

Bundesarchiv

RH 8 /

7537



0 300029 571100

fol. 1- )

Bundesarchiv

RHD 8 /

1158



0 300029 571100

Blattzahl (fol. 1-

D 664/303

# Einheitsfahrgestell II

f. s. Pkw. Typ a/b, 1a/1b/1c

Instandsetzungsanleitung

Vom 22. 12. 43

Unveränderter Nachdruck

**Oktober 1944**

BUNDESARCHIV  
Militärarchiv  
Amtsdruckerei

RHD 8/1158

## Inhalts-Verzeichnis

Seite	
4	Vorbemerkungen →
5—7	Allgemeine Beschreibung des Einheitsfahrgestells II für s. Pkw.; Fahrgestellübersicht von oben und unten →
8—12	Technische Angaben →
13—100	<b>Gruppe „M“</b> Motor, Kupplung, Kühlung, Vergaser, Kraftstoffpumpe, Saugrohr und Auspuffkrümmer, Luftfilter →
101—106	<b>Gruppe „K“</b> Kraftstoffbehälter, Kraftstoffleitungen, Auspuffanlage (ohne Auspuffkrümmer) →
107—154	<b>Gruppe „G“</b> Wechselgetriebe, mit Vorderradantrieb, Geschwindigkeitsmesserantrieb →
155—193	<b>Gruppe „V“</b> Vorderradantrieb mit Ausgleichgetriebe, Vorderradaufhängung, Gelenkwellen, Vorderfedern, Stoßdämpfer, Lenkung →
194—247	<b>Gruppe „H“</b> Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe, Hinterradaufhängung, Gelenkwellen, Hinterfedern, Stoßdämpfer →
248—266	<b>Gruppe „B“</b> Bremsen, Radnaben, Räder, Bereifung →
267—279	<b>Gruppe „R“</b> Rahmen, Fahrgestell-, Abdeck- und Blechteile, Zentralschmieranlage →
280	<b>Gruppe „A“</b> Aufbau →
281—307	<b>Gruppe „E“</b> Elektrische Anlage →
308—311	Anlage I Sonderwerkzeuge für Gruppe „M“ →
312—313	Anlage II Sonderwerkzeuge für Gruppe „H“ →
314—317	Anlage III Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge für Gruppe „G“ →

## Vorbemerkungen

Die Vorschrift behandelt das

### Einheitsfahrgestell II für s. Pkw.

- Typ a Fahrgestell ab Nr. 100001—100350
- Typ b Fahrgestell ab Nr. 120001—120650
- Typ 1a Fahrgestell ab Nr. 100351
- Typ 1b Fahrgestell ab Nr. 120651
- Typ 1c Fahrgestell ab Nr. 140 001. <sup>1)</sup>

Die Instandsetzungsanleitung ist als Nachschlagewerk für den Werkstattbetrieb vorgesehen und gehört daher in die Werkstatt!

Die Vorschrift wird eingeleitet durch eine allgemeine Beschreibung des Einheitsfahrgestelles mit je einer Fahrgestell-Übersicht von oben und von unten. Um dem Aufsichtspersonal die Möglichkeit zu geben, sich in kürzester Zeit einen umfassenden Überblick über den technischen Aufbau des Kfz zu verschaffen, wurde den Instandsetzungsgruppen ein Abschnitt „Technische Angaben“ vorangestellt. In neun Instandsetzungsgruppen sind die wichtigsten Arbeitsvorgänge behandelt, die zur Grundüberholung des Kfz notwendig sind.

Die Sonderwerkzeuge, die in Anlage I — Sonderwerkzeuge für Gruppe „M“ —, Anlage II — Sonderwerkzeuge für Gruppe „H“ — und Anlage III — Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge für Gruppe „G“ — besonders aufgeführt sind, stehen den Werkstätten der Wehrmacht zum Teil nicht zur Verfügung. In den Anlagen ist angegeben, welche Universal-Werkzeuge die einzelnen I-Dienststellen benutzen können oder welche von der Herstellerfirma des Fahrgestelles entwickelt worden sind und von dieser bezogen werden können. Ein Teil der Abbildungen wurde daher mit Maßen versehen, damit die Werkzeuge selbst hergestellt werden können.

Die Gruppen- und Untergruppeneinteilung lehnt sich eng an die Arbeitspreisliste der Wirtschaft an.

Vor jeder Gruppe ist ein Übersichtsblatt mit der Einteilung der Gruppe in Untergruppen und Arbeitsvorgänge unter Angabe der Seitenzahlen eingefügt. Die Gruppen werden mit den Buchstaben „M“, „K“, „G“ usw., die Untergruppen mit Randnummern 1, 2, 3, 4 usw. versehen, während die Arbeitsvorgänge die Randnummern a), b), c), d) usw. erhalten.

Erscheinen im Wortlaut eingeklammerte Zahlen durch einen Schrägstrich getrennt, so verweist die erste Zahl auf die Bildnummer, die zweite auf die Hinweiszahl in dem betreffenden Bild (z. B. 12/4 = im Bild 12 Teil 4).

Für alle Rückfragen und Auskünfte, sofern sie nicht von der ortsansässigen **HORCH-Kundendienststelle** erledigt werden können, wende man sich an die **HORCH-Kundendienst-Abteilung, AUTO UNION A-G, WERK HORCH, ZWICKAU (SACHS.)**.

Berlin, den 22. 12. 43

Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

Im Auftrage

Holzhauser

<sup>1)</sup> Die geringfügigen Unterschiede des Typs 1c gegenüber den anderen Ausführungen des Einheitsfahrgestelles II für s. Pkw. wurden in der vorliegenden Vorschrift nicht besonders behandelt. Die hierfür infrage kommenden Arbeitsvorgänge werden sinngemäß unter Berücksichtigung der in der D 664/4 beschriebenen Abweichungen ausgeführt.

## Allgemeine Beschreibung des Einheitsfahrgestelles II f. s. Pkw.

Das Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. wird als Träger verschiedener Aufbauten verwendet. Bedingt durch diese unterschiedlichen Anforderungen und durch Verbesserungen an einzelnen Bauteilen ergeben sich Abweichungen in der Bauart dieses Einheitsfahrgestelles.

Die verschiedenen Baumuster sind wie folgt gekennzeichnet:

1. Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. Typ a (Fahrgestell-Nr. ab 100 001)
2. Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. Typ b (Fahrgestell-Nr. ab 120 001)
3. Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. Typ 1a (Fahrgestell-Nr. ab 100 351)
4. Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. Typ 1b (Fahrgestell-Nr. ab 120 651)
5. Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. Typ 1c (Fahrgestell-Nr. ab 140 001).

Zu 1.: 4 Rad-Lenkung, umschaltbar auf 2 Rad-Lenkung für Straßenfahrt mit Geschwindigkeiten über 25 km/h.

Quergelenkwellen sind Fabrikat HORCH mit Nadelgelenken **innen** und Doppelscharniergelenken **außen**. Die äußeren und inneren Gelenkwellenstücke sind durch Keilnabenprofile und Schiebehülse verbunden (Längenausgleich).

Zu 2.: 2 Rad-Lenkung. Quergelenkwellen sind Fabrikat HORCH. Bei den vorderen Gelenkwellen Nadelgelenke **innen** und Doppelscharniergelenke **außen**. Bei den hinteren Gelenkwellen Nadelgelenke **innen** und **außen**. Die äußeren und inneren Gelenkwellenstücke sind ebenfalls durch Keilnabenprofile und Schiebehülse verbunden (Längenausgleich).

Zu 3.: 4 Rad-Lenkung, umschaltbar auf 2 Rad-Lenkung für Straßenfahrt mit Geschwindigkeiten über 25 km/h.

Quergelenkwellen sind Fabrikat Rheinmetall. Bei den vorderen Gelenkwellen Rollengelenke **innen** und Doppelrollengelenke **außen**. Bei den hinteren Gelenkwellen Rollengelenke **innen** und **außen**. Die Gelenkwellen sind nicht geteilt wie die HORCH-Gelenkwellen. Der Längenausgleich erfolgt durch Keilnabenprofil in den Radantrieben.

Zu 4.: 2 Rad-Lenkung. Quergelenkwellen wie unter zu 3.

Zu 5.: 2 Rad-Lenkung, Quergelenkwellen wie unter zu 3. Jedoch **ohne** seitliche Stützräder (nur für Aufbauten mit Seitenpanzerung).

Alle Baumuster sind zur Erhöhung der Geländegängigkeit mit 4 Radantrieb ausgestattet.

Die Baumuster a und b sind mit dem 3,5 Liter und die Baumuster 1a, 1b und 1c mit dem 3,8 Liter HORCH-V 8-Motor ausgerüstet.

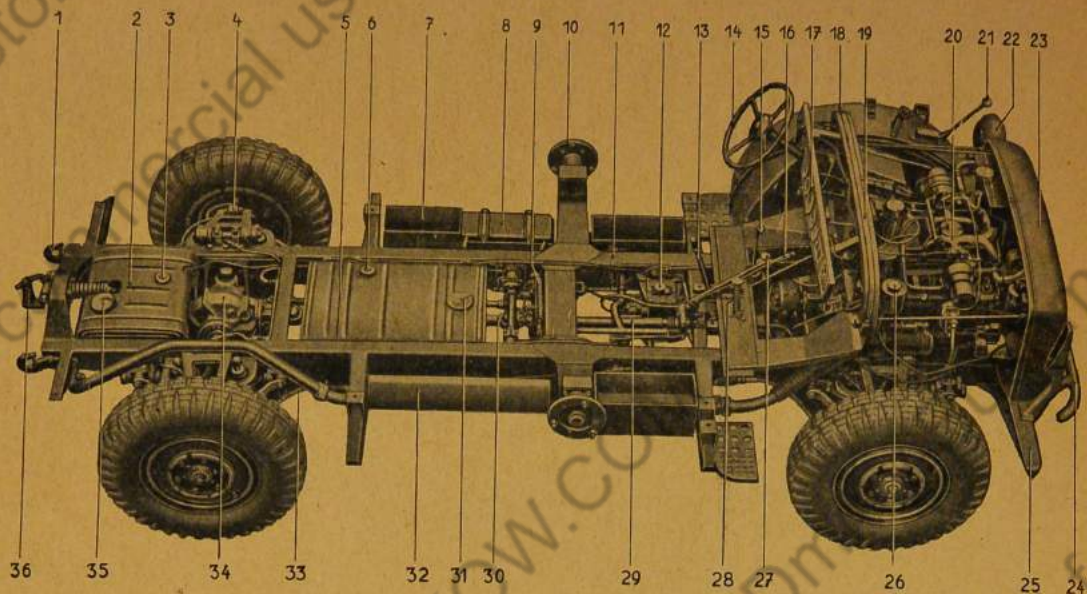


Bild 1: Fahrgestellübersicht von oben

- 1 Hinterer Zughaken
- 2 Kraftstoff-Hauptbehälter
- 3 Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger
- 4 Hintere Pendelachse
- 5 Kraftstoff-Hilfsbehälter
- 6 Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger
- 7 Gleitschutzkettenkasten
- 8 Sammler
- 9 Lenkumschalgetriebe
- 10 Flansch für Ersatzradbefestigung
- 11 Rahmen-Längsträger
- 12 Doppelstufen-Hauptbremszylinder
- 13 Handhebel für Lenkumschaltung
- 14 Lenkrad
- 15 Schalthebel für Wechselgetriebe
- 16 Handbremshebel (Feststellbremse)
- 17 Schaltbrett
- 18 Vorderer Kotflügel
- 19 Stirnwand
- 20 Motor
- 21 Peilstange
- 22 Scheinwerfer
- 23 Kühlerverkleidung mit -abdeckung
- 24 Stoßfänger
- 25 1. Querträger
- 26 Ölbehälter für Zentralschmierung
- 27 Kraftstoff-Umschalthahn
- 28 Pumpenstößel für Zentralschmierung
- 29 Vordere Längsgelenkwelle
- 30 Hintere Längsgelenkwelle
- 31 Einfüllverschluß für Kraftstoff-Hilfsbehälter
- 32 Auspufftopf
- 33 Hinterer Handbremsseilzug
- 34 Hinterradantrieb
- 35 Einfüllverschluß für Kraftstoff-Hauptbehälter
- 36 Protzhaken

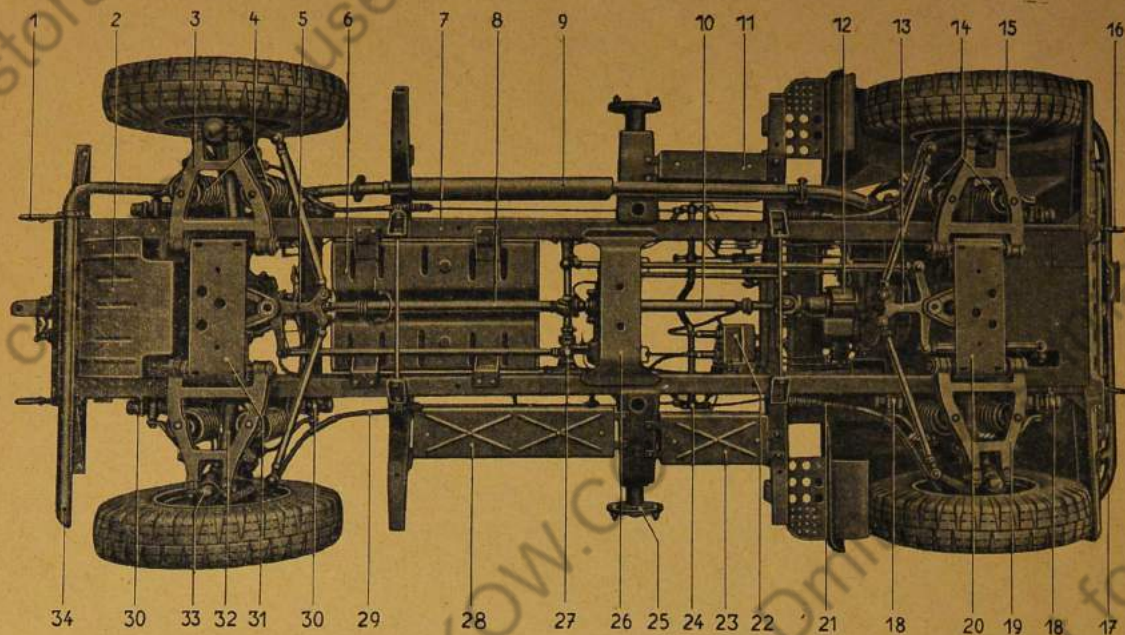


Bild 2: Fahrgestellübersicht von unten

- 1 Hinterer Zughaken
- 2 Kraftstoff-Hauptbehälter
- 3 Unterer Querlenker
- 4 Hinterfedern
- 5 Hinterer Lenkspurhebel
- 6 Kraftstoff-Hilfsbehälter
- 7 Rahmen-Längsträger
- 8 Hintere Längsgelenkwelle
- 9 Auspufftopf
- 10 Vordere Längsgelenkwelle
- 11 Gleitschutzkettenkasten
- 12 Wechselgetriebe
- 13 Vorderer Lenkspurhebel
- 14 Vorderfedern
- 15 Unterer Querlenker
- 16 Vorderer Zughaken
- 17 Stoßfänger
- 18 Stoßdämpfer
- 19 Unterer Querlenker
- 20 2. Querträger
- 21 Vorderer Handbremsseilzug
- 22 Doppelstufen-Hauptbremszylinder
- 23 Gleitschutzkettenkasten
- 24 Handbremswelle
- 25 Flansch für Ersatzradbefestigung
- 26 4. Querträger
- 27 Lenkumschaltgetriebe
- 28 Gleitschutzkettenkasten
- 29 Hinterer Handbremsseilzug
- 30 Stoßdämpfer
- 31 6. Querträger
- 32 Hintere Quergelenkwelle
- 33 Hintere Pendelachse
- 34 Auspuffleitung

## Technische Angaben

### Motor

#### Baumuster

Arbeitsverfahren  
 Hub  
 Bohrung  
 Zylinderzahl  
 Hubraum  
 Anordnung der Zylinder  
 Verdichtungsverhältnis  
**Dauer- und Höchstleistung**  
 Max. Drehmoment

**Baumuster a und b**  
 bis Fahrgestell-Nr.  
 100350 und 120650

**Baumuster 1a und 1b**  
 ab Fahrgestell-Nr.  
 100351 und 120651

#### Horch

Otto, Viertakt 92 mm 78 mm 8 3517 cm <sup>3</sup> V-Form 66° 6,3 : 1 80 PS bei n = 3600 U/min 21,2 kgm bei n = 1800 U/min	Otto, Viertakt 100 mm 78 mm 8 3923 cm <sup>3</sup> V-Form 66° 5,8 : 1 81 PS bei n = 3600 U/min 22 kgm bei n = 1800 U/min
---	--

#### Kühlung

Wasserumlauf durch Flügelpumpe

#### Ventile

Einlaßventile  
 Auslaßventile

#### Ventilspiel bei betriebswarmem Motor:

0,20 mm	0,20 mm
0,20 mm	0,20 mm

#### Steuerzeiten der Ventile: bezogen auf Kurbelwellengrade

Einlaßventil öffnet  
 Einlaßventil schließt  
 Auslaßventil öffnet  
 Auslaßventil schließt  
 Bei Ventilspiel  
 gemessen mit Blattlehre

Bei Nockenwelle Nr. 37028	Bei Nockenwelle Nr. 2—37028
18° v. O. T.	4° v. O. T.
52° n. U. T.	35° n. U. T.
56° v. U. T.	37° v. U. T.
18° n. O. T.	5° n. O. T.
0,60 mm	0,65 mm
0,45 mm	0,25 mm

#### Zündung

Zündfolge  
 Zündeneinstellung<sup>1)</sup>  
**Größte Frühzündung durch Fliehkraft-  
 regler bei n = 3600 U/min**

#### Sammlerzündung

1—8—3—6—4—5—2—7	1—8—3—6—4—5—2—7
1°—4° nach O. T.	2°—3° nach O. T.
27° v. O. T.	27° v. O. T.

#### Vergaser, Flachstrom

Lufttrichter  
 Hauptdüse  
 Leerlaufdüse  
 Anlaß-Kraftstoffdüse  
 Anlaß-Luftdüse  
 Schwimmernadelventil  
 Schwimmergewicht

1 Solex 30 BFLH 1 Solex 30 BFRH 25,5 mm ø 122,5 × 51 0,45 mm 170 4,5 1,5 mm ø 26 g	1 Solex 30 BFLH 1 Solex 30 BFRH 27 mm ø 135 × 51 0,45 mm 170 4,5 1,5 mm ø 26 g
--	--

#### Kraftstoffpumpe

DBU oder Solex	Solex
----------------	-------

#### Kupplung

Art der Kupplung

Einscheibenkupplung: trocken

<sup>1)</sup> Bei stehendem Motor, bezogen auf 1. Zylinder, in Kurbelwellengraden.



## Fahrgestell

### Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb

Art des Getriebes	
Zahl der Gänge	
Übersetzung in den einzelnen Gängen <sup>1)</sup>	
Geländegang	6,79
1. Gang	4,53
2. Gang	2,68
3. Gang	1,68
4. Gang	1,09
Rückwärtsgang	6,15

### Geschwindigkeiten in den einzelnen Gängen <sup>2)</sup>

Geländegang	14 km/h
1. Gang	20 km/h
2. Gang	32 km/h
3. Gang	52 km/h
4. Gang	80 km/h
Rückwärtsgang	13 km/h

### Art des Ausgleiches zwischen Vorder- und Hinterradantrieb

Doppelfreilauf (Prometheus)

### Vorderradantrieb vereint mit Wechselgetriebe

#### Übersetzung <sup>1)</sup>

Kegelrad—Tellerrad Spiralverzahnung nach Gleason	Kegelrad—Tellerrad Spiralverzahnung nach Klingelberg
6,375 = 51 : 8 Zähne oder 6,429 = 45 : 7 Zähne	6,571 = 46 : 7 Zähne

#### Art des Ausgleichgetriebes

Kegelradausgleich

### Vorderachse

Einzelradaufhängung in 2 Querlenkern (Trapezanordnung)

#### Quergelenkwellen vorn

Horch: innen: Nadelgelenke außen: Doppelscharniergelenke	Rheinmetall: innen: Rollengelenke außen: Doppelrollengelenke
--	--

### Hinterachse

Einzelradaufhängung in 2 Querlenkern (Trapezanordnung)

### Hinterradantrieb

#### Übersetzung <sup>1)</sup>

Kegelrad—Tellerrad Spiralverzahnung nach Gleason	Kegelrad—Tellerrad Spiralverzahnung nach Klingelberg
6,375 = 51 : 8 Zähne oder 6,429 = 45 : 7 Zähne	6,571 = 46 : 7 Zähne

#### Art des Ausgleichgetriebes

ZF: selbstsperrend mit Gleitsteinen	ZF: selbstsperrend mit Gleitsteinen Rheinmetall: selbsthemmend mit Schneckenräder
--	--

#### Quergelenkwellen hinten

Horch: innen: Nadelgelenke außen: bei „a“ Doppelscharniergelenke bei „b“ Nadelgelenke	Rheinmetall: innen: Rollengelenke außen: Rollengelenke
--	--

<sup>1)</sup> Nach DIN 70020 ist Übersetzung  $i = \frac{\text{Drehzahl der treibenden Welle}}{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}$

<sup>2)</sup> Während des Krieges gelten niedrigere Geschwindigkeiten als Höchstgeschwindigkeiten. Diese sind mit Ausnahme während des Einsatzes einzuhalten. Die normale Fahrgeschwindigkeit ist entsprechend D 634/1 festgelegt.

## Federn und Stoßdämpfer

Art der Federn vorn und hinten

je Radaufhängung 2 Schraubenfedern

Art der Stoßdämpfer vorn u. hinten  
Anzahl je Rad

Öldruckstoßdämpfer  
2

## Bremsen

Fußbremse

Mechanische Perrot-Duplex-Bremse auf alle 4 Räder wirkend

Öldruck-Innenbackenbremse auf alle 4 Räder wirkend

Handbremse

Seilzug-Innenbackenbremse auf alle 4 Räder wirkend

## Räder

Felgenreiße

Scheibenräder mit Flachbettfelge

7"—18

Bereifung

210—18 Gelände

Reifendruck vorn und hinten bei Achsdruck <sup>1)</sup>

2000—2200 kg

3,9 atü

2300—2600 kg

4,3 atü

lt. D 634/1

2700—3000 kg

5,2 atü

## Lenkung

Typ a und 1a

Vierradlenkung umschaltbar auf Zweiradlenkung für Straßenfahrt mit Geschwindigkeit über 25 km/h

Typ b und 1b

Zweiradlenkung

Baumuster des Lenkstockes

ZF-Ross (Schnecke mit Lenkrolle)  
oder  
Münz (Spindel mit Mutter)

## Sturz <sup>2)</sup>

vorn und hinten

2°

## Vorspur <sup>2)</sup>

Typ „a“ vorn

4—6 mm

hinten

2—4 mm

Typ „b“ vorn

4—6 mm

hinten

0 mm

## Nachlauf <sup>2)</sup>

vorn

1° 30'

hinten

1° 30'

## Spreizung <sup>2)</sup>

vorn

7°

hinten

7°

## Spurweite <sup>2)</sup>

vorn

1646 mm

hinten

1646 mm

## Radstand

3000 mm

## Spurkreis

Typ „a“ (4-Radlenkung)

9 m

Typ „b“ (2-Radlenkung)

15 m

<sup>1)</sup> Die Höhe der Achsdrücke ist aus dem Baumsterschild zu ersehen.

<sup>2)</sup> Nach DIN 70020

Elektrisi

Kiz entst

Zündve

Zündsp

Zündke

Anlasser

Lichtmas

Kiz entst

Zündve

Zündsp

Zündke

Anlasser

Lichtmas

Sammler

Bauart

Spannu

Kapazi

Fahrzeu

Fahrzeu

Fahrzeu

Fahrgeste

Überhang

Bodenfrei

Bauchfrei

Waffähig

Zulässiges

ab Fahr

und Fah

für Sond

Zulässiger

ab Fahr

und Fah

für Sond

Zulässiger

ab Fahr

und Fah

für Sond

## Elektrische Ausrüstung

### Kfz entstört nach Gruppe I

Zündverteiler

Zündspulen

Zündkerzen

Bosch VGHN 8 A 1

Bosch TKN 12/2

Bosch W 145 T 1

### Anlasser

Bosch BJH 1,4/12 AS 44  
(bis Motor-Nr. 108 667)  
Bosch EJD 1,8/12 R 4  
(ab Motor-Nr. 108 668)

EJD 1,8/12 R 4

### Lichtmaschine

Bosch 130 Watt RKC 130/12 825 R 12  
Bosch 300 Watt GQLN 300/12 900 RS 22  
Bosch 600 Watt GTLN 600/12 1200 RS 103

### Kfz entstört nach Gruppe III

Zündverteiler

Zündspulen

Zündkerzen

Bosch VGHN 8 ARS 124

Bosch TK 12/3

Bosch W 145 T 1

### Anlasser

Bosch BJH 1,4/12 AS 44  
(bis Motor-Nr. 108 667)  
Bosch EJD 1,8/12 R 4  
(ab Motor-Nr. 108 668)

EJD 1,8/12 R 4

### Lichtmaschine

130 Watt RKCK 130/12 825 R 1  
300 Watt GQLK 300/12 900 RS 22  
600 Watt GTLK 600/12 1200 RS 103

### Sammler

Bauart

Spannung

Kapazität

12 × 75 DIN 72311

12 Volt

75 Ah

## Fahrzeug

Fahrzeuglänge

Fahrzeugbreite

Fahrzeughöhe

Fahrgestelllänge

Überhangwinkel

vorn

hinten

Bodenfreiheit

etwa

Bauchfreiheit (vollbelastet)

etwa

Wattfähigkeit

etwa

siehe Begleitheft

4755 mm

4755 mm

55°

55°

43°

43°

250 mm

250 mm

215 mm

215 mm

500 mm

500 mm

### Zulässiges Gesamtgewicht

ab Fahrgestell-Nr. 101392

und Fahrgestell-Nr. 121362

für Sonderaufbau

4250 kg

4250 kg

4600 kg

4600 kg

5200 kg

5200 kg

### Zulässiger Hinterachsdruk

ab Fahrgestell-Nr. 101392

und Fahrgestell-Nr. 121362

für Sonderaufbau

2200 kg

2200 kg

2400 kg

2400 kg

3000 kg

3000 kg

### Zulässiger Vorderachsdruk

ab Fahrgestell-Nr. 101392

und Fahrgestell-Nr. 121362

für Sonderaufbau

2050 kg

2050 kg

2200 kg

2200 kg

2200 kg

2200 kg

Baumuster a und b bis Fahrgestell-Nr. 100350 und 120650	Baumuster 1a und 1b ab Fahrgestell-Nr. 100351 und 120651
---	--

**Betriebsfertiges Eigengewicht des**

Fahrgestelles

2-Rad-Lenkung . . . . .

2270 kg

4-Rad-Lenkung . . . . .

2370 kg

**Autobahngeschwindigkeit <sup>1)</sup>**

80 km/h

**Höchstgeschwindigkeit <sup>1)</sup>**

80 km/h

**Niedrigste Dauergeschwindigkeit im  
Geländegang . . . . .**

5 km/h

**Errechnete Steigvermögen bei einem  
Gesamtgewicht von . . . . .**

4500 kg

5000 kg

Geländegang . . . . .

39 %

1. Gang . . . . .

25 %

2. Gang . . . . .

14 %

3. Gang . . . . .

8 %

4. Gang . . . . .

4 %

Rückwärtsgang . . . . .

35 %

**Kraftstoffnormverbrauch** etwa

29,2 Liter

30 Liter

**Fahrbereich auf der Straße** etwa

400 km

**Füllmengen**

**Wasser**

Kühler- und Motor-Gesamtinhalt . . . . .

13 + 10 = 23 Liter

**Motoröl**

Motor (für Ölwechsel) . . . . .

8,0 Liter

Motor (für Neufüllung) . . . . .

9,5 Liter <sup>2)</sup>

Ölbadluftfilter . . . . .

2 × 0,2 Liter

Nachfüllbehälter für Zentralschmie-  
rung . . . . .

1,0 Liter

**Getriebeöl**

Wechselgetriebe mit Vorderrad-  
antrieb . . . . .

6,0 Liter

Hinterradantrieb . . . . .

1,5 Liter

Lenkstock (ZF-Ross) . . . . .

1,25 Liter

Lenkstock (Münz) . . . . .

0,75 Liter

**Bremsöl**

Bremsölbehälter . . . . .

etwa 2,0 Liter

**Kraftstoff**

Kraftstoff-Hauptbehälter . . . . .

60 Liter

Kraftstoff-Hilfsbehälter . . . . .

60 Liter

<sup>1)</sup> Ohne Berücksichtigung der gesetzlichen Begrenzung!

<sup>2)</sup> Nur nach Zerlegen des Motors oder bei Einbau eines neuen Motors als **erste** Füllung!

## Gruppe „M“

### Motor, Kupplung, Kühlung, Vergaser, Kraftstoffpumpe, Saugrohr, Auspuffkrümmer, Luftfilter

<b>1.</b>	<b>Untergruppe 1: Motor</b>	Seite
	Allgemeine Beschreibung des Motors . . . . .	16
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Untergruppe 1 . . . . .	22
a)	Motor mit Kupplung und Kupplungsgehäuse aus- und einbauen . . . . .	22
b)	Motor zerlegen . . . . .	25
c)	Motor zusammensetzen . . . . .	25
d)	Vorderen Motorträger aus- und einbauen . . . . .	25
e)	Metallgummi Block für vorderen Motorträger ersetzen . . . . .	26
f)	Metallgummi-Blöcke für hinteren Motorträger ersetzen . . . . .	26
<b>2.</b>	<b>Untergruppe 2: Zylinder-Kurbelgehäuse, Kolben, Zylinderdeckel, Ventile</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Zylinderbohrungen, Kolben und Pleuelstangen . . . . .	28
a)	Zylinderbohrungen bohren und honen . . . . .	29
b)	Wasserraumdeckel aus- und einbauen . . . . .	30
c)	Kolben (mit Pleuelstange) aus- und einbauen . . . . .	30
d)	Kolbenringe eines Kolbens aus- und einbauen (Kolben ausgebaut) . . . . .	33
e)	Ringnuten eines Kolbens nachstechen (Kolben ausgebaut) . . . . .	34
f)	Zylinderdeckel aus- und einbauen . . . . .	34
g)	Zylinderdeckel abdrücken (ausgebaut) . . . . .	35
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Ventilarbeiten . . . . .	35
h)	Ventile aus- und einbauen . . . . .	36
i)	Ventilkegel eines Ein- oder Auslaßventiles schleifen (Ventil ausgebaut) . . . . .	39
k)	Ventilsitz fräsen (Ventil ausgebaut) — Ventil einschleifen (Ventilkegel geschliffen oder Ventil neu) . . . . .	40
l)	Ventilführungen ersetzen . . . . .	41
m)	Ventilspiel einstellen . . . . .	42
<b>3.</b>	<b>Untergruppe 3: Kurbeltrieb</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Untergruppe 3 . . . . .	43
a)	Kurbelwelle aus- und einbauen (Motor ausgebaut und teilweise zerlegt) . . . . .	44
b)	Kurbelwelle prüfen (ausgebaut) . . . . .	44
c)	Alle Kurbelwellen- und Pleuelzapfen schleifen und läppen . . . . .	45
d)	Kurbelwelle lagern, Lager aufreiben und schaben (Kurbelwelle geschliffen oder neu) . . . . .	45
e)	Kurbelwellenlager nachsetzen (Motor ausgebaut und zerlegt) . . . . .	50
f)	Pleuelstange mit Kolben) aus- und einbauen . . . . .	52
g)	Pleuelbuchse ersetzen, Kolbenbolzen einpassen (Pleuelstange ausgebaut) . . . . .	52
h)	Pleuellager ersetzen (Pleuelzapfen nachgeschliffen) . . . . .	53
i)	Pleuelstange ausrichten . . . . .	54
k)	Schwungrad aus- und einbauen (Kupplung ausgebaut) . . . . .	55
l)	Schwungrad-Kupplungsfläche schleifen (Schwungrad ausgebaut) . . . . .	55



7.	Untergruppe 7: Kühlung	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungenhinweise für die Kühlanlage . . . . .	81
56	a) Kühler mit Lüfter aus- und einbauen . . . . .	81
57	b) Kühler aus- und einbauen . . . . .	83
59	c) Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) ab- und einbauen . . . . .	83
60	d) Kühlerabdeckung (Jalousie) aus- und einbauen . . . . .	85
61	e) Wasserpumpe aus- und einbauen . . . . .	85
63	f) Buchse und Packung für Wasserpumpenwelle ersetzen . . . . .	86
63	g) Mitnehmerstück für Wasserpumpenantrieb ersetzen . . . . .	87
63	h) Lüfter aus- und einbauen . . . . .	87
64	i) Hochschulterkugellager für Lüfterwelle aus- und einbauen . . . . .	88
64	k) Gelenkwelle für Lüfterantrieb aus- und einbauen . . . . .	89
64	l) Hochschulterkugellager für Gelenkwelle im vorderen oder hinteren Lagerbock aus- und einbauen . . . . .	90
66	m) Keilriemen für Lüfterantrieb nachspannen . . . . .	90
67	<b>8.</b>	
	Untergruppe 8: Vergaser, Kraftstoffpumpe, Saugrohr, Auspuffkrümmer, Luftfilter	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Vergaser . . . . .	91
	a) Vergaser aus- und einbauen . . . . .	92
69	b) Leerlauf einstellen . . . . .	92
69	c) Schwimmernadelventil aus- und einbauen . . . . .	93
69	d) Düsen und Schwimmergehäuse reinigen . . . . .	93
70	Allgemeine Hinweise für Kraftstoffpumpe . . . . .	94
71	e) Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	95
71	f) Kraftstofffilter ersetzen . . . . .	96
72	g) Filterglas ersetzen . . . . .	96
72	h) Kraftstoffpumpenmembran ersetzen . . . . .	96
	i) Pumpendruck und Saughöhe ermitteln (Solex-Prüfgerät) . . . . .	97
	k) Naßluftfilter aus- und einbauen — Filter reinigen . . . . .	98
	l) Ölbadluftfilter reinigen, Ölvorlage erneuern . . . . .	99
	m) Saugrohr und Auspuffkrümmer aus- und einbauen . . . . .	99

1.

## Untergruppe 1: Motor

### Allgemeine Beschreibung des Motors

#### Zylinder-Kurbelgehäuse

In das Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. werden Motoren verschiedenen Zylinderinhaltes eingebaut. Bei dem Typ a und b beträgt der Hubraum des Motors 3517 cm<sup>3</sup> (3,5 l), während bei dem Typ 1a und 1b ein Motor mit 3823 cm<sup>3</sup> Hubraum (3,8 l) eingebaut wird. Beide Motoren sind jedoch im konstruktiven Aufbau gleich. Ein Unterschied besteht lediglich im Kolbenhub. Dieser beträgt beim 3,5 l Motor 92 mm und beim 3,8 l Motor 100 mm. Hieraus ergibt sich, daß die Kurbelwellen und Kolben der beiden Motoren untereinander **nicht** austauschbar sind (siehe Rand-Nr. 2).

Der Horch V 8-Motor arbeitet nach dem 4-Taktsystem. Das Zylinder-Kurbelgehäuse (3/9) ist mit den 8 Zylindern in einem Block vereinigt. Je 4 Zylinder stehen in V-Form zueinander. Die Winkelstellung beider Zylinderreihen beträgt 66°. Zwischen beiden Zylinderreihen liegt die Ventilkammer. Die Zylinderreihen werden nach oben durch je einen Zylinderdeckel (3/15) abgeschlossen. Die Ölwanne (3/8) deckt das Zylinder-Kurbelgehäuse von unten ab und nimmt den gesamten Ölvorrat auf. Der Motor ist an 3 Punkten durch Metallgummi-Blöcke befestigt.

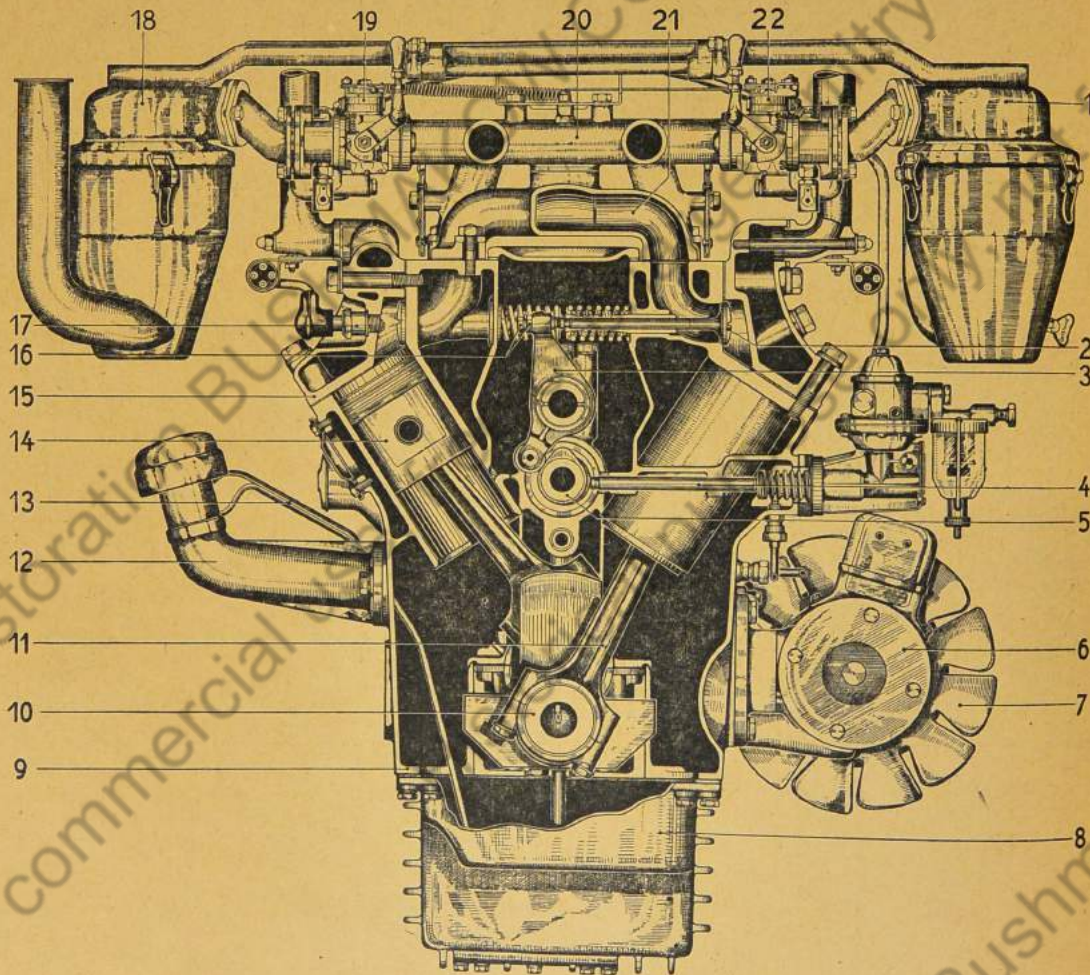


Bild 3: Motor, Querschnitt

- 1 Rechter Ölbadluftfilter
- 2 Auslaßventil
- 3 Kipphebel
- 4 Betätigungsstößel für Kraftstoffpumpe
- 5 Nockenwelle
- 6 Lichtmaschine
- 7 Lüfterflügel für Lichtmaschine
- 8 Ölwanne

- 9 Zylinder-Kurbelgehäuse
- 10 Kurbelwelle
- 11 Pleuelstange mit Kolbenbolzen-schmierung
- 12 Öleinfüllstutzen
- 13 Ölmeßstab
- 14 Kolben
- 15 Zylinderdeckel

- 16 Stößeleinstellschraube mit Gegenmutter
- 17 Zündkerze
- 18 Linker Ölbadluftfilter
- 19 Linker Vergaser
- 20 Saugrohr
- 21 Auspuffkrümmer
- 22 Rechter Vergaser

Zum Kurbeltrieb dreifach gelagert Kurbelwelle wird  
An der Kurbelwellen-Rollenkette (4/1) mit dem Flansch  
Die Pleuelstange sind schwimmend zur Aufnahme durch 2 mit L. wechselbar. Ge  
Die Leichtmetalle

21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11

1 Zündventil  
2 Ölüberdr  
3 Kipphebel  
4 Nockenw  
5 Hauptöle  
6 Ölkanal f  
7 schmieri  
Schwung



### Kurbeltrieb

Zum Kurbeltrieb gehören Kurbelwelle, Schwungrad, Pleuelstangen und Kolben. Die Kurbelwelle ist dreifach gelagert. Die mit Lagermetall ausgespritzten Lager sind auswechselbar. Der Längsschub der Kurbelwelle wird von dem vorderen Kurbelwellenlager aufgenommen.

An der Kurbelwelle vorn befindet sich das Kurbelwellenrad (4/11), welches über eine Dreifach-Rollenkette (4/14) die Nockenwelle (4/4) antreibt. Das Schwungrad (4/7) mit Anlaßverzahnung ist mit dem Flansch der Kurbelwelle verschraubt.

Die Pleuelstangen (3/11) sind zur Schmierung der Kolbenbolzen hohlgebohrt (4/6). Die Kolbenbolzen sind schwimmend gelagert und gegen seitliches Verschieben durch Hakensprengringe gesichert. Zur Aufnahme des Kolbenbolzens sitzt im Pleuelstangenauge eine Buchse, während das Pleuellager durch 2 mit Lagermetall ausgespritzten Stahlschalen gebildet wird. Die Lagerschalen sind auswechselbar. Gegen Verdrehung sind die Lagerschalen mit Nasen versehen.

Die Leichtmetallkolben (3/14) tragen 2 Verdichtungsringe und einen darunterliegenden Ölabstreifring.

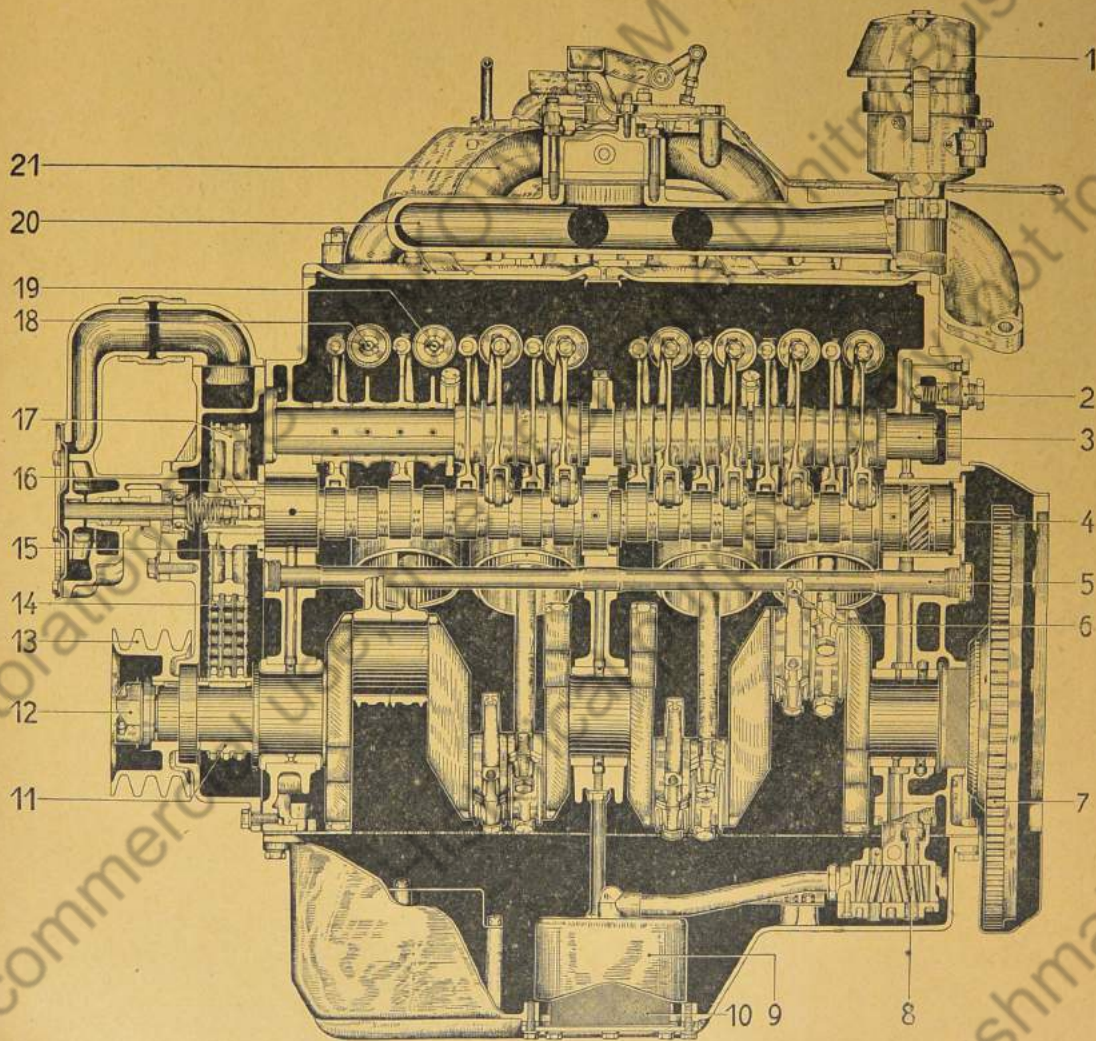


Bild 4: Motor, Längsschnitt

- |                             |                        |                                      |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1 Zündverteiler             | 8 Ölpumpe              | 15 Anlaufflansch                     |
| 2 Ölüberdruckventil         | 9 Tauchglocke          | 16 Mitnehmer für Wasserpumpenantrieb |
| 3 Kipphebelachse            | 10 Ölsieb              | 17 Nockenwellenrad                   |
| 4 Nockenwelle               | 11 Kurbelwellenrad     | 18 Auslaßventil                      |
| 5 Hauptölleitung            | 12 Andrehklaue         | 19 Einlaßventil                      |
| 6 Ölkanal für Kolbenbolzen- | 13 Riemenscheibe       | 20 Auspuffkrümmer                    |
| schmierung                  | 14 Dreifachrollenkette | 21 Saugrohr                          |
| 7 Schwungrad                |                        |                                      |

noch 1.

### Motorsteuerung

Zur Motorsteuerung gehören: Kurbelwellenrad (4/11), Dreifach-Rollenkette (4/14), Nockenwellenrad (4/17), Nockenwelle (4/4), Kipphebelachse (4/3), Kipphebel (3/3) und die Ein- und Auslaßventile (4/19 und 4/18).

Das Kurbelwellenrad sitzt mit Preßsitz auf der Kurbelwelle und ist durch Keil gesichert. Die Dreifach-Rollenkette (Steuerkette) wird durch den Kettenspanner (5/4 und 7) gespannt. Das Nockenwellenrad sitzt mit Schiebesitz auf der Nockenwelle und ist durch Keil gesichert. Zum Einstellen der Steuerzeiten ist das Nockenwellenrad mit 3 Keilnuten (5/8) und die Nockenwelle selbst mit 2 Keilnuten (5/10) versehen, welche um ungleiche Winkelbeträge gegeneinander versetzt sind.

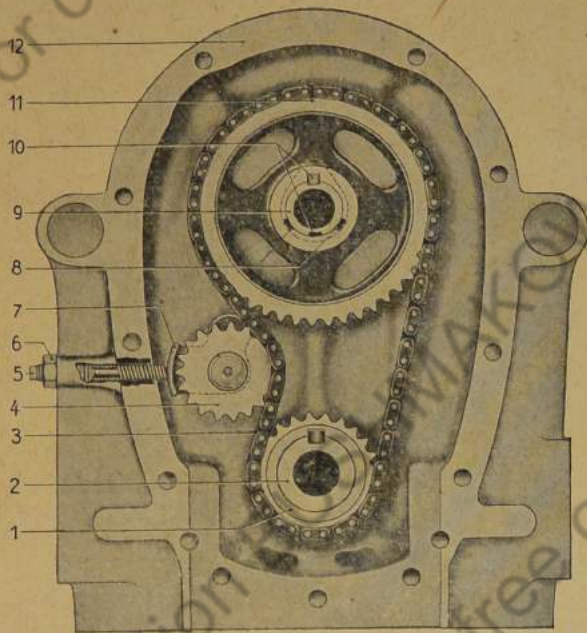


Bild 5: Motorsteuerung mit Kettenspanner

- 1 Kurbelwellenrad
- 2 Kurbelwelle
- 3 Steuerkette (Dreifachrollenkette)
- 4 Kettenspannrad
- 5 Einstellschraube
- 6 Gegenmutter
- 7 Lagerbock für Kettenspannrad
- 8 Nuten im Nockenwellenrad
- 9 Nockenwelle
- 10 Nuten in der Nockenwelle
- 11 Nockenwellenrad
- 12 Steuergehäuse (Zylinder-Kurbelgehäuse)

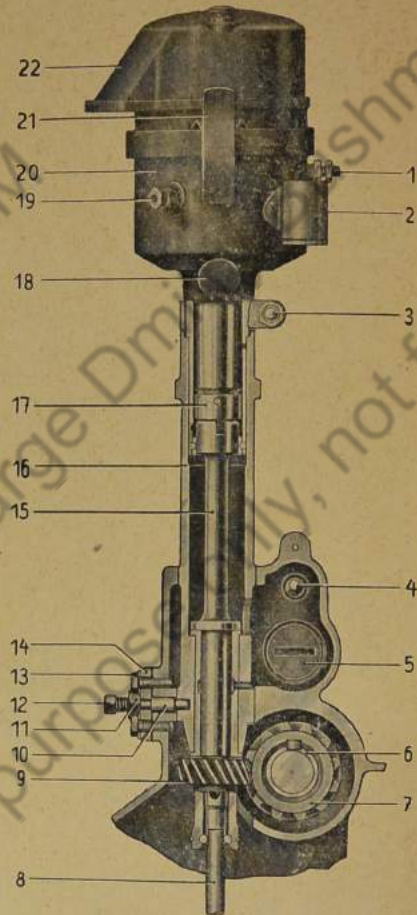


Bild 6: Zündverteiler-Antrieb

- 1 Klemmschraube 1b für Niederspannungsleitung
- 2 Äußerer Kondensator
- 3 Schelle mit Schraube
- 4 Ölüberdruckventil, Sitz für Kugelventil
- 5 Verschlussschraube der Kipphebelachse
- 6 Nockenwelle
- 7 Schrägrad auf der Nockenwelle
- 8 Antriebswelle für Ölpumpe
- 9 Schrägrad auf der Verteilerantriebswelle
- 10 Führungsbolzen
- 11 Gegenmutter
- 12 Einstellschraube
- 13 Befestigungsschraube
- 14 Einstellflansch
- 15 Verteilerantriebswelle
- 16 Einstellbuchse
- 17 Mitnehmer der Verteilerwelle
- 18 Fettbüchse
- 19 Klemmschraube 1a für Niederspannungsleitung
- 20 Verteilergehäuse
- 21 Klemmbügel
- 22 Verteilerkappe

Die Nockenwelle lagert. Am v. sind auf der v. versehen. Zu recht im Zylinder den Kipphebel

Von der Nocken nach oben d. Wasserpumpe Mitnehmer

Das Kühlwasser Kreislauf durch den Ventilators (7/12) v. eine Gelenk der Kühlwasserleitung und einer (7)

1 Rechter  
2 Rechter  
3 Kühlwasser  
4 Linker  
5 Linker  
6 Rohr für  
7 Fühler  
8 Schlauch  
9 auslaß  
10 Keilriem  
11 Lüfter  
12 Kühler

Die Nockenwelle (4/4) ist in drei auswechselbaren, mit Lagermetall ausgespritzten Stahllagern gelagert. Am vorderen Lager nimmt ein Anlaufflansch (4/15) den Längsschub auf. Die Kipphebel (3/3) sind auf der Kipphebelachse (4/3) gelagert. Die Kipphebel sind mit auswechselbaren Lagerbuchsen versehen. Zu jedem Zylinder gehören je ein Einlaß- (4/19) und ein Auslaßventil (4/18), welche waagrecht im Zylinder-Kurbelgehäuse angeordnet sind. Zum Einstellen des Ventilsportes befinden sich an den Kipphebeln Einstellschrauben mit Gegenmutter (3/16).

Von der Nockenwelle werden über Schrägräder (6/7 und 9) durch die Verteilerantriebswelle (6/15) nach oben der Zündverteiler (6/20) und nach unten die Zahnradölpumpe (4/8) angetrieben. Die Wasserpumpe (7/19) erhält ihren Antrieb ebenfalls von der Nockenwelle über den gekuppelten Mitnehmer (4/16).

### Kühlung

Das Kühlwasser wird bei laufendem Motor durch die Wasserpumpe (Flügelradpumpe) (7/19) im Kreislauf durch Motor und Kühler getrieben. Die Wirkung des links vor dem Motor sitzenden Kühlers (7/12) wird durch einen dahinter laufenden Lüfter (7/11) gefördert. Dieser Lüfter wird über eine Gelenkwelle (7/15) durch 2 Keilriemenpaare von der Kurbelwelle angetrieben. Zur Entleerung der Kühlanlage sind 3 Abblähne vorhanden: 2 am Zylinder-Kurbelgehäuse rechts und links hinten und einer (7/13) unten am Kühler.

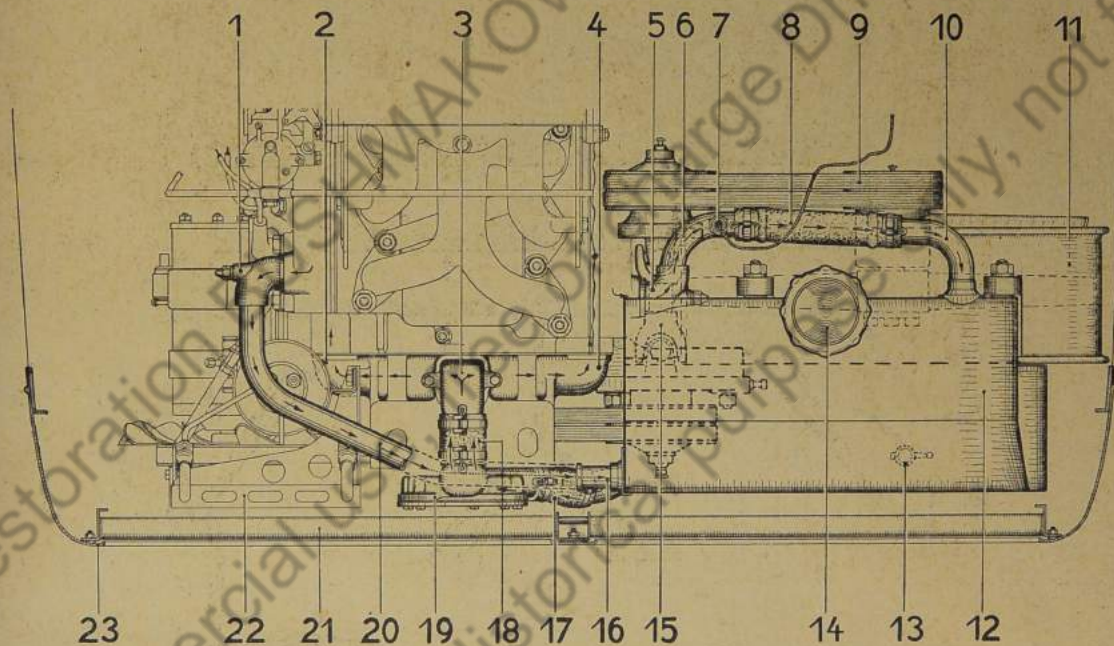


Bild 7: Kühlanlage, Ansicht von oben

- |   |   |
|---|---|
| 1 Rechter Kühlwasserauslaufstutzen  | 13 Abblähne   |
| 2 Rechter Kühlwassereinlaufstutzen  | 14 Einfüllverschluß   |
| 3 Kühlwasserkrümmer zwischen Wasserpumpe und Motor  | 15 Längsgelenkwelle für Lüfterantrieb                               |
| 4 Linker Kühlwassereinlaufstutzen   | 16 Rechter Kühlereinlaufstutzen                                     |
| 5 Linker Kühlwasserauslaufstutzen   | 17 Schlauchverbindung zwischen Wasserpumpe und Kühlerauslaufstutzen |
| 6 Rohr für linken Kühlwasserauslaufstutzen  | 18 Schlauchverbindung zwischen Wasserpumpe und Kühlwasserkrümmer    |
| 7 Fühleranschluß für Kühlwasser-Fernthermometer   | 19 Wasserpumpe  |
| 8 Schlauchverbindung zwischen linken Kühlwasserauslaufstutzen und linken Kühleinlaufstutzen | 20 Kühlwasserleitung zum rechten Kühleinlaufstutzen                 |
| 9 Keilriemen für Lüfterantrieb  | 21 Kühlerabdeckung  |
| 10 Linker Kühleinlaufstutzen mit Rohr   | 22 Ölkühler   |
| 11 Lüfterhaube  | 23 Kühlerverkleidung  |
| 12 Kühler   |   |

noch 1.

### Motorschmierng

Die Motorschmierng geschieht durch Umlauf mittels Ölpumpe. Das Öl wird von der Ölpumpe (8/8) über ein in der Ölwanne befindliches Ölsieb (8/10), das in einer Tauchglocke (8/11) sitzt, angesaugt. Von der Ölpumpe wird das Öl zu den Pleuellagern und durch die hohlgebohrte Pleuelstange (8/13) zu den Pleuellagern und durch die hohlgebohrten Pleuelstangen (8/13) zu den Pleuellagern gedrückt. Gleichzeitig wird das Öl zur Nockenwelle (8/3), zur Kipphebelachse (8/2) und durch das im Nebenschluß angeordnete Ölfilter (9/4) gefördert. An der hinteren Seite des Motors über dem Verschluß der Kipphebelachse befindet sich ein Ölüberdruckventil (8/1), durch das der Öldruck eingestellt werden kann. Der Höchstdruck darf bei warmem Öl und voller Drehzahl 3,5 kg/cm<sup>2</sup> und bei kaltem Öl 4,0 kg/cm<sup>2</sup> nicht überschreiten. Im Leerlauf muß der Öldruck bei warmem Motor mindestens 0,5 kg/cm<sup>2</sup> betragen.

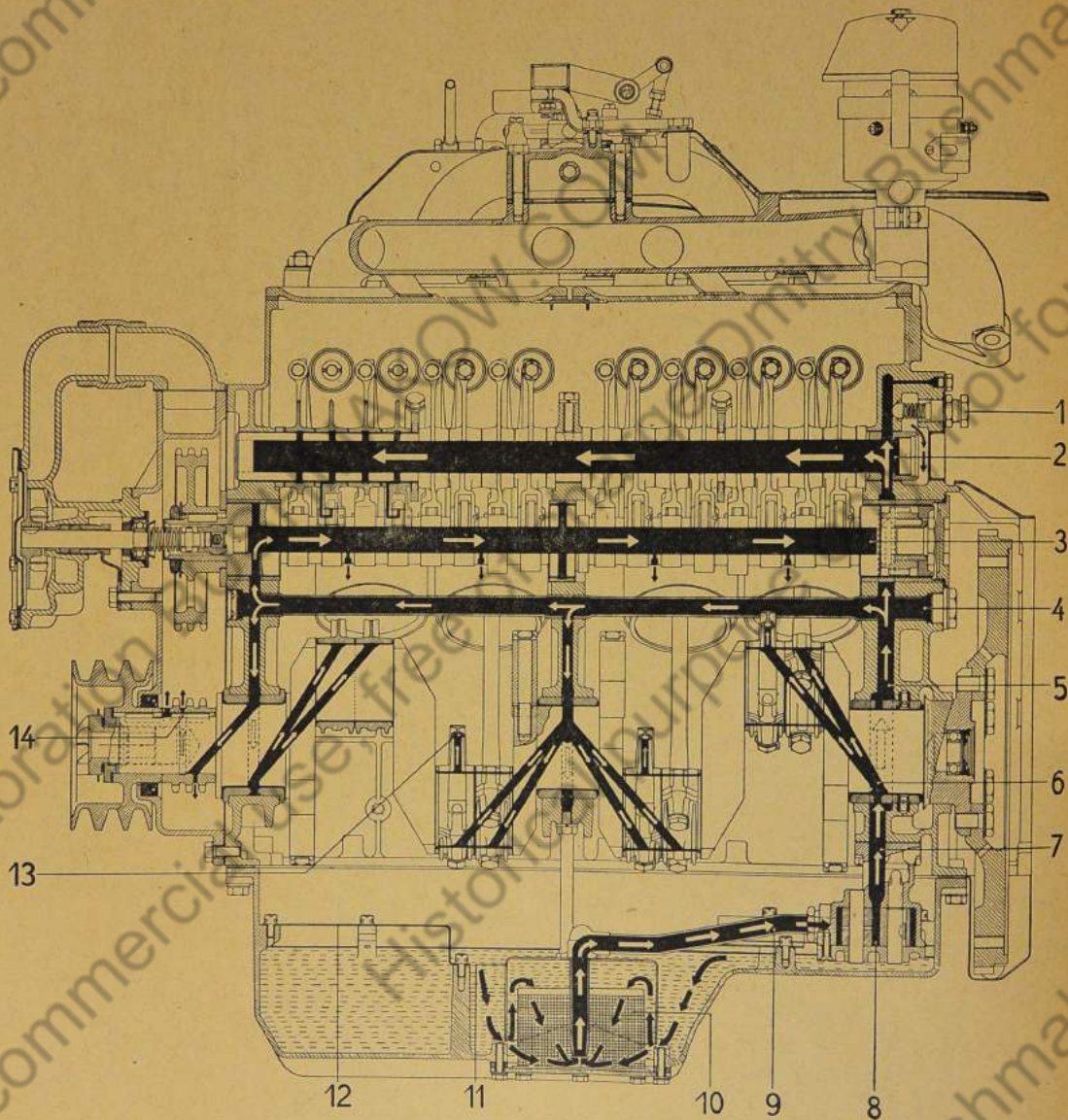


Bild 8: Ölkreislauf des Motors, Längsschnitt

- |  |   |
|--|---|
| 1 Ölüberdruckventil                                    | 8 Ölpumpe   |
| 2 Bohrung der Kipphebelachse mit Drucköl gefüllt       | 9 Ölsaugrohr  |
| 3 Nockenwellenbohrung mit Drucköl gefüllt              | 10 Ölsieb   |
| 4 Hauptölleitung zu den Pleuellagern und Pleuelstangen | 11 Tauchglocke  |
| 5 Ölsteigleitung                                       | 12 Beruhigungsblech                                       |
| 6 Ölleitungen: Pleuellager — Pleuelstange              | 13 Pleuelstangenbohrung für Pleuellagerschmierng          |
| 7 Ölsteigleitung: Ölpumpe — Pleuelstangenbohrung       | 14 Bohrungen in der Pleuelstange für Pleuellagerschmierng |

Der im Ölumlau vorhandene Druck wird durch einen am Schaltbrett angebrachten Öldruckmesser (9/5) angezeigt. Die Leitung zum Öldruckmesser ist an das Ölfilter an dem mit „M“ bezeichneten Nippel angeschlossen. Das Ölfilter (Mahle-Nebenstromfilter Typ U/H 1) hat die Aufgabe, Unreinigkeiten, wie Ölschlamm, Metallteilchen usw. aus dem Öl zu scheiden. Das gereinigte Öl fließt in die Ölwanne zurück.

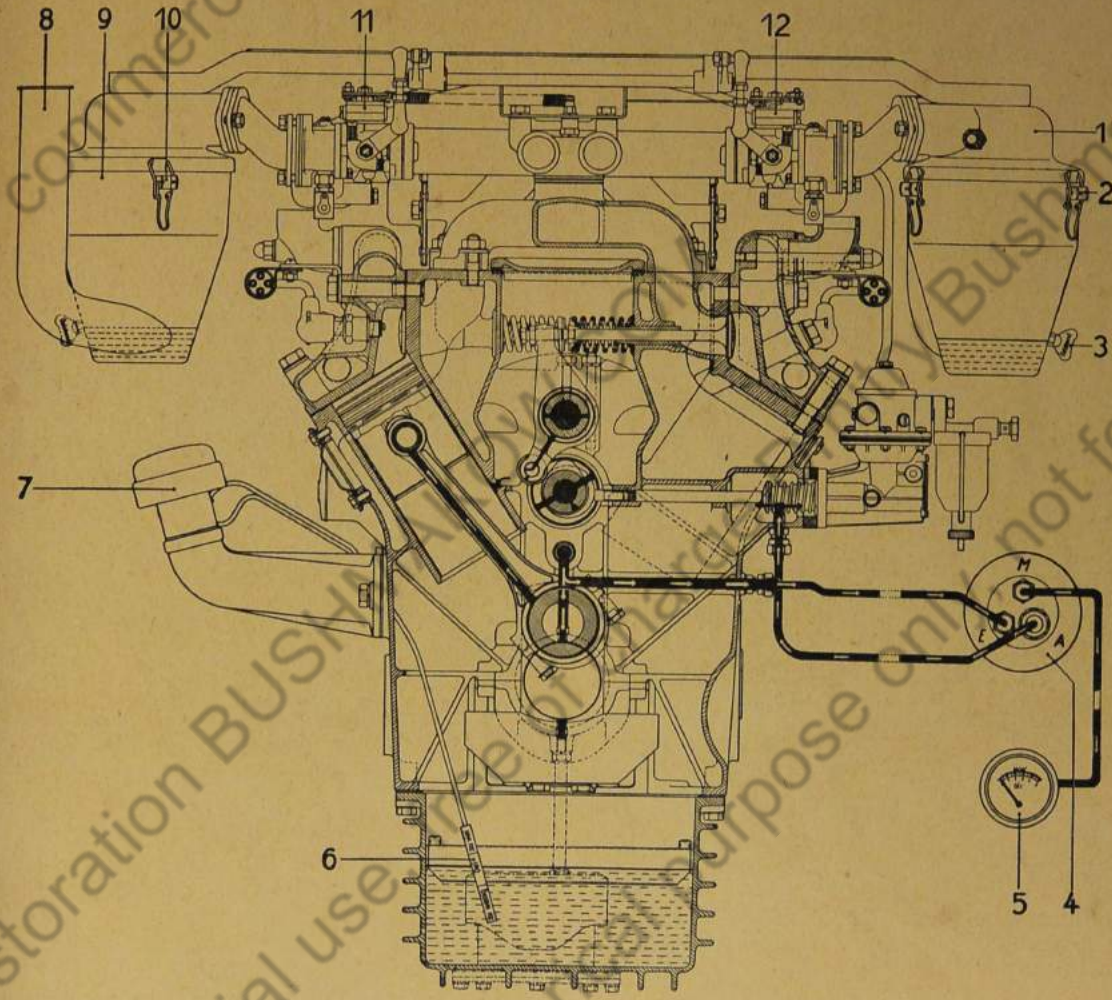


Bild 9: Ölkreislauf des Motors, Querschnitt

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Ölbadluftfilterdeckel (Oberteil) | 7 Öleinfüllstutzen                   |
| 2 Verschuß                         | 8 Lufteintrittstutzen                |
| 3 Ölstand-Prüfschraube             | 9 Ölbadluftfiltergehäuse (Unterteil) |
| 4 Ölfilter                         | 10 Verschuß                          |
| 5 Öldruckmesser                    | 11 Linker Vergaser                   |
| 6 Ölmeßstab                        | 12 Rechter Vergaser                  |

noch 1.

## Allgemeine Instandsetzungshinweise für Untergruppe 1

Zum Herausnehmen des Motors ist das Seil so anzubringen, daß sich der Motor vorn zuerst anhebt. Die Massebänder am Motor und Kupplungsgehäuse müssen abgeschraubt werden. Vor Beginn der Ausbaurbeiten ist die Plusleitung vom Sammler abzuschließen.

Die Metallgummi-Blöcke der Motorträger müssen frei von Öl und Kraftstoff gehalten werden. Öl und Kraftstoff zerstören die Gummiblöcke.

### a) Motor mit Kupplung und Kupplungsgehäuse aus- und einbauen

Werkzeuge: Werkstattkran  
Ausrichtlehre Sd. Wkz. Nr. 1080  
Blattlehre

#### Ausbau:

1. Motorenöl ablassen und Leitung vom Pluspol des Sammlers abschließen.
2. Kühler mit Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. a).
3. Leitungen an der Lichtmaschine abschließen.  
**Beachte:** Dicke Leitung (10/1) an Klemme Nr. 51, (beim Einbau) dünne Leitung (10/2) an Klemme Nr. 61.
5. Drahtzug (11/4) an der Anlaßvorrichtung des rechten Vergasers abschließen.
6. Winkelgelenk (12/2) für das Vergasergestänge am linken Vergaser entsichern (Drahtsicherung) (12/1) und herausdrücken.

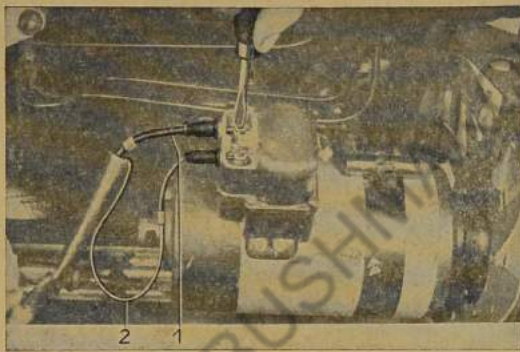


Bild 10: Leitungsanschlüsse an der Lichtmaschine

- 1 Nr. 51 dicke Leitung
- 2 Nr. 61 dünne Leitung

4. Hochspannungsleitungen (11/2) aus den Zündspulen herausziehen. Niederspannungsleitungen (11/1) Zündspulen—Zündverteiler an den Verteilerklemmen 1a und 1b abschließen.

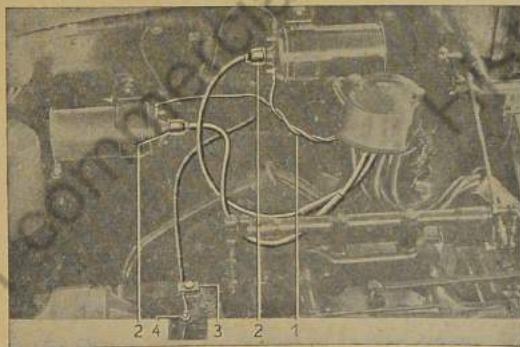


Bild 11: Zündspulen und Drahtzug abschließen

- 1 Niederspannungsleitung: Zündspule—Verteilerklemme 1a und 1b
- 2 Hochspannungsleitung: Zündspule—Verteilerklemme 4a und 4b
- 3 Klemme für Führungshülle des Drahtzuges
- 4 Klemme für Drahtzug

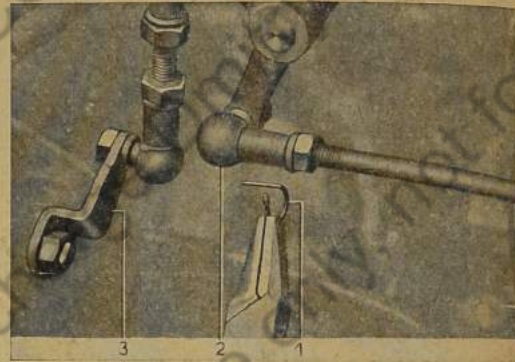


Bild 12: Vergasergestänge abschließen

- 1 Zusatzsicherung für Winkelgelenk
- 2 Winkelgelenk
- 3 Drosselklappenhebel

7. Kraftstoffschlauch (13/2) am Kraftstofffilter (13/1) abschrauben (Hohlschraube, 2 Dicht- ringe).

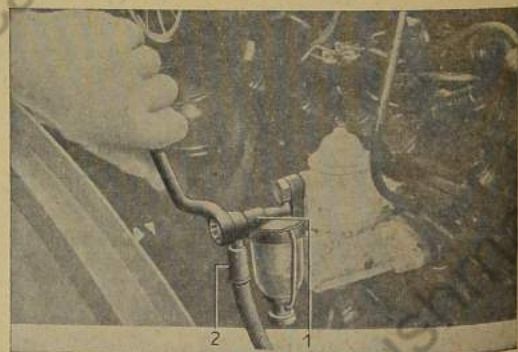


Bild 13: Kraftstoffschlauch abschrauben

- 1 Kraftstofffilter
- 2 Kraftstoffschlauch

8. Leitungen am Anlasser und Magnetschalter des Anlassers abschließen (Bild 14).
9. Auspuffrohr am Auspuffkrümmer abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe) (Bild 15).

10. Überwurfmesser an



Bild 14: 1 Leitung 2 Leitung 3 Klemme 4 Leitung 5 Leitung



Bild 15: 1 2

11. Masseband vorn absch 12. Fühler (16) Ölwanne a



Bild 16: 1 2 3

10. Überwurfmutter der Ölleitung zum Öldruckmesser an der Stirnwand abschrauben.

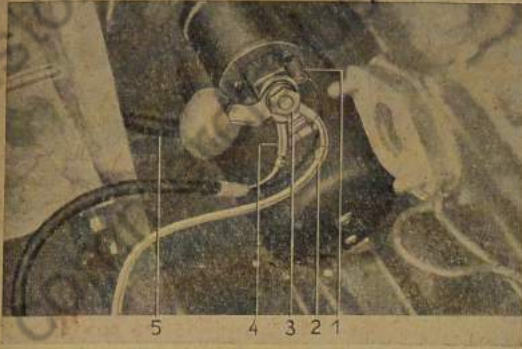


Bild 14: Leitungen am Anlasser abschließen

- 1 Leitung Nr. 50 an besondere Klemme  
 2 Leitung Nr. 51 — Hauptklemmschraube  
 3 Klemmutter für Anlasserleitungen  
 4 Leitung Nr. 30 } Hauptklemmschraube  
 5 Leitung Nr. 30 }

13. Sechskantschrauben (17/1) für vorderen Motorträger (17/2) herausschrauben (4 Schrauben, Federringe).

**Beachte:** die vordere Motorverstrebung wird hierbei mit gelöst.

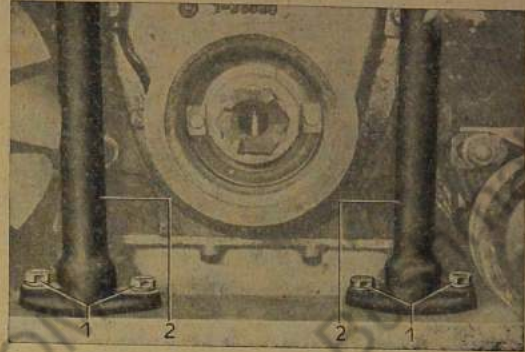


Bild 17: Vorderen Motorträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben 2 Vorderer Motorträger

14. Winkelgelenk (18/1) am Kupplungsgestänge entsichern (Drahtsicherung) und das Winkelgelenk herausdrücken.

15. Masseband (18/2) am Zylinder-Kurbelgehäuse rechts und links hinten abschrauben (Schrauben, Federringe).

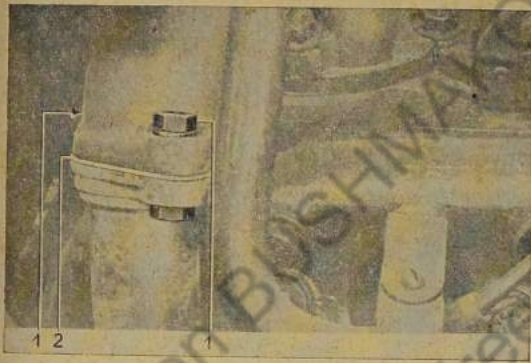


Bild 15: Auspuffrohr abschrauben

- 1 Zwei Sechskantmuttern  
 2 Dichtflansch

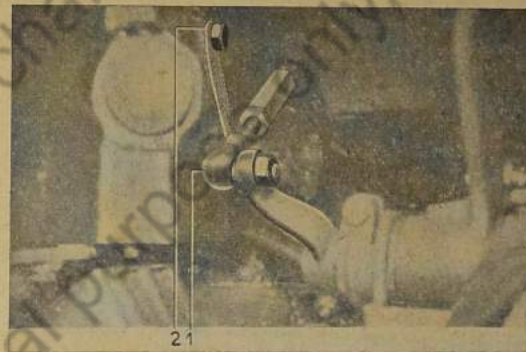


Bild 18: Kupplungsgestänge abschließen

- 1 Winkelgelenk am Kupplungsgestänge  
 2 Masseband am Zylinder-Kurbelgehäuse

11. Masseband am Zylinder-Kurbelgehäuse links vorn abschrauben (Schraube, Federring).

12. Fühler (16/2) für Öl-Fernthermometer an der Ölwanne abschrauben.

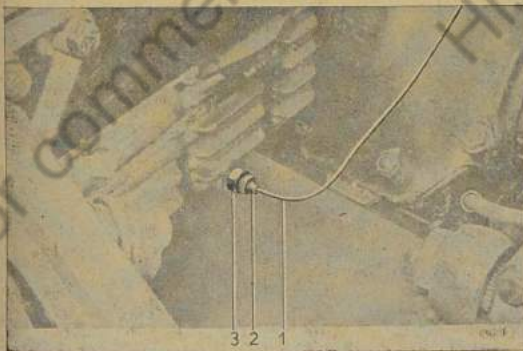


Bild 16: Fühler für Öl-Fernthermometer abschrauben

- 1 Leitung zum Anzeiger  
 2 Fühler  
 3 Fühleranschluß

16. Getriebeabdeckblech (19/1) durch Drehen der Verschlüsse (19/2) lösen und abheben.

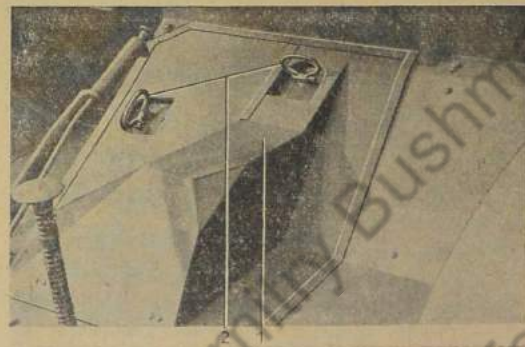


Bild 19: Getriebeabdeckblech abnehmen

- 1 Getriebeabdeckblech 2 Drehverschlüsse

noch **1. a)**

17. Kupplungsgelenk (20/3) zwischen Motor und Wechselgetriebe abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Federringe).

Flanschswelle am Wechselgetriebe mittels Schraubenzieher zurückschieben und Kupplungsgelenk herausnehmen.

18. Zentralschmierleitungen (20/1) am Kupplungsgehäuse abschrauben.

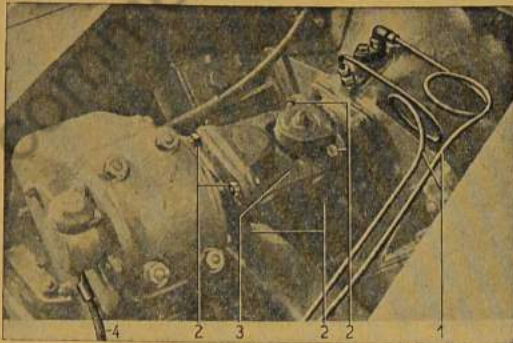


Bild 20: Kupplungsgelenk abschrauben

- 1 Zentralschmierleitungen
- 2 Sechskantschrauben und -muttern
- 3 Kupplungsgelenk
- 4 Masseband für Zwischenradgehäuse

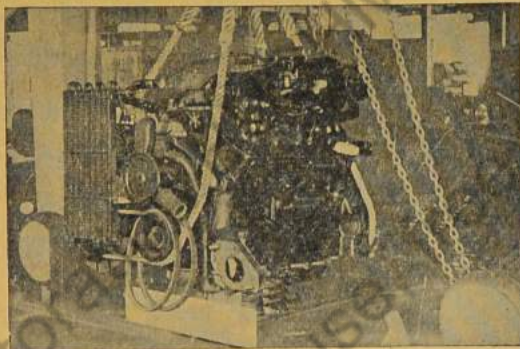


Bild 21: Motor mit Kupplungsgehäuse aus Fahrzeug herausheben

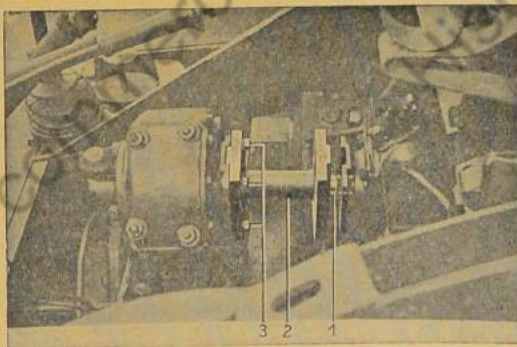


Bild 22: Motor zum Getriebe ausrichten

- 1 Zapfen der Ausrichtlehre muß mit Bohrung in Kupplungswelle genau fluchten
- 2 Ausrichtlehre Nr. 1080
- 3 Sechskantschrauben

19. Sechskantschrauben für die hinteren Motorträger herausschrauben.

20. Hintere Motorverstrebung abschrauben.

21. Motor mittels Hanfseils vierfach anseilen und mit einem Kran nach vorn oben herausheben. (Bild 21).

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Motor mittels Ausrichtlehre Nr. 1080 (22/2) zum Getriebe ausrichten.

Sechskantschrauben für vorderen und hintere Motorträger einschrauben und vorerst nur leicht anziehen.

Ausrichtlehre an der Flanschswelle des Zwischenradgehäuses anschrauben.

Motor zum Zapfen (22/1) der Ausrichtlehre ausrichten, bis sich die Ausrichtlehre leicht an die Kupplungswelle schieben läßt.

Mit Blattlehre (23/2) zwischen Flansch der Ausrichtlehre und Flansch der Kupplungswelle gleichmäßiges Spiel feststellen.

Gegebenenfalls Motor seitlich ausrichten.



Bild 23: Motor zum Getriebe ausrichten

- 1 Ausrichtlehre Nr. 1080
- 2 Blattlehre



Bild 24: Motorverstrebung spannen

- 1 Hintere Motorverstrebung
- 2 Spannmutter

2. Sechskantschrauben für Motorträger  
3. Vorderer Motorträger spannen. Anspannungsdrehmoment sich etwa 1/2 Umdrehung reinigen.  
4. Alle Massebande reinigen.  
Massebande  
Linke Seite  
Rechte Seite  
Rahmen

1. Motor in Fahrzeug einbauen  
2. Ventile an Motorträger anschließen  
3. Kipphebel an Motorträger anschließen  
4. Nockenwellen an Motorträger anschließen  
Nur Arbeit an Motorträger ausbauen  
5. Einstellbohrer an Motorträger ausbauen  
6. Anlasser an Motorträger anschließen  
7. Lichtmaschine an Motorträger anschließen

1. Kolben (mit Pleueln) in Zylinder einbauen  
2. Pleueln an Pleuellager anschließen  
3. Pleuellager an Pleuellager anschließen  
4. Pleuellager an Pleuellager anschließen  
5. Pleuellager an Pleuellager anschließen

Ausbau:  
1. Kühlerverkleidung (Jalousie) abnehmen  
2. Sechskantschrauben für Motorträger (25/1) abschrauben. (4 Schrauben)



Bild 25: Vordere Motorverstrebung spannen  
1. Vorderer Motorträger spannen  
2. Sechskantschrauben für Motorträger  
3. Kipphebel



2. Sechskantschrauben für vorderen und hintere Motorträger festziehen.
3. Vordere und hintere Motorverstrebung (24/1) spannen. Anwendung der sogenannten Dau-  
mendruckprobe: Die Verstreibungen müssen  
sich etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.
4. Alle Massebandanschlüsse sind gründlich zu  
reinigen, gegebenenfalls neu zu verzinnen.

**Massebandanschlußstellen:**

Linke Seite vorn:

- Rahmen — Kühler (rechts und links),
- Rahmen — Zylinder-Kurbelgehäuse.

Linke Seite hinten:

- Rahmen — Zylinder-Kurbelgehäuse,
- Rahmen — Stirnwand.

Rechte Seite vorn:

- Rahmen — Zylinder-Kurbelgehäuse.

Rechte Seite hinten:

- Rahmen — Zylinder-Kurbelgehäuse,
- Rahmen — Stirnwand.

**Motor zerlegen**

1. Motor in Instandsetzungsbock befestigen.
2. Ventile ausbauen (Rand-Nr. 2. h).
3. Kipphebel ausbauen (Rand-Nr. 4. i).
4. Nockenwelle ausbauen (Rand-Nr. 4. a).  
Nur Arbeitspunkte 6, 7, 9 und 10.
5. Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler  
ausbauen (Rand-Nr. 4. k).
6. Anlasser ausbauen (Rand-Nr. 29. a).
7. Lichtmaschine ausbauen (Rand-Nr. 29. b).
8. Kolben (mit Pleuelstange) ausbauen (Rand-  
Nr. 2. c). Nur Arbeitspunkte 4—7.
9. Ölpumpe ausbauen (Rand-Nr. 5. b). Nur  
Arbeitspunkt 3.
10. Kurbelwelle ausbauen (Rand-Nr. 3. a).
11. Pleuelstange (mit Kolben) aus den Zylinder-  
bohrungen herausziehen.
12. Kolben von den Pleuelstangen abbauen  
(Rand-Nr. 2.c). Nur Arbeitspunkte 10 und 11.

**Motor zusammenbauen**

1. Kolben (mit Pleuelstangen) einbauen (Rand-  
Nr. 2. c). Unter Einbau.
2. Kurbelwelle einbauen (Rand-Nr. 3. a).  
Unter Einbau.
3. Ölpumpe einbauen (Rand-Nr. 5. b). Unter Einbau.
4. Nockenwelle einbauen (Rand-Nr. 4. a).  
Unter Einbau.
5. Kipphebel einbauen (Rand-Nr. 4. i). Unter Einbau
6. Nockenwelle einstellen — Steuerkette auf-  
legen (Rand-Nr. 4. d).
7. Ventile einbauen (Rand-Nr. 2. h). Unter Einbau.
8. Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler  
einbauen (Rand-Nr. 4. k). Unter Einbau.
8. Anlasser und Lichtmaschine erst nach Ein-  
bau des Motors in Kfz einbauen. (Rand-Nr.  
29. a) und b).

**Vorderen Motorträger aus- und einbauen**

Werkzeug: Wagenheber

**Ausbau:**

1. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung  
(Jalousie) ausbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Sechskantschrauben (25/2) für vorderen Motor-  
träger (25/1) am ersten Querträger abschrau-  
ben. (4 Schrauben, Federringe).
3. Motor mit Wagenheber (26/1) anheben, bis  
Motorträger vom 1. Querträger abgehoben  
ist (26/3).

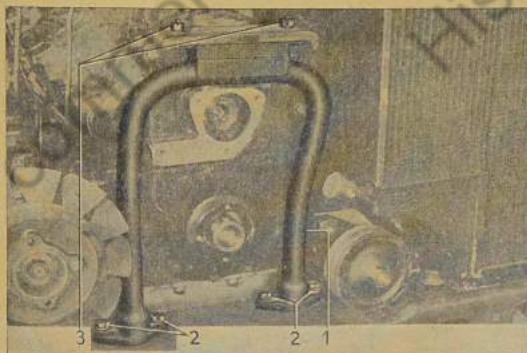


Bild 25: Vorderen Motorträger abschrauben

- 1 Vorderer Motorträger
- 2 Sechskantschrauben am 1. Querträger
- 3 Kronenmuttern am Steuergehäusedeckel

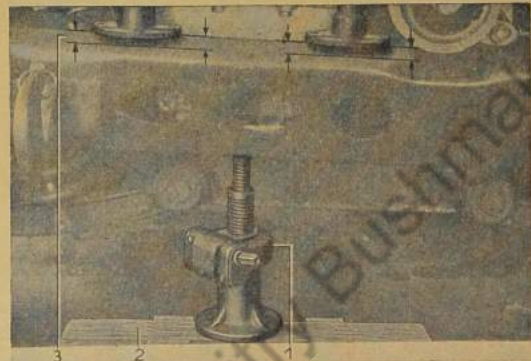


Bild 26: Motor vorn anheben

- 1 Wagenheber
- 2 Stützbock
- 3 Motorträger vom 1. Querträger abgehoben

noch **1. d)**

4. Kronenmuttern (25/3) zum Befestigen des Metallgummi-Blockes am Steuergehäuse-deckel entsplinten und abschrauben. (2 Muttern, Splinte).

Motorträger abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

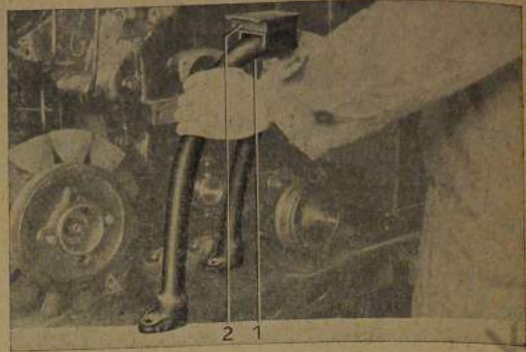


Bild 27: Vorderen Motorträger abnehmen

- 1 Vorderer Motorträger
- 2 Metallgummi-Block

**e) Metallgummi-Block für vorderen Motorträger ersetzen**

Metallgummi-Block (27/2) vom Motorträger abschrauben (2 Schrauben) und neuen Metallgummi-Block anschrauben.

**f) Metallgummi-Blöcke für hinteren Motorträger ersetzen**

**Ausbau:**

1. Getriebeabdeckblech (28/1) durch Drehen der Verschlüsse (28/2) lösen und abheben.

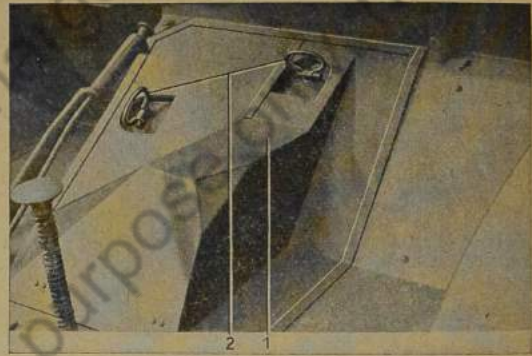


Bild 28: Getriebeabdeckblech abnehmen

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschlüsse

2. Linkes Bodenblech (29/1) durch Drehen des Verschlusses (29/2) lösen und abheben.

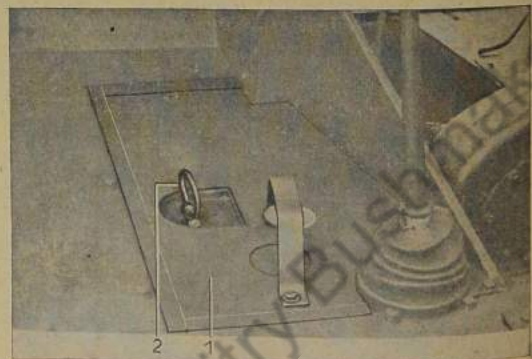


Bild 29: Linkes Bodenblech abnehmen

- 1 Linkes Bodenblech
- 2 Drehverschluß

3. Rechtes Bodenblech (30/2) abschrauben  
(Schrauben, Muttern, Federringe, Unterlegscheiben).



Bild 30: Rechtes Bodenblech abschrauben

- 1 Sechskantschrauben  
2 Rechtes Bodenblech

4. Kupplungsgelenk (31/3) zwischen Kupplung und Wechselgetriebe abschrauben  
(8 Schrauben, Muttern, Federringe).

Kupplungsgelenk mit Schraubenzieher aus der Flanschwellen herausdrücken und abnehmen.

5. Sechskantschrauben (32/2) zum Befestigen der Metallgummi-Blöcke am hinteren Motorträger abschrauben. (Je Metallgummi-Block 4 Schrauben).

6. Motor mittels Brechstange (Hebelarm) (32/3) anheben und über dem Vorderradantrieb mit Holzklötzchen unterbauen.

Metallgummi-Blöcke herausnehmen.

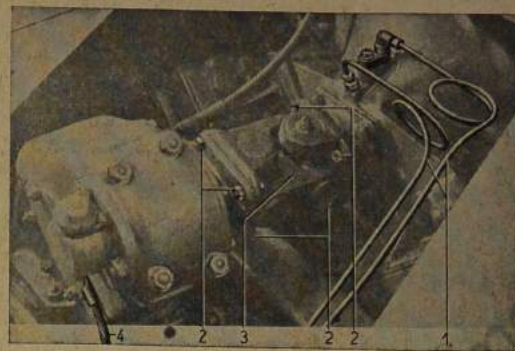


Bild 31: Kupplungsgelenk abschrauben

- 1 Zentralschmierleitungen  
2 Sechskantschrauben und -mutter  
3 Kupplungsgelenk  
4 Masseband für Zwischenradgehäuse

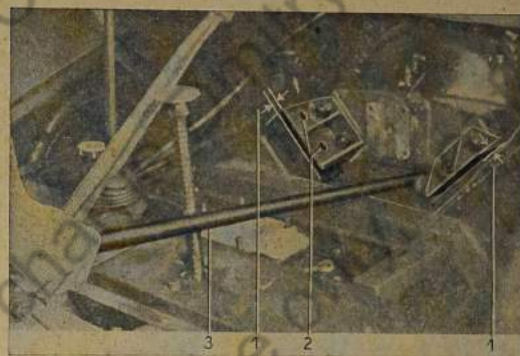


Bild 32: Motor hinten anheben

- 1 Motor angehoben  
2 Sechskantschrauben entfernt  
3 Hebel

#### Einbau:

Der Einbau der neuen Metallgummi-Blöcke erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei beachtet werden muß, daß der Motor zum Wechselgetriebe wieder ausgerichtet wird. (Siehe Rand-Nr. 1. a) unter „Einbau“).

## 2. Untergruppe 2: Zylinder-Kurbelgehäuse, Kolben, Zylinderdeckel, Ventile

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Zylinderbohrungen, Kolben und Pleuelstangen

Die Motore mit 3,5 Liter und 3,8 Liter Hubraum unterscheiden sich konstruktiv lediglich durch den Kolbenhub. Dieser beträgt beim 3,5 Liter-Motor 92 mm und beim 3,8 Liter-Motor 100 mm. Die Kolben und Kurbelwelle bei durch Hubraum unterschiedlichen Motoren sind untereinander **nicht** austauschbar. (Bild 33 und 34).

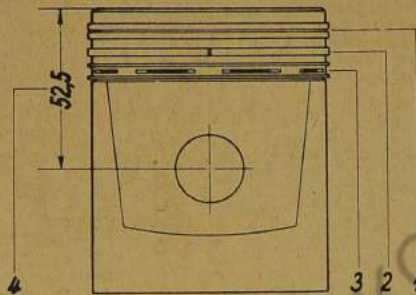


Bild 33: Kolben des 3,5 Liter-Motors

- 1 Oberer Verdichtungsring (U-Querschnitt)
- 2 Unterer Verdichtungsring (glatt)
- 3 Ölabbstreifring
- 4 Abstand, Kolbenbolzenmitte — Kolbenboden: 52,5 mm

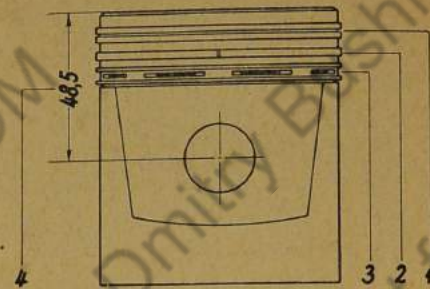


Bild 34: Kolben des 3,8 Liter-Motors

- 1 Oberer Verdichtungsring (U-Querschnitt)
- 2 Unterer Verdichtungsring (glatt)
- 3 Ölabbstreifring
- 4 Abstand, Kolbenbolzenmitte — Kolbenboden: 48,5 mm

Zur Zylinderbearbeitung muß der Motor ausgebaut werden. Das Grundmaß für die Zylinderbohrungen beträgt 78 mm. Das Kolbenspiel beträgt 0,04 mm bei Kolben aller Fabrikate, d. h. die Zylinderbohrung muß 0,04 mm größer sein, als der Kolbendurchmesser. Das Maß für den Kolbendurchmesser ist jeweils auf dem Kolbenboden aufgeschlagen (35/2).

Nach diesen Maßen sind die Zylinderbohrungen zu bearbeiten unter Berücksichtigung des vorgeschriebenen Kolbenspieles von 0,04 mm.

Die Kolben können in 4 Übergrößen einbaufertig bezogen werden. Die Abstufungen betragen jeweils 0,5 mm. Es ist also möglich, die Zylinder viermal aufzubohren, so daß ein maximaler Zylinderdurchmesser von 80 mm erreicht werden kann. Größere Ausbohrungen sind verboten.

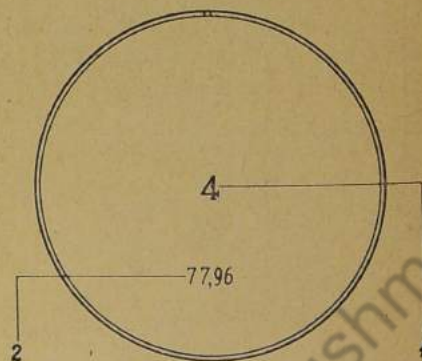


Bild 35: Kennzeichnung der Kolben

- 1 Zylindernummer
- 2 Kolbendurchmesser in mm

Die Gewichtsunterschiede der Kolben innerhalb eines Motors dürfen nicht mehr als 10,0 g betragen. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß leichte Kolben mit schweren Pleuelstangen, oder umgekehrt, zusammengebaut werden. Die Gewichtsunterschiede bei zusammengebauten Pleuelstangen mit Kolben dürfen nicht größer als 1,0 g sein.

Pleuelstangen mit Kolben werden nach unten in Richtung Kurbelwelle ausgebaut. Der Motor muß zu dieser Arbeit ausgebaut werden. Die Pleuelstangen mit Lagerdeckel und die Kolben sind der Zylinderreihenfolge entsprechend numeriert (36/4).

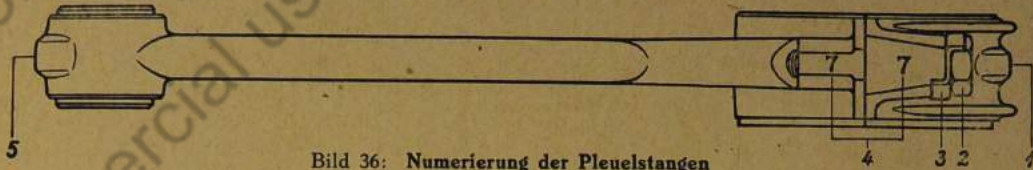


Bild 36: Numerierung der Pleuelstangen

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Rippe für Gewichtsausgleich | 4 Zylinder Nummer             |
| 2 Pleuelschraube              | 5 Rippe für Gewichtsausgleich |
| 3 Sicherungsblech             |                               |

Wenn Numerierung fehlt, ist diese beim Ausbau einzuschlagen. Die Gewichtsunterschiede der Pleuelstangen dürfen nicht mehr als 10,0 g betragen. Geringe Gewichtsunterschiede können durch Abschleifen am Pleuelauge ausgeglichen werden. Vor dem Einbau der Pleuelstange mit Kolben sind diese in zusammengebautem Zustande ebenfalls zu wiegen. Die Gewichtsunterschiede dürfen nicht mehr als  $\pm 0,5$  g betragen. Gewichtsunterschiede können durch Metallabnahme am Pleuellagerdeckel (37/1) ausgeglichen werden.

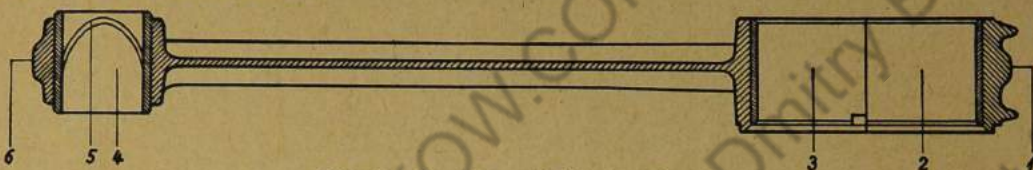


Bild 37: Gewichtsvergleich der Pleuelstangen

- |   |  |
|---|--|
| 1 Rippe für Gewichtsvergleich der Pleuelstangen mit Kolben<br>(kann bis auf Lagerdeckeldurchmesser entfernt werden) | 4 Pleuelbuchse   |
| 2 Untere Pleuellagerschale  | 5 Ölnut in der Pleuelbuchse  |
| 3 Obere Pleuellagerschale   | 6 Rippe für Gewichtsvergleich der Pleuelstangen ohne Kolben<br>(kann bis auf Pleuelaugendurchmesser entfernt werden) |
- } (ohne Ölnuten)

### Zylinderbohrungen bohren und honen

a)

Werkzeuge: Zylinderbohrwerk, Honkopf, Zylindermeßuhr

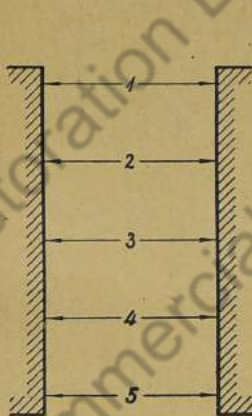


Bild 38: Meßstellen im Zylinder



Bild 39: Konizität der Zylinderbohrung (Sinnbildliche Darstellung)

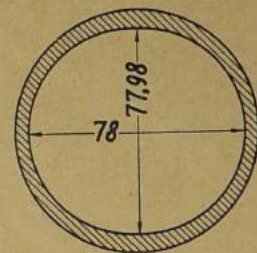


Bild 40: Ovalität der Zylinderbohrung (Sinnbildliche Darstellung)

- Motor ausbauen und zerlegen nach den jeweils infrage kommenden Arbeitsvorgängen.
- Zylinderbohrungen reinigen und Verschleiß mit der Zylindermeßuhr feststellen. Die Messungen sind an 5 Stellen in achsialer Richtung und über Kreuz durchzuführen (Bild 38). Nach den ermittelten Maßen ist die Kolbengröße aus den lieferbaren Übermaßkolben zu wählen.
- Zylinderbohrungen 0,04 mm (Kolbenspiel) größer honen als der auf dem Kolbenboden aufgeschlagene Kolbendurchmesser.
- Die Konizität (Bild 39) und Ovalität (Bild 40) dürfen 0,01 bis 0,015 mm nicht übersteigen. Kontrollmessungen an den Bohrungen durchführen wie unter 2. geschildert.

noch 2.

b)

### Wasserraumdeckel aus- und einbauen

1. Kühlwasser ablassen. (Je 1 Ablaßhahn rechts und links am Zylinder-Kurbelgehäuse hinten und 1 Ablaßhahn am Kühler unten).

2. Sechskantschrauben (41/2) für Wasserraumdeckel (41/1) abschrauben. Wasserraumdeckel mit Schraubenzieher abdrücken und abnehmen.

**Beachte:** Die Sechskantschrauben ragen in den Wasserraum und sind in vielen Fällen festgerostet. Beim Abschrauben muß Vorsicht angewandt werden, sonst Bruch der Schrauben.

3. Dichtfläche am Zylinder-Kurbelgehäuse und am Wasserraumdeckel gründlich säubern (Dreikantschaber).

Wasserraumdeckel unter Verwendung einer neuen Korkdichtung anschrauben.

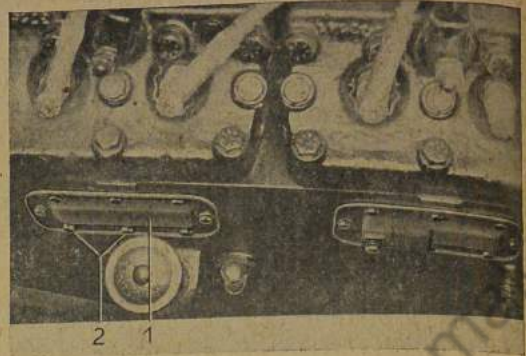


Bild 41: Wasserraumdeckel ausbauen

- 1 Wasserraumdeckel  
2 Sechskantschrauben für Wasserraumdeckel

c)

### Kolben (mit Pleuelstange) aus- und einbauen

**Werkzeuge:** Motor-Instandsetzbock  
Pleuelstangen-Auswinkelgerät

#### Ausbau:

1. Motor ausbauen (Rand-Nr. 1. a).
2. Kupplungsgehäuse abschrauben und durch leichte Schläge mit Holzhammer aus den Paßstiften lösen. Kupplungsgehäuse abnehmen.
3. Motor in einem Instandsetzbock aufhängen und dann um 180° (halbe Umdrehung) schwenken, damit Ölwanne nach oben kommt (Bild 42).

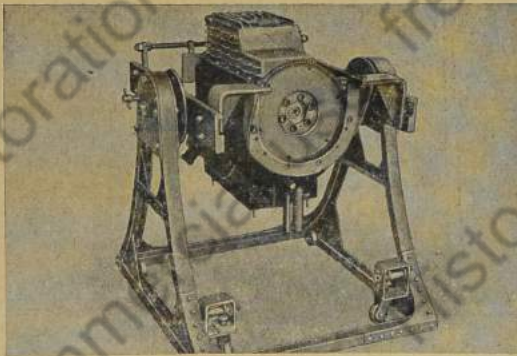


Bild 42: Motor im Instandsetzbock aufgehängt

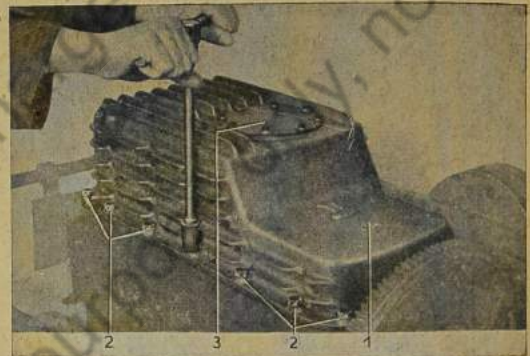


Bild 43: Ölwanne abschrauben

- 1 Ölwanne 2 Sechskantschrauben 3 Ölsiebdeckel

4. Sechskantschrauben (43/2) für die Ölwanne (43/1) abschrauben und letztere nach oben abheben.

5. Sechskantschraube (44/4) zum Befestigen der Tauchglocke (44/3) am Abstandbolzen abschrauben.

Überwurfmutter (44/1) für Ölsaugrohr (44/2) an der Ölpumpe abschrauben.

Tauchglocke und Ölsaugrohr abnehmen.

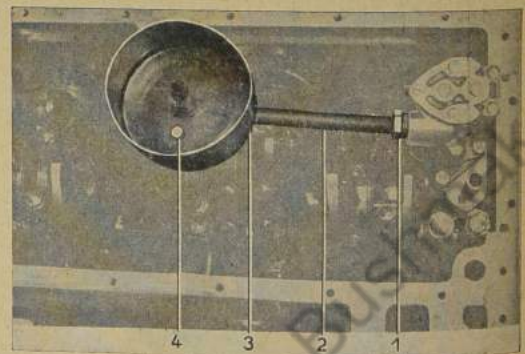


Bild 44: Tauchglocke abschrauben

- 1 Überwurfmutter für Ölsaugrohr  
2 Ölsaugrohr  
3 Tauchglocke  
4 Sechskantschraube für Abstandbolzen

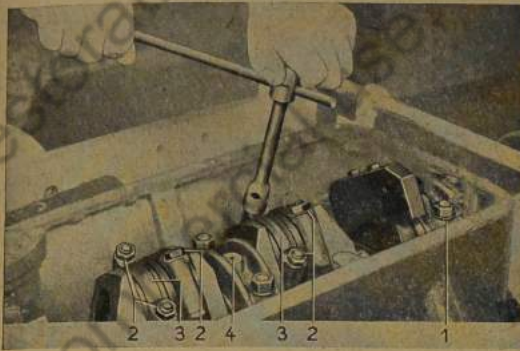


Bild 45: Pleueldeckel abschrauben

- 1 Vorderer Kurbelwellenlagerdeckel
- 2 Pleuelschrauben
- 3 Pleueldeckel
- 4 Mittlerer Kurbelwellenlagerdeckel

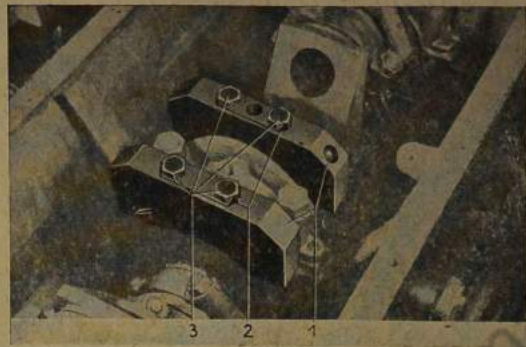


Bild 47: Gegengewichte abschrauben

- 1 Gegengewichte
- 2 Sicherungsbleche für Sechskantschrauben
- 3 Sechskantschrauben für Gegengewichte

6. Sicherungsbleche für die Pleuelschrauben (45/2) aufbiegen und die Pleuelschrauben aus dem Pleuel herausschrauben.

**Beachte** hierbei, ob an der Pleuelstange und dem Pleueldeckel Numerierung (36/4) angebracht ist.

Gegebenenfalls ist Numerierung der Zylinder-Nr. entsprechend einzuschlagen (Bild 36).

7. Pleueldeckel abnehmen und die Pleuellagerschalen herausnehmen.

**Beachte:** Zum Herausnehmen der Kolben ist in allen Fällen erforderlich, die auf demselben Kurbelwellenzapfen sitzenden beiden Pleueldeckel abzuschrauben.

8. Pleuelstange mit Kolben in Richtung Kurbelwelle herausziehen (Bild 46).

Günstigste Durchgangsmöglichkeit für Pleuelstange und Kolben durch Drehen der Kurbelwelle herstellen.

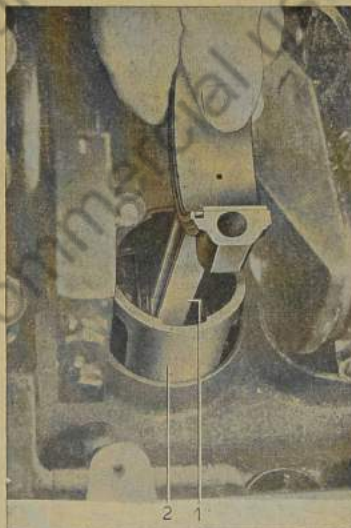


Bild 46: Kolben herausziehen  
1 Pleuelstange 2 Kolben

9. In Ausnahmefällen, etwa bei Kolben mit äußerstem Übermaß, sind zum Herausnehmen der Kolben die Gegengewichte (47/1) auf der Kurbelwelle hinderlich. Dann müssen diese abgeschraubt werden.

10. Pleuelstange (48/1) in den Schraubstock spannen und die Kolbenbolzensicherung (48/2) mit einer Sonderzange herausnehmen. (Hakensprengring oder Sg-Ring).

11. Mit einem gut passenden Schlagdorn den Kolbenbolzen herausschlagen. Beim Herausschlagen des Bolzens am Kolben entgegen-drücken, um harte Schläge gegen die Pleuelstange abzufangen.

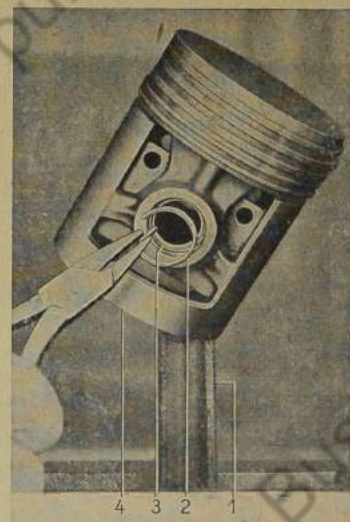


Bild 48: Kolben von Pleuelstange abnehmen

- 1 Pleuelstange
- 2 Hakensprengring
- 3 Kolbenbolzen
- 4 Nelson-Bonalite-Kolben

noch **2.c)**

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

#### A. Nelson-Bonalite-Kolben.

1. Bei Bestellung von Ersatzkolben sind außer Fahrgestell- und Motor-Nummer die auf dem Kolbenboden eingeschlagenen Maße anzugeben.  
Beispiel: 77,96.

2. Die Kolbenringe sind in die Zylinderbohrung einzupassen, und zwar sollen die Kolbenringenden 0,3 mm auseinanderstehen (Wärme-dehnung). Das Einpassen erfolgt etwa in der Zylindermitte.

3. Der Längsschlitz (49/1) im Nelson-Bonalite-Kolben muß immer in Richtung des gegenüberliegenden Kolbens stehen, d. h. die Schlitz in den Kolben der rechten Zylinderreihe müssen nach links und die in den Kolben der linken Zylinderreihe nach rechts gerichtet sein.

#### Einbauregel:

Pleuelstange in Schraubstock spannen, daß die glatte Seite (49/2) des Lagers, also die, welche mit dem anderen Pleuellager zusammenläuft, nach **links** gerichtet ist. In dieser Stellung des Pleuels muß der Kolben derart aufgesetzt werden, daß der Längsschlitz (49/1) in demselben nach **vorn** gerichtet ist.

4. Der Kolbenbolzen hat Paßsitz im Kolben, darf aber nicht eingeschlagen werden, weil sich sonst der Kolben verformt.

Um ein leichtes Einführen des Kolbenbolzens in den Kolben zu erreichen, ist der Kolben in kochendem Wasser zu erwärmen (etwa 80 ° C).

5. Der eingesetzte Kolben muß nun zum Pleuellager genau auf 90° ausgewinkelt werden (Bild 50 und 51).

Hierzu werden Sonderwerkzeuge (Bild 50 und 51) benötigt.

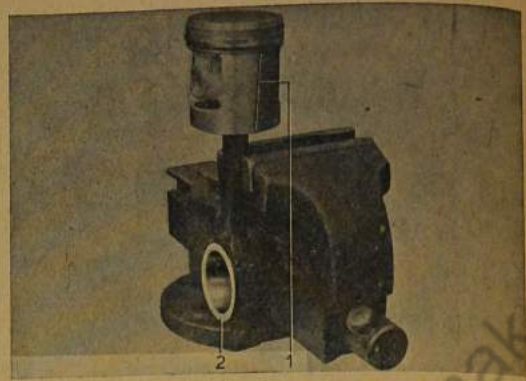


Bild 49: Einbauregel für Nelson-Bonalite-Kolben

- 1 Längsschlitz im Pleuellager
- 2 Glatte Seite des Pleuellagers



Bild 50: Auswinkeln des Pleuellagers

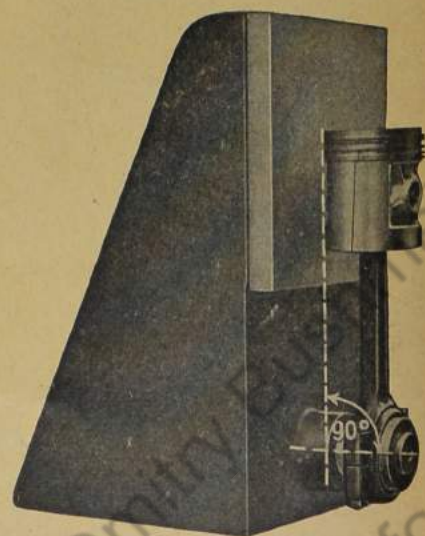


Bild 51: Auswinkeln des Pleuellagers



6. Vor dem Einführen des Kolbens in die Zylinderbohrung muß beachtet werden, daß die Kolbenringenden zueinander versetzt sind. Die Kolbenringe sind mit einem Ringband zu schließen, um Beschädigungen an den Ringen beim Einführen in die Zylinder zu vermeiden. Der Schlitz des Ölabbstreifringes (52/1) steht entgegengesetzt dem Kolbenschlitz (52/3). Die Schlitze der Verdichtungsringe (52/2 und 52/4) stehen jeweils um  $90^\circ$  versetzt.

**B. Nüral-Kolben.**

1. Auch hier außer Angabe der Fahrgestell- und Motor-Nummer das auf dem Kolbenboden eingeschlagene Maß angeben. Beispiel: 77,96. Die Angabe dieser Maße ist jedoch nur notwendig, wenn die Zylinder **nicht** ausgeschliffen wurden.
2. Vor dem Einführen des Kolbenbolzens den Kolben in kochendem Wasser auf etwa  $80^\circ\text{C}$  erwärmen.
3. Der eingesetzte Kolben muß zum Pleuellager genau auf  $90^\circ$  ausgewinkelt werden (Bild 50 und 51).  
Verteilung der Kolbenringenden, genau wie beim Nelson-Bonalite-Kolben.

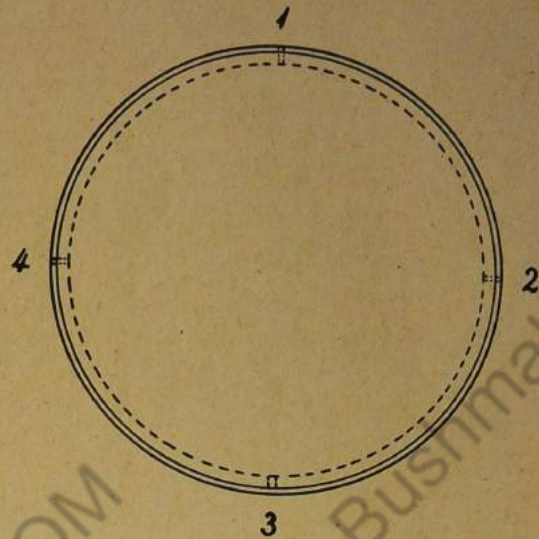


Bild 52: Stellung der Kolbenringschlitze

- 1 Schlitz des Ölabbstreifringes
- 2 Schlitz des unteren Verdichtungsringes (glatt)
- 3 Kolbenschlitz
- 4 Schlitz des oberen Verdichtungsringes (U-Querschnitt)

**Kolbenringe eines Kolbens aus- und einbauen (Kolben ausgebaut)**

**d)**

1. Kolbenringzange an die Enden des Kolbenringes ansetzen und den Kolbenring auseinanderdrücken. Ring abnehmen. Reihenfolge der Ringabnahme von oben nach unten.
2. Beim Fehlen einer Kolbenringzange dünne Blechstreifen (53/3) unter die Kolbenringe schieben und Kolbenringe abziehen.
3. Ringnuten im Kolben von Ölkohleinsatz gründlich säubern (Nutenschaber).
4. Neue Ringe einzeln in die zum Kolben gehörige Zylinderbohrung einpassen:  
Ring in die Zylinderbohrung einsetzen und mit zugehörigem Kolben etwa 10–15 mm eindrücken.

Am Stoß der Kolbenringenden muß eine Luft von 0,3 mm vorhanden sein (Bild 54). Nacharbeit mit einer Schlichtfeile.

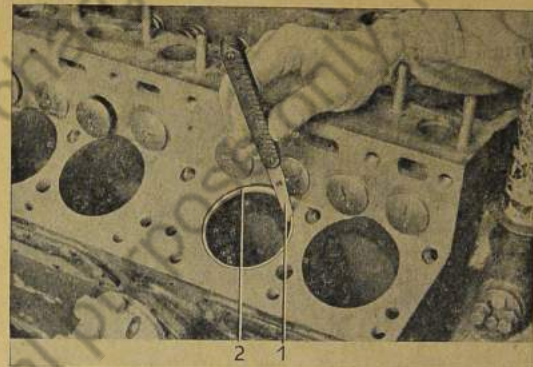


Bild 54: Kolbenringe einpassen

- 1 Luft am Kolbenringstoß mit Blattlehre 0,3 mm abfühlen
- 2 Kolbenring in Zylinderbohrung eingeführt

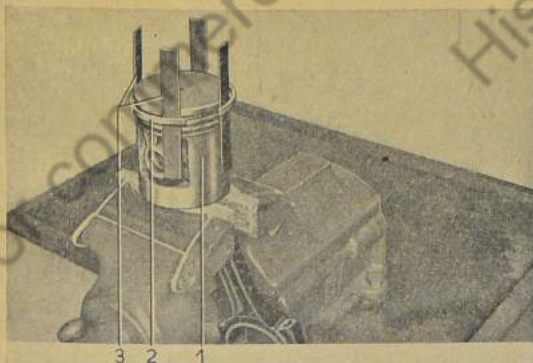


Bild 53: Kolbenringe ausbauen

- 1 Kolben
- 2 Kolbenring
- 3 Blechstreifen

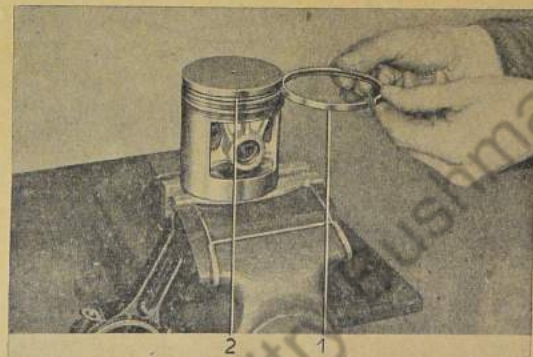


Bild 55: Höhenmaß der Kolbenringe ermitteln

- 1 Kolbenring
- 2 Ringnut



noch **2. d)**

5. Ölabbreifering und Verdichtungsringe auf Höhengspiel in den zugehörigen Nuten prüfen (Bild 55).

Das Höhengspiel beträgt:  
 Ölabbreifering 0,020—0,035 mm,  
 Verdichtungsring 0,025—0,045 mm.  
 Höhengspiel mit Blattlehre ermitteln.

Gegebenenfalls müssen die Kolbenringe auf Tuschierplatte mit feinkörniger Schmirgelleinunterlage nachgearbeitet werden.

6. Kolbenringe mit Kolbenringzange einsetzen, wobei beachtet werden muß, daß die Kolbenring-schlitzte gegeneinander versetzt sein müssen (Bild 52)

**e) Ringnuten eines Kolbens nachstechen (Kolben ausgebaut)**

Allgemeine Hinweise: Wenn Kolbenringe oder Ringnuten in den Kolben seitlich Verschleiß aufweisen, sind höhere Kolbenringe einzubauen. Die Kolbenringnuten müssen seitlich nachgestochen werden, wobei folgende Punkte besonders zu beachten sind:

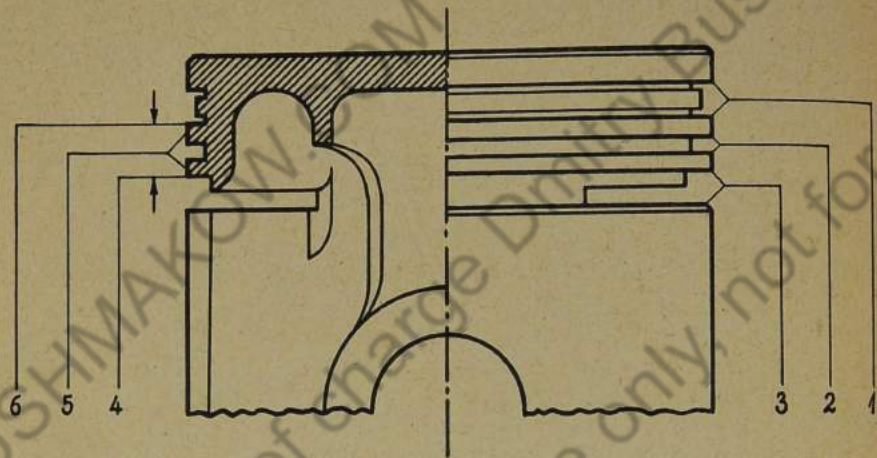
1. Nut (56/1) des oberen Verdichtungsringes nur nach unten (56/6), also in Richtung der Nut

des unteren Verdichtungsringes, nachstechen.

2. Nut (56/3) des Ölabbreifering nur nach oben (56/4), also in Richtung der Nut des unteren Verdichtungsringes nachstechen.

Bild 56: Ringnuten im Kolben nachstechen

- 1 Ringnut für oberen Verdichtungsring
- 2 Ringnut für unteren Verdichtungsring
- 3 Ringnut für Ölabbreifering
- 4 Nut für Ölabbreifering nur nach oben abstechen (siehe Pfeil)
- 5 Zwischen den Nuten muß mindestens 2,5 mm Material stehen bleiben
- 6 Nut des oberen Verdichtungsringes nur nach unten abstechen (siehe Pfeil)



**f) Zylinderdeckel aus- und einbauen**

Werkzeuge: Tuschierplatte für Zylinderdeckel Sd. Wkz. Nr. 1001  
 Tuschierplatte für Zylinder-Kurbelgehäuse Sd. Wkz. Nr. 1002

Ausbau:

1. Kühlwasser ablassen. Schlauchstück zwischen Zylinderdeckel und Kühlerrohr lösen und auf das Kühlerrohr schieben. Zündkabel abschließen, Zündkerzen herausschrauben.
2. Motor abkühlen lassen. Zylinderdeckelschrauben in umgekehrter Reihenfolge (Bild 57) lösen und herausschrauben. Zylinderdeckel durch Holzhammerschläge lösen und abnehmen.

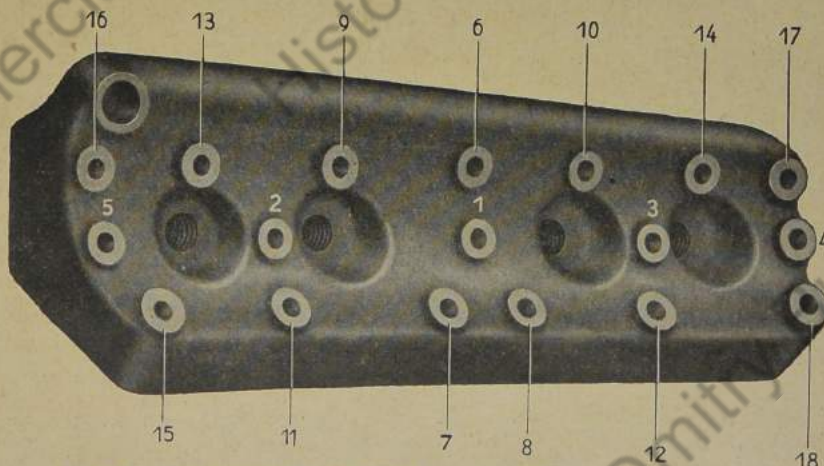


Bild 57: Reihenfolge für das Anziehen der Zylinderdeckelschrauben

Einbau:  
 Der Einbau erfolgt  
 1. Zylinderdeckel  
 Schleifstein  
 2. Zylinder-Ku  
 mit Schleif  
 Beachte: Z

Bild 58: Tusch  
 1.  
 2.  
 3. Zylinderdeck  
 beziehen. I  
 in richtiger  
 4. Motor war

1. Stiftschraub  
 herausschraub
2. Blechscheib  
 Schlauchver  
 eintrittsstutz
3. Alle Wasser  
 deckel mit  
 schließen.
4. Mit Vorsteck  
 gelötetes Ve
5. Zylinderdeck  
 Vorhandene  
 mende Luft

Das Ventilspiel  
 Arbeiten ist de  
 Zum Ausbau de  
 1004 zu verwen  
 Bei Fräs- und Se  
 Metallspänen od  
 wenn die Ventill  
 Beim Einpassen  
 die kurze für A  
 Sd. Wkz. Nr. 10  
 Verbozene Venti  
 Die Ventilsitzbre  
 Sd. Wkz. Nr. 10  
 Nr. 1024 (45°) u  
 Beim Einsetzen  
 an Federteller

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Zylinderdeckel auf Tuschierplatte Nr. 1001 abrichten (Bild 58). Verzug des Deckels mit Schlichtfeile und Flachschar abrichten.
2. Zylinder-Kurbelgehäuse mit Tuschierplatte Nr. 1002 abrichten (Bild 59). Unebenheiten sind mit Schlichtfeile und Flachschar abzurichten.

**Beachte:** Zylinderbohrungen sind gegen Eindringen von Metallspänen gut abzudecken.

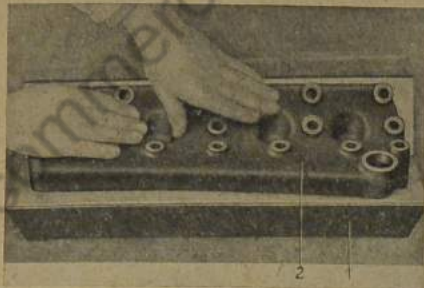


Bild 58: Tuschierplatte Nr. 1001 für Zylinderdeckel

- 1 Tuschierplatte Nr. 1001
- 2 Zylinderdeckel

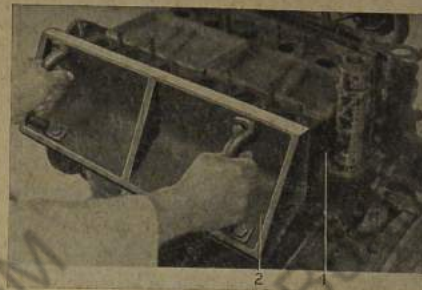


Bild 59: Tuschierplatte Nr. 1002 für Zylinder-Kurbelgehäuse

- 1 Zylinder-Kurbelgehäuse
- 2 Tuschierplatte Nr. 1002

3. Zylinderdeckel aufsetzen und die Schrauben 1—2—3—4—5 (Bild 57) einschrauben und leicht beiziehen. Dann die übrigen Schrauben einschrauben und ebenfalls leicht beiziehen. Schrauben in richtiger Reihenfolge (Bild 57) anziehen.
4. Motor warmlaufen lassen und die Schrauben in derselben Reihenfolge nachziehen.

**Zylinderdeckel abdrücken (ausgebaut)**

**g)**

1. Stiftschraube im Kühlwassereintrittstutzen herauschrauben.
2. Blechscheibe (60/3) mit eingelötetem Schlauchventil (60/2) auf den Kühlwassereintrittstutzen weich auflöten.
3. Alle Wasserdurchflußöffnungen im Zylinderdeckel mit Holz- oder Korkstopfen verschließen.
4. Mit Vorsteck- oder Handluftpumpe über eingelötetes Ventil aufpumpen, etwa 2 atm.
5. Zylinderdeckel in Behälter mit Wasser legen. Vorhandene Risse werden durch ausströmende Luft erkenntlich.

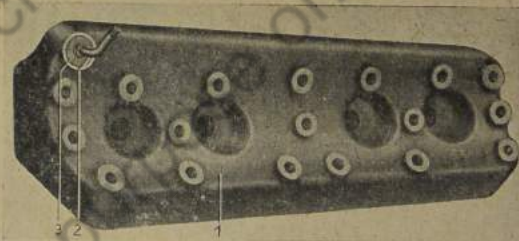


Bild 60: Zylinderdeckel abdrücken

- 1 Zylinderdeckel
- 2 Schlauchventil
- 3 Aufgelötete Blechscheibe

**Allgemeine Instandsetzungshinweise für Ventilarbeiten**

Das Ventilspiel für Einlaß- und Auslaßventil beträgt 0,20 mm bei warmem Motor. Vor Beginn der Arbeiten ist deshalb der Motor warmlaufen zu lassen.

Zum Ausbau der Ventile ist die Ventildfederzange Sd. Wkz. Nr. 1003 und die Kralle Sd. Wkz. Nr. 1004 zu verwenden.

Bei Fräs- und Schleif-Arbeiten an den Ventilsitzen sind die Zylinderbohrungen gegen Eindringen von Metallspänen oder Schleifpaste gut abzudecken. Desgleichen ist die Ventilkammer abzudecken, wenn die Ventildführungen aufgerieben werden.

Beim Einpassen neuer Ventildführungen ist zu beachten, daß die lange Führung für Einlaßventile und die kurze für Auslaßventile verwendet werden. Eingepreßte Ventildführungen sind mit Reibahle Sd. Wkz. Nr. 1035 aufzureiben. Das Spiel in der Ventildführung beträgt 0,020 bis 0,034 mm.

Verbogene Ventilschäfte dürfen nicht gerichtet werden. Sie sind stets auszuwechseln.

Die Ventilsitzbreite beträgt 2,0 mm und ist mit einem 30°-Ventilsitzfräser unter Verwendung der Sd. Wkz. Nr. 1005 und 1006 anzufräsen. Die Ventilsitzbreite wird mit dem Ausgleichfräser Sd. Wkz. Nr. 1024 (45°) und dem Planfräser Sd. Wkz. Nr. 1020 (15°) berichtigt.

Beim Einsetzen der Ventildfedern muß darauf geachtet werden, daß die enggewickelten Federseiten am Federteller mit Ventilstücken anliegt (Bild 73).

noch 2.

**h)**

## Ventile aus- und einbauen

Werkzeuge: Ventildfederzange Sd. Wkz. Nr. 1003  
Kralle für Ventilkegelstücke Sd. Wkz. Nr. 1004  
Blattlehre

### Ausbau:

1. Kühler mit Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. a).
2. Aus linkem oberem Wasserrohr den Fühler (61/2) für Kühlwasser-Fernthermometer heraus-schrauben.
3. Linke (62/2) und rechte (62/3) obere Kühlwasserleitung von den Zylinderdeckeln abschrauben (je 1 Hutmutter (62/1 und 4), Scheibe).
4. Winkelgelenk (63/2) für das Vergasergestänge am linken Vergaser entsichern (Drahtsicherung) (63/1) und herausdrücken.
5. Drahtzug (64/3) von Anlaßvorrichtung abschließen.
6. Wärmeschutzblech für Auspuffkrümmer abschrauben (2 Schrauben, 1 Mutter, Feder-ringe) (64/2).

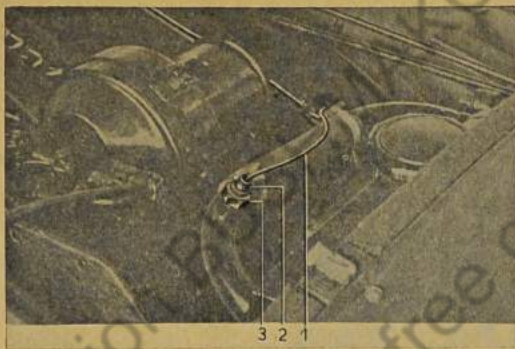


Bild 61: Fühler für Kühlwasser-Fernthermometer abschrauben

- 1 Leitung zum Anzeiger
- 2 Fühler
- 3 Fühleranschluß

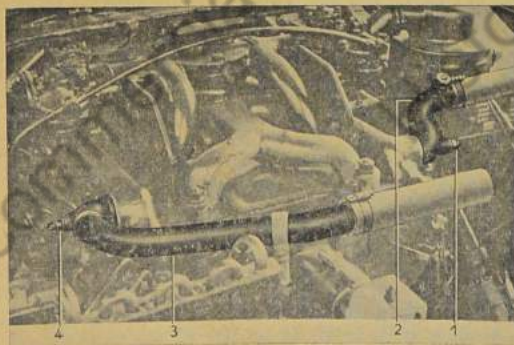


Bild 62: Beide obere Kühlwasserleitungen abschrauben

- 1 Hutmutter zum Befestigen des linken Kühlwasserlaufstützens
- 2 Linke obere Kühlwasserleitung
- 3 Rechte obere Kühlwasserleitung
- 4 Hutmutter zum Befestigen des rechten Kühlwasserlaufstützens

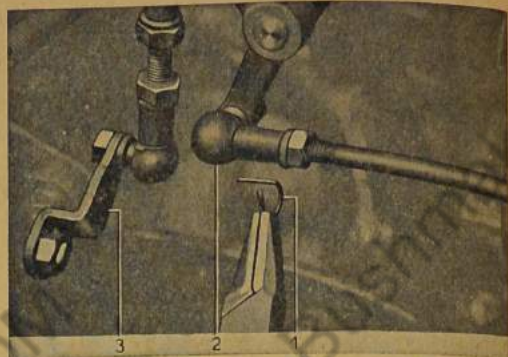


Bild 63: Vergasergestänge abschließen

- 1 Zusatzsicherung für Winkelgelenk
- 2 Winkelgelenk
- 3 Drosselklappenhebel

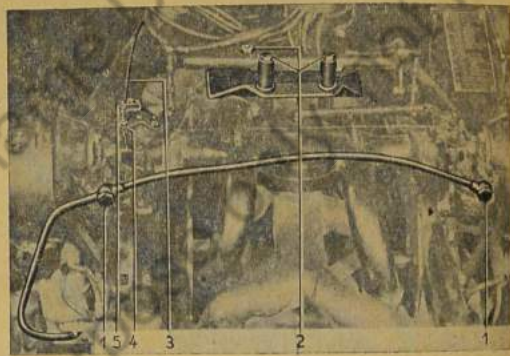


Bild 64: Saugrohr und Auspuffkrümmer abbauen

- 1 Hohlschrauben für Kraftstoffleitung
- 2 Sechskantschrauben und -mutter für oberes Wärmeschutzblech
- 3 Drahtzug für Anlaßvorrichtung
- 4 Klemme für Drahtzug
- 5 Klemme für Führungshülle des Drahtzuges

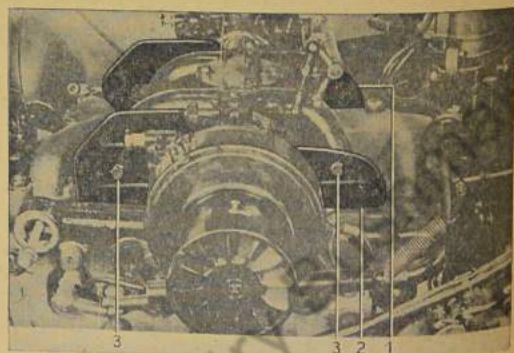


Bild 65: Seitliche Wärmeschutzbleche abschrauben

- 1 Rechtes Wärmeschutzblech
- 2 Linkes Wärmeschutzblech
- 3 Sechskantschrauben für seittl. Wärmeschutzblech

7. Kraftstoffleitung an den Vergasern (je 1 Hohl schraube) (64/1) und an der Kraftstoffpumpe (Überwurfmutter) abschrauben.
8. Seitliche Wärmeschutzbleche (65/1 und 2) vom Saugrohr rechts und links abschrauben (je 2 Schrauben, Federringe) (65/3).
9. Verschlüsse für die Luftfilter lösen und Luftfiltereinsätze herausnehmen.  
Sechskantschrauben (66/2) für Luftfilterstütze (66/1) am Luftfiltergehäuse abschrauben (je 2 Schrauben, Spannringe).

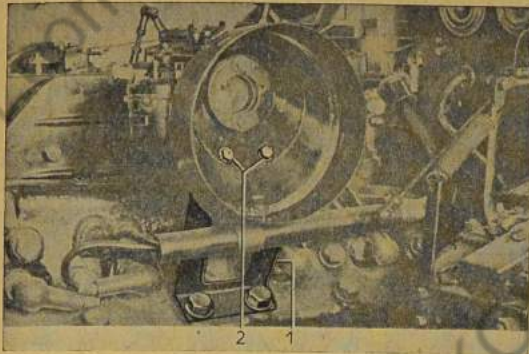


Bild 66: Luftfilterstütze abschrauben

- 1 Luftfilterstütze
- 2 Sechskantschrauben zum Befestigen der Stütze am Luftfiltergehäuse



Bild 67: Auspuffrohr abschrauben

- 1 Zwei Sechskantmuttern
- 2 Dichtflansch



Bild 68: Zündverteiler abheben

- 1 Klemmbügel für Verteilerkappe
- 2 Verteilerkappe
- 3 Feststellhebel für Zündverteiler

10. Sechskantmuttern für Saugrohr und Auspuffkrümmer abschrauben.
11. Sechskantmuttern (67/1) für Auspuffrohrflansch am Auspuffkrümmer abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).
12. Spannbügel für Ventilkammerverkleidung abnehmen.
13. Kappe (68/2) vom Zündverteiler abnehmen. Sechskantmutter zum Befestigen des Feststellhebels (68/3) für den Zündverteiler abschrauben.  
Zündverteiler nach oben abheben.
14. Saugrohr (69/2) mit Vergasern und Auspuffkrümmer (69/1) nach oben abheben.
15. Ventilkammerverkleidung und sämtliche Dichtungen für Saugrohr und Auspuffkrümmer abnehmen.

**Beachte:** Der Ausbau der Brücke für die Ventilkammerverkleidung ist nur erforderlich, wenn die Ventilsitze nachgefräst werden müssen.

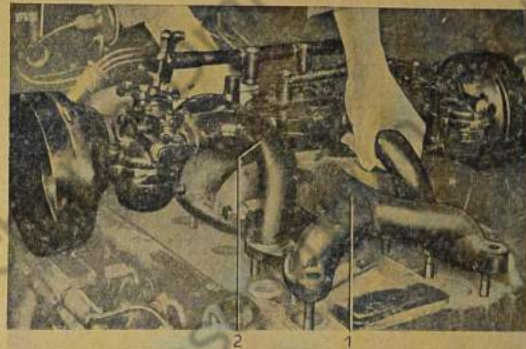


Bild 69: Saugrohr- und Auspuffkrümmer-Zusammenbau abheben

- 1 Auspuffkrümmer
- 2 Saugrohr

16. Zündleitungsschutzrohre abschrauben (je 2 Halbrundschraven, Muttern, Federringe) (70/2).
17. Zylinderdeckelschrauben (70/1) abschrauben. Zylinderdeckel durch leichte Schläge mit Holzhammer lösen und abheben.

**Beachte:** Zylinderdeckel nur in erkaltetem Zustand abschrauben.

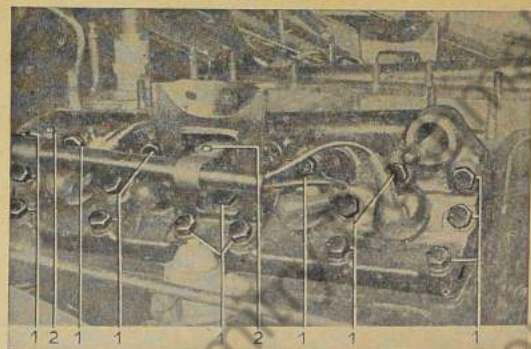


Bild 70: Zylinderdeckel abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Zylinderdeckel
- 2 Halbrundschraven für Zündleitungsschutzrohr

noch **2. h)**

18. Zylinderbohrungen gegen Eindringen von Frässpänen usw. mit Abdeckband abdecken.
19. Die Ventildfederzange (71/2) Nr. 1003 hinter die Federteller ansetzen und die Ventildedern zusammendrücken. Die Zange mit dem Bügel (71/4) feststellen.

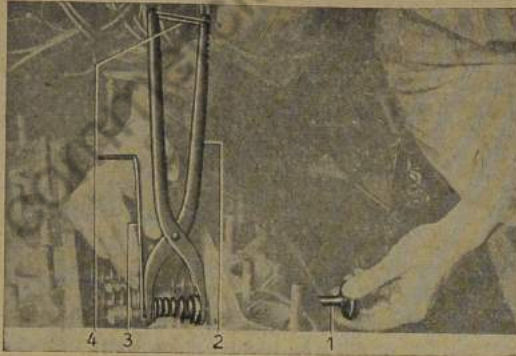


Bild 71: Ventile ausbauen

- 1 Ventil herausziehen
- 2 Ventildederzange Nr. 1003
- 3 Kralle Nr. 1004 zur Ventildederzange
- 4 Bügel für Ventildederzange



Bild 72: Sonderwerkzeuge zum Ausbau der Ventile

- 1 Kralle Nr. 1004 zum Abdrücken der Ventilkegelstücke
- 2 Ventilkegelstücke
- 3 Ventildederzange Nr. 1003 zum Zusammendrücken der Ventildederzange

20. Mit der Kralle (71/3) Nr. 1004 die Ventilkegelstücke (72/2) von der Nut des Ventilschaftes abdrücken und das Ventil aus der Führung herausziehen. Sodann die Ventildederzange mit Ventildederzange und Federteller nach oben herausnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau der Ventile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Ventile sind numeriert von Nr. 1 bis 16 beginnend am 1. Zylinder.
2. Beim Einsetzen der Ventildederzange ist besonders zu beachten, daß sich die Seite mit der engen Federwicklung in Richtung Ventilkegelstücke (73/5) befindet.
3. Die Zylinderdeckeldichtungen sind zu erneuern.

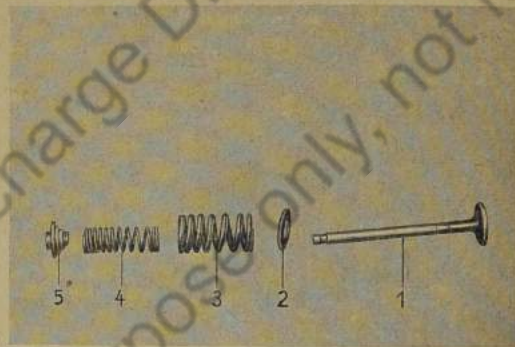


Bild 73: Ventil-Zusammenbau

- 1 Ventil
- 2 Ventildederzange
- 3 Äußere Ventildederzange
- 4 Innere Ventildederzange
- 5 Ventilkegelstücke

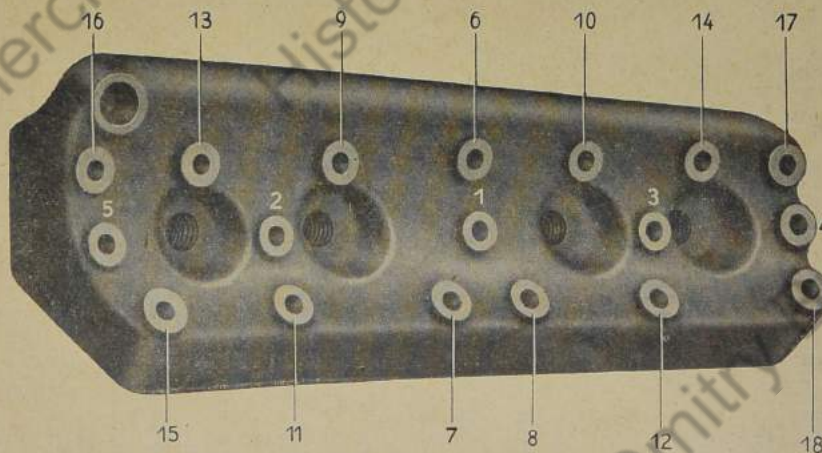


Bild 74: Reihenfolge für das Anziehen der Zylinderdeckelschrauben

4. Die Zylinder...  
Die mittlere...  
in gleicher R...  
Beachte: D...  
reiben dürfen...  
an Verspann...  
vermeiden.  
Nachdem die...  
geogen ist.

**Ventile**

Ein geschliffener V...  
den wenn der...  
gehäuse abgelöst...  
ist und der Ven...  
gleicher Breite a...  
gehäuse trägt.

1. Ventilkegel...  
Vorrichtung...  
Ventilschaft...  
richtung drück...  
Ventilkegel n...  
ten. Ventilsch...  
Zulässiger Sc...

vor dem...  
nach dem...

Stärker schla...  
sein.

2. Ventilschaft...  
schließen (76/...

3. Ventilkegel a...  
ten (76/4).

Winkelstellun...

Beachte: Das...  
1 mm nicht u...



Bild 75: Ven...

- 1.
- 2.
- 3.

4. Die Zylinderdeckelschrauben müssen in bestimmter Reihenfolge angezogen werden: Die mittlere Schraubenreihe laut Bild 74 in der Reihenfolge 1—5 leicht anziehen, dann in gleicher Reihenfolge festziehen.

**Beachte:** Die beiden äußeren Schraubenreihen dürfen noch nicht eingeschraubt sein, um Verspannungen im Zylinderdeckel zu vermeiden.

Nachdem die innere Schraubenreihe festgezogen ist, die äußeren zwei Schrauben-

reihen einschrauben und von der Mitte aus über Kreuz leicht anziehen, dann in derselben Reihenfolge festziehen.

Motor im Stand vorsichtig warmlaufen lassen und die Zylinderdeckelschrauben in der gleichen Weise, wie vorstehend angeführt, nachziehen.

5. Alle Dichtungen für Saugrohr, Auspuffkrümmer und Kraftstoffleitungen sind zu erneuern.

### Ventilkegel eines Ein- oder Auslaßventiles schleifen (Ventil ausgebaut) i)

Ein gasdichter Ventilsitz kann nur erreicht werden, wenn der Ventilsitz im Zylinder-Kurbelgehäuse absolut konzentrisch mit der Führung ist und der Ventilkegel am ganzen Umfang mit gleicher Breite auf dem Sitz im Zylinder-Kurbelgehäuse trägt.

1. Ventilkegel auf Schlag prüfen. Ventil in Vorrichtung „Matra B 33“ legen (Bild 75). Ventilschaft gegen den Anschlag in der Vorrichtung drücken und langsam drehen. Der Ventilkegel muß zum Ventilschaft rund laufen. Ventilschlag an Meßuhr (75/2) ablesen. Zulässiger Schlag:

vor dem Schleifen 0,1 mm  
nach dem Schleifen 0,03 mm.

Stärker schlagende Ventile sind auszuwechseln.

2. Ventilschaft auf Ventilschleifmaschine planschleifen (76/3).  
3. Ventilkegel auf Ventilschleifmaschine schleifen (76/4).

Winkelstellung 30°.

**Beachte:** Das Maß (77/2) am Ventilkegel darf 1 mm nicht unterschreiten.

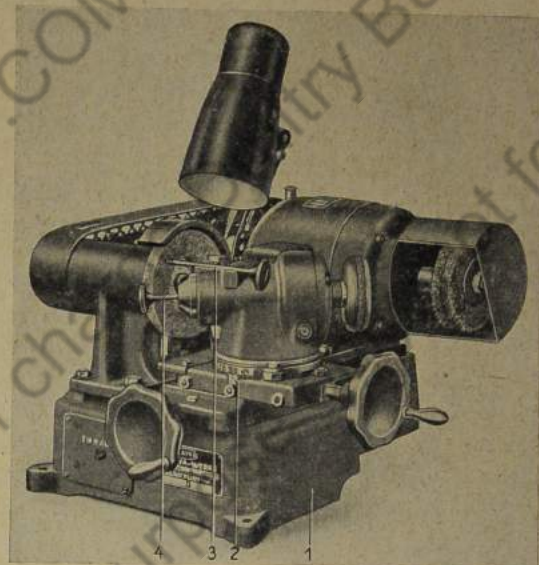


Bild 76: Ventil schleifen

- 1 Schleifmaschine  
2 Winkeleinstellung (30°)  
3 Ventilschaft planschleifen  
4 Ventilkegel auf 30° schleifen

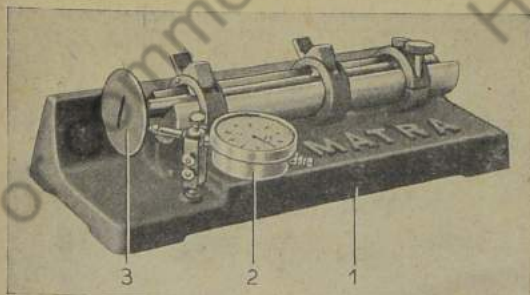


Bild 75: Ventilkegel auf Schlag prüfen

- 1 Matra-Prüfgerät  
2 Meßuhr  
3 Ventilkegel

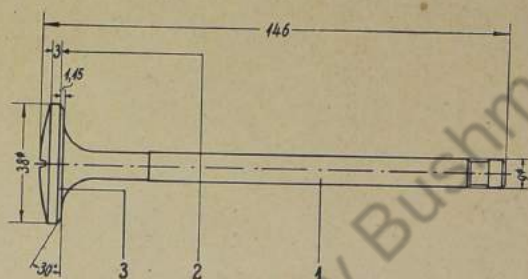


Bild 77: Ventilmaße

- 1 Ventilschaft  
2 Dicke des Ventiltellers  
3 Ventilkegel

noch **2.**

**k)**

## Ventilsitz fräsen (Ventil ausgebaut) Ventil einschleifen (Ventilkegel geschliffen oder Ventil neu)

**Werkzeuge:** Ziehhebel für Ventilsitzfräserhalter Sd. Wkz. Nr. 1006  
Halter für Ventilsitzfräser Sd. Wkz. Nr. 1005  
Ventilsitzfräser (30°) Sd. Wkz. Nr. 1018 oder 1019  
Planfräser (15°) Sd. Wkz. Nr. 1020 oder 1021  
Ausgleichfräser (45°) Sd. Wkz. Nr. 1024

1. Ventilschaft und -kegel von Ölkohle gut saubermachen.

2. Ventilsitze im Kurbelgehäuse mit Sonderwerkzeug Nr. 1006 und 1007 (Bild 79) nachfräsen (Schnittwinkel = 30°).

Ist ein Ventilsitz sehr stark verbrannt und wird dieser durch das Nachfräsen zu breit, muß der Ventilsitz mit dem Planfräser (15°) und Ausgleichfräser (45°) auf richtige Ventilsitzbreite (2,0 mm) nachgefräst werden (Bild 78).

3. Ventilkegel im Kurbelgehäuse mit Schleifpaste in üblicher Weise einschleifen.

4. Vor dem Einbau der Ventile sind Ventilsitze, Ventilkegel, Saug- und Auspuffkanäle von jeglichen Schleifpastenrückständen gründlichst zu säubern.

Ventilschäfte mit Motorenöl einsetzen.

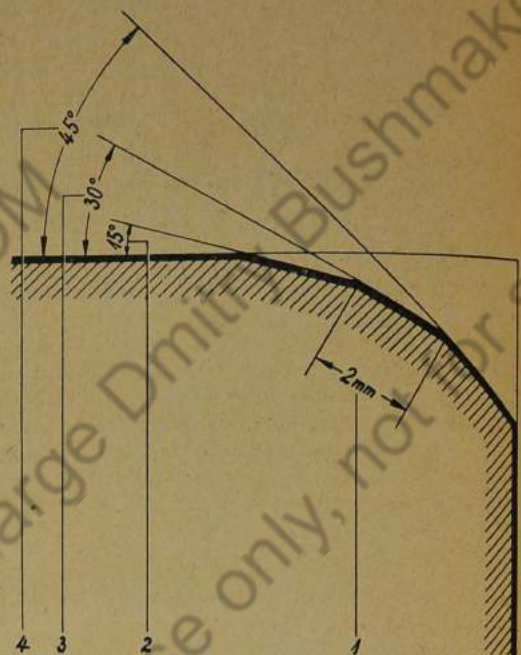


Bild 78: Ventilsitz

- 1 Ventilsitzbreite
- 2 Schräge des Planfräasers
- 3 Schräge des Ventilsitzfräasers
- 4 Schräge des Ausgleichfräasers

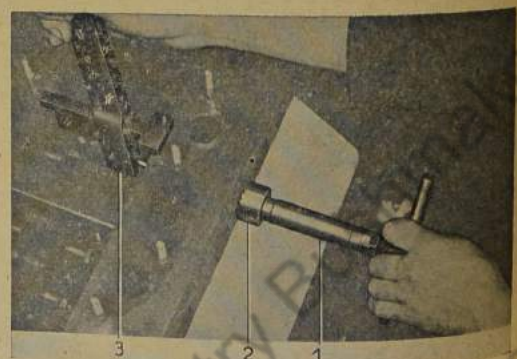


Bild 79: Ventilsitz nachfräsen

- 1 Halter Nr. 1005 für Ventilsitzfräser
- 2 Ventilsitzfräser
- 3 Ziehhebel Nr. 1006 für Ventilsitzfräserhalter



## Ventilführungen ersetzen

**Werkzeuge:** Ventillfederzange Sd. Wkz. Nr. 1003  
 Kralle für Ventilkegelstücke Sd. Wkz. Nr. 1004  
 Aus- und Einziehvorrichtung für Ventilführungen Sd. Wkz. Nr. 1028  
 Reibahle für Ventilführungen Sd. Wkz. Nr. 1035  
 Halter für Reibahle Sd. Wkz. Nr. 1007

1. Ventile ausbauen (Rand-Nr. 2. h).
2. Mit Sonderwerkzeug Nr. 1028 (80/1) die Ventilführungen (80/2) herausziehen.

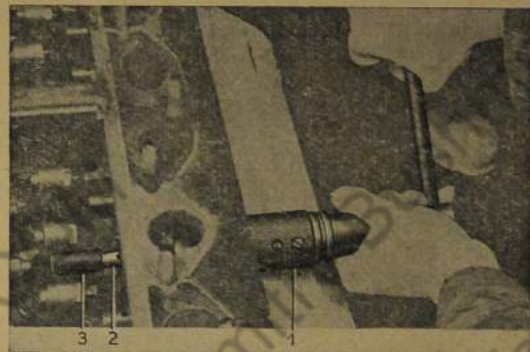


Bild 81: Ventilführung einziehen

- 1 Sonderwerkzeug Nr. 1028
- 2 Ventilführung
- 3 Bügel zum Einziehen

3. Mit Sonderwerkzeug (81/1) wie unter Punkt 2 angegeben die neue Ventilführung (81/2) einziehen. Anstatt der Hülse zum Herausziehen der Ventilführung wird der Bügel (81/3) zum Einziehen aufgesetzt. Die Höhe der Schenkel des Bügels bestimmt, wie weit die Ventilführung hineingezogen werden muß.

**Beachte:** Kurze Ventilführungen für Auslaßventil, lange Ventilführungen für Einlaßventil (Bild 82).

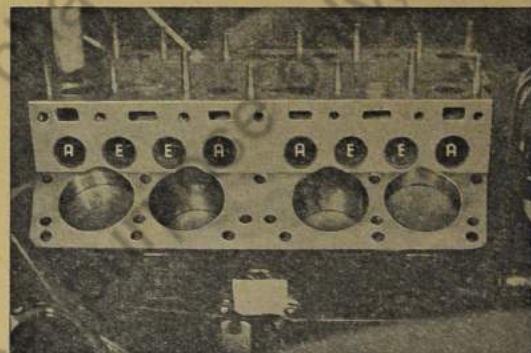


Bild 82: Anordnung der Ventile

A = Auslaßventil      E = Einlaßventil

4. Die Bohrung in der Ventilführung mit Sonderreibahle (83/2) Nr. 1035 aufreiben (Nachprüfen mit Kaliber).

Das Spiel beträgt 0,020 — 0,034 mm.

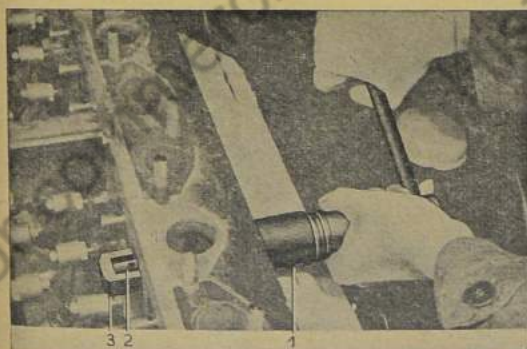


Bild 80: Ventilführung herausziehen

- 1 Sonderwerkzeug Nr. 1028
- 2 Ventilführung
- 3 Hülse zum Herausziehen

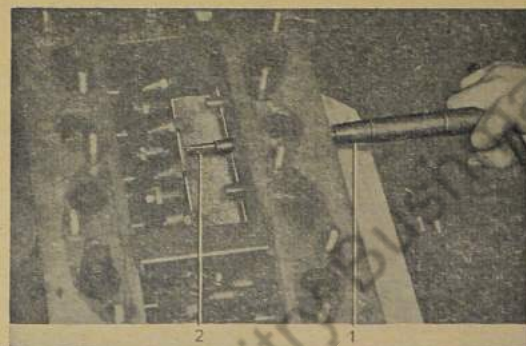


Bild 83: Ventilführung aufreiben

- 1 Halter Nr. 1007
- 2 Sonderreibahle Nr. 1035

noch 2.

m)

### Ventilspiel einstellen

Werkzeuge: Ventilstellschlüssel Sd. Wkz. Nr 1042  
Ventilstellschlüssel Sd. Wkz. Nr 1043  
Blattlehre 0,20 mm

1. Das einzustellende Ventil wird durch Drehen der Kurbelwelle auf voll geöffnet gestellt. Nun wird die Kurbelwelle um eine ganze Umdrehung (360°) weiter gedreht, wodurch erreicht wird, daß das Ventil ganz geschlossen ist bzw., daß die Rolle des Kipphebels genau auf dem Rücken des Nockens steht.
2. Mit Ventilschlüssel (84/2) Nr. 1042 und 1043 wird die Gegenmutter auf der Stöbeleinstellschraube gelöst und die Einstellschraube hinein- oder herausgeschraubt, bis das richtige Spiel zwischen Einstellschraube und Ventilschaft vorhanden ist. Dann die Gegenmutter auf der Einstellschraube wieder festziehen.

Richtiges Spiel bei betriebswarmem Motor mit Blattlehre feststellen.

Einlaßventil = 0,20 mm Spiel,  
Auslaßventil = 0,20 mm Spiel.

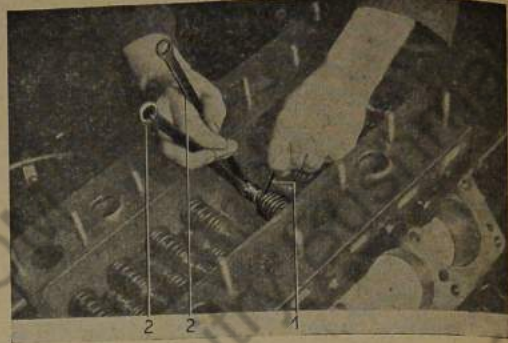


Bild 84: Ventilspiel einstellen

- 1 Blattlehre 0,20 mm
- 2 Ventilstellschlüssel Nr. 1042 und 1043

## Untergruppe 3: Kurbeltrieb

3.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Untergruppe 3

Durch die kurze Bauweise der Kurbelwelle ist sie günstig auszuwuchten. Trotzdem sollen Auswuchtungen der Kurbelwelle dem Hersteller-Werk überlassen bleiben, weil hierzu Sondermaschinen erforderlich sind.

Bei größeren Instandsetzungs-Arbeiten am Motor sind die Lagerzapfen der Kurbelwelle mit Mikrometerlehre nachzumessen. Die Meßergebnisse entscheiden, ob die Lagerzapfen nachgeschliffen werden müssen. Grundlegend sollen die Lagerzapfen nachgeschliffen werden, wenn die Ovalität (Bild 85) 0,04 mm übersteigt. Die Konizität (Bild 86) der Lagerzapfen kann jedoch bis zu einem gewissen Grad belassen bleiben, wenn die Lagerschalen ein gutes Tragbild aufweisen. Dies gilt für Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen.

Die Ovalität und Konizität der geschliffenen Lagerzapfen darf 0,005 mm nicht übersteigen.

Laut DIN-Blatt 70023 werden die sog. Hauptlager als **Kurbelwellenlager** und die Pleuellager wie üblich als **Pleuellager** bezeichnet.

Die Kurbelwellenlagerschalen werden vom Werk im vorgedrehten Zustand mit einem Untermaß von 1 mm im Durchmesser geliefert. Beim Schleifen der Kurbelwellenlagerzapfen sind also bestimmte Schleifmaße nicht einzuhalten. Es ist nur soweit nachzuschleifen, bis Ovalität, Rillen usw. beseitigt sind, wobei zu beachten ist, daß die drei Kurbelwellenlagerzapfen auf das gleiche Maß geschliffen werden. Die zulässige Ovalität eines geschliffenen Lagerzapfens kann 0,005 mm betragen.

Die Toleranz der Lagerzapfen ist aus der folgenden Tabelle zu entnehmen:

	Abmaße:	Toleranz:
Kurbelwellenlagerzapfen $\varnothing$	64,971—64,990	0,019

Die im Zylinder-Kurbelgehäuse eingepaßten Lagerschalen müssen nach den Abmaßen der geschliffenen Kurbelwellenlagerzapfen aufgerieben werden unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Toleranzen, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

	Abmaße:	Spiel:	Toleranz:
Kurbelwellenlagerzapfen $\varnothing$	64,971—64,990	0,030—0,054	0,019
Lagerschalen $\varnothing$ innen	65,020—65,025		0,005

Die Pleuelstangen werden im Werk mit feingebohrten, einbaufertigen Lagerschalen in verschiedenen Abstufungen geliefert. Beim Schleifen der Pleuellagerzapfen muß jeweils auf ein bestimmtes, den Abstufungen entsprechendes Maß abgeschliffen werden, auch hier wieder unter Berücksichtigung der in folgender Tabelle angegebenen Toleranz:

	Abmaße:	Spiel:	Toleranz:
Pleuellagerzapfen $\varnothing$	59,471—59,490	0,030—0,054	0,019
Pleuellagerschalen $\varnothing$	59,520—59,525		0,005

Die in dieser Tabelle angegebenen Maße beziehen sich auf Pleuelstange mit normaler Bohrung. Die Pleuelstangen mit feingebohrten Lagerschalen werden unter folgenden Stück-Nummern und Abmessungen geliefert:

Stück.-Nr.	Benennung	Bohrung	
31915	Pleuelstange, vollständig	59,520—59,525	(normal)
33904	Pleuelstange, vollständig	59,270—59,275	(1. Untermaß)
33903	Pleuelstange, vollständig	59,020—59,025	(2. Untermaß)

noch **3.**

Für Werkstätten, welche über Feinbohrwerk bzw. entsprechende Vorrichtung zum Aufbohren der Pleuellagerschalen verfügen, können Pleuellagerschalen nach folgender Aufstellung zum Selbstfeinbohren bezogen werden.

Stück-Nr.	Benennung	Bohrung
39962	Lagerschalen für Pleuelstange Nr. 31915	vorgedreht
33902	Lagerschalen für Pleuelstange Nr. 33904	vorgedreht
33901	Lagerschalen für Pleuelstange Nr. 33903	vorgedreht

**Das Aufreiben der Pleuellagerschalen mit Reibahle oder Eintuschieren mit Schaber ist verboten.** Für Werkstätten ohne Feinbohrwerk sind die Pleuelstangen mit eingebauten und feingebohrten Lagerschalen mit entsprechendem Untermaß zu verwenden.

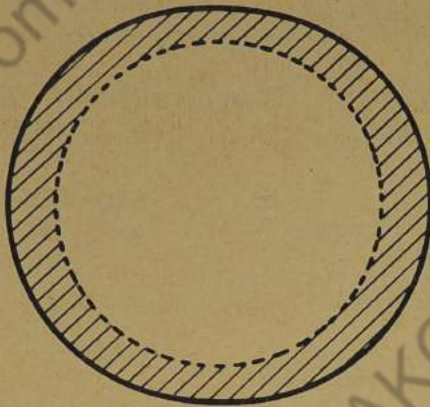


Bild 85: Ovalität der Lagerzapfen  
(sinnbildliche Darstellung)

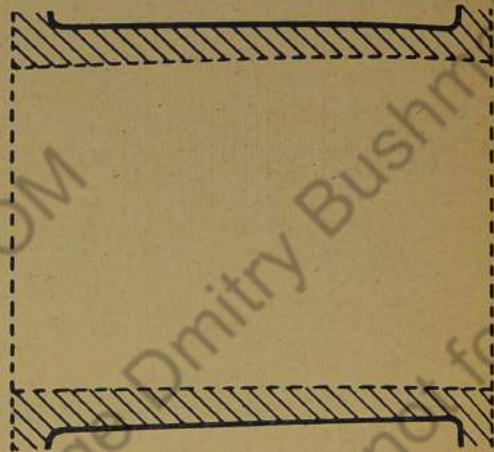


Bild 86: Konizität der Lagerzapfen  
(sinnbildliche Darstellung)

### a) Kurbelwelle aus- und einbauen (Motor ausgebaut und teilweise zerlegt)

#### Ausbau:

1. Deckel für Kurbelwellen- und Pleuellager prüfen ob Numerierungen vorhanden sind. Das vordere Kurbelwellenlager erhält die Nummer 1, das mittlere die Nummer 2 und das hintere die Nummer 3.  
Die Pleuellager sind, der Zylindernummer entsprechend, von Nummer 1—8 zu numerieren.
2. Schrauben bzw. Muttern für die Lagerdeckel entsichern und abschrauben. Lagerdeckel mit Lagerschalen abnehmen.
3. Kurbelwelle mit Schwungrad aus der Lagerung herausheben.
4. Stellung von Schwungrad zur Kurbelwelle am Flansch der Kurbelwelle markieren. Schrauben entsichern und abschrauben. Schwungrad mit Holzhammer über Kreuz abschlagen. Gegebenenfalls ist das Schwungrad mit zwei 10 mm-Sechskantschrauben vom Flansch abzudrücken.

#### Einbau:

1. Ölkanäle in Kurbelwelle und Zylinder-Kurbelgehäuse durchspülen und mit Preßluft ausblasen. Lagerstellen der Kurbelwelle gründlich reinigen.
2. Schwungrad an Kurbelwelle anschrauben, Markierung beachten.
3. Kurbelwellenlagerzapfen mit Motorenöl in die Lager einlegen.
4. Der weitere Einbau der Kurbelwellenlager erfolgt nach den Anweisungen der Rand-Nr. 3. e) und der Einbau der Pleuellager nach der Rand-Nr. 3. h).

### b)

#### Kurbelwelle prüfen (ausgebaut)

Werkzeuge: Mikrometerschraube, Meßuhr

1. Kurbelwelle auf Schlag prüfen. Größter Schlag des mittleren Kurbelwellenlagerzapfens darf 0,02 mm betragen, bei Aufnahme am vorderen und hinteren Lager.
2. Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen mit Mikrometer messen. Wenn die Ovalität und Konizität der Lagerzapfen größer als 0,04 mm sind, sind die Lagerzapfen zu schleifen. Bei nachgeschliffenen Lagerzapfen beträgt die zulässige Ovalität und Konizität 0,005 mm.

Kurbelwellendurchmesser  
Kurbelwellen  
Die Pleuellager  
gebohrt sind  
(Siehe Tab.  
Normalmaß  
Kurbelwellen)

1. Flansch  
2. Ölring  
3. Lager  
4. Lager  
5. Lager

1. Paßstücke  
deren  
herausnehmen  
(88/2) einbohren.

### Alle Kurbelwellen- und Pleuelzapfen schleifen und läppen

c)

Kurbelwellenlagerzapfen mit Verschleißerscheinungen sind ohne Berücksichtigung der Lagerschalendurchmesser nachzuschleifen. Die Lagerschalen mit Untermaß werden nach dem Schleifmaß der Kurbelwellenlagerzapfen aufgerieben. (Siehe Rand-Nr. 3. d).

Die Pleuellagerzapfen jedoch dürfen nur nach den lieferbaren Untermaßlagerschalen, welche feingebohrt und einbaufertig geliefert werden, nachgeschliffen werden. (Siehe Tabelle unter Rand-Nr. 3. h).

Normalmaß der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen siehe Bild 87. Das größte Abschleifmaß für Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen darf 1 mm im Durchmesser nicht überschreiten.

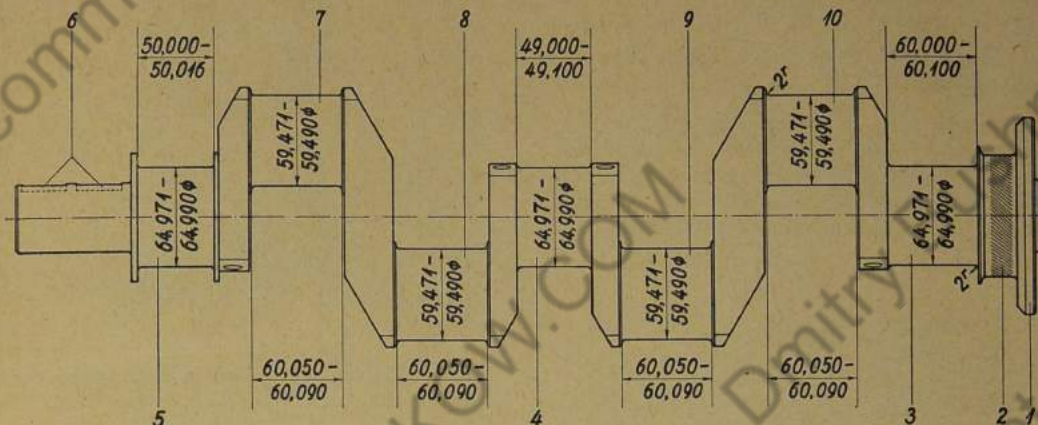


Bild 87: Normalmaße der Lagerzapfen für Kurbelwellen- und Pleuellager

- |   |  |
|---|--|
| 1 Flansch zum Befestigen des Schwungrades               | 6 Nuten für Paßfeder des Kurbelwellenrades |
| 2 Ölrücklaufring  | 7 Lagerzapfen für 5. und 1. Pleuellager    |
| 3 Lagerzapfen für hinteres Kurbelwellenlager            | 8 Lagerzapfen für 6. und 2. Pleuellager    |
| 4 Lagerzapfen für mittleres Kurbelwellenlager           | 9 Lagerzapfen für 7. und 3. Pleuellager    |
| 5 Lagerzapfen für vorderes Kurbelwellenlager (Paßlager) | 10 Lagerzapfen für 8. und 4. Pleuellager   |

### Kurbelwelle lagern, Lager aufreiben und schaben (Kurbelwelle geschliffen oder neu)

d)

Werkzeuge: Hungerreibahle, Zylindermeßuhr, Mikrometerschraube, Meßuhr, Tuschierplatte, Blattlehre

#### Toleranzen und Lagerspiel für Kurbelwellenlagerung

	Abmaße	Spiel	Toleranz
Kurbelwellenzapfen $\phi$ im Hauptlager	64,971—64,990	0,030—0,054	0,019
Lagerschalen $\phi$ innen	65,020—65,025		0,005

1. Paßstifte (Bild 88) für Lagerschalen des vorderen und mittleren Kurbelwellenlagers herausnehmen und prüfen, ob die Querlöcher (88/2) eingebohrt sind, gegebenenfalls Löcher bohren.

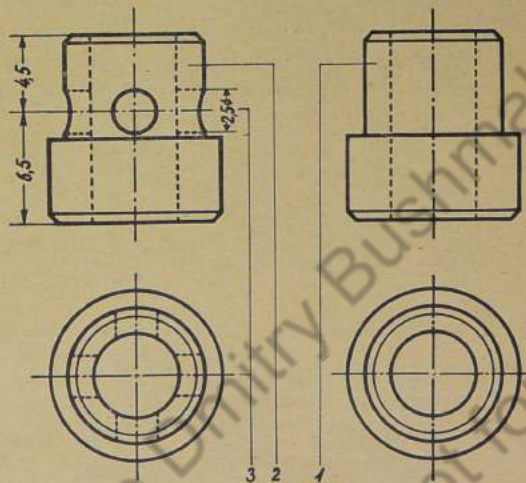


Bild 88: Paßstift für Lagerschalen

- 1 Paßstift ohne Querlöcher (falsch)
- 2 Paßstift mit Querlöchern (richtig)
- 3 Querlöcher kreuzweise gebohrt

noch **3.d)**

2. Lagerschalen in Zylinder-Kurbelgehäuse mit Holzklötz einschlagen (Bild 89).

Beim Einlegen der Lagerschalen muß beachtet werden, daß die Numerierung der Schalen des mittleren und hinteren Lagers nach vorn zeigt, während die Nummer des vorderen Lagers nach rechts zeigt (89/1). Die mittleren und hinteren Lagerschalen tragen die Nummern an der Stirnseite der Schale, das vordere Lager an der Außenseite (90/6). Die untere und obere Lagerschale muß jeweils die gleiche Numerierung tragen.

3. Untere Lagerschale in Lagerdeckel einschlagen (Bild 91).
4. Lagerdeckel mit Lagerschalen in das Zylinder-Kurbelgehäuse einpassen. Lagerdeckel mit Muttern etwa handfest anziehen. Dann müssen die Lagerschalen aufeinander stehen, Abdruck mit Tuschiefarbe feststellen.

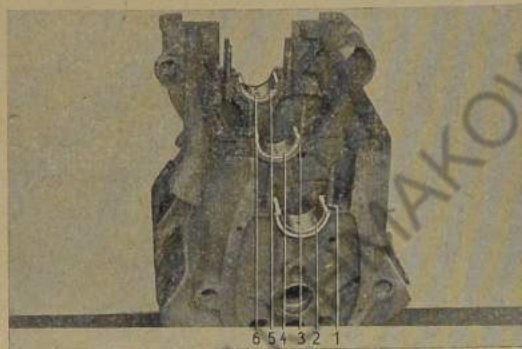


Bild 89: Obere Lagerschalen in Zylinder-Kurbelgehäuse einschlagen

- 1 Numerierung des vorderen Kurbelwellenlagers
- 2 Obere vordere Lagerschale
- 3 Numerierung des mittleren Kurbelwellenlagers
- 4 Obere mittlere Lagerschale
- 5 Numerierung des hinteren Kurbelwellenlagers
- 6 Obere hintere Lagerschale

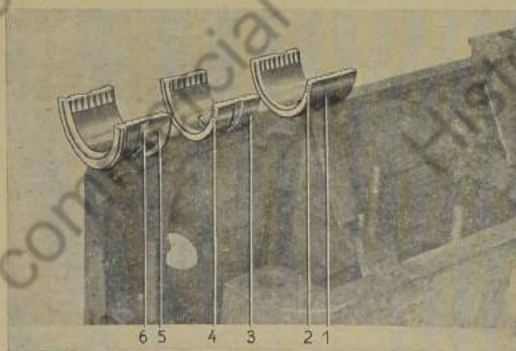


Bild 90: Numerierung der Kurbelwellenlagerschalen

- 1 Hintere Kurbelwellenlagerschale
- 2 Numerierung der hinteren Lagerschale
- 3 Mittlere Kurbelwellenlagerschale
- 4 Numerierung der mittleren Lagerschale
- 5 Vordere Kurbelwellenlagerschale
- 6 Numerierung der vorderen Lagerschale

Zwischen Lagerdeckel und Zylinder-Kurbelgehäuse muß dann noch 0,1 mm Luft vorhanden sein (Bild 92).

Gegebenenfalls ist Material an den Lagerdeckeln, in den meisten Fällen aber an den Lagerschalen auf einer Richtplatte mit Schmirgelleinenunterlage abziehen (Bild 93).

Alle drei Lager in gleicher Weise einpassen.

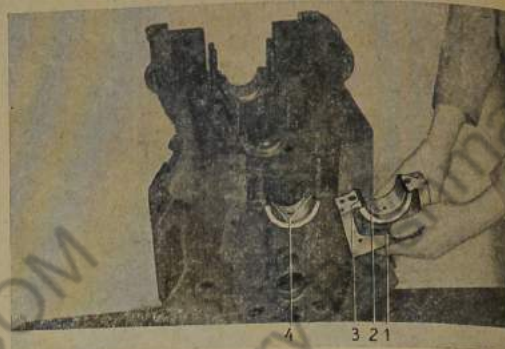


Bild 91: Untere Lagerschale in Lagerdeckel einschlagen

- 1 Vorderer Kurbelwellenlagerdeckel
- 2 Untere Kurbelwellenlagerschale
- 3 Stoßflächen der unteren Lagerschale
- 4 Stoßflächen der oberen Lagerschale

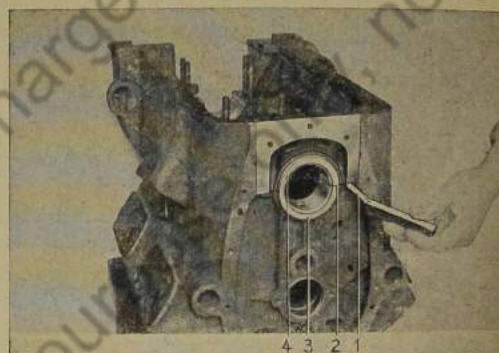


Bild 92: Luft zwischen Lagerdeckel und Zylinder-Kurbelgehäuse prüfen

- 1 Blattlehre
- 2 Stoß der oberen und unteren Lagerschale
- 3 Obere Kurbelwellenlagerschale
- 4 Untere Kurbelwellenlagerschale



Bild 93: Stoßflächen der Lagerschale abziehen

- 1 Tuschieplatte
- 2 Schmirgelleinenunterlage
- 3 Kurbelwellenlagerschale

5. Loch für mittleren (Bild 94).

Lagerdeckel Loch in der

6. Die 3 Lag Kreuz gle

7. Durchmes lagerzapfen stellen (B

8. Hungerreiß und die F das mitte (Bild 97).

9. Reibahle Hälfte in den kann aufreiben.

10. Führungsb einführen. mittlere L Mittleres

Bild 94: Loch

1 Mittlerer K  
2 Untere Lage  
3 6 mm-Bohre

Bild 95: Durch

1 Lagerzapfen  
2 Lagerzapfen  
3 Lagerzapfen  
4 Lagerzapfen  
5 Lagerzapfen  
6 Lagerzapfen  
7 Lagerzapfen  
8 Ölricklaulin

5. Loch für Paßstift in untere Lagerschale des mittleren Lagers mit 6 mm-Bohrer bohren. (Bild 94).  
Lagerdeckel wieder ausbauen und das 6 mm-Loch in der Lagerschale auf 8 mm aufbohren.
6. Die 3 Lager einbauen und die Muttern über Kreuz gleichmäßig fest anziehen.
7. Durchmesser der geschliffenen Kurbelwellenlagerzapfen mit Mikrometerschraube feststellen (Bild 95).
8. Hungerreibahle (96/1) in die Lager einführen und die Führungsbuchsen (96/3 und 4) für das mittlere und hintere Lager einführen (Bild 97).
9. Reibahle einstellen, daß diese etwa bis zur Hälfte in das vordere Lager eingeführt werden kann (97/1). Lager mit dieser Einstellung aufreiben.
10. Führungsbuchse (96/2) in das vordere Lager einführen. Geteilte Führungsbuchse für das mittlere Lager herausnehmen. Mittleres Lager aufreiben.

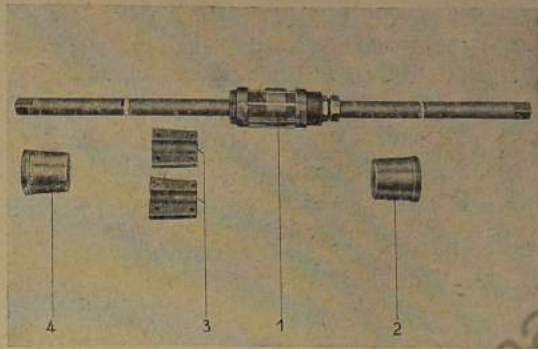


Bild 96: Hungerreibahle mit Führungsbuchsen

- 1 Hungerreibahle
- 2 Führungsbuchse
- 3 Geteilte Führungsbuchse
- 4 Führungsbuchse

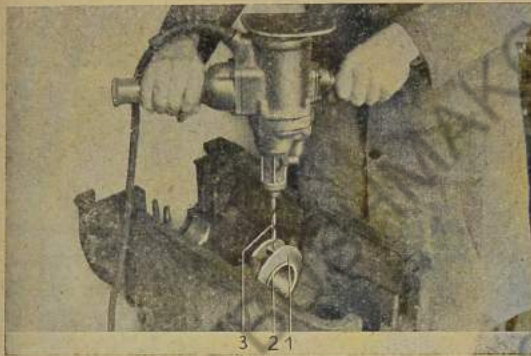


Bild 94: Loch für Paßstift in untere Kurbelwellenlager-schale bohren

- 1 Mittlerer Kurbelwellenlagerdeckel
- 2 Untere Lagerschale des mittleren Kurbelwellenlagers
- 3 6 mm-Bohrer

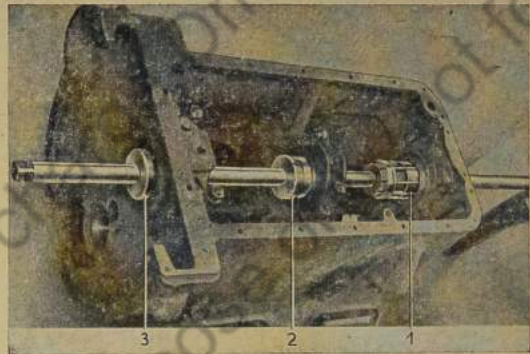


Bild 97: Vorderes Kurbelwellenlager aufreiben

- 1 Hungerreibahle
- 2 Geteilte Führungsbuchse
- 3 Führungsbuchse

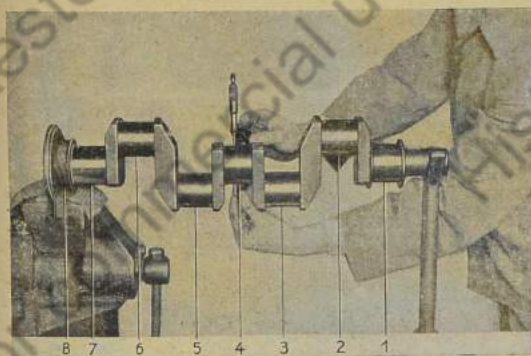


Bild 95: Durchmesser der Kurbelwellenlagerzapfen messen

- 1 Lagerzapfen für vorderes Kurbelwellenlager
- 2 Lagerzapfen für 5. und 1. Pleuellager
- 3 Lagerzapfen für 6. und 2. Pleuellager
- 4 Lagerzapfen für mittleres Kurbelwellenlager
- 5 Lagerzapfen für 7. und 3. Pleuellager
- 6 Lagerzapfen für 8. und 4. Pleuellager
- 7 Lagerzapfen für hinteres Kurbelwellenlager
- 8 Ölrücklauftring

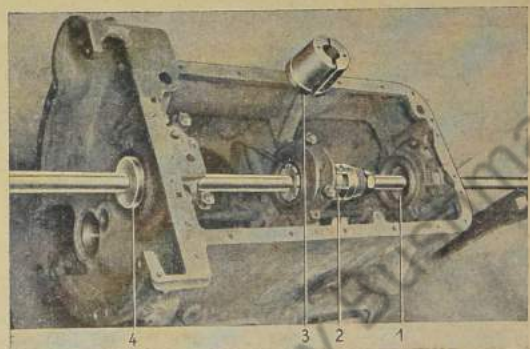


Bild 98: Mittleres Kurbelwellenlager aufreiben

- 1 Führungsbuchse
- 2 Hungerreibahle
- 3 Geteilte Führungsbuchse
- 4 Führungsbuchse

noch **3.d)**

11. Geteilte Führungsbuchse wieder in das mittlere Lager einsetzen (99/2). Führungsbuchse für das hintere Lager herausnehmen. Hinteres Lager aufreiben.
12. Mit Zylindermeßuhr (100/1) den Durchmesser der vorgeriebenen Lager ermitteln (Bild 100). Nach den bereits ermittelten Durchmesser der Kurbelwellenlagerzapfen das endgültige Aufreibmaß für die Lagerschalen feststellen (Bild 101), unter Berücksichtigung der Toleranz lt. Tabelle.

13. Das weitere Aufreiben der Lager erfolgt jeweils in umgekehrter Reihenfolge, also jetzt: Hinteres, mittleres, vorderes Lager.

Bei jedem Aufreibvorgang darf der Durchmesser der Bohrung um nicht mehr als 0,06 mm vergrößert werden.

Jeder Teilstrich (103/3) an der Einstellmutter der Reibahle verändert das Aufreibmaß um 0,02 mm. Die Reibahle kann also jeweils um 2—3 Teilstriche verstellt werden. Absolute Sicherheit bieten jedoch diese Teilstriche nicht, weshalb einige Nachmessungen (Bild 102) durchgeführt werden müssen.

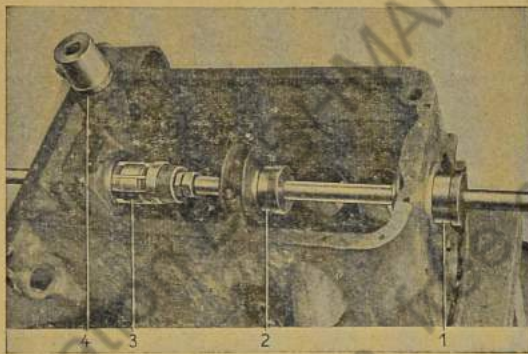


Bild 99: Hinteres Kurbelwellenlager aufreiben

- 1 Führungsbuchse
- 2 Geteilte Führungsbuchse
- 3 Hungerreibahle
- 4 Führungsbuchse

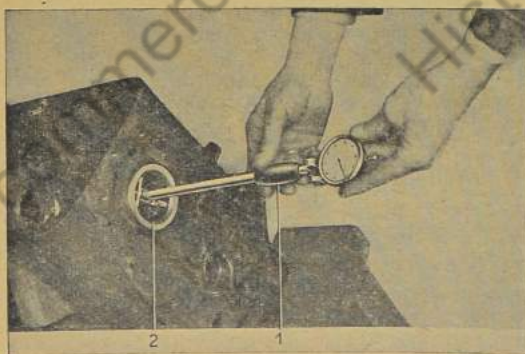


Bild 100: Durchmesser der vorgeriebenen Lager messen

- 1 Zylindermeßuhr
- 2 Bohrung des vorderen Kurbelwellenlagers

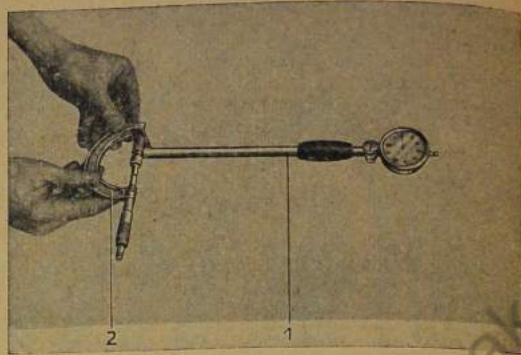


Bild 101: Endgültiges Aufreibmaß für die Lager feststellen

- 1 Zylindermeßuhr
- 2 Mikrometerschraube

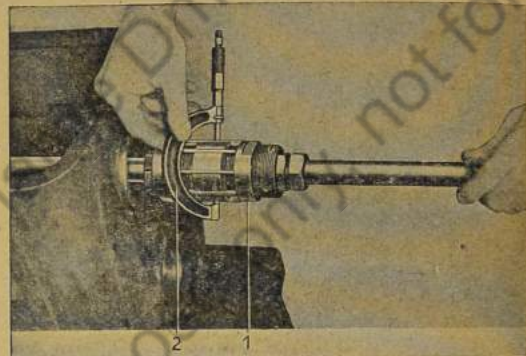


Bild 102: Durchmesser der Hungerreibahle messen

- 1 Hungerreibahle
- 2 Mikrometerschraube

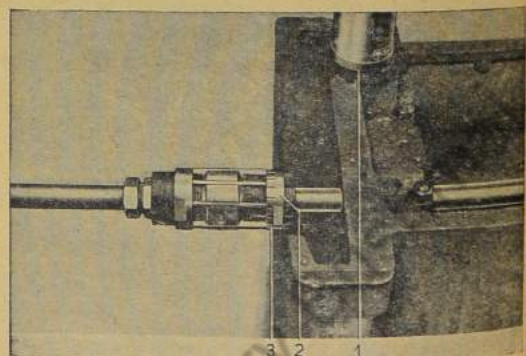


Bild 103: Einstellen der Hungerreibahle

- 1 Führungsbuchse
- 2 Einstellmutter
- 3 Teilstriche



14. Das vordere Lager nimmt den Längsschub der Kurbelwelle auf.

Lagerschalen des vorderen Lagers in Kurbelwelle einpassen (Bild 104). Die Materialabnahme erfolgt gleichmäßig an beiden Stirnseiten der oberen und unteren Lagerschale.

Die Lagerschalen werden auf Tuschierplatte mit Schmirgelleinenunterlage (Bild 105) abgezogen. Das zulässige Längsspiel beträgt 0,05 mm.

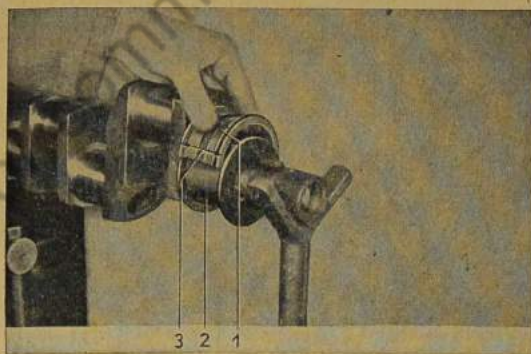


Bild 104: Lagerschale in Kurbelwelle einpassen

- 1 Kurbelwellenlagerschale
- 2 Lagerzapfen für vorderes Kurbelwellenlager
- 3 Stirnflächen der Lagerschale

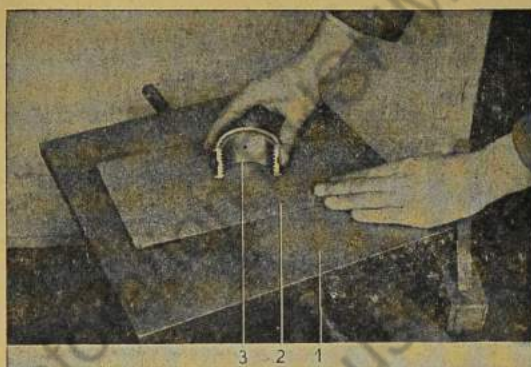


Bild 105: Stirnflächen der Lagerschale abziehen

- 1 Tuschierplatte
- 2 Schmirgelleinenunterlage
- 3 Kurbelwellenlagerschale

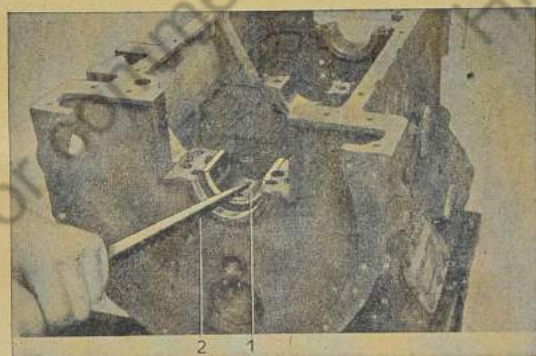


Bild 106: Lagerschale mit Polierschaber glätten

- 1 Obere Kurbelwellenlagerschale
- 2 Polierschaber

15. Kurbelwellenlagerzapfen hauchdünn mit Tuschierfarbe bestreichen und Kurbelwelle einbauen. Lagerdeckel fest anziehen. Druckstellen in den Lagerschalen mit Polierschaber (106/2) nacharbeiten.

16. Die Planfläche (107/1) am Zylinder-Kurbelgehäuse zur Aufnahme des Kupplungsgehäuses muß zur Längsrichtung der Kurbelwelle rechtwinklig nachgefräst werden.

Die Kontrolle wird zweckmäßig mit einer Meßuhr durchgeführt werden (Bild 107).

Beim Fehlen eines entsprechenden Bohrwerkes ist die Fläche mit Tuschierplatte abzurichten.

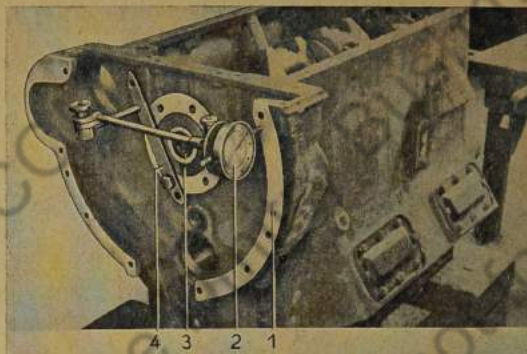


Bild 107: Planfläche für Kupplungsgehäuse prüfen

- 1 Planfläche für Kupplungsgehäuse am Zylinder-Kurbelgehäuse
- 2 Meßuhr
- 3 Flansch der Kurbelwelle zum Befestigen des Schwungrades
- 4 Halter für Meßuhr

17. Es ist zu beachten, daß der Ölrücklauftring (87/2) der Kurbelwelle nicht am Zylinder-Kurbelgehäuse (108/1) anschleift. Die Materialabnahme am Zylinder-Kurbelgehäuse erfolgt mit Halbrundfeile und Dreikantschaber.

18. Die Kork- bzw. Gummistreifen für die Abdichtung des vorderen und hinteren Lagerdeckels sind zu erneuern. Für den weiteren Einbau sind die Anweisungen der Rand-Nr. 3. a) zu beachten.

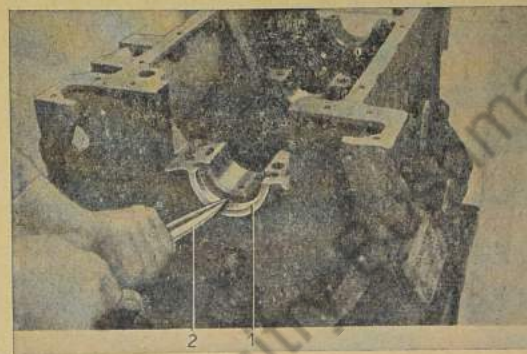


Bild 108: Druckstellen des Ölrücklauftringes wegnehmen

- 1 Bohrung für Ölrücklauftring im Zylinder-Kurbelgehäuse
- 2 Dreikantschaber

noch 3.

## e) Kurbelwellenlager nachsetzen (Motor ausgebaut und zerlegt)

Werkzeuge: Tuschierplatte, Blattlehre

Genauere Maße für das Nachsetzen der Lagerschalen und -deckel lassen sich nicht angeben. Das Nachsetzen erfolgt gefühlsmäßig nach dem zuvor ermittelten Spiel der Kurbelwelle. Es muß beachtet werden, daß die Lagerdeckel nicht zu tief nachgesetzt werden, da sonst die Ölwanne nicht einwandfrei abdichtet (Bild 109/2).

In diesen Fällen hat das Nachsetzen zu unterbleiben, die Lagerschalen müssen erneuert werden.

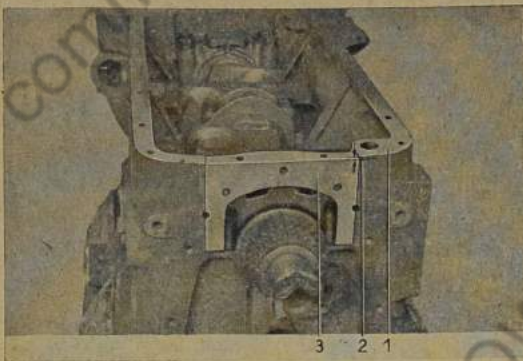


Bild 109: Kurbelwellenlagerdeckel nachsetzen

- 1 Dichtfläche für Ölwanne
- 2 Lagerdeckel zu tief nachgesetzt
- 3 Vorderer Kurbelwellenlagerdeckel

1. Kurbelwellenlagerzapfen gründlich reinigen. Lagerschalen aus dem Zylinder-Kurbelgehäuse und den Lagerdeckeln herausnehmen. Deckel und Lagerschalen von Ölrückständen und sonstigen Ansätzen gründlich reinigen.
2. Lagerschalen in Zylinder-Kurbelgehäuse einlegen. Längsspiel im vorderen Kurbelwellenlager prüfen (110/3). Zulässiges Längsspiel beträgt 0,05 mm.

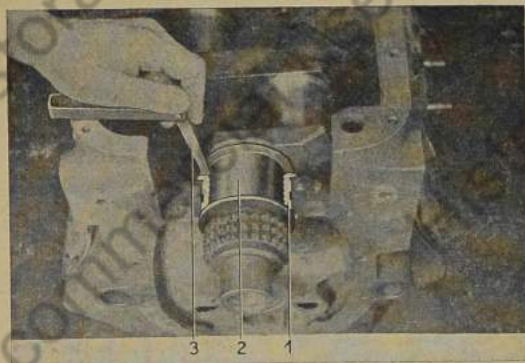


Bild 110: Längsspiel im vorderen Kurbelwellenlager prüfen

- 1 Obere Kurbelwellenlagerschale
- 2 Lagerzapfen für vorderes Kurbelwellenlager
- 3 Blattlehre

Bei größerem Verschleiß an der Stirnseite der vorderen Kurbelwellenlagerschalen Lagermetall auflöten. Das Auflöten erfolgt mit Lötflamme oder LötKolben.

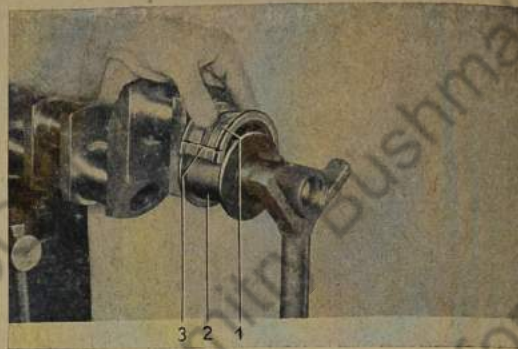


Bild 111: Lagerschale in Kurbelwelle einpassen

- 1 Kurbelwellenlagerschale
- 2 Lagerzapfen für vorderes Kurbelwellenlager
- 3 Stirnflächen der Lagerschale

3. Beide Lagerschalen in Kurbelwelle einpassen (Bild 111).

Materialabnahme erfolgt gleichmäßig an beiden Schalen durch Abziehen auf Tuschierplatte mit Schmirgelleinenunterlage (Bild 112).

Das zulässige Längsspiel beträgt 0,05 mm und ist mit Blattlehre oder Meßuhr zu messen.

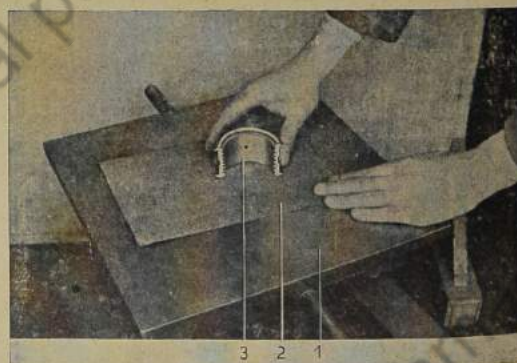


Bild 112: Stirnflächen der Lagerschale abziehen

- 1 Tuschierplatte
- 2 Schmirgelleinenunterlage
- 3 Kurbelwellenlagerschale

4. Obere und untere Lagerschale im Stoß gleichmäßig auf Tuschierplatte mit Schmirgelleinenunterlage abziehen (Bild 113). Die Lagerschalen für das mittlere und hintere Lager in gleicher Weise nachsetzen.

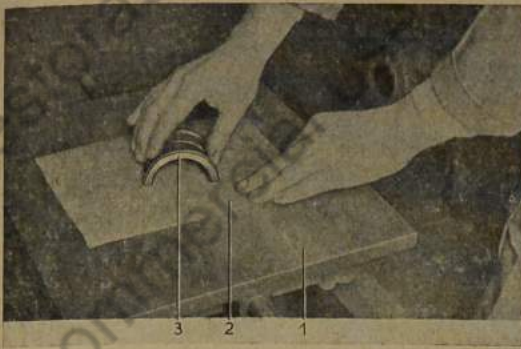


Bild 113: Stoffflächen der Lagerschale abziehen

- 1 Tuschierplatte
- 2 Schmirgelleinenunterlage
- 3 Kurbelwellenlagerschale

5. Lagerdeckel ebenfalls nachsetzen und auf Tuschierplatte abrichten. Die Flächen müssen gleichmäßig tragen. Lagerdeckel aufsetzen und Schrauben bzw. Muttern leicht anziehen. Die Lagerschalen müssen aufeinanderstehen. Zwischen Lagerdeckel und Zylinder-Kurbelgehäuse muß noch 0,1 mm Luft vorhanden sein (Bild 114).

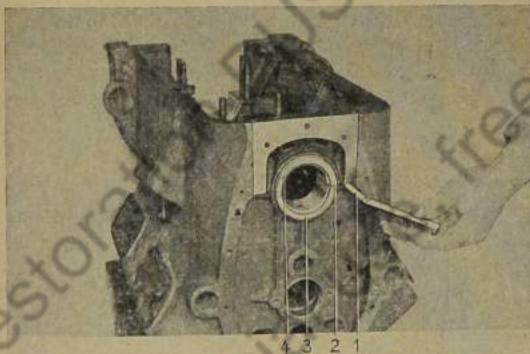


Bild 114: Luft zwischen Lagerdeckel und Zylinder-Kurbelgehäuse prüfen

- 1 Blattlehre
- 2 Stoß der oberen und unteren Lagerschale
- 3 Obere Kurbelwellenlagerschale
- 4 Untere Kurbelwellenlagerschale

6. Geringfügige Unebenheiten, Rillen usw. an Lagerzapfen mit einer Läppkluppe polieren.
7. Lagerzapfen mit Tuschierfarbe dünn bestreichen. Kurbelwelle in die Lagerschalen legen und mit der Hand andrücken unter gleichzeitigem Drehen der Kurbelwelle. Hierdurch ergibt sich auf den Lagerschalen ein Tragbild, Lagerschalen mit Dreikantschaber nachschaben (Bild 115), bis alle drei Schalen gleichmäßig stark und auf der ganzen Lagerfläche tragen.

8. Kurbelwelle in die Lager legen. Lagerdeckel aufsetzen und die Schrauben bzw. Muttern mit Schlüssel leicht anziehen.

Reihenfolge des Anziehens:

Mittleres Lager, vorderes Lager, hinteres Lager.

**Beachte:** Kurze Schrauben für vorderes und mittleres Lager, lange Schrauben für hinteres Lager verwenden.



Bild 115: Lagerschale mit Dreikantschaber nachschaben

- 1 Obere Kurbelwellenlagerschale
- 2 Dreikantschaber

9. Andrehklaue (116/2) in die Kurbelwelle einschrauben und die Kurbelwelle mit Andrehkurbel (116/1) drehen.

Läßt sich die Kurbelwelle noch leicht drehen, sind die Schrauben bzw. Muttern noch mehr festzuziehen.

Gegebenenfalls müssen die Lager ausgebaut und weiter nachgesetzt werden.

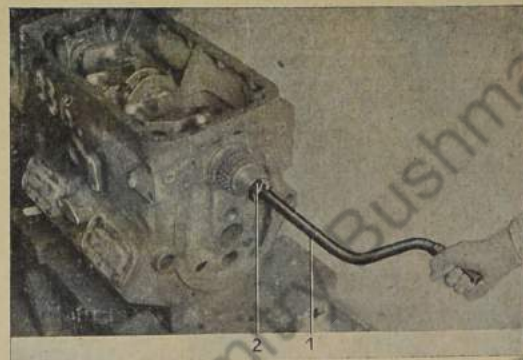


Bild 116: Kurbelwelle mit Andrehkurbel drehen

- 1 Andrehkurbel
- 2 Andrehklaue

noch **3.e)**

10. Durch das Anschrauben der Lagerdeckel ergibt sich für die unteren Lagerschalen ein anderes Tragbild als zuvor eingeschabt wurde.

Es sind deshalb die oberen und unteren Lagerschalen gleichmäßig einzuschaben und zwar alle drei Lager im gleichen Arbeitsvorgang.

**Beachte:** Durch das Nachsetzen der Lager kann der Ölrücklauf ring (87/2) der Kurbelwelle in der Bohrung (117/1) des Zylinder-Kurbelgehäuses zum Anliegen kommen.

Diese Druckstellen sind mit Halbrundfeile und Dreikantschaber (117/2) wegzunehmen. Der Ölrücklauf ring darf nicht tragen.

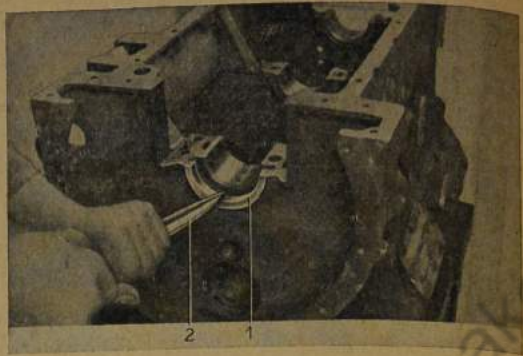


Bild 117: Druckstellen des Ölrücklauf ringes wegnehmen

- 1 Bohrung für Ölrücklauf ring im Zylinder-Kurbelgehäuse
- 2 Dreikantschaber

11. Die fertig eingeschabten Lagerschalen mit Polierschaber glätten (Bild 118).

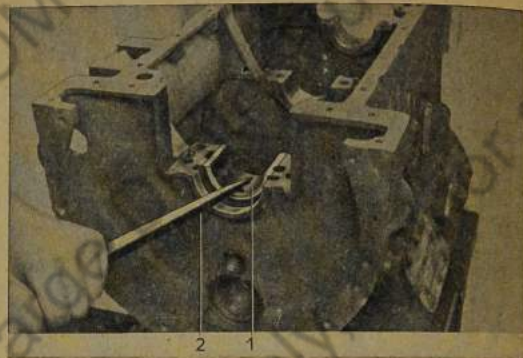


Bild 118: Lagerschale mit Polierschaber glätten

12. Kork- bzw. Gummistreifen im vorderen und hinteren Lagerdeckel erneuern.

- 1 Obere Kurbelwellenlagerschale
- 2 Polierschaber

### **f) Pleuelstange (mit Kolben) aus- und einbauen**

Siehe Rand-Nr. 2. c): Kolben (mit Pleuelstange) aus- und einbauen.

### **g) Pleuelbuchse ersetzen, Kolbenbolzen einpassen (Pleuelstange ausgebaut)**

1. Pleuelbuchse mit Dorn aus der Pleuelstange herausschlagen.
2. Neue Buchse mit Hebelpresse oder im Parallel-Schraubstock einpressen. Auf Stellung des Ölloches zur Pleuelstangenbohrung achten.
3. Bohrung mit verstellbarer Reibahle 22 mm  $\phi$  aufreiben. Der geölte Kolbenbolzen muß sich mit dem Daumen straff durch die Buchse schieben lassen.

### Pleuellager ersetzen (Pleuelzapfen nachgeschliffen)

**h)**

1. Die Pleuellagerschalen dürfen nur feingebohrt zum Einbau gelangen.
2. Zum Feinbohren der Pleuellagerschalen müssen diese in der Pleuelstange eingebaut sein. Es können also die Lager nur vollständig mit der Pleuelstange bezogen werden. Die ausgebauten beschädigten Pleuellagerschalen sind zum Austausch oder zur Instandsetzung einzusenden. Lagerbestellungen erfolgen nach den in folgender Tabelle angegebenen Stück-Nummern.

Stück-Nr.	Benennung	Bohrung	
31915	Pleuelstange, vollständig	59,520—59,525	(normal)
33904	Pleuelstange, vollständig	59,270—59,275	(1. Untermaß)
33903	Pleuelstange, vollständig	59,020—59,025	(2. Untermaß)

Für Werkstätten, welche über Feinbohrwerk bzw. entsprechende Vorrichtungen zum Aufbohren der Pleuellagerschalen verfügen, können Pleuellagerschalen nach folgender Aufstellung zum Selbstfeinbohren bezogen werden.

Stück-Nr.	Benennung	Bohrung
39962	Lagerschalen für Pleuelstange Nr. 31915	vorgedreht
33902	Lagerschalen für Pleuelstange Nr. 33904	vorgedreht
33901	Lagerschalen für Pleuelstange Nr. 33903	vorgedreht

**Das Aufreiben der Pleuellagerschalen mit Reibahle oder Eintuschieren mit Schaber ist verboten.** Für Werkstätten ohne Feinbohrwerk sind die Pleuelstangen mit eingebauten und feingebohrten Lagerschalen mit entsprechendem Untermaß zu verwenden.

3. Beim Einbau der vorgedrehten Lagerschalen ist festzustellen, ob die Nase gegen Verdrehen der Lagerschalen an jeder Lagerschale angebracht ist. Ist dies nicht der Fall, dann können die Pleuelstangen Nr. 500951—0 (Bild 119) nur für die rechte Zylinderreihe 1—4 und die Pleuelstangen Nr. 500951—1 (Bild 120) nur für die linke Zylinderreihe 5—8 verwendet werden.

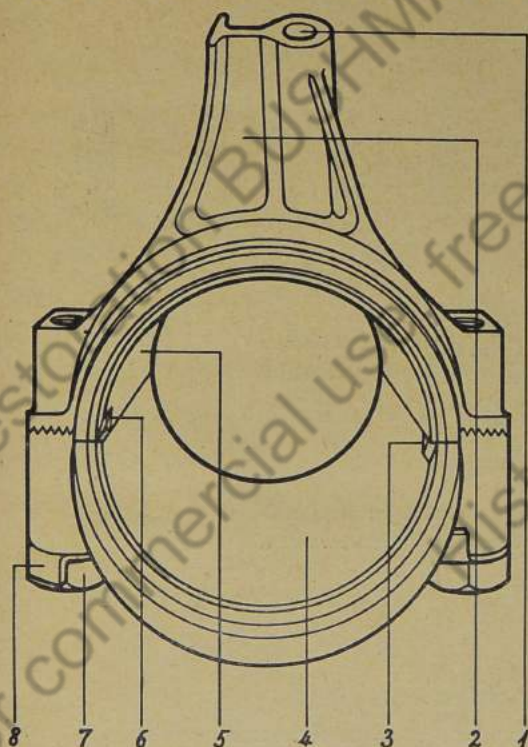


Bild 119: Anordnung der Nasen gegen Verdrehen der Pleuellagerschalen

- 1 Bohrung für Kolbenbolzenschmierung
- 2 Pleuelstange: Stück-Nr. 500951—0 (rechts einzubauen)
- 3 Nase der oberen Lagerschale an der Bundseite
- 4 Untere Pleuellagerschale
- 5 Obere Pleuellagerschale
- 6 Nase der oberen Lagerschale an der Bundseite
- 7 Pleuelschraube
- 8 Sicherungsblech

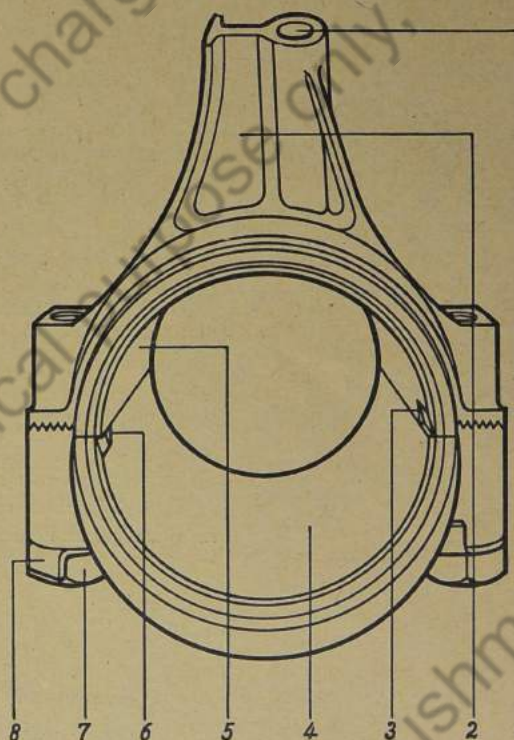


Bild 120: Anordnung der Nasen gegen Verdrehen der Pleuellagerschalen

- 1 Bohrung für Kolbenbolzenschmierung
- 2 Pleuelstange: Stück-Nr. 500951—1 (links einzubauen)
- 3 Nase der oberen Lagerschale an der Bundseite
- 4 Untere Pleuellagerschale
- 5 Obere Pleuellagerschale
- 6 Nase der unteren Lagerschale an der Bundseite
- 7 Pleuelschraube
- 8 Sicherungsblech

noch **3. h)**

4. Neuerdings sind die Lagerschalen gegen Verdrehen nach beiden Laufrichtungen gesichert (Bild 121). Diese Pleuelstangen können also rechts oder links eingebaut werden.
5. Gewicht der Pleuelstangen abstimmen. Es sind jeweils acht Pleuelstangen mit geringstem Gewichtsunterschied zu verwenden.
6. Fertigmontierte Pleuelstangen mit Kolben und Kolbenringen werden wiederum gewogen. Gewichtsunterschiede werden durch Materialabnahme an den Pleuelstangen (122/1) beseitigt.

Zulässiger Gewichtsunterschied  $\pm 0,5$  g.

Bild 121: Anordnung der Nasen gegen Verdrehen der Pleuellagerschalen

- 1 Bohrung für Kolbenbolzenschmierung
- 2 Pleuelstange; Stück-Nr. 31915 (links oder rechts einzubauen)
- 3 Nase der unteren Lagerschale an der Bundseite
- 4 Nase der oberen Lagerschale an der glatten Seite
- 5 Untere Pleuellagerschale
- 6 Obere Pleuellagerschale
- 7 Nase der unteren Lagerschale an der glatten Seite
- 8 Nase der oberen Lagerschale an der Bundseite
- 9 Pleuelschraube
- 10 Sicherungsblech

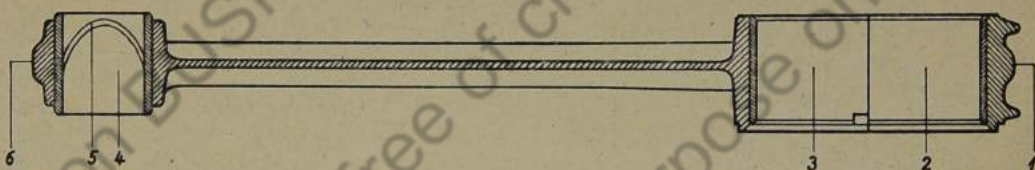
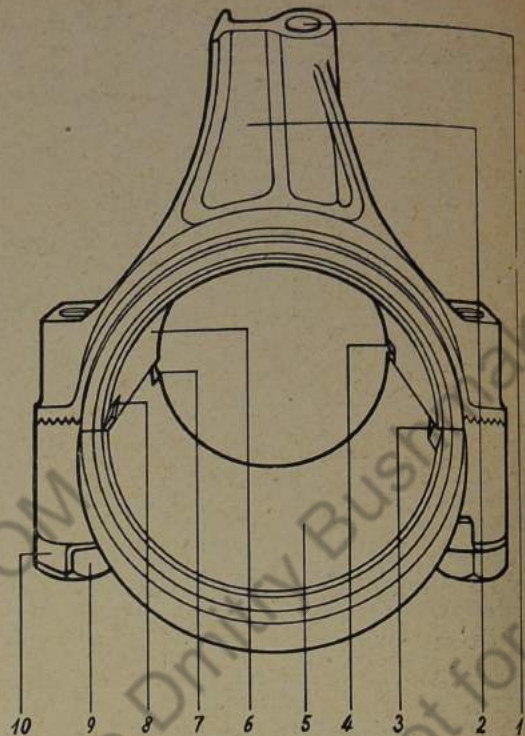


Bild 122: Gewichtsungleich der Pleuelstangen

- 1 Rippe für Gewichtsungleich der Pleuelstangen mit Kolben (kann bis auf Lagerdeckeldurchmesser entfernt werden)
- 2 Untere Pleuellagerschale
- 3 Obere Pleuellagerschale
- 4 Pleuelbuchse
- 5 Ölnut in der Pleuelbuchse
- 6 Rippe für Gewichtsungleich der Pleuelstangen ohne Kolben (kann bis auf Pleuelaugendurchmesser entfernt werden)

**i)**

### Pleuelstange ausrichten

Siehe Rand-Nr. 2. c): Kolben (mit Pleuelstange) aus- und einbauen. Nur Arbeitspunkt 5 unter Einbau.

Anbau

- 1 Kupplung
- 2 Sechskant
- 3 Markierung
- 4 Kurbelgehäuse
- 5 Sechskant
- 6 heraus

Bild 123:

- 1 Markierung
- 2 Sechskant
- 3 Sicherung
- 4 Mit zwei
- das Sechskant
- Kurbelgehäuse
- Schwungrad
- linder-Kurbel
- nehmen

Eingearbeitet auf der Kurbelgehäuseebene zu vorzubelegen. Die Ebenheiten durch Drehen

1. Schwungrad und Pleuelstange
2. Kupplung Drehbank Handbohr Topfscheiben Rillen sind abzudrehen

**Schwungrad aus- und einbauen (Kupplung ausgebaut)****k)****Werkzeug:** Zentrierdorn für Kupplungsscheibe Sd. Wkz. Nr. 1079**Ausbau:**

1. Kupplung ausbauen (Rand-Nr. 6. a).
2. Sechskantschrauben zum Befestigen der Ölwanne herausschrauben. Ölwanne abnehmen.
3. Markierung (123/1) am Schwungrad und Kurbelwelle für den späteren richtigen Einbau anbringen. Sechskantschrauben (123/2) entsichern und herausschrauben.

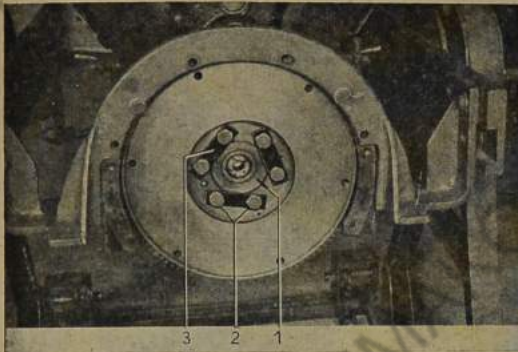


Bild 123: Markierung an Schwungrad und Kurbelwelle anbringen

- 1 Markierung an Schwungrad und Kurbelwelle
  - 2 Sechskantschrauben für Schwungrad entsichert
  - 3 Sicherungsblech
4. Mit zwei 10 mm-Sechskantschrauben (124/3) das Schwungrad vom Flansch (124/2) der Kurbelwelle abdrücken. Schwungrad seitlich kantend aus dem Zylinder-Kurbelgehäuse nach unten herausnehmen.

Durch Kernversatz sind beim Herausnehmen der Schwungradscheibe in einigen Fällen Verstärkungsrippen am Zylinder-Kurbelgehäuse hinderlich. Diese sind mit einem Sägeblatt vorsichtig herauszusägen.

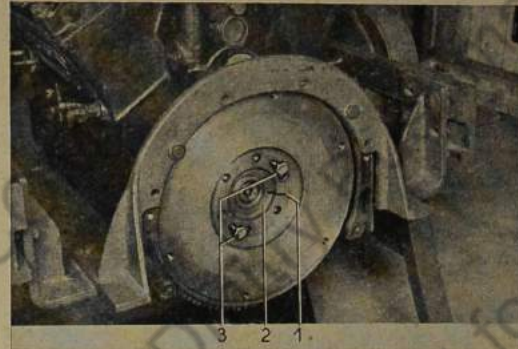


Bild 124: Schwungrad von der Kurbelwelle abdrücken

- 1 Markierung am Schwungrad und Kurbelwelle
- 2 Flansch der Kurbelwelle
- 3 Zwei 10 mm-Sechskantschrauben zum Abdrücken des Schwungrades

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei besonders die beim Ausbau angebrachte Markierung (123/1) beachtet werden muß.

Dichtungen für Ölwanne erneuern.

Weitere Einbauanleitungen siehe Rand-Nr. 6. a) unter Einbau.

**Schwungrad-Kupplungsfläche schleifen (Schwungrad ausgebaut)****l)**

Eingearbeitete Rillen und Nietschleifspuren auf der Kupplungsfläche des Schwungrades führen zu vorzeitigem Verschleiß des Kupplungsbelages. Diese Rillen und auch sonstige Unebenheiten müssen durch Schleifen, tiefe Rillen durch Drehen und Schleifen beseitigt werden.

1. Schwungrad auf einer Drehbank konzentrisch und plan genau ausrichten.
2. Kupplungsfläche unter Verwendung eines Drehbank-Schleifmotors oder einer Elektro-Handbohrmaschine und einer Schmirgel-Topscheibe (Bild 125) planschleifen. Tiefe Rillen sind vor dem Schleifen mit Drehstahl abzdrehen.

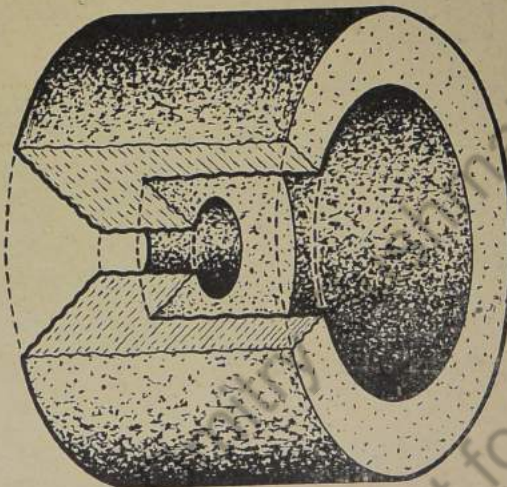


Bild 125: Schmirgel-Topscheibe

#### 4.

### Untergruppe 4: Motorsteuerung

#### a)

#### Nockenwelle aus- und einbauen

Werkzeuge: Holzkeile (16 Stück) Sd. Wkz. Nr. 1058

##### Ausbau:

1. Steuergehäusedeckel ausbauen (Rand-Nr. 4. b).
2. Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler ausbauen (Rand-Nr. 4. k).
3. Ventile ausbauen (Rand-Nr. 2. h).  
Nur Arbeitspunkte 2 bis 17.
4. Sechskantmutter (126/2) zum Befestigen des Nockenwellenrades entsichern (Sicherungsblech) (126/1) und abschrauben (46 mm-Steckschlüssel).  
(Nockenwelle durch Schalten des 4. Ganges festlegen).

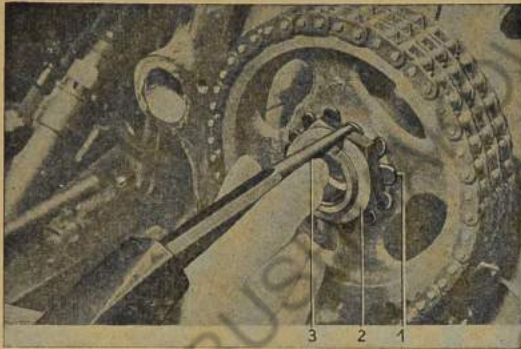


Bild 126: Sechskantmutter für Nockenwellenrad entsichern

- 1 Sicherungsblech für Sechskantmutter
- 2 Sechskantmutter für Nockenwellenrad
- 3 Dorn zum Aufbiegen des Sicherungsbleches

5. Steuerkette abnehmen (Rand-Nr. 4. i).  
Nur Arbeitspunkte 4 bis 6.
6. Sechskantschrauben (127/2) für den Anlaufflansch (127/1) abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

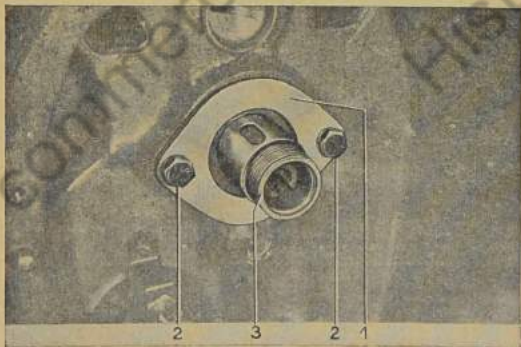


Bild 127: Anlaufflansch abschrauben

- 1 Anlaufflansch für Nockenwelle
- 2 Sechskantschrauben für Anlaufflansch
- 3 Nockenwelle

7. Kraftstoffpumpe abschrauben (2 Muttern, Federringe) und abnehmen.

Betätigungsstößel für Kraftstoffpumpe herausnehmen.

8. Die Rollen der Kipphebel müssen von der Nockenwelle abgehoben werden. Hierzu sind 16 mit Blech beschlagene Holzkeile (128/1) (Sonderwerkzeug Nr. 1058) zwischen Stößel-einstellschrauben und Zylinder-Kurbelgehäuswand zu schlagen, bis die Rollen frei von den Nocken sind.



Bild 128: Kipphebelrollen von den Nocken abheben

- 1 Holzkeil Nr. 1058 mit Blech beschlagen
- 2 Zylinder-Kurbelgehäuse

9. Mitnehmerstift für den Wasserpumpenantrieb gegen Herausfallen sichern (Nockenwellenzapfen mit Isolierband umwickeln).
10. Nockenwelle vorsichtig herausziehen. (Bild 129).



Bild 129: Nockenwelle vorsichtig herausziehen



**Einbau:**

Der Einbau der Nockenwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Ölnut im Anlaufflansch muß nach oben gerichtet sein.
2. Den Anlaufflansch auszentrieren durch Aufsetzen des Nockenwellenrades. Erst dann die Sechskantschrauben für den Anlaufflansch anziehen.
3. Die Holzkeile mit Dorn und Holzunterlage (Hebelarm) herausziehen (Bild 130).

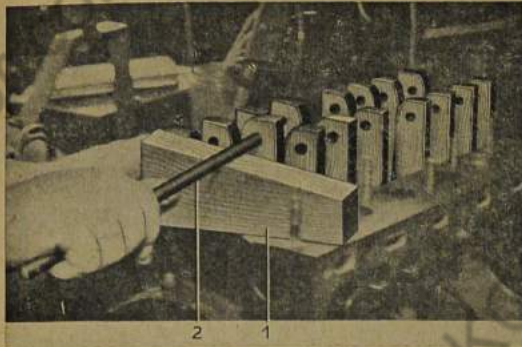


Bild 130: Holzkeile herausziehen  
1 Holzunterlage      2 Dorn

4. Nockenwelle einstellen (Rand-Nr. 4. d).
5. Steuerkette mittels Einstellschraube (131/5) spannen. Gegenmutter (131/6) auf der Einstellschraube anziehen.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt werden. Zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad muß sich die Kette noch etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.

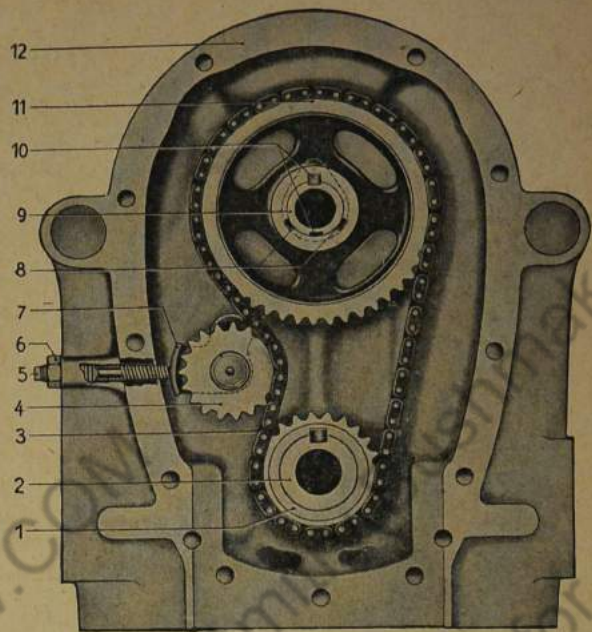


Bild 131: Motorsteuerung mit Kettenspanner

- 1 Kurbelwellenrad
- 2 Kurbelwelle
- 3 Steuerkette (Dreifachrollenkette)
- 4 Kettenspannrad
- 5 Einstellschraube
- 6 Gegenmutter
- 7 Lagerbock für Kettenspannrad
- 8 Nuten im Nockenwellenrad
- 9 Nockenwelle
- 10 Nuten in der Nockenwelle
- 11 Nockenwellenrad
- 12 Steuergehäuse (Zylinder-Kurbelgehäuse)

**Steuergehäusedeckel aus- und einbauen**

**b)**

Werkzeug: Wagenheber

**Ausbau:**

1. Kühlwasser ablassen, je einen Hahn rechts und links am Zylinder-Kurbelgehäuse und einen Hahn am Kühler unten öffnen.
2. Stoßfänger (132/1) abschrauben (rechts und links je 4 Schrauben, Federringe).
3. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) abbauen (Rand-Nr. 7. c).
4. Ölkühler ausbauen (Rand-Nr. 5. g).
5. Wasserpumpe ausbauen (Rand-Nr. 7. e).
6. Beide Keilriemen, Kurbelwelle — Gelenkwelle und Keilriemen Kurbelwelle — Lichtmaschine herunterlegen (verwende Schraubenzieher).

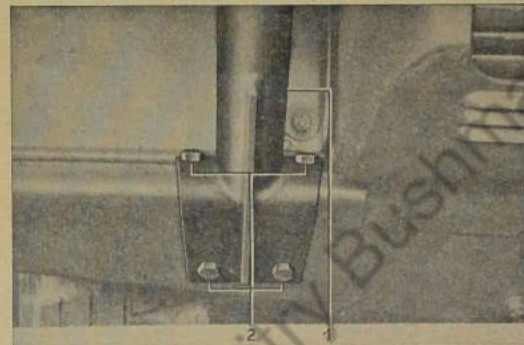


Bild 132: Stoßfänger abschrauben

- 1 Stoßfänger
- 2 Sechskantschrauben für Stoßfänger

noch 4. b)

7. Sicherungsblech (133/1) für Andrehklaue abschrauben (2 Zylinderschrauben, Federringe). Sicherungsblech abnehmen.

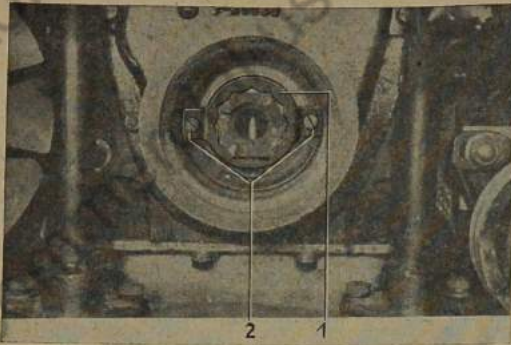


Bild 133: Sicherungsblech für Andrehklaue abschrauben

- 1 Sicherungsblech  
2 Zylinderschrauben

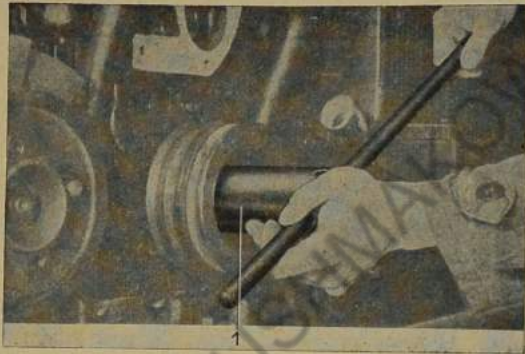


Bild 134: Andrehklaue abschrauben

- 1 Sechskant-Steckschlüssel 42 mm S. W.

8. Andrehklaue mit 42 mm Steckschlüssel abschrauben (Bild 134).

(Kurbelwelle durch Einschalten des 4. Ganges und Anziehen der Handbremse festlegen).

9. Riemenscheibe (135/1) auf der Kurbelwelle mit 2 Abdrückschrauben (135/2)  $6 \times 75$  mm abdrücken.

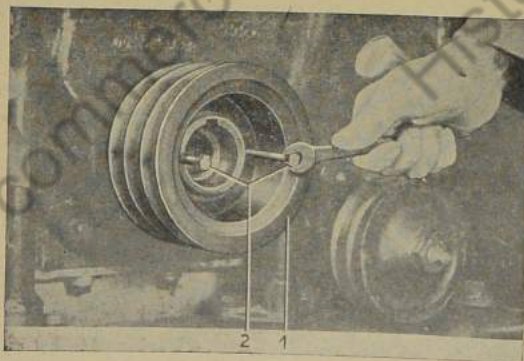


Bild 135: Riemenscheibe von Kurbelwelle abdrücken

- 1 Riemenscheibe auf Kurbelwelle  
2 Abdrückschrauben  $6 \times 75$  mm

10. Vorderes Motorschutzblech (136/2) abschrauben (Sechskantschrauben, Federringe, Unterlegscheiben).

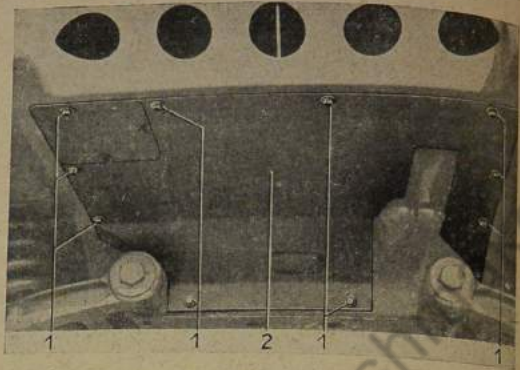


Bild 136: Vorderes Motorschutzblech abschrauben

- 1 Sechskantschrauben  
2 Vorderes Motorschutzblech

11. Sechskantschrauben (137/2) für vorderen Motorträger (137/1) am 1. Querträger abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

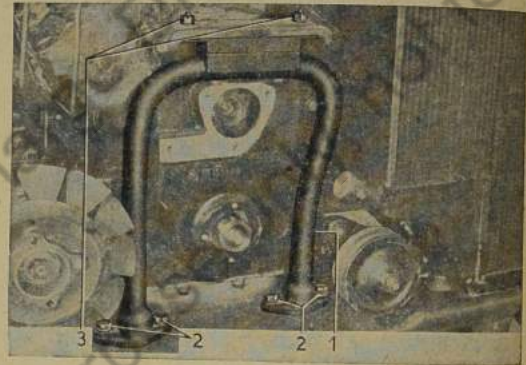


Bild 137: Vorderen Motorträger abschrauben

- 1 Vorderer Motorträger  
2 Sechskantschrauben am 1. Querträger  
3 Kronenmuttern am Steuergehäusedeckel

12. Motor mit Wagenheber und Holzklötzchen unterbauen, bis Motorträger vom 1. Querträger frei ist (Bild 138).

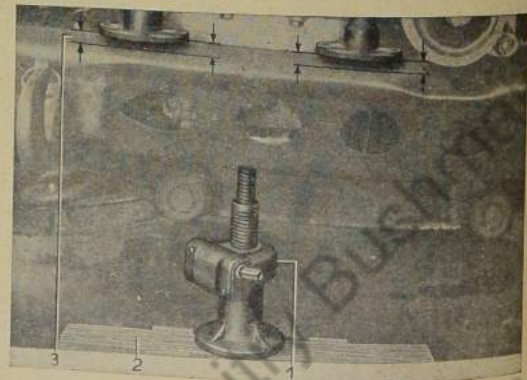


Bild 138: Motor vorn anheben

- 1 Wagenheber  
2 Stützbock  
3 Motorträger vom 1. Querträger abgehoben

13. Kronenmuttern für Motorträger am Steuergehäusedeckel entsplinten und abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Splinte). Motorträger abnehmen (Bild 139).
14. Sechskantschrauben (140/1) für Steuergehäusedeckel (Bild 140) am Zylinder-Kurbelgehäuse abschrauben (Schrauben, Spannringe).

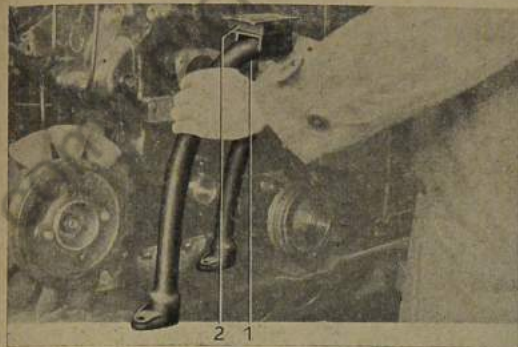


Bild 139: Vorderen Motorträger abnehmen

- 1 Vorderer Motorträger
- 2 Metallgummi-Block

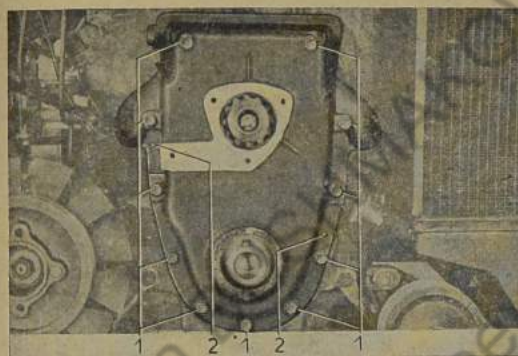


Bild 140: Steuergehäusedeckel abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Steuergehäusedeckel
- 2 Paßstifte

15. Steuergehäusedeckel durch leichte Schläge mit Holzhammer aus den Paßstiften lösen, Steuergehäusedeckel abnehmen (Bild 141).

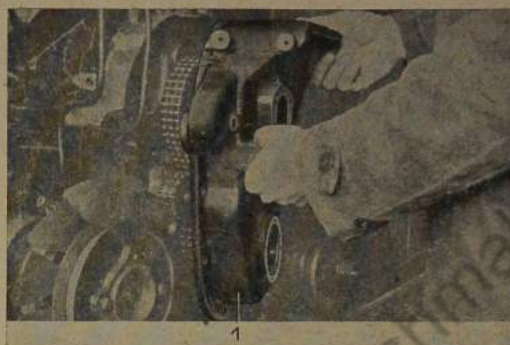


Bild 141: Steuergehäusedeckel abnehmen

- 1 Steuergehäusedeckel

### Einbau:

Der Einbau des Steuergehäusedeckels erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Dichtung zwischen Steuergehäusedeckel und Zylinder-Kurbelgehäuse und Abdichtring im Steuergehäusedeckel auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls erneuern.
2. Bei Erneuerung des Steuergehäusedeckels ist zu prüfen, ob der Kurbelwellenzapfen zentrisch in der Bohrung des Steuergehäusedeckels läuft.

Andernfalls Paßstifte nach Zentrierung des Steuergehäusedeckels neu verbohren. Paßstifte mit Übermaß verwenden.

### Nockenwellenlager ersetzen (Allgemeine Hinweise)

c)

Das Erneuern der Nockenwellenlager wird erfahrungsgemäß nur durch die Folgen äußerer Einwirkungen erforderlich. Normaler Verschleiß ist infolge der günstigen Abmessungen der Lager und durch Druckausgleich der rechts und links ablaufenden Kipphebelrollen geringfügig. Das Erneuern der Lager fällt deshalb zeitlich mit anderen normalen Instandsetzungsarbeiten am Motor nicht zusammen. Es sei denn, daß äußere Einwirkungen, wie Frost, Beschuß usw., vorliegen.

In solchen Fällen ist der Motor zur Instandsetzung an das Werk Horch einzusenden. Hier werden die erneuerten Nockenwellenlager auf einem Bohrwerk diamantgebohrt.

In besonders dringenden Fällen können die erneuerten Lager auch mit einer verstellbaren Reibahle (Hungerreibahle) aufgerieben werden. Die Reibahle muß einen Verstellbereich von 53—58 mm haben. Weiter ist ein Halter erforderlich, wodurch eine parallele Führung der Reibahle zur Kurbelwelle möglich ist.

Die Lagerdurchmesser, die Toleranzen und das jeweilige Lagerspiel sind aus folgender Tabelle ersichtlich.

	Benennung	Abmaße	Spiel	Toleranz
Vorderes Nockenwellenlager:	Lagerzapfen $\varnothing$	56,988—56,995	0,025—0,037	0,007
	Lagerbuchse $\varnothing$ innen	57,020—57,025		0,005
Mittleres Nockenwellenlager:	Lagerzapfen $\varnothing$	55,988—55,995	0,025—0,037	0,007
	Lagerbuchse $\varnothing$ innen	56,020—56,025		0,005
Hinteres Nockenwellenlager:	Lagerzapfen $\varnothing$	53,988—53,995	0,025—0,037	0,007
	Lagerbuchse $\varnothing$ innen	54,020—54,025		0,005

noch 4.

## Allgemeine Hinweise für das Einstellen der Nockenwelle

Es werden Nockenwellen verschiedener Nockenkonstruktionen eingebaut. Bis Motor Nr. 1081012 wird die Nockenwelle mit Stücknummer 37028 und ab Motor-Nr. 1081013 die Nockenwelle Nr. 2-37028 eingebaut. Die Stücknummer (142/4) ist zwischen dem ersten und zweiten Nocken eingeschlagen. Neuerdings wird die Stücknummer der Nockenwelle auf das Zylinder-Kurbelgehäuse oberhalb des Steuergehäusedeckels eingeschlagen, so daß die Stücknummer jederzeit von außen festgestellt werden kann.

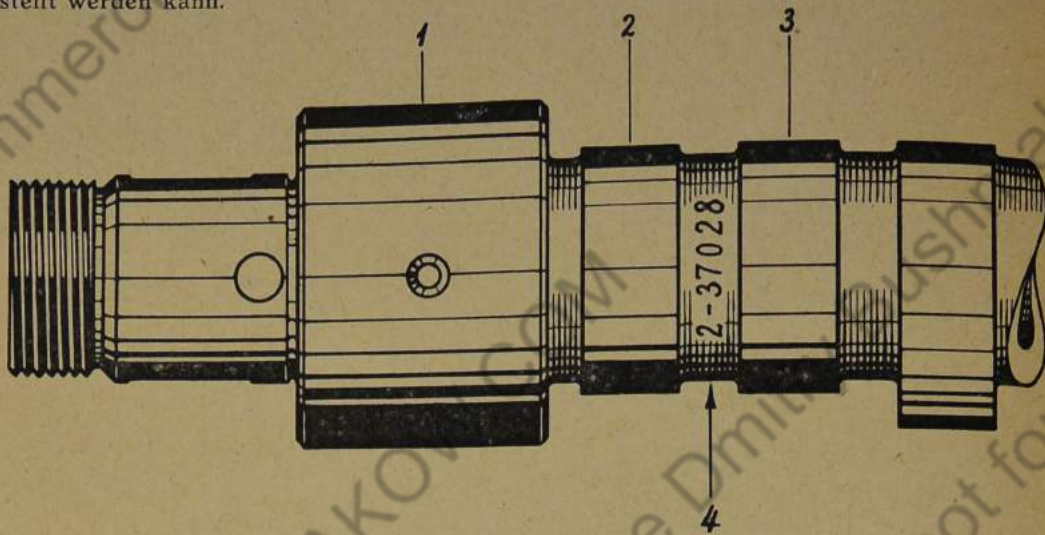


Bild 142: Vorderes Nockenwellenstück mit eingeschlagener Stücknummer

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 Lagerzapfen für vorderes Nockenwellenlager | 3 Zweiter Nocken                      |
| 2 Erster Nocken                              | 4 Eingeschlagene Stücknummer: 2-37028 |

Die verschiedenen Nockenwellen ergeben auch verschiedene Ventilzeiten bezogen auf Kurbelwellengrade. Die Grundeinstellung der Nockenwelle ist jedoch gleich, so daß für alle Nockenwellen der Horch-V 8-Motore folgender Grundsatz gilt:

Die Summe der Überschneidungsgrade, welche sich aus dem Einlaßbeginn vor oberem Totpunkt und dem Auslaßschluß nach oberem Totpunkt ergibt, ist zu je der Hälfte für E. B. v. O. T. und A. S. n. O. T. aufzuteilen.

**Beispiel:** Eine Messung ergibt, daß das Einlaßventil  $20^\circ$  v. O. T. öffnet und das Auslaßventil  $16^\circ$  n. O. T. schließt, dann beträgt die Summe der Überschneidungsgrade =  $36^\circ$  (Bild 143).

Die Einstellung muß dann berichtigt werden, so daß sich folgende Werte ergeben:

E. B.  $18^\circ$  v. O. T.; A. S.  $18^\circ$  n. O. T.

Abweichung von  $1^\circ \pm$  sind zulässig.

Die Ventilzeiten für die verschiedenen Nockenwellen sind:

Nockenwelle Nr. 37028: E. B.  $18^\circ$  v. O. T.  
A. S.  $18^\circ$  n. O. T.

Nockenwelle Nr. 2-37028: E. B.  $4^\circ$  v. O. T.  
A. S.  $5^\circ$  n. O. T.

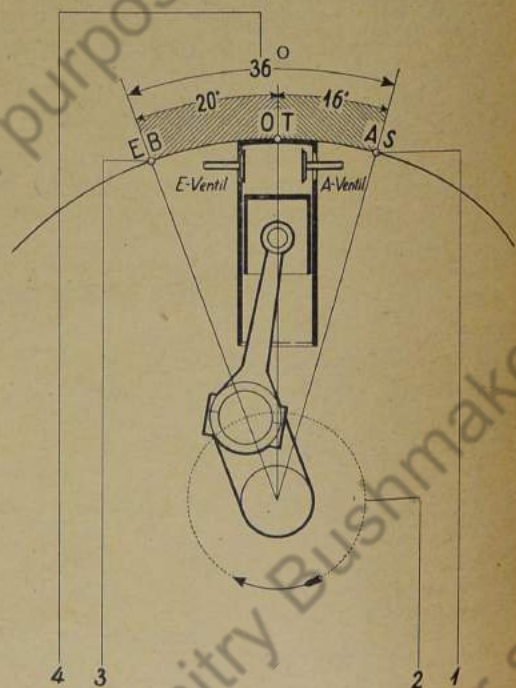


Bild 143: Summe der Überschneidungsgrade

- |   |  |
|---|--|
| 1 Kurbelstellung bei Auslaßschluß                                 |  |
| 2 Kurbelkreis   |  |
| 3 Kurbelstellung bei Einlaßbeginn                                 |  |
| 4 Summe der Überschneidungsgrade $20^\circ + 16^\circ = 36^\circ$ |  |

Um bei  
spiel v  
Auslaß  
Bei de  
erfolgt  
Bei de  
einer 1

Um Fei  
welche  
vorhand  
6-fache  
beträgt

An  
Ke

Verst  
Kefen

Nockenw  
Steuerket  
(Steuerke

Werkzeuge  
Schlüssel zum  
Bauteile 0,60

A. Nockenw

1. Kolben  
stellen (E  
2. Ein- und  
0,60 mm

Um beim Einstellen der Ventilzeiten günstigste Meßbereiche zu erhalten, ist das normale Ventilspiel von 0,20 mm zu vergrößern, damit das Öffnen des Einlaßventiles und das Schließen des Auslaßventiles genauest mit einer Blattlehre abgefühlt werden kann.

Bei der Nockenwelle Nr. 37028 ist das Ventilspiel auf 0,60 mm zu vergrößern. Das Abfühlen erfolgt mit einer Blattlehre von 0,45 mm Dicke.

Bei der Nockenwelle Nr. 2—37028 ist das Ventilspiel auf 0,65 mm zu vergrößern, während mit einer Blattlehre von 0,25 mm Dicke abgefühlt wird.

### Feinverstellung des Nockenwellenrades (Kettenrad)

Um Feinverstellung durchführen zu können, ist das Nockenwellenrad mit 3 Keilnuten (5/8) versehen, welche um  $120^\circ$  gegeneinander versetzt sind. Desgleichen sind an der Nockenwelle 2 Keilnuten (5/10) vorhanden, welche um ungleiche Winkelbeträge gegeneinander versetzt sind. Hierdurch ist eine 6-fache Einstellmöglichkeit des Nockenwellenrades gegeben. Die maximale Verstellmöglichkeit beträgt  $6^\circ 30'$ . (Bild 144).



Bild 144: Feinverstellung des Nockenwellenrades

### Nockenwelle einstellen — Steuerkette auflegen (Steuerkette ist ausgebaut)

#### Werkzeuge:

Schlüssel zum Drehen der Nockenwelle Sd. Wkz. Nr. 1057  
Blattlehre 0,60; 0,65; 0,45 und 0,25 mm

#### A. Nockenwelle Nr. 37028

1. Kolben für 1. Zylinder auf  $20^\circ$  v. O. T. stellen (Bild 145).
2. Ein- und Auslaßventil für 1. Zylinder auf 0,60 mm Spiel einstellen.

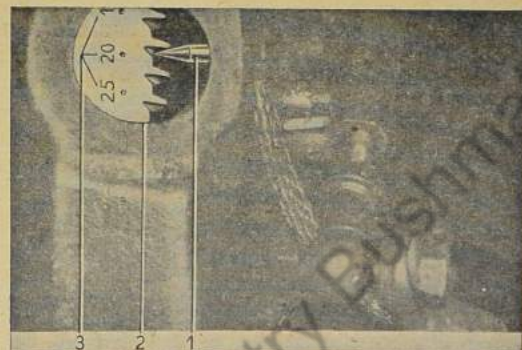


Bild 145: Kolben Nr. 1 auf  $20^\circ$  vor O. T. stellen

- 1 Festsiehender Zeiger am Zylinder-Kurbelgehäuse
- 2 Schauloch im Zylinder-Kurbelgehäuse
- 3 Gradeinteilung auf dem Schwungrad

noch **4. d)**

**Beachte:** Beim Einstellen des Ventilspieles muß die Rolle des betreffenden Kipphebels genau auf dem Rücken des Nockens stehen. Dies wird erreicht, indem das einzustellende Ventil durch Drehen der Nockenwelle voll geöffnet wird. Dann wird die Nockenwelle um eine halbe Umdrehung (180°) weitergedreht. Die Kipphebelrolle befindet sich jetzt genau auf dem Rücken des Nockens.

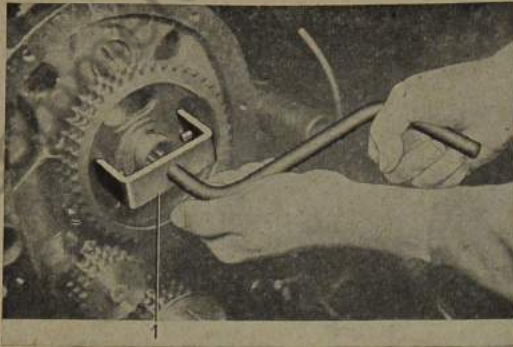


Bild 146: Nockenwelle einstellen

1 Schlüssel Nr. 1057 zum Drehen der Nockenwelle

3. Nockenwellenrad aufstecken. Blattlehre 0,45 mm zwischen Stöbeleinstellschraube und Ventilschaft des 1. Einlaßventiles führen und an der Nockenwelle drehen (Bild 146) bis die Blattlehre gerade festgeklemmt wird, d. h. das Einlaßventil beginnt anzuheben.
4. In dieser Stellung der Nocken und Kurbelwelle ist die Steuerkette aufzulegen, wobei zu beachten ist, daß die Kettenglieder ohne Zwang in die Zähne der Kettenräder passen. Andererseits aber muß die Kette in der Zugrichtung zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad gespannt sein. Verbindungs-glied für Kette einstecken aber noch nicht sichern.
5. Mit Schraubenzieher das Auslaßventil für den 1. Zylinder etwas anheben und die Blattlehre 0,45 mm zwischen Stöbeleinstellschraube und Schaft dieses Ventiles einführen. Nun an der Kurbelwelle in Laufrichtung drehen, bis Blattlehre zwischen Ventilschaft und Stöbeleinstellschraube gerade frei wird, d. h. das Auslaßventil hat geschlossen. Grad-einstellung an dem Schwungrad ablesen.
6. Die beiden ermittelten Ventilzeiten addiert ergeben die Summe der Überschneidungs-grade, welche zu gleichen Teilen, also 50% für Einlaßbeginn und 50% für Auslaßschluß aufgeteilt werden muß.

Wenn die Unterschiede zwischen Einlaßbeginn und Auslaßschluß  $1^\circ \pm$  überschreiten, muß ein Berichtigen der Einstellung vorgenommen werden.

**Beispiel:** Ermittelte Ventilzeiten:

E. B.  $20^\circ$  v. O. T. } =  $36^\circ$  Überschneidung  
A. S.  $16^\circ$  n. O. T. } (Bild 143)

Durch Berichtigen der Einstellung müssen folgende Ventilzeiten erreicht werden:

E. B.  $18^\circ$  v. O. T. }  $1^\circ \pm$  sind zulässig.  
A. S.  $18^\circ$  n. O. T. }

### B. Nockenwelle Nr. 2—37028

Bei dieser Nockenwelle wird sinngemäß verfahren. Nur ist das Ventilspiel auf 0,65 mm zu erhöhen und mit einer Blattlehre von 0,25 mm Dicke abzufühlen.

**Beispiel:** Ermittelte Ventilzeiten:

E. B.  $7^\circ$  v. O. T. } =  $9^\circ$  Überschneidung  
A. S.  $2^\circ$  n. O. T. }

Durch Berichtigen der Einstellung müssen folgende Ventilzeiten erreicht werden:

E. B.  $4^\circ$  v. O. T. }  $1^\circ \pm$  sind zulässig.  
A. S.  $5^\circ$  n. O. T. }

7. Kettenglied sichern. Steuerkette mittels Einstellschraube (147/5) spannen. Gegenmutter (147/6) auf der Einstellschraube anziehen.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt werden. Zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad muß sich die Kette noch etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.

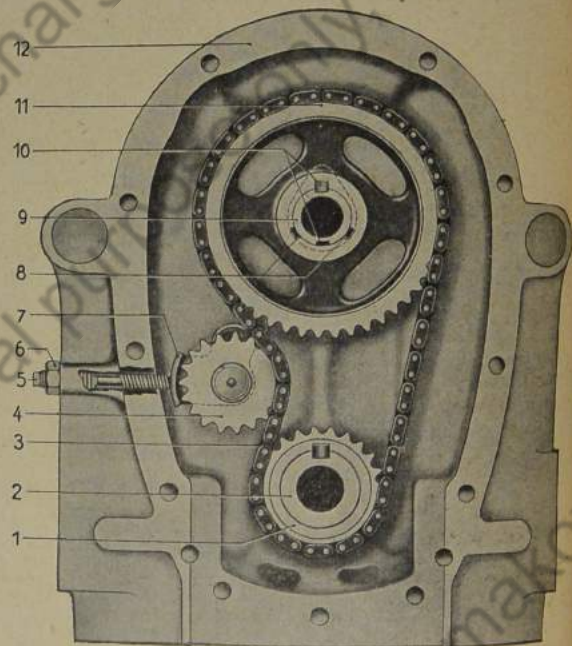


Bild 147: Motorsteuerung mit Kettenspanner

- 1 Kurbelwellenrad
- 2 Kurbelwelle
- 3 Steuerkette (Dreifachrollenkette)
- 4 Kettenspannrad
- 5 Einstellschraube
- 6 Gegenmutter
- 7 Lagerbock für Kettenspannrad
- 8 Nuten im Nockenwellenrad
- 9 Nockenwelle
- 10 Nuten in der Nockenwelle
- 11 Nockenwellenrad
- 12 Steuergchäuse (Zylinder-Kurbelgehäuse)

**Kurbelwellenrad aus- und einbauen****e)**

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1060

**Ausbau:**

1. Kipphebel ausbauen (Rand-Nr. 4. i).  
Nur Arbeitspunkte 1, 4 und 5.
2. Kurbelwellenrad (148/3) mit Abzieher Nr. 1060 (148/1) abziehen.

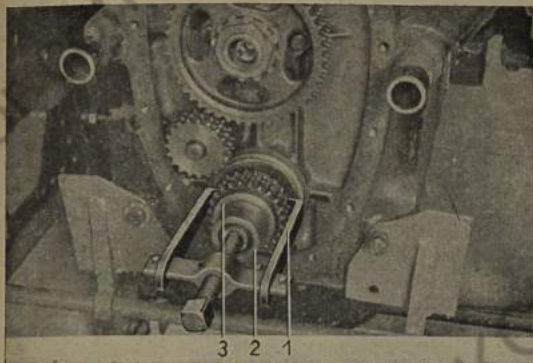


Bild 148: Kurbelwellenrad abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1060
- 2 Kurbelwelle
- 3 Kurbelwellenrad

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Das Kurbelwellenrad mit der tiefen Ausenkung auf Kurbelwelle aufsetzen und unter Verwendung einer Hartholzunterlage aufschlagen.
2. Gegebenenfalls Nockenwelle einstellen (Rand-Nr. 4. d).
3. Die Steuerkette mittels Einstellschraube (147/5) spannen. Gegenmutter (147/6) auf der Einstellschraube anziehen.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt werden. Zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad muß sich die Kette noch etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.

**Nockenwellenrad ersetzen****f)****Ausbau:**

Kipphebel ausbauen (Rand-Nr. 4. i).  
Nur Arbeitspunkte 1, 3, 4, 5 und 6.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Beim Aufsetzen des neuen Nockenwellenrades ist zu beachten, daß sich der Mitnehmerstift für das Mitnehmerstück des

Wasserpumpenantriebes seitlich nicht verschoben hat.

2. Gegebenenfalls Nockenwelle einstellen (Rand-Nr. 4. d).
3. Steuerkette mittels Einstellschraube (147/5) spannen. Gegenmutter (147/6) auf der Einstellschraube anziehen.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt werden. Zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad muß sich die Kette noch etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.

**Steuerkette ersetzen****g)****Ausbau:**

Kipphebel ausbauen (Rand-Nr. 4. i).  
Nur Arbeitspunkte 1, 4 und 5.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Nockenwelle einstellen (Rand-Nr. 4. d).
2. Die neue Steuerkette mittels Einstellschraube (147/5) spannen. Gegenmutter (147/6) auf der Einstellschraube anziehen.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt werden. Zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad muß sich die Kette noch etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.

## Allgemeine Hinweise für das Nachspannen der Steuerkette

Der Kettenspanner hat die Aufgabe, die durch den Betrieb hervorgerufene Dehnung der Steuerkette auszugleichen. Das Spannrad muß deshalb von Zeit zu Zeit nachgespannt werden, da sonst die Kette Geräusche verursacht und bei abnormal großer Dehnung durch Überspringen der Kette Beschädigungen an dem Kettenspanner, den Kettenrädern und auch an dem Steuergehäusedeckel entstehen können.

Das Nachspannen ist besonders erforderlich bei neuen Motoren, da sich erfahrungsgemäß zu Beginn der Betriebszeit die Kette in größerem Umfange ausdehnt. Es ist erforderlich, die Kette während der ersten 5000 km nach je 1000 km nachzuspannen. Nach den ersten 5000 km erfolgt das Prüfen der Kettenspannung nach je weiteren 5000 km. Das Nachspannen wird wie folgt durchgeführt:

### h) Steuerkette nachspannen

1. Gegenmutter (149/1) für Einstellschraube (149/2) lösen.

Einstellschraube einschrauben bis Widerstand erfolgt. Dann Schraube um eine Umdrehung zurückdrehen. Gegenmutter wieder anziehen.

2. Das Nachspannen der Kette kann auch bei laufendem Motor durchgeführt werden.

Einstellschraube soweit eindrehen, bis die Kette „singt“, dann Schraube wieder um eine Umdrehung lösen. Gegenmutter anziehen.

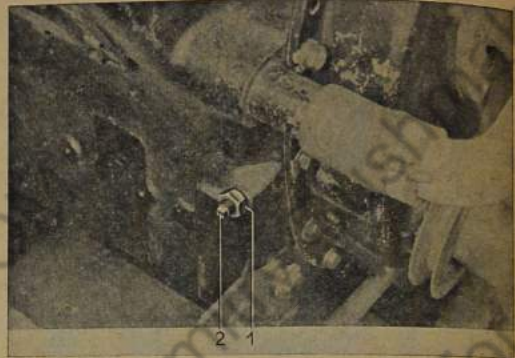


Bild 149: Steuerkette nachspannen

- 1 Gegenmutter für Einstellschraube
- 2 Einstellschraube für Kettenspannrad

### i) Kipphebel aus- und einbauen

Werkzeug: Auszieher für Kipphebelachse Sd. Wkz. Nr.1061

#### Ausbau:

1. Steuergehäusedeckel ausbauen (Rand-Nr. 4. b).
2. Ventile ausbauen (Rand-Nr. 2. h). Nur Arbeitspunkte 2 bis 20.
3. Sechskantmutter (150/2) auf der Nockenwelle entsichern (150/3) (Sicherungsblech) (150/1) und abschrauben (46 mm Steckschlüssel).  
Nockenwelle durch Schalten des 4. Ganges feststellen.
4. Die Gegenmutter (151/3) auf der Einstellschraube (151/4) für den Kettenspanner lösen und Einstellschraube zurückdrehen.
5. Sicherung (151/2) für das Verbindungsglied (151/1) in der Steuerkette herausnehmen und Verbindungsglied herausziehen. Steuerkette abnehmen.

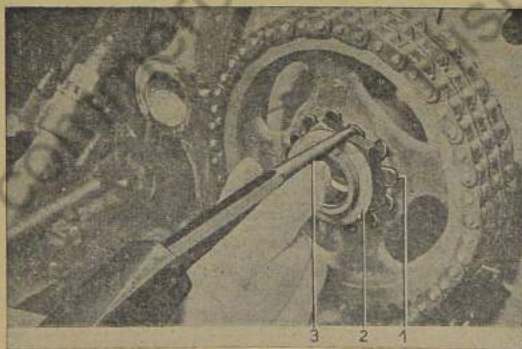


Bild 150: Sechskantmutter für Nockenwellenrad entsichern

- 1 Sicherungsblech für Sechskantmutter
- 2 Sechskantmutter für Nockenwellenrad
- 3 Dorn zum Aufbiegen des Sicherungsbleches

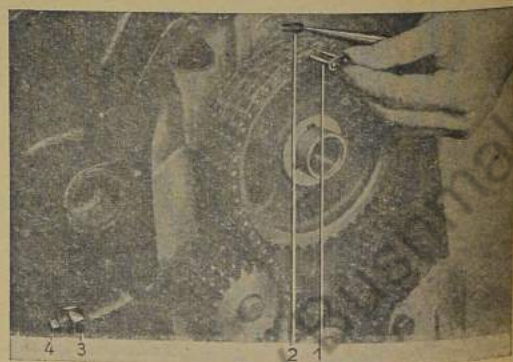


Bild 151: Steuerkette abnehmen

- 1 Verbindungsglied in der Steuerkette
- 2 Sicherung für Verbindungsglied
- 3 Gegenmutter für Einstellschraube
- 4 Einstellschraube für Kettenspannrad



6. Nockenwellenrad mit Hand abziehen.
7. Die Klemmschrauben (152/1) zum Befestigen der Kipphebelachse lösen.

Die an der mittleren Lagerung für die Kipphebelachse befindliche Sicherungsschraube (152/2) muß ganz herausgeschraubt werden.

8. Mit Sonderwerkzeug Nr. 1061 (153/2) den Verschußstopfen (153/1) in der Kipphebelachse herausschrauben und mit demselben Werkzeug die Kipphebelachse herausziehen. (Bild 154).

**Beachte:** Die Abstränge, Anlaufscheiben und Kipphebel müssen in der genannten Reihenfolge nach oben herausgenommen werden, während die Kipphebelachse langsam nach vorn herausgezogen wird.

Es ist zu beachten, daß keines der Teile in die Ölwanne fällt, weil sonst zum Entfernen dieses Teiles der Ausbau des Motors erforderlich wird.

**Einbau:**

Der Einbau der Kipphebel bzw. Kipphebelachse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Kipphebel sind numeriert von Nr. 1 bis 16, beginnend an der Stirnseite des Motors. (Bild 155).
2. Nach dem Einbau der Kipphebelachse muß das mittlere Loch in derselben mit dem Gewindeloch für die Zentrierschraube ausgerichtet werden.
3. Beim Aufsetzen des Nockenwellenrades ist zu beachten, daß sich der Mitnehmerstift für das Mitnehmerstück des Wasserpumpenantriebes seitlich nicht verschoben hat.
4. Gegebenenfalls Nockenwelle einstellen (Rand-Nr. 4. d).
5. Steuerkette mittels Einstellschraube (151/4) spannen. Gegenmutter (151/3) auf der Einstellschraube anziehen.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt werden. Zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad muß sich die Kette noch etwa 5—7 mm durchdrücken lassen.

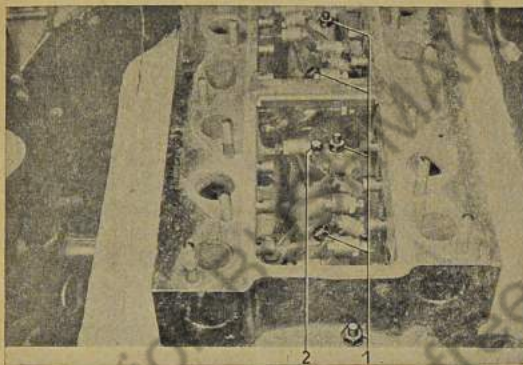


Bild 152: Kipphebelachse ausbauen

- 1 Klemmschraube für Kipphebelachse
- 2 Sicherungsschraube für Kipphebelachse



Bild 154: Kipphebelachse herausziehen

- 1 Sonderwerkzeug Nr. 1061

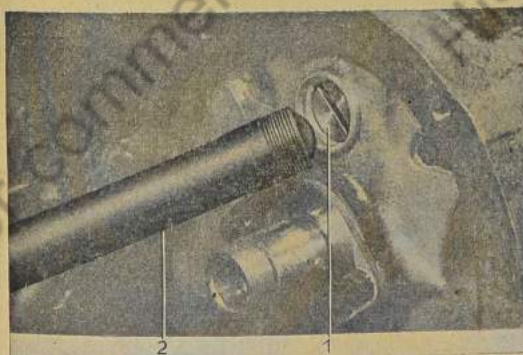


Bild 153: Verschußstopfen für Kipphebelachse herausschrauben

- 1 Verschußstopfen für Kipphebelachse
- 2 Sonderwerkzeug Nr. 1061

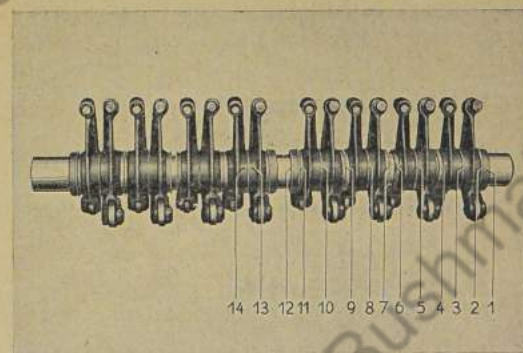


Bild 155: Kipphebel-Zusammenbau

- |                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| 1 Abstrang      | 8 Anlaufscheibe            |
| 2 Anlaufscheibe | 9 Anlaufscheibe            |
| 3 Anlaufscheibe | 10 Anlaufscheibe           |
| 4 Anlaufscheibe | 11 Anlaufscheibe           |
| 5 Anlaufscheibe | 12 Abstrang                |
| 6 Anlaufscheibe | 13 Kipphebel 23,0 mm breit |
| 7 Anlaufscheibe | 14 Kipphebel 25,5 mm breit |

noch 4.

## k) Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Verteilerkappe einschließlich Zündleitungsgeschirr abnehmen.
2. Sechskantmutter am Feststellhebel (156/1) abschrauben, Niederspannungsleitungen an den Klemmen 1a und 1b (156/2) am Zündverteiler abschließen und denselben nach oben herausnehmen.

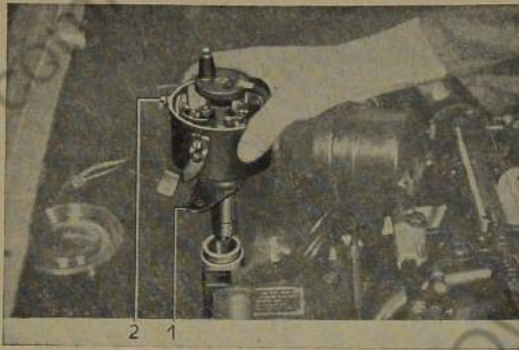


Bild 156: Zündverteiler herausnehmen

- 1 Feststellhebel am Zündverteiler
- 2 Klemme 1b für Niederspannungsleitung

3. Sechskantschrauben (157/2) für den Einstellflansch (157/1) abschrauben, Einstellflansch herausnehmen und die Einstellbuchse nach oben herausziehen.

**Beachte:** Dichtung unter Einstellflansch nicht beschädigen. (Siehe unter Einbau: Punkt 5.)

Die Plombe der Einstellschrauben (157/3) darf nicht verletzt werden, d. h. Einstellung der Einstellbuchse nicht verändern.

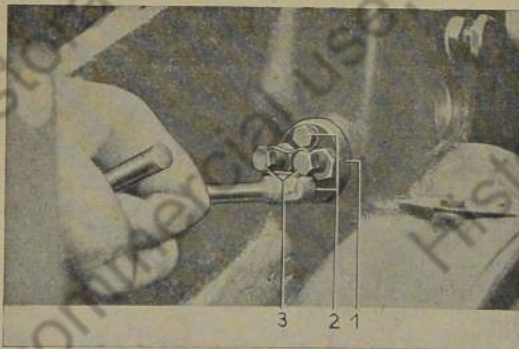


Bild 157: Einstellflansch abschrauben

- 1 Einstellflansch für Einstellbuchse
- 2 Sechskantschrauben für Einstellflansch
- 3 Einstellschrauben für Einstellbuchse

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Kolben des ersten Zylinders auf o. T. stellen.  
**Beachte Markierung an dem Schwungrad O. T. 1/4.**
2. Zündverteiler in Einstellbuchse einsetzen und die Verteilerzunge „a“ auf die im Verteilergehäuse eingefeilte Kerbe stellen. Dann noch um etwa 10° im Uhrzeigersinne vordrehen.

**Beachte:** Die Mitnehmernut in der Verteilerantriebswelle ist außerhalb der Mitte angeordnet und der Mitnehmersteg (158/1) an dem Zündverteiler entsprechend. Beim Einsetzen des Zündverteilers in die Einstellbuchse ist dieses zu beachten.



Bild 158: Zündverteiler

- 1 Mitnehmersteg sitzt **nicht** in der Mitte (beachte Abstand a und b)

3. Durch diese Einstellung wird die Mitnehmerklaue der Verteilerantriebswelle in der Einstellbuchse in eine bestimmte Stellung gebracht.

Zu dieser Stellung der Antriebsklaue ist die Antriebswelle für die Ölpumpe auszurichten.

4. Die Einstellbuchse mit Zündverteiler ist nun in die Bohrung am Zylinder-Kurbelgehäuse einzuführen. Dann muß die Verteilerzunge „a“ wieder auf der Kerbe im Verteilergehäuse stehen, bedingt durch die Schrägverzahnung der Antriebsräder.

**Beachte:** Beim Einführen der Einstellbuchse darf Gewalt nicht angewandt werden, weil sonst Beschädigungen an den Zahnflanken entstehen können.

5. Einstellflansch einsetzen und **beachten, daß eine vorgeschriebene Dichtung verwendet wird.** Hierdurch wird erreicht, daß die Einstellbuchse wieder ihre ursprüngliche Stellung erhält.

**Anmerkung:** Nur wenn die Schrägäder für den Zündverteiler-Antrieb erneuert werden, ist eine Verstellung der Einstellbuchse zulässig bzw. erforderlich.

## Schrägräder für Zündverteiler-Antrieb ersetzen, Zahnflankenspiel einstellen **1)**

Werkzeuge: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1060  
 Meßuhr  
 Einsatz für Einstellbuchse Sd. Wkz. Nr. 1084

### Ausbau:

1. Nockenwelle ausbauen (Rand-Nr. 4. a).
2. Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler ausbauen (Rand-Nr. 4. k).
3. Kerbstift (159/3) aus dem Schrägrad auf der Antriebswelle herausschlagen.
4. Antriebswelle aus dem Schrägrad herausschlagen (Bild 160).
5. Sechskantschraube (161/2) für Schrägradbefestigung auf der Nockenwelle entsichern, (Sicherungsblech) (161/1). Schraube herausschrauben (32 mm-Ring- oder Steckschlüssel).

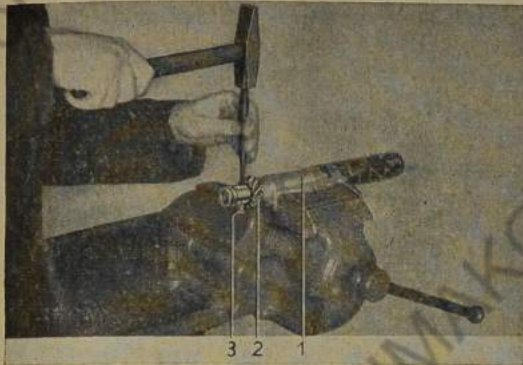


Bild 159: Kerbstift aus dem Verteilerschrägrad herausschlagen

- 1 Einstellbuchse
- 2 Schrägrad auf der Verteilerantriebswelle
- 3 Kerbstift



Bild 161: Sechskantschraube für Nockenwellenschrägrad entsichern

- 1 Sicherungsblech
- 2 Sechskantschraube
- 3 Ringschlüssel

6. Schrägrad mit Abzieher Nr. 1060 von der Nockenwelle abziehen (Bild 162).



Bild 160: Verteilerantriebswelle herausschlagen

- 1 Einstellbuchse
- 2 Schrägrad auf der Verteilerantriebswelle
- 3 Durchtreiber

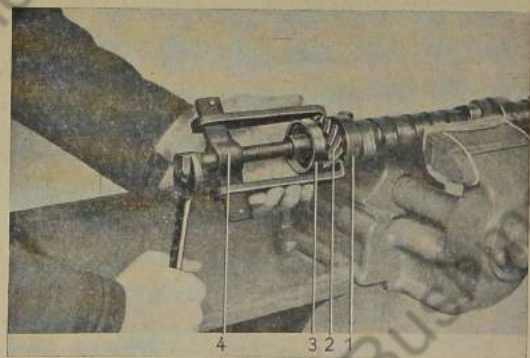


Bild 162: Schrägrad von der Nockenwelle abziehen

- 1 Lagerzapfen für hinteres Nockenwellenlager
- 2 Schrägrad auf der Nockenwelle
- 3 Zwischenring
- 4 Abzieher Nr. 1060

noch **4.1)**

### Einbau:

Die Schrägräder für Zündverteiler-Antrieb dürfen nur paarweise ausgetauscht werden, weil die Räder paarweise auf Sondermaschinen eingelauften sind.

Das Schrägrad auf der Nockenwelle ist an der Stirnfläche eines Zahnes mit einem Pfeil markiert. Das Rad muß so aufgesetzt werden, daß der Pfeil in Richtung Nocken steht.

Der Einbau des Schrägradpaares erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte besonders zu beachten sind:

1. Der Pfeil (163/2) auf dem Schrägrad der Nockenwelle muß in Richtung Nocken stehen. Rad mit Schlagrohr, Steckschlüssel usw. auf die Nockenwelle aufschlagen. Schraube fest anziehen und sichern.

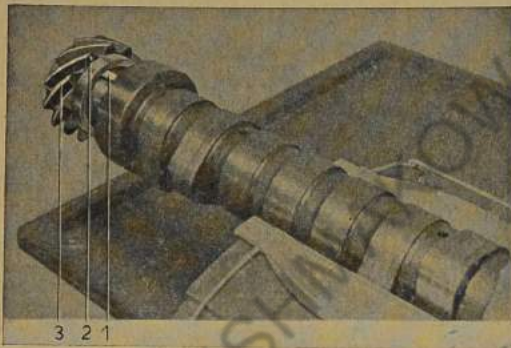


Bild 163: Pfeil auf dem Nockenwellenschrägrad

- 1 Paßfeder
- 2 Pfeil in Richtung Nocken
- 3 Schrägrad auf der Nockenwelle

2. Schrägrad für Verteiler-Antriebswelle auf diese aufstecken. Rad auf Holzunterlage setzen und die Antriebswelle mit Dorn in das Rad einschlagen. Das Längsspiel der Welle muß 0,08 bis 0,12 mm betragen, mit Blattlehre messen.

**Beachte:** Das Rad auf der Antriebswelle ist für den Kerbstift nur auf einer Seite vorgebohrt. Dieses Loch muß beim Aufsetzen mit dem in der Antriebswelle genau ausgefluchtet sein.

3. Loch für Kerbstift mit 5 mm-Bohrer bohren. Kerbstift einschlagen.
4. Nockenwelle einbauen (Rand-Nr. 4. a). Unter Einbau.
5. Nockenwelle einstellen. Steuerkette auflegen (Rand-Nr. 4. d).
6. Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler einbauen (Rand-Nr. 4. k). Unter Einbau 1—4.
7. Einstellflansch (164/4) mit Einstellschrauben (164/5) an Zylinder-Kurbelgehäuse anschrauben. Dichtung unter Flansch gegebenenfalls erneuern.

Einsatz Sd. Wkz. Nr. 1084 (164/3) in Einstellbuchse einsetzen und darauf achten, daß der untere Steg in den Schlitz der Antriebswelle eingeführt ist.

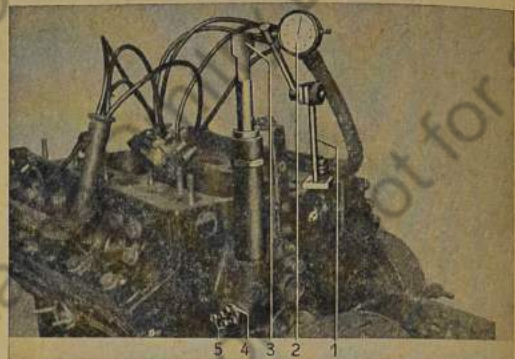


Bild 164: Zahnflankenspiel einstellen

- 1 Halter für Meßuhr
- 2 Meßuhr
- 3 Einsatz Nr. 1084
- 4 Einstellflansch
- 5 Einstellschrauben

Einstellschrauben (164/5) einschrauben bis sich ein Zahnflankenspiel von 0,1 bis 0,15 mm ergibt (Bild 164). Nach erfolgter Einstellung Gegenmuttern für die Einstellschrauben anziehen. Einstellschrauben zusätzlich mit Bindedraht sichern und plombieren.

## Untergruppe 5: Motorschmierung

5.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Motorschmierung

Der Öldruck bei betriebswarmem Motor soll  $3,5 \text{ kg/cm}^2$  bei voller Drehzahl betragen. Im Leerlauf muß der Öldruck bei warmem Motor mindest  $0,5 \text{ kg/cm}^2$  anzeigen. Bei ungenügendem Öldruck ist in erster Linie der Ölstand in der Ölwanne zu kontrollieren. Eine Steigerung des Öldruckes geschieht durch Einschrauben der Einstellschraube zum Ölüberdruckventil. Es muß jedoch davor gewarnt werden, die Ursache für Druckverlust in erster Linie bei dem Überdruckventil zu suchen, da das Ventil im Werk genau eingestellt wurde. Die Ursachen von Öldruckverlust sind vor allem bei abnormalen Verschleiß in den Pleuellagerschalen, bei Undichtheiten der Verschraubungen der Kipphebelachse, der Öldruckleitung und dem Ölüberdruckventil zu suchen.

#### Ölwanne aus- und einbauen

1. Motor mit Kupplung und Kupplungsgehäuse ausbauen (Rand-Nr. 1. a).
2. Sechskantschrauben (165/4) für Ölwannebefestigung abschrauben.  
Ölwanne durch Gummihammerschläge lösen und abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau der Ölwanne erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte besonders zu beachten sind:

1. Dichtflächen an der Ölwanne und Zylinder-Kurbelgehäuse sauber machen.
2. Dichtungen prüfen und gegebenenfalls erneuern.
3. Sechskantschrauben gleichmäßig leicht anziehen. Dann über Kreuz festziehen.

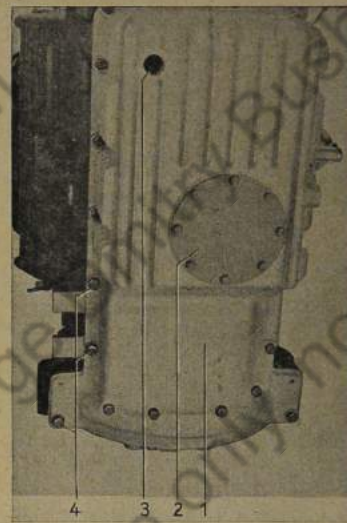


Bild 165: Ölwanne abschrauben

- 1 Ölwanne
- 2 Deckel mit Ölsieb
- 3 Ölablaßschraube entfernt
- 4 Sechskantschrauben für Ölwanne

#### Ölpumpe aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Ölwanne ausbauen (Rand-Nr. 5. a).
2. Überwurfmutter (166/6) für Ölsaugrohr (166/5) abschrauben. Sechskantschraube (166/3) für Befestigung der Tauchglocke abschrauben. Tauchglocke mit Saugrohr abnehmen.
3. Sechskantschrauben (166/2) für Befestigung der Ölpumpe abschrauben. Ölpumpe abnehmen. Antriebswelle für Ölpumpe nach unten herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Antriebswelle für Ölpumpe in die Ölpumpe einsetzen und zum Antrieb im Schrägrad auf der Verteilerantriebswelle ausrichten.
2. Dichtung für Ölpumpenflansch prüfen, gegebenenfalls erneuern.
3. Nachdem die Pumpe angeschraubt ist, feststellen, daß die Antriebswelle noch genügend Längsspiel hat. Mindestlängsspiel  $1,0 \text{ mm}$ .

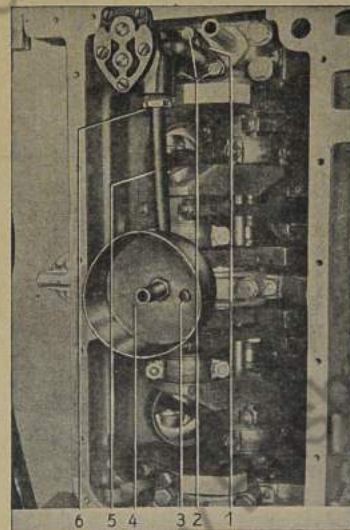


Bild 166: Ölpumpe ausbauen

- 1 Ölpumpenflansch am Zylinder-Kurbelgehäuse
- 2 Sechskantschrauben für Ölpumpe
- 3 Sechskantschraube für Abstandbolzen
- 4 Tauchglocke
- 5 Ölsaugrohr
- 6 Überwurfmutter für Ölsaugrohr

noch **5.**

**c)**

## Ölpumpe instandsetzen (ausgebaut)

### Zerlegen:

1. Ölpumpendeckel (167/2) abschrauben.  
(5 Linsensenkschrauben)  
Ölpumpendeckel abnehmen.
2. Treibendes Zahnrad (168/3) mit Welle und  
getriebenes Zahnrad (168/4) herausnehmen.
3. Achse (169/1) für getriebenes Zahnrad auf  
Verschleiß prüfen und gegebenenfalls aus-  
bauen.

Splint (169/2) für Achse herausziehen. Achse  
von der Pumpenaußenseite aus heraus-  
schlagen.

### Zusammenbau:

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Rei-  
henfolge, wobei folgende Punkte zu beachten  
sind:

1. Sämtliche Teile reinigen.
2. Laufflächen der Zahnräder im Gehäuse und  
auf dem Deckel auf Verschleiß prüfen. Stark  
eingelaufene Teile ersetzen. Der Deckel  
kann gegebenenfalls durch Planschleifen  
wieder verwendet werden.
3. Höhenspiel der Zahnräder prüfen. Zwischen  
den Räderflächen und dem Gehäuse bzw.  
dem Deckel darf ein Spiel von nicht mehr  
als 0,2 mm vorhanden sein.
4. Zahnflankenspiel des Räderpaares ermitteln.  
Das Spiel darf nicht mehr als 0,2 mm be-  
tragen.

Pumpendeckel ohne Dichtung aufschrauben.

5. Dichtung für Pumpenflansch erneuern.

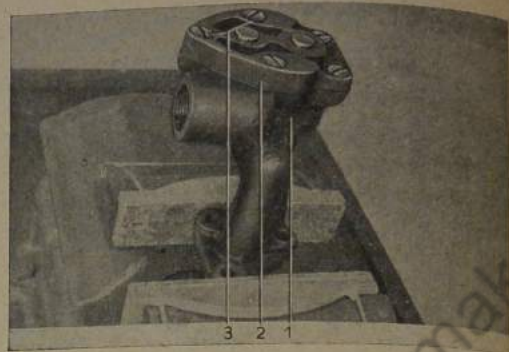


Bild 167: Ölpumpendeckel abschrauben

- 1 Ölumpengehäuse
- 2 Ölpumpendeckel
- 3 Linsensenkschrauben für Deckel

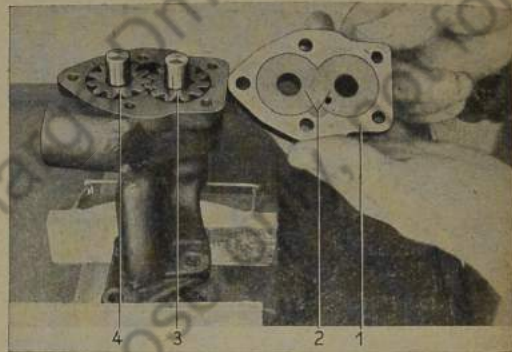


Bild 168: Ölpumpenwelle mit Zahnrädern  
herausnehmen

- 1 Ölpumpendeckel
- 2 Anlauffläche der Ölpumpenzahnräder
- 3 Treibendes Zahnrad
- 4 Getriebenes Zahnrad

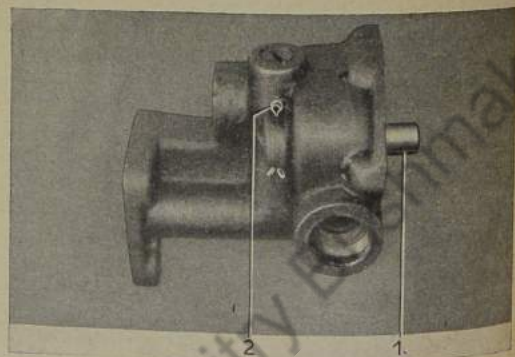


Bild 169: Ölpumpenachse heraus schlagen

- 1 Ölumpenachse
- 2 Splint für Achse

### Ölsieb aus- und einbauen und reinigen

**d)**

1. Sechskantschrauben (170/2) für Ölsiebdeckel (170/1) an der Ölwanne abschrauben. (Schrauben, Spannringe, Dichtringe).
2. Ölsieb herausnehmen (Bild 171), in sauberem Kraftstoff reinigen und mit Preßluft ausblasen.

3. Beim Einbau des Ölsiebes ist zu beachten, daß die Dichtung für das Ölsieb in einwandfreiem Zustand ist. Gegebenenfalls Dichtung erneuern.



Bild 170: Ölsiebdeckel abschrauben

- 1 Ölsiebdeckel
- 2 Sechskantschrauben



Bild 171: Ölsieb herausnehmen

- 1 Ölsieb
- 2 Dichtung für Ölsieb

### Ölüberdruckventil nach außen abdichten

**e)**

Bei Ölverlust am Ölüberdruckventil erfolgt das Abdichten durch Unterlegen eines Stahl-Asbest-Ringes unter die Gegenmutter der Einstellschraube des Ölüberdruckventiles.

1. Maß (172/3) von Zylinder-Kurbelgehäuse bis zum Schraubenkopfende der Einstellschraube feststellen.
2. Gegenmutter (172/1) lösen und Einstellschraube (172/2) herausschrauben.

#### Auf Feder und Kugel achten !

Stahl-Asbest-Ring unter die Gegenmutter legen und Einstellschraube wieder einschrauben unter Berücksichtigung des beim Herausschrauben ermittelten Maßes. Gegenmutter wieder fest anziehen.

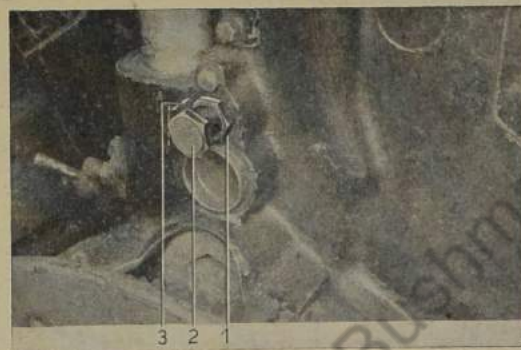


Bild 172: Ölüberdruckventil nach außen abdichten

- 1 Gegenmutter für Einstellschraube
- 2 Einstellschraube für Ölüberdruckventil
- 3 Maß: Zylinder-Kurbelgehäuse bis Schraubenkopfende der Einstellschraube

noch 5.

f)

### Ölfilter prüfen — aus- und einbauen

Das Ölfilter soll nach je 10 000 km ausgewechselt werden, sofern bei Fahrten in staubigem Gelände das Auswechseln nicht schon vor diesem Zeitpunkt bedingt wird. Durch folgenden Versuch kann festgestellt werden, ob das Ölfilter noch Öl durchläßt, d. h. ob das Öl noch gereinigt wird:

1. Rohrleitung am Anschlußstutzen .A (173/2) abschrauben.
2. Motor anlassen und prüfen, ob an diesem Stutzen Öl austritt.

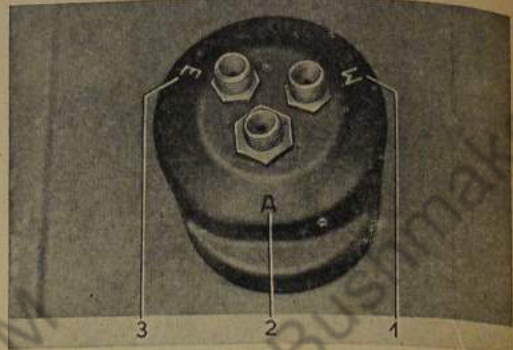


Bild 173: Ölfilter auswechseln

- 1 Anschlußstutzen "M" für Öldruckleitung zum Öldruckmesser
- 2 Anschlußstutzen "A" für Ölaustritt
- 3 Anschlußstutzen "E" für Öleintritt

Motor zu diesem Zweck auf höheren Drehzahlbereich bringen. Wenn an diesem Stutzen kein Öl austritt, muß das Filter ausgewechselt werden.

g)

### Ölkühler aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Schelle (174/1) an der rechten oberen Kühlwasserleitung abschrauben (Schraube, Mutter, Federring).
3. Stütze am Ölkühler (174/2) abschrauben (Schraube, Mutter, Federring).
4. Überwurfmutter der Rohrleitungen am Ölkühler abschrauben.
5. Überwurfmutter am Ölfilter abschrauben.
6. Sechskantschrauben für Ölfilter und Ölkühler am Steuergehäusedeckel abschrauben (3 Schrauben, Federringe, Unterlegscheiben). Ölkühler und Filter abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau des Ölkühlers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Ölkühler und Ölfilter sind hintereinandergeschaltet, wobei das Öl zuerst den Ölkühler und dann den Ölfilter durchströmt.

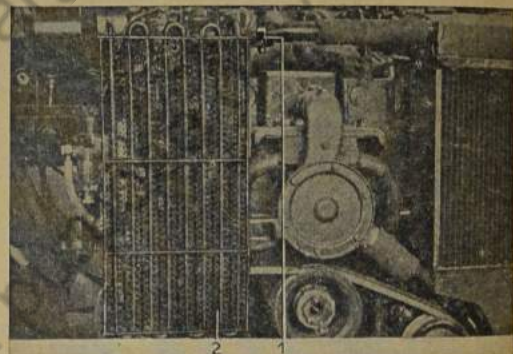


Bild 174: Ölkühler ausbauen

- 1 Schelle an der rechten oberen Kühlwasserleitung
- 2 Ölkühler

#### 2. Rohranschlüsse:

Zylinder-Kurbelgehäuse — Ölkühler,  
Ölkühler — Ölfilter.

#### 3. Bezeichnungen am Ölfilter:

M = Anschluß für Leitung zum Öldruckmesser,

A = Anschluß für Leitung zum Kurbelgehäuse,

E = Anschluß für Leitung vom Ölkühler.



## Untergruppe 6: Kupplung

6.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für die Kupplung

Die im Kupplungsgehäuse eingebaute Kupplungsdruckplatte mit Kupplungsdeckel soll nur im Zusammenbau ausgetauscht werden. Einstellarbeiten oder ein Auswechseln von Einzelteilen an diesem Zusammenbau sind nicht zulässig, da alle Einbauarbeiten eine anschließende Neueinstellung erforderlich machen. Die Kupplungsscheibe wird nur mit aufgenieteten Belägen geliefert. Das Aufnieten neuer Beläge auf abgenutzte Kupplungsscheiben ist wegen der schwierigen Auswuchtung zu unterlassen. Ferner ist in der Regel die Federspannung erschlafft, so daß ein sanftes Einkuppeln in Frage gestellt ist.

Bei Ersatz der Kupplungsscheibe muß stets der Oberflächenzustand von Schwungrad und Kupplungsdruckplatte geprüft werden. Rauhe Stellen sind mit feinem Polierleinen zu glätten. Die Ausrückmuffe besitzt einen Ölbehälter. Es ist von größter Wichtigkeit, daß der im Ölbehälter eingesetzte Filzstreifen mit seiner Mitte genau oben auf dem Kupplungsführungslager aufliegt (siehe Bild 193). Vor dem Einsetzen ist der Filzstreifen mit Motorenöl zu tränken. Das Nachfüllen des Öles in den Ölbehälter erfolgt in genau dosierten Mengen durch die Zentralschmierung. Wenn Zentralschmierung noch nicht eingebaut ist, ist unbedingt darauf zu achten, daß der Ölbehälter nicht überfüllt wird, da sonst die Übermenge Öl leicht die Kupplungsscheibe verschmiert.

Nach jeder Instandsetzung der Kupplung ist der Kupplungsfußhebel-Leerweg neu einzustellen.

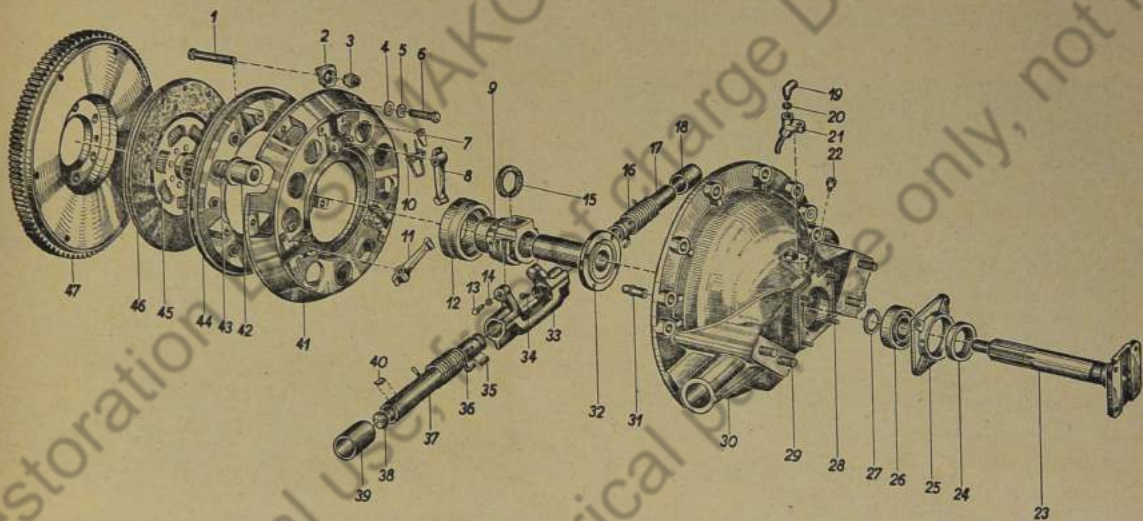


Bild 175: Kupplung-Zusammenbau

- |   |  |
|---|--|
| 1 Einstellbolzen                              | 25 Dichtringhalter                               |
| 2 Druckplättchen                              | 26 Hochschulterkugellager                        |
| 3 Einstellmutter                              | 27 Sg-Ring                                       |
| 4 Unterlegscheibe                             | 28 Stiftschrauben für Dichtringhalter            |
| 5 Federring                                   | 29 Stiftschrauben für hinteren Motorträger       |
| 6 Sechskantschraube für Kupplungsdeckel       | 30 Kupplungsgehäuse                              |
| 7 Blattfeder                                  | 31 Paßstift zum Zentrieren des Kupplungsgehäuses |
| 8 Ausrückhebel                                | 32 Kupplungsführungslager                        |
| 9 Ausrückmuffe                                | 33 Ausrückgabel                                  |
| 10 Schenkelfeder                              | 34 Sicherungsschraube                            |
| 11 Ausrückhebel                               | 35 Scheibenfeder                                 |
| 12 Ausrücklager                               | 36 Linke Rückzugfeder                            |
| 13 Mitnehmerschraube in der Ausrückgabel      | 37 Linke Ausrückwelle                            |
| 14 Federring                                  | 38 Verschlusstopfen                              |
| 15 Filzring                                   | 39 Buchse für Ausrückwelle                       |
| 16 Rechte Rückzugfeder                        | 40 Scheibenfeder                                 |
| 17 Rechte Ausrückwelle                        | 41 Kupplungsdeckel                               |
| 18 Buchse für Ausrückwelle                    | 42 Federhülse                                    |
| 19 Kniestück für Zentralschmierleitung        | 43 Kupplungsdruckfeder                           |
| 20 Dichtring                                  | 44 Kupplungsdruckplatte                          |
| 21 Ölrohr mit Anschlußstück                   | 45 Schwingungsdämpferfeder                       |
| 22 Verbindungsstück für Zentralschmierleitung | 46 Kupplungsscheibe                              |
| 23 Kupplungswelle                             | 47 Schwungrad                                    |
| 24 Abdichtring                                |  |

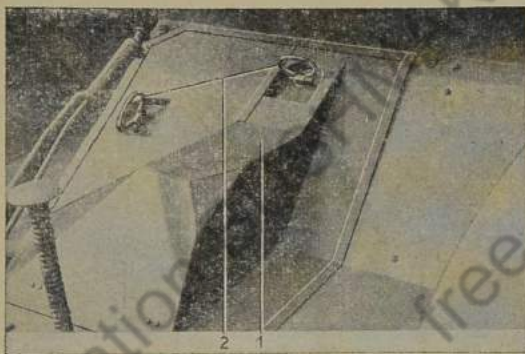
noch **6.**

**a)** **Kupplung aus- und einbauen, Kupplungsscheibe ersetzen**

**Werkzeuge:** Zentrierdorn für Kupplungsscheibe Sd. Wkz. Nr. 1079  
Einstellehre für Kupplungs-Ausrückhebel Sd. Wkz. Nr. 1082

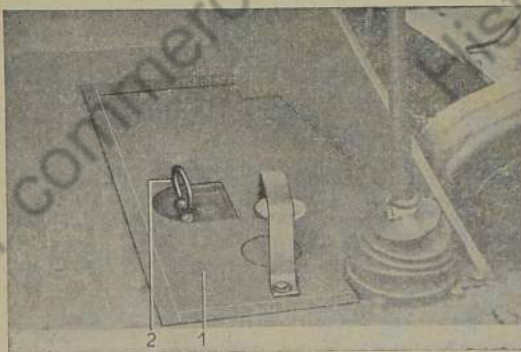
**Ausbau:**

1. Getriebeabdeckblech (176/1) durch Drehen der Verschlüsse (176/2) lösen und abheben.
2. Linkes Bodenblech (177/1) durch Drehen des Verschlusses (177/2) lösen und abheben.
3. Rechtes Bodenblech (178/2) abschrauben (Schrauben, Muttern, Federringe, Unterlegscheiben).
4. Kupplungsgelenk (179/3) zwischen Kupplung und Wechselgetriebe abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Federringe). Flanschwellen am Getriebe mittels Schraubenzieher zurückschieben und Kupplungsgelenk herausnehmen.
5. Zentralschmierleitungen (179/1) für die Ausrückmuffe und für das Kugellager der Kupplungswelle am Kupplungsgehäuse abschrauben.



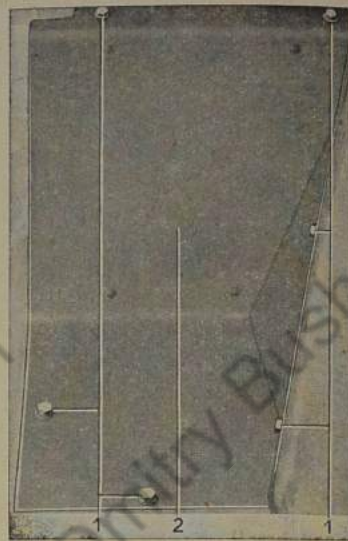
**Bild 176: Getriebeabdeckblech abnehmen**

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschluß



**Bild 177: Linkes Bodenblech abnehmen**

- 1 Linkes Bodenblech
- 2 Drehverschluß



**Bild 178: Rechtes Bodenblech abschrauben**

- 1 Sechskantschrauben
- 2 Rechtes Bodenblech



**Bild 179: Kupplungsgelenk abschrauben**

- 1 Zentralschmierleitungen
- 2 Sechskantschrauben und -muttern
- 3 Kupplungsgelenk
- 4 Masseband für Zwischenradgehäuse



**Bild 180: Stirnwandstütze am Motorträger abschrauben**

- 1 Stirnwandstütze
- 2 Sechskantmuttern für Stirnwandstütze

6. Masseband (179/4) am Zwischenradgehäuse abschrauben (Mutter, Federring). Zwischenradgehäuse vom Wechselgetriebe abschrauben (7 Muttern, Spannringe). (5 Muttern von oben und 2 Muttern von unten zugänglich). Zwischenradgehäuse nach oben abheben. Wechselgetriebe gegen Eindringen von Fremdkörpern mit Pappe abdecken.
7. Sechskantschrauben der beiden Tragwinkel am hinteren Motorträger abschrauben (4 Schrauben, Spannringe).
8. Stirnwandstütze (180/1) am hinteren Motorträger rechts abschrauben (3 Schrauben, Muttern, Federringe).
9. Motorverstrebung am Kupplungsgehäuse abschrauben (1 Schraube, Federring).
10. Bolzen (181/2) aus dem Gabelkopf der Kupplungszugstange (181/1) entsplinten und herausschlagen.
11. Motor am hinteren Träger mittels Hebel (182/3) etwa 15—20 mm anheben und über dem Vorderradantrieb mit Holzklötz unterbauen.
12. Beide Tragwinkel am Kupplungsgehäuse abschrauben (4 Muttern, Federringe).
13. Bremslichtschalter am hinteren Motorträger abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).
14. Hinteren Motorträger (183/2) abschrauben. (5 Schrauben, Federringe).
15. Rückzugfeder für Fußbremsgestänge aushängen. Motorträger abnehmen.
16. Masseband am Zylinder-Kurbelgehäuse rechts abschrauben.
17. Sechskantschrauben (184/2) für Kupplungsgehäuse (184/3) am Zylinder-Kurbelgehäuse abschrauben (8 Schrauben, Unterlegscheiben, Federringe).  
Kupplungsgehäuse durch leichte Hammerschläge aus den Paßstiften lösen und abnehmen.
18. Sechskantschrauben (185/1) für Kupplung (185/2) am Schwungrad abschrauben (6 Schrauben, Federringe).  
Die Sechskantschrauben über Kreuz lösen, bis die Kupplungsdruckfedern entspannt sind. Dann ganz herausdrehen.
19. Kupplungsdeckel und -scheibe abnehmen (Bild 186).

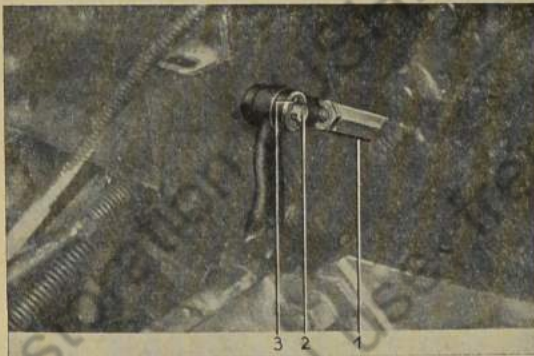


Bild 181. Bolzen für Gabelkopf der Kupplungszugstange

- 1 Kupplungszugstange
- 2 Bolzen für Gabelkopf
- 3 Splint im Bolzen

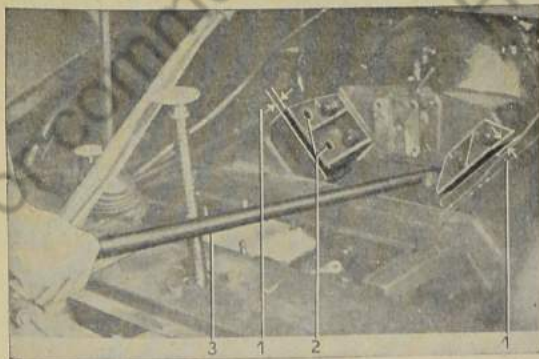


Bild 182: Motor hinten anheben

- 1 Motor angehoben
- 2 Sechskantschrauben entfedert
- 3 Hebel

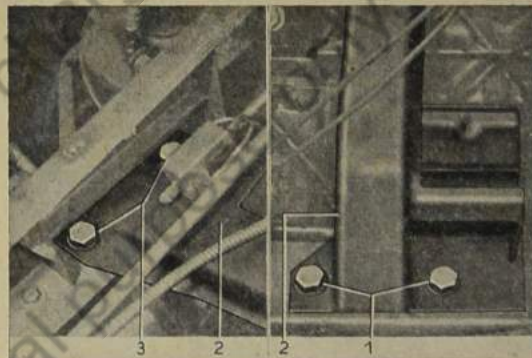


Bild 183: Hinteren Motorträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben am rechten Längsträger
- 2 Hinterer Motorträger
- 3 Sechskantschrauben am linken Längsträger

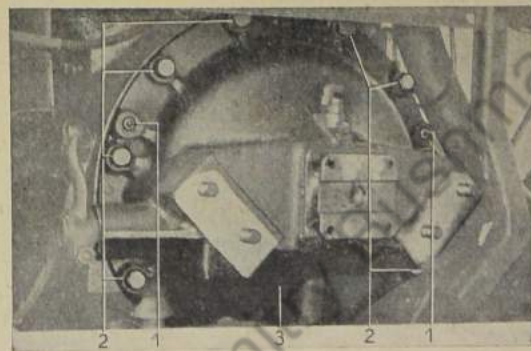
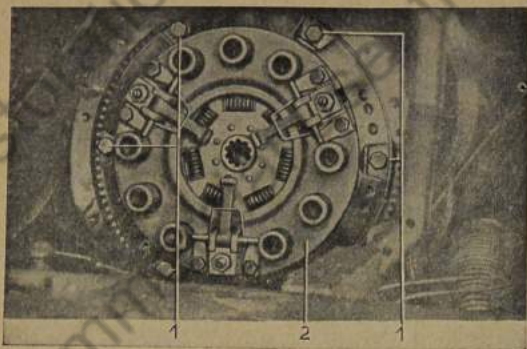


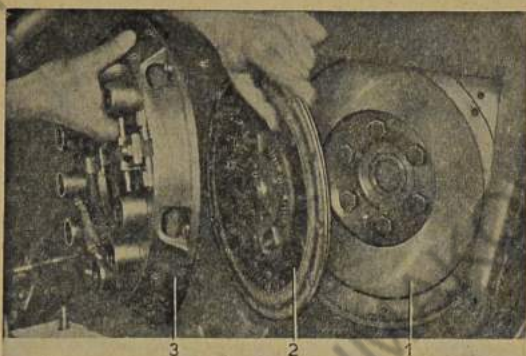
Bild 184: Kupplungsgehäuse abschrauben

- 1 Paßstifte
- 2 Sechskantschrauben für Kupplungsgehäuse
- 3 Kupplungsgehäuse

noch **6. a)**



**Bild 185: Kupplung abschrauben**  
1 Sechskantschrauben für Kupplung  
2 Kupplungsdeckel



**Bild 186: Kupplungsdeckel und -scheibe abnehmen**  
1 Schwungrad  
2 Kupplungsscheibe  
3 Kupplungsdeckel

#### Einbau:

Der Einbau der Kupplung bzw. der Kupplungsscheibe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Oberflächenbeschaffenheit des Schwungrades und der Kupplungsdruckplatte an den Anlageflächen des Kupplungsbelages prüfen.

Rauhe Stellen, wie Nietkopfschleifspuren usw., sind sorgfältig mit Polierleinen zu glätten.

2. Kupplungsscheibe so einsetzen, daß die lange Nabe (187/1) dem Schwungrad zugekehrt ist.
3. Kupplungsdeckel mit Kupplungsscheibe an das Schwungrad ansetzen und die Sechskantschrauben anheften.
4. Zentrierdorn Nr. 1079 (188/3) in die Kupplungsscheibe einführen und diese zum Kurbelwellenzapfen auszentrieren. Dann Sechskantschrauben für die Kupplung über Kreuz anziehen, um ein Verspannen des Kupplungsdeckels zu vermeiden.

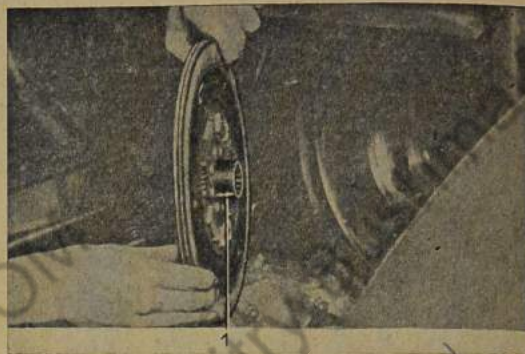
5. Stellung der Kupplungs-Ausrückhebel prüfen, bzw. Kupplungsspiel einstellen.

Einstellehre Nr. 1082 an Zylinder-Kurbelgehäuse (189/4) anschrauben.

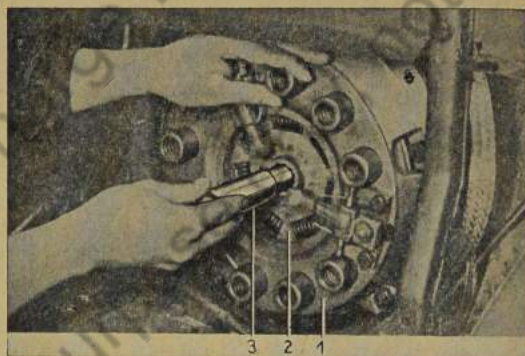
Die Kupplungs-Ausrückhebel müssen den Einstellring (189/3) berühren, aber nicht stark andrücken.

Bei Unterschieden in der Hebelstellung die Einstellmutter (189/1) verstellen, bis der betreffende Hebel den Einstellring (189/3) der Einstellehre berührt.

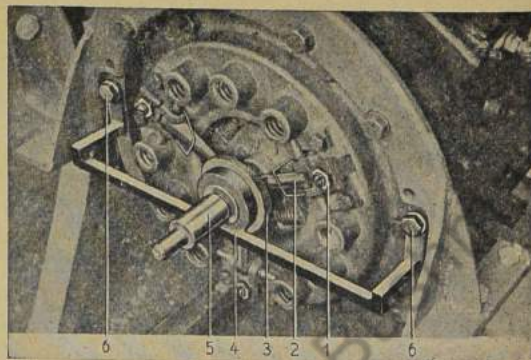
Auf diese Weise alle drei Hebel nachprüfen bzw. einstellen.



**Bild 187: Kupplungsscheibe einsetzen**  
1 Lange Nabe der Kupplungsscheibe nach dem Schwungrad



**Bild 188: Kupplungsscheibe zentrieren**  
1 Kupplungsdeckel  
2 Kupplungsscheibe  
3 Zentrierdorn Nr. 1079



**Bild 189: Kupplungs-Ausrückhebel einstellen**  
1 Einstellmutter für Ausrückhebel  
2 Ausrückhebel  
3 Einstellring (gehört zur Einstellehre Nr. 1082)  
4 Einstellehre Nr. 1082 am Zylinder-Kurbelgehäuse angeschraubt  
5 Zentrierdorn Nr. 1079  
6 Sechskantschrauben für Einstellehre

### Kupplungsspiel einstellen

Siehe Rand-Nr. 6. a): Kupplung aus- und einbauen — Kupplungsscheibe ersetzen. Nur Arbeitspunkt 5 unter Einbau.

### Ausrückmuffe mit Ausrücklager aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Kupplung ausbauen (Rand-Nr. 6. a). Nur Arbeitspunkte 1—17.
2. Mitnehmerschraube (190/2) in der Ausrückgabel abschrauben.
3. Ausrückmuffe mit Ausrücklager vom Kupplungsführungslager abziehen (Bild 191).

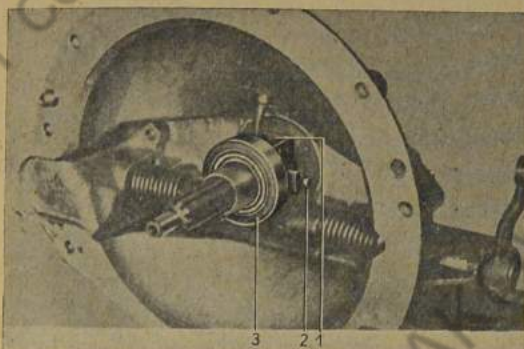


Bild 190: Ausrückmuffe mit Ausrücklager ausbauen

- 1 Ausrückmuffe
- 2 Mitnehmerschraube in der Ausrückgabel
- 3 Ausrücklager

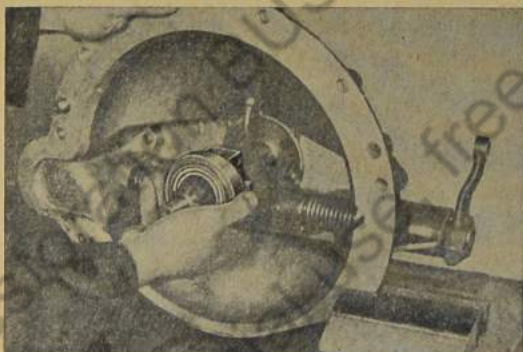


Bild 191: Ausrückmuffe mit Ausrücklager abziehen

### Filzstreifen im Ölbehälter der Ausrückmuffe ersetzen

1. Mitte (193/3) der Filzstreifenlänge markieren. Filzstreifen in Motorenöl legen, bis er vollständig durchtränkt ist.
2. Filzstreifen mit beiden Enden in den Ölbehälter der Ausrückmuffe einführen und mit Schraubenzieher nach unten schieben, bis die markierte Filzstreifenmitte oben auf dem Kupplungsführungslager aufliegt.
3. Ölbehälter der Ausrückmuffe mit Motorenöl füllen. Vor Überfüllen wird, wegen Verölen der Kupplungsscheibe, gewarnt.

**b)**

**c)**

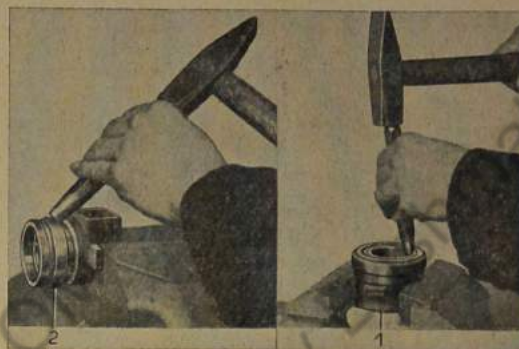


Bild 192: Ausrücklager von Ausrückmuffe abschlagen

- 1 Äußeren Ring des Ausrücklagers abschlagen
- 2 Inneren Ring des Ausrücklagers abschlagen

4. Äußeren Ring (192/1) des Ausrücklagers vom inneren Ring abschlagen.
5. Inneren Ring (192/2) des Ausrücklagers mit flachgeschliffenem Dorn von der Ausrückmuffe abschlagen.

#### Einbau:

Der Einbau der Ausrückmuffe mit Ausrücklager erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Ausrücklager mit Presse, und wenn diese nicht vorhanden ist, im Parallelschraubstock aufziehen.
- Richtiger Einbau siehe Bild zu Rand-Nr. 6. d).
2. Filzstreifen in den Ölbehälter der Ausrückmuffe einlegen (Rand-Nr. 6. d).
3. Kupplungsfußhebel-Leerweg einstellen. (Rand-Nr. 6. i).
4. Anschlußstelle für Masseband an der rechten Seite des Zylinder-Kurbelgehäuses säubern.

**d)**

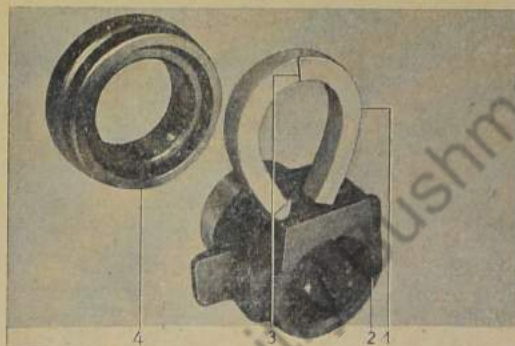


Bild 193: Filzstreifen einlegen

- 1 Filzstreifen
- 2 Ausrückmuffe
- 3 Markierung der Filzstreifenmitte
- 4 Ausrücklager

noch 6.

## e) Hochschulterkugellager für Kupplungswelle ersetzen

### Ausbau:

1. Kupplung ausbauen (Rand-Nr. 6. a).  
Nur Arbeitspunkte Nr. 1—6.
2. Sechskantmutter (194/2) für den Dichtringhalter (194/1) am Kupplungsgehäuse abschrauben (4 Muttern, Spannringe).

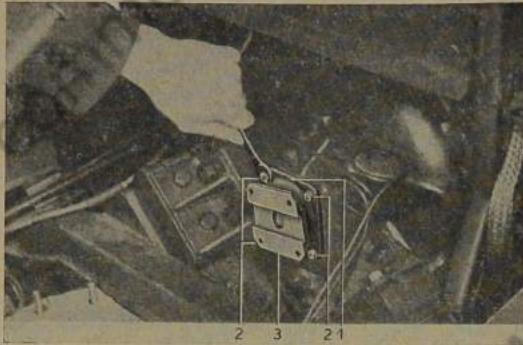


Bild 194: Kupplungswelle mit Hochschulterkugellager ausbauen

- 1 Dichtringhalter
- 2 Sechskantmutter für Dichtringhalter
- 3 Flansch der Kupplungswelle

3. Kupplungswelle mit Dichtringhalter und Hochschulterkugellager mittels Schraubenzieher und Hartholzklotz aus dem Kupplungsgehäuse herausdrücken. Kupplungswelle herausnehmen (Bild 195).



Bild 195: Kupplungswelle aus dem Kupplungsgehäuse herausdrücken

- 1 Hartholzklotz
- 2 Schraubenzieher zum Abdrücken

4. Sg-Ring (196/1) für das Kugellager mit Sonderzange aus der Kupplungswelle herausnehmen.
5. Kupplungswelle mit Holzhammer aus dem Kugellager herausschlagen (Bild 196).

### Einbau:

Der Einbau des Hochschulterkugellagers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Lauffläche des Abdichtringes auf der Kupplungswelle prüfen. Unebenheiten mit Polierleinen glätten.
2. Abdichtring im Dichtringhalter auf Brauchbarkeit prüfen, gegebenenfalls erneuern. Abdichtring mit passendem Schlagrohr aus- und einschlagen (Bild 197).

**Beachte:** Die offene Lippe des Abdichtringes muß nach innen gerichtet sein.

3. Kugellager mit Schmierfett einsetzen.

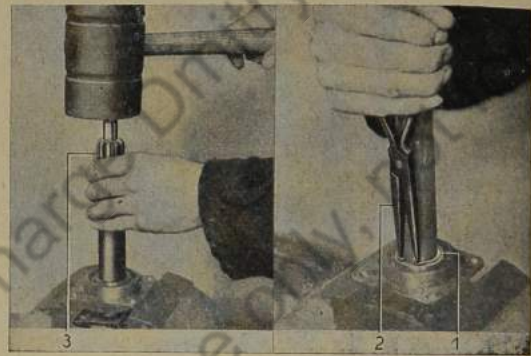


Bild 196: Kupplungswelle aus Hochschulterkugellager herausschlagen

- 1 Sg-Ring in der Kupplungswelle
- 2 Sonderzange
- 3 Kupplungswelle herausschlagen



Bild 197: Abdichtring aus Dichtringhalter herausschlagen

- 1 Schlagrohr
- 2 Dichtringhalter

### Ausrückgabel aus- und einbauen

**f)**

**Ausbau:**

1. Kupplung ausbauen (Rand-Nr. 6. a).  
Nur Arbeitspunkte 1—17.
2. Mitnehmerschraube (198/2) an Ausrückgabel (199/2) abschrauben (Schraube mit Führungszapfen, Federring).  
Ausrückmuffe mit Ausrücklager abnehmen.
3. Mit Schraubenzieher die Rückzugfedern (198/1) rechts und links entspannen.
4. Zwei Sicherungsschrauben (198/3) an der Ausrückgabel entsichern (Drahtsicherung) und herauserschrauben.

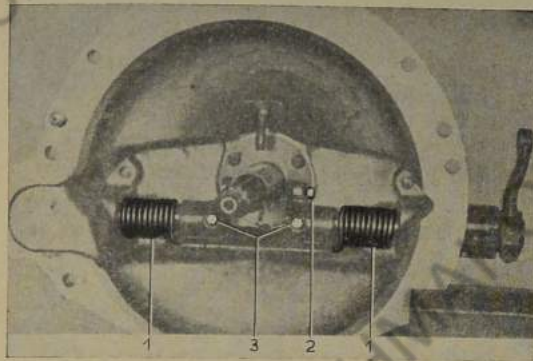


Bild 198: Ausrückgabel ersetzen

- 1 Rückzugfedern
- 2 Mitnehmerschraube in der Ausrückgabel
- 3 Sicherungsschrauben

5. Rechte Ausrückwelle (199/3) mit Schlagdorn in Richtung Ausrückgabel hineinschlagen, bis die Welle aus der Bohrung im Kupplungsgehäuse frei ist.
6. Linke Ausrückwelle (199/1) mit Kupplungshebel aus der Ausrückgabel herausschlagen. Ausrückgabel (199/2) mit rechter Ausrückwelle herausnehmen.
7. Rechte Ausrückwelle mittels Schlagdorn aus der Ausrückgabel herausschlagen.

**Einbau:**

Der Einbau der Ausrückgabel erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

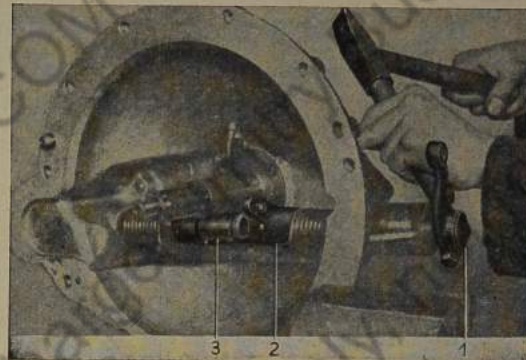


Bild 199: Linke Ausrückwelle mit Kupplungshebel herausschlagen

- 1 Linke Ausrückwelle mit Kupplungshebel
- 2 Ausrückgabel
- 3 Rechte Ausrückwelle

### Linke und rechte Ausrückwelle aus- und einbauen

**g)**

**Ausbau:**

1. Ausrückgabel ausbauen (Rand-Nr. 6. f).
2. Klemmschraube des Kupplungshebels (199/1) lösen und linke Ausrückwelle aus Kupplungshebel herausschlagen.

**Einbau:**

Der Einbau der beiden Ausrückwellen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

### Buchsen für Ausrückwellen ersetzen

**h)**

**Werkzeug:** Verstellbare Reibahle, 25 mm  $\varnothing$

**Ausbau:**

1. Linke und rechte Ausrückwelle ausbauen (Rand-Nr. 6. g).
2. Die drei Buchsen mit Schlagdorn aus dem Kupplungsgehäuse herausschlagen.

**Einbau:**

1. Die neuen Buchsen mit abgesetztem Schlagdorn (Zapfendurchmesser 25 mm) in das Kupplungsgehäuse hineinschlagen und mit verstellbarer Reibahle (25 mm  $\varnothing$ ) aufreiben. Das Spiel beträgt 0,1—0,15 mm.

2. Der weitere Einbau erfolgt nach Rand-Nr. 6. g): Linke und rechte Ausrückwelle einbauen.

**Beachte:**

Die drei Buchsen für die Ausrückwellen sind sogenannte „Schmierlosbuchsen“, welche aus einem porösen graphithältigen Material bestehen und keiner besonderen Wartung bedürfen.

Beim Aufreiben muß unter allen Umständen ein Zudrücken oder Zuschmieren der Poren vermieden werden, deshalb nur sehr scharfe Reibahlen verwenden.

noch **6.**

### **i) Kupplungszugstange aus- und einbauen — Kupplungsfußhebel-Leerweg einstellen**

#### **Ausbau:**

1. Getriebeabdeckblech abnehmen (Drehverschlüsse).
2. Gabelbolzen am Kupplungshebel (200/3) entsplinten. Gabelbolzen herausnehmen.
3. Winkelgelenk an der vorderen Seite der Kupplungszugstange (200/1) entsichern. Winkelgelenk herausdrücken. Kupplungszugstange abnehmen.

#### **Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei das Einhalten des Kupplungsfußhebel-Leerweges besonders beachtet werden muß. **Der Leerweg muß 30 mm betragen, gemessen am Tritt des Kupplungsfußhebels.**

Das Einstellen geschieht wie folgt:

Gegenmutter (200/2) auf der Kupplungszugstange lösen und die Einstellmutter (200/1) der Kupp-

lungszugstange mit einem 22 mm-Maulschlüssel verstellen, bis sich ein Leerweg von 30 mm ergibt (Bild 200).

Gegenmutter auf der Kupplungszugstange wieder festziehen.

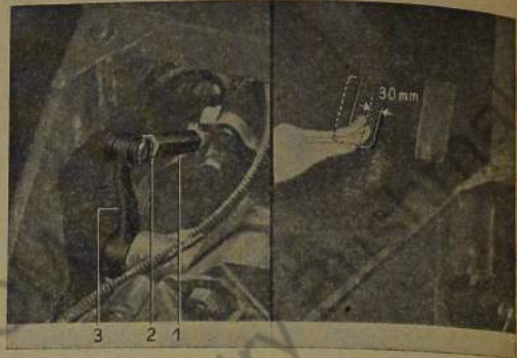


Bild 200: **Kupplungsfußhebel-Leerweg einstellen**

- 1 Einstellmutter der Kupplungszugstange
- 2 Gegenmutter für Einstellmutter
- 3 Kupplungshebel

Der verk  
des gefül  
erst  
word  
Die  
gleich

1 Rec  
2 Rec  
3 Kü  
und  
4 Lin  
5 Lin  
6 Roh  
7 Fühl  
8 Schl  
ausl  
9 Keil  
10 Link  
11 Lüfte  
12 Kühl

Bild 200: At  
1 Abta  
Abta



## Untergruppe 7: Kühlung

7.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für die Kühlanlage

Der Kühler besteht aus dem Kühlerblock und den mit diesem verbundenen Wasserkästen. Kühlerverkleidung und -abdeckung sind mit dem Kühler nicht fest verbunden, weshalb bei jedem Ausbau des Kühlers die gesonderte Arbeitsfolge „Kühlerverkleidung mit -abdeckung ausbauen“ zuvor auszuführen ist. Beim Aufsetzen einer neuen Kühlerverkleidung sind die Sechskantschrauben heranzuziehen, nachdem die Kühlerverkleidung nach der vorhandenen Motorhaube ausgerichtet worden ist.

Die Schlauchverbindungen zwischen den Kühlwasserleitungen müssen spannungsfrei eingebaut und gleichweit über die Rohre geschoben werden.

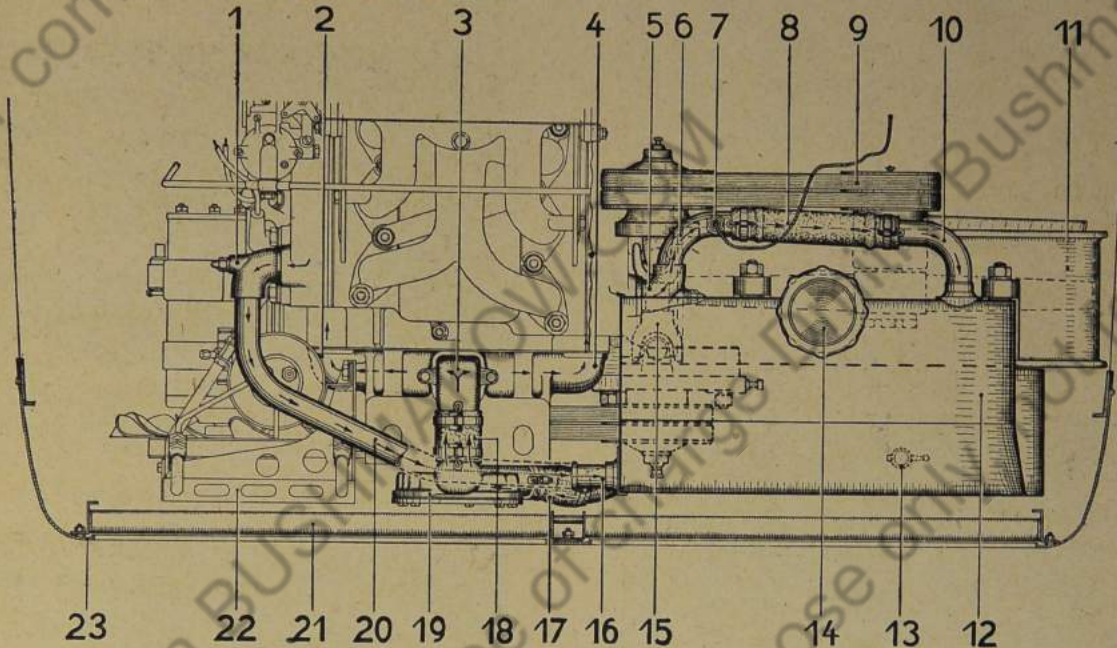


Bild 201: Kühlanlage, Ansicht von oben

- |   |   |
|---|---|
| 1 Rechter Kühlwasserauslaufstutzen  | 13 Ablaßhahn  |
| 2 Rechter Kühlwassereinlaufstutzen  | 14 Einfüllverschluß   |
| 3 Kühlwasserkrümmer zwischen Wasserpumpe und Motor  | 15 Längsgelenkwelle für Lüfterantrieb                               |
| 4 Linker Kühlwassereinlaufstutzen   | 16 Rechter Kühlereinlaufstutzen                                     |
| 5 Linker Kühlwasserauslaufstutzen   | 17 Schlauchverbindung zwischen Wasserpumpe und Kühlerauslaufstutzen |
| 6 Rohr für linken Kühlwasserauslaufstutzen  | 18 Schlauchverbindung zwischen Wasserpumpe und Kühlwasserkrümmer    |
| 7 Fühleranschluß für Kühlwasser-Fernthermometer   | 19 Wasserpumpe  |
| 8 Schlauchverbindung zwischen linken Kühlwasserauslaufstutzen und linken Kühlereinlaufstutzen | 20 Kühlwasserleitung zum rechten Kühlereinlaufstutzen               |
| 9 Keilriemen für Lüfterantrieb  | 21 Kühlerabdeckung  |
| 10 Linker Kühlereinlaufstutzen mit Rohr   | 22 Ölkühler   |
| 11 Lüfterhaube  | 23 Kühlerverkleidung  |
| 12 Kühler   |   |

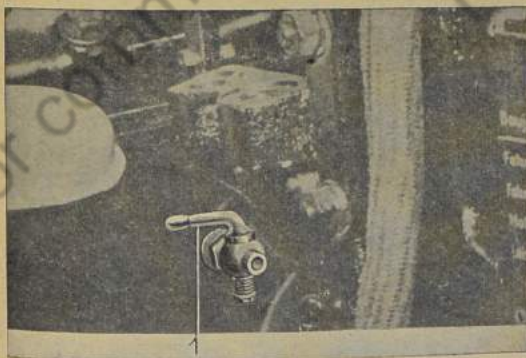


Bild 202: Ablaßhähne am Zylinder-Kurbelgehäuse öffnen  
1 Ablaßhahn am Kurbelgehäuse links, und ein Ablaßhahn an gleicher Stelle auf der rechten Seite

### Kühler mit Lüfter aus- und einbauen a)

#### Ausbau:

1. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) ausbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Kühlwasser ablassen, je einen Ablaßhahn am Zylinder-Kurbelgehäuse rechts und links (202/1) und einen Ablaßhahn am Kühler (203/2) unten öffnen.
3. Sechskantschrauben für Kühler (203/1 u. 3) am 1. Querträger entsichern (Drahtsicherung) und herausschrauben. Ablaßhahn am Kühler unten abschrauben.

noch **7.a)**

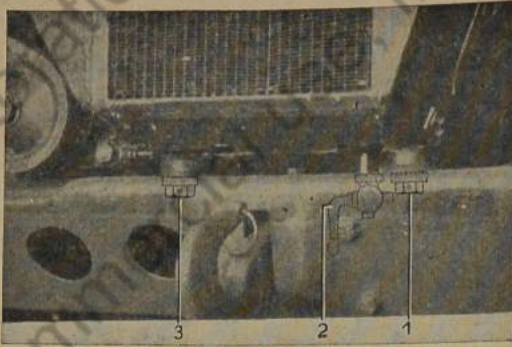


Bild 203: Kühler vom 1. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantschraube für Kühler
- 2 Ablaufhahn am Kühler
- 3 Sechskantschraube für Kühler

4. Fühler (204/2) für Kühlwasser-Fernthermometer an der linken oberen Kühlwasserleitung abschrauben.
5. Schlauchverbindungen an den Kühlwasserleitungen lösen. Verbindungsschläuche abnehmen.
6. Vorderes Motorschutzblech (205/2) abschrauben (Sechskantschrauben, Federringe).

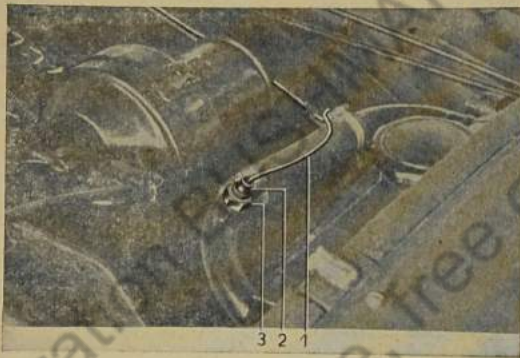


Bild 204: Fühler für Kühlwasser-Fernthermometer abschrauben

- 1 Leitung zum Anzeiger
- 2 Fühler
- 3 Fühleranschluß

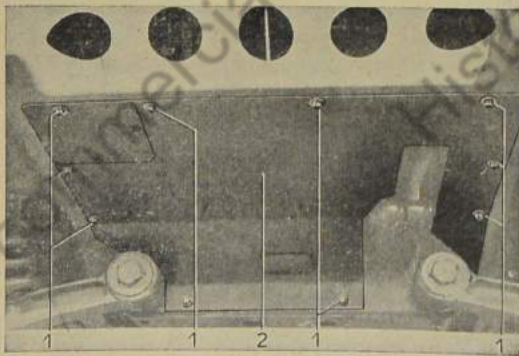


Bild 205: Vorderes Motorschutzblech abschrauben

- 1 Sechskantschrauben
- 2 Vorderes Motorschutzblech

7. Bindedraht (206/2) für Schutzbalg (206/1) an der Gelenkwelle für Lüfterantrieb lösen.

**Beachte:** Das Nutstück und die Schiebemuffe der Gelenkwelle müssen für den richtigen Zusammenbau markiert werden.

8. Masseband rechts und links am Kühler abschrauben.
9. Vorderen Lagerbock (207/3) für Lüfterantriebsgelenkwelle abschrauben (2 Muttern, Federringe).  
Einstellschraube (207/1) für Riemenstraffung einige Umdrehungen zurückdrehen. Lagerbock nach vorn abnehmen.
10. Kühler mit Lüfter nach oben abheben (Bild 208).

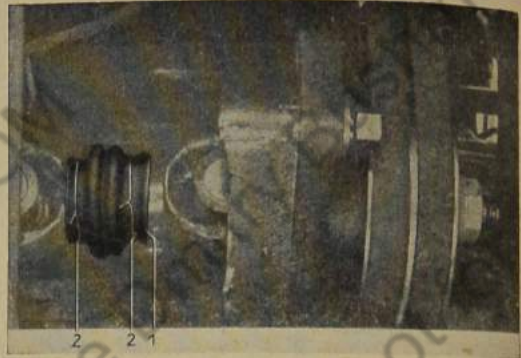


Bild 206: Schutzbalg der Gelenkwelle für Lüfterantrieb abschließen

- 1 Schutzbalg
- 2 Bindedraht zum Befestigen des Schutzbalges

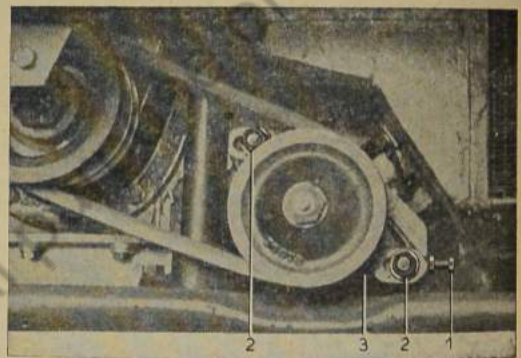


Bild 207: Vorderen Lagerbock für Gelenkwelle abschrauben

- 1 Einstellschraube für Riemenstraffung
- 2 Sechskantmuttern für Lagerbock
- 3 Vorderer Lagerbock



Bild 208: Kühler abheben

**Einbau:**

Der Einbau des Kühlers mit Lüfter erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Gelenkwelle für den Lüfterantrieb muß derart zusammengesteckt werden, daß beide Gelenkgabeln in einer Ebene liegen (Bild 209).
2. Die Verbindungsschläuche für die Kühlwasserleitungen sind auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu erneuern.



Bild 209: Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen in einer Ebene liegen

- 1 Markierung für den richtigen Zusammenbau
  - 2 Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen in einer Ebene liegen
3. Anschlußstellen für die Massebänder gründlichst säubern.

**Kühler aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Kühler mit Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. a).
2. Sechskantmuttern (210/1) an der Lüfterhaube abschrauben (4 Muttern, Federringe).
3. Lüfterhaube vom Kühler abheben (Bild 211).

**Einbau:**

Der Einbau des Kühlers erfolgt in umgekehrter

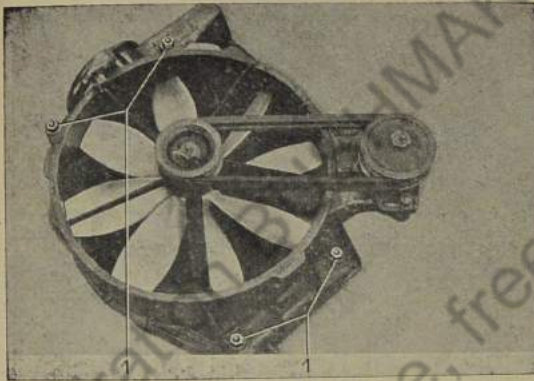


Bild 210: Lüfterhaube vom Kühler abschrauben  
1 Sechskantmuttern für Lüfterhaube am Kühler

Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Zwischen dem Kühler und der Lüfterhaube befindet sich an den Stiftschrauben je eine Abstandscheibe.
2. Der zwischen dem Kühler und der Lüfterhaube befindliche Filzstreifen muß auf einwandfreien Zustand untersucht und gegebenenfalls erneuert werden.

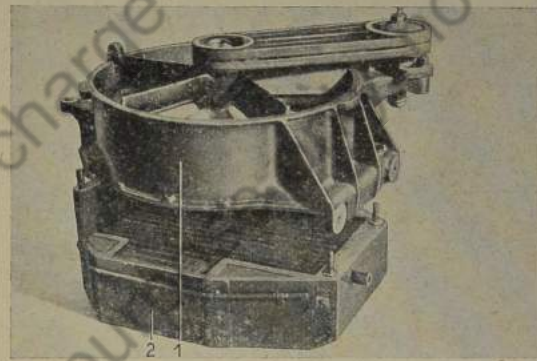


Bild 211: Lüfterhaube abnehmen  
1 Lüfterhaube 2 Kühler

**Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) ab- und anbauen**

**Ausbau:**

1. Stift (212/2) für Gelenkbandverschluß der Motorhaube nach vorn ziehen und Motorhaube hinten anheben.
2. Motorhaube (212/1) aus der vorderen Lagerung nach hinten herausziehen und abheben.

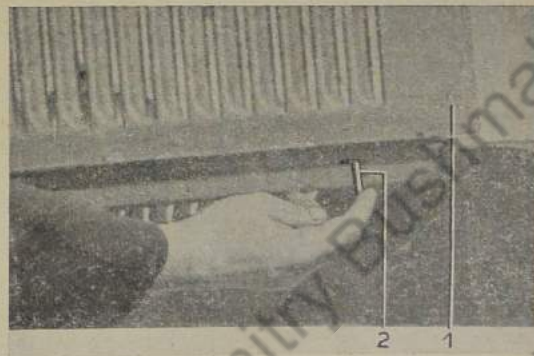


Bild 212: Motorhaube abnehmen  
1 Motorhaube  
2 Stift für Gelenkbandverschluß der Motorhaube

noch **7.c)**

3. Sechskantschrauben (213/1 und 5) für die Streben (213/2 und 4) rechts und links an der Kühlerverkleidung abschrauben (je Strebe 1 Schraube, Mutter, Federring).

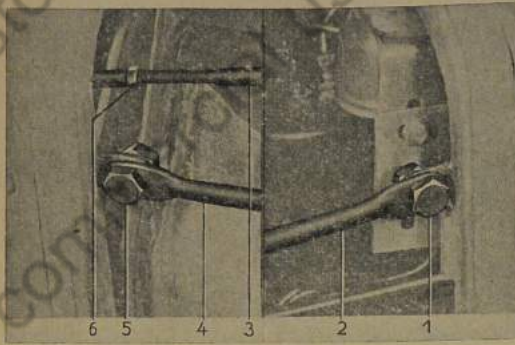


Bild 213: Streben für Kühlerverkleidung abschrauben

- 1 Sechskantschraube an der Kühlerverkleidung
- 2 Rechte Strebe für Kühlerverkleidung
- 3 Betätigungsstange für Kühlerabdeckung (Jalousie)
- 4 Linke Strebe für Kühlerverkleidung
- 5 Sechskantschraube an der Kühlerverkleidung
- 6 Gegenmutter für Betätigungsstange

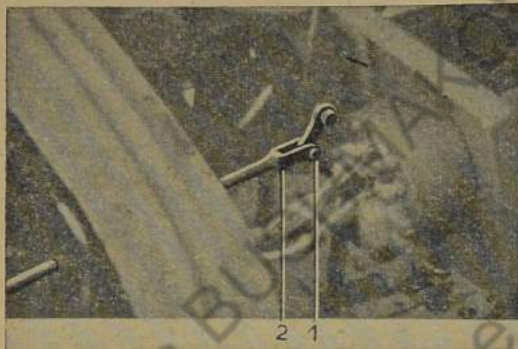


Bild 214: Betätigungsstange für Kühlerabdeckung (Jalousie) abschließen

- 1 Bolzen für Gabelkopf
- 2 Gabelkopf

4. Bolzen (214/1) für Gabelkopf (214/2) an der Betätigungsstange für Kühlerabdeckung (Jalousie) am Schaltbrett entsplinten und herausziehen.

Gestänge aus der Gabel an der Kühlerabdeckung herausschrauben.

5. Sechskantschrauben (215/1) für die Kühlerverkleidung am 1. Querträger abschrauben (Schrauben, Federringe).
6. Zwei Sechskantmutter (216/2) für die Befestigung des Bügels der Kühlerverkleidung am 1. Querträger von unten abschrauben.
7. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) und Bügel nach oben abheben (Bild 217).

#### Einbau:

Der Einbau der Kühlerverkleidung mit -abdeckung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Kühlerverkleidung nach der vorhandenen Motorhaube ausrichten.

2. Dann Sechskantmuttern für den Bügel der Kühlerverkleidung und die Sechskantschrauben am 1. Querträger anziehen.
3. Streben für die Kühlerverkleidung ebenfalls nach der vorhandenen Motorhaube einstellen.

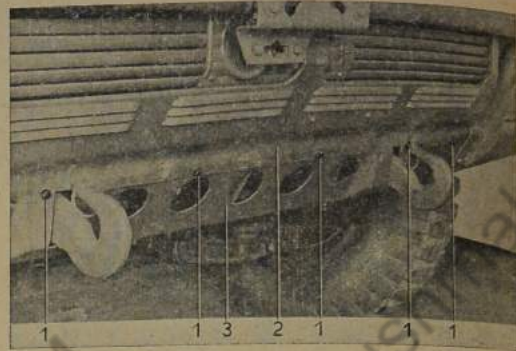


Bild 215: Kühlerverkleidung am 1. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Kühlerverkleidung
- 2 Kühlerverkleidung
- 3 1. Querträger

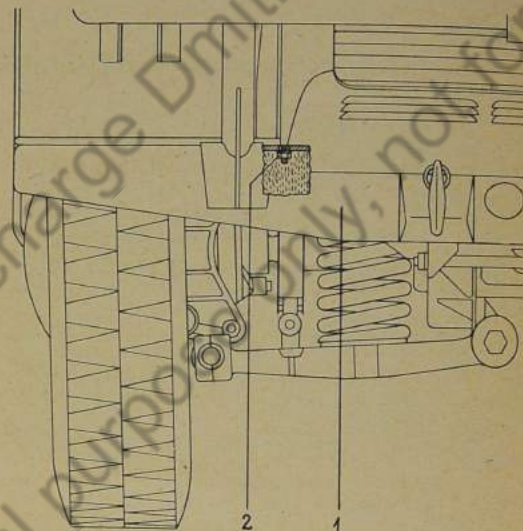


Bild 216: Befestigung des Bügels für Kühlerverkleidung am 1. Querträger

1. Querträger
- 2 Sechskantmutter für Bügel der Kühlerverkleidung



Bild 217: Kühlerverkleidung mit -abdeckung (Jalousie) abheben

### Kühlerabdeckung (Jalousie) aus- und einbauen

d)

**Ausbau:**

1. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Sechskantschrauben (218/1) für die Kühlerabdeckung (218/2) an der Kühlerverkleidung (218/3) abschrauben (Schrauben, Unterlegscheiben, Federringe).

- 3 Kühlerabdeckung von der Kühlerverkleidung abheben (Bild 219).

**Einbau:**

Der Einbau der Kühlerabdeckung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

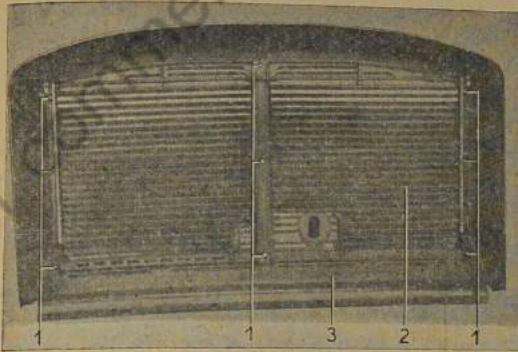


Bild 218: Kühlerabdeckung (Jalousie) von Kühlerverkleidung abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Kühlerabdeckung (Jalousie)
- 2 Kühlerabdeckung (Jalousie)
- 3 Kühlerverkleidung

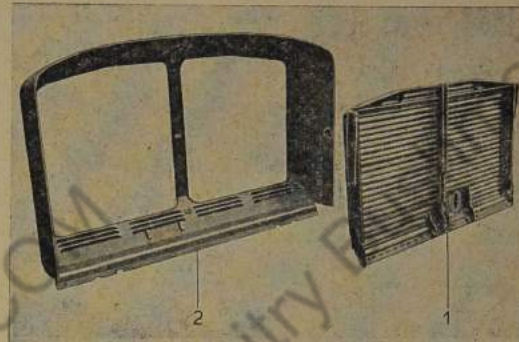


Bild 219: Kühlerabdeckung (Jalousie) von Kühlerverkleidung abgehoben

- 1 Kühlerabdeckung (Jalousie)
- 2 Kühlerverkleidung

### Wasserpumpe aus- und einbauen

e)

**Ausbau:**

1. Kühlerverkleidung mit -abdeckung (Jalousie) abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Sechskantschrauben (220/1 und 3) für den Wasserpumpenflansch am Steuergehäuse-deckel abschrauben (3 Schrauben, Spannringe, Unterlegscheiben).
3. Sechskantschrauben (220/2) für den Kühlwasserkrümmer auf dem Steuergehäuse-deckel abschrauben (2 Schrauben, Spannringe).
4. Schlauchverbindung für untere Kühlwasserleitung Wasserpumpe — Kühler lösen.

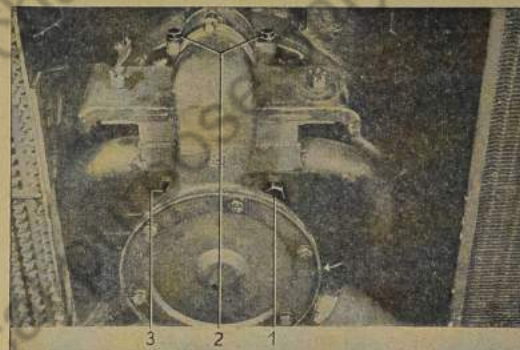


Bild 220: Wasserpumpe abschrauben

- 1 Sechskantschraube für Wasserpumpe
- 2 Sechskantschrauben für Kühlwasserkrümmer
- 3 Sechskantschraube für Wasserpumpe

Schlauch auf dem Kühlerauslaufstutzen zurückschieben.

Wasserpumpe nach vorn abziehen (Bild 221).

**Einbau:**

Der Einbau der Wasserpumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Dichtungen für den Wasserpumpenflansch und den Kühlwasserkrümmer müssen erneuert werden.
2. Schlauchverbindungen auf einwandfreien Zustand untersuchen, gegebenenfalls erneuern.



Bild 221: Wasserpumpe abnehmen

noch 7.

f)

## Buchse und Packung für Wasserpumpenwelle ersetzen

Die Instandsetzungsarbeiten an der Wasserpumpe sollen sich möglichst auf die Erneuerung der Buchse und der Packung beschränken. Bei größeren Instandsetzungen ist eine Austausch-Wasserpumpe einzubauen.

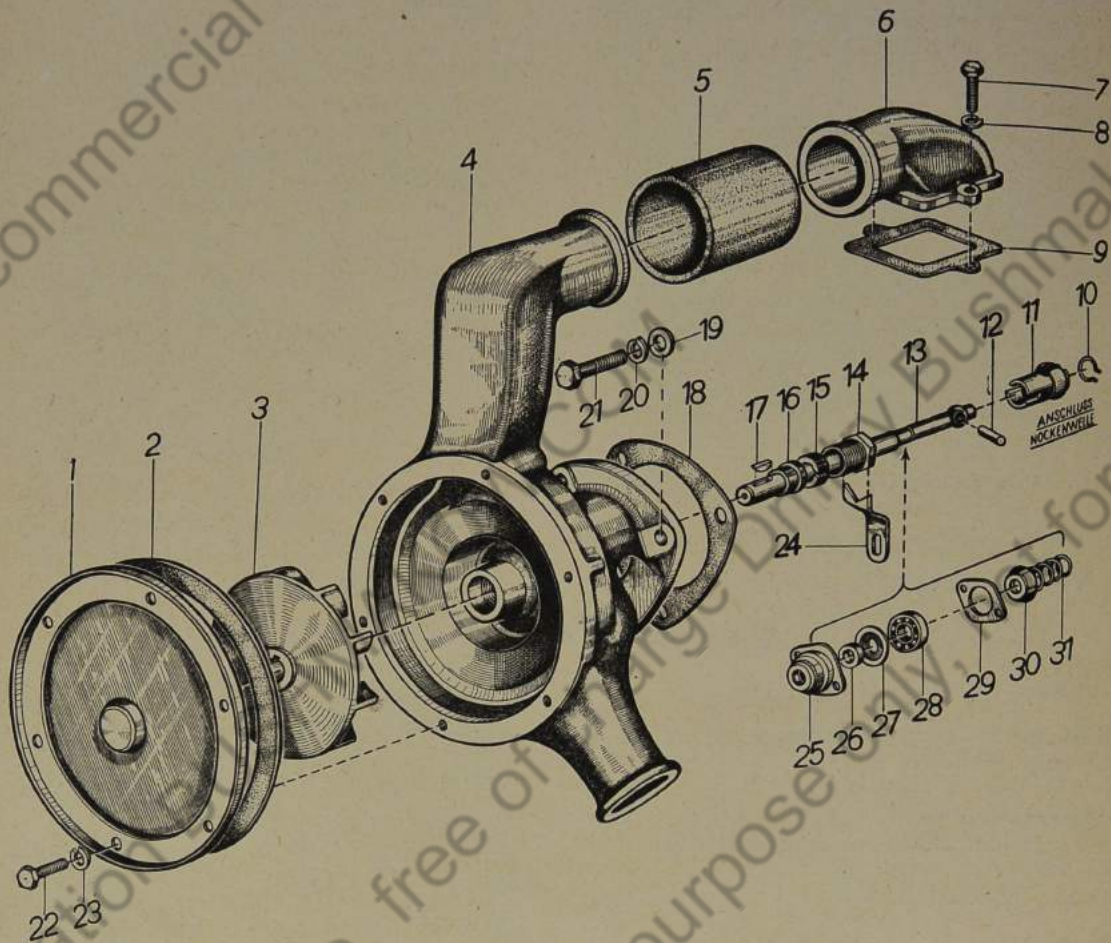


Bild 222: Wasserpumpe - Zusammenbau

- |   |  |
|---|--|
| 1 Wasserpumpendeckel  | 16 Buchse für Wasserpumpenwelle                |
| 2 Dichtung für Wasserpumpendeckel                               | 17 Scheibenfeder für Flügelrad                 |
| 3 Flügelrad   | 18 Dichtung für Wasserpumpenflansch            |
| 4 Wasserpumpengehäuse   | 19 Unterlegscheibe                             |
| 5 Verbindungsschlauch: Wasserpumpengehäuse<br>Kühlwasserkrümmer | 20 Federring                                   |
| 6 Kühlwasserkrümmer   | 21 Sechskantschraube für Wasserpumpe           |
| 7 Sechskantschraube für Kühlwasserkrümmer                       | 22 Sechskantschraube für Wasserpumpendeckel    |
| 8 Federring   | 23 Federring                                   |
| 9 Dichtung für Kühlwasserkrümmer                                | 24 Sicherungsblech für Wasserpumpenstopfbuchse |
| 10 Sicherungsring für Ölschleuderring                           | 25 Kugellagerhülse                             |
| 11 Mitnehmerstück für Wasserpumpenantrieb                       | 26 Dichtring                                   |
| 12 Mitnehmerstift   | 27 Abdeckscheibe für Dichtring                 |
| 13 Wasserpumpenwelle  | 28 Hochschulterkugellager                      |
| 14 Wasserpumpenstopfbuchse                                      | 29 Abdeckflansch                               |
| 15 Wasserpumpenpackung  | 30 Ölschleuderring                             |
|   | 31 Druckfeder für Wasserpumpenantrieb          |

### Ausbau:

1. Wasserpumpe ausbauen (Rand-Nr. 7. e).
2. Wasserpumpendeckel (222/1) abschrauben (6 Schrauben, Federringe).
3. Mitnehmerstift (222/12) aus der Wasserpumpenwelle (222/13) ausschlagen und Feder (222/31) für Wasserpumpenantrieb abnehmen.

4. Sicherungsring (222/10) für Ölschleuderring (222/30) abnehmen.
5. Abdeckflansch (222/29) für Kugellagerhülse (222/25) abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
6. Wasserpumpenwelle in Richtung Flügelrad (222/3) aus dem Gehäuse ausschlagen (Verwende etwa 10 mm Schlagdorn).

7. Hochschulterkugellager (222/28) mit Kugellagerhülse aus dem Wasserpumpengehäuse herausdrücken.
8. Wasserpumpenstopfbuchse (222/14) vom Gehäuse abschrauben und die Buchse (222/16) samt Packung (222/15) von der Flügelradseite aus herausschlagen.  
(Verwende gut passenden Schlagdorn).

**Einbau:**

Der Zusammen- bzw. Einbau der Wasserpumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Oberflächenbeschaffenheit der Wasserpumpenwelle an der Lauffläche der Stopfbuchse ist auf einwandfreien Zustand zu untersuchen.  
**Laufritzen, Roststellen usw. bedingen Erneuerung der Welle.**
2. Vor dem Einsetzen der Buchse und der Packung ist die Wasserpumpenwelle mit Flügelrad in das Gehäuse einzuführen, damit eine einwandfreie Zentrierung der Buchse und der Packung erreicht wird.
3. Die Dichtungen für Wasserpumpendeckel, Flansch, Kugellagerhülse und Kühlwasserkrümmer sind zu erneuern.

**Mitnehmerstück für Wasserpumpenantrieb ersetzen**

g)

**Ausbau:**

1. Nockenwelle ausbauen (Rand-Nr. 4. a).  
Nur Arbeitspunkte 1, 4, 5 und 6).
2. Mit Dorn den Stift (223/1) für Mitnehmerstück (223/2) herausschlagen. Mitnehmer aus der Nockenwelle (223/3) nach vorn herausnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

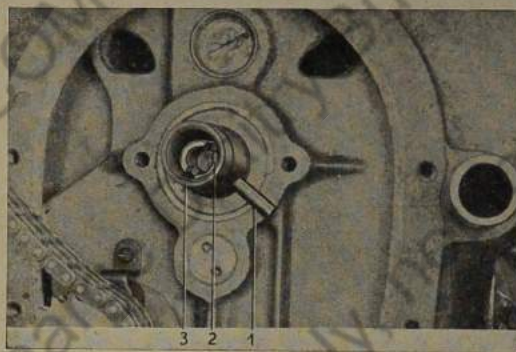


Bild 223: Mitnehmerstift für Wasserpumpenantrieb herausschlagen

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1 Mitnehmerstift | } für Wasserpumpenantrieb |
| 2 Mitnehmerstück |                           |
| 3 Nockenwelle    |                           |

**Lüfter aus- und einbauen**

h)

**Ausbau:**

1. Kühler mit Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. a).
2. Kühler ausbauen (Rand-Nr. 7. b).
3. Lagerbock an der Lüfterhaube abschrauben (2 Muttern, Unterlegscheiben, Federringe) (224/4).  
Einstellschraube für Riemen spannung zurückdrehen.

4. Sechskantmutter (224/2) für Lüfterwelle entschleunern (Sicherungsblech) und unter Gegenhalten des Lüfters abschrauben.
5. Druckschmierkopf (224/3) von der Lüfterwelle abschrauben.
6. Riemenscheibe von der Lüfterwelle mit zwei 6 mm Sechskantschrauben abdrücken (Bild 225).

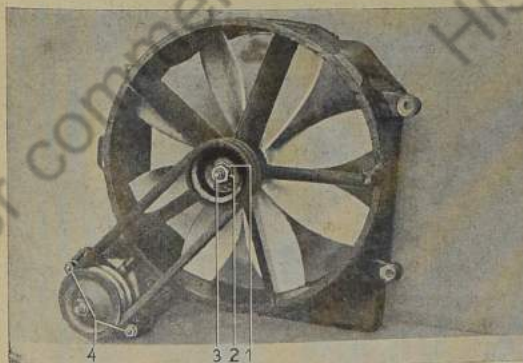


Bild 224: Lüfter ausbauen

- 1 Sicherungsblech für Sechskantmutter
- 2 Sechskantmutter auf Lüfterwelle
- 3 Druckschmierkopf auf Lüfterwelle
- 4 Sechskantmutter für Lagerbock

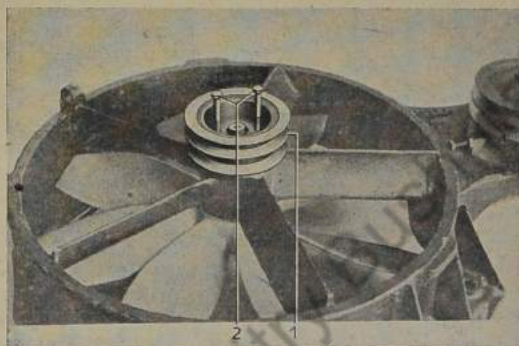


Bild 225: Riemenscheibe abdrücken

- 1 Riemenscheibe
- 2 Zwei 6mm-Sechskantschrauben zum Abdrücken

noch **7. h)**

7. Scheibenfeder aus der Lüfterwelle herausziehen und die Lüfterwelle mit Lüfter aus der Lüfterhaube heraus schlagen (Bild 226).
8. Lüfter von der Lüfterwelle abschrauben (4 Schrauben, Federringe). Lüfterwelle aus dem Lüfter heraus schlagen (Bild 227).



Bild 226: Lüfter aus der Lüfterhaube heraus schlagen  
1 Lüfterhaube 2 Lüfterwelle mit Lüfter

**Einbau:**

Der Einbau des Lüfters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Keilriemennachspannung.

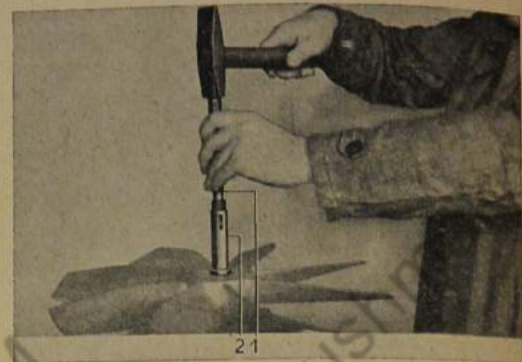


Bild 227: Lüfterwelle aus dem Lüfter heraus schlagen  
1 Dorn  
2 Lüfterwelle

**i) Hochschulterkugellager für Lüfterwelle aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. h).
2. Sg-Ring aus der Lüfterhaube heraus nehmen (Bild 228).

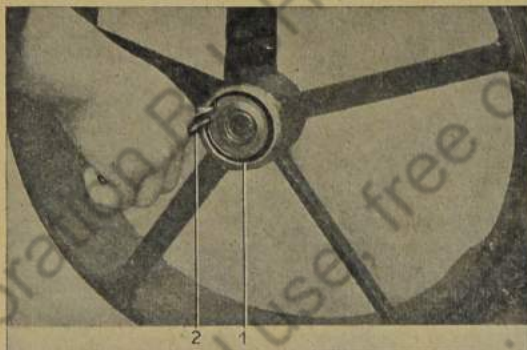


Bild 228: Sg-Ring aus der Lüfterhaube heraus nehmen  
1 Sg-Ring 2 Sonderzange

3. Hochschulterkugellager mittels Dorn von entgegengesetzter Seite aus der Lüfterhaube heraus schlagen (Bild 229).

**Einbau:**

Der Einbau der Hochschulterkugellager erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Soweit eines der ausgebauten Kugellager wieder verwendet wird, ist dieses in Kraftstoff gründlich zu reinigen.
2. Mit Abschmierfett einsetzen.

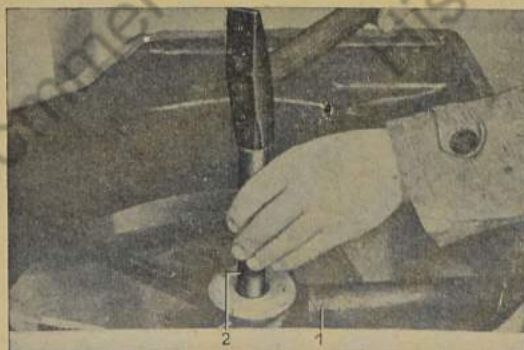


Bild 229: Hochschulterkugellager aus der Lüfterhaube heraus schlagen  
1 Lüfterhaube 2 Dorn

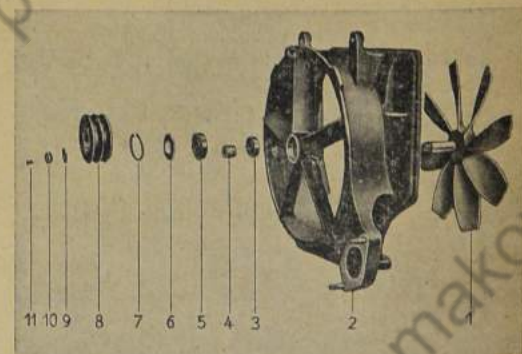


Bild 230: Lüfterhaube - Zusammenbau

- 1 Lüfter mit Lüfterwelle
- 2 Lüfterhaube
- 3 Hochschulterkugellager 6204 DIN 625
- 4 Abstandbuchse
- 5 Hochschulterkugellager 6305 DIN 625
- 6 Abdeckscheibe
- 7 Sg-Ring
- 8 Riemenscheibe
- 9 Sicherungsblech
- 10 Sechskantmutter
- 11 Druckschmierkopf



## Gelenkwelle für Lüfterantrieb aus- und einbauen

k)

### Ausbau:

1. Kühlerverkleidung mit Kühlerabdeckung (Jalousie) abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Markierung (234/1) an dem Nutstück und der Schiebemuffe der Antriebswelle anbringen.
3. Vorderen Lagerbock (231/3) für Gelenkwelle abschrauben (2 Muttern, Federringe). Einstellschraube (231/1) für Riemenspannung einige Umdrehungen zurückdrehen. Lagerbock nach vorn abziehen.
4. Hinteren Lagerbock (232/4) für Gelenkwelle abschrauben (2 Muttern, Federringe). Einstellschraube (232/3) für Riemenspannung einige Umdrehungen zurückdrehen. Lagerbock nach hinten abziehen.
5. Sechskantmutter (233/1) an der Riemenscheibe des vorderen Lagerbockes entsichern (Sicherungsblech) und abschrauben. Druckschmierkopf abschrauben.
6. Riemenscheibe von der Gelenkwelle abdrücken. (Verwende zwei Schraubenzieher).
7. Sechskantmutter an der Riemenscheibe des hinteren Lagerbockes entsichern (Sicherungsblech) und abschrauben. Druckschmierkopf abschrauben.
8. Gelenkwelle aus der Riemenscheibe heraus schlagen.
9. Gelenkwelle aus den Hochschulterkugellagern des vorderen und hinteren Lagerbockes unter Verwendung eines Schlagbolzens heraus schlagen.

### Einbau:

Der Einbau der Lüfterantriebsgelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Gabeln der Gelenkwelle müssen in einer Ebene liegen (234/2). Beachte die beim Ausbau angebrachte Markierung (234/1).
2. Schutzbalg für das Keilnabenprofil anbringen und mit Bindendraht sichern.
3. Keilriemen nachspannen (Rand-Nr. 7. m).

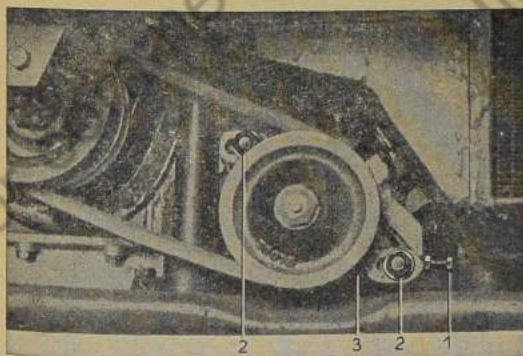


Bild 231: Vorderen Lagerbock für Gelenkwelle abschrauben

- 1 Einstellschraube für Riemenspannung
- 2 Sechskantmuttern für Lagerbock
- 3 Vorderer Lagerbock

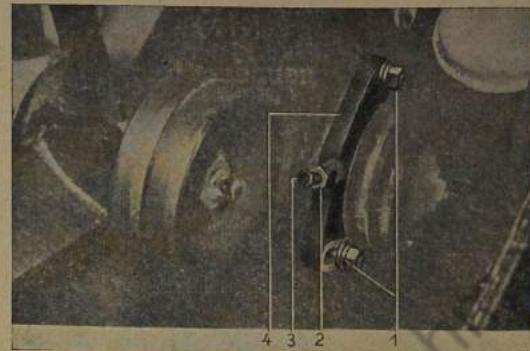


Bild 232: Hinteren Lagerbock für Gelenkwelle abschrauben

- 1 Sechskantmutter für hinteren Lagerbock
- 2 Gegenmutter für Einstellschraube
- 3 Einstellschraube für Riemenspannung
- 4 Hinterer Lagerbock



Bild 233: Riemenscheibe von der Gelenkwelle abdrücken

- 1 Sechskantmutter für Riemenscheibe auf der Gelenkwelle
- 2 Sicherungsblech für Sechskantmutter



Bild 234: Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen in einer Ebene liegen

- 1 Markierung für den richtigen Zusammenbau
- 2 Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen in einer Ebene liegen

noch 7.

## l) Hochschulterkugellager für Gelenkwelle im vorderen oder hinteren Lagerbock aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Gelenkwelle für Lüfterantrieb ausbauen (Rand-Nr. 7. k).
2. Sg-Ring (235/7) aus dem Lagerbock (235/2) herausnehmen, Abdeckscheibe (235/6) abheben.
3. Hochschulterkugellager (235/3 und 5) von der entgegengesetzten Seite mit Dorn herausschlagen.

### Einbau:

Der Einbau der Hochschulterkugellager erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Soweit eines der ausgebauten Kugellager wieder verwendet wird, ist dieses mit Kraftstoff gründlich zu reinigen.
2. Kugellager mit Abschmierfett einsetzen.
3. Beim Zusammenstecken der Gelenkwelle beachte die beim Ausbau angebrachten Markierungen (234/1).

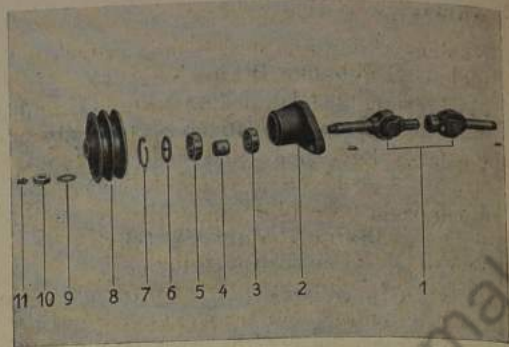


Bild 235: Gelenkwelle - Zusammenbau für Lüfterantrieb

- 1 Gelenkwelle
- 2 Vorderer Lagerbock
- 3 Hochschulterkugellager 6204 DIN 625
- 4 Abstandbuchse
- 5 Hochschulterkugellager 6304 DIN 625
- 6 Abdeckscheibe
- 7 Sg-Ring
- 8 Riemenscheibe
- 9 Sicherungsblech
- 10 Sechskantmutter
- 11 Druckschmierkopf

## m) Keilriemen für Lüfterantrieb nachspannen

Die Kraftübertragung mittels Keilriemen erfolgt nicht durch Vorspannung, sondern durch die Reibung zwischen den Flanken des Keilriemens und der Riemenscheibe. Die richtige Riemenspannung wird unter Anwendung der sogenannten Daumendruckprobe festgestellt. Der gespannte Riemen muß sich noch etwa 10 mm durchdrücken lassen. Die Gummikeilriemen sind stets frei von Öl und Fett zu halten.

### A. Keilriemen Kurbelwelle — Gelenkwelle

1. Zwei Abdeckbleche (236/2) an der Kühlerabdeckung (Jalousie) abschrauben (je 2 Halbrundschauben, Federringe).
2. Zwei Sechskantmuttern (237/2) zum Befestigen der vorderen Gelenkwellenlagerung lösen. Gegenmutter für Einstellschraube (237/1) lösen und die Einstellschraube hineinschrauben, bis richtige Spannung der Keilriemen erreicht ist.

Die Keilriemen müssen sich etwa 10 mm mit dem Daumen durchdrücken lassen.

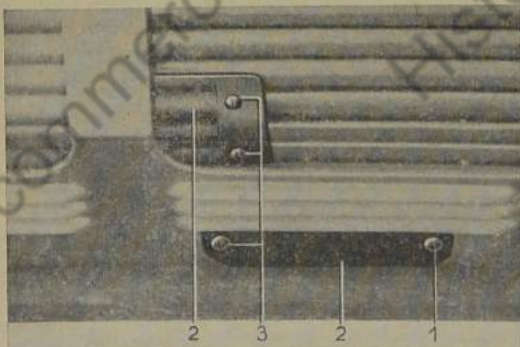


Bild 236: Abdeckbleche an der Kühlerabdeckung (Jalousie) abschrauben

- 1 Halbrundschaube für Abdeckblech
- 2 Abdeckbleche
- 3 Halbrundschauben für Abdeckbleche

### B. Keilriemen Gelenkwelle — Lüfter

Diese Keilriemen werden in derselben Art gespannt, wie unter A. Punkt 2 geschildert.

**Beachte:** Nach dem Spannen der Keilriemen sind die Sechskantmuttern (237/2) für den vorderen und hinteren Lagerbock der Gelenkwelle sowie die Gegenmutter für die Einstellschrauben (237/1) festzuziehen.

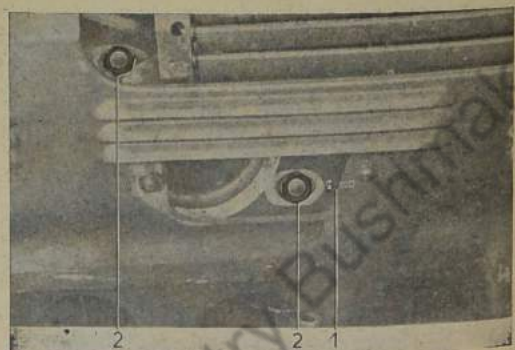


Bild 237: Keilriemen nachspannen

- 1 Einstellschraube für Riemenspannung
- 2 Sechskantmuttern für vorderen Lagerbock



noch 8.

a)

## Vergaser aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Luftfilterkappe (239/5) durch Lösen der Verschlüsse (239/4) abnehmen.
2. Filtereinsätze (239/2) aus dem Luftfiltergehäuse (239/1) herausnehmen.
3. Luftfiltergehäuse von der Stütze (240/3) abschrauben (2 Schrauben, Federringe, Versteifungsblech mit Gewinde).
4. Luftfiltergehäuse vom Vergaser abschrauben (2 Schrauben, Sicherungsbleche) (240/1).
5. Hohlschrauben (241/1) für Kraftstoffleitung an den Vergasern abschrauben (je Vergaser 1 Hohlschraube und 2 Dichtringe).
6. Drahtzug (241/4) abschließen.

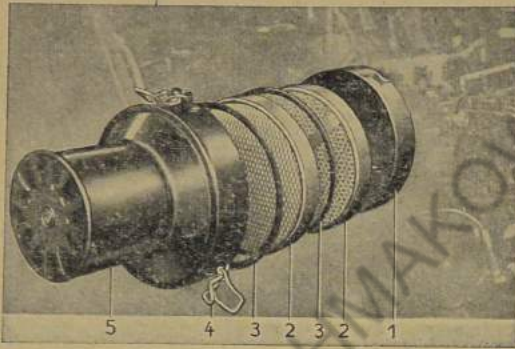


Bild 239: Naßluftfilter - Zusammenbau

- 1 Luftfiltergehäuse
- 2 Filtereinsätze
- 3 Dichtringe
- 4 Verschuß
- 5 Luftfilterkappe

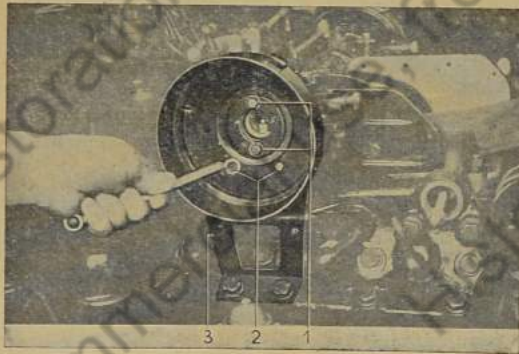


Bild 240: Luftfiltergehäuse abschrauben

- 1 Sechskantschrauben am Vergaser
- 2 Sechskantschrauben an der Luftfilterstütze
- 3 Luftfilterstütze

b)

## Leerlauf einstellen

1. Motor warmlaufen lassen und abstellen. Knopf für Leerlaufeinstellschraube am Schaltbrett ganz zurückdrehen.
2. Winkelgelenke an den beiden Drosselklappenhebeln entsichern und aushängen.
3. Leerlaufbegrenzungsschrauben (243/2) an beiden Vergasern zurückdrehen, bis sie den Anschlag nicht mehr berühren.
4. Winkelgelenke in beide Drosselklappenhebel wieder einhängen und sichern.

7. Drosselklappenhebel (241/3) von der Drosselklappenwelle abschrauben.

(Nur erforderlich wegen besseren Zugangs zu der Mutter für Vergaseranschlußstutzen) (241/2).

8. Vergaser abschrauben (2 Muttern, Spann- und Federringe).

### Einbau:

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

Die Isolierflansche zwischen Luftfiltergehäuse und Vergaser sind so einzusetzen, daß die eingrästeten Nuten in den Flanschen den Luftkanal für die Leerlaufschraube freilassen (Bild 242).

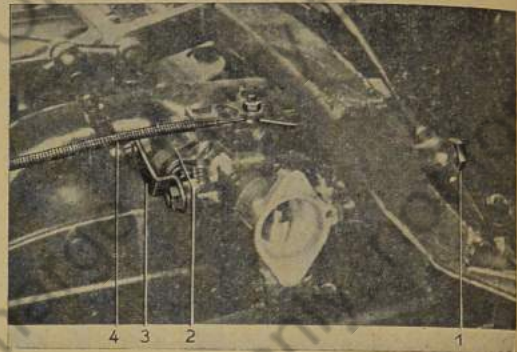


Bild 241: Flachstromvergaser ausbauen

- 1 Hohlschraube für Kraftstoffleitung
- 2 Vergaseranschlußstutzen
- 3 Drosselklappenhebel
- 4 Drahtzug

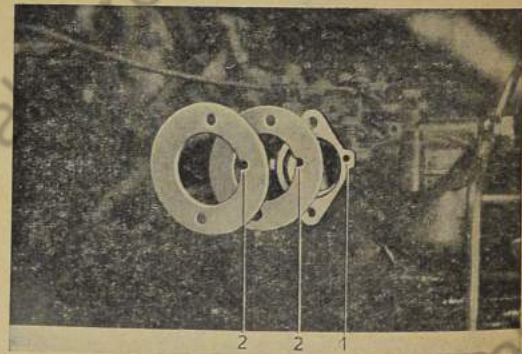


Bild 242: Anordnung der Isolierflansche

- 1 Leerlaufkanal für Leerlaufschraube
- 2 Nuten in Isolierflanschen müssen mit Leerlaufkanal fluchten

noch **8. b)**

Gegebenenfalls müssen die Gestänge so verstellt werden, daß beide Drosselklappen noch geschlossen bleiben.

5. Leerlaufschrauben (243/1) an beiden Vergasern bis zum Festwerden einschrauben. Nun beide Leerlaufschrauben um gleiche Umdrehungszahl (3—4 Umdrehungen) wieder herausdrehen.
6. Motor anlassen und die Leerlaufschraube einschrauben, bis der Motor anspringt und im Leerlauf weiterläuft.
7. Beide Leerlaufbegrenzungsschrauben (243/2) bis zum Anschlag hineinschrauben. Die Leerlaufschraube zurückdrehen und den Seilzug entsprechend verkürzen.
8. Feineinstellung durch leichtes Nachstellen an den Leerlaufschrauben (243/1) vornehmen.

**Anmerkung:** Qualmt der Auspuff schwarz, ist das Gemisch zu fett, die Leerlaufschrauben müssen noch weiter herausge-

schrabt werden, oder die Anlaßkraftstoffdüsen sind zu groß. Es müssen dann kleinere Anlaßkraftstoffdüsen eingesetzt werden. **Zu mageres Gemisch erhitzt den Motor stark. Achte deshalb auf vorgeschriebene Düsen.**



Bild 243: Leerlauf einstellen

- 1 Leerlaufschraube
- 2 Leerlaufbegrenzungsschraube

### Schwimmernadelventil aus- und einbauen

**c)**

#### Ausbau:

1. Vierkantschlitzschrauben (238/2) für das Schwimmergehäuse abschrauben (2 Schrauben).
2. Schwimmergehäuse (238/28) nach unten abziehen und seitlich herausnehmen.
3. Schwimmernadelventil (238/26) aus dem Deckelstück herausdrehen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Dichtring für Schwimmernadelventil prüfen, gegebenenfalls ersetzen, darauf achten, daß die Dicke des ursprünglichen Dichtringes beibehalten werden muß.

### Düsen und Schwimmergehäuse reinigen

**d)**

Das Reinigen der Düsen kann ohne weiteres nach Ausbau des Schwimmergehäuses vorgenommen werden, da hierdurch alle Düsen zugänglich sind. Der Vergaser sowie sämtliche Düsen sind in reinem Kraftstoff auszuwaschen und dann mit Preßluft durchzublasen.

Keinesfalls darf zum Reinigen der Düsen ein metallischer Gegenstand, wie Nadel, Draht oder dergleichen verwendet werden, da die Bohrungen hierdurch leicht beschädigt und verändert werden können. Ein einwandfreies Arbeiten des Vergasers ist unter solchen Umständen nicht gewährleistet.

#### Ausbau:

1. Vierkantschlitzschrauben für das Schwimmergehäuse abschrauben (2 Schrauben).
2. Schwimmergehäuse (244/8) nach unten abziehen, seitlich herausnehmen und reinigen.
3. Düsenhütchen (244/1) abschrauben, Hauptdüse (244/2) nach oben herausnehmen.
4. Leerlaufdüse (244/5) mit Schraubenzieher herausdrehen.
5. Anlaßkraftstoffdüse (244/6) (Sechskant) herausdrehen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Dichtring für Anlaßkraftstoffdüse erneuern.

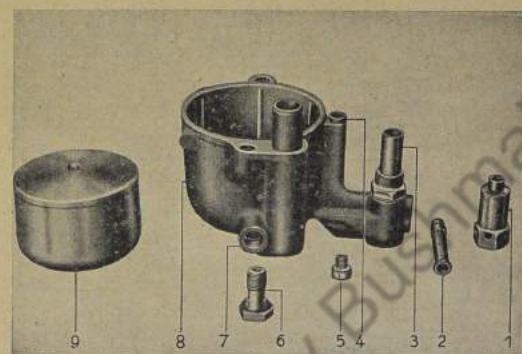


Bild 244: Düsen - Zusammenstellung

- 1 Düsenhütchen
- 2 Hauptdüse
- 3 Düsenträger
- 4 Leerlaufdüsenring
- 5 Leerlaufdüse
- 6 Anlaßkraftstoffdüse
- 7 Anlaßkraftstoffdüsenring
- 8 Schwimmergehäuse
- 9 Schwimmer

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Kraftstoffpumpe

Die Kraftstoffpumpe darf nur als vollständiges Teil ausgewechselt werden, da ein einwandfreies Arbeiten der Pumpe nur dann sichergestellt ist, wenn der Zusammenbau unter Verwendung von Sondermeßgeräten erfolgt. Ein Zerlegen der Pumpe oder irgend ein Ersatz eines Teiles, mit Ausnahme der Membran (245/16) muß deshalb unterbleiben. Die Betriebssicherheit ist sonst in Frage gestellt.

Die Kraftstoffpumpe ist unempfindlich gegen alle Kraftstoffe, so daß bei Störungen in der Kraftstoffförderung nicht, wie das häufig geschieht, der Fehler in der Pumpe selbst gesucht werden sollte. Ebenso ist auch das Kraftstofffilter nur im Zusammenbau, mit Ausnahme des Filterglases (245/25) zu ersetzen. Nach Einbau der Kraftstoffpumpe sind die Sechskantmuttern am Flansch einige Male bei betriebswarmem Motor nachzuziehen.

Die Hohlschrauben für Kraftstoffschlauch- und Kraftstofffilterbefestigung sind genormt. Das Gewinde ist von  $12 \times 1,25$  in  $12 \times 1,5$  geändert worden. Auch sind die genormten Hohlschrauben (246/2) nicht mehr mit der äußeren Aussparung (246/1) versehen. Bei Verwendung neuer Hohlschrauben ist das Gewinde mit einer Gewindelehre Stck.-Nr. 33789 zu messen, damit eine Hohlschraube mit Gewinde  $M 12 \times 1,5$  nicht für Gewinde  $M 12 \times 1,25$  verwendet wird.

Weiter muß beachtet werden, daß nicht eine Hohlschraube ohne äußere Aussparung verwendet wird für Schlauch- oder Filteranschluß ohne innere Aussparung (247/1), weil sonst keine oder nur geringe Kraftstoffförderung erfolgen kann.

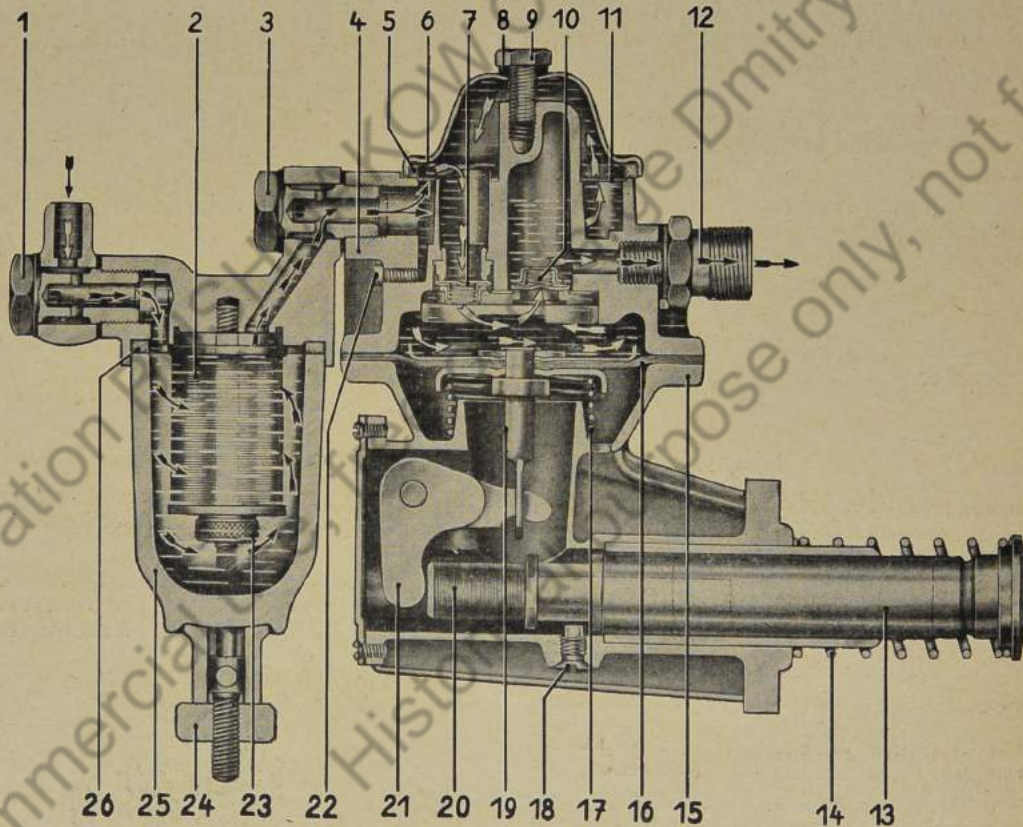


Bild 245: Kraftstoffpumpe mit Kraftstofffilter

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Hohlschraube (Kraftstoffeintritt)                            | 14 | Stößelrückdruckfeder                         |
| 2  | Spaltfilter  | 15 | Kraftstoffpumpengehäuse-Unterteil            |
| 3  | Hohlschraube für Anschluß des Kraftstofffilters              | 16 | Kraftstoffpumpenmembran                      |
| 4  | Kraftstoffpumpengehäuse-Oberteil mit eingepreßtem Ventilsitz | 17 | Pumpenfeder                                  |
| 5  | Dichtring (Kork)   | 18 | Führungsschraube für Kraftstoffpumpenstößel  |
| 6  | Kraftstoffpumpendeckel                                       | 19 | Pumpenstange                                 |
| 7  | Saugventil   | 20 | Dämpfungsfeder                               |
| 8  | Dichtring  | 21 | Kippschraube                                 |
| 9  | Sechskantschraube zum Befestigen des Deckels                 | 22 | Ablaßschraube                                |
| 10 | Druckventil  | 23 | Kordelmutter zum Befestigen des Spaltfilters |
| 11 | Kraftstoffpumpensieb   | 24 | Rändelmutter für Spannbügel                  |
| 12 | Schraubstutzen (Kraftstoffaustritt)                          | 25 | Filterglas                                   |
| 13 | Kraftstoffpumpenstößel                                       | 26 | Dichtring (Kork) für Filterglas              |

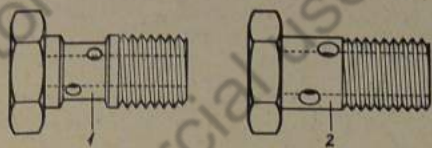


Bild 246: Hohlrauben

- 1 Bisherige Hohlraube mit äußerer Aussparung
- 2 Genormte Hohlraube ohne äußere Aussparung

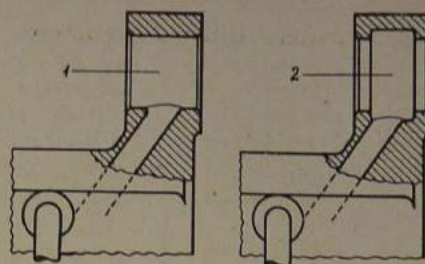


Bild 247: Kraftstofffilter - Anschlüsse

- 1 Filteranschluß ohne innere Aussparung
- 2 Filteranschluß mit innerer Aussparung für genormte Hohlraube

### Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Hohlraube (248/5) für den Kraftstoffschlauch am Filter abschrauben.
2. Überwurfmutter (248/1) der Kraftstoffleitung zu den Vergasern abschrauben.
3. Beide Sechskantmutter (248/2) der Kraftstoffpumpe am Zylinder-Kurbelgehäuse abschrauben (2 Muttern, Spannringe). Kraftstoffpumpe abnehmen.

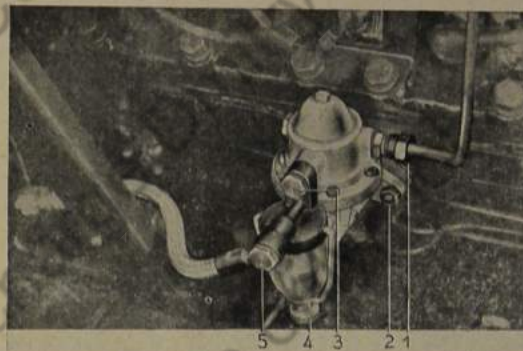


Bild 248: Kraftstoffpumpe ausbauen

- 1 Überwurfmutter für Kraftstoffleitung zu den Vergasern
- 2 Sechskantmutter für Kraftstoffpumpe
- 3 Hohlraube für Filteranschluß
- 4 Rändelmutter für Spannbügel
- 5 Hohlraube für Schlauchanschluß

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Um Wärmeübertragungen vom Zylinder-Kurbelgehäuse zur Kraftstoffpumpe auf ein Mindestmaß zu beschränken, befindet sich zwischen Zylinder-Kurbelgehäuse und Kraftstoffpumpenflansch ein Isolierflansch (249/2). Die in den Isolierflansch eingefräste Entlüftungsnut muß stets nach oben und in Richtung Kurbelgehäuse gerichtet sein.
2. Beide Papier-Dichtflansche (249/1) vor und hinter dem Isolierflansch sind stets zu erneuern.
3. Zum Erreichen der richtigen Fördermenge sowie des richtigen Förderdruckes der Pumpe muß diese mit einer Vorspannung eingebaut werden, d. h. beim Einsetzen der Pumpe muß der Pumpenstößel vom Nockenrücken bereits um etwa 1,5 mm ausgehoben sein.

Das Einstellen der Vorspannung erfolgt durch Beilegen von Papier-Dichtflanschen verschiedener Dicke (249/1).

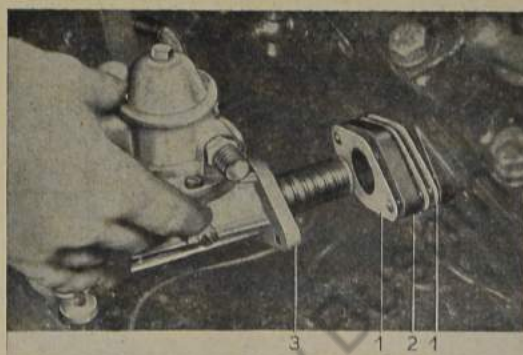


Bild 249: Kraftstoffpumpe einbauen

- 1 Papier-Dichtflansche verschiedener Dicke zum Einstellen der Vorspannung
- 2 Isolierflansch
- 3 Befestigungsflansch der Kraftstoffpumpe

noch 8.

### f) Kraftstofffilter ersetzen

1. Hohlsschraube (250/8) des Kraftstoffschlauches (250/9) am Filter abschrauben.
2. Hohlsschraube (250/3) zum Befestigen des Filters an der Kraftstoffpumpe abschrauben und abnehmen.
3. Beim Einbau des Filters sind alle Dichtringe zu erneuern.

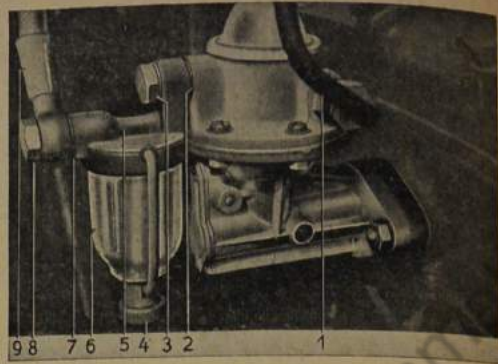


Bild 250: Kraftstofffilter ausbauen

- 1 Kraftstoffleitung zu den Vergasern
- 2 Dichtring
- 3 Hohlsschraube für Filteranschluß
- 4 Rändelmutter für Spannbügel
- 5 Kraftstofffilter
- 6 Filterglas
- 7 Dichtring
- 8 Hohlsschraube für Schlauchanschluß (Kraftstoffeintritt)
- 9 Kraftstoffschlauch

### g) Filterglas ersetzen

1. Rändelmutter (250/4) unter Filterglas (250/6) lösen.
2. Spannbügel nach oben umlegen und Filterglas abnehmen.
3. Beim Einsetzen des neuen Filterglases beachten, daß der Kork-Dichtring im Filteroberteil gut sitzt bzw. nicht beschädigt ist. Gegebenenfalls diesen Kork-Dichtring erneuern.

### h) Kraftstoffpumpenmembran ersetzen

1. Kraftstoffpumpe ausbauen (Rand-Nr. 8. e).
2. Linsenschrauben (251/3) für Gehäuse-Ober- und Unterteil heraus-schrauben. Gehäuse-Oberteil (251/2) abnehmen.
3. Gehäuseverschlußdeckel (252/2) abschrauben. Membran unter Gegendrücken an den Kipphebel (245/21) aushängen.

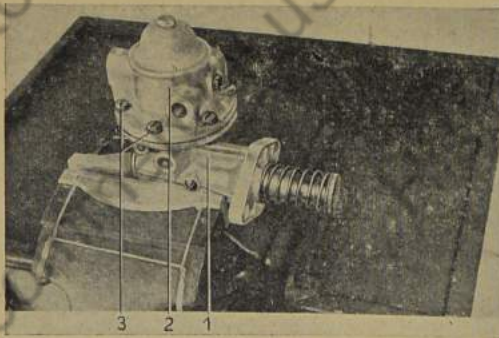


Bild 251: Kraftstoffpumpengehäuse - Ober- und Unterteil abschrauben

- 1 Kraftstoffpumpengehäuse-Unterteil
- 2 Kraftstoffpumpengehäuse-Oberteil
- 3 Linsenschrauben für Ober- und Unterteil

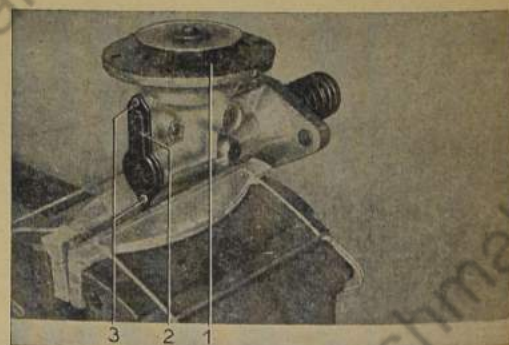


Bild 252: Kraftstoffpumpenmembran ausbauen

- 1 Kraftstoffpumpenmembran
- 2 Verschlußdeckel
- 3 Linsenschrauben für Verschlußdeckel



4. Dichtflächen am Gehäuse-Ober- und Unterteil säubern. Neue Membran auf das Gehäuse legen und zwei Linsenschrauben in die Löcher einschrauben (Bild 253/2).

Die übrigen Löcher in der Membran nach denen im Gehäuse mit 5 mm Locheisen anpassen.

5. Neue Membran unter Gegendrücken an den Kipphebel einhängen. Gehäuse-Oberteil aufsetzen und die Linsenschrauben einschrauben.

Pumpenstößel etwa zur Hälfte eindrücken und die Schrauben fest anziehen. Muttern aufschrauben und ebenfalls festziehen.

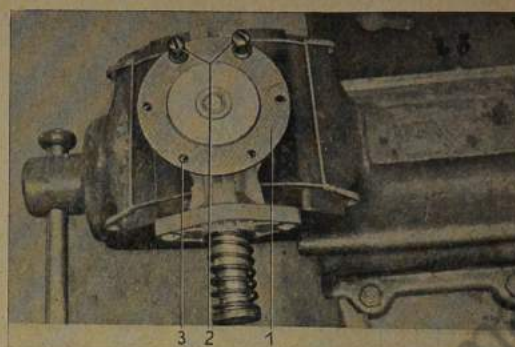


Bild 253: Kraftstoffpumpenmembran auswechseln

- 1 Neue Kraftstoffpumpenmembran
- 2 Zwei Linsenschrauben eingeschraubt
- 3 Übrige Löcher mit 5mm-Locheisen den Gehäusebohrungen anpassen

### Pumpendruck und Saughöhe ermitteln (Solex-Prüfgerät) **i)**

Das von der Firma „Solex“ entwickelte Pumpenprüfgerät ermöglicht das Messen des Pumpendruckes, sowie auch der Pumpensaughöhe. Es ist also möglich, mit diesem Gerät Störungen auf der Druck- und der Saugseite festzustellen.

Das Messen der Druck- und Saughöhe erfolgt durch ein doppeltwirkendes Meßgerät, welches linksseitig die Druck- und rechtsseitig die Saughöhe anzeigt. Je nach Anschluß an die Druck- oder Saugleitung ist am Anzeiger die Leistung der Pumpe abzulesen.

Für ein einwandfreies Messen muß das Anzeigegerät senkrecht aufgehängt und Knicke und Verdrehungen in den Schläuchen vermieden werden.

Zur Ausrüstung des vollständigen Prüfgerätes gehören 3 verschiedene Schraubstutzen, so daß die Möglichkeit zum Anschluß an alle vorkommenden Pumpen und Vergaser gegeben ist.

#### A. Messen des Pumpendruckes.

1. Kraftstoffleitung Pumpe — Vergaser an der Pumpe und am rechten Vergaser abschrauben.
2. Austrittverschraubung von der Pumpe abschrauben und das Anschlußstück (254/4) mit Absperrhahn mit einem der mitgelieferten passenden Schraubstutzen an die Pumpe schrauben.

**Anmerkung:** Die Verschiedenartigkeit der Schraubstutzen ist durch verschiedene Gewinde begründet.

3. Der vom Absperrhahn (254/2) des Anschlußstückes abzweigende Schlauch (254/5) wird am Eintrittstutzen des Vergasers angeschraubt (254/1).

(Hierzu wird eine dem Prüfgerät mitgegebene Hohlschraube verwendet).

4. Motor in Gang setzen und auf Leerlaufdrehzahl halten.
5. Zur Messung des Pumpendruckes **den Absperrhahn (254/2) am Anschlußstück schließen.** Der sich nun zu dem Meßgerät fortplanzende Druck kann sofort in m W. S. an der **linken** Skala abgelesen werden.

Es ist zweckmäßig, während des Messens die Drehzahl des Motors vorübergehend etwas zu erhöhen, um Meßfehler, die durch etwaige Undichtigkeiten entstehen können, auszuschalten.

**Beachte:** Der Druck muß 3,5 m W. S. betragen, wobei jedoch Abweichungen von 0,25 m W. S. nach oben oder unten zulässig sind.

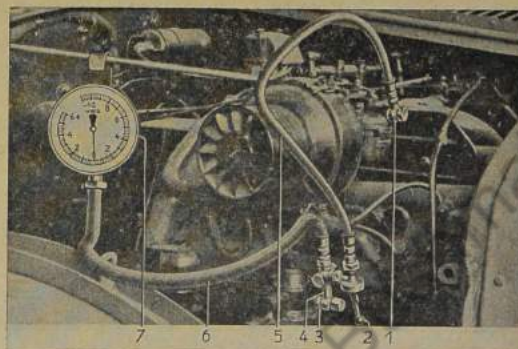


Bild 254: Messen des Pumpendruckes

- 1 Anschluß am Vergaser
- 2 Absperrhahn an Anschlußstück
- 3 Anschluß an Kraftstoffpumpe
- 4 Anschlußstück
- 5 Kraftstoffschlauch: Anschlußstück-Vergaser
- 6 Kraftstoffschlauch: Anschlußstück-Meßgerät
- 7 Doppeltwirkendes Meßgerät

noch **8. i)**

**Anmerkung:** Der vorgeschriebene Druck wird erreicht unter Berücksichtigung der Vorspannung beim Einbau der Pumpe. (Siehe Rand-Nr. 8. e unter Einbau: Punkt 3). Treten trotzdem zu hohe Drücke auf, welche Vergaserüberlaufen zur Folge haben, liegen folgende Fehler vor:

Die Kraftstoffpumpenmembran ist verhärtet, sie ist auszuwechseln

Die Pumpe ist besonders hohen Temperaturen ausgesetzt gewesen. In solchen Fällen tritt allmählich eine Schrumpfung der Membran ein, die ebenfalls zu einer Erhöhung des Druckes führt. Auch hier Membran auswechseln.

**Beachte:** Wenn durch Drucksteigerung noch nicht Vergaserüberlaufen eintritt, ist der erhöhte Druck zu belassen, weil durch erhöhten Druck die Dampfblasenbildung allgemein verhindert wird.

### B. Messen der Saughöhe.

1. Anschlußstück (255/3) des Gerätes an den Eintrittstutzen der Pumpe schrauben.

**Beachte:** Das Anschlußstück muß an der Pumpe unter Ausschalten des Filters angeschraubt werden.

2. Kraftstoffleitung Pumpe — Vergaser wieder ordnungsgemäß anschließen.
3. Der vom Absperrhahn (255/5) abzweigende Schlauch (255/2) wird in einen mit Kraftstoff gefüllten Vorratsbehälter (255/1) getaucht.
4. Motor in Gang setzen und auf Leerlaufdrehzahl halten.
5. Zum Messen der Saughöhe den Absperrhahn (255/5) am Anschlußstück schließen.

Saughöhe an der rechten Skala in m W. S. ablesen.

Die Saughöhe muß mindestens 2 m W. S. betragen. Ist dieselbe niedriger, so können folgende Fehler vorliegen:

Die Kraftstoffpumpenmembran ist undicht. Das Saug- oder Druckventil ist eingeschlagen und undicht.

Der Kork-Dichtring unter dem Deckel des Gehäuse-Obertheiles ist eingetrocknet oder beschädigt.

Die Linsenschrauben des Obertheiles sind nicht fest angezogen.

Die Senkschrauben der Ventilplatte sind lose oder die Dichtung ist eingetrocknet.

In solchen Fällen sind die beschädigten Teile auszuwechseln und durch erneutes Prüfen ist festzustellen, ob die Fehler behoben sind.

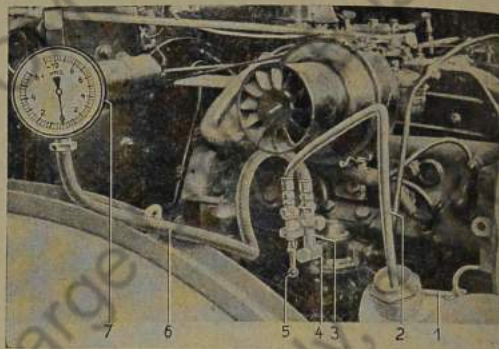


Bild 255: Messen der Saughöhe

- 1 Kraftstoff-Vorratsbehälter
- 2 Kraftstoffschlauch: Anschlußstück - Kraftstoff-Vorratsbehälter
- 3 Anschlußstück
- 4 Anschluß an Kraftstoffpumpe
- 5 Absperrhahn zum Anschlußstück
- 6 Kraftstoffschlauch: Anschlußstück-Meßgerät
- 7 Doppelwirkendes Meßgerät

### k) Naßluftfilter aus- und einbauen — Filter reinigen

#### Ausbau:

1. Luftfilterkappe (256/5) durch Lösen der Verschlüsse (256/4) abnehmen.
2. Filtereinsätze (256/2) aus dem Luftfiltergehäuse (256/1) herausnehmen.
3. Filtereinsätze in Kraftstoff auswaschen und mit Preßluft ausblasen.
4. Filtereinsätze trocknen und mit Motorenöl benetzen, überflüssiges Öl abschleudern.
5. Luftfilterkappe und -gehäuse mit Kraftstoff auswaschen und trocknen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Beim Einsetzen der Filtereinsätze auf einwandfreien Sitz der Dichtringe (256/3) achten.

2. Die Isolierflansche zwischen Luftfilter und Vergaser sind so einzusetzen, daß die eingefrästen Nuten in den Flanschen das Luftloch für die Leerlaufschraube freilassen.

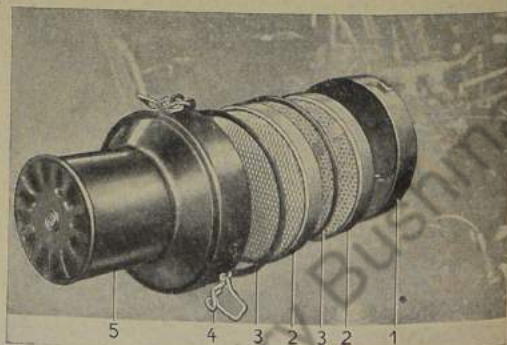


Bild 256: Naßluftfilter - Zusammenbau

- 1 Luftfiltergehäuse
- 2 Filtereinsätze
- 3 Dichtringe
- 4 Verschuß
- 5 Luftfilterkappe

### Ölbadluftfilter reinigen, Ölvorlage erneuern

l)

Ab Fahrgestell-Nr. 100 819 und 121 010 werden anstatt der Naßluftfilter Ölbadluftfilter eingebaut. Die Ölbadluftfilter müssen mit jeder Motorenölerneuerung gereinigt und mit neuer Ölvorlage versehen werden, sofern durch Gelände- und Kolonnenfahrten nicht eine öftere Erneuerung der Ölvorlage erforderlich wird. Grundsätzlich ist das Öl dann zu erneuern, wenn es durch den aufgenommenen Staub dunkel und dickflüssig zu werden beginnt.

1. Verschlüsse (257/5) am Filtergehäuse lösen. Filtergehäuse (257/8) mit Einsatz (257/6) nach unten abnehmen.
2. Filtergehäuse und Einsatz mit Kraftstoff, Petroleum oder einem anderen geeigneten, nicht zersetzenden Reinigungsmittel gründlich reinigen.
3. Filtergehäuse und Einsatz wieder am Filtergehäusedeckel mittels Verschlüsse befestigen.
4. Ölstandschaube (257/7) herausschrauben. In den Eintrittsstutzen (257/1) am Filter dünnes Motorenöl einfüllen, bis es an der Öffnung der Ölstandschaube auszutreten beginnt.

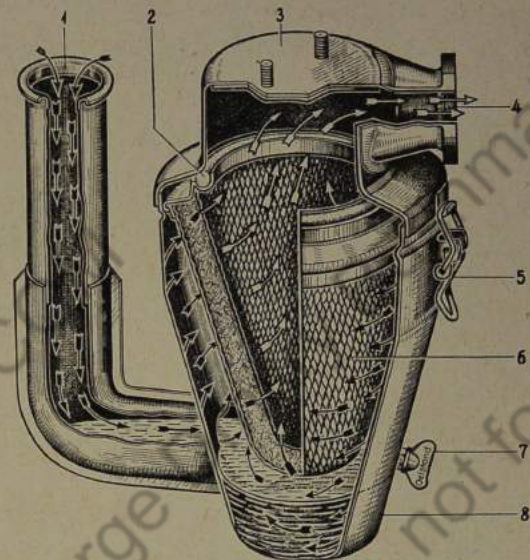


Bild 257: Ölbadluftfilter

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1 Eintrittsstutzen | 5 Verschuß          |
| 2 Dichtring        | 6 Filtereinsatz     |
| 3 Luftfilterkappe  | 7 Ölstandschaube    |
| 4 Austrittsstutzen | 8 Luftfiltergehäuse |

Ölstandschaube wieder hineinschrauben.

### Saugrohr und Auspuffkrümmer aus- und einbauen

m)

#### Ausbau:

1. Motorhaube abheben:
  - a) Stift (258/2) für Gelenkbandverschluß der Motorhaube nach vorn ziehen und Motorhaube hinten anheben.

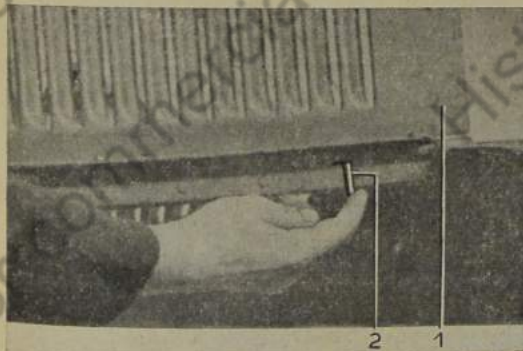


Bild 258: Motorhaube abnehmen

- 1 Motorhaube
- 2 Stift für Gelenkbandverschluß der Motorhaube

- b) Motorhaube (258/1) aus der vorderen Lagerung nach hinten herausziehen und abheben.

2. Winkelgelenk (259/2) für Vergasergestänge am linken Vergaser entsichern (Drahtsicherung) (259/1) und herausziehen.

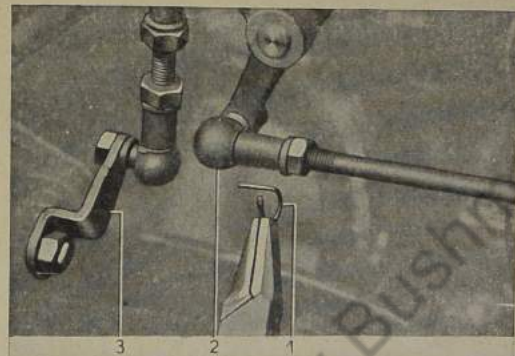


Bild 259: Vergasergestänge abschließen

- 1 Zusatzsicherung für Winkelgelenk
- 2 Winkelgelenk
- 3 Drosselklappenhebel

noch **8. m)**

3. Drahtzug (260/3) an der rechten Anlaßvorrichtung abschließen.
4. Kraftstoffleitung an den Vergasern (je 1 Hohl-schraube) (260/1) und an der Kraftstoffpumpe (Überwurfmutter) abschrauben.
5. Wärmeschutzblech für den Auspuffkrümmer abschrauben (2 Schrauben, 1 Mutter, Federringe) (260/2).
6. Seitliche Wärmeschutzbleche (261/1 und 2) rechts und links vom Saugrohr abschrauben (je 2 Schrauben, Federringe).
7. Verschlüsse für Luftfilter lösen und Filtereinsätze herausnehmen.  
Sechskantschrauben (262/2) für Luftfilterstütze (262/1) am Luftfiltergehäuse abschrauben (je 2 Schrauben, Spannringe, Verstärkungsbleche mit Gewinde).
8. Sechskantmutter für Saugrohr und Auspuffkrümmer abschrauben.  
Saugrohr zusammen mit Vergasern abheben.
9. Sechskantmutter (263/1) für Auspuffrohrflansch am Auspuffkrümmer abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).

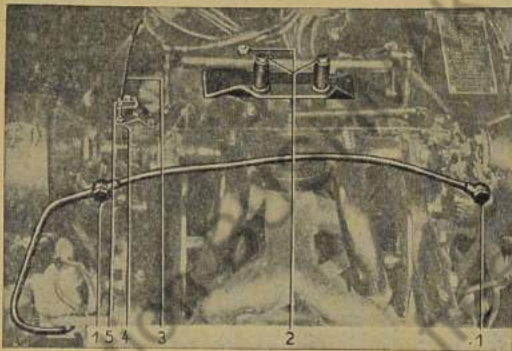


Bild 260: Saugrohr und Auspuffkrümmer abbauen

- 1 Hohl-schrauben für Kraftstoffleitung
- 2 Sechskantschrauben und -mutter für oberes Wärmeschutzblech
- 3 Drahtzug für Anlaßvorrichtung
- 4 Klemme für Drahtzug
- 5 Klemme für Führungshülle des Drahtzuges

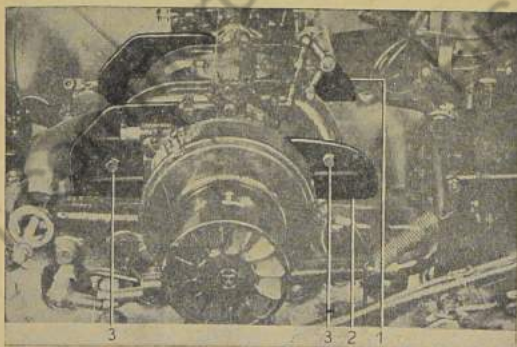


Bild 261: Seitliche Wärmeschutzbleche abschrauben

- 1 Rechtes Wärmeschutzblech
- 2 Linkes Wärmeschutzblech
- 3 Sechskantschrauben für linkes Wärmeschutzblech

10. Kappe (264/2) vom Zündverteiler abnehmen. Sechskantmutter zum Befestigen des Feststellhebels (264/3) für den Zündverteiler abschrauben.

Zündverteiler nach oben anheben, bis der Auspuffkrümmer abgehoben werden kann.

11. Auspuffkrümmer abheben.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, beachten, daß für Saugrohr, Auspuffkrümmer und Flansch des Auspuffrohres neue Dichtungen zu verwenden sind.

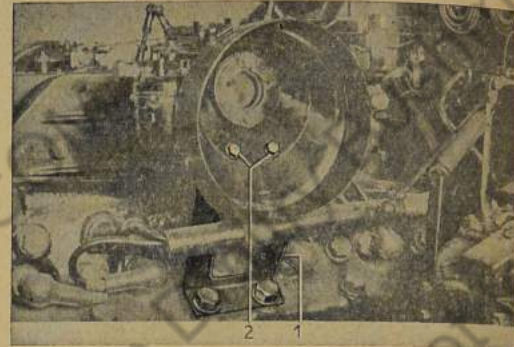


Bild 262: Luftfilterstütze abschrauben

- 1 Luftfilterstütze
- 2 Sechskantschrauben zum Befestigen der Stütze am Luftfiltergehäuse

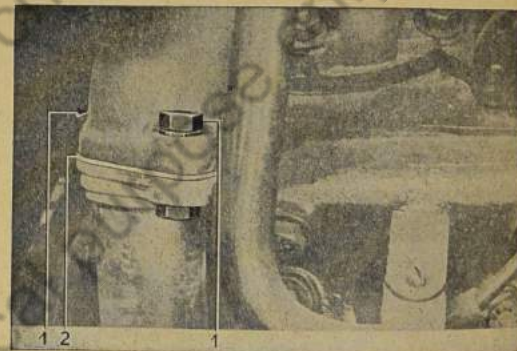


Bild 263: Auspuffrohr abschrauben

- 1 Zwei Sechskantmutter
- 2 Dichtflansch

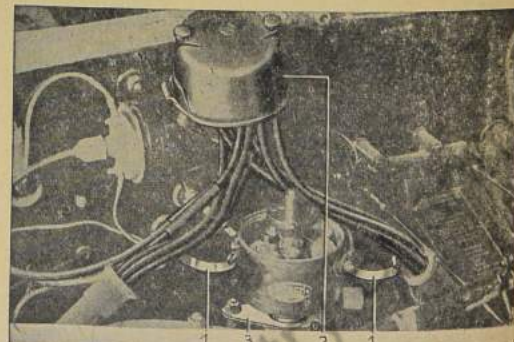


Bild 264: Zündverteiler abheben

- 1 Klemmbügel für Verteilerkappe
- 2 Verteilerkappe
- 3 Feststellhebel für Zündverteiler

## Gruppe „K“

### Kraftstoffbehälter, Kraftstoffleitungen, Auspuffanlage (ohne Auspuffkrümmer)

<b>9.</b>	<b>Untergruppe 1: Kraftstoffbehälter und Kraftstoffleitungen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Untergruppe 1 . . . . .	102
a)	Kraftstoff-Hauptbehälter aus- und einbauen . . . . .	102
b)	Kraftstoff-Hilfsbehälter aus- und einbauen . . . . .	103
c)	Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger aus- und einbauen . . . . .	105
<b>10.</b>	<b>Untergruppe 2: Auspuffanlage (ohne Auspuffkrümmer)</b>	
	Arbeitsvorgang	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Auspuffanlage . . . . .	106
a)	Dichtflansch zwischen Auspuffkrümmer und Auspuffrohr ersetzen . . . . .	106

## 9.

# Untergruppe 1: Kraftstoffbehälter und Kraftstoffleitungen

## Allgemeine Instandsetzungshinweise für Untergruppe 1

Bei Ersatz einer Kraftstoffleitung ist wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung zugrunde zu legen. Die vom Werk bestimmte Leitungsführung stellt das Ergebnis eingehender Versuche dar und ist so gewählt, daß die Nähe von stark wärmeausstrahlenden Teilen — Auspuffleitung — gemieden wird, wegen der sonst großen Gefahr der Kraftstoffförderungsstörungen durch Dampfblasenbildung. Knicke in den Leitungen oder Rohrverdrehungen müssen vermieden werden, weil diese zum Zerstören des Rohres führen. Außerdem unterbindet das an diesen Stellen entstehende Zusammendrücken des Rohres den Durchfluß.

Das Kraftstoffmeßgerät ist schwimmerlos. Die Arbeitsweise des Gebers und Anzeigers beruht auf Messung empfindlicher Widerstände.

Bei Störungen in der Anzeige soll ein Zerlegen oder Instandsetzen der Geräte unterbleiben. Beschädigte Geräte sind auszuwechseln.

### a)

### Kraftstoff-Hauptbehälter aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Kraftstoffleitung am Kraftstoff-Hauptbehälter links vorn abschrauben (265/3).  
(Überwurfmutter 17 mm S. W.)
2. Deckel (265/1) für Geber abschrauben  
(3 Linsenschrauben).
3. Leitungen vom Geber abschließen.  
Leitungsenden mit Isolierband umwickeln  
(266/1).

4. Verschußschraube (267/1) des Behälters  
herausschrauben.

Kraftstoff in ein sauberes Gefäß ablassen.

5. Beide Schellen (268/1) der Auspuffleitung  
abschrauben (4 Schrauben, Scheiben, Feder-  
ringe).

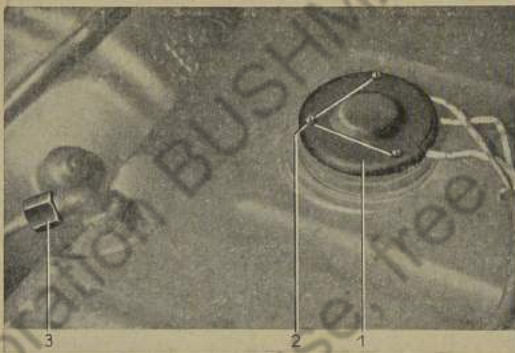


Bild 265: Kraftstoff - Hauptbehälter ausbauen

- 1 Deckel für Geber
- 2 Linsenschrauben für Deckel
- 3 Überwurfmutter für Kraftstoffleitung

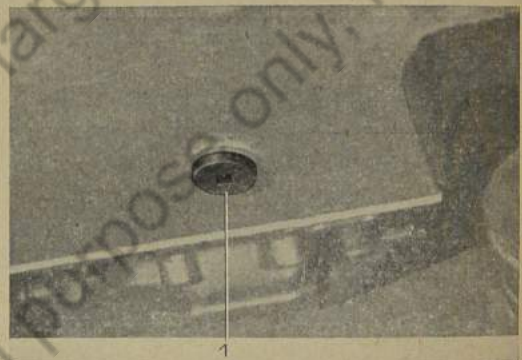


Bild 267: Kraftstoff ablassen

- 1 Verschußschraube

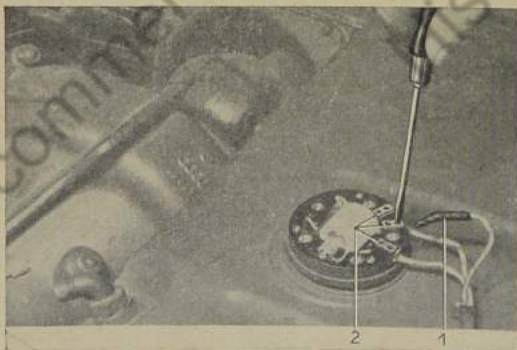


Bild 266: Leitungen vom Geber abschließen

- 1 Leitungsende mit Isolierband umwickelt
- 2 Anschlußklemmen am Geber



Bild 268: Auspuffleitung abschrauben

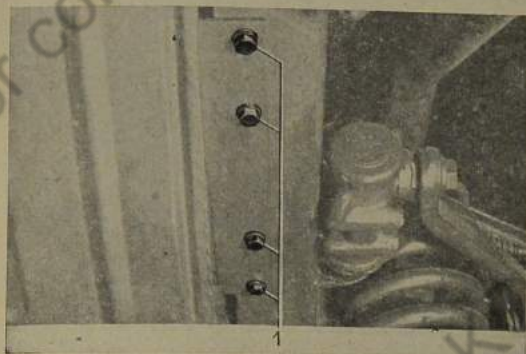
- 1 Schellen für Auspuffleitung
- 2 Sechskantschrauben für Schellen

6. Sechskantschrauben (269/1) für Kraftstoff-Hauptbehälter an den Längsträgern rechts und links abschrauben (8 Schrauben, Scheiben, Federringe).

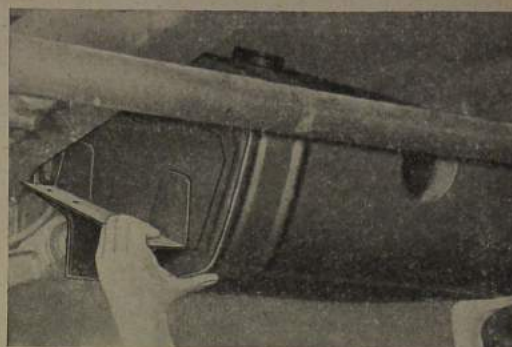
7. Kraftstoff-Hauptbehälter nach hinten ablassen und herausnehmen (Bild 270). Dabei Auspuffleitung etwas abbiegen.

**Einbau:**

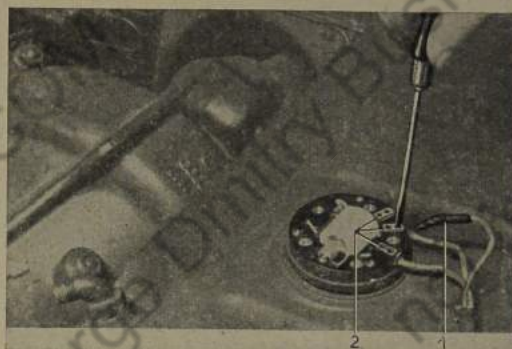
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß die Leitungen an den Geber laut Numerierung angeschlossen werden (Bild 271).



**Bild 269: Kraftstoff - Hauptbehälter abschrauben**  
1 Sechskantschrauben für Kraftstoff-Hauptbehälter am rechten Längsträger. Gleiche Befestigung am linken Längsträger



**Bild 270: Kraftstoff - Hauptbehälter herausnehmen**



**Bild 271: Leitungen an Geber anschließen**  
1 Leitungsende mit Isolierband umwickelt  
2 Anschlußklemmen an Geber

**Kraftstoff-Hilfsbehälter aus- und einbauen**

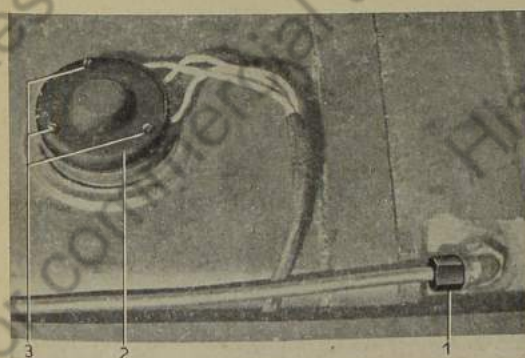
**b)**

**Ausbau:**

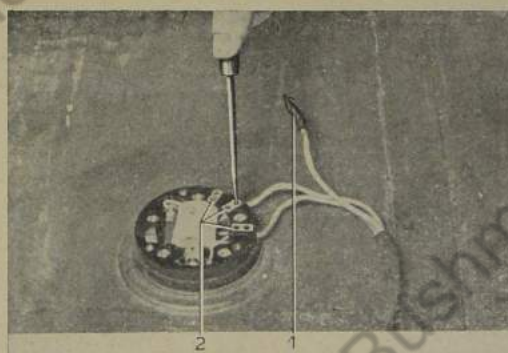
1. Kraftstoffleitung am Kraftstoff-Hilfsbehälter links hinten abschrauben (272/1). (Überwurfmutter 17 mm S. W.)

2. Deckel (272/2) für Geber abschrauben. (3 Linsenschrauben).

3. Leitungen vom Geber abschließen. Leitungsenden mit Isolierband umwickeln (273/1).



**Bild 272: Kraftstoff - Hilfsbehälter ausbauen**  
1 Überwurfmutter für Kraftstoffleitung  
2 Deckel für Geber  
3. Linsenschrauben



**Bild 273: Leitungen vom Geber abschließen**  
1 Leitungsende mit Isolierband umwickelt  
2 Anschlußklemmen am Geber

noch **9.b)**

4. Beide Verschlusschrauben (274/1) aus Kraftstoff-Hilfsbehälter herausschrauben (Vierkantstiftschlüssel). Kraftstoff ablassen.
5. Strebe für Wagenheberstütze ausbauen (Rand-Nr. 25. c).
6. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c).

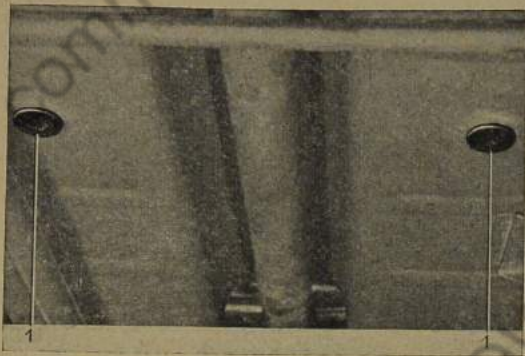


Bild 274: Kraftstoff ablassen

- 1 Verschlusschrauben

7. Sechskantschrauben (275/1) für die 4 Tragarme (275/3) der Kraftstoffbehälterauflage abschrauben (je Tragarm 2 Schrauben, Federringe).

**Anmerkung:** Bei Vierrad-Lenkung sind wegen der vorhandenen Verbindungsstange für Lenkspurhebel nur die beiden rechten Tragarme und links die Sechskantmuttern für die Spannbänder abzuschrauben.

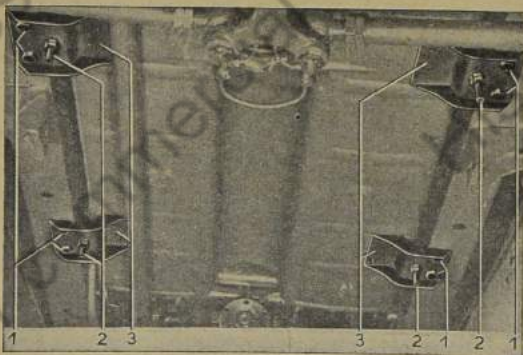


Bild 275: Tragarme für Kraftstoffbehälter abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Tragarme
- 2 Gewinde der Spannbänder für Behälterbefestigung
- 3 Tragarme

8. Kraftstoff-Hilfsbehälter herausnehmen (Bild 276).

**Anmerkung:** Bei Vierrad-Lenkung ist der Kraftstoff-Hilfsbehälter nach vorn zu ziehen und seitlich rechts herauszunehmen.

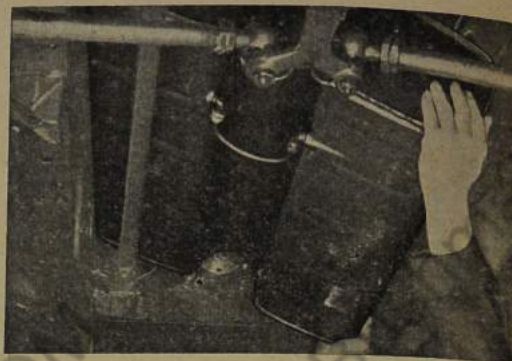


Bild 276: Kraftstoff - Hilfsbehälter herausnehmen

#### Einbau:

Der Einbau des Kraftstoff-Hilfsbehälters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Filzauflagen der Spannbänder und der Tragarme auf einwandfreien Zustand prüfen und, wenn notwendig, erneuern.
2. Beim Einstecken der hinteren Längsgelenkwelle in das Nutzenstück auf die Markierung achten.
3. Leitungen am Geber laut vorhandener Numerierung anschließen (Bild 277).
4. Deckel für Geber vor dem Aufsetzen die Innenseite mit Korrosionsschutzfett 40 bestreichen.

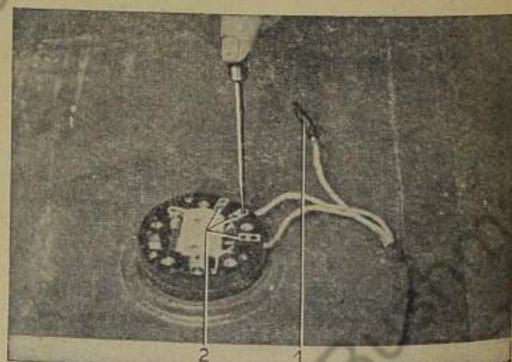


Bild 277: Leitungen an Geber anschließen

- 1 Leitungsende mit Isolierband umwickelt
- 2 Anschlußklemmen am Geber



## Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger aus- und einbauen

c)

### Ausbau:

1. Deckel für Geber abschrauben (3 Linsenschrauben).
2. Leitungen vom Geber abschließen. Leitungsenden mit Isolierband umwickeln (278/1).
3. Schlitzmutter (279/2) für Geber (279/1) vom Kraftstoffbehälter abschrauben (5 Muttern). Geber herausnehmen.

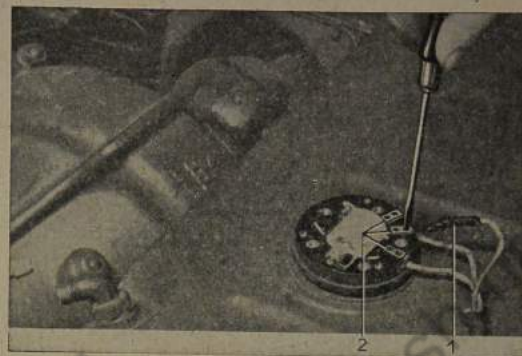


Bild 278: Leitungen vom Geber abschließen

- 1 Leitungsende mit Isolierband umwickelt
- 2 Anschlußklemmen am Geber

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, folgende Punkte beachten:

1. Dichtflächen am Geber und Kraftstoffbehälter säubern, möglichst neue Dichtung verwenden.
2. Die Stiftschrauben im Kraftstoffbehälter sind um ungleiche Winkelbeträge gegeneinander versetzt, ebenso die Löcher im Geber. Der Geber muß also beim Aufsetzen so verdreht werden, bis er einwandfrei in die Stiftschrauben paßt.
3. Beim Anschließen der Leitungen (Bild 280) darf unter keinen Umständen die + Leitung mit irgendwelchen anderen Teilen des Gebers, beispielsweise den Klemmen für die Leitungen zum Anzeiger, in Berührung kommen. Beachte deshalb Nummern an den Leitungen.

Die Leitung Nr. 15/54 ist die + Leitung.

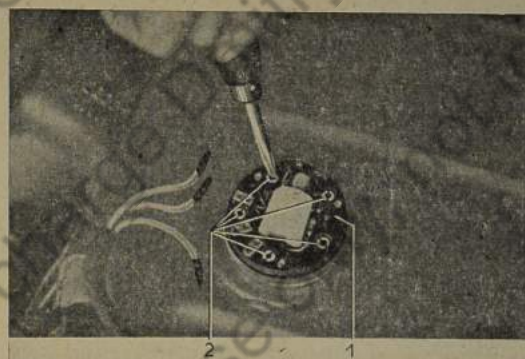


Bild 279: Geber vom Kraftstoffbehälter abschrauben

- 1 Geber
- 2 Schlitzmutter für Geber

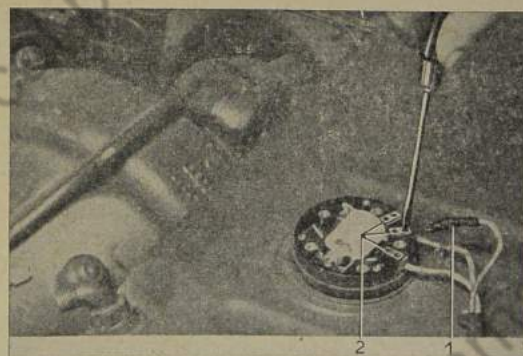


Bild 280: Leitungen an Geber anschließen

- 1 Leitungsende mit Isolierband umwickelt
- 2 Anschlußklemmen am Geber

## Untergruppe 2: Auspuffanlage (ohne Auspuffkrümmer)

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Auspuffanlage

Die Auspuffanlage, bestehend aus Rohrleitungen und Auspufftopf, bedarf meist nur dann einer Instandsetzung, wenn sie durch Unfall beschädigt ist. Sie ist so im Fahrgestell untergebracht, daß abstrahlende Wärme nicht auf Kraftstoffleitungen übertragen werden kann (Dampfblasenbildung) oder die Isolation elektrischer Leitungen verbrennt.

Beschädigte oder undichte Auspuffleitungen sind sofort durch Schweißen instandzusetzen oder zu ersetzen, da sonst die Abgase in das Fahrzeuginnere gelangen und Vergiftungsgefahr bilden.

Durchgebrannte Auspufftöpfe müssen in den meisten Fällen erneuert werden, bei geringeren Beschädigungen der Umhüllung können diese auch durch Umkleidung mit einer neuen Blechhülle instandgesetzt werden. Zu beachten ist, daß die ursprüngliche Verlegung nicht verändert wird.

Die Leitungsführung der Anlage ist durch Konsole und Schraubverbindungen bestimmt, dadurch erübrigt sich die Angabe von Instandsetzungsanleitungen.

**Beachte:** Bei Instandsetzungen sind beschädigte Dichtungen zu erneuern.

#### a) Dichtflansch zwischen Auspuffkrümmer und Auspuffrohr ersetzen

##### Ausbau:

Auspuffrohr am Auspuffkrümmer abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe) und Dichtflansch (281/2) abnehmen.

##### Einbau:

Dichtflächen der beiden Flansche säubern, neuen Dichtflansch zwischenlegen und Auspuffrohr mit Auspuffkrümmer wieder zusammenschrauben.

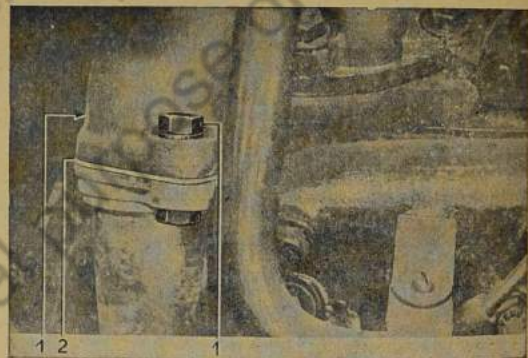


Bild 281: Auspuffrohr abschrauben

- 1 Zwei Sechskantmuttern
- 2 Dichtflansch

## Gruppe „G“

### Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb, Geschwindigkeitsmesserantrieb

<b>11.</b>	<b>Untergruppe 1: Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Wechselgetriebe und Vorderradantrieb . . . . .	108
a)	Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb aus und einbauen . . . . .	109
b)	Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb zerlegen . . . . .	112
c)	Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb zusammensetzen . . . . .	123
d)	Hochschulterkugellager auf dem Antriebsrad im Zwischenradgehäuse aus- und einbauen . . . . .	145
e)	Ausgleichgetriebe (Freilaufperre) im Wechselgetriebe aus- und einbauen . . . . .	146
f)	Abdichtring für Flanschwellen ersetzen . . . . .	148
g)	Schalthebel aus- und einbauen . . . . .	149
h)	Sperrplatte für Schaltung aus- und einbauen . . . . .	149
i)	Führungsplatte aus- und einbauen . . . . .	150
		150
<b>12.</b>	<b>Untergruppe 5: Geschwindigkeitsmesserantrieb</b>	
	Arbeitsvorgang	
a)	Geschwindigkeitsmesser-Antriebskleinrad und -Antriebsrad ersetzen . . . . .	151

## Untergruppe 1: Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Wechselgetriebe und Vorderradantrieb

Das Wechselgetriebe ist mit dem Vorderradantrieb verbunden. Aus diesem Grunde wird zur Ausführung von Instandsetzungen am Wechselgetriebe jeweils der Ausbau des Vorderradantriebes erforderlich. Hierdurch wird dann auch stets das Neueinstellen des Zahnflankenspiels und des Zahnflankentragbildes des Antriebskegelrades und des Tellerrades bedingt (siehe Rand-Nr. 11, c) (Bild 428). Diese Arbeiten erfordern genaue Kenntnis des konstruktiven Aufbaues, Erfahrungen über richtiges Einstellen sowie Sonderwerkzeuge.

Größere Instandsetzungen sollten deshalb unterbleiben und jeweils Austauschgetriebe eingebaut werden. Schadhafte Wechselgetriebe sind zur Instandsetzung entsprechenden Werkstätten zuzuleiten.

### Zerlegen des Wechselgetriebes und Austausch von Schrägrädern.

Um jedoch beim Fehlen von Austauschgetrieben unnötige Verzögerungen zu vermeiden, haben wir die Möglichkeit einer Instandsetzung durch Vertrags- oder größere Truppenwerkstätten vorgesehen. Hierzu sind Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge zum Einpressen der Einzelteile erforderlich (siehe Rand-Nr. 11, b und c) (und zugehörige Bilder). Die Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge sind im Anhang III dargestellt und können danach angefertigt werden. Die Bearbeitungsart der Getrieberäder gestattet, daß dieselben einzeln ausgewechselt werden können und nicht paarweise ausgetauscht zu werden brauchen. **Zum Aufpressen der Getrieberäder und Mitnehmer sind Preßwerkzeuge bis zu 5 t erforderlich.**

Die Antriebskegel- und Tellerräder für den Vorderradantrieb werden bis zur Fahrgestell-Nr. 120650 und Nr. 100350 mit **Gleason-Verzahnung** ausgeführt, während ab Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351 nur **Klingelberg-Verzahnung** verwendet wird. Das Übersetzungsverhältnis bei den beiden Verzahnungsarten ist unterschiedlich, und zwar beträgt dieses bei:

**Gleason-Verzahnung** 6,375 mit 8 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 51 Zähnen auf dem Tellerrad,

**Klingelberg-Verzahnung** 6,571 mit 7 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 46 Zähnen auf dem Tellerrad.

Der Radantrieb mit **Gleason-Räderpaar** trägt auf dem Gehäuse die Bezeichnung G 8/51, während der Radantrieb mit **Klingelberg-Räderpaar** nur die Bezeichnung 7/46 trägt.

**Bei Ersatz eines Wechselgetriebes oder Radantriebes ist zu beachten**, daß der Anschluß für die Quergelenkwellen jeweils dem der eingebauten Quergelenkwelle entspricht. (Horch-Gelenkwelle mit Flanschelle oder Rheinmetall-Gelenkwelle mit Keilnabenprofil).

**Weiter ist zu beachten**, daß die Bogenform der Antriebskegelrad- und Tellerradverzahnung des Vorderradantriebes der des Hinterradantriebes entgegengesetzt gerichtet ist, da beide Räderpaare ihren Antrieb von dem mit dem Vorderradantrieb verbundenen Wechselgetriebe erhalten.

Als weiteres wichtiges Merkmal für den Ersatz des Antriebskegelrades und des Tellerrades gilt, daß diese **nur paarweise** ausgetauscht werden dürfen, da Antriebskegelrad und Tellerrad zusammen auf Sondermaschinen eingelaufen sind. **Antriebskegelrad und Tellerrad sind deshalb mit der gleichen Nummer versehen.**

A. Bis Fah  
 Ausba  
 1. Motor  
 2. Sechsk  
 wellen  
 schraub  
 3. Kreuzge  
 ben, bis  
 welle h  
 4. Es folge  
 ter B,  
 Einbau:  
 Der Einbau  
 des Ausbaue  
 bau Nr. 1-4

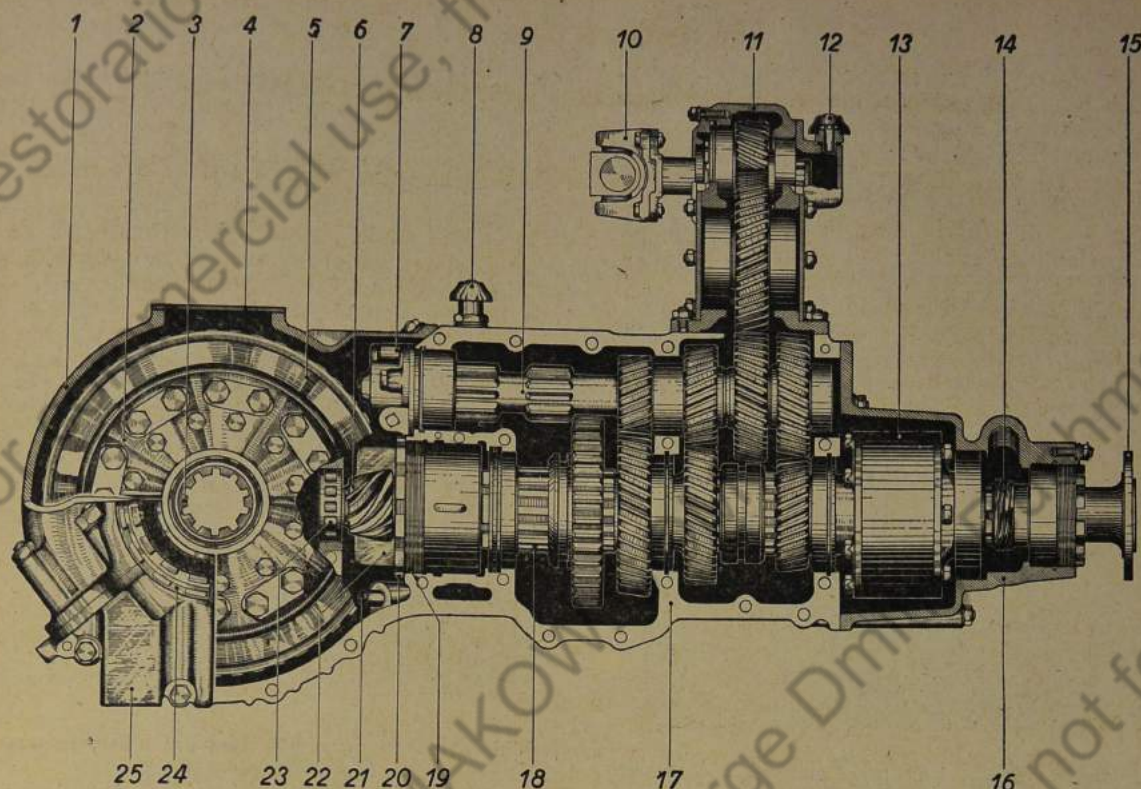


Bild 282: Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb

- |    |                              |    |  |
|----|------------------------------|----|--|
| 1  | Getriebegehäusedeckel (vorn) | 14 | Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad             |
| 2  | Ausgleichgehäuse             | 15 | Antriebsflansch für Hinterradantrieb           |
| 3  | Vorderachswellenrad          | 16 | Schaltegehäuse                                 |
| 4  | Schaulochdeckel              | 17 | Rechte Getriebegehäusehälfte                   |
| 5  | Tellerrad                    | 18 | Nutenkörper auf Hauptwelle                     |
| 6  | Antriebskegelrad             | 19 | Einstellbuchse                                 |
| 7  | Ölpumpe                      | 20 | Nutmutter (als Gegenmutter)                    |
| 8  | Entlüfter                    | 21 | Saugrohr zur Ölpumpe                           |
| 9  | Vorgelegewelle               | 22 | Einstellöffnung für Antriebskegelrad           |
| 10 | Kupplungsgelenk              | 23 | Zylinderrollenlager                            |
| 11 | Zwischenradgehäuse           | 24 | Einstellbuchse mit Nutmutter (als Gegenmutter) |
| 12 | Entlüfter                    | 25 | Linke Getriebegehäusehälfte                    |
| 13 | Freilaufperre                |    |  |

### Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb aus- und einbauen

a)

Werkzeug: Wagenheber

#### A. Bis Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350.

##### Ausbau:

1. Motor mit Kupplung ausbauen (Rand-Nr. 1. a).
2. Sechskantmuttern (283/1) für Quergelenkwelle an den Flanschwellen (283/2) abschrauben (je 4 Muttern, Sicherungsbleche).
3. Kreuzgelenk im Keilnabenprofil zurückschieben, bis die Stiftschrauben aus der Flanschelle herausgeführt sind (Bild 284).
4. Es folgen jetzt die Arbeitsvorgänge wie unter B, und zwar die Arbeitspunkte 9—22.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei die Punkte unter B Einbau Nr. 1—4 zu beachten sind.

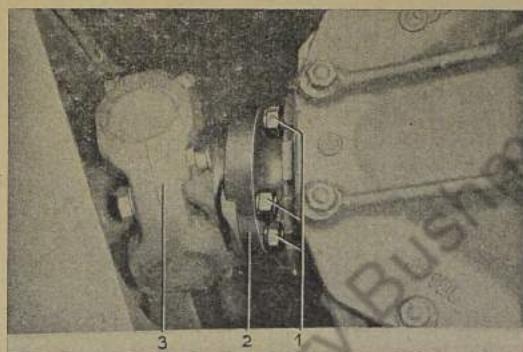


Bild 283: Quergelenkwelle von Flanschelle abschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Quergelenkwelle an Flanschelle
- 2 Flanschelle
- 3 Inneres Kreuzgelenk der Quergelenkwelle

noch **11. a)**

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351.  
Ausbau:**

1. Bei diesem Baumuster müssen zum Ausbau des Wechselgetriebes die vorderen Quergelenkwellen ausgebaut werden.
2. Motor mit Kupplung ausbauen (Rand-Nr. 1. a).
3. Fahrzeug vorn in der Mitte unter dem 2. Querträger mit einem Wagenheber anheben und mit 2 Stützböcken unter den unteren Querlenkern rechts und links unterbauen. (Bild 285).
4. Beide Vorderräder abnehmen.
5. Bremsschlauch (286/2) am Bremsträger abschrauben (Hohlschraube, 2 Dichtringe).

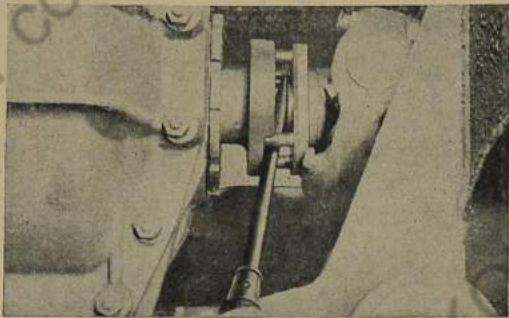


Bild 284: Inneres Kreuzgelenk von Flanschwellen abdrücken

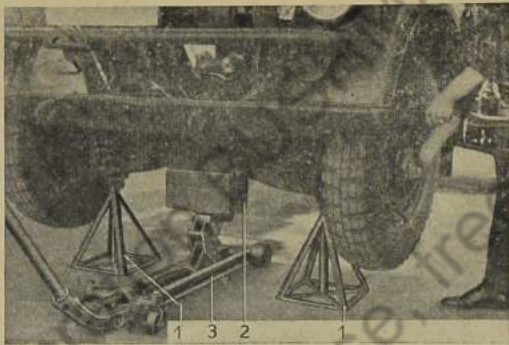


Bild 285: Fahrzeug hochbocken, Räder abnehmen  
1 Stützböcke zum Unterbauen unter die unteren Querlenker  
2 Holzklötz zum Unterlegen  
3 Wagenheber

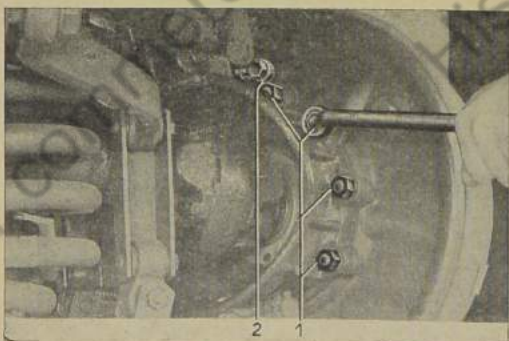


Bild 286: Radnaben vollständig von Antriebsgelenkgehäuse abschrauben  
1 Sechskantmuttern am Antriebsgelenkgehäuse  
2 Bremsschlauch am Bremsträger

6. Sechskantmuttern (286/1) am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Muttern, Federringe).
7. Schelle (287/1) für Seilhülle des Handbremsseilzuges am Spurstangenhebel abschrauben (Halbrundschraube, Mutter, Federring).
8. Radnabe zusammen mit Quergelenkwelle nach außen abziehen (Bild 288).  
**Beachte:** Um Ölverlust aus dem Radantrieb zu vermeiden, sind die Öffnungen sofort mittels Holzstopfen (288/1) zu verschließen.
9. Linkes Bodenblech (289/1) abnehmen (Drehverschluß) (289/2).

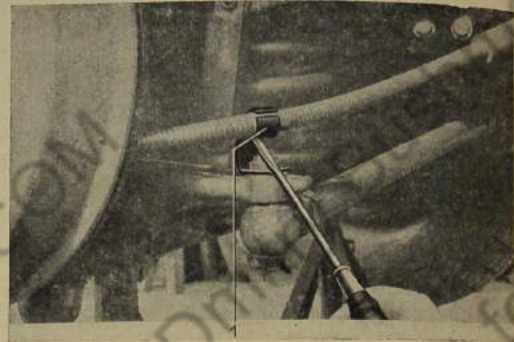


Bild 287: Befestigung des Handbremsseilzuges am Spurstangenhebel

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges

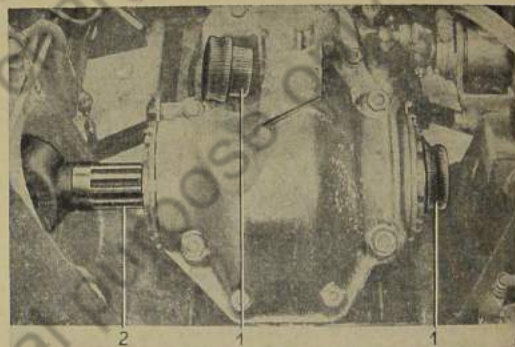


Bild 288: Radnabe mit Quergelenkwelle aus Vorderrad-antrieb herausziehen

- 1 Holzstopfen zum Verschließen des Radantriebes gegen Ölverlust
- 2 Keilnabenprofil der Quergelenkwelle

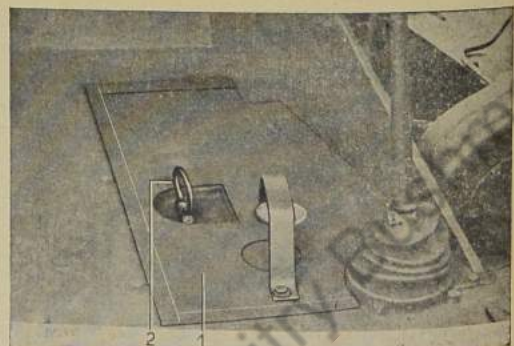


Bild 289: Linkes Bodenblech abnehmen

- 1 Linkes Bodenblech
- 2 Drehverschluß

10. Rech (Schra)
11. Bremsträger Feder
12. Hinter (recht) Feder
13. Rückzuhänger
14. Stirnwabschringe).
15. Masse schraub
16. Schalthe

Bild 290:

1. Hin
2. Hinterer Mo
3. Sechskantsch

noch **11. a)**

10. Rechtes Bodenblech (290/2) abschrauben (Schrauben, Muttern, Federringe).
11. Bremslichtschalter an dem hinteren Motorträger abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).
12. Hinteren Motorträger (291/2) abschrauben (rechte Seite 2, linke Seite 3 Schrauben, Federringe).
13. Rückzugfeder für Fußbremsgestänge aushängen.
14. Stirnwandstütze (292/1) an dem Motorträger abschrauben (3 Schrauben, Muttern, Federringe).
15. Masseband vom Zwischenradgehäuse abschrauben.
16. Schalthebel ausbauen (Rand-Nr. 11. g).

17. Vordere Längsgelenkwelle (293/1) von der Flanschswelle (293/3) abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe). Kreuzgelenk der Gelenkwelle im Keilnabenprofil zurückschieben.
18. Geschwindigkeitsmesserwelle (294/1) am Getriebe abschrauben.
19. Getriebe mittels Hanfseile an Flaschenzug anhängen.



Bild 290: **Rechtes Bodenblech abschrauben**  
1 Sechskantschrauben  
2 Rechtes Bodenblech

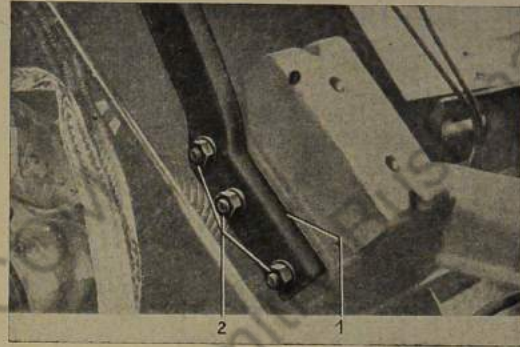


Bild 292: **Stirnwandstütze abschrauben**  
1 Stirnwandstütze  
2 Sechskantschrauben für Stirnwandstütze am Motorträger

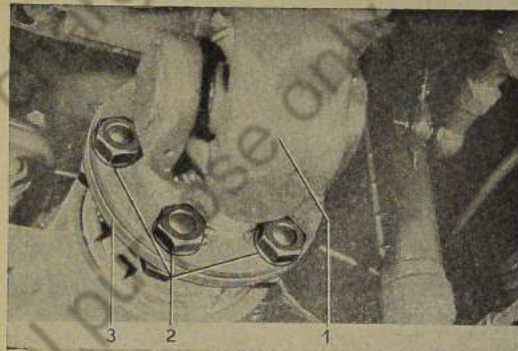


Bild 293: **Vordere Längsgelenkwelle von der Flanschswelle abschrauben**  
1 Vordere Längsgelenkwelle  
2 Sechskantschrauben mit Muttern und Federringen  
3 Flanschswelle

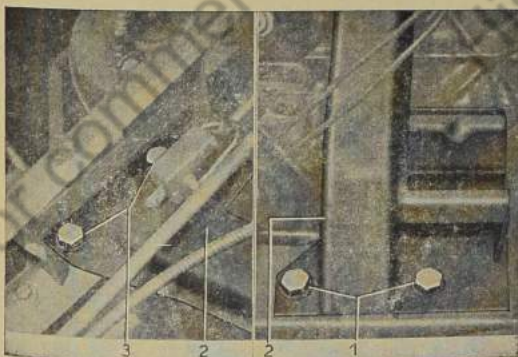


Bild 291: **Hinteren Motorträger abschrauben**  
1 Sechskantschrauben am rechten Längsträger  
2 Hinterer Motorträger  
3 Sechskantschrauben am linken Längsträger

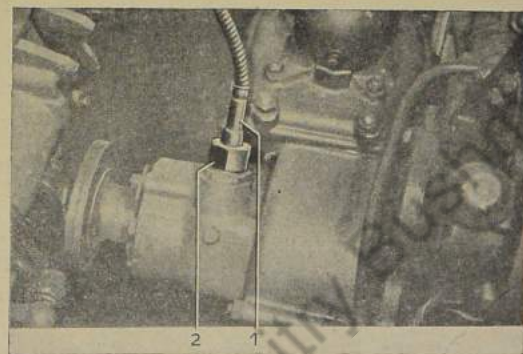


Bild 294: **Geschwindigkeitsmesserwelle abschrauben**  
1 Geschwindigkeitsmesserwelle  
2 Überwurfmutter

noch **11. a)**

20. Vordere Getriebeschrauben (295/1) am 2. Querträger abschrauben (2 Muttern, Federringe, bei neueren Baumustern 2 Schrauben, Federringe).
21. Rechten (296/2) und linken Bock (296/5) für Getriebeaufhängung abschrauben (je 1 Schraube, Mutter, Federringe und 4 Schrauben, Federringe).

**Beachte:** Die Beilegplatten unter den Böcken dürfen nicht verwechselt werden. Markierung anbringen.

22. Getriebe mittels Flaschenzug nach vorn herausheben.

**Einbau:**

Der Einbau des Getriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die richtige Lage des Getriebes wird durch die beiden Böcke bestimmt.
2. Die Beilegplatten unter den Böcken rechts und links dürfen nicht verwechselt werden.

**Beachte** die beim Ausbau angebrachte Markierung.

3. Ölstand im Getriebe prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.  
Nur Getriebeöl verwenden.  
Gesamtölfüllung etwa 7 Liter.
4. Motor zum Getriebe ausrichten Siehe Motor mit Kupplung einbauen (Rand-Nr. 1. a).
5. Beim Einführen der Quergelenkwelle in das Keilnabenprofil des Vorderradantriebes ist zu beachten, daß der Abdichtring im Gehäuse nicht beschädigt wird. Welle genau fluchtend einführen.

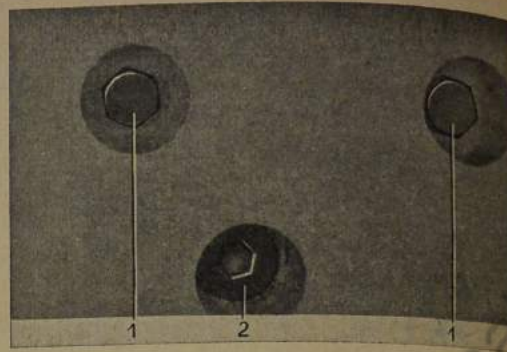


Bild 295: Sechskantschrauben für Getriebe am 2. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Getriebe
- 2 Ölablaßschraube am Getriebe

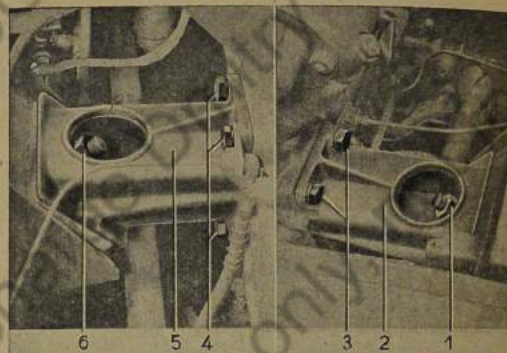


Bild 296: Rechten und linken Bock für Getriebeaufhängung abschrauben

- 1 Sechskantmutter für rechten Bock am Längsträger
- 2 Rechter Bock
- 3 Sechskantschrauben für rechten Bock am Getriebe
- 4 Sechskantschrauben für linken Bock am Getriebe
- 5 Linker Bock
- 6 Sechskantmutter für linken Bock am Längsträger

**b)**

**Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb zerlegen**

**Werkzeuge:** Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1201  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403/7  
Untersatz Sd. Wkz. Nr. 1202  
Geteilte Scheibe Sd. Wkz. Nr. 1203  
Spannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1204  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1205  
Geteilte Scheibe Sd. Wkz. Nr. 1206  
Geteilter Ring Sd. Wkz. Nr. 1207  
Druckstück mit Untersatzring Sd. Wkz. Nr. 1208  
Einlegering Sd. Wkz. Nr. 1209  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1210

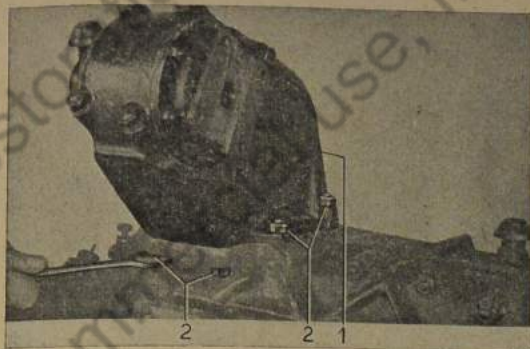
Untersatz Sd. Wkz. Nr. 1211  
Untersatzring Sd. Wkz. Nr. 1212  
Druckstück Sd. Wkz. Nr. 1213  
Untersatzring Sd. Wkz. Nr. 1214  
Druckstück Sd. Wkz. Nr. 1215  
Druckhülse Sd. Wkz. Nr. 1216  
Untersatzring Sd. Wkz. Nr. 1217  
Druckhülse Sd. Wkz. Nr. 1218  
Lehre für Schaltstangen Sd. Wkz. Nr. 1219  
Bohrvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1220  
Hakenschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1302  
Meßuhr

**I. Zerlegen des Wechselgetriebes mit Vorderradantrieb.**

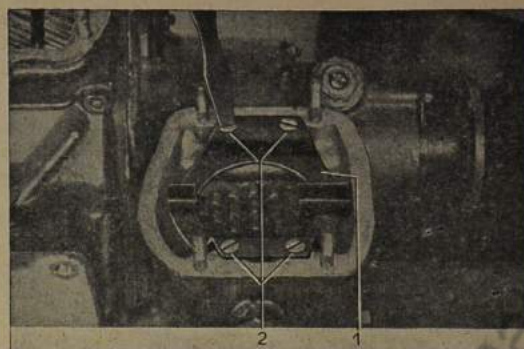
1. Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 11. a).

2. Die drei Ölablaßschrauben aus dem Gehäuse herausschrauben, Öl auffangen.
3. Sechskantmutter (297/2) für Zwischenradgehäuse (297/1) abschrauben (7 Muttern, Spannringe).





**Bild 297: Zwischenradgehäuse abschrauben**  
 1 Zwischenradgehäuse  
 2 Sechskantmuttern für Zwischenradgehäuse

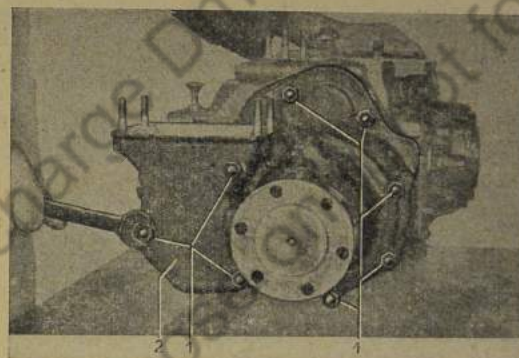


**Bild 299: Führungsplatte abschrauben**  
 1 Führungsplatte  
 2 Linsensenkschrauben für Führungsplatte

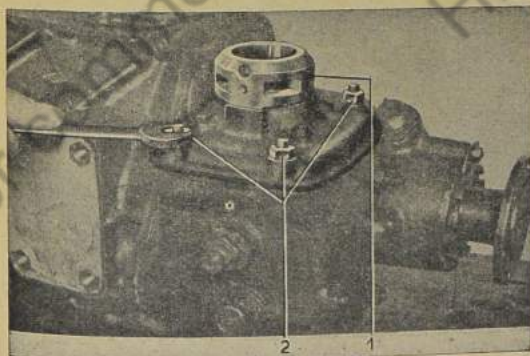
4. Sechskantmuttern (298/2) für Schaltturm (298/1) abschrauben (4 Muttern, Spannringe). Schaltturm nach oben abheben.
5. Linsensenkschrauben (299/2) für die Führungsplatte (299/1) abschrauben (4 Schrauben) Führungsplatte abnehmen.
6. Sicherungsblech der Achse für Schaltsegmente aufbiegen. Achse herausschrauben, Schaltsegmente nach oben herausheben.

**Beachte:** Markierung an Schaltsegmente anbringen für den späteren richtigen Zusammenbau.

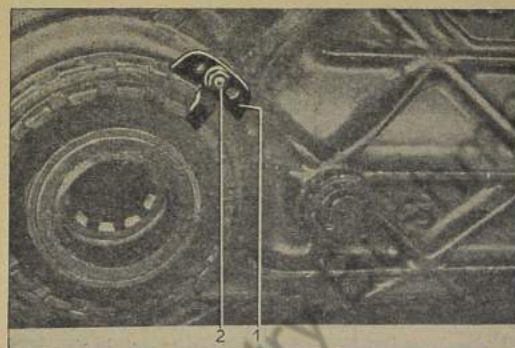
7. Sechskantmuttern (300/1) für Schaltgehäuse (300/2) abschrauben (8 Muttern, Spannringe). Schaltgehäuse durch leichte Hammerschläge lösen und abziehen.
8. Sicherung (301/1) für die seitlichen Einstellbuchsen abschrauben (Mutter, Federring). Gegenmutter auf der Einstellbuchse lösen und Einstellbuchse einige Umdrehungen zurückschrauben.
9. Gegenmutter für Einstellschraube der Telleradabstützung entsichern (Sicherungsblech) und lösen.  
 Einstellschraube für Tellerradabstützung zurückschrauben.



**Bild 300: Schaltgehäuse vom Getriebe abschrauben**  
 1 Sechskantmuttern für Schaltgehäuse  
 2 Schaltgehäuse (Gehäuse für Freilaufsperr)



**Bild 298: Schaltturm abschrauben**  
 1 Schaltturm  
 2 Sechskantmuttern für Schaltturm



**Bild 301: Seitliche Einstellbuchse entsichern**  
 1 Sicherung für Einstellbuchse  
 2 Sechskantmutter für die Sicherung

noch **11. b)**

10. Sechskantmuttern (302/1) für den Getriebegehäusedeckel (302/2) abschrauben (9 Muttern, Spannringe, 1 Schraube, Sicherungsblech).

Deckel durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen. Seitliche Einstellbuchsen aus dem Gewinde heraus- und seitlich abheben.

11. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad und beiden seitlichen Kegelrollenlagern abheben.  
12. Sechskantmuttern (303/2) für Ölpumpe (303/1) abschrauben (3 Muttern, Spannringe). Ölpumpe abnehmen.

13. Verschußdeckel (304/2) für Einstellöffnung abschrauben (Muttern, Federringe).

14. Sechskantschrauben (304/1) für Lagerbock der Antriebskegelradlagerung abschrauben. (3 Schrauben, Spannringe).

15. Sicherungen (305/3) für die Einstellbuchse (305/1) des Antriebskegelrades abschrauben. (Mutter, Federring).  
Gegenmutter für Einstellbuchse eine Umdrehung lösen.

16. Sechskantmuttern (306/1) für beide Getriebegehäusehälften an der rechten Seite abschrauben (20 Muttern, Spannringe, davon 6 durchgehende Schrauben).

**Beachte:** Eine der Sechskantmuttern befindet sich an der **linken** Gehäusehälfte hinten.

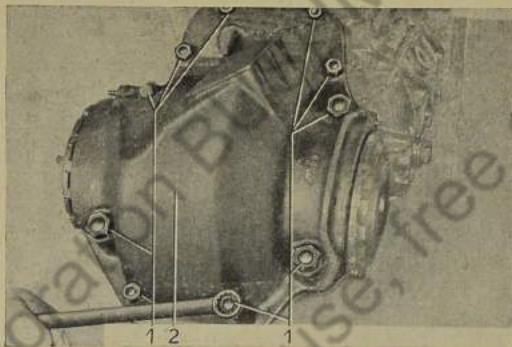


Bild 302: **Getriebegehäusedeckel abschrauben**

- 1 Sechskantmuttern für Getriebegehäusedeckel  
2 Getriebegehäusedeckel

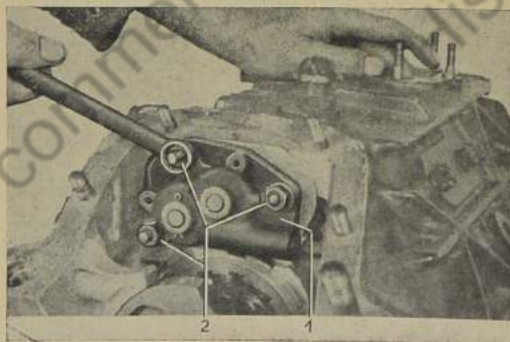


Bild 303: **Ölpumpe abschrauben**

- 1 Ölpumpe für Wechselgetriebe  
2 Sechskantmuttern für Ölpumpe

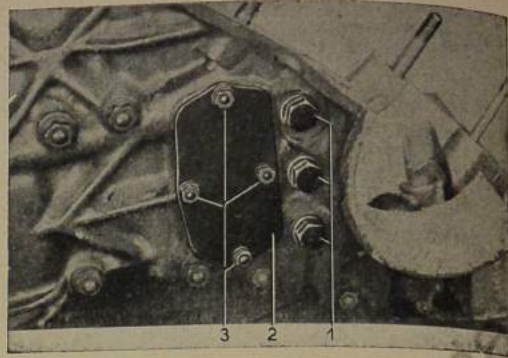


Bild 304: **Lagerbock für Antriebskegelradlagerung abschrauben**

- 1 Sechskantschrauben für Lagerbock  
2 Verschußdeckel für Einstellöffnung  
3 Sechskantmuttern für Verschußdeckel

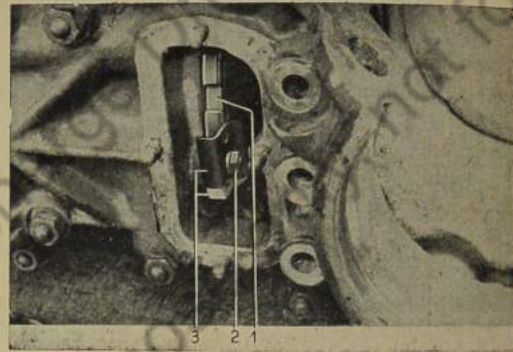


Bild 305: **Einstellbuchse für Antriebskegelrad entsichern**

- 1 Einstellbuchse für Antriebskegelrad  
2 Sechskantmutter für Sicherungen  
3 Sicherungen für Einstellbuchse

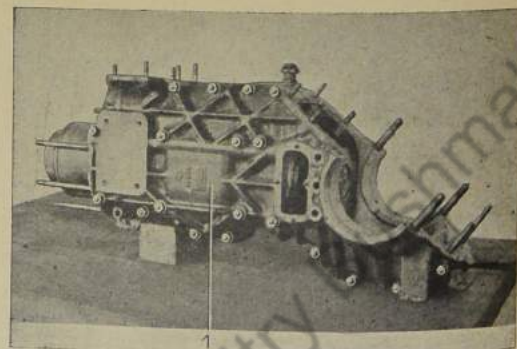


Bild 306: **Getriebegehäusehälften auseinanderschrauben**

- 1 Sechskantmuttern für die Getriebegehäusehälften auf der rechten Gehäuseseite

17. Durch leichte Hammerschläge die linke Gehäusehälfte an den hierfür vorgesehenen Laschen lösen und abheben.

**Beachte:** Das Gehäuse ist so zu legen, daß Haupt- und Vorgelegewelle in der rechten Gehäusehälfte zu liegen kommen. (Bild 307).

18. Vorgelegewelle-Zusammenbau aus dem Gehäuse herausheben (Bild 308).

**Beachte:** Die Ausgleichringe rechts und links der Vorgelegewelle sind für späteren richtigen Zusammenbau zu markieren.

19. Hauptwelle - Zusammenbau mit Antriebskegelrad und Freilaufsperr aus dem Gehäuse herausheben (Bild 309).

20. Antriebskegelrad-Zusammenbau (310/1) mit Einstellbuchse aus der Hauptwelle herausziehen.

21. Sechskantmutter (311/1) für Freilaufsperr (311/3) am Flansch (311/2) der Hauptwelle entsichern (Sicherungsbleche) und abschrauben (6 Muttern, Sicherungsbleche).

Freilaufsperr vom Flansch abziehen und gegen Eindringen von Schmutz usw. mit Papdeckel verschließen.

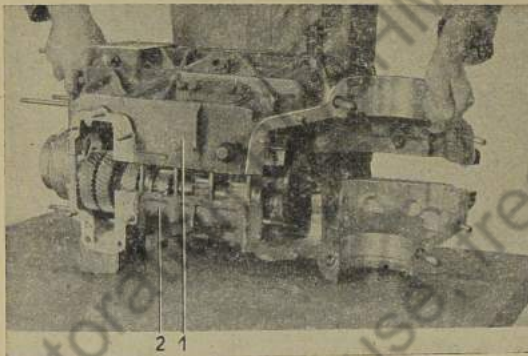


Bild 307: Linke Gehäusehälfte abheben

- 1 Linke Gehäusehälfte
- 2 Rechte Gehäusehälfte mit Haupt- und Vorgelegewelle

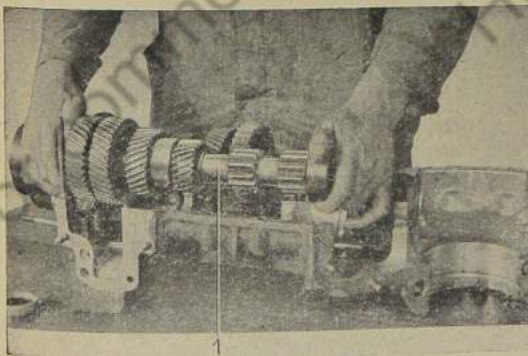


Bild 308: Vorgelegewelle-Zusammenbau aus dem Gehäuse herausheben

- 1 Vorgelegewelle-Zusammenbau

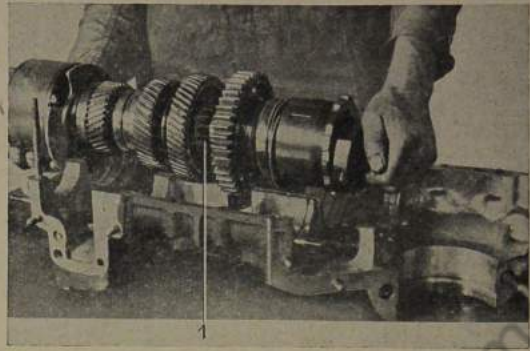


Bild 309: Hauptwelle-Zusammenbau aus dem Gehäuse herausheben

- 1 Hauptwelle-Zusammenbau

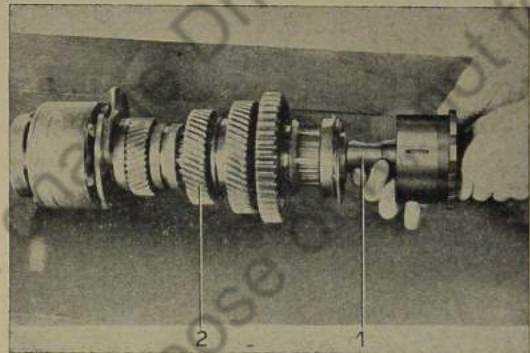


Bild 310: Antriebskegelrad-Zusammenbau aus der Hauptwelle herausziehen

- 1 Antriebskegelrad-Zusammenbau
- 2 Hauptwelle-Zusammenbau

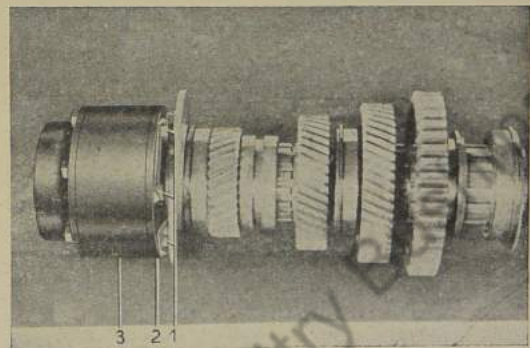


Bild 311: Freilaufsperr von der Hauptwelle abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Freilaufsperr am Flansch der Hauptwelle
- 2 Flansch für Freilaufsperr an der Hauptwelle
- 3 Freilaufsperr

noch **11. b)**

## II. Einstellbuchse für Antriebskegelrad zerlegen

1. Zylinderrollenlager (312/2) für Antriebskegelrad mit Abzieher Nr. 1403 (312/1) abziehen.
2. Nutmutter (313/2) für Ölfangblech (313/1) und Öldurchlaßring in der Einstellbuchse entsichern (Gewindestift). Nutmutter mittels Stemmer lösen und abschrauben.
3. Ölfangblech und Öldurchlaßring herausnehmen.
4. Nutmutter für das zweireihige Schrägkugellager vom Antriebskegelrad entsichern (Sicherungsblech) und mit Steckschlüssel Nr. 1201 herausschrauben (Bild 314).
5. Antriebskegelrad auf Hebelpresse aus dem Schrägkugellager herausdrücken (Bild 315).
6. Schrägkugellager in der Einstellbuchse auf einwandfreien Zustand prüfen. Wenn Auswechslung erforderlich, Schrägkugellager mit Stemmer aus der Einstellbuchse heraus schlagen.

**Beachte:** Das neue Schrägkugellager darf jedoch nur eingepreßt werden.

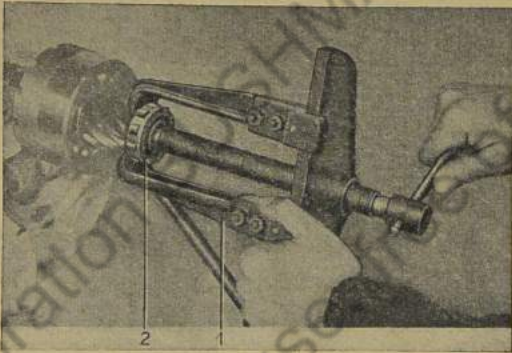


Bild 312: Zylinderrollenlager vom Antriebskegelrad abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zylinderrollenlager

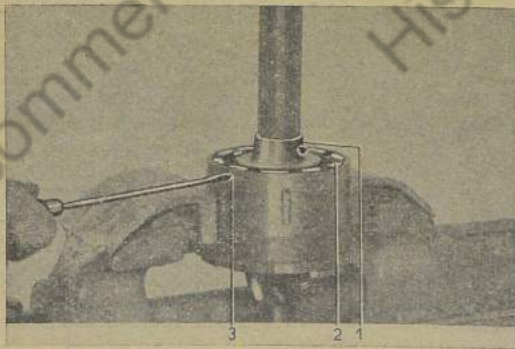


Bild 313: Nutmutter für Ölfangblech abschrauben

- 1 Ölfangblech
- 2 Nutmutter für Ölabfangblech
- 3 Sicherungsschraube (Gewindestift) für Nutmutter

## III. Ausgleichgetriebe zerlegen, Tellerrad abschrauben.

B. Ab Fahrgestell-Nr. 100351 und -Nr. 120651.

1. Kegelrollenlager (316/1) mit Abzieher Nr. 1403/7 (316/2) vom Ausgleichgehäuse abziehen.

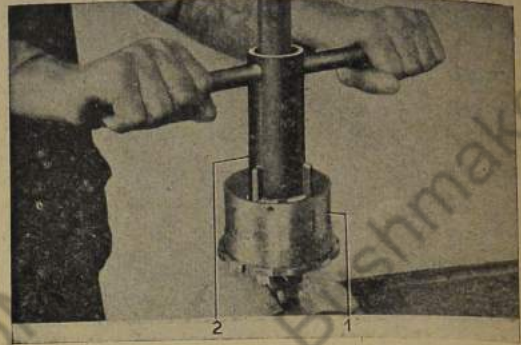


Bild 314: Nutmutter für Schrägkugellager vom Antriebskegelrad abschrauben

- 1 Einstellbuchse
- 2 Steckschlüssel Nr. 1201



Bild 315: Antriebskegelrad aus dem Schrägkugellager in der Einstellbuchse herauspressen

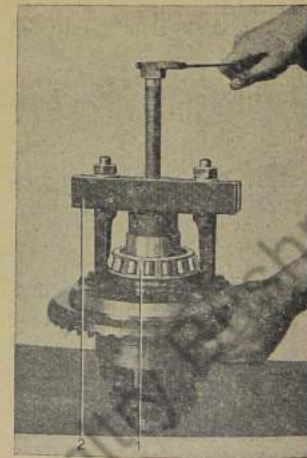


Bild 316: Kegelrollenlager vom Ausgleichgehäuse abziehen

- 1 Kegelrollenlager
- 2 Abzieher Nr. 1403/7

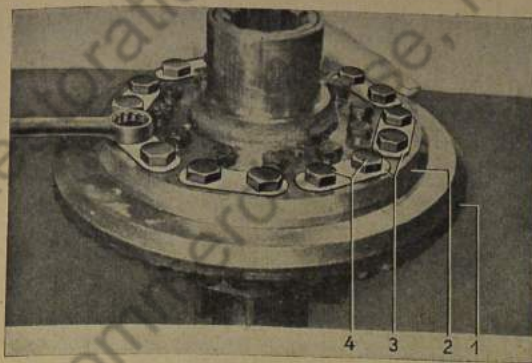


Bild 317: Tellerrad vom Ausgleichgehäuse abschrauben

- 1 Tellerrad
- 2 Flansch des Ausgleichgehäuses
- 3 Sicherungsbleche für Sechskantschrauben
- 4 Sechskantschrauben für Tellerrad

2. Sechskantschrauben (317/4) für Tellerrad (317/1) am Ausgleichgehäuse entsichern (Sicherungsblech) und abschrauben (je 2 Schrauben, 1 Sicherungsblech). Tellerrad durch leichte Holzhammerschläge über Kreuz lösen und abnehmen.

3. Sechskantschrauben (318/1) für die Ausgleichgehäusehälften (318/3) abschrauben (Schrauben, Federringe).

**Beachte:** Beide Gehäusehälften sind zusammen bearbeitet und dürfen nur zusammen ausgewechselt werden. Für den richtigen Zusammenbau sind seitlich am Gehäuse Zahlen eingeschlagen. Wenn diese Markierung (318/2) fehlt, ist mit Körner oder irgendeiner Zahl neue Markierung einzuschlagen.

4. Ausgleichgehäuse auseinandernehmen, sämtliche Teile gründlichst reinigen.

**Beachte:** Druckscheiben unter den beiden Achswellenrädern dürfen nicht vertauscht werden. Zweckmäßig werden die Scheiben an die jeweilige Gehäusehälfte angebunden.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 100350 und -Nr. 120650.

Die Arbeitsanweisungen über den Ausbau des Vorderradantriebes in bezug auf die Flanschwellen sind die gleichen wie für den Hinterradantrieb. Siehe Rand-Nr. 18. e).

Nur Arbeitspunkte 3 und 4.

#### IV. Linke Gehäusehälfte zerlegen.

1. Deckplatte (319/1) für Schaltstangenverriegelung abschrauben (2 Muttern, Spannringe). Deckplatte gegendrücken zum Abfangen des Federdruckes. Riegelfedern und -kugeln aus den Bohrungen herausnehmen.

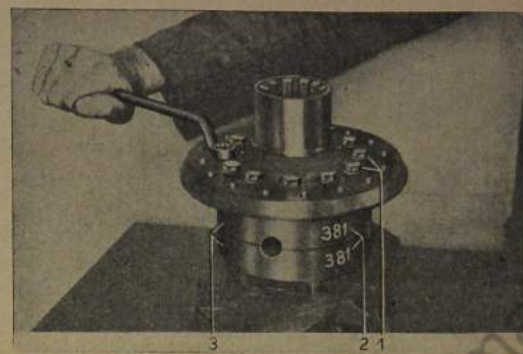


Bild 318: Ausgleichgehäusehälften auseinanderschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Ausgleichgehäusehälften
- 2 Markierung für den richtigen Zusammenbau der Gehäusehälften
- 3 Beide Ausgleichgehäusehälften

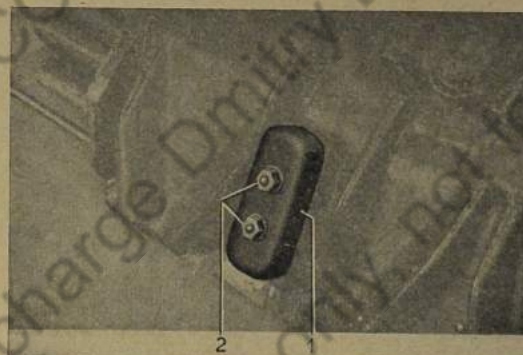


Bild 319: Deckplatte für Schaltstangenverriegelung abschrauben

- 1 Deckplatte für Schaltstangenverriegelung
- 2 Sechskantmuttern für Deckplatte

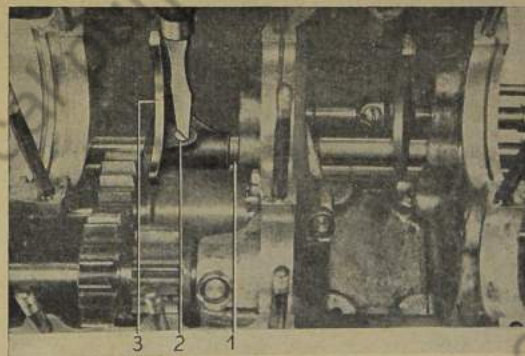


Bild 320: Schaltgabel für 1. und 2. Gang ausbauen

- 1 Schaltstange für 1. und 2. Gang
- 2 Gewindestift zum Befestigen der Schaltgabel auf der Schaltstange
- 3 Schaltgabel für 1. und 2. Gang

2. Gewindestift (320/2) zum Befestigen der Schaltgabel (320/3) für 1. und 2. Gang heraus-schrauben. Schaltstange (320/1) von vorn nach hinten aus der Lagerung herausziehen, bis die Schaltgabel frei ist. Schaltgabel herausnehmen.

noch **11. b)**

3. Sicherungsschrauben (321/1) für die Achsen der Schieberäder (321/3 und 2) für Rückwärts- und Geländegang heraus-schrauben (je Achse 1 Schraube, Spann-ring).

4. Achsen für Schieberäder des Rückwärts- und Geländeganges von vorn nach hinten heraus-schlagen (Bild 322).

Schieberäder herausnehmen.

5. Gewindestift (323/2 und 5) zum Befestigen der Schaltgabeln (323/6 und 1) für Rückwärts- und Geländegang sowie für 3. und 4. Gang heraus-schrauben.

Schaltstangen (323/4 und 3) herausziehen und Schaltgabeln abnehmen.

#### V. Zwischenradgehäuse-Zusammenbau zerlegen.

1. Sechskantmutter (324/5, 2 und 4) für Verschlußkappe (324/6), vorderen Deckel (324/1) und oberen Deckel (324/3) für Zwischenradgehäuse abschrauben (Mutter, Spannringe). Verschlußkappe abnehmen.

Vorderen Deckel mittels Schraubenzieher aus den Stiftschrauben herausdrücken. Oberen Deckel für Zwischenradgehäuse abheben.

2. Antriebsrad mit Flanschelle, Rollen- und Kugellager aus dem Gehäuse abheben.

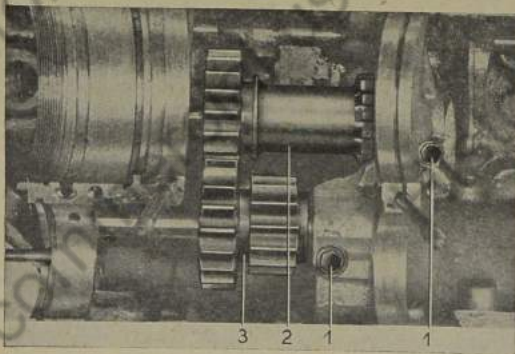


Bild 321: Schieberäder für Rückwärts- und Geländegang ausbauen

- 1 Sicherungsschrauben für die Achsen der Schieberäder für Rückwärts- und Geländegang
- 2 Schieberad für Geländegang
- 3 Schieberad für Rückwärtsgang

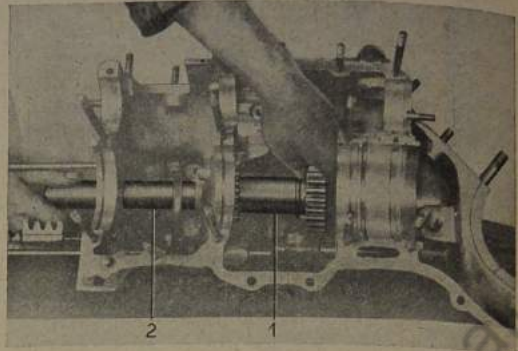


Bild 322: Achsen für Schieberäder des Rückwärts- und Geländeganges heraus-schlagen

- 1 Schieberad für Geländegang
- 2 Achse für Schieberad des Geländeganges

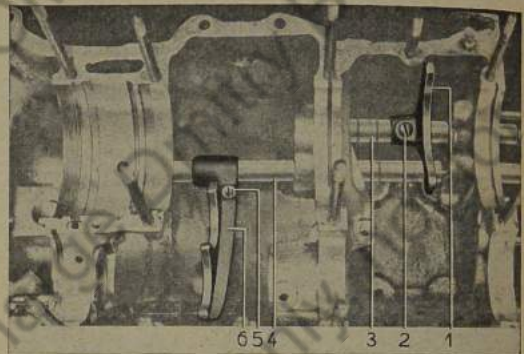


Bild 323: Schaltgabeln für Rückwärts- und Geländegang sowie für 3. und 4. Gang ausbauen

- 1 Schaltgabel für 3. und 4. Gang
- 2 Gewindestift zum Befestigen der Schaltgabel auf der Schaltstange
- 3 Schaltstange für 3. und 4. Gang
- 4 Schaltstange für Rückwärts- und Geländegang
- 5 Gewindestift zum Befestigen der Schaltgabel auf der Schaltstange
- 6 Schaltgabel für Rückwärts- und Geländegang

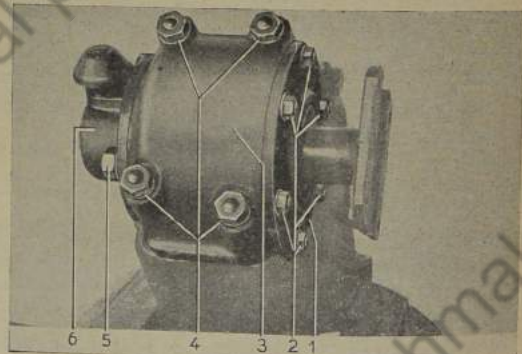


Bild 324: Antriebsrad mit Flanschelle aus Zwischenradgehäuse ausbauen

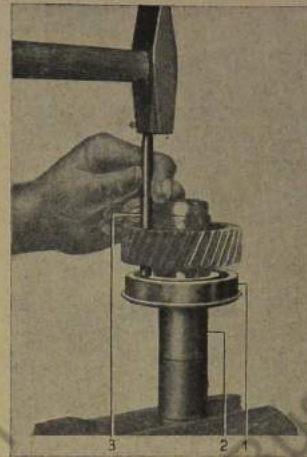
- 1 Vorderer Deckel für Zwischenradgehäuse
- 2 Sechskantmutter für vorderen Deckel
- 3 Oberer Deckel für Zwischenradgehäuse
- 4 Sechskantmutter für oberen Deckel
- 5 Sechskantmutter für Verschlußkappe
- 6 Verschlußkappe

3. Sprengring (325/2) für die Flanschswelle (325/3) abnehmen, Flanschswelle aus dem Antriebsrad herausziehen.
4. Nutmutter (326/1) auf dem Antriebsrad entsichern (Sicherungsblech) und abschrauben.

**Beachte:**

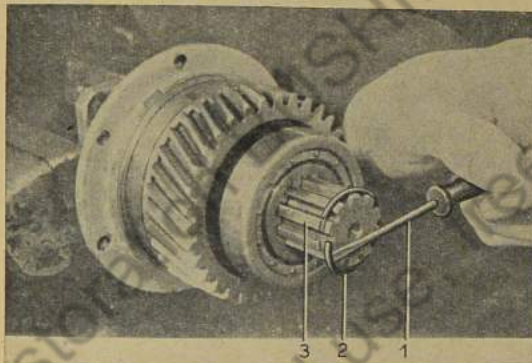
Bis Fahrgestell-Nr. 100350 und -Nr. 120650 „Rechtsgewinde“, ab Fahrgestell-Nr. 100351 und -Nr. 120651 „Linksgewinde“.

5. Mittels Dorn (327/3) durch die hierzu vorgesehenen Löcher im Antriebsrad, das Hochschulterkugellager (327/1) herunterschlagen. Verwende passenden Untersetzdorn (327/2).
6. Sechskantmutter (328/2) für beide Verschlußdeckel (328/1) für Zwischenradgehäuse abschrauben (12 Muttern, Federringe). Verschlußdeckel abnehmen.
7. Sg-Ring (329/3) mit Sonderzange auf beiden Seiten der Zwischenradwelle (329/2) abnehmen.
8. Stiftschrauben (329/1) für beide Verschlußdeckel abschrauben.



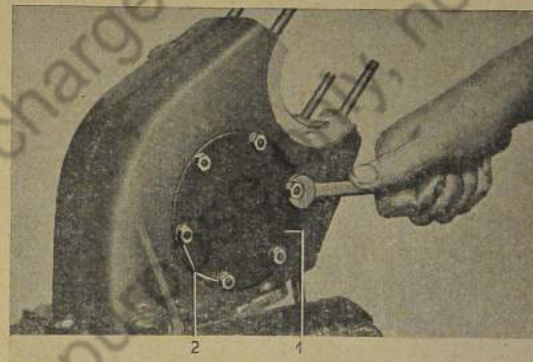
**Bild 327: Hochschulterkugellager vom Antriebsrad herunterschlagen**

- 1 Hochschulterkugellager auf Antriebsrad
- 2 Untersetzdorn
- 3 Dorn



**Bild 325: Sprengring von der Flanschswelle abnehmen**

- 1 Schraubenzieher zum Abheben des Sprengringes
- 2 Sprengring
- 3 Flanschswelle



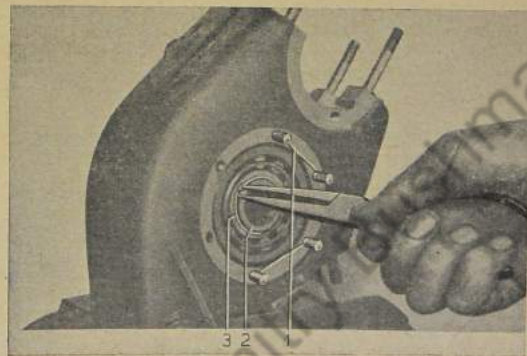
**Bild 328: Verschlußdeckel vom Zwischenradgehäuse abschrauben**

- 1 Verschlußdeckel
- 2 Sechskantmuttern für Verschlußdeckel



**Bild 326: Nutmutter von Antriebsrad abschrauben**

- 1 Nutmutter
- 2 Hakenschlüssel



**Bild 329: Zwischenradwelle ausbauen**

- 1 Stiftschrauben
- 2 Zwischenradwelle
- 3 Sg-Ring für die Welle

noch **11. b)**

9. Zwischenradwelle (329/2) unter Verwendung entsprechenden Stempels und Unterlage herauspressen.

Zwischenrad und die inneren Laufringe der Zylinderrollenlager herausnehmen.

10. Zylinderrollenlager auf Hebelpresse aus dem Zwischenradgehäuse herausdrücken (Bild 330).

#### VI. Vorgelegewelle zerlegen.

1. Beide Zylinderrollenlager abnehmen.
2. Laufring für Zylinderrollenlager (331/2) sowie Schrägräder (331/5 und 4) für 4. Gang und Hauptantrieb in **einem** Arbeitsgang abpressen (Sonderwerkzeug Nr. 1203).
3. Schrägrad (323/3) für 3. Gang abpressen (Sonderwerkzeuge Nr. 1202 / 1203).

**Anmerkung:** Das Abpressen des Schrägrades für 3. Gang erfolgt gesondert, weil die Auflagefläche an diesem Rad zum Abpressen verhältnismäßig klein ist.

4. Paßfeder (331/1) aus Vorgelegewelle (333/2) herausnehmen.

Zylinderrollenlager und Abstandring abheben.

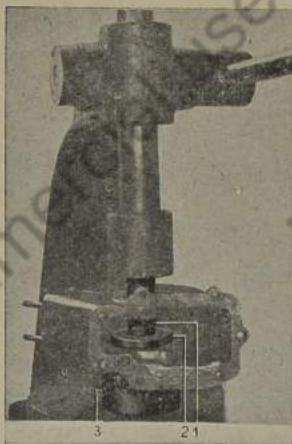


Bild 330: Zylinderrollenlager aus Zwischenradgehäuse herausdrücken

- 1 Stempel
- 2 Druckplatte
- 3 Untersetzring

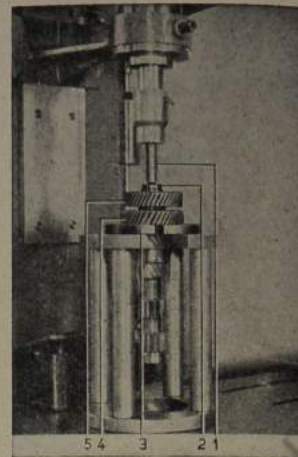


Bild 331: Vorgelegewelle zerlegen

- 1 Druckdorn
- 2 Laufring für Zylinderrollenlager
- 3 Sonderwerkzeug Nr. 1203
- 4 Schrägrad für Hauptantrieb
- 5 Schrägrad für 4. Gang

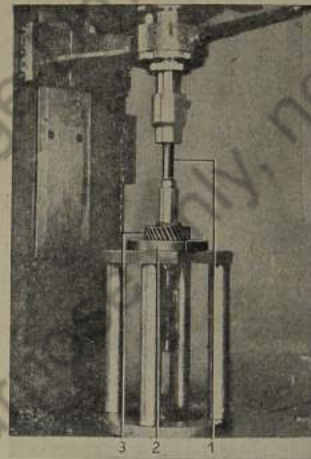


Bild 332: Schrägrad für 3. Gang abpressen

- 1 Druckdorn
- 2 Sonderwerkzeug Nr. 1203
- 3 Schrägrad für 3. Gang

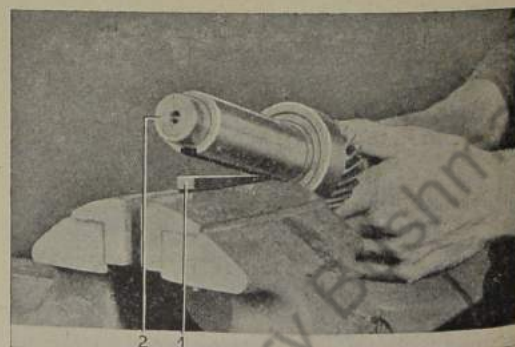


Bild 333: Paßfeder aus Vorgelegewelle herausnehmen

- 1 Paßfeder
- 2 Vorgelegewelle



**VII. Hauptwelle zerlegen.**

1. Hauptwelle am Flansch in Spannvorrichtung Nr. 1204 einspannen (Bild 334).
2. Nutmutter (335/1) der Hauptwelle entschleunern (Sicherungsblech) und mit Steckschlüssel Nr. 1205 (335/2) abschrauben.
3. Zylinderrollenlager mit Anlaufscheibe und Sicherungsblech abheben.
4. Inneren Laufring (336/2) für Zylinderrollenlager abpressen. Das Schieberad für 1. und 2. Gang wird hierbei mit abgehoben. (Sonderwerkzeug Nr. 1206).
5. Nutenkörper (337/3) für 1. und 2. Gang abpressen. Sonderwerkzeug Nr. 1203 in der Quernut des Nutenkörpers ansetzen.
6. Schrägrad (338/3) für 2. Gang abheben.
7. Paßfeder (338/1) zum Nutenkörper für 1. und 2. Gang herausnehmen.
8. Zylinderrollenlager (338/2) abheben.



Bild 334: Hauptwelle zum Zerlegen einspannen

- 1 Hauptwelle-Zusammenbau
- 2 Spannvorrichtung Nr. 1204

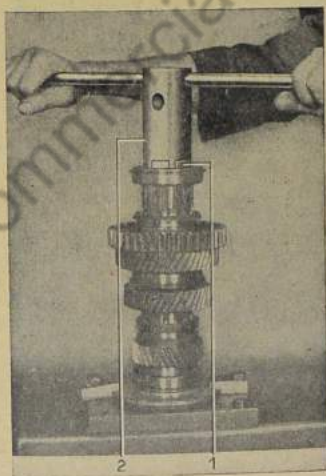


Bild 335: Nutmutter der Hauptwelle abschrauben

- 1 Nutmutter
- 2 Steckschlüssel Nr. 1205

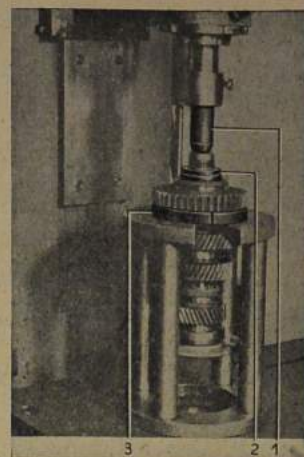


Bild 336: Inneren Laufring für Zylinderrollenlager abpressen

- 1 Druckdorn
- 2 Innerer Laufring für Zylinderrollenlager
- 3 Sonderwerkzeug Nr. 1206

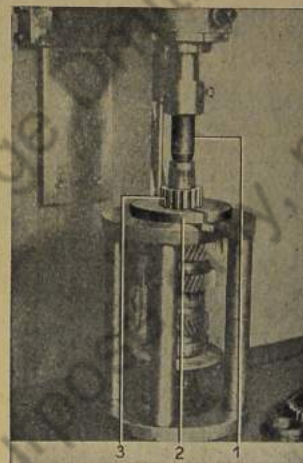


Bild 337: Nutenkörper für 1. und 2. Gang abpressen

- 1 Druckdorn
- 2 Sonderwerkzeug Nr. 1203
- 3 Nutenkörper für 1. und 2. Gang



Bild 338: Hauptwelle zerlegen

- 1 Paßfeder zum Nutenkörper für 1. und 2. Gang
- 2 Zylinderrollenlager
- 3 Schrägrad für 2. Gang

noch **11. b)**

9. Schrägrad (339/2) für 3. Gang, Laufring (339/3) für Zylinderrollenlager und Laufbuchse (339/1) zum Schrägrad für 2. Gang abpressen.

**Anmerkung:** Das Schrägrad für 3. Gang wird lediglich zum Abpressen des Laufringes und der Laufbuchse verwendet. (Sonderwerkzeug Nr. 1206).

10. Schiebehülse für 3. und 4. Gang abheben.  
11. Schrägrad (340/2) für 4. Gang, Nutenkörper (340/3) für 3. und 4. Gang und Laufbuchse (340/1) zum Schrägrad für 3. Gang abpressen.

**Anmerkung:** Das Schrägrad für 4. Gang wird lediglich zum Abpressen des Nutenkörpers und der Laufbuchse verwendet. (Sonderwerkzeug Nr. 1206).

12. Zylinderrollenlager abheben.  
13. Zentrierring abheben (nur bei Fahrzeugen ab Fahrgestell-Nr. 100351 und Nr. 120651).  
14. Paßfeder für Nutenkörper und Laufbuchse herausnehmen.  
15. Laufbuchse zum Schrägrad für 4. Gang mit Sonderwerkzeug Nr. 1207 abpressen (Bild 341).

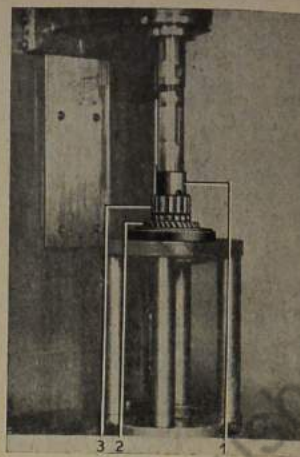


Bild 340: Laufbuchse zum Schrägrad für 3. Gang und Nutenkörper für 3. und 4. Gang abpressen

- 1 Laufbuchse zum Schrägrad für 3. Gang  
2 Schrägrad für 4. Gang  
3 Nutenkörper für 3. und 4. Gang

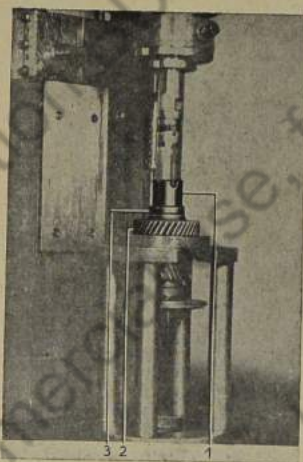


Bild 339: Laufbuchse zum Schrägrad für 2. Gang und Laufring für Zylinderrollenlager abpressen

- 1 Laufbuchse für Schrägrad zum 2. Gang  
2 Schrägrad für 3. Gang  
3 Laufring für Zylinderrollenlager

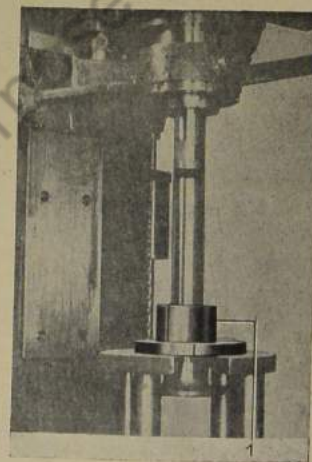


Bild 341: Laufbuchse zum Schrägrad für 4. Gang abpressen

- 1 Sonderwerkzeug Nr 1207 zum Abpressen der Laufbuchse

1. Schrä  
(342/7)  
2. Antrie  
eimp  
Nutmu  
schrau  
(Steck  
Nutmit  
sichern  
2. Ölflang  
setzen.  
(342/7)  
ziehen  
sichern.  
Zylinder  
und mit

## Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb zusammensetzen

**c)**

### I. Antriebskegelrad zusammensetzen.

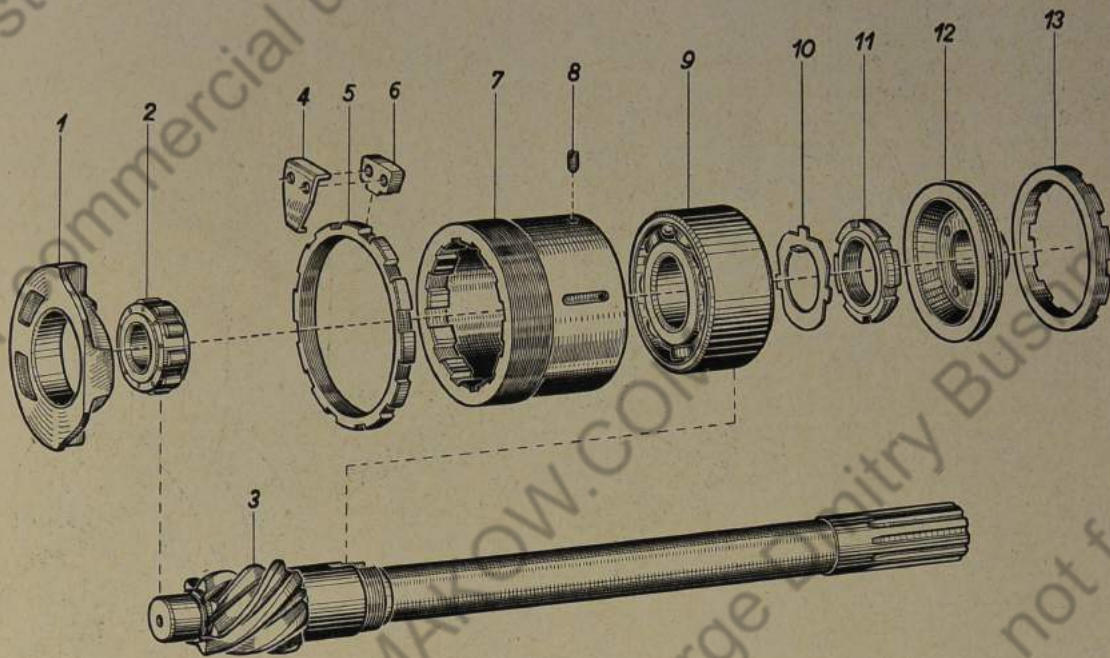


Bild 342: Antriebskegelrad-Zusammenbau

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Lagerbock für Zylinderrollenlager | 8 Gewindestift (als Sicherungsschraube) |
| 2 Zylinderrollenlager               | 9 Zweireihiges Schrägkugellager         |
| 3 Antriebskegelrad                  | 10 Sicherungsblech                      |
| 4 Sicherung für Einstellbuchse      | 11 Nutmutter                            |
| 5 Nutmutter                         | 12 Ölfangblech mit Öldurchlaßring       |
| 6 Sicherung für Nutmutter           | 13 Nutmutter                            |
| 7 Einstellbuchse                    |   |

1. Schrägkugellager (342/9) in Einstellbuchse (342/7) bis zum Anschlag einpressen.

2. Antriebskegelrad (342/3) in Schrägkugellager einpressen (343/1).

Nutmutter (342/11) für Antriebskegelrad aufschrauben und fest anziehen. (Steckschlüssel Nr. 1201).

Nutmutter mit Sicherungsblech (342/10) sichern.

3. Ölfangblech mit Öldurchlaßring (342/12) einsetzen. Nutmutter (342/13) in Einstellbuchse (342/7) einschrauben, mit Stemmer fest anziehen und mittels Gewindestift (342/8) sichern.

4. Zylinderrollenlager (342/2) aufpressen (343/2) und mit Körnerschlägen sichern.

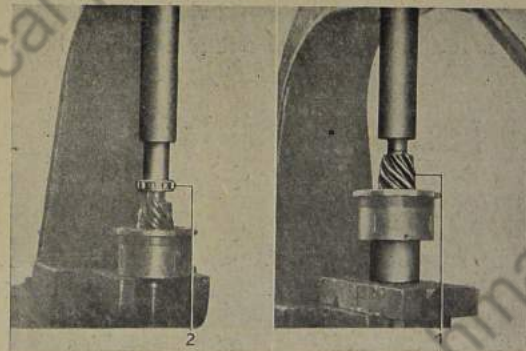


Bild 343: Antriebskegelrad zusammenbauen

- 1 Antriebskegelrad in Schrägkugellager einpressen
- 2 Zylinderrollenlager auf Antriebskegelrad aufpressen

noch **11. c)**

## II. Ausgleichgetriebe zusammensetzen.

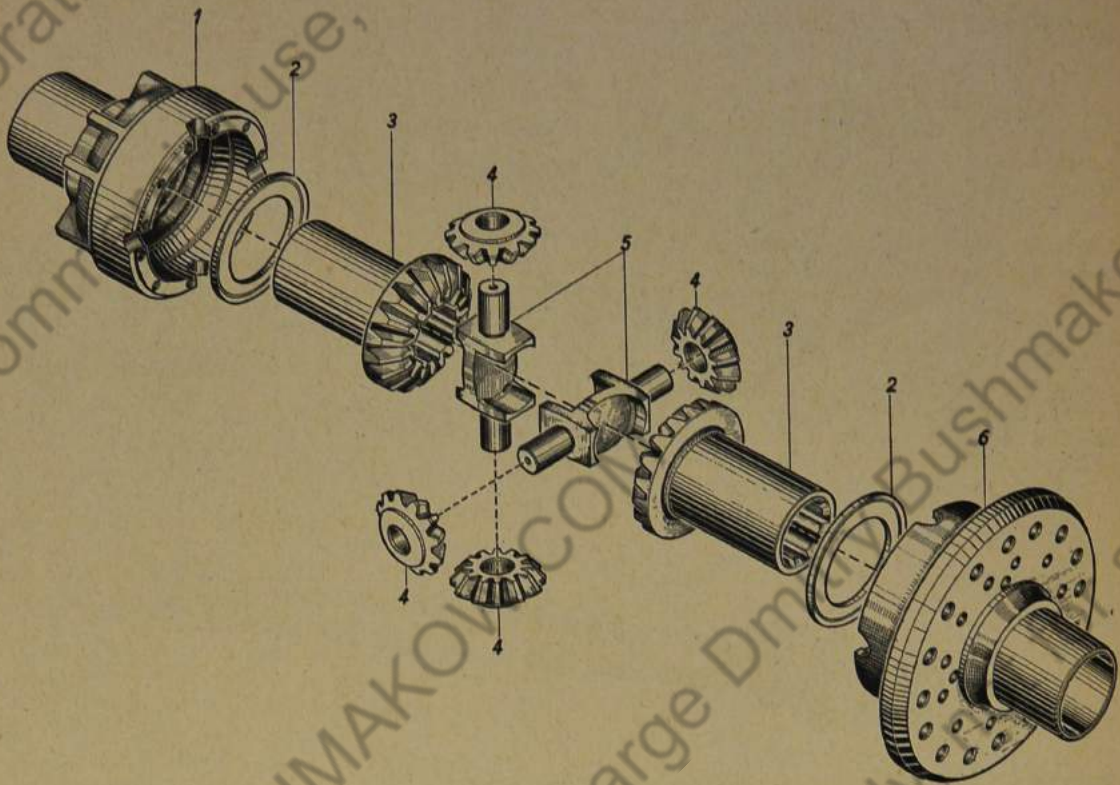


Bild 344: Ausgleichgetriebe - Zusammenbau

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 Rechte Ausgleichgehäusehälfte | 4 Ausgleichkegelräder          |
| 2 Druckscheiben                 | 5 Ausgleichradachsen           |
| 3 Vorderachswellenräder         | 6 Linke Ausgleichgehäusehälfte |

Zur Ermittlung des Zahnspieles zwischen Ausgleichkegelrädern (344/4) und Vorderachswellenrädern (344/3) sind Druckscheiben (344/2) verschiedener Dicke zu verwenden. Diese Druckscheiben, in den Dicken von 2,9—3,6 mm, sind laut Ersatzteilliste zu bestellen.

Das Zahnspiel ist gefühlsmäßig so einzustellen, daß es gerade noch feststellbar ist.

1. Druckscheibe (345/3) mit Schmiernut nach oben gerichtet in Ausgleichgehäusehälfte (345/2) einlegen.
2. Vorderachswellenrad (345/1) in Ausgleichgehäusehälfte einsetzen.

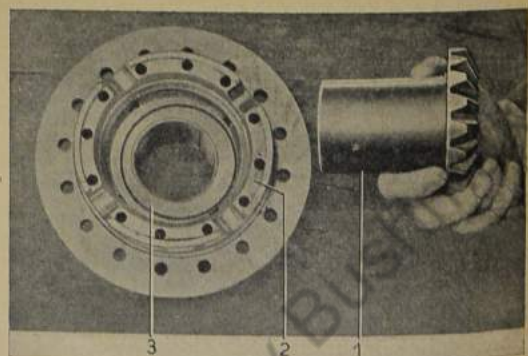


Bild 345: Vorderachswellenrad in Ausgleichgehäusehälfte einsetzen

- 1 Vorderachswellenrad
- 2 Ausgleichgehäusehälfte
- 3 Druckscheibe mit Schmiernut nach oben

3. Beide Ausgleichradachsen (346/1) mit je 2 Ausgleichkegelrädern (346/2) in die Ausgleichgehäusehälfte einsetzen.

4. Beide Ausgleichradachsen mit Holzhammer fest in die Bohrungen der Gehäusehälfte einschlagen.

5. Zahnspiel zwischen Ausgleichkegelrädern und Achswellenrad prüfen, dasselbe soll fühlbar gerade noch festzustellen sein (Bild 347).

**Beachte:** Bei zu großem Zahnspiel ist eine entsprechend **dickere** Druckscheibe, bei zu **kleinem** Zahnspiel eine entsprechend **dünnere** Druckscheibe zu wählen.

6. Auf gleiche Weise das Zahnspiel in der anderen Ausgleichgehäusehälfte bestimmen.

7. Beim Zusammensetzen der Gehäusehälften auf angebrachte Markierung (348/1) achten. Markierung muß über Markierung stehen.

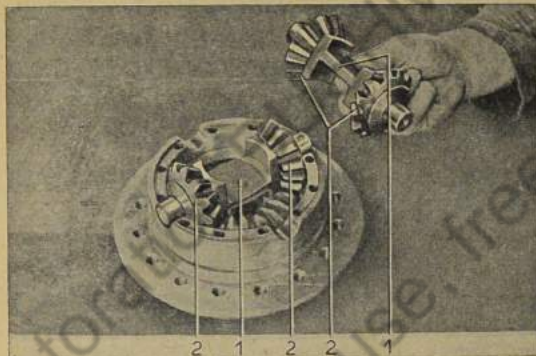


Bild 346: Ausgleichkegelräder einsetzen

- 1 Ausgleichradachsen
- 2 Ausgleichkegelräder

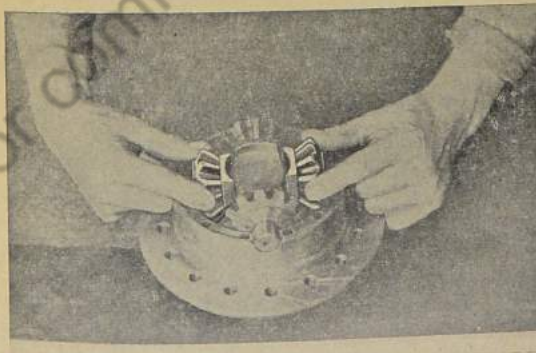


Bild 347: Zahnspiel prüfen

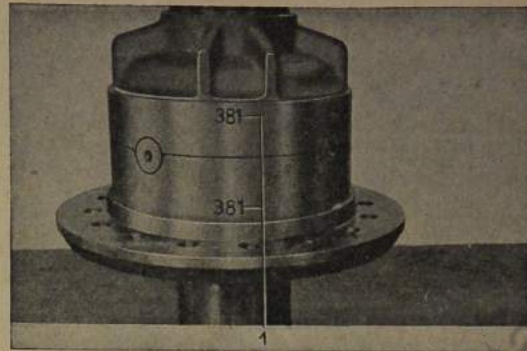


Bild 348: Ausgleichgehäusehälfte zusammenschrauben

- 1 Beachte Markierung auf den Ausgleichgehäusehälften

### III. Tellerrad auf Ausgleichgehäuse aufschrauben.

**Beachte:** Der Ersatz des Tellerrades oder des Antriebskegelrades allein ist nicht möglich, da jeweils Tellerrad und Antriebskegelrad in der Fabrik auf Sondermaschinen eingelaufen sind. Es darf also in jedem Falle nur eine **paarweise Auswechslung** dieser Räder erfolgen.

Die Zusammengehörigkeit des Antriebes ist durch eine eingezätzte Zahl (349/1) einmal auf dem Rand des Tellerrades und das andere Mal an der Stirnseite des Keilnabenprofils des Antriebskegelrades markiert.

1. Flansch und Bund für Tellerradauflage am Ausgleichgehäuse reinigen und vorhandenen Grat an den Schraubenlöchern beiderseits entfernen.

2. Tellerrad auf den Bund des Ausgleichgehäuses aufsetzen und eine Schraube zum Ausrichten der Bohrlöcher einschrauben. Dann Tellerrad durch gleichmäßig am Umfang verteilte Schläge mit einem Holzhammer genau bündig auf den Flansch des Gehäuses treiben.

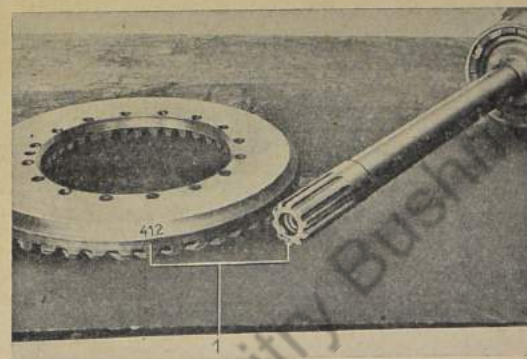


Bild 349: Antriebskegelrad und Tellerrad nur paarweise auswechseln

- 1 Beachte gleichlautende Markierung

noch **11. c)**

3. Tellerrad aufschrauben, für je zwei Schrauben (350/3) ein Sicherungsblech (350/2).

Schrauben leicht beiziehen und dann über Kreuz festziehen.

4. Schrauben durch Umschlagen der Sicherungsbleche sichern.

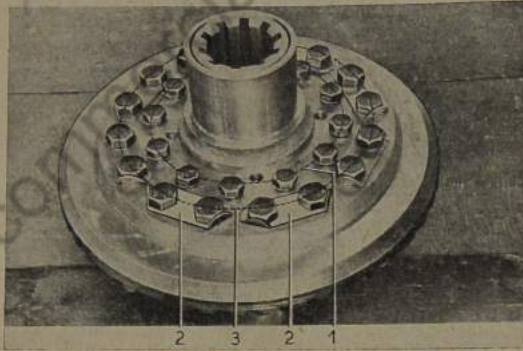


Bild 350: Tellerrad am Bund des Ausgleichgehäuses anschrauben

- 1 Innerer Schraubenkreis zum Befestigen der Ausgleichgehäusehälften
- 2 Sicherungsbleche
- 3 Äußerer Schraubenkreis zum Befestigen des Tellerrades

5. Beide Kegelrollenlager (351/2) auf Ausgleichgehäuse (351/3) aufpressen.

Druckhülse (351/1) nur auf den inneren Ring aufsetzen.

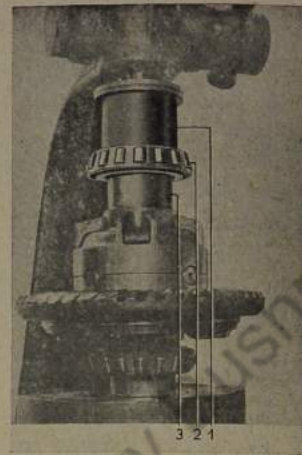


Bild 351: Kegelrollenlager auf Ausgleichgehäuse aufpressen

- 1 Druckhülse zum Aufpressen des Kegelrollenlagers
- 2 Kegelrollenlager
- 3 Ausgleichgehäuse

#### IV. Zwischenradgehäuse zusammensetzen.

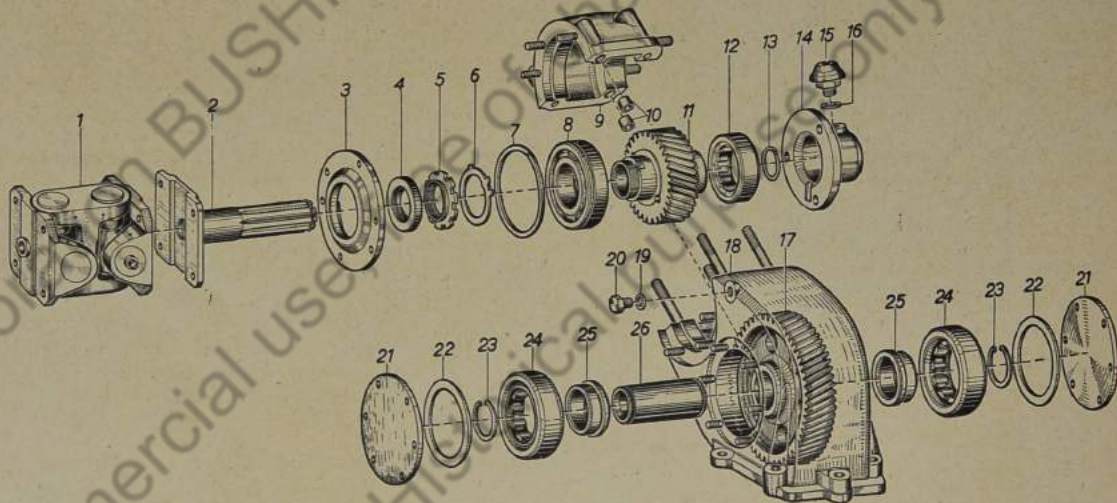


Bild 352: Zwischenradgehäuse-Zusammenbau

- |  |   |
|--|---|
| 1 Kupplungsgeienk                                    | 14 Verschlusskappe                          |
| 2 Flanschwelle                                       | 15 Entlüftungskappe                         |
| 3 Vorderer Deckel                                    | 16 Dichttring                               |
| 4 Abdichtring  | 17 Zwischenrad                              |
| 5 Nutmutter  | 18 Zwischenradgehäuse                       |
| 6 Sicherungsblech                                    | 19 Dichttring                               |
| 7 Sprengtring  | 20 Verschlusschraube                        |
| 8 Hochschulterkugellager mit Ringnut für Sprengtring | 21 Verschlussdeckel                         |
| 9 Oberer Deckel                                      | 22 Abstandring                              |
| 10 Zentrierhülsen                                    | 23 Sg-Ring                                  |
| 11 Antriebsschrägrad                                 | 24 Zylinderrollenlager                      |
| 12 Zylinderrollenlager                               | 25 Innerer Laufring für Zylinderrollenlager |
| 13 Sprengtring                                       | 26 Zwischenradwelle                         |

1. Zwischenradwelle (352/26) in den inneren Laufring (352/25) eines der beiden Zylinderrollenlager (352/24) einpressen (Bild 353).

**Beachte:** Der Anlaufflansch des Laufringes muß hierbei nach oben bzw. auf der Welle nach innen gerichtet sein (353/3). (Untersetzung zu Nr. 1208) (353/2).

2. Inneren Laufring (354/1) für das zweite Zylinderrollenlager in Druckunterlage mit dem Anlaufflansch nach oben einlegen.
3. Zwischenradgehäuse auf Sonderwerkzeug legen, wobei zu beachten ist, daß die Verschlußschraube (355/1) für den Ölkanal nach oben gerichtet ist.
4. Zwischenrad (356/1) in Zwischenradgehäuse einschieben.

**Beachte:** Lange Nabe des Rades nach oben gerichtet.

5. Zwischenradwelle (356/2) mit aufgepreßtem Laufring in das Zwischenrad einführen und einpressen, bis zum Anschlag in der Grundplatte des Sonderwerkzeuges.

Durch diesen Arbeitsvorgang wird die Welle in das Zwischenrad und anschließend gleich in den inneren Laufring des zweiten Rollenlagers eingepreßt.

6. In dieser Auflage des Zwischenradgehäuses Zylinderrollenlager (357/1) in das Zwischenradgehäuse einpressen.

**Beachte:** Vorsichtig und genau gerade ansetzen, sonst leicht Beschädigungen am Gehäuse.

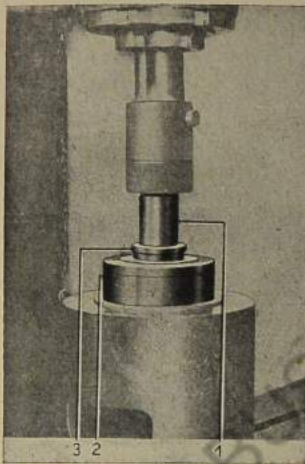


Bild 353: Zwischenradwelle in Laufring für Zylinderrollenlager einpressen

- 1 Zwischenradwelle
- 2 Unterlegscheibe zu Nr. 1208
- 3 Laufring für Zylinderrollenlager



Bild 354: Inneren Laufring für das zweite Zylinderrollenlager in Druckunterlage einlegen

- 1 Innerer Laufring für das zweite Zylinderrollenlager
- 2 Unterlegscheibe Nr. 1208

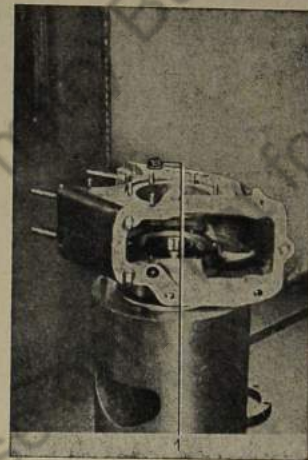


Bild 355: Zwischenradgehäuse auf Unterlegscheibe Nr. 1208 auflegen

- 1 Verschlußschraube nach oben gerichtet

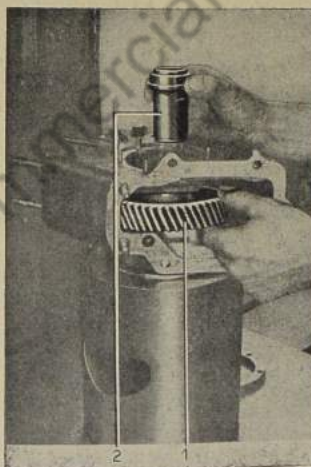


Bild 356: Zwischenrad und Zwischenradwelle einführen

- 1 Zwischenrad
- 2 Zwischenradwelle

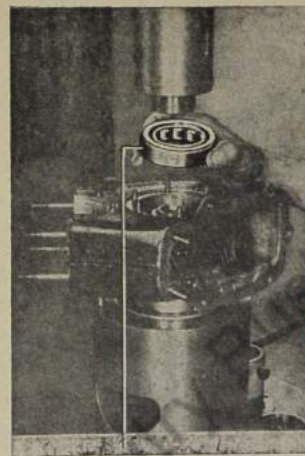


Bild 357: Zylinderrollenlager in Zwischenradgehäuse einpressen

- 1 Zylinderrollenlager

noch **11. c)**

7. Einlegering Nr. 1209 (358/1) des Sonderwerkzeuges auf das Zwischenradgehäuse legen.

Zwischenradgehäuse aus Sonderwerkzeug abheben, um 180° wenden und mit dem Einlegering wieder in die Vorrichtung einsetzen.

8. Nun das zweite Zylinderrollenlager (359/1) in gleicher Weise wie das erste einpressen.

9. Beide Sg-Ringe (360/2) in die Zwischenradwelle (360/1) einsetzen.

10. Abstandringe (361/1) für die äußeren Lauf-  
ringe der beiden Zylinderrollenlager einlegen.

Die Verschlußdeckel (361/2) mit Dichtmasse einsetzen und verschrauben (je Verschlußdeckel 6 Muttern und Federringe).

**Beachte:** Dichtmasse für alle Dichtflächen nur dünn auftragen. Herausgepreßte und verhärtete Dichtmasse kann Laufunruhe der Lager und der Zahnräder hervorrufen.

**Anmerkung:** Das Zwischenrad muß zwischen den beiden Zylinderrollenlagern ein gefühlsmäßig gerade noch feststellbares Spiel haben. Dieses Spiel wird bestimmt durch die unter 10 angeführten Abstandringe, welche in den Dicken von 1,90; 2,0 und 2,1 mm zu beziehen sind.

11. Hochschulterkugellager (362/2) mit eingeschliffener Ringnut und Sprengring auf das Antriebsschrägrad (362/1) aufpressen. Der Sprengring muß nach oben bzw. nach außen gerichtet sein.

**Anmerkung:** Vorkommende Kugellager mit geteiltem inneren Ring müssen gegen das Hochschulterkugellager Stück-Nr. 42874 ausgetauscht werden.

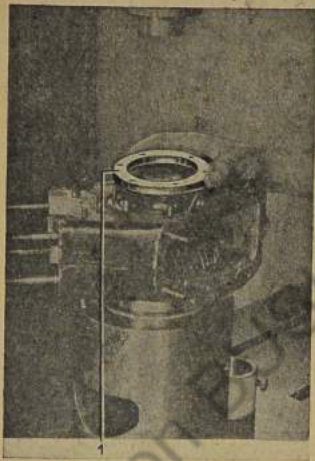


Bild 358: Einlegering Nr. 1209 auf Zwischenradgehäuse legen  
1 Einlegering Nr. 1209

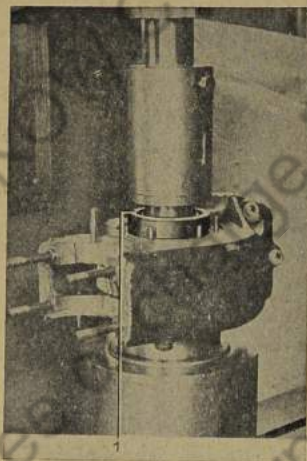


Bild 359: Zweites Zylinderrollenlager einpressen  
1 Zweites Zylinderrollenlager

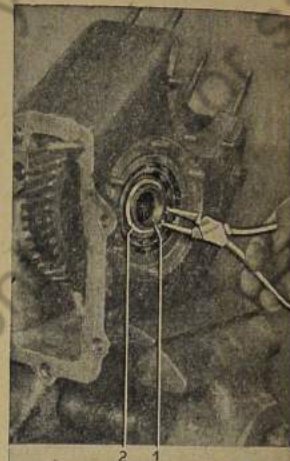


Bild 360: Sg-Ringe einsetzen  
1 Zwischenradwelle  
2 Sg-Ring

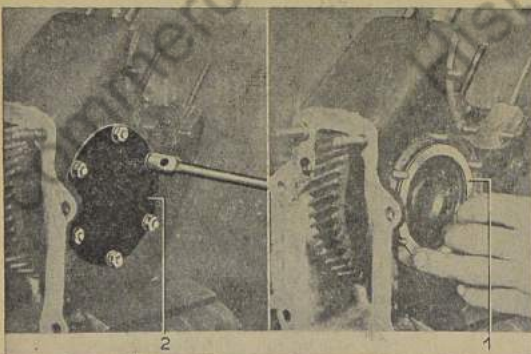


Bild 361: Abstandring für Zylinderrollenlager einlegen  
1 Abstandring  
2 Verschlußdeckel anschrauben



Bild 362: Hochschulterkugellager auf Antriebsschrägrad pressen  
1 Antriebsschrägrad  
2 Hochschulterkugellager  
3 Druckhülse



12. Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1210 (363/1) anziehen.  
**Beachte:** Bis Fahrgestell-Nr. 100350 und -Nr. 120650 Rechtsgewinde, ab Fahrgestell-Nr. 100351 und -Nr. 120651 Linksgewinde.  
Nutmutter mit Sicherungsblech sichern.
13. Zylinderrollenlager auf das Antriebsschräggrad aufstecken und Antriebsschräggrad in das Zwischenradgehäuse einlegen (Bild 364).
14. Oberen Deckel (365/2) für Zwischenradgehäuse mit Dichtmasse aufsetzen und verschrauben (4 Muttern, Spannringe).

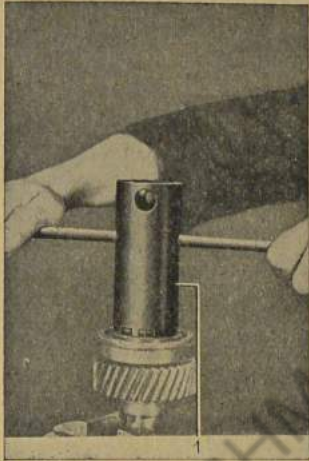


Bild 363: Nutmutter aufschrauben  
1 Steckschlüssel Nr.1210



Bild 364: Antriebsschräggrad-Zusammenbau in Zwischenradgehäuse einlegen

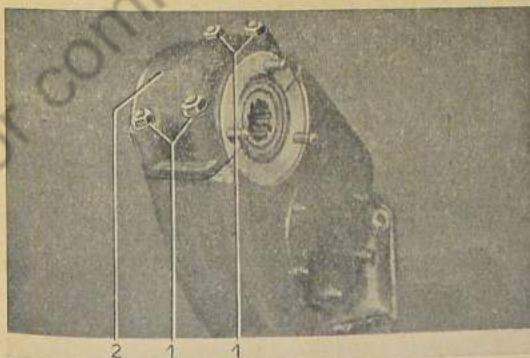


Bild 365: Oberen Deckel aufschrauben  
1 Sechskantmuttern für oberen Deckel  
2 Oberer Deckel für Zwischenradgehäuse

15. Abdichtung (366/1) in vorderen Deckel (366/2) für Zwischenradgehäuse einpressen.  
**Beachte:** Offene Lippe des Abdichtringes nach innen gerichtet.
16. Vorderen Deckel (366/3) mit Dichtmasse einsetzen und verschrauben (6 Muttern, Spannring).
17. Flanschelle (367/2) einschieben und Sprengring (367/1) einlegen.
18. Verschlusskappe (368/1) für Zwischenradgehäuse mit Dichtmasse einsetzen und verschrauben (3 Muttern, Spannringe).  
**Beachte:** Bohrung für Entlüfter (368/2) nach oben gerichtet.

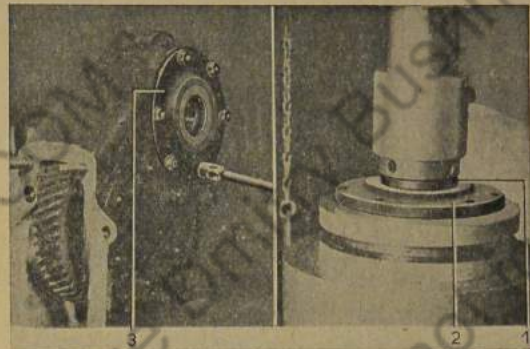


Bild 366: Abdichtring in vorderen Deckel einpressen  
1 Abdichtring  
2 Vorderer Deckel für Zwischenradgehäuse  
3 Vorderen Deckel anschrauben

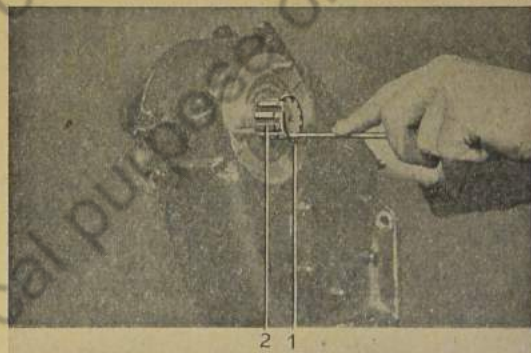


Bild 367: Sprengring für Flanschelle einlegen  
1 Sprengring für Flanschelle  
2 Flanschelle

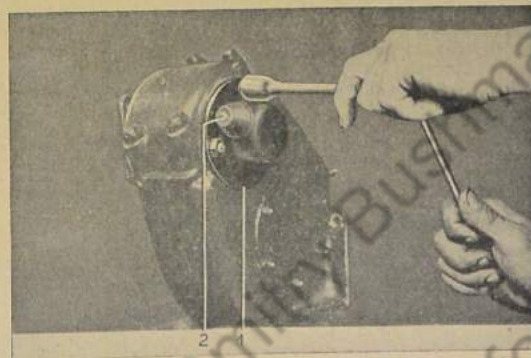


Bild 368: Verschlusskappe an Zwischenradgehäuse anschrauben  
1 Verschlusskappe für Zwischenradgehäuse  
2 Entlüfter

noch 11. c)

V. Vorgelegewelle zusammensetzen.

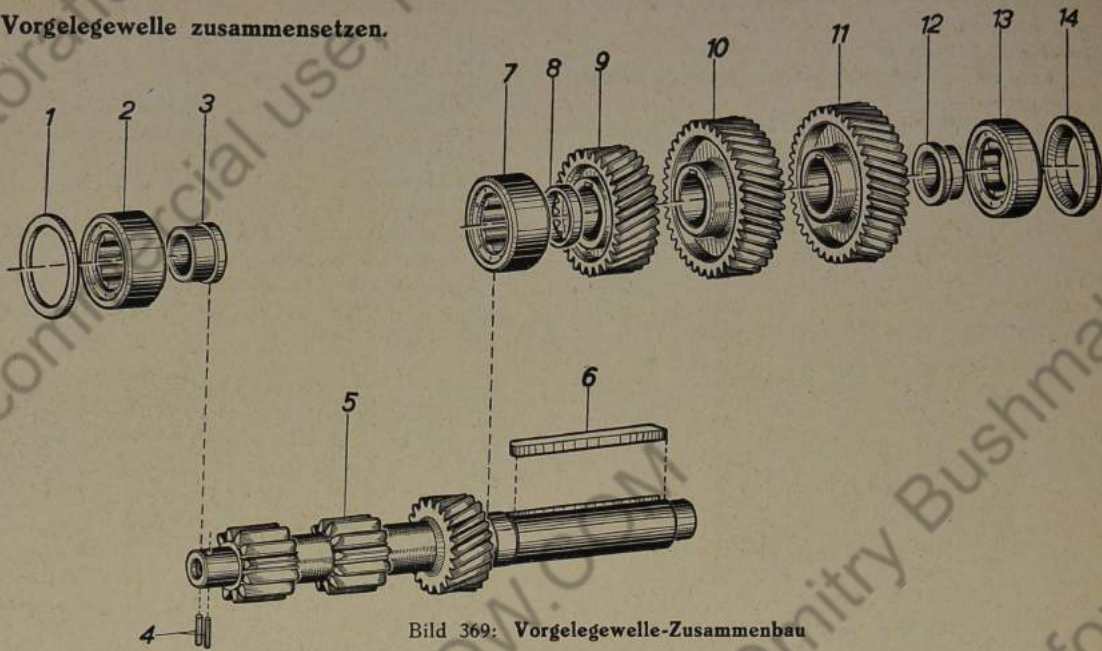


Bild 369: Vorgelegewelle-Zusammenbau

- |  |   |
|--|---|
| 1 Ausgleichring                            | 8 Abstandring                               |
| 2 Zylinderrollenlager                      | 9 Schrägrad für 3. Gang                     |
| 3 Innerer Laufring für Zylinderrollenlager | 10 Schrägrad für Hauptantrieb               |
| 4 Mitnehmerstifte zum Antrieb der Ölpumpe  | 11 Schrägrad für 4. Gang                    |
| 5 Vorgelegezahnradblock                    | 12 Innerer Laufring für Zylinderrollenlager |
| 6 Paßfeder                                 | 13 Zylinderrollenlager                      |
| 7 Zylinderrollenlager ohne Innenring       | 14 Ausgleichring                            |

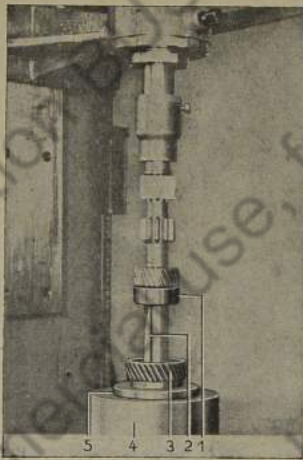


Bild 370: Schrägrad für 3. Gang aufpressen

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1 Zylinderrollenlager   | 4 Sonderwerkzeug Nr. 1211 |
| 2 Paßfeder              | 5 Untersetzring Nr. 1212  |
| 3 Schrägrad für 3. Gang |                           |

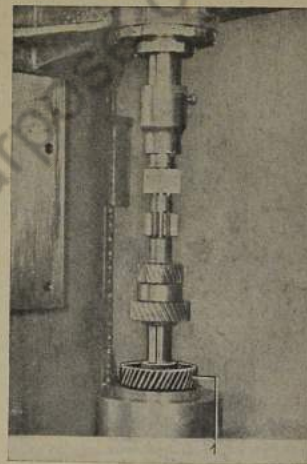


Bild 371: Schrägrad für Hauptantrieb auspressen  
1 Schrägrad für Hauptantrieb

- Zylinderrollenlager (369/7) und Abstandring (369/8) aufsetzen.  
Paßfeder (369/6) für Schrägräder 3. und 4. Gang und Hauptantrieb einlegen.
- Schrägrad (370/3) für 3. Gang aufpressen.  
**Beachte:** Nabe des Rades nach oben gerichtet.  
**Wichtig:** Durch zu starkes Anpressen an das Zylinderrollenlager (370/1) werden die Rollen gedrückt, wodurch Beschädigung des Lagers

- Schrägrad (371/1) für Hauptantrieb aufpressen.  
**Beachte:** Nabe des Rades dem bereits aufgedrückten Schrägrad für 3. Gang zugekehrt.

4. Schrägrad (372/1) für 4. Gang aufpressen.  
**Beachte:** Nabe des Rades dem Hauptantriebsrad zugekehrt.
5. Laufring (373/2) für Zylinderrollenlager aufpressen.

**Beachte:** Anlaufflansch des Laufringes den Rädern zugekehrt.

6. Beide Zylinderrollenlager aufsetzen.

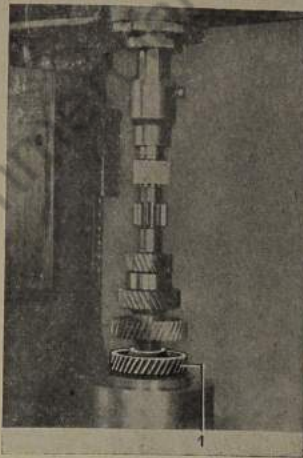


Bild 372: Schrägrad für 4. Gang aufpressen  
1 Schrägrad für 4. Gang

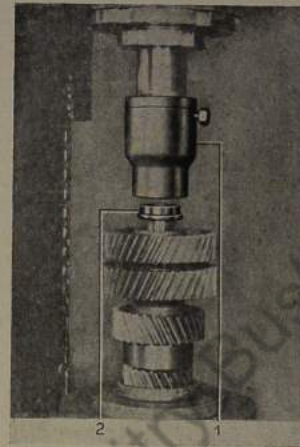


Bild 373: Laufring für Zylinderrollenlager aufpressen  
1 Druckdorn Nr. 1213  
2 Laufring für Zylinderrollenlager

#### VI. Hauptwelle zusammensetzen.

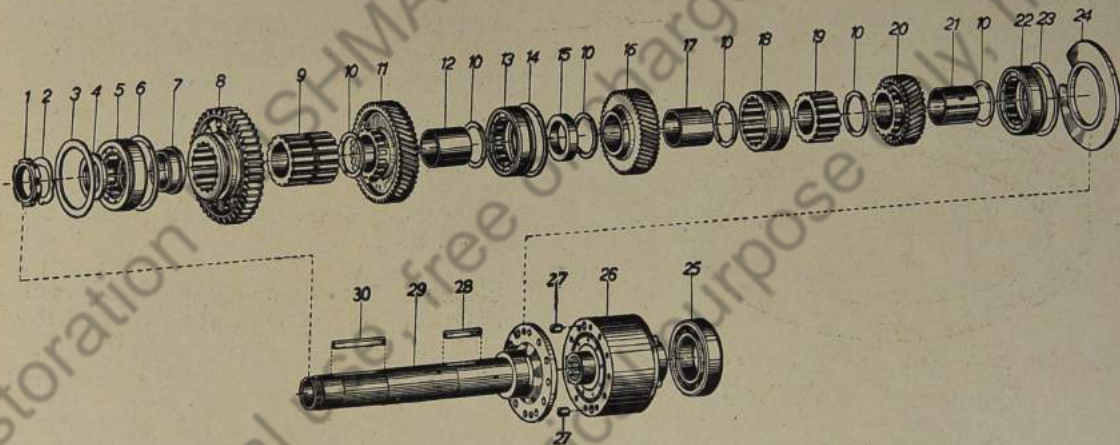


Bild 374: Hauptwelle - Zusammenbau

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Nutmutter</li> <li>2 Sicherungsblech</li> <li>3 Ausgleichscheibe</li> <li>4 Anlauffring für Zylinderrollenlager</li> <li>5 Zylinderrollenlager mit Ringnut für Sprengring</li> <li>6 Sprengring</li> <li>7 Innerer Laufring für Zylinderrollenlager</li> <li>8 Schieberad für 1. und 2. Gang</li> <li>9 Nutenkörper für 1. und 2. Gang</li> <li>10 Anlaufscheibe</li> <li>11 Schrägrad für 2. Gang</li> <li>12 Laufbuchse zum Schrägrad für 2. Gang</li> <li>13 Zylinderrollenlager mit Ringnut für Sprengring</li> <li>14 Sprengring</li> <li>15 Innerer Laufring für Zylinderrollenlager</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>16 Schrägrad für 3. Gang</li> <li>17 Laufbuchse zum Schrägrad für 3. Gang</li> <li>18 Schiebehülse für 3. und 4. Gang</li> <li>19 Nutenkörper für 3. und 4. Gang</li> <li>20 Schrägrad für 4. Gang</li> <li>21 Laufbuchse zum Schrägrad für 4. Gang</li> <li>22 Zylinderrollenlager mit Ringnut für Sprengring</li> <li>23 Sprengring</li> <li>24 Zentrierring</li> <li>25 Hochschulterkugellager</li> <li>26 Freilaufsperr</li> <li>27 Zylinderstifte</li> <li>28 Paßfeder zum Nutenkörper für 3. und 4. Gang</li> <li>29 Hauptwelle</li> <li>30 Paßfeder zum Nutenkörper für 1. und 2. Gang</li> </ol> |
|--|---|

1. Laufbuchse (374/21), zum Schrägrad für 4. Gang aufpressen (Bild 375).  
Sonderwerkzeuge Nr. 1211, 1214, 1215.  
**Beachte:** Beim Aufpressen der Laufbuchsen für alle Schrägräder ist stets zu beachten,

daß die Nut in den Buchsen mit der Nut für die Paßfeder genau fluchtet.

2. Paßfeder (374/28) für Nutenkörper für 3. und 4. Gang einsetzen.

noch **11. c)**

3. Zentrierring (374/24) für Hauptwelle aufsetzen.

**Beachte:** Bearbeitete Fläche mit Ansatz nach innen gerichtet.

**Anmerkung:** Dieser Zentrierring wird ab Fahrgestell-Nr. 100351 und -Nr. 120651 eingebaut.

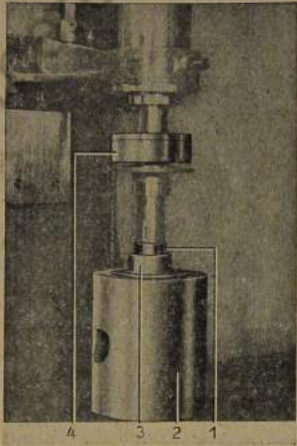


Bild 375: Laufbuchse zum Schrägrad für 4. Gang aufpressen

- 1 Laufbuchse zum Schrägrad für 4. Gang
- 2 Sonderwerkzeug Nr. 1211
- 3 Untersetzring Nr. 1214
- 4 Druckstück Nr. 1215

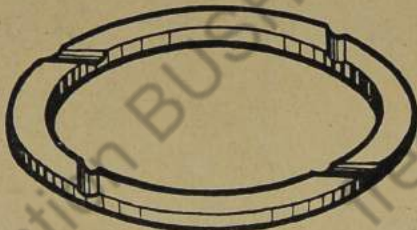


Bild 376: Schmiernuten in der Anlaufscheibe, von innen nach außen gesehen, sind dem Uhrzeigersinn entgegen gerichtet

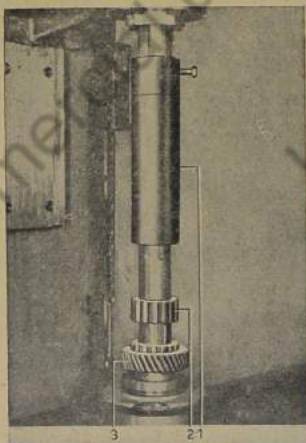


Bild 377: Nutenkörper für 3. und 4. Gang aufpressen

- 1 Druckhülse Nr. 1216
- 2 Nutenkörper für 3. und 4. Gang
- 3 Schrägrad für 4. Gang aufgesetzt

4. Zylinderrollenlager (374/22) aufsetzen.

**Beachte:** Sprengring des Lagers nach außen gerichtet.

5. Anlaufscheibe (374/10) über Laufbuchse (374/21) hinweg aufsetzen.

**Wichtig:** Beim Aufsetzen der Anlaufscheiben ist zu beachten, daß die Schmiernuten in denselben, von innen nach außen gesehen, dem Uhrzeigersinn entgegengesetzt gerichtet sind. Dies gilt für alle Anlaufscheiben (Bild 376).

6. Schrägrad (377/3) für 4. Gang aufsetzen, Anlaufscheibe aufsetzen.

7. Nutenkörper (377/2) für 3. und 4. Gang aufpressen. (Druckhülse Nr. 1216) (377/1).

**Beachte:** Beide eingefräste Stege im Nutenkörper müssen nach unten gerichtet sein.

**Wichtig:** Der Nutenkörper darf nur so weit aufgepreßt werden, daß sich das Schrägrad für 4. Gang noch leicht drehen läßt.

Der letzte gewaltsame Anpreßdruck muß vermieden werden.

Es muß für das Schrägrad für 4. Gang ein gefühlsmäßig gerade noch feststellbares Spiel vorhanden sein.

Dies gilt für das Aufpressen aller Laufbuchsen, Nutenkörper und Laufringe für die Zylinderrollenlager.

8. Laufbuchse (378/3) zum Schrägrad für 3. Gang aufpressen.

**Beachte:** Nut in der Laufbuchse muß mit Paßfeder für Nutenkörper genau fluchten (378/1).

(Sonderwerkzeug Nr. 1214 und 1217) (378/2).

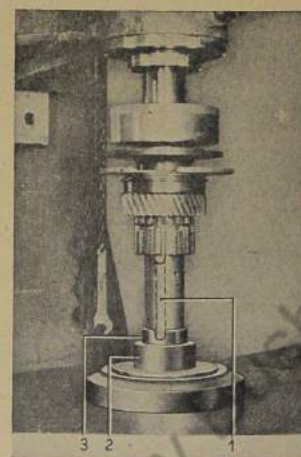


Bild 378: Laufbuchse zum Schrägrad für 3. Gang aufpressen

- 1 Nut in Laufbuchse muß mit Paßfeder fluchten
- 2 Sonderwerkzeug Nr. 1214 und 1217
- 3 Laufbuchse zum Schrägrad für 3. Gang

9. Schiebehülse (379/1) für 3. und 4. Gang aufsetzen.  
**Beachte:** Eingezätzter Pfeil (379/2) auf der Schiebehülse muß sich mit dem auf dem Nutenkörper decken, aber entgegengesetzt zeigen.
10. Anlaufscheibe auf Nutenkörper aufsetzen. Schrägrad für 3. Gang aufsetzen.  
**Beachte:** Schaltklauen des Rades in Richtung Nutenkörper.
11. Laufring (380/2) für Zylinderrollenlager aufpressen.  
**Wichtig:** Beachte Anmerkung unter 7.
12. Laufbuchse (381/1) zum Schrägrad für 2. Gang aufpressen.  
**Beachte:** Nut in Laufbuchse muß mit Nut in Hauptwelle fluchten.  
**Wichtig:** Anmerkung siehe unter 7. (Sonderwerkzeug Nr. 1214 und 1217) (381/2).

13. Zylinderrollenlager (382/1) mit Sprengring nach unten gerichtet aufsetzen.
14. Anlaufscheibe auf Laufring für Zylinderrollenlager aufsetzen.
15. Schrägrad (382/2) für 2. Gang mit Schaltklau nach oben gerichtet aufsetzen.
16. Anlaufscheibe auf Schrägrad für 2. Gang auflegen.
17. Paßfeder (383/2) für Nutenkörper des 1. und 2. Ganges einlegen.
18. Nutenkörper (383/1) für 1. und 2. Gang aufpressen. (Sonderwerkzeug Nr. 1218) (383/3).  
**Wichtig:** Beachte Anmerkung unter 7.
19. Schieberad (384/1) für 1. und 2. Gang mit Schaltgabelnut nach oben gerichtet aufsetzen.  
**Beachte:** Eingezätzter Pfeil (384/2) auf dem Schieberad muß sich mit dem auf dem Nutenkörper decken, aber **entgegengesetzt** zeigen.



Bild 379: Schiebehülse für 3. und 4. Gang aufsetzen  
 1 Schiebehülse für 3. und 4. Gang  
 2 Eingezätzte Pfeile müssen sich gegenüberstehen

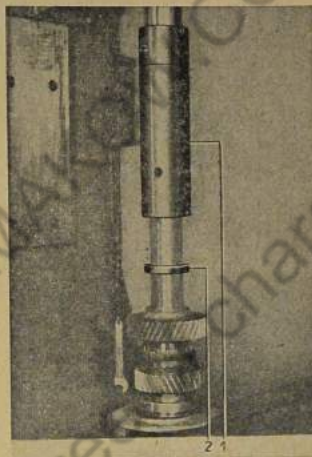


Bild 380: Laufring für Zylinderrollenlager aufpressen  
 1 Sonderwerkzeug Nr. 1216  
 2 Laufring für Zylinderrollenlager

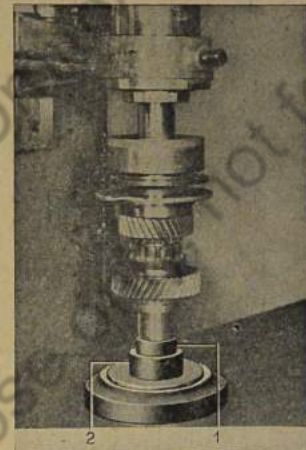


Bild 381: Laufbuchse zum Schrägrad für 2. Gang aufpressen  
 1 Laufbuchse zum Schrägrad für 2. Gang  
 2 Sonderwerkzeug Nr. 1214 und 1217



Bild 382: Schrägrad für 2. Gang aufschieben  
 1 Zylinderrollenlager  
 2 Schrägrad für 2. Gang

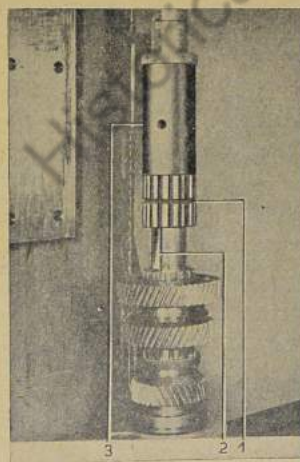


Bild 383: Nutenkörper für 1. und 2. Gang aufpressen  
 1 Nutenkörper für 1. und 2. Gang  
 2 Paßfeder für Nutenkörper  
 3 Sonderwerkzeug Nr. 1218

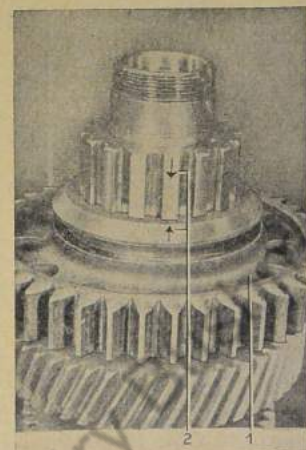


Bild 384: Schieberad für 1. und 2. Gang aufschieben  
 1 Schieberad für 1. und 2. Gang  
 2 Eingezätzte Pfeile müssen sich gegenüberstehen

noch **11. c)**

20. Laufring (385/2) für Zylinderrollenlager mit Anlaufflansch nach innen gerichtet aufpressen.
  21. Zylinderrollenlager mit Sprengring nach oben gerichtet, Anlaufscheibe und Sicherungsblech auflegen.
- Nutmutter (386/1) mit Steckschlüssel Nr. 1205 (386/2) fest anziehen und sichern.

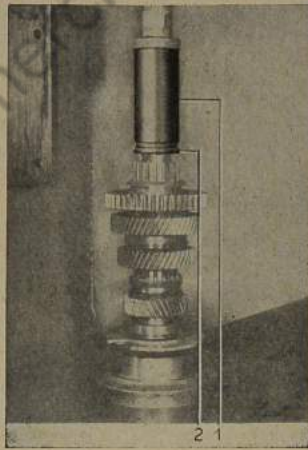


Bild 385: Laufring für Zylinderrollenlager aufpressen  
 1 Sonderwerkzeug Nr. 1218  
 2 Laufring für Zylinderrollenlager

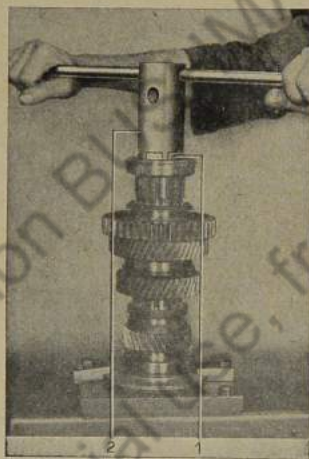


Bild 386: Nutmutter auf Hauptwelle aufschrauben  
 1 Nutmutter  
 2 Steckschlüssel Nr. 1205

### VII. Schaltgabeln einpassen — Schaltstangen aufbohren.

Vor dem Zusammenbau des Getriebes sind alle Dichtflächen am Gehäuse mit Schaber gründlichst zu reinigen. Die Gehäusehälften sind von Ölrückständen zu säubern und zweckmäßig mit Preßluft auszublasen. Etwa gelockerte Stiftschrauben sind festzuziehen und das Gewinde an den Stiftschrauben ist auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Zum Abdichten der Gehäuse wird nur Dichtmasse verwendet.

1. Stopfen (387/1) zum Einsetzen der Riegelkugeln und -federn einführen.

**Anmerkung:** Die Stopfen sind zweckmäßig immer zu verwenden, weil zum Anpassen der Schaltgabeln die Schaltstangen einige Male hinein- und herausgeschoben werden müssen. Ohne Verwendung der Stopfen würden jedesmal die Riegelkugeln herauspringen.

2. Riegelkugeln und -federn (388/1) einsetzen. Deckplatte (388/2) mit Dichtmasse aufsetzen und verschrauben (2 Muttern, Federringe).

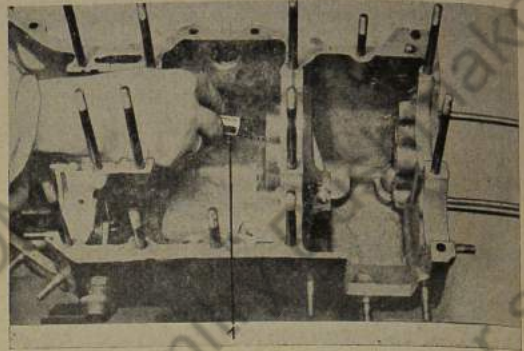


Bild 387: Stopfen für die Riegelkugeln einführen  
 1 Stopfen

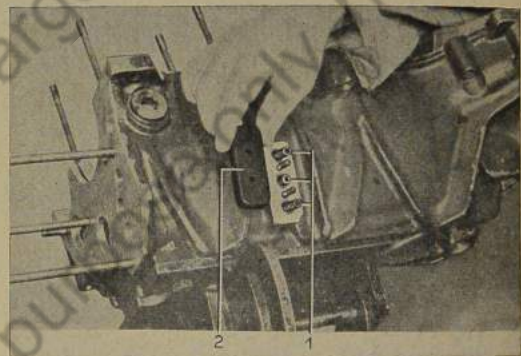


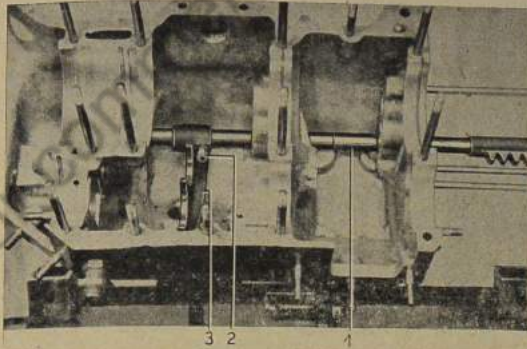
Bild 388: Riegelkugeln und -federn einsetzen  
 1 Riegelfedern  
 2 Deckplatte für Riegelfedern

3. Schaltstange (389/1) für Gelände- und Rückwärtsgang einführen unter gleichzeitiger Herausnahme des Stopfens. Schaltgabel aufschieben und Schaltstange in Leerlaufstellung verriegeln, d. h. die Riegelkugel muß in der mittleren Nut auf der Schaltstange sitzen. Zentrierschraube (389/2) zum Ankörnen der Schaltstangenverbohrung einschrauben.
4. Schieberad (390/2) für Geländegang einlegen. Achse (390/1) für Schieberad einführen und einschlagen, bis sie in der vorderen Bohrung gefaßt hat.
5. Schieberad (391/2) für Rückwärtsgang einlegen. Achse (391/1) einschlagen, bis sie in der vorderen Bohrung gefaßt hat.
6. Vorgelegewelle in das Gehäuse einlegen (Bild 392).

**Wichtig:** Das Längsspiel der Vorgelegewelle soll 0,1 mm betragen. Es ist durch die Ausgleichringe (392/1 und 3) vor den beiden äußeren Zylinderrollenlagern zu bestimmen. Laut Ersatzteilliste werden geliefert: Blechringe von 2,0, 2,1 und 2,2 mm Dicke. Aluminiumringe von 6,8, 6,9, 7,0 und 7,1 mm Dicke.

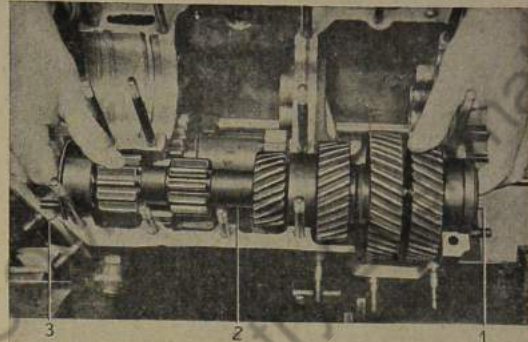
7. Schieberad (393/1) für Rückwärtsgang in Mittelstellung zwischen Antriebsrädern für Rückwärts- und Geländegang auf der Vorgelegewelle bringen (393/2).

8. Zähne an der Schaltstange (394/1) parallel zur Grundfläche des Getriebes ausrichten (Bild 394).



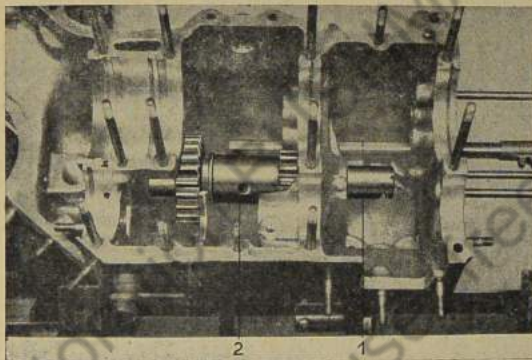
**Bild 389: Schaltstange und -gabel für Gelände- und Rückwärtsgang einbauen**

- 1 Schaltstange für Gelände- und Rückwärtsgang
- 2 Zentrierschraube
- 3 Schaltgabel für Gelände- und Rückwärtsgang



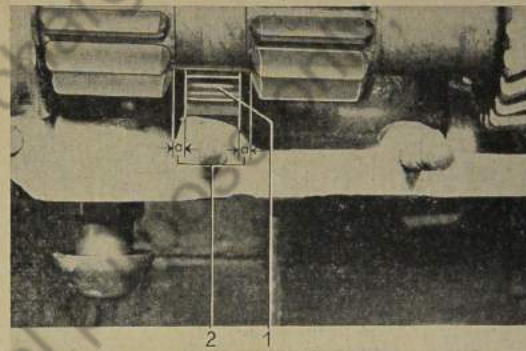
**Bild 392: Vorgelegewelle in Gehäuse einlegen**

- 1 Ausgleichring (Aluminium)
- 2 Vorgelegewelle - Zusammenbau
- 3 Ausgleichring (Blech)



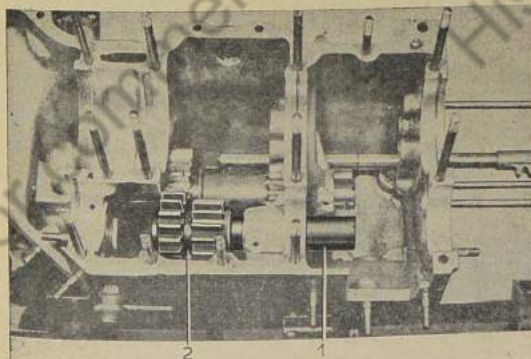
**Bild 390: Schieberad für Geländegang einbauen**

- 1 Achse für Schieberad
- 2 Schieberad für Geländegang



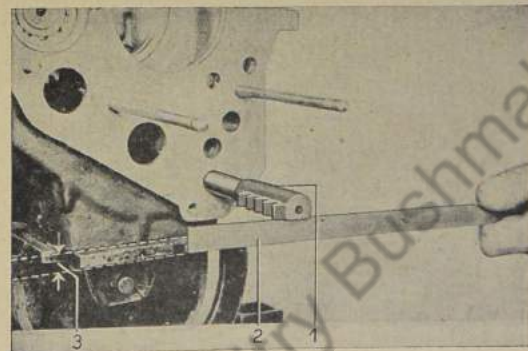
**Bild 393: Schieberad für Rückwärtsgang ausrichten**

- 1 Schieberad für Rückwärtsgang
- 2 Schieberad in Mittelstellung zwischen Antriebsrädern für Rückwärts- und Geländegang bringen



**Bild 391: Schieberad für Rückwärtsgang einbauen**

- 1 Achse für Schieberad
- 2 Schieberad für Rückwärtsgang



**Bild 394: Schaltstange ausrichten**

- 1 Schaltstange
- 2 Lineal zum Ausrichten der Schaltstange
- 3 Linien müssen parallel verlaufen

noch **11. c)**

9. In dieser Stellung des Schieberades und der Schaltstange die Zentrierschraube (395/1) in der Schaltgabel anziehen.

10. Schaltstange (396/1) für 1. und 2. Gang einschieben unter gleichzeitiger Herausnahme des Stopfens.

Schaltgabel (396/3) aufschieben und Schaltstange in Leerlaufstellung verriegeln, d. h. die Riegelkugel muß in der mittleren Nut der Schaltstange sitzen. Zentrierschraube (396/2) in Schaltgabel einschrauben.

11. Schaltstange (397/1) und -gabel (397/2) für 3. und 4. Gang in gleicher Weise einsetzen wie unter 10.

12. Hauptwelle-Zusammenbau (398/1) in Gehäuse einlegen. Schaltgabeln für 1. und 2. Gang und 3. und 4. Gang in die entsprechenden Schaltnuten einführen.

Hauptwelle durch einige Holzhammerschläge in der Lagerung gut zum Anliegen bringen. Das Längsspiel der Hauptwelle soll fühlbar gerade noch festzustellen sein.

Der Ausgleichring (398/2) vor dem vorderen Zylinderrollenlager muß sich also leicht in die Nut des Gehäuses einschieben lassen. Ausgleichringe werden geliefert in den Dicken von 2,1 bis 2,7 mm, mit Abstufung von jeweils 0,1 mm.

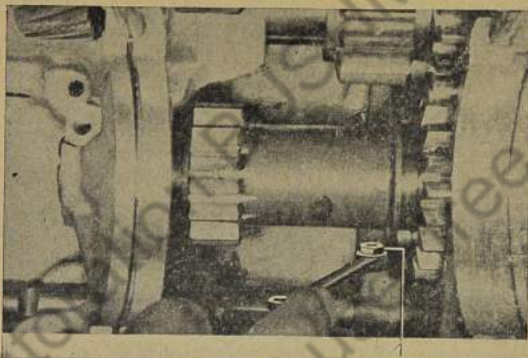


Bild 395: Zentrierschraube in Schaltgabel festziehen  
1 Zentrierschraube

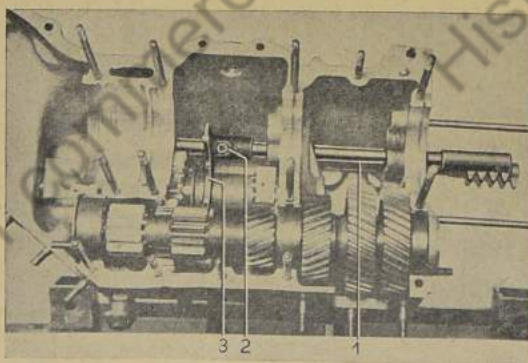


Bild 396: Schaltgabel und -stange für 1. und 2. Gang einbauen

- 1 Schaltstange für 1. und 2. Gang
- 2 Zentrierschraube
- 3 Schaltgabel für 1. und 2. Gang

13. Schieberad (399/2) für 1. und 2. Gang einstellen. Maß (399/1) zwischen Schieberad für 1. und 2. Gang und Schrägrad für 2. Gang muß 12 mm betragen.

Schieberad durch leichte Holzhammerschläge nach rechts oder links verschieben.

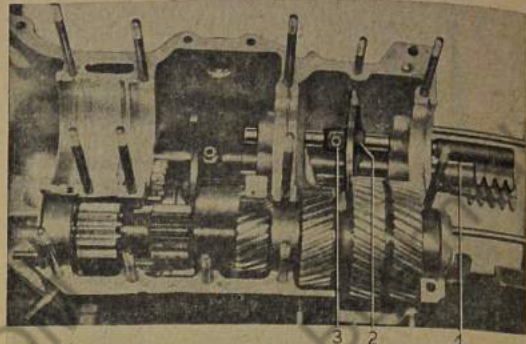


Bild 397: Schaltgabel und -stange für 3. und 4. Gang einbauen

- 1 Schaltstange } für 3. und 4. Gang
- 2 Schaltgabel }
- 3 Zentrierschraube

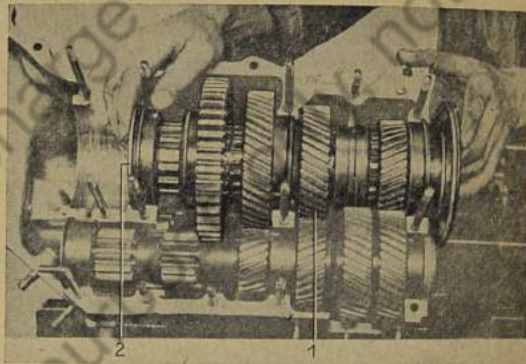


Bild 398: Hauptwelle-Zusammenbau in Gehäuse einlegen

- 1 Hauptwelle - Zusammenbau
- 2 Ausgleichring zum Bestimmen des Längsspiels der Hauptwelle

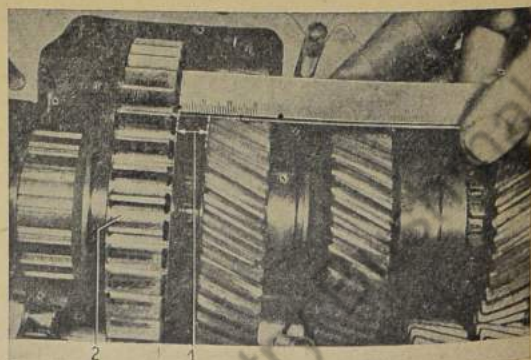


Bild 399: Schieberad für 1. und 2. Gang in vorgeschriebene Stellung bringen

- 1 Maß zwischen Schieberad für 1. und 2. Gang und Schrägrad für 2. Gang muß 12 mm betragen
- 2 Schieberad für 1. und 2. Gang



14. Schiebehülse (400/1) für 3. und 4. Gang genau auf Mittelstellung bringen (400/2). Anhaltspunkte zum Einstellen bieten die beiden Anlaufscheiben.
15. Schaltstangen (401/1) mittels Lehre Nr. 1219 (401/2) genau ausrichten.
16. Hauptwelle vorsichtig aus dem Gehäuse herausheben. Zentrierschrauben für Schaltgabeln 1.—2. und 3.—4. Gang festziehen (Bild 402).
17. Körner (403/1) in die Zentrierschrauben (403/2) einsetzen und Bohrkörner einschlagen. **Beachte:** Körner nur leicht einschlagen, um Gratbildung zu vermeiden.
18. Vorgelegewelle herausheben. Zentrierschrauben für Schaltgabel 1.—2. und 3.—4. Gang herausschrauben. Schaltstangen herausziehen, während gleichzeitig die Stopfen gegen Herauspringen der Riegelkugeln eingeführt werden.
19. Achsen der Schieberäder für Rückwärts- und Geländeangang heraus schlagen. Beide Schieberäder herausnehmen. **Beachte:** Hierbei darf die Stellung der Schaltgabeln für Gelände- und Rückwärtsangang nicht verändert werden.
20. Körner (403/1) in die Zentrierschraube (403/2) für Schaltgabeln einsetzen und Bohrkörner einschlagen.

21. Zentrierschraube herausschrauben. Schaltstange herausziehen, während gleichzeitig der Stopfen gegen Herauspringen der Riegelkugel eingeführt wird. Schaltgabel abnehmen.
22. Vorgezeichnete Körnerstellen in den Schaltstangen mit Körner etwas nachschlagen.
23. **Schaltstange anbohren.**  
Schaltstange (404/2) in Bohrvorrichtung Nr. 1220 (404/1) einlegen.

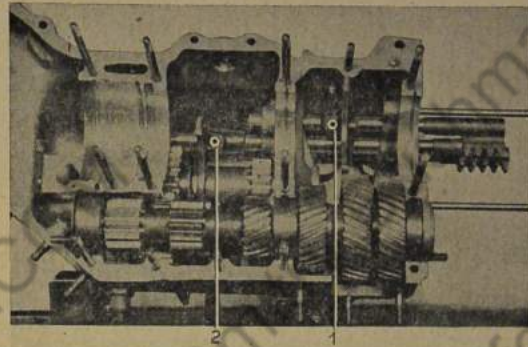


Bild 402: Zentrierschrauben für Schaltgabeln 1.-2. und 3.-4. Gang festziehen

- 1 Zentrierschraube für Schaltgabel 3. und 4. Gang
- 2 Zentrierschraube für Schaltgabel 1. und 2. Gang

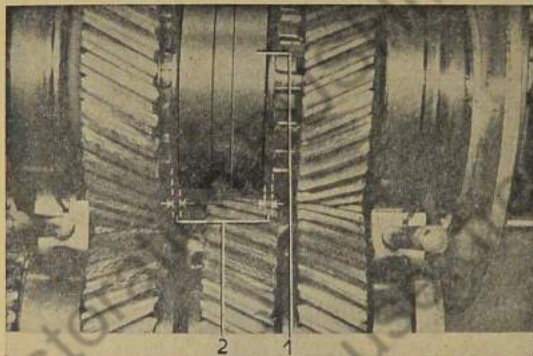


Bild 400: Schiebehülse für 3. und 4. Gang in Mittelstellung bringen

- 1 Schiebehülse für 3. und 4. Gang
- 2 Gleicher Abstand von den Schaltklauen der Schrägräder für 3. und 4. Gang

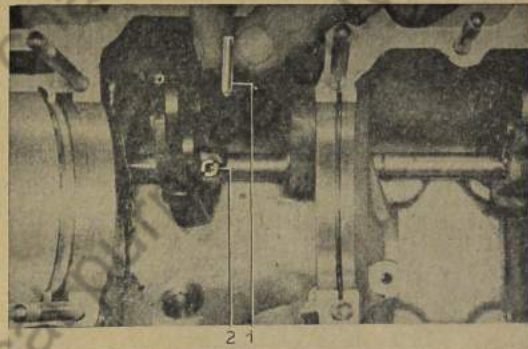


Bild 403: Bohrloch für Schaltstange ankörnen

- 1 Körner zum Einführen in die Zentrierschraube
- 2 Zentrierschraube

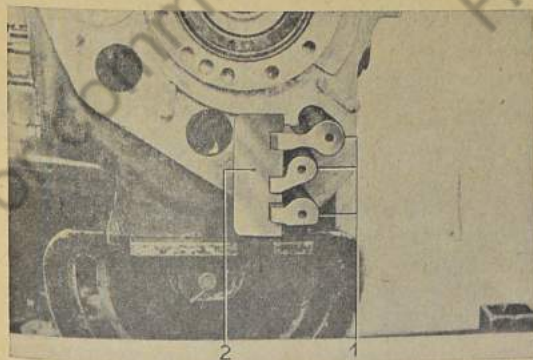


Bild 401: Schaltstangen ausrichten

- 1 Schaltstangen
- 2 Lehre Nr. 1219 zum Ausrichten der Schaltstangen

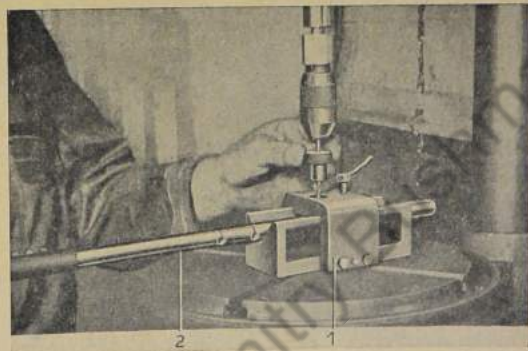


Bild 404: Schaltstange anbohren

- 1 Bohrvorrichtung Nr. 1220
- 2 Schaltstange

noch **11. c)**

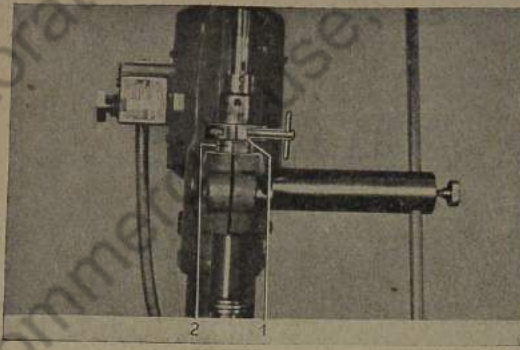


Bild 405: Anschlag für Bohrspindel einstellen

- 1 Anschlag für Bohrspindel
- 2 Millimtereinteilung

Bohrer (4 mm) auf Körner ansetzen und dann die Zentrierbuchse in die Vorrichtung einspielen.

Schaltstange laut Millimtereinteilung (405/2) an der Bohrspindel 11 mm tief anbohren.

Mit Sonderbohrer (406/1) die angebohrte Schaltstange (406/2) laut nebenstehender Abbildung aufbohren.

Bohrgrat am Lochrand wegnehmen. Schaltstange mit feinem Schmirgelleinen an der Bohrstelle abziehen.

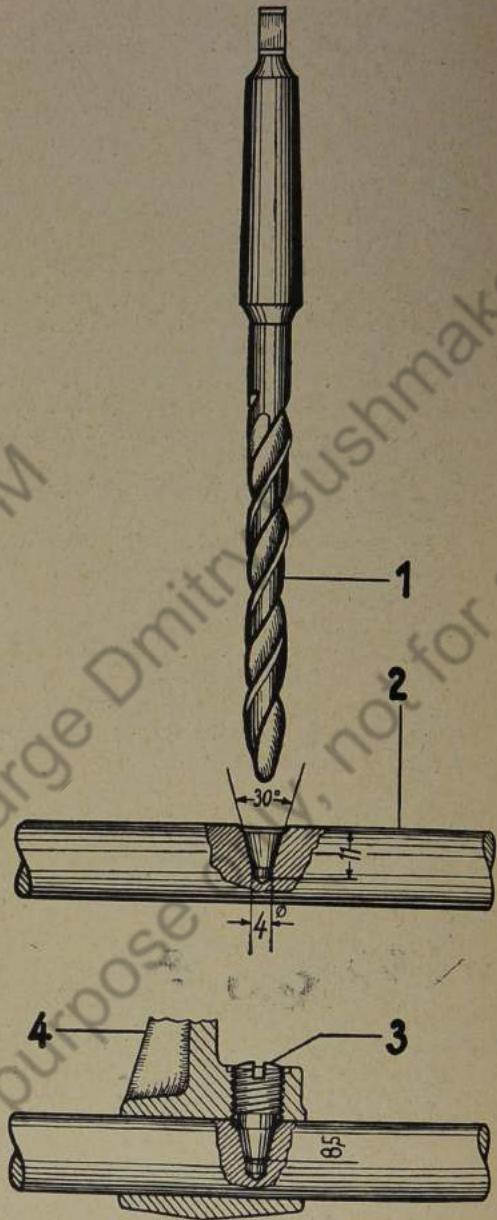


Bild 406: Schaltstange aufbohren

- 1 Sonderbohrer
- 2 Schaltstange
- 3 Gewindestift mit Spitze
- 4 Schaltgabel

### VIII. Getriebe zusammensetzen.

1. Schaltstange für Gelände- und Rückwärtsgang einführen, unter gleichzeitiger Herausnahme des Stopfens.

Schaltgabel aufschieben und mit Schaltstange verschrauben. Gewindestift (406/3) fest anziehen.

2. Gewindestift (406/3) mittels Stemmer und der hierzu eingefrästen Nut in der Schaltgabel (406/4) sichern.

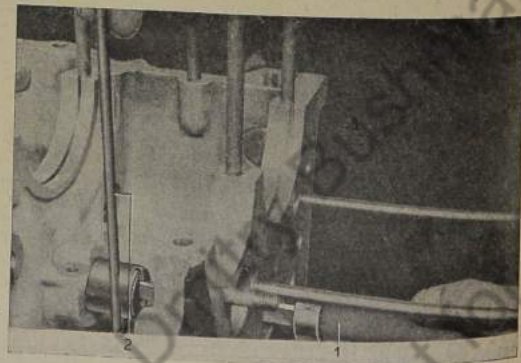
3. Schieberäder für Gelände- und Rückwärtsgang einlegen.

Achsen für beide Räder einführen und einschlagen.

**Beachte:** Die Nuten für die Sicherungsschrauben in den Achsen müssen mit den Bohrungen im Gehäuse genau fluchten (Bild 407).

Bild 407: Achsen der Schieberäder für Gelände- und Rückwärtsgang zur Bohrung für die Sicherungsschrauben ausrichten

- 1 Schraubenzieher zum Drehen der Achse
- 2 Stab zum Ausrichten der Nut zum Gewindeloch



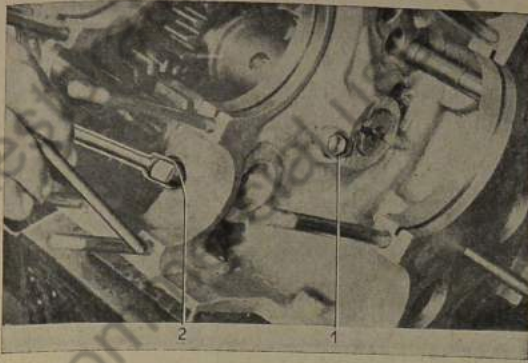


Bild 408: Sicherungsschrauben für Achsen der Schieberäder einschrauben

- 1 Sicherungsschraube für Achse des Geländegangrades
- 2 Sicherungsschraube für Achse des Rücklaufrades

4. Sicherungsschrauben für beide Achsen einschrauben, Spannringe unterlegen (Bild 408).

5. Vorgelegewelle in Gehäuse einlegen und prüfen, ob Rücklaufrad genau in Mittelstellung zwischen den Rädern für Rückwärts- und Geländegang auf der Vorgelegewelle steht, d. h. feststellen, ob beim Anbohren der Schaltstange sich Unterschiede ergeben haben.

6. Schaltstange für 1. und 2. Gang einführen unter gleichzeitiger Herausnahme des Stopfens.

Schaltgabel aufschieben und mittels Gewindestift mit Schaltstange verschrauben. Gewindestift durch Stemmerschlag sichern.

7. Schaltstange und -gabel für 3. und 4. Gang in gleicher Weise einbauen.

8. Hauptwelle in Gehäuse einlegen. Es müssen wieder die gleichen Ausgleichringe verwendet werden, wie beim Einbau zum Ausrichten der Schaltgabeln bestimmt wurden.

9. Alle Gänge des Getriebes ein- und ausschalten.

In jeder Schaltstellung das Zahnspiel zwischen den Rädern des jeweils geschalteten Ganges prüfen. Zahnspiel soll fühlbar gerade noch festzustellen sein.

**Beachte:** Prüfe, daß Schaltgabeln in den Schalnuten nicht klemmen, sonst Nacharbeit an den Anlageflächen der Schaltgabeln durchführen.

Schaltnuten tuschieren und Druckpunkte an den Schaltgabeln feststellen, gegebenenfalls auf feinsten Schmirgelscheibe nachschleifen.

10. Schaltstangenstellung mittels Lehre Nr. 1219 nachprüfen.

Die Stirnflächen der Schaltstangenzähne müssen gegeneinander genau fluchten. Nach Durchführen aller Prüfungen Hauptwelle aus dem Gehäuse herausnehmen.

11. Freilaufsperr (409/3) am Flansch (409/1) der Hauptwelle anschrauben (6 Muttern, je 2 Muttern, 1 Sicherungsblech).

12. Antriebskegelrad-Zusammenbau in Hauptwelle-Zusammenbau einführen und in das Keilnabenprofil der Freilaufsperr einschieben (Bild 410).

13. Vorgelegewelle aus dem Gehäuse herausnehmen.

Linke Gehäusehälfte aus Instandsetzungsbock ausspannen.

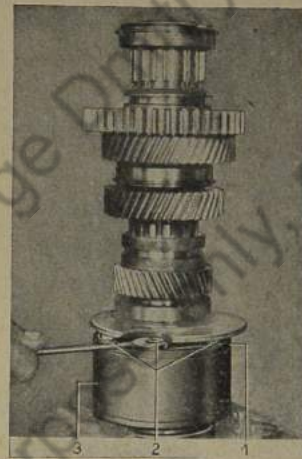


Bild 409: Freilaufsperr an Hauptwelle anschrauben

- 1 Flansch der Hauptwelle
- 2 Sechskantmutter für Freilaufsperr
- 3 Freilaufsperr



Bild 410: Antriebskegelrad-Zusammenbau in Hauptwelle-Zusammenbau einführen

noch **11. c)**

14. Rechte Gehäusehälfte in Instandsetzungsbock einspannen.

Hauptwelle-Zusammenbau einlegen und beachten, daß die gleichen Ausgleichringe zum Bestimmen des Längspiels verwendet werden, welche beim Einpassen in die linke Gehäusehälfte bestimmt wurden (Bild 411).

Durch einige Holzhammerschläge die Hauptwelle in die Bohrung des Gehäuses gut zum Anliegen bringen.

15. Vorgelegewelle - Zusammenbau (412/2) in rechte Gehäusehälfte einlegen. Auch hier wieder die beim Ausrichten der Schaltgabeln bestimmten Ausgleichringe (412/1 und 3) verwenden.

Vorgelegewelle durch leichte Holzhammerschläge gut in die Bohrung des Gehäuses zum Anliegen bringen.

16. Lagerbock für Zylinderrollenlager des Antriebskegelrades anschrauben (3 Schrauben, Spannring). 2 lange Schrauben außen, 1 kurze Schraube in der Mitte (Bild 413).

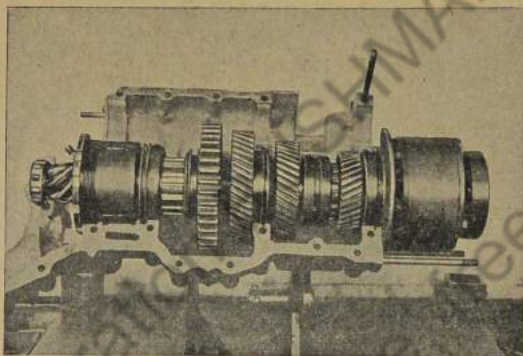


Bild 411: Hauptwelle-Zusammenbau in rechte Gehäusehälfte einlegen

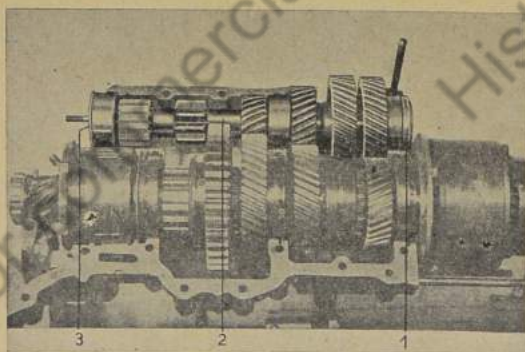


Bild 412: Vorgelegewelle-Zusammenbau in rechte Gehäusehälfte einlegen

- 1 Ausgleichring (Aluminium)
- 2 Vorgelegewelle-Zusammenbau
- 3 Ausgleichring (Blech)

17. Planflächen der rechten Gehäusehälfte mit Dichtmasse bestreichen. Linke Gehäusehälfte aufsetzen und durch leichte Holzhammerschläge in die Lagerung einschlagen. Beide Gehäusehälften zusammenschrauben. (20 Muttern, Spannringe) (Bild 414).

**Beachte:** Eine Mutter zum Befestigen der Gehäusehälften befindet sich an der linken Gehäusehälfte hinten.

18. Planfläche des Zwischenradgehäuses mit Dichtmasse bestreichen, aufsetzen und verschrauben (7 Muttern, Spannringe) (Bild 415).

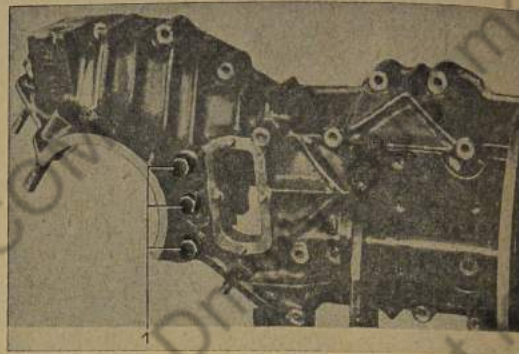


Bild 413: Lagerbock für Zylinderrollenlager des Antriebskegelrades anschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Lagerbock

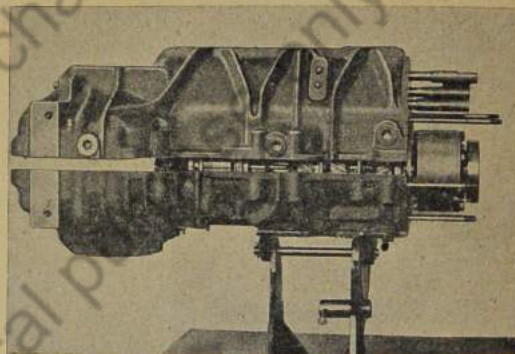


Bild 414: Linke Gehäusehälfte auf die rechte aufsetzen und verschrauben

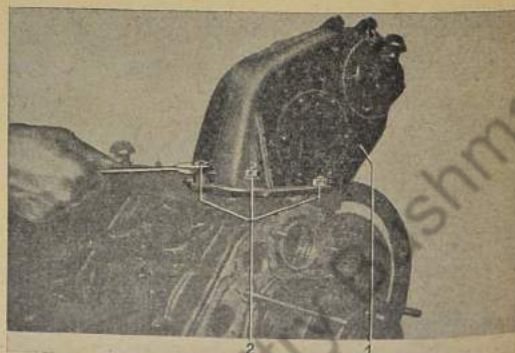


Bild 415: Zwischenradgehäuse aufsetzen und verschrauben

- 1 Zwischenradgehäuse
- 2 Sechskantmutter für Zwischenradgehäuse

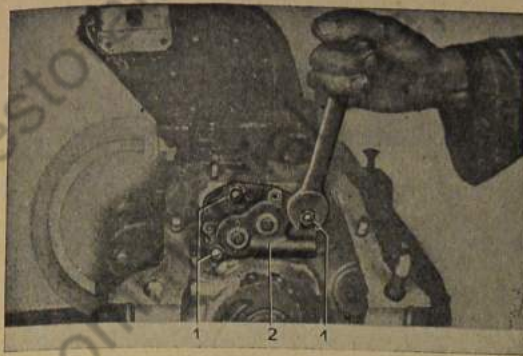


Bild 416: Öl-pumpe anschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Öl-pumpe
- 2 Öl-pumpe

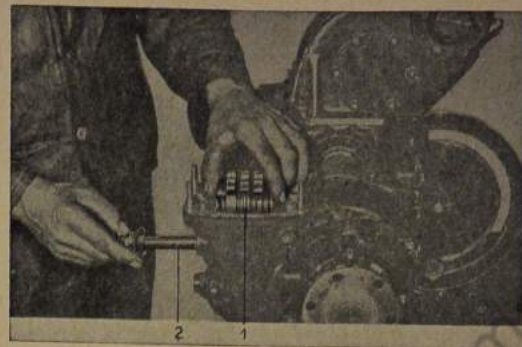


Bild 418: Schalt-segmente-Zusammenbau einbauen

- 1 Schalt-segmente-Zusammenbau
- 2 Achse für Schalt-segmente

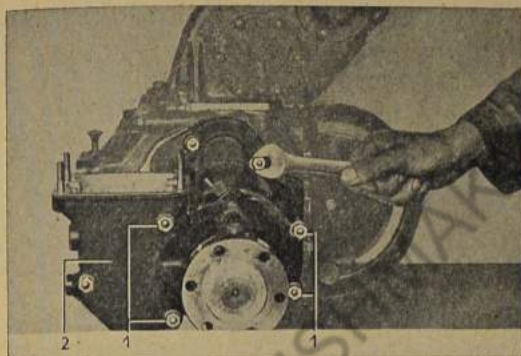


Bild 417: Schalt-gehäuse anschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Schalt-gehäuse
- 2 Schalt-gehäuse

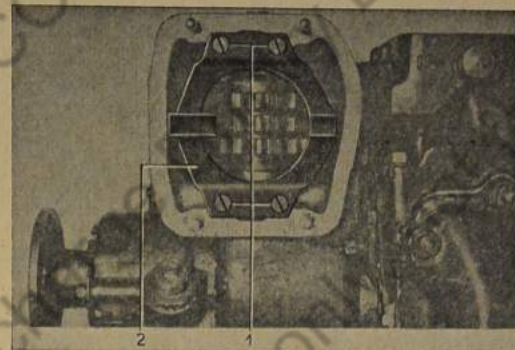


Bild 419: Führungs-platte anschrauben

- 1 Linsensenkschrauben für Führungs-platte
- 2 Führungs-platte

19. Dichtung für Öl-pumpe (416/2) erneuern. Öl-pumpe ansetzen und verschrauben (3 Muttern, Federringe).

20. Planflächen des Schalt-gehäuses (417/2) mit Dichtmasse bestreichen und aufsetzen.

Keilnabenprofil der Flanschswelle in das der Freilaufperre einführen, das Schalt-gehäuse mit Holzhammer aufschlagen und verschrauben (8 Muttern, Spannringe).

21. Schalt-segmente-Zusammenbau (418/1) einsetzen, wobei die beim Zerlegen angebrachte Markierung zu beachten ist.

Achse (418/2) für Schalt-segmente einführen, einschrauben und sichern (Sicherungsblech). **Beachte:** Das Zahnspiel zwischen Schalt-segmenten und Schaltstangen muß 0,1—0,2 mm betragen.

22. Führungs-platte (419/2) einsetzen und anschrauben (4 Linsensenkschrauben).

Gehäuseöffnung mit Pappdeckel verschließen, gegen Eindringen von Schmutz oder dergleichen.

## IX. Vorderradantrieb einbauen.

1. Einstellschraube (420/3) für Tellerrad-abstützung etwa 40 mm einschrauben. Segment für Abstützung einsetzen.

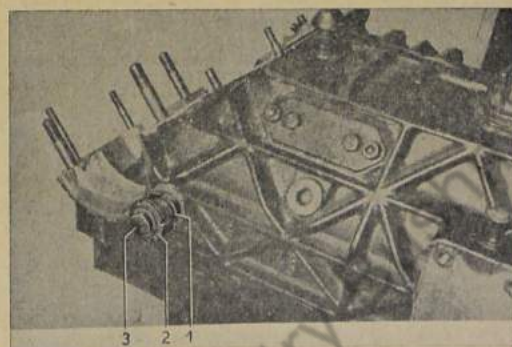


Bild 420: Einstellschraube für Tellerrad-abstützung einschrauben

- 1 Sicherungsblech
- 2 Gegenmutter
- 3 Einstellschraube

noch **11. c)**

2. Ausgleichgetriebe-Zusammenbau (421/2) in das Gehäuse einlegen.
3. Seitliche Einstellbuchsen (422/1) in das Gewinde einlegen und bis an die Kegelrollenlager (421/1) heranschrauben.

Gummidichtringe für Einstellbuchsen erneuern.

4. Prüfen, ob die Einstellbuchsen gerade im Gewinde des Gehäuses liegen.

Gegenmutter auf Einstellbuchsen an das Gehäuse heranschrauben und feststellen, ob der Abstand (423/1) zwischen Gegenmutter und Gehäuse rechts und links gleich groß ist.

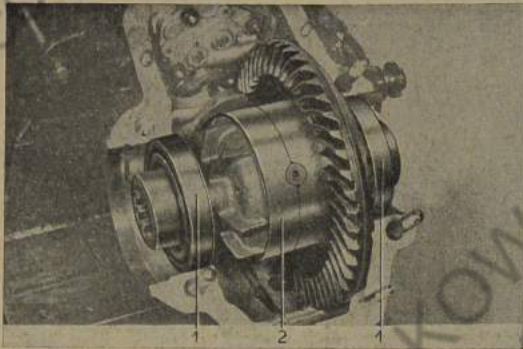


Bild 421: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau in das Gehäuse einlegen

- 1 Kegelrollenlager
- 2 Ausgleichgetriebe-Zusammenbau

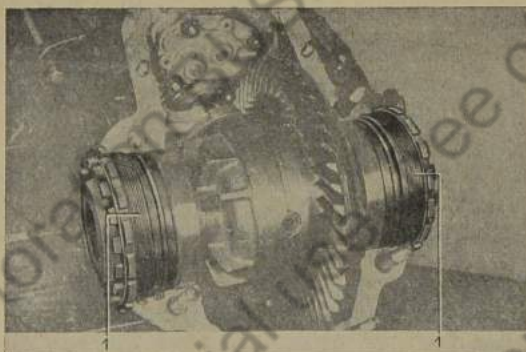


Bild 422: Seitliche Einstellbuchsen einschrauben

- 1 Seitliche Einstellbuchsen

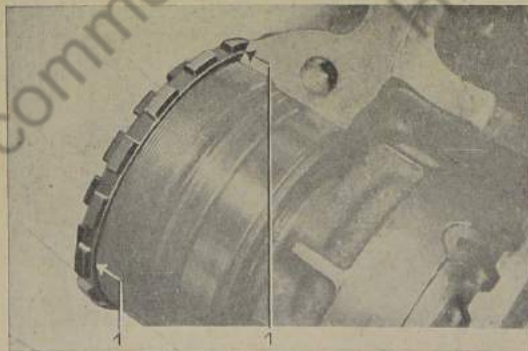


Bild 423: Abstand zwischen Nutmutter und Gehäuse prüfen

- 1 Abstand muß auf beiden Seiten gleich groß sein

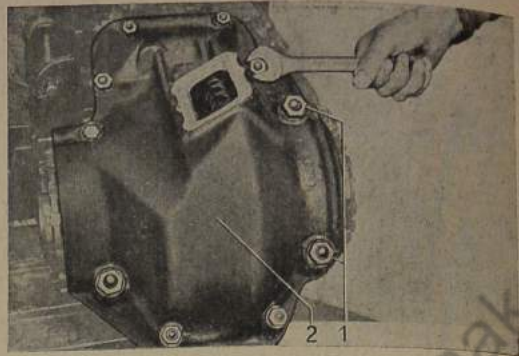


Bild 424: Getriebegehäusedeckel aufschrauben

- 1 Sechskantmutter für Getriebegehäusedeckel
- 2 Getriebegehäusedeckel

5. Einstellschraube für Tellerradabstützung bis an das Tellerrad heran- und wieder einige Umdrehungen zurückschrauben.
6. Die Planflächen des Getriebegehäusedeckels (424/2) mit Dichtmasse bestreichen, aufsetzen und verschrauben (9 Muttern, Spanninge, 1 Schraube, Sicherungsblech).

Muttern über Kreuz leicht anziehen, damit die Einstellbuchsen sich noch drehen lassen.

#### X. Zahnspiel zwischen Antriebskegel- und Tellerrad einstellen.

1. Einstellbuchse (425/2) auf Tellerradseite einschrauben, bis die Zahnluft auf gerade noch spürbares Maß beseitigt ist.
2. Dem Tellerrad entgegengesetzte Einstellbuchse hineinschrauben, bis Widerstand spürbar ist.
3. Einstellbuchse auf Tellerradseite wieder um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung zurückdrehen und die entgegengesetzte Einstellbuchse um denselben Betrag hineinschrauben.

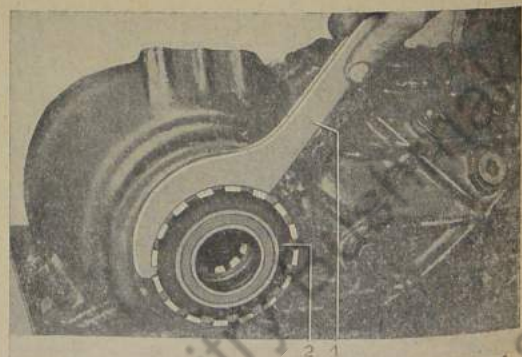


Bild 425: Einstellbuchse auf Tellerradseite einschrauben

- 1 Hakenschlüssel Nr. 1302
- 2 Einstellbuchse auf Tellerradseite

4. Meßuhr ansetzen und Zahnspiel messen.  
(Bild 426).

Das Spiel beträgt:

bei Gleason-Verzahnung 0,08 mm,  
bei Klingelnberg-Verzahnung 0,15 mm.

**Anmerkung:** Wenn das Zahnspiel zu groß ist, ist die Einstellbuchse entgegengesetzt der Tellerradseite entsprechend herauszudrehen, während die Einstellbuchse auf Tellerradseite entsprechend hineinzuschrauben ist. Bei zu geringem Zahnflankenspiel ist genau umgekehrt zu verfahren.

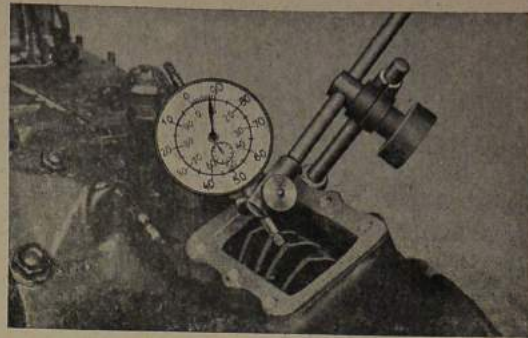


Bild 426: Zahnflankenspiel messen

**XI. Tragbild auf den Zahnflanken des Antriebskegelrades und Tellerrades prüfen.**

1. Etwa 8—10 Zahnflanken des Tellerrades mit blauer Tuschiefarbe oder Mennige dünn bestreichen.

2. Kurbel (427/2) an Flanschswelle anschrauben. Nach beiden Drehrichtungen drehen unter gleichzeitigem Abbremsen des Tellerrades mit einem kräftigen Schraubenzieher (427/1).

**Anmerkung:** Hierbei muß sich auf den mit Farbe bestrichenen Zahnflanken ein gutes Tragbild zeigen. (Erläuterungen s. Bild 428).

3. Bei nicht einwandfreiem Tragbild ist die Einstellung zu berichtigen. Die Einstellbuchsen des Antriebskegelrades oder die des Tellerrades sind, je nach Erfordernis, weiter hinein- oder herauszuschrauben.

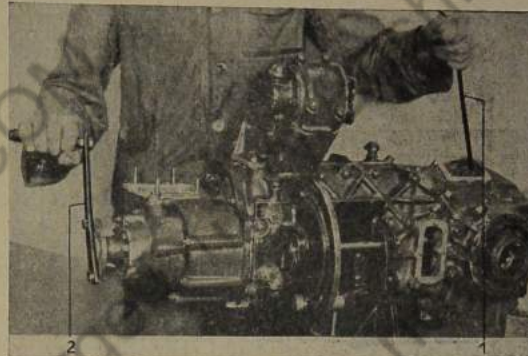


Bild 427: Tragbild auf den Zahnflanken feststellen

- 1 Hebel zum Abbremsen des Tellerrades  
2 Angeschraubte Kurbel an Antriebsflansch

**Richtiges Zahnflanken-Tragbild ermitteln.**

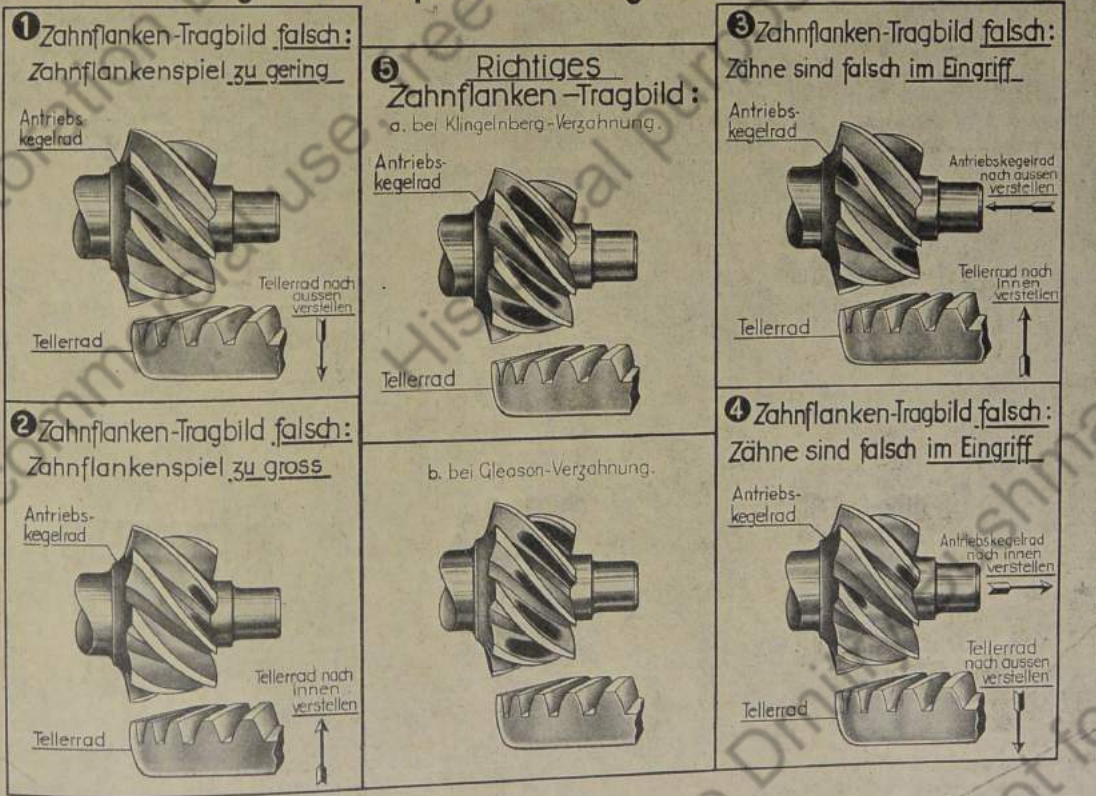


Bild 428: Richtiges Zahnflanken-Tragbild ermitteln

noch **11. c)**

Anschließend muß wieder das Zahnspiel geprüft und evtl. durch Nachstellen berichtigt werden.

**Anmerkung:** In besonderen Fällen läßt sich die Einstellbuchse für das Antriebskegelrad etwas schwer drehen. Es sind dann 4 Sechskantmuttern (429/1) für die Gehäusehälften zu lösen.

4. Wenn Tragbild und Spiel der Zahnflanken einwandfrei sind, die Sechskantmuttern (424/1) für Getriebegehäusedeckel fest anziehen.
5. Gegenmuttern für die Einstellbuchsen anziehen und mit Stemmer festziehen und sichern.

**Beachte:** Die Sicherungen für die seitlichen Einstellbuchsen sichern gleichzeitig Einstellbuchse und Gegenmutter (Bild 430).

Für die Einstellbuchse des Antriebskegelrades hingegen sind 2 Sicherungen erforderlich.

6. Einstellschraube für Tellerradabstützung einschrauben, bis spürbarer Widerstand vorhanden ist. Dann die Einstellschraube wieder um 1/6 Umdrehung zurückdrehen, Gegenmutter anziehen und sichern.
7. Dichtung für Verschußdeckel zur Einstellöffnung erneuern, Verschußdeckel aufschrauben.
8. Getriebeöl durch Einfüllöffnung am Gehäusedeckel einfüllen.

**Verwende nur Getriebeöl, Gesamtfüllung etwa 7 Liter.**

Ölstand mittels Ölmeßstab (431/2) prüfen Dichtung für Einfüllöffnung erneuern, Deckel aufschrauben.

9. Schalturm aufsetzen und anschrauben. Sämtliche Getriebegänge durchschalten und sich von einwandfreier Schaltung überzeugen.

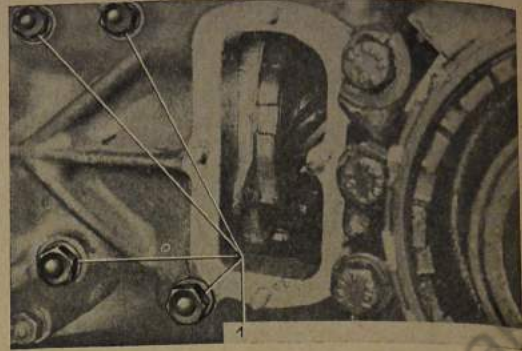


Bild 429: Einstellbuchse für Antriebskegelrad geht schwer

1 Vier Sechskantmuttern für Gehäusehälften sind zu lösen

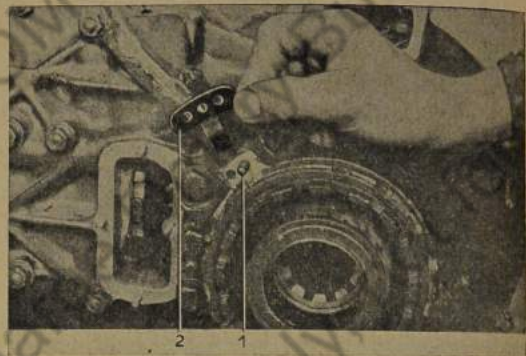


Bild 430: Seitliche Einstellbuchsen sichern

1 Stiftschraube  
2 Sicherung

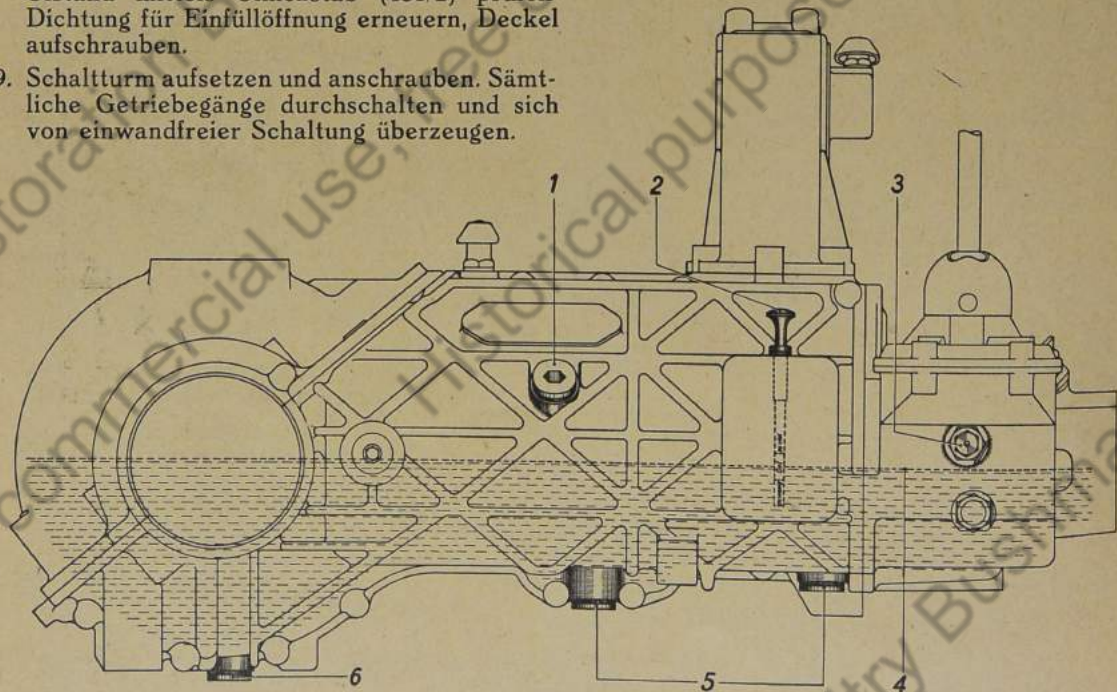


Bild 431: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben am Wechselgetriebe

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1 Öleinfüllschraube                                | 4 Vorgeschriebener Ölstand           |
| 2 Ölmeßstab  | 5 Ölablaßschrauben (Wechselgetriebe) |
| 3 Druckschmierkopf an der Achse für Schaltsegmente | 6 Ölablaßschraube (Vorderradantrieb) |



## Hochschulterkugellager auf dem Antriebsrad im Zwischenradgehäuse aus- und einbauen **d)**

Der Austausch des Hochschulterkugellagers auf dem Antriebsrad im Zwischenradgehäuse ist erforderlich, wenn das eingebaute Kugellager ein solches mit geteiltem inneren Ring ist. Es soll in inneren Ring ausgetauscht werden.

### Ausbau:

1. Getriebeabdeckblech (432/1) abnehmen (2 Drehverschlüsse) (432/2).
2. Kupplungsgelenk (433/3) zwischen Kupplung und Wechselgetriebe abschrauben (je 4 Schrauben, Muttern, Federringe). Kupplungsgelenk herausnehmen.
3. Vorderen Deckel und Verschlusskappe am Zwischenradgehäuse abschrauben. Die Verschlusskappe mit Entlüfter abnehmen. Den vorderen Deckel mittels Schraubenzieher aus den Stiftschrauben herausdrücken (Verschlusskappe: 3 Muttern, Spannringe, vorderer Deckel: 6 Muttern, Spannringe).
4. Oberen Deckel zum Zwischenradgehäuse abschrauben und abnehmen (4 Muttern, Spannringe).
5. Antriebsrad (434/1) mit Flanschswelle (434/3) aus dem Zwischenradgehäuse (434/2) herausheben.
6. Sprengring (435/2) von der Flanschswelle (435/3) abnehmen und die Flanschswelle aus dem Antriebsrad herausziehen.

7. Antriebsrad unter Verwendung von Bleibacken in Schraubstock einspannen.
8. Sicherungsblech (436/2) für Nutmutter aufbiegen und die Nutmutter (436/1) mit Hakenschlüssel abschrauben.

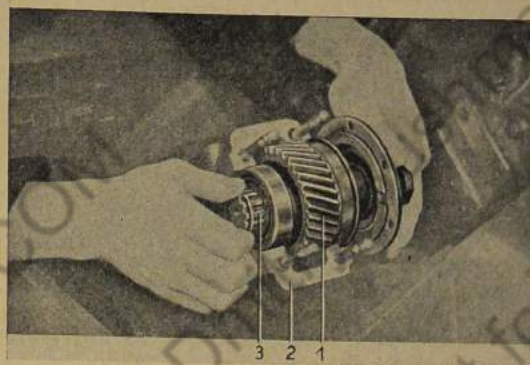


Bild 434: Antriebsrad mit Flanschswelle aus dem Zwischenradgehäuse herausheben

- 1 Antriebsrad
- 2 Zwischenradgehäuse
- 3 Flanschswelle

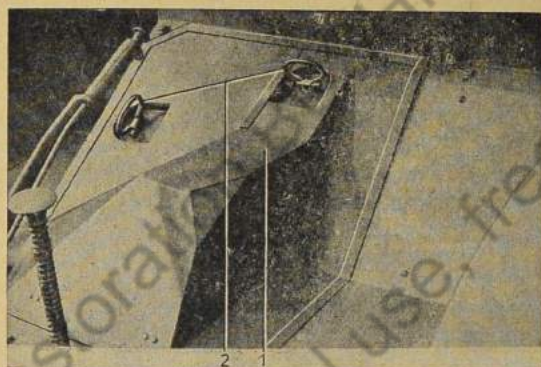


Bild 432: Getriebeabdeckblech abnehmen

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschlüsse

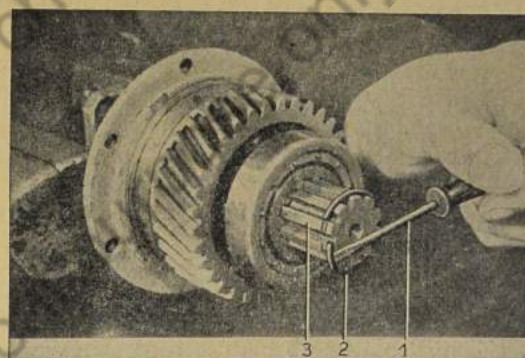


Bild 435: Sprengring von der Flanschswelle abnehmen

- 1 Schraubenzieher zum Abheben des Sprengrings
- 2 Sprengring
- 3 Flanschswelle

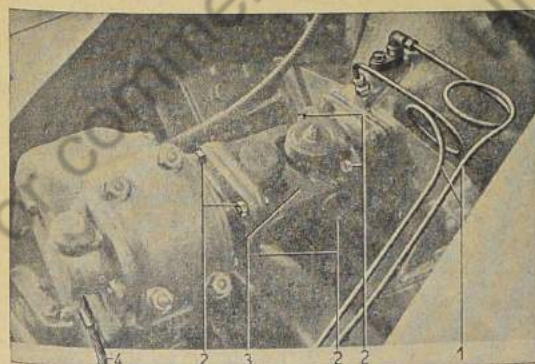


Bild 433: Kupplungsgelenk abschrauben

- 1 Zentralschmierleitungen
- 2 Sechskantschrauben und -muttern
- 3 Kupplungsgelenk
- 4 Masseband für Zwischenradgehäuse



Bild 436: Nutmutter vom Antriebsrad abschrauben

- 1 Nutmutter
- 2 Sicherungsblech aufbiegen

noch **11. d)**

9. Hochschulterkugellager (437/2) mit geteiltem inneren Laufring mit zwei Schraubenziehern von dem Antriebsrad abdrücken (437/1).

**Anmerkung:**

Die inneren Laufringe des Kugellagers haben leichten Sitz auf der Nabe des Antriebsrades, so daß das Abdrücken des Lagers mit zwei Schraubenziehern möglich ist.

**Einbau:**

Der Einbau des neuen Hochschulterkugellagers (Stücknummer 42874) bzw. des Antriebsrades erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Hochschulterkugellager mittels Spindelpresse auf die Nabe des Antriebsrades aufpressen.
2. Die Deckel und Verschlusskappe für das Zwischenradgehäuse mit Dichtmasse abdichten.

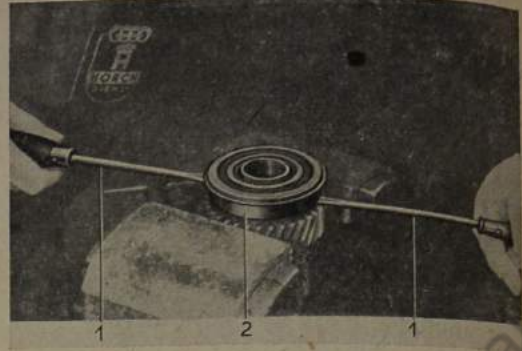


Bild 437: Hochschulterkugellager vom Antriebsrad abheben

- 1 Schraubenzieher zum Abdrücken des Hochschulterkugellagers
- 2 Hochschulterkugellager

**e) Ausgleichgetriebe (Freilaufsperr) im Wechselgetriebe aus- und einbauen**

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403

**Ausbau:**

1. Schalthebel ausbauen (Rand-Nr. 11. g). Nur Arbeitspunkte 1 und 2.
2. Sechskantmutter (438/1) für Schaltturm abschrauben (4 Muttern, Spannringe).

Schaltturm (438/2) mit Schalthebel nach oben abheben.

**Beachte:** Schalthebel auf Leerlauf stellen.

3. Führungsplatte abschrauben (4 Linsenschrauben).

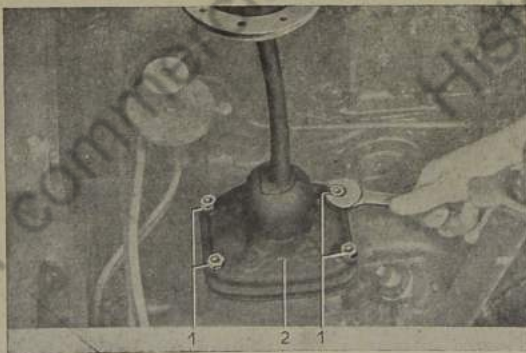


Bild 438: Schaltturm abschrauben  
1 Sechskantmutter für Schaltturm  
2 Schaltturm

4. Druckschmierkopf (439/2) von der Achse für Schaltsegmente abschrauben.

Sicherungsblech (439/1) für die Achse aufbiegen und die Achse (439/3) herausschrauben (24 mm S. W.). Achse herausziehen und Schaltsegmente nach oben herausheben.

**Beachte:** In besonderen Fällen kommt es vor, daß der linke Verteiler für die Zentralschmierung zum Ausführen der Achse hinderlich ist. Dann ist die Halbrundschaube für den Verteiler abzuschrauben und der Verteiler etwas nach unten zu drücken.

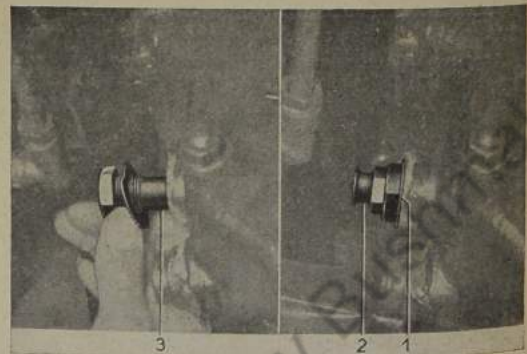


Bild 439: Achse für Schaltsegmente herausschrauben  
1 Sicherungsblech für Achse  
2 Druckschmierkopf auf Achse  
3 Achse für Schaltsegmente herausnehmen

**Anmerkung:**

Vor dem Herausnehmen der Schaltsegmente sind diese durch Farbstriche (440/1) zu markieren, damit beim Einbau keine Verwechslungen vorkommen.

5. Geschwindigkeitsmesser - Antriebskleinrad und -Antriebsrad ausbauen (Rand-Nr. 12. a). Nur Arbeitspunkte 4-6.
6. Sechskantmuttern (441/1) des Gehäuses (441/2) für Freilaufsperr (Schaltgehäuse) am Getriebe abschrauben (8 Muttern, Spannringe).
7. Die hintere Ölablaßschraube (442/1) aus Getriebe herausschrauben, Öl auffangen.
8. Mit Hammer und Schlagklotz das Gehäuse für Freilaufsperr (Schaltgehäuse) wechselseitig aus den Stiftschrauben herausschlagen (Bild 443). Gehäuse abnehmen.
9. Sechskantmuttern (444/3) für die Freilaufsperr (444/2) an der Hauptwelle entsichern und abschrauben (6 Muttern, Sicherungsbleche). Flachen Schraubenschlüssel mit 14 mm S. W. verwenden.

Jeweilige Zugänglichkeit zu den Muttern durch Drehen an der Freilaufsperr herstellen.

**Beachte:** Alle 6 Muttern zuerst entsichern und bis zum Anschlag an den Flansch der Hauptwelle abschrauben. Dann Freilaufsperr mit Hand vom Flansch der Hauptwelle abziehen und die Muttern ganz abschrauben.



Bild 442: Getriebeöl ablassen  
1 Hintere Ölablaßschraube am Getriebe

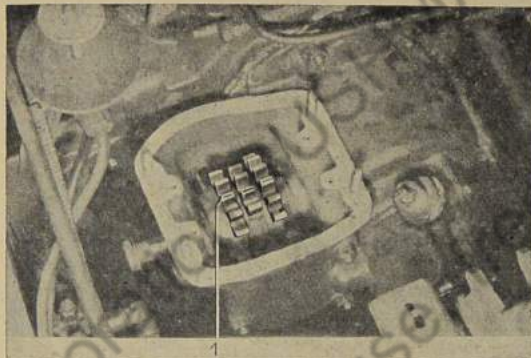


Bild 440: Markierung auf Schaltsegmente anbringen  
1 Farbstriche auf den Zähnen der Schaltsegmente für den späteren richtigen Einbau



Bild 443: Gehäuse für Freilaufsperr (Schaltgehäuse) aus den Stiftschrauben herausschlagen

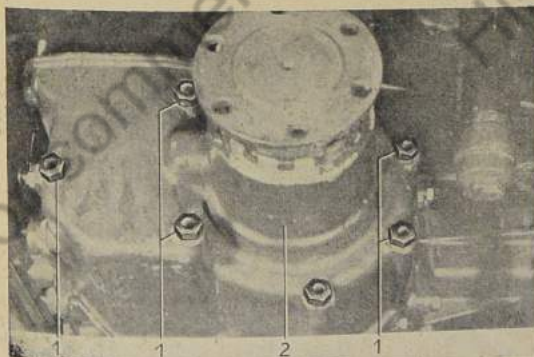


Bild 441: Gehäuse für Freilaufsperr (Schaltgehäuse) am Getriebe abschrauben  
1 Sechskantmuttern für Gehäuse der Freilaufsperr  
2 Gehäuse für Freilaufsperr (Schaltgehäuse)

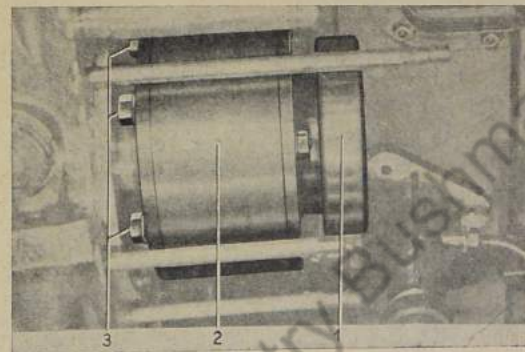


Bild 444: Freilaufsperr von Hauptwelle abschrauben  
1 Hochschulterkugellager auf der Freilaufsperr  
2 Freilaufsperr an der Hauptwelle  
3 Sechskantmuttern für Freilaufsperr am Flansch der Hauptwelle

noch **11. e)**

10. Mit Schraubenzieher die Freilaufsperrung vom Flansch der Hauptwelle ganz abdrücken und abnehmen (Bild 445).

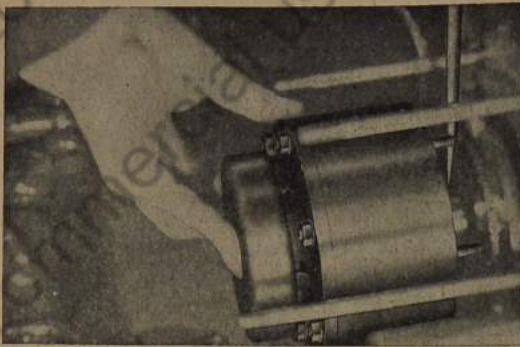


Bild 445: Freilaufsperrung vom Flansch der Hauptwelle abdrücken

#### Einbau:

Der Einbau der Freilaufsperrung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Hochschulterkugellager für Freilaufsperrung mittels Spindelpresse aufpressen.
2. Beim Aufschieben des Gehäuses für die Freilaufsperrung (Schaltgehäuse) ist die Flanschswelle durch Drehen in das Keilnabenprofil

11. Hochschulterkugellager (446/2) von der Freilaufsperrung (446/3) mit Abzieher Nr. 1403 (446/1) abziehen.

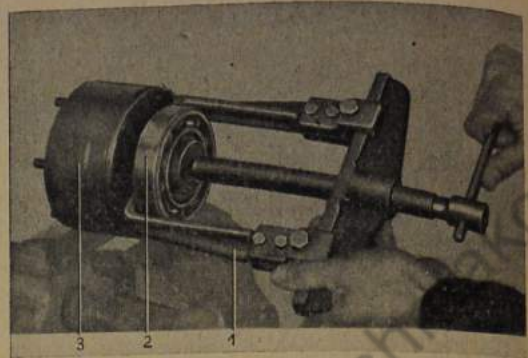


Bild 446: Hochschulterkugellager von der Freilaufsperrung abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Hochschulterkugellager auf der Freilaufsperrung
- 3 Freilaufsperrung

der Freilaufsperrung einzufädeln, sonst leicht Beschädigung an der Freilaufsperrung.

Gehäuse für Freilaufsperrung (Schaltgehäuse) mit Dichtmasse abdichten.

3. Schaltsegmente unter Beachtung der beim Ausbau angebrachten Markierung einsetzen.
4. Schaltturm mit Dichtmasse abdichten.

**f)**

### Abdichtring für Flanschswelle ersetzen

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403

#### Ausbau:

1. Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad ausbauen (Rand-Nr. 12. a).
2. Hochschulterkugellager (447/2) von der Flanschswelle mit Abzieher Nr. 1403 (447/1) abziehen.
3. Nutmutter mit Abdichtring von der Flanschswelle abziehen.

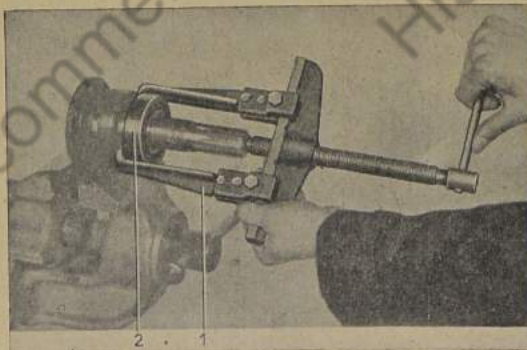


Bild 447: Hochschulterkugellager von Flanschswelle abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Hochschulterkugellager

Abdichtring mit einer Spindelpresse heraus- und neuen Abdichtring wieder eindrücken (Bild 448).

#### Einbau:

Der Einbau der Flanschswelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei die Arbeitspunkte unter Rand-Nr. 12. a **Einbau** zu beachten sind.



Bild 448: Abdichtring aus Nutmutter herausdrücken

- 1 Nutmutter
- 2 Druckstück zum Herausdrücken des Abdichtringes

### Schalthebel aus- und einbauen

**g)**

**Ausbau:**

1. Linkes Bodenblech (449/1) abnehmen (Drehverschluß) (449/2).
2. Schutzbalg (450/1) für Schalthebelabdichtung abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).
3. Kugelkappe für Schaltturm abschrauben (2 Schrauben, Federringe).  
Schalthebel nach vorn kantend herausheben (Bild 451).

**Beachte:** Vor dem Herausheben den Schalthebel auf Leerlaufstellung bringen. Öffnung im Schaltturm gegen Eindringen von Schmutz oder sonstigen Fremdkörpern abdecken.

**Einbau:**

Der Einbau des Schalthebels erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist:  
Die Führungsfläche an der Kugelkappe muß nach links gerichtet sein. (Bild 452).

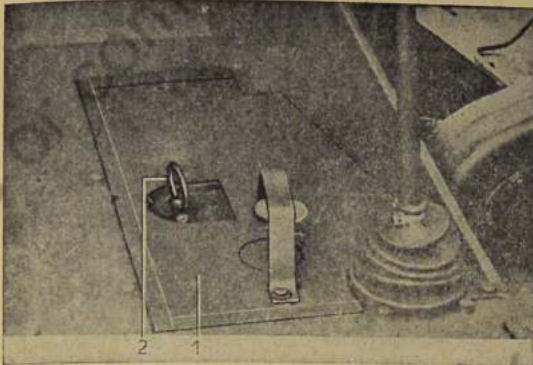


Bild 449: Linkes Bodenblech abnehmen  
1 Linkes Bodenblech 2 Drehverschluß

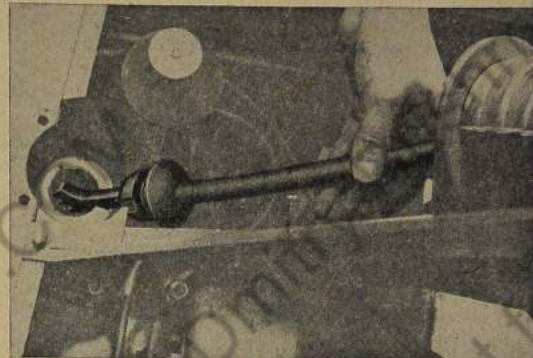


Bild 451: Schalthebel herausnehmen

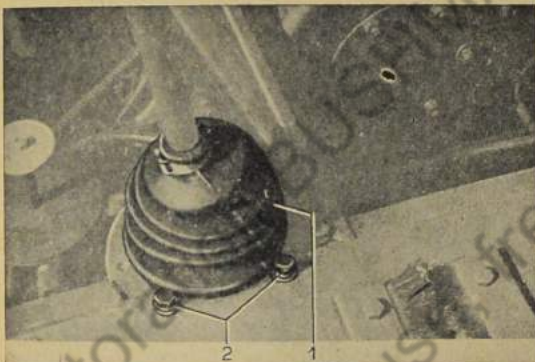


Bild 450: Schutzbalg für Schalthebel abschrauben  
1 Schutzbalg für Schalthebel  
2 Sechskantschrauben für Schutzbalg

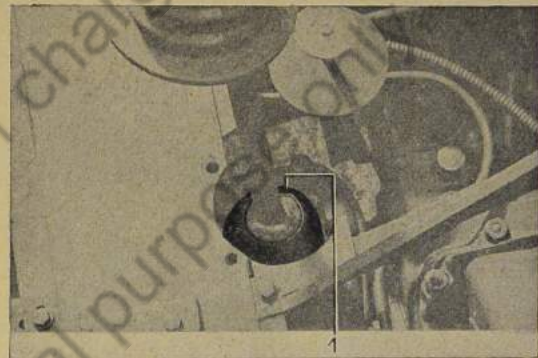


Bild 452: Schalthebel aufsetzen  
1 Führungsfläche der Kugelkappe muß nach links gerichtet sein

### Sperrplatte für Schaltung aus- und einbauen

**h)**

**Ausbau:**

1. Schalthebel ausbauen (Rand-Nr. 11. g).
2. Sechskantmutter (453/1) für den Schaltturm (453/2) abschrauben (4 Muttern, Spannringe).

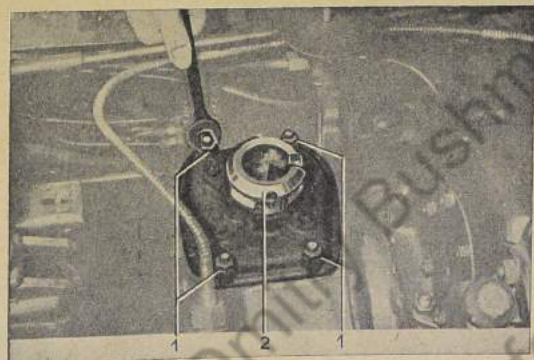


Bild 453: Schaltturm abschrauben  
1 Sechskantmutter für Schaltturm

noch **11. h)**



Bild 454: Schaltturm mit Sperrplatte abheben

3. Schaltturm mit Sperrplatte abheben (Bild 454).
4. Sechskantschrauben (455/2) für Sperrplatte (455/3) am Schaltturm (455/1) abschrauben (4 Schrauben, Muttern, Spannringe und Unterlegscheiben).

**Beachte:** 2 Muttern über Kreuz lösen, bis die Riegelfedern für die Sperrplatte entspannt sind.  
Sperrplatte abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau der Sperrplatte erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Riegelstopfen (456/6) und Riegelfeder (456/5) mit Fett einsetzen.
2. Die 4 Führungsbuchsen (456/3) für Sperrplatte müssen gerade eingesetzt werden, weil sonst die Sperrplatte klemmt. Sechskantschrauben für Sperrplatte fest anziehen.

**Beachte:** Guten Gleitsitz der Sperrplatte, gegebenenfalls durch Nacharbeiten der Führungsbuchsen, oder im umgekehrten Falle durch Unterlegen von Scheiben unter die Führungsbuchsen, einstellen.

**i)**

**Führungsplatte aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Sperrplatte ausbauen (Rand-Nr. 11. h). Nur Arbeitspunkte 1—3.
2. Linsensenkschrauben (457/2) zum Befestigen der Führungsplatte (457/1) abschrauben (4 Schrauben).

Führungsplatte nach oben abheben (457/3).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

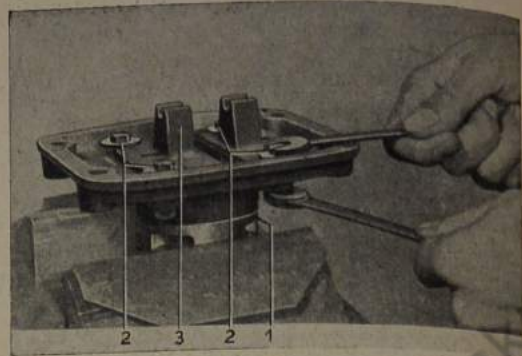


Bild 455: Sperrplatte abschrauben

- 1 Schaltturm
- 2 Sechskantschrauben für Sperrplatte am Schaltturm
- 3 Sperrplatte

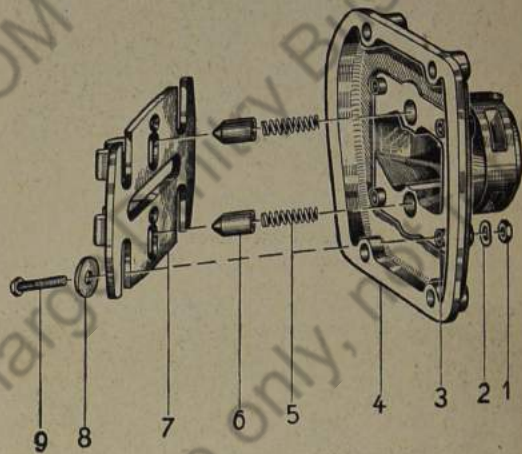


Bild 456: Schaltturm-Zusammenbau

- 1 Sechskantmutter
- 2 Spannring
- 3 Führungsbuchse für Sperrplatte
- 4 Schaltturm
- 5 Riegelfeder
- 6 Riegelstopfen
- 7 Sperrplatte
- 8 Gleitscheibe
- 9 Sechskantschraube für Sperrplatte am Schaltturm

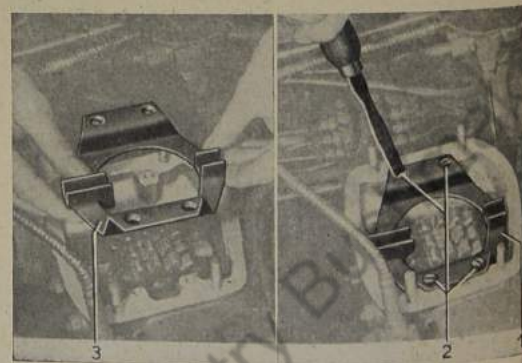


Bild 457: Führungsplatte abschrauben

- 1 Führungsplatte
- 2 Linsensenkschrauben
- 3 Führungsplatte abgehoben

## Untergruppe 5: Geschwindigkeitsmesser-Antrieb

12.

### Geschwindigkeitsmesser-Antriebskleinrad und -Antriebsrad ersetzen

a)

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1227

**Ausbau:**

1. Die Arbeiten sind zweckmäßig von unten, also von der Grube aus, durchzuführen.
2. Geschwindigkeitsmesserwelle (458/1) am Getriebe abschrauben (Überwurfmutter 27 mm S. W.).
3. Sicherungsblech (459/1) am Anschlußstück aufbiegen und herausschrauben (30 mm S. W.).

**4. Vordere Strebe für Wagenheberstütze ausbauen:**

Sechskantmutter innen an dem langen Gewindestück (460/2) ganz zurückschrauben. Sechskantmutter außen auf dieser Seite abschrauben.

Sechskantmutter außen an dem kurzen Gewindestück (460/1) der Strebe abschrauben. Strebe nach der Seite mit langem Gewinde schieben, bis die andere Seite aus dem Bock herausgeführt ist.

Strebe herausnehmen (Bild 461).

5. Sechskantschrauben (462/2) für die vordere Längsgelenkwelle (462/1) an der Flansch- welle (462/3) abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

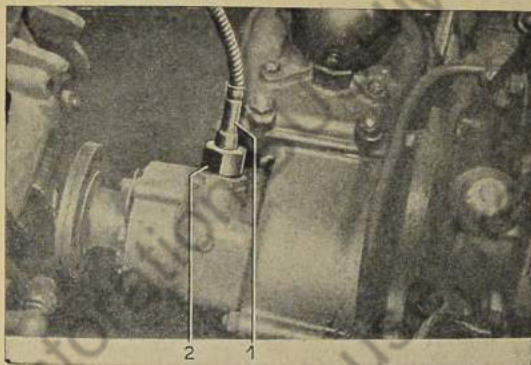


Bild 458: Geschwindigkeitsmesserwelle abschrauben

- 1 Geschwindigkeitsmesserwelle
- 2 Überwurfmutter

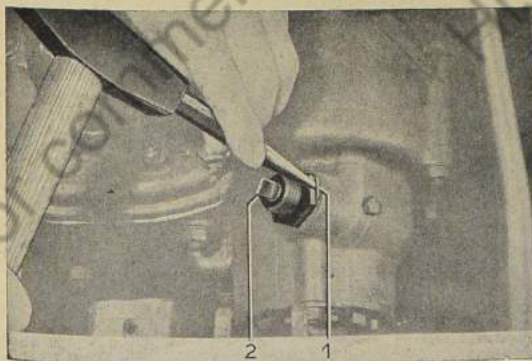


Bild 459: Anschlußstück für Geschwindigkeitsmesser herausschrauben

- 1 Sicherungsblech für Anschlußstück
- 2 Antrieb für Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle

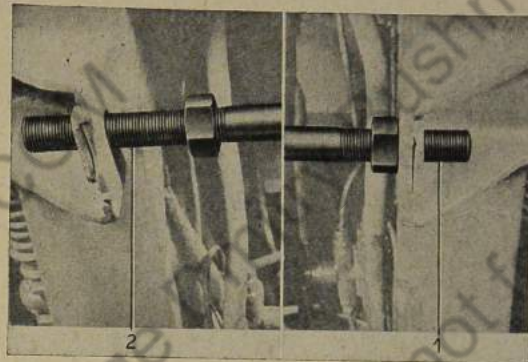


Bild 460: Strebe für Wagenheberstütze ausbauen

- 1 Kurzes Gewinde an der Strebe
- 2 Langes Gewinde an der Strebe

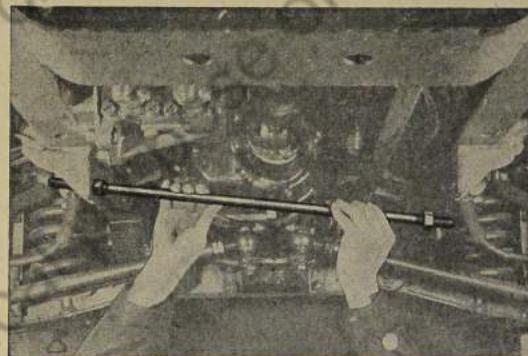


Bild 461: Strebe herausnehmen

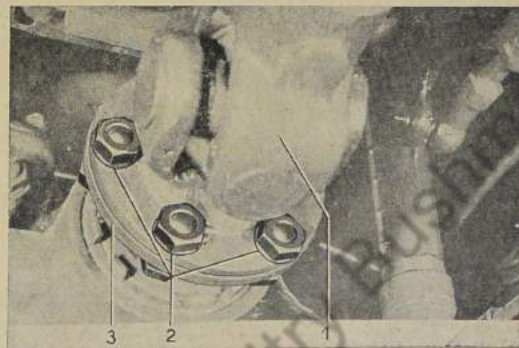


Bild 462: Vordere Längsgelenkwelle von der Flansch- welle abschrauben

- 1 Vordere Längsgelenkwelle
- 2 Sechskantschrauben mit Muttern und Federringen
- 3 Flansch- welle

noch **12. a)**

6. Schlauchband (463/1) für Schutzbalg des Keilnabenprofils lösen.

Markierung (463/2) am Keilnabenprofil der Längsgelenkwelle anbringen.

Kreuzgelenk nach vorn abziehen (463/3).

7. Sicherung (464/2) für Nutmutter vom Schaltgehäuse abschrauben und Sicherung abnehmen.
  8. Nutmutter mit Hakenschlüssel herausdrehen (Bild 465).
  9. Flanschelle mit Hochschulterkugellager und Geschwindigkeitsmesser - Antriebsrad mit Hammer und Schlagklotz aus dem Schaltgehäuse ausschlagen (Bild 466).
- Beachte:** Es tritt jetzt geringer Ölverlust auf. Gefäß zum Auffangen dieses Öles bereithalten.
10. Scheibenfeder aus dem Anschlußstück für Geschwindigkeitsmesser-Antrieb mittels Schraubenzieher herausdrücken. Antriebskleinrad herausziehen (Bild 467).

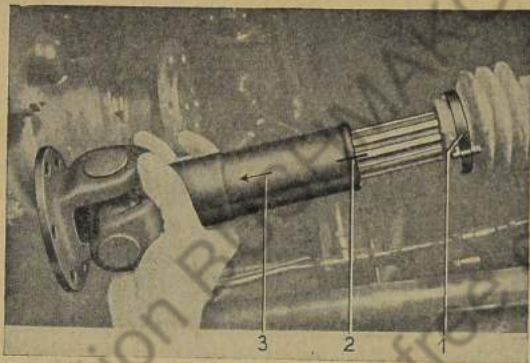


Bild 463: Kreuzgelenk nach vorn abziehen

- 1 Schlauchband für Schutzbalg
- 2 Markierung am Keilnabenprofil
- 3 Kreuzgelenk nach vorn abziehen

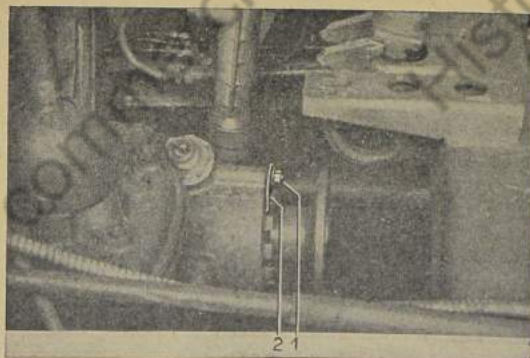


Bild 464: Sicherung für Nutmutter vom Schaltgehäuse abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Sicherung
- 2 Sicherung für Nutmutter

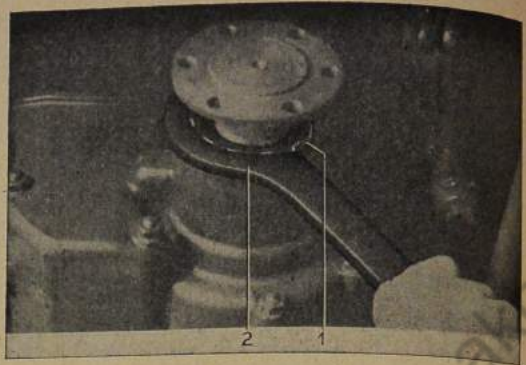


Bild 465 Nutmutter aus Schaltgehäuse herausdrehen

- 1 Nutmutter
- 2 Hakenschlüssel

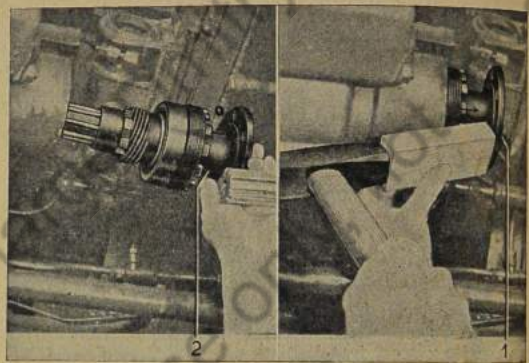


Bild 466: Flanschelle-Zusammenbau herausnehmen

- 1 Flanschelle aus dem Paßsitz des Hochschulterkugellagers herauskugeln
- 2 Flanschelle abnehmen

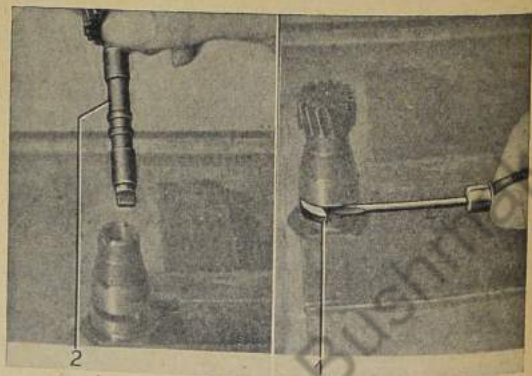


Bild 467: Anschlußstück für Geschwindigkeitsmesser zerlegen

- 1 Scheibenfeder aus dem Anschlußstück herausdrücken
- 2 Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle mit Antriebskleinrad



11. Flanschelle in Schraubstock spannen. Sicherungsblech für Nutmutter aufbiegen und die Nutmutter (468/2) mit Hakenschlüssel abschrauben.

Hierdurch zieht sich die vor der Nutmutter sitzende Laufbuchse (468/1) ab.

Nutmutter wieder einige Umdrehungen andrehen und die Laufbuchse mittels Schraubenzieher ganz abdrücken.

12. Nutmutter abdrehen. Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad mit Abzieher Nr. 1227 (469/1) von der Welle abziehen.

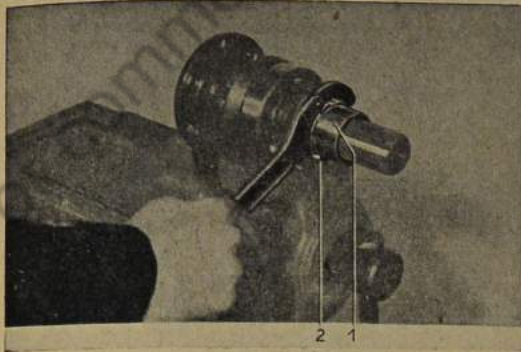


Bild 468: Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad ausbauen

- 1 Laufbuchse auf der Flanschelle  
2 Nutmutter

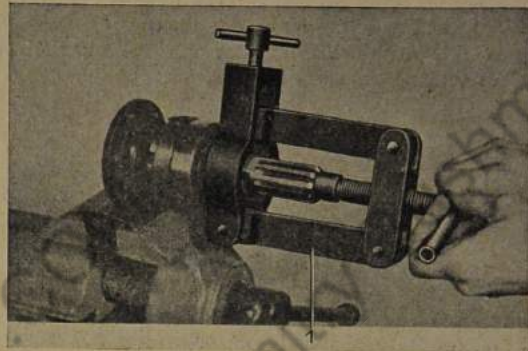


Bild 469: Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad von Flanschelle abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1227

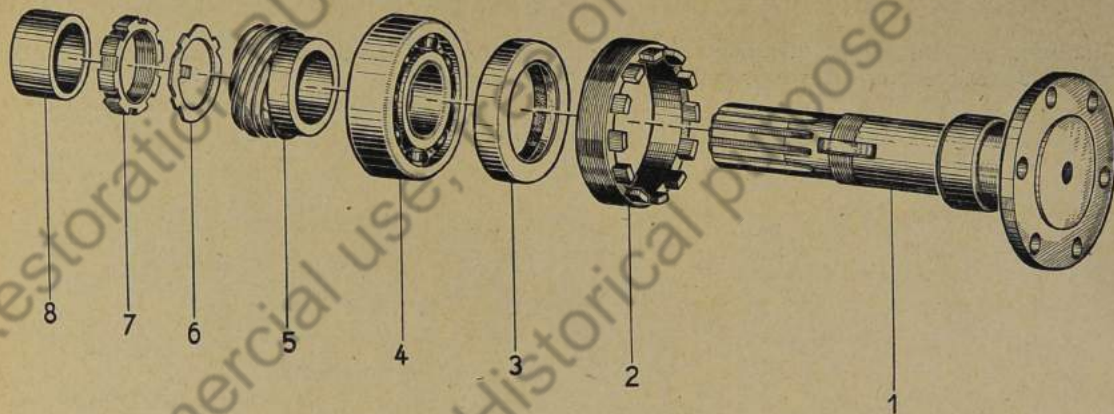


Bild 470: Flanschelle-Zusammenbau

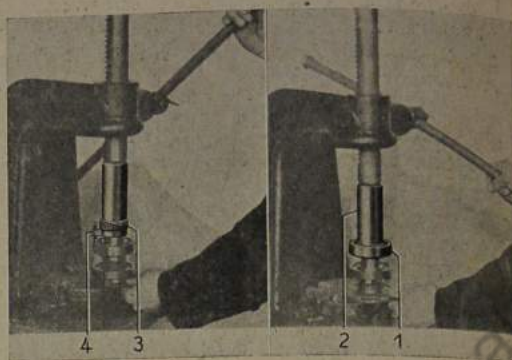
- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 Flanschelle            | 5 Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad |
| 2 Nutmutter              | 6 Sicherungsblech                    |
| 3 Abdichtring            | 7 Nutmutter                          |
| 4 Hochschulterkugellager | 8 Laufbuchse                         |

noch **12. a)**

**Einbau:**

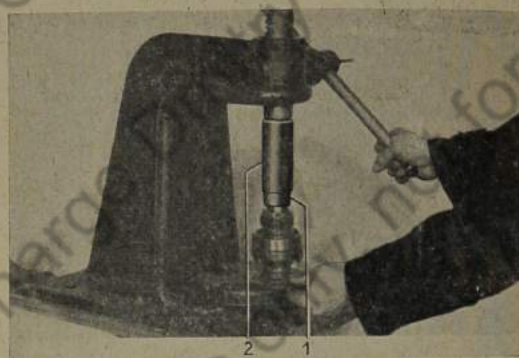
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Abdichtring (470/3) der Nutmutter (470/2) auf Brauchbarkeit prüfen, gegebenenfalls erneuern (siehe Rand-Nr. 11. f).
2. Hochschulterkugellager (470/4) mittels Spindelpresse aufpressen (471/1).
3. Lange Nabe des Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrades muß dem Kugellager zugekehrt sein. (471/4).
4. Nutmutter anziehen, sichern und dann die Laufbuchse (470/8) mittels Spindelpresse aufpressen (Bild 472).
5. Dichtung in das Anschlußstück für Geschwindigkeitsmesser - Antriebswelle einsetzen.



**Bild 471: Flanschelle zusammenbauen**

- 1 Hochschulterkugellager auf Flanschelle aufpressen
- 2 Druckhülse zum Aufpressen des Kugellagers
- 3 Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad auf Flanschelle aufpressen
- 4 Lange Nabe muß dem Kugellager zugekehrt sein



**Bild 472: Laufbuchse auf Flanschelle aufpressen**

- 1 Laufbuchse
- 2 Druckhülse zum Aufpressen der Laufbuchse

## Gruppe „V“

### Vorderradantrieb mit Ausgleichgetriebe, Vorderradaufhängung, Gelenkwellen, Vorderfedern, Stoßdämpfer, Lenkung

13.	Untergruppe 1: Vorderradantrieb mit Ausgleichgetriebe Vorderradaufhängung	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Vorder- und Hinterradeinstellung . . . . .	157
a)	Vorspur, Nachlauf, Spreizung und Sturz der Vorder- und Hinterräder prüfen . . . . .	157
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Vorderradantrieb und Wechselgetriebe . . . . .	162
b)	Vorderradantrieb mit Wechselgetriebe aus- und einbauen . . . . .	163
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Vorderradaufhängung . . . . .	163
c)	Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen . . . . .	163
d)	Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen . . . . .	164
e)	Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen . . . . .	164
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Spurstangen . . . . .	164
f)	Spurstangen instandsetzen . . . . .	164
g)	Lenkzwischenstangen instandsetzen . . . . .	168
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Lenkspurhebel . . . . .	170
h)	Lenkspurhebel aus- und einbauen . . . . .	170
	Allgemeine Hinweise für Lenkeinschlag . . . . .	172
i)	Lenkanschlag einstellen . . . . .	172
k)	Verschiebbaren Hebel auf der Lenkzwischenwelle und Lager mit Kreuznuten ersetzen . . . . .	173
l)	Lenkzwischenwelle aus- und einbauen . . . . .	174
m)	Doppelsperrklinke und Sperrsegment für Schaltwelle aus- und einbauen . . . . .	176
n)	Druckfedern für Kuppelstange ersetzen . . . . .	176
o)	Lenkstange instandsetzen . . . . .	177
p)	Oberen Querlenker aus- und einbauen . . . . .	181
q)	Unteren Querlenker aus- und einbauen . . . . .	181
r)	Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen . . . . .	181
s)	Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen . . . . .	181
t)	Lagerbock für oberen Querlenker einbauen . . . . .	181
u)	Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen . . . . .	181
v)	Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen . . . . .	181

<b>14.</b>	<b>Untergruppe 2: Gelenkwellen</b>	Seite
	Arbeitsvorgang:	
	Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen . . . . .	182
a)	Quergelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	182
<b>15.</b>	<b>Untergruppe 3: Vorderfedern</b>	
	Arbeitsvorgang:	
a)	Vorderfedern aus- und einbauen . . . . .	182
<b>16.</b>	<b>Untergruppe 4: Vordere Stoßdämpfer</b>	
	Arbeitsvorgang:	
a)	Stoßdämpfer für Vorderradaufhängung ersetzen . . . . .	183
<b>17.</b>	<b>Untergruppe 5: Lenkung</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Lenkung und Einstellen des Lenkgetriebes . . . . .	183
a)	Lenkstock aus- und einbauen . . . . .	185
b)	Lenkstock zerlegen . . . . .	188
c)	Lenkstock zusammensetzen . . . . .	190
d)	Lenkgetriebe ein- bzw. nachstellen . . . . .	192
e)	Lenkstockhebel aus- und einbauen . . . . .	192
f)	Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	193

## Vorderradantrieb mit Ausgleichgetriebe, Vorderradaufhängung

### Allgemeine Hinweise für Vorder- und Hinterradeinstellung

Die Prüfung der Vorderradstellung, bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung auch die der Hinterradstellung, gibt nur dann die Gewähr für Richtigkeit, wenn die Messungen auf einer ebenen, waagerechten Fläche vorgenommen werden.

Weitere Voraussetzungen für richtige Meßergebnisse sind:

Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge,  
vorschriftsmäßiger Reifendruck von 4,0 atü,  
gleicher und richtiger Abnutzungszustand der Reifen,  
richtig festgezogene Radlagerung.

Die richtige Stellung, insbesondere der Vorderräder, ist für einwandfreie Lenkung und Straßenlage maßgebend und vermeidet:

Ziehen des Wagens nach rechts oder links,  
Radieren der Reifen,  
Wandern, Flattern,  
schwergelende Lenkung.

**Beachte:** Alle Messungen an den Radeinstellungen nur bei **belastetem** Fahrzeug vornehmen.

### Vorspur, Nachlauf, Spreizung und Sturz der Vorder- und Hinterräder prüfen **a)**

#### I. Vorspurmessung der Vorderräder

Die Vorspur muß bei **belastetem** Fahrzeug gemessen werden. Genaue Geradeausstellung der Räder ist erforderlich. Das Fahrzeug darf nicht zurückgeschoben, sondern nur nach vorn bewegt werden. Die Vorspur der Vorderräder beträgt 4—6 mm. Abweichungen hiervon sind durch Nachstellen der beiden Spurstangen zu berichtigen. Bei Verstellen der Spur müssen beide Spurstangen um die gleiche Drehung nach rechts oder links verstellt werden.

Die Messung erfolgt mit dem **Matra-Spurmaß S 180**.

1. Mitte Achshöhe (473/1) auf Felgenhorn übertragen (473/4).
2. Punkt auf Felgenhorn nach unten loten (473/2).
3. Senkrechte (473/3) durch Kreidestrich auf Reifen ziehen.
4. Spurmaß (474/3) zwischen den beiden Reifen auf die gezogene Senkrechte ansetzen (474/1). Die Einsetzhöhe ergibt sich durch die Länge der Meßkettchen, und zwar müssen beide Meßkettchen rechts und links des Spurmaßes gerade den Boden berühren (474/2).
5. Skala des Spurmaßes auf Null stellen.

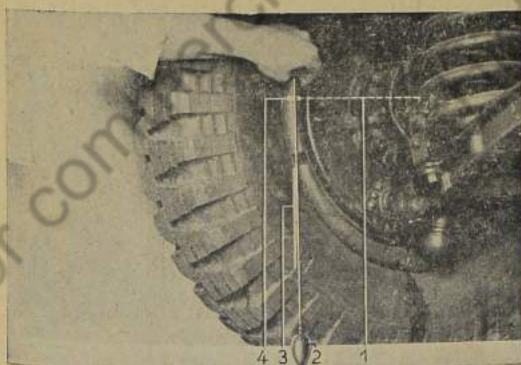


Bild 473: Radmitte vom Felgenhorn nach unten loten

- 1 Mittellinie Achshöhe
- 2 Lot
- 3 Senkrechte auf Reifen ziehen
- 4 Achshöhenpunkt auf Felgenhorn

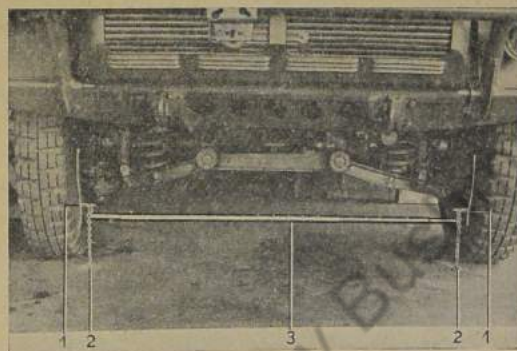


Bild 474: Spurmaß zwischen den Reifen ansetzen

- 1 Meßspitzen auf Senkrechte angesetzt
- 2 Meßkettchen müssen den Boden berühren
- 3 Spurmaß

noch **13. a)**

6. Fahrzeug langsam vorziehen, bis beide Meßkettchen hinter der Radmitte gerade vom Boden frei kommen (475/1).
7. Gemessene Vorspur auf Skala ablesen.

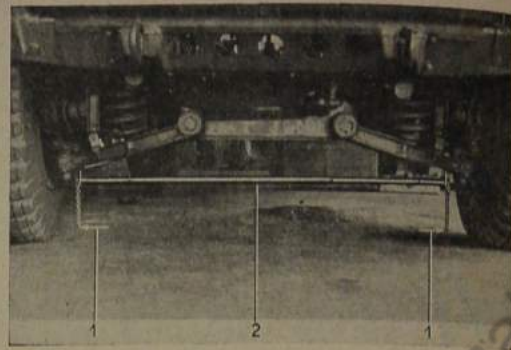


Bild 475: Hintere Meßstellung des Spurmaßes  
1 Meßkettchen berühren gerade noch den Boden  
2 Spurmaß in hinterer Stellung

## II. Vorspurmessung der Hinterräder

**Anmerkung:** Das Messen der Vorspur der Hinterräder erfolgt nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

Der Arbeitsvorgang ist der gleiche wie für die

Messung an den Vorderrädern. Deshalb wird auf Teil I: „Vorspurmessung der Vorderräder“ verwiesen.

Die Vorspur der Hinterräder beträgt 2—4 mm.

## III. Nachlauf und Spreizung der Vorderräder prüfen (Tecalemit-Meßgerät)

Die Messungen müssen bei **belastetem** Fahrzeug durchgeführt werden. Die Prüfung ist für das rechte und linke Rad getrennt vorzunehmen. Beide Reifen auf vorgeschriebenen Luftdruck 4,0 atü aufpumpen. Der Nachlauf ist durch die Formgebung der Lagerböcke für die oberen Querlenker bestimmt. Eine Veränderung des Nachlaufwinkels etwa durch Zwischenlegen von Scheiben usw. darf nicht vorgenommen werden.

Abweichungen des Nachlaufwinkels von mehr als  $3/4^\circ$  sind unzulässig und deuten darauf hin, daß die Buchsen und Achsbolzen des Antriebsgelenkgehäuses ausgeschlagen sind, Querlenker oder Rahmen durch Unfall verbogen wurden.

Instandsetzung dieser Teile muß dann durchgeführt werden.

1. Kugelteller des Meßgerätes befestigen, wie unter Teil V, Punkt 1 und 2 beschrieben.
2. Räder einschlagen, bis die hintere Schrägkante (476/2) des Kugeltellers parallel zur Fahrzeugmittellinie steht (Bild 476). Parallele Längsstriche (476/1) auf dem Fuß-

boden des Prüfstandes erleichtern dieses Einstellen.

3. Libellenteller auflegen und parallel zu den Längs- bzw. der Querlinie auf dem Kugelteller verschieben, bis zum Einspielen der Libelle in den roten Kreis (Bild 477).

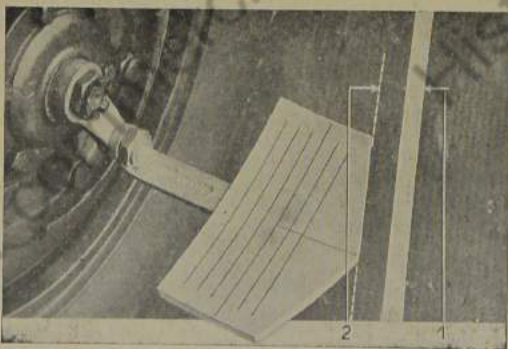


Bild 476: Hintere Schrägkante des Kugeltellers steht parallel zur Fahrzeugmittellinie

- 1 Parallele zur Fahrzeugmittellinie
- 2 Hintere Schrägkante des Kugeltellers

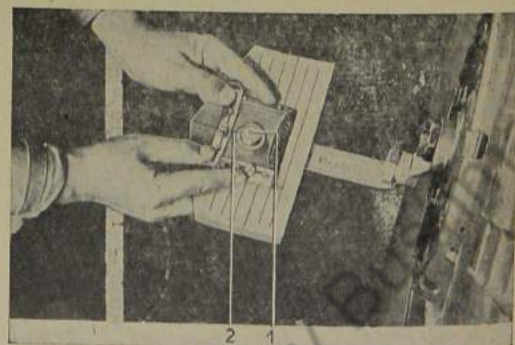


Bild 477: Libelle in roten Kreis einspielen

- 1 Libelle genau eingespielt
- 2 Roter Kreis auf Libellenglas

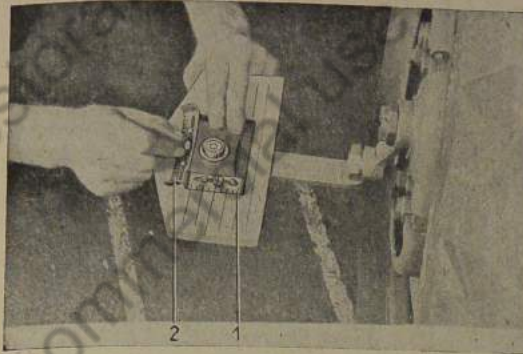


Bild 478: Skalen für „Nachlauf“ und „Spreizung“ auf Nullpunkt stellen  
1 Skala für Nachlauf 2 Skala für Spreizung

4. In dieser Stellung des Libellentellers beide beweglichen Skalen mit der Aufschrift „Nachlauf“ (478/1) und „Spreizung“ (478/2) so verstellen, daß die Nullpunkte der beiden Skalen auf einer der Längs- bzw. der Querslinie stehen.

**Beachte:** Es ist wichtig, daß die späteren Meßergebnisse von den jetzt eingestellten Linien abgelesen werden.

5. Jetzt werden die Räder entgegengesetzt eingeschlagen, bis die vorn liegende Schrägkante (479/2) des Kugeltellers parallel zur Fahrzeugmittellinie steht (479/1).
6. Nun wieder Libellenteller parallel zu den Linien auf dem Kugelteller verschieben, bis die Libelle in den roten Kreis einspielt (480/1). In dieser Stellung sind die Werte für Nachlauf und Spreizung an den entsprechenden Skalen (480/2) abzulesen, wobei zu beachten ist, daß dies von den Linien aus erfolgt, auf welchen die Nullpunkteinstellung der Skalen vorgenommen wurde.

Nachlauf der Räder  $1,5^\circ$   
Spreizung der Achsbolzen  $7^\circ$ .

**Anmerkung:** Die Winkelstellung der Hinterräder ist gleich der der Vorderräder, jedoch ist der Nachlauf für die Hinterräder unberücksichtigt geblieben, gleich, ob es sich um vier- oder zweiradgelenkte Fahrzeuge handelt.

Die Messung der Spreizung an den Hinterrädern erfolgt in gleicher Weise wie für die Vorderräder.

#### IV. Nachlauf der Vorderräder prüfen (Matra-Meßgerät)

1. Spitze (481/4) des Matra-Meßgerätes Nr. 1854 lotrecht unter der Radlagermitte des linken Rades anlegen. Die Frontseite mit den beiden Skalen (481/2) muß hierbei genau parallel zur Fahrzeugmittellinie stehen (481/1).
2. Beide Skalen des Gerätes mittels der beiden Einstellschrauben und der angebrachten Wasserwaage (481/3) genau in Waage stellen.

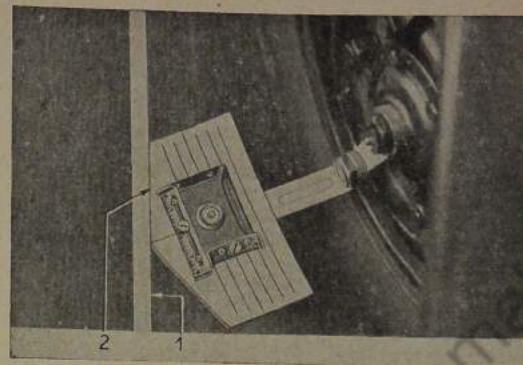


Bild 479: Vordere Schrägkante des Kugeltellers steht parallel zur Fahrzeugmittellinie  
1 Parallele zur Fahrzeugmittellinie  
2 Vordere Schrägkante des Kugeltellers

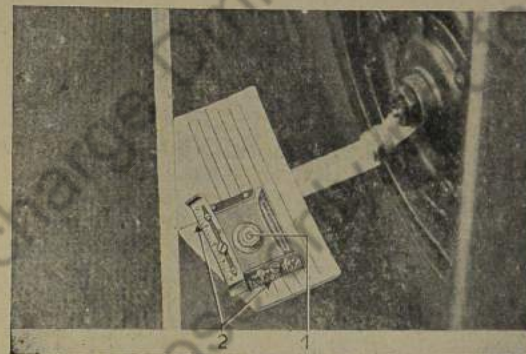


Bild 480: Libellenteller wieder verschieben, bis Libelle in roten Kreis eingespielt ist

- 1 Libelle in roten Kreis eingespielt
- 2 Meßergebnisse an den entsprechenden Skalen ablesen

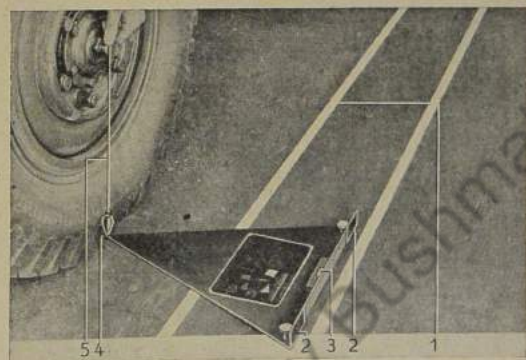


Bild 481: Matra-Nachlaufprüfgerät Nr. 1854 zur Messung ausrichten

- 1 Parallelen zur Fahrzeugmittellinie
- 2 Prüfgerät zu den Parallelen ausrichten
- 3 Wasserwaage zum Waagestellen des Prüfgerätes
- 4 Prüfgerät mit Spitze auf Lotpunkt gelegt
- 5 Radmitte nach unten loten

noch **13.a)**

3. Zeigergerät an Gewindestück der Quergelenkwelle befestigen (482/3), Rad nach links einschlagen.
4. Zeiger genau auf Nullpunkt der hinteren Skala (482/2) einstellen. Zeigerteil (482/1) gut festklemmen.

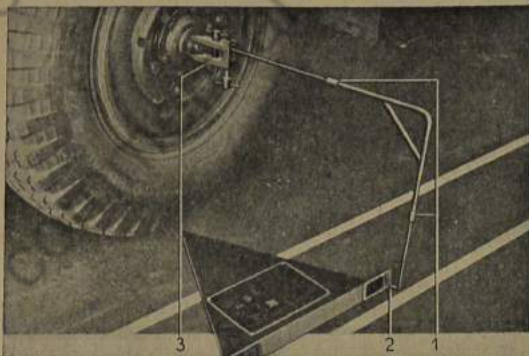


Bild 482: Rad nach links eingeschlagen

- 1 Zeigerteil festgeklemmt
- 2 Spitze des Zeigers auf Null eingestellt
- 3 Zeigergerät am Gewindestück der Quergelenkwelle befestigt

5. Rad nach rechts einschlagen, bis Zeiger (483/2) auf vordere Skala (483/1) des Prüfgerätes zeigt.
6. Nachlaufwinkel auf Skala ablesen. Nachlauf muß  $1,5^\circ$  betragen.
7. Gleiche Prüfung am rechten Rad durchführen.

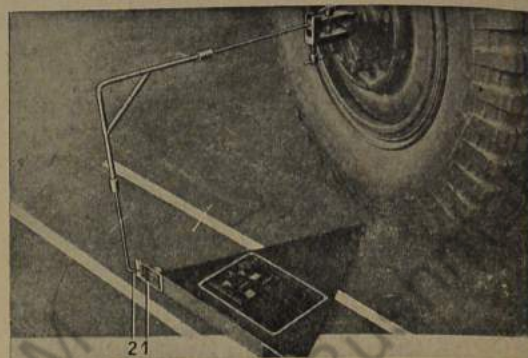


Bild 483: Rad nach rechts eingeschlagen

- 1 Vordere Skala
- 2 Spitze des Zeigers zeigt den Nachlauf an

#### V. Sturz an den Vorderrädern prüfen (Tecalemit-Meßgerät)

Zur Prüfung der Radstellung sind von den Firmen „Tecalemit“ und „Matra“ Meßgeräte entwickelt worden. Diese unterscheiden sich dadurch, daß das Tecalemit-Gerät in einem Vorgang für die Messung des Radsturzes, des Nachlaufes und der Spreizung verwendet werden kann. Matra hingegen liefert für jede Messung ein Sondergerät, wobei man sich auf die Messung des Radsturzes und des Nachlaufes beschränkt.

Der Radsturz beträgt für jedes Rad  $2^\circ$ . Abweichungen von mehr als  $1^\circ$  nach jeder Seite sind unzulässig und deuten darauf hin, daß:

bei einem Auseinanderbau die Ausgleichbleche zwischen Lagerbock für oberen Querlenker und Rahmen vergessen bzw. vertauscht wurden,

die Buchsen und Achsbolzen der Lagerung des Antriebsgelenkgehäuses bzw. die Buchsen und Lagerzapfen ausgeschlagen sind,

Unfallfolgen, wie verbogener Querlenker, Rahmen usw. vorliegen.

In der Folge werden die Geräte beider Firmen gezeigt:

**Anmerkung:** Der Radsturz muß bei belastetem Fahrzeug gemessen werden. Reifendruck auf vorgeschriebene 4,0 atü aufpumpen. Die Prüfung ist für das rechte und linke Rad getrennt durchzuführen. Räder in genaue Geradeausstellung bringen. Der Radsturz beträgt  $2^\circ$ .

1. Kronenmutter auf der Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch entsplinten und abschrauben.
2. Kugelteller (484/1) des Meßgerätes an dem Gewindestück der Quergelenkwelle unter Verwendung der Kronenmutter befestigen (484/2).

**Beachte:** Die hintere Anlagefläche des Kugeltelleres muß glatt am Mitnehmerflansch anliegen.

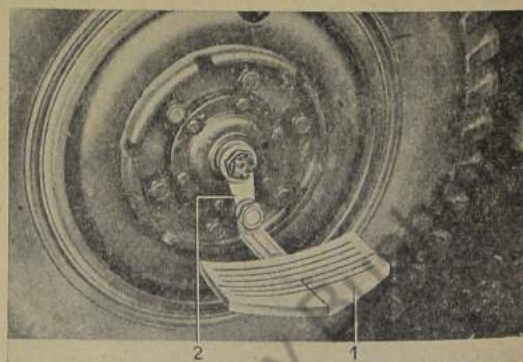


Bild 484: Kugelteller des Tecalemit-Meßgerätes an der Quergelenkwelle befestigen

- 1 Kugelteller
- 2 Zwischenstück zum Befestigen des Kugeltellers



3. Libellenteller (485/2) des Prüfgerätes auf den Kugelteller (485/1) legen, und zwar mit der skalenfreien Seite in Richtung Fahrzeug. Libellenteller **parallel** zu den im Kugelteller vorhandenen Linien verschieben, bis die Libelle (485/3) in den roten Kreis eingespielt ist.

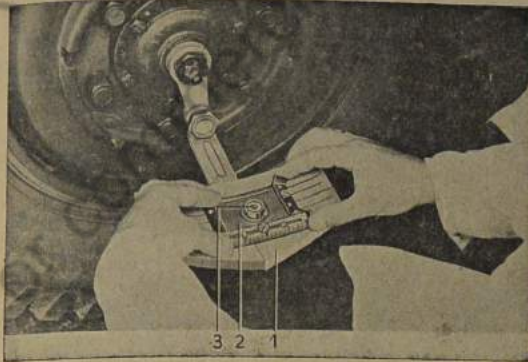


Bild 485: Libellenteller auf dem Kugelteller ausrichten

- 1 Kugelteller
- 2 Libellenteller
- 3 Libelle muß genau in roten Kreis einspielen

4. Auf der Skala „Radsturz“ ist jetzt der Winkel des Radsturzes abzulesen, und zwar vom Nullpunkt (486/1) der Skala aus bis zu der langen durchgehenden Längslinie auf dem Kugelteller.

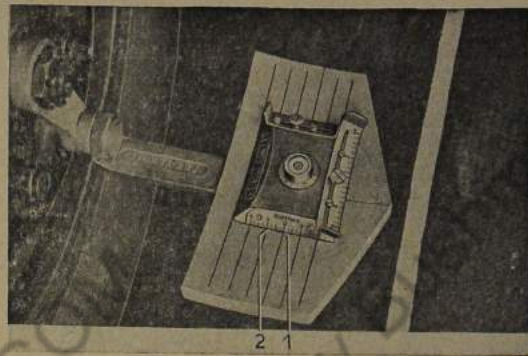


Bild 486: Meßergebnis auf Skala „Radsturz“, ablesen

- 1 Nullpunkt
- 2 Meßergebnis = 2°

#### VI. Sturz an den Hinterrädern prüfen (Tecalemit-Meßgerät)

Dieser Arbeitsvorgang wird in gleicher Weise wie für die Vorderräder durchgeführt. Siehe Teil V: „Sturz an den Vorderrädern prüfen.“

**Anmerkung:** Das Prüfen des Radsturzes ist immer erforderlich, gleich, ob es sich um zwei- oder vierradgelenkte Fahrzeuge handelt.

#### VII. Sturz an den Vorderrädern prüfen (Matra-Meßgerät)

Der Radsturz muß bei **belastetem** Fahrzeug gemessen werden. Die Prüfung ist bei beiden Rädern getrennt vorzunehmen. Beide Räder müssen genau in Geradeausstellung stehen. Beide Reifen auf vorgeschriebenen Luftdruck von 4,0 atü aufpumpen.

Abweichungen des Radsturzes von mehr als 1° nach jeder Seite sind unzulässig und deuten auf die in Teil V angeführten Mängel hin.

Instandsetzung dieser Teile bzw. eine Berichtigung der Ausgleichbleche muß dann vorgenommen werden.

1. Linkes Vorderrad hochbocken, bis es frei läuft.
2. Reifen mit Kreide etwa 1 cm breit anweißen (487/1).
3. Mit dem Matra-Anreißgerät S 615 (487/2) durch Drehen des Rades eine Linie (487/3) in den Kreidestrich einziehen.

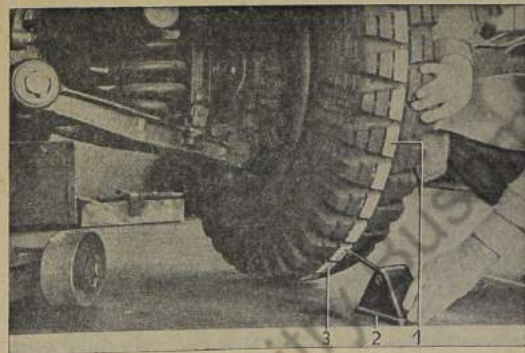


Bild 487: Meßlinie auf Vorderradreifen anreißen

- 1 Kreidestrich
- 2 Matra-Anreißgerät S 615
- 3 Angerissene Meßlinie

4. Rad wieder ablassen und Wagen vorn etwas durchwippen, damit die Räder ihre Normalstellung einnehmen.

noch **13. a)**

5. Sturzprüfgerät S 614 (488/1) mit beiden Zungenspitzen auf die Linie (488/4) des Reifens aufsetzen, so, daß die Lotschnur (488/3) frei hängt.
6. Lotschnur auspendeln lassen. Sturzwinkel, welcher  $2^\circ$  betragen muß, auf Skala (488/2) ablesen.

Anmerkung: Buchstaben „R“ und „L“ auf der Skala bezeichnen die Seite, welche für rechtes bzw. linkes Rad maßgebend ist.

7. Gleiche Prüfung am rechten Vorderrad durchführen.

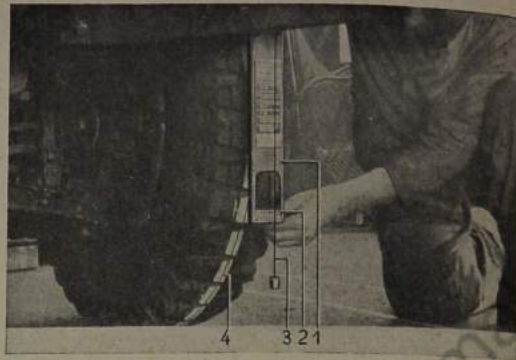


Bild 488: Sturz des linken Vorderrades messen

- 1 Matra-Sturzprüfgerät S 614
- 2 Skala
- 3 Lotschnur muß frei hängen
- 4 Angerissene Meßlinie

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Vorderradantrieb und Wechselgetriebe

Der Vorderradantrieb ist mit dem Wechselgetriebe verbunden. Größere Instandsetzungsarbeiten am Vorderradantrieb machen das Zerlegen des Wechselgetriebes erforderlich, wozu genaue Kenntnisse über den konstruktiven Aufbau und Erfahrungen über richtiges Einstellen sowie auch eine Reihe von Sonderwerkzeugen benötigt werden.

Bei größeren Instandsetzungen sind schadhafte Vorderradantriebe bzw. Getriebe entsprechenden Werkstätten zuzuleiten. Um in dringenden Fällen unnötige Verzögerungen zu vermeiden, haben wir durch Einfügen entsprechender Arbeitsvorgänge die Möglichkeit für Vertrags- und größere Truppenwerkstätten vorgesehen, die Instandsetzung des Vorderradantriebes bzw. Wechselgetriebes vorzunehmen.

Die Antriebskegel- und Tellerräder werden **bis** Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 mit **Gleason-Verzahnung** ausgeführt, während **ab** Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 **nur Klingelberg-Verzahnung** verwendet wird. Das Übersetzungsverhältnis bei den beiden Verzahnungsarten ist unterschiedlich und beträgt bei:

**Gleason-Verzahnung** 6,375, mit 8 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 51 Zähnen auf dem Tellerrad,

**Klingelberg-Verzahnung** 6,571, mit 7 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 46 Zähnen auf dem Tellerrad.

Der Antrieb mit **Gleason-Rädersatz** trägt auf dem Gehäuse die Bezeichnung G 8/51, während der mit **Klingelberg-Rädersatz** nur die Bezeichnung 7/46 trägt.

Bei Ersatz eines Radantriebes oder Wechselgetriebes ist zu **beachten**, daß der Anschluß für die Quergelenkwellen jeweils dem der eingebauten Quergelenkwelle entspricht. (Horch-Gelenkwelle mit Flanschswelle, oder Rheinmetall-Gelenkwelle mit Keilnabenprofil).

Weiter ist zu **beachten**, daß die Bogenform der Antriebskegelrad- und Tellerradverzahnung des Vorderradantriebes der des Hinterradantriebes entgegengesetzt gerichtet ist, da beide Antriebe vom Wechselgetriebe angetrieben werden.

Als weiteres wichtiges Merkmal für den Ersatz des Antriebskegel- und Tellerrades gilt, daß diese **nur paarweise** ausgetauscht werden dürfen, da Antriebskegelrad und Tellerrad zusammen auf Sondermaschinen eingelaufen sind. Antriebskegelrad und Tellerrad sind deshalb mit der gleichen Nummer markiert.

Für die Instandsetzung sind, wie zu Beginn der Einführung schon gesagt, die gleichen Arbeitsvorgänge erforderlich wie für die Instandsetzung des Wechselgetriebes. Jegliche Arbeitsvorgänge wurden deshalb unter der Hauptgruppe „G“ (Wechselgetriebe—Vorderradantrieb) mit aufgenommen.

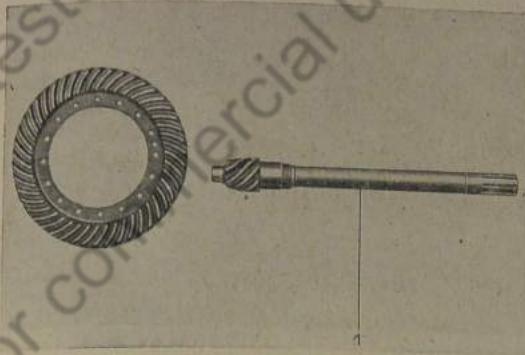


Bild 489: Antriebskegelrad und Tellerrad für Vorder-  
radantrieb

1 Antriebskegelrad mit langem Schaft für Vorder-  
radantrieb

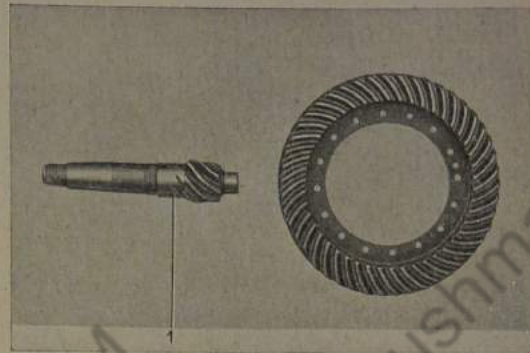


Bild 490: Antriebskegelrad und Tellerrad für Hinter-  
radantrieb

1 Antriebskegelrad mit kurzem Schaft für Hinter-  
radantrieb

### Vorderradantrieb mit Wechselgetriebe aus- und einbauen

Siehe Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb aus- und einbauen (Rand-Nr. 11. a).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350.
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Vorderradaufhängung

Die Achsen des Fahrzeuges sind als Pendelachsen ausgebildet. Alle vier Pendelachsen des Fahrzeuges sind im konstruktiven Aufbau gleich, abgesehen von den notwendigen Abweichungen für rechts- und linksseitige Ausführung.

Die oberen und unteren Querlenker sind unter Zwischenschaltung von Metallgummi-Buchsen im Lagerbock gelagert. Der Gummi dieser Buchsen muß eine vom Werk genau festgelegte Spannung aufweisen, um während des Fahrbetriebes die gestellte Funktion ausüben zu können. Beim späteren Einbau oder Ersatz eines Querlenkers bzw. Lagerbockes ist deshalb stets von der Stellung des unteren Querlenkers, bei welcher die Metallgummi-Buchsen entspannt sind, auszugehen. Die Metallgummi-Buchsen müssen noch gespannt sein, wenn der Abstand von äußerster Oberkante Federteller bis Oberkante unteren Querlenker, lotrecht gemessen, 245 mm beträgt. In dieser Stellung sind die Verzahnungen der Querlenker und der Metallgummi-Buchsen in Eingriff zu bringen und die seitlichen Klemmschrauben fest anzuziehen.

Beim Einbau der Lagerböcke für die Querlenker bzw. der Querlenker selbst ist in allen Fällen darauf zu achten, daß die Bohrungen des oberen und unteren Lagerbockes sowie die der Querlenker untereinander genau parallel verlaufen.

Wie aus obigen Erläuterungen ersichtlich ist, ist die Vorderradaufhängung gleich der Hinterradaufhängung bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung. Deshalb wird bei den folgenden Arbeitsvorgängen jeweils auf die in der Hauptgruppe „H“ beschriebenen Arbeitsvorgänge hingewiesen.

### Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen

Siehe Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen (Rand-Nr. 18. k).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

Anmerkung: Die Anweisungen unter A. und B. gelten bei der Vorderradaufhängung auch für die Fahrzeuge mit den Fahrgestell-Nr. bis 120650 und ab 120651.

noch **13.**

#### d) Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen

Siehe oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen (Rand-Nr. 18. l).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

Anmerkung: Wie unter Rand-Nr. 13. c).

#### e) Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen

Siehe Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen (Rand-Nr. 18. o).

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Spurstangen

Die rechte und linke Spurstange sind in Ausführung und Abmessungen gleich. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung entsprechen die Spurstangen für die Hinterradlenkung ebenfalls denen für die Vorderradlenkung. Aus diesem Grunde hat der folgende Arbeitsvorgang Gültigkeit für alle zwei bzw. vier Spurstangen.

Beim Einbau einer Spurstange ist in allen Fällen darauf zu achten, daß der Spurstangenkopf mit Linksgewinde immer am Lenkspurhebel angeschlossen wird.

#### f) Spurstangen instandsetzen

##### I. Spurstange aus- und einbauen

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

##### Ausbau:

1. Kronenmuttern für Kugelzapfen am Spurstangenhebel (491/4) und am Lenkspurhebel (491/2) entsplinten und abschrauben.
2. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung abschrauben.
3. Mit Abdrücker Nr. 1505 die Kugelzapfen aus Spurstangenhebel bzw. Lenkspurhebel herausdrücken (Bild 492).

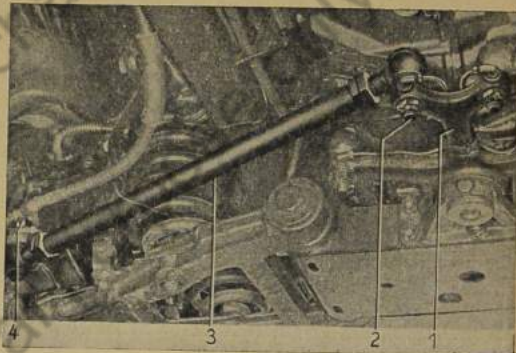


Bild 491: Spurstange ausbauen

- 1 Lenkspurhebel
- 2 Kugelzapfen am Lenkspurhebel
- 3 Spurstange
- 4 Kugelzapfen am Spurstangenhebel

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließenden Arbeitsvorgängen:

1. Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).
2. Vorspurmessung der Vorderräder (Rand-Nr. 13. a), Teil I).
3. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung Vorspurmessung der Hinterräder (Rand-Nr. 13. a), Teil II).

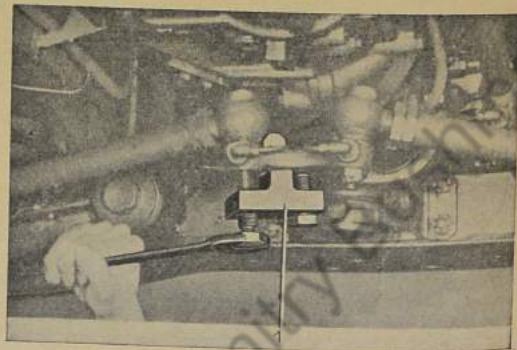


Bild 492: Kugelzapfen abdrücken  
1 Abdrücker Nr. 1505

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1504

A. Für Vorderradlenkung.

1. Reifendruck beider Vorderradreifen auf 4,0 atü bringen.

2. Lenkung genau auf Mittelstellung bringen:

Kronenmutter am Lenkstock entsplinten und abschrauben.  
Lenkstockhebel (493/1) mit Abzieher Nr. 1504 abziehen (Bild 493).

Lenkrad in einer Richtung bis zum Anschlag drehen.

Dann in entgegengesetzter Richtung bis wieder zum Anschlag drehen und die Anzahl der Umdrehungen zählen.

Lenkrad um die Hälfte der Gesamtumdrehungen zurückdrehen. Dieser Punkt ist dann die Mittelstellung der Lenkung.

**Anmerkung:** Die Mittelstellung der Lenkung macht sich auch gefühlsmäßig durch den Druckwendepunkt bemerkbar.

In dieser Stellung den Lenkstockhebel (494/1) senkrecht nach unten zeigend (494/2) aufsetzen.  
Kronenmutter fest anziehen und versplinten.

3. Lenkspurhebel genau in Mittelstellung bringen.

Abstand von Mittellinie rechten Lenkspurhebelauges bis Außenkante rechten Rahmenlängsträgers messen.

Abstand von Mittellinie (495/3) linken Lenkspurhebelauges bis Außenkante (495/1) linken Rahmenlängsträger messen.

Beide Messungen müssen den gleichen Abstand (495/2) ergeben. Wenn das nicht zutrifft, sind folgende Arbeitsvorgänge d-f durchzuführen:

Gegenmutter für Lenkstangenkopf — Lenkstange lösen.

Lenkstangenrohr nach rechts oder links drehen, bis Lenkspurhebel genau in Mittelstellung ist.

Gegenmutter für Lenkstangenkopf — Lenkstange wieder fest anziehen und sichern.

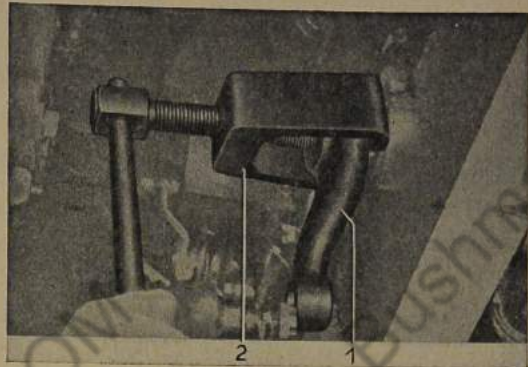


Bild 493: Lenkstockhebel abziehen

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Abzieher Nr. 1504

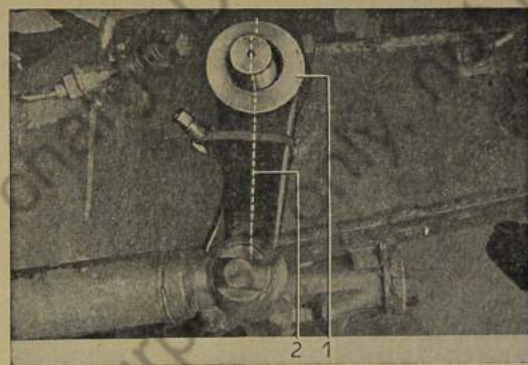


Bild 494: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend auschieben

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

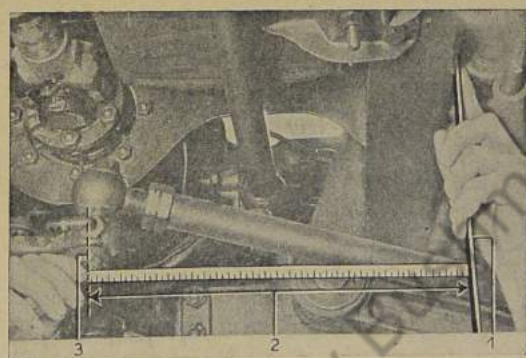


Bild 495: Abstand von Mittellinie Lenkspurhebelauge bis Rahmenseitenkante messen

- 1 Angelegtes Lineal an Rahmenseitenkante
- 2 Abstand muß für rechte und linke Messung gleich sein
- 3 Mittellinie Lenkspurhebelauge

noch **13. f)**

4. **Spurstange einstellen** bzw. beide Vorderräder auf gleichen Abstand von Rahmeninnenkante bringen.

Abstand hinten von Rahmenaußenkante (496/2) rechten Längsträger bis Felge (496/1) rechten Vorderrades messen.

Abstand hinten von Rahmenaußenkante linken Längsträgers bis Felge linken Vorderrades messen.

Beide Messungen müssen gleichen Abstand ergeben, sonst sind folgende Arbeitsvorgänge auszuführen:

Beide Gegenmuttern (497/1) einer Spurstange lösen und die Spurstange nach rechts oder links drehen (497/2), bis die zu messenden Abstände gleich sind.

Beide Gegenmuttern wieder festziehen.

5. **Vorspurmessung der Vorderräder** (Rand-Nr. 13. a), Teil I).

**Anmerkung:** Nach erfolgter Einstellung der Spurstangen ist nochmals zu prüfen, ob der Lenkstockhebel senkrecht nach unten steht, die Mittellinie des Lenkspurhebels mit der des Fahrzeuges genau verläuft, beide Vorderräder in Geradeausstellung stehen.

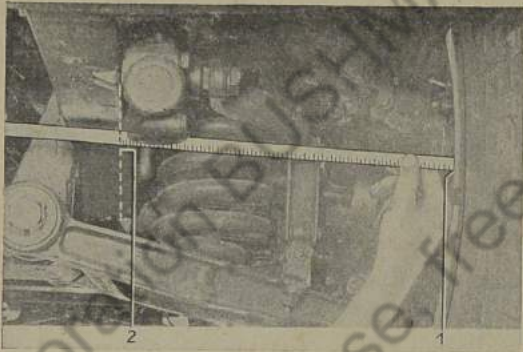


Bild 496: **Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen**

- 1 Felge
- 2 Außenkante Längsträger

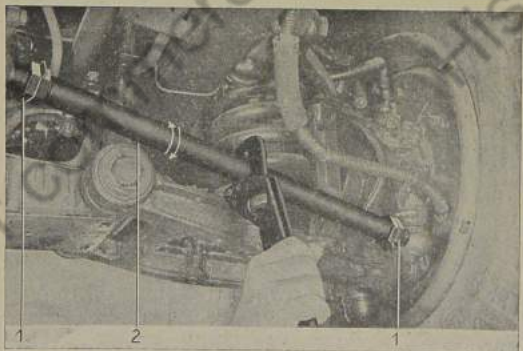


Bild 497: **Spurstangenlänge einstellen**

- 1 Beide Gegenmuttern gelöst
- 2 Spurstangenrohr nach rechts oder links drehen

## B. Für Hinterradlenkung.

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung).

1. Reifendruck beider Hinterräder auf 4,0 atü bringen.

2. Vierradlenkung ausschalten.

**Beachte,** daß der verschiebbare Hebel auf der Lenkzwischenwelle richtig im Feststellnocken eingegriffen hat.

3. **Lenkspurhebel genau in Mittelstellung bringen:**

Abstand von Mittellinie rechten Lenkspurhebelauges bis Außenkante rechten Längsträgers messen.

Abstand von Mittellinie (498/3) linken Lenkspurhebelauges bis Außenkante (498/1) linken Längsträgers messen.

Beide Messungen müssen den gleichen Abstand (498/2) ergeben, sonst sind folgende Arbeitsvorgänge auszuführen:

Gegenmutter auf Lenkzwischenstange (499/1) für Lenkspurhebel hinten entsichern und lösen.

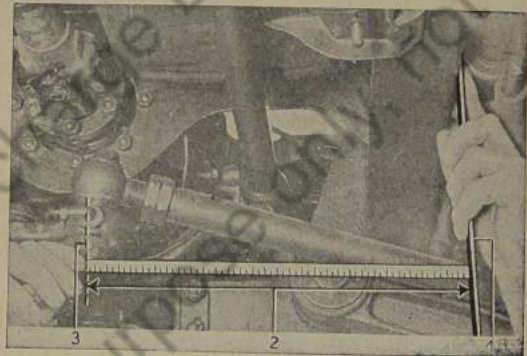


Bild 498: **Abstand von Mittellinie Lenkspurhebelauges bis Rahmenaußenkante messen**

- 1 Angelegtes Lineal an Rahmenaußenkante
- 2 Abstand muß für rechte und linke Messung gleich sein
- 3 Mittellinie Lenkspurhebelauges

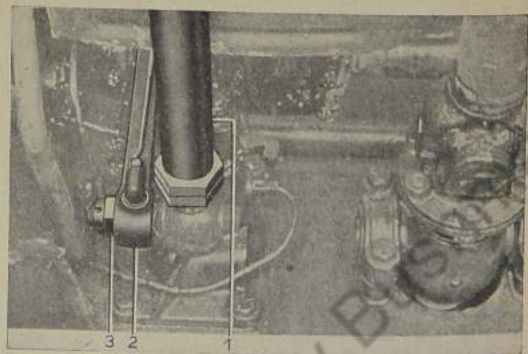


Bild 499: **Lenkzwischenstange am Lenkzwischenhebel abschließen**

- 1 Lenkzwischenstange
- 2 Lenkzwischenhebel
- 3 Krönemutter für Kugelzapfen

Kronenmutter (499/3) für Kugelzapfen der Lenkzwischenstange entsplinten und abschrauben.

Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen herausdrücken.

Lenkzwischenstangenkopf nach rechts oder links schrauben, bis die gemessenen Abstände gleich sind.

Kugelzapfen wieder einsetzen, festschrauben und versplinten. Gegenmutter auf Lenkzwischenstange festschrauben und sichern.

**4. Spurstange einstellen** bzw. beide Hinterräder auf gleichen Abstand von Rahmeninnenkante bringen.

Abstand vorn von Rahmenaußenkante (500/2) rechten Längsträgers bis Felge (500/1) rechten Hinterrades messen.

Abstand vorn von Rahmenaußenkante linken Längsträgers bis Felge linken Hinterrades messen.

Beide Messungen müssen gleichen Abstand ergeben, sonst sind folgende Arbeitsvorgänge auszuführen:

Beide Gegenmutter einer Spurstange lösen und die Spurstange nach rechts oder links drehen, bis die Abstände der beiden Hinterräder von Innenkante Längsträger gleich groß sind.

Beide Gegenmutter auf der Spurstange wieder fest anziehen.

**5. Vorspurmessung der Hinterräder** (Rand-Nr. 13. a), Teil II).

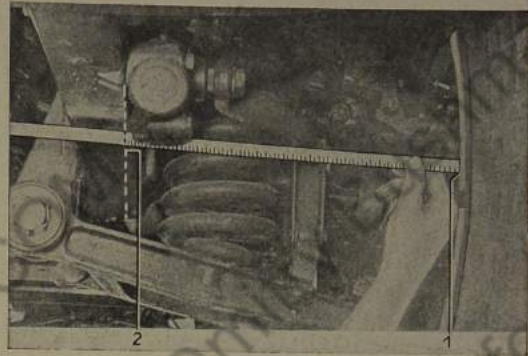


Bild 500: **Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen**

- 1 Felge
- 2 Außenkante Längsträger

**III. Kugelzapfen und Kugelpfannen in Spurstange ersetzen**

Das Auswechseln erfolgt in gleicher Weise wie für die Lenkstange. (Siehe Rand-Nr. 13. o), Teil III).

**IV. Spurstangenkopf ersetzen**

**Werkzeug:** Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

**Ausbau:**

1. Gegenmutter (503/2) Spurstangenkopf-Spurstange entschirmen (Sicherungsblech (503/3) und lösen.

2. Kronenmutter (501/3) für Kugelzapfen entsplinten und abschrauben.

3. Mit Abdrücker Nr. 1505 Kugelzapfen herausdrücken (Bild 502). Staubkappe und Krallenfeder abnehmen.

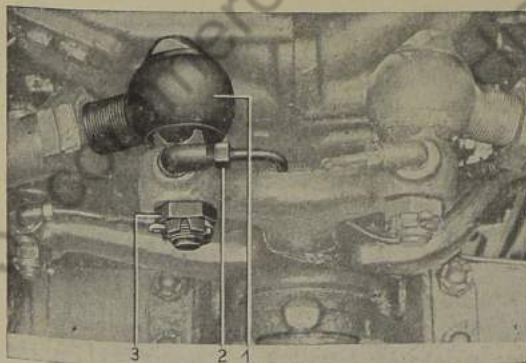


Bild 501: **Spurstangenkopf ausbauen**

- 1 Spurstangenkopf
- 2 Zentralschmierleitung
- 3 Kronenmutter, Splint

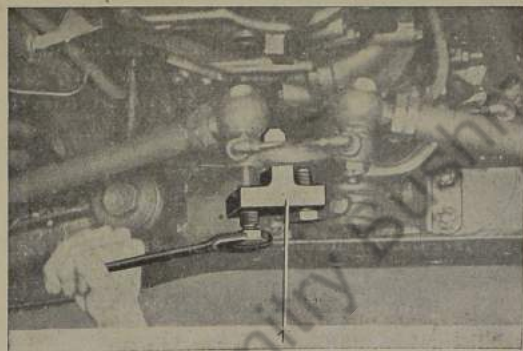


Bild 502: **Kugelzapfen abdrücken**

- 1 Abdrücker Nr. 1505

noch **13. f)**

4. Spurstangenkopf aus der Spurstange heraus-schrauben (Bild 503).

**Beachte:** Spurstangenköpfe am Lenkspurhebel Linksgewinde, Spurstangenköpfe an den Spurstangenhebeln Rechtsgewinde.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließenden Arbeitsvorgängen:

1. Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).
2. Vorspurmessung der Vorderräder (Rand-Nr. 13. a), Teil I).
3. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung Vorspurmessung der Hinterräder (Rand-Nr. 13. a), Teil II).

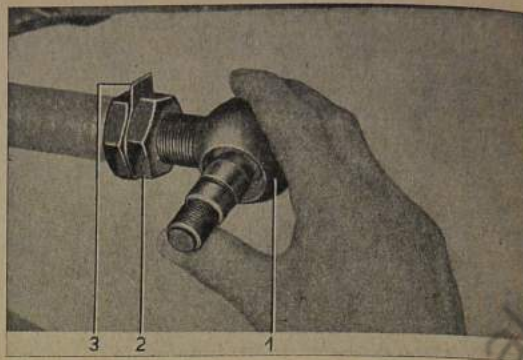


Bild 503: Spurstangenkopf heraus-schrauben

- 1 Spurstangenkopf
- 2 Gegenmutter
- 3 Sicherungsblech für Gegenmutter

**g)**

**Lenkzwischenstangen instandsetzen**

**I. Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel aus- und einbauen**

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

**Ausbau :**

1. Kronenmuttern für die Kugelzapfen der Lenkzwischenstange am vorderen Lenkspurhebel (504/2) und am Lenkzwischenhebel (504/1) entsplinten und abschrauben.
2. Zentralschmierleitung (505/1) am Lenkzwischenhebel oben abschrauben. Dann das eingelötete Rohr aufbiegen und unten aus der Kugelzapfenlagerung heraus-schrauben. Nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung.
3. Beide Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 herausdrücken (Bild 506). Lenkzwischenstange nach hinten durch den Querträger hindurch abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließendem Arbeitsvorgang. Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen (Rand-Nr. 13. g), Teil II).



Bild 505: Zentralschmierleitung am Lenkzwischenhebel abschrauben

- 1 Zentralschmierleitung

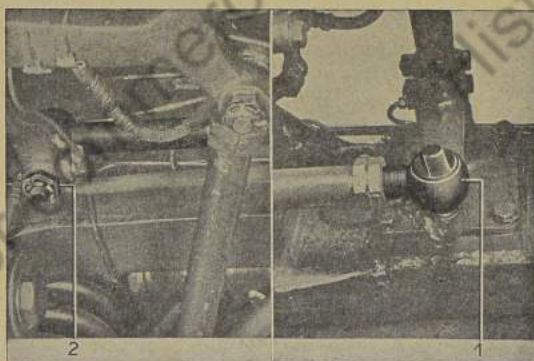


Bild 504: Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel ausbauen

- 1 Kugelzapfen am Lenkzwischenhebel
- 2 Kugelzapfen, Kronenmutter und Splint am Lenkspurhebel

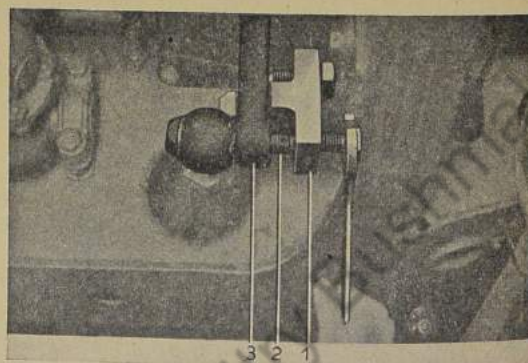


Bild 506: Kugelzapfen aus Lenkzwischenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505
- 2 Kugelzapfen
- 3 Lenkzwischenhebel



## II. Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

1. Vorderräder genau auf Geradeausstellung bringen.  
Messung von Felge bis Rahmeninnenkante zur Kontrolle durchführen.  
(Siehe Rand-Nr. 13. f), Teil II, Punkt 4).
2. Verstellbarer Lenkzwischenstangenkopf (507/1) ist noch nicht am Lenkzwischenhebel befestigt.
3. Gegenmutter für Lenkzwischenstangenkopf lösen und nach rechts oder links drehen, bis durch die Länge der Lenkzwischenstange der Lenkzwischenhebel so gestellt ist, daß die Lenkumschaltung sich leicht ein- und ausschalten läßt (507/2).
4. In dieser Stellung Kugelzapfen im Hebel befestigen.  
Gegenmutter auf der Lenkzwischenstange anziehen und sichern.

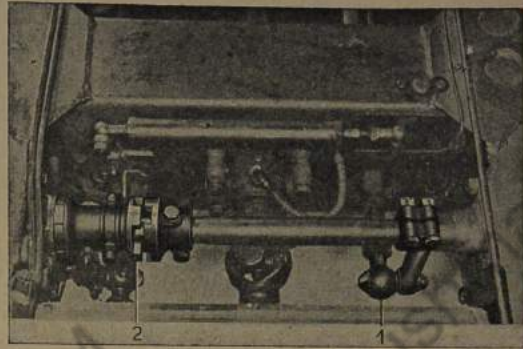


Bild 507: Vordere Lenkzwischenstange einstellen

- 1 Lenkzwischenstangenkopf am Lenkzwischenhebel
- 2 Klauen des verschiebbaren Hebels müssen mit Nuten der Mitnehmerklau genau fluchten

## III. Kugelzapfen und Kugelpfannen in Lenkzwischenstange ersetzen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Das Auswechseln erfolgt in gleicher Weise wie für die Spur- und Lenkstange. Es wird deshalb auf Rand-Nr. 13. o), Teil III: „Kugelzapfen und Kugelpfannen in Lenkstange ersetzen“ verwiesen.

**Beachte beim Einbau:** Rand-Nr. 13. g), Teil II: „Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen“ mit ausführen.

## IV. Lenkzwischenstangenkopf ersetzen

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Das Auswechseln erfolgt in gleicher Weise wie für den Spurstangenkopf. Es wird deshalb auf Rand-Nr. 13. f), Teil IV verwiesen.

**Beachte beim Einbau:** Rand-Nr. 13. g), Teil II: „Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen“ mit ausführen.

## V. Lenkzwischenstange für hinteren Lenkspurhebel aus- und einbauen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Der Aus- und Einbau der Lenkzwischenstange für hinteren Lenkspurhebel und auch das Auswechseln der Kugelzapfen und Kugelpfannen bzw. des Stangenkopf-Zusammenbaues erfordern die gleichen Arbeiten wie für die vordere Lenkzwischenstange. Deshalb wird auf die Randnummer 13. g), Teil I, Teil III und Teil IV verwiesen.

## VI. Lenkzwischenstange für hinteren Lenkspurhebel einstellen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

1. Vierradlenkung ausschalten.

**Beachte:** Der verschiebbare Hebel auf der Lenkzwischenwelle muß in die Kreuznuten des Lagerbockes eingerückt sein.

2. Hinterräder in genaue Geradeausstellung bringen:

Abstand vorn von Rahmenaußenkante (508/2) rechten Längsträgers bis Felge (508/1) rechten Hinterrades messen.

noch **13. g)**

Abstand vorn von Rahmenseitenkante linken Längsträgers bis Felge linken Hinterrades messen.

Beide Messungen müssen gleichen Abstand ergeben, sonst folgende Arbeitsvorgänge ausführen:

Kronenmutter für vorderen Kugelzapfen der hinteren Lenkwischstange entsplinten und abschrauben.

Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung am Hebel abschrauben.

Mit Abdrücker Nr. 1505 Kugelzapfen abdrücken.

Gegenmutter (509/2) auf Lenkwischstange (509/3) entsichern (Sicherungsblech) und lösen.

Lenkwischstangenkopf (509/1) nach rechts oder links schrauben, bis die Maße der Radabstände gleich sind.

**Beachte:** Zum Nachmessen des Radabstandes muß der Kugelzapfen jeweils in den Hebel eingeführt werden.

- Bei genauer Geradeausstellung der Hinterräder den Kugelzapfen im Hebel befestigen, Mutter versplinten.

Gegenmutter (509/2) auf Lenkwischstange anziehen und sichern.

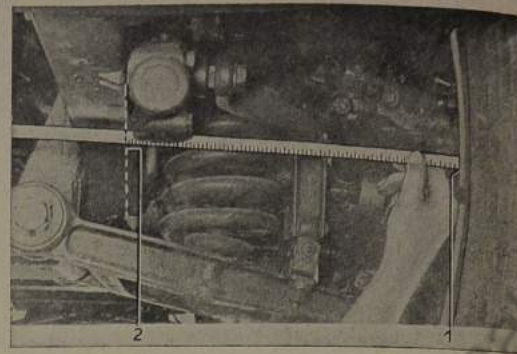


Bild 508: Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen

1 Felge 2 Außenkante Längsträger

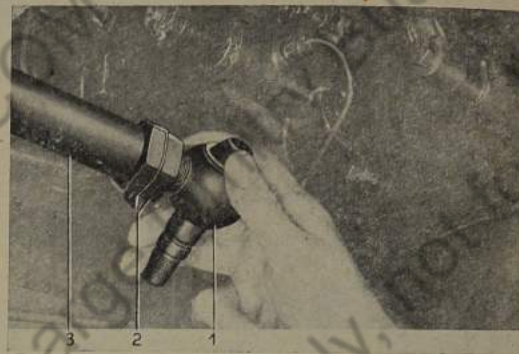


Bild 509: Hintere Lenkwischstange einstellen

1 Lenkwischstangenkopf  
2 Gegenmutter auf Lenkwischstange  
3 Hintere Lenkwischstange

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Lenkspurhebel

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung ist zum Ausbau des hinteren Lenkspurhebels die gleiche Arbeitsfolge erforderlich, wie zum Ausbau des vorderen. Es besteht lediglich ein Unterschied in der Anzahl der ab- und anzuschließenden Kugelzapfen.

Die Rand-Nr. 13. h) gilt deshalb für vorderen oder hinteren Lenkspurhebel, soweit es sich um Fahrzeuge mit Vierradlenkung handelt.

**h)**

### Lenkspurhebel aus- und einbauen

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

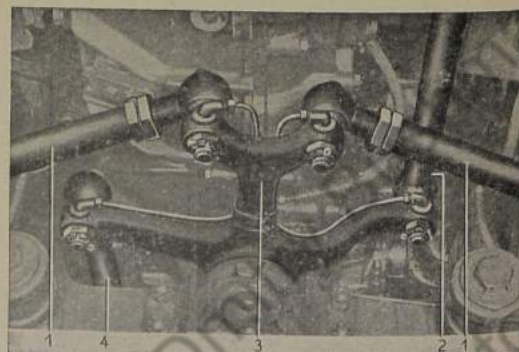
#### Ausbau:

- Kronenmutter für die Kugelzapfen am Lenkspurhebel (510/3) entsplinten und abschrauben.

Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung abschrauben.

Bild 510: Lenk-, Spur- und Lenkwischstangen vom Lenkspurhebel abschließen

1 Spurstange  
2 Lenkwischstange  
3 Lenkspurhebel  
4 Lenkstange



2. Mit Abdrücker Nr. 1505 die Kugelzapfen herausdrücken (Bild 511).
3. Fünf Kronenmutter zum Befestigen des Lagerbockes für den Lenkspurhebel entsplinten und abschrauben.

Lenkspurhebel-Zusammenbau abnehmen (Bild 512).

4. Sechskantmutter (513/2) für oberen und unteren Verschlußdeckel abschrauben (Mutter, Federring).  
Beide Verschlußdeckel abnehmen.
5. Sicherungsstift (514/2) für Lagerbolzen im Lenkspurhebel ausschlagen (Bild 514).

**Beachte:** Der Sicherungsstift (516/7) ist mit einer schrägen Anpreßfläche versehen und muß von der Seite herausgeschlagen werden, an welcher die Anpreßfläche erkennbar ist.

6. Lagerbolzen aus dem Lagerbock heraus schlagen (Bild 515).

**Beachte:** Lagerbolzen (516/8) ist abgesetzt kann deshalb nur von oben nach unten herausgeschlagen werden.  
Lenkspurhebel (516/12) herausnehmen.

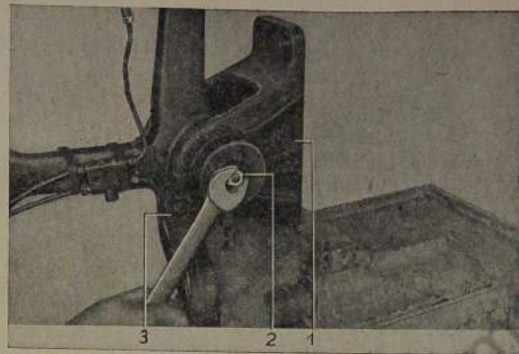


Bild 513: Lenkspurhebel aus Lagerbock ausbauen

- 1 Lagerbock für Lenkspurhebel
- 2 Sechskantmutter für Verschlußdeckel abschrauben
- 3 Lenkspurhebel

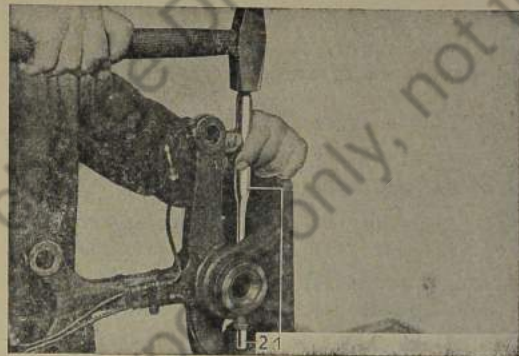


Bild 514: Sicherungsstift für Lagerbolzen ausschlagen

- 1 Dorn
- 2 Sicherungsstift für Lagerbolzen

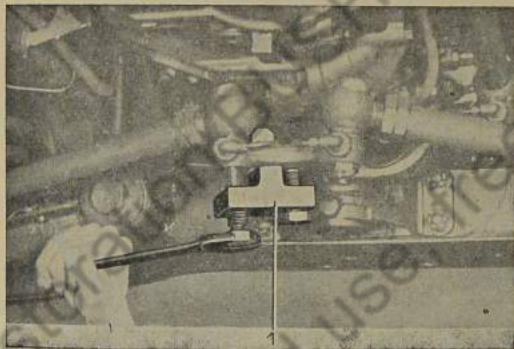


Bild 511: Sämtliche Kugelzapfen aus dem Lenkspurhebel herausdrücken  
1 Abdrücker Nr. 1505

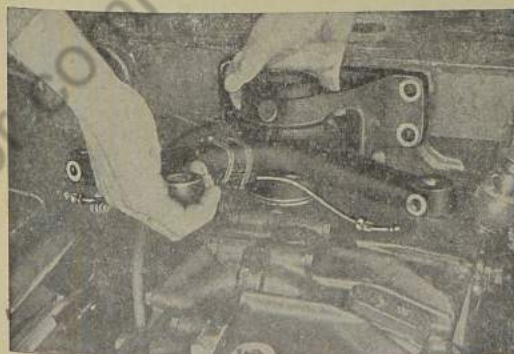


Bild 512: Lenkspurhebel-Zusammenbau abnehmen

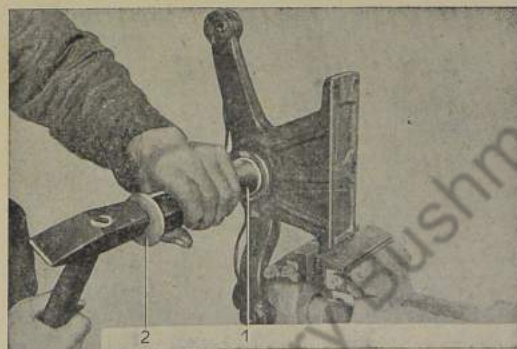


Bild 515: Lagerbolzen aus dem Lagerbock ausschlagen

- 1 Lagerbolzen für Lenkspurhebel
- 2 Dorn

noch **13. h)**

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Filzringe (516/14) in den Filzringhaltern (516/13) an den Druckscheiben (516/11) auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
2. Dichtscheibe (516/9) für unteren Verschußdeckel ersetzen.
3. Ölkanal im Lagerbolzen sauber machen. Mit Preßluft durchblasen.
4. Beide Buchsen (516/4 und 6) im Lagerbock auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen:

Buchsen mit Dorn aus dem Lagerbock heraus schlagen.

Das Einpressen der Buchsen erfolgt zweckmäßig auf einer Hebelpresse.

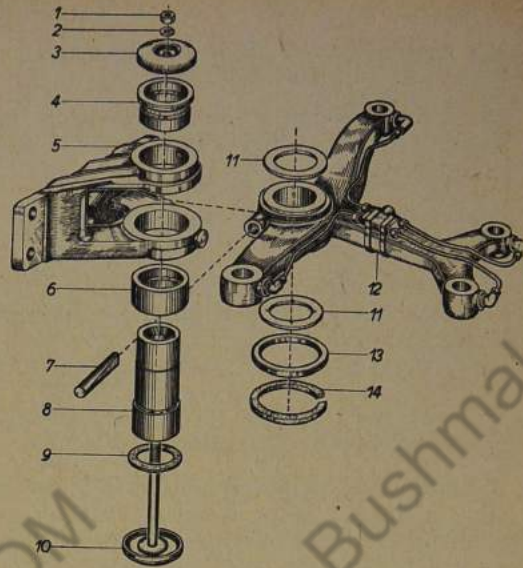


Bild 516: Lenkspurhebel-Zusammenbau

- |                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Sechskantmutter für Verschußdeckel | 8 Lagerbolzen             |
| 2 Federring                          | 9 Dichtscheibe            |
| 3 Oberer Verschuß                    | 10 Unterer Verschußdeckel |
| 4 Obere Buchse                       | 11 Druckscheiben          |
| 5 Lagerbock                          | 12 Lenkspurhebel          |
| 6 Untere Buchse                      | 13 Filzringhalter         |
| 7 Sicherungsstift                    | 14 Filzring               |

**Allgemeine Hinweise für Lenkeinschlag**

Der Spurbreisdurchmesser beträgt:

Bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung 15 m,  
bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung 9 m,

gemessen an der Mittellinie des äußeren Rades. Ein Unterschreiten des zulässigen Mindestmaßes für den Spurbreisdurchmesser ist verboten, da sonst Beschädigungen an den Quergelenkwellen eintreten.

**i)**

**Lenkansschlag einstellen**

1. Gegenmutter (517/1) für die Anschlagsschrauben am Lenkansschlag (517/3) beider Vorderräder, bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung auch der Hinterräder, lösen und Anschlagsschrauben (517/2) zurückdrehen.
2. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung diese einschalten.

Lenkung nach rechts einschlagen, bis der Abstand (518/3) von Rahmenseitenkante (518/1) bis zur Mittellinie (518/2) der Reifen hinten gemessen folgende Maße ergeben:

linkes Vorderrad 600 mm } (Bild 519)  
rechtes Vorderrad 300 mm }

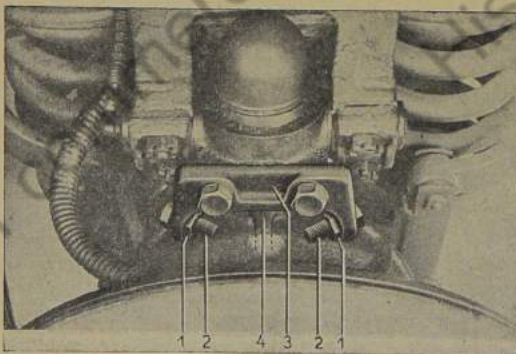


Bild 517: Lenkansschlag für rechtes Vorderrad

- 1 Gegenmutter für Anschlagsschrauben
- 2 Anschlagsschrauben
- 3 Lenkansschlag
- 4 Anschlaggriffe auf Antriebsgelenkgehäuse

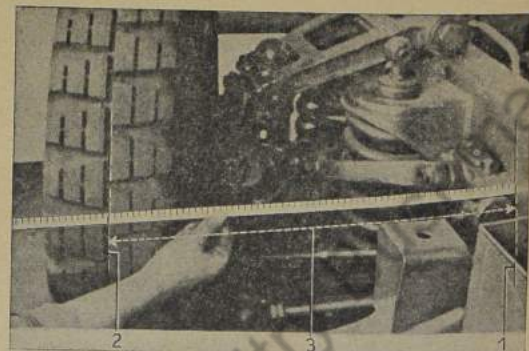


Bild 518: Lenkeinschlag nach rechts

- 1 Rahmenseitenkante
- 2 Reifenmittellinie des rechten Vorderrades
- 3 Abstand: Rahmenseitenkante bis Reifenmitte = 600 mm

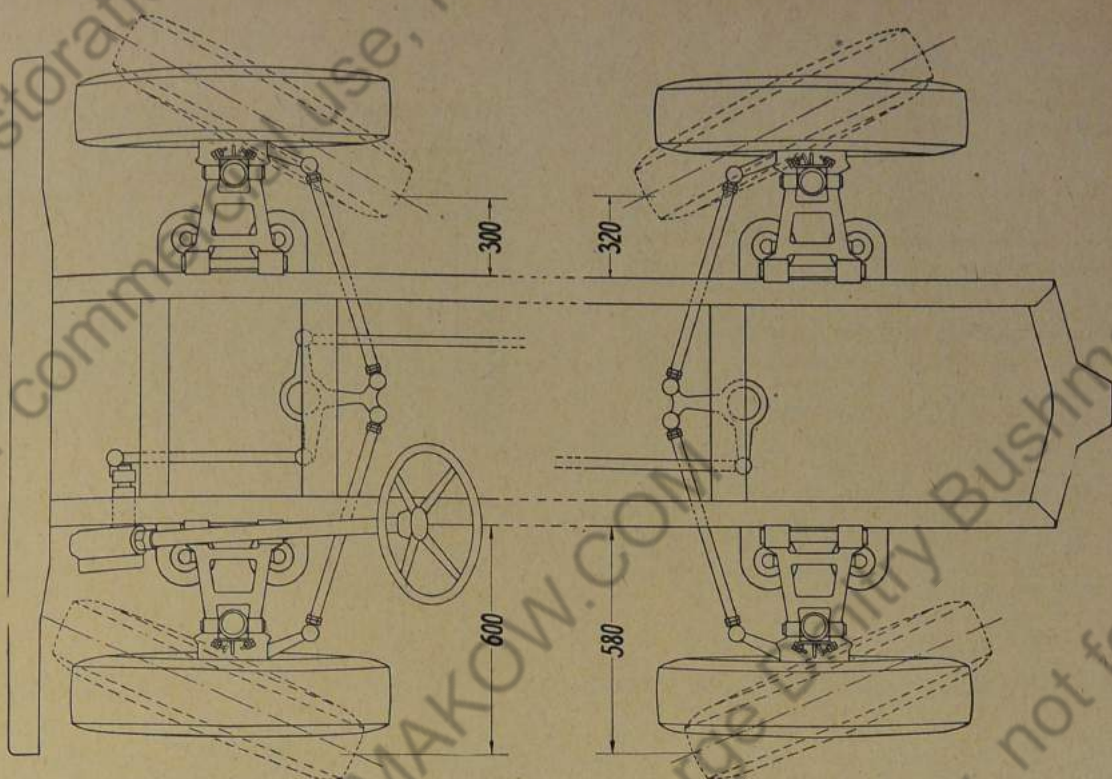


Bild 519: Maße Rahmenseitenkante bis Reifenmitte

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung an den Hinterrädern **vorn** gemessen:

linkes Hinterrad 580 mm } (Bild 519)  
rechtes Hinterrad 320 mm.

3. In dieser Stellung der Räder sind folgende Anschlagsschrauben an die Rippen für Anschlagbegrenzung einzuschrauben:

linkes Vorderrad **vordere** Anschlagsschraube,  
rechtes Vorderrad **hintere** Anschlagsschraube.

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung:

linkes Hinterrad **hintere** Anschlagsschraube,  
rechtes Hinterrad **vordere** Anschlagsschraube.

Anschlagsschrauben durch Anziehen der Gegenmuttern sichern.

4. Lenkung nach links einschlagen und die gleichen Abmessungen von Rahmenseitenkante bis Reifenmittellinie einhalten.

In dieser Stellung sind folgende Anschlagsschrauben an die Rippen für Anschlagbegrenzung einzuschrauben.

linkes Vorderrad **hintere** Anschlagsschraube,  
rechtes Vorderrad **vordere** Anschlagsschraube.

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung:

linkes Hinterrad **vordere** Anschlagsschraube,  
rechtes Hinterrad **hintere** Anschlagsschraube.

Anschlagsschrauben durch Anziehen der Gegenmuttern sichern.

### Verschiebbaren Hebel auf der Lenkzwischenwelle und Lager mit Kreuznuten **k)** ersetzen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

#### Ausbau:

1. Lenkzwischenwelle ausbauen (Rand-Nr. 13. I).
2. Lagerbock mit Kreuznuten und verschiebbaren Hebel von der Lenkzwischenwelle abziehen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Klauen des verschiebbaren Hebels durch Nacharbeiten in die Kreuznuten der Mitnehmerklaue einpassen.

**Beachte:** Das Einpassen der Klauen in die Kreuznuten muß genauestens erfolgen. Die Nuten müssen sich leicht in die Klauen schieben lassen, ohne jedoch auch nur das geringste Spiel aufzuweisen.

2. Auf gleiche Weise die Kreuznuten des Lagerbockes in die Klauen des verschiebbaren Hebels einpassen.

noch **13. k)**

**Anmerkung:** Es ist zweckmäßig, vor dem Einpassen der Kreuznuten die Buchse im verschiebbaren Hebel nicht bis zum Anschlag einzupressen, wegen besserer Bearbeitungsmöglichkeit der Nuten. Nach erfolgtem Einpassen der Nuten die Buchse ganz einpressen.

3. Siehe Rand-Nr. 13. l) unter Einbau.
4. Bei ein- bzw. ausgeschalteter Vierradlenkung muß zwischen dem verschiebbaren Hebel und der Mitnehmerklaue (520/2) bzw. dem Lagerbock mit Kreuznuten ein Abstand (520/1) von 3 mm vorhanden sein.

Sonst folgende Arbeitsvorgänge ausführen: Klemmschraube (520/3) für Mitnehmerklaue entsplinten und lösen.

Gegenmutter für Einstellschraube an der Mitnehmerklaue lösen. Einstellschraube einige Umdrehungen zurückschrauben. Mitnehmerklaue (520/2) durch einige Hammerschläge nach rechts oder links verschieben, bis die erforderliche Zwischenluft (520/1) vorhanden ist.

Klemm- und Einstellschraube (520/3) für Mitnehmerklaue festziehen und sichern.

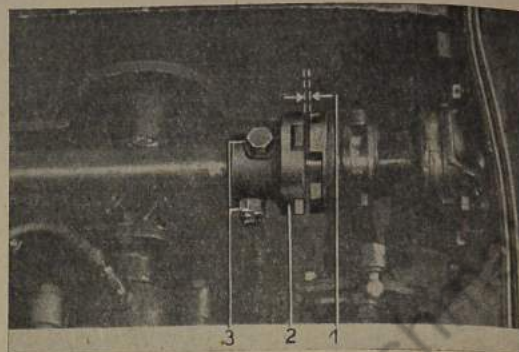


Bild 520: Abstand zwischen verschiebbarem Hebel und Mitnehmerklaue einhalten

- 1 Abstand = 3 mm einhalten
- 2 Mitnehmerklaue
- 3 Einstell- bzw. Klemmschraube mit Gegenmutter

## l) Lenkzwischenwelle aus- und einbauen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

### Ausbau:

1. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c), Arbeitspunkt Nr. 1—3.
2. Leder- bzw. Gummischutzhülle für die Lenkumschaltung lösen bzw. abschrauben und nach oben abnehmen (Bild 521).
3. Kugelzapfen der vorderen und hinteren Lenkzwischenstange an den Hebeln auf der Lenkzwischenwelle abschließen.
4. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung abschließen.
5. Sechskantschrauben (522/1) für rechten Lagerbock (522/4) der Lenkzwischenwelle (522/3) entsichern (Drahtsicherung) (522/2) und abschrauben (4 Schrauben, Federringe, Drahtsicherung).
6. Winkelgelenk (523/4) der Kuppelstange (523/1) an Doppelsperrklinke (523/3) der Lenkumschaltung entsichern (Federsicherung) (523/2) und herausdrücken.



Bild 521: Schutzhülle für Lenkumschaltung aufschnüren und abnehmen

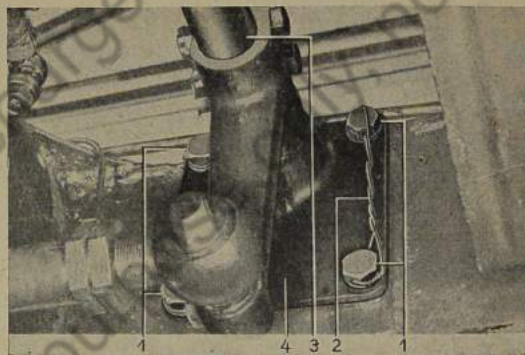


Bild 522: Rechten Lagerbock für Lenkzwischenwelle abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für rechten Lagerbock
- 2 Drahtsicherung für Sechskantschrauben
- 3 Lenkzwischenwelle
- 4 Rechter Lagerbock für Lenkzwischenwelle

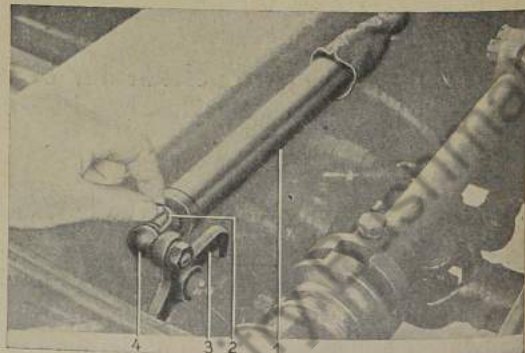


Bild 523: Kuppelstange aus Doppelsperrklinke aushängen

- 1 Kuppelstange
- 2 Federsicherung für Winkelgelenk
- 3 Doppelsperrklinke
- 4 Winkelgelenk

7. Sechskantschrauben (524/2) für Lagerbock (524/1) der Schaltwelle abschrauben (3 Schrauben, Federringe).
8. Sechskantschrauben (524/3) für linken Lagerbock (524/4) der Lenkzwischenwelle entschleunern (Drahtsicherung) und abschrauben (6 Schrauben, Federringe, Drahtsicherung). Lenkzwischenwelle-Zusammenbau nach unten abnehmen.

**Beachte:** Ausgleichbleche unter linkem Lagerbock dienen beim Wiedereinbau zum Ausrichten des Lagerbockes und werden deshalb zweckmäßig markiert.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Linker Lagerbock (524/4) für die Lenkzwischenwelle muß genau ausgewinkelt werden, sonst Klemmen in der Buchse und Schwergöhen der Lenkzwischenwelle.

Das Ausrichten des Lagerbockes erfolgt durch Beilegen von Ausgleichblechen an den jeweils erforderlichen Stellen. Lenkzwischenwelle muß sich in der Lagerung leicht bewegen lassen.

2. Beim Befestigen des Lagerbockes (524/1) für die Schaltwelle ist zu beachten, daß bei ein- bzw. ausgeschalteter Vierradlenkung der Abstand zwischen Doppelsperrklinke (525/1 und 4) und Doppelsperrsegment (525/3) auf beiden Seiten gleich groß ist (525/2).

Berichtigung erfolgt durch seitliches Verschieben des Lagerbockes in den Bohrungen für die Sechskantschrauben.

3. Die Längsluft (526/1) der Lenkzwischenwelle in den Lagern ist durch Verstellen des Lenkzwischenhebels (526/2) zu beseitigen bzw. zu berichtigen (Bild 526).

4. Leder- bzw. Gummischutzhülle mit Fett füllen und dicht abschließen.

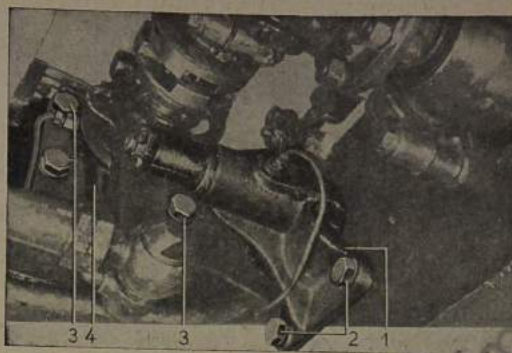


Bild 524: Linken Lagerbock für Lenkzwischenwelle abschrauben

- 1 Lagerbock für Schaltwelle
- 2 Sechskantschrauben für Lagerbock der Schaltwelle
- 3 Sechskantschrauben für linken Lagerbock
- 4 Linker Lagerbock für Lenkzwischenwelle

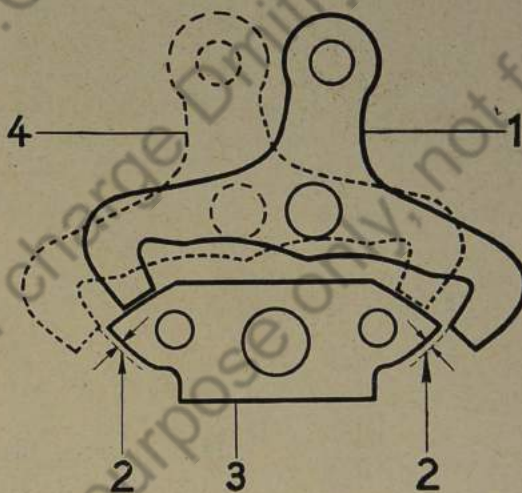


Bild 525: Doppelsperrklinke einbauen

- 1 Doppelsperrklinke in Rechtsstellung
- 2 Abstand bei Rechts- und Linksstellung muß gleich groß sein
- 3 Doppelsperrsegment
- 4 Doppelsperrklinke in Linksstellung

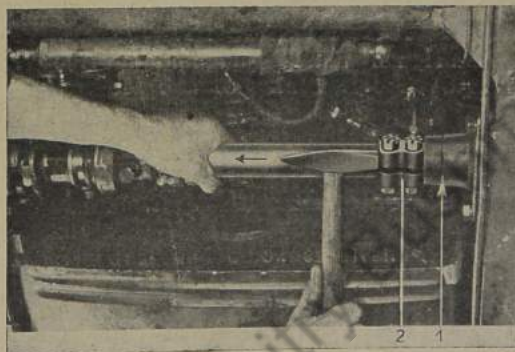


Bild 526: Längsspiel der Lenkzwischenwelle berichtigen

- 1 Lenkzwischenhebel an Lagerbock heranschlagen, bis Längsluft beseitigt ist
- 2 Lenkzwischenhebel

noch **13.**

### **m) Doppelsperrklinke und Sperrsegment für Schaltwelle aus- und einbauen**

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

#### **Ausbau:**

1. Federsicherung (527/2) für Winkelgelenk der Kuppelstange (527/1) entfernen. Winkelgelenk (527/4) herausdrücken.
2. Schutzhülle für Doppelsperrklinke (527/3) entfernen.
3. Kronenmutter (528/1) für Doppelsperrklinke entsplinten und abschrauben. Doppelsperrklinke (528/2) vom Bolzen ab-schieben.

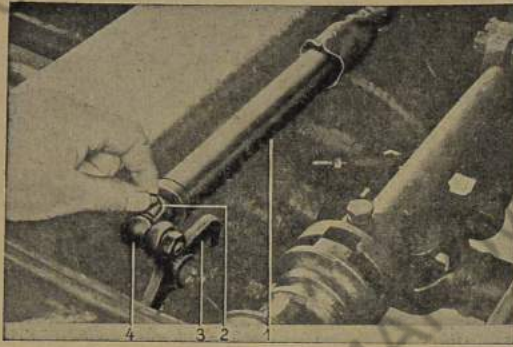


Bild 527: Kuppelstange aus Doppelsperrklinke aushängen

- 1 Kuppelstange
- 2 Federsicherung für Winkelgelenk
- 3 Doppelsperrklinke
- 4 Winkelgelenk

4. Sechskantschrauben (528/3) für Doppelsperrsegment abschrauben (2 Schrauben, Feder-ringe).

Doppelsperrsegment (528/4) abnehmen.

#### **Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

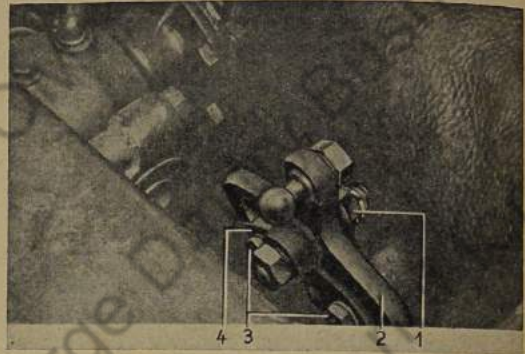


Bild 528: Doppelsperrklinke und -segment ausbauen

- 1 Kronenmutter und Splint zum Befestigen der Doppelsperrklinke
- 2 Doppelsperrklinke
- 3 Sechskantschrauben für Doppelsperrsegment
- 4 Doppelsperrsegment

### **n)**

### **Druckfedern für Kuppelstange ersetzen**

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

#### **Ausbau:**

1. Federsicherung (529/2) für beide Winkelgelenke der Kuppelstange (529/1) entfernen. Winkelgelenke (529/4) herausdrücken, Kuppelstange abnehmen.

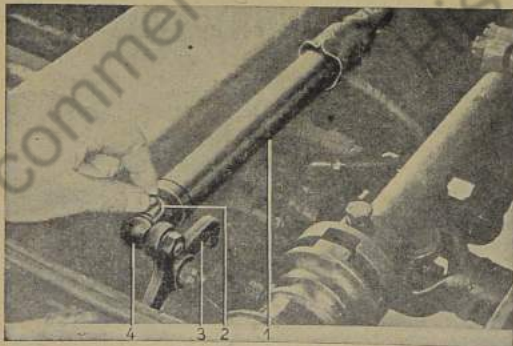


Bild 529: Kuppelstange aus Doppelsperrklinke aushängen

- 1 Kuppelstange
- 2 Federsicherung für Winkelgelenk
- 3 Doppelsperrklinke
- 4 Winkelgelenk

2. Hakensprengring (530/2) für Verschluss-schraube aus der Kuppelstange herausnehmen. Verschluss-schraube (530/1) herausschrauben.
3. Druckstange (532/5) mit vorderer Druckfeder herausnehmen.

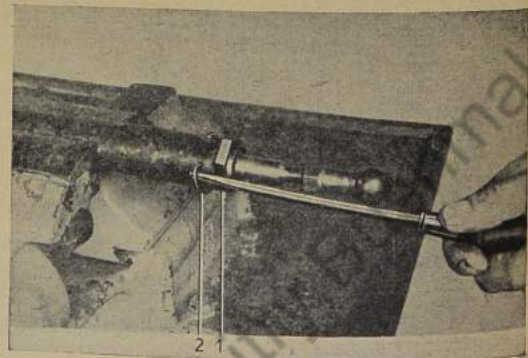


Bild 530: Verschluss-schraube in Kuppelstange entsichern und herausschrauben

- 1 Verschluss-schraube
- 2 Hakensprengring für Verschluss-schraube

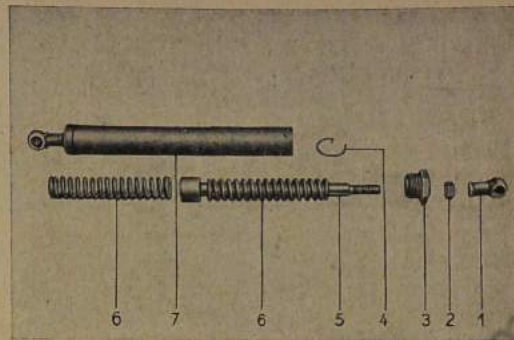


4. Gegenmutter (531/2) für Winkelgelenk an der Druckstange lösen, Winkelgelenk (531/1) abschrauben. Vordere Druckfeder (531/4) abnehmen.
5. Hintere Druckfeder mittels Haken oder Schraubenzieher aus dem Kuppelstangenrohr (532/7) herausziehen.

**Einbau:**

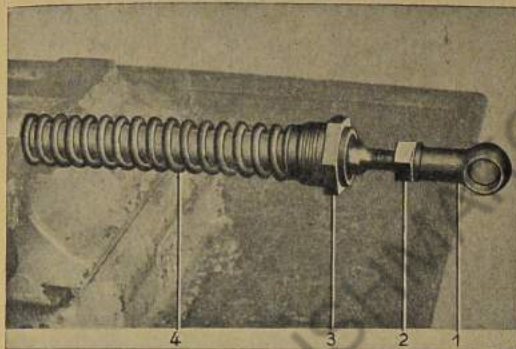
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Druckfedern (532/6) und Druckstange (532/5) mit Fett einsetzen
2. Zum Einschrauben der Verschlusschraube Feder zusammendrücken und gleichzeitig Verschlusschraube einschrauben (Bild 533).
3. Verschlusschraube fest anziehen und Loch für Sprengring neu verbohren.



**Bild 532: Kuppelstange-Zusammenbau**

- 1 Winkelgelenk
- 2 Gegenmutter für Winkelgelenk
- 3 Verschlusschraube
- 4 Hakensprengring für Verschlusschraube
- 5 Druckstange
- 6 Druckfedern
- 7 Kuppelstangenrohr mit Winkelgelenk



**Bild 531: Vordere Druckfeder ausbauen**

- 1 Winkelgelenk
- 2 Gegenmutter für Winkelgelenk
- 3 Verschlusschraube
- 4 Vordere Druckfeder



**Bild 533: Verschlusschraube einschrauben**

- 1 Kuppelstangenrohr gegedrückt
- 2 Verschlusschraube

**Lenkstange instandsetzen**

**o)**

**I. Lenkstange aus- und einbauen**

**Werkzeug:** Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

**Ausbau:**

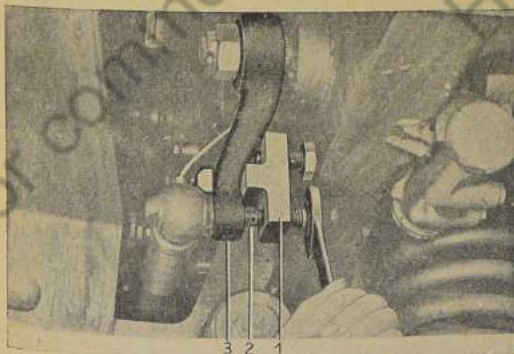
1. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Scheiben, Federringe).
2. Kronenmuttern für die Kugzapfen Lenkstockhebel — Lenkstange (534/2) und Lenk-

stange—Lenkspurhebel (Bild 535) entsplinten und abschrauben.

3. Beide Kugzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 herausdrücken (Bild 534). Lenkstange abnehmen

**Einbau :**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließendem Arbeitsvorgang Lenkstange einstellen (Rand-Nr. 13. o), Teil II).



**Bild 534: Kugzapfen aus Lenkstockhebel herausdrücken**

- 1 Abdrücker Nr. 1505
- 2 Kugzapfen für Lenkstockhebel
- 3 Lenkstockhebel



**Bild 535: Kugzapfen: Lenkstange - Lenkspurhebel**

noch **13. o)**

## II. Lenkstange einstellen

1. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Scheiben, Federringe).
2. Lenkrad so stellen, daß der Lenkstockhebel (536/1) senkrecht nach unten steht (536/2), d. h. Lenkschnecke auf Druckwendepunkt stellen, welcher gefühlsmäßig am Lenkrad zu merken ist.  
Siehe Rand-Nr. 17. e). Unter Einbau, Punkt 1).
3. Gegenmutter (537/2) für Lenkstangenrohr—Lenkstangenkopf entsichern (Sicherungsblech) (537/1) und lösen.
4. Mit Blitzrohrzange (538/2) die Lenkstange (538/1) nach rechts oder links drehen, bis beide Vorderräder in Geradeausstellung stehen.

**Anmerkung:** Geradeausstellung der beiden Vorderräder ist durch Messen des Abstandes von Rahmenseitenkante (539/2) bis Felge (539/1) festzustellen.

Der Abstand muß rechts und links gleich groß sein.

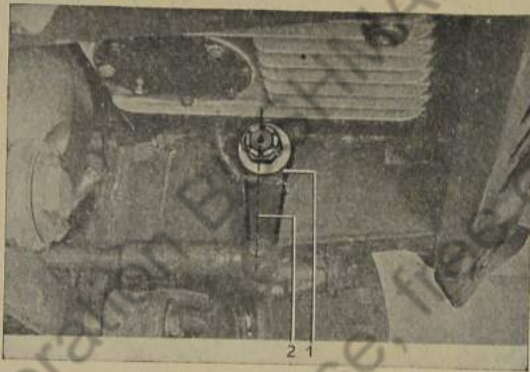


Bild 536: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

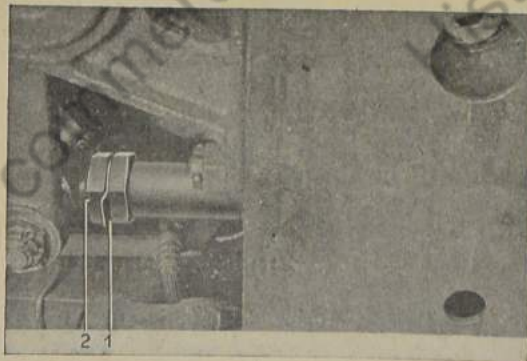


Bild 537: Gegenmutter am Lenkstangenrohr lösen

- 1 Sicherungsblech
- 2 Gegenmutter

5. Die Mittellinie (540/2) des Lenkspurhebels (540/1) muß jetzt mit der Fahrzeugmittellinie genau verlaufen. Sonst Ausführung des Arbeitsvorganges Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).
6. Gegenmutter Lenkstange—Lenkstangenkopf fest anziehen.

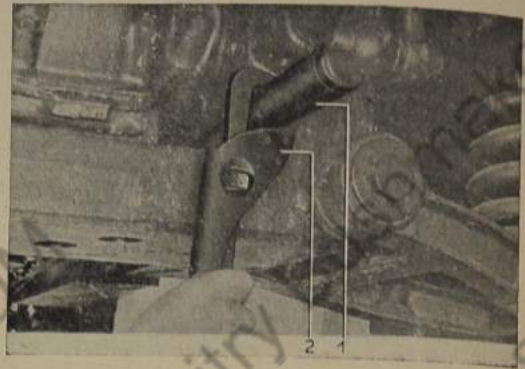


Bild 538: Lenkstange einstellen

- 1 Lenkstange
- 2 Blitzrohrzange zum Drehen der Lenkstange

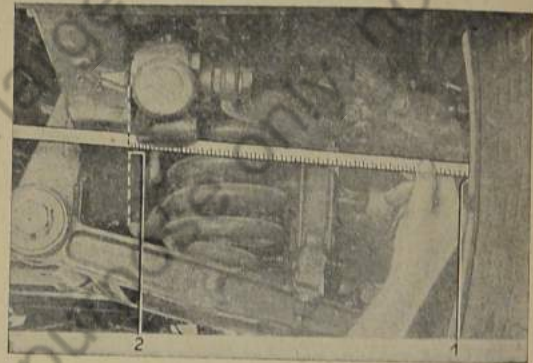


Bild 539: Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen

- 1 Felge
- 2 Außenkante Längsträger

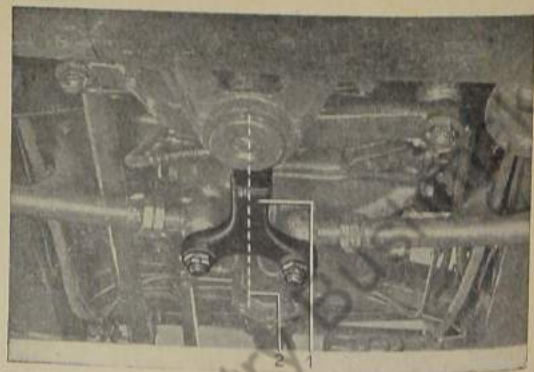


Bild 540: Genaue Mittelstellung des Lenkspurhebels

- 1 Lenkspurhebel
- 2 Mittellinie Lenkspurhebel verläuft genau mit Fahrzeugmittellinie

### III. Kugelzapfen und Kugelpfannen in Lenkstange ersetzen.

#### Ausbau:

1. Lenkstange ausbauen (Rand-Nr. 13. o), Teil I).
2. Lenkstange in Schraubstock spannen. Verschlussstopfen (541/2) für Kugelpfanne entschleunern (Hakensprengring) (541/1) und heraus-schrauben.
3. Druckfeder (543/3) obere Kugelpfanne (543/4) und Kugelzapfen (543/5) herausnehmen.
4. Untere Kugelpfanne (543/6) mit gut passendem Dorn aus dem Lenkstangenkopf (543/7) herausschlagen (Bild 542).

**Anmerkung:** Bei besonders stark abgenutzten unteren Kugelpfannen ist der Ansatz zum Aufsetzen des Schlagdornes verschlissen. In solchen Fällen müssen Meißel oder Stemmer zum Herausschlagen verwendet werden.

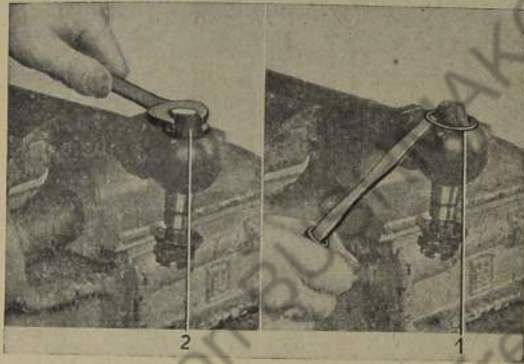


Bild 541: Kugelzapfen für Lenkstange ausbauen

- 1 Hakensprengring für Verschlussstopfen herausdrücken
- 2 Verschlussstopfen herausschrauben

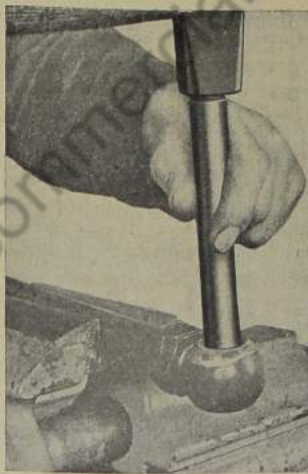


Bild 542: Untere Kugelpfanne aus dem Lenkstangenkopf herausschlagen

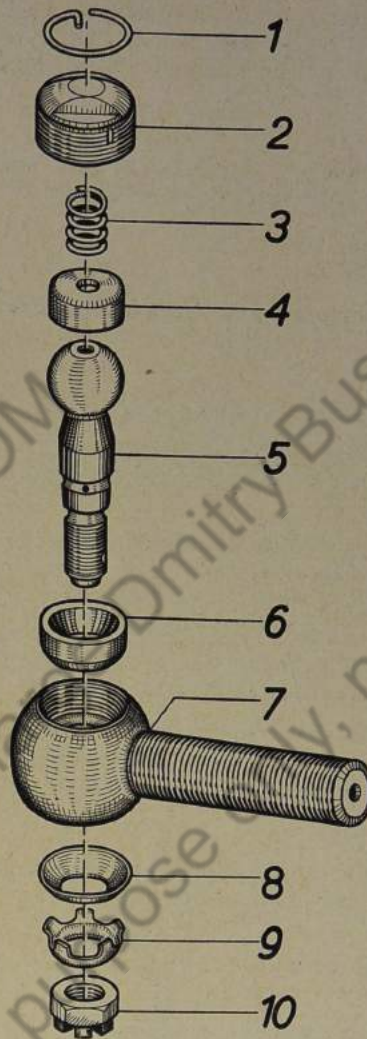


Bild 543: Lenkstangenkopf-Zusammenbau

- 1 Hakensprengring
- 2 Verschlussstopfen
- 3 Druckfeder
- 4 Obere Kugelpfanne
- 5 Kugelzapfen
- 6 Untere Kugelpfanne
- 7 Lenkstangenkopf mit Rechts- oder Linksgewinde
- 8 Staubkappe
- 9 Krallenfeder
- 10 Kronenmutter

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Untere Kugelpfanne (543/6) unter Verwendung des Kugelzapfens einschlagen.
2. Kugelzapfen (543/5) und obere Kugelpfanne (543/4) mit Öl einsetzen.

noch **13. o)**

3. Zum endgültigen Festziehen des Verschlußstopfens diesen in Schraubstock spannen und Lenkstange selbst als Hebelarm verwenden, bis die Sicherungsnut in dem Verschlußstopfen sich mit der im Lenkstangenkopf deckt (Bild 544).

**Anmerkung:** Kugelzapfen muß sich nach allen Seiten zügig bewegen lassen.

#### IV. Dämpfungsfeder in Lenkstange ersetzen

##### Ausbau:

1. Lenkstange ausbauen (Rand-Nr. 13. o), Teil I).
2. Gegenring für Lenkstangenkopf und Dämpfungsfederhülse entsichern (Hakensprengring) (Bild 545).
3. Gegenring (548/23) mittels Dorn um einige Gänge lösen (546/1). Lenkstangenkopf herausschrauben.
4. Kerbstift (547/2) für Schlitzmutter auf dem Lenkstangenrohr (548/14) herausschlagen. Schlitzmutter (548/21) abschrauben.
5. Dämpfungsfederhülse (548/16) mit Dämpfungsfeder (548/18), Druckringen (548/17 und 20) und Druckscheibe (548/19) abnehmen.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Dämpfungsfedern, Druckringe und -scheibe mit Öl einsetzen.
2. Lenkstangenkopf einschrauben, bis Längsluft zwischen Dämpfungsfederhülse und Lenkstangenrohr beseitigt ist. Dann Lenkstangenkopf noch  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiter einschrauben und in dieser Stellung den Gegenring festziehen. Gegenring neu verbohren und sichern.
3. Lenkstange einstellen (Rand-Nr. 13. o), Teil II).

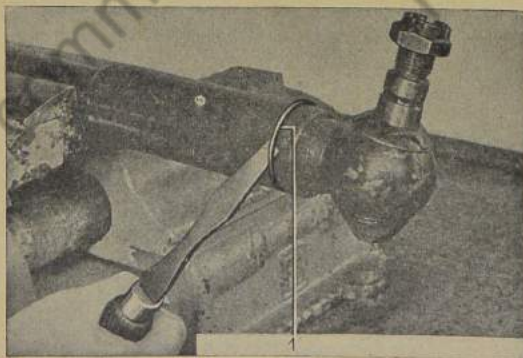


Bild 545: Gegenring für Lenkstangenkopf entsichern  
1 Hakensprengring herausdrücken

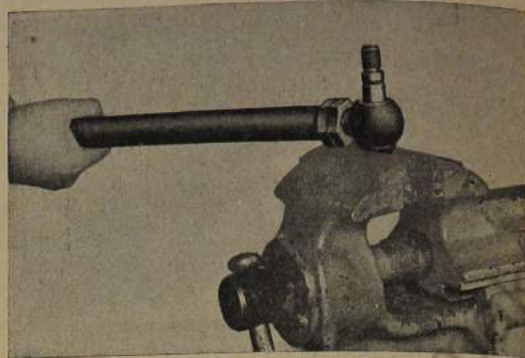


Bild 544: Verschlußstopfen fest anziehen



Bild 546: Lenkstangenkopf herausschrauben  
1 Gegenring für Lenkstangenkopf mittels Dorn lösen

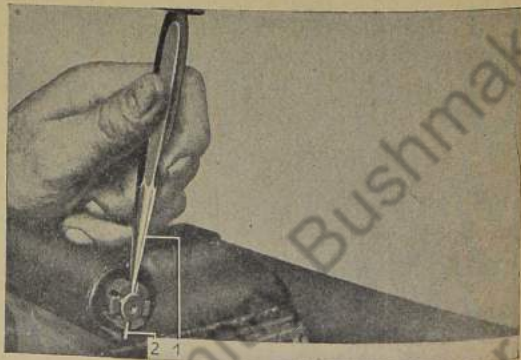
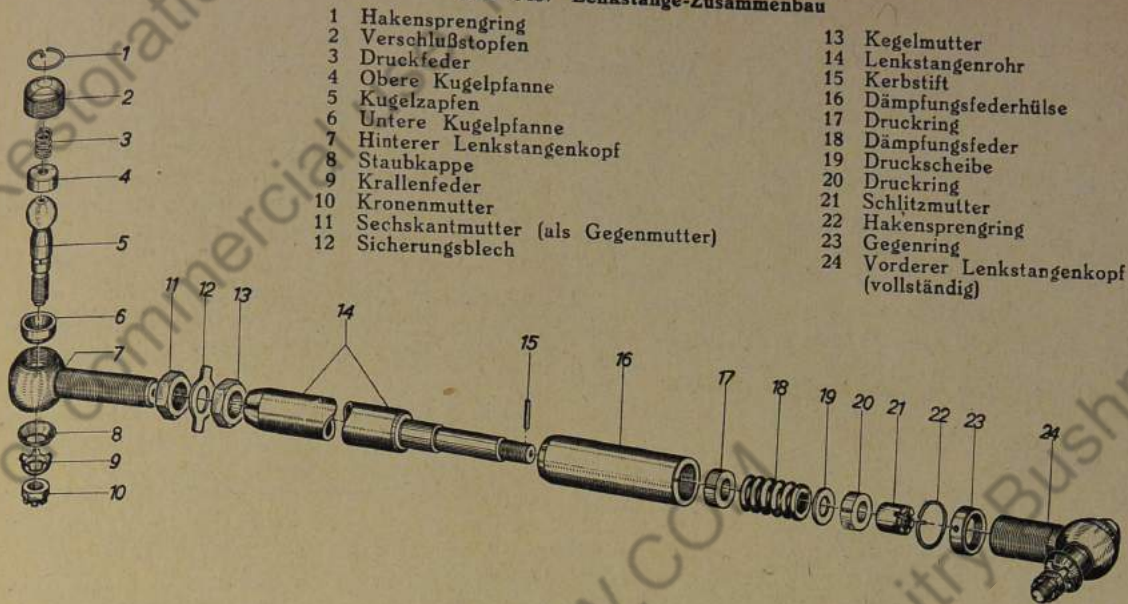


Bild 547: Schlitzmutter auf Lenkstangenrohr

- 1 Dorn
- 2 Kerbstift

Bild 548: Lenkstange-Zusammenbau



- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1 Hakensprengring                    | 13 Kegelmutter                            |
| 2 Verschlußstopfen                   | 14 Lenkstangenrohr                        |
| 3 Druckfeder                         | 15 Kerbstift                              |
| 4 Obere Kugelpfanne                  | 16 Dämpfungsfederhülse                    |
| 5 Kugelzapfen                        | 17 Druckring                              |
| 6 Untere Kugelpfanne                 | 18 Dämpfungsfeder                         |
| 7 Hinterer Lenkstangenkopf           | 19 Druckscheibe                           |
| 8 Staubkappe                         | 20 Druckring                              |
| 9 Krallenfeder                       | 21 Schlitzmutter                          |
| 10 Kronenmutter                      | 22 Hakensprengring                        |
| 11 Sechskantmutter (als Gegenmutter) | 23 Gegenring                              |
| 12 Sicherungsblech                   | 24 Vorderer Lenkstangenkopf (vollständig) |

**Oberen Querlenker aus- und einbauen**

1. Siehe Linken Vorderkotflügel aus- und einbauen (Rand-Nr. 26. a). oder Rechten Vorderkotflügel aus- und einbauen (Rand-Nr. 26. b).
2. Siehe Oberen Querlenker aus- und einbauen (Rand-Nr. 18. p).

**p)**

**Unteren Querlenker aus- und einbauen**

Siehe Unteren Querlenker aus- und einbauen (Rand-Nr. 18. q).

**q)**

**Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen**

Siehe Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. r).

**r)**

**Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen**

Siehe Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. s).

**s)**

**Lagerbock für oberen Querlenker einbauen**

Durch die Lage des Lagerbockes für oberen Querlenker wird der Radsturz bestimmt. (Siehe Rand-Nr. 13. a), Teil V).

Beim Ausbau eines Lagerbockes sind deshalb die verwendeten Ausgleichbleche zu markieren und beim Einbau des Bockes wieder zu verwenden.

Gegebenenfalls ist eine Grundeinstellung durchzuführen, wie in der Rand-Nr. 25. a) beschrieben.

**t)**

**Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen**

Siehe Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. u).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351

Anmerkung: Wie unter Rand-Nr. 13. c).

**u)**

**Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen**

Siehe Lagerzapfen und Buchsen für unteren Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. v).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351

Anmerkung: Wie unter Rand-Nr. 13. c).

**v)**

# 14.

## Untergruppe 2: Gelenkwellen

### Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen

Jede Gelenkwelle ist im Zusammenbau mit den dazugehörigen Kreuzgelenken sorgfältig ausgewuchtet. Aus Gründen der Betriebssicherheit kann deshalb nur der gesamte Zusammenbau: Gelenkwelle mit Kreuzgelenken ausgewechselt werden. Diese Tatsache schließt jeglichen Ersatz von Einzelteilen oder Instandsetzungsarbeiten an dem Gelenkwellen-Zusammenbau aus. Als allgemeines Merkmal für den richtigen Zusammenbau gilt:

Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen stets in einer Ebene liegen (549/2).

Die Gelenkwellen sind vom Hersteller am Keilnabenprofil für den richtigen Zusammenbau markiert. Sind diese Markierungen nicht mehr vorhanden, so sind vor dem Auseinanderziehen der Gelenkwelle neue Farbstriche anzubringen (549/3).

Bild 549: Vordere Quergelenkwelle



### a) Quergelenkwelle aus und einbauen

Siehe Quergelenkwelle aus- und einbauen (Rand-Nr. 19. a).  
 A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350  
 B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351

# 15

## Untergruppe 3: Vorderfedern

### a) Vorderfedern aus- und einbauen

Werkzeug: Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401

Siehe Hinterfedern aus- und einbauen (Rand-Nr. 20. a).

**Anmerkung:** Die zum Federausbau benötigte Federspannvorrichtung Nr. 1401 wurde während der Anfertigung der vorliegenden D-Vorschrift abgeändert. Neue Ausführung siehe nebenstehende Abbildung.

Die in der Gruppe „H“ gezeigte Federspannvorrichtung ist im Prinzip die gleiche, nur fällt bei der neuen Vorrichtung die obere Querschiene fort und wird durch die mit den Zugstangen verbundenen Bügel ersetzt.

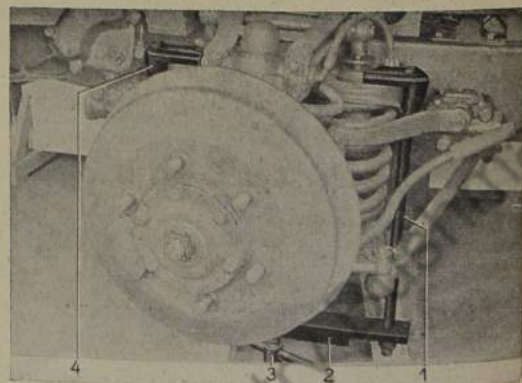


Bild 550: Vorderfeder ausbauen

- |                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| 1 Rechter Zugbügel | } der Federspannvorrichtung |
| 2 Querschiene      |                             |
| 3 Spindel          |                             |
| 4 Linker Zugbügel  |                             |

## Untergruppe 4: Vordere Stoßdämpfer

16.

### Stoßdämpfer für Vorderradaufhängung ersetzen

Siehe Stoßdämpfer für Hinterradaufhängung ersetzen (Rand-Nr. 21. a).

a)

## Untergruppe 5: Lenkung

17.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Lenkung und Einstellen des Lenkgetriebes

Der Lenkstock soll nur als einbaufertiger Zusammenbau ausgewechselt werden. Instandsetzungsarbeiten am Lenkgetriebe sind zu unterlassen und sollen ausschließlich den Werkstätten, welche über genügend Erfahrungen verfügen, übertragen werden. Nur hierdurch ist Gewähr für einwandfreie Arbeit und somit Betriebssicherheit der Lenkung gegeben.

Beim Einbau eines Lenkstockes ist ganz besonders auf spannungsfreien Einbau des Mantelrohres zu achten.

Irrtümlicherweise wird vorhandenes Spiel in der Lenkung in erster Linie auf zu viel Längsspiel in dem Lenkgetriebe zurückgeführt und Nachstellungen am Mantelrohr (551/7) und der Einstellschraube (551/9) für die Lenkrollenwelle vorgenommen. Nach Möglichkeit soll jedoch von einer Nachstellung am Lenkgetriebe abgesehen werden, da übermäßiges Spiel in der Lenkung vornehmlich im Lenkgestänge zu suchen ist. Dies ist besonders der Fall bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung, da durch das Übertragungsgestänge auf die Hinterräder sich das Spiel in der Lenkung entsprechend erhöht. In jedem Falle wird vor einer zu knappen Einstellung des Lenkgetriebes gewarnt, da diese Abhilfe nur von kurzer Dauer ist und immer Zerstörungen im Lenkgetriebe zur Folge haben muß. Es kommen zwei verschiedene Lenkstock-Baumuster zum Einbau:

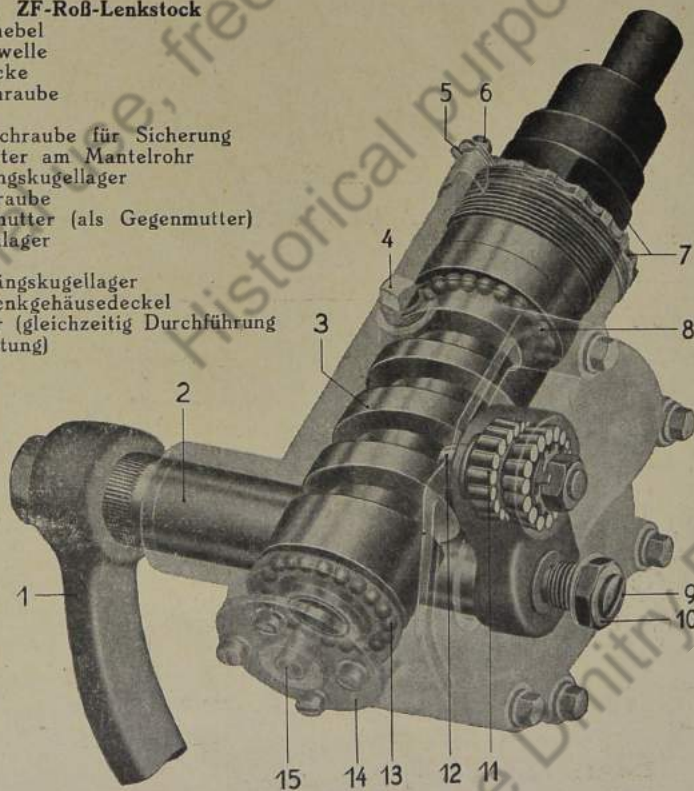
1. ZF-Ross-Lenkstock (Bild 551)
2. Münz-Lenkstock (Bild 552)

Bei dem ZF-Ross-Lenkstock besteht die Möglichkeit, das Längsspiel der Lenkschnecke (551/3) und das Eingriffspiel der Lenkrolle (551/12) in die Lenkschnecke nachzustellen, während bei dem Münz-Lenkstock nur das Längsspiel nachgestellt werden kann.

Neue oder instandgesetzte Lenkstocke werden erstmalig mit Mobil-Compound Nr. 2 gefüllt. Das Nachschmieren erfolgt mit Getriebeöl.

Bild 551: ZF-Ross-Lenkstock

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkrollenwelle
- 3 Lenkschnecke
- 4 Öleinfüllschraube
- 5 Sicherung
- 6 Sechskantschraube für Sicherung
- 7 Einstellmutter am Mantelrohr
- 8 Oberes Längskugellager
- 9 Einstellschraube
- 10 Sechskantmutter (als Gegenmutter)
- 11 Kegelrollenlager
- 12 Lenkrolle
- 13 Unteres Längskugellager
- 14 Unterer Lenkgehäusedeckel
- 15 Ölstandrohr (gleichzeitig Durchführung für Hornleitung)



noch **17.**

Bild 552: Münz-Lenkstock

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkgehäuse
- 3 Lenkspindel
- 4 Lenkmutter
- 5 Öleinfüllschraube
- 6 Oberes Längskugellager
- 7 Lenkrohr
- 8 Klemmschraube
- 9 Klemmschraube
- 10 Äußerer Kugelring
- 11 Innerer Kugelring
- 12 Zapfen an der Lenkmutter
- 13 Sicherungsschraube
- 14 Augenhebelwelle
- 15 Durchführungsöffnung für Hornleitung

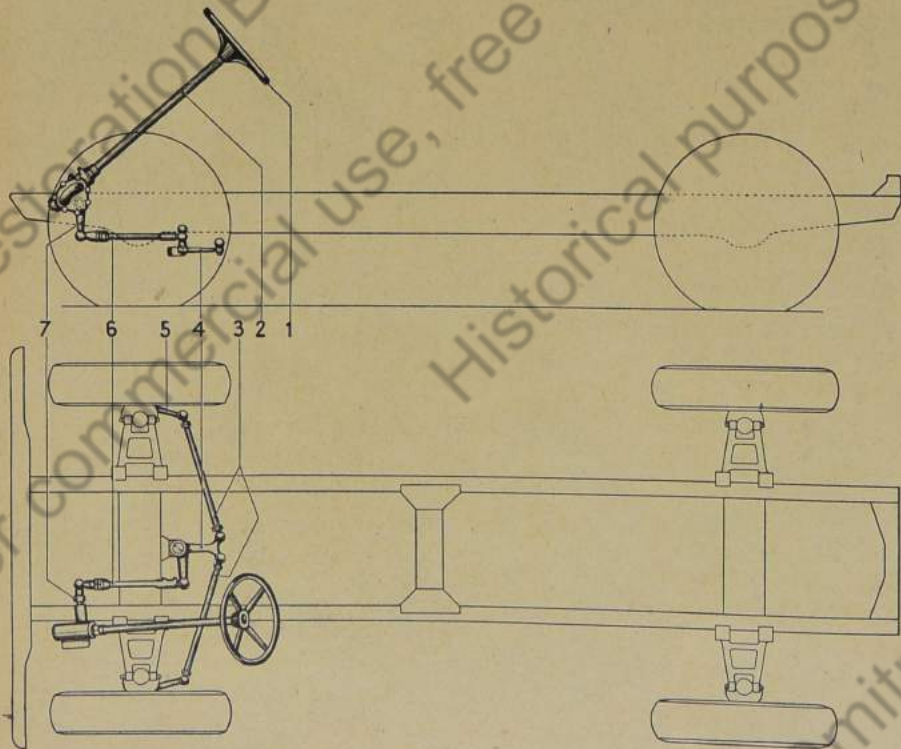
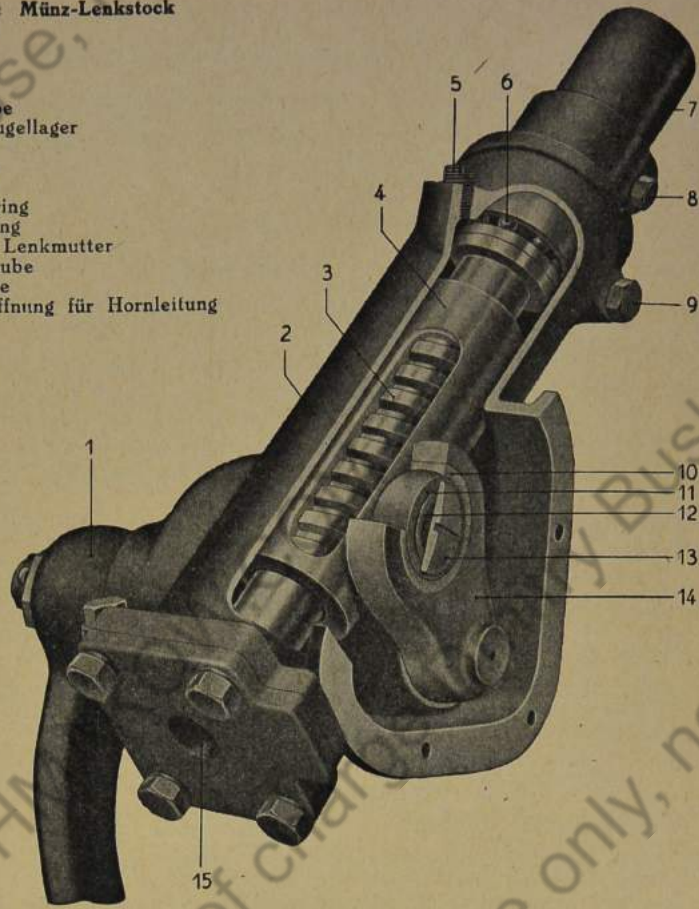


Bild 553: Lenkanordnung (Zweiradlenkung)

- 1 Lenkrad
- 2 Lenkstock
- 3 Spurstangen
- 4 Lenkspurhebel
- 5 Spurstangenhebel
- 6 Lenkstange
- 7 Lenkstockhebel



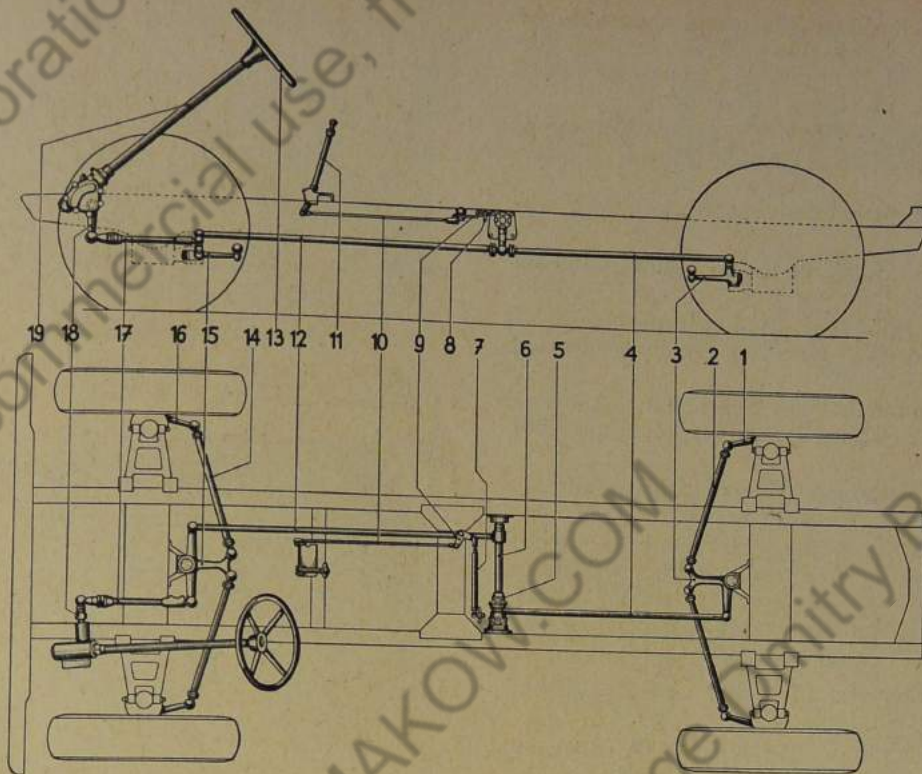


Bild 554: Lenkanordnung (Vierradlenkung)

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Hintere Spurstangenhebel           | 12 Vordere Lenkzwischenstange |
| 2 Hintere Spurstangen                | 13 Lenkrad                    |
| 3 Hinterer Lenkspurhebel             | 14 Vordere Spurstange         |
| 4 Hintere Lenkzwischenstange         | 15 Vorderer Lenkspurhebel     |
| 5 Mitnehmerklaue für Lenkumschaltung | 16 Vordere Spurstangenhebel   |
| 6 Lenkzwischenwelle                  | 17 Lenkstange                 |
| 7 Kuppelstange                       | 18 Lenkstockhebel             |
| 8 Doppelsperrklinke                  | 19 Lenkstock                  |
| 9 Winkelhebel                        |                               |
| 10 Verbindungsstange                 |                               |
| 11 Umschalthebel                     |                               |
- } für Lenkumschaltung

**Lenkstock aus- und einbauen**

**a)**

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1504

**Ausbau:**

1. Linken Vorderkotflügel ausbauen (Rand-Nr. 26. a).
2. Lenkrad ausbauen (Rand-Nr. 17. f).
3. Zylinderschrauben (555/2) des Lenksäulenhalters (555/1) an der Stirnwand abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

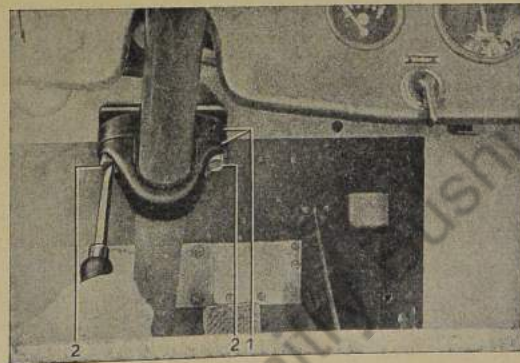
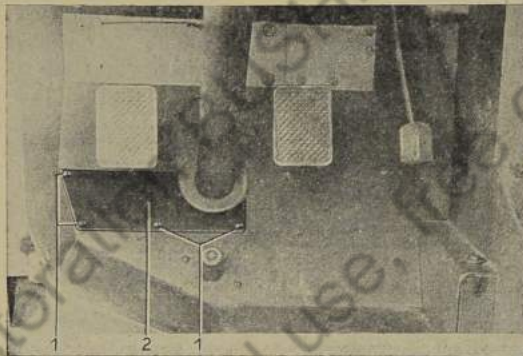


Bild 555: Lenksäulenhalter abschrauben

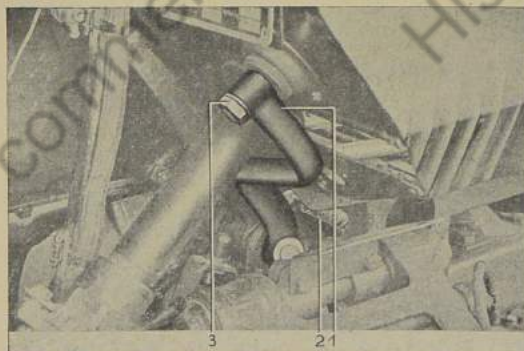
- 1 Lenksäulenhalter
- 2 Zylinderschrauben für Lenksäulenhalter-Oberteil

noch **17. a)**

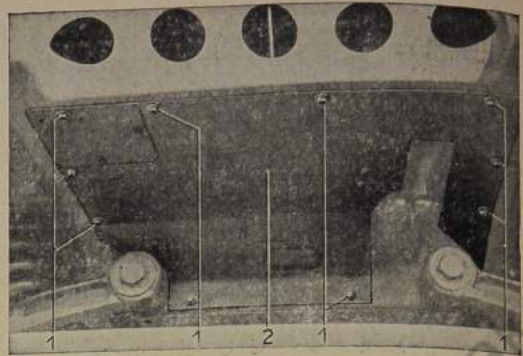
4. Halbrundschauben (556/1) des Abdeckbleches (556/2) für Lenksäule am Bodenblech abschrauben (4 Schrauben, Federringe und 2 Schrauben, Muttern, Federringe).
5. Sechskantmutter (557/3) für Tritt am Kupplungsfußhebel abschrauben (Mutter, Federring). Tritt durch das Bodenblech hindurch abnehmen.
6. Rückzugfeder (557/2) für Kupplungsfußhebel aushängen.
7. Klemmschraube für Kupplungsfußhebel (557/1) einige Umdrehungen lösen, bis der Federring frei ist.
8. Kupplungsfußhebel mit Schraubenzieher von der Welle abdrücken. Kupplungsfußhebel abnehmen.
9. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Federringe) (Bild 558).
10. Kronenmutter (559/2) für Lenkstockhebel (559/1) auf der Lenkrollenwelle entsplinten und abschrauben (Mutter, 41 mm S.W., Splint).
11. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Leitung am Lenkstockhebel abschrauben.
12. Mit Abzieher Nr. 1504 den Lenkstockhebel abziehen (Bild 560).
13. Sechskantschraube (561/2) für Abstützung (561/1) des Lenkstockes am Rahmen abschrauben (Schraube, Mutter, Federring).



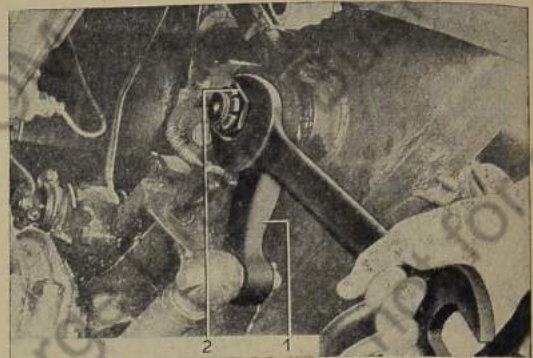
**Bild 556: Abdeckblech für Lenksäule abschrauben**  
1 Halbrundschauben für Abdeckblech  
2 Abdeckblech für Lenksäule



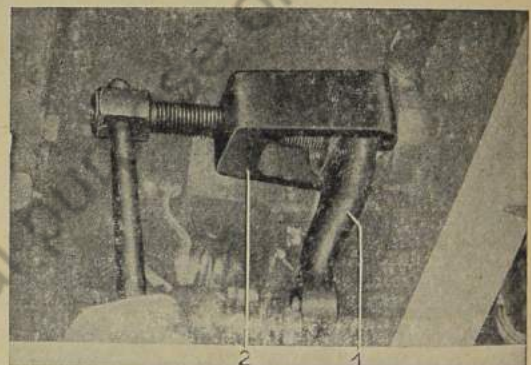
**Bild 557: Tritt am Kupplungsfußhebel abschrauben**  
1 Kupplungsfußhebel  
2 Rückzugfeder für Kupplungsfußhebel  
3 Sechskantmutter für Tritt am Kupplungsfußhebel



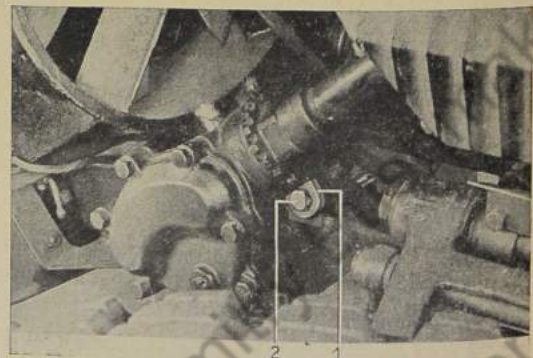
**Bild 558: Vorderes Motorschutzblech abschrauben**  
1 Sechskantschrauben 2 Vorderes Motorschutzblech



**559: Lenkstockhebel ausbauen**  
1 Lenkstockhebel 2 Kronenmutter für Lenkstockhebel



**Bild 560: Lenkstockhebel abziehen**  
1 Abzieher Nr. 1504



**Bild 561: Lenkstock vom Längsträger abschrauben**  
1 Abstützung des Lenkstockes am Längsträger  
2 Sechskantschraube für Lenkstock an Abstützung

14. Klemmschraube (562/2) für Lenkungsbock (562/1) im Fahrgestell-Rahmen lösen, bis der Federring frei ist.
15. Lenkstock seitlich aus dem Lenkungsbock mit Hebel herausdrücken. Lenkstock abnehmen (Bild 563).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

**I. Lenkstock spannungsfrei einbauen:**

1. Lenkstock in den Lenkungsbock im Fahrgestell-Rahmen einführen.
2. Sechskantschraube für die Lenkstockabstützung am Rahmen einführen und leicht anziehen.
3. Sechskantmuttern (564/2) für den Lenksäulenhalterbock an der Stirnwand lösen, bis die Federringe frei sind.

**Anmerkung:**

Die Durchgangslöcher für die Sechskantschrauben des Lenksäulenhalterbockes sind rechtwinklig zueinander versetzte Langlöcher, wodurch Verstellung des Halters nach allen Seiten möglich ist (564/1).

4. Lenksäulenhalter am Bock an der Stirnwand anschrauben (2 Zylinderschrauben).

**Anmerkung:**

Lenkstockflansch muß jetzt im Lenkungsbock am Rahmen bündig anliegen.

5. Klemmschraube für Lenkungsbock anziehen.
6. Sechskantschraube für die Abstützung des Lenkstockes am Rahmen fest anziehen.
7. Sechskantmuttern für Lenksäulenhalterbock an der Stirnwand anziehen.

**II. Lenkung genau auf Mittelstellung bringen:**

1. Lenkrad bis zum Anschlag in einer Richtung drehen. (Lenkstockhebel nicht aufgesetzt).
2. Dann in entgegengesetzter Richtung bis wiederum zum Anschlag drehen. Anzahl der Umdrehungen des Lenkrades zählen.
3. Lenkrad um die Hälfte der Gesamtdrehung zurückdrehen. Dieser Punkt ist die Mittelstellung der Lenkung (Bild 565).

**Anmerkung:**

Die Mittelstellung der Lenkung macht sich auch gefühlsmäßig durch einen Druckwende- punkt im Lenkgetriebe bemerkbar.

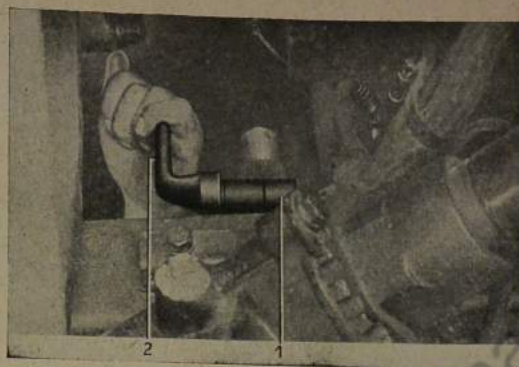


Bild 562: Klemmschraube für Lenkungsbock lösen  
1 Lenkungsbock im Fahrgestellrahmen  
2 Klemmschraube lösen



Bild 563: Lenkstock aus dem Lenkungsbock herausnehmen

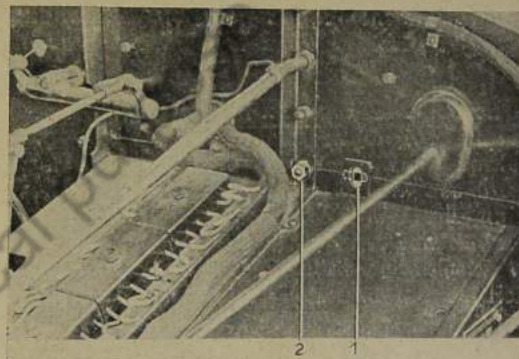


Bild 564: Lenksäulenhalter ausrichten  
1 Rechtwinklig versetzte Langlöcher ermöglichen die Verstellung des Lenksäulenhalters nach allen Seiten  
2 Sechskantmutter für Lenksäulenhalterbock

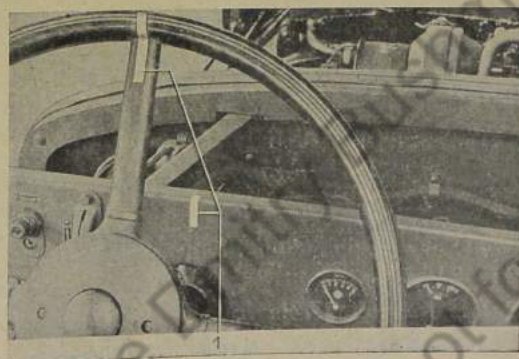


Bild 565: Lenkung genau auf Mittelstellung bringen  
1 Markierung für Mittelstellung der Lenkung

noch **17. a)**

**III. In dieser Stellung den Lenkstockhebel auf die Verzahnung der Lenkrollenwelle aufschieben.**

**Beachte:** Der Lenkstockhebel muß senkrecht nach unten zeigen (Bild 566).

**Anmerkung:**

In dieser Stellung müssen die Vorderräder genau in Geradeausstellung stehen. Dies trifft zu, wenn irgendwelche Verstellungen an den Spurstangen oder an der Lenkstange nicht vorgenommen wurden.

Beide Vorderräder müssen gleichen Abstand von der Rahmenseitenkante haben. Wenn dies nicht zutrifft, sind folgende Arbeitsvorgänge durchzuführen:

Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).  
Lenkstange einstellen (Rand-Nr. 13. o), Teil II).

**b)**

**Lenkstock zerlegen**

1. Lenkstock ausbauen (Rand-Nr. 17. a).
2. Lenkstock unter Verwendung von Bleibacken im Schraubstock einspannen (Bild 567).
3. Sechskantschrauben (568/1) für seitlichen Lenkgehäusedeckel abschrauben (7 Schrauben, Federringe).  
Lenkgehäusedeckel (568/2) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

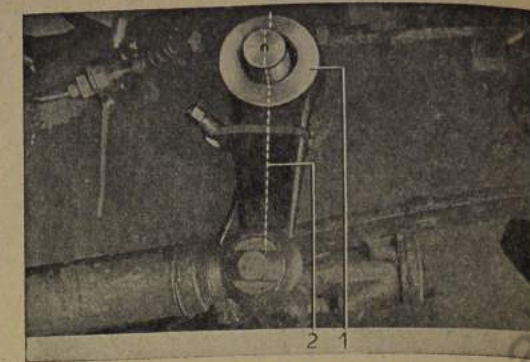


Bild 566: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend aufschieben

- 1 Lenkrollenwelle
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

4. Lenkrollenwelle aus dem Gehäuse nach oben herausnehmen (Bild 569).

**Beachte:** Sauberes Gefäß zum Auffangen des Öles unterstellen.

5. Sechskantschraube für Sicherung (570/1) des Mantelrohres herauschrauben. Sicherung abnehmen.

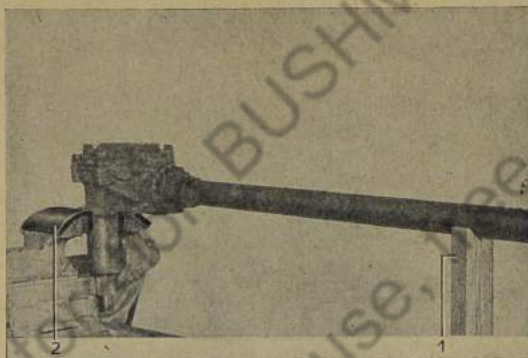


Bild 567: Lenkstock im Schraubstock einspannen

- 1 Abstützung der Lenksäule
- 2 Verwende Bleibacken



Bild 569: Lenkrollenwelle herausheben

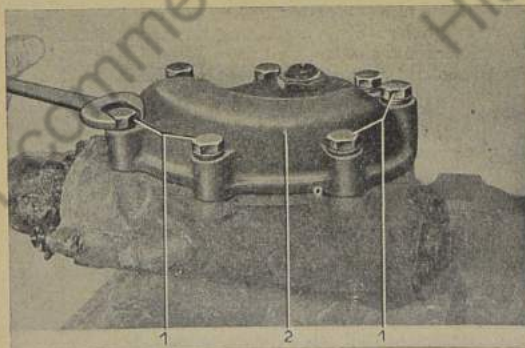


Bild 568: Seitlichen Lenkgehäusedeckel abschrauben

- 1 Sechskantschrauben
- 2 Seitlicher Lenkgehäusedeckel

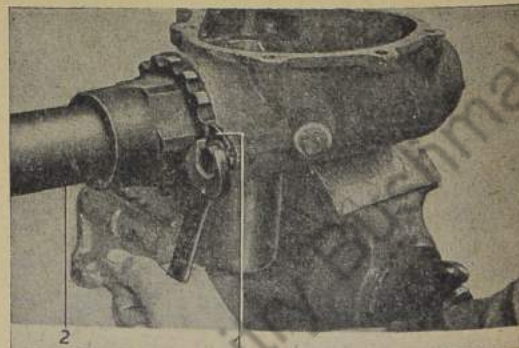


Bild 570: Sicherung für Mantelrohr abschrauben

- 1 Sicherung für Mantelrohr
- 2 Mantelrohr

6. Mantelrohr mit entsprechendem Schlüssel abschrauben (Bild 571).

7. Mantelrohr (572/3) über das Lenkrohr (572/1) hinweg abnehmen (Bild 572).

**Beachte:** Anzahl und Dicke der Ausgleichscheiben (572/2) merken. Gleiche Anzahl und Dicke der Scheiben wird wieder verwendet, wenn die ausgebaute Lenkschnecke wieder eingebaut wird.

8. Lenkrohr mit Lenkschnecke aus dem Lenkgehäuse herausnehmen (Bild 573).

9. Lenkrohr mit Lenkschnecke in Schraubstock spannen.

Mit zwei schmalen Schraubenziehern (574/1) den Sprengring (574/2) vor dem Kugellauf-ring herausnehmen, Kugellauf-ring und Kugeln abnehmen und gesondert aufbewahren.

10. Lenkrollenwelle an der Lenkrolle in Schraubstock spannen.

Sicherungsblech (575/1) für die Sechskantmutter (575/2) der Lenkrolle aufbiegen, Mutter abschrauben. Lenkrolle aus dem Kegelrollenlager herausdrücken.

**Beachte:** Kegelrollen und inneren Laufring des Kegelrollenlagers gesondert aufbewahren.

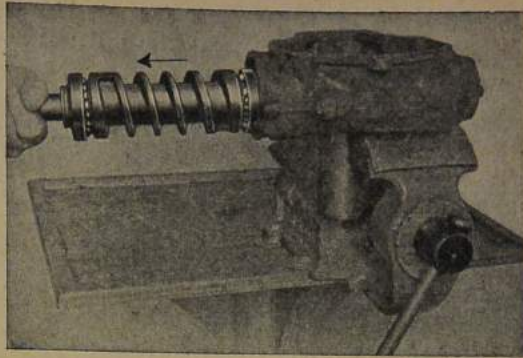


Bild 573: Lenkrohr mit Lenkschnecke aus dem Lenkgehäuse herausnehmen

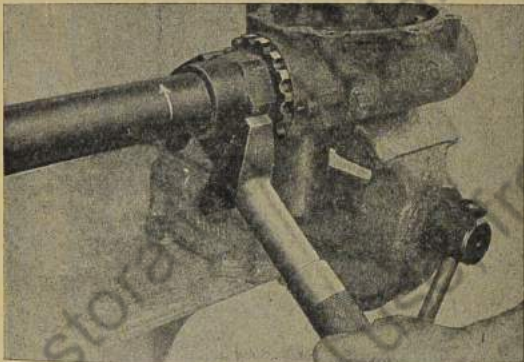


Bild 571: Mantelrohr abschrauben

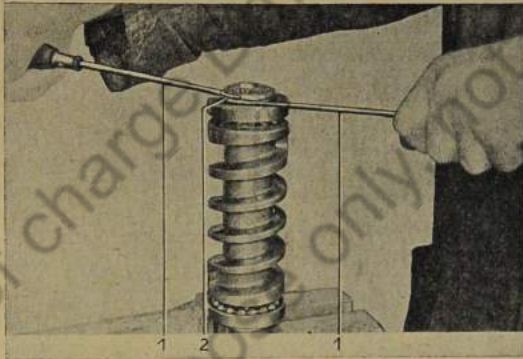


Bild 574: Sprengring aus der Lenkschnecke herausdrücken

- 1 Schraubenzieher zum Herausdrücken des Sprengringes
- 2 Sprengring

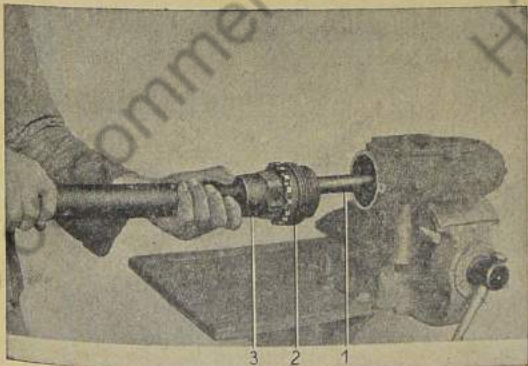


Bild 572: Mantelrohr über das Lenkrohr hinweg abnehmen

- 1 Lenkrohr
- 2 Ausgleichscheiben
- 3 Mantelrohr

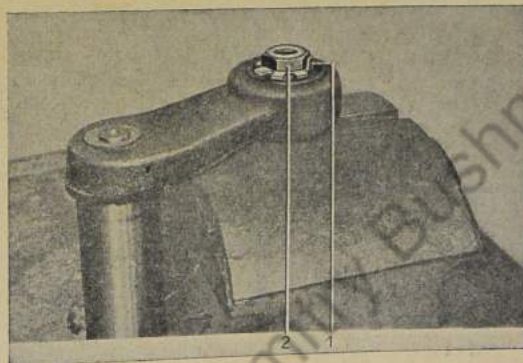


Bild 575: Lenkrolle ausbauen

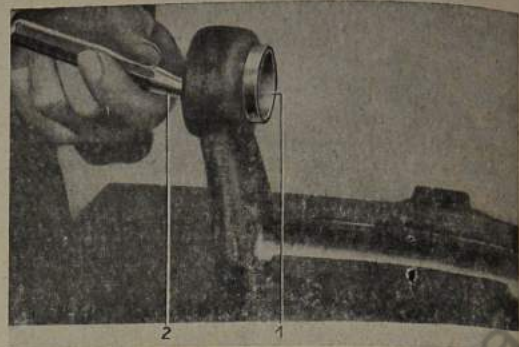
- 1 Sicherungsblech für Sechskantmutter
- 2 Sechskantmutter für Lenkrolle

noch **17. b)**

11. Äußeren Laufring (576/1) des Kegelrollenlagers aus der Lenkrollenwelle mittels Dorn (576/2) herausschlagen.

Bild 576: Äußeren Laufring des Kegelrollenlagers herausschlagen

- 1 Äußerer Laufring für Kegelrollenlager
- 2 Dorn zum Herausschlagen



### c) Lenkstock zusammensetzen

#### 1. Lenkrolle mit Kegelrollenlager einbauen:

Äußeren Laufring des Kegelrollenlagers in die Lenkrollenwelle einfädeln und im Parallelschraubstock bis zum Anschlag am inneren Laufring einpressen (Bild 577).

Lenkrolle (578/2) mit Abschmierfett bestreichen und die Kegelrollen (578/1) aufsetzen.

Lenkrolle mit Kegelrollen in die Lenkrollenwelle einsetzen.

Lenkrollenwelle mit eingesetzter Lenkrolle so in Schraubstock einspannen, daß die Lenkrolle nicht herausfallen kann.

Inneren Laufring (579/2) für Kegelrollenlager ebenfalls mit Abschmierfett bestreichen und die Kegelrollen (579/1) aufsetzen.

Laufring mit Kegelrollen auf die Lenkrolle und in den äußeren Laufring einführen.

Sicherungsblech für Sechskantmutter der Lenkrolle auflegen, wobei die Nase (580/2) des Sicherungsbleches in Nut (580/1) der Lenkrolle eingeführt sein muß.

Sechskantmutter für Lenkrolle aufschrauben und anziehen bis die Lenkrolle beginnt, schwer zu gehen. Dann Mutter um etwa 1/6 Umdrehung lösen. In dieser Stellung die Mutter sichern.

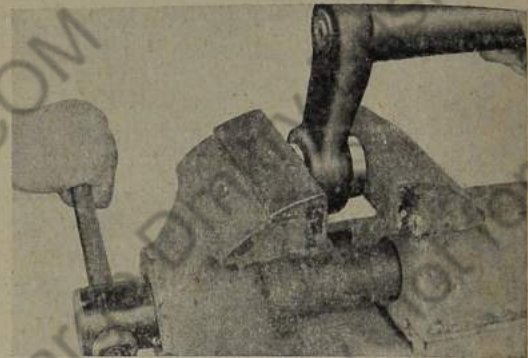


Bild 577: Äußeren Laufring des Kegelrollenlagers einpressen

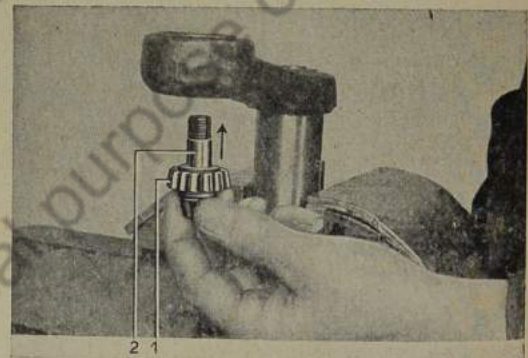


Bild 578: Lenkrolle mit Kegelrollen einsetzen  
1 Kegelrollen aufgesetzt 2 Lenkrolle

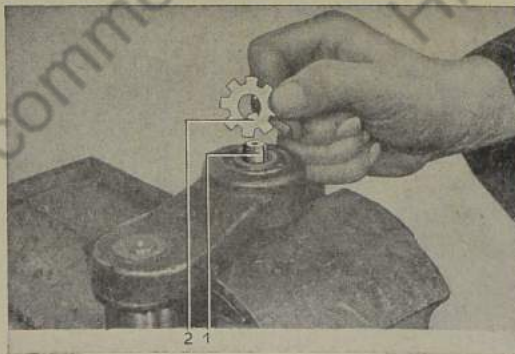


Bild 580: Sicherungsblech richtig aufsetzen  
1 Nut in Lenkrolle 2 Nase in Sicherungsblech

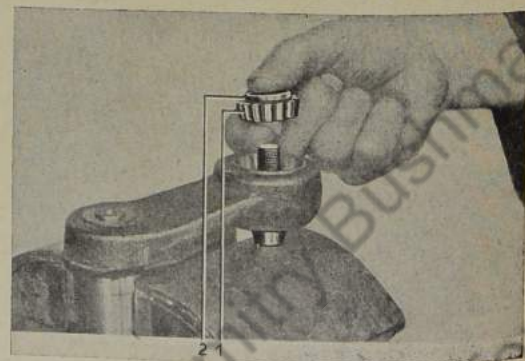


Bild 579: Inneren Laufring mit Kegelrollen einsetzen  
1 Kegelrollen aufgesetzt 2 Innerer Laufring

2. Lauffläche für die Kugeln des Drucklagers an der Lenkschnecke mit Abschmierfett bestreichen und die Kugeln (581/1) aufsetzen (15 Kugeln je Drucklager).

Lauftring (581/2) für das Drucklager aufsetzen und Haltering einlegen.

3. Lenkrohr mit Lenkschnecke in das Lenkgehäuse einsetzen (Bild 582).

4. Mantelrohr (583/3) aufschieben und in Lenkgehäuse einschrauben. Mantelrohr fest anziehen.

**Beachte:** Ausgleichscheiben (583/2) zwischen Mantelrohr und Lenkgehäuse dienen zum Einstellen des Längsspieles der Lenkschnecke. Die Lenkschnecke darf kein Längsspiel haben, muß sich aber trotzdem leicht drehen lassen. Wenn Längsspiel vorhanden ist, muß eine der Ausgleichscheiben entfernt und, wenn die Schnecke zu schwer geht, eine Scheibe eingefügt werden.

5. Sicherung für Mantelrohr anschrauben.

6. Lenkrollenwelle mit Öl einsetzen.

7. Lenkgehäusedeckel aufsetzen und verschrauben. (Papierdichtung ersetzen).

8. Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke einstellen:

Gegenmutter (584/1) für die Einstellschraube lösen.

Einstellschraube (584/2) eindrehen, wodurch die Lenkrolle in tieferen Eingriff gebracht und dadurch das Spiel verringert wird.

Lenkung durch Drehen am Lenkrad auf leichten Gang prüfen. Nach beiden Seiten über den Druckwendepunkt hinwegdrehen, wobei gefühlsmäßig der Druckwendepunkt festgestellt werden muß. Dieser darf aber nicht zu hart sein.



Bild 581: Drucklager für Lenkschnecke aufsetzen

- 1 Kugeln } für Drucklager  
2 Lauftring }

Bei günstigster Stellung der Lenkrolle die Gegenmutter für Einstellschraube anziehen unter Gegenhalten der Einstellschraube mit Schraubenzieher.

9. Sechskantschrauben für Lenkgehäusedeckel wieder abschrauben, Gehäusedeckel abheben. Lenkgehäuse mit Mobil-Compound Nr. 2 füllen. Deckel wieder aufsetzen und endgültig verschrauben.

**Beachte:** Zum Nachfüllen des Lenkgehäuses darf nur Getriebeöl verwendet werden.

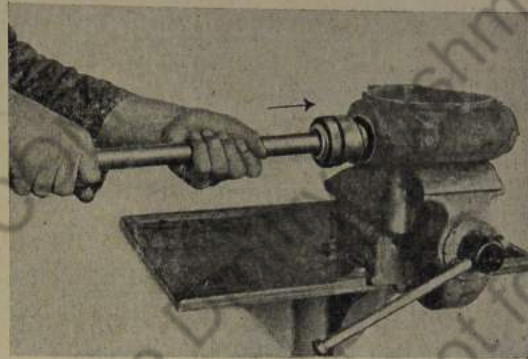


Bild 582: Lenkschnecke in das Lenkgehäuse einsetzen

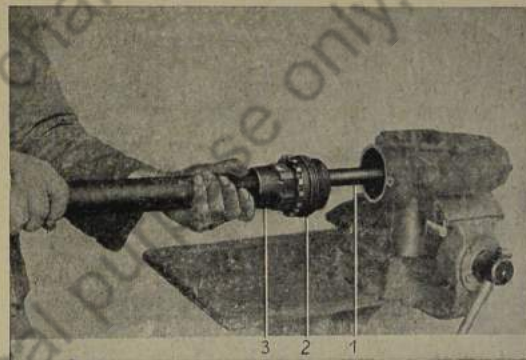


Bild 583: Mantelrohr aufschieben und einschrauben

- 1 Lenkrohr  
2 Ausgleichscheiben  
3 Mantelrohr

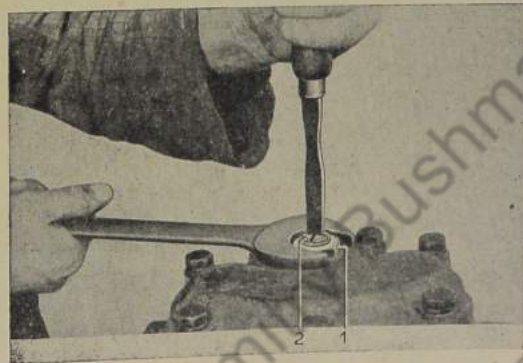


Bild 584: Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke einstellen

- 1 Gegenmutter für Einstellschraube  
2 Einstellschraube

noch 17.

### d) Lenkgetriebe ein- bzw. nachstellen

#### 1. Längsspiel in der Lenkschneckenlagerung ein- bzw. nachstellen:

Lenkstock ausbauen (Rand-Nr. 17. a).  
Längsspiel der Lenkschnecke einstellen (Rand-Nr. 17. c), Arbeitspunkt 4).

#### 2. Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke ein- bzw. nachstellen:

Lenkstange am Lenkstockhebel abschließen. Siehe Rand-Nr. 17. e). Unter Ausbau Punkt 3 und 4.

Gegenmutter (585/2) für Einstellschraube am Lenkgehäuse lösen.

Einstellschraube (585/3) mit Winkelschraubenzieher (585/1) eindrehen, wodurch die Lenkrolle in tieferen Eingriff in die Lenkschnecke gebracht und das Spiel verringert wird.

Lenkung durch Drehen am Lenkrad auf leichten Gang prüfen.

Nach beiden Seiten über den Druckwendepunkt hinwegdrehen.

**Anmerkung:** Der Druckwendepunkt darf **nur leicht** spürbar sein.

Bei günstigster Stellung der Lenkrolle die Gegenmutter für die Einstellschraube wieder anziehen unter Gegenhalten der Einstellschraube mit Schraubenzieher.

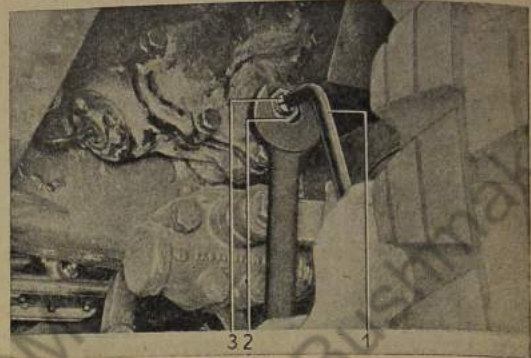


Bild 585: Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke einstellen

- 1 Winkelschraubenzieher
- 2 Gegenmutter für Einstellschraube
- 3 Einstellschraube

### e) Lenkstockhebel aus- und einbauen

Werkzeuge: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1504

#### Ausbau:

1. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Scheiben, Federringe).
2. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierung (586/3) am Lenkstockhebel (586/2) abschrauben.
3. Kronenmutter für Kugelzapfen Lenkstockhebel—Lenkstange entsplinten und abschrauben.
4. Mit Abdrücker Nr. 1505 Kugelzapfen aus Lenkstockhebel herausdrücken (Bild 587).
5. Kronenmutter (586/1) für Lenkstockhebel entsplinten und abschrauben.
6. Mit Abzieher Nr. 1504 Lenkstockhebel abziehen (Bild 588).

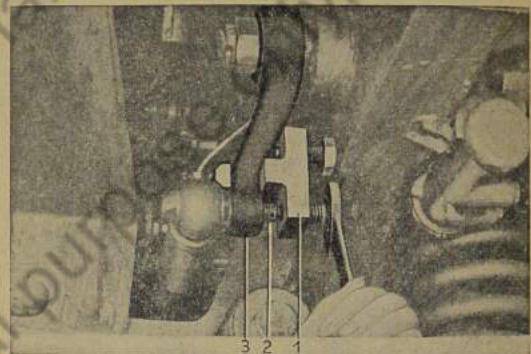


Bild 587: Kugelzapfen aus Lenkstockhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505
- 2 Kugelzapfen für Lenkstockhebel
- 3 Lenkstockhebel

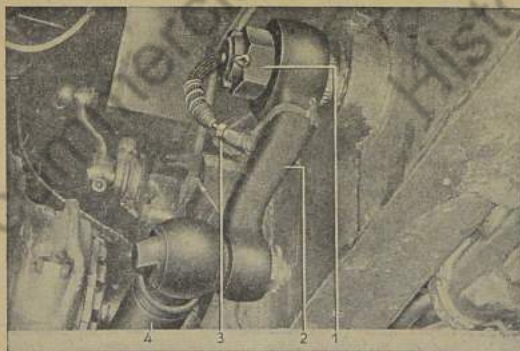


Bild 586: Lenkstockhebel ausbauen

- 1 Kronenmutter für Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel
- 3 Zentralschmierung
- 4 Lenkstange

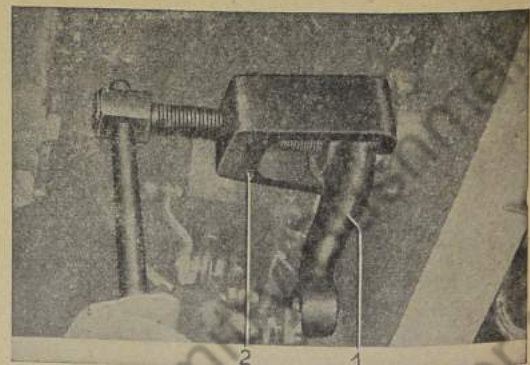


Bild 588: Lenkstockhebel abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1504



noch 17. e)

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. **Lenkung genau in Mittelstellung bringen:** (Lenkstockhebel nicht aufgesetzt). Lenkrad bis zum Anschlag in einer Richtung drehen. Dann in entgegengesetzter Richtung bis wieder zum Anschlag drehen und Anzahl der Umdrehungen zählen. Lenkrad um die Hälfte der Gesamtumdrehung zurückdrehen. Dieser Punkt ist dann die Mittelstellung der Lenkung.

**Anmerkung:** Die Mittelstellung der Lenkung macht sich auch gefühlsmäßig durch einen Druckwendepunkt bemerkbar.

2. In dieser Stellung den Lenkstockhebel (589/1) senkrecht nach unten zeigend (589/2) auf die Lenkrollenwelle aufschieben.

Kronenmutter aufschrauben, fest anziehen und versplinteln.



Bild 589: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend aufschieben

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

## Lenkrad aus- und einbauen

f)

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1503

### Ausbau:

1. Lenkraddeckel (590/1) abschrauben (2 Linsenschrauben). Deckel mit Horndruckknopf abnehmen.
2. Kontaktplatte (590/2) von der Kontaktfeder abnehmen.
3. Leitung für Horn aus der Kontakthülse abschließen.

4. Kontakthülse später aus dem Lenkrohr herausziehen.
5. Lenkradmutter mit Steckschlüssel abschrauben.
6. Mit Abzieher Nr. 1503 das Lenkrad abziehen (Bild 591).

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

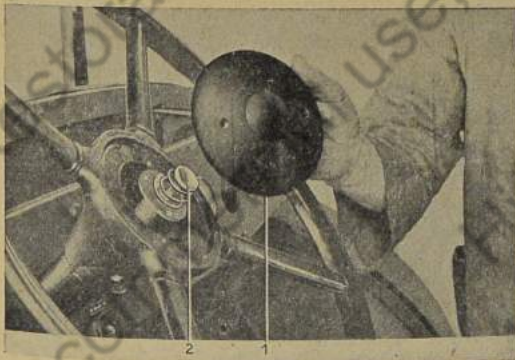


Bild 590: Lenkrad ausbauen

- 1 Lenkraddeckel
- 2 Kontaktplatte für Horn

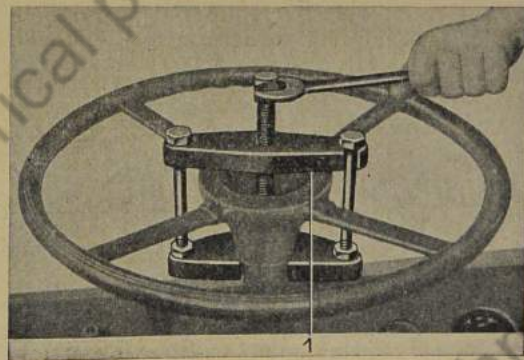


Bild 591: Lenkrad abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1503

## Gruppe „H“

### Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe, Hinterradaufhängung, Gelenkwellen, Hinterfedern, Stoßdämpfer

18.	Untergruppe 1: Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe — Hinterradaufhängung	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
a)	Vorspurmessung der Hinterräder . . . . .	196
b)	Sturz an den Hinterrädern prüfen (mit Tecalemit-Gerät) . . . . .	196
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Hinterradantrieb . . . . .	196
c)	Hinterradantrieb aus- und einbauen (A. Bis Fahrgest.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650) . . . . .	197
d)	Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen (A. Bis Fahrgest.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650) . . . . .	198
e)	Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen (A. Bis Fahrgest.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650) . . . . .	198
f)	Flanschelle aus- und einbauen . . . . .	200
g)	Hinterradantrieb aus- und einbauen (B. Ab Fahrgest.-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651) . . . . .	201
h)	Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen (B. Ab Fahrgest.-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651) . . . . .	203
i)	Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen (B. Ab Fahrgest.-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651) . . . . .	204
	Allgemeine Hinweise für Hinterradaufhängung . . . . .	213
k)	Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen . . . . .	213
l)	Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen . . . . .	219
m)	Radtragschild ersetzen . . . . .	221
n)	Oberen oder unteren Lagerbolzen mit Buchsen ersetzen . . . . .	222
o)	Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen . . . . .	223
p)	Oberen Querlenker aus- und einbauen . . . . .	224
q)	Unteren Querlenker aus- und einbauen . . . . .	227
r)	Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen . . . . .	229
s)	Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen . . . . .	229
t)	Lagerbock für oberen Querlenker einbauen . . . . .	229
u)	Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen . . . . .	230
v)	Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen . . . . .	233

<b>19.</b>	<b>Untergruppe 2: Gelenkwellen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen . . . . .	236
a)	Quergelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	236
b)	Vordere Längsgelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	240
c)	Hintere Längsgelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	241
d)	Hochschulterkugellager im Zwischenlager für die Längsgelenkwellen aus- und einbauen . . . . .	242
e)	Kupplungsgelenk zwischen Kupplung und Wechselgetriebe aus- und einbauen . . . . .	243
<b>20.</b>	<b>Untergruppe 3: Hinterfedern</b>	
	Arbeitsvorgang:	
a)	Hinterfedern aus- und einbauen . . . . .	244
<b>21.</b>	<b>Untergruppe 4: Hintere Stoßdämpfer</b>	
	Arbeitsvorgang:	
a)	Stoßdämpfer für Hinterradaufhängung ersetzen . . . . .	247

18.

## Untergruppe 1:

### Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe – Hinterradaufhängung

#### a) Vorspurmessung der Hinterräder

Siehe Rand-Nr. 13. a), Teil II: Vorspurmessung der Hinterräder.

#### b) Sturz an den Hinterrädern prüfen (mit Tecalemit-Gerät)

Siehe Rand-Nr. 13. a), Teil VI: Sturz an den Hinterrädern prüfen (mit Tecalemit-Gerät).

**Anmerkung:** Der Sturz der Hinterräder kann auch mit dem Matra-Prüfgerät gemessen werden, siehe Rand-Nr. 13. a), Teil VII: Sturz an den Vorderrädern prüfen (mit Matra-Gerät).

#### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Hinterradantrieb

Der Hinterradantrieb soll nur als einbaufertige Gruppe ausgetauscht werden. Ein Zerlegen des Radantriebes oder der Ersatz einzelner Teile setzt für den Zusammenbau viel Erfahrungen voraus und bedingt eine Reihe Sonderwerkzeuge und Einstellgeräte, um die Betriebssicherheit des Fahrzeuges zu gewährleisten.

Um jedoch beim Fehlen vollständiger Radantriebe unnötige Verzögerungen bei den Instandsetzungsarbeiten zu vermeiden, haben wir die Möglichkeit vorgesehen, in dringenden Fällen die Überholung des Hinterradantriebes in unseren Vertragswerkstätten bzw. größeren Truppenwerkstätten vorzunehmen.

Die Antriebskegel- und Tellerräder werden bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 mit **Gleason-Verzahnung** ausgeführt, während ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 **nur Klingelberg-Verzahnung** verwendet wird.

Das Übersetzungsverhältnis bei den beiden Verzahnungsarten ist unterschiedlich, und zwar beträgt dieses bei **Gleason-Verzahnung** 6,375 mit 8 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 51 Zähnen auf dem Tellerrad. Bei **Klingelberg-Verzahnung** beträgt das Übersetzungsverhältnis 6,571 mit 7 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 46 Zähnen auf dem Tellerrad.

Der Radantrieb mit **Gleason-Rädersatz** trägt auf dem Gehäuse die Bezeichnung G 8/51, während der mit **Klingelberg-Rädersatz** nur die Bezeichnung 7/46 trägt. Bei Ersatz des Hinterradantriebes ist zu beachten, daß der Anschluß für die Quergelenkwellen jeweils dem der eingebauten Quergelenkwellen entspricht. (Horch-Gelenkwellen mit Flanschwellen oder Rheinmetall-Gelenkwellen mit Keilnabenprofil).

Die Bogenform der Antriebskegel- und Tellerradverzahnung des Hinterradantriebes ist der des Vorderradantriebes **entgegengesetzt**, da beide Antriebe vom Wechselgetriebe angetrieben werden.

Als weiteres wichtiges Merkmal für den Ersatz des Antriebskegel- und Tellerrades gilt, daß diese **nur paarweise** ausgetauscht werden dürfen, da Antriebskegel- und Tellerrad zusammen auf Sondermaschinen eingelaufen sind.

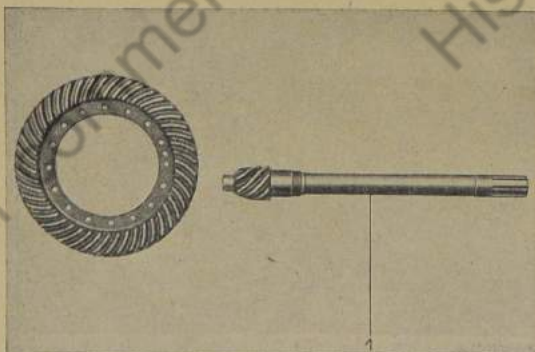


Bild 592: Antriebskegelrad und Tellerrad für Vorderradantrieb

1 Antriebskegelrad mit langem Schaft für Vorderradantrieb

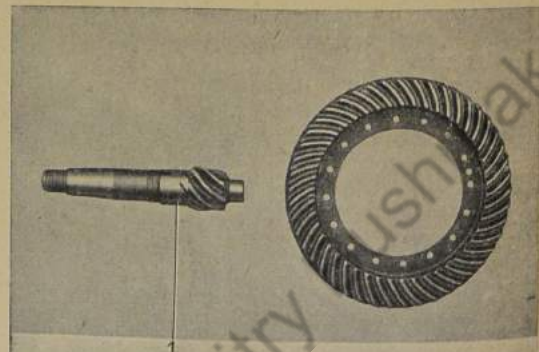


Bild 593: Antriebskegelrad und Tellerad für Hinterradantrieb

1 Antriebskegelrad mit kurzem Schaft für Hinterradantrieb

## Hinterradantrieb aus- und einbauen

A. Bis Fgst.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650)

c)

1. Kraftstoff-Hauptbehälter ausbauen (Rand-Nr. 9. a).
2. Sechskantmuttern (594/1) für den Flansch der Quergelenkwellen an den Flanschwellen (594/2) des Hinterradantriebes abschrauben. (Je Welle 4 Muttern, Sicherungsbleche).  
Inneres Kreuzgelenk zurückschieben (594/4), bis die Stiftschrauben aus den Löchern der Flanschwelle frei werden.

3. Sechskantmuttern (595/2) für den Flansch der hinteren Längsgelenkwelle an der Antriebsflanschsnabe abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe). 17 mm S. W.
4. Sechskantschrauben (595/3) für das Zwischengehäuse des Radantriebes am 5. Querträger abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Federringe). 14 mm S. W.

5. Ölablaßschraube (596/2) aus dem Hinterradantriebsgehäuse heraus-schrauben, Öl ablassen. Sechskantmuttern (596/1) bzw. -schrauben für Gehäuse am 6. Querträger abschrauben (7 Muttern bzw. Schrauben, Federringe). 22 mm S. W.

**Anmerkung:** Das Befestigen des Hinterrad- und des Vorderradantriebes erfolgt bei den älteren Baumustern mittels Stiftschrauben und Muttern und später mittels Sechskantschrauben.

6. Hinterradantrieb aus den beiden Stiftschrauben heraus- und dann nach hinten abheben (Bild 597).

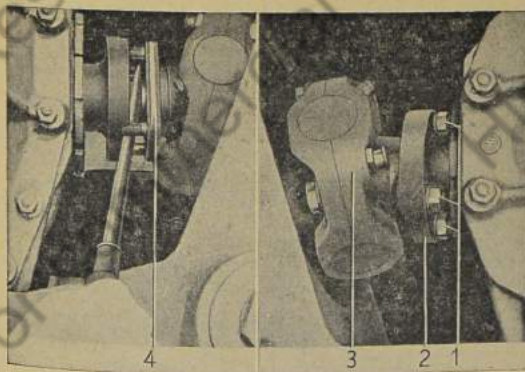


Bild 594: Quergelenkwelle von der Flanschwelle abschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Quergelenkwelle an Flanschwelle
- 2 Flanschwelle des Hinterradantriebes
- 3 Inneres Kreuzgelenk der Quergelenkwelle
- 4 Inneres Kreuzgelenk von der Flanschwelle abdrücken

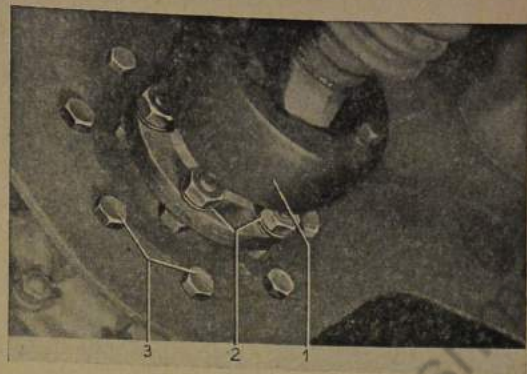


Bild 595: Längsgelenkwelle von der Antriebsflanschsnabe abschrauben

- 1 Kreuzgelenk der hinteren Längsgelenkwelle
- 2 Sechskantmuttern für Längsgelenkwelle an der Antriebsflanschsnabe
- 3 Sechskantschrauben für Radantrieb am 5. Querträger

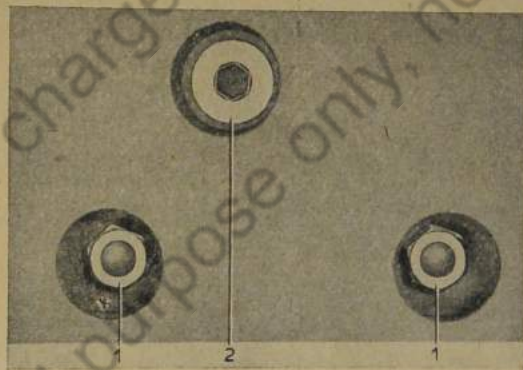


Bild 596: Sechskantmuttern für Hinterradantriebsgehäuse am 6. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Hinterradantriebsgehäuse am 6. Querträger
- 2 Ölablaßschraube am Gehäuse

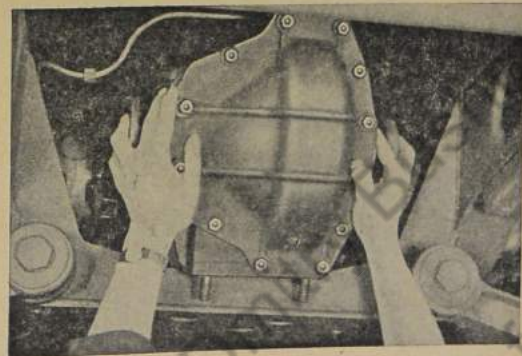


Bild 597: Hinterradantrieb nach hinten herausheben

noch **18. c)**

### Einbau:

Der Einbau des Hinterradantriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte besonders zu beachten sind:

1. 8 Schrauben für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger und 2 Schrauben bzw. Muttern zum Befestigen des Hinterradantriebes am 6. Querträger einfädeln.

**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Radantrieb und 6. Querträger nicht vergessen.

Zuerst die 8 Schrauben für das Zwischengehäuse und dann die 2 Schrauben für den Radantrieb anziehen.

2. Ölstand im Gehäuse prüfen (598/2) und gegebenenfalls nachfüllen (598/1). (Gesamtinhalt 1,5 Liter).

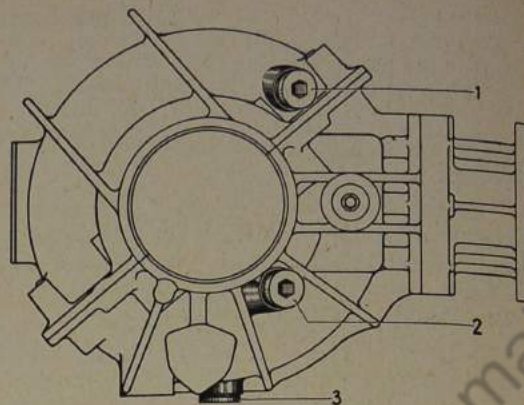


Bild 598: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben

- 1 Öleinfüllschraube
- 2 Ölstandschraube
- 3 Ölablaßschraube

## d) Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen

A. Bis Fgst.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650)

### Ausbau:

Der Ausbau des Ausgleichgetriebes bedingt die gleichen Arbeiten wie unter Rand-Nr. 18. e: Antriebskegel- und Tellerrad ausbauen. Nur Arbeitspunkte Nr. 1—7.

### Einbau:

Für den Einbau siehe Anleitung unter Rand-Nr. 18. i): Antriebskegel- und Tellerrad aus- und

einbauen, jedoch nur unter Einbau:

- |           |                    |
|-----------|--------------------|
| Teil III, | Arbeitspunkte 1—4, |
| Teil IV,  |                    |
| Teil V,   | Arbeitspunkte 4—7, |
| Teil VI,  | Arbeitspunkte 1—5, |
| Teil VII, | Arbeitspunkte 1—2. |

**Beachte:** Ölstand prüfen, gegebenenfalls nachfüllen. Gesamtölinhalt 1,5 Liter.

## e) Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen

A. Bis Fgst.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650)

### Ausbau:

1. Hinterradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 18. c).
2. Sechskantmuttern (599/2) für Gehäusedeckel abschrauben (12 Muttern, 14 mm S. W., Spannringe).

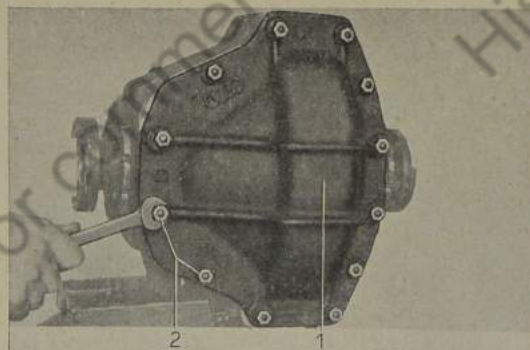


Bild 599: Hinterantriebsgehäusedeckel abschrauben

- 1 Hinterantriebsgehäusedeckel
- 2 Sechskantmuttern für Gehäusedeckel

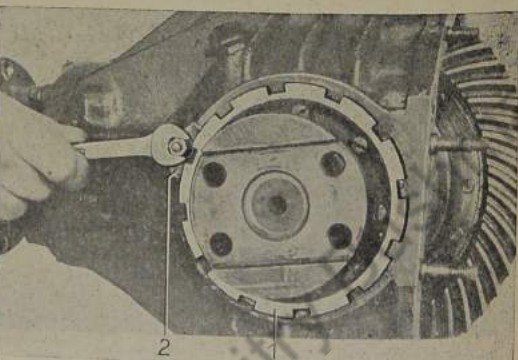


Bild 600: Seitliche Einstellbuchsen entsichern

- 1 Seitliche Einstellbuchsen
- 2 Sicherung für Einstellbuchse

4. Einstellbuchsen mit Hakenschlüssel heraus-schrauben (601/1) und mit Flanschswelle seitlich herausnehmen (601/2).

**Anmerkung:** Ab Fahrgestell-Nr. 120 560 und -Nr. 100 041 sind in den Hinterradantrieben die Tellerradabstützungen eingebaut.

Zum Ausbau des Ausgleichgetriebes mit Tellerrad ist dann zusätzlich folgender Arbeitsvorgang erforderlich:

5. Nutmutter (Gegenmutter) für die Einstell-schraube zur Tellerradabstützung entsichern (602/1) (Sicherungsblech) und einen Gewinde-gang lösen (602/2).  
Einstellschraube (602/3) für Tellerradab-stützung etwa 30 mm heraus-schrauben.
6. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad und Kegel-rollenlager aus dem Hinterantriebsgehäuse herausnehmen (Bild 603).
7. Sechskantschrauben (604/1) für Tellerrad am Ausgleichgetriebe entsichern (Sicherungs-bleche) (604/2) und heraus-schrauben (16 Schrauben, 8 Sicherungsbleche) (Bild 605).  
Tellerrad durch leichte Holzhammerschläge vom Flansch des Ausgleichgetriebes abschla-gen und abheben.

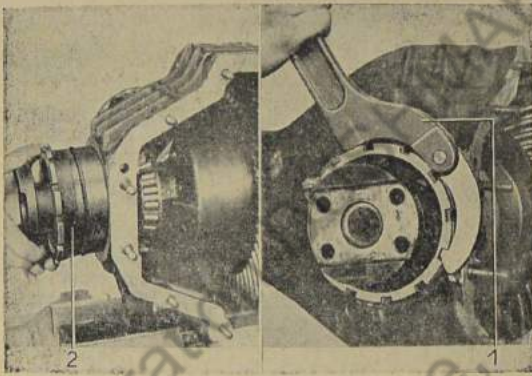


Bild 601: Seitliche Einstellbuchsen heraus-schrauben

- 1 Einstellbuchse heraus-schrauben
- 2 Einstellbuchse ab-nehmen

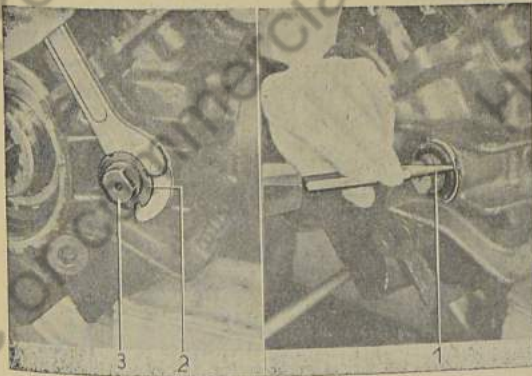


Bild 602: Einstellschraube für Tellerradabstützung zurück-drehen

- 1 Sicherungsblech für Gegenmutter der Einstell-schraube aufbiegen
- 2 Gegenmutter lösen
- 3 Einstellschraube

**Anmerkung:** Der Ausbau des Antriebskegel-rades sowie der Einbau des Ausgleichgetrie-bes mit Tellerrad und des Antriebskegelrades erfolgt in der gleichen Weise wie unter Rand-Nr. 18. i) geschildert, wobei folgende Unter-schiede zu beachten sind:

1. Das Zylinderrollenlager auf dem Antriebs-kegelrad ist im vorliegenden Falle mit äußerem Lauf-ring versehen.
2. Die Nutmutter in der Einstellbuchse für das Antriebskegelrad ist mit Sicherungsblech, anstelle eines Gewindestiftes gesichert.

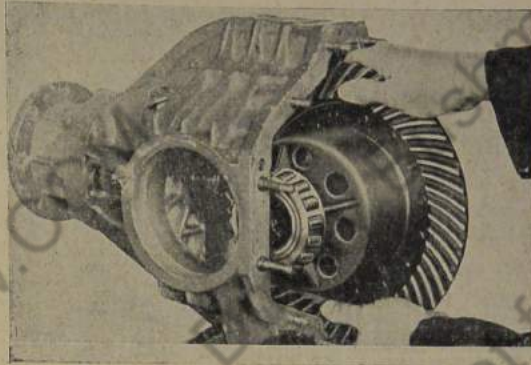


Bild 603: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau aus Hinterantriebsgehäuse herausnehmen

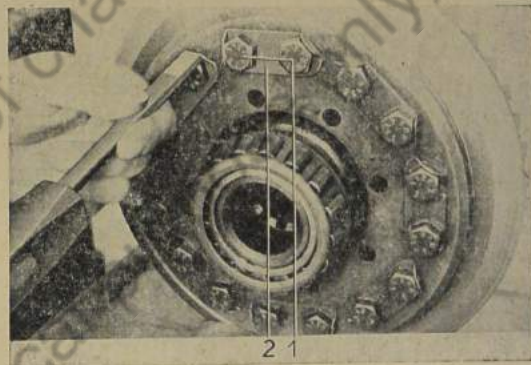


Bild 604: Sechskantschrauben für Tellerrad entsichern

- 1 Sechskantschrauben für Tellerrad am Ausgleichgetriebe
- 2 Sicherungsblech für je 2 Sechskantschrauben

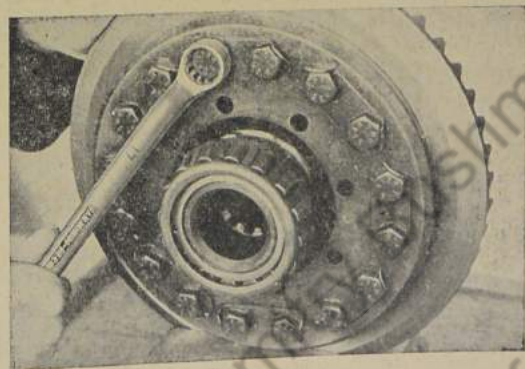


Bild 605: Tellerrad vom Ausgleichgetriebe abschrauben

noch **18.**

**f)**

## Flanschwelle aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Hinterradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 18. c).
2. Sicherung (606/2) für seitliche Einstellbuchse (606/1) abschrauben (Mutter, Federring).  
**Anmerkung:**  
Durch das Herausschrauben der Einstellbuchse wird die Einstellung des ursprünglichen Zahnspiels verändert, wodurch auch das Tragbild auf den Zahnflanken und somit die Laufruhe des Antriebskegel- und Tellerrades beeinträchtigt wird. Um die ursprüngliche Einstellung wieder zu erreichen, ist vor dem Herausschrauben der Einstellbuchse das genaue Maß zwischen Bund der Einstellbuchse und dem Antriebsgehäuse festzustellen. Beim Wiedereinschrauben der Einstellbuchse hat dann das Einstellen unter Berücksichtigung dieses Maßes zu erfolgen.
3. Einstellbuchse mit Hakenschlüssel heraus-schrauben (Bild 607).
4. Sprengring (608/2) in der Flanschwelle (608/1) vor dem Hochschulterkugellager mittels Schraubenzieher herausnehmen.
5. Flanschwelle (609/1) auf einer Spindelpresse aus dem Hochschulterkugellager bzw. der Einstellbuchse (609/3) herausdrücken (Bild 609).

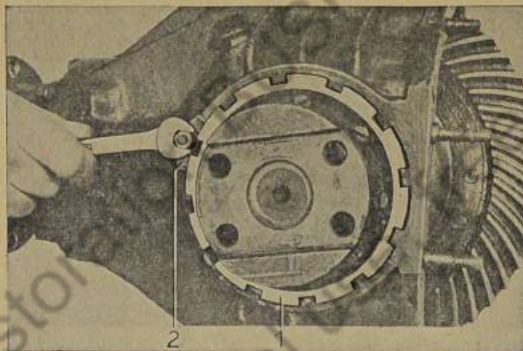


Bild 606: Seitliche Einstellbuchsen entsichern

- 1 Seitliche Einstellbuchse
- 2 Sicherung für Einstellbuchse

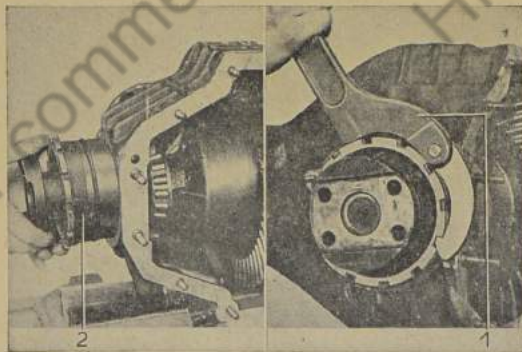


Bild 607: Seitliche Einstellbuchsen heraus-schrauben

- 1 Einstellbuchse heraus-schrauben
- 2 Einstellbuchse abnehmen

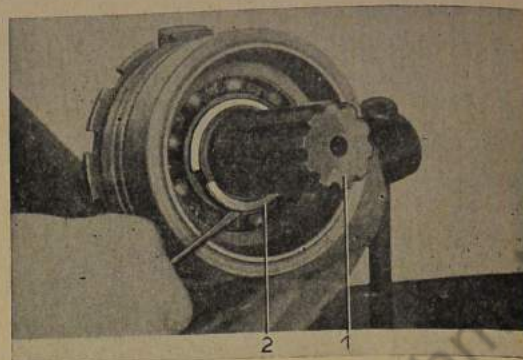


Bild 608: Flanschwelle ausbauen

- 1 Flanschwelle
- 2 Sprengring aus der Flanschwelle herausnehmen

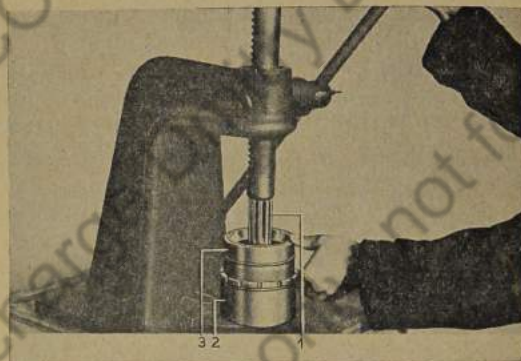


Bild 609: Flanschwelle aus Einstellbuchse herausdrücken

- 1 Flanschwelle
- 2 Untersetzring
- 3 Einstellbuchse

### Einbau:

Der Einbau der Flanschwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Abdichtung (610/3) und Hochschulterkugellager in der Einstellbuchse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

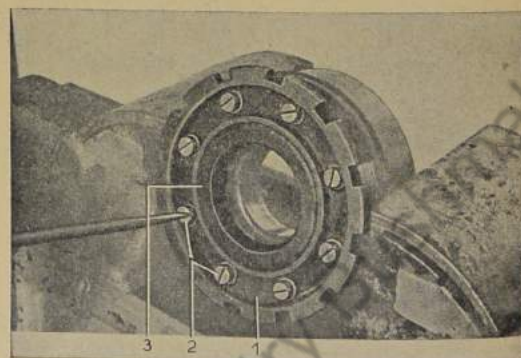


Bild 610: Druckring für Hochschulterkugellager abschrauben

- 1 Druckring für Hochschulterkugellager
- 2 Zylinderschrauben für Druckring
- 3 Abdichtung im Druckring



### Abdichtring und Hochschulterkugellager ausbauen:

Druckring (610/1) für Hochschulterkugellager abschrauben (8 Zylinderschrauben, Feder-  
ringe).

Hochschulterkugellager mit Druckring auf einer Hebelpresse aus der Einstellbuchse (611/3) herausdrücken.

Abdichtring aus dem Druckring herausdrücken (611/4).

Beim Einbau ist zu beachten, daß der Druckring mit Dichtmasse in die Einstellbuchse eingesetzt wird.

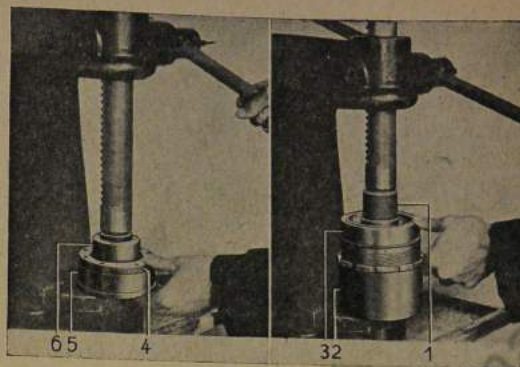


Bild 611: Hochschulterkugellager mit Druckring aus Einstellbuchse herausdrücken

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1 Druckdorn      | 4 Abdichtring aus Druckring herausdrücken |
| 2 Unteretzring   | 5 Unteretzring                            |
| 3 Einstellbuchse | 6 Druckdorn                               |

### Hinterradantrieb aus- und einbauen

(B. Ab Fgst.-Nr. 100 351 und -Nr. 120651)

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hinten hochbocken. Wagenheber (612/2) unter 6. Querträger ansetzen, Stütz-  
böcke (612/1) unter untere Querlenker rechts  
und links unterbauen.
2. Ölablaßschraube (613/2) aus Gehäuse heraus-  
schrauben. Öl ablassen.  
(Sechskantstiftschlüssel).
3. Beide Hinterräder abnehmen (Bild 614).  
Zum Abschrauben der Radmuttern Hand-  
bremse anziehen.
4. Anschlußstück (615/2) für Bremschlauch vom  
Radbremszylinder abschrauben (Hohlschrau-  
be, 2 Dichtringe).

Anschlußstück mit Holzstopfen oder Kork  
gegen Bremsölverlust verschließen.

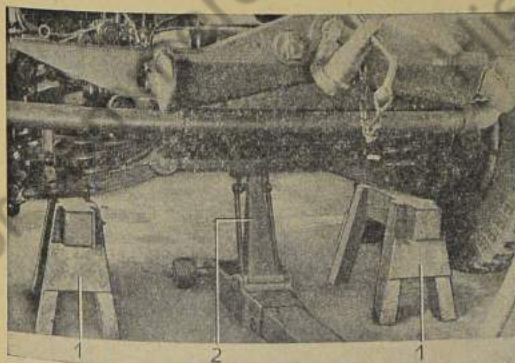


Bild 612: Fahrzeug unterbauen

- |   |
|---|
| 1 Stützbocke zum Unterbauen unter die<br>unteren Querlenker |
| 2 Wagenheber  |

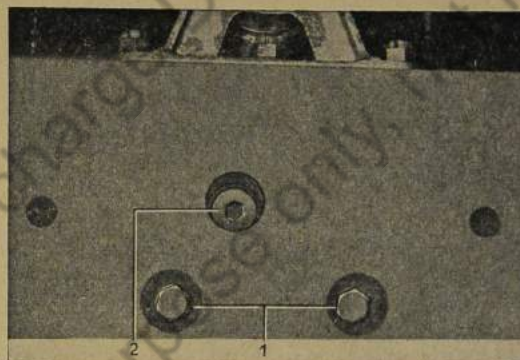


Bild 613: Getriebeöl ablassen

- |   |
|---|
| 1 Sechskantschrauben für Hinterradantrieb |
| 2 Ölablaßschraube                         |

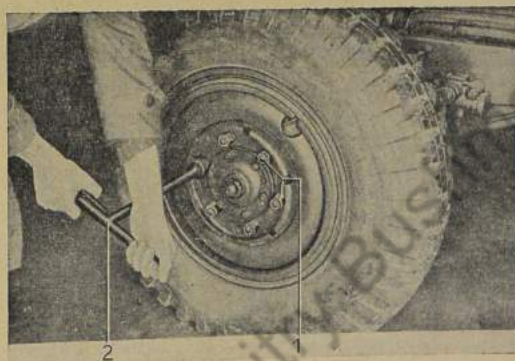


Bild 614: Rad abnehmen

- |                                |
|--------------------------------|
| 1 Radmuttern                   |
| 2 Steckschlüssel für Radmutter |

noch **18. g)**

- Schraube zur Schelle (615/1) für Seilhülle des Handbremsseilzuges am Spurstangenhebel lösen.
- Sechskantmutter (616/1) des Tragflansches (616/3) am Antriebsgelenkgehäuse (616/2) abschrauben (8 Muttern, Federringe).
- Tragflansch mit Nabe und Quergelenkwelle vom Antriebsgelenkgehäuse abziehen, bis das Keilnabenprofil der Quergelenkwelle aus dem Hinterantriebsgehäuse frei ist (Bild 617).
- Kraftstoff-Hauptbehälter ausbauen (Rand-Nr. 9. a).
- Sechskantmutter (618/1) für den Flansch der Längsgelenkwelle (618/3) an der Antriebsflanschnabe des Hinterradantriebes abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

Kreuzgelenk in das Keilnabenprofil zurück-schieben.

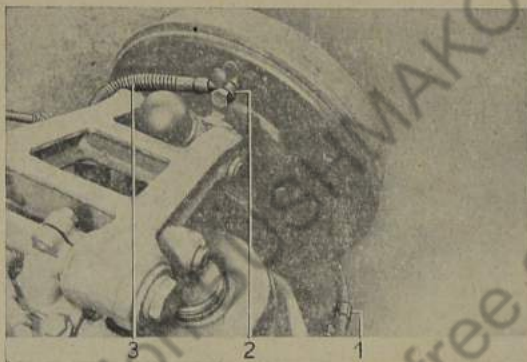


Bild 615: **Bremsschlauch abschrauben**

- Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- Anschlußstück für Bremsschlauch
- Bremsschlauch

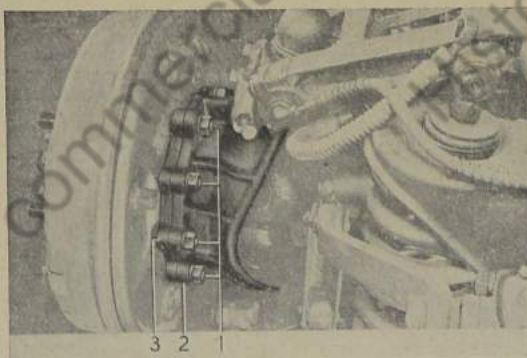


Bild 616: **Tragflansch vom Antriebsgelenkgehäuse abschrauben**

- Sechskantmuttern
- Antriebsgelenkgehäuse
- Tragflansch

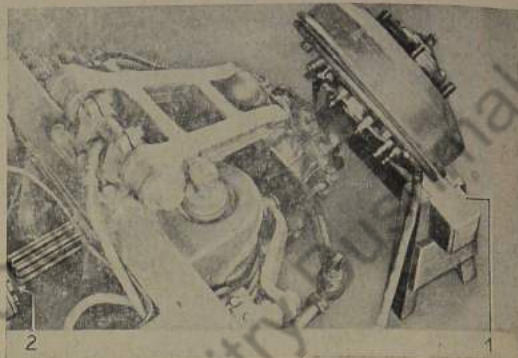


Bild 617: **Tragflansch mit Nabe abziehen, bis Quergelenkwelle aus Radantrieb frei ist**

- Nabe abgestützt
- Quergelenkwelle aus Radantrieb herausgeführt

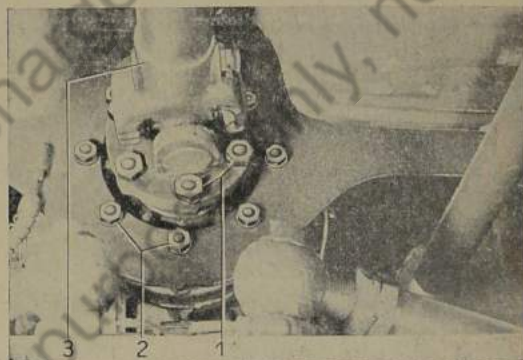


Bild 618: **Längsgelenkwelle ausbauen**

- Sechskantmuttern für Längsgelenkwelle an der Antriebsflanschnabe
- Sechskantmuttern für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger
- Längsgelenkwelle

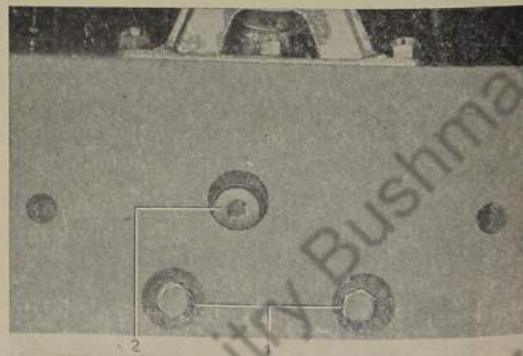


Bild 619: **Getriebeöl ablassen**

- Sechskantschrauben für Hinterradantrieb
- Ölablaßschraube

12. Hinterradantrieb abheben (Bild 620).

**Beachte:** Unterlegplatte zwischen Hinterradantrieb und 6. Querträger.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind.

1. 8 Schrauben für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger und 2 Schrauben zum Befestigen des Hinterradantriebes am 6. Querträger einfädeln.

**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Gehäuse und 6. Querträger nicht vergessen.

Zuerst die 8 Schrauben für den Flansch des Zwischengehäuses und dann die 2 Schrauben für den Radantrieb am Querträger fest anziehen.

2. Beim Einführen der Quergelenkwellen in den Hinterradantrieb können die Abdichtringe leicht beschädigt werden.

**Beachte** beim Einführen absolute waagerechte und zentrische Stellung des Keilnabenprofils.

3. Ölstand im Gehäuse prüfen (621/2) und gegebenenfalls nachfüllen (621/1). Gesamtinhalt etwa 1,5 Liter.

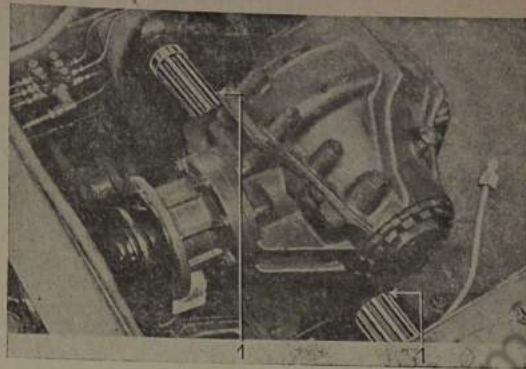


Bild 620: Hinterradantrieb abheben  
1 Beide Quergelenkwellen aus dem Hinterradantrieb herausgezogen

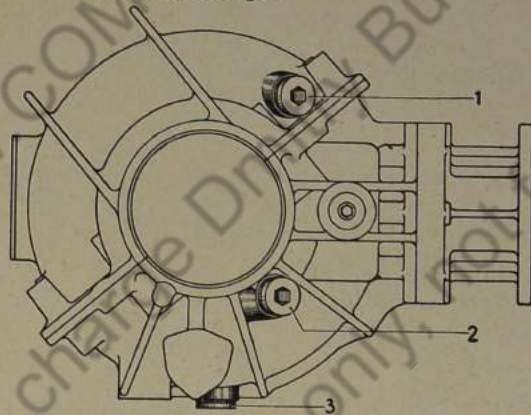


Bild 621: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben  
1 Öleinfüllschraube  
2 Ölstandschrabe  
3 Ölablaßschraube

**Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen**

(B. Ab Fgst.-Nr. 100 351 und -Nr. 120651)

**h)**

**Ausbau:**

1. Antriebskegel- und Tellerrad ausbauen (Rand-Nr. 18. i).  
Nur Arbeitspunkte 1—8.

**Einbau:**

1. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil III, Arbeitspunkte 1—4: Tellerrad auf Gehäuseflansch des Ausgleichgetriebes aufschrauben.
2. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil V, Arbeitspunkte 4—7: Tellerrad mit Ausgleichgetriebe einbauen. Arbeitspunkte 1—3 entfallen, weil Antriebskegelrad nicht ausgebaut wurde.
3. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil VI, Arbeitspunkte 1—5: Zahnspiel einstellen.
4. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil VII, Arbeitspunkte 1—2: Tragbild auf den Zahnflanken des Antriebskegel- und Tellerrades prüfen.
5. Weiterer Zusammen- bzw. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Gehäuse und 6. Querträger.

6. Nach erfolgtem Einbau der Quergelenkwellen Getriebeöl auffüllen (622/1). Gesamtinhalt etwa 1,5 Liter.

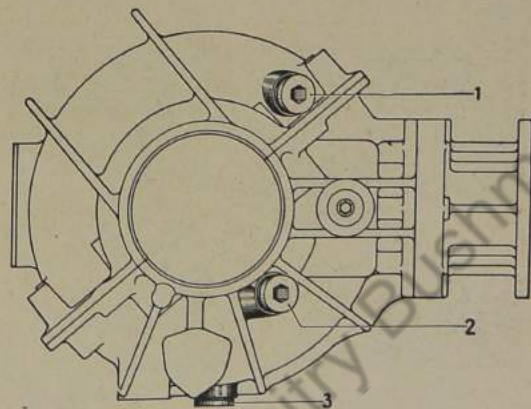


Bild 622: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben  
1 Öleinfüllschraube  
2 Ölstandschrabe  
3 Ölablaßschraube

noch **18.**

**i)**

## Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen

(B. Ab Fgst.-Nr. 100 351 und -Nr. 120651)

**Werkzeuge:** Halteschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1301  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1306  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1409  
Ringschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1304  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1221  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1201

### I. Antriebskegelrad und Tellerrad ausbauen.

1. Hinterradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 18. g).

2. Sicherungsblech (623/1) für die Nutmutter (623/2) und seitliche Einstellbuchse (623/3) abschrauben (Mutter, Federring).

Nutmutter mit Hakenschlüssel Nr. 1302 einen Gang lösen.

3. Sechskantmutter (624/1) für Gehäusedeckel lösen und beide Einstellbuchsen aus dem Antriebsgehäuse heraus schrauben (624/2).

4. Senkschrauben (625/2) für den Schaulochdeckel am Gehäusedeckel heraus schrauben (6 Schrauben). Schaulochdeckel (625/1) abnehmen.

5. Sechskantmutter für den Gehäusedeckel ganz abschrauben und Deckel abnehmen (Bild 626) (10 Mutter, Federringe).

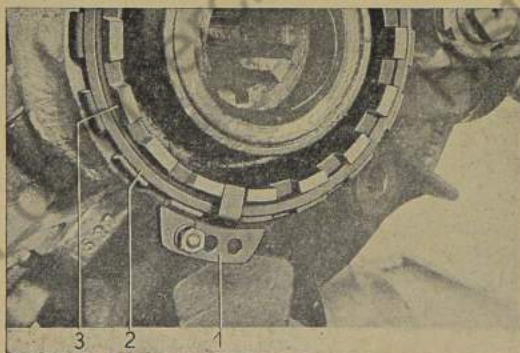


Bild 623: Sicherungsblech für Nutmutter und Einstellbuchse abschrauben

- 1 Sicherungsblech
- 2 Nutmutter
- 3 Einstellbuchse

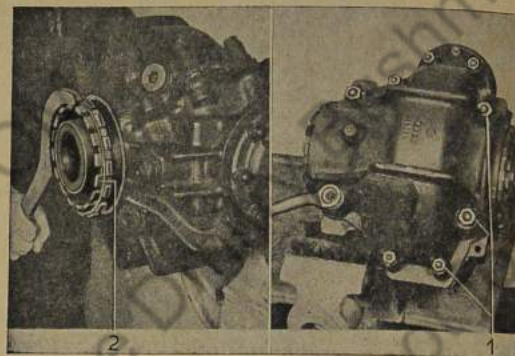


Bild 624: Einstellbuchsen heraus schrauben

- 1 Sechskantmutter für Gehäusedeckel
- 2 Einstellbuchse heraus schrauben

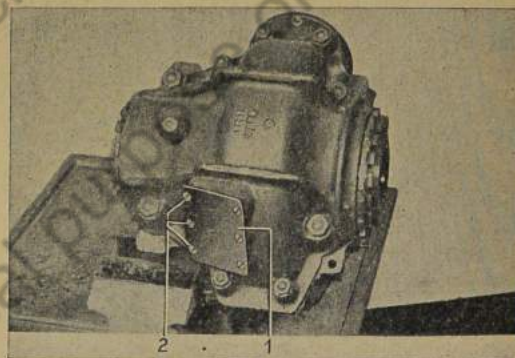


Bild 625: Schaulochdeckel abschrauben

- 1 Schaulochdeckel
- 2 Senkschrauben für Schaulochdeckel

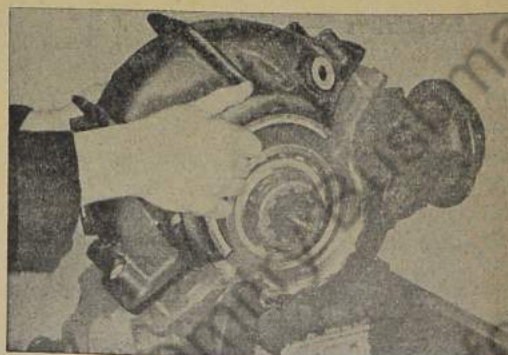


Bild 626: Gehäusedeckel abheben

6. Nutmutter (Gegenmutter) für die Einstellschraube zur Tellerradabstützung entsichern (627/1) (Sicherungsblech) und einen Gang lösen (627/2).

Einstellschraube (627/3) für Tellerradabstützung etwa 30 mm heraus schrauben.

7. Tellerrad mit Ausgleichgetriebe und beiden Kegelrollenlagern aus dem Gehäuse herausheben (Bild 628).

8. Sechskantschrauben (629/1) für Tellerrad am Ausgleichgetriebe entsichern (Sicherungsbleche) (629/2) und Sechskantschrauben herausdrehen (16 Schrauben, 8 Sicherungsbleche). Tellerrad durch leichte Holzhammerschläge vom Ausgleichgetriebe lösen und abnehmen.

9. Kronenmutter (630/1) am Antriebsflansch entsplinten und abschrauben (Bild 630). (Ringschlüssel 41 mm S. W. Nr. 1304).

10. Flanschnabe für Antriebskegelrad mit Abzieher Nr. 1306 abziehen (Bild 631).

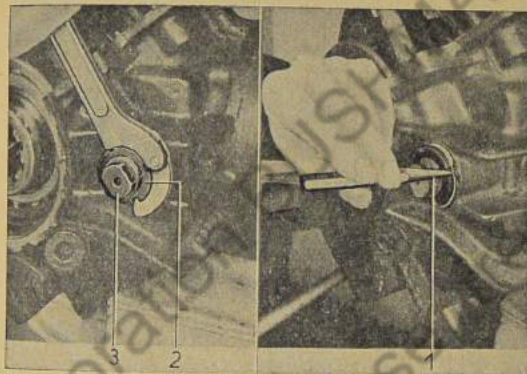


Bild 627: Einstellschraube für Tellerradabstützung zurückdrehen

- 1 Sicherungsblech für Gegenmutter der Einstellschraube aufbiegen
- 2 Gegenmutter lösen
- 3 Einstellschraube

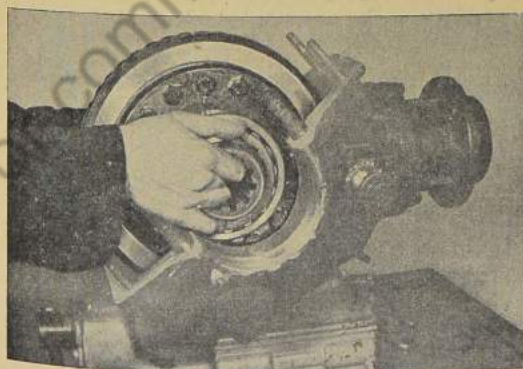


Bild 628: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau aus Gehäuse herausnehmen

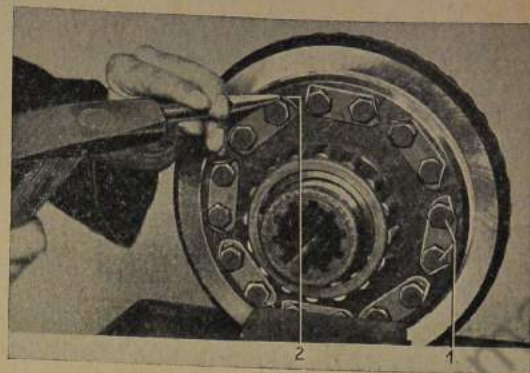


Bild 629: Tellerrad abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Tellerrad am Ausgleichgetriebe
- 2 Sicherungsbleche für je 2 Sechskantschrauben

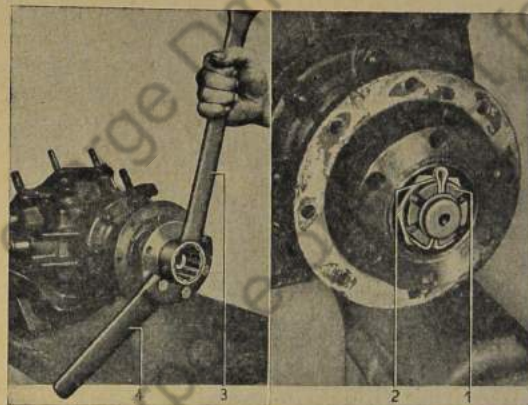


Bild 630: Kronenmutter am Antriebsflansch entsplinten und abschrauben

- 1 Kronenmutter
- 2 Splint
- 3 Ringschlüssel Nr. 1304
- 4 Halteschlüssel Nr. 1301

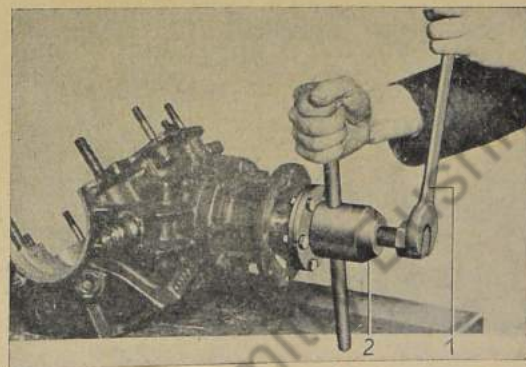


Bild 631: Antriebsflanschnabe abziehen

- 1 Schlüssel Nr. 1304
- 2 Abzieher Nr. 1306

noch **18. i)**

11. Sechskantmuttern (632/2) für Zwischengehäuse vom Hinterantriebsgehäuse abschrauben (8 Muttern, Spannringe).

Zwischengehäuse (632/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen (632/3).

12. Paßfeder aus Nut des Antriebskegelrades herausnehmen (633/1).
13. Stiftschrauben zum Befestigen des Zwischengehäuses aus dem Hinterantriebsgehäuse herausschrauben (633/2).

Verwende zwei gegeneinander gekonterte Muttern.

14. Sicherungsblech für die Nutmutter auf der Einstellbuchse für Antriebskegelrad aufbiegen (634/1) und Nutmutter mit Hakenschlüssel Nr. 1302 abschrauben (634/2).
15. Einstellbuchse mit Antriebskegelrad aus dem Antriebsgehäuse herausschrauben (635/2) und herausnehmen. Steckschlüssel Nr. 1221 (635/1).
16. Zylinderrollenlager (636/2) auf dem Antriebskegelrad mit Abzieher Nr. 1403 abziehen (Bild 636).

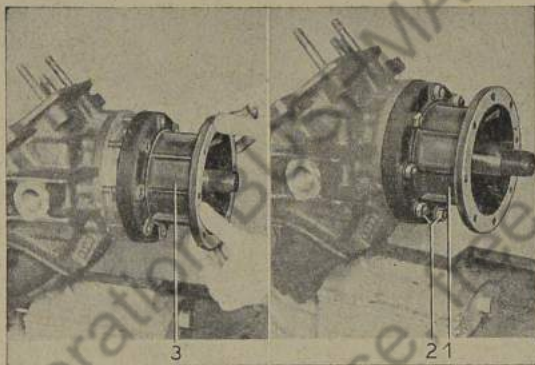


Bild 632: Zwischengehäuse vom Hinterantriebsgehäuse abschrauben

- 1 Zwischengehäuse
- 2 Sechskantmuttern für Zwischengehäuse
- 3 Zwischengehäuse abziehen

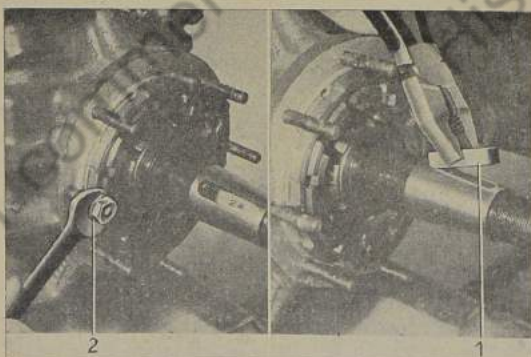


Bild 633: Antriebskegelrad ausbauen

- 1 Paßfeder aus Antriebskegelrad herausnehmen
- 2 Stiftschrauben herausdrehen

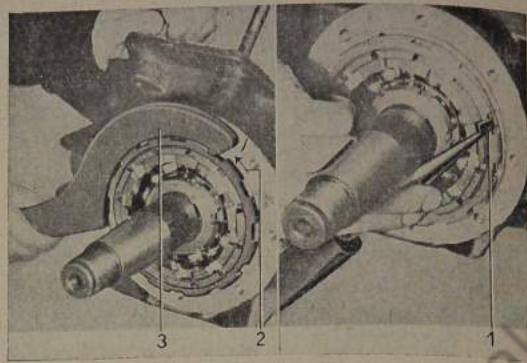


Bild 634: Nutmutter und Einstellbuchse entsichern

- 1 Sicherungsblech für Nutmutter und Einstellbuchse aufbiegen
- 2 Nutmutter lösen
- 3 Hakenschlüssel Nr. 1302

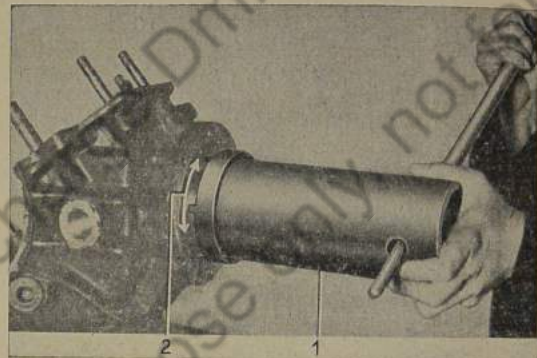


Bild 635: Einstellbuchse für Antriebskegelrad herausschrauben

- 1 Steckschlüssel Nr. 1221
- 2 Einstellbuchse herausschrauben (siehe Pfeilrichtung nach unten)

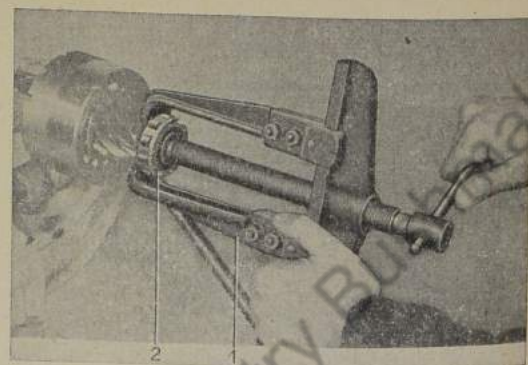


Bild 636: Zylinderrollenlager vom Antriebskegelrad abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zylinderrollenlager

17. Sicherungsblech für Nutmutter auf dem Antriebskegelrad aufbiegen (637/1) und Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1201 abschrauben (637/2).
18. Antriebskegelrad (638/1) aus dem Schrägkugellager in der Einstellbuchse (638/2) auf Hebelpresse herausdrücken.
19. Sicherungsschraube (Gewindestift) (639/1) für Nutmutter in der Einstellbuchse heraus-schrauben.  
Nutmutter (639/2) mit Steckschlüssel Nr. 1409 herausschrauben.
20. Schrägkugellager aus der Einstellbuchse auf Hebelpresse herausdrücken (Bild 640).

**Einbau:**

Der Einbau des Antriebskegel- und Tellerrades erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

**L Schrägkugel- und Zylinderrollenlager für das Antriebskegelrad auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.**

Ausbau des Schrägkugellagers siehe unter Ausbau Nr. 20.

Ausbau des Zylinderrollenlagers siehe unter Ausbau Nr. 16.

**Beachte:** Beim Austausch des Zylinderrollenlagers (642/5) **muß** der am Gehäuse angeschraubte

**Lagerbock** (642/1), welcher gleichzeitig Laufring für das Zylinderrollenlager ist, **mit ausgetauscht werden.**

**Ausbau des Lagerbockes bzw. Laufringes.**  
3 Sechskantschrauben (641/1) für den Lagerbock abschrauben.

**Beachte:** 2 lange Schrauben außen (642/3),  
1 kurze Schraube innen (642/4).  
Lagerbock abnehmen.

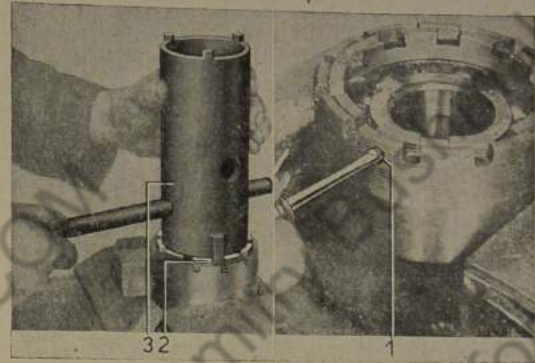


Bild 639: Schrägkugellager aus Einstellbuchse ausbauen

- 1 Sicherungsschraube (Gewindestift) für Nutmutter
- 2 Nutmutter in Einstellbuchse
- 3 Steckschlüssel Nr. 1409

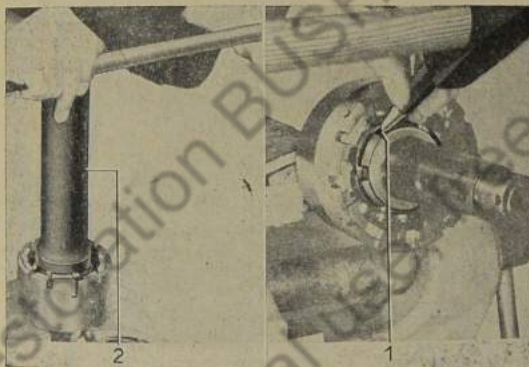


Bild 637: Nutmutter für Antriebskegelrad abschrauben

- 1 Sicherungsblech für Nutmutter aufbiegen
- 2 Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1201 abschrauben

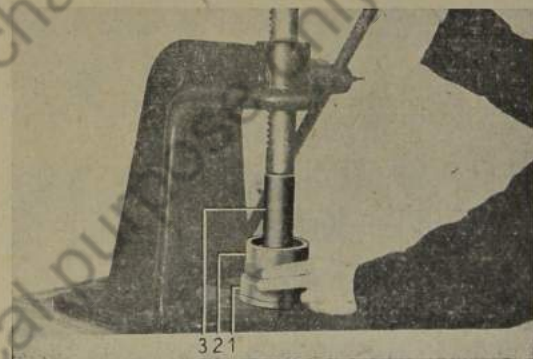


Bild 640: Schrägkugellager aus Einstellbuchse herausdrücken

- 1 Untersetzring
- 2 Einstellbuchse
- 3 Druckdorn

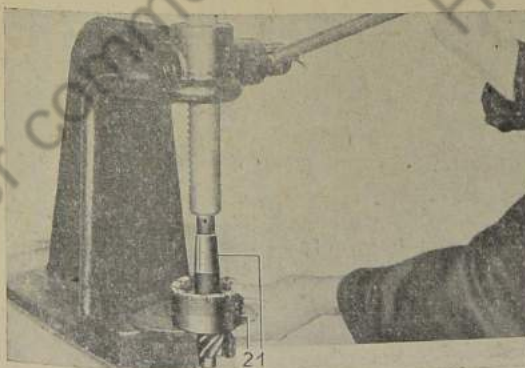


Bild 638: Antriebskegelrad aus Einstellbuchse herausdrücken

- 1 Antriebskegelrad
- 2 Einstellbuchse

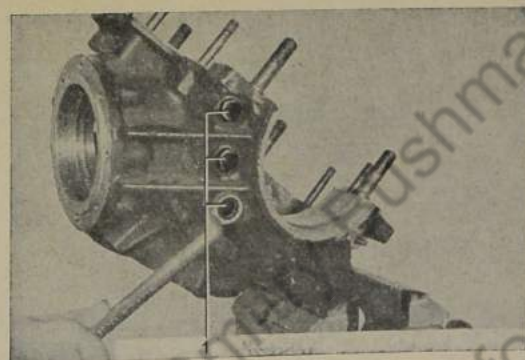


Bild 641: Lagerbock für Zylinderrollenlager abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Lagerbock

noch 18. i)

## II. Antriebskegelrad zusammenbauen

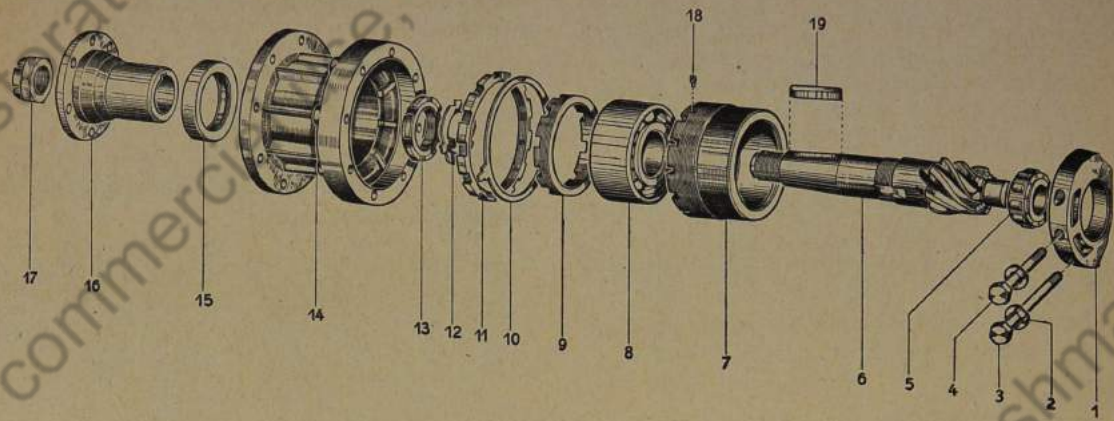


Bild 642: Antriebskegelrad-Zusammenbau

- |   |   |
|---|---|
| 1 Lagerbock für Zylinderrollenlager                   | 11 Nutmutter (Gegenmutter für Einstellbuchse) |
| 2 Spanning  | 12 Sicherungsblech                            |
| 3 Lange Sechskantschraube                             | 13 Nutmutter für Antriebskegelrad             |
| 4 Kurze Sechskantschraube                             | 14 Zwischengehäuse                            |
| 5 Zylinderrollenlager ohne Außenring                  | 15 Abdichtring                                |
| 6 Antriebskegelrad                                    | 16 Antriebsflanschnabe                        |
| 7 Einstellbuchse                                      | 17 Kronenmutter                               |
| 8 Zweireihiges Schrägkugellager                       | 18 Sicherungsschraube (Gewindestift)          |
| 9 Nutmutter in Einstellbuchse                         | 19 Paßfeder für Antriebsflanschnabe           |
| 10 Sicherungsblech für Einstellbuchse und Gegenmutter |   |

1. Schrägkugellager (642/8) für Antriebskegelrad in die Einstellbuchse (642/7) einpressen (Hebelpresse) (Bild 643).

Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1409 einschrauben und durch Sicherungsschraube (Gewindestift) sichern.

2. Antriebskegelrad in das Schrägkugellager in der Einstellbuchse einpressen (Hebelpresse) (644/1). Nutmutter für Antriebskegelrad aufschrauben und durch Sicherungsblech sichern.

3. Zylinderrollenlager auf den Zapfen des Antriebskegelrades aufpressen (Hebelpresse) (644/2). Zylinderrollenlager durch einige Körnerschläge auf den Lagerzapfen des Antriebskegelrades sichern.

4. Abdichtring (642/15) im Zwischengehäuse (642/14) und in der Einstellbuchse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

(Siehe Rand-Nr. 11. f).

Abdichtring für Flanschelle ersetzen).

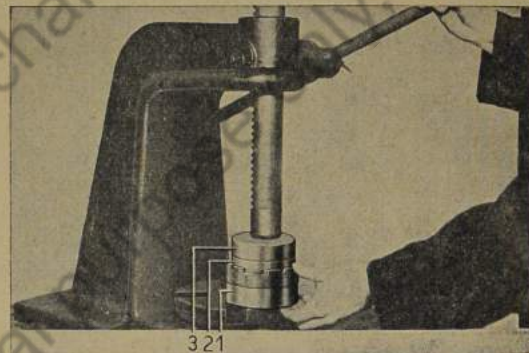


Bild 643: Schrägkugellager in Einstellbuchse einpressen

- 1 Einstellbuchse
- 2 Zweireihiges Schrägkugellager
- 3 Druckplatte

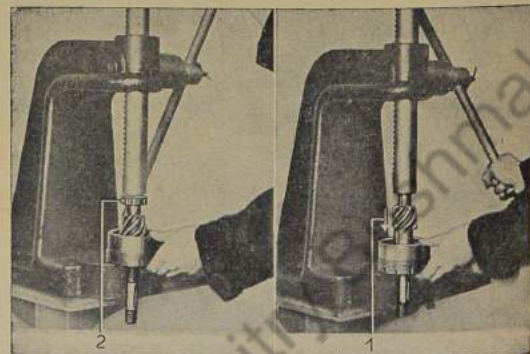


Bild 644: Antriebskegelrad zusammensetzen

- 1 Antriebskegelrad in Einstellbuchse einpressen
- 2 Zylinderrollenlager auf Antriebskegelrad pressen



**III. Tellerrad auf Gehäuseflansch des Ausgleichgetriebes aufschrauben.**

1. Flansch und Bund für Tellerradauflage am Ausgleichgetriebe gut reinigen, damit das Tellerrad am Gehäuseflansch bündig anliegt.
2. Tellerrad auf den Bund des Ausgleichgetriebes aufsetzen und durch gleichmäßig verteilte Schläge mit einem Holzhammer auf den Flansch des Gehäuses auftreiben.
3. Sechskantschrauben einschrauben unter Verwendung von einem Sicherungsblech für je 2 Schrauben. Schrauben leicht anziehen und dann über Kreuz festziehen.
4. Schrauben durch Umschlagen der Sicherungsbleche sichern.

**IV. Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe auf einwandreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen (Bild 645 und 646).**

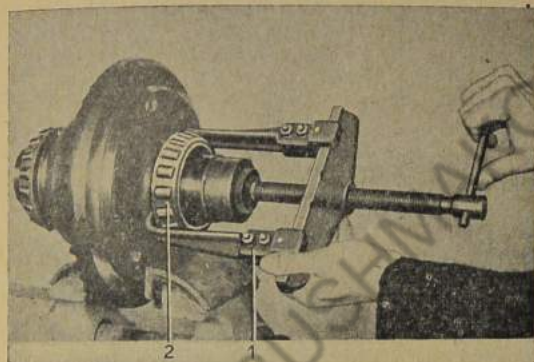


Bild 645: Kegelrollenlager vom Ausgleichgetriebe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Kegelrollenlager

**V. Antriebskegelrad-Zusammenbau und Tellerrad mit Ausgleichgetriebe in Hinterantriebsgehäuse einbauen.**

1. Antriebskegelrad-Zusammenbau in das Gehäuse einführen. Einstellbuchse und Zylinderrollenlager mit Öl einsetzen (Bild 647).
2. Antriebskegelrad in das Gehäuse einschlagen, bis das Gewinde der Einstellbuchse am Gewinde im Gehäuse gefaßt hat (Bild 448).
3. Einstellbuchse mit Steckschlüssel Nr. 1221 einschrauben (Bild 649), bis das Zylinderrollenlager des Antriebskegelrades mit dem Lagerbock bzw. Laufring für das Zylinderrollenlager etwa bündig steht.

Bild 649: Einstellbuchse für Antriebskegelrad einschrauben

- 1 Steckschlüssel Nr. 1221
- 2 Einstellbuchse einschrauben (siehe Pfeilrichtung nach oben)

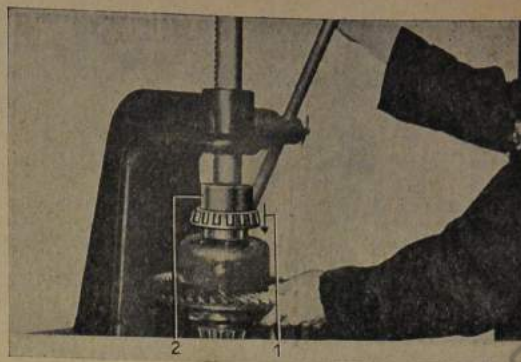


Bild 646: Kegelrollenlager auf Ausgleichgetriebe aufpressen

- 1 Kegelrollenlager aufpressen
- 2 Druckstück zum Aufpressen

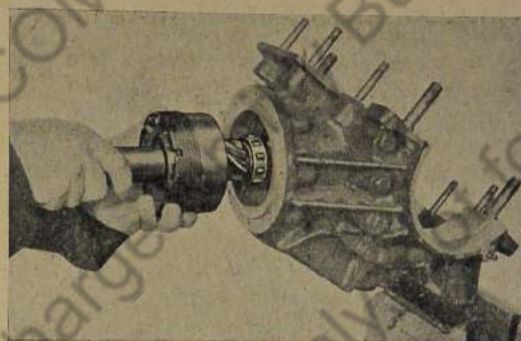


Bild 647: Antriebskegelrad-Zusammenbau in das Gehäuse einsetzen

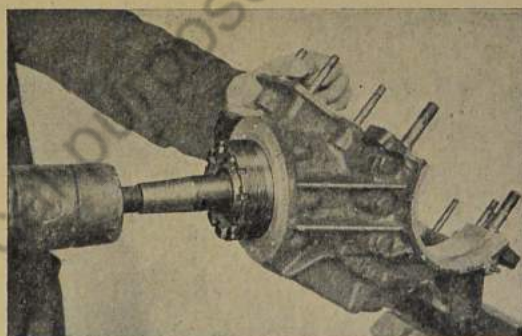
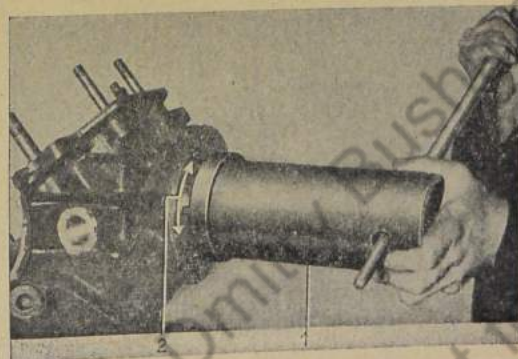


Bild 648: Einstellbuchse durch leichte Hammerschläge einschlagen, bis das Gewinde gefaßt hat



noch **18. i)**

4. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad und beiden seitlichen Kegelrollenlagern in das Gehäuse einlegen (Bild 650).

**Beachte:** Die Stirnfläche des Antriebskegelrades muß jetzt mit dem inneren Zahnkreis des Tellerrades bündig stehen.

Berichtigung erfolgt durch Ein- bzw. Heraus-schrauben der Einstellbuchse für das Antriebskegelrad.

5. Einstellschraube für Segment der Tellerrad-abstützung einschrauben, bis das Segment auf etwa 4 mm an das Tellerrad herange-schraubt ist.

6. Dichtring in die Ringnut der seitlichen Ein-stellbuchse legen.

Einstellbuchse und Dichtring mit Motorenöl in das Gewinde des Gehäuses einlegen und zum einwandfreien Einspielen in die Gewindegänge einige Umdrehungen mit dem Hakenschlüssel ausführen.

Einstellbuchse bis auf etwa 3 mm an die Lagerringe der Kegelrollenlager herandrehen (Bild 651).

7. Planflächen des Gehäusedeckels mit Dicht-masse bestreichen und den Deckel durch leichte Hammerschläge auf das Gehäuse schlagen (Bild 652).

**Beachte,** daß die Zentrierbuchsen für den Gehäusedeckel im Gehäuse eingesetzt sind. Sechskantmuttern für den Gehäusedeckel beidrehen und die 14 mm Muttern über Kreuz anziehen.

Die Sechskantmuttern mit 22 mm S. W. erst anziehen, wenn der Arbeitsvorgang „Zahnspiel einstellen“ beendet ist.

**Beachte:** Während des Anziehens der Sechskantmuttern für den Gehäusedeckel sind mit den seitlichen Einstellbuchsen wiederholt Schraubversuche durchzuführen, um festzustellen, ob das Gewinde der Einstellbuchse in den richtigen Gewindegängen des Gehäusedeckels bzw. des Gehäuses sitzt.

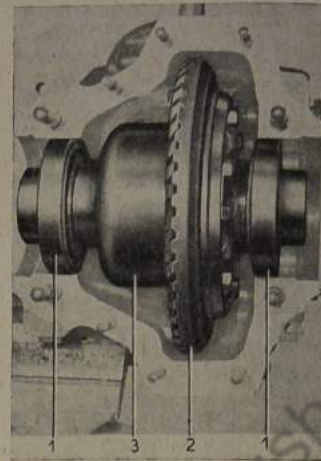


Bild 650: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau in Hinterantriebsgehäuse einsetzen

- 1 Kegelrollenlager
- 2 Tellerrad
- 3 Ausgleichgetriebe

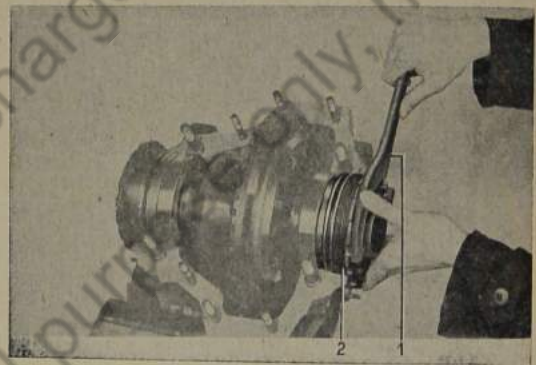


Bild 651: Seitliche Einstellbuchse einschrauben

- 1 Hakenschlüssel Nr. 1302
- 2 Seitliche Einstellbuchse

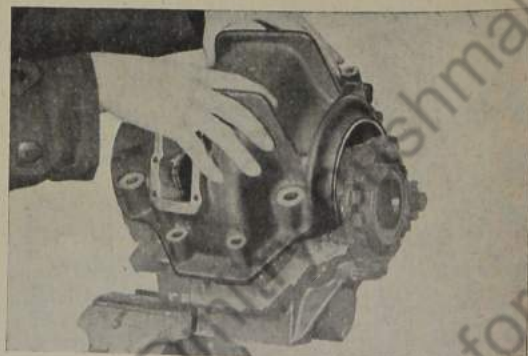


Bild 652: Hinterantriebsgehäusedeckel aufsetzen

### VI. Zahnflankenspiel einstellen.

1. Nutmuttern (Gegenmuttern) auf die seitlichen Einstellbuchsen aufschrauben.
2. Einstellbuchse auf Tellerradseite einschrauben, bis die Zahnluft auf gerade noch spürbares Maß beseitigt ist (Bild 653).
3. Dem Tellerrad entgegengesetzte Einstellbuchse hineinschrauben (Bild 654), bis Widerstand spürbar ist.
4. Einstellbuchse auf Tellerradseite wieder um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung zurückdrehen und die entgegengesetzte Einstellbuchse um denselben Betrag hineinschrauben.
5. Meßuhr (655/1) ansetzen und Zahnflankenspiel prüfen (Bild 655).

Das Spiel beträgt:

bei Gleason-Verzahnung 0,08 mm,  
bei Klingelnberg-Verzahnung 0,15 mm.

**Beachte:** Wenn das Zahnspiel zu groß ist, ist die Einstellbuchse entgegengesetzt der Tellerradseite je nach Bedarf zurückzudrehen, während die Einstellbuchse auf Tellerradseite entsprechend hineinzuschrauben ist. Bei zu geringem Zahnspiel ist genau umgekehrt zu verfahren.

### VII. Tragbild auf den Zahnflanken des Antriebskegel- und Tellerrades prüfen.

1. Etwa 8–10 Zahnflanken des Tellerrades leicht mit Tuschiefarbe oder Mennige bestreichen.
2. Paßfeder in Nut des Antriebskegelrades einsetzen und Antriebsflanschnabe auf den Kegel schieben.

An Antriebsflansch den Halteschlüssel Nr. 1301 (656/2) mit 2 Schrauben anschrauben und Antriebskegelrad abwechselnd nach beiden Drehrichtungen drehen unter gleichzeitigem Abbremsen des Tellerrades mit einem kräftigen Schraubenzieher (656/1).

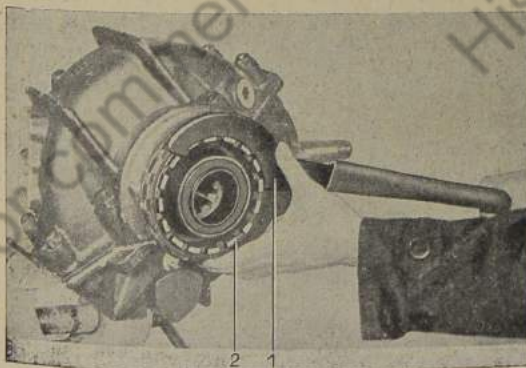


Bild 653: Zahnflankenspiel einstellen

- 1 Hakenschlüssel Nr. 1302
- 2 Einstellbuchse auf Tellerradseite einschrauben

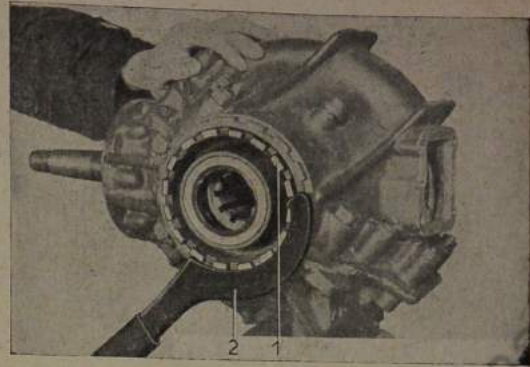


Bild 654: Entgegengesetzte Einstellbuchse einschrauben

- 1 Entgegengesetzte Einstellbuchse
- 2 Hakenschlüssel Nr. 1302

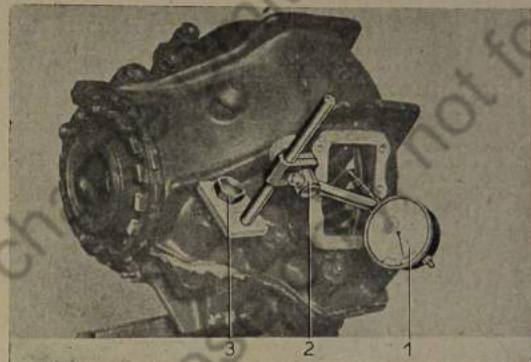


Bild 655: Zahnflankenspiel messen

- 1 Meßuhr
- 2 Halter für Meßuhr
- 3 Sechskantschraube für Halter

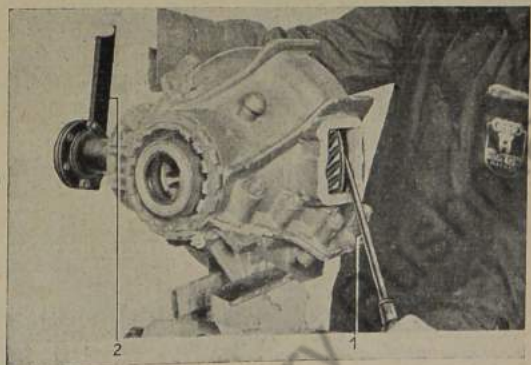


Bild 656: Tragbild auf den Zahnflanken feststellen

- 1 Schraubenzieher zum Abbremsen des Tellerrades
- 2 Halteschlüssel Nr. 1301 zum Drehen des Antriebskegelrades verwenden

## Richtiges Zahnflanken-Tragbild ermitteln.

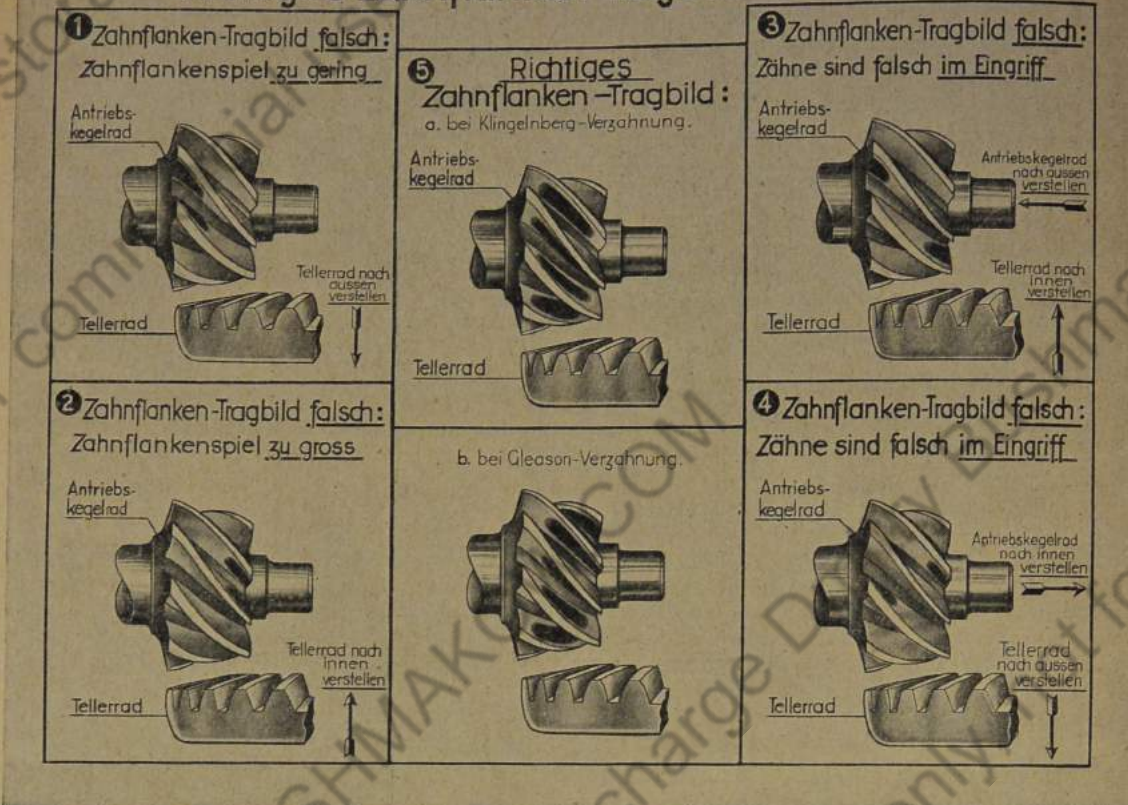


Bild 657: Richtiges Zahnflanken-Tragbild ermitteln

**Beachte:** Hierbei muß sich auf den mit Farbe bestrichenen Zahnflanken ein gutes Tragbild zeigen. (Bild 657).

Bei nicht einwandfreiem Tragbild ist die Einstellung zu berichtigen. Die Einstellbuchsen des Antriebskegelrades oder des Tellerrades sind je nach Erfordernis weiter hinein- oder herauszuschrauben. Anschließend muß wieder das Zahnspiel geprüft und gegebenenfalls durch Nachstellen berichtigt werden.

3. Wenn Tragbild und Spiel der Zahnflanken einwandfrei sind, die vier 22 mm Sechskantmuttern für Gehäusedeckel festziehen.
4. Gegenmuttern für die Einstellbuchsen mit Hakenschlüssel festziehen und sichern.  
**Beachte:** Jede Sicherung sichert gleichzeitig Gegenmutter und Einstellbuchse. (Siehe unter Ausbau Nr. 2 und 14).
5. Abdichtung im Zwischengehäuse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
6. Antriebsflanschnabe und Paßfeder vom Antriebskegelrad wieder abnehmen und Zwischengehäuse am Gehäuse verschrauben. Flansch des Zwischengehäuses mit Dichtmasse abdichten.
7. Einstellschraube (658/3) für Tellerradabstützung einschrauben, bis spürbarer Widerstand vorhanden ist. Dann Einstellschraube um 1/6 Umdrehung zurückdrehen, Gegenmutter (658/1) anziehen und sichern (658/2).

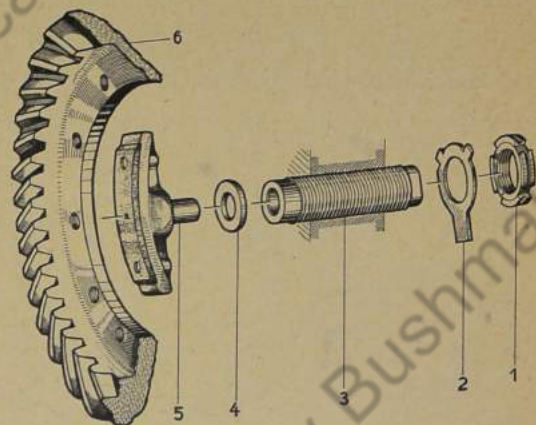


Bild 658: Tellerradabstützung-Zusammenbau

- 1 Nutmutter (als Gegenmutter für Einstellschraube)
- 2 Sicherungsblech für Nutmutter
- 3 Einstellschraube für Tellerradabstützung
- 4 Druckscheibe
- 5 Segment für Tellerradabstützung
- 6 Tellerrad

8. Weiterer Zusammen- bzw. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.  
**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Hinterrad-antrieb und 6. Querträger.

9. Nach erfolgtem Einbau der Quergelenkwellen Getriebeöl auffüllen.  
 Verwende nur Getriebeöl,  
 Gesamtfüllung etwa 1,5 Liter.

### Allgemeine Hinweise für Hinterradaufhängung

Die Achsen des Fahrzeuges sind als Pendelachsen ausgebildet. Alle vier Pendelachsen sind im konstruktiven Aufbau gleich, abgesehen von den notwendigen Unterschieden für rechts und linksseitige Ausführung.

Die oberen und unteren Querlenker sind unter Zwischenschaltung von Metallgummi-Buchsen im Lagerbock gelagert. Der Gummi dieser Buchsen muß eine vom Werk genau festgelegte Spannung aufweisen, um während des Fahrbetriebes die gestellte Funktion ausüben zu können. Beim späteren Einbau oder Ersatz eines Querlenkers bzw. Lagerbockes ist deshalb stets von der Stellung des unteren Querlenkers, bei welchem die Metallgummi-Buchsen entspannt sind, auszugehen. Die Metallgummi-Buchsen müssen entspannt sein, wenn der Abstand von äußerster Oberkante Federteller bis Oberkante unteren Querlenkers, lotrecht gemessen, **245 mm** beträgt. In dieser Stellung müssen die Verzahnungen der Querlenker und der Metallgummi-Buchsen in Eingriff kommen. Die Metallgummi-Buchsen erfüllen ihre Funktion nur dann, wenn die Verzahnung vollkommen fest in Eingriff ist. Beim Einbau der Lagerböcke für die Querlenker bzw. der Querlenker selbst ist in allen Fällen darauf zu achten, daß die Bohrungen des oberen und unteren Lagerbockes sowie der Querlenker untereinander **genau** parallel verlaufen.

### Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen **k)**

**Werkzeuge:** Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401  
 Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403  
 Druckdorn Sd. Wkz. Nr. 1406  
 Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

#### Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

##### A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

##### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen (Bild 659).  
 Spindel drehen, bis die Querlenker etwa in waagerechter Stellung stehen.
3. Kronenmutter (660/1) auf Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch entsplinten. Mutter abschrauben.
4. Sechskantschrauben (661/2) für den Mitnehmerflansch (661/1) abschrauben (8 Schrauben, Federringe).

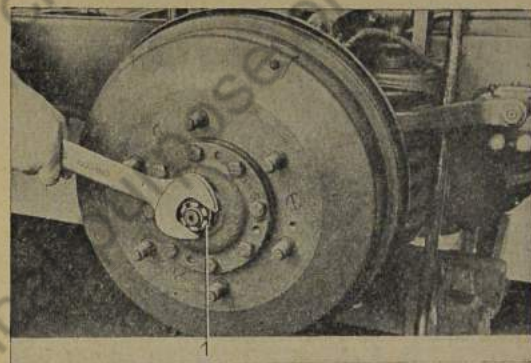


Bild 660. Kronenmutter von Quergelenkwelle abschrauben

1 Kronenmutter für Quergelenkwelle

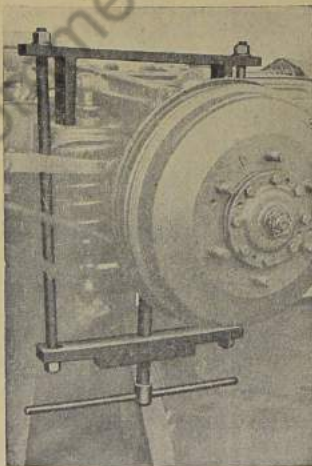


Bild 659: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

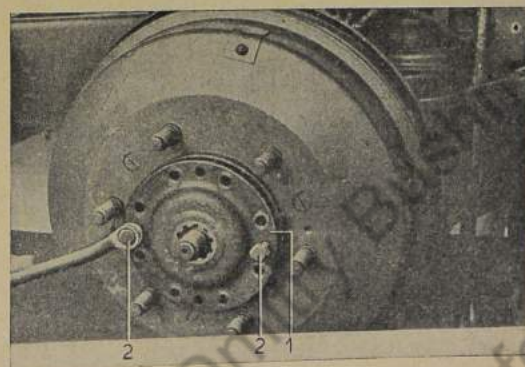


Bild 661: Mitnehmerflansch abschrauben

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Sechskantschrauben für Mitnehmerflansch

noch **18. k)**

5. Mit zwei dieser Sechskantschrauben (662/2) mittels der hierzu vorgesehenen Gewindelöcher den Mitnehmerflansch (662/1) abdrücken.
6. Senkschrauben (663/1) für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
7. Mit zwei 10 mm Sechskantschrauben die Bremstrommel abdrücken (Bild 664).
8. Hakensprengring (665/2) für Nutmutter (665/1) auf dem Tragflansch mit Schraubenzieher (665/3) herausheben.

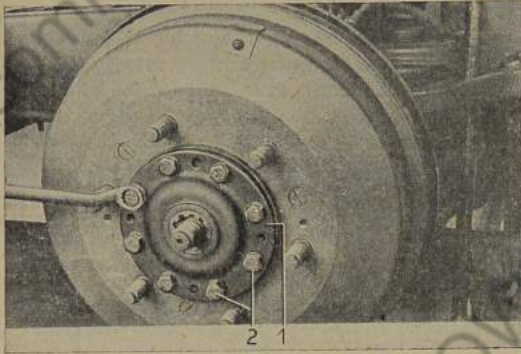


Bild 662: Mitnehmerflansch abdrücken

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Zwei Sechskantschrauben zum Abdrücken des Mitnehmerflansches

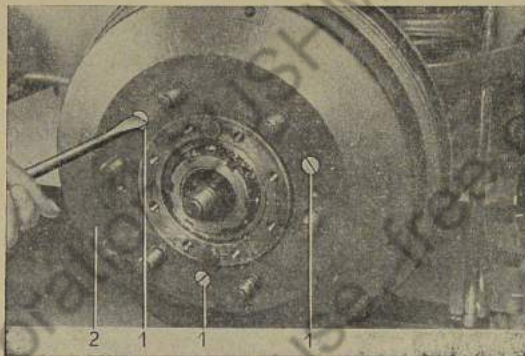


Bild 663: Bremstrommeln abschrauben

- 1 Senkschrauben für Bremstrommel
- 2 Bremstrommel

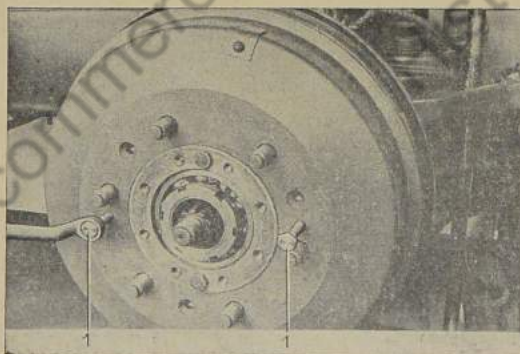


Bild 664: Bremstrommel abdrücken

- 1 Zwei 10 mm-Sechskantschrauben zum Abdrücken der Bremstrommel

9. Nutmutter mit Hakenschlüssel abschrauben (Bild 666).

**Beachte:**

**Rechte Fahrzeugseite „Rechtsgewinde.“  
Linke Fahrzeugseite „Linksgewinde.“**

10. Mit Abzieher Nr. 1403 die Radnabe vom Tragflansch abziehen (Bild 667).

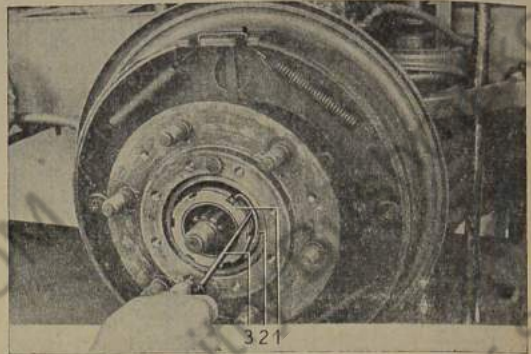


Bild 665: Nutmutter auf Tragflansch entsichern

- 1 Nutmutter auf dem Tragflansch
- 2 Hakensprengring für Nutmutter
- 3 Schraubenzieher zum Abheben des Hakensprengringes

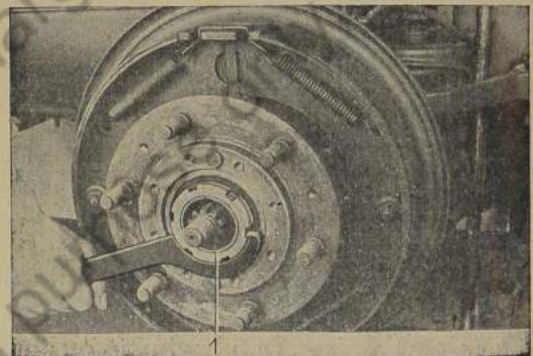


Bild 666: Nutmutter abschrauben

- 1 Beachte: Linke Fahrzeugseite „Linksgewinde“

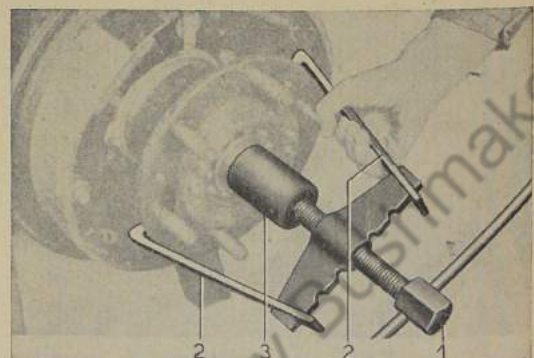


Bild 667: Radnabe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zughaken zu Nr. 1403
- 3 Druckdorn Nr. 1406

11. Kronenmutter (668/2) für den Kugelzapfen Spurstange — Spurstangenhebel entsplinten. Mutter abschrauben.

Zentralschmierleitung (668/3) am Spurstangenhebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

12. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 669).

13. Sechskantschrauben (670/1) für Ölfangring vom Bremsträger abschrauben (4 Schrauben, Sicherungsscheiben).

Ölfangring (670/2) abnehmen.

14. Sechskantschrauben (671/2) für Tragflansch und Bremsträger (671/1) am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Schrauben, 6 Muttern, Federringe).

Tragflansch durch einige Hammerschläge lösen und mit Bremsträger abnehmen.

15. Sechskantschrauben (672/3) für Lenkansschlag (672/2) am Lagerzapfen abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

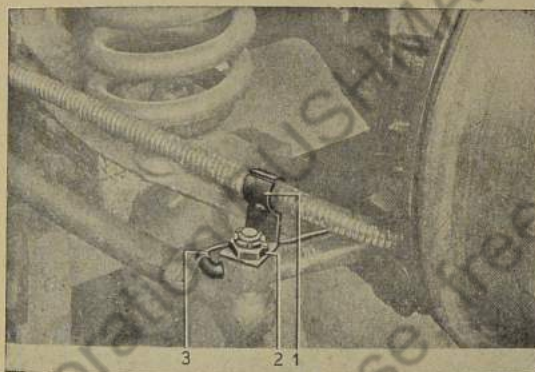


Bild 668: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

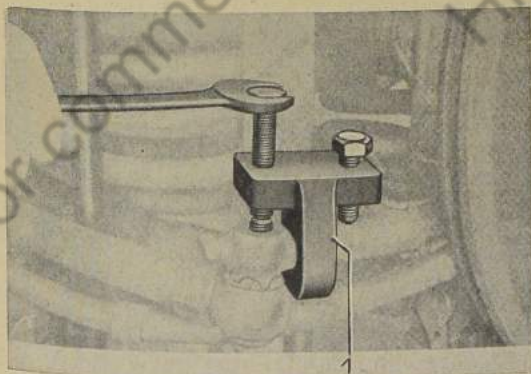


Bild 669: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

16. Kronenmutter (672/1) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

Zentralschmierschlauch an den Lagerzapfen abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

17. Durch leichte Hammerschläge die Querlenkerdeckel (672/4) lösen.

Antriebsgelenkgehäuse - Zusammenbau aus der Lagerung abheben (Bild 673).

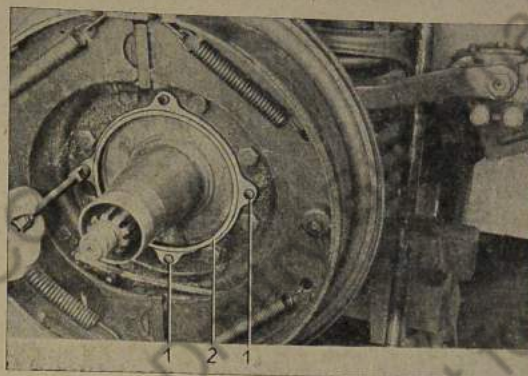


Bild 670: Ölfangring abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Ölfangring
- 2 Ölfangring

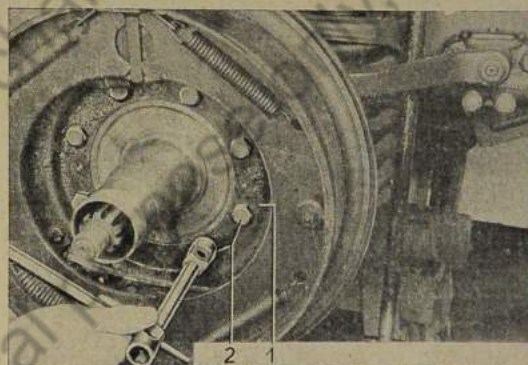


Bild 671: Bremsträger abschrauben

- 1 Bremsträger
- 2 Sechskantschrauben für Bremsträger

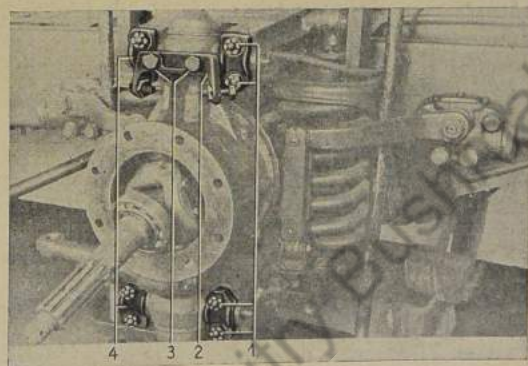


Bild 672: Antriebsgelenkgehäuse ausbauen

- 1 Kronenmuttern für Querlenkerdeckel
- 2 Lenkansschlag
- 3 Sechskantschrauben für Lenkansschlag
- 4 Querlenkerdeckel

noch **18. k)**

**Beachte:** Vor dem Herausziehen des inneren Nutenstückes (673/1) der Quergelenkwelle ist an dem Keilnabenprofil des inneren Kreuzgelenkes eine Markierung anzubringen, welche beim Einbau wieder zu beachten ist. (Siehe auch Ausführung über **richtigen** Zusammenbau der Gelenkwellen).

18. Sechskantschrauben (674/2) für den Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Schrauben, Federringe). Äußeres Gelenkwellenstück mit Schutzbalg (674/1) abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau des Antriebsgelenkgehäuses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Beim Einführen des äußeren Gelenkwellenstückes ist auf die beim Ausbau angebrachte Markierung zu achten. (Siehe auch Ausführung über **richtigen** Zusammenbau der Gelenkwellen).
2. Der Schutzbalg ist auf einwandfreien Zustand zu untersuchen und gegebenenfalls zu ersetzen.
3. Antriebsgelenkgehäuse mit Fett auffüllen.

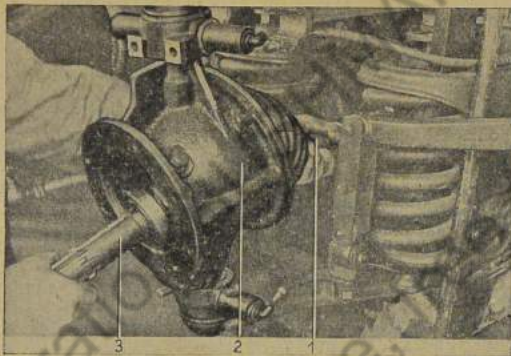


Bild 673: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abheben

- 1 Inneres Nutenstück der Quergelenkwelle
- 2 Antriebsgelenkgehäuse
- 3 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

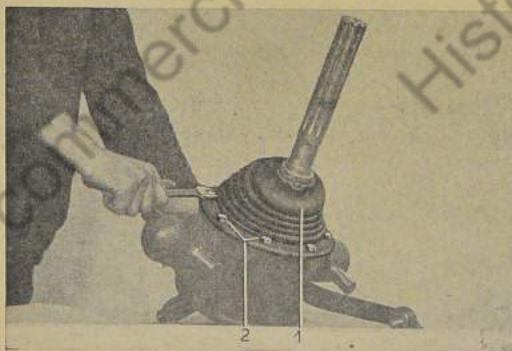


Bild 674: Schutzbalg vom Antriebsgelenkgehäuse abschrauben

- 1 Schutzbalg
- 2 Sechskantschrauben für Schutzbalg

#### B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

##### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter (675/1) auf der Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch (675/2) entsplintn und abschrauben.
3. Sechskantschrauben (675/3) für Mitnehmerflansch abschrauben (6 Schrauben, Federringe).
4. Mit zwei der Sechskantschrauben (676/2) den Mitnehmerflansch (676/1) abdrücken.

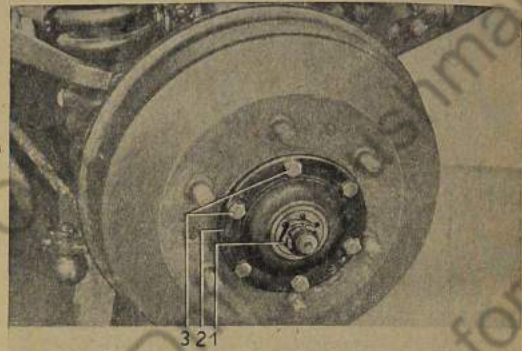


Bild 675: Mitnehmerflansch abschrauben

- 1 Kronenmutter auf Quergelenkwelle
- 2 Mitnehmerflansch
- 3 Sechskantschrauben für Mitnehmerflansch

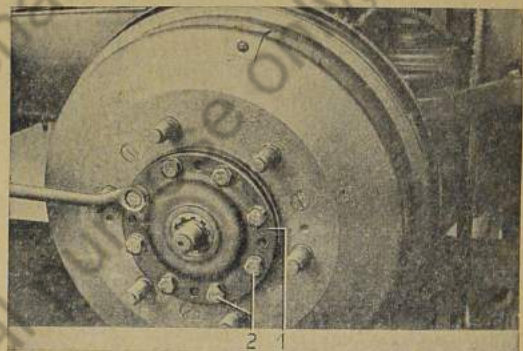


Bild 676: Mitnehmerflansch abdrücken

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Zwei Sechskantschrauben zum Abdrücken des Mitnehmerflansches

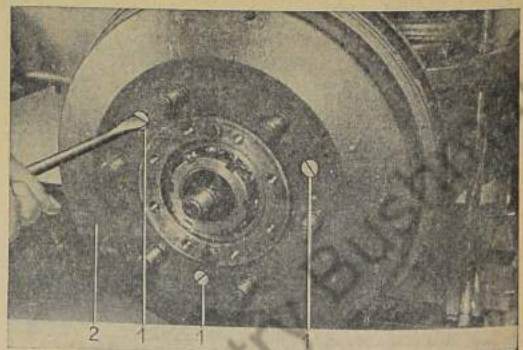


Bild 677: Bremsstrommel abschrauben

- 1 Senkschrauben für Bremsstrommel
- 2 Bremsstrommel



5. Senkschrauben (677/1) für die Bremstrommel herausschrauben (3 Schrauben). Verwende besonders starken Schraubenzieher mit mindestens 12 mm Scheitelbreite.
6. Mit zwei 10 mm Sechskantschrauben die Bremstrommel abdrücken (Bild 678).
7. Sicherungsblech für Nutmutter auf dem Tragflansch aufbiegen. Nutmutter (679/1) mit Hakenschlüssel (679/2) abschrauben. (Auf **beiden** Fahrzeugseiten **Rechtsgewinde**. Sicherungsblech abnehmen.)
8. Mit Abzieher Nr. 1403 die Radnabe abziehen (Bild 680). Beachte die Anlaufscheibe auf dem Tragflansch.
9. Zentralschmierleitung (681/1) am oberen und unteren Lagerzapfen abschrauben. Anschlußstück (681/3) für den Bremsschlauch (681/2) von dem Bremsträger abschrauben. (Hohlschraube, 2 Dichtringe).
10. Kronenmutter (682/2) für Kugelzapfen Spurstange — Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben. Zentralschmierleitung (682/3) vom Spurstangenhebel abschrauben. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken.

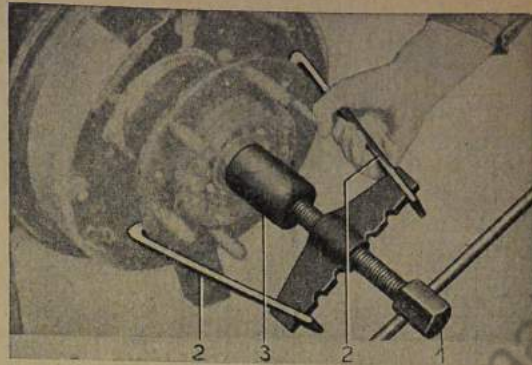


Bild 680: Radnabe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zughaken zu Nr. 1403
- 3 Druckdorn Nr. 1406

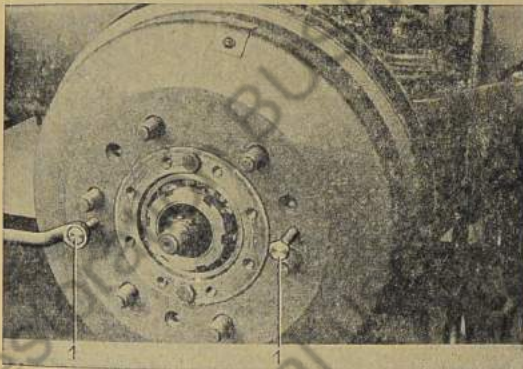


Bild 678: Bremstrommel abdrücken

- 1 Zwei 10 mm-Sechskantschrauben zum Abdrücken der Bremstrommel

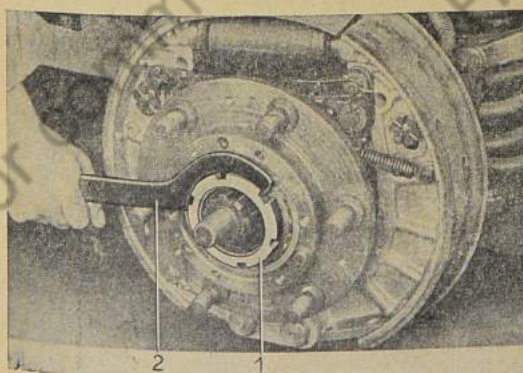


Bild 679: Nutmutter abschrauben

- 1 Nutmutter (Auf **beiden** Seiten „Rechtsgewinde“)
- 2 Hakenschlüssel

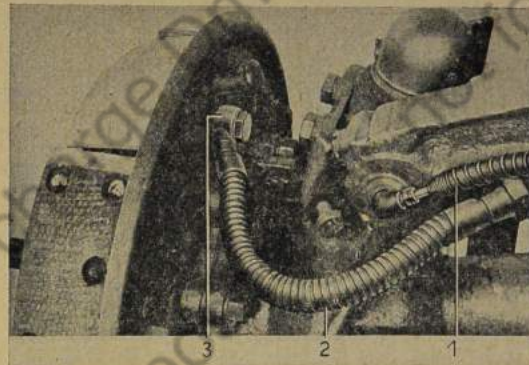


Bild 681: Zentralschmierleitung und Bremsschlauch abschrauben

- 1 Zentralschmierleitung am Lagerzapfen
- 2 Bremsschlauch
- 3 Anschlußstück für Bremsschlauch

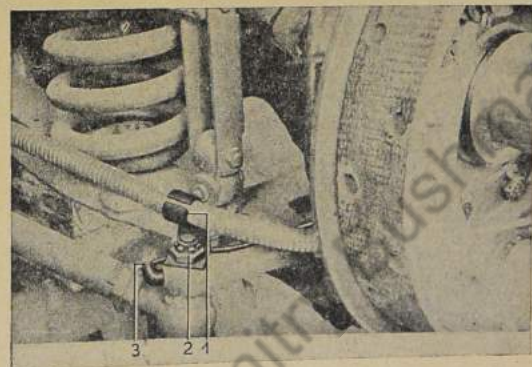


Bild 682: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

noch **18. k)**

11. Sechskantschrauben (683/1) für Bremsträger am Tragflansch abschrauben (8 Schrauben, Federring).  
Bremsträger abnehmen (683/2).

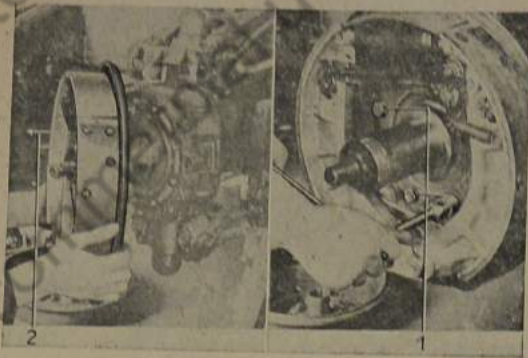


Bild 683: Bremsträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Bremsträger
- 2 Bremsträger abnehmen

12. Sechskantmutter (684/1) für Tragflansch am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Muttern, Federring).  
Tragflansch (684/2) durch leichte Holzhammerschläge lösen und abnehmen.

13. Federspannvorrichtung Nr. 1401 in bekannter Art ansetzen (Bild 685).

Spindel anspannen, bis die Querlenker etwa in waagerechter Stellung sind.

14. Lenkansschlag abschrauben (2 Schrauben, Federring).
15. Kronenmutter der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am oberen und unteren Querlenker entsplinten.

Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

16. Die Querlenkerdeckel durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

Antriebsgelenkgehäuse - Zusammenbau aus der Lagerung herausheben (Bild 686).

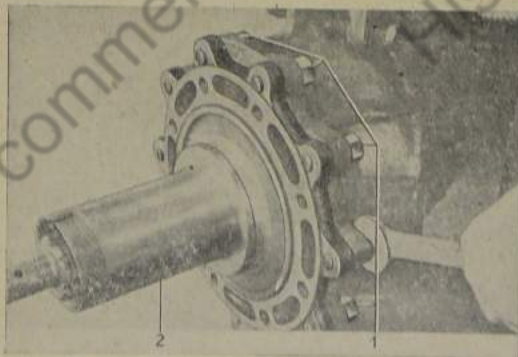


Bild 684: Tragflansch abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Tragflansch
- 2 Tragflansch

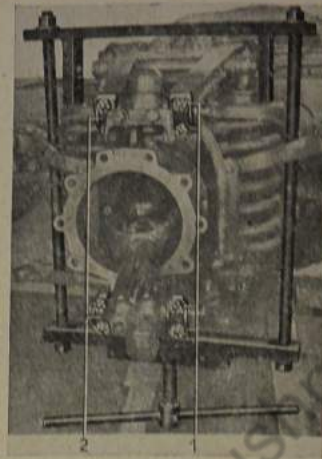


Bild 685: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

- 1 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 2 Querlenkerdeckel

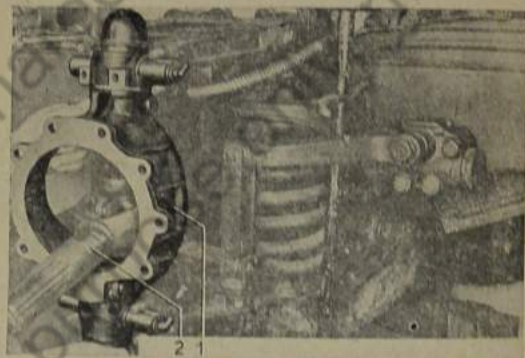


Bild 686: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abnehmen

- 1 Antriebsgelenkgehäuse
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Druckscheiben für die Buchsen der Lagerzapfen müssen so eingelegt werden, daß die Hohlkehle nach innen gerichtet ist.
2. Abdichtring im Tragflansch auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
3. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k)

## Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen

1)

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

### Ausbau:

1. Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ausbauen (Rand-Nr. 18. u).

**Anmerkung:** Um den oberen oder unteren Achsbolzen nebst Buchse auszuwechseln, ist der Ausbau des Antriebsgelenkgehäuses erforderlich. Deshalb ist unter Arbeitspunkt Nr. 1 der Arbeitsvorgang Rand-Nr. 18. u) „Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ausbauen“ angeführt worden, da dieser Arbeitsvorgang „Antriebsgelenkgehäuse ausbauen“ enthält.

2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen und die Buchsen von innen nach außen mit Schlagdorn heraus schlagen (Bild 687).

**Beachte:** Für den oberen Achsbolzen sind 2 und für den unteren Achsbolzen nur 1 Buchse vorhanden.

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Genaues Maß der neuen Achsbolzen feststellen. Buchsen in Antriebsgelenkgehäuse einschlagen und die Bohrung mit Feinreibahle aufreiben. Die vorgeschriebene **Toleranz beträgt 0,04 mm**, d. h. die Bohrung der Buchse muß um 0,04 mm größer sein als der Durchmesser des Bolzens.
2. Vor dem Einbau des unteren Achsbolzens ist das Längskugellager auf einwandfreien Zustand zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen.
3. Vorhandene Längsluft des Achsbolzens muß durch Beilegen von Ausgleichscheiben unter den Flansch des Achsbolzens beseitigt werden. Der Lagerzapfen muß sich aber von Hand leicht drehen lassen.
4. Weitere Einbauanweisungen siehe Rand-Nr. 18. v) unter Einbau.

B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).  
Unter B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.
2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen. Abdeckkappe vom Lagerzapfen mit Schraubenzieher abdrücken (Bild 688).
3. Kronenmutter (689/2) für Lagerzapfen auf dem Achsbolzen (689/1) entsplinten. Mutter abschrauben.

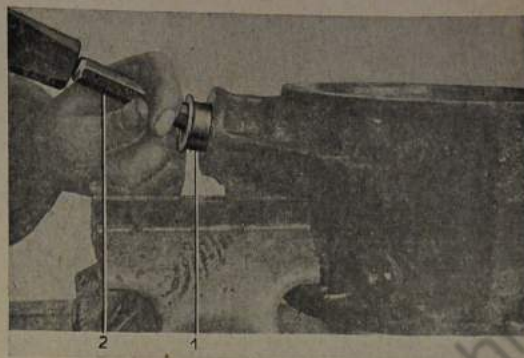


Bild 687: Buchsen für Achsbolzen heraus schlagen

- 1 Äußere Buchse teilweise herausgeschlagen
- 2 Dorn zum Herausschlagen der inneren Buchse

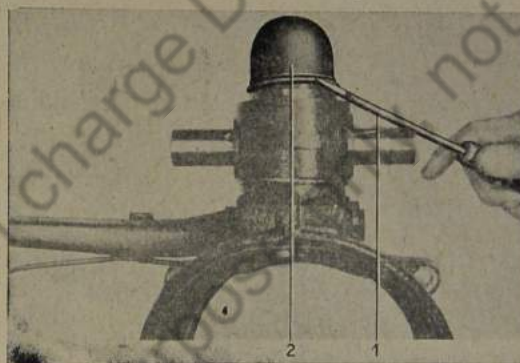


Bild 688: Abdeckkappe abdrücken

- 1 Schraubenzieher zum Abdrücken der Abdeckkappe
- 2 Abdeckkappe

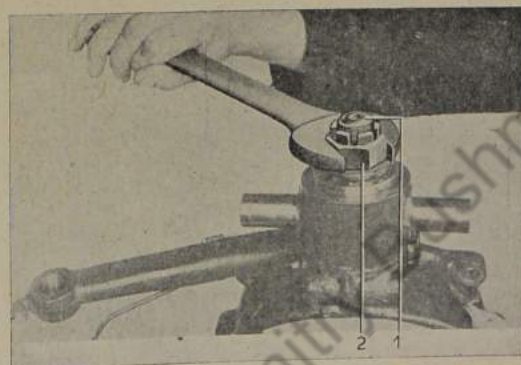


Bild 689: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

- 1 Achsbolzen
- 2 Kronenmutter auf Achsbolzen

noch **18. l)**

4. Lagerzapfen vom Achsbolzen abheben (Bild 690).
5. Sicherungsstift (691/2) für Achsbolzen aus dem Antriebsgelenkgehäuse herausschlagen.

**Beachte:** Der Sicherungsstift ist mit einer schrägen Anpreßfläche versehen und muß von der Seite herausgeschlagen werden, an welcher die Fläche erkennbar ist.

6. Achsbolzen (692/1) mit Dorn (692/2) aus dem Gehäuse herausschlagen.
7. Buchse für den Achsbolzen aus dem Lagerzapfen auf einer Hebelpresse herausdrücken (Bild 693).

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

**Anmerkung:** Unter Rand-Nr. 18. u) „Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen“ wurde bereits angeführt, daß der Lagerzapfen mit Buchse für den Achsbolzen geliefert wird. Nun wird aber bei Ersatz des Achsbolzens das Auswechseln der Buchse im Lagerzapfen mit erforderlich. Vom Werk werden die Buchsen erst in den Lagerzapfen eingepreßt und dann diamantgebohrt.

Dieses Verfahren aber dürfte in den Instandsetzungswerkstätten mangels entsprechender Maschinen nicht durchführbar sein. Die Buchse muß dann nach dem Einpressen in den Lagerzapfen entweder auf der Drehbank aufgebohrt oder mit einer Feinreibahle aufgerieben werden.

Die Toleranz beträgt 0,05 mm.

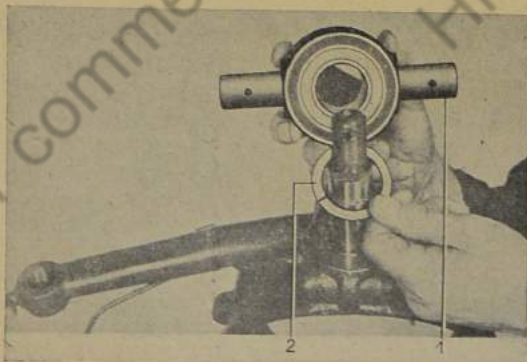


Bild 690: Lagerzapfen abheben

- 1 Lagerzapfen
- 2 Druckscheibe

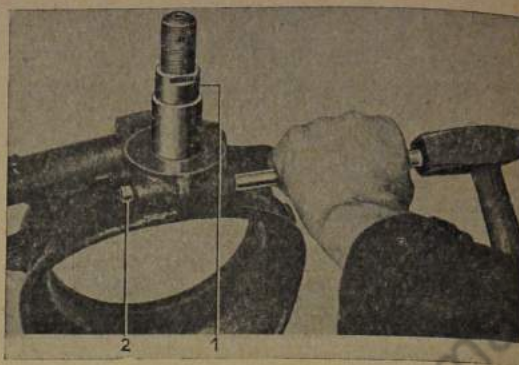


Bild 691: Achsbolzen ausbauen

- 1 Achsbolzen
- 2 Sicherungsstift für Achsbolzen



Bild 692: Achsbolzen aus Gehäuse herausschlagen

- 1 Achsbolzen
- 2 Dorn

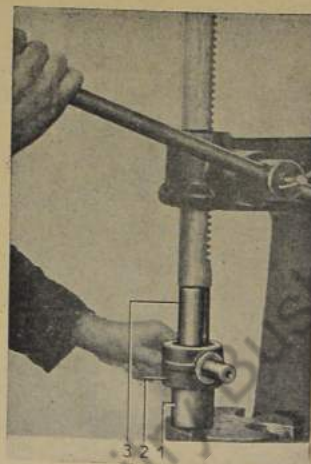


Bild 693: Buchse für Achsbolzen aus Lagerzapfen herausdrücken

- 1 Untersetzring
- 2 Lagerzapfen
- 3 Druckdorn

1. Buchse (694/2) auf einer Hebelpresse einpressen. Die Buchse muß mit der inneren Bohrung für den Längskugellagersitz bündig stehen. Die Löcher in der Buchse für die Schmierung müssen möglichst in Richtung der beiden Lagerzapfen (694/1) stehen.
2. Bohrung der Buchse nach obiger Anweisung aufbohren bzw. -reiben.

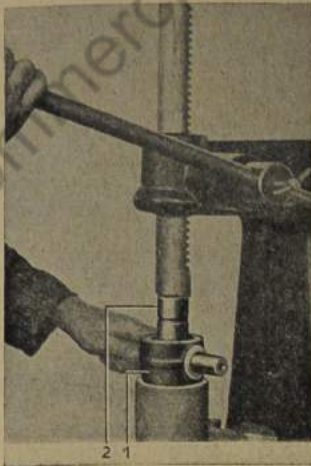


Bild 694: Buchse in Lagerzapfen einpressen

- 1 Lagerzapfen
- 2 Buchse

Genauen Durchmesser des Bolzens feststellen.

- Bohrung der Buchse um 0,05 mm größer aufreiben als Bolzendurchmesser.
3. Der Achsbolzen ist von der Gehäuseinnenseite aus einzuschlagen, wobei die eingefräste Fläche (695/1) für den Sicherungsstift mit der Bohrung (695/2) für denselben fluchten muß.
4. Weitere Einbauanweisungen siehe Rand-Nr. 18. v) unter Einbau.

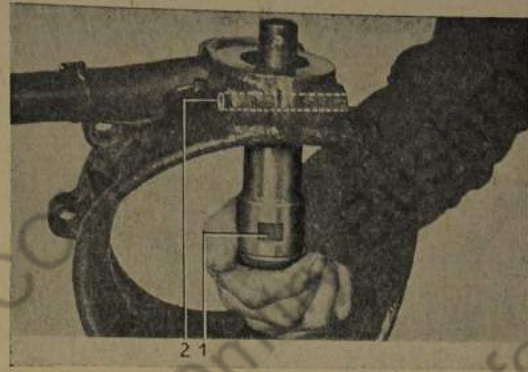


Bild 695: Achsbolzen in Antriebsgelenkgehäuse einführen

- 1 Fläche für Sicherungsstift
- 2 Bohrung für Sicherungsstift

### Radtragschild ersetzen

m)

Zum Auswechseln des Radtragschildes sind mit geringer Ausnahme die gleichen Arbeitspunkte auszuführen wie beim Aus- und Einbau des Antriebsgelenkgehäuses bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung. Z. B. muß in jedem Falle die Radnabe abgezogen werden. Es wird deshalb in der Folge zum Ausbau eines Radtragschildes auf die zum Ausbau eines Antriebsgelenkgehäuses erforderlichen Arbeitsvorgänge verwiesen.

Bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650.

#### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k). Arbeitspunkte Nr. 1—17 außer Punkte 13, 14 und 16.
2. Klemmschrauben (696/2) für die Lagerbolzen am Radtragschild lösen, bis die Federringe frei sind.
3. Kronenmuttern (696/1) der Querlenkerdeckel für Lagerbolzen am oberen und unteren Querlenker entsplinten. Kronenmuttern abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).
4. Durch leichte Hammerschläge die Querlenkerdeckel (696/3) lösen. Radtragschild abnehmen (Bild 697). Lagerbolzen aus dem Radtragschild herausschlagen.

2. Richtiges Einbaumaß für die Querlenkerstellung feststellen. Siehe Rand-Nr. 20. a) unter Einbau Nr. 4.
3. Druckscheibenspannung zwischen Querlenker und Radtragschild prüfen. Kein seitliches Spiel. Radtragschild muß sich jedoch leicht bewegen lassen. Richtige Druckscheibendicke wählen.



Bild 696: Radtragschild ausbauen

- 1 Kronenmuttern für Querlenkerdeckel
- 2 Klemmschrauben für Lagerbolzen
- 3 Querlenkerdeckel für Lagerbolzen

#### Einbau:

Der Einbau des Radtragschildes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Ölkanäle in dem Lagerbolzen sind gründlichst zu reinigen, mit Preßluft durchzublasen.

noch **18. m)**

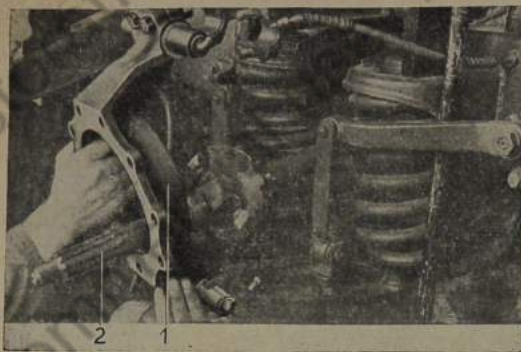


Bild 697: Radtragschild abnehmen

- 1 Radtragschild
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

### B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651.

#### Ausbau:

1. Rand-Nr. 18. k) unter B. ab Fahrgestell-Nr. 100 351 Arbeitspunkte Nr. 1—16 außer Punkt 10 und 14.
2. Klemmschrauben (698/2) für Lagerbolzen am Radtragschild lösen, bis die Federringe frei sind.
3. Kronenmutter (698/1) für die Querlenkerdeckel der Lagerbolzen am oberen und unteren Querlenker entsplintet. Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern). Zentralschmierleitung am Lagerbolzen abschrauben.
4. Durch leichte Hammerschläge die Querlenkerdeckel (698/3) lösen. Radtragschild abnehmen (Bild 699). Lagerbolzen aus dem Radtragschild heraus schlagen.

#### Einbau:

Der Einbau des Radtragschildes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei die unter A. Einbau: (siehe oben) angeführten Punkte zu beachten sind.

### n)

### Oberen oder unteren Lagerbolzen mit Buchsen ersetzen

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen. Spindel andrehen, bis die Hinterfedern leicht gespannt sind.
3. Zentralschmierschlauch an dem Lagerbolzen abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).
4. Sicherungsblech für die Buchsen der Lagerbolzen abschrauben. (Halbrundschaube, Abstandhülse). (Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651).
5. Kronenmutter (700/2) für die Querlenkerdeckel (700/1) des Lagerbolzens entsplintet. Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

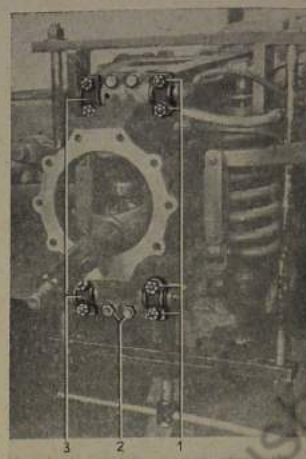


Bild 698: Radtragschild ausbauen

- 1 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 2 Klemmschrauben für Lagerbolzen
- 3 Querlenkerdeckel für Lagerbolzen

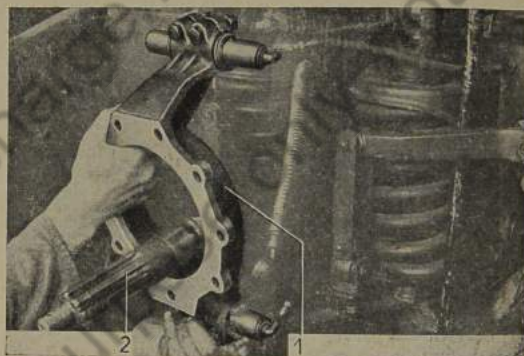


Bild 699: Radtragschild abnehmen

- 1 Radtragschild
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

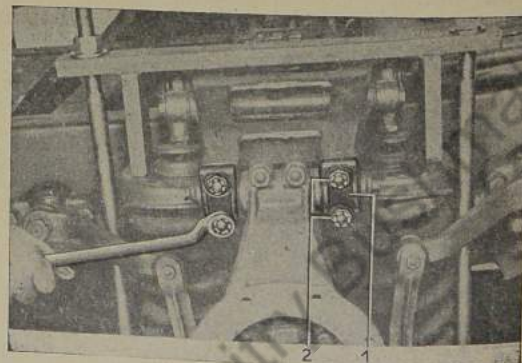


Bild 700: Querlenkerdeckel für Lagerbolzen abbauen

- 1 Querlenkerdeckel für Lagerbolzen
- 2 Kronenmutter für Querlenkerdeckel

6. Radtragschild mit Nabe abkippen und abstützen.
7. Klemmschrauben (701/2) für den Lagerbolzen am Radtragschild lösen, bis die Federringe frei sind.
8. Beide Buchsen (701/1 und 3) für den Lagerbolzen abnehmen.

Lagerbolzen aus dem Radtragschild heraus schlagen.

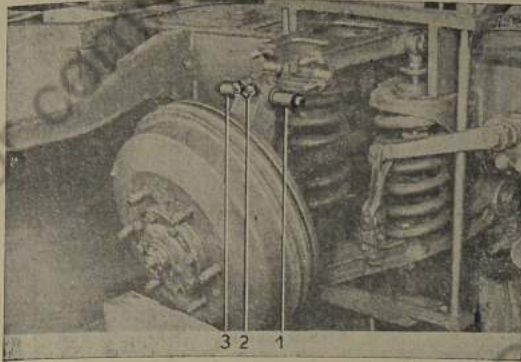


Bild 701: Lagerbolzen ausbauen

- 1 Querlenkerbuchse (ohne Zentralschmieranschluß)
- 2 Klemmschraube für Lagerbolzen
- 3 Querlenkerbuchse (mit Zentralschmieranschluß)

**Beachte** hierbei Anzahl und Dicke der Druckscheiben zwischen Buchse und Radtragschild.

**Anmerkung:** Text und Abbildungen für den vorliegenden Arbeitsvorgang beziehen sich auf den Ausbau des oberen Lagerbolzens. Beim Ausbau des unteren Lagerbolzens sind dieselben Arbeitspunkte auszuführen.

**Einbau:**

Der Einbau der Lagerbolzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Druckscheibenspannung zwischen Lenker und Radtragschild prüfen. Kein seitliches Spiel. Radtragschild muß sich jedoch leicht bewegen lassen. Richtige Druckscheibendicke wählen.
2. Rand-Nr. 22. k): Öldruckmesser entlüften, wenn aus irgend einem Grunde der Bremschlauch vom Bremsträger abgeschraubt werden mußte.

**Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen**

Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung und bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

**Ausbau:**

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen.  
Spindel andrehen, bis die Querlenker in etwa waagerechter Stellung sind.
3. Kronenmutter für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben.  
Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 aus dem Spurstangenhebel herausdrücken.
4. Sechskantschrauben (702/1) für Lenkanschlag (702/2) am Lagerzapfen abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

Kronenmuttern (702/3) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am oberen Querlenker entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

Zentralschmierleitung am Lagerzapfen abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

5. Querlenkerdeckel (702/4) durch leichte schläge lösen und abnehmen.

Antriebsgelenkgehäuse nach unten kippen, wobei sich das äußere Gelenkwellenstück aus dem Schiebepprofil des inneren Gelenkwellenstückes herauszieht.

**Beachte:** Am Keilnabenprofil vor dem Auseinanderziehen Markierung anbringen.

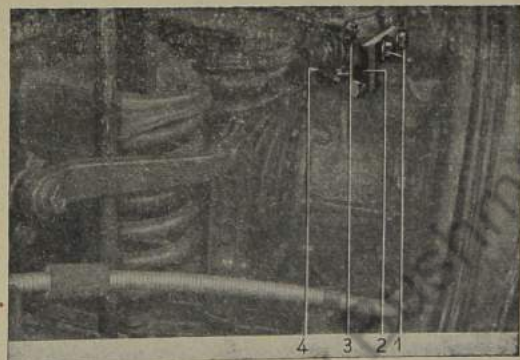


Bild 702: Antriebsgelenkgehäuse aus der oberen Lagerung lösen

- 1 Sechskantschrauben für Lenkanschlag
- 2 Lenkanschlag
- 3 Kronenmuttern für Querlenkerdeckel
- 4 Querlenkerdeckel für Lagerzapfen

noch **18. o)**

6. Schlauchbinder (703/3) zum Befestigen des Schutzbalges an der Gleitbuchse lösen. Sechskantschrauben (703/2) für Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben. (8 Schrauben, Federringe).

Schutzbalg (703/1) über das Nutenstück des äußeren Gelenkwellenstückes abschieben.

#### Einbau:

Der Einbau des Schutzbalges erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß vor dem Anschrauben der Schutzbalg mit Fett gefüllt wird.

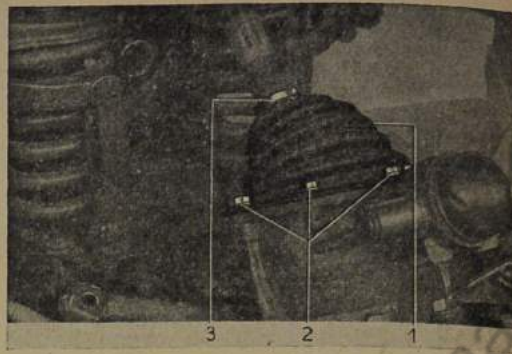


Bild 703: Schutzbalg abschrauben

- 1 Schutzbalg
- 2 Sechskantschrauben für Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse
- 3 Schlauchbinder zum Befestigen des Schutzbalges an der Gleitbuchse

**p)**

### Oberen Querlenker aus- und einbauen

Werkzeuge: Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401  
Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505  
Dorn Sd. Wkz. Nr. 1402

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Anschlußstück (704/3) für den Bremsschlauch an dem Bremsträger abschrauben (nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351). (Hohlschraube, Dichtringe). Zentralschmierschlauch am Lagerzapfen für oberen Querlenker abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung). Bremsschlauch (704/2) am Zwischenstück (704/1) für Bremsleitung abschrauben.
3. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen, wie nebenstehende Abbildung zeigt.
4. Spindel der Federspannvorrichtung anspannen, bis das Gestänge (706/1) für die Querlenkerausschlagbegrenzung von dem oberen Gummipuffer frei ist. Gegenmutter (706/2) für das Gestänge lösen und aus dem Lagerkopf (706/3) heraus-schrauben.

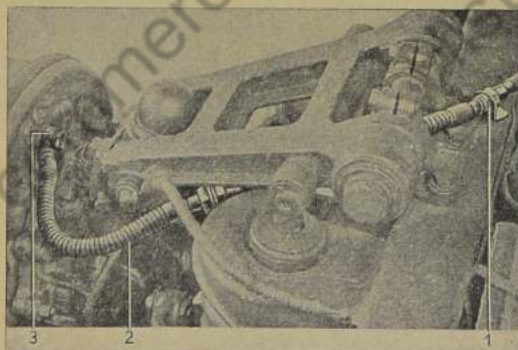


Bild 704: Bremsschlauch abschrauben

- 1 Zwischenstück für Bremsschlauch und Bremsleitung
- 2 Bremsschlauch
- 3 Anschlußstück für Bremsschlauch

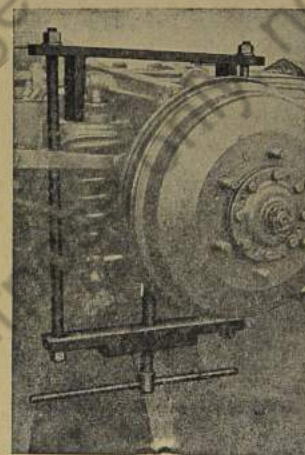


Bild 705: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

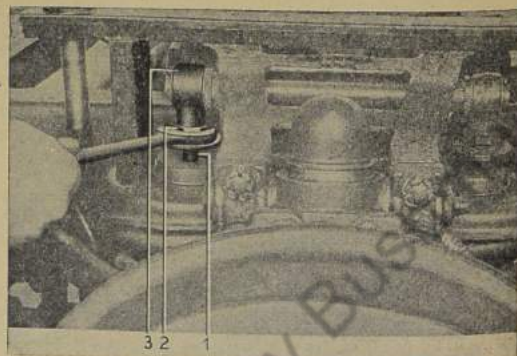


Bild 706: Gestänge für Querlenkerausschlagbegrenzung heraus-schrauben

- 1 Gestänge für Querlenkerausschlagbegrenzung
- 2 Gegenmutter für Gestänge
- 3 Lagerkopf für Gestänge



5. Kronenmutter (707/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung).

Schelle (707/1) mit Handbremsseilzug abheben (nur ab Fahrgestell-Nr. 100 351).

Zentralschmierleitung (707/3) am Spurstangenhebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

6. Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 708).

7. Lenkanschlag (709/4) abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung). (2 Schrauben, Federringe).

Kronenmuttern (709/2) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern). Querlenkerdeckel (709/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

8. Antriebsgelenkgehäuse bzw. Radtragschild aus der Lagerung des oberen Querlenkers herausdrücken und abkippen (nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung).

Stützbock unterstellen (Bild 710).

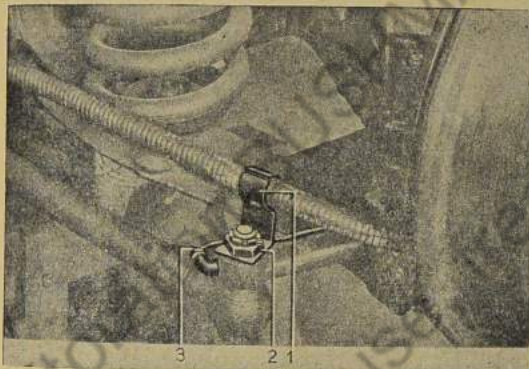


Bild 707: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

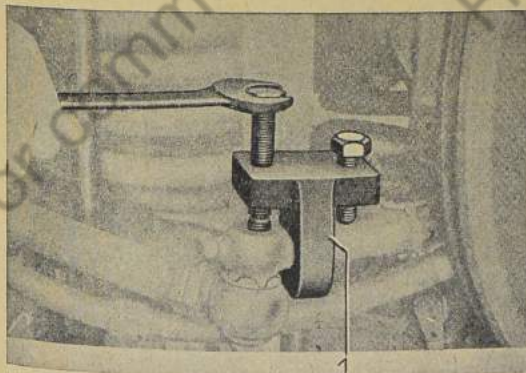


Bild 708: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

9. Sechskantschrauben (711/1) für den Lagerbock (711/2) zum oberen Querlenker entschirmen (Drahtsicherung) (711/3) und abschrauben (5 Schrauben).

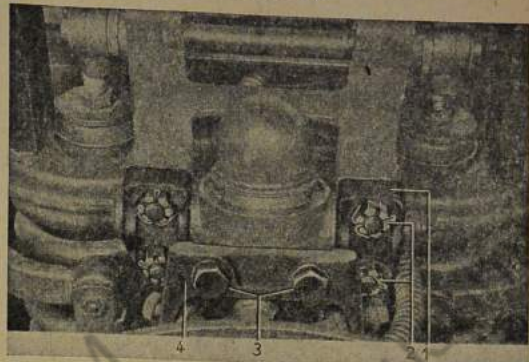


Bild 709: Lagerung für oberen Lagerzapfen abschrauben

- 1 Querlenkerdeckel
- 2 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 3 Sechskantschrauben für Lenkanschlag
- 4 Lenkanschlag

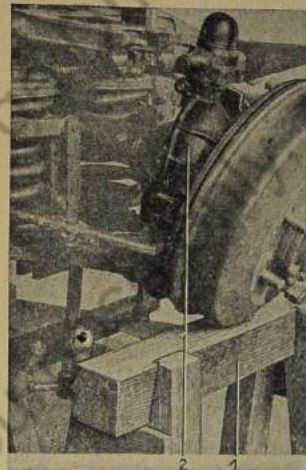


Bild 710: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abkippen und abstützen

- 1 Stützbock
- 2 Antriebsgelenkgehäuse

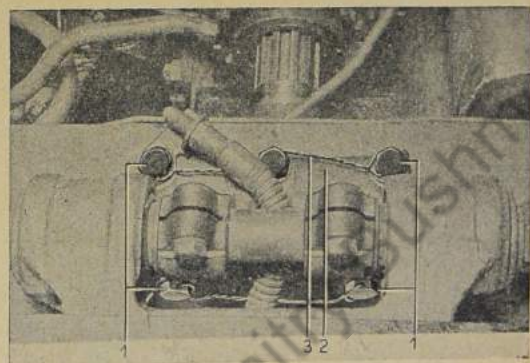


Bild 711: Lagerbock für oberen Querlenker abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Lagerbock
- 2 Lagerbock für oberen Querlenker
- 3 Sicherungsdraht für Sechskantschrauben

noch **18. p)**

10. Querlenker mit Lagerbock durch die Feder-  
spannvorrichtung in Richtung Antriebsge-  
lenkgehäuse bzw. Radtragschild heraus-  
nehmen (Bild 712).

**Anmerkung:** Bei der Herausnahme des Quer-  
lenkers mit Lagerbock sind die zwischen  
dem Lagerbock und dem Längsträger befind-  
lichen Ausgleichbleche zu beachten. Zur  
Bestimmung des Radsturzes sind je nach  
Erfordernis mehr oder weniger Ausgleich-  
bleche vorhanden, weshalb bei Wegnahme  
des Lagerbockes die **Anzahl** und **Dicke** der  
Bleche **genau festgestellt** werden muß.

11. Lagerbock mit Querlenker in Schraubstock  
einspannen.

Seitliche Klemmschrauben in der Lagerbock-  
achse lösen (2 Schrauben, Federringe oder  
Sicherungsbleche) (Bild 713).

12. Klemmschrauben (714/1) für die Lager-  
bockachse im Lagerbock (714/2) lösen, bis  
die Federringe frei sind (2 Schrauben, Mut-  
tern, Federringe).

13. Eine seitliche Klemmschraube in der Lager-  
bockachse ganz heraus-schrauben. Achse mit  
Dorn Nr. 1402 herausschlagen (Bild 715).

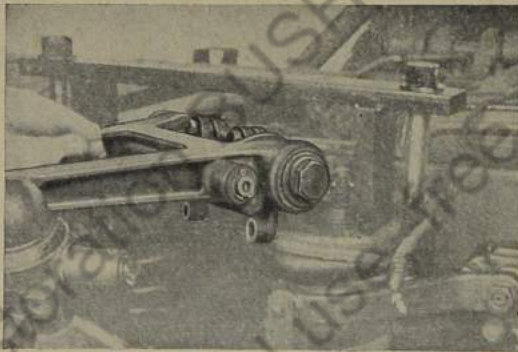


Bild 712: Oberen Querlenker abnehmen

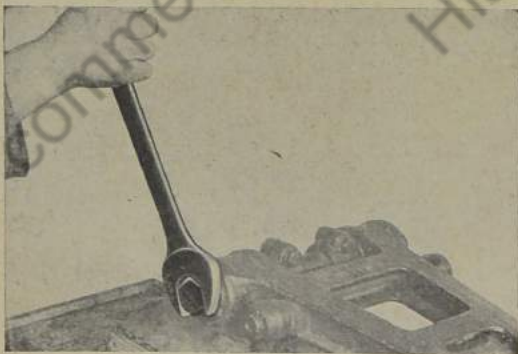


Bild 713: Seitliche Klemmschrauben in der Lagerbock-  
achse abschrauben

14. Querlenker (716/2) mit Zahnscheiben (716/1)  
aus dem Lagerbock (716/3) herausnehmen.
15. Winkel zum Befestigen des Bremsschlauches  
am Querlenker abschrauben (2 Schrauben,  
Federringe).

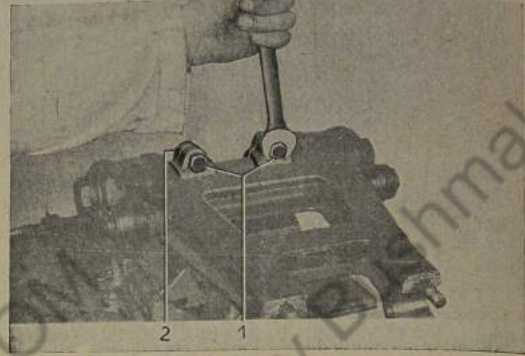


Bild 714: Klemmschrauben im Lagerbock lösen

- 1 Klemmschrauben im Lagerbock  
2 Lagerbock für oberen Querlenker

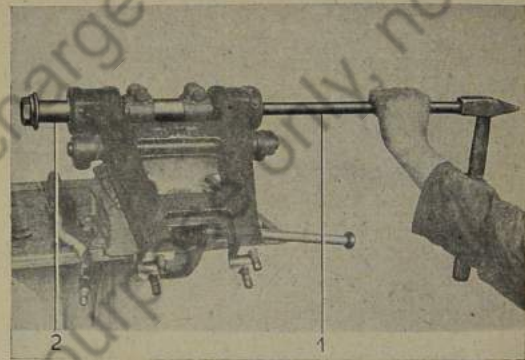


Bild 715: Lagerbockachse herausschlagen

- 1 Dorn Nr. 1402  
2 Lagerbockachse

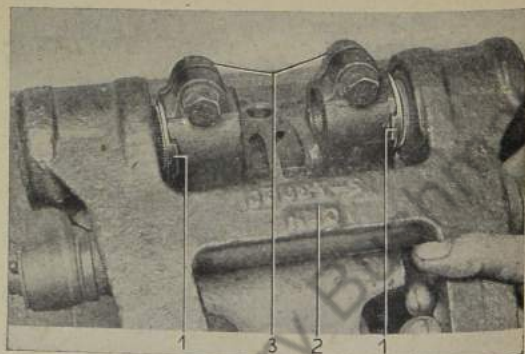


Bild 716: Oberen Querlenker vom Lagerbock abnehmen

- 1 Zahnscheiben zwischen Querlenker und Lagerbock  
2 Oberer Querlenker  
3 Lagerbock für oberen Querlenker

**Einbau:**

Der Einbau des Querlenkers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Durch die Ausgleichbleche zwischen Lagerbock und Längsträger wird der Radsturz bestimmt.

Deshalb sind **Dicke und Anzahl** der Ausgleichbleche **von größter Wichtigkeit**. Beim Ausbau des Lagerbockes wurden diese Ausgleichbleche markiert, jedoch ist eine Prüfung über richtige Stellung des Lagerbockes durchzuführen. Folgende Einbaumaße, gemessen von Mittellinie Bohrung im Lagerbock bis Mittellinie des Rahmens sind unbedingt einzuhalten (siehe nebenstehende Skizze, Einbaumaße Nr. 6).

381 mm bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350.

385 mm bei Fahrzeugen ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351.

2. Vor dem Festziehen der seitlichen Klemmschrauben in der Lagerbockachse ist das Einbaumaß für die Querlenkerstellung einzustellen.

(Siehe Rand-Nr. 20. a): Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

3. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k). (Nur bei Fahrzeugen ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351).

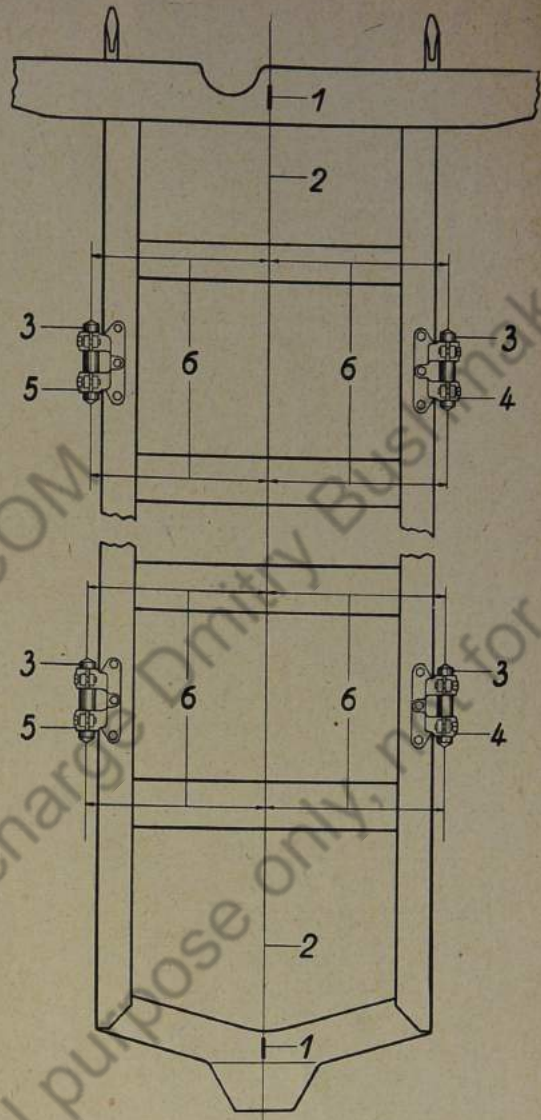


Bild 717: Befestigungsvorschrift für die oberen Lagerböcke der Querlenker am Fahrgestell-Rahmen

- 1 Mittelpunkte auf Rahmen vorn und hinten bestimmen
- 2 Schnur über Mittelpunkte spannen
- 3 Meßdorn in den Lagerböcken
- 4 Lagerböcke für rechte Querlenker
- 5 Lagerböcke für linke Querlenker
- 6 381 mm bis Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350  
385 mm ab Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351

**Unteren Querlenker aus- und einbauen**

q)

**Werkzeuge:** Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401  
Dorn Sd. Wkz. Nr. 1402  
Winkelschraubenzieher Sd. Wkz. Nr. 1408

**Ausbau:**

1. Hinterfedern aus- und einbauen (Rand-Nr. 20. a).
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 abnehmen.
3. Hintere seitliche Klemmschraube (718/1) aus Lagerbockachse des Querlenkers heraus-schrauben. Schelle (718/2) für Zentralschmierleitung am unteren Querlenker abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung). (Halbrundschaube, Mutter, Federring).

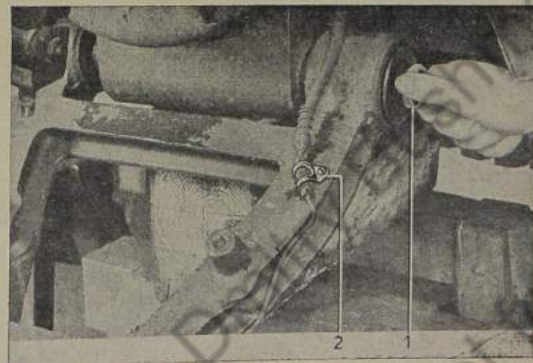


Bild 718: Unteren Querlenker ausbauen

- 1 Seitliche Klemmschraube heraus-schrauben
- 2 Schelle für Zentralschmierleitung

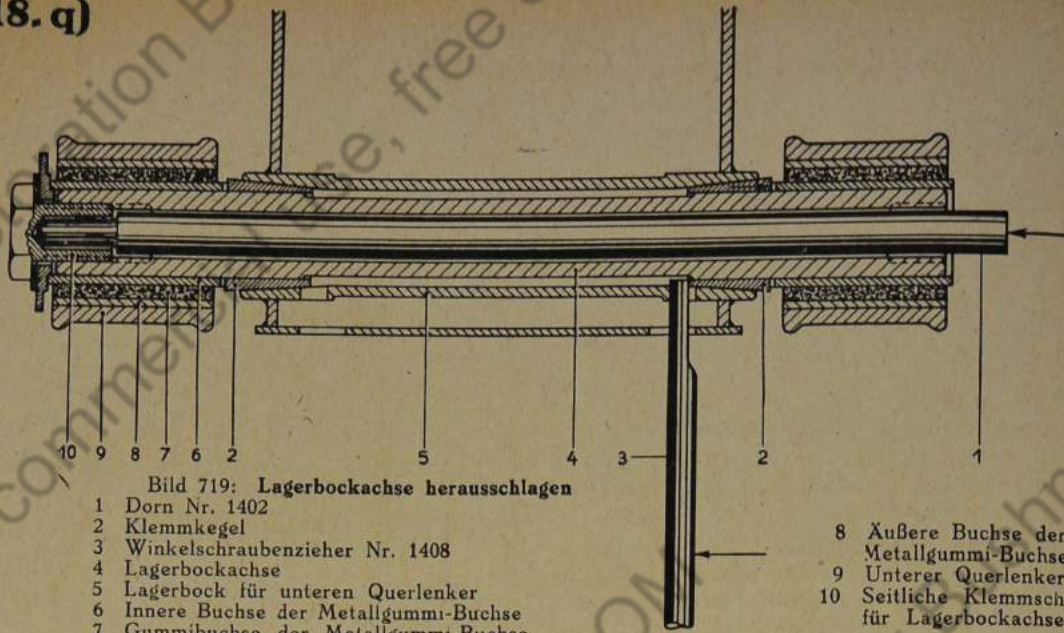


Bild 719: Lagerbockachse herauschlagen

- 1 Dorn Nr. 1402
- 2 Klemmkegel
- 3 Winkelschraubenzieher Nr. 1408
- 4 Lagerbockachse
- 5 Lagerbock für unteren Querlenker
- 6 Innere Buchse der Metallgummi-Buchse
- 7 Gummibuchse der Metallgummi-Buchse

- 8 Äußere Buchse der Metallgummi-Buchse
- 9 Unterer Querlenker
- 10 Seitliche Klemmschraube für Lagerbockachse

4. Mit Dorn Nr. 1402 (719/1) die Achse (719/4) aus dem Querlenker bzw. der Lagerung herauschlagen, **unter gleichzeitigem Gegenhalten des hinteren Klemmkegels mit dem stumpfen Ende des Winkelschraubenziehers Nr. 1408 (719/3)**. Andernfalls wird der Klemmkegel in den Konus eingeschlagen und zusammengedrückt. Das Heraus schlagen der Achse wird dadurch erschwert oder gar unmöglich gemacht. (Siehe Abbildung).
5. Durch einige Hammerschläge rechts und links an den Lenkerarmen die Metallgummi-Buchsen (719/6) und die Klemmkegel (719/2) aus der Verzahnung lösen. Querlenker abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau des Querlenkers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Klemmkegel (720/5) so einsetzen, daß der Längsschlitz in demselben nach oben gerichtet ist.

2. Beim Einsetzen des Querlenkers müssen die Klemmkegel mit Holzhammer leicht eingeschlagen werden, um das Einführen des Querlenkers zu ermöglichen. Dann Querlenker einsetzen und die Klemmkegel mit Winkelschraubenzieher Nr. 1408 (720/6) wieder zurück in die Verzahnung der Metallgummi-Buchsen (720/1) drücken.
3. Lagerbockachse (720/7) von hinten nach vorn einschlagen. Hierbei wieder **den vorderen Klemmkegel mit Winkelschraubenzieher Nr. 1408 gegenhalten**, damit beim Einschlagen der Achse ein Festklemmen des Klemmkegels vermieden wird. (Siehe Abbildung).
4. Vor dem Anziehen der seitlichen Klemmschrauben in der Lagerbockachse ist das Einbaumaß für die Querlenker zu berücksichtigen. (Siehe Rand-Nr. 20. a); Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

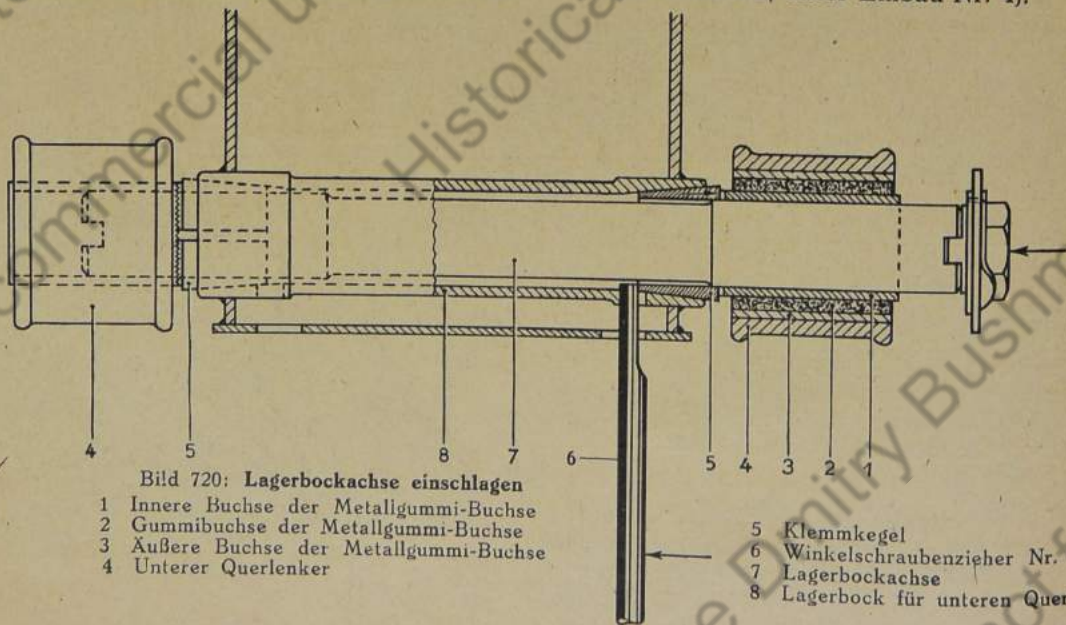


Bild 720: Lagerbockachse einschlagen

- 1 Innere Buchse der Metallgummi-Buchse
- 2 Gummibuchse der Metallgummi-Buchse
- 3 Äußere Buchse der Metallgummi-Buchse
- 4 Unterer Querlenker

- 5 Klemmkegel
- 6 Winkelschraubenzieher Nr. 1408
- 7 Lagerbockachse
- 8 Lagerbock für unteren Querlenker

**Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen****r)****Ausbau:**

1. Oberen Querlenker ausbauen (Rand-Nr. 18. p).
2. Metallgummi-Buchsen auf einer Hebelpresse der Metallgummi-Buchse aufsitzen.

**Beachte:** Der Druckdorn (721/2) zum Auspressen muß genau auf der **äußeren** Buchse herausdrücken (Bild 721).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Verzahnung der Metallgummi-Buchsen muß **nach innen** gerichtet sein.
2. Beim Einpressen ist zu beachten, daß der Druckdorn (721/2) zum Einpressen genau auf die **äußere** Metallbuchse paßt. Metallbuchse mit etwas Talg oder Fett bestreichen.
3. Vor dem Festziehen der seitlichen Klemmschrauben in der Lagerbockachse ist das Einbaumaß für die Querlenkerstellung einzustellen.

Siehe Rand-Nr. 20. a): Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

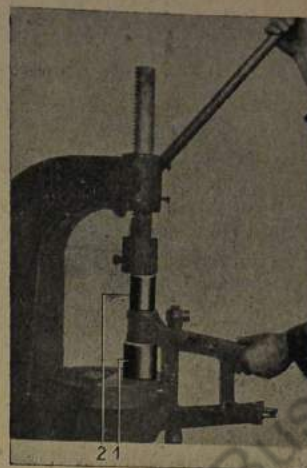


Bild 721: Metallgummi-Buchse herausdrücken

- 1 Untersetzring
- 2 Druckdorn

**Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen****s)****Ausbau:**

1. Unteren Querlenker ausbauen (Rand-Nr. 18. q).
2. Metallgummi-Buchsen auf einer Hebelpresse herausdrücken (Bild 722).

**Beachte:** Der Druckdorn (722/1) zum Auspressen muß genau auf der **äußeren** Buchse der Metallgummi-Buchse aufsitzen.

**Einbau:**

Der Einbau der Metallgummi-Buchsen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind.

1. Die Verzahnung der Metallgummi-Buchsen muß **nach innen** gerichtet sein.
2. Beim Einpressen der Buchsen muß der Druckdorn (722/1) genau auf die **äußere** Buchse der Metallgummi-Buchse passen, sonst Beschädigung der Gummibuchse. Metallbuchse vor dem Einpressen mit etwas Talg oder Fett bestreichen.
3. Einbaumaß für den unteren Querlenker einstellen.

(Siehe Rand-Nr. 20. a): Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

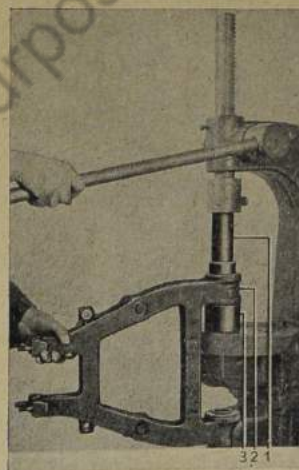


Bild 722: Metallgummi-Buchse herausdrücken

- 1 Druckdorn
- 2 Unterer Querlenker
- 3 Untersetzring

**Lagerbock für oberen Querlenker einbauen****t)**

Siehe Lagerbock für oberen Querlenker einbauen Rand-Nr. 13. t).

**u) Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen**

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung  
A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

**Ausbau:**

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).
  2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen. (Zweckmäßig am Steg für Lenkschlag).
- Mit Schraubenzieher Abdeckkappe vom Lagerzapfen abnehmen (Bild 723).
3. Kronenmutter (724/1) für Lagerzapfen auf dem Achsbolzen entsplinten. Mutter abschrauben.
  4. Achsbolzen aus dem Lagerzapfen heraus schlagen (Bild 725). (Verwende Dorn und Hammer).

**Einbau:**

Der Einbau des Lagerzapfens erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Lederdichtscheibe (726/8) zwischen Antriebsgelenkgehäuse (726/10) und Lagerzapfen (726/13) auf einwandfreien Zustand prüfen; gegebenenfalls ersetzen.

2. Die Ölkanäle im Achsbolzen (726/12) sind gründlichst zu reinigen. (Mit Preßluft durchblasen).
3. Vorhandene Längsluft des Achsbolzens muß durch Beilegen von Ausgleichscheiben am Flansch des Achsbolzens beseitigt werden.
4. Beim Einführen des äußeren Gelenkwellenstückes ist die beim Ausbau angebrachte Markierung zu beachten.

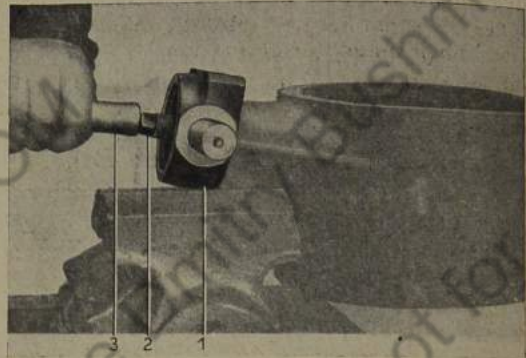


Bild 725: Achsbolzen aus Lagerzapfen heraus schlagen

- 1 Lagerzapfen
- 2 Achsbolzen
- 3 Dorn

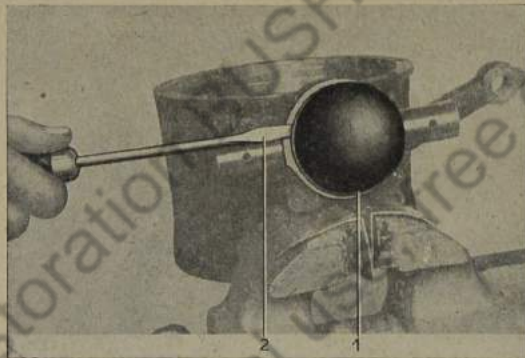


Bild 723: Abdeckkappe vom Lagerzapfen abnehmen

- 1 Abdeckkappe
- 2 Schraubenzieher zum Abdrücken der Abdeckkappe

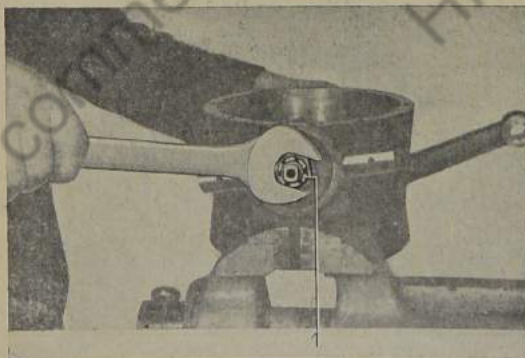


Bild 724: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben  
1 Kronenmutter für Achsbolzen

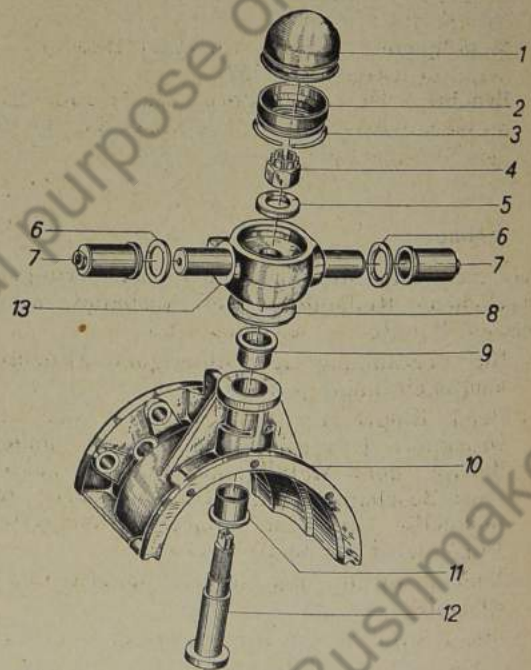


Bild 726: Oberer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 Abdeckkappe            | 8 Dichtscheibe           |
| 2 Einsatz in Abdeckkappe | 9 Äußere Buchse          |
| 3 Sprengring             | 10 Antriebsgelenkgehäuse |
| 4 Kronenmutter           | 11 Innere Buchse         |
| 5 Unterlegscheibe        | 12 Oberer Achsbolzen     |
| 6 Druckscheiben          | 13 Lagerzapfen           |
| 7 Querlenkerbuchsen      |                          |

**Ausbau:**

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter (727/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten. Mutter abschrauben.
3. Zentralschmierleitung (727/3) am Spurstangenhebel abschrauben.
3. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 728).
4. Zentralschmierschlauch vom oberen Lagerzapfen abschrauben.
5. Lenkanschlag (729/4) abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
6. Kronenmuttern (729/2) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am oberen Querlenker entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Mutter).
7. Querlenkerdeckel (729/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.
7. Antriebsgelenkgehäuse seitlich abkippen, bis der Lagerzapfen aus den Stiftschrauben im oberen Querlenker frei ist und abstützen (Bild 730).
8. Abdeckkappe vom Lagerzapfen abnehmen (Bild 731).

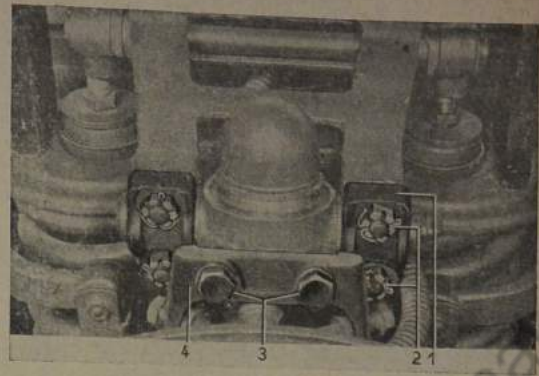


Bild 729: Lagerung für oberen Lagerzapfen abschrauben

- 1 Querlenkerdeckel
- 2 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 3 Sechskantschrauben für Lenkanschlag
- 4 Lenkanschlag

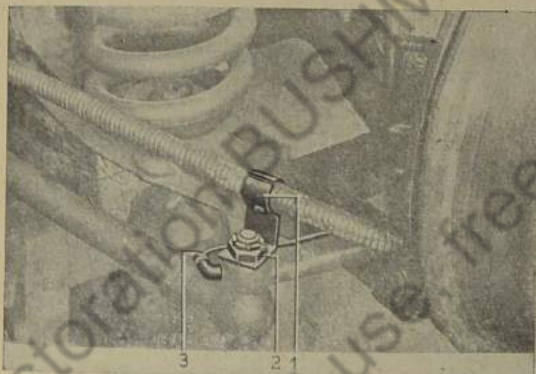


Bild 727: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

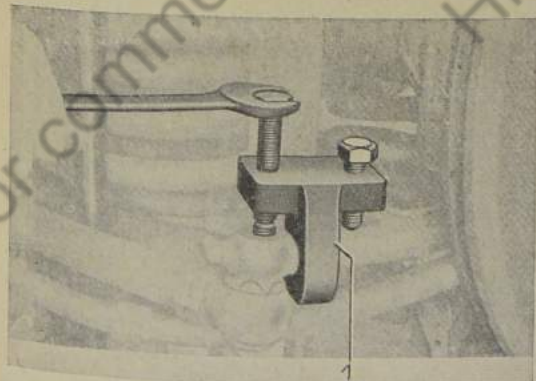


Bild 728: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

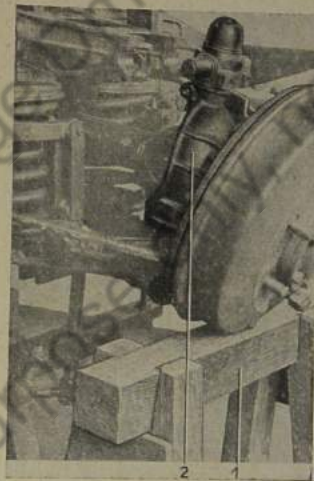


Bild 730: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abkippen und abstützen

- 1 Stützbock
- 2 Antriebsgelenkgehäuse

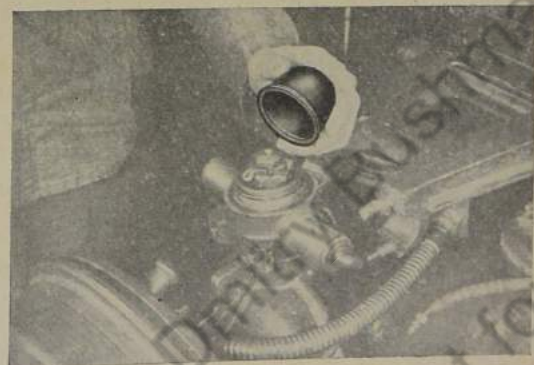


Bild 731: Abdeckkappe abnehmen

noch **18. u)**

9. Kronenmutter für Lagerzapfen am Achsbolzen entsplinten und abschrauben (Bild 732).
10. Lagerzapfen vom Achsbolzen nach oben abheben (Bild 733).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Der Lagerzapfen (734/17) wird vollständig mit Buchse (734/7) für den Achsbolzen und Filzring (734/9) geliefert.

Bei Wiederverwendung des ausgebauten Lagerzapfens sind die Filzringe auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

**Am Stoß der Filzringe darf keine Luft vorhanden sein. Sonst Ölverlust.**

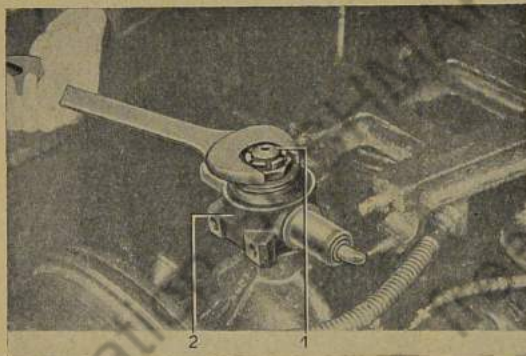


Bild 732: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

- 1 Achsbolzen
- 2 Lagerzapfen

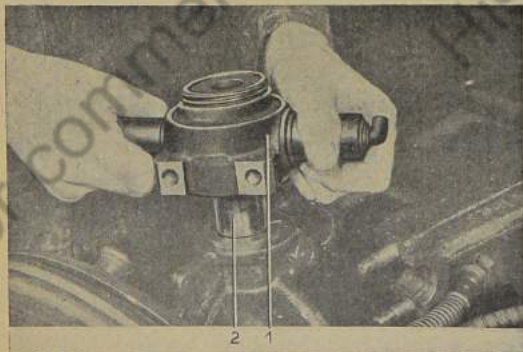


Bild 733: Lagerzapfen abheben

- 1 Lagerzapfen
- 2 Achsbolzen

2. Die Ölnut in den Druckscheiben (734/6 und 13) für den Achsbolzen (734/16) müssen den geschliffenen Flächen des Lagerzapfens zugerichtet sein.
3. Beide Flächen der Mitnehmerkappe (734/5) müssen auf die Flächen am Achsbolzen genau passend aufgesetzt werden.

Mitnehmerkappe mit Schlagrohr in den neuen Filzring einschlagen.

4. Die Druckscheiben (734/11) für die Querlenkerbuchsen (734/10 und 18) müssen mit der Hohlkehle nach innen gerichtet werden.

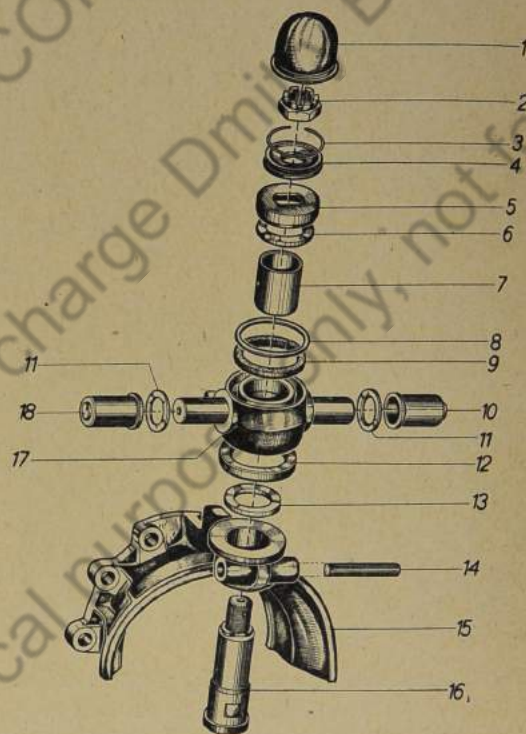


Bild 734: Oberer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- 1 Abdeckkappe
- 2 Kronenmutter
- 3 Sprengring
- 4 Mitnehmerscheibe
- 5 Mitnehmerkappe
- 6 Druckscheibe
- 7 Buchse im Lagerzapfen
- 8 Verschlussring für Filz
- 9 Filzring (Filzstreifen)
- 10 Querlenkerbuchse (mit Gewinde)
- 11 Druckscheiben
- 12 Dichtringhalter
- 13 Druckscheibe
- 14 Sicherungsstift für Achsbolzen
- 15 Antriebsgelenkgehäuse
- 16 Oberer Achsbolzen
- 17 Lagerzapfen
- 18 Querlenkerbuchse (ohne Gewinde)

Bei Fa  
A. Bis  
Au  
1. An  
Ac  
2. An  
spa  
ein  
3. Ab  
ber  
4. Kr  
Ac  
Mu  
5. Ac  
An  
(Bi

Bild 736:

Bild 737:  
1 La



## Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen

v)

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).
2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen, zweckmäßig am Spurstangenhebel einspannen.
3. Abdeckkappe vom Lagerzapfen mit Schraubenzieher abnehmen (Bild 735).
4. Kronenmutter für Lagerzapfen auf dem Achsbolzen entsplinten.
5. Mutter abschrauben (Bild 736).
6. Achsbolzen aus dem Lagerzapfen bzw. dem Antriebsgelenkgehäuse herausschlagen (Bild 737). (Verwende Dorn und Hammer).

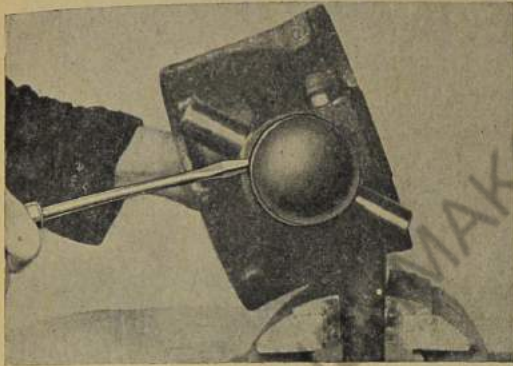


Bild 735: Abdeckkappe abnehmen



Bild 736: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

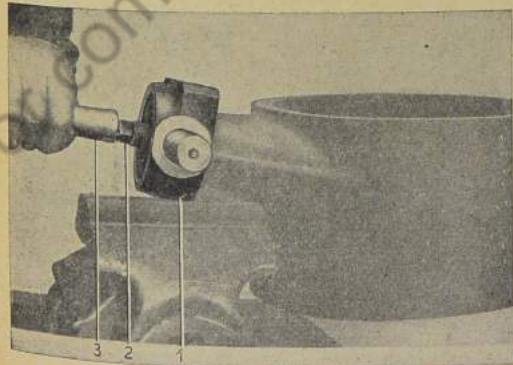


Bild 737: Achsbolzen aus Lagerzapfen herausschlagen  
1 Lagerzapfen 2 Achsbolzen 3 Dorn

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Filzring (738/7) in Lagerzapfen (738/15) einlegen.
2. Längskugellager (738/3) für Achsbolzen auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.  
Längskugellager mit Fett einsetzen.
3. Vorhandene Längsluft des Achsbolzens (738/1) muß durch Beilegen von Ausgleichscheiben (738/2) hinter das Längskugellager beseitigt werden.
4. Die Druckscheiben für die Querlenkerbuchsen (738/9) müssen mit der Hohlkehle nach innen aufgesetzt werden.

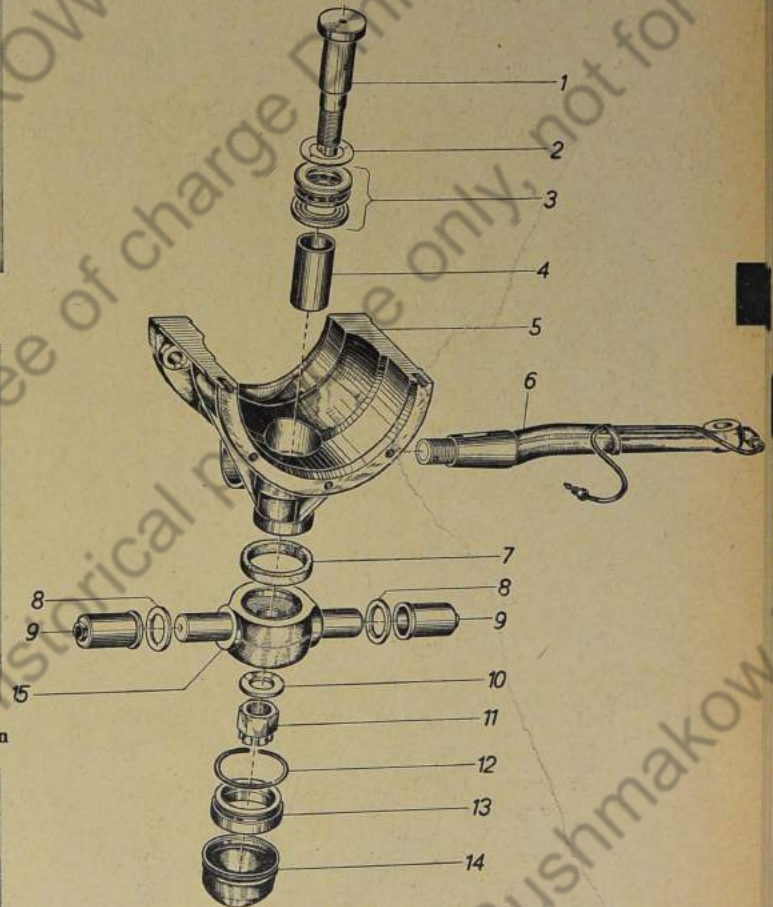


Bild 738: Unterer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 Unterer Achsbolzen      | 9 Querlenkerbuchsen       |
| 2 Ausgleichscheibe        | 10 Unterlegscheibe        |
| 3 Längskugellager         | 11 Kronenmutter           |
| 4 Buchse für Achsbolzen   | 12 Sprengring             |
| 5 Antriebsgelenkgehäuse   | 13 Einsatz in Abdeckkappe |
| 6 Spurstangenhebel        | 14 Abdeckkappe            |
| 7 Filzring (Filzstreifen) | 15 Unterer Lagerzapfen    |
| 8 Druckscheiben           |                           |

noch **18. v)**

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.**

**Ausbau:**

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen. Spindel anschrauben, bis die Federn leicht angespannt sind.
3. Kronenmutter (739/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten. Mutter abschrauben. Zentralschmierleitung (739/3) am Spurstangenhebel abschrauben.
4. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 740).
5. Zentralschmierleitung (741/1) am unteren Lagerzapfen abschrauben.
6. Kronenmutter (741/3) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am unteren Querlenker entsplinten. Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).
7. Querlenkerdeckel (741/2) durch leichte Hammerschläge lösen. Antriebsgelenkgehäuse aus der unteren Lagerung herauskippen und abstützen (742/2).

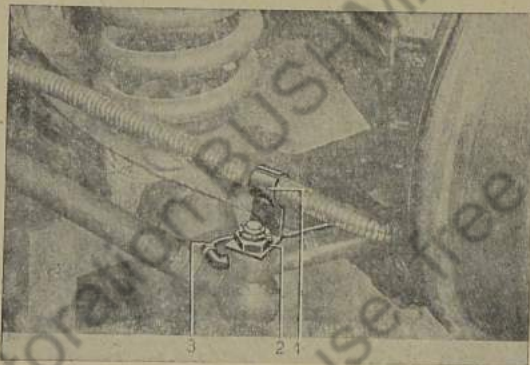


Bild 739: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

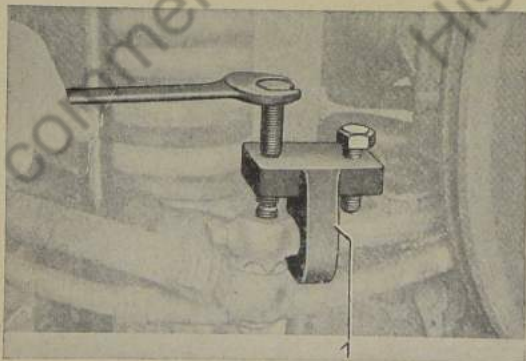


Bild 740: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

8. Abdeckkappe (742/1) für Lagerzapfen mit Schraubenzieher abdrücken.
9. Kronenmutter für den Lagerzapfen auf dem Achsbolzen entsplinten. Mutter abschrauben (743/1).
10. Lagerzapfen vom Achsbolzen nach unten abziehen.

**Beachte** die Reihenfolge der Paß- und Druckscheiben und das Längskugellager.

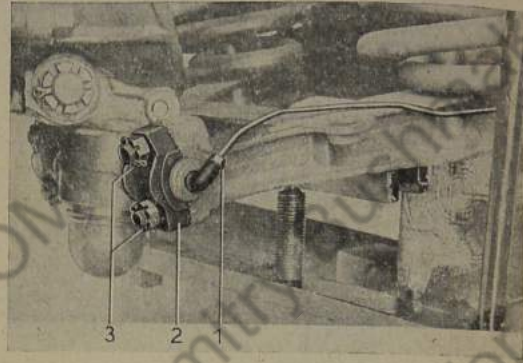


Bild 741: Querlenkerdeckel für Lagerzapfen abschrauben

- 1 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung
- 2 Querlenkerdeckel für Lagerzapfen
- 3 Kronenmutter für Querlenkerdeckel

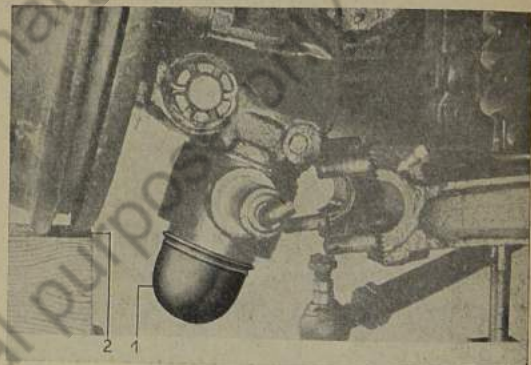


Bild 742: Antriebsgelenkgehäuse unten abkippen und abstützen

- 1 Abdeckkappe für Lagerzapfen
- 2 Antriebsgelenkgehäuse abgestützt

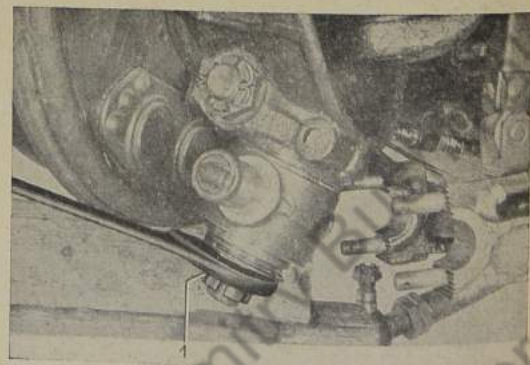


Bild 743: Lagerzapfen ausbauen

- 1 Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Der Lagerzapfen (744/18) wird vollständig mit Buchse (744/10) für den Achsbolzen (744/1) und den Filzringen (744/6 und 9) geliefert. Bei Wiederverwendung des ausgebauten Lagerzapfens sind die Filzringe auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

Am Stoß der Filzringe darf keine Luft vorhanden sein, sonst Ölverlust.

2. Beim Einsetzen des Längskugellagers (744/12) ist zu beachten, daß der Druckring mit größerer Bohrung zuerst aufgesetzt werden muß.
3. Die Druckscheiben (744/8) für die Querlenkerbuchsen (744/7 und 19) müssen mit der Hohlkehle nach innen gerichtet aufgesetzt werden.

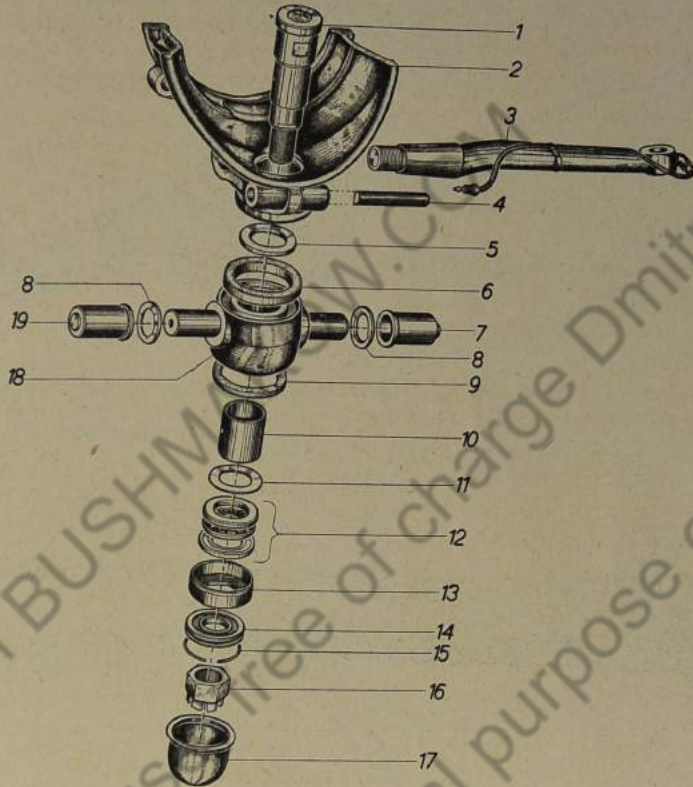


Bild 744: Unterer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Unterer Achsbolzen               | 11 Ausgleichscheibe                |
| 2 Antriebsgelenkgehäuse            | 12 Längskugellager                 |
| 3 Spurstangenhebel                 | 13 Mitnehmerkappe                  |
| 4 Sicherungsstift                  | 14 Mitnehmerscheibe                |
| 5 Zwischenscheibe                  | 15 Sprengring                      |
| 6 Dichtringhalter mit Filzstreifen | 16 Kronenmutter                    |
| 7 Querlenkerbuchse (mit Gewinde)   | 17 Abdeckkappe                     |
| 8 Druckscheiben                    | 18 Lagerzapfen                     |
| 9 Filzring (Filzstreifen)          | 19 Querlenkerbuchse (ohne Gewinde) |
| 10 Buchse im Lagerzapfen           |                                    |

## Untergruppe 2: Gelenkwellen

### Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen

Jede Gelenkwelle ist im Zusammenbau mit den dazugehörigen Kreuznadelgelenken sorgfältig ausgewuchtet. Aus Gründen der Betriebssicherheit kann deshalb nur der gesamte Zusammenbau Gelenkwelle mit beiden Kreuznadelgelenken ersetzt werden. Diese Tatsache schließt jeglichen Ersatz von Einzelteilen oder Instandsetzungsarbeiten an dem Gelenkwellen-Zusammenbau aus.

Als allgemeines Merkmal für den richtigen Zusammenbau gilt:

**Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen stets in einer Ebene liegen (746/4).**

Die Gelenkwellen sind vom Hersteller am Keilnabenprofil für den richtigen Zusammenbau markiert. Sind diese Markierungen nicht mehr vorhanden, so sind vor dem Auseinanderziehen der Gelenkwelle neue Farbstriche anzubringen (746/2).



Bild 745: Vordere Quergelenkwelle

- 1 Splintloch muß bei senkrechter Gabelstellung senkrecht stehen
- 2 Gabel-Schiebehülse muß mit Gabel-Keilnabenprofil in einer Ebene liegen
- 3 Markierung (vor dem Auseinanderziehen anbringen)

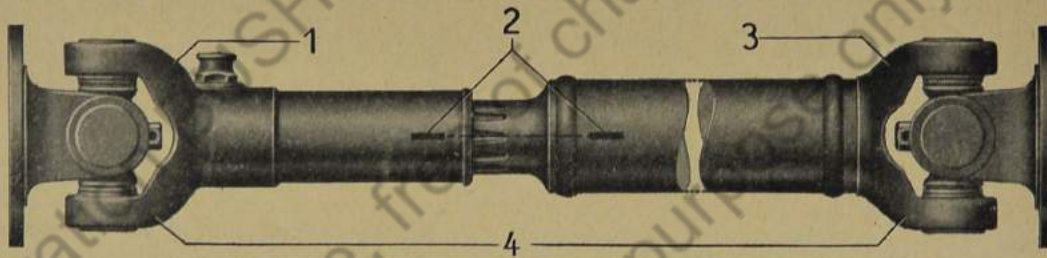


Bild 746: Längsgelenkwelle

- 1 Kreuzgelenk mit Schiebehülse
- 2 Markierung (vor dem Auseinanderziehen anbringen)
- 3 Kreuzgelenk mit Keilnabenprofil
- 4 Allgemeines Merkmal: Die Gabeln zweier Gabelpaare müssen stets in einer Ebene liegen

a)

### Quergelenkwelle aus- und einbauen

Werkzeuge: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403  
Druckdorn Sd. Wkz. 1406

#### I. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

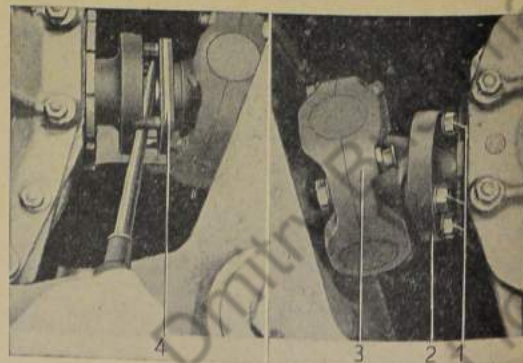
##### A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

##### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).
2. Sechskantmuttern (747/1) für den Gelenkwellenflansch an der Flanschelle des Radantriebes entsichern (Sicherungsblech) und abschrauben.

Bild 747: Quergelenkwelle ausbauen

- 1 Sechskantmuttern für Quergelenkwelle an Flanschelle
- 2 Flanschelle des Hinterradantriebes
- 3 Inneres Kreuzgelenk der Quergelenkwelle
- 4 Inneres Kreuzgelenk von der Flanschelle abdrücken



3. Gelenkwellenstück aus der Flanschswelle des Radantriebes herausdrücken (747/4).  
Inneres Gelenkwellenstück nach vorn kippen und nach unten herausnehmen.

4. Wenn das Hochschulterkugellager auf der Gelenkwelle in einwandfreiem Zustand ist, muß dieses abgezogen und für die neue Gelenkwelle verwendet werden:

Sprengring (748/2) vor dem Hochschulterkugellager (748/3) mit Schraubenzieher abnehmen.

Mit Sonderabzieher (749/1) das Hochschulterkugellager (749/3) von der Gelenkwelle (749/2) abziehen.

**Beachte:** Abdeckscheibe hinter dem Kugellager.

5. Gleitbuchse (750/3) für den Schutzbalg auf äußerem Gelenkwellenstück abnehmen.

Schlauchbinder (750/2) für Schutzbalg an der Gleitbuchse lösen.

Schutzbalg (750/1) abnehmen.

Zweiteiligen Stelling (751/1) für die Gleitbuchse abschrauben.

Gleitbuchse (751/2) abnehmen.

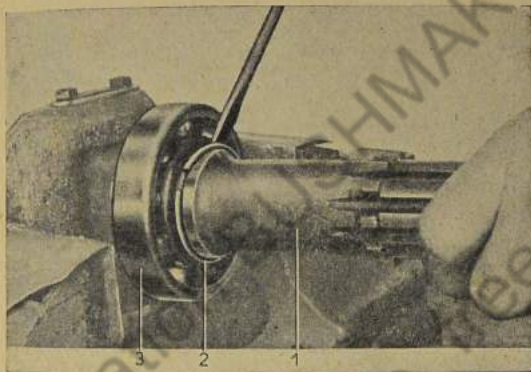


Bild 748: Sprengring von dem Hochschulterkugellager abnehmen

- 1 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle
- 2 Sprengring
- 3 Hochschulterkugellager

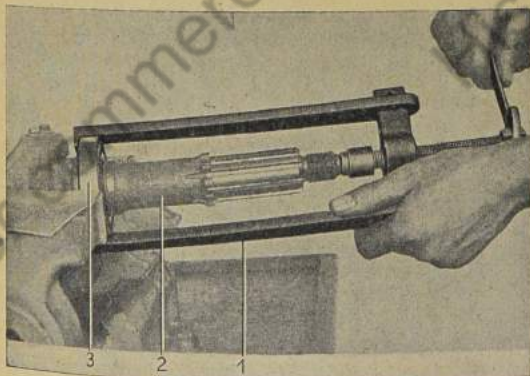


Bild 749: Hochschulterkugellager von der Quergelenkwelle abziehen

- 1 Sonderabzieher
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle
- 3 Hochschulterkugellager

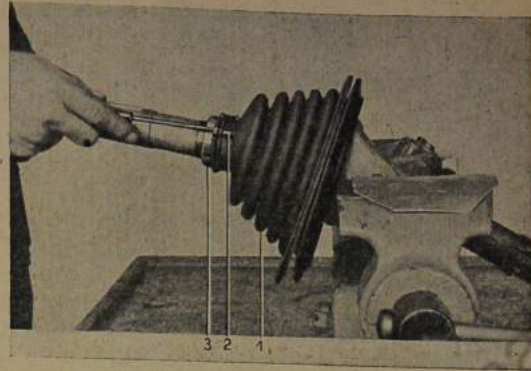


Bild 750: Schutzbalg abnehmen

- 1 Schutzbalg
- 2 Schlauchbinder
- 3 Gleitbuchse für Schutzbalg

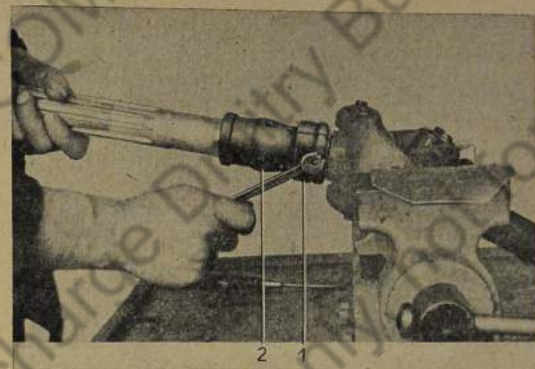


Bild 751: Gleitbuchse abschrauben

- 1 Zweiteiliger Stelling für Gleitbuchse
- 2 Gleitbuchse für Schutzbalg

**Einbau:**

Der Einbau der neuen Quergelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. **Markierung an der neuen Gelenkwelle anbringen** und diese beim späteren Zusammenbau **beachten**.

(Siehe auch besondere Ausführung über richtigen Zusammenbau der Gelenkwellen).

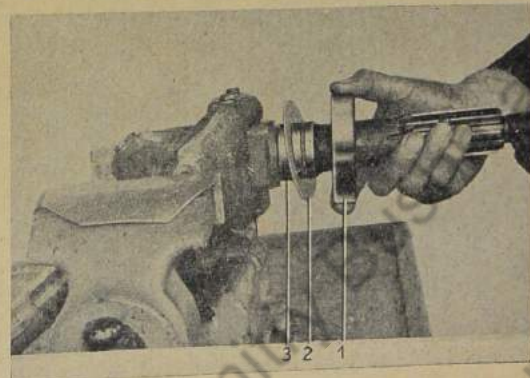


Bild 752: Hochschulterkugellager aufziehen

- 1 Hochschulterkugellager
- 2 Abdeckscheibe für Kugellager
- 3 Kugellagersitz

noch **19. a)**

2. Gelenkwelle auseinanderziehen und das innere Gelenkwellenstück an der Flanschwellen des Radantriebes befestigen.
3. Hochschulterkugellager (752/1) auf das äußere Gelenkwellenstück (752/3) mit Schlagrohr aufziehen.  
**Beachte:** Abdeckscheibe (752/2) hinter dem Kugellager nicht vergessen.
4. Gleitbuchse und Schutzbalg an dem äußeren Gelenkwellenstück anbringen. Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse anschrauben. Antriebsgelenkgehäuse und Schutzbalg mit Fett füllen.
5. Weitere Einbauanweisungen unter Rand-Nr. 18. k): Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen.

### B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter (753/1) auf Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch entsplinten. Mutter abschrauben.
3. Senkschrauben (754/1) für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
4. Mit zwei 10 mm - Sechskantkopfschrauben die Bremstrommel (754/2) abdrücken. Bremstrommel abnehmen.

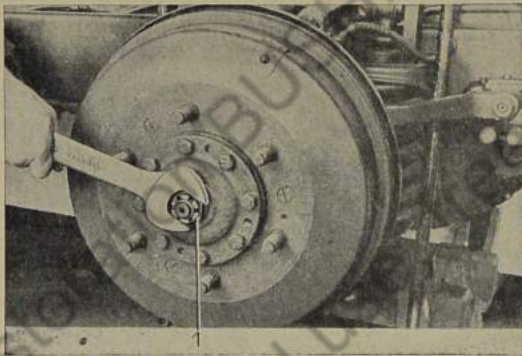


Bild 753: Kronenmutter von Quergelenkwelle abschrauben  
1 Kronenmutter für Quergelenkwelle

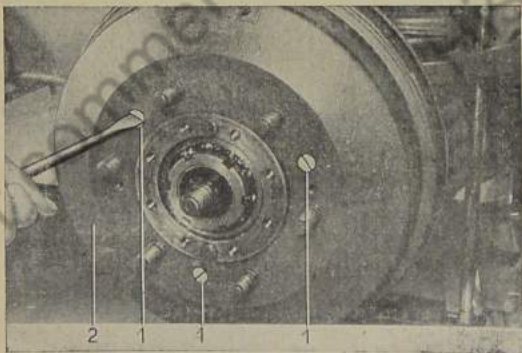


Bild 754: Bremstrommel abschrauben  
1 Senkschrauben für Bremstrommel  
2 Bremstrommel

5. Sechskantschrauben (755/2) für Mitnehmerflansch abschrauben (6 Schrauben, Federlinge).
6. Mit zwei dieser Sechskantschrauben (756/1) den Mitnehmerflansch (756/2) mittels der vorgesehenen Gewindelöcher abdrücken.
7. Sicherungsblech (757/2) für Nutmutter auf Tragflansch aufbiegen.

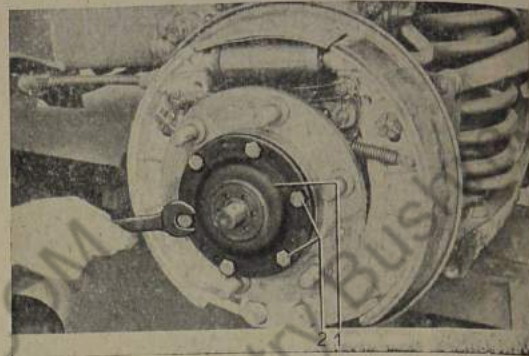


Bild 755: Mitnehmerflansch abschrauben

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Sechskantschrauben für Mitnehmerflansch

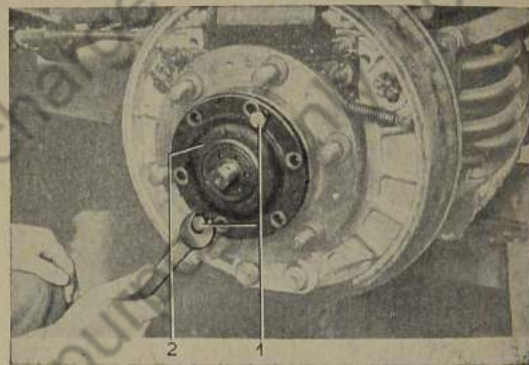


Bild 756: Mitnehmerflansch abdrücken

- 1 Zwei Sechskantschrauben zum Abdrücken des Mitnehmerflansches
- 2 Mitnehmerflansch

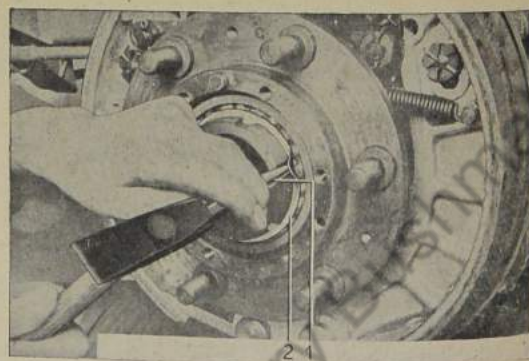


Bild 757: Sicherungsblech für Nutmutter aufbiegen  
1 Dorn zum Aufbiegen des Sicherungsbleches  
2 Sicherungsblech für Nutmutter

8. Nutmutter mit Hakenschlüssel abschrauben (Bild 758).
9. Mit Abzieher Nr. 1403 und 1406 die Radnabe vom Tragflansch abziehen (Bild 759).
10. Anschlußstück (760/3) für Bremsschlauch (760/2) am Bremsträger abschrauben. (Hohlschraube, 2 Dichtringe).
11. Schelle (761/1) für Handbremsseilzug am Spurstangenhebel abschrauben.

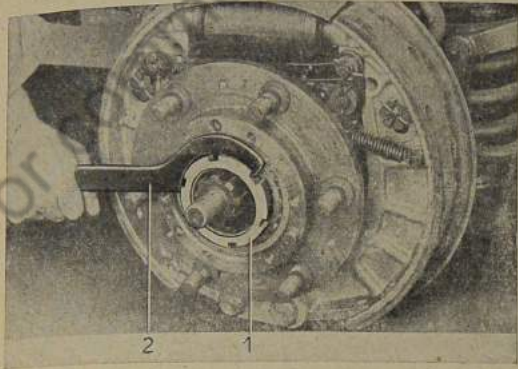


Bild 758: Nutmutter abschrauben

- 1 Nutmutter (An allen vier Rädern „Rechsgewinde“)
- 2 Hakenschlüssel

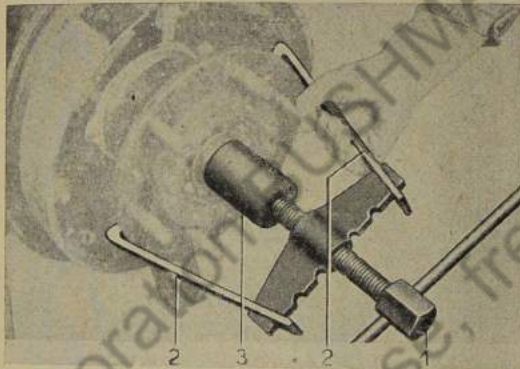


Bild 759: Radnabe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zughaken zu Nr. 1403
- 3 Druckdorn Nr. 1406

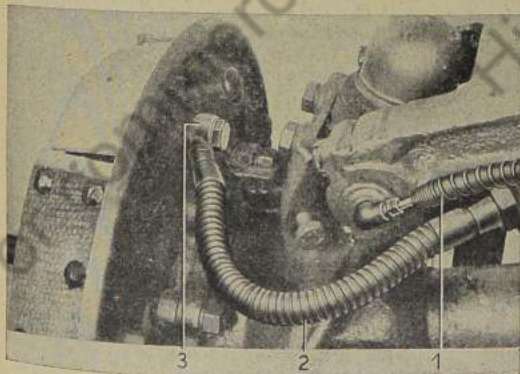


Bild 760: Zentralschmierleitung und Bremsschlauch abschrauben

- 1 Zentralschmierleitung am Lagerzapfen
- 2 Bremsschlauch
- 3 Anschlußstück für Bremsschlauch

12. Sechskantschrauben (762/1) für Bremsträger am Tragflansch abschrauben (8 Schrauben, Federringe).  
Bremsträger mit Bremsbacken abnehmen (762/2).
13. Sechskantmutter (763/1) für Tragflansch am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Muttern, Federringe).  
Tragflansch (763/2) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

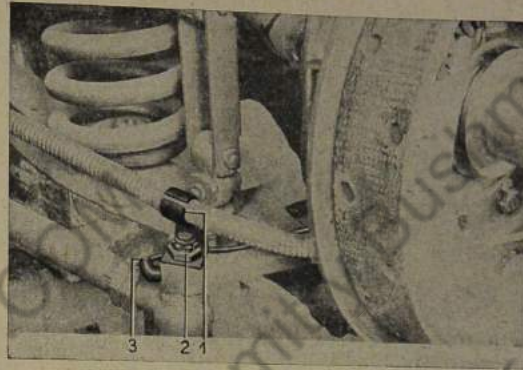


Bild 761: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

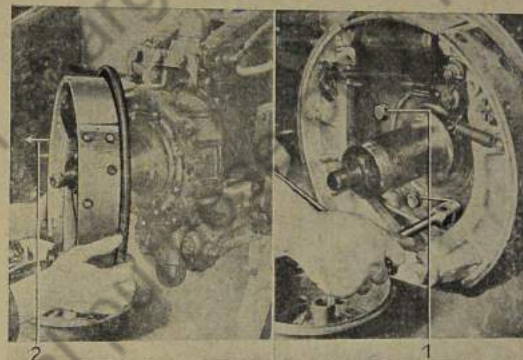


Bild 762: Bremsträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Bremsträger
- 2 Bremsträger abnehmen

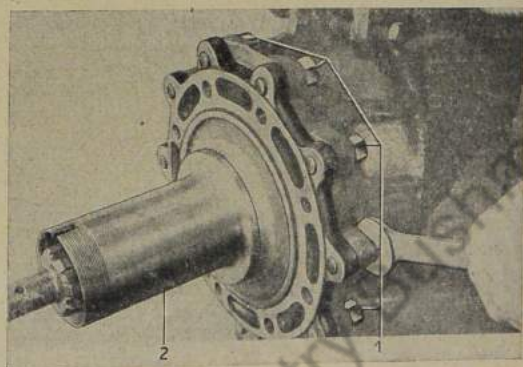


Bild 763: Tragflansch abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Tragflansch
- 2 Tragflansch

noch **19. a)**

14. Quergelenkwelle durch das Antriebsgelenkgehäuse hindurch herausziehen (Bild 764).

**Beachte:** Öffnung im Hinterradantrieb sofort mit Holzstopfen verschließen, sonst Ölverlust.

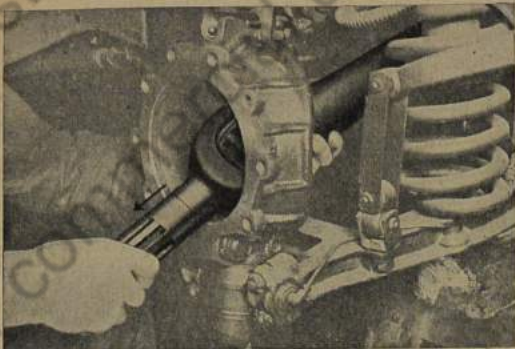


Bild 764: Quergelenkwelle herausziehen

**Einbau:**

Der Einbau der Quergelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Äußerer Abdichtring im Hinterantriebsgehäuse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls erneuern.
2. Das Nutenstück der Gelenkwelle muß genau zentrisch in das Hinterantriebsgehäuse eingeführt werden, sonst leicht Beschädigungen des äußeren Abdichtringes.
3. Abdichtring und Pendelkugellager im Tragflansch auf einwandfreien Zustand prüfen.
4. Anlaufscheibe (765/1) auf Tragflansch nicht vergessen.
5. Radnabe mit Fett ausfüllen.
6. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

**II. Bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung.**

Zum Aus- und Einbau der Quergelenkwellen bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung sind die

gleichen Arbeitspunkte erforderlich wie bei vierradgelenkten Fahrzeugen. Es wird deshalb auf Rand-Nr. 19. a verwiesen. Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 ist zu beachten, daß das Radtragschild nur in der oberen Lagerung gelöst und dann seitlich abgekippt wird (Bild 766).

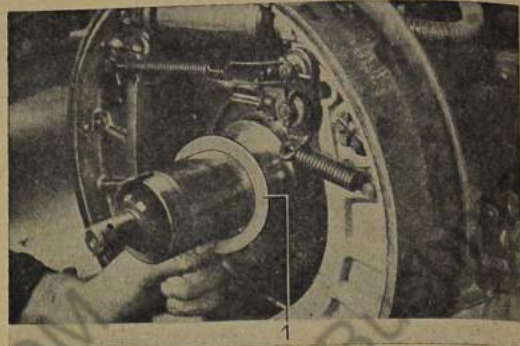


Bild 765: Quergelenkwelle einbauen

- 1 Anlaufscheibe auf Tragflansch nicht vergessen!

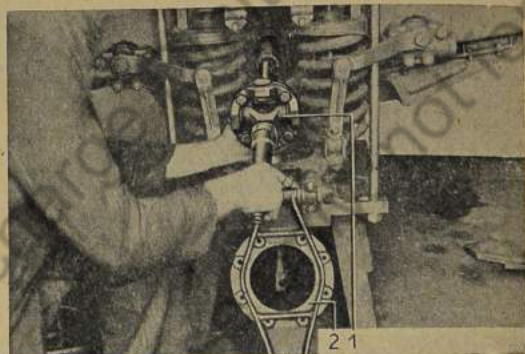


Bild 766: Lagerbolzen in oberer Lagerung lösen und Radtragschild nach unten abkippen

- 1 Quergelenkwelle herausziehen
- 2 Radtragschild nach unten abgekippt

**b) Vordere Längsgelenkwelle aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c).

Nur Arbeitspunkte 1—3.

2. Sechskantschrauben (767/2) für das Zwischenlager abschrauben (4 Schrauben, Federringe). Bei Zentralschmierung den Zentralschmier-schlauch (767/1) am Lagergehäuse abschrauben.

3. Schlauchbinder (767/4) für Schutzbalg (767/5) am Keilnabenprofil der vorderen Längsgelenkwelle lösen.

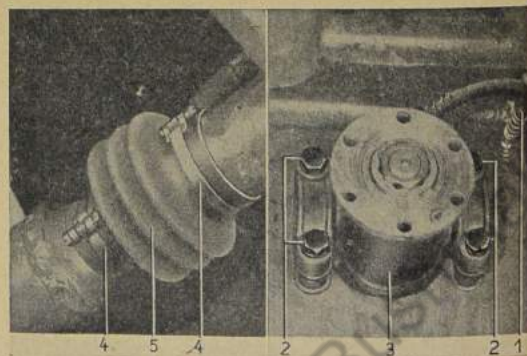


Bild 767: Vordere Längsgelenkwelle ausbauen

- 1 Zentralschmier-schlauch für Zwischenlager
- 2 Sechskantschrauben für Lagerböcke des Zwischenlagers
- 3 Zwischenlager für Längsgelenkwellen
- 4 Schlauchbinder für Schutzbalg
- 5 Schutzbalg für Keilnabenprofil



4. Längsgelenkwelle mit Zwischenlager aus dem Keilnabenprofil herausziehen und durch den mittleren Querträger heraus abnehmen. (Bild 768).

**Beachte:** Vor dem Herausziehen Markierung anbringen.

5. Sechskantschrauben für den Flansch des Kreuzgelenkes am Antriebsflansch des Wechselgetriebes abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß die Markierungen in einer Ebene liegen.

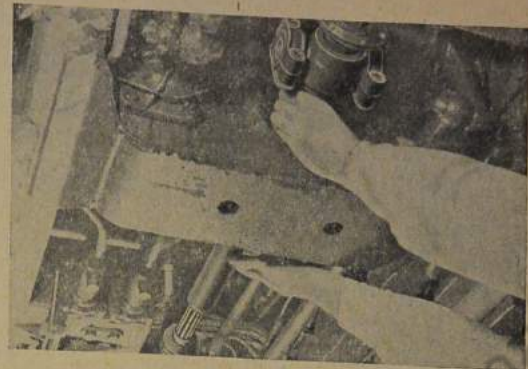


Bild 768: Vordere Längsgelenkwelle abnehmen

**Hintere Längsgelenkwelle aus- und einbauen**

c)

**Ausbau:**

1. Sechskantmuttern (769/1) für den Flansch der hinteren Längsgelenkwelle am Flansch der vorderen Längsgelenkwelle abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

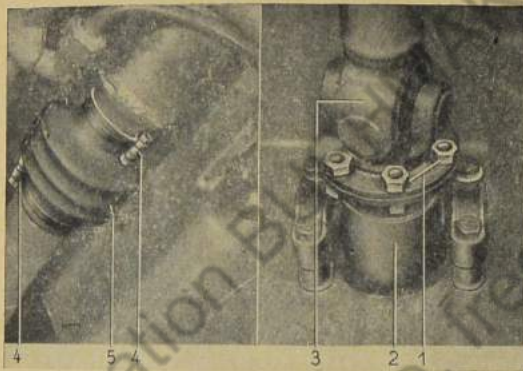


Bild 769: Hintere Längsgelenkwelle ausbauen

- 1 Sechskantmuttern für hintere Längsgelenkwelle an vorderer Längsgelenkwelle
- 2 Zwischenlager für die Längsgelenkwellen
- 3 Vorderes Kreuzgelenk der hinteren Längsgelenkwelle
- 4 Schlauchbinder für Schutzbalg
- 5 Schutzbalg für das Keilnabenprofil

2. Schlauchbinder (769/4) für Schutzbalg (769/5) an dem Keilnabenprofil der hinteren Längsgelenkwelle lösen.

3. Hintere Längsgelenkwelle vorn nach unten und aus dem Keilnabenprofil herausziehen (Bild 770).

**Beachte:** Vor dem Herausziehen Markierung anbringen.

4. Sechskantschrauben (771/2) für das Kreuzgelenk mit Nutstück am Hinterantriebsflansch (771/3) abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

Kreuzgelenk (771/1) mit Nutstück abnehmen.

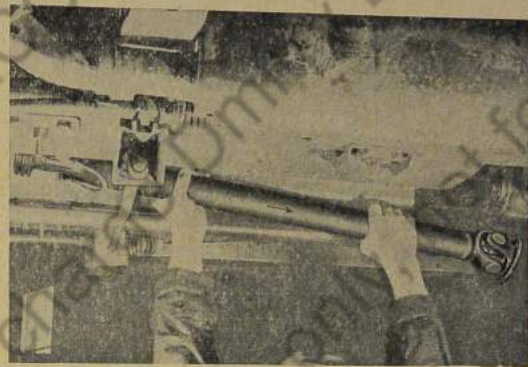


Bild 770: Hintere Längsgelenkwelle aus Keilnabenprofil herausziehen

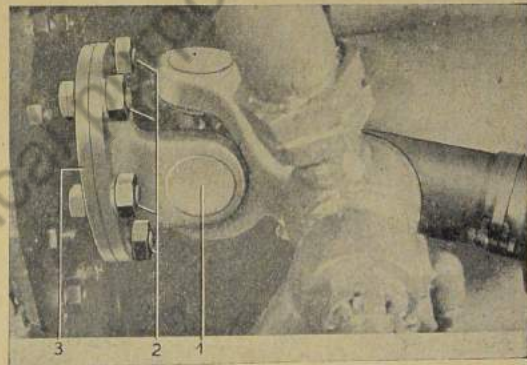


Bild 771: Kreuzgelenk ausbauen

- 1 Kreuzgelenk
- 2 Sechskantschrauben für Kreuzgelenk am Hinterantriebsflansch
- 3 Flansch der Hinterantriebsflanschnabe

**Einbau:**

Der Einbau der Längsgelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Markierungen müssen in einer Ebene liegen.
2. Sechskantschrauben für die Flanche der Längsgelenkwelle wechselseitig über Kreuz anziehen. (Schrauben mit Schlüssel gegenhalten).

noch **19.**

### d) Hochschulterkugellager im Zwischenlager für die Längsgelenkwelle aus- und einbauen

Werkzeuge: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1306  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403

#### Ausbau:

1. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c).  
Nur Arbeitspunkte 1—3.
2. Vordere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. b).  
Nur Arbeitspunkte 1—4.
3. Sicherung (772/1) für die Sechskantmutter der Flanschnabe der vorderen Längsgelenkwelle abnehmen.  
Sechskantmutter (772/2) für die Flanschnabe abschrauben.
4. Mit Abzieher Nr. 1306 die Flanschnabe von der Längsgelenkwelle abziehen (Bild 773).
5. Mit Abzieher Nr. 1403 das Lagergehäuse von der Längsgelenkwelle abziehen (Bild 774).
6. Sicherungsschraube (777/17) für die Verschraubung (Nutmutter) herausdrehen und Verschraubung (777/11) mit Hakenschlüssel herauserschrauben (Bild 775).

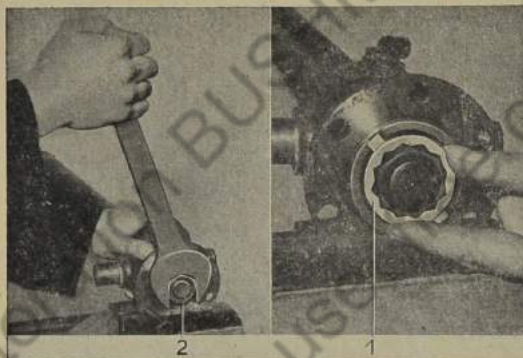


Bild 772: Zwischenlager für Längsgelenkwelle zerlegen

- 1 Sicherung für Sechskantmutter der Flanschnabe
- 2 Sechskantmutter abschrauben



Bild 773: Flanschnabe von Längsgelenkwelle abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1306

7. Hochschulterkugellager mit Schlagbolzen aus dem Lagergehäuse herausschlagen (Bild 776).

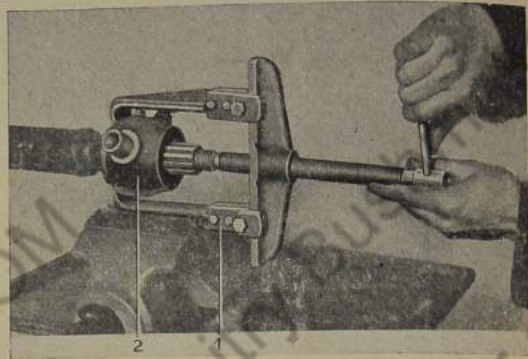


Bild 774: Lagergehäuse von Längsgelenkwelle abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Lagergehäuse für Zwischenlager

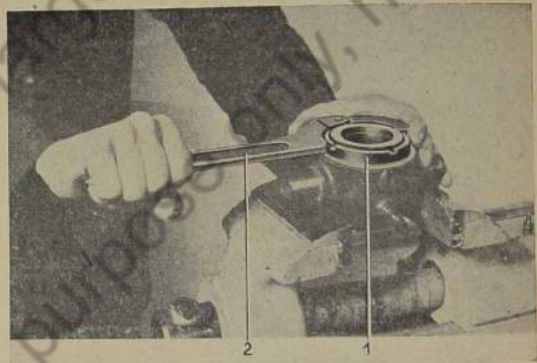


Bild 775: Verschraubung aus Lagergehäuse herauserschrauben

- 1 Verschraubung
- 2 Hakenschlüssel

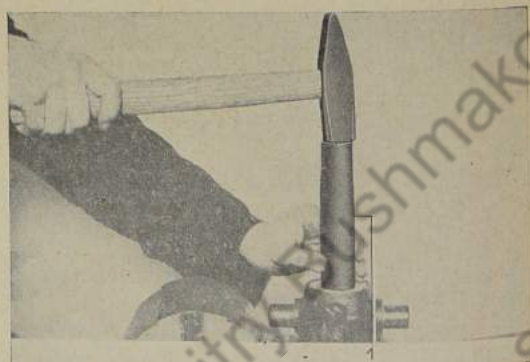


Bild 776: Hochschulterkugellager aus Lagergehäuse herausschlagen

- 1 Schlagbolzen

**Einbau:**

Der Einbau des Hochschulterkugellagers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Hochschulterkugellager (777/8) in das Lagergehäuse (777/6) mit Spindelpresse einpressen.
2. Abdichtringe (777/5 und 12) in der Verschraubung und im Lagergehäuse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

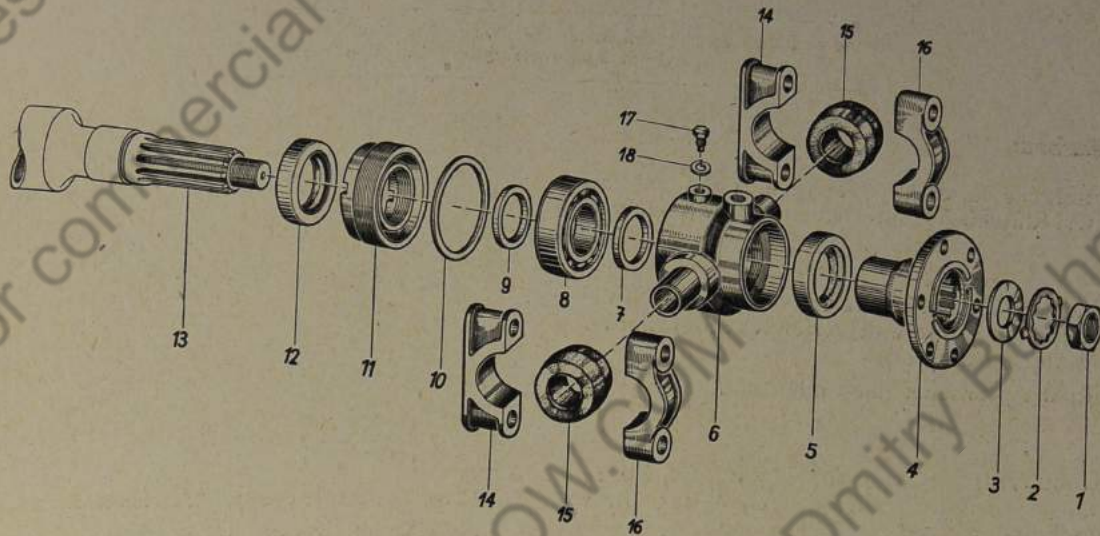


Bild 777: Zwischenlager-Zusammenbau

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 Sechskantmutter        | 10 Dichtring                      |
| 2 Sicherungsblech        | 11 Verschraubung für Lagergehäuse |
| 3 Unterlegscheibe        | 12 Abdichtring                    |
| 4 Flanschnabe            | 13 Vordere Längsgelenkwelle       |
| 5 Abdichtring            | 14 Lagerböcke                     |
| 6 Lagergehäuse           | 15 Gummibuchsen                   |
| 7 Abstandscheibe         | 16 Lagerdeckel                    |
| 8 Hochschulterkugellager | 17 Sicherungsschraube             |
| 9 Abstandscheibe         | 18 Federring                      |

**Kupplungsgelenk zwischen Kupplung und Wechselgetriebe aus- und einbauen e)**

**Ausbau:**

1. Getriebeabdeckblech (778/1) durch Drehen der Verschlüsse lösen und abheben.
2. Sechskantschrauben (779/2) für Kupplungsgelenk abschrauben. (8 Schrauben, Mutttern, Federringe).

3. Flanschswelle am Wechselgetriebe mit Schraubenzieher zurückschieben und Kupplungsgelenk (779/3) herausnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

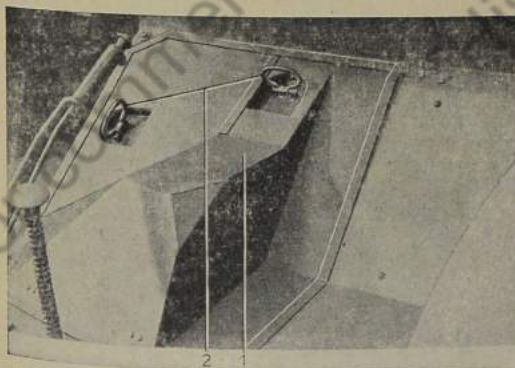


Bild 778: Getriebeabdeckblech abnehmen

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschlüsse

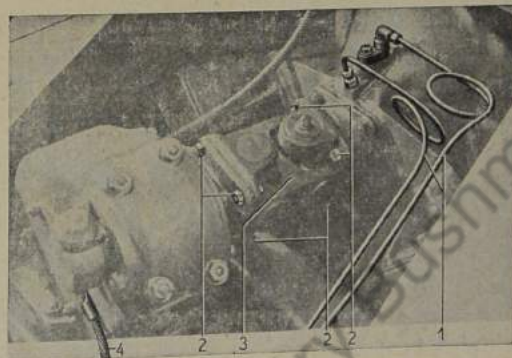


Bild 779: Kupplungsgelenk abschrauben

- 1 Zentralschmierleitungen
- 2 Sechskantschrauben und -muttern
- 3 Kupplungsgelenk
- 4 Masseband für Zwischenradgehäuse

## Untergruppe 3: Hinterfedern

a)

### Hinterfedern aus- und einbauen

Werkzeuge: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505  
Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401

#### Ausbau:

1. Fahrzeug unter 6. Querträger anheben und zwei Stützböcke unterbauen. Rad abnehmen.
2. Bügel (780/1) für Gelenkstück der Stoßdämpfer am unteren Querlenker abschrauben (Muttern, Federringe) Stoßdämpferhebel nach oben stellen.
3. Kronenmutter (781/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben.  
Schelle (781/1) mit Handbremsseilzug abheben Zentralschmierleitung (781/3) am Spurstangenhebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).
4. Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 782).
5. Federspannvorrichtung Nr. 1401, wie nebenstehende Abbildung zeigt, ansetzen.  
Beim Ansetzen der Druckleiste am unteren Querlenker ist zu beachten, daß die Sechskantschrauben für die Haltebügel der Hinterfedern nicht verdeckt werden. Nur bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350. Spannvorrichtung durch Rechtsdrehen der Spindel leicht anspannen.

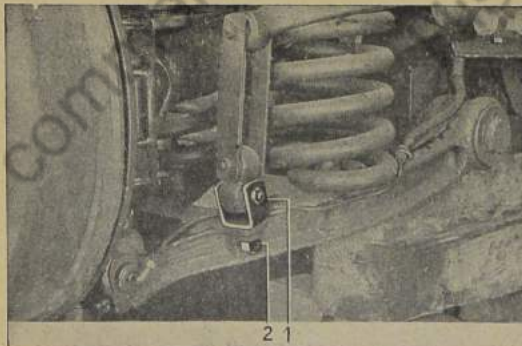


Bild 780: Bügel für Stoßdämpfergelenk abschrauben

- 1 Bügel für Gelenkstück
- 2 Sechskantmutter für Bügel

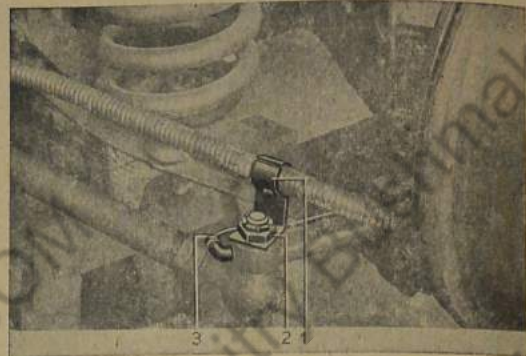


Bild 781: Spurstange von Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

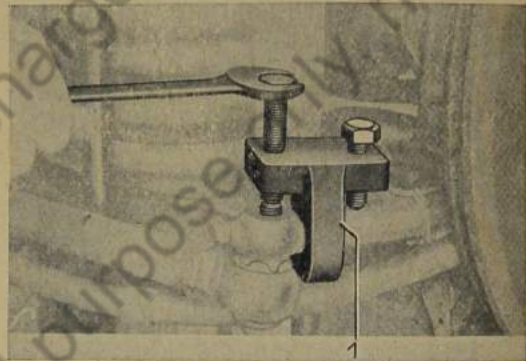


Bild 782: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

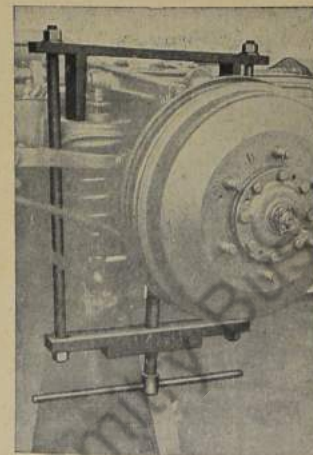


Bild 783: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

6. Zentralschmierleitung (784/1) vom Lagerzapfen für unteren Querlenker abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung). Kronenmuttern (784/3) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).
7. Querlenkerdeckel durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen (Bild 785).
8. Antriebsgelenkgehäuse mit Nabe aus den Lagern im unteren Querlenker herausdrücken (Bild 786). Verwende Holzklotz (786/2) und Brechstange (Hebelarm) (786/3). Beim Herausdrücken aus der Lagerung freien Durchgang durch die Stiftschrauben herstellen durch Nachspannen oder Lösen der Spindel an der Federspannvorrichtung (786/1).
9. Antriebsgelenkgehäuse - Zusammenbau abstützen gegen ungewolltes Abkippen (Bild 787).
10. Beide seitlichen Klemmschrauben (788/1) in der Lagerbockachse für unteren Querlenker einige Umdrehungen lösen.

Bis Fahrgestell-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650 Federringsicherung,

ab Fahrgestell-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651 Sicherungsblech (788/2).

Durch Hammerschläge an die Arme des unteren Querlenkers die Verzahnung der Metallgummi-Buchse aus der des unteren Querlenkers lösen.

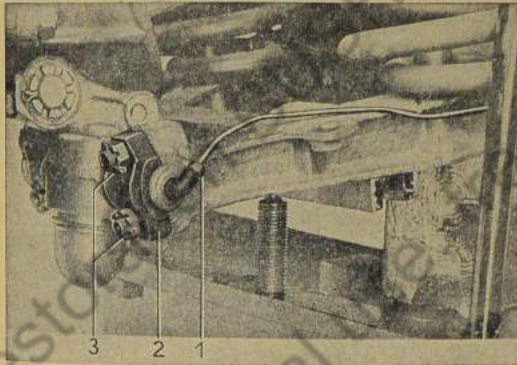


Bild 784: Querlenkerdeckel für Lagerzapfen abschrauben

- 1 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung
- 2 Querlenkerdeckel für Lagerzapfen
- 3 Kronenmuttern für Querlenkerdeckel

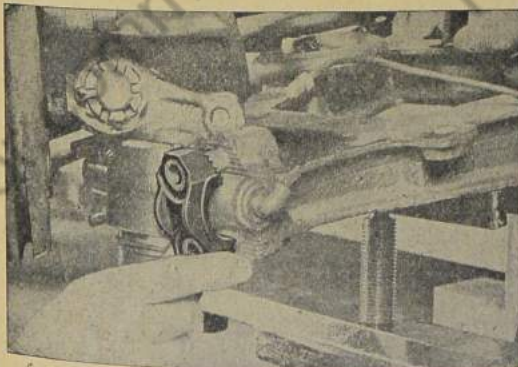


Bild 785: Querlenkerdeckel abnehmen

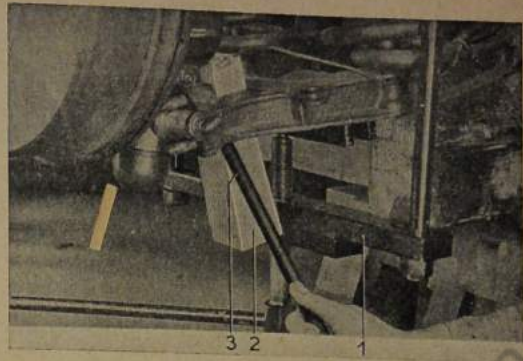


Bild 786: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau aus der unteren Lagerung herausdrücken

- 1 Federspannvorrichtung Nr. 1401
- 2 Holzklotz
- 3 Brechstange

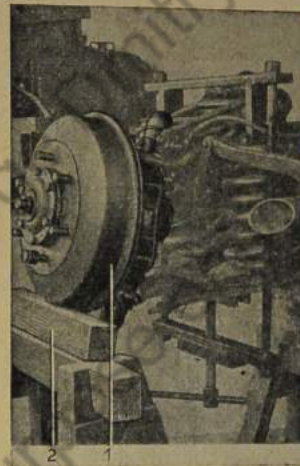


Bild 787: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau nach außen wegkippen und abstützen

- 1 Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau
- 2 Stützbock mit Holzklotz

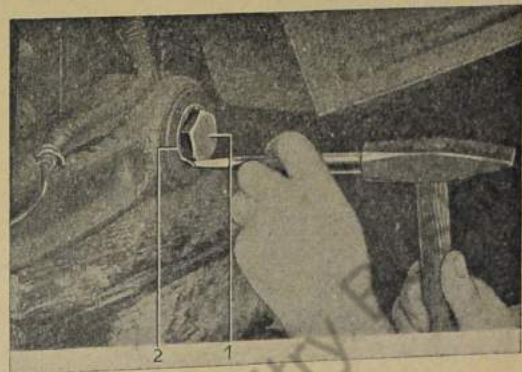


Bild 788: Klemmschrauben für untere Lagerbockachse einige Umdrehungen lösen

- 1 Seitliche Klemmschrauben
- 2 Sicherungsblech aufbiegen

noch **20. a)**

11. Haltebügel für die Hinterfedern abschrauben.  
(Nur bis Fahrgestell-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650).
12. Spindel der Federspannvorrichtung zurückdrehen, bis die Federn entspannt sind.  
Hinterfedern herausnehmen (Bild 789).

#### Einbau:

Der Einbau der Hinterfedern erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Vor dem Einbau neuer Hinterfedern sind in allen Fällen die Gummipuffer für die Querlenkerausschlagbegrenzung auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.
2. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650 ist beim Einsetzen der Hinterfedern zu beachten, daß die Aussparungen in den Haltebügeln in die Federwicklung passen.

Berichtigung durch Verdrehen der Federn.

3. Antriebgelenkgehäuse-Zusammenbau in den Lagern des unteren Querlenkers lagern.

Muttern festziehen und versplinteln.

4. Spannvorrichtung andrehen, bis das Maß von 245 mm, gemessen von Oberkante Federteller (790/1) bis Oberkante unteren Querlenkers (790/2) erreicht ist.

(Siehe nebenstehende Abbildung).

In dieser Stellung sind die beiden seitlichen Klemmschrauben in der unteren Lagerbockachse festzuziehen.

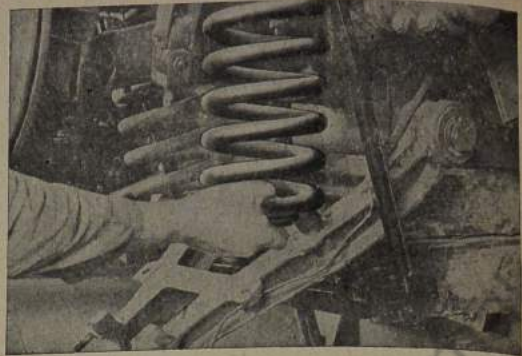


Bild 789: Hinterfedern herausnehmen

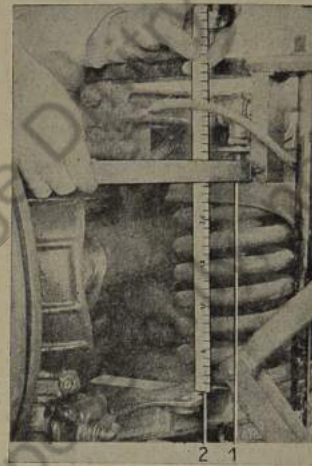


Bild 790: Einbaumaß für untere Querlenker bestimmen

- 1 Oberkante Federteller
- 2 Maß von Oberkante Federteller bis Oberkante unteren Querlenker muß 245 mm betragen

## Untergruppe 4: Hintere Stoßdämpfer

21.

### Stoßdämpfer für Hinterradaufhängung ersetzen

a)

#### Ausbau:

1. Bügel (791/3) für Stoßdämpfergestänge am unteren Querlenker abschrauben.
2. Gestänge mit Stoßdämpferhebel nach oben stellen.
3. Sechskantschrauben (791/2) für Stoßdämpfer (791/1) am Fahrgestell-Rahmen abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
4. Stoßdämpfergestänge am Stoßdämpferhebel abschrauben (Bolzen, Mutter, Sicherungsscheibe). Gestänge abnehmen.



Bild 791: Stoßdämpfer abschrauben

- 1 Stoßdämpfer
- 2 Sechskantschrauben für Stoßdämpfer am Fahrgestell-Rahmen
- 3 Stoßdämpferbügel am unteren Querlenker

#### Einbau:

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

Wenn der Stoßdämpferhebel (792/1) abgezogen wurde, ist beim Aufsetzen darauf zu achten, daß Mittellinie des Hebels mit der Kerbe (792/3) im Bolzen genau fluchtet.

In dieser Stellung genaue Mittelstellung der Stoßdämpferkolben.

Der Hebel muß dem am Gehäuse angegossenen Buchstaben **H** (792/4) entgegengesetzt stehen.

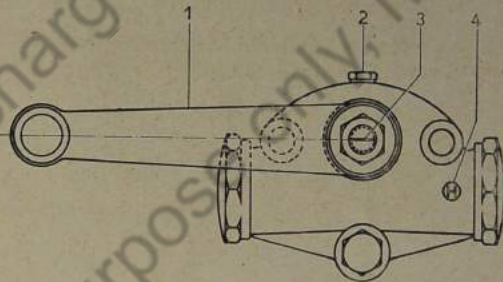


Bild 792: Stoßdämpfereinstellung

- 1 Stoßdämpferhebel
- 2 Öleinfüllschraube
- 3 Kerbe auf dem Wellenstumpf
- 4 „H“ = Hochdruckseite

**Gruppe „B“**  
**Bremsen — Radnaben — Räder — Bereifung**

<b>22.</b>	<b>Untergruppe 1: Bremsen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Bremsen . . . . .	249
a)	Bremsbacken eines Vorderrades belegen . . . . .	250
b)	Bremsbacken eines Hinterrades belegen . . . . .	251
	Allgemeine Hinweise für Öldruckbremse . . . . .	251
c)	Doppelstufen-Hauptzylinder aus- und einbauen . . . . .	253
d)	Hauptzylinder-Einsatz aus- und einbauen . . . . .	253
e)	Bodenventil im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen . . . . .	254
f)	Gummistulpen für Füll- und Druckkolben im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen . . . . .	255
g)	Radbremszylinder aus- und einbauen . . . . .	255
h)	Gummistulpen für Kolben im Radbremszylinder ersetzen . . . . .	256
i)	Bremsfußhebel-Leerweg einstellen . . . . .	256
k)	Öldruckbremse entlüften . . . . .	257
l)	Bremsseilzüge aus- und einbauen . . . . .	258
m)	Bremsseil gangbar machen . . . . .	259
n)	Fußbremse einstellen . . . . .	260
o)	Fußbremse nachstellen . . . . .	260
p)	Handbremse einstellen . . . . .	261
q)	Handbremse nachstellen . . . . .	262
r)	Handbremshebel-Zusammenbau mit Lagerbock ersetzen . . . . .	263
s)	Sperrklinke und Zahnbogen für Handbremshebel ersetzen . . . . .	263
<b>23.</b>	<b>Untergruppe 2: Radnaben</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
a)	Beide Kugellager für eine Vorderradnabe ersetzen . . . . .	264
b)	Beide Kugellager für eine Hinterradnabe ersetzen . . . . .	264
<b>24.</b>	<b>Untergruppe 3: Räder und Bereifung</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Reifenpflege . . . . .	265
a)	Reifen für Vorderrad ersetzen . . . . .	265
b)	Reifen für Hinterrad ersetzen . . . . .	266



## Untergruppe 1: Bremsen

22.

### Allgemeine Hinweise für Bremsen

Bei Instandsetzungsarbeiten an der Bremsanlage sollte nach Möglichkeit nur von dem Austausch in sich arbeitsfähiger Gruppen Gebrauch gemacht werden. Hierdurch sind zeitraubende Kleinstarbeiten zu ersparen. Auch ist vollste Gewähr für einwandfreies Arbeiten der Bremsgruppen nur gegeben, wenn diese Kleinstarbeiten von besonders geschultem Personal ausgeführt werden. Als in sich arbeitsfähige Austauschgruppen sind folgende zu bezeichnen:

1. Doppelstufen-Hauptzylinder,
2. Hauptzylinder-Einsatz,
3. Radbremszylinder,
4. Handbremshebel-Zusammenbau.

Eine Ausnahme hierbei macht der Austausch des Bodenventiles in den Hauptzylindern und der Stulpen für die Kolben in den Haupt- und Radbremszylindern, weil hierzu besondere Erfahrungen nicht erforderlich sind.

Bremsbeläge dürfen nicht einseitig ersetzt werden, es sind stets beide Radbremsen der betreffenden Achse zu belegen.

Verölte Bremsbeläge können weder durch Auswaschen noch durch Aufrauen oder auch anderer Mittel wieder betriebssicher gemacht werden, solche Beläge sind in allen Fällen zu ersetzen.

Als Bremsflüssigkeit darf nur **Bremsöl** verwendet werden, um ein zuverlässiges Arbeiten der Öldruckbremse zu gewährleisten.

Der mit den Hauptzylindern verbundene Bremsölbehälter muß immer mit genügend Bremsöl gefüllt sein, da andernfalls die Gefahr besteht, daß Luft in die Bremsleitung gelangt, wodurch die Öldruckbremse praktisch wirkungslos wird.

Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 sind Seilbremsen eingebaut, während ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 die Öldruckbremse eingebaut ist. Bei beiden Fahrzeugmustern wirken Hand- und Fußbremse auf alle vier Räder.

### Anordnung der Radbremsen

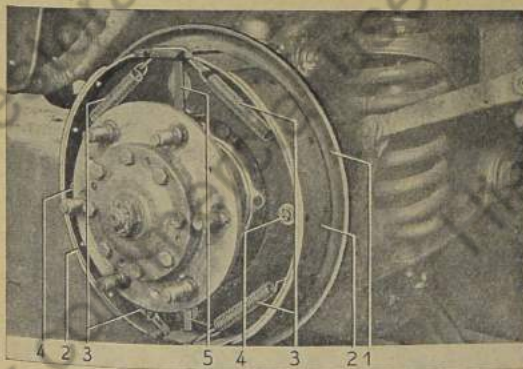


Bild 793: Seilbremse (bis Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350)

- 1 Bremsträger
- 2 Bremsbacken
- 3 Rückzugfedern
- 4 Kronenmuttern auf Abstandstiften
- 5 Bremsnocken

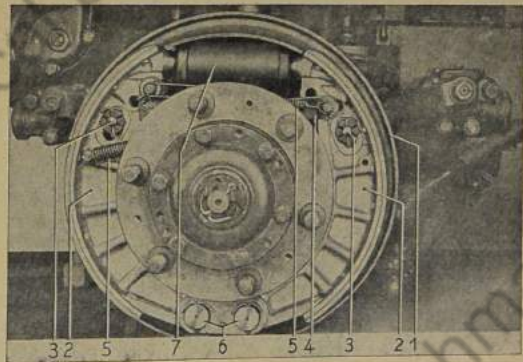


Bild 794: Öldruckbremse (ab Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351)

- 1 Bremsträger
- 2 Bremsbacken
- 3 Exzenterbolzen zum Nachstellen der Bremsbacken
- 4 Druckstange für Handbremsbetätigung
- 5 Rückzugfedern
- 6 Lagerbolzen für Bremsbacken
- 7 Radbremszylinder

noch **22.**

**a)**

## Bremsbacken eines Vorderrades belegen

**A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse).**

### Ausbau der Bremsbacken:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm-Sechskantschrauben mittels der hierzu vorgesehenen Gewindelöcher Bremstrommel abdrücken.
4. Kronenmuttern (795/1) für Abstandstifte der Bremsbacken entsplinten und abschrauben (2 Muttern, 4 Federteller, 2 Federn).
5. Vier Rückzugfedern (795/2) aushängen. Bremsbacken abnehmen.

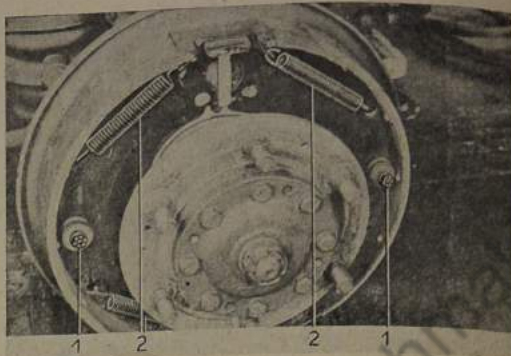


Bild 795: Bremsbacken ausbauen

- 1 Kronenmuttern für Abstandstifte
- 2 Rückzugfedern aushängen

### Bremsbacken neu belegen.

1. Nietköpfe an Bremsbackeninnenseite mit Meißel und Hammer abscheren. Nieten mit Durchschlag heraus schlagen.
2. Auflagefläche für Bremsbelag am Bremsbacken gründlich sauber machen.
3. Bremsbelag (796/1) mit Feilkloben (796/2) an Bremsbacken anspannen und die Löcher von Bremsbackeninnenseite aus bohren.
4. Die Bohrlöcher im Bremsbelag von der Außenseite, der Senkniet entsprechend, versenken.

**Beachte:** Senkniet muß genügend tief sitzen, damit der Nietkopf nicht an der Bremstrommel schleift. (Siehe nebenstehende Abbildung).

5. Bremsbelag von der Mitte aus nach beiden Seiten zu aufnieten.

Hierdurch wird gute Auflage des Belages auf dem Bremsbacken erreicht.

**Anmerkung:** Bei der Bremsbelagerneuerung ist besonders zu beachten, daß der Belag mindestens paarweise, d. h. an beiden Vorderrädern oder an beiden Hinterrädern erneuert wird.

Grundbedingung ist, daß an allen Rädern der gleiche Bremsbelag verwendet wird. Der Belag muß sich genau der Bremsbacke anpassen, darf also nicht hohl liegen, da sonst eine genaue Einstellung nicht möglich ist.

Die Bremsbelag-Nieten sollen möglichst aus Weicheisen oder Aluminium sein.

Bremsbeläge an den Enden abschrägen (797/2).

### Einbau der neu belegten Bremsbacken:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit folgenden Arbeitsvorgängen:

1. Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).
2. Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n).

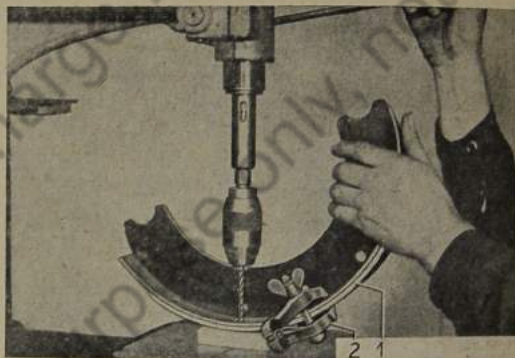


Bild 796: Niellöcher in neuen Bremsbelag bohren

- 1 Neuer Bremsbelag
- 2 Feilkloben zum Anspannen des Bremsbelages

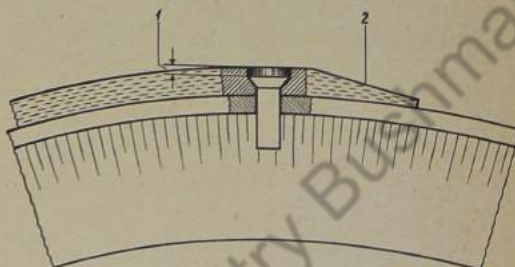


Bild 797: Bremsbelag aufnieten

- 1 Abstand Bremsbelagaußenseite—Senknietkopf
- 2 Bremsbelag abschrägen

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).**

**Ausbau der Bremsbacken.**

1. Rand-Nr. 18. k) unter B Arbeitspunkte 1—8.

**Beachte:** Radnabe nur etwa 30 mm abziehen (Bild 798).

2. Kronenmutter für die Exzenterbolzen (794/3) entsplinten und abschrauben.
3. Vordere und hintere Rückzugfeder (794/5) aushängen.
4. Splinte in den Lagerbolzen (794/6) für Bremsbacken entfernen. Lasche abnehmen.

5. Bremsbacken mittels Schraubenzieher von den Lagerbolzen abschieben, bis sie von den Exzentern frei sind.

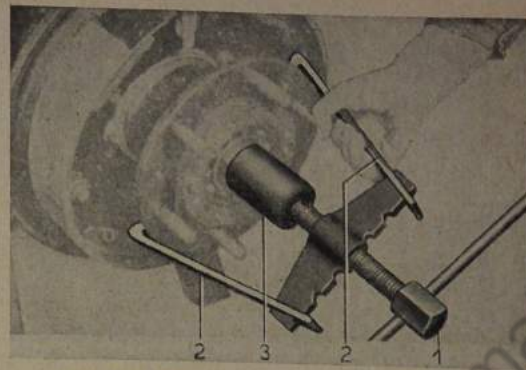
Handbremsseilzug aus dem Handbremsseilzughebel aushängen.

Bremsbacken nach unten kippen und ganz abnehmen (Bild 799).

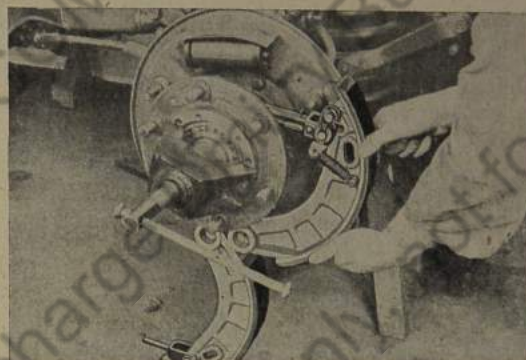
**Bremsbacken neu belegen** (siehe unter A).

**Einbau der neu belegten Bremsbacken:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließendem Arbeitsvorgang: Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n) unter B.



**Bild 798: Radnabe etwa 30 mm abziehen**  
 1 Abzieher Nr. 1403  
 2 Zughaken zu Nr. 1403  
 3 Druckdorn Nr. 1406



**Bild 799: Bremsbacken ausbauen**

**Bremsbacken eines Hinterrades belegen**

**b)**

Siehe Bremsbacken eines Vorderrades belegen (Rand-Nr. 22. a).

**Allgemeine Hinweise für Öldruckbremse**

**Bremsleitungen**

Bei Erneuerung einer Bremsleitung ist unbedingt wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung zugrunde zu legen. Knicke in der Leitung oder Rohrverdrehungen müssen unter allen Umständen vermieden werden, weil diese zur Zerstörung des Rohres führen. Undichtheiten in der Bremsanlage machen jedoch die Öldruckbremse wirkungslos und gefährden somit die Betriebssicherheit des Fahrzeuges.

An allen Rohrverbindungsstellen und -anschlüssen sind die **Dichtringe beim Einbau neuer Leitungen stets zu ersetzen**. Da der Aus- und Einbau der Bremsleitungen und Anschlußstücke keinerlei Hinweise erfordert, sind besondere Arbeitsvorgänge für diese Arbeiten nicht aufgestellt.

**Entlüftung der Bremsanlage**

Um ein einwandfreies Arbeiten der Öldruckbremse zu erreichen, ist es unbedingt notwendig, daß auch die kleinste Luftmenge, die sich an irgendeiner Stelle in der Leitung befindet, entfernt wird. Luftpölster in der Leitung geben der Bremse nicht nur eine unerwünschte Weichheit, sondern vergrößern auch unzulässig den Bremsfußhebelweg. **Die Bremse muß stets entlüftet werden, wenn die Leitungsanlage an irgendeiner Stelle unterbrochen wurde.**

Die Entlüftung der Bremsanlage durch Pumpwirkung muß von zwei Mann ausgeführt werden. Durch Niedertreten des Bremsfußhebels wird Bremsöl aus dem Bremsölbehälter in die Leitung gepumpt. Eingeschlossene Luft in der Leitung wird durch das entsprechende Entlüftungsventil herausgedrückt. Während des Entlüftens der Leitung ist darauf zu achten, daß der Bremsölbehälter stets mit genügend Bremsöl gefüllt bleibt, da sonst durch diesen wieder Luft in die Leitung gepumpt würde. Zur Entlüftung ist der Entlüftungsschlauch und ein bis zur Hälfte mit Bremsöl gefülltes Gefäß zu verwenden.

noch **22. b)**

Durch die Anordnung der Doppelstufen-Hauptzylinder ist die Bremsleitung zweikreisig ausgeführt, d. h. der rechte Stufenhauptzylinder betätigt die Radbremszylinder der Vorderräder, während die der Hinterräder von dem linken Stufenhauptzylinder betätigt werden.

Bei etwaigen Schaden an der Leitung für die Radbremszylinder der Hinterräder z. B. bleibt die Bremswirkung auf die Vorderräder unbeeinflusst.

Hieraus ergibt sich, daß die Leitungen zu den Radbremszylindern der Vorderräder unabhängig von denen der Hinterräder entlüftet werden können. Paarweise Entlüftung ist jedoch in allen Fällen erforderlich.

### Wirkungsweise des Doppelstufen-Hauptzylinders

Durch Fußdruck auf den Bremsfußhebel wird über die beiden Stufenkolben (800/18) des Doppelstufen-Hauptzylinders (Bild 800) ein Druck auf das Bremsöl ausgeübt. Der Druck pflanzt sich über die Rohrleitungen fort und verteilt sich auf die angeschlossenen Radbremszylinder, deren Kolben die Bremsbacken an die Bremstrommeln anpressen.

Der Doppelstufen-Hauptzylinder mit dem Bremsölbehälter ist vorn links seitlich im Fahrgestell unter dem Fahrerfußboden befestigt. Die beiden Hauptzylinder sind in einem Gehäuse, welches gleichzeitig Bremsölbehälter ist, vereinigt und vollständig von Bremsöl umgeben. Das Bremsöl kann vom Gehäuse durch eine kleine Ausgleichbohrung (800/6), die sich in jedem Hauptzylinder befindet, bei Ruhestellung der Kolben in die Zylinder eintreten. Die Druckstufe wird über die Füllstufe durch die Ausgleichbohrung (800/9) gefüllt.

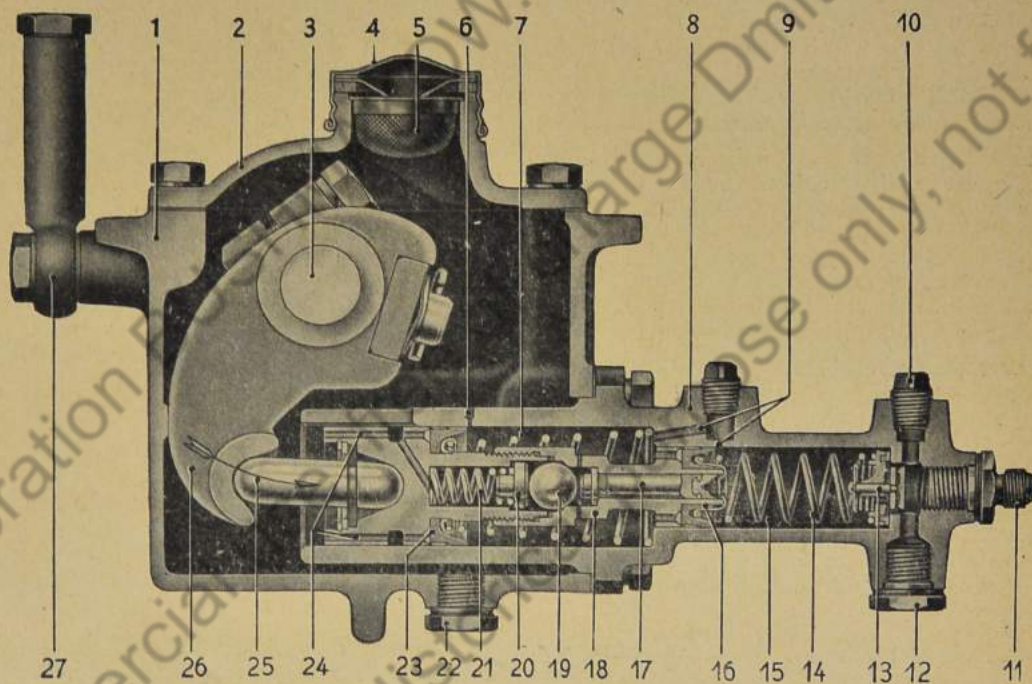


Bild 800: Doppelstufen-Hauptzylinder

- |  |   |
|--|---|
| 1 Gehäuse (Bremsölbehälter)  | 12 Hilfsanschluß  |
| 2 Gehäusedeckel  | 13 Bodenventil  |
| 3 Übertragungswelle  | 14 Druckfeder für Druckstufe                                |
| 4 Einfüllverschluß   | 15 Druckzylinder (Druckstufe)                               |
| 5 Sieb   | 16 Kolbenstulp (Druckstufe)                                 |
| 6 Ausgleichbohrung für Bremsölausgleich<br>Bremsölbehälter zum Füllzylinder<br>in Ruhestellung   | 17 Steuerbolzen für Kugelventil                             |
| 7 Füllzylinder (Füllstufe)   | 18 Stufenkolben   |
| 8 Hauptzylinder-Einsatz  | 19 Kugelventil  |
| 9 Ausgleichbohrung für Bremsöl-<br>ausgleich Füllzylinder zum Druck-<br>zylinder in Ruhestellung | 20 Druckbolzen  |
| 10 Vierkantverschlußstopfen über Bodenventil   | 21 Druckfeder für Kugelventil                               |
| 11 Bremsleitungsanschluß nach den<br>Radbremszylindern   | 22 Bremsölablaßschraube                                     |
|  | 23 Kolbenstulp (Füllstufe)                                  |
|  | 24 Ausgleichbohrungen zur Füllstufe                         |
|  | 25 Druckstift zwischen Betätigungshebel<br>und Stufenkolben |
|  | 26 Betätigungshebel   |
|  | 27 Nachfüllrohr   |

Zur Erleichterung des Bremsens wird der Bremsvorgang unterteilt in das Anlegen der Bremsbacken mit niedrigem Druck und in das Anpressen der Bremsbacken mit hohem Druck. Es sind infolgedessen zwei verschiedene Übersetzungen (Zylinderdurchmesser) notwendig. Der Zylinder der Pumpe ist daher in die Füllstufe mit großem Durchmesser und in die Druckstufe mit kleinem Durchmesser unterteilt. Wird der Bremsfußhebel niedergedrückt, so schiebt der Druckstift (800/25) den Stufenkolben (800/18) mit Kolbenstulp nach rechts. Das Bremsöl wird aus der Füllstufe mit großem Durchmesser durch die Bohrungen über den Kolbenstulp (800/16) hinweg in die Druckstufe mit kleinem Durchmesser und durch das Bodenventil (800/13) in die Bremsleitungen (800/11) und in die Radbremszylinder gedrückt. Steigt der Druck nach Anlegen der Bremsbacken in der Druckstufe an, dann öffnet der Steuerbolzen (800/17) das Kugelventil (800/19), und der Druck in der Füllstufe kann sich durch Bohrungen in das Gehäuse ausgleichen, d. h. durch den Fußdruck wird jetzt nur noch das Bremsöl in der Druckstufe mit kleinem Durchmesser durch die Rohrleitungen gepreßt. Durch die Druckfeder (800/21) wird der Höchstdruck der Füllstufe geregelt.

Zwischen dem Ende des mit dem Bremsfußhebel verbundenen Druckstiftes (800/25) und dem Stufenkolben muß in Ruhelage ein Spiel von etwa 1–2 mm vorhanden sein. Beim Bremsen betätigt der Bremsfußhebel den Bremslichtschalter für die Brems-Schlußleuchten, der unter dem Fahrerfußboden am 3. Querträger befestigt und durch eine Feder mit dem Bremsfußhebel verbunden ist.

Die Bremsleitungen mit den angeschlossenen Radbremszylindern sind durch je ein Bodenventil (800/13) in jedem Hauptzylinder von den Hauptzylinder-Einsätzen getrennt.

### Doppelstufen-Hauptzylinder aus- und einbauen

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

#### Ausbau:

1. Bremsleitung (801/3) an den Hauptzylinder-Einsätzen abschrauben (Überwurfmutter).
2. Schelle (801/1) für Bremsleitung am Bremsölbehälter abschrauben (Schraube, Mutter, Federring).
3. Gabelkopf (801/2) vom Hebel des Doppelstufen-Hauptzylinders abnehmen (Bolzen, Scheibe, Splint).
4. Sechskantschrauben für Doppelstufen-Hauptzylinder am Rahmen abschrauben (4 Schrauben, Muttern, Federringe).

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Bremsfußhebel-Leerweg einstellen (Rand-Nr. 22. i).
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

### Hauptzylinder-Einsatz aus- und einbauen

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

#### Ausbau:

1. Bremsölablaßschraube (802/3) am Doppelstufen-Hauptzylindergehäuse abschrauben. Bremsöl mit sauberem Gefäß auffangen.

**Beachte:** Rechte Ablassschraube für rechten Hauptzylinder-Einsatz, linke Ablassschraube für linken Hauptzylinder-Einsatz.

2. Bremsleitung (802/1) am auszubauenden Hauptzylinder-Einsatz abschrauben (Überwurfmutter).

3. Sechskantschrauben (802/2) für Hauptzylinder-Einsatz am Hauptzylindergehäuse abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

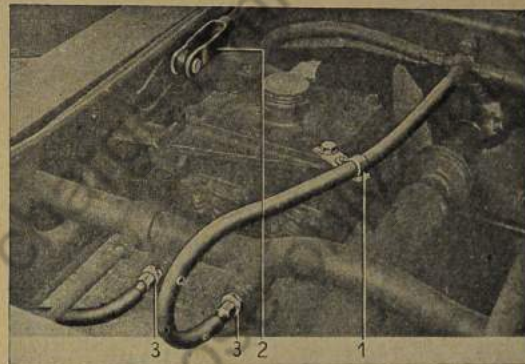


Bild 801: Doppelstufen-Hauptzylinder ausbauen

- 1 Schelle für Bremsleitung
- 2 Gabelkopf am Hebel des Doppelstufen-Hauptzylinders
- 3 Bremsleitung an den Hauptzylinder-Einsätzen

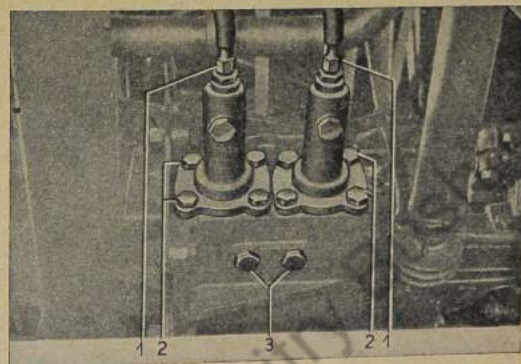


Bild 802: Hauptzylinder-Einsatz ausbauen

- 1 Bremsleitung an den Hauptzylinder-Einsätzen
- 2 Sechskantschrauben für Hauptzylinder-Einsätze
- 3 Bremsölablaßschrauben

noch **22. d)**

4. Hauptzylinder-Einsatz aus dem Gehäuse herausnehmen (Bild 803).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Dichtung zwischen Hauptzylinder-Einsatz und Gehäuse immer ersetzen.
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

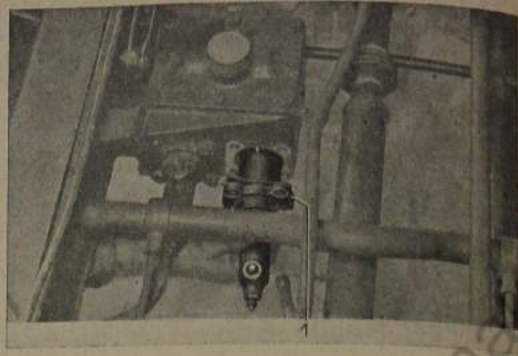


Bild 803: **Hauptzylinder-Einsatz herausnehmen**  
1 Hauptzylinder-Einsatz

**e)**

**Bodenventil im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen**

**Ausbau:**

1. Hauptzylinder-Einsatz ausbauen (Rand-Nr. 22. d).
2. Federklammer (804/1) für Füllkolben am Hauptzylinder-Einsatz abheben.

**Am Kolben gegenhalten, wegen Herausspringen durch Federdruck.**

Stufenkolben-Zusammenbau herausnehmen (804/2).

3. Bodenventil mit Druckfeder aus dem Hauptzylinder-Einsatz herausnehmen (Bild 805) und Bodenventil von der Druckfeder abheben.

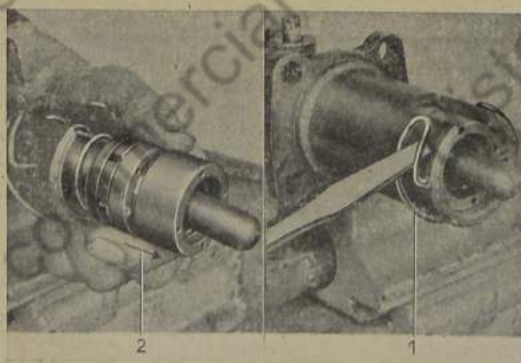


Bild 804: **Stufenkolben-Zusammenbau ausbauen**

- 1 Federklammer mittels Schraubenzieher abheben
- 2 Stufenkolben-Zusammenbau herausnehmen

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Bodenventil in der Federwicklung gut befestigen.
2. Kolben und Zylinder sind von jeglichem Schmutz gründlichst zu reinigen.

Verwende hierzu nur Spiritus oder Bremsöl. **Gummistulpen und Gummiventilsitze dürfen keinesfalls mit Mineralöl (Motorenöl) in Berührung kommen.**

3. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

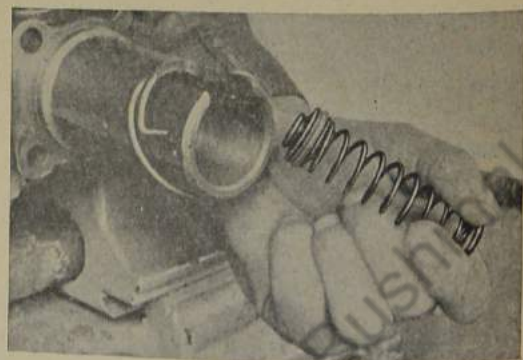


Bild 805: **Bodenventil mit Druckfeder aus dem Zylinder herausnehmen**

## Gummistulpen für Füll- und Druckkolben im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen

noch 22.

f)

### Ausbau:

1. Bodenventil ausbauen (Rand-Nr. 22. e).  
Nur Arbeitspunkte 1 und 2.
2. Druckkolben (806/2) vom Füllkolben (806/4) abschrauben.

**Beachte:** Kugelventil gegen Herausfallen sichern.

3. Gummistulpen vom Füll- (806/3) und Druckkolben (806/1) abnehmen.

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß die Kolben und Zylinder von jeglichem Schmutz **nur** in **Spiritus oder Bremsöl gereinigt werden**.

Bremse entlüften.

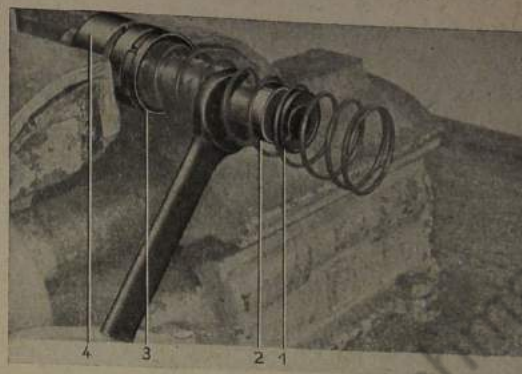


Bild 806: Druckkolben vom Füllkolben abschrauben

- 1 Gummistulpe für Druckkolben
- 2 Druckkolben
- 3 Gummistulpe für Füllkolben
- 4 Füllkolben

## Radbremsszylinder aus- und einbauen

g)

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm Sechskantschrauben mittels der vorgesehenen Gewindelöcher Bremstrommel abdrücken.
4. Anschlußstück (807/2) für Bremsschlauch vom Radbremsszylinder abschrauben (Hohl-schraube, 2 Dichtringe).
5. Sechskantschrauben (807/1) für Radbremsszylinder am Bremsträger abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
6. Beide Exzenter für Bremsbackeneinstellung auf äußersten Hub stellen.
7. Radbremsszylinder abnehmen (Bild 808).

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließenden Arbeitsvorgängen:

1. Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n). Unter B.
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

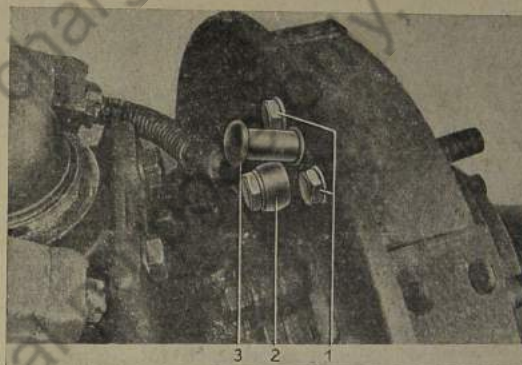


Bild 807: Radbremsszylinder abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Radbremsszylinder am Bremsträger
- 2 Anschlußstück für Bremsschlauch
- 3 Schutzkappe für Entlüftungsventil



Bild 808: Radbremsszylinder abnehmen

noch **22.**

## **h)** Gummistulpen für Kolben im Radbremszylinder ersetzen

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

### **Ausbau:**

1. Radbremszylinder ausbauen (Rand-Nr. 22. g).
2. Druckstifte (809/1) und Dichtstulpen (809/2) am Radbremszylinder abnehmen.
3. Kolben (809/3) mit Kolbenstulpen (809/4) aus dem Zylindergehäuse (809/6) herausnehmen.

### **Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Radbremszylinder und Kolben in Spiritus auswaschen.
2. Kolben und Stulpen mit Bremsöl einsetzen. (Mineralöl, Motorenöl zerstört die Gummistulpen).
3. Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n). Unter B.
4. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

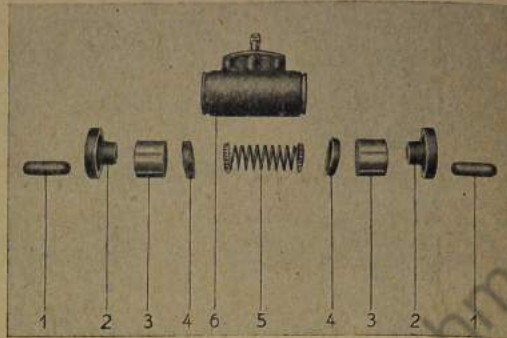


Bild 809: Radbremszylinder-Zusammenbau

- 1 Druckstifte
- 2 Dichtstulpen
- 3 Kolben
- 4 Kolbenstulpen
- 5 Druckfedern
- 6 Zylindergehäuse

## **i)** Bremsfußhebel-Leerweg einstellen

Der Bremsfußhebel-Leerweg ist nur erforderlich bei Fahrzeugen mit Öldruckbremse. Unter Bremsfußhebel-Leerweg ist zu verstehen, daß sich der Bremsfußhebel von seiner Ruhestellung aus bis zum spürbaren Widerstand, d. h. bis zum Andrücken an den Kolben in den Doppelstufen-Hauptzylindern etwa 5—10 mm leicht bewegen lassen muß.

Dieser Leerweg ist von größter Wichtigkeit und muß deshalb nach jeder Instandsetzungsarbeit am Bremsfußhebel oder Doppelstufen-Hauptzylinder nachgeprüft werden.

Der Leerweg wird gemessen an dem Tritt des Bremsfußhebels.

Eine Bremsnachstellung darf niemals an der Zugstange zwischen Bremsfußhebel und Hebel an dem Doppelstufen-Hauptzylinder vorgenommen werden. Dieses Gestänge dient lediglich zum Einstellen des Bremsfußhebel-Leerweges.

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

1. Der Bremsfußhebel hat am Bodenblech unveränderlichen Anschlag.

Einstellmöglichkeiten für den Bremsfußhebelanschlag sind also nicht erforderlich.

2. Bremsfußhebeltritt mit Hand niederdrücken, bei etwa 5—10 mm Leerweg muß sich ein spürbarer Widerstand bemerkbar machen, da der Hebel gegen die Kolben in den Doppelstufen-Hauptzylinder drückt.

Wenn dieser Leerweg des Bremsfußhebels nicht vorhanden oder zu groß ist, folgende Arbeiten durchführen:

Linkes Bodenblech (810/2) herausnehmen (Drehverschluß).

Gestänge (810/1) zwischen Bremsfußhebel und Hebel am Doppelstufen-Hauptzylinder verstellen, bis der richtige Leerweg, gemessen am Tritt des Bremsfußhebels, erreicht ist.

**Beachte:** Zugstange immer um eine halbe Umdrehung verstellen, wegen Festsitzens der Mutter in der Einstellgabel.

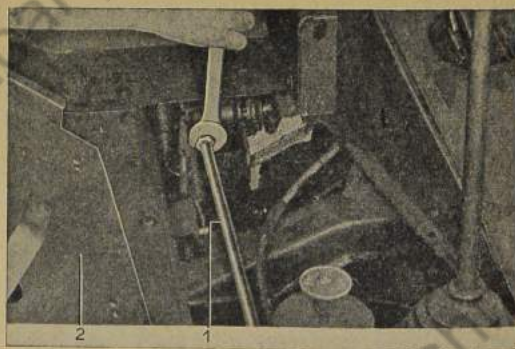


Bild 810: Bremsfußhebel-Leerweg einstellen

- 1 Gestänge zum Einstellen des Bremsfußhebel-Leerweges
- 2 Linkes Bodenblech abgenommen



## Öldruckbremse entlüften

k)

1. Bremsölbehälter am Doppelstufen-Hauptzylinder mit Bremsöl auffüllen (Bild 811). (Sieb aus Einfüllöffnung **nicht** herausnehmen).
2. Schutzkappe (812/2) für Entlüftungsventil abnehmen.  
Verschlußschraube (812/1) des Entlüftungsventiles heraus-schrauben.
3. Anschlußstück (813/2) des Entlüftungsschlauches in Entlüftungsventil (813/1) einschrauben und festziehen.
4. Schlauchende so in ein bis zur Hälfte mit Bremsöl gefülltes Glas (814/2) eintauchen, daß es unterhalb des Bremsölspiegels liegt.

**Anmerkung:** Glas mit Bremsöl so hoch stellen, daß der Ausfluß aus dem Entlüftungsschlauch höher zu liegen kommt als das Entlüftungsventil.

5. Entlüftungsventil um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach links öffnen (814/3).
6. Bremsfußhebel **kurz** und **kräftig** niedertreten und **langsam** zurückgehen lassen.  
Dieser Vorgang muß so oft wiederholt werden, bis aus dem Schlauch keine Luftblasen (814/1) mehr in dem Bremsöl hochsteigen.
7. Bremsfußhebel in niedergedrückter Stellung halten und Entlüftungsventil wieder schließen.
8. Entlüftungsschlauch abschrauben und Ventil mit Verschlußschraube und Schutzkappe verschließen.
9. Vorgang erst an den beiden Vorderrädern und dann an den Hinterrädern oder umgekehrt durchführen.
10. Bremsölstand im Bremsölbehälter nochmals prüfen, gegebenenfalls nachfüllen.

Höchststand etwa 3 cm unter Einfüllstutzen immer einhalten.

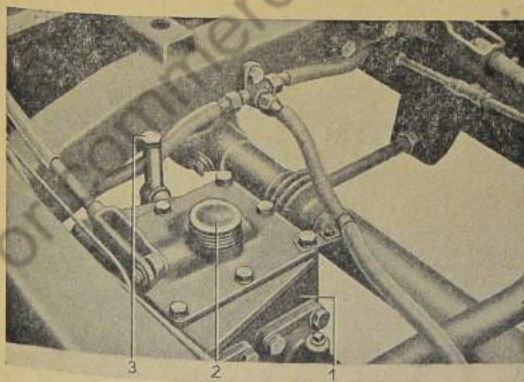


Bild 811: Bremsöl nachfüllen  
1 Doppelstufen-Hauptzylinder  
2 Einfüllverschluß für Bremsöl  
3 Nachfüllschraube für Bremsöl

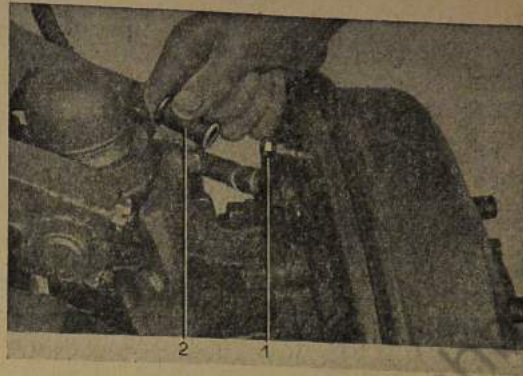


Bild 812: Verschlußschraube für Entlüftungsventil heraus-schrauben

- 1 Verschlußschraube für Entlüftungsventil
- 2 Schutzkappe für Entlüftungsventil abnehmen

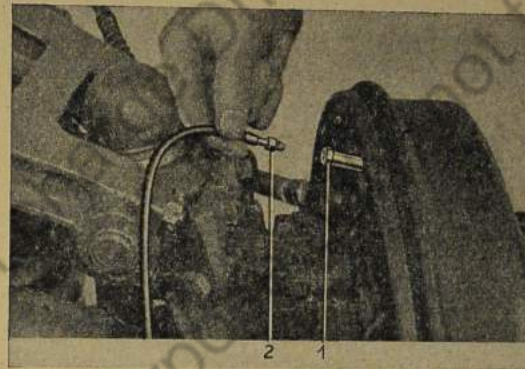


Bild 813: Entlüftungsschlauch in Entlüftungsventil einschrauben

- 1 Entlüftungsventil
- 2 Anschlußstück des Entlüftungsschlauches

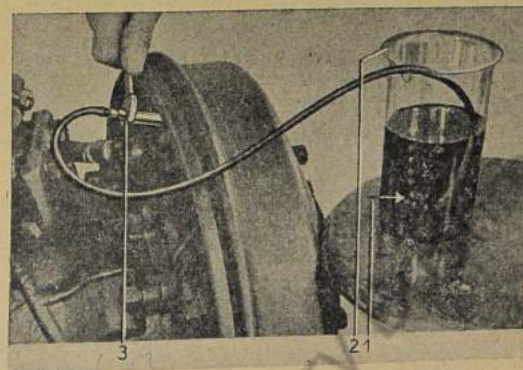


Bild 814: Öldruckbremse entlüften

- 1 Austritt von Luftblasen
- 2 Glas mit Bremsöl
- 3 Entlüftungsventil um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach links geöffnet

noch **22.**

## 1)

### Bremsseilzüge aus- und einbauen

#### A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350.

##### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm - Sechskantschrauben die Bremstrommel mittels der vorgesehenen Gewindelöcher abdrücken.
4. Kronenmuttern (815/4) auf den Abstandstiften für die Bremsbacken entsplintn und abschrauben.

Federteller und Abstandfeder abnehmen.

5. Vier Rückzugfedern (815/3) für die Bremsbacken aushängen.  
Bremsbacken (815/2) abnehmen.

**Beachte:** Markierung auf den Rückzugfedern und Bremsbacken.

6. Einstellmutter (816/1) für Bremsseilzug am Doppelhebel auf der Bremsschwelle abschrauben. Mutter für die Lasche (816/2) der Seilhülle abschrauben, zugänglich von der Rahmeninnenseite aus.  
(Mutter, 22 mm S. W., Federring).

7. Schelle für die Seilhülle am Bremsträger abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).

Bremsseilzug aus dem Bremsseilzughebel aushängen. Bremsseilzug abnehmen.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Der Bremsseilzug muß mit Fett eingesetzt werden.
2. Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

#### B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351.

##### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm - Sechskantschrauben die Bremstrommel mittels der vorgesehenen Gewindelöcher abdrücken.
4. Kronenmuttern (817/1) für Exzenterbolzen entsplintn und abschrauben.  
(Sechskantsteckschlüssel 27 mm S. W.)
5. Splinte in den Lagerbolzen (817/3) vor den Bremsbacken entfernen.
6. Obere Rückzugfeder (817/2), Bremsbacken—Bremsbacken aushängen.

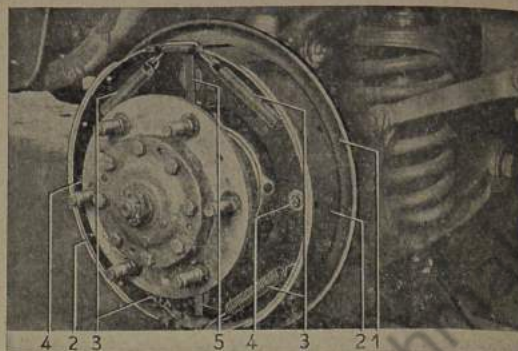


Bild 815: Bremsseilzug aushängen

- 1 Bremssträger
- 2 Bremsbacken
- 3 Rückzugfedern
- 4 Kronenmuttern auf Abstandstiften
- 5 Bremsnocken

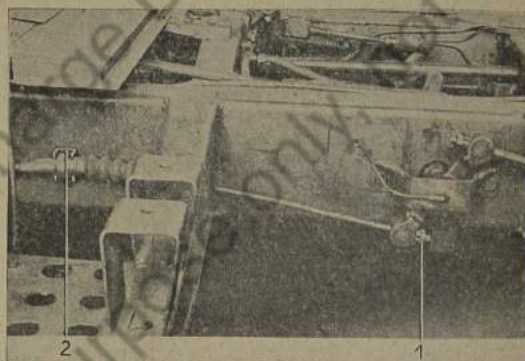


Bild 816: Bremsseilzug abschließen

- 1 Einstellmutter für Bremsseilzug
- 2 Lasche für Seilhülle

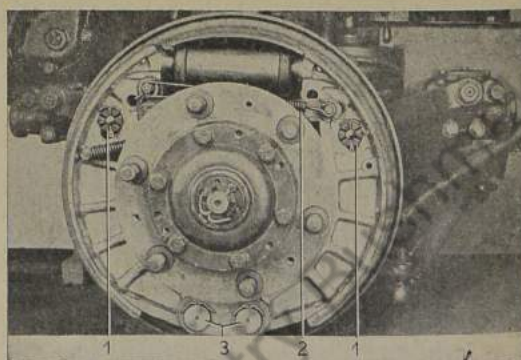


Bild 817: Bremsseilzug aushängen

- 1 Kronenmuttern auf Exzenterbolzen
- 2 Obere Rückzugfeder
- 3 Lagerbolzen für Bremsbacken

7. Beide Bremsbacken mittels Schraubenzieher nach vorn abdrücken (818/2).

**Beachte:** Hierbei die Bremsbacken aus den Druckstiften des Radbremszylinders herausheben (818/1).

8. Schelle (819/2) für Seilhülle am Bremsträger abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).
9. Schelle (819/4) für Seilhülle am Spurstangenhebel abschrauben (1 Schraube, Mutter, Federring).

(Bei zweiradgelenkten Fahrzeugen nur an den Vorderrädern).

10. Lasche (820/2) für Seilhülle abschrauben. (Zugänglich von Rahmeninnenseite aus). (Mutter, 22 mm S. W., Federring).

Einstellmutter (820/1) für Handbremsseilzug am Doppelhebel abschrauben.

11. Handbremsseilzug aus Seilzughebel zwischen Bremsbacken und Bremsträger mittels Schraubenzieher aushängen.

Handbremsseilzug abnehmen.

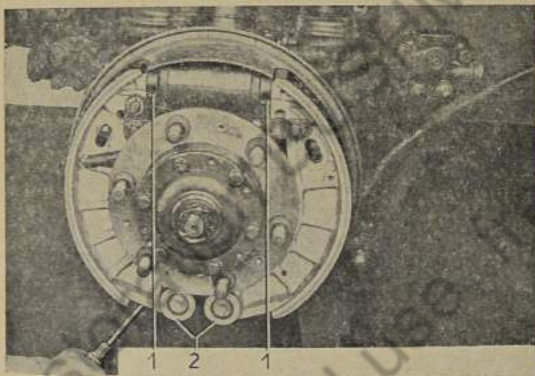


Bild 818: Bremsbacken nach vorn abdrücken

- 1 Bremsbacken sind aus den Druckstiften herausgeführt
- 2 Bremsbacken von den Lagerbolzen abdrücken

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Handbremsseilzug mit Fett einsetzen
2. Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

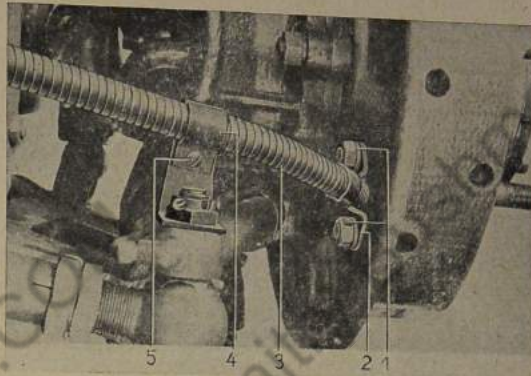


Bild 819: Schellen für Seilhülle abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Schelle am Bremsträger
- 2 Schelle für Seilhülle am Bremsträger
- 3 Seilhülle für Bremsseilzug
- 4 Schelle für Seilhülle am Spurstangenhebel
- 5 Halbrundschaube für Schelle am Spurstangenhebel

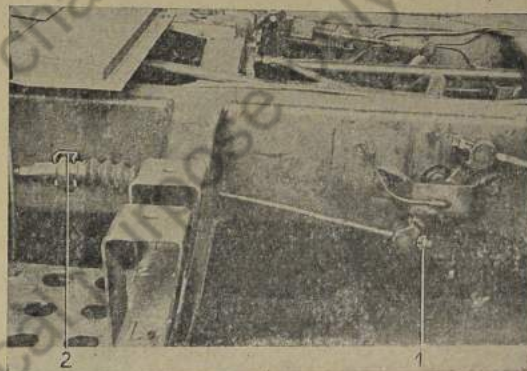


Bild 820: Bremsseilzug abschließen

- 1 Einstellmutter für Bremsseilzug
- 2 Lasche für Seilhülle

### Bremsseil gangbar machen

**m)**

1. Bremsseilzug ausbauen (Rand-Nr. 22 l).

2. Schlauchbinder für den Schutzbalg am Bremsseil und der Seilhülle lösen.

3. Bremsseil bis zum Anschlag an das Gewindestück aus der Seilhülle herausziehen. Bremsseil mit Kraftstoff sauber abwaschen.

4. Bremsseil mit Fett bestreichen und wieder in die Hülle einführen

**Anmerkung:** Das Festsitzen des Bremsseiles in der Seilhülle ist nicht immer auf Verschmutzung oder Festfrost zurückzuführen. Beschädigungen an der Seilhülle sind oft die Ursache des Festsitzens. In solchen Fällen wird der Austausch des Bremsseilzuges erforderlich.

n)

**Fußbremse einstellen**

**A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse).**

1. Fahrzeug hochbocken, bis alle vier Räder frei vom Boden sind.
2. Handbremshebel an Anschlag bringen (Handbremse lösen).
3. Bremszugstange (821/1) zwischen Bremsfußhebel und Hebel auf der Bremswelle zurückschrauben, bis der Hebel auf der Bremswelle schräg nach hinten steht (etwa 20°) (821/3).
4. Einstellmutter für die Bremsseilnachspannung an dem Doppelhebel (822/2) auf der Bremswelle nachstellen, bis bei Betätigung des Bremsfußhebels nach einem Weg von etwa 40 mm ein spürbarer Bremswiderstand erreicht ist.

**Beachte:** Einstellmutter für Bremsseileinstellung immer um eine halbe Umdrehung verstellen, wegen Festsitzens auf dem Bolzen im Doppelhebel.

5. Auf diese Weise alle vier Bremsseilzüge nachspannen.

Bremswirkung durch Drehen an dem entsprechenden Rad prüfen.

Fahrzeug probefahren und sich von der Bremswirkung an allen vier Rädern überzeugen.

**Anmerkung:** Bremsfußhebel und Handbremshebel wirken auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Fußbremse die Handbremse mit nachgestellt wird. Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel der Handbremszugstange (826/3) durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).**

**Anmerkung:** Der Arbeitsvorgang „Fußbremse einstellen“ ist bei der Öldruckbremse der gleiche wie „Fußbremse nachstellen“. Deshalb wird auf Rand-Nr. 22. o) unter B „Fußbremse nachstellen“ verwiesen.

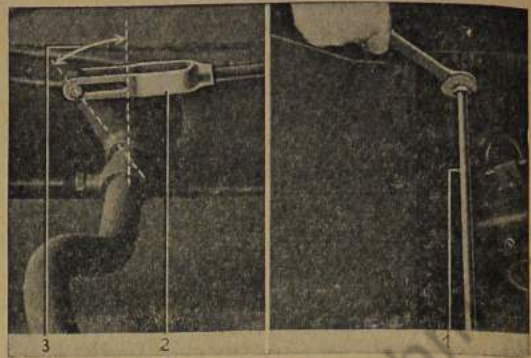


Bild 821: Fußbremse einstellen

- 1 Bremszugstange zwischen Bremsfußhebel und Bremswelle
- 2 Schlitzgabel am Hebel auf der Bremswelle
- 3 Hebel auf der Bremswelle etwa 20° nach hinten geneigt

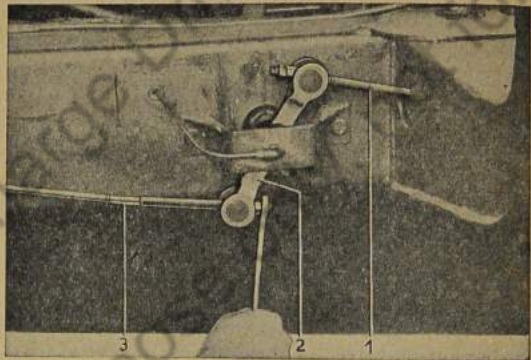


Bild 822: Bremsseilzüge nachspannen

- 1 Bremsseilzug für linke Hinterradbremse
- 2 Doppelhebel auf Bremswelle
- 3 Bremsseilzug für linke Vorderradbremse

o)

**Fußbremse nachstellen**

**A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse)**

1. Linkes Bodenblech herausnehmen (Drehverschluß).
2. Bremszugstange (823/1) zwischen Bremsfußhebel und Hebel auf der Bremswelle nachspannen, bis bei Betätigung des Bremsfußhebels nach einem Weg von etwa 40 mm ein spürbarer Bremswiderstand erreicht ist.

**Beachte:** Zugstangenverstellung stets um eine halbe Umdrehung vornehmen, damit die Einstellmutter richtig in der Gabel fest sitzt.

3. Der Hebel auf der Bremswelle muß immer schräg nach hinten stehen (etwa 20°) (823/3). Sonst Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n).

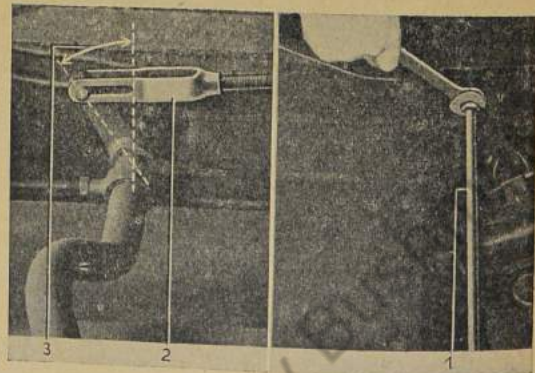


Bild 823: Fußbremse nachstellen

- 1 Bremszugstange zwischen Bremsfußhebel und Bremswelle
- 2 Schlitzgabel am Hebel auf der Bremswelle
- 3 Hebel auf der Bremswelle etwa 20° nach hinten geneigt

**Anmerkung:** Bremsfußhebel und Handbremshebel wirken auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Fußbremse die Handbremse mit nachgestellt wird. Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel der Handbremszugstange (826/3) durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).**

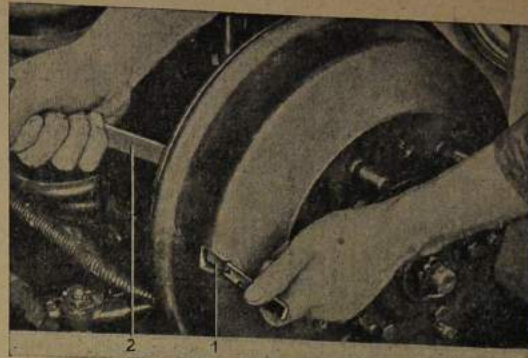
1. Fahrzeug hochbocken. Alle vier Räder abnehmen, Handbremse lösen.
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).
3. Schaulochdeckel an der Bremstrommel abschrauben (Schraube, Federring).
4. Exzenter an Bremsbacken andrücken (824/2) bis die Luft zwischen Bremstrommel und Bremsbelag 0,2 mm beträgt (824/1).

Abstand muß am ganzen Belagumfang gleich sein.

5. Durch Nachstellen der Exzenter ist im Langloch (825/3) der Druckstange Längsluft (825/4) entstanden, welche durch Verstellen des Rastenrades (825/1) an der Druckstange (825/2) beseitigt werden muß.
6. Nachstellung in gleicher Weise an allen vier Rädern durchführen.
7. Fahrzeug probefahren und sich von der gleichmäßigen Bremswirkung an allen vier Rädern überzeugen.

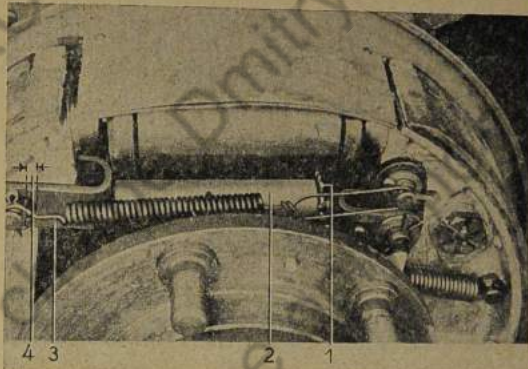
Gegebenenfalls Nachstellung oben geschilderter Art wiederholen.

**Anmerkung:** Nach jeder Bremsbackennachstellung, d. h. nach jeder Verstellung der Exzenter, muß die unter Punkt 5 angeführte Arbeit ausgeführt werden, weil sonst die Handbremswirkung wesentlich beeinflusst wird.



**Bild 824: Fußbremse nachstellen**

- 1 Blattlehre 0,2 mm in Schauloch einführen
- 2 Exzenter verstellen

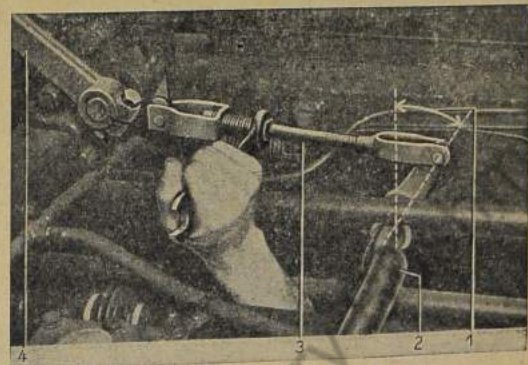


**Bild 825: Druckstange für Handbremsbetätigung nachstellen**

- 1 Rastenrad zum Nachstellen der Druckstange
- 2 Druckstange
- 3 Gabelkopf der Druckstange mit Langloch
- 4 Entstandene Längsluft durch Nachstellen der Druckstange beseitigen

**Handbremse einstellen**

1. Fahrzeug an allen vier Rädern hochbocken, bis die Räder frei vom Boden sind.
2. Handbremshebel (826/4) an Anschlag bringen. (Handbremse lösen).
3. Handbremszugstange (826/3) zwischen Handbremshebel und Hebel auf der Handbremswelle (826/2) zurückdrehen, bis der letztere Hebel wieder schräg nach hinten steht (etwa 20 °) (826/1).



**Bild 826: Handbremse einstellen**

- 1 Hebel auf der Handbremswelle etwa 20° nach hinten geneigt
- 2 Handbremswelle
- 3 Handbremszugstange
- 4 Handbremshebel

noch **22. p)**

4. Einstellmutter für die Bremsseilnachspannung an den Doppelhebeln (827/2) auf der Handbremswelle nachstellen, bis bei Stellung des Handbremshebels im 3. Zahn der Sperrklinke eine Bremswirkung spürbar ist.

Auf diese Weise alle vier Bremsseile nachspannen.

Bremswirkung durch Drehen an den entsprechenden Rädern prüfen.

Berichtigen der Bremswirkung durch Nachspannen oder Lösen der Einstellmutter auf dem Bremsseilzug.

5. Erproben der Bremswirkung durch Fahrversuche.

Berichtigen der Bremswirkung erfolgt durch Nachspannen bzw. Lockern des entsprechenden Bremsseiles.

**Beachte:** Einstellmutter für Bremsseileinstellung immer um eine halbe Umdrehung verstellen, wegen Festsitzens auf dem Bolzen im Doppelhebel.

**q)**

### Handbremse nachstellen

1. Handbremshebel (828/4) an Anschlag bringen. (Handbremse lösen).
2. Handbremszugstange (828/3) zwischen Handbremshebel und Hebel auf der Handbremswelle nachspannen, bis bei Stellung des Handbremshebels im 3. Zahn der Sperrklinke eine Bremswirkung spürbar ist.

**Beachte:** Zugstangenverstellung stets um eine halbe Umdrehung vornehmen, damit die Einstellmutter in der Gabel festsitzt.

3. Der Hebel auf der Handbremswelle (828/2) muß immer schräg nach hinten stehen (etwa  $20^\circ$ ) (828/1).  
Sonst Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

**Anmerkung:** Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse) wirken Handbremshebel und Bremsfußhebel auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Handbremse die Fußbremse mit nachgestellt wird.

Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel (823/2) der Zugstange für den Bremsfußhebel durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

**Anmerkung:** Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse) wirken Handbremshebel und Bremsfußhebel auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Handbremse die Fußbremse mit nachgestellt wird.

Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel (823/2) der Zugstange für den Bremsfußhebel durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

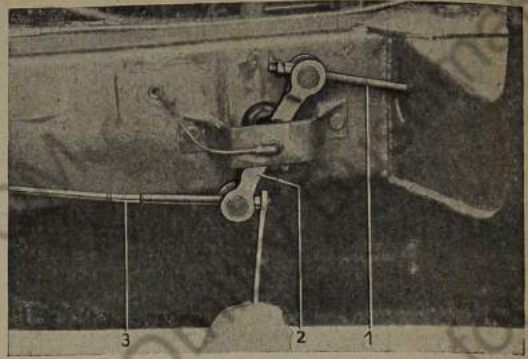


Bild 827: Handbremsseilzüge nachspannen

- 1 Handbremsseilzug für linke Hinterradbremse
- 2 Doppelhebel auf Handbremswelle
- 3 Handbremsseilzug für linke Vorderradbremse

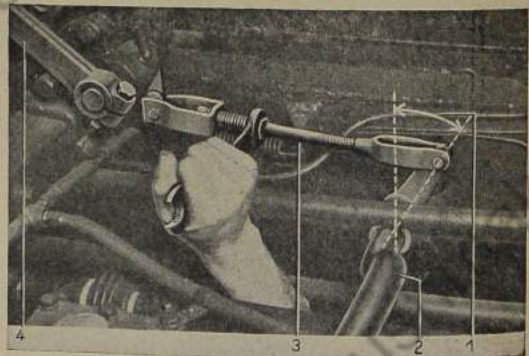


Bild 828: Handbremse nachstellen

- 1 Hebel auf der Handbremswelle etwa  $20^\circ$  nach hinten geneigt
- 2 Handbremswelle
- 3 Handbremszugstange
- 4 Handbremshebel

## Handbremshebel-Zusammenbau mit Lagerbock ersetzen

r)

### Ausbau:

1. Rückzugfeder (829/1) aus Einstellgabel (829/2) der Handbremszugstange aushängen.
2. Einstellgabel aus dem Hebel auf der Handhebelwelle aushängen. (Bolzen, Scheibe, Splint).
3. Zentralschmierleitung (829/3) am Lagerbock für Handbremshebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).
4. Sechskantschrauben (829/4) für Lagerbock am Querträger abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

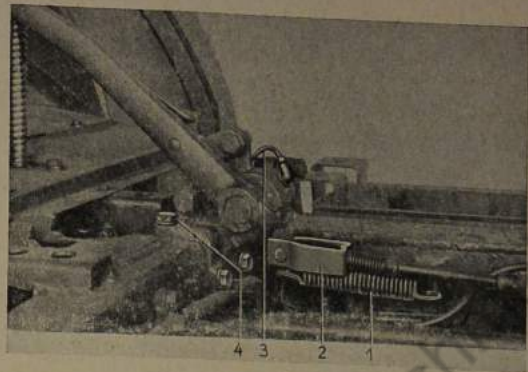


Bild 829: Handbremshebel-Zusammenbau ausbauen

- 1 Rückzugfeder
- 2 Einstellgabel
- 3 Zentralschmierleitung für Handbremshebelwelle
- 4 Sechskantschrauben für Lagerbock

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließendem Arbeitsvorgang: Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

## Sperrklinke und Zahnbogen für Handbremshebel ersetzen

s)

### Ausbau:

1. Splinte (830/1) in der Klinkenstange und dem Lagerbolzen für die Sperrklinke entfernen. Sperrklinke (830/2) abnehmen.
2. Sechskantmutter (830/4) für den Zahnbogen (830/3) am Lagerbock abschrauben. Schrauben heraus schlagen (2 Schrauben, Mutter, Federringe).

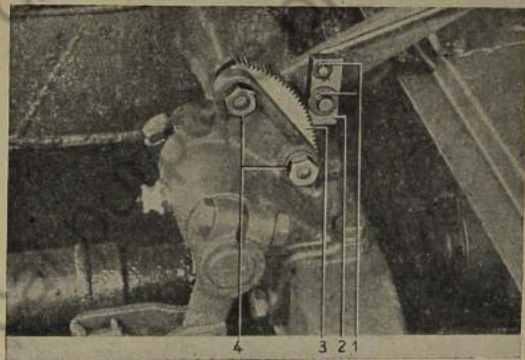


Bild 830: Sperrklinke und Zahnbogen ausbauen

- 1 Splinte in Klinkenstange und Zahnbogen
- 2 Sperrklinke
- 3 Zahnbogen
- 4 Sechskantmutter für Zahnbogen

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

## Untergruppe 2: Radnaben

### a) Beide Kugellager für eine Vorderradnabe ersetzen

Die Anordnung der beiden Kugellager in der Radnabe ist, von geringfügigen Abweichungen abgesehen, bei den verschiedenen Ausführungen des Baumusters s. Pkw. II gleich.

Geringe Abweichungen, wie Sicherung für die Nutmutter auf dem Tragflansch, Gewinding in der Radnabe usw., werden im Arbeitsvorgang jeweils erwähnt.

#### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).  
Nur Arbeitspunkte Nr. 1—10.

2. Radnabe (832/3) in Schraubstock spannen, Gewinding in der Radnabe entsichern (Bild 831).

(Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 Senkschraube).

(Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100351 Sicherungsblech).

3. Gewinding (831/1) mit Haken- bzw. Stiftschlüssel heraus-schrauben (Bild 832).

#### Beachte:

(Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 rechte Fahrzeugseite **Rechtsgewinde**, linke Fahrzeugseite **Linksgewinde**).

(Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100351 auf **beiden** Seiten **Rechtsgewinde**).

4. Die Kugellager in der Radnabe haben leichten Paßsitz und sind mit Schlagdorn und Hammer herauszuschlagen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Beim Einpressen der Kugellager nur auf den äußeren Laufring aufsetzen.
2. Abdichtring im Gewinding auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
3. Radnabe mit Fett füllen.
4. Weitere Einbauanweisungen siehe Rand-Nr. 18. k).

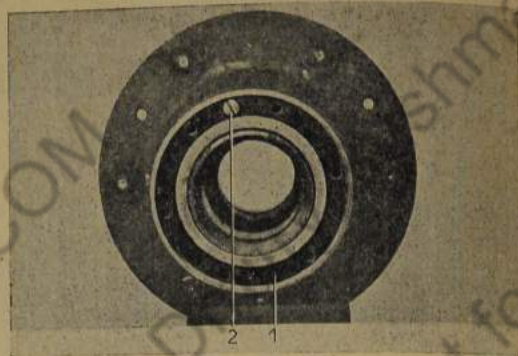


Bild 831: Gewinding in Radnabe entsichern

- 1 Gewinding
- 2 Sicherungsschraube

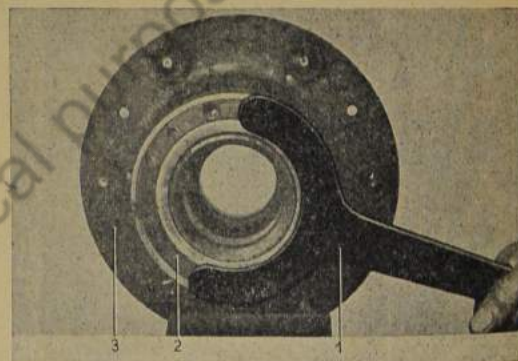


Bild 832: Gewinding aus Radnabe heraus-schrauben

- 1 Hakenschlüssel
- 2 Gewinding
- 3 Radnabe

### b) Beide Kugellager für eine Hinterradnabe ersetzen

Siehe beide Kugellager für eine Vorderradnabe ersetzen (Rand-Nr. 23. a).



## Untergruppe 3: Räder und Bereifung

24.

### Allgemeine Hinweise für Reifenpflege

Alle Typen des Einheitsfahrgerüstes II für s. Pkw. sind mit Geländereifen 210—18 ausgerüstet. Der Luftdruck für diese Reifen beträgt 4,0 atü. Geringerer Luftdruck schadet den Reifen, während der Luftdruck bis zu 15% erhöht sein kann, ohne Nachteile für Reifen und Fahreigenschaften des Kfz zu bringen. Bei größerer Kilometerleistung ist der Luftdruck täglich zu prüfen und auf vorgeschriebener Höhe zu halten.

Zur Verbesserung der Fahreigenschaften des Kfz sind auf den Vorderrädern stets Reifen gleichen Abnutzungsgrades zu verwenden und wenn möglich, auch solche gleichen Fabrikates.

Die Felgen sind dreiteilig und bestehen aus:

Flachbett-Scheibenrad, Felgenring und Klemmring

Verbogene Felgenringe beschädigen den Reifen und sind deshalb auszuwechseln.

Bei einem Reifenwechsel sind Felgenbett und Felgenringe gründlichst zu entrostern und mit Farbe anzustreichen. Die Farbe muß vor dem Auflegen des Reifens gut eingetrocknet sein.

Feuchtigkeit im Reifen zerstört das Gewebe und macht den Reifen in kurzer Zeit unbrauchbar. Schlauch und Felgenband dürfen nur in trockenem Zustande montiert werden. Ebenfalls muß vor der Montage der Reifen innen gut ausgetrocknet sein. Zweckmäßig werden Schlauch und Felgenband mit Talkum bestäubt.

### Reifen für Vorderrad ersetzen

a)

1. Kfz mit Vigot-Wagenheber soweit anheben, bis der beschädigte Reifen vom Boden frei ist. Der Heber befindet sich an der Stirnwand gegenüber dem Beifahrersitz.

Beim Anheben vorn die Heberstütze in die Stütze am vorderen Trittblech einführen.

Beim Anheben hinten in die Stütze am hinteren Einsteigbügel einführen.

2. 6 Radmuttern mit Kurbel des Wagenhebers abschrauben.

3. Rad abziehen und flach mit Felgenring nach oben auf den Boden legen.

4. Verschlusskappe vom Schlauchventil abschrauben und umdrehen, mit Nutenkopf Ventileinsatz herausschrauben und Luft vollständig ablassen.

5. Felgenring (833/3) mit Füßen (Bild 833) niedertreten (wenn eingerostet, mit leichten Hammerschlägen lösen).

6. Mit Aufziehhebel (833/1) Klemmring (833/2) an Nase anheben.

7. Durch Nachhebeln mit zweitem Aufziehhebel (834/2) Klemmring (834/1) herunterheben.

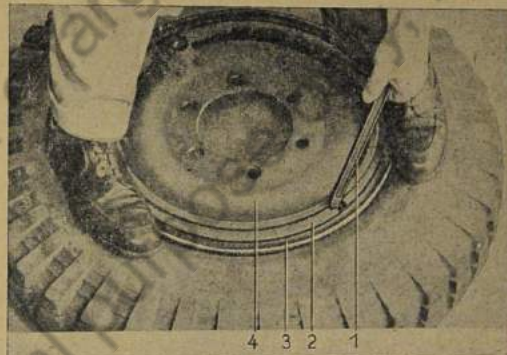


Bild 833: Felgenring herunterdrücken

- 1 Aufziehhebel
- 2 Klemmring
- 3 Felgenring
- 4 Scheibenrad

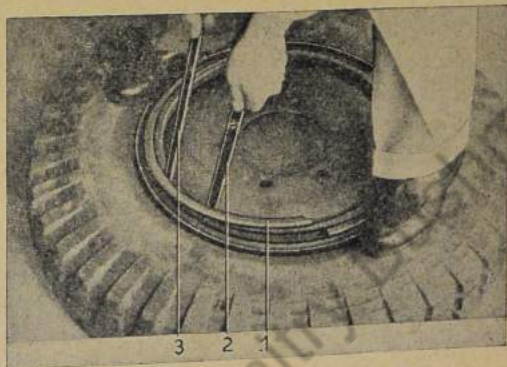


Bild 834: Klemmring herunterhebeln

- 1 Klemmring
- 2 Zweiter Aufziehhebel
- 3 Erster Aufziehhebel

noch **24. a)**

8. Felgenring (835/1) abnehmen.

9. Reifen herunterheben. (Wenn angerostet oder festgeklebt, Reifen unterbauen und Felge nach unten durchdrücken).

10. Das Aufziehen der Reifen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Allgemeine Instandsetzungshinweise

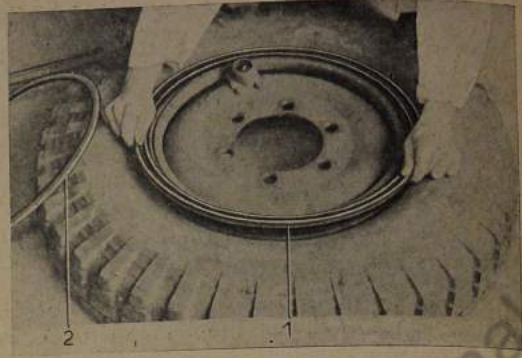


Bild 835: **Felgenring abnehmen**

1 Felgenring  
2 Klemmring

**b)**

### Reifen für Hinterrad ersetzen

Siehe Reifen für Vorderrad ersetzen (Rand-Nr. 24. a).

## Gruppe „R“

### Rahmen, Fahrgestell-Abdeck- und -Blechteile, Zentralschmieranlage

<b>25.</b>	<b>Untergruppe 1: Rahmen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für den Rahmen . . . . .	268
a)	Rahmen aus- und einbauen . . . . .	268
b)	1. Querträger aus- und einbauen . . . . .	269
c)	Strebe für Wagenheberstütze aus- und einbauen . . . . .	270
d)	Protzhaken mit Federbolzen aus- und einbauen . . . . .	271
e)	Vorderen Zughaken ersetzen . . . . .	271
f)	Hinteren Zughaken ersetzen . . . . .	271
g)	Tragflansch und Tragzapfen für Ersatzrad aus- und einbauen . . . . .	271
<b>26.</b>	<b>Untergruppe 2: Fahrgestell-Abdeck- und -Blechteile</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Blechteile . . . . .	272
a)	Linken Vorderkotflügel aus- und einbauen . . . . .	272
b)	Rechten Vorderkotflügel aus- und einbauen . . . . .	273
c)	Motorhaube ersetzen . . . . .	273
d)	Haubenoberteilhälfte mit -seitenteil ersetzen . . . . .	274
e)	Seitenteil für Motorhaube ersetzen . . . . .	274
<b>27.</b>	<b>Untergruppe 3: Zentralschmieranlage</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Beschreibung und Wirkungsweise der Zentralschmierung . . . . .	275
a)	Pumpe aus- und einbauen . . . . .	276
b)	Packung für Stopfbuchse ersetzen . . . . .	277
c)	Dichtscheibe für Pumpenkolben ersetzen . . . . .	277
d)	Zentralschmieranlage entlüften . . . . .	278
e)	Undichtheit in einer Rohrleitung feststellen und beseitigen . . . . .	278
f)	Störung an einer Schmierstelle beheben . . . . .	278
	Schmierplan . . . . .	279

## Untergruppe 1: Rahmen

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für den Rahmen

Die kastenförmigen Längs- und Querträger, die den Rahmen bilden, sind durch Schweißung miteinander verbunden. Der Ersatz einzelner Querträger, Längsträger und dergleichen ist deshalb nicht möglich. Bei allen Unfallbeschädigungen des Rahmens muß damit gerechnet werden, daß der ganze Rahmen verzogen ist und deswegen durch einen neuen ersetzt werden muß.

Das Richten von unfallbeschädigten Rahmen sollte stets unterbleiben, da die Schweißnähte hierdurch in Mitleidenschaft gezogen werden können. Außerdem besteht keine Möglichkeit, die richtige Ausführung der Richtarbeiten infolge Fehlens der Rahmenkontroll- und Meßvorrichtungen zu prüfen, wie das im Interesse der Betriebssicherheit unbedingt erforderlich ist.

Auf die Zusammenstellung besonderer Arbeitsvorgänge für Träger, Lagerböcke und Winkel, welche durch einfache Schraubenbefestigungen mit dem Rahmen verbunden sind, wurde verzichtet, da sich diese Arbeiten durch die Lage der Befestigungslöcher von selbst ergeben.

#### a)

#### Rahmen aus- und einbauen

##### Ausbau:

Sämtliche Gruppen nach den jeweils in Frage kommenden Arbeitsvorgängen ausbauen.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind.

1. Rahmenmittellinie genau bestimmen (836/1 und 2).
2. Die oberen Lagerböcke (836/4 und 5) für Querlenker vorn und hinten seitlich an Längsträger anschrauben.
3. Abstand von angerissener Rahmenmittellinie bis Mittellinie (836/3) eines Lagerbockes vorn und hinten messen.

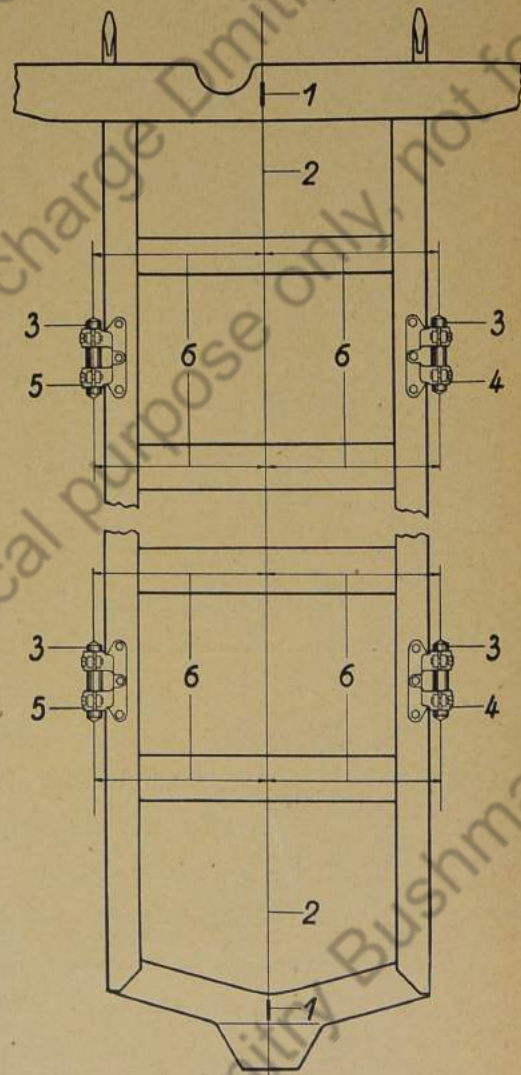
**Bis** Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 381 mm.

**Ab** Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 385 mm (836/6).

4. Gleiche Messungen müssen an allen vier Lagerböcken vorgenommen werden.

Bild 836: Befestigungsvorschrift für die oberen Lagerböcke der Querlenker am Fahrgestell-Rahmen

- 1 Mittelpunkte auf Rahmen vorn und hinten bestimmen
- 2 Schnur über Mittelpunkte spannen
- 3 Meßdorn in den Lagerböcken
- 4 Lagerböcke für rechte Querlenker
- 5 Lagerböcke für linke Querlenker
- 6 381 mm **bis** Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350  
385 mm **ab** Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351



**Anmerkung:**

Wenn die angegebenen Maße von 381 mm bzw. 385 mm nicht vorhanden sind, müssen zwischen Rahmenlängsträger (837/5) und oberen Lagerbock (837/2) Ausgleichbleche (837/4) untergelegt werden, bis das vorgeschriebene Maß vorn und hinten für jeden Lagerbock stimmt.

Die Messungen müssen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden, da von der Stellung der oberen Lagerböcke der Sturz des jeweiligen Rades bestimmt wird.

Ausgleichbleche sind laut Ersatzteilliste in den Dicken von 1,0; 1,5 und 2,0 mm zu beziehen.

- Sämtliche Gruppen nach dem jeweils in Frage kommenden Arbeitsvorgang einbauen.

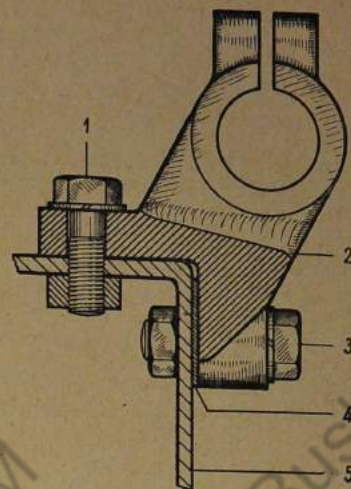


Bild 837: Anordnung der Ausgleichbleche zwischen Lagerbock und Rahmenlängsträger

- Obere Sechskantschraube für Lagerbock
- Lagerbock für oberen Querlenker
- Seitliche Sechskantschraube
- Ausgleichbleche nach Bedarf
- Rahmenlängsträger

**1. Querträger aus- und einbauen**

**b)**

- Kühlerverkleidung mit -abdeckung abbauen (Rand-Nr. 7. c).
- Sechskantschrauben (838/1) für Stoßfänger vom 1. Querträger (838/4) abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe). Stoßfänger (838/3) abnehmen.
- Sechskantschrauben (838/2) für 1. Querträger an den Rahmenlängsträgern abschrauben (je 3 Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe).
- Kühler mit Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. a).
- Vorderen Zughaken ersetzen (Rand-Nr. 25. e).
- Sechskantschrauben (839/1) für vorderen Kotflügel (839/2) am 1. Querträger (839/3) abschrauben (je Kotflügel 2 Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe).
- Vorderes Motorschutzblech abschrauben (Schrauben, Scheiben, Federringe).

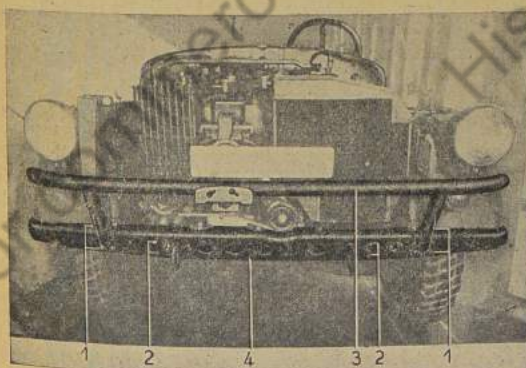


Bild 838: Befestigung für 1. Querträger

- Sechskantschrauben für Stoßfänger am 1. Querträger
- Sechskantschrauben für 1. Querträger am Rahmenlängsträger
- Stoßfänger
1. Querträger

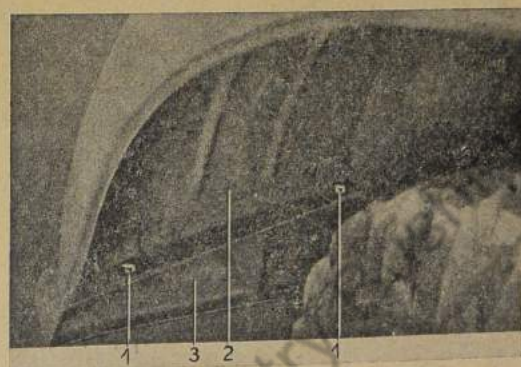


Bild 839: Kotflügelbefestigung am 1. Querträger

- Sechskantschrauben für Kotflügel am 1. Querträger
- Vorderer Kotflügel
1. Querträger

noch **25. b)**

8. Sechskantschrauben (840/2) für vorderen Motorträger (840/1) am 1. Querträger abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

Motor mittels Holzklötzchen und Wagenheber (840/3) anheben, bis Motorträger vom 1. Querträger frei ist.

1. Querträger nach vorn abziehen.

9. Der Einbau des 1. Querträgers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

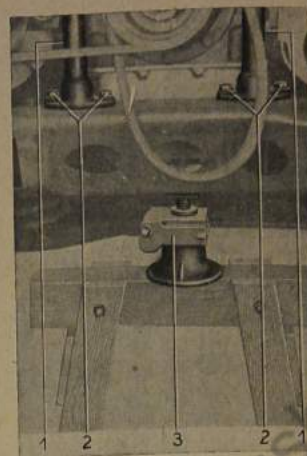


Bild 840: Befestigung des vorderen Motorträgers am 1. Querträger

- 1 Vorderer Motorträger
- 2 Sechskantschrauben für vorderen Motorträger am 1. Querträger
- 3 Wagenheber zum Anheben des Motors

**c)**

### Strebe für Wagenheberstütze aus- und einbauen

**Ausbau:**

1. Innere Sechskantmutter an der langen Gewindeseite (841/2) ganz zurückschrauben.
2. Äußere Sechskantmutter auf dieser Seite abschrauben.
3. Äußere Sechskantmutter auf der anderen Seite (841/1) der Strebe abschrauben.
4. Strebe nach der Seite mit langem Gewinde schieben, bis die andere Seite aus dem Bock herausgeführt ist.

Strebe herausnehmen (Bild 842).

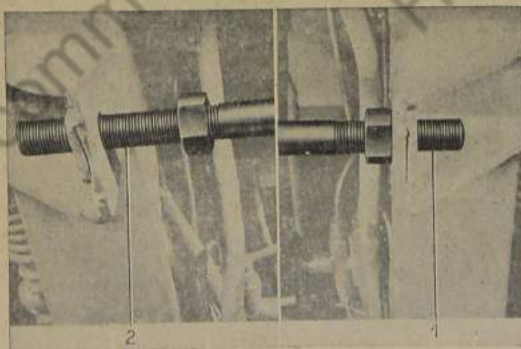


Bild 841: Strebe für Wagenheberstütze ausbauen

- 1 Kurzes Gewinde an der Strebe
- 2 Langes Gewinde an der Strebe

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Strebe in beide Böcke einführen.
2. Beide äußeren Sechskantmutter an die Böcke heranschrauben und leicht anziehen.
3. Beide inneren Sechskantmutter an die Böcke heranschrauben und fest anziehen.

**Beachte:** Das Fahrzeug darf zum Einbau der Streben nicht belastet sein, wegen der Gefahr des Rahmenverspannens.



Bild 842: Strebe herausnehmen

## Protzhaken mit Federbolzen aus- und einbauen

**d)**

### Ausbau:

1. Bodenbrett aus hinterem Gepäckraum herausnehmen.
2. Kronenmutter auf Federbolzen (843/2) entsplinten und abschrauben. Protzhaken (843/1) mit Federbolzen aus dem Lagerbock herausziehen.

### Einbau:

Der Einbau des Protzhakens erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß mit der Kronenmutter auf dem Federbolzen die Vorspannung der Druckfeder (843/3) bestimmt wird.

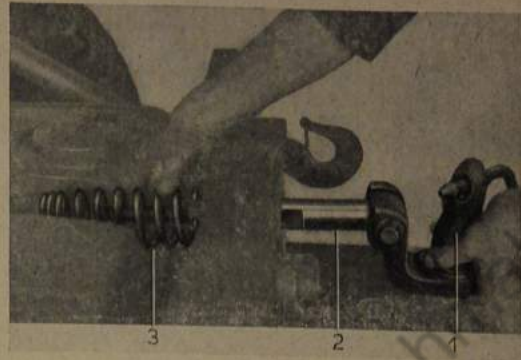


Bild 843: Protzhaken mit Federbolzen ausbauen

- 1 Protzhaken
- 2 Federbolzen
- 3 Druckfeder

## Vorderen Zughaken ersetzen

1. Die Zughaken sind mit je 3 Sechskantschrauben an den Rahmenlängsträgern befestigt.
2. Zum Abschrauben der vorderen Zughaken ist das vordere Motorabdeckblech abzuschrauben, wegen besseren Zugangs zu den Sechskantschrauben.

## Hinteren Zughaken ersetzen

Siehe vorderen Zughaken ersetzen (Rand-Nr. 25. e).

## Tragflansch und Tragzapfen für Ersatzrad aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Hakensprengring aus Nutmutter (844/3) herausklemmen.
2. Nutmutter abschrauben.
3. Kappe (844/2) mit Dichtring und Druckscheibe abnehmen.
4. Tragflansch (844/1) abziehen.
5. Innere Druckscheibe und Dichtring abnehmen.
6. Sechskantschrauben (845/1) für Tragzapfen von Stützachse abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

Tragzapfen (845/2) abnehmen.

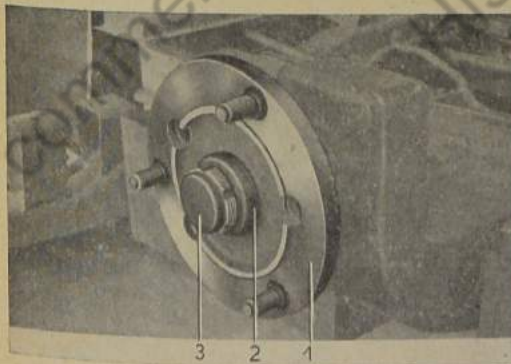


Bild 844: Tragflansch für Ersatzrad ausbauen

- 1 Tragflansch für Ersatzrad
- 2 Kappe für Dichtring
- 3 Nutmutter

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Innere Druckscheibe mit Aussparung an Tragzapfen anlegen.
2. Nutmutter fest anziehen, dann um 1/6 Umdrehung lösen und sichern.

Tragflansch muß sich leicht drehen lassen.

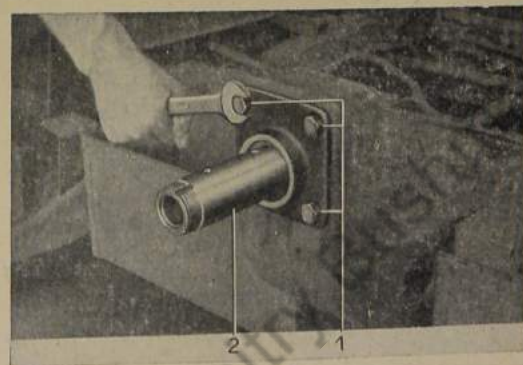


Bild 845: Tragzapfen ausbauen

- 1 Sechskantschrauben für Tragzapfen
- 2 Tragzapfen für Tragflansch

## Untergruppe 2: Fahrgestell-Abdeck- und -Blechteile

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Blechteile

Der Aus- und Einbau sowie der Ersatz einzelner Verkleidungsbleche läßt sich im wesentlichen ohne Schwierigkeiten durchführen, da es sich hierbei in der Regel nur um einfache Schraubenbefestigungen handelt. Aus diesem Grunde erübrigt sich die Aufstellung besonderer Arbeitsvorgänge.

Die Motorhaube wird für jedes Fahrzeug vom Werk aus einzeln aufgepaßt. Bei Ersatz der Motorhaube oder einzelner Haubenteile sind die Streben für die Kühlerverkleidung zu lösen und diese mit der neuen Motorhaube auszurichten. Die Motorhaube bzw. einzelne Haubenteile sind neu anzupassen und nötigenfalls mit einer Blechschere zuzuschneiden.

a)

### Linken Vorderkotflügel aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Leitungsanschlüsse (846/2 und 4) im Scheinwerfer, bei Notekscheinwerfern am Scheinwerferspiegelgehäuse (846/3) und am Horn abschließen.

#### Beachte beim Einbau:

Leitung schwarz mit rot an Klemme 56a,

Leitung schwarz mit gelb an Klemme 56b,

Leitung schwarz an Klemme 57.

Leitungen aus Scheinwerferstütze und aus Führungstülle am Kotflügel herausziehen.

2. Leitungsschellen am Kotflügel innen abschrauben (4 Schellen, Schrauben, Muttern, Federringe).
3. Leitung für Tarnscheinwerfer an der Abzweigdose vom Kotflügel innen abschließen.

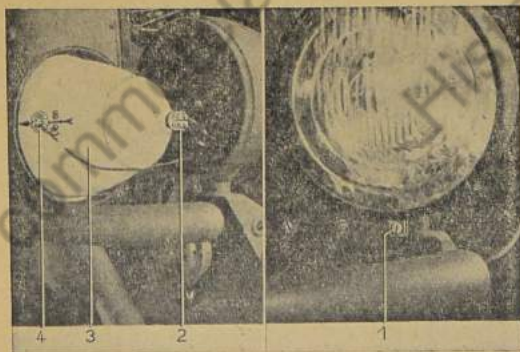


Bild 846: Scheinwerfer ausbauen

- 1 Linsenschraube für Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Klemmen Nr. 56a und 56b für Zweifadenlampe
- 3 Scheinwerferspiegelgehäuse
- 4 Klemme Nr. 57 für Standlampe

#### 4. Sechskantschrauben für Kotflügel abschrauben:

Am 1. Querträger (847/1).

Seitlich am Rahmenlängsträger und Kotflügelstütze am Lagerbock für oberen Querlenker (848/2).

An Stirnwand und Bodenblech (848/1).

Am vorderen Trittbrett (849/1).

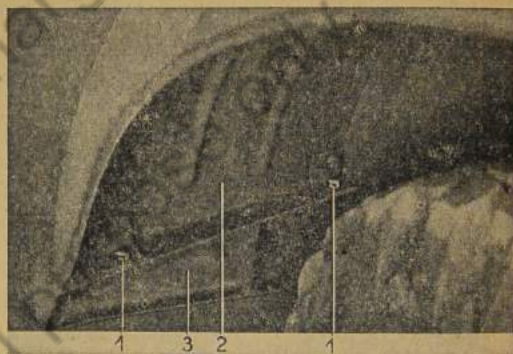


Bild 847: Kotflügelbefestigung am 1. Querträger

- 1 Sechskantschrauben für Kotflügel am 1. Querträger
- 2 Vorderkotflügel
- 3 1. Querträger

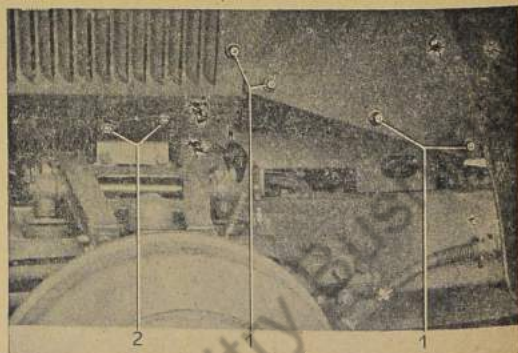


Bild 848: Kotflügelbefestigung

- 1 Befestigung am Bodenblech
- 2 Befestigung am Lagerbock für oberen Querlenker



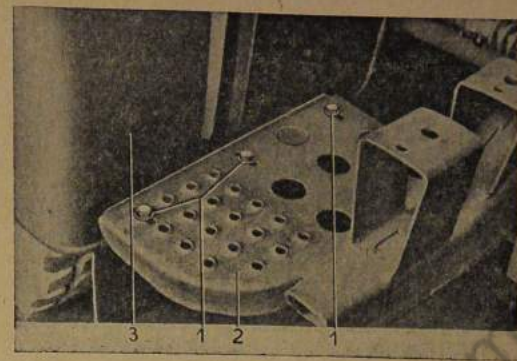
5. Kotflügel (849/3) nach der Seite abnehmen.
6. Die noch zu verwendenden Teile, wie Scheinwerfer mit Stütze, Haubenhalter und Halterungen für Schanzzeug, sind abzuschrauben und am neuen Kotflügel wieder zu verwenden.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließenden Arbeitsvorgang: Scheinwerfer einstellen (Rand-Nr. 33. d).

Bild 849: Kotflügelbefestigung am Trittbrett

- 1 Sechskantschrauben für Kotflügel am Trittbrett
- 2 Trittbrett
- 3 Vorderkotflügel



**Rechten Vorderkotflügel aus- und einbauen**

b)

Der Aus- und Einbau des rechten Vorderkotflügels erfolgt in derselben Weise wie für den linken Vorderkotflügel (Rand-Nr. 26. a). Nur kommt in Fortfall: „Leitung für Tarnscheinwerfer abschließen.“

**Motorhaube ersetzen**

c)

**Ausbau:**

1. Stift (850/2) für Gelenkbandverschluß der Motorhaube nach vorn ziehen und Motorhaube hinten anheben.
2. Motorhaube (850/1) aus der vorderen Lagerung nach hinten herausziehen und abheben.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei beim Einbau einer neuen Motorhaube folgende Punkte zu beachten sind:

1. Neue Motorhaube anpassen und mit Blechschere zuschneiden.
2. Sechskantschrauben (851/1) für Kühlerverkleidung (851/2) am 1. Querträger (851/3) abschrauben.
3. Streben für Kühlerverkleidung rechts und links abschrauben.
4. Sechskantmutter (852/2) für Bügel der Kühlerverkleidung am 1. Querträger (852/1) von unten abschrauben.
5. Kühlerverkleidung mit neuer Motorhaube zusammen ausrichten. Alle Sechskantschrauben wieder fest anziehen.

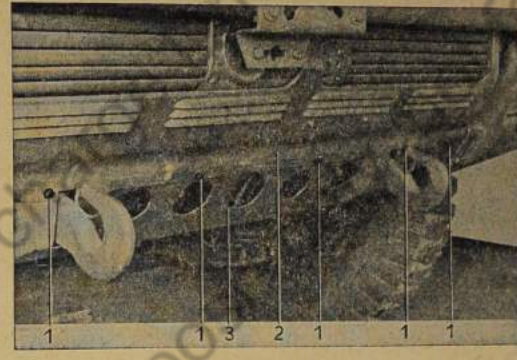


Bild 851: Kühlerverkleidung am 1. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Kühlerverkleidung
- 2 Kühlerverkleidung
- 3 1. Querträger

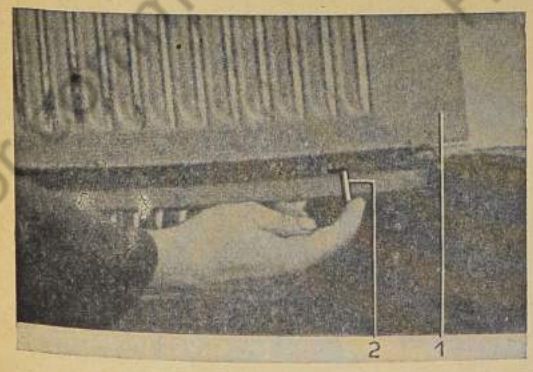


Bild 850: Motorhaube abnehmen

- 1 Motorhaube
- 2 Stift für Gelenkbandverschluß der Motorhaube

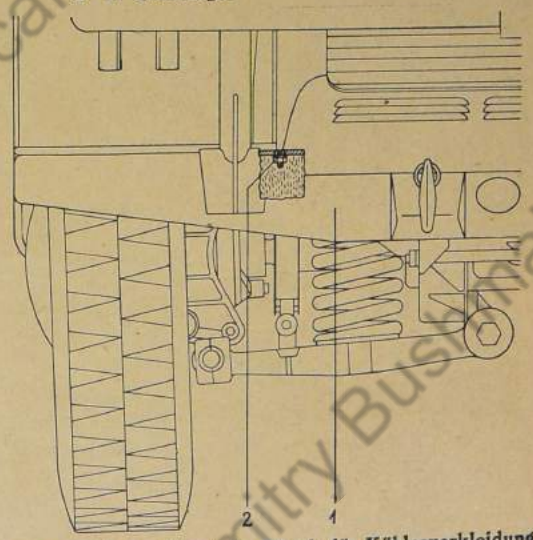


Bild 852: Befestigung des Bügels für Kühlerverkleidung am 1. Querträger

- 1 1. Querträger
- 2 Sechskantmutter für Bügel der Kühlerverkleidung

noch **26.**

**d)**

### Haubenoberteilhälfte mit -seitenteil ersetzen

1. Motorhaube abheben.
2. Stift des Gelenkbandverschlusses aus Gelenkstange herausschrauben.
3. Gelenkbandverschluß mit Druckfeder aus Gelenkband herausnehmen. Vordere lange Gelenkbandstange herausziehen.
4. Gelenkband von der beschädigten Haubenhälfte abnieten.
5. Neue Haubenhälfte an das abgenietete Gelenkband vorn und hinten mit 2 Schrauben anheften.
6. Vordere und hintere Gelenkstange mit Druckfeder einsetzen. Stift für Gelenkbandverschluß einschrauben.
7. Haube auflegen und erneuertes Haubenteil anpassen, gegebenenfalls mit Bleischere zuschneiden.
8. Haube abnehmen und Gelenkband festnieten einschließlich der beiden Heftstellen vorn und hinten. Gummipuffer für Haubenthalteranschlag anschrauben.
9. Haube erneut auflegen und genau zupassen.

**e)**

### Seitenteil für Motorhaube ersetzen

1. Gelenkstange für Haubenseitenteil nach vorn herausschlagen (Motorhaube nicht abgenommen). Seitenteil abnehmen.
2. Gummipuffer für Haubenthalter vom Seitenteil ab- und am neuen Seitenteil anschrauben.
3. Neues Seitenteil in Gelenkband des Ober-teiles einsetzen und Gelenkstangen von vorn nach hinten einschieben (Gelenkstange ein-ölen).
4. Haubenseitenteil zupassen, gegebenenfalls mit Bleischere beschneiden.

## Untergruppe 3: Zentralschmieranlage

27.

### Beschreibung und Wirkungsweise der Zentralschmierung

Die Zentralschmierung ist in allen Typen des Einheitsfahrzeuges II für s. Pkw. eingebaut. Die Anlage der Zentralschmierung besteht aus der Pumpe (Bild 854), dem Ölbehälter (Bild 853), den Ölverteilern und den Rohrleitungen.

Als besonderes Merkmal ist zu beachten, daß Pumpe und Ölbehälter getrennt von einander angeordnet sind. Die Verteiler haben die Aufgabe, das Öl in genau dosierten Mengen zu den Schmierstellen zu fördern, deshalb sind die Luftkammern (855/1 und 3) in verschiedenen Größen ausgeführt. Die Betätigung der Zentralschmierung erfolgt durch Fußdruck auf den Pumpenstößel, wodurch alle angeschlossenen Schmierstellen geschmiert werden. Wie aus dem Schmierplan (Bild 861) ersichtlich ist, werden nicht alle Schmierstellen von der Zentralschmierung erfaßt. Es wird deshalb besonders auf den Schmierplan mit den angegebenen Schmierzeiten hingewiesen. Als Schmiermittel für die Zentralschmierung ist **ausschließlich Motorenöl** zu verwenden.

#### Wirkungsweise

Aus dem Ölbehälter (853/3) fließt Öl durch das Kugelventil (853/4) in den Pumpenzylinder (854/3). In Ruhelage des Pumpenstößels (854/8), welcher gleichzeitig die Aufgabe eines Pumpenkolbens erfüllt (Verdrängungspumpe), wird die Dichtscheibe (854/13) durch die Stößelrückdruckfeder (854/9) gegen die Ölablaufbohrung (854/12) gedrückt, was den Ölabfluß in Ruhelage verhindert.

Bei Betätigung der Pumpe schließt das Kugelventil (853/4) unter dem Pumpendruck den Durchgang zum Ölbehälter (853/3) ab. Gleichzeitig gibt die Dichtscheibe (854/13) den Durchgang frei. Das Öl wird aus dem Pumpenzylinder (854/3) durch die Ölablaufbohrung (854/12) über die Hauptleitung in die Verteilerkammer (855/2) gepreßt.

Unter dem Pumpendruck öffnen die Doppelkegelventile (855/6 und 8) in den Ölverteilern den Zugang zu den Luftkammern (855/1 und 3) und schließen gleichzeitig die Abflußöffnungen (855/4 und 10) zu den Schmierstellen. Die in den Luftkammern (855/1 und 3) befindliche Luft wird durch das eindringende Öl verdichtet. Beim Loslassen des Pumpenstößels (854/8) läßt der Druck in der Hauptleitung nach. Die Doppelkegelventile (855/6 und 8), die unter dem Druck der Feder (855/5) stehen, schließen die Verteilerkammern (855/1 und 3) ab und geben gleichzeitig die Verbindung der Verteilerkammern zu den Schmierstellen frei. Nun wird das Öl durch die sich wieder ausdehnende Luft aus der Verteilerkammer zu den Schmierstellen gefördert.

#### Allgemeine Instandsetzungshinweise

Bei Ersatz einer Rohrleitung ist unbedingt wieder die ursprüngliche Lage zugrunde zu legen. **Knicke in der Leitung oder Rohrverdrehungen sind zu vermeiden, da diese zur Zerstörung des Rohres führen müssen.**

Nach Arbeiten an einer Rohrleitung zwischen Pumpe und Ölverteiler oder an dem Rohr zwischen Ölbehälter und Pumpe, muß die Anlage entlüftet werden, während dies nicht erforderlich ist, wenn an einer Rohrleitung zwischen Ölverteiler und Schmierstelle gearbeitet wurde. Die Anlage muß auch entlüftet werden, wenn der Ölbehälter nicht rechtzeitig nachgefüllt wurde und dadurch Luft in die Ölleitungen kam.

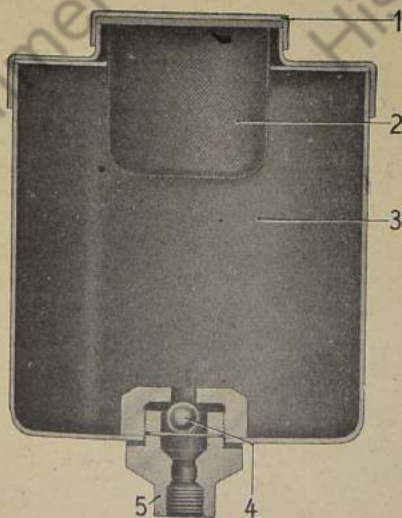


Bild 853: Ölbehälter für Zentralschmierung

- 1 Einfüllverschluß
- 2 Ölsieb
- 3 Ölbehälter
- 4 Kugelventil
- 5 Anschlußstück für Zentralschmierleitung (mit Stift)

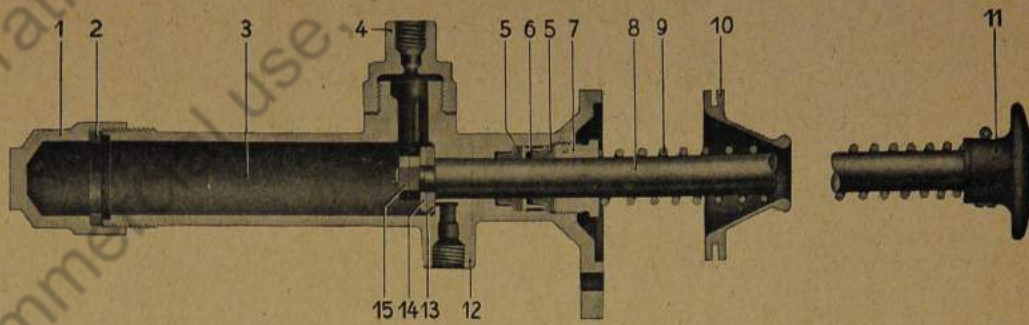


Bild 854: Pumpe für Zentralschmierung

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1 Verschlusskappe             | 9 Stoßelrückdruckfeder                      |
| 2 Dichtring                   | 10 Dichtstulp                               |
| 3 Pumpenzylinder              | 11 Pumpengriff                              |
| 4 Anschlußstück (Öleintritt)  | 12 Anschluß für Hauptölleitung (Ölaustritt) |
| 5 Stulpen für Stopfbuchse     | 13 Dichtscheibe                             |
| 6 Buchse                      | 14 Unterlegscheibe                          |
| 7 Stopfbuchse                 | 15 Sechskantmutter                          |
| 8 Pumpenstoßel = Pumpenkolben |   |

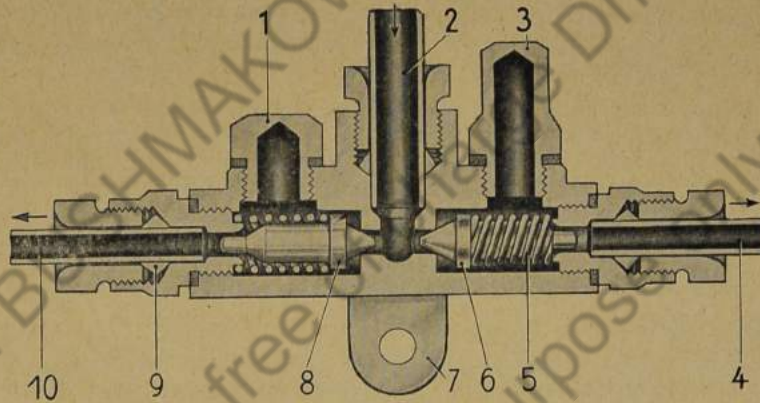


Bild 855: Verteiler für Zentralschmierung

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 Niedrige Luftkammer für kleine Ölmenge | 6 Doppelkegelventil                   |
| 2 Ölzuführung von der Pumpe              | 7 Befestigungsplatte                  |
| 3 Hohe Luftkammer für große Ölmenge      | 8 Doppelkegelventil                   |
| 4 Verteilerleitung zur Schmierstelle     | 9 Dichtkegel                          |
| 5 Druckfeder                             | 10 Verteilerleitung zur Schmierstelle |

a)

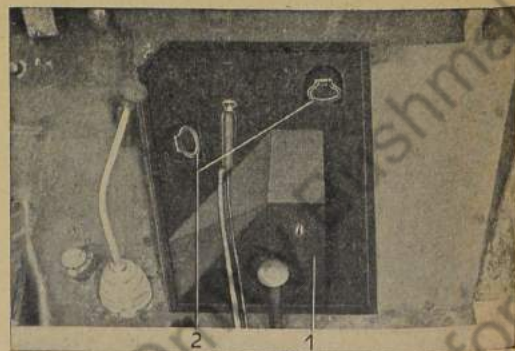
Pumpe aus- und einbauen

Ausbau:

1. Drehverschlüsse (856/2) lösen, Getriebeabdeckblech (856/1) herausheben.

Bild 856: Getriebeabdeckblech herausheben

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschlüsse



2. Überwurfmutter (857/1 und 3) 14 mm S. W. an Pumpe abschrauben. (Öl in Behälter auffangen).
3. Drei Sechskantschrauben (857/2) 14 mm S. W. am Pumpenflansch abschrauben, Pumpe nach unten herausnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Die Anlage ist zu entlüften. (Rand-Nr. 27. d).

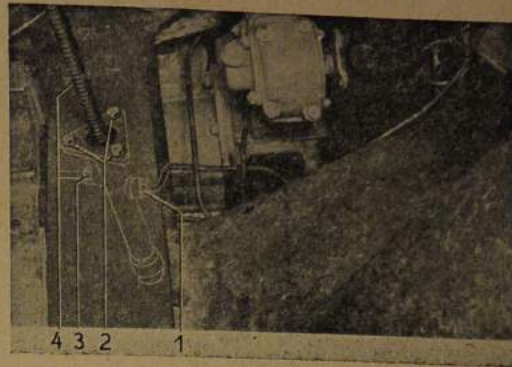


Bild 857: Pumpe ausbauen

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1 Überwurfmutter     | 3 Überwurfmutter |
| 2 Sechskantschrauben | 4 Pumpenstößel   |

**Packung für Stopfbuchse ersetzen**

**Ausbau:**

1. Pumpengriff (854/11) entsplinten und abschrauben.
2. Stößelrückdruckfeder (854/9) und Dichtstulp (854/10) abziehen.
3. Stopfbuchse (854/7) herausschrauben.
4. Packung (854/5 und 6) entfernen.

**Einbau:**

1. Neue Packung einsetzen.

2. Stopfbuchse soweit anziehen, bis kein Öl austritt.
3. Stößelrückdruckfeder und Dichtstulp über Pumpenstößel (854/8) ziehen.
4. Pumpengriff wieder aufschrauben und versplinten.

**Beachte:** Die Stopfbuchse darf nicht zu fest angezogen werden. Die Rückdruckfeder muß den Stößel selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückdrücken.

**Dichtscheibe für Pumpenkolben ersetzen**

**Ausbau:**

1. Pumpe ausbauen (Rand-Nr. 27. a).
2. Pumpe in Schraubstock spannen (Bild 858).
3. Pumpengriff entsplinten (858/1) und abschrauben.
4. Stößelrückdruckfeder (858/2) und Dichtstulp (854/10) abziehen.
5. Verschlusskappe (858/5) abschrauben.
6. Pumpenstößel herausdrücken (Bild 859).

7. Sechskantmutter (854/15) abschrauben. Unterleg- (854/14) und Dichtscheibe (854/13) abnehmen und neue Dichtscheibe befestigen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Die Anlage ist zu entlüften (Rand-Nr. 27. d).

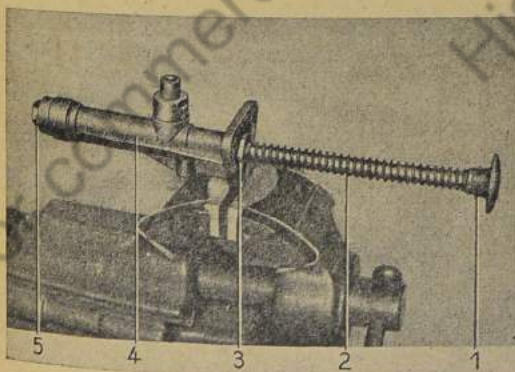


Bild 858: Pumpe zerlegen

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1 Splint für Pumpengriff | 4 Pumpengehäuse   |
| 2 Stößelrückdruckfeder   | 5 Verschlusskappe |
| 3 Stopfbuchse            |                   |

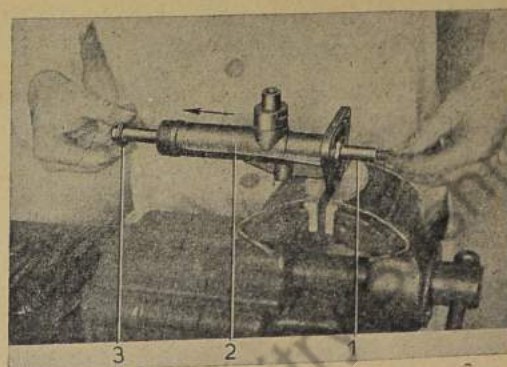


Bild 859: Pumpenstößel herausdrücken

- |                               |
|-------------------------------|
| 1 Pumpenstößel = Pumpenkolben |
| 2 Pumpengehäuse               |
| 3 Dichtscheibe                |

**d) Zentralschmieranlage entlüften**

1. Ölbehälter (853/3) mit Motorenöl füllen. Sieb (853/2) darf hierbei **nicht** herausgenommen werden.
2. Sieb (853/2) aus Ölbehälter herausnehmen, Kugelventil (860/2) mit Draht (860/1) nach unten drücken und festhalten.
3. Pumpenstößel (854/8) so oft langsam eindrücken und zurücklassen, bis im Ölbehälter (853/3) keine Luftblasen mehr aufsteigen.
4. Draht vom Kugelventil (860/2) wegnehmen. Sieb (853/2) einsetzen und Ölbehälter mit Einfüllverschluß (853/1) verschließen.

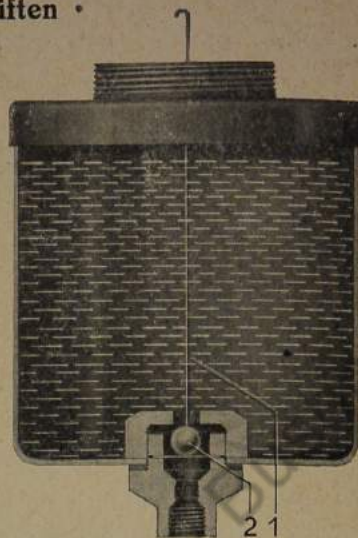


Bild 860: Zentralschmieranlage entlüften

- 1 Draht zum Herunterdrücken des Kugelventils
- 2 Kugelventil

**e) Undichtheit in einer Rohrleitung feststellen und beseitigen**

1. Ist eine Rohrleitung zwischen Pumpenkörper und Ölverteiler gebrochen, ist beim Betätigen des Pumpenstößels (854/8) kein Widerstand zu spüren. Da der Druck in der gesamten Zentralschmieranlage verloren geht, bekommt keine Schmierstelle Öl. Nach Arbeiten an dieser Rohrleitung ist die Zentralschmieranlage zu entlüften, siehe Rand-Nr. 27. d).
2. Liegt ein Rohrbruch zwischen einem Ölverteiler und einer Schmierstelle vor, dann bekommt nur diese eine Schmierstelle kein Öl. Durch die Wirkung des Ölverteilers bleibt der Öldruck in der gesamten Anlage erhalten und alle übrigen Schmierstellen werden ordnungsgemäß versorgt. Entlüften der Anlage ist nicht erforderlich.
3. Schadhafte Rohrleitung instandsetzen oder ersetzen.

**f) Störung an einer Schmierstelle beheben**

1. Die vom Ölverteiler zur Schmierstelle führende Rohrleitung am Ölverteiler abschrauben und den Pumpenstößel (854/8) eindrücken — Öl muß am Ölverteiler austreten.
2. Rohrleitung wieder an Ölverteiler anschrauben.
3. Die Ölleitung an der Schmierstelle lösen und den Pumpenstößel (854/8) nochmals eindrücken — Öl muß am abgeschraubten Rohr-ende austreten.
4. Rohrleitung wieder anschließen.
5. Das Knie- bzw. Winkelstück an der Schmierstelle ist in gleicher Weise auf Öldurchgang zu prüfen.
6. Bekommt die Schmierstelle nach Anschluß der Rohrleitung und Betätigung des Pumpenstößels (854/8) kein Öl, ist damit zu rechnen, daß eine Verstopfung der Schmierstelle selbst vorliegt. Zur Beseitigung der Störung ist der entsprechende Bolzen oder die Lagerung auszubauen. Die Ölkanäle sind zu säubern, damit ordnungsgemäßer Öldurchgang erreicht wird.

Beschädigte Ölverteiler sind zur Instandsetzung an die Firma Willy Vogel, Berlin SW 29, Gneisenau-Straße 66 einzusenden.

Die Luftkammern auf den Verteilern dürfen niemals vertauscht werden, weil die Größe der Luftkammern die für die Schmierstelle erforderliche Ölmenge bestimmt.

# Schmierplan

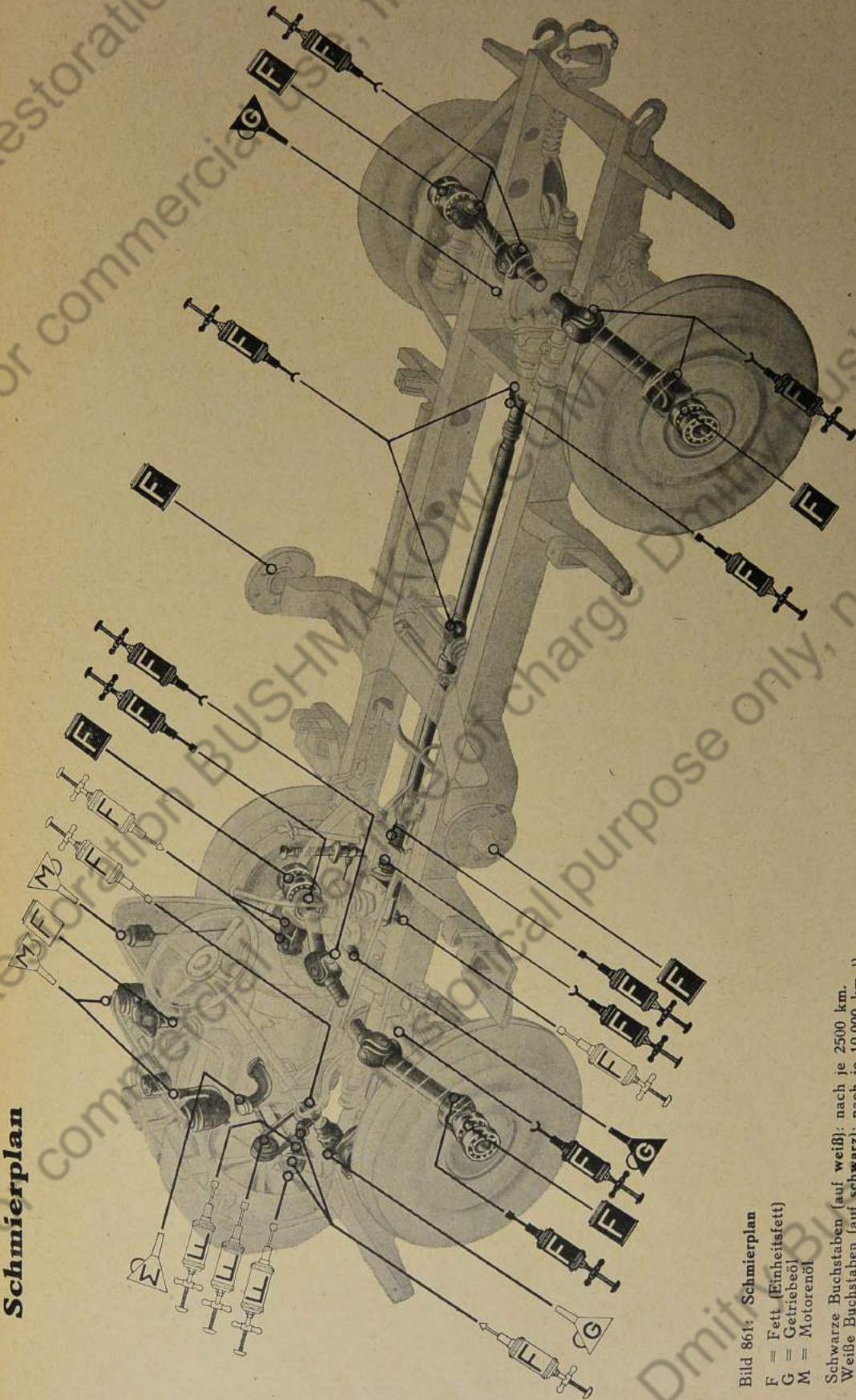


Bild 861: Schmierplan

- F = Fett (Einheitsfett)
- G = Getriebeöl
- M = Motorenöl

Schwarze Buchstaben (auf weiß): nach je 2500 km.  
 Weiße Buchstaben (auf schwarz): nach je 10 000 km <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Beim Wechselgetriebe einschließlich Vorderradantrieb und beim Hinterradantrieb zusätzlich nach je 2500 km: Ölstand prüfen und im Bedarfsfalle Getriebeöl nachfüllen!

## Gruppe „A“ Aufbau

	Allgemeine Hinweise für den Aufbau . . . . .	Seite 280
--	--	--------------

### Allgemeine Hinweise für den Aufbau

Das Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. findet Verwendung als Träger verschiedenster Aufbauten. Die Anweisungen für Pflege und Instandsetzung für die Aufbauten sind den betreffenden Druckschriften zu entnehmen.

**Im Rahmen von Instandsetzungsarbeiten am Kfz sind die Befestigungsschrauben für den Aufbau an den Querträgern und Konsolen von Zeit zu Zeit nachzuziehen.**



## Gruppe „E“ Elektrische Anlage

28.	Untergruppe 1: Sammler	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für die elektrische Anlage . . . . .	283
	Schaltplan für Anlage mit <b>130 Watt</b> -Lichtmaschine nach <b>Gruppe III</b> entstört . . . . .	284
	Schaltplan für Anlage mit <b>600 Watt</b> -Lichtmaschine nach <b>Gruppe III</b> entstört . . . . .	286
	Allgemeine Hinweise für Sammlerpflege . . . . .	288
a)	Sammler aus- und einbauen . . . . .	288
<b>29.</b>	<b>Untergruppe 2: Anlasser — Lichtmaschi</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Beschreibung des Anlassers und Pflege . . . . .	289
a)	Anlasser aus- und einbauen . . . . .	290
	Beschreibung der Lichtmaschine und Pflege . . . . .	290
b)	Lichtmaschine aus- und einbauen . . . . .	291
c)	Keilriemen für Lichtmaschinenantrieb nachspannen . . . . .	291
<b>30.</b>	<b>Untergruppe 3: Zündanlage</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Beschreibung des Zündverteilers — Pflege des Zündverteilers . . . . .	292
a)	Zündung einstellen . . . . .	294
b)	Zündverteiler gleichrichten . . . . .	294
	Beschreibung der Zündspulen . . . . .	296
	Allgemeine Hinweise für Zündleitungsanschlüsse . . . . .	297
c)	Zündleitungen ersetzen . . . . .	297
	Allgemeine Hinweise für Zündkerzen . . . . .	297
d)	Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand einstellen . . . . .	298

31.	Untergruppe 4: Entstörung	Seite
Arbeitsvorgänge:		
	Allgemeine Hinweise für Entstörung der elektrischen Anlage . . . . .	299
a)	Entstörstecker in den Zündleitungen ersetzen . . . . .	300
b)	Anschlüsse der Massebänder säubern, Anschlüsse prüfen . . . . .	300
<b>32.</b>	<b>Untergruppe 5: Fahrtrichtungsanzeiger, Horn, Scheibenwischer</b>	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Fahrtrichtungsanzeiger, Horn und Scheibenwischer . . . . .	301
<b>33.</b>	<b>Untergruppe 6: Beleuchtung</b>	
Arbeitsvorgänge:		
a)	Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	302
b)	Scheinwerferglas aus- und einbauen . . . . .	302
c)	Scheinwerferlampen ersetzen . . . . .	303
	Allgemeine Hinweise für Scheinwerfereinstellung . . . . .	303
d)	Scheinwerfer einstellen . . . . .	303
e)	Glühlampe im Tarnscheinwerfer ersetzen . . . . .	304
f)	Glühlampe in Schluß- oder Brems-Schlußleuchte oder Abstandrückleuchte (Nachtmarschgerät) ersetzen . . . . .	304
g)	Bremslichtschalter aus- und einbauen . . . . .	305
<b>34.</b>	<b>Untergruppe 7: Schaltbrettausrüstung</b>	
Arbeitsvorgänge:		
	Allgemeine Hinweise für Schaltbrettausrüstung . . . . .	306
a)	Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen . . . . .	306
b)	Öldruckmesser aus- und einbauen . . . . .	306
c)	Kraftstoff-Vorratszeiger aus- und einbauen . . . . .	306
	Fernthermometer für Motorenöl und Kühlwasser aus- und einbauen . . . . .	307

Die elek  
an der ei  
ohne wir  
werden k  
Bei Neu  
sprungsla  
füllen zu  
schlusses  
nachfolge  
zwar trag  
des betre  
Arbeitsvo  
Die Ansc  
zu säuber  
störung w  
frisch zu  
Um einer  
Leitungsar  
wodurch

## Untergruppe 1: Sammler

28.

### Allgemeine Hinweise für die elektrische Anlage

Die elektrische Ausrüstung ist ein Fabrikat der Firma Robert Bosch G. m. b. H. Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage sollte der Boschdienst mit herangezogen werden, weil derartige Arbeiten ohne wirklich eingehende Sachkenntnis und ohne Prüfeinrichtungen nicht einwandfrei durchgeführt werden können.

Bei Neuverlegen einer elektrischen Leitung oder eines Leitungssatzes ist unbedingt wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung unter Benutzung der vorgesehenen Schellen und der Führungsschlüsse wirksam vorzubeugen. Als Anleitung für die Verlegung der einzelnen Leitungen dienen die nachfolgenden Schaltpläne. Die Leitungen sind außerdem zur besseren Übersicht numeriert, und zwar trägt jede Leitung an beiden Enden die gleiche Nummer bzw. ist die Nummer an der Klemme des betreffenden elektrischen Gerätes vermerkt. Es erübrigt sich somit, eine Aufstellung besonderer Arbeitsvorgänge für die einzelnen Leitungs- bzw. Leitungssatzverlegungen.

Die Anschlußstellen (885/3) für die Massebänder (885/1 und 2) sind vor dem Anschließen peinlichst zu säubern, da verschmutzte, oxydierte Anschlußstellen die durch die Massebänder bezweckte Entstörung wirkungslos machen. Bei Einbau von Massebändern ist es zweckmäßig, die Anschlußstellen frisch zu verzinnen.

Um einer Kurzschlußgefahr vorzubeugen, ist bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage, sofern Leitungsanschlüsse gelöst werden müssen, die Leitung von dem + Pol des Sammlers abzuschließen, wodurch das Leitungsnetz außer Strom gesetzt wird.

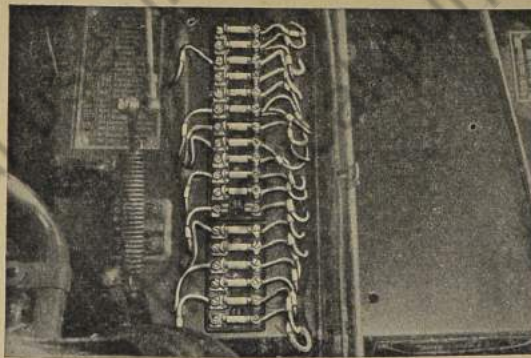


Bild 862: Sicherungsdosen an der Stirnwand

Bild 863: Schaltplan für Anlage mit 130 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört

- 1 Hauptscheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Entstörstecker
- 4 Zündkerzen
- 5 Regler
- 6 Lichtmaschine 130 Watt
  
- 8 Tarnscheinwerfer
- 9 Zündverteiler
- 10 Zündspulen
- 11 Entstörowiderstände
- 12 Anlasser
- 13 Fahrtrichtungsanzeiger
- 14 Sucher
- 15 Sicherungsdosen
- 16 Scheibenwischer
- 17 Leitungsklemme für Horn
- 18 Sammler
- 19 Bremslichtschalter
- 20 Ablendschalter
- 21 Mehrfachschalter
- 22 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 23 Steckdose für Handleuchte
- 24 Steckdose für Scheibenwischer
- 25 Schaltkasten
- 26 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 27 Hornruckknopf
- 28 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 29 Schaltbrettleuchten
- 30 Kraftstoff-Vorratszeiger
- 31 Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger
- 32 Abzweigdose
- 33 Abstandrückleuchte
- 34 Schlußleuchte
- 35 Brems-Schlußleuchte
- 36 Fünfpolige Steckdose für Anhänger

Schaltplan für Anlage mit 130 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört.

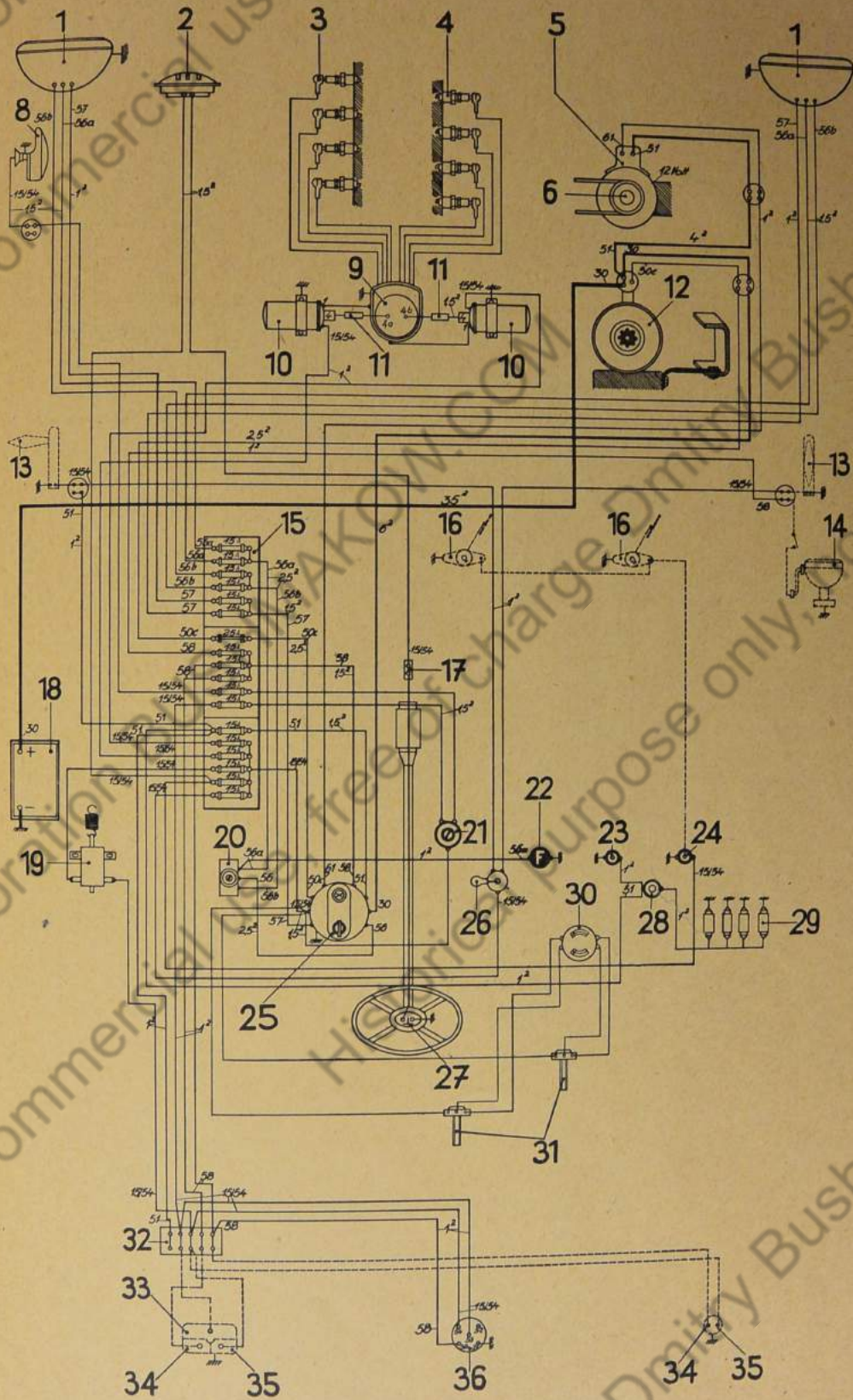
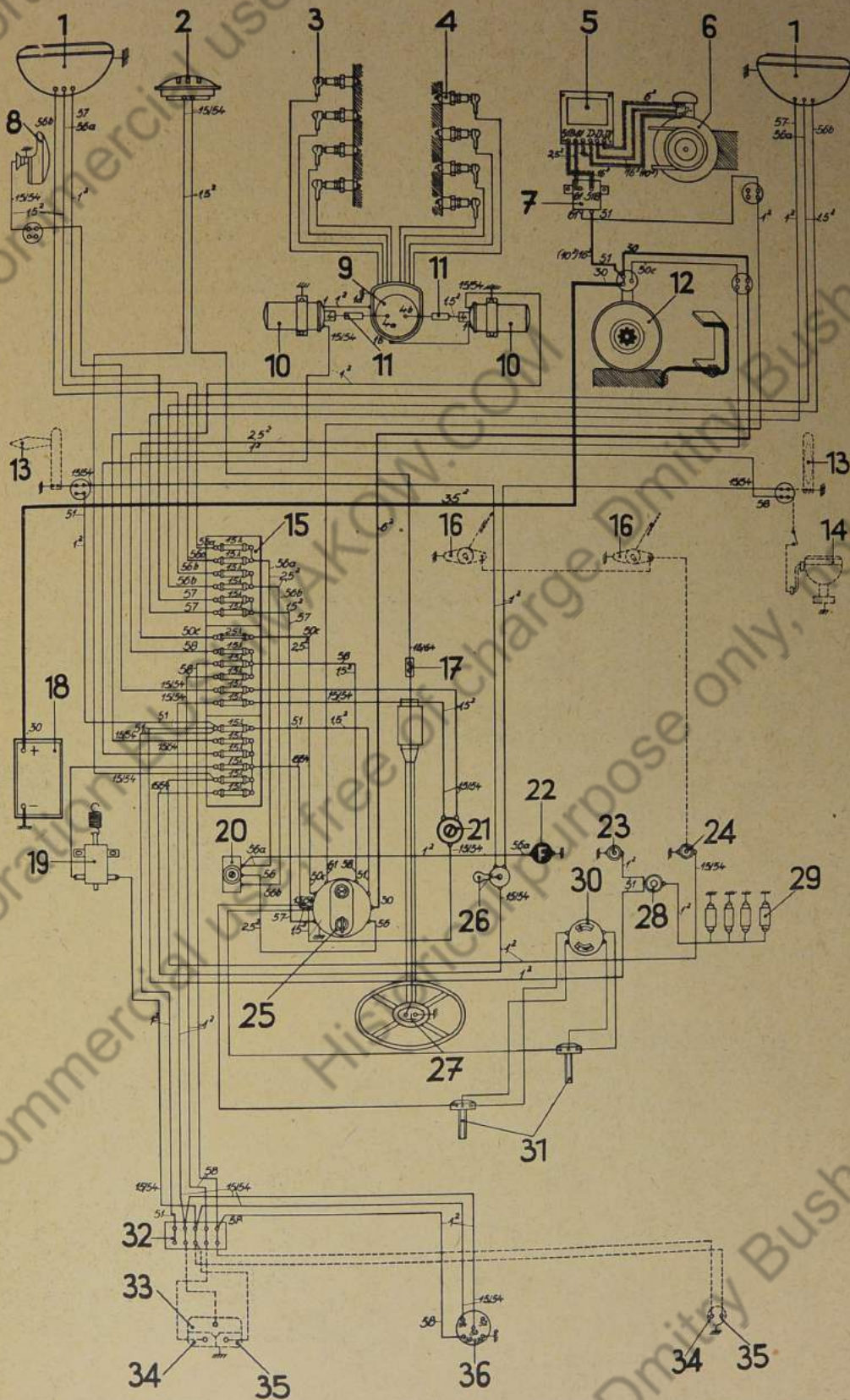


Bild 864: Schaltplan für Anlage mit 600 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört

- 1 Hauptscheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Entstörstecker
- 4 Zündkerzen
- 5 Regler
- 6 Lichtmaschine 600 Watt
- 7 Entstörer
- 8 Tarnscheinwerfer
- 9 Zündverteiler
- 10 Zündspulen
- 11 Entstörwiderstände
- 12 Anlasser
- 13 Fahrtrichtungsanzeiger
- 14 Sucher
- 15 Sicherungsdosen
- 16 Scheibenwischer
- 17 Leitungsklemme für Horn
- 18 Sammler
- 19 Bremslichtschalter
- 20 Abblendschalter
- 21 Mehrfachschalter
- 22 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 23 Steckdose für Handleuchte
- 24 Steckdose für Scheibenwischer
- 25 Schaltkasten
- 26 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 27 Horndruckknopf
- 28 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 29 Schaltbrettleuchten
- 30 Kraftstoff-Vorratszeiger
- 31 Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger
- 32 Abzweigdose
- 33 Abstandrückeuchte
- 34 Schlußleuchte
- 35 Brems-Schlußleuchte
- 36 Fünfpolige Steckdose für Anhänger

Schaltplan für Anlage mit 600 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört.



### Allgemeine Hinweise für Sammlerpflege

Der Sammler hat die Aufgabe, bei Stillstand des Motors, die Stromverbraucher des Kfz zu speisen. Vor allem liefert er die notwendige elektrische Energie für den Anlasser zum Anlassen des Motors. Durch die Stoßbelastung des Sammlers beim Anlassen des Motors wird der Sammler weitaus höher beansprucht als alle anderen Teile der elektrischen Ausrüstung.

Der Sammler verlangt deshalb eine **regelmäßige** und **sorgfältige** Pflege, wenn er zuverlässig arbeiten soll. Besonders wichtig ist die Sammlerpflege während der kalten Jahreszeit. Mit zunehmenden Kältegraden wird die Kapazität des Sammlers geringer, was sich besonders für den Anlaßvorgang nachteilig auswirkt.

Der Sammler ist ein Energieumwandler, der elektrische Energie beim Aufladen in chemische, beim Entladen dagegen chemische in elektrische Energie umwandelt. Diese chemisch-elektrischen Vorgänge verlangsamen sich bei zunehmender Kälte und kommen schließlich ganz zum Stillstand. Dadurch werden Ladung und Entladung des Sammlers zunehmend erschwert. Hieraus ergibt sich die Forderung, den Sammler während der **kalten** Jahreszeit **besonders** pfleglich zu behandeln. Es wird in diesem Zusammenhang auf die D 635/5 „Kraftfahrzeuge im Winter“ verwiesen.

Durch die chemisch-elektrischen Vorgänge im Sammler wird Wasser verbraucht, welches als Wasserstoff und Sauerstoff gasförmig aus der Füllsäure entweicht. Dieser Wasserverlust darf nur durch **destilliertes Wasser** ersetzt werden; **niemals** durch Schwefelsäure.

Der Säurestand muß etwa 10–15 mm über Plattenoberkante stehen. Der Ladezustand des Sammlers ist an der Säuredichte erkennbar.

Bei richtig behandeltem Sammler beträgt das spezifische Gewicht:

1,285 = 32° Bé,	wenn Sammler voll geladen ist;	in tropischem Klima:	1,23 = 27° Bé
1,23 = 27° Bé,	wenn Sammler halb geladen ist;		1,19 = 23° Bé
1,11–1,14 = 15–18° Bé,	wenn Sammler entladen ist;		1,10 = 13° Bé

Der Sammler ist bei allen Typen des Einheitsfahrzeuges II für s. Pkw. am linken Längsträger außen, etwa in Fahrzeugmitte, untergebracht.

#### a)

#### Sammler aus- und einbauen

##### Ausbau:

1. Drehverschluß (865/3) öffnen, Bodenbretter (865/1 und 2) herausnehmen.
2. Flügelmuttern (866/2) für Spannbügel (866/3) lösen, Spannbänder abnehmen, Sammlerdeckel (866/1) abheben.
3. Sammlerleitungen lösen.
4. Sammler mit Handgriffen (867/1) herausheben

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Pluspol (+) liegt in Fahrtrichtung vorn. Leitungsklemmen mit Korrosionsschutzfett oder Einheitsfett gut einfetten. Nicht eingefettete Klemmen oxydieren stark.

Klemmen gut festziehen, Wackelkontakte vermeiden!

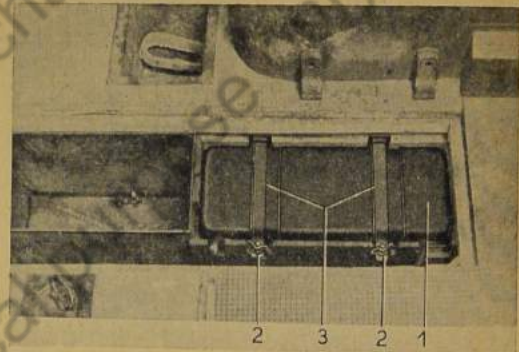


Bild 866: Sammler ausbauen

- 1 Sammlerdeckel
- 2 Flügelmuttern
- 3 Spannbügel

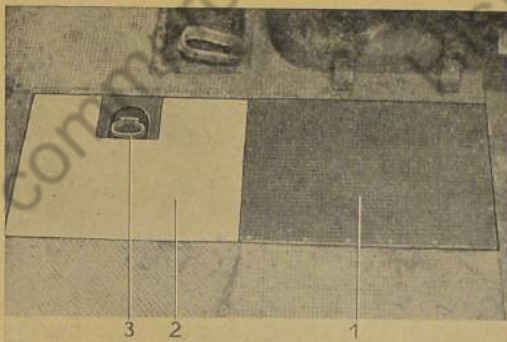


Bild 865: Bodenbretter herausnehmen

- 1 Bodenbrett (ohne Drehverschluß)
- 2 Bodenbrett (mit Drehverschluß)
- 3 Drehverschluß

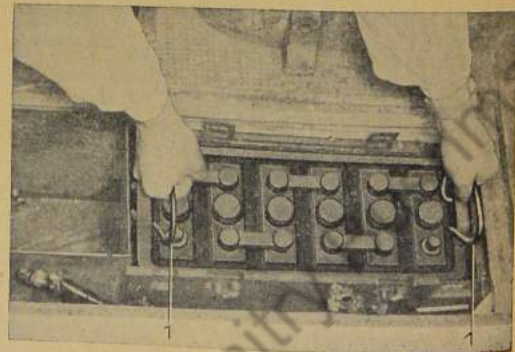


Bild 867: Sammler herausheben

- 1 Handgriffe



## Untergruppe 2: Anlasser, Lichtmaschine

29.

### Beschreibung des Anlassers und Pflege

Zum Anlassen des Motors wird ein Hauptstrom-Elektromotor, Anlasser, verwendet. Seiner Bauart entsprechend ist die normgerechte Benennung:

Schubanker-Anlasser	Typ B J H 1,4/12 R S 44 bis Motor-Nr. 108 667,
Schubschraubtrieb-Anlasser	Typ E J D 1,8/12 R 4 ab Motor-Nr. 108 668.

Der Schubschraubtrieb-Anlasser (Bild 868) ist am Motor rechts seitlich angeflanscht. Die Betätigung erfolgt durch den Anlasserdruckknopf, der sich am Schaltkasten über dem Zündschlüsselloch befindet. Vom Schaltkasten, Klemme 50 c führt eine Leitung zur Anschlußklemme 50 c (869/2) des Magnetschalters (868/5). Wird diese Leitung mit Strom beschickt, dann wird durch den Magnetschalter (868/5) der Einspurhebel (868/2) so bewegt, daß die Führungshülse (868/14) mit dem Ritzel in den Zahnkranz des Schwungrades einspurt. Durch die weitere Bewegung des Einspurhebels wird das Ritzel vollkommen in den Zahnkranz eingerückt. Gleichzeitig erhält der Anlasser über die Strombrücke (868/8) den vollen Sammlerstrom und dreht den Motor so lange durch, bis er anspringt. Läuft der Motor und der Anlasserdruckknopf wird nicht sofort losgelassen, dann bewirkt der Rollenfreilauf (868/1), daß das Ritzel (868/16) von der Ankerwelle (868/15) losgekuppelt wird. Hierdurch wird ein Mitlaufen des Ankers und eine Beschädigung des Anlassers verhindert.

Die Ankerwelle läuft in Schmierlosbuchsen (Compolagerbuchsen), die keine Schmierung benötigen. Beim Säubern dürfen keine fettlösenden Reinigungsmittel verwendet werden.

Alle 10 000 km sind die Schleifkohlen (868/9) zu untersuchen, ob sie verschmutzt sind und sich in ihren Führungen (Schleifkohlenhalter) leicht bewegen lassen. Nach Abnehmen der Kollektorhaube (868/10) hebt man die Federn an, welche die Schleifkohlen auf den Kollektor (868/11) drücken und versucht sie in ihren Führungen auf und ab zu bewegen. Wenn verschmutzt, sind Schleifkohlen und Halter zu reinigen. Desgleichen der Kollektor mit einem sauberen nicht fasernden Lappen. **Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen dürfen hierzu nicht verwendet werden.** Das Anlasseritzel und Zahnkranz an dem Schwungrad sind mit einem in Reinigungsflüssigkeit getauchten Lappen zu säubern. **Hierbei muß beachtet werden, daß die Reinigungsflüssigkeit nicht in die Schmierlosbuchsen des Anlassers kommt.** Nach dem Reinigen sind Ritzel und Zahnkranz mit Motorenöl leicht einzuschmieren.

Instandsetzungsarbeiten am Anlasser sind den Elektrowerkstätten zu übertragen, welche über geschultes Personal und erforderliche Sonderwerkzeuge verfügen.

- 1 Rollenfreilauf
- 2 Einspurhebel
- 3 Druckfeder
- 4 Erregerwicklung
- 5 Magnetschalter
- 6 Schalterhaube
- 7 Klemme für Sammleranschluß
- 8 Strombrücke
- 9 Schleifkohlen
- 10 Kollektorhaube
- 11 Kollektor
- 12 Polgehäuse
- 13 Anker
- 14 Führungshülse
- 15 Ankerwelle mit Steilgewinde
- 16 Ritzel

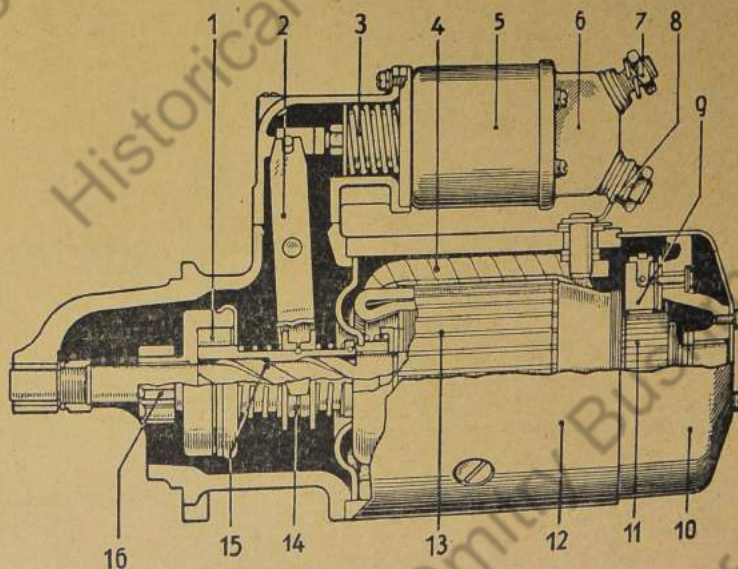


Bild 868: Schubschraubtrieb-Anlasser (im Schnitt)

noch **29.**

### a) Anlasser aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Leitung vom **+** Pol des Sammlers abschließen.
2. Anlasserleitungen nach Zurückschieben der Gummischutzkappe von Anlasserklemme (869/1) abschließen (Mutter, Federring).
3. Leitung vom Magnetschalter abschließen (869/2).
4. Beide Sechskantschrauben (869/3) für Anlasserbefestigung am Kurbelgehäuse abschrauben.
5. Anlasser aus Kurbelgehäuse nach vorn herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

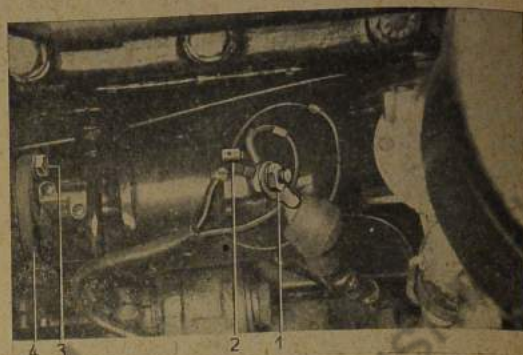


Bild 869: Anlasser ausbauen

- 1 Hauptanslußklemme
- 2 Anschlußklemme Nr. 50 c für Magnetschalter
- 3 Sechskantschraube für Anlasser
- 4 Befestigungsflansch des Anlassers

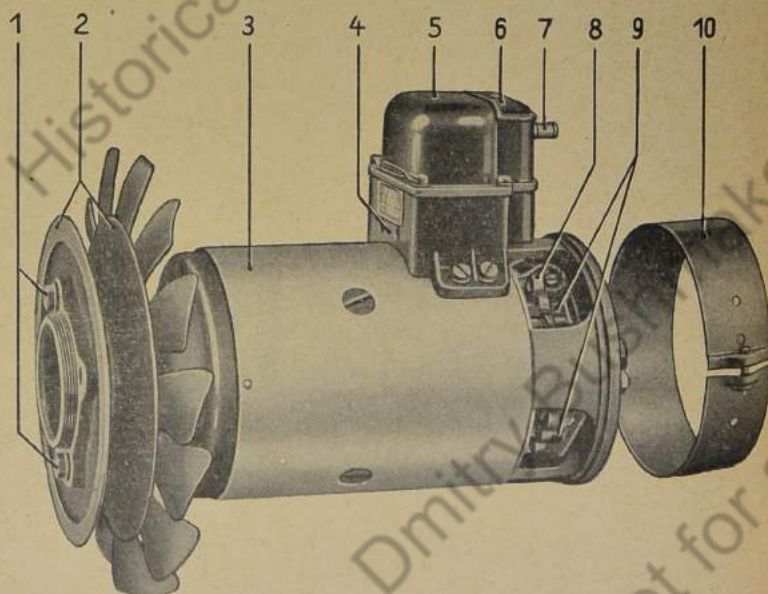
### Beschreibung der Lichtmaschine und Pflege

Die Lichtmaschine (Bild 870), ein 12-Volt-Nebenschluß-Stromerzeuger mit selbsttätigem Spannungsregler (870/4), ist rechts seitlich am Zylinder-Kurbelgehäuse angebracht und wird durch Keilriemen von der Kurbelwelle des Motors angetrieben.

Die auf der Lichtmaschine sitzende Riemenscheibe (870/2) ist mit einem Lüfter für Ölkühler und Lichtmaschine versehen. Je nach Ausführung des Kfz hat die Lichtmaschine eine Nennleistung von 130, 300 oder 600 Watt.

Die Lichtmaschine versorgt während der Fahrt sämtliche Stromverbraucher mit Strom und darüber hinaus wird von ihr der Sammler aufgeladen.

Die Lichtmaschine wird durch den Regler (870/4) auf das Netz geschaltet, sobald die Klemmspannung der Lichtmaschine größer ist, als die Klemmspannung des Sammlers. Sinkt bei abnehmender Drehzahl oder beim Abstellen des Motors die Spannung der Lichtmaschine unter die Sammlerspannung, so schaltet der Regler die Lichtmaschine selbsttätig vom Sammler ab. Bei der 130 Watt-Lichtmaschine ist der Regler auf dem Polgehäuse (870/3) der Lichtmaschine angeordnet, während bei 300 oder 600 Watt-Lichtmaschine der Regler getrennt von der Lichtmaschine und zwar an der Stirnwand des Kfz untergebracht ist.



- 1 Sicherungsschrauben für Riemenscheibe
- 2 Geteilte Riemenscheibe mit Lüfter
- 3 Polgehäuse
- 4 Reglerkasten
- 5 Reglerdeckel
- 6 Schutzdeckel für Anschlußklemmen
- 7 Anschlußeinführung
- 8 Schleifkohlenfeder
- 9 Schleifkohlen
- 10 Kollektorhaube

Bild 870: Lichtmaschine (spannungsregelnd)

Die Ladeanzeigeleuchte leuchtet beim Einschalten der Zündung rot auf und muß nach dem Inbetriebsetzen des Motors bei zunehmender Drehzahl erlöschen. Ist dies nicht der Fall, ladet die Lichtmaschine den Sammler nicht auf und muß zur Instandsetzung ausgebaut werden. Die Lichtmaschine muß an ihrer Befestigung am Motor festsitzen. Der Antriebsriemen muß immer so gespannt sein, daß er sich höchstens 1,5 bis 2 cm durchdrücken läßt. Er ist frei von Öl und Kraftstoff zu halten.

Alle 10 000 km sind die Schleifkohlen (870/9) zu untersuchen. Die Schleifkohlen müssen sich in ihren Führungen im Schleifkohlenhalter leicht bewegen lassen und dürfen nicht verschmutzt sein. Zum Reinigen und Prüfen wird die Kollektorhaube (870/10) abgenommen und die Schleifkohlenfedern aus ihren Führungen herausgezogen und gereinigt. Es ist dafür zu sorgen, daß die Schleifkohlen in den Führungen sich leicht auf und ab schieben lassen. Der Kollektor ist mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen abzuwischen. **Es ist verboten, Sandpapier oder Schmirgelleinen zum Reinigen zu benutzen.**

Die Schmierstelle der 300 oder 600 Watt-Lichtmaschine am vorderen Antriebslager ist alle 2500 km mit Motorenöl abzuschmieren. Dazu wird die Ölschraube entfernt, Motorenöl bis zum Überlaufen aufgefüllt und die Ölschraube wieder eingeschraubt. Die 130 Watt-Lichtmaschine ist schmierlos, die Ankerwelle läuft in Schmierlosbuchsen (Compolagerbuchsen). Die Typen-Angaben über 130, 300 und 600 Watt-Lichtmaschinen sind unter „Technische Angaben“ zu finden.

Instandsetzungsarbeiten an der Lichtmaschine sind den Elektrowerkstätten zu übergeben, welche über geschultes Personal und erforderliche Sonderwerkzeuge verfügen.

### Lichtmaschine aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Kühlerverkleidung mit -abdeckung abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Leitung vom + Pol des Sammlers abschließen.
3. Schutzdeckel (870/6) für die Anschlußklemmen an Lichtmaschine abschrauben.
4. Leitungen von Klemme 51 (871/4) und 61 (871/5) an Lichtmaschine abschließen.
5. Keilriemen ablegen.
6. Gegenmutter (871/3) auf Spannschraube für Spannband (871/1) lösen, Spannschraube (871/2) zurückschrauben.
7. Lichtmaschine abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Riemenscheibe auf Lichtmaschine zur Antriebswelle auf Kurbelwelle ausfluchten.
2. Dicke Leitung an Klemme 51. Dünne Leitung an Klemme 61.

### Keilriemen für Lichtmaschinenantrieb nachspannen

1. Kühlerverkleidung mit -abdeckung abbauen. (Rand-Nr. 7. c).
2. Sicherungsschrauben (872/1) für die äußere Riemenscheibenhälfte herausschrauben.
3. Äußere Riemenscheibenhälfte (872/3) im Uhrzeigersinne (872/2) so viel heranschrauben, wie für die Nachspannung erforderlich ist.
4. Sicherungsschrauben für die Riemenscheibenhälfte wieder einschrauben.

**Anmerkung:** Die Kraftübertragung eines Keilriemens erfolgt nicht durch Vorspannung, sondern durch Reibung an den Flanken. Die richtige Riemenspannung wird mittels der sogenannten Daumendruckprobe festgestellt, d. h. der Keilriemen darf sich höchstens 1,5 bis 2 cm durchdrücken lassen.

b)

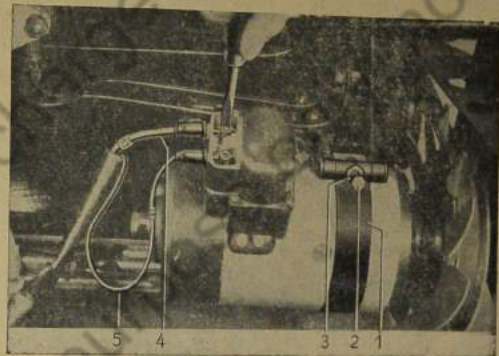


Bild 871: Lichtmaschine ausbauen

- 1 Spannband für Lichtmaschine
- 2 Spannschraube für Spannband
- 3 Gegenmutter für Spannschraube
- 4 Dicke Leitung (Klemme Nr. 51)
- 5 Dünne Leitung (Klemme Nr. 61)

c)

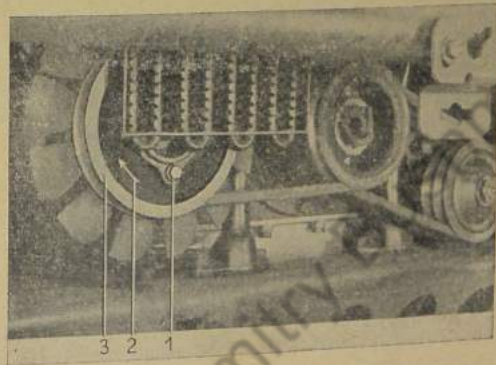


Bild 872: Keilriemen nachspannen

- 1 Sicherungsschraube für äußere Riemenscheibenhälfte
- 2 Drehrichtung zum Spannen des Keilriemens
- 3 Äußere Riemenscheibenhälfte

## Untergruppe 3: Zündanlage

### Beschreibung des Zündverteilers

Der in zwei Zündspulen (873/15 und 32) erzeugte Hochspannungsstrom wird von einem zwischen beiden Zylinderreihen stehend eingeordneten Zündverteiler (Bild 873) auf die acht Zündkerzen verteilt. Die Reihenfolge der Zündung ist folgende:

1—8—3—6—4—5—2—7.

Der Antrieb des Zündverteilers erfolgt durch die senkrechte Verteilerantriebswelle über ein Schrägradpaar von der Nockenwelle aus. Die Zündzeitpunktverstellung erfolgt durch einen im Verteiler eingebauten Fliehkraftregler (873/10) und stellt sich selbsttätig je nach Motor-Drehzahl auf den günstigsten Wert ein.

Die Einstellung des Zündverteilers erfolgt auf O. T. Die Höchstleistung des Motors und klopfreier Betrieb werden durch Fahrversuche und Berichtigung der Zündeneinstellung erreicht. Letztere erfolgt durch Feineinstellung am Feststellhebel (68/3) des Zündverteilers. Hierbei können Zündeneinstellungsergebnisse von 1 bis 3° n. O. T. vorliegen.

Die zwei Zylinderreihen des V-Motors stehen in einem Winkel von 66° zueinander. Durch das Viertaktsystem bedingt liegen zwischen den Zündzeitpunkten der Zylinder

1—8, 3—6, 4—5, 2—7,

jeweils 66° Kurbel- bzw. 33° Nockenwellenweg. Der Zündverteiler wird, wie bereits oben erwähnt, von der Nockenwelle über ein Schrägradpaar im Übersetzungsverhältnis 1:1 angetrieben. Also muß auch die Verteilerzunge „a“ (873/5) zwischen jeder Zündung einen Weg von 33° zurücklegen. Zwischen den Zeitpunkten der Zylinder

8—3, 6—4, 5—2, 7—1

liegt jeweils ein Kurbelweg von 114° bzw. ein Nockenwellenweg von 57°. Also muß auch die Verteilerzunge „b“ (873/18) zwischen jeder Zündung einen Weg von 57° zurücklegen. Durch die kurze Zündzeitfolge von 33° und der Ungleichförmigkeit der Zündzeitfolgen sind zum störungsfreien Betrieb zwei Zündspulen erforderlich. Ebenfalls sind im Verteilergehäuse zwei gegeneinander versetzte Verteilerzungen (873/5 und 18) auf dem Verteilerläufer (873/19), zwei Unterbrecherpaare (873/8 und 26) und zwei Kondensatoren (873/27 und 28) untergebracht. Für letztere ist zu bemerken, daß ein Kondensator im Verteilergehäuse und der andere am Verteilergehäuse außen angebracht ist. Durch die Anordnung des Zündverteilers und der Zündspulen ist es möglich, je eine Zylinderreihe für sich in Betrieb zu nehmen. D. h., der Motor kann mit vier Zylindern, also entweder mit der rechten oder der linken Zylinderreihe in Gang gesetzt werden.

### Pflege des Zündverteilers

Der Zündverteiler, besonders die Innenseite der Verteilerhaube, muß stets sauber und frei von Feuchtigkeit sowie Öldunst gehalten werden. Die Entlüftungslöcher (873/6) sind offen zu halten. Alle Leitungsanschlüsse müssen festsitzen (keine Wackelkontakte). Die seitliche Fettbüchse (873/11) ist nach je 2500 km Fahrstrecke um eine Umdrehung nachzuziehen und bei Bedarf aufzufüllen. Nach je 2500 km Fahrstrecke sind auch die Abstände der Unterbrecherkontakte zu prüfen, da sich während des Betriebes Verschmutzungen oder Einbrennstellen bilden. Dazu nimmt man den Verteilerdeckel ab und hebt durch Fingerdruck die beweglichen Unterbrecherkontakte (873/21) aus. Kleine Einbrennstellen in Form von Erhöhungen und Vertiefungen stören in der Regel nicht. Bei Grundüberholung des Motors sind die Kontakte auszubauen und auf einem Ölstein abzuschleifen. **Unnötiges Herumfeilen ist zu vermeiden. Die Kontakte mit Schmirgelleinen zu säubern ist verboten.** Sind starke Oxydbildungen und Einbrennstellen an den Kontakten vorhanden, so sind diese mit einer „Kontaktfeile“ (875/3) vorsichtig zu entfernen. Feilen, die bereits an anderen Werkstoffen benutzt wurden, dürfen hierzu nicht verwendet werden. Der Kontaktabstand soll, während die Unterbrecherfedern (873/20) auf der Erhöhung des Unterbrechernockens (873/7) liegen, 0,4 bis 0,5 mm betragen (875/2). Dieser Abstand ist nach jeder Verstellung der Kontakte mit einer entsprechenden Lehre zu prüfen und wird folgendermaßen nachgestellt:

Die Feststellschraube (873/25) wird gelockert und die exzentrische Einstellschraube (873/23) vorsichtig mit dem Schraubenzieher verdreht, bis die Kontakte den erforderlichen Abstand haben. Hierauf ist die Feststellschraube wieder festzuziehen. Abgenutzte Kontakte sind umgehend zu ersetzen.

Ganz besonders ist darauf zu achten, daß an die Kontakte kein Öl gelangt, durch dessen Verbrennung sie wesentlich schneller abgenutzt würden; außerdem würde der Zündverteiler unregelmäßig arbeiten, da Öl ein Nichtleiter ist.

1 Hochspannung  
2 Scheinring f  
3 Anschluß für  
4 Scheinring  
5 Verteilerzunge  
6 Entlüftungslöcher  
7 Unterbrecher  
8 Unterbrecher  
9 Anschluß 1a  
10 Zündspule 15  
11 Fliehkraftregler  
12 Fettbüchse  
13 Anschlußklemme  
14 Anschlußklemme  
15 Motorantrieb  
16 Zündspule  
17 Hochspannung  
18 Scheinring  
19 Anschluß 4b  
20 Verteilerzunge

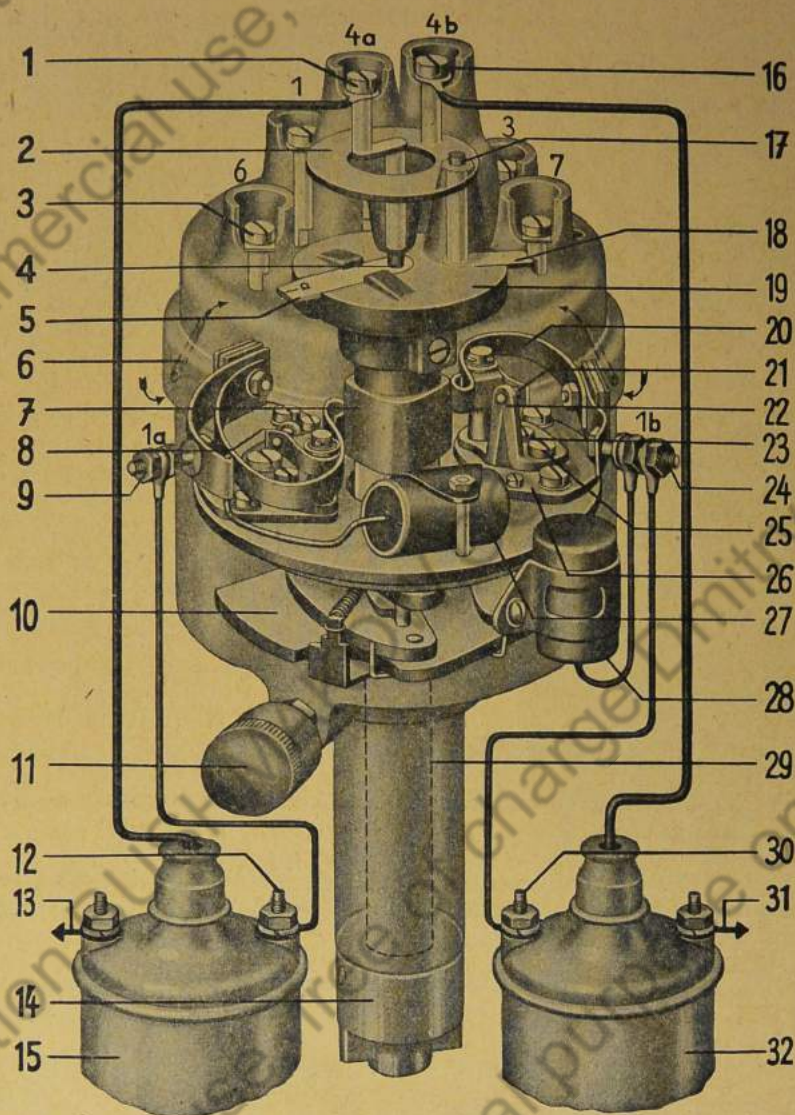


Bild 873: Zündverteiler

- 1 Hochspannungsanschluß 4a
- 2 Schleifring für Hochspannungsanschluß 4b
- 3 Anschluß für Zündleitungen (Hochspannungskontakt)
- 4 Schleifkohle für Hochspannungsanschluß 4a
- 5 Verteilerzunge „a“ für Hochspannungsanschluß 4a
- 6 Entlüftungslöcher
- 7 Vierhöckeriger Unterbrechernocken
- 8 Unterbrecher für Zündspulenanschluß 1a
- 9 Anschluß 1a für Niederspannungsleitung zu Zündspule 15
- 10 Fliehkraftregler
- 11 Fettbüchse
- 12 Anschlußklemme 1 der Zündspule
- 13 Anschlußklemme 15 der Zündspule
- 14 Mitnehmer auf Verteilerwelle
- 15 Zündspule
- 16 Hochspannungsanschluß 4b
- 17 Schleifkohle auf Verteilerläufer für Hochspannungsanschluß 4b
- 18 Verteilerzunge „b“ für Hochspannungsanschluß 4b

- 19 Verteilerläufer
- 20 Unterbrecherfeder
- 21 Beweglicher Unterbrecherkontakt (Unterbrecherhammer 1b)
- 22 Feststehender Unterbrecherkontakt (Unterbrecheramboß 1b)
- 23 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktabstand des Unterbrechers 1b
- 24 Anschluß 1b für Niederspannungsleitung zur Zündspule 32
- 25 Feststehende Einstellschraube für Unterbrecheramboß 1b
- 26 Kontaktplatte des Unterbrechers für Zündspulenanschluß 1b
- 27 Innerer Kondensator für Unterbrecher 1a
- 28 Äußerer Kondensator für Unterbrecher 1b
- 29 Verteilerwelle
- 30 Anschlußklemme 1 der Zündspule
- 31 Anschlußklemme 15 der Zündspule
- 32 Zündspule

noch **30.**

**a)**

### Zündung einstellen

1. Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen (874/1). Siehe Markierung am Schwungrad:  $\frac{O/T}{1/4}$  (874/2)

2. In dieser Stellung des 1. Kolbens den Zündverteiler einsetzen. Die Verteilerzunge „a“ (873/5) muß jetzt genau auf die im Verteilergehäuse eingearbeitete Einstellmarke (876/17) zeigen.

3. Ist dies nicht der Fall, folgt der Arbeitsvorgang: Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler aus- und einbauen (Rand-Nr. 4. k). Unter Einbau Nr. 1—5.

4. Zündverteiler gleichrichten (Rand-Nr. 30. b).

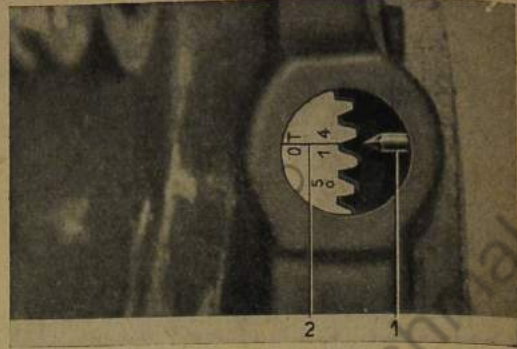


Bild 874: Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen

- 1 Spitze des Stiftes muß genau auf Markierung stehen
- 2 Markierung  $\frac{O/T}{1/4}$  = obere Totpunktstellung des 1. Kolbens

**b)**

### Zündverteiler gleichrichten

Im vorliegenden Falle sind die Zündzeitpunkte der beiden Unterbrecherpaare zu den Zündstellungen des 1. und 5. Kolbens abzustimmen.

Obwohl vom Werk der Zündverteiler genau eingestellt ist, können durch normalen Verschleiß Verstellungen der Zündzeitfolge vorkommen, bedingt durch Verbrennen der Unterbrecherkontakte, Erlahmen der Federn, usw.

Schlechte Motorleistung, unrunder Leerlauf sind die Folgen nichtgleichlaufender Zündverteiler.

1. Oberfläche der Unterbrecherkontakte prüfen und verbrannte Stellen mittels vorschriftsmäßiger Kontaktfeile glätten.

**Beachte:** Die Kontaktfeile muß im Querschnitt keilförmig sein, weil sonst Kontaktoberflächen schräg angefeilt werden. (Siehe nebenstehende Abbildung).

2. Abstand zwischen den Kontaktoberflächen einstellen.

Im geöffneten Zustand des Unterbrecherkontaktes (875/2) muß der Abstand zwischen den Kontakten 0,4—0,5 mm betragen. Richtigen Abstand mittels Blattlehre feststellen:

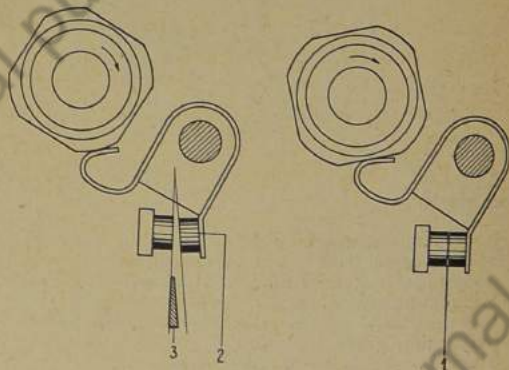


Bild 875: Oberfläche der Unterbrecherkontakte glätten

- 1 Unterbrecherkontakt geschlossen
- 2 Unterbrecherkontakt geöffnet
- 3 Richtiger Querschnitt der Kontaktfeile

Feststellschraube (876/19) für den Unterbrecheramboß 1a lösen.

Exzentrische Einstellschraube (876/18) für den Unterbrecheramboß 1a verstellen, bis

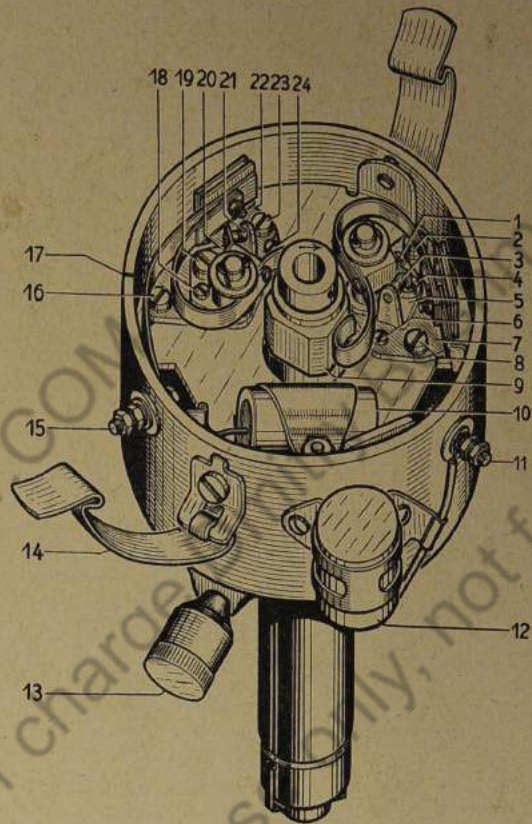
noch **30. b)**

der richtige Abstand zwischen beiden Kontakten hergestellt ist.

Feststellschraube wieder festziehen.

Bild 876: Zündverteiler gleichrichten

- 1 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktabstand des Unterbrechers 1b
- 2 Feststellschraube für Kontaktplatte 1b
- 3 Unterbrecherhammer 1b
- 4 Feststellschraube für Unterbrecheramboß 1b
- 5 Unterbrecheramboß 1b
- 6 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktplatte 1b zum Gleichrichten des Zündverteilers
- 7 Kontaktplatte 1b
- 8 Feststellschraube für Kontaktplatte 1b
- 9 Vierhöckeriger Unterbrechernocken
- 10 Innerer Kondensator für Niederspannungsanschluß 1a
- 11 Niederspannungsanschluß 1b
- 12 Äußerer Kondensator für Niederspannungsanschluß 1b
- 13 Fettbüchse
- 14 Klemmbügel für Verteilerkappe
- 15 Niederspannungsanschluß 1a
- 16 Feststellschraube für Kontaktplatte 1a
- 17 Einstellmarke
- 18 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktabstand des Unterbrechers 1a
- 19 Feststellschraube für Unterbrecheramboß 1a
- 20 Unterbrecherhammer 1a
- 21 Unterbrecheramboß 1a
- 22 Kontaktplatte 1a
- 23 Feststellschraube für Kontaktplatte 1a
- 24 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktplatte 1a zum Gleichrichten des Zündverteilers



3. Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen (877/1). Siehe Markierung am Schwungrad:  $\frac{O}{T}$  (877/2).  $\frac{1}{4}$
4. Plusklemme (878/1) der Prüflampe (878/3) an Klemme 1a und die Minusklemme (878/2) an das Verteilergehäuse (Masse) klemmen und Zündung einschalten.
5. Klemmschraube für den Feststellhebel (68/3) am Zündverteiler lösen und das Verteiler-

gehäuse so drehen, bis die Prüflampe eben aufleuchtet. Klemmschraube für Feststellhebel wieder festziehen.

**Beachte:** Beim Drehen des Verteilerläufers (873/19) mit der Hand entgegengesetzt der Laufrichtung muß die Prüflampe erlöschen und beim Loslassen des Verteilerläufers wieder aufleuchten.

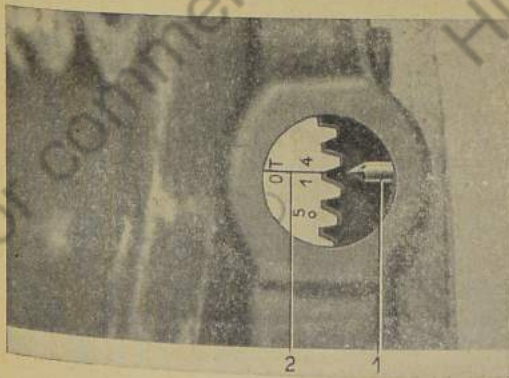


Bild 877: Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen

- 1 Spitze des Stiftes muß genau auf Markierung stehen
- 2 Markierung:  $\frac{O}{T}$  = obere Totpunktstellung des 1. Kolbens  $\frac{1}{4}$

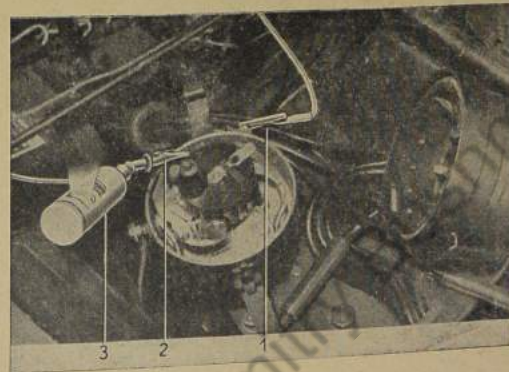


Bild 878: Prüflampe anschließen

- 1 Plusklemme der Prüflampe an Klemme 1a
- 2 Minusklemme der Prüflampe am Verteilergehäuse
- 3 Prüflampe

noch **30. b)**

6. Nun den 5. Kolben auf O. T. stellen (879/1).  
Siehe Markierung am Schwungrad:  $\frac{O}{T}$   
(879/2).
7. Abstand zwischen den Kontakten einstellen.  
(Siehe unter Arbeitspunkt Nr. 2).
8. Feststellschraube (876/2 und 8) für die Kontaktplatte des Unterbrechers lösen und die exzentrische Einstellschraube (876/6) verstellen, bis die an der Klemme 1b angeschlossene Prüflampe eben aufleuchtet. Feststellschraube wieder festziehen.

**Beachte:** Beim Drehen des Verteilerläufers mit der Hand entgegengesetzt der Laufrichtung muß die Prüflampe erlöschen und beim Loslassen des Verteilerläufers wieder aufleuchten.

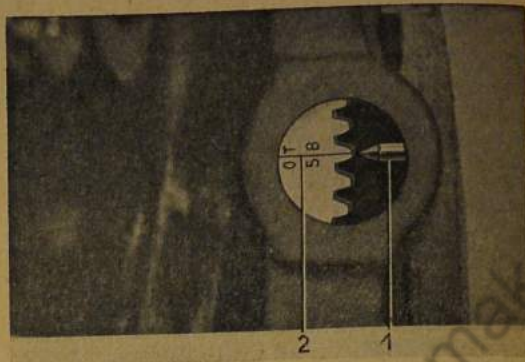


Bild 879: Kolben Nr. 5 auf O. T. stellen

- 1 Spitze des Stiftes muß genau auf Markierung stehen
- 2 Markierung:  $\frac{O}{T}$   
 $\frac{5}{8}$  = obere Totpunktstellung des 5. Kolbens

### Beschreibung der Zündspulen

Die Zündspule (Bild 880) dient zum Umformen des niedergespannten Sammlerstromes in hochgespannten Zündstrom. Sie hat, wie der Anker eines Magnetzünders, zwei Wicklungen, eine primäre (Niederspannungswicklung) (880/5) mit wenigen Windungen dicken Drahtes und eine sekundäre (Hochspannungswicklung) (880/6) mit vielen Windungen dünnen Drahtes. Beide Wicklungen umschließen einen Eisenkern (880/4), in welchem sich das Magnetfeld bildet. Bei eingeschalteter Zündung und geschlossenen Unterbrechern erzeugt der Sammlerstrom der Primärwicklung im Eisenkern (Zündspulenkern) ein kräftiges Magnetfeld. Dieses Magnetfeld bricht beim Öffnen der Unterbrecherkontakte zusammen und in der Sekundärwicklung entsteht durch Induktionswirkung die Hochspannung für den Zündfunken.

Diese Spannung ist umso größer, je stärker das Magnetfeld ist und je schneller es zusammenbricht. Ein schneller Zusammenbruch des Magnetfeldes wird durch den Kondensator (Funkenlöscher) bewirkt. Der Kondensator ist zum Unterbrecher nebengeschaltet.

Der hochgespannte Strom (10 000 bis 12 000 Volt) wird durch den Zündverteiler und die Zündleitungen den Zündkerzen zugeführt, an deren Elektroden er als Zündfunke überspringt.

Die Zündspulen sind wartungslos und besitzen eine hohe Lebensdauer. Beschädigungen entstehen in der Regel dadurch, wenn bei stehendem Motor der Zündstrom eingeschaltet ist (Zündschlüssel nicht abgezogen). Dadurch erhitzt sich die Zündspule sehr stark, wodurch Kurzschluß in der Zündspule entstehen kann.

Das Prüfen und Messen der Zündspule ist den Elektrowerkstätten zu übertragen, weil dazu Meßgeräte erforderlich sind.

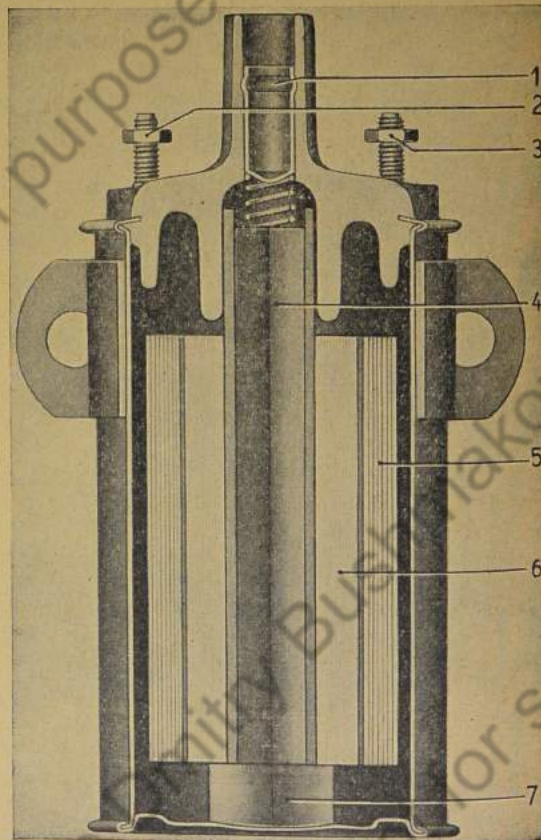


Bild 880: Zündspule

- 1 Hochspannungsanschluß
- 2 Niederspannungsanschluß
- 3 Niederspannungsanschluß
- 4 Eisenkern
- 5 Niederspannungswicklung
- 6 Hochspannungswicklung
- 7 Isolator





noch **30.**

**d) Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand einstellen**

1. Zündleitungen an den Kerzen abschließen. Kerzen mit gut passenden Zündkerzenschlüssel herausdrehen.
2. Verschmutzte Kerzen mit einem in Kraftstoff getränkten Lappen und einem Holzstäbchen reinigen. Kerze gut durchblasen.
3. Elektrodenabstand von 0,6 bis 0,7 mm mit Bosch-Zündkerzen-Prüflehre (882/3) prüfen.

Berichtigung erfolgt durch Nachbiegen der Masse-Elektrode (Bild 883).

4. Kerzensitze in den Zylinderdeckeln säubern, beschädigte Dichtringe ersetzen.

**Beachte:** Nur einen Dichtring unterlegen. Kerzen einschrauben, Zündleitungen in der richtigen Reihenfolge an die Kerzen anschließen.

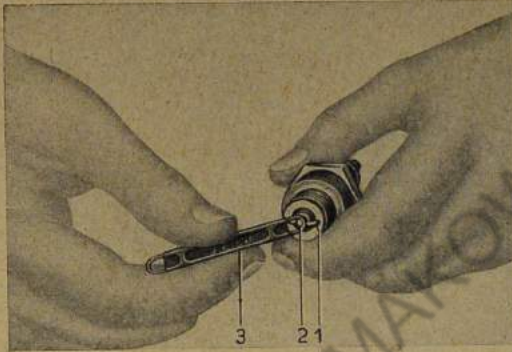


Bild 882: Elektrodenabstand prüfen

- 1 Masse-Elektrode
- 2 Mittel-Elektrode
- 3 Zündkerzen-Prüflehre



Bild 883: Elektrodenabstand einstellen

- 1 Zündkerze
- 2 Masse-Elektroden

## Untergruppe 4: Entstörung

31.

### Allgemeine Hinweise für Entstörung der elektrischen Anlage

Nichtentstörte Kfz stören durch die hochfrequenten Ausstrahlungen ihrer elektrischen Teile, wie Zündanlage, Lichtmaschine, Bremslichtschalter, Scheibenwischer usw., den Empfang in Betrieb befindlicher Funkempfänger bis über 2 km Entfernung. Diese Störungen sind umso größer, je mehr das störende Kfz sich einem in Betrieb befindlichen Funkempfänger nähert; sie sind am stärksten, wenn sich der Empfänger in störenden Kfz befindet. Die von den elektrischen Teilen des Kfz erzeugten Störungen breiten sich ähnlich wie die Ausstrahlungen eines kleinen Funksenders aus. Im Funkempfänger machen sich die Störungen als regelmäßiges Knacken (Zündanlage) oder Prasseln und Rauschen (Lichtmaschine) bemerkbar. Es kommen verschiedene Entstörgruppen zur Anwendung, für das Baumuster Einheitsfahrzeug II für s. Pkw. a, b, 1a, 1b nur die Gruppe III. Über die übrigen Entstörgruppen siehe besonders D 963/51.

Kfz mit Verbrennungsmotor müssen so eingerichtet sein, daß sie auf dem Frequenzbereich von 100 bis 60 000 kHz (Wellenlänge 5 m — 3000 m) keine Funkstörungen verursachen. Das Kfz gilt als nach Gruppe III entstört, wenn auf dem genannten Frequenzbereich mit dem Entstörprüfgerät „a“ in einer Entfernung von höchstens 30 m zwischen dem Motor des Kfz und der Antenne des Prüfgerätes keine oder nur ganz schwache, gerade noch eindeutig erkennbare, elektrische Ausstrahlungen wahrgenommen werden.

Für eine einwandfreie Entstörung der Kfz nach Gruppe III sind erforderlich:

1. Einwandfreie blanke und rost sichere Masseverbindung (möglichst spritzverzinkt) (Bild 885).
  - a) zwischen Kühler (vorn rechts) und Fahrgestell-Rahmen,
  - b) zwischen Motor (hinten links) und Fahrgestell-Rahmen,
  - c) zwischen Stirnwand (rechts) und Fahrgestell-Rahmen.

Die bereits für den Anlasser vorhandene Masseverbindung wird **nicht** mitgezählt.

2. Die Anschlüsse der Zündleitungen an die Zündkerzen müssen durch Entstörstecker (884/6), Bosch = EM/W/10/1 oder Siemens EW (S) 10 erfolgen. In den Entstörsteckern befindet sich ein Entstörwiderstand (884/2) von 10 000 Ohm, er darf nicht entfernt werden.
3. Je ein Entstörwiderstand (863/11 oder 864/11) Bosch EM/W 10/2 oder Siemens ER (S) 10 befindet sich in den Zündstromleitungen von den Zündspulen zum Zündverteiler.
4. Einwandfreie Entstörung der Lichtmaschine und des Reglers.

Die angebauten Bosch-Lichtmaschinen und Regler der 130 Watt-Anlage sind entstört und bedürfen keiner besonderen Entstörmittel. Die 300 bzw. 600 Watt-Anlage hat getrennten Regler (864/5). Lichtmaschine und Regler sind besonders entstört, die Leitungen zwischen Lichtmaschine und Regler in Entstörschläuchen verlegt und außerdem mit einem besonderen Entstörer versehen.

Entstörmittel dürfen nicht willkürlich verändert werden. Beim Austausch der entstörten Teile ist besonders darauf zu achten, daß dieselben Ersatzteile wieder verwendet werden. Die Entstörung ist nach größeren Instandsetzungen mit dem Entstörprüfgerät „a“ zu prüfen.

Bei Prüfung der Entstörung sind die Anordnungen der D 963/51 zu beachten. Siehe hierzu auch besonders die Schaltpläne (Bild 863 und 864).

noch **31.**

**a)**

### Entstörstecker an den Zündleitungen ersetzen

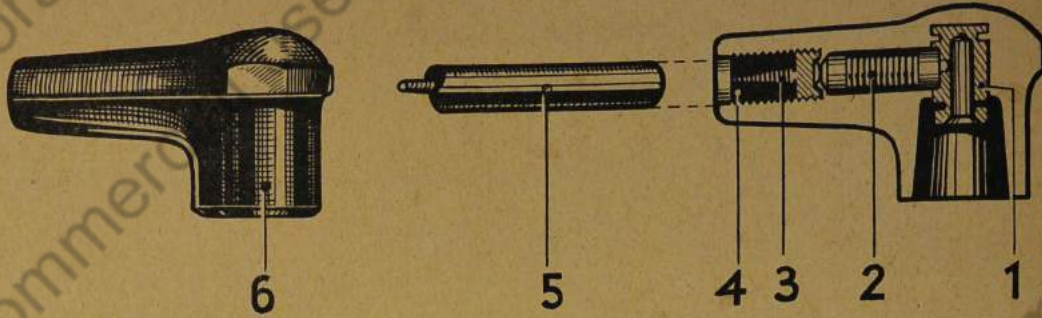


Bild 884: Entstörstecker

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1 Steckerhülse      | 4 Gewinde für Zündleitung |
| 2 Entstörwiderstand | 5 Zündleitung             |
| 3 Stechspitze       | 6 Entstörstecker          |

#### Ausbau:

Entstörstecker (884/6) entgegengesetzt des Uhrzeigersinnes von der Zündleitung abschrauben, dabei Zündleitung kurz fassen und festhalten.

#### Einbau:

Neuen Entstörstecker im Uhrzeigersinne auf die Zündleitung aufschrauben.

**Beachte:** Zündleitung muß sauber und gerade abgeschnitten sein. Stechspitze (884/3) muß sich beim Aufschrauben in die Seele der Zündleitung eindrehen. Schlechter Kontakt erzeugt Funkenbildung, verbrennt die Isolation und erzeugt Zündstörung.

**b)**

### Anschlüsse der Massebänder säubern, Anschlüsse prüfen

Die bei der Instandsetzung gelösten Massebänder (885/1 und 2) sind vor der Wiederbefestigung an den Anschlußstellen (885/3) gründlich mit Drahtbürste zu säubern. Die Anschlußstellen am Motor, Kühler, Fahrgestell usw. sind ebenfalls mit Drahtbürste gründlich zu säubern. Fett, Rost und Schmutz sind „Nichtleiter“, unsaubere Motorverbindungen leiten den Strom nicht ab und erzeugen Störgeräusche.

Beschädigte Massebänder sind unverzüglich zu ersetzen.

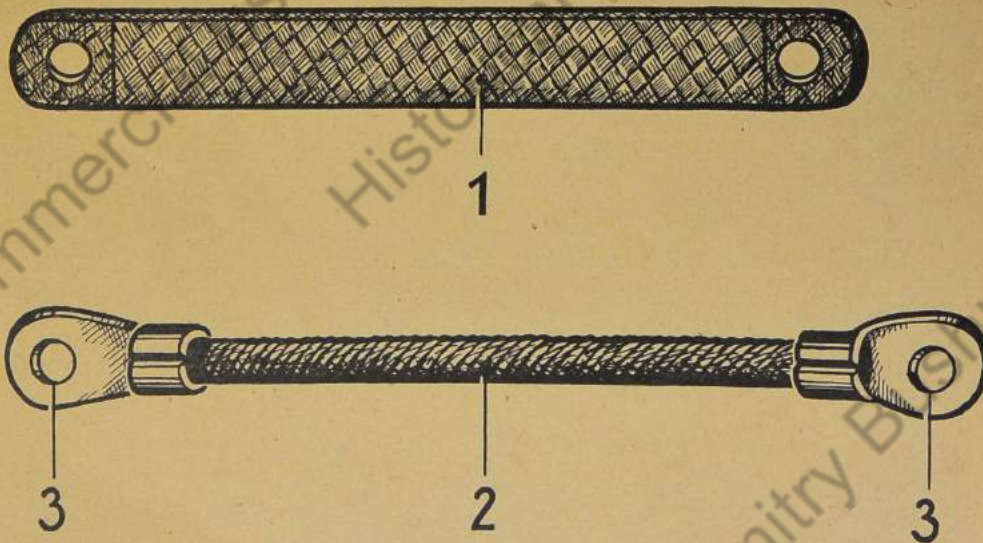


Bild 885: Massebänder

- |                    |                     |                   |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1 Masseband (Band) | 2 Masseband (Litze) | 3 Anschlußstellen |
|--------------------|---------------------|-------------------|

## Untergruppe 5:

# Fahrtrichtungsanzeiger, Horn, Scheibenwischer

32.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Fahrtrichtungsanzeiger, Horn und Scheibenwischer

#### 1. Fahrtrichtungsanzeiger <sup>1)</sup>

Die Leuchtarme der Fahrtrichtungsanzeiger werden durch Elektromagnet betätigt. Leicht verklemmte Arme können gerichtet werden, jedoch ist Vorsicht geboten. Am besten, man übergibt die Anzeiger einer Fachwerkstatt zur Instandsetzung oder zum Ersatz. Wenn die Leuchtarme nicht ausschlagen, genügt es, in den meisten Fällen die Gelenke bei herausgeklapptem Arm mit feinstem dünnen Öl (Knochenöl) leicht zu schmieren.

#### 2. Horn

Der Ton des Bosch-Horns FDE 12/6 entsteht durch Schwingungen einer Membran, die durch einen Elektro-Magnet und Unterbrecher erzeugt werden. Das Horn erfordert keinerlei Wartung. Bei Störungen ist zu prüfen, ob die Leitungen und Kontakte in Ordnung sind, ebenso sind Horn-Druckknopf (in Mitte Lenkrad) und Klemme am Lenkstock (Austritt der Hornleitung aus dem Lenkstock) zu prüfen. Sollte der Ton des Hornes unrein werden, ist es einer Elektro-Werkstatt zur Prüfung zu übergeben oder zu ersetzen.

#### 3. Scheibenwischer

Der Scheibenwischer enthält einen kleinen Nebenschluß-Elektromotor, der über ein Getriebe einen oder zwei Wischerhebel mit Wischerblatt in Bewegung setzt. Dadurch wird auf der Windschutzscheibe ein kreisausschnittförmiges Blickfeld bei Regen oder Schnee freigehalten. Der Wischerhebel wird durch eine Feder gegen die Scheibe gedrückt. Der Motor bedarf keinerlei Wartung, er ist zur Instandsetzung einer Elektro-Werkstatt zu übergeben oder zu ersetzen.

Mindestens alle 2500 km (oder bei Ölwechsel des Motors) sind die Wischerachsen mit einem Tropfen Öl zu versehen, damit die Wischerblätter sich leicht bewegen und der Motor nicht überansprucht wird. Kontakte von Zeit zu Zeit auf guten Anschluß prüfen.

<sup>1)</sup> Während des Krieges werden Fahrtrichtungsanzeiger nicht mehr hergestellt bzw. geliefert. Beschädigte Geräte werden stillgelegt, dazu werden die Leitungen abgeschlossen und die Leitungsenden isoliert.

## Untergruppe 6: Beleuchtung

a)

### Scheinwerfer aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Scheinwerferspiegelgehäuse (886/3) von Scheinwerfergehäuse abnehmen (1 bzw. 3 Schrauben).
2. Leitungsanschlüsse (886/2 und 4) im Scheinwerfergehäuse bzw. bei Notekscheinwerfern am Scheinwerferspiegelgehäuse abschließen.

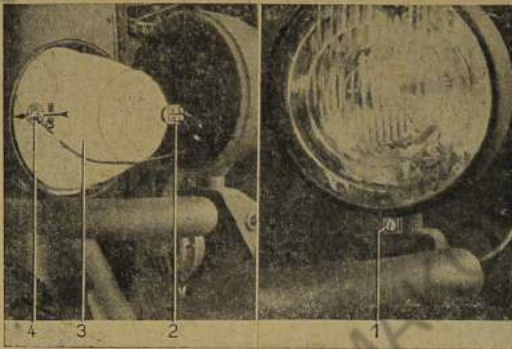


Bild 886: Scheinwerfer ausbauen

- 1 Linsenschraube für Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Klemmen Nr. 56a und 56b für Zweifadenlampe
- 3 Scheinwerferspiegelgehäuse
- 4 Klemme Nr. 57 für Standlampe

3. Sechskantmutter (887/2) für Scheinwerfer an Scheinwerferstütze abschrauben. Scheinwerfergehäuse (887/1) abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließendem Arbeitsvorgang: Scheinwerfer einstellen (Rand-Nr. 33. d).

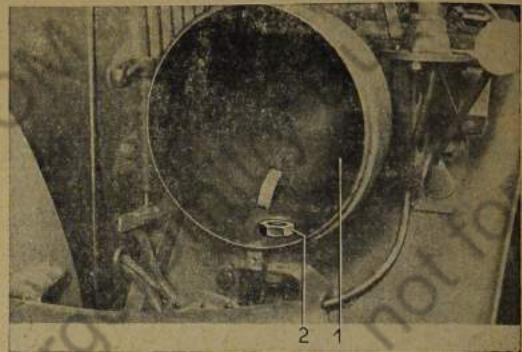


Bild 887: Scheinwerfergehäuse abschrauben

- 1 Scheinwerfergehäuse
- 2 Sechskantmutter für Scheinwerfergehäuse

b)

### Scheinwerferglas aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Scheinwerferspiegelgehäuse von Scheinwerfergehäuse abnehmen (1 bzw. 3 Schrauben).
2. Haltefedern (888/1) für Scheinwerferspiegelgehäuse (888/2) herausklemmen. Spiegel herausnehmen.
3. Gummidichtring mit Scheinwerferglas herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Scheinwerferglas mit Nase in Ausschnitt des mittleren unteren Befestigungsbügels einlegen.
2. Gummidichtring sorgfältig auf Glas auflegen.
3. Scheinwerferspiegelgehäuse mit Nase in Ausschnitt des hinteren unteren Befestigungsflügels einsetzen.

**Anmerkung:** Jedes Berühren des Spiegels ist zu vermeiden, da durch Verschmutzung die Reflektorwirkung herabgesetzt wird.

**Spiegel dürfen keinesfalls gesäubert werden.**

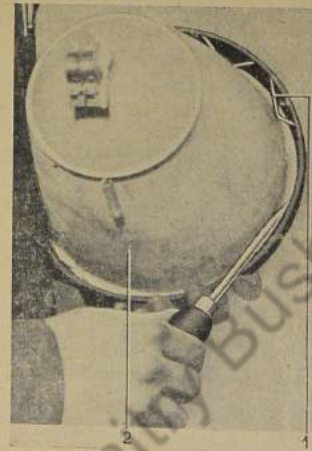


Bild 888: Scheinwerferglas ausbauen

- 1 Haltefedern für Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Scheinwerferspiegelgehäuse

### Scheinwerferlampen ersetzen

c)

1. Scheinwerferspiegelgehäuse (889/1) von Scheinwerfergehäuse abnehmen (1 bzw. 3 Schrauben).

#### A. Zweifadenlampe.

2. Fassung (889/2) für Zweifadenlampe aus Scheinwerferspiegelgehäuse herausnehmen.
3. Zweifadenlampe durch Drehen aus dem Renkverschluß herausnehmen.
4. Das Einsetzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei besonders zu beachten ist, daß die auf dem Lampensockel aufgestempelte Aufschrift „oben“ nach oben gerichtet ist.

#### B. Standlichtlampe.

1. Fassung mit Standlichtlampe aus Scheinwerferspiegelgehäuse herausnehmen.
2. Lampe in Fassung eindrücken und drehen, bis beide Stifte in den Schlitzten stehen. Lampe nach vorn herausziehen.

3. Das Einsetzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
4. Beim Notekscheinwerfer ist die Standlichtlampe eine Stablampe und wird nach Entfernen des Kontaktbügels aus dem Scheinwerfer herausgenommen.

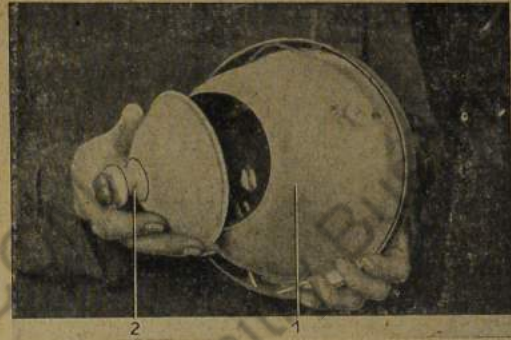


Bild 889: Zweifadenlampe ausbauen

- 1 Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Fassung für Zweifadenlampe

### Allgemeine Hinweise für Scheinwerfereinstellung

Das Einstellen der Scheinwerfer muß auf ebenen Werkstattboden vor einer senkrechten Wand oder Projektionstafel, auf welcher die Maße für die Einstellpunkte gemäß untenstehender Skizze vorzusehen sind, durchgeführt werden. Das Einstellen der Scheinwerfer erfolgt bei eingeschaltetem Fernlicht.

Bedingung für richtiges Einstellen ist die Einhaltung des vorgeschriebenen Luftdruckes von 4,0 atü. für alle Reifen.

### Scheinwerfer einstellen

d)

1. Fahrzeug so stellen, daß Fahrzeugmittellinie senkrecht zur Wand steht. Visierlinie von Mitte Wagen hinten muß sich über Gelenkband der Motorhaube mit der Mittellinie auf der Wand schneiden.
2. Abstand vom Scheinwerferglas bis Wand muß 5 m betragen.
3. Fernlicht einschalten (siehe nebenstehende Abbildung).
4. Sechskantmutter unten an Scheinwerferstütze lösen (891/1) und Scheinwerfer so verstellen, daß die Lichtkegelmitten jeweils genau auf den markierten Punkten der Wand zu liegen kommen.
5. Sechskantmutter wieder festziehen.

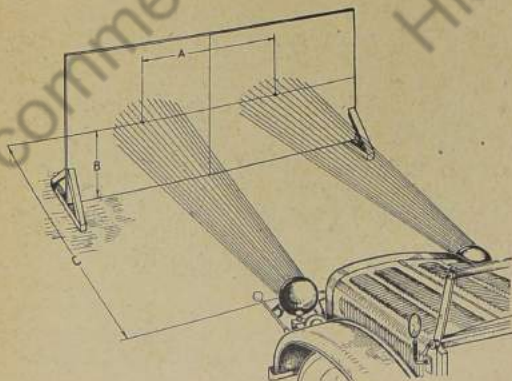


Bild 890: Abstand der Einstellpunkte

A = 1625 mm    B = 950 mm    C = 5 m



Bild 891: Scheinwerfer einstellen

- 1 Schlüssel für Sechskantmutter zur Scheinwerferbefestigung

noch **33.**

**e)**

### Glühlampe im Tarnscheinwerfer ersetzen

#### Ausbau:

1. Knebelschraube (892/2) lösen, Scheinwerfer nach oben abheben.
2. Sechskantmuttern lösen und Gehäuse (892/1) abheben.
3. Halbrundschauben (893/2) am Fassungsbügel (893/1) lösen und Glühlampe herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Da für die Wirkungsweise des Scheinwerfers die richtige Lage des Glühlampen-Wendels (Glühfaden) von ausschlaggebender Bedeutung ist, dürfen nicht beliebige Glühlampen verwendet werden, auch wenn diese die gleiche Volt- oder Watt-Zahl aufweisen.

Zu verwenden sind:

Normale Biluxlampe 35 Watt (Normal-Sockel) z. B. 12 V 35/35 W wie Osram 7327 oder als Ersatz auch die Einfaden-Klarglaslampe 12 V/35 W wie Osram 7307.

Das Auswechseln der Glühlampe ist mit Sorgfalt vorzunehmen. Der breite Lappen am Lampensockel muß unten liegen, der schmale Lappen gehört in den Schlitz des Fassungsbügels. Fassungsbügel festziehen, Wackelkontakt vermeiden. Glühlampe und Riffelglas-Streuscheibe müssen sauber sein, **Spiegelflächen dürfen mit Fingern nicht berührt werden**, entstandene Flecken können nicht mehr entfernt werden!

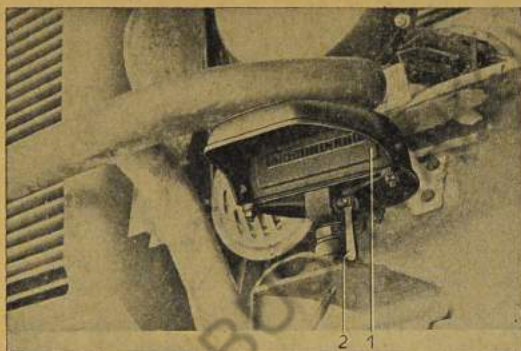


Bild 892: Tarnscheinwerfer ausbauen

- 1 Tarnscheinwerfergehäuse
- 2 Knebelschraube

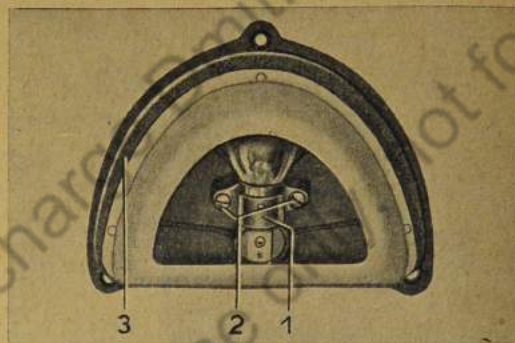


Bild 893: Glühlampe im Tarnscheinwerfer ersetzen

- 1 Fassungsbügel
- 2 Halbrundschauben für Fassungsbügel
- 3 Gummidichtung

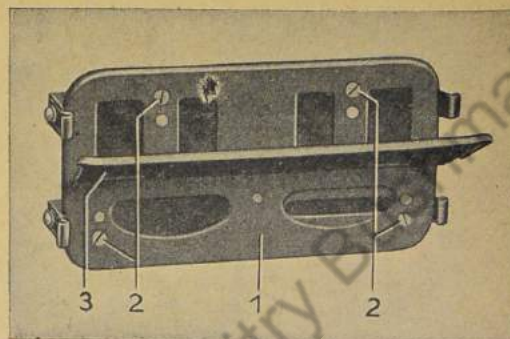
### **f)** Glühlampe in Schluß- oder Brems-Schlußleuchte oder Abstandrückleuchte (Nachtmarschgerät) ersetzen

Schluß-, Brems-Schlußleuchte und Abstandrückleuchte sind im Nachtmarschgerät zusammengefaßt.

1. Klappe (894/3) auf Mitte stellen und die Senkschrauben (894/2) herausdrehen.
2. Deckel (894/1) abnehmen.

Bild 894: Deckel des Nachtmarschgerätes abschrauben

- 1 Deckel des Nachtmarschgerätes
- 2 Senkschrauben für Deckel
- 3 Klappe





3. Klemmbügel auseinanderdrücken, Stablam-  
pen herausheben und ersetzen (Bild 895).

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter  
Reihenfolge.

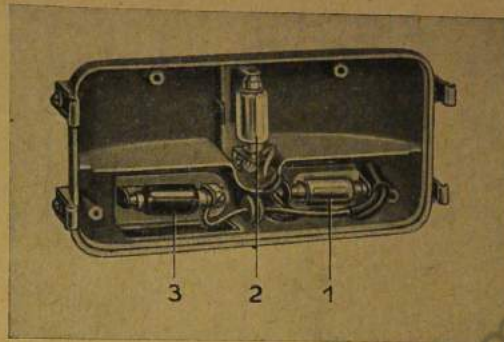


Bild 895: Glühlampen ersetzen

- 1 Stablampe für Brems-Schlußleuchte
- 2 Stablampe für Abstandsrückleuchte
- 3 Stablampe für Schlußleuchte

**Beachte:** Nur 12-Volt-Stablampen verwenden.  
Die Wattzahl ist im Gehäuse angegeben und soll  
eingehalten werden.

### Bremslichtschalter ersetzen g)

1. Bodenblech (896/1) aus dem Fahrerfußboden  
herausheben, dazu 6 Sechskantschrauben  
(896/2) 10 mm S. W. herausschrauben.
2. Beide Leitungen abschließen.
3. Zugfeder (897/1) aushängen.
4. Zwei Sechskantschrauben (897/2)  
10 mm S. W. herausschrauben, Bremslicht-  
schalter (897/3) herausnehmen.
5. Neuen Schalter einsetzen, befestigen, Lei-  
tungen anschließen, Zugfeder einhängen und  
auf Gangbarkeit prüfen. Bodenblech ein-  
setzen und wieder befestigen.

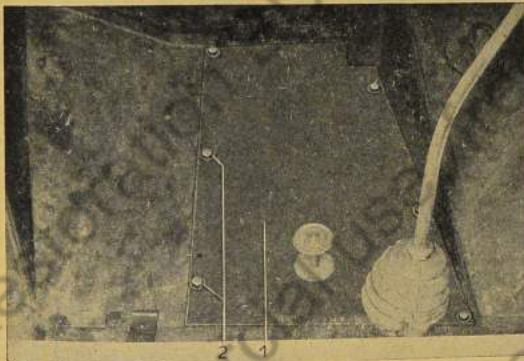


Bild 896: Bodenblech ausbauen

- 1 Bodenblech
- 2 Sechskantschrauben für Bodenblech

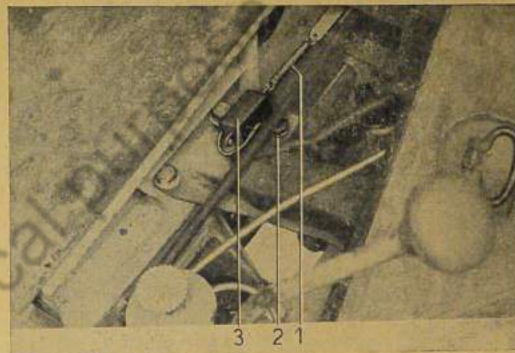


Bild 897: Bremslichtschalter ausbauen

- 1 Zugfeder
- 2 Sechskantschrauben für Bremslichtschalter
- 3 Bremslichtschalter

## Untergruppe 7: Schaltbrettausrüstung

### Allgemeine Hinweise für Schaltbrettausrüstung

Eine Instandsetzung der Meß- und Anzeigergeräte soll nur durch Fachwerkstätten erfolgen, da allgemein für feinmechanische Arbeiten nicht die notwendigen Werkzeuge und Meßgeräte zur Verfügung stehen. Die Geräte sind im Austausch zu ersetzen, um die Gewähr für einwandfreie Messung und Anzeige zu haben. Alle Meßgeräte werden bei der Instandsetzung durch den Hersteller auf genaue Anzeige geprüft.

#### a) Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen

##### Ausbau:

1. Überwurfmutter der Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle hinter dem Schaltbrett lösen und Vierkantstift aus dem Geschwindigkeitsmesser herausziehen.
2. Mutter vor dem Haltebügel abschrauben, Bügel abnehmen und Geschwindigkeitsmesser nach vorn herausdrücken.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte**, daß der Vierkant der Antriebswelle genau in die Führung des Geschwindigkeitsmessers eingeschoben wird, er darf nicht eingepreßt werden.

#### b) Öldruckmesser aus- und einbauen

##### Ausbau:

1. Überwurfmutter der Ölleitung vom Öldruckmesser abschrauben.
2. Mutter vor dem Klemmbügel abschrauben, Klemmbügel abheben und Öldruckmesser nach vorn durchdrücken.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Überwurfmutter wieder festziehen, damit kein Ölverlust eintreten kann.

Motor während des ausgebauten Öldruckmessers kurz laufen lassen, um zu prüfen, ob aus dem Ölrohr Öl austritt. Verstopfte Rohre sind zu säubern (durchzublasen).

#### c) Kraftstoff-Vorratszeiger aus- und einbauen <sup>1)</sup>

##### Ausbau:

1. Plusleitung vom Sammler lösen.
2. Beide gerändelten Muttern abschrauben, Klemmbügel abheben und Kraftstoff-Vorratszeiger nach vorn herausdrücken.
3. 4 Leitungen abklemmen und markieren für Wiederanschluß.
4. Gebergerät an dem Kraftstoff-Haupt- und -Hilfsbehälter abschließen, Leitungen markieren für Wiederanschluß.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

<sup>1)</sup> Während des Krieges werden elektrische Kraftstoff-Vorratszeiger nicht mehr instandgesetzt. Beschädigte Geräte werden durch Abschließen der beiden Stromzuführungen von Klemme 15/54 des Einheitsschaltkastens stillgelegt. Die Glasscheibe des Anzeigergerätes wird bei stillgelegten Anlagen schwarz gestrichen.

**Fernthermometer für Motorenöl und Kühlwasser aus- und einbauen****d)****Ausbau:**

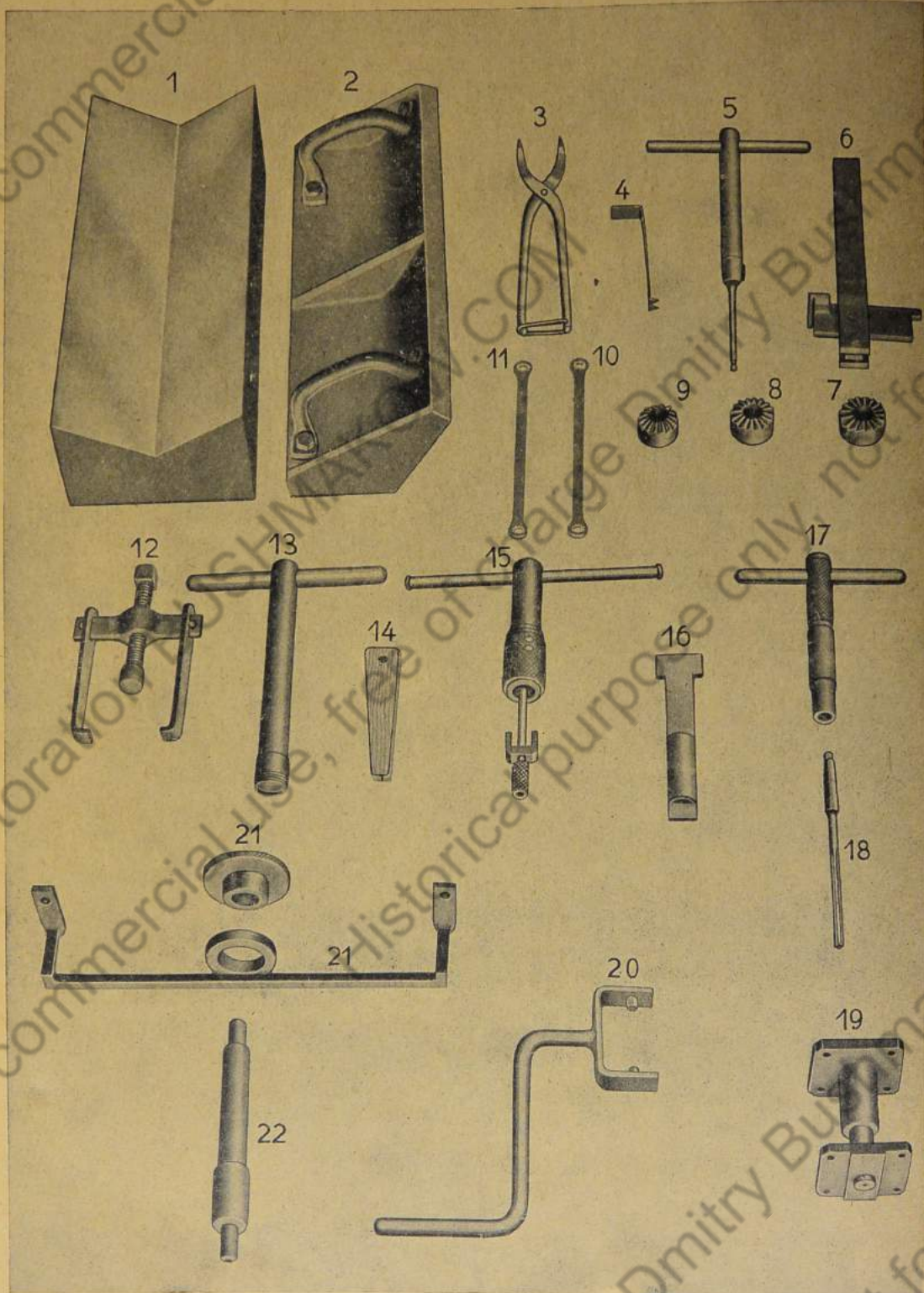
1. Wärmefühler aus Kühlwasserleitung vom Motor zum Kühler (unter Motorhaube vorn links) herausschrauben. Anschlußstück für Wärmefühler bleibt in der Rohrleitung. Wärmefühler-Leitung zum Anzeiger durch Lösen der Schlauchbänder lösen.
2. Wärmefühler aus Ölwanne links herausschrauben, Anschlußstück bleibt in der Ölwanne. Durch Lösen der Schlauchbänder die Leitung zum Anzeiger lösen.
3. Hinter dem Schaltbrett Muttern von den beiden Klemm winkeln abschrauben, Winkel abheben.
4. Anzeigegerät nach vorn herausdrücken und die Wärmefühlerleitung vorsichtig mit herausziehen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Immer gleiche Geräte austauschen, Wärmefühlerleitungen nicht knicken oder verkürzen. Die Länge der Leitungen und die Führung derselben ist ausschlaggebend für die einwandfreie Anzeige, deshalb dürfen auch Leitungen fremder Geräte nicht verwendet werden.

# Anlage I Sonderwerkzeuge für Gruppe „M“



**Verzeichnis der Sonderwerkzeuge der Gruppe „M“ und Gegenüberstellung mit Werkzeugen in Werkstätten der Wehrmacht**

Bild-Nr.	Nr. des Sonderwerkzeuges	Benennung	In Werkstätten der Wehrmacht sind zu verwenden bei:	
			a) I-Trupp (D 623/1) bzw. b) I-Gruppe (D 623/3)	a) I-Staff. (D 622/1) bzw. b) Werkstattzug (D 622/6)
1	2	3	4	5
1	1001	Tuschierplatte für Zylinderdeckel	a) — b) —	a) — b) —
2	1002	Tuschierplatte für Zylinder-Kurbelgehäuse	a) — b) —	a) — b) —
3	1003	Ventilfederzange	a) — b) —	a) Universal-Ventilfederheber. (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 28) b) Ventilfederheber. (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schubkasten Nr. 30)
4	1004	Kralle für Klemmkegel	a) — b) —	a) — b) —
5	1005	Halter für Ventilsitzfräser mit festem Führungsdorn	a) — b) —	a) Knebelgriff für Fräuserschäfte. (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Knebelgriff für Fräuserschäfte. (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
6	1006	Ziehhebel für Ventilsitzfräserhalter	a) — b) —	a) — b) —
<b>Anmerkung:</b> Ziehhebel Nr. 1006 entfällt, wenn für das Werkzeug Nr. 1005 die Wehrmachtwerkzeuge verwendet werden.				
7	1020	Planfräser (15°)	a) — b) —	a) Korrekationsfräser (15°, 42 oder 44 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Korrekationsfräser (15°, 42 oder 44 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
8	1018	Ventilsitzfräser	a) — b) —	a) Ventilsitzfräser (30°, 38 oder 46 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Ventilsitzfräser (30°, 38 oder 46 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
9	1024	Ausgleichfräser (45°)	a) — b) —	a) Ventilsitzfräser (45°, 40 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Ventilsitzfräser (45°, 40 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
10	1042	Ventilstellschlüssel	a) — b) —	a) Ventileinstellschlüssel (11 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 28) b) Ventileinstellschlüssel (11 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schubkasten Nr. 30)
11	1043	Ventilstellschlüssel	a) — b) —	a) Ventileinstellschlüssel (14 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 28) b) Ventileinstellschlüssel (14 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schubkasten Nr. 30)

### Sonderwerkzeuge Gruppe „M“

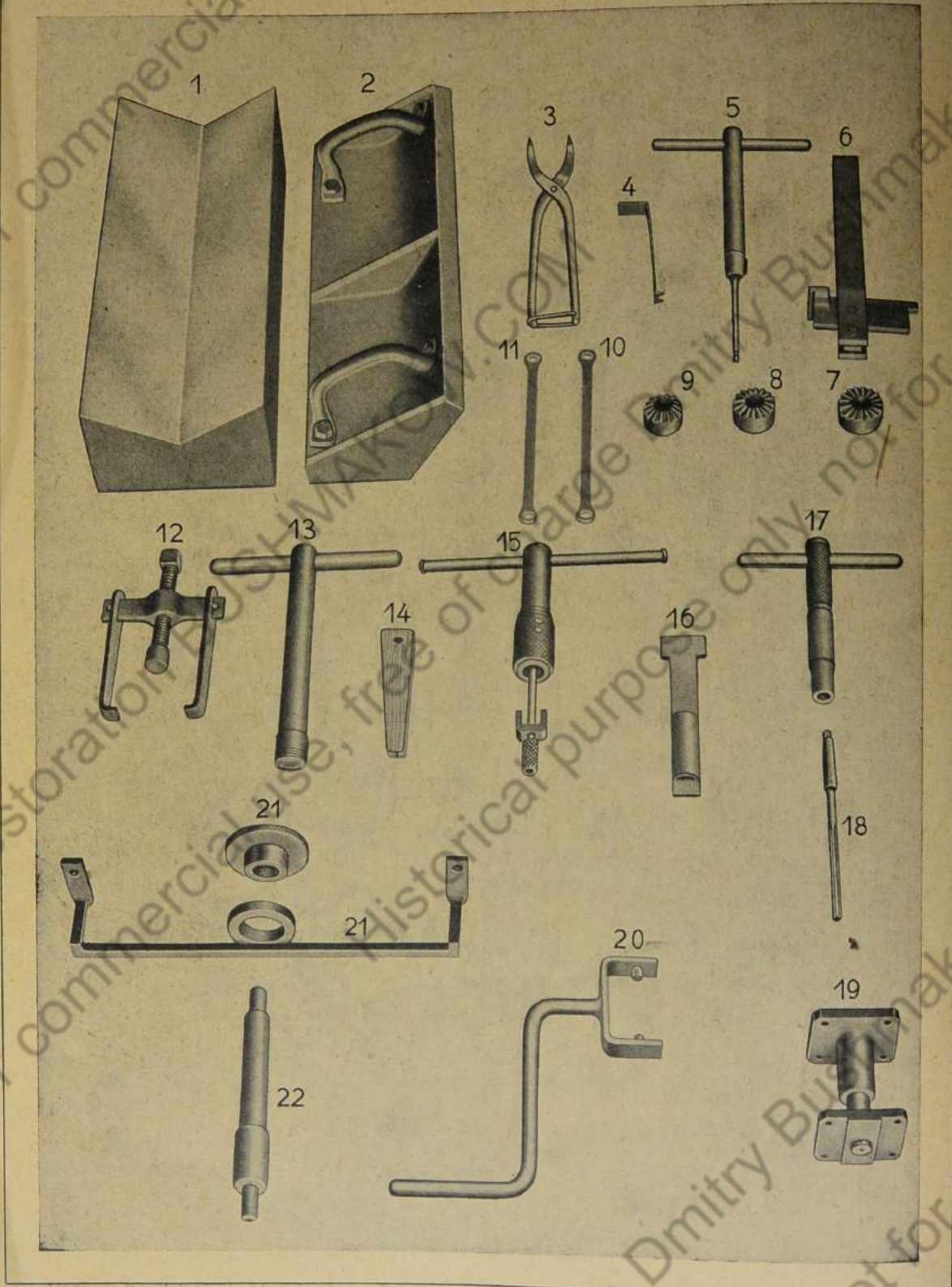
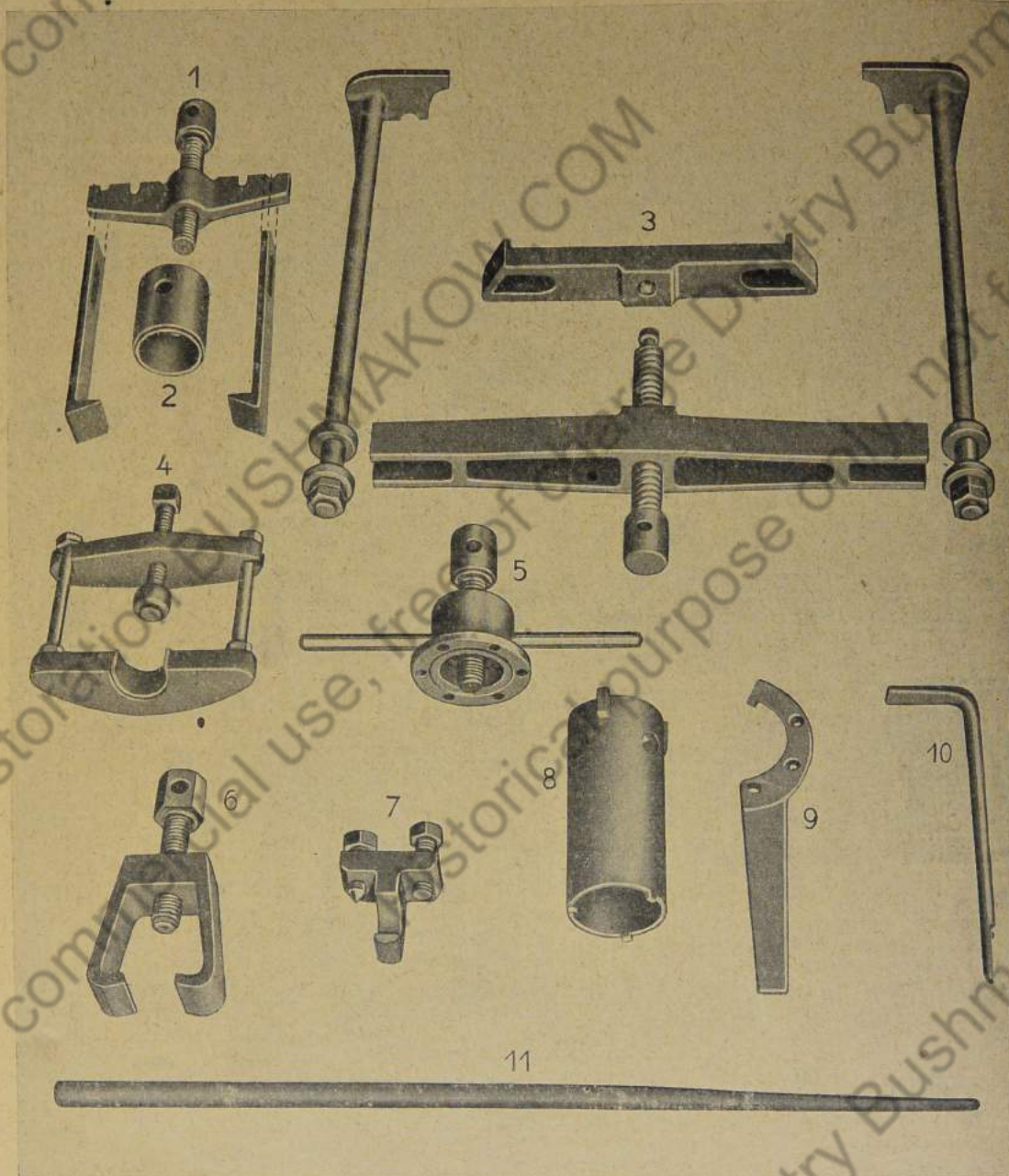


Bild-Nr.	Nr. des Sonderwerkzeuges	Benennung	In Werkstätten der Wehrmacht sind zu verwenden bei:	
			a) I-Trupp (D 623/1) bzw. b) I-Gruppe (D 623/3)	a) I-Staff. (D 622/1) bzw. b) Werkstattzug (D 622/6)
1	2	3	4	5
12	1060	Abzieher für Nockenwellenrad	a) — b) Rad- und Kugelenkabschieber Gr. 2 (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Rad- und Kugelenkabschieber Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Rad- und Kugelenkabschieber Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 39)
13	1061	Auszieher für Kipphebelachse	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> 1. Zum Herausrauben des Stopfens aus der Kipphebelachse kann ein beliebiger, kräftiger Schraubenzieher verwendet werden. 2. Zum Herausziehen der Kipphebelachse ist die Drehklaue zu verwenden.	
14	1058	Holzkeile zum Abheben der Kipphebel von der Nockenwelle (16 Stück)	a) — b) —	a) — b) —
15	1028	Aus- und Einziehvorrichtung für Ventilführungen	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> Die Ventilführungen können gegebenenfalls mit einem passenden Schlagdorn heraus- und hineingeschlagen werden.	
16	1084	Einsatz zum Einstellen des Zahnflankenspieles für die Schrägräder des Zündverteilerantriebes	a) — b) —	a) — b) —
17	1007	Halter für Ventilsitzfräser und Reibahle für Ventilführungen	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> Halter entfällt, wenn Reibahle aus D 622/1 und D 622/6 mit Vierkant und Windeisen verwendet werden.	
18	1035	Reibahle für Ventilführungen (9,02 mm ø)	a) — b) —	a) Ventilführungsreibahle, verstellbar (8,9—9,5 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 26) b) Ventilführungsreibahle, verstellbar (8,9—9,5 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 26)
19	1080	Ausrichtlehre Motor-Getriebe (Baumuster 108)	a) — b) —	a) — b) —
20	1057	Schlüssel zum Drehen der Nockenwelle	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> Die Nockenwelle kann mit kräftigem Schraubenzieher oder Montiereisen gedreht werden.	
21	1082	Einstellehre für Kupplungsausrückhebel	a) — b) —	a) — b) —
22	1079	Zentrierdorn für Kupplungsscheibe	a) — b) —	a) — b) —

## Anlage II Sonderwerkzeuge für Gruppe „H“





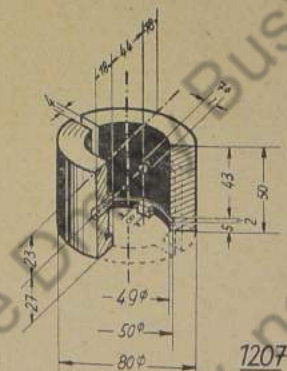
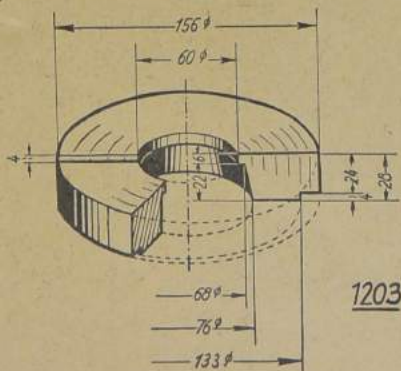
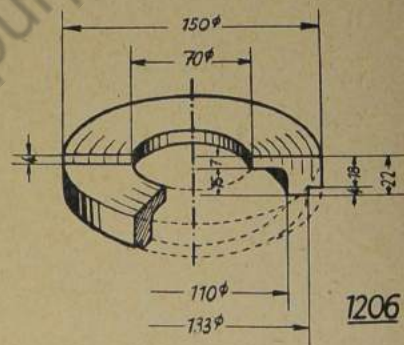
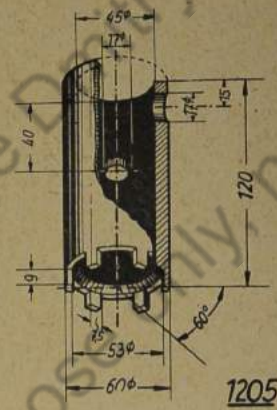
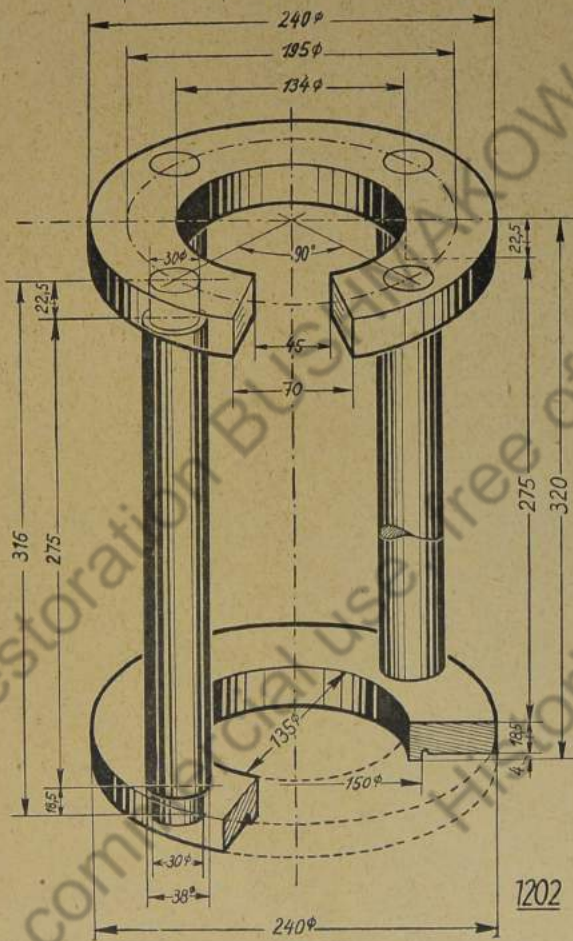
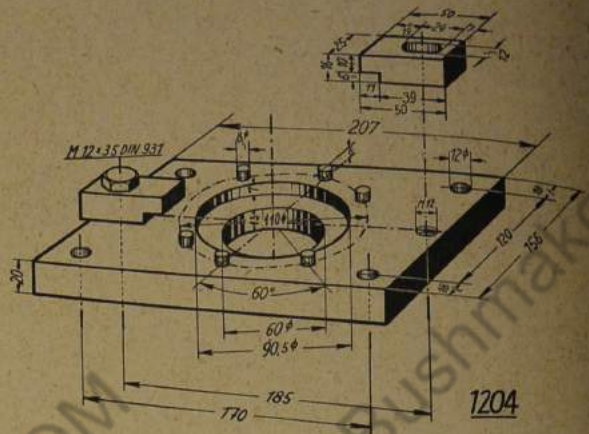
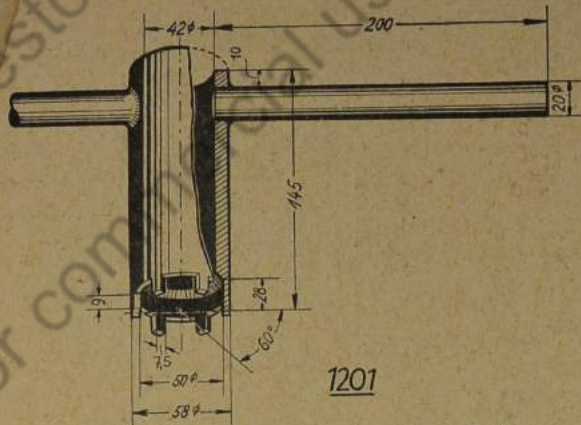
**Verzeichnis der Sonderwerkzeuge für Gruppe „H“ und Gegenüberstellung mit Werkzeugen in Werkstätten**

Bild-Nr.	Nr. des Sonderwerkzeuges	Benennung	In Werkstätten der Wehrmacht sind zu verwenden bei:	
			a) I-Trupp (D 623/1) bzw. b) I-Gruppe (D 623/3)	a) I-Staff. (D 622/1) bzw. b) Werkstattzug (D 622/6)
1	2	3	4	5
1	1403	Universal-Abzieher	a) — b) Dreiarmliger Abzieher (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Dreiarmliger Abzieher (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Dreiarmliger Abzieher (Wagen I, Werkbank 5, Schubkasten Nr. 39)
2	1406	Druckdorn	a) — b) —	a) — b) —
3	1401	Federspannvorrichtung	a) — b) —	a) — b) Federspannvorrichtung (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 32)
4	1503	Abzieher für Lenkrad	a) — b) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Lenkradabzieher (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 41)
5	1306	Flansch- und Nabenabzieher	a) — b) —	a) — b) —
6	1504	Abzieher für Lenkstockhebel	a) — b) Zahnradabzieher (Werkbank Nr. 6, Schubkasten Nr. 29)	a) Zahnradabzieher (Wagen I, Werkbank, Nr. 4, Schubkasten Nr. 17) b) Zahnradabzieher (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 38)
7	1505	Abzieher für Kugelbolzen	a) — b) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2. (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2. (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 39)
8	1409	Doppelzapfenschlüssel	a) — b) —	a) — b) —
9	1301	Haken- und Halteschlüssel	a) — b) Verstellbarer Zapfenschlüssel (Werkbank Nr. 2, Schieber Nr. 9)	a) Zapfenschlüssel verstellbar (Wagen I, Werkbank Nr. 7, Schieber Nr. 38) b) Zapfenschlüssel verstellbar (Wagen I, Werkbank Nr. 6, Schubkasten Nr. 48)
10	1408	Winkelschraubenzieher und Klemmkegelabdrücker	a) — b) —	a) — b) —
11	1402	Lenkerwellen-Treibdorn	a) — b) —	a) — b) —

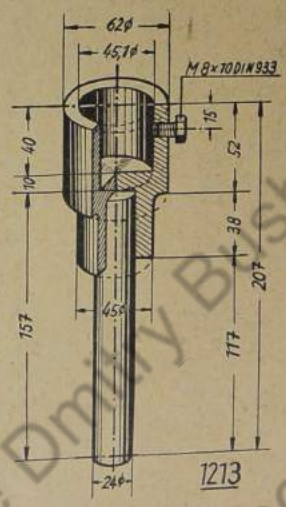
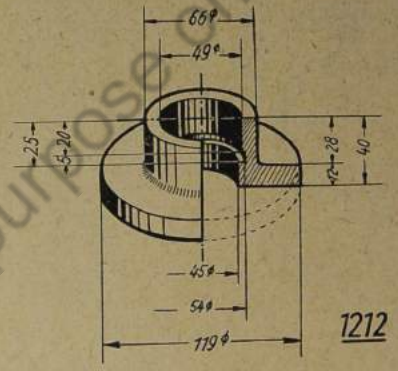
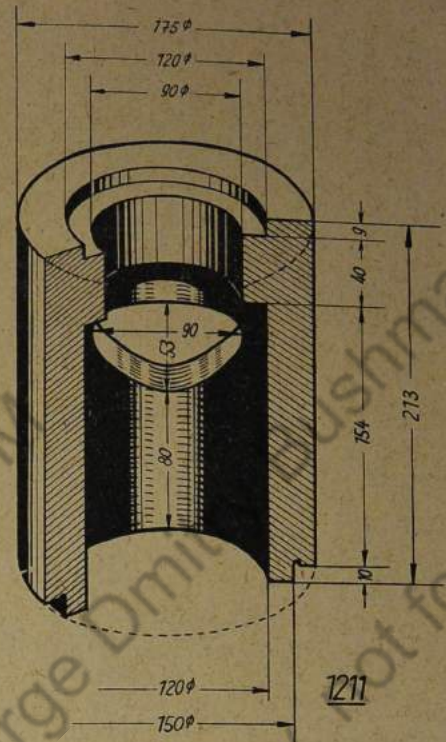
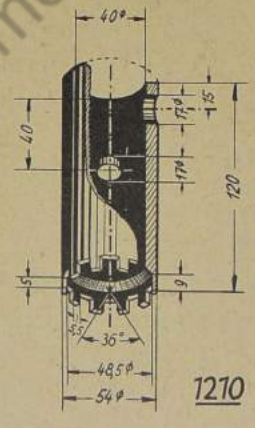
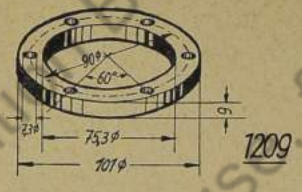
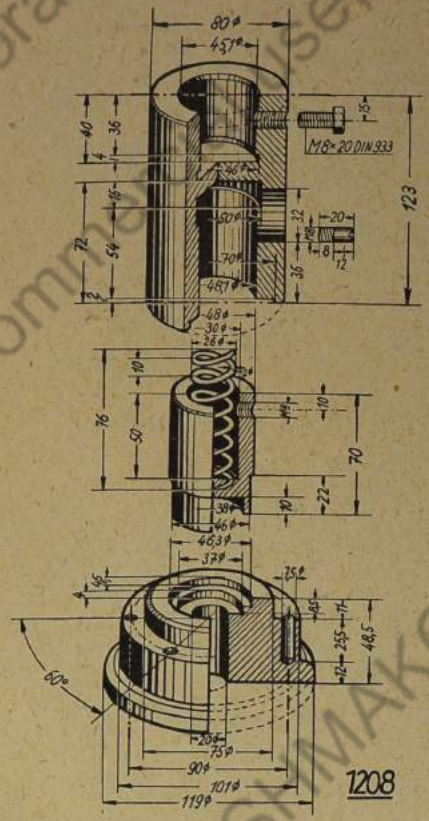
Anmerkung: Durch normalen Schraubenzieher zu ersetzen.

Anmerkung: Durch beliebigen, langen Dorn zu ersetzen.

# Anlage III Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge für Gruppe „G“



noch **Anlage III**





## Verzeichnis der Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge für Gruppe „G“

Sd. Wkz. Nr.	Benennung	Verwendung	bei Bild Nr.
1201	Steckschlüssel	für Nutmutter des Schrägkugellagers auf Antriebskegelrad	314 (343) Text
1202	Untersatz <sup>1)</sup>	für Abpressen der Getrieberäder	332
1203	Geteilte Scheibe	für Getrieberäder und Laufring für Zylinderrollenlager für Nutenkörper 1. und 2. Gang	331, 332 337
1204	Spannvorrichtung	für Flansch der Hauptwelle	334
1205	Steckschlüssel	für Nutmutter der Hauptwelle	335, 386
1206	Geteilte Scheibe	für inneren Laufring des Zylinderrollenlagers für Laufbuchse des Schrägrades 2. Gang und Laufring für Laufbuchse 3. Gang und Nutenkörper 3. und 4. Gang	336 339 340
1207	Geteilter Ring	für Laufbuchse des Schrägrades 4. Gang	341
1208	Druckstück mit Untersetzring	für Zwischenradwelle und inneren Laufring für zweites Zylinderrollenlager	353, 354
1209	Einlegering (zu 1208)	für Zwischenradgehäuse (zweites Zylinderrollenlager)	358
1210	Steckschlüssel	für Nutmutter auf Welle für Antriebsschrägrad	363
1211	Untersatz	für Schrägrad 3. Gang usw. für Laufbuchse des Schrägrades 4. Gang	370 375
1212	Untersetzring (zu 1211)	für Schrägrad 3. Gang	370
1213	Druckdorn	für Laufring des Zylinderrollenlagers	373
1214	Untersetzring	für Laufbuchse 4. Gang, 3. Gang und 2. Gang	375, 378, 381
1215	Druckstück	für Laufbuchse 4. Gang und 3. Gang	375, 378
1216	Druckhülse	für Nutenkörper 3. und 4. Gang für Laufbuchse 3. Gang für Laufring des Zylinderrollenlagers	377 378 380
1217	Untersetzring	für Laufbuchse 3. Gang und 2. Gang	378, 381
1218	Druckhülse	für Nutenkörper 1. und 2. Gang für Laufring des Zylinderrollenlagers	383 385
1219	Lehre für Schaltstangen	zum Ausrichten der Schaltstangen	401
1220	Bohrvorrichtung	für Schaltstangen	404

<sup>1)</sup> Es ist ratsam, zum Untersatz 1202 als Schutzvorrichtung einen aufklappbaren Blechmantel anzufertigen!

3. Libellenteller (485/2) des Prüfgerätes auf den Kugelteller (485/1) legen, und zwar mit der skalenfreien Seite in Richtung Fahrzeug. Libellenteller **parallel** zu den im Kugelteller vorhandenen Linien verschieben, bis die Libelle (485/3) in den roten Kreis eingespielt ist.



Bild 485: Libellenteller auf dem Kugelteller ausrichten

- 1 Kugelteller
- 2 Libellenteller
- 3 Libelle muß genau in roten Kreis einspielen

4. Auf der Skala „Radsturz“ ist jetzt der Winkel des Radsturzes abzulesen, und zwar vom Nullpunkt (486/1) der Skala aus bis zu der langen durchgehenden Längslinie auf dem Kugelteller.

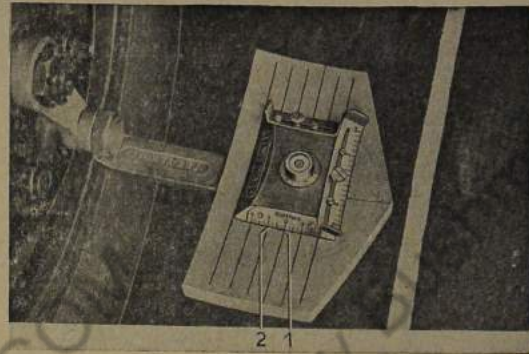


Bild 486: Meßergebnis auf Skala „Radsturz“, ablesen

- 1 Nullpunkt
- 2 Meßergebnis = 2°

#### VI. Sturz an den Hinterrädern prüfen (Tecalemit-Meßgerät)

Dieser Arbeitsvorgang wird in gleicher Weise wie für die Vorderräder durchgeführt. Siehe Teil V: „Sturz an den Vorderrädern prüfen.“

**Anmerkung:** Das Prüfen des Radsturzes ist immer erforderlich, gleich, ob es sich um zwei- oder vierradgelenkte Fahrzeuge handelt.

#### VII. Sturz an den Vorderrädern prüfen (Matra-Meßgerät)

Der Radsturz muß bei **belastetem** Fahrzeug gemessen werden. Die Prüfung ist bei beiden Rädern getrennt vorzunehmen. Beide Räder müssen genau in Geradeausstellung stehen. Beide Reifen auf vorgeschriebenen Luftdruck von 4,0 atü aufpumpen.

Abweichungen des Radsturzes von mehr als 1° nach jeder Seite sind unzulässig und deuten auf die in Teil V angeführten Mängel hin.

Instandsetzung dieser Teile bzw. eine Berichtigung der Ausgleichbleche muß dann vorgenommen werden.

1. Linkes Vorderrad hochbocken, bis es frei läuft.
2. Reifen mit Kreide etwa 1 cm breit anweißen (487/1).
3. Mit dem Matra-Anreißgerät S 615 (487/2) durch Drehen des Rades eine Linie (487/3) in den Kreidestrich einziehen.

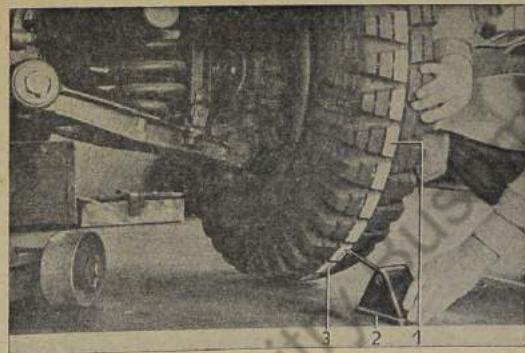


Bild 487: Meßlinie auf Vorderradreifen anreißen

- 1 Kreidestrich
- 2 Matra-Anreißgerät S 615
- 3 Angerissene Meßlinie

4. Rad wieder ablassen und Wagen vorn etwas durchwippen, damit die Räder ihre Normalstellung einnehmen.

noch **13. a)**

5. Sturzprüfgerät S 614 (488/1) mit beiden Zungenspitzen auf die Linie (488/4) des Reifens aufsetzen, so, daß die Lotschnur (488/3) frei hängt.
6. Lotschnur auspendeln lassen. Sturzwinkel, welcher  $2^\circ$  betragen muß, auf Skala (488/2) ablesen.

Anmerkung: Buchstaben „R“ und „L“ auf der Skala bezeichnen die Seite, welche für rechtes bzw. linkes Rad maßgebend ist.

7. Gleiche Prüfung am rechten Vorderrad durchführen.

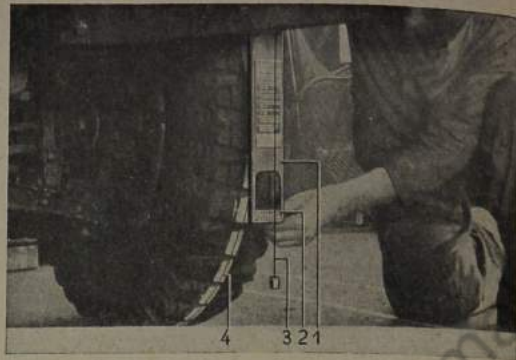


Bild 488: Sturz des linken Vorderrades messen

- 1 Matra-Sturzprüfgerät S 614
- 2 Skala
- 3 Lotschnur muß frei hängen
- 4 Angerissene Meßlinie

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Vorderradantrieb und Wechselgetriebe

Der Vorderradantrieb ist mit dem Wechselgetriebe verbunden. Größere Instandsetzungsarbeiten am Vorderradantrieb machen das Zerlegen des Wechselgetriebes erforderlich, wozu genaue Kenntnisse über den konstruktiven Aufbau und Erfahrungen über richtiges Einstellen sowie auch eine Reihe von Sonderwerkzeugen benötigt werden.

Bei größeren Instandsetzungen sind schadhafte Vorderradantriebe bzw. Getriebe entsprechenden Werkstätten zuzuleiten. Um in dringenden Fällen unnötige Verzögerungen zu vermeiden, haben wir durch Einfügen entsprechender Arbeitsvorgänge die Möglichkeit für Vertrags- und größere Truppenwerkstätten vorgesehen, die Instandsetzung des Vorderradantriebes bzw. Wechselgetriebes vorzunehmen.

Die Antriebskegel- und Tellerräder werden **bis** Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 mit **Gleason-Verzahnung** ausgeführt, während **ab** Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 **nur Klingelberg-Verzahnung** verwendet wird. Das Übersetzungsverhältnis bei den beiden Verzahnungsarten ist unterschiedlich und beträgt bei:

**Gleason-Verzahnung** 6,375, mit 8 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 51 Zähnen auf dem Tellerrad,

**Klingelberg-Verzahnung** 6,571, mit 7 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 46 Zähnen auf dem Tellerrad.

Der Antrieb mit **Gleason-Rädersatz** trägt auf dem Gehäuse die Bezeichnung G 8/51, während der mit **Klingelberg-Rädersatz** nur die Bezeichnung 7/46 trägt.

Bei Ersatz eines Radantriebes oder Wechselgetriebes ist zu **beachten**, daß der Anschluß für die Quergelenkwellen jeweils dem der eingebauten Quergelenkwelle entspricht. (Horch-Gelenkwelle mit Flanschswelle, oder Rheinmetall-Gelenkwelle mit Keilnabenprofil).

Weiter ist zu **beachten**, daß die Bogenform der Antriebskegelrad- und Tellerradverzahnung des Vorderradantriebes der des Hinterradantriebes entgegengesetzt gerichtet ist, da beide Antriebe vom Wechselgetriebe angetrieben werden.

Als weiteres wichtiges Merkmal für den Ersatz des Antriebskegel- und Tellerrades gilt, daß diese **nur paarweise** ausgetauscht werden dürfen, da Antriebskegelrad und Tellerrad zusammen auf Sondermaschinen eingelaufen sind. Antriebskegelrad und Tellerrad sind deshalb mit der gleichen Nummer markiert.

Für die Instandsetzung sind, wie zu Beginn der Einführung schon gesagt, die gleichen Arbeitsvorgänge erforderlich wie für die Instandsetzung des Wechselgetriebes. Jegliche Arbeitsvorgänge wurden deshalb unter der Hauptgruppe „G“ (Wechselgetriebe—Vorderradantrieb) mit aufgenommen.

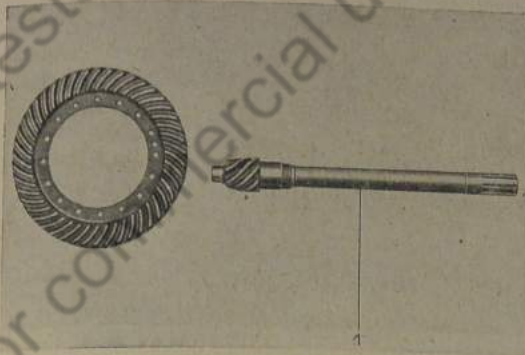


Bild 489: Antriebskegelrad und Tellerrad für Vorder-  
radantrieb

1 Antriebskegelrad mit langem Schaft für Vorder-  
radantrieb

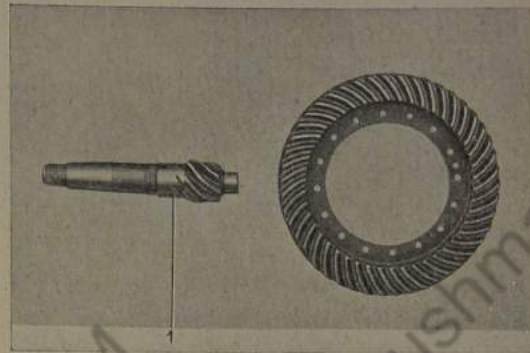


Bild 490: Antriebskegelrad und Tellerrad für Hinter-  
radantrieb

1 Antriebskegelrad mit kurzem Schaft für Hinter-  
radantrieb

### Vorderradantrieb mit Wechselgetriebe aus- und einbauen

Siehe Wechselgetriebe mit Vorderradantrieb aus- und einbauen (Rand-Nr. 11. a).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350.
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Vorderradaufhängung

Die Achsen des Fahrzeuges sind als Pendelachsen ausgebildet. Alle vier Pendelachsen des Fahrzeuges sind im konstruktiven Aufbau gleich, abgesehen von den notwendigen Abweichungen für rechts- und linksseitige Ausführung.

Die oberen und unteren Querlenker sind unter Zwischenschaltung von Metallgummi-Buchsen im Lagerbock gelagert. Der Gummi dieser Buchsen muß eine vom Werk genau festgelegte Spannung aufweisen, um während des Fahrbetriebes die gestellte Funktion ausüben zu können. Beim späteren Einbau oder Ersatz eines Querlenkers bzw. Lagerbockes ist deshalb stets von der Stellung des unteren Querlenkers, bei welcher die Metallgummi-Buchsen entspannt sind, auszugehen. Die Metallgummi-Buchsen müssen noch gespannt sein, wenn der Abstand von äußerster Oberkante Federteller bis Oberkante unteren Querlenker, lotrecht gemessen, 245 mm beträgt. In dieser Stellung sind die Verzahnungen der Querlenker und der Metallgummi-Buchsen in Eingriff zu bringen und die seitlichen Klemmschrauben fest anzuziehen.

Beim Einbau der Lagerböcke für die Querlenker bzw. der Querlenker selbst ist in allen Fällen darauf zu achten, daß die Bohrungen des oberen und unteren Lagerbockes sowie die der Querlenker untereinander genau parallel verlaufen.

Wie aus obigen Erläuterungen ersichtlich ist, ist die Vorderradaufhängung gleich der Hinterradaufhängung bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung. Deshalb wird bei den folgenden Arbeitsvorgängen jeweils auf die in der Hauptgruppe „H“ beschriebenen Arbeitsvorgänge hingewiesen.

### Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen

Siehe Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen (Rand-Nr. 18. k).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

Anmerkung: Die Anweisungen unter A. und B. gelten bei der Vorderradaufhängung auch für die Fahrzeuge mit den Fahrgestell-Nr. bis 120650 und ab 120651.



noch **13.**

#### d) Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen

Siehe oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen (Rand-Nr. 18. l).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

Anmerkung: Wie unter Rand-Nr. 13. c).

#### e) Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen

Siehe Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen (Rand-Nr. 18. o).

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Spurstangen

Die rechte und linke Spurstange sind in Ausführung und Abmessungen gleich. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung entsprechen die Spurstangen für die Hinterradlenkung ebenfalls denen für die Vorderradlenkung. Aus diesem Grunde hat der folgende Arbeitsvorgang Gültigkeit für alle zwei bzw. vier Spurstangen.

Beim Einbau einer Spurstange ist in allen Fällen darauf zu achten, daß der Spurstangenkopf mit Linksgewinde immer am Lenkspurhebel angeschlossen wird.

#### f) Spurstangen instandsetzen

##### I. Spurstange aus- und einbauen

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

##### Ausbau:

1. Kronenmuttern für Kugelzapfen am Spurstangenhebel (491/4) und am Lenkspurhebel (491/2) entsplinten und abschrauben.
2. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung abschrauben.
3. Mit Abdrücker Nr. 1505 die Kugelzapfen aus Spurstangenhebel bzw. Lenkspurhebel herausdrücken (Bild 492).

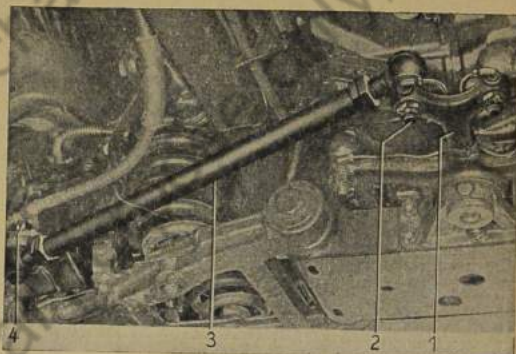


Bild 491: Spurstange ausbauen

- 1 Lenkspurhebel
- 2 Kugelzapfen am Lenkspurhebel
- 3 Spurstange
- 4 Kugelzapfen am Spurstangenhebel

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließenden Arbeitsvorgängen:

1. Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).
2. Vorspurmessung der Vorderräder (Rand-Nr. 13. a), Teil I).
3. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung Vorspurmessung der Hinterräder (Rand-Nr. 13. a), Teil II).

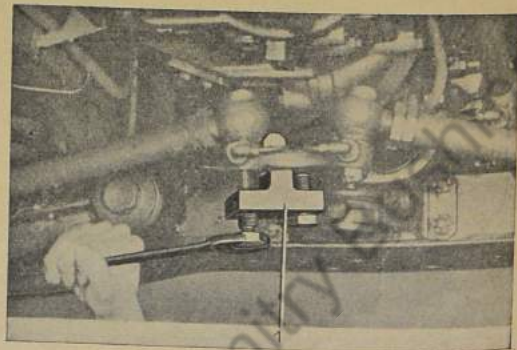


Bild 492: Kugelzapfen abdrücken  
1 Abdrücker Nr. 1505

## II. Spurstange einstellen

noch **13. f)**

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1504

### A. Für Vorderradlenkung.

1. Reifendruck beider Vorderradreifen auf 4,0 atü bringen.

2. Lenkung genau auf Mittelstellung bringen:

Kronenmutter am Lenkstock entsplinten und abschrauben.  
Lenkstockhebel (493/1) mit Abzieher Nr. 1504 abziehen (Bild 493).

Lenkrad in einer Richtung bis zum Anschlag drehen.

Dann in entgegengesetzter Richtung bis wieder zum Anschlag drehen und die Anzahl der Umdrehungen zählen.

Lenkrad um die Hälfte der Gesamtumdrehungen zurückdrehen. Dieser Punkt ist dann die Mittelstellung der Lenkung.

**Anmerkung:** Die Mittelstellung der Lenkung macht sich auch gefühlsmäßig durch den Druckwendepunkt bemerkbar.

In dieser Stellung den Lenkstockhebel (494/1) senkrecht nach unten zeigend (494/2) aufsetzen.  
Kronenmutter fest anziehen und versplinten.

3. Lenkspurhebel genau in Mittelstellung bringen.

Abstand von Mittellinie rechten Lenkspurhebelauges bis Außenkante rechten Rahmenlängsträgers messen.

Abstand von Mittellinie (495/3) linken Lenkspurhebelauges bis Außenkante (495/1) linken Rahmenlängsträger messen.

Beide Messungen müssen den gleichen Abstand (495/2) ergeben. Wenn das nicht zutrifft, sind folgende Arbeitsvorgänge d-f durchzuführen:

Gegenmutter für Lenkstangenkopf — Lenkstange lösen.

Lenkstangenrohr nach rechts oder links drehen, bis Lenkspurhebel genau in Mittelstellung ist.

Gegenmutter für Lenkstangenkopf — Lenkstange wieder fest anziehen und sichern.

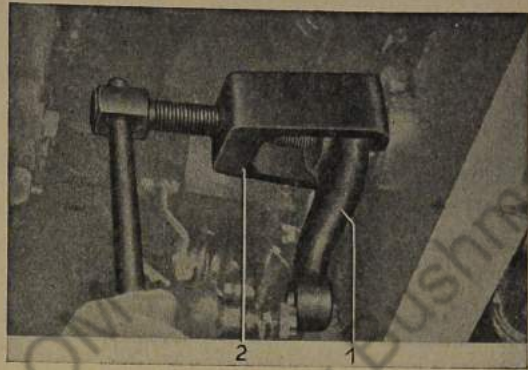


Bild 493: Lenkstockhebel abziehen

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Abzieher Nr. 1504

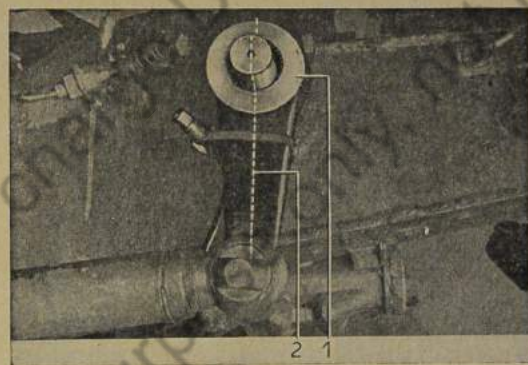


Bild 494: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend aushiebeln

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

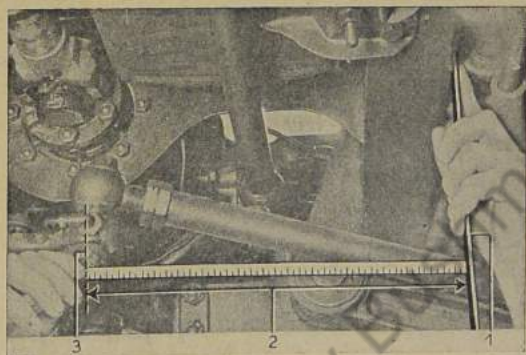


Bild 495: Abstand von Mittellinie Lenkspurhebelauge bis Rahmenseitenkante messen

- 1 Angelegtes Lineal an Rahmenseitenkante
- 2 Abstand muß für rechte und linke Messung gleich sein
- 3 Mittellinie Lenkspurhebelauge

noch **13. f)**

4. **Spurstange einstellen** bzw. beide Vorderräder auf gleichen Abstand von Rahmeninnenkante bringen.

Abstand hinten von Rahmenaußenkante (496/2) rechten Längsträger bis Felge (496/1) rechten Vorderrades messen.

Abstand hinten von Rahmenaußenkante linken Längsträgers bis Felge linken Vorderrades messen.

Beide Messungen müssen gleichen Abstand ergeben, sonst sind folgende Arbeitsvorgänge auszuführen:

Beide Gegenmuttern (497/1) einer Spurstange lösen und die Spurstange nach rechts oder links drehen (497/2), bis die zu messenden Abstände gleich sind.

Beide Gegenmuttern wieder festziehen.

5. **Vorspurmessung der Vorderräder** (Rand-Nr. 13. a), Teil I).

**Anmerkung:** Nach erfolgter Einstellung der Spurstangen ist nochmals zu prüfen, ob der Lenkstockhebel senkrecht nach unten steht, die Mittellinie des Lenkspurhebels mit der des Fahrzeuges genau verläuft, beide Vorderräder in Geradeausstellung stehen.

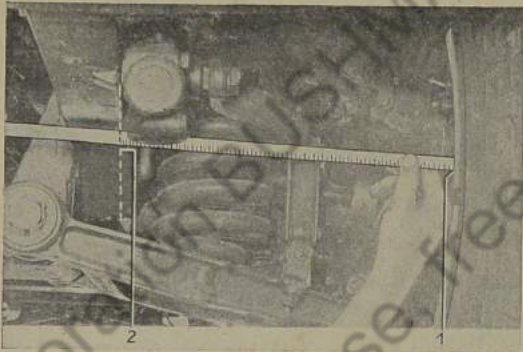


Bild 496: **Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen**

- 1 Felge
- 2 Außenkante Längsträger

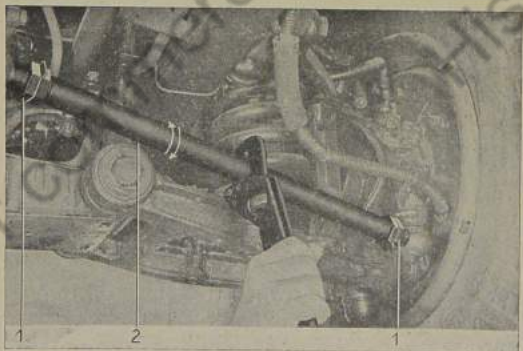


Bild 497: **Spurstangenlänge einstellen**

- 1 Beide Gegenmuttern gelöst
- 2 Spurstangenrohr nach rechts oder links drehen

## B. Für Hinterradlenkung.

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung).

1. Reifendruck beider Hinterräder auf 4,0 atü bringen.

2. Vierradlenkung ausschalten.

**Beachte,** daß der verschiebbare Hebel auf der Lenkzwischenwelle richtig im Feststellnocken eingegriffen hat.

3. **Lenkspurhebel genau in Mittelstellung bringen:**

Abstand von Mittellinie rechten Lenkspurhebelauges bis Außenkante rechten Längsträgers messen.

Abstand von Mittellinie (498/3) linken Lenkspurhebelauges bis Außenkante (498/1) linken Längsträgers messen.

Beide Messungen müssen den gleichen Abstand (498/2) ergeben, sonst sind folgende Arbeitsvorgänge auszuführen:

Gegenmutter auf Lenkzwischenstange (499/1) für Lenkspurhebel hinten entsichern und lösen.

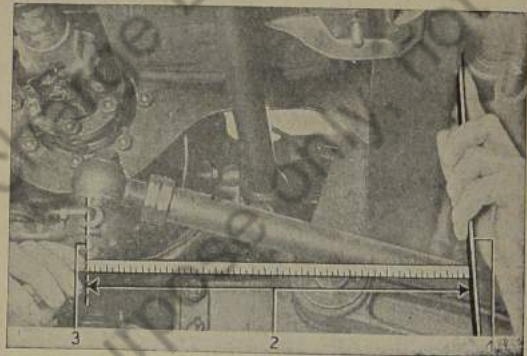


Bild 498: **Abstand von Mittellinie Lenkspurhebelauges bis Rahmenaußenkante messen**

- 1 Angelegtes Lineal an Rahmenaußenkante
- 2 Abstand muß für rechte und linke Messung gleich sein
- 3 Mittellinie Lenkspurhebelauges

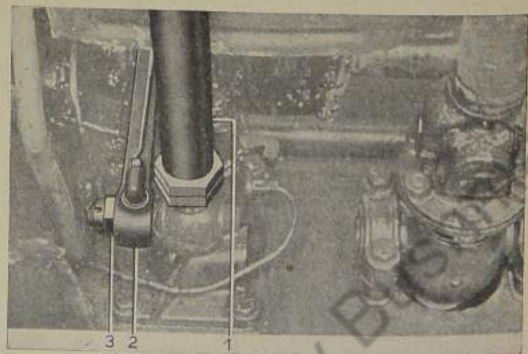


Bild 499: **Lenkzwischenstange am Lenkzwischenhebel abschließen**

- 1 Lenkzwischenstange
- 2 Lenkzwischenhebel
- 3 Krönemutter für Kugelzapfen

Kronenmutter (499/3) für Kugelzapfen der Lenkzwischenstange entsplinten und abschrauben.

Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen herausdrücken.

Lenkzwischenstangenkopf nach rechts oder links schrauben, bis die gemessenen Abstände gleich sind.

Kugelzapfen wieder einsetzen, festschrauben und versplinten. Gegenmutter auf Lenkzwischenstange festschrauben und sichern.

**4. Spurstange einstellen** bzw. beide Hinterräder auf gleichen Abstand von Rahmeninnenkante bringen.

Abstand vorn von Rahmenaußenkante (500/2) rechten Längsträgers bis Felge (500/1) rechten Hinterrades messen.

Abstand vorn von Rahmenaußenkante linken Längsträgers bis Felge linken Hinterrades messen.

Beide Messungen müssen gleichen Abstand ergeben, sonst sind folgende Arbeitsvorgänge auszuführen:

Beide Gegenmutter einer Spurstange lösen und die Spurstange nach rechts oder links drehen, bis die Abstände der beiden Hinterräder von Innenkante Längsträger gleich groß sind.

Beide Gegenmutter auf der Spurstange wieder fest anziehen.

**5. Vorspurmessung der Hinterräder** (Rand-Nr. 13. a), Teil II).

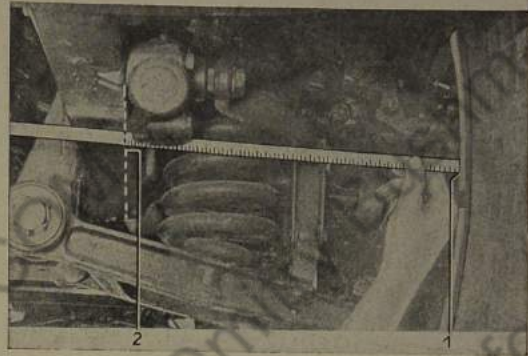


Bild 500: **Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen**

- 1 Felge
- 2 Außenkante Längsträger

**III. Kugelzapfen und Kugelpfannen in Spurstange ersetzen**

Das Auswechseln erfolgt in gleicher Weise wie für die Lenkstange. (Siehe Rand-Nr. 13. o), Teil III).

**IV. Spurstangenkopf ersetzen**

**Werkzeug:** Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

**Ausbau:**

1. Gegenmutter (503/2) Spurstangenkopf-Spurstange entschirmen (Sicherungsblech (503/3) und lösen.

2. Kronenmutter (501/3) für Kugelzapfen entsplinten und abschrauben.

3. Mit Abdrücker Nr. 1505 Kugelzapfen herausdrücken (Bild 502). Staubkappe und Krallenfeder abnehmen.

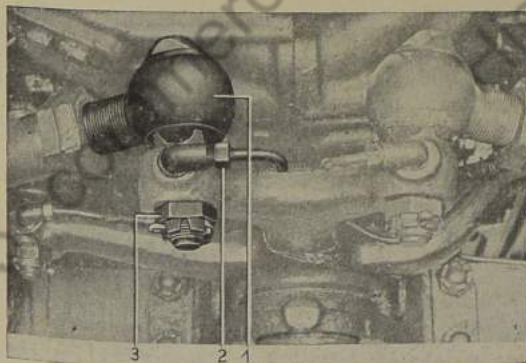


Bild 501: **Spurstangenkopf ausbauen**

- 1 Spurstangenkopf
- 2 Zentralschmierleitung
- 3 Kronenmutter, Splint

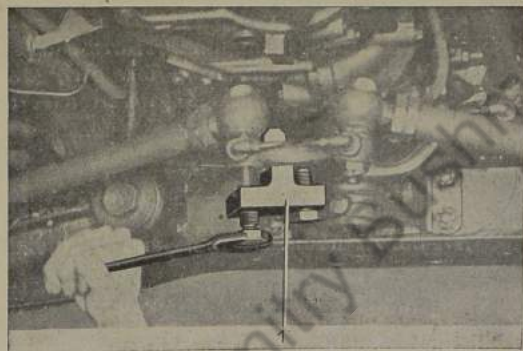


Bild 502: **Kugelzapfen abdrücken**

- 1 Abdrücker Nr. 1505

noch **13. f)**

4. Spurstangenkopf aus der Spurstange heraus-schrauben (Bild 503).

**Beachte:** Spurstangenköpfe am Lenkspurhebel Linksgewinde, Spurstangenköpfe an den Spurstangenhebeln Rechtsgewinde.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließenden Arbeitsvorgängen:

1. Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).
2. Vorspurmessung der Vorderräder (Rand-Nr. 13. a), Teil I).
3. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung Vorspurmessung der Hinterräder (Rand-Nr. 13. a), Teil II).

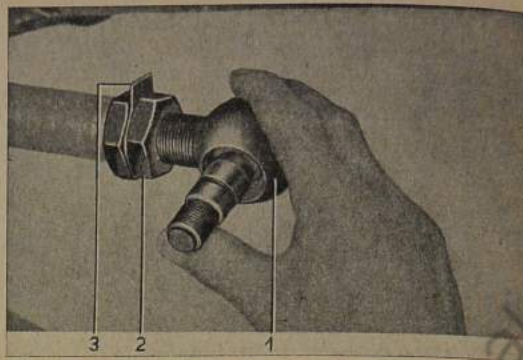


Bild 503: Spurstangenkopf heraus-schrauben

- 1 Spurstangenkopf
- 2 Gegenmutter
- 3 Sicherungsblech für Gegenmutter

**g)**

**Lenkzwischenstangen instandsetzen**

**I. Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel aus- und einbauen**

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

**Ausbau :**

1. Kronenmuttern für die Kugelzapfen der Lenkzwischenstange am vorderen Lenkspurhebel (504/2) und am Lenkzwischenhebel (504/1) entsplinten und abschrauben.
2. Zentralschmierleitung (505/1) am Lenkzwischenhebel oben abschrauben. Dann das eingelötete Rohr aufbiegen und unten aus der Kugelzapfenlagerung heraus-schrauben. Nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung.
3. Beide Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 herausdrücken (Bild 506). Lenkzwischenstange nach hinten durch den Querträger hindurch abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließendem Arbeitsvorgang. Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen (Rand-Nr. 13. g), Teil II).

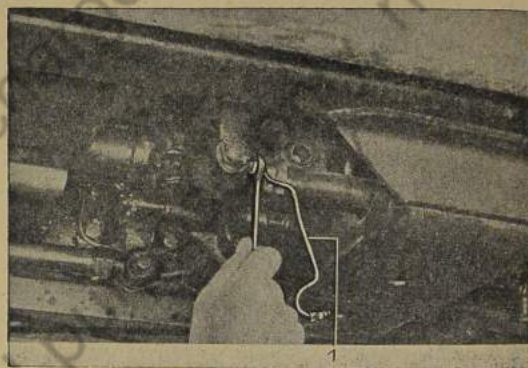


Bild 505: Zentralschmierleitung am Lenkzwischenhebel abschrauben

- 1 Zentralschmierleitung

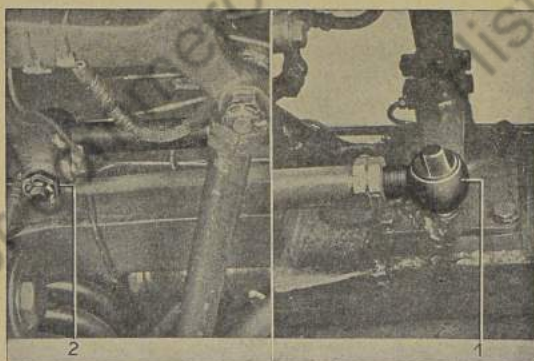


Bild 504: Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel ausbauen

- 1 Kugelzapfen am Lenkzwischenhebel
- 2 Kugelzapfen, Kronenmutter und Splint am Lenkspurhebel

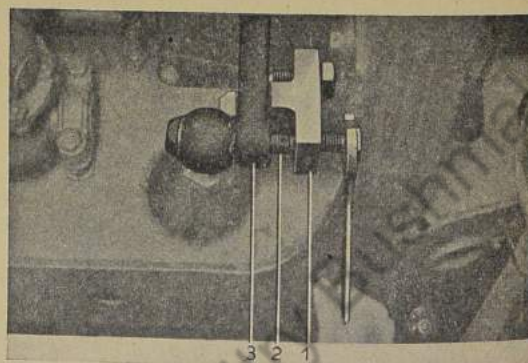


Bild 506: Kugelzapfen aus Lenkzwischenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505
- 2 Kugelzapfen
- 3 Lenkzwischenhebel

## II. Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

1. Vorderräder genau auf Geradeausstellung bringen.  
Messung von Felge bis Rahmeninnenkante zur Kontrolle durchführen.  
(Siehe Rand-Nr. 13. f), Teil II, Punkt 4).
2. Verstellbarer Lenkzwischenstangenkopf (507/1) ist noch nicht am Lenkzwischenhebel befestigt.
3. Gegenmutter für Lenkzwischenstangenkopf lösen und nach rechts oder links drehen, bis durch die Länge der Lenkzwischenstange der Lenkzwischenhebel so gestellt ist, daß die Lenkumschaltung sich leicht ein- und ausschalten läßt (507/2).
4. In dieser Stellung Kugelzapfen im Hebel befestigen.  
Gegenmutter auf der Lenkzwischenstange anziehen und sichern.

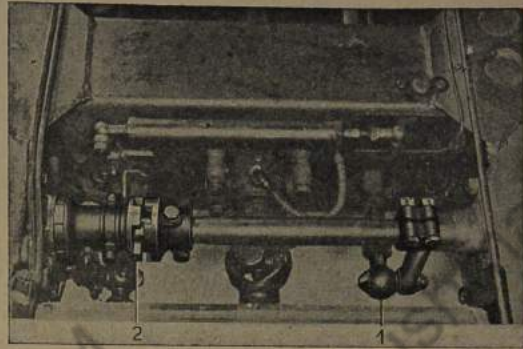


Bild 507: Vordere Lenkzwischenstange einstellen

- 1 Lenkzwischenstangenkopf am Lenkzwischenhebel
- 2 Klauen des verschiebbaren Hebels müssen mit Nuten der Mitnehmerklau genau fluchten

## III. Kugelzapfen und Kugelpfannen in Lenkzwischenstange ersetzen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Das Auswechseln erfolgt in gleicher Weise wie für die Spur- und Lenkstange. Es wird deshalb auf Rand-Nr. 13. o), Teil III: „Kugelzapfen und Kugelpfannen in Lenkstange ersetzen“ verwiesen.

**Beachte beim Einbau:** Rand-Nr. 13. g), Teil II: „Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen“ mit ausführen.

## IV. Lenkzwischenstangenkopf ersetzen

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Das Auswechseln erfolgt in gleicher Weise wie für den Spurstangenkopf. Es wird deshalb auf Rand-Nr. 13. f), Teil IV verwiesen.

**Beachte beim Einbau:** Rand-Nr. 13. g), Teil II: „Lenkzwischenstange für vorderen Lenkspurhebel einstellen“ mit ausführen.

## V. Lenkzwischenstange für hinteren Lenkspurhebel aus- und einbauen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Der Aus- und Einbau der Lenkzwischenstange für hinteren Lenkspurhebel und auch das Auswechseln der Kugelzapfen und Kugelpfannen bzw. des Stangenkopf-Zusammenbaues erfordern die gleichen Arbeiten wie für die vordere Lenkzwischenstange. Deshalb wird auf die Randnummer 13. g), Teil I, Teil III und Teil IV verwiesen.

## VI. Lenkzwischenstange für hinteren Lenkspurhebel einstellen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

1. Vierradlenkung ausschalten.

**Beachte:** Der verschiebbare Hebel auf der Lenkzwischenwelle muß in die Kreuznuten des Lagerbockes eingerückt sein.

2. Hinterräder in genaue Geradeausstellung bringen:

Abstand vorn von Rahmenaußenkante (508/2) rechten Längsträgers bis Felge (508/1) rechten Hinterrades messen.

noch **13. g)**

Abstand vorn von Rahmenaußenkante linken Längsträgers bis Felge linken Hinterrades messen.

Beide Messungen müssen gleichen Abstand ergeben, sonst folgende Arbeitsvorgänge ausführen:

Kronenmutter für vorderen Kugelzapfen der hinteren Lenkwischstange entsplinten und abschrauben.

Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung am Hebel abschrauben.

Mit Abdrücker Nr. 1505 Kugelzapfen abdrücken.

Gegenmutter (509/2) auf Lenkwischstange (509/3) entsichern (Sicherungsblech) und lösen.

Lenkwischstangenkopf (509/1) nach rechts oder links schrauben, bis die Maße der Radabstände gleich sind.

**Beachte:** Zum Nachmessen des Radabstandes muß der Kugelzapfen jeweils in den Hebel eingeführt werden.

3. Bei genauer Geradeausstellung der Hinterräder den Kugelzapfen im Hebel befestigen, Mutter versplinten.

Gegenmutter (509/2) auf Lenkwischstange anziehen und sichern.

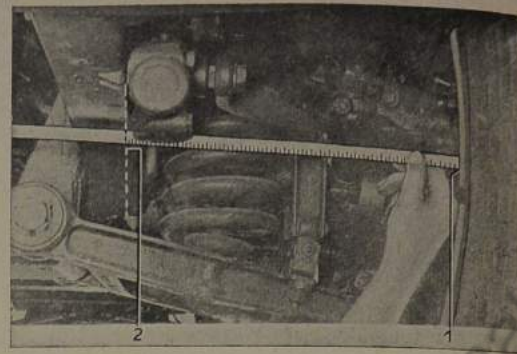


Bild 508: Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen

1 Felge 2 Außenkante Längsträger

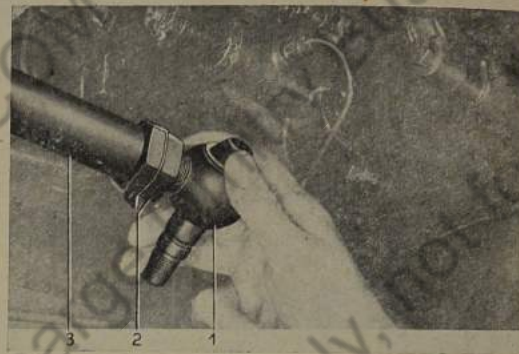


Bild 509: Hintere Lenkwischstange einstellen

1 Lenkwischstangenkopf  
2 Gegenmutter auf Lenkwischstange  
3 Hintere Lenkwischstange

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Lenkspurhebel

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung ist zum Ausbau des hinteren Lenkspurhebels die gleiche Arbeitsfolge erforderlich, wie zum Ausbau des vorderen. Es besteht lediglich ein Unterschied in der Anzahl der ab- und anzuschließenden Kugelzapfen.

Die Rand-Nr. 13. h) gilt deshalb für vorderen oder hinteren Lenkspurhebel, soweit es sich um Fahrzeuge mit Vierradlenkung handelt.

**h)**

### Lenkspurhebel aus- und einbauen

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

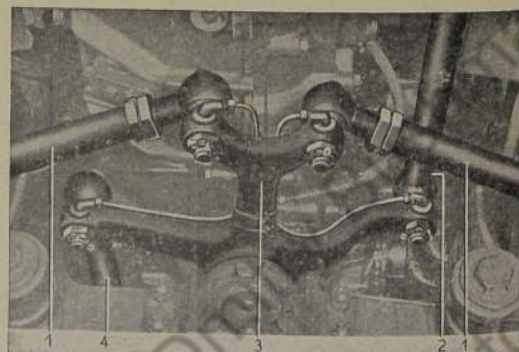
#### Ausbau:

1. Kronenmutter für die Kugelzapfen am Lenkspurhebel (510/3) entsplinten und abschrauben.

Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung abschrauben.

Bild 510: Lenk-, Spur- und Lenkwischstangen vom Lenkspurhebel abschließen

1 Spurstange  
2 Lenkwischstange  
3 Lenkspurhebel  
4 Lenkstange



2. Mit Abdrücker Nr. 1505 die Kugelzapfen herausdrücken (Bild 511).
3. Fünf Kronenmutter zum Befestigen des Lagerbockes für den Lenkspurhebel entsplinten und abschrauben.

Lenkspurhebel-Zusammenbau abnehmen (Bild 512).

4. Sechskantmutter (513/2) für oberen und unteren Verschußdeckel abschrauben (Mutter, Federring).  
Beide Verschußdeckel abnehmen.
5. Sicherungsstift (514/2) für Lagerbolzen im Lenkspurhebel ausschlagen (Bild 514).

**Beachte:** Der Sicherungsstift (516/7) ist mit einer schrägen Anpreßfläche versehen und muß von der Seite herausgeschlagen werden, an welcher die Anpreßfläche erkennbar ist.

6. Lagerbolzen aus dem Lagerbock heraus schlagen (Bild 515).

**Beachte:** Lagerbolzen (516/8) ist abgesetzt kann deshalb nur von oben nach unten herausgeschlagen werden.  
Lenkspurhebel (516/12) herausnehmen.

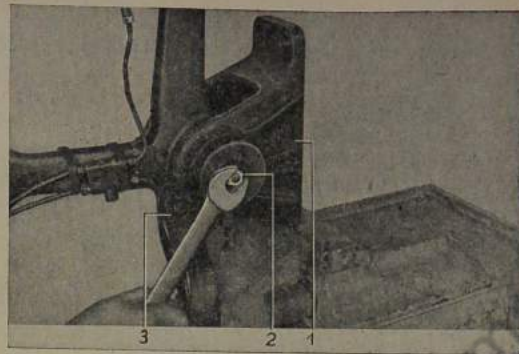


Bild 513: Lenkspurhebel aus Lagerbock ausbauen

- 1 Lagerbock für Lenkspurhebel
- 2 Sechskantmutter für Verschußdeckel abschrauben
- 3 Lenkspurhebel

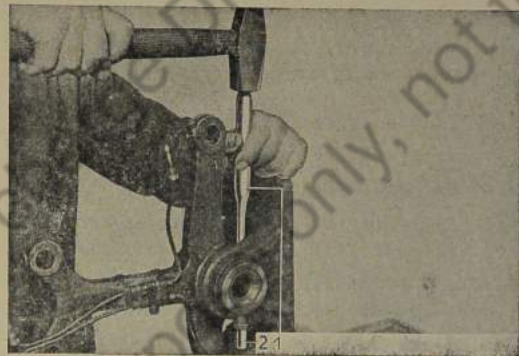


Bild 514: Sicherungsstift für Lagerbolzen ausschlagen

- 1 Dorn
- 2 Sicherungsstift für Lagerbolzen

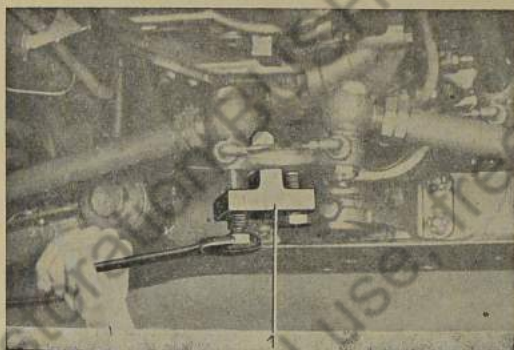


Bild 511: Sämtliche Kugelzapfen aus dem Lenkspurhebel herausdrücken  
1 Abdrücker Nr. 1505

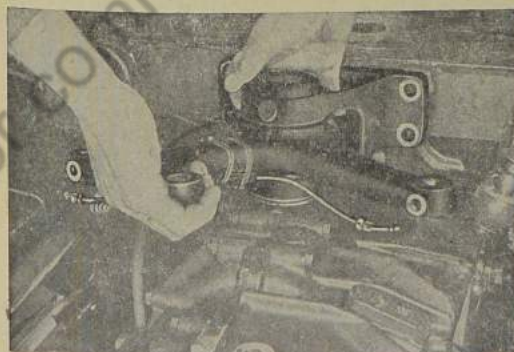


Bild 512: Lenkspurhebel-Zusammenbau abnehmen

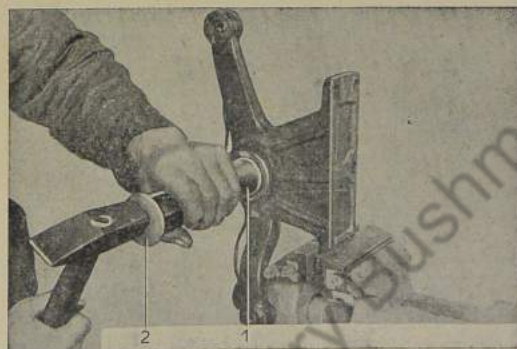


Bild 515: Lagerbolzen aus dem Lagerbock ausschlagen

- 1 Lagerbolzen für Lenkspurhebel
- 2 Dorn



noch **13. h)**

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Filzringe (516/14) in den Filzringhaltern (516/13) an den Druckscheiben (516/11) auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
2. Dichtscheibe (516/9) für unteren Verschußdeckel ersetzen.
3. Ölkanal im Lagerbolzen sauber machen. Mit Preßluft durchblasen.
4. Beide Buchsen (516/4 und 6) im Lagerbock auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen:

Buchsen mit Dorn aus dem Lagerbock heraus schlagen.

Das Einpressen der Buchsen erfolgt zweckmäßig auf einer Hebelpresse.

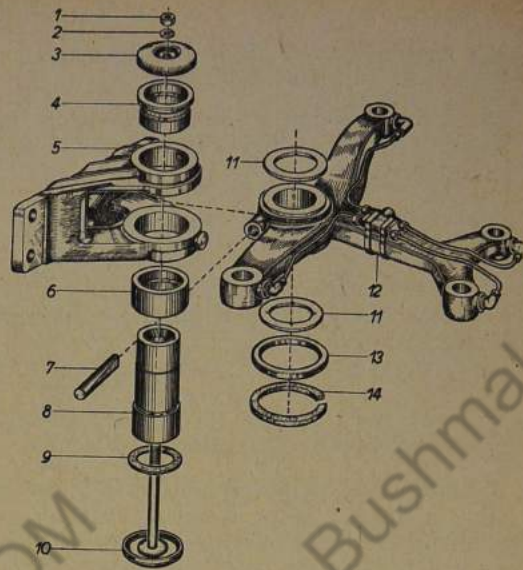


Bild 516: Lenkspurhebel-Zusammenbau

- |                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Sechskantmutter für Verschußdeckel | 8 Lagerbolzen             |
| 2 Federring                          | 9 Dichtscheibe            |
| 3 Oberer Verschuß                    | 10 Unterer Verschußdeckel |
| 4 Obere Buchse                       | 11 Druckscheiben          |
| 5 Lagerbock                          | 12 Lenkspurhebel          |
| 6 Untere Buchse                      | 13 Filzringhalter         |
| 7 Sicherungsstift                    | 14 Filzring               |

**Allgemeine Hinweise für Lenkeinschlag**

Der Spurbreisdurchmesser beträgt:

Bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung 15 m,  
bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung 9 m,

gemessen an der Mittellinie des äußeren Rades. Ein Unterschreiten des zulässigen Mindestmaßes für den Spurbreisdurchmesser ist verboten, da sonst Beschädigungen an den Quergelenkwellen eintreten.

**i)**

**Lenkansschlag einstellen**

1. Gegenmutter (517/1) für die Anschlagsschrauben am Lenkansschlag (517/3) beider Vorderräder, bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung auch der Hinterräder, lösen und Anschlagsschrauben (517/2) zurückdrehen.
2. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung diese einschalten.

Lenkung nach rechts einschlagen, bis der Abstand (518/3) von Rahmenaußenkante (518/1) bis zur Mittellinie (518/2) der Reifen hinten gemessen folgende Maße ergeben:

linkes Vorderrad 600 mm } (Bild 519)  
rechtes Vorderrad 300 mm }

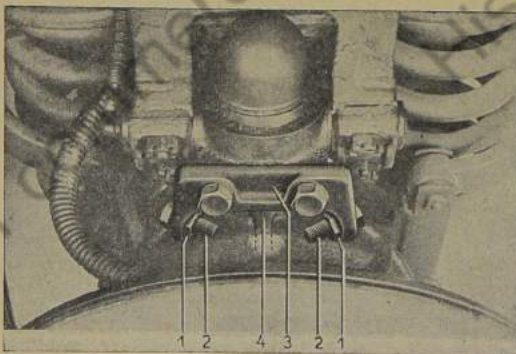


Bild 517: Lenkansschlag für rechtes Vorderrad

- 1 Gegenmutter für Anschlagsschrauben
- 2 Anschlagsschrauben
- 3 Lenkansschlag
- 4 Anschlagrippe auf Antriebsgelenkgehäuse

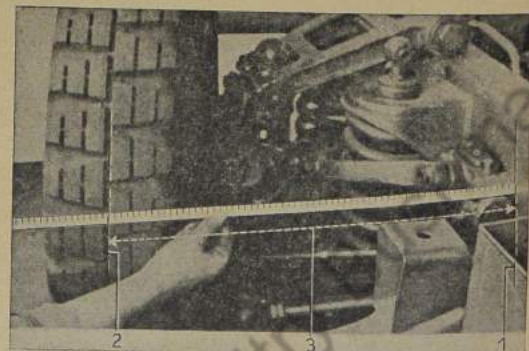


Bild 518: Lenkeinschlag nach rechts

- 1 Rahmenaußenkante
- 2 Reifenmittellinie des rechten Vorderrades
- 3 Abstand: Rahmenaußenkante bis Reifenmitte = 600 mm

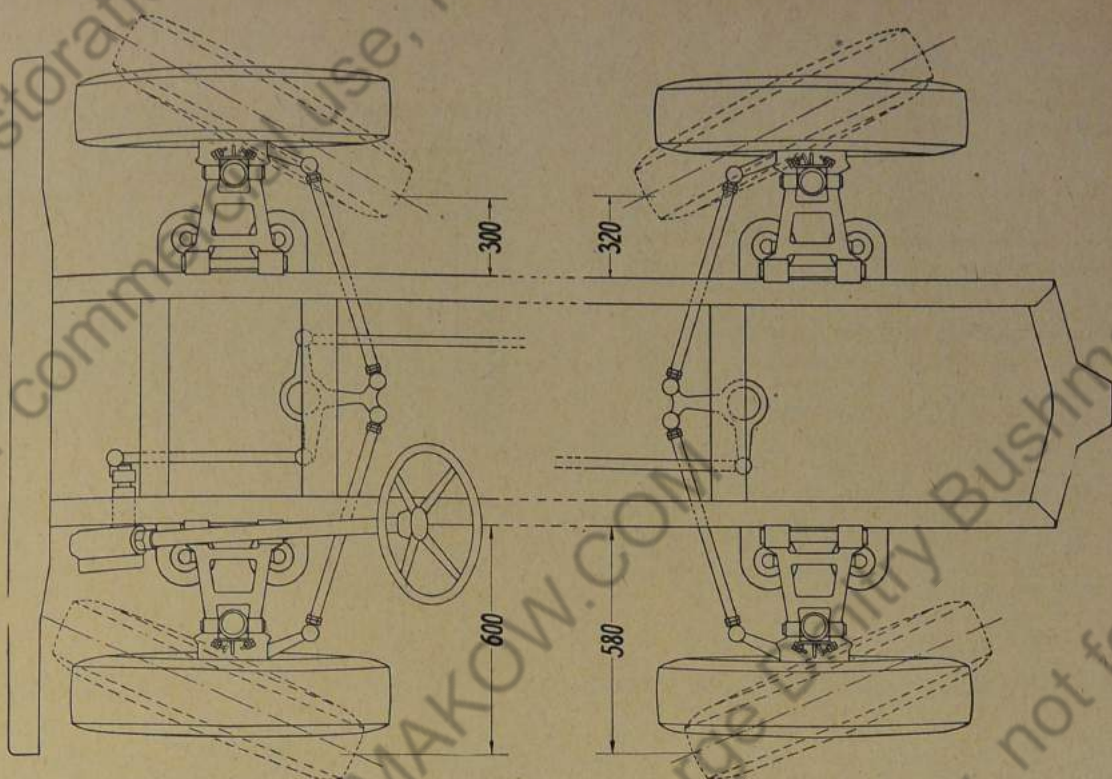


Bild 519: Maße Rahmenseitenkante bis Reifenmitte

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung an den Hinterrädern **vorn** gemessen:

linkes Hinterrad 580 mm  
rechtes Hinterrad 320 mm. } (Bild 519)

- In dieser Stellung der Räder sind folgende Anschlagsschrauben an die Rippen für Anschlagbegrenzung einzuschrauben:

linkes Vorderrad **vordere** Anschlagsschraube,  
rechtes Vorderrad **hintere** Anschlagsschraube.

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung:

linkes Hinterrad **hintere** Anschlagsschraube,  
rechtes Hinterrad **vordere** Anschlagsschraube.

Anschlagsschrauben durch Anziehen der Gegenmuttern sichern.

- Lenkung nach links einschlagen und die gleichen Abmessungen von Rahmenseitenkante bis Reifenmittellinie einhalten.

In dieser Stellung sind folgende Anschlagsschrauben an die Rippen für Anschlagbegrenzung einzuschrauben.

linkes Vorderrad **hintere** Anschlagsschraube,  
rechtes Vorderrad **vordere** Anschlagsschraube.

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung:

linkes Hinterrad **vordere** Anschlagsschraube,  
rechtes Hinterrad **hintere** Anschlagsschraube.

Anschlagsschrauben durch Anziehen der Gegenmuttern sichern.

### Verschiebbaren Hebel auf der Lenkzwischenwelle und Lager mit Kreuznuten **k)** ersetzen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

#### Ausbau:

- Lenkzwischenwelle ausbauen (Rand-Nr. 13. I).
- Lagerbock mit Kreuznuten und verschiebbaren Hebel von der Lenkzwischenwelle abziehen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

- Klauen des verschiebbaren Hebels durch Nacharbeiten in die Kreuznuten der Mitnehmerklaue einpassen.

**Beachte:** Das Einpassen der Klauen in die Kreuznuten muß genauestens erfolgen. Die Nuten müssen sich leicht in die Klauen schieben lassen, ohne jedoch auch nur das geringste Spiel aufzuweisen.

- Auf gleiche Weise die Kreuznuten des Lagerbockes in die Klauen des verschiebbaren Hebels einpassen.

noch **13. k)**

**Anmerkung:** Es ist zweckmäßig, vor dem Einpassen der Kreuznuten die Buchse im verschiebbaren Hebel nicht bis zum Anschlag einzupressen, wegen besserer Bearbeitungsmöglichkeit der Nuten. Nach erfolgtem Einpassen der Nuten die Buchse ganz einpressen.

3. Siehe Rand-Nr. 13. l) unter Einbau.
4. Bei ein- bzw. ausgeschalteter Vierradlenkung muß zwischen dem verschiebbaren Hebel und der Mitnehmerklaue (520/2) bzw. dem Lagerbock mit Kreuznuten ein Abstand (520/1) von 3 mm vorhanden sein.

Sonst folgende Arbeitsvorgänge ausführen: Klemmschraube (520/3) für Mitnehmerklaue entsplinten und lösen.

Gegenmutter für Einstellschraube an der Mitnehmerklaue lösen. Einstellschraube einige Umdrehungen zurückschrauben. Mitnehmerklaue (520/2) durch einige Hammerschläge nach rechts oder links verschieben, bis die erforderliche Zwischenluft (520/1) vorhanden ist.

Klemm- und Einstellschraube (520/3) für Mitnehmerklaue festziehen und sichern.

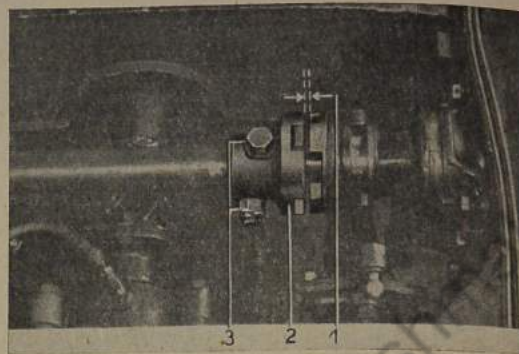


Bild 520: Abstand zwischen verschiebbarem Hebel und Mitnehmerklaue einhalten

- 1 Abstand = 3 mm einhalten
- 2 Mitnehmerklaue
- 3 Einstell- bzw. Klemmschraube mit Gegenmutter

## l) Lenkzwischenwelle aus- und einbauen (Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

### Ausbau:

1. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c), Arbeitspunkt Nr. 1—3.
2. Leder- bzw. Gummischutzhülle für die Lenkumschaltung lösen bzw. abschrauben und nach oben abnehmen (Bild 521).
3. Kugelzapfen der vorderen und hinteren Lenkzwischenstange an den Hebeln auf der Lenkzwischenwelle abschließen.
4. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierleitung abschließen.
5. Sechskantschrauben (522/1) für rechten Lagerbock (522/4) der Lenkzwischenwelle (522/3) entsichern (Drahtsicherung) (522/2) und abschrauben (4 Schrauben, Federringe, Drahtsicherung).
6. Winkelgelenk (523/4) der Kuppelstange (523/1) an Doppelsperrklinke (523/3) der Lenkumschaltung entsichern (Federsicherung) (523/2) und herausdrücken.



Bild 521: Schutzhülle für Lenkumschaltung aufschnüren und abnehmen

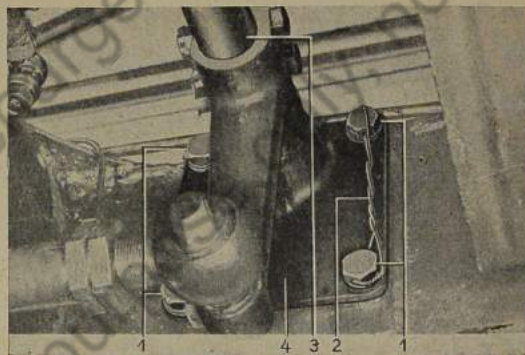


Bild 522: Rechten Lagerbock für Lenkzwischenwelle abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für rechten Lagerbock
- 2 Drahtsicherung für Sechskantschrauben
- 3 Lenkzwischenwelle
- 4 Rechter Lagerbock für Lenkzwischenwelle

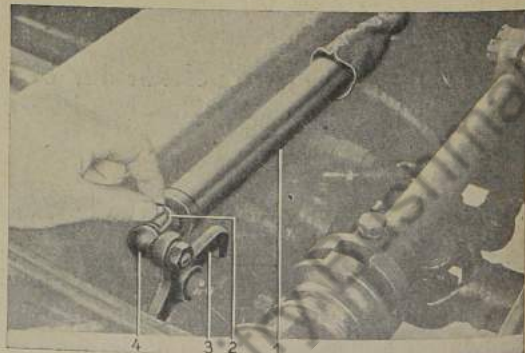


Bild 523: Kuppelstange aus Doppelsperrklinke aushängen

- 1 Kuppelstange
- 2 Federsicherung für Winkelgelenk
- 3 Doppelsperrklinke
- 4 Winkelgelenk

7. Sechskantschrauben (524/2) für Lagerbock (524/1) der Schaltwelle abschrauben (3 Schrauben, Federringe).
8. Sechskantschrauben (524/3) für linken Lagerbock (524/4) der Lenkzwischenwelle entschleunern (Drahtsicherung) und abschrauben (6 Schrauben, Federringe, Drahtsicherung). Lenkzwischenwelle-Zusammenbau nach unten abnehmen.

**Beachte:** Ausgleichbleche unter linkem Lagerbock dienen beim Wiedereinbau zum Ausrichten des Lagerbockes und werden deshalb zweckmäßig markiert.

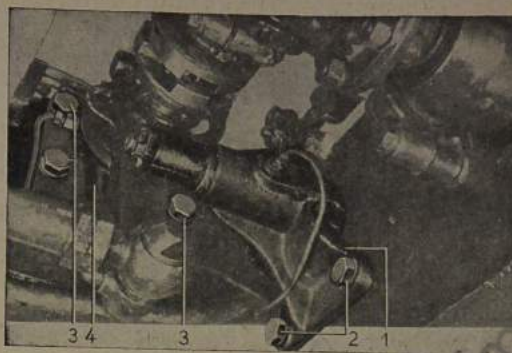


Bild 524: Linken Lagerbock für Lenkzwischenwelle abschrauben

- 1 Lagerbock für Schaltwelle
- 2 Sechskantschrauben für Lagerbock der Schaltwelle
- 3 Sechskantschrauben für linken Lagerbock
- 4 Linker Lagerbock für Lenkzwischenwelle

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Linker Lagerbock (524/4) für die Lenkzwischenwelle muß genau ausgewinkelt werden, sonst Klemmen in der Buchse und Schwergöhen der Lenkzwischenwelle.

Das Ausrichten des Lagerbockes erfolgt durch Beilegen von Ausgleichblechen an den jeweils erforderlichen Stellen. Lenkzwischenwelle muß sich in der Lagerung leicht bewegen lassen.

2. Beim Befestigen des Lagerbockes (524/1) für die Schaltwelle ist zu beachten, daß bei ein- bzw. ausgeschalteter Vierradlenkung der Abstand zwischen Doppelsperrklinke (525/1 und 4) und Doppelsperrsegment (525/3) auf beiden Seiten gleich groß ist (525/2).

Berichtigung erfolgt durch seitliches Verschieben des Lagerbockes in den Bohrungen für die Sechskantschrauben.

3. Die Längsluft (526/1) der Lenkzwischenwelle in den Lagern ist durch Verstellen des Lenkzwischenhebels (526/2) zu beseitigen bzw. zu berichtigen (Bild 526).

4. Leder- bzw. Gummischutzhülle mit Fett füllen und dicht abschließen.

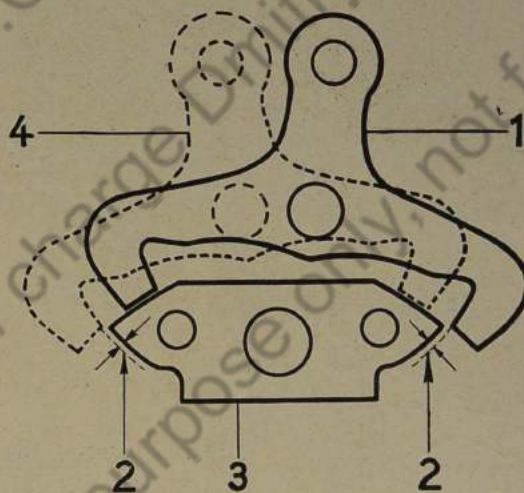


Bild 525: Doppelsperrklinke einbauen

- 1 Doppelsperrklinke in Rechtsstellung
- 2 Abstand bei Rechts- und Linksstellung muß gleich groß sein
- 3 Doppelsperrsegment
- 4 Doppelsperrklinke in Linksstellung

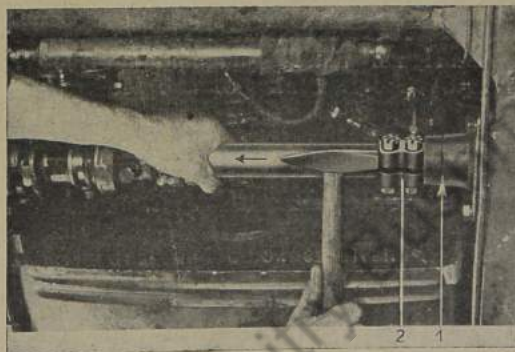


Bild 526: Längsspiel der Lenkzwischenwelle berichtigen

- 1 Lenkzwischenhebel an Lagerbock heranschlagen, bis Längsluft beseitigt ist
- 2 Lenkzwischenhebel

noch **13.**

### **m) Doppelsperrklinke und Sperrsegment für Schaltwelle aus- und einbauen**

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

#### **Ausbau:**

1. Federsicherung (527/2) für Winkelgelenk der Kuppelstange (527/1) entfernen. Winkelgelenk (527/4) herausdrücken.
2. Schutzhülle für Doppelsperrklinke (527/3) entfernen.
3. Kronenmutter (528/1) für Doppelsperrklinke entsplinten und abschrauben. Doppelsperrklinke (528/2) vom Bolzen ab-schieben.

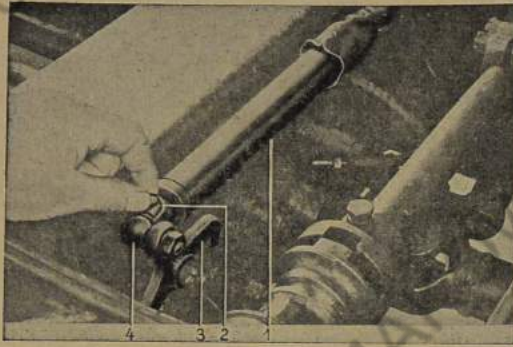


Bild 527: Kuppelstange aus Doppelsperrklinke aushängen

- 1 Kuppelstange
- 2 Federsicherung für Winkelgelenk
- 3 Doppelsperrklinke
- 4 Winkelgelenk

4. Sechskantschrauben (528/3) für Doppelsperrsegment abschrauben (2 Schrauben, Feder-ringe).

Doppelsperrsegment (528/4) abnehmen.

#### **Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

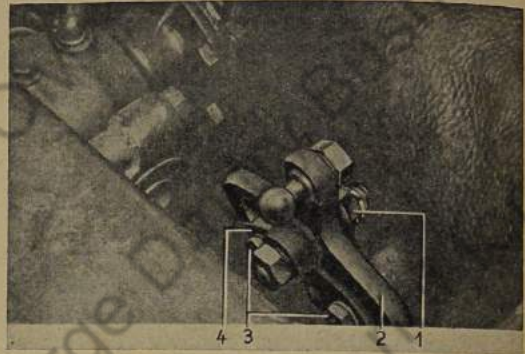


Bild 528: Doppelsperrklinke und -segment ausbauen

- 1 Kronenmutter und Splint zum Befestigen der Doppelsperrklinke
- 2 Doppelsperrklinke
- 3 Sechskantschrauben für Doppelsperrsegment
- 4 Doppelsperrsegment

### **n)**

### **Druckfedern für Kuppelstange ersetzen**

(Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung)

#### **Ausbau:**

1. Federsicherung (529/2) für beide Winkelgelenke der Kuppelstange (529/1) entfernen. Winkelgelenke (529/4) herausdrücken, Kuppelstange abnehmen.

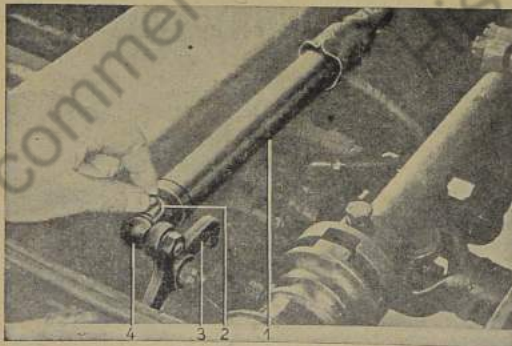


Bild 529: Kuppelstange aus Doppelsperrklinke aushängen

- 1 Kuppelstange
- 2 Federsicherung für Winkelgelenk
- 3 Doppelsperrklinke
- 4 Winkelgelenk

2. Hakensprengring (530/2) für Verschluss-schraube aus der Kuppelstange herausnehmen. Verschluss-schraube (530/1) herausschrauben.
3. Druckstange (532/5) mit vorderer Druckfeder herausnehmen.

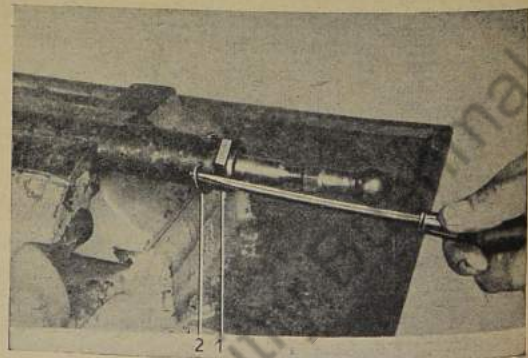


Bild 530: Verschluss-schraube in Kuppelstange entsichern und herausschrauben

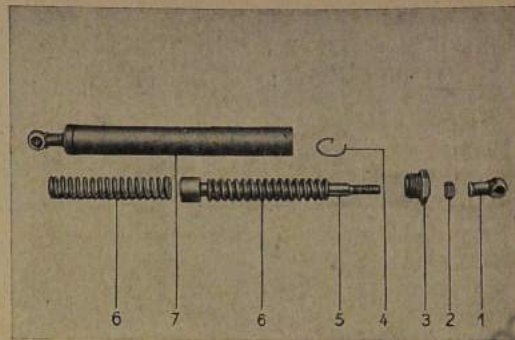
- 1 Verschluss-schraube
- 2 Hakensprengring für Verschluss-schraube

4. Gegenmutter (531/2) für Winkelgelenk an der Druckstange lösen, Winkelgelenk (531/1) abschrauben. Vordere Druckfeder (531/4) abnehmen.
5. Hintere Druckfeder mittels Haken oder Schraubenzieher aus dem Kuppelstangenrohr (532/7) herausziehen.

**Einbau:**

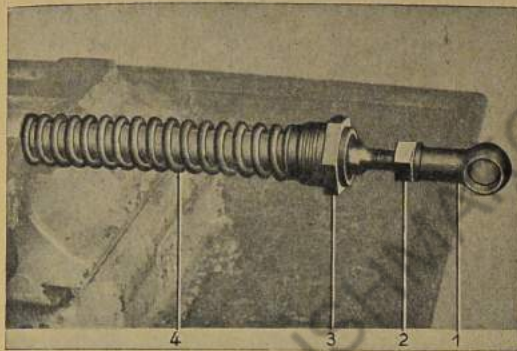
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Druckfedern (532/6) und Druckstange (532/5) mit Fett einsetzen
2. Zum Einschrauben der Verschlusschraube Feder zusammendrücken und gleichzeitig Verschlusschraube einschrauben (Bild 533).
3. Verschlusschraube fest anziehen und Loch für Sprengring neu verbohren.



**Bild 532: Kuppelstange-Zusammenbau**

- 1 Winkelgelenk
- 2 Gegenmutter für Winkelgelenk
- 3 Verschlusschraube
- 4 Hakensprengring für Verschlusschraube
- 5 Druckstange
- 6 Druckfedern
- 7 Kuppelstangenrohr mit Winkelgelenk



**Bild 531: Vordere Druckfeder ausbauen**

- 1 Winkelgelenk
- 2 Gegenmutter für Winkelgelenk
- 3 Verschlusschraube
- 4 Vordere Druckfeder



**Bild 533: Verschlusschraube einschrauben**

- 1 Kuppelstangenrohr gedrückt
- 2 Verschlusschraube

**Lenkstange instandsetzen**

**o)**

**I. Lenkstange aus- und einbauen**

**Werkzeug:** Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

**Ausbau:**

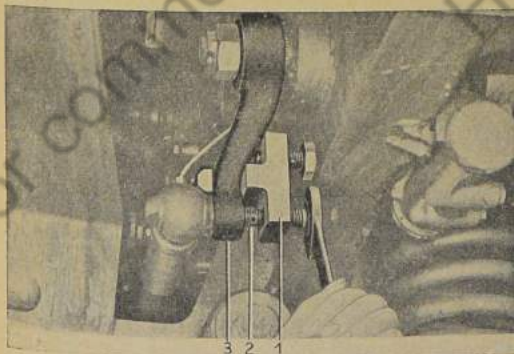
1. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Scheiben, Federringe).
2. Kronenmuttern für die Kugelnzapfen Lenkstockhebel — Lenkstange (534/2) und Lenk-

stange—Lenkspurhebel (Bild 535) entsplinten und abschrauben.

3. Beide Kugelnzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 herausdrücken (Bild 534). Lenkstange abnehmen

**Einbau :**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließendem Arbeitsvorgang Lenkstange einstellen (Rand-Nr. 13. o), Teil II).



**Bild 534: Kugelnzapfen aus Lenkstockhebel herausdrücken**

- 1 Abdrücker Nr. 1505
- 2 Kugelnzapfen für Lenkstockhebel
- 3 Lenkstockhebel



**Bild 535: Kugelnzapfen: Lenkstange - Lenkspurhebel**

noch **13.o)**

## II. Lenkstange einstellen

1. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Scheiben, Federringe).
2. Lenkrad so stellen, daß der Lenkstockhebel (536/1) senkrecht nach unten steht (536/2), d. h. Lenkschnecke auf Druckwendepunkt stellen, welcher gefühlsmäßig am Lenkrad zu merken ist.  
Siehe Rand-Nr. 17. e). Unter Einbau, Punkt 1).
3. Gegenmutter (537/2) für Lenkstangenrohr—Lenkstangenkopf entsichern (Sicherungsblech) (537/1) und lösen.
4. Mit Blitzrohrzange (538/2) die Lenkstange (538/1) nach rechts oder links drehen, bis beide Vorderräder in Geradeausstellung stehen.

**Anmerkung:** Geradeausstellung der beiden Vorderräder ist durch Messen des Abstandes von Rahmenseitenkante (539/2) bis Felge (539/1) festzustellen.

Der Abstand muß rechts und links gleich groß sein.

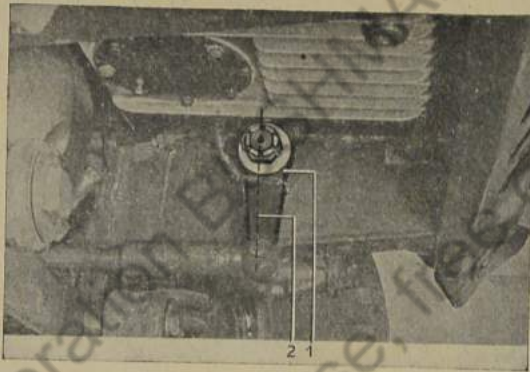


Bild 536: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend  
1 Lenkstockhebel  
2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

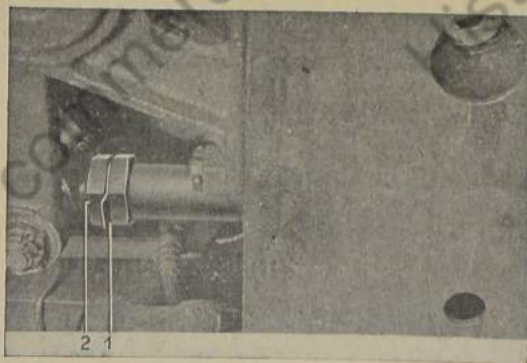


Bild 537: Gegenmutter am Lenkstangenrohr lösen  
1 Sicherungsblech  
2 Gegenmutter

5. Die Mittellinie (540/2) des Lenkspurhebels (540/1) muß jetzt mit der Fahrzeugmittellinie genau verlaufen. Sonst Ausführung des Arbeitsvorganges Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).
6. Gegenmutter Lenkstange—Lenkstangenkopf fest anziehen.

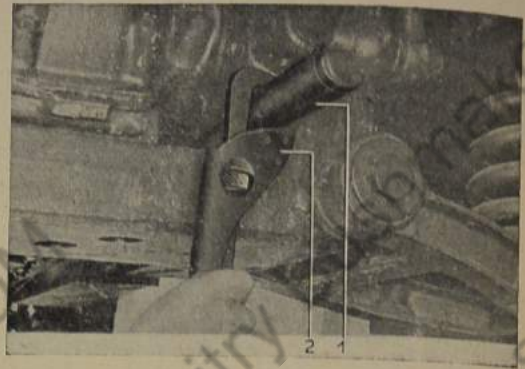


Bild 538: Lenkstange einstellen  
1 Lenkstange  
2 Blitzrohrzange zum Drehen der Lenkstange

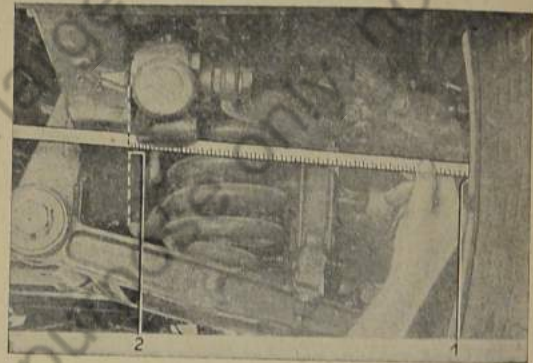


Bild 539: Genauen Abstand von Außenkante Längsträger bis Felge messen  
1 Felge  
2 Außenkante Längsträger

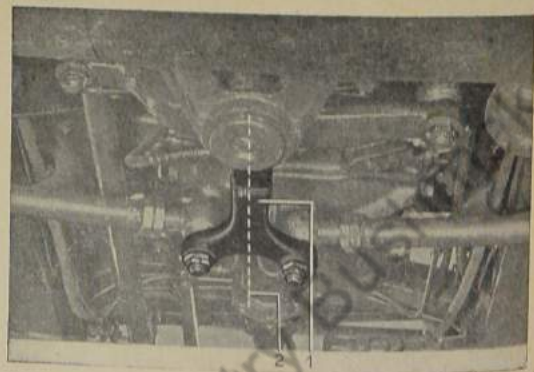


Bild 540: Genaue Mittelstellung des Lenkspurhebels  
1 Lenkspurhebel  
2 Mittellinie Lenkspurhebel verläuft genau mit Fahrzeugmittellinie

### III. Kugelzapfen und Kugelpfannen in Lenkstange ersetzen.

#### Ausbau:

1. Lenkstange ausbauen (Rand-Nr. 13. o), Teil I).
2. Lenkstange in Schraubstock spannen. Verschlussstopfen (541/2) für Kugelpfanne entschleunern (Hakensprengring) (541/1) und heraus-schrauben.
3. Druckfeder (543/3) obere Kugelpfanne (543/4) und Kugelzapfen (543/5) herausnehmen.
4. Untere Kugelpfanne (543/6) mit gut passen-dem Dorn aus dem Lenkstangenkopf (543/7) herausschlagen (Bild 542).

**Anmerkung:** Bei besonders stark abgenutz-ten unteren Kugelpfannen ist der Ansatz zum Aufsetzen des Schlagdornes verschlissen. In solchen Fällen müssen Meißel oder Stemmer zum Herausschlagen verwendet werden.

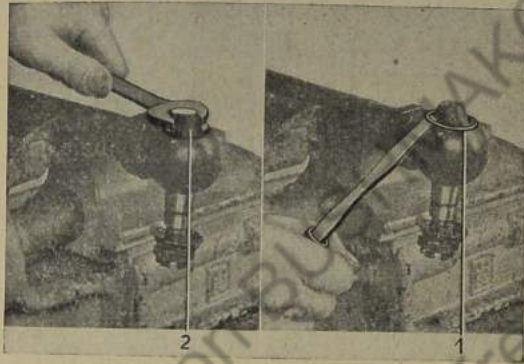


Bild 541: Kugelzapfen für Lenkstange ausbauen

- 1 Hakensprengring für Verschlussstopfen herausdrücken
- 2 Verschlussstopfen herausschrauben

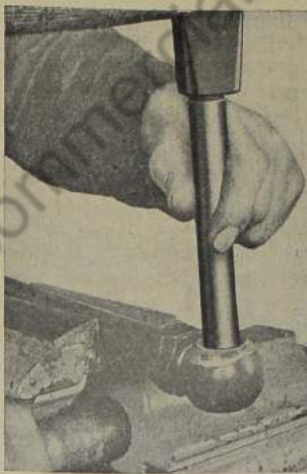


Bild 542: Untere Kugelpfanne aus dem Lenk-stangenkopf herausschlagen

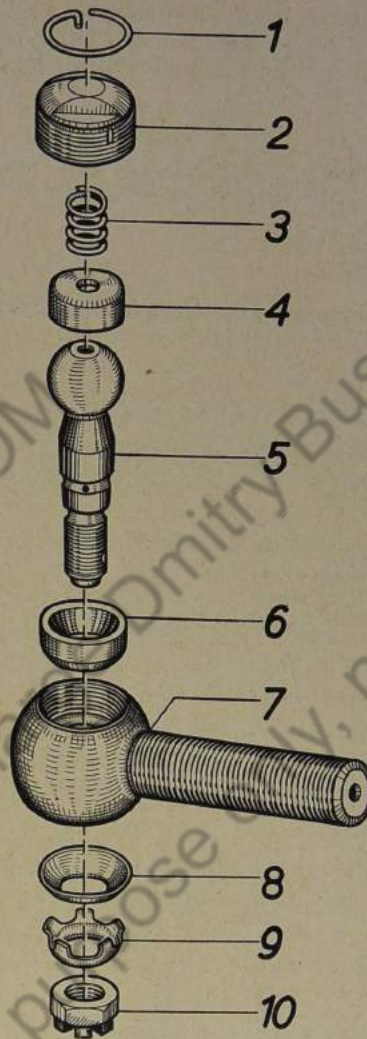


Bild 543: Lenkstangenkopf-Zusammenbau

- 1 Hakensprengring
- 2 Verschlussstopfen
- 3 Druckfeder
- 4 Obere Kugelpfanne
- 5 Kugelzapfen
- 6 Untere Kugelpfanne
- 7 Lenkstangenkopf mit Rechts- oder Linksgewinde
- 8 Staubkappe
- 9 Krallenfeder
- 10 Kronenmutter

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu be-achten sind:

1. Untere Kugelpfanne (543/6) unter Verwen-dung des Kugelzapfens einschlagen.
2. Kugelzapfen (543/5) und obere Kugelpfanne (543/4) mit Öl einsetzen.



noch **13. o)**

3. Zum endgültigen Festziehen des Verschlußstopfens diesen in Schraubstock spannen und Lenkstange selbst als Hebelarm verwenden, bis die Sicherungsnut in dem Verschlußstopfen sich mit der im Lenkstangenkopf deckt (Bild 544).

**Anmerkung:** Kugelzapfen muß sich nach allen Seiten zügig bewegen lassen.

#### IV. Dämpfungsfeder in Lenkstange ersetzen

##### Ausbau:

1. Lenkstange ausbauen (Rand-Nr. 13. o), Teil I).
2. Gegenring für Lenkstangenkopf und Dämpfungsfederhülse entsichern (Hakensprengring) (Bild 545).
3. Gegenring (548/23) mittels Dorn um einige Gänge lösen (546/1). Lenkstangenkopf herausschrauben.
4. Kerbstift (547/2) für Schlitzmutter auf dem Lenkstangenrohr (548/14) herausschlagen. Schlitzmutter (548/21) abschrauben.
5. Dämpfungsfederhülse (548/16) mit Dämpfungsfeder (548/18), Druckringen (548/17 und 20) und Druckscheibe (548/19) abnehmen.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Dämpfungsfedern, Druckringe und -scheibe mit Öl einsetzen.
2. Lenkstangenkopf einschrauben, bis Längsluft zwischen Dämpfungsfederhülse und Lenkstangenrohr beseitigt ist. Dann Lenkstangenkopf noch  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiter einschrauben und in dieser Stellung den Gegenring festziehen. Gegenring neu verbohren und sichern.
3. Lenkstange einstellen (Rand-Nr. 13. o), Teil II).

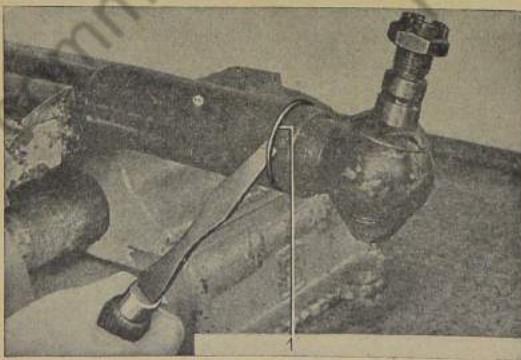


Bild 545: Gegenring für Lenkstangenkopf entsichern  
1 Hakensprengring herausdrücken

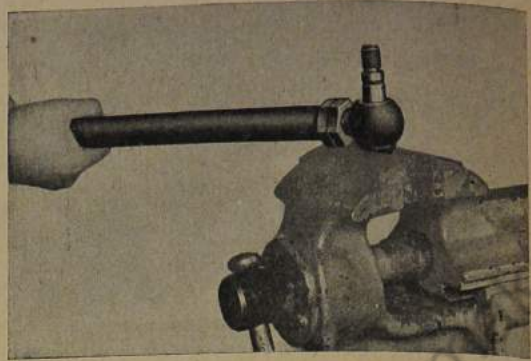


Bild 544: Verschlußstopfen fest anziehen

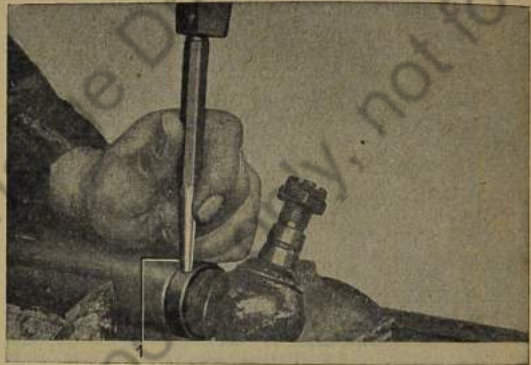


Bild 546: Lenkstangenkopf herausschrauben  
1 Gegenring für Lenkstangenkopf mittels Dorn lösen

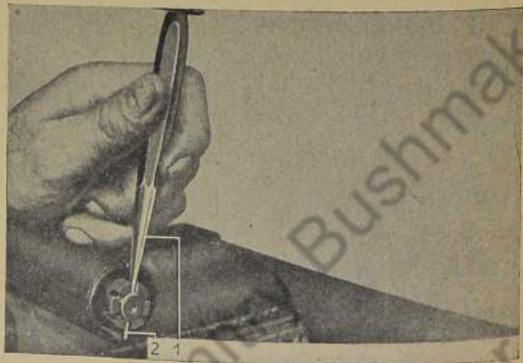
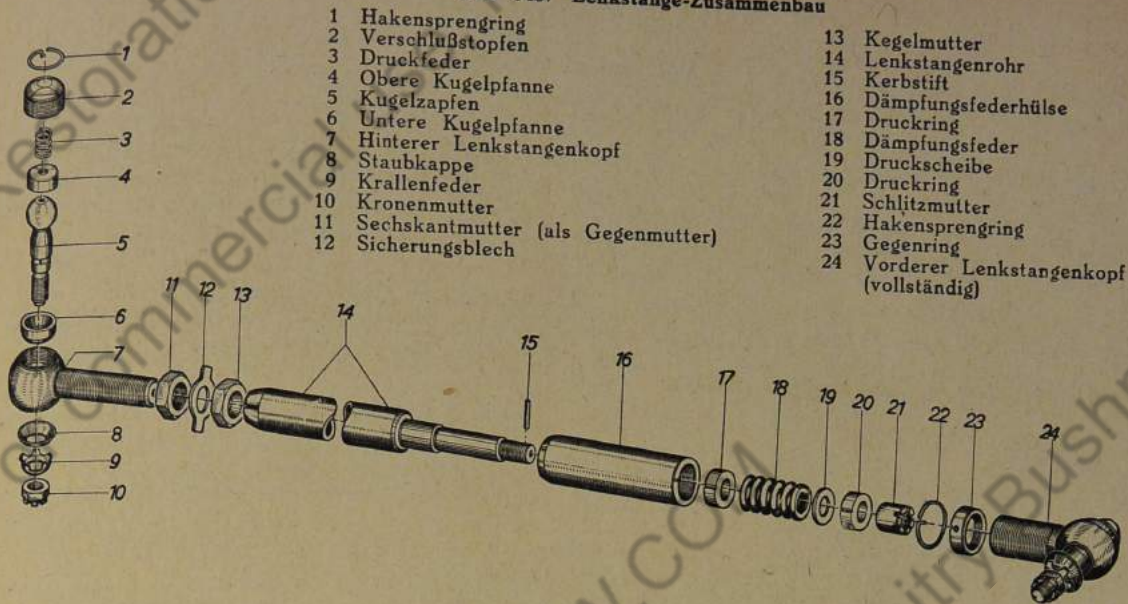


Bild 547: Schlitzmutter auf Lenkstangenrohr

- 1 Dorn
- 2 Kerbstift

Bild 548: Lenkstange-Zusammenbau



- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1 Hakensprengring                    | 13 Kegelmutter                            |
| 2 Verschlußstopfen                   | 14 Lenkstangenrohr                        |
| 3 Druckfeder                         | 15 Kerbstift                              |
| 4 Obere Kugelpfanne                  | 16 Dämpfungsfederhülse                    |
| 5 Kugelzapfen                        | 17 Druckring                              |
| 6 Untere Kugelpfanne                 | 18 Dämpfungsfeder                         |
| 7 Hinterer Lenkstangenkopf           | 19 Druckscheibe                           |
| 8 Staubkappe                         | 20 Druckring                              |
| 9 Krallenfeder                       | 21 Schlitzmutter                          |
| 10 Kronenmutter                      | 22 Hakensprengring                        |
| 11 Sechskantmutter (als Gegenmutter) | 23 Gegenring                              |
| 12 Sicherungsblech                   | 24 Vorderer Lenkstangenkopf (vollständig) |

**Oberen Querlenker aus- und einbauen**

1. Siehe Linken Vorderkotflügel aus- und einbauen (Rand-Nr. 26. a). oder Rechten Vorderkotflügel aus- und einbauen (Rand-Nr. 26. b).
2. Siehe Oberen Querlenker aus- und einbauen (Rand-Nr. 18. p).

**p)**

**Unteren Querlenker aus- und einbauen**

Siehe Unteren Querlenker aus- und einbauen (Rand-Nr. 18. q).

**q)**

**Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen**

Siehe Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. r).

**r)**

**Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen**

Siehe Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. s).

**s)**

**Lagerbock für oberen Querlenker einbauen**

Durch die Lage des Lagerbockes für oberen Querlenker wird der Radsturz bestimmt. (Siehe Rand-Nr. 13. a), Teil V).

Beim Ausbau eines Lagerbockes sind deshalb die verwendeten Ausgleichbleche zu markieren und beim Einbau des Bockes wieder zu verwenden.

Gegebenenfalls ist eine Grundeinstellung durchzuführen, wie in der Rand-Nr. 25. a) beschrieben.

**t)**

**Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen**

Siehe Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. u).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351

Anmerkung: Wie unter Rand-Nr. 13. c).

**u)**

**Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen**

Siehe Lagerzapfen und Buchsen für unteren Querlenker ersetzen (Rand-Nr. 18. v).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351

Anmerkung: Wie unter Rand-Nr. 13. c).

**v)**

14.

## Untergruppe 2: Gelenkwellen

### Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen

Jede Gelenkwelle ist im Zusammenbau mit den dazugehörigen Kreuzgelenken sorgfältig ausgewuchtet. Aus Gründen der Betriebssicherheit kann deshalb nur der gesamte Zusammenbau: Gelenkwelle mit Kreuzgelenken ausgewechselt werden. Diese Tatsache schließt jeglichen Ersatz von Einzelteilen oder Instandsetzungsarbeiten an dem Gelenkwellen-Zusammenbau aus. Als allgemeines Merkmal für den richtigen Zusammenbau gilt:

Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen stets in einer Ebene liegen (549/2).

Die Gelenkwellen sind vom Hersteller am Keilnabenprofil für den richtigen Zusammenbau markiert. Sind diese Markierungen nicht mehr vorhanden, so sind vor dem Auseinanderziehen der Gelenkwelle neue Farbstriche anzubringen (549/3).

Bild 549: Vordere Quergelenkwelle



### a) Quergelenkwelle aus und einbauen

Siehe Quergelenkwelle aus- und einbauen (Rand-Nr. 19. a).

- A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350
- B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351

15

## Untergruppe 3: Vorderfedern

### a) Vorderfedern aus- und einbauen

Werkzeug: Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401

Siehe Hinterfedern aus- und einbauen (Rand-Nr. 20. a).

**Anmerkung:** Die zum Federausbau benötigte Federspannvorrichtung Nr. 1401 wurde während der Anfertigung der vorliegenden D-Vorschrift abgeändert. Neue Ausführung siehe nebenstehende Abbildung.

Die in der Gruppe „H“ gezeigte Federspannvorrichtung ist im Prinzip die gleiche, nur fällt bei der neuen Vorrichtung die obere Querschiene fort und wird durch die mit den Zugstangen verbundenen Bügel ersetzt.

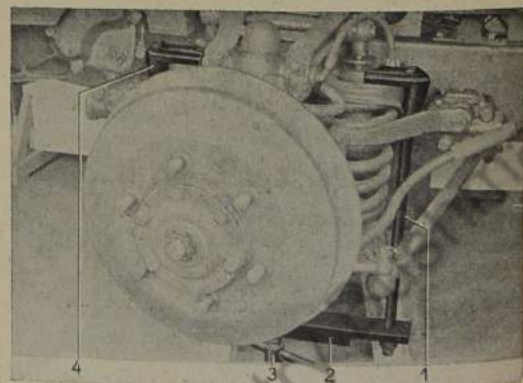


Bild 550: Vorderfeder ausbauen

- 1 Rechter Zugbügel
  - 2 Querschiene
  - 3 Spindel
  - 4 Linker Zugbügel
- } der Federspannvorrichtung

## Untergruppe 4: Vordere Stoßdämpfer

16.

### Stoßdämpfer für Vorderradaufhängung ersetzen

Siehe Stoßdämpfer für Hinterradaufhängung ersetzen (Rand-Nr. 21. a).

a)

## Untergruppe 5: Lenkung

17.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Lenkung und Einstellen des Lenkgetriebes

Der Lenkstock soll nur als einbaufertiger Zusammenbau ausgewechselt werden. Instandsetzungsarbeiten am Lenkgetriebe sind zu unterlassen und sollen ausschließlich den Werkstätten, welche über genügend Erfahrungen verfügen, übertragen werden. Nur hierdurch ist Gewähr für einwandfreie Arbeit und somit Betriebssicherheit der Lenkung gegeben.

Beim Einbau eines Lenkstockes ist ganz besonders auf spannungsfreien Einbau des Mantelrohres zu achten.

Irrtümlicherweise wird vorhandenes Spiel in der Lenkung in erster Linie auf zu viel Längsspiel in dem Lenkgetriebe zurückgeführt und Nachstellungen am Mantelrohr (551/7) und der Einstellschraube (551/9) für die Lenkrollenwelle vorgenommen. Nach Möglichkeit soll jedoch von einer Nachstellung am Lenkgetriebe abgesehen werden, da übermäßiges Spiel in der Lenkung vornehmlich im Lenkgestänge zu suchen ist. Dies ist besonders der Fall bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung, da durch das Übertragungsgestänge auf die Hinterräder sich das Spiel in der Lenkung entsprechend erhöht. In jedem Falle wird vor einer zu knappen Einstellung des Lenkgetriebes gewarnt, da diese Abhilfe nur von kurzer Dauer ist und immer Zerstörungen im Lenkgetriebe zur Folge haben muß. Es kommen zwei verschiedene Lenkstock-Baumuster zum Einbau:

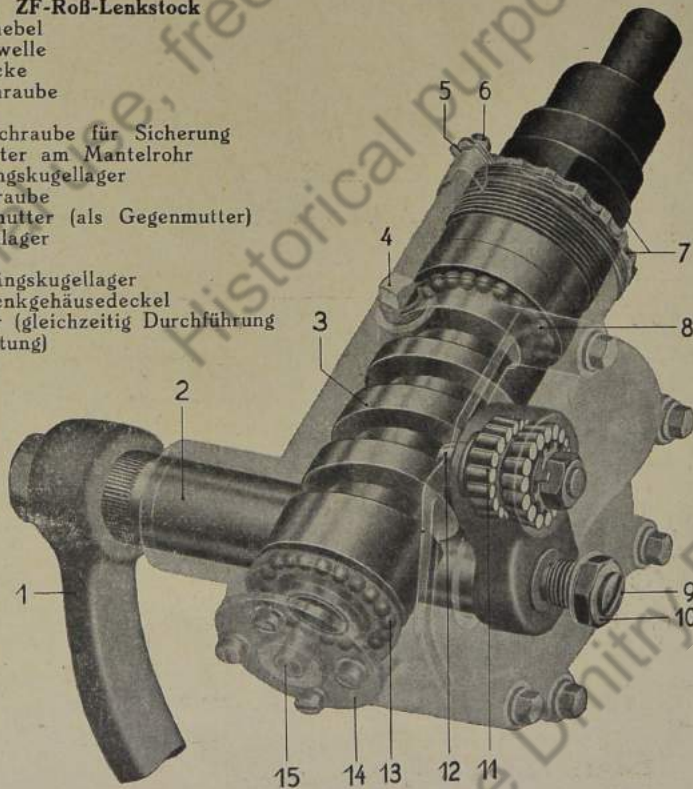
1. ZF-Ross-Lenkstock (Bild 551)
2. Münz-Lenkstock (Bild 552)

Bei dem ZF-Ross-Lenkstock besteht die Möglichkeit, das Längsspiel der Lenkschnecke (551/3) und das Eingriffspiel der Lenkrolle (551/12) in die Lenkschnecke nachzustellen, während bei dem Münz-Lenkstock nur das Längsspiel nachgestellt werden kann.

Neue oder instandgesetzte Lenkstocke werden erstmalig mit Mobil-Compound Nr. 2 gefüllt. Das Nachschmieren erfolgt mit Getriebeöl.

Bild 551: ZF-Ross-Lenkstock

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkrollenwelle
- 3 Lenkschnecke
- 4 Öleinfüllschraube
- 5 Sicherung
- 6 Sechskantschraube für Sicherung
- 7 Einstellmutter am Mantelrohr
- 8 Oberes Längskugellager
- 9 Einstellschraube
- 10 Sechskantmutter (als Gegenmutter)
- 11 Kegelrollenlager
- 12 Lenkrolle
- 13 Unteres Längskugellager
- 14 Unterer Lenkgehäusedeckel
- 15 Ölstandrohr (gleichzeitig Durchführung für Hornleitung)



noch **17.**

Bild 552: Münz-Lenkstock

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkgehäuse
- 3 Lenkspindel
- 4 Lenkmutter
- 5 Öleinfüllschraube
- 6 Oberes Längskugellager
- 7 Lenkrohr
- 8 Klemmschraube
- 9 Klemmschraube
- 10 Äußerer Kugelring
- 11 Innerer Kugelring
- 12 Zapfen an der Lenkmutter
- 13 Sicherungsschraube
- 14 Augenebelwelle
- 15 Durchführungsöffnung für Hornleitung

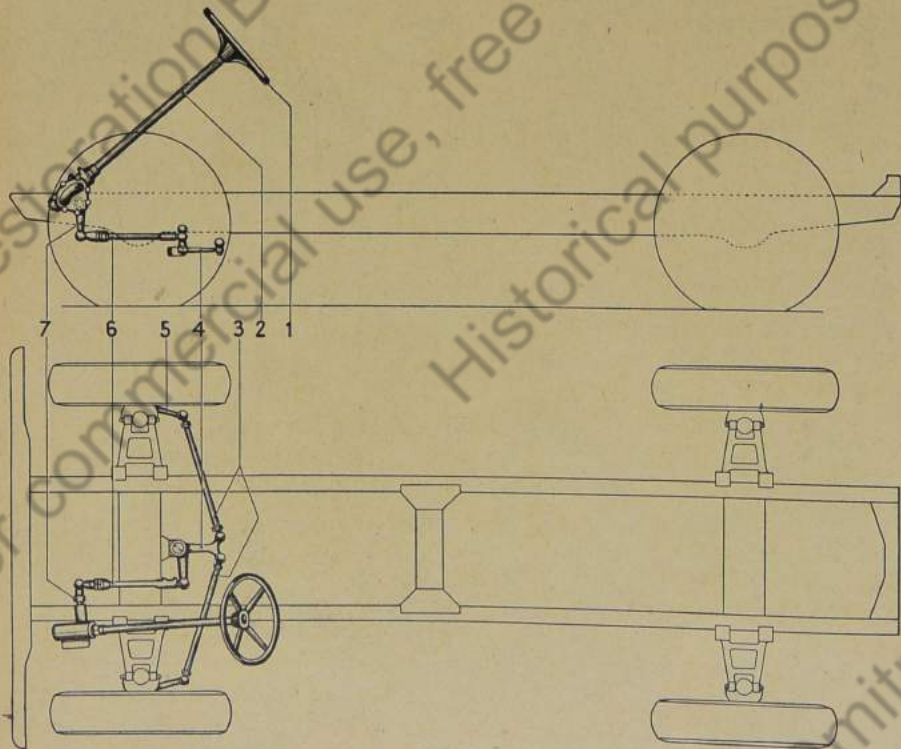
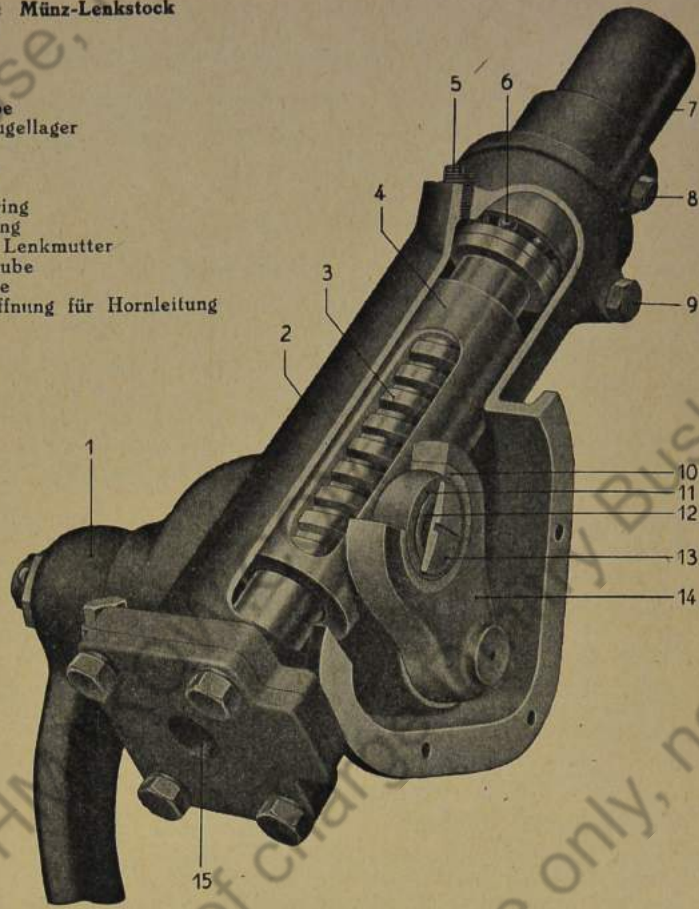


Bild 553: Lenkanordnung (Zweiradlenkung)

- 1 Lenkrad
- 2 Lenkstock
- 3 Spurstangen
- 4 Lenkspurhebel
- 5 Spurstangenhebel
- 6 Lenkstange
- 7 Lenkstockhebel

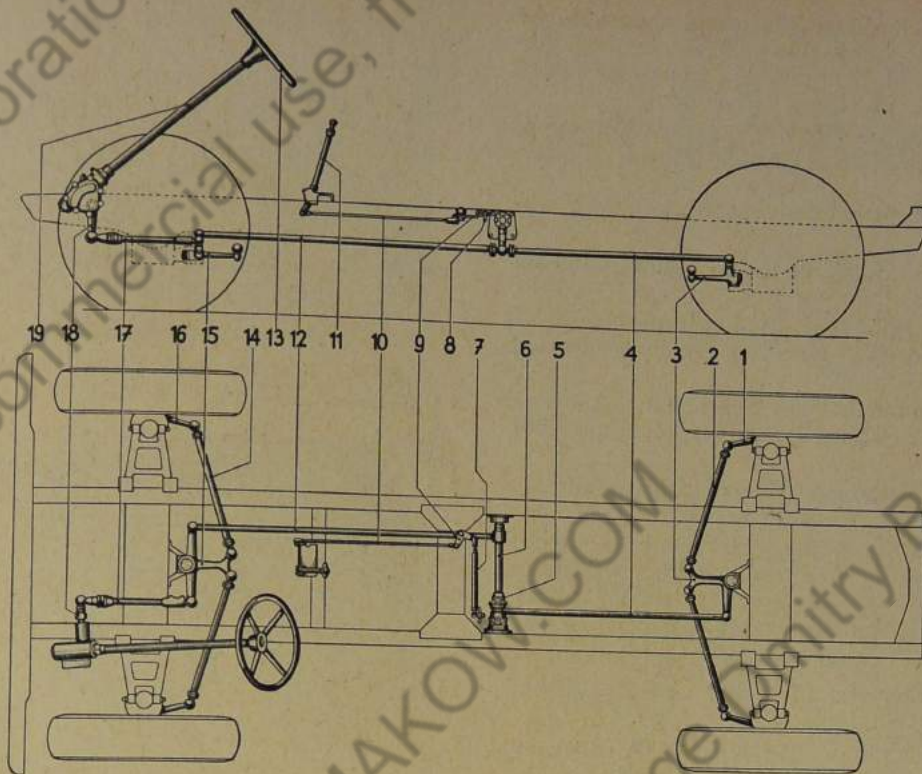


Bild 554: Lenkanordnung (Vierradlenkung)

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Hintere Spurstangenhebel           | 12 Vordere Lenkzwischenstange |
| 2 Hintere Spurstangen                | 13 Lenkrad                    |
| 3 Hinterer Lenkspurhebel             | 14 Vordere Spurstange         |
| 4 Hintere Lenkzwischenstange         | 15 Vorderer Lenkspurhebel     |
| 5 Mitnehmerklaue für Lenkumschaltung | 16 Vordere Spurstangenhebel   |
| 6 Lenkzwischenwelle                  | 17 Lenkstange                 |
| 7 Kuppelstange                       | 18 Lenkstockhebel             |
| 8 Doppelsperrklinke                  | 19 Lenkstock                  |
| 9 Winkelhebel                        |                               |
| 10 Verbindungsstange                 |                               |
| 11 Umschalthebel                     |                               |

**Lenkstock aus- und einbauen**

a)

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1504

**Ausbau:**

1. Linken Vorderkotflügel ausbauen (Rand-Nr. 26. a).
2. Lenkrad ausbauen (Rand-Nr. 17. f).
3. Zylinderschrauben (555/2) des Lenksäulenhalters (555/1) an der Stirnwand abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

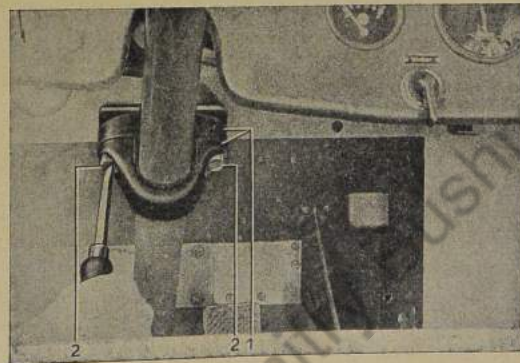
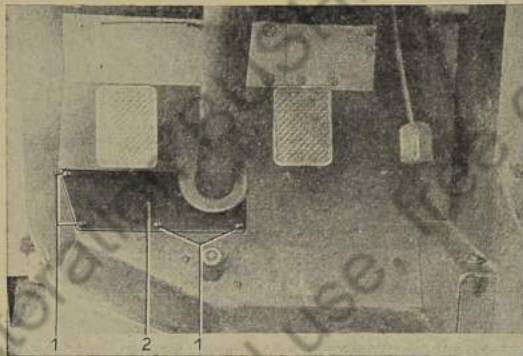


Bild 555: Lenksäulenhalter abschrauben

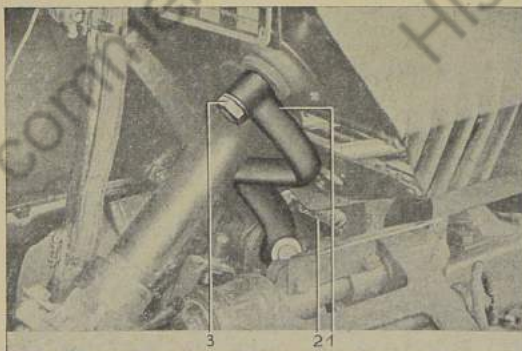
- 1 Lenksäulenhalter
- 2 Zylinderschrauben für Lenksäulenhalter-Oberteil

noch **17. a)**

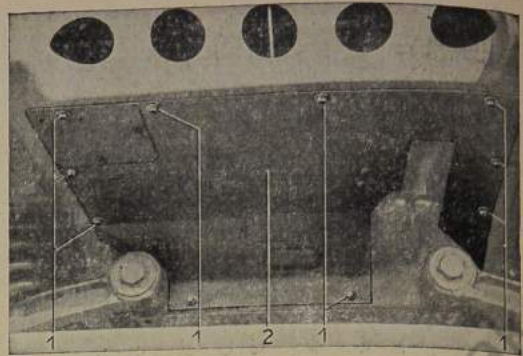
4. Halbrundschauben (556/1) des Abdeckbleches (556/2) für Lenksäule am Bodenblech abschrauben (4 Schrauben, Federringe und 2 Schrauben, Muttern, Federringe).
5. Sechskantmutter (557/3) für Tritt am Kupplungsfußhebel abschrauben (Mutter, Federring). Tritt durch das Bodenblech hindurch abnehmen.
6. Rückzugfeder (557/2) für Kupplungsfußhebel aushängen.
7. Klemmschraube für Kupplungsfußhebel (557/1) einige Umdrehungen lösen, bis der Federring frei ist.
8. Kupplungsfußhebel mit Schraubenzieher von der Welle abdrücken. Kupplungsfußhebel abnehmen.
9. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Federringe) (Bild 558).
10. Kronenmutter (559/2) für Lenkstockhebel (559/1) auf der Lenkrollenwelle entsplinten und abschrauben (Mutter, 41 mm S.W., Splint).
11. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Leitung am Lenkstockhebel abschrauben.
12. Mit Abzieher Nr. 1504 den Lenkstockhebel abziehen (Bild 560).
13. Sechskantschraube (561/2) für Abstützung (561/1) des Lenkstockes am Rahmen abschrauben (Schraube, Mutter, Federring).



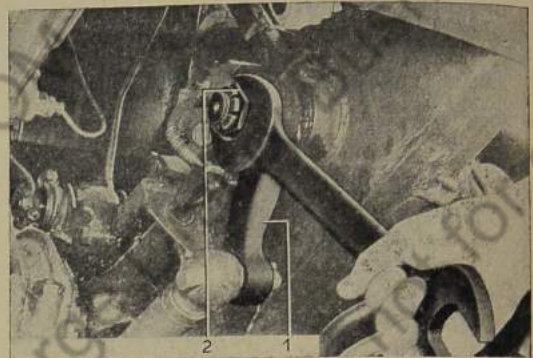
**Bild 556: Abdeckblech für Lenksäule abschrauben**  
1 Halbrundschauben für Abdeckblech  
2 Abdeckblech für Lenksäule



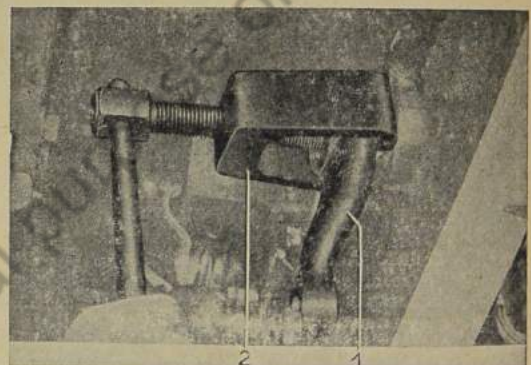
**Bild 557: Tritt am Kupplungsfußhebel abschrauben**  
1 Kupplungsfußhebel  
2 Rückzugfeder für Kupplungsfußhebel  
3 Sechskantmutter für Tritt am Kupplungsfußhebel



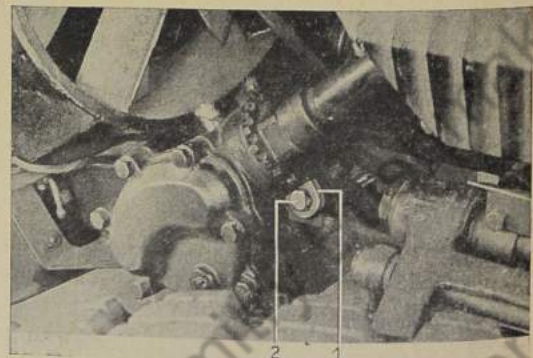
**Bild 558: Vorderes Motorschutzblech abschrauben**  
1 Sechskantschrauben 2 Vorderes Motorschutzblech



**559: Lenkstockhebel ausbauen**  
1 Lenkstockhebel 2 Kronenmutter für Lenkstockhebel



**Bild 560: Lenkstockhebel abziehen**  
1 Abzieher Nr. 1504



**Bild 561: Lenkstock vom Längsträger abschrauben**  
1 Abstützung des Lenkstockes am Längsträger  
2 Sechskantschraube für Lenkstock an Abstützung

14. Klemmschraube (562/2) für Lenkungsbock (562/1) im Fahrgestell-Rahmen lösen, bis der Federring frei ist.
15. Lenkstock seitlich aus dem Lenkungsbock mit Hebel herausdrücken. Lenkstock abnehmen (Bild 563).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

**I. Lenkstock spannungsfrei einbauen:**

1. Lenkstock in den Lenkungsbock im Fahrgestell-Rahmen einführen.
2. Sechskantschraube für die Lenkstockabstützung am Rahmen einführen und leicht anziehen.
3. Sechskantmuttern (564/2) für den Lenksäulenhalterbock an der Stirnwand lösen, bis die Federringe frei sind.

**Anmerkung:**

Die Durchgangslöcher für die Sechskantschrauben des Lenksäulenhalterbockes sind rechtwinklig zueinander versetzte Langlöcher, wodurch Verstellung des Halters nach allen Seiten möglich ist (564/1).

4. Lenksäulenhalter am Bock an der Stirnwand anschrauben (2 Zylinderschrauben).

**Anmerkung:**

Lenkstockflansch muß jetzt im Lenkungsbock am Rahmen bündig anliegen.

5. Klemmschraube für Lenkungsbock anziehen.
6. Sechskantschraube für die Abstützung des Lenkstockes am Rahmen fest anziehen.
7. Sechskantmuttern für Lenksäulenhalterbock an der Stirnwand anziehen.

**II. Lenkung genau auf Mittelstellung bringen:**

1. Lenkrad bis zum Anschlag in einer Richtung drehen.  
(Lenkstockhebel nicht aufgesetzt).
2. Dann in entgegengesetzter Richtung bis wiederum zum Anschlag drehen. Anzahl der Umdrehungen des Lenkrades zählen.
3. Lenkrad um die Hälfte der Gesamtdrehung zurückdrehen. Dieser Punkt ist die Mittelstellung der Lenkung (Bild 565).

**Anmerkung:**

Die Mittelstellung der Lenkung macht sich auch gefühlsmäßig durch einen Druckwende- punkt im Lenkgetriebe bemerkbar.

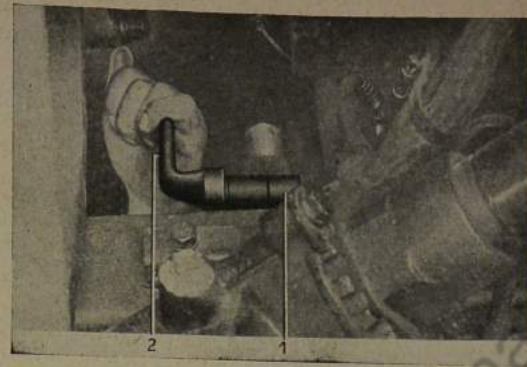


Bild 562: Klemmschraube für Lenkungsbock lösen  
1 Lenkungsbock im Fahrgestellrahmen  
2 Klemmschraube lösen



Bild 563: Lenkstock aus dem Lenkungsbock herausnehmen

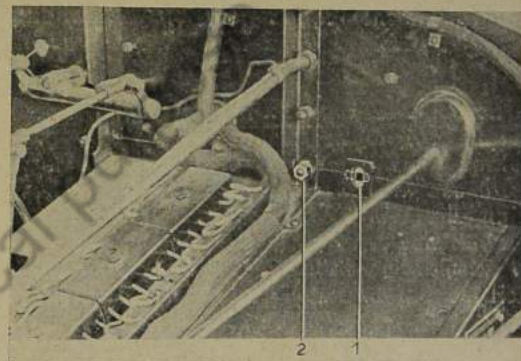


Bild 564: Lenksäulenhalter ausrichten  
1 Rechtwinklig versetzte Langlöcher ermöglichen die Verstellung des Lenksäulenhalters nach allen Seiten  
2 Sechskantmutter für Lenksäulenhalterbock

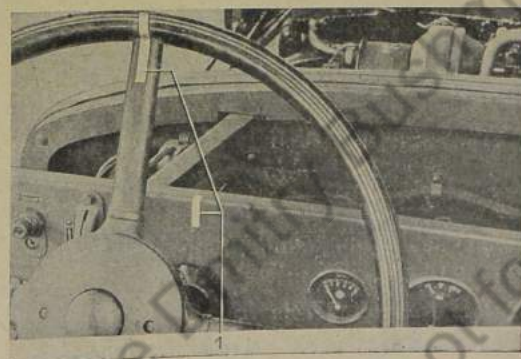


Bild 565: Lenkung genau auf Mittelstellung bringen  
1 Markierung für Mittelstellung der Lenkung



noch **17. a)**

**III. In dieser Stellung den Lenkstockhebel auf die Verzahnung der Lenkrollenwelle aufschieben.**

**Beachte:** Der Lenkstockhebel muß senkrecht nach unten zeigen (Bild 566).

**Anmerkung:**

In dieser Stellung müssen die Vorderräder genau in Geradeausstellung stehen. Dies trifft zu, wenn irgendwelche Verstellungen an den Spurstangen oder an der Lenkstange nicht vorgenommen wurden.

Beide Vorderräder müssen gleichen Abstand von der Rahmenaußenkante haben. Wenn dies nicht zutrifft, sind folgende Arbeitsvorgänge durchzuführen:

Spurstangen einstellen (Rand-Nr. 13. f), Teil II).  
Lenkstange einstellen (Rand-Nr. 13. o), Teil II).

**b)**

**Lenkstock zerlegen**

1. Lenkstock ausbauen (Rand-Nr. 17. a).
2. Lenkstock unter Verwendung von Bleibacken im Schraubstock einspannen (Bild 567).
3. Sechskantschrauben (568/1) für seitlichen Lenkgehäusedeckel abschrauben (7 Schrauben, Federringe). Lenkgehäusedeckel (568/2) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

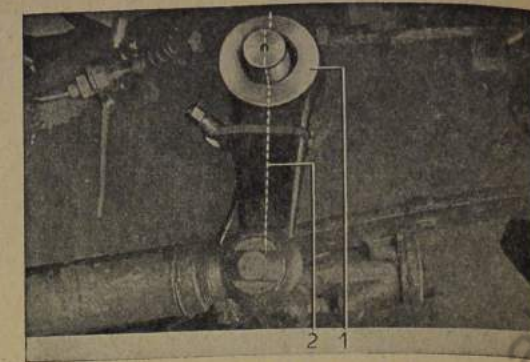


Bild 566: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend aufschieben

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

4. Lenkrollenwelle aus dem Gehäuse nach oben herausnehmen (Bild 569).

**Beachte:** Sauberes Gefäß zum Auffangen des Öles unterstellen.

5. Sechskantschraube für Sicherung (570/1) des Mantelrohres herauschrauben. Sicherung abnehmen.



Bild 567: Lenkstock im Schraubstock einspannen

- 1 Abstützung der Lenksäule
- 2 Verwende Bleibacken



Bild 569: Lenkrollenwelle herausheben

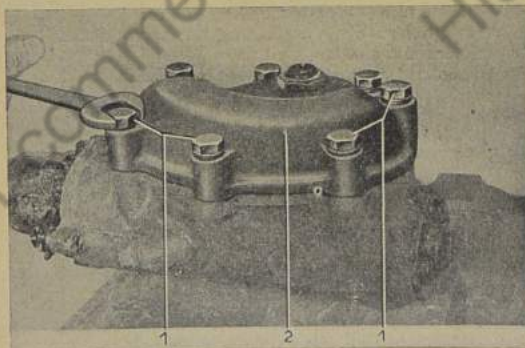


Bild 568: Seitlichen Lenkgehäusedeckel abschrauben

- 1 Sechskantschrauben
- 2 Seitlicher Lenkgehäusedeckel

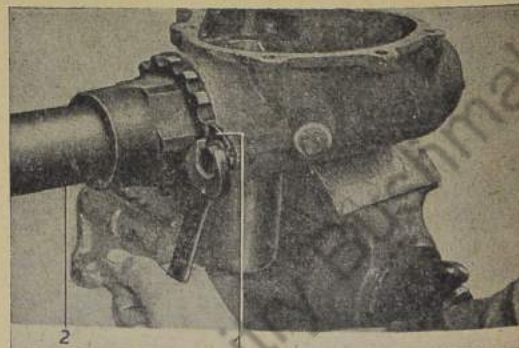


Bild 570: Sicherung für Mantelrohr abschrauben

- 1 Sicherung für Mantelrohr
- 2 Mantelrohr

6. Mantelrohr mit entsprechendem Schlüssel abschrauben (Bild 571).

7. Mantelrohr (572/3) über das Lenkrohr (572/1) hinweg abnehmen (Bild 572).

**Beachte:** Anzahl und Dicke der Ausgleichscheiben (572/2) merken. Gleiche Anzahl und Dicke der Scheiben wird wieder verwendet, wenn die ausgebaute Lenkschnecke wieder eingebaut wird.

8. Lenkrohr mit Lenkschnecke aus dem Lenkgehäuse herausnehmen (Bild 573).

9. Lenkrohr mit Lenkschnecke in Schraubstock spannen.

Mit zwei schmalen Schraubenziehern (574/1) den Sprengring (574/2) vor dem Kugellauf-ring herausnehmen, Kugellauf-ring und Kugeln abnehmen und gesondert aufbewahren.

10. Lenkrollenwelle an der Lenkrolle in Schraubstock spannen.

Sicherungsblech (575/1) für die Sechskantmutter (575/2) der Lenkrolle aufbiegen, Mutter abschrauben. Lenkrolle aus dem Kegelrollenlager herausdrücken.

**Beachte:** Kegelrollen und inneren Laufring des Kegelrollenlagers gesondert aufbewahren.

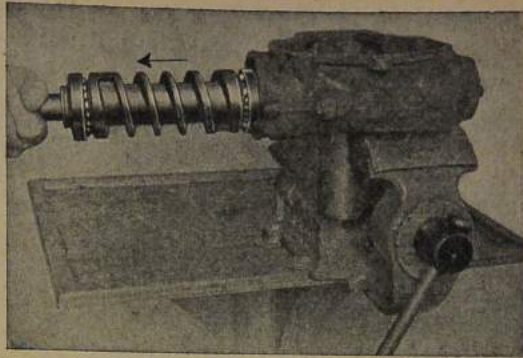


Bild 573: Lenkrohr mit Lenkschnecke aus dem Lenkgehäuse herausnehmen

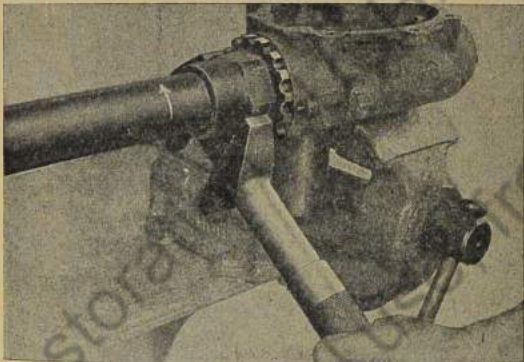


Bild 571: Mantelrohr abschrauben

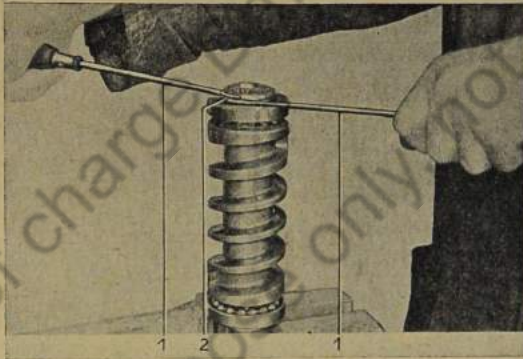


Bild 574: Sprengring aus der Lenkschnecke herausdrücken

- 1 Schraubenzieher zum Herausdrücken des Sprengringes
- 2 Sprengring

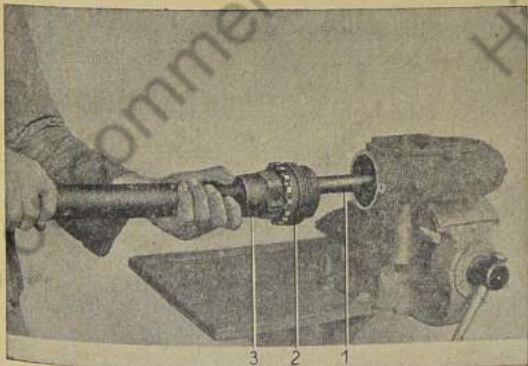


Bild 572: Mantelrohr über das Lenkrohr hinweg abnehmen

- 1 Lenkrohr
- 2 Ausgleichscheiben
- 3 Mantelrohr

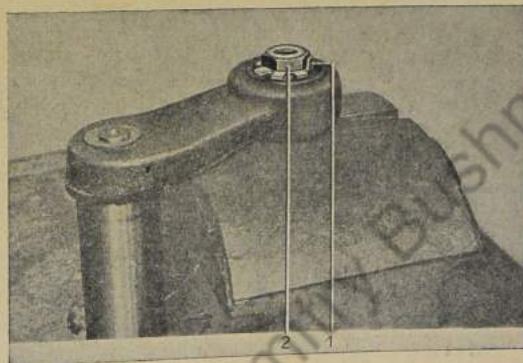


Bild 575: Lenkrolle ausbauen

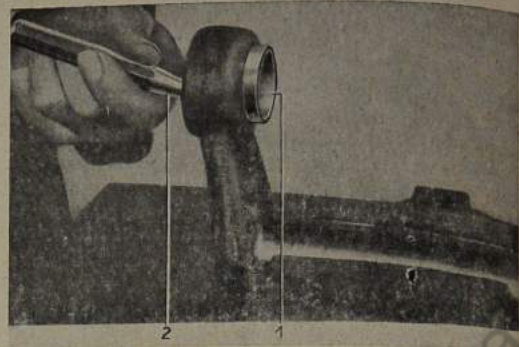
- 1 Sicherungsblech für Sechskantmutter
- 2 Sechskantmutter für Lenkrolle

noch **17. b)**

11. Äußeren Laufring (576/1) des Kegelrollenlagers aus der Lenkrollenwelle mittels Dorn (576/2) herausschlagen.

Bild 576: Äußeren Laufring des Kegelrollenlagers herausschlagen

- 1 Äußerer Laufring für Kegelrollenlager  
2 Dorn zum Herausschlagen



### c) Lenkstock zusammensetzen

#### 1. Lenkrolle mit Kegelrollenlager einbauen:

Äußeren Laufring des Kegelrollenlagers in die Lenkrollenwelle einfädeln und im Parallelschraubstock bis zum Anschlag am inneren Laufring einpressen (Bild 577).

Lenkrolle (578/2) mit Abschmierfett bestreichen und die Kegelrollen (578/1) aufsetzen.

Lenkrolle mit Kegelrollen in die Lenkrollenwelle einsetzen.

Lenkrollenwelle mit eingesetzter Lenkrolle so in Schraubstock einspannen, daß die Lenkrolle nicht herausfallen kann.

Inneren Laufring (579/2) für Kegelrollenlager ebenfalls mit Abschmierfett bestreichen und die Kegelrollen (579/1) aufsetzen.

Laufring mit Kegelrollen auf die Lenkrolle und in den äußeren Laufring einführen.

Sicherungsblech für Sechskantmutter der Lenkrolle auflegen, wobei die Nase (580/2) des Sicherungsbleches in Nut (580/1) der Lenkrolle eingeführt sein muß.

Sechskantmutter für Lenkrolle aufschrauben und anziehen bis die Lenkrolle beginnt, schwer zu gehen. Dann Mutter um etwa 1/6 Umdrehung lösen. In dieser Stellung die Mutter sichern.

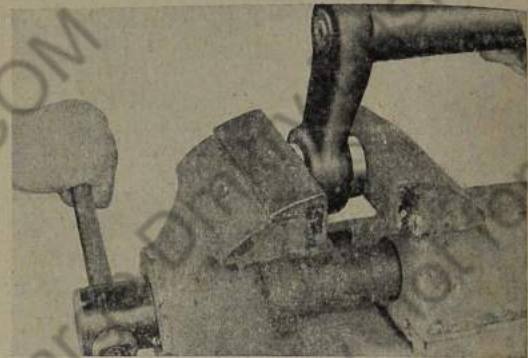


Bild 577: Äußeren Laufring des Kegelrollenlagers einpressen

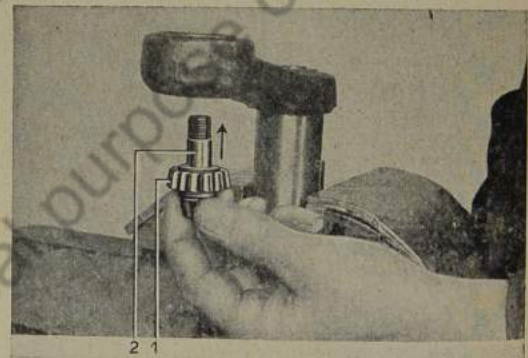


Bild 578: Lenkrolle mit Kegelrollen einsetzen  
1 Kegelrollen aufgesetzt 2 Lenkrolle

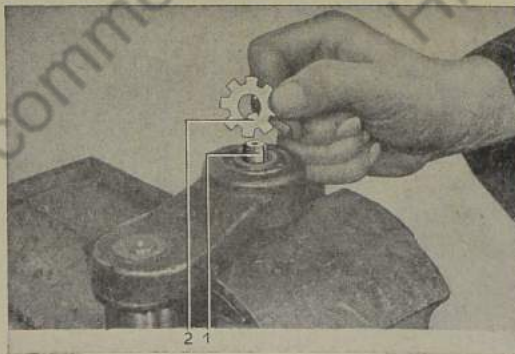


Bild 580: Sicherungsblech richtig aufsetzen  
1 Nut in Lenkrolle 2 Nase in Sicherungsblech

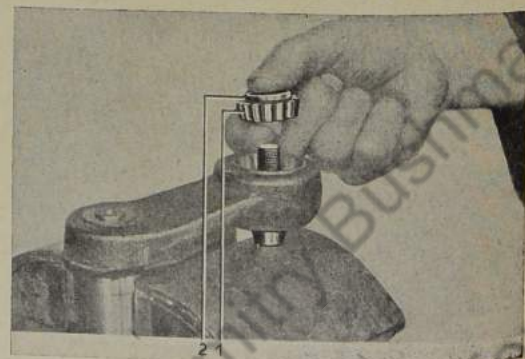


Bild 579: Inneren Laufring mit Kegelrollen einsetzen  
1 Kegelrollen aufgesetzt 2 Innerer Laufring

2. Lauffläche für die Kugeln des Drucklagers an der Lenkschnecke mit Abschmierfett bestreichen und die Kugeln (581/1) aufsetzen (15 Kugeln je Drucklager).

Lauftring (581/2) für das Drucklager aufsetzen und Haltering einlegen.

3. Lenkrohr mit Lenkschnecke in das Lenkgehäuse einsetzen (Bild 582).

4. Mantelrohr (583/3) aufschieben und in Lenkgehäuse einschrauben. Mantelrohr fest anziehen.

**Beachte:** Ausgleichscheiben (583/2) zwischen Mantelrohr und Lenkgehäuse dienen zum Einstellen des Längsspieles der Lenkschnecke. Die Lenkschnecke darf kein Längsspiel haben, muß sich aber trotzdem leicht drehen lassen. Wenn Längsspiel vorhanden ist, muß eine der Ausgleichscheiben entfernt und, wenn die Schnecke zu schwer geht, eine Scheibe eingefügt werden.

5. Sicherung für Mantelrohr anschrauben.

6. Lenkrollenwelle mit Öl einsetzen.

7. Lenkgehäusedeckel aufsetzen und verschrauben. (Papierdichtung ersetzen).

8. Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke einstellen:

Gegenmutter (584/1) für die Einstellschraube lösen.

Einstellschraube (584/2) eindrehen, wodurch die Lenkrolle in tieferen Eingriff gebracht und dadurch das Spiel verringert wird.

Lenkung durch Drehen am Lenkrad auf leichten Gang prüfen. Nach beiden Seiten über den Druckwendepunkt hinwegdrehen, wobei gefühlsmäßig der Druckwendepunkt festgestellt werden muß. Dieser darf aber nicht zu hart sein.



Bild 581: Drucklager für Lenkschnecke aufsetzen

- 1 Kugeln } für Drucklager
- 2 Lauftring }

Bei günstigster Stellung der Lenkrolle die Gegenmutter für Einstellschraube anziehen unter Gegenhalten der Einstellschraube mit Schraubenzieher.

9. Sechskantschrauben für Lenkgehäusedeckel wieder abschrauben, Gehäusedeckel abheben. Lenkgehäuse mit Mobil-Compound Nr. 2 füllen. Deckel wieder aufsetzen und endgültig verschrauben.

**Beachte:** Zum Nachfüllen des Lenkgehäuses darf nur Getriebeöl verwendet werden.

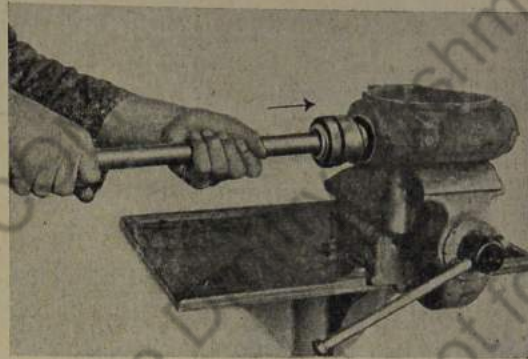


Bild 582: Lenkschnecke in das Lenkgehäuse einsetzen

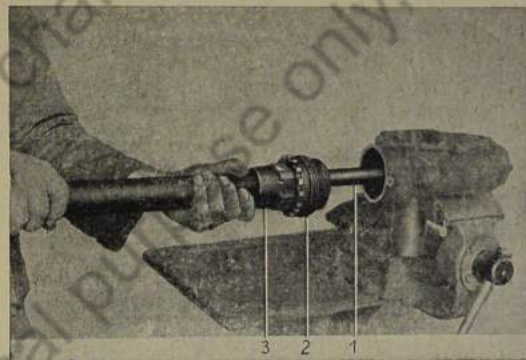


Bild 583: Mantelrohr aufschieben und einschrauben

- 1 Lenkrohr
- 2 Ausgleichscheiben
- 3 Mantelrohr

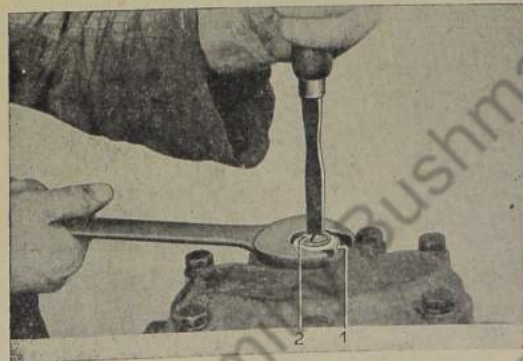


Bild 584: Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke einstellen

- 1 Gegenmutter für Einstellschraube
- 2 Einstellschraube

noch 17.

### d) Lenkgetriebe ein- bzw. nachstellen

#### 1. Längsspiel in der Lenkschneckenlagerung ein- bzw. nachstellen:

Lenkstock ausbauen (Rand-Nr. 17. a).  
Längsspiel der Lenkschnecke einstellen (Rand-Nr. 17. c), Arbeitspunkt 4).

#### 2. Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke ein- bzw. nachstellen:

Lenkstange am Lenkstockhebel abschließen. Siehe Rand-Nr. 17. e). Unter Ausbau Punkt 3 und 4.

Gegenmutter (585/2) für Einstellschraube am Lenkgehäuse lösen.

Einstellschraube (585/3) mit Winkelschraubenzieher (585/1) eindrehen, wodurch die Lenkrolle in tieferen Eingriff in die Lenkschnecke gebracht und das Spiel verringert wird.

Lenkung durch Drehen am Lenkrad auf leichten Gang prüfen.

Nach beiden Seiten über den Druckwendepunkt hinwegdrehen.

**Anmerkung:** Der Druckwendepunkt darf **nur leicht** spürbar sein.

Bei günstigster Stellung der Lenkrolle die Gegenmutter für die Einstellschraube wieder anziehen unter Gegenhalten der Einstellschraube mit Schraubenzieher.

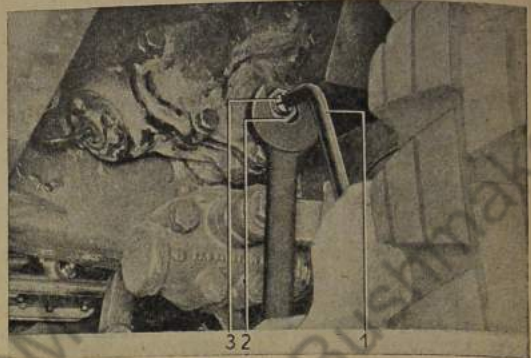


Bild 585: Spiel zwischen Lenkrolle und Lenkschnecke einstellen

- 1 Winkelschraubenzieher
- 2 Gegenmutter für Einstellschraube
- 3 Einstellschraube

### e) Lenkstockhebel aus- und einbauen

Werkzeuge: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1504

#### Ausbau:

1. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (10 Schrauben, Scheiben, Federringe).
2. Bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung die Zentralschmierung (586/3) am Lenkstockhebel (586/2) abschrauben.
3. Kronenmutter für Kugelzapfen Lenkstockhebel—Lenkstange entsplinten und abschrauben.
4. Mit Abdrücker Nr. 1505 Kugelzapfen aus Lenkstockhebel herausdrücken (Bild 587).
5. Kronenmutter (586/1) für Lenkstockhebel entsplinten und abschrauben.
6. Mit Abzieher Nr. 1504 Lenkstockhebel abziehen (Bild 588).

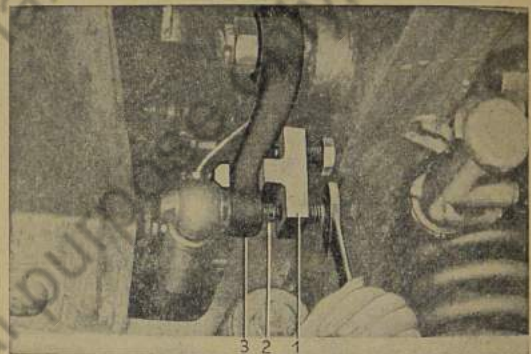


Bild 587: Kugelzapfen aus Lenkstockhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505
- 2 Kugelzapfen für Lenkstockhebel
- 3 Lenkstockhebel

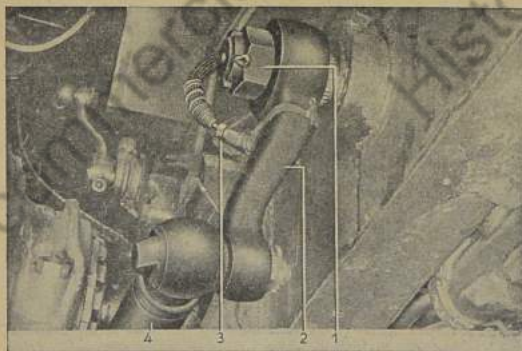


Bild 586: Lenkstockhebel ausbauen

- 1 Kronenmutter für Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel
- 3 Zentralschmierleitung
- 4 Lenkstange

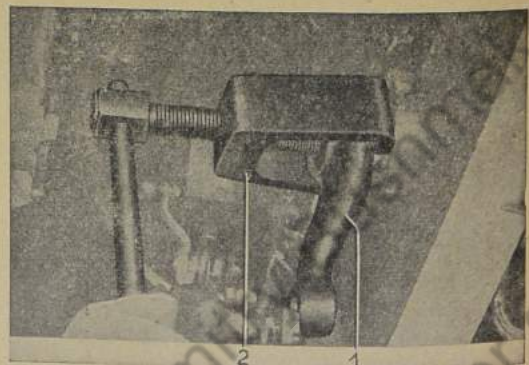


Bild 588: Lenkstockhebel abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1504

noch 17. e)

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Lenkung genau in Mittelstellung bringen: (Lenkstockhebel nicht aufgesetzt). Lenkrad bis zum Anschlag in einer Richtung drehen. Dann in entgegengesetzter Richtung bis wieder zum Anschlag drehen und Anzahl der Umdrehungen zählen. Lenkrad um die Hälfte der Gesamtumdrehung zurückdrehen. Dieser Punkt ist dann die Mittelstellung der Lenkung.

**Anmerkung:** Die Mittelstellung der Lenkung macht sich auch gefühlsmäßig durch einen Druckwendepunkt bemerkbar.

2. In dieser Stellung den Lenkstockhebel (589/1) senkrecht nach unten zeigend (589/2) auf die Lenkrollenwelle aufschieben.

Kronenmutter aufschrauben, fest anziehen und versplinteln.



Bild 589: Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend aufschieben

- 1 Lenkstockhebel
- 2 Lenkstockhebel senkrecht nach unten zeigend

## Lenkrad aus- und einbauen

f)

Werkzeug: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1503

### Ausbau:

1. Lenkraddeckel (590/1) abschrauben (2 Linsenschrauben). Deckel mit Horndruckknopf abnehmen.
2. Kontaktplatte (590/2) von der Kontaktfeder abnehmen.
3. Leitung für Horn aus der Kontakthülse abschließen.

4. Kontakthülse später aus dem Lenkrohr herausziehen.
5. Lenkradmutter mit Steckschlüssel abschrauben.
6. Mit Abzieher Nr. 1503 das Lenkrad abziehen (Bild 591).

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

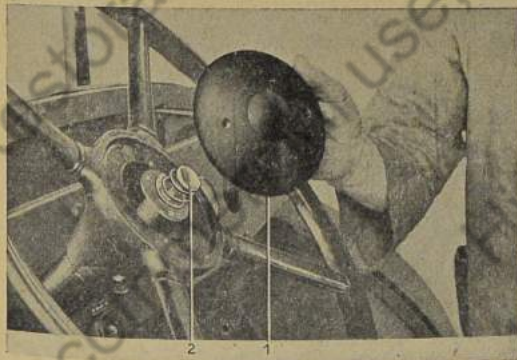


Bild 590: Lenkrad ausbauen

- 1 Lenkraddeckel
- 2 Kontaktplatte für Horn

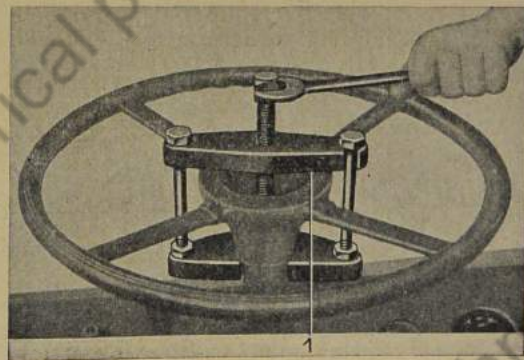


Bild 591: Lenkrad abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1503

## Gruppe „H“

### Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe, Hinterradaufhängung, Gelenkwellen, Hinterfedern, Stoßdämpfer

18.	Untergruppe 1: Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe — Hinterradaufhängung	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
a)	Vorspurmessung der Hinterräder . . . . .	196
b)	Sturz an den Hinterrädern prüfen (mit Tecalemit-Gerät) . . . . .	196
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Hinterradantrieb . . . . .	196
c)	Hinterradantrieb aus- und einbauen (A. Bis Fahrgest.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650) . . . . .	197
d)	Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen (A. Bis Fahrgest.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650) . . . . .	198
e)	Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen (A. Bis Fahrgest.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650) . . . . .	198
f)	Flanschelle aus- und einbauen . . . . .	200
g)	Hinterradantrieb aus- und einbauen (B. Ab Fahrgest.-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651) . . . . .	201
h)	Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen (B. Ab Fahrgest.-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651) . . . . .	203
i)	Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen (B. Ab Fahrgest.-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651) . . . . .	204
	Allgemeine Hinweise für Hinterradaufhängung . . . . .	213
k)	Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen . . . . .	213
l)	Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen . . . . .	219
m)	Radtragschild ersetzen . . . . .	221
n)	Oberen oder unteren Lagerbolzen mit Buchsen ersetzen . . . . .	222
o)	Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen . . . . .	223
p)	Oberen Querlenker aus- und einbauen . . . . .	224
q)	Unteren Querlenker aus- und einbauen . . . . .	227
r)	Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen . . . . .	229
s)	Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen . . . . .	229
t)	Lagerbock für oberen Querlenker einbauen . . . . .	229
u)	Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen . . . . .	230
v)	Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen . . . . .	233

<b>19.</b>	<b>Untergruppe 2: Gelenkwellen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen . . . . .	236
a)	Quergelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	236
b)	Vordere Längsgelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	240
c)	Hintere Längsgelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	241
d)	Hochschulterkugellager im Zwischenlager für die Längsgelenkwellen aus- und einbauen . . . . .	242
e)	Kupplungsgelenk zwischen Kupplung und Wechselgetriebe aus- und einbauen . . . . .	243
<b>20.</b>	<b>Untergruppe 3: Hinterfedern</b>	
	Arbeitsvorgang:	
a)	Hinterfedern aus- und einbauen . . . . .	244
<b>21.</b>	<b>Untergruppe 4: Hintere Stoßdämpfer</b>	
	Arbeitsvorgang:	
a)	Stoßdämpfer für Hinterradaufhängung ersetzen . . . . .	247



18.

## Untergruppe 1:

### Hinterradantrieb mit Ausgleichgetriebe – Hinterradaufhängung

#### a) Vorspurmessung der Hinterräder

Siehe Rand-Nr. 13. a), Teil II: Vorspurmessung der Hinterräder.

#### b) Sturz an den Hinterrädern prüfen (mit Tecalemit-Gerät)

Siehe Rand-Nr. 13. a), Teil VI: Sturz an den Hinterrädern prüfen (mit Tecalemit-Gerät).

**Anmerkung:** Der Sturz der Hinterräder kann auch mit dem Matra-Prüfgerät gemessen werden, siehe Rand-Nr. 13. a), Teil VII: Sturz an den Vorderrädern prüfen (mit Matra-Gerät).

#### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Hinterradantrieb

Der Hinterradantrieb soll nur als einbaufertige Gruppe ausgetauscht werden. Ein Zerlegen des Radantriebes oder der Ersatz einzelner Teile setzt für den Zusammenbau viel Erfahrungen voraus und bedingt eine Reihe Sonderwerkzeuge und Einstellgeräte, um die Betriebssicherheit des Fahrzeuges zu gewährleisten.

Um jedoch beim Fehlen vollständiger Radantriebe unnötige Verzögerungen bei den Instandsetzungsarbeiten zu vermeiden, haben wir die Möglichkeit vorgesehen, in dringenden Fällen die Überholung des Hinterradantriebes in unseren Vertragswerkstätten bzw. größeren Truppenwerkstätten vorzunehmen.

Die Antriebskegel- und Tellerräder werden bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 mit **Gleason-Verzahnung** ausgeführt, während ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 **nur Klingelberg-Verzahnung** verwendet wird.

Das Übersetzungsverhältnis bei den beiden Verzahnungsarten ist unterschiedlich, und zwar beträgt dieses bei **Gleason-Verzahnung** 6,375 mit 8 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 51 Zähnen auf dem Tellerrad. Bei **Klingelberg-Verzahnung** beträgt das Übersetzungsverhältnis 6,571 mit 7 Zähnen auf dem Antriebskegelrad und 46 Zähnen auf dem Tellerrad.

Der Radantrieb mit **Gleason-Rädersatz** trägt auf dem Gehäuse die Bezeichnung G 8/51, während der mit **Klingelberg-Rädersatz** nur die Bezeichnung 7/46 trägt. Bei Ersatz des Hinterradantriebes ist zu beachten, daß der Anschluß für die Quergelenkwellen jeweils dem der eingebauten Quergelenkwellen entspricht. (Horch-Gelenkwellen mit Flanschwellen oder Rheinmetall-Gelenkwellen mit Keilnabenprofil).

Die Bogenform der Antriebskegel- und Tellerradverzahnung des Hinterradantriebes ist der des Vorderradantriebes **entgegengesetzt**, da beide Antriebe vom Wechselgetriebe angetrieben werden.

Als weiteres wichtiges Merkmal für den Ersatz des Antriebskegel- und Tellerrades gilt, daß diese **nur paarweise** ausgetauscht werden dürfen, da Antriebskegel- und Tellerrad zusammen auf Sondermaschinen eingelaufen sind.

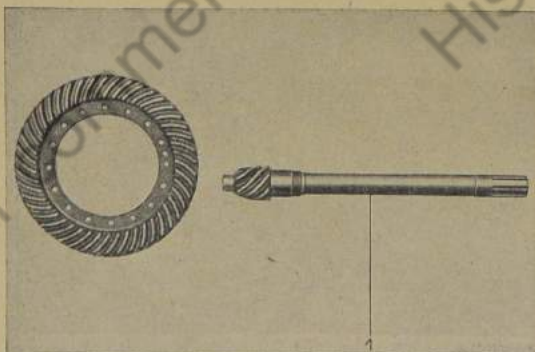


Bild 592: Antriebskegelrad und Tellerrad für Vorderradantrieb

1 Antriebskegelrad mit langem Schaft für Vorderradantrieb

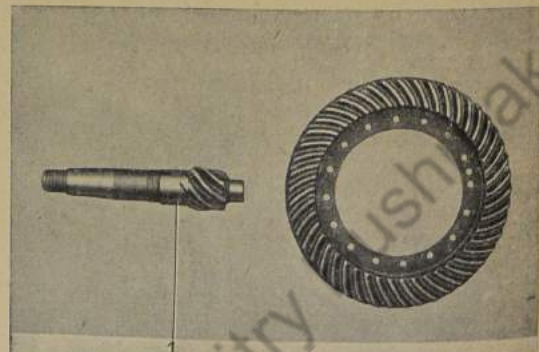


Bild 593: Antriebskegelrad und Tellerad für Hinterradantrieb

1 Antriebskegelrad mit kurzem Schaft für Hinterradantrieb

## Hinterradantrieb aus- und einbauen

A. Bis Fgst.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650)

c)

1. Kraftstoff-Hauptbehälter ausbauen (Rand-Nr. 9. a).
  2. Sechskantmuttern (594/1) für den Flansch der Quergelenkwellen an den Flanschwellen (594/2) des Hinterradantriebes abschrauben. (Je Welle 4 Muttern, Sicherungsbleche).
- Inneres Kreuzgelenk zurückschieben (594/4), bis die Stiftschrauben aus den Löchern der Flanschwelle frei werden.

3. Sechskantmuttern (595/2) für den Flansch der hinteren Längsgelenkwelle an der Antriebsflanschsnabe abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe). 17 mm S. W.
4. Sechskantschrauben (595/3) für das Zwischengehäuse des Radantriebes am 5. Querträger abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Federringe). 14 mm S. W.

5. Ölablaßschraube (596/2) aus dem Hinterantriebsgehäuse heraus-schrauben, Öl ablassen. Sechskantmuttern (596/1) bzw. -schrauben für Gehäuse am 6. Querträger abschrauben (7 Muttern bzw. Schrauben, Federringe). 22 mm S. W.

**Anmerkung:** Das Befestigen des Hinterrad- und des Vorderradantriebes erfolgt bei den älteren Baumustern mittels Stiftschrauben und Muttern und später mittels Sechskantschrauben.

6. Hinterradantrieb aus den beiden Stiftschrauben heraus- und dann nach hinten abheben (Bild 597).

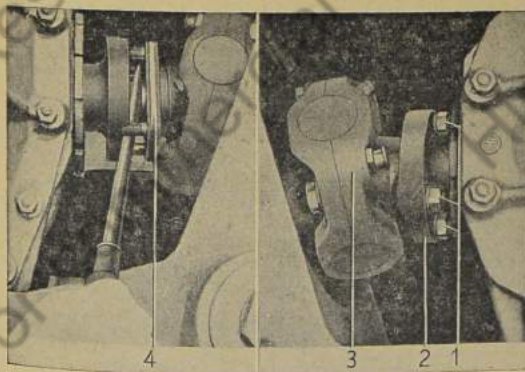


Bild 594: Quergelenkwelle von der Flanschwelle abschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Quergelenkwelle an Flanschwelle
- 2 Flanschwelle des Hinterradantriebes
- 3 Inneres Kreuzgelenk der Quergelenkwelle
- 4 Inneres Kreuzgelenk von der Flanschwelle abdrücken

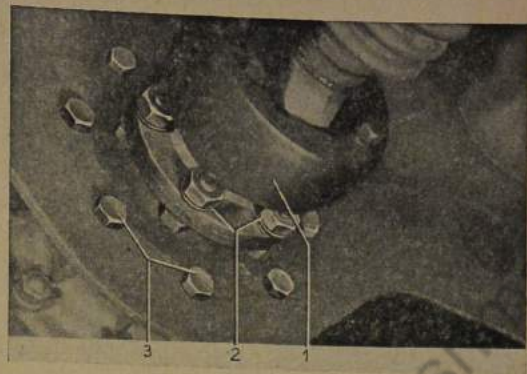


Bild 595: Längsgelenkwelle von der Antriebsflanschsnabe abschrauben

- 1 Kreuzgelenk der hinteren Längsgelenkwelle
- 2 Sechskantmuttern für Längsgelenkwelle an der Antriebsflanschsnabe
- 3 Sechskantschrauben für Radantrieb am 5. Querträger

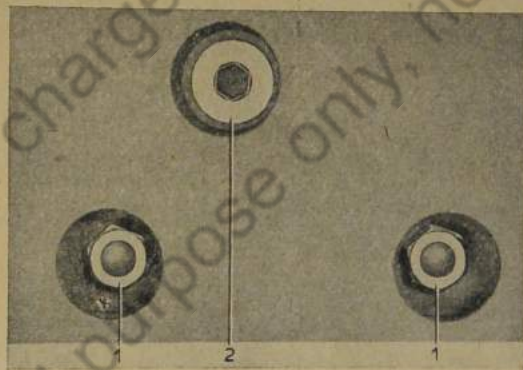


Bild 596: Sechskantmuttern für Hinterantriebsgehäuse am 6. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantmuttern für Hinterantriebsgehäuse am 6. Querträger
- 2 Ölablaßschraube am Gehäuse

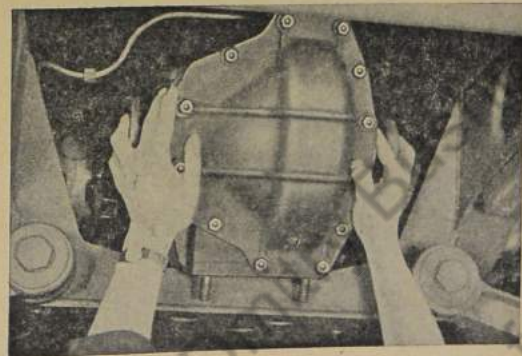


Bild 597: Hinterradantrieb nach hinten herausheben

noch **18. c)**

### Einbau:

Der Einbau des Hinterradantriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte besonders zu beachten sind:

1. 8 Schrauben für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger und 2 Schrauben bzw. Muttern zum Befestigen des Hinterradantriebes am 6. Querträger einfädeln.

**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Radantrieb und 6. Querträger nicht vergessen.

Zuerst die 8 Schrauben für das Zwischengehäuse und dann die 2 Schrauben für den Radantrieb anziehen.

2. Ölstand im Gehäuse prüfen (598/2) und gegebenenfalls nachfüllen (598/1). (Gesamtinhalt 1,5 Liter).

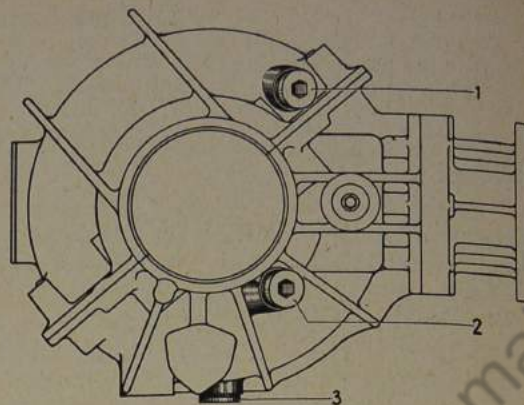


Bild 598: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben

- 1 Öleinfüllschraube
- 2 Ölstandschraube
- 3 Ölablaßschraube

## d) Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen

A. Bis Fgst.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650)

### Ausbau:

Der Ausbau des Ausgleichgetriebes bedingt die gleichen Arbeiten wie unter Rand-Nr. 18. e: Antriebskegel- und Tellerrad ausbauen. Nur Arbeitspunkte Nr. 1—7.

### Einbau:

Für den Einbau siehe Anleitung unter Rand-Nr. 18. i): Antriebskegel- und Tellerrad aus- und

einbauen, jedoch nur unter Einbau:

- |           |                    |
|-----------|--------------------|
| Teil III, | Arbeitspunkte 1—4, |
| Teil IV,  |                    |
| Teil V,   | Arbeitspunkte 4—7, |
| Teil VI,  | Arbeitspunkte 1—5, |
| Teil VII, | Arbeitspunkte 1—2. |

**Beachte:** Ölstand prüfen, gegebenenfalls nachfüllen. Gesamtölinhalt 1,5 Liter.

## e) Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen

A. Bis Fgst.-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650)

### Ausbau:

1. Hinterradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 18. c).
2. Sechskantmuttern (599/2) für Gehäusedeckel abschrauben (12 Muttern, 14 mm S. W., Spannringe).

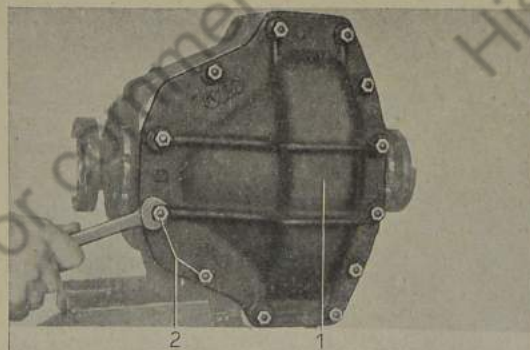


Bild 599: Hinterantriebsgehäusedeckel abschrauben

- 1 Hinterantriebsgehäusedeckel
- 2 Sechskantmuttern für Gehäusedeckel

Deckel (599/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

3. Sicherungen (600/2) für die seitlichen Einstellbuchsen (600/1) abschrauben (Mutter, 10 mm S. W., Federring).

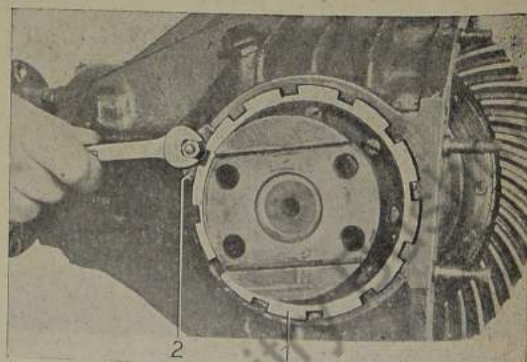


Bild 600: Seitliche Einstellbuchsen entsichern

- 1 Seitliche Einstellbuchsen
- 2 Sicherung für Einstellbuchse

4. Einstellbuchsen mit Hakenschlüssel heraus-schrauben (601/1) und mit Flanschwellen seitlich herausnehmen (601/2).

**Anmerkung:** Ab Fahrgestell-Nr. 120 560 und -Nr. 100 041 sind in den Hinterradantrieben die Tellerradabstützungen eingebaut.

Zum Ausbau des Ausgleichgetriebes mit Tellerrad ist dann zusätzlich folgender Arbeitsvorgang erforderlich:

5. Nutmutter (Gegenmutter) für die Einstell-schraube zur Tellerradabstützung entsichern (602/1) (Sicherungsblech) und einen Gewinde-gang lösen (602/2).  
Einstellschraube (602/3) für Tellerradab-stützung etwa 30 mm heraus-schrauben.
6. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad und Kegel-rollenlager aus dem Hinterantriebsgehäuse herausnehmen (Bild 603).
7. Sechskantschrauben (604/1) für Tellerrad am Ausgleichgetriebe entsichern (Sicherungs-bleche) (604/2) und heraus-schrauben (16 Schrauben, 8 Sicherungsbleche) (Bild 605).  
Tellerrad durch leichte Holzhammerschläge vom Flansch des Ausgleichgetriebes abschla-gen und abheben.

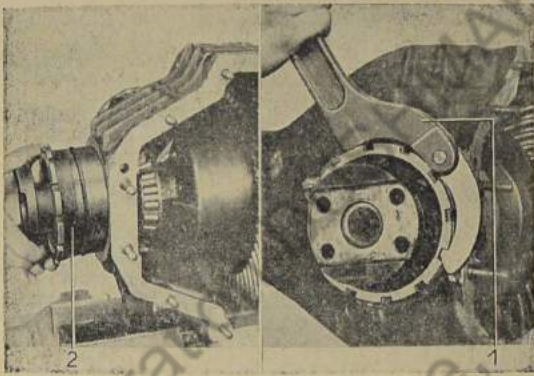


Bild 601: Seitliche Einstellbuchsen heraus-schrauben

- 1 Einstellbuchse heraus-schrauben
- 2 Einstellbuchse ab-nehmen

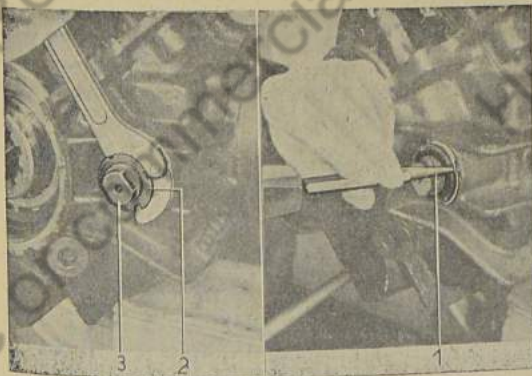


Bild 602: Einstellschraube für Tellerradabstützung zurück-drehen

- 1 Sicherungsblech für Gegenmutter der Einstell-schraube aufbiegen
- 2 Gegenmutter lösen
- 3 Einstellschraube

**Anmerkung:** Der Ausbau des Antriebskegel-rades sowie der Einbau des Ausgleichgetrie-bes mit Tellerrad und des Antriebskegelrades erfolgt in der gleichen Weise wie unter Rand-Nr. 18. i) geschildert, wobei folgende Unter-schiede zu beachten sind:

1. Das Zylinderrollenlager auf dem Antriebs-kegelrad ist im vorliegenden Falle mit äußerem Lauf-ring versehen.
2. Die Nutmutter in der Einstellbuchse für das Antriebskegelrad ist mit Sicherungsblech, anstelle eines Gewindestiftes gesichert.

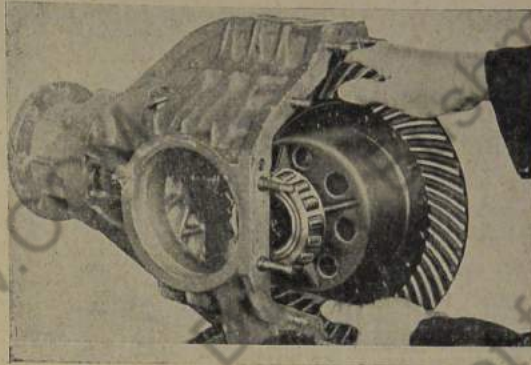


Bild 603: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau aus Hinterantriebsgehäuse herausnehmen

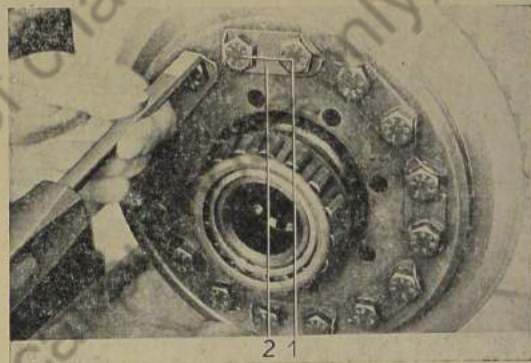


Bild 604: Sechskantschrauben für Tellerrad entsichern

- 1 Sechskantschrauben für Tellerrad am Ausgleichgetriebe
- 2 Sicherungsblech für je 2 Sechskantschrauben

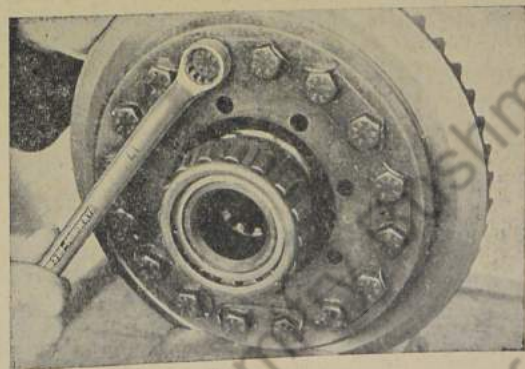


Bild 605: Tellerrad vom Ausgleichgetriebe abschrauben

noch **18.**

**f)**

## Flanschwelle aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Hinterradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 18. c).
2. Sicherung (606/2) für seitliche Einstellbuchse (606/1) abschrauben (Mutter, Federring).  
**Anmerkung:**  
Durch das Herausschrauben der Einstellbuchse wird die Einstellung des ursprünglichen Zahnspiels verändert, wodurch auch das Tragbild auf den Zahnflanken und somit die Laufruhe des Antriebskegel- und Tellerrades beeinträchtigt wird. Um die ursprüngliche Einstellung wieder zu erreichen, ist vor dem Herausschrauben der Einstellbuchse das genaue Maß zwischen Bund der Einstellbuchse und dem Antriebsgehäuse festzustellen. Beim Wiedereinschrauben der Einstellbuchse hat dann das Einstellen unter Berücksichtigung dieses Maßes zu erfolgen.
3. Einstellbuchse mit Hakenschlüssel heraus-schrauben (Bild 607).
4. Sprengring (608/2) in der Flanschwelle (608/1) vor dem Hochschulterkugellager mittels Schraubenzieher herausnehmen.
5. Flanschwelle (609/1) auf einer Spindelpresse aus dem Hochschulterkugellager bzw. der Einstellbuchse (609/3) herausdrücken (Bild 609).

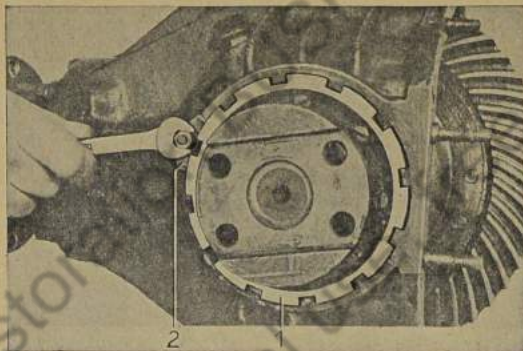


Bild 606: Seitliche Einstellbuchsen entsichern

- 1 Seitliche Einstellbuchse
- 2 Sicherung für Einstellbuchse

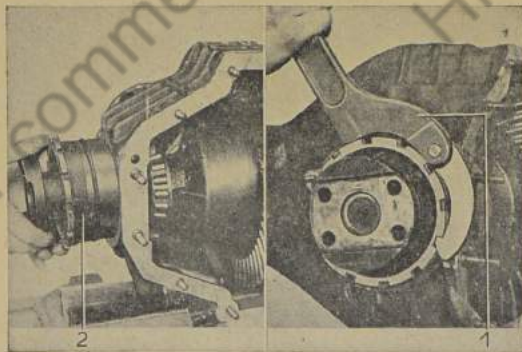


Bild 607: Seitliche Einstellbuchsen heraus-schrauben

- 1 Einstellbuchse heraus-schrauben
- 2 Einstellbuchse abnehmen

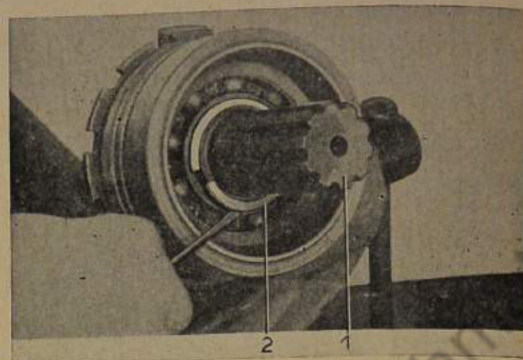


Bild 608: Flanschwelle ausbauen

- 1 Flanschwelle
- 2 Sprengring aus der Flanschwelle herausnehmen

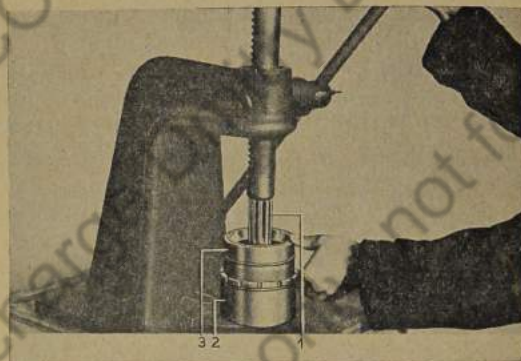


Bild 609: Flanschwelle aus Einstellbuchse herausdrücken

- 1 Flanschwelle
- 2 Untersetzring
- 3 Einstellbuchse

### Einbau:

Der Einbau der Flanschwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Abdichtung (610/3) und Hochschulterkugellager in der Einstellbuchse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

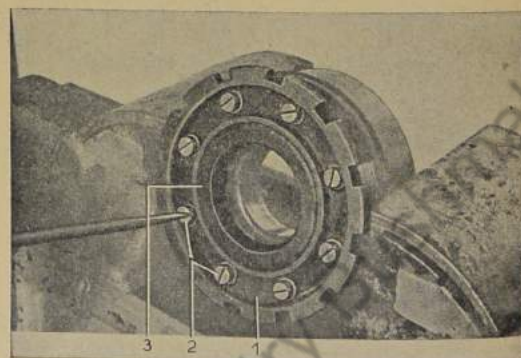


Bild 610: Druckring für Hochschulterkugellager abschrauben

- 1 Druckring für Hochschulterkugellager
- 2 Zylinderschrauben für Druckring
- 3 Abdichtung im Druckring

### Abdichtring und Hochschulterkugellager ausbauen:

Druckring (610/1) für Hochschulterkugellager abschrauben (8 Zylinderschrauben, Feder-  
ringe).

Hochschulterkugellager mit Druckring auf einer Hebelpresse aus der Einstellbuchse (611/3) herausdrücken.

Abdichtring aus dem Druckring herausdrücken (611/4).

Beim Einbau ist zu beachten, daß der Druckring mit Dichtmasse in die Einstellbuchse eingesetzt wird.

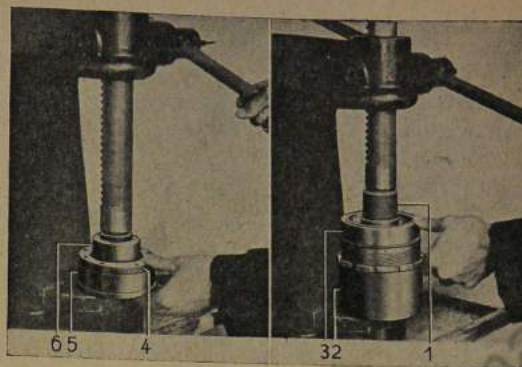


Bild 611: Hochschulterkugellager mit Druckring aus Einstellbuchse herausdrücken

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1 Druckdorn      | 4 Abdichtring aus Druckring herausdrücken |
| 2 Untersezring   | 5 Untersezring                            |
| 3 Einstellbuchse | 6 Druckdorn                               |

### Hinterradantrieb aus- und einbauen

(B. Ab Fgst.-Nr. 100 351 und -Nr. 120651)

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hinten hochbocken. Wagenheber (612/2) unter 6. Querträger ansetzen, Stützböcke (612/1) unter untere Querlenker rechts und links unterbauen.
2. Ölablaßschraube (613/2) aus Gehäuse heraus-schrauben. Öl ablassen. (Sechskantstiftschlüssel).
3. Beide Hinterräder abnehmen (Bild 614). Zum Abschrauben der Radmuttern Hand-bremsse anziehen.
4. Anschlußstück (615/2) für Bremschlauch vom Radbremszylinder abschrauben (Hohlschraube, 2 Dichtringe).

Anschlußstück mit Holzstopfen oder Kork gegen Bremsölverlust verschließen.

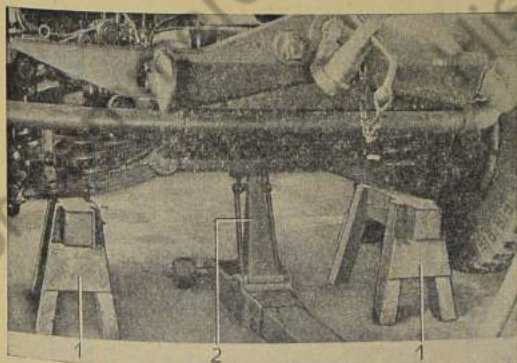


Bild 612: Fahrzeug unterbauen

- |  |
|--|
| 1 Stützböcke zum Unterbauen unter die unteren Querlenker |
| 2 Wagenheber   |

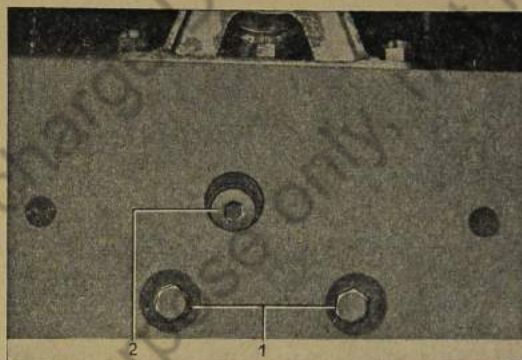


Bild 613: Getriebeöl ablassen

- |   |
|---|
| 1 Sechskantschrauben für Hinterradantrieb |
| 2 Ölablaßschraube                         |

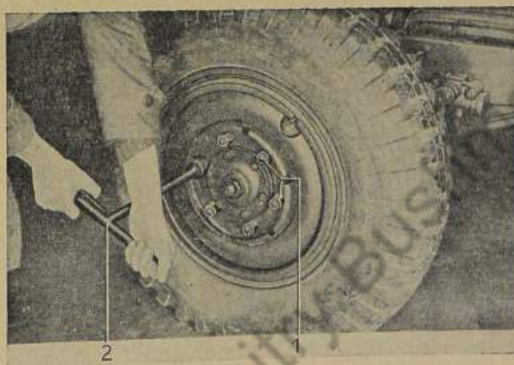


Bild 614: Rad abnehmen

- |                                |
|--------------------------------|
| 1 Radmuttern                   |
| 2 Steckschlüssel für Radmutter |

noch **18. g)**

5. Schraube zur Schelle (615/1) für Seilhülle des Handbremsseilzuges am Spurstangenhebel lösen.
6. Sechskantmutter (616/1) des Tragflansches (616/3) am Antriebsgelenkgehäuse (616/2) abschrauben (8 Muttern, Federringe).
7. Tragflansch mit Nabe und Quergelenkwelle vom Antriebsgelenkgehäuse abziehen, bis das Keilnabenprofil der Quergelenkwelle aus dem Hinterantriebsgehäuse frei ist (Bild 617).
8. Kraftstoff-Hauptbehälter ausbauen (Rand-Nr. 9. a).
9. Sechskantmutter (618/1) für den Flansch der Längsgelenkwelle (618/3) an der Antriebsflanschnabe des Hinterradantriebes abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

Kreuzgelenk in das Keilnabenprofil zurück-schieben.

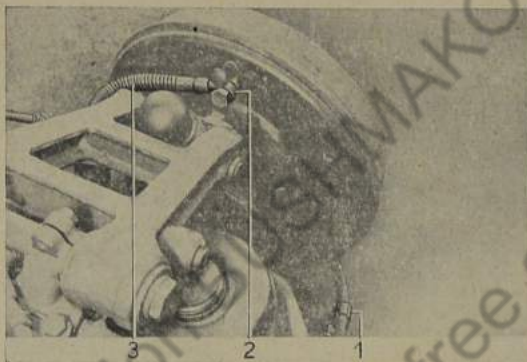


Bild 615: **Bremsschlauch abschrauben**

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Anschlußstück für Bremsschlauch
- 3 Bremsschlauch

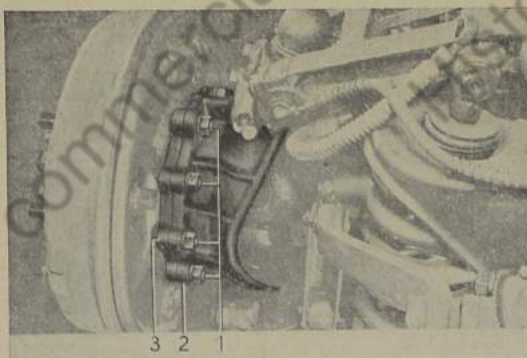


Bild 616: **Tragflansch vom Antriebsgelenkgehäuse abschrauben**

- 1 Sechskantmuttern
- 2 Antriebsgelenkgehäuse
- 3 Tragflansch

10. Sechskantmutter (618/2) für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Federringe).
11. Sechskantschrauben (619/1) für Hinterradantrieb am 6. Querträger abschrauben (2 Schrauben, Federringe).  
Steckschlüssel 22 mm S. W.

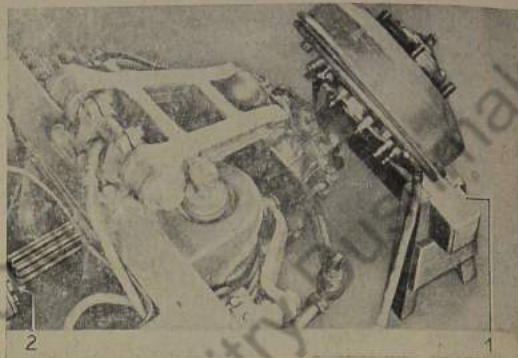


Bild 617: **Tragflansch mit Nabe abziehen, bis Quergelenkwelle aus Radantrieb frei ist**

- 1 Nabe abgestützt
- 2 Quergelenkwelle aus Radantrieb herausgeführt

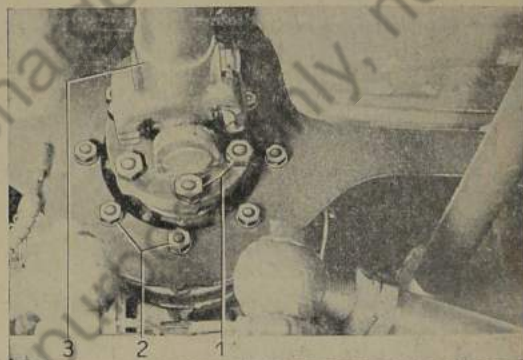


Bild 618: **Längsgelenkwelle ausbauen**

- 1 Sechskantmuttern für Längsgelenkwelle an der Antriebsflanschnabe
- 2 Sechskantmuttern für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger
- 3 Längsgelenkwelle

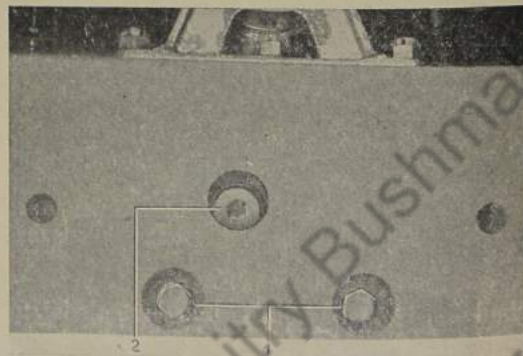


Bild 619: **Getriebeöl ablassen**

- 1 Sechskantschrauben für Hinterradantrieb
- 2 Ölablaßschraube

12. Hinterradantrieb abheben (Bild 620).

**Beachte:** Unterlegplatte zwischen Hinterradantrieb und 6. Querträger.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind.

1. 8 Schrauben für den Flansch des Zwischengehäuses am 5. Querträger und 2 Schrauben zum Befestigen des Hinterradantriebes am 6. Querträger einfädeln.

**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Gehäuse und 6. Querträger nicht vergessen.

Zuerst die 8 Schrauben für den Flansch des Zwischengehäuses und dann die 2 Schrauben für den Radantrieb am Querträger fest anziehen.

2. Beim Einführen der Quergelenkwellen in den Hinterradantrieb können die Abdichtringe leicht beschädigt werden.

**Beachte** beim Einführen absolute waagerechte und zentrische Stellung des Keilnabenprofils.

3. Ölstand im Gehäuse prüfen (621/2) und gegebenenfalls nachfüllen (621/1). Gesamtinhalt etwa 1,5 Liter.

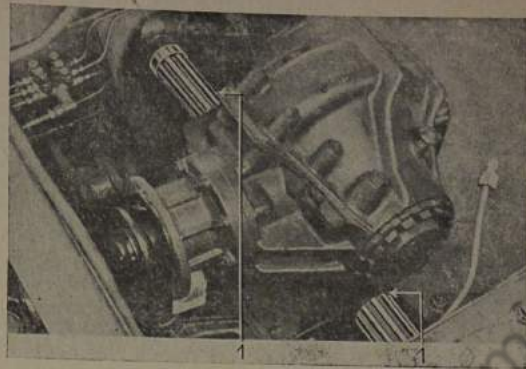


Bild 620: Hinterradantrieb abheben  
1 Beide Quergelenkwellen aus dem Hinterradantrieb herausgezogen

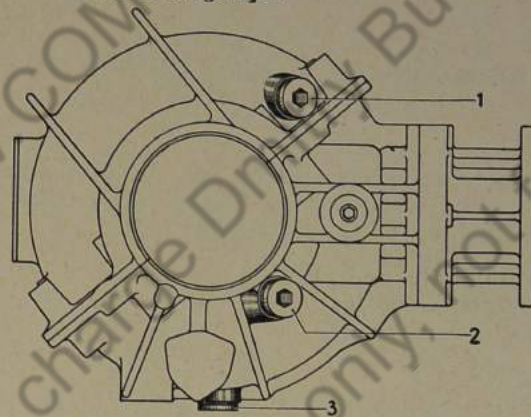


Bild 621: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben  
1 Öleinfüllschraube  
2 Ölstandschrabe  
3 Ölablaßschraube

**Ausgleichgetriebe mit Selbstsperrung aus- und einbauen**

(B. Ab Fgst.-Nr. 100 351 und -Nr. 120651)

**h)**

**Ausbau:**

1. Antriebskegel- und Tellerrad ausbauen (Rand-Nr. 18. i).  
Nur Arbeitspunkte 1—8.

**Einbau:**

1. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil III, Arbeitspunkte 1—4: Tellerrad auf Gehäuseflansch des Ausgleichgetriebes aufschrauben.
2. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil V, Arbeitspunkte 4—7: Tellerrad mit Ausgleichgetriebe einbauen. Arbeitspunkte 1—3 entfallen, weil Antriebskegelrad nicht ausgebaut wurde.
3. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil VI, Arbeitspunkte 1—5: Zahnspiel einstellen.
4. Rand-Nr. 18. i). Unter Einbau; Teil VII, Arbeitspunkte 1—2: Tragbild auf den Zahnflanken des Antriebskegel- und Tellerrades prüfen.
5. Weiterer Zusammen- bzw. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Gehäuse und 6. Querträger.

6. Nach erfolgtem Einbau der Quergelenkwellen Getriebeöl auffüllen (622/1). Gesamtinhalt etwa 1,5 Liter.

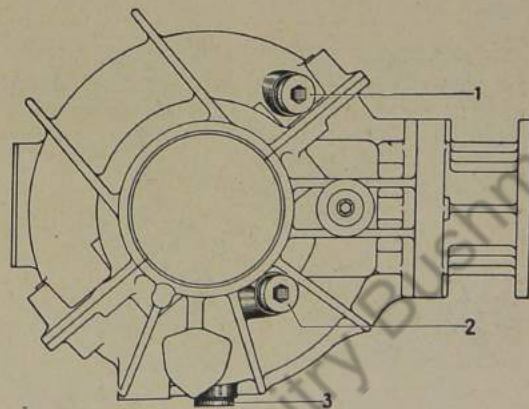


Bild 622: Öleinfüll- und Ölablaßschrauben  
1 Öleinfüllschraube  
2 Ölstandschrabe  
3 Ölablaßschraube



noch **18.**

**i)**

## Antriebskegelrad und Tellerrad aus- und einbauen

(B. Ab Fgst.-Nr. 100 351 und -Nr. 120651)

**Werkzeuge:** Halteschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1301  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1306  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1409  
Ringschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1304  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1221  
Steckschlüssel Sd. Wkz. Nr. 1201

### I. Antriebskegelrad und Tellerrad ausbauen.

1. Hinterradantrieb ausbauen (Rand-Nr. 18. g).

2. Sicherungsblech (623/1) für die Nutmutter (623/2) und seitliche Einstellbuchse (623/3) abschrauben (Mutter, Federring).

Nutmutter mit Hakenschlüssel Nr. 1302 einen Gang lösen.

3. Sechskantmutter (624/1) für Gehäusedeckel lösen und beide Einstellbuchsen aus dem Antriebsgehäuse herauschrauben (624/2).

4. Senkschrauben (625/2) für den Schaulochdeckel am Gehäusedeckel herauschrauben (6 Schrauben). Schaulochdeckel (625/1) abnehmen.

5. Sechskantmutter für den Gehäusedeckel ganz abschrauben und Deckel abnehmen (Bild 626) (10 Muttern, Federringe).

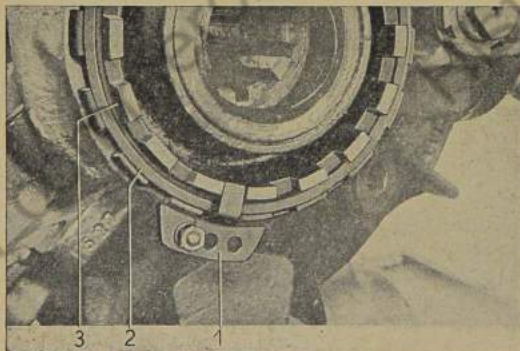


Bild 623: Sicherungsblech für Nutmutter und Einstellbuchse abschrauben

- 1 Sicherungsblech
- 2 Nutmutter
- 3 Einstellbuchse

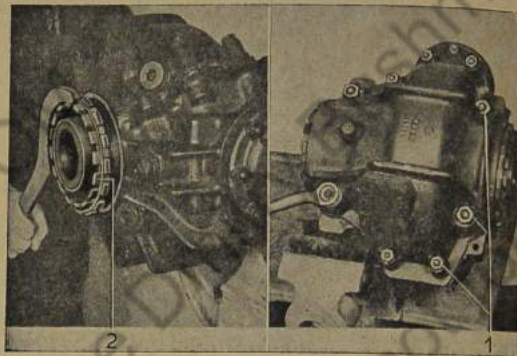


Bild 624: Einstellbuchsen herauschrauben

- 1 Sechskantmutter für Gehäusedeckel
- 2 Einstellbuchse herauschrauben

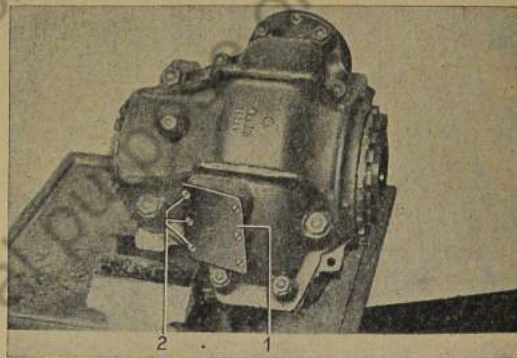


Bild 625: Schaulochdeckel abschrauben

- 1 Schaulochdeckel
- 2 Senkschrauben für Schaulochdeckel

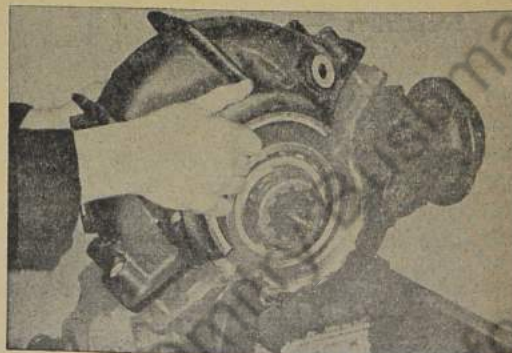


Bild 626: Gehäusedeckel abheben

6. Nutmutter (Gegenmutter) für die Einstellschraube zur Tellerradabstützung entsichern (627/1) (Sicherungsblech) und einen Gang lösen (627/2).

Einstellschraube (627/3) für Tellerradabstützung etwa 30 mm herauschrauben.

7. Tellerrad mit Ausgleichgetriebe und beiden Kegelrollenlagern aus dem Gehäuse herausheben (Bild 628).

8. Sechskantschrauben (629/1) für Tellerrad am Ausgleichgetriebe entsichern (Sicherungsbleche) (629/2) und Sechskantschrauben herausdrehen (16 Schrauben, 8 Sicherungsbleche). Tellerrad durch leichte Holzhammerschläge vom Ausgleichgetriebe lösen und abnehmen.

9. Kronenmutter (630/1) am Antriebsflansch entsplinten und abschrauben (Bild 630). (Ringschlüssel 41 mm S. W. Nr. 1304).

10. Flanschnabe für Antriebskegelrad mit Abzieher Nr. 1306 abziehen (Bild 631).

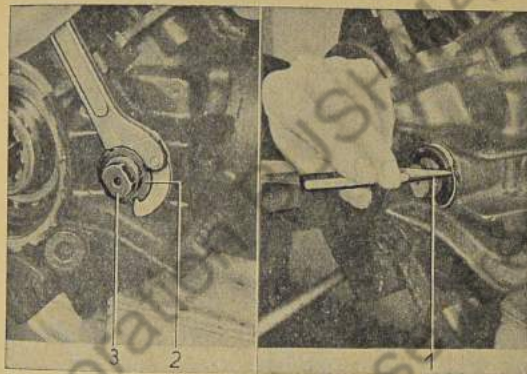


Bild 627: Einstellschraube für Tellerradabstützung zurückdrehen

- 1 Sicherungsblech für Gegenmutter der Einstellschraube aufbiegen
- 2 Gegenmutter lösen
- 3 Einstellschraube

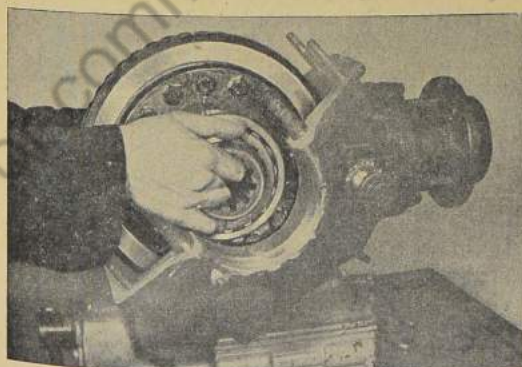


Bild 628: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau aus Gehäuse herausnehmen

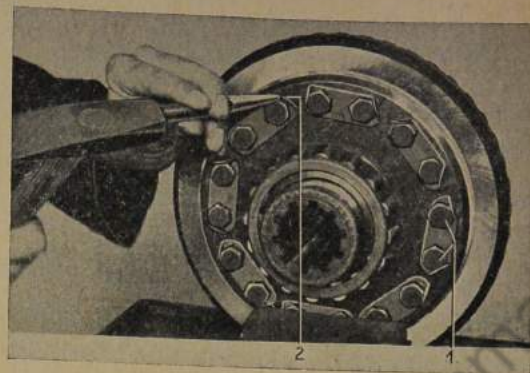


Bild 629: Tellerrad abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Tellerrad am Ausgleichgetriebe
- 2 Sicherungsbleche für je 2 Sechskantschrauben

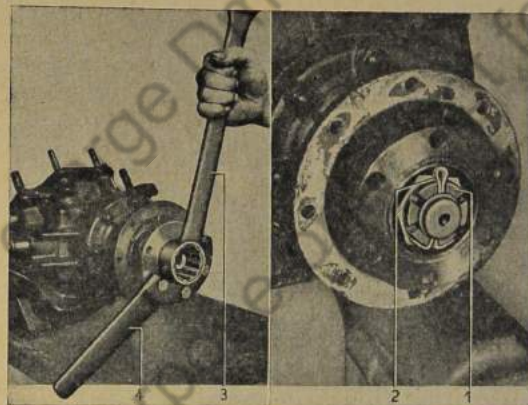


Bild 630: Kronenmutter am Antriebsflansch entsplinten und abschrauben

- 1 Kronenmutter
- 2 Splint
- 3 Ringschlüssel Nr. 1304
- 4 Halteschlüssel Nr. 1301

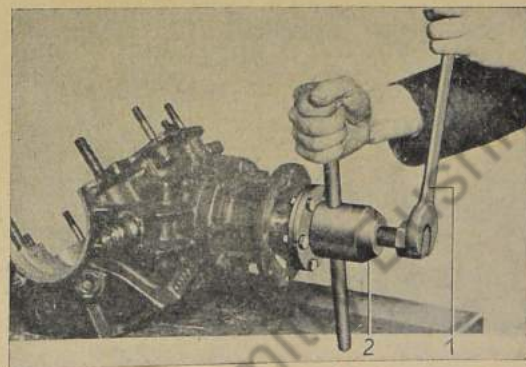


Bild 631: Antriebsflanschnabe abziehen

- 1 Schlüssel Nr. 1304
- 2 Abzieher Nr. 1306

noch **18. i)**

11. Sechskantmuttern (632/2) für Zwischengehäuse vom Hinterantriebsgehäuse abschrauben (8 Muttern, Spannringe).

Zwischengehäuse (632/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen (632/3).

12. Paßfeder aus Nut des Antriebskegelrades herausnehmen (633/1).
13. Stiftschrauben zum Befestigen des Zwischengehäuses aus dem Hinterantriebsgehäuse herausschrauben (633/2).

Verwende zwei gegeneinander gekonterte Muttern.

14. Sicherungsblech für die Nutmutter auf der Einstellbuchse für Antriebskegelrad aufbiegen (634/1) und Nutmutter mit Hakenschlüssel Nr. 1302 abschrauben (634/2).
15. Einstellbuchse mit Antriebskegelrad aus dem Antriebsgehäuse herausschrauben (635/2) und herausnehmen. Steckschlüssel Nr. 1221 (635/1).
16. Zylinderrollenlager (636/2) auf dem Antriebskegelrad mit Abzieher Nr. 1403 abziehen (Bild 636).

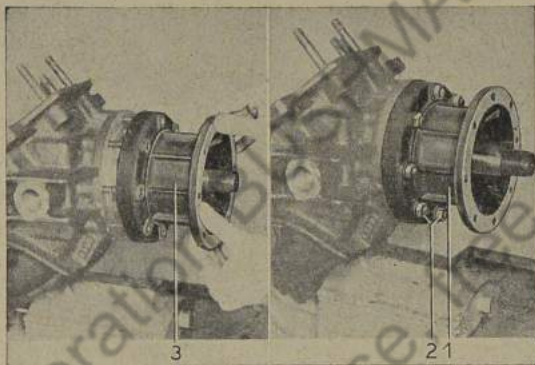


Bild 632: Zwischengehäuse vom Hinterantriebsgehäuse abschrauben

- 1 Zwischengehäuse
- 2 Sechskantmuttern für Zwischengehäuse
- 3 Zwischengehäuse abziehen

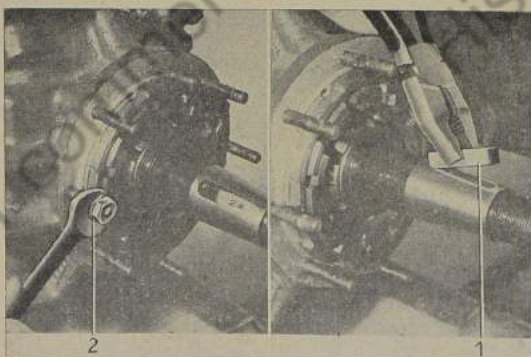


Bild 633: Antriebskegelrad ausbauen

- 1 Paßfeder aus Antriebskegelrad herausnehmen
- 2 Stiftschrauben herausdrehen

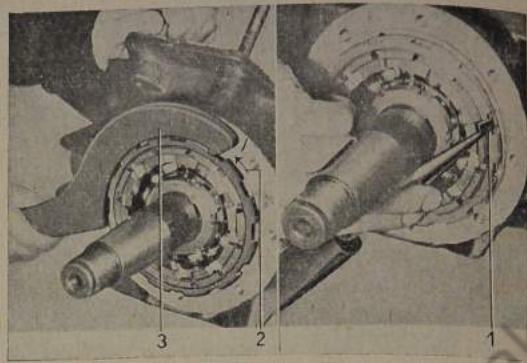


Bild 634: Nutmutter und Einstellbuchse entsichern

- 1 Sicherungsblech für Nutmutter und Einstellbuchse aufbiegen
- 2 Nutmutter lösen
- 3 Hakenschlüssel Nr. 1302

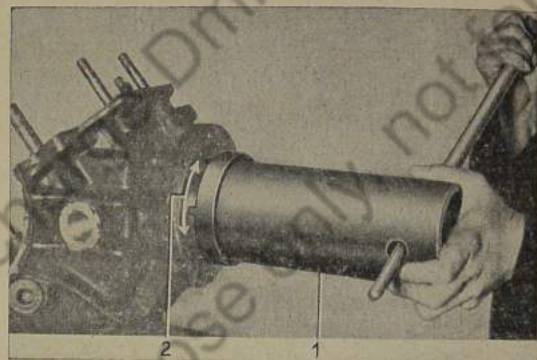


Bild 635: Einstellbuchse für Antriebskegelrad herausschrauben

- 1 Steckschlüssel Nr. 1221
- 2 Einstellbuchse herausschrauben (siehe Pfeilrichtung nach unten)

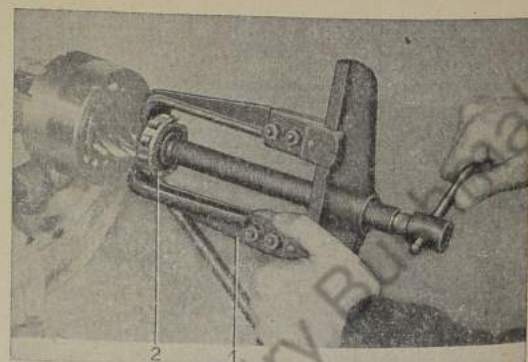


Bild 636: Zylinderrollenlager vom Antriebskegelrad abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zylinderrollenlager

17. Sicherungsblech für Nutmutter auf dem Antriebskegelrad aufbiegen (637/1) und Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1201 abschrauben (637/2).
18. Antriebskegelrad (638/1) aus dem Schrägkugellager in der Einstellbuchse (638/2) auf Hebelpresse herausdrücken.
19. Sicherungsschraube (Gewindestift) (639/1) für Nutmutter in der Einstellbuchse heraus-schrauben.  
Nutmutter (639/2) mit Steckschlüssel Nr. 1409 herausschrauben.
20. Schrägkugellager aus der Einstellbuchse auf Hebelpresse herausdrücken (Bild 640).

**Einbau:**

Der Einbau des Antriebskegel- und Tellerrades erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

**I. Schrägkugel- und Zylinderrollenlager für das Antriebskegelrad auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.**

Ausbau des Schrägkugellagers siehe unter Ausbau Nr. 20.

Ausbau des Zylinderrollenlagers siehe unter Ausbau Nr. 16.

**Beachte:** Beim Austausch des Zylinderrollenlagers (642/5) **muß** der am Gehäuse angeschraubte

**Lagerbock** (642/1), welcher gleichzeitig Laufring für das Zylinderrollenlager ist, **mit ausgetauscht werden.**

**Ausbau des Lagerbockes bzw. Laufringes.**  
3 Sechskantschrauben (641/1) für den Lagerbock abschrauben.

**Beachte:** 2 lange Schrauben außen (642/3),  
1 kurze Schraube innen (642/4).  
Lagerbock abnehmen.

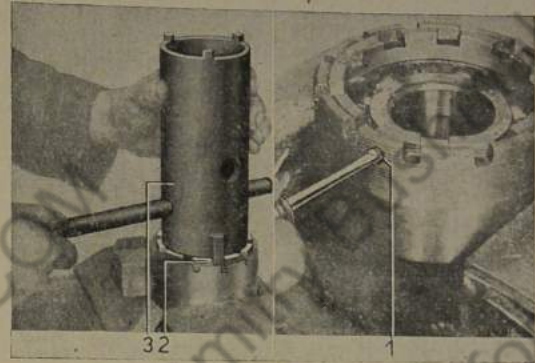


Bild 639: Schrägkugellager aus Einstellbuchse ausbauen

- 1 Sicherungsschraube (Gewindestift) für Nutmutter
- 2 Nutmutter in Einstellbuchse
- 3 Steckschlüssel Nr. 1409

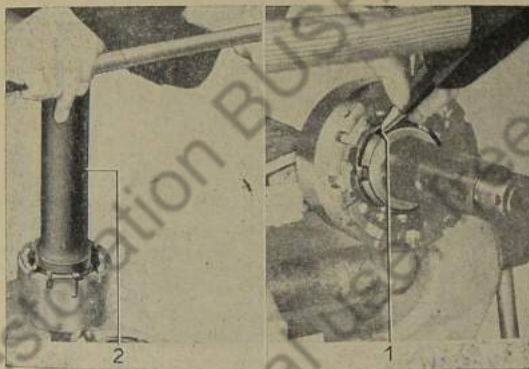


Bild 637: Nutmutter für Antriebskegelrad abschrauben

- 1 Sicherungsblech für Nutmutter aufbiegen
- 2 Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1201 abschrauben

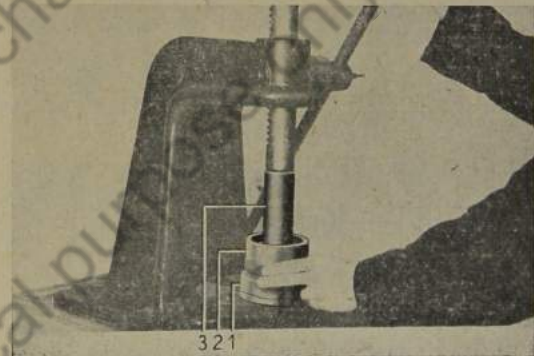


Bild 640: Schrägkugellager aus Einstellbuchse herausdrücken

- 1 Untersetzring
- 2 Einstellbuchse
- 3 Druckdorn

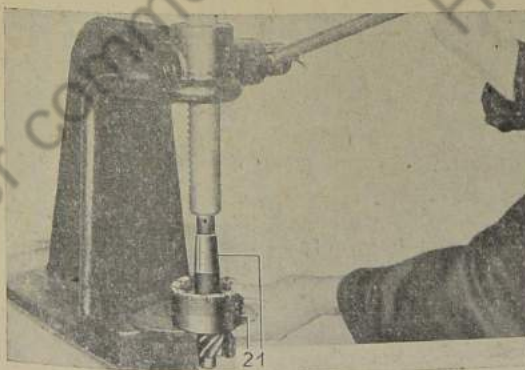


Bild 638: Antriebskegelrad aus Einstellbuchse herausdrücken

- 1 Antriebskegelrad
- 2 Einstellbuchse

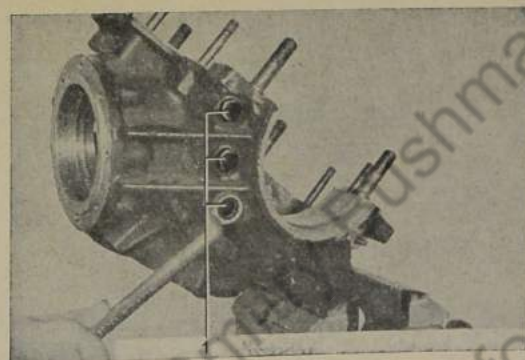


Bild 641: Lagerbock für Zylinderrollenlager abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Lagerbock

noch 18. i)

## II. Antriebskegelrad zusammenbauen

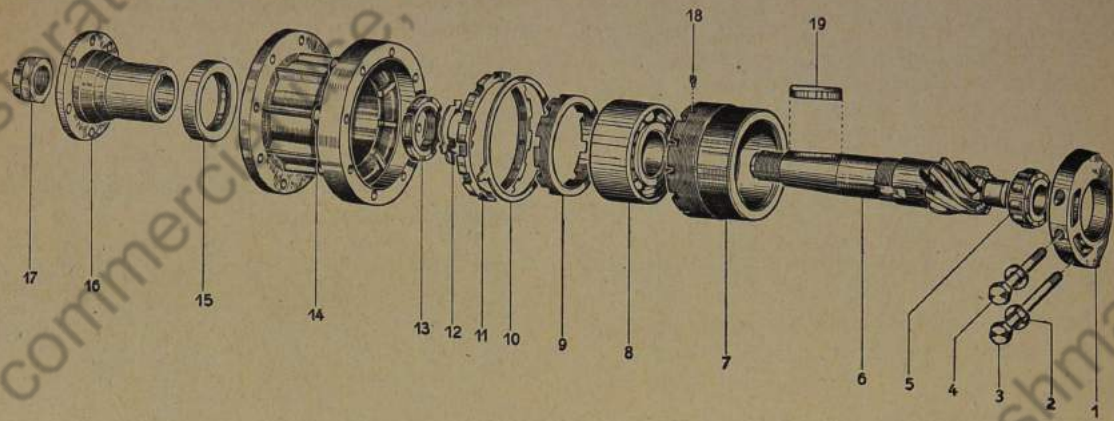


Bild 642: Antriebskegelrad-Zusammenbau

- |   |   |
|---|---|
| 1 Lagerbock für Zylinderrollenlager                   | 11 Nutmutter (Gegenmutter für Einstellbuchse) |
| 2 Spanning  | 12 Sicherungsblech                            |
| 3 Lange Sechskantschraube                             | 13 Nutmutter für Antriebskegelrad             |
| 4 Kurze Sechskantschraube                             | 14 Zwischengehäuse                            |
| 5 Zylinderrollenlager ohne Außenring                  | 15 Abdichtring                                |
| 6 Antriebskegelrad                                    | 16 Antriebsflanschnabe                        |
| 7 Einstellbuchse                                      | 17 Kronenmutter                               |
| 8 Zweireihiges Schrägkugellager                       | 18 Sicherungsschraube (Gewindestift)          |
| 9 Nutmutter in Einstellbuchse                         | 19 Paßfeder für Antriebsflanschnabe           |
| 10 Sicherungsblech für Einstellbuchse und Gegenmutter |   |

1. Schrägkugellager (642/8) für Antriebskegelrad in die Einstellbuchse (642/7) einpressen (Hebelpresse) (Bild 643).

Nutmutter mit Steckschlüssel Nr. 1409 einschrauben und durch Sicherungsschraube (Gewindestift) sichern.

2. Antriebskegelrad in das Schrägkugellager in der Einstellbuchse einpressen (Hebelpresse) (644/1). Nutmutter für Antriebskegelrad aufschrauben und durch Sicherungsblech sichern.

3. Zylinderrollenlager auf den Zapfen des Antriebskegelrades aufpressen (Hebelpresse) (644/2). Zylinderrollenlager durch einige Körnerschläge auf den Lagerzapfen des Antriebskegelrades sichern.

4. Abdichtring (642/15) im Zwischengehäuse (642/14) und in der Einstellbuchse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

(Siehe Rand-Nr. 11. f).

Abdichtring für Flanschelle ersetzen).

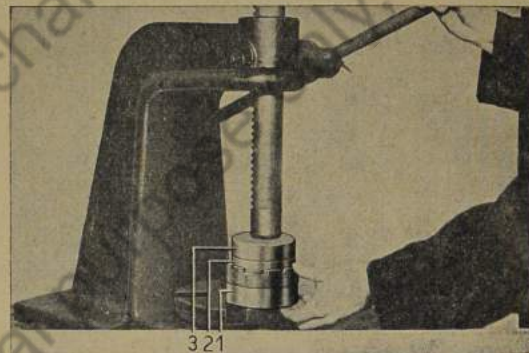


Bild 643: Schrägkugellager in Einstellbuchse einpressen

- 1 Einstellbuchse
- 2 Zweireihiges Schrägkugellager
- 3 Druckplatte

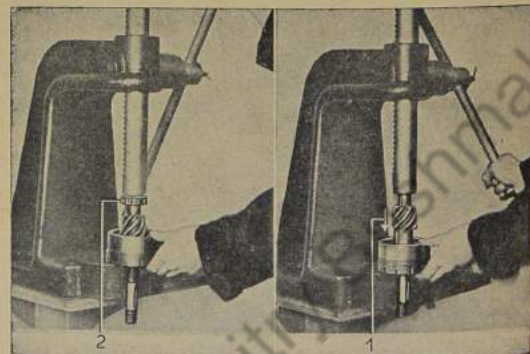


Bild 644: Antriebskegelrad zusammensetzen

- 1 Antriebskegelrad in Einstellbuchse einpressen
- 2 Zylinderrollenlager auf Antriebskegelrad pressen

**III. Tellerrad auf Gehäuseflansch des Ausgleichgetriebes aufschrauben.**

1. Flansch und Bund für Tellerradauflage am Ausgleichgetriebe gut reinigen, damit das Tellerrad am Gehäuseflansch bündig anliegt.
2. Tellerrad auf den Bund des Ausgleichgetriebes aufsetzen und durch gleichmäßig verteilte Schläge mit einem Holzhammer auf den Flansch des Gehäuses auftreiben.
3. Sechskantschrauben einschrauben unter Verwendung von einem Sicherungsblech für je 2 Schrauben. Schrauben leicht anziehen und dann über Kreuz festziehen.
4. Schrauben durch Umschlagen der Sicherungsbleche sichern.

**IV. Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe auf einwandreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen (Bild 645 und 646).**

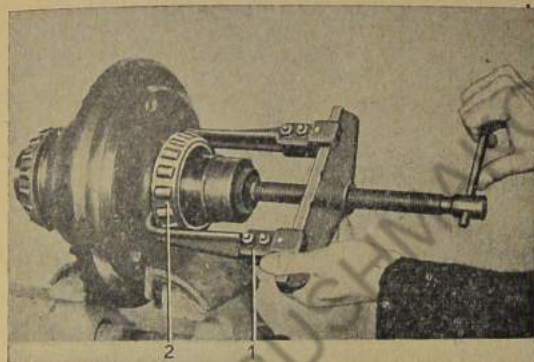


Bild 645: Kegelrollenlager vom Ausgleichgetriebe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Kegelrollenlager

**V. Antriebskegelrad-Zusammenbau und Tellerrad mit Ausgleichgetriebe in Hinterantriebsgehäuse einbauen.**

1. Antriebskegelrad-Zusammenbau in das Gehäuse einführen. Einstellbuchse und Zylinderrollenlager mit Öl einsetzen (Bild 647).
2. Antriebskegelrad in das Gehäuse einschlagen, bis das Gewinde der Einstellbuchse am Gewinde im Gehäuse gefaßt hat (Bild 448).
3. Einstellbuchse mit Steckschlüssel Nr. 1221 einschrauben (Bild 649), bis das Zylinderrollenlager des Antriebskegelrades mit dem Lagerbock bzw. Laufring für das Zylinderrollenlager etwa bündig steht.

Bild 649: Einstellbuchse für Antriebskegelrad einschrauben

- 1 Steckschlüssel Nr. 1221
- 2 Einstellbuchse einschrauben (siehe Pfeilrichtung nach oben)

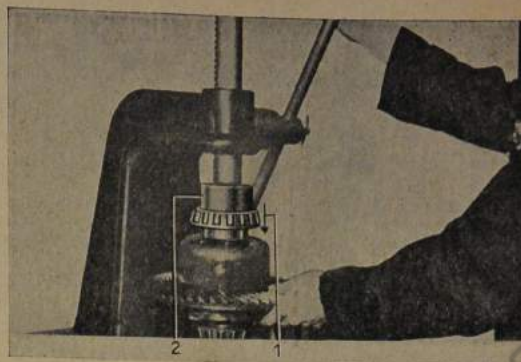


Bild 646: Kegelrollenlager auf Ausgleichgetriebe aufpressen

- 1 Kegelrollenlager aufpressen
- 2 Druckstück zum Aufpressen

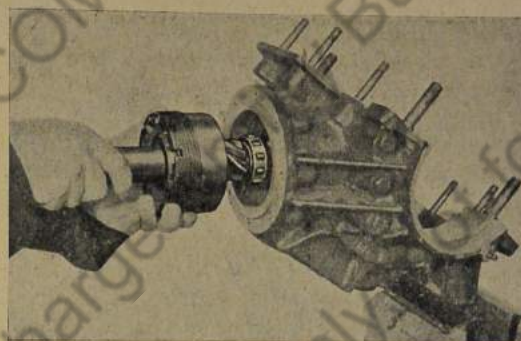


Bild 647: Antriebskegelrad-Zusammenbau in das Gehäuse einsetzen

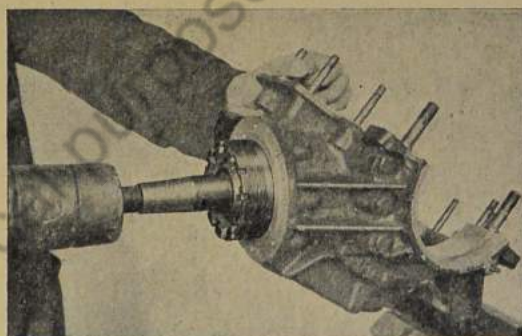
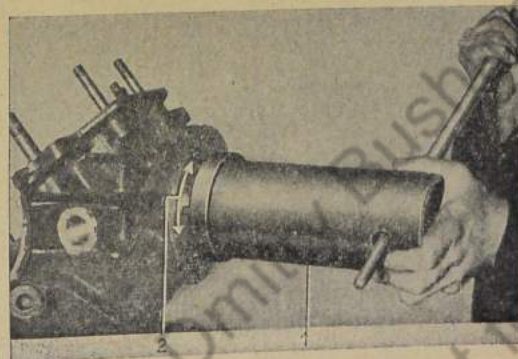


Bild 648: Einstellbuchse durch leichte Hammerschläge einschlagen, bis das Gewinde gefaßt hat



noch **18. i)**

4. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad und beiden seitlichen Kegelrollenlagern in das Gehäuse einlegen (Bild 650).

**Beachte:** Die Stirnfläche des Antriebskegelrades muß jetzt mit dem inneren Zahnkreis des Tellerrades bündig stehen.

Berichtigung erfolgt durch Ein- bzw. Heraus-schrauben der Einstellbuchse für das Antriebskegelrad.

5. Einstellschraube für Segment der Tellerrad-abstützung einschrauben, bis das Segment auf etwa 4 mm an das Tellerrad herange-schraubt ist.

6. Dichtring in die Ringnut der seitlichen Ein-stellbuchse legen.

Einstellbuchse und Dichtring mit Motorenöl in das Gewinde des Gehäuses einlegen und zum einwandfreien Einspielen in die Gewindegänge einige Umdrehungen mit dem Hakenschlüssel ausführen.

Einstellbuchse bis auf etwa 3 mm an die Lagerringe der Kegelrollenlager herandrehen (Bild 651).

7. Planflächen des Gehäusedeckels mit Dicht-masse bestreichen und den Deckel durch leichte Hammerschläge auf das Gehäuse schlagen (Bild 652).

**Beachte,** daß die Zentrierbuchsen für den Gehäusedeckel im Gehäuse eingesetzt sind. Sechskantmuttern für den Gehäusedeckel beidrehen und die 14 mm Muttern über Kreuz anziehen.

Die Sechskantmuttern mit 22 mm S. W. erst anziehen, wenn der Arbeitsvorgang „Zahnspiel einstellen“ beendet ist.

**Beachte:** Während des Anziehens der Sechskantmuttern für den Gehäusedeckel sind mit den seitlichen Einstellbuchsen wiederholt Schraubversuche durchzuführen, um festzu-stellen, ob das Gewinde der Einstellbuchse in den richtigen Gewindegängen des Ge-häusedeckels bzw. des Gehäuses sitzt.

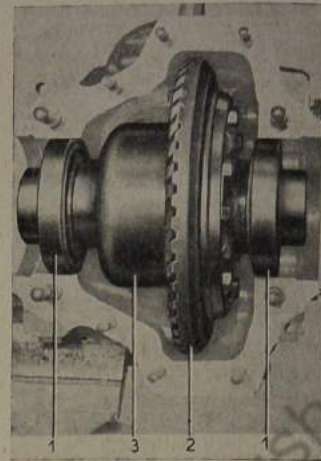


Bild 650: Ausgleichgetriebe-Zusammenbau in Hinterantriebsgehäuse einsetzen

- 1 Kegelrollenlager
- 2 Tellerrad
- 3 Ausgleichgetriebe

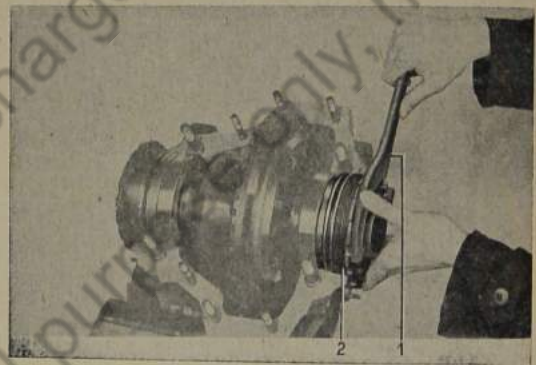


Bild 651: Seitliche Einstellbuchse einschrauben

- 1 Hakenschlüssel Nr. 1302
- 2 Seitliche Einstellbuchse

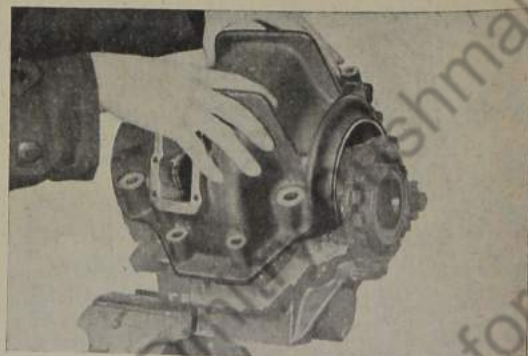


Bild 652: Hinterantriebsgehäusedeckel aufsetzen

### VI. Zahnflankenspiel einstellen.

1. Nutmütern (Gegenmütern) auf die seitlichen Einstellbuchsen aufschrauben.
2. Einstellbuchse auf Tellerradseite einschrauben, bis die Zahnluft auf gerade noch spürbares Maß beseitigt ist (Bild 653).
3. Dem Tellerrad entgegengesetzte Einstellbuchse hineinschrauben (Bild 654), bis Widerstand spürbar ist.
4. Einstellbuchse auf Tellerradseite wieder um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung zurückdrehen und die entgegengesetzte Einstellbuchse um denselben Betrag hineinschrauben.
5. Meßuhr (655/1) ansetzen und Zahnflankenspiel prüfen (Bild 655).

Das Spiel beträgt:

bei Gleason-Verzahnung 0,08 mm,  
bei Klingelberg-Verzahnung 0,15 mm.

**Beachte:** Wenn das Zahnspiel zu groß ist, ist die Einstellbuchse entgegengesetzt der Tellerradseite je nach Bedarf zurückzudrehen, während die Einstellbuchse auf Tellerradseite entsprechend hineinzuschrauben ist. Bei zu geringem Zahnspiel ist genau umgekehrt zu verfahren.

### VII. Tragbild auf den Zahnflanken des Antriebskegel- und Tellerrades prüfen.

1. Etwa 8–10 Zahnflanken des Tellerrades leicht mit Tuschiefarbe oder Mennige bestreichen.
2. Paßfeder in Nut des Antriebskegelrades einsetzen und Antriebsflanschnabe auf den Kegel schieben.

An Antriebsflansch den Halteschlüssel Nr. 1301 (656/2) mit 2 Schrauben anschrauben und Antriebskegelrad abwechselnd nach beiden Drehrichtungen drehen unter gleichzeitigem Abbremsen des Tellerrades mit einem kräftigen Schraubenzieher (656/1).

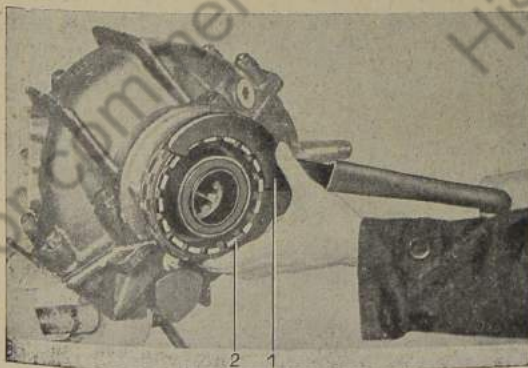


Bild 653: Zahnflankenspiel einstellen

- 1 Hakenschlüssel Nr. 1302
- 2 Einstellbuchse auf Tellerradseite einschrauben

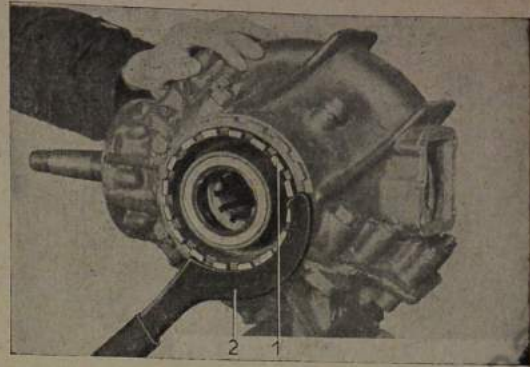


Bild 654: Entgegengesetzte Einstellbuchse einschrauben

- 1 Entgegengesetzte Einstellbuchse
- 2 Hakenschlüssel Nr. 1302

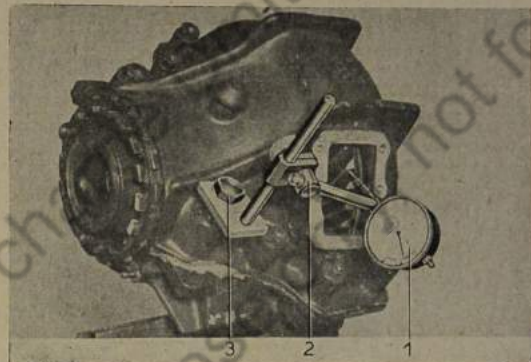


Bild 655: Zahnflankenspiel messen

- 1 Meßuhr
- 2 Halter für Meßuhr
- 3 Sechskantschraube für Halter

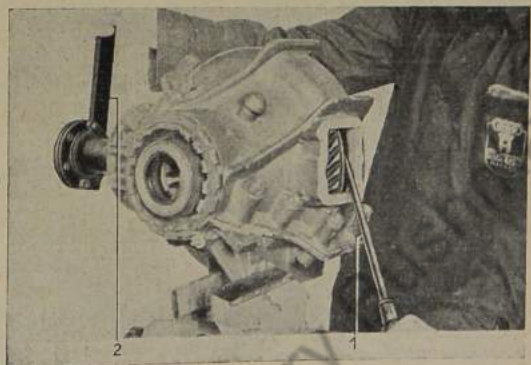


Bild 656: Tragbild auf den Zahnflanken feststellen

- 1 Schraubenzieher zum Abbremsen des Tellerrades
- 2 Halteschlüssel Nr. 1301 zum Drehen des Antriebskegelrades verwenden



## Richtiges Zahnflanken-Tragbild ermitteln.

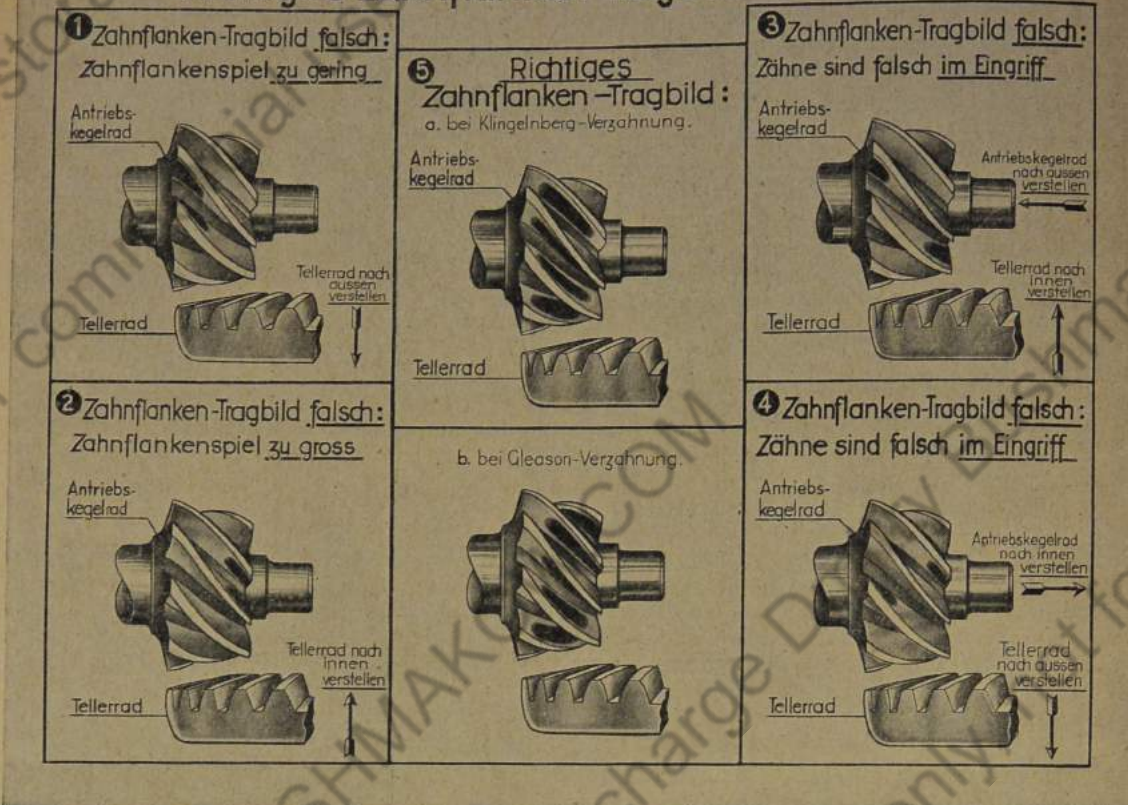


Bild 657: Richtiges Zahnflanken-Tragbild ermitteln

**Beachte:** Hierbei muß sich auf den mit Farbe bestrichenen Zahnflanken ein gutes Tragbild zeigen. (Bild 657).

Bei nicht einwandfreiem Tragbild ist die Einstellung zu berichtigen. Die Einstellbuchsen des Antriebskegelrades oder des Tellerrades sind je nach Erfordernis weiter hinein- oder herauszuschrauben. Anschließend muß wieder das Zahnspiel geprüft und gegebenenfalls durch Nachstellen berichtigt werden.

3. Wenn Tragbild und Spiel der Zahnflanken einwandfrei sind, die vier 22 mm Sechskantmuttern für Gehäusedeckel festziehen.
4. Gegenmuttern für die Einstellbuchsen mit Hakenschlüssel festziehen und sichern.  
**Beachte:** Jede Sicherung sichert gleichzeitig Gegenmutter und Einstellbuchse. (Siehe unter Ausbau Nr. 2 und 14).
5. Abdichtung im Zwischengehäuse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
6. Antriebsflanschnabe und Paßfeder vom Antriebskegelrad wieder abnehmen und Zwischengehäuse am Gehäuse verschrauben. Flansch des Zwischengehäuses mit Dichtmasse abdichten.
7. Einstellschraube (658/3) für Tellerradabstützung einschrauben, bis spürbarer Widerstand vorhanden ist. Dann Einstellschraube um 1/6 Umdrehung zurückdrehen, Gegenmutter (658/1) anziehen und sichern (658/2).

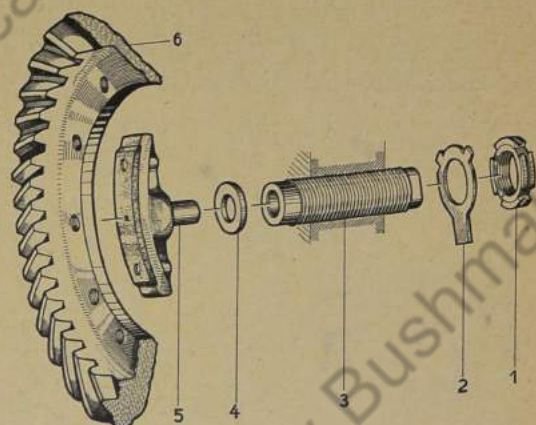


Bild 658: Tellerradabstützung-Zusammenbau

- 1 Nutmutter (als Gegenmutter für Einstellschraube)
- 2 Sicherungsblech für Nutmutter
- 3 Einstellschraube für Tellerradabstützung
- 4 Druckscheibe
- 5 Segment für Tellerradabstützung
- 6 Tellerrad

8. Weiterer Zusammen- bzw. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.  
**Beachte:** Zwischenplatte zwischen Hinterrad-antrieb und 6. Querträger.

9. Nach erfolgtem Einbau der Quergelenkwellen Getriebeöl auffüllen.  
 Verwende nur Getriebeöl,  
 Gesamtfüllung etwa 1,5 Liter.

### Allgemeine Hinweise für Hinterradaufhängung

Die Achsen des Fahrzeuges sind als Pendelachsen ausgebildet. Alle vier Pendelachsen sind im konstruktiven Aufbau gleich, abgesehen von den notwendigen Unterschieden für rechts und linksseitige Ausführung.

Die oberen und unteren Querlenker sind unter Zwischenschaltung von Metallgummi-Buchsen im Lagerbock gelagert. Der Gummi dieser Buchsen muß eine vom Werk genau festgelegte Spannung aufweisen, um während des Fahrbetriebes die gestellte Funktion ausüben zu können. Beim späteren Einbau oder Ersatz eines Querlenkers bzw. Lagerbockes ist deshalb stets von der Stellung des unteren Querlenkers, bei welchem die Metallgummi-Buchsen entspannt sind, auszugehen. Die Metallgummi-Buchsen müssen entspannt sein, wenn der Abstand von äußerster Oberkante Federteller bis Oberkante unteren Querlenkers, lotrecht gemessen, **245 mm** beträgt. In dieser Stellung müssen die Verzahnungen der Querlenker und der Metallgummi-Buchsen in Eingriff kommen. Die Metallgummi-Buchsen erfüllen ihre Funktion nur dann, wenn die Verzahnung vollkommen fest in Eingriff ist. Beim Einbau der Lagerböcke für die Querlenker bzw. der Querlenker selbst ist in allen Fällen darauf zu achten, daß die Bohrungen des oberen und unteren Lagerbockes sowie der Querlenker untereinander **genau** parallel verlaufen.

### Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen **k)**

**Werkzeuge:** Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401  
 Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403  
 Druckdorn Sd. Wkz. Nr. 1406  
 Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

#### Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

##### A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

##### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen (Bild 659).  
 Spindel drehen, bis die Querlenker etwa in waagerechter Stellung stehen.
3. Kronenmutter (660/1) auf Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch entsplinten. Mutter abschrauben.
4. Sechskantschrauben (661/2) für den Mitnehmerflansch (661/1) abschrauben (8 Schrauben, Federringe).

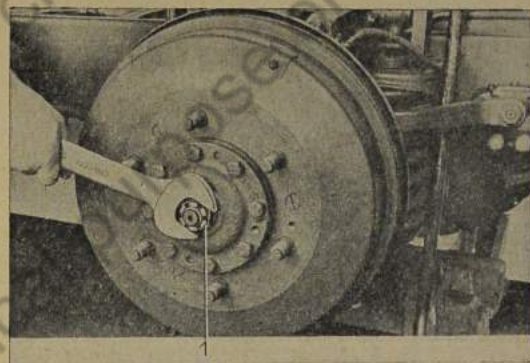


Bild 660. Kronenmutter von Quergelenkwelle abschrauben

1 Kronenmutter für Quergelenkwelle

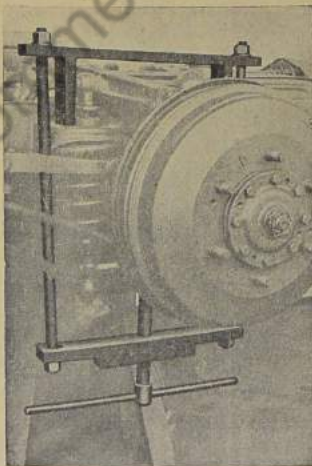


Bild 659: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

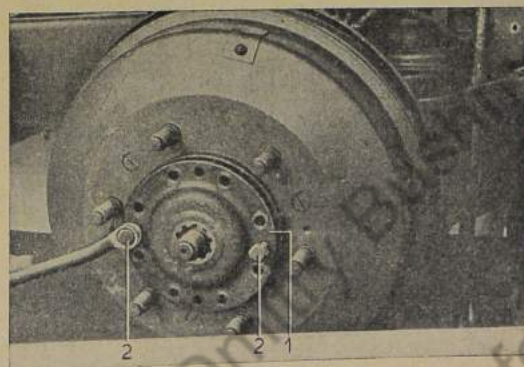


Bild 661: Mitnehmerflansch abschrauben

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Sechskantschrauben für Mitnehmerflansch

noch **18. k)**

5. Mit zwei dieser Sechskantschrauben (662/2) mittels der hierzu vorgesehenen Gewindelöcher den Mitnehmerflansch (662/1) abdrücken.
6. Senkschrauben (663/1) für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
7. Mit zwei 10 mm Sechskantschrauben die Bremstrommel abdrücken (Bild 664).
8. Hakensprengring (665/2) für Nutmutter (665/1) auf dem Tragflansch mit Schraubenzieher (665/3) herausheben.

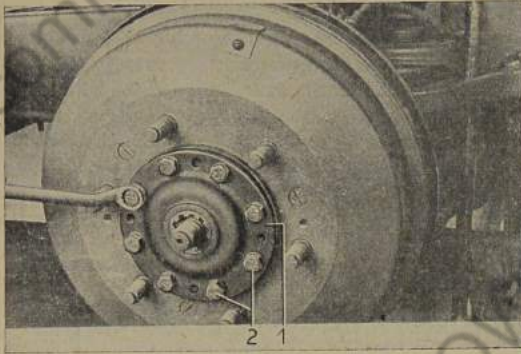


Bild 662: Mitnehmerflansch abdrücken

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Zwei Sechskantschrauben zum Abdrücken des Mitnehmerflansches

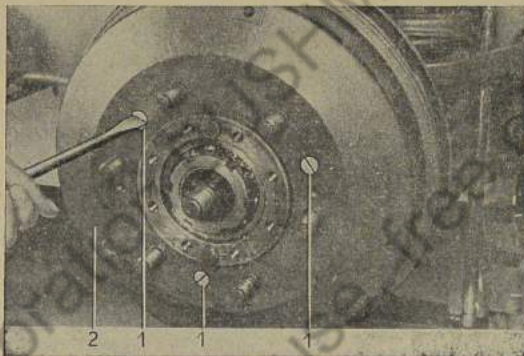


Bild 663: Bremstrommeln abschrauben

- 1 Senkschrauben für Bremstrommel
- 2 Bremstrommel

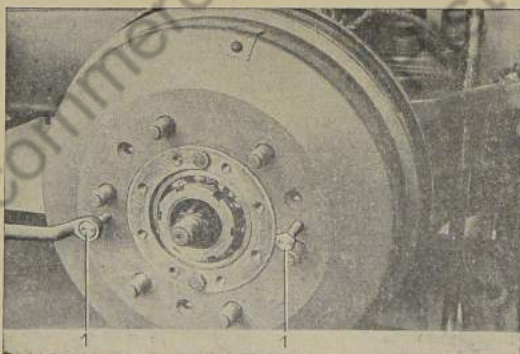


Bild 664: Bremstrommel abdrücken

- 1 Zwei 10 mm-Sechskantschrauben zum Abdrücken der Bremstrommel

9. Nutmutter mit Hakenschlüssel abschrauben (Bild 666).

**Beachte:**

**Rechte Fahrzeugseite „Rechtsgewinde.“  
Linke Fahrzeugseite „Linksgewinde.“**

10. Mit Abzieher Nr. 1403 die Radnabe vom Tragflansch abziehen (Bild 667).

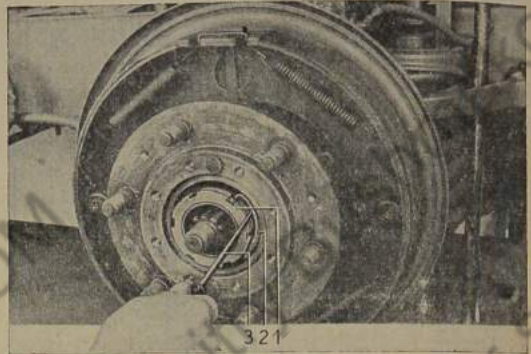


Bild 665: Nutmutter auf Tragflansch entsichern

- 1 Nutmutter auf dem Tragflansch
- 2 Hakensprengring für Nutmutter
- 3 Schraubenzieher zum Abheben des Hakensprengringes

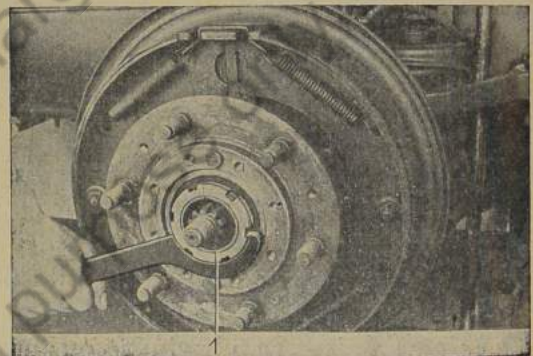


Bild 666: Nutmutter abschrauben

- 1 Beachte: Linke Fahrzeugseite „Linksgewinde“

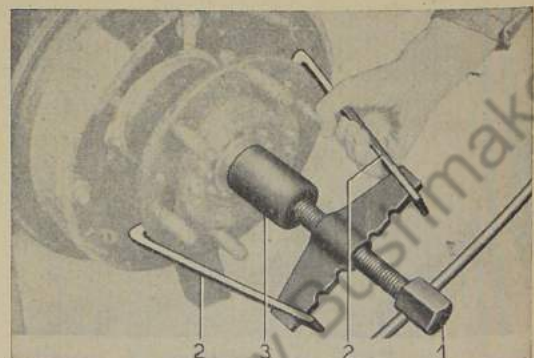


Bild 667: Radnabe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zughaken zu Nr. 1403
- 3 Druckdorn Nr. 1406

11. Kronenmutter (668/2) für den Kugelzapfen Spurstange — Spurstangenhebel entsplinten. Mutter abschrauben.

Zentralschmierleitung (668/3) am Spurstangenhebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

12. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 669).

13. Sechskantschrauben (670/1) für Ölfangring vom Bremsträger abschrauben (4 Schrauben, Sicherungsscheiben).

Ölfangring (670/2) abnehmen.

14. Sechskantschrauben (671/2) für Tragflansch und Bremsträger (671/1) am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Schrauben, 6 Muttern, Federringe).

Tragflansch durch einige Hammerschläge lösen und mit Bremsträger abnehmen.

15. Sechskantschrauben (672/3) für Lenkansschlag (672/2) am Lagerzapfen abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

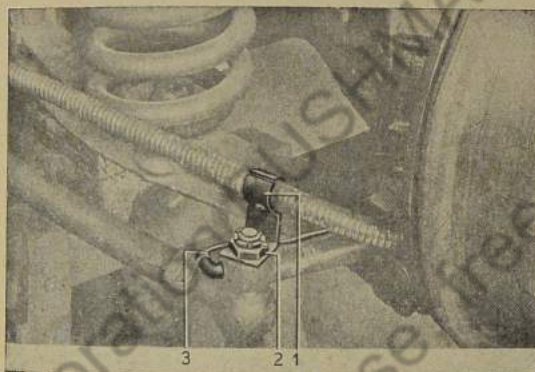


Bild 668: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

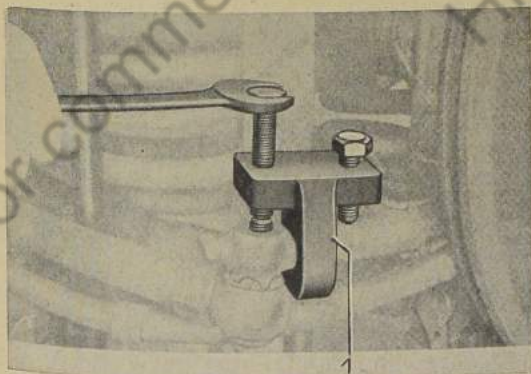


Bild 669: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

16. Kronenmutter (672/1) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

Zentralschmierschlauch an den Lagerzapfen abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

17. Durch leichte Hammerschläge die Querlenkerdeckel (672/4) lösen.

Antriebsgelenkgehäuse - Zusammenbau aus der Lagerung abheben (Bild 673).

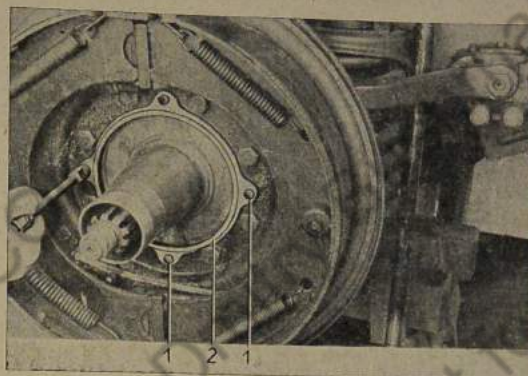


Bild 670: Ölfangring abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Ölfangring
- 2 Ölfangring

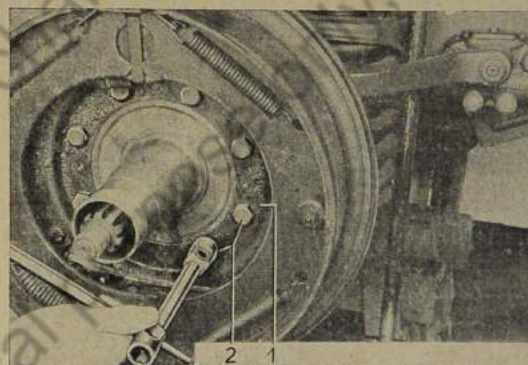


Bild 671: Bremsträger abschrauben

- 1 Bremsträger
- 2 Sechskantschrauben für Bremsträger

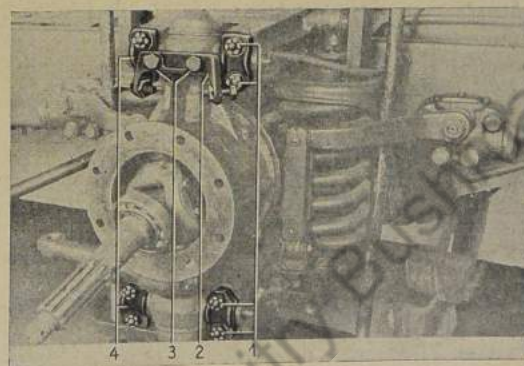


Bild 672: Antriebsgelenkgehäuse ausbauen

- 1 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 2 Lenkansschlag
- 3 Sechskantschrauben für Lenkansschlag
- 4 Querlenkerdeckel

noch **18. k)**

**Beachte:** Vor dem Herausziehen des inneren Nutenstückes (673/1) der Quergelenkwelle ist an dem Keilnabenprofil des inneren Kreuzgelenkes eine Markierung anzubringen, welche beim Einbau wieder zu beachten ist. (Siehe auch Ausführung über **richtigen** Zusammenbau der Gelenkwellen).

18. Sechskantschrauben (674/2) für den Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Schrauben, Federringe). Äußeres Gelenkwellenstück mit Schutzbalg (674/1) abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau des Antriebsgelenkgehäuses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Beim Einführen des äußeren Gelenkwellenstückes ist auf die beim Ausbau angebrachte Markierung zu achten. (Siehe auch Ausführung über **richtigen** Zusammenbau der Gelenkwellen).
2. Der Schutzbalg ist auf einwandfreien Zustand zu untersuchen und gegebenenfalls zu ersetzen.
3. Antriebsgelenkgehäuse mit Fett auffüllen.

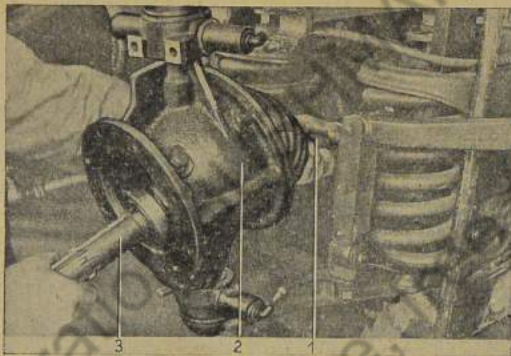


Bild 673: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abheben

- 1 Inneres Nutenstück der Quergelenkwelle
- 2 Antriebsgelenkgehäuse
- 3 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

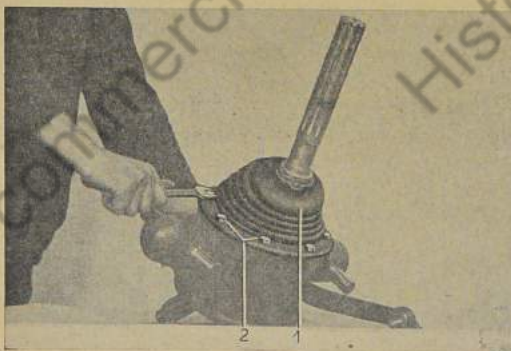


Bild 674: Schutzbalg vom Antriebsgelenkgehäuse abschrauben

- 1 Schutzbalg
- 2 Sechskantschrauben für Schutzbalg

#### B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

##### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter (675/1) auf der Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch (675/2) entsplintn und abschrauben.
3. Sechskantschrauben (675/3) für Mitnehmerflansch abschrauben (6 Schrauben, Federringe).
4. Mit zwei der Sechskantschrauben (676/2) den Mitnehmerflansch (676/1) abdrücken.

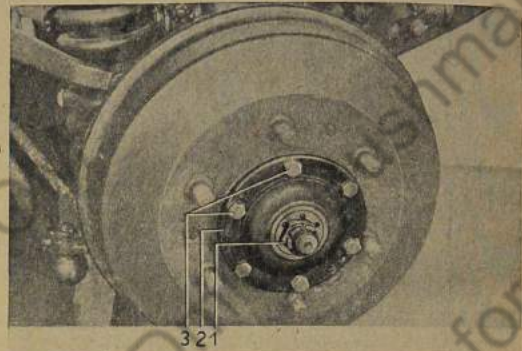


Bild 675: Mitnehmerflansch abschrauben

- 1 Kronenmutter auf Quergelenkwelle
- 2 Mitnehmerflansch
- 3 Sechskantschrauben für Mitnehmerflansch

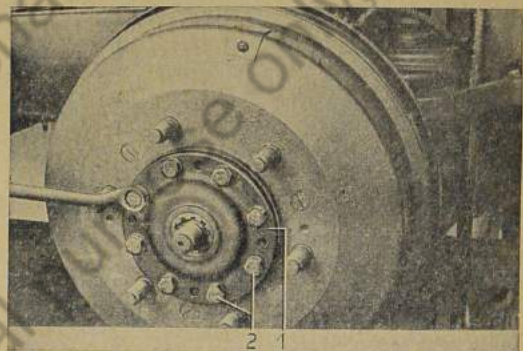


Bild 676: Mitnehmerflansch abdrücken

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Zwei Sechskantschrauben zum Abdrücken des Mitnehmerflansches

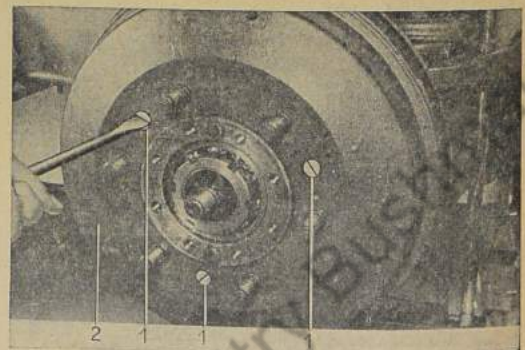


Bild 677: Bremsstrommel abschrauben

- 1 Senkschrauben für Bremsstrommel
- 2 Bremsstrommel

5. Senkschrauben (677/1) für die Bremstrommel herausschrauben (3 Schrauben). Verwende besonders starken Schraubenzieher mit mindestens 12 mm Scheitelbreite.
6. Mit zwei 10 mm Sechskantschrauben die Bremstrommel abdrücken (Bild 678).
7. Sicherungsblech für Nutmutter auf dem Tragflansch aufbiegen. Nutmutter (679/1) mit Hakenschlüssel (679/2) abschrauben. (Auf **beiden** Fahrzeugseiten **Rechtsgewinde**. Sicherungsblech abnehmen.)
8. Mit Abzieher Nr. 1403 die Radnabe abziehen (Bild 680). Beachte die Anlaufscheibe auf dem Tragflansch.
9. Zentralschmierleitung (681/1) am oberen und unteren Lagerzapfen abschrauben. Anschlußstück (681/3) für den Bremsschlauch (681/2) von dem Bremsträger abschrauben. (Hohlschraube, 2 Dichtringe).
10. Kronenmutter (682/2) für Kugelzapfen Spurstange — Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben. Zentralschmierleitung (682/3) vom Spurstangenhebel abschrauben. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken.

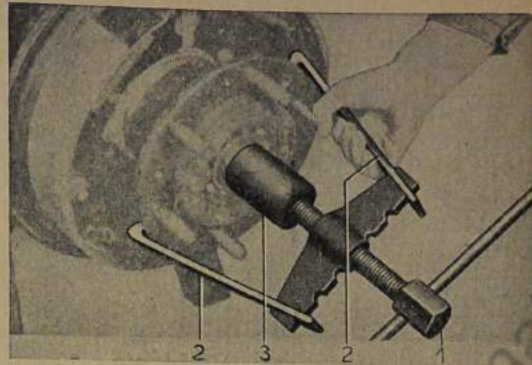


Bild 680: Radnabe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zughaken zu Nr. 1403
- 3 Druckdorn Nr. 1406

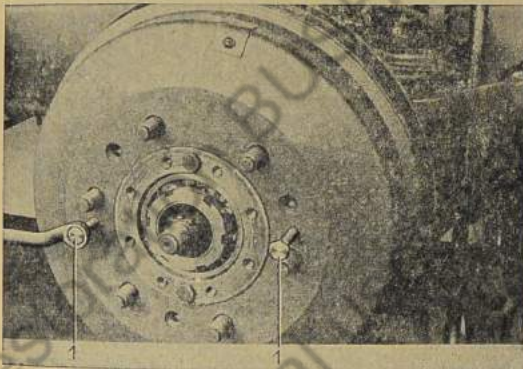


Bild 678: Bremstrommel abdrücken

- 1 Zwei 10 mm-Sechskantschrauben zum Abdrücken der Bremstrommel

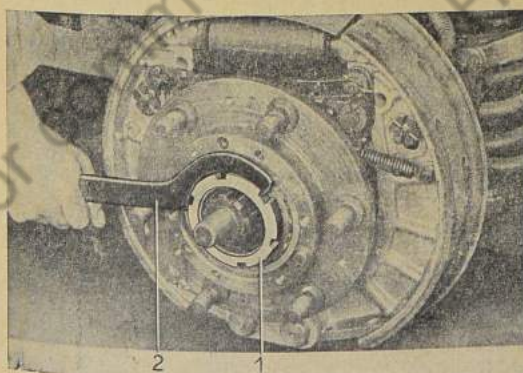


Bild 679: Nutmutter abschrauben

- 1 Nutmutter (Auf **beiden** Seiten „Rechtsgewinde“)
- 2 Hakenschlüssel

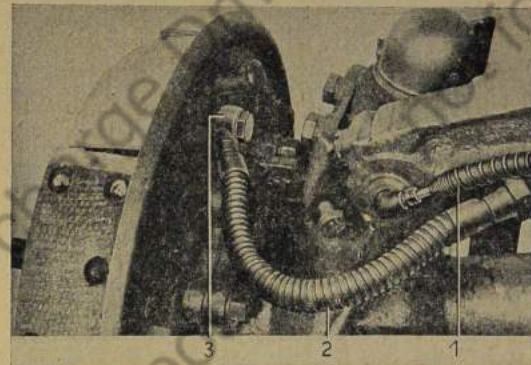


Bild 681: Zentralschmierleitung und Bremsschlauch abschrauben

- 1 Zentralschmierleitung am Lagerzapfen
- 2 Bremsschlauch
- 3 Anschlußstück für Bremsschlauch

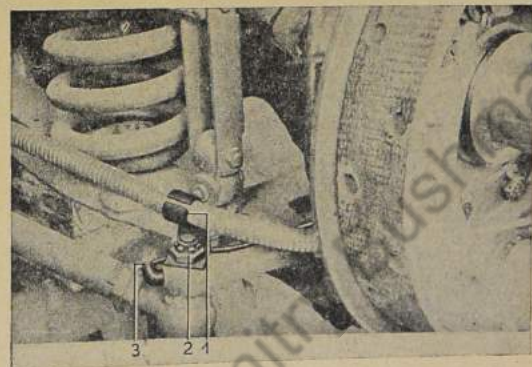


Bild 682: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

noch **18. k)**

11. Sechskantschrauben (683/1) für Bremsträger am Tragflansch abschrauben (8 Schrauben, Federring).  
Bremsträger abnehmen (683/2).

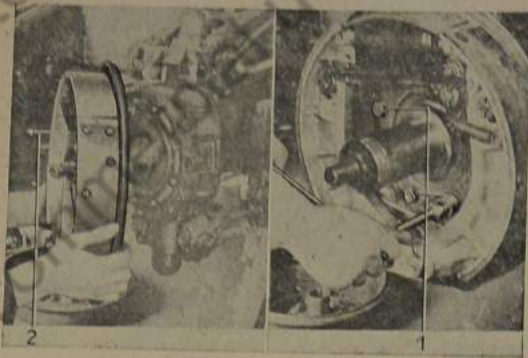


Bild 683: Bremsträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Bremsträger
- 2 Bremsträger abnehmen

12. Sechskantmutter (684/1) für Tragflansch am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Muttern, Federring).

Tragflansch (684/2) durch leichte Holzhammerschläge lösen und abnehmen.

13. Federspannvorrichtung Nr. 1401 in bekannter Art ansetzen (Bild 685).

Spindel anspannen, bis die Querlenker etwa in waagerechter Stellung sind.

14. Lenkansschlag abschrauben (2 Schrauben, Federring).

15. Kronenmutter der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am oberen und unteren Querlenker entsplinten.

Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

16. Die Querlenkerdeckel durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

Antriebsgelenkgehäuse - Zusammenbau aus der Lagerung herausheben (Bild 686).

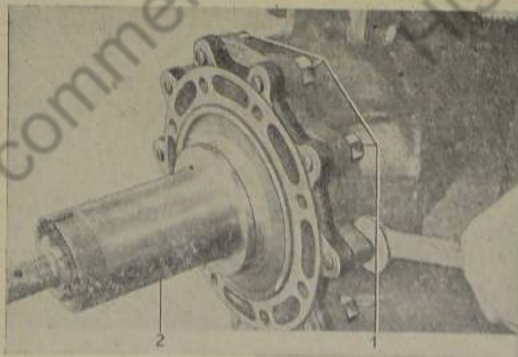


Bild 684: Tragflansch abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Tragflansch
- 2 Tragflansch

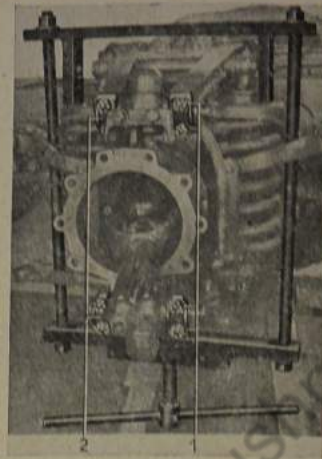


Bild 685: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

- 1 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 2 Querlenkerdeckel

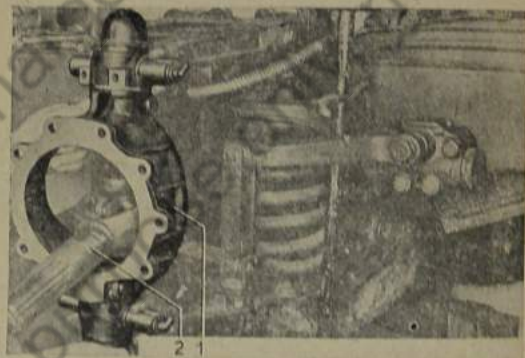


Bild 686: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abnehmen

- 1 Antriebsgelenkgehäuse
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Druckscheiben für die Buchsen der Lagerzapfen müssen so eingelegt werden, daß die Hohlkehle nach innen gerichtet ist.
2. Abdichtring im Tragflansch auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
3. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k)

## Oberen oder unteren Achsbolzen mit Buchse ersetzen

1)

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

### Ausbau:

1. Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ausbauen (Rand-Nr. 18. u).

**Anmerkung:** Um den oberen oder unteren Achsbolzen nebst Buchse auszuwechseln, ist der Ausbau des Antriebsgelenkgehäuses erforderlich. Deshalb ist unter Arbeitspunkt Nr. 1 der Arbeitsvorgang Rand-Nr. 18. u) „Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ausbauen“ angeführt worden, da dieser Arbeitsvorgang „Antriebsgelenkgehäuse ausbauen“ enthält.

2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen und die Buchsen von innen nach außen mit Schlagdorn heraus schlagen (Bild 687).

**Beachte:** Für den oberen Achsbolzen sind 2 und für den unteren Achsbolzen nur 1 Buchse vorhanden.

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Genaues Maß der neuen Achsbolzen feststellen. Buchsen in Antriebsgelenkgehäuse einschlagen und die Bohrung mit Feinreibahle aufreiben. Die vorgeschriebene **Toleranz beträgt 0,04 mm**, d. h. die Bohrung der Buchse muß um 0,04 mm größer sein als der Durchmesser des Bolzens.
2. Vor dem Einbau des unteren Achsbolzens ist das Längskugellager auf einwandfreien Zustand zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen.
3. Vorhandene Längsluft des Achsbolzens muß durch Beilegen von Ausgleichscheiben unter den Flansch des Achsbolzens beseitigt werden. Der Lagerzapfen muß sich aber von Hand leicht drehen lassen.
4. Weitere Einbauanweisungen siehe Rand-Nr. 18. v) unter Einbau.

B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).  
Unter B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.
2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen. Abdeckkappe vom Lagerzapfen mit Schraubenzieher abdrücken (Bild 688).
3. Kronenmutter (689/2) für Lagerzapfen auf dem Achsbolzen (689/1) entsplinten. Mutter abschrauben.

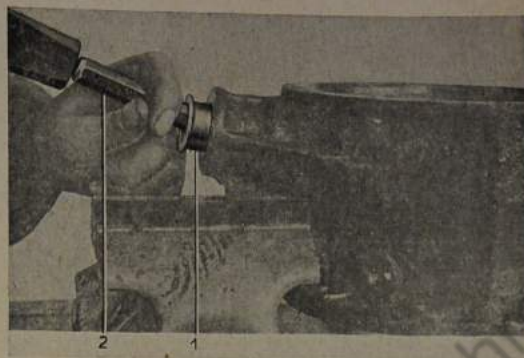


Bild 687: Buchsen für Achsbolzen heraus schlagen

- 1 Äußere Buchse teilweise herausgeschlagen
- 2 Dorn zum Heraus schlagen der inneren Buchse

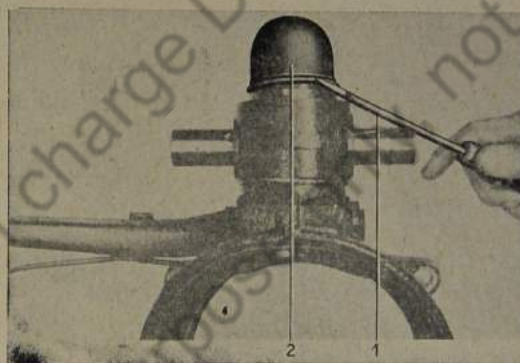


Bild 688: Abdeckkappe abdrücken

- 1 Schraubenzieher zum Abdrücken der Abdeckkappe
- 2 Abdeckkappe

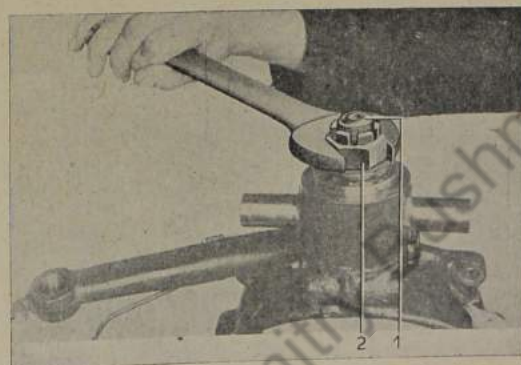


Bild 689: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

- 1 Achsbolzen
- 2 Kronenmutter auf Achsbolzen



noch **18. l)**

4. Lagerzapfen vom Achsbolzen abheben (Bild 690).
5. Sicherungsstift (691/2) für Achsbolzen aus dem Antriebsgelenkgehäuse herausschlagen.

**Beachte:** Der Sicherungsstift ist mit einer schrägen Anpreßfläche versehen und muß von der Seite herausgeschlagen werden, an welcher die Fläche erkennbar ist.

6. Achsbolzen (692/1) mit Dorn (692/2) aus dem Gehäuse herausschlagen.
7. Buchse für den Achsbolzen aus dem Lagerzapfen auf einer Hebelpresse herausdrücken (Bild 693).

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

**Anmerkung:** Unter Rand-Nr. 18. u) „Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen“ wurde bereits angeführt, daß der Lagerzapfen mit Buchse für den Achsbolzen geliefert wird. Nun wird aber bei Ersatz des Achsbolzens das Auswechseln der Buchse im Lagerzapfen mit erforderlich. Vom Werk werden die Buchsen erst in den Lagerzapfen eingepreßt und dann diamantgebohrt.

Dieses Verfahren aber dürfte in den Instandsetzungswerkstätten mangels entsprechender Maschinen nicht durchführbar sein. Die Buchse muß dann nach dem Einpressen in den Lagerzapfen entweder auf der Drehbank aufgedreht oder mit einer Feinreibahle aufgerieben werden.

Die Toleranz beträgt 0,05 mm.

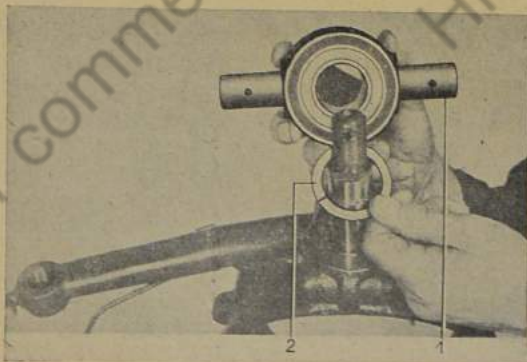


Bild 690: Lagerzapfen abheben

- 1 Lagerzapfen
- 2 Druckscheibe

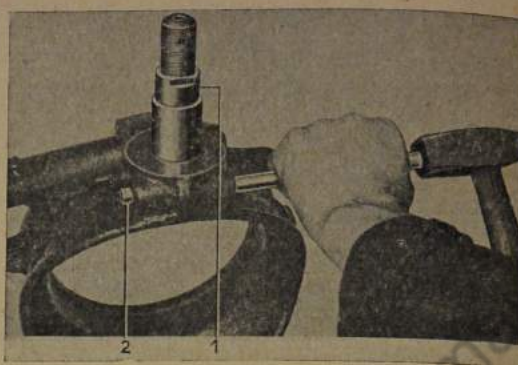


Bild 691: Achsbolzen ausbauen

- 1 Achsbolzen
- 2 Sicherungsstift für Achsbolzen



Bild 692: Achsbolzen aus Gehäuse herausschlagen

- 1 Achsbolzen
- 2 Dorn

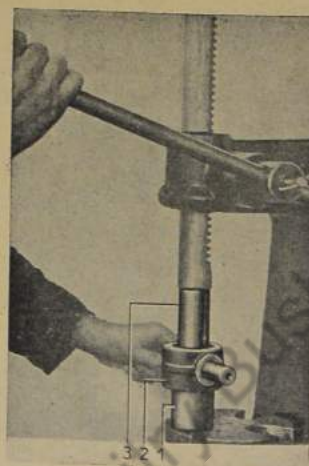


Bild 693: Buchse für Achsbolzen aus Lagerzapfen herausdrücken

- 1 Untersetzring
- 2 Lagerzapfen
- 3 Druckdorn

1. Buchse (694/2) auf einer Hebelpresse einpressen. Die Buchse muß mit der inneren Bohrung für den Längskugellagersitz bündig stehen. Die Löcher in der Buchse für die Schmierung müssen möglichst in Richtung der beiden Lagerzapfen (694/1) stehen.
2. Bohrung der Buchse nach obiger Anweisung aufbohren bzw. -reiben.

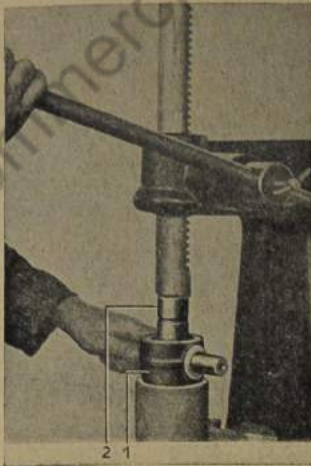


Bild 694: Buchse in Lagerzapfen einpressen

- 1 Lagerzapfen
- 2 Buchse

Genauen Durchmesser des Bolzens feststellen.

Bohrung der Buchse um 0,05 mm größer aufreiben als Bolzendurchmesser.

3. Der Achsbolzen ist von der Gehäuseinnenseite aus einzuschlagen, wobei die eingefräste Fläche (695/1) für den Sicherungsstift mit der Bohrung (695/2) für denselben fluchten muß.
4. Weitere Einbauanweisungen siehe Rand-Nr. 18. v) unter Einbau.

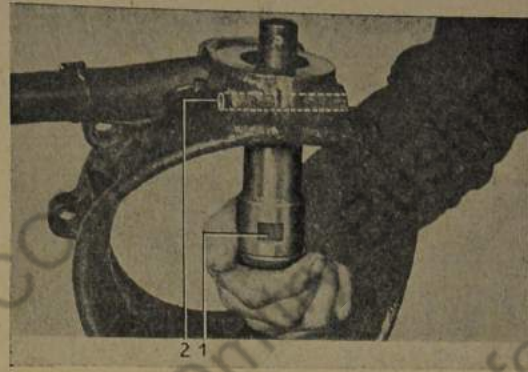


Bild 695: Achsbolzen in Antriebsgelenkgehäuse einführen

- 1 Fläche für Sicherungsstift
- 2 Bohrung für Sicherungsstift

### Radtragschild ersetzen

m)

Zum Auswechseln des Radtragschildes sind mit geringer Ausnahme die gleichen Arbeitspunkte auszuführen wie beim Aus- und Einbau des Antriebsgelenkgehäuses bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung. Z. B. muß in jedem Falle die Radnabe abgezogen werden. Es wird deshalb in der Folge zum Ausbau eines Radtragschildes auf die zum Ausbau eines Antriebsgelenkgehäuses erforderlichen Arbeitsvorgänge verwiesen.

Bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650.

#### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k). Arbeitspunkte Nr. 1—17 außer Punkte 13, 14 und 16.
2. Klemmschrauben (696/2) für die Lagerbolzen am Radtragschild lösen, bis die Federringe frei sind.
3. Kronenmuttern (696/1) der Querlenkerdeckel für Lagerbolzen am oberen und unteren Querlenker entsplinten. Kronenmuttern abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).
4. Durch leichte Hammerschläge die Querlenkerdeckel (696/3) lösen. Radtragschild abnehmen (Bild 697). Lagerbolzen aus dem Radtragschild herausschlagen.

2. Richtiges Einbaumaß für die Querlenkerstellung feststellen. Siehe Rand-Nr. 20. a) unter Einbau Nr. 4.

3. Druckscheibenspannung zwischen Querlenker und Radtragschild prüfen. Kein seitliches Spiel. Radtragschild muß sich jedoch leicht bewegen lassen. Richtige Druckscheibendicke wählen.



Bild 696: Radtragschild ausbauen

- 1 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 2 Klemmschrauben für Lagerbolzen
- 3 Querlenkerdeckel für Lagerbolzen

#### Einbau:

Der Einbau des Radtragschildes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Ölkanäle in dem Lagerbolzen sind gründlichst zu reinigen, mit Preßluft durchzublasen.

noch **18. m)**

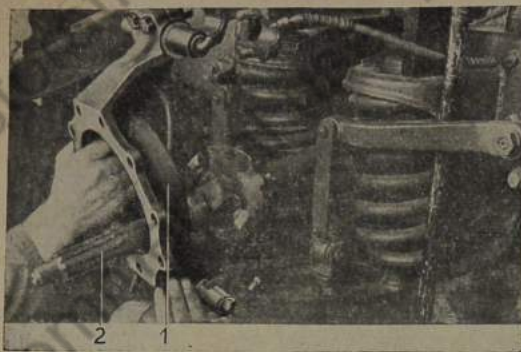


Bild 697: Radtragschild abnehmen

- 1 Radtragschild
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

### B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651.

#### Ausbau:

1. Rand-Nr. 18. k) unter B. ab Fahrgestell-Nr. 100 351 Arbeitspunkte Nr. 1—16 außer Punkt 10 und 14.
2. Klemmschrauben (698/2) für Lagerbolzen am Radtragschild lösen, bis die Federringe frei sind.
3. Kronenmutter (698/1) für die Querlenkerdeckel der Lagerbolzen am oberen und unteren Querlenker entsplintet. Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern). Zentralschmierleitung am Lagerbolzen abschrauben.
4. Durch leichte Hammerschläge die Querlenkerdeckel (698/3) lösen. Radtragschild abnehmen (Bild 699). Lagerbolzen aus dem Radtragschild heraus schlagen.

#### Einbau:

Der Einbau des Radtragschildes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei die unter A. Einbau: (siehe oben) angeführten Punkte zu beachten sind.

### n)

### Oberen oder unteren Lagerbolzen mit Buchsen ersetzen

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen. Spindel drehen, bis die Hinterfedern leicht gespannt sind.
3. Zentralschmierschlauch an dem Lagerbolzen abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).
4. Sicherungsblech für die Buchsen der Lagerbolzen abschrauben. (Halbrundschaube, Abstandhülse). (Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651).
5. Kronenmutter (700/2) für die Querlenkerdeckel (700/1) des Lagerbolzens entsplintet. Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

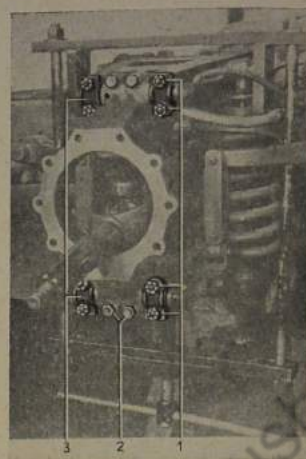


Bild 698: Radtragschild ausbauen

- 1 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 2 Klemmschrauben für Lagerbolzen
- 3 Querlenkerdeckel für Lagerbolzen

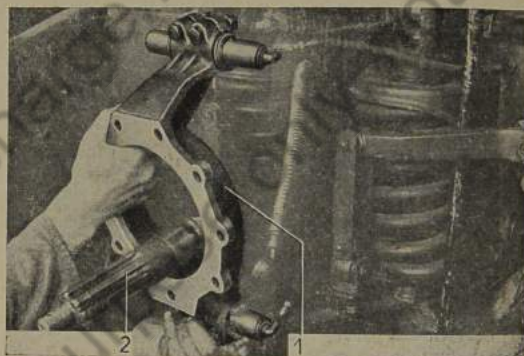


Bild 699: Radtragschild abnehmen

- 1 Radtragschild
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle

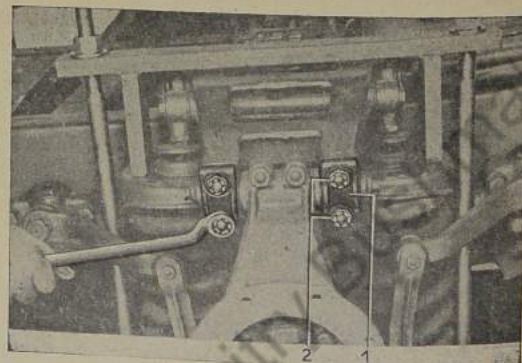


Bild 700: Querlenkerdeckel für Lagerbolzen abbauen

- 1 Querlenkerdeckel für Lagerbolzen
- 2 Kronenmutter für Querlenkerdeckel

6. Radtragschild mit Nabe abkippen und abstützen.
7. Klemmschrauben (701/2) für den Lagerbolzen am Radtragschild lösen, bis die Federringe frei sind.
8. Beide Buchsen (701/1 und 3) für den Lagerbolzen abnehmen.

Lagerbolzen aus dem Radtragschild heraus schlagen.

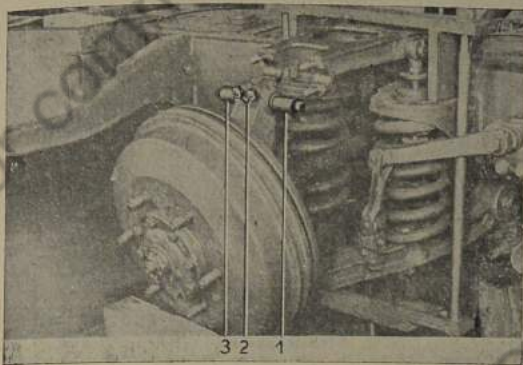


Bild 701: Lagerbolzen ausbauen

- 1 Querlenkerbuchse (ohne Zentralschmieranschluß)
- 2 Klemmschraube für Lagerbolzen
- 3 Querlenkerbuchse (mit Zentralschmieranschluß)

**Beachte** hierbei Anzahl und Dicke der Druckscheiben zwischen Buchse und Radtragschild.

**Anmerkung:** Text und Abbildungen für den vorliegenden Arbeitsvorgang beziehen sich auf den Ausbau des oberen Lagerbolzens. Beim Ausbau des unteren Lagerbolzens sind dieselben Arbeitspunkte auszuführen.

**Einbau:**

Der Einbau der Lagerbolzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Druckscheibenspannung zwischen Lenker und Radtragschild prüfen. Kein seitliches Spiel. Radtragschild muß sich jedoch leicht bewegen lassen. Richtige Druckscheibendicke wählen.
2. Rand-Nr. 22. k): Öldruckmesser entlüften, wenn aus irgend einem Grunde der Bremschlauch vom Bremsträger abgeschraubt werden mußte.

**Schutzbalg für das Antriebsgelenkgehäuse ersetzen**

Nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung und bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

**Ausbau:**

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen.  
Spindel andrehen, bis die Querlenker in etwa waagerechter Stellung sind.
3. Kronenmutter für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben.  
Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 aus dem Spurstangenhebel herausdrücken.
4. Sechskantschrauben (702/1) für Lenkanschlag (702/2) am Lagerzapfen abschrauben (2 Schrauben, Federringe).

Kronenmuttern (702/3) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am oberen Querlenker entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).

Zentralschmierleitung am Lagerzapfen abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

5. Querlenkerdeckel (702/4) durch leichte schläge lösen und abnehmen.

Antriebsgelenkgehäuse nach unten kippen, wobei sich das äußere Gelenkwellenstück aus dem Schiebepprofil des inneren Gelenkwellenstückes herauszieht.

**Beachte:** Am Keilnabenprofil vor dem Auseinanderziehen Markierung anbringen.

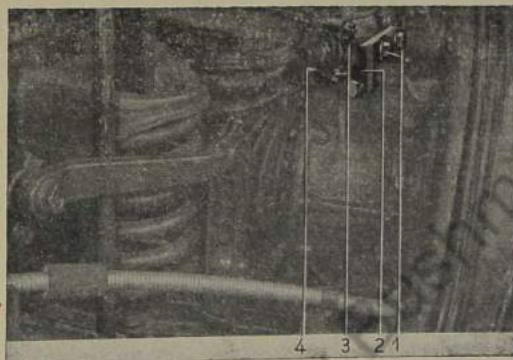


Bild 702: Antriebsgelenkgehäuse aus der oberen Lagerung lösen

- 1 Sechskantschrauben für Lenkanschlag
- 2 Lenkanschlag
- 3 Kronenmuttern für Querlenkerdeckel
- 4 Querlenkerdeckel für Lagerzapfen

noch **18. o)**

6. Schlauchbinder (703/3) zum Befestigen des Schutzbalges an der Gleitbuchse lösen. Sechskantschrauben (703/2) für Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben. (8 Schrauben, Federringe).

Schutzbalg (703/1) über das Nutenstück des äußeren Gelenkwellenstückes abschieben.

#### Einbau:

Der Einbau des Schutzbalges erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß vor dem Anschrauben der Schutzbalg mit Fett gefüllt wird.

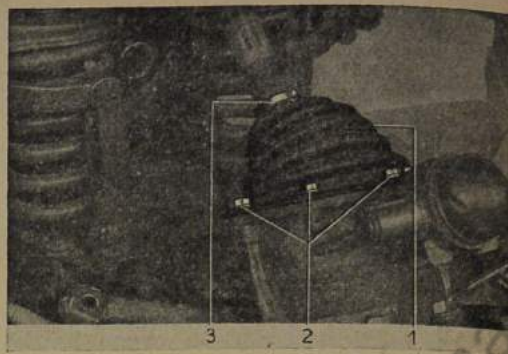


Bild 703: Schutzbalg abschrauben

- 1 Schutzbalg
- 2 Sechskantschrauben für Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse
- 3 Schlauchbinder zum Befestigen des Schutzbalges an der Gleitbuchse

**p)**

### Oberen Querlenker aus- und einbauen

Werkzeuge: Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401  
Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505  
Dorn Sd. Wkz. Nr. 1402

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Anschlußstück (704/3) für den Bremsschlauch an dem Bremsträger abschrauben (nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351). (Hohlschraube, Dichtringe). Zentralschmierschlauch am Lagerzapfen für oberen Querlenker abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung). Bremsschlauch (704/2) am Zwischenstück (704/1) für Bremsleitung abschrauben.
3. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen, wie nebenstehende Abbildung zeigt.
4. Spindel der Federspannvorrichtung anspannen, bis das Gestänge (706/1) für die Querlenkerausschlagbegrenzung von dem oberen Gummipuffer frei ist. Gegenmutter (706/2) für das Gestänge lösen und aus dem Lagerkopf (706/3) heraus-schrauben.

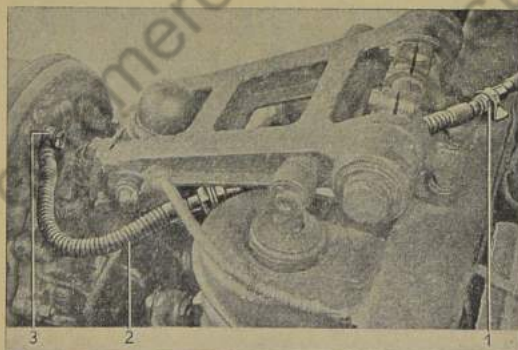


Bild 704: Bremsschlauch abschrauben

- 1 Zwischenstück für Bremsschlauch und Bremsleitung
- 2 Bremsschlauch
- 3 Anschlußstück für Bremsschlauch

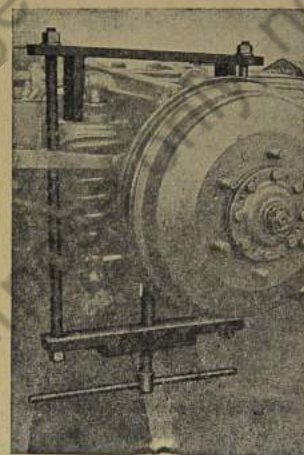


Bild 705: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

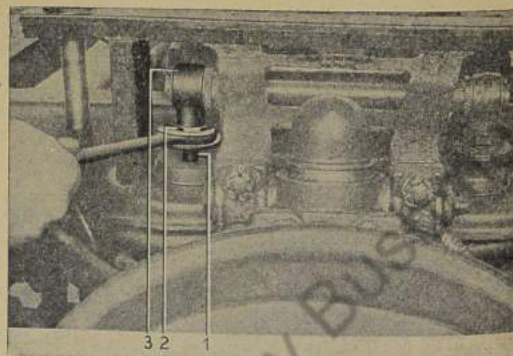


Bild 706: Gestänge für Querlenkerausschlagbegrenzung heraus-schrauben

- 1 Gestänge für Querlenkerausschlagbegrenzung
- 2 Gegenmutter für Gestänge
- 3 Lagerkopf für Gestänge

5. Kronenmutter (707/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung).

Schelle (707/1) mit Handbremsseilzug abheben (nur ab Fahrgestell-Nr. 100 351).

Zentralschmierleitung (707/3) am Spurstangenhebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

6. Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 708).

7. Lenkanschlag (709/4) abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung). (2 Schrauben, Federringe).

Kronenmuttern (709/2) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern). Querlenkerdeckel (709/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

8. Antriebsgelenkgehäuse bzw. Radtragschild aus der Lagerung des oberen Querlenkers herausdrücken und abkippen (nur bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung).

Stützbock unterstellen (Bild 710).

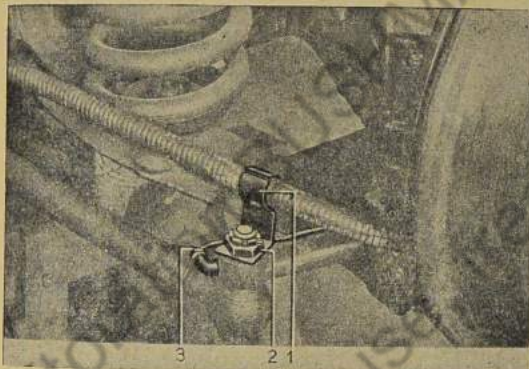


Bild 707: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

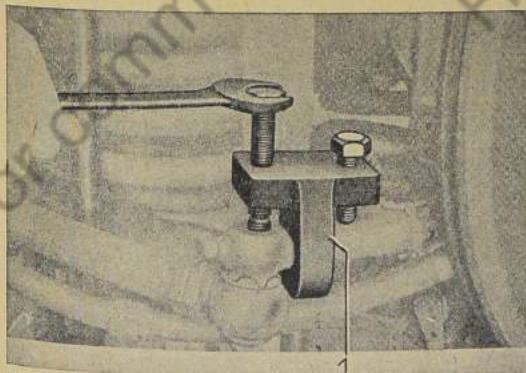


Bild 708: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

9. Sechskantschrauben (711/1) für den Lagerbock (711/2) zum oberen Querlenker entschirmen (Drahtsicherung) (711/3) und abschrauben (5 Schrauben).

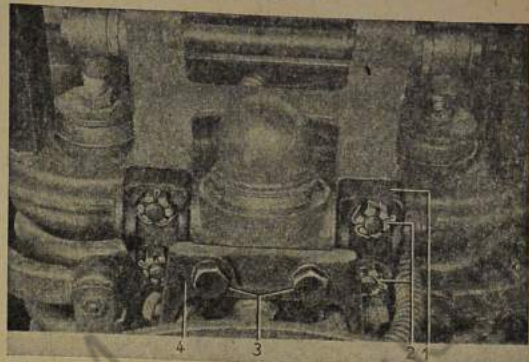


Bild 709: Lagerung für oberen Lagerzapfen abschrauben

- 1 Querlenkerdeckel
- 2 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 3 Sechskantschrauben für Lenkanschlag
- 4 Lenkanschlag

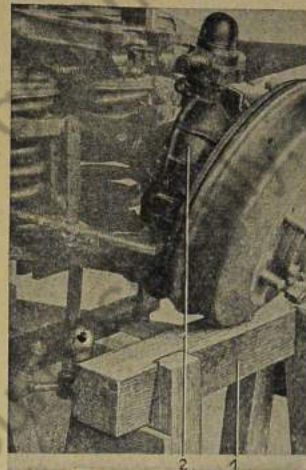


Bild 710: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abkippen und abstützen

- 1 Stützbock
- 2 Antriebsgelenkgehäuse

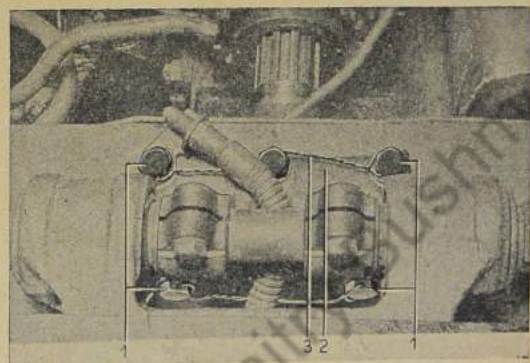


Bild 711: Lagerbock für oberen Querlenker abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Lagerbock
- 2 Lagerbock für oberen Querlenker
- 3 Sicherungsdraht für Sechskantschrauben

noch **18. p)**

10. Querlenker mit Lagerbock durch die Feder-  
spannvorrichtung in Richtung Antriebsge-  
lenkgehäuse bzw. Radtragschild heraus-  
nehmen (Bild 712).

**Anmerkung:** Bei der Herausnahme des Quer-  
lenkers mit Lagerbock sind die zwischen  
dem Lagerbock und dem Längsträger befind-  
lichen Ausgleichbleche zu beachten. Zur  
Bestimmung des Radsturzes sind je nach  
Erfordernis mehr oder weniger Ausgleich-  
bleche vorhanden, weshalb bei Wegnahme  
des Lagerbockes die **Anzahl** und **Dicke** der  
Bleche **genau festgestellt** werden muß.

11. Lagerbock mit Querlenker in Schraubstock  
einspannen.

Seitliche Klemmschrauben in der Lagerbock-  
achse lösen (2 Schrauben, Federringe oder  
Sicherungsbleche) (Bild 713).

12. Klemmschrauben (714/1) für die Lager-  
bockachse im Lagerbock (714/2) lösen, bis  
die Federringe frei sind (2 Schrauben, Mut-  
tern, Federringe).

13. Eine seitliche Klemmschraube in der Lager-  
bockachse ganz heraus-schrauben. Achse mit  
Dorn Nr. 1402 herausschlagen (Bild 715).

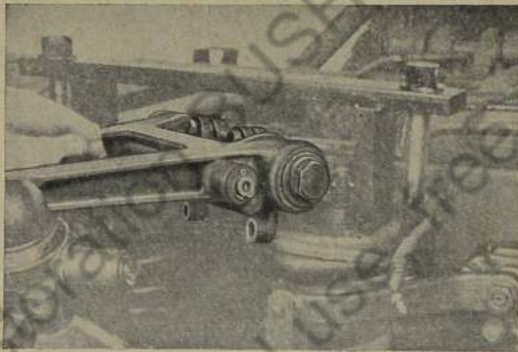


Bild 712: Oberen Querlenker abnehmen

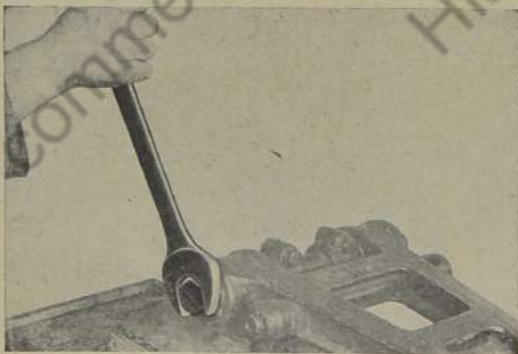


Bild 713: Seitliche Klemmschrauben in der Lagerbock-  
achse abschrauben

14. Querlenker (716/2) mit Zahnscheiben (716/1)  
aus dem Lagerbock (716/3) herausnehmen.
15. Winkel zum Befestigen des Bremsschlauches  
am Querlenker abschrauben (2 Schrauben,  
Federringe).

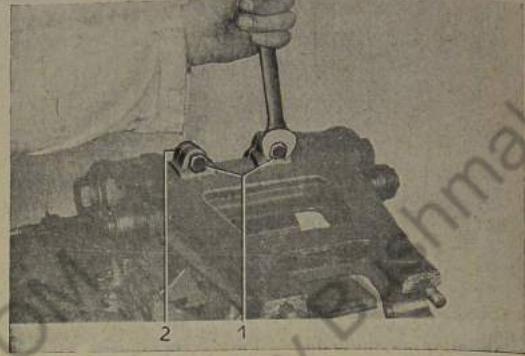


Bild 714: Klemmschrauben im Lagerbock lösen

- 1 Klemmschrauben im Lagerbock  
2 Lagerbock für oberen Querlenker

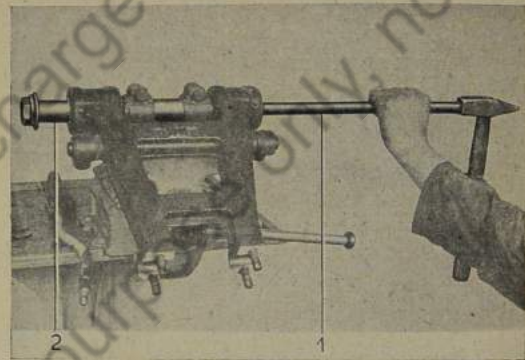


Bild 715: Lagerbockachse herausschlagen

- 1 Dorn Nr. 1402  
2 Lagerbockachse

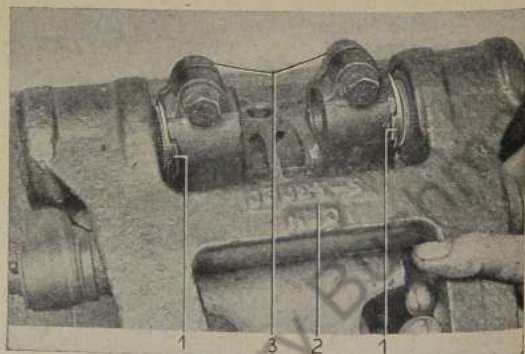


Bild 716: Oberen Querlenker vom Lagerbock abnehmen

- 1 Zahnscheiben zwischen Querlenker und Lagerbock  
2 Oberer Querlenker  
3 Lagerbock für oberen Querlenker

**Einbau:**

Der Einbau des Querlenkers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Durch die Ausgleichbleche zwischen Lagerbock und Längsträger wird der Radsturz bestimmt.

Deshalb sind **Dicke und Anzahl** der Ausgleichbleche **von größter Wichtigkeit**. Beim Ausbau des Lagerbockes wurden diese Ausgleichbleche markiert, jedoch ist eine Prüfung über richtige Stellung des Lagerbockes durchzuführen. Folgende Einbaumaße, gemessen von Mittellinie Bohrung im Lagerbock bis Mittellinie des Rahmens sind unbedingt einzuhalten (siehe nebenstehende Skizze, Einbaumaße Nr. 6).

381 mm bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350.

385 mm bei Fahrzeugen ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351.

2. Vor dem Festziehen der seitlichen Klemmschrauben in der Lagerbockachse ist das Einbaumaß für die Querlenkerstellung einzustellen.

(Siehe Rand-Nr. 20. a): Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

3. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k). (Nur bei Fahrzeugen ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351).

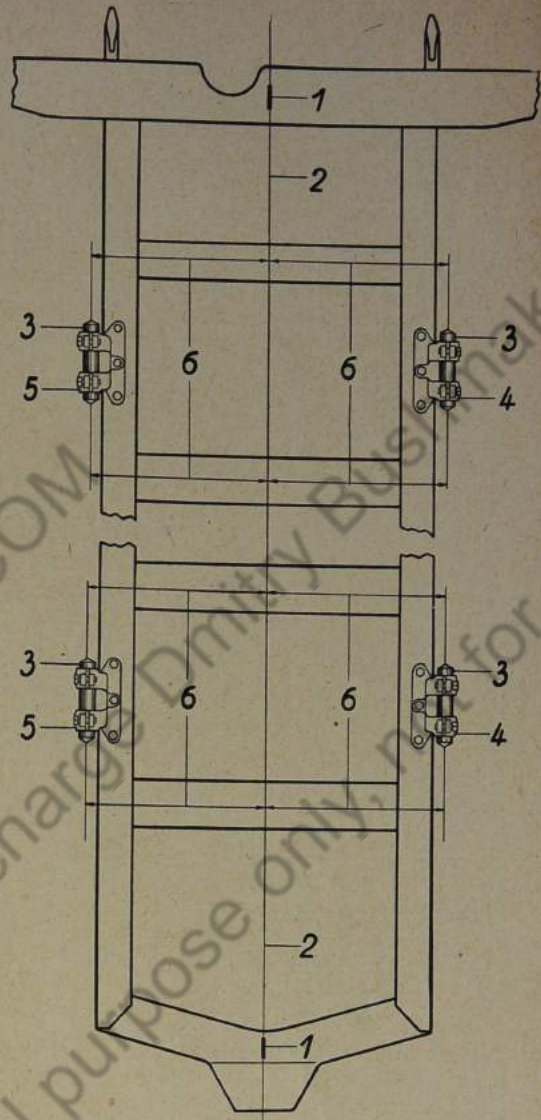


Bild 717: Befestigungsvorschrift für die oberen Lagerböcke der Querlenker am Fahrgestell-Rahmen

- 1 Mittelpunkte auf Rahmen vorn und hinten bestimmen
- 2 Schnur über Mittelpunkte spannen
- 3 Meßdorn in den Lagerböcken
- 4 Lagerböcke für rechte Querlenker
- 5 Lagerböcke für linke Querlenker
- 6 381 mm bis Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350  
385 mm ab Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351

**Unteren Querlenker aus- und einbauen**

q)

**Werkzeuge:** Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401  
Dorn Sd. Wkz. Nr. 1402  
Winkelschraubenzieher Sd. Wkz. Nr. 1408

**Ausbau:**

1. Hinterfedern aus- und einbauen (Rand-Nr. 20. a).
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 abnehmen.
3. Hintere seitliche Klemmschraube (718/1) aus Lagerbockachse des Querlenkers heraus-schrauben. Schelle (718/2) für Zentralschmierleitung am unteren Querlenker abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung). (Halbrundschaube, Mutter, Federring).

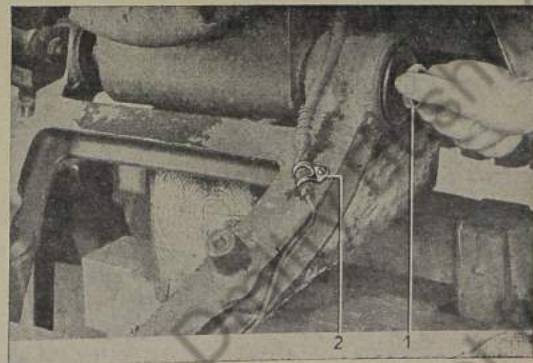


Bild 718: Unteren Querlenker ausbauen

- 1 Seitliche Klemmschraube heraus-schrauben
- 2 Schelle für Zentralschmierleitung



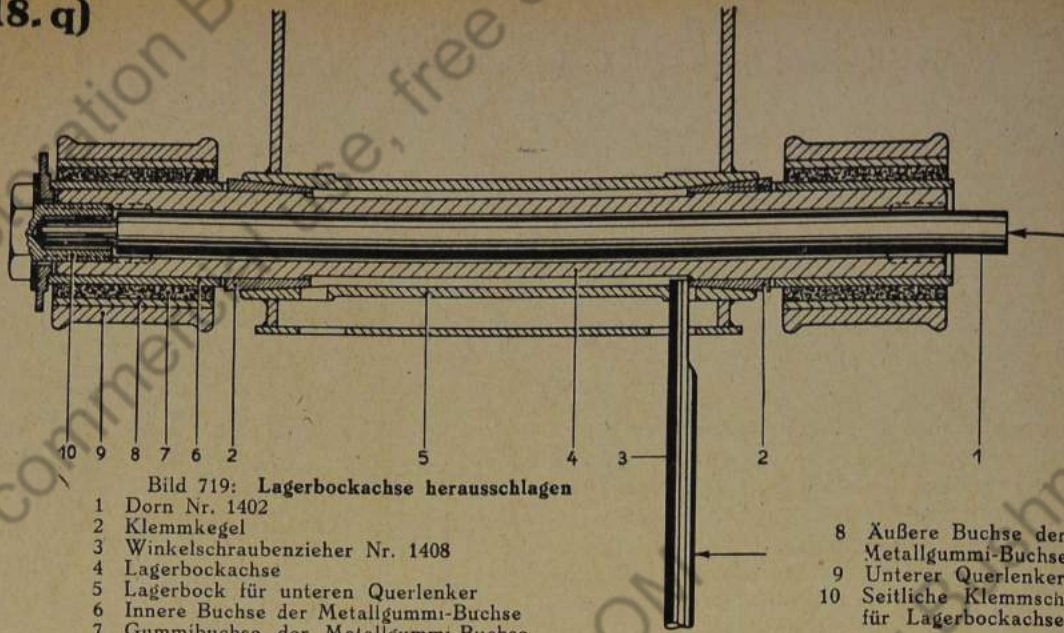


Bild 719: Lagerbockachse herauschlagen

- |  |   |
|--|---|
| 1 Dorn Nr. 1402                        | 8 Äußere Buchse der Metallgummi-Buchse        |
| 2 Klemmkegel                           | 9 Unterer Querlenker                          |
| 3 Winkelschraubenzieher Nr. 1408       | 10 Seitliche Klemmschraube für Lagerbockachse |
| 4 Lagerbockachse                       |   |
| 5 Lagerbock für unteren Querlenker     |   |
| 6 Innere Buchse der Metallgummi-Buchse |   |
| 7 Gummibuchse der Metallgummi-Buchse   |   |

4. Mit Dorn Nr. 1402 (719/1) die Achse (719/4) aus dem Querlenker bzw. der Lagerung herauschlagen, **unter gleichzeitigem Gegenhalten des hinteren Klemmkegels mit dem stumpfen Ende des Winkelschraubenziehers Nr. 1408 (719/3)**. Andernfalls wird der Klemmkegel in den Konus eingeschlagen und zusammengedrückt. Das Herausschlagen der Achse wird dadurch erschwert oder gar unmöglich gemacht. (Siehe Abbildung).
5. Durch einige Hammerschläge rechts und links an den Lenkerarmen die Metallgummi-Buchsen (719/6) und die Klemmkegel (719/2) aus der Verzahnung lösen. Querlenker abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau des Querlenkers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Klemmkegel (720/5) so einsetzen, daß der Längsschlitz in demselben nach oben gerichtet ist.

2. Beim Einsetzen des Querlenkers müssen die Klemmkegel mit Holzhammer leicht eingeschlagen werden, um das Einführen des Querlenkers zu ermöglichen. Dann Querlenker einsetzen und die Klemmkegel mit Winkelschraubenzieher Nr. 1408 (720/6) wieder zurück in die Verzahnung der Metallgummi-Buchsen (720/1) drücken.
3. Lagerbockachse (720/7) von hinten nach vorn einschlagen. Hierbei wieder **den vorderen Klemmkegel mit Winkelschraubenzieher Nr. 1408 gegenhalten**, damit beim Einschlagen der Achse ein Festklemmen des Klemmkegels vermieden wird. (Siehe Abbildung).
4. Vor dem Anziehen der seitlichen Klemmschrauben in der Lagerbockachse ist das Einbaumaß für die Querlenker zu berücksichtigen. (Siehe Rand-Nr. 20. a); Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

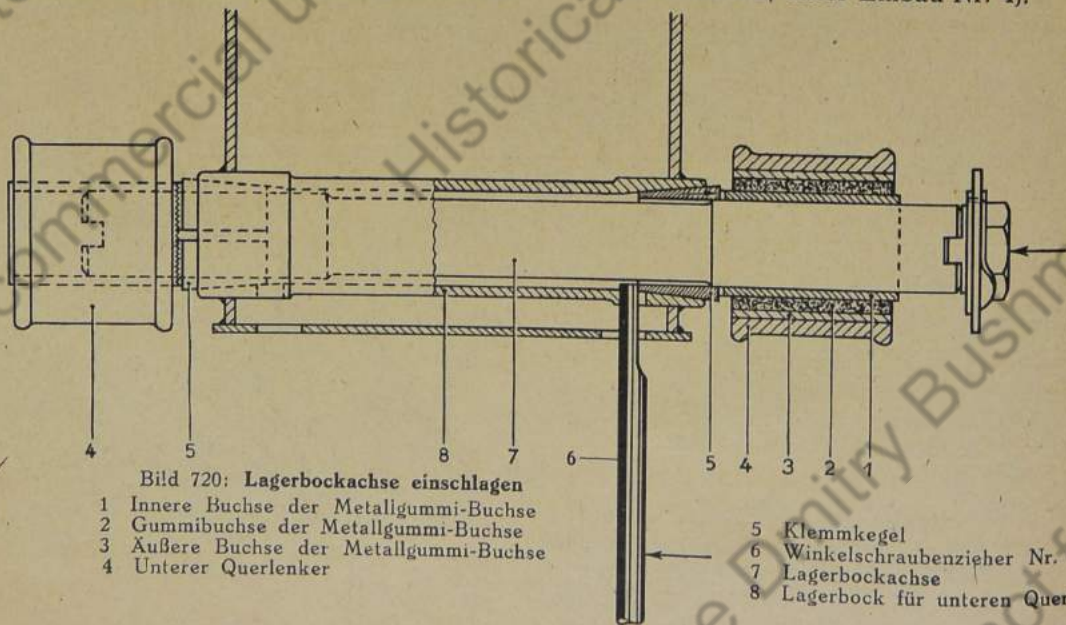


Bild 720: Lagerbockachse einschlagen

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Innere Buchse der Metallgummi-Buchse | 5 Klemmkegel                       |
| 2 Gummibuchse der Metallgummi-Buchse   | 6 Winkelschraubenzieher Nr. 1408   |
| 3 Äußere Buchse der Metallgummi-Buchse | 7 Lagerbockachse                   |
| 4 Unterer Querlenker                   | 8 Lagerbock für unteren Querlenker |

**Metallgummi-Buchsen im oberen Querlenker ersetzen****r)****Ausbau:**

1. Oberen Querlenker ausbauen (Rand-Nr. 18. p).
2. Metallgummi-Buchsen auf einer Hebelpresse der Metallgummi-Buchse aufsitzen.

**Beachte:** Der Druckdorn (721/2) zum Auspressen muß genau auf der **äußeren** Buchse herausdrücken (Bild 721).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Die Verzahnung der Metallgummi-Buchsen muß **nach innen** gerichtet sein.
2. Beim Einpressen ist zu beachten, daß der Druckdorn (721/2) zum Einpressen genau auf die **äußere** Metallbuchse paßt. Metallbuchse mit etwas Talg oder Fett bestreichen.
3. Vor dem Festziehen der seitlichen Klemmschrauben in der Lagerbockachse ist das Einbaumaß für die Querlenkerstellung einzustellen.

Siehe Rand-Nr. 20. a): Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

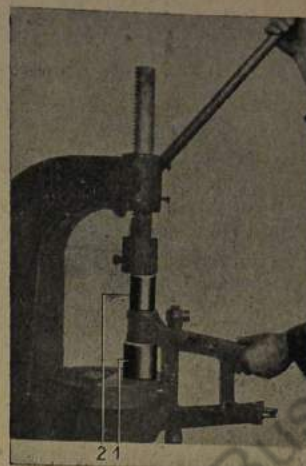


Bild 721: Metallgummi-Buchse herausdrücken

- 1 Untersetzring
- 2 Druckdorn

**Metallgummi-Buchsen im unteren Querlenker ersetzen****s)****Ausbau:**

1. Unteren Querlenker ausbauen (Rand-Nr. 18. q).
2. Metallgummi-Buchsen auf einer Hebelpresse herausdrücken (Bild 722).

**Beachte:** Der Druckdorn (722/1) zum Auspressen muß genau auf der **äußeren** Buchse der Metallgummi-Buchse aufsitzen.

**Einbau:**

Der Einbau der Metallgummi-Buchsen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind.

1. Die Verzahnung der Metallgummi-Buchsen muß **nach innen** gerichtet sein.
2. Beim Einpressen der Buchsen muß der Druckdorn (722/1) genau auf die **äußere** Buchse der Metallgummi-Buchse passen, sonst Beschädigung der Gummibuchse. Metallbuchse vor dem Einpressen mit etwas Talg oder Fett bestreichen.
3. Einbaumaß für den unteren Querlenker einstellen.

(Siehe Rand-Nr. 20. a): Hinterfedern aus- und einbauen, unter Einbau Nr. 4).

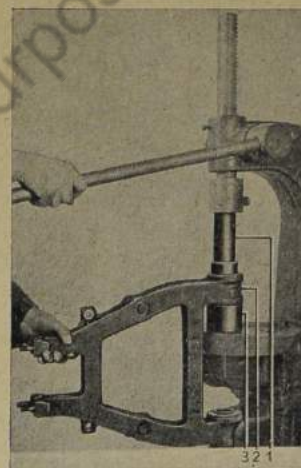


Bild 722: Metallgummi-Buchse herausdrücken

- 1 Druckdorn
- 2 Unterer Querlenker
- 3 Untersetzring

**Lagerbock für oberen Querlenker einbauen****t)**

Siehe Lagerbock für oberen Querlenker einbauen Rand-Nr. 13. t).

**u) Lagerzapfen mit Buchsen für oberen Querlenker ersetzen**

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung  
A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

**Ausbau:**

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).
  2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen. (Zweckmäßig am Steg für Lenkschlag).
- Mit Schraubenzieher Abdeckkappe vom Lagerzapfen abnehmen (Bild 723).
3. Kronenmutter (724/1) für Lagerzapfen auf dem Achsbolzen entsplinten. Mutter abschrauben.
  4. Achsbolzen aus dem Lagerzapfen heraus schlagen (Bild 725). (Verwende Dorn und Hammer).

**Einbau:**

Der Einbau des Lagerzapfens erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Lederdichtscheibe (726/8) zwischen Antriebsgelenkgehäuse (726/10) und Lagerzapfen (726/13) auf einwandfreien Zustand prüfen; gegebenenfalls ersetzen.

2. Die Ölkanäle im Achsbolzen (726/12) sind gründlichst zu reinigen. (Mit Preßluft durchblasen).
3. Vorhandene Längsluft des Achsbolzens muß durch Beilegen von Ausgleichscheiben am Flansch des Achsbolzens beseitigt werden.
4. Beim Einführen des äußeren Gelenkwellenstückes ist die beim Ausbau angebrachte Markierung zu beachten.

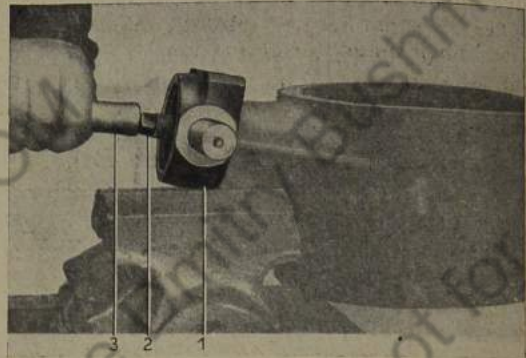


Bild 725: Achsbolzen aus Lagerzapfen heraus schlagen

- 1 Lagerzapfen
- 2 Achsbolzen
- 3 Dorn

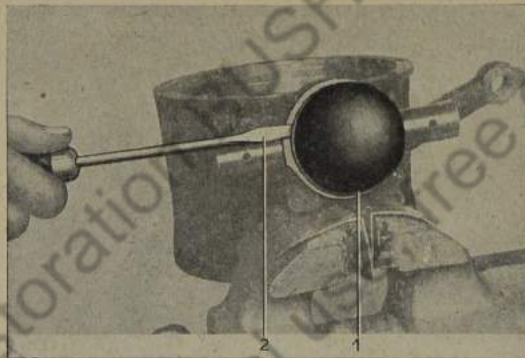


Bild 723: Abdeckkappe vom Lagerzapfen abnehmen

- 1 Abdeckkappe
- 2 Schraubenzieher zum Abdrücken der Abdeckkappe

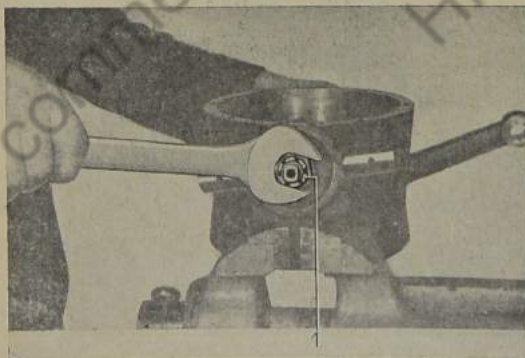


Bild 724: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

- 1 Kronenmutter für Achsbolzen

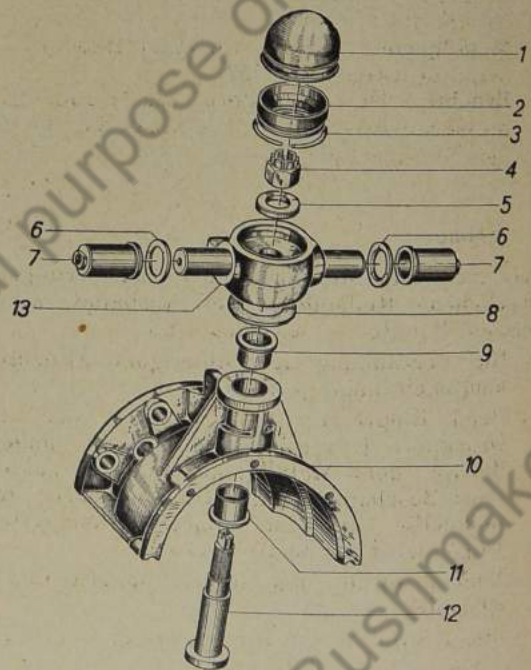


Bild 726: Oberer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 Abdeckkappe            | 8 Dichtscheibe           |
| 2 Einsatz in Abdeckkappe | 9 Äußere Buchse          |
| 3 Sprengring             | 10 Antriebsgelenkgehäuse |
| 4 Kronenmutter           | 11 Innere Buchse         |
| 5 Unterlegscheibe        | 12 Oberer Achsbolzen     |
| 6 Druckscheiben          | 13 Lagerzapfen           |
| 7 Querlenkerbuchsen      |                          |

**Ausbau:**

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter (727/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten. Mutter abschrauben.
3. Zentralschmierleitung (727/3) am Spurstangenhebel abschrauben.
3. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 728).
4. Zentralschmierschlauch vom oberen Lagerzapfen abschrauben.
5. Lenkanschlag (729/4) abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
6. Kronenmuttern (729/2) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am oberen Querlenker entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern). Querlenkerdeckel (729/1) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.
7. Antriebsgelenkgehäuse seitlich abkippen, bis der Lagerzapfen aus den Stiftschrauben im oberen Querlenker frei ist und abstützen (Bild 730).
8. Abdeckkappe vom Lagerzapfen abnehmen (Bild 731).

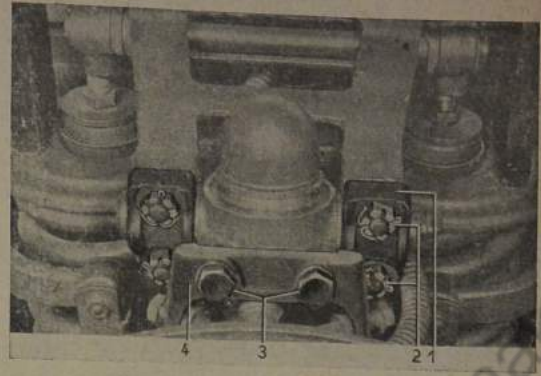


Bild 729: Lagerung für oberen Lagerzapfen abschrauben

- 1 Querlenkerdeckel
- 2 Kronenmutter für Querlenkerdeckel
- 3 Sechskantschrauben für Lenkanschlag
- 4 Lenkanschlag

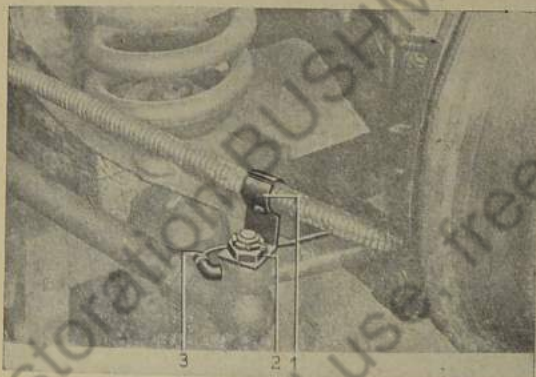


Bild 727: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

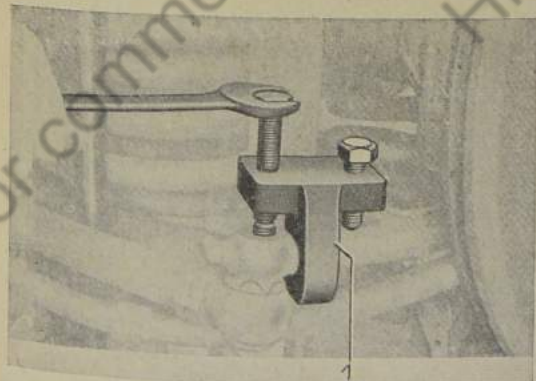


Bild 728: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

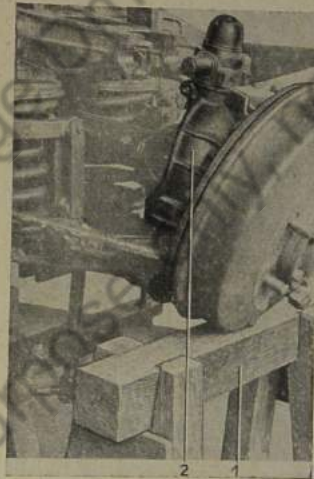


Bild 730: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau abkippen und abstützen

- 1 Stützbock
- 2 Antriebsgelenkgehäuse

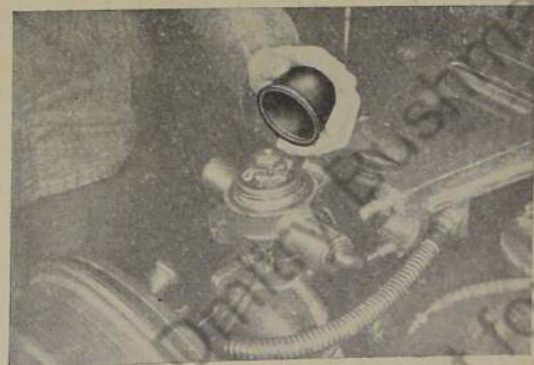


Bild 731: Abdeckkappe abnehmen

noch **18. u)**

9. Kronenmutter für Lagerzapfen am Achsbolzen entsplinten und abschrauben (Bild 732).
10. Lagerzapfen vom Achsbolzen nach oben abheben (Bild 733).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Der Lagerzapfen (734/17) wird vollständig mit Buchse (734/7) für den Achsbolzen und Filzring (734/9) geliefert.

Bei Wiederverwendung des ausgebauten Lagerzapfens sind die Filzringe auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

**Am Stoß der Filzringe darf keine Luft vorhanden sein. Sonst Ölverlust.**

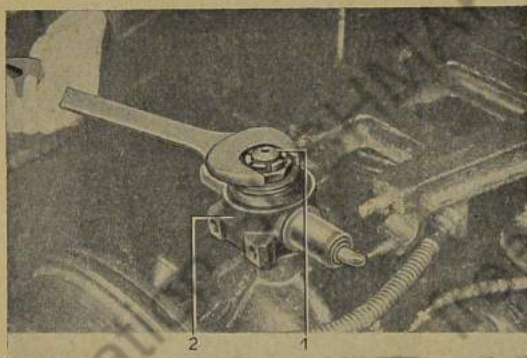


Bild 732: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

- 1 Achsbolzen
- 2 Lagerzapfen

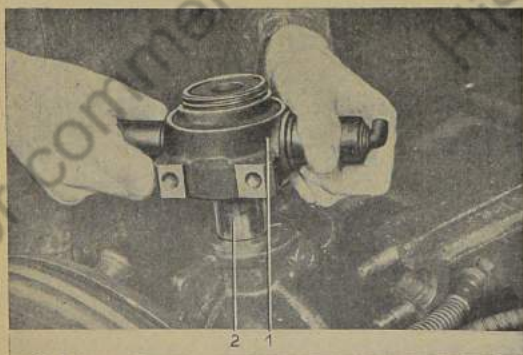


Bild 733: Lagerzapfen abheben

- 1 Lagerzapfen
- 2 Achsbolzen

2. Die Ölnut in den Druckscheiben (734/6 und 13) für den Achsbolzen (734/16) müssen den geschliffenen Flächen des Lagerzapfens zugerichtet sein.
3. Beide Flächen der Mitnehmerkappe (734/5) müssen auf die Flächen am Achsbolzen genau passend aufgesetzt werden.

Mitnehmerkappe mit Schlagrohr in den neuen Filzring einschlagen.

4. Die Druckscheiben (734/11) für die Querlenkerbuchsen (734/10 und 18) müssen mit der Hohlkehle nach innen gerichtet werden.

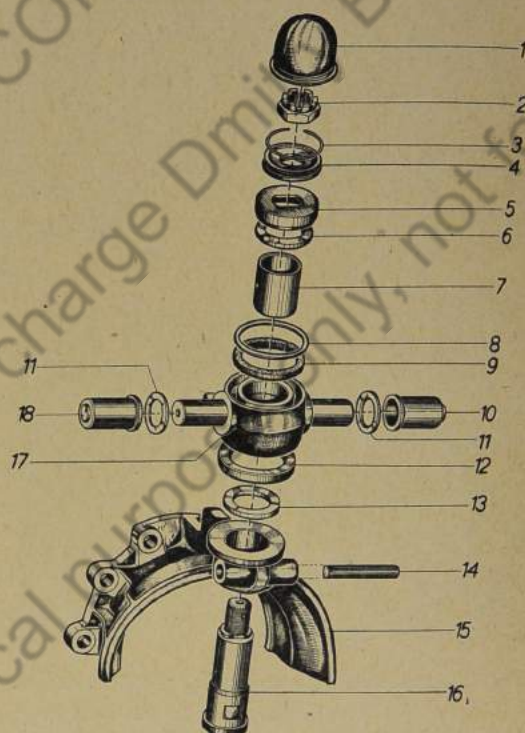


Bild 734: Oberer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- 1 Abdeckkappe
- 2 Kronenmutter
- 3 Sprengring
- 4 Mitnehmerscheibe
- 5 Mitnehmerkappe
- 6 Druckscheibe
- 7 Buchse im Lagerzapfen
- 8 Verschlussring für Filz
- 9 Filzring (Filzstreifen)
- 10 Querlenkerbuchse (mit Gewinde)
- 11 Druckscheiben
- 12 Dichtringhalter
- 13 Druckscheibe
- 14 Sicherungsstift für Achsbolzen
- 15 Antriebsgelenkgehäuse
- 16 Oberer Achsbolzen
- 17 Lagerzapfen
- 18 Querlenkerbuchse (ohne Gewinde)

Bei Fa  
A. Bis  
Au  
1. An  
Ac  
2. An  
spa  
ein  
3. Ab  
ber  
4. Kr  
Ac  
Mu  
5. Ac  
An  
(Bi

Bild 736:

Bild 737:  
1 La

## Lagerzapfen mit Buchsen für unteren Querlenker ersetzen

v)

Werkzeug: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505

Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).
2. Antriebsgelenkgehäuse in Schraubstock spannen, zweckmäßig am Spurstangenhebel einspannen.
3. Abdeckkappe vom Lagerzapfen mit Schraubenzieher abnehmen (Bild 735).
4. Kronenmutter für Lagerzapfen auf dem Achsbolzen entsplinten.
5. Mutter abschrauben (Bild 736).
6. Achsbolzen aus dem Lagerzapfen bzw. dem Antriebsgelenkgehäuse herausschlagen (Bild 737). (Verwende Dorn und Hammer).

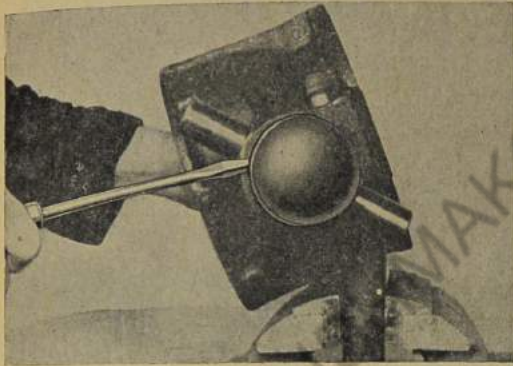


Bild 735: Abdeckkappe abnehmen



Bild 736: Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

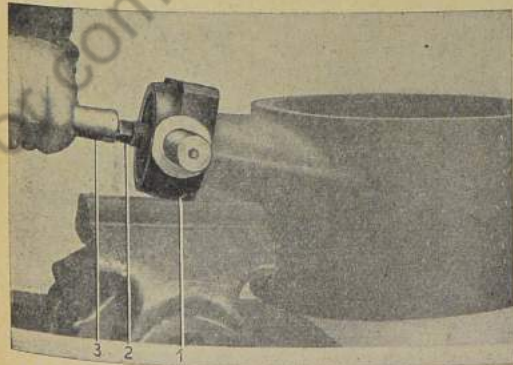


Bild 737: Achsbolzen aus Lagerzapfen herausschlagen  
1 Lagerzapfen 2 Achsbolzen 3 Dorn

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Filzring (738/7) in Lagerzapfen (738/15) einlegen.
2. Längskugellager (738/3) für Achsbolzen auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.  
Längskugellager mit Fett einsetzen.
3. Vorhandene Längsluft des Achsbolzens (738/1) muß durch Beilegen von Ausgleichscheiben (738/2) hinter das Längskugellager beseitigt werden.
4. Die Druckscheiben für die Querlenkerbuchsen (738/9) müssen mit der Hohlkehle nach innen aufgesetzt werden.

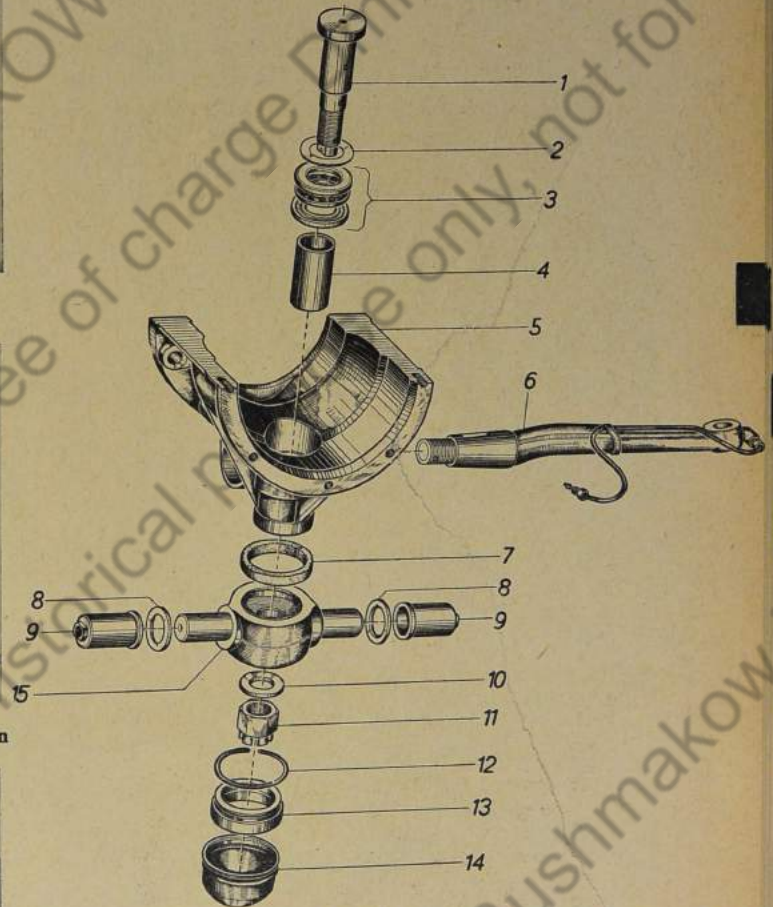


Bild 738: Unterer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 Unterer Achsbolzen      | 9 Querlenkerbuchsen       |
| 2 Ausgleichscheibe        | 10 Unterlegscheibe        |
| 3 Längskugellager         | 11 Kronenmutter           |
| 4 Buchse für Achsbolzen   | 12 Sprengring             |
| 5 Antriebsgelenkgehäuse   | 13 Einsatz in Abdeckkappe |
| 6 Spurstangenhebel        | 14 Abdeckkappe            |
| 7 Filzring (Filzstreifen) | 15 Unterer Lagerzapfen    |
| 8 Druckscheiben           |                           |

noch **18. v)**

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.**

**Ausbau:**

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen. Spindel anschrauben, bis die Federn leicht angespannt sind.
3. Kronenmutter (739/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten. Mutter abschrauben. Zentralschmierleitung (739/3) am Spurstangenhebel abschrauben.
4. Mit Abdrücker Nr. 1505 den Kugelzapfen aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 740).
5. Zentralschmierleitung (741/1) am unteren Lagerzapfen abschrauben.
6. Kronenmutter (741/3) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen am unteren Querlenker entsplinten. Kronenmutter abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Muttern).
7. Querlenkerdeckel (741/2) durch leichte Hammerschläge lösen. Antriebsgelenkgehäuse aus der unteren Lagerung herauskippen und abstützen (742/2).

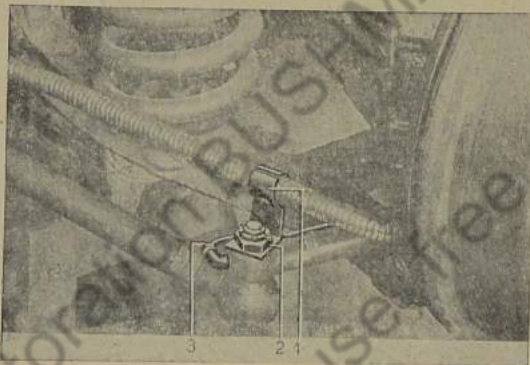


Bild 739: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

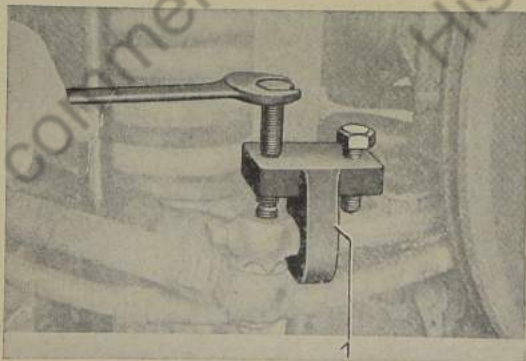


Bild 740: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

8. Abdeckkappe (742/1) für Lagerzapfen mit Schraubenzieher abdrücken.
9. Kronenmutter für den Lagerzapfen auf dem Achsbolzen entsplinten. Mutter abschrauben (743/1).
10. Lagerzapfen vom Achsbolzen nach unten abziehen.

**Beachte** die Reihenfolge der Paß- und Druckscheiben und das Längskugellager.

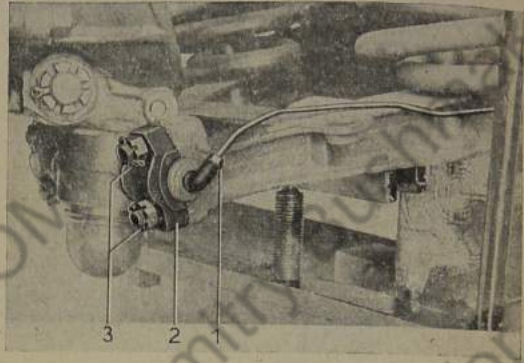


Bild 741: Querlenkerdeckel für Lagerzapfen abschrauben

- 1 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung
- 2 Querlenkerdeckel für Lagerzapfen
- 3 Kronenmutter für Querlenkerdeckel

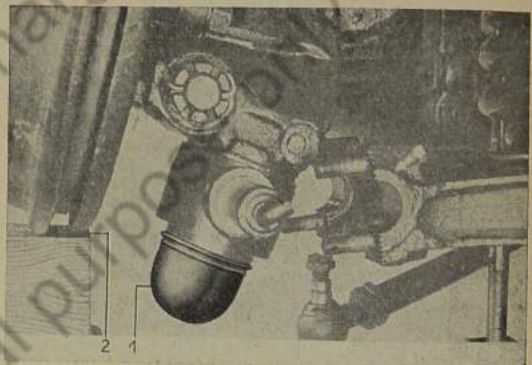


Bild 742: Antriebsgelenkgehäuse unten abkippen und abstützen

- 1 Abdeckkappe für Lagerzapfen
- 2 Antriebsgelenkgehäuse abgestützt

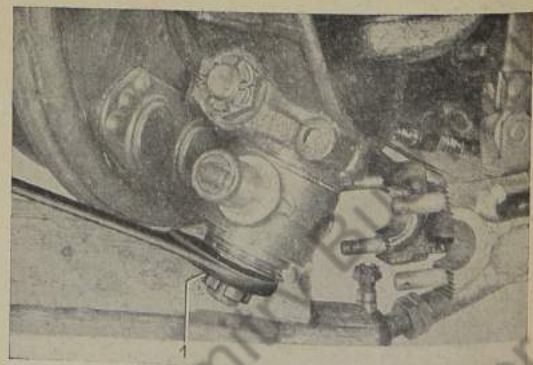


Bild 743: Lagerzapfen ausbauen

- 1 Kronenmutter vom Achsbolzen abschrauben

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Der Lagerzapfen (744/18) wird vollständig mit Buchse (744/10) für den Achsbolzen (744/1) und den Filzringen (744/6 und 9) geliefert. Bei Wiederverwendung des ausgebauten Lagerzapfens sind die Filzringe auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

Am Stoß der Filzringe darf keine Luft vorhanden sein, sonst Ölverlust.

2. Beim Einsetzen des Längskugellagers (744/12) ist zu beachten, daß der Druckring mit größerer Bohrung zuerst aufgesetzt werden muß.
3. Die Druckscheiben (744/8) für die Querlenkerbuchsen (744/7 und 19) müssen mit der Hohlkehle nach innen gerichtet aufgesetzt werden.

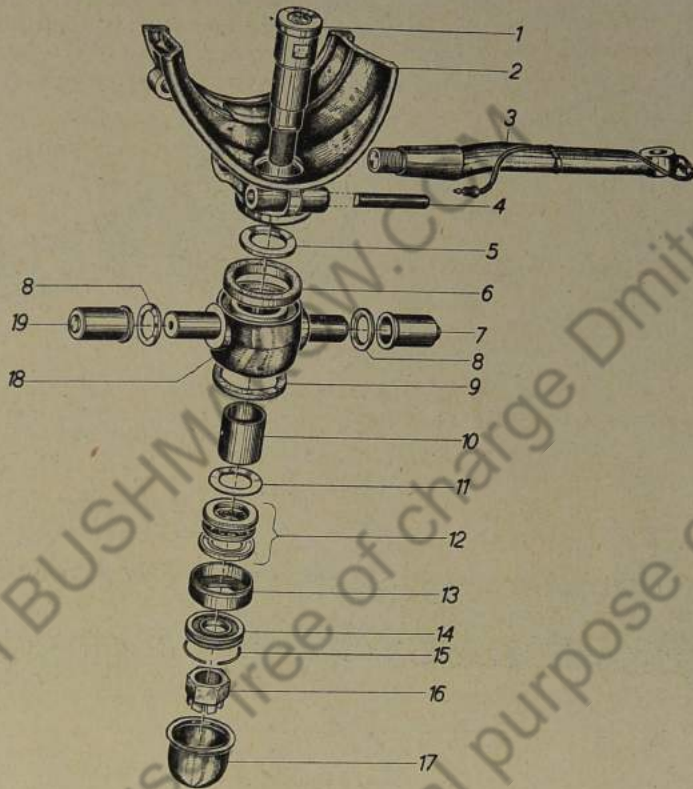


Bild 744: Unterer Lagerzapfen und Achsbolzen-Zusammenbau

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Unterer Achsbolzen               | 11 Ausgleichscheibe                |
| 2 Antriebsgelenkgehäuse            | 12 Längskugellager                 |
| 3 Spurstangenhebel                 | 13 Mitnehmerkappe                  |
| 4 Sicherungsstift                  | 14 Mitnehmerscheibe                |
| 5 Zwischenscheibe                  | 15 Sprengring                      |
| 6 Dichtringhalter mit Filzstreifen | 16 Kronenmutter                    |
| 7 Querlenkerbuchse (mit Gewinde)   | 17 Abdeckkappe                     |
| 8 Druckscheiben                    | 18 Lagerzapfen                     |
| 9 Filzring (Filzstreifen)          | 19 Querlenkerbuchse (ohne Gewinde) |
| 10 Buchse im Lagerzapfen           |                                    |



## Untergruppe 2: Gelenkwellen

### Allgemeine Hinweise für Gelenkwellen

Jede Gelenkwelle ist im Zusammenbau mit den dazugehörigen Kreuznadelgelenken sorgfältig ausgewuchtet. Aus Gründen der Betriebssicherheit kann deshalb nur der gesamte Zusammenbau Gelenkwelle mit beiden Kreuznadelgelenken ersetzt werden. Diese Tatsache schließt jeglichen Ersatz von Einzelteilen oder Instandsetzungsarbeiten an dem Gelenkwellen-Zusammenbau aus.

Als allgemeines Merkmal für den richtigen Zusammenbau gilt:

**Die Gabeln zweier Gelenkpaare müssen stets in einer Ebene liegen (746/4).**

Die Gelenkwellen sind vom Hersteller am Keilnabenprofil für den richtigen Zusammenbau markiert. Sind diese Markierungen nicht mehr vorhanden, so sind vor dem Auseinanderziehen der Gelenkwelle neue Farbstriche anzubringen (746/2).



Bild 745: Vordere Quergelenkwelle

- 1 Splintloch muß bei senkrechter Gabelstellung senkrecht stehen
- 2 Gabel-Schiebehülse muß mit Gabel-Keilnabenprofil in einer Ebene liegen
- 3 Markierung (vor dem Auseinanderziehen anbringen)

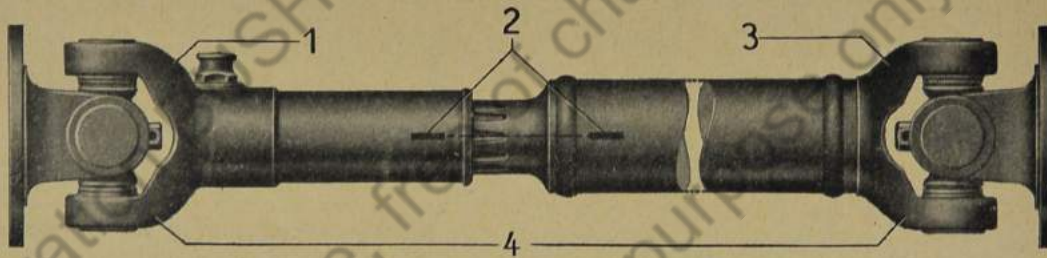


Bild 746: Längsgelenkwelle

- 1 Kreuzgelenk mit Schiebehülse
- 2 Markierung (vor dem Auseinanderziehen anbringen)
- 3 Kreuzgelenk mit Keilnabenprofil
- 4 Allgemeines Merkmal: Die Gabeln zweier Gabelpaare müssen stets in einer Ebene liegen

a)

### Quergelenkwelle aus- und einbauen

Werkzeuge: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403  
Druckdorn Sd. Wkz. 1406

#### I. Bei Fahrzeugen mit Vierradlenkung.

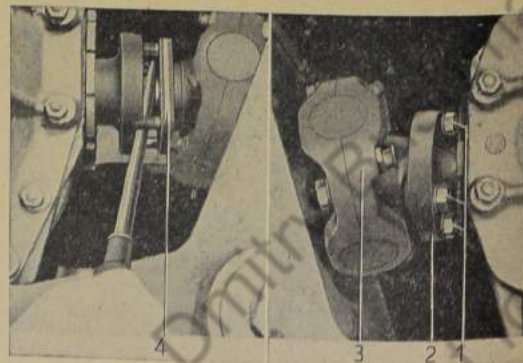
##### A. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350.

##### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).
2. Sechskantmuttern (747/1) für den Gelenkwellenflansch an der Flanschelle des Radantriebes entsichern (Sicherungsblech) und abschrauben.

Bild 747: Quergelenkwelle ausbauen

- 1 Sechskantmuttern für Quergelenkwelle an Flanschelle
- 2 Flanschelle des Hinterradantriebes
- 3 Inneres Kreuzgelenk der Quergelenkwelle
- 4 Inneres Kreuzgelenk von der Flanschelle abdrücken



3. Gelenkwellenstück aus der Flanschswelle des Radantriebes herausdrücken (747/4). Inneres Gelenkwellenstück nach vorn kippen und nach unten herausnehmen.

4. Wenn das Hochschulterkugellager auf der Gelenkwelle in einwandfreiem Zustand ist, muß dieses abgezogen und für die neue Gelenkwelle verwendet werden:

Sprengring (748/2) vor dem Hochschulterkugellager (748/3) mit Schraubenzieher abnehmen.

Mit Sonderabzieher (749/1) das Hochschulterkugellager (749/3) von der Gelenkwelle (749/2) abziehen.

**Beachte:** Abdeckscheibe hinter dem Kugellager.

5. Gleitbuchse (750/3) für den Schutzbalg auf äußerem Gelenkwellenstück abnehmen.

Schlauchbinder (750/2) für Schutzbalg an der Gleitbuchse lösen.

Schutzbalg (750/1) abnehmen.

Zweiteiligen Stelling (751/1) für die Gleitbuchse abschrauben.

Gleitbuchse (751/2) abnehmen.

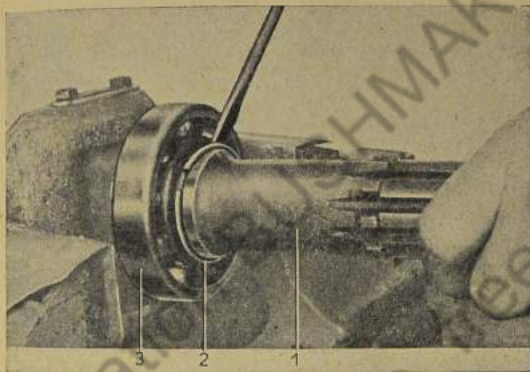


Bild 748: Sprengring von dem Hochschulterkugellager abnehmen

- 1 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle
- 2 Sprengring
- 3 Hochschulterkugellager

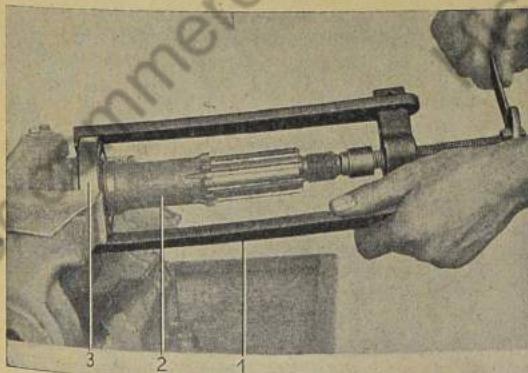


Bild 749: Hochschulterkugellager von der Quergelenkwelle abziehen

- 1 Sonderabzieher
- 2 Äußeres Nutenstück der Quergelenkwelle
- 3 Hochschulterkugellager

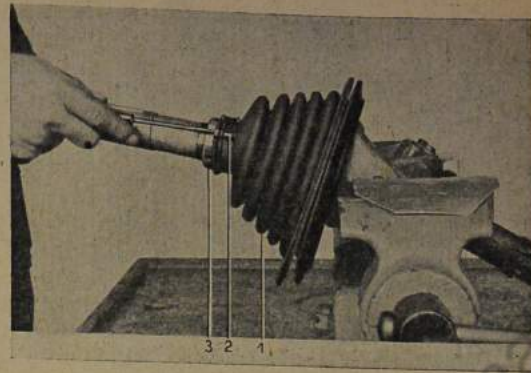


Bild 750: Schutzbalg abnehmen

- 1 Schutzbalg
- 2 Schlauchbinder
- 3 Gleitbuchse für Schutzbalg

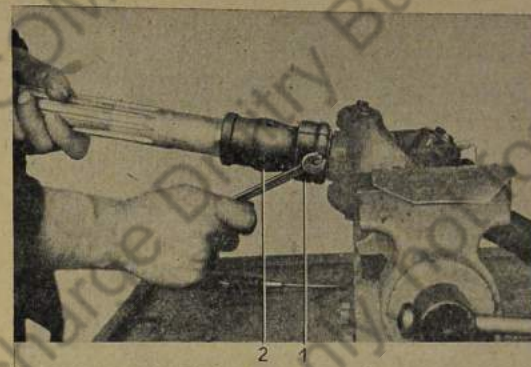


Bild 751: Gleitbuchse abschrauben

- 1 Zweiteiliger Stelling für Gleitbuchse
- 2 Gleitbuchse für Schutzbalg

**Einbau:**

Der Einbau der neuen Quergelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. **Markierung an der neuen Gelenkwelle anbringen** und diese beim späteren Zusammenbau **beachten**.

(Siehe auch besondere Ausführung über richtigen Zusammenbau der Gelenkwellen).

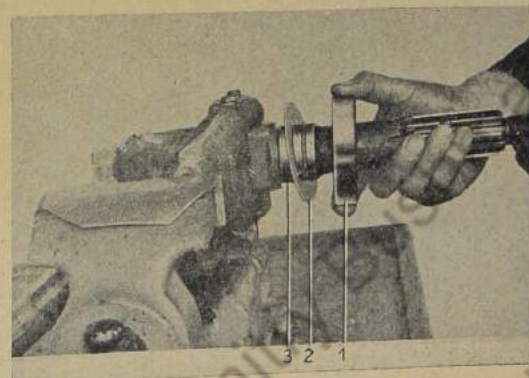


Bild 752: Hochschulterkugellager aufziehen

- 1 Hochschulterkugellager
- 2 Abdeckscheibe für Kugellager
- 3 Kugellagersitz

noch **19. a)**

2. Gelenkwelle auseinanderziehen und das innere Gelenkwellenstück an der Flanschwellen des Radantriebes befestigen.
3. Hochschulterkugellager (752/1) auf das äußere Gelenkwellenstück (752/3) mit Schlagrohr aufziehen.  
**Beachte:** Abdeckscheibe (752/2) hinter dem Kugellager nicht vergessen.
4. Gleitbuchse und Schutzbalg an dem äußeren Gelenkwellenstück anbringen. Schutzbalg am Antriebsgelenkgehäuse anschrauben. Antriebsgelenkgehäuse und Schutzbalg mit Fett füllen.
5. Weitere Einbauanweisungen unter Rand-Nr. 18. k): Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen aus- und einbauen.

### B. Ab Fahrgestell-Nr. 100 351.

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter (753/1) auf Quergelenkwelle vor dem Mitnehmerflansch entsplinten. Mutter abschrauben.
3. Senkschrauben (754/1) für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
4. Mit zwei 10 mm - Sechskantkopfschrauben die Bremstrommel (754/2) abdrücken. Bremstrommel abnehmen.

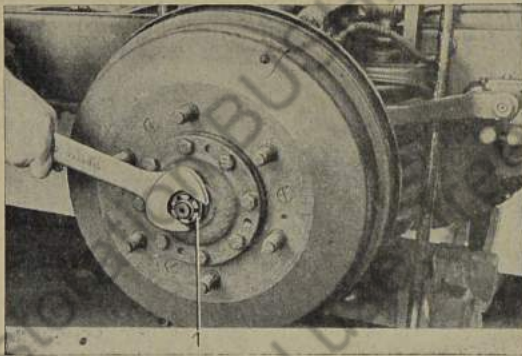


Bild 753: Kronenmutter von Quergelenkwelle abschrauben

- 1 Kronenmutter für Quergelenkwelle

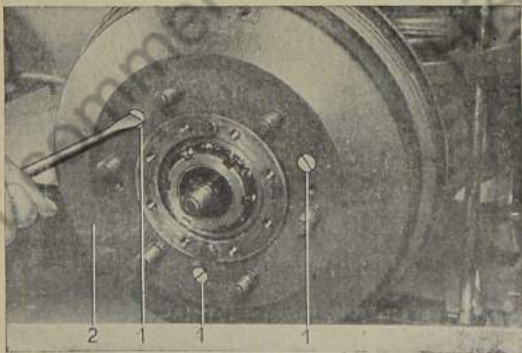


Bild 754: Bremstrommel abschrauben

- 1 Senkschrauben für Bremstrommel
- 2 Bremstrommel

5. Sechskantschrauben (755/2) für Mitnehmerflansch abschrauben (6 Schrauben, Federlinge).
6. Mit zwei dieser Sechskantschrauben (756/1) den Mitnehmerflansch (756/2) mittels der vorgesehenen Gewindelöcher abdrücken.
7. Sicherungsblech (757/2) für Nutmutter auf Tragflansch aufbiegen.

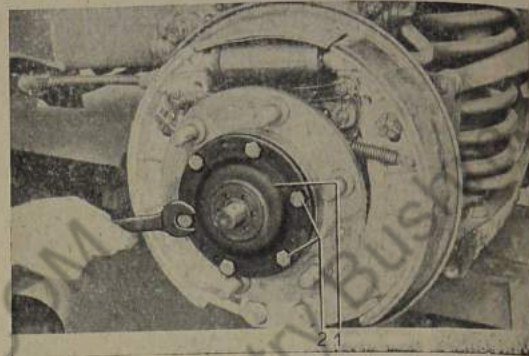


Bild 755: Mitnehmerflansch abschrauben

- 1 Mitnehmerflansch
- 2 Sechskantschrauben für Mitnehmerflansch

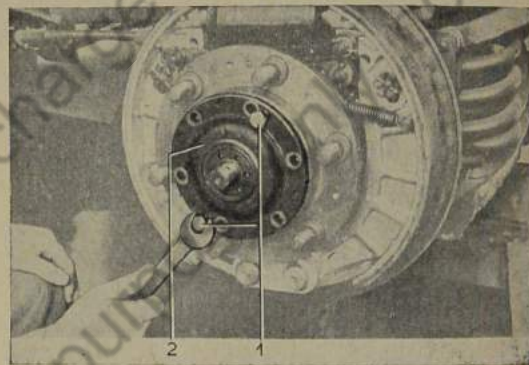


Bild 756: Mitnehmerflansch abdrücken

- 1 Zwei Sechskantschrauben zum Abdrücken des Mitnehmerflansches
- 2 Mitnehmerflansch

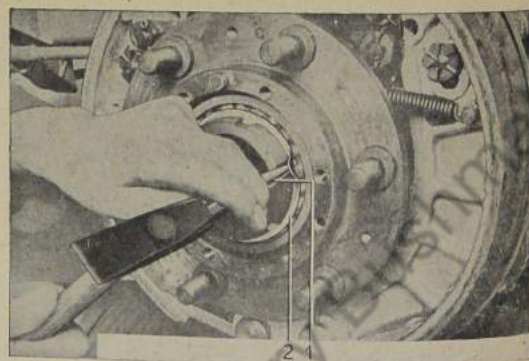


Bild 757: Sicherungsblech für Nutmutter aufbiegen

- 1 Dorn zum Aufbiegen des Sicherungsbleches
- 2 Sicherungsblech für Nutmutter

8. Nutmutter mit Hakenschlüssel abschrauben (Bild 758).
9. Mit Abzieher Nr. 1403 und 1406 die Radnabe vom Tragflansch abziehen (Bild 759).
10. Anschlußstück (760/3) für Bremsschlauch (760/2) am Bremsträger abschrauben. (Hohlschraube, 2 Dichtringe).
11. Schelle (761/1) für Handbremsseilzug am Spurstangenhebel abschrauben.

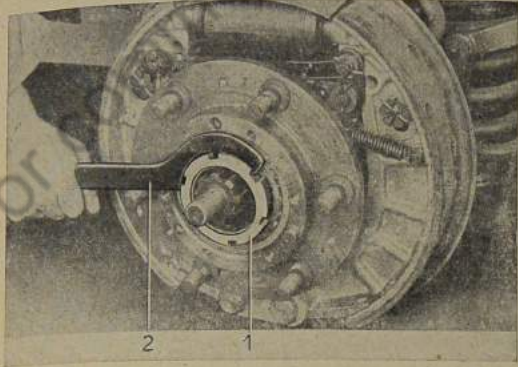


Bild 758: Nutmutter abschrauben

- 1 Nutmutter (An allen vier Rädern „Rechsgewinde“)
- 2 Hakenschlüssel

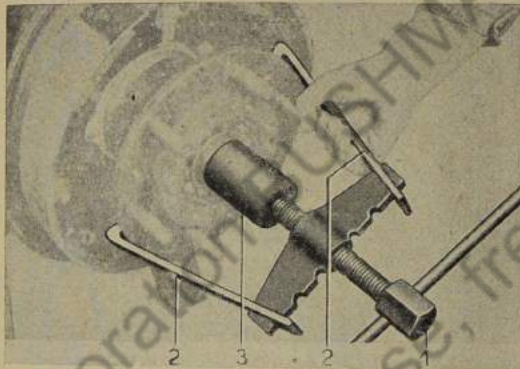


Bild 759: Radnabe abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Zughaken zu Nr. 1403
- 3 Druckdorn Nr. 1406

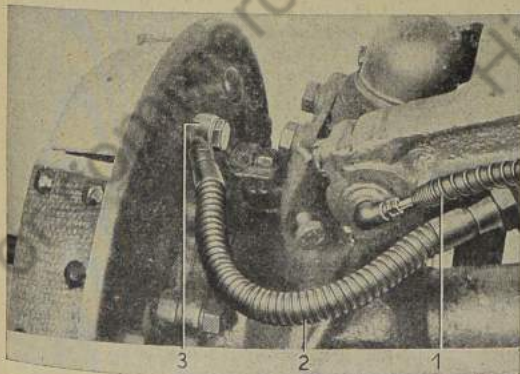


Bild 760: Zentralschmierleitung und Bremsschlauch abschrauben

- 1 Zentralschmierleitung am Lagerzapfen
- 2 Bremsschlauch
- 3 Anschlußstück für Bremsschlauch

12. Sechskantschrauben (762/1) für Bremsträger am Tragflansch abschrauben (8 Schrauben, Federringe).  
Bremsträger mit Bremsbacken abnehmen (762/2).
13. Sechskantmutter (763/1) für Tragflansch am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben (8 Muttern, Federringe).  
Tragflansch (763/2) durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen.

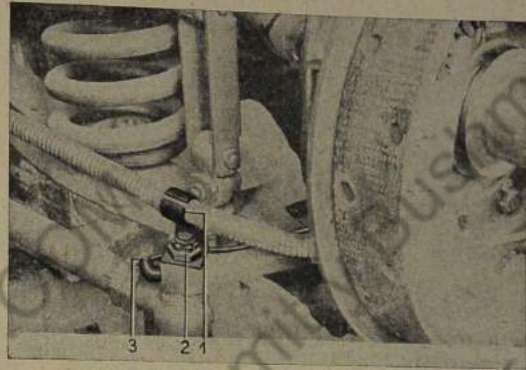


Bild 761: Spurstange vom Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

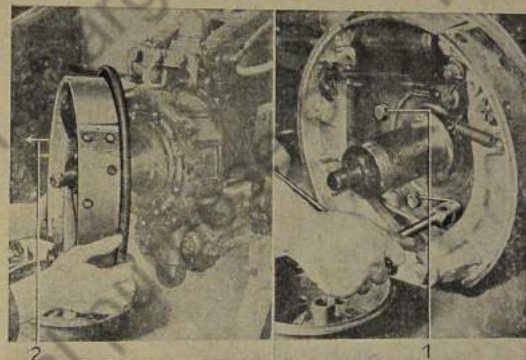


Bild 762: Bremsträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Bremsträger
- 2 Bremsträger abnehmen

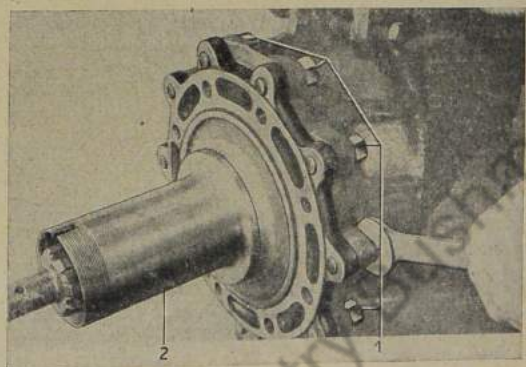


Bild 763: Tragflansch abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Tragflansch
- 2 Tragflansch

noch **19. a)**

14. Quergelenkwelle durch das Antriebsgelenkgehäuse hindurch herausziehen (Bild 764).

**Beachte:** Öffnung im Hinterradantrieb sofort mit Holzstopfen verschließen, sonst Ölverlust.

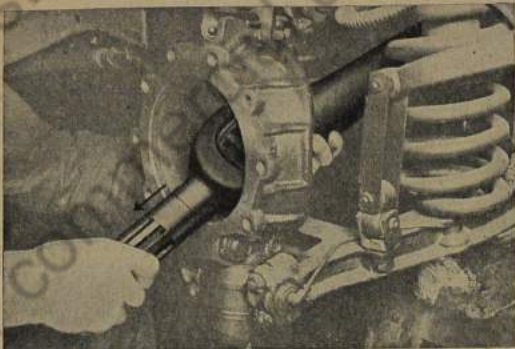


Bild 764: Quergelenkwelle herausziehen

**Einbau:**

Der Einbau der Quergelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Äußerer Abdichtring im Hinterantriebsgehäuse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls erneuern.
2. Das Nutenstück der Gelenkwelle muß genau zentrisch in das Hinterantriebsgehäuse eingeführt werden, sonst leicht Beschädigungen des äußeren Abdichtringes.
3. Abdichtring und Pendelkugellager im Tragflansch auf einwandfreien Zustand prüfen.
4. Anlaufscheibe (765/1) auf Tragflansch nicht vergessen.
5. Radnabe mit Fett ausfüllen.
6. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

**II. Bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung.**

Zum Aus- und Einbau der Quergelenkwellen bei Fahrzeugen mit Zweiradlenkung sind die

gleichen Arbeitspunkte erforderlich wie bei vierradgelenkten Fahrzeugen. Es wird deshalb auf Rand-Nr. 19. a verwiesen. Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 ist zu beachten, daß das Radtragschild nur in der oberen Lagerung gelöst und dann seitlich abgekippt wird (Bild 766).

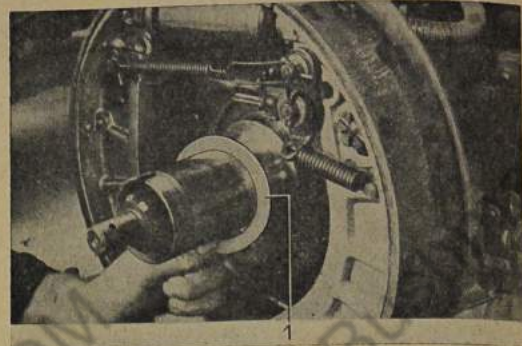


Bild 765: Quergelenkwelle einbauen

- 1 Anlaufscheibe auf Tragflansch nicht vergessen!



Bild 766: Lagerbolzen in oberer Lagerung lösen und Radtragschild nach unten abkippen

- 1 Quergelenkwelle herausziehen
- 2 Radtragschild nach unten abgekippt

**b) Vordere Längsgelenkwelle aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c).

Nur Arbeitspunkte 1—3.

2. Sechskantschrauben (767/2) für das Zwischenlager abschrauben (4 Schrauben, Federringe). Bei Zentralschmierung den Zentralschmier-schlauch (767/1) am Lagergehäuse abschrauben.

3. Schlauchbinder (767/4) für Schutzbalg (767/5) am Keilnabenprofil der vorderen Längsgelenkwelle lösen.

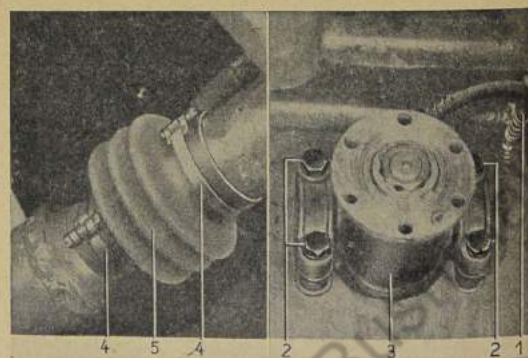


Bild 767: Vordere Längsgelenkwelle ausbauen

- 1 Zentralschmier-schlauch für Zwischenlager
- 2 Sechskantschrauben für Lagerböcke des Zwischenlagers
- 3 Zwischenlager für Längsgelenkwellen
- 4 Schlauchbinder für Schutzbalg
- 5 Schutzbalg für Keilnabenprofil

4. Längsgelenkwelle mit Zwischenlager aus dem Keilnabenprofil herausziehen und durch den mittleren Querträger heraus abnehmen. (Bild 768).

**Beachte:** Vor dem Herausziehen Markierung anbringen.

5. Sechskantschrauben für den Flansch des Kreuzgelenkes am Antriebsflansch des Wechselgetriebes abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß die Markierungen in einer Ebene liegen.

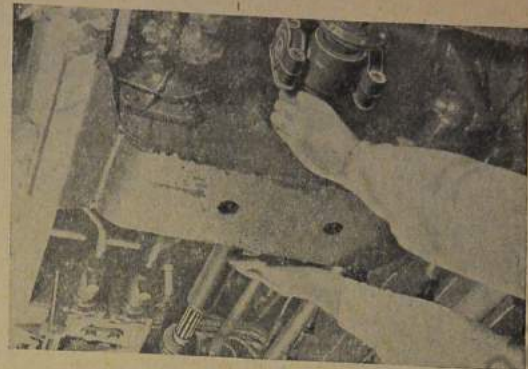


Bild 768: Vordere Längsgelenkwelle abnehmen

**Hintere Längsgelenkwelle aus- und einbauen**

**c)**

**Ausbau:**

1. Sechskantmuttern (769/1) für den Flansch der hinteren Längsgelenkwelle am Flansch der vorderen Längsgelenkwelle abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

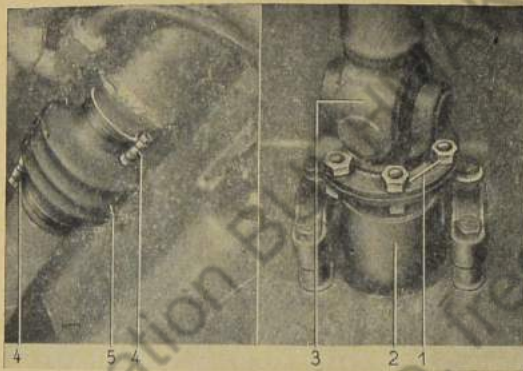


Bild 769: Hintere Längsgelenkwelle ausbauen

- 1 Sechskantmuttern für hintere Längsgelenkwelle an vorderer Längsgelenkwelle
- 2 Zwischenlager für die Längsgelenkwellen
- 3 Vorderes Kreuzgelenk der hinteren Längsgelenkwelle
- 4 Schlauchbinder für Schutzbalg
- 5 Schutzbalg für das Keilnabenprofil

2. Schlauchbinder (769/4) für Schutzbalg (769/5) an dem Keilnabenprofil der hinteren Längsgelenkwelle lösen.

3. Hintere Längsgelenkwelle vorn nach unten und aus dem Keilnabenprofil herausziehen (Bild 770).

**Beachte:** Vor dem Herausziehen Markierung anbringen.

4. Sechskantschrauben (771/2) für das Kreuzgelenk mit Nutstück am Hinterantriebsflansch (771/3) abschrauben (6 Schrauben, Muttern, Federringe).

Kreuzgelenk (771/1) mit Nutstück abnehmen.

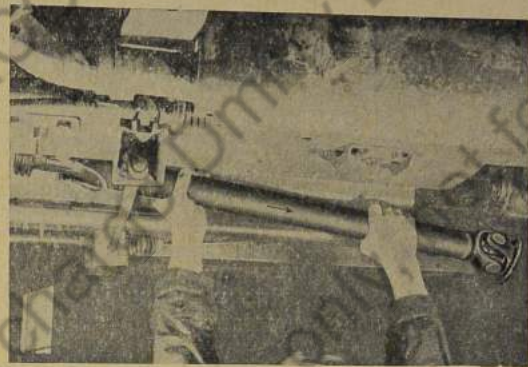


Bild 770: Hintere Längsgelenkwelle aus Keilnabenprofil herausziehen

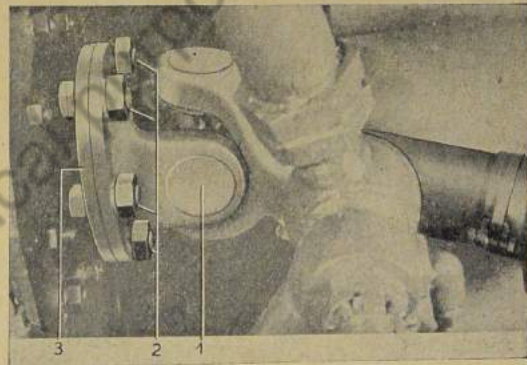


Bild 771: Kreuzgelenk ausbauen

- 1 Kreuzgelenk
- 2 Sechskantschrauben für Kreuzgelenk am Hinterantriebsflansch
- 3 Flansch der Hinterantriebsflanschnabe

**Einbau:**

Der Einbau der Längsgelenkwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Markierungen müssen in einer Ebene liegen.
2. Sechskantschrauben für die Flanche der Längsgelenkwelle wechselseitig über Kreuz anziehen. (Schrauben mit Schlüssel gegenhalten).

noch **19.**

### d) Hochschulterkugellager im Zwischenlager für die Längsgelenkwelle aus- und einbauen

Werkzeuge: Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1306  
Abzieher Sd. Wkz. Nr. 1403

#### Ausbau:

1. Hintere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. c).  
Nur Arbeitspunkte 1—3.
2. Vordere Längsgelenkwelle ausbauen (Rand-Nr. 19. b).  
Nur Arbeitspunkte 1—4.
3. Sicherung (772/1) für die Sechskantmutter der Flanschnabe der vorderen Längsgelenkwelle abnehmen.  
Sechskantmutter (772/2) für die Flanschnabe abschrauben.
4. Mit Abzieher Nr. 1306 die Flanschnabe von der Längsgelenkwelle abziehen (Bild 773).
5. Mit Abzieher Nr. 1403 das Lagergehäuse von der Längsgelenkwelle abziehen (Bild 774).
6. Sicherungsschraube (777/17) für die Verschraubung (Nutmutter) herausdrehen und Verschraubung (777/11) mit Hakenschlüssel herausschrauben (Bild 775).

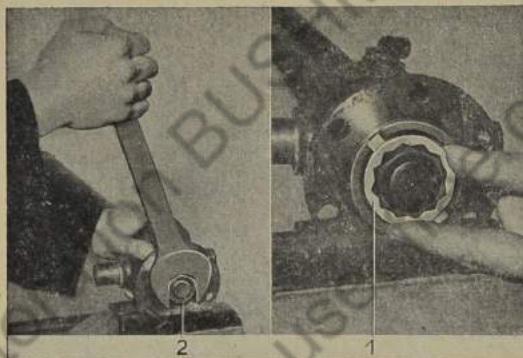


Bild 772: Zwischenlager für Längsgelenkwelle zerlegen

- 1 Sicherung für Sechskantmutter der Flanschnabe
- 2 Sechskantmutter abschrauben

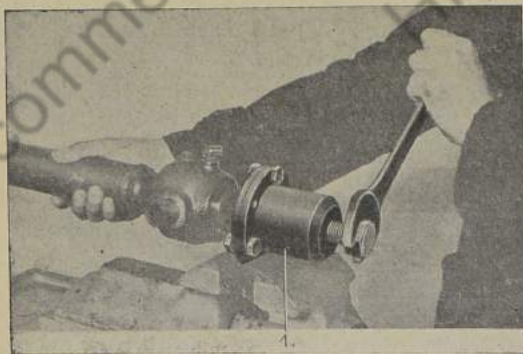


Bild 773: Flanschnabe von Längsgelenkwelle abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1306

7. Hochschulterkugellager mit Schlagbolzen aus dem Lagergehäuse herausschlagen (Bild 776).

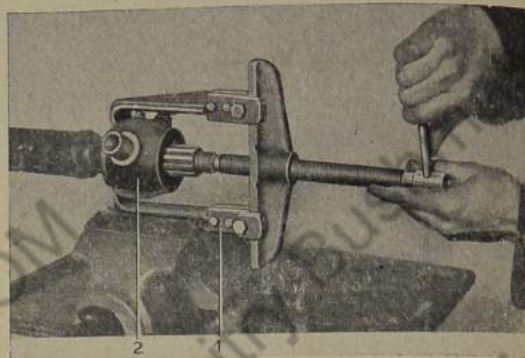


Bild 774: Lagergehäuse von Längsgelenkwelle abziehen

- 1 Abzieher Nr. 1403
- 2 Lagergehäuse für Zwischenlager

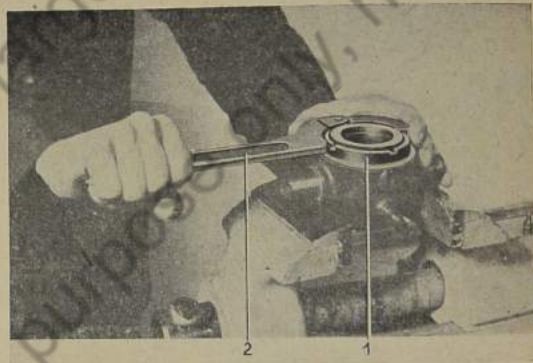


Bild 775: Verschraubung aus Lagergehäuse herausschrauben

- 1 Verschraubung
- 2 Hakenschlüssel



Bild 776: Hochschulterkugellager aus Lagergehäuse herausschlagen

- 1 Schlagbolzen

**Einbau:**

Der Einbau des Hochschulterkugellagers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Hochschulterkugellager (777/8) in das Lagergehäuse (777/6) mit Spindelpresse einpressen.
2. Abdichtringe (777/5 und 12) in der Verschraubung und im Lagergehäuse auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

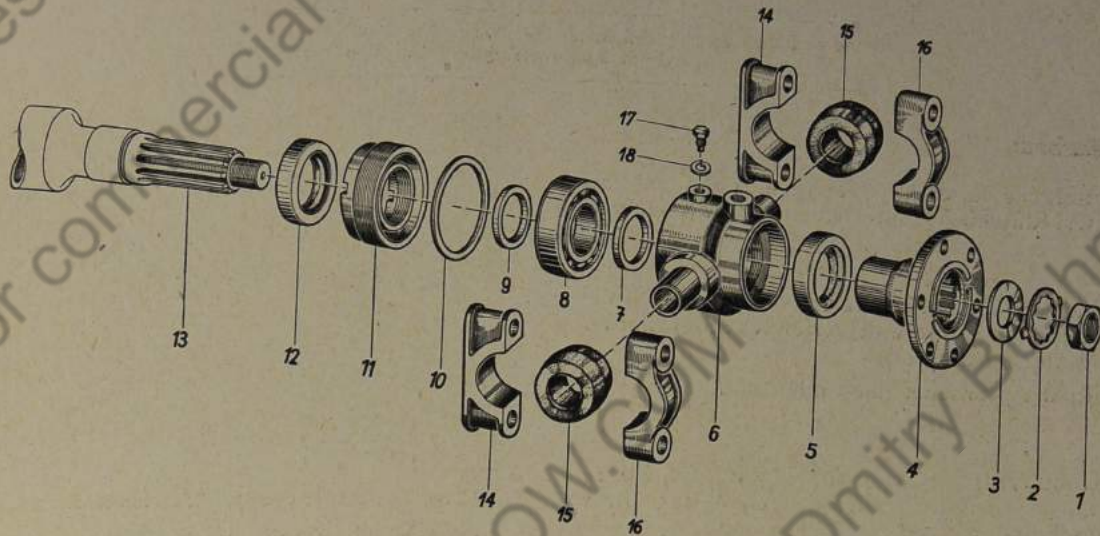


Bild 777: Zwischenlager-Zusammenbau

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 Sechskantmutter        | 10 Dichtring                      |
| 2 Sicherungsblech        | 11 Verschraubung für Lagergehäuse |
| 3 Unterlegscheibe        | 12 Abdichtring                    |
| 4 Flanschnabe            | 13 Vordere Längsgelenkwelle       |
| 5 Abdichtring            | 14 Lagerböcke                     |
| 6 Lagergehäuse           | 15 Gummibuchsen                   |
| 7 Abstandscheibe         | 16 Lagerdeckel                    |
| 8 Hochschulterkugellager | 17 Sicherungsschraube             |
| 9 Abstandscheibe         | 18 Federring                      |

**Kupplungsgelenk zwischen Kupplung und Wechselgetriebe aus- und einbauen e)**

**Ausbau:**

1. Getriebeabdeckblech (778/1) durch Drehen der Verschlüsse lösen und abheben.
2. Sechskantschrauben (779/2) für Kupplungsgelenk abschrauben. (8 Schrauben, Mutttern, Federringe).

3. Flanschswelle am Wechselgetriebe mit Schraubenzieher zurückschieben und Kupplungsgelenk (779/3) herausnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

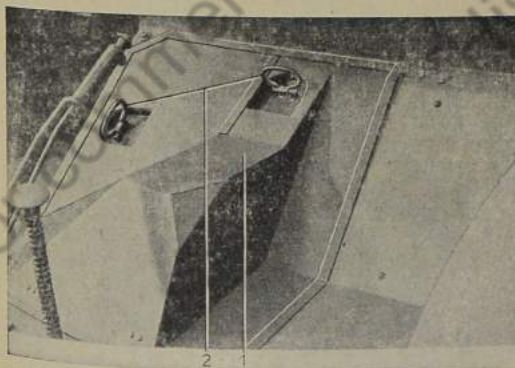


Bild 778: Getriebeabdeckblech abnehmen

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschlüsse

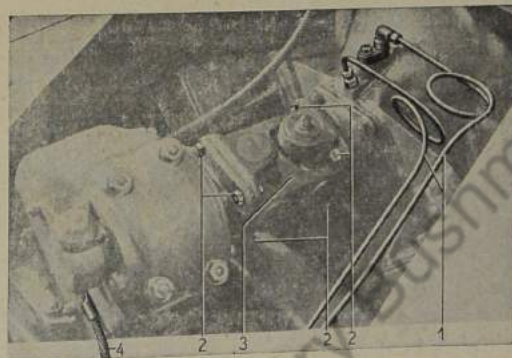


Bild 779: Kupplungsgelenk abschrauben

- 1 Zentralschmierleitungen
- 2 Sechskantschrauben und -muttern
- 3 Kupplungsgelenk
- 4 Masseband für Zwischenradgehäuse



## Untergruppe 3: Hinterfedern

a)

### Hinterfedern aus- und einbauen

Werkzeuge: Abdrücker Sd. Wkz. Nr. 1505  
Federspannvorrichtung Sd. Wkz. Nr. 1401

#### Ausbau:

1. Fahrzeug unter 6. Querträger anheben und zwei Stützböcke unterbauen. Rad abnehmen.
2. Bügel (780/1) für Gelenkstück der Stoßdämpfer am unteren Querlenker abschrauben (Muttern, Federringe) Stoßdämpferhebel nach oben stellen.

3. Kronenmutter (781/2) für Kugelzapfen Spurstange—Spurstangenhebel entsplinten und abschrauben.

Schelle (781/1) mit Handbremsseilzug abheben Zentralschmierleitung (781/3) am Spurstangenhebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).

4. Kugelzapfen mit Abdrücker Nr. 1505 aus dem Spurstangenhebel herausdrücken (Bild 782).

5. Federspannvorrichtung Nr. 1401, wie nebenstehende Abbildung zeigt, ansetzen. Beim Ansetzen der Druckleiste am unteren Querlenker ist zu beachten, daß die Sechskantschrauben für die Haltebügel der Hinterfedern nicht verdeckt werden. Nur bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350. Spannvorrichtung durch Rechtsdrehen der Spindel leicht anspannen.

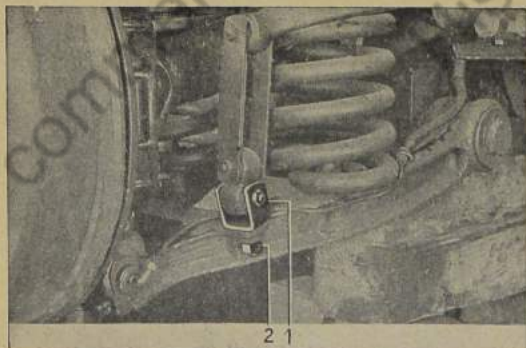


Bild 780: Bügel für Stoßdämpfergelenk abschrauben

- 1 Bügel für Gelenkstück
- 2 Sechskantmutter für Bügel

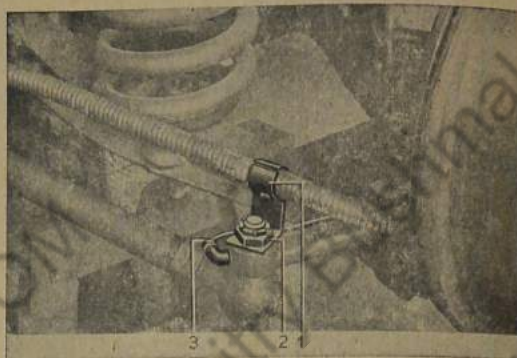


Bild 781: Spurstange von Spurstangenhebel abschließen

- 1 Schelle für Seilhülle des Handbremsseilzuges
- 2 Kronenmutter für Kugelzapfen entsplinten
- 3 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung

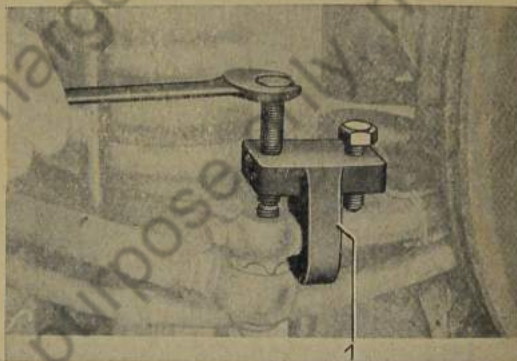


Bild 782: Kugelzapfen aus Spurstangenhebel herausdrücken

- 1 Abdrücker Nr. 1505

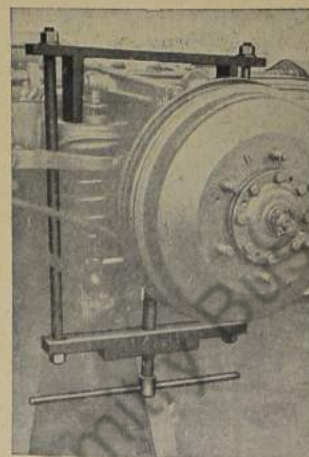


Bild 783: Federspannvorrichtung Nr. 1401 ansetzen

6. Zentralschmierleitung (784/1) vom Lagerzapfen für unteren Querlenker abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung). Kronenmuttern (784/3) der Querlenkerdeckel für Lagerzapfen entsplinten und abschrauben (je Querlenkerdeckel 2 Mutter).
7. Querlenkerdeckel durch leichte Hammerschläge lösen und abnehmen (Bild 785).
8. Antriebsgelenkgehäuse mit Nabe aus den Lagern im unteren Querlenker herausdrücken (Bild 786). Verwende Holzklotz (786/2) und Brechstange (Hebelarm) (786/3). Beim Herausdrücken aus der Lagerung freien Durchgang durch die Stiftschrauben herstellen durch Nachspannen oder Lösen der Spindel an der Federspannvorrichtung (786/1).
9. Antriebsgelenkgehäuse - Zusammenbau abstützen gegen ungewolltes Abkippen (Bild 787).
10. Beide seitlichen Klemmschrauben (788/1) in der Lagerbockachse für unteren Querlenker einige Umdrehungen lösen.

Bis Fahrgestell-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650 Federringsicherung,

ab Fahrgestell-Nr. 100 351 und -Nr. 120 651 Sicherungsblech (788/2).

Durch Hammerschläge an die Arme des unteren Querlenkers die Verzahnung der Metallgummi-Buchse aus der des unteren Querlenkers lösen.

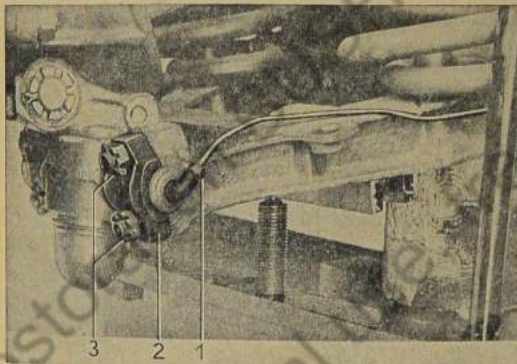


Bild 784: Querlenkerdeckel für Lagerzapfen abschrauben

- 1 Rohrverschraubung für Zentralschmierleitung
- 2 Querlenkerdeckel für Lagerzapfen
- 3 Kronenmuttern für Querlenkerdeckel

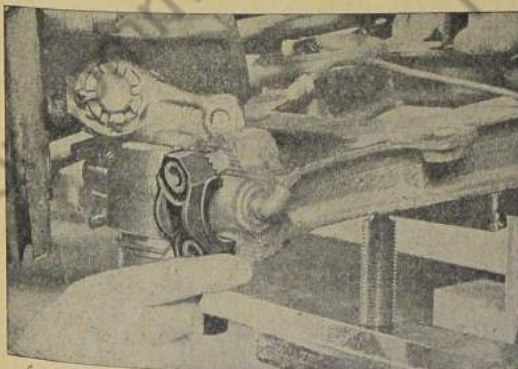


Bild 785: Querlenkerdeckel abnehmen

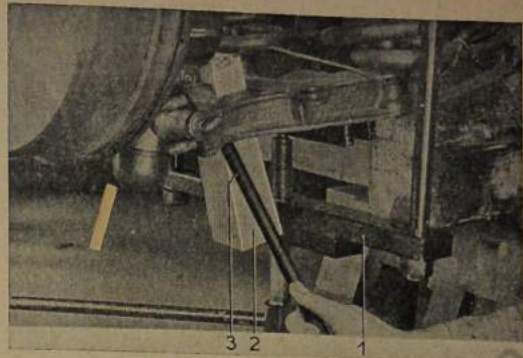


Bild 786: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau aus der unteren Lagerung herausdrücken

- 1 Federspannvorrichtung Nr. 1401
- 2 Holzklotz
- 3 Brechstange

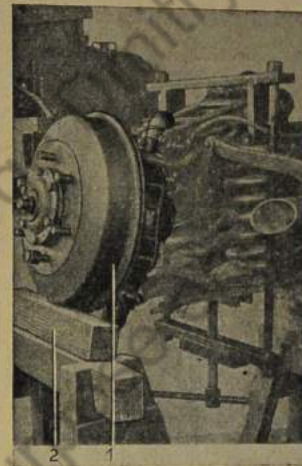


Bild 787: Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau nach außen wegkippen und abstützen

- 1 Antriebsgelenkgehäuse-Zusammenbau
- 2 Stützbock mit Holzklotz

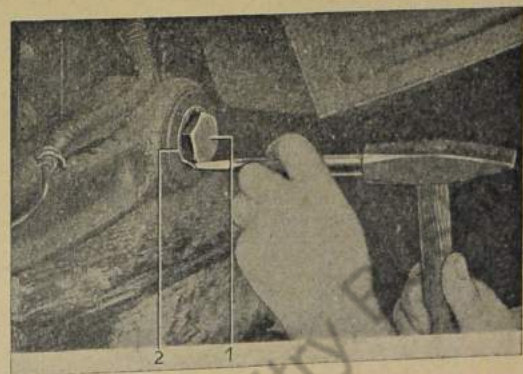


Bild 788: Klemmschrauben für untere Lagerbockachse einige Umdrehungen lösen

- 1 Seitliche Klemmschrauben
- 2 Sicherungsblech aufbiegen

noch **20. a)**

11. Haltebügel für die Hinterfedern abschrauben.  
(Nur bis Fahrgestell-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650).
12. Spindel der Federspannvorrichtung zurückdrehen, bis die Federn entspannt sind.  
Hinterfedern herausnehmen (Bild 789).

#### Einbau:

Der Einbau der Hinterfedern erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Vor dem Einbau neuer Hinterfedern sind in allen Fällen die Gummipuffer für die Querlenkerausschlagbegrenzung auf einwandfreien Zustand zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.
2. Bis Fahrgestell-Nr. 100 350 und -Nr. 120 650 ist beim Einsetzen der Hinterfedern zu beachten, daß die Aussparungen in den Haltebügeln in die Federwicklung passen.  
Berichtigung durch Verdrehen der Federn.
3. Antriebgelenkgehäuse-Zusammenbau in den Lagern des unteren Querlenkers lagern.  
Muttern festziehen und versplinteln.
4. Spannvorrichtung andrehen, bis das Maß von 245 mm, gemessen von Oberkante Federteller (790/1) bis Oberkante unteren Querlenkers (790/2) erreicht ist.

(Siehe nebenstehende Abbildung).

In dieser Stellung sind die beiden seitlichen Klemmschrauben in der unteren Lagerbockachse festzuziehen.

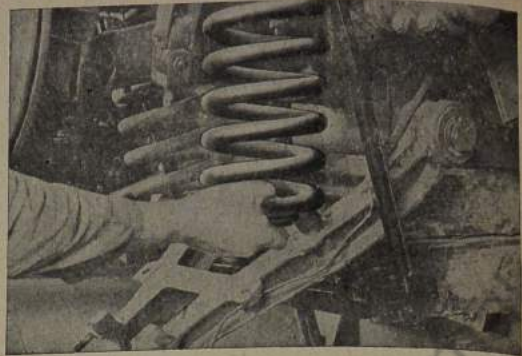


Bild 789: Hinterfedern herausnehmen

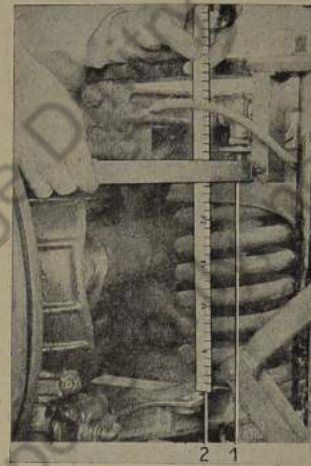


Bild 790: Einbaumaß für untere Querlenker bestimmen

- 1 Oberkante Federteller
- 2 Maß von Oberkante Federteller bis Oberkante unteren Querlenker muß 245 mm betragen

## Untergruppe 4: Hintere Stoßdämpfer

21.

### Stoßdämpfer für Hinterradaufhängung ersetzen

a)

#### Ausbau:

1. Bügel (791/3) für Stoßdämpfergestänge am unteren Querlenker abschrauben.
2. Gestänge mit Stoßdämpferhebel nach oben stellen.
3. Sechskantschrauben (791/2) für Stoßdämpfer (791/1) am Fahrgestell-Rahmen abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
4. Stoßdämpfergestänge am Stoßdämpferhebel abschrauben (Bolzen, Mutter, Sicherungsscheibe). Gestänge abnehmen.



Bild 791: Stoßdämpfer abschrauben

- 1 Stoßdämpfer
- 2 Sechskantschrauben für Stoßdämpfer am Fahrgestell-Rahmen
- 3 Stoßdämpferbügel am unteren Querlenker

#### Einbau:

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

Wenn der Stoßdämpferhebel (792/1) abgezogen wurde, ist beim Aufsetzen darauf zu achten, daß Mittellinie des Hebels mit der Kerbe (792/3) im Bolzen genau fluchtet.

In dieser Stellung genaue Mittelstellung der Stoßdämpferkolben.

Der Hebel muß dem am Gehäuse angegossenen Buchstaben H (792/4) entgegengesetzt stehen.

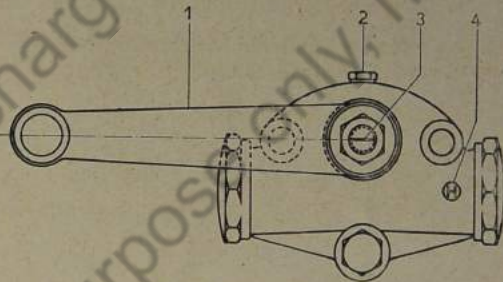


Bild 792: Stoßdämpfereinstellung

- 1 Stoßdämpferhebel
- 2 Öleinfüllschraube
- 3 Kerbe auf dem Wellenstumpf
- 4 „H“ = Hochdruckseite

**Gruppe „B“**  
**Bremsen — Radnaben — Räder — Bereifung**

<b>22.</b>	<b>Untergruppe 1: Bremsen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Bremsen . . . . .	249
a)	Bremsbacken eines Vorderrades belegen . . . . .	250
b)	Bremsbacken eines Hinterrades belegen . . . . .	251
	Allgemeine Hinweise für Öldruckbremse . . . . .	251
c)	Doppelstufen-Hauptzylinder aus- und einbauen . . . . .	253
d)	Hauptzylinder-Einsatz aus- und einbauen . . . . .	253
e)	Bodenventil im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen . . . . .	254
f)	Gummistulpen für Füll- und Druckkolben im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen . . . . .	255
g)	Radbremszylinder aus- und einbauen . . . . .	255
h)	Gummistulpen für Kolben im Radbremszylinder ersetzen . . . . .	256
i)	Bremsfußhebel-Leerweg einstellen . . . . .	256
k)	Öldruckbremse entlüften . . . . .	257
l)	Bremsseilzüge aus- und einbauen . . . . .	258
m)	Bremsseil gangbar machen . . . . .	259
n)	Fußbremse einstellen . . . . .	260
o)	Fußbremse nachstellen . . . . .	260
p)	Handbremse einstellen . . . . .	261
q)	Handbremse nachstellen . . . . .	262
r)	Handbremshebel-Zusammenbau mit Lagerbock ersetzen . . . . .	263
s)	Sperrklinke und Zahnbogen für Handbremshebel ersetzen . . . . .	263
<b>23.</b>	<b>Untergruppe 2: Radnaben</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
a)	Beide Kugellager für eine Vorderradnabe ersetzen . . . . .	264
b)	Beide Kugellager für eine Hinterradnabe ersetzen . . . . .	264
<b>24.</b>	<b>Untergruppe 3: Räder und Bereifung</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Hinweise für Reifenpflege . . . . .	265
a)	Reifen für Vorderrad ersetzen . . . . .	265
b)	Reifen für Hinterrad ersetzen . . . . .	266

## Untergruppe 1: Bremsen

22.

### Allgemeine Hinweise für Bremsen

Bei Instandsetzungsarbeiten an der Bremsanlage sollte nach Möglichkeit nur von dem Austausch in sich arbeitsfähiger Gruppen Gebrauch gemacht werden. Hierdurch sind zeitraubende Kleinstinstandsetzungen zu ersparen. Auch ist vollste Gewähr für einwandfreies Arbeiten der Bremsgruppen nur gegeben, wenn diese Kleinstinstandsetzungen von besonders geschultem Personal ausgeführt werden. Als in sich arbeitsfähige Austauschgruppen sind folgende zu bezeichnen:

1. Doppelstufen-Hauptzylinder,
2. Hauptzylinder-Einsatz,
3. Radbremszylinder,
4. Handbremshebel-Zusammenbau.

Eine Ausnahme hierbei macht der Austausch des Bodenventiles in den Hauptzylindern und der Stulpen für die Kolben in den Haupt- und Radbremszylindern, weil hierzu besondere Erfahrungen nicht erforderlich sind.

Bremsbeläge dürfen nicht einseitig ersetzt werden, es sind stets beide Radbremsen der betreffenden Achse zu belegen.

Verölte Bremsbeläge können weder durch Auswaschen noch durch Aufrauen oder auch anderer Mittel wieder betriebssicher gemacht werden, solche Beläge sind in allen Fällen zu ersetzen.

Als Bremsflüssigkeit darf nur **Bremsöl** verwendet werden, um ein zuverlässiges Arbeiten der Öldruckbremse zu gewährleisten.

Der mit den Hauptzylindern verbundene Bremsölbehälter muß immer mit genügend Bremsöl gefüllt sein, da andernfalls die Gefahr besteht, daß Luft in die Bremsleitung gelangt, wodurch die Öldruckbremse praktisch wirkungslos wird.

Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 sind Seilbremsen eingebaut, während ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 die Öldruckbremse eingebaut ist. Bei beiden Fahrzeugmustern wirken Hand- und Fußbremse auf alle vier Räder.

### Anordnung der Radbremsen

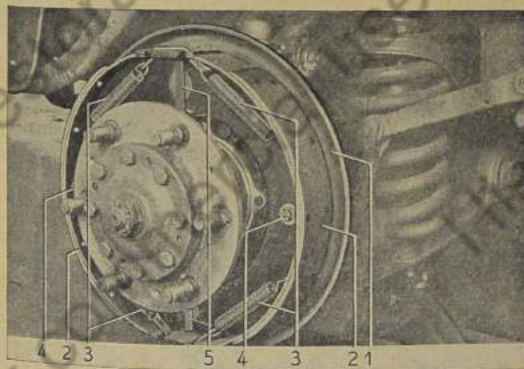


Bild 793: Seilbremse (bis Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350)

- 1 Bremsträger
- 2 Bremsbacken
- 3 Rückzugfedern
- 4 Kronenmuttern auf Abstandstiften
- 5 Bremsnocken

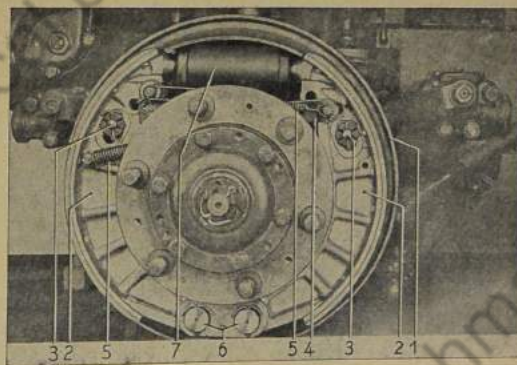


Bild 794: Öldruckbremse (ab Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351)

- 1 Bremsträger
- 2 Bremsbacken
- 3 Exzenterbolzen zum Nachstellen der Bremsbacken
- 4 Druckstange für Handbremsbetätigung
- 5 Rückzugfedern
- 6 Lagerbolzen für Bremsbacken
- 7 Radbremszylinder

noch **22.**

## a) Bremsbacken eines Vorderrades belegen

A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse).

### Ausbau der Bremsbacken:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm-Sechskantschrauben mittels der hierzu vorgesehenen Gewindelöcher Bremstrommel abdrücken.
4. Kronenmuttern (795/1) für Abstandstifte der Bremsbacken entsplinten und abschrauben (2 Muttern, 4 Federteller, 2 Federn).
5. Vier Rückzugfedern (795/2) aushängen. Bremsbacken abnehmen.

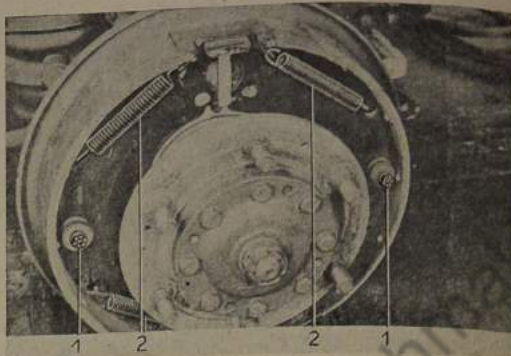


Bild 795: Bremsbacken ausbauen

- 1 Kronenmuttern für Abstandstifte
- 2 Rückzugfedern aushängen

### Bremsbacken neu belegen.

1. Nietköpfe an Bremsbackeninnenseite mit Meißel und Hammer abscheren. Nieten mit Durchschlag heraus schlagen.
2. Auflagefläche für Bremsbelag am Bremsbacken gründlich sauber machen.
3. Bremsbelag (796/1) mit Feilkloben (796/2) an Bremsbacken anspannen und die Löcher von Bremsbackeninnenseite aus bohren.
4. Die Bohrlöcher im Bremsbelag von der Außenseite, der Senkniet entsprechend, versenken.

**Beachte:** Senkniet muß genügend tief sitzen, damit der Nietkopf nicht an der Bremstrommel schleift. (Siehe nebenstehende Abbildung).

5. Bremsbelag von der Mitte aus nach beiden Seiten zu aufnieten.

Hierdurch wird gute Auflage des Belages auf dem Bremsbacken erreicht.

**Anmerkung:** Bei der Bremsbelagerneuerung ist besonders zu beachten, daß der Belag mindestens paarweise, d. h. an beiden Vorderrädern oder an beiden Hinterrädern erneuert wird.

Grundbedingung ist, daß an allen Rädern der gleiche Bremsbelag verwendet wird. Der Belag muß sich genau der Bremsbacke anpassen, darf also nicht hohl liegen, da sonst eine genaue Einstellung nicht möglich ist.

Die Bremsbelag-Nieten sollen möglichst aus Weicheisen oder Aluminium sein.

Bremsbeläge an den Enden abschrägen (797/2).

### Einbau der neu belegten Bremsbacken:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit folgenden Arbeitsvorgängen:

1. Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).
2. Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n).

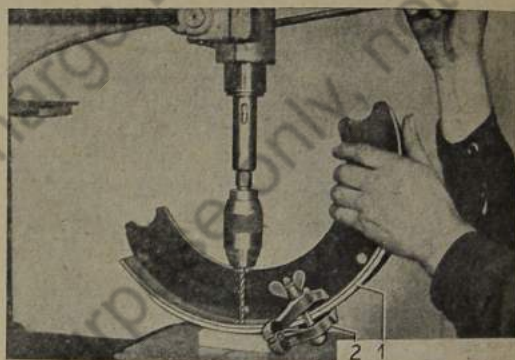


Bild 796: Niellöcher in neuen Bremsbelag bohren

- 1 Neuer Bremsbelag
- 2 Feilkloben zum Anspannen des Bremsbelages

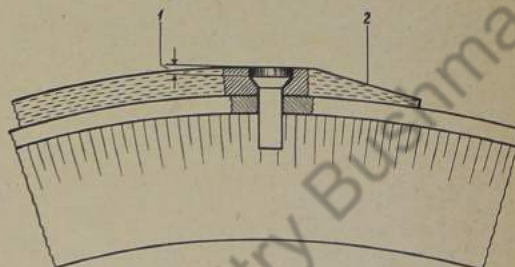


Bild 797: Bremsbelag aufnieten

- 1 Abstand Bremsbelagaußenseite—Senknietkopf
- 2 Bremsbelag abschrägen

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).**

**Ausbau der Bremsbacken.**

1. Rand-Nr. 18. k) unter B Arbeitspunkte 1—8.

**Beachte:** Radnabe nur etwa 30 mm abziehen (Bild 798).

2. Kronenmutter für die Exzenterbolzen (794/3) entsplinten und abschrauben.
3. Vordere und hintere Rückzugfeder (794/5) aushängen.
4. Splinte in den Lagerbolzen (794/6) für Bremsbacken entfernen. Lasche abnehmen.

5. Bremsbacken mittels Schraubenzieher von den Lagerbolzen abschieben, bis sie von den Exzentern frei sind.

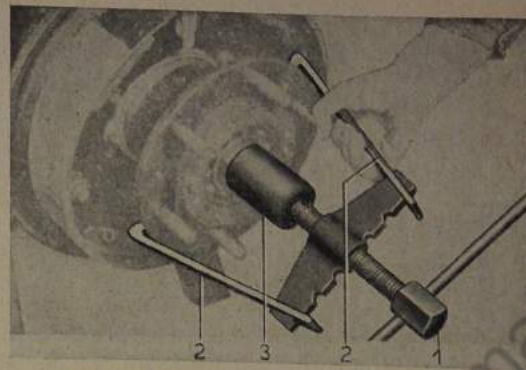
Handbremsseilzug aus dem Handbremsseilzughebel aushängen.

Bremsbacken nach unten kippen und ganz abnehmen (Bild 799).

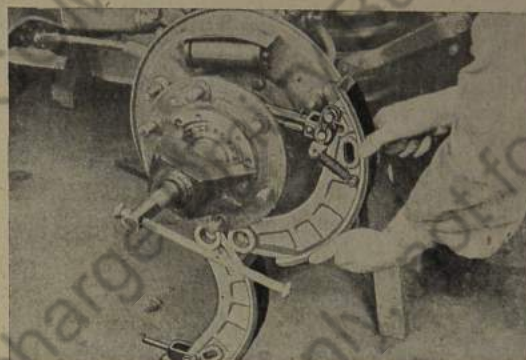
**Bremsbacken neu belegen** (siehe unter A).

**Einbau der neu belegten Bremsbacken:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließendem Arbeitsvorgang: Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n) unter B.



**Bild 798: Radnabe etwa 30 mm abziehen**  
 1 Abzieher Nr. 1403  
 2 Zughaken zu Nr. 1403  
 3 Druckdorn Nr. 1406



**Bild 799: Bremsbacken ausbauen**

**Bremsbacken eines Hinterrades belegen**

**b)**

Siehe Bremsbacken eines Vorderrades belegen (Rand-Nr. 22. a).

**Allgemeine Hinweise für Öldruckbremse**

**Bremsleitungen**

Bei Erneuerung einer Bremsleitung ist unbedingt wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung zugrunde zu legen. Knicke in der Leitung oder Rohrverdrehungen müssen unter allen Umständen vermieden werden, weil diese zur Zerstörung des Rohres führen. Undichtheiten in der Bremsanlage machen jedoch die Öldruckbremse wirkungslos und gefährden somit die Betriebssicherheit des Fahrzeuges.

An allen Rohrverbindungsstellen und -anschlüssen sind die **Dichtringe beim Einbau neuer Leitungen stets zu ersetzen**. Da der Aus- und Einbau der Bremsleitungen und Anschlußstücke keinerlei Hinweise erfordert, sind besondere Arbeitsvorgänge für diese Arbeiten nicht aufgestellt.

**Entlüftung der Bremsanlage**

Um ein einwandfreies Arbeiten der Öldruckbremse zu erreichen, ist es unbedingt notwendig, daß auch die kleinste Luftmenge, die sich an irgendeiner Stelle in der Leitung befindet, entfernt wird. Luftpölder in der Leitung geben der Bremse nicht nur eine unerwünschte Weichheit, sondern vergrößern auch unzulässig den Bremsfußhebelweg. **Die Bremse muß stets entlüftet werden, wenn die Leitungsanlage an irgendeiner Stelle unterbrochen wurde.**

Die Entlüftung der Bremsanlage durch Pumpwirkung muß von zwei Mann ausgeführt werden. Durch Niedertreten des Bremsfußhebels wird Bremsöl aus dem Bremsölbehälter in die Leitung gepumpt. Eingeschlossene Luft in der Leitung wird durch das entsprechende Entlüftungsventil herausgedrückt. Während des Entlüftens der Leitung ist darauf zu achten, daß der Bremsölbehälter stets mit genügend Bremsöl gefüllt bleibt, da sonst durch diesen wieder Luft in die Leitung gepumpt würde. Zur Entlüftung ist der Entlüftungsschlauch und ein bis zur Hälfte mit Bremsöl gefülltes Gefäß zu verwenden.



noch **22. b)**

Durch die Anordnung der Doppelstufen-Hauptzylinder ist die Bremsleitung zweikreisig ausgeführt, d. h. der rechte Stufenhauptzylinder betätigt die Radbremszylinder der Vorderräder, während die der Hinterräder von dem linken Stufenhauptzylinder betätigt werden.

Bei etwaigen Schaden an der Leitung für die Radbremszylinder der Hinterräder z. B. bleibt die Bremswirkung auf die Vorderräder unbeeinflusst.

Hieraus ergibt sich, daß die Leitungen zu den Radbremszylindern der Vorderräder unabhängig von denen der Hinterräder entlüftet werden können. Paarweise Entlüftung ist jedoch in allen Fällen erforderlich.

### Wirkungsweise des Doppelstufen-Hauptzylinders

Durch Fußdruck auf den Bremsfußhebel wird über die beiden Stufenkolben (800/18) des Doppelstufen-Hauptzylinders (Bild 800) ein Druck auf das Bremsöl ausgeübt. Der Druck pflanzt sich über die Rohrleitungen fort und verteilt sich auf die angeschlossenen Radbremszylinder, deren Kolben die Bremsbacken an die Bremstrommeln anpressen.

Der Doppelstufen-Hauptzylinder mit dem Bremsölbehälter ist vorn links seitlich im Fahrgestell unter dem Fahrerfußboden befestigt. Die beiden Hauptzylinder sind in einem Gehäuse, welches gleichzeitig Bremsölbehälter ist, vereinigt und vollständig von Bremsöl umgeben. Das Bremsöl kann vom Gehäuse durch eine kleine Ausgleichbohrung (800/6), die sich in jedem Hauptzylinder befindet, bei Ruhestellung der Kolben in die Zylinder eintreten. Die Druckstufe wird über die Füllstufe durch die Ausgleichbohrung (800/9) gefüllt.

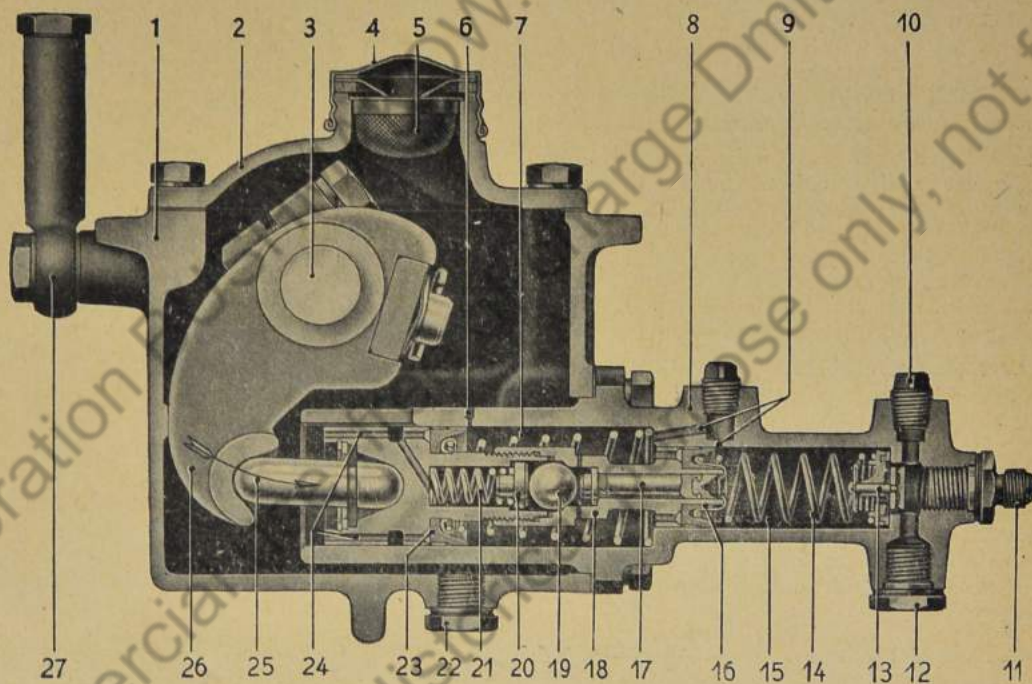


Bild 800: Doppelstufen-Hauptzylinder

- |  |   |
|--|---|
| 1 Gehäuse (Bremsölbehälter)  | 12 Hilfsanschluß  |
| 2 Gehäusedeckel  | 13 Bodenventil  |
| 3 Übertragungswelle  | 14 Druckfeder für Druckstufe                                |
| 4 Einfüllverschluß   | 15 Druckzylinder (Druckstufe)                               |
| 5 Sieb   | 16 Kolbenstulp (Druckstufe)                                 |
| 6 Ausgleichbohrung für Bremsölausgleich<br>Bremsölbehälter zum Füllzylinder<br>in Ruhestellung   | 17 Steuerbolzen für Kugelventil                             |
| 7 Füllzylinder (Füllstufe)   | 18 Stufenkolben   |
| 8 Hauptzylinder-Einsatz  | 19 Kugelventil  |
| 9 Ausgleichbohrung für Bremsöl-<br>ausgleich Füllzylinder zum Druck-<br>zylinder in Ruhestellung | 20 Druckbolzen  |
| 10 Vierkantverschlußstopfen über Bodenventil   | 21 Druckfeder für Kugelventil                               |
| 11 Bremsleitungsanschluß nach den<br>Radbremszylindern   | 22 Bremsölablaßschraube                                     |
|  | 23 Kolbenstulp (Füllstufe)                                  |
|  | 24 Ausgleichbohrungen zur Füllstufe                         |
|  | 25 Druckstift zwischen Betätigungshebel<br>und Stufenkolben |
|  | 26 Betätigungshebel   |
|  | 27 Nachfüllrohr   |

Zur Erleichterung des Bremsens wird der Bremsvorgang unterteilt in das Anlegen der Bremsbacken mit niedrigem Druck und in das Anpressen der Bremsbacken mit hohem Druck. Es sind infolgedessen zwei verschiedene Übersetzungen (Zylinderdurchmesser) notwendig. Der Zylinder der Pumpe ist daher in die Füllstufe mit großem Durchmesser und in die Druckstufe mit kleinem Durchmesser unterteilt. Wird der Bremsfußhebel niedergedrückt, so schiebt der Druckstift (800/25) den Stufenkolben (800/18) mit Kolbenstulp nach rechts. Das Bremsöl wird aus der Füllstufe mit großem Durchmesser durch die Bohrungen über den Kolbenstulp (800/16) hinweg in die Druckstufe mit kleinem Durchmesser gedrückt. Steigt der Druck nach Anlegen der Bremsbacken in der Druckstufe an, dann öffnet der Steuerbolzen (800/17) das Kugelventil (800/19), und der Druck in der Füllstufe kann sich durch Bohrungen in das Gehäuse ausgleichen, d. h. durch den Fußdruck wird jetzt nur noch das Bremsöl in der Druckstufe mit kleinem Durchmesser durch die Rohrleitungen gepreßt. Durch die Druckfeder (800/21) wird der Höchstdruck der Füllstufe geregelt.

Zwischen dem Ende des mit dem Bremsfußhebel verbundenen Druckstiftes (800/25) und dem Stufenkolben muß in Ruhelage ein Spiel von etwa 1–2 mm vorhanden sein. Beim Bremsen betätigt der Bremsfußhebel den Bremslichtschalter für die Brems-Schlußleuchten, der unter dem Fahrerfußboden am 3. Querträger befestigt und durch eine Feder mit dem Bremsfußhebel verbunden ist.

Die Bremsleitungen mit den angeschlossenen Radbremszylindern sind durch je ein Bodenventil (800/13) in jedem Hauptzylinder von den Hauptzylinder-Einsätzen getrennt.

### Doppelstufen-Hauptzylinder aus- und einbauen

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

#### Ausbau:

1. Bremsleitung (801/3) an den Hauptzylinder-Einsätzen abschrauben (Überwurfmutter).
2. Schelle (801/1) für Bremsleitung am Bremsölbehälter abschrauben (Schraube, Mutter, Federring).
3. Gabelkopf (801/2) vom Hebel des Doppelstufen-Hauptzylinders abnehmen (Bolzen, Scheibe, Splint).
4. Sechskantschrauben für Doppelstufen-Hauptzylinder am Rahmen abschrauben (4 Schrauben, Muttern, Federringe).

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Bremsfußhebel-Leerweg einstellen (Rand-Nr. 22. i).
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

### Hauptzylinder-Einsatz aus- und einbauen

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

#### Ausbau:

1. Bremsölablaßschraube (802/3) am Doppelstufen-Hauptzylindergehäuse abschrauben. Bremsöl mit sauberem Gefäß auffangen.

**Beachte:** Rechte Ablassschraube für rechten Hauptzylinder-Einsatz, linke Ablassschraube für linken Hauptzylinder-Einsatz.

2. Bremsleitung (802/1) am auszubauenden Hauptzylinder-Einsatz abschrauben (Überwurfmutter).
3. Sechskantschrauben (802/2) für Hauptzylinder-Einsatz am Hauptzylindergehäuse abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

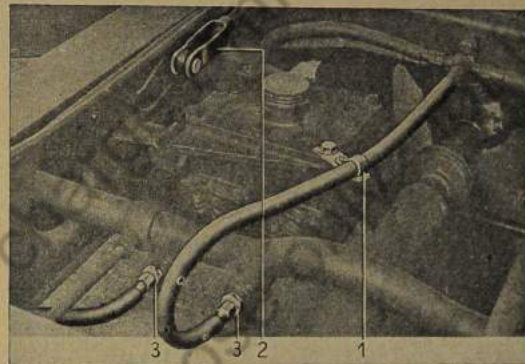


Bild 801: Doppelstufen-Hauptzylinder ausbauen

- 1 Schelle für Bremsleitung
- 2 Gabelkopf am Hebel des Doppelstufen-Hauptzylinders
- 3 Bremsleitung an den Hauptzylinder-Einsätzen

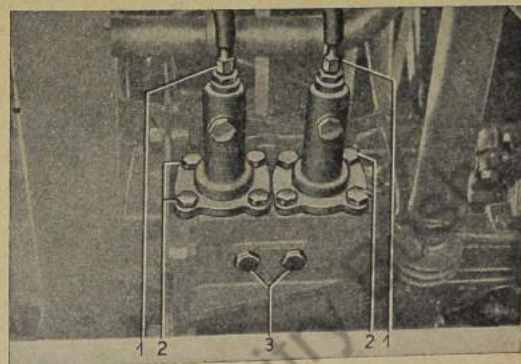


Bild 802: Hauptzylinder-Einsatz ausbauen

- 1 Bremsleitung an den Hauptzylinder-Einsätzen
- 2 Sechskantschrauben für Hauptzylinder-Einsätze
- 3 Bremsölablaßschrauben

noch **22. d)**

4. Hauptzylinder-Einsatz aus dem Gehäuse herausnehmen (Bild 803).

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Dichtung zwischen Hauptzylinder-Einsatz und Gehäuse immer ersetzen.
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

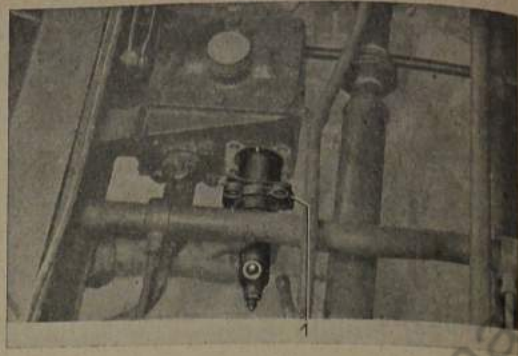


Bild 803: **Hauptzylinder-Einsatz herausnehmen**  
1 Hauptzylinder-Einsatz

**e)**

**Bodenventil im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen**

**Ausbau:**

1. Hauptzylinder-Einsatz ausbauen (Rand-Nr. 22. d).
2. Federklammer (804/1) für Füllkolben am Hauptzylinder-Einsatz abheben.

**Am Kolben gegenhalten, wegen Herausspringen durch Federdruck.**

Stufenkolben-Zusammenbau herausnehmen (804/2).

3. Bodenventil mit Druckfeder aus dem Hauptzylinder-Einsatz herausnehmen (Bild 805) und Bodenventil von der Druckfeder abheben.

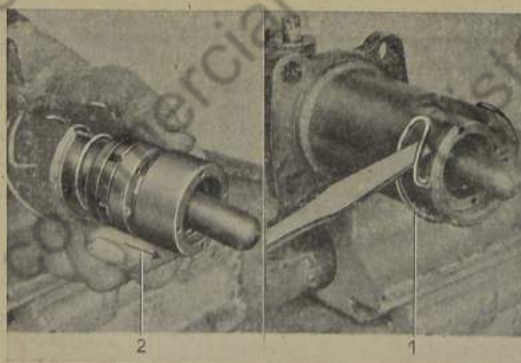


Bild 804: **Stufenkolben-Zusammenbau ausbauen**

- 1 Federklammer mittels Schraubenzieher abheben
- 2 Stufenkolben-Zusammenbau herausnehmen

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Bodenventil in der Federwicklung gut befestigen.
2. Kolben und Zylinder sind von jeglichem Schmutz gründlichst zu reinigen.

Verwende hierzu nur Spiritus oder Bremsöl. **Gummistulpen und Gummiventilsitze dürfen keinesfalls mit Mineralöl (Motorenöl) in Berührung kommen.**

3. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

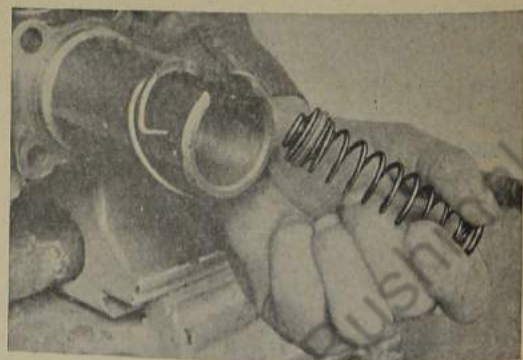


Bild 805: **Bodenventil mit Druckfeder aus dem Zylinder herausnehmen**

## Gummistulpen für Füll- und Druckkolben im Hauptzylinder-Einsatz ersetzen

noch 22.

f)

### Ausbau:

1. Bodenventil ausbauen (Rand-Nr. 22. e).  
Nur Arbeitspunkte 1 und 2.
2. Druckkolben (806/2) vom Füllkolben (806/4) abschrauben.

**Beachte:** Kugelventil gegen Herausfallen sichern.

3. Gummistulpen vom Füll- (806/3) und Druckkolben (806/1) abnehmen.

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß die Kolben und Zylinder von jeglichem Schmutz **nur** in Spiritus oder Bremsöl gereinigt werden.

Bremse entlüften.

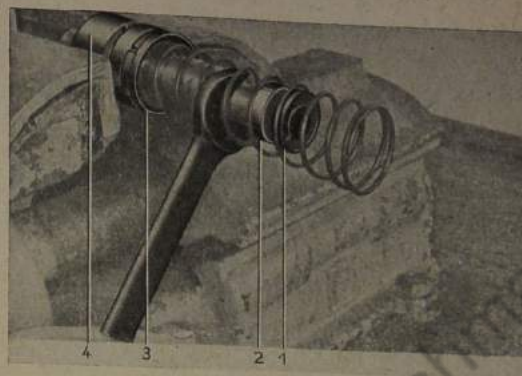


Bild 806: Druckkolben vom Füllkolben abschrauben

- 1 Gummistulpe für Druckkolben
- 2 Druckkolben
- 3 Gummistulpe für Füllkolben
- 4 Füllkolben

## Radbremsszylinder aus- und einbauen

g)

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm Sechskantschrauben mittels der vorgesehenen Gewindelöcher Bremstrommel abdrücken.
4. Anschlußstück (807/2) für Bremsschlauch vom Radbremsszylinder abschrauben (Hohl-schraube, 2 Dichtringe).
5. Sechskantschrauben (807/1) für Radbremsszylinder am Bremsträger abschrauben (2 Schrauben, Federringe).
6. Beide Exzenter für Bremsbackeneinstellung auf äußersten Hub stellen.
7. Radbremsszylinder abnehmen (Bild 808).

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues mit anschließenden Arbeitsvorgängen:

1. Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n). Unter B.
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

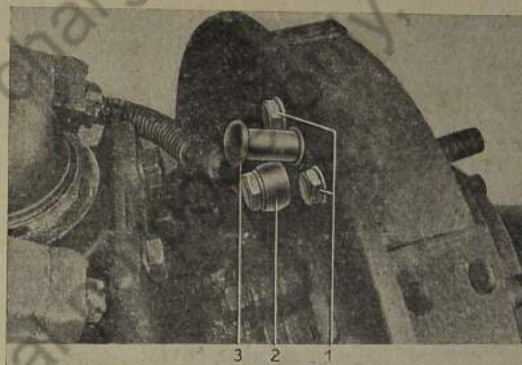


Bild 807: Radbremsszylinder abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Radbremsszylinder am Bremsträger
- 2 Anschlußstück für Bremsschlauch
- 3 Schutzkappe für Entlüftungsventil



Bild 808: Radbremsszylinder abnehmen

noch **22.**

## **h)** Gummistulpen für Kolben im Radbremszylinder ersetzen

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

### **Ausbau:**

1. Radbremszylinder ausbauen (Rand-Nr. 22. g).
2. Druckstifte (809/1) und Dichtstulpen (809/2) am Radbremszylinder abnehmen.
3. Kolben (809/3) mit Kolbenstulpen (809/4) aus dem Zylindergehäuse (809/6) herausnehmen.

### **Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Radbremszylinder und Kolben in Spiritus auswaschen.
2. Kolben und Stulpen mit Bremsöl einsetzen. (Mineralöl, Motorenöl zerstört die Gummistulpen).
3. Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n). Unter B.
4. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).

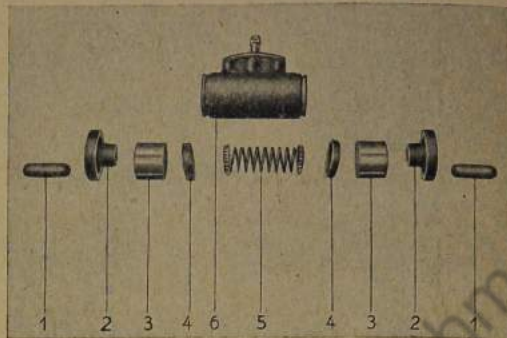


Bild 809: Radbremszylinder-Zusammenbau

- 1 Druckstifte
- 2 Dichtstulpen
- 3 Kolben
- 4 Kolbenstulpen
- 5 Druckfedern
- 6 Zylindergehäuse

## **i)** Bremsfußhebel-Leerweg einstellen

Der Bremsfußhebel-Leerweg ist nur erforderlich bei Fahrzeugen mit Öldruckbremse. Unter Bremsfußhebel-Leerweg ist zu verstehen, daß sich der Bremsfußhebel von seiner Ruhestellung aus bis zum spürbaren Widerstand, d. h. bis zum Andrücken an den Kolben in den Doppelstufen-Hauptzylindern etwa 5—10 mm leicht bewegen lassen muß.

Dieser Leerweg ist von größter Wichtigkeit und muß deshalb nach jeder Instandsetzungsarbeit am Bremsfußhebel oder Doppelstufen-Hauptzylinder nachgeprüft werden.

Der Leerweg wird gemessen an dem Tritt des Bremsfußhebels.

Eine Bremsnachstellung darf niemals an der Zugstange zwischen Bremsfußhebel und Hebel an dem Doppelstufen-Hauptzylinder vorgenommen werden. Dieses Gestänge dient lediglich zum Einstellen des Bremsfußhebel-Leerweges.

Nur ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).

1. Der Bremsfußhebel hat am Bodenblech unveränderlichen Anschlag.

Einstellmöglichkeiten für den Bremsfußhebelanschlag sind also nicht erforderlich.

2. Bremsfußhebeltritt mit Hand niederdrücken, bei etwa 5—10 mm Leerweg muß sich ein spürbarer Widerstand bemerkbar machen, da der Hebel gegen die Kolben in den Doppelstufen-Hauptzylinder drückt.

Wenn dieser Leerweg des Bremsfußhebels nicht vorhanden oder zu groß ist, folgende Arbeiten durchführen:

Linkes Bodenblech (810/2) herausnehmen (Drehverschluß).

Gestänge (810/1) zwischen Bremsfußhebel und Hebel am Doppelstufen-Hauptzylinder verstellen, bis der richtige Leerweg, gemessen am Tritt des Bremsfußhebels, erreicht ist.

**Beachte:** Zugstange immer um eine halbe Umdrehung verstellen, wegen Festsitzens der Mutter in der Einstellgabel.

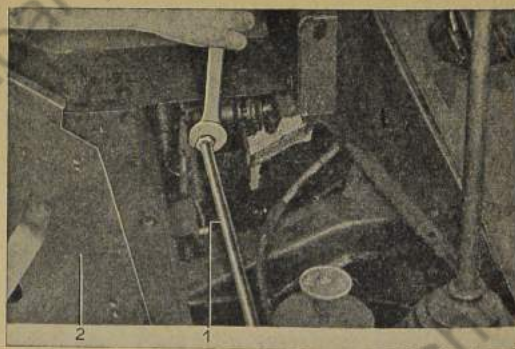


Bild 810: Bremsfußhebel-Leerweg einstellen

- 1 Gestänge zum Einstellen des Bremsfußhebel-Leerweges
- 2 Linkes Bodenblech abgenommen

## Öldruckbremse entlüften

k)

1. Bremsölbehälter am Doppelstufen-Hauptzylinder mit Bremsöl auffüllen (Bild 811). (Sieb aus Einfüllöffnung **nicht** herausnehmen).
2. Schutzkappe (812/2) für Entlüftungsventil abnehmen.  
Verschlußschraube (812/1) des Entlüftungsventiles heraus-schrauben.
3. Anschlußstück (813/2) des Entlüftungsschlauches in Entlüftungsventil (813/1) einschrauben und festziehen.
4. Schlauchende so in ein bis zur Hälfte mit Bremsöl gefülltes Glas (814/2) eintauchen, daß es unterhalb des Bremsölspiegels liegt.

**Anmerkung:** Glas mit Bremsöl so hoch stellen, daß der Ausfluß aus dem Entlüftungsschlauch höher zu liegen kommt als das Entlüftungsventil.

5. Entlüftungsventil um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach links öffnen (814/3).
6. Bremsfußhebel **kurz** und **kräftig** niedertreten und **langsam** zurückgehen lassen.  
Dieser Vorgang muß so oft wiederholt werden, bis aus dem Schlauch keine Luftblasen (814/1) mehr in dem Bremsöl hochsteigen.
7. Bremsfußhebel in niedergedrückter Stellung halten und Entlüftungsventil wieder schließen.
8. Entlüftungsschlauch abschrauben und Ventil mit Verschlußschraube und Schutzkappe verschließen.
9. Vorgang erst an den beiden Vorderrädern und dann an den Hinterrädern oder umgekehrt durchführen.
10. Bremsölstand im Bremsölbehälter nochmals prüfen, gegebenenfalls nachfüllen.

Höchststand etwa 3 cm unter Einfüllstutzen immer einhalten.

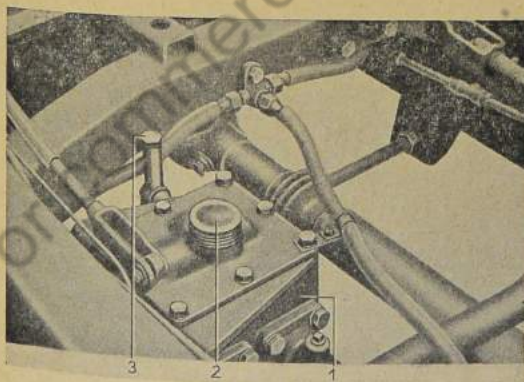


Bild 811: Bremsöl nachfüllen  
1 Doppelstufen-Hauptzylinder  
2 Einfüllverschluß für Bremsöl  
3 Nachfüllschraube für Bremsöl

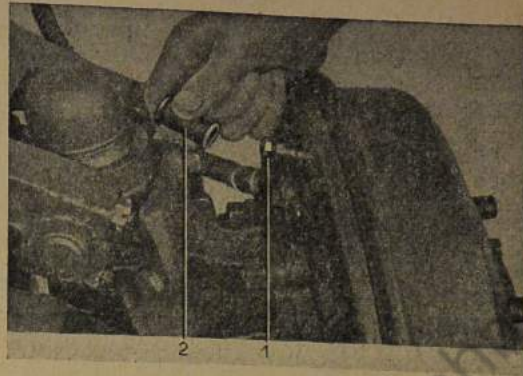


Bild 812: Verschlußschraube für Entlüftungsventil heraus-schrauben

- 1 Verschlußschraube für Entlüftungsventil
- 2 Schutzkappe für Entlüftungsventil abnehmen

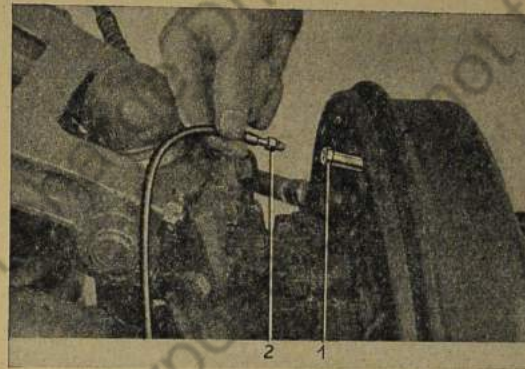


Bild 813: Entlüftungsschlauch in Entlüftungsventil einschrauben

- 1 Entlüftungsventil
- 2 Anschlußstück des Entlüftungsschlauches

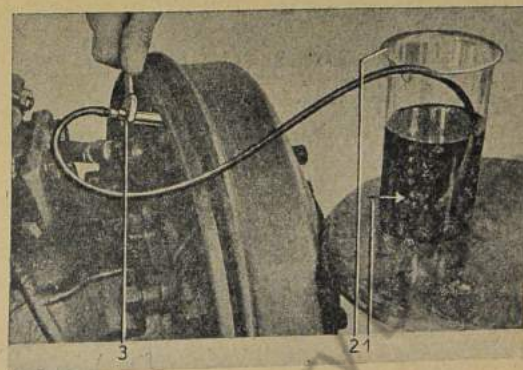


Bild 814: Öldruckbremse entlüften

- 1 Austritt von Luftblasen
- 2 Glas mit Bremsöl
- 3 Entlüftungsventil um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach links geöffnet

noch **22.**

## 1)

### Bremsseilzüge aus- und einbauen

A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350.

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm - Sechskantschrauben die Bremstrommel mittels der vorgesehenen Gewindelöcher abdrücken.
4. Kronenmuttern (815/4) auf den Abstandstiften für die Bremsbacken entsplintn und abschrauben.  
Federteller und Abstandfeder abnehmen.
5. Vier Rückzugfedern (815/3) für die Bremsbacken aushängen.  
Bremsbacken (815/2) abnehmen.

**Beachte:** Markierung auf den Rückzugfedern und Bremsbacken.

6. Einstellmutter (816/1) für Bremsseilzug am Doppelhebel auf der Bremsschwelle abschrauben.  
Mutter für die Lasche (816/2) der Seilhülle abschrauben, zugänglich von der Rahmeninnenseite aus.  
(Mutter, 22 mm S. W., Federring).

7. Schelle für die Seilhülle am Bremsträger abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).  
Bremsseilzug aus dem Bremsseilzughebel aushängen. Bremsseilzug abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Der Bremsseilzug muß mit Fett eingesetzt werden.
2. Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351.

#### Ausbau:

1. Fahrzeug hochbocken, Rad abnehmen.
2. Senkschrauben für Bremstrommel abschrauben (3 Schrauben).
3. Mit zwei 10 mm - Sechskantschrauben die Bremstrommel mittels der vorgesehenen Gewindelöcher abdrücken.
4. Kronenmuttern (817/1) für Exzenterbolzen entsplintn und abschrauben.  
(Sechskantsteckschlüssel 27 mm S. W.)
5. Splinte in den Lagerbolzen (817/3) vor den Bremsbacken entfernen.
6. Obere Rückzugfeder (817/2), Bremsbacken—Bremsbacken aushängen.

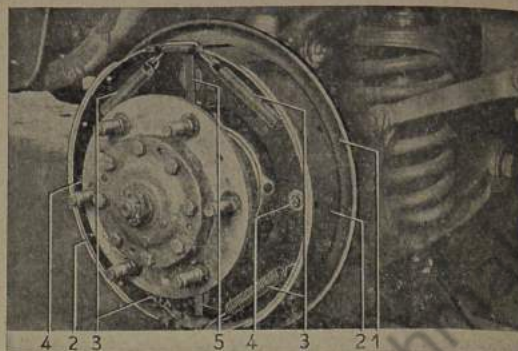


Bild 815: Bremsseilzug aushängen

- 1 Bremsträger
- 2 Bremsbacken
- 3 Rückzugfedern
- 4 Kronenmuttern auf Abstandstiften
- 5 Bremsnocken

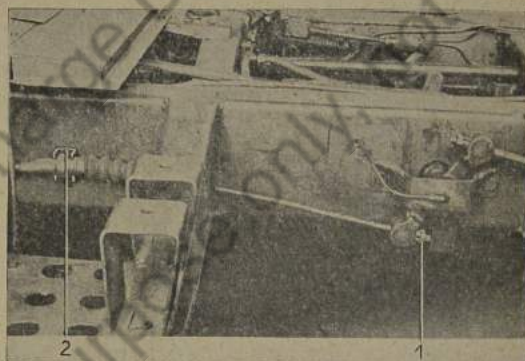


Bild 816: Bremsseilzug abschließen

- 1 Einstellmutter für Bremsseilzug
- 2 Lasche für Seilhülle

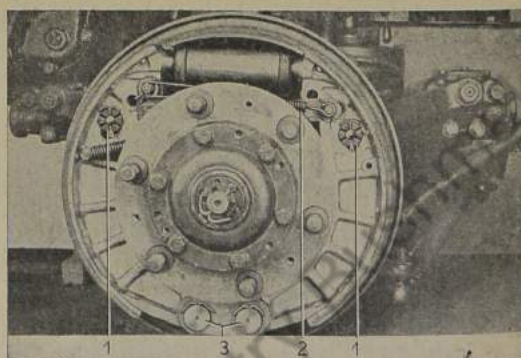


Bild 817: Bremsseilzug aushängen

- 1 Kronenmuttern auf Exzenterbolzen
- 2 Obere Rückzugfeder
- 3 Lagerbolzen für Bremsbacken

7. Beide Bremsbacken mittels Schraubenzieher nach vorn abdrücken (818/2).

**Beachte:** Hierbei die Bremsbacken aus den Druckstiften des Radbremszylinders herausheben (818/1).

8. Schelle (819/2) für Seilhülle am Bremsträger abschrauben (2 Schrauben, Muttern, Federringe).
9. Schelle (819/4) für Seilhülle am Spurstangenhebel abschrauben (1 Schraube, Mutter, Federring).

(Bei zweiradgelenkten Fahrzeugen nur an den Vorderrädern).

10. Lasche (820/2) für Seilhülle abschrauben. (Zugänglich von Rahmeninnenseite aus). (Mutter, 22 mm S. W., Federring).

Einstellmutter (820/1) für Handbremsseilzug am Doppelhebel abschrauben.

11. Handbremsseilzug aus Seilzughebel zwischen Bremsbacken und Bremsträger mittels Schraubenzieher aushängen.

Handbremsseilzug abnehmen.

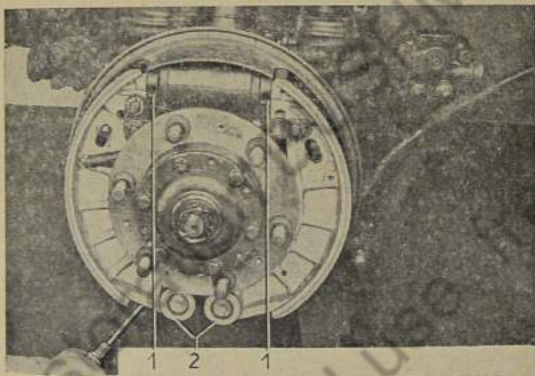


Bild 818: Bremsbacken nach vorn abdrücken

- 1 Bremsbacken sind aus den Druckstiften herausgeführt
- 2 Bremsbacken von den Lagerbolzen abdrücken

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Handbremsseilzug mit Fett einsetzen
2. Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

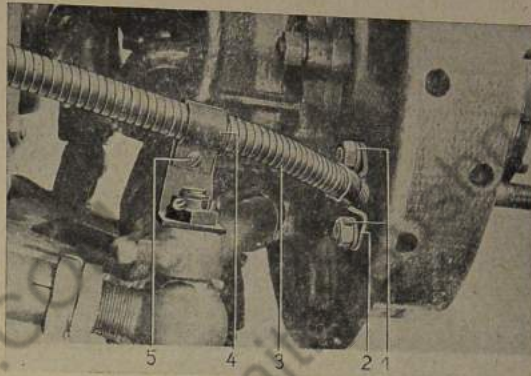


Bild 819: Schellen für Seilhülle abschrauben

- 1 Sechskantmutter für Schelle am Bremsträger
- 2 Schelle für Seilhülle am Bremsträger
- 3 Seilhülle für Bremsseilzug
- 4 Schelle für Seilhülle am Spurstangenhebel
- 5 Halbrundschaube für Schelle am Spurstangenhebel

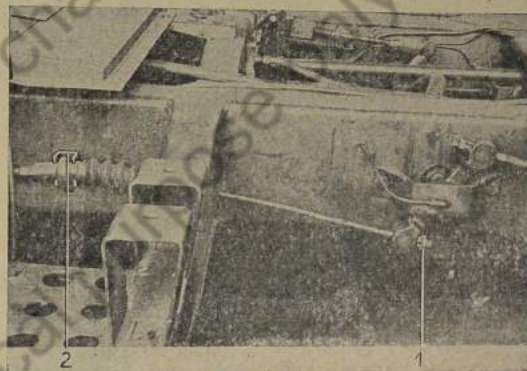


Bild 820: Bremsseilzug abschließen

- 1 Einstellmutter für Bremsseilzug
- 2 Lasche für Seilhülle

### Bremsseil gangbar machen

**m)**

1. Bremsseilzug ausbauen (Rand-Nr. 22 l).
2. Schlauchbinder für den Schutzbalg am Bremsseil und der Seilhülle lösen.
3. Bremsseil bis zum Anschlag an das Gewindestück aus der Seilhülle herausziehen. Bremsseil mit Kraftstoff sauber abwaschen.

4. Bremsseil mit Fett bestreichen und wieder in die Hülle einführen

**Anmerkung:** Das Festsitzen des Bremsseiles in der Seilhülle ist nicht immer auf Verschmutzung oder Festfrost zurückzuführen. Beschädigungen an der Seilhülle sind oft die Ursache des Festsitzens. In solchen Fällen wird der Austausch des Bremsseilzuges erforderlich.



n)

**Fußbremse einstellen**

**A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse).**

1. Fahrzeug hochbocken, bis alle vier Räder frei vom Boden sind.
2. Handbremshebel an Anschlag bringen (Handbremse lösen).
3. Bremszugstange (821/1) zwischen Bremsfußhebel und Hebel auf der Bremswelle zurückschrauben, bis der Hebel auf der Bremswelle schräg nach hinten steht (etwa 20°) (821/3).
4. Einstellmutter für die Bremsseilnachspannung an dem Doppelhebel (822/2) auf der Bremswelle nachstellen, bis bei Betätigung des Bremsfußhebels nach einem Weg von etwa 40 mm ein spürbarer Bremswiderstand erreicht ist.

**Beachte:** Einstellmutter für Bremsseileinstellung immer um eine halbe Umdrehung verstellen, wegen Festsitzens auf dem Bolzen im Doppelhebel.

5. Auf diese Weise alle vier Bremsseilzüge nachspannen.

Bremswirkung durch Drehen an dem entsprechenden Rad prüfen.

Fahrzeug probefahren und sich von der Bremswirkung an allen vier Rädern überzeugen.

**Anmerkung:** Bremsfußhebel und Handbremshebel wirken auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Fußbremse die Handbremse mit nachgestellt wird. Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel der Handbremszugstange (826/3) durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).**

**Anmerkung:** Der Arbeitsvorgang „Fußbremse einstellen“ ist bei der Öldruckbremse der gleiche wie „Fußbremse nachstellen“. Deshalb wird auf Rand-Nr. 22. o) unter B „Fußbremse nachstellen“ verwiesen.

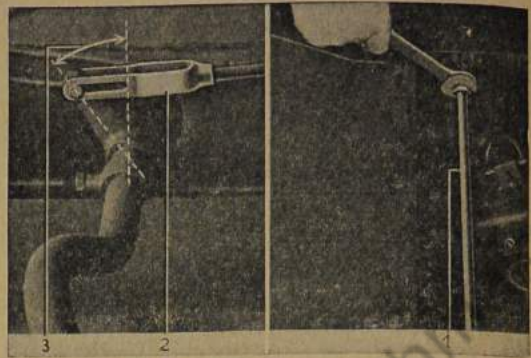


Bild 821: Fußbremse einstellen

- 1 Bremszugstange zwischen Bremsfußhebel und Bremswelle
- 2 Schlitzgabel am Hebel auf der Bremswelle
- 3 Hebel auf der Bremswelle etwa 20° nach hinten geneigt

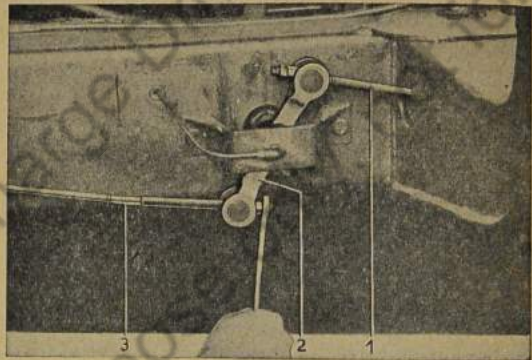


Bild 822: Bremsseilzüge nachspannen

- 1 Bremsseilzug für linke Hinterradbremse
- 2 Doppelhebel auf Bremswelle
- 3 Bremsseilzug für linke Vorderradbremse

o)

**Fußbremse nachstellen**

**A. Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse)**

1. Linkes Bodenblech herausnehmen (Drehverschluß).
2. Bremszugstange (823/1) zwischen Bremsfußhebel und Hebel auf der Bremswelle nachspannen, bis bei Betätigung des Bremsfußhebels nach einem Weg von etwa 40 mm ein spürbarer Bremswiderstand erreicht ist.

**Beachte:** Zugstangenverstellung stets um eine halbe Umdrehung vornehmen, damit die Einstellmutter richtig in der Gabel festsitzt.

3. Der Hebel auf der Bremswelle muß immer schräg nach hinten stehen (etwa 20°) (823/3). Sonst Fußbremse einstellen (Rand-Nr. 22. n).

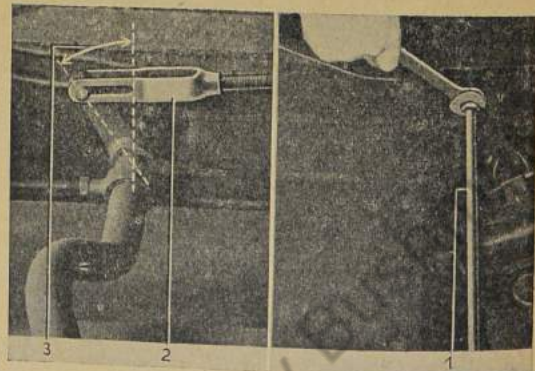


Bild 823: Fußbremse nachstellen

- 1 Bremszugstange zwischen Bremsfußhebel und Bremswelle
- 2 Schlitzgabel am Hebel auf der Bremswelle
- 3 Hebel auf der Bremswelle etwa 20° nach hinten geneigt

**Anmerkung:** Bremsfußhebel und Handbremshebel wirken auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Fußbremse die Handbremse mit nachgestellt wird. Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel der Handbremszugstange (826/3) durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

**B. Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 (Öldruckbremse).**

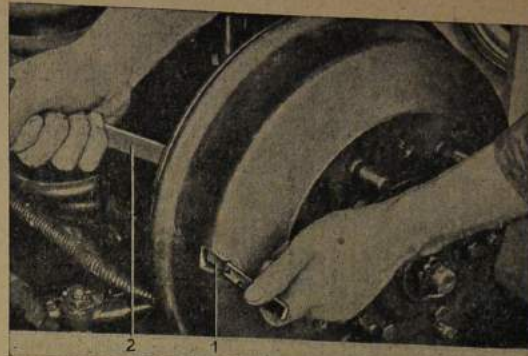
1. Fahrzeug hochbocken. Alle vier Räder abnehmen, Handbremse lösen.
2. Öldruckbremse entlüften (Rand-Nr. 22. k).
3. Schaulochdeckel an der Bremstrommel abschrauben (Schraube, Federring).
4. Exzenter an Bremsbacken andrücken (824/2) bis die Luft zwischen Bremstrommel und Bremsbelag 0,2 mm beträgt (824/1).

Abstand muß am ganzen Belagumfang gleich sein.

5. Durch Nachstellen der Exzenter ist im Langloch (825/3) der Druckstange Längsluft (825/4) entstanden, welche durch Verstellen des Rastenrades (825/1) an der Druckstange (825/2) beseitigt werden muß.
6. Nachstellung in gleicher Weise an allen vier Rädern durchführen.
7. Fahrzeug probefahren und sich von der gleichmäßigen Bremswirkung an allen vier Rädern überzeugen.

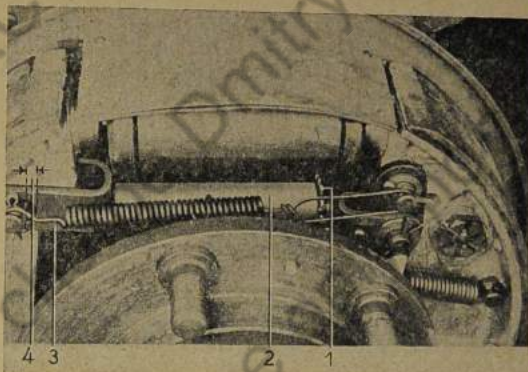
Gegebenenfalls Nachstellung oben geschilderter Art wiederholen.

**Anmerkung:** Nach jeder Bremsbackennachstellung, d. h. nach jeder Verstellung der Exzenter, muß die unter Punkt 5 angeführte Arbeit ausgeführt werden, weil sonst die Handbremswirkung wesentlich beeinflusst wird.



**Bild 824: Fußbremse nachstellen**

- 1 Blattlehre 0,2 mm in Schauloch einführen
- 2 Exzenter verstellen



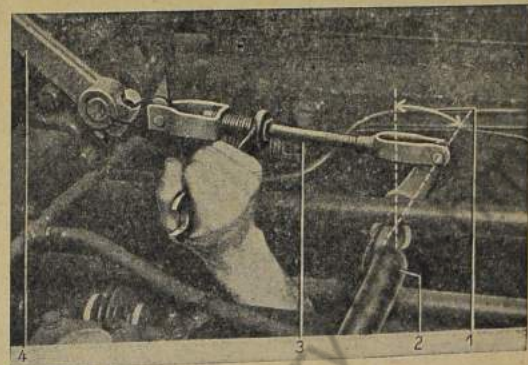
**Bild 825: Druckstange für Handbremsbetätigung nachstellen**

- 1 Rastenrad zum Nachstellen der Druckstange
- 2 Druckstange
- 3 Gabelkopf der Druckstange mit Langloch
- 4 Entstandene Längsluft durch Nachstellen der Druckstange beseitigen

**Handbremse einstellen**

p)

1. Fahrzeug an allen vier Rädern hochbocken, bis die Räder frei vom Boden sind.
2. Handbremshebel (826/4) an Anschlag bringen. (Handbremse lösen).
3. Handbremszugstange (826/3) zwischen Handbremshebel und Hebel auf der Handbremswelle (826/2) zurückdrehen, bis der letztere Hebel wieder schräg nach hinten steht (etwa 20 °) (826/1).



**Bild 826: Handbremse einstellen**

- 1 Hebel auf der Handbremswelle etwa 20° nach hinten geneigt
- 2 Handbremswelle
- 3 Handbremszugstange
- 4 Handbremshebel

noch **22. p)**

4. Einstellmutter für die Bremsseilnachspannung an den Doppelhebeln (827/2) auf der Handbremswelle nachstellen, bis bei Stellung des Handbremshebels im 3. Zahn der Sperrklinke eine Bremswirkung spürbar ist.

Auf diese Weise alle vier Bremsseile nachspannen.

Bremswirkung durch Drehen an den entsprechenden Rädern prüfen.

Berichtigen der Bremswirkung durch Nachspannen oder Lösen der Einstellmutter auf dem Bremsseilzug.

5. Erproben der Bremswirkung durch Fahrversuche.

Berichtigen der Bremswirkung erfolgt durch Nachspannen bzw. Lockern des entsprechenden Bremsseiles.

**Beachte:** Einstellmutter für Bremsseileinstellung immer um eine halbe Umdrehung verstellen, wegen Festsitzens auf dem Bolzen im Doppelhebel.

**q)**

### Handbremse nachstellen

1. Handbremshebel (828/4) an Anschlag bringen. (Handbremse lösen).
2. Handbremszugstange (828/3) zwischen Handbremshebel und Hebel auf der Handbremswelle nachspannen, bis bei Stellung des Handbremshebels im 3. Zahn der Sperrklinke eine Bremswirkung spürbar ist.

**Beachte:** Zugstangenverstellung stets um eine halbe Umdrehung vornehmen, damit die Einstellmutter in der Gabel festsitzt.

3. Der Hebel auf der Handbremswelle (828/2) muß immer schräg nach hinten stehen (etwa  $20^\circ$ ) (828/1).  
Sonst Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

**Anmerkung:** Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse) wirken Handbremshebel und Bremsfußhebel auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Handbremse die Fußbremse mit nachgestellt wird.

Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel (823/2) der Zugstange für den Bremsfußhebel durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

**Anmerkung:** Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 (Seilbremse) wirken Handbremshebel und Bremsfußhebel auf die gleichen Bremsgruppen, so daß bei dem Nachstellen der Handbremse die Fußbremse mit nachgestellt wird.

Es ist dann lediglich die Längsluft in der Schlitzgabel (823/2) der Zugstange für den Bremsfußhebel durch Nachspannen der Zugstange zu beseitigen.

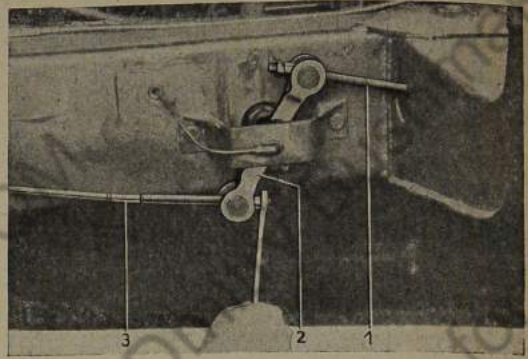


Bild 827: Handbremsseilzüge nachspannen

- 1 Handbremsseilzug für linke Hinterradbremse
- 2 Doppelhebel auf Handbremswelle
- 3 Handbremsseilzug für linke Vorderradbremse

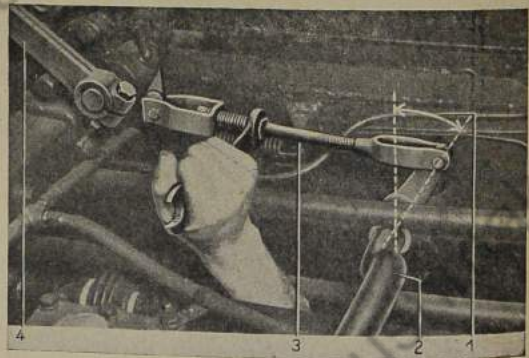


Bild 828: Handbremse nachstellen

- 1 Hebel auf der Handbremswelle etwa  $20^\circ$  nach hinten geneigt
- 2 Handbremswelle
- 3 Handbremszugstange
- 4 Handbremshebel

## Handbremshebel-Zusammenbau mit Lagerbock ersetzen

r)

### Ausbau:

1. Rückzugfeder (829/1) aus Einstellgabel (829/2) der Handbremszugstange aushängen.
2. Einstellgabel aus dem Hebel auf der Handhebelwelle aushängen. (Bolzen, Scheibe, Splint).
3. Zentralschmierleitung (829/3) am Lagerbock für Handbremshebel abschrauben (nur bei Fahrzeugen mit Zentralschmierung).
4. Sechskantschrauben (829/4) für Lagerbock am Querträger abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

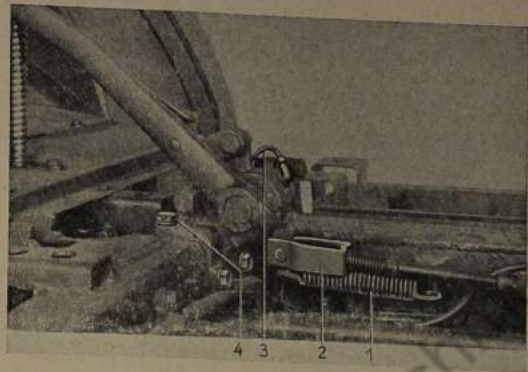


Bild 829: Handbremshebel-Zusammenbau ausbauen

- 1 Rückzugfeder
- 2 Einstellgabel
- 3 Zentralschmierleitung für Handbremshebelwelle
- 4 Sechskantschrauben für Lagerbock

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließendem Arbeitsvorgang: Handbremse einstellen (Rand-Nr. 22. p).

## Sperrklinke und Zahnbogen für Handbremshebel ersetzen

s)

### Ausbau:

1. Splinte (830/1) in der Klinkenstange und dem Lagerbolzen für die Sperrklinke entfernen. Sperrklinke (830/2) abnehmen.
2. Sechskantmuttern (830/4) für den Zahnbogen (830/3) am Lagerbock abschrauben. Schrauben heraus schlagen (2 Schrauben, Muttern, Federringe).

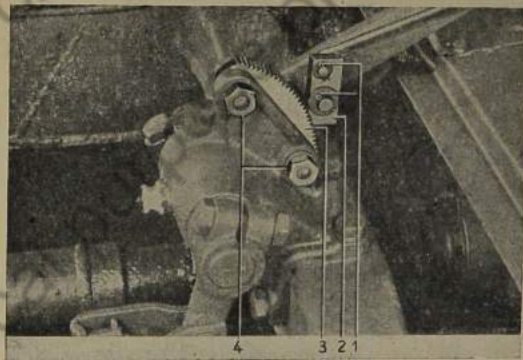


Bild 830: Sperrklinke und Zahnbogen ausbauen

- 1 Splinte in Klinkenstange und Zahnbogen
- 2 Sperrklinke
- 3 Zahnbogen
- 4 Sechskantmuttern für Zahnbogen

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

## Untergruppe 2: Radnaben

### a) Beide Kugellager für eine Vorderradnabe ersetzen

Die Anordnung der beiden Kugellager in der Radnabe ist, von geringfügigen Abweichungen abgesehen, bei den verschiedenen Ausführungen des Baumusters s. Pkw. II gleich.

Geringe Abweichungen, wie Sicherung für die Nutmutter auf dem Tragflansch, Gewinding in der Radnabe usw., werden im Arbeitsvorgang jeweils erwähnt.

#### Ausbau:

1. Antriebsgelenkgehäuse mit Lagerzapfen und Achsbolzen ausbauen (Rand-Nr. 18. k).  
Nur Arbeitspunkte Nr. 1—10.

2. Radnabe (832/3) in Schraubstock spannen, Gewinding in der Radnabe entsichern (Bild 831).

(Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 Senkschraube).

(Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100351 Sicherungsblech).

3. Gewinding (831/1) mit Haken- bzw. Stiftschlüssel heraus-schrauben (Bild 832).

#### Beachte:

(Bis Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 rechte Fahrzeugseite **Rechtsgewinde**, linke Fahrzeugseite **Linksgewinde**).

(Ab Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100351 auf **beiden** Seiten **Rechtsgewinde**).

4. Die Kugellager in der Radnabe haben leichten Paßsitz und sind mit Schlagdorn und Hammer herauszuschlagen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Beim Einpressen der Kugellager nur auf den äußeren Laufring aufsetzen.
2. Abdichtring im Gewinding auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
3. Radnabe mit Fett füllen.
4. Weitere Einbauanweisungen siehe Rand-Nr. 18. k).

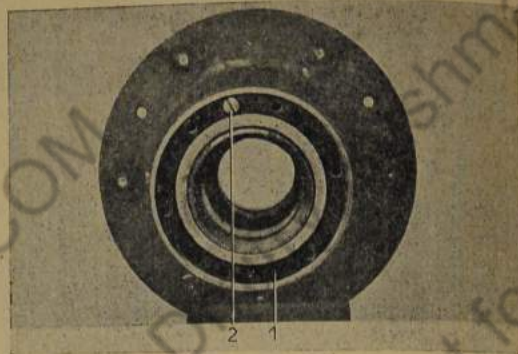


Bild 831: Gewinding in Radnabe entsichern

- 1 Gewinding
- 2 Sicherungsschraube

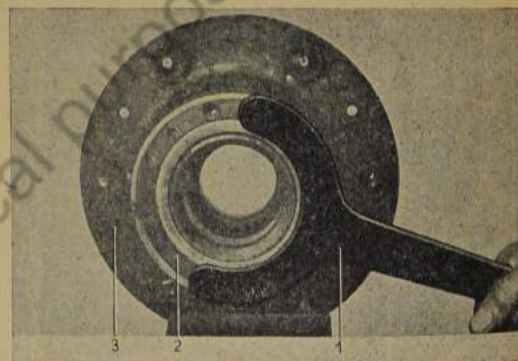


Bild 832: Gewinding aus Radnabe heraus-schrauben

- 1 Hakenschlüssel
- 2 Gewinding
- 3 Radnabe

### b) Beide Kugellager für eine Hinterradnabe ersetzen

Siehe beide Kugellager für eine Vorderradnabe ersetzen (Rand-Nr. 23. a).

## Untergruppe 3: Räder und Bereifung

24.

### Allgemeine Hinweise für Reifenpflege

Alle Typen des Einheitsfahrgerüstes II für s. Pkw. sind mit Geländereifen 210—18 ausgerüstet. Der Luftdruck für diese Reifen beträgt 4,0 atü. Geringerer Luftdruck schadet den Reifen, während der Luftdruck bis zu 15% erhöht sein kann, ohne Nachteile für Reifen und Fahreigenschaften des Kfz zu bringen. Bei größerer Kilometerleistung ist der Luftdruck täglich zu prüfen und auf vorgeschriebener Höhe zu halten.

Zur Verbesserung der Fahreigenschaften des Kfz sind auf den Vorderrädern stets Reifen gleichen Abnutzungsgrades zu verwenden und wenn möglich, auch solche gleichen Fabrikates.

Die Felgen sind dreiteilig und bestehen aus:

Flachbett-Scheibenrad, Felgenring und Klemmring

Verbogene Felgenringe beschädigen den Reifen und sind deshalb auszuwechseln.

Bei einem Reifenwechsel sind Felgenbett und Felgenringe gründlichst zu entrostern und mit Farbe anzustreichen. Die Farbe muß vor dem Auflegen des Reifens gut eingetrocknet sein.

Feuchtigkeit im Reifen zerstört das Gewebe und macht den Reifen in kurzer Zeit unbrauchbar. Schlauch und Felgenband dürfen nur in trockenem Zustande montiert werden. Ebenfalls muß vor der Montage der Reifen innen gut ausgetrocknet sein. Zweckmäßig werden Schlauch und Felgenband mit Talkum bestäubt.

### Reifen für Vorderrad ersetzen

a)

1. Kfz mit Vigot-Wagenheber soweit anheben, bis der beschädigte Reifen vom Boden frei ist. Der Heber befindet sich an der Stirnwand gegenüber dem Beifahrersitz.

Beim Anheben vorn die Heberstütze in die Stütze am vorderen Trittblech einführen.

Beim Anheben hinten in die Stütze am hinteren Einsteigbügel einführen.

2. 6 Radmuttern mit Kurbel des Wagenhebers abschrauben.

3. Rad abziehen und flach mit Felgenring nach oben auf den Boden legen.

4. Verschlusskappe vom Schlauchventil abschrauben und umdrehen, mit Nutenkopf Ventileinsatz herausschrauben und Luft vollständig ablassen.

5. Felgenring (833/3) mit Füßen (Bild 833) niedertreten (wenn eingerostet, mit leichten Hammerschlägen lösen).

6. Mit Aufziehhebel (833/1) Klemmring (833/2) an Nase anheben.

7. Durch Nachhebeln mit zweitem Aufziehhebel (834/2) Klemmring (834/1) herunterheben.

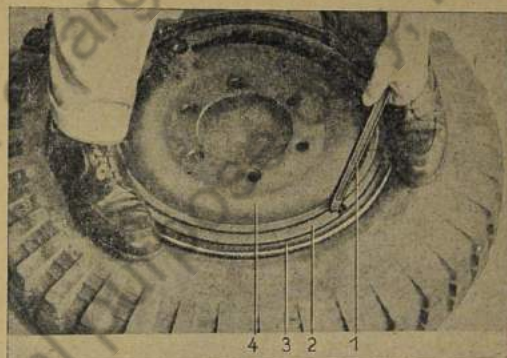


Bild 833: Felgenring herunterdrücken

- 1 Aufziehhebel
- 2 Klemmring
- 3 Felgenring
- 4 Scheibenrad

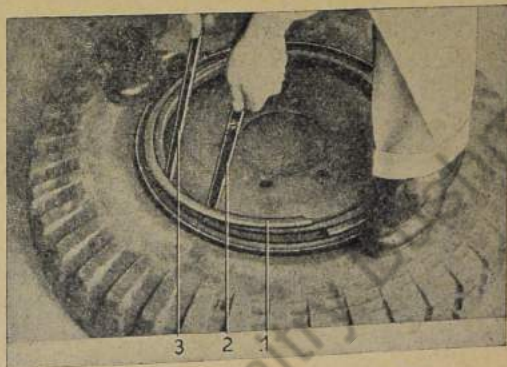


Bild 834: Klemmring herunterhebeln

- 1 Klemmring
- 2 Zweiter Aufziehhebel
- 3 Erster Aufziehhebel

noch **24. a)**

8. Felgenreif (835/1) abnehmen.

9. Reifen herunterheben. (Wenn angerostet oder festgeklebt, Reifen unterbauen und Felge nach unten durchdrücken).

10. Das Aufziehen der Reifen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Allgemeine Instandsetzungshinweise

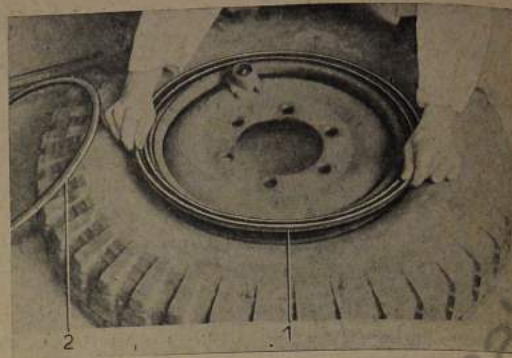


Bild 835: **Felgenreif abnehmen**

- 1 Felgenreif
- 2 Klemmring

**b)**

### Reifen für Hinterrad ersetzen

Siehe Reifen für Vorderrad ersetzen (Rand-Nr. 24. a).

## Gruppe „R“

### Rahmen, Fahrgestell-Abdeck- und -Blechteile, Zentralschmieranlage

<b>25.</b>	<b>Untergruppe 1: Rahmen</b>	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für den Rahmen . . . . .	268
a)	Rahmen aus- und einbauen . . . . .	268
b)	1. Querträger aus- und einbauen . . . . .	269
c)	Strebe für Wagenheberstütze aus- und einbauen . . . . .	270
d)	Protzhaken mit Federbolzen aus- und einbauen . . . . .	271
e)	Vorderen Zughaken ersetzen . . . . .	271
f)	Hinteren Zughaken ersetzen . . . . .	271
g)	Tragflansch und Tragzapfen für Ersatzrad aus- und einbauen . . . . .	271
<b>26.</b>	<b>Untergruppe 2: Fahrgestell-Abdeck- und -Blechteile</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Blechteile . . . . .	272
a)	Linken Vorderkotflügel aus- und einbauen . . . . .	272
b)	Rechten Vorderkotflügel aus- und einbauen . . . . .	273
c)	Motorhaube ersetzen . . . . .	273
d)	Haubenoberteilhälfte mit -seitenteil ersetzen . . . . .	274
e)	Seitenteil für Motorhaube ersetzen . . . . .	274
<b>27.</b>	<b>Untergruppe 3: Zentralschmieranlage</b>	
	Arbeitsvorgänge:	
	Beschreibung und Wirkungsweise der Zentralschmierung . . . . .	275
a)	Pumpe aus- und einbauen . . . . .	276
b)	Packung für Stopfbuchse ersetzen . . . . .	277
c)	Dichtscheibe für Pumpenkolben ersetzen . . . . .	277
d)	Zentralschmieranlage entlüften . . . . .	278
e)	Undichtheit in einer Rohrleitung feststellen und beseitigen . . . . .	278
f)	Störung an einer Schmierstelle beheben . . . . .	278
	Schmierplan . . . . .	279



## Untergruppe 1: Rahmen

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für den Rahmen

Die kastenförmigen Längs- und Querträger, die den Rahmen bilden, sind durch Schweißung miteinander verbunden. Der Ersatz einzelner Querträger, Längsträger und dergleichen ist deshalb nicht möglich. Bei allen Unfallbeschädigungen des Rahmens muß damit gerechnet werden, daß der ganze Rahmen verzogen ist und deswegen durch einen neuen ersetzt werden muß.

Das Richten von unfallbeschädigten Rahmen sollte stets unterbleiben, da die Schweißnähte hierdurch in Mitleidenschaft gezogen werden können. Außerdem besteht keine Möglichkeit, die richtige Ausführung der Richtarbeiten infolge Fehlens der Rahmenkontroll- und Meßvorrichtungen zu prüfen, wie das im Interesse der Betriebssicherheit unbedingt erforderlich ist.

Auf die Zusammenstellung besonderer Arbeitsvorgänge für Träger, Lagerböcke und Winkel, welche durch einfache Schraubenbefestigungen mit dem Rahmen verbunden sind, wurde verzichtet, da sich diese Arbeiten durch die Lage der Befestigungslöcher von selbst ergeben.

#### a)

#### Rahmen aus- und einbauen

##### Ausbau:

Sämtliche Gruppen nach den jeweils in Frage kommenden Arbeitsvorgängen ausbauen.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind.

1. Rahmenmittellinie genau bestimmen (836/1 und 2).
2. Die oberen Lagerböcke (836/4 und 5) für Querlenker vorn und hinten seitlich an Längsträger anschrauben.
3. Abstand von angerissener Rahmenmittellinie bis Mittellinie (836/3) eines Lagerbockes vorn und hinten messen.

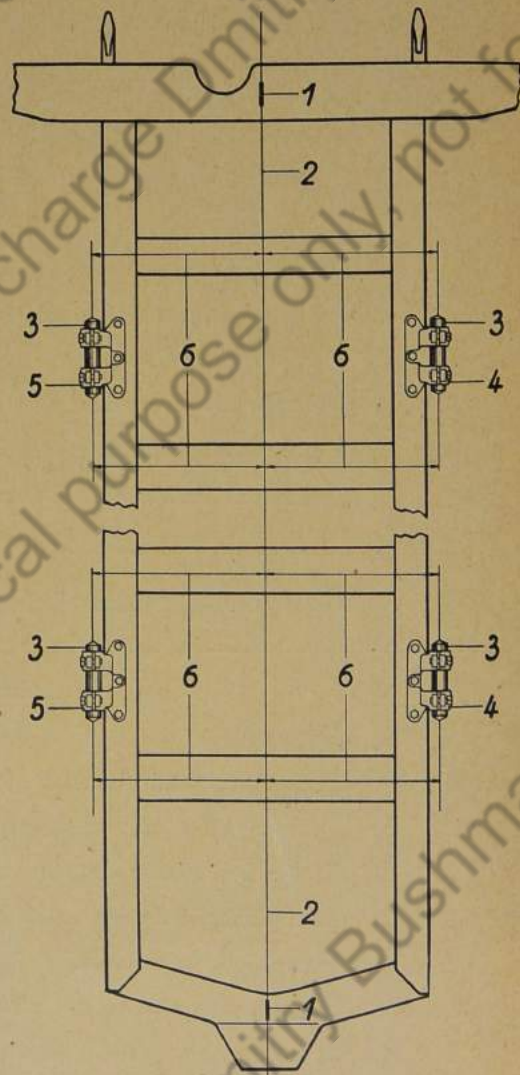
**Bis** Fahrgestell-Nr. 120 650 und -Nr. 100 350 381 mm.

**Ab** Fahrgestell-Nr. 120 651 und -Nr. 100 351 385 mm (836/6).

4. Gleiche Messungen müssen an allen vier Lagerböcken vorgenommen werden.

Bild 836: Befestigungsvorschrift für die oberen Lagerböcke der Querlenker am Fahrgestell-Rahmen

- 1 Mittelpunkte auf Rahmen vorn und hinten bestimmen
- 2 Schnur über Mittelpunkte spannen
- 3 Meßdorn in den Lagerböcken
- 4 Lagerböcke für rechte Querlenker
- 5 Lagerböcke für linke Querlenker
- 6 381 mm **bis** Fahrgestell-Nr. 120650 und -Nr. 100350  
385 mm **ab** Fahrgestell-Nr. 120651 und -Nr. 100351



**Anmerkung:**

Wenn die angegebenen Maße von 381 mm bzw. 385 mm nicht vorhanden sind, müssen zwischen Rahmenlängsträger (837/5) und oberen Lagerbock (837/2) Ausgleichbleche (837/4) untergelegt werden, bis das vorgeschriebene Maß vorn und hinten für jeden Lagerbock stimmt.

Die Messungen müssen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden, da von der Stellung der oberen Lagerböcke der Sturz des jeweiligen Rades bestimmt wird.

Ausgleichbleche sind laut Ersatzteilliste in den Dicken von 1,0; 1,5 und 2,0 mm zu beziehen.

5. Sämtliche Gruppen nach dem jeweils in Frage kommenden Arbeitsvorgang einbauen.

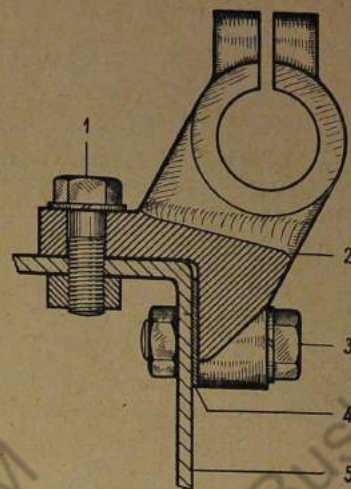


Bild 837: Anordnung der Ausgleichbleche zwischen Lagerbock und Rahmenlängsträger

- 1 Obere Sechskantschraube für Lagerbock
- 2 Lagerbock für oberen Querlenker
- 3 Seitliche Sechskantschraube
- 4 Ausgleichbleche nach Bedarf
- 5 Rahmenlängsträger

**1. Querträger aus- und einbauen**

**b)**

1. Kühlerverkleidung mit -abdeckung abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Sechskantschrauben (838/1) für Stoßfänger vom 1. Querträger (838/4) abschrauben (8 Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe). Stoßfänger (838/3) abnehmen.
3. Sechskantschrauben (838/2) für 1. Querträger an den Rahmenlängsträgern abschrauben (je 3 Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe).
4. Kühler mit Lüfter ausbauen (Rand-Nr. 7. a).
5. Vorderen Zughaken ersetzen (Rand-Nr. 25. e).
6. Sechskantschrauben (839/1) für vorderen Kotflügel (839/2) am 1. Querträger (839/3) abschrauben (je Kotflügel 2 Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe).
7. Vorderes Motorschutzblech abschrauben (Schrauben, Scheiben, Federringe).

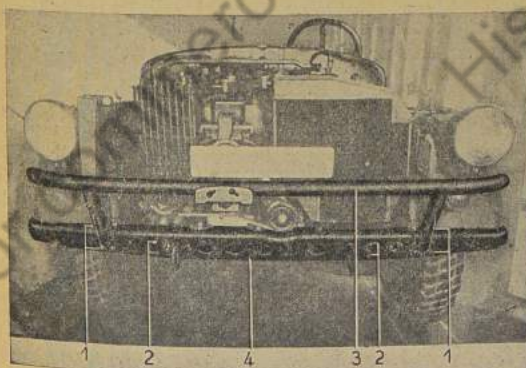


Bild 838: Befestigung für 1. Querträger

- 1 Sechskantschrauben für Stoßfänger am 1. Querträger
- 2 Sechskantschrauben für 1. Querträger am Rahmenlängsträger
- 3 Stoßfänger
- 4 1. Querträger

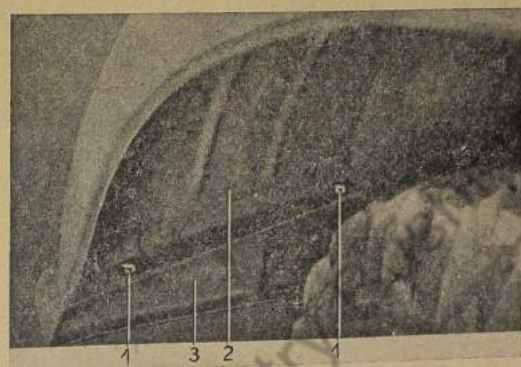


Bild 839: Kotflügelbefestigung am 1. Querträger

- 1 Sechskantschrauben für Kotflügel am 1. Querträger
- 2 Vorderer Kotflügel
- 3 1. Querträger

noch **25. b)**

8. Sechskantschrauben (840/2) für vorderen Motorträger (840/1) am 1. Querträger abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

Motor mittels Holzklötzchen und Wagenheber (840/3) anheben, bis Motorträger vom 1. Querträger frei ist.

1. Querträger nach vorn abziehen.

9. Der Einbau des 1. Querträgers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

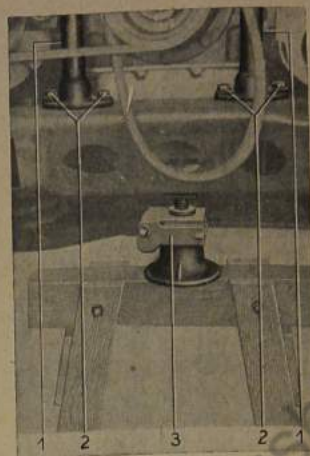


Bild 840: Befestigung des vorderen Motorträgers am 1. Querträger

- 1 Vorderer Motorträger
- 2 Sechskantschrauben für vorderen Motorträger am 1. Querträger
- 3 Wagenheber zum Anheben des Motors

**c)**

### Strebe für Wagenheberstütze aus- und einbauen

**Ausbau:**

1. Innere Sechskantmutter an der langen Gewindeseite (841/2) ganz zurückschrauben.
2. Äußere Sechskantmutter auf dieser Seite abschrauben.
3. Äußere Sechskantmutter auf der anderen Seite (841/1) der Strebe abschrauben.
4. Strebe nach der Seite mit langem Gewinde schieben, bis die andere Seite aus dem Bock herausgeführt ist.

Strebe herausnehmen (Bild 842).

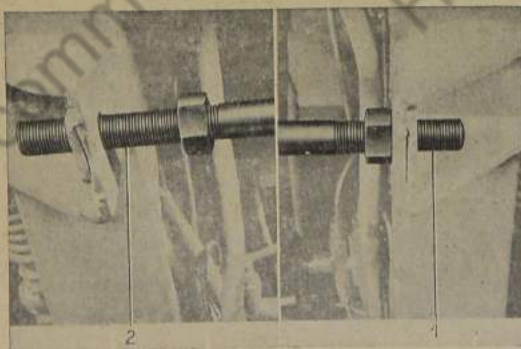


Bild 841: Strebe für Wagenheberstütze ausbauen

- 1 Kurzes Gewinde an der Strebe
- 2 Langes Gewinde an der Strebe

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Strebe in beide Böcke einführen.
2. Beide äußeren Sechskantmutter an die Böcke heranschrauben und leicht anziehen.
3. Beide inneren Sechskantmutter an die Böcke heranschrauben und fest anziehen.

**Beachte:** Das Fahrzeug darf zum Einbau der Streben nicht belastet sein, wegen der Gefahr des Rahmenverspannens.



Bild 842: Strebe herausnehmen

## Protzhaken mit Federbolzen aus- und einbauen

**d)**

### Ausbau:

1. Bodenbrett aus hinterem Gepäckraum herausnehmen.
2. Kronenmutter auf Federbolzen (843/2) entsplinten und abschrauben. Protzhaken (843/1) mit Federbolzen aus dem Lagerbock herausziehen.

### Einbau:

Der Einbau des Protzhakens erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei zu beachten ist, daß mit der Kronenmutter auf dem Federbolzen die Vorspannung der Druckfeder (843/3) bestimmt wird.

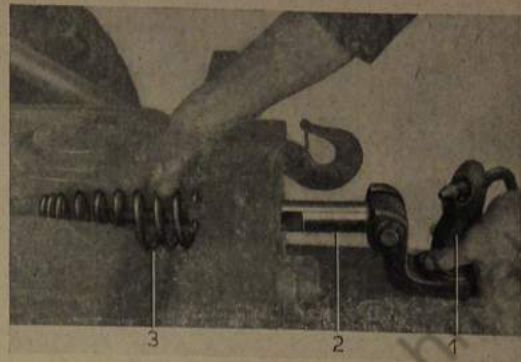


Bild 843: Protzhaken mit Federbolzen ausbauen

- 1 Protzhaken
- 2 Federbolzen
- 3 Druckfeder

## Vorderen Zughaken ersetzen

1. Die Zughaken sind mit je 3 Sechskantschrauben an den Rahmenlängsträgern befestigt.
2. Zum Abschrauben der vorderen Zughaken ist das vordere Motorabdeckblech abzuschrauben, wegen besseren Zugangs zu den Sechskantschrauben.

## Hinteren Zughaken ersetzen

Siehe vorderen Zughaken ersetzen (Rand-Nr. 25. e).

## Tragflansch und Tragzapfen für Ersatzrad aus- und einbauen

### Ausbau:

1. Hakensprengring aus Nutmutter (844/3) herausklemmen.
2. Nutmutter abschrauben.
3. Kappe (844/2) mit Dichtring und Druckscheibe abnehmen.
4. Tragflansch (844/1) abziehen.
5. Innere Druckscheibe und Dichtring abnehmen.
6. Sechskantschrauben (845/1) für Tragzapfen von Stützachse abschrauben (4 Schrauben, Federringe).

Tragzapfen (845/2) abnehmen.

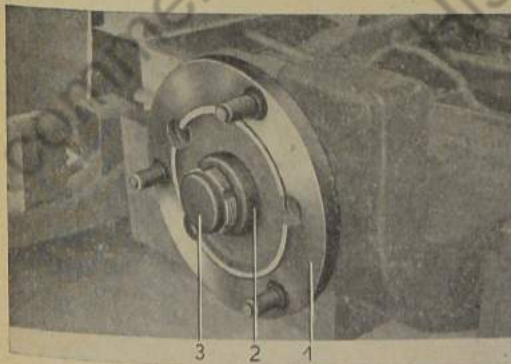


Bild 844: Tragflansch für Ersatzrad ausbauen

- 1 Tragflansch für Ersatzrad
- 2 Kappe für Dichtring
- 3 Nutmutter

### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Innere Druckscheibe mit Aussparung an Tragzapfen anlegen.
2. Nutmutter fest anziehen, dann um 1/6 Umdrehung lösen und sichern.

Tragflansch muß sich leicht drehen lassen.

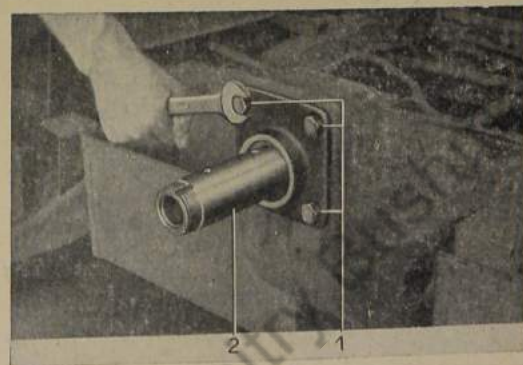


Bild 845: Tragzapfen ausbauen

- 1 Sechskantschrauben für Tragzapfen
- 2 Tragzapfen für Tragflansch

## Untergruppe 2: Fahrgestell-Abdeck- und -Blechteile

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Blechteile

Der Aus- und Einbau sowie der Ersatz einzelner Verkleidungsbleche läßt sich im wesentlichen ohne Schwierigkeiten durchführen, da es sich hierbei in der Regel nur um einfache Schraubenbefestigungen handelt. Aus diesem Grunde erübrigt sich die Aufstellung besonderer Arbeitsvorgänge.

Die Motorhaube wird für jedes Fahrzeug vom Werk aus einzeln aufgepaßt. Bei Ersatz der Motorhaube oder einzelner Haubenteile sind die Streben für die Kühlerverkleidung zu lösen und diese mit der neuen Motorhaube auszurichten. Die Motorhaube bzw. einzelne Haubenteile sind neu anzupassen und nötigenfalls mit einer Blechschere zuzuschneiden.

### a) Linken Vorderkotflügel aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Leitungsanschlüsse (846/2 und 4) im Scheinwerfer, bei Notekscheinwerfern am Scheinwerferspiegelgehäuse (846/3) und am Horn abschließen.

#### Beachte beim Einbau:

Leitung schwarz mit rot an Klemme 56a,

Leitung schwarz mit gelb an Klemme 56b,

Leitung schwarz an Klemme 57.

Leitungen aus Scheinwerferstütze und aus Führungstülle am Kotflügel herausziehen.

2. Leitungsschellen am Kotflügel innen abschrauben (4 Schellen, Schrauben, Muttern, Federringe).
3. Leitung für Tarnscheinwerfer an der Abzweigdose vom Kotflügel innen abschließen.

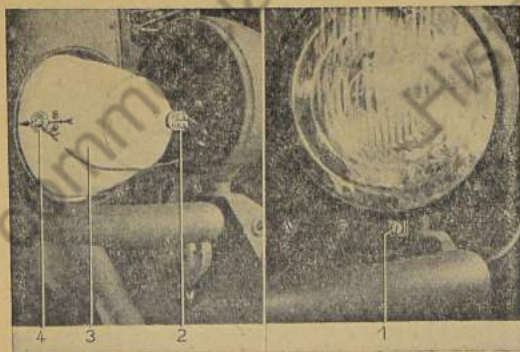


Bild 846: Scheinwerfer ausbauen

- 1 Linsenschraube für Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Klemmen Nr. 56a und 56b für Zweifadenlampe
- 3 Scheinwerferspiegelgehäuse
- 4 Klemme Nr. 57 für Standlampe

#### 4. Sechskantschrauben für Kotflügel abschrauben:

Am 1. Querträger (847/1).

Seitlich am Rahmenlängsträger und Kotflügelstütze am Lagerbock für oberen Querlenker (848/2).

An Stirnwand und Bodenblech (848/1).

Am vorderen Trittbrett (849/1).

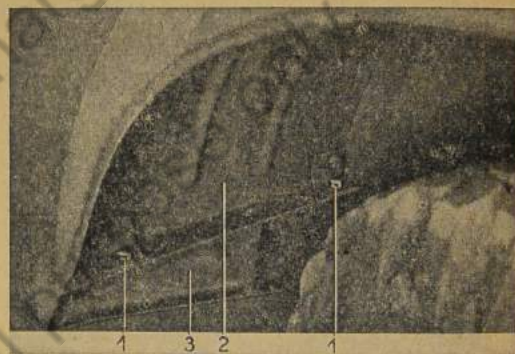


Bild 847: Kotflügelbefestigung am 1. Querträger

- 1 Sechskantschrauben für Kotflügel am 1. Querträger
- 2 Vorderkotflügel
- 3 1. Querträger

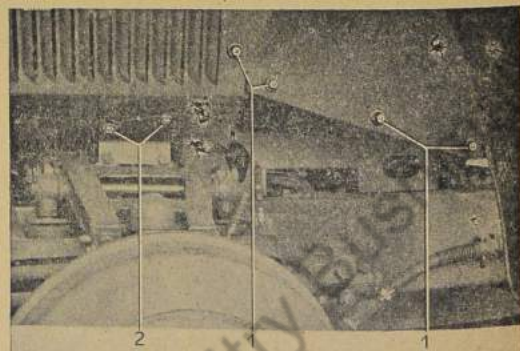


Bild 848: Kotflügelbefestigung

- 1 Befestigung am Bodenblech
- 2 Befestigung am Lagerbock für oberen Querlenker

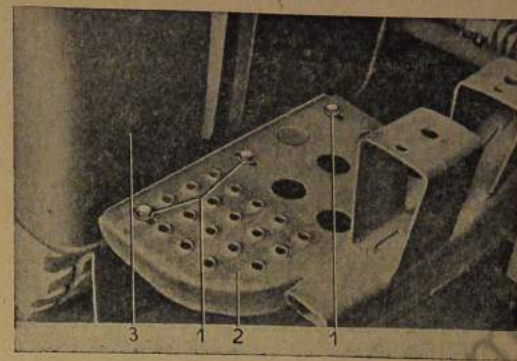
5. Kotflügel (849/3) nach der Seite abnehmen.
6. Die noch zu verwendenden Teile, wie Scheinwerfer mit Stütze, Haubenhalter und Halterungen für Schanzzeug, sind abzuschrauben und am neuen Kotflügel wieder zu verwenden.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließenden Arbeitsvorgang: Scheinwerfer einstellen (Rand-Nr. 33. d).

Bild 849: Kotflügelbefestigung am Trittbrett

- 1 Sechskantschrauben für Kotflügel am Trittbrett
- 2 Trittbrett
- 3 Vorderkotflügel



**Rechten Vorderkotflügel aus- und einbauen**

b)

Der Aus- und Einbau des rechten Vorderkotflügels erfolgt in derselben Weise wie für den linken Vorderkotflügel (Rand-Nr. 26. a). Nur kommt in Fortfall: „Leitung für Tarnscheinwerfer abschließen.“

**Motorhaube ersetzen**

c)

**Ausbau:**

1. Stift (850/2) für Gelenkbandverschluß der Motorhaube nach vorn ziehen und Motorhaube hinten anheben.
2. Motorhaube (850/1) aus der vorderen Lagerung nach hinten herausziehen und abheben.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei beim Einbau einer neuen Motorhaube folgende Punkte zu beachten sind:

1. Neue Motorhaube anpassen und mit Blechschere zuschneiden.
2. Sechskantschrauben (851/1) für Kühlerverkleidung (851/2) am 1. Querträger (851/3) abschrauben.
3. Streben für Kühlerverkleidung rechts und links abschrauben.
4. Sechskantmutter (852/2) für Bügel der Kühlerverkleidung am 1. Querträger (852/1) von unten abschrauben.
5. Kühlerverkleidung mit neuer Motorhaube zusammen ausrichten. Alle Sechskantschrauben wieder fest anziehen.

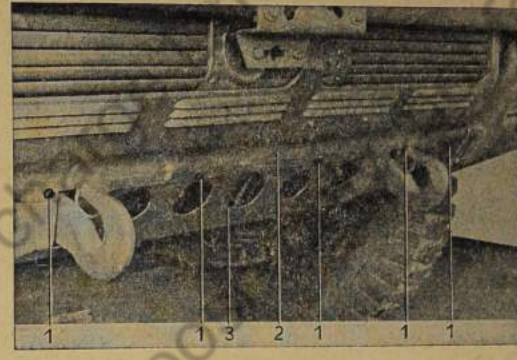


Bild 851: Kühlerverkleidung am 1. Querträger abschrauben

- 1 Sechskantschrauben für Kühlerverkleidung
- 2 Kühlerverkleidung
- 3 1. Querträger

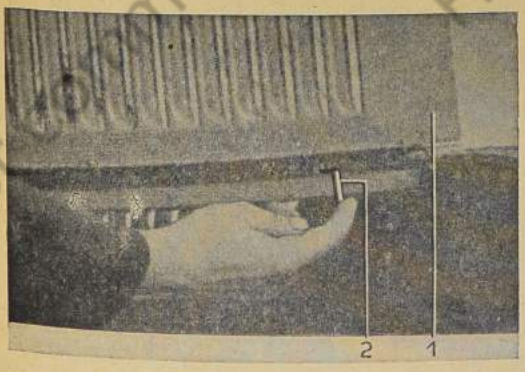


Bild 850: Motorhaube abnehmen

- 1 Motorhaube
- 2 Stift für Gelenkbandverschluß der Motorhaube

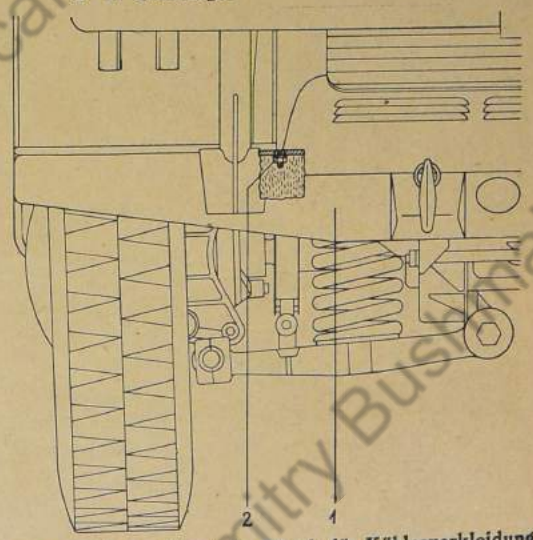


Bild 852: Befestigung des Bügels für Kühlerverkleidung am 1. Querträger

- 1 1. Querträger
- 2 Sechskantmutter für Bügel der Kühlerverkleidung

noch **26.**

**d)**

### Haubenoberteilhälfte mit -seitenteil ersetzen

1. Motorhaube abheben.
2. Stift des Gelenkbandverschlusses aus Gelenkstange herausschrauben.
3. Gelenkbandverschluß mit Druckfeder aus Gelenkband herausnehmen. Vordere lange Gelenkbandstange herausziehen.
4. Gelenkband von der beschädigten Haubenhälfte abnieten.
5. Neue Haubenhälfte an das abgenietete Gelenkband vorn und hinten mit 2 Schrauben anheften.
6. Vordere und hintere Gelenkstange mit Druckfeder einsetzen. Stift für Gelenkbandverschluß einschrauben.
7. Haube auflegen und erneuertes Haubenteil anpassen, gegebenenfalls mit Bleischere zuschneiden.
8. Haube abnehmen und Gelenkband festnieten einschließlich der beiden Heftstellen vorn und hinten. Gummipuffer für Haubenthalteranschlag anschrauben.
9. Haube erneut auflegen und genau zupassen.

**e)**

### Seitenteil für Motorhaube ersetzen

1. Gelenkstange für Haubenseitenteil nach vorn herausschlagen (Motorhaube nicht abgenommen). Seitenteil abnehmen.
2. Gummipuffer für Haubenthalter vom Seitenteil ab- und am neuen Seitenteil anschrauben.
3. Neues Seitenteil in Gelenkband des Ober-teiles einsetzen und Gelenkstangen von vorn nach hinten einschieben (Gelenkstange ein-ölen).
4. Haubenseitenteil zupassen, gegebenenfalls mit Bleischere beschneiden.

## Untergruppe 3: Zentralschmieranlage

27.

### Beschreibung und Wirkungsweise der Zentralschmierung

Die Zentralschmierung ist in allen Typen des Einheitsfahrzeuges II für s. Pkw. eingebaut. Die Anlage der Zentralschmierung besteht aus der Pumpe (Bild 854), dem Ölbehälter (Bild 853), den Ölverteiltern und den Rohrleitungen.

Als besonderes Merkmal ist zu beachten, daß Pumpe und Ölbehälter getrennt von einander angeordnet sind. Die Verteiler haben die Aufgabe, das Öl in genau dosierten Mengen zu den Schmierstellen zu fördern, deshalb sind die Luftkammern (855/1 und 3) in verschiedenen Größen ausgeführt. Die Betätigung der Zentralschmierung erfolgt durch Fußdruck auf den Pumpenstößel, wodurch alle angeschlossenen Schmierstellen geschmiert werden. Wie aus dem Schmierplan (Bild 861) ersichtlich ist, werden nicht alle Schmierstellen von der Zentralschmierung erfaßt. Es wird deshalb besonders auf den Schmierplan mit den angegebenen Schmierzeiten hingewiesen. Als Schmiermittel für die Zentralschmierung ist **ausschließlich Motorenöl** zu verwenden.

#### Wirkungsweise

Aus dem Ölbehälter (853/3) fließt Öl durch das Kugelventil (853/4) in den Pumpenzylinder (854/3). In Ruhelage des Pumpenstößels (854/8), welcher gleichzeitig die Aufgabe eines Pumpenkolbens erfüllt (Verdrängungspumpe), wird die Dichtscheibe (854/13) durch die Stößelrückdruckfeder (854/9) gegen die Öl Ablaufbohrung (854/12) gedrückt, was den Öl abfluß in Ruhelage verhindert.

Bei Betätigung der Pumpe schließt das Kugelventil (853/4) unter dem Pumpendruck den Durchgang zum Ölbehälter (853/3) ab. Gleichzeitig gibt die Dichtscheibe (854/13) den Durchgang frei. Das Öl wird aus dem Pumpenzylinder (854/3) durch die Öl Ablaufbohrung (854/12) über die Hauptleitung in die Verteilerkammer (855/2) gepreßt.

Unter dem Pumpendruck öffnen die Doppelkegelventile (855/6 und 8) in den Ölverteiltern den Zugang zu den Luftkammern (855/1 und 3) und schließen gleichzeitig die Abflußöffnungen (855/4 und 10) zu den Schmierstellen. Die in den Luftkammern (855/1 und 3) befindliche Luft wird durch das eindringende Öl verdichtet. Beim Loslassen des Pumpenstößels (854/8) läßt der Druck in der Hauptleitung nach. Die Doppelkegelventile (855/6 und 8), die unter dem Druck der Feder (855/5) stehen, schließen die Verteilerkammern (855/1 und 3) ab und geben gleichzeitig die Verbindung der Verteilerkammern zu den Schmierstellen frei. Nun wird das Öl durch die sich wieder ausdehnende Luft aus der Verteilerkammer zu den Schmierstellen gefördert.

#### Allgemeine Instandsetzungshinweise

Bei Ersatz einer Rohrleitung ist unbedingt wieder die ursprüngliche Lage zugrunde zu legen. **Knicke in der Leitung oder Rohrverdrehungen sind zu vermeiden, da diese zur Zerstörung des Rohres führen müssen.**

Nach Arbeiten an einer Rohrleitung zwischen Pumpe und Ölverteiler oder an dem Rohr zwischen Ölbehälter und Pumpe, muß die Anlage entlüftet werden, während dies nicht erforderlich ist, wenn an einer Rohrleitung zwischen Ölverteiler und Schmierstelle gearbeitet wurde. Die Anlage muß auch entlüftet werden, wenn der Ölbehälter nicht rechtzeitig nachgefüllt wurde und dadurch Luft in die Ölleitungen kam.

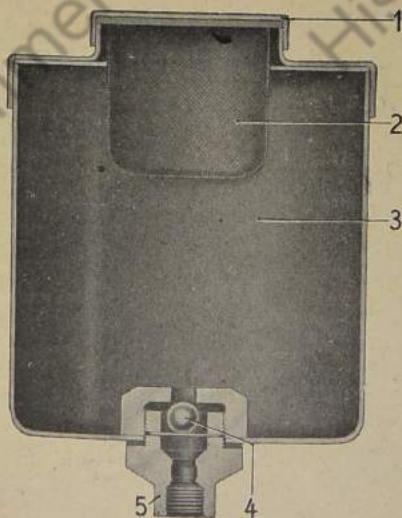


Bild 853: Ölbehälter für Zentralschmierung

- 1 Einfüllverschluß
- 2 Ölsieb
- 3 Ölbehälter
- 4 Kugelventil
- 5 Anschlußstück für Zentralschmierleitung (mit Stift)



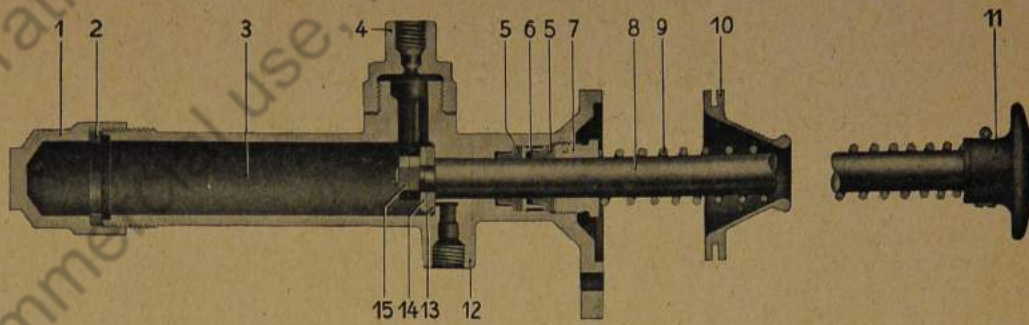


Bild 854: Pumpe für Zentralschmierung

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1 Verschlusskappe             | 9 Stoßelrückdruckfeder                      |
| 2 Dichtring                   | 10 Dichtstulp                               |
| 3 Pumpenzylinder              | 11 Pumpengriff                              |
| 4 Anschlußstück (Öleintritt)  | 12 Anschluß für Hauptölleitung (Ölaustritt) |
| 5 Stulpen für Stopfbuchse     | 13 Dichtscheibe                             |
| 6 Buchse                      | 14 Unterlegscheibe                          |
| 7 Stopfbuchse                 | 15 Sechskantmutter                          |
| 8 Pumpenstoßel = Pumpenkolben |   |

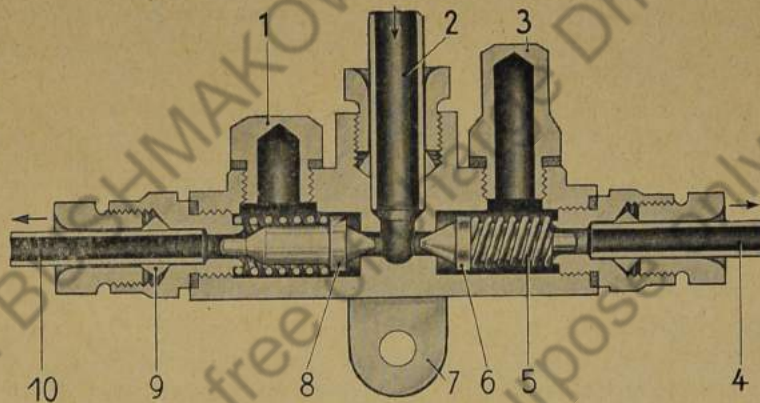


Bild 855: Verteiler für Zentralschmierung

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 Niedrige Luftkammer für kleine Ölmenge | 6 Doppelkegelventil                   |
| 2 Ölzuführung von der Pumpe              | 7 Befestigungsplatte                  |
| 3 Hohe Luftkammer für große Ölmenge      | 8 Doppelkegelventil                   |
| 4 Verteilerleitung zur Schmierstelle     | 9 Dichtkegel                          |
| 5 Druckfeder                             | 10 Verteilerleitung zur Schmierstelle |

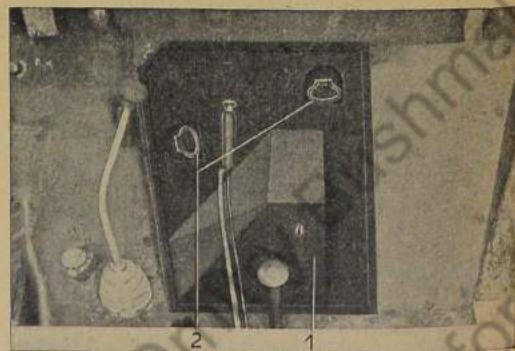
a) **Pumpe aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Drehverschlüsse (856/2) lösen, Getriebeabdeckblech (856/1) herausheben.

Bild 856: Getriebeabdeckblech herausheben

- 1 Getriebeabdeckblech
- 2 Drehverschlüsse



2. Überwurfmutter (857/1 und 3) 14 mm S. W. an Pumpe abschrauben. (Öl in Behälter auffangen).
3. Drei Sechskantschrauben (857/2) 14 mm S. W. am Pumpenflansch abschrauben, Pumpe nach unten herausnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Die Anlage ist zu entlüften. (Rand-Nr. 27. d).

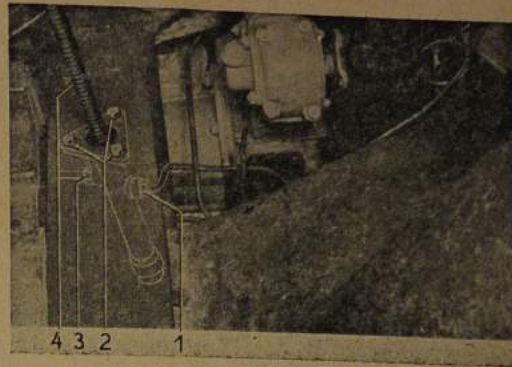


Bild 857: Pumpe ausbauen

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1 Überwurfmutter     | 3 Überwurfmutter |
| 2 Sechskantschrauben | 4 Pumpenstößel   |

**Packung für Stopfbuchse ersetzen**

**Ausbau:**

1. Pumpengriff (854/11) entsplinten und abschrauben.
2. Stößelrückdruckfeder (854/9) und Dichtstulp (854/10) abziehen.
3. Stopfbuchse (854/7) herausschrauben.
4. Packung (854/5 und 6) entfernen.

**Einbau:**

1. Neue Packung einsetzen.

2. Stopfbuchse soweit anziehen, bis kein Öl austritt.
3. Stößelrückdruckfeder und Dichtstulp über Pumpenstößel (854/8) ziehen.
4. Pumpengriff wieder aufschrauben und versplinten.

**Beachte:** Die Stopfbuchse darf nicht zu fest angezogen werden. Die Rückdruckfeder muß den Stößel selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückdrücken.

**Dichtscheibe für Pumpenkolben ersetzen**

**Ausbau:**

1. Pumpe ausbauen (Rand-Nr. 27. a).
2. Pumpe in Schraubstock spannen (Bild 858).
3. Pumpengriff entsplinten (858/1) und abschrauben.
4. Stößelrückdruckfeder (858/2) und Dichtstulp (854/10) abziehen.
5. Verschlusskappe (858/5) abschrauben.
6. Pumpenstößel herausdrücken (Bild 859).

7. Sechskantmutter (854/15) abschrauben. Unterleg- (854/14) und Dichtscheibe (854/13) abnehmen und neue Dichtscheibe befestigen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

**Beachte:** Die Anlage ist zu entlüften (Rand-Nr. 27. d).

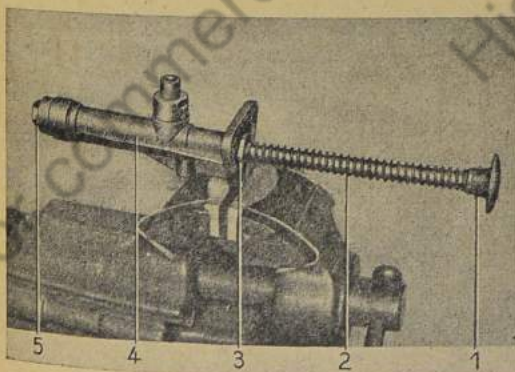


Bild 858: Pumpe zerlegen

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1 Splint für Pumpengriff | 4 Pumpengehäuse   |
| 2 Stößelrückdruckfeder   | 5 Verschlusskappe |
| 3 Stopfbuchse            |                   |

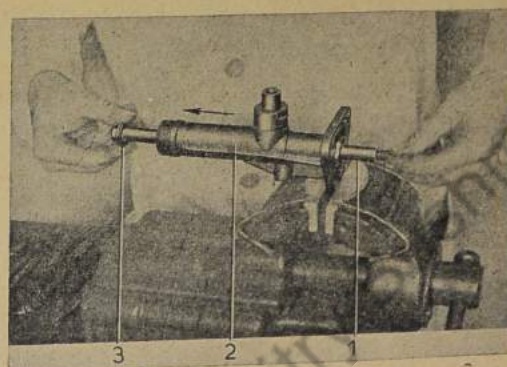


Bild 859: Pumpenstößel herausdrücken

- |                               |
|-------------------------------|
| 1 Pumpenstößel = Pumpenkolben |
| 2 Pumpengehäuse               |
| 3 Dichtscheibe                |

**d) Zentralschmieranlage entlüften**

1. Ölbehälter (853/3) mit Motorenöl füllen. Sieb (853/2) darf **hierbei nicht** herausgenommen werden.
2. Sieb (853/2) aus Ölbehälter herausnehmen, Kugelventil (860/2) mit Draht (860/1) nach unten drücken und festhalten.
3. Pumpenstößel (854/8) so oft langsam eindrücken und zurücklassen, bis im Ölbehälter (853/3) keine Luftblasen mehr aufsteigen.
4. Draht vom Kugelventil (860/2) wegnehmen. Sieb (853/2) einsetzen und Ölbehälter mit Einfüllverschluß (853/1) verschließen.

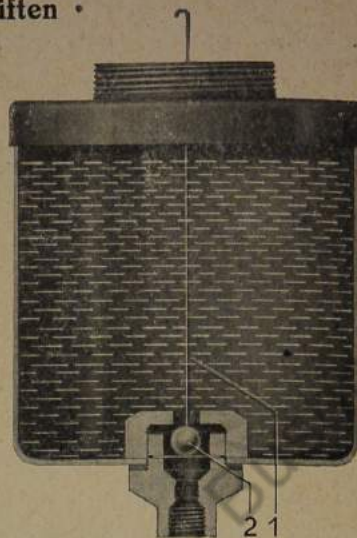


Bild 860: Zentralschmieranlage entlüften

- 1 Draht zum Herunterdrücken des Kugelventils
- 2 Kugelventil

**e) Undichtheit in einer Rohrleitung feststellen und beseitigen**

1. Ist eine Rohrleitung zwischen Pumpenkörper und Ölverteiler gebrochen, ist beim Betätigen des Pumpenstößels (854/8) kein Widerstand zu spüren. Da der Druck in der gesamten Zentralschmieranlage verloren geht, bekommt keine Schmierstelle Öl. Nach Arbeiten an dieser Rohrleitung ist die Zentralschmieranlage zu entlüften, siehe Rand-Nr. 27. d).
2. Liegt ein Rohrbruch zwischen einem Ölverteiler und einer Schmierstelle vor, dann bekommt nur diese eine Schmierstelle kein Öl. Durch die Wirkung des Ölverteilers bleibt der Öldruck in der gesamten Anlage erhalten und alle übrigen Schmierstellen werden ordnungsgemäß versorgt. Entlüften der Anlage ist nicht erforderlich.
3. Schadhafte Rohrleitung instandsetzen oder ersetzen.

**f) Störung an einer Schmierstelle beheben**

1. Die vom Ölverteiler zur Schmierstelle führende Rohrleitung am Ölverteiler abschrauben und den Pumpenstößel (854/8) eindrücken — Öl muß am Ölverteiler austreten.
2. Rohrleitung wieder an Ölverteiler anschrauben.
3. Die Ölleitung an der Schmierstelle lösen und den Pumpenstößel (854/8) nochmals eindrücken — Öl muß am abgeschraubten Rohr-ende austreten.
4. Rohrleitung wieder anschließen.
5. Das Knie- bzw. Winkelstück an der Schmierstelle ist in gleicher Weise auf Öldurchgang zu prüfen.
6. Bekommt die Schmierstelle nach Anschluß der Rohrleitung und Betätigung des Pumpenstößels (854/8) kein Öl, ist damit zu rechnen, daß eine Verstopfung der Schmierstelle selbst vorliegt. Zur Beseitigung der Störung ist der entsprechende Bolzen oder die Lagerung auszubauen. Die Ölkanäle sind zu säubern, damit ordnungsgemäßer Öldurchgang erreicht wird.

Beschädigte Ölverteiler sind zur Instandsetzung an die Firma Willy Vogel, Berlin SW 29, Gneisenau-Straße 66 einzusenden.

Die Luftkammern auf den Verteilern dürfen niemals vertauscht werden, weil die Größe der Luftkammern die für die Schmierstelle erforderliche Ölmenge bestimmt.

# Schmierplan

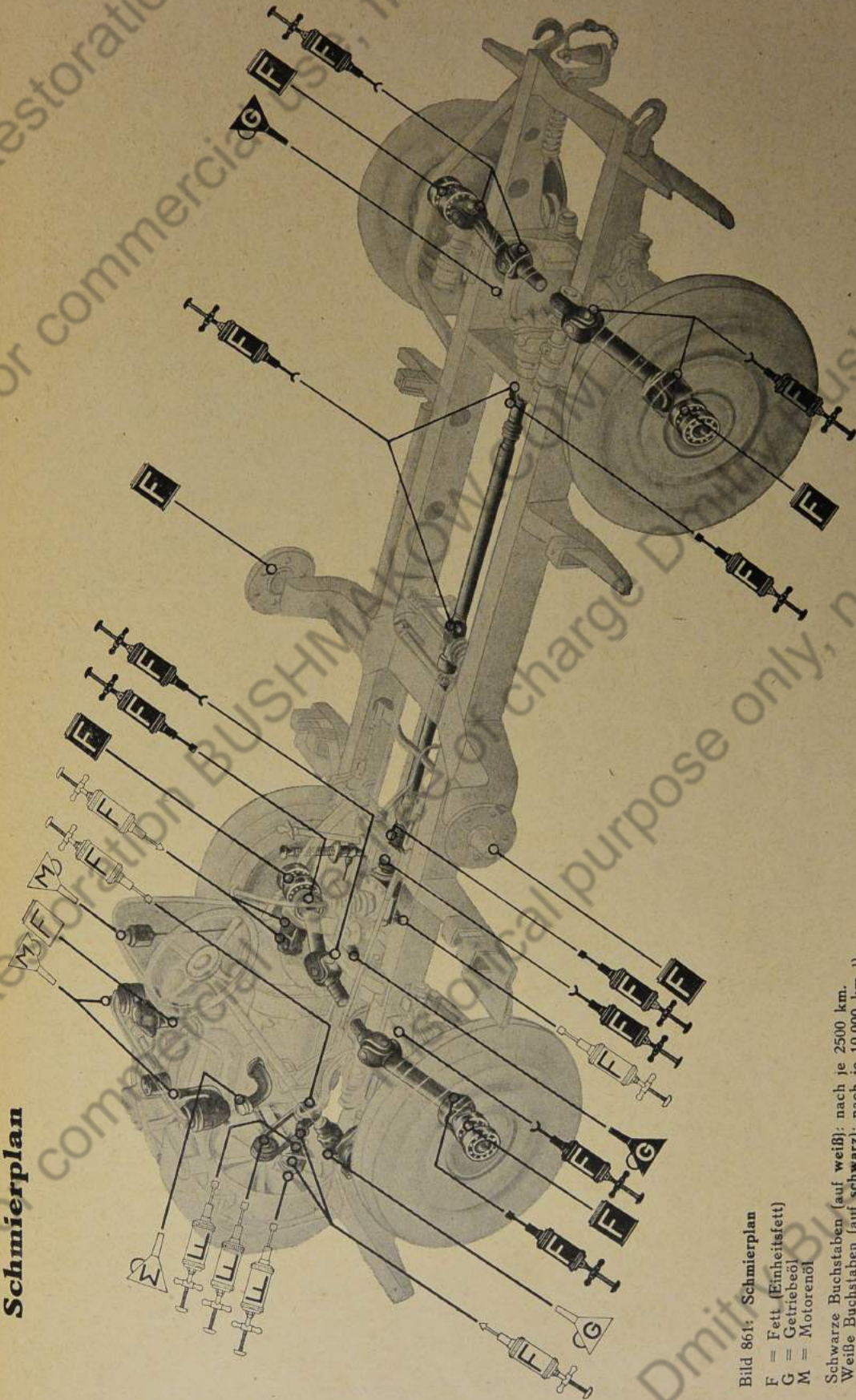


Bild 861: Schmierplan

- F = Fett (Einheitsfett)
- G = Getriebeöl
- M = Motorenöl

Schwarze Buchstaben (auf weiß): nach je 2500 km.  
 Weiße Buchstaben (auf schwarz): nach je 10 000 km <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Beim Wechselgetriebe einschließlich Vorderradantrieb und beim Hinterradantrieb zusätzlich nach je 2500 km: Ölstand prüfen und im Bedarfsfalle Getriebeöl nachfüllen!

## Gruppe „A“ Aufbau

	Allgemeine Hinweise für den Aufbau . . . . .	Seite 280
--	--	--------------

### Allgemeine Hinweise für den Aufbau

Das Einheitsfahrgestell II für s. Pkw. findet Verwendung als Träger verschiedenster Aufbauten. Die Anweisungen für Pflege und Instandsetzung für die Aufbauten sind den betreffenden Druckschriften zu entnehmen.

**Im Rahmen von Instandsetzungsarbeiten am Kfz sind die Befestigungsschrauben für den Aufbau an den Querträgern und Konsolen von Zeit zu Zeit nachzuziehen.**

## Gruppe „E“ Elektrische Anlage

28.	Untergruppe 1: Sammler	Seite
	Arbeitsvorgänge:	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für die elektrische Anlage . . . . .	283
	Schaltplan für Anlage mit <b>130 Watt</b> -Lichtmaschine nach <b>Gruppe III</b> entstört . . . . .	284
	Schaltplan für Anlage mit <b>600 Watt</b> -Lichtmaschine nach <b>Gruppe III</b> entstört . . . . .	286
	Allgemeine Hinweise für Sammlerpflege . . . . .	288
a)	Sammler aus- und einbauen . . . . .	288
29.	Untergruppe 2: Anlasser — Lichtmaschi	
	Arbeitsvorgänge:	
	Beschreibung des Anlassers und Pflege . . . . .	289
a)	Anlasser aus- und einbauen . . . . .	290
	Beschreibung der Lichtmaschine und Pflege . . . . .	290
b)	Lichtmaschine aus- und einbauen . . . . .	291
c)	Keilriemen für Lichtmaschinenantrieb nachspannen . . . . .	291
30.	Untergruppe 3: Zündanlage	
	Arbeitsvorgänge:	
	Beschreibung des Zündverteilers — Pflege des Zündverteilers . . . . .	292
a)	Zündung einstellen . . . . .	294
b)	Zündverteiler gleichrichten . . . . .	294
	Beschreibung der Zündspulen . . . . .	296
	Allgemeine Hinweise für Zündleitungsanschlüsse . . . . .	297
c)	Zündleitungen ersetzen . . . . .	297
	Allgemeine Hinweise für Zündkerzen . . . . .	297
d)	Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand einstellen . . . . .	298

31.	Untergruppe 4: Entstörung	Seite
Arbeitsvorgänge:		
	Allgemeine Hinweise für Entstörung der elektrischen Anlage . . . . .	299
a)	Entstörstecker in den Zündleitungen ersetzen . . . . .	300
b)	Anschlüsse der Massebänder säubern, Anschlüsse prüfen . . . . .	300
32.	Untergruppe 5: Fahrtrichtungsanzeiger, Horn, Scheibenwischer	
	Allgemeine Instandsetzungshinweise für Fahrtrichtungsanzeiger, Horn und Scheibenwischer . . . . .	301
33.	Untergruppe 6: Beleuchtung	
Arbeitsvorgänge:		
a)	Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	302
b)	Scheinwerferglas aus- und einbauen . . . . .	302
c)	Scheinwerferlampen ersetzen . . . . .	303
	Allgemeine Hinweise für Scheinwerfereinstellung . . . . .	303
d)	Scheinwerfer einstellen . . . . .	303
e)	Glühlampe im Tarnscheinwerfer ersetzen . . . . .	304
f)	Glühlampe in Schluß- oder Brems-Schlußleuchte oder Abstandrückleuchte (Nachtmarschgerät) ersetzen . . . . .	304
g)	Bremslichtschalter aus- und einbauen . . . . .	305
34.	Untergruppe 7: Schaltbrettausrüstung	
Arbeitsvorgänge:		
	Allgemeine Hinweise für Schaltbrettausrüstung . . . . .	306
a)	Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen . . . . .	306
b)	Öldruckmesser aus- und einbauen . . . . .	306
c)	Kraftstoff-Vorratszeiger aus- und einbauen . . . . .	306
	Fernthermometer für Motorenöl und Kühlwasser aus- und einbauen . . . . .	307

Die elek  
an der ei  
ohne wir  
werden k  
Bei Neu  
sprungsla  
füllen zu  
schlusses  
nachfolge  
zwar trag  
des betre  
Arbeitsvo  
Die Ansc  
zu säuber  
störung w  
frisch zu  
Um einer  
Leitungsar  
wodurch

## Untergruppe 1: Sammler

28.

### Allgemeine Hinweise für die elektrische Anlage

Die elektrische Ausrüstung ist ein Fabrikat der Firma Robert Bosch G. m. b. H. Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage sollte der Boschdienst mit herangezogen werden, weil derartige Arbeiten ohne wirklich eingehende Sachkenntnis und ohne Prüfeinrichtungen nicht einwandfrei durchgeführt werden können.

Bei Neuverlegen einer elektrischen Leitung oder eines Leitungssatzes ist unbedingt wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung unter Benutzung der vorgesehenen Schellen und der Führungsschlüsse wirksam vorzubeugen. Als Anleitung für die Verlegung der einzelnen Leitungen dienen die nachfolgenden Schaltpläne. Die Leitungen sind außerdem zur besseren Übersicht numeriert, und zwar trägt jede Leitung an beiden Enden die gleiche Nummer bzw. ist die Nummer an der Klemme des betreffenden elektrischen Gerätes vermerkt. Es erübrigt sich somit, eine Aufstellung besonderer Arbeitsvorgänge für die einzelnen Leitungs- bzw. Leitungssatzverlegungen.

Die Anschlußstellen (885/3) für die Massebänder (885/1 und 2) sind vor dem Anschließen peinlichst zu säubern, da verschmutzte, oxydierte Anschlußstellen die durch die Massebänder bezweckte Entstörung wirkungslos machen. Bei Einbau von Massebändern ist es zweckmäßig, die Anschlußstellen frisch zu verzinnen.

Um einer Kurzschlußgefahr vorzubeugen, ist bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage, sofern Leitungsanschlüsse gelöst werden müssen, die Leitung von dem + Pol des Sammlers abzuschließen, wodurch das Leitungsnetz außer Strom gesetzt wird.

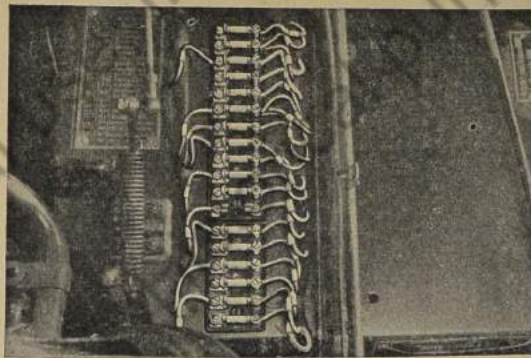


Bild 862: Sicherungsdosen an der Stirnwand



Bild 863: Schaltplan für Anlage mit 130 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört

- 1 Hauptscheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Entstörstecker
- 4 Zündkerzen
- 5 Regler
- 6 Lichtmaschine 130 Watt
  
- 8 Tarnscheinwerfer
- 9 Zündverteiler
- 10 Zündspulen
- 11 Entstörwiderstände
- 12 Anlasser
- 13 Fahrtrichtungsanzeiger
- 14 Sucher
- 15 Sicherungsdosen
- 16 Scheibenwischer
- 17 Leitungsklemme für Horn
- 18 Sammler
- 19 Bremslichtschalter
- 20 Ablendschalter
- 21 Mehrfachschalter
- 22 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 23 Steckdose für Handleuchte
- 24 Steckdose für Scheibenwischer
- 25 Schaltkasten
- 26 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 27 Hornruckknopf
- 28 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 29 Schaltbrettleuchten
- 30 Kraftstoff-Vorratszeiger
- 31 Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger
- 32 Abzweigdose
- 33 Abstandrückleuchte
- 34 Schlußleuchte
- 35 Brems-Schlußleuchte
- 36 Fünfpolige Steckdose für Anhänger

Schaltplan für Anlage mit 130 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört.

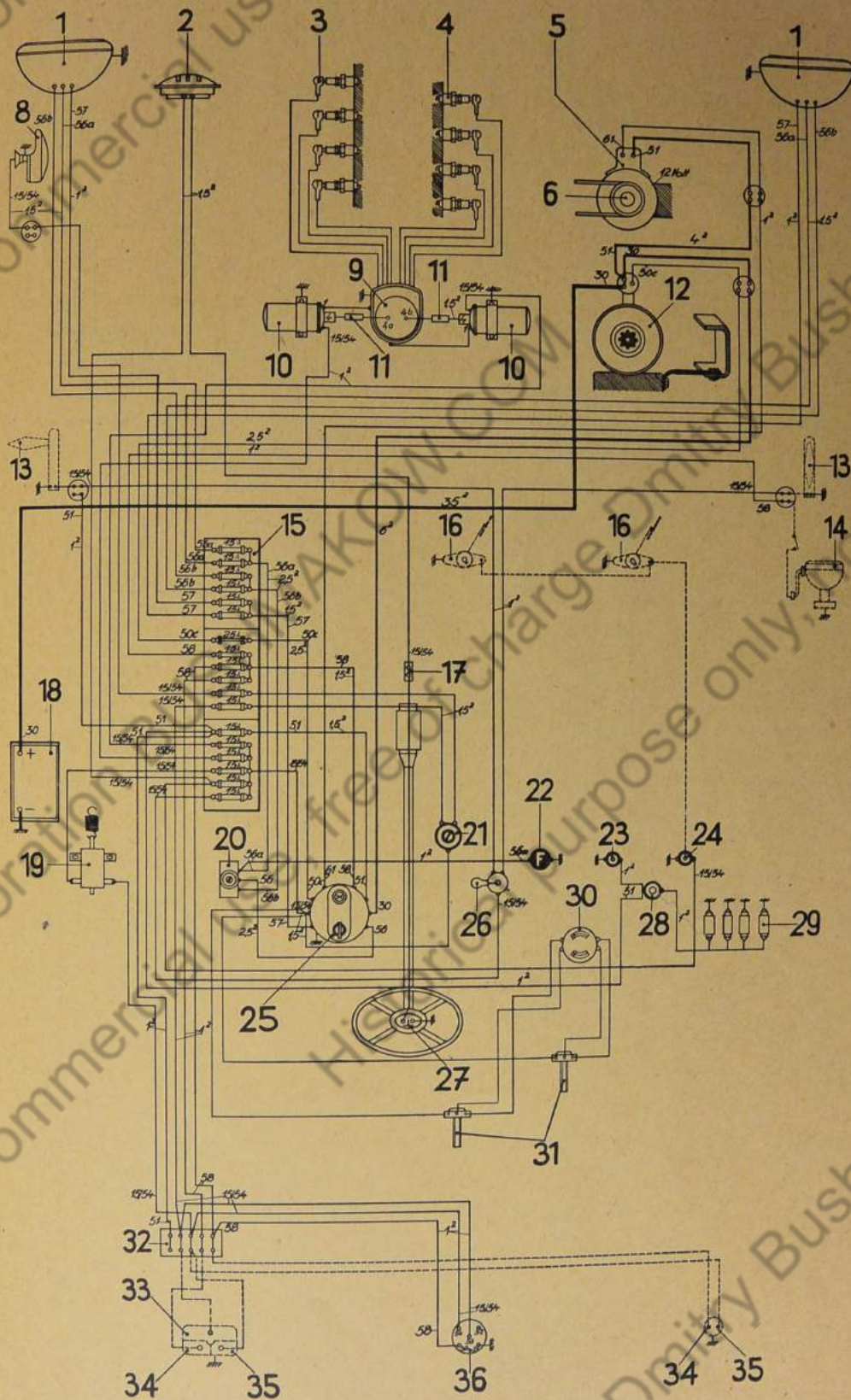
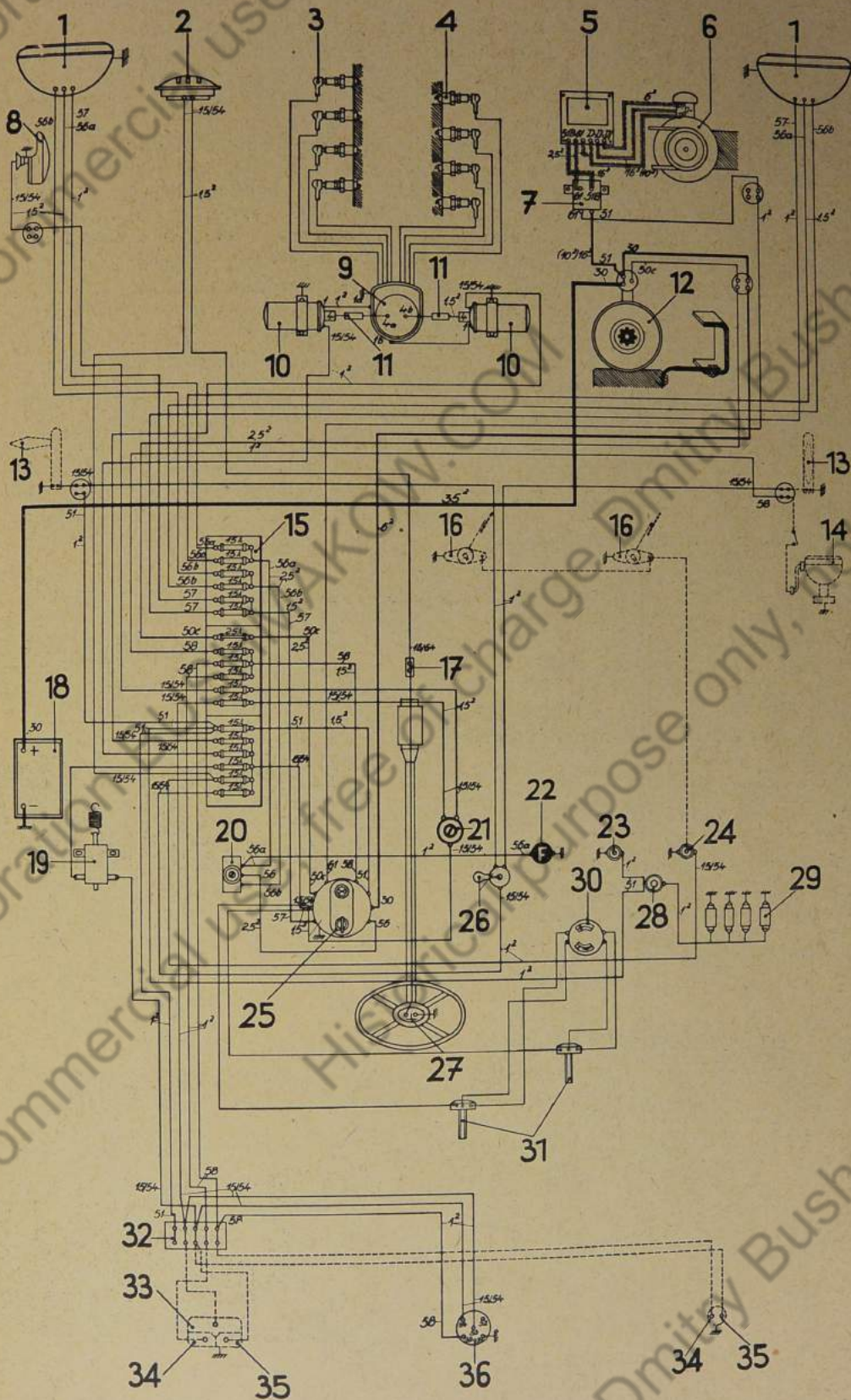


Bild 864: Schaltplan für Anlage mit 600 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört

- 1 Hauptscheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Entstörstecker
- 4 Zündkerzen
- 5 Regler
- 6 Lichtmaschine 600 Watt
- 7 Entstörer
- 8 Tarnscheinwerfer
- 9 Zündverteiler
- 10 Zündspulen
- 11 Entstörwiderstände
- 12 Anlasser
- 13 Fahrtrichtungsanzeiger
- 14 Sucher
- 15 Sicherungsdosen
- 16 Scheibenwischer
- 17 Leitungsklemme für Horn
- 18 Sammler
- 19 Bremslichtschalter
- 20 Abblendschalter
- 21 Mehrfachschalter
- 22 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 23 Steckdose für Handleuchte
- 24 Steckdose für Scheibenwischer
- 25 Schaltkasten
- 26 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 27 Horndruckknopf
- 28 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 29 Schaltbrettleuchten
- 30 Kraftstoff-Vorratszeiger
- 31 Geber für Kraftstoff-Vorratszeiger
- 32 Abzweigdose
- 33 Abstandrückeuchte
- 34 Schlußleuchte
- 35 Brems-Schlußleuchte
- 36 Fünfpolige Steckdose für Anhänger

Schaltplan für Anlage mit 600 Watt-Lichtmaschine nach Gruppe III entstört.



### Allgemeine Hinweise für Sammlerpflege

Der Sammler hat die Aufgabe, bei Stillstand des Motors, die Stromverbraucher des Kfz zu speisen. Vor allem liefert er die notwendige elektrische Energie für den Anlasser zum Anlassen des Motors. Durch die Stoßbelastung des Sammlers beim Anlassen des Motors wird der Sammler weitaus höher beansprucht als alle anderen Teile der elektrischen Ausrüstung.

Der Sammler verlangt deshalb eine **regelmäßige** und **sorgfältige** Pflege, wenn er zuverlässig arbeiten soll. Besonders wichtig ist die Sammlerpflege während der kalten Jahreszeit. Mit zunehmenden Kältegraden wird die Kapazität des Sammlers geringer, was sich besonders für den Anlaßvorgang nachteilig auswirkt.

Der Sammler ist ein Energieumwandler, der elektrische Energie beim Aufladen in chemische, beim Entladen dagegen chemische in elektrische Energie umwandelt. Diese chemisch-elektrischen Vorgänge verlangsamen sich bei zunehmender Kälte und kommen schließlich ganz zum Stillstand. Dadurch werden Ladung und Entladung des Sammlers zunehmend erschwert. Hieraus ergibt sich die Forderung, den Sammler während der **kalten** Jahreszeit **besonders** pfleglich zu behandeln. Es wird in diesem Zusammenhang auf die D 635/5 „Kraftfahrzeuge im Winter“ verwiesen.

Durch die chemisch-elektrischen Vorgänge im Sammler wird Wasser verbraucht, welches als Wasserstoff und Sauerstoff gasförmig aus der Füllsäure entweicht. Dieser Wasserverlust darf nur durch **destilliertes Wasser** ersetzt werden; **niemals** durch Schwefelsäure.

Der Säurestand muß etwa 10–15 mm über Plattenoberkante stehen. Der Ladezustand des Sammlers ist an der Säuredichte erkennbar.

Bei richtig behandeltem Sammler beträgt das spezifische Gewicht:

1,285 = 32° Bé,	wenn Sammler voll geladen ist;	in tropischem Klima:	1,23 = 27° Bé
1,23 = 27° Bé,	wenn Sammler halb geladen ist;		1,19 = 23° Bé
1,11–1,14 = 15–18° Bé,	wenn Sammler entladen ist;		1,10 = 13° Bé

Der Sammler ist bei allen Typen des Einheitsfahrzeuges II für s. Pkw. am linken Längsträger außen, etwa in Fahrzeugmitte, untergebracht.

#### a)

#### Sammler aus- und einbauen

##### Ausbau:

1. Drehverschluß (865/3) öffnen, Bodenbretter (865/1 und 2) herausnehmen.
2. Flügelmuttern (866/2) für Spannbügel (866/3) lösen, Spannbänder abnehmen, Sammlerdeckel (866/1) abheben.
3. Sammlerleitungen lösen.
4. Sammler mit Handgriffen (867/1) herausheben

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Pluspol (+) liegt in Fahrtrichtung vorn. Leitungsklemmen mit Korrosionsschutzfett oder Einheitsfett gut einfetten. Nicht eingefettete Klemmen oxydieren stark.

Klemmengut festziehen, Wackelkontakte vermeiden!

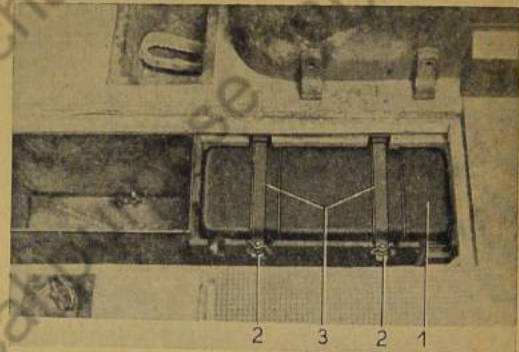


Bild 866: Sammler ausbauen

- 1 Sammlerdeckel
- 2 Flügelmuttern
- 3 Spannbügel

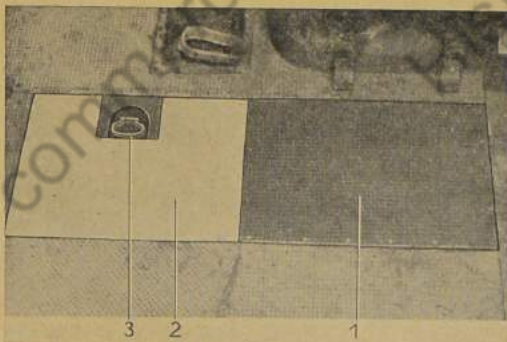


Bild 865: Bodenbretter herausnehmen

- 1 Bodenbrett (ohne Drehverschluß)
- 2 Bodenbrett (mit Drehverschluß)
- 3 Drehverschluß

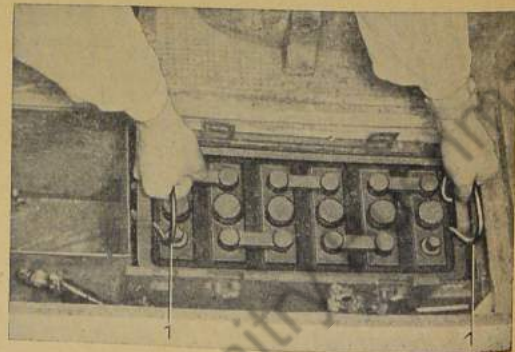


Bild 867: Sammler herausheben

- 1 Handgriffe

## Untergruppe 2: Anlasser, Lichtmaschine

29.

### Beschreibung des Anlassers und Pflege

Zum Anlassen des Motors wird ein Hauptstrom-Elektromotor, Anlasser, verwendet. Seiner Bauart entsprechend ist die normgerechte Benennung:

Schubanker-Anlasser	Typ B J H 1,4/12 R S 44 bis Motor-Nr. 108 667,
Schubschraubtrieb-Anlasser	Typ E J D 1,8/12 R 4 ab Motor-Nr. 108 668.

Der Schubschraubtrieb-Anlasser (Bild 868) ist am Motor rechts seitlich angeflanscht. Die Betätigung erfolgt durch den Anlasserdruckknopf, der sich am Schaltkasten über dem Zündschlüsselloch befindet. Vom Schaltkasten, Klemme 50 c führt eine Leitung zur Anschlußklemme 50 c (869/2) des Magnetschalters (868/5). Wird diese Leitung mit Strom beschickt, dann wird durch den Magnetschalter (868/5) der Einspurhebel (868/2) so bewegt, daß die Führungshülse (868/14) mit dem Ritzel in den Zahnkranz des Schwungrades einspurt. Durch die weitere Bewegung des Einspurhebels wird das Ritzel vollkommen in den Zahnkranz eingerückt. Gleichzeitig erhält der Anlasser über die Strombrücke (868/8) den vollen Sammlerstrom und dreht den Motor so lange durch, bis er anspringt. Läuft der Motor und der Anlasserdruckknopf wird nicht sofort losgelassen, dann bewirkt der Rollenfreilauf (868/1), daß das Ritzel (868/16) von der Ankerwelle (868/15) losgekuppelt wird. Hierdurch wird ein Mitlaufen des Ankers und eine Beschädigung des Anlassers verhindert.

Die Ankerwelle läuft in Schmierlosbuchsen (Compolagerbuchsen), die keine Schmierung benötigen. Beim Säubern dürfen keine fettlösenden Reinigungsmittel verwendet werden.

Alle 10 000 km sind die Schleifkohlen (868/9) zu untersuchen, ob sie verschmutzt sind und sich in ihren Führungen (Schleifkohlenhalter) leicht bewegen lassen. Nach Abnehmen der Kollektorhaube (868/10) hebt man die Federn an, welche die Schleifkohlen auf den Kollektor (868/11) drücken und versucht sie in ihren Führungen auf und ab zu bewegen. Wenn verschmutzt, sind Schleifkohlen und Halter zu reinigen. Desgleichen der Kollektor mit einem sauberen nicht fasernden Lappen. **Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen dürfen hierzu nicht verwendet werden.** Das Anlasseritzel und Zahnkranz an dem Schwungrad sind mit einem in Reinigungsflüssigkeit getauchten Lappen zu säubern. **Hierbei muß beachtet werden, daß die Reinigungsflüssigkeit nicht in die Schmierlosbuchsen des Anlassers kommt.** Nach dem Reinigen sind Ritzel und Zahnkranz mit Motorenöl leicht einzuschmieren.

Instandsetzungsarbeiten am Anlasser sind den Elektrowerkstätten zu übertragen, welche über geschultes Personal und erforderliche Sonderwerkzeuge verfügen.

- 1 Rollenfreilauf
- 2 Einspurhebel
- 3 Druckfeder
- 4 Erregerwicklung
- 5 Magnetschalter
- 6 Schalterhaube
- 7 Klemme für Sammleranschluß
- 8 Strombrücke
- 9 Schleifkohlen
- 10 Kollektorhaube
- 11 Kollektor
- 12 Polgehäuse
- 13 Anker
- 14 Führungshülse
- 15 Ankerwelle mit Steilgewinde
- 16 Ritzel

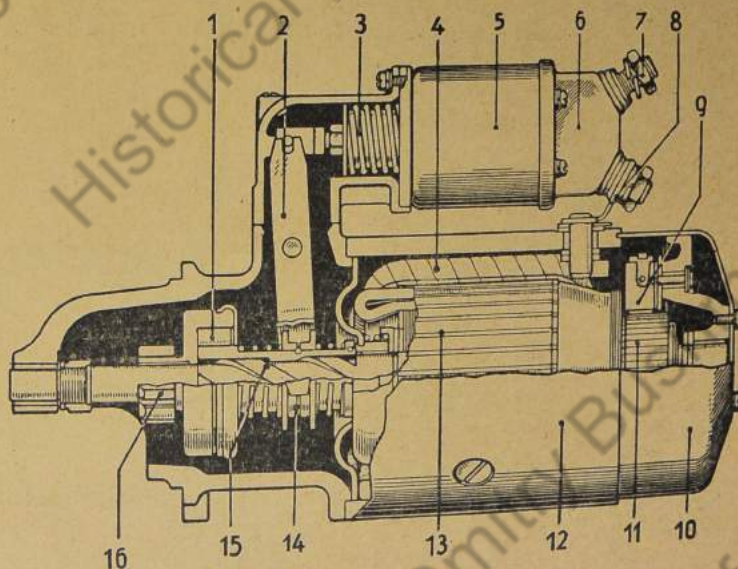


Bild 868: Schubschraubtrieb-Anlasser (im Schnitt)

noch **29.**

### a) Anlasser aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Leitung vom **+** Pol des Sammlers abschließen.
2. Anlasserleitungen nach Zurückschieben der Gummischutzkappe von Anlasserklemme (869/1) abschließen (Mutter, Federring).
3. Leitung vom Magnetschalter abschließen (869/2).
4. Beide Sechskantschrauben (869/3) für Anlasserbefestigung am Kurbelgehäuse abschrauben.
5. Anlasser aus Kurbelgehäuse nach vorn herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

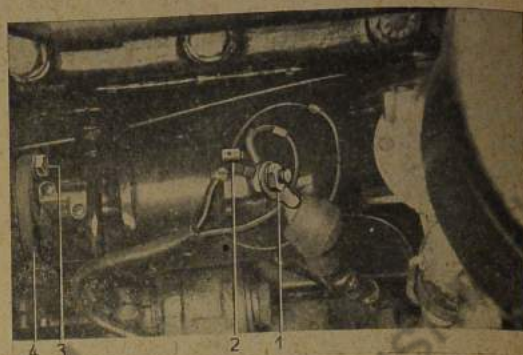


Bild 869: Anlasser ausbauen

- 1 Hauptanslußklemme
- 2 Anschlußklemme Nr. 50 c für Magnetschalter
- 3 Sechskantschraube für Anlasser
- 4 Befestigungsflansch des Anlassers

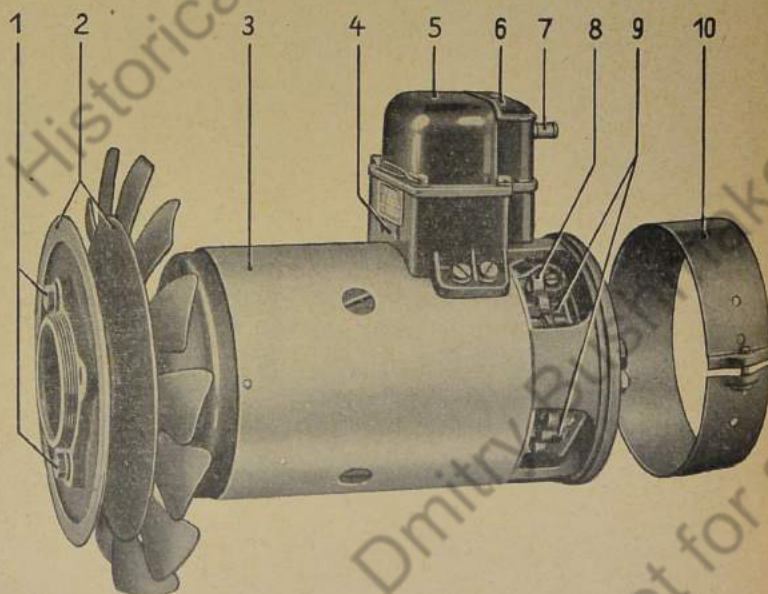
### Beschreibung der Lichtmaschine und Pflege

Die Lichtmaschine (Bild 870), ein 12-Volt-Nebenschluß-Stromerzeuger mit selbsttätigem Spannungsregler (870/4), ist rechts seitlich am Zylinder-Kurbelgehäuse angebracht und wird durch Keilriemen von der Kurbelwelle des Motors angetrieben.

Die auf der Lichtmaschine sitzende Riemenscheibe (870/2) ist mit einem Lüfter für Ölkühler und Lichtmaschine versehen. Je nach Ausführung des Kfz hat die Lichtmaschine eine Nennleistung von 130, 300 oder 600 Watt.

Die Lichtmaschine versorgt während der Fahrt sämtliche Stromverbraucher mit Strom und darüber hinaus wird von ihr der Sammler aufgeladen.

Die Lichtmaschine wird durch den Regler (870/4) auf das Netz geschaltet, sobald die Klemmspannung der Lichtmaschine größer ist, als die Klemmspannung des Sammlers. Sinkt bei abnehmender Drehzahl oder beim Abstellen des Motors die Spannung der Lichtmaschine unter die Sammlerspannung, so schaltet der Regler die Lichtmaschine selbsttätig vom Sammler ab. Bei der 130 Watt-Lichtmaschine ist der Regler auf dem Polgehäuse (870/3) der Lichtmaschine angeordnet, während bei 300 oder 600 Watt-Lichtmaschine der Regler getrennt von der Lichtmaschine und zwar an der Stirnwand des Kfz untergebracht ist.



- 1 Sicherungsschrauben für Riemenscheibe
- 2 Geteilte Riemenscheibe mit Lüfter
- 3 Polgehäuse
- 4 Reglerkasten
- 5 Reglerdeckel
- 6 Schutzdeckel für Anschlußklemmen
- 7 Anschlußeinführung
- 8 Schleifkohlenfeder
- 9 Schleifkohlen
- 10 Kollektorhaube

Bild 870: Lichtmaschine (spannungsregelnd)

Die Ladeanzeigeleuchte leuchtet beim Einschalten der Zündung rot auf und muß nach dem Inbetriebsetzen des Motors bei zunehmender Drehzahl erlöschen. Ist dies nicht der Fall, ladet die Lichtmaschine den Sammler nicht auf und muß zur Instandsetzung ausgebaut werden. Die Lichtmaschine muß an ihrer Befestigung am Motor festsitzen. Der Antriebsriemen muß immer so gespannt sein, daß er sich höchstens 1,5 bis 2 cm durchdrücken läßt. Er ist frei von Öl und Kraftstoff zu halten.

Alle 10 000 km sind die Schleifkohlen (870/9) zu untersuchen. Die Schleifkohlen müssen sich in ihren Führungen im Schleifkohlenhalter leicht bewegen lassen und dürfen nicht verschmutzt sein. Zum Reinigen und Prüfen wird die Kollektorhaube (870/10) abgenommen und die Schleifkohlenfedern aus ihren Führungen herausgezogen und gereinigt. Es ist dafür zu sorgen, daß die Schleifkohlen in den Führungen sich leicht auf und ab schieben lassen. Der Kollektor ist mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen abzuwischen. **Es ist verboten, Sandpapier oder Schmirgelleinen zum Reinigen zu benutzen.**

Die Schmierstelle der 300 oder 600 Watt-Lichtmaschine am vorderen Antriebslager ist alle 2500 km mit Motorenöl abzuschmieren. Dazu wird die Ölschraube entfernt, Motorenöl bis zum Überlaufen aufgefüllt und die Ölschraube wieder eingeschraubt. Die 130 Watt-Lichtmaschine ist schmierlos, die Ankerwelle läuft in Schmierlosbuchsen (Compolagerbuchsen). Die Typen-Angaben über 130, 300 und 600 Watt-Lichtmaschinen sind unter „Technische Angaben“ zu finden.

Instandsetzungsarbeiten an der Lichtmaschine sind den Elektrowerkstätten zu übergeben, welche über geschultes Personal und erforderliche Sonderwerkzeuge verfügen.

**Lichtmaschine aus- und einbauen**

**Ausbau:**

1. Kühlerverkleidung mit -abdeckung abbauen (Rand-Nr. 7. c).
2. Leitung vom + Pol des Sammlers abschließen.
3. Schutzdeckel (870/6) für die Anschlußklemmen an Lichtmaschine abschrauben.
4. Leitungen von Klemme 51 (871/4) und 61 (871/5) an Lichtmaschine abschließen.
5. Keilriemen ablegen.
6. Gegenmutter (871/3) auf Spannschraube für Spannband (871/1) lösen, Spannschraube (871/2) zurückschrauben.
7. Lichtmaschine abnehmen.

**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Riemenscheibe auf Lichtmaschine zur Antriebswelle auf Kurbelwelle ausfluchten.
2. Dicke Leitung an Klemme 51. Dünne Leitung an Klemme 61.

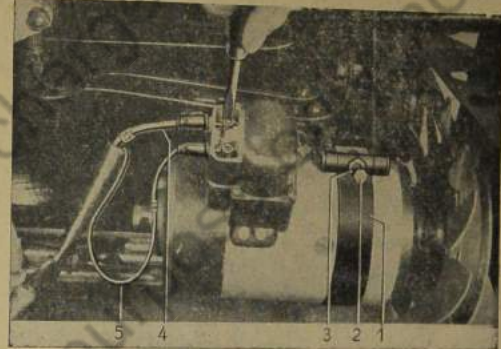


Bild 871: Lichtmaschine ausbauen

- 1 Spannband für Lichtmaschine
- 2 Spannschraube für Spannband
- 3 Gegenmutter für Spannschraube
- 4 Dicke Leitung (Klemme Nr. 51)
- 5 Dünne Leitung (Klemme Nr. 61)

**Keilriemen für Lichtmaschinenantrieb nachspannen**

1. Kühlerverkleidung mit -abdeckung abbauen. (Rand-Nr. 7. c).
2. Sicherungsschrauben (872/1) für die äußere Riemenscheibenhälfte herausschrauben.
3. Äußere Riemenscheibenhälfte (872/3) im Uhrzeigersinne (872/2) so viel heranschrauben, wie für die Nachspannung erforderlich ist.
4. Sicherungsschrauben für die Riemenscheibenhälfte wieder einschrauben.

**Anmerkung:** Die Kraftübertragung eines Keilriemens erfolgt nicht durch Vorspannung, sondern durch Reibung an den Flanken. Die richtige Riemenspannung wird mittels der sogenannten Daumendruckprobe festgestellt, d. h. der Keilriemen darf sich höchstens 1,5 bis 2 cm durchdrücken lassen.

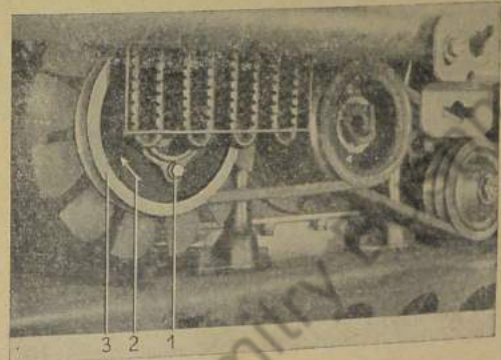


Bild 872: Keilriemen nachspannen

- 1 Sicherungsschraube für äußere Riemenscheibenhälfte
- 2 Drehrichtung zum Spannen des Keilriemens
- 3 Äußere Riemenscheibenhälfte



## Untergruppe 3: Zündanlage

### Beschreibung des Zündverteilers

Der in zwei Zündspulen (873/15 und 32) erzeugte Hochspannungsstrom wird von einem zwischen beiden Zylinderreihen stehend eingeordneten Zündverteiler (Bild 873) auf die acht Zündkerzen verteilt. Die Reihenfolge der Zündung ist folgende:

1—8—3—6—4—5—2—7.

Der Antrieb des Zündverteilers erfolgt durch die senkrechte Verteilerantriebswelle über ein Schrägradpaar von der Nockenwelle aus. Die Zündzeitpunktverstellung erfolgt durch einen im Verteiler eingebauten Fliehkraftregler (873/10) und stellt sich selbsttätig je nach Motor-Drehzahl auf den günstigsten Wert ein.

Die Einstellung des Zündverteilers erfolgt auf O. T. Die Höchstleistung des Motors und klopfreier Betrieb werden durch Fahrversuche und Berichtigung der Zündeneinstellung erreicht. Letztere erfolgt durch Feineinstellung am Feststellhebel (68/3) des Zündverteilers. Hierbei können Zündeneinstellungsergebnisse von 1 bis 3° n. O. T. vorliegen.

Die zwei Zylinderreihen des V-Motors stehen in einem Winkel von 66° zueinander. Durch das Viertaktsystem bedingt liegen zwischen den Zündzeitpunkten der Zylinder

1—8, 3—6, 4—5, 2—7,

jeweils 66° Kurbel- bzw. 33° Nockenwellenweg. Der Zündverteiler wird, wie bereits oben erwähnt, von der Nockenwelle über ein Schrägradpaar im Übersetzungsverhältnis 1:1 angetrieben. Also muß auch die Verteilerzunge „a“ (873/5) zwischen jeder Zündung einen Weg von 33° zurücklegen. Zwischen den Zeitpunkten der Zylinder

8—3, 6—4, 5—2, 7—1

liegt jeweils ein Kurbelweg von 114° bzw. ein Nockenwellenweg von 57°. Also muß auch die Verteilerzunge „b“ (873/18) zwischen jeder Zündung einen Weg von 57° zurücklegen. Durch die kurze Zündzeitfolge von 33° und der Ungleichförmigkeit der Zündzeitfolgen sind zum störungsfreien Betrieb zwei Zündspulen erforderlich. Ebenfalls sind im Verteilergehäuse zwei gegeneinander versetzte Verteilerzungen (873/5 und 18) auf dem Verteilerläufer (873/19), zwei Unterbrecherpaare (873/8 und 26) und zwei Kondensatoren (873/27 und 28) untergebracht. Für letztere ist zu bemerken, daß ein Kondensator im Verteilergehäuse und der andere am Verteilergehäuse außen angebracht ist. Durch die Anordnung des Zündverteilers und der Zündspulen ist es möglich, je eine Zylinderreihe für sich in Betrieb zu nehmen. D. h., der Motor kann mit vier Zylindern, also entweder mit der rechten oder der linken Zylinderreihe in Gang gesetzt werden.

### Pflege des Zündverteilers

Der Zündverteiler, besonders die Innenseite der Verteilerhaube, muß stets sauber und frei von Feuchtigkeit sowie Öldunst gehalten werden. Die Entlüftungslöcher (873/6) sind offen zu halten. Alle Leitungsanschlüsse müssen festsitzen (keine Wackelkontakte). Die seitliche Fettbüchse (873/11) ist nach je 2500 km Fahrstrecke um eine Umdrehung nachzuziehen und bei Bedarf aufzufüllen. Nach je 2500 km Fahrstrecke sind auch die Abstände der Unterbrecherkontakte zu prüfen, da sich während des Betriebes Verschmutzungen oder Einbrennstellen bilden. Dazu nimmt man den Verteilerdeckel ab und hebt durch Fingerdruck die beweglichen Unterbrecherkontakte (873/21) aus. Kleine Einbrennstellen in Form von Erhöhungen und Vertiefungen stören in der Regel nicht. Bei Grundüberholung des Motors sind die Kontakte auszubauen und auf einem Ölstein abzuschleifen. **Unnötiges Herumfeilen ist zu vermeiden. Die Kontakte mit Schmirgelleinen zu säubern ist verboten.** Sind starke Oxydbildungen und Einbrennstellen an den Kontakten vorhanden, so sind diese mit einer „Kontaktfeile“ (875/3) vorsichtig zu entfernen. Feilen, die bereits an anderen Werkstoffen benutzt wurden, dürfen hierzu nicht verwendet werden. Der Kontaktabstand soll, während die Unterbrecherfedern (873/20) auf der Erhöhung des Unterbrechernockens (873/7) liegen, 0,4 bis 0,5 mm betragen (875/2). Dieser Abstand ist nach jeder Verstellung der Kontakte mit einer entsprechenden Lehre zu prüfen und wird folgendermaßen nachgestellt:

Die Feststellschraube (873/25) wird gelockert und die exzentrische Einstellschraube (873/23) vorsichtig mit dem Schraubenzieher verdreht, bis die Kontakte den erforderlichen Abstand haben. Hierauf ist die Feststellschraube wieder festzuziehen. Abgenutzte Kontakte sind umgehend zu ersetzen.

Ganz besonders ist darauf zu achten, daß an die Kontakte kein Öl gelangt, durch dessen Verbrennung sie wesentlich schneller abgenutzt würden; außerdem würde der Zündverteiler unregelmäßig arbeiten, da Öl ein Nichtleiter ist.

1 Hochspannung  
2 Scheinring f  
3 Anschluß für  
4 Scheinring  
5 Verteilerzunge  
6 Entlüftungslöcher  
7 Unterbrecher  
8 Unterbrecher  
9 Anschluß 1a  
10 Zündspule 15  
11 Fliehkraftregler  
12 Fettbüchse  
13 Anschlußklemme  
14 Anschlußklemme  
15 Motoranker a  
16 Zündspule  
17 Hochspannung  
18 Scheinring  
19 Anschluß 4b  
20 Verteilerzunge

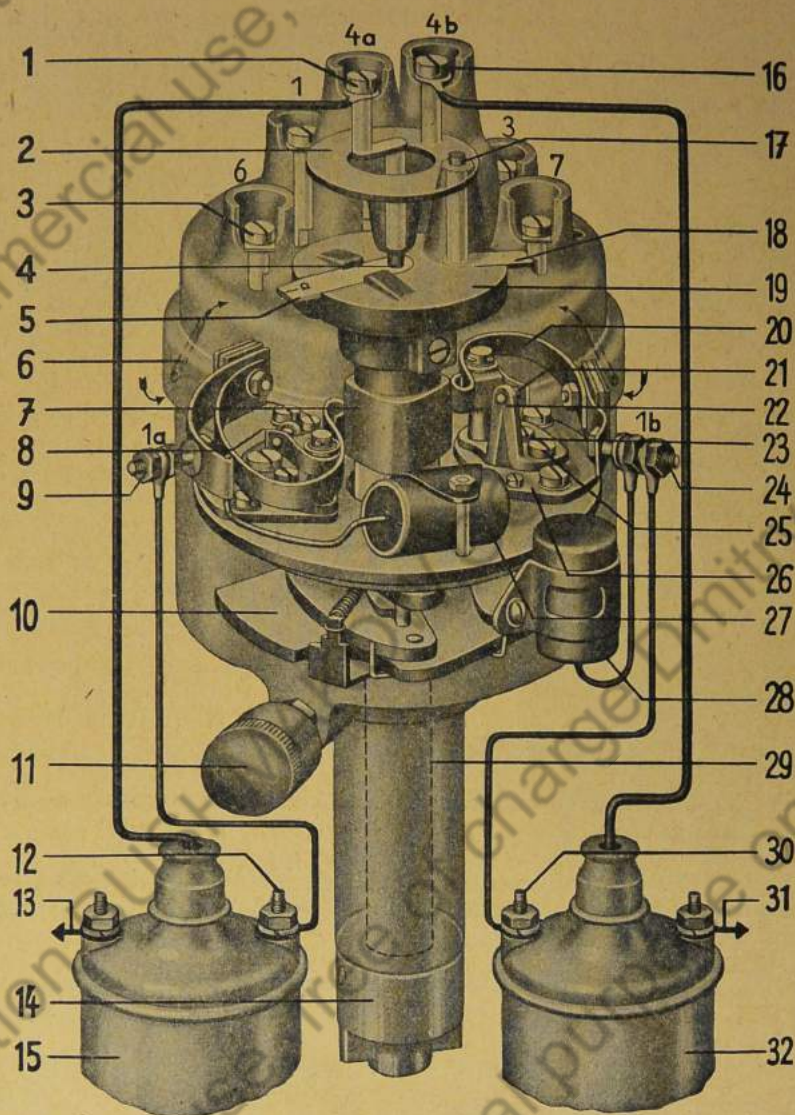


Bild 873: Zündverteiler

- 1 Hochspannungsanschluß 4a
- 2 Schleifring für Hochspannungsanschluß 4b
- 3 Anschluß für Zündleitungen (Hochspannungskontakt)
- 4 Schleifkohle für Hochspannungsanschluß 4a
- 5 Verteilerzunge „a“ für Hochspannungsanschluß 4a
- 6 Entlüftungslöcher
- 7 Vierhöckeriger Unterbrechernocken
- 8 Unterbrecher für Zündspulenanschluß 1a
- 9 Anschluß 1a für Niederspannungsleitung zu Zündspule 15
- 10 Fliehkraftregler
- 11 Fettbüchse
- 12 Anschlußklemme 1 der Zündspule
- 13 Anschlußklemme 15 der Zündspule
- 14 Mitnehmer auf Verteilerwelle
- 15 Zündspule
- 16 Hochspannungsanschluß 4b
- 17 Schleifkohle auf Verteilerläufer für Hochspannungsanschluß 4b
- 18 Verteilerzunge „b“ für Hochspannungsanschluß 4b

- 19 Verteilerläufer
- 20 Unterbrecherfeder
- 21 Beweglicher Unterbrecherkontakt (Unterbrecherhammer 1b)
- 22 Feststehender Unterbrecherkontakt (Unterbrecheramboß 1b)
- 23 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktabstand des Unterbrechers 1b
- 24 Anschluß 1b für Niederspannungsleitung zur Zündspule 32
- 25 Feststehende Einstellschraube für Unterbrecheramboß 1b
- 26 Kontaktplatte des Unterbrechers für Zündspulenanschluß 1b
- 27 Innerer Kondensator für Unterbrecher 1a
- 28 Äußerer Kondensator für Unterbrecher 1b
- 29 Verteilerwelle
- 30 Anschlußklemme 1 der Zündspule
- 31 Anschlußklemme 15 der Zündspule
- 32 Zündspule

noch **30.**

**a)**

### Zündung einstellen

1. Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen (874/1). Siehe Markierung am Schwungrad:  $\frac{O/T}{1/4}$  (874/2)

2. In dieser Stellung des 1. Kolbens den Zündverteiler einsetzen. Die Verteilerzunge „a“ (873/5) muß jetzt genau auf die im Verteilergehäuse eingearbeitete Einstellmarke (876/17) zeigen.

3. Ist dies nicht der Fall, folgt der Arbeitsvorgang: Einstellbuchse mit Antrieb für Zündverteiler aus- und einbauen (Rand-Nr. 4. k). Unter Einbau Nr. 1—5.

4. Zündverteiler gleichrichten (Rand-Nr. 30. b).

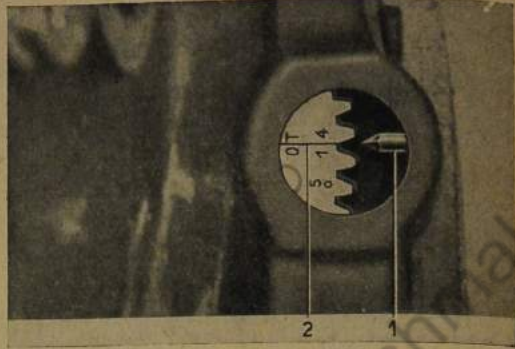


Bild 874: Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen

- 1 Spitze des Stiftes muß genau auf Markierung stehen
- 2 Markierung  $\frac{O/T}{1/4}$  = obere Totpunktstellung des 1. Kolbens

**b)**

### Zündverteiler gleichrichten

Im vorliegenden Falle sind die Zündzeitpunkte der beiden Unterbrecherpaare zu den Zündstellungen des 1. und 5. Kolbens abzustimmen.

Obwohl vom Werk der Zündverteiler genau eingestellt ist, können durch normalen Verschleiß Verstellungen der Zündzeitfolge vorkommen, bedingt durch Verbrennen der Unterbrecherkontakte, Erlahmen der Federn, usw.

Schlechte Motorleistung, unrunder Leerlauf sind die Folgen nichtgleichlaufender Zündverteiler.

1. Oberfläche der Unterbrecherkontakte prüfen und verbrannte Stellen mittels vorschriftsmäßiger Kontaktfeile glätten.

**Beachte:** Die Kontaktfeile muß im Querschnitt keilförmig sein, weil sonst Kontaktoberflächen schräg angefeilt werden. (Siehe nebenstehende Abbildung).

2. Abstand zwischen den Kontaktoberflächen einstellen.

Im geöffneten Zustand des Unterbrecherkontaktes (875/2) muß der Abstand zwischen den Kontakten 0,4—0,5 mm betragen. Richtigen Abstand mittels Blattlehre feststellen:

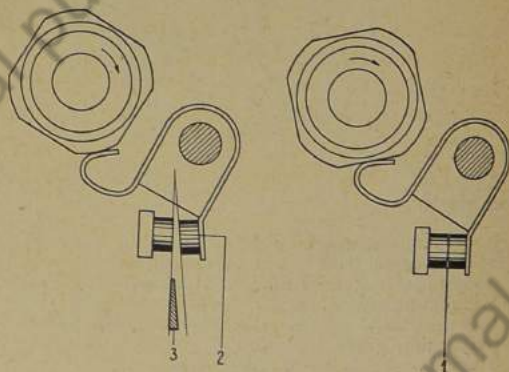


Bild 875: Oberfläche der Unterbrecherkontakte glätten

- 1 Unterbrecherkontakt geschlossen
- 2 Unterbrecherkontakt geöffnet
- 3 Richtiger Querschnitt der Kontaktfeile

Feststellschraube (876/19) für den Unterbrecheramboß 1a lösen.

Exzentrische Einstellschraube (876/18) für den Unterbrecheramboß 1a verstellen, bis

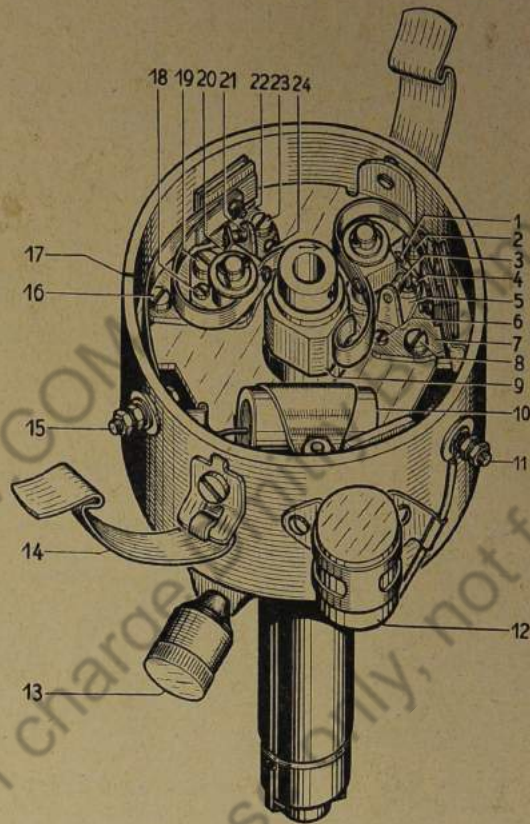
noch **30. b)**

der richtige Abstand zwischen beiden Kontakten hergestellt ist.

Feststellschraube wieder festziehen.

Bild 876: Zündverteiler gleichrichten

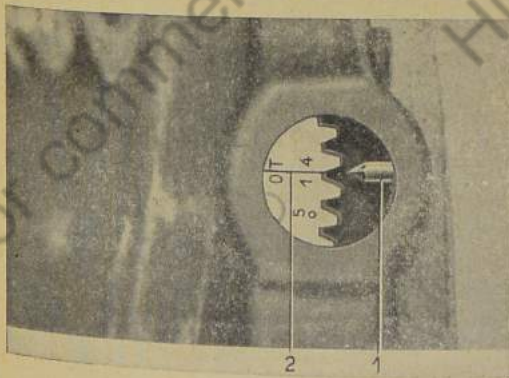
- 1 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktabstand des Unterbrechers 1b
- 2 Feststellschraube für Kontaktplatte 1b
- 3 Unterbrecherhammer 1b
- 4 Feststellschraube für Unterbrecheramboß 1b
- 5 Unterbrecheramboß 1b
- 6 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktplatte 1b zum Gleichrichten des Zündverteilers
- 7 Kontaktplatte 1b
- 8 Feststellschraube für Kontaktplatte 1b
- 9 Vierhöckriger Unterbrechernocken
- 10 Innerer Kondensator für Niederspannungsanschluß 1a
- 11 Niederspannungsanschluß 1b
- 12 Äußerer Kondensator für Niederspannungsanschluß 1b
- 13 Fettbüchse
- 14 Klemmbügel für Verteilerkappe
- 15 Niederspannungsanschluß 1a
- 16 Feststellschraube für Kontaktplatte 1a
- 17 Einstellmarke
- 18 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktabstand des Unterbrechers 1a
- 19 Feststellschraube für Unterbrecheramboß 1a
- 20 Unterbrecherhammer 1a
- 21 Unterbrecheramboß 1a
- 22 Kontaktplatte 1a
- 23 Feststellschraube für Kontaktplatte 1a
- 24 Exzentrische Einstellschraube für Kontaktplatte 1a zum Gleichrichten des Zündverteilers



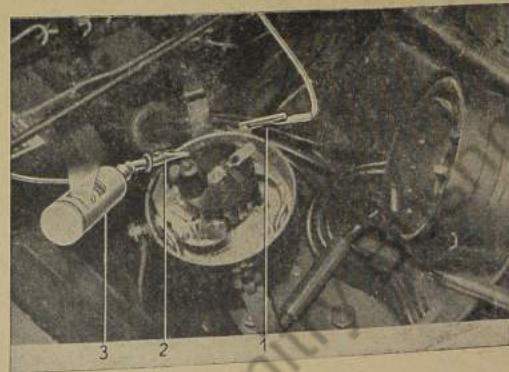
3. Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen (877/1). Siehe Markierung am Schwungrad:  $\frac{O}{T}$  (877/2).  $\frac{1}{4}$
4. Plusklemme (878/1) der Prüfleuchte (878/3) an Klemme 1a und die Minusklemme (878/2) an das Verteilergehäuse (Masse) klemmen und Zündung einschalten.
5. Klemmschraube für den Feststellhebel (68/3) am Zündverteiler lösen und das Verteiler-

gehäuse so drehen, bis die Prüflampe eben aufleuchtet. Klemmschraube für Feststellhebel wieder festziehen.

**Beachte:** Beim Drehen des Verteilerläufers (873/19) mit der Hand entgegengesetzt der Laufrichtung muß die Prüflampe erlöschen und beim Loslassen des Verteilerläufers wieder aufleuchten.



- Bild 877: Kolben Nr. 1 auf O. T. stellen
- 1 Spitze des Stiftes muß genau auf Markierung stehen
  - 2 Markierung:  $\frac{O}{T}$  = obere Totpunktstellung des 1. Kolbens



- Bild 878: Prüfleuchte anschließen
- 1 Plusklemme der Prüfleuchte an Klemme 1a
  - 2 Minusklemme der Prüfleuchte am Verteilergehäuse
  - 3 Prüfleuchte

noch **30. b)**

6. Nun den 5. Kolben auf O. T. stellen (879/1).  
Siehe Markierung am Schwungrad:  $\frac{O}{T}$   
(879/2).
7. Abstand zwischen den Kontakten einstellen.  
(Siehe unter Arbeitspunkt Nr. 2).
8. Feststellschraube (876/2 und 8) für die Kontaktplatte des Unterbrechers lösen und die exzentrische Einstellschraube (876/6) verstellen, bis die an der Klemme 1b angeschlossene Prüflampe eben aufleuchtet. Feststellschraube wieder festziehen.

**Beachte:** Beim Drehen des Verteilerläufers mit der Hand entgegengesetzt der Laufrichtung muß die Prüflampe erlöschen und beim Loslassen des Verteilerläufers wieder aufleuchten.

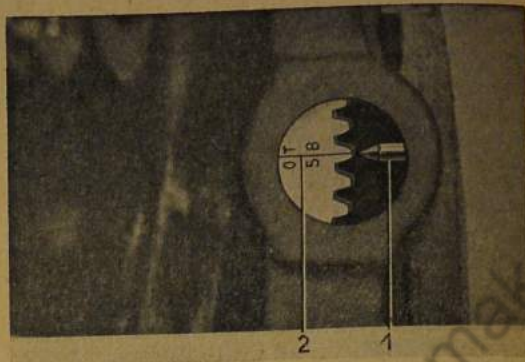


Bild 879: Kolben Nr. 5 auf O. T. stellen

- 1 Spitze des Stiftes muß genau auf Markierung stehen
- 2 Markierung:  $\frac{O}{T}$   
 $\frac{5}{8}$  = obere Totpunktstellung des 5. Kolbens

### Beschreibung der Zündspulen

Die Zündspule (Bild 880) dient zum Umformen des niedergespannten Sammlerstromes in hochgespannten Zündstrom. Sie hat, wie der Anker eines Magnetzünders, zwei Wicklungen, eine primäre (Niederspannungswicklung) (880/5) mit wenigen Windungen dicken Drahtes und eine sekundäre (Hochspannungswicklung) (880/6) mit vielen Windungen dünnen Drahtes. Beide Wicklungen umschließen einen Eisenkern (880/4), in welchem sich das Magnetfeld bildet. Bei eingeschalteter Zündung und geschlossenen Unterbrechern erzeugt der Sammlerstrom der Primärwicklung im Eisenkern (Zündspulenkern) ein kräftiges Magnetfeld. Dieses Magnetfeld bricht beim Öffnen der Unterbrecherkontakte zusammen und in der Sekundärwicklung entsteht durch Induktionswirkung die Hochspannung für den Zündfunken.

Diese Spannung ist umso größer, je stärker das Magnetfeld ist und je schneller es zusammenbricht. Ein schneller Zusammenbruch des Magnetfeldes wird durch den Kondensator (Funkenlöscher) bewirkt. Der Kondensator ist zum Unterbrecher nebengeschaltet.

Der hochgespannte Strom (10 000 bis 12 000 Volt) wird durch den Zündverteiler und die Zündleitungen den Zündkerzen zugeführt, an deren Elektroden er als Zündfunke überspringt.

Die Zündspulen sind wartungslos und besitzen eine hohe Lebensdauer. Beschädigungen entstehen in der Regel dadurch, wenn bei stehendem Motor der Zündstrom eingeschaltet ist (Zündschlüssel nicht abgezogen). Dadurch erhitzt sich die Zündspule sehr stark, wodurch Kurzschluß in der Zündspule entstehen kann.

Das Prüfen und Messen der Zündspule ist den Elektrowerkstätten zu übertragen, weil dazu Meßgeräte erforderlich sind.

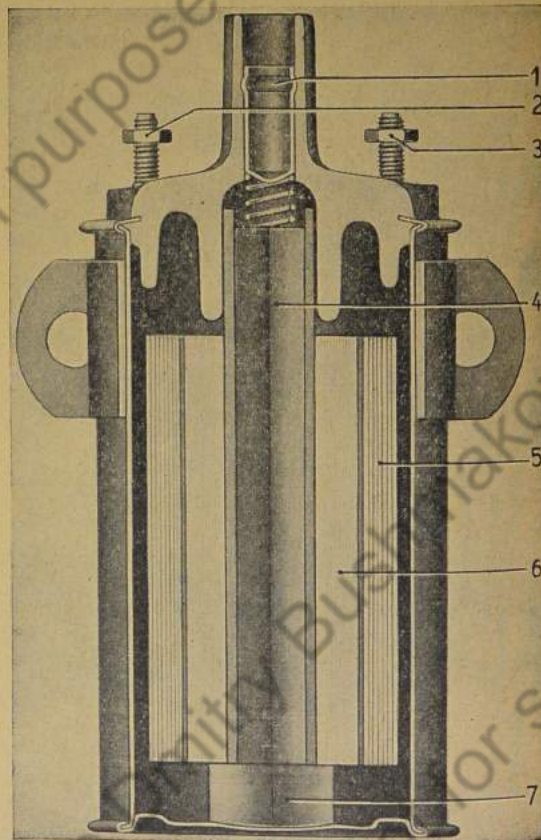


Bild 880: Zündspule

- 1 Hochspannungsanschluß
- 2 Niederspannungsanschluß
- 3 Niederspannungsanschluß
- 4 Eisenkern
- 5 Niederspannungswicklung
- 6 Hochspannungswicklung
- 7 Isolator

### Allgemeine Hinweise für Zündleitungsanschlüsse

In der Beschreibung des Zündverteilers wurde bereits auf zwei Zündspulen, zwei Unterbrecherpaare und zwei Kondensatoren hingewiesen.

Dadurch, daß zwei unabhängig voneinander arbeitende Zündstromkreise vorhanden sind, ergibt sich, daß die Reihenfolge der Zündleitungsanschlüsse am Verteilerkopf **nicht** gleich ist mit der Zündreihenfolge.

Die Anschlußklemmen am Zündverteilerkopf Nr. 1—3—4—2 gelten für die Zylinderreihe 1 bis 4 (881/2) und die Klemmen Nr. 5—7—8—6 für die Zylinderreihe 5 bis 8 (881/1). Bei einer Zündreihenfolge

1—8—3—6—4—5—2—7

ergibt sich durch zwei vorhandene Verteilerzungen „a“ (881/4) und „b“ (881/5) am Verteilerkopf folgende Zündleitungsanschlußfolge:

1—5—3—7—4—8—2—6 (Bild 881).

Beim Auswechseln von Zündleitungen sind die neuen Zündleitungen am Verteilerkopf anzuschließen und der Nummernreihe entsprechend sind diese Leitungen an den Zündkerzen der entsprechenden Zylinder anzuschließen (Zylinder-Numerierung siehe Bild 881). Diese Abbildung befindet sich auch als erhaben geprägtes Schild bei jedem Motor auf dem Wärmeschutzblech über dem Auspuffkrümmer, sodaß Fehler in der Zündleitungsanschlußfolge nicht entstehen können.

### Zündleitungen ersetzen

1. Zündleitungsanschlüsse an den Steckern für die Zündkerzen abschließen.
2. Numerierte Bänder von den alten Zündleitungen entfernen. Neue Zündleitungen der alten entsprechend lang abschneiden und mit dem abgenommenen Nummernband wieder versehen.
3. Zündleitungen am Zündverteilerkopf dem Nummernband entsprechend anschließen. Zündleitungen durch Zündleitungsschutzrohr ziehen, an die Kerzen anschließen, wobei darauf geachtet werden muß, daß die Zündleitung Nr. 1 an die Kerze des ersten Zylinders, Nr. 2 an die Kerze des zweiten Zylinders usw. bis 8 angeschlossen wird. Numerierung der Zylinder siehe Bild 881. Desgleichen wird auf das erhaben geprägte Schild auf dem Wärmeschutzblech verwiesen.

### Allgemeine Hinweise für Zündkerzen

Die Wahl der Zündkerzen ist für den einwandfreien Betrieb des Motors von größter Wichtigkeit.

Die Verbrennungsmotoren weisen infolge verschiedenster konstruktiver Merkmale auch verschiedene Verhalten im Betrieb auf. Das Verdichtungsverhältnis, die Verbrennungsdauer und die Verbrennungstemperatur stellen bei jedem Motor andere Anforderungen an die Zündkerzen.

Für den Horch-V 8-Motor des hier behandelten Einheitsfahrzeuges II für s. Pkw. ist die Zündkerze Bosch W 145 T 22 zu verwenden. Diese Zündkerze entspricht bezüglich Abmessungen und Glühwert den oben angegebenen Erfordernissen. Die Verwendung anderer Zündkerzen muß zu Störungen Anlaß geben, wie schlechte Motorleistung, hohen Kraftstoffverbrauch, Glühzündungen usw.

Der in der Zündspule erzeugte hochgespannte Strom springt in den Elektroden der Zündkerzen über und bringt das verdichtete Kraftstoff-Luftgemisch zum Entzünden. Die Funkenstrecke in den Elektroden muß eine bestimmte Länge haben und zwar beträgt diese 0,6 bis 0,7 mm, d. h., die Masse-Elektrode (882/1) muß von der Mittel-Elektrode (882/2) 0,6 bis 0,7 mm entfernt sein. Dieser Elektrodenabstand verändert sich durch normale Abnutzungserscheinungen. Von Zeit zu Zeit sind die Zündkerzen herauszuschrauben, zu säubern und der Abstand zu berichtigen.

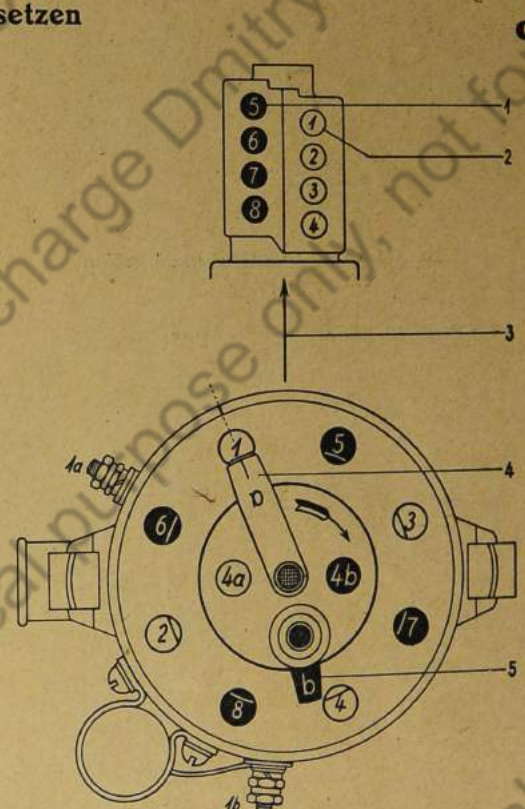


Bild 881: Reihenfolge der Zündleitungsanschlüsse

- 1 Linke Zylinderreihe
- 2 Rechte Zylinderreihe
- 3 Fahrtrichtung
- 4 Verteilerzunge „a“
- 5 Verteilerzunge „b“

noch **30.**

**d) Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand einstellen**

1. Zündleitungen an den Kerzen abschließen. Kerzen mit gut passenden Zündkerzenschlüssel herausdrehen.
2. Verschmutzte Kerzen mit einem in Kraftstoff getränkten Lappen und einem Holzstäbchen reinigen. Kerze gut durchblasen.
3. Elektrodenabstand von 0,6 bis 0,7 mm mit Bosch-Zündkerzen-Prüflehre (882/3) prüfen.

Berichtigung erfolgt durch Nachbiegen der Masse-Elektrode (Bild 883).

4. Kerzensitze in den Zylinderdeckeln säubern, beschädigte Dichtringe ersetzen.

**Beachte:** Nur einen Dichtring unterlegen. Kerzen einschrauben, Zündleitungen in der richtigen Reihenfolge an die Kerzen anschließen.

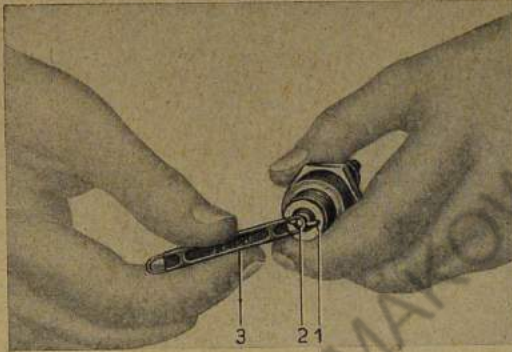


Bild 882: Elektrodenabstand prüfen

- 1 Masse-Elektrode
- 2 Mittel-Elektrode
- 3 Zündkerzen-Prüflehre



Bild 883: Elektrodenabstand einstellen

- 1 Zündkerze
- 2 Masse-Elektroden

## Untergruppe 4: Entstörung

31.

### Allgemeine Hinweise für Entstörung der elektrischen Anlage

Nichtentstörte Kfz stören durch die hochfrequenten Ausstrahlungen ihrer elektrischen Teile, wie Zündanlage, Lichtmaschine, Bremslichtschalter, Scheibenwischer usw., den Empfang in Betrieb befindlicher Funkempfänger bis über 2 km Entfernung. Diese Störungen sind umso größer, je mehr das störende Kfz sich einem in Betrieb befindlichen Funkempfänger nähert; sie sind am stärksten, wenn sich der Empfänger in störenden Kfz befindet. Die von den elektrischen Teilen des Kfz erzeugten Störungen breiten sich ähnlich wie die Ausstrahlungen eines kleinen Funksenders aus. Im Funkempfänger machen sich die Störungen als regelmäßiges Knacken (Zündanlage) oder Prasseln und Rauschen (Lichtmaschine) bemerkbar. Es kommen verschiedene Entstörgruppen zur Anwendung, für das Baumuster Einheitsfahrzeug II für s. Pkw. a, b, 1a, 1b nur die Gruppe III. Über die übrigen Entstörgruppen siehe besonders D 963/51.

Kfz mit Verbrennungsmotor müssen so eingerichtet sein, daß sie auf dem Frequenzbereich von 100 bis 60 000 kHz (Wellenlänge 5 m — 3000 m) keine Funkstörungen verursachen. Das Kfz gilt als nach Gruppe III entstört, wenn auf dem genannten Frequenzbereich mit dem Entstörprüfgerät „a“ in einer Entfernung von höchstens 30 m zwischen dem Motor des Kfz und der Antenne des Prüfgerätes keine oder nur ganz schwache, gerade noch eindeutig erkennbare, elektrische Ausstrahlungen wahrgenommen werden.

Für eine einwandfreie Entstörung der Kfz nach Gruppe III sind erforderlich:

1. Einwandfreie blanke und rost sichere Masseverbindung (möglichst spritzverzinkt) (Bild 885).
  - a) zwischen Kühler (vorn rechts) und Fahrgestell-Rahmen,
  - b) zwischen Motor (hinten links) und Fahrgestell-Rahmen,
  - c) zwischen Stirnwand (rechts) und Fahrgestell-Rahmen.

Die bereits für den Anlasser vorhandene Masseverbindung wird **nicht** mitgezählt.

2. Die Anschlüsse der Zündleitungen an die Zündkerzen müssen durch Entstörstecker (884/6), Bosch = EM/W/10/1 oder Siemens EW (S) 10 erfolgen. In den Entstörsteckern befindet sich ein Entstörwiderstand (884/2) von 10 000 Ohm, er darf nicht entfernt werden.
3. Je ein Entstörwiderstand (863/11 oder 864/11) Bosch EM/W 10/2 oder Siemens ER (S) 10 befindet sich in den Zündstromleitungen von den Zündspulen zum Zündverteiler.
4. Einwandfreie Entstörung der Lichtmaschine und des Reglers.

Die angebauten Bosch-Lichtmaschinen und Regler der 130 Watt-Anlage sind entstört und bedürfen keiner besonderen Entstörmittel. Die 300 bzw. 600 Watt-Anlage hat getrennten Regler (864/5). Lichtmaschine und Regler sind besonders entstört, die Leitungen zwischen Lichtmaschine und Regler in Entstörschläuchen verlegt und außerdem mit einem besonderen Entstörer versehen.

Entstörmittel dürfen nicht willkürlich verändert werden. Beim Austausch der entstörten Teile ist besonders darauf zu achten, daß dieselben Ersatzteile wieder verwendet werden. Die Entstörung ist nach größeren Instandsetzungen mit dem Entstörprüfgerät „a“ zu prüfen.

Bei Prüfung der Entstörung sind die Anordnungen der D 963/51 zu beachten. Siehe hierzu auch besonders die Schaltpläne (Bild 863 und 864).



**a) Entstörstecker an den Zündleitungen ersetzen**

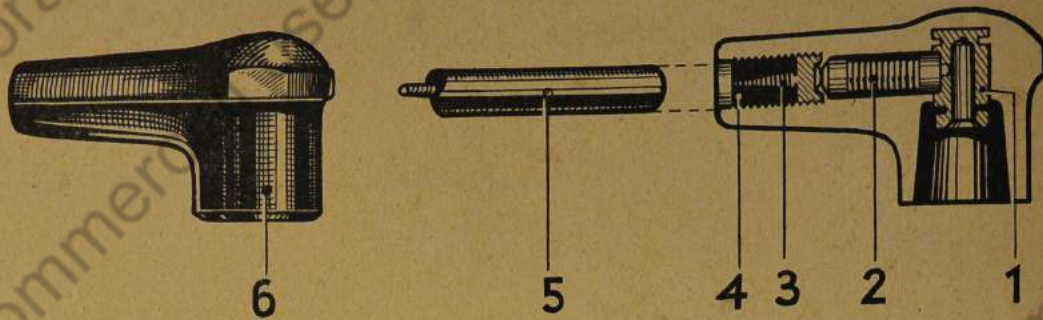


Bild 884: **Entstörstecker**

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1 Steckerhülse      | 4 Gewinde für Zündleitung |
| 2 Entstörwiderstand | 5 Zündleitung             |
| 3 Stechspitze       | 6 Entstörstecker          |

**Ausbau:**

Entstörstecker (884/6) entgegengesetzt des Uhrzeigersinnes von der Zündleitung abschrauben, dabei Zündleitung kurz fassen und festhalten.

**Einbau:**

Neuen Entstörstecker im Uhrzeigersinne auf die Zündleitung aufschrauben.

**Beachte:** Zündleitung muß sauber und gerade abgeschnitten sein. Stechspitze (884/3) muß sich beim Aufschrauben in die Seele der Zündleitung eindrehen. Schlechter Kontakt erzeugt Funkenbildung, verbrennt die Isolation und erzeugt Zündstörung.

**b) Anschlüsse der Massebänder säubern, Anschlüsse prüfen**

Die bei der Instandsetzung gelösten Massebänder (885/1 und 2) sind vor der Wiederbefestigung an den Anschlußstellen (885/3) gründlich mit Drahtbürste zu säubern. Die Anschlußstellen am Motor, Kühler, Fahrgestell usw. sind ebenfalls mit Drahtbürste gründlich zu säubern. Fett, Rost und Schmutz sind „Nichtleiter“, unsaubere Motorverbindungen leiten den Strom nicht ab und erzeugen Störgeräusche.

Beschädigte Massebänder sind unverzüglich zu ersetzen.

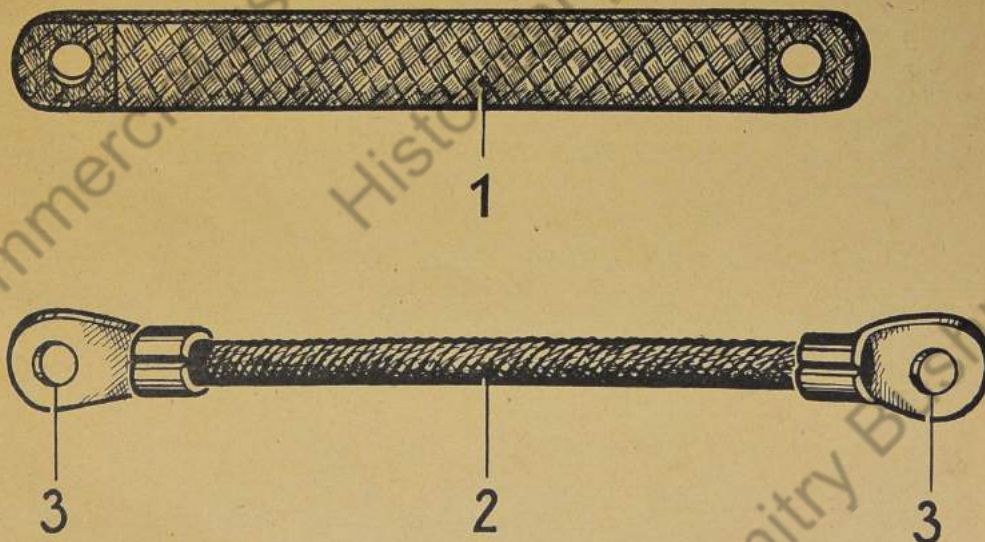


Bild 885: **Massebänder**

- |                    |                     |                   |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1 Masseband (Band) | 2 Masseband (Litze) | 3 Anschlußstellen |
|--------------------|---------------------|-------------------|

## Untergruppe 5:

# Fahrtrichtungsanzeiger, Horn, Scheibenwischer

32.

### Allgemeine Instandsetzungshinweise für Fahrtrichtungsanzeiger, Horn und Scheibenwischer

#### 1. Fahrtrichtungsanzeiger <sup>1)</sup>

Die Leuchtarme der Fahrtrichtungsanzeiger werden durch Elektromagnet betätigt. Leicht verklemmte Arme können gerichtet werden, jedoch ist Vorsicht geboten. Am besten, man übergibt die Anzeiger einer Fachwerkstatt zur Instandsetzung oder zum Ersatz. Wenn die Leuchtarme nicht ausschlagen, genügt es, in den meisten Fällen die Gelenke bei herausgeklapptem Arm mit feinstem dünnen Öl (Knochenöl) leicht zu schmieren.

#### 2. Horn

Der Ton des Bosch-Horns FDE 12/6 entsteht durch Schwingungen einer Membran, die durch einen Elektro-Magnet und Unterbrecher erzeugt werden. Das Horn erfordert keinerlei Wartung. Bei Störungen ist zu prüfen, ob die Leitungen und Kontakte in Ordnung sind, ebenso sind Horn-Druckknopf (in Mitte Lenkrad) und Klemme am Lenkstock (Austritt der Hornleitung aus dem Lenkstock) zu prüfen. Sollte der Ton des Hornes unrein werden, ist es einer Elektro-Werkstatt zur Prüfung zu übergeben oder zu ersetzen.

#### 3. Scheibenwischer

Der Scheibenwischer enthält einen kleinen Nebenschluß-Elektromotor, der über ein Getriebe einen oder zwei Wischerhebel mit Wischerblatt in Bewegung setzt. Dadurch wird auf der Windschutzscheibe ein kreisausschnittförmiges Blickfeld bei Regen oder Schnee freigehalten. Der Wischerhebel wird durch eine Feder gegen die Scheibe gedrückt. Der Motor bedarf keinerlei Wartung, er ist zur Instandsetzung einer Elektro-Werkstatt zu übergeben oder zu ersetzen.

Mindestens alle 2500 km (oder bei Ölwechsel des Motors) sind die Wischerachsen mit einem Tropfen Öl zu versehen, damit die Wischerblätter sich leicht bewegen und der Motor nicht überansprucht wird. Kontakte von Zeit zu Zeit auf guten Anschluß prüfen.

<sup>1)</sup> Während des Krieges werden Fahrtrichtungsanzeiger nicht mehr hergestellt bzw. geliefert. Beschädigte Geräte werden stillgelegt, dazu werden die Leitungen abgeschlossen und die Leitungsenden isoliert.

## Untergruppe 6: Beleuchtung

a)

### Scheinwerfer aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Scheinwerferspiegelgehäuse (886/3) von Scheinwerfergehäuse abnehmen (1 bzw. 3 Schrauben).
2. Leitungsanschlüsse (886/2 und 4) im Scheinwerfergehäuse bzw. bei Notekscheinwerfern am Scheinwerferspiegelgehäuse abschließen.

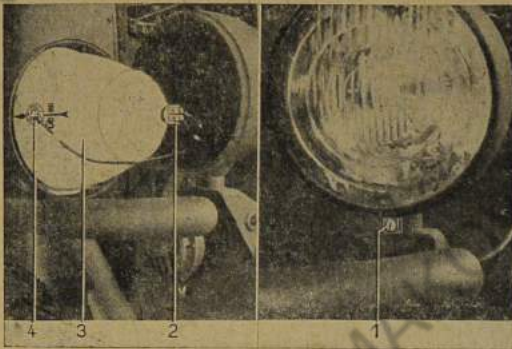


Bild 886: Scheinwerfer ausbauen

- 1 Linsenschraube für Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Klemmen Nr. 56a und 56b für Zweifadenlampe
- 3 Scheinwerferspiegelgehäuse
- 4 Klemme Nr. 57 für Standlampe

3. Sechskantmutter (887/2) für Scheinwerfer an Scheinwerferstütze abschrauben. Scheinwerfergehäuse (887/1) abnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, mit anschließendem Arbeitsvorgang: Scheinwerfer einstellen (Rand-Nr. 33. d).

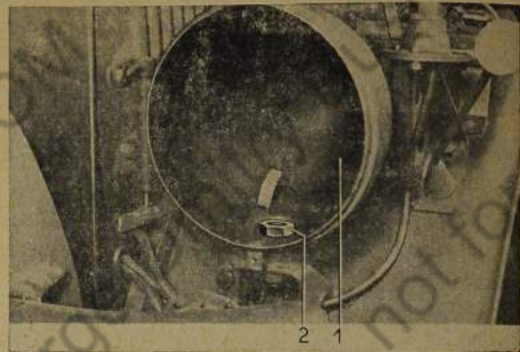


Bild 887: Scheinwerfergehäuse abschrauben

- 1 Scheinwerfergehäuse
- 2 Sechskantmutter für Scheinwerfergehäuse

b)

### Scheinwerferglas aus- und einbauen

#### Ausbau:

1. Scheinwerferspiegelgehäuse von Scheinwerfergehäuse abnehmen (1 bzw. 3 Schrauben).
2. Haltefedern (888/1) für Scheinwerferspiegelgehäuse (888/2) herausklemmen. Spiegel herausnehmen.
3. Gummidichtring mit Scheinwerferglas herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1. Scheinwerferglas mit Nase in Ausschnitt des mittleren unteren Befestigungsbügels einlegen.
2. Gummidichtring sorgfältig auf Glas auflegen.
3. Scheinwerferspiegelgehäuse mit Nase in Ausschnitt des hinteren unteren Befestigungsflügels einsetzen.

**Anmerkung:** Jedes Berühren des Spiegels ist zu vermeiden, da durch Verschmutzung die Reflektorwirkung herabgesetzt wird.

**Spiegel dürfen keinesfalls gesäubert werden.**

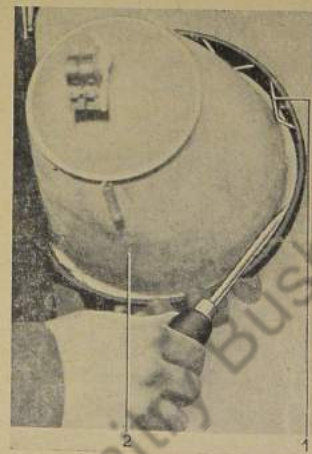


Bild 888: Scheinwerferglas ausbauen

- 1 Haltefedern für Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Scheinwerferspiegelgehäuse

### Scheinwerferlampen ersetzen

**c)**

1. Scheinwerferspiegelgehäuse (889/1) von Scheinwerfergehäuse abnehmen (1 bzw. 3 Schrauben).

#### A. Zweifadenlampe.

2. Fassung (889/2) für Zweifadenlampe aus Scheinwerferspiegelgehäuse herausnehmen.
3. Zweifadenlampe durch Drehen aus dem Renkverschluß herausnehmen.
4. Das Einsetzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei besonders zu beachten ist, daß die auf dem Lampensockel aufgestempelte Aufschrift „oben“ nach oben gerichtet ist.

#### B. Standlichtlampe.

1. Fassung mit Standlichtlampe aus Scheinwerferspiegelgehäuse herausnehmen.
2. Lampe in Fassung eindrücken und drehen, bis beide Stifte in den Schlitzten stehen. Lampe nach vorn herausziehen.

3. Das Einsetzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
4. Beim Notekscheinwerfer ist die Standlichtlampe eine Stablampe und wird nach Entfernen des Kontaktbügels aus dem Scheinwerfer herausgenommen.



Bild 889: Zweifadenlampe ausbauen

- 1 Scheinwerferspiegelgehäuse
- 2 Fassung für Zweifadenlampe

### Allgemeine Hinweise für Scheinwerfereinstellung

Das Einstellen der Scheinwerfer muß auf ebenen Werkstattboden vor einer senkrechten Wand oder Projektionstafel, auf welcher die Maße für die Einstellpunkte gemäß untenstehender Skizze vorzusehen sind, durchgeführt werden. Das Einstellen der Scheinwerfer erfolgt bei eingeschaltetem Fernlicht.

Bedingung für richtiges Einstellen ist die Einhaltung des vorgeschriebenen Luftdruckes von 4,0 atü. für alle Reifen.

### Scheinwerfer einstellen

**d)**

1. Fahrzeug so stellen, daß Fahrzeugmittellinie senkrecht zur Wand steht. Visierlinie von Mitte Wagen hinten muß sich über Gelenkband der Motorhaube mit der Mittellinie auf der Wand schneiden.
2. Abstand vom Scheinwerferglas bis Wand muß 5 m betragen.
3. Fernlicht einschalten (siehe nebenstehende Abbildung).
4. Sechskantmutter unten an Scheinwerferstütze lösen (891/1) und Scheinwerfer so verstellen, daß die Lichtkegelmitten jeweils genau auf den markierten Punkten der Wand zu liegen kommen.
5. Sechskantmutter wieder festziehen.

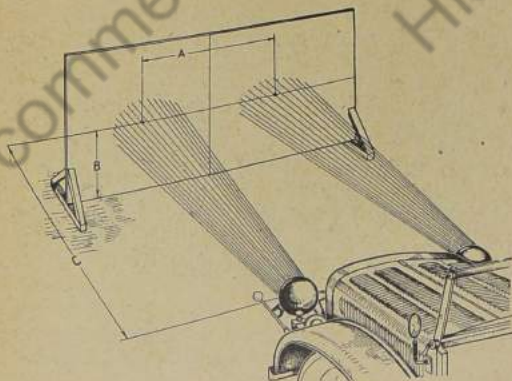


Bild 890: Abstand der Einstellpunkte

A = 1625 mm    B = 950 mm    C = 5 m



Bild 891: Scheinwerfer einstellen

- 1 Schlüssel für Sechskantmutter zur Scheinwerferbefestigung

noch **33.**

**e)**

### Glühlampe im Tarnscheinwerfer ersetzen

#### Ausbau:

1. Knebelschraube (892/2) lösen, Scheinwerfer nach oben abheben.
2. Sechskantmuttern lösen und Gehäuse (892/1) abheben.
3. Halbrundschauben (893/2) am Fassungsbügel (893/1) lösen und Glühlampe herausnehmen.

#### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Da für die Wirkungsweise des Scheinwerfers die richtige Lage des Glühlampen-Wendels (Glühfaden) von ausschlaggebender Bedeutung ist, dürfen nicht beliebige Glühlampen verwendet werden, auch wenn diese die gleiche Volt- oder Watt-Zahl aufweisen.

Zu verwenden sind:

Normale Biluxlampe 35 Watt (Normal-Sockel) z. B. 12 V 35/35 W wie Osram 7327 oder als Ersatz auch die Einfaden-Klarglaslampe 12 V/35 W wie Osram 7307.

Das Auswechseln der Glühlampe ist mit Sorgfalt vorzunehmen. Der breite Lappen am Lampensockel muß unten liegen, der schmale Lappen gehört in den Schlitz des Fassungsbügels. Fassungsbügel festziehen, Wackelkontakt vermeiden. Glühlampe und Riffelglas-Streuscheibe müssen sauber sein, **Spiegelflächen dürfen mit Fingern nicht berührt werden**, entstandene Flecken können nicht mehr entfernt werden!

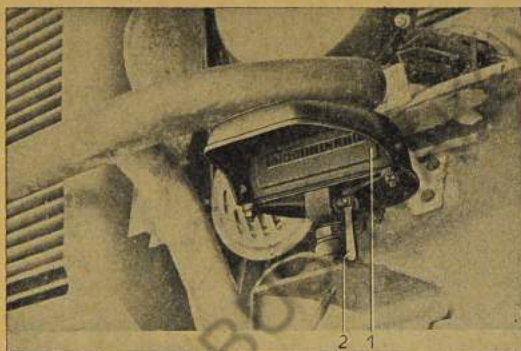


Bild 892: Tarnscheinwerfer ausbauen

- 1 Tarnscheinwerfergehäuse
- 2 Knebelschraube

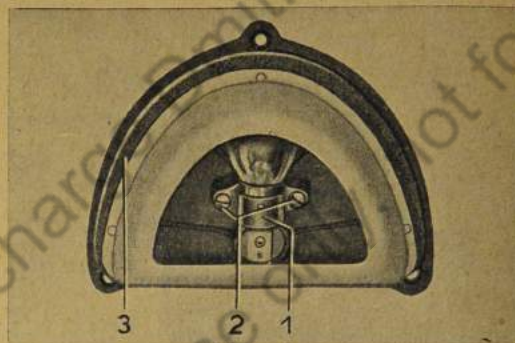


Bild 893: Glühlampe im Tarnscheinwerfer ersetzen

- 1 Fassungsbügel
- 2 Halbrundschauben für Fassungsbügel
- 3 Gummidichtung

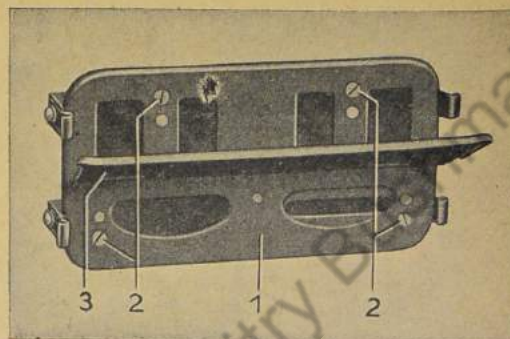
### **f)** Glühlampe in Schluß- oder Brems-Schlußleuchte oder Abstandrückleuchte (Nachtmarschgerät) ersetzen

Schluß-, Brems-Schlußleuchte und Abstandrückleuchte sind im Nachtmarschgerät zusammengefaßt.

1. Klappe (894/3) auf Mitte stellen und die Senkschrauben (894/2) herausdrehen.
2. Deckel (894/1) abnehmen.

Bild 894: Deckel des Nachtmarschgerätes abschrauben

- 1 Deckel des Nachtmarschgerätes
- 2 Senkschrauben für Deckel
- 3 Klappe



3. Klemmbügel auseinanderdrücken, Stablam-  
pen herausheben und ersetzen (Bild 895).

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter  
Reihenfolge.

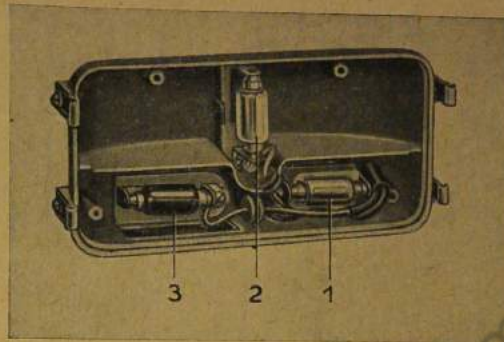


Bild 895: Glühlampen ersetzen

- 1 Stablampe für Brems-Schlußleuchte
- 2 Stablampe für Abstandrückleuchte
- 3 Stablampe für Schlußleuchte

**Beachte:** Nur 12-Volt-Stablampen verwenden.  
Die Wattzahl ist im Gehäuse angegeben und soll  
eingehalten werden.

### Bremslichtschalter ersetzen g)

1. Bodenblech (896/1) aus dem Fahrerfußboden  
herausheben, dazu 6 Sechskantschrauben  
(896/2) 10 mm S. W. herausschrauben.
2. Beide Leitungen abschließen.
3. Zugfeder (897/1) aushängen.
4. Zwei Sechskantschrauben (897/2)  
10 mm S. W. herausschrauben, Bremslicht-  
schalter (897/3) herausnehmen.
5. Neuen Schalter einsetzen, befestigen, Lei-  
tungen anschließen, Zugfeder einhängen und  
auf Gangbarkeit prüfen. Bodenblech ein-  
setzen und wieder befestigen.

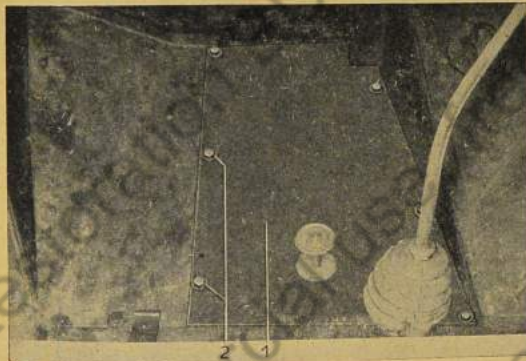


Bild 896: Bodenblech ausbauen

- 1 Bodenblech
- 2 Sechskantschrauben für Bodenblech

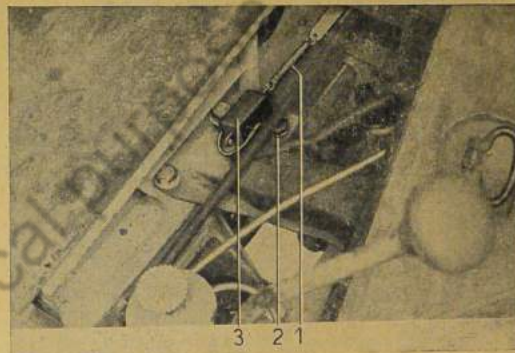


Bild 897: Bremslichtschalter ausbauen

- 1 Zugfeder
- 2 Sechskantschrauben für Bremslichtschalter
- 3 Bremslichtschalter

## Untergruppe 7: Schaltbrettausrüstung

### Allgemeine Hinweise für Schaltbrettausrüstung

Eine Instandsetzung der Meß- und Anzeigergeräte soll nur durch Fachwerkstätten erfolgen, da allgemein für feinmechanische Arbeiten nicht die notwendigen Werkzeuge und Meßgeräte zur Verfügung stehen. Die Geräte sind im Austausch zu ersetzen, um die Gewähr für einwandfreie Messung und Anzeige zu haben. Alle Meßgeräte werden bei der Instandsetzung durch den Hersteller auf genaue Anzeige geprüft.

#### a) Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen

##### Ausbau:

1. Überwurfmutter der Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle hinter dem Schaltbrett lösen und Vierkantstift aus dem Geschwindigkeitsmesser herausziehen.
2. Mutter vor dem Haltebügel abschrauben, Bügel abnehmen und Geschwindigkeitsmesser nach vorn herausdrücken.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte**, daß der Vierkant der Antriebswelle genau in die Führung des Geschwindigkeitsmessers eingeschoben wird, er darf nicht eingepreßt werden.

#### b) Öldruckmesser aus- und einbauen

##### Ausbau:

1. Überwurfmutter der Ölleitung vom Öldruckmesser abschrauben.
2. Mutter vor dem Klemmbügel abschrauben, Klemmbügel abheben und Öldruckmesser nach vorn durchdrücken.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Überwurfmutter wieder festziehen, damit kein Ölverlust eintreten kann.

Motor während des ausgebauten Öldruckmessers kurz laufen lassen, um zu prüfen, ob aus dem Ölrohr Öl austritt. Verstopfte Rohre sind zu säubern (durchzublasen).

#### c) Kraftstoff-Vorratszeiger aus- und einbauen <sup>1)</sup>

##### Ausbau:

1. Plusleitung vom Sammler lösen.
2. Beide gerändelten Muttern abschrauben, Klemmbügel abheben und Kraftstoff-Vorratszeiger nach vorn herausdrücken.
3. 4 Leitungen abklemmen und markieren für Wiederanschluß.
4. Gebergerät an dem Kraftstoff-Haupt- und -Hilfsbehälter abschließen, Leitungen markieren für Wiederanschluß.

##### Einbau:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

<sup>1)</sup> Während des Krieges werden elektrische Kraftstoff-Vorratszeiger nicht mehr instandgesetzt. Beschädigte Geräte werden durch Abschließen der beiden Stromzuführungen von Klemme 15/54 des Einheitsschaltkastens stillgelegt. Die Glasscheibe des Anzeigergerätes wird bei stillgelegten Anlagen schwarz gestrichen.

**Fernthermometer für Motorenöl und Kühlwasser aus- und einbauen****d)****Ausbau:**

1. Wärmefühler aus Kühlwasserleitung vom Motor zum Kühler (unter Motorhaube vorn links) herausschrauben. Anschlußstück für Wärmefühler bleibt in der Rohrleitung. Wärmefühler-Leitung zum Anzeiger durch Lösen der Schlauchbänder lösen.
2. Wärmefühler aus Ölwanne links herausschrauben, Anschlußstück bleibt in der Ölwanne. Durch Lösen der Schlauchbänder die Leitung zum Anzeiger lösen.
3. Hinter dem Schaltbrett Muttern von den beiden Klemm winkeln abschrauben, Winkel abheben.
4. Anzeigegerät nach vorn herausdrücken und die Wärmefühlerleitung vorsichtig mit herausziehen.

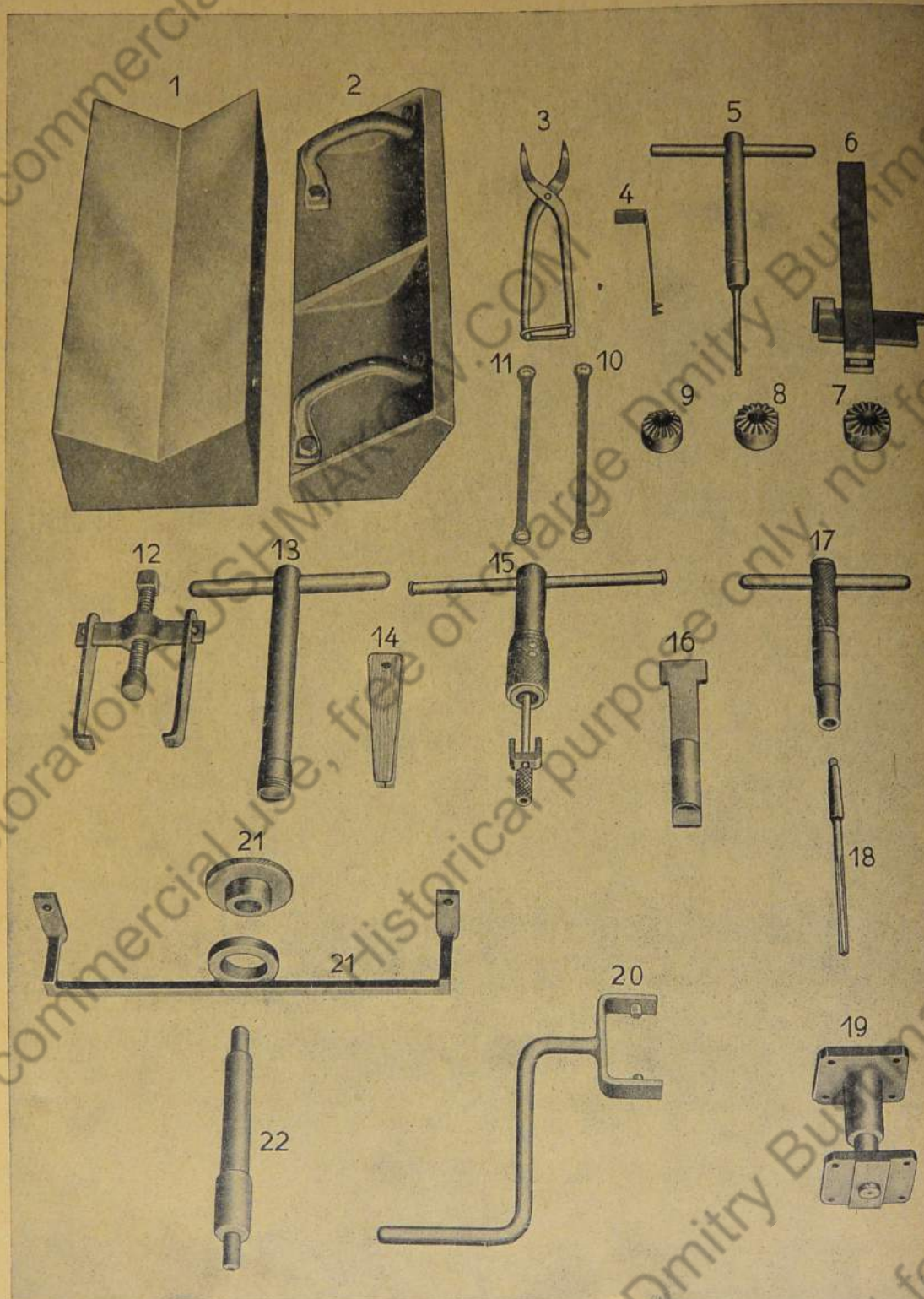
**Einbau:**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Beachte:** Immer gleiche Geräte austauschen, Wärmefühlerleitungen nicht knicken oder verkürzen. Die Länge der Leitungen und die Führung derselben ist ausschlaggebend für die einwandfreie Anzeige, deshalb dürfen auch Leitungen fremder Geräte nicht verwendet werden.



# Anlage I Sonderwerkzeuge für Gruppe „M“



**Verzeichnis der Sonderwerkzeuge der Gruppe „M“ und Gegenüberstellung mit Werkzeugen in Werkstätten der Wehrmacht**

Bild-Nr.	Nr. des Sonderwerkzeuges	Benennung	In Werkstätten der Wehrmacht sind zu verwenden bei:	
			a) I-Trupp (D 623/1) bzw. b) I-Gruppe (D 623/3)	a) I-Staff. (D 622/1) bzw. b) Werkstattzug (D 622/6)
1	2	3	4	5
1	1001	Tuschierplatte für Zylinderdeckel	a) — b) —	a) — b) —
2	1002	Tuschierplatte für Zylinder-Kurbelgehäuse	a) — b) —	a) — b) —
3	1003	Ventilfederzange	a) — b) —	a) Universal-Ventilfederheber. (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 28) b) Ventilfederheber. (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schubkasten Nr. 30)
4	1004	Kralle für Klemmkegel	a) — b) —	a) — b) —
5	1005	Halter für Ventilsitzfräser mit festem Führungsdorn	a) — b) —	a) Knebelgriff für Fräuserschäfte. (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Knebelgriff für Fräuserschäfte. (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
6	1006	Ziehhebel für Ventilsitzfräserhalter	a) — b) —	a) — b) —
<b>Anmerkung:</b> Ziehhebel Nr. 1006 entfällt, wenn für das Werkzeug Nr. 1005 die Wehrmachtwerkzeuge verwendet werden.				
7	1020	Planfräser (15°)	a) — b) —	a) Korrekationsfräser (15°, 42 oder 44 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Korrekationsfräser (15°, 42 oder 44 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
8	1018	Ventilsitzfräser	a) — b) —	a) Ventilsitzfräser (30°, 38 oder 46 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Ventilsitzfräser (30°, 38 oder 46 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
9	1024	Ausgleichfräser (45°)	a) — b) —	a) Ventilsitzfräser (45°, 40 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 25) b) Ventilsitzfräser (45°, 40 mm Ø) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 27)
10	1042	Ventilstellschlüssel	a) — b) —	a) Ventileinstellschlüssel (11 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 28) b) Ventileinstellschlüssel (11 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schubkasten Nr. 30)
11	1043	Ventilstellschlüssel	a) — b) —	a) Ventileinstellschlüssel (14 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 28) b) Ventileinstellschlüssel (14 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schubkasten Nr. 30)

### Sonderwerkzeuge Gruppe „M“

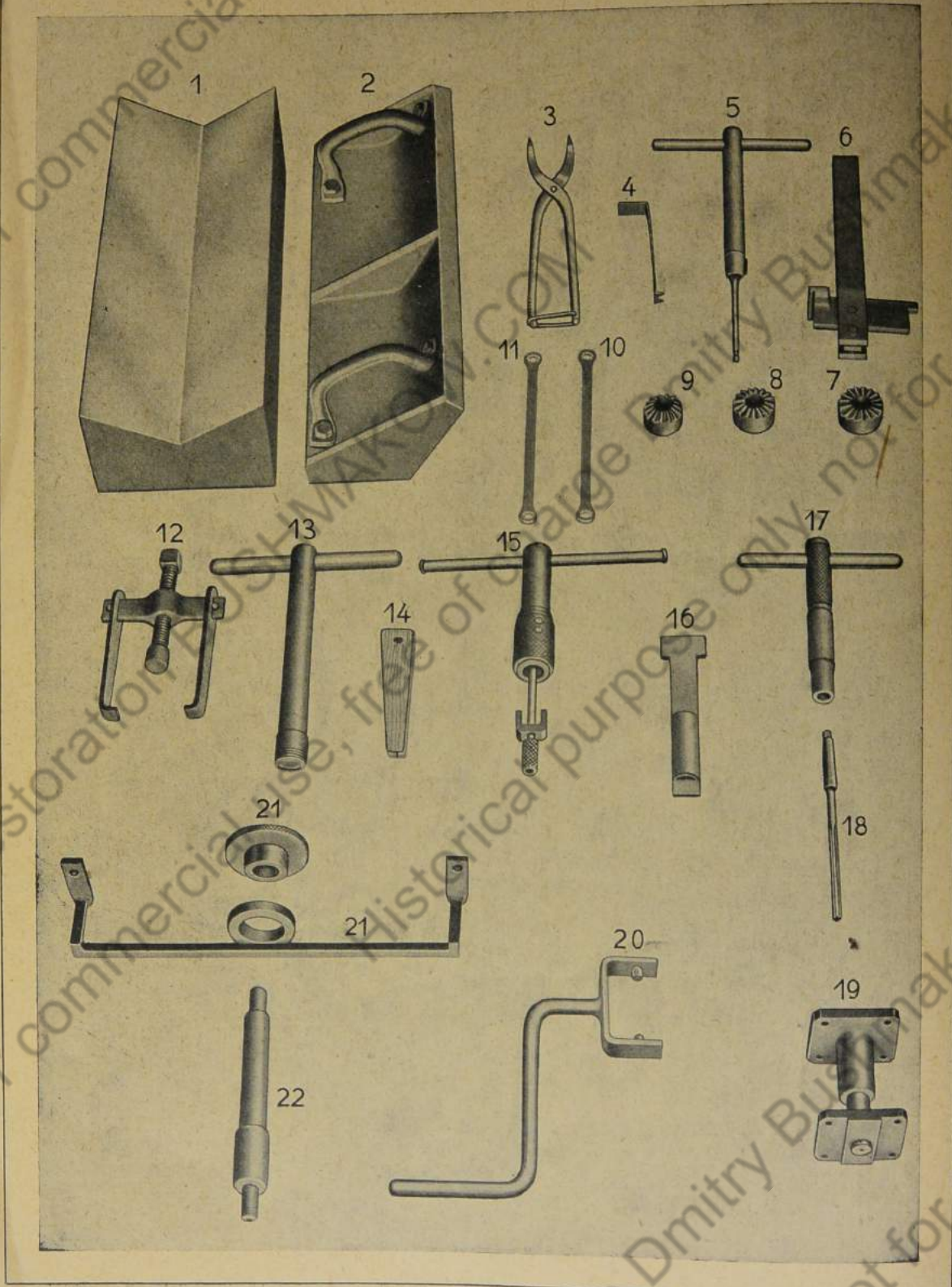
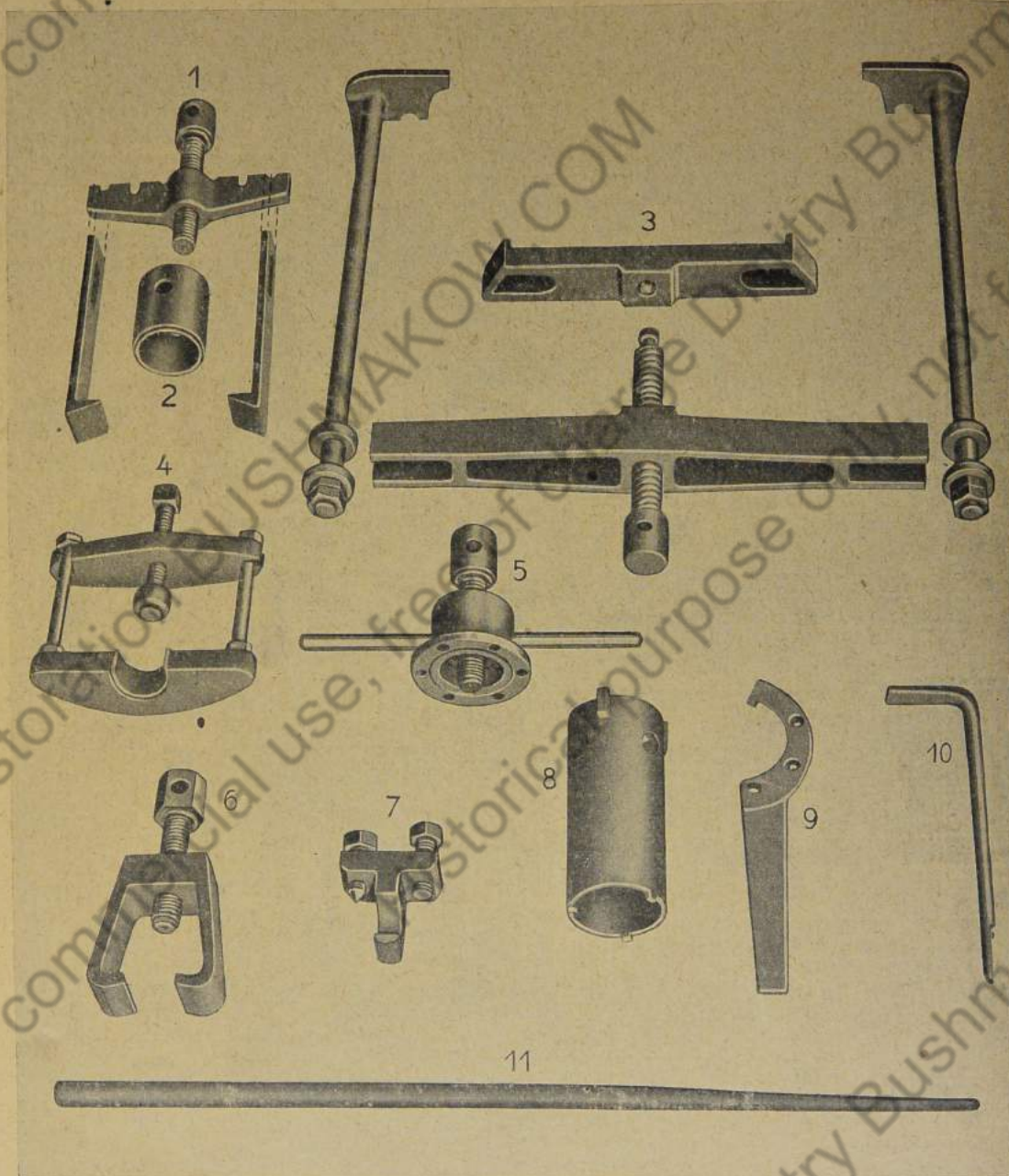


Bild-Nr.	Nr. des Sonderwerkzeuges	Benennung	In Werkstätten der Wehrmacht sind zu verwenden bei:	
			a) I-Trupp (D 623/1) bzw. b) I-Gruppe (D 623/3)	a) I-Staff. (D 622/1) bzw. b) Werkstattzug (D 622/6)
1	2	3	4	5
12	1060	Abzieher für Nockenwellenrad	a) — b) Rad- und Kugelenkabschieber Gr. 2 (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Rad- und Kugelenkabschieber Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Rad- und Kugelenkabschieber Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 39)
13	1061	Auszieher für Kipphebelachse	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> 1. Zum Herausrauben des Stopfens aus der Kipphebelachse kann ein beliebiger, kräftiger Schraubenzieher verwendet werden. 2. Zum Herausziehen der Kipphebelachse ist die Drehklaue zu verwenden.	
14	1058	Holzkeile zum Abheben der Kipphebel von der Nockenwelle (16 Stück)	a) — b) —	a) — b) —
15	1028	Aus- und Einziehvorrichtung für Ventilführungen	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> Die Ventilführungen können gegebenenfalls mit einem passenden Schlagdorn heraus- und hineingeschlagen werden.	
16	1084	Einsatz zum Einstellen des Zahnflankenspieles für die Schrägräder des Zündverteilerantriebes	a) — b) —	a) — b) —
17	1007	Halter für Ventilsitzfräser und Reibahle für Ventilführungen	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> Halter entfällt, wenn Reibahle aus D 622/1 und D 622/6 mit Vierkant und Windeisen verwendet werden.	
18	1035	Reibahle für Ventilführungen (9,02 mm ø)	a) — b) —	a) Ventilführungsreibahle, verstellbar (8,9—9,5 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schieber Nr. 26) b) Ventilführungsreibahle, verstellbar (8,9—9,5 mm) (Wagen I, Werkbank Nr. 3, Schieber Nr. 26)
19	1080	Ausrichtlehre Motor-Getriebe (Baumuster 108)	a) — b) —	a) — b) —
20	1057	Schlüssel zum Drehen der Nockenwelle	a) — b) —	a) — b) —
			<b>Anmerkung:</b> Die Nockenwelle kann mit kräftigem Schraubenzieher oder Montiereisen gedreht werden.	
21	1082	Einstellehre für Kupplungsausrückhebel	a) — b) —	a) — b) —
22	1079	Zentrierdorn für Kupplungsscheibe	a) — b) —	a) — b) —

## Anlage II Sonderwerkzeuge für Gruppe „H“



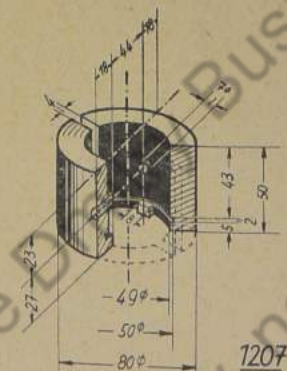
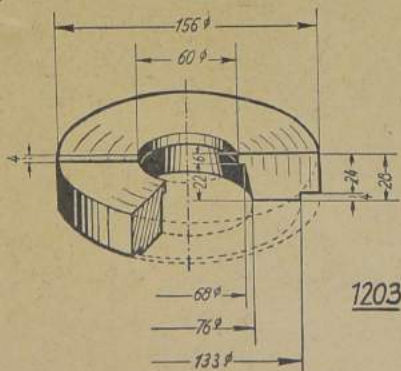
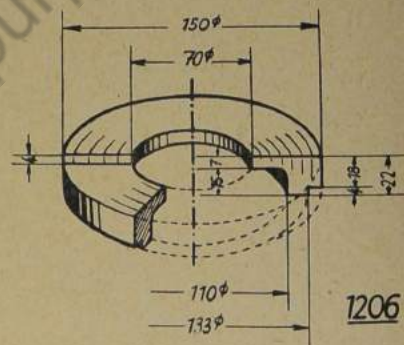
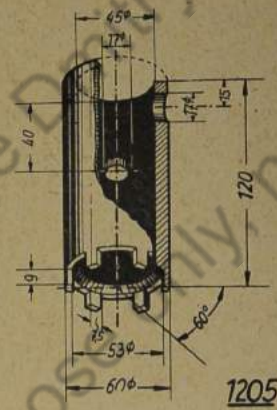
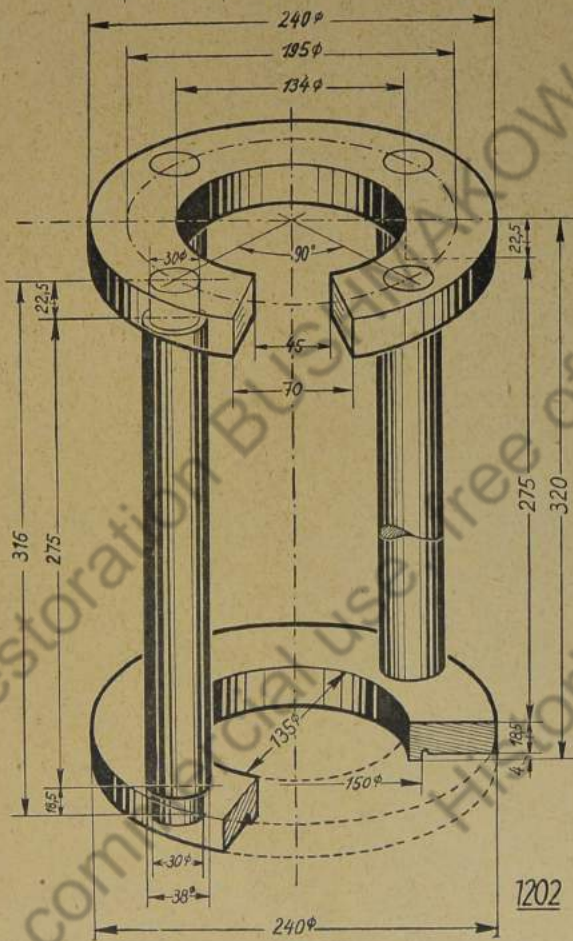
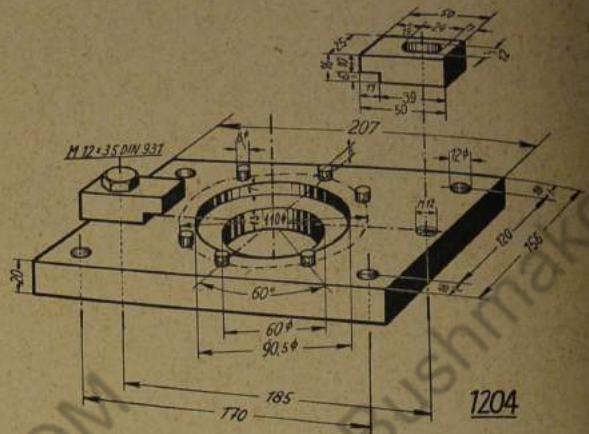
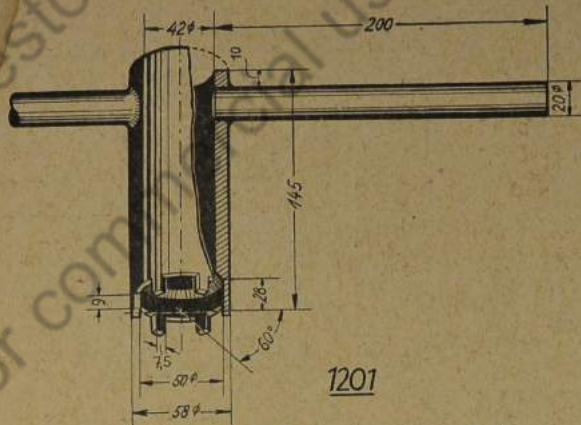
**Verzeichnis der Sonderwerkzeuge für Gruppe „H“ und Gegenüberstellung mit Werkzeugen in Werkstätten**

Bild-Nr.	Nr. des Sonderwerkzeuges	Benennung	In Werkstätten der Wehrmacht sind zu verwenden bei:	
			a) I-Trupp (D 623/1) bzw. b) I-Gruppe (D 623/3)	a) I-Staff. (D 622/1) bzw. b) Werkstattzug (D 622/6)
1	2	3	4	5
1	1403	Universal-Abzieher	a) — b) Dreiarmliger Abzieher (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Dreiarmliger Abzieher (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Dreiarmliger Abzieher (Wagen I, Werkbank 5, Schubkasten Nr. 39)
2	1406	Druckdorn	a) — b) —	a) — b) —
3	1401	Federspannvorrichtung	a) — b) —	a) — b) Federspannvorrichtung (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 32)
4	1503	Abzieher für Lenkrad	a) — b) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Lenkradabzieher (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 41)
5	1306	Flansch- und Nabenabzieher	a) — b) —	a) — b) —
6	1504	Abzieher für Lenkstockhebel	a) — b) Zahnradabzieher (Werkbank Nr. 6, Schubkasten Nr. 29)	a) Zahnradabzieher (Wagen I, Werkbank, Nr. 4, Schubkasten Nr. 17) b) Zahnradabzieher (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 38)
7	1505	Abzieher für Kugelbolzen	a) — b) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Werkbank Nr. 2, Schubkasten Nr. 5)	a) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 4, Schubkasten Nr. 19) b) Rad- und Kugelgelenkabzieher Gr. 2 (Wagen I, Werkbank Nr. 5, Schubkasten Nr. 39)
8	1409	Doppelzapfenschlüssel	a) — b) —	a) — b) —
9	1301	Haken- und Halteschlüssel	a) — b) Verstellbarer Zapfenschlüssel (Werkbank Nr. 2, Schieber Nr. 9)	a) Zapfenschlüssel verstellbar (Wagen I, Werkbank Nr. 7, Schieber Nr. 38) b) Zapfenschlüssel verstellbar (Wagen I, Werkbank Nr. 6, Schubkasten Nr. 48)
10	1408	Winkelschraubenzieher und Klemmkegelabdrücker	a) — b) —	a) — b) —
11	1402	Lenkerwellen-Treibdorn	a) — b) —	a) — b) —

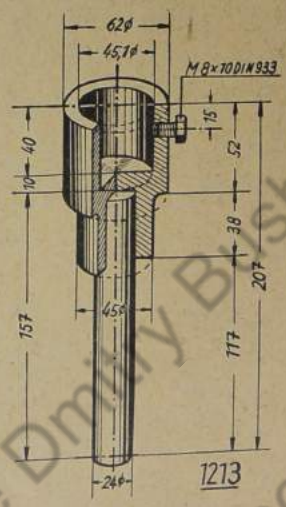
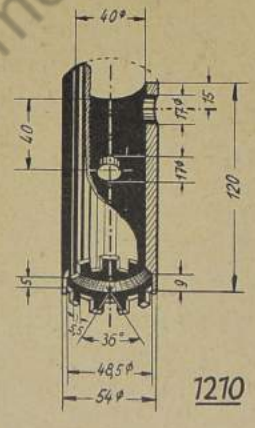
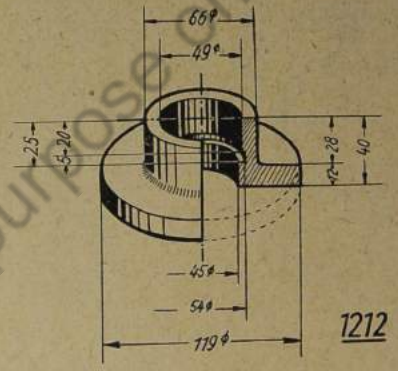
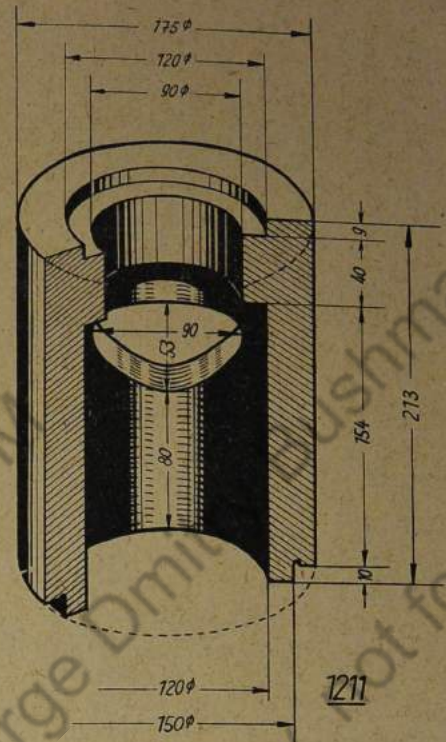
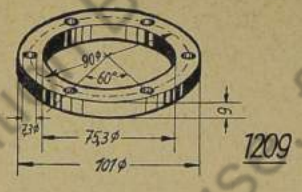
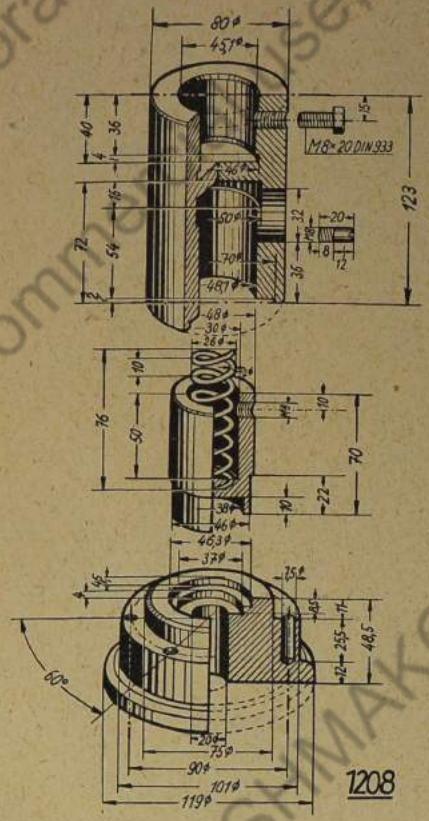
Anmerkung: Durch normalen Schraubenzieher zu ersetzen.

Anmerkung: Durch beliebigen, langen Dorn zu ersetzen.

# Anlage III Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge für Gruppe „G“



noch **Anlage III**







## Verzeichnis der Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge für Gruppe „G“

Sd. Wkz. Nr.	Benennung	Verwendung	bei Bild Nr.
1201	Steckschlüssel	für Nutmutter des Schrägkugellagers auf Antriebskegelrad	314 (343) Text
1202	Untersatz <sup>1)</sup>	für Abpressen der Getrieberäder	332
1203	Geteilte Scheibe	für Getrieberäder und Laufring für Zylinderrollenlager für Nutenkörper 1. und 2. Gang	331, 332 337
1204	Spannvorrichtung	für Flansch der Hauptwelle	334
1205	Steckschlüssel	für Nutmutter der Hauptwelle	335, 386
1206	Geteilte Scheibe	für inneren Laufring des Zylinderrollenlagers für Laufbuchse des Schrägrades 2. Gang und Laufring für Laufbuchse 3. Gang und Nutenkörper 3. und 4. Gang	336 339 340
1207	Geteilter Ring	für Laufbuchse des Schrägrades 4. Gang	341
1208	Druckstück mit Untersetzring	für Zwischenradwelle und inneren Laufring für zweites Zylinderrollenlager	353, 354
1209	Einlegering (zu 1208)	für Zwischenradgehäuse (zweites Zylinderrollenlager)	358
1210	Steckschlüssel	für Nutmutter auf Welle für Antriebsschrägrad	363
1211	Untersatz	für Schrägrad 3. Gang usw. für Laufbuchse des Schrägrades 4. Gang	370 375
1212	Untersetzring (zu 1211)	für Schrägrad 3. Gang	370
1213	Druckdorn	für Laufring des Zylinderrollenlagers	373
1214	Untersetzring	für Laufbuchse 4. Gang, 3. Gang und 2. Gang	375, 378, 381
1215	Druckstück	für Laufbuchse 4. Gang und 3. Gang	375, 378
1216	Druckhülse	für Nutenkörper 3. und 4. Gang für Laufbuchse 3. Gang für Laufring des Zylinderrollenlagers	377 378 380
1217	Untersetzring	für Laufbuchse 3. Gang und 2. Gang	378, 381
1218	Druckhülse	für Nutenkörper 1. und 2. Gang für Laufring des Zylinderrollenlagers	383 385
1219	Lehre für Schaltstangen	zum Ausrichten der Schaltstangen	401
1220	Bohrvorrichtung	für Schaltstangen	404

<sup>1)</sup> Es ist ratsam, zum Untersatz 1202 als Schutzvorrichtung einen aufklappbaren Blechmantel anzufertigen!