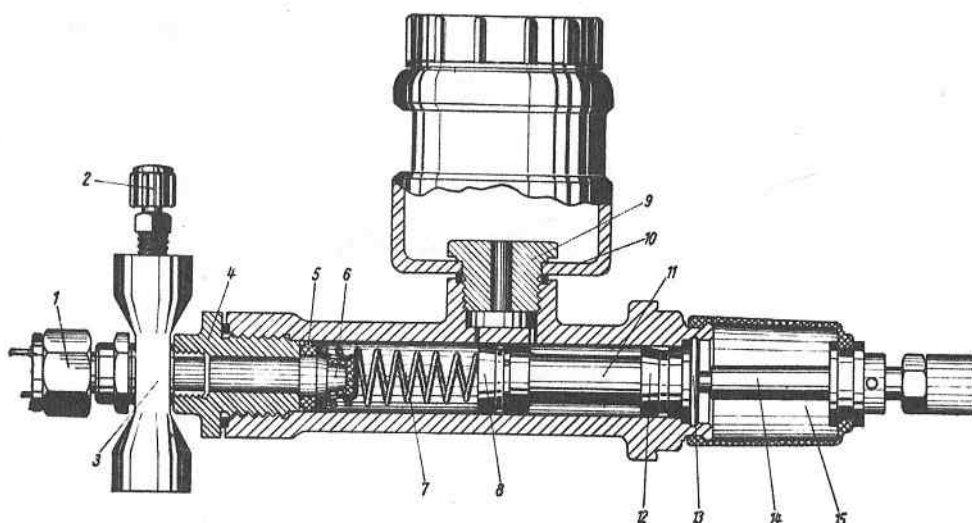


Bild F 41. Hauptbremszylinder — Schnitt

- (1) Bremslichtschalter
- (2) Entlüftungsschraube
- (3) Verteilerringstutzen
- (4) Verschlussschraube
- (5) Ventilsitzring
- (6) Kappenventil
- (7) Druckfeder
- (8) Manschette

- (9) Verbindungsstutzen
- (10) Plastbehälter
- (11) Kolben
- (12) Ringmanschette
- (13) Sprengring
- (14) Druckstange
- (15) Schutzbalg

4.6.2. Hauptbremszylinder demontieren und montieren

Demontage :

1. Plastdeckel abschrauben und Bremsflüssigkeit weggießen.
2. Verschlussschraube mit Verteilerringstutzen und Bremslichtschalter abschrauben.
3. Mit leichtem Druck läßt sich der Kolben mit Manschette, Druckfeder, Kappenventil und Ventilsitzring nach vorn herauschieben.

4. Sprengring aus dem Gehäuse entfernen.
5. Plastbehälter mit einem Steckschlüssel vom Gehäuse lösen.

Montage :

Vor der Montage sind alle Metallteile mit Waschbenzin zu säubern. Gummi- und Plastteile werden nur mit einem Lappen gereinigt bzw. gegen neue ausgetauscht, wenn Verschleißerscheinungen sichtbar sind.

Die Montage erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

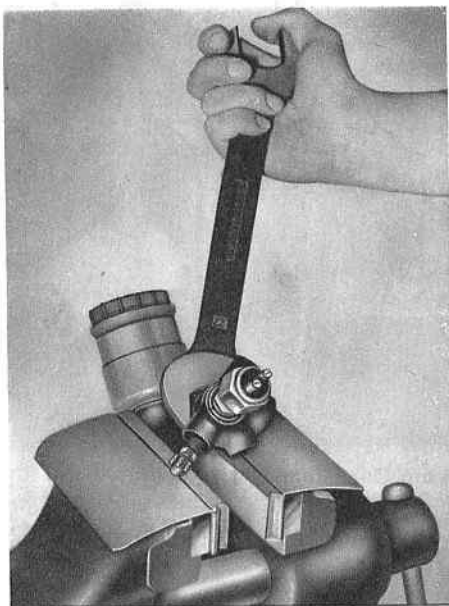


Bild F 43. Verteilerringstutzen abschrauben

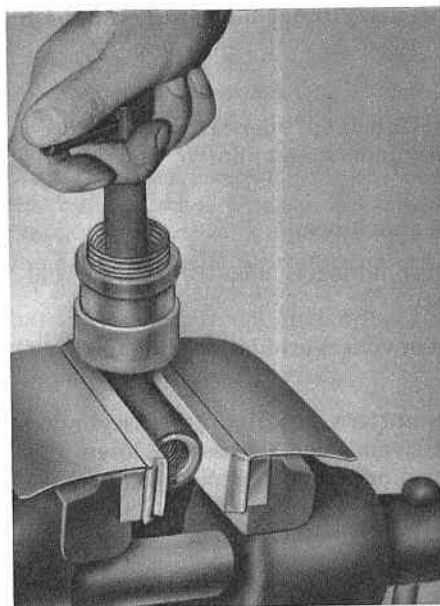


Bild F 44. Plastbehälter abschrauben

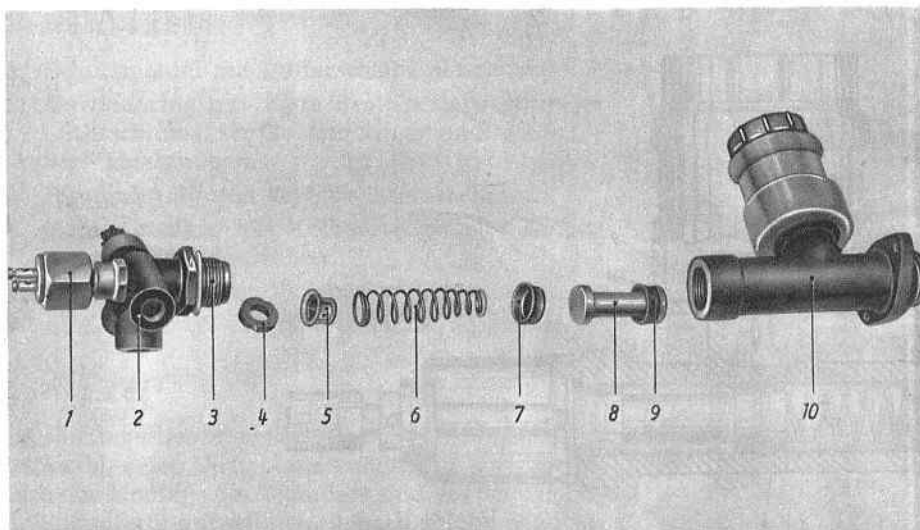


Bild F 45. Hauptbremszylinder — zerlegt

- (1) Bremslichtschalter
- (2) Verteilerringstutzen
- (3) Verschlussschraube
- (4) Ventilsitzring
- (5) Kappenventil

- (6) Druckfeder
- (7) Manschette
- (8) Kolben
- (9) Ringmanschette
- (10) Gehäuse

1. Vor der Montage des Plastbehälters ist zwischen Gehäuse und Plastbehälter eine neue Dichtung aufzulegen. Zwischen Plastbehälter und Hohl-schraube ist eine Scheibe erforderlich.
2. Kolben, Manschette, Druckfeder, Kappenventil und Ventilsitzring in richtiger Anordnung in das Gehäuse einschieben und Spreng-ring hinten in das Gehäuse einsetzen.
3. Vor dem Befestigen der Verschlussschraube mit Verteilerringstutzen und Bremslichtschalter ist zwischen Gehäuse und Verschlussschraube eine Weicheisenscheibe zu legen.

Nachdem der Hauptbremszylinder wieder eingebaut ist, muß erst der Verteilerringstutzen entlüftet werden und danach die Räder in üblicher Reihenfolge.

4.6.3. Bremsbacken wechseln

1. Wagen auf der entsprechenden Seite hochboken und Rad abnehmen.
2. Achsmutter M 24 entsichern und abschrauben.
3. Mit dem Spezialwerkzeug „Abzieher für Brems-trommel“ die Brems-trommel entfernen.
4. Federteller und Druckfeder von beiden Brems-backen abnehmen.
5. Zwischen Radbremszylinder und Bremsbacken mit einem kräftigen Schraubenzieher die Brems-backen aus ihrem Sitz heben und die beiden Rückzugfedern von den Bremsbacken lösen.
6. Die Bremsbacken dürfen maximal bis zu 2 mm von ihrer Originaldicke abgeschliffen sein, dann sind sie auszuwechseln. Das bedeutet, daß bei

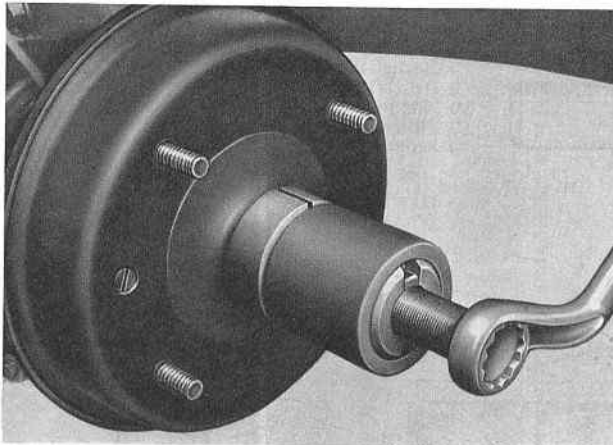


Bild F 46. Bremstrommel abziehen

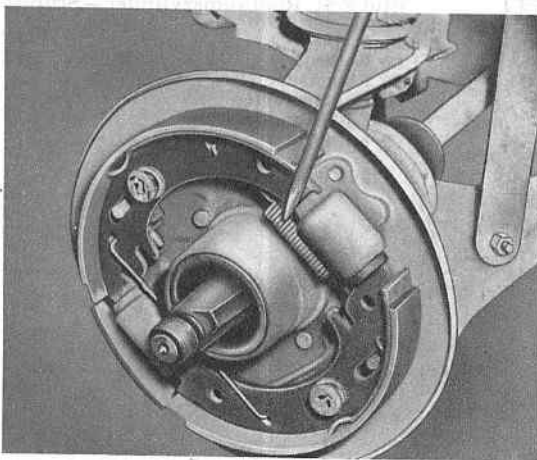


Bild F 47. Bremsbacken aushängen

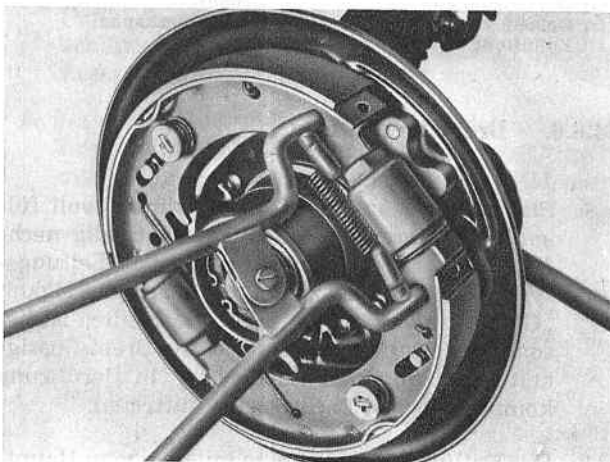


Bild F 48. Bremsbacken aushängen

einem Innendurchmesser der Bremstrommel von 200 mm der Belag von 4 mm Dicke bis auf 2 mm zum Bremsbacken abgeschliffen sein darf.

Wird die Bremstrommel auf Grund von Riefenbildung bis zum höchstzulässigen Maß von 202,0 mm Innendurchmesser ausgedreht, dann sind Bremsbacken zu verwenden, die eine Belagdicke von 5 mm besitzen. Die 5-mm-Beläge

können bis zu 3 mm Dicke abgeschliffen werden. Danach sind sie gegen neue zu ersetzen.

7. Vor der Montage neuer Bremsbacken ist das Langloch im Steg der Bremsbacken bis auf $7,8 \pm 0,05$ mm nachzuarbeiten, damit nach erfolgter Montage die Beläge nicht an der Bremsstrommel schleifen und es dazu kommt, daß sich die Bremse während der Fahrt überdurchschnittlich erwärmt.
8. Bremsbacken mit den Rückzugfedern kompletieren und mit Hilfe eines Schraubenziehers in die Führungen der Radbremszylinder bzw. hinter dem Bremshalteblech einsetzen.
9. Druckfeder und Federteller an den Bremsbacken anbringen.
10. Spaltmaß zwischen automatischer Nachstellung für die Bremsbacken und dem Langloch in den Bremsbacken kontrollieren. Es muß 0,3 bis 0,45 mm betragen.
11. Durch Verschieben der Klemmfeder der automatischen Nachstellung nach außen kann man den jeweiligen Bremsbacken nach innen drücken, um die Bremstrommel leicht montieren zu können.
12. Bremstrommel aufsetzen und mit der Achsmutter befestigen und sichern. Dabei ist zu beachten, daß nur an der Vorderachse geschlitzte Bremstrommeln verwendet werden dürfen.
13. Rad befestigen und Fahrzeug herablassen.

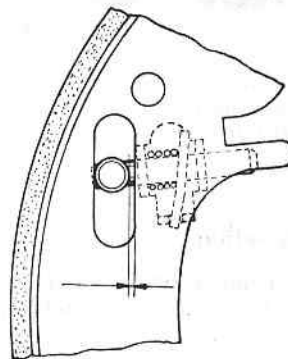


Bild F 49. Spaltmaß

4.6.4. Radbremszylinder wechseln

Zum Ausbau eines Radbremszylinders gehört die vorherige Demontage der Bremsbacken.

1. Verbindungsrohr entfernen (nur an den Vorderradbremsen).
2. Inbusschrauben am Bremshalteblech abschrauben und Radbremszylinder abnehmen.

Die Montage erfolgt sinngemäß. Es ist besonders auf eine waagerechte Montage der Radbremszylinder zu achten und zu berücksichtigen, daß man bei den Vorderradbremsen rechte und linke Radbremszylinder unterscheidet. Auf den rechten Radbremszylindern befindet sich ein grauer Farbpunkt, auf den linken ist keine Farbmarkierung aufgetragen.

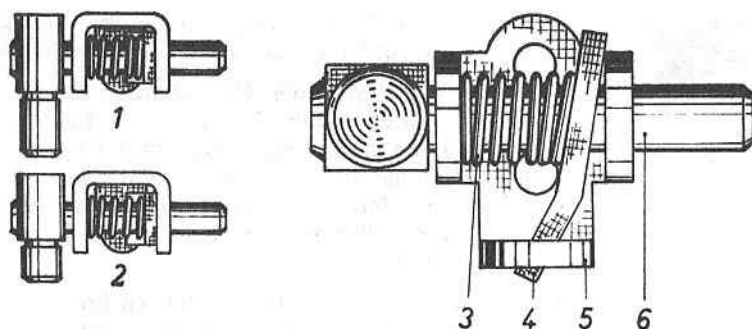


Bild F 50. Automatische Nachstellung

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

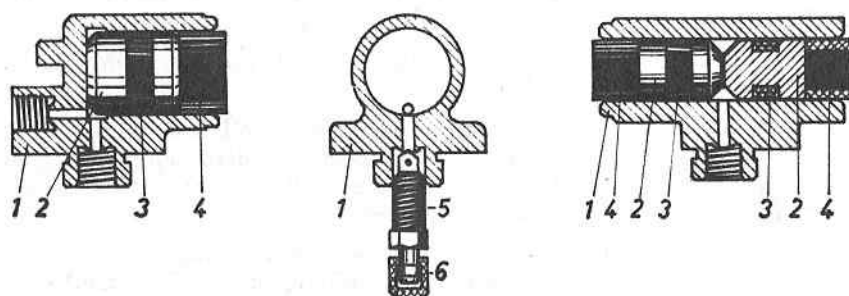


Bild F 51. Radbremszylinder – Schnitt

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

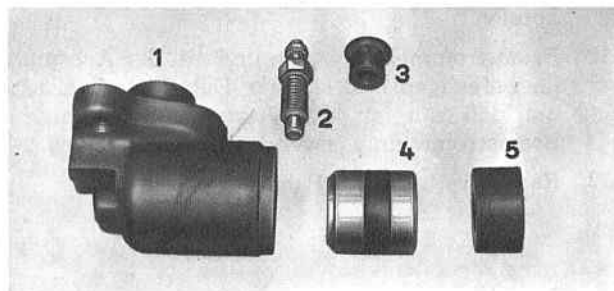


Bild F 52. Radbremszylinder – vorn

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

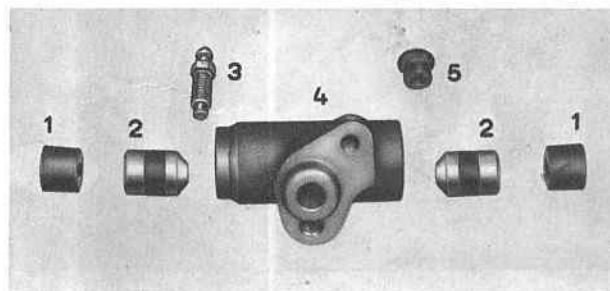


Bild F 53. Radbremszylinder – hinten

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

4.6.5. Handbremse nachstellen

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

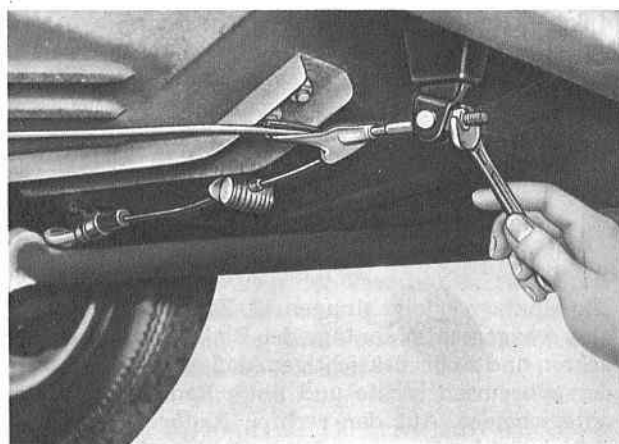


Bild F 54. Handbremse nachstellen

4.6.6. Bremse entlüften

1. Plastbehälter am Hauptbremszylinder voll füllen und während des Entlüftens ständig nachfüllen, da sonst erneut Luft in das Leitungssystem gelangt. Dazu ist die Bremsflüssigkeit „Globo“ zu verwenden. Beim Nachfüllen ist besonders darauf zu achten, daß die Bremsflüssigkeit nicht mit der Lackierung in Berührung kommt, da sonst Lackschäden auftreten.
2. Das Entlüften beginnt man mit dem vom Hauptbremszylinder bezüglich der Leitungslänge am weitesten entfernten Rad. Das bedeutet, mit dem rechten oder linken Hinterrad ist zu beginnen. Nachdem die Hinterräder entlüftet sind, ist das rechte Vorderrad, danach das linke Vorderrad und zum Schluß der Hauptbremszylinder am Verteilerringstutzen zu entlüften.
3. Entlüftungskappe von der Entlüftungsschraube des Radbremszylinders eines Hinterrades abnehmen und die Entlüftungsschraube um etwa $\frac{1}{2}$ Umdrehung lösen.

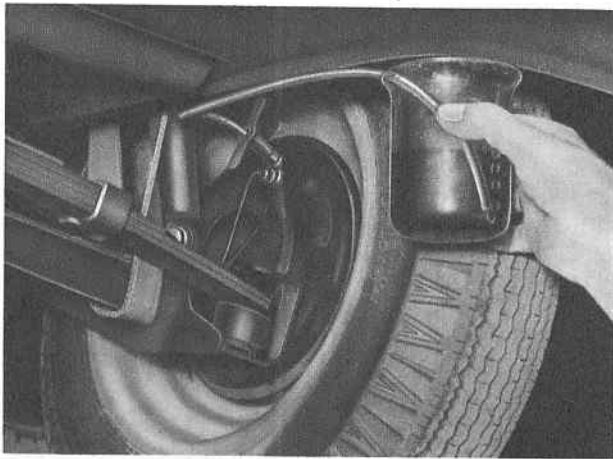


Bild F 55. Bremse entlüften

4. Entlüftungsschlauch auf die Entlüftungsschraube schieben und das freie Ende in einen Glasbehälter, der zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist, stecken.
5. Bremspedal kräftig nach vorn drücken und langsam loslassen. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei in den Glasbehälter strömt. Der Glasbehälter muß dabei höher gehalten werden als die Entlüftungsschraube angebracht ist.
6. Im durchgedrückten Zustand des Bremspedals ist die Entlüftungsschraube zu befestigen.
7. Entlüftungsschlauch abnehmen und Entlüftungsschraube aufsetzen.
8. Vor dem Entlüften der übrigen Räder in der im Punkt 2 genannten Reihenfolge ist im Glasbehälter des Hauptbremszylinders ständig Bremsflüssigkeit nachzufüllen.
9. Ist das Entlüften der Anlage beendet, wird die Bremswirkung des Fahrzeugs überprüft. Stellt man dabei fest, daß sich das Bremspedal noch federnd bewegt, so muß der Entlüftungsvorgang wiederholt werden.
10. Das Bremspedal muß ein Spiel von 5...6 mm haben. Diese Toleranz ist an der Mutter der Druckstange am Hauptbremszylinder einzustellen, nachdem die Kontermutter vom Gabelkopf gelöst wurde.

4.6.7. Wartung der Bremsanlage

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

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

Zu 1: Der Belag darf höchstens 2 mm abgeschliffen sein.

Hat sich infolge Abrieb eine Glasur auf dem Belag gebildet, so ist diese Glasur mit Schmirgelleinen restlos zu entfernen. Bei verölten Belägen sind die entsprechenden Bremsbacken auszuwechseln und die Ursache des Verölen zu beseitigen.

Zu 2: Der Radbremszylinder ist zu reinigen.

Nach dem Zerlegen sind die einzelnen Teile zu reinigen und dann leicht mit Rizinusöl einzufetten. Die Kolben dürfen nicht mit Schmirgel oder dergleichen bearbeitet werden. Beim Befestigen der Radbremszylinder ist auf die waagerechte Einbaustellung zu achten.

Zu 3: Säuberung der automatischen Nachstellung.

Die Teile der automatischen Nachstellung sind nur mit Waschbenzin zu säubern und dürfen nicht mit Schmirgel oder dergleichen bearbeitet werden. Vor der Montage ist das Schiebestück leicht mit „Ceritol + k 3“ zu behandeln.

Zu 4: Wenn die Bremstrommel keine Rauigkeit mehr besitzt, muß sie mit Schmirgelleinen aufgerauht werden. Ist eine starke Riefenbildung zu erkennen oder ist der Bremsbacken schon stark in der Bremstrommel eingelaufen (max. 0,6 mm), dann ist die Bremstrommel auszdrehen (max. 202,0 mm).

Die Bremsflüssigkeit hat hygroskopische Eigenschaften, die durch Alterung noch begünstigt werden.

Wir empfehlen deshalb die Bremsflüssigkeit nach 2 Jahren, unter gleichzeitiger Reinigung der Anlage, zu erneuern. Hierbei sind die Bremsschläuche und Bremsleitungen gründlich zu überprüfen.

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

Bremsleitungen hinten, und alle Bremsschläuche sind spätestens nach 5 Jahren gegen neue zu ersetzen, da diese durch Korrosion und Scheuern an anderen Bauteilen undicht werden. Alle anderen Bremsleitungen sind spätestens nach 10 Jahren zu wechseln.

4.7. Auspuffanlage

Die Auspuffanlage besteht aus Vorschalldämpfer, Zwischenrohr und Nachschalldämpfer.

Jedes der drei Teile kann separat gewechselt werden. Am zweckmäßigsten lassen sich diese Reparaturen auf einer Hebebühne ausführen.

Bedingt durch extreme Temperaturschwankungen und Korrosion unterliegt vor allem der Vorschalldämpfer einem hohen Verschleiß und muß in der Regel nach 3 Jahren gegen einen neuen ersetzt werden.

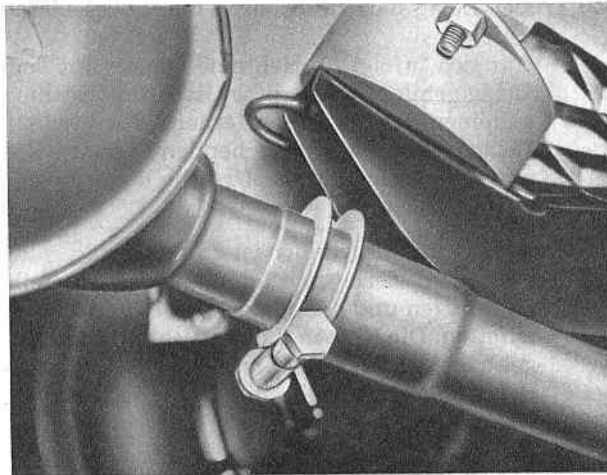


Bild F 56. Auspuff – Schellenverbindung vorn

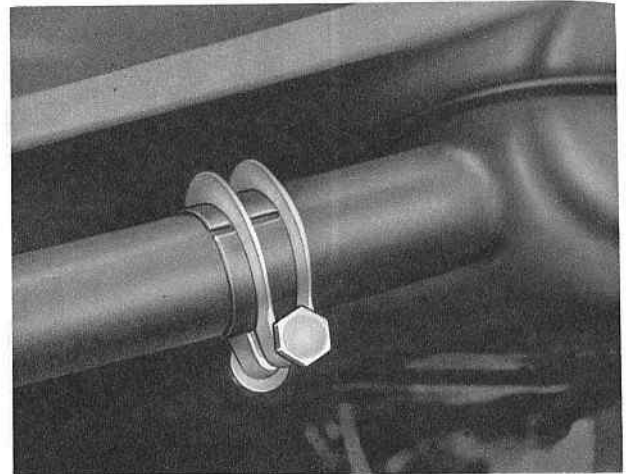


Bild F 57. Auspuff – Schellenverbindung hinten

den. Geschieht das nicht, dann läßt die Heizleistung nach, und auch die Motorleistung, bedingt durch schlechte Gasspülung nimmt ab.

Bei der Demontage der Auspuffanlage ist zuerst die Flanschverbindung zum Auspuffkrümmer zu lösen. Danach löst man der Reihe nach, von vorn nach hinten, alle Befestigungspunkte an den Gummihalte-

ist, schraubt man die Schrauben der Klemmschellen am Zwischenrohr ab und kann die Teile auseinandernehmen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage. Beim Befestigen des Zwischenrohres, sowohl zum Vorschall- als auch zum Nachschalldämpfer, ist Abdichtspachtel zu verwenden, damit Dichtheit gewährleistet ist.

5. KAROSSERIE

5.1. Abdichtarbeiten

Bedingt durch die Verhärtung des Gummis und der damit nachlassenden Elastizität treten hin und wieder Undichtheiten an der Karosserie auf.

5.1.1. Türabdichtung

Beseitigung undichter Stellen im Bereich Fensterbank, Fensterrahmen und Türinnenblech:

Die Ursache ist, daß das Türabdichtprofil nicht anliegt.

1. Türinnenkante nachrichten.
2. Im Bedarfsfall Türabdichtprofil auswechseln.

Undichtheiten am Schließkeil:

Diese werden durch Unterlegen einer Kunststoffunterlage unter dem Profilgummi beseitigt.

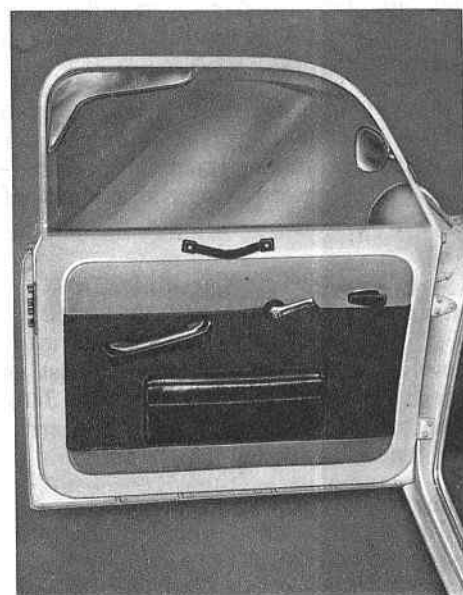


Bild K 1. Tür von innen

Undichte Schweißverbindung Seitenwand-Unterteil – Seitenwand-Hinterteil:

1. Schweißverbindung erneuern.
2. Verspachteln und lackieren.

Lötstellen am Windlauf gerissen:

1. Farbschicht abschleifen.
2. Hart löt.
3. Spachteln.
4. Farbbehandlung.

5.1.2. Dachabdichtung

Beseitigung von Undichtheiten an der Regenleiste:

1. Regenleisten abschrauben und Abdichtkitt entfernen.
2. Regenleistenzement auftragen.
3. Regenleisten montieren.

5.1.3. Heckabdichtung

Beseitigung undichter Stellen an folgenden Stoßfugen und Schweißnähten:

- Heckrinne – Seitenteil
- Heckrinne – Rückwand-Unterteil außen
- Heckrinne – Heckschürze
- Heckrinne – Seitenteil – Steilnaht.

1. Stoßfugen oder Schweißnähte verkitten.
2. Farbbehandeln.

Gummiprofil der Heckklappe liegt nicht an:

1. Klemmstücke unter dem Gummiprofil auswechseln.
2. Wenn Gummiprofil eingerissen, dann erneuern.

Beseitigung von Undichtheiten an den Heckleuchten:

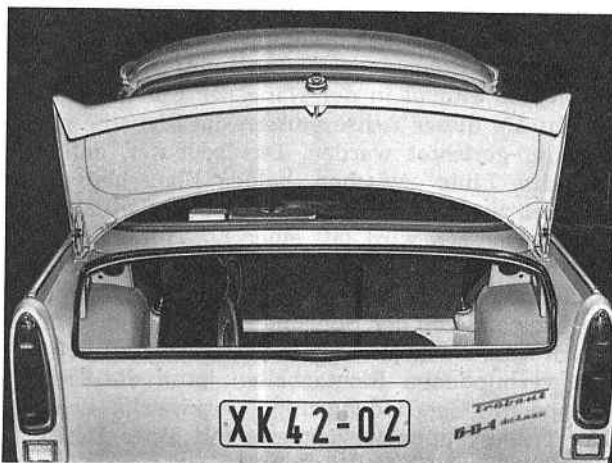


Bild K 2. Heckklappenabdichtung

Sollte die Heckleuchten-Kabeldurchführung undicht sein, dann wird zwischen Köderplatte und Auflagefläche des Heckleuchtengehäuses an der Karosserie eine Gummischeibe untergelegt.

Bei Undichtheiten an der Befestigungsschraube für die Heckleuchten muß Kitt unter die Unterlegscheibe aufgelegt werden.

Wassereintritt durch unebene Auflagefläche des Heckleuchtengehäuses:

1. Auflage ausrichten.
2. Schrauben des Heckleuchtengehäuses nachziehen.
3. Köderplatte auswechseln.

Wassereintritt am Schriftzug (Heck) und an den Stoßstangenbefestigungen:

Hier müssen die Gummischeiben bzw. Gummiunterlagen ausgewechselt werden. Das gleiche gilt auch für die Befestigungsschrauben der Heckhaubenscharniere.

Zinnersatz der Heckwasserrinne undicht:

1. Farbschicht abschleifen.
2. Stoßfuge verzinnen.
3. Spachteln.
4. Farbbehandeln.

Undichtheiten am Heckentlüftungskasten:

Diese werden mit Abdichtkitt bzw. Epoxidharz abgedichtet, nachdem die Entlüftungsblenden abgeschraubt sind.

5.1.4. Abdichtung der Scheiben

Bei Undichtheiten der Scheiben genügt in den meisten Fällen ein Auftragen von Abdichtkitt unter den Profilkummi.

Findet an den Stößen ein Wassereintritt statt, dann ist der Profilkummi am Stoß zu verkleben bzw. zu wechseln.

Tritt an den Wischerachsen Wasser ein, so müssen die Befestigungsmuttern und die Überwurfmuttern nachgezogen werden.

5.1.5. Abdichtungen an der Spritzwand

Beseitigung von Undichtheiten am Radkasten:

1. Radkastenbelag entfernen.
2. Abdichtkitt an allen Übergängen des Radkastens zur Spritzwand, zum Seitenwandteil und zur Bodengruppe auftragen.
3. Farbbehandlung.
4. Radkastenbelag aufkleben.

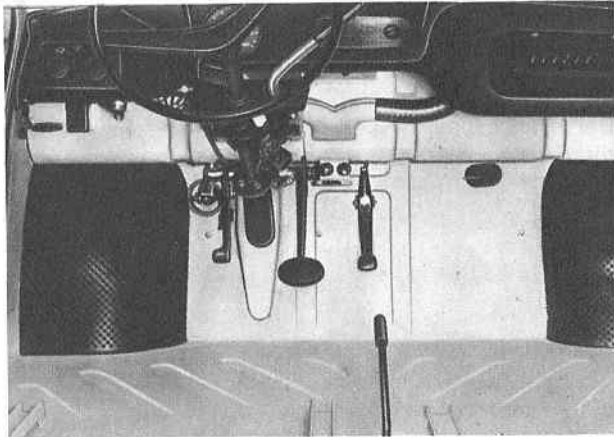


Bild K 3. Spritzwand – innen

Beseitigen von Undichtheiten an den Durchbrüchen für die Lenksäule und dem Kraftstoffhahn:

Abdichtgummi auswechseln bzw. mit Abdichtkitt oder Regenleistenzement abdichten.

5.1.6. Abdichtungen an den Deckleisten

1. Deckleiste abnehmen.
2. Abdichtkitt entfernen und neuen Regenleistenzement auftragen.
3. Deckleiste montieren.

5.2. Instandsetzung der Trägergruppe

Auf Grund der Verwindung der Karosserie beim Durchfahren von Bodenwellen treten am Korrosionsschutzlack der Bodengruppe Risse auf, die zur Unterrostung der einzelnen Teile führen. Vor allem die Längs- und Querträger sowie die Seitenwand-Unterteile, die mit der Bodengruppe punktverschweißt sind, zeigen nach einigen Jahren starke Korrosionsbildung. Durch das Erneuern dieser Teile ist die Karosserie wieder voll belastbar. Voraussetzung für die Durchführung einer solchen Reparatur ist, daß der Ausführende im Besitz der Zusatzschweißberechtigung B I ist.

Um eine Trägergruppe auswechseln zu können, muß der Fahrschemel komplett ausgebaut werden. Außerdem sind noch die Innenverkleidung und die Sitze auszubauen, damit beim Schweißen keine Beschädigungen auftreten. Das gleiche gilt für alle brennbaren Teile, die im Innenraum des Fahrzeugs in der Nähe der Bodengruppe montiert sind.

Nach der Demontage von Kraftstoffbehälter und Batterie kann die Karosserie gekippt werden. Dazu eignet sich am besten die Richtvorrichtung, die in den Vertragswerkstätten vorhanden ist.

Vor der Instandsetzung der Trägergruppe sind die Vorder- und Hinterkotflügel in der Nähe der Tür zu lösen. Dazu sind die unteren Schraubverbindungen zu entfernen, und an jedem Kotflügelausschnitt für die Räder sind zwei Nietverbindungen abzunie-

ten. Das genügt, um zwischen Kotflügel und Karosseriegerippe einen Keil zu schlagen, mit dessen Hilfe dafür gesorgt ist, daß die Kotflügel im Bereich der Trägergruppe von den Längsträgern abstehen. Danach ist die Trägergruppe mit Hilfe eines Meißels auszuhacken. Genauso die Seitenwand-Unterteile. Werden nach dem Aushacken noch weitere Unterrostungen am Gerippe sichtbar, z. B. in der Nähe der Hinterkotflügel oder unten an den Vorderteil-Innenblechen, so sind diese Stellen gleichfalls auszuhacken und mit neu zugeschnittenem Karosserieblech zu schweißen.

Bei diesen Reparaturarbeiten genügt eine Gas-schweißung.

Die vom Aushacken stehengebliebene Punktkante an der Bodengruppe kann man ausschweißen oder aushacken. Beim Ausschweißen sind die dabei entstehenden Löcher wieder autogen zu verschweißen. Anschließend ist die Bodengruppe in der Nähe der Längs- und Querträger zu richten, da durch das Ausschweißen und Hacken Verzug der Bodengruppe möglich ist. Der vordere Querträger mit den beiden Flanschen zur Befestigung des Hilfsrahmens und die beiden Längsträger sind vor der Montage zusammen autogen zu verschweißen. Da die Trägergruppe an den Flanschen nicht bündig mit der Spritzwand der Karosserie abschließt, ist das in der Skizze (Bild K 5)

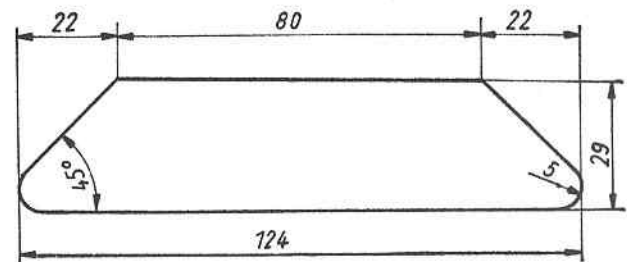


Bild K 5. Bleche für vorderen Querträger

näher bezeichnete Blech hinter jedem Flansch elektrisch mit einer Elektrode Ti VII m oder Ti VIII s auf dem Querträger anzubringen. Diese Bleche sind vorher anzufertigen. Danach kann die Trägergruppe mit Feilkloben an der Bodengruppe befestigt werden.

Vor dem Verschweißen ist ein gründliches Vermessen der Flansche erforderlich. Als Symmetrieachse der Bodengruppe gelten die mit Gummistopfen verschlossenen Bohrungen, die sich einmal im Kofferraum und einmal in der Nähe der Spritzwand befinden. Zu dieser Achse müssen die Flansche genau winklig gerichtet werden. Das bedeutet, daß eine gedachte Linie zwischen beiden Flanschen genau parallel zur Lage der Hinterachse verlaufen muß. Das Vermessen wird mit einer Lotschnur durchgeführt. Als Bezugspunkt wählt man die Bohrung im Kofferraum der Bodengruppe. Von hier aus muß der Abstand von der Bohrung zu jeder Flanschmitte gleich sein. Nach diesen Vermessungs- und den damit verbundenen Richtarbeiten kann die Trägergruppe mit der Bodengruppe verschweißt werden. Die Trägergruppe wird zuerst mit einer Heftnaht versehen, um die Feilkloben entfernen zu können. Danach ist eine Durchgangsnaht zu schweißen. Die

Schweißung ist elektrisch mit der Elektrode Ti VII m durchzuführen. Die Kanten der Längsträger müssen danach gerichtet werden, so daß man die Seitenwand-Unterteile anschließend autogen einschweißen kann. Die Verbindung zwischen Seitenwand-Unterteil und Längsträger wird lochgeschweißt. Die Bodengruppe ist mit dem Seitenwand-Unterteil durch eine Streckenschweißung zu verbinden.

Dem Einschweißen der Seitenwand-Unterteile folgt die Montage der Vorder- und Hinterkotflügel.

Letzter Arbeitsgang der Instandsetzung ist das Bohren der Aufnahmelöcher für die Flanschverbindung mit dem Hilfsrahmen. Entsprechende Maßangaben sind im Bild K 4 zu finden.

Beim Anreißen der Bohrungen ist besonders wichtig, daß die Bohrungen beider Flansche in Waage stehen und somit auch der zu montierende Hilfsrahmen waagrecht zum Einbau gelangt. Um das zu gewährleisten, ist es sinnvoll, sich eine Lehre anzufertigen.

Nachdem die Lackierung ausgebessert ist, können die Längsträger mit Elaskon K 60/ML konserviert werden.

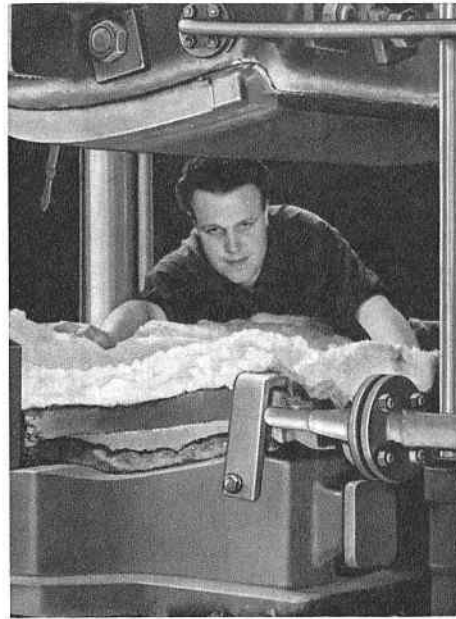


Bild K 7. In Presse einlegen

5.3. Instandsetzung von Duroplastteilen

5.3.1. Allgemeines

Duroplast besteht aus Baumwolle und Kunstharz. Diese beiden Komponenten werden in mehreren Schichten übereinandergelegt und danach unter Wärme und Druck in einer Presse zusammengepresst. Die weitere Bearbeitung des danach fertigen Duroplastteiles erfolgt mit Bandsägen und pneumatisch betriebenen Fräsern.

5.3.2. Kleben von Duroplastteilen

Oberflächenbeschädigungen, Risse und kleinere Löcher im Duroplast erfordern nicht das Auswechseln des gesamten Teiles, sondern können durch Kleben instandgesetzt werden. Vor dem Kleben sind folgende Vorbereitungen zu treffen:

1. Jedes Rißende mit einem Bohrer von $5 \cdots 6$ mm Durchmesser abbohren, um alle Haarrisse zu entfernen.
2. Risse beiderseits ausarbeiten und anfasen, damit genügend Kleber in die Rißstelle gelangt.
3. Am Riß entlang auf einer Breite von 40 mm den Lack beiderseits mit einem Flachschaber oder einer Schleifscheibe entfernen.
4. Die Innenseite des Duroplastes auf der Länge der Risse sehr gut aufrauen.
5. Aus normalem zunder- und rostfreiem Blech von $0,5 \cdots 1$ mm Dicke und 30 mm Breite einen Streifen von Rißlänge schneiden und auf der zu verklebenden Seite gut anschleifen, d. h., jegliche Zunder- und Roststellen sind zu entfernen. Dies kann auch durch Sandstrahlen erreicht werden.

Zur Beachtung: Die Blechstreifenlänge soll 200 mm nicht überschreiten. Bei längeren

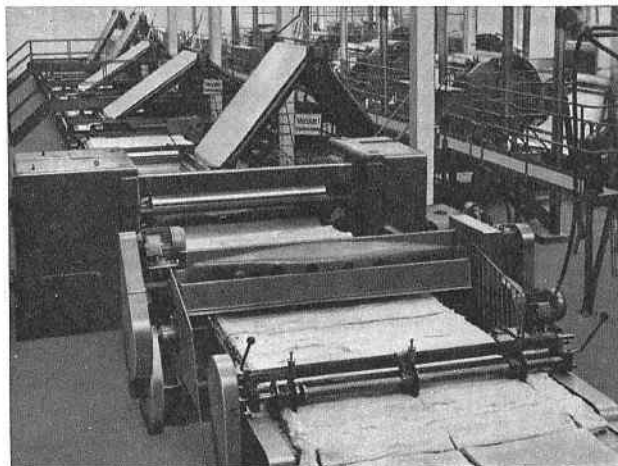


Bild K 6. Vliesfertigung

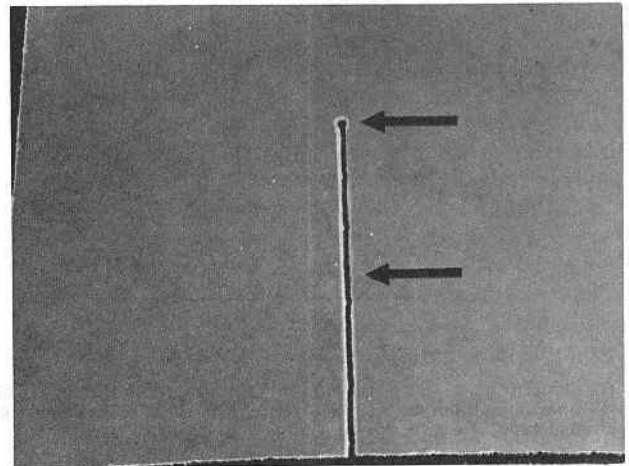


Bild K 8. Riß anbohren und anschrägen

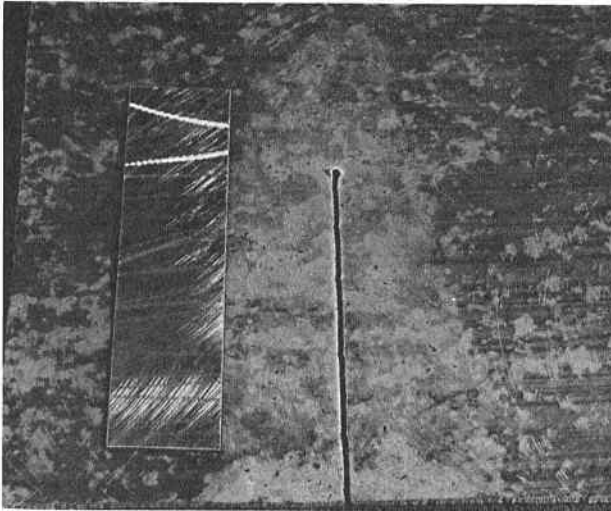


Bild K 9. Rückseite aufräumen

Rissen sind entsprechend mehr Blechstreifen vorzubereiten.

6. Die vorbereiteten Blechstreifen sind an der Rückseite des zu klebenden Duroplastteiles anzupassen.
7. Mit Tetrachlorkohlenstoff oder einem anderen Entfettungsmittel sind nun die Klebestellen innen und außen gut abzuwaschen (zu entfetten). Auch die aufgerauhte Seite der Blechstreifen mit Entfettungsmittel abwaschen.

Bei dem Klebstoff handelt es sich um zwei Komponenten:

Epasol SP 2 und
Härter P 1.

Epasol und Epilox sind im Verhältnis 20 : 1 zu mischen. Das bedeutet, z. B. 100 g Kleber sind mit 5 g Härter anzumischen. Dies geschieht mit einem Holzspan in einer Glas- oder Metallschale. Die Aushärtung des Klebers ist temperaturabhängig, weshalb auch die Gebrauchszeit der angerührten Mischung je nach der Raumtemperatur, unter der geklebt wird, nur 1 · · · 2 Stunden beträgt.

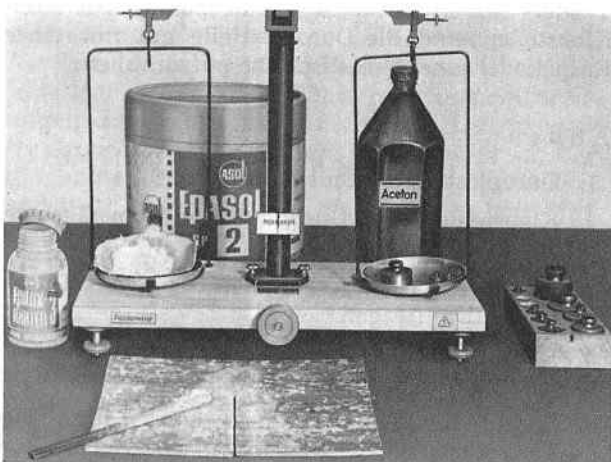


Bild K 10. Kleber abwiegen

Ist der Kleber beim Anmischen zu dick, so kann er durch Erwärmen, z. B. in einem Wasserbad, dünnflüssiger gemacht werden. Bei zu dünnflüssigem Kleber besteht die Möglichkeit, dem Kleber Duroplastspäne beizumischen. Das Mischungsverhältnis ist unbedingt einzuhalten, da sowohl mehr Härter als auch zu wenig Härter geringere Haltbarkeit ergeben.

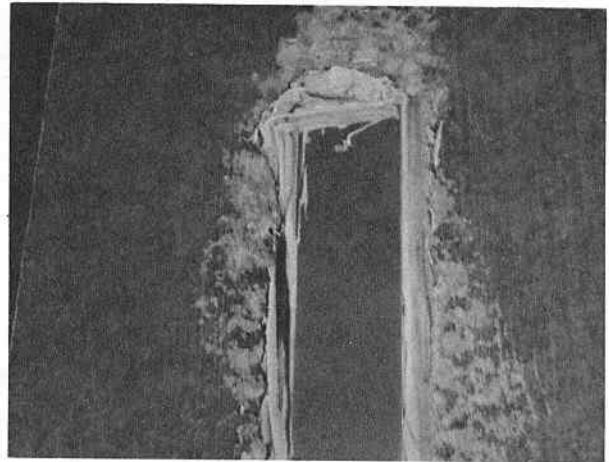


Bild K 11. Rückseite geklebt

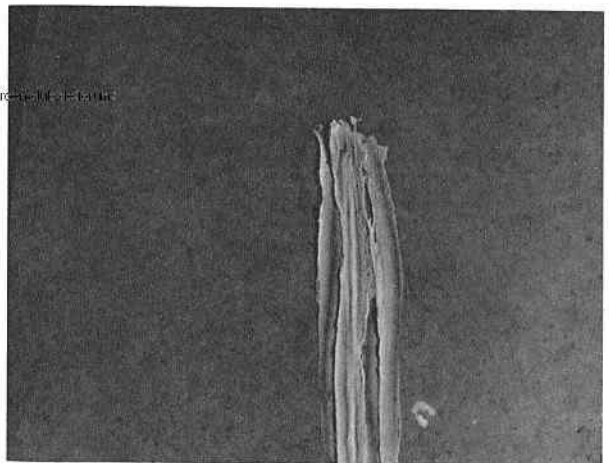


Bild K 12. Reiß mit Kleber verstrichen

Der Härter ist eine stark ätzende Flüssigkeit. Deshalb sind folgende Arbeitsschutzmaßnahmen notwendig:

1. Enganliegende Kleidung tragen.
2. Hände öfter in warmem Wasser waschen und anschließend mit Hautschutzcreme einreiben.
3. Für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes sorgen.
4. Beim Umfüllen in kleine Behältnisse ist eine Schutzbrille zu tragen.
5. Hautempfindliche Personen dürfen nur mit Gummihandschuhen Klebearbeiten ausführen.

Ist die benötigte Menge wie vorstehend beschrieben angemischt, so wird der Kleber auf die Innenseite des Duroplastteiles und auf die angerauhte Seite der Blechstreifen mit einem Holzspan oder einer Spach-

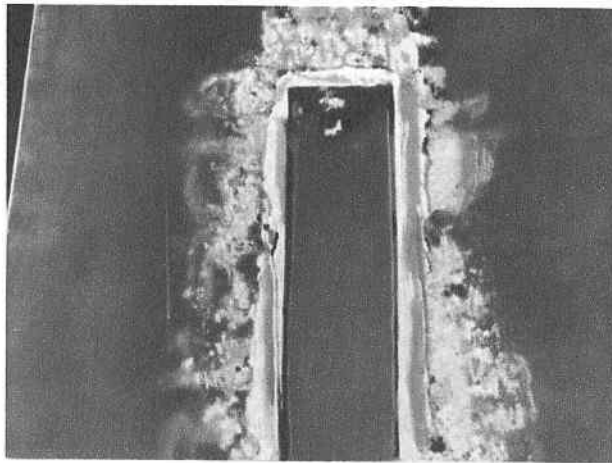


Bild K 13. Rückseite verschliffen

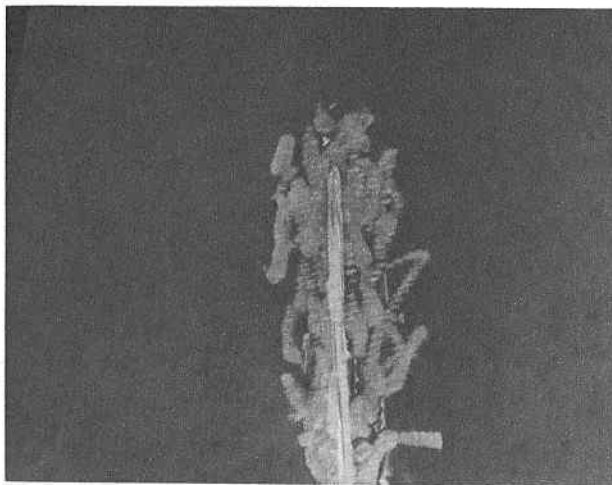


Bild K 14. Riß verschliffen

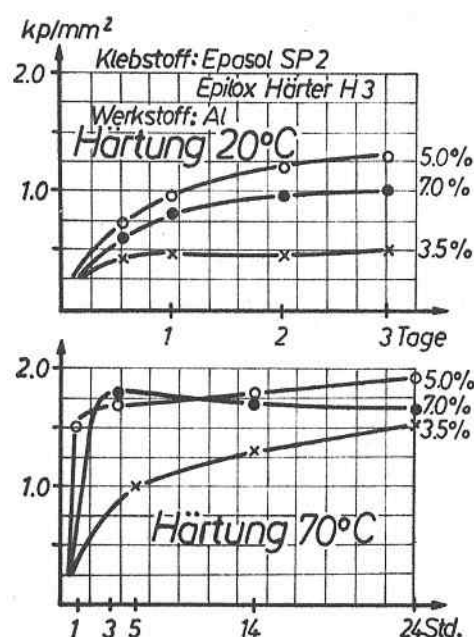


Bild K 15. Zugfestigkeit

tel dünn aufgetragen. Die zur Verstärkung dienenden Blechstreifen werden leicht an den Duroplast angepreßt. Auf der Außenseite des Duroplastteiles soll der Kleber leicht überhöht aufgetragen werden. Die Aushärtezeit beträgt bei etwa 20 °C 12 bis 14 Stunden. Diese Zeit läßt sich durch einen Infrarotdunkelstrahler auf etwa 2 Stunden verkürzen. Der Infrarotdunkelstrahler darf dazu nicht näher als 70 cm an das Duroplastteil gestellt werden, so daß die Temperatur auf der Lackoberfläche unter 80 °C bleibt. Zu starke Erwärmung führt zur Blasenbildung des Lackes.

Das Glätten der Klebestelle schließt die Instandsetzung ab. Dazu verwendet man eine Raspel oder eine Schleifscheibe.

5.3.3. Auswechseln von Duroplastteilen

Die im Ersatzteilhandel angebotenen Duroplastteile sind so zugeschnitten, daß man sich beim Anbau eines Kotflügels nach dem Maß der Tür orientieren muß. Die Türaußenhäute werden im Werk bereits auf ihr Fertigmaß zugeschnitten, und die Kotflügel haben ein Übermaß.

Kotflügel und Türaußenhäute sind oben unter den Abdeckleisten mit Treibschrauben befestigt und an den Randausschnitten bzw. an der Unterseite der Türhäute mit Hohnieten befestigt. Alle Längskanten am Kotflügel und an der Türaußenhaut sind geklebt. Zum Abbau eines Kotflügels bzw. einer Türaußenhaut gehört:

1. Abdeckleiste abschrauben und Regenleisten-zement entfernen.
2. Treibschrauben entfernen.
3. Hohniete abmeißeln.
4. Klebverbindungen vorn und hinten mit Hammer und Meißel lösen.

Vor dem Einbau eines neuen Kotflügels sind die Klebstellen am Gerippe der Karosserie durch Abschleifen von alten Kleberresten zu reinigen und anschließend mit Trichloräthylen (C_2HCl_3) zu entfetten. Das zum Ausbau gelangende Duroplastteil ist vor dem Kleben zur Tür zurechtzuschneiden. Handelt es sich nur um eine Türaußenhaut, so ist diese zum Vorder- und Hinterkotflügel anzupassen. An ihren Klebstellen sind die Duroplastteile gut mit einer Raspel oder einer Schleifscheibe aufzurauen.

Anbau:

1. Duroplastteil zuschneiden.
2. Klebstellen vom Duroplast und vom Gerippe aufrauen und entfetten.
3. Kleber etwa 25 ··· 30 mm breit auf das Duroplastteil auftragen.
4. Duroplastteil ansetzen und mit Spannschrauben leicht anpressen.
5. Löcher für Treibschrauben bohren und die Treibschrauben befestigen.
6. Duroplastteil unten mit Spannschrauben halten.



Bild K 16. Nietlöcher bohren

7. Nietlöcher am Radkastenausschnitt bohren und nieten bzw. außerhalb des Radkastenausschnittes den Kotflügel mit Treibschrauben befestigen.

Für das Mischen des Klebers und seine Aushärtung gelten die gleichen Bestimmungen wie im Abschnitt 5.3.2.

5.3.4. Lackieren von Duroplastteilen

Da es sich bei dem im VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau gespritzten Lack nicht um Grundfarben, sondern um gemischte Farben handelt, empfehlen wir, nicht nur Einzelteile neu zu spritzen, sondern abhängig von der Art der Lackbeschädigung alle Teile zu spritzen, die räumlich durch die Abdeckleisten am Fahrzeug unterteilt sind. Das bedeutet, daß beim Wechsel einer Türaußenhaut auch die angrenzenden Kotflügel mit neu lackiert werden müssen. Nur so werden die sich ergebenden Farbunterschiede zur übrigen Lackierung des Fahrzeugs nicht sichtbar.

Vor dem Lackieren ist das neue Duroplastteil mit Schleifpapier (Körnung 150) aufzurauen. Je besser aufgeraut wird, um so größer ist das Haftvermögen der Grundlackierung. Danach wird das Teil mit Verdünnung entfettet und gesäubert. Der anschließend gespritzte Kunstharz-Haftgrundlack ist mit Naßschleifpapier (Körnung 260...320) zu schleifen. Genauso sind auch die angrenzenden Teile zu schleifen und gegebenenfalls mit Alkydharzspachtel auszubessern. Darauf wird die Alkydharz-Lackfarbe gespritzt. Bei der Auswahl der Farben kann man je nach den Möglichkeiten lufttrocknende oder Einbrennfarbe verwenden. Einbrennlack besitzt die bessere Qualität.

Es ist jedoch bei der Arbeit mit Infrarotdunkelstrahlern auf den Mindestabstand von 70 cm zu achten.

5.4. Front-, Heck- und Fondscheiben wechseln

5.4.1. Front- und Heckscheiben wechseln

Die Arbeitsgänge des Ein- und Ausbaues für die Front- und Heckscheibe unterscheiden sich nicht. Mit dem Spezialwerkzeug „Einziehahle für Windschutz- und Heckscheibe“ kann man mühelos den Einreißfüller aus dem Profilgummi entfernen. Um die Scheibe zu demontieren, ist dann von innen mit einem abgestumpften Schraubenzieher die Dichtlippe des Gummiprofils anzuheben und rings um die Scheibe eine Gummi-Rundprofilschnur von 8 mm einzulegen. Danach läßt sich die Scheibe unter leichtem Druck von innen nach außen drücken. Um Verletzungen durch den Bruch einer Scheibe vorzubeugen, empfehlen wir, Arbeitsschutzhandschuhe zu tragen.

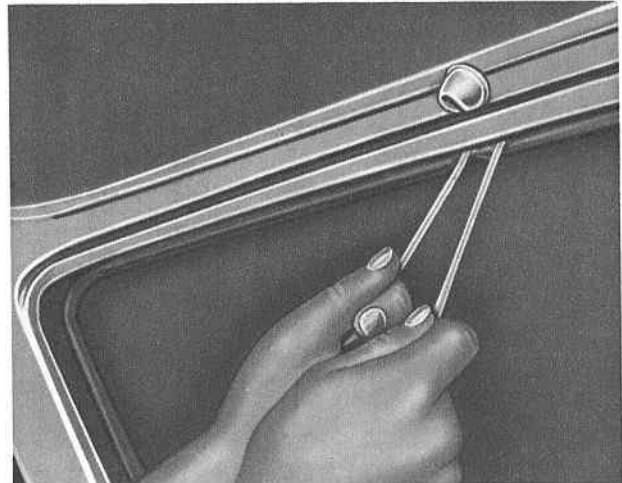


Bild K 17. Windschutzscheibe einbauen

Beim Einbau geht es am schnellsten, wenn der Profilgummi schon vorher zugeschnitten und am Stoß geklebt wurde. Dadurch läßt er sich leicht auf die Scheibe montieren und fällt nicht wieder herunter. Dann ist hinter die innere Dichtlippe eine Schnur (3...4 mm Durchmesser) zu legen, deren beide Enden oben in der Mitte des Profilgummis in genügender Länge heraushängen.

Der Einreißkörper wird noch vor dem Einbau in das Gummiprofil mit dem Spezialwerkzeug „Einziehahle für Einreißkörper für Windschutz- und Heckscheibe“ eingezogen. Danach ist der gesamte Profilgummi mit etwas wasserverdünnter Schmierseife einzupinseln. Um Dichtheit zu gewährleisten, ist vor der Montage der Scheibe der Karosseriekitt in den Radien des Fensterrahmens zu erneuern.

Die Scheibe wird in den Rahmen des Fahrzeugs eingelegt. Die Montage erfolgt am besten, indem eine Person von außen die Scheibe leicht am Rahmen anpreßt und eine zweite Person die hinter der Dichtlippe liegende Schnur gleichmäßig nach innen herauszieht. Der Profilgummi ist nach erfolgter Montage zu säubern und mit Talkum oder Glycerin zu behandeln.

5.4.2. Fondscheibe wechseln

Der Ausbau der Fondscheibe erfolgt in der gleichen Weise wie der Ausbau einer Front- oder Heckscheibe.

Vor dem Einbau ist es sinnvoll, in den Radien des Rahmens Karosseriekleb aufzutragen. Danach wird der Profilgummi um die Scheibe gelegt und zugeschnitten. Vor der Montage in den Rahmen der Karosserie ist der Gummi leicht mit einer Seifenlösung einzupinseln. Die Fondscheibe wird dann in den hinteren unteren Radius mit dem Profilgummi geschoben. Dann preßt man die Scheibe nach unten, so daß der Profilgummi auch in der unteren Rahmenführung fest aufsitzt. Unter leichtem Druck von außen mit dem Handballen läßt sich der Profilgummi mit einem stumpfen Schraubenzieher von innen in die Rahmenführung montieren.

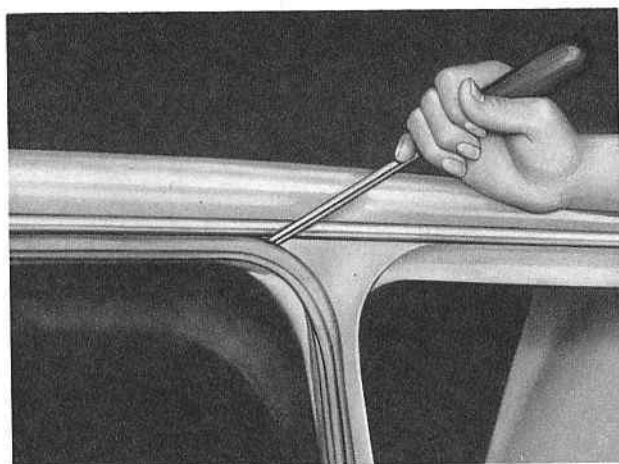


Bild K 18. Fondscheibe einbauen

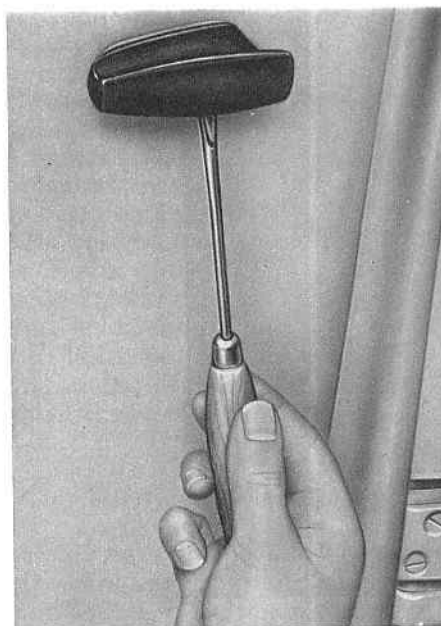


Bild K 19. Zuggriff abschrauben

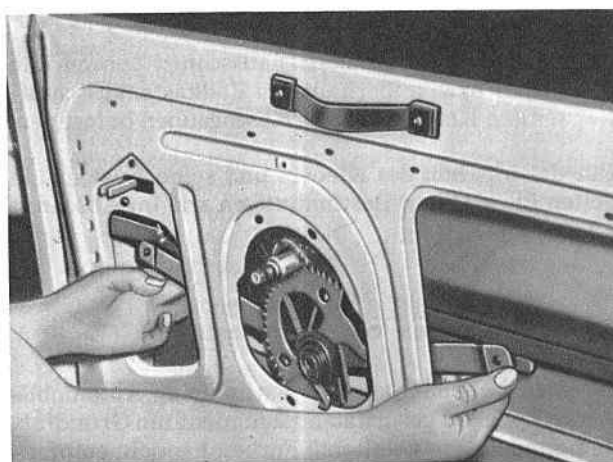


Bild K 20. Kurbelapparat einbauen

5.5. Kurbelfenster aus- und einbauen

Ausbau :

1. Der innere Zuggriff für das Türschloß wird von einer Schraube, die von unten eingesetzt ist, gehalten. Nach Lösen der Schraube kann der Griff abgezogen werden.
2. Fensterkurbel abschrauben.
3. Türinnenverkleidung abnehmen, nachdem die Federklemmen der Türinnenverkleidung mit einem Schraubenzieher vom Türrahmen demontiert worden sind.
4. Kurbelfenster nach unten drehen, dazu muß die Fensterkurbel nochmals provisorisch aufgesteckt werden.
5. Mit einem starken Schraubenzieher die Hebelarme des Kurbelapparates aus der Führungsschiene des Kurbelfensters herausdrücken.
6. Kurbelfenster verkanten und nach oben herausziehen. Dazu einen Keil in der Rahmenführung montieren.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei man die Hebelarme des Kurbelapparates mit einer Pumpenzange in die Führungsschiene des Kurbelfensters drückt.

5.6. Türschloß und Türaußengriff wechseln

1. Arbeitsgänge 1, 2 und 3 von Abschnitt 5.5. ausführen.
2. Bowdenzug des Türinnengriffes lösen und am Türschloß aushängen.
3. Vier Schlitzschrauben am Türschloß abschrauben.
4. Türschloß aus dem Türholm herausnehmen.

Beim Einbau ist zuerst der Bowdenzug für die Fernbetätigung durch den Türinnengriff am Türschloß einzuhängen. Danach ist das Türschloß am Türholm

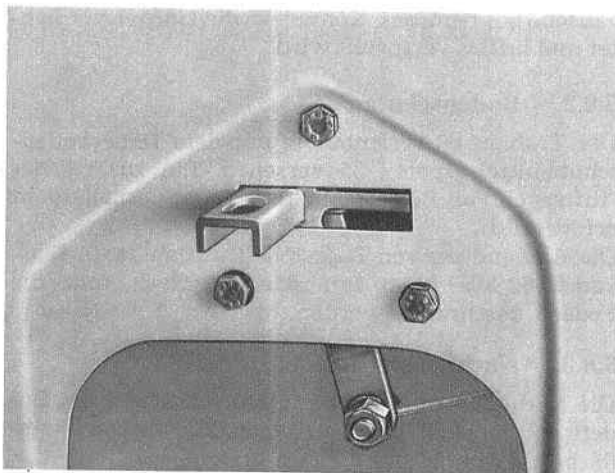


Bild K 21. Fernbetätigung für das Türschloß

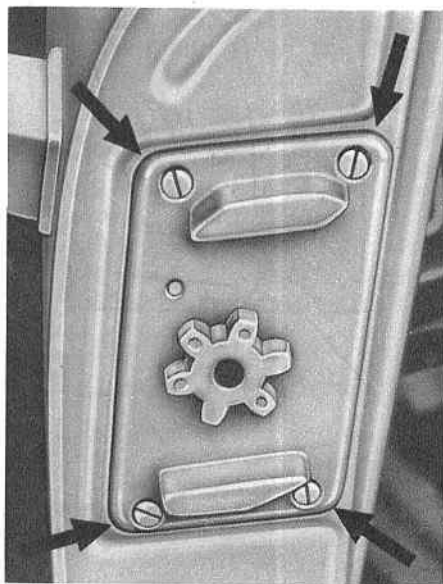


Bild K 22. Türschloß ausbauen

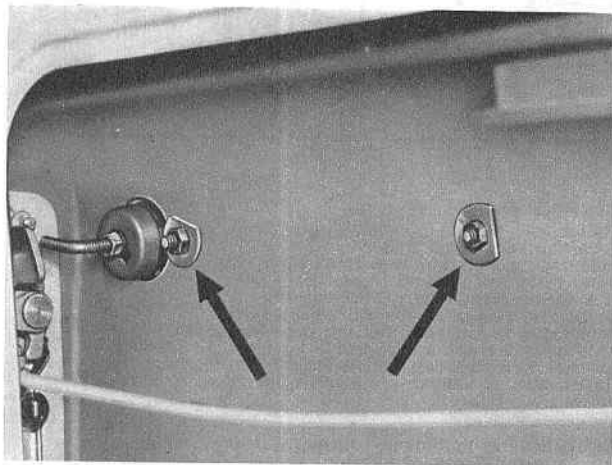


Bild K 23. Schrauben für Türaußengriff

zu befestigen. Wird anschließend der Seilzug am Türinnengriff befestigt, so ist zu beachten, daß der Bowdenzug zwischen Türinnenblech und Kurbelapparat oberhalb des Kurbelapparates verlegt ist. Zur Demontage des Türaußengriffes ist der Abbau des Türschlosses nicht notwendig. Nach dem Abbau der Türinnenverkleidung sind zwei M6-Muttern mit Scheiben und Federring zu lösen und der Türgriff kann nach außen abgenommen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage. Reparaturen am Schließzylinder des Türaußengriffes dürfen nur von Vertragswerkstätten ausgeführt werden.

5.7. Instrumententafel wechseln

Demontage:

1. Masseleitung von der Batterie abnehmen.
2. Klappe für Drehschalter öffnen und sämtliche Steckverbindungen der Kabel von den Drehschaltern abziehen.
3. Biegsame Welle vom Tachometer abschrauben und alle Kabel bzw. Steckverbindungen vom Tachometer lösen.
4. Handschuhkasten ausbauen.
5. An der rechten und linken Unterkante der Instrumententafel die Schlitzschrauben heraus-schrauben.
6. Ascher von unten herausdrücken.
7. M6-Befestigungsschraube oben von der Instru-mententafel in Höhe des Aschers abschrauben.
8. Beide Defrosterdüsen demontieren.
9. Türabdichtgummis in der Nähe der Instrumen-tenantafel mit einer Seifenlösung einpinseln.
10. Instrumententafel herausnehmen und dabei be-achten, daß das Überrohr der Lenksäule nicht beschädigt wird.

Die Montage der Instrumententafel erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage. Zuerst ist der Kunstlederköder an der Instrumententafel zu befestigen. Auf das Überrohr der Lenksäule legt man zweckmäßigerweise ein Stück Gummi, um Beschä-digungen zu vermeiden. Die Instrumententafel wird zuerst auf der linken Seite eingesetzt und danach rechts am Türabdichtprofil vorbeigeschoben. Wenn das nicht möglich ist, so muß der Türabdichtgummi auf der rechten Seite von der Karosserie gelöst werden, um besser montieren zu können.

5.8. Hohlraumkonservierung und Bodenschutzbehandlung

Die Lebensdauer von modernen Personenwagen wird entscheidend von der Korrosion der tragen- den Bodenversteifungsprofile und der Türsäulen be- stimmt.

Trotz Anwendung modernster Untergrundvorbehandlung sind diese durch Straßenschmutz, Industrieabgase und die steigende Anwendung chemischer Mittel im Winterdienst besonders gefährdet. Die Hohlraumkonservierung, Bodenschutzbehandlung und die Anbringung von Schmutzabweisern hinter den Vorderrädern ist deshalb für die Lebensdauer eines Kraftfahrzeugs von besonderer Bedeutung.

5.8.1. Hohlraumkonservierung

Die Konservierung muß in allen Hohlräumen des Bodens der Säulen unterhalb der Gürtellinie und im Türinnenraum vorgenommen werden.

Aus der nachfolgenden Tabelle und dem Bild sind die einzelnen Hohlräume und die Einbringstellen ersichtlich.

Als Konservierungsmittel empfehlen wir Elaskon K 60/ML. Für die Einbringung am besten geeignet sind Höchstdruckspritzgeräte vom VEB Sprio Holz-

hausen, bei dem das Konservierungsmittel verdichtet und luftlos versprüht wird.

5.8.2. Bodenschutz

Der Trabant ist serienmäßig mit dem Dauerbodenschutzmittel Ubotex 85 versehen. Ein zusätzliches Auftragen von Bodenschutzmitteln ist deshalb nicht erforderlich.

Die Anwendung von Bodenpflegemitteln, z. B. Elaskon K 60/ML kann auf das Fahrwerk und die Federn beschränkt werden.

5.8.3. Nachkonservierung

Die Nachkonservierung der Hohlräume und des Bodens soll jährlich einmal erfolgen. Für die Türinnenfläche ist es nur alle 2 Jahre erforderlich.

Durchgeschlagene Stellen am Boden sind durch Nachspritzen oder Überstreichen mit Ubotex 85 auszubessern. Dabei sind vor allem die Bremsleitungen zu beachten.

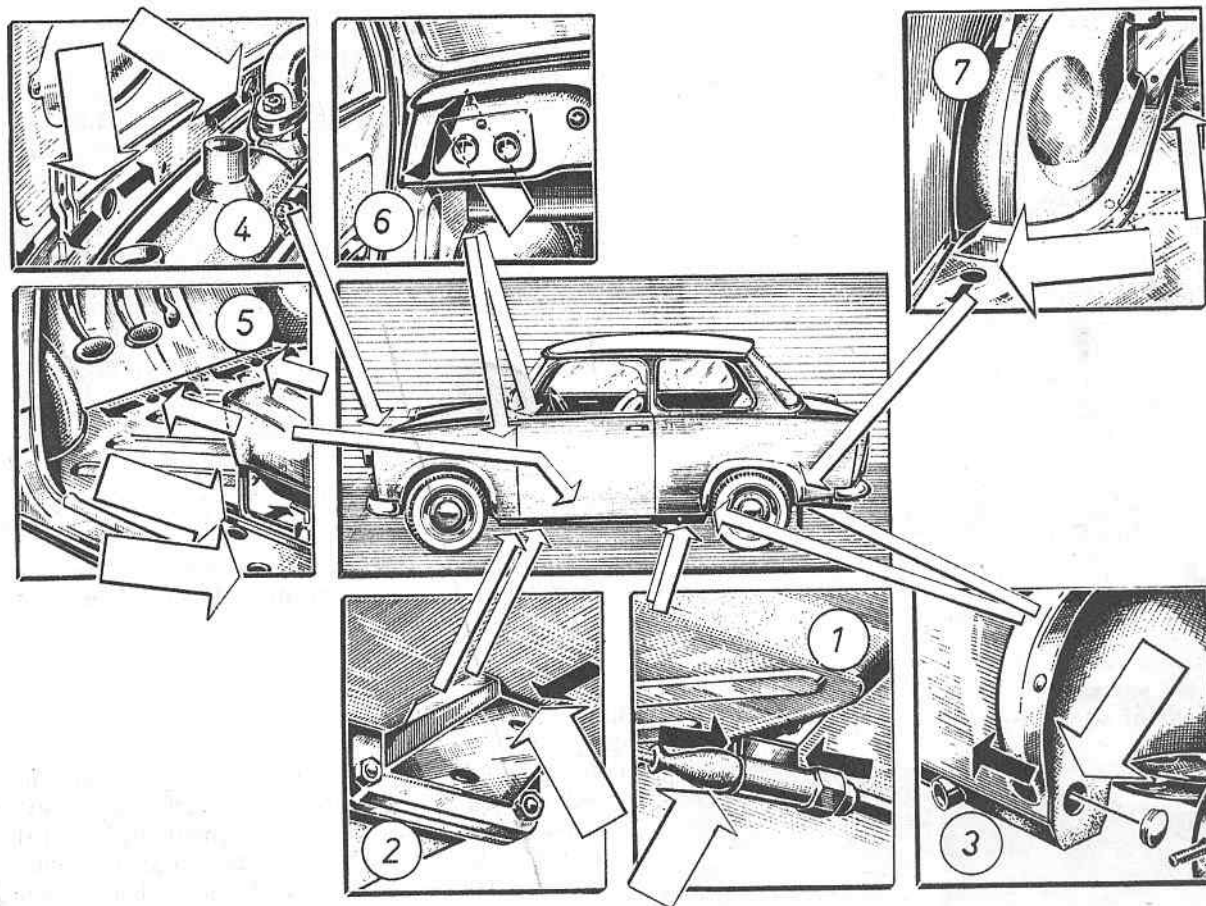


Bild K 24. Hohlraumkonservierung

Hohlraum

- (1) Bremsseilhaltebleche
- (2) Verstärkungsbleche
- (3) Längsträger
- (4) Kühlerschürzeninnenblech
- (5) Motorraumseitenteile
- (6) vorderer und mittlerer Querträger, Längsträger
- (7) Kastensäulen, Querträger hinten, Heckträger, Radeinfassungen

nur beim Universal

- Seitenwände hinten
- Heckschürze
- Dachrahmen hinten
- Heckklappen Hohlräume

Einsprühöffnung

Haltebleche von beiden Seiten zwischen Blech und Boden beiderseits vom hinteren Radkasten aus Motorraum vorn unten li./re. Ausschnitte hinter den Blinkleuchten Löcher im Boden an der Stirnwand li./re. neben den Frontsitzen und vor dem Handbremshebel unterhalb des Armaturenbrettes Löcher zwischen den Radkästen und im Kofferraum. Radeinfassung seitlich am Kasten oder vom Kofferraum aus neues Loch bohren.

Ausschnitte in Seitenwand unten, Lüftungsblenden Blechausschnitte in den Ecken, Ausschnitt Kennzeichenleuchte Löcher für Scharnierbefestigung von Innenseite

6. ELEKTRISCHE ANLAGE

6.1. Zündung

6.1.1. Zündung einstellen

Am Außenrand der Keilriemenscheibe der Kurbelwelle befinden sich Zündzeitpunktmarkierungen. Es bedeuten:

- 1 Kerbe = Zündzeitpunkt Zylinder I
- 2 Kerben = Zündzeitpunkt Zylinder II.

Stehen diese Markierungen jeweils waagrecht zur hinteren Trennfuge der beiden Kurbelgehäuseteile, so ist mit Hilfe einer Prüflampe durch Verdrehen der Unterbrecherplatte eine Grobeinstellung der Zündung möglich. Die Prüflampe ist dazu an Masse und an Klemme 1 des entsprechenden Zylinders an der Zündspule anzuschließen. Nach dem Lösen der Befestigungsschrauben der Unterbrechergrundplatte und der Stellschraube der Unterbrechergrundplatte wird die Grundplatte solange verdreht, bis die Prüflampe gerade aufleuchtet. Nach dem Befestigen der Grundplatte erfolgt die Einstellung für den 2. Zylinder. Die dafür vorhandene Unterbrecherplatte ist durch eine Exzentrerschraube zu verstellen.

Eine solche Zündeneinstellung ist nur im Notfall anzuwenden und baldmöglichst im Interesse der Lebensdauer der Kontakte des Unterbrechers sowie der Leistung des Motors durch eine genaue Einstellung zu korrigieren.

Dazu sind folgende Arbeiten notwendig:

1. Keilriemenspannung überprüfen und, wenn erforderlich, korrigieren.

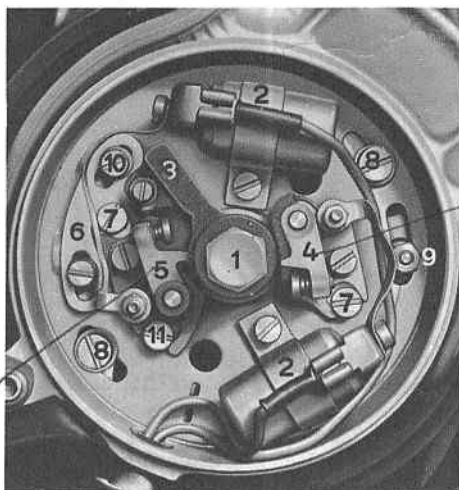


Bild E 1. Unterbrecher

- (1) Schraube für Nocken
- (2) Kondensator
- (3) Schmierföhl
- (4) Unterbrecher 1. Zylinder
- (5) Unterbrecher 2. Zylinder
- (6) Unterbrecherplatte
- (7) Einstellung Kontaktabstand
- (8) Halteschrauben der Grundplatte
- (9) Einstellschraube für Grundplatte
- (10) Halteschraube
- (11) Einstellschraube für Unterbrecherplatte

2. Zündkabel von den Zündkerzen abziehen und Zündkerzen herausschrauben.
Deckel vom Unterbrechergehäuse abnehmen.
3. Aufspreizvorrichtung für die Fliehgewichte montieren. Dazu befinden sich an der Vorrichtung zwei Schrauben. Mit der längeren Schraube ist der Innenring der Aufspreizvorrichtung auf den Sechskant der Befestigungsschraube des Nockens festzuschrauben. Die nach innen gerichteten Zapfen des Außenringes müssen dabei in die dafür vorgesehenen Nuten des Unterbrechernockens hineinragen. Indem der Außenring der Aufspreizvorrichtung nach rechts verdreht wird, werden die Fliehgewichte des Fliehkraftreglers aufgespreizt. In dieser Stellung ist mit der kurzen Schraube der Außenring gegen den Innenring der Aufspreizvorrichtung festzuklemmen.

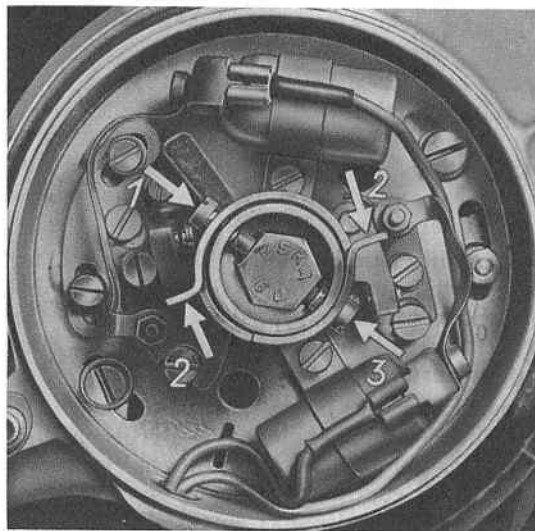


Bild E 2. Spreizvorrichtung aufgesteckt

- (1) Klemmschraube
- (2) Fliehgewichte spreizen
- (3) Feststellschraube

4. Kontaktabstand des 1. Zylinders auf $0,4 \pm 0,05$ mm einstellen. Dazu muß sich der Kolben des 1. Zylinders im oberen Totpunkt befinden. Um das festlegen zu können, ist in die Kerzenbohrung des 1. Zylinders eine Meßuhr (Skalenteilung 0,01 mm, Hub etwa 10 mm) mit einem entsprechenden Führungsstück und Taster einzuschrauben. Durch Drehen am Axiallüfter wird der Kolben auf OT gestellt und die Skala der Meßuhr mit der 0 auf die erreichte Zeigerstellung verdreht.
5. Prüflampe mit dem Pluskabel an Unterbrecher 1 bzw. an Klemme 1 der Zündspule und das Massekabel an Masse klemmen.
6. Der Zündzeitpunkt soll $4,0 \pm 0,4$ mm vor OT liegen. Der Motor wird entgegen seiner Drehrichtung zurückgedreht, und zwar ein wenig über den Zündzeitpunkt hinaus, und dann in Drehrichtung gedreht, bis die Prüflampe aufleuchtet. Im Moment des Aufleuchtens der Prüf-

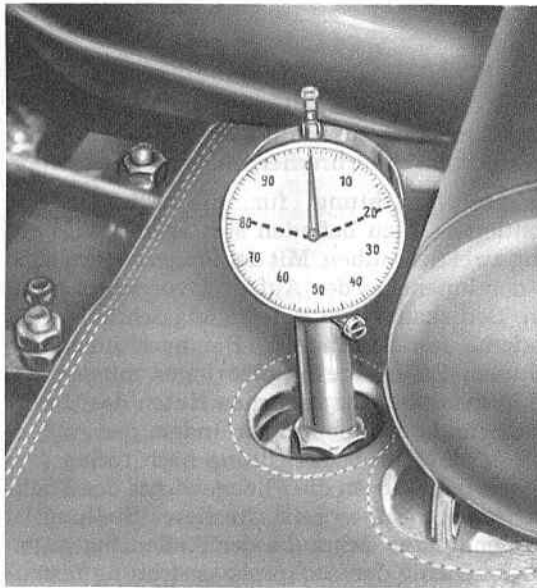


Bild E 3. Einstellen mit Meßuhr

lampe ist der Zündzeitpunkt an der Meßuhr abzulesen. Befindet sich dabei die Zündung nicht im oben genannten Toleranzbereich, so ist durch Verdrehen des Axiallüfters die Meßuhr auf 4,0 mm vor OT zu stellen. Nach dem Lösen der Grundplatte ist diese zu verdrehen, bis die Prüflampe gerade aufleuchtet. Danach ist die Grundplatte zu befestigen.

7. Nachdem die Grundplatte befestigt ist, wird der Zündzeitpunkt und der Kontaktabstand der Unterbrecherkontakte nochmals kontrolliert. Bei Korrekturen des Kontaktabstandes ist die Zündung wiederum zu überprüfen.
8. Analog erfolgt die Einstellung am 2. Zylinder. Wesentlich ist, daß bei einer erforderlichen Korrektur des Zündzeitpunktes durch Verdrehen des auf der Grundplatte befestigten Segmentes der gleiche Zündzeitpunkt eingestellt wird, wie er am Zylinder 1 bereits eingestellt ist. Die Toleranz beträgt 0,05 mm.

Erfolgt eine Zündeneinstellung mit elektrischen Prüfgeräten, so sind folgende Schließwinkel des Unterbrechers zu beachten:

- bei 700 U/min $132 \pm 5^\circ$ Kurbelwinkel und
- bei 4500 U/min $127 \pm 5^\circ$ Kurbelwinkel.

6.1.2. Zündstörungen

Voraussetzung für eine normal funktionierende Zündanlage ist eine ordnungsgemäße Vergasereinstellung. Die Zündkerzen müssen den vorgeschriebenen Wärmewert (siehe technische Daten) und Elektrodenabstand aufweisen.

Ursachen von Zündstörungen können sein:

1. Kerzenstecker defekt

Die Überprüfung erfolgt, indem das Zündkabel bei laufendem Motor in etwa 7 mm Abstand von der Zündkerze gehalten wird. Arbeiten dabei beide Zylinder, so ist der vorher demontierte Kerzenstecker die Ursache.

Hat der Stecker Masseschluß, so ist er gegen einen neuen auszutauschen.

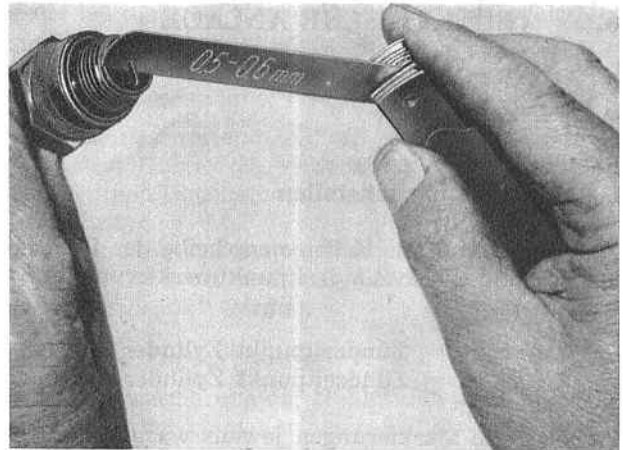


Bild E 4. Elektrodenabstand überprüfen

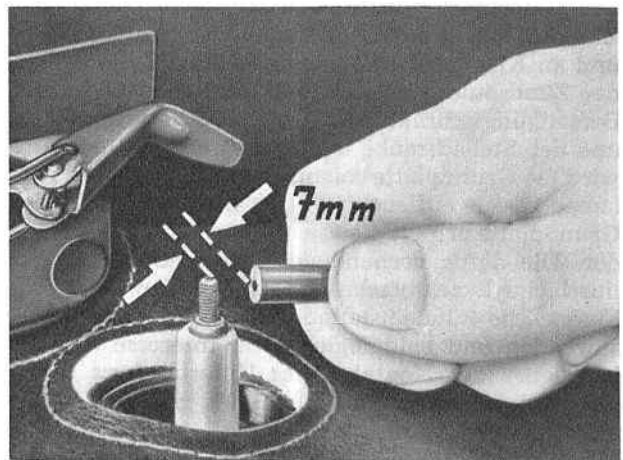


Bild E 5. Zündfunken überprüfen

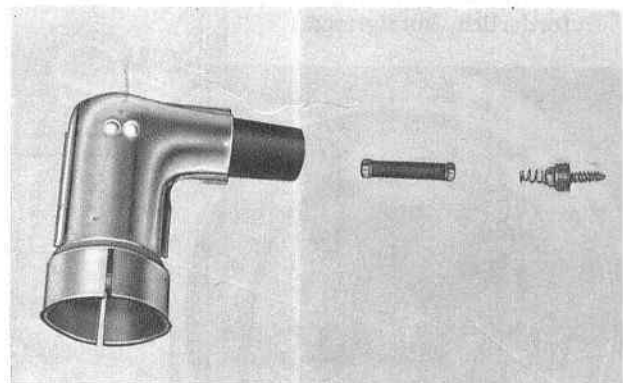


Bild E 6. Entzörstecker zerlegt (Alte Ausführung, neue Ausführung nicht mehr zerlegbar)

2. Kabelbruch bzw. lose Verbindungen

Alle Kabel auf Festsitz und Scheuerstellen untersuchen und notfalls erneuern.

3. Bruch der Kontaktschienen

Infolge Oxydation ist die Verbindung zwischen Unterbrecherkontakt und Kondensator — die Kontaktschiene — gebrochen. Ist ein Auswechseln momentan nicht möglich, so muß die Verbindung behelfsmäßig mit einem Stück Draht hergestellt werden.

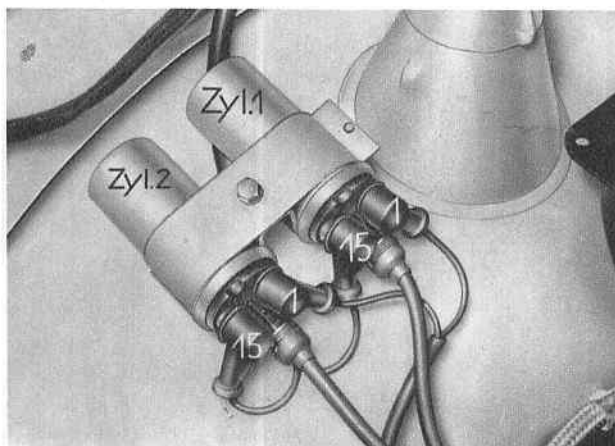


Bild E 7. Zündspulen

4. Kontaktabstand zu groß

Die Kontaktflächen sind mit einer Kontaktfeile zu glätten bzw. die Kontakte gegen neue auszutauschen und der vorgeschriebene Abstand von $0,4 \pm 0,05$ mm einzustellen. Danach ist die Zündeneinstellung zu überprüfen.

5. Kondensator defekt

Helle Funkenbildung zwischen den Kontakten bei laufendem Motor wird dabei festgestellt. Auch Zündstörungen im oberen Drehzahlbereich des Motors haben ihre Ursache in defekten Kondensatoren. Der schadhafte Kondensator ist prinzipiell auszuwechseln.

6.1.3. Wartung der Zündanlage

Die Zündeneinstellung ist bei jeder Durchsicht zu kontrollieren und eventuell zu korrigieren.

Des weiteren sind alle 5000 km die Lagerstellen der Unterbrecher und der Schmierfilz des Nockens mit Spezialöl B 2 zu ölen, da sonst ein übermäßiger Verschleiß am Unterbrecher und somit eine schnelle Verstellung des Kontaktabstandes die Folge ist.

Wesentlich ist die Dosierung des aufzubringenden Öles (4...5 Tropfen), damit bei der Betriebstemperatur des Motors und der damit verbundenen Dünflüssigkeit des Öles die Kontakte nicht verölen und so Zündstörungen verursachen. In solchen Fällen sind die Kontakte auszubauen und in Trichloräthylen (C_2HCl_3) zu säubern. Die Kontaktflächen müssen vollkommen fettfrei sein.

Die Kondensatoren sind mit Hilfe eines Kondensatorprüfgerätes zu überprüfen. Grauer Niederschlag an den Kontaktflächen bzw. übermäßiger Abbrand der Kontakte deuten ebenfalls auf schadhafte Kondensatoren hin.

Zündkerzen sollten nach einer Laufzeit von 10000 km prinzipiell ausgewechselt werden, da nach dieser Zeit Kriechströme am Isolator keinen starken Zündfunken mehr zulassen und die Stromaufnahme der Kerzen zu hoch wird. Die Reinigung von Zündkerzen erfolgt durch Benzin und anschließendes kräftiges Ausblasen. Eine Reinigung mit einer Stahlbürste ist zu unterlassen, da so der Isolator zerkratzt und die Lebensdauer der Zündkerze verkürzt wird.

6.2. Anlasser wechseln

Ausbau:

1. Minusklemme an der Batterie abklemmen.
2. Kühlerschürze abnehmen.
3. Gummischutzhülle vom Magnetschalter des Anlassers zurückschieben und beide Kabel abklemmen.

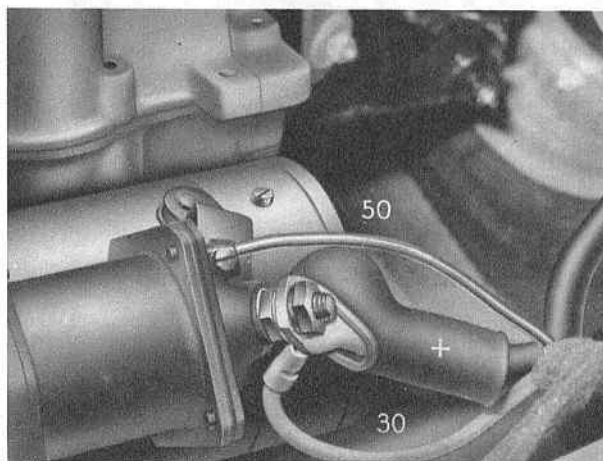


Bild E 8. Anlasseranschlüsse

4. Kabel der Klemme 50 abschrauben.
5. Die beiden zur Anlasserbefestigung dienenden Inbusschrauben (J 10) entfernen und Anlasser abnehmen.

Beim Einbau ist auf den richtigen Kabelanschluß und auf saubere Verbindung zwischen Kabel und Anschlußklemme zu achten.

Für die Instandhaltung des Anlassers sind die AKA-Vertragswerkstätten zuständig.

6.3. Lichtmaschine

6.3.1. Lichtmaschine wechseln

Ausbau:

1. Kühlerschürze abnehmen.
2. M8-Schraube an der Spannstrebe für die Keilriemenspannung abschrauben und abnehmen.
3. Beide M8-Schrauben am Halter der Lichtmaschine lösen und Keilriemen abnehmen.
4. Schutzkappe für die Kabelanschlüsse abnehmen und Kabel abklemmen

D + grün	6 mm ²
D - braun	0,75 mm ²
DF blau/grün	1 mm ²
5. M8-Schrauben am Halter der Lichtmaschine abschrauben und Lichtmaschine abnehmen.

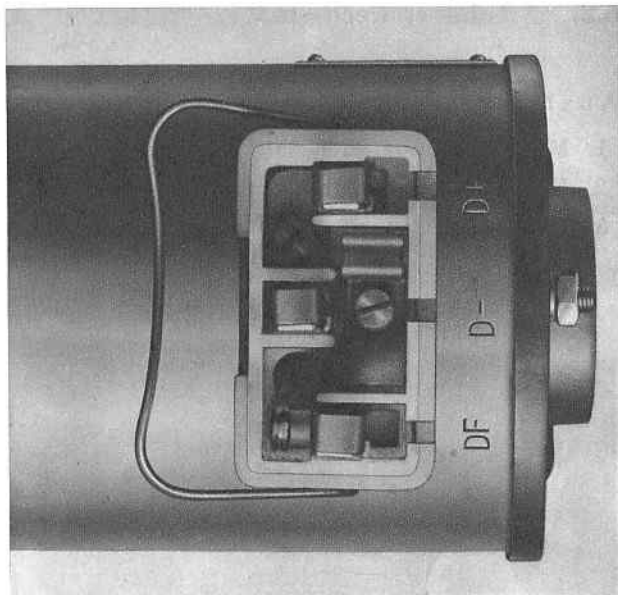


Bild E 9. Lichtmaschine — Anschlußklemmen

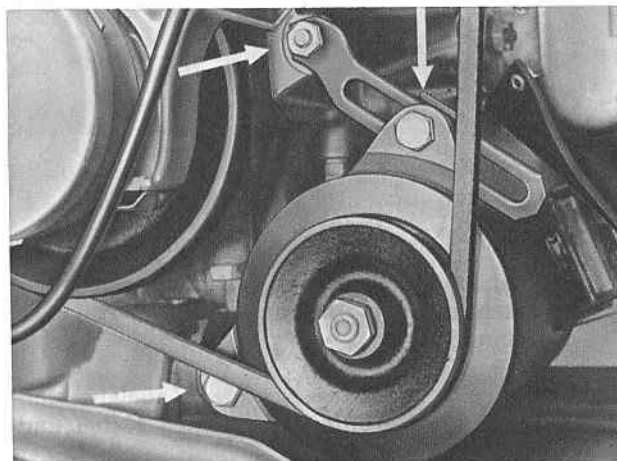


Bild E 10. Lichtmaschinenbefestigung

Beim Einbau ist auf saubere Kabelverbindungen und richtigen Anschluß zu achten. Außerdem ist der Keilriemen nach erfolgter Montage zu spannen (siehe Abschnitt 2.6.1.).

Für die Instandhaltung sind AKA-Vertragswerkstätten zuständig.

6.3.2. Lichtmaschine und Regler überprüfen

Auf dem Prüfstand gelten folgende Werte:

Für 2600 U/min sind 36,5 A

bei einem Nennstrom von 36,7 A zu erreichen:

für 3000 U/min sind 55,0 A der Richtwert.

Für die Prüfung der Lichtmaschine in Verbindung mit dem Regler gilt:

Einschaltspannung	6,4...6,8 V
Abschaltspannung	5,6...6,2 V
Leerlaufspannung	7,2...7,8 V
Nennlastspannung	6,9...7,3 V, bei Nennstrom 36,7 A.

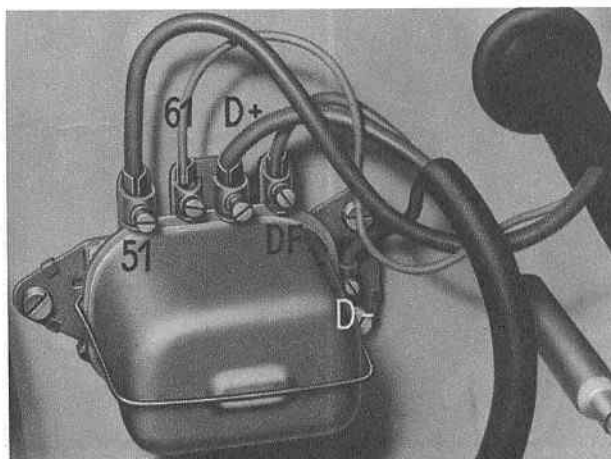


Bild E 11. Regler — Kabelanschlüsse

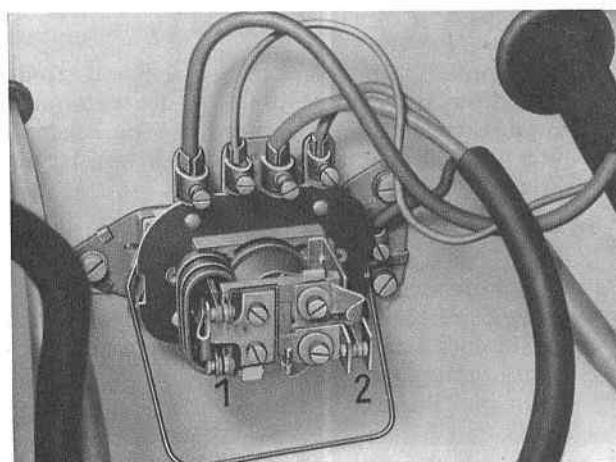


Bild E 12. Regler geöffnet

Die Überprüfung erfolgt mit einem Voltmeter, das an Klemme 51 und an Masse angelegt wird.

Bei der Überprüfung ist besonders zu beachten, daß die Nennlastspannung nicht höher als die Leerlaufspannung liegt, da dann der Regler gewechselt werden muß. Eine Korrektur der einzelnen Spannungen ist durch Nachbiegen der Metallschienen am Anker der Reglerkontakte durchzuführen. Solche Korrekturen sind erforderlich, wenn die Batterie überlastet und damit ständig leer wird oder durch einen extrem hohen Ausfall von Glühlampen, die auf Grund zu hoher Spannungen schadhaft werden.

Vorsicht! Bei der Montage der Reglerkappe darf es zu keinem Masseschluß kommen. Es ist deshalb angebracht, das Pluskabel von der Batterie abzuklemmen, bis die Reglerkappe ordnungsgemäß montiert ist.

6.4. Batterie

Auch ohne angeschlossene Verbraucher entlädt sich die Batterie je Tag um etwa 1 % ihrer Nennkapazität. Begünstigend wirken darauf Oxydation und hohe Temperaturen. Wird längere Zeit nicht gründlich aufgeladen, so ist Sulfatation die Folge. Das er-

kennt man an starker Zellenerwärmung beim Laden und geringere Leistung der Batterie. Sulfatation kann beseitigt werden, indem mit 10 % des normalen Ladestromes eine Ladung erfolgt. Das Laden ist beendet, wenn alle Zellen gleichmäßig gasen und die Ladespannung 2,6 V je Zelle erreicht hat. Die erreichte Ladespannung sowie die Säuredichte von 1,28 g/cm³ müssen nach 2 Stunden noch unverändert sein, dann ist die Sulfatation beseitigt.

6.4.1. Batterie laden

Eine Batterie muß geladen werden, wenn die Spannung je Zelle auf 1,75 V abgesunken ist. Dazu ist der positive Pol der Ladeleitung mit dem + - Pol der Batterie und der negative Pol der Ladeleitung mit dem - Pol der Batterie zu verbinden. Der Ladestrom darf maximal 10 % der Nennkapazität betragen, so ist z. B. eine 56-Ah-Batterie mit max. 5,6 A Ladestrom aufzuladen. Die Verschlußstopfen der Batteriezellen sind während des Ladevorganges herauszuschrauben.

Der Säurespiegel einer geladenen Batterie soll 15 mm über den Platten liegen. Zum Nachfüllen darf nur destilliertes Wasser verwendet werden. Nur wenn die Säuredichte einer mit Ruhepausen aufgeladenen Batterie unter 1,28 g/cm³ liegt, darf verdünnte Schwefelsäure von 1,28 g/cm³ Dichte aufgefüllt werden.

6.4.2. Wartung und Pflege der Batterie

Die Lebensdauer der Batterie ist im wesentlichen von ihrer Pflege abhängig. Besonders das Batterieoberteil muß stets sauber gehalten werden.

1. Die Polschuhe der Anschlußkabel und die Polbrücken sind nach der Säuberung mit Batteriefett einzufetten.
2. Die Batterie ist stets trocken zu halten.
3. Die Entlüftungslöcher der Verschlußstopfen sind frei zu halten.
4. Die Zellenspannung ist regelmäßig mit einem Voltmeter, die Säuredichte mit einem Aräometer zu kontrollieren.
5. Der Säurestand in den Zellen ist alle 2...4 Wochen, je nach der Umgebungstemperatur, zu kontrollieren.
6. Wird eine Batterie längere Zeit außer Betrieb gesetzt, so ist sie am besten unter Vorschaltung eines entsprechenden Widerstandes mit sehr schwachem Strom ununterbrochen zu laden, so daß die Zellenspannung auf 2,1...2,2 V je Zelle gehalten wird. Ist das nicht möglich, dann muß die Batterie einmal im Monat aufgeladen und jeden 3. Monat entladen und geladen werden.
7. Ungefüllte Batterien sind dicht verschlossen in einem kühlen und trockenen Raum aufzubewahren. Sie können 2...3 Jahre gelagert werden. Bei Inbetriebnahme neuer Batterien hat, nachdem die Batterie mit Schwefelsäure von 1,28 g/cm³ Dichte aufgefüllt wurde, das Laden mit 5 % der Nennkapazität zu erfolgen. Vor dem

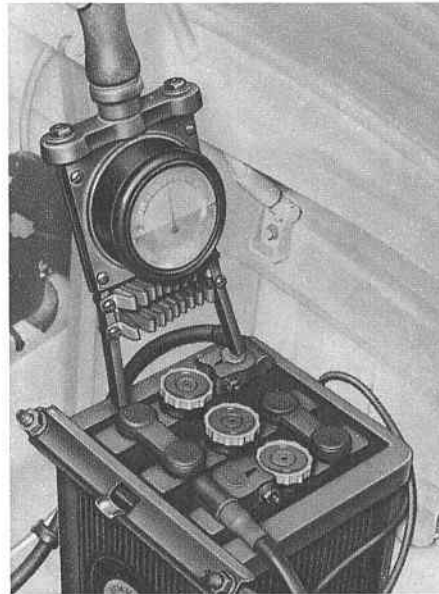


Bild E 13. Batteriespannung überprüfen

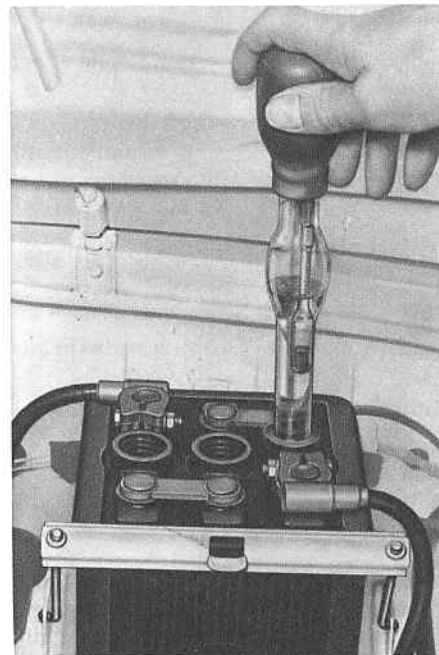


Bild E 14. Batterie mit Säuremesser überprüfen

Laden ist eine 5stündige Ruhepause einzulegen, damit sich die Platten mit Säure vollsaugen können. Steigt die Temperatur der Batterie während des Ladevorgangs über 45 °C an, so ist die Ladestromstärke zu reduzieren und es sind während des Ladens Ruhepausen notwendig.

6.5. Blinkgeber wechseln

Der Blinkgeber befindet sich an der Stirnwand links über der Pedalwelle. Kabel am Geber abklemmen, Befestigungsschrauben abschrauben und Geber abnehmen.



Bild E 15. Blinkgeber

- (1) Anschluß 49
- (2) Anschluß 49 a
- (3) Anschluß C

Beim Einbau des Gebers ist darauf zu achten, daß die Kabelanschlüsse sauber sind und entsprechend der Markierung wieder angeklemt werden.

6.5.1. Blinklichtschalter wechseln

Ausbau :

1. Befestigungsschrauben des Schalters abschrauben.
2. Kabel abnehmen, Schalter komplett mit Deckel abnehmen.
3. Schrauben der Schalterbefestigung am Deckel abschrauben und den Schalter vom Deckel abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei auf Sauberkeit der Kabelenden zu achten ist. Die Kabel sind laut Schaltplan anzuklemmen.

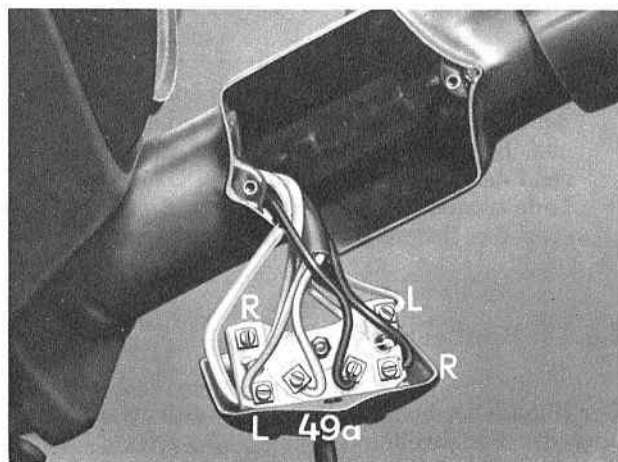


Bild E 16. Lenksäulenschalter – Anschlüsse oben

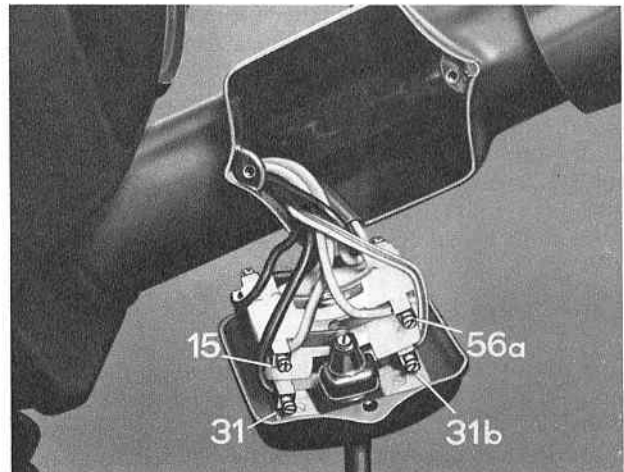


Bild E 17. Lenksäulenschalter – Anschlüsse unten

6.6. Scheibenwischermotor wechseln

Ausbau :

1. Mutter (10 mm SW) von der Klemmschraube der Scheibenwischerkurbel hinter der Instrumententafel an der Stirnwand lösen. Kurbel von der Scheibenwischerwelle abziehen.

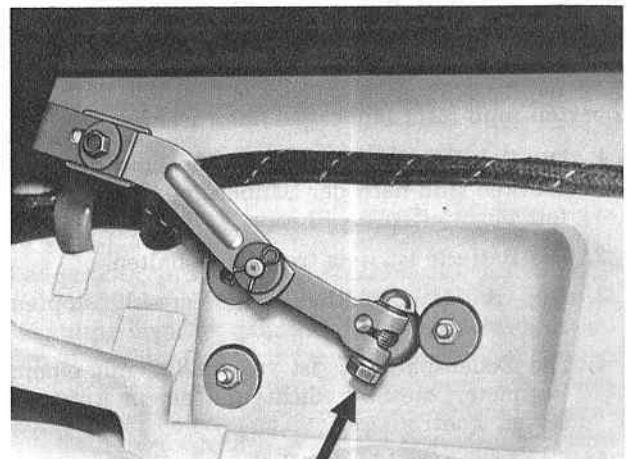


Bild E 18. Scheibenwischerkurbel lösen

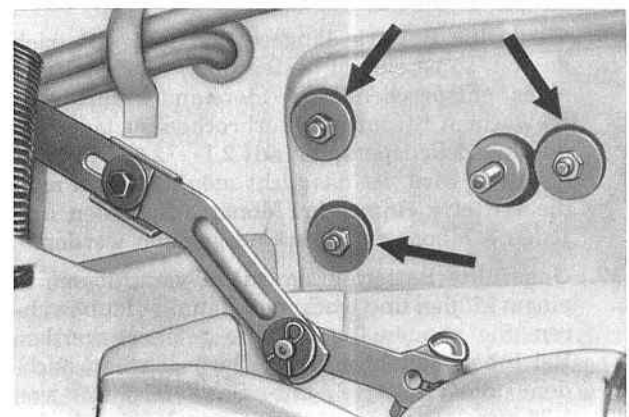


Bild E 19. Scheibenwischermotor – Halteschrauben

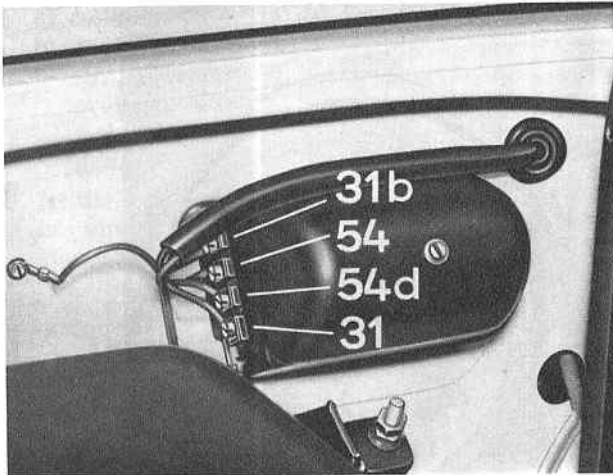


Bild E 20. Scheibenwischermotor – Anschlüsse

2. Mutter (9 mm SW) der Scheibenwischerbefestigung abschrauben.
3. Scheibenwischermotor vom Motorraum aus herausziehen.
4. Kabel abklemmen und Scheibenwischermotor abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei die Kabel laut Schaltplan anzuschließen sind.

6.7. Auswechseln von Sicherungen

Eine Sicherung kommt immer nur dann zum Durchbrennen, wenn in dem entsprechenden Stromkreis ein Kurzschluß vorhanden ist. Eine durchgebrannte Sicherung darf deshalb niemals erneuert werden, bevor die Kurzschlußursache beseitigt ist.

Die Sicherungen in den Dosen müssen immer straff in den Bügeln sitzen, sonst Wackelkontakt und anomales Erwärmen der Sicherungen und der Bügel.

6.8. Drehschalter wechseln

Zur Demontage der Drehschalter wird der Betätigungsknopf in der Nullstellung axial hineingedrückt und dann nach links gedreht. In dieser Stellung läßt sich der Knopf abnehmen, und die Ringmutter, mit der der Schalter festgeschraubt ist, kann gelöst werden.

Nach dem Einbau des neuen Drehschalters sind die Kabel laut Schaltplan anzustecken.

6.9. Heckleuchten wechseln

Die Lichtaustrittsscheiben der Heckleuchten sind mit zwei Schrauben befestigt. Nach dem Lösen dieser Schrauben besteht Zugang zu den Glühlampen der Blink- und Bremsleuchte sowie zur Sofitte für die Schlußbeleuchtung und ein Auswechseln ist möglich. Sollte es notwendig sein, die gesamte Heckleuchte auszutauschen, so sind die zwei Befestigungs-

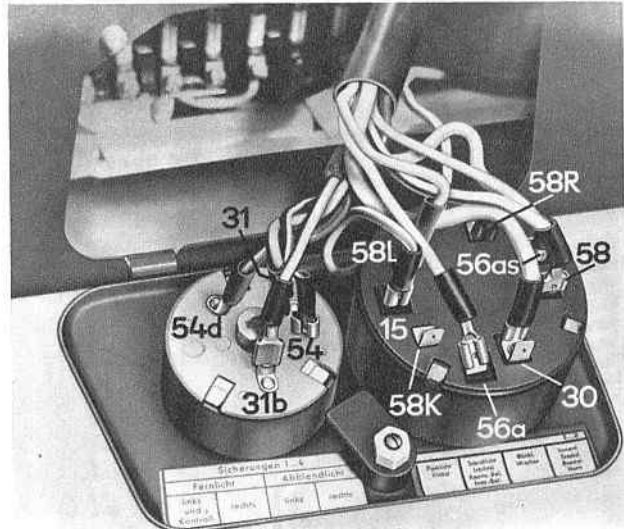


Bild E 21. Drehschalter – Anschlüsse

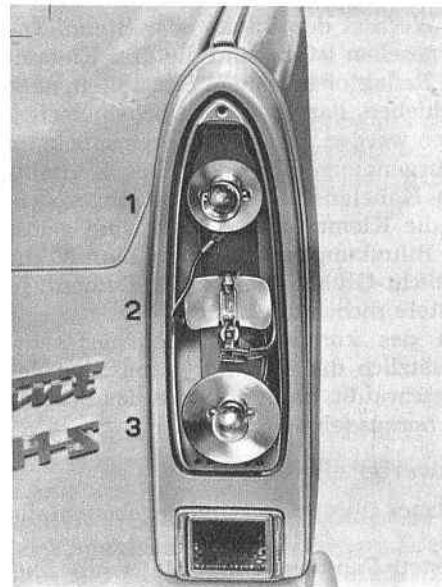


Bild E 22. Brems-Schluß-Blink-Leuchte

- (1) Blinkleuchte
- (2) Schlußleuchte
- (3) Bremsleuchte

schrauben der Heckleuchte vom Kofferraum aus zu lösen, dann kann die Heckleuchte abgenommen werden. Die Kabel sind laut Schaltplan zu montieren. Die Säuberung von Lichtaustrittsscheiben darf niemals mit Verdünnung oder Lösungsmittel erfolgen.

6.10. Scheinwerfer

6.10.1. Scheinwerfer wechseln

In den Schlitz an der Unterseite des Scheinwerfer-ringes ist ein Schraubenzieher hineinzustecken und gegen das Gehäuse des Scheinwerfers nach vorn zu drücken. Der Frontring kann somit abgenommen werden.



Bild E 23. Frontring abnehmen

Wenn nur ein Wechsel der Bilux- oder Standlicht-Glühlampe vorgesehen ist, so sind die drei Klemmfedern, die den Reflektor in seinem Sitz halten, nach außen zu verschieben, damit sie vom Scheinwerfergehäuse gehalten werden. Der Reflektoreinsatz kann nunmehr herausgenommen werden. Der Kontakthalter mit den Kabelanschlüssen wird abgezogen, und, nachdem die Klemmfeder der Fassung gelöst ist, läßt sich die Biluxlampe austauschen. Zum Wechseln der Standlicht-Glühlampe ist die Demontage des Kontakthalters nicht notwendig. Zum Wechseln des kompletten Scheinwerfereinsatzes wird zusätzlich die M6-Mutter am Steg der Karosserie abgeschraubt, dann läßt sich das Scheinwerfergehäuse herausnehmen.

6.10.2. Scheinwerfer einstellen

1. Reifenluftdruck überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
2. Das unbelastete Fahrzeug einige Meter hin- und herrollen, damit sich die Feder einstellen kann. Fahrzeug 5 m von einer senkrechten Wand entfernt rechtwinklig zu dieser aufstellen, so daß die Mittellinie des Fahrzeugs mit der Wand übereinstimmt.
3. Die im Bild angegebenen Maße sind auf die Wand aufzutragen. Wird das Fahrzeug 10 m vor der Wand aufgestellt, so ändert sich das angegebene Maß von 80 in 160.
4. Frontring durch leichten Druck mit dem Schraubenzieher aus der im Blech eingearbeiteten

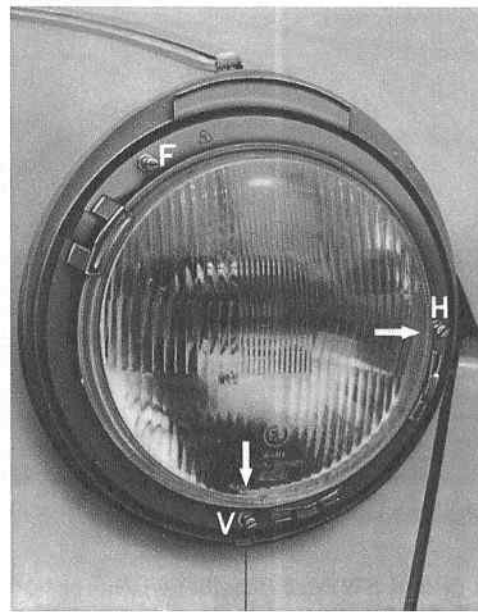


Bild E 24. Scheinwerfereinstellung

Sikke lösen, dann oben aus dem Blechfalz herausheben und abnehmen.

5. Beide Kontermuttern der Einstellschrauben am Innenring lösen. Die untere ist für die Vertikal- und die seitliche für die Horizontalverstellung.
6. Beim Einstellen sind die Scheinwerfer wechselweise zu verdecken.
7. Das Fernlicht ist so einzustellen, daß die Mitte des Lichtkegels mit der Markierung übereinstimmt.
8. Abblendlicht so einstellen, daß die Hell-Dunkel-Grenze genau auf der Waagerechten liegt. Der Knickpunkt zwischen horizontalem und ansteigendem Teil der Hell-Dunkel-Grenze muß sich mit der Markierung decken. Auf keinen Fall darf eine Abweichung nach links vorhanden sein.

Nach rechts ist eine Abweichung des Knickpunktes bis zu 20 cm erlaubt.

6.11. Störungen an der elektrischen Anlage

6.11.1. Anlasser läuft zu langsam

1. Zu hohe Widerstandsaufnahme der Plus- und Minuskabel der Batterie.
2. Batterie entladen.
3. Anlasser überprüfen:

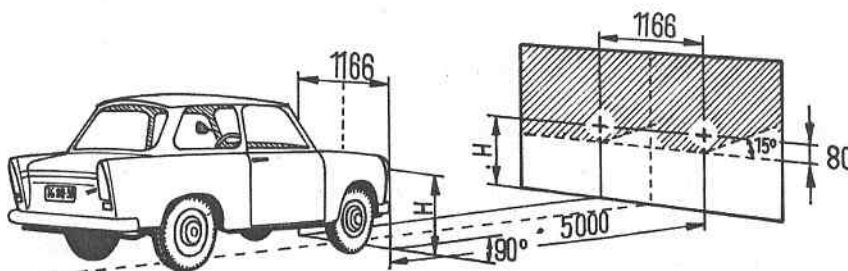


Bild E 25. Scheinwerfer einstellen

- a) Anlasser ausbauen (siehe Abschnitt 6.2.).
 - b) Verschlussband abschrauben und Schleifkohlen auf Abnutzung oder Verklemmen überprüfen und eventuell erneuern. Kohlenhalter und Kollektor gründlich reinigen.
4. Ist die Funktion noch immer nicht gegeben, so ist eine AKA-Vertragswerkstatt mit der Instandsetzung zu beauftragen.

6.11.2. Lichtmaschine ladet nicht

1. Keilriemen ist zu locker und rutscht über die Keilriemenscheibe. Keilriemen spannen (siehe Abschnitt 2.6.1.).
2. Kabelanschlüsse an Lichtmaschine und Regler auf Festsitz überprüfen. Kabelenden auf Bruch untersuchen, gegebenenfalls instandsetzen.
3. Schutzkappe für Regler abnehmen. Bei laufendem Motor über den Leerlaufdrehzahlbereich hinaus beschleunigt ist festzustellen, ob der Rückstromschalter anzieht. Ist die Funktion des Rückstromschalters nicht festzustellen, so wird zweckmäßigerweise ein neuer Regler versuchsweise eingebaut. Zeigt sich bei dem neuen Regler die gleiche Erscheinung, dann ist die Störungsursache bei der Lichtmaschine zu suchen; der ausgebaute Reg-

ler kann wieder eingebaut werden. Die Lichtmaschine ist nun wie folgt zu überprüfen:

- a) Lichtmaschine ausbauen (siehe Abschnitt 6.3.1.).
- b) Abschlußdeckel abschrauben und feststellen, ob die Schleifkohlen abgenutzt sind oder ob diese in den Schleifkohlenhaltern klemmen. Festgeklemmte Schleifkohlen herausnehmen und auf Schmirgelleinen abziehen, so daß ein leichtes Schieben in den Haltern gewährleistet ist. Abgenutzte Kohlen sind durch neue zu ersetzen. Plus- und Minuskohlen unterscheiden sich durch die isolierte Litze der Pluskohle. Vor dem Einsetzen neuer oder nachgearbeiteter Kohlen sind die Kohlenhalter und der Kollektor zu reinigen.
- c) Es ist festzustellen, ob der Kollektor ausgelötet ist. Erkennbar durch herausgeschleuderte und am Kohlenhalter oder auch am Abdeckband anhaftende Zinnkugeln.

In diesem Fall ist die Lichtmaschine einer AKA-Vertragswerkstatt zur Instandsetzung zu übergeben.

6.11.3. Signalhorn zu leise

Regulierschraube an der Rückwand des Signalhorns nach rechts oder links verdrehen, bis ein reiner und entsprechend lauter Ton gegeben ist.

7. HYCOMAT

7.1. Beschreibung und Wirkungsweise

Der Hycomat ist eine automatische Kupplungsbetätigung. Das Einkuppeln übernimmt ein hydraulisches System, das Auskuppeln eine am Kupplungshebel montierte Druckfeder.

Die Steuerung dieser Vorgänge wird durch die Betätigung des Schalthebels und dem damit verbundenen Schließen bzw. Öffnen zweier Kontakte im Schalthebel, die die elektrische Anlage des Hycomat in Funktion setzen, vorgenommen.

Die eingebaute Druckfeder zwischen Kupplungsbowdenzug und Kupplungshebel bewirkt, daß die Kupplung ständig ausgekuppelt bleibt, wenn sich der Hycomat in Ruhe befindet. Im hydraulischen System muß deshalb beim Betätigen des Gaspedals ein genügend hoher Druck erzeugt werden, der ausreicht, diese Federkraft zu überwinden. Dazu wird die an der Stirnseite des Getriebes befindliche Zahnradpumpe über eine Antriebswelle von der Kurbelwelle aus angetrieben. Es besteht eine starre Verbindung zwischen Kurbelwelle und Pumpe, so daß der erzeugte Öldruck der Zahnradpumpe drehzahlabhängig ist. Das Hycomatöl wird vom Vorratsbehälter über einen Metallschlauch angesaugt und zum Steuerventil gedrückt. Hier umspült es die Verjüngung des Doppelkolbens und gelangt über einen Druckschlauch zum Kupplungszyylinder. Die in einer

Kugelpfanne des Kolbens im Druckzyylinder geführte Kolbenstange ist mit einer entsprechenden Aufnahme am Kupplungshebel verschraubt. Bei wenig über Leerlaufdrehzahl des Motors ist der am Kolben des Kupplungszyinders erzeugte Druck groß genug, um die Federkraft der Druckfeder zu überwinden. Es wird eingekuppelt.

Der geschlossene Kontakt beim Betätigen des Schalthebels bewirkt, daß der dem Steuerventil angeschlossene Druckmagnet über ein Relais Strom erhält und mit seinem Druckstift den Doppelkolben im Steuerventil verschiebt. Dadurch ist der Zufluß zum Kupplungszyylinder blockiert, und durch den Steuerkolben freigewordene Bohrungen ermöglichen den Rückfluß des unter Druck stehenden Öles in der Leitung zum Kupplungszyylinder. Das Öl fließt zurück zum Vorratsbehälter. Somit kann die Druckfeder am Kupplungshebel wirksam werden, und es wird ausgekuppelt.

Im Moment des Loslassens des Schalthebels werden die Kontakte wieder gelöst, die Stromzufuhr zum Druckmagnet reißt ab und eine über dem Doppelkolben im Steuerventil angeordnete Spiralfeder drückt den Steuerkolben in seine Ausgangslage zurück. Die Ölförderung der Pumpe wirkt in dem Moment wieder auf den Kolben des Kupplungszyinders, und es wird eingekuppelt.

Am Ausgang des Steuerventils zum Vorratsbehälter

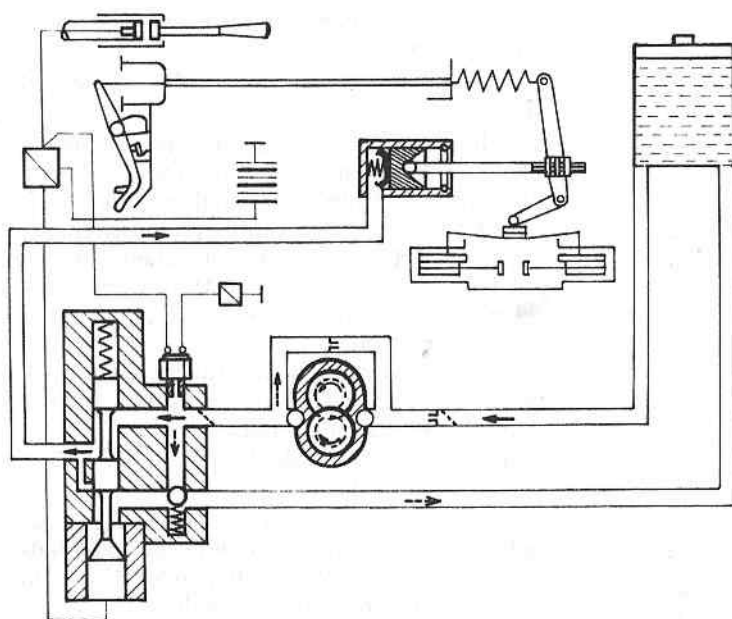


Bild H 1. Schematische Darstellung

befindet sich ein Überdruckventil, das mit der Zuflußbohrung im Steuerventil der Hydraulikpumpe verbunden ist. Dadurch wird die Pumpe vor Überlastung geschützt.

Die Parksperre im Fahrgastraum kann durch Betätigen ihrer Klinke gelöst werden. Damit wird über den Kupplungsbowdenzug die Druckfeder entlastet und die Kupplung eingekuppelt. Das hydraulische System ist nicht mehr wirksam, da die Feder entspannt ist. Das Aus- und Einkuppeln kann dann mit der Parksperre wie mit einem normalen Kupplungspedal erfolgen.

Ist die Parksperre wieder eingerastet, so wird auch der Hycomat wieder wirksam. Es ist deshalb auch bei Störungen am Hycomat mit Hilfe der Parksperre noch möglich, die Fahrt fortzusetzen

Zur Erhöhung der Sicherheit bei Reparaturen ist eine Unfallsicherung eingebaut.

Beim Öffnen der Motorhaube wird über einen mechanisch betätigten Schalter die Masseleitung des Relais unterbrochen. Bei Drehzahlerhöhung arbeitet das Relais nicht und über das Steuerventil kann der Kupplungsvorgang nicht eingeleitet werden. Ein am Steuerventil angebrachter hydraulischer Stoplichtschalter sorgt dafür, daß die Unfallsicherung nur bei laufendem Motor arbeitet. Damit ist die Gewähr gegeben, daß das Fahrzeug nur bei geschlossener Motorhaube bewegt werden kann.

7.2. Einstellungen am Hycomat

7.2.1. Kontaktabstand der Schalthebelkontakte

Die Überwurfmutter am Schalthebel ist mit einer Kontermutter gesichert. Diese Kontermutter ist zu lösen und danach die Überwurfmutter abzuschrau-

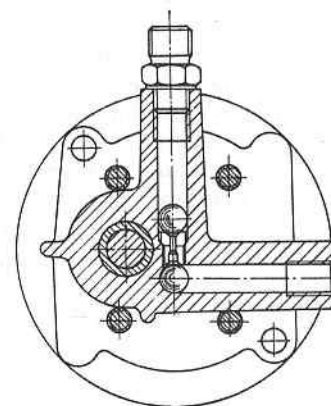
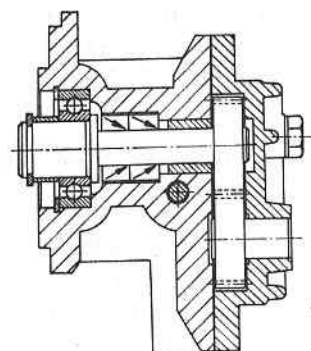


Bild H 2. Hydraulikpumpe – Schnitt

ben. Wenn der Schalthebel abgenommen ist, sind die beiden Kontaktflächen am Schalthebel und am Schaltrohr visuell auf Kraterbildung zu untersuchen und eventuell nachzuarbeiten. Danach wird der Schalthebel mit der Überwurfmutter befestigt, bis sich die Kontakte berühren. Die Überwurfmutter ist um eine Drittel Umdrehung zurückzudrehen und zu kontern. Damit ist das richtige Einstellspiel erreicht.

7.2.2. Kupplungsspiel

Um das Kupplungsspiel kontrollieren bzw. einstellen zu können, ist die Parksperre zu lösen. Dann wird die Kontermutter auf der Kolbenstange des Kupplungszyinders gelöst. Die Einstellmutter ist mit der Kolbenstange zurückzuziehen und nach oben herauszuheben. Dabei ist die Einstellmutter so weit an den Aufnahmebock des Kupplungshebels heranzudrehen, daß die sich beim Wiedereinsetzen gerade noch in die Aufnahme drücken läßt. Durch die vorhandene Aussparung in der Aufnahme ist das vorgeschriebene Spiel von $1,8 \pm 0,2$ mm gegeben. Anschließend ist die Kontermutter anzuziehen und die Parksperre einzurasten.

Bild H 3. Steuerventil – Schnitt

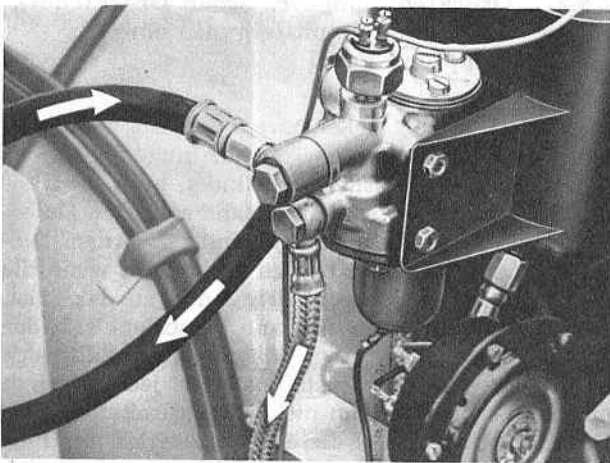
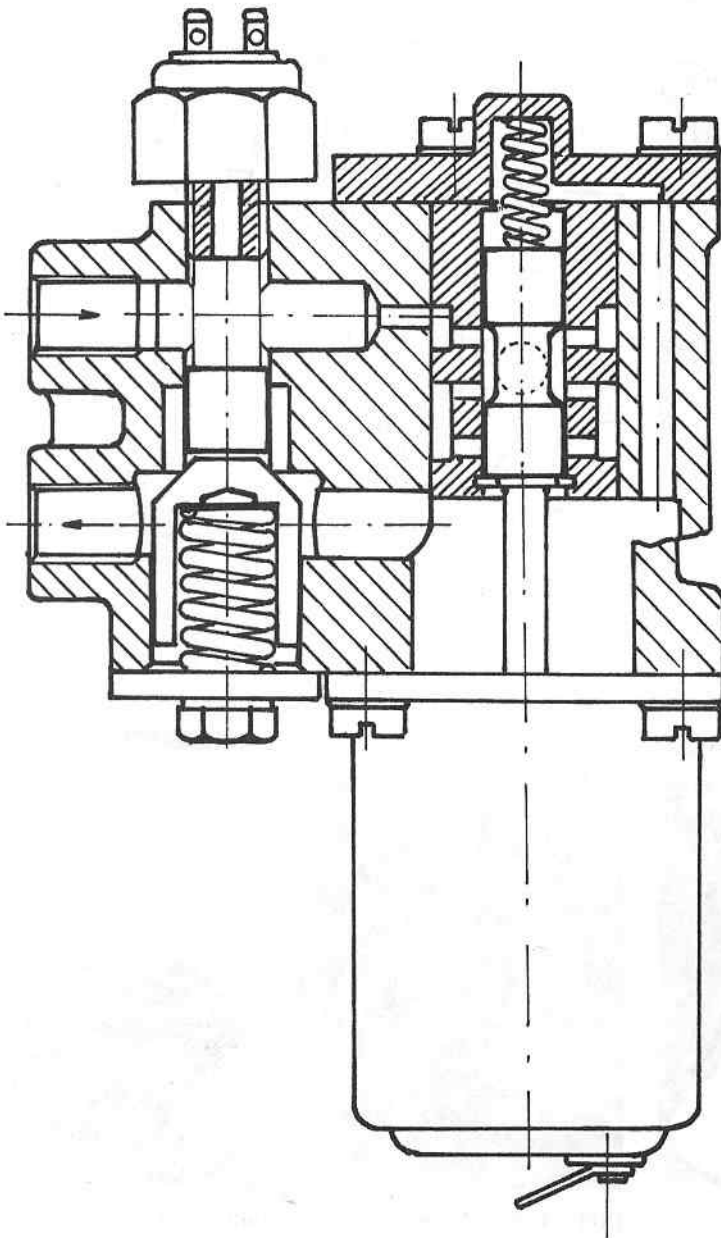


Bild H 4. Steuerventil

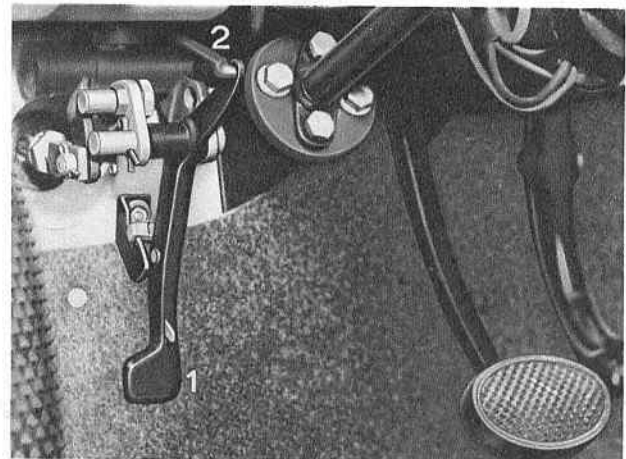


Bild H 6. Parksperre eingerastet

- (1) Fußhebel
- (2) Seilzugverbindung

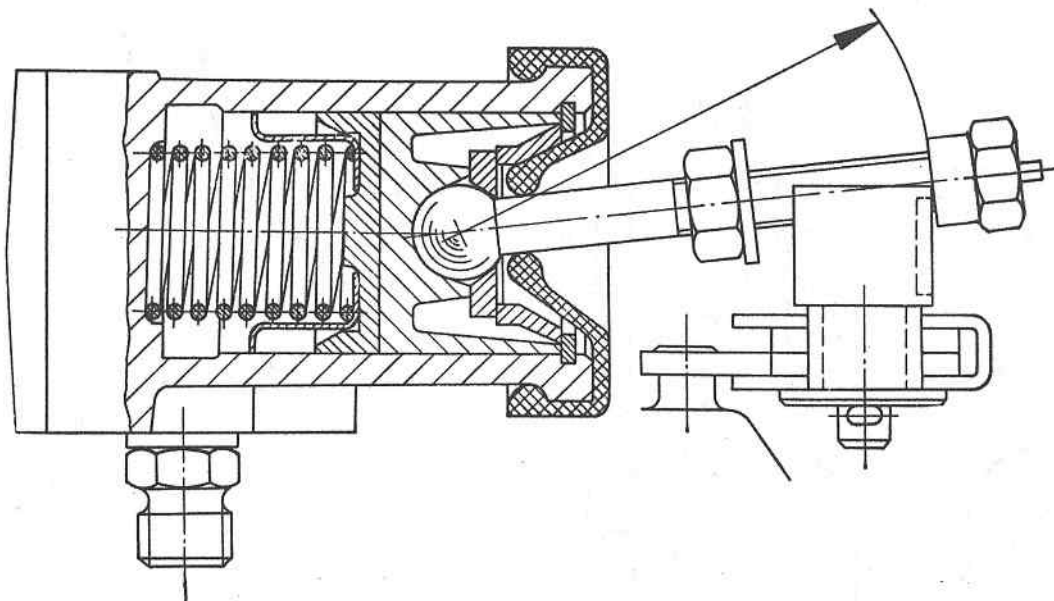


Bild H 5. Kupplungszyylinder – Schnitt

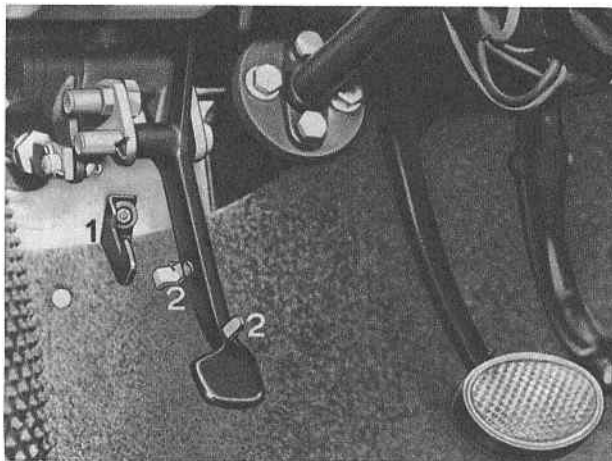


Bild H 7. Parksperrre gelöst

- (1) Raste
- (2) Klinke

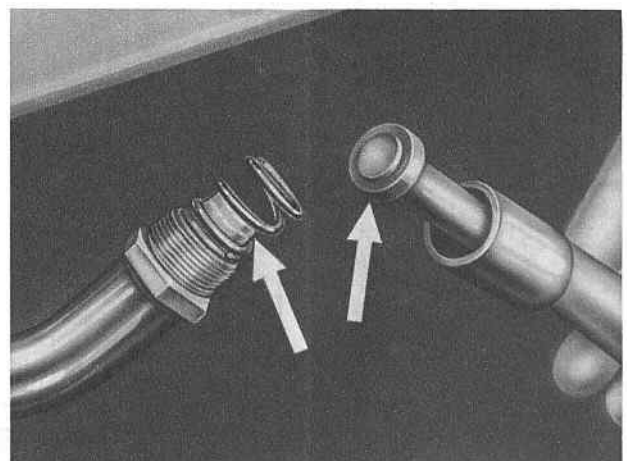


Bild H 9. Schalthebel – Stromkontakte

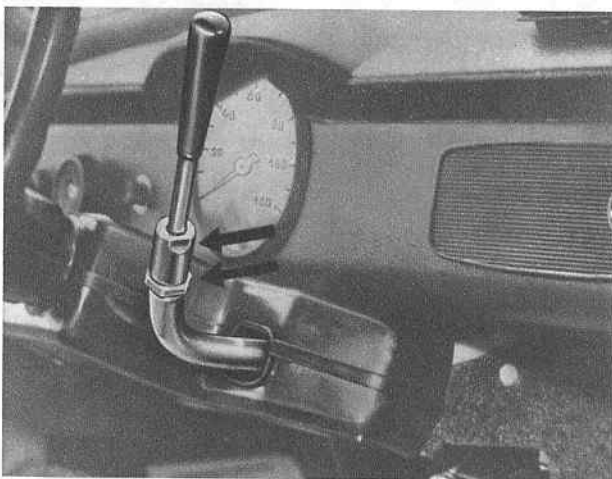


Bild H 8. Schalthebel – Einstell- und Kontermutter

7.2.3. Druckfederlänge zwischen Druckfederhülse und Nietmittelpunkt am Kupplungshebel

Da der Kupplungshebel zweiteilig ist, kann mit Hilfe der Nachstellmutter, die sich ungefähr in der Mitte des Kupplungshebels befindet, nach dem Lösen der Kontermutter der Abstand zwischen Federhülse und Kupplungshebel verändert werden. Dieser Abstand ist jedoch nur zu verändern, wenn die Einkuppeldrehzahl zu niedrig oder zu hoch ist. Durch einen größeren Abstand verschiebt sich der Einkuppelvorgang in einen höheren Drehzahlbereich und umgekehrt. Das Einstellmaß darf jedoch 30 mm nicht unter- und 40 mm nicht überschreiten. Befindet sich auch bei diesen Grenzwerten der Einkuppelvorgang noch nicht im richtigen Drehzahlbereich, so kann eine weitere Regulierung durch Auswechseln der auf der Druckseite der Zahnradpumpe eingesetzten Düse (0,90 mm) vorgenommen

werden. Das bedeutet, wenn bei einer Einstelllänge der Druckfeder von 30 mm der Drehzahlbereich zum Einkuppeln immer noch zu hoch liegt, daß dann kleinere Düsen (0,85 oder 0,80 mm) einzusetzen sind. Bei einer Einstelllänge von 40 mm und zu niedrigem Drehzahlbereich zum Einkuppeln sind analog größere Düsen (0,95 oder 1,00 mm) einzusetzen.

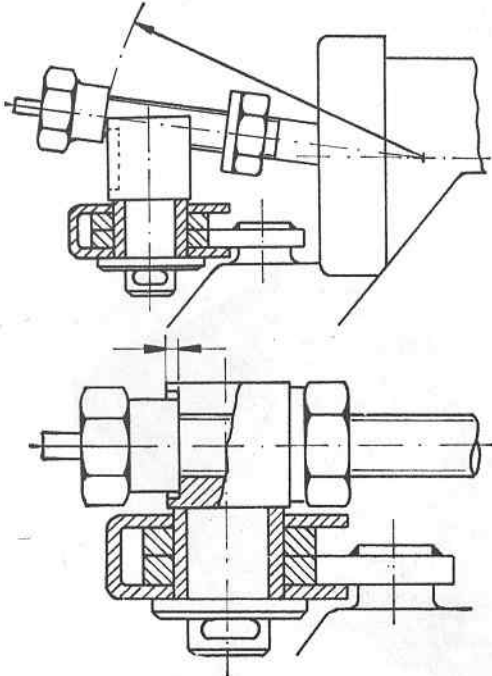


Bild H 10. Kupplungsspiel einstellen

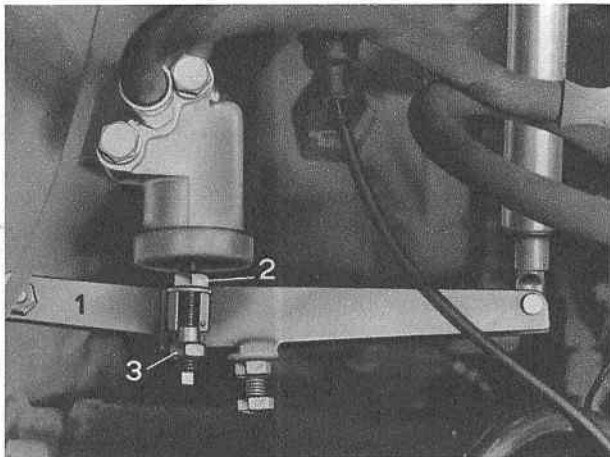


Bild H 11. Kupplungsspiel einstellen

(1) Kupplungshebel (2) Kontermutter (3) Einstellmutter

7.3. Überprüfung der elektrischen Anlage

Vor Beginn der Überprüfungsarbeiten sind sämtliche Anschlüsse, auch die Masseverbindung vom Schaltrohr zum Getriebe, zu kontrollieren.

Mit einer Prüflampe, die am Relais Klemme 30/51 und an Masse angeklemmt wird, stellt man fest, ob

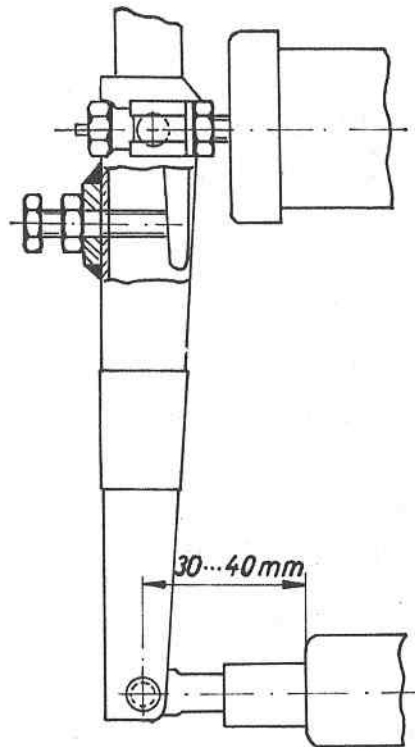


Bild H 12. Federlänge einstellen

das Relais Strom erhält. Ist dies nicht der Fall, so ist die Sicherung durchgebrannt oder das Kabel defekt.

Nun wird die Klemme der Prüflampe von der Masseverbindung gelöst und an Klemme 86 am Relais befestigt, so daß eine Brücke zwischen Klemme 30/51 und 86 entsteht. Bei Kontaktgabe durch den Schalthebel muß die Lampe aufleuchten, andernfalls ist

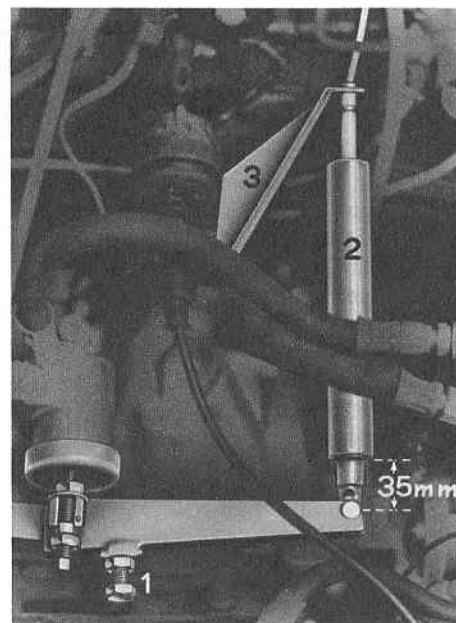


Bild H 13. Federlänge einstellen

(1) Einstellschraube (2) Zugfeder (3) Halter für Seilzug

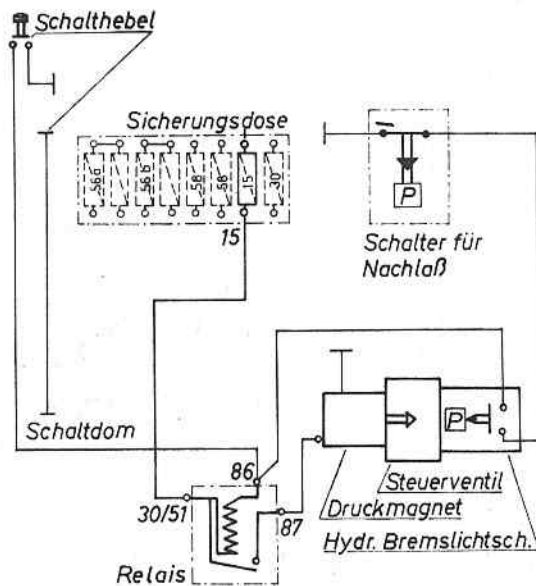


Bild H 14. Schaltplan für Hycomat

der Schaltkontakt im Schalthebel nicht in Ordnung. Jetzt wird die Prüflampe abgenommen und mit Klemme 87 und Masse verbunden. Bei der Betätigung des Schalthebels muß die Lampe aufleuchten, sonst ist das Relais defekt.

Arbeitet der Druckmagnet auch dann noch nicht, so kann der Fehler nur in der Zuleitung oder im Magnet selbst liegen.

7.4. Wartung des Hycomat

7.4.1. Ölwechsel

Der Ölstand im Vorratsbehälter ist erstmals nach 1000 km und danach alle 3000 km zu kontrollieren. Der Ölspiegel soll sich dabei 20...25 mm unter der Oberkante des Behälters befinden. Der Ölwechsel ist alle 30 000 km oder alle 3 Jahre durchzuführen.

Zum Ablassen des Öles ist der vom Hydraulikbehälter zur Hydraulikpumpe führende Schlauch an der Pumpe abzuschrauben und das Filtersieb herauszunehmen. Nach dem Entfernen des Verschlußstopfens am Vorratsbehälter ist das Öl abzulassen, das Filtersieb zu reinigen und wieder einzusetzen. Nun ist der Schlauch wieder anzuschließen und der Vorratsbehälter bis 20...25 mm unter die Oberkante des Behälters mit Hycomatöl zu füllen und der Verschlußstopfen wieder einzusetzen. Füllmenge: 1 Liter.

7.4.2. Kontrolle der Einstellungen

- a) Das Kupplungsspiel ist bei jeder Durchsicht, also alle 5000 km, zu kontrollieren. Zur Probe wird der Rückwärtsgang eingelegt. Läßt sich dieser einwandfrei schalten, so ist genügend Spiel vorhanden.

- b) Die Federlänge wird nur verändert, wenn das Einkuppeln bei zu hoher oder zu niedriger Drehzahl erfolgt. Die Federlänge kann zwischen 30 und 40 mm variieren (siehe Abschnitt 7.2.3.).
- c) Die Kontakte im Schalthebel sind alle 30 000 km bzw. alle 3 Jahre zu reinigen. Die Reinigung erfolgt mit einem trockenen oder mit Benzin angefeuchteten Lappen. Schmorstellen bzw. Abbrand an den Kontaktflächen sind mit Schmirgelleinen zu glätten.

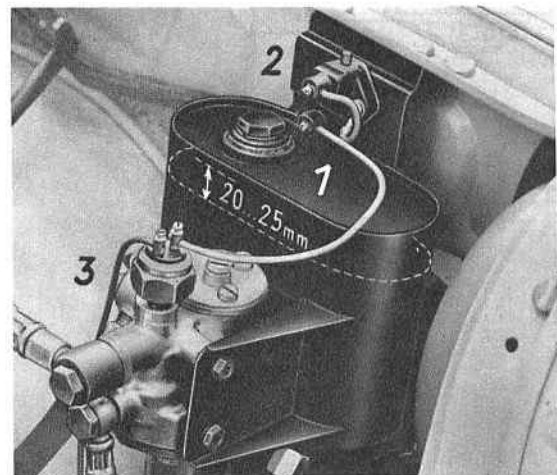


Bild H 15. Hydraulikölbehälter

- (1) Hydraulikölbehälter
- (2) Sicherheitsschalter – mechanisch
- (3) Sicherheitsschalter – hydraulisch

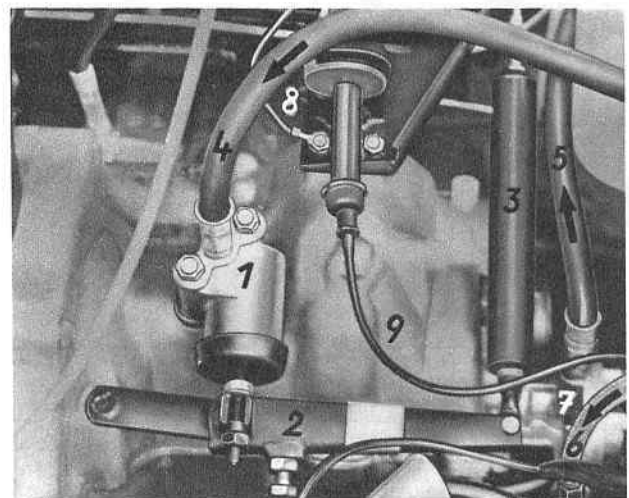


Bild H 16. Aggregate am Getriebe

- (1) Kupplungszylinder
- (2) Kupplungshebel
- (3) Rückzugfeder
- (4) Druckschlauch vom Steuerventil
- (5) Druckschlauch zum Steuerventil
- (6) Schlauch vom Vorratsbehälter
- (7) Hydraulikpumpe
- (8) Masseleitung
- (9) Kabel vom Schalthebel zum Relais