

Service.

Reparatur- leitfaden Volkswagen Transporter.

4 Gang-Schaltgetriebe 091.

Ausgabe Juni 1979.



Kundendienst.

Reparaturleitfaden Volkswagen Transporter

4 Gang-Schaltgetriebe 091.

Ausgabe Juni 1979.

Der Reparatur-Leitfaden ist in mehrere Hefte aufgeteilt, die auch einzeln bestellt und somit gezielt an jedem Arbeitsplatz eingesetzt werden können.

Dieses Heft gilt ab Produktionsbeginn des neuen Volkswagen Transporter (Juni 1979). Alle wesentlichen Arbeiten, deren fachgerechte Ausführung besonderer Hinweise bedürfen, sind darin beschrieben.

Aufbau der Hefte

Je ein Inhaltsverzeichnis nach Arbeitspositionen und eines nach Stichworten in jedem Heft, erleichtern das Auffinden der Informationen. Im Verzeichnis nach Arbeitspositionen sind die jeweils benötigten Sonderwerkzeuge und Werkstattausrüstungen aufgeführt. An dieser Stelle ist auch ersichtlich, für welche Werkzeuge gegebenenfalls alternativ Audi-Werkzeuge verwendet werden können und umgekehrt.

Den technischen Daten folgen die Reparatur-Beschreibungen. Sie beginnen, wo sinnvoll, mit einer Explosionsdarstellung. Aus ihr sind alle wichtigen Reparatur-Hinweise ersichtlich. Ergänzende Fotos auf die in der Explosionsdarstellung hingewiesen wird, erklären, wenn nötig, die Einbaulage von Teilen oder zeigen Sonderwerkzeuge in der Anwendung. Wenn bei der Demontage und Montage eine ganz

bestimmte Reihenfolge einzuhalten ist, folgt der Explosionsdarstellung eine Beschreibung der wesentlichen Schritte des Arbeitsablaufs. Ebenso sind Einstellarbeiten in einem Arbeitsablauf beschrieben.

Technische Merkblätter

Die Technischen Merkblätter werden den einzelnen Heften zugeordnet und sind in dem jeweiligen Heft hinten abzulegen. Um sicherzustellen, daß Sie beim Nachschlagen im Leitfaden an inzwischen erschienene Merkblätter erinnert werden, kennzeichnen Sie bitte die auf dem Merkblatt angegebenen Leitfaden-Seiten handschriftlich mit der Merkblatt-Nummer.

Fehlersuche

Allgemeine Hinweise zur Fehlersuche sind in dem Reparatur-Leitfaden eingearbeitet. Zusätzlich sind folgende Fehlersuchprogramme erschienen:

- Vergasermotoren;
- L-Jetronic;
- Automatische Getriebe;

Hinweise zur Behebung aktueller Störungen enthält im Inland das „Handbuch KD-Technik“, im Export das „Handbuch Fehlersuche“.

Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Monteure, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS NACH ARBEITSPOSITIONEN UND WERKZEUGÜBERSICHT

| Arbeitsposition | Reparaturvorgang | Seite | Arbeitsposition | Reparaturvorgang | Seite |
|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------------------|
| | Kennzeichnung des Getriebes | 1 | 34 35 19.. | Getriebe aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge: VW 785/1 Werkstattausrüstung: VAG 13 83 | 13 |
| 30 01 67.. | Kupplung entlüften Werkstattausrüstung: VW 1238/1 | 6 | 34 35 37.. | Getriebe zerlegen und zusammenbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge: VW 244b, VW 294b/ 2, 4, 7, 10, VW 296, VW 309, VW 352, VW 381/14, 15, VW 382/7, VW 391, VW 402, VW 412, VW 434, VW 454, VW 456a, VW 457, Getriebe am Montageblock befestigen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 309, VW 352 | 15, 18, 20, 24 26, 30 |
| 30 12 15.. | Kupplungsseil einstellen | 5 | | Dichtring für Antriebswelle aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 681, 30-21 | 24 |
| 30 12 19.. | Kupplungsseil aus- und einbauen | 4 | | Dichtring für Gelenkflansch aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 391, VW 681, 2051 | 26 |
| 30 20 19.. | Kupplungsgeberzylinder aus- und einbauen | 6 | | Dichtring für Schaltwelle aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 423 | 30 |
| 30 23 19.. | Alle Druckleitungen aus- und einbauen | 6 | | Lagerbuchse für Anlasser aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 222a, VW 228b | 24 |
| 30 24 19.. | Vordere Druckleitung aus- und einbauen | 6 | | Lagerbuchse für Ausrückwelle aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 408a, VW 771, VW 771/15 | 24 |
| 30 26 19.. | Mittlere Druckleitung aus- und einbauen | 6 | | Werkstattausrüstung: Innenauszieher 18,5-23,5 mm z.B. Kukko 21/3 | |
| 30 27 19.. | Druckschlauch aus- und einbauen | 6 | | | |
| 30 29 19.. | Hintere Druckleitung aus- und einbauen | 6 | | | |
| 30 30 19.. | Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen | 6 | | | |
| 30 35 19.. | Rückzugfeder aus- und einbauen | 4 | | | |
| 30 45 19.. | Ausrücklager aus- und einbauen | 4, 6 | | | |
| 30 50 19.. | Kupplung aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge: VW 215c, 10-201 bzw. 10-213 | 8 | | | |
| 34 05 19.. | Schalthebel aus- und einbauen | 11 | | | |
| 34 15 16.. | Schaltgestänge einstellen | 12 | | | |
| 34 17 19.. | Schaltstange aus- und einbauen | 10 | | | |



| Arbeitsposition | Reparaturvorgang | Seite |
|-----------------|--|-------|
| 35 40 37.. | Antriebswelle zerlegen- und zusammenbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 161a, VW 284, VW 295, VW 401, VW 407, VW 412, VW 421, VW 456a, VW 519, VW 554 | 32 |
| 35 50 19.. | Dichtring für Antriebswelle aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 681, 30-21 | 24 |
| 35 59 15.. | Antriebswelle (Triebbling) einstellen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 385/1, VW 385/3, VW 385/4, VW 385/11, VW 385/14, VW 385/16, VW 385/17 oder 385/30 Werkstattausrüstung: Meßuhr 0-3 mm Meßuhrverlängerung ca. 30 mm lang | 55 |
| 35 59 37.. | Abtriebswelle (Triebbling) zerlegen und zusammenbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 295a, VW 401, VW 402, VW 408a, VW 409, VW 411, VW 412, VW 415, VW 456a, VW 457, VW 460/3, 2052 Werkstattausrüstung: Trennvorrichtung 22-115 mm z B. Kukko 17/2 Drehmomentlehre (handelsüblich) 0-600 Ncm | 36 |

| Arbeitsposition | Reparaturvorgang | Seite |
|-----------------|---|-------|
| 39 09 15.. | Ausgleichgetriebe (Teller- rad) einstellen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 381/5a, 8, 11, 15, VW 382/7, 9, VW 387 Werkstattausrüstung: Drehmomentlehre (handelsüblich) 0-600 Ncm Meßuhr 0-3 mm | 57 |
| 39 09 37.. | Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 381/5a, VW 381/13 oder 30-45, VW 387, VW 401, VW 402, VW 407, VW 412, VW 415a, VW 442, VW 454, VW 456a, VW 457, VW 771, 40-21, 40-103, 2050, 2054 | 43 |
| 39 22 19.. | Dichtring für Gelenkflansch aus- und einbauen VW-AUDI Sonderwerkzeuge VW 391, VW 681, 2051 | 42 |

INHALTSVERZEICHNIS NACH STICHWORTEN

| | Seite | | Seite |
|---|------------|---|--------|
| Abtriebswelle (Triebling) | | Kupplungsdruckleitungen | |
| aus- und einbauen | 20 | aus- und einbauen | 6 |
| Abtriebswelle (Triebling) einstellen | 55 | Kupplung instandsetzen | 8 |
| Abtriebswelle (Triebling) zerlegen und | | Kupplungsgeberzylinder | |
| zusammenbauen | 36 | aus- und einbauen | 6 |
| Achsantrieb einstellen | 52 | Kupplungsnehmerzylinder | |
| Antriebswelle aus- und einbauen | 20 | aus- und einbauen | 6 |
| Antriebswelle zerlegen und zusammen- | | Kupplungsseil aus- und einbauen | 4 |
| bauen | 32 | Kupplungsseil einstellen | 5 |
| Ausgleichgetriebe aus- und einbauen | 15 | | |
| Ausgleichgetriebe (Tellerrad) einstellen | 57 | Lager für Antriebswelle ersetzen | 32 |
| Ausgleichgetriebegehäuse ersetzen | 43 | Lager für Ausgleichgetriebe ersetzen | 43 |
| Ausgleichgetriebe zerlegen und | | Lager für Triebling ersetzen | 36 |
| zusammenbauen | 43 | Lagerschild instandsetzen | 28 |
| Ausgleichkegelräder ersetzen | 43 | | |
| Ausrücklager aus- und einbauen | 4 | Nadellager für Antriebswelle ersetzen | 32 |
| | | Nadellager für Triebling ersetzen | 36 |
| Dichtring für Antriebswelle ersetzen | 24 | | |
| Dichtring für Gelenkflansch ersetzen | 42 | Rückzugfeder für Kupplung ersetzen | 24 |
| Dichtring für Schaltwelle ersetzen | 30 | Rillenkugellager für Antriebswelle ersetzen | 32 |
| Doppelkegelrollenlager für | | | |
| Triebling ersetzen | 36 | Schaltbetätigung instandsetzen | 10 |
| Druckleitungen/Druckschlauch | | Schaltgabeln aus- und einbauen | 20 |
| für Kupplung aus- und einbauen | 6 | Schaltgabeln einstellen | 21 |
| | | Schaltgehäuse instandsetzen | 30 |
| Einbaulage des Triebblings ermitteln | | Schaltgestänge einstellen | 12 |
| (Ist-Vermessung) | 54 | Schalthebel aus- und einbauen | 11 |
| Einstellübersicht | 54 | Schalthebel einstellen | 12 |
| | | Schaltstangen (im Getriebe) aus- und | |
| Füllmengen | 2 | einbauen | 28 |
| | | Schaltstangen aus- und einbauen | 10 |
| Gangarretierung einbauen | 29 | Schiebemuffe/Synchronkörper für | |
| Getriebe aus- und einbauen | 13 | 1. + 2. Gang aus- und einbauen bzw. | |
| Getriebe zerlegen und zusammenbauen 15, 18, 20, 24, | 26, 28, 30 | zerlegen und zusammenbauen | 36 |
| Getriebegehäuse instandsetzen | 26 | Schiebemuffe/Synchronkörper für | |
| Getriebe in Montagebock spannen | 16 | 3. + 4. Gang aus- und einbauen bzw. | |
| | | zerlegen und zusammenbauen | 32 |
| Ist-Vermessung (Einbaulage des | | Sperrdifferential zerlegen und | |
| Triebblings ermitteln) | 54 | zusammenbauen | 48 |
| | | Synchronisierung instandsetzen | 32, 36 |
| Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe | | Synchronringe, Verschleißgrenzen | 33, 39 |
| ersetzen | 43 | Synchronringe, Übersicht | 41 |
| Kennbuchstaben | 2 | | |
| Kennzeichnung des Getriebes | 1 | Technische Daten | 1 |
| Kraftübertragung, Übersicht | 3 | Tellerrad einstellen | 57 |
| Kupplung aus und einbauen | 8 | Triebling aus- und einbauen | 20 |
| Kupplungsanlage entlüften | 6 | Triebling zerlegen und zusammenbauen | 36 |
| Kupplungsbetätigung | | Triebling und Tellerrad einstellen | 52 |
| mechanisch instandsetzen | 4 | Triebsatz ersetzen | 36, 43 |
| hydraulisch instandsetzen | 6 | Triebling einstellen | 55 |
| Kupplungsgehäuse aus- und einbauen | 15 | | |
| Kupplungsgehäuse instandsetzen | 24 | Übersetzungen | 2 |
| | | | |
| | | Wechselgetriebe aus- und einbauen | 18 |
| | | Wechselgetriebe zerlegen und | |
| | | zusammenbauen | 20 |

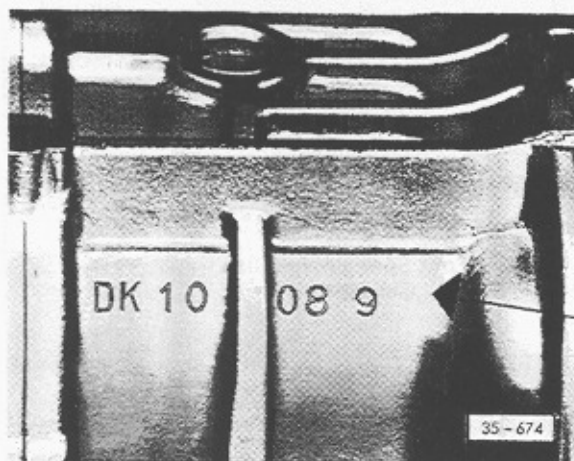
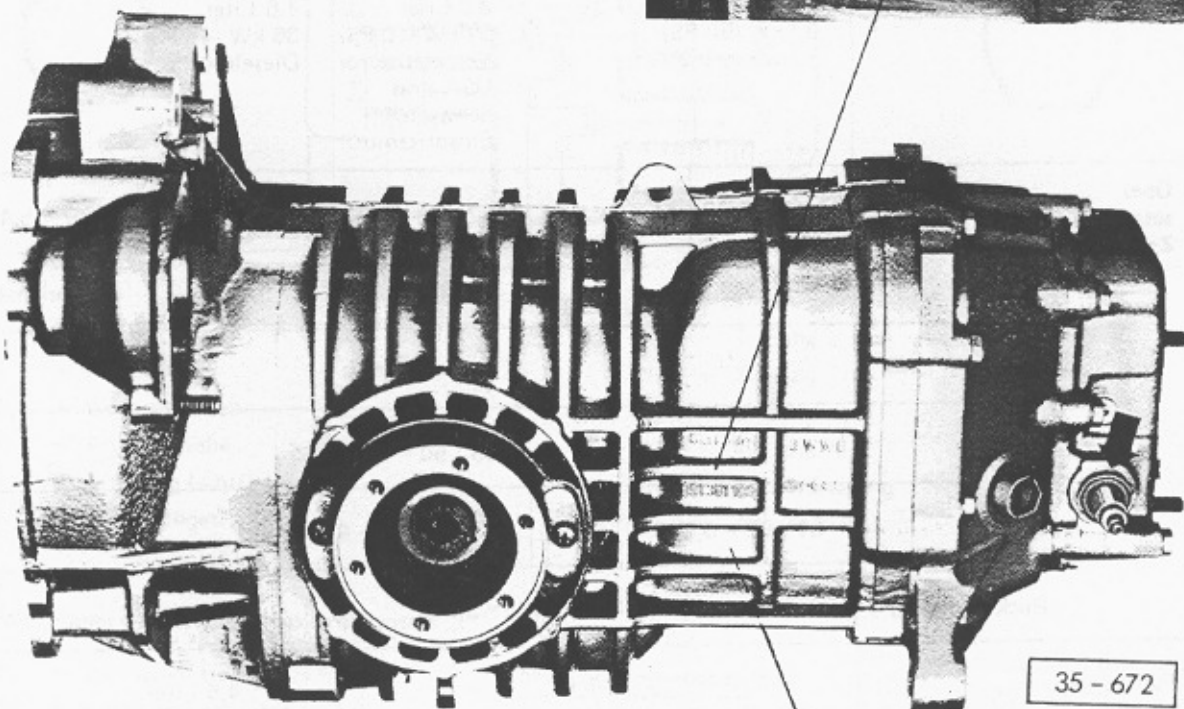
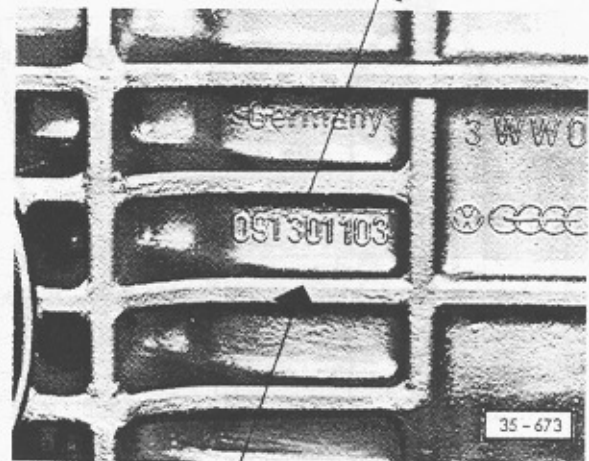
KENNZEICHNUNG DES GETRIEBES

Das 4 Gang-Schaltgetriebe – Aggregatetyp 091 – (mit seitlichem Schaltungseingang, Pfeil) ist im Transporter ab Juni 1979 eingebaut.

Hinweis:

In Fahrzeuge mit 1,6 l-Motor wird serienmäßig das Getriebegehäuse vom 002 Getriebe verwendet. Das Getriebe 091 ist hier also nur am Kennbuchstaben und am seitlichen Schaltungseingang zu identifizieren.

4 Gang-Schaltgetriebe 091



Kennbuchstaben und Baudatum des Getriebes

| | | | | |
|----------------|-----|-------|-----------|---------------|
| Beispiel | DK | 10 | 08 | 9 |
| | | | | |
| Kennbuchstaben | Tag | Monat | Jahr (79) | der Fertigung |

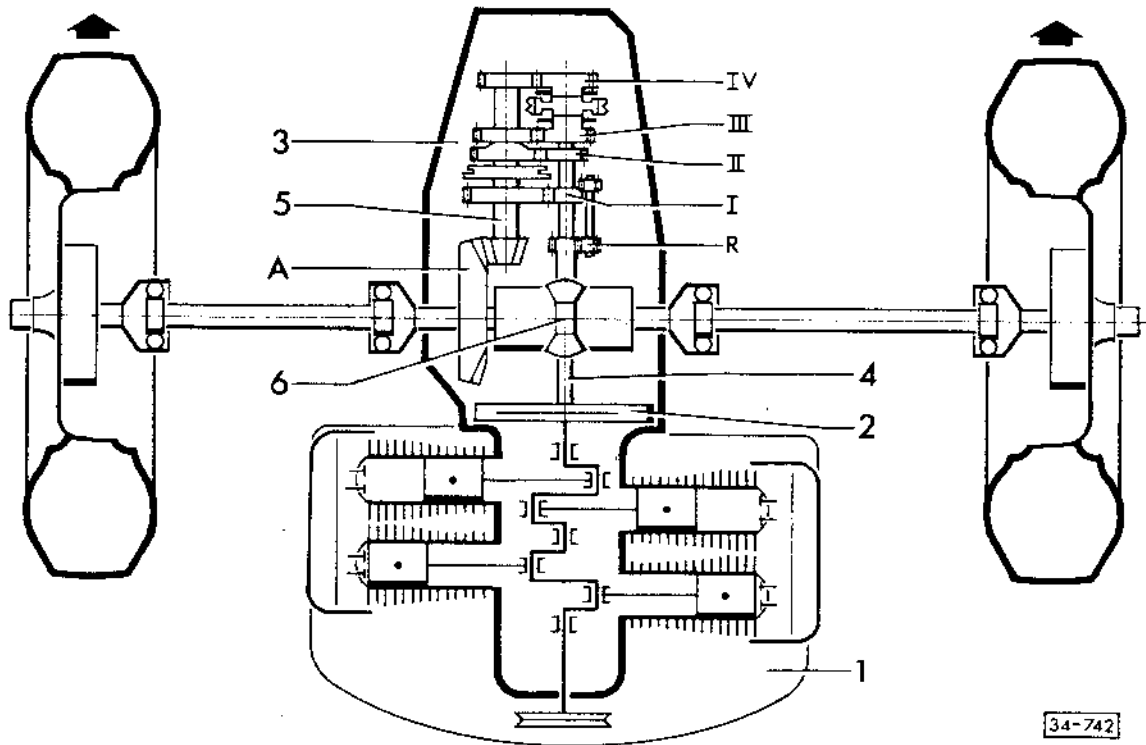
Technische Daten

KENNBUCHSTABEN, AGGREGATE-ZUORDNUNG, ÜBERSETZUNGEN, FÜLLMENGEN

| Kennbuchstaben | | DH | DN ¹⁾ | DJ ²⁾ | DO ¹⁾²⁾ | DK | DP ¹⁾ | DL ²⁾ | DR ¹⁾²⁾ | DM | DS ¹⁾ | |
|-------------------------------------|---------------|--|------------------|------------------|--------------------|--|------------------|------------------|---|----|------------------|--|
| Fertigung | von bis | 6.79 | | | | | | 1.80 | | | | |
| Schaltgetriebe | | 4 Gang 091 | | | | | | | | | | |
| Aggregate-Nr.: | | 091.4 | 091.5 | 091.6 | | | 091.7 | | 091.9 | | | |
| Zuordnung | Typ | Volkswagen Transporter | | | | | | | | | | |
| | Motor | 1,6 Liter 37 kW (50 PS) Vergasermotor | | | | 2,0 Liter 51 kW (70 PS) Vergasermotor USA und Schweden: Einspritzmot. | | | 1,6 Liter 36 kW (48 PS) Dieselmotor | | | |
| Über- setzung $Z_2 : Z_1 = i$ | Achsantrieb | 38 : 7 = 5,43 | 41 : 7 = 5,86 | 32 : 7 = 4,57 | | | 41 : 7 = 5,86 | | 38 : 7 = 5,43 | | | |
| | 1. Gang | 34 : 9 = 3,78 | | | | | | | | | | |
| | 2. Gang | 35 : 17 = 2,06 | | | | | | | | | | |
| | 3. Gang | 63 : 50 = 1,26 | | | | | | | | | | |
| | 4. Gang | 51 : 62 = 0,823 | | | | 52 : 61 = 0,852 | | | | | | |
| | Rückwärtsgang | $\frac{16}{13} \cdot \frac{40}{15} = 3,28$ | | | | | | | | | | |
| Füllmengen | | 3,5 Liter | | | | | 4,5 Liter | | | | | |
| Spezifikation ³⁾ | | Hypoidgetriebeöl GL 4 (MIL-L 2105) SAE 80 oder SAE 80-W 90 ³⁾ | | | | | | | | | | |
| Kupplungsbetätigung | | mechanisch (M 626 : hydraulisch) | | | | hydraulisch | | | mechanisch (M 626 : hydraulisch) | | | |
| Kupplungsscheibe Ø | | 215 mm | | | | 228 mm | | | 215 mm | | | |
| Bemerkungen Hinweise | | ¹⁾ Getriebe mit Sperrdifferential (M 220) ²⁾ Getriebe mit Gebirgsübersetzung (M 92) ³⁾ Getriebe mit Sperrdifferential nur mit Spezialöl befüllen. Siehe TM Sonderinformation Nr. 22 „Getriebeöle für Volkswagen und Audi“. | | | | | | | | | | |

ÜBERSICHT, KRAFTÜBERTRAGUNG

FAHRTRICHTUNG



34-742

Benennung

- 1 – Motor
- 2 – Kupplung
- 3 – Wechselgetriebe
- 4 – Antriebswelle
- 5 – Triebbling (Abtriebswelle)
- 6 – Ausgleichgetriebe

Übersetzungen

- I – 1. Gang
- II – 2. Gang
- III – 3. Gang
- IV – 4. Gang
- R – Rückwärtsgang
- A – Achsantrieb

Berechnung des Übersetzungsverhältnisses „i“

- Z_1 = Zähnezah! treibendes Rad
- Z_2 = Zähnezah! getriebenes Rad

$$\frac{\text{Zähnezah! getriebenes Rad}}{\text{Zähnezah! treibendes Rad}} = i$$

$$Z_2 : Z_1 = i$$

| Beispiel | 1. Gang | Achsantrieb |
|------------------|---------------|---------------|
| treibendes Rad: | $Z_{G1} = 9$ | $Z_{A1} = 7$ |
| getriebenes Rad: | $Z_{G2} = 34$ | $Z_{A2} = 32$ |

Gangübersetzung

$$Z_{G2} : Z_{G1} = i_G$$

$$34 : 9 = 3,78$$

Achsübersetzung „i_A“

$$Z_{A2} : Z_{A1} = i_A$$

$$32 : 7 = 4,57$$

Gesamtübersetzung „i_{ges.}“

$$\frac{Z_{G2}}{Z_{G1}} \cdot \frac{Z_{A2}}{Z_{A1}} = i_{ges.}$$

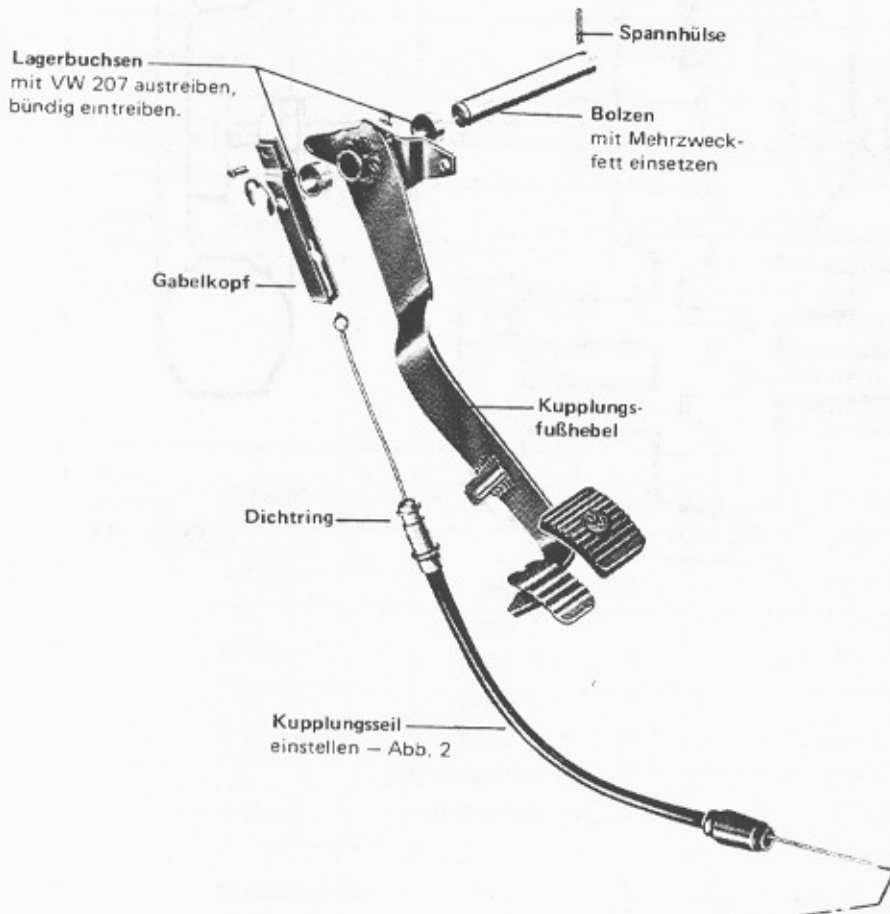
$$\frac{34}{9} \cdot \frac{32}{7} = 17,27$$

30 Kupplung

INSTANDSETZUNGEN AN DER MECHANISCHEN KUPPLUNGSBETÄTIGUNG

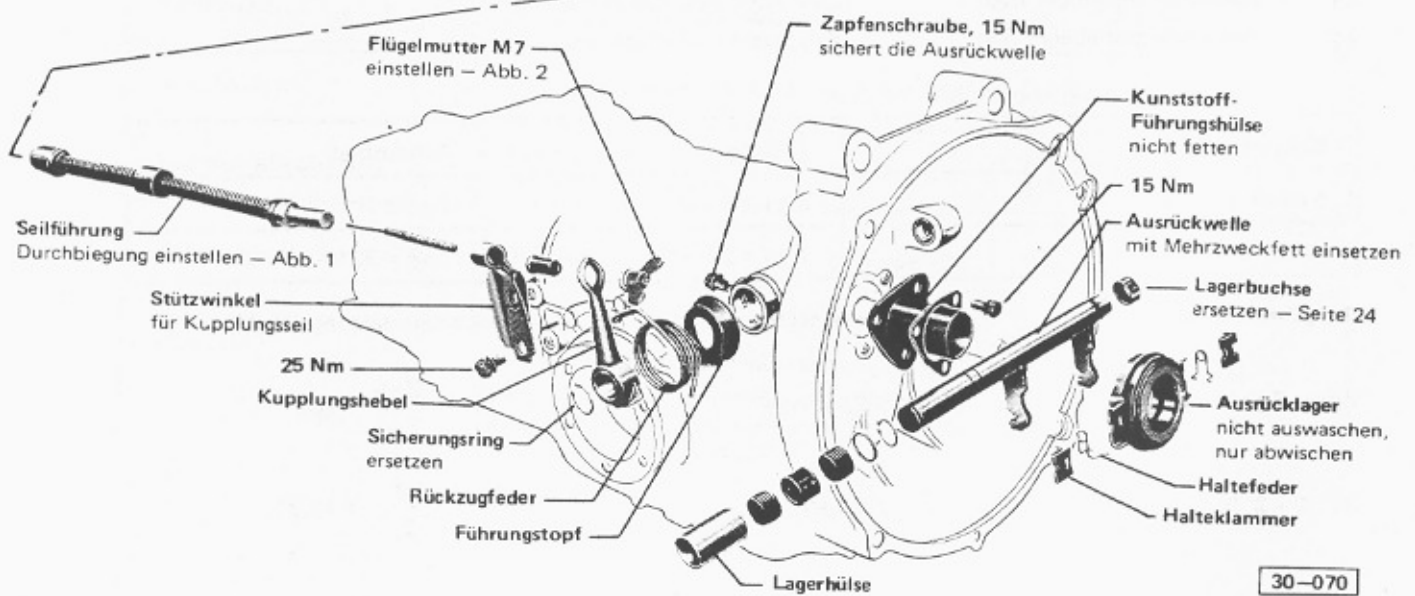
Hinweis:

Für Arbeiten an Ausrücklager und Ausrückwelle
Getriebe ausbauen – Seite 13

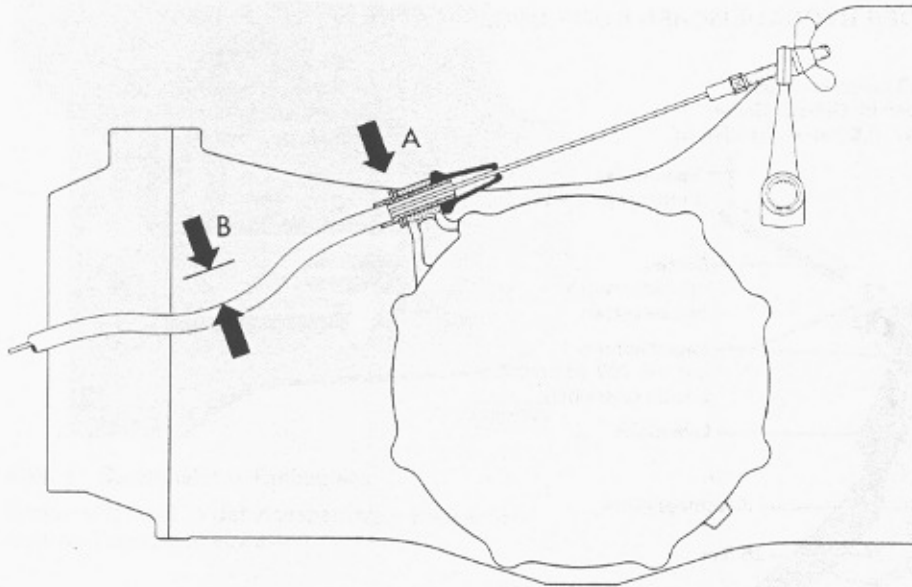


Hinweis:

Für Arbeiten an Ausrücklager
und Ausrückwelle Getriebe
ausbauen – Seite 13



30-070



30-038

Abb. 1 Kupplungsseilführung einstellen

Die Seilführung des Kupplungsseiles muß eine Durchbiegung von 35 – 45 mm aufweisen (B). Durch Einfügen bzw. Herausnehmen entsprechender Unterlegscheiben zwischen dem Stützwinkel am Getriebe und dem Endstück der Seilführung (A) läßt sich die erforderliche Vorspannung erreichen.

Eine zu große Durchbiegung der Seilführung führt zu Schwergängigkeit des Kupplungsseiles und kann ein Knarren oder Reißen des Kupplungsseiles hervorrufen. Zu geringe Durchbiegung führt zum „Rupfen“ der Kupplung.

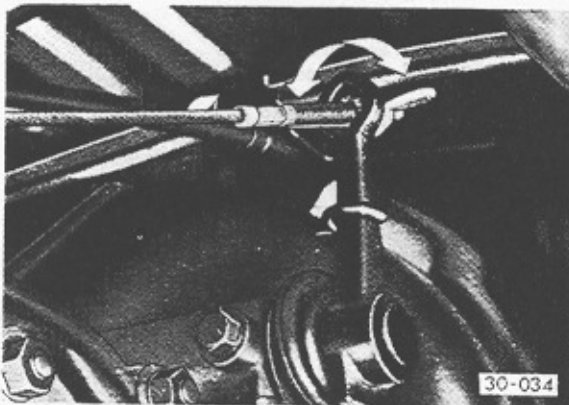


Abb. 2 Kupplungsspiel einstellen

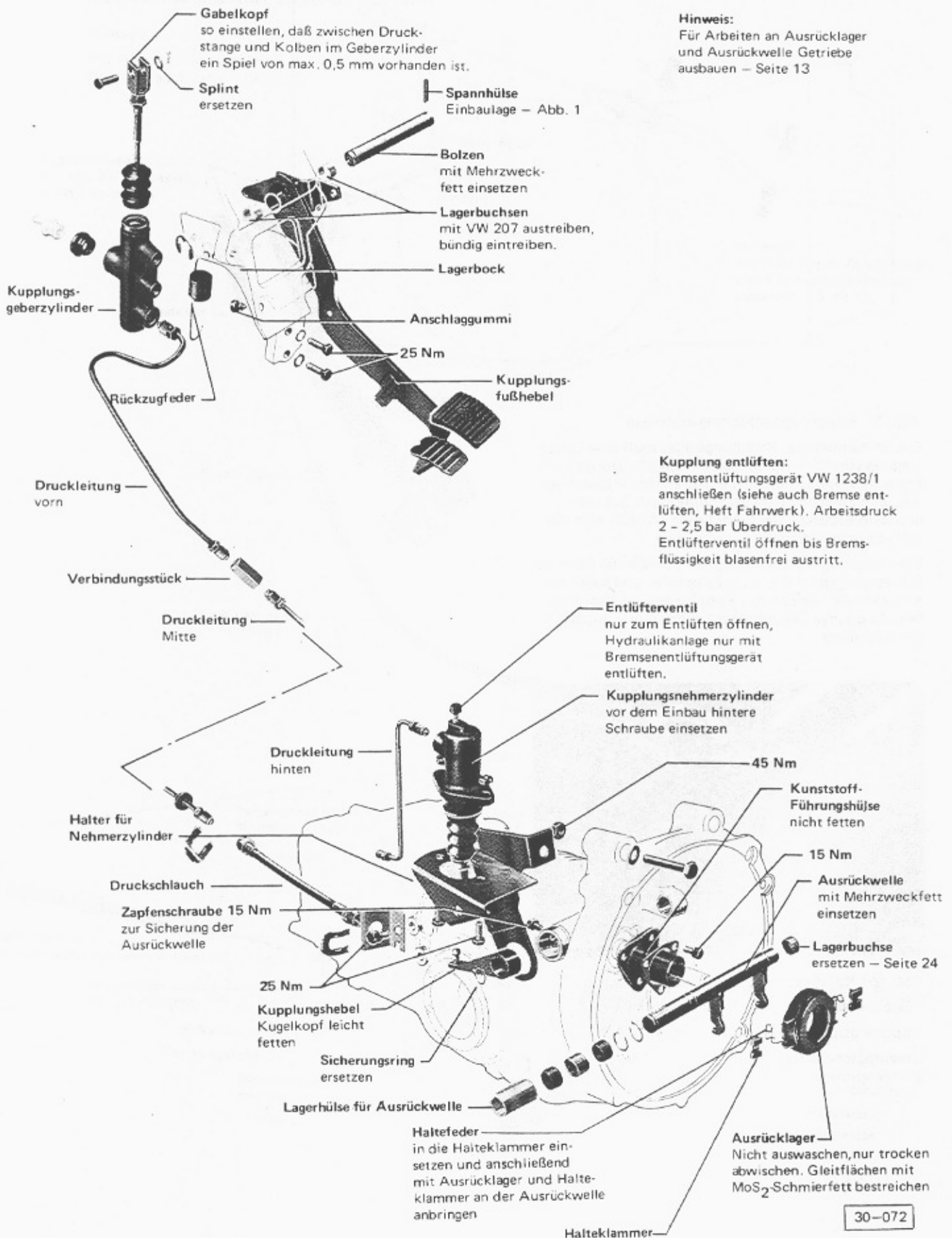
Flügelmutter am Kupplungshebel verdrehen.

Kupplungsspiel:

am Kupplungshebel ca. 2 mm

am Kupplungspedal 10 – 25 mm.

INSTANDSETZUNGEN AN DER HYDRAULISCHEN KUPPLUNGSBETÄTIGUNG



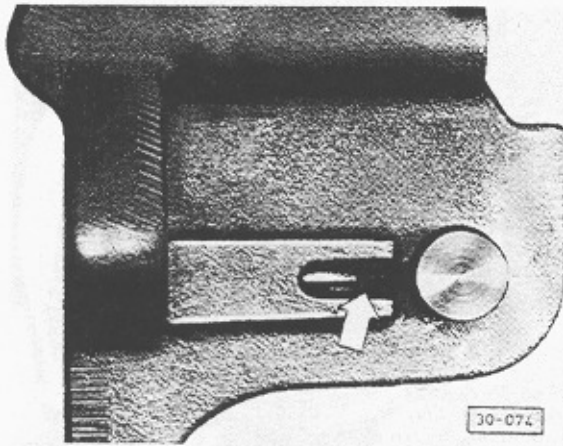


Abb. 1 Spannhülse – Einbaulage

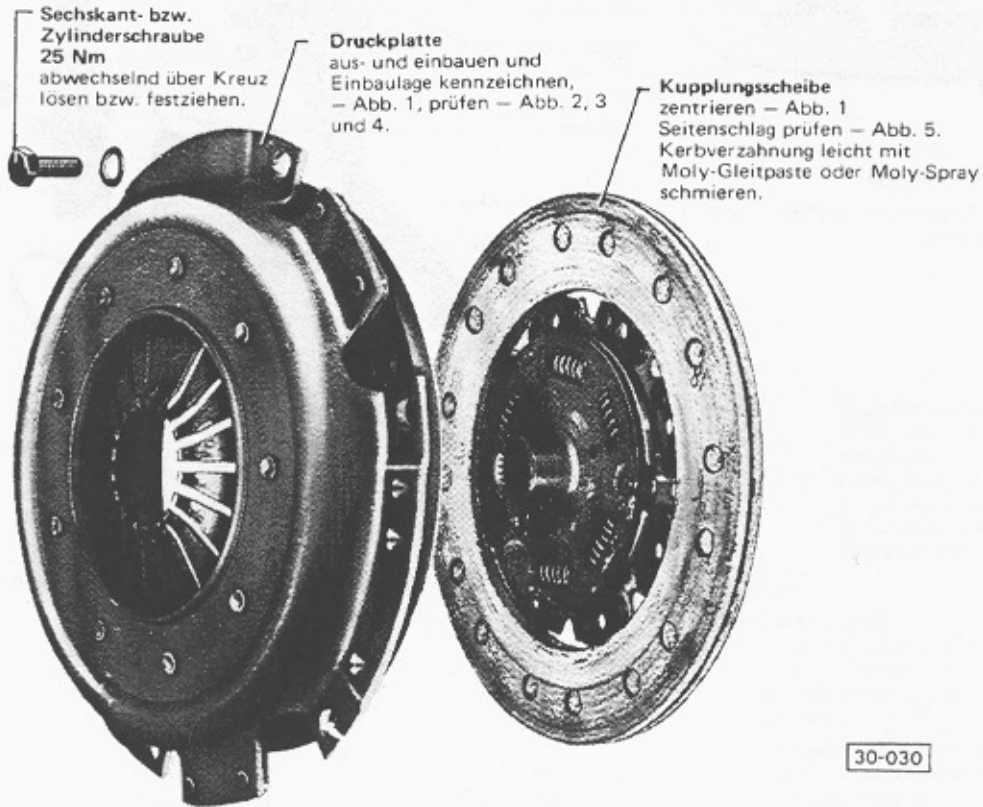
Spannhülse muß in der Aussparung – Pfeil – seitliche im Lagerbock einrasten.

INSTANDSETZUNGEN AN DER KUPPLUNG

Kupplung aus- und einbauen

Hinweis:

Für Arbeiten an der Kupplung Getriebe ausbauen –
Seite 13



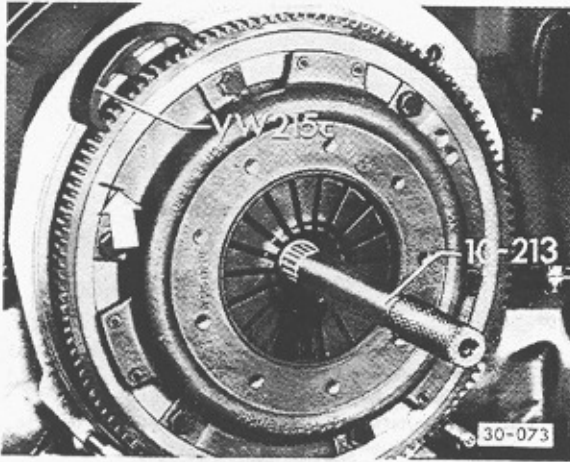


Abb. 1 Kupplung aus- und einbauen
 Beim Dieselmotor statt VW 215c, Gegenhalter 10-201 verwenden.
 Einbaulage kennzeichnen – Pfeil –

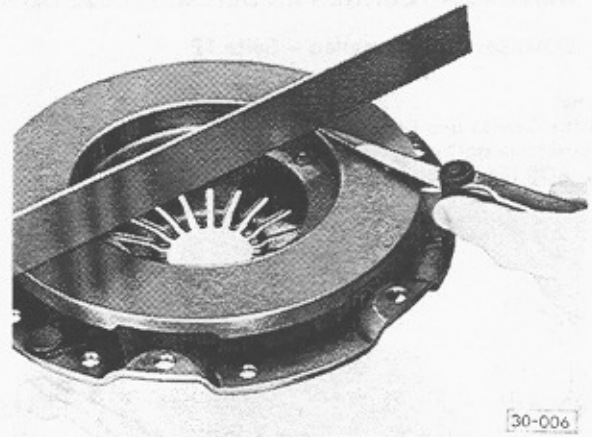


Abb. 4 Auflagefläche auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen
 Verzug der Druckplatte innen max. 0,3 mm.

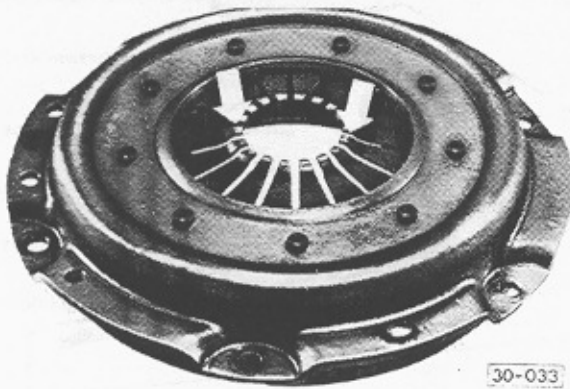


Abb. 2 Enden der Membranfeder prüfen
 Verschleißrillen bis max. 0,3 mm sind zulässig.

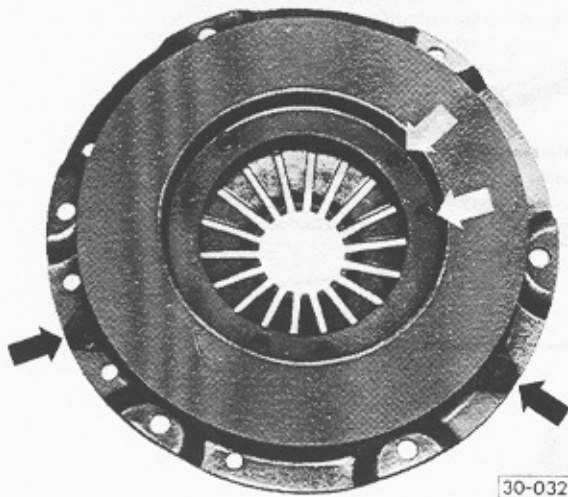


Abb. 3 Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen

Kupplungen mit beschädigten oder losen Nietverbindungen sind zu ersetzen.

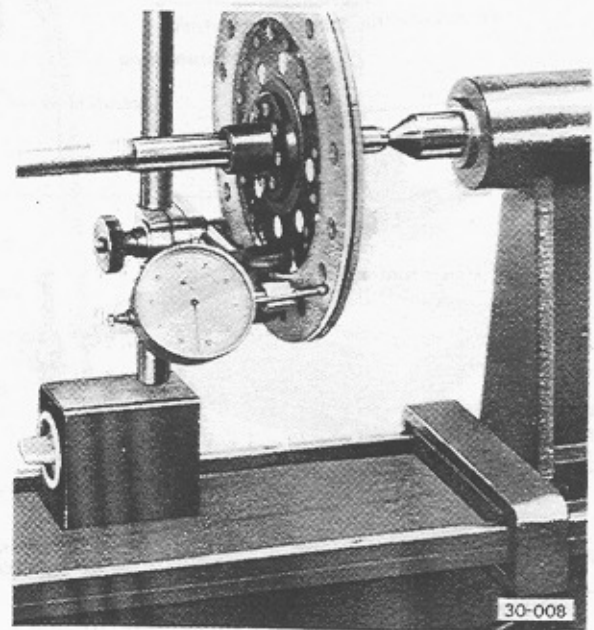


Abb. 5 Kupplungsscheibe – Seitenschlag prüfen
 Verschleißgrenze: max. 0,5 mm
 2,5 mm vom Außenrand messen.

INSTANDSETZUNGEN AN DER SCHALTBETÄTIGUNG

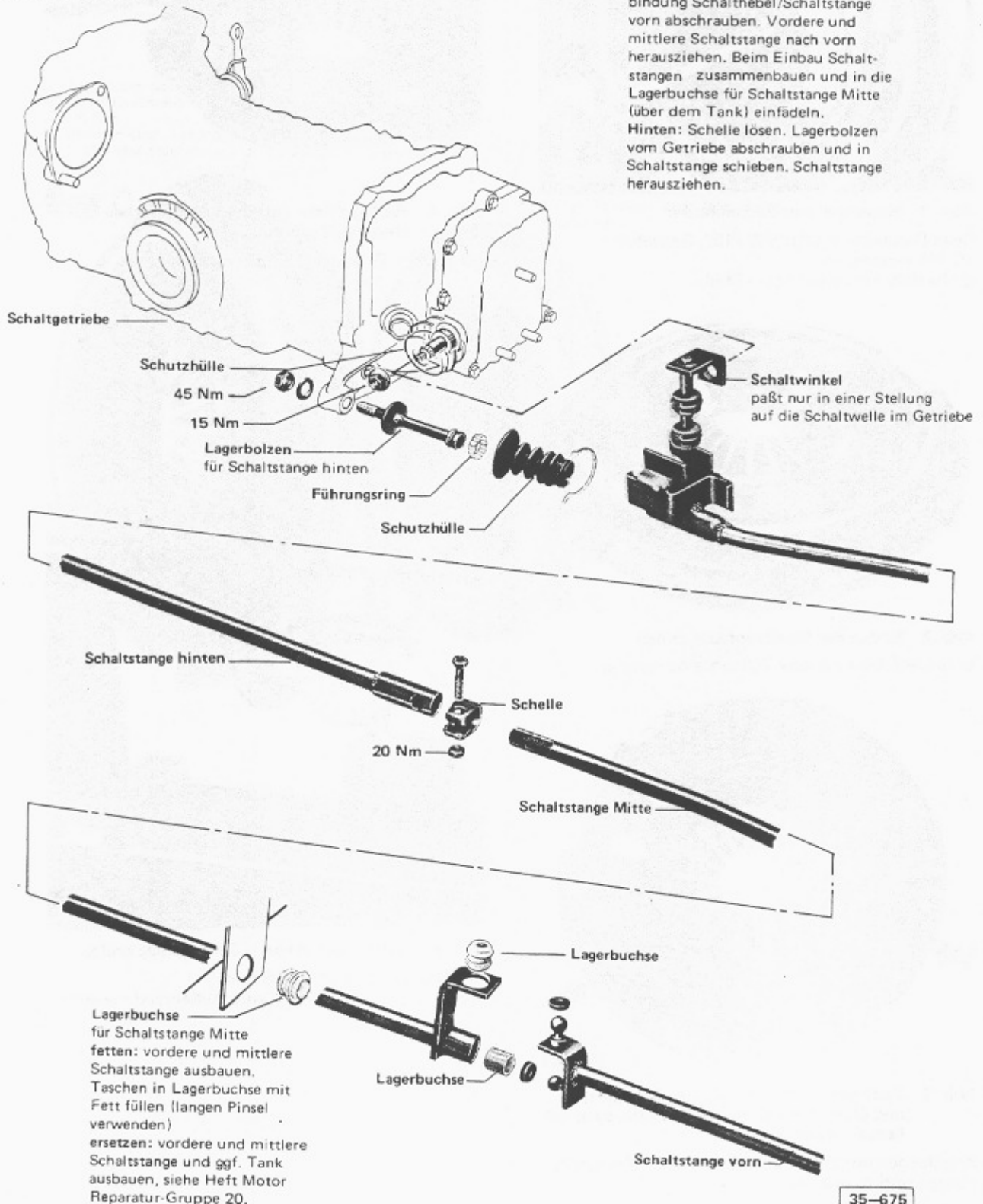
Schaltgestänge einstellen – Seite 12

Achtung!

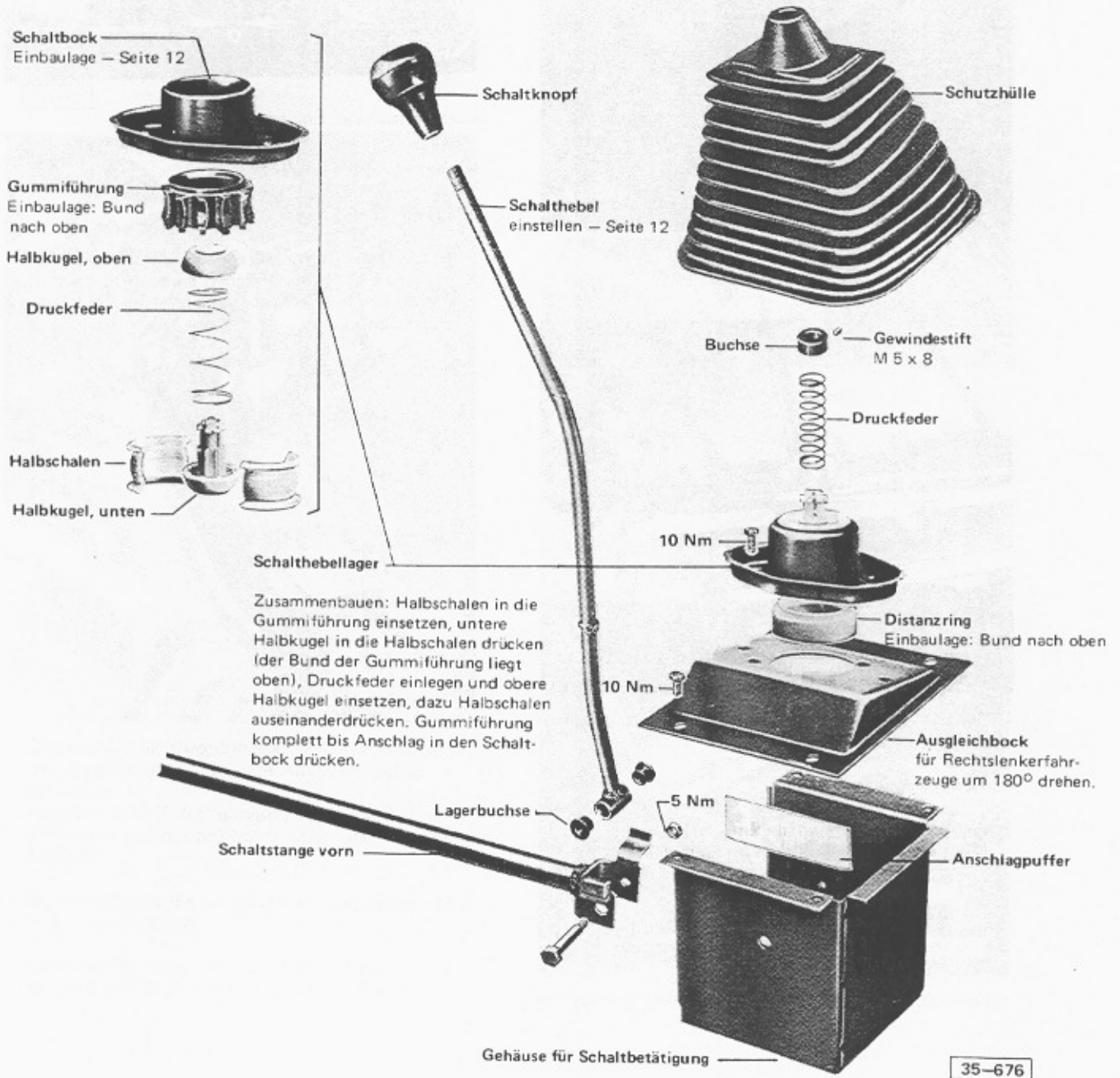
Sämtliche Gelenke und Gleitflächen mit Festschmierstoffpaste, weiß, ET-Nr. AOS 126 000 06 fetten.

Schaltstange aus- und einbauen

Vorne und Mitte: Schelle lösen. Reserve-Rad ausbauen und Verbindung Schalthebel/Schaltstange vorn abschrauben. Vordere und mittlere Schaltstange nach vorn herausziehen. Beim Einbau Schaltstangen zusammenbauen und in die Lagerbuchse für Schaltstange Mitte (über dem Tank) einfädeln.
Hinten: Schelle lösen. Lagerbolzen vom Getriebe abschrauben und in Schaltstange schieben. Schaltstange herausziehen.

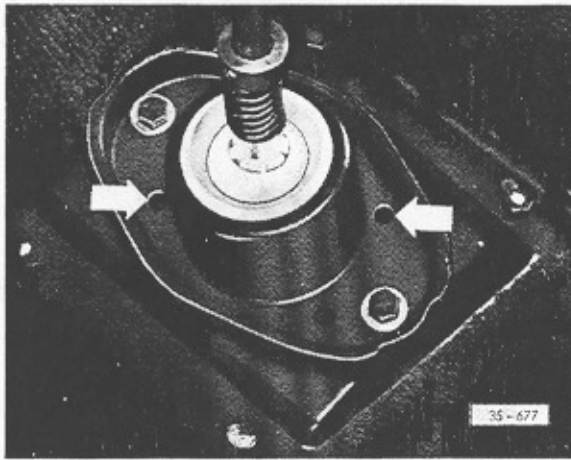


35-675

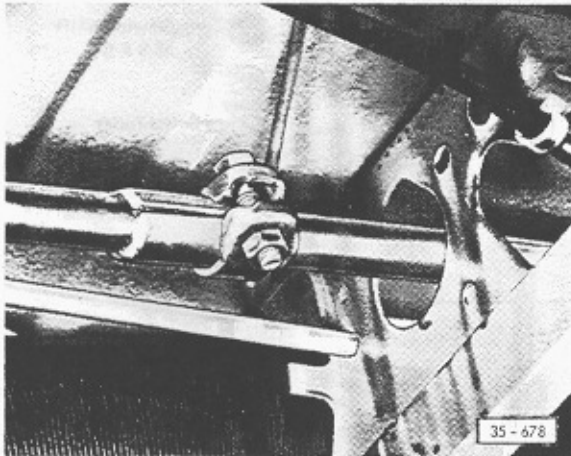


SCHALTGESTÄNGE EINSTELLEN

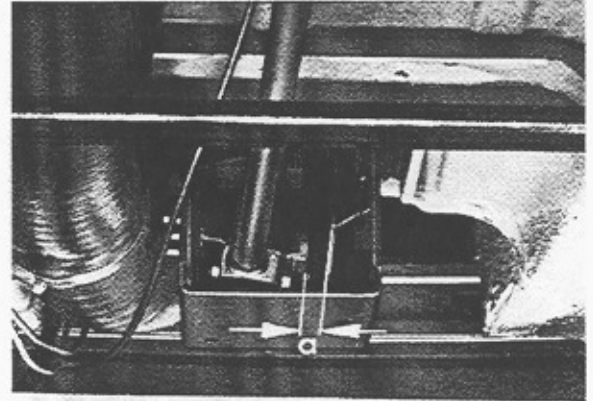
- Getriebe in Leerlaufstellung.



- Zentrierbohrungen (Pfeile) von Abdeckblech und Schalthebellager übereinanderstellen.



- Schelle lösen. Die Verbindung der Schaltstangen muß leichtgängig sein.
- Reserve Rad ausbauen.
- Anschlagfinger der vorderen Schaltstange in die Mitte des Anschlagbleches im Gehäuse stellen.



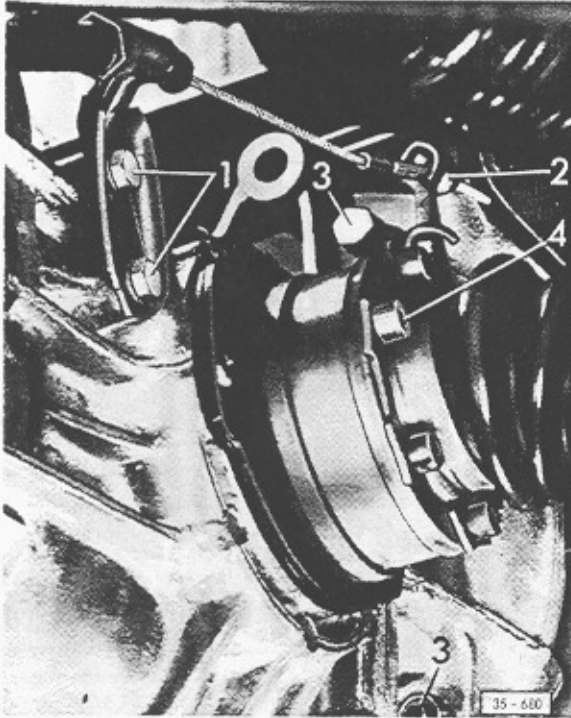
- Abstand „a“ = 19 mm mit einem selbstgefertigten Blechstreifen einstellen.
- Schelle in dieser Stellung festziehen.
- Alle Gänge durchschalten, sie müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgang Sperre ist besonders zu achten.

GETRIEBE AUS- UND EINBAUEN

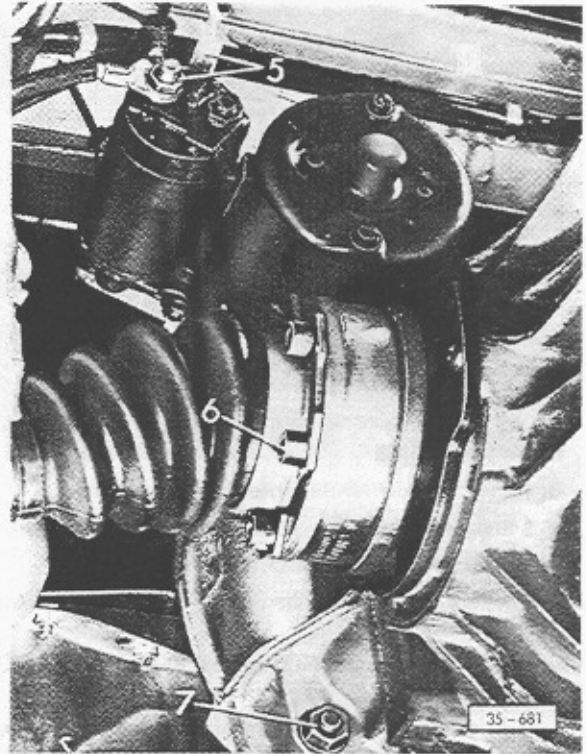
Das Getriebe kann einzeln ausgebaut werden (Motor bleibt im Fahrzeug).

Ausbauen

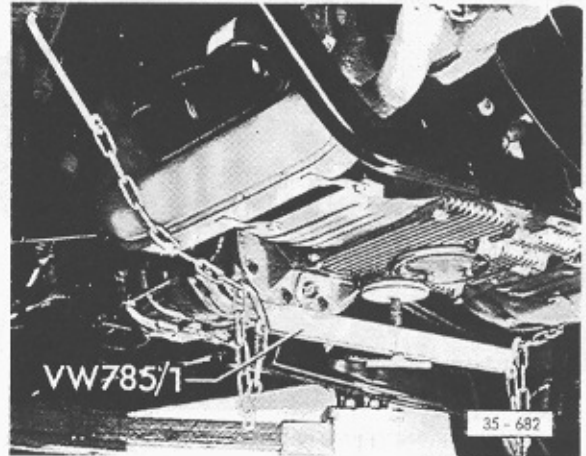
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Verbindungsschraube Motor-Getriebe oben rechts ausbauen.



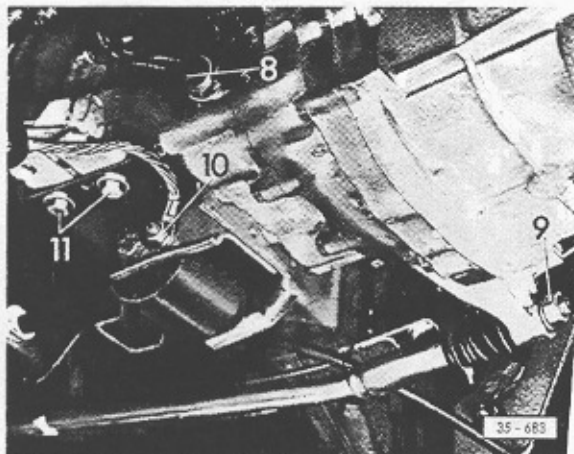
- Stützwinkel für Kupplungsseil – 1 – am Getriebe und Flügelmutter – 2 – am Ausrückhebel abschrauben.
Hinweise zum Befestigungspunkt 1 und 2 für Fahrzeuge mit hydraulischer Kupplungsbetätigung Seite 14.
- Motor-Getriebe-Befestigung oben und unten links – 3 – abschrauben.
- Gelenkwelle links – 4 – vom Getriebe abschrauben und mit Drahhaken nach oben hängen.



- Anlasserkabel – 5 – abklemmen.
Fahrzeuge mit Dieselmotor:
Anlasser komplett ausbauen.
- Gelenkwelle rechts – 6 – vom Getriebe abschrauben und mit Drahhaken nach oben hängen.
- Motor-Getriebe-Befestigung unten rechts – 7 – abschrauben.

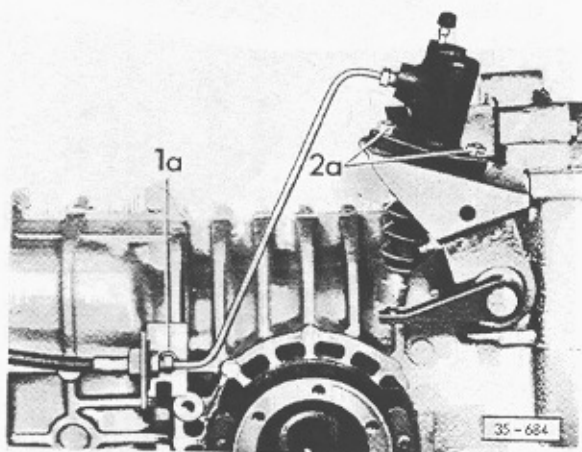


- Motor mit Haltervorrichtung VW 785/1 abfangen.



- Kabel für Rückfahrleuchten - 8 - abziehen.
- Schaltgestänge - 9 - vom Getriebe abschrauben.
- Massekabel - 10 - abschrauben.
- Vordere Getriebeaufhängung - 11 - vom Aufbau abschrauben.
- Getriebe mit einem Getriebeheber (z. B. V.A.G 1383) abstützen.
- Getriebe vorn soweit absenken, (Spindel der Haltevorrichtung zurückdrehen) bis es unter der Traversse vorgezogen werden kann.
- Getriebe von den Stiftschrauben am Motor abziehen und herausnehmen.

Fahrzeuge mit hydraulischer Kupplungsbetätigung



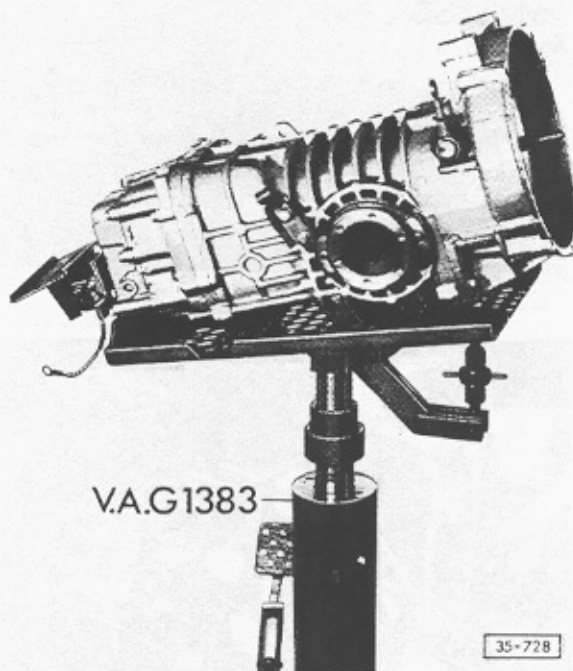
- Halter für Kupplungsleitung - 1a - vom Getriebe abschrauben.
- Kupplungsnehmerzylinder - 2a - vom Halteblech abschrauben und mit Drahhaken nach oben hängen.

Hinweis:

Hydraulikleitung bleibt geschlossen.

Einbauen

Der Einbau des Getriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



- Getriebe möglichst mit einem Getriebeheber (V.A.G 1383) einsetzen.

Hinweise:

- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Auf richtige Lage der Motorverblechung zum Aufbau achten.
- Motorraumdichtung ausrichten.
- Vordere Getriebeaufhängung zuletzt festziehen.
- Kupplungsspiel kontrollieren. Es soll am Fußpedal 10-25 mm betragen.

Anzugsdrehmomente

| | |
|--------------------------|-------|
| Getriebe am Motor (M 10) | 30 Nm |
| Gelenkwelle an Getriebe | 45 Nm |

GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

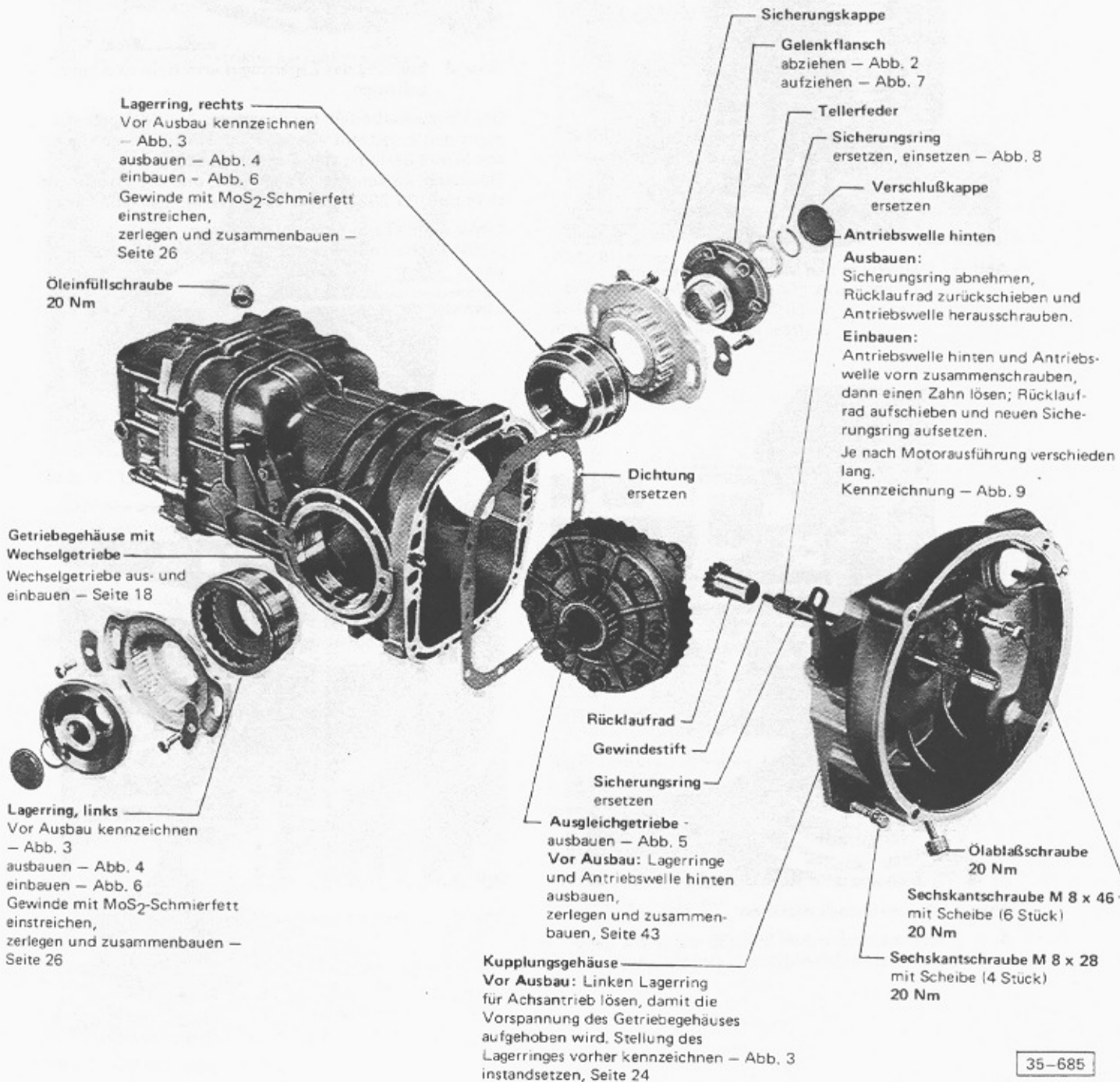
Kupplungsgehäuse/Ausgleichgetriebe aus- und einbauen

Hinweis:

Vor dem Zerlegen Getriebe in Montageblock spannen – Abb. 1 und Getriebeöl ablassen.

Achtung!

Dichtung für Antriebswelle vor Aus- und Einbau des Kupplungsgehäuses vor Beschädigungen durch die Antriebswellenverzahnung schützen. Dazu Isolierrohr von einem Kabelstrang o. ä. über die Antriebswelle ziehen.



35-685

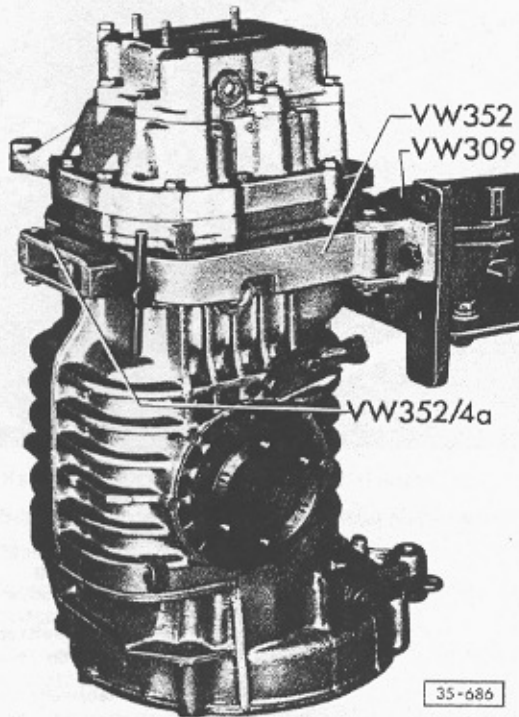


Abb. 1 Getriebe in den Montagebock spannen

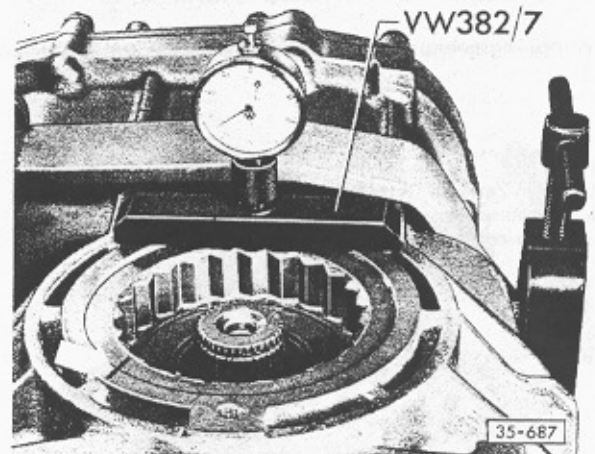


Abb. 3 Stellung des Lagerringes ermitteln und kennzeichnen

Bei Montagearbeiten, bei denen das Ausgleichgetriebe nicht neu eingestellt werden muß, sind die **Lagerringe**, sowie ihre **Stellung** zum Getriebegehäuse, mit einer Reißnadel zu kennzeichnen (Pfeil), und die **Einschraubtiefe** mit VW 382/7 zu messen. Werte notieren.

Linke Seite (Tellerradseite) mit einem Anriß kennzeichnen. Rechte Seite mit zwei Anrissen kennzeichnen.

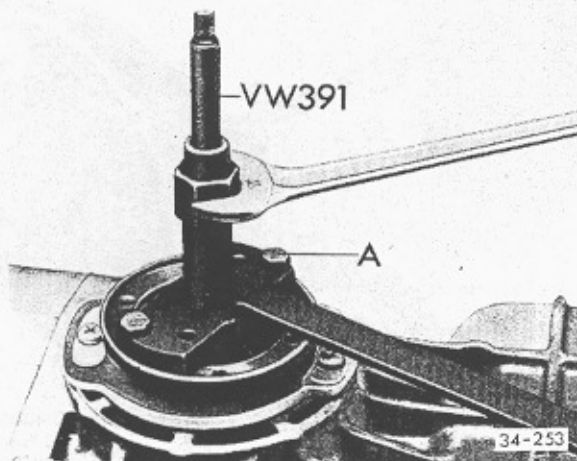


Abb. 2 Gelenkflansch abziehen

A = 2 Sechskantschrauben M 8x30 durch die Langlöcher in den Gelenkflansch einschrauben.

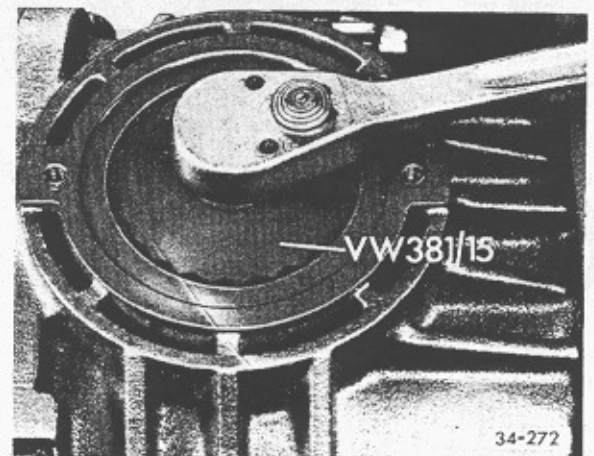


Abb. 4 Lagerringe ausbauen

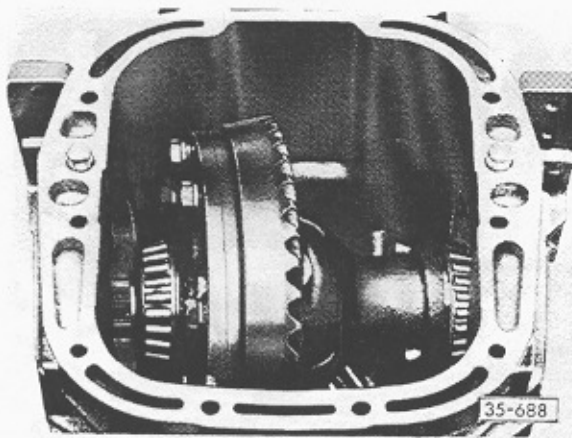


Abb. 5 Ausgleichgetriebe herausschwenken

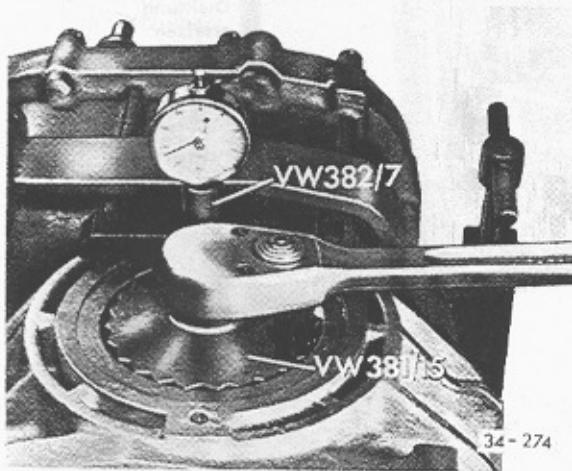


Abb. 6 Lagerringe einbauen

Lagerringe wie vorher gekennzeichnet in das Getriebegehäuse einschrauben und auf Anriß und ausgemessene Tiefe zum Gehäuse stellen.

Achtung!

Linken Lagerring erst festziehen, wenn das Kupplungsgehäuse aufgesetzt und fest verschraubt ist.

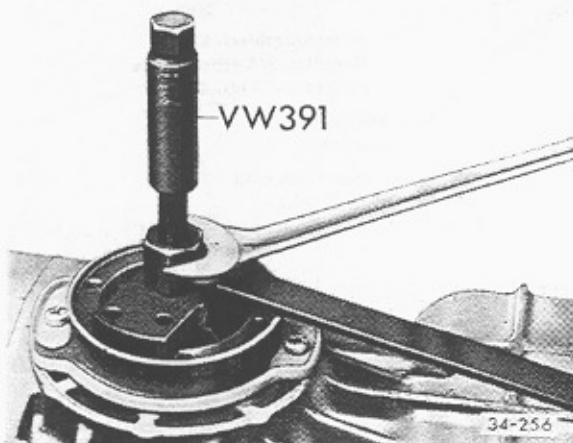


Abb. 7 Gelenkflansch aufziehen

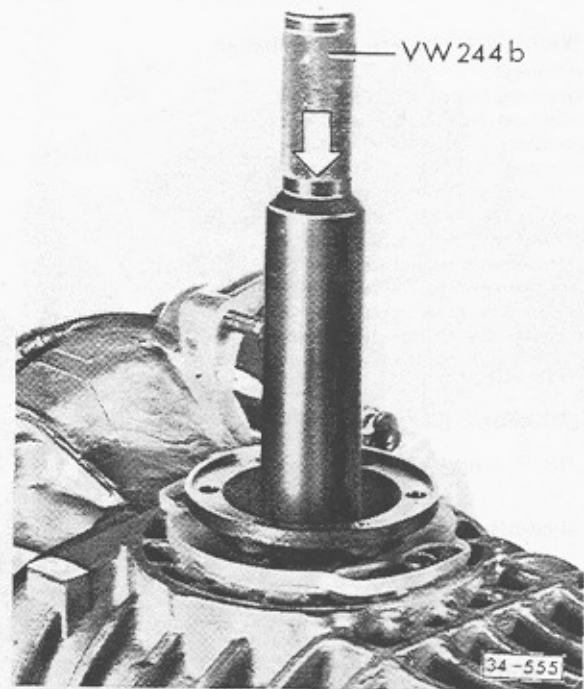


Abb. 8 Sicherungsring einsetzen

Tellerfeder und Sicherungsring aufsetzen. Sicherungsring in die Nut drücken, dabei auf zentrischen Sitz der Tellerfeder achten.

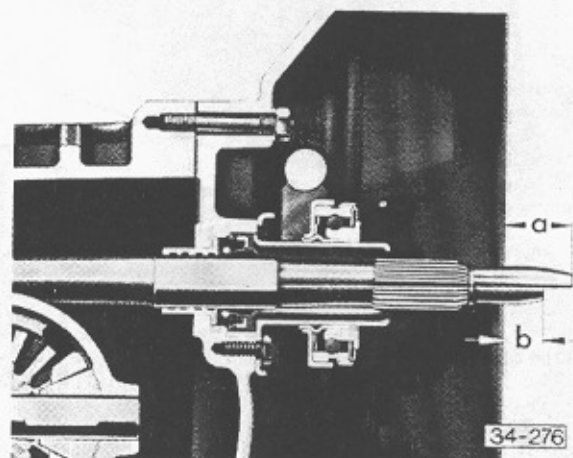


Abb. 9 Kennzeichnung der hinteren Antriebswelle

1,6-l-Motor = (b) max. 16 mm
2,0-l-Motor = (a) max. 27 mm

Gesamtlänge

1,6-l-Motor = 287 mm
2,0-l-Motor = 298 mm

GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

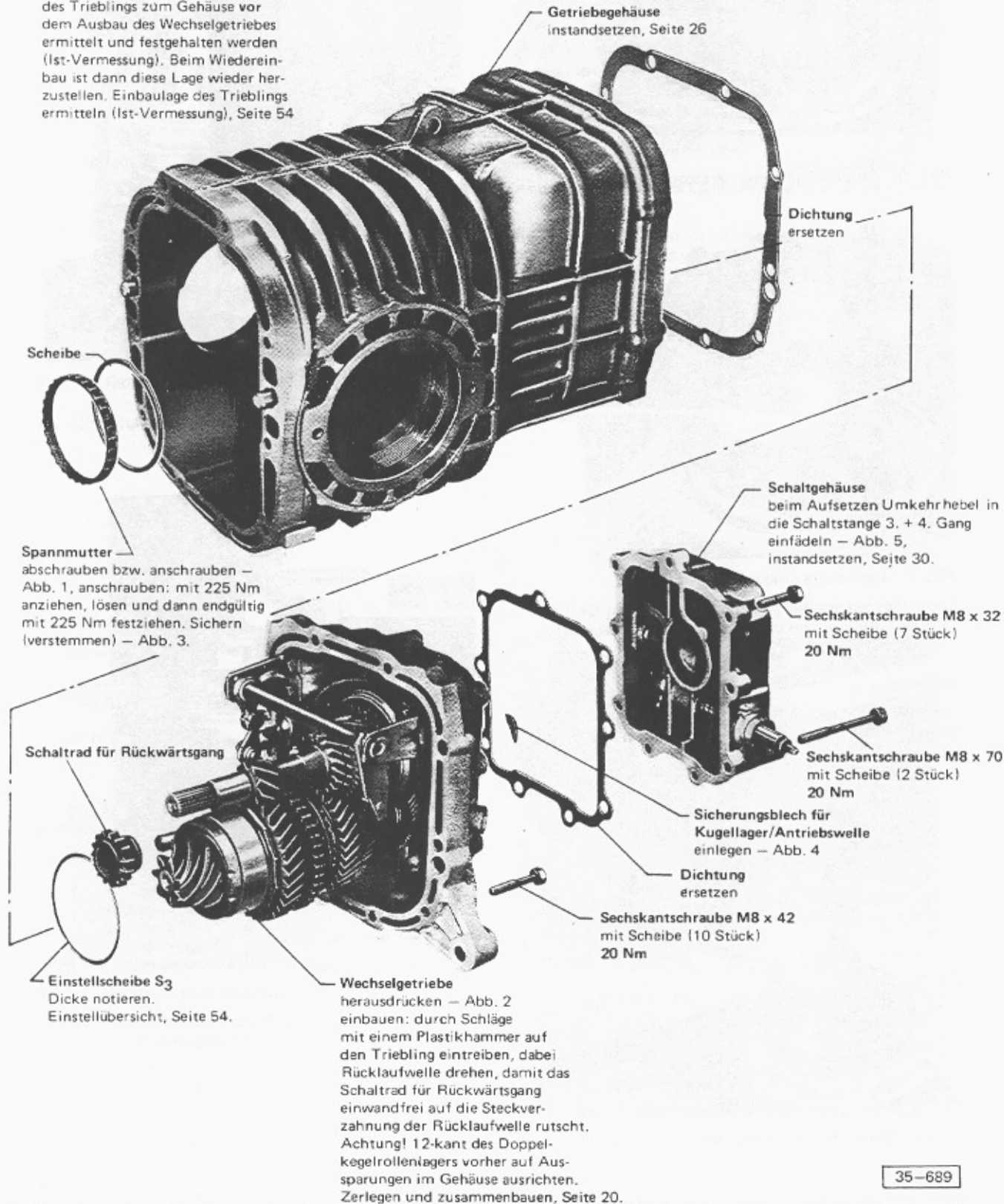
Wechselgetriebe aus- und einbauen

Achtung!

Wenn das Doppelkegelrollenlager oder/und das Getriebegehäuse ausgetauscht werden sollen und das Abmaß „r“ auf dem Tellerrad nicht angegeben ist, muß die Lage des Triebblings zum Gehäuse vor dem Ausbau des Wechselgetriebes ermittelt und festgehalten werden (Ist-Vermessung). Beim Wiedereinbau ist dann diese Lage wieder herzustellen. Einbaulage des Triebblings ermitteln (Ist-Vermessung), Seite 54

Hinweis:

Bevor das Wechselgetriebe ausgebaut werden kann, muß das Ausgleichgetriebe ausgebaut werden, Seite 15.



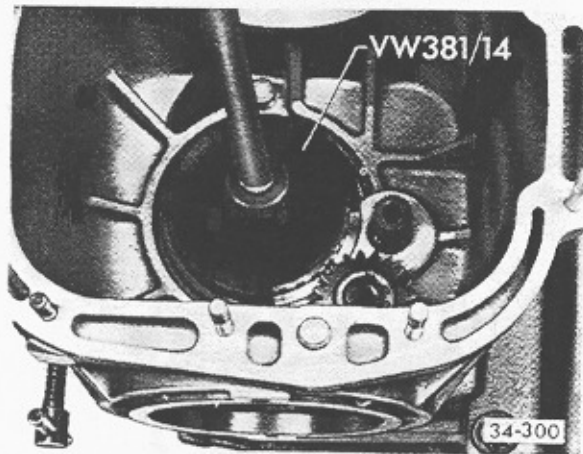


Abb. 1 Spannmutter abschrauben bzw. anschrauben
Anschrauben: mit 225 Nm anziehen, lösen und mit 225 Nm festziehen.

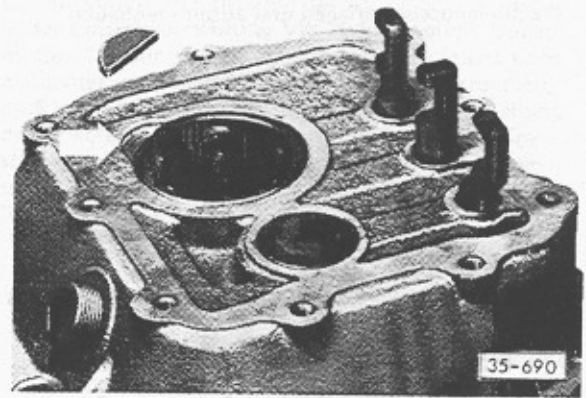


Abb. 4 Sicherungsblech in die Ausnehmung (Pfeil) drücken
Verdrehsicherung für Rillenkugellager/Antriebswelle

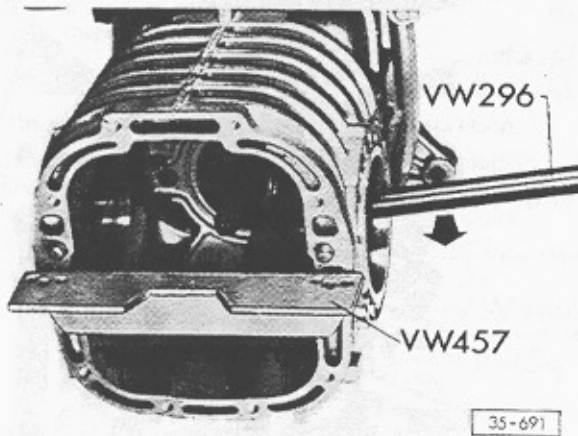


Abb. 2 Wechselgetriebe herausdrücken
VW 457 mit zwei Schrauben M 8x20 befestigen.

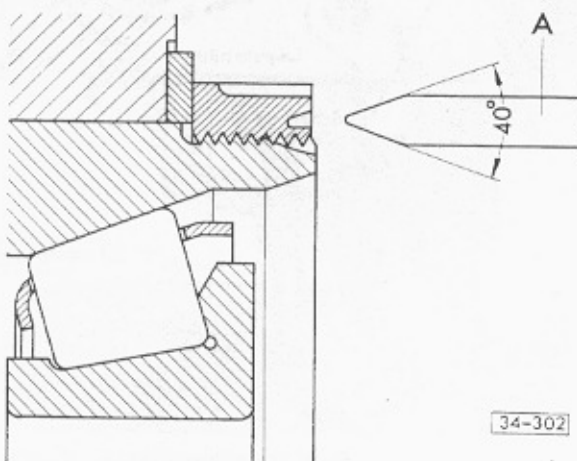


Abb. 3 Spannmutter an zwei Stellen durch Verstemmen sichern
A – Selbstgefertigtes Stemmwerkzeug.

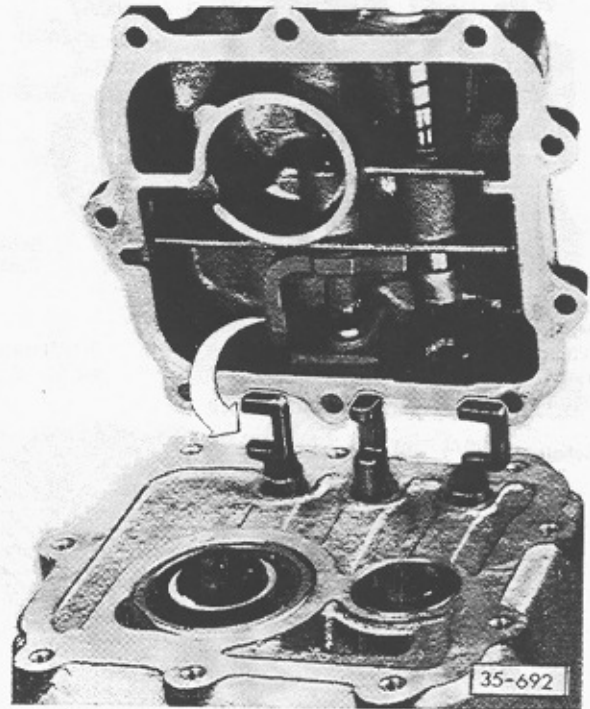


Abb. 5 Umkehrhebel in die Schaltstange für 3. und 4. Gang einfädeln

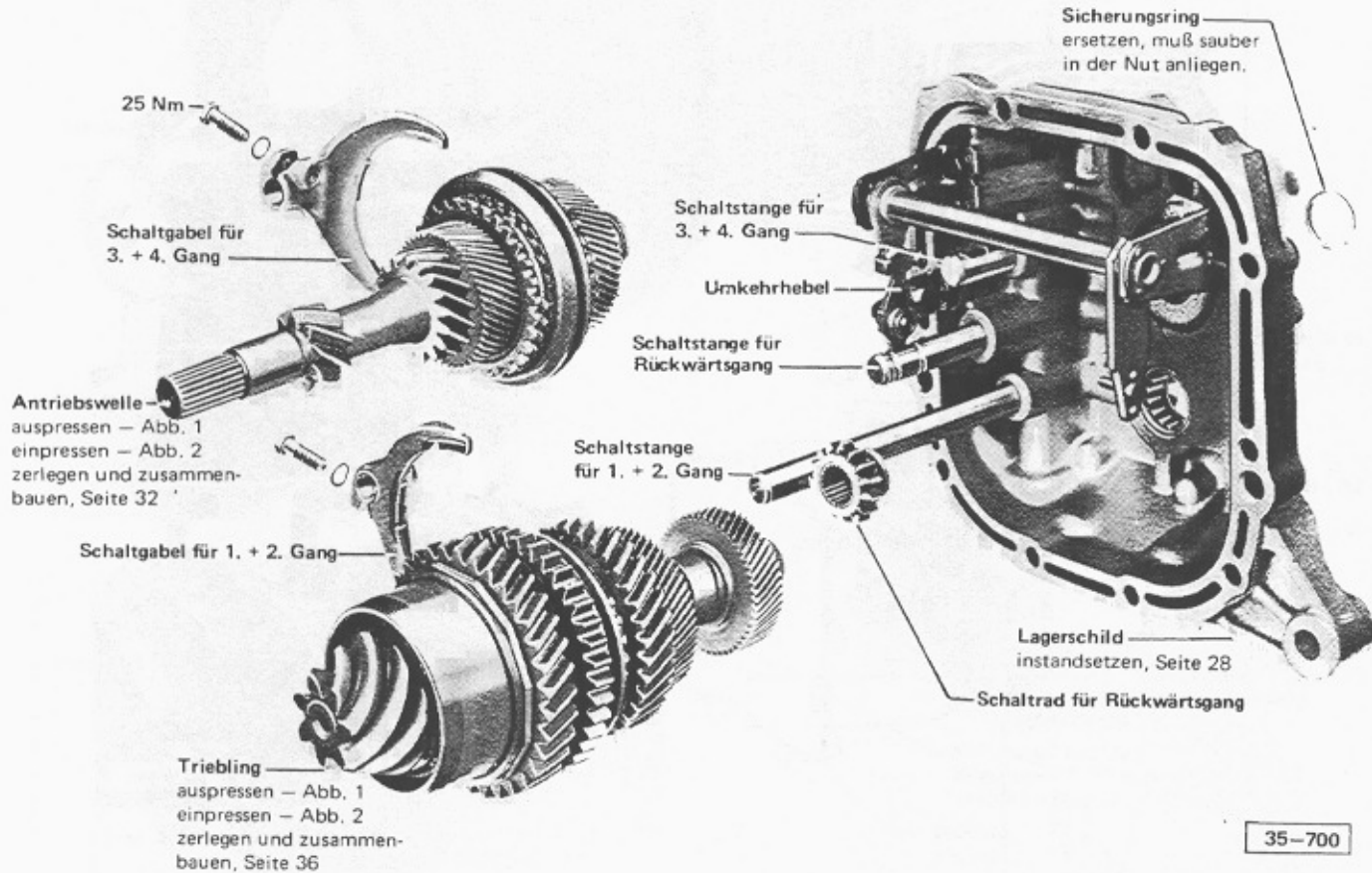
GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Wechselgetriebe zerlegen und zusammenbauen

Vor Ausbau der Wellen:

- Schaltrad für Rückwärtsgang und Sicherungsring abnehmen.
- Schaltgabel für den 1. + 2. Gang ausbauen.
- Schaltstange wieder in Leerlaufstellung bringen.
- 3. Gang einlegen und Klemmschraube für Schaltgabel 3. + 4. Gang abschrauben.
- Schaltstange zurückziehen, bis Schaltgabel frei ist.
- Überwurfmutter an der Stütze/Umkehrhebel lösen.

Nach Einbau der Wellen, Schaltgabeln einstellen, Seite 21.



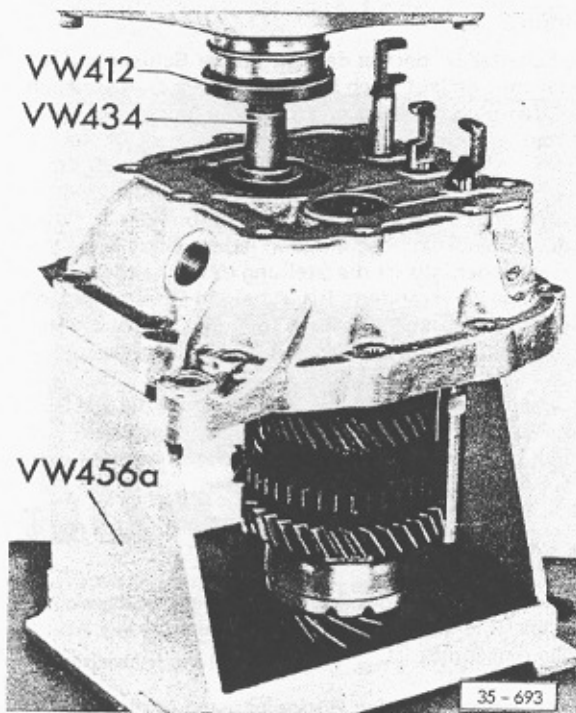


Abb. 1 Antriebswelle mit Triebbling auspressen

Triebbling während des Auspreßvorganges abheben und sorgfältig führen, damit Gangräder und Nadel-lager nicht beschädigt werden. Auf Freigängigkeit der Schaltgabel für den 3. und 4. Gang achten.

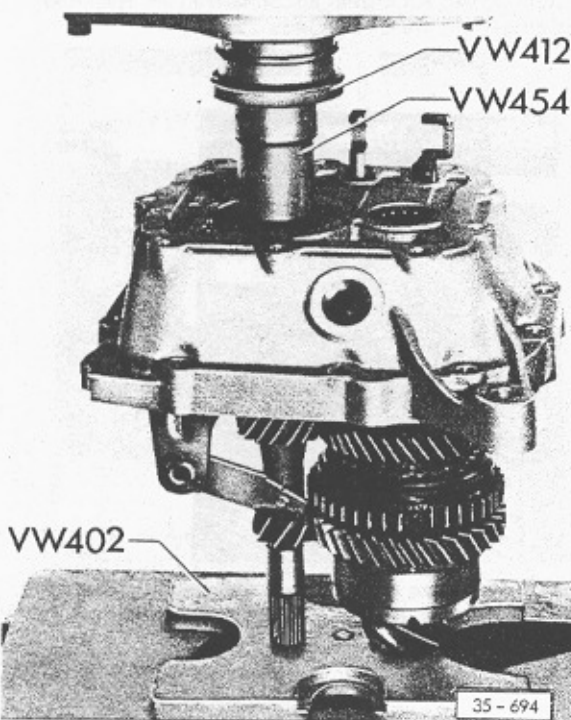
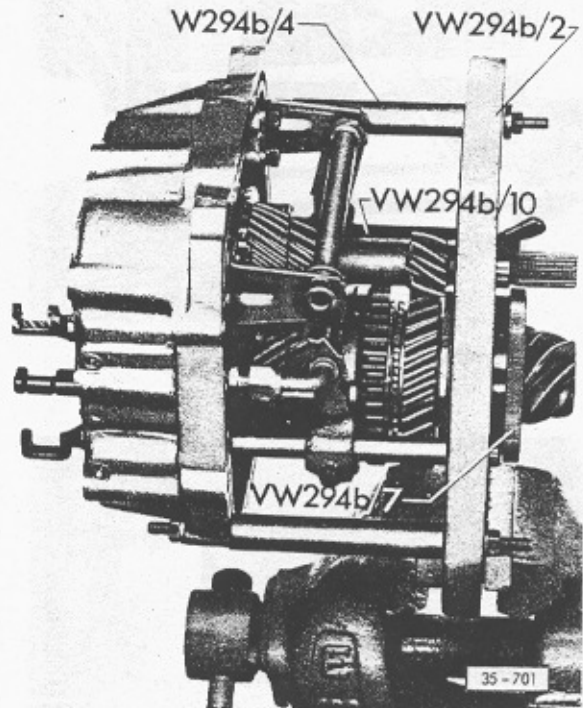


Abb. 2 Antriebswelle mit Triebbling einpressen

Vorher Schaltgabel für 3. und 4. Gang einsetzen und auf Freigängigkeit beim Einpressen achten. Triebbling abheben und sorgfältig führen.

Schaltgabeln einstellen

Das einwandfreie Einstellen der Schaltgabel ist nur in der Einstellvorrichtung VW 294b möglich. Dabei müssen Triebbling und Antriebswelle die gleiche Lage wie später im Getriebe haben. Um das zu erreichen, muß die Einstellscheibe „S₃“ für die axiale Stellung des Triebblings vorher ermittelt und mit in die Einstellvorrichtung eingelegt werden. Zwischen Lagerschild und Abstandsbolzen darf keine Papierdichtung liegen.

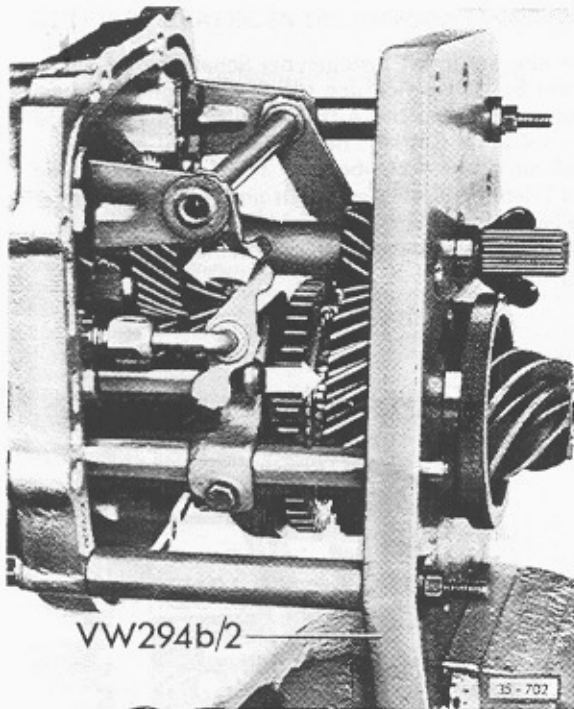


Aufnahmebolzen VW 294b/4 = 106 mm lang.

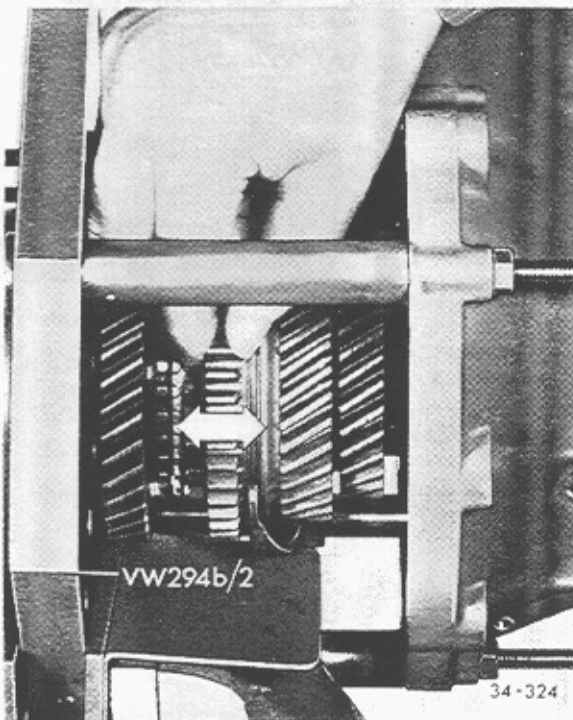
- Wechselgetriebe ohne Dichtung für Lagerschild mit ausgemessener Einstellscheibe „S₃“ in die Einstellvorrichtung einsetzen und Ringmutter VW 294b/7 von Hand gegenziehen.
- Schaltgabeln für den 1. und 2. Gang sowie 3. und 4. Gang montieren.

Achtung!

Die Schaltgabel für den 1. und 2. Gang (größere Gabelweite, Guß-Nr. 551 A) wird mit ihrem Profil zum Lagerschild eingebaut. Das Profil der Schaltgabel für den 3. und 4. Gang (Guß-Nr. 561 A) zeigt dagegen vom Lagerschild weg.



- Stütze mit Umkehrhebel einbauen.



- Schaltstange für den 1. und 2. Gang in die Rastkerbe für den 2. Gang stellen. Schiebemuffe mit Schaltgabel über die Kupplungsverzahnung bis gegen das 2. Gangrad schieben. Schaltgabel in der Nut der Schiebemuffe ausmitteln und Klemmschraube festziehen.

Achtung!

Die Schaltgabel darf in den Nuten der Schiebemuffe weder im Leerlauf noch bei eingelegtem Gang seitlich schleifen oder gar drängen! Es muß immer Spiel vorhanden sein!

- 1. + 2. Gang und Leerlauf mehrmals einschalten, Getriebe dabei durchdrehen und Spiel der Schaltgabel in der Schiebemuffe in jedem Gang prüfen. Gegebenenfalls ist die Stellung der Schaltgabel solange zu verändern, bis in beiden Endstellungen der Schaltstange annähernd gleiches Spiel vorhanden ist. Klemmschraube mit 25 Nm festziehen.
- Schaltstange für den 3. und 4. Gang in die Rastkerbe für den 3. Gang stellen. Einstellung der Schaltgabel für den 3. und 4. Gang sinngemäß wie für den 1. und 2. Gang vornehmen.

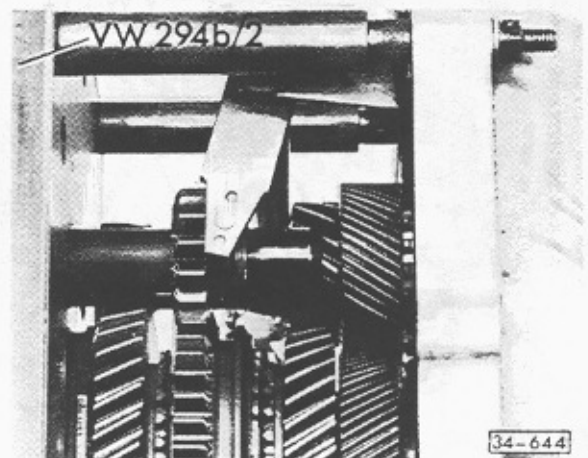
Achtung

Für die Einstellung des 3. und 4. Ganges ist es wichtig, daß das Rillenkugellager im Lagerschild bis auf Anschlag eingepreßt ist.

- Schaltstange für den Rückwärtsgang in die Rastkerbe für den Rückwärtsgang stellen.

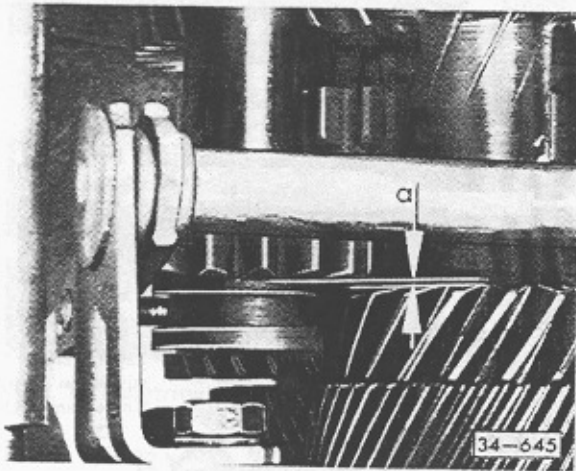
Hinweis:

Bei Instandsetzungen am Lagerschild muß vor der Einstellung das Axialspiel am Schaltrad für Rückwärtsgang eingestellt werden – Seite 29.

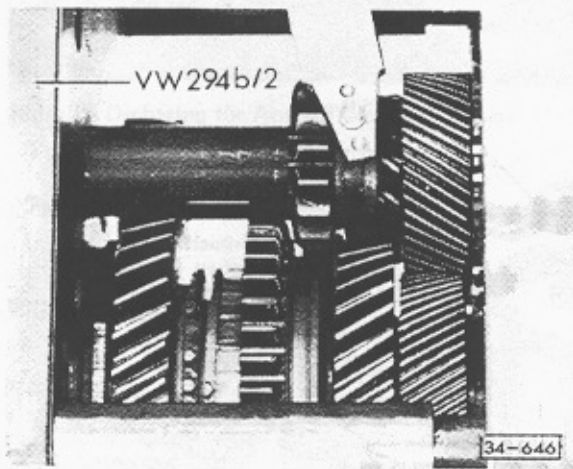


- Rückwärtsgang so einstellen, daß das Schaltrad voll in die Verzahnung der Schiebemuffe für 1. + 2. Gang eingreift.

- Überwurfmutter der Stütze für den Umkehrhebel anziehen.



- Rückwärtsgang ausschalten und das Schaltrad leicht in Richtung Lagerschild drücken. Zwischen Schaltrad und dem Zahnrad für 2. Gang auf der Antriebswelle muß ein Mindestspiel von $a = 0,5 \text{ mm}$ vorhanden sein.

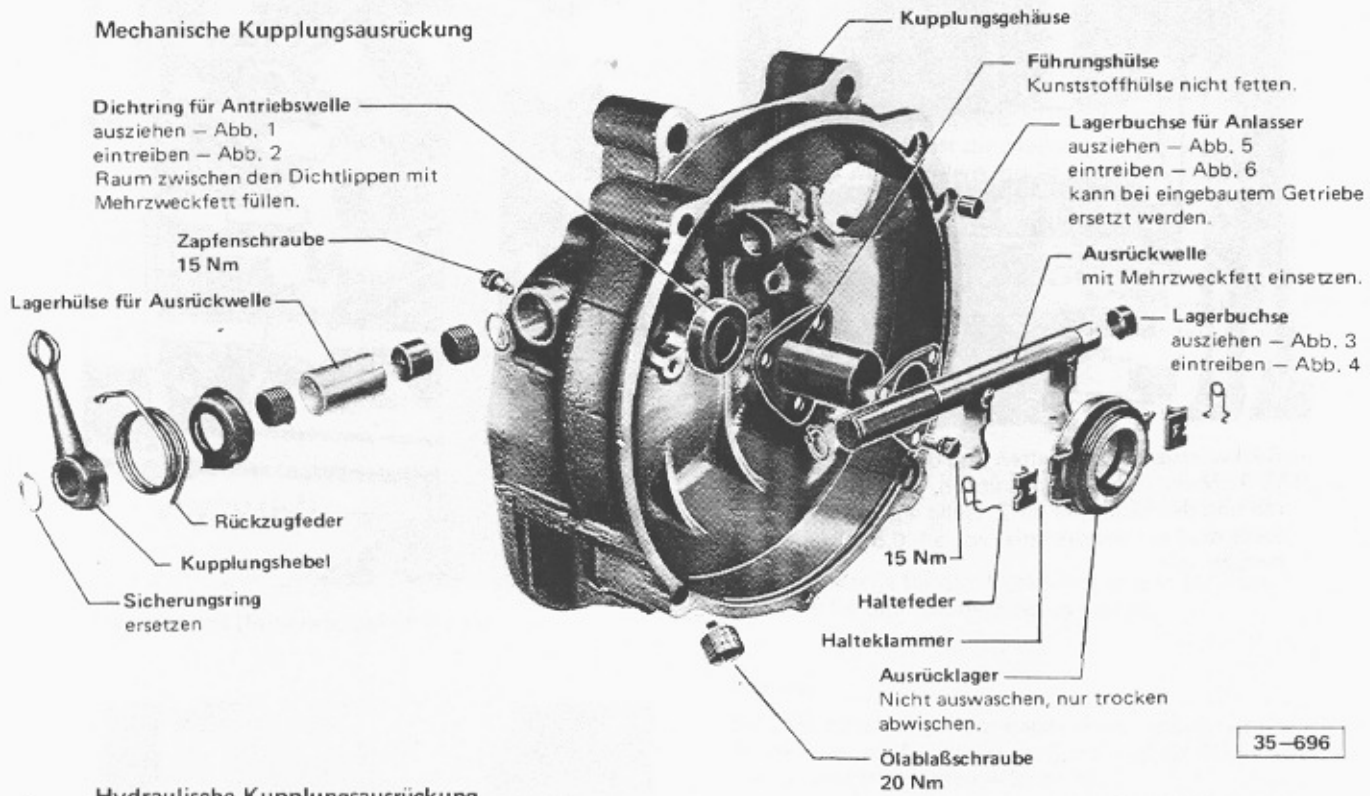


- 2. Gang einschalten. Freigängigkeit zwischen Schiebemuffe und Schaltrad in dieser Stellung prüfen, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der beiden vorangegangenen Punkte korrigieren.
- Schaltsicherung prüfen: Wenn ein Gang eingelegt ist, darf sich kein weiterer Gang einlegen lassen. Alle drei Schaltstangen sind gegeneinander gesichert.

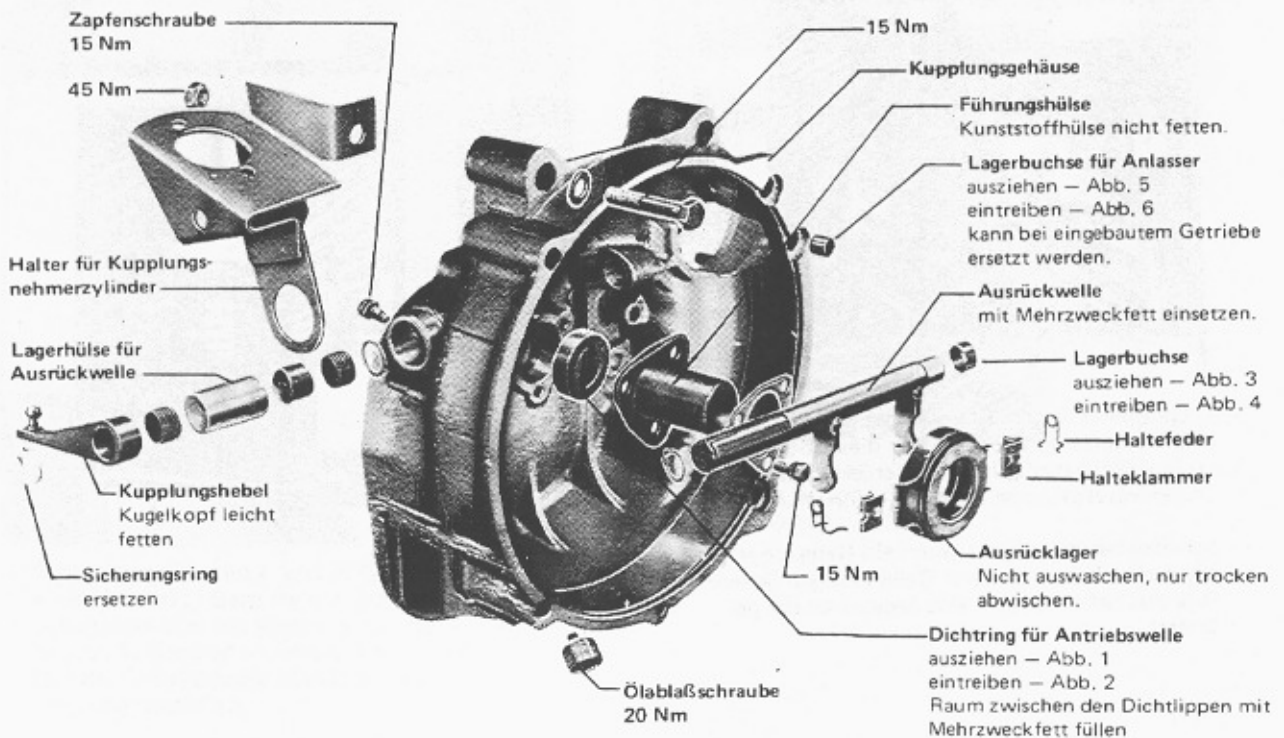
GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Instandsetzungen am Kupplungsgehäuse

Mechanische Kupplungsausrückung



Hydraulische Kupplungsausrückung



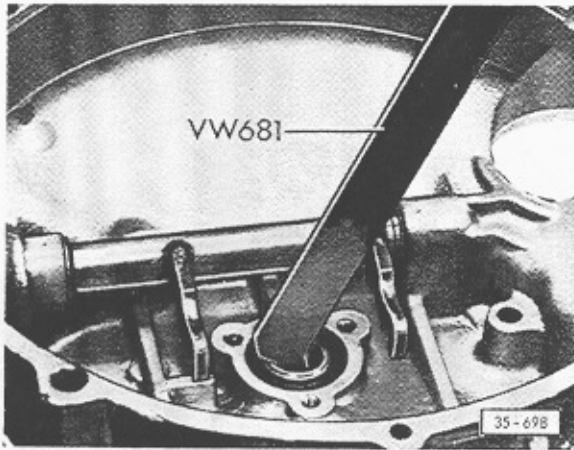


Abb. 1 Dichtring für Antriebswelle ausziehen

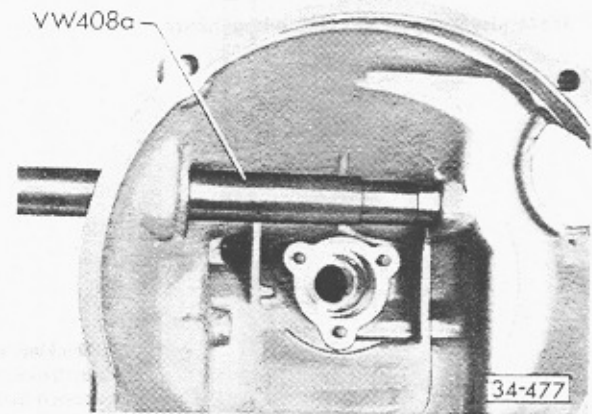


Abb. 4 Lagerbuchse für Ausrückwelle bündig eintreiben

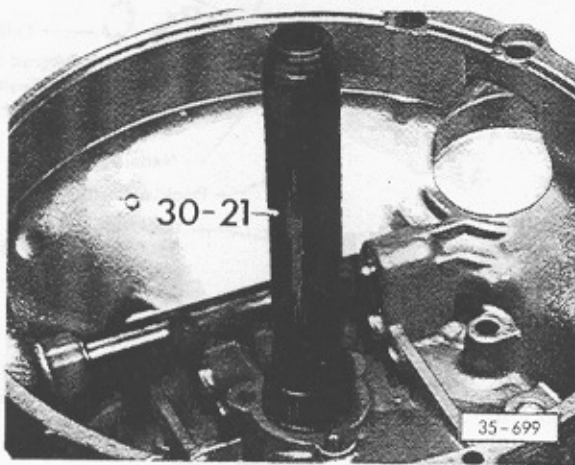


Abb. 2 Dichtring für Antriebswelle eintreiben

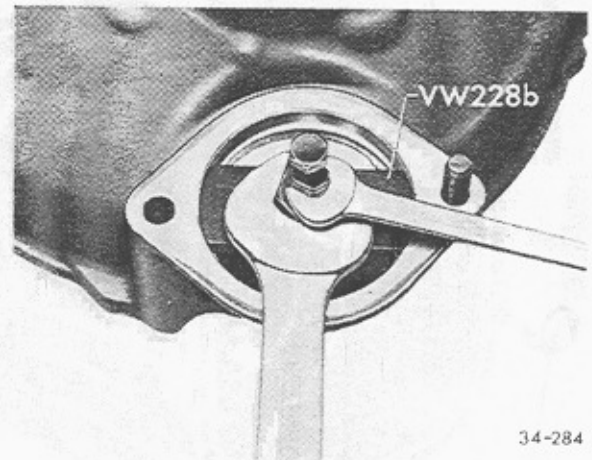


Abb. 5 Buchse für Anlasser ausziehen (bei eingebautem Getriebe)

Bei ausgebautem Getriebe: Mit Dorn VW 222a austreiben.

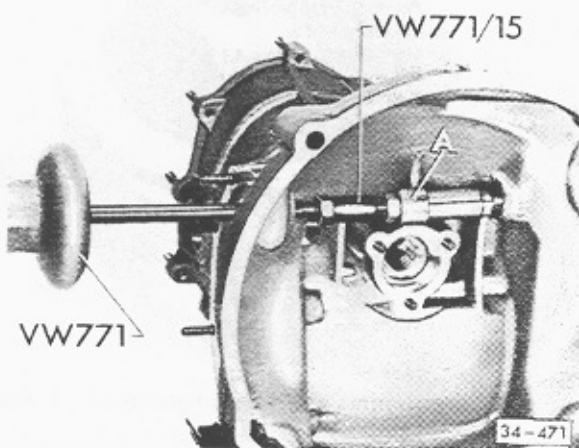


Abb. 3 Lagerbuchse für Ausrückwelle ausziehen
A – Innenauszieher 18,5–23,5 mm, z. B. Kukko 21/3.

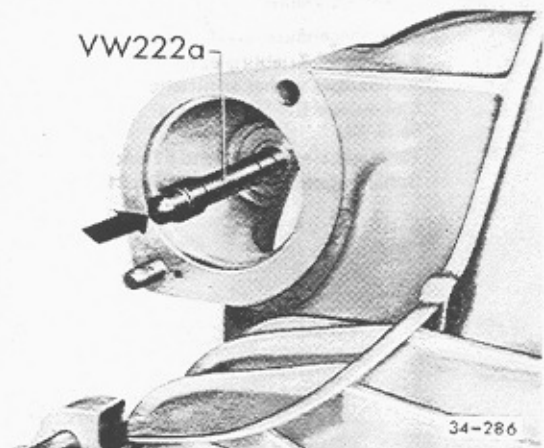
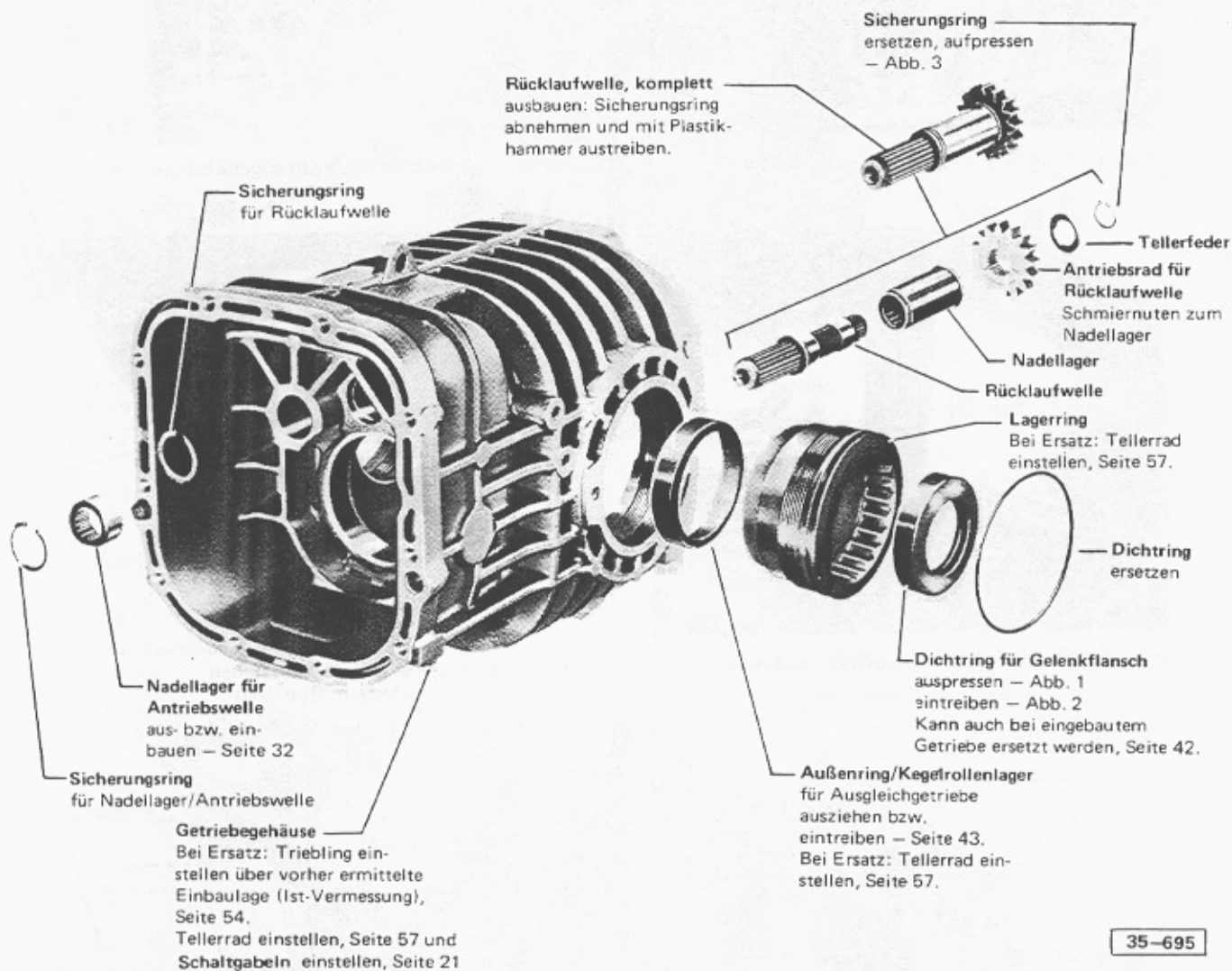


Abb. 6 Lagerbuchse für Anlasser bündig eintreiben

GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Instandsetzungen am Getriebegehäuse



35-695

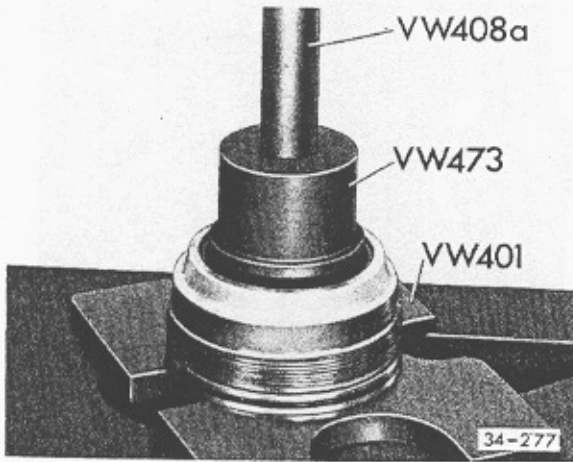


Abb. 1 Dichtring auspressen

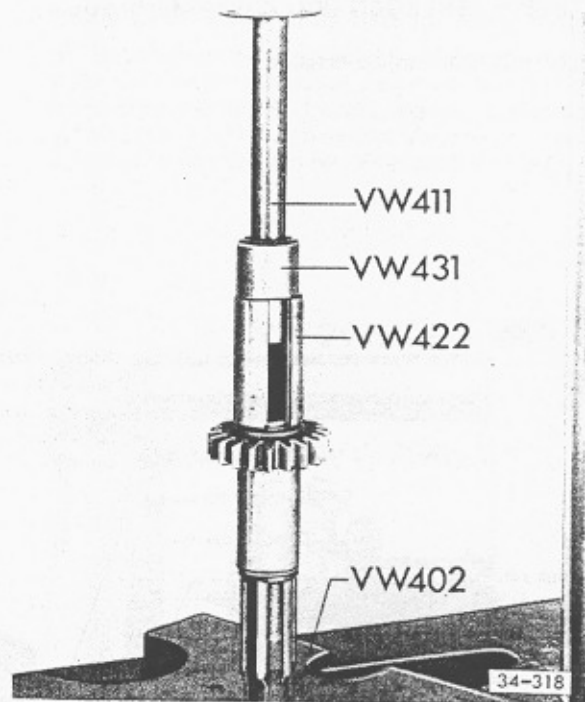


Abb. 3 Sicherungsring aufsetzen und in die Nut pressen

Mit einer Wasserpumpenzange nachdrücken.

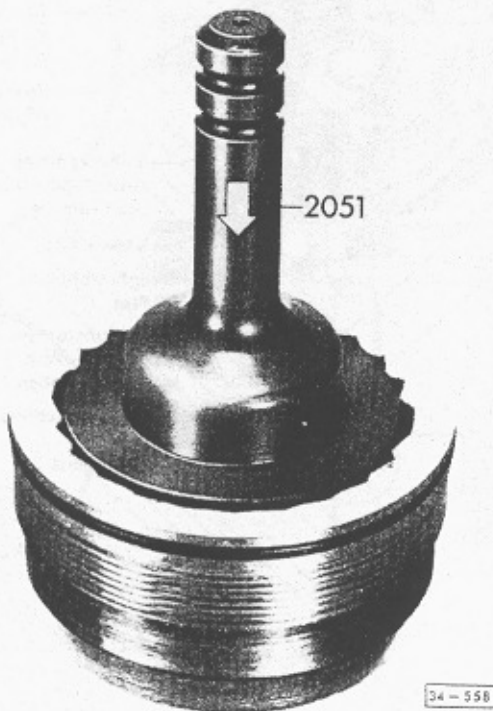
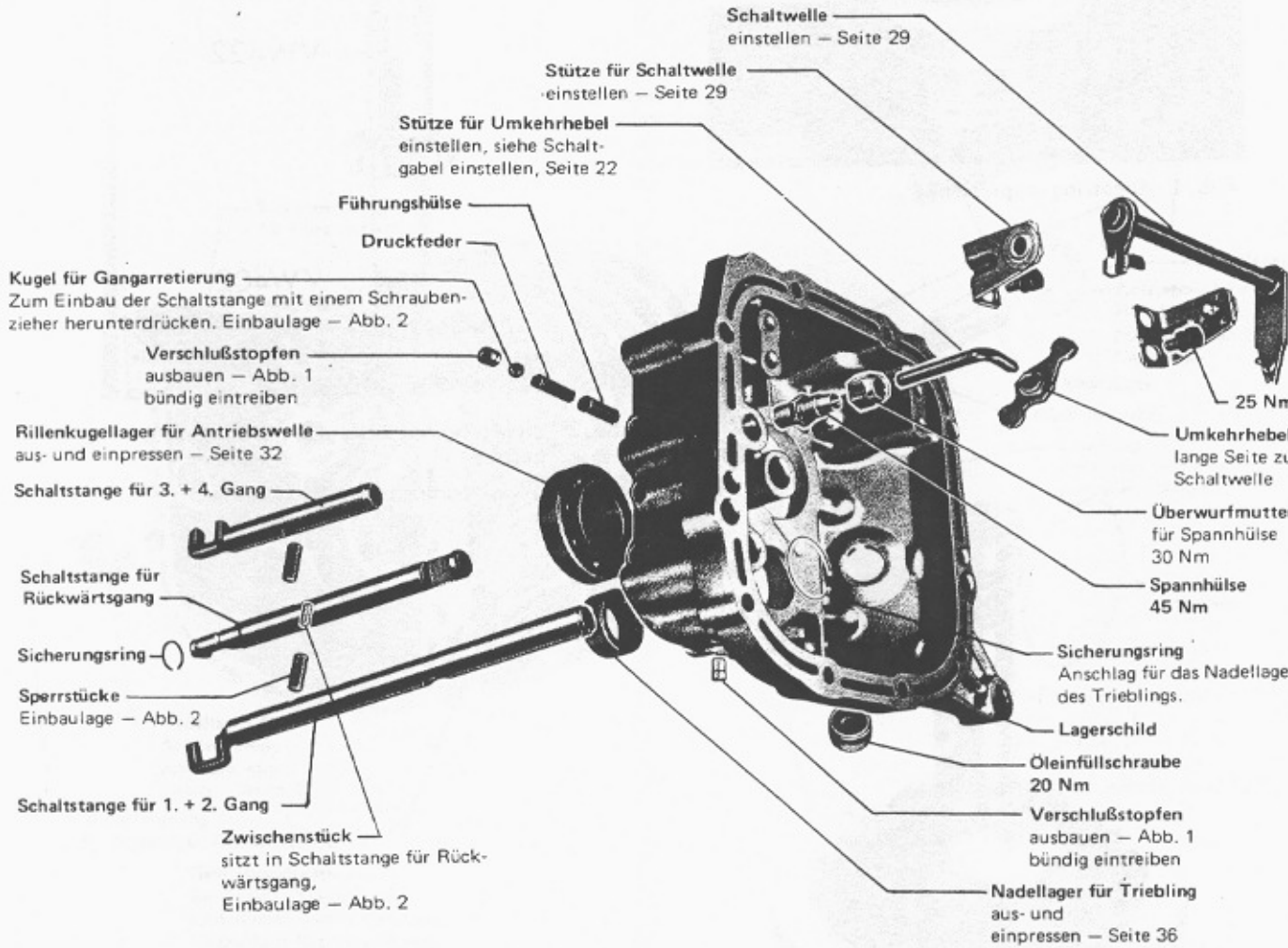


Abb. 2 Dichtring bis Anschlag eintreiben

34 Betätigung, Gehäuse

GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Instandsetzungen am Lagerschild



35-703

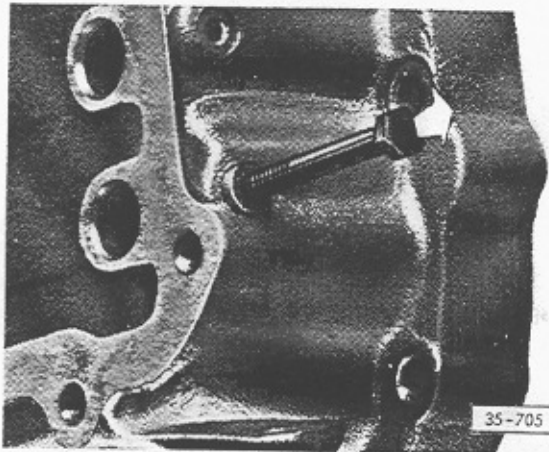
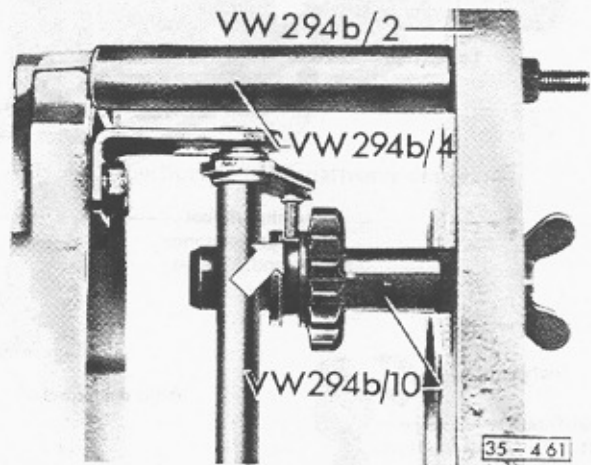


Abb. 1 Verschlußstopfen ausbauen
6 mm Gewinde schneiden und mit Schraube ausziehen.



- Lagerschild mit Schaltrad für den Rückwärtsgang in die Einstellvorrichtung VW 294b einsetzen.
- Schrauben der Stützen für Schaltwelle lösen.
- Stütze mit Schaltwelle auf der Schaltradseite so weit vorschieben, bis der Zapfen der Schaltwelle auf dem Schaltrad für Rückwärtsgang fest aufsteht. Dann Stütze etwas zurücknehmen (Laufspiel, Pfeil) und Schrauben dieser Stütze festziehen.

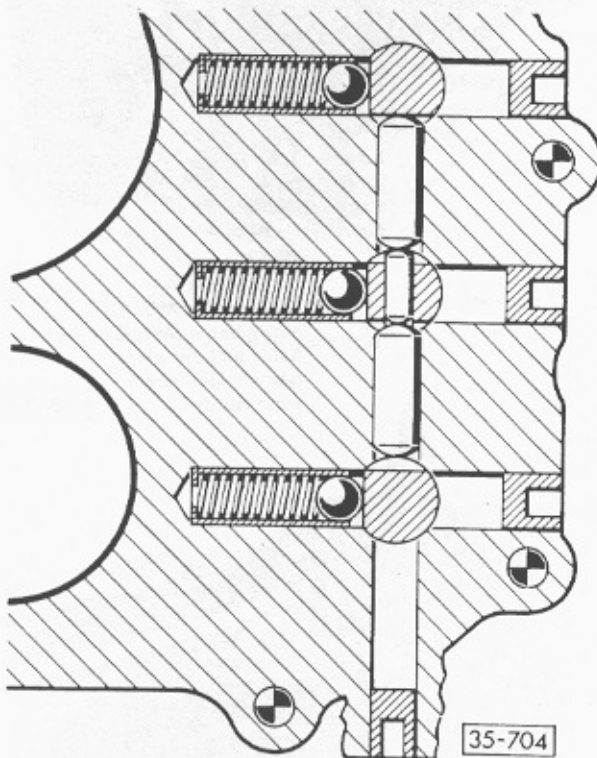
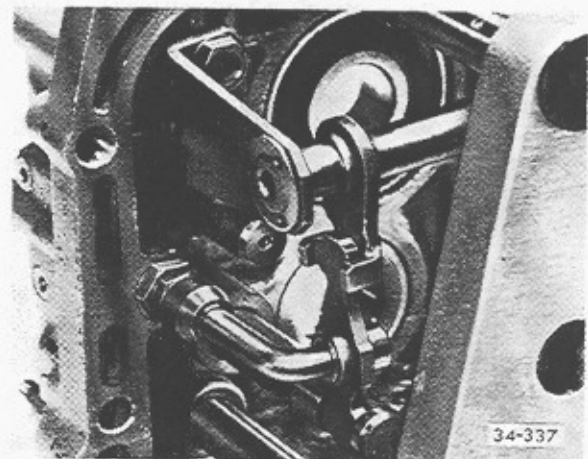


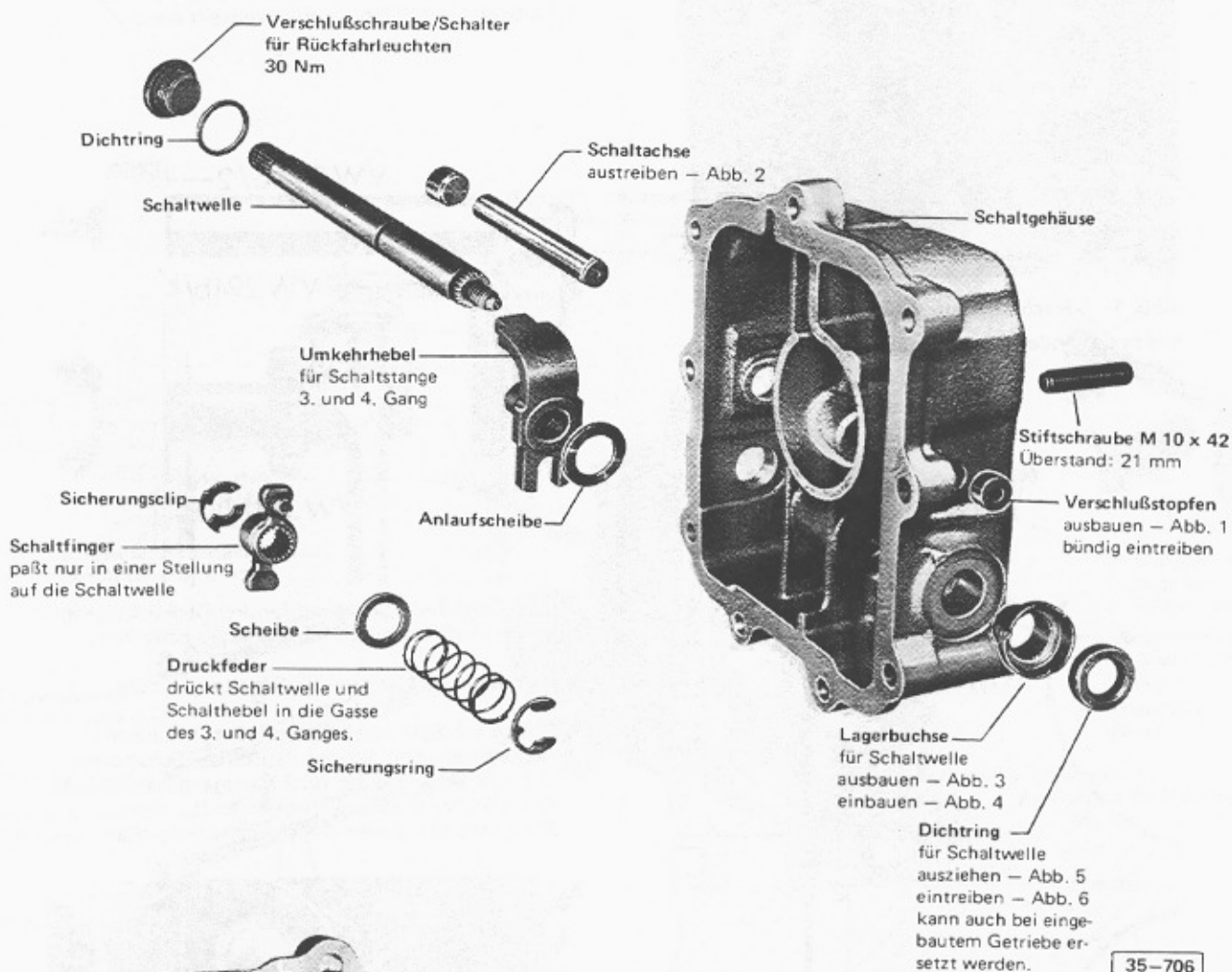
Abb. 2 Einbaulage der Gangarretierung/Sperrstücke
Kontrolle: Wenn ein Gang eingelegt ist, darf sich kein weiterer Gang einlegen lassen. Alle drei Schaltstangen sind gegeneinander gesichert!



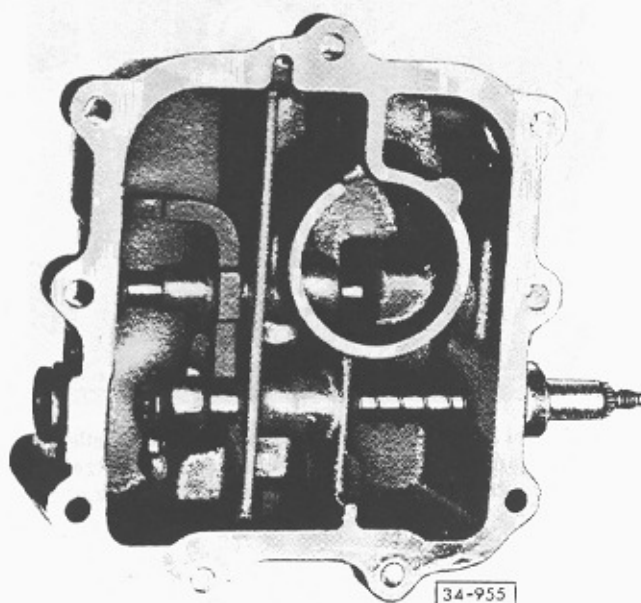
- Gegenüberliegende Stütze gegen die Schaltwelle drücken, bis diese spielfrei zwischen den Stützen liegt, und Schrauben der zweiten Stütze festziehen.

GETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Instandsetzungen am Schaltgehäuse



35-706



Einbaulage der Einzelteile

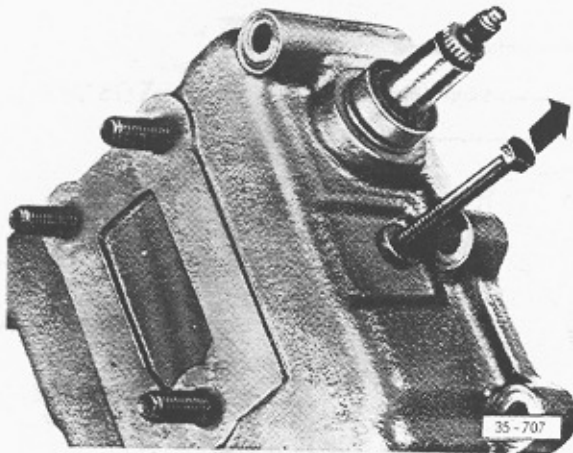


Abb. 1 Verschlussstopfen ausbauen
6 mm Gewinde schneiden und mit Schraube ausziehen.

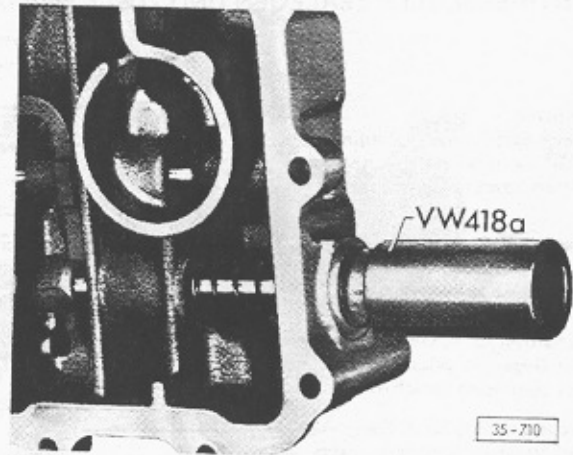


Abb. 4 Lagerbuchse für Schaltwelle eintreiben

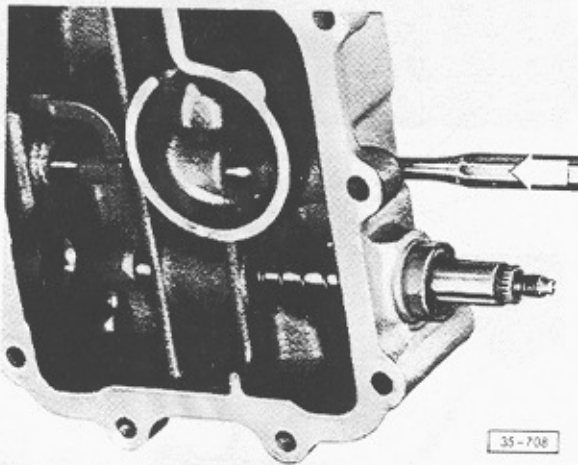


Abb. 2 Schaltachse austreiben
Vorher: Verschlussstopfen ausziehen

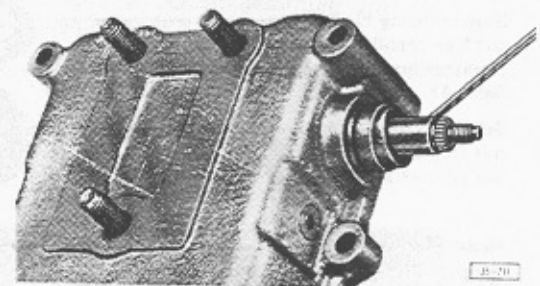


Abb. 5 Dichtring für Schaltwelle mit Schraubenzieher ausziehen

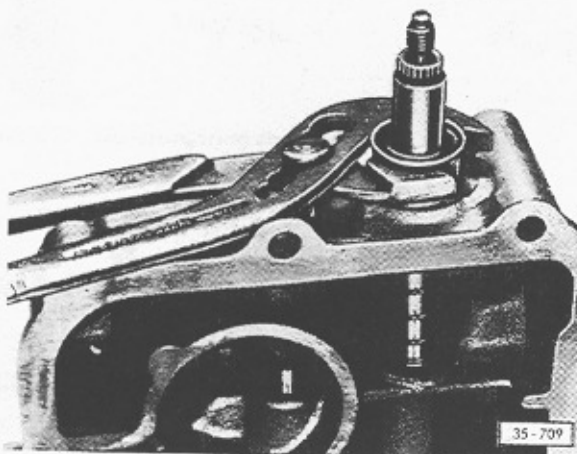


Abb. 3 Lagerbuchse für Schaltwelle herausdrehen

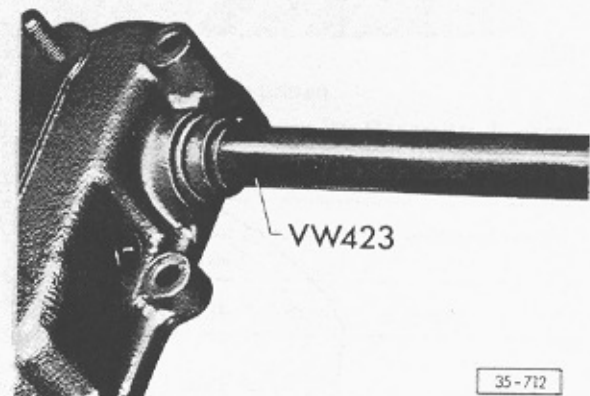
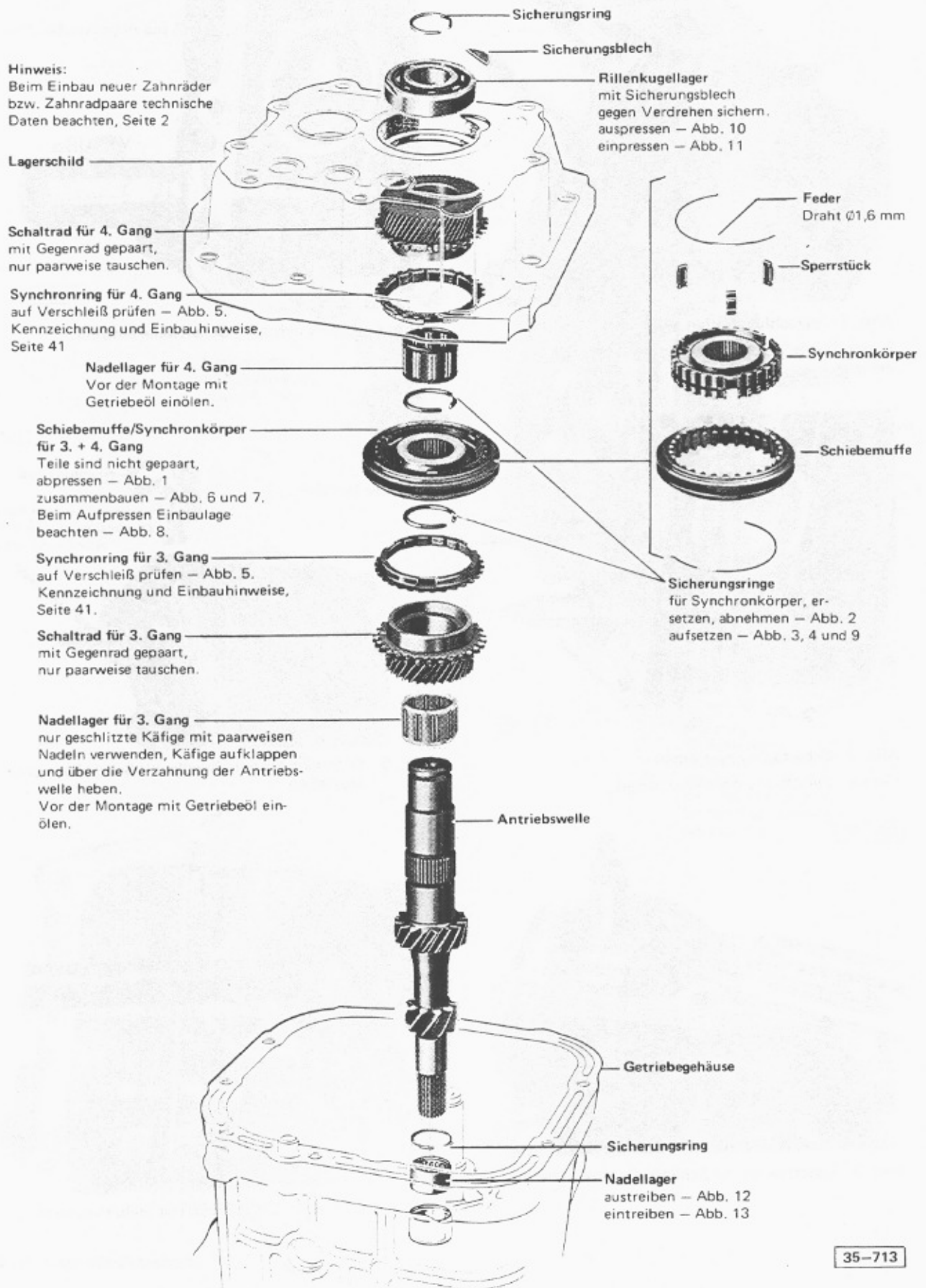


Abb. 6 Dichtring für Schaltwelle eintreiben
Raum zwischen den Dichtlippen mit Mehrzweckfett füllen.

ANTRIEBSWELLE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN



35-713

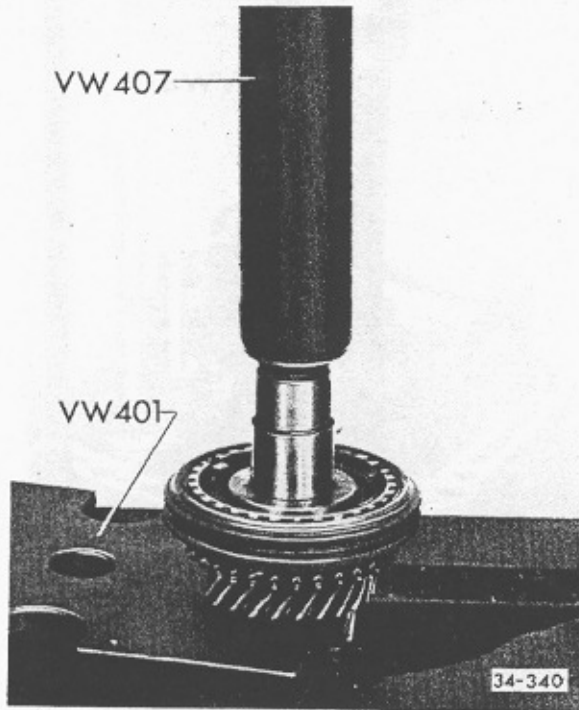


Abb. 1 Schiebemuffe/Synchronkörper mit Schalt- rad für 3. Gang abpressen

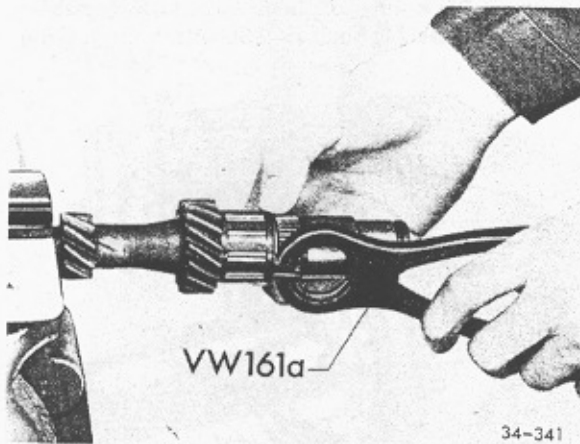


Abb. 2 Sicherungsring abnehmen

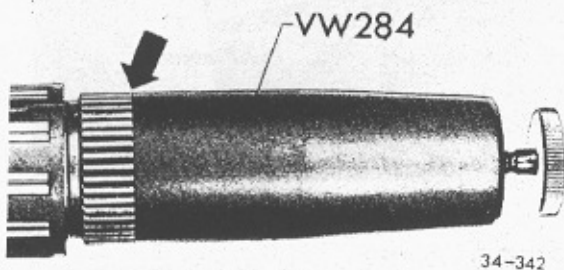


Abb. 3 Sicherungsring aufsetzen, dazu Hülse so weit auf die Antriebswelle aufschieben, bis sie an der Ver- zahnung für den Synchronkörper anliegt (Pfeil). Dazu ggf. Rändelschraube weiter herausschrauben, dann...

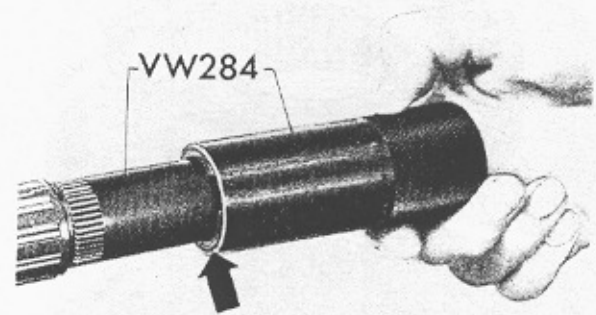


Abb. 4 Sicherungsring aufsetzen

... neuen Sicherungsring auf die Hülse aufstecken und mit dem Druckstück über die Hülse und die Verzahnung schieben, bis er in die Nut einrastet.

Achtung!

Der Sicherungsring muß während des Aufschie- bens im abgesetzten Teil des Druckstückes liegen (Pfeil), damit er sich am gesamten Umfang gleichmäßig dehnt.

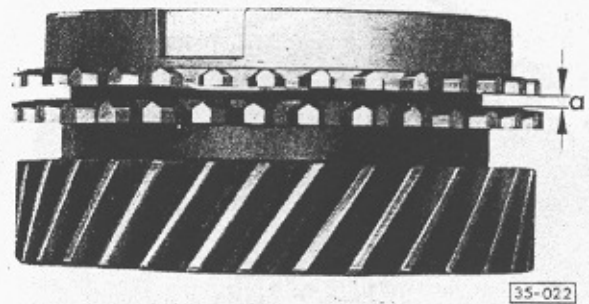


Abb. 5 Synchronringe prüfen

Synchronringe auf die Konen der Gangräder drücken und Spaltmaß „a“ mit einer Fühlerblattlehre messen.

| Spaltmaß „a“ | Einbaumaß (neu) | Verschleißgrenze |
|--------------|-----------------|------------------|
| 3. + 4. Gang | 1,0–1,7 mm | 0,5 mm |

Kennzeichnung und Einbauhinweise – Seite 41.

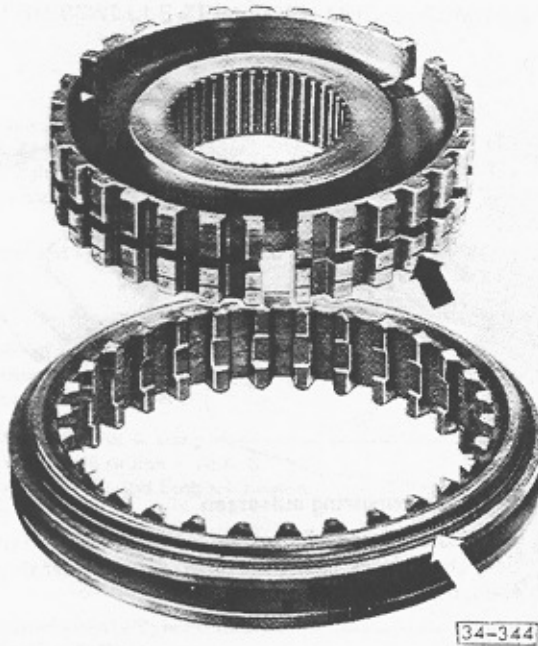


Abb. 6 Schiebemuffe und Synchronkörper für 3. und 4. Gang zusammenbauen

Einbaulage: Die Kennzeichnungsrillen (Pfeile) von Schiebemuffe und Synchronkörper liegen entgegengesetzt. Die Rille an der Schiebemuffe (weißer Pfeil) zum 4. Gang.

- Schiebemuffe und Synchronkörper sind nicht gepaart. Sie können einzeln ersetzt werden.

Um eine optimale Funktion sicherzustellen, muß die günstigste Stellung, bei der die Muffe auf dem Synchronkörper

- a - gut gleitet
- b - möglichst wenig Verdrehflankenspiel hat, durch mehrfaches Versetzen bei der Reparatur bestimmt werden.

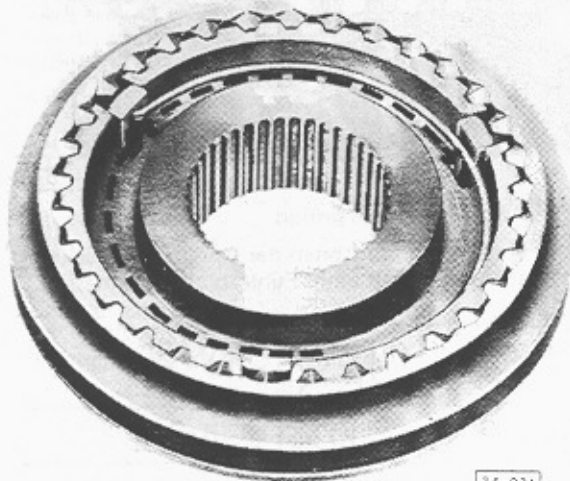


Abb. 7 Zusammenbau Schiebemuffe/Synchronkörper

- a - Schiebemuffe über den Synchronkörper schieben. Paarung in einer bestimmten Stellung nicht erforderlich.
- b - Sperrstücke einsetzen und Federn um 120° versetzt montieren. Die Feder muß mit dem abgewinkelten Ende in das hohle Sperrstück greifen.

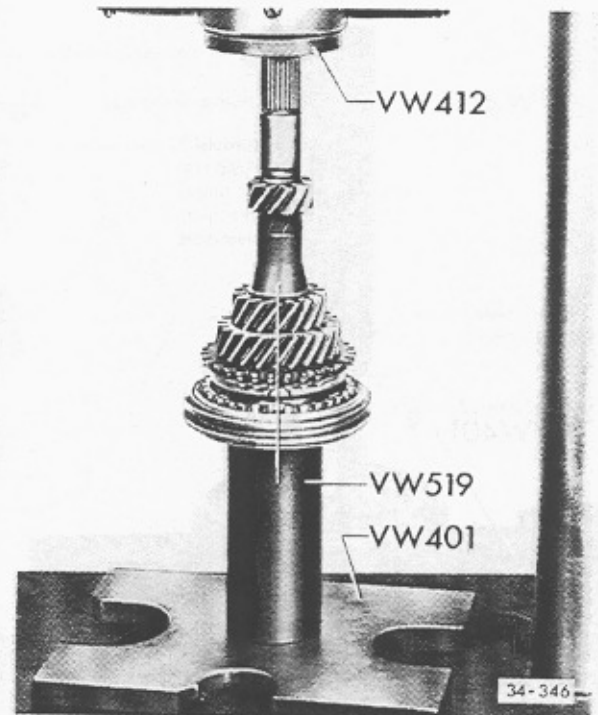


Abb. 8 Schiebemuffe mit Synchronkörper aufpressen
Synchronring so drehen, daß die Nuten mit den Sperrstücken fluchten.

Einbaulage: Die Kennzeichnungsrille auf der Schiebemuffe (Abb. 6 weißer Pfeil) zum Schaltrad für 4. Gang.

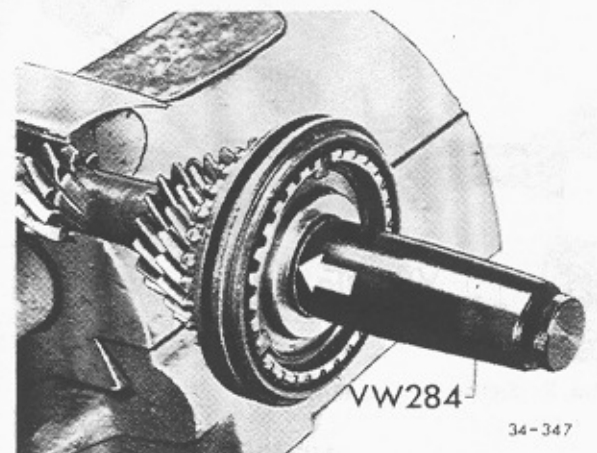


Abb. 9 Zweiten Sicherungsring aufsetzen

Hülse erneut auf die Welle aufschieben. Rändelschrauben jetzt so weit hineindrehen, daß die Nut für den Sicherungsring freiliegt (Pfeil). Ggf. anstelle der Rändelschraube eine Sechskantschraube M 6 x 60 einsetzen oder kleines Druckstück auf die Antriebswelle legen. Zweiten Sicherungsring mit dem Druckstück aufschieben, bis er einrastet.

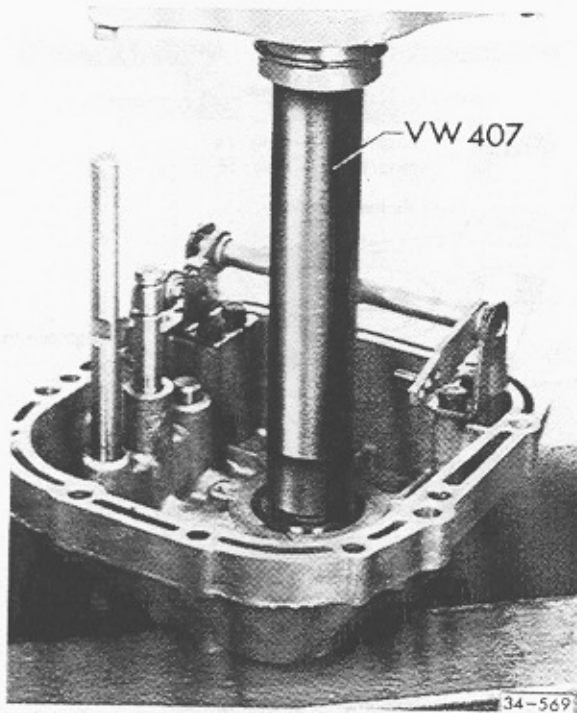


Abb. 10 Rillenkugellager aus Lagerschild auspressen

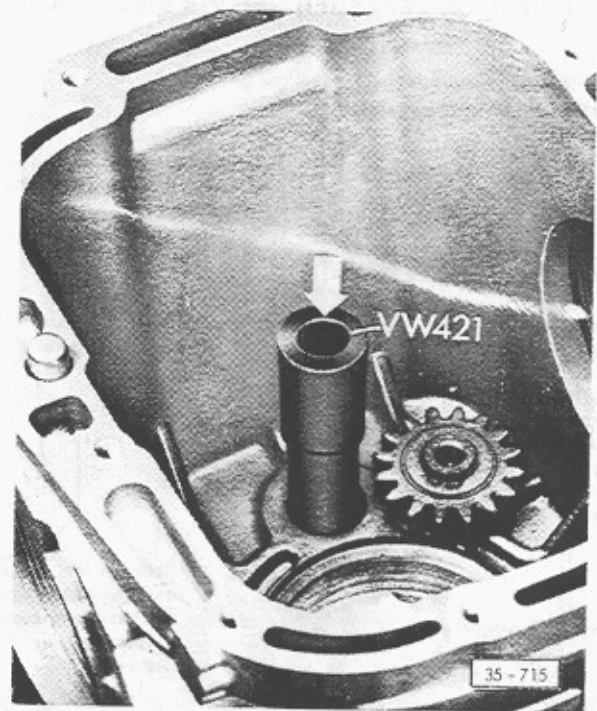


Abb. 12 Nadellager aus Getriebegehäuse austreiben

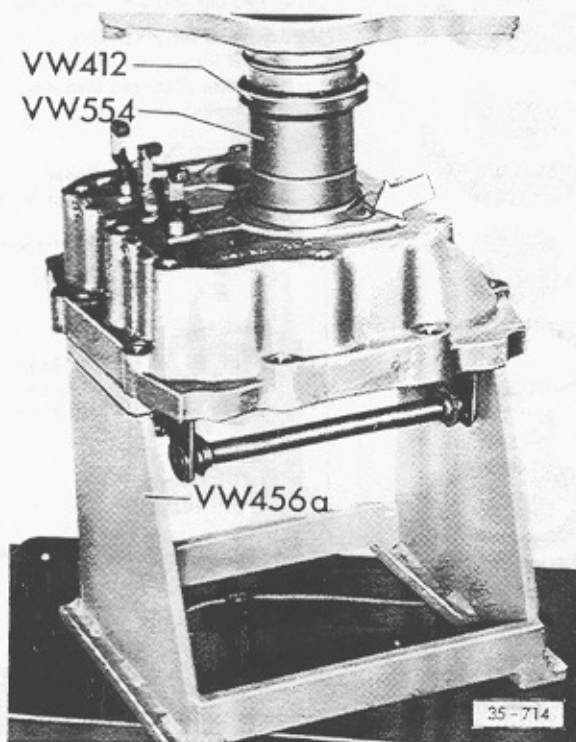


Abb. 11 Rillenkugellager bis Anschlag in Lagerschild einpressen

So einpressen, daß die abgefräste Stelle am Lager mit Ausnehmung am Lagerschild (Pfeil) übereinstimmt.
Mit Sicherungsblech gegen Verdrehen sichern.

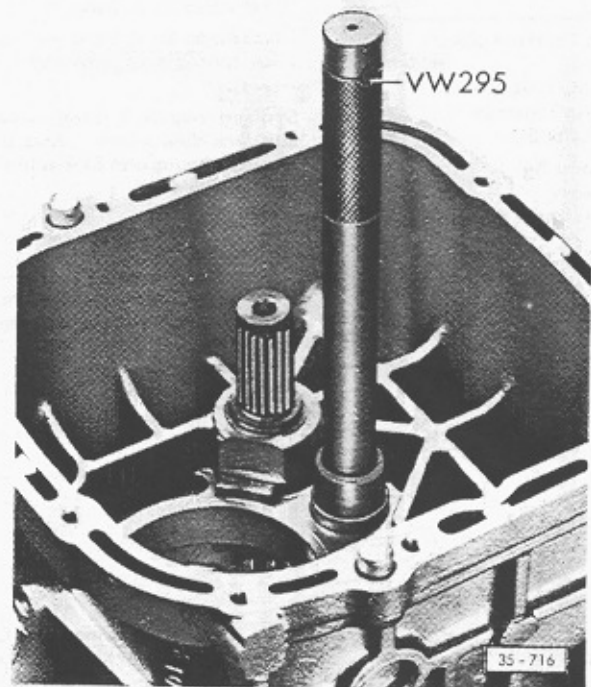


Abb. 13 Nadellager bis Anschlag in Getriebegehäuse eintreiben

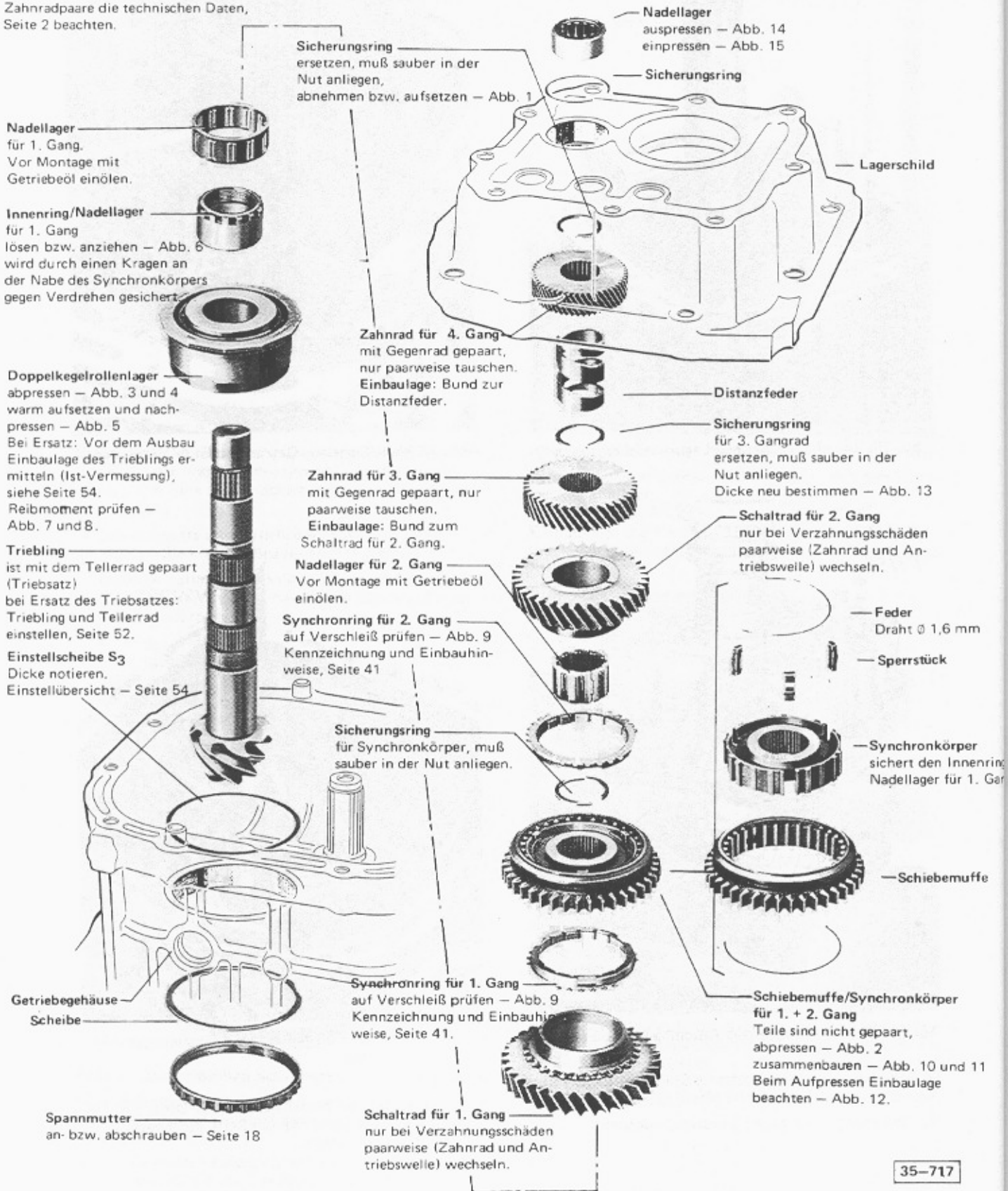
Achtung!

Beim Eintreiben des Nadellagers ist der Dorn VW 295 unbedingt auf der **beschrifteten Seite des Lagers** anzusetzen (dickeres Blech).

TRIEBLING ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Hinweis:

Beim Einbau neuer Zahnräder bzw. Zahnradpaare die technischen Daten, Seite 2 beachten.



35-717

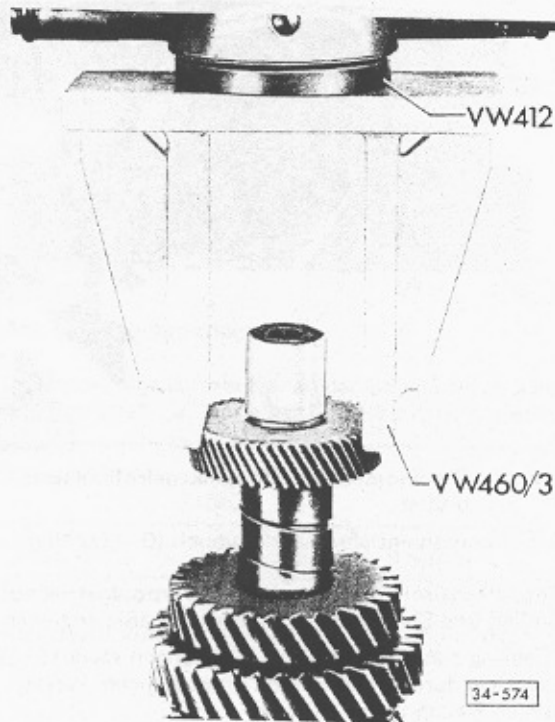


Abb. 1 Sicherungsring abnehmen bzw. aufsetzen
Dabei Zahnrad für 4. Gang niederhalten (Distanzfeder ist vorgespannt, Unfallgefahr!)

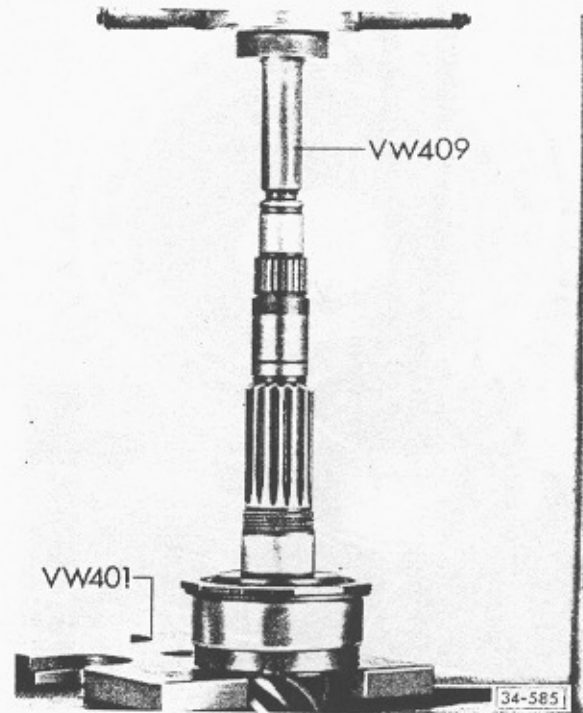


Abb. 3 Doppelkegelrollenlager über den Außenring abpressen

Ggf. 2. Innenring gesondert abpressen (Abb. 4)

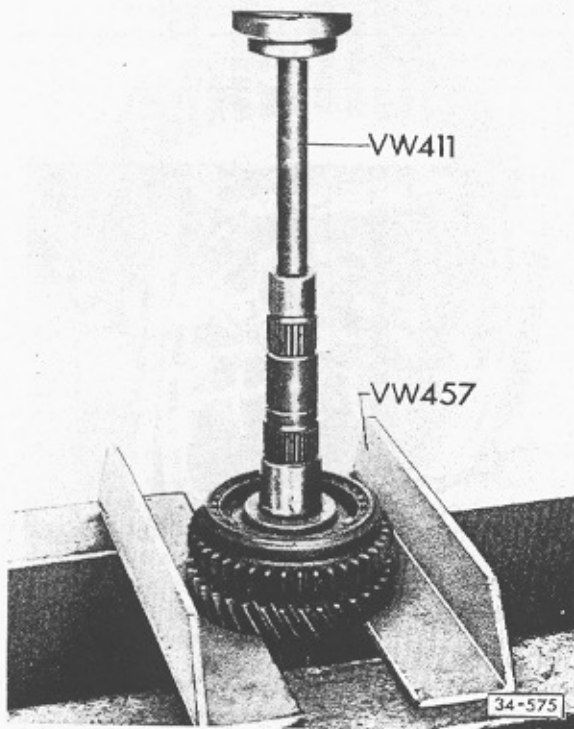


Abb. 2 Schiebemuffe/Synchronkörper mit Schalt-
rad für 1. Gang abpressen

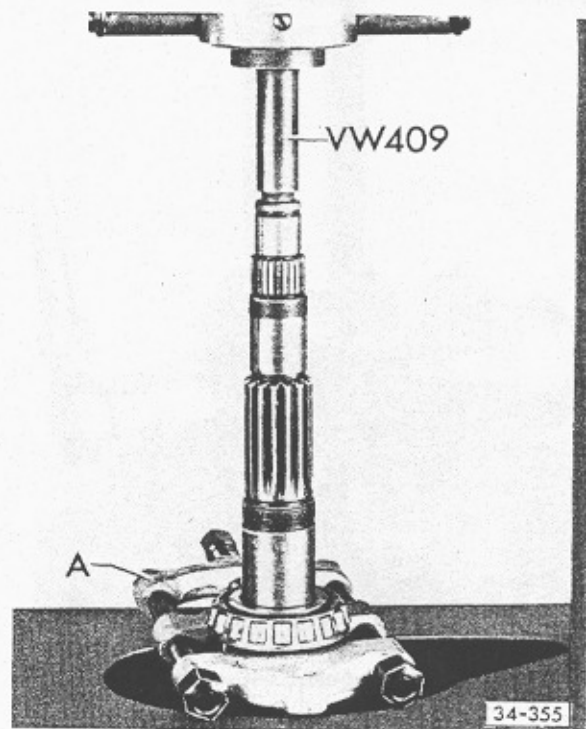


Abb. 4 2. Innenring abpressen

A – Trennvorrichtung 12–75 mm
z. B. Kukko 17/1.

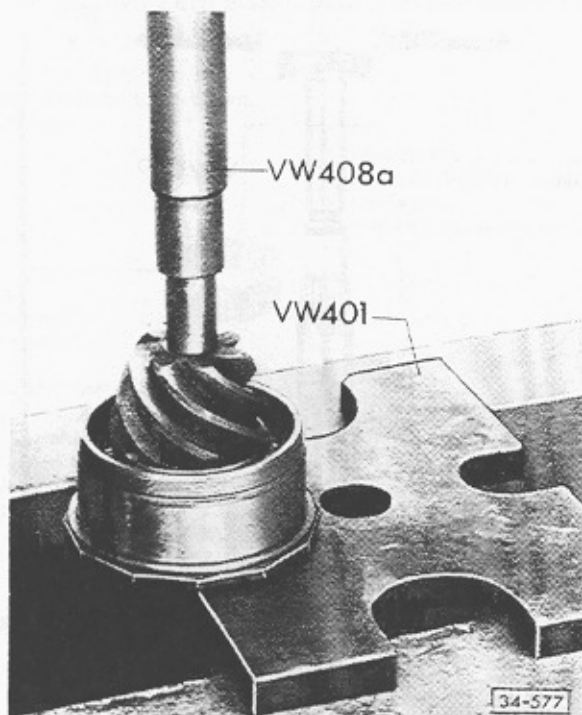


Abb. 5 Innenringe des Doppelkegelrollenlagers auf ca. 100° C erwärmen, aufsetzen und nachpressen

Vor dem Anziehen des Innenringes für Nadellager Doppelkegelrollenlager auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

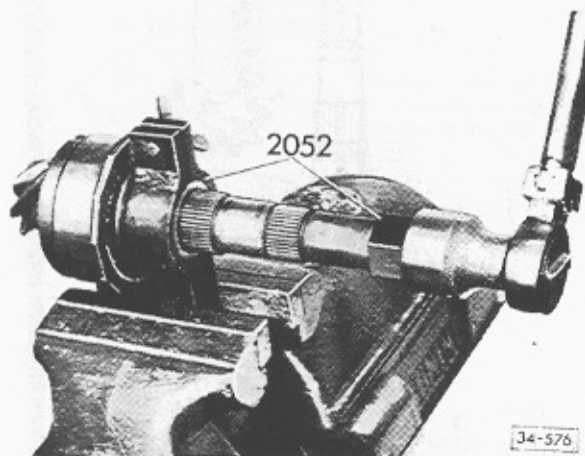


Abb. 6 Innenring/Nadellager lösen bzw. anziehen

Anziehen: Innenring auf ca. 60° C erwärmen und von Hand soweit wie möglich aufschrauben. Triebfling in die Vorrichtung 2052 einsetzen und Flügelschraube leicht anziehen.

Innenring mit 210 Nm anziehen. Danach Reibmoment des Doppelkegelrollenlagers prüfen.

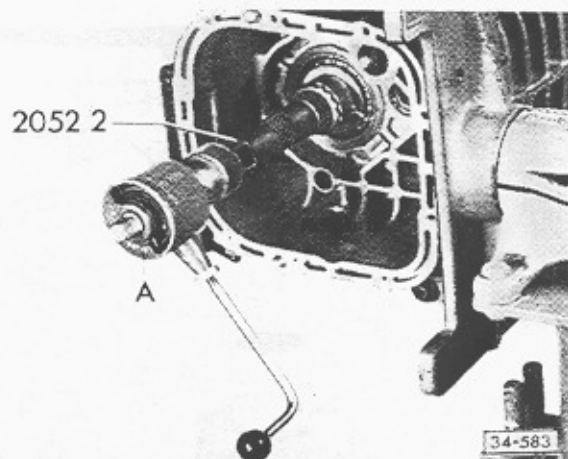


Abb. 7 Reibmoment des Doppelkegelrollenlagers prüfen

A = Drehmomentlehre handelsüblich (0–600 Ncm)

Doppelkegelrollenlager vorher mit Hypoidgetriebeöl einölen und Spannmutter vorschriftsmäßig anziehen. Triebfling zunächst in beiden Richtungen etwa 15–20 mal zügig durchdrehen. Dann unter zügigem Weiterdrehen Reibmoment ablesen!

Prüfwerte

| | neue Lager | gelaufene Lager *) |
|------------|-------------|--------------------|
| Reibmoment | bis 210 Ncm | bis 70 Ncm |

*) nach mindestens 50 km Laufleistung

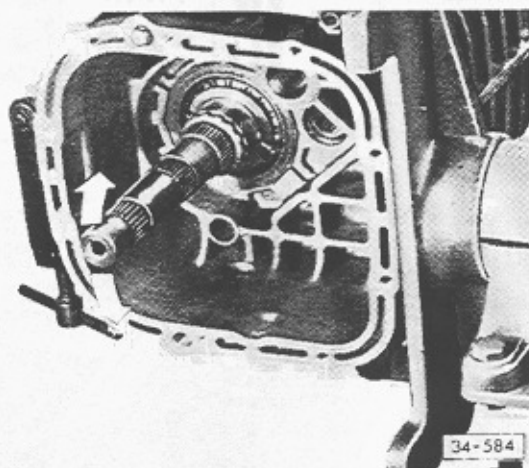


Abb. 8 Kippspiel prüfen

Wenn kein Reibmoment vorhanden, Doppelkegelrollenlager am Triebflingschaftende auf Kippspiel prüfen. Es darf kein fühlbares Kippspiel vorhanden sein, andernfalls ist das Doppelkegelrollenlager zu ersetzen.

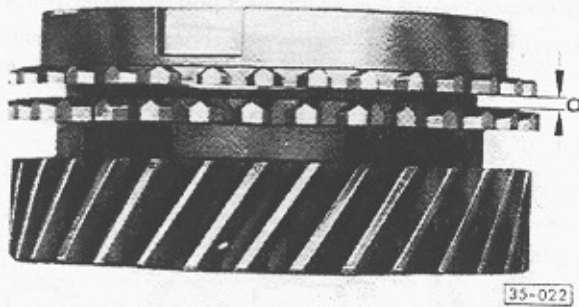


Abb. 9 Synchronringe prüfen

Synchronringe auf die Konen der Gangräder drücken und Spaltmaß „a“ mit einer Fühlerblattlehre messen.

| Spaltmaß „a“ | Einbaumaß (neu) | Verschleißgrenze |
|--------------|-----------------|------------------|
| 1. + 2. Gang | 1,0–1,6 mm | 0,5 mm |

Kennzeichnung und Einbauhinweise – Seite 41.

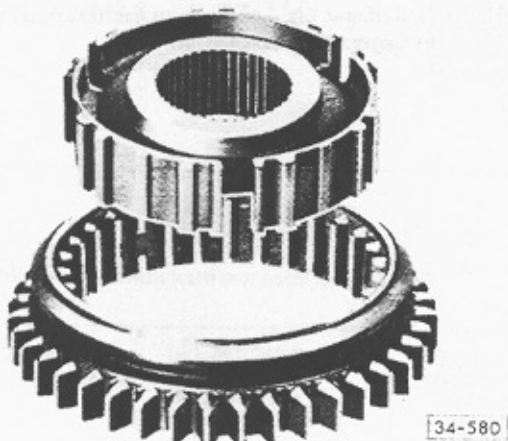


Abb. 10 Schiebemuffe und Synchronkörper für 1. und 2. Gang zusammenbauen

Einbaulage:

Außenverzahnung der Schiebemuffe und Kragen an der Nabe des Synchronkörpers (Verdrehsicherung für Innenring/Nadellager) zum Schaltrad für 1. Gang. Synchronkörper so drehen, daß die alten Presseindrückungen an der Nabe jeweils zur Zahnücke des Innenringes für Nadellager zeigen. Schiebemuffe und Synchronkörper sind nicht gepaart. Sie können einzeln ersetzt werden.

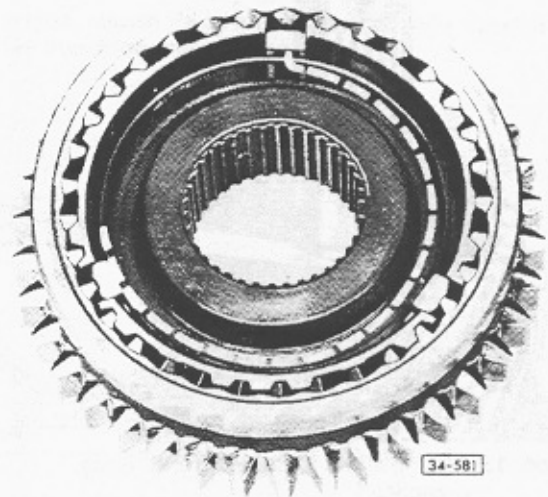


Abb. 11 Zusammenbau Schiebemuffe/Synchronkörper

- Schiebemuffe über den Synchronkörper schieben. Paarung in einer bestimmten Stellung nicht mehr erforderlich.
- Sperrstücke einsetzen und Federn um 120° versetzt montieren. Die Feder muß mit dem abgewinkelten Ende in das hohle Sperrstück greifen.

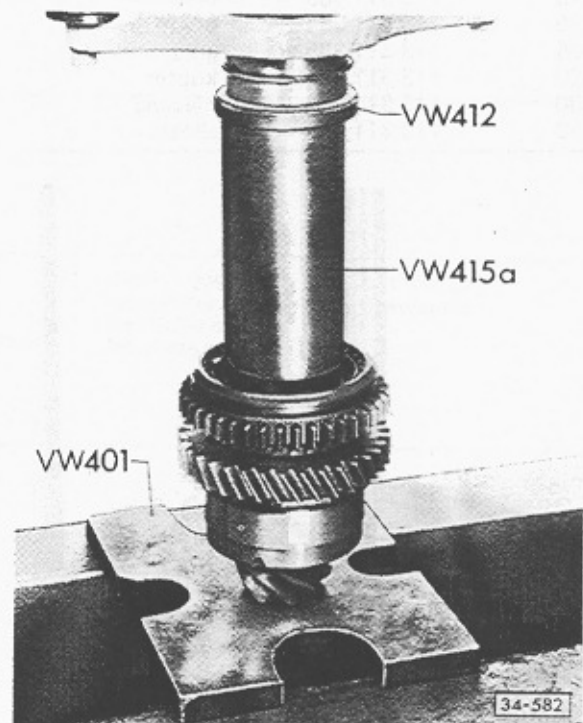


Abb. 12 Schiebemuffe/Synchronkörper aufpressen

Synchronring so drehen, daß die Nuten mit den Sperrstücken fluchten.

Einbaulage: siehe Abb. 10.

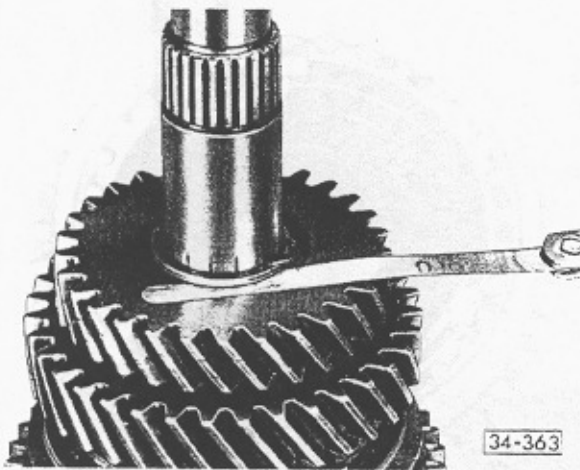


Abb. 13 Axialspiel des Zahnrades für 3. Gang einstellen

Axialspiel des 3. Gangrades mit einer Fühlerblattlehre messen und durch Auswählen des entsprechenden Sicherungsringes einstellen, es soll zwischen **0,05 mm bis max. 0,20 mm** liegen. Unteren Wert anstreben.

Es stehen folgende Sicherungsringe zur Verfügung.

| Dicke (mm) | Ersatzteile-Nr. | Färbung |
|------------|-----------------|---------|
| 1,60 | 113 311 382 | schwarz |
| 1,75 | 113 311 383 | blau |
| 1,90 | 113 311 384 | braun |
| 2,05 | 113 311 385 | grau |
| 2,20 | 113 311 386 | kupfer |
| 2,30 | 113 311 387 | messing |
| 2,40 | 113 311 388 | silber |

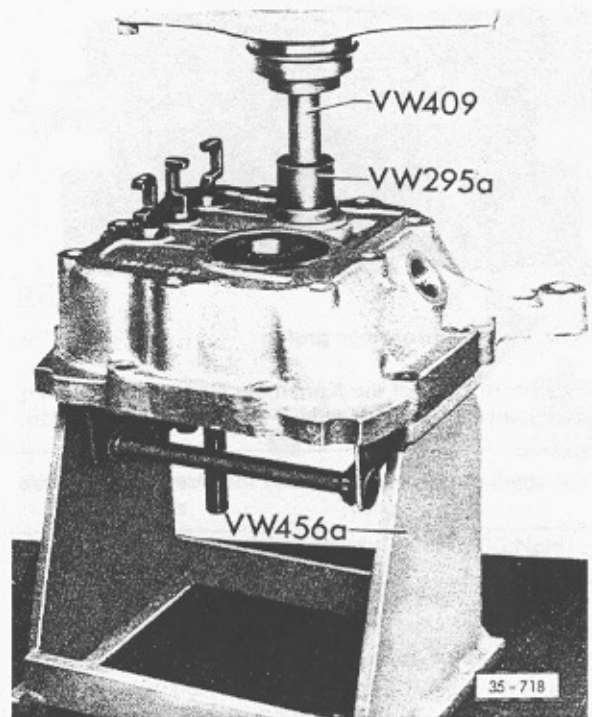


Abb. 15 Nadellager bis Anschlag an Sicherungsring in Lagerschild einpressen

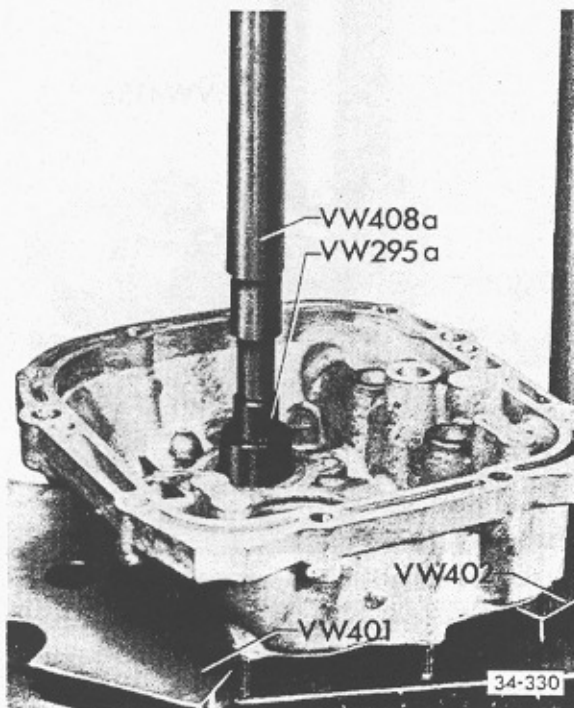




Abb. 14 Nadellager aus Lagerschild auspressen
Sicherungsring nicht beschädigen.

Kennzeichnung und Einbauhinweise für Synchronringe

Werden bei Instandsetzungsarbeiten die Synchronringe nicht ersetzt, müssen sie an gleicher Stelle (siehe Tabelle) wieder eingebaut werden. Bei Ersatz: Die unter KD aufgeführten Synchronringe einbauen.

Kennzeichnung

| Synchronring | 1. Gang | 2. Gang | 3. Gang | 4. Gang |
|----------------|---|---------|--|--|
| Kennzeichnung: |  Abb. 16 ohne Kerbe | |  Abb. 17 3 Kerben | Hinweis: Kennzeichnung von 091 311 295 A: volle Außenverzahnung (Abb. 18). |

In der Serie eingebaute Synchronringe

1,6-I-Motor, Getriebekennbuchstaben DH, DN, DJ, DO, DL, DR, DM, DS

| Synchronring | 1. Gang | 2. Gang | 3. Gang | 4. Gang |
|-----------------|-------------------------------|--|--|-----------------------------|
| ab Serienbeginn | 091 311 247 C* Messingring | 091 311 269 B* Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht | 091 311 295 Sonder-Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht | 091 311 295* Messingring |

2,0-I-Motor, Getriebekennbuchstaben DK, DP


| | | | | |
|-----------------|---|--|--|-----------------------------|
| ab Serienbeginn | 091 311 247 B Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht | 091 311 269 B* Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht | 091 311 295 A Sonder-Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht | 091 311 295* Messingring |
|-----------------|---|--|--|-----------------------------|

* Als Ersatzteil nicht lieferbar.

Im KD einzubauende Synchronringe

1,6- und 2,0-I-Motor

| Synchronring | 1. Gang | 2, 3 und 4. Gang |
|--------------|---|--|
| Ersatzteil | 091 311 247 B Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht | 091 311 295 A Sonder-Messingring Reibfläche mit Molybdän besprüht Kennzeichnung: Volle Außenverzahnung (Abb. 18) |

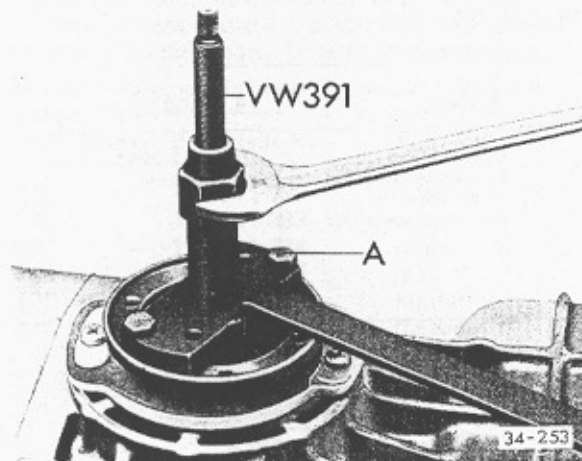

Abb. 18

DICHRING FÜR GELENKFLANSCH ERSETZEN (Getriebe eingebaut)

Das Auswechseln des Dichtringes ist nur gerechtfertigt, wenn sich am Dichtring und am Getriebegehäuse bereits Öltropfen gesammelt haben. Ein Ölfilm auf dem Dichtring und dem umgebenden Bereich berechtigen nicht zum Wechsel. Im Gegenteil, dieses „Schwitzen“ ist konstruktiv erwünscht, damit die Dichtlippen nicht trocken laufen.

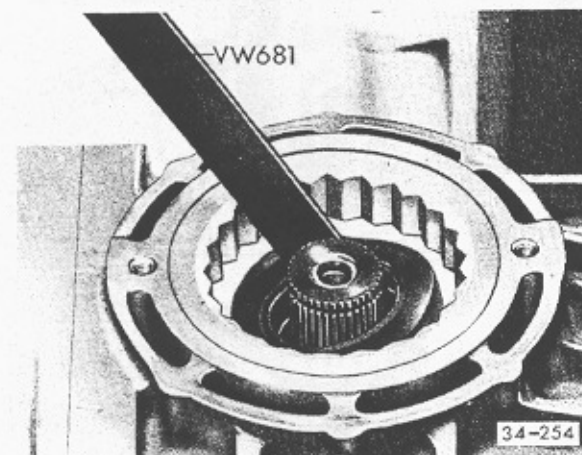
Ausbauen

- Innensechskantschrauben der Gelenkwelle heraus-schrauben, Gelenkwelle nach oben drücken und mit Drahthaken aufhängen.
- Verschlusskappe im Gelenkflansch mit Schraubenzieher durchstoßen und heraushebeln.



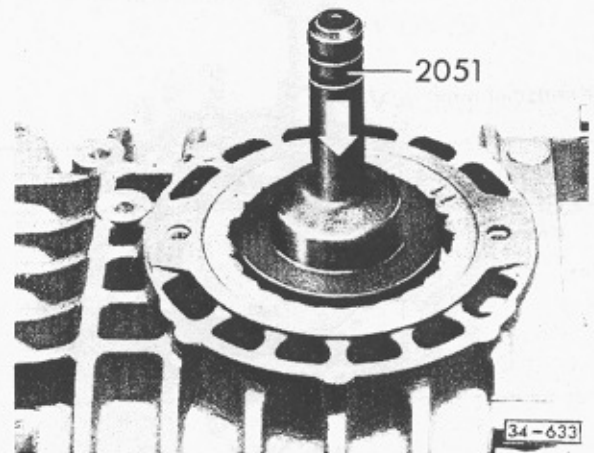
- Sicherungsring entfernen und Gelenkflansch abziehen.

A = 2 Sechskantschrauben M 8 x 30 durch die Langlöcher in den Gelenkflansch einschrauben.

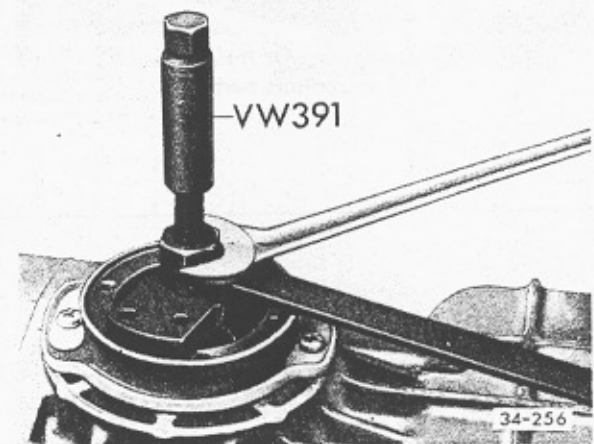


- Dichtring ausziehen.

Einbauen



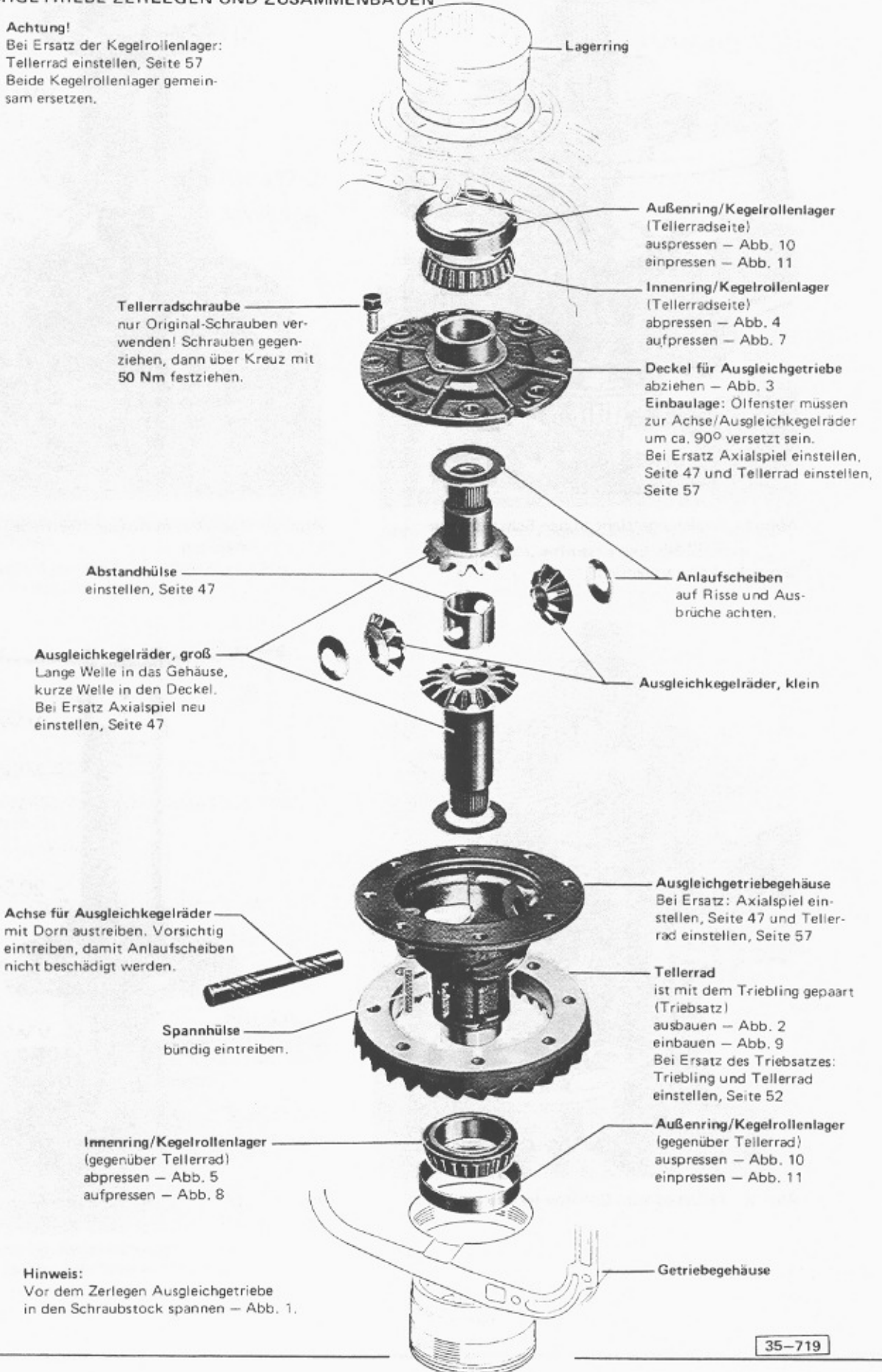
- Neuen Dichtring bis Anschlag eintreiben.
- Raum zwischen Dicht- und Staublippe mit Mehrzweckfett füllen.



- Gelenkflansch einziehen.
- Tellerfeder und Sicherungsring aufsetzen. Sicherungsring mit VW 244b in die Nut drücken, dabei auf zentrischen Sitz der Tellerfeder achten.
- Neue Verschlusskappe eindrücken.
- Gelenkwelle einbauen und Innensechskantschrauben mit 45 Nm anziehen.
- Getriebeöl ergänzen.

AUSGLEICHGETRIEBE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Achtung!
Bei Ersatz der Kegelrollenlager:
Tellerrad einstellen, Seite 57
Beide Kegelrollenlager gemein-
sam ersetzen.



Hinweis:
Vor dem Zerlegen Ausgleichgetriebe
in den Schraubstock spannen - Abb. 1.

35-719

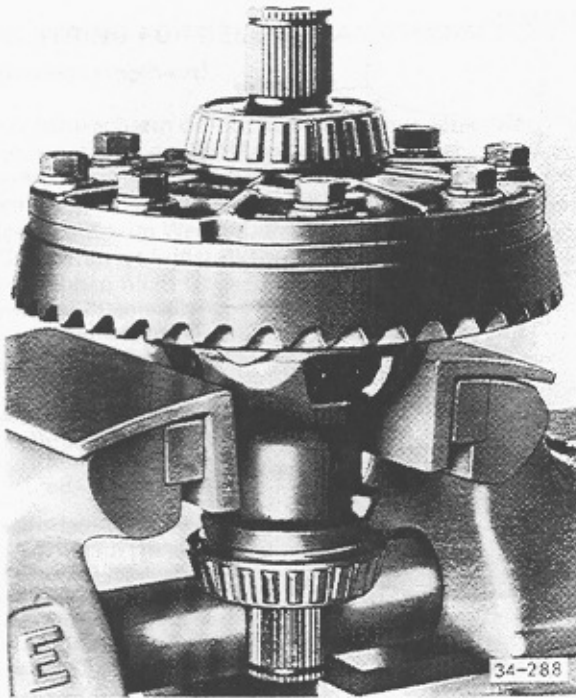


Abb. 1 Ausgleichgetriebe in den Schraubstock spannen

Schutzbacken verwenden!

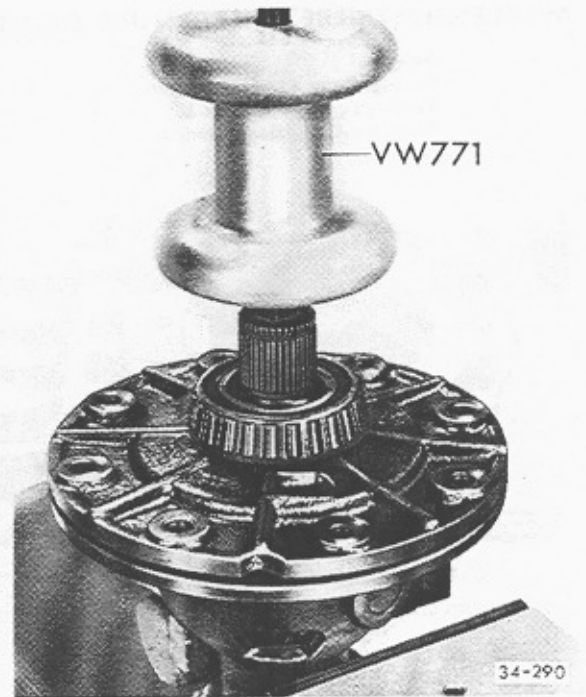


Abb. 3 Deckel vom Ausgleichgetriebegehäuse abziehen

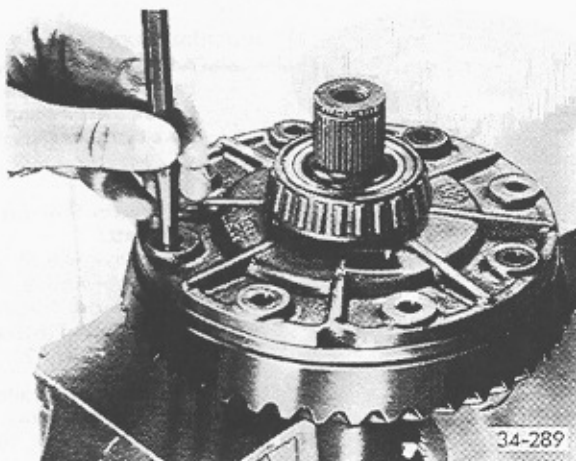


Abb. 2 Tellerrad vom Gehäuse treiben

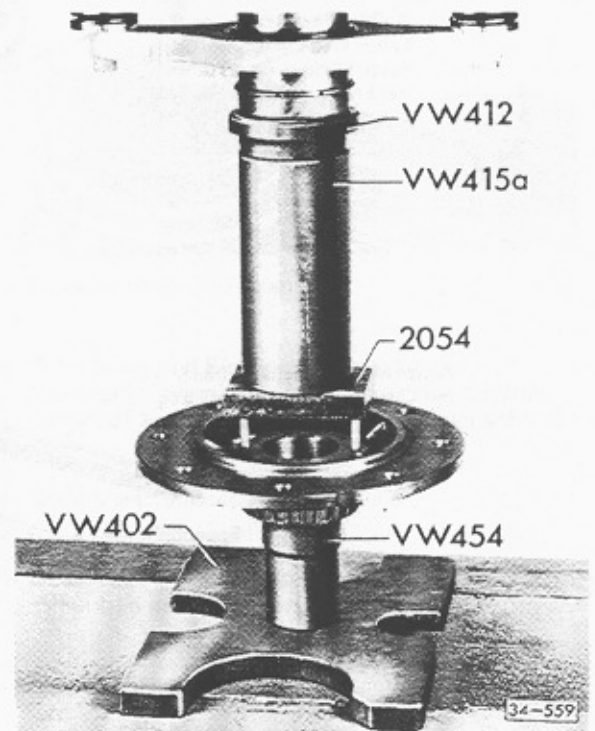


Abb. 4 Innenring/Kegelrollenlager vom Deckel abpressen

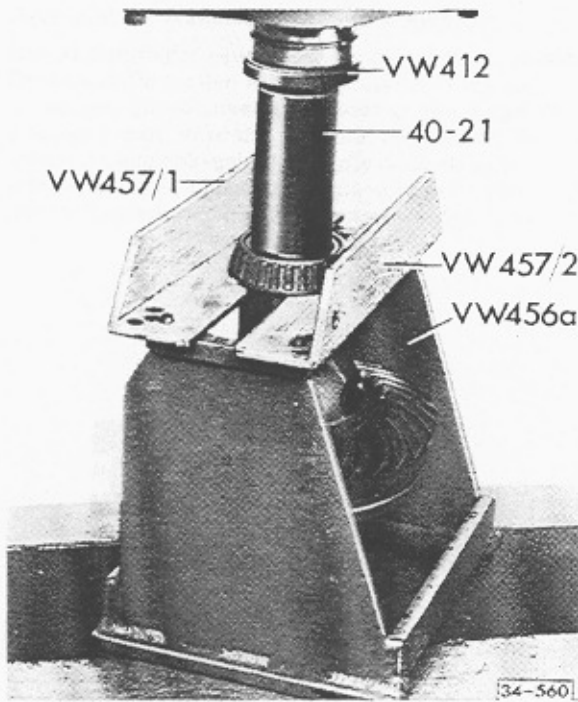


Abb. 5 Innenring/Kegelrollenlager vom Gehäuse abpressen

Falls noch nicht durchgeführt in VW 457/1 nach Skizze (Abb. 6) ein Loch bohren

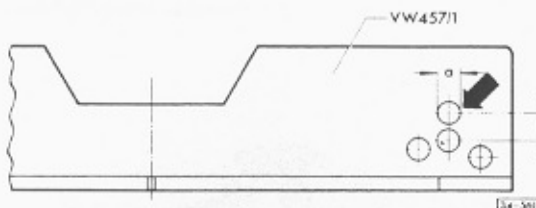


Abb. 6 In VW 457/1 ein zusätzliches Loch (Pfeil) bohren.

a = 8,0 mm, b = 9,5 mm

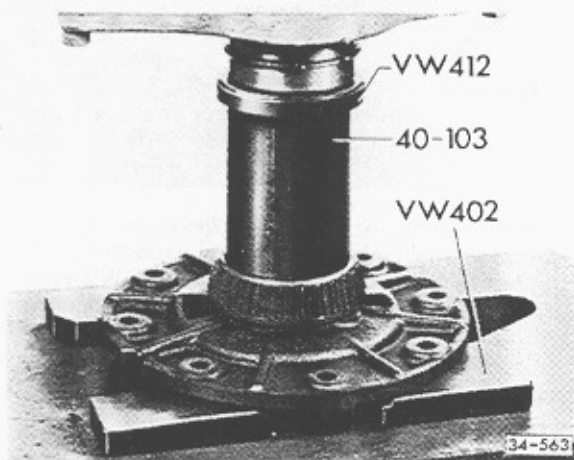


Abb. 7 Innenring/Kegelrollenlager auf ca. 100° C erwärmen, aufsetzen und nachpressen

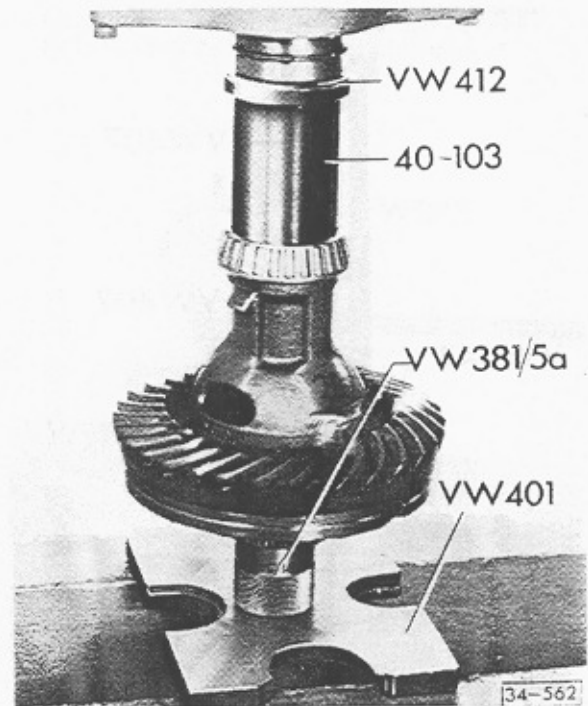


Abb. 8 Innenring/Kegelrollenlager auf ca. 100° C erwärmen, aufsetzen und nachpressen

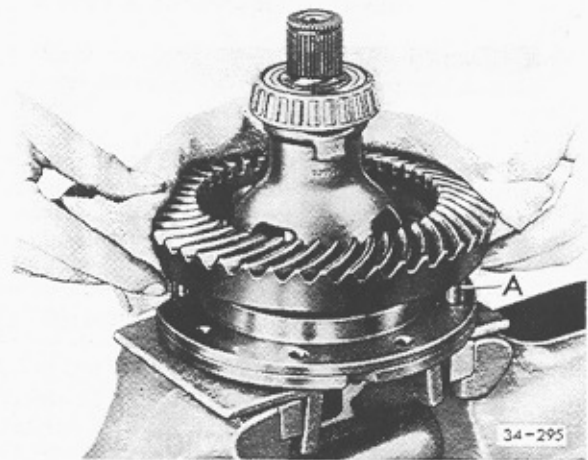


Abb. 9 Tellerrad auf ca. 100° C erwärmen und aufsetzen.

A – Zentrierstifte (Selbstanfertigung)

Achtung!

Für eine einwandfreie Anlage von Tellerrad, Ausgleichgetriebegehäuse und Deckel sind saubere Trennflächen erforderlich: Grat oder Druckstellen mit einem Ölstein abziehen.

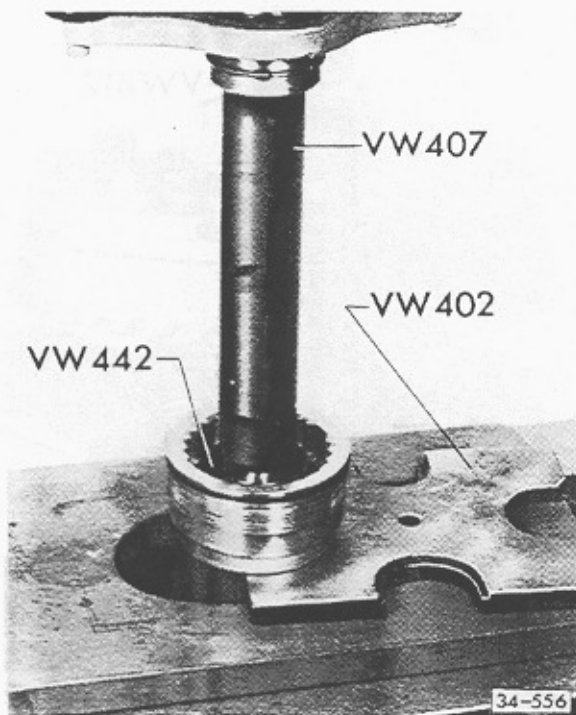


Abb. 10 Außenring/Kegelrollenlager aus Lagerring auspressen

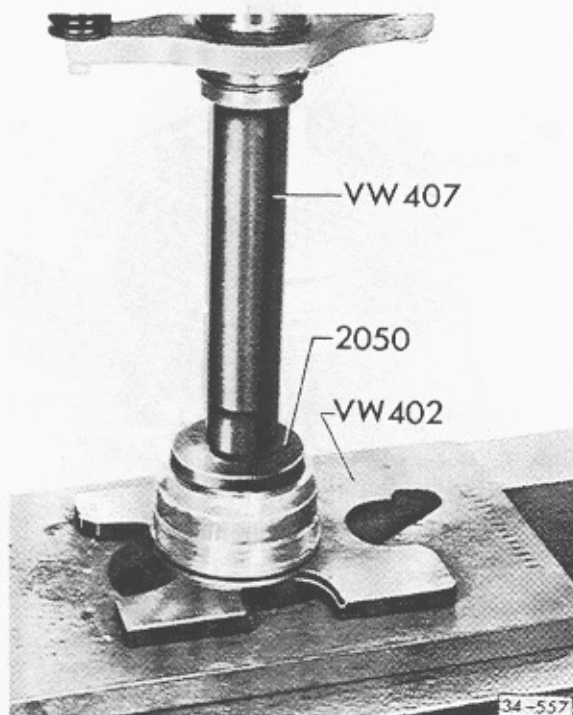
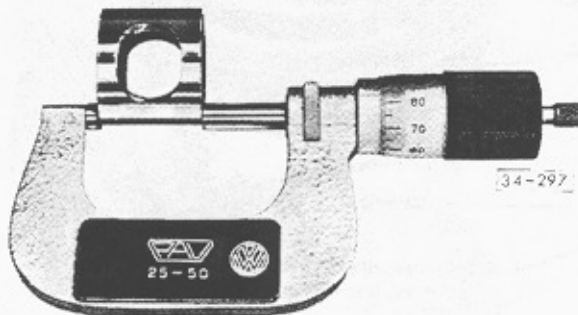


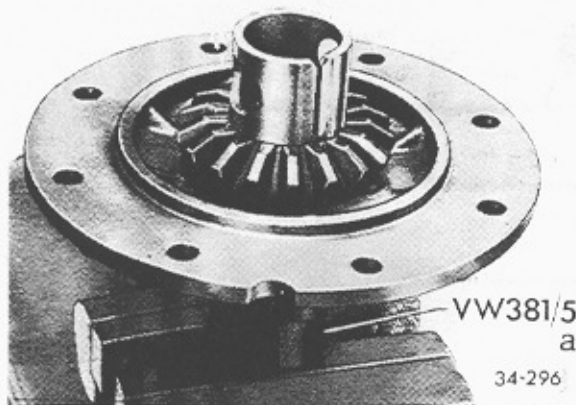
Abb. 11 Außenring/Kegelrollenlager in Lagerring einpressen

Axialspiel der Ausgleichkegelräder einstellen

Die Abstandhülse gewährleistet, daß auch bei axialem Druck auf die großen Ausgleichkegelräder ein ausreichendes Zahnflankenspiel zwischen den Kegelrädern erhalten bleibt. Wird das Gehäuse, der Deckel, ein großes Ausgleichkegelrad oder die Abstandhülse ersetzt, muß die Länge der Abstandhülse für den neuen Zusammenbau neu bestimmt werden.

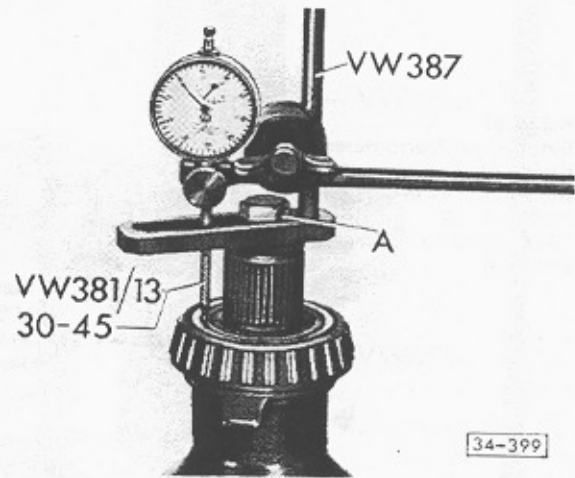


Kürzeste Abstandhülse – Ersatzteil-Nr. 002 517 241 – mit einer Mikrometerschraube ausmessen und Istmaß auf die Hülse mit einem Elektroschreiber oder ähnlichem aufschreiben. Die Hülse ist dann immer als Meßhülse zu verwenden und mit der Meßvorrichtung zusammen aufzubewahren.



- Großes Ausgleichkegelrad (kurze Welle) mit **beiden** Anlaufscheiben in den Deckel einsetzen, Spannhülse VW 381/5a montieren, und Kegelrad fest gegen den Deckel spannen.
- Großes Ausgleichkegelrad (lange Welle) in das Gehäuse einsetzen.

- Meßhülse einsetzen, Deckel und Gehäuse mit 4 Schrauben M 8x20 zusammenschrauben.



A-Schraube M 10x25

Meßuhrverlängerung:

AUDI: 30-45 = 76 mm lang

VW: 381/13 = 52 mm lang

- Meßuhr (3 mm Meßbereich) montieren und mit 2 mm Vorspannung auf „0“ stellen.
- Durch Auf- und Abbewegen des großen Ausgleichkegelrades Axialspiel ermitteln (roter Zahlenbereich).
- Ermitteltes Spiel und Meßhülsenlänge addieren. Diesen Wert in der Tabelle unter „x“-Bereiche aufsuchen und entsprechende Abstandhülse ermitteln.

| „x“-Bereiche | Länge (mm) | Ersatzteile-Nr. |
|--------------|------------|-----------------|
| 31,87–31,95 | 31,84 | 002 517 241 |
| 31,96–32,04 | 31,93 | 002 517 242 |
| 32,05–32,13 | 32,02 | 002 517 243 |
| 32,14–32,22 | 32,11 | 002 517 244 |
| 32,23–32,33 | 32,20 | 002 517 245 |

- Ausgleichgetriebe demontieren, Meßhülse herausnehmen und mit ermittelter Abstandhülse noch einmal (ohne Lagerbolzen) zusammenbauen und Kontrollmessung durchführen.

Bei richtig ausgewählter Abstandhülse muß sich nach dem Zusammenbau des Ausgleichgetriebes ein

Axialspiel von 0,03 bis 0,17 mm einstellen.

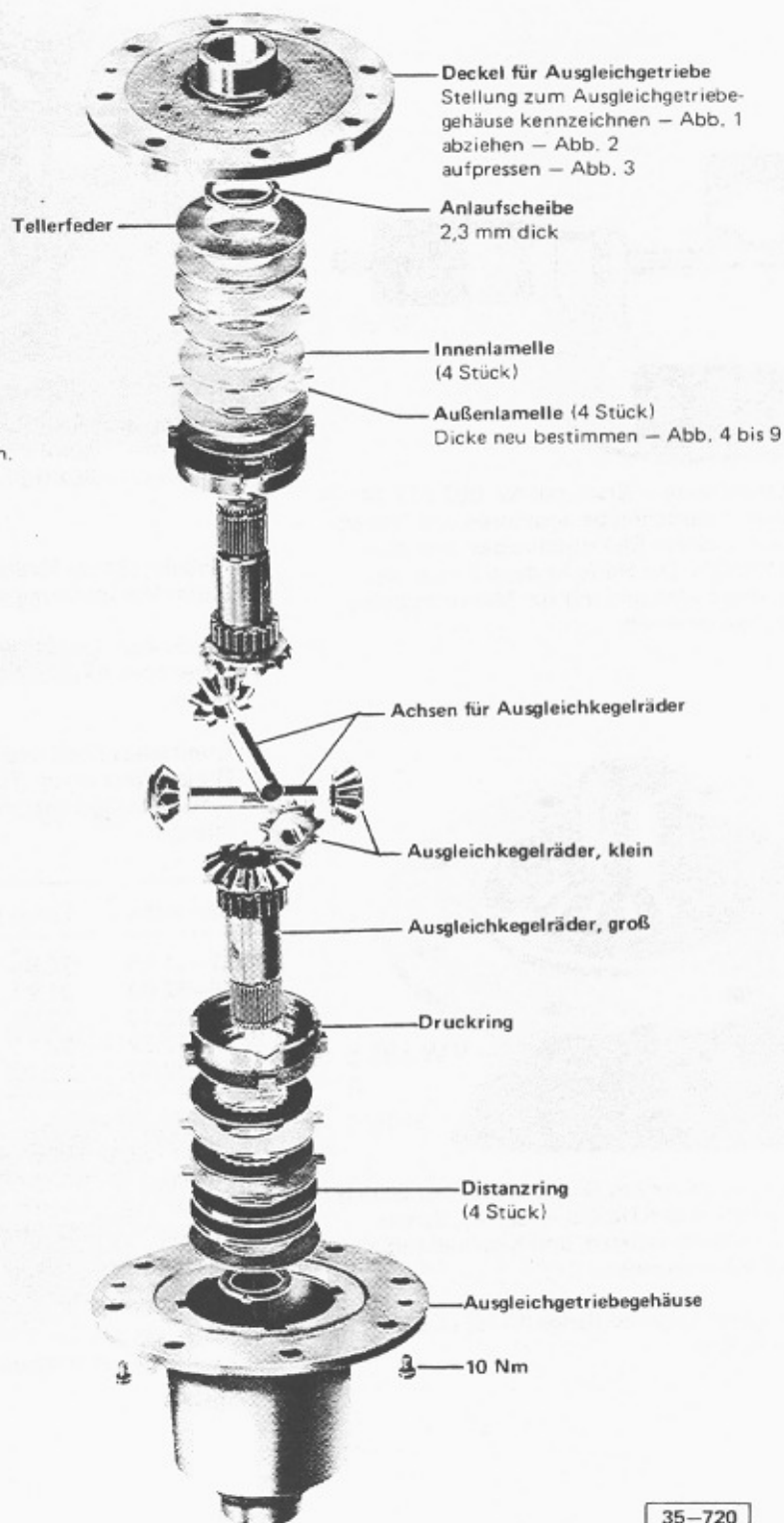
SPERRDIFFERENTIAL ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Sperrwert ca. 45%.

Achtung!
Getriebe mit Sperrdifferential müssen mit Spezialöl befüllt werden. Siehe TM Sonderinformation Nr. 22 „Getriebeöle für Volkswagen und Audi“.

Dicke des Lamellenpaketes bestimmen – Abb. 4 bis 9
Sämtliche Teile mit Spezialöl für Sperrdifferential zusammenbauen.

Kegelrollenlager und Teller-
rad aus- und einbauen –
Seite 43



35-720

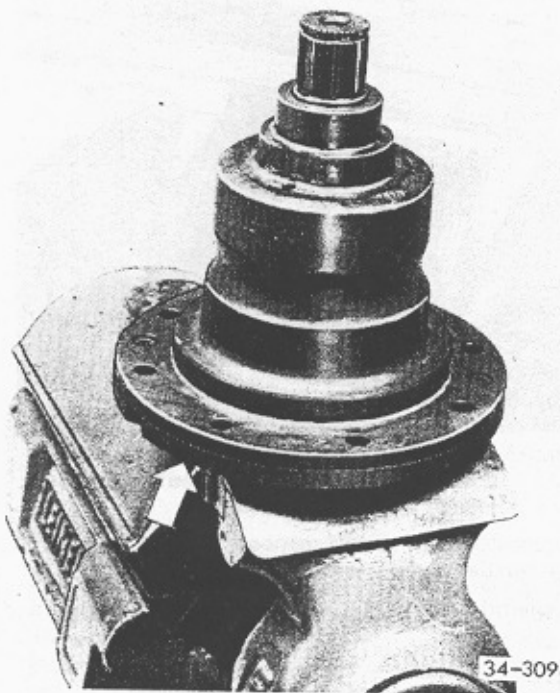


Abb. 1 Stellung des Deckels zum Gehäuse kennzeichnen

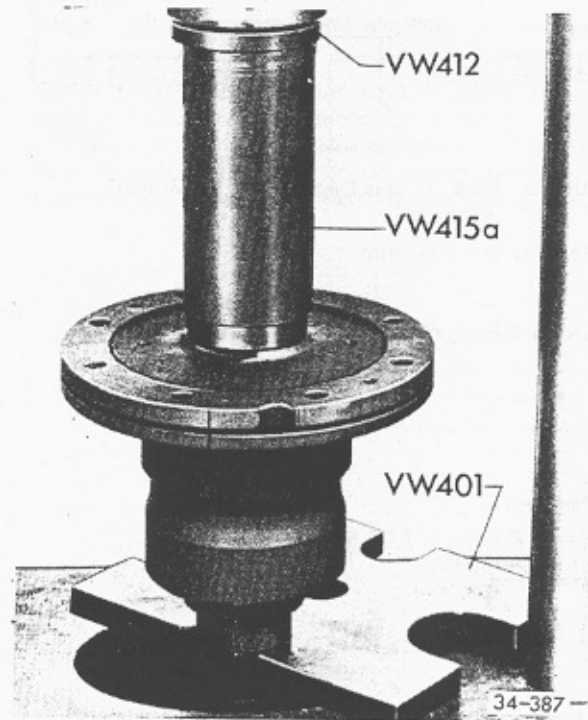


Abb. 3 Deckel aufpressen
Vorher angebrachtes Paarungszeichen beachten!

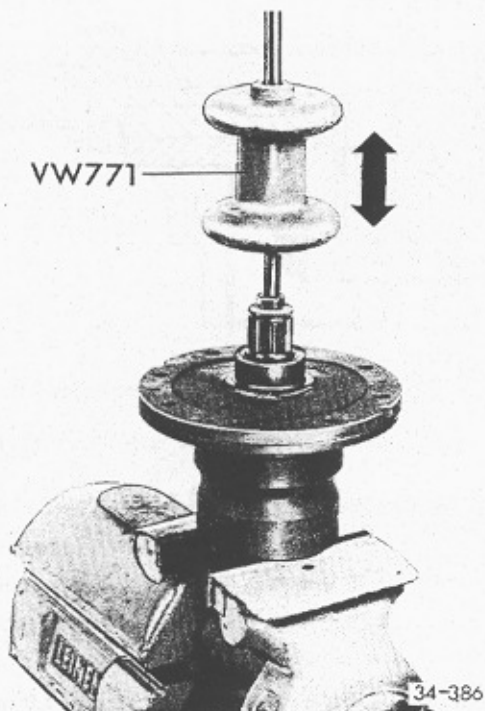


Abb. 2 Deckel vom Gehäuse abziehen

Dicke des Lamellenpaketes neu bestimmen
Bei Verwendung neuer Teile ist die Dicke des Lamellenpaketes neu zu bestimmen. Dazu sind Gehäuse, Deckel und Lamellenpaket einzeln zu vermessen.

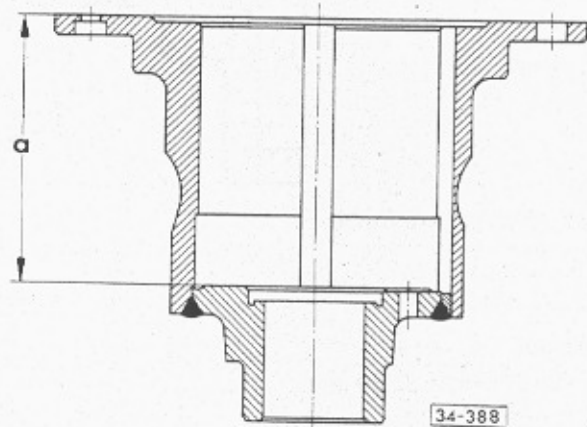


Abb. 4 Gehäusetiefe Maß „a“ mit Tiefenmaß ermitteln

Beispiel: $a = 93,80 \text{ mm}$

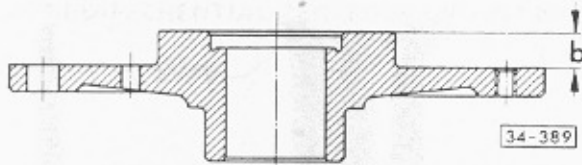


Abb. 5 Maß „b“ des Deckels mit Tiefenmaß ermitteln

Beispiel: $b = 7,00 \text{ mm}$

Lichte Weite „c“ im Gehäuse ermitteln

$$c = a - b$$

Beispiel:
 $c = 93,80 \text{ mm} - 7,00 \text{ mm}$
 $c = 86,80 \text{ mm}$

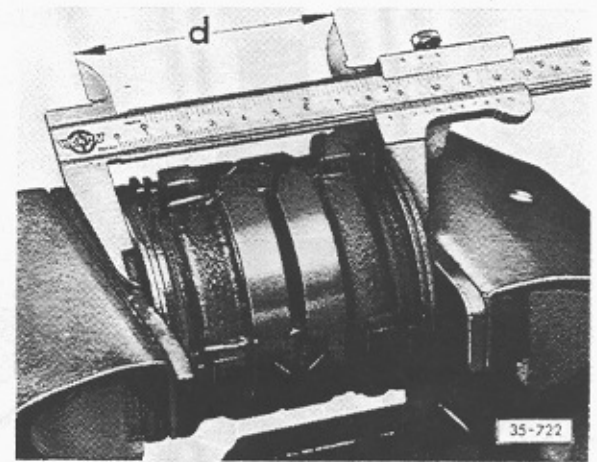


Abb. 6 Dicke des Lamellenpaketes – Maß „d“ – ermitteln (mit Außenlamellen 2,0 mm dick, jedoch ohne Tellerfedern)

Schraubstock nur soweit spannen, daß das Paket eben gerade gehalten wird.
 Beispiel: $d = 82,60 \text{ mm}$

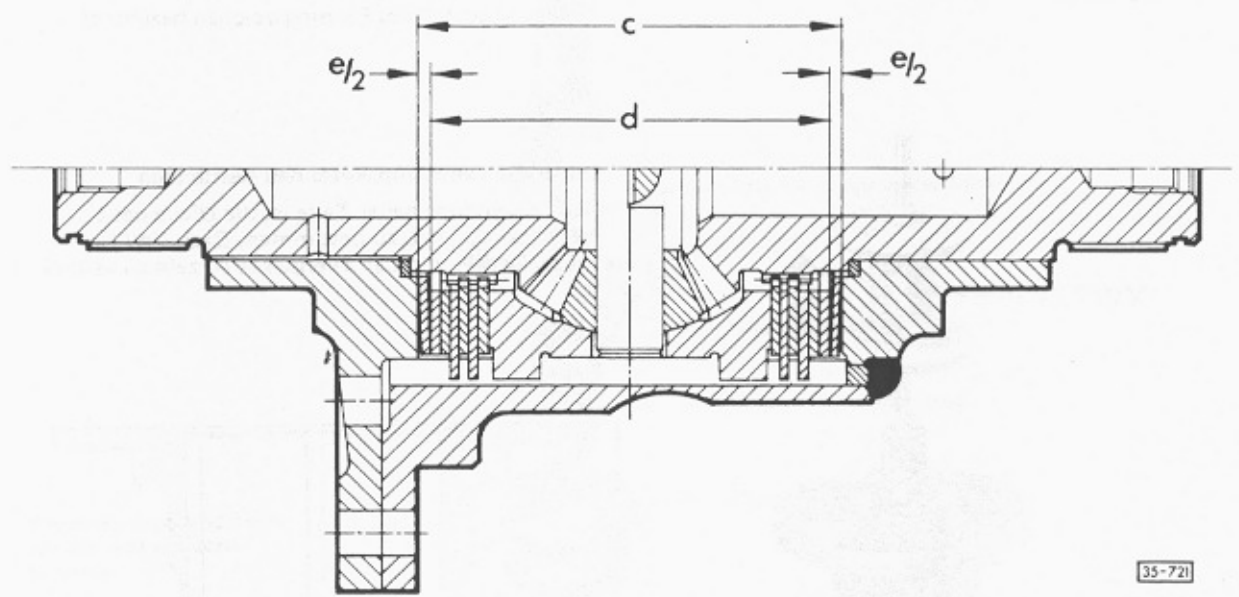


Abb. 7 Maß „e“ ermitteln

$$e = c - d$$

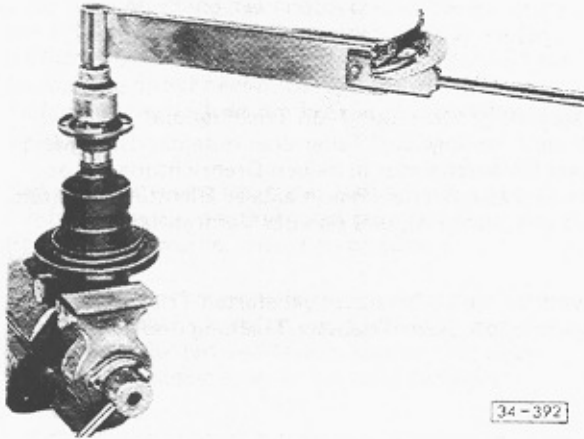
Beispiel:
 $e = 86,80 \text{ mm} - 82,60 \text{ mm}$
 $e = 4,20 \text{ mm}$

Maß „e“ muß 4,20 mm betragen.

Wird das Maß über- oder unterschritten, sind dickere oder dünnere Außenlamellen einzubauen.

- „e“ unter 4,20 mm – dünnere Lamellen einbauen
- „e“ über 4,20 mm – dickere Lamellen einbauen

Es stehen Außenlamellen in der Dicke von 1,9 mm, 2,0 mm und 2,1 mm zur Verfügung.

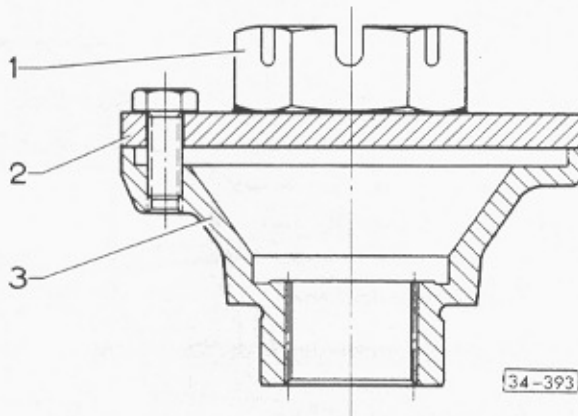


34-392

Abb. 8 Nach dem Zusammenbau Durchdrehmoment prüfen

Soll: 20 – 50 Nm

Für die Messung Ausgleichgetriebe mit einem großen Ausgleichskegelrad unter Verwendung von Schutzbacken in den Schraubstock einspannen. Auf das 2. Ausgleichskegelrad einen Gelenkflansch setzen und daran das Anschlußstück befestigen (Abb. 9).



34-393

Abb. 9 Selbstgefertigtes Anschlußstück

- 1 — Kronenmutter von der Hinterachse
- 2 — Flachstahl 30 x 8
- 3 — Gelenkflansch

Hinweis:

Das Durchdrehmoment dieses Ausgleichgetriebes kann auch bei eingebautem Getriebe geprüft werden.

Dazu ein Rad blockieren, auf die Kronenmutter des anderen Rades einen Drehmomentschlüssel aufsetzen und Rad mit dem Schlüssel zügig drehen. Der angegebene Wert muß dann annähernd erreicht werden. Während der Messung darf **kein Gang** eingelegt sein.

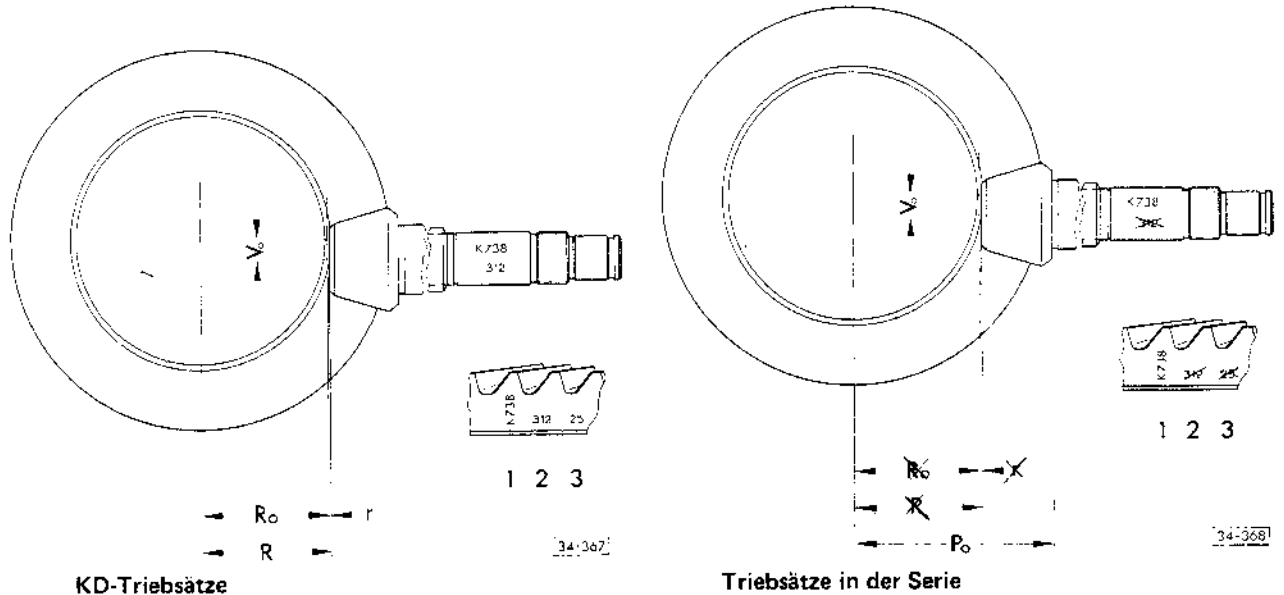
TRIEBLING UND TELLERRAD EINSTELLEN

Allgemeine Hinweise

Für die Lebensdauer und Laufruhe des Achsantriebs ist eine sorgfältige Einstellung von Triebbling und Tellerrad ausschlaggebend. Darum werden bereits während der Herstellung Triebblinge und Tellerräder miteinander gepaart und mit Spezialprüfmaschinen auf gute Lage des Tragbildes und Geräuscharmheit in beiden Drehrichtungen kontrolliert. Die Stellung der äußersten Laufruhe wird durch Verschieben des Triebblings in axialer Richtung ermittelt, wobei das Tellerrad ständig soweit aus dem spielfreien Eingriff abgehoben ist, daß sich das Verdrehflankenspiel innerhalb der vorgeschriebenen Toleranz bewegt.

Die Abweichung „r“ bezogen auf den Einstellmeister „Ro“ wird für die als Ersatzteil gelieferten Triebsätze gemessen und auf dem äußeren Umfang des Tellerrades aufgeschrieben. Jeder Triebsatz-Triebbling und Tellerrad – darf nur gemeinsam ausgetauscht werden.

Einstellung und Beschriftung der Triebsätze:



- KD-Triebsätze**
- 1 – Kennzeichen „K 738“ bedeutet, Klingenberg-Triebatz mit der Übersetzung 7:38.
 - 2 – Paarungsnummer (312) des Triebatzes.
 - 3 – Abmaß „r“ bezogen auf den Einstellmeister der in der Produktion verwendeten Spezialprüfmaschine. Das Abmaß „r“ wird immer in 1/100 mm angegeben.
Beispiel: „25“ bedeutet $r = 0,25$ mm
- Ro – Länge des verwendeten Einstellmeisters der Spezialprüfmaschine
„Ro“ = 63,00 mm
- R – Tatsächliches Maß zwischen Tellerradachse und Stirnseite des Triebblings im Punkt der größten Laufruhe für diesen einen Triebatz.
- Vo – Hypoidversatz = 10 mm

- Triebätze in der Serie**
- X – Diese Angaben werden in der Serie nicht benötigt.
- Po – Einstellmaß für die Serie.

Achtung!

In der Serie wird die Lage des Triebblings durch das Maß Po (Mitte Tellerrad bis Rückseite Triebblingskopf) bestimmt. Es entfällt die Beschriftung des Abmaßes „r“ auf dem Tellerrad und die Paarungsnummer. Durch die fehlende Angabe des Abmaßes „r“ ist es erforderlich, daß vor Ausbau des Triebblings, sofern Teile ausgetauscht werden, die die Einbaulage des Triebblings direkt beeinflussen, eine Ist-Messung durchgeführt wird. Einstellübersicht Seite 54.

Eine Neueinstellung des Triebsatzes ist bei Reparaturen am Achsantrieb im allgemeinen nur dann erforderlich, wenn Teile erneuert werden mußten, die die Einstellung direkt beeinflussen. Bei Austausch von Teilen beachte deshalb die Tabelle „Einstellübersicht“ Seite 54.

Ziel der Einstellung ist, es die Stellung der größten Laufruhe, die auf der Prüfmaschine in der Produktion ermittelt wurde, wieder zu erreichen.

Größtmögliche Sorgfalt und Sauberkeit bei allen Montagearbeiten und Meßvorgängen sind unbedingte Voraussetzung für ein einwandfreies Ergebnis.

Zweckmäßige Reihenfolge bei Neueinstellung des Triebsatzes:

Wenn Triebbling und Tellerrad eingestellt werden müssen, ist im Interesse des rationellen Arbeitsablaufs folgende Reihenfolge einzuhalten:

1 – Gesamteinschraubtiefe „S_{ges.}“ (S₁ plus S₂) ermitteln

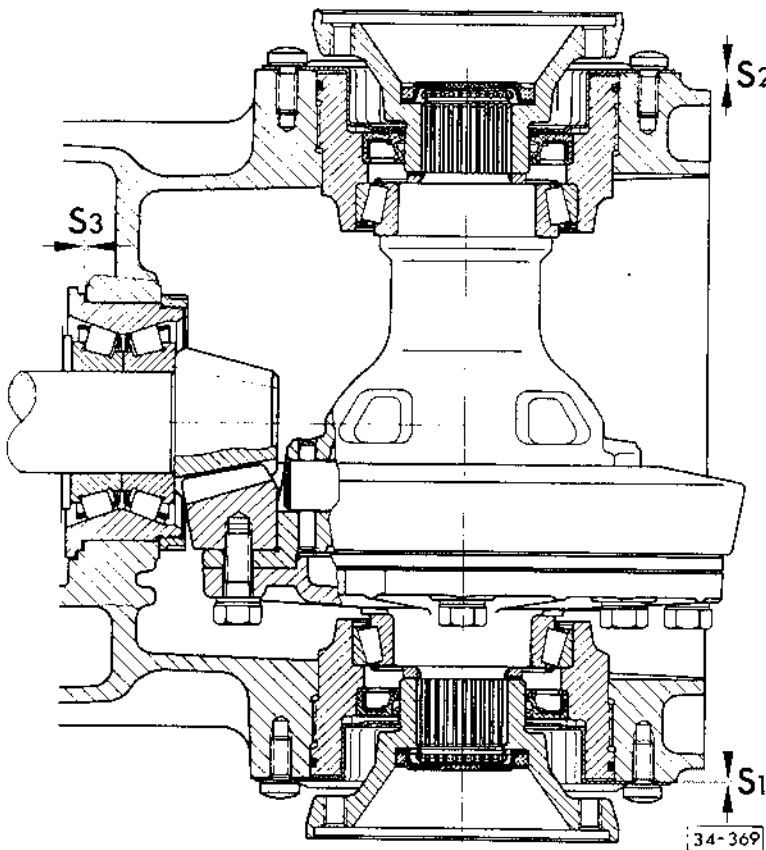
Die vorschriftsmäßige Vorspannung der Kegelrollenlager wird über den Reibwert beim Durchdrehen des Ausgleichgetriebes gemessen.

2 – Triebbling (S₃) einstellen (mit Kontrolle)

Dazu Triebbling durch Einlegen von Einstellscheiben zwischen Doppelkegelrollenlager und Anlagefläche an der Querwand des Getriebegehäuses so einstellen, daß das Maß Tellerradachse/Stirnseite Triebbling möglichst genau dem Einbaumaß „R“ entspricht.

3 – Verdrehflankenspiel einstellen

Gesamteinschraubtiefe „S_{ges.}“ in S₁ und S₂ so aufteilen, daß zwischen Tellerrad und Triebbling das vorgeschriebene Verdrehflankenspiel vorhanden ist.



S₁ = Einschraubtiefe des Lagerringes (Tellerradseite)

S₂ = Einschraubtiefe des Lagerringes (gegenüber Tellerrad)

S₃ = Einstellscheibe für Triebbling

EINSTELLÜBERSICHT

Bei Montagearbeiten am Achsantrieb ist eine Neueinstellung von Triebbling, Tellerrad oder Triebsatz nur erforderlich, wenn Teile ausgetauscht werden,

die die Einstellung des Achsantriebes **direkt** beeinflussen. Um unnötige Einstellarbeiten zu vermeiden, ist die folgende Tabelle zu beachten!

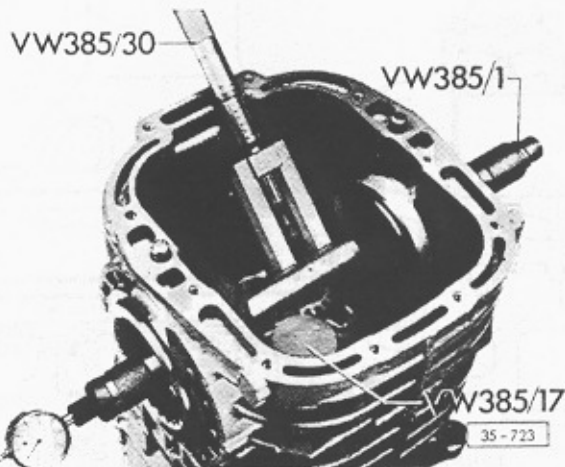
| Einzustellen ist: | Schaltgabeln | Triebbling (S ₃) über „Ist-Vermessung“ | Triebbling (S ₃) über Abmaß „r“ | Tellerrad (S ₁ und S ₂) |
|--|--------------|--|---|--|
| Ausgetauschtes Teil | Seite 21 | Seite 54 | Seite 55 | Seite 57 |
| Getriebegehäuse | X | X | | X |
| Lagerring für Achsantrieb | | | | X |
| Ausgleichgetriebegehäuse | | | | X |
| Deckel für Ausgleichgetriebegehäuse | | | | X |
| Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe | | | | X |
| Doppelkegelrollenlager für Triebbling | X | X | | |
| Triebsatz (Tellerrad und Triebbling) | X | | X | X |
| Rillenkugellager für Antriebswelle | X | | | |

EINBAULAGE DES TRIEBBLINGS ERMITTELN (IST-VERMESSUNG)

Diese Arbeit ist nur durchzuführen, wenn das Abmaß „r“ auf dem Tellerrad nicht angegeben ist und Teile ersetzt werden sollen, die die Triebblingslage direkt beeinflussen. Das sind:

Doppelkegelrollenlager für Triebbling und Getriebegehäuse.

- Ausgleichgetriebe ausbauen.
- Universal-Meßdorn wie auf Seite 55 beschrieben, komplettieren und in das Getriebegehäuse einsetzen.



- Universal-Einstellmeister VW 385/30 auf $R_o = 63,00 \text{ mm}$ einstellen und auf den Meßdorn aufsetzen. Meßuhr (3 mm Meßbereich) mit 1 mm Vorspannung auf 0 stellen.
- Unterschied zu „ R_o “ messen (max. Ausschlag/Umkehrpunkt, im roten Zahlenbereich ablesen). Der gemessene Wert entspricht dem Abmaß „r“. Wert notieren.

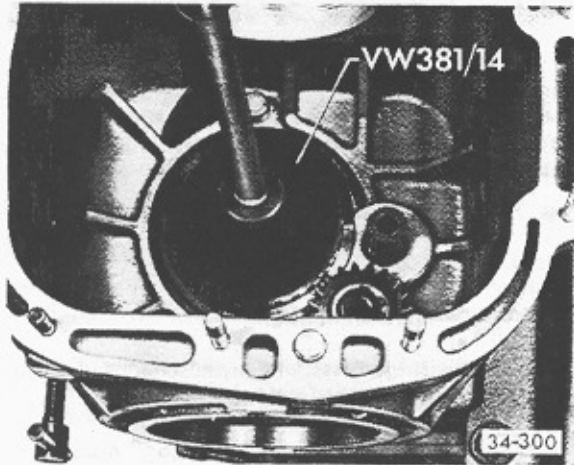
Beispiel: 0,25 mm.

Nach Austausch der Teile ist der Triebbling wie auf den Seiten 55 bis 56 beschrieben einzustellen. Hierbei ist das ermittelte Abmaß „r“ bei der Bestimmung der Einstellscheibe „S₃“ einzusetzen.

TRIEBLING EINSTELLEN
(Abtriebswelle einstellen)

Eine Neueinstellung des Triebblings nach folgender Anleitung ist nur erforderlich, wenn der Triebssatz ersetzt wird. Werden andere ebenfalls die Triebblingslage beeinflussende Teile getauscht, ist über die vorher ermittelte Einbaulage (Ist-Vermessung) einzustellen, siehe Einstellübersicht Seite 54.

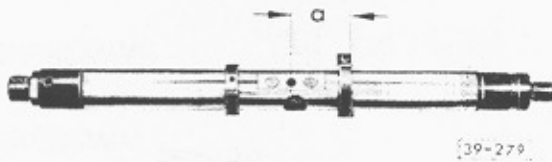
- Triebbling bis einschließlich Nadellager für den 1. Gang montieren. Innenring/Nadellager mit 210 Nm anziehen.



- Vormontierten Triebbling ohne Einstellscheibe „S3“ in das Getriebegehäuse einbauen und Spannmutter mit 225 Nm anziehen, lösen und mit 225 Nm endgültig festziehen.

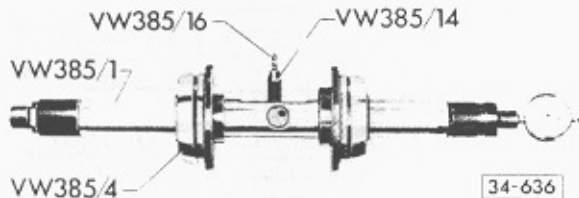
Abmaß „e“ ermitteln

- Einen Lagerring so weit in das Getriebegehäuse einschrauben, bis er mit dem Gehäuse abschließt.

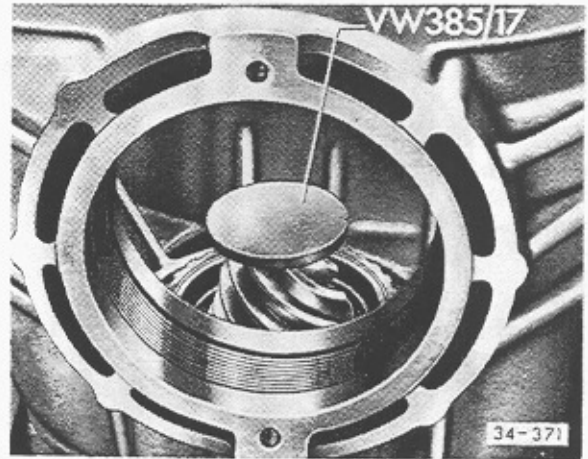


- Stellung des Universal-Meßdornes VW 385/1 auf das Maß „a“ einstellen.

a = ca. 75 mm



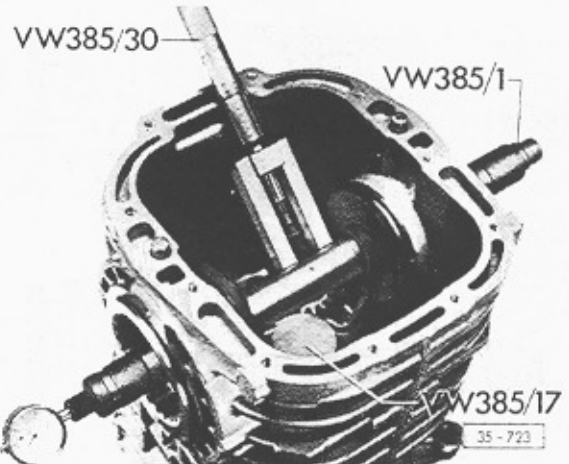
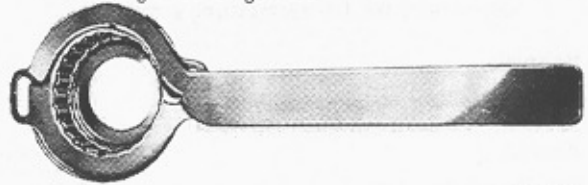
- Universal-Meßdorn nach Abbildung komplettieren. Meßuhrverlängerung VW 385/16 = 12,3 mm lang.



- Endmaßplatte VW 385/17 auf den Triebblingskopf legen.
- Meßdorn in das Gehäuse einsetzen und 2. Lagerring so weit einschrauben, bis er mit dem Gehäuse abschließt. Über den verschiebbaren Stellring 2. Zentrierscheibe nach außen ziehen, bis sich der Meßdorn gerade noch von Hand drehen läßt.

Hinweis:

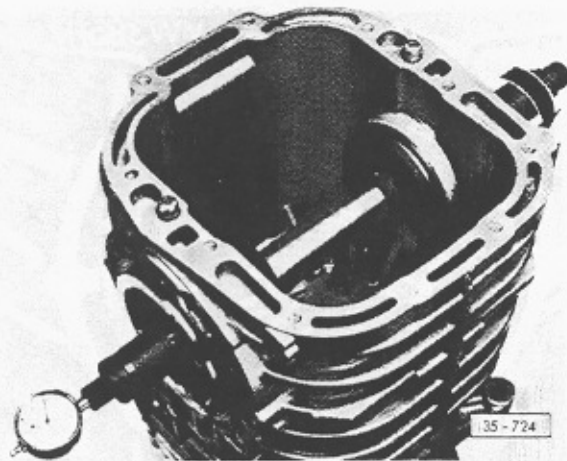
Zum Einschrauben des 2. Lagerrings kann ein Schlüssel verwendet werden, der aus einer Sicherungskappe und einem Stück Flacheisen nach Abbildung anzuferigen ist.



- Universal-Einstellmeister VW 385/30 auf $R_o = 63,00$ mm einstellen und auf den Meßdorn aufsetzen. Meßuhr (3 mm Meßbereich) mit 1 mm Vorspannung auf 0 stellen.

Werkzeughinweis:

Anstelle des Universal-Einstellmeisters kann auch der feststehende Einstellmeister VW 385/11 verwendet werden.



- Meßdorn drehen, bis die Meßuhrspitze auf die Endmaßplatte am Triebhingskopf aufläuft und den max. Ausschlag (Umkehrpunkt) anzeigt. Der gemessene Wert ist das Maß „e“.

Beispiel: 0,40 mm.

Dicke der Einstellscheibe „S₃“ bestimmen

$$S_3 = e + r$$

- e = Ermittelter Wert (max. Ausschlag)
- r = Abmaß (auf dem Tellerrad in 1/100 mm angegeben oder bei Ist-Vermessung ermittelt).

Beispiel:

| | |
|--|------------------|
| Auf der Meßuhr abgelesener Wert „e“ | 0,40 mm |
| auf dem Tellerrad aufgeschriebenes Abmaß „r“ | + 0,25 mm |
| Scheibendicke „S ₃ “ | <u>= 0,65 mm</u> |

Als Ersatzteil lieferbare Scheiben

| Ersatzteile-Nr. | Dicke (mm) |
|-----------------|------------|
| 001 311 391 | 0,15 |
| 001 311 392 | 0,20 |
| 001 311 393 | 0,30 |
| 001 311 394 | 0,40 |
| 001 311 395 | 0,50 |
| 001 311 396 | 0,60 |

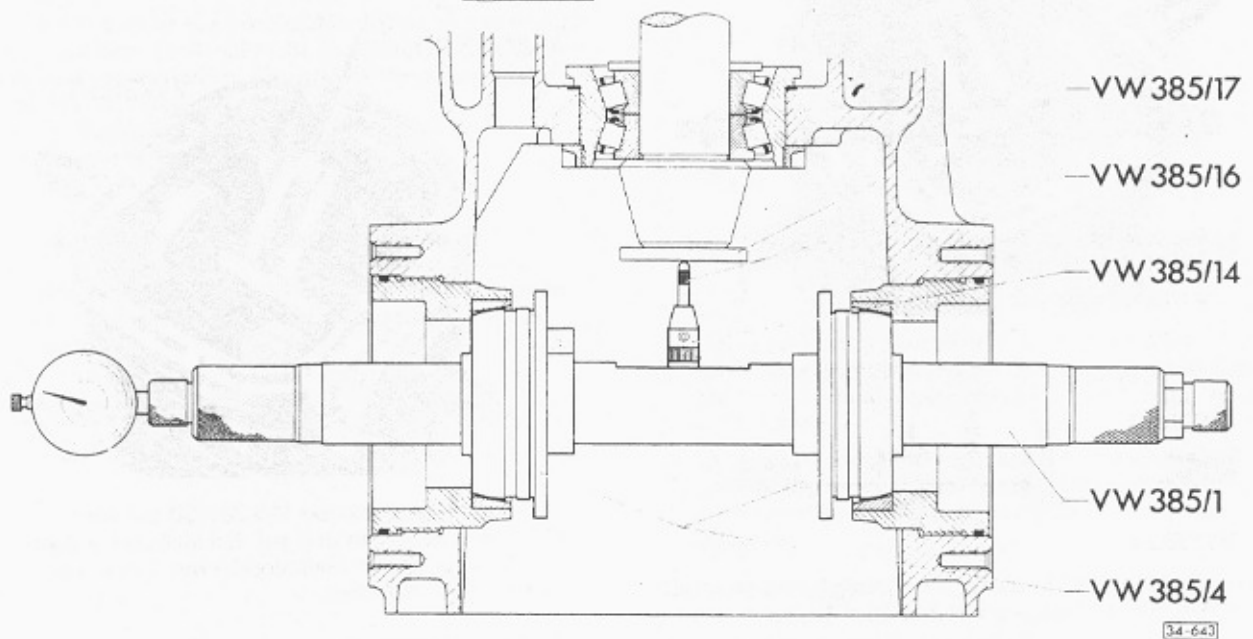
Durch die Toleranzen der Einstellscheiben läßt sich jede beliebige Dicke für „S₃“ ausmessen.

Einstellscheiben an mehreren Stellen mit einer Mikrometerschraube nachmessen. Scheiben außerdem auf Grat beziehungsweise Beschädigungen prüfen. **Nur einwandfreie Scheiben einbauen!**

Kontrollmessung durchführen

Triebhling mit ausgemessener Einstellscheibe „S₃“ einbauen und Kontrollmessung durchführen.

Bei richtig gewählter Einstellscheibe „S₃“ muß die Meßuhr jetzt – entgegen dem Uhrzeigersinn (roter Zahlenbereich) abgelesen – den Wert des aufgeschriebenen Abmaßes „r“ mit einer Toleranz von ± 0,04 mm anzeigen.



Anordnung der Meßwerkzeuge beim Ermitteln von Abmaß „e“.

TELLERRAD EINSTELLEN (Ausgleichgetriebe einstellen)

Eine Neueinstellung des Tellerrades ist erforderlich, wenn

Lagerringe
Getriebegehäuse,
Deckel für Ausgleichgetriebe
Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe,
Ausgleichgetriebegehäuse oder
Triebsatz

ersetzt werden.

Einstellübersicht, Seite 54.

Gesamteinschraubtiefe „S_{ges.}“ ermitteln.
(Vorspannung der Kegelrollenlager einstellen)

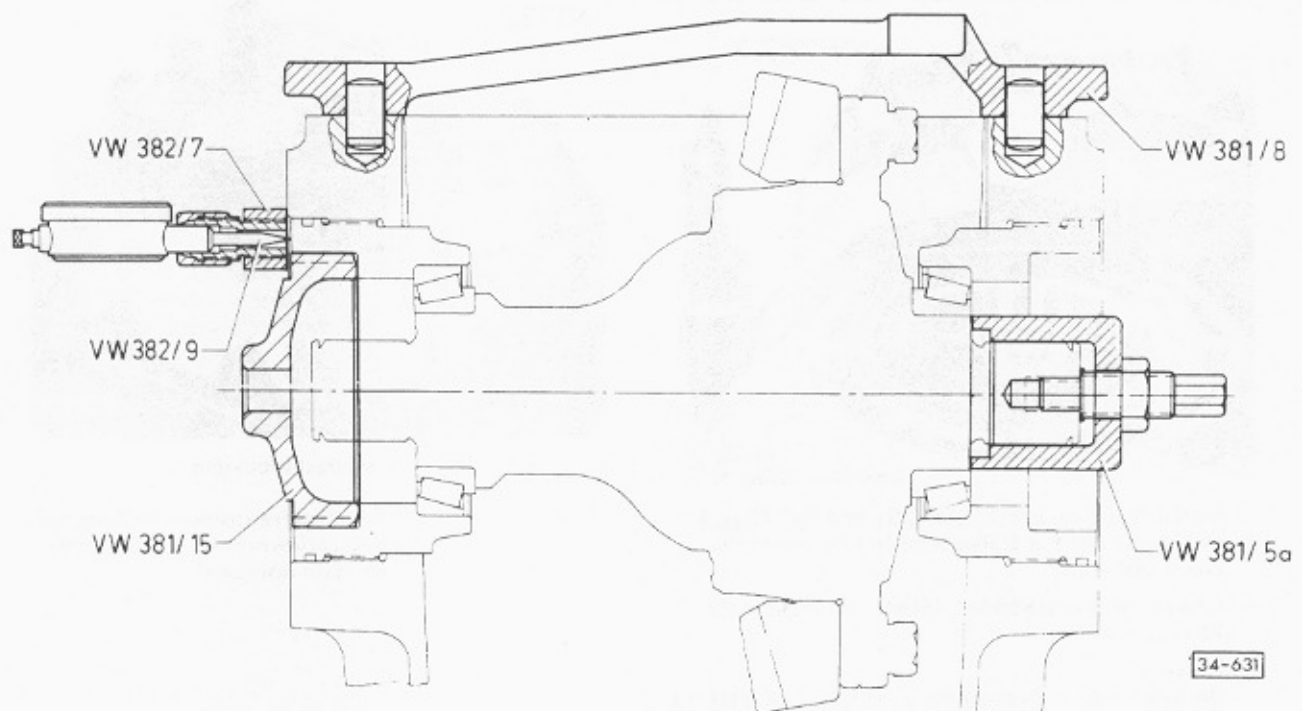
Triebbling ausgebaut!

Achtung!

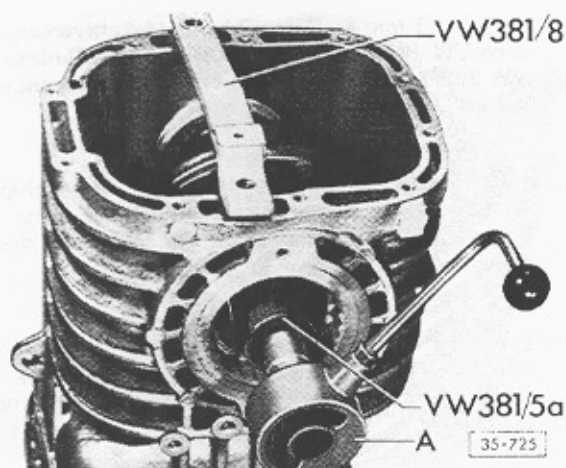
Für den Meßvorgang ist es wichtig, daß die Kegelrollenlager-Außenringe bis zum Anschlag eingedrückt sind, ggf. nachdrücken.

- Ausgleichgetriebe komplett mit Tellerrad in das Gehäuse einsetzen. Das Tellerrad liegt auf der linken Seite.

- Meßuhr (3 mm Meßbereich) mit Meßuhrverlängerung VW 382/9 (18 mm lang) in die Meßbrücke VW 382/7 einsetzen und mit 3 mm Vorspannung auf „0“ stellen.
- Lagerring (hinter dem Tellerrad) mit Steckschlüssel VW 381/15 so weit einschrauben, daß seine Oberkante ca. 0,20 mm unter der Meßfläche des Gehäuses liegt.
- Lagerring (gegenüber dem Tellerrad) mit Steckschlüssel VW 381/15 so weit einschrauben, daß das Ausgleichgetriebe spielfrei ohne Vorspannung gelagert ist.
- Spannhülse VW 381/5a auf der Tellerradseite montieren und Sechskantmutter kontern.
- Getriebe so stellen, daß das Ausgleichgetriebe oben ist. Abstandbrücke VW 381/8 auf die Paßstifte aufsetzen.



Anordnung der Meßwerkzeuge beim Einstellen der Lagervorspannung



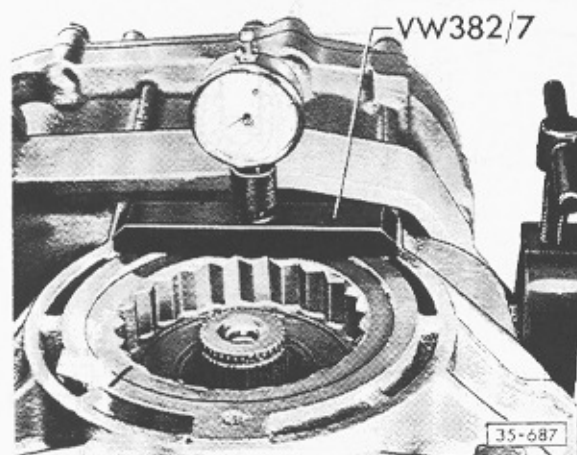
A = Drehmomentlehre handelsüblich (0–600 Ncm)

- Drehmomentlehre mit Steckschlüsseinsatz 19 mm aufsetzen. Ausgleichgetriebe in beiden Richtungen durchdrehen und dabei **Kegelrollenlager mit Hypoid-Getriebeöl einölen.**
- Vorspannung der Kegelrollenlager durch weiteres Einschrauben des Lagerringes (gegenüber dem Tellerrad) mit dem **Steckschlüssel VW 381/15** unter zügigem Drehen des Ausgleichgetriebes weiter steigern, bis das vorgeschriebene Reibmoment erreicht ist.

Folgende Reibmomente einstellen:

| | neue Lager | gelaufene Lager* |
|------------|-------------|------------------|
| Reibmoment | 300–350 Ncm | 30–70 Ncm |

*mit mindestens 50 km Laufleistung



- Vorläufige Einschraubtiefen „S₁ und S₂“ (S_{Ges.}) der Lagerringe zur Gehäusemeßfläche ermitteln. Werte notieren!
- Lagerringe kennzeichnen, (Pfeil) und nicht mehr vertauschen.

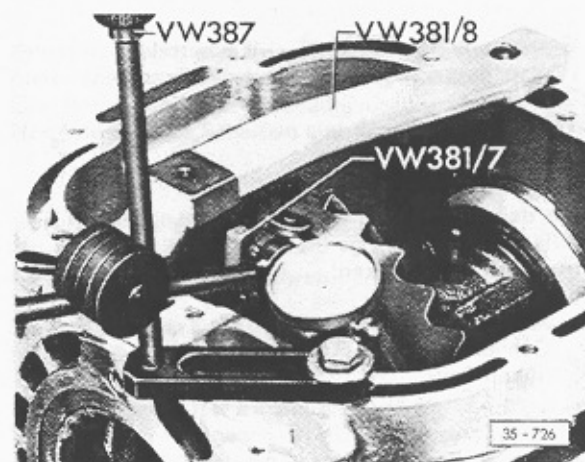
Hinweis:

Bei einer Neueinstellung des Triebsatzes ist jetzt die Triebblingeinstellung mit Kontrolle vorzunehmen (siehe Seite 55). Dazu Ausgleichgetriebe ausbauen.

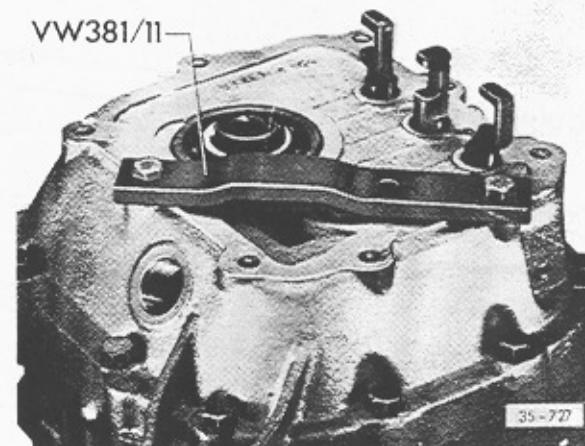
Verdrehflankenspiel einstellen

Triebbling mit S₃ eingebaut.

- Ausgleichgetriebe einbauen. Lagerringe **seitenrichtig** einschrauben.
- Abstandsbrücke VW 381/8 aufsetzen. Lagerringe unter gleichzeitigem Drehen des Ausgleichgetriebes so weit einschrauben, bis die vorläufigen Einschraubtiefen S₁ und S₂ wieder erreicht sind. Dadurch wird die vorher über das Reibmoment ermittelte vorschriftsmäßige Vorspannung der Kegelrollenlager (S_{Ges.}) wieder erreicht.



- Meßwerkzeuge montieren.
- Aufsteckbrücke VW 381/7 auf zwei Tellerradschrauben bis Anschlag aufdrücken.



- Triebbling mit Klemmbügel blockieren.
- Tellerrad bis zum Anschlag verdrehen, Meßuhr auf Null stellen. Tellerrad zurückdrehen und **Verdrehflankenspiel** ablesen. Wert notieren!

- Aufsteckbrücke abnehmen.
- Nach Weiterdrehen des Tellerrades um jeweils 90° Meßvorgang noch dreimal wiederholen.

Achtung!

Weichen bei dieser Messung die ermittelten Einzelwerte mehr als 0,06 mm voneinander ab, so ist der Einbau des Tellerrades oder der Triebatz selbst nicht in Ordnung. Montagearbeiten überprüfen, gegebenenfalls Triebatz auswechseln.

- Lagerring gegenüber dem Tellerrad **von der vorläufigen Einschraubtiefe „S₂“ aus heraus-** und Lagerring hinter dem Tellerrad **um denselben Wert hineinschrauben**. Der Lagerring gegenüber dem Tellerrad muß nach dem Einschrauben des Lagerrings, hinter dem Tellerrad wegen der Vorspannung **noch einmal nachkorrigiert werden**. Dabei ist eine Toleranz von $\pm 0,01$ mm unbedingt einzuhalten.

Achtung!

S₁ + S₂ muß immer S_{ges.} ergeben, nur so ist sichergestellt, daß die vorgegebene Lagervorspannung **nicht verändert wird!**

- Lagerringe solange verstellen, bis das Verdrehflankenspiel **0,15 – 0,25 mm** beträgt.

Hinweis:

Damit das erforderliche Verdrehflankenspiel schnell erreicht wird, kann für die 1. Verstellung der Lagerringe das ermittelte Verdrehflankenspiel minus 0,20 mm angenommen werden.

- **Verdrehflankenspiel kontrollieren.**

Es soll viermal am Umfang um je 90° versetzt gemessen werden und muß

0,15 – 0,25 mm

betragen.

Achtung!

Die einzelnen Meßergebnisse dürfen **max. 0,05 mm** untereinander abweichen.

**Technisches Merkblatt.
Volkswagen Transporter**

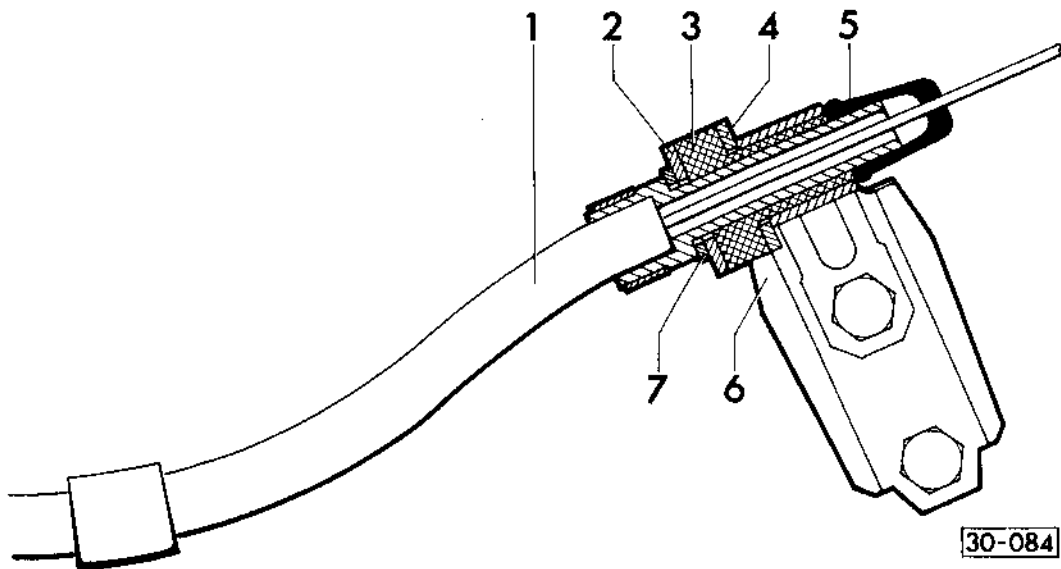
Nr. 1
Ausgabe:
Febr. 80

Reparaturleitfaden Heft: 4-Gang-Schaltgetriebe 091
Ausgabe Juni 1979
Zu kennzeichnen Seite: 5

Gummipuffer für Kupplungsseil

Nur 1,6 l Motor
(mechanische Kupplungsbetätigung)

Ab 6.2.80 , Fg.-Nr. 25A0073009 wird zur Verhinderung von Körperschallübertragung ein Gummipuffer zwischen Stützwinkel und Seilführung eingebaut.



| Nr. | Benennung | ET-Nr. neu | ET-Nr. alt |
|-----|---------------------------|---------------|---------------|
| 1 | Seilführung | 251 721 361 B | 251 721 361* |
| 2 | Scheibe | N 901 177.01 | — |
| 3 | Gummipuffer | 251 721 376 | — |
| 4 | Scheibe | N 901 178.01 | — |
| 5 | Abdeckung | 211 721 365 A | 211 721 365 A |
| 6 | Stützwinkel | 091 301 161 | 002 301 161 A |
| 7 | Unterlegscheibe 12,2 x 22 | 043 101 129 | 043 101 129 |

* als Ersatzteil nicht mehr lieferbar

Reparatur-Hinweis

Wird in Fahrzeuge bis Fg.-Nr. 25A0073009 die neue Seilführung (1) eingebaut, so sind die dazugehörigen Teile (2-6) mitzuverwenden. Die Unterlegscheibe (7) ist bei Bedarf einzubauen, um die vorgeschriebene Vorspannung der Seilführung einzustellen.

Technisches Merkblatt. Transporter

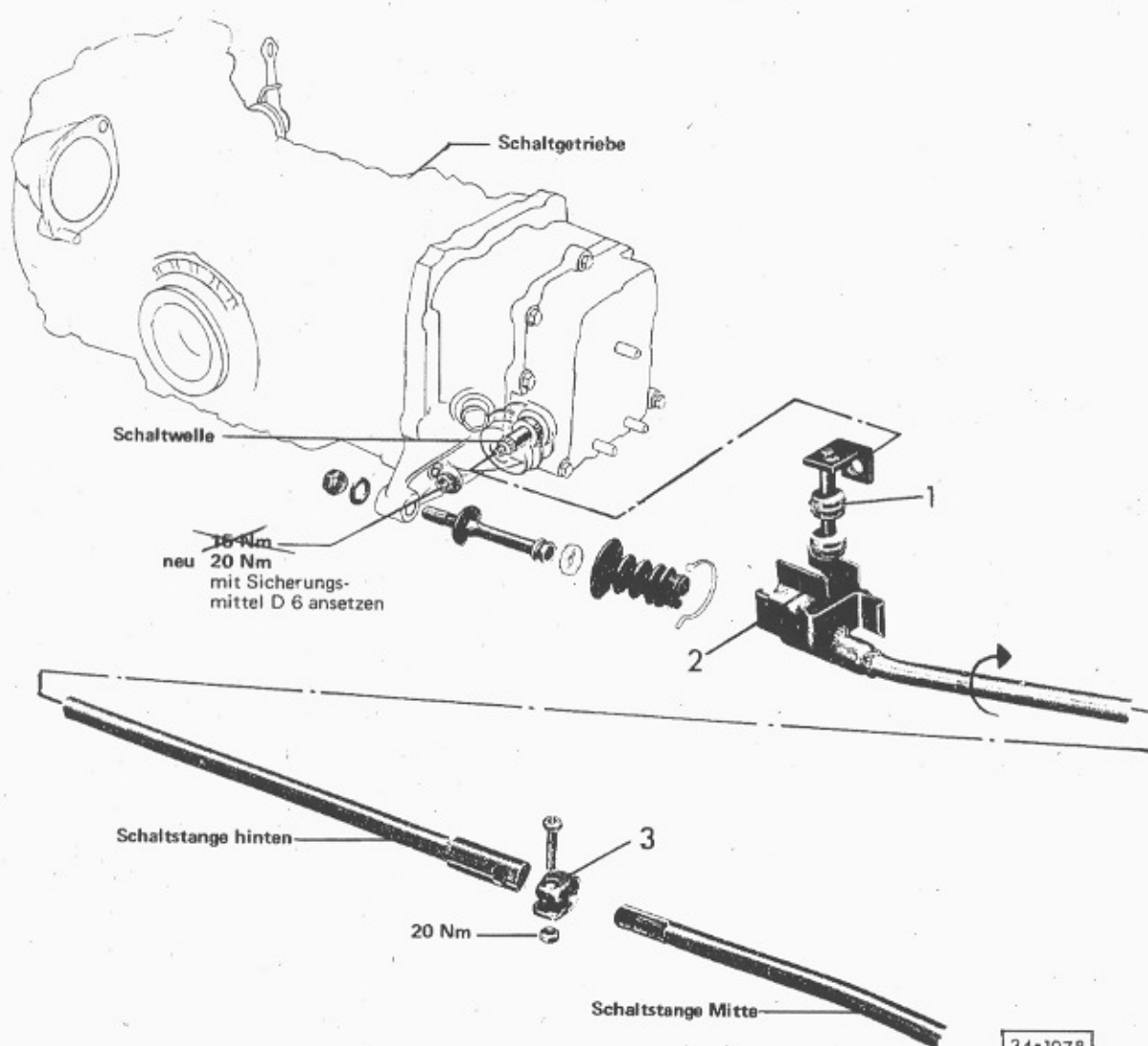
Nr. 2

Ausgabe:
3/80

Reparaturleitfaden Heft: 4 Gang-Schaltgetriebe 091
Ausgabe Juni 1979
Zu kennzeichnen Seite: 10, 12

SCHALTBETÄTIGUNG INSTANDSETZEN

Anzugsdrehmoment geändert



Ergänzung zur Einstellanweisung

Vor dem Festziehen der Schelle (3) hintere Schaltstange nach links (Pfeil) drehen, so daß die rechte Wange (2) des Blechgehäuses an der oberen Kugel (1) anliegt.

Achtung

Schaltwelle dabei nicht hineindrücken.

Technisches Merkblatt. Volkswagen Transporter

Nr. **3**
Ausgabe:
11/80

Reparaturleitfaden Heft: Schaltgetriebe 091
Ausgabe Juni 1979
Zu kennzeichnen Seite: 2

Technische Daten ergänzt

Die Getriebeübersicht "Kennbuchstaben, Aggregate-Zuordnung, Übersetzungen, Füllmengen" ist neu überarbeitet und ersetzt die bisherigen Angaben.
Neu: Gebirgsübersetzung für 2,0 Liter-Motor.

KENNBUCHSTABEN, AGGREGATE-ZUORDNUNG, ÜBERSETZUNGEN, FÜLLMENGEN

| Kennbuchstaben | DH | DN | DJ | DO | DK | DP | DL | DR | DM | DS |
|---|--|--|-------|---------------|--|---------------|-----------------|--|-----------------|---------------|
| K-Ausstattung M 92: Gebirgsübersetzung M 220: Sperrdifferential | | M 220 | M 92 | M 92 M 220 | | M 220 | M 92 | M 92 M 220 | | M 220 |
| Fertigung von bis | 6.79 | | | 6.79 | | | 8.80 | | 1.81 | |
| Schaltgetriebe | 4 Gang 091 | | | | | | | | | |
| Aggregate-Nr. | 091.4 | | 091.5 | | 091.6 | | 091.7 | | 091.9 | |
| Zuordnung Typ | Volkswagen Transporter | | | | | | | | | |
| Motor | 1,6 Liter 37 kW (50 PS) Vergasermotor | | | | 2,0 Liter 51 kW (70 PS) Vergasermotor USA und Schweden Einspritzmotor | | | 1,6 Liter 36 kW (48 PS) Dieselmotor | | |
| Über- setzung Z ₂ :Z ₁ =f | Achsantrieb | 38 : 7 = 5,43 | | 41 : 7 = 5,86 | | 32 : 7 = 4,57 | | 34 : 7 = 4,86 | | 38 : 7 = 5,43 |
| | 1. Gang | 34 : 9 = 3,78 | | | | | | | | |
| | 2. Gang | 35 : 17 = 2,06 | | | | | | | | |
| | 3. Gang | 63 : 50 = 1,26 ²⁾ | | | | | | | | |
| | 4. Gang | 51 : 62 = 0,823 | | | 52 : 61 = 0,852 | | 53 : 60 = 0,883 | | 52 : 61 = 0,852 | |
| | Rückwärtsgang | $\frac{16}{13} \cdot \frac{40}{15} = 3,28$ | | | | | | | | |
| Füllmengen | 3,5 Liter | | | | | | | | 4,5 Liter | |
| Spezifikation | Hypoidgetriebeöl GL 4 (MIL-L 2105) SAE 80 oder SAE 80-W 90 ¹⁾ | | | | | | | | | |
| Kupplungsbetätigung | mechanisch (M 626:hydraulisch) | | | | hydraulisch | | | hydraulisch | | |
| Kupplungsachse # | 215 mm | | | | 228 mm | | | 215 mm | | |
| Bemerkungen Hinweise | <p>1) Getriebe mit Sperrdifferential nur mit Spezialöl befüllen. Siehe TM Sonderinformation Nr. 22 "Getriebeöle für Volkswagen und Audi".</p> <p>2) Bis Baustufe 25 02 0 wurde teilweise 40 : 32 = 1,25 verbaut.</p> | | | | | | | | | |

Technisches Merkblatt. Volkswagen Transporter

Nr. **4**
Ausgabe:
1/81

Reparaturleitfaden Heft: Schaltgetriebe 091
Ausgabe Juni 1979
Zu kennzeichnen Seite: 8, 9

Instandsetzungen an der Kupplung

Transporter mit Diesel-Motor

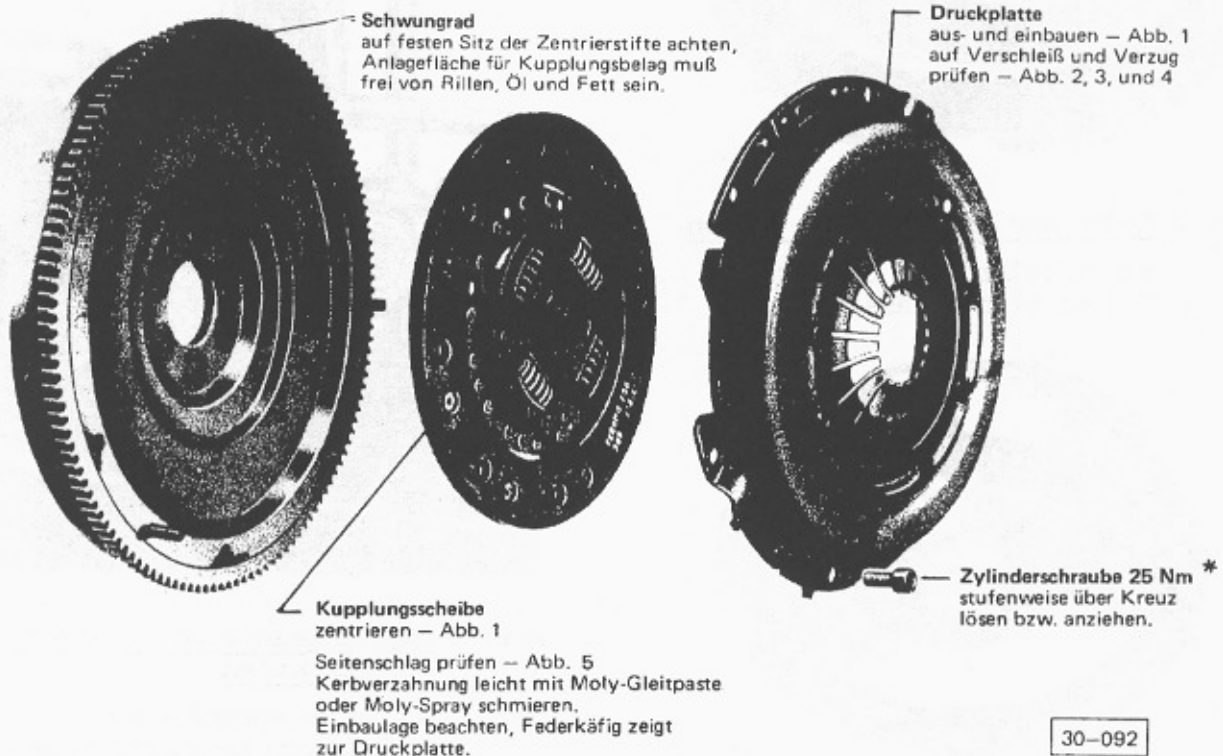
Mit Einsatz des Volkswagen Transporters mit Diesel-Motor hat sich der Aus- und Einbau der Kupplung geändert.

Kupplung aus- und einbauen

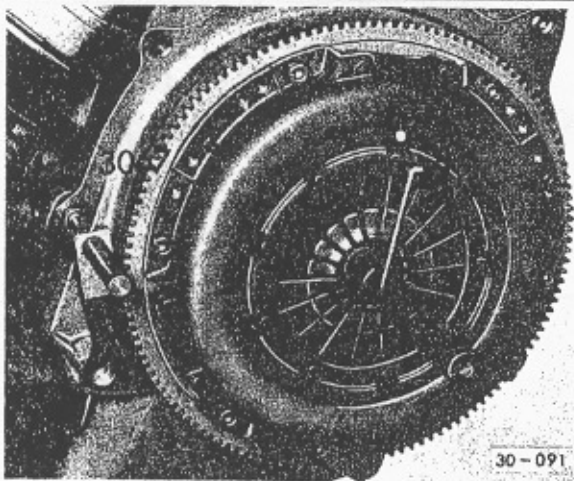
Hinweis:

Für Arbeiten an der Kupplung Getriebe ausbauen.

Achtung!
Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu ersetzen.

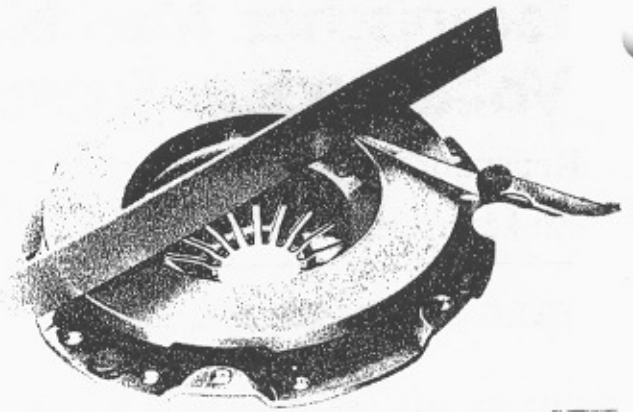


* Sechskant- bzw. Zylinderschraube M 8 x 16 ohne Federring einbauen.
Sechskant- bzw. Zylinderschraube M 8 x 18 mit Federring einbauen.
Nur Schrauben gleicher Abmessungen an einer Kupplung einbauen.



30-091

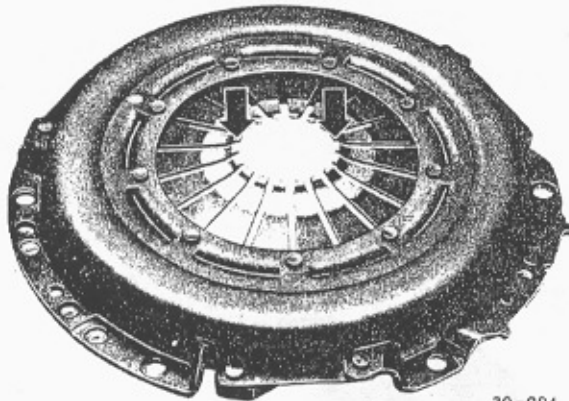
Abb. 1 Kupplung aus- und einbauen
Gegenhalter zum Ausbau umstecken.



30-006

Abb. 4 Auflagefläche auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen

Verzug der Druckplatte innen max. 0,3 mm.



30-094

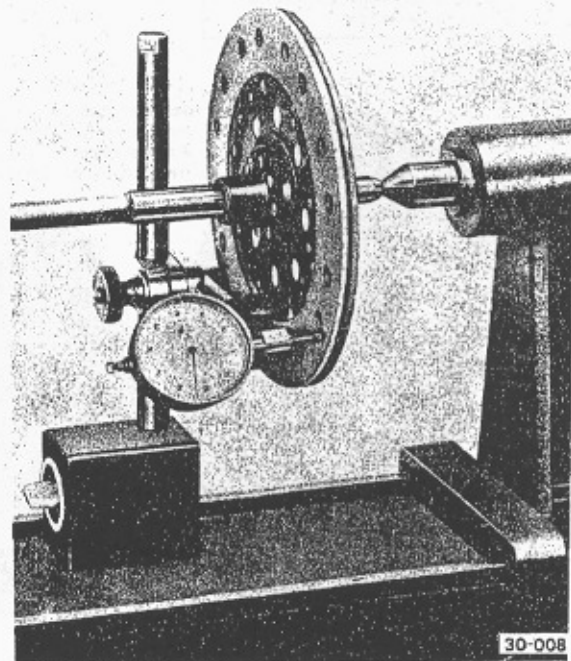
Abb. 2 Enden der Membranfeder prüfen
Verschleißrillen bis max. 0,3 mm sind zulässig.



30-093

Abb. 3 Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen

Kupplungen mit beschädigten oder losen Nietverbindungen sind zu ersetzen.



30-008

Abb. 5 Kupplungsscheibe - Seitenschlag prüfen

Verschleißgrenze: max. 0,5 mm
2,5 mm vom Außenrand messen.

Technisches Merkblatt. Volkswagen Transporter

Nr. 5

Ausgabe:

11/81

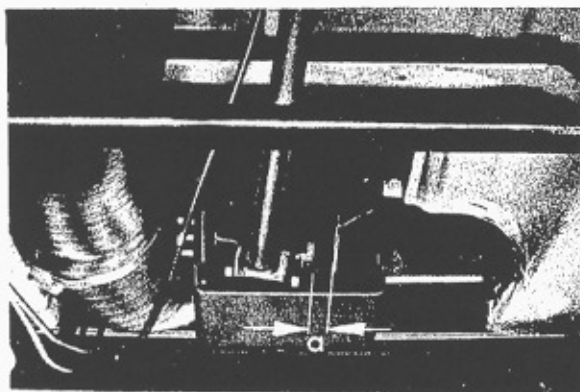
Reparaturleitfaden Heft: 4 Gang-Schaltgetriebe 091
Ausgabe Juni 1979
Zu kennzeichnen Seite: 12, 25

1 - Schaltgestänge einstellen

2 - Dichtring für Antriebswelle einbauen

1 - Schaltgestänge einstellen

Ab Fahrgestellnummer 25 BH 137 156 hat ein geändertes Gehäuse für Schaltbetätigung eingesetzt. Gleichzeitig wurde das Maß "a" für die Schalteinstellung von 19 mm auf 22 mm vergrößert.



Hinweise für Fahrzeuge bis
Fahrgestellnummer 25 BH 137 155

Bei Schaltschwierigkeiten
- 1. Gang hakt - die trotz ge-
nauer Einstellung (19 mm) nicht
zu beheben sind, kann das neue
Gehäuse für Schaltbetätigung,
ET-Nr. 251 711 107 B, eingebaut
werden. Der Abstand "a" ist auf
22 mm einzustellen.

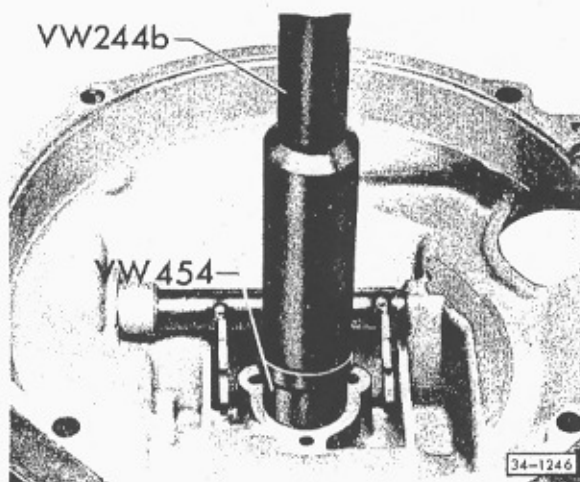
Schaltgestänge einstellen

Ab Fahrgestellnummer:
25 BH 137 156

- Abstand "a" = 22 mm mit
einem selbstgefertigten
Blechstreifen einstellen.

2 - Dichtring für Antriebswelle einbauen

Der Dichtring kann bei eingebauter Antriebswelle mit dem Sonderwerkzeug 30-21 nicht bis zum Anschlag eingetrieben werden. Er ist mit den Sonderwerkzeugen VW 244 b und VW 454 bis zum Anschlag einzutreiben.

Dichtring für Antriebswelle eintreiben

**Technisches Merkblatt.
Volkswagen Transporter**

Reparaturleitfaden Heft: 4 Gang-Schaltgetriebe 091
- Ausgabe Juni 1979 -
Zu kennzeichnen Seite: 8

Nr. **6**

Ausgabe:
07/82

Anlaufdurchmesser von Kupplung (Membranfeder) und
Ausrücklager geändert (Kupplung mit 228 mm Ø)

Der Anlaufdurchmesser "a" der Membranfeder wurde von 55 mm auf 46 mm geändert. Dazu wird in der Serie ein Ausrücklager mit einem Anlaufdurchmesser von 46 mm eingebaut.

Beachte Seite 2

**Technisches Merkblatt.
Volkswagen Transporter**

Nr. **7**

Reparaturleitfaden Heft: 4 Gang-Schaltgetriebe 091
Ausgabe Juni 1979

Zu kennzeichnen Seite: 10

Ausgabe:

02.86

SCHALTBETÄTIGUNG INSTAND SETZEN

Zum Fetten der Gelenke und Gleitflächen an der Schaltbetätigung wird das bisherige Fett

Festschmierstoffpaste weiß - ET-Nr. A0S 126 000 005
durch das

Molyschmierfett - ET-Nr. G 000 602 ersetzt.

Hinweis:

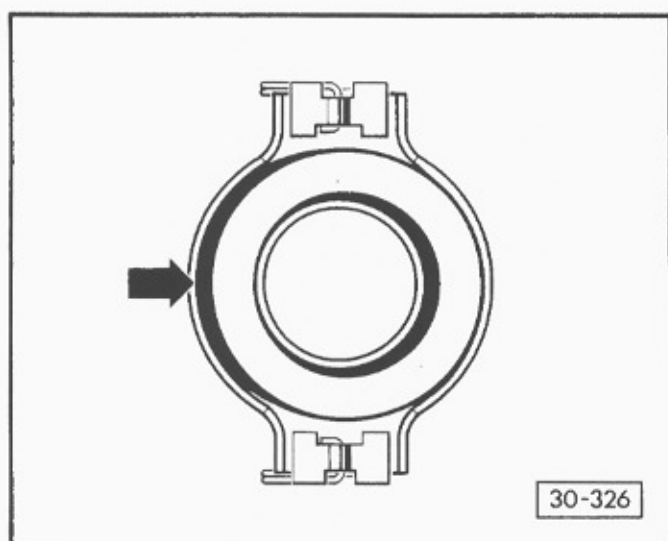
Wird die Schaltbetätigung nachträglich mit Molyschmierfett gefettet, ist die Festschmierstoffpaste weiß von den Gelenken oder Gleitflächen zu entfernen.

**Technisches Merkblatt.
Volkswagen Transporter**

4 Gang-Schaltgetriebe 091
Reparaturleitfaden Heft: Ausgabe Juni 1979
Zu kennzeichnen Seite: 6

Nr. **8**
Ausgabe:
02.88

Selbstzentrierendes Ausrücklager



Aus gegebenem Anlaß weisen wir darauf hin, daß neue Ausrücklager, bei denen der Anlaufring nicht mittig zum Gehäuse steht (Pfeil), trotzdem unbedenklich eingebaut werden können.

Der Anlaufring zentriert sich nach der ersten Kupplungsbetätigung selbst.

Technisches Merkblatt. Volkswagen Transporter

4 Gang-Schaltgetriebe 091

Reparaturleitfaden Heft: Ausgabe Juni 1979

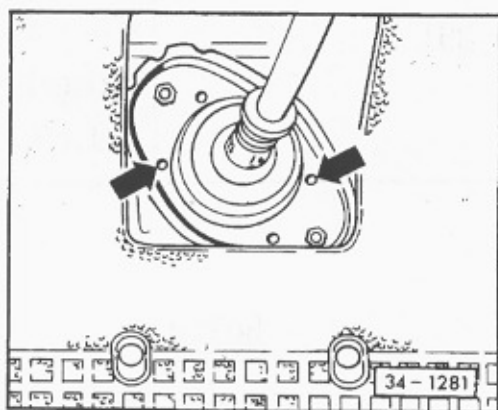
Zu kennzeichnen Seite: 8, 10, 12

Nr. **9**

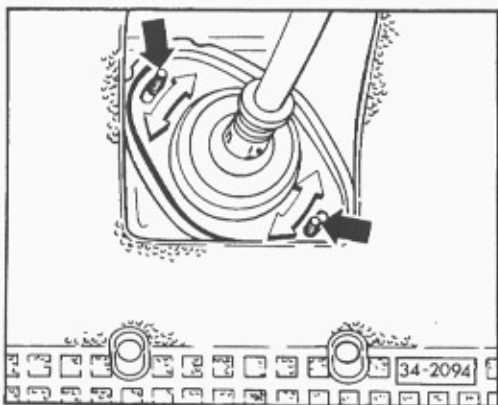
Ausgabe:
10.88

| | <u>Seite</u> |
|--|--------------|
| A - <u>Schalthebellager geändert</u> | 2 |
| B - <u>Berichtigungen</u> | 3 |
| 1. Fetten der Gelenke und Gleitflächen und Schaltbetätigung | |
| 2. Kupplung instand setzen | |

A - Schalthebellager geändert



Ab sofort wird als Ersatzteil nur noch ein Schalthebellager ohne Zentrierbohrungen (Pfeile) geliefert.



◀ Einstellung des geänderten Schalthebellagers

Das Schalthebellager wird nach Lösen der Befestigungsschrauben (hier nicht dargestellt) so weit nach rechts oder links verdreht, bis die Befestigungsschrauben die Längslöcher des Schalthebellagers jeweils an der entgegengesetzten Seite berühren.

Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben 10 Nm.

Die weitere Einstellung ist - wie im Reparaturleitfaden beschrieben - durchzuführen.

B - Berichtigungen

1 - Fetten der Gelenke und Gleitflächen der Schaltbetätigung

Zum Fetten der Gelenke und Gleitflächen an der Schaltbetätigung wird anstatt der Festschmierstoffpaste weiß - ET-Nr. 126 000 005 - das Molyschmierfett - ET-Nr. G 000 602 verwendet. Vor dem Auftragen des Molyschmierfettes ist die Festschmierstoffpaste weiß von den Gelenken und Gleitflächen zu entfernen.

2 - Kupplung instand setzen

Fetten der Verzahnung der Antriebswelle und der Kupplungsscheibennabe:

Die Verzahnung der Kupplungsscheibennabe ist nicht - wie bisher im Reparaturleitfaden beschrieben - mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray sondern mit dem Fett ET-Nr. G 000 100 zu schmieren.

- Verzahnung der Antriebswelle und der Kupplungsnabe von Korrosion und Abrieb reinigen.
- Verzahnung dünn mit Fett bestreichen.
- Antriebswelle durch Einlegen des Ganges arretieren und Kupplungsscheibe auf der Antriebswelle einschleifen und auf Leichtgängigkeit prüfen.
- überschüssiges Fett unbedingt entfernen, damit es nicht auf den Kupplungsbelag gelangt.

Diese Datei ist Teil einer **kostenlosen** Sammlung von Reparaturanleitungen für den VW-Transporter Typ 2 T3.

Die Inhalte dürfen nicht kommerziell genutzt werden, und dienen nur als Informationsquelle.

Haftung für etwaige Folgen mißbräuchlicher Nutzung, oder fehlerhafter Inhalte kann natürlich nicht übernommen werden.

Ein Auto ist kein Spielzeug (auch wenn viele es so nutzen), also führt nur dann Arbeiten an sicherheitsrelevanten Teilen durch, wenn Ihr auch wirklich wißt was Ihr tut. Laßt euch im Zweifelsfall lieber von einem erfahrenen Schrauber “zur Hand gehen”, oder fahrt in eine Werkstatt. Durch fehlerhafte Reparaturen gefährdet Ihr Euch und andere.

Diese Datei darf nur **unentgeltlich** weitergegeben werden.

Die Sammlung wurde mit viel Mühe und Liebe von T3-Fahrern für T3-Fahrer erstellt. Damit soll kein Geld verdient werden.

Nur tatsächlich anfallende Kosten dürfen hierfür verlangt werden (CD-Rohlinge, Portokosten, Kosten für die Verpackung).

Kosten für die “Arbeitszeit”, z.B beim Kopieren, oder für den “Verschleiß” des Brenners dürfen nicht umgelegt werden.

**Bitte lest immer auch die Anhänge (falls vorhanden) !
Hier findet Ihr Änderungen, die erst nach Fertigstellung
der Original Reparaturanleitungen dazugekommen sind !**

viel Spaß und allzeit gute Fahrt

im Juni 2004