

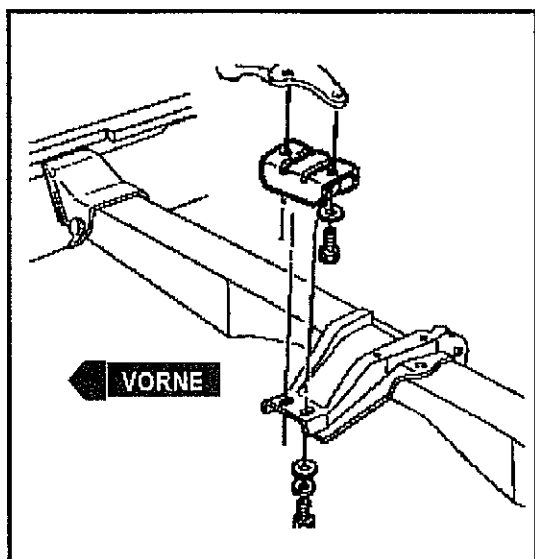


Abb. 10-17 Getriebelager am Rahmenquerträger

beachten, daß vor dem Befestigen von Zahnkranzscheibe und Drehmomentwandler die Positionierstifte richtig anliegen. Ebenfalls beachten, daß der Drehmomentwandler vor der Montage frei drehbar ist. Zur vorschriftsmäßigen Montage von Zahnkranzscheibe und Drehmomentwandler die Hinweise in Abb. 10 - 18 beachten. Die Beachtung dieser Hinweise ist wichtig, um die gleichachsige Montage von Motor und Getriebe sicherzustellen. Nach Einbau des Getriebes das Fahrzeug herablassen, den Getriebeölstand kontrollieren und das Gestänge zum Wählschieber auf die richtige Einstellung prüfen.

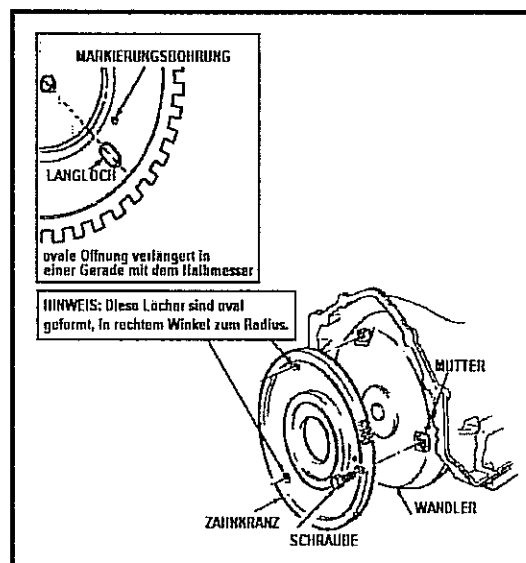


Abb. 10-18 Befestigung des Getriebes am Motor und Rahmen

HINWEIS zu Abb. 10-18

1. Drehmomentwandler nach vorne bewegen, so daß dieser gleichflächig an der Zahnkranzscheibe anliegt.
2. Zuerst die Schraube zur Befestigung des Drehmomentwandlers an der Zahnkranzscheibe nahe dem Markierungsloch einsetzen. Die Schraube nach Drehmoment in der am Drehmomentwandler angeschweißten Mutter festdrehen. Daraufhin die beiden weiteren Schrauben einsetzen.

Raum für eigene Notizen

AUTOMATIK-GETRIEBE

TH 350

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES	GA350 1
DIAGNOSEANLEITUNGEN	GA350 2
Diagnoseanleitungen 1-6	GA350 2
ÜBERHOLUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES	GA350 9
Zerlegen des Getriebes	GA350 9
Entfernen der Dichtringe der Getriebegehäuseverlängerung	GA350 11
Entfernen von Ventilgehäuse, Getrieberegler, Filtersieben und Stahlkugeln der Rückschlagventil	GA350 12
Entfernen der Getriebeölpumpe	GA350 15
Entfernen der Bauteile zur Kupplung 2. Gang, Druckfeder, Lamellenkupplungssatz und Bremsband	GA350 16
Entfernen der Baugruppe Kupplungssätze Direkter Gang und Vorwärtsfahrt	GA350 18
Entfernen des Stützgehäuses für Rollenfreilaufkupplung 1. Gang/Rückwärtsgang	GA350 18
Ausbau und Einbau der Baugruppe Druckkammer für 1. und 2. Gang	GA350 19
Zerlegen der Getriebeölpumpe	GA350 19

Zerlegen der Baugruppe Lamellenkupplung Direkter Gang	GA350 24
Zerlegen der Baugruppe Lamellenkupplung Vorwärtsfahrt	GA350 26
Ersetzen des Getriebeingangswelle	GA350 27
Trennen von Sonnenrad und Antriebsgehäuse	GA350 29
Zerlegen der Rollenfreilaufkupplung für 1. und Rückwärtsgang	GA350 31
Beurteilung des Zustands des Ventilgehäuses	GA350 32
ZUSAMMENBAU DES GETRIEBES	GA350 33
Montage	GA350 33
Montage der Getriebeölwanne und des Modularventils sowie Getrieberegler	GA 350 45
Ersetzen oder Einsetzen der Buchsen am Getriebe	GA350 45
Getriebeummer	GA350 52
DREHMOMENTWERTE FÜR BAUTEILE DES GETRIEBES TH 350	GA350 52
SPEZIALWERKZEUGE	GA350 53

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES

Bei den Corvette-Modellen wurden von 1968 bis 1981 TH 350 oder TH 400 Getriebe eingebaut. 1982 kam das TH 700-R4 zum Einsatz. Wir beschränken uns hier auf das gebräuchlichste Getriebe TH 350.

Das Automatikgetriebe besteht aus einem dreiteiligen Drehmomentwandler und zwei Planetenradsätzen. Zum Schalten der verschiedenen Übersetzungen, welches durch das wahlweise Festhalten und Freigeben der rotierenden Gruppen der Planetenradsätze erreicht wird, sind vier Lamellenkupplungen, zwei Rollenfreilaufkupplungen und ein Bremsband (2. Gang) vorgesehen. Die Betätigung der verschiedenen Kupplungen und des Bremsbands erfolgt über hydraulischen Druck, der von einer Zahnradölpumpe erzeugt wird. Die Regelung der Funktion des Getriebes, außer durch den Druck in der hydraulischen Anlage, der in direkter Abhängigkeit von der Drehzahl der Getriebeingangswelle steht, erfolgt durch die Baugruppen:

- Wählhebel und Übertragungsmechanismus zum Wählschieber, beeinflusst den Betriebszustand des Getriebes durch das Einlegen der verschiedenen Schaltstellungen R, N, 1, 2, D.-
- Ansaugunterdruck des Motors, der über den Modulator für Unterdruck in Hydraulikkreisläufen des Ventilgehäuses je nach Lastzustand des Motors den Druck variiert und somit die Schaltpunkte beeinflusst.
- Betätigung des Kickdownseilzugs, der das Herunterschalten in den nächst niedrigen oder niedrigsten Gang je nach Anstellung der Drosselklappe bewirkt.

HINWEIS: Für eine weitere ausführlichere Beschreibung über die Funktionsweise von Automatikgetrieben empfehlen wir das Handbuch "Turbo Hydra-Matik" von Opel.

DIAGNOSEANLEITUNGEN

Diagnoseanleitung I

Keine Vorwärtsfahrt bei Stellung D, (Druckmeßgerät anschließen):

- ☞ Getriebeölstand zu niedrig.
- ☐ Getriebeölstand kontrollieren, auf äußere Leckstellen untersuchen.
- ☐ Modulator für Unterdruck untersuchen. Eine defekte Membran wird zum Absaugen von Getriebeöl aus dem Gehäuse in den Motor führen.
- ☞ Einstellung des Wählhebelgestänges fehlerhaft.
- ☐ Einstellung prüfen, ggf. korrigieren. Hierbei von der Stellung P aus anfangen. Bei Stellung P muß der Umlenkhebel mit etwas Spiel in beiden Richtungen eingerastet sein.
- ☞ Der Getriebeöldruck ist nach Druckmeßgerät nicht ausreichend.
- ☐ Das Filtersieb am Ventilgehäuse ist mit Fremdmaterial oder Abrieb belegt.
- ☐ Die Getriebeölpumpe, der Antrieb der Getriebeölpumpe oder der Druckregler des Getriebes sind defekt.
- ☞ Fehlfunktion am Wählschieber.
- ☐ Der Wählschieber ist vom Übertragungsgestänge zum inneren Umlenkhebel der Schaltwelle im Getriebegehäuse getrennt.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für Vorwärtsfahrt.
- ☐ Lamellenkupplung greift nicht, der Betätigungskolben weist Risse auf, die Dichtungen am Kolben sind verschlissen oder fehlen, der Belag an den Kupplungsscheiben ist durch Abrieb verschlissen, die Kupplungsscheiben wurden im Betrieb überhitzt und verformt.
- ☐ Dichtringe am Deckel der Getriebeölpumpe fehlen oder sind schadhaf zwischen Druckausgang der Pumpe und Lamellenkupplung für Vorwärtsfahrt.
- ☐ Leckstelle im Druckkreislauf der Getriebeölpumpe.
- ☐ Dichtungen der Getriebeölpumpe zwischen Pumpe und Getriebegehäuse falsch angesetzt oder schadhaf.
- ☐ Rückschlagventil (Stahlkugel) zur Kupplung fehlt oder klemmt.
- ☞ Rollenfreilaufkupplung schadhaf.
- ☐ Feder gebrochen oder Lagergehäuse beschädigt.

Abnormer Getriebeöldruck, Druck zu niedrig oder zu hoch:

- ☞ Getriebeöldruck nach Druckmeßgerät zu hoch.
- ☐ Unterdruckleitungen oder Druckanschlüsse undicht.
- ☐ Modulator für Unterdruck am Getriebe schadhaf.
- ☐ Modulatorventil im Hydraulikregelkreis defekt.
- ☐ Druckregler des Getriebes defekt.
- ☞ Getriebeöldruck zu niedrig.
- ☐ Unterdruckleitungen oder Anschlüsse blockiert.
- ☐ Wie für Getriebeöldruck zu hoch, außerdem:
- ☐ Getrieberegler arbeitet nicht einwandfrei.

Hochschalten vom 1. in den 2. Gang nur bei Vollgasstellung:

- ☞ Kickdownventil schadhaf,
- ☐ Übertragungsmechanismus (Seilzug) klemmt oder ist falsch eingestellt.
- ☞ Undichte Stellen an Unterdruckleitungen
- ☐ Unterdruckleitungen und Druckanschlüsse prüfen.
- ☐ Baugruppe des Regelventil schadhaf,
- ☐ Dichtungen zwischen Ventilgehäuse und Getriebegehäuse schadhaf, undicht oder falsch angebracht.
- ☞ Klemmen in der Übertragung zum Kickdownventil.
- ☐ Ventil zwischen 1. und 2. Gang klemmt.
- ☞ Schadhafes Getriebegehäuse,
- ☐ Das Getriebegehäuse auf poröse Stellen untersuchen.

Vorwärtsfahrt nur im 1. und 2. Gang, kein Schalten vom 2. in den 3. Gang:

- ☞ Baugruppe der Regelventile,
- ☐ Übertragung zum Schaltventil 2. zum 3. Gang klemmt,
- ☐ Dichtungen des Ventilgehäuses zum Getriebegehäuse sind defekt, undicht oder falsch angebracht.
- ☞ Lamellenkupplung für direkten Gang weist Fehlfunktion auf.
- ☐ Dichtring zwischen der Nabe der Getriebeölpumpe und der Lamellenkupplung für direkten Gang ist undicht.
- ☐ Dichtungen für den Betätigungskolben der Kupplungen fehlen, sind falsch montiert oder weisen Risse auf.
- ☐ Rückschlagventil zum Kolben (Stahlkugel) klemmt oder fehlt.

Diagnoseanleitung II

Vorwärtsfahrt nur 1. Gang, kein Heraufschalten in höhere Gänge:

- ☞ Schadhafter Getrieberegler,
 - ☐ Getriebereglerventil klemmt,
 - ☐ Antriebsrad locker, geschädigt oder verschlissen. Hierzu auf Sichtbarkeit des Stiftes im Gehäuse und die Länge des Stiftes untersuchen, ebenso, die Getriebeausgangswelle auf raue Oberfläche oder Kratzer untersuchen, wenn das Antriebsrad beschädigt ist.
- ☞ Regelventil schadhaf,
 - ☐ Übertragung zum Schaltventil 1. zum 2. Gang klemmt in geschlossener Stellung.
 - ☐ Druckkanäle zu Getrieberegler verlegt oder blockiert.
 - ☐ Dichtungen am Ventilgehäuse falsch angebracht, undicht oder defekt.
- ☞ Getriebegehäuse defekt.
 - ☐ Poröse Stellen im Gussteil innerhalb des Getriebes.
 - ☐ Die Bohrung zur Aufnahme des Getriebereglers ist verschlissen und ermöglicht so Druckabfall,
 - ☐ Druckkanäle zum Getrieberegler sind verlegt oder blockiert.
- ☞ Kupplung für 2. Gang.
 - ☐ Dichtungen am Betätigungungskolben fehlen, sind falsch montiert worden oder weisen Risse auf.
 - ☐ Rollenfreilaufkupplung für 2. Gang defekt.
 - ☐ Druckfeder des Rollenfreilaufs gebrochen oder Lagergehäuse defekt.

Vorwärtsfahrt bei Wählhebelstellung N:

- ☞ Fehlfunktion am Wählhebelgestänge,
 - ☐ Wählhebelgestänge bzw. Übertragungsmechanismus richtig einstellen.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für Vorwärtsfahrt.
 - ☐ Lamellenkupplung wird nicht gelöst. Bei dieser Fehlfunktion wird ebenfalls bewirkt, daß die Rückwärtsfahrt nicht möglich ist.

Schlupf in allen Wählhebelstellungen D, 1, 2, R, bzw. Schlupf beim Anfahren, hierzu Druckmeßgerät anschließen

- ☞ Getriebeölstand zu niedrig,
 - ☐ Getriebeölstand korrigieren und Ursache untersuchen.
- ☞ Öldruck unzureichend,
 - ☐ Modulator für Unterdruck arbeitet nicht, Modulatorventil klemmt oder Filtersieb am Ventilgehäuse ist verstopft oder weist Leckstellen auf.
- ☞ Schäden am Getriebegehäuse,
 - ☐ Druckregelventil klemmt oder falsch montiert.
 - ☐ Dichtung zwischen Getriebeölpumpe und Gehäuse falsch montiert oder beschädigt.
- ☞ Schlupf an der Lamellenkupplung für Vorwärtsfahrt.
 - ☐ Poröse Stellen und undichte Stellen innerhalb des Getriebegehäuses.

Schlupf beim Schalten vom 1. 2. Gang, hierzu Druckmeßgerät anbringen:

- ☞ Getriebeölstand zu niedrig.
 - ☐ Ölstand korrigieren und Ursache untersuchen.
- ☞ Öldruck unzureichend,
 - ☐ Modulator für Unterdruck schadhaf,
 - ☐ Modulatorventil klemmt.
 - ☐ Druckregelventil zur Getriebeölpumpe arbeitet nicht einwandfrei.
- ☞ Fehlfunktion in der Druckkammer 2. auf 3. Gang,
 - ☐ Dichtring defekt oder fehlt.
- ☞ Fehlfunktion in der Druckkammer 1. auf 2. Gang.
 - ☐ Dichtring fehlt oder ist schadhaf, Bohrung des Gehäuses beschädigt.
- ☞ Fehlfunktion an der Dichtung von der Getriebeölpumpe zum Gehäuse.
 - ☐ Dichtung falsch angebracht.
- ☞ Schaden am Getriebegehäuse.
 - ☐ Poröse Stellen zwischen den Druckkanälen.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für 2. Gang,
 - ☐ Dichtringe des Betätigungskolbens fehlen oder sind beschädigt, Kupplungsscheiben sind durch Hitzeeinwirkung verformt und weisen keinen Reibbelag mehr auf.

Diagnoseanleitung III

Merklicher Schlupf bei Rückwärtsfahrt, bzw. Rückwärtsfahrt nicht möglich. Hierzu Druckmeßgerät anbringen:

- ☞ Getriebeölstand niedrig,
- ☐ Getriebeölstand auffüllen und Ursache untersuchen.
- ☞ Fehlfunktion des Wählschiebergestänges,
- ☐ Wählschiebergestänge und Übertragungsmechanismus falsch eingestellt, Einstellung korrigieren. Hierzu von der Stellung P ausgehen. Bei Stellung P des Wählhebels muß der Umlenkhebel am Getriebegehäuse nach Einrasten in beiden Richtungen etwas Spiel haben.
- ☞ Abnormer Öldruck nach Druckmeßgerät,
- ☐ Modulatorventil klemmt
- ☐ Modulatorventil und Verstärkungsventil für Rückwärtsschaltung klemmt.
- ☐ Dichtringe zwischen Nabe der Getriebeölpumpe und der Lamellenkupplung für direkten Gang sind schadhaft oder fehlen.
- ☐ Dichtring am Betätigungskolben der Lamellenkupplung für den direkten Gang weist Risse auf oder fehlt.
- ☐ Dichtring an der Lamellenkupplung für 1. Gang und Rückwärtsgang fehlt oder weist Risse auf.
- ☐ Stahlkugel im Rückschlagventil für 1. Gang fehlt.
- ☞ Baugruppe der Regelventile defekt.
- ☐ Dichtungen am Ventilgehäuse defekt, undicht oder falsch angebracht. Hierdurch können ebenfalls andere Fehlfunktionen erzeugt werden.
- ☐ Übertragung zu den Ventilen 2. und 3. Gang klemmt in der Stellung 3. Gang. Hierdurch wird ebenfalls in Wählhebelstellung D ein Schalten vom 1. Gang direkt in den 3. Gang bewirkt.
- ☐ Übertragung zu den Ventilen 1. und 2. Gang klemmt in der Stellung 2. Gang.
- ☞ Fehlfunktion an der Betätigungseinrichtung des Bremsbands.
- ☐ Kolben klemmt oder Stift klemmt, so daß das Bremsband ständig greift.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für 1. Gang und Rückwärtsgang.
- ☐ Kolben nicht in der vorgesehenen Einbaulage oder Dichtring defekt bzw. fehlt.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für direkten Gang,
- ☐ Äußerer Dichtring ist beschädigt oder fehlt.
- ☐ Kupplungsscheiben sind durch Hitzeeinwirkung verformt und weisen keinen Reibbelag mehr auf. Dies kann durch ein klemmendes Rückschlagventil im Betätigungskolben verursacht sein.
- ☞ Fehlfunktion an der Kupplung für Vorwärtsfahrt,
- ☐ Kupplung wird nicht gelöst, hierdurch wird ebenfalls die Vorwärtsfahrt in der Wählhebelstellung N bewirkt.

Abrupter Schaltvorgang vom 1. in den 2. Gang, hierzu Druckmeßgerät anschließen:

- ☞ Öldruck fehlerhaft,
- ☐ Modulator für Unterdruck arbeitet nicht einwandfrei, auf undichte Stellen in Unterdruckleitung oder blockierte Stellen untersuchen.
- ☐ Modulatorventil klemmt.
- ☐ Regler oder Verstärkerventil am Ventilgehäuse klemmt.
- ☐ Dichtung zwischen Getriebeölpumpe und Getriebegehäuse nicht in vorgesehener Einbaulage oder beschädigt.
- ☞ Getriebegehäuse schadhaft.
- ☐ Poröse Stellen zwischen den Druckkanälen im Gehäuse.
- ☞ Fehlfunktion an der Druckkammer 1. auf 2. Gang.
- ☐ Dichtringe schadhaft.
- ☐ Kolben klemmt.
- ☐ Feder fehlt oder ist gebrochen.
- ☐ Eingangskanal zur Druckkammer im Ventilgehäuse prüfen.

Diagnoseanleitung IV

Schlupf beim Schaltvorgang vom 2. in den 3. Gang, hierzu Druckmeßgerät anbringen:

- ☞ Getriebeölstand zu niedrig.
- ☐ Getriebeölstand korrigieren und Ursache untersuchen.
- ☞ Öldruck ist ungenügend.
- ☐ Baugruppe des Modulators defekt.
- ☐ Modulatorventil defekt.
- ☐ Druckregelventil zur Getriebeölpumpe oder Verstärkungsventil defekt. Dichtung zwischen Getriebeölpumpe und Getriebegehäuse nicht in der vorgesehenen Einbaulage.
- ☞ Schaden am Getriebegehäuse.
- ☐ Poröse Stellen zwischen den Druckkanälen bzw. außen am Gehäuse.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für Direkten Gang.
- ☐ Dichtringe am Betätigungskolben sind undicht, bzw. das Rückschlagventil schließt bzw. öffnet nicht vollständig und führt so zu Druckabfall.

Abruptes Hochschalten vom 2. in den 3. Gang, hierzu Druckmeßgerät anbringen:

- ☞ Öldruck zu hoch.
- ☐ Undichte Stelle an Unterdruckleitungen.
- ☐ Modulatorventil klemmt.
- ☐ Druckregler oder Verstärkungsventil im Ventilgehäuse arbeiten nicht.
- ☞ Schaden an der Druckkammer für Schaltvorgang 2. auf 3. Gang.
- ☐ Feder in der Druckkammer fehlt oder ist gebrochen.
- ☐ Der Kolben an der Druckkammer klemmt.

Keine Motorbremswirkung in der Stellung 2, 2. Gang:

- ☞ Schaden am Betätigungskolben für das Bremsband bzw. an der Druckkammer für Schaltvorgang 2. auf 3. Gang.
- ☐ Dichtringe am Kolben oder in der Druckkammer undicht bzw. Bohrung verformt, so daß Druckabfall erzeugt wird.
- ☞ Schaden am Bremsband.
- ☐ Bremsband gebrochen, durch Hitzeeinwirkung verschlissen. Hierbei die Ursache untersuchen.
- ☞ Öldruck niedrig.
- ☐ Druckregler oder Verstärkungsventil klemmt.

Keine Motorbremswirkung in Stellung 1, 1. Gang:

- ☞ Fehler am Regelventil bzw. Wählschieber im Ventilgehäuse in Stellung des Wählhebels für niedrigen Gang.
- ☐ Regelventil für 1. Gang am Wählschieber klemmt.
- ☞ Getriebeöldruck zu niedrig.
- ☐ Druckregler oder Verstärkerventil klemmt.
- ☞ Fehler an der Lamellenkupplung 1. Gang und Rückwärtsgang.
- ☐ Innerer Dichtung am Kolben fehlt oder ist beschädigt.

Kein Herunterschalten bei teilweiser Anstellung der Drosselklappe, hierzu Druckmeßgerät anschließen:

- ☞ Öldruck fehlerhaft.
 - ☐ Modulator für Unterdruck schadhaft, Modulatorventil schadhaft sowie Fehlfunktion in der Übertragung Ventile/Druckregler.
- Herbei können ebenfalls andere Fehlfunktionen auftreten.
- ☞ Kickdownventil und Kickdownseilzug fehlerhaft.
 - ☐ Kickdownventil klemmt, Seilzug klemmt ist ausgehängt oder beschädigt.
 - ☞ Fehler am Schaltventil 2. auf 3. Gang.
 - ☐ Schaltventil klemmt.

Diagnoseanleitung V

Kein Herunterschalten über Kickdownfunktion erfolgt:

- ☞ Fehler an der Baugruppe der Regelventile.
- ☐ Schaltventil vom 2. auf 3. Gang klemmt.
- ☞ Fehler am Kickdownventil bzw. dem Übertragungsmechanismus.
- ☐ Ventil klemmt, ist beschädigt oder Seilzug ist ausgehängt bzw. schadhaft.

Schaltpunkte für den Gangwechsel liegen bei zu niedriger oder zu hoher Drehzahl, hierzu Druckmeßgerät anschließen:

- ☞ Öldruck fehlerhaft.
- ☐ Ansaugunterdruck des Motors nicht ausreichend. Am Getriebeende der Unterdruckleitung zum Modulator mit Meßgerät den Unterdruck feststellen.
- ☐ Modulator für Unterdruck arbeitet nicht einwandfrei. Hierzu die Unterdruckanschlüsse am Getriebe und am Ansaugkrümmer untersuchen.
- ☐ Modulatorventil defekt. Übertragung von Ventilen zum Druckregler arbeitet nicht einwandfrei.
- ☞ Getrieberegler schadhaft.
- ☐ Getriebereglerventil klemmt.
- ☐ Druckkanäle verlegt oder Druckabfall wegen Undichtigkeit.
- ☐ Leitungen beschädigt oder falsch verlegt.
- ☐ Zufuhr zum Getrieberegler blockiert.
- ☞ Fehlfunktion am Kickdownventil bzw. Seilzug.
- ☐ Kickdownventil klemmt im geöffneten Zustand und wird so späte Schaltpunkte erzeugen.
- ☞ Regelventile weisen Fehlfunktion auf.
- ☐ Übertragung von Ventil 2. Gang auf 3. Gang klemmt.
- ☐ Übertragung von Ventil 1. Gang auf 2. Gang klemmt.
- ☞ Schaden am Getriebegehäuse.
- ☐ Gehäuse weist poröse Stellen auf.

In Wählhebelstellung P wird der Antriebsstrang nicht am Drehen gehindert, Parkraste funktioniert nicht:

- ☞ Wählhebelgestänge falsch eingestellt.
- ☐ Gestänge einstellen.
- ☞ Übertragungsmechanismus zu Wählschieber innerhalb des Getriebes defekt.
- ☐ Stellhebel und Übertragungsmechanismus zur Parkraste reparieren.
- ☐ Auf Verschleiß an der Buchse des Stellhebels untersuchen.
- ☐ Parkraste ist gebrochen oder funktioniert nicht wie vorgesehen.

Trotz Veränderung der Wählhebelstellung nur Vorwärtsfahrt im 1. Gang dies tritt meist bei Getrieben auf oder über Betriebstemperatur auf:

- ☞ Hydraulischer Druck vom Drehmomentwandlergehäuse über die Statorwelle zur Lamellenkupplung direkter Gang abgezweigt.
- ☐ Einbaulage der Statorwelle prüfen.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für direkten Gang.
- ☐ Durchmesser der Bohrung am Betätigungskolben für direkten Gang zu klein bzw. Durchmesser des Kolbens zu groß.
- ☐ Druckzufuhr zur Kupplung direkter Gang liegt nicht mit der kleinen Druckkammer gleich.
- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung 1. und Rückwärtsgang.
- ☐ Dichtung und der Mitte des Kolbens fehlt oder weist Risse auf.

Fahrzeug fährt im zweiten Gang bei Stellung D an, bzw. Schlupf jedoch nur im 2. Gang:

- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung zum 2. Gang.
- ☐ Anzahl der Kupplungsscheiben im Lamellenkupplungssatz falsch oder Betätigungskolben von der falschen Größe.

Getriebe verbleibt in Stellung P, wenn von Stellung P auf R gelegt wurde:

- ☞ Fehlfunktion der Parkraste.
- ☐ Parkraste bleibt in Verriegelung, trotz Änderung der Wählhebelstellung, da an der Kante der Raste durch Abnutzung eine Verformung eingetreten ist.

Diagnoseanleitung VI

Trotz Veränderung der Wählhebelstellung fährt das Fahrzeug nur rückwärts, dieser Zustand tritt zumeist bei Getrieben auf Betriebstemperatur oder bei Überhitzung auf:

- ☞ Fehlfunktion an der Lamellenkupplung für Vorwärtsfahrt.
- ❑ Die Bohrung des Betätigungskolbens hat zu geringen Durchmesser bzw. der Kolbendurchmesser ist zu groß.
- ☞ Fehlfunktion an der Kupplung direkter Gang.
- ❑ Druck wird von der Kupplung direkter Gang über die Statorwelle zur Kupplung für Vorwärtsfahrt abgezweigt. Hierzu die Einbaulage der Statorwelle überprüfen.

Keine Vorwärtsfahrt, jedoch Rückwärtsfahrt, bis der Motor warmgelaufen ist, d. h. das Getriebe annähernde Betriebstemperatur erreicht hat:

- ☞ Bohrung des Druckreglers am Getriebe weist einen zu geringen Durchmesser auf. Buchse des Druckreglers weist einen zu geringen Durchmesser auf.
- ❑ Hierzu den Druckregler entfernen und reparieren.

Getriebe schaltet normal solange die Betriebstemperatur noch nicht erreicht wurde:

- ☞ Fehlfunktion am Getrieberegler.
- ❑ Lagerstift des Ritzels aus Nylon liegt nicht in der vorgesehenen Einbaulage oder ist abgenutzt.

In Wählhebelstellung D keine Vorwärtsfahrt, Getriebe arbeitet jedoch in Wählhebelstellung I normal:

- ☞ Fehler an der Rollenfreilaufkupplung für 1. Gang und Rückwärtsgang.
- ❑ Rollenfreilaufkupplung wurde in verkehrter Richtung installiert.

In Wählhebelstellung D kein Schalten vom 1. in den 2. Gang, beim Durchschalten mit dem Wählhebel erfolgt jedoch die Schaltung vom 1. in den 3. Gang und umgekehrt vom 3. in den 1. Gang:

- ☞ Fehlfunktion an der Rollenfreilaufkupplung für 2. Gang.
- ❑ Der Rollenfreilauf blockiert in der vorgesehenen Richtung nicht die Drehung der Welle.

Das Nylonritzel im Getrieberegler ist auf den gesamten Umfang abgenutzt:

- ☞ Stift im Gehäuse des Getriebereglers fehlt.
- ❑ Ursache untersuchen.
- ☞ Getriebeausgangswelle an der Oberfläche rauh bzw. abgenutzt.
- ❑ Getriebeausgangswelle entsprechend instand-setzen.

Das Nylonritzel des Getriebereglers ist asymmetrisch abgenutzt:

- ☞ Durchmesser des Getriebereglers nicht passend für die Bohrung.
- ❑ Getrieberegler entsprechend reparieren oder ersetzen.

Bei Getriebe unterhalb der Betriebstemperatur nur langsame Fahrt im Rückwärtsgang:

- ☞ Getriebeölstand niedrig.
- ❑ Getriebeölstand auffüllen und Ursache untersuchen.

Schaltvorgang vom 1. in den 2. Gang abrupt:

- ☞ Fehler in der Druckkammer vom 1. zum 2. Gang.
- ❑ Druckfeder in der Druckkammer gebrochen. Betätigungskolben klemmt oder ist beschädigt.
- ❑ Öffnung vom Druckkanal im Ventilgehäuse zur Druckkammer ist verlegt oder blockiert.

Rückwärtsfahrt langsam, nur wenn Getriebe Betriebstemperatur erreicht hat:

- ☞ Fehler im Ventilgehäuse
- ❑ Stützplatte des Ventilgehäuses undicht.
- ☞ Fehler am Wählhebel mit Übertragungsmechanismus.
- ❑ S-förmiger Haken nicht in der richtigen Einbaulage oder verbogen.
- ❑ Aufnahme für Druckfeder mit Verriegelungsmechanismus für Kickdownventil nicht in der richtigen Einbaulage.
- ❑ Aufnahme für den S-förmigen Haken des Übertragungsmechanismus zum Wählschieber nicht in der richtigen Lage.

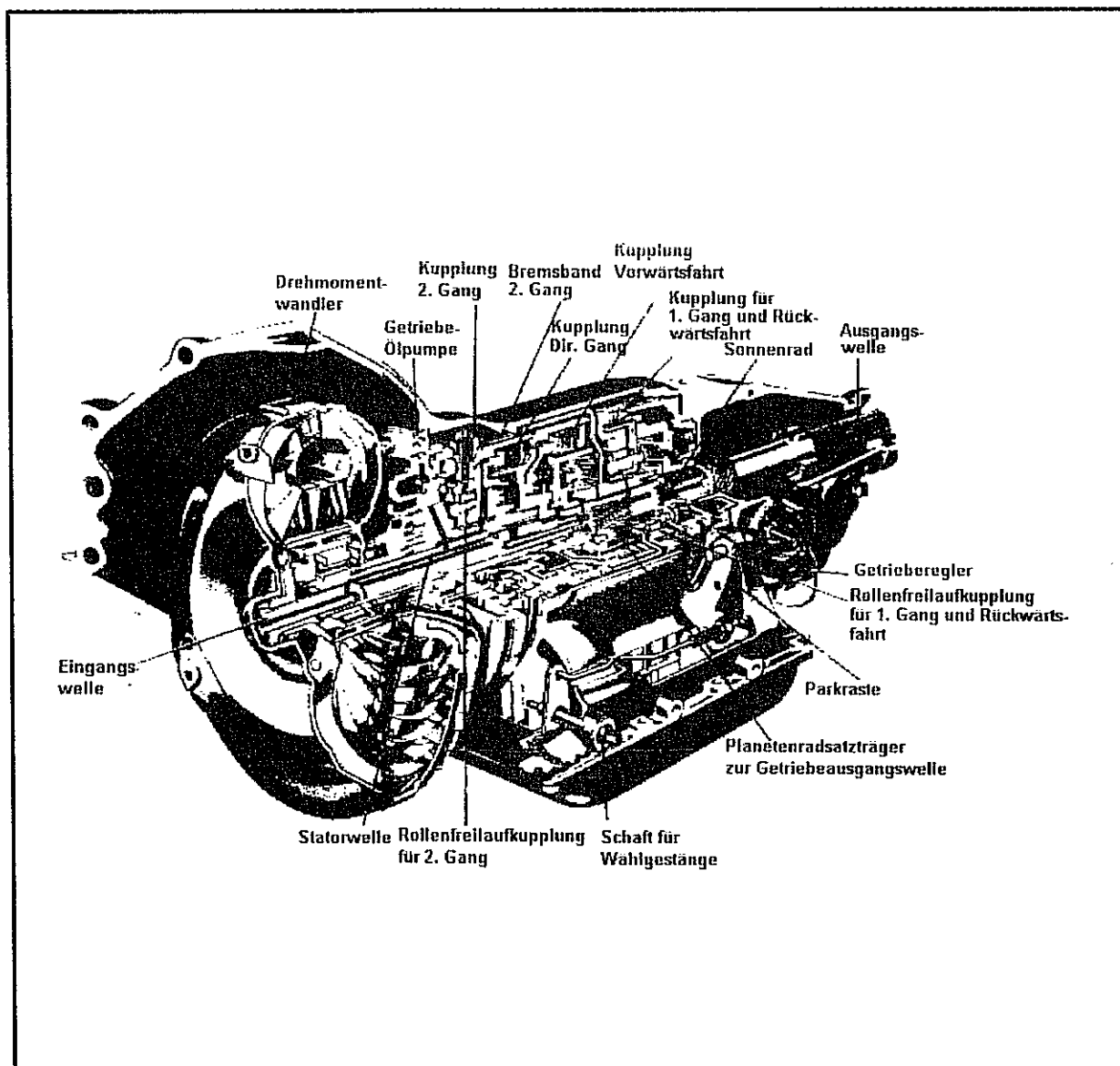


Abb. 10-24 Automatikgetriebe in der Querschnittsansicht, Bauart 350



Abb. 10-25 Tabelle für Druckwerte bei Anschluß des Druckmeßgeräts am Getriebe

Druck von der Getriebeölpumpe (Arbeitsdruck) bei Wählhebelstellung:

P, N, D	Druck zwischen 430 und 1030 kPa
1, 2,	Druck zwischen 580 und 1030 kPa
R	Druck zwischen 595 und 1720 kPa

HINWEIS: Motor muß bei erhöhter Leerlaufdrehzahl von 1200 U/min gefahren werden, Unterdruckleitung zum Modulator am Getriebe abnehmen, Feststellbremse hierbei anziehen und Fußbremse betätigen, Räder blockieren. Die Dichtungsmanschette für das Auffüllrohr mit Ölmeßstab prüfen. Zum Anschluß des Druckmeßgeräts siehe die Ausschnittsansicht des Getriebegehäuses:

ÜBERHOLUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES

Aus- und Einbau

HINWEIS: Die folgenden Anweisungen gelten sowohl für Getriebe mit Wandlerüberbrückungskupplung als auch solche ohne Wandlerüberbrückungskupplung. Die Unterschiede in der Vorgehensweise sind jeweils beschrieben.

Ausbau des Automatikgetriebes

- Kickdownseilzug trennen, Bei Bauart H ebenfalls die Halterung entfernen.
- Fahrzeug auf der Hebebühne anheben.
- Bei Bauart H die Flammrohrbrücke entfernen.
- Abdeckung zum Schwungrad entfernen.
- Die Befestigungsschrauben zwischen Zahnkranzscheibe und Drehmomentwandler entfernen. Vor Trennen des Getriebes vom Motor die Position von Wandler und Zahnkranzscheibe zueinander markieren.
- Bei Bauart A,B,C den Katalysator und die Halterung entfernen. Bei Bauart X und H nur die Halterung entfernen.
- Antriebswelle und Getriebe- sowie Achsantriebsflansch zueinander markieren. Bei Bauart H ebenfalls den Längslenker mit der Halterung von der Getriebegehäuseverlängerung entfernen.
- Befestigungsschrauben des Getriebelagers am hinteren Querträger entfernen.
- Mit einem Getriebewagenheber das Getriebe anheben und den Querträger mit dem Getriebelager entfernen.
- Das Getriebe etwas herablassen. Hierbei beachten, daß der Verteilerkopf nicht in das Karosseriequerblech gedrückt wird. Getriebe in der niedrigst möglichen Position weiter mit dem Getriebewagenheber stützen um Zugang zu den Befestigungsschrauben von Getriebe und Motorblock zu erhalten
- Wählhebelgestänge u. Tachowelle abnehmen.
- Unterdruckleitung zum Modulator. Kühlerleitungen und Kickdownseilzug am Getriebe entfernen.
- Auffüllrohr mit Ölmeßstab am Getriebe herausnehmen und die Befestigungsschrauben zwischen Getriebe und Motorblock entfernen. Hierbei den Motorblock stützen.
- Das Getriebe nach hinten bewegen, herbei die Gehäuseverlängerung nach unten neigen lassen, um das Herabfallen des Drehmomentwandlers

zu verhindern.

- Ggf. den Drehmomentwandler mit Spezialwerkzeug J-21366 in Position halten

Einbau des Automatikgetriebes

Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei ist folgendes zu beachten.

- Befestigungsschrauben zwischen Motorblock und Getriebe auf 47 Nm anziehen.
- Antriebswelle entsprechend den bei Demontage angebrachten Markierungen wieder anbauen.
- Wandler und Zahnkranzscheibe entsprechend den bei Demontage angebrachten Markierungen wieder zusammenbauen und die Befestigungsschrauben auf 41 Nm anziehen.
- Fahrzeug herablassen und je nach Grad der erfolgten Zerlegung des Getriebes Getriebeöl auffüllen. Bei Zerlegen des Getriebes ohne am Wandler Öl abzulassen 2,8 Liter Getriebeöl auffüllen. Beim Zerlegen des Getriebes mit Öl ablassen am Wandler oder Ersetzen des Wandlers 4,7 Liter Getriebeöl auffüllen.
- Den Wählhebel in die Stellung P legen und den Motor anlassen. Keinesfalls die Drehzahl erhöhen. Die Betriebsbremse betätigen und den Wählhebel durch alle Wählhebelstellungen vor und zurück bewegen.
- Den Wählhebel wiederum in die Stellung P legen und bei laufendem Motor den Füllstand des Getriebes kontrollieren.
- Ist die Betriebstemperatur noch nicht erreicht, also bei ungefähre Umgebungstemperatur von 18 - 25 Grad C sowie Getriebeöl nachfüllen, daß der Füllstand zwischen beiden Stanzmarkierungen im Bereich ADD liegt.
- Ist aus welchen Gründen auch immer die Betriebstemperatur des Getriebes erreicht, so sind die regulären Vorschriften zum Kontrollieren und Korrigieren des Füllstands zu beachten, welche die Wärmeausdehnung des Getriebeöls nach Erreichen der Betriebstemperatur kompensieren.

Zerlegen des Getriebes

Anweisungen für das Zerlegen des Getriebes

- Vor dem Zerlegen des Getriebes dieses außen rundherum reinigen, um das Eintreten von Verunreinigung beim Zerlegen des Getriebes zu verhindern.
- Das Getriebe vor dem Zerlegen auf eine

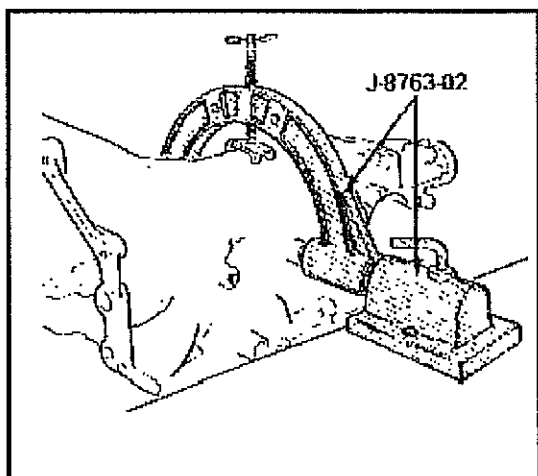


Abb. 10-26 Haltevorrichtung für Automatikgetriebe



Abb. 10-27 Haltevorrichtung für den Drehmomentwandler J-21366

saubere Werkbank legen und nur mit sauberen Werkzeugen arbeiten. Die beim Zerlegen entfernten Bauteile müssen sauber gelagert werden.

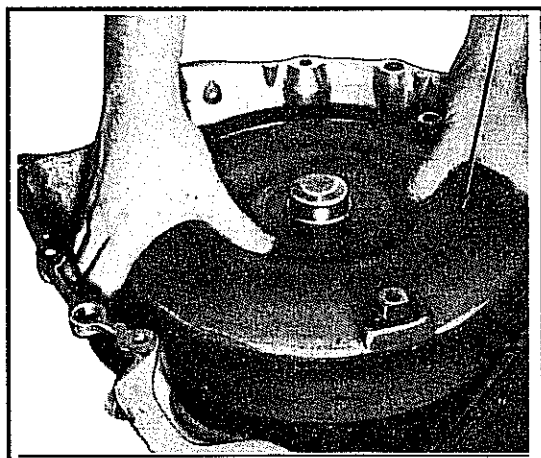


Abb. 10-28 Entfernen des Drehmomentwandlers

- Da die Bauteile des Getriebes teilweise besonders eben geschliffen, geläppt oder poliert sind, sind sämtliche Bauteile ohne Berührung untereinander zu lagern, um die Verformung oder Beeinträchtigung von Oberflächen zu verhindern.

- Beim Zerlegen des Getriebes die vorhandenen Dichtungen untersuchen und auf den gleichmäßigen Eindruck von beiden Seiten achten. Wurde eine Dichtung nur von einer Seite durch die Dichtfläche eingedrückt, so läßt dies auf eine mangelnde Dichtwirkung und eventuell auf fehlerhafte Dichtungen, verzogene Bauteile oder lockere Befestigungsschrauben schließen.

- Bei Zerlegen des Getriebes braucht keines der Bauteile einen erhöhten Kraftaufwand, um gelöst zu werden. Zum Trennen von Gehäuseteilen mit einem Gummihammer oder Kunststoffhammer arbeiten - auf keinen Fall einen massiven Hammer aus Metall verwenden.

Entfernen des Drehmomentwandlers

- Getriebe in der Haltevorrichtung lagern. Siehe Abb. 10-26. Hierbei die Befestigungsschrauben im Leichtmetallgehäuse nicht überdrehen.

- Das Spezialwerkzeug zum Festhalten des Drehmomentwandlers J-21366 entfernen. Siehe Abb. 10-27.

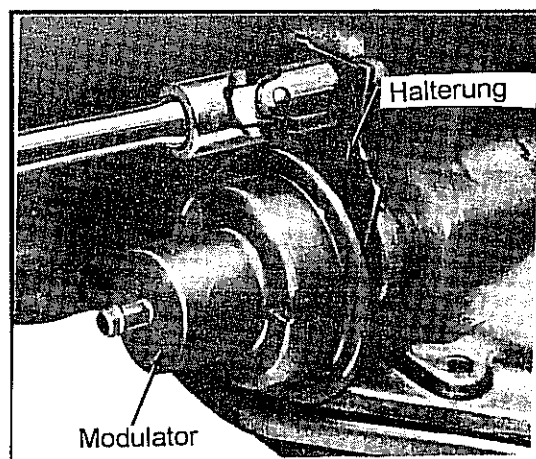


Abb. 10-29 Entfernen der Halterung des Modulators für Unterdruck

- Mit dem Getriebe in der Haltevorrichtung J-8763 den Drehmomentwandler entfernen. Siehe Abb. 10-28.

- An Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung kann es erforderlich sein, daß das Wandlergehäuse mit einem Schraubenzieher durch

Hebelwirkung abgelöst wird, da der Dichtring an der Getriebeeingangswelle eine Saugwirkung verursacht.

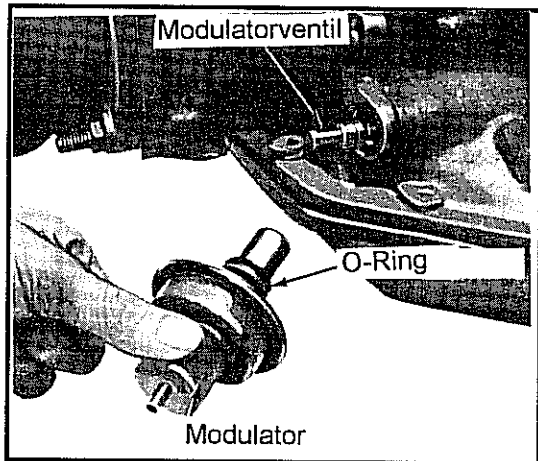


Abb. 10-30 Modulator für Unterdruck



Abb. 10-31 Entfernen der Getriebegehäuseverlängerung

Entfernen des Modulators für Unterdruck

- Befestigungsschraube und Halterung entfernen.
- O-Ring des Modulators für Unterdruck entfernen und Modulatorventil aus dem Getriebegehäuse entfernen. Siehe Abb. 10-30.

Entfernen der Dichtringe an der Getriebegehäuseverlängerung

Entfernen der Getriebegehäuseverlängerung

- Befestigung der Schraube bzw. angetriebenes Ritzel des Tachowellenantriebs aus dem Gehäuse entfernen.- Vier Befestigungsschrauben zur Befestigung der Gehäuseverlängerung am Getriebe entfernen. Siehe Abb. 10-31.

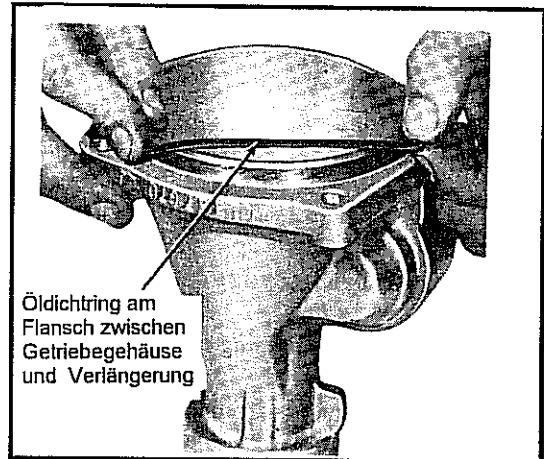


Abb. 10-32 Öldichtring der Gehäuseverlängerung mit rechteckigem Querschnitt

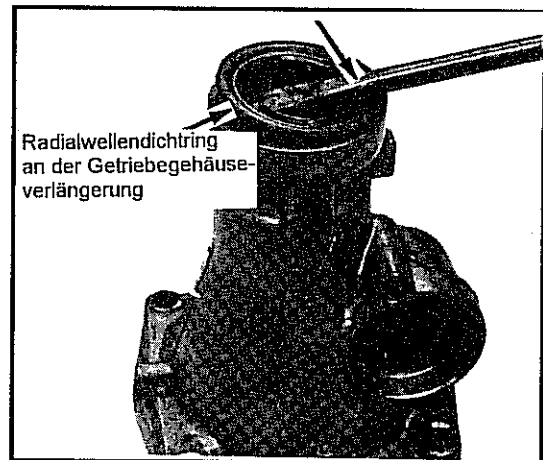


Abb. 10-33 Entfernen des Dichtrings zum Antriebswellenflansch an der Getriebegehäuseverlängerung

- Antreibendes Ritzel der Tachowelle mit Klemmbefestigung entfernen.

Entfernen des Dichtrings am Gehäuseumfang der Getriebegehäuseverlängerung

- Hierzu wie in Abb. 10-32 gezeigt vorgehen und den Dichtring mit rechteckigem Querschnitt abheben. Hierbei die Dichtfläche nicht beschädigen.

Entfernen des Radialwellendichtrings an der Gehäuseverlängerung Abb. 10-33

- Mit einem Schraubenzieher den vorhandenen Dichtring durch Hebelwirkung entfernen. Dichtring nicht wiederverwenden.

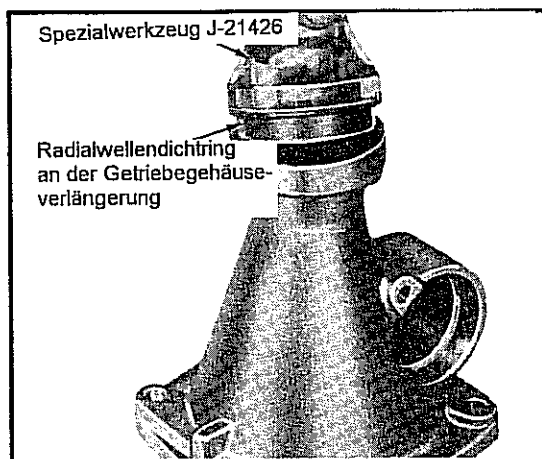


Abb. 10-34 Montage des Dichtrings zum Antriebswellenflansch

Montage des Dichtrings an der Gehäuseverlängerung

- Dichtring so anbringen, wie in Abb. 10-34 gezeigt. Hierzu das Spezialwerkzeug J-21426 verwenden.



Abb. 10-37 Dichtung und Distanzplatte für Ventilgehäuse

- An Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung den Kabelstrang zum Magnetschalter entfernen. Den Druckschalter jeweils nur dann entfernen, wenn dieser ersetzt werden muß.
HINWEIS: Die Verlegung des Kabelstrangs

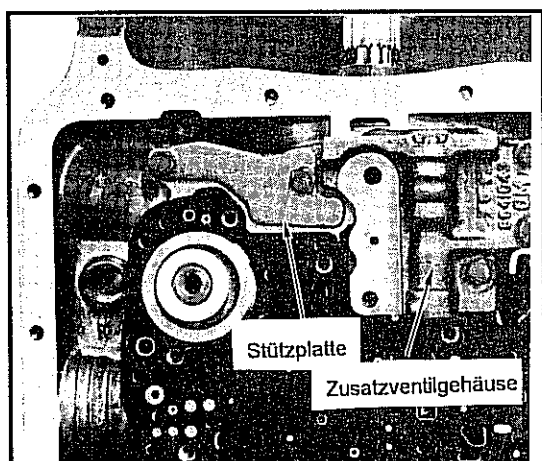


Abb. 10-36 Stützplatte und Zusatzventilgehäuse bei Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung

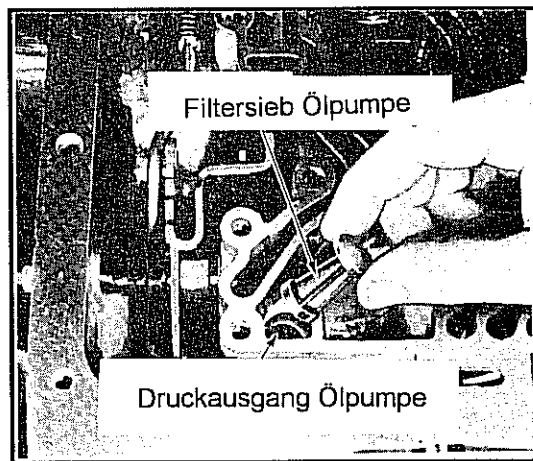


Abb. 10-38 Entfernen des Filtersiebs zur Getriebeölpumpe

Entfernen von Ventilgehäuse, Getrieberegler, Filtersieben und Stahlkugeln der Rückschlagventile

- Getriebeölwanne entfernen und die Dichtung ablösen. Dichtung nicht wiederverwenden.
- Getriebeölfilter mit Dichtung entfernen.
- Ventilgehäuse entfernen. Hierzu Übertragungsmechanismus von der Stufenscheibe der Umlenkswelle zum Kickdownventil entfernen.
- Stößel und Sicherungsdraht vom Übertragungsmechanismus entfernen.

innerhalb des Getriebes bei Bauart mit Wandlerüberbrückungskupplung ist je nach Baureihe unterschiedlich. Zur Identifizierung der jeweiligen Baureihe den rechts im Drehmomentwandlergehäuse des Getriebes (Kupplungsglocke) eingestanzten bzw. eingegossenen Code lesen.

- An Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung den Magnetschalter entfernen. Hierzu die Befestigungsschrauben lösen.
- Die Leitungen und Steckverbindungen des Kabelstrangs auf mangelhafte Isolierung und losen Anschluß untersuchen.

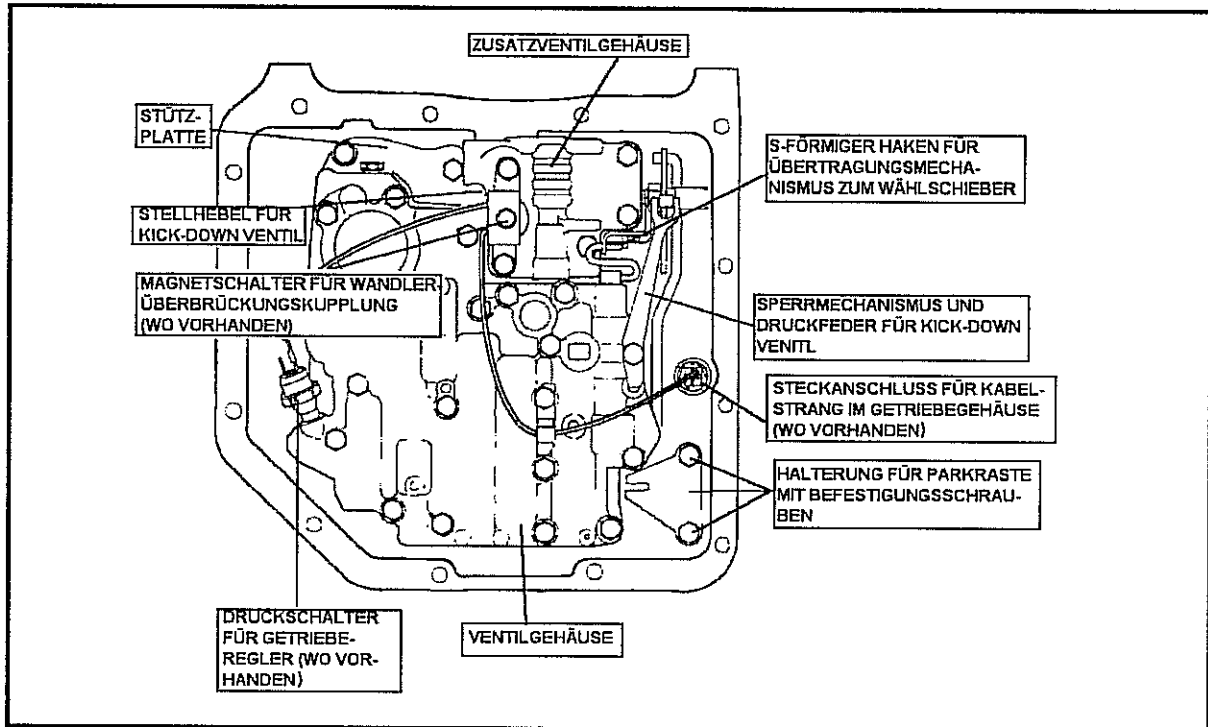


Abb. 10-35 Baugruppe des Ventilgehäuses mit einzelnen Baugruppen

- Zwischen Distanzplatte und Ventilgehäuse befindet sich eine Dichtung, die durch einen gelben Streifen identifiziert wird. Die Dichtung ist von der nahezu identischen Dichtung zwischen Distanzplatte und Getriebegehäuse zu unterscheiden.
- Haltebuchse der Umlenkswelle zum Wählschieber mit einem Schraubenzieher entfernen. Siehe Abb. 10-41. Die Umlenkswelle nach außen schieben. Auf diese Weise kann der S-förmige Haken des Übertragungsmechanismus entfernt werden.
- Befestigungsschrauben des Ventilgehäuse entfernen und das Ventilgehäuse abnehmen.
- An Modellen mit Wandlerüberbrückungskupplung ebenfalls das Zusatzventilgehäuse entfernen. Hierzu die Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Ebenfalls die Stützplatte durch Entfernen der Befestigungsschrauben abnehmen.
- Distanzplatte und Dichtungen entfernen.
- Die Stahlkugeln der Rückschlagventile in Hydraulikkanälen an der Stirnfläche des Getriebegehäuse entfernen. Im Regelfall sind vier Stahlkugeln vorgesehen, bei Modellen mit Wandlerüberbrückungskupplung fünf Stahlkugeln entfernen.

- Halterung des Verriegelungsmechanismus der Parkraste mit den zugehörigen Spezialschrauben entfernen. Siehe Abb. 10-35.

Entfernen des Filtersiebs an der Druckseite der Getriebeölpumpe

- Das Filtersieb von der Öffnung zur Druckseite der Pumpe entfernen und gründlich reinigen. Siehe hierzu Abb. 10-38.

Entfernen des Filtersiebs vom Getrieberegler

- Das Filtersieb des Getriebereglers vom Getriebegehäuse entfernen. Das Filtersieb gründlich reinigen. Siehe Abb. 10-39.

Entfernen der Elektrischen Steckverbindung zum Getriebegehäuse

- Den Stecker durch Eindrücken der Kunststofflaschen entfernen. Dabei den O-Ring zu Abdichtung des Gehäuses entfernen.

Entfernen des inneren Umlenkhebels

Wird im Rahmen der Getriebeüberholung das Entfernen des Übertragungsmechanismus zum Wählschieber innerhalb des Getriebegehäuses erforderlich, so ist wie folgt vorzugehen.

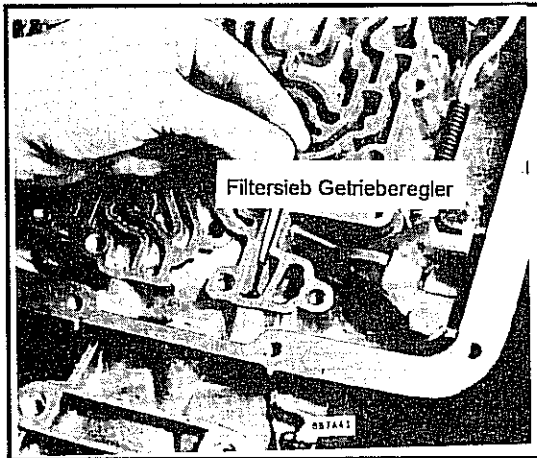


Abb. 10-39 Entfernen des Filtersiebs zum Getrieberegler

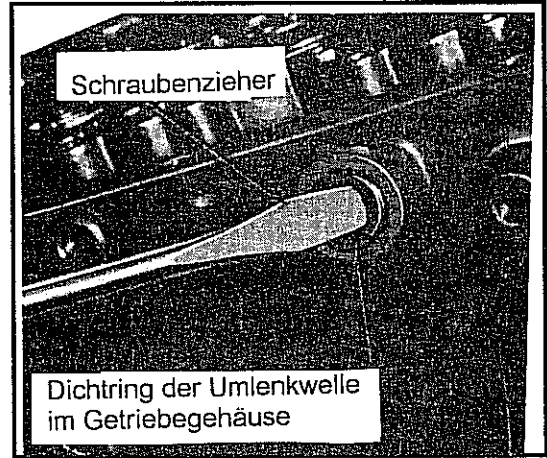


Abb. 10-42 Entfernen des Dichtrings an der Umlenkswelle zum Wählschieber

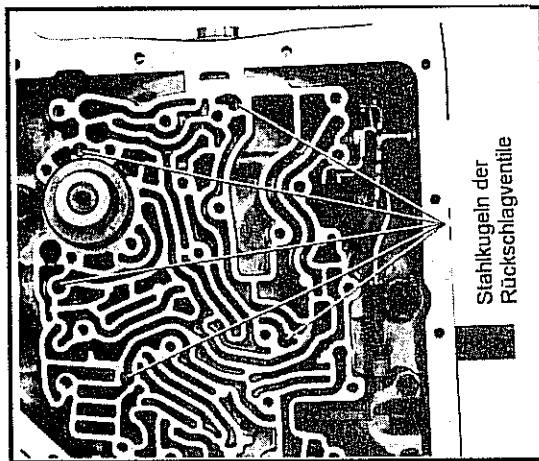


Abb. 10-40 Einbaulage der Rückschlagventile im Ventilgehäuse, Stahlkugeln, bei Bauart mit Wandlerüberbrückungskupplung

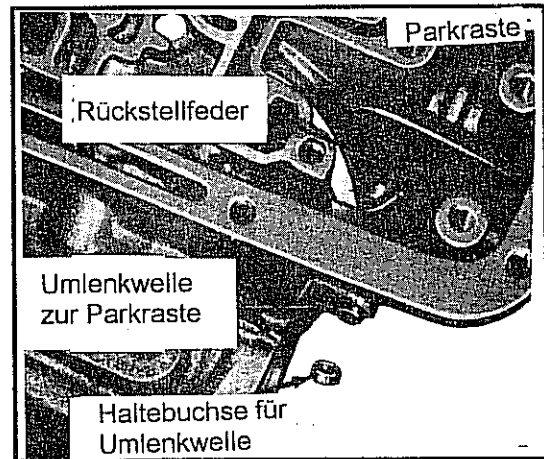


Abb. 10-43 Parkraste, Einbaulage der Bauteile



Abb. 10-41 Entfernen der Halterbuchse an der Umlenkswelle zum Wählschieber

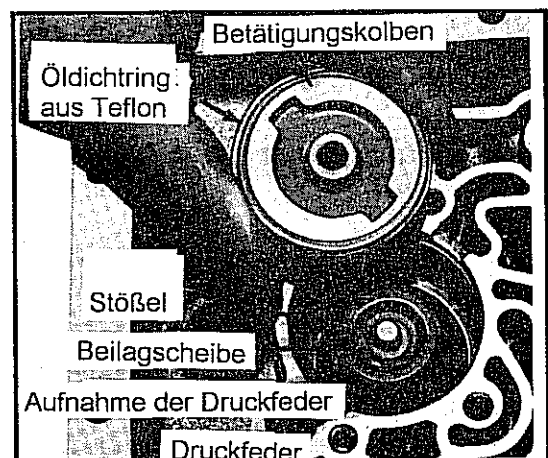


Abb. 10-44 Einbaulage des Betätigungskolbens für das Bremsband



Abb. 10-45 Entfernen der Getriebeölpumpe
Spezialwerkzeug J-7004

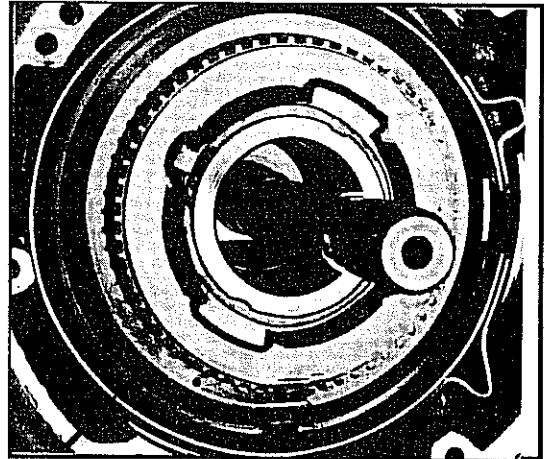


Abb. 10-47 Bremsband für Kupplung 2. Gang

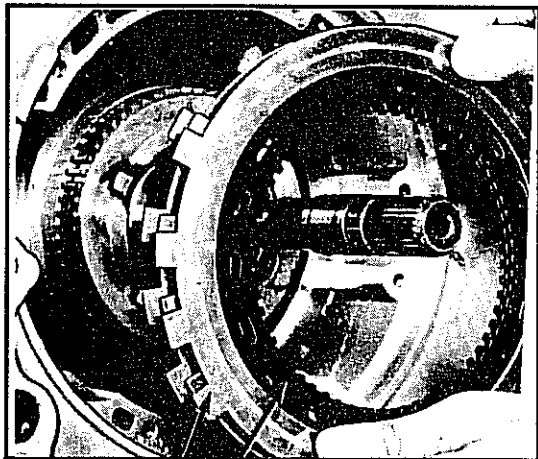


Abb. 10-46 Entfernen des Lamellenkupplungs-
satzes für Kupp. 2. Gang

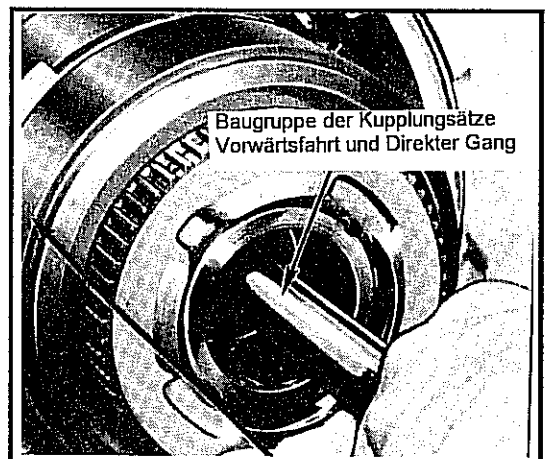


Abb. 10-48 Entfernen des Kupplungsatzes für
Vorwärtsfahrt und des Kupplungsatzes für
Direkten Gang

- Halterung des Wählschiebers vom inneren Umlenkhebel entfernen.
- Sicherungsmutter zur Befestigung des inneren Umlenkhebels an der Umlenkwellen entfernen.
- Die Umlenkwellen vom Gehäuse entfernen und inneren Umlenkhebel entfernen. Ebenfalls das Übertragungsgestänge zur Parkraste entfernen.
- Falls erforderlich den Dichtring der Umlenkwellen im Getriebegehäuse entfernen. Siehe Abb. 10-42.
- Die Blechlaschen an der Haltebuchse der Lagerwellen zur Parkraste umbiegen.
- Haltebuchse, Lagerwellen und Rückstellfeder sowie Parkraste entfernen.

Entfernen des BetätigungsKolbens für 2. Gang an der Getriebeunterseite

- Den Kolben, Beilagscheibe, Federaufnahme und Betätigungsstößel entfernen. Siehe Abb. 10-44.
- Ist der Dichtring des Kolbens verschlissen, so ist der gesamte Kolben zu ersetzen. Kolben und Dichtung bilden eine Einheit.

Entfernen der Getriebeölpumpe

- Acht Befestigungsschrauben des Ölpumpendeckels mit Dichtungen in Form einer Beilagscheibe entfernen.
- Zwei Schlagabzieher J-7004 in die Gewindeaufnahmen des Pumpengehäuses einsetzen und mit den Sicherungsmuttern befestigen. Die Baugruppe der Getriebeölpumpe vom Getriebegehäuse trennen. Siehe Abb. 10-45.

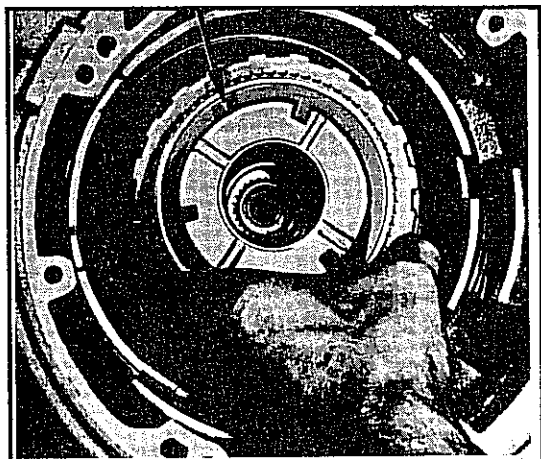


Abb. 10-49 Entfernen des Hohlrads zum Planetenradsatz an der Getriebeeingangswelle

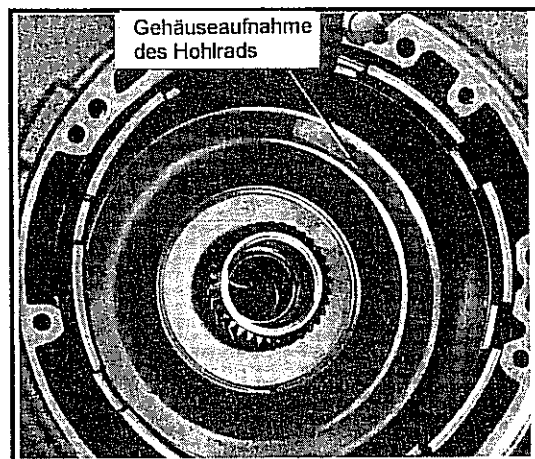


Abb. 10-51 Entfernen der Gehäuseaufnahme für das Hohlrad



Abb. 10-50 Entfernen des Planetenradsatzträgers an der Getriebeeingangswelle



Abb. 10-52 Einbaulage der Halterung

- Die Dichtung des Ölpumpengehäuses am Getriebe entfernen.

Entfernen der Bauteile zur Kupplung 2. Gang, Druckfeder, Lamellenkupplungssatz und Bremsband

- Druckfeder der Kupplung entfernen.
- Den Lamellenkupplungssatz bestehend aus Stahlscheiben und beschichteten Scheiben sowie einer Wellenscheibe entfernen. Siehe Abb. 10-46.
- Den Zustand der Scheiben der Lamellenkupplung begutachten. Die Farbgebung von beschichteten Scheiben läßt keinen Schluß auf deren Zustand zu.
- Die beschichteten Scheiben mit Druckluft trocknen und auf folgende Anzeichen von Verschleiß untersuchen.
- ... Korrosion und abhebender, flockenartiger

Belag.

- ... Minderung der Stärke, erhöhter Abrieb.
- ... Glänzende Oberfläche der Beschichtung, dadurch Reibungsverlust.
- ... Risse in der Scheibe bzw. Beschichtung
- ... Kratzer oder Verformung
- ... Späne oder Metallabrieb eingebettet im Reibbelag

Wird eine dieser Verschleißerscheinungen festgestellt, so sind die Kupplungsscheiben im Satz zu ersetzen.

- Ebenfalls die Stahlscheiben trocken wischen und auf Verfärbung durch Hitzeeinwirkung untersuchen. Ist die Oberfläche eben und gleichflächig und eine gleichmäßige Farbgebung ist zu erkennen, so können die Stahlscheiben wiederverwendet werden. Ist die Oberfläche uneben bzw. ein ungleichflächiger Abrieb ist zu erkennen, so sind die Stahlscheiben zu ersetzen.

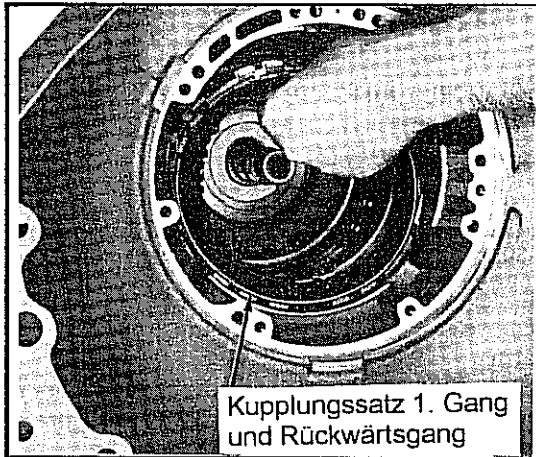


Abb. 10-53 Entfernen des Lamellenkupplungssatzes für 1. Gang und Rückwärtsgang

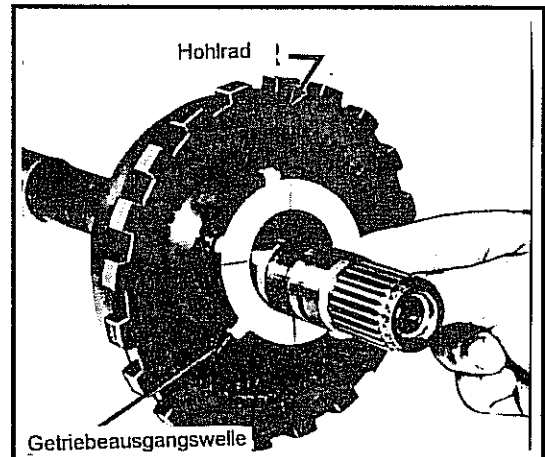


Abb. 10-56 Sprengring für Befestigung des Hohlrads an der Getriebeausgangswelle

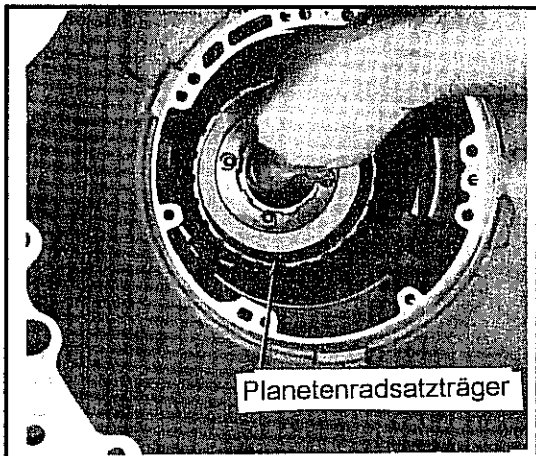


Abb. 10-54 Entfernen des Planetenradsatzträgers an der Getriebeeingangswelle



Abb. 10-57 Entfernen des Nadellagers zur Aufnahme des Axialdrucks

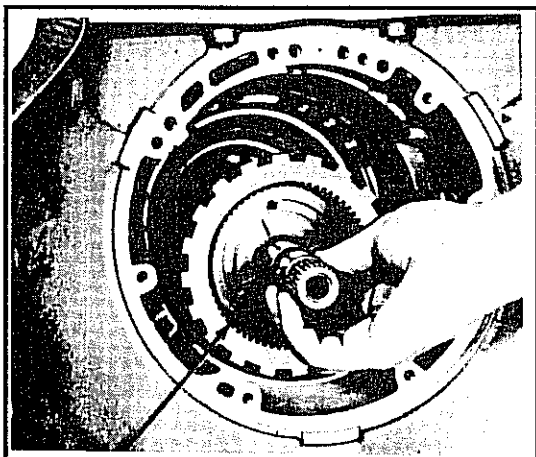


Abb. 10-55 Entfernen der Getriebeausgangswelle mit Hohlrad



Abb. 10-58 Entfernen des Sprengrings für Befestigung des Betätigungskolbens der Lamellenkupplung 1. Gg und Rückwärtsgang

Sind in der Farbgebung Unterschiede entlang der Reibfläche zu erkennen, die auf lokale Überhitzung schließen lassen, so ist der Stahlscheibensatz ebenfalls zu ersetzen.

- Das Bremsband für die Kupplung 2. Gang entfernen.

Entfernen der Baugruppe Kupplungssätze Direkter Gang und Vorwärtsfahrt

- Wie in Abb. 10-42 gezeigt die Baugruppe als Ganzes aus dem Getriebegehäuse entnehmen.

Entfernen des Hohlrad's an der Getriebeeingangswelle

- Druckscheibe zwischen Kupplungsgehäuse für Kupplung Vorwärtsfahrt und Hohlrad entfernen. Die Druckscheibe auf abnorme Verformung oder erhöhten Verschleiß untersuchen.

- Das Hohlrad mit der Getriebeeingangswelle entfernen. Siehe Abb. 10-49.

Entfernen des Planetenradträgers an der Getriebeausgangswelle

- Drucklager (Nadellager) zur Aufnahme des Axialdrucks, welche zwischen Hohlrad der Getriebeeingangswelle und Planetenradträger der Getriebeausgangswelle liegt, entfernen.

- Sprengring zur Befestigung des Planetenradträgers an der Getriebeausgangswelle wie in Abb. 10-50 gezeigt entfernen.

- Den Planetenradträger von der Welle trennen.

Entfernen des Antriebsgehäuses mit Sonnenrad

- Wie in Abb. 10-51 gezeigt vorgehen und die Baugruppe aus dem Getriebe herausnehmen.

Entfernen des Stützgehäuses für Rollenfreilaufkupplung 1. Gang/Rückwärtsgang.

- Den Haltering des Stützgehäuses der Rollenfreilaufkupplung am Getriebegehäuse wie in Abb. 10-52 gezeigt entfernen.

- Die Getriebeausgangswelle mit dem Stützgehäuse und der Rollenfreilaufkupplung nach oben ziehen, bis diese die Haltefeder freigeben. Das Stützgehäuse daraufhin entfernen.

- Die Haltefeder (Federlaschen) der Rollenfreilaufkupplung entfernen. Siehe Abb. 10-52.

Entfernen des Lamellenkupplungssatzes der Kupplung 1. Gang/Rückwärtsgang

- Wie in Abb. 10-53 gezeigt die Stahlscheiben

und beschichteten Scheiben des Lamellenkupplungssatzes entfernen. Kupplungssätze immer entsprechend ihrer Einbaulage zusammenhalten.

Entfernen des Planetenradträgers an der Getriebeeingangswelle

- Den Planetenradträger von der Baugruppe Hohlrad und Getriebeausgangswelle trennen. Siehe Abb. 10-54.

Entfernen des Hohlrad's mit der Getriebeausgangswelle

- Die Baugruppe des Hohlrad's mit der Getriebeausgangswelle aus dem Getriebegehäuse entnehmen. Siehe Abb. 10-55.

- Das Drucklager (Nadellager) zur Aufnahme des Axialdrucks zwischen Hohlrad der Getriebeausgangswelle und Planetenradträger an der Getriebeeingangswelle entnehmen.

- Sprengring zur Befestigung des Hohlrad's an der Getriebeausgangswelle entfernen. Das Hohlrad von der Welle trennen. Siehe Abb. 10-56.

- Nadellager zwischen Gehäuse und Hohlrad wie in Abb. 10-57 gezeigt entfernen.

Entfernen des Betätigungskolbens der Kupplung für 1. Gang/Rückwärtsgang

- Mit Spezialwerkzeug J-233327 die Aufnahme der Druckfeder zum Kolben zusammendrücken. Den Haltering des Kolbens in der Bohrung entfernen. Die so freigegebene Aufnahme mit Druckfedern zum Kolben wie in Abb. 10-58 gezeigt entfernen.

- Die Baugruppe der Kupplung für 1. Gang/Rückwärtsgang ggf. unter der Verwendung von Druckluft entfernen. Hierzu die Druckluft in den in Abb. 10-59 aufgezeigten Hydraulikkanal einspeisen.

Entfernen der Dichtungen am Betätigungskolben der Kupplung 1. Gang/Rückwärtsgang

- Äußeren Dichtring des Betätigungskolbens entfernen.

- Mittig angebrachten und inneren Dichtring daraufhin entfernen.

Siehe Abb. 10-60.

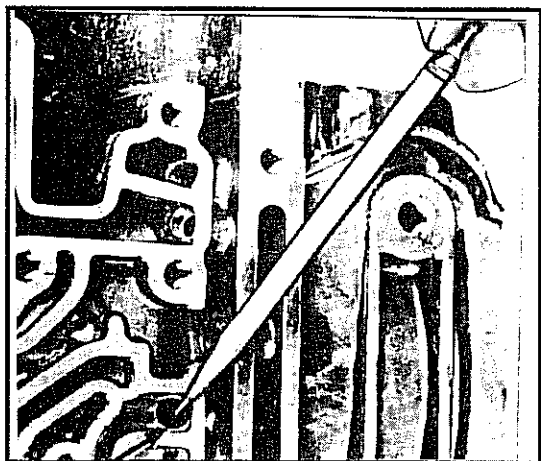


Abb. 10-59 Ansetzpunkt für Druckluftzufuhr zum Entfernen des Kolbens

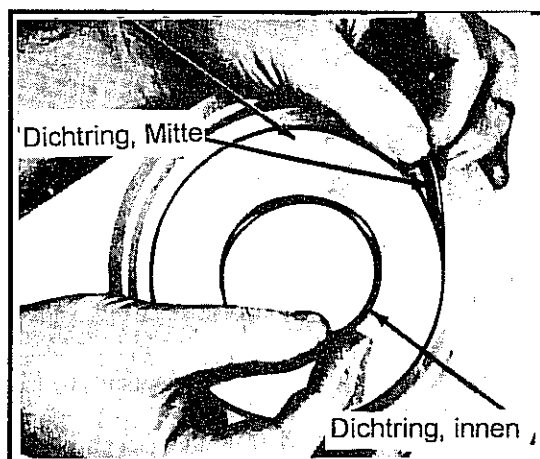


Abb. 10-60 Entfernen der Dichtung am Kolben
Betätigungskolben für 1. Gg und Rückwärtsgang



Abb. 10-61 Entfernen der Abdeckung an der
Druckkammer 1. auf 2. Gang

Ausbau und Einbau der Baugruppe Druckkammer für 1. auf 2. Gang

- Die Demontage und Montage von Kolben, Druckfeder etc. kann im eingebauten Zustand des Getriebes erfolgen. Siehe hierzu den Abschnitt zur Wartung an Fahrzeug.

Entfernen des Betätigungskolbens zur Druckkammer 1. auf 2. Gang

- Spezialwerkzeug J-23069 ansetzen und die Abdeckung der Druckkammer hineinzudrücken, bis der Haltering freigegeben wird. Den Haltering entfernen. Siehe Abb. 10-61.
- Die Abdeckung des Kolbens in der Druckkammer mit dem O-Ring aus dem Getriebegehäuse entfernen. Siehe Abb. 10-62.
- Den Kolben sowie die Druckfeder entfernen, wie in Abb. 10-62 gezeigt.
- Die Baugruppe des Betätigungskolbens entfernen und die Teflondichtringe innen und außen auf Abnutzung oder Beschädigung untersuchen. Die Teflondichtringe nur entfernen und ersetzen, wenn eine Beschädigung festzustellen sind. Die Dichtringe bilden mit dem Kolben eine Einheit, bei Beschädigung muß also der Kolben insgesamt ausgewechselt werden.

Montage des Betätigungskolbens zur Druckkammer 1. auf 2. Gang

- Den Kolben mit Druckfeder in der Gehäuseaufnahme einsetzen. Siehe Abb. 10-62.
- An der Abdeckung zur Druckkammer einen neuen O-Ring ansetzen. Die Abdeckung an der Druckkammer ansetzen.
- Mit Spezialwerkzeug J-23069 die Abdeckung hineindrücken und den Haltering montieren. Siehe Abb. 10-61.

Zerlegen der Gruppe der Getriebeölpumpe

- Die Baugruppe an der Öffnung in der Mitte auf der Werkbank lagern.
- Fünf Befestigungsschrauben des Pumpendeckels am Pumpengehäuse entfernen. Siehe Abb. 10-63.
- Wie in Abb. 10-66 dargestellt, den Haltering mit Druckfedern und die Baugruppe des Betätigungskolbens für Kupplung 2. Gang entfernen.
- Die Dichtringe innen und außen der Kupplung 2. Gang entfernen. Siehe Abb. 10-65.
- Drei (3) Öldichtringe zwischen Kupplung Direkter Gang und Pumpenabe entfernen. Beide

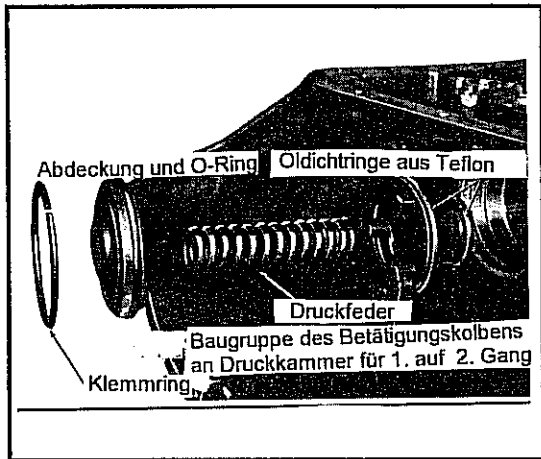


Abb. 10-62 Druckkammer für 1. auf 2. Gang an Kupplung 2. Gang

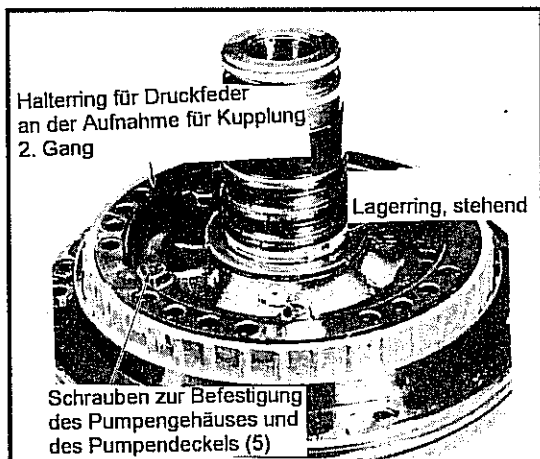


Abb. 10-63 Entfernen des Betätigungskolbens für Kupplung 2. Gang

Teflondichtringe auf den Zustand untersuchen. Liegen die Dichtringe gleichmäßig an, so ist kein Ersatz notwendig. Die Dichtringe nur entfernen, wenn eine Ersatz für notwendig befunden wird. Zur leichteren Montage sind als Ersatzteile Ringe mit Haken zum Eingreifen mit Werkzeug vorgesehen. Siehe Abb. 10-64.

- Den Ring am Gegenlager prüfen, ist dieser beschädigt oder in der Bohrung festgesetzt, so ist dieser mit einem Ring derselben Farbgebung zu ersetzen. Verschiedene Farbgebungen weisen auf die Tiefe der Aufnahmenut und somit die unterschiedliche Größe des Rings hin.

- Den Pumpendeckel und die Statorwelle vom Pumpengehäuse trennen. Siehe Abb. 10-66.

- Die Zahnräder der Getriebeölpumpe entfernen und Räder wie den Deckel auf Verschleiß, Abrieb oder Verformung untersuchen. Siehe Abb. 10-67.

- Das Pumpengehäuse ersetzen, wenn die Zahnräder der Getriebeölpumpe gebrochen oder verformt sind, das Gehäuse selbst verformt ist. Dichtflächen uneben sind, die Ringnut der Dichtung zum Getriebe schadhaft ist oder der Rücklaufkanal an der Rückseite nicht gebohrt ist.

- Die Nebenschlußkanäle zum Getriebeölkühler mit Schmierfett füllen und Spezialwerkzeug J-23134 einsetzen. Das Nebenschlußventil mit

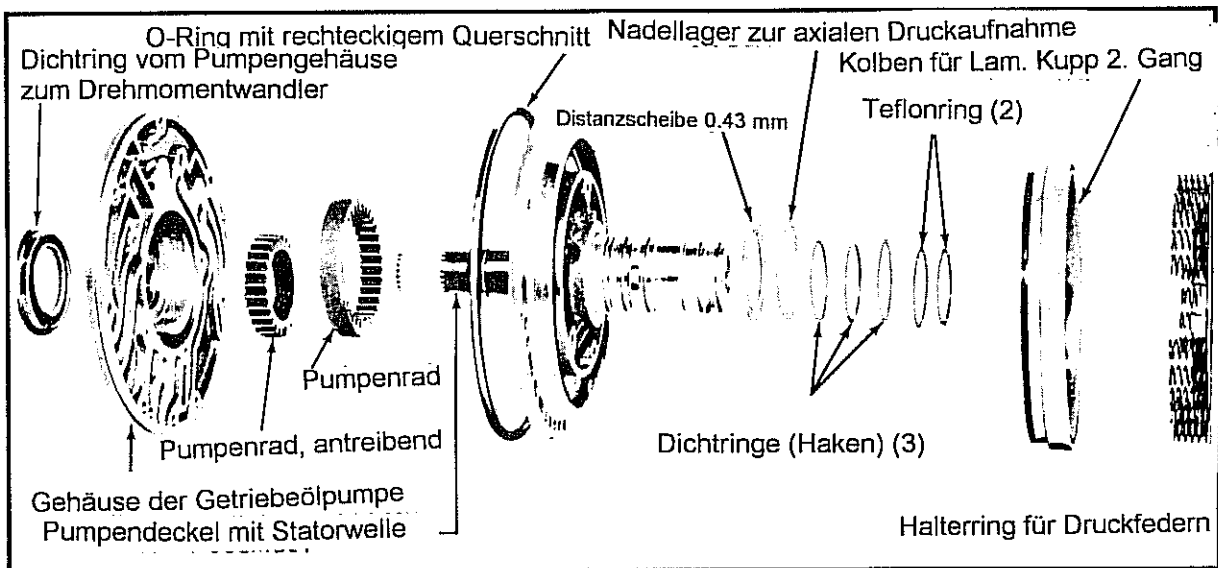


Abb. 10-64 Baugruppe der Getriebeölpumpe, zerlegt

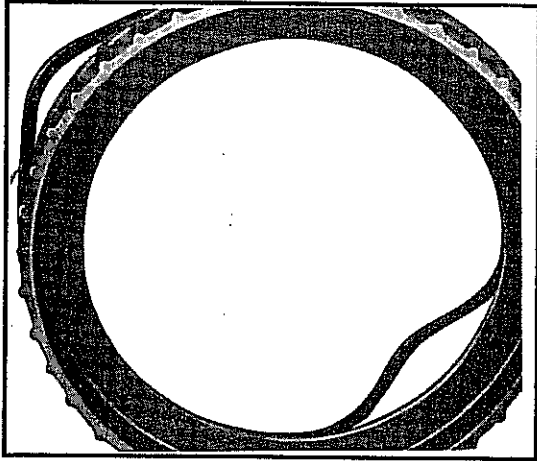


Abb. 10-65 Dichtringe am Kolben für Kupplung 2. Gang

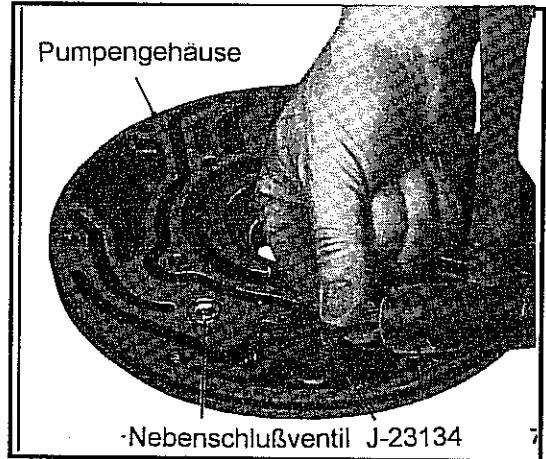


Abb. 10-68 Nebenschlußventil zum Getriebeölkühler

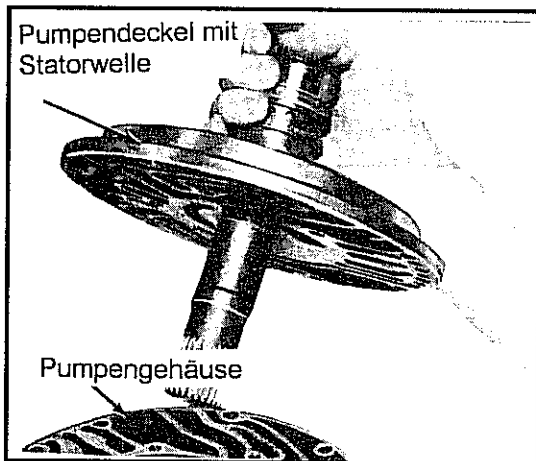


Abb. 10-66 Entfernen des Pumpendeckels

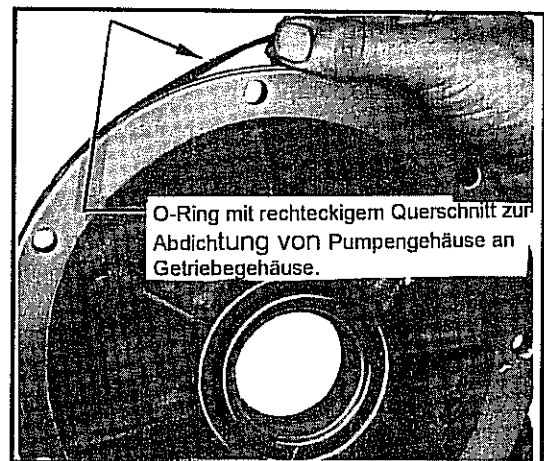


Abb. 10-69 Dichtring an der Getriebeölpumpe mit rechteckigem Querschnitt

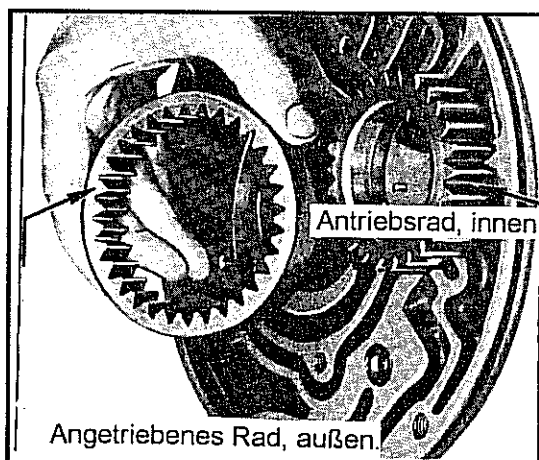


Abb. 10-67 Bauteile der Zahnradölpumpe, Bauart Sichelkammer/Exzenter

Radialwellendichtring im Pumpendeckel zur Wandlernabe entfernen, sofern dieser schadhaft ist. Siehe Abb. 10-70.

- Die Pumpe auf Holzklötzen lagern, um den Sitz, Stahlkugel und Druckfeder aus dem Pumpengehäuse herausdrücken. Abb. 10-68.
- Den Dichtring mit rechteckigem Querschnitt am äußeren Umfang des Pumpengehäuses entfernen. Siehe Abb. 10-69. Dichtflächen zu schützen.
- Einen neuen Radialwellendichtring mit Spezialwerkzeug J-21359 einsetzen. Siehe Abb. 10-71.
- Sicherstellen, daß der Dichtring nicht verdreht oder dessen Blechgehäuse verbogen wird.

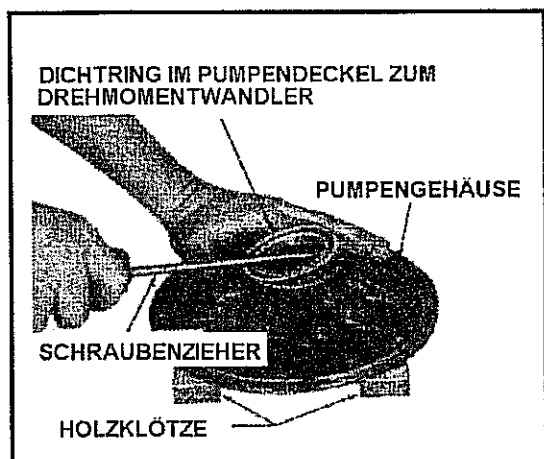


Abb. 10-70 Entfernen des Radialwellendichtrings zum Drehmomentwandler

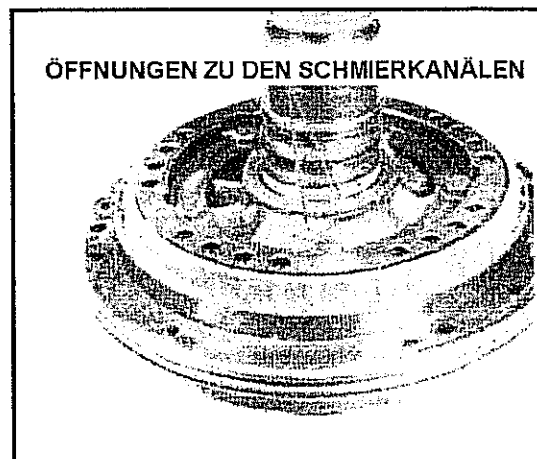


Abb. 10-73 Lage der Schmierkanäle im Pumpendeckel

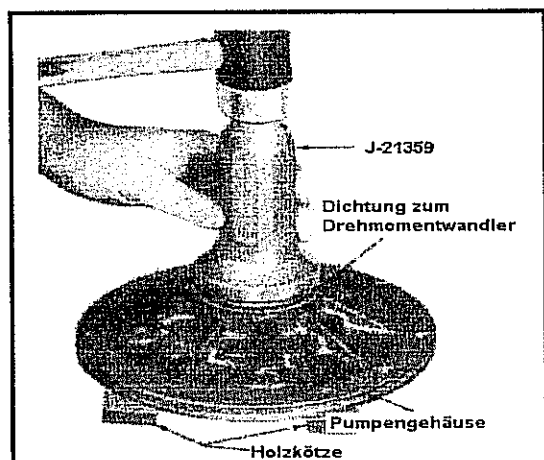


Abb. 10-71 Montage des Radialwellendichtrings zum Drehmomentwandler

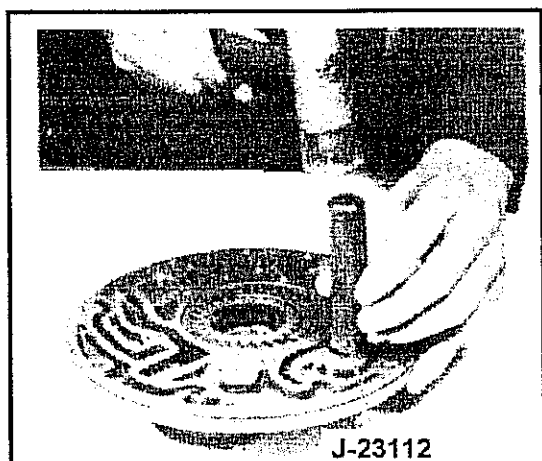


Abb. 10-72 Montage des Nebenschlußventils zum Getriebeölkühler

Zusammenbau der Getriebeölpumpe

- Zahnräder der Pumpe im Gehäuse anbringen. Hierbei beachten, daß das treibende Zahnrad abstehende Laschen aufweist. Das Zahnrad mit den Laschen nach oben zeigend einbauen, um Schäden am Drehmomentwandler zu vermeiden. Siehe Abb. 10-71.
- Nebenschlußventil mit Ventilsitz, Stahlkugel und Druckfeder zum Getriebeölkühler einsetzen. Hierzu Spezialwerkzeug J-23113 verwenden. Den Ventilsitz in die Bohrung einsetzen, bis die Oberkante mit der Oberfläche des Pumpengehäuses gleichsteht. Siehe Abb. 10-72.
- Den Pumpendeckel am Pumpengehäuse anbringen. Siehe Abb. 10-66.
- Dichtringe innen und außen an den Kolben für Kupplung 2. Gang anbringen.
- Die Baugruppe des Kolbens für 2. Gang am Pumpendeckel ansetzen. Hierzu Spezialwerkzeug J-26744A verwenden.
- Den Haltering für Druckfedern ansetzen und den Pumpendeckel ansetzen. Die fünf Befestigungsschrauben handfest andrehen. Siehe Abb. 10-64 und Abb. 10-63.
- Haltevorrichtung für Pumpe an Pumpengehäuse und Pumpendeckel ansetzen und festziehen. (J-21368).
- Die fünf Befestigungsschrauben auf 24 Nm anziehen.
- Den Dichtring mit rechteckigem Querschnitt am Umfang der Pumpe ansetzen. Einen neuen Dichtring verwenden. Siehe Abb. 10-69.
- Drei Öldichtringe zwischen Kupplung Direkter Gang und Pumpennabe anbringen.
- Zwei Öldichtringe zwischen Kupplung Vor

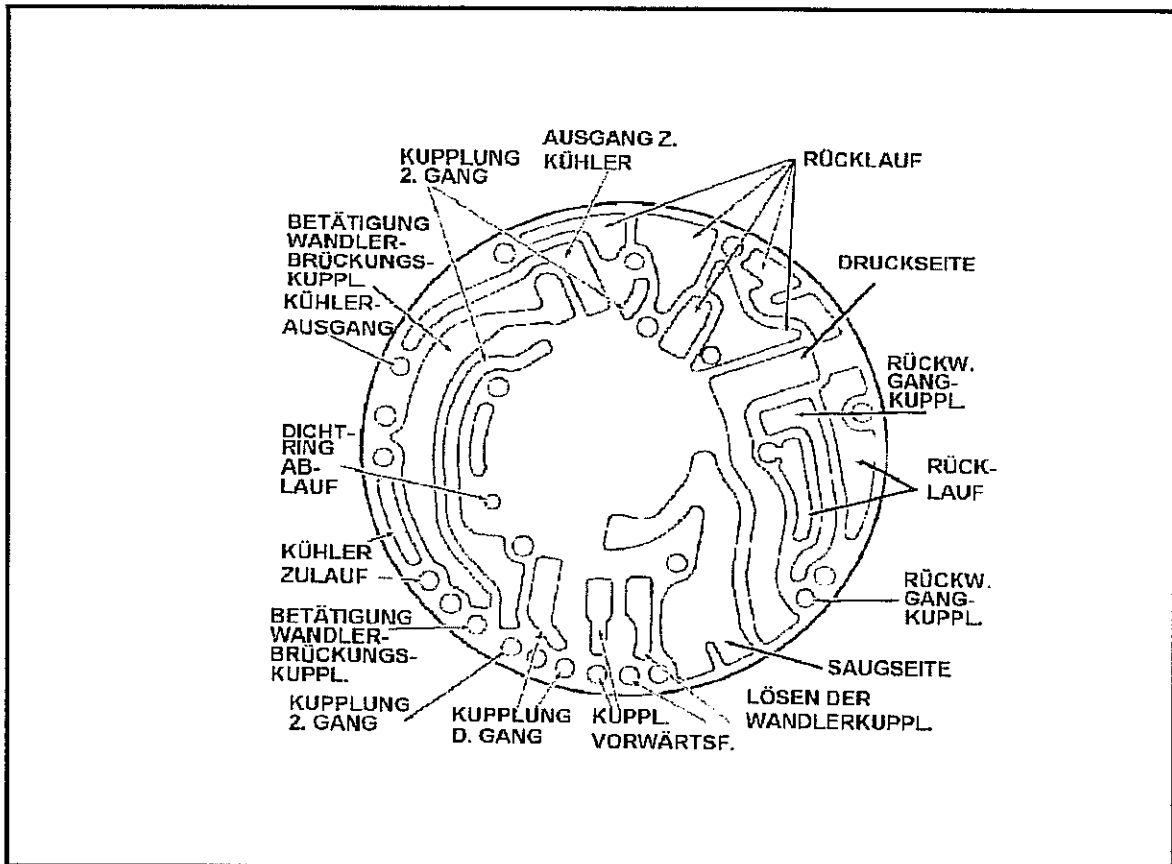


Abb. 10-74 Legende der Druckkanäle im Pumpendeckel/Statorwellenflansch

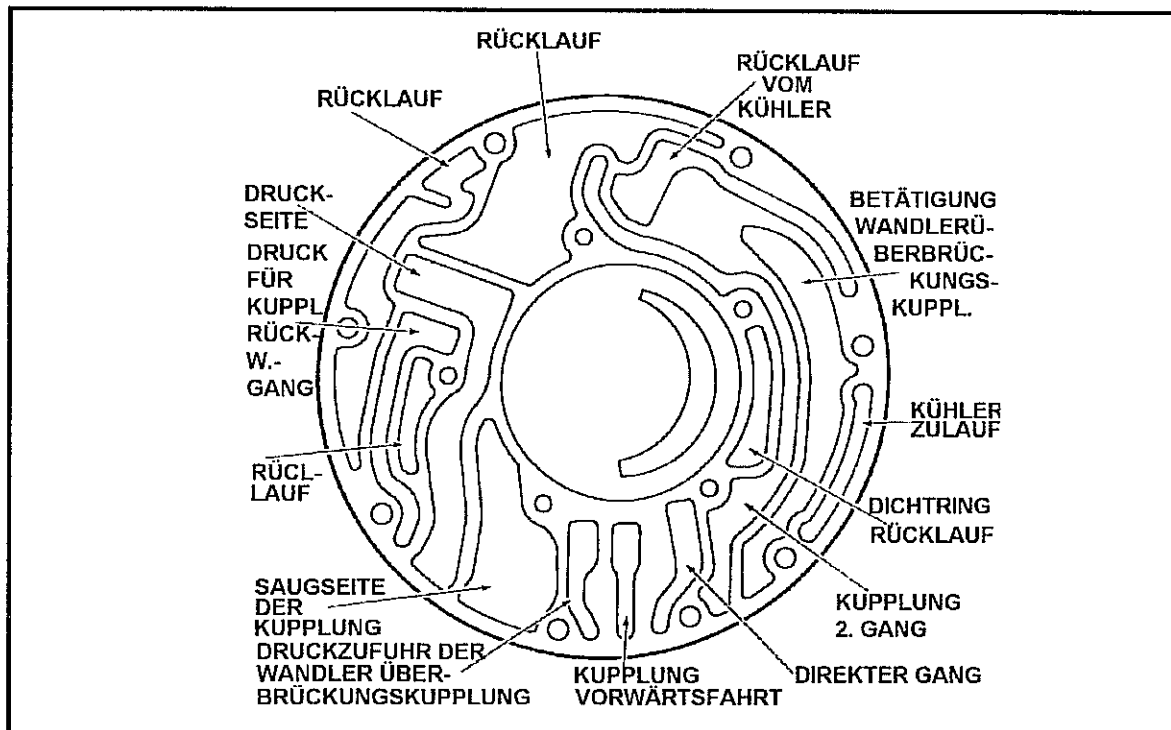


Abb. 10-75 Legende zu Druckkanälen im Deckel der Getriebeölpumpe

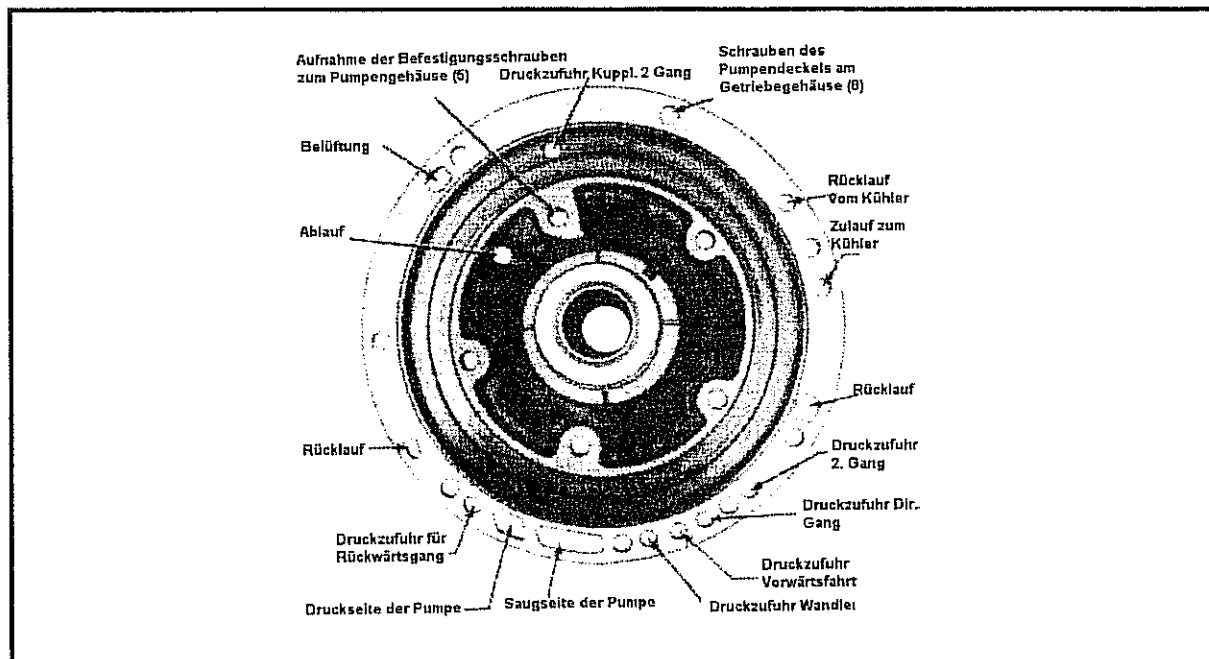


Abb. 10-76 Legende der Ölkanaäle an der Rückseite des Pumpendeckels

wärtsfahrt und Pumpennabe ansetzen. Einige Ringe können Aussparungen aufweisen, um die Montage zu erleichtern. Ebenso sind an Metallringen Kaken angebracht, um den Einbau zu erleichtern.

- Sicherstellen, daß die drei Schmieröffnungen im Pumpendeckel nicht verlegt oder blockiert ist. Siehe Abb. 10.73.

Zerlegen der Baugruppe Lamellenkupplung Direkter Gang

HINWEIS: Sicherstellen, daß beim Ersetzen eines Lamellenkupplungssatzes die gleiche Anzahl von Stahlscheiben und beschichteten Scheiben in der richtigen Reihenfolge verwendet werden. Beim Ersetzen der Betätigungskolben auf die Ersatzteilnummer zu Finden des richtigen Ersatzteils achten. Hierzu jeweils die entnommenen Bauteile nach Baugruppen und Einbaulage getrennt lagern und bis zum Bestellen und Erhalten von Ersatzteilen aufbewahren.

- Haltering und Halterung vorne am Rollenfreilauf der Kupplung 2. Gang entfernen. Siehe Abb. 10-77.

- Äußeren Lagerring der Rollenfreilaufkupplung 2. Gang wie in Abb. 10-78.

- Wie in Abb. 10-79 gezeigt den Rollenfreilauf der Kupplung 2. Gang entfernen.

- Drucklager (Nadellager) zur Aufnahme des

Axialdrucks zwischen dem Kupplungsgehäuse für Kupplung Vorwärtsfahrt und der Kupplung Direkter Gang entfernen. Siehe Abb. 10-80.

- Haltering der Druckplatte an dem Kupplungsgehäuse Direkter Gang entfernen und die Druckplatte abnehmen. Siehe Abb. 10-81.

- Den Lamellenkupplungssatz und eine Feder-scheibe aus dem Kupplungsgehäuse Direkter Gang entfernen. Siehe Abb. 10-82.

- Den Zustand von Stahlscheiben und beschichteten Scheiben wie vorhergehend erklärt beurteilen. Eine beschichtete Scheibe kann nach der Farbgebung nicht auf Überhitzung oder Verschleiß beurteilt werden.

- Haltering und Aufnahme für Druckfedern zum Betätigungskolben der Kupplung Direkter Gang entfernen. Hierzu Spezialwerkzeug J-2590-3, J-2590-5 und eine Sprengzange verwenden. Siehe hierzu Abb. 10-83.

- Die Aufnahme der Druckfedern (Ring) entfernen, die Druckfedern abnehmen und den Kolben entfernen. Siehe Abb. 10-84.

- Die Druckfedern am Kolben untersuchen. Wird innerhalb des Lamellenkupplungssatzes eine Überhitzung festgestellt, so ist davon auszugehen, daß hierdurch ebenfalls die Federkraft der Druckfedern beeinflußt wurden. Die Federn sind daraufhin satzweise auszuwechseln.

- Dichtring innen und außen am Kolben für die Kupplung Direkter Gang entfernen. Abb. 10-85.

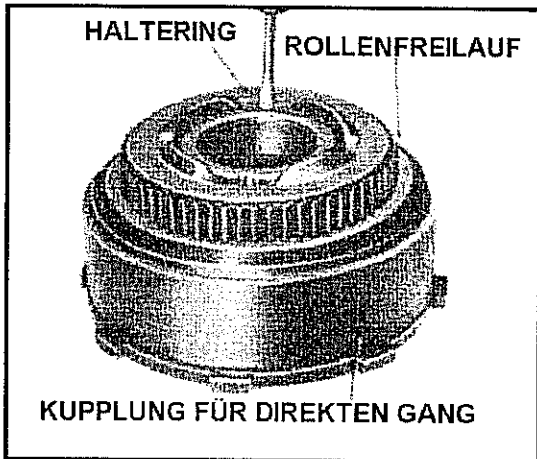


Abb. 10-77 Haltering der Rollenfreilaufkupplung

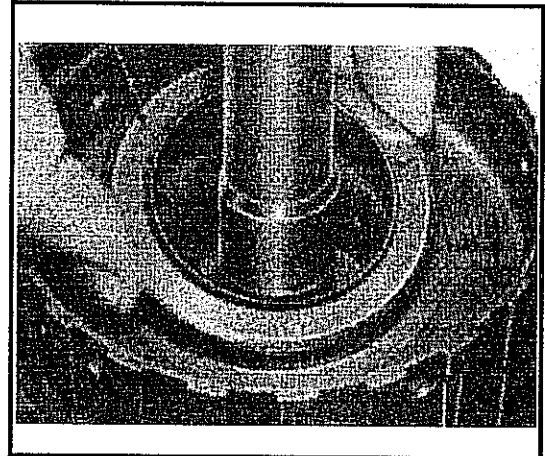


Abb. 10-80 Baugruppe des Nadellagers zur axialen Druckaufnahme

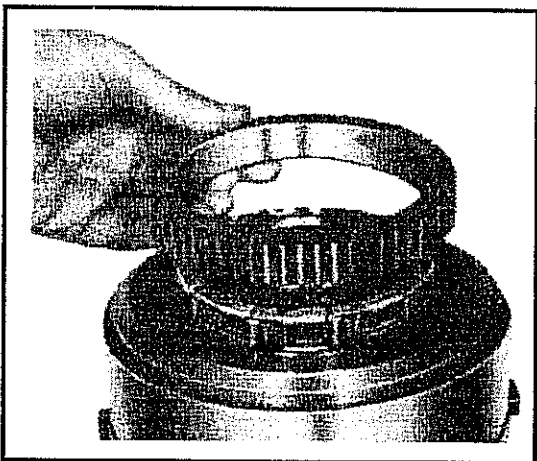


Abb. 10-78 Äußerer Lagerring des Rollenfreilaufs an der Kupplung 2. Gang

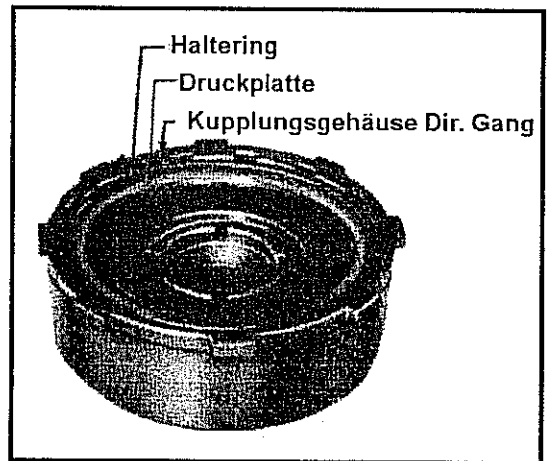


Abb. 10-81 Demontage der Lamellenkupplung für Direkten Gang

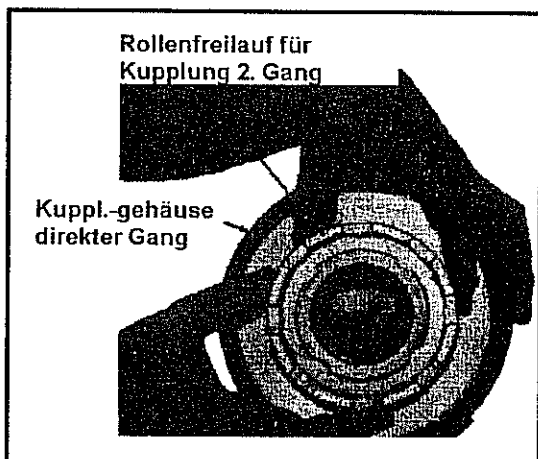


Abb. 10-79 Entfernen des äußeren Lagerrings der Rollenfreilaufkupplung

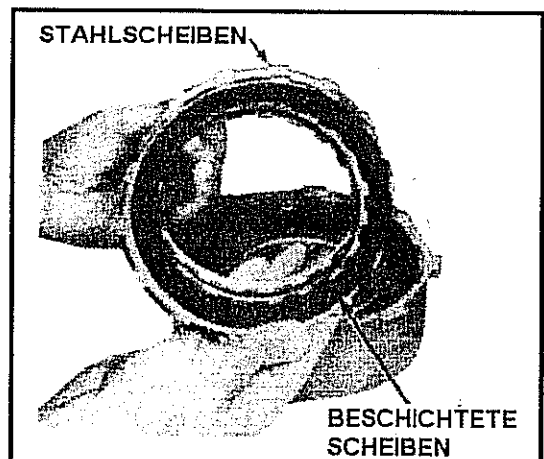


Abb. 10-82 Kupplungsscheiben einer Lamellenkupplung

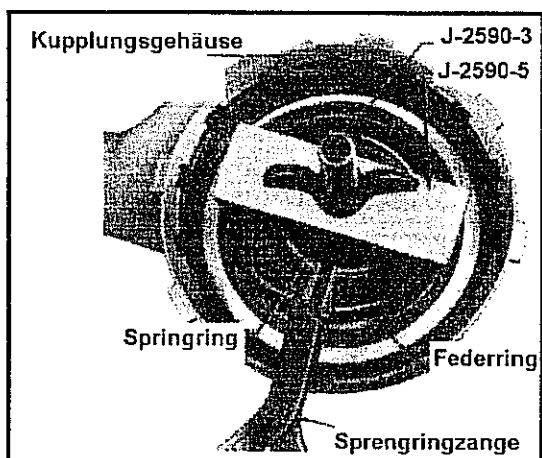


Abb. 10-83 Entfernen des Sprenglings am Kolben



Abb. 10-84 Montage der Rückstellfedern für den Kolben

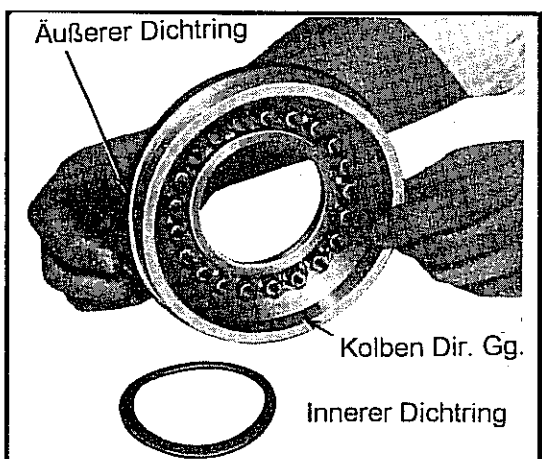


Abb. 10-85 Montage der Dichtringe am Betätigungskolben Dir. Gang

Zusammenbau der Baugruppe Kupplung Direkter Gang

- Dichtring innen und außen des Betätigungskolbens für Kupplung Direkter Gang montieren. Siehe Abb. 10-85.
- Mittig angebrachten Dichtring des Betätigungskolbens Direkter Gang einsetzen. Siehe Abb. 10-86.
- Unter Verwendung eines aus Klavierdraht und Kupferrohr hergestellten Spezialwerkzeugs den Betätigungskolben der Kupplung Direkter Gang im Kupplungsgehäuse einsetzen. Siehe Abb. 10-87.
- Aufnahme der Druckfedern mit Druckfedern einsetzen. Unter Verwendung von Spezialwerkzeug J-2590-3 und J-2590-5 die Federn mit der Aufnahme zusammendrücken und den Haltering zur Befestigung der Baugruppe im Gehäuse einsetzen. Siehe Abb. 10-83.
- Die einzelnen Scheiben des Lamellenkupplungssatzes mit Automatikgetriebeöl vorschmieren und mit einer Stahlscheibe beginnend abwechselnd eine Stahlscheibe und eine beschichtete Scheibe einlegen. Siehe Abb. 10-88.
- Druckplatte und Haltering der Kupplung Direkter Gang installieren. Siehe Abb. 10-81.
- Baugruppe der Rollenfreilaufkupplung für 2. Gang ansetzen. Siehe Abb. 10-90. Hierbei müssen die vier Öffnungen nach außen bzw. zur Vorderseite des Getriebes zeigen.
- Den Äußeren Lagerring der Rollenfreilaufkupplung wie in Abb. 10-90 gezeigt einbauen.
- Der Äußere Lagerring sollte im eingebauten Zustand nur gegen den Uhrzeigersinn frei drehbar sein.
- Halterung und Haltering der Rollenfreilaufkupplung 2. Gang einsetzen, wie in Abb. 10-90 gezeigt.

Zerlegen der Baugruppe Lamellenkupplung Vorwärtsfahrt

Beim Zerlegen des Getriebes beachten, daß die Stahlscheiben und beschichteten Scheiben entsprechend der Einbaulage im Satz gelagert werden, um beim Ersetzen des Kupplungssatzes die richtige Anzahl und Reihenfolge an Scheiben zu erhalten. Bei Erneuerung des Betätigungskolbens auf die Ersatzteilnummer achten. Zum Überholen des Getriebes alle entnommenen

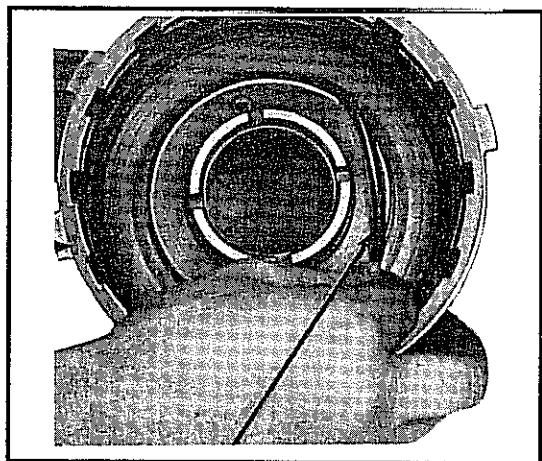


Abb. 10-86 Montage des mittig gelegenen Dichtrings

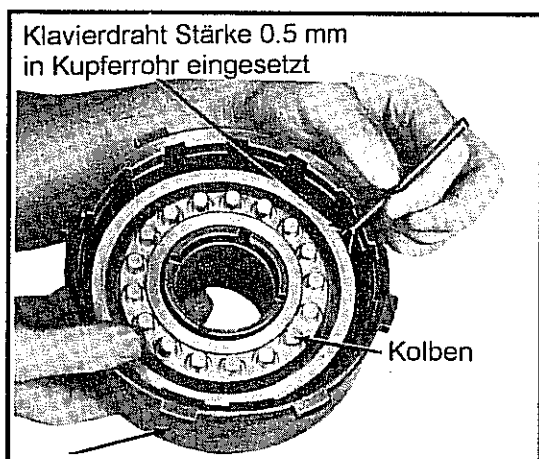


Abb. 10-87 Montage des Betätigungskolbens für Direkten Gang

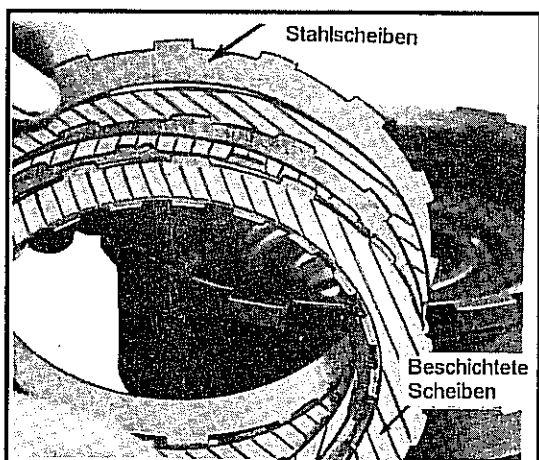


Abb. 10-88 Montage des Lamellenkupplungsatzes

- Haltering zur Befestigung der Druckplatte am Kupplungsgehäuse entfernen. Die Druckplatte abnehmen. Siehe Abb. 10-91.
- Beschichtete Scheiben, Stahlscheiben und die Federscheibe aus dem Kupplungsgehäuse für Vorwärtsfahrt entfernen. Siehe Abb. 10-92.
- Die Druckfedern zum Kolben untersuchen. Wird Hitzeeinwirkung an den Scheiben der Lamellenkupplung festgestellt, so ist davon auszugehen, daß die Druckfedern hierdurch an Federkraft verloren haben. Die Federn sind daraufhin satzweise auszuwechseln.
- Den Betätigungskolben für die Kupplung Vorwärtsgang entfernen. Siehe Abb. 10-95.
- Sicherstellen, daß der Durchgang am Rückschlagventil (Stahlkugel) frei von Fremdmaterial ist. Siehe Abb. 10-97.
- Falls an der Getriebeeingangswelle erhebliche Abnutzung festgestellt wird, so ist diese unter Beachtung der folgenden Reihenfolge zu ersetzen. Siehe Abb. 10-98.

Ersetzen der Getriebeeingangswelle

- Das Kupplungsgehäuse auf Holzklötzen oben lagern und die Getriebeeingangswelle herauspressen.
 - Sicherstellen, daß die Holzklötze an der Anlagefläche der hinteren Druckscheibe am Kupplungsgehäuse anliegen, wenn die neue Getriebeeingangswelle eingepreßt wird. Sicherstellen, daß die Welle beim Einpressen die endgültige Einbaulage erreicht.
- HINWEIS:** Beim Einpressen der Getriebeeingangswelle keinen übermäßigen Druck am Ende der Welle aufwenden. Wird zuviel Druck aufgewandt, so ist mit einer Beschädigung zu rechnen.
- Die Anlagefläche der Druckscheibe an der Rückseite des Kupplungsgehäuses auf Parallelität zur Senkrechten der Mittelachse messen. Die maximale Abweichung darf nicht mehr als 0,125 mm betragen.

Entfernen der Dichtung an der Spitze der Getriebeeingangswelle

- Den Dichtring an der Spitze der Welle auf Beschädigung untersuchen. Weist der Dichtring Risse oder andere Beschädigung auf, so ist dieser zu ersetzen.
- Hierbei beachten, daß leichte Kratzer oder Unebenheiten an der Welle als normal anzusehen

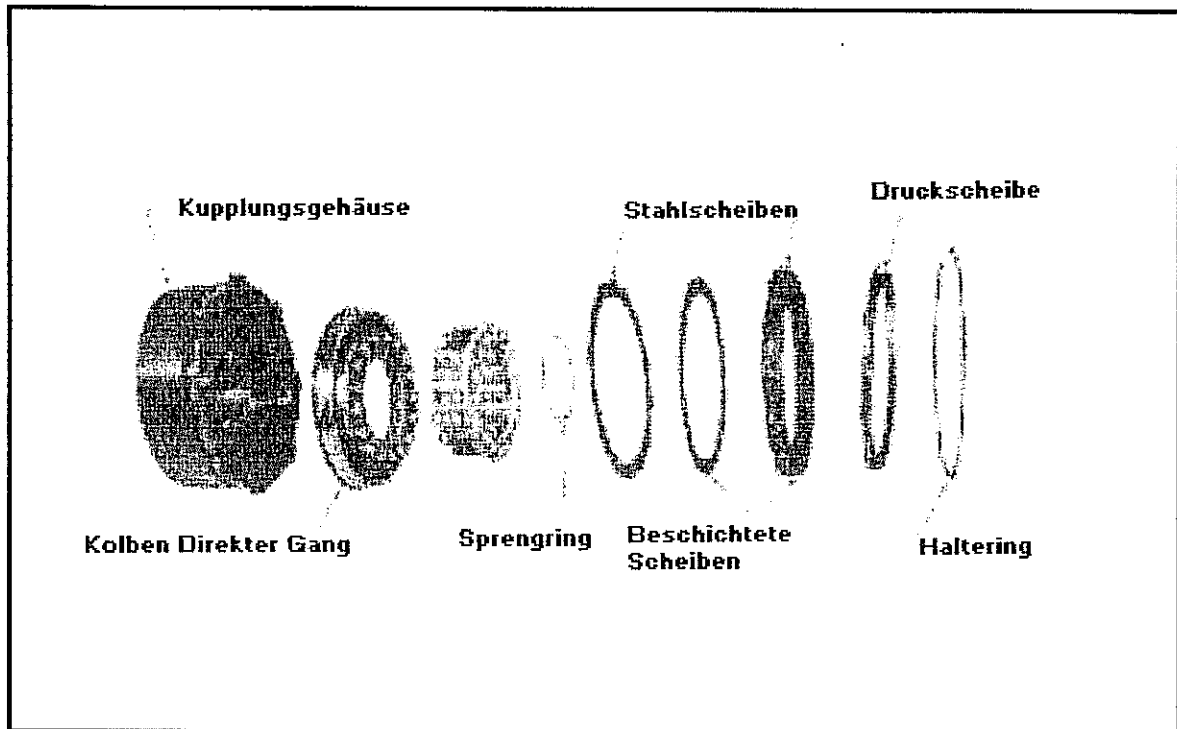


Abb. 10-89 Baugruppe der Kupplung Direkter Gang, zerlegt

sind. Siehe Abb. 10-98.

- Den Dichtring mit einem spitzen, scharfen Messer entfernen. Das Messer unter den Dicht-ring führen und auseinanderschneiden. Beachten, daß die Oberfläche der Welle nicht beschädigt wird.
 - Mit Spezialwerkzeug J-28533 und einem Schraubenschlüssel der Größe 9/16 Zoll den neuen Dichtring an der Welle ansetzen.
 - Das Spezialwerkzeug am Ende der Welle ansetzen bis der kegelförmige Abschnitt auf der Welle liegt.
 - Den Dichtring von Hand am kegelförmigen Abschnitt ansetzen.
 - Den Schraubenschlüssel am Ende des Dichtrings ansetzen und den Dichtring über den kegelförmigen Abschnitt des Spezialwerkzeugs und in die Aufnahmenut der Welle drücken.
- HINWEIS:** Den Dichtring während dieses Vorgangs nicht auf dem kegelförmigen Abschnitt des Spezialwerkzeugs belassen, da dieser so überdehnt wird.
- Der Dichtring muß nun durch mehrmaliges Eintauchen in Automatikgetriebeöl und wiederholtes Einsetzen und Herausziehen an der Getriebeausgangswelle an die Größe der Aufnahme in der Ausgangswelle angepaßt werden.

Hierbei jeweils langsam vorgehen, damit der Teflonring nicht beschädigt wird.

- Sicherstellen, daß der Dichtring nicht gerissen ist und in der Nut an der Getriebeeingangswelle anliegt.

HINWEIS: Alle als Ersatzteil gelieferten Eingangswellen werden mit einem bereits montierten Dichtring geliefert. Ist in der Aufnahme der Ausgangswelle eine Messingbuchse vorhanden, so muß diese vor Einsetzen der Eingangswelle mit Dichtung entfernt werden. Die Aufnahme der Ausgangswelle innen polieren, damit der Dichtring der Eingangswelle paßt.

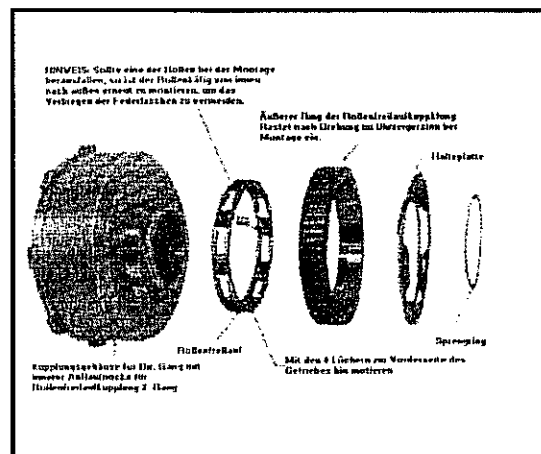


Abb. 10-90 Baugruppe der Rollenfreilaufkupplung für 2. Gang, zerlegt

Zusammenbau der Baugruppe der Kupplung Vorwärtsfahrt

- Den Dichtring innen und außen am Kolben erneuern. Siehe Abb. 10-92.
 - Die Baugruppe des Kolbens unter Verwendung einer dünnen Fühlerlehre als Hilfsmittel im Kupplungsgehäuse einsetzen. Siehe hierzu Abb. 10-100.
 - Die Aufnahme der Druckfedern (Ring) mit allen Druckfedern montieren.
 - Die Federn gleichzeitig mit einer Presse zusammendrücken, wie in Abb. 10-93 gezeigt.
 - Den Lamellenkupplungssatz mit Automatikgetriebeöl vorschmieren, einschließlich der Federscheibe. Daraufhin montieren, hierzu die Federscheibe zuerst ansetzen, daraufhin zuerst eine Stahlscheibe und daraufhin eine beschichtete Scheibe. In dieser Wechselfolge bis zum Aufbrauchen der Scheiben fortfahren. Siehe Abb. 10-94.
 - Druckplatte und Haltering der Kupplung für Vorwärtsfahrt montieren. Mit einer Fühlerlehre das Spiel zwischen Druckplatte und der beschichteten Scheibe an der Stirnseite des Kupplungssatzes messen. Siehe hierzu Abb. 10-101.
 - Das Spiel wird korrigiert, indem Druckplatten verschiedener Stärken verwendet werden können. Das Spiel darf zwischen 0,28 mm und 2,1 mm betragen.
- Die drei verschiedenen Größen der Druckplatte werden durch Laschen neben der Markierung der Druckplatte identifiziert..
- Liegt das Spiel wie gemessen unter 0,28 mm, so muß eine dünnere Druckplatte verwendet werden, um das Spiel zu vergrößern.
 - Ist das Spiel größer als 2,1 mm, so muß eine stärkere Druckplatte verwendet werden.
 - Ist das Spiel innerhalb der Toleranz, so kann die vorhandene Druckplatte weiterverwendet werden.

Trennen von Sonnenrad und Antriebsgehäuse

- Den hinten angebrachten Federring, wie in Abb. 10-103 gezeigt entfernen, um die Befestigung des Sonnenrads im Antriebsgehäuse zu lösen.
- Die flache Druckscheibe des Sonnenrades am Antriebsgehäuse entfernen. Siehe hierzu Abb. 10-104.
- Den vorne angebrachten Federring des Sonnenrads entfernen. Siehe hierzu Abb. 10-105.

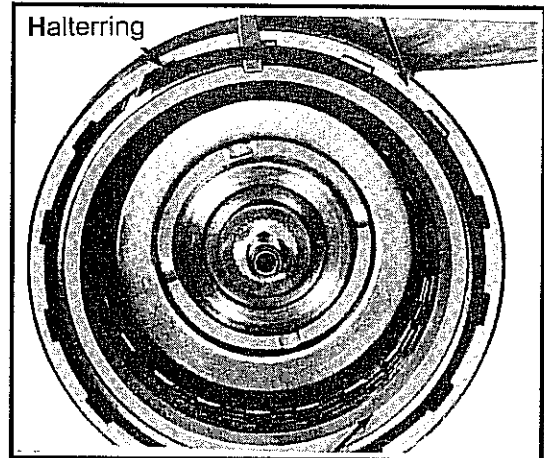


Abb. 10-91 Haltering für Lamellenkupplung Vorwärtsfahrt

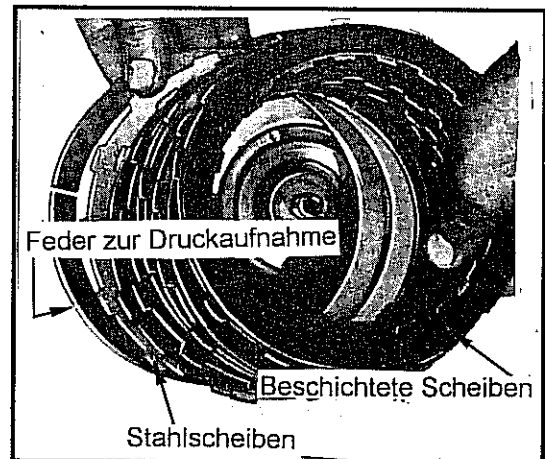


Abb. 10-92 Kupplungsscheiben für Lamellenkupplung Vorwärtsgang

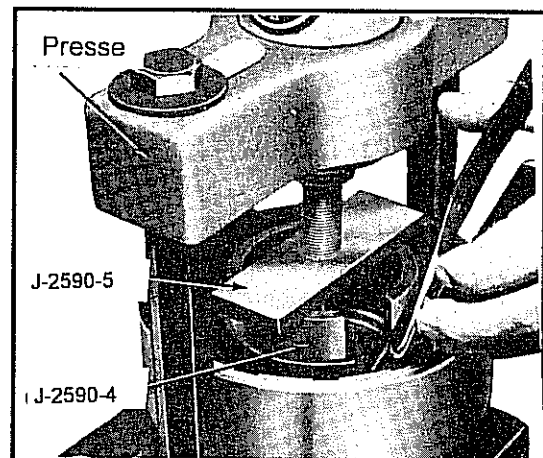


Abb. 10-93 Entfernen des Sprenglings an der Lam. Kupp. Vorwärtsfahrt

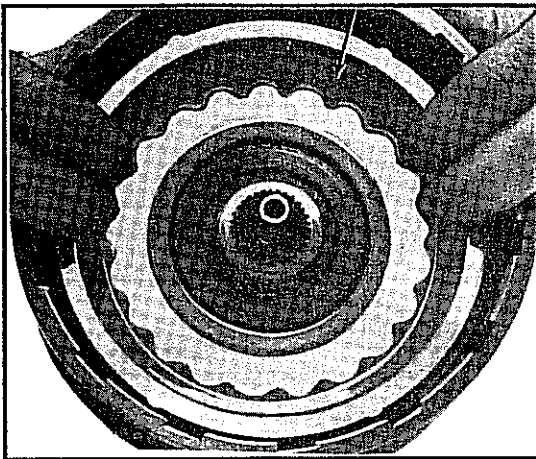
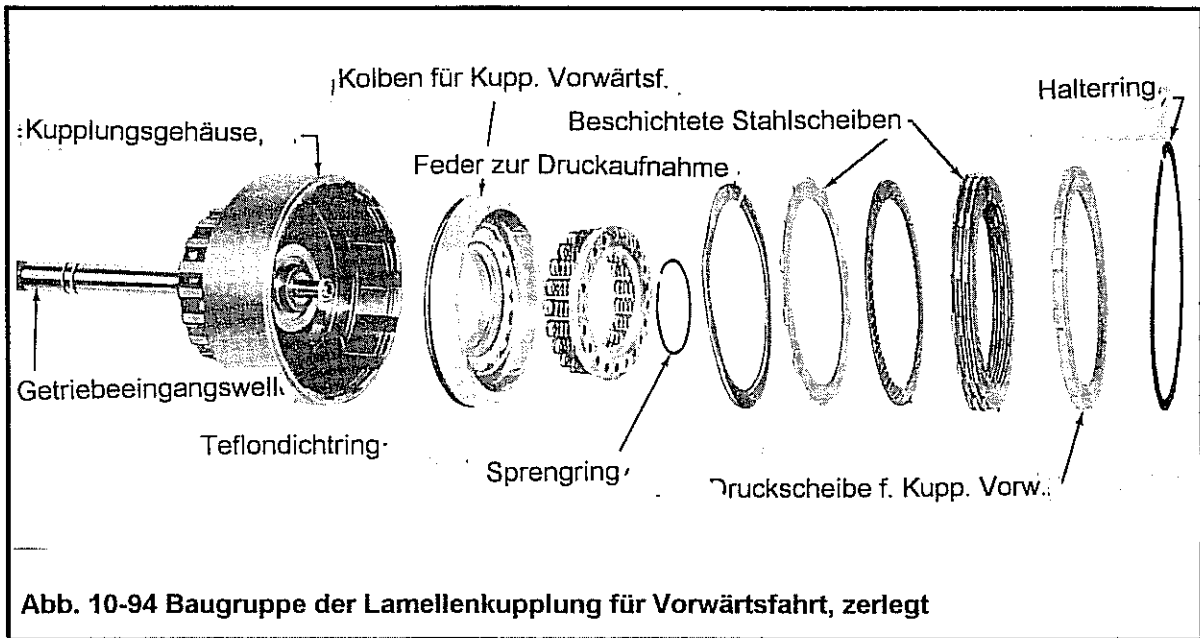


Abb. 10-95 Entfernen des Betätigungskolbens für Kupplung Vorwärtsfahrt

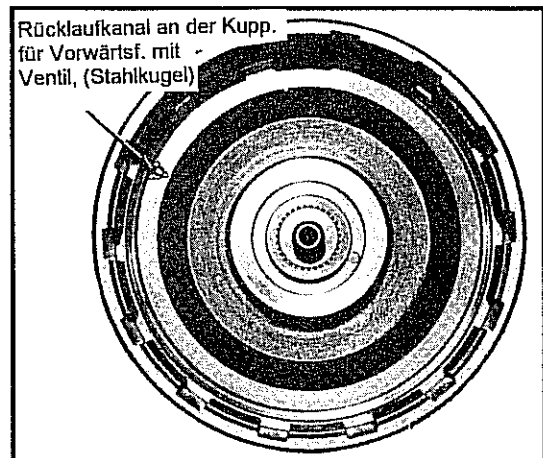


Abb. 10-97 Einbaulage der Rückschlagventile an den Öffnungen der Rücklaufkanäle

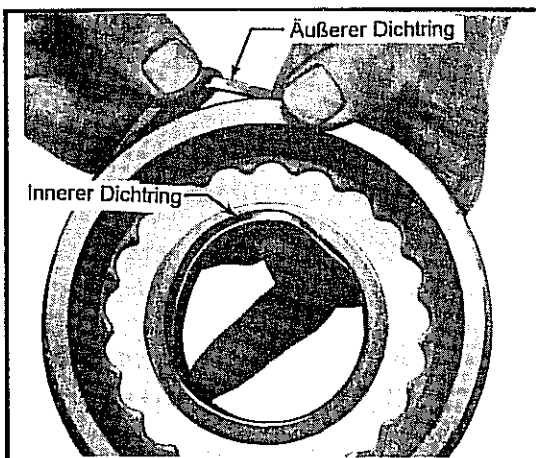


Abb. 10-96 Entfernen des Dichtrings am Betätigungskolben

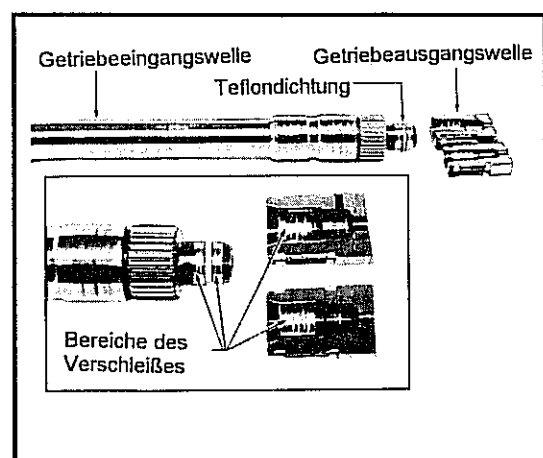


Abb. 10-98 Als normal anzusehender Verschleiß bzw. Abnutzung an den Getriebewellen

Montage von Sonnenrad und Antriebsgehäuse

- Den vorne liegenden Federring zur Befestigung von am Antriebsgehäuse einsetzen. Hierbei einen neuen Federring verwenden und diesen nicht überdehnen. Siehe Abb. 10-105.
- Die flache Druckscheibe am Sonnenrad ansetzen. Siehe Abb. 10-104.

Zerlegen der Rollenfreilaufkupplung für 1. und Rückwärtsgang

Siehe hierzu Abb. 10-106.

- Druckscheibe zwischen Sonnenrad und Kupplung 1. Gang/Rückwärtsgang entfernen.
- Inneren Lagerring der Rollenfreilaufkupplung 1. Gang/Rückwärtsgang entfernen.
- Den Sprengring für die Befestigung des Rollenfreilaufs entfernen.

Die Rollenfreilaufkupplung entfernen und die Rillen jeweils auf Abnutzung oder Deformierung untersuchen. Ebenfalls sicherstellen, daß die Federlaschen nicht verbogen sind.

Zusammenbau der Baugruppe Rollenfreilaufkupplung 1. Gang/Rückwärtsgang

- Die Baugruppe der Rollenfreilaufkupplung auf dem Inneren Lagerring aufsetzen. Siehe hierzu Abb. 10-107. Der Innere Lagerring darf nur im Uhrzeigersinn frei drehbar sein.
- Die Rollenfreilaufkupplung zusammen mit dem Inneren Lagerring auf dem Stützgehäuse aufsetzen. Siehe Abb. 10-108.
- Die Baugruppe mit den vier Öffnungen nach unten zeigend im Getriebe bzw. nach hinten im Getriebe zeigend montieren.

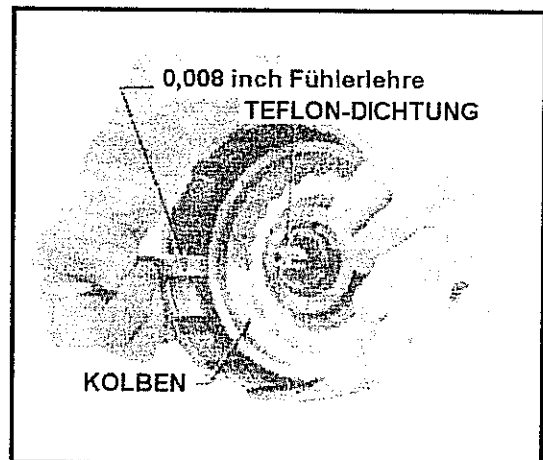


Abb. 10-100 Montage des Betätigungskolbens der Kupp. Vorwärtsfahrt

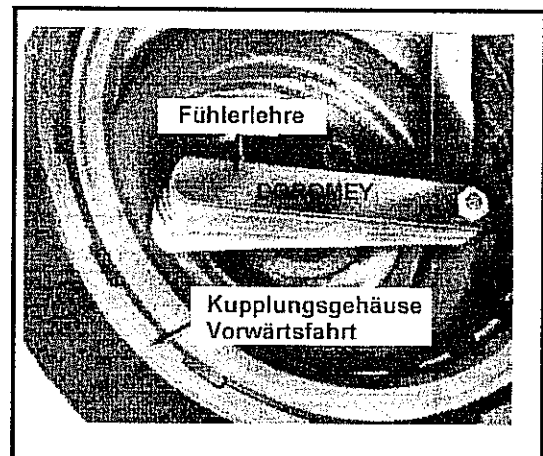


Abb. 10-101 Aussmessen der Wandstärke der Druckscheiben

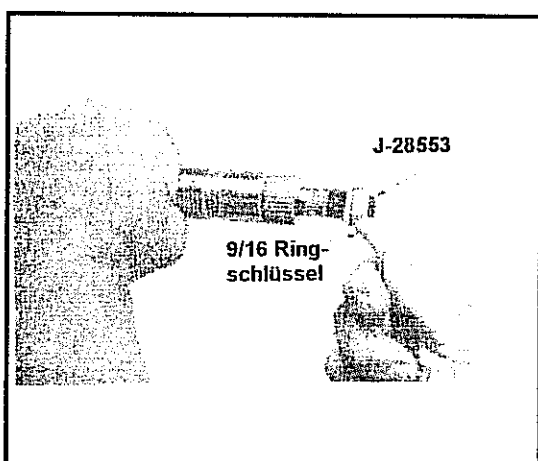


Abb. 10-99 Montage der Dichtung am Ende der Getriebeeingangsweile

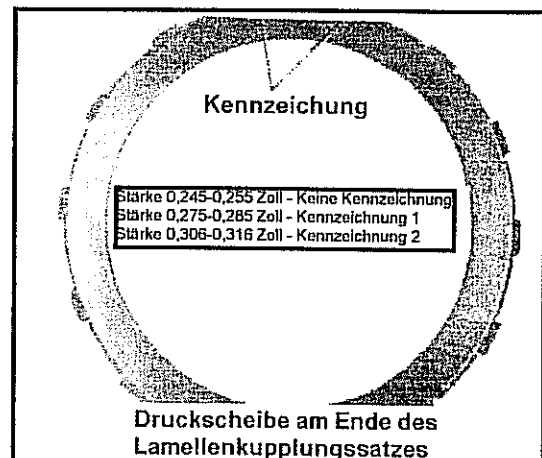


Abb. 10-102 Wahl der Stärke der Druckscheibe für einen Kupplungssatz

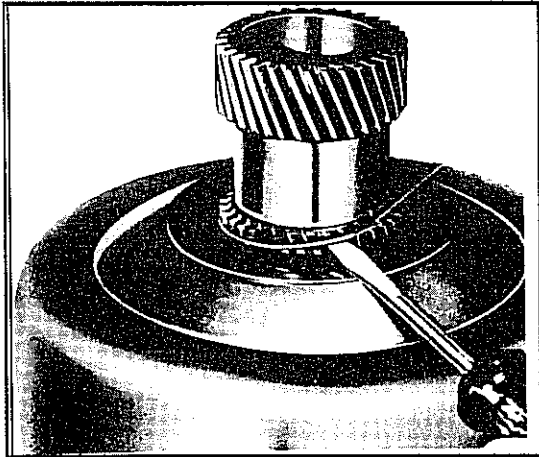


Abb. 10-103 Entfernen des Halterings am Sonnenrad

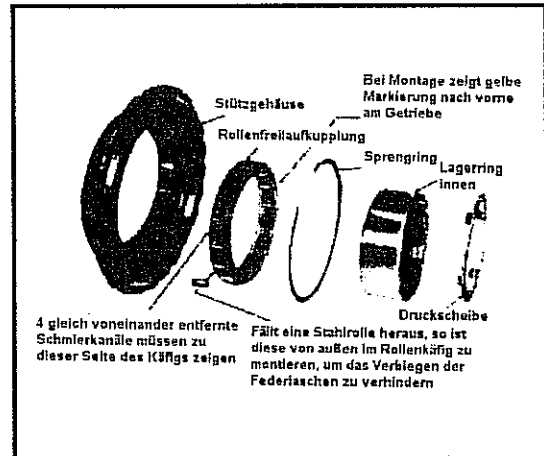


Abb. 10-106 Baugruppe des Stützgehäuses für die Lamellenkupplung Rückwärts und 1. Gang mit Rollenfreilaufkupplung

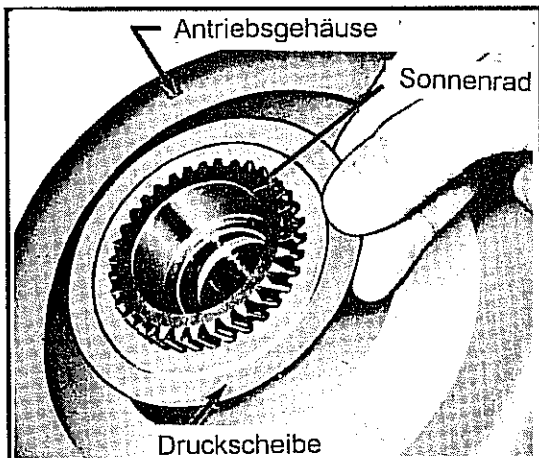


Abb. 10-104 Druckscheibe am Antriebsgehäuse des Sonnenrads

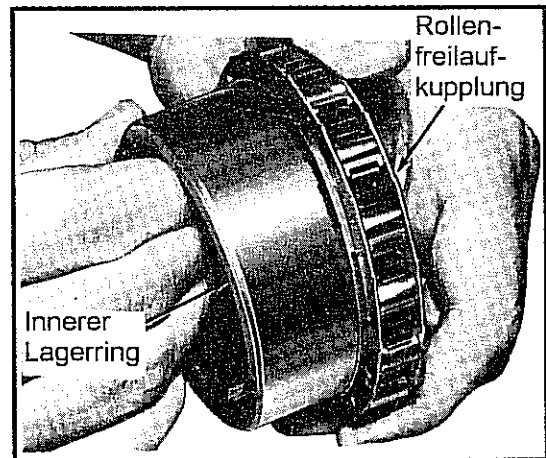


Abb. 10-107 Prüfen der Funktion der rollenfreilaufkupplung

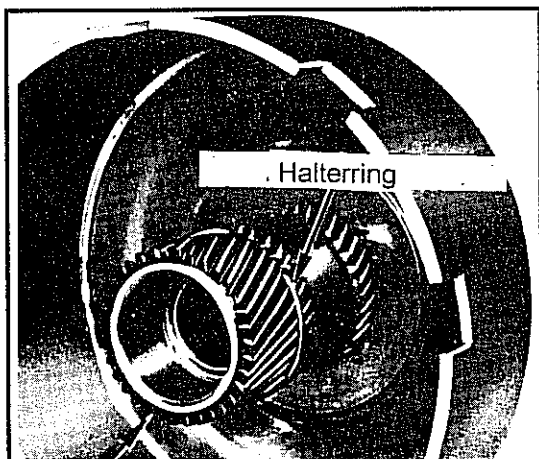


Abb. 10-105 Entfernen des Halterings am Sonnenrad innerhalb des Antriebsgehäuses

- Wie in Abb. 10-109 gezeigt die Baugruppe der Kupplung 1. Gang und Rückwärtsgang am Haltering montieren.
- Druckscheibe zwischen Sonnenrad und Antriebsgehäuse ansetzen. Siehe hierzu Abb. 10-106.

Beurteilung des Zustands des Ventilgehäuses

HINWEIS: Beim Handhaben des Ventilgehäuses darauf achten, daß die Haltestifte der einzelnen Schaltventile nicht herausfallen.

- Das Ventilgehäuse mit der zum Getriebe hin zeigenden Seite nach oben auf der Werkbank auflegen.

HINWEIS: Jede der Bohrungen an der Seite des Ventilgehäuses enthält eine Schaltventilbaugruppe. Da die Bauteile der jeweiligen Schaltventile sehr ähnlich sind, ist zu empfehlen diese nacheinander zu entfernen und jeweils wieder

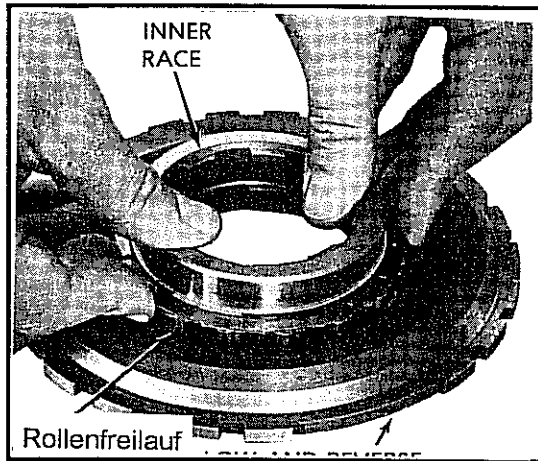


Abb. 10-108 Montage des Inneren Lagerrings am Rollenfreilauf

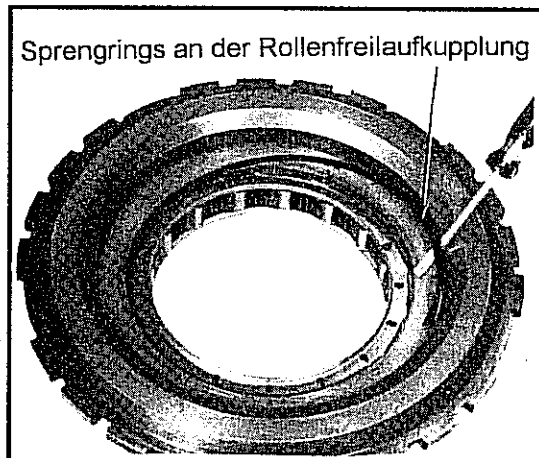


Abb. 10-109 Montage des Sprenglings an der Rollenfreilaufkupplung

einzusetzen, bevor das folgende Schaltventil demontiert wird.

Zur Beurteilung der erneuten Verwendbarkeit der Baugruppe ist folgendes zu untersuchen:

- Alle Schaltventile auf Kratzer, Risse und gleichmäßige Bewegung in der zugehörigen Bohrung untersuchen.
- Das Ventilgehäuse (Gußteil) auf Risse, verkratzte Bohrungen. Ebenheit der Dichtfläche zu Getriebe hinuntersuchen. Ebenfalls ist es möglich, daß durch Mängel in der Fertigung oder andere Einflüsse Übergänge zwischen Hydraulikkanälen bestehen, die in der Konstruktion nicht vorgesehen sind.

Einbaulage der einzelnen Schieber/Schaltventile im Gehäuse

Das Ventilgehäuse mit der Druckkammer/Kol-

ben nach oben links auf die Werkbank legen. Der Wählschieber befindet sich unten links. Rechts unten befindet sich das Ventil für Druckregelung/Verstärkung. Darüber ist das Schaltventil für 2. auf 3. Gang angeordnet. Darüber liegt das Schaltventil für 1. auf 2. Gang. Darüber liegt das Schaltventil 1. Gang, betätigt über Wählhebel.

Darüber liegt das Druckregelventil für Kick-downfunktion.

Zum Entfernen des Kolbens in der Druckkammer siehe den vorhergehenden Text.

Zum Entfernen des Kickdownventils neben der Rückkammer siehe ebenfalls den vorhergehenden Text. Bei der Montage die Schraube auf 52 Nm anziehen.

ZUSAMMENBAU DES GETRIEBES

Allgemeine Hinweise

Vor Montage der Bauteile sicherstellen, daß diese vollständig frei von Fremdmaterial und Verunreinigung sind. Ebenfalls sicherstellen, daß bei der Montage keine Verunreinigung in das Getriebe gelangt und die verwendeten Werkzeuge sauber sind. Bei Unterbrechung der Arbeit alle freiliegenden Bauteile, Druckkanäle etc. mit sauberem Tuch abdecken.

Beim Zusammenbau beide Oberflächen von Druckscheiben mit Vaseline vorschmieren. Lagerbuchsen mit Automatikgetriebeöl vorschmieren.

Bei der Montage die Dichtflächen schützen. Kratzer oder Unebenheiten an Dichtflächen können zu einer Leckstelle nach Inbetriebnahme führen. Beim Zusammenbau beachten, daß alle Schrauben zur Befestigung von Aluminiumteilen oder in diese Teile eingedrehte Schrauben in gleichmäßiger Reihenfolge über den gesamten Umfang angezogen werden. Hierbei in mehreren Schritten vorgehen. Beachten, daß die vorgeschriebenen Drehmomentwerte nicht überschritten werden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig einen hochwertigen und genauen Drehmomentschlüssel zu verwenden.

Montage

Montage des Betätigungskolbens am Kupplungsatz 1. Gang/Rückwärtsgang:

- Den äußeren Dichtring am Kolben anbringen. Siehe Abb. 10-111.

- Inneren und mittig gelegenen Dichtring des Kolbens anbringen. Siehe Abb. 10-122.
- Wie in Abb. 10-113 den Kolben so einsetzen, daß die Kerbe neben der Parkraste angeordnet ist.
- Die Aufnahme der Druckfedern mit Druckfedern installiert einbauen. Hierzu den Sprengring auf der Aufnahme ansetzen, so daß dieser nach Einsetzen der Druckfedern und Zusammendrücken mit Spezialwerkzeug J-21420 leicht in seiner Einbaulage montiert werden kann.
- Mit Spezialwerkzeug J-21420-I die Aufnahme der Federn herunterdrücken und den Sprengring mit Sprengringzange einsetzen. Siehe hierzu Abb. 10-114.
- Beim Zusammendrücken der Druckfedern darauf achten, daß die Innenkante der Aufnahme der Federn nicht an der Ringnut des Sprengrings hängen bleibt

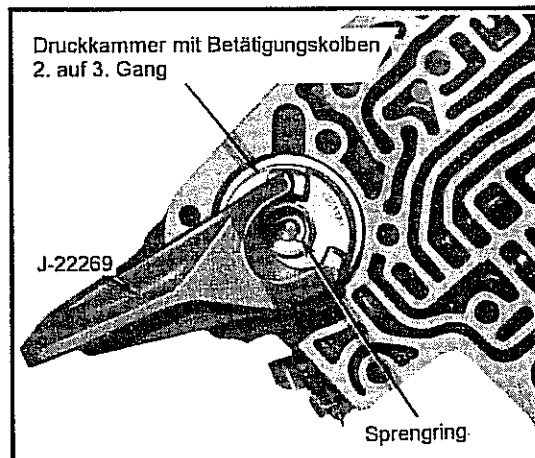


Abb. 10-110 Entfernen der Bauteile an der Druckkammer 2. auf 3. Gang

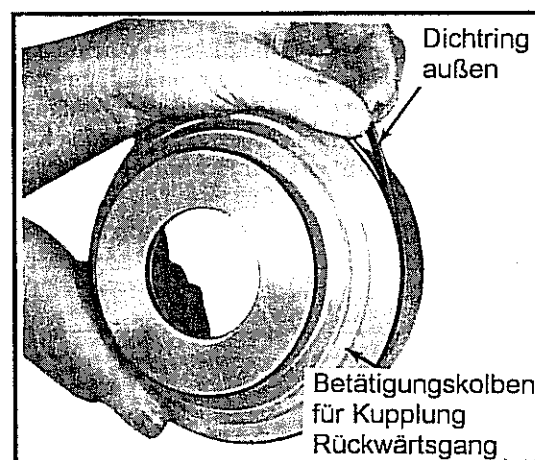


Abb. 10-111 Montage des außen liegenden Dichtrings

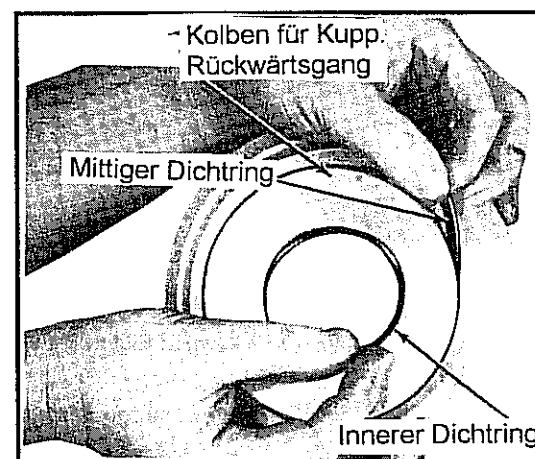


Abb. 10-112 Montage der innen und mittig liegenden Dichtringe

Montage der Getriebeausgangswelle mit dem Planetenradträger

- Wie in Abb. 10-115 gezeigt das Hohlrad an der Getriebeausgangswelle mit dem zugehörigen Sprengring befestigen.
- HINWEIS: Bei erneuter Montage immer einen neuen Sprengring verwenden. Den Sprengring nicht überdehnen.
- Das Drucklager zur Aufnahme des Axialdrucks (Nadellager) zwischen dem Hohlrad an der Getriebeausgangswelle und dem Planetenradträger anbringen. Siehe hierzu Abb. 10-116. Die Seite mit der Kante zeigt hierbei nach oben.
- Das Drucklager zur Aufnahme des Axialdrucks (Nadellager) zwischen dem Getriebegehäuse und dem Planetenradträger einsetzen. Die Kante am Lager muß hierbei unbedingt im eingebauten Zustand zum hinteren Ende des Getriebes zeigen. Siehe Abb. 10-117.
- Den Planetenradträger an der Baugruppe Hohlrad und Getriebeausgangswelle montieren. Siehe Abb. 10-118.
- Getriebeausgangswelle und Planetenradträger als eine Baugruppe im Getriebegehäuse anbringen.

Montage des Lamellenkupplungssatzes für die Kupplung 1. Gang, und Rückwärtsgang

HINWEIS: Bei der Demontage sicherstellen, daß die einzelnen Scheiben entsprechend Anzahl und Einbaulage getrennt von anderen Kupplungssät-

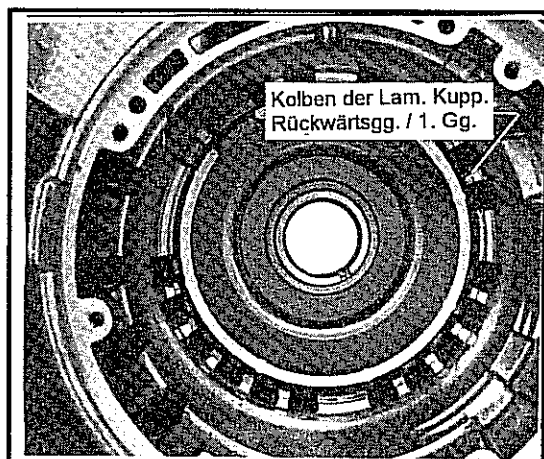


Abb. 10-114 Montage des Betätigungskolbens für Lamellenkupplung Rückwärtsgang und 1. Gang

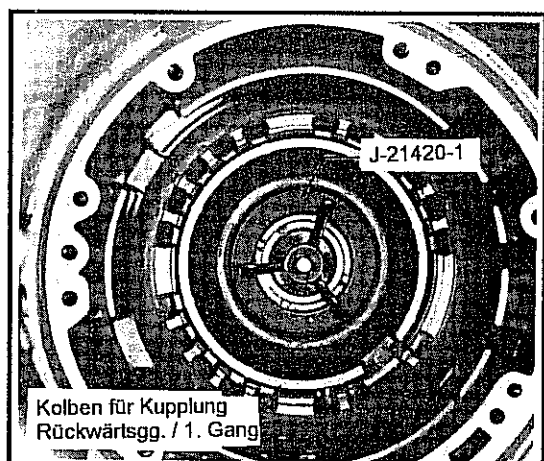


Abb. 10-115 Sprengring zum Kolben an der Lamellenkupplung für Rückwärtsgang und 1. Gang

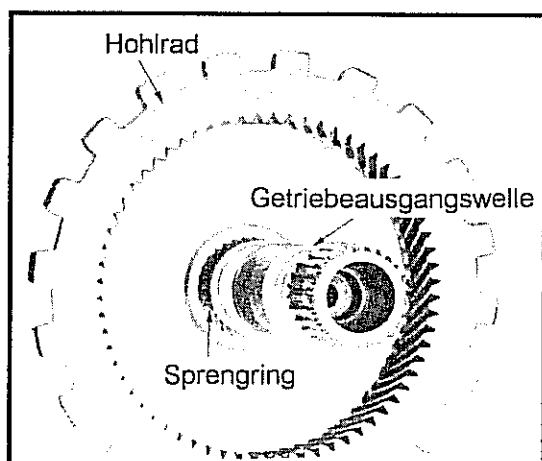


Abb. 10-116 Baugruppe des Hohlrad mit Getriebeausgangswelle

zen gelagert werden, um sicherstellen, daß die Anzahl und Reihenfolge der Scheiben beibehalten wird. Zum Ersatz des Kolbens auf die Ersatzteilnummer achten, um den für die Getriebebaureihe richtigen Ersatz zu erhalten.

- Die Scheiben des Lamellenkupplungssatzes mit Automatikgetriebeöl vorschmieren. Daraufhin die Scheiben des Kupplungssatzes einsetzen. Hierzu mit einer Stahlscheibe beginnen, gefolgt von einer beschichteten Scheibe und in dieser Wechselscheibe weiter, bis die vorhandene Anzahl an Kupplungsscheiben verbraucht wurde. Siehe Abb. 10-119.

- Gehäuseaufnahme der Kupplung 1.

Gang/Rückwärtsgang einsetzen. Hierzu die Aufnahme soweit herunterdrücken, bis der Haltering eingesetzt werden kann. Die Aufnahme muß hierbei unterhalb der Federlaschen liegen.

- Sicherstellen, daß die Verzahnung des Inneren Lagerrings der Rollenfreilaufkupplung mit der Verzahnung des Planetenradträgers bei Montage eingreifen.

- Haltering zur Befestigung der Gehäuseaufnahme der Kupplung 1. Gang/Rückwärtsgang montieren. Siehe Abb. 10-120.

Montage des Antriebsgehäuses mit Sonnenrad

- Inneren Lagerring der Gehäuseaufnahme von Kupplung 1. Gang/Rückwärtsgang, an der Druckscheibe des Antriebsgehäuses mit Sonnenrad ansetzen. Das Antriebsgehäuse mit Sonnenrad einbauen. Siehe hierzu Abb. 10-122.

Montage des Planetenradträgers mit Getriebeausgangswelle

- Den Planetenradträger mit Getriebeausgangswelle in Getriebe einbauen. Siehe hierzu Abb. 10-123.

- Das Drucklager zur Aufnahme des Axialdrucks (Nadellager) zwischen Hohlrad des Planetenradsatzes der Getriebeeingangswelle und Planetenradsatz der Getriebeausgangswelle einwetzen. Die Kante am Umfang des Drucklagers zeigt hierbei nach unten. Siehe Abb. 10-124.

- Den Sprengring zur Befestigung des Planetenradsatzträgers an der Getriebeausgangswelle befestigen.

Hierbei bei erneuter Montage einen neuen Sprengring verwenden. Diesen nicht überdehnen. Siehe Abb. 10-124.

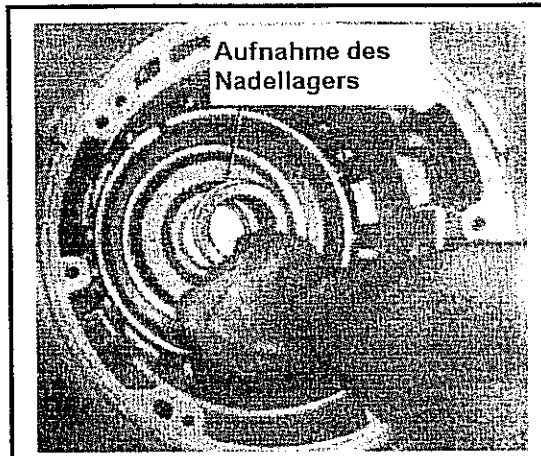


Abb. 10-117 Nadellager zur Aufnahme des Axialdrucks

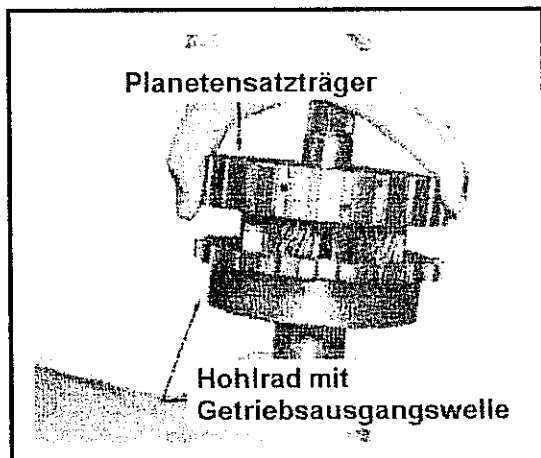


Abb. 10-118 Montage des Planetenradsatzträgers zum 2. Planetenradssatz, Getriebeausgangswelle

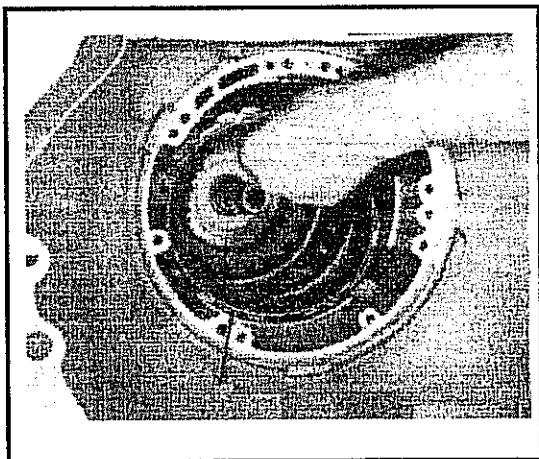


Abb. 10-119 Montage der Kupplungsscheiben des Lamellenkupplungssatzes für Rückwärtsgang und 1. Gang

Montage de Hohlrads an der Getriebeeingangswelle

- Das Hohlrad an der Getriebeeingangswelle ansetzen. Siehe hierzu Abb. 10-125.
- Die Druckscheibe zwischen Kupplungsgehäuse Vorwärtsfahrt und Hohlrad an der Getriebeeingangswelle ansetzen. Siehe Abb. 10-119. Diese Druckscheibe weist drei Blechlaschen auf.

Ansetzen der Baugruppen Kupplung Vorwärtsfahrt und Kupplung Direkter Gang

- Nadellager zwischen Kupplungsgehäuse für Kupplung Direkter Gang und Kupplungsgehäuse für Kupplung Vorwärtsfahrt anbringen. Siehe Abb. 10-126.
- Baugruppe Kupplung Direkter Gang an Baugruppe für Kupplung Vorwärtsfahrt anbringen.
- Beide Baugruppen als eine Einheit im Getriebegehäuse anbringen und hierbei beachten, daß die beschichteten Scheiben der Kupplung Vorwärtsfahrt über dem Hohlrad der Getriebeeingangswelle angeordnet sind. Ebenfalls sicherstellen, daß die Laschen am Kupplungsgehäuse Direkter Gang in die Aussparungen am Antriebsgehäuse des Sonnenrads eingreifen. Siehe Abb. 10-127.

Montage des Bremsbands an der Kupplung 2. Gang

- Wie in Abb. 10-128 das Bremsband am Gehäuse montieren.

Montage von Druckplatte, Lamellenkupplungssatz und Federscheibe für Kupplung 2. Gang

HINWEIS: Bei der Demontage beachten, daß die Anzahl und Einbaufolge der einzelnen Scheiben des Lamellenkupplungssatzes beibehalten wird. Die Scheiben im Satz ersetzen und hierbei Anzahl und Einbaufolge beachten. Bei Ersetzen des Betätigungskolbens die Teilenummer beachten, um den für die Getriebebaureihe richtigen Ersatz zu erhalten.

- Die Druckplatte der Kupplung 2. Gang wie in Abb. 10-129 gezeigt montieren.
- Die Scheiben des Lamellenkupplungssatzes mit Automatikgetriebeöl vorschmieren und mit einer Stahlscheibe beginnend in Wechselfolge einsetzen.
- Die Federscheibe auf dem Lamellenkupplungssatz für Kupplung 2. Gang aufsetzen. Siehe Abb. 10-130.

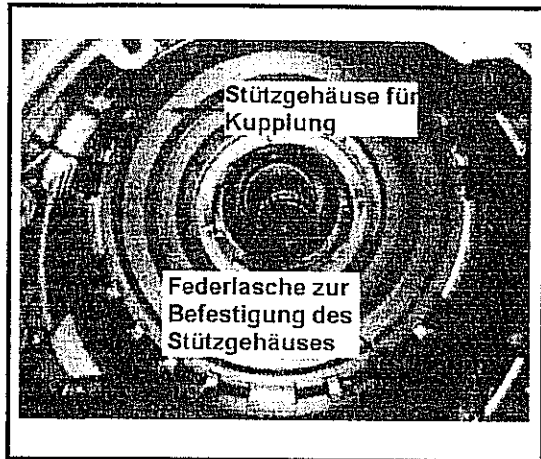


Abb. 10-121 Stützgehäuse der Lamellenkupplung für Rückwärtsfahrt und 1. Gang

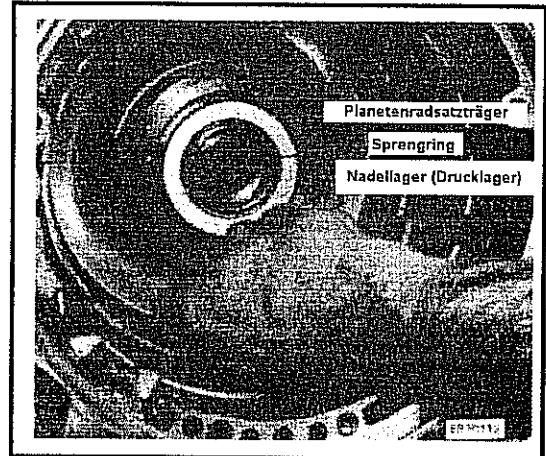


Abb. 10-124 Nadellager für Axiale Druckaufnahme am Planetenradsatzträger der Getriebeausgangswelle

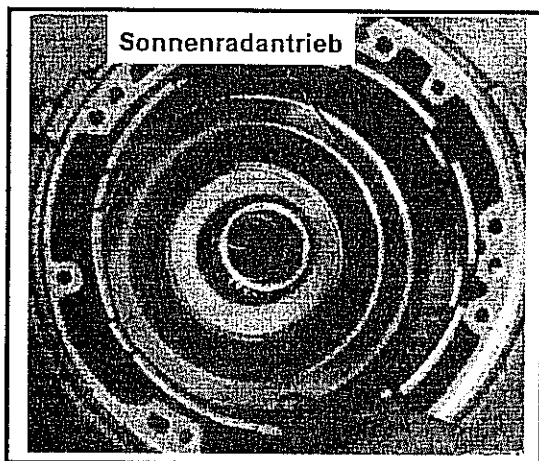


Abb. 10-122 Baugruppe des Antriebsgehäuses und Hohlrads

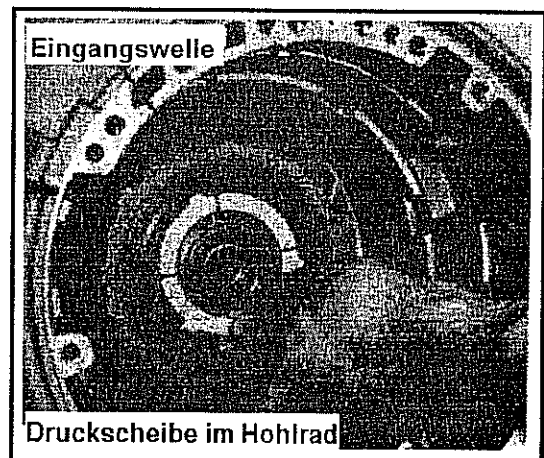


Abb. 10-125 Druckscheibe im Hohlrad des Planetenradsatzes an der Getriebeeingangswelle

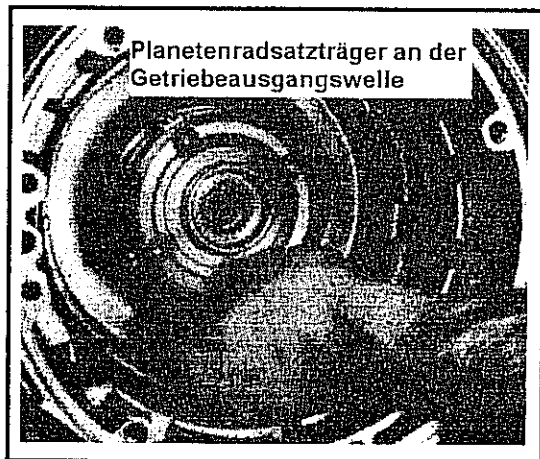


Abb. 10-123 Montage des Planetenradsatzträgers mit Getriebeausgangswelle

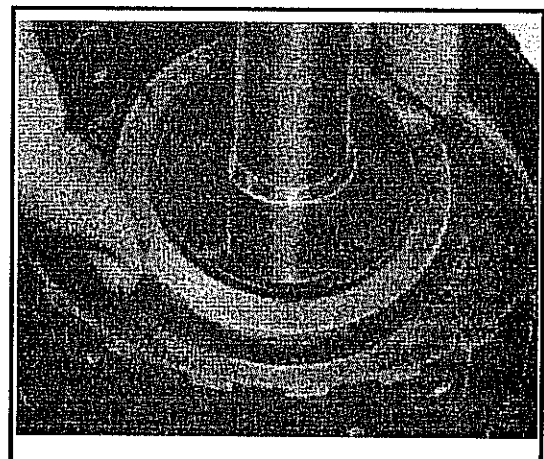


Abb. 10-126 Nadellager zur Aufnahme des Axialdrucks an der Kupplung für Vorwärtsfahrt

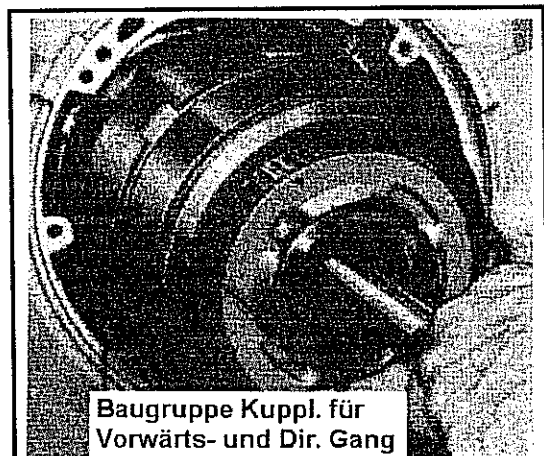


Abb. 10-127 Montage der Baugruppe für Kupplungen Vorwärtsfahrt und Direkter Gang



Abb. 10-130 Kupplungsscheiben im Satz der Lamellenkupplung für 2. Gang

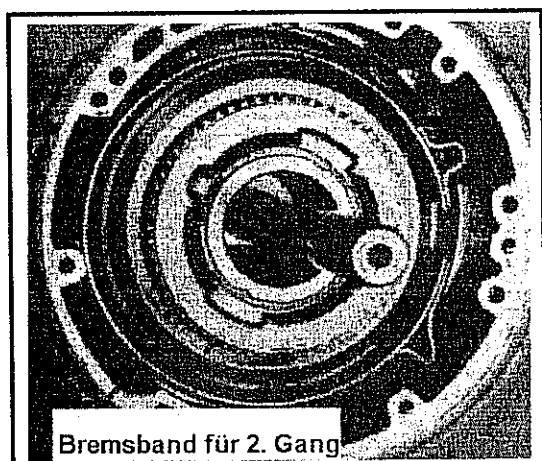


Abb. 10-128 Montage des Bremsbands (2. Gang)
Bremsband für 2. Gang

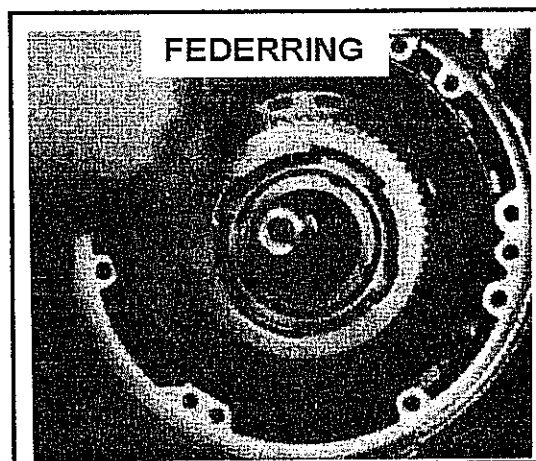


Abb. 10-131 Federring, Druckaufnahme an der Lam. Kupp. 2. Gang

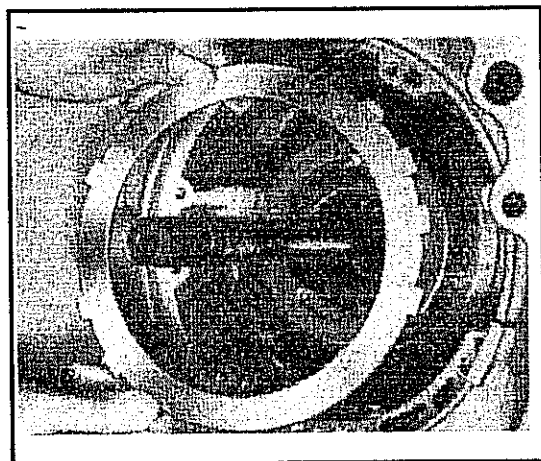


Abb. 10-129 Druckscheibe an der Lamellenkupplung für 2. Gang

Einbau der Getriebeölpumpe

HINWEIS: Bei Montage der Getriebeölpumpe darauf achten, daß die Kupplungsgehäuse von Kupplung Vorwärtsfahrt und Kupplung Direkter Gang so montiert sind, daß die beschichteten Scheiben dieser Kupplungssätze in die Aussparungen an den anliegenden Teilen eingreifen. Zum Prüfen dieses Zustands während des Einsetzens der Getriebeölpumpe die Getriebeeingangswelle drehen. Läßt sich diese nicht drehen, so sind die beschriebenen Kupplungsscheiben nicht im Eingriff.

HINWEIS: Nach Einsetzen der Getriebeölpumpe muß das Spiel zwischen Pumpe und Kupplung Direkter Gang gemessen werden. Entsprechend dem Wert muß die Pumpe ggf. wieder entfernt werden, um die Stärke der Distanzscheibe an der Nabe des Pumpendeckels zu ändern, so daß das Spiel innerhalb der Toleranz liegt.

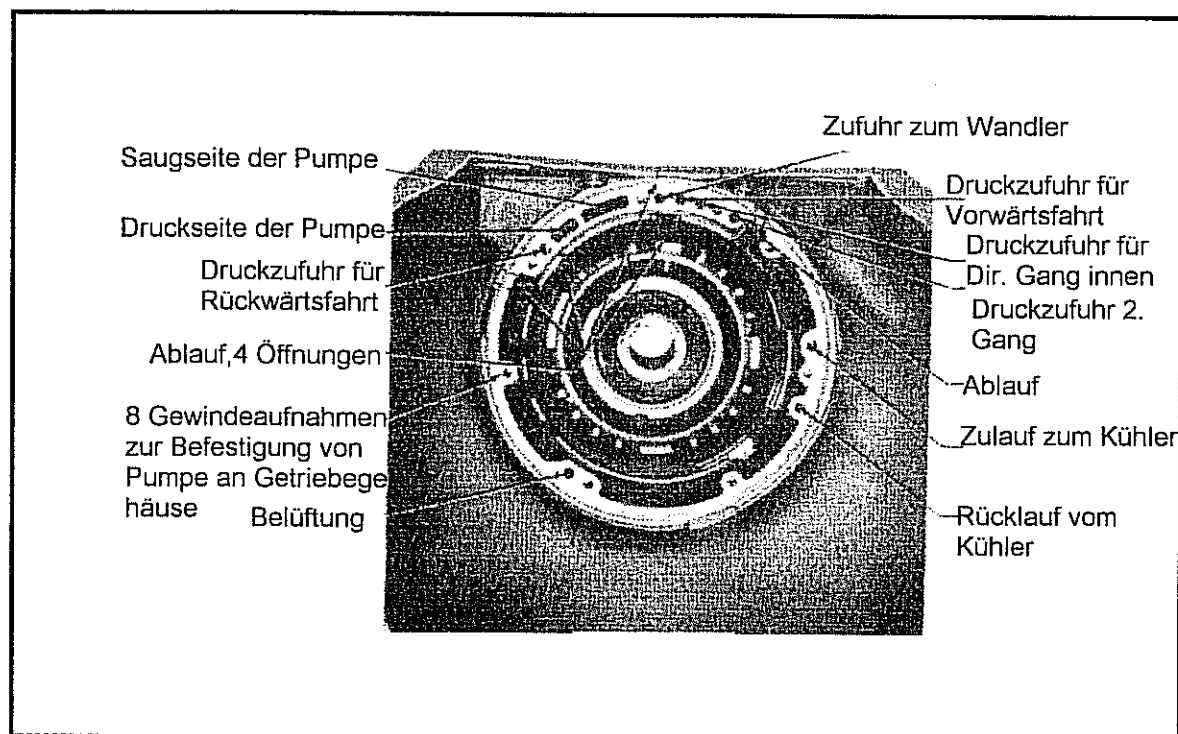


Abb. 10-132 Legende der Ölkanäle im Gehäuse zur Getriebeölpumpe hin

An der Nabe des Pumpendeckels die Distanzscheibe der Stärke 0,43 mm wie beim Zerlegen vorgefunden wieder einbauen. Die Montage erfolgt zusammen mit dem Drucklager zur Aufnahme des Axialdrucks (Nadellager), das Lager zeigt hierbei mit der Kante nach unten. Siehe Abb. 10-133.

- Eine neue Dichtung zwischen Pumpe und Getriebegehäuse ansetzen. Siehe Abb. 10-134. Vor Einsetzen der Pumpe, die Bohrung im Getriebegehäuse mit Montagefett oder Automatikgetriebeöl vorschmieren.
- Führungsstäbe im Getriebegehäuse anbringen. Die Pumpe am Gehäuse ansetzen. Die Führungsstäbe entfernen und die Befestigungsschrauben der Getriebeölpumpe im Gehäuse anbringen. Die Dichtungen in Form von Beilagscheiben hierbei erneuern. Die Schrauben über den gesamten Umfang gleichmäßig in mehreren Schritten anziehen, bis ein Drehmoment von 27 Nm erreicht wird.
- Beim Anziehen der Schrauben mehrmals die Getriebeeingangswelle drehen, um die richtige Einbaulage der Kupplungssätze zu überprüfen.
- Das Spiel zwischen Pumpe und Kupplungsgehäuse Direkter Gang prüfen. Hierzu die Schraube zugehörig zum Schlagabzieher in der Gewin-

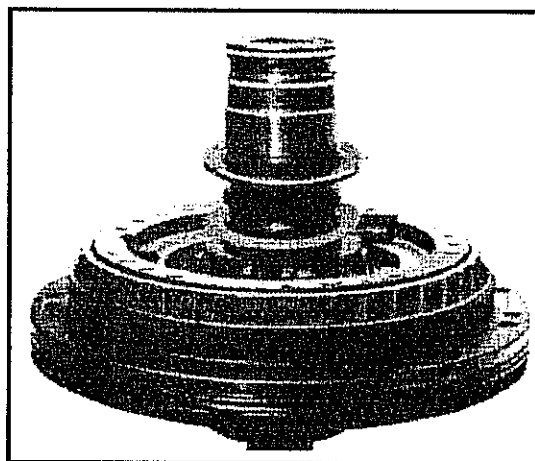


Abb. 10-133 Distanzscheibe und Drucklager zur Getriebeölpumpe (Nadellager)

deaufnahme des Pumpendeckels befestigen. Siehe Abb. 10-136. Die Getriebeeingangswelle mit der flachen Hand nach hinten drücken und die Meßuhr an der Schraube des Schlagabziehers befestigen. Die Meßspitze am Ende der Getriebeeingangswelle auf Null stellen. Zum Erhalten des Meßwerts für das Spiel zwischen Pumpe und Kupplungsgehäuse Direkter Gang die Getriebeausgangswelle von Hand nach vorne schieben. Der erhaltene Meßwert sollte zwischen 0,25 mm und 1,18 mm liegen. Liegt

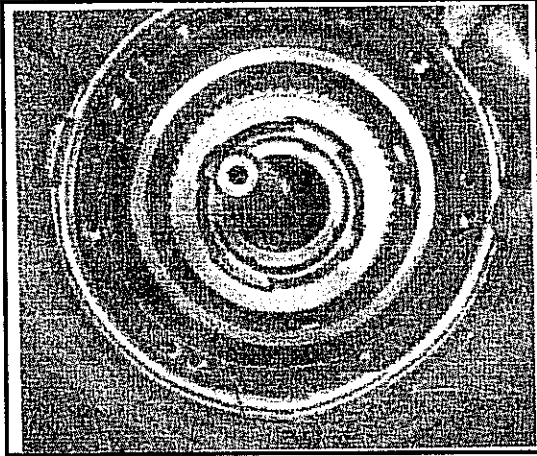


Abb. 10-134 Dichtung am Flansch des Getriebegehäuses zur Pumpe

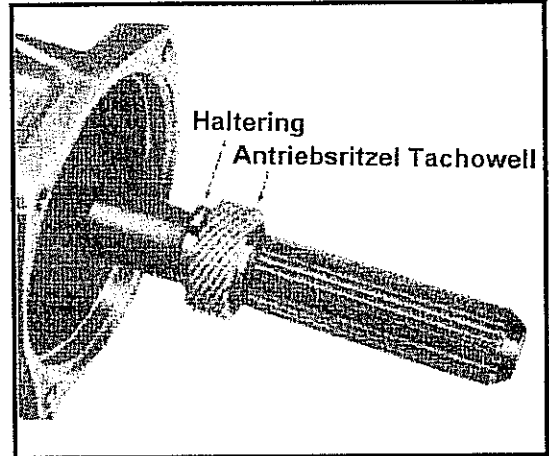


Abb. 10-137 Klemmbefestigung und Nylonritzel für Tachowellenantrieb

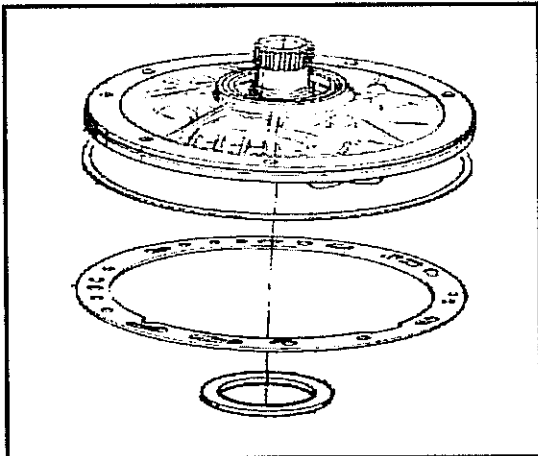


Abb. 10-135 Montage der Getriebeölpumpe im Gehäuse

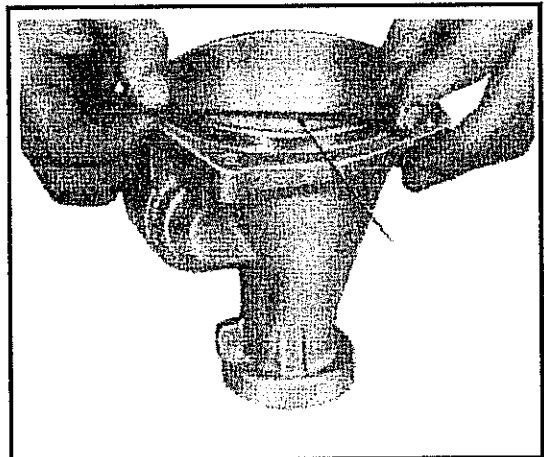


Abb. 10-138 Dichtung am Umfang der Getriebegehäuseverlängerung

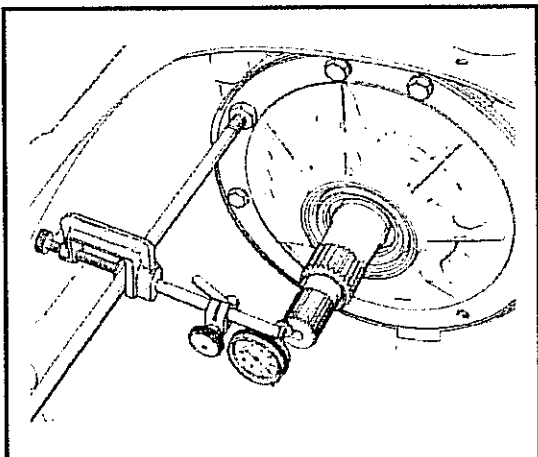


Abb. 10-136 Prüfen des Axialspiels an der Getriebeeingangswelle

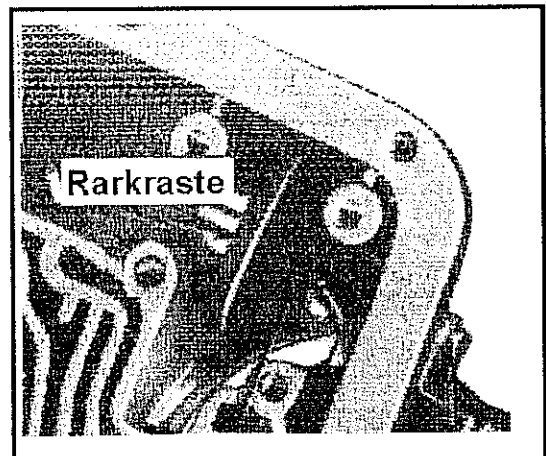


Abb. 10-139 Einbau der Parkraste

der Meßwert außerhalb der Toleranz, so ist die Pumpe erneut zu entfernen. Die Distanzscheibe am Drucklager entweder entfernen oder eine weitere hinzufügen, um so einen Wert für das Spiel zwischen Pumpe und Kupplungsgehäuse Direkter Gang innerhalb der Toleranz zu erreichen.

Montage des Antriebsritzels der Tachowelle

- Die Klemmbefestigung des Ritzels in der Aufnahme der Getriebeausgangswelle ansetzen. Siehe hierzu Abb. 10-137.
- Den Schlitz im Ritzel mit dem Klemmbefestigung gleichsetzen und das Ritzel montieren.

Montage der Getriebegehäuseverlängerung

- Den O-Ring mit rechteckigem Querschnitt an der Gehäuseverlängerung anbringen. Siehe Abb. 10-138.
- Die Gehäuseverlängerung am Getriebe anbringen. Die Befestigungsschrauben auf 47 Nm anziehen.
- Angetriebenes Ritzel der Tachowelle montieren. Die Befestigungsschraube auf 16 Nm anziehen.

Montieren der Parkraste mit Betätigungsstange
Wurde der innen liegende Übertragungsmechanismus zur Parkraste entfernt, so ist dieser wie folgt zu montieren:

- Die Parkraste einsetzen, die Spitze zeigt herbei zur Innenseite des Getriebegehäuses. Siehe Abb. 10-139.
- Die Lagerwelle der Parkraste im Getriebegehäuse durch die Rückstellfeder einsetzen. Die Feder an der Parkraste ansetzen und die Lagerwelle in die Parkraste einschieben. Siehe Abb. 10-140.
- Haltebuchse der Lagerwelle ansetzen. Die Haltebuchse mit einer Stange von 9,5 mm Durchmesser als Zwischenstück in die Einbaulage treiben. Die Buchse muß entweder eben mit der Oberfläche des Getriebegehäuses liegen oder bis zu 0,25 mm tiefer liegen. Die Haltebuchse an drei Stellen anschlagen, um diese so in der Aufnahme des Gehäuses zu befestigen. Siehe Abb. 10-141.
- Halterung der Verriegelung an der Parkraste montieren. Die Befestigungsschrauben auf 39

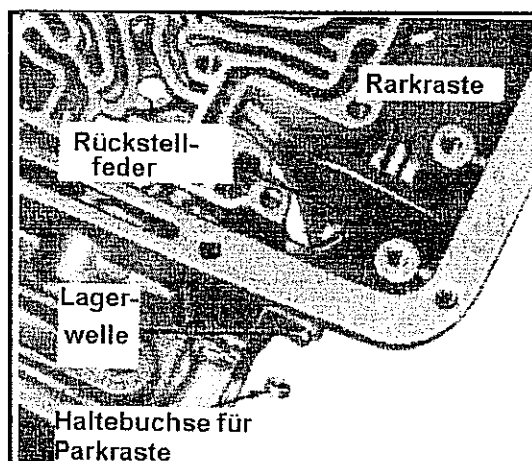


Abb. 10-140 Lagerwelle und Haltebuchse der Parkraste

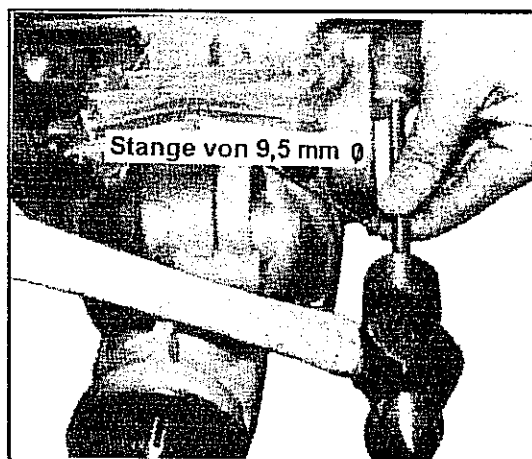


Abb. 10-141 Montage der Haltebuchse für die Lagerwelle der Parkraste

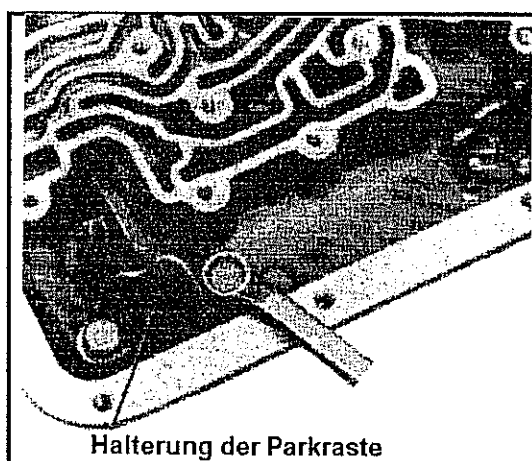


Abb. 10-142 Montage der Halterung an der Parkraste

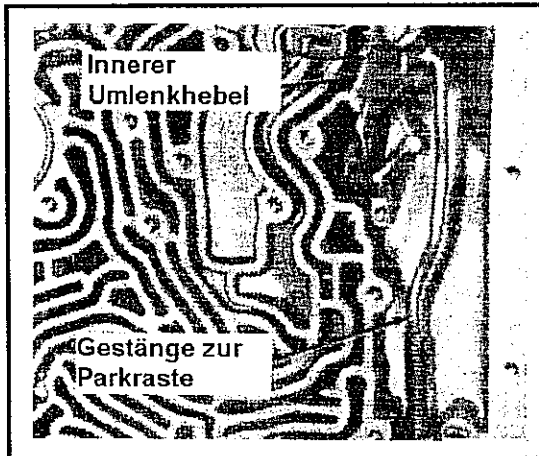


Abb. 10-143 Übertragungsgestänge vom inneren Umlenkhebel des Wählschiebers

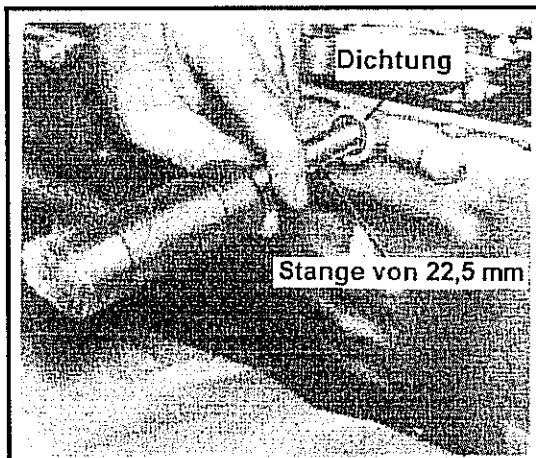


Abb. 10-144 Einsetzen der Dichtungsmanschette an der Umlenkswelle zum Wählschieber im Gehäuse

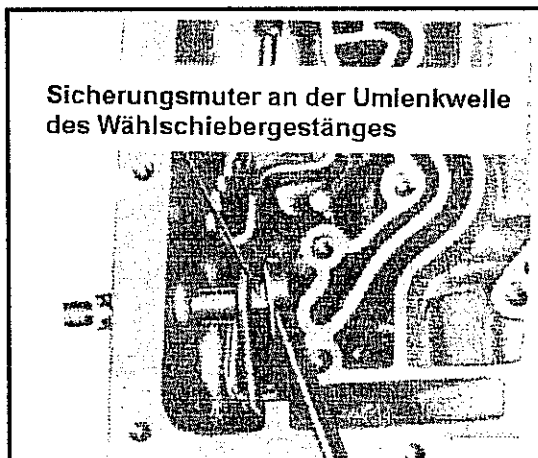


Abb. 10-145 Montage der Sicherungsmutter innen an der Umlenkswelle zum Wählschieber

Nm anziehen. Siehe Abb. 10-142.

- Die Betätigungsstange unter der Halterung und der Parkraste anbringen. Siehe Abb. 10-143.

Montage des innen liegenden Umlenkhebels zum Übertragungsmechanismus des Wählschiebers

- Falls erforderlich mit einer Stange vom Durchmesser 22,2 mm einen neuen Dichtring an der Gehäuseaufnahme der Umlenkswelle anbringen. Siehe Abb. 10-144.

- Die Umlenkswelle durch die Aufnahme im Gehäuse und den inneren Umlenkhebel des Übertragungsmechanismus schieben.

- Die Sicherungsmutter an der Umlenkswelle anbringen. Die Mutter auf 40 Nm anziehen. Siehe Abb. 10-145. Die Haltebuchse der Umlenkswelle im Gehäuse einsetzen.

Montage von Betätigungskolben 2. Gang.

Stahlkugeln der Rückschlagventile und Filtersieb für Ölpumpe und Getrieberegler:

- Halterung der Verriegelung an der Parkraste mit Spezialschrauben befestigen und nach Drehmoment anziehen.

- Den Betätigungskolben einbauen, daraufhin den Betätigungsstößel und die Federaufnahme einsetzen. Siehe Abb. 10-146.

- Vier Stahlkugeln der Rückschlagventile in den zugehörigen Aufnahmen des Getriebegehäuses einsetzen. Siehe hierzu Abb. 10-148. Wird z. B. die Stahlkugel des 1. Rückschlagventils falsch eingesetzt oder übersehen, so ist von einem Versagen des Getriebes während des Betriebs auszugehen, da der Druck der Getriebeölpumpe wesentlich zu klein sein wird. Bei Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung müssen fünf Stahlkugeln in die zugehörige Aufnahme im Gehäuse eingesetzt werden. Siehe Abb. 147

- Das Filtersieb der Druckseite der Getriebeölpumpe im Getriebegehäuse einsetzen. Die offene Seite des Siebs muß zum Gehäuse zeigen. Das Filtersieb vor Montage gründlich reinigen. Siehe Abb. 10-149.

- Das Filtersieb zum Getrieberegler einsetzen. Siehe hierzu Abb. 10-150.

Dieses Filtersieb ebenfalls vor Montage gründlich reinigen.

- An Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung die Steckverbindung des Kabelstrangs im Gehäuse ansetzen. Hierbei einen neuen O-Ring montieren.

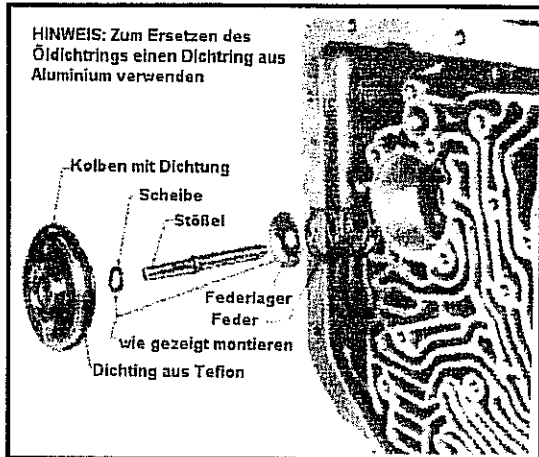


Abb. 10-146 Baugruppe des Betätigungskolbens für das Bremsband

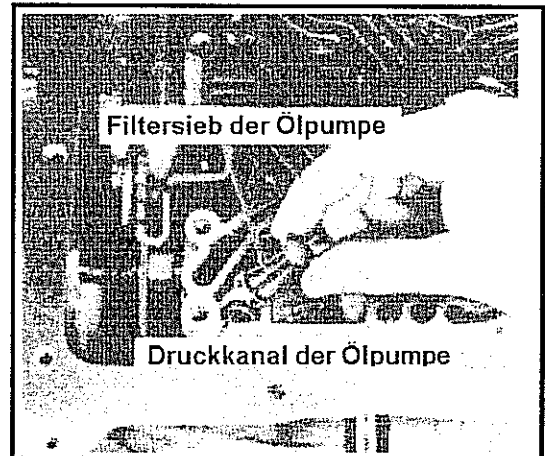


Abb. 10-149 Einsetzen des Filtersiebs an der Druckseite der Pumpe

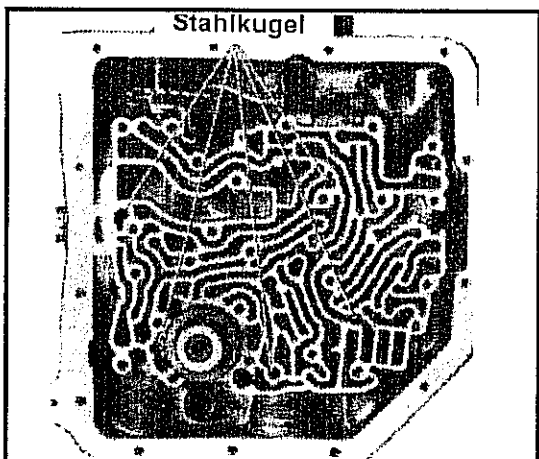


Abb. 10-147 Einbaulage der Rückschlagventile (Stahlkugeln im Druckkanal)

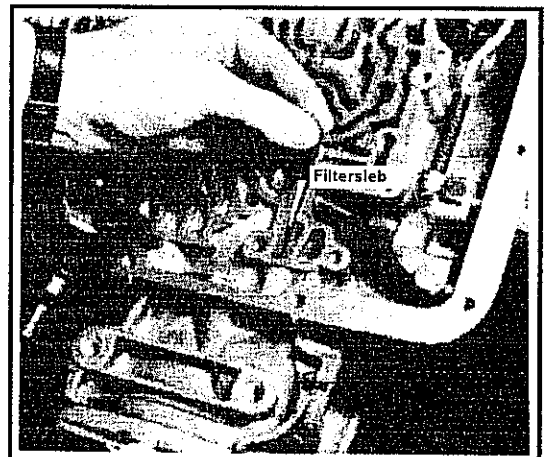


Abb. 10-150 Einbau des Filtersiebs am Zulauf zum Getrieberegler

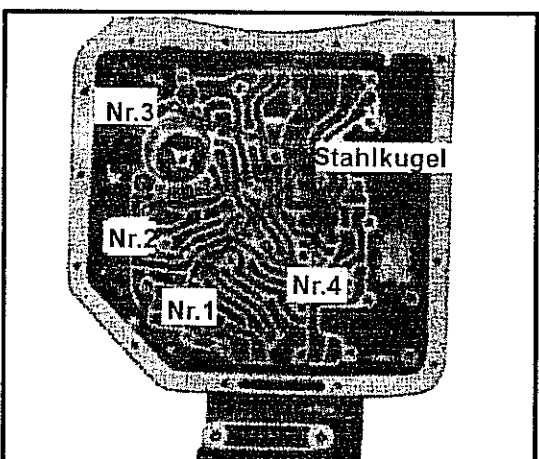


Abb. 10-148 Einbaulage der Stahlkugeln der Rückschlagventile. Bauart ohne Wandlerüberbrückungskupplung



Abb. 10-151 Distanzplatte und Dichtung am Ventilgehäuse

Montage des Ventilgehäuses, Übertragungshebel zum Kickdownventil und Getriebeölfilter

- Dichtung zwischen Distanzplatte und Getriebegehäuse ansetzen.
- Darauf die Distanzplatte ansetzen.
- Auf die Distanzplatte die durch einen gelben Farbstreifen markierte Dichtung zwischen Distanzplatte ansetzen und die Befestigungsschrauben auf 18 Nm anziehen. Siehe Abb. 10-152.
- An Getrieben mit Wandlerüberbrückungskupplung das Zusatzventilgehäuse montieren. Die Befestigungsschrauben auf 18 Nm anziehen.
- Das Ventilgehäuse montieren. Den Übertragungsmechanismus vom Wählschieber an den innen liegenden Umlenkhebel der Umlenkwellen anschließen. Die Klemmbefestigung der Umlenkwellen anbringen. Die Befestigungsschrauben gleichmäßig über den gesamten Bereich des Ventilgehäuses in mehreren Schritten anziehen. Beim letzten Durchgang auf 18 Nm anziehen. Hierbei die Schraube zum Befestigen der Blattfeder mit Stahlrolle im Eingriff mit der Stufenscheibe an der Umlenkwellen lose belassen. Siehe Abb. 10-154.
- Bei der Handhabung des Ventilgehäuses die Bohrungen der Schalt- und Druckregelventile nicht berühren, da sich sonst die Haltestifte lösen können und somit sämtliche Einzelteile des Ventils herausfallen und ggf. in das Getriebeölwanne sicherstellen, daß die Haltestifte an den Bohrungen richtig anliegen.
- Die Blattfeder mit Stahlrolle des Übertragungsmechanismus zum Kickdownventil am Ventilgehäuse befestigen. Siehe Abb. 10-157.
- Den Draht zum Druckregelventil der Kickdownfunktion am Betätigungshebel anbringen, daraufhin den Hebel am Ventilgehäuse befestigen.
- Den Magnetschalter für Bauart mit Wandlerüberbrückungskupplung einbauen. Den Kabelstrang anschließen. Falls dieser entfernt wurde ebenfalls den Druckschalter zum Getrieberegler installieren.
- Den Getriebeölfilter mit der zugehörigen Dichtung ansetzen. Siehe Abb. 10-155.
- Filter und Dichtung genau so wie gezeigt montieren. Bei Vorhandensein von Fremdmaterial oder Abrieb der Filter grundsätzlich ersetzen.

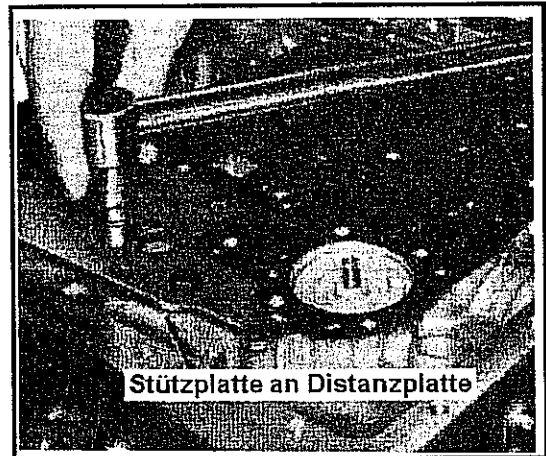


Abb. 10-152 Stützplatte am Ventilgehäuse

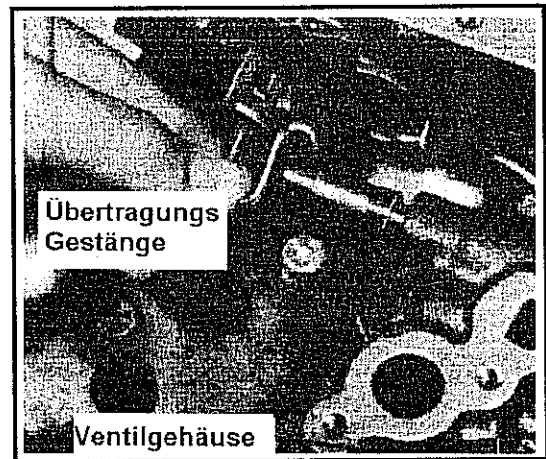


Abb. 10-154 S-förmiger Haken am Übertragungs-gestänge zum Wählschieber

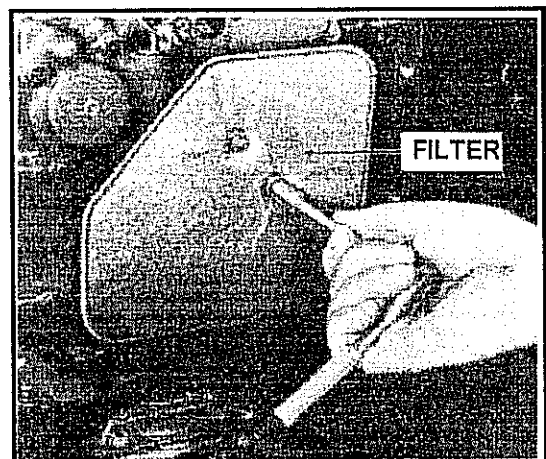


Abb. 10-155 Getriebeölfilter/Filtersieb am Ventilgehäuse

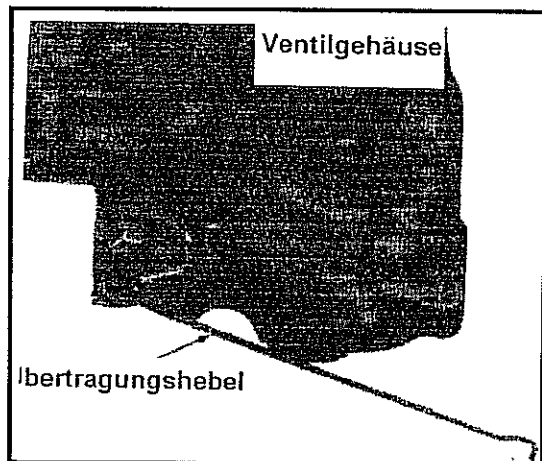


Abb. 10-156 Übertragungsgestänge zum Kickdownventil



Abb. 10-157 Druckfeder mit Übertragungsmechanismus zum Kickdownventil

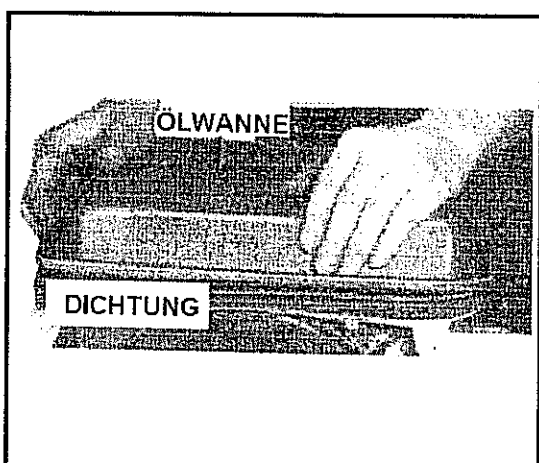


Abb. 10-158 Montage der Getriebeölwanne

Montage der Getriebeölwanne und des Modulatorventils sowie des Getriebereglers

- Wie in Abb. 10-158 gezeigt die Dichtung der Getriebeölwanne ansetzen und die Getriebeölwanne am Getriebegehäuse befestigen.
- Den Getrieberegler montieren. Hierzu am Deckel des Reglers einen gleichmäßigen Film von Dichtmasse (Loctite) am Außendurchmesser auftragen.
- Daraufhin den Getrieberegler unter geringstem Kraftaufwand mit einem Gummihammer oder Kunststoffhammer in die Bohrung treiben. Siehe Abb. 10-159.

Beschädigte Deckel am Getrieberegler müssen ersetzt werden.

- Das Modulatorventil und den Modulator für Unterdruck anbringen. Siehe Abb. 10-162. Den O-Ring vor der Montage schmieren, damit dieser beim Einbau nicht beschädigt wird. Die Klemmbefestigung anbringen und die Schraube auf 16 Nm anziehen.

Montage des Drehmomentwandlers:

- Den Drehmomentwandler ansetzen und darauf achten, daß die Laschen an der Wandlernabe in die Aussparungen innen am Zahnrad der Getriebeölpumpe eingreifen. Erfolgt dieser Eingriff nicht, so ist mit einem wesentlich verfrühten Verschleiß der Getriebeölpumpe nach kürzester Betriebszeit zu rechnen.
- Sicherstellen, daß der Drehmomentwandler nicht das Zahnrad der Ölpumpe am Drehen hindert.
- Sicherstellen, daß der Drehmomentwandler frei dreht und nach vorne verschiebbar bleibt, um mit der Zahnkranzscheibe verbunden zu werden. Siehe Abb. 10-160.

Ersetzen oder Einsetzen der Buchsen am Getriebe

Ersetzen der Buchse für Getrieberegler

- Das Getriebe vom Fahrzeug entfernen.
- Die Getriebeausgangswelle, Ventilgehäuse, Stützplatte und Getrieberegler vom Gehäuse entfernen.
- Das Getriebe an der Getriebehalterung (J-8763) einsetzen und im Schraubstock befestigen. Siehe Abb. 10-163.
- Die Dichtfläche zwischen Gehäuse und Getrieberegler von allen Rückständen reinigen.

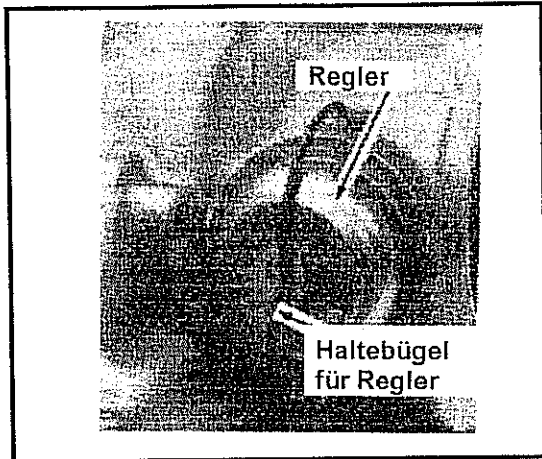


Abb. 10-159 Deckel am Getrieberegler

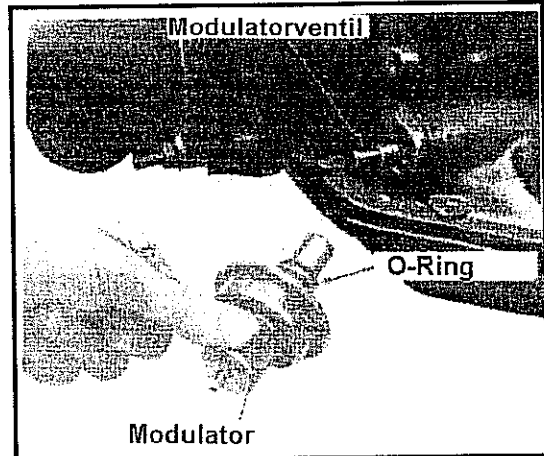


Abb. 10-162 Montage des Modulators für Unterdruck

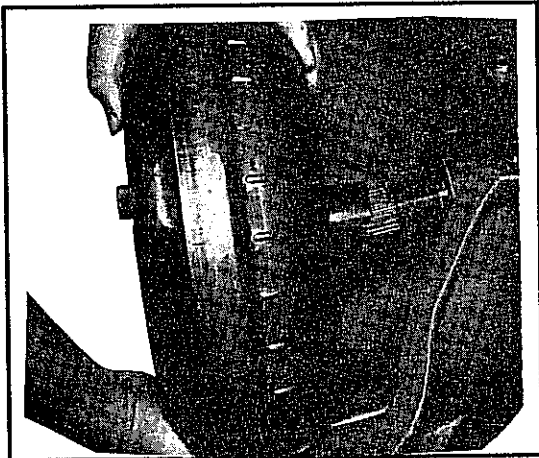


Abb. 10-160 Montage des Drehmomentwandlers

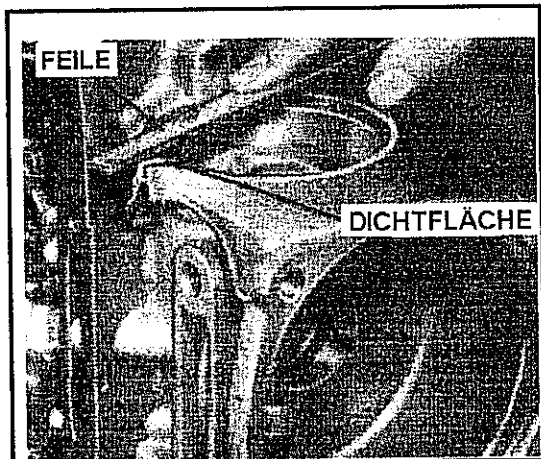


Abb. 10-161 Entfernen von überschüssigem Material von der Oberfläche der Getrieberegleraufnahme

Siehe Abb. 10-163.

- Die Vorrichtung zum Aufbohren der Buchse am Getriebegehäuse lose befestigen. (J-22976-11).
 - Die Führungsahle J-122976-13 in der Vorrichtung ansetzen und in die Bohrung des Getriebereglers einführen bis diese am Haltestift unten anliegt. Siehe Abb. 10-164.
 - Die Schrauben der Vorrichtung auf 13 Nm anziehen. Diesen Wert auf keinen Fall übersteigen, da sonst die Führungsahle frei in der Bohrung drehbar sein. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Schrauben gelöst und erneut angezogen werden.
 - Die Führungsahle entfernen.
 - Die Reibahle (J-122976-6) in die Bohrung einsetzen und von Hand in der Bohrung drehen. Hierzu eine Ratsche verwenden. Die Reibahle hierbei mit Öl schmieren. Wie in Abb. 10-165 mit der Ratsche die Reibahle bei minimalem Kraftaufwand drehen.
 - Spätestens nach 10 Umdrehungen die Reibahle entfernen und in Automatikgetriebeöl eintauchen, um die Späne zu entfernen und erneut zu schmieren.
 - Wenn die Reibahle bis zum unteren Anschlag vorgedrungen ist, weitere 10 Umdrehungen drehen. Die Reibahle in gleicher Drehrichtung nach oben herausdrehen. Hierbei minimalen Kraftaufwand erzeugen.
- HINWEIS: Wird die Reibahle nicht durch Drehen im Uhrzeigersinn entfernt, so ist mit einer Beschädigung der Bohrung und einer Leckstelle zwischen Buchse und Gehäuse zu rechnen.

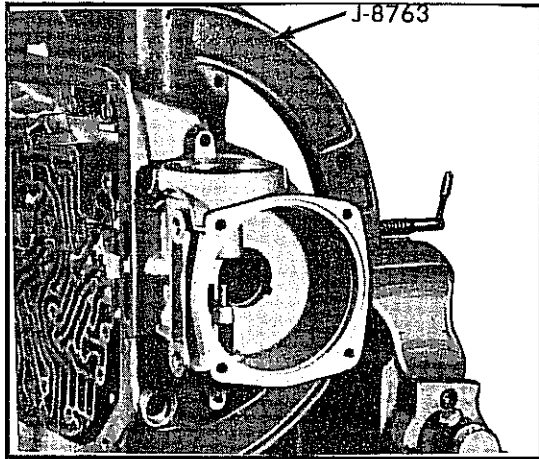


Abb. 10-163 Anbringung des Getriebegehäuses in der Haltevorrichtung

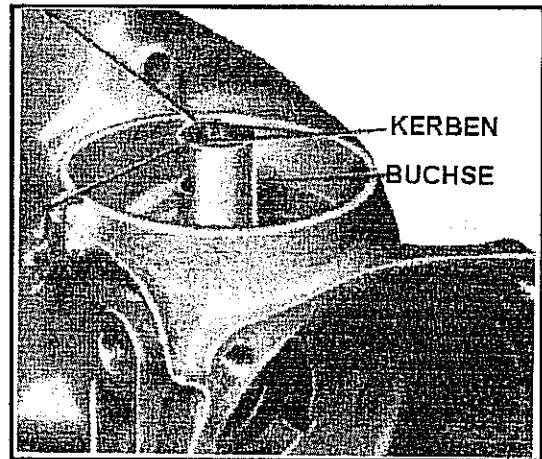


Abb. 10-166 Kerben am Getrieberegler zur Positionierung

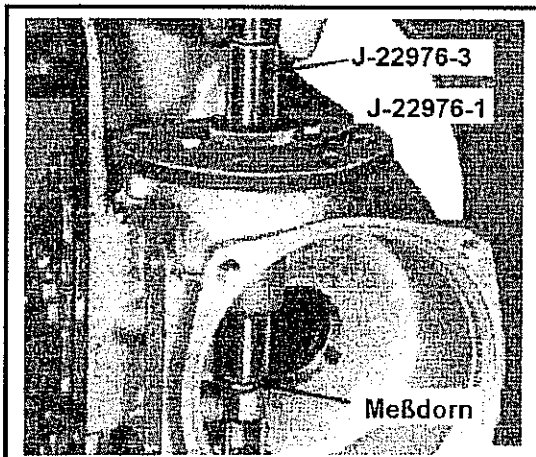


Abb. 10-164 Messen des Durchmessers der Aufnahme der Lagerbuchse des Getriebereglers

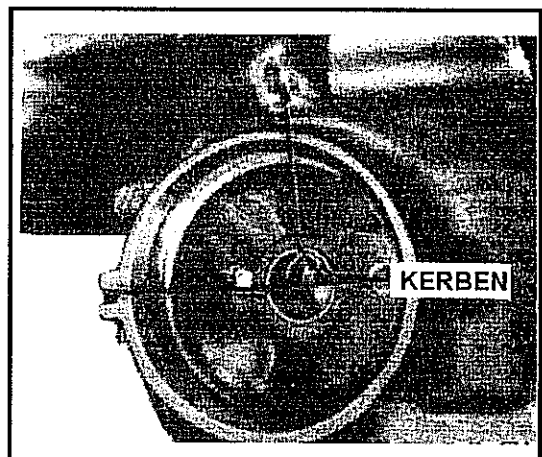


Abb. 10-167 Richtiges Einsetzen der Buchse

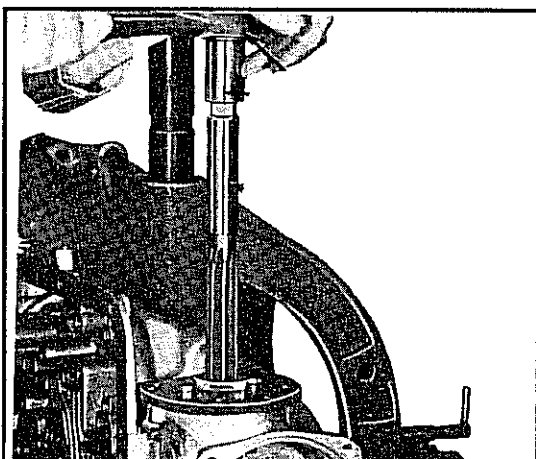


Abb. 10-165 Einsetzen der Reibahle

- Die Vorrichtung vom Getriebegehäuse entfernen.
- Sämtliche Späne aus der Bohrung entfernen. Ebenfalls die Druckkanäle auf Rückstände prüfen.
- Die neue Buchse in folgender Reihenfolge einsetzen.
- Wie in Abb. 10-166 gezeigt die Kerben an der Buchse so ausrichten, daß eine Kerbe zur Unterseite des Gehäuses zeigt, eine Kerbe zur Vorderseite des Gehäuses zeigt.
- Mit Spezialwerkzeug J-122976-13, Führungshülse und Zwischenstück zum Einsetzen der Buchse die neue Buchse in die Bohrung des Gehäuses treiben. Siehe hierzu Abb. 10-169. Das Zwischenstück aus gehärtetem Stahl nur mit einem Messinghammer treiben.
- Die Buchse in die Bohrung treiben, bis die Oberkante mit der Bohrung eben liegt und im Getriebegehäuse unten anliegt.

- Einen neuen Getrieberegler verwenden. Den Getrieberegler vorschmieren und in der neuen Buchse einsetzen. Der Getrieberegler sollte frei drehbar sein.

- Muß die Buchse noch etwas ausgeschliffen werden, so ist diese ggf. mit einem rauen Tuch Feinstschleifpapier, jeweils in nur einer Drehrichtung zu bearbeiten.

Entfernen der Buchse in der Getriebegehäuseverlängerung

- Die Buchse unter Verwendung eines Schraubenziehers wie in Abb. 10-170 gezeigt nach innen biegen und dann entfernen.

Montage der Buchse in der Getriebegehäuseverlängerung

- Unter Verwendung von Spezialwerkzeug J-8092, J-121424-9 wie in Abb. 10-171 gezeigt die Buchse in der Getriebegehäuseverlängerung montieren.

Ersetzen der Buchse am Hohlrad des Planetenradsatzes der Getriebeeingangswelle

- Die Buchse auf Verschleiß oder Materialabtrag untersuchen. Wird hiernach der Ersatz notwendig, so ist wie folgt vorzugehen.

- Spezialwerkzeug J-123062-15 auf J-8092 schrauben und die Buchse aus dem Hohlrad heraustreiben. Siehe hierzu Abb. 10-172.

- Mit dem gleichen Werkzeug die Buchse einsetzen, so daß die Oberkante der Buchse 1,3 bis 1,5 mm von Innenfläche der Nabe entfernt ist. Siehe Abb. 10-172.

Ersetzen der Buchse im Planetenradträger

- Wird nach Materialabtrag oder Verschleiß ein Ersetzen der Buchse erforderlich so ist wie folgt vorzugehen.

- Wie in Abb. 10-173 gezeigt unter Verwendung von Spezialwerkzeug J-23062-3 auf Haltegriff J-8092 die Buchse aus dem Planetenradträger heraustreiben.

- Ebenfalls wie in Abb. 10-173 gezeigt unter Verwendung des identischen Werkzeugs die Buchse einsetzen. Die Oberkante der Buchse sollte eben oder bis zu 0,25 mm unterhalb der Querfläche des Planetenradträgers liegen.

Ersetzen der Buchse im Getriebegehäuse

- Die Buchse auf Beschädigung oder Verschleiß untersuchen. Wird ein Ersatz nötig so ist wie folgt vorzugehen.

- Spezialwerkzeug J-23062-16 an Haltegriff J-8092 schrauben und beide zusammen auf Spezialwerkzeug J-23062-8 montieren.

- Wie in Abb. 10-174 gezeigt die Buchse entfernen.

- Unter Verwendung des Spezialwerkzeugs die Buchse ca. 5 mm unterhalb der angefasten Kante des Getriebegehäuses treiben. Sicherstellen, daß der Schlitz der Buchse gegenüber der Kerbe im Getriebegehäuse liegt.

Ersetzen der Buchse im Gehäuse der Getriebeölpumpe

- Die Buchse der Ölpumpe auf Kratzer, Verformung, Materialabtrag oder sonstigen Verschleiß untersuchen. Zum Ersetzen der Buchse wie folgt vorgehen.

- Das Gehäuse der Getriebeölpumpe auf Holzklötzen lagern.

- Mit Spezialwerkzeug J-121465-117 auf Haltegriff J-8092 die Buchse aus dem Pumpengehäuse pressen.

- Die gleichen Werkzeuge verwenden, um die Buchse wieder einzusetzen.

Die Buchse von gegenüber der Aufnahme der Zahnräder der Pumpe einsetzen.

Die Buchse muß eben mit der unteren Fläche liegen, bzw. max. 0,25 mm weit innerhalb der Bohrung anliegen. (Von der Seite des vorderen Dichtrings der Pumpe aus gehen.)

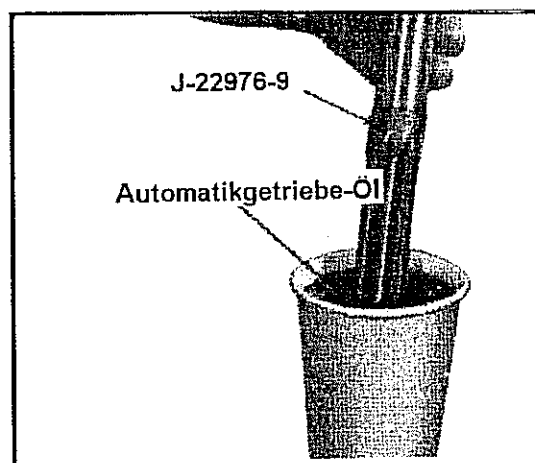


Abb. 10-168 Schmieren der Reibahle J-22976 in Getriebeöl

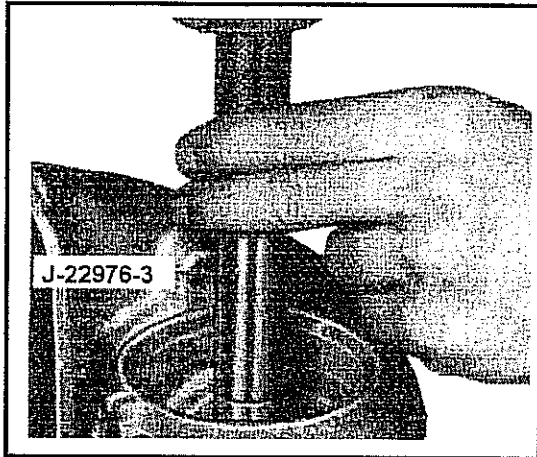


Abb. 10-169 Zwischenstück zum Eintreiben der Buchse am Getrieberegler

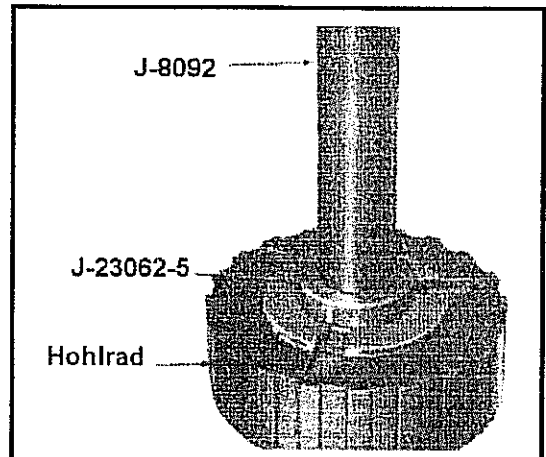


Abb. 10-172 Entfernen der Buchse am Planetenradsatzträger der Statorwelle



Abb. 10-170 Entfernen der Buchse am Antriebswellenflansch der Getriebegehäuseverlängerung durch Verbiegen nach innen

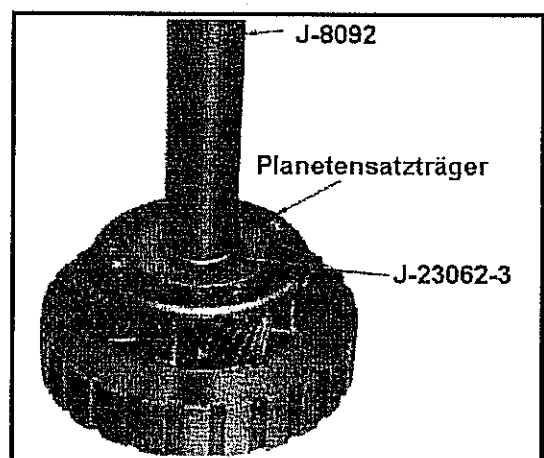


Abb. 10-173 Einsetzen der Buchse am Planetenradsatzträger

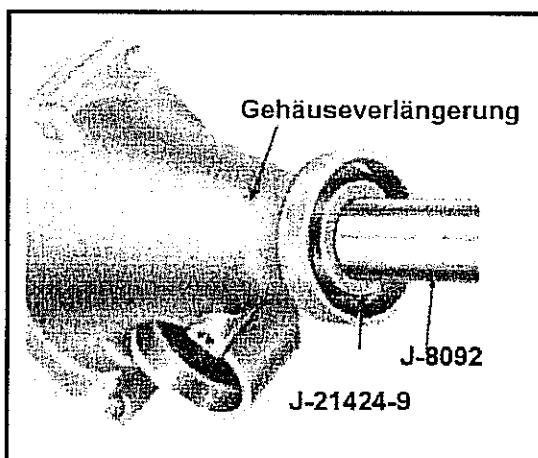


Abb. 10-171 Einsetzen der Buchse an der Getriebegehäuseverlängerung

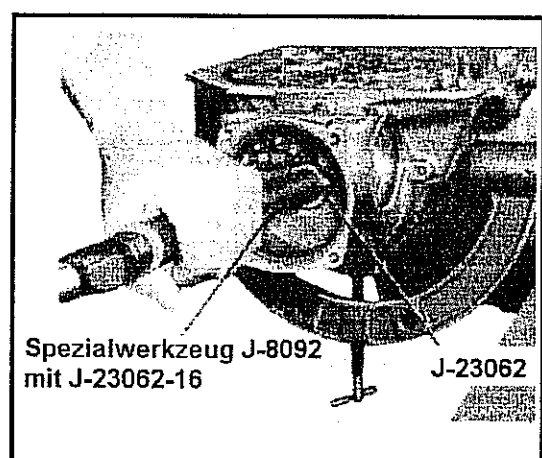


Abb. 10-174 Entfernen der Buchse aus dem Getriebegehäuse

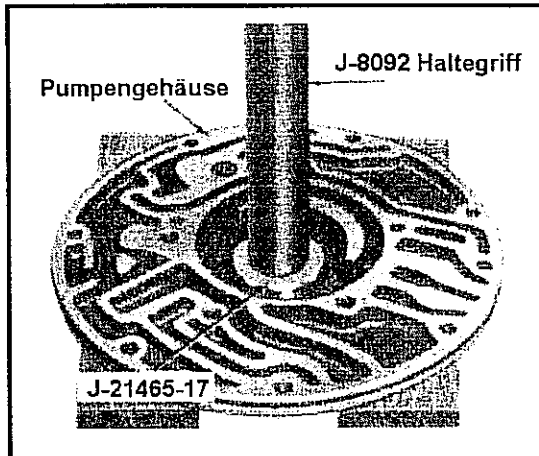


Abb. 10-175 Entfernen der Buchse der Getriebeölpumpe

Ersetzen der vorne liegenden Buchse der Statorwelle

- Die Buchse der Statorwelle auf Beschädigung untersuchen. Wird das Entsetzen der Buchse notwendig, so ist wie folgt vorzugehen.
- Das Spezialwerkzeug zum Entfernen der Buchse J-121465-115 am Adapter J-12619-14 ansetzen. Beide als Einheit am Schlagabzieher J-12619 anbringen. Den Schlagabzieher im Schraubstock einspannen und die Buchse entfernen.
- Die neue Buchse wie folgt ansetzen.
- Die Pumpe auf J-121424-17 lagern, bevor die Buchse angesetzt wird. Die Buchse am vorderen Ende der Statorwelle ansetzen. Mit Spezialwerkzeug J-21424-7 auf Haltegriff J-8092 die Buchse auf die Statorwelle treiben, bis diese 6,5 mm unterhalb der Stirnfläche der Statorwelle liegt. Siehe hierzu Abb. 10-176. Hierbei unbedingt beachten, daß die Buchse nicht über den Absatz getrieben wird.

Ersetzen der hinten liegenden Buchsen der Statorwelle

- Zum Ersetzen der unten liegenden Buchse hinten an der Statorwelle das Spezialwerkzeug in die Buchse einschrauben und den Schlagabzieher J-12619 im Spezialwerkzeug anbringen. Den Schlagabzieher im Schraubstock einspannen und an der Statorwelle ziehen, um die Buchse zu entfernen. Siehe hierzu Abb. 10-177. Bei der oben angeordneten Buchse hinten an der Statorwelle unter Verwendung der identischen Werkzeuge ebenso vorgehen.
- Zur Montage der oben angeordneten Buchse

mit Spezialwerkzeug J-123062-12 die Buchse auf die Welle treiben, bis diese 34 mm unterhalb der Oberfläche der Laufbuchse für Zufuhr zur Pumpe liegt. Siehe hierzu Abb. 10-178.

- Mit dem gleichen Werkzeug die unten angeordnete Buchse an der Statorwelle anbringen und so weit auf die Welle treiben, daß die Buchse 0,25 mm unterhalb der Anfassung an der Laufbuchse an der Zufuhrseite der Getriebeölpumpe liegt.

Ersetzen der Buchse am Kupplungsgehäuse Direkter Gang

- Wird das Ersetzen der Buchse nach einer Untersuchung für notwendig befunden, so ist wie folgt vorzugehen.
 - Spezialwerkzeug J-123062-110 auf Haltegriff J-18092 schrauben und hiermit die Buchse entfernen. Siehe hierzu Abb. 10-179.
 - Die Buchse unter Verwendung des Spezialwerkzeugs J-123062-14 auf Haltegriff J-18092 einsetzen, so daß die Buchse 0,25 mm unterhalb der Aussparung in der Nabe mit dem Haltering liegt. Siehe Abb. 10-180.
- HINWEIS: Ein Kupplungsgehäuse für Direkter Gang mit Buchse aus Aluminium kann nur verwendet werden, wenn der Pumpendeckel aus Gußeisen gefertigt ist. Ein Kupplungsgehäuse mit einer Buchse aus Kupferlegierung (Bronze) kann sowohl für Getriebe mit Pumpendeckel aus Gußeisen wie solche mit Pumpendeckel, die einen Stahleinsatz aufweist, verwendet werden.

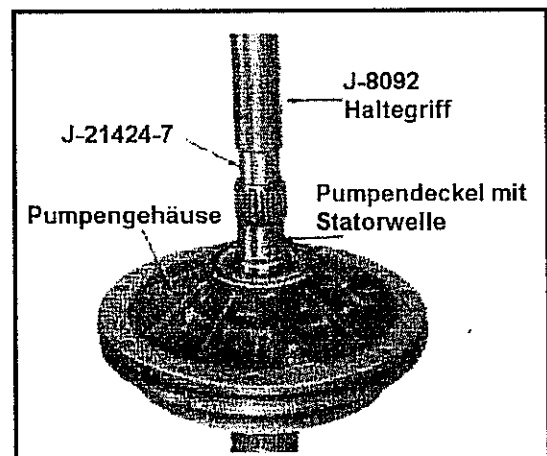


Abb. 10-176 Montage der Buchse vorne an der Statorwelle

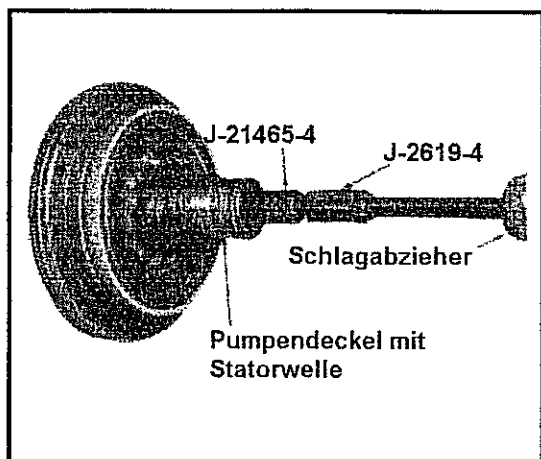


Abb. 10-177 Entfernen der Buchse hinten an der Statorwelle

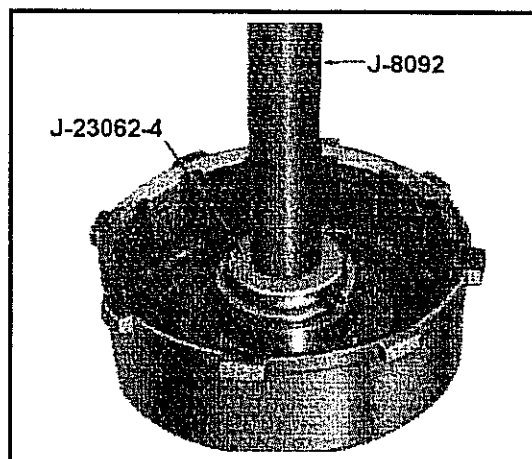


Abb. 10-180 Einsetzen der Buchse im Kupplungsgehäuse für Direkten Gang

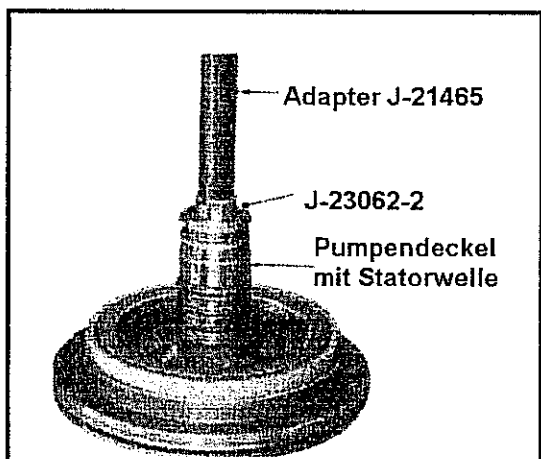


Abb. 10-178 Montage der Buchse hinten an der Statorwelle

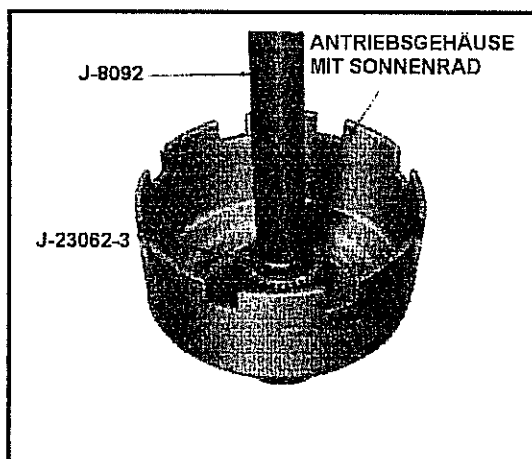


Abb. 10-181 Montage der Buchse am Sonnenrad im Antriebsgehäuse

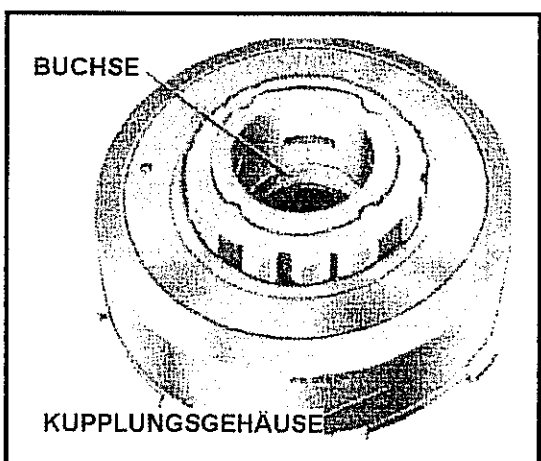


Abb. 10-179 Entfernen der Buchse am Kupplungsgehäuse Direkter Gang

Ersetzen der Buchsen am Sonnenrad

- Wird der Ersatz der Buchsen am Sonnenrad erforderlich, so ist wie folgt vorzugehen. Siehe Abb. 10-181.
- Spezialwerkzeug J-123062-13 und Haltegriff J-18092 verschrauben und beide Buchsen durch das Sonnenrad heraustreiben.
- Zur Montage beider Buchsen mit Spezialwerkzeug J-123062-13 auf Haltegriff J-18092 die Buchsen in das Sonnenrad eintreiben. Die Buchsen müssen mit den Bohrungen eben liegen bzw. bis 0,25 mm unterhalb der Querfläche sein.

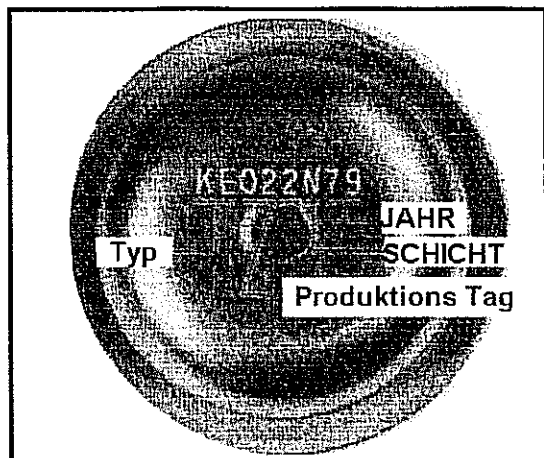


Abb. 10-182 Legende für Dechiffrierung der Getriebeummer

Getriebeummer

Die Getriebeummer befindet sich am Deckel des Getriebereglers. Siehe hierzu Abb. 10-182. In der Nummer sind kodiert Fertigungstag, Schicht am Fertigungstag, Baureihe und Baujahr enthalten. Entsprechend dem Fertigungstag und der Baureihennummer sind die für das Getriebe benötigten Ersatzteile eindeutig identifiziert. Bei Bestellung von Ersatzteilen oder Korrespondenz mit Fachwerkstätten oder dem Werk diese Nummer immer angeben.

DREHMOMENTWERTE FÜR BAUTEILE DES GETRIEBES TH 350

Ölwanne an Getriebegehäuse	Gewinde 5/16-18	18 Nm
Getriebeölpumpe an Getriebegehäuse	Gewinde 5/16-18	28 Nm
Halterung des Modulators am Gehäuse	Gewinde 5/16-18	17 Nm
Ventilgehäuse an Getriebegehäuse	Gewinde 5/16-18	18 Nm
Stützplatte am Gehäuse	Gewinde 5/16-18	18 Nm
Pumpengehäuse an Pumpendeckel	Gewinde 5/16-18	21 Nm
Halterung der Parkraste im Gehäuse	Gewinde 5/16-18	40 Nm
Gehäuseverlängerung an Gehäuse	Gewinde 3/8-16	48 Nm
Sicherungsmutter an Umlenkwellen	Gewinde 3/8-16	41 Nm
Anschlüsse für Druckmeßgerät	Gewinde 1/8-27	11 Nm
Getriebehalter an Getriebegehäuse	Zoll/metrisch je nach Bj.	48 Nm
Halterung der Tachowelle in Getriebe	Zoll/metrisch je nach Bj.	17 Nm
Befestigung des Kick-Down Seilzugs	Zoll/metrisch je nach Bj.	8,5 Nm
Sicherungsmutter am Ende der Lagerwelle des Wählhebels	Zoll/metrisch je nach Bj.	27 Nm
Drehmomentwandler an Zahnkranzsch.	Zoll/metrisch je nach Bj.	45 Nm

Notwendige Spezialwerkzeuge

Pressfedern für Druckfedern der Lamellenkupplungssätze	J-2590-02
Schlagabzieher 5/8 x 18 mit Adapter 1/2 x 3	J-2619-A
Haltevorrichtung in Verbindung mit Spezialwerkzeug J-3289-20	J-9763-02
Lager für Haltevorrichtung	J-3289-20
Haltegriff	J-8092
Zwischenstück für Montage Öldichtring	J-21359
Zwischenstück für Montage Öldichtring an Getriebegehäuseverläng.	J-21426
Haltevorrichtung Wandler	J-21366
Haltevorrichtung Wandler für Druckprüfung	J-21369-B
Dorn zum Entfernen der Rückschlagventile der Getriebeölpumpe	J-23134
Dorn zum Entfernen der Rückschlagventile der Getriebeölpumpe	J-23112
Prüflehre für Modulator	J-24466
Werkzeug zum Entfernen der Kupp. für Rückwärtsfahrt und 1. Gang	J-26507
Montage- und Demontagewerkzeug Druckkammerdeckel	J-23069
Montagewerkzeug Kolbendichtring	J-26744
Schutzhülle Dichtring	J-22974
Pressvorrichtung für Druckfedern am Lamellenkupplungsatzes	J-23327
Demontagewerkzeug für Baugruppe Druckkammer/Kolben	J-22269-1
Zwischenstücke zum Einsetzen der Buchsen	J-23062-01
Zwischenstücke für Montage der Buchse auf der Statorwelle vorne	J-21424-7
Zwischenstücke für Montage / Demontage der Buchse in Getriebegehäuseverlängerung, zur Verwendung mit J-8098	J-21424-9
Montagewerkzeug für Buchse in der Bohrung Getrieberegler	J-22976
Haltegriff, Verlängerung für Dorn J-8092	J-21465-15
Spezialwerkzeug für Montage und Demontage der Buchse in der Nabe des Drehmomentwandlers und in Getriebegehäuseverlängerung	J-21465-17
Spezialwerkzeug zum Entfernen der Buchse an Getriebegehäuseverlängerung	J-9534-01

HINWEIS: Einige der o.g. Werkzeuge sind mit dem Zusatz "KH-.." in Opel-Werkstätten in Gebrauch.

Raum für eigene Notizen

SCHALTGETRIEBE

4 GANG

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	GM 1	Ersetzen des Tachoritzels mit	
Einstellen des Schaltgestänges	GM 3	Dichtring	GM 10
DIAGNOSE	GM 5	Reparaturen am Getriebedeckel	
Diagnose bei Fehlfunktion des		mit Schaltsperren	GM 10
Schaltgestänges	GM 5	Schalthebel	GM 11
Prüfen der Getriebeaufhängung	GM 5	REPARATUREN	GM 12
Diagnose am Schaltgetriebe	GM 5	Zerlegen der Baugruppe der	
Diagnosetabelle I	GM 6	Hauptwelle	GM 12
Diagnosetabelle II	GM 7	Reinigung und Beurteilung des	
Prüfen des beim Schaltvorgang		Zustands der Bauteile	GM 14
nötigen Kraftaufwands	GM 8	Überholungen am Getriebe	GM 16
WARTUNG AM FAHRZEUG	GM 9	Zusammenbau der Baugruppe	
Auswechseln des Getriebes	GM 9	Hauptwelle	GM 18
Ersetzen des Radialwellendichtrings		Zusammenbau des Getriebes	GM 19
hinten	GM 10	DREHMOMENTWERTE	GM 21
		SPEZIALWERKZEUG	GM 21

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

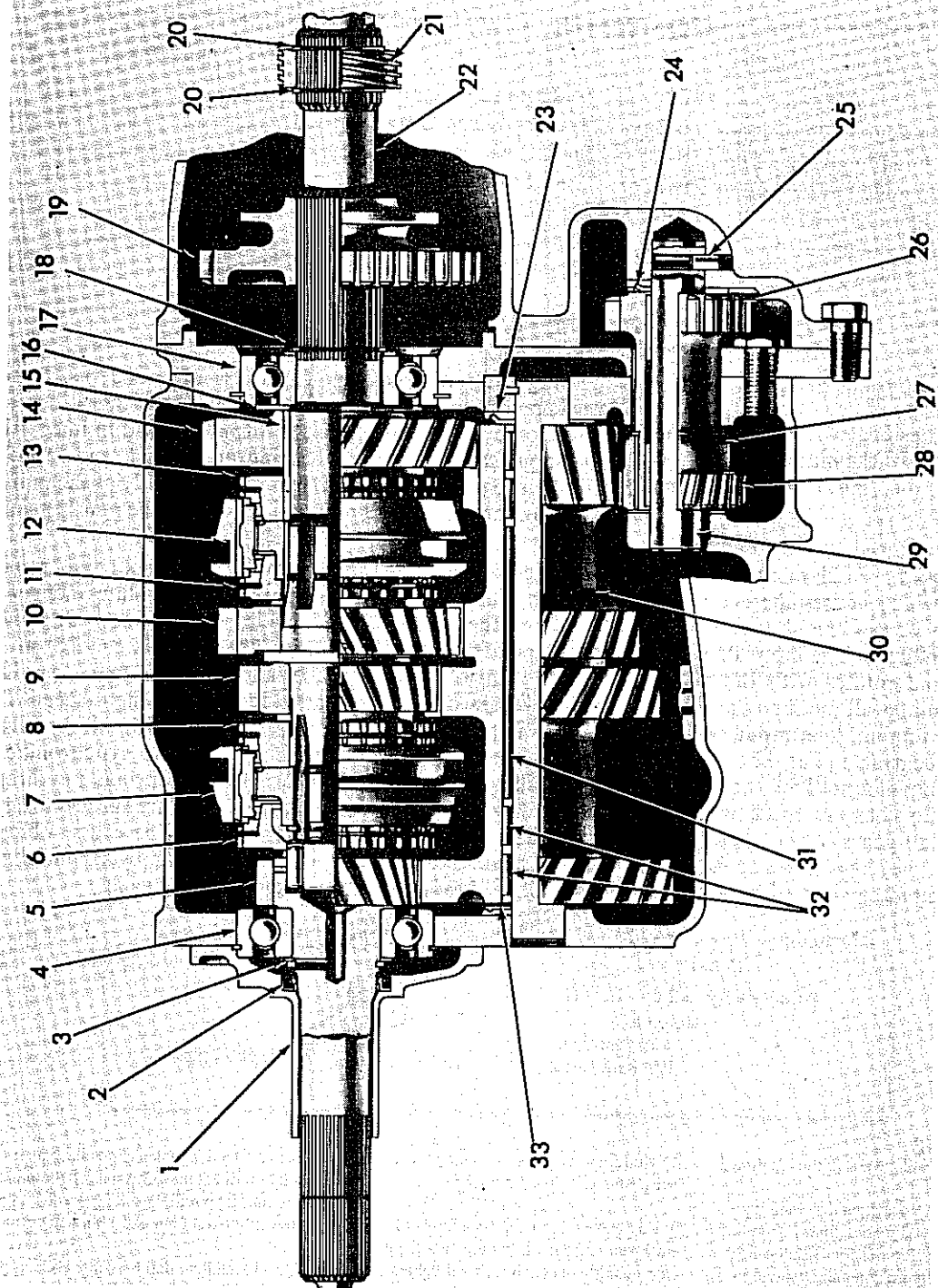
Schaltgetriebe werden entsprechend der Anzahl der Vorwärtsgänge und dem Abstand der Hauptwelle und der Vorgelegewelle zwischen den jeweiligen Mittelachsen unterschieden. Es handelt sich um ein in allen Vorwärtsgängen vollsynchronisiertes Getriebe, das stellvertretend für alle anderen in GM Fahrzeugen verwendeten Schaltgetriebe gesehen werden kann. Als wesentliches Bauteil des Getriebes dient das Getriebegehäuse zur Befestigung und Lagerung von Vorgelegewelle und Hauptwelle mit Gangrädern.

An dem Getriebegehäuse befindet sich der Getriebedeckel, der diverse Schalthebel, Schaltsperren enthält.

Die Antriebswelle (vorderer Teil der Hauptwelle) ist mit dem Gangrad in einem Stück gefertigt. Ebenfalls ist die Antriebswelle in ständiger Verbindung mit der Kupplung. Greift also die Kupplung, so dreht sich die Antriebswelle

ständig mit. Die Antriebswelle ist einerseits über ein Kugellager im Gehäuse gelagert und andererseits durch ein Führungslager im Schwungrad, das aus einer dauergeschmierten Buchse besteht. Das Gangrad der Vorgelegewelle ist in ständigem Eingriff mit dem Gangrad der Antriebswelle. Somit dreht sich die Vorgelegewelle mit allen Gangrädern ständig mit, sofern die Kupplung greift und der Motor läuft. Sämtliche Gangräder bilden mit der geschmiedeten Vorgelegewelle eine Einheit. Die Vorgelegewelle ist im Gehäuse an beiden Enden in Kugellagern gelagert. Der Axialdruck wird von Druckscheiben zwischen den äußeren Gangrädern der Vorgelegewelle aufgefangen. Die Abtriebswelle als zweiter Teil der Hauptwelle ist über ein Führungslager gelagert und wird im Gehäuse hinten in einem Lagergehäuse geführt. Somit kann die Abtriebswelle zum Stillstand kommen, wenn die Antriebswelle sich dreht, da beide

Wellen erst durch das Einlegen eines Gangs und dem folgenden Kraftfluß über die Gangräder und Vorgelegewelle kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Alle Gangräder bzw. Schalträder für Vorwärtsgänge sind schrägverzahnt. Die Zahnräder für den Rückwärtsgang sind gerade verzahnt. Die Schalträder sind auf der Hauptwelle frei drehbar gelagert und im ständigen Eingriff mit den zugehörigen Gangrädern auf der Vorgelegewelle. Das Zwischenrad für den Rückwärtsgang ist in Buchsen geführt, welche im Gehäuse eingearbeitet sind. Der Axialdruck wird jeweils an den im Gehäuse eingearbeiteten Absätzen aufgefangen. Der Rückwärtsgang ist nicht synchronisiert. Die Synchronisiereinrichtungen für alle Vorwärtsgänge umfassen jeweils den Synchronisierkörper, Schiebemuffe, zwei Federringe und drei Synchronriegel. Die Synchronisierkörper sind durch eine Längsverzahnung auf der Hauptwelle und mit Sprengringen befestigt. Die Synchronisierung der Gangräder bzw. Schalträder der Hauptwelle erfolgt durch Drehzahlangleichung mit der Drehzahl der Vorgelegewelle über die einzelnen Bauteile der Synchronisiereinrichtung. Die Gänge können so ohne nennenswerten Verschleiß der Verzahnung an den Gangrädern bzw. Schalträdern eingelegt werden.

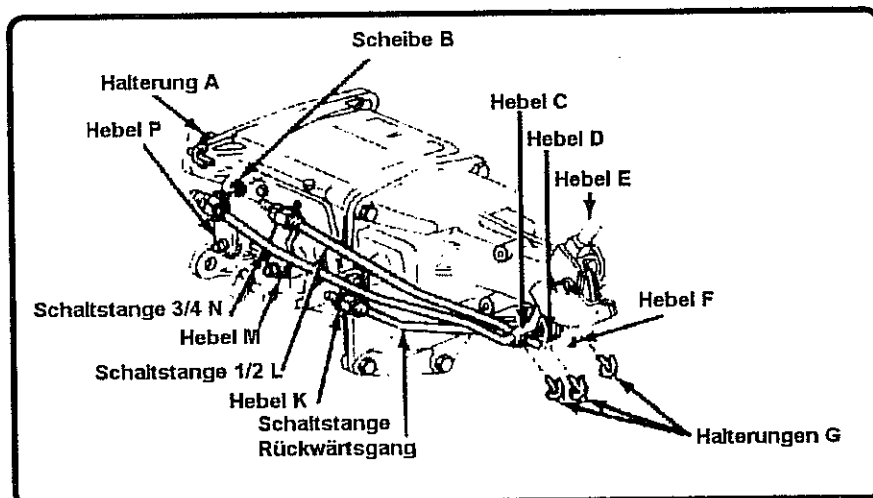
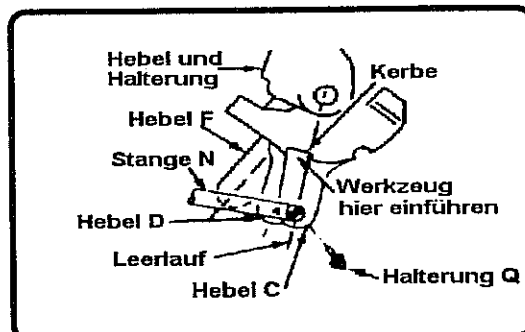
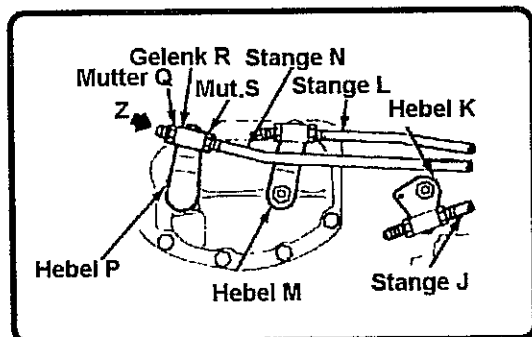
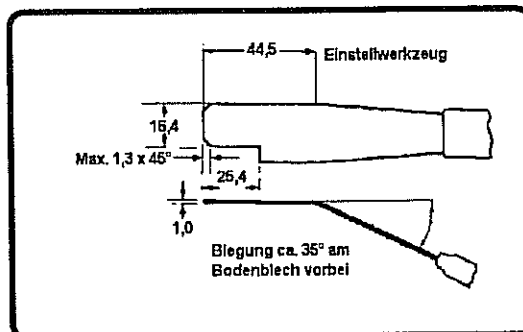
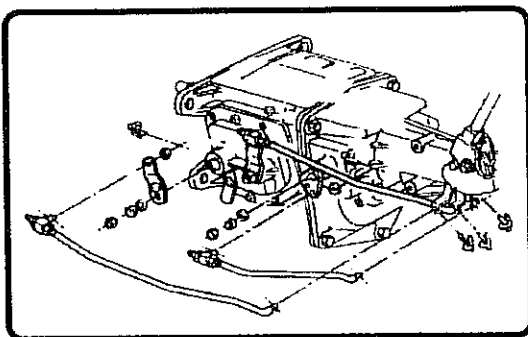


1. Lageraufnahme an der Kupplungsseite
2. Dichtring der Lageraufnahme
3. Sprengring und Beilagscheibe
4. Lager am Gangrad der Kupplungsseite
5. Gangrad Kupplungsseite
6. Synchronring 4. Gang
7. Synchronkörper 3. und 4. Gang
8. Synchronring 3. Gang
9. Schaltrad 3. Gang
10. Schaltrad 2. Gang
11. Synchronring 2. Gang

12. Synchronkörper 1. und 2. Gang
13. Synchronring 1. Gang
14. Schaltrad 1. Gang
15. Lagerbuchse Schaltrad 1. Gang
16. Distanzscheibe
17. Hinteres Lager der Hauptwelle
18. Sprengring und Beilagscheibe
19. Gangrad Rückwärtsgang
20. Sprengring
21. Tachoritzel
22. Abtriebswelle

23. Druckscheibe
24. Drucklager (Nadellager)
25. Spannstift am Zwischenrad
26. Zwischenrad Rückwärtsgang, hinten
27. Distanzscheibe
28. Zwischenrad Rückwärtsgang, vorne
29. Welle der Zwischenräder
30. Vorgelegewelle
31. Lagerbuchse der Vorgelegewelle
32. Rollen in den Lagerbuchsen
33. Druckscheiben

Abb. 11-1 Querschnitt des Schaltgetriebes



Beschreibung

1. Die Schalthebel K, M, P in die Position "Leerlauf" legen.

HINWEIS: Zum Erreichen der Stellung "Leerlauf" zuerst die Schalthebel nach links bis zum Einrasten der letzten Schaltsperre drehen, daraufhin um eine Schaltsperre in die Gegenrichtung drehen.

2. Schaltstock in die Stellung "Leerlauf" legen. Die Kerben in den Hebeln C, D, F, mit der Kerbe in der Halterung mit Schaltstock gleichstellen. Das beschriebene Spezialwerkzeug einführen, um die Stellung "Leerlauf" der Hebel beizubehalten.

3. Die Schaltstange N am Umlenkebel C mit Halterung G befestigen.

4. Muttern Q und S sowie Gelenk R an der Schaltstange N lose befestigen.

5. Das Gelenk R in den Schalthebel P einsetzen und mit Halterung A befestigen. Den Schalthebel nach rechts drücken und die Mutter S gegen das Gelenk anziehen. Hierbei das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment beachten.

6. Bei der Schaltstange J und Hebeln F, K vorgehen wie in 3./4./5. erklärt.

7. Bei der Schaltstange L und Hebeln D und M ebenso wie 3./4./5. erklärt vorgehen.

8. Das Einstellwerkzeug vom Schaltstock entfernen.

HINWEIS: Nach den Einstellarbeiten müssen die Mittelachsen der Schalthebel zueinander parallel gestellt werden, um eine Beweglichkeit ohne Anschlag zu erreichen.

9. Sicherstellen, daß Seilzüge entlang der Schaltstangen so geführt sind, daß in Betrieb keine Überschneidungen der Betätigungselemente auftreten kann.

Abb. 11-2 Einstellen des Schaltgestänges

DIAGNOSE AM SCHALTGETRIEBE

Diagnose bei Fehlfunktion des Schaltgestänges

Schaltstock nur über größeren Kraftaufwand zu bewegen

HINWEIS: Zum Wechsel von der Schaltkulisie 1/2 auf die Schaltkulisie 3/4 muß konstruktionsgemäß der Schaltstock angehoben werden oder eine Sperre überwunden werden.

- ... Schaltgestänge nicht richtig eingestellt.
- Schaltgestänge wie beschrieben einstellen.
- ... Übertragungsweg zu kurz durch ausgeschlagene Gelenke, Schaltstangen, Manschetten oder Befestigung.
- Defekte Bauteile reparieren oder ersetzen.
- ... Befestigungsschrauben der Schalthebel/Umlenkhebel lose.
- Die Schrauben/Muttern anziehen und den Sitz der Schalthebel auf der Schaltwelle prüfen.
- ... Schaltgestänge klemmt.
- Schaltgestänge reinigen und ggf. erneut einstellen.
- ... Verkleidung des Schaltstocks an der Mittelkonsole ist veraltet und somit nicht flexibel genug.
- Verkleidung ersetzen.

Schleifen der Gangräder/Schalträder aneinander

Klemmende Schiebemuffen:

- ... Schaltgestänge falsch eingestellt
- Schaltgestänge nachstellen

Übertragungswege im Schaltgestänge sind zu kurz

- ... Gelenke lose oder ausgeschlagen, Manschetten abgenutzt
- ... Halterungen behindern Bewegung von Umlenkhebeln/Schaltstangen
- ... Schalthebel lose
- ... Schaltwelle beschädigt
- Die defekten Teile ersetzen.

Prüfen der Getriebeaufhängung

Das Fahrzeug auf der Hebebühne anheben und die Getriebegehäuseverlängerung nach oben/unten drücken. Hierbei das Getriebelager beobachten. Trennt sich hierbei der Gummipuffer vom Metallrahmen, oder das Getriebe läßt sich nur

hoch, nicht jedoch herunter drücken, so ist das Getriebelager zu ersetzen. Ist eine lose Befestigung des Metallrahmens bzw. Getriebelagers am Getriebe oder der Querträger festzustellen, so sind die Schrauben nach Drehmoment anzuziehen.

Diagnose am Schaltgetriebe

Vor dem Versuch einer Reparatur an Kupplung, Getriebe oder den zugehörigen Übertragungsmechanismen ohne einen offensichtlichen Schaden identifiziert zu haben, ist die Ursache der Fehlfunktion im eingebauten Zustand zu untersuchen.

Fehlfunktionen im Antriebsstrang von Kupplung oder Getriebe werden oftmals durch Probleme beim Schaltvorgang erkannt, so z.B. erhöhter Kraftaufwand beim Schalten, Schleifen der Gang- oder Schalträder oder gar ein blockiertes Getriebe. Vor dem Entfernen oder Zerlegen von Kupplung oder Getriebe sind die nachfolgenden Prüfungen durchzuführen, um zu einer Diagnose zu gelangen.

Prüfen des Kupplungsspiels am Kupplungspedal

- Siehe hierzu den Abschnitt über die Kupplung.
- Das Kupplungsgestänge auf Spiel im Übertragungsweg untersuchen, das an Gelenken, aufgrund von falsch montierten Halterungen oder eine ausgeschlagene Umlenkswelle entstehen kann.

Prüfen der Kupplung auf "Trennt nicht"

- Den Motor auf Grundleerlaufdrehzahl laufen lassen, den Gang herausnehmen und die Kupplung greifend.
 - Die Kupplung treten, nach neun Sekunden den Rückwärtsgang einlegen.
- Wird hierauf ein Schleifgeräusch im Getriebe hörbar, so ist das Kupplungsgestänge falsch eingestellt und die Kupplung trennt nicht.
- Zum Beheben der Fehlfunktion das Kupplungsgestänge auf zuviel Spiel an den führenden oder umlenkenden Bauteilen untersuchen, die Zentrierung der Kupplung m Schwungrad überprüfen oder ggf. die Kupplungsscheibe oder Kupplungsdruckplatte ersetzen.

Prüfen des Kupplungsspiels am Kupplungspedal

- Siehe hierzu den Abschnitt über die Kupplung.

Diagnosetabelle I

Getriebe bleibt nicht im eingelegten Gang

- 🔧 Getriebe lose an der Kupplungsglocke befestigt.
 - ❑ Die Befestigungsschrauben nach Drehmoment anziehen.
- 🔧 Die Schaltstangen werden durch Motorlager oder Kupplungsausrückhebel in der Bewegung behindert.
 - ❑ Schalthebel und Schaltstangen biegen oder ersetzen, so daß der volle Stellweg erreicht wird.
- 🔧 Schaltgestänge klemmt.
 - ❑ Schaltgestänge reinigen und einstellen.
- 🔧 Führungslager der Hauptwelle beschädigt.
 - ❑ Führungslager ersetzen.
- 🔧 Lageraufnahme für Gangrad der Antriebswelle lose befestigt oder defekt.
 - ❑ Lageraufnahme an den Befestigungsschrauben festziehen bzw. ersetzen.
- 🔧 Fremdmaterial zwischen Getriebegehäuse und Kupplungsglocke.
 - ❑ Anlage- und Dichtflächen zwischen Kupplungsglocke und Getriebe säubern.
- 🔧 Getriebe nicht entlang der Mittelachse der Kurbelwelle ausgerichtet.
 - ❑ Siehe entsprechenden Abschnitt.
- 🔧 Dichtung an Schalthebeln veraltet/spröde.
 - ❑ Dichtung ersetzen.
- 🔧 Führungslager lose in der Aufnahme der Kurbelwelle.
 - ❑ Siehe entsprechenden Abschnitt zur Montage des Führungslagers (Motor)
- 🔧 Schaltgestänge ausgeschlagen oder falsch eingestellt.
 - ❑ Schaltgestänge einstellen oder ersetzen.

Geräuschentwicklung in allen Gängen

- 🔧 Getriebeölstand zu niedrig.
 - ❑ Den Getriebeölstand auffüllen.
- 🔧 Lager der Vorgelegewelle ausgeschlagen.
 - ❑ Lager (Rollen) und Lagerwelle der Vorgelegewelle ersetzen.
- 🔧 Gangrad der Antriebswelle und zugehöriges Gangrad der Vorgelegewelle beschädigt oder ausgeschlagen.
 - ❑ Gangräder oder Vorgelegewelle ersetzen.
- 🔧 Lager am Gangrad der Antriebswelle oder Lager an der Vorgelegewelle beschädigt oder ausgeschlagen.
 - ❑ Beschädigte Lager ersetzen.
- 🔧 Ausgleichscheibe für Axialspiel der Vorgelegewelle ausgeschlagen/defekt.
 - ❑ Vorgelegewelle ersetzen.

Geräuscheentwicklung im 4. Gang

- 🔧 Lager des Gangrads an der Antriebswelle beschädigt.
 - ❑ Lager ersetzen.
- 🔧 Lager der Hauptwelle/Abtriebswelle beschädigt.
 - ❑ Lager ersetzen.
- 🔧 Synchronring für 4. Gang defekt.
 - ❑ Synchronring ersetzen.

Geräuschentwicklung im "Leerlauf" und laufendem Motor

- 🔧 Lager für Gangrad der Antriebswelle beschädigt.
 - ❑ Beschädigtes Lager ersetzen.
- 🔧 Führungslager der Hauptwelle schadhafte oder lose
 - ❑ Führungslager ersetzen bzw. richtig einsetzen, siehe entsprechenden Abschnitt.
- 🔧 Ausgleichsscheibe für Axialspiel der Vorgelegewelle defekt oder ausgeschlagen.
 - ❑ Vorgelegewelle ersetzen.
- 🔧 Lager der Vorgelegewelle ausgeschlagen.
 - ❑ Vorgelegewelle, Lager ersetzen.

Geräuschentwicklung in allen Gängen außer 4. Gang (Direktem Gang)

- 🔧 Getriebeölstand zu niedrig oder falsches Getriebeöl
 - ❑ Getriebeöl bis zum richtigen Füllstand auffüllen.
- 🔧 Gangrad der Antriebswelle oder Vorgelegewelle ausgeschlagen oder beschädigt.
 - ❑ Beschädigtes Gangrad bzw. Vorgelegewelle ersetzen.

Diagnosetabelle II

Geräuschentwicklung im 4. Gang

- ☞ Lager des Gangrads an der Antriebswelle beschädigt.
- ☐ Beschädigtes Lager ersetzen.
- ☞ Führungslager der Hauptwelle schadhaft oder lose.
- ☐ Führungslager ersetzten bzw. richtig einsetzen, siehe entsprechenden Abschnitt.
- ☞ Ausgleichsscheibe für Axialspiel der Vorgelegewelle defekt oder ausgeschlagen.
- ☐ Vorgelegewelle ersetzen.
- ☞ Lager der Vorgelegewelle ausgeschlagen.
- ☐ Vorgelegewelle, Lager ersetzen.

Geräuschentwicklung nur im 2. Gang

- ☞ Schaltrad bzw. Gangrad an der Vorgelegewelle für 2. Gang beschädigt oder ausgeschlagen.
- ☐ Beschädigte Komponenten ersetzen.
- ☞ Hinteres Lager der Vorgelegewelle schadhaft oder Synchronring 2. Gang abgenutzt oder defekt.
- ☐ Rollenlager und Lagerwelle der Vorgelegewelle ersetzen bzw. Synchronring ersetzen.

Geräuschentwicklung nur im 3. Gang (Bei 4. Gang Schaltgetriebe)

- ☞ Schaltrad oder Gangrad der Vorgelegewelle für 3. Gang defekt.
- ☐ Entsprechende Komponenten ersetzen.
- ☞ Lager der Vorgelegewelle ausgeschlagen oder schadhaft.
- ☐ Lager und Lagerwelle der Vorgelegewelle ersetzen.

Geräuschentwicklung nur im Rückwärtsgang

- ☞ Lagerbuchse oder Zwischenrad für Rückwärtsgang abgenutzt oder defekt.
- ☐ Baugruppe des Zwischenrads für Rückwärtsgang ersetzen.
- ☞ Gangrad für Rückwärtsgang auf der Hauptwelle abgenutzt oder defekt.
- ☐ Gangrad für Rückwärtsgang ersetzen.
- ☞ Zwischenrad für Rückwärtsgang hinten defekt oder Schaltgestänge deformiert
- ☐ Zwischenrad ersetzen, bzw. Schaltgestänge untersuchen, einstellen, defekte Teile ersetzen.

Spiel in allen Gängen, außer 4. Gang, zu groß

- ☞ Lager der Vorgelegewelle ausgeschlagen.
- ☐ Lager ersetzen, (Rollenlager)
- ☞ Axialspiel an der Vorgelegewelle zu groß.
- ☐ Druckscheiben der Vorgelegewelle ersetzen.

Lageraufnahme von der Antriebswelle ausgeschlagen, abgenutzt oder überhitzt

- ☞ Führungslager der Hauptwelle lose oder defekt.
- ☐ Das Lager ersetzen. Siehe hierzu den entsprechenden Abschnitt (Motor).
- ☞ Getriebe nicht gleichachsrig mit Motor angeordnet.
- ☐ Getriebe richtig ausrichten.

Getriebeöl tritt am Gehäuse aus

- ☞ Zuviel Getriebeöl im Getriebe.
- ☐ Getriebeöl entsprechend am Füllverschluß ablassen.
- ☞ Lageraufnahme für Gangrad der Antriebswelle lose oder beschädigt.
- ☐ Schrauben anziehen oder Lageraufnahme ersetzen.
- ☞ Dichtung an der Lageraufnahme defekt.
- ☐ Dichtung ersetzen, Dichtfläche vollständig reinigen.
- ☞ Getriebedeckel lose oder Dichtung schadhaft.
- ☐ Schrauben der Getriebedeckel anziehen bzw. Dichtung ersetzen.
- ☞ Öldichtring des Lagerschilds hinten ist leckgeschlagen.
- ☐ Dichtring ersetzen.
- ☞ Vorgelegewelle im Getriebegehäuse lose gelagert.
- ☐ Getriebegehäuse ersetzen.
- ☞ Dichtungen der Schalthebel am Getriebedeckel sind undicht.
- ☐ Dichtungen ersetzen.

Prüfen des beim Schaltvorgang nötigen Kraftaufwands

Vorgehensweise bei der Prüfung

- Die Schalthebel am Getriebe entfernen und die Schiebemuffe mit dem Schaltrad gleichstellen, indem zuerst in den gegenüber angeordneten Gang geschaltet wird, dann in die Stellung "LEERLAUF".
- Hierbei das Drehmoment messen, welches zum Einlegen eines Gangs aufgebracht werden muß. Hierzu einen Drehmomentschlüssel mit kleinster Skala auf der Befestigungsschraube des Schalthebels anbringen. Ist der nötige Kraftaufwand über dem angegebenen Wert, so ist der Schalthebel auf Korrosion oder Fremdmaterial zu untersuchen, die ggf. den Kraftaufwand erhöhen.
- Die Schalthebel reinigen und den Drehmomentwert erneut prüfen. Siehe Abb. 11-3.

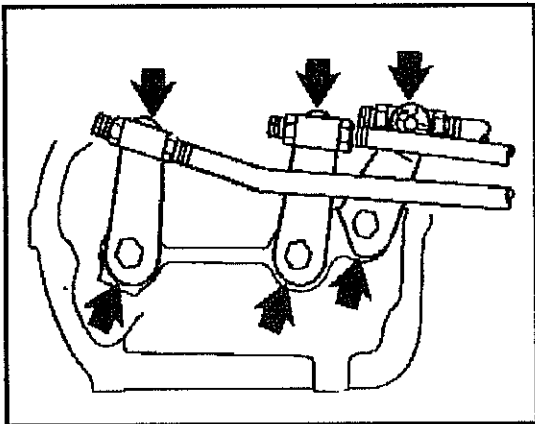


Abb. 11-3 Schmieren der Schalthebel
HINWEIS: Wie oben beschrieben die Schalthebel so schmieren, daß diese frei beweglich bleiben. Die Funktion überprüfen.

- Für das Getriebe 4 Gang/Abstand der Wellen 83 mm sollte der für das Einlegen des Gangs nötige Kraftaufwand 6 kp/cm² nicht überschreiten.
- Bleibt das Problem des erhöhten Kraftaufwands beim Schalten bestehen, so kann dem Getriebeöl ein Additiv zum Zersetzen von Ablagerungen innerhalb des Getriebes beigegeben werden, womit der Kraftaufwand beim Schalten verringert werden sollte.

Fehlfunktionen innerhalb des Getriebes, die einen erhöhten Kraftaufwand beim Schalten verursachen können

Wird nach den vorhergehend beschriebenen Prüfungen von Kupplung und Getriebe im eingebauten Zustand festgestellt, daß der erhöhte Kraftaufwand beim Schalten auf Fehlfunktionen innerhalb des Getriebes zurückzuführen ist, so ist das Getriebe aus dem Fahrzeug zu entfernen und zu zerlegen. Ursachen für den erhöhten Kraftaufwand beim Schalten sind im wesentlichen auf drei verschiedene Arten von Fehlfunktionen zurückzuführen.

1. Schaltaufwand zu hoch. Gänge lassen sich jedoch einlegen. Der Schaltstock läßt sich trotz des erhöhten Widerstands durch die gesamte Schaltkulisse bewegen. Wird der erhöhte Kraftaufwand auch bei getretener Kupplung und abgeschalteten Motor festgestellt, so ist die Ursache bei einer zu engen Passung der Schiebemuffe oder des Synchronkörpers zu suchen. Werden die drei Synchronriegel entfernt, so sollte die Schiebemuffe auf dem Synchronkörper frei verschiebbar sein. Ist dies nicht möglich, so ist die Synchronisiereinrichtung zu ersetzen.
2. Getriebe blockiert, der Schaltstock läßt sich frei bewegen, bis die Schiebemuffe den Synchronring an das Gangrad bzw. Schaltrad drückt. Die Drehzahlangleichung zwischen Synchronkörper und Gangrad bzw. Schaltrad findet hörbar statt, der Gang läßt sich jedoch nicht einlegen. Beim Schalten ist u. U. ein Widerstand in jeweils kurzer Abfolge zu bemerken. Dieser Zustand ist ggf. auf einen Fertigungsfehler zurückzuführen, welcher an dem Synchronkegel des Gangrads bzw. Schaltrads zum Tragen kommt. Durch mangelhafte Oberflächenbehandlung verbindet sich Abrieb des Synchronrings (Messingfarben) mit dem Synchronkegel (silberfarben) und erzeugt so einen ungleichmäßigen und erschwerten Schaltvorgang. Zur Behebung des Defekts die Synchronkegel jeweils mit feinstem Schleifpapier ggf. auf der Drehbank polieren. Ist das Gewinde an den Synchronringen abgearbeitet, so sind die Synchronringe jeweils zu ersetzen.
3. Schleifen der Gangräder bzw. Schalträder aufgrund unterschiedlicher Drehzahl. Diese Geräusche entstehen, wenn die Kegel an Schiebemuffe und Gangrad bzw. Schaltrad sich berühren, ohne daß eine Drehzahlangleichung

stattfindet. Die Geräusche lassen im einzelnen auf merklichen Verschleiß an der Verzahnung der einzelnen Räder bzw. Bauteile schliessen. (Krachen im Getriebe).

Der Kraftaufwand am Schaltstock wird nur unwesentlich höher, eine Vibration ist jedoch beim Auftreten des Geräuschs durch den Schaltstock zu erkennen. Das Geräusch kann kurzzeitig auftreten oder bei längerer Dauer mit wesentlich erschwerter Gangwahl auftreten. Dieser Zustand ist trotz der vermeintlichen Beobachtungen von gegenteiliger Natur zu denen, die vorher beschrieben wurden. Nach Ansteigen des Widerstands während der Bewegung des Schalthebels wird dieser mit Auftreten der beschriebenen Geräusche stark abfallen und der Schaltstock sich leicht bewegen lassen. Ursache der Fehlfunktion sind die Synchronisiereinrichtung. Sämtliche Bauteile an den Kegelflächen untersuchen. Weisen die Kegelflächen Materialabtrag, Beschädigung oder ungleiche Kegelflächen auf, ggf. eine Wölbung, so sind die Bauteile der Synchronisiereinrichtung zu ersetzen. Ebenfalls den Widerstand bei Längsbewegung der Schiebemuffe prüfen. Hierzu den Federring an beiden Seiten so plazieren, daß die Enden jeweils an Synchronriegeln anliegen, die nicht gegenüber liegen. Beim Verschieben der Schiebemuffe sollte ein merklicher Widerstand in Längsrichtung vorhanden sein.

WARTUNG AM FAHRZEUG

Auswechseln des Getriebes

Entsprechend der Bauart des Fahrzeugs kann es erforderlich sein, den Katalysator vom Abgasrohr zu trennen, um ausreichenden Freiraum zum Entfernen des Getriebes zu schaffen. Bei diesem Arbeitsgang wird das Entfernen der Stützhalterung des Getriebes erforderlich.

- Massekabel der Batterie abklemmen.
- Im Innenraum des Fahrzeugs den Schaltknauf abdrehen, die Feder entfernen und den T-förmigen Griff abnehmen.
- Verkleidung der Mittelkonsole entfernen.
- Fahrzeug auf der Hebebühne anheben.
- Die Abgasrohre rechts und links des Motors entfernen, siehe hierzu den entsprechenden Abschnitt.
- Die Antriebswelle am Kardangelenk des Getriebes entfernen. Kardanwelle herablassen

und das Kardangelenk mit verschiebbarem Flansch aus dem Getriebe entfernen.

- Die Befestigungsschrauben an der hinteren Halterung entfernen. Den Motor anheben, so daß die Halterung und das Getriebe getrennt werden.
- Schrauben zur Befestigung der Halterung des Schaltgestänges am Rahmen entfernen.

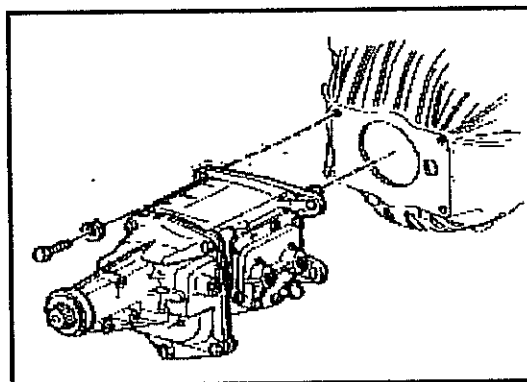


Abb. 11-4 Getriebeaufhängung

- Am Getriebedeckel die Schalthebel von der jeweiligen Schaltwelle entfernen.
 - Die Schrauben zur Befestigung der Umlenkhebel an der Halterung entfernen, so daß die Halterung abgenommen werden kann. Das Schaltgestänge mit Schaltstangen und Umlenkhebeln entfernen. Die Bauteile hierbei zusammen belassen.
 - Die Tachowelle entfernen.
 - Befestigung des Getriebeagers am Querträger entfernen. Die Halterung des Lagers entfernen. Die Schrauben zur Befestigung des Getriebeagers mit der Halterung für die Abgasrohrführung entfernen.
 - Befestigungsschrauben der Kupplungsglocke und die Schraube zur Gehäuseverlängerung unten links entfernen.
 - Das Getriebe nach hinten ziehen. Siehe Abb. 11-4. Hierbei das Getriebe im Uhrzeigersinn drehen, bis die Kupplungsglocke vom Getriebe getrennt ist.
 - Zum Entfernen des Getriebes den Motor etwas herabsenken, so daß für die Tachowelle zwischen Verteilerkopf und Karosseriequerblech ausreichend Platz verbleibt, daraufhin das Getriebe vorne nach unten neigen und vom Fahrzeug nach unten hin entfernen.
- HINWEIS: Die Tachowelle kann bei Berührung mit dem Karosseriequerblech des Armaturenbretts leicht beschädigt werden. Die Anweisun-

gen zum Entfernen des Getriebes genau beachten.

- Zur Montage des Getriebes in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

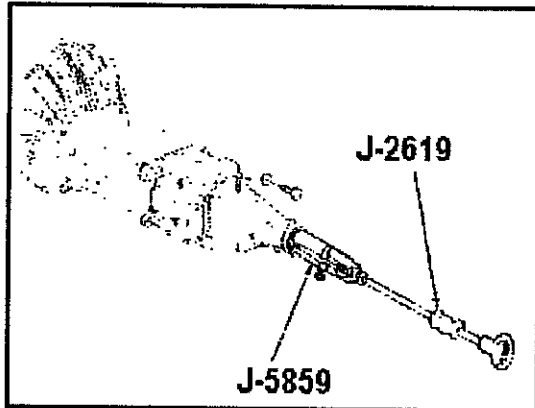


Abb. 11-5 Entfernen des Dichtrings an der Getriebegehäuseverlängerung

Ersetzen des Radialwellendichtrings hinten

- Das Fahrzeug auf der Hebebühne anheben und die Antriebswelle entfernen. Ggf. weitere Bauteile entfernen, um ausreichenden Zugang zu erhalten.
- Den Dichtring aus der Getriebegehäuseverlängerung heraushebeln. Hierzu Spezialwerkzeug J-5859 und J-2619 verwenden, falls vorhanden.
- Die Aufnahme des Dichtrings reinigen und auf Beschädigung untersuchen.
- Den Dichtring innerhalb der Dichtlippen vorschmieren und den Außendurchmesser des neuen Dichtrings mit dauerelastischer Dichtmasse behandeln. Den Dichtring gerade in der Bohrung der Gehäuseverlängerung ansetzen und mit Spezialwerkzeug J-5154 oder J-21426 einsetzen, bis der Dichtring vollständig anliegt.
- Die Antriebswelle montieren und weitere Bauteile auf ihre richtige Montage und Einstellung kontrollieren.

Ersetzen des Tachoritzels mit Dichtring

- Das Fahrzeug auf der Hebebühne anheben.
- Die Tachowelle abnehmen und die Befestigung mit Riegel und Schraube entfernen. Hierzu einen Schraubenzieher in die Aussparung am Riegel einsetzen und das Tachoritzel mit der Fassung heraushebeln.
- Ebenfalls den O-Ring aus der Fassung hebeln.
- Einen neuen O-Ring in den Ringnut der Fassung ansetzen. Den O-Ring und die Tachowelle mit Tachoritzel mit Getriebeöl vorschmieren.

- Die Tachowelle einsetzen. Die Tachowelle so halten, daß der Schlitz in der Fassung zum Anschlag des Riegels an der Getriebegehäuseverlängerung zeigt.

- Die Fassung soweit eindrücken, bis der Riegel in der Nut der Fassung angesetzt werden kann.
- Den Riegel an der Gehäuseverlängerung befestigen und die Tachowelle in die endgültige Einbaulage drücken.

HINWEIS: Ggf. die Abtriebswelle des Getriebes in der Gehäuseverlängerung verschieben oder entfernen, um die Tachowelle entfernen und wieder einsetzen zu können. Bei der erneuten Montage der Getriebeabtriebswelle mit Getriebeöl vorschmieren und auf das Erreichen der endgültigen Einbaulage achten.

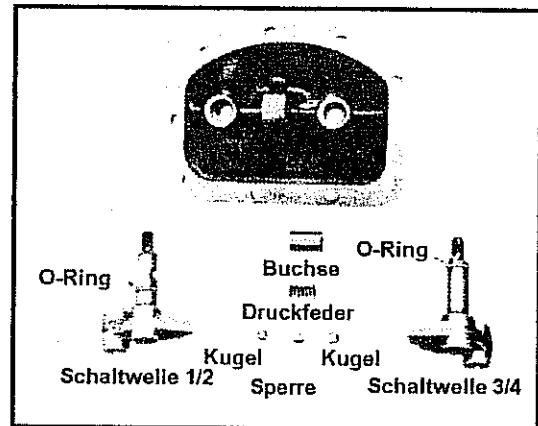


Abb. 11-6 Getriebedeckel, am Getriebe 4 Gg./83mm

Reparaturen am Getriebedeckel mit Schaltsperren

Entfernen des Getriebedeckels

- Am Getriebe den zweiten Gang einlegen.
- Das Fahrzeug auf der Hebebühne anheben.
- Die Schalthebel von Schaltwellen entfernen.
- 9 Befestigungsschrauben des Getriebedeckels am Gehäuse entfernen und das Getriebeöl ablassen.

Zerlegen der Baugruppe Getriebedeckel

- Die Sicherungsmuttern mit Sicherungsscheiben der Schalthebel entfernen und die Schalthebel aus dem Getriebedeckel herausziehen.
- Langsam die Schaltwellen in den Getriebedeckel hineinschieben und die herausfallenden Stahlkugeln der Schaltsperren hierbei auffangen.
- Die Schaltwellen daraufhin entfernen.

- Buchse, Stift und Druckfeder aus dem Getriebedeckel entfernen.
- Die Bauteile reinigen und beschädigte Teile ersetzen.

Zusammenbau des Getriebedeckels

- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Montage des Getriebedeckels

- Die Umlenkhebel des Schaltgestänges in die Stellung für 2. Gang legen.
- Die Dichtung am Getriebegehäuse ansetzen, nachdem die Dichtflächen von jeglichem Fremdmaterial befreit wurden.
- Den Getriebedeckel so ansetzen, daß die Schaltgabeln jeweils mit den Aufnahmenuten an den Schiebemuffen eingreifen.
- Die Befestigungsschrauben des Getriebedeckels anbringen und gleichmäßig nach Drehmoment anziehen.
- Die Schalthebel an den Schaltwellen befestigen.
- Füllschraube öffnen und Getriebeöl bis zum unteren Rand der Füllöffnung auffüllen.
- Fahrzeug herablassen und nach Betrieb auf Leckstellen prüfen.

Schalthebel

Entfernen des Schalthebels, siehe Abb. 11-7

- Im Innenraum den Schaltknauf, die Druckfeder und den T-förmigen Griff entfernen.
- Die Verkleidung der Mittelkonsole entfernen und die Dichtung abnehmen.
- Das Fahrzeug auf der Hebebühne anheben.
- Die Schaltstangen von den Umlenkhebeln entfernen.
- Befestigungsschrauben des Schaltgestänges an der Halterung des Rahmens entfernen.
- Halterung und Befestigungsschrauben am Querträger entfernen.
- Nach Entfernen der Halterung den Schalthebel mit Umlenkhebeln nach unten herausziehen.

Zerlegen und Zusammenbau der Baugruppe des Schalthebels, siehe Abb. 11-8

- Die Befestigung des Haltestifts des Schalthebels in der Halterung entfernen.
- Die Halterung des Schaltstocks, Umlenkhebel und Halterung der Umlenkhebel ablösen.

- Alle Bauteile auf Verschleiß, Rißbildung oder andere Schäden untersuchen.
- Den Schalthebel, Haltestift und Befestigung des Haltestifts anbringen.

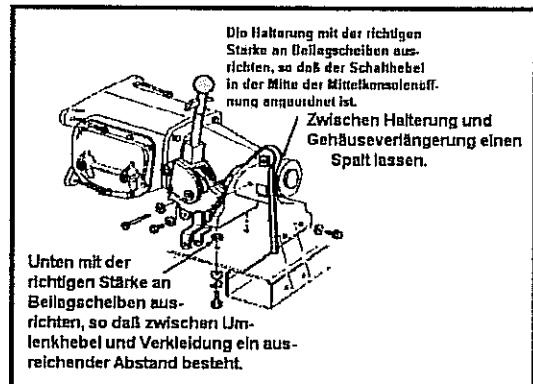


Abb. 11-7 Befestigung des Schalthebels

Alle Bauteile mit wasserabweisendem Schmierfett schmieren.

- Die Umlenkhebel und den Verbindungshebel für Rückwärtsgang in der Halterung für Umlenkhebel montieren.
 - Ausreichend mit Schmierfett behandeln und die Halterung des Schalthebels an der Halterung der Umlenkhebel und Schaltgestänge anbringen.
- Den Haltestift mit Befestigung des Schalthebels anbringen.

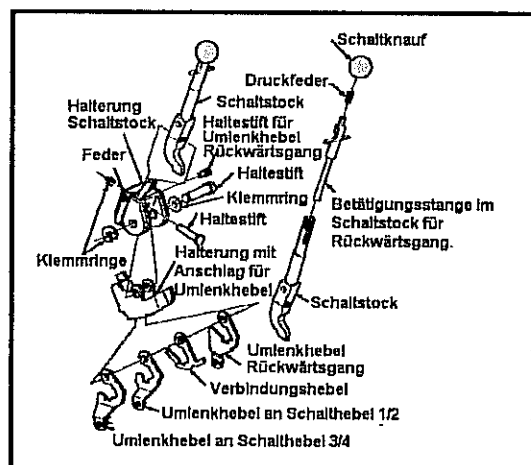


Abb. 11-8 Schalthebel mit Umlenkhebeln, zerlegt

Montage des Schalthebels

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage. Nach Vorschrift das Schaltgestänge einstellen.

HINWEIS: Der Schalthebel muß in der Öffnung der Mittelkonsole richtig positioniert werden.,

hierzu an der Halterung nach Bedarf Beilagscheiben entfernen oder hinzufügen. Hierbei einen Mindestabstand zwischen Gehäuseverlängerung und Halterung beibehalten. Ebenfalls den Abstand zwischen Schaltstock und Befestigung der Schaltstockverkleidung an der Verkleidungsplatte der Mittelkonsole beachten. Der Abstand darf im eingelegten 1. Gang nicht kleiner als 10 mm sein.

REPARATUREN AM SCHALTGETRIEBE

Zerlegen des Getriebes

- Zur Übersichtlichkeit der Arbeit siehe die Illustrationen Abb. 11-1 und Abb. 11-9.
- Vor dem Zerlegen des Getriebes die Außenseite gründlich und vollständig reinigen.
- Das Getriebe in den 2. Gang einlegen und die Ablassschraube unten rechts am Getriebegehäuse entfernen, um das Getriebeöl abzulassen.
- Neun Befestigungsschrauben des Getriebedeckels am Gehäuse entfernen und den Getriebedeckel abnehmen. Die Dichtungsreste entfernen und die Schaltgabeln herausnehmen.
- Vorne am Getriebe vier Befestigungsschrauben der Lageraufnahme entfernen. Die Lageraufnahme der Antriebswelle herausnehmen und die Dichtung restlos entfernen.
- Den Sicherungsstift vom Anschlag des Umlenkhebels für Rückwärtsgang entfernen. Die Schaltwelle etwas herausziehen und so die Schaltgabel für Rückwärtsgang vom Gangrad lösen.
- Fünf Befestigungsschrauben der Getriebegehäuseverlängerung entfernen und die Gehäuseverlängerung mit einem Kunststoffhammer nach hinten treiben, um diese vom Getriebegehäuse zu trennen.
- Die Getriebegehäuseverlängerung nach hinten ziehen, bis die Zwischenwelle von den Zwischenrädern für Rückwärtsgang getrennt ist.
- Daraufhin das Gehäuse nach links drehen, so daß die Schaltgabel vom Gangrad für Rückwärtsgang entfernt wird.
- Die Dichtung am Rückwärtsgang entfernen und die Dichtflächen reinigen.
- Die Dichtung nicht wiederverwenden.
- Sprengring außen zur Befestigung des Tachoritzels der Abtriebswelle entfernen und Tachoritzel von der Welle schieben. Ggf. mit leichten Schlägen eines Kunststoffhammers nachhelfen.

Daraufhin den zweiten Sprengring entfernen.

- Das Gangrad für Rückwärtsgang von der Abtriebswelle herunterschieben. Siehe Abb. 11-11. Das hintere Zwischenrad für Rückwärtsgang vom Getriebegehäuse herausnehmen.
- Vier Befestigungsschrauben des vorderen Lagers, Dichtung und Lageraufnahme vom Getriebegehäuse entfernen.
- Sprengringe und Distanzscheibe des vorderen Lagers entfernen.
- Mit Spezialwerkzeug J-6654-0 die Antriebswelle aus dem Gehäuse entfernen. Siehe Abb. 11-12.
- Die Sicherungsschraube des hinteren Lagerschildes für das Kugellager der Hauptwelle entfernen.
- Um die Hauptwelle entfernen zu können, beide Schiebemuffen nach vorne schieben. Die Hauptwelle und das hintere Lagerschild vom Gehäuse entfernen.
- Zwischenrad vorne für Rückwärtsgang mit Druckscheibe entfernen. Die Verzahnung des Zwischenrads zeigt im eingebauten Zustand im Getriebe nach vorn.
- Mit einem Dorn die Lagerwelle der Vorgelegewelle austreiben. Siehe Abb. 11-13. Die Vorgelegewelle und die Druckscheiben mit Laschen aus dem Getriebe entfernen.
- Das Gehäuse auf zurückgebliebene oder herausgefallene Bauteile sowie Abrieb und Fremdmaterial untersuchen und ggf. reinigen.

Zerlegen der Baugruppe der Hauptwelle, siehe Abb. 11-15

- Vorne an der Hauptwelle mit einer Sprengzange den Sprengring zur Befestigung der Baugruppe 3./4. Gang entfernen. Siehe Abb. 11-14. Die aus Beilagscheibe, Synchronkörper, Schiebemuffe, Synchronringen und Schaltrad 3. Gang bestehende Baugruppe von der Hauptwelle / Abtriebswelle herunterschieben.
- Den Sprengring zur Befestigung des hinten angeordneten Lagers entfernen. Siehe Abb. 11-16.
- Die Hauptwelle unter dem Schaltrad für 2. Gang stützen und die Hauptwelle aus dem hinteren Lager und der Baugruppe 1./2. Gang herauspressen. Siehe Abb. 11-17.

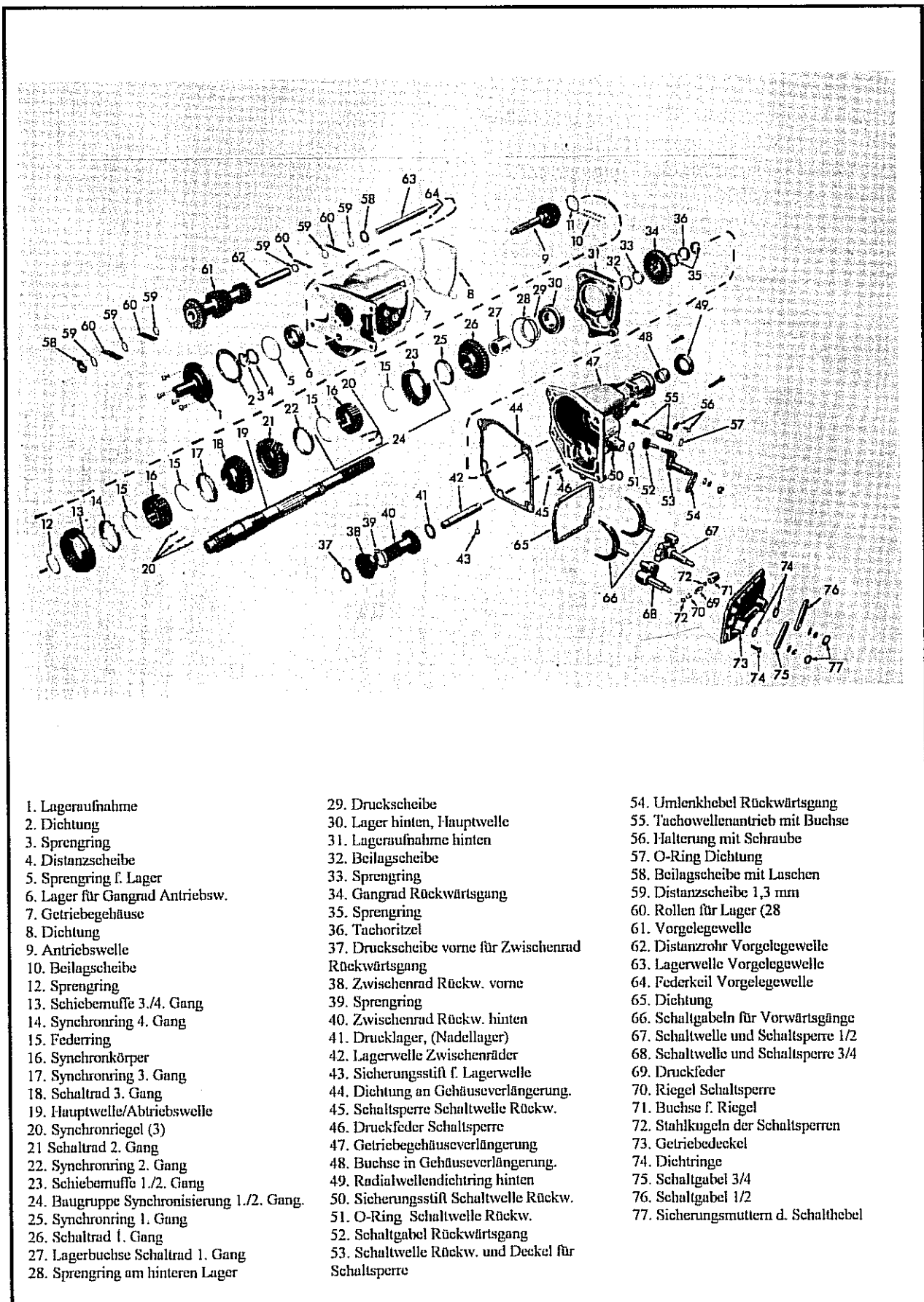


Abb. 11-9 Schaltgetriebe 4 Gg./83 mm zerlegt

Reinigung und Beurteilung des Zustands der Bauteile

Getriebegehäuse

Das Getriebegehäuse gründlich innen und außen reinigen. Hierzu eine geeignete Reinigungslösung verwenden. Daraufhin das Gehäuse auf Rißbildung untersuchen.

Die Dichtflächen vorne und hinten auf Unebenheiten untersuchen. Diese sind mit einer feinen Schlichtfeile zu entfernen.

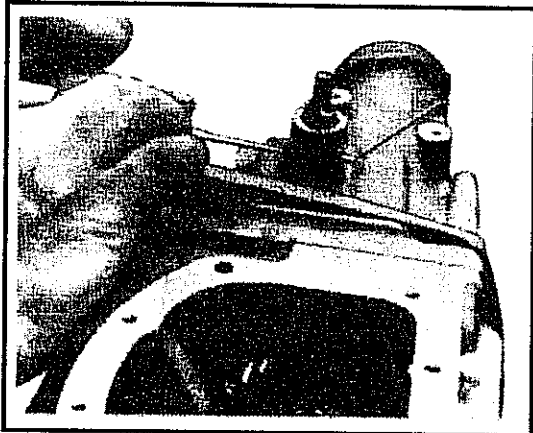


Abb. 11-10 Entfernen des Sicherungsstifts an der Schaltwelle Rückwärtsgang

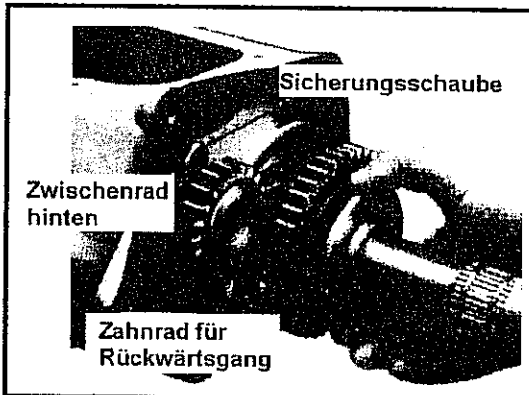


Abb. 11-11 Entfernen des Gangrads Rückwärtsgang

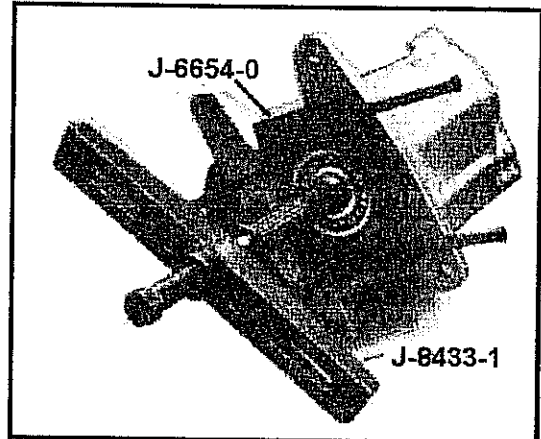


Abb.11-12 Entfernen des Lagers der Hauptwelle/Antriebswelle vorne im Gehäuse

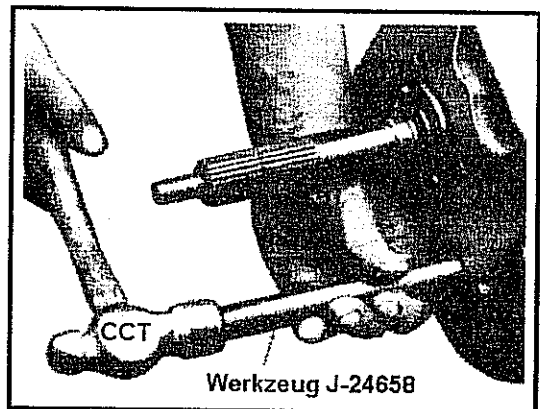


Abb. 11-13 Entfernen der Lagerwelle zur Vorgelegewelle

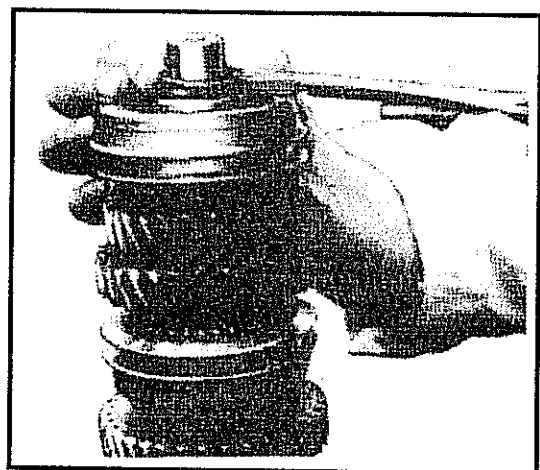


Abb. 11-14 Entfernen des Sprengrings für Baugruppe Synchronisierung 3/4 Gang

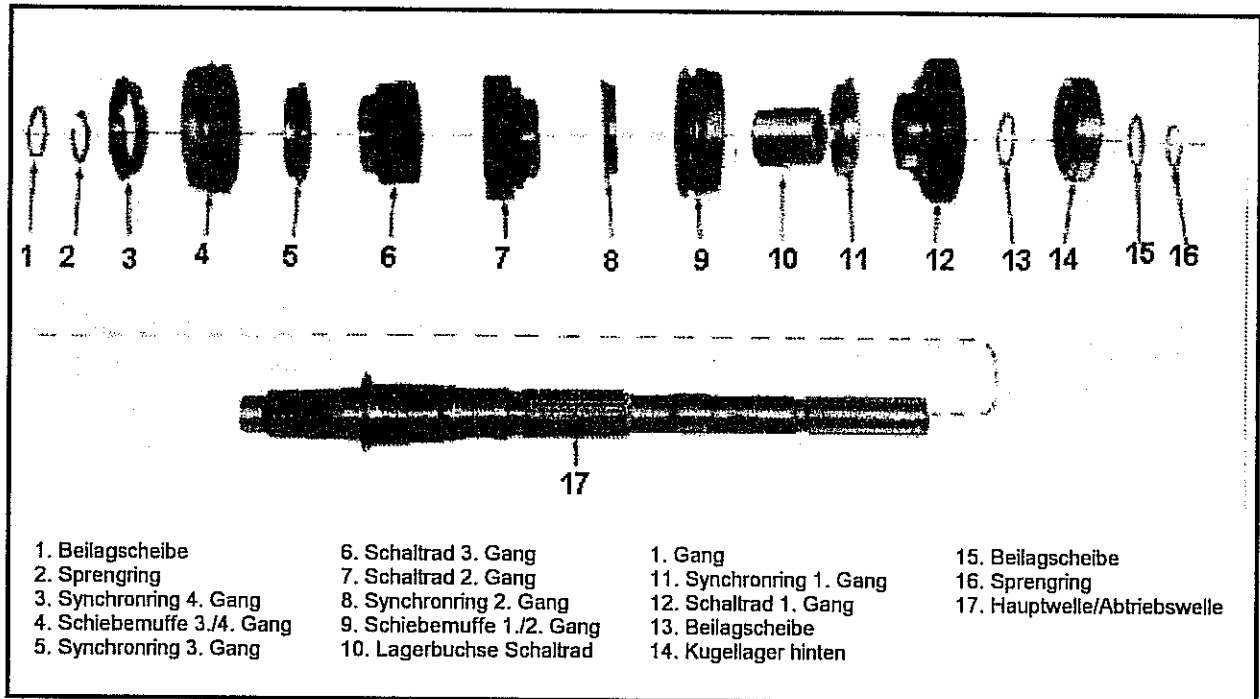


Abb. 11-15 Bauteile der Hauptwelle/Abtriebswelle

Sicherstellen, daß die Lager sauber sind. Die Lager auf Rundlauf prüfen und hierzu mit Motoröl geringer Viskosität vorschmieren und den Lagerring des Lagers langsam von Hand drehen

Rollenlager und Distanzscheiben

Alle Rollen der Lager von Hauptwelle oder Vorgelegewelle auf Anzeichen von Verschleiß untersuchen. Bei Verschleißerscheinungen die Lager jeweils satzweise erneuern. Den Verschleiß von Lagerwelle der Vorgelegewelle und Zwischenwelle für Zwischenräder des Rückwärtsgangs vergleichen. Alle abgearbeiteten Distanzscheiben erneuern.

Gangräder, Schalträder, Zwischenräder

Alle Räder auf erhöhten Verschleiß, Materialabtrag oder Rißbildung untersuchen. Beschädigte oder verschlissene Räder ersetzen. Die Buchse des Gangrades für Rückwärtsgang untersuchen. Bei abgenutzter Buchse muß das gesamte Gangrad ersetzt werden. Buchse und Gangrad sind als ein Bauteil gefertigt.

Beide Schiebemuffen überprüfen. Die Schiebemuffe muß jeweils auf dem Synchronkörper frei in Längsrichtung verschiebbar sein.

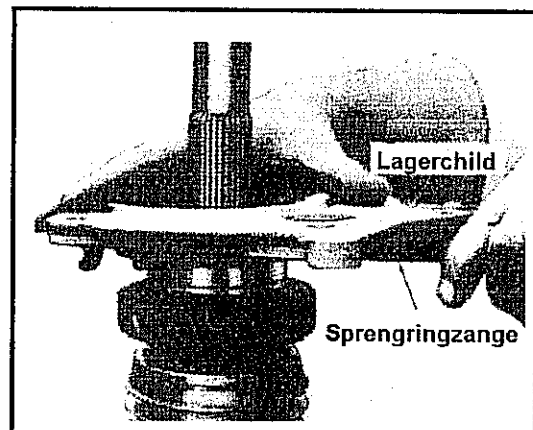


Abb. 11-16 Entfernen der Lageraufnahme/(Lagerschild hinten)

Lager vorne und hinten

Die Kugellager gründlich mit geeigneter Reinigungslösung von Fremdmaterial und Abrieb befreien. Die Lager mit Druckluft ausblasen. HINWEIS: Die Lager beim Trocknen nicht drehen lassen, sondern nur von Hand drehen. Durch Drehen per Druckluft werden Lagerring und Kugeln beschädigt.

UNFALLGEFAHR: Kugellager nicht innen anfassen oder am Finger aufstecken und dann mit Druckluft trocknen.

Überholungen am Getriebe

Ersetzen der Synchronriegel und Federringe

Synchronkörper und Schiebemuffe werden satzweise in der Fertigung auf genaue Passung ausgewählt und sind daher nicht beliebig vertauschbar.

Darauf achten, daß bei Montage die Schiebemuffe und Synchronkörper so zusammen montiert werden, wie sie bei Demontage vorgefunden wurden.

Die Synchronisiereinrichtung jeweils satzweise ersetzen. Sind Synchronriegel oder Federringe beschädigt, so können diese einzeln ersetzt werden.

- Die Einbaulage der Schiebemuffe und des Synchronkörpers zueinander markieren, erstens damit der Satz zusammenbleibt, zweitens damit die Schiebemuffe auf dem Synchronkörper nicht seitlich oder entlang des Umfangs verdreht

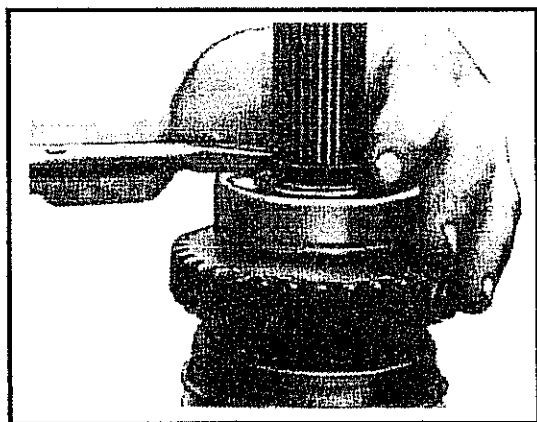


Abb. 11-17 Entfernen des Sprenglings am Kugellager der Hauptwelle hinten

montiert wird.

- Den Synchronkörper von der Schiebemuffe trennen, Synchronriegel und Federringe werden hierbei herausfallen.
- Zur Montage beide Federringe jeweils an beiden Seiten der Schiebemuffe ansetzen, so daß alle drei Synchronriegel vom Federring gehalten werden. Siehe Abb. 11-19.
- Die Synchronriegel ansetzen und die Schiebemuffe auf dem Synchronkörper schieben. Hierbei die bei Demontage angebrachte Markierung beachten.

Ersetzen der Buchse des Radialwellendichtrings in der Getriebegehäuseverlängerung

- Den Radialwellendichtring aus der Gehäuseverlängerung heraushebeln.
- Die Buchse mit Spezialwerkzeug J-21465-17 mit Haltegriff J-8092. Die Buchse von hinten aus der Gehäuseverlängerung her austreiben.
- Eine neue Buchse mit Spezialwerkzeug J-21465-17 und Haltegriff von hinten in die Getriebegehäuseverlängerung einsetzen.
- Den Innendurchmesser der Buchse und des Radialwellendichtrings mit Getriebeöl vorschmieren. Den neuen Dichtring mit Spezialwerkzeug J-21359 einsetzen.

Ersetzen des Radialwellendichtrings vorne am Getriebe

- Den Dichtring durch Hebelwirkung entfernen.
- Einen neuen Dichtring in die Lageraufnahme einsetzen. Hierzu J-21359 verwenden. Darauf achten, daß der Dichtring am Ende der Bohrung anliegt. Den Innendurchmesser des Dichtrings mit Getriebeöl vorschmieren.

Ersetzen der Schaltwelle mit Dichtung für Rückwärtsgang

- Wie vorhergehend beschrieben die Getriebegehäuseverlängerung entfernen. Hierbei wird der Sicherungsstift der Schaltwelle mit entfernt.
- Die Schaltgabel für Rückwärtsgang entfernen.
- Die Schaltwelle in die Gehäuseverlängerung treiben. Die hierbei herausfallende Stahlkugel der Schaltsperre auffangen.
- Die Schaltwelle und die Druckfeder der Schaltsperre entfernen. Den O-Ring von der Schaltwelle entfernen.
- Die Druckfeder in die Aufnahme der Schaltsperre einsetzen.
- Die Schaltwelle in der Bohrung ansetzen.
- Die Stahlkugel auf der Druckfeder ansetzen und herunterdrücken. Die Schaltwelle daraufhin einsetzen, so daß die Stahlkugel in der Aufnahme der Schaltwelle einrastet.
- Den O-Ring an der Schaltwelle ansetzen.
- Die Schaltgabel montieren. Die Gehäuseverlängerung erst am Getriebe montieren, dann den Sicherungsstift einsetzen.

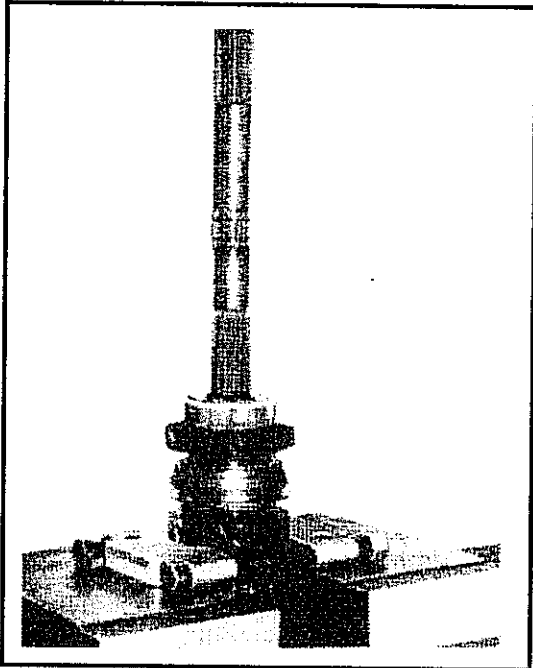


Abb. 11-18 Pressen des Lagers von der Hauptwelle

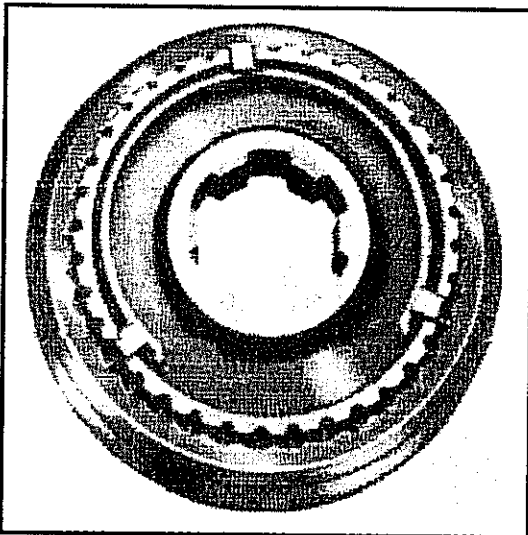


Abb. 11-19 Baugruppe einer Synchronisierereinrichtung

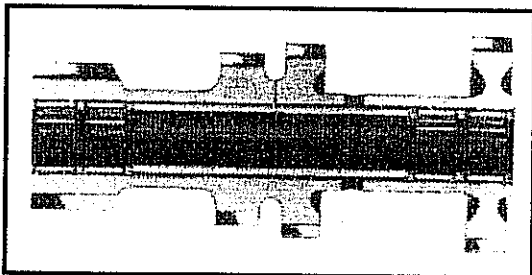


Abb. 11-20 Querschnitt der Vorgelegewelle/Lagerwelle

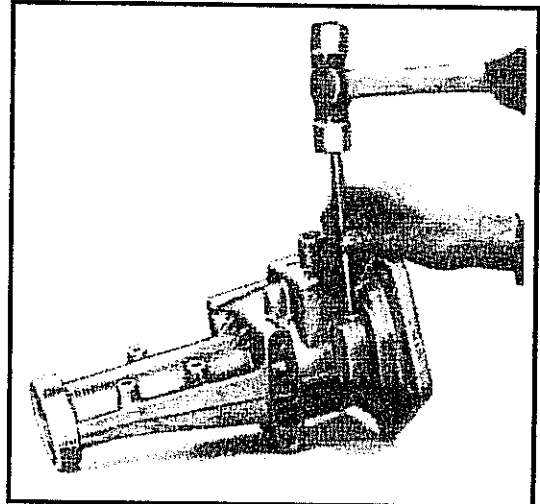


Abb. 11-21 Entfernen des Spannstifts der Lagerwelle für Zwischenräder

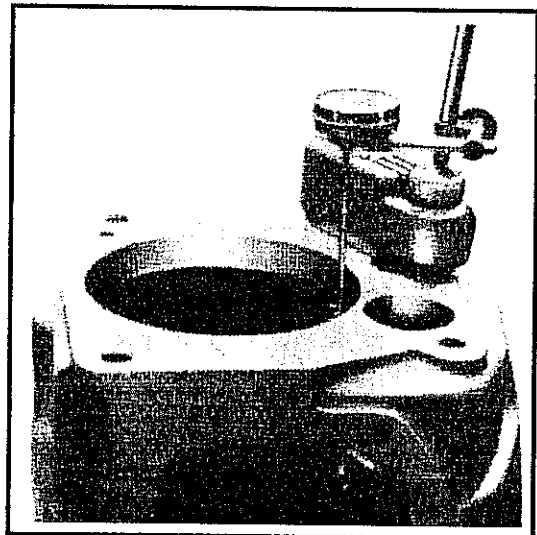


Abb. 11-22 Messen des Axialspiels der Vorgelegewelle

Ersetzen der Zwischenwelle für Rückwärtsgang

- Am Absatz der Zwischenwelle am Gehäuse einen kleinen Durchtreiber ansetzen und den Sicherungsstift in die Welle eintreiben. Siehe Abb. 11-21. Daraufhin die Welle aus der Gehäuseverlängerung herausziehen.
- Die neue Zwischenwelle in die Gehäuseverlängerung einsetzen, bis der Sicherungsstift eingesetzt werden kann.
- Den Sicherungsstift in die Aufnahme einsetzen und eintreiben, bis die Zwischenwelle vollständig gesichert ist.
- Eine neue Kapsel mit Dichtmasse am Sicherungsstift anfügen.

Reparaturen am Getriebedeckel

HINWEIS: Für Arbeiten am Getriebedeckel muß das Getriebe nicht entfernt werden.

- Nach Entfernen des Getriebedeckels wie vorhergehend beschrieben, die Sicherungsmuttern der Schalthebel entfernen, die Sicherungsscheiben abnehmen und die Schalthebel von den Schaltwellen abnehmen, sofern nicht erfolgt.
- Die Schaltwellen in den Getriebedeckel einschieben, so daß die Stahlkugeln herausfallen. Die Stahlkugeln auffangen und die Schaltwellen entfernen.
- Die Buchse mit Verriegelungsfunktion, Sicherungsstift und Druckfeder entfernen.
- Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen und die richtige Montage der Stahlkugeln der Schaltwellen beachten.

Montage der Vorgelegewelle

- Das Distanzrohr an der Lagerwelle aufschieben.
- Mit sehr zähem Schmierfett die Stahlrollen der Rollenlager an der Lagerwelle der Vorgelegewelle ansetzen. Ebenfalls Distanzscheiben anbringen. Nach Ansetzen sämtlicher loser Teile beiderseits des Distanzrohrs auf der Lagerwelle, diese dann in die im Gehäuse angeordnete Vorgelegewelle einführen. Zum Einsetzen der Lagerwelle einen Dorn gleichen Durchmessers verwenden

Prüfen des Axialspiels an der Vorgelegewelle

Das Getriebegehäuse auf der Werkbank auflegen, so daß die offene Seite zum Getriebedeckel nach vorne zum Arbeitenden zeigt. Die Druckscheiben mit Laschen im Gehäuse ansetzen und mit zähem Schmierfett in der Einbaulage halten. Hierbei sicherstellen, daß die Laschen in die Aussparungen des Gehäuses eingreifen.

- Die Vorgelegewelle unten im Getriebe ansetzen, dabei darauf achten, daß die Druckscheiben ihre Einbaulage beibehalten.
- Das Getriebegehäuse hochkant auf die Anlegefläche der Kupplungsglocke stellen.
- Die Vorgelegewelle vorschmieren und die Lagerwelle einsetzen, bis die Federkeilnut an der in der Einbaulage gegebene Stelle liegt. Den Federkeil selbst hierbei nicht montieren.
- Wie in Abb. 11-22 gezeigt eine Messuhr am Getriebegehäuse montieren, und das Axialspiel der Vorgelegewelle zu messen. Die Meßspitze

liegt hierbei an der Seitenfläche der Verzahnung eines Gangrads der Vorgelegewelle an. Das Axialspiel darf nicht mehr als 0,64 mm betragen. Liegt das Axialspiel über der Toleranz, so muß eine neue Druckscheibe installiert werden.

Zusammenbau der Baugruppe Hauptwelle

- Auf der Hauptwelle das Schaltrad für 2. Gang aufsetzen. Das Schaltrad vom hinteren Ende der Welle aus aufschieben. Hierbei beachten, daß die Nabe des Schaltrads nach hinten zeigt.
- Die Synchronisiereinrichtung für 1./2. Gang mit der Kegelfläche der Schiebemuffe nach hinten zeigend, den Synchronkörper nach vorne zeigend auf der Welle montieren. Hierbei den Synchronring jeweils an beiden Enden der Synchronisiereinrichtung ansetzen.
- Die Lagerbuchse für das Schaltrad 1. Gang auf der Hauptwelle aufpressen, bis die Lagerbuchse, das Schaltrad 2. Gang und der Synchronkörper am Anschlag der Hauptwelle anliegen. Siehe Abb. 11-23.

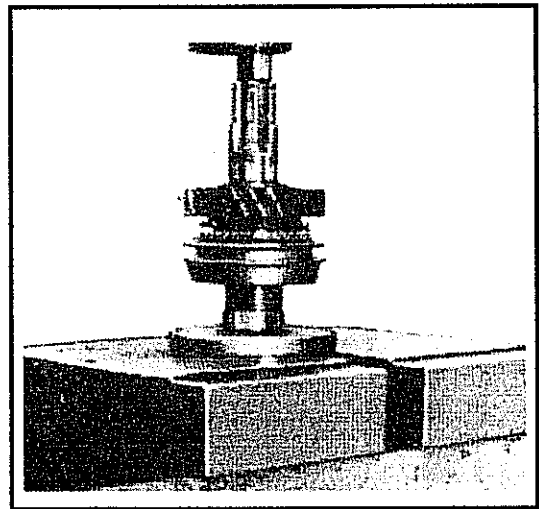


Abb. 11-23 Einsetzen der Schiebemuffe für 1. Gang

- Das Schaltrad für 1. Gang mit der Nabe nach vorne zeigend auf der Welle anbringen. Das hintere Kugellager auf die Welle aufpressen. Hierbei den inneren Lagerring stützen. Die Ringnut zur Aufnahme des Sprenglings zeigt hierbei zur Vorderseite des Getriebes. Siehe Abb. 11-24.
- Die Distanzscheibe und einen neuen Sprengling montieren. Den Sprengling in der Aufnahmennut der Hauptwelle hinter dem hinteren Kugellager ansetzen.

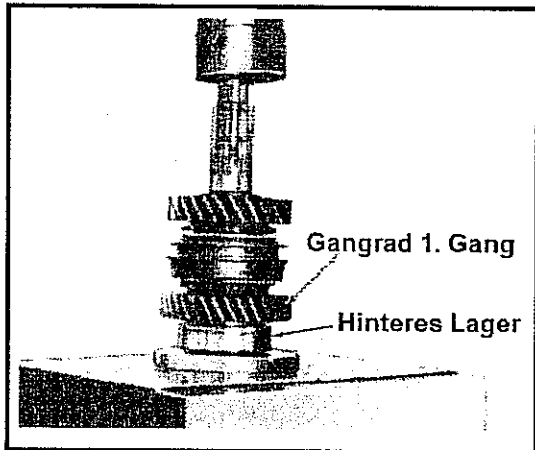


Abb. 11-24 Montage des hinten angeordneten Kugellagers der Hauptwelle

WICHTIG: Der montierte Sprengring muß die Aufnahmenut in der Breite voll ausfüllen. Die Breite des Sprengrings ist dementsprechend exakt nach Bedarf zu wählen.

- Das Schaltrad 3. Gang mit der Nabe nach vorne zeigend mit den zugehörigen Synchronring (Kerben zeigen nach vorne) anbringen.
- Die Synchronisiereinrichtung für 3./4. Gang mit der Kegelfläche nach vorn anbringen. Sicherstellen, daß die Synchronriegel des Synchronkörpers mit den Aussparungen im Synchronring für 3. Gang gleichgestellt werden.
- Einen neuen Sprengring in der Ringnut der Hauptwelle vor der Synchronisiereinrichtung für 3./4. Gang einsetzen.

WICHTIG: Die Breite des Sprengrings muß exakt mit der Breite der Aufnahmenut übereinstimmen. Der Sprengring ist in seiner Breite dementsprechend auszuwählen.

- Das hintere Lagerschild an der Hauptwelle ansetzen. Den Sprengring spreizen, so daß dieser um das hintere Lager herumreicht. Den Sprengring freigeben, wenn dieser in die Nut im hinteren Lager einfällt.
- Das Gangrad für Rückwärtsgang auf der Hauptwelle (Abtriebswelle) anbringen, so daß die Führung der Schaltgabel nach hinten zeigt.
- Einen neuen Sprengring am Anschlag des Tachoritzels auf der Welle anbringen und das Tachoritzel an der Welle aufschieben.
- Das Tachoritzel auf der Welle mit einem zweiten Sprengring sichern.

Zusammenbau des Getriebes

- Das Getriebegehäuse auf der Werkbank anordnen, so daß die Öffnung des Getriebedeckels nach vorne zeigt.
 - Mit zähem Schmierfett die Druckscheiben mit Laschen der Vorgelegewelle im Getriebegehäuse ansetzen. Sicherstellen, daß die Laschen in den Aussparungen des Gehäuses anliegen.
 - Die Vorgelegewelle in das Gehäuse einsetzen und mit der beiderseitigen Bohrung der Lagerwelle im Gehäuse gleichsetzen.
 - Den Dorn zur Lagerwelle der Vorgelegewelle einführen und nach vorne schieben, daraufhin von hinten die Lagerwelle einführen.
 - Den Federkeil einsetzen und die Lagerwelle in das Gehäuse treiben, bis die Stirnfläche mit dem Gehäuse eben liegt.
 - Das vordere Zwischenrad für Rückwärtsgang mit der Verzahnung nach vorne und die zugehörige Druckscheibe in Gehäuse montieren. Die Druckscheibe mit zähem Schmierfett in Gehäuse halten.
 - Mit zähem Schmierfett 16 Rollen des Rollenlagers an der Antriebswelle zusammen mit der Beilagscheibe einsetzen. Die Antriebswelle an der Abtriebswelle (Hauptwelle) ansetzen.
 - Die Schiebemuffe für 3./4. Gang nach vorne schieben, so daß die Welle montiert werden kann und die gesamte Baugruppe zusammengehalten wird.
 - Am Getriebegehäuse eine neue Dichtung zur Gehäuseverlängerung hin ansetzen.
 - Die Antriebswelle und Abtriebswelle als Einheit (Hauptwelle) in das Gehäuse einführen.
 - Das hintere Lagerschild in der richtigen Einbaulage am Gehäuse ansetzen, so daß der Positionierstift paßt und die Sicherungsschraube montiert werden kann. Hierbei das Anzugsdrehmoment beachten.
 - Den Sprengring vor Kugellager ansetzen und das Lager mit einem Zwischenstück J-5590 oder Rohrstück geeigneten Durchmessers in das Lagerschild eintreiben, bis der Sprengring einrastet.
 - Zur Befestigung des Lagers auf der Abtriebswelle die Distanzscheibe anbringen. Den Sprengring an die Distanzscheibe ansetzen.
- WICHTIG:** Der Sprengring ist entsprechend der Breite der Aufnahmenut auszuwählen. Die Breite von Nut und Sprengring muß übereinstimmen.

- Die Lageraufnahme vorne am Getriebegehäuse mit Dichtung anbringen. Die Befestigungsschrauben der Lageraufnahme mit Dichtmasse behandeln und nach Drehmoment anziehen.
- Das Zwischenrad hinten für Rückwärtsgang am vorderen Zwischenrad ansetzen, so daß die Verzahnung beider Zwischenräder eingreift.
- Eine neue Dichtung zwischen Lagerschild und Gehäuseverlängerung ansetzen.
- Das Gangrad für Rückwärtsgang auf die Abtriebswelle schieben. Das Tachoritzel aufschieben und mit zwei Sprengtring befestigen. **WICHTIG:** Die verwendeten Sprengringe müssen exakt die Breite der Ringnut aufweisen.
- Die Zwischenwelle in die Gehäuseverlängerung einsetzen, so daß die seitliche Bohrung der Zwischenwelle zur Aufnahme des Sicherungsstifts mit der Öffnung in der Gehäuseverlängerung gleichsteht.

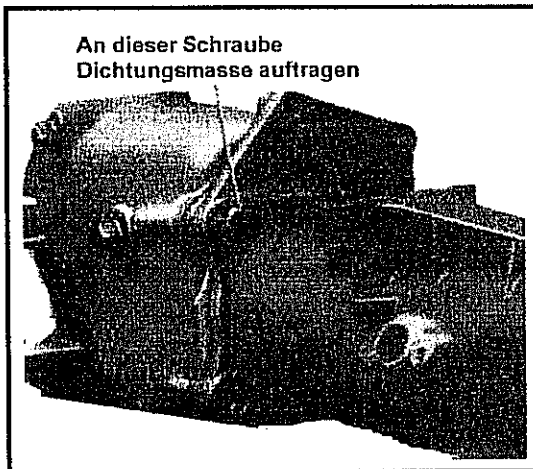


Abb. 11-25 Schraube oben links an der Gehäuseverlängerung

- Den Sicherungsstift eintreiben, so daß die Zwischenwelle in der Gehäuseverlängerung gesichert ist. Eine neue Kapsel am Sicherungsstift ansetzen und hierbei mit Dichtmasse abdichten.
- Die Schaltwelle und Schaltsperre in der Gehäuseverlängerung montieren.
- Die Schaltgabel an der Schaltwelle ansetzen. Die Schaltgabel mit sehr zähem Schmierfett in Position halten.
- Sicherstellen, daß der O-Ring an der Schaltwelle für Rückwärtsgang anliegt nachdem diese in der Gehäuseverlängerung montiert wurde.
- Die Druckscheibe zur Zwischenwelle mit Lasche in der Aussparung der Gehäuseverlänge-

rung ansetzen.

- Die Schiebemuffen an beiden Synchronkörpern in die mittige Stellung, d. h. "LEERLAUF" stellen.
 - Die Schaltwelle für Rückwärtsgang etwas herausziehen und das Gangrad für Rückwärtsgang so weit wie möglich verschieben.
 - Die Gehäuseverlängerung am Getriebe ansetzen und hierbei die Schaltgabel durch Verschieben der Schaltwelle in die Aufnahme am Gangrad einführen. Nachdem die Schaltgabel eingesetzt wurde, die Schaltwelle so drehen, daß das Gangrad für Rückwärtsgang nach hinten geschoben wird und die Gehäuseverlängerung am Getriebe anliegt.
 - Den Sicherungsstift der Schaltwelle für Rückwärtsgang einsetzen.
 - Die Befestigungsschrauben der Gehäuseverlängerung am Getriebe eindrehen. Hierbei an der gezeigten Schraube Dichtmasse anbringen. Siehe Abb. 11-25. Die Schrauben nach Drehmoment anziehen.
 - Die Schiebemuffe 3./4. Gang in der Stellung "LEERLAUF" belassen und die Schiebemuffe 1./2. Gang in die Stellung 2. Gang einlegen.
 - Die Schaltgabeln für beide Schiebemuffen anbringen.
 - Die Schaltwelle für 1./2. Gang in die Stellung 2. Gang legen und den Getriebedeckel mit neuer Dichtung am Gehäuse montieren. Bei der Dichtung zusätzlich Dichtmasse verwenden.
 - Die Funktion des Getriebes überprüfen.
- Vor Inbetriebnahme am Fahrzeug Getriebeöl der richtigen Klassifikation bis zur Unterkante der Füllöffnung auffüllen.

**TABELLE FÜR DREHMOMENTWERTE
SCHALTGETRIEBE 4 GANG / 83 mm**

Schrauben Lageraufnahme vorn an	
Getriebegehäuse	24 Nm
Schrauben Getriebedeckel an	
Getriebegehäuse	24 Nm
Schrauben Gehäuseverlängerung an	
Getriebegehäuse	54 Nm
Schrauben Schalthebel / Schaltwelle	27 Nm
Füllschraube für Getriebeöl	20 Nm
Schrauben Getriebegehäuse an	
Kupplungsglocke	70 Nm
Querträger an Getriebelager, Getriebelager	
an Gehäuse	33 Nm
Schrauben des Lagerschilds hinten an	
Getriebegehäuse	33 Nm
Schrauben von Getriebegehäuseverlängerung	
an Lagerschild (kurz)	33 Nm
Schrauben Halterung Schaltstock an	
Getriebegehäuse	47 Nm
Ablassschraube im Getriebegehäuse,	
für Getriebeöl	27 Nm

**EMPFOHLENES SPEZIALWERKZEUG
FÜR ARBEITEN AM SCHALTGETRIEBE**

1. J-21359 Zwischenstück zum Einsetzen des Radialwellendichtrings hinten
2. Dorn zur Montage der Vorgelegewelle
3. J-2146517 Einsetzwerkzeug für Buchse hinten, mit Haltegriff J-8092
4. J-84331-1 Abzieher
5. J-665401 Spezialwerkzeug zum Entfernen des Kugellagers Antriebswelle vorne

Raum für eigene Notizen

KUPPLUNG ZUM SCHALTGETRIEBE

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	KU 1	Ersetzen des Kupplungsführungslagers	KU 6
Wesentliche Bauteile der Kupplung	KU 2	Einbau der Kupplung	KU 7
DIAGNOSE AN DER KUPPLUNG	KU 3	Einstellen des Pedalleerwegs	KU 7
Erste Prüfungen der Kupplung	KU 3	AUSWECHSELN VON BAUTEILEN DER KUPPLUNG	KU 8
Diagnosetabelle I	KU 4	Aus- und Einbau des Ausrücklagers	KU 8
Diagnosetabelle II	KU 5	Ersetzen des Kupplungspedals	KU 9
WARTUNG UND EINSTELLARBEITEN	KU 6	Querwelle mit Umlenkhebel im Übertragungsmechanismus der Kupplung	KU 9
Ersetzen des Übertragungsgestänges	KU 6		

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Wesentliche Bauteile der Kupplung

Die wesentlichen Teile der Kupplung bestehen in den Bauteilen des Antriebs, des Abtriebs an das Getriebe, den Federkraftelementen zum Wahren des Kraftschlusses im Antriebsstrang und der Betätigungseinrichtung zum Trennen des Kraftschlusses im Antriebsstrang beim Schaltvorgang. Sämtliche für die Funktion der Kupplung relevanten Teile sind in Abb. 11-26 dargestellt.

Elemente des Antriebs vom Motor zur Kupplung

Die Elemente des Antriebs bestehen aus zwei besonders eben gearbeiteten Metallflächen aus Gußeisen, einmal dem Schwungrad und der Kupplungsdruckplatte. Durch die Fertigung aus Gußeisen werden Vorteile im Reibungsverhalten beim Kupplungsvorgang erreicht, da dieses Material durch den Graphitanteil begrenzte Schmierungseigenschaften mit dem Ergebnis der

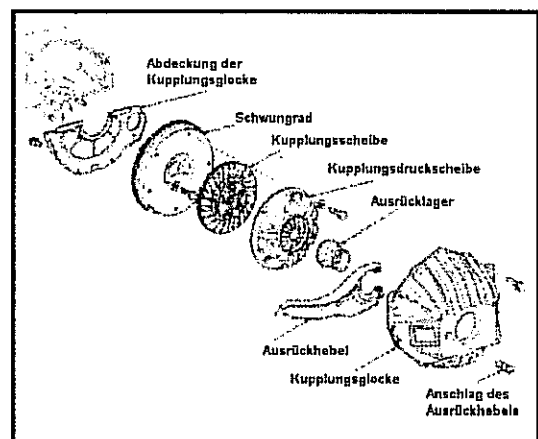


Abb.11-26 Kupplung, zerlegt

Materialschonung aufweist. Die Kupplungsdruckplatte ist mit der Membranfeder in einem Gehäuse untergebracht und als Ganzes mit dem Schwungrad verschraubt.

Elemente des Abtriebs von der Kupplung zum Getriebe

Das wesentliche Bauteil des Abtriebs ist die Kupplungsscheibe mit beidseitigem Reibbelag und einer innen längsverzahnten Nabe. Hierdurch wird die Kupplungsscheibe an der Getriebeantriebswelle in Drehrichtung befestigt und ist in axialer Richtung verschiebbar. Die Kupplungsscheibe ist zwischen Kupplungsdruckplatte und Schwungrad angeordnet. Die Kupplungsscheibe weist in dem Reibbelag an beiden Seiten Querrillen auf, die das Haften der Kupplungsscheibe an Schwungrad oder Kupplungsdruckplatte verhindern sollen. Der Reibbelag ist jeweils durch Nietverbindungen an der Kupplungsscheibe angebracht. Der Reibbelag muß hitzefest sein, da der Vorgang des Einkuppelns eine Reibung erzeugt, die die Temperatur des Reibbelags erhöht. Die Materialzusammensetzung des Reibbelags ist je nach Bauart unterschiedlich und besteht im wesentlichen aus Fasern (Baumwolle/Asbest), einer verbindenden Masse (Kunstharz) und Drahteinlagen (Kupfer) zur Verstärkung. Um den Kupplungsvorgang möglichst ruckfrei zu halten, werden die einzelnen Stahlsegmente der Kupplungsscheibe wellig ausgeführt. Hierdurch wird die Aufnahme des Anpreßdrucks beim Zusammendrücken der gewellten Stahlsegmente verlängert.

Die Kupplungsscheibe weist ein flexibles Mittelstück auf, um die Vibrationen in Drehrichtung zu dämpfen. Diese Vibrationen haben an der Kurbelwelle ihren Ursprung und würden ohne Dämpfung an den gesamten Antriebsstrang übertragen. Das Mittelstück der Kupplungsscheibe wird durch die Anordnung von Druckfedern aus Stahl entlang des Umfangs in Drehrichtung flexibel. Die Druckfedern aus Stahl entlang des Umfangs in Drehrichtung flexibel. Die Druckfedern verbinden die Nabe der Kupplung mit der Stahlscheibe, die den Kupplungsbelag trägt. Durch die Anordnung der Federn werden Nabe und Stahlscheibe geringfügig gegeneinander verdrehbar. Hierbei werden die Stahlfedern je nach Drehrichtung zusammengedrückt oder entspannt. Hierdurch werden die Vibrationen in Form von Drehzahlschwankungen der Kurbelwelle nur begrenzt an die Getriebeantriebswelle weitergegeben und zum größten Teil kompensiert.

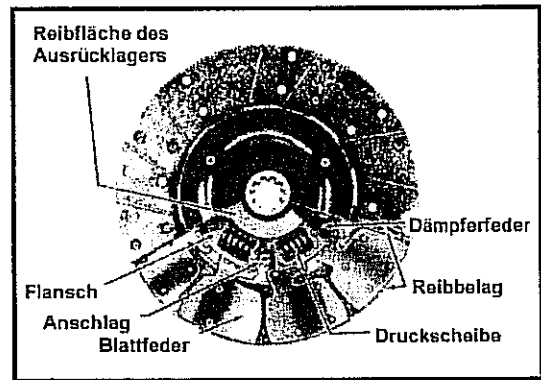


Abb. 11-27 Kupplungsscheibe

Betätigungseinrichtung der Kupplung

Die Elemente von Antrieb (Schwungrad/Kupplungsdruckplatte) und Abtrieb der Kupplung (Kupplungsscheibe) werden durch den Druck der hinter der Kupplungsdruckplatte angeordneten Membranfeder in Verbindung gehalten. Das Trennen der Kupplung erfolgt durch das Kuppungsausrücklager. Das Ausrücklager ist auf einer Hülse verschiebbar auf der Getriebeantriebswelle gelagert. Beim Trennen der Kupplung wird das Ausrücklager durch Hebelwirkung der Ausrückgabel gegen die innen liegenden Enden der einzelnen Finger der Membranfeder gedrückt. Diese werden hierdurch nach vorne gedrückt, der äußere Umfang der Membranfeder durch Abstützen am Gegenlager nach außen gedrückt. Der Druck wird so von der Kupplungsdruckplatte entfernt. Am Umfang der Kupplungsdruckplatte angeordnete Federn unterstützen die Trennung von Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte.

Das Kuppungsausrücklager besteht aus Drucklager und Kugellager. Die Hülse zur Führung des Lagers ist vorne am Getriebe festgeschraubt. Die Betätigung erfolgt durch das Durchtreten des Kuppungspedals, Übertragungsgestänge, Umlenkhebel und die Ausrückgabel. Die Ausrückgabel ist auf einem Kugelkopf an der Kuppungsglocke gelagert. Der gesamte Übertragungsmechanismus wird durch eine Rückstellfeder unter Spannung gehalten. Hierdurch wird durch Verschleiß entstehendes Spiel in dem Gestänge entfernt, um eine Berührung des Kuppungsausrücklagers mit der Kuppungsscheibe durch ungewolltes Verschieben auf der Antriebswelle zu vermeiden. Dies hätte erhöhten Verschleiß des Ausrücklagers zu Folge. Bei steigendem Verschleiß im Übertragungsge-

stänge vergrößert sich der Leerweg des Pedals, bei Verschleiß der Kupplungsscheibe verringert er sich. Der Leerweg des Pedals stellt eine Bezugsgröße für das Spiel des Ausrücklagers dar.

Arbeitsweise der Membranfeder

Die Membranfeder wird an Stelle von mehreren einzelnen, in Längsrichtung angeordneten Druckfedern verwendet. Die Membranfeder besteht aus einem konischen, aus Stahlblech gestanzten Kreis, der für erhöhte Flexibilität bearbeitet wurde. Die Membranfeder ist im Gehäuse der Kupplungsdruckplatte hinter dieser angeordnet, so daß im eingekuppelten Zustand die Feder nahezu eben ist.

Der äußere Umfang der Membranfeder ist an der Kupplungsdruckplatte befestigt und an Ringen gelagert, die sich ca. 25 mm vom äußeren Umfang entfernt befinden.

Durch dieses Gegenlager der Finger der Membranfeder wird die Bewegungsrichtung der Finger in der Mitte außen am Umfang umgekehrt. Da Membranfeder und Kupplungsdruckplatte verbunden sind, folgt die Kupplungsdruckplatte der Bewegung der Membranfeder am äußeren Umfang. Bei Bewegung des Ausrücklagers nach vorne wird so eine Trennung von Kupplungsdruckplatte und Kupplungsscheibe erreicht. Bei Loslassen des Ausrücklagers wird durch die Federkraft der Membranfeder die Kupplungsdruckplatte wiederum gegen die Kupplungsscheibe gedrückt, um eine kraftschlüssige Verbindung im Antriebsstrang herzustellen.

Getriebe oder Blockierung des Getriebes.

Werden derartige Fehlfunktionen festgestellt, so ist die Ursache durch Befolgen der gegebenen Diagnoseanleitungen in der richtigen Reihenfolge zu suchen, bevor irgendein Bauteil oder Aggregat entfernt wird.

Einstellung des Kupplungspedals - Prüfen des Pedalleerwegs

- Die Einstellung des Leerwegs sollte überprüft werden. Siehe hierzu unter Wartung und Einstellarbeiten.

- Den Übertragungsmechanismus auf erhöhtes Spiel prüfen, welches durch lose oder ausgeschlagene Gelenkstücke, Halterungen und Umlenkwellen verursacht sein könnte.

Prüfen der Kupplung auf Trennung

- Den Motor bei normaler Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Hierbei den Gang heraus nehmen und die Kupplung eingekuppelt lassen.

- Die Kupplung durchtreten, nach exakt neun Sekunden den Rückwärtsgang einlegen. Hierbei sollten keine Geräusche zu hören sein, wie das "Krachen" der Gang- oder Zwischenräder. Eine Geräuschentwicklung weist auf eine mangelhafte trennende Kupplung hin, was durch zu großes Spiel im Übertragungsmechanismus oder eine nicht richtig zentrierte Kupplungsscheibe verursacht sein kann. Ebenfalls kommen defekte Dämpfer oder verschlissene Beläge an der Kupplungsscheibe, schadhafte Finger der Membranfeder oder die Befestigung der Kupplungsdruckplatte als Ursache der mangelnden Trennfunktion in Frage.

DIAGNOSE AN DER KUPPLUNG

Erste Prüfungen bei Problemen an der Kupplung

Vor Reparaturen an Kupplung, Schaltgetriebe oder den zugehörigen Übertragungsmechanismen sollten eingehende Untersuchungen zur Identifizierung der eigentlichen Fehlfunktion durchgeführt werden, es sei denn, es handelt sich um einen offensichtlichen Defekt.

Die meisten Fehlfunktionen an Kupplung oder Getriebe werden an Unregelmäßigkeiten beim Schaltvorgang, wie erhöhten Kraftaufwand zum Schalten erkennbar, außerdem an "Krachen" in Getriebe, abnormer Geräuschentwicklung im

Diagnosetabelle I

Kupplung trennt nicht, bei durchgetretenem Kupplungspedal läßt sich der Schalthebel in und von Stellung Rückwärtsgang bewegen:

- ☞ Übertragungsgestänge nicht richtig eingestellt.
- ☐ Gestänge nach Vorschrift einstellen:
- ☞ Pedal insgesamt falsch eingestellt.
- ☐ Gummianschlag des Pedals am Querblech entsprechend ändern und den Übertragungsmechanismus einstellen.
- ☞ Übertragungsgestänge lose befestigt oder gelagert.
- ☐ Entsprechende Komponenten ersetzen.
- ☞ Kupplungsführungslager defekt.
- ☐ Kupplungsführungslager ersetzen.
- ☞ Kupplungsscheibe schadhafte.
- ☐ Kupplungsscheibe ersetzen.
- ☞ Kupplungsausrückgabel nicht richtig am Kugelkopf gelagert.
- ☐ Kupplungsausrückgabel richtig montieren und die Gabel an der Anlagefläche zum Kupplungsausrücklager unter Verwendung einer geringsten Menge Schmiermittel schmieren.
- ☞ Nabe der Kupplungsscheibe klemmt auf der Längsverzahnung der Getriebeantriebswelle.
- ☐ Getriebeantriebswelle und / oder Kupplungsscheibe reparieren bzw. ersetzen.
- ☞ Kupplungsscheibe verzogen oder verbogen.
- ☐ Die Kupplungsscheibe ersetzen, wenn nach Prüfung der Ebenheit der Kupplungsscheibe eine Abweichung von mehr als 0,51 mm festgestellt wird.
- ☞ Querswelle mit Umlenkhebel zum Motor hin locker.
- ☐ Welle richtig montieren.

Kupplung rutscht:

- ☞ Übertragungsmechanismus falsch eingestellt, zu wenig Spiel.
- ☐ Gestänge nach Vorschrift einstellen.
- ☞ Reibbelag der Kupplungsscheibe verschlissen oder fällt von der Kupplungsscheibe ab.
- ☐ Kupplungsscheibe ersetzen.
- ☞ Kupplungsdruckplatte oder Schwungrad verzogen.
- ☐ Bauteil entsprechend ersetzen.
- ☞ Membranfeder weist zu geringe Federkraft auf.
- ☐ Nach Prüfen des Spiels im Übertragungsmechanismus zu Ausrücklager die Kupplungsdruckplatte als Bauteil mit der Membranfeder ersetzen.
- ☞ Neue Kupplungsscheibe nicht eingefahren.
- ☐ Hierzu ca. 30 bis 40 nacheinander Einkuppeln, jeweils genügend Zeit dazwischen lassen, um das Überhitzen des Reibbelags und anderer Kupplungsteile unbedingt zu vermeiden.
- ☞ Kupplungsscheibe überhitzt.
- ☐ Abkühlen lassen, dann das Spiel im Übertragungsmechanismus prüfen.
- ☞ Reibbelag der Kupplungsscheibe mit Öl vollgesaugt.
- ☐ Undichte Stelle suchen und Leck beheben.

Ausrücklager weist im eingekuppelten Zustand Geräuschentwicklung auf, (Kupplungspedal losgelassen):

- ☞ Falsche Einstellung der Kupplung, ungenügendes Spiel im Übertragungsmechanismus.
- ☐ Übertragungsgestänge einstellen.
- ☞ Kupplungsausrücklager klemmt auf der Führungshülse des vom Getriebegehäuse.
- ☐ Bauteile reinigen, schmieren und auf Unebenheiten untersuchen. Zur Schmierung nur geringste Mengen des geeigneten Schmiermittels verwenden.
- ☞ Spannung zwischen Bügelfeder der Kupplungsausrückgabel und dem Kugelkopf zu gering.
- ☐ Kupplungsausrückgabel ersetzen.
- ☞ Kupplungsausrückgabel nicht richtig montiert.
- ☐ Vorgesehene Montage vornehmen.
- ☞ Rückstellfeder im Übertragungsgestänge zu schwach.
- ☐ Rückstellfeder ersetzen.

Diagnosetabelle II

Ungleichmäßiges Einkuppeln, zeitweises Ausbleiben des Kraftschlusses im eingekuppelten Zustand, (ruckartig):

- ☞ Reibbelag mit Öl belegt, Reibbelag verbrannt mit glatter metallischer Erscheinung.
- ☐ Neue Kupplungsscheibe montieren und die undichte Stelle korrigieren.
- ☞ Längsverzahnung an der Getriebeantriebswelle abgenutzt.
- ☐ Getriebeantriebswelle ersetzen.
- ☞ Motorlagerung ausgeschlagen.
- ☐ Motorlager ersetzen.
- ☞ Schwungrad oder Kupplungsdruckplatte verzogen bzw. verbogen.
- ☐ Entsprechendes Bauteil ersetzen.
- ☞ Ablagerungen verbrannten Kunstharzes an der Kupplungsdruckplatte oder dem Schwungrad.
- ☐ Wenn möglich abschleifen, durch Hitzeeinwirkung betroffene Bauteile ersetzen.

Klappergeräusche, Klicken im Getriebe:

- ☞ Rückstellfeder zu schwach.
- ☐ Kupplungsdruckplatte als gesamte Einheit ersetzen.
- ☞ Kupplungsausrückgabel auf dem Kugelkopf locker oder in der Ringnut des Ausrücklagers nicht richtig eingesetzt.
- ☐ Den Kugelkopf prüfen und die Montage richtig vornehmen.
- ☞ Im Mittelstück zur Dämpfung von Drehschwingungen der Kupplungsscheibe befindet sich Öl.
- ☐ Kupplungsscheibe ersetzen.
- ☞ Feder an der Kupplungsscheibe gebrochen.
- ☐ Kupplungsscheibe ersetzen.

Abnorme Geräuschentwicklung:

- ☞ Kupplungsausrücklager verschlissen.
- ☐ Ausrücklager ersetzen.
- ☞ Kupplungsausrückgabel nicht am Kugelkopf montiert.
- ☐ Richtige Montage vornehmen und Ausrückgabel an der Anlagefläche zum Ausrücklager sehr leicht schmieren.
- ☞ Kupplungsführungslager lose in der Aufnahme der Kurbelwelle.

Nach dem Auskuppeln bleibt das Kupplungspedal im betätigten Zustand hängen:

- ☐ Jeweils schmieren und Ursache des Klemmens beseitigen, am Ausrücklager unter Verwendung einer geringsten Menge schmieren.
- ☞ Federn der Kupplungsdruckplatte schwach
- ☐ Kupplungsdruckplatte als gesamte Einheit ersetzen.
- ☞ Federn werden durch zu große Stellwege zu stark zusammengedrückt.
- ☐ Das Gestänge einstellen, um das richtige Spiel zu erlangen. Hierbei sicherstellen, daß der richtige Pedalanschlag montiert ist.

Treten des Kupplungspedals erfordert übermäßigen Kraftaufwand:

- ☞ Klemmen im Übertragungsgestänge
- ☐ Schmieren und Klemmen beseitigen, ggf. montieren.
- ☞ Kupplungsscheibe abgenutzt.
- ☐ Kupplungsscheibe ersetzen.

WARTUNG UND EINSTELLARBEITEN

Untersuchung des Übertragungsgestänges

Mehrere Faktoren beeinflussen die Funktionsfähigkeit der Kupplung. Daher ist es erforderlich vor Reparaturen an der Kupplung zu untersuchen, ob die festgestellte Fehlfunktion tatsächlich an der Kupplung liegt. Der Übertragungsmechanismus zur Kupplung ist wie folgt auf den Vorgang des Einkuppelns zu untersuchen:

- Bei laufendem Motor und betätigten Bremsen das Kupplungspedal bis ca. 12 mm vor dem Gummianschlag am Karosseriequerblech durchtreten und den Schalthebel in der Schaltkullisse zwischen 1. und 2. Gang mehrmals hin- und herbewegen. Kann dies ohne Verzögerung, größeren Kraftaufwand oder anderer Unregelmäßigkeiten geschehen, so trennt die Kupplung einwandfrei. Liegen Unregelmäßigkeiten beim Durchführen der Bewegung des Schalthebels vor, so trennt die Kupplung nicht richtig und eine Einstellung des Übertragungsgestänges ist nötig.

Hierzu wie folgt vorgehen:

- Lagerbuchsen des Kupplungspedals auf Klemmen oder erhöhten Verschleiß untersuchen.
- Die Montage der Kupplungsausrückgabel auf dem Kugelkopf an der Kupplungsglocke untersuchen. Liegt mangelnde Schmierung des Kugelkopfes vor so kann es passieren, daß die Ausrückgabel während des Betriebs vom Kugelkopf heruntergezogen wird.
- Die Umlenkhebel bzw. Querwelle im Übertragungsmechanismus auf Rißbildung, Verbiegen oder sonstige Beschädigung untersuchen. Ebenfalls die Halterung von Pedal oder Umlenkwellen untersuchen.
- Sind die Motorlager der Aufhängung des Motors defekt, so kann bei erhöhtem Drehmoment am Antriebsstrang durch Versetzen der Aggregate ein Klemmen an der Querwelle des Übertragungsmechanismus entstehen, der die Übertragung zur Kupplung hin behindert. Sicherstellen, daß zwischen Querwelle und beiden Halterungen ein geringer Zwischenraum besteht.

Ersetzen des Kupplungsführungslagers

Das Kupplungsführungslager ist bei späteren Baujahren auf Lebenszeit ab Werk geschmiert und in eine Bohrung am Ende der Kurbelwelle eingepreßt. Nachdem die Kupplung entfernt wurde und somit Zugang zum Führungslager erlangt wird, sollte der Zustand des Führungslagers nach gründlicher Reinigung festgestellt werden. Ist der Ersatz des Kupplungsführungslagers aufgrund erhöhtem Verschleiß nötig, so ist wie folgt vorzugehen.

Zum Entfernen des Kupplungsführungslagers Spezialwerkzeug J-1448 (falls vorhanden) ansetzen und das Führungslager entfernen. Zum Einsetzen des neuen Lagers Spezialwerkzeug J-1522 verwenden. Das Führungslager auf dem Dorn des Werkzeugs bis zum Anschlag aufsetzen und so in die Kurbelwelle einsetzen. Hierbei mit einigen Tropfen Maschinenöl schmieren.

Vor dem Zusammenbau der Kupplungsanlage die Längsverzahnung an der Nabe der Kupplung untersuchen und sicherstellen, daß diese ein ruckfreies Verschieben auf der Längsverzahnung der Getriebeantriebswelle erlaubt.

Ist die Lagerverzahnung verschlissen, so müssen je nach Bedarf die Kupplungsscheibe oder die Getriebeantriebswelle ersetzt werden.

Die Kupplungsausrückgabel auf Verformung oder Materialabtrag am Gegenlager zum Kugelkopf und an der Berührungsfläche zum Ausrücklager untersuchen. Ebenfalls die Bügelfeder auf Schäden untersuchen. Die Feder sollte im montierten Zustand die Ausrückgabel fest gegen den Kugelkopf halten.

Ggf. kann die Feder gebogen werden, um die nötige Einbaulage zu erreichen. Den Kugelkopf auf Verschleiß untersuchen und ggf. ersetzen.

Die Zentrierung der Öffnung zum Getriebe in der Kupplungsglocke zur Mittelachse der Kurbelwelle wird gemessen, indem eine Befestigungsschraube des Schwungrads entfernt wird, um so eine Messuhr anzubringen. Die Meßspitze an die Öffnung zur Lagerhalterung vorne am Getriebe ansetzen und den Rundlauf messen. Die Abweichung vom Wert 0 darf maximal 0,38 mm betragen

Einbau der Kupplung

Die Oberfläche von Schwungrad und Kupplungsdruckplatte reinigen. Weder Ölablagerungen, Schmierfett, Metallablagerungen oder überhitzte Stellen sollten sichtbar sein.

- Die Kupplungsscheibe und die Kupplungsdruckplatte wie in der Einbaulage zusammenhalten und den Zentrierdorn einsetzen. Ebenfalls kann eine gebrauchte Getriebeantriebswelle verwendet werden. Je nach Verzahnung kann das Spezialwerkzeug J-5824-01 (10) oder J-23720 (26) verwendet werden.

HINWEIS: Die Kupplungsscheibe wird mit den Dämpferfedern für Drehschwingungen zum Getriebe hin eingesetzt.

- Die Baugruppe der Kupplung drehen, bis die Markierungen am Gehäuse und am Schwungrad übereinstimmen, dann so drehen, daß die nächstliegenden Löcher am Gehäuse und am Schwungrad zum Einsetzen der Schrauben übereinander liegen.

- In jedes der Löcher eine Schraube einsetzen und gleichmäßig über den gesamten Umfang die Schrauben Umdrehung für Umdrehung festziehen. Geschieht dies nicht, so wird die gesamte Baugruppe verzogen.

HINWEIS: Die Belastung des Gehäuses durch den Druck der Membranfeder erreicht bis zu 1,25 Tonnen.

- Das Spiel zwischen Kupplungsausrücklager und Membranfeder sowie zwischen Kupplungsausrücklager und Führungshülse am Getriebe prüfen. Ist an einer dieser Stellen kein Spiel vorhanden, so ist entweder die Kupplungsausrückgabel auf dem Kugelpfopf nicht richtig montiert oder die Kupplungsscheibe ist verschlissen.

Einstellung des Pedalleerwegs

- Um den Verschleiß des Reibbelags und dessen Auswirkung auf das Spiel des Übertragungsmechanismus zu kompensieren wird eine Einstellung am Kupplungsgestänge vorgenommen. Siehe hierzu Abb. 11-28.

Überprüfen der Einstellung

- Das Kupplungspedal sollte einen Leerweg aufweisen, bevor durch die Übertragung das Ausrücklager gegen die Membranfeder gedrückt wird. Der Leerweg wird vom Gummianschlag aus gemessen. Der Leerweg steht in

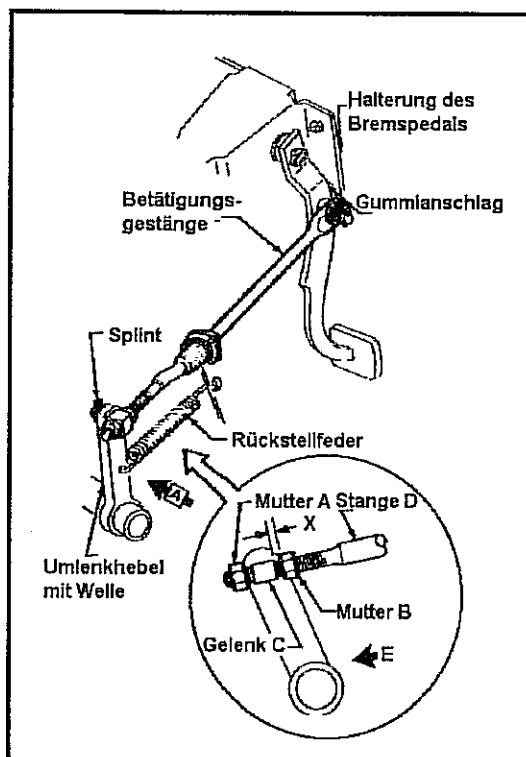


Abb. 11-28 Einstellen des Leerwegs am Kupplungspedal

Vorgehensweise beim Einstellen der Kupplung:

- Kupplungspedal an den Endanschlag halten.
- Gelenkstück C mit Klemmbefestigung im Umlenkhebel einsetzen.
- Mit den Muttern A, B lose auf der Gewindestange D, eine Kraft von ca. 2,5 kg in Richtung E aufwenden, bis das Kupplungsausrücklager leicht die Enden der Membranfeder berührt.
- Sicherungsmutter B gegen Gelenkstück C drehen, bis der Abstand X 10,2 mm (Toleranz $\pm 0,7$ mm) beträgt.
- Sicherungsmutter A auf das richtige Drehmoment gegen das Gelenkstück C mit der gegenüber bereits angezogenen Mutter B drehen.
- Die Einstellung ist am Pedalweg durch Messung in der Mitte des Pedalbelags zu messen. Der Leerweg soll 31,75 mm mit einer Toleranz von 6,4 mm betragen.

Zusammenhang mit dem zwischen Ausrücklager und Membranfeder nötigen Spiel. Besteht dieses Spiel nicht, so wird während des Betriebs das Ausrücklager leicht gegen die Membranfeder gedrückt, mit dem Ergebnis, daß das Ausrücklager verschleißt und die Kupplung keinen voll-

ständigen Kraftschluß herstellt, also rutscht. Wurde eine Einstellung des Leerwegs vorgenommen, da ungenügendes Spiel zwischen Ausrücklager und Membranfeder vorlag, so tritt möglicherweise das Ergebnis der Einstellung erst nach einem vollständigen Abkühlen zu Tage. Hierzu die Kupplung ca. 12 Stunden abkühlen lassen. Daraufhin sollte jedes Rutschen der Kupplung wie folgt beseitigt werden:

- Das Fahrzeug im hohen Gang bei 30 - 40 km/h fahren.
 - Das Kupplungspedal vollständig durchtreten und die Drehzahl des Motors auf 2500 bis 3500 U/min bringen.
 - Mit dem Fuß vom heruntergedrückten Kupplungspedal abrutschen, so daß dieses schlagartig losgelassen wird, und den Motor auf Vollgas bringen.
 - Die Drehzahl des Motors sollte hierbei merklich nachlassen (Bremswirkung), daraufhin sollte der Wagen normal beschleunigen, (entsprechend Drehzahl). Die Drehzahl des Motors wird nach dem Einkuppeln wieder verstärkt erhöht, wenn die Kupplung rutscht, die Beschleunigung des Wagens bleibt dann aus.
- HINWEIS: Aufgrund der extremen Belastung der Kupplung diese Prüfung nur einmal durchführen.

AUSWECHSELN VON BAUTEILEN DER KUPPLUNG

Aus- und Einbau des Ausrücklagers

- Den Motor stützen und das Getriebe wie vorhergehend erklärt entfernen.
 - Gestänge zur Kupplungsausrückgabel mit Zugfeder entfernen. Siehe Abb. 11-29
 - Die Kupplungsglocke entfernen.
 - Die Kupplungsausrückgabel vom Kugelkopf herunterschieben und die Ausrückgabel vom Staubschutz trennen.
- HINWEIS: Der Kugelkopf ist mit einem Gewinde in die Kupplungsglocke eingedreht. Dieses Kugelkopfschraube kann leicht ersetzt werden. Siehe Abb. 11-30.
- Spezialwerkzeug J-5824-01 (Verzahnung 10) oder J-23720 (Verzahnung 26) zum Stützen der Kupplung während der Demontage ansetzen.
 - Den Zentrierdorn aus der Kupplung entfernen.
 - Die Ausrückgabel am Kugelkopf und an den Enden, die an der Ringnut des Ausrücklagers

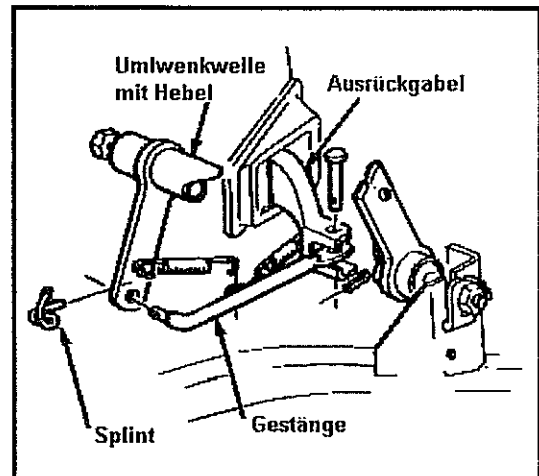


Abb. 11-29 Übertragungsgestänge zur Ausrückgabel

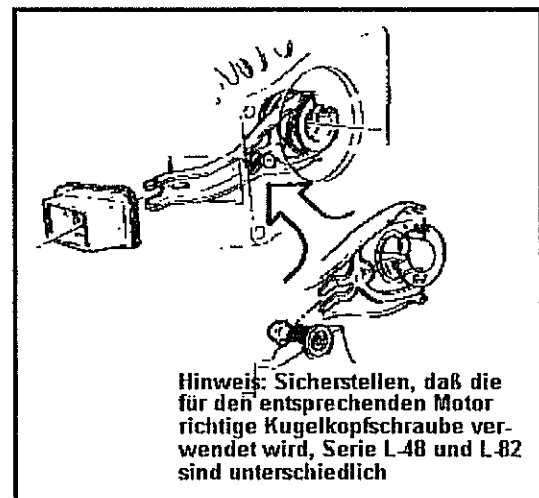


Abb. 11-30 Befestigung der Kugelkopfschraube

eingreifen, leicht mit Schmierfett auf Molybdänbasis schmieren.

- Das Ausrücklager außerdem wie in Abb. 11-31 gezeigt schmieren. Hierbei ebenfalls Schmierfett auf Molybdänbasis verwenden.
- Kupplungsausrückgabel mit Staubschutz in seiner Einbaulage am Kupplungsgehäuse anbringen.
- Die Ausrückgabel am Ausrücklager ansetzen.
- Die Kupplungsglocke montieren.
- Wie im entsprechenden Abschnitt beschrieben das Getriebe einbauen.
- Übertragungsgestänge und Rückstellfeder zur Ausrückgabel befestigen.
- Die Zugfeder und die Enden des Gestänges schmieren.
- Wie im Abschnitt für Schaltgetriebe erklärt das

Schaltgestänge einstellen.

- Die Einstellung des Pedalleerwegs vornehmen und den Stellung des Pedals für Trennung der Kupplung prüfen.

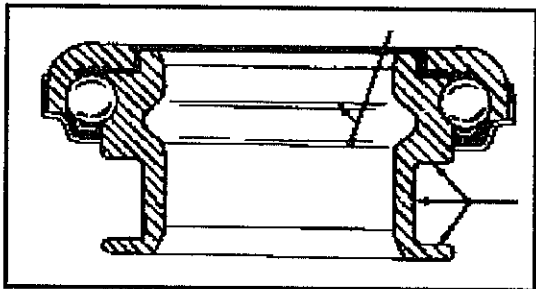


Abb. 11-31 Schmierung des Kupplungsausrücklagers

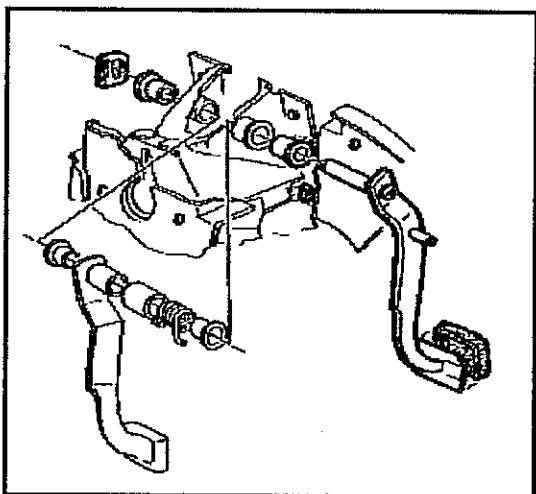


Abb. 11-32 Befestigung des Kupplungspedals

Ersetzen des Kupplungspedals

- Massekabel der Batterie sowie Masseanschluß abklemmen.
- Wie im entsprechenden Abschnitt erklärt die Lenksäule entfernen.
- Die Instrumententafel des Armaturenbretts entfernen.
- Die Gestänge für Kupplung und Bremse am Pedal abnehmen.
- Den Hauptbremszylinder im Motorraum stützen und die vier Befestigungsschrauben zum Karosseriequerblech lösen.
- Die Abdeckung bei Scheibenwischern an der Windschutzscheibe entfernen, um Zugang zu den Befestigungsschrauben der Pedalhalterung zu erlangen.
- Die Befestigungsschrauben entfernen.
- Die Versteifung zum Armaturenbrett entfernen.
- Die Pedalhalterung für Kupplung und Bremse

entfernen. Siehe Abb. 11-32.

- Die Kabelanschlüsse des Anlassersperrschalters und des Bremslichtschalters abklemmen.
- Zum Entfernen der Pedale die Befestigung der Pedalwelle rechts entfernen und unter Verwendung einer behelfsmäßigen Verlängerung der Welle die Pedale mit sämtlichen Teilen, Beilagscheiben etc. auf diese schieben. Falls nötig das Bremspedal entfernen. Die Verlängerung ist von rechts anzusetzen.
- Die Buchsen wenn nötig entfernen und ersetzen.
- Alle Bauteile reinigen, auf Schäden untersuchen und falls erforderliche ersetzen.
- Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

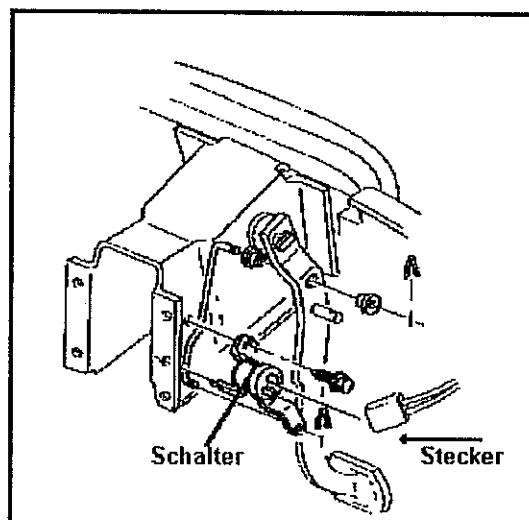


Abb. 11-33 Befestigung des Anlassersperrschalters

Querwelle mit Umlenkhebel im Übertragungsmechanismus der Kupplung

Zum Entfernen der Querwelle die Rückstellfeder im Mechanismus entfernen. Die Gestänge zum Kupplungspedal und zur Ausrückgabel an den Umlenkhebeln der Querwelle aushängen. Sicherungsmutter des Stehbolzens zur Befestigung der Querwelle entfernen und aus dem Aufnahmeschlitz der Halterung entfernen. Die Querwelle herausziehen, bis der innen liegende Stehbolzen freiliegt, dann die Querwelle herausheben und vom Fahrzeug entfernen. O-Ring und Nylon-Aufnahmen an der Querwelle untersuchen. Ggf. die Querwelle ersetzen. Vor dem Einbau die entsprechenden Bereiche der Querwelle mit Graphitschmiere behandeln. Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen

und das Gestänge der Kupplung einstellen wie vorhergehend beschrieben.

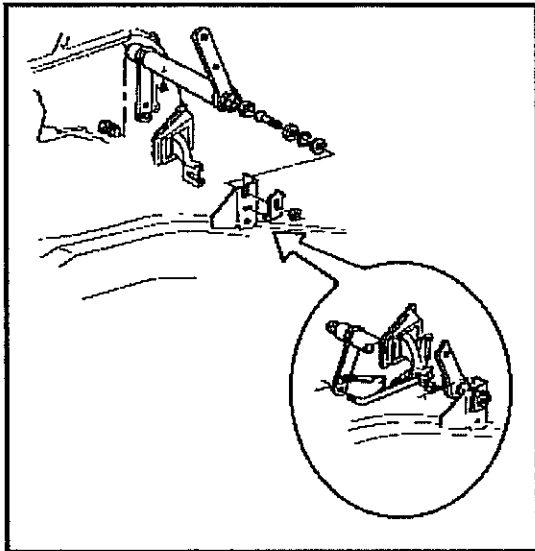


**Abb. 11-34 Umlenkvelle und Übertragungs-
gestänge zur Ausrückgabel**

KAROSSERIE

AUFBAU UND INNENRAUM

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	KA 2	Benzintankdeckel	KA 16
WARTUNG AM FAHRZEUG	KA 2	Reserveradbefestigung	KA 16
Vorderbau	KA 2	Bodenteppiche	KA 16
Öffnungsmechanismus		Sitzgarnitur	KA 16
Motorhaube	KA 2	Sitzvertellung	KA 17
Bauteile Motorhaube	KA 2	Elektrische Sitzverstellung	KA 17
Armaturenbrett	KA 2	Elektrische Sitzverstellung	
Verkleidung Frischluftzufuhr	KA 4	Horizontal	KA 17
Mittelkonsole	KA 4	Untersetzungsgetriebe	KA 18
Äußere Rückspiegel	KA 5	Rückenlehne	KA 18
Innerer Rückspiegel	KA 5	Sitzkissen	KA 18
Motor, Elektrisch Verstellbarer		Scharnier an Rückenlehne	KA 18
Spiegel	KA 5	Sicherheitsgurt	KA 18
Sonnenblende	KA 6	KAROSSERIE - REPARATUREN	
Windschutzscheibe	KA 6	VORSICHTSMAßNAHMEN	KA 19
Türen	KA 7	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	
Türscharniere	KA 8	KAROSSERIEBEFESTIGUNG	KA 20
Türschwellerverkleidung und		Allgemeine Empfehlungen	KA 20
Zierleiste Einstieg	KA 9	Kosmetische Reparaturen	KA 21
Seitenverkleidung der Türe	KA 9	Struktur-Reparaturen	KA 22
Türschloß und Übertragungs-		Rahmen/GFK Ablösungen	KA 24
gestänge	KA 10	Vollständiger Karosserieteil-	
Zentralverriegelung	KA 10	Austausch	KA 24
Türdichtung	KA 10	Teilweiser Austausch eines	
Äußere Fensterdichtung und		Karosserieteiles	KA 24
Anbauteile	KA 11	WARTUNG AM HINTEREN TEIL DER	
Antidröhn-Platten	KA 11	KAROSSERIE	KA 25
Fensterjustierung	KA 11	Sonnendachverkleidung	
Fensterglas	KA 11	(T-Tops)	KA 26
Fensterlaufschienen	KA 13	Dichtgummi	KA 27
Elektrische Fensterheber	KA 13	Hintere Gepäckfachabdeckung	KA 28
Äußerer Türgriff mit		Heckscheibe	KA 28
Schließzylinder	KA 15	DREHMOMENTWERTE KAROSSERIE	
Unterflur-Ablagefach	KA 15		KA 29

HINWEIS: Lockere Verbindungselemente können ernsthafte Schäden an lebenswichtigen System-Komponenten und - damit verbunden - größere Reparaturen zur Folge haben. Wenn ein Austausch notwendig wird, dürfen nur Verbindungselemente mit der gleichen Ersatzteilnummer oder ein gleichwertiges Element (gleicher Festigkeitsklasse) verwendet werden. Auf keinen Fall sind Verbindungselemente geringe-

rer Qualität oder anderen Aussehens zu verwenden. Beim Wiederausammenbau ist ein Drehmomentschlüssel zu verwenden. Die Drehmomentwerte für (wichtige) Schrauben und Muttern sind unbedingt zu beachten.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Fahrzeug hat einen Rohrgitter-Rahmen aus Stahl. Kombiniert mit einer glasfaserverstärkten Karosserie zeichnet sich diese Stahl-Kunststoff-Einheit durch eine höhere Torsions- und Biegesteifigkeit aus. Der Unterboden aus Stahl ist mit einem Gestell verschweißt, wobei dieses am Heck in die Karosserie miteinlaminert ist.

WARTUNG AM FAHRZEUG

Vorderbau

Einstellarbeiten Motorhaube (siehe Abb. 12-1 bis 12-3)

Die Einstellung sollte in folgender Reihenfolge durchgeführt werden:

Zuerst die Motorhaube einstellen, dann den Schließmechanismus einjustieren.

Die Position der Motorhaube im Karosserieausschnitt wird bestimmt durch die Position der Haubenscharniere und der Einstellung des Schließmechanismus bzw. der Dämpfergummi. Eine Veränderung der Haubenposition wird erreicht, indem die (unteren) Scharnierbefestigungsschrauben gelockert und die Motorhaube in den Langlöchern des Scharnierbleches hin- und hergeschoben wird.

Die Oberfläche der Motorhaube kann mit der umgebenden (Kotflügel-) Oberfläche zum Fluchten gebracht werden durch Beilagen unter den Scharnieren und den Schließbolzen und durch Einstellung der Gummidämpfer in den Falzen des Haubenausschnittes.

Abb. 12-1 zeigt die vorgeschriebenen Spaltmaße.

Das exakte Schließen des Haubenverschlusses kann durch Lösen der beiden (2) Befestigungsschrauben der Schließbolzen und Verschieben derselben eingestellt werden.

Öffnungsmechanismus Motorhaube

Die Verlegung der Bodenzüge ist in Abb. 12-2 und 12-3 dargestellt. Die gleichzeitige Wirkung (Synhronisation) der Verschlüsse kann durch Einstellung der Verbindungsstange beider Verschlüsse am linken Verschluß erreicht werden.

Bauteile Motorhaube

Ausbau

- Motorhaube öffnen
- Wenn die gleiche Motorhaube wieder montiert werden soll, ist die Position der Haubenscharniere am Deckel durch Umfahren mit einem Markierstift zu kennzeichnen.
- Mit Unterstützung eines Helfers, der die Motorhaube hält, sind die Befestigungsschrauben an den Scharnieren und am Feststeller zu entfernen. Wenn die Scharniere entfernt sind, ist die Anzahl der Unterlegscheiben unter jedem Scharnier zu notieren.

Einbau

Wenn die Original-Motorhaube wieder eingebaut wird, sind die Markierungen zu beachten und die Befestigungsschrauben der Scharniere einzuschrauben.

Anschließend muß die Motorhaube, wie vorhin beschrieben, wieder eingestellt werden.

Armaturenbrett

Ausbau (Abb. 12-4)

- Massekabel der Batterie abklemmen.
- (6) Befestigungsschrauben des Handschuhfaches entfernen und Handschuhfach herausziehen.
- Die (4) Verbindungsschrauben des Armaturenbretts an der A-Säule entfernen.
- Die unteren Luftverteilerdüsen ausbauen.
- Seitliche Verkleidungen der Mittelkonsole entfernen.
- (2) Schrauben, die Armaturenbrett und Mittelkonsole verbinden, am vorderen Ende der Konsole entfernen.
- Radio ausbauen.
- (2) Klammern von Armaturenbrett-Befestigungen durch Ziehen nach unten entfernen.
- Mittleres Instrumenten-Cockpit vorsichtig nach vorne herausziehen, elektrische Steckverbindungen auf der Rückseite lösen und Einheit vollständig entfernen.
- Lenkradverkleidung am Armaturenbrett entfernen.
- Lösen der (2) Verbindungsmuttern, welche die