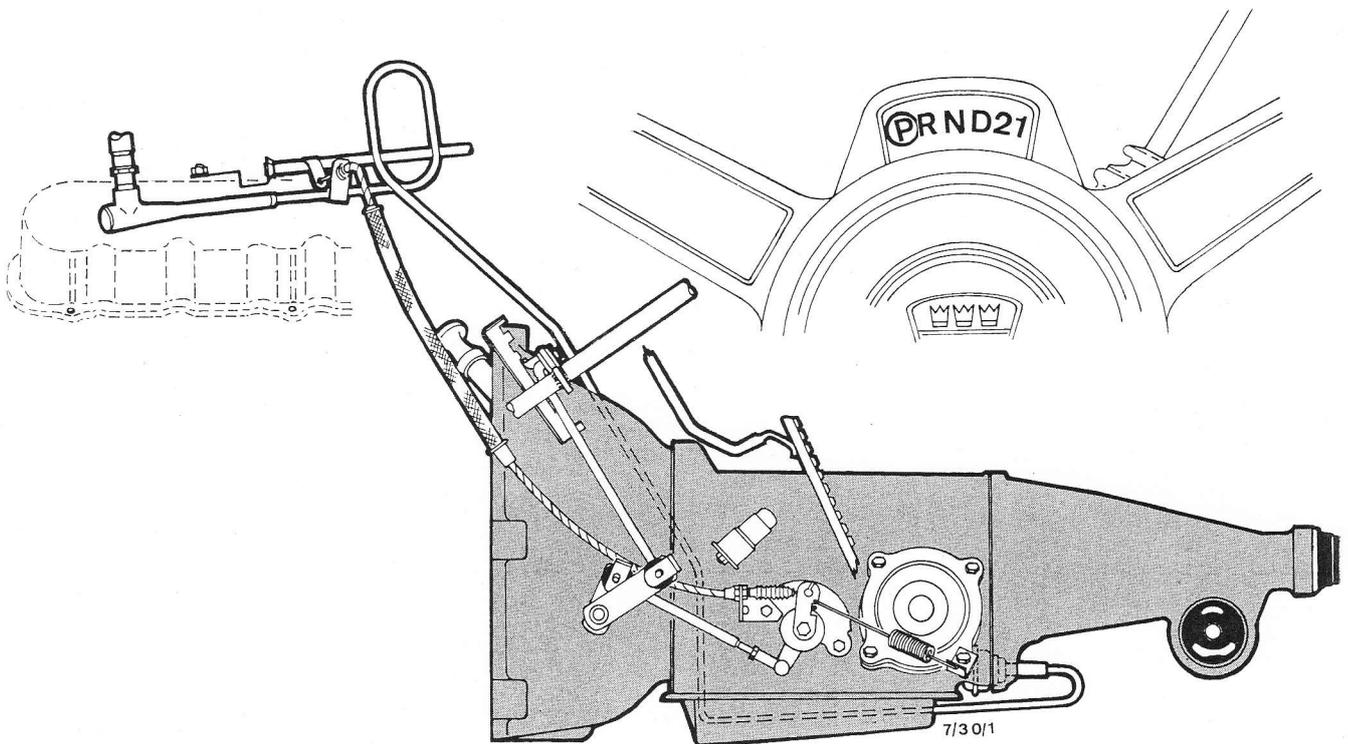


AUTOMATIC-GETRIEBE



INHALT

- Anzugsdrehmomente, Wartung, Anlaufscheiben Nr. 1 u. 2
- Testblatt für den Fahrttest
- Testblatt zum Einstellen der Vakuum-Membrane
- Testblatt für den kombinierten Standtest
- Diagnosen zum kombinierten Standtest
- Testtabelle
- Fehlersuchtablette
- Wählhebelgestänge und Seilzug für Kickdown einstellen
- Schalter-Startsperre einstellen
- Bremsbänder einstellen
- Wichtige Änderungen
- Getriebe aus- und einbauen
- Getriebe zerlegen und zusammenbauen
- Einzelaggregate zerlegen und zusammenbauen
- Drucklufttest

ANZUGSDREHMOMENTE

	ft.pds	mkg
Sieb an Steuergehäuse	6,7 ··· 10	0,9 ··· 1,4
Steuergehäuse an Getriebegehäuse	6,7 ··· 10	0,9 ··· 1,4
Ventilgehäuse an Regler	6,7 ··· 10	0,9 ··· 1,4
Verschluß-Schraube für Test-Anschluß	9 ··· 15	1,3 ··· 2,0
Vorderes Servogehäuse an Gehäuse	16 ··· 22	2,2 ··· 3,0
Hinterer Servodeckel an Gehäuse	12 ··· 20	1,7 ··· 2,8
Mutter am Getriebewählhebel	12 ··· 16	1,7 ··· 2,2
Ölpumpendeckel an Ölpumpengehäuse	12 ··· 20	1,7 ··· 2,8
Ölwanne	12 ··· 16	1,7 ··· 2,2
Regler-Flansch an Gehäuse	12 ··· 20	1,7 ··· 2,8
Freilauf an Gehäuse	13 ··· 20	1,8 ··· 2,8
Getriebeverlängerung an Gehäuse	28 ··· 40	3,9 ··· 5,5
Wandler an Mitnehmerscheibe	20 ··· 30	2,8 ··· 4,1
Wandlergehäuse und Ölpumpe an Getriebegehäuse	28 ··· 40	3,9 ··· 5,5
Kontermuttern der Bremsband-Einstellschrauben	34 ··· 45	4,8 ··· 6,2
	inch.pds	cmkg
Zwischenplatte an Steuergehäusehälfte	40 ··· 55	46 ··· 62
Steuergehäusehälften aneinander	40 ··· 55	46 ··· 62
Startsperre-Schalter	55 ··· 75	64 ··· 86

WARTUNG

alle 10000 km

- Ölstand nach Vorschrift kontrollieren
(bei außergewöhnlicher Getriebebelastung früher)
- Wählhebelgestänge und Kickdown-Seilzug schmieren.

alle 20000 km

- Vorderes und hinteres Bremsband mit Spezialschlüssel einstellen.

Ölfüllung:	6 ³ / ₄ ltr ohne Ölkühler
	7,0 ltr mit Ölkühler
Ölsorte:	Ford-Spezifikation M 2 C 33-D

DICKE DER ANLAUFSCEIBEN NR. 1 UND 2 (für Axialspiel-Korrektur)

Scheibe Nr. 1 (Fiber)	nur für Ölpumpe gebaut bis 30. 9. 65		Kennfarbe
Dicke			
.070"-.074"	1,78 ···	1,88 mm	Schwarz
.087"-.091"	2,21 ···	2,31 mm	Gelb
.104"-.108"	2,64 ···	2,74 mm	Blau
.121"-.125"	3,07 ···	3,17 mm	Rot
.138"-.142"	3,50 ···	3,60 mm	Purpur

Scheibe Nr. 2 (Stahl mit Messingauflage)	Dicke	Kenn-Nr.	
.041"-.043"	1,04 ···	1,09 mm	1
.056"-.058"	1,42 ···	1,47 mm	2
.073"-.075"	1,85 ···	1,90 mm	3
.090"-.092"	2,29 ···	2,34 mm	4
.107"-.109"	2,72 ···	2,77 mm	5

Scheibe Nr. 1 (Nylon)	nur für Ölpumpe gebaut ab 1. 10. 65		
.070"-.074"	1,78 ···	1,88 mm	Grün 1
.087"-.091"	2,21 ···	2,31 mm	Natur 2
.104"-.108"	2,64 ···	2,74 mm	Schwarz 3
.121"-.125"	3,07 ···	3,17 mm	Gelb 4
.138"-.142"	3,50 ···	3,60 mm	Blau 5

Ölpumpen, die mit einer Fiberscheibe ausgerüstet sind, dürfen nicht mit einer Nylonscheibe bestückt werden, oder umgekehrt.

Wird eine dickere Scheibe Nr. 2 eingebaut, so muß auch eine dickere Scheibe Nr. 1 (Nylon oder Fiber) eingebaut werden.

Testblatt für den Fahrtstest mit Automatic-Getriebe-C 4

Zulassungs-Nr.	Hinterachsübersetzg.
Fahrzeugtyp	Reifengröße
Motortyp	Motorzustand
Getriebetyp	Tester (Name)
Km-Stand	Testtag

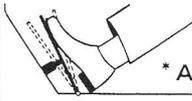
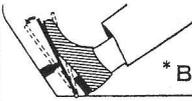
VOR DEM FAHRTST MÜSSEN DIE AUF DER RÜCKSEITE AUFGEFÜHRTEN KONTROLLARBEITEN UND EINSTELLUNGEN UNBEDINGT DURCHGEFÜHRT WERDEN.

BITTE WENDEN!

Schaltzeitpunkte bei einer Hinterachsübersetzung von 3,5:1 und 3,44:1

In Wählposition 3 oder D	Schaltung im Getriebe	Fahrpedalstellung	Schaltzeitpunkte in km/h (Tabellenwerte)	Erreichte Schaltzeitpunkte eintragen
Hochschaltung bei rasanter Beschleunigung. Fahrpedal auf Vollgasanschlag.	1. in 2. Gang	 * A	53	
	2. in 3. Gang		87	
Zwangs-Rückschalten (Kickdown) bei höchster Fahrgeschwindigkeit. Fahrpedal über Vollgasanschlag durchtreten.	3. in 2. Gang	 * B	103	
	in den 1. Gang		45	
Rückschaltphase (Kickdown) bei über Vollgasanschlag durchgetretenem Fahrpedal und dieses unten festgehalten.	2. Gang	 * C	92-109	
	1. Gang		45-61	

Schaltzeitpunkte bei einer Hinterachsübersetzung von 3,7:1

In Wählposition 3 oder D	Schaltung im Getriebe	Fahrpedalstellung	Schaltzeitpunkte in km/h (Tabellenwerte)	Erreichte Schaltzeitpunkte eintragen
Hochschaltung bei rasanter Beschleunigung. Fahrpedal auf Vollgasanschlag.	1. in 2. Gang	 * A	50	
	2. in 3. Gang		82	
Zwangs-Rückschalten (Kickdown) bei höchster Fahrgeschwindigkeit. Fahrpedal über Vollgasanschlag durchtreten.	3. in 2. Gang	 * B	96	
	in den 1. Gang		44	
Schaltphase (Kickdown) bei über Vollgasanschlag durchgetretenem Fahrpedal und dieses unten festgehalten.	2. Gang	 * C	87-103	
	1. Gang		44-58	

- * A = Fahrpedal am Vollgasanschlag
- * B = Zwangs-Rückschalten (Kickdown)
- * C = Kickdown unten festgehalten

Der Fahrtstest

Der Fahrtstest gibt Aufschlüsse über die Schaltzeitpunkte und die Verlagerung der Schaltzeitpunkte in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der verschiedenen Hinterachsübersetzungen. Ferner kann die Schaltqualität beurteilt werden.

Beim Fahrtstest werden zur Prüfung nur die Maximal-Schaltzeitpunkte herangezogen. Maximal-Schaltzeitpunkte können nur dann erreicht werden, wenn bei anfangs stehendem Fahrzeug (Wahlposition D oder 3) das Fahrpedal an den Vollgasanschlag gelegt wird und während der Beschleunigungsphase nicht zurückgenommen wird.

VOR EINEM FAHRTEST MÜSSEN UNBEDINGT FOLGENDE PUNKTE ÜBERPRÜFT WERDEN:

Ölstandkontrolle

Eine genaue Ölstandkontrolle erfolgt am besten direkt nach einer kurzen Fahrt (Probefahrt); Getriebe-Betriebstemperatur 65 ... 95 ° C. Vor der Kontrolle:

1. Fahrzeug waagrecht stellen. Handbremse festziehen. Motor läuft im Leerlauf.
2. Mehrmals alle Wahlpositionen durchwählen und Wählhebel in „R“ legen.
3. Motor mit Getriebewählhebel in „R“ liegend, 1–2 Minuten im Leerlauf drehen lassen. Bei laufendem Motor Ölstand mit Peilstab messen. Fehlt Öl im Getriebe, ist dieses zu ergänzen.

Bremsband vorn und hinten genau einstellen (alle 20000 km).

Einstellschrauben mit Speziälschlüssel anziehen bis Schlüssel abknickt; vordere Einstell-Schraube 1^{3/4} Umdrehungen und hintere Einstell-Schraube 3 Umdrehungen lösen und kontern. Nach jeder Einstellung neue Kontermutter verwenden.

Vergaser-Drosselklappen- und Kickdown-Seilzug-Einstellung

1. Fahrersitz einnehmen, Motor läuft nicht, Fahrpedal bis auf den Vollgasanschlag durchtreten und in dieser Position festhalten. Auf keinen Fall den Anschlag hereindrücken.
2. Am Vergaser kontrollieren, ob die Drosselklappe bzw. die Drosselklappen ganz geöffnet sind. Diese Kontrolle kann erfolgen, ohne daß der Luftfilter abgenommen wird. Am Anschlag überzeugen, ob die Drosselklappe ganz offen ist.
3. Schraubenzieher nehmen und die Lasche des Kickdown-Seilzuges hin- und herdrücken. Hierdurch wird überprüft, ob der Seilzug gängig ist und sich das Kickdown-Ventil im Steuergehäuse verschieben läßt.
4. Fahrpedal ganz durchtreten (Anschlag ganz hereingedrückt). Mit Schraubenzieher jetzt überprüfen, ob zwischen der Lasche des Seilzuges und dem Mitnehmer vom Drosselklappen-Gestänge ein Spiel von ca. 0,5 mm entsteht.

Folgende Fehler können bei diesen Einstellungen gemacht werden:

1. Es wird nicht darauf geachtet, ob die Drosselklappe bereits ganz geöffnet ist, wenn das Fahrpedal auf dem nicht zusammengedrückten Vollgasanschlag liegt. Folge davon ist, daß der Kunde eine unzufriedene Fahrleistung und Schwierigkeiten bei Überholmanövern zu Recht beanstandet. Da die Drosselklappe nicht ganz öffnet, ist er nicht in der Lage Vollgas zu geben.

Bei der Einstellung des Kickdown-Seilzuges können folgende Fehler gemacht werden:

1. Der Seilzug wird zu stramm eingestellt (keine ca. 0,5 mm Spiel bei ganz durchgetretenem Fahrpedal). Hierdurch werden Anschläge, Gestänge und Lasche verbogen, sowie die ganzen Einstellungen verändern sich laufend.
2. Der Seilzug wird zu locker eingestellt (über höchstens 1,0 mm Spiel bei ganz durchgetretenem Fahrpedal). Liegt ein solcher Einstellfehler vor, verändern sich die höchsten Rückschaltpunkte so, daß der Fahrer nicht in der Lage ist, den Motor in den einzelnen Gängen voll auszufahren. Das Getriebe schaltet noch bevor der Motor in der Spitzendrehzahl liegt. Ebenfalls verändern sich die höchsten Rückschaltpunkte so, daß der Fahrer nicht mehr die Möglichkeit hat, z. B. bei 90 km/h den 2. Gang durch Kickdown zu holen und diesen bis 103 km/h festzuhalten. Bei über 1,0 mm Spiel an der Lasche, kann dann der 2. Gang z. B. nur bei 80 km/h durch Kickdown geholt werden und nur bis ca. 90 km/h festgehalten werden.

Schaltungen im Getriebe beim Fahrtstest in Wahlposition D oder 3

- | | |
|--------------------------|---|
| Anfahren im 1. Gang | = Vorwärtskupplung geschlossen
Freilauf hält |
| Schaltung in den 2. Gang | = Vorwärtskupplung geschlossen
Vorderes Bremsband schließt
Freilauf öffnet |
| Schaltung in den 3. Gang | = Vorwärtskupplung geschlossen
Rückwärts- und Direktgang-Kupplung schließt
Vorderes Bremsband öffnet |
| Schaltung 3. in 1. Gang | = Vorwärtskupplung geschlossen
Rückwärts- und Direktgang-Kupplung öffnet
Vorderes Bremsband schließt nicht; bleibt offen
Freilauf hält |

Testblatt zum Einstellen der Vakuum-Membrane am Automatik-Getriebe-C 4

Zulassungs-Nr.	Km-Stand
Fahrzeugtyp	Motorzustand
Motortyp	Testtag
Getriebetyp	Tester (Name)

BEVOR DIE EINSTELLUNG DER VAKUUM-MEMBRANE ERFOLGT, UNBEDINGT DIE UMSEITIG AUFGEFÜHRTE WICHTIGEN HINWEISE BERÜCKSICHTIGEN UND DIE ARBEITSFOLGE EINHALTEN. EINE NICHT KORREKT EINGESTELLTE VAKUUM-MEMBRANE KANN UMFANGREICHE SCHÄDEN IM GETRIEBE VERURSACHEN!

BITTE WENDEN!

GETRIEBE-SCHALTDRUCKMESSUNG

Wählhebelstellung	Motorvakuum- Tabellenwerte in inches Hg/mm Hg	Gemessene Schaltdruck- werte eintragen	Schaltdruck- Tabellenwerte in psi kp/cm ²	Gemessene Motorvakuum- werte eintragen
N Motor im Leerlauf	über 18 inches Hg		55–61 psi	
	über ca. 450 mm Hg		3,85–4,30 kp/cm ²	
3 oder D Motor bei Halblast (Getriebebelastung nur 5 Sekunden)	bei 10 inches Hg		93–104 psi	*
	bei ca. 250 mm Hg		6,54–7,30 kp/cm ²	
Motor bei Vollast (Getriebebelastung nur 5 Sekunden)	3 bei 3 inches Hg bei ca. 75 mm Hg		137–150 psi	*
	D bei unter 1 inches Hg bei unter 25 mm Hg		9,59–10,55 kp/cm ²	

BEISPIEL: GETRIEBE-DRUCKMESSUNG ZEIGT ZU NIEDRIGEN SCHALTDRUCK. EINSTELLSCHRAUBE HINEINDREHEN.

N	über 18 inches Hg	19" Hg	55–61 psi	50 psi
3 oder D	bei 10 inches Hg	10" Hg	93–104 psi	80 psi *
3	bei 3 inches Hg	3" Hg	137–150 psi	120 psi *
D	bei unter 1 inches Hg	ca. 1" Hg		

BEISPIEL: GETRIEBE-DRUCKMESSUNG ZEIGT ZU HOHEN SCHALTDRUCK. EINSTELLSCHRAUBE HERAUSDREHEN.

N	über 18 inches Hg	19" Hg	55–61 psi	65 psi
3 oder D	bei 10 inches Hg	10" Hg	93–104 psi	125 psi *
3	bei 3 inches Hg	3" Hg	137–150 psi	165 psi *
D	bei unter 1 inches Hg	ca. 1" Hg		

* Die Halblast- und Vollast-Druckwerte müssen unbedingt stimmen.

Die Vakuum-Membrane

Durch das Einstellen der Vakuum-Membrane wird auch gleichzeitig die Höhe des Schaltdrucks im automatischen Getriebe einreguliert. Auf keinen Fall darf die Vakuum-Membrane so eingestellt werden, daß zu niedriger Schaltdruck entstehen kann. Durch zu niedrigen Schaltdruck werden die Schaltzeiten im Getriebe so ungünstig beeinflusst, daß umfangreiche Getriebeschäden auftreten können. Die Einstellung der Vakuum-Membrane muß immer am eingebauten Getriebe durchgeführt werden. Die Einstellung erfolgt in Abhängigkeit vom Motorvakuum. Sie hat nur dann zu erfolgen, wenn bei der Getriebe-Druckmessung im Halblast- und Vollastbereich des Motors die angegebenen Druckwerte nicht erreicht werden. Der Getriebe-Schaltdruck müßte bei diesen Messungen dann mehr als 15 psi = ca. 1,0 kp/cm² höher oder niedriger liegen. Liegt der Schaltdruck zu hoch, kann ein zu hartes Schalten im Getriebe erfolgen. Liegt der Schaltdruck zu niedrig, können Kupplungen und Bremsbänder rutschen und dadurch zerstört werden.

Vakuum-Membrane einstellen.

1. Meßgerät für Motorvakuum unten an der Vakuum-Membrane des Getriebes anschließen.
2. Prüfmanometer für Schaltdruckmessung unten am Testanschluß des Getriebes anschließen.
3. Volles Öffnen der Vergaser-Drosselklappe kontrollieren.
4. Handbremse festziehen, Motor warmlaufen lassen, Ölstand nach Vorschrift kontrollieren. Fehlt Öl, ist dieses zu ergänzen.
5. Wählhebel in „N“ legen, Motor im Leerlauf drehen lassen, das Motorvakuum und den Schaltdruck ablesen und ins Testblatt eintragen. Erbringt der Motor nicht über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg, überprüfen ob ein Vakuumverlust vorliegt.
6. Wählhebel in „D oder 3“ legen. Fußbremse zusätzlich betätigen und das Fahrpedal soweit durchtreten, daß ein Motorvakuum von 10 inches Hg = ca. 255 mm Hg entsteht (Motor bei Halblast). Bei diesem Vakuumwert den Schaltdruck ablesen und ins Testblatt eintragen.
Die Getriebe-Druckmessung bei halber und voller Belastung des Motors und des Getriebes muß in kurzer Zeit durchgeführt werden. Die Getriebebelastung darf nur 5 Sekunden andauern.
7. Wählhebel von „N“ in „3“ legen, Fußbremse zusätzlich betätigen und das Fahrpedal soweit durchtreten, daß ein Motorvakuum von 3 inches Hg = ca. 75 mm Hg entsteht. Bei diesem Vakuumwert den Schaltdruck ablesen und ins Testblatt eintragen.
- 7.a Wählhebel von „N in D“ legen, Fußbremse zusätzlich betätigen und das Fahrpedal ganz durchtreten, daß ein Motorvakuum von unter 1 inches Hg = ca. 25 mm Hg entsteht (Motor bei Vollast). Bei diesem Vakuumwert den Schaltdruck ablesen und ins Testblatt eintragen.
Liegen die Getriebe-Druckwerte jetzt bei Halblast und bei Vollast mehr als 15 psi = 1,0 kp/cm² höher oder niedriger, muß die Vakuum-Membrane neu eingestellt werden (siehe Beispiele).
8. Einstellschraube in der Mitte des Vakuum-Membranengehäuses mit einem schmalen Schraubenzieher hineingedreht = Schaltdruck erhöht. Einstellschraube herausgedreht = Schaltdruck reduziert.
Beim Auswechseln einer kompletten Vakuum-Membrane gegen eine neue Unterdruck-Einheit, sind zusätzlich folgende Arbeiten durchzuführen:
 - a) Einstellschraube bei einer neuen Vakuum-Membrane ca. 4 mm tief hineindrehen. Vakuum-Membrane mit neuer Dichtung und dem Steuerstift ins Getriebe einschrauben.
 - b) Vakuum-Membrane bei laufendem Motor im Leerlauf (über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg) so einstellen bzw. nachstellen, daß die Tabellenwerte erreicht werden (55–62 psi).
Eine volle Umdrehung der Einstellschraube reduziert oder erhöht den Schaltdruck um 2–3 psi = ca. 0,15–0,21 kp/cm².
 - c) Danach Getriebe-Druckmessung bei Halblast (Punkt Nr. 6) und bei Vollast (Punkt Nr. 7) durchführen. Bei Druckabweichungen in diesen Lastbereichen erneut nachstellen. Sonst Vakuum-Membrane-Einstellung in Ordnung.

Testblatt für den kombinierten Standtest am Automatic-Getriebe-C 4

Zulassungs-Nr.	Km-Stand
Fahrzeugtyp	Motorzustand
Motortyp	Testtag
Getriebetyp	Tester (Name)

VOR DEM TESTEN UNBEDINGT DIE UMSEITIG AUFGEFÜHRTEN WICHTIGEN HINWEISE BEACHTEN UND DIE TESTREIHENFOLGE EINHALTEN. WÄHREND DER TESTE KÖNNEN SONST UMFANGREICHE SCHÄDEN IM GETRIEBE AUFTRETEN.

TEST 1

Motor im Leerlauf mit eingelegtem Gang (600 + 50 U/min). Motorvakuum im Leerlauf über 18 inches Hg = 450 mm Hg

Wählhebelstellungen	Motorvakuum "Hg oder mm Hg	Schaltdruck		Schaltdruck-Tabellenwerte	
		psi	kp/cm ²	psi	kp/cm ²
N				55-62	3,85-4,34
P				55-62	3,85-4,34
3				55-62	3,85-4,34
2				55-62	3,85-4,34
L				55-62	3,85-4,34
R				55-100	3,85-7,00

N				55-61	3,85-4,30
P				55-61	3,85-4,30
D				55-61	3,85-4,30
2				55-113	3,85-7,93
1				55-113	3,85-7,93
R				55-202	3,85-14,14

TEST 2

N =

Motor im Leerlauf und kurzzeitig geöffneter Vergaser-Drosselklappe. Schaltdruckverstärkung setzt bei 500 mm Hg = 20 inches Hg ein.

DIE DRUCKVERSTÄRKUNG MUSS MINDESTENS BEI 450 mm Hg = 18 INCHES Hg EINGESETZT HABEN.

Setzt die Druckverstärkung nicht ein, die Teste 3 und 4 auf keinen Fall durchführen.

Vakuum-Membrane, Steuerstift und Drosselventil überprüfen.

Diagnosen zu Test 1 durchlesen.

TEST 3

FUSSBREMSE BETÄTIGEN! DIE EXTREME GETRIEBEBELASTUNG DARF NUR 5 SEKUNDEN ANDAUERN! BEIM FESTBREMSSEN DES MOTORS DREHZAHLMESSEBEOBACHTEN!

Wählhebel von	Festbremsdrehzahl bei Vollgasstellung U/min	Motor-Festbremsdrehzahl-Tabellenwerte				
		1,7 L (LC)	1,7 L (HC)	2,0 L (LC)	2,0 L (HC)	2,3 L (HC)
N in 3 oder D		zwischen 1730	zwischen 1780	zwischen 1830	zwischen 1900	zwischen 2080
N in 2 oder 2		U/min	U/min	U/min	U/min	U/min
N in L oder 1		1530	1580	1630	1700	1880
N in R oder R						

Bei Test 3 Festbremsdrehzahl beachten! Liegt die Festbremsdrehzahl über 300 bis 400 U/min höher als in der Tabelle angegeben, Test in der entsprechenden Wählposition sofort unterbrechen (siehe Diagnosen zu Test 3).

TEST 4

Schaltdruckmessung bei 10 inches Hg = 250 mm Hg und bei 3 inches Hg = 75 mm Hg Motorvakuum, bzw. bei unter 1 inches Hg

Wählhebel von	Schaltdruck bei 10 inches Hg = 250 mm Hg		Schaltdruck bei 3 inches Hg = 75 mm Hg		Schaltdruck-Tabellenwerte			
	psi	kp/cm ²	psi	kp/cm ²	10 inches Hg = 250 mm Hg		3 inches Hg = 75 mm Hg	
N in 3 =					psi	kp/cm ²	psi	kp/cm ²
N in 2 =					96-105	6,72-7,35	138-148	9,66-10,36
N in L =					96-105	6,72-7,35	138-148	9,66-10,36
N in R =					96-105	6,72-7,35	138-148	9,66-10,36
							215-227	15,05-15,89

Wählhebel von	Schaltdruck bei 10 inches Hg = 250 mm Hg		Schaltdruck bei unter 1 inches Hg = 25 mm Hg		Schaltdruck-Tabellenwerte			
	psi	kp/cm ²	psi	kp/cm ²	10 inches Hg = 250 mm Hg		1 inches Hg = 25 mm Hg	
N in D =					psi	kp/cm ²	psi	kp/cm ²
N in 2 =					93-104	6,54-7,30	137-150	9,59-10,55
N in 1 =					93-104	6,54-7,30	137-150	9,59-10,55
N in R =					93-104	6,54-7,30	137-150	9,59-10,55
							245-268	17,15-18,85

Der kombinierte Standtest

Bevor an einem AUTOMATIC-Getriebe Reparaturen vorgenommen werden, ist es notwendig, den kombinierten Standtest mit dem im Fahrzeug eingebauten Getriebe durchzuführen. Vor dem Standtest ist folgendes zu überprüfen, oder wenn erforderlich einzustellen.

- Ölstand im Getriebe nach Vorschrift kontrollieren. Fehlt Öl, ist dieses zu ergänzen.
- Geruch des Getriebeöls prüfen. Verbrannte Kupplungen oder Bremsbänder rufen einen Brandgeruch hervor.
- Volles Öffnen der Vergaser-Drosselklappe kontrollieren. Bei Fahrpedal auf dem Vollgasanschlag liegend, muß die Vergaser-Drosselklappe ganz geöffnet sein.
- Leerlauf des Motors kontrollieren.
- Einstellung des Wählhebelgestänges kontrollieren.
- Vorderes und hinteres Bremsband genau einstellen.

Der kombinierte Standtest besteht aus den Testen 1, 2, 3 und 4 und muß in der vorgeschriebenen Testreihenfolge, unter Beachtung wichtiger Hinweise, durchgeführt werden. Er hat den Zweck, den hydraulischen Druck im Steuerungssystem zu kontrollieren, die Arbeitsweise des Drehmomentwandlers zu überprüfen, und ein Schleifen oder Halten der Kupplung oder der Bremsbänder im Getriebe zu ermitteln. Bevor der Standtest beginnen kann, müssen Motor und Getriebe Betriebstemperatur haben und die Bremsbänder müssen eingestellt sein. Zur Ausführung des Standtestes sind folgende Geräte notwendig:

- Manometer zur Getriebe-Druckprüfung. Anschluß seitlich am Getriebegehäuse.
- Vakuumanzeigergerät zur Messung des Motorvakuums. Dieses Gerät wird an der Vakuum-Membrane unten am Getriebe angeschlossen.
- Drehzahlmesser zur Kontrolle der Motor-Drehzahl.

Die Geräte müssen während des Tests vom Fahrersitz aus beobachtet werden können. Ergebnisse ins Testblatt eintragen.

TEST 1 BEI DIESEM TEST WIRD DER GETRIEBEDRUCK BEI MOTOR IM LEERLAUF ERMITTELT. (Motorvakuum über 18 inches Hg). Fahrersitz einnehmen, Handbremse festziehen, Motor im Leerlauf drehen lassen. Leerlaufdrehzahl des Motors kontrollieren und Motorvakuum am Anzeigergerät ablesen. Erbringt der Motor nicht über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg Vakuum, überprüfen, ob ein Vakuumverlust vorliegt. Wählhebel nacheinander von „N“ in P, 2, 3, L, R oder P, D, 2, 1, R legen. Motorvakuum und Getriebedruck auf den Instrumenten ablesen und ins Testblatt eintragen.

TEST 2 DURCH DIESEN TEST WIRD DAS EINSETZEN DER GETRIEBE-DRUCKVERSTÄRKUNG BEIM PLÖTZLICHEN ÖFFNEN DER VERGASER-DROSSELKLAPPE ERMITTELT. Wenn Motorvakuum abfällt, muß Getriebedruck ansteigen. Fahrzeug ist durch Handbremse blockiert. Wählhebel in „N“. Fahrpedal plötzlich kurzzeitig bestätigen. Jetzt fällt Motorvakuum ab und Getriebedruck muß steigen. Die Getriebedruck-Verstärkung muß spätestens bei 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg eingesetzt haben.

Die Ergebnisse von Test 1 und 2 mit den Werten im Testblatt vergleichen. Liegt bei Test 1 in allen Wählbereichen ein zu geringer Druck vor und wird dieser bei Test 2 auch nicht verstärkt, zuerst die Vakuum-Membrane überprüfen. Vakuum-Membrane erneuern oder neu einstellen. Liegt bereits bei Test 1 nur in einigen Wählpositionen ein zu geringer Getriebedruck vor, müssen diese Positionen von weiteren Prüfungen ausgeschlossen werden. Auf keinen Fall dürfen die Teste 3 und 4 durchgeführt werden, wenn zu niedriger Getriebedruck angezeigt wird.

TEST 3 DIESER TEST DIENT DER ERMITTLUNG DER FESTBREMSDREHZAHLEN (gedrückte Motordrehzahl). Er gibt Aufschlüsse über die Arbeitsweise des Drehmomentwandlers, und läßt begrenzte Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit des Motors zu. Während des Tests wird durch die Wirkungsweise des Drehmomentwandlers der Motor auf eine bestimmte Drehzahl abgebremst. Diese dann erreichte Motordrehzahl wird als Festbremsdrehzahl bezeichnet. Die Festbremsdrehzahl ist ein sehr wichtiger Faktor zur Diagnosestellung. Durch die Wirkungsweise des Drehmomentwandlers werden wiederum die zwei Kupplungen, die zwei Bremsbänder, der Freilauf im Getriebe und das hydraulische Steuerungssystem extremen Belastungen ausgesetzt. Das Getriebeöl wird stark erhitzt. Der Standtest 3 und 4 muß aus diesen Gründen in kürzester Zeit durchgeführt werden. Die extreme Getriebebelastung in den einzelnen Wählpositionen darf nur 5 Sekunden andauern, um ein Überhitzen zu vermeiden. Während des Tests muß darum nach je 5 Sekunden der Wählhebel in „N“ gelegt werden (Getriebe in Neutral) und der Motor kurzzeitig im Leerlauf oder geringfügig erhöhter Drehzahl drehen. Hierdurch wird das stark erhitzte Getriebeöl gekühlt.

Fahrzeug durch Hand- und Fußbremse blockieren. Wählhebel nacheinander von N in 2, N in 3, N in L, N in R oder von N in D, 2, 1 und R legen und das Fahrpedal ganz durchtreten. Belastung pro Wählposition nur 5 Sekunden. Die Festbremsdrehzahl am Drehzahlmesser ablesen und ins Testblatt eintragen.

Sollte bei Test 3 die Festbremsdrehzahl 300–400 U/min oder höher über dem Tabellenwert liegen, ist der Test in den entsprechenden Wählpositionen sofort zu unterbrechen. Es können sonst zusätzlich Schäden an den im Eingriff befindlichen Kupplungen, Bremsbändern oder dem Freilauf entstehen.

TEST 4 DIENT DER ERMITTLUNG DES GETRIEBEDRUCKS IM TEILLAST- UND VOLLASTBEREICH DES MOTORS (bei Halblast und Vollast). Fahrzeug durch Hand- und Fußbremse blockieren. Wählhebel von N in 2, N in 3, N in L oder von N in D, 2, 1 legen und das Fahrpedal soweit durchtreten, daß ein Motorvakuum von 10 inches Hg = ca. 250 mm Hg entsteht. Bei diesem Vakuumwert den Getriebedruck am Prüfmanometer ablesen und ins Testblatt eintragen.

Den gleichen Testvorgang bei einem Motorvakuum von 3 inches Hg = ca. 75 mm Hg wiederholen und zusätzlich bei niedrigem Motorvakuum den Getriebedruck in der Wählposition „R“ ablesen und ins Testblatt eintragen.

Bei Getrieben mit den Wählpositionen D, 2, 1 und R wird nicht mehr ein Motorvakuum von 3 inches Hg = ca. 75 mm Hg als Meßpunkt herangezogen, sondern das Fahrpedal wird ganz durchgedrückt festgehalten, (Vollgasstellung – Motorvakuum unter 1“ Hg und dadurch höchster Getriebedruck).

Die eingetragenen Werte mit den Tabellenwerten vergleichen. Diagnosen zum kombinierten Standtest durchlesen.

Diagnosen zum kombinierten Standtest

(Test 1, 2 und 4)

Beim Drucktest des hydraulischen Steuerungssystems im automatischen Getriebe wird in den Wählpositionen N und P der Schaltdruck vor dem Wählschieber und den Wählpositionen D, 2, 1, R oder 2, 3, L und R hinter dem Wählschieber, somit im gesamten System gemessen. Ist ein Prüfmanometer am Testanschluß und ein Vakuum-Meßgerät mittels T-Stück an der Vakuum-Membrane des Getriebes angeschlossen worden, so wird nunmehr in den Wählpositionen N und P, wenn der Fahrzeugmotor im Leerlauf läuft, im wesentlichen die Förderleistung der Getriebeölpumpe gemessen. Voraussetzung für die Bestimmung der Förderleistung der Getriebeölpumpe im Leerlauf ist, daß am Vakuum-Meßgerät mindestens ein Motorvakuum von 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg oder mehr angezeigt wird. Durch die Einwirkung des hohen Unterdrucks im Ansaugkopf des Motors (über 18 inches Hg) wird die Vakuum-Membrane ganz durchgezogen festgehalten und das Primär-Drosselventil kann sich ganz schließen. Hierdurch liegt Drosselndruck nur in einer Höhe von unter 0,7 atü im System an und kann keine Schaltdruckverstärkung verursachen. Gemessen wird in N und P der Getriebeölpumpendruck in den Kanälen von der Ölpumpe zum Schaltdruck-Hauptregelventil, zum Wählschieber, wo er sich staut (vor dem Wählschieber) und zum Primär-Drosselventil, welches sich geschlossen hat. Liegt der Schaltdruck bei diesen Messungen in den, auf dem Testblatt angegebenen Druckwerten ($\pm 15 \text{ psi} = \text{ca. } 1,0 \text{ Kp/cm}^2$), so kann folgendes daraus geschlossen werden:

- Die Getriebeölpumpe baut im Leerlaufbereich des Motors genügend Schaltdruck auf.
- Das Schaltdruck-Hauptregelventil arbeitet, wodurch die Wandlerfüllung gewährleistet ist.
- Das Primär-Drosselventil liegt in geschlossener Position, wodurch keine Schaltdruckverstärkung erfolgen kann.

Tritt eine wesentliche Druckabweichung bei der Getriebe-Schaltdruckmessung im Leerlaufbereich des Motors bei über 18 inches Hg = ca. 450 Hg Motorvakuum zwischen den Wählpositionen N und P und D, 2, 1, R oder 2, 3, L und R auf, so liegt jetzt eine Störung im hydraulischen System hinter dem Wählschieber vor (Schaltdruck-Tabellenwerte beachten).

SCHALTDRUCK ZU HOCH (TEST 1)

Ist der Schaltdruck bei Motor im Leerlauf in allen Wählpositionen und bei einem Motorvakuum von über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg zu hoch, können Störungen an der Vakuum-Membrane, den Zuleitungen und Verbindungen zur Vakuum-Membrane, dem Steuerstift für das Primär-Drosselventil oder dem Primär-Drosselventil vorliegen.

SCHALTDRUCK ZU NIEDRIG (TEST 1)

Ist der Schaltdruck bei Motor im Leerlauf in allen Wählpositionen bei einem Motorvakuum von über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg zu niedrig, kann eine Undichtigkeit in der Getriebeölpumpe, im Getriebegehäuse, im Steuergehäuse oder ein geöffnetes und blockiertes Schaltdruck-Hauptregelventil die Ursache sein. Auch wenn zu niedriger Schaltdruck angezeigt wird, sollte zuerst die Vakuum-Membrane und das Primär-Drosselventil untersucht werden.

SCHALTDRUCK ZU NIEDRIG IN D, 2, 1 UND R ODER 2, 3, L UND R (TEST 1)

Ist der Schaltdruck bei Motor im Leerlauf nur in den Fahrpositionen zu niedrig, so liegt jetzt eine Störung im hydraulischen System hinter dem Wählschieber vor. Folgende Hauptkanäle liegen hinter dem Wählschieber und werden geprüft:

Wählschieber	Hauptkanäle
D oder 3	in die Vorwärtskupplung
2	in die Vorwärtskupplung und zum vorderen Servokolben
1 oder L	in die Vorwärtskupplung und zum hinteren Servokolben
R	in die Rückwärts- und Direktgang-Kupplung und zum hinteren Servokolben

SCHALTDRUCK ZU NIEDRIG (TEST 4)

Ist der Schaltdruck beim Halblast- und Volllasttest in allen Fahrpositionen zu niedrig, so kann eine außergewöhnliche Undichtigkeit im hydraulischen System vorhanden sein, die einen Verlust des Getriebe-Ölpumpendrucks verursacht (Getriebeölpumpe genau untersuchen). Ist der Schaltdruck bei diesem Halblast- und Volllasttest nur in einer Fahrposition z. B. zu niedrig, so muß diese Fahrposition von allen anderen Testen ausgeschlossen werden. Welche Hauptkanäle geprüft werden siehe Tabelle oben.

SCHALTDRUCK WIRD NICHT VERSTÄRKT (TEST 2)

Wird der Schaltdruck beim kurzzeitigen Niedertreten des Fahrpedals nicht schlagartig verstärkt (spätestens bei 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg muß die Druckverstärkung eingesetzt haben), liegen Störungen an der Vakuum-Membrane oder dem Primär-Drosselventil vor.

In den Fällen, wo Schaltdruck zu hoch liegt, nicht verstärkt wird und auch zu niedrig liegt, muß erst eine Überprüfung der Vakuum-Membrane und der Unterdruckleitung erfolgen. Zuerst sollte das Motorvakuum überprüft werden.

Zweitens die Vakuum-Membrane auf Undichtigkeit und genaue Einstellung überprüfen. Steuerstift und Primär-Drosselventil auf Gangbarkeit untersuchen und feststellen, ob der Steuerstift z. B. nach einer Getriebeüberholung wieder eingebaut worden ist.

VAKUUM-MEMBRANE AUF UNDICHTIGKEITEN MIT FAHRZEUG-MOTOR ÜBERPRÜFEN

1. Ausgebaute Vakuum-Membrane mit Vakuum-Meßgerät über T-Stück direkt am Unterdruckanschluß vom Zwischenflansch des Vergasers anschließen.
2. Ins Getriebe andere Vakuum-Membrane bei eingesetztem Steuerstift und Primär-Drosselventil fest einschrauben.
3. Motor laufen lassen und Unterdruck am Meßgerät ablesen. Schlauch vom Vergaser zum T-Stück fest zuklemmen und am Vakuum-Meßgerät feststellen, ob der Unterdruck absinkt.
4. Sinkt der Unterdruck in kurzer Zeit ab, neue Vakuum-Membrane einbauen und einstellen (siehe: Testblatt zum Einstellen der Vakuum-Membrane).
 Sinkt der Unterdruck nicht ab, ist die Vakuum-Membrane in Ordnung und kann wieder eingebaut werden (Einstellung der Vakuum-Membrane im eingebautem Zustand überprüfen).

DIAGNOSEN ZUM TEST 3

Dieser Festbremstest gibt Aufschlüsse über das Rutschen oder Halten der zwei Lamellenkupplungen und der zwei Bremsbänder. Ferner wird die Arbeitsweise des Getriebe-Freilaufs kontrolliert. Der Test wird in den Fahrpositionen durchgeführt, wobei dann der Motor, der Drehmomentwandler, die Hydraulik und im Getriebe unterschiedlich Kupplungen, Bremsbänder oder der Getriebe-Freilauf extremen Belastungen ausgesetzt werden. Im Getriebe werden folgende Funktionsteile betroffen:

Wählhebel von	eingeschaltet bzw. angelegt
N in D oder 3	Vorwärtskupplung Freilauf im Getriebe
N in 2	Vorwärtskupplung Vorderes Bremsband
N in 1 oder L	Vorwärtskupplung Hinteres Bremsband
N in R	Rückwärts- und Direktgang-Kupplung Hinteres Bremsband

Liegt bei diesem Test die Festbremsdrehzahl 300 bis 400 Umdrehungen höher oder der Motor wird gar nicht abgebremst, können Störungen an den betroffenen Kupplungen, Bandbremsen oder dem Freilauf vorliegen.

Der Test ist in der betreffenden Wählposition dann sofort zu unterbrechen.

Folgende Aufstellung zeigt, welche einzelnen Getriebe-Funktionsteile betroffen sein können:

Wählhebelstellungen	Störungen
Nur in D oder 3	Freilauf im Getriebe hält nicht
Nur in D, 2, 1, oder 3, 2, L	Vorwärtskupplung rutscht

Wird bei diesem Test die angegebene Festbremsdrehzahl nicht erreicht, d. h. die gedrückte Motordrehzahl liegt 300 bis 400 Umdrehungen (oder mehr) unter dem Tabellenwert, können Störungen im Drehmomentwandler vorliegen. Sollte der Fahrzeugmotor keine ausreichende Leistung erbringen, so wird ebenfalls eine stärker gedrückte Festbremsdrehzahl erreicht. Liegt somit bei diesem Test die Festbremsdrehzahl über 400 U/min unter dem angegebenen Tabellenwert, so sollte zuerst eine gründliche Überprüfung aller Einstellungen des Fahrzeugmotors erfolgen. Erst wenn feststeht, daß der Motor eine ausreichende Leistung erbringt und trotzdem die Festbremsdrehzahl über 400 U/min unter dem Tabellenwert liegt, können Störungen im Drehmomentwandler vorliegen.

Eine Störung im Drehmomentwandler besteht z. B. wenn das Fahrzeug trotz guter Motorleistung und gutem technischen Zustand nicht auf Höchstgeschwindigkeit kommt und das Anfahren erschwert ist.

Erst der Fahrttest liefert die Bestätigung, ob tatsächlich Störungen im Drehmomentwandler vorliegen (siehe Testblatt für den Fahrttest und Fehlersuchtafel).

Testtabelle

Alle Tests nur bei Betriebstemperatur des Getriebeöls durchführen
Schalldruckaufbau im Getriebe mit den Wählpositionen P, R, N, 2, 3, L

Test	Vakuum im Ansaugkopf	Vergaser-Drosselklappen-Stellung	Wählhebelstellungen	Schalldruck psi und kp/cm ²	
1	über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg	geschlossen Motor im Leerlauf	N P 2 3 L	55-62	3,85- 4,34
			R	55-100	3,85- 7,00
2	zwischen 20 inches Hg = ca. 500 mm Hg 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg	wenig geöffnet	N	Anfang der Schalldruck- verstärkung	Drosseldruck setzt ein
4	bei 10 inches Hg = ca. 250 mm Hg	weiter geöffnet	2 3 L	96-105	6,72- 7,35
	bei 3 inches Hg = ca. 75 mm Hg	weit geöffnet	2 3 L R	138-148 215-227	9,66-10,36 15,05-15,89

Schalldruckaufbau im Getriebe mit den Wählpositionen P, R, N, D, 2, 1

Test	Vakuum im Ansaugkopf	Vergaser-Drosselklappen-Stellung	Wählhebelstellungen	Schalldruck psi und kp/cm ²	
				psi	kp/cm ²
1	über 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg	geschlossen Motor im Leerlauf	N, P, D	55-61	3,85- 4,30
			2 und 1	55-113	3,85- 7,93
			R	55-202	3,85-14,14
2	zwischen 20 inches Hg = ca. 500 mm Hg 18 inches Hg = ca. 450 mm Hg	wenig geöffnet	N	Drosseldruck setzt ein, Anfang der Schalldruck- verstärkung	
4	bei 10 inches Hg = ca. 250 mm Hg	weiter geöffnet	D, 2, 1	93-104	6,54- 7,30
	bei unter 1 inches Hg = ca. 25 mm Hg	weit geöffnet	D, 2, 1 R	137-150 245-268	9,59-10,55 17,15-18,85

Festbremsdrehzahl für Motor

Test	1,7 L (LC)	zwischen 1730 U/min 1530	1,7 L (HC)	zwischen 1780 U/min 1580	2,0 L (LC)	zwischen 1830 U/min 1630	2,0 L (HC)	zwischen 1900 U/min 1700	2,3 L (HC)	zwischen 1880 U/min 2080
3										

Schalldruckverstärkung bei abfallendem Motorvakuum in Wählposition D oder 3

Motorvakuum in inches Hg und mm Hg		Schalldruck in psi und kp/cm ²
17	ca. 430	55 - 66 = 3,85 - 4,62
16	ca. 405	55 - 71 = 3,85 - 4,97
15	ca. 380	55 - 76 = 3,85 - 5,32
14	ca. 355	55 - 81 = 3,85 - 5,67
13	ca. 330	55 - 86 = 3,85 - 6,16
12	ca. 305	55 - 91 = 3,85 - 6,37
11	ca. 280	55 - 96 = 3,85 - 7,04

Schaltzeitpunkte

	Wählhebelstellungen	Schaltung	Hinterachs-Übersetzungen	
			3,7 : 1 P 5 S (HC) P 5 DL km/h	3,5 : 1 P 5 DL/P 5 DH km/h
Hochschalten bei normaler Beschleunigung	D oder 3	1. in 2. Gang	11,3-12,6	12-13,3
	D oder 3	2. in 3. Gang	13,6-30	14,2-31
	D oder 2	2. in 3. Gang	13,6-30	14,2-31
Zurückschalten bei normaler Verzögerung	1 oder L	in den 1. Gang	22,5-38,6	24-41,8
Hochschalten bei rasanter Beschleunigung (Vollgas)	D oder 3	1. in 2. Gang	32-50	37-53
	D oder 3-2	2. in 3. Gang	61-82	64-82
Zwangs-Rückschalten (Kickdown) bei höchster Fahrgeschwindigkeit	D oder 3-2	3. in 2. Gang	96,5	103
	D oder 3	3. in 1. Gang	43,5	45

Fehlersuchtablelle für Automatic-Getriebe

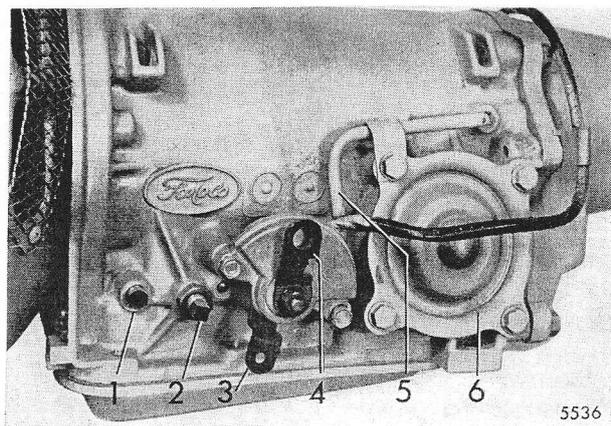
STÖRUNGSSYMPTOME	TEST- UND UNTERSUCHUNGS- PUNKTE	
	GETRIEBE IM FAHRZEUG	GETRIEBE AUSGEBAUT
Rauhes selbsttätiges Schalten in Position 3 oder D	K B P F E	
Rauhes selbsttätiges Schalten nur in den 2. Gang	G J	
Schaltpunkte 1. zum 2. und 2. zum 3. Gang in Position 3 oder D nicht korrekt	A B C D P L E	
Rauhes Schalten vom 2. zum 3. Gang	B F E	
Motor überdreht beim Schalten vom 2. zum 3. Gang	B G P E F	
Keine Schaltpunkte	C O D E	k
Keine Schaltung vom 2. zum 3. Gang	C D E J	
Kein Zurückschalten vom 3. in den 1. Gang Position 3 oder D	B E	b k
Kein Zwangs-Rückschalten (Kickdown)	L P E	
Motor überdreht beim Zwangs-Rückschalten vom 3. in den 2. Gang	B G J F E	
Rauhes Zurückschalten vom 3. zum 2. und 3. zum 1. Gang in Position 3 oder D bei geschlossener Vergaser-Drosselklappe	K B E	c
Schalten vom 1. in den 3. Gang in Position 3 oder D	G J	
Keine Motorbremskraft im 1. Gang in Position L oder 1	H I	
Langsames Bewegen (Kriechen) des Fahrzeuges in Position 3 oder D	K	
Schleifen und Klappern im 1. Gang in Position 3 oder D	A B P F E	a c g
Schleifen und Klappern im 2. Gang	A B P G F E J	a c
Schleifen und Klappern im Rückwärtsgang	A H P F E I	b c
Kein Antrieb im 1. Gang in Position 3 oder D	C E	g
Kein Antrieb nur in Position 2	C	
Kein Antrieb nur in Position R	C H I E O	b c
Keine Schaltung in der Position 3 oder D	D P O	a
Kein Antrieb in allen Positionen	A C P F E O	c f
Getriebe blockiert in Position R	H I	g
Getriebe blockiert		a e
Getriebe blockiert in Position P oder hält nicht	C	e
Getriebe überhitzt	A M N	l
Keine Höchstgeschwindigkeit trotz Vollgas bei ausreichender Motorleistung		l
Getriebeegeräusch in Position N	F	d
Getriebeegeräusch im 1., 2. und Rückwärtsgang	F	f d
Getriebeegeräusch in Position P	F	d
Undichtigkeiten	M N	h i j

FEHLERMÖGLICHKEITEN (Getriebe im Fahrzeug)

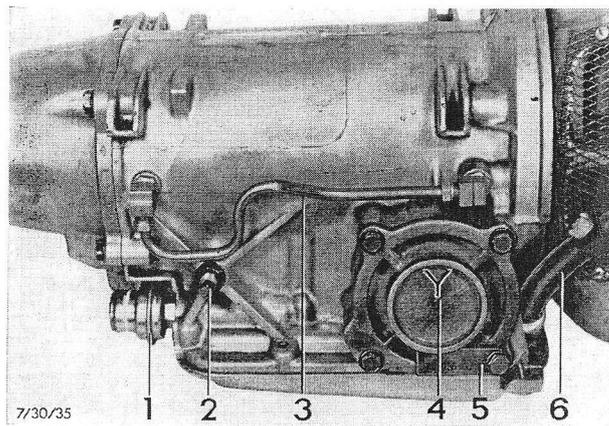
- A. Ölstand nicht korrekt
- B. Vakuum-Membrane defekt oder Leitungen undicht
- C. Betätigungsgestänge nicht richtig eingestellt
- D. Regler, Arbeitsweise
- E. Steuergehäuse mit Ventilen
- F. Schaltdruck-Hauptregelventil, Arbeitsweise
- G. Vorderes Bremsband, Einstellung oder Zustand
- H. Hinteres Bremsband, Einstellung oder Zustand
- I. Hinterer Servokolben, Arbeitsweise
- J. Vorderer Servokolben, Arbeitsweise
- K. Motorleerlauf, Einstellung
- L. Rückschaltzug (Kickdown), Einstellung
- M. **Undichtigkeiten im Wandlerbereich**
 Motorabdichtung (hinten)
 Radialdichtring Getriebeölpumpe (vorn)
 Getriebegehäuse-Dichtung Ölpumpe (vorn)
 Schrauben Getriebeölpumpen-Flansch (vorn)
 Drehmomentwandler-Ablafschrauben
- N. **Undichtigkeiten am Getriebe**
 Testanschluß seitlich am Getriebe
 Anschlüsse und Ölleitung seitlich am Getriebe
 Radialdichtring für Wähl- und Rückschalthebel
 Getriebeölwanne und Einfüllrohr
 Dichtung Verlängerungsgehäuse an Getriebe
 Radialdichtring in Verlängerungsgehäuse (hinten)
 Dichtung Tachometerantrieb
- O. Drucklufttest durchführen
- P. Schaltdrucktest durchführen

(Getriebe ausgebaut)

- a. Vorwärtskupplung, Arbeitsweise
- b. Rw.- und Direktgang-Kupplung, Arbeitsweise
- c. Undichtigkeit im hydraulischen System
- d. Ölpumpe im Getriebe vorn
- e. Betätigungsgestänge Parkklaupe, Arbeitsweise
- f. Planetengetriebe (komplett), Arbeitsweise
- g. Freilauf im Getriebe, Arbeitsweise
- h. Motorabdichtung (hinten), defekt
- i. Radialdichtring Getriebeölpumpe (vorn), defekt
- j. Getriebegehäuse-Dichtung Ölpumpe (vorn), defekt
- k. Entlüftungsventil im Kolben der Rückwärts- und Direktgang-Kupplung, hängt
- l. Freilauf für Leitrad im Wandler, Arbeitsweise



- 1 = Verschluß-Schraube für Testanschluß
- 2 = Einstellschraube für vorderes Bremsband
- 3 = Wählhebel
- 4 = Rückschalthebel (Kickdown) auf dem Schalter-Startsperre
- 5 = Entlüftungsrohr
- 6 = Hinteres Servogehäuse



- 1 = Vakuum-Membrane
- 2 = Hintere Bremsband-Einstellschraube
- 3 = Ölleitung mit Ölkühleranschlüssen
- 4 = Servokolben vorn mit Kennbuchstabe
- 5 = Typenschild
- 6 = Öleinfüllrohr

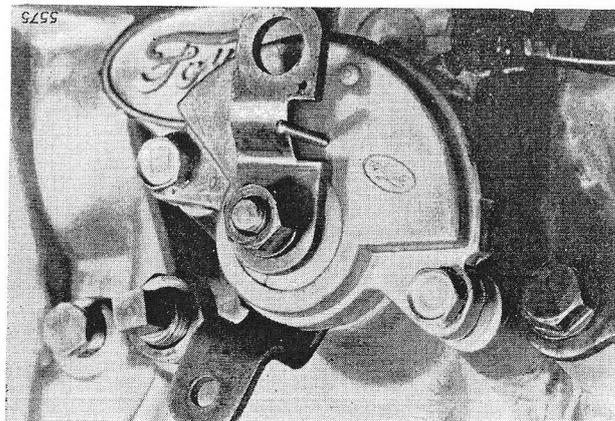
Wählhebelgestänge und Seilzug für Kickdown einstellen

1. Wählhebelgestänge unten am Getriebe aus-haken und Getriebewählhebel in P-Stellung bringen. Hebel muß deutlich spürbar einrasten und Gelenkwelle blockieren. Danach Hebel von „P“ über „R“ in „N“ legen.
2. Hand-Wählhebel in Stellung „N“ legen und darin festhalten.
3. Gestänge in dieser Stellung spannungsfrei am Getriebe-Wählhebel anschließen und sichern oder falls erforderlich, Gestänge nach-korrigieren und sichern.
4. Seilzug-Einstellschraube am Ventildeckel hin-eindreihen (lösen) und Drosselklappe in Voll-gas-Stellung bringen. (Fahrpedal auf den Vollgas-Anschlag legen.) Geht die Drosselklappe nicht ganz auf, Gestänge an der Spritzwand soweit nachstellen, bis die Drosselklappe bzw. die Drosselklappen ganz aufgehen.
5. Fahrpedal so weit niederdrücken, daß es den Anschlag für „Kickdown“ überwindet. (Ganz durchtreten).
6. Seilzug so einstellen, daß bei ganz durchge-tretenem Fahrpedal zwischen der Betäti-

gungsglasche und dem Mitnehmer von Drosselklappengestänge ein Abstand von ca. 0,5 mm entsteht.

Schalter-Startsperre einstellen

Für Schalter, die unten am Getriebe angebracht sind:

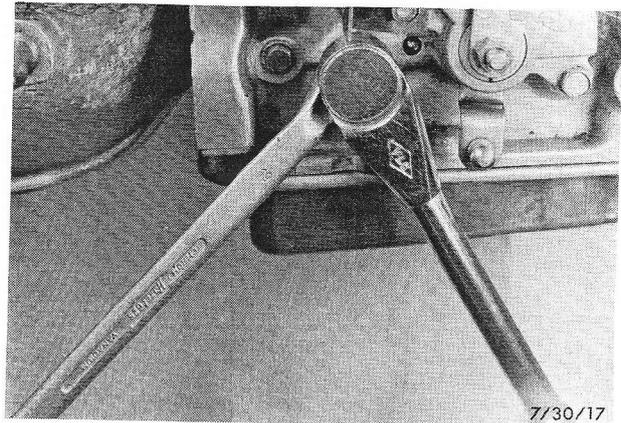


- a) Getriebewählhebel in P-Stellung bringen. Ab-triebswelle muß blockiert sein.
- b) Dann Getriebewählhebel von P über R in N legen.

- c) Den gelösten Schalter so weit verdrehen, daß ein Stift mit 2,25 mm Durchmesser in die Schalter-Bohrung ca. 12 mm tief eingeführt werden kann. In dieser Stellung die zwei Befestigungsschrauben vom Schalter festziehen.

Bremsbänder einstellen

1. Auf der Einstellschraube zum hinteren Bremsband die Schutzhaube für die Vakuum-Membrane entfernen.
2. Kontermutter an beiden Einstellschrauben entfernen. Für jede Einstellung neue Kontermutter verwenden.
3. Einstellschrauben mit dem Werkzeug GAT-701 festziehen. Nach dem Abknicken des Schlüssels die Einstellschraube zum vorderen Bremsband um $1\frac{3}{4}$ Umdrehungen lösen, Kontermutter festziehen.



Die Einstellschraube zum hinteren Bremsband um 3 volle Umdrehungen lösen, Kontermutter festziehen.

4. Schutzhaube für die Vakuum-Membrane festschrauben.

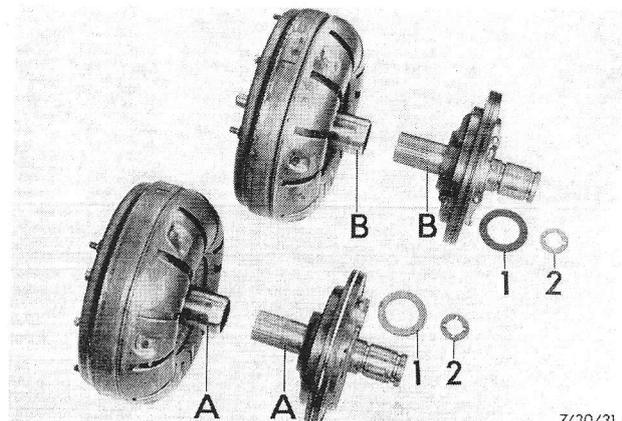
Wichtige Änderungen

GETRIEBE-ÖLPUMPE

Für die automatischen Getriebe gibt es zwei Ölpumpentypen. Eine Pumpe mit einem Wandlerzapfen von 42,5 mm Durchmesser und eine mit Zapfen-Durchmesser von 40,0 mm. Passend für diese beiden Ölpumpen haben die Drehmomentwandler entsprechende Naben-Innendurchmesser von 42,3 mm und 44,3 mm.

1. Getriebeölpumpen mit Zapfen-Durchmesser von 40,0 mm passen für alle Wandler und alle Getriebe. Diese Ölpumpen sind mit einer Scheibe Nr. 1, aus Nylon ausgerüstet (im Bild A).
2. Getriebeölpumpen mit Zapfen-Durchmesser von 42,5 mm passen nur mit Wandlern, die einen Naben-Innendurchmesser von 44,3 mm

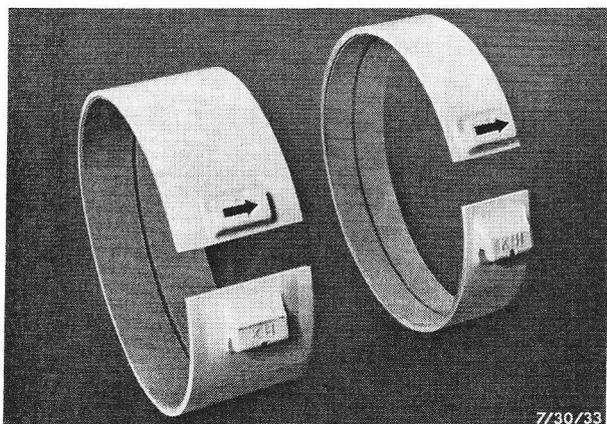
haben, zusammen. Diese Ölpumpen sind mit einer Scheibe Nr. 1, aus Fiber ausgerüstet (im Bild B).



1. Drehmomentwandler mit einem Naben-Innen-durchmesser von 44,3 mm passen für alle Ölpumpen und Getriebe (im Bild B).
2. Drehmomentwandler mit einem Naben-Innen-durchmesser von 42,3 mm passen nur mit Ölpumpen, die einen Zapfen-Durchmesser von 40,0 mm haben, zusammen (im Bild A).

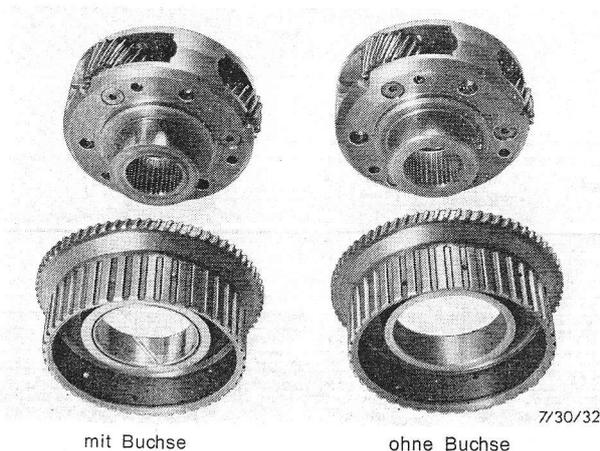
BREMSBAND VORN (2. GANG)

Für die automatischen Getriebe gibt es vom vorderen Bremsband zwei Typen, ein 33 mm und ein 53 mm breites Band. Ist ein 33 mm breites Band eingebaut, so kann ein Band gleicher Breite oder ein 53 mm breites Band eingebaut werden. In einem Getriebe mit einem breiten Band (53 mm) darf kein 33 mm breites Band eingebaut werden.



Hohlrad-Kupplungsnahe mit Planetenträger vorn

Ab 1967 haben alle automatischen Getriebe einen in der Kupplungsnahe vom vorderen Hohlrad gelagerten Planetenträger. Die Kupplungsnahe ist mit einer Buchse versehen und der Planetenträger ist geschliffen. Davor wurden Getriebe ohne

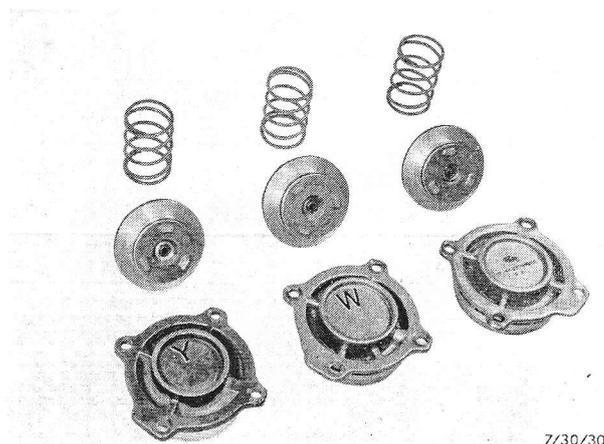


gelagerten Planetenträger geliefert. In der Nabe ist keine Buchse, der Planetenträger ist nicht geschliffen.

1. Ist ein Getriebe mit gelagertem Planetenträger ausgerüstet, muß wieder eine Hohlradnabe mit Buchse und geschliffenem Planetenträger eingebaut werden.
2. Bei nicht gelagertem Planetenträger können Hohlrad ohne Buchse und ungeschliffener Planetenträger eingebaut werden. In diesem Fall kann auch ein gelagerter Planetenträger d. h. Kupplungsnahe mit Buchse und geschliffener Planetenträger ins Getriebe eingebaut werden.

SERVOKOLBEN VORN (2. GANG)

Automatische Getriebe für V4- und V6-Motoren werden ab 1967 mit Servokolbengehäusen ausgerüstet, die durch ein Y gekennzeichnet sind. Davor wurden auch Servokolbengehäuse mit der Kennzeichnung W und einige nur mit einer eingegossenen Nummer z. B. C4 ZP 7 D027-B eingebaut. Grundsätzlich dürfen nur Servokolbengehäuse mit den gleichen Kennbuchstaben eingebaut werden. (Y = Y neu) oder (W = W neu). Handelt es sich bei den Ersatzteilen (Y neu und W neu) um Servokolbengehäuse und verstärktem Flansch, müssen längere Schrauben, die mit höherem Drehmoment angezogen werden, Verwendung finden. Anstatt der Servokolbengehäuse C4 ZP 7D0 27-B können auch Servokolbengehäuse mit der Kennzeichnung Y eingebaut werden. Das Y = Gehäuse hat das Gehäuse mit der eingegossenen Nr. C4 ZP 7D0 27-B ersetzt. Die Rückdrückfedern der Y oder W Servokolben sind gleich.



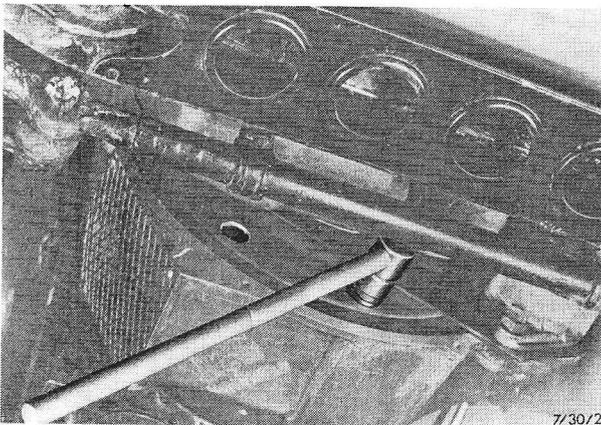
Automatic-Getriebe aus- und einbauen

AUSBAUEN

1. Batterie-Massekabel abschrauben.
2. Luftfilter abnehmen.
3. Wählhebelgestänge und Kickdown-Seilzug unten am Getriebe abbauen.
4. Unterdruckleitung von der Vakuum-Membrane entfernen.
5. Tachowelle am Antrieb abschrauben.
6. Auspuffrohr vorn links entfernen.
7. Handbremsstange ausbauen.
8. Anlasser ausbauen.
9. Gelenkwelle ausbauen.

Beachte: Um Ölaustritt hinten an der Getriebeverlängerung zu vermeiden, Gabelstück einführen.

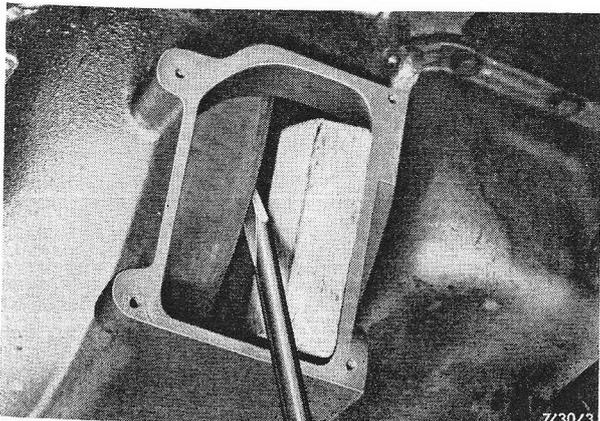
10. Querträger von der Bodengruppe abschrauben und Getriebe abstützen.
11. Abdeckblech unten am Wandlergehäuse abschrauben.



7/30/2

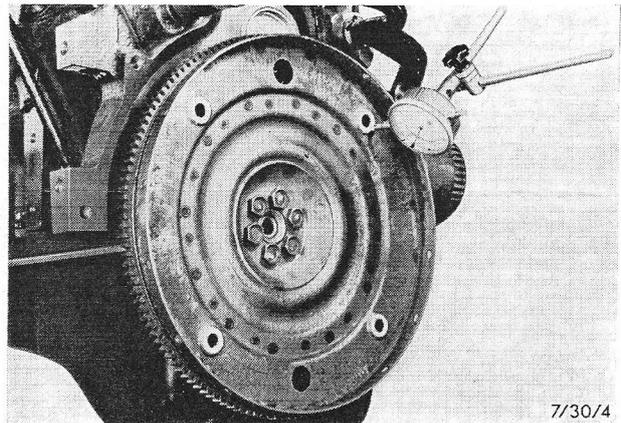
12. Bevor das Getriebe vom Motor abgeflanscht wird, zuerst den Drehmomentwandler von der Mitnehmerscheibe abschrauben (4 Muttern).
13. Danach Drehmomentwandler zurückdrücken und in dieser Position festhalten. Jetzt erst das Getriebe am Wandlergehäuseflansch vom Motor abschrauben und mit dem Wandler herausheben.

Beachte: Wandler festhalten, kann sonst herunterfallen. Der Wandler ist mit Öl gefüllt.



7/30/3

Bei einer Reparatur oder im Garantiefall, ist es notwendig, die Mitnehmerscheibe auf Seitenschlag zu kontrollieren. Durch eine schlagende Mitnehmerscheibe können sonst Schäden im Drehmomentwandler oder in der Getriebeölpumpe auftreten. Zündkerzen ausbauen, Motor drehen und Mitnehmerscheibe an den 4 Befestigungspunkten des Wandlers mittels Meßuhr abtasten. Der gesamte Ausschlag darf nicht 0,5 mm überschreiten. Wird dieser Wert überschritten, so muß die Mitnehmerscheibe erneuert werden.



7/30/4

EINBAUEN

1. Vor dem Anflanschen des Getriebes, an den Motor, Zentrierhülsen aus dem Flansch des Wandlergehäuses ziehen und in den Motorblock drücken. Zwischenplatte aufschieben.
2. Beim Anflanschen des Getriebes an den Motor ist zu beachten:
 - a) Wandler muß ganz hinten im Wandlergehäuse sitzen
 - b) Wandler muß in dieser Position festgehalten werden, da er sonst beim Einbau aus der Getriebeölpumpe herausrutschen kann.
 - c) Die Ölablaßschrauben des Wandlers müssen in die vorgesehenen Löcher der Mitnehmerscheibe eingeführt werden.

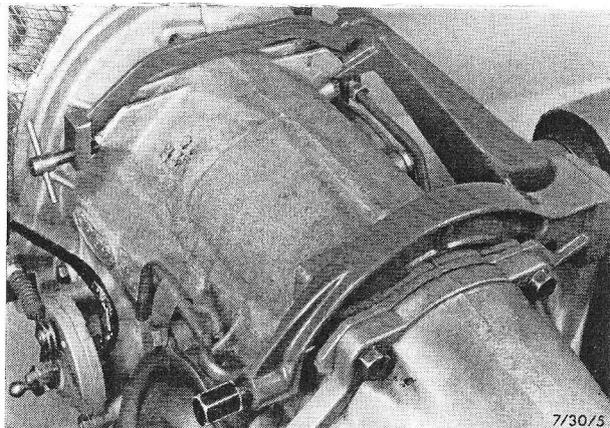
Wurden diese Punkte beachtet, muß zuerst das Getriebe mit dem Motor verschraubt werden. Danach den Drehmomentwandler mit der Mitnehmerscheibe fest verschrauben. (Anzugsdrehmoment beachten).
3. Abdeckblech unten am Wandlergehäuse befestigen.
4. Unterdruckleitungen und Tachowelle anschließen.
5. Wählhebelgestänge und Kickdown-Seilzug anbauen und Einstellung überprüfen.
6. Anlasser einbauen.
7. Auspuffrohr vorn links befestigen.
8. Handbremsstange anbauen
9. Gelenkwelle montieren.
10. Batterie-Massekabel anschließen.
11. Luftfilter aufsetzen.

12. Getriebeöl auffüllen.

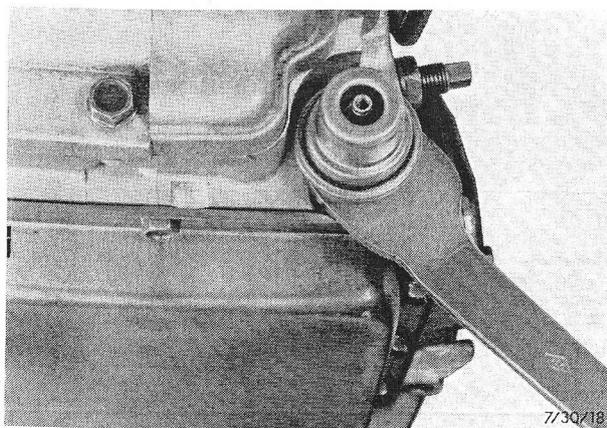
- a) Ein fabrikneues Getriebe enthält ca. 1 Ltr. Öl. Bevor der Motor angelassen wird, müssen 4,5 Ltr. Öl im Getriebe eingefüllt sein.
- b) Dann Motor laufen lassen und bei laufendem Motor die restliche Ölmenge einfüllen. Danach Ölstandkontrolle nach Vorschrift durchführen (siehe Seite 8).
Die Gesamtfüllung des trocknen Getriebes beträgt ohne Ölkühler $6,83 = 6\frac{3}{4}$ Ltr mit eingebautem Ölkühler $6,94 = 7,0$ Ltr.

Getriebe zerlegen

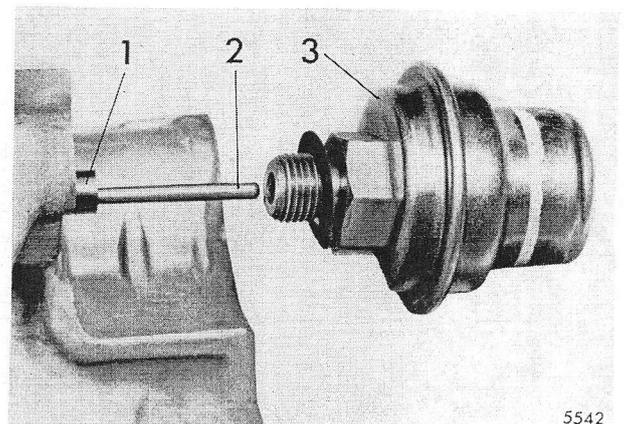
1. Getriebe mit dem Halter GAT-705 am Montageraster befestigen.



2. Schutzhaube vor der Vakuum-Membrane abschrauben. Vakuum-Membrane mit Werkzeug GAT-710 herausdrehen und Steuerstift mit Drosselventil herausnehmen.

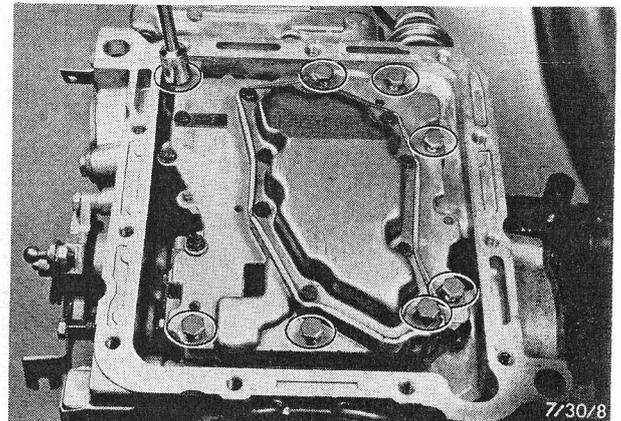


3. Drehmomentwandler aus dem Wandlergehäuse herausnehmen.
4. Ölwanne in Einbaulage abbauen, damit kein Ölschlamm und abgelagerte Abriebteile ins Getriebeinnere gelangen.

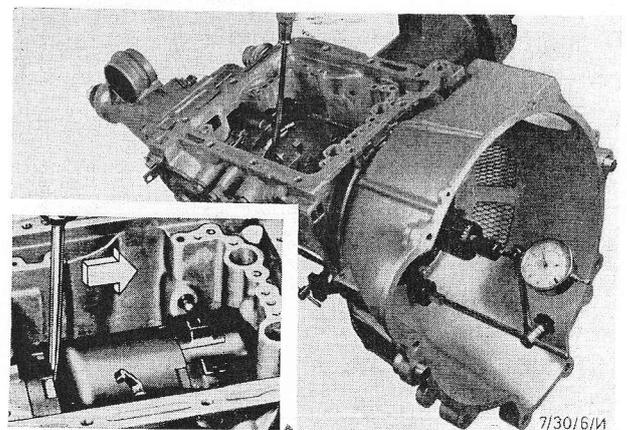


- 1 = Primär-Drosselventil
- 2 = Steuerstift
- 3 = Vakuum-Membrane

5. Steuergehäuse abschrauben.



6. Eine Schraube vom Drehmomentwandlergehäuse herausdrehen und Werkzeug GAT 709 (Meßuhrhalter mit Meßuhr) einschrauben.
7. Axialspiel wie folgt messen:
a) Antriebswelle hineindrücken und Meßuhr auf Null stellen.



- b) Mit Schraubenzieher, wie im Bild gezeigt, die Antriebsglocke fest nach vorn drücken. Bei diesem Meßvorgang ein Gabelstück der Gelenkwelle in die Getriebeverlängerung einführen. Meßwert = Axialspiel notieren.

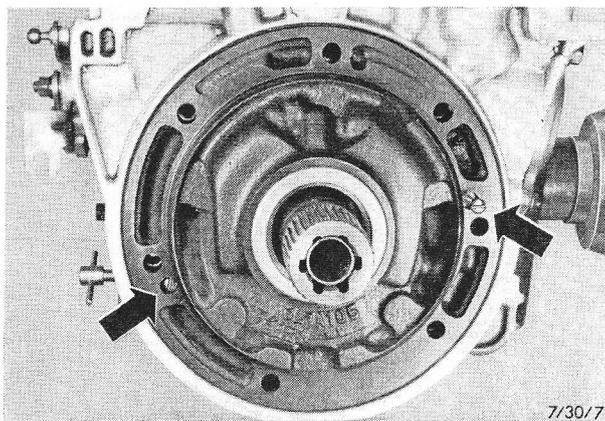
Zulässiges Axialspiel: 0,2 ··· 1,0 mm

Beachte: Die Ermittlung des Axialspiels gibt einen Anhaltswert über den Abnutzungsgrad aller Anlaufscheiben und bestimmt die Auswahl nur der Anlaufscheibe Nr. 2 (Stahl-Messing) für den Zusammenbau des Getriebes. Die Anlaufscheibe Nr. 1 (Fiber oder Nylon) wird bei diesem Meßvorgang nicht erfaßt.

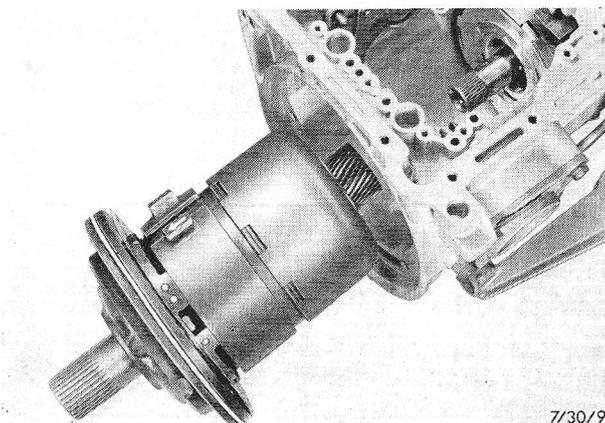
Ist das Axialspiel zu groß, muß eine stärkere Stahl-Messingscheibe Nr. 2 eingebaut werden, siehe Tabelle auf Seite 6. Scheibe Nr. 1 Fiber oder Nylon muß dann ebenfalls erneuert werden. Auswahl der Scheibe Nr. 1 siehe Seite 29.

Kann mit der dicksten Scheibe Nr. 2 das Axialspiel nicht genügend verringert werden, deutet dieses auf größere Abnutzung der übrigen Scheiben hin. In diesem Falle ist die Erneuerung aller Anlaufscheiben im Getriebe erforderlich.

8. Antriebswelle und Stiftschrauben im Getriebe-ölpumpenflansch entfernen.

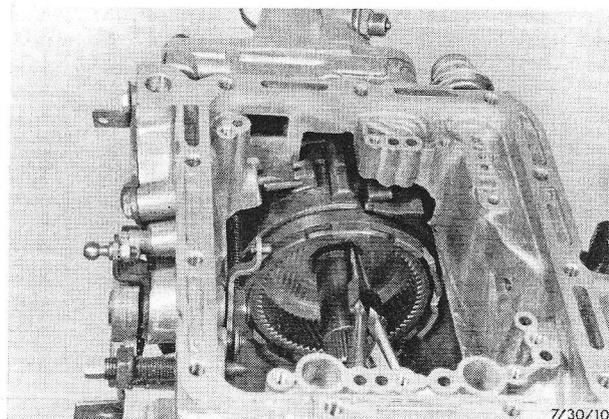


9. Die vordere Bremsband-Einstellschraube herausdrehen und die Druckstücke entfernen. Bremsband seitlich in die Getriebeaussparung drehen.



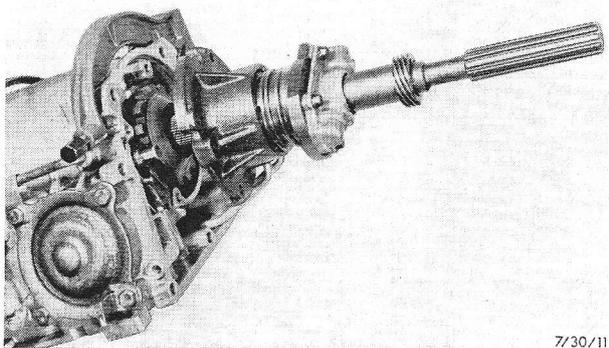
10. Getriebeölpumpe und vorderen Triebsatz komplett mit dem Schraubenzieher, wie bei der Axialmessung gezeigt, nach vorn drücken und herausnehmen.

11. Hinteren Planetenträger mit den Scheiben herausnehmen und den Sprengring entfernen.

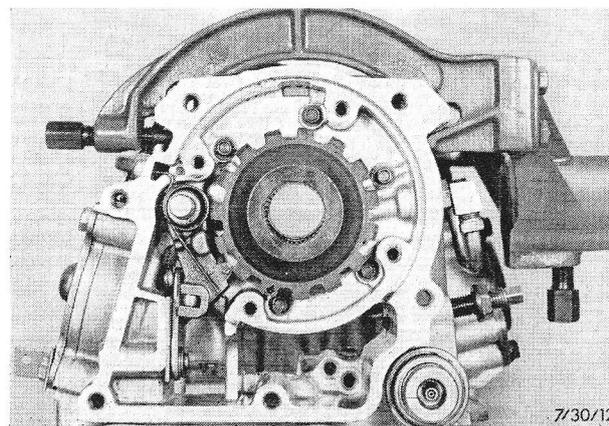


Hintere Bremsband-Einstellschraube herausdrehen, die Druckstücke, das Bremsband, das hintere Hohlrad und die Getriebe-Bremstrommel herausnehmen.

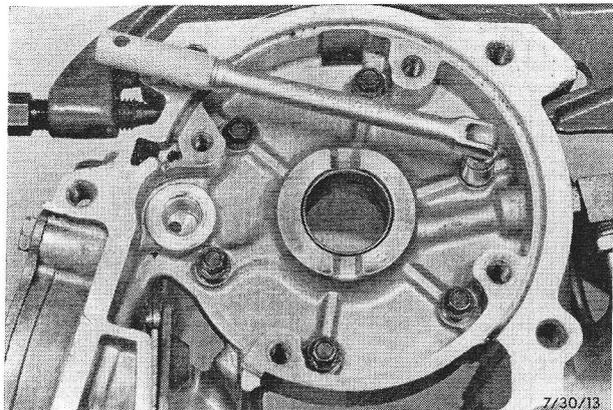
12. Getriebeverlängerung abschrauben und Flanschdichtung entfernen.



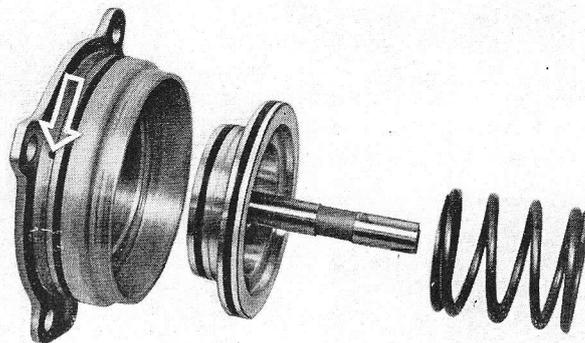
13. Abtriebswelle mit Regler herausziehen. Reglerflansch nach dem Abschrauben mit den Rohrleitungen herausnehmen.



14. Rückdrückfeder der Parkklauwe entfernen und Klauwe, Welle sowie Parkzahnrad mit Scheibe Nr. 10 entfernen.
15. Freilauf abschrauben und mit Scheibe Nr. 9 herausnehmen.



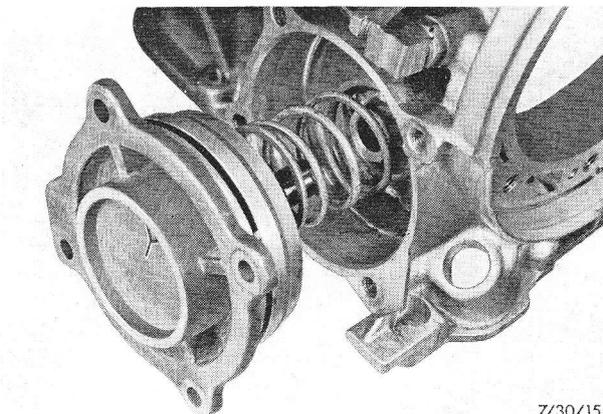
An der mit dem Pfeil gekennzeichneten Stelle Druckluft ansetzen und den Kolben aus dem Deckel herausdrücken.



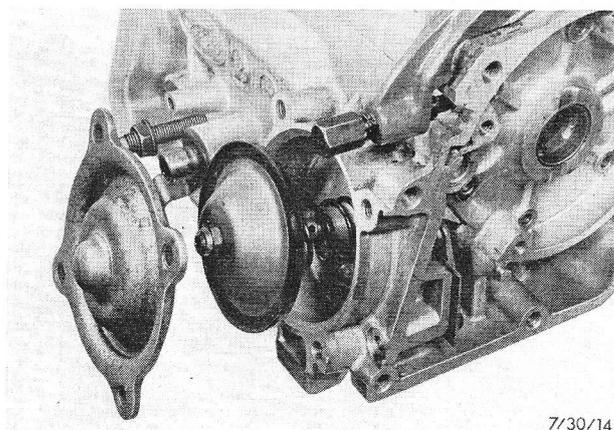
Hier Druckluft ansetzen, siehe Pfeil.

16. Vorderes Servokolbengehäuse abschrauben und Gehäuse mit Feder sowie Kolben herausnehmen.

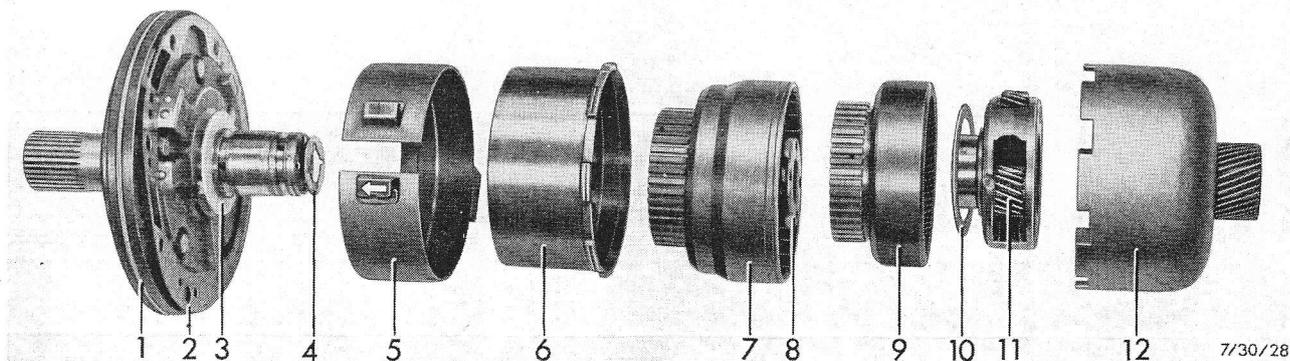
Achtung: Gehäuse wird durch Federdruck abgehoben. Kolben mit Druckluft herausdrücken.



17. Hinteren Servokolben-Gehäusedeckel abschrauben und Kolben mit Feder herausnehmen.

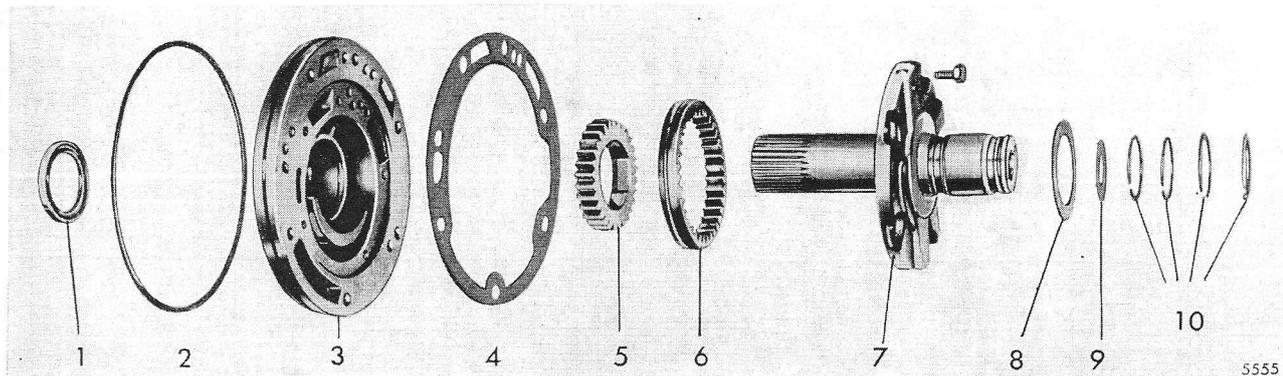


VORDEREN TRIEBSATZ ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN



Von der Getriebeölpumpe die Antriebsglocke mit dem Sonnenrad (12) dem Planetenträger mit der Scheibe Nr. 4 (11 u. 10), das Hohlrads mit der Kupplungsnahe (9), die Vorwärtskupplung mit der Scheibe Nr. 3 (8 und 7), den Körper der R.w.-Direktgang-Kupplung (6), das Bremsband (5), die Scheibe Nr. 2 (4), die Scheibe Nr. 1 (3) sowie die Dichtung (2) abnehmen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge und zwar auf die Getriebeölpumpe (1) die Funktionsteile mit den Nummern 2 bis 12 aufbauen. Das Messen der Anlaufscheiben Nr. 1 und 2 siehe Seite 21 und 29.

GETRIEBE-ÖLPUMPE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

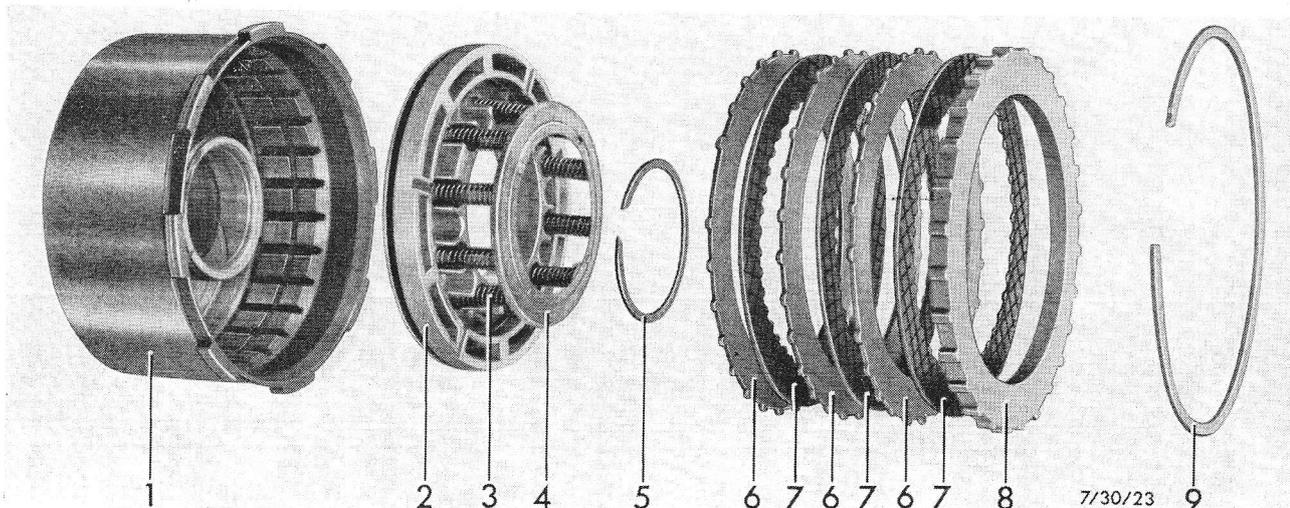


- | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 1 = Radial-Dichtring | 4 = Dichtring | 8 = Anlauf-Distanz-Scheibe Nr. 1 |
| 2 = O-Ring | 5 = Treibendes Zahnrad | 9 = Anlauf-Distanz-Scheibe Nr. 2 |
| 3 = Pumpengehäuse | 6 = Getriebenes Zahnrad | 10 = Stahldichtringe |
| | 7 = Pumpendeckel | |

Die fünf Schrauben vom Ölpumpendeckel herausdrehen. Pumpendeckel (7) mit Wandler- und Kupplungszapfen abnehmen. Zahnräder (5 + 6) herausnehmen. Beim Einbau der Zahnräder ist zu beachten, daß das kleine Zahnrad (5) mit der Phase, und das große Zahnrad (6) mit der Punktmarkierung nach unten ins Pumpengehäuse gelegt werden. Bei einer Getriebereparatur sollten immer der Radialdichtring (1), der O-Ring (2), die Dichtung (4), die 4 Stahldichtringe (10) sowie die Fiber- oder Nylonscheibe Nr. 1 (8) und die Stahl-Messingscheibe Nr. 2 (9) erneuert werden. Messen der Scheiben Nr. 1 u. 2 siehe Seite 21 u. 29.

RÜCKWÄRTS- UND DIREKTGANG-KUPPLUNG ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN (V6)

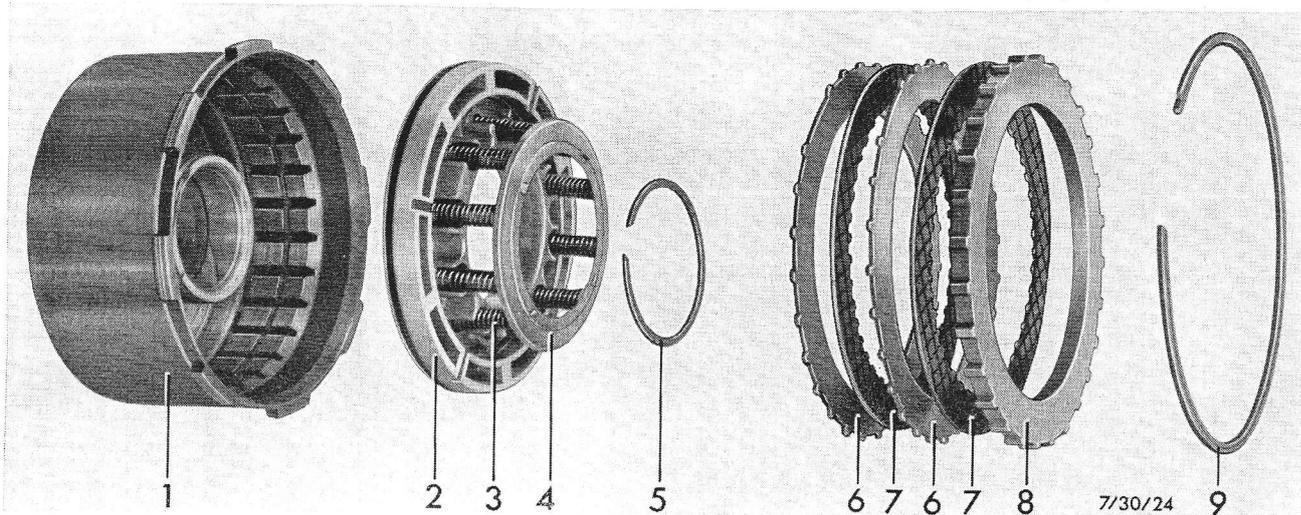
Im automatischen Getriebe für V4- und V6-Motoren ist die Bestückung der Rw.- und Direktgang-Kupplung unterschiedlich. Für V4-Motoren ist die Rw.- und Direktgang-Kupplung mit 2 Belaglamellen, 2 Stahllamellen und einer Stützplatte ausgerüstet. Für V6-Motoren ist die Rw.- und Direktgang-Kupplung mit 3 Belaglamellen, 3 Stahllamellen und einer Stützplatte ausgerüstet. Grundsätzlich darf in einem Getriebe wo die Rw.- und Direktgang-Kupplung mit nur 2 Belaglamellen ausgerüstet ist, keine Rw.- und Direktgang-Kupplung mit 3 Belaglamellen eingebaut werden, oder umgekehrt.



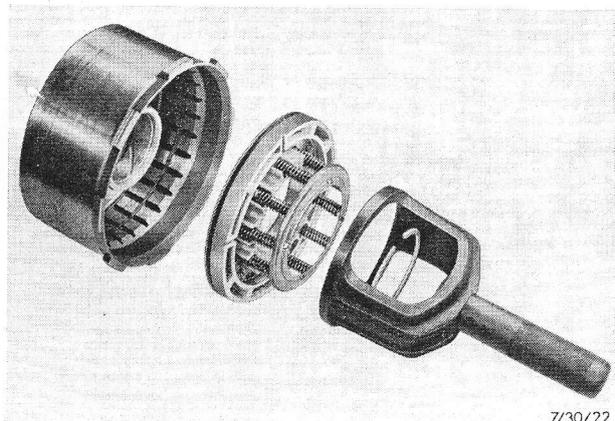
- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 = Kupplungskörper | 4 = Druckfederteller | 7 = Belaglamellen(3 Stück) |
| 2 = Hydraulik-Kolben mit Dichtring | 5 = Sprengring (klein) | 8 = Stützplatte |
| 3 = Druckfedern (10 Stück) | 6 = Stahllamellen (3 Stück) | 9 = Sprengring (groß) |

Sprengring (9) vor der Stützplatte (8) herausheben. Lamellenpaket herausnehmen. Mit Werkzeug GAT 708 Druckfederteller (4) herunterdrücken und Sprengring (5) entfernen. Druckfedern (10 Stück) herausnehmen. Hydraulik-Kolben mit Druckluft herausdrücken. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, unter Beachtung der gleichen Hinweise wie für die Vorwärts-Kupplung.

RÜCKWÄRTS- U. DIREKTGANG-KUPPLUNG ZERLEGT (V4)



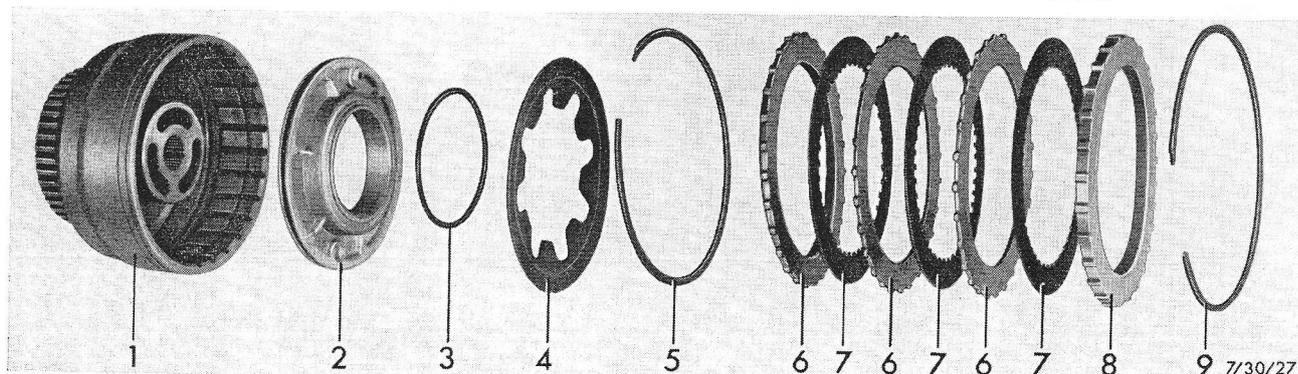
- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 = Kupplungskörper | 4 = Druckfederteller | 7 = Belaglamellen(2 Stück) |
| 2 = Hydraulik-Kolben mit Dichtring | 5 = Sprengring (klein) | 8 = Stützplatte |
| 3 = Druckfedern (10 Stück) | 6 = Stahllamellen (2 Stück) | 9 = Sprengring (groß) |



Werkzeug GAT-708 auf den Druckfederteller setzen, Teller niederdrücken und den Sicherungsring herausheben.

Mit Hilfe von Druckluft den Kolben aus dem Kupplungskörper herausdrücken.

VORWÄRTSKUPPLUNG ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

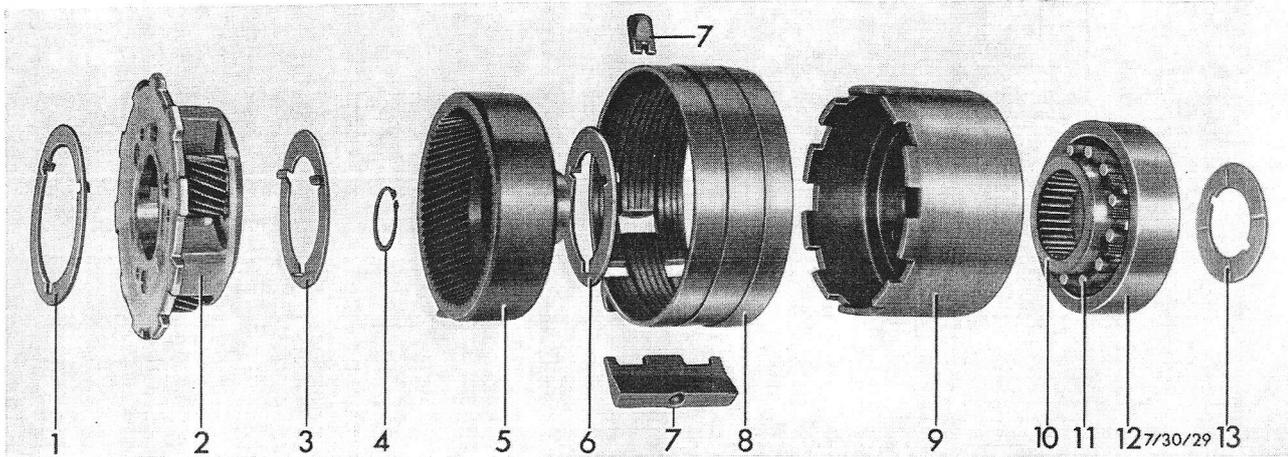


- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 = Kupplungskörper | 4 = Tellerfeder | 7 = Belaglamellen |
| 2 = Hydraulik-Kolben mit Dichtring | 5 = Sprengring (groß) | 8 = Stützplatte |
| 3 = Auflagering | 6 = Druckplatte und 2 Stahllamellen | 9 = Sprengring (groß) |

Sprengring (9) vor der Stützplatte (8) herausnehmen. Lamellenpaket herausnehmen. Sprengring (5) vor der Tellerfeder (4) herausnehmen. Tellerfeder und Auflagering (3) entfernen. Mit Luftdruck den Hydraulik-Kolben (2) herausdrücken. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Beachte: Bei Reparaturen an Kupplungen immer die zwei Dichtringe vom Hydraulik-Kolben auswechseln. Die Belag- und Stahllamellen erneuern, auch wenn nur leichte Brandstellen vorhanden sind. Sind die Nuten im Kupplungskörper durch die Kupplungslamellen eingearbeitet, muß der Kupplungskörper erneuert werden. Kupplungslamellen vor dem Einbau in Öl legen. Hydraulik-Kolben vor dem Einsetzen mit Öl einreiben.

HINTEREN TRIEBSATZ ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN



- | | | |
|--|---|--|
| 1 = Anlaufscheibe Nr. 6 | 6 = Anlaufscheibe Nr. 8 | 10 = Freilauf – Innenring |
| 2 = Hinterer Planetenträger mit Rädern | 7 = Druckstücke | 11 = Rollen mit Rollenkäfig und Federn |
| 3 = Anlaufscheibe Nr. 7 | 8 = Hinteres Bremsband | 12 = Freilauf – Außenring |
| 4 = Sprengring | 9 = Bremstrommel für 1. und Rückwärtsgang | 13 = Anlaufscheibe Nr. 9 |
| 5 = Hinteres Hohlrad mit Nabe | | |

Hinteren Planetenträger mit den Anlaufscheiben Nr. 6 und 7 (1, 2, 3,) herausnehmen. Dann Sprengring (4) wie auf Seite 22 gezeigt mit Sprengringzange ausbauen. Danach hinteres Hohlrad (5) und Anlaufscheibe Nr. 5, Druckstücke mit hinterem Bremsband (6 + 7) sowie Getriebe-Bremstrommel herausnehmen. Getriebefreilauf (11) wie auf Seite 23 gezeigt, abschrauben und mit der Scheibe Nr. 9 herausnehmen. Getriebefreilauf zerlegen und zusammenbauen siehe Seite 29.

Getriebe-Abtriebswelle mit Regler-Flansch

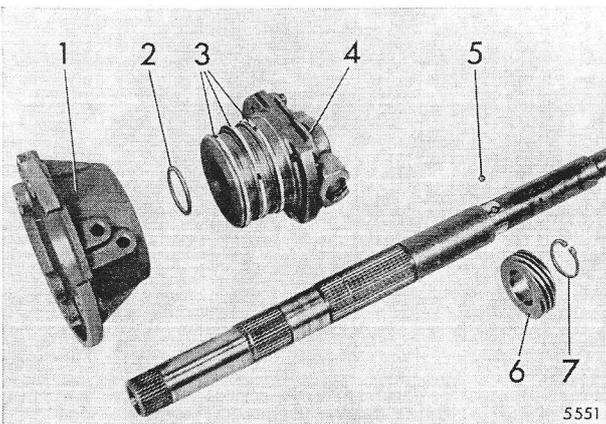
1. Sicherungsring vom Tacho-Schneckenrad abheben, Schneckenrad von der Welle nehmen, Kugel (Drehsicherung) aus der Getriebe-Abtriebswelle herausnehmen.
2. Regler von der Getriebe-Abtriebswelle abnehmen, hierzu den Sicherungsring von der Welle abheben.
3. Flansch und Stahlringe, falls erforderlich, vom Regler abheben. Wenn ein Fingerhut-Siebfilter

im Reglergehäuse sitzt, Filter ausbauen und reinigen.

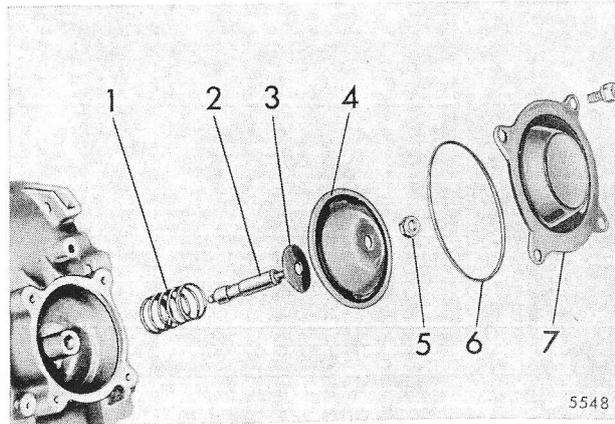
4. Flansch auf den Regler aufschieben. Regler auf die Getriebe-Abtriebswelle schieben und Sicherungsring einsetzen.
5. Tacho-Schneckenrad mit Kugel einbauen, Sicherung einsetzen.

Hinterer Servokolben

Dichtungen und Dichtringe soweit erforderlich, erneuern. Einzelteile, wie im Bild gezeigt, zusammensetzen.

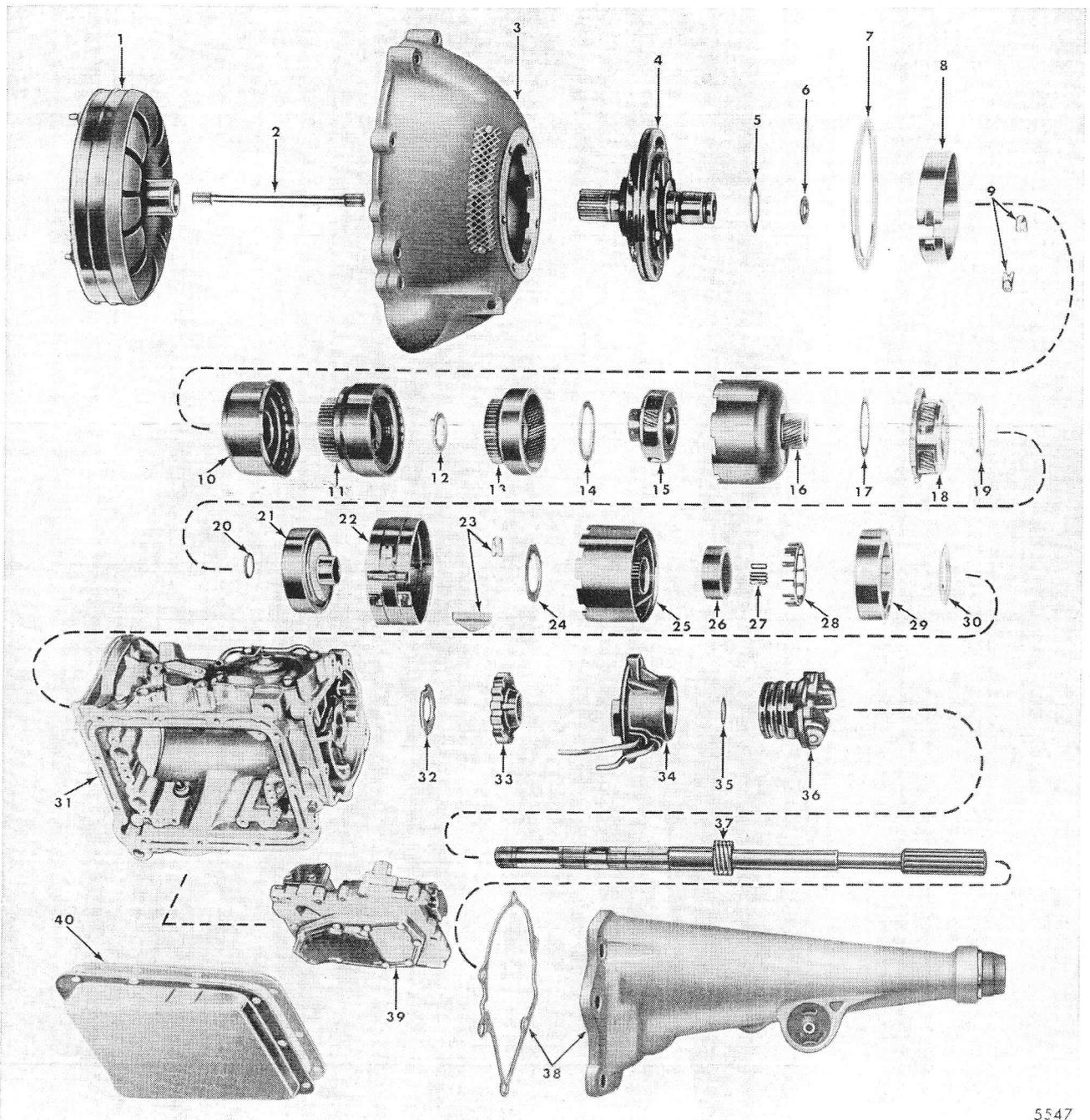


- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 = Flansch | 5 = Kugel |
| 2 = Sicherungsring | 6 = Tacho-Schnecke |
| 3 = Stahlringe | 7 = Sicherungsring |
| 4 = Regler | |



- | | |
|--|-------------------|
| 1 = Feder | 5 = Mutter |
| 2 = Kolbenstange | 6 = Dichtungsring |
| 3 = Abstandscheibe | 7 = Deckel |
| 4 = Kolben mit Dichtungsring, eingesetzt am Außenkranz | |

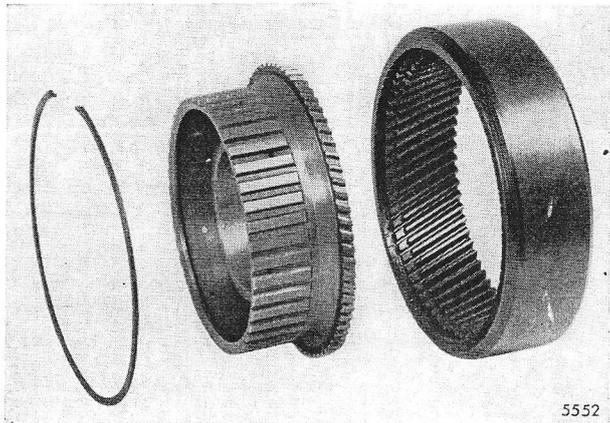
GETRIEBE IN EINZELTEILEN



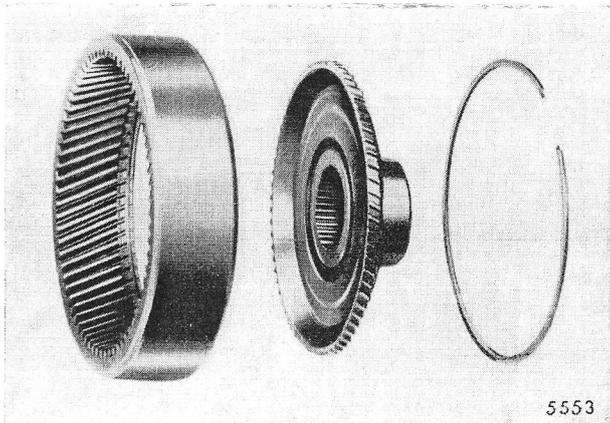
5547

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| 1 = Drehmomentwandler | 13 = Hohlrad mit Kupplungsnahe (vorn) | 27 = Rollen und Federn (12 Stück) |
| 2 = Antriebswelle | 14 = Anlaufscheibe Nr. 4 | 28 = Rollenkäfig (Freilauf) |
| 3 = Wandlergehäuse | 15 = Vorderer Planetenträger | 29 = Außenring (Freilauf) |
| 4 = Ölpumpe | 16 = Antriebsglocke mit Sonnenrad
und Anlaufscheibe Nr. 5 | 30 = Anlaufscheibe Nr. 9 |
| 5 = Anlauf-Distanzscheibe Nr. 1 | 17 = Anlaufscheibe Nr. 6 | 31 = Getriebegehäuse |
| 6 = Anlauf-Distanzscheibe Nr. 2 | 18 = Hinterer Planetenträger | 32 = Scheibe Nr. 10 |
| 7 = Dichtung (Ölpumpe) | 19 = Anlaufscheibe Nr. 7 | 33 = Parkzahnrad |
| 8 = Vorderes Bremsband | 20 = Sicherungsring | 34 = Flansch |
| 9 = Druckstücke zum Bremsband | 21 = Hohlrad mit Nabe (hinten) | 35 = Sicherungsring |
| 10 = Kupplungskörper mit
Rw.- und Direktgang-Kupplung | 22 = Hinteres Bremsband | 36 = Regler |
| 11 = Kupplungskörper mit
Vorwärts-Kupplung | 23 = Druckstücke zum Bremsband | 37 = Getriebe-Abtriebswelle |
| 12 = Anlaufscheibe Nr. 3 | 24 = Anlaufscheibe Nr. 8 | 38 = Getriebeverlängerung |
| | 25 = Bremstrommel für 1. und RW-Gang | 39 = Steuergehäuse |
| | 26 = Innenring (Freilauf) | 40 = Ölwanne mit Dichtung |

Vorderes Hohlrad mit Kupplungsnahe und hinteres Hohlrad mit Nabe



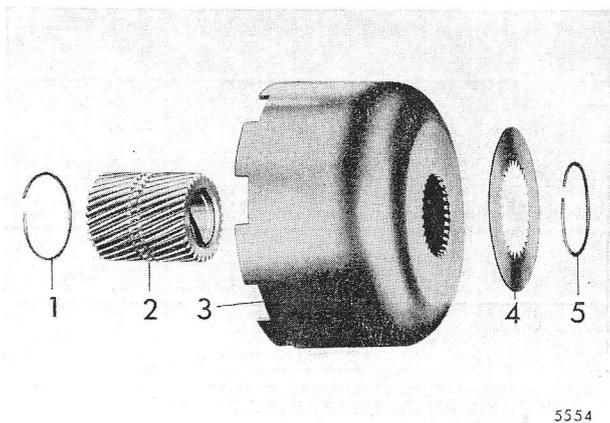
Vorderes Hohlrad mit Kupplungsnahe



Hinteres Hohlrad mit Nabe

Antriebsglocke mit Sonnenrad

Sicherungsring vor der Anlaufscheibe Nr. 5 abheben. Scheibe und Antriebsglocke vom Sonnenrad heben.



- 1 = Sicherungsring
- 2 = Sonnenrad
- 3 = Antriebsglocke
- 4 = Anlaufscheibe Nr. 5
- 5 = Sicherungsring

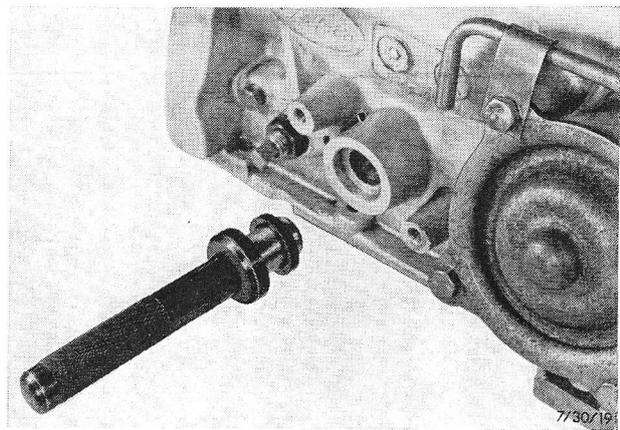
Getriebe zusammenbauen

Wurde beim Zerlegen des Getriebes das Axialspiel im zulässigen Bereich von 0,2–1,0 mm ermittelt oder durch die Auswahl neuer Scheiben Nr. 1 u. 2 korrigiert, müssen alle Scheiben an der richtigen Stelle liegend, eingebaut werden. Einbaulage der Scheiben siehe Seite 30.

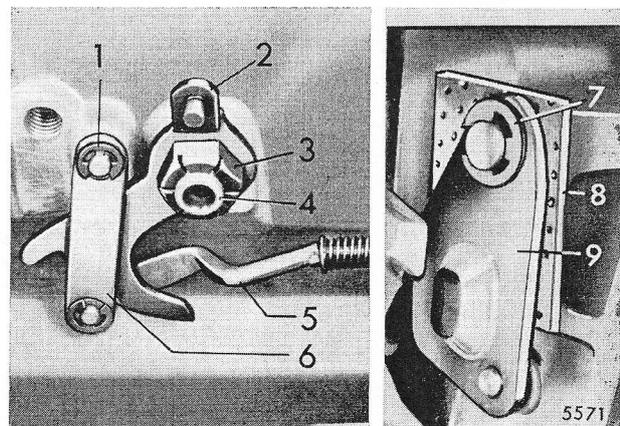
Die Belaglamellen und die Bremsbänder sollen zweckmäßig vor dem Einbau einige Zeit in Öl gelegt werden.

Alle gleitenden Teile vor dem Einbau leicht ölen.

1. Neuen Dichtring für Getriebe-Wählhebel ins Getriebe-Gehäuse einsetzen. Hierzu Werkzeug GAT-706 verwenden.



2. In die Wählhebel-Hohlwelle einen neuen Dichtring einlegen und das Gestänge, wie im Bild gezeigt, einbauen. Sicherungsscheiben einsetzen.

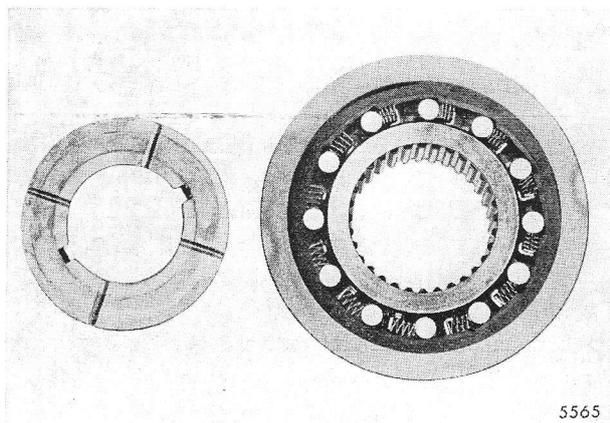


- 1 = Sicherungsscheibe
- 2 = Wählhebel – innen
- 3 = Sechskantmutter zum Wählhebel
- 4 = Hohlwelle – Wählhebel
- 5 = Betätigungsstange
- 6 = Verbindungsflasche
- 7 = Sicherungsscheibe
- 8 = Stützplatte
- 9 = Platte – Betätigung für Parkklau

3. Anlaufscheibe Nr. 9 hinten ins Getriebegehäuse einlegen und den Freilauf einbauen.

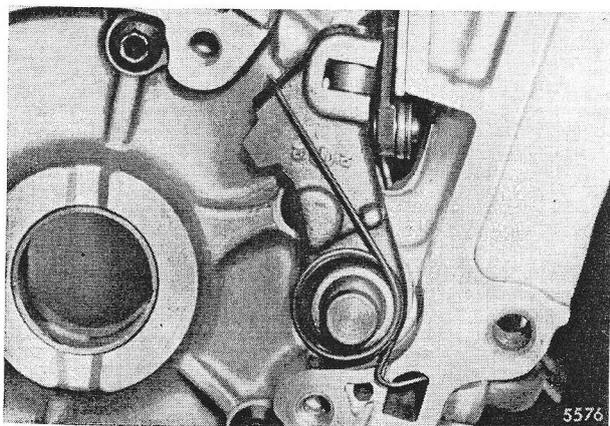
GETRIEBE-FREILAUF ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Wird der Innenring von Freilauf herausgedrückt, fallen der Rollenkäfig, die 12 Stahlrollen sowie die 12 Federn heraus. Beim Zusammenbau zuerst den Außenlauf ring flach auflegen, den Rollenkäfig und Innenring vom Freilauf einlegen. Danach die 12 Stahlrollen reinstellen. Die Federn einzeln mit den Fingern zusammendrücken und zwischen Rolle sowie dem Winkelstück von Rollenkäfig einsetzen. Zum Zentrieren des Freilaufs Innenring drehen. Beim Zusammenbau kein Fett verwenden.



Freilauf mit Anlaufscheibe Nr. 9

4. Park-Klaue mit Welle und Feder einsetzen.

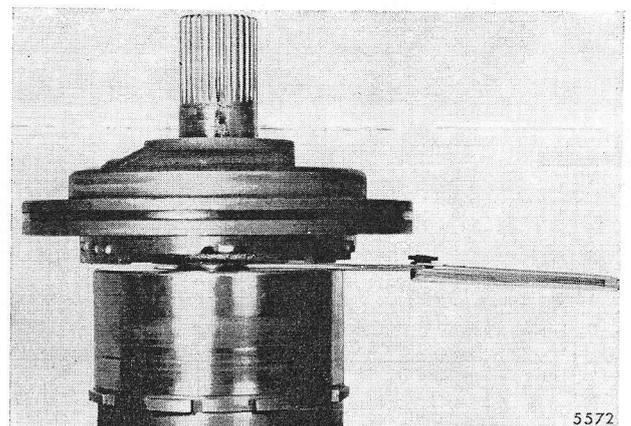


Einbaulage der Feder auf der Parkklaue

5. Parkzahnrad mit Scheibe Nr. 10 auf das Getriebegehäuse legen.
6. Die beiden Ölrohre in den Flansch des Reglers einsetzen und den Flansch mit Ölrohren anbauen.
7. Getriebe-Abtriebswelle mit Regler, abgesichert durch Sprengring, in den Flansch des Reglers einführen.
8. Bremsstrommel für 1. und Rückwärtsgang auf

den Freilauf setzen und die Anlaufscheibe Nr. 8 in die Trommel einlegen.

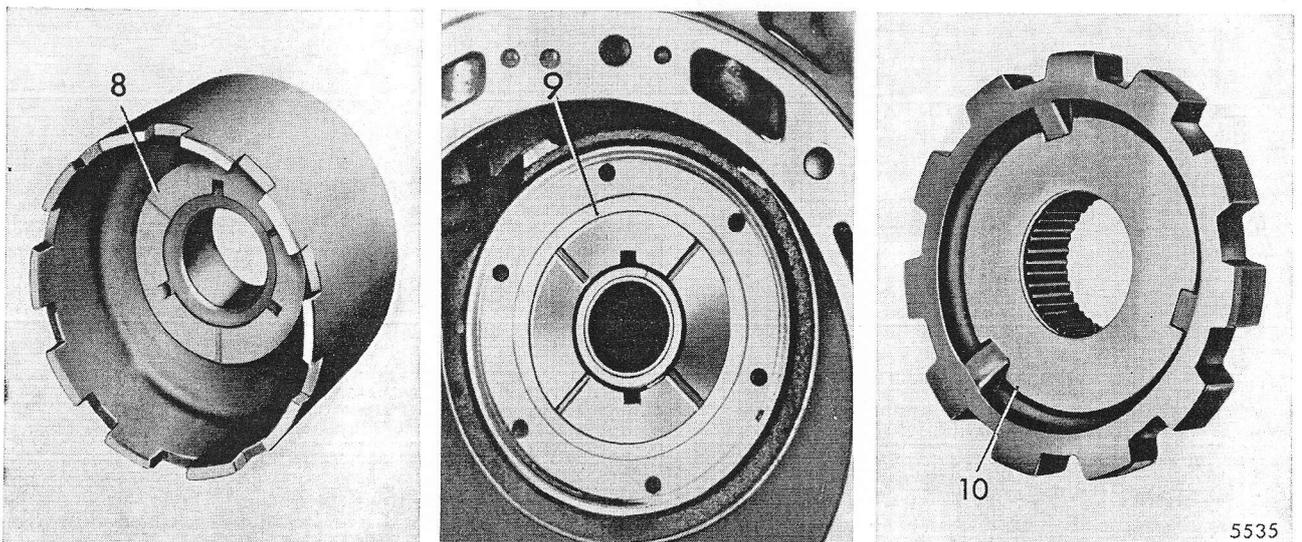
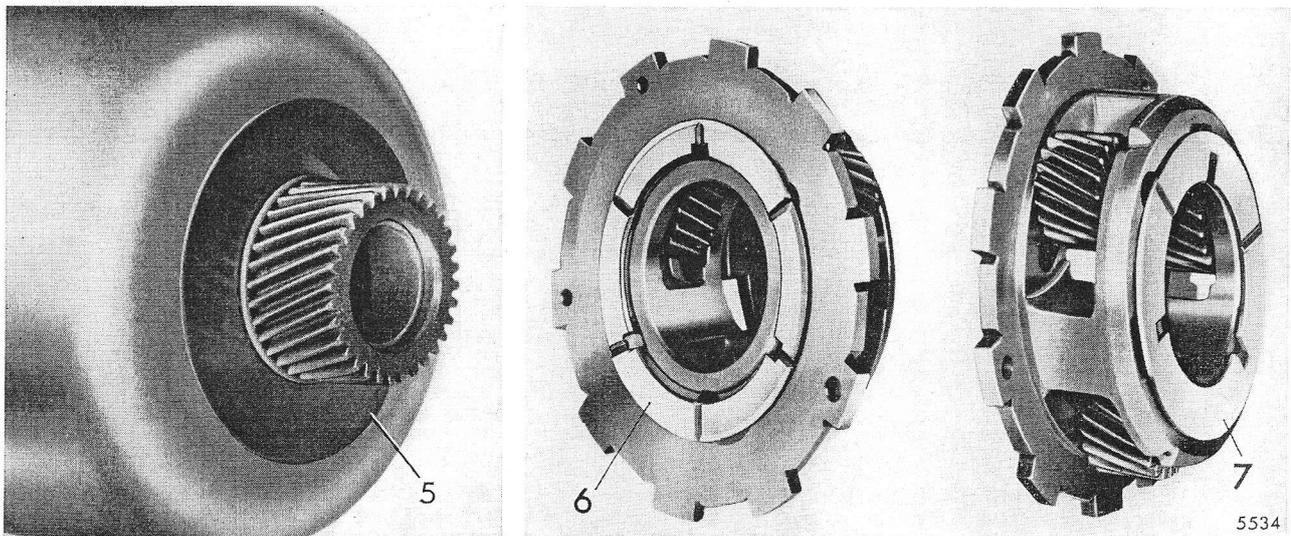
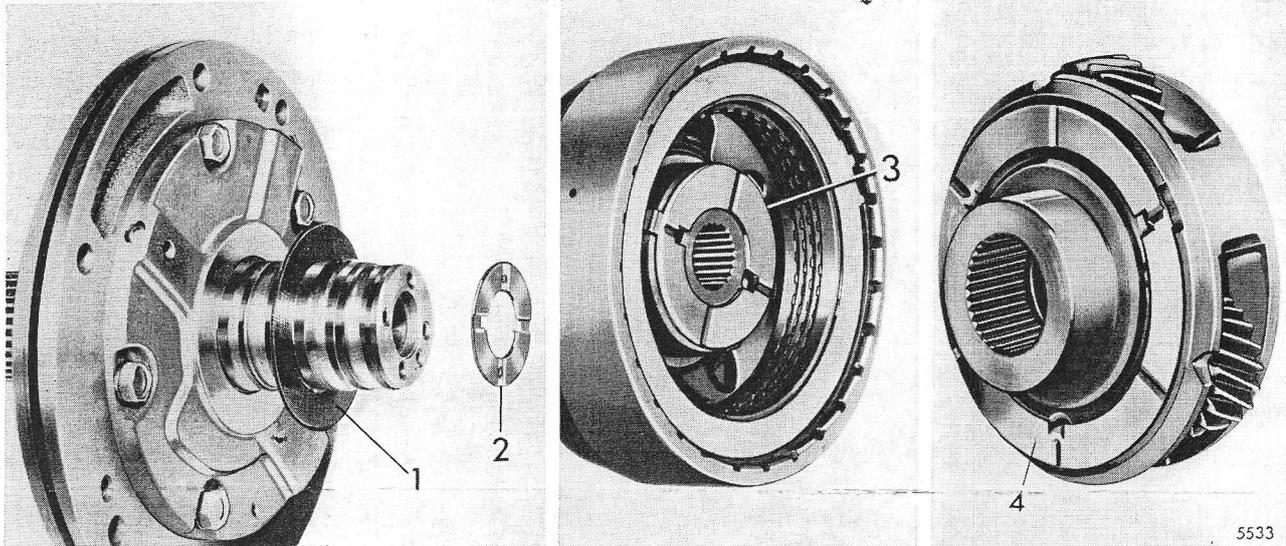
9. Das Hohlrad vom hinteren Planetenradsatz auf die Abtriebswelle schieben, und den Sprengring vor dem Hohlrad in die Welle einsetzen.
10. Hinteres Bremsband auf Getriebe-Bremsstrommel schieben.
11. Hinteren Planetenträger mit Anlaufscheibe Nr. 7 und 6 in Hohlrad einführen.
12. **Die Dicke der Anlauf-Distanzscheibe Nr. 1 bestimmen (s. Bild).**
a) Körper der Rückwärts- und Direktgang-Kupplung ohne Fiber- oder Nylonscheibe auf den Ölpumpenzapfen aufschieben.



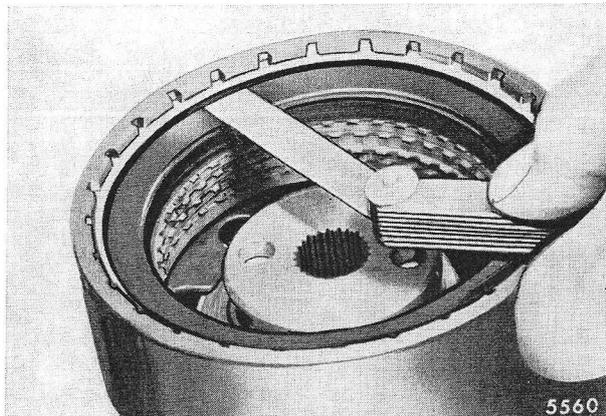
Dicke der Anlauf-Distanzscheibe Nr. 1 ermitteln

- b) Die neu bestimmte Scheibe Nr. 2 auf die Kopfflächen des Ölpumpenzapfens legen und den Körper der Vorwärtskupplung aufsetzen.
c) Ölpumpe mit den Kupplungskörpern wenden und wie im Bild gezeigt, aufstellen. Spielraum mit Blattlehre messen.
d) Entsprechend dem gemessenen Wert, unter Berücksichtigung, daß mit Fiber- oder Nylonscheibe ein Spielraum von ca. 0,4 mm entstehen muß, die nächstdünnere Anlauf-Distanzscheibe aus der Tabelle auf Seite 6 zum Einbau auswählen. Danach Ölpumpe aus den Kupplungskörpern herausheben und mit den neuen Scheiben Nr. 1 und 2 den vorderen Triebatz wie folgt vorkomplettieren:
13. Gummidichtring in den Ölpumpen-Flansch einsetzen und Stahldichtringe in die Nuten vom Kupplungszapfen einsetzen. Das vordere Bremsband auf die Ölpumpe legen.
Beachte: Die Pfeilmarkierung auf dem Bremsband muß nach vorn zeigen. Die Stahldichtringe müssen bei jeder Getriebe-Reparatur erneuert werden.

EINBAULAGE DER ANLAUFSCHWEIBEN



14. Bei beiden Kupplungen das Spiel zwischen der Stützplatte und dem Sprengring mit Blattlehre messen. Das zulässige Spiel beträgt:



Vorwärtskupplung:

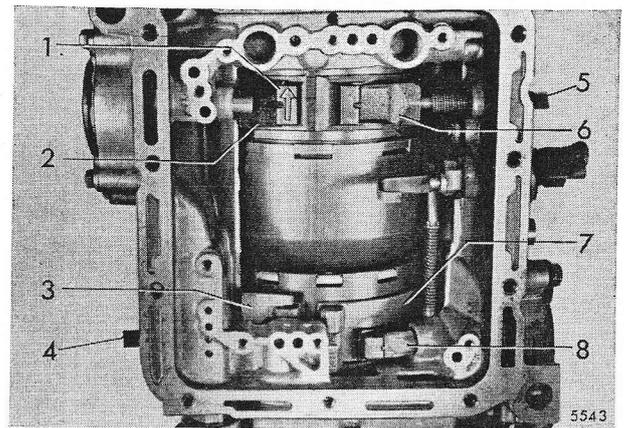
0,508 ··· 0,914 mm (.020" ··· .036")

Rückw.-Direktgangkupplung:

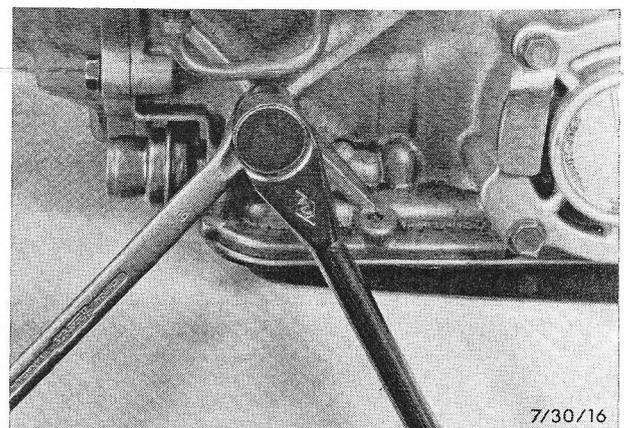
1,270 ··· 1,676 mm (.050" ··· .066")

Ist das Lamellenpaket in Ordnung, aber das Spiel zu groß, kann ein stärkerer Sprengring eingebaut werden.

15. Anlauf-Distanzscheibe Nr. 1 und 2 auf die Ölpumpe legen und Kupplungskörper der Rückwärts- und Direktgang-Kupplung sowie auf den Ölpumpenzapfen schieben.
16. Auf die Nabe des Körpers der Vorwärts-Kupplung Scheibe Nr. 3 auflegen. Das Hohlräder mit der Kupplungsnabe in die Lamellen der Vorwärts-Kupplung einführen.
17. Anlaufscheibe Nr. 4 mit Öl auf den vorderen Planetenträger aufkleben und Planetenträger in Hohlräder einführen.
18. Antriebsglocke mit Sonnenrad in Planetenträger und in den Körper der Rückwärts- und Direktgang-Kupplung einführen.
19. Den kompletten vorderen Triebatz mit Hilfe eines Führungsstiftes einsetzen.
20. Ölpumpe mit 2 Stiftschrauben befestigen.
21. Hinteres Servogehäuse mit Kolben und Feder an Getriebegehäuse anschrauben.
22. Druckstücke zum hinteren Bremsband einsetzen.
23. Vorderes Servogehäuse anschrauben, hierbei die Feder mit einem Stück Draht in der Betriebslage festhalten.
24. Druckstücke zum vorderen Bremsband einsetzen.
25. Einstellschrauben für die Bremsbänder einschrauben.



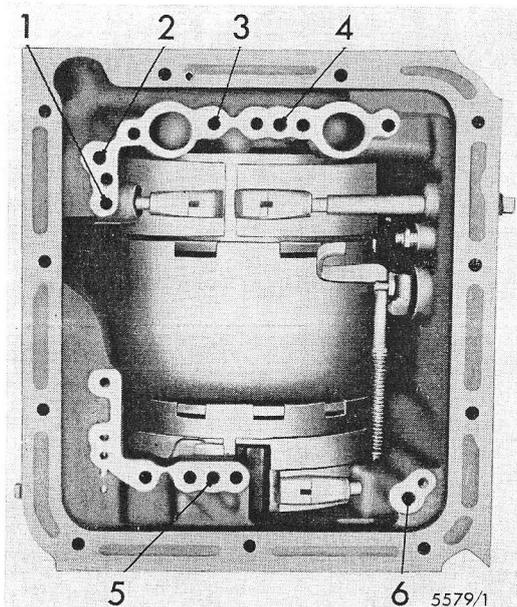
- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 = Vorderes Bremsband | 4/5 = Einstellschrauben |
| mit Pfeilmarkierung | 6/8 = Druckstück |
| 2/3 = Druckstück | 7 = Hinteres Bremsband |



26. Beide Einstellschrauben mit dem Drehmomentschlüssel GAT-701 festziehen. Nach dem Abknicken des Schlüssels die Stellschraube des hinteren Bremsbandes um 3 volle Umdrehungen lösen und Kontermutter festziehen. Die Stellschraube des vorderen Bremsbandes um 1³/₄ Umdrehungen lösen und Kontermutter erst dann festziehen.
27. Getriebeverlängerung mit neuer Dichtung anschrauben. Tachoritzel mit Dichtmasse MG 189-C bestreichen und einschrauben.
28. Primär-Drosselventil und Steuerstift einführen. (Große Bohrung des Primär-Drosselventils zum Steuerstift zeigend). Unterdruck-Membrane mit Dichtung einschrauben.
29. Steinschlagschutz der Unterdruck-Membrane an der Einstellschraube des hinteren Bremsbandes mit einer Mutter befestigen.
30. Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anschrauben.
31. Axialspiel überprüfen (siehe Axialspielmessung Seite 21). Bei richtiger Auswahl der Scheibe Nr. 2, muß jetzt ein Axialspiel zwischen 0,2–1,0 mm gemessen werden.

DER DRUCKLUFTTEST

Der Drucklufttest kann sowohl am eingebauten wie auch am ausgebauten Getriebe vorgenommen werden. Zweckmäßig ist, daß dieser Test immer nach einer Reparatur am ausgebauten Getriebe vor dem Einbau erfolgt.



- 1 = Kanal für Belastungsseite des vorderen Servokolbens.
- 2 = Kanal für Entlastungsseite des vorderen Servokolbens.
- 3 = Kanal für Rw und Direktgang-Kupplung.
- 4 = Kanal für Vorwärtskupplung.
- 5 = Kanal für Regler.
- 6 = Kanal für hinteren Servokolben.

Mit dem Drucklufttest kann die Arbeitsweise der zwei Kolben in den Kupplungskörpern, der zwei Servokolben und die Funktion der Ventile des Reglers überprüft werden. Ferner werden bei diesem Test aufgetretene Undichtigkeiten im Planetengetriebe-System ermittelt.

Zur Durchführung des Drucklufttests muß die Getriebeölwanne und das Steuergehäuse abgebaut sein. Bestimmte freigelegte Kanäle können jetzt mit Druckluft beaufschlagt werden (s. Abbildung).

Vorwärtskupplung und Rückwärts-Direktgang-Kupplung

Werden die entsprechenden Bohrungen mit Druckluft beschickt, ist – bei einwandfreier Arbeitsweise der Kolben – in den entsprechenden Zylindern ein hörbares „Klacken“ zu vernehmen. War das Getriebe mit Öl gefüllt (Getriebe im Fahr-

zeug eingebaut) sind die Klackgeräusche nicht immer gut zu hören. In diesem Fall Finger an die Antriebsglocke legen um die Kolbenbewegungen zu fühlen.

Vorderer und hinterer Servokolben

Wird die Belastungsseite der Servokolben mit Druckluft beschickt, müssen die entsprechenden Bremsbänder sich schlagartig anlegen. Da der vordere Servokolben sowohl durch Be- als auch Entlastungsdruck gesteuert wird, kann bei diesem Kolben die Entlastungsseite zur Prüfung mit herangezogen werden.

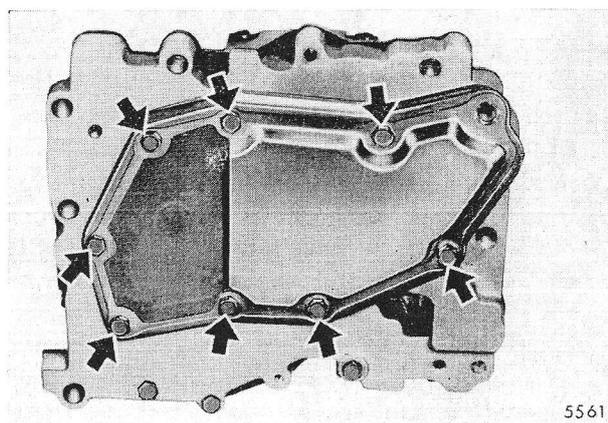
Reglerventile

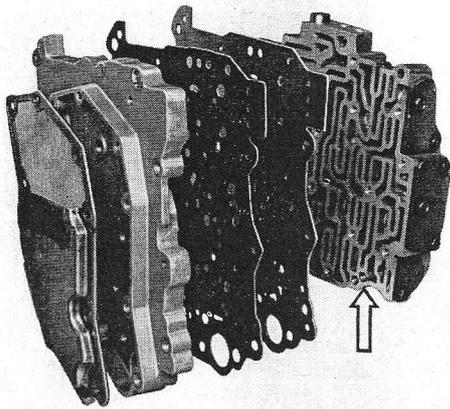
Wird die Bohrung für den Regler mit Druckluft beschickt, erfolgt ein kurzes „Klicken“, danach tritt ein Geräusch auf. Wenn es „klickt“, kommt das Primär-Reglerventil zur Anlage und der Druck wird zum Sekundär-Reglerventil geleitet, wodurch dieses Ventil zum Flattern gebracht wird.

Steuergehäuse

Beachte: Nur dann, wenn das Getriebeöl durch irgendwelche Schäden verunreinigt wurde, Steuergehäuse öffnen und mit sauberem Petroleum durchspülen. Bei starker Verunreinigung des Getriebeöls durch erhöhten Abrieb, muß das Steuergehäuse ganz zerlegt werden. Beim Zusammenbau des Steuergehäuses ist besonders darauf zu achten, daß alle Ventile und Federn wieder richtig eingebaut werden.

Sieb sowie Oberteil vom Unterteil abschrauben. Werden die Abdeckplatten der Kopfflächen vom Oberteil abgeschraubt, können jetzt die Ventile mit den Federn ausgebaut werden.

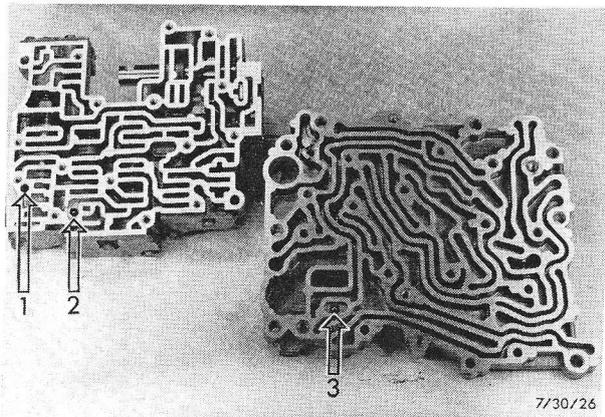




5562

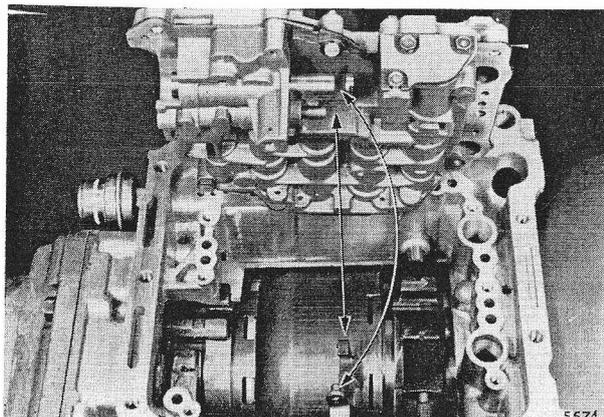
Einzelteile des Steuergehäuses

Beachte: Im Steuergehäuse der Getriebe mit den Wählpositionen P, R, N, 2, 3, L liegt in der mit Pfeil bezeichneten Aussparung ein kleines schwarzes Gummiplättchen (Kontrollventil vorderer Servokolben). Vor dem Reinigen der Gehäusehälften dieses Gummiplättchen herausnehmen und beim Zusammenbau wieder einsetzen.



7/30/26

Beachte: Im Steuergehäuse der Getriebe mit den Wählpositionen P, R, N, D, 2, 1 liegen im Oberteil vom Steuergehäuse ein kleines schwarzes Gummiplättchen (1) und eine Kugel (2) sowie im Unterteil eine Kugel (3). Beim Zusammenbau wieder einsetzen.



5574

Einbau des Steuergehäuses

32. Steuergehäuse einbauen

Beachte: Der Wählhebel muß in die Nute des mechanisch betätigten Steuerventils eingreifen. Der Getriebe-Rückschalthebel (Kickdown) muß in der Position zwischen dem Anschlag und dem Rückschaltventil sitzen.

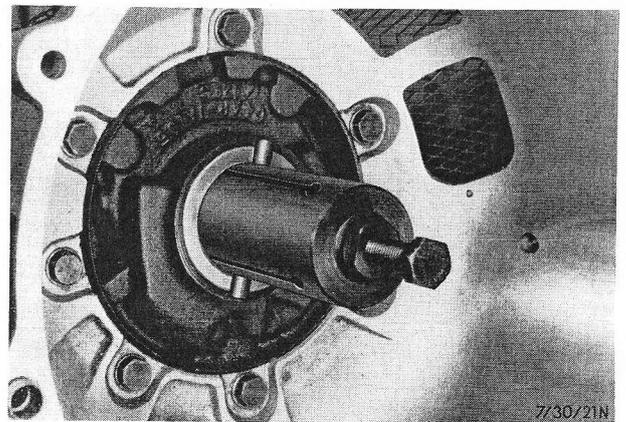
33. Schalter-Startsperre einstellen.

34. Ölwanne mit Kork-Dichtung montieren.

35. Drehmomentwandler auf den Ölpumpen-Wandlerzapfen aufschieben, sodaß die Antriebswelle ins Turbinenrad, der Leitrad-Freilauf in die Verzahnung auf der Ölpumpen-Wandlerzapfen und die Wandlernabe in die Ölpumpe eingreifen.

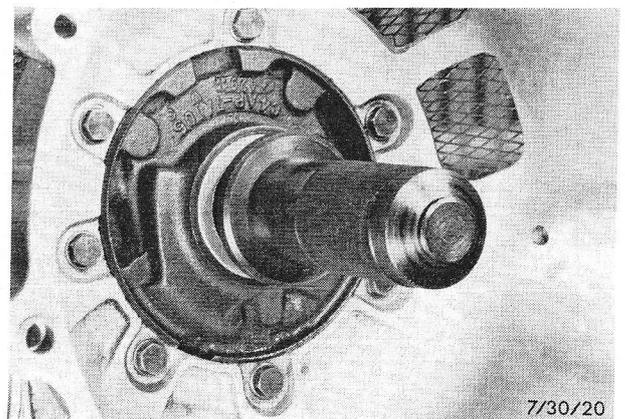
Öl nicht über die „MAX“-Marke einfüllen.

Getriebeölpumpe, Radial-Dichtring ausbauen
 Werkzeug GAT 707-A



7/30/21N

Getriebeölpumpe, Radial-Dichtring einbauen
 Werkzeug GAT 707

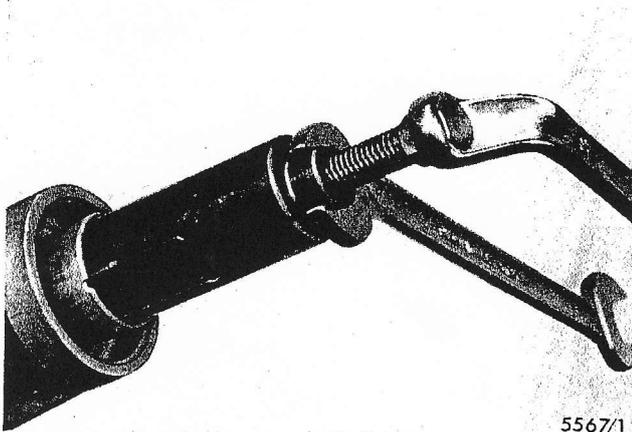


7/30/20

Getriebeverlängerung

Beachte: Die Büchse für die Lagerung der Gelenkwelle kann am kompletten Getriebe ausgebaut und eingesetzt werden.

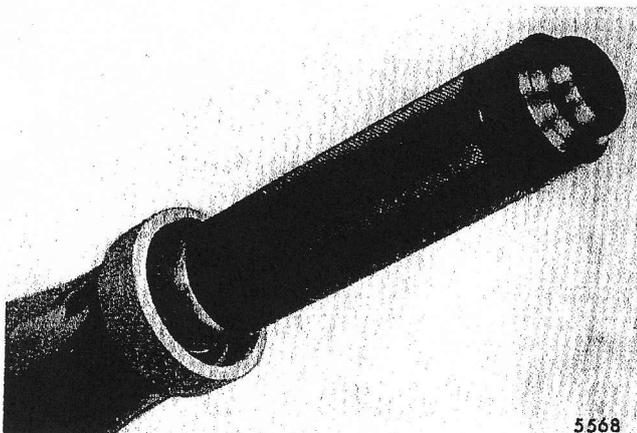
1. Dichtring ausbauen. Werkzeug GE-1139-C verwenden.



5567/1

2. Lagerbüchse herausziehen

Beachte: Je nach Ausführung der Gelenkwelle muß entweder das Werkzeug GH-7041-A oder das Werkzeug GH-7041-A2 angewendet werden. Das Werkzeug beim Ausziehvorgang unbedingt mit dem Maulschlüssel festhalten.



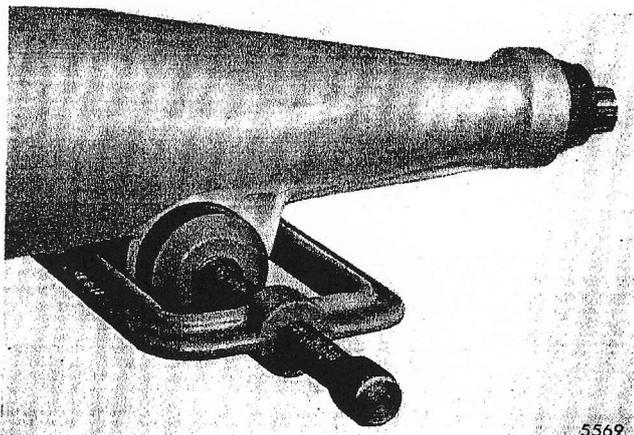
5568

3. Lagerbüchse einbauen.

Werkzeug GH-7041-B oder GH-7041-B2 verwenden.

Beachte: Die Ölrücklauföffnung in der Lagerbüchse muß in Betriebslage nach unten stehen.

4. Dichtring mit geeignetem Rohr einbauen (Innen- ϕ 51 mm).

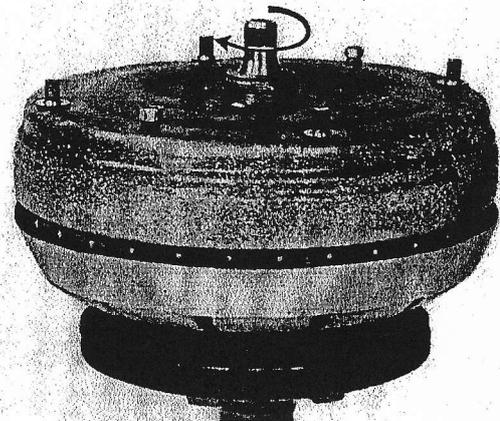


5569

5. Gummilager der hinteren Motoraufhängung. Zum Aus- und Einbau dieses Gummilagers Werkzeug GAT-703 verwenden.

Beachte: Die breite Aussparung im Gummilager muß in Betriebslage nach unten zeigen.

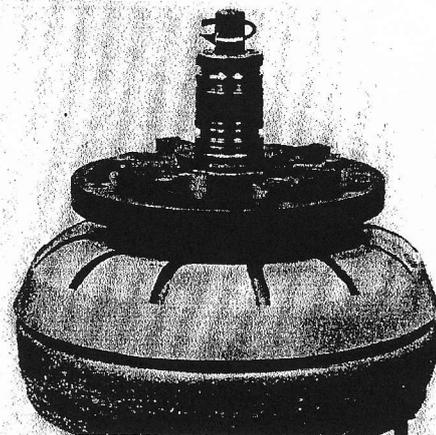
WANDLER PRÜFEN UND REINIGEN



5563

1. Kontakt Turbinenrad zum Leitrad (Stator) und zur Pumpenschale prüfen.

Wandler auf die Hohlwelle-Ölpumpe aufsetzen und den Wandler drehen. Hierbei dürfen keine Geräusche durch metallische Berührung auftreten.



5564

2. Kontakt Leitrad (Stator) zur Turbine prüfen.

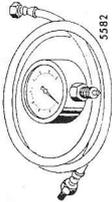
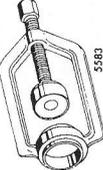
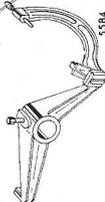
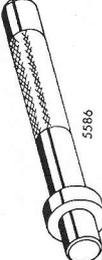
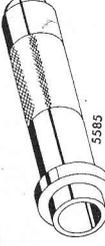
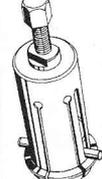
Wandler herumdrehen. Antriebswelle durchschieben und drehen.

Hierbei dürfen keine Geräusche durch metallische Berührung auftreten.

3. Wandler reinigen.

Die beiden Verschluß-Schrauben festziehen. Wandler mit etwa 1 Liter sauberem Petroleum durch die Hohlwelle füllen und durchspülen. Bei starker Verschmutzung muß die Reinigung wiederholt werden.

AUTOMATIC-GETRIEBE

	GAT 701	Drehmomentschlüssel
	GAT 702	Öldruckmanometer mit Anschlußrippel (25 atü)
	GAT 703	Aus- und Einzieder, Silentblock Getriebeverlängerung
	GAT 705	Getriebeaufspannvorrichtung
	GAT 706	Einpreßdorn, Dichtring-Schaltwelle
	GAT 707	Einpreßdorn, Dichtring-Ölpumpe
	GAT 707-A	Auszieher, Dichtring-Ölpumpe
	GAT 708	Kupplungsfederspanner
	GAT 709	Meßuhrhalter
	GAT 710	Schlüssel, Vakuum-Membrane

*

Alle mit Nummern genannten Werkzeuge sind nur über die Firma
V. Löwener, Köln-Niehl
zu beziehen.

Beachte:

Die aufgeführten Werkzeuge sind für die im Werkstatt-Handbuch und in der Arbeitszeitliste genannten Reparaturvorgänge erforderlich. Der größte Teil der Werkzeuge wurde von Modell-Vorgängern übernommen. Ein vor der Zeile gedruckter Stern hebt die wenigen neuen Werkzeuge deutlich hervor.