

**Schaltgetriebe 006
mit hydraulischer
Kupplungsbetätigung**

Selbststudienprogramm



Schaltgetriebe 006

Das Schaltgetriebe 006 ist ein Getriebe von der Firma Ford, das im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes VW Sharan/Ford Galaxy für den VW Sharan an die VW-Motoren angepaßt wurde.

Das Schaltgetriebe 006 kommt im Sharan in Verbindung mit den quereingebauten Motoren - 2,8-l-VR6, 2,0-l-Simos und 1,9-l-TDI - zum Einsatz.






Die Schaltung des Getriebes erfolgt über Seilzug, die Kupplungsbetätigung erfolgt hydraulisch.

Das Schaltgetriebe 006 zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- ausgezeichnete Laufruhe
- kleine Abmessungen
- leichte Schaltbarkeit



SSP 170/01

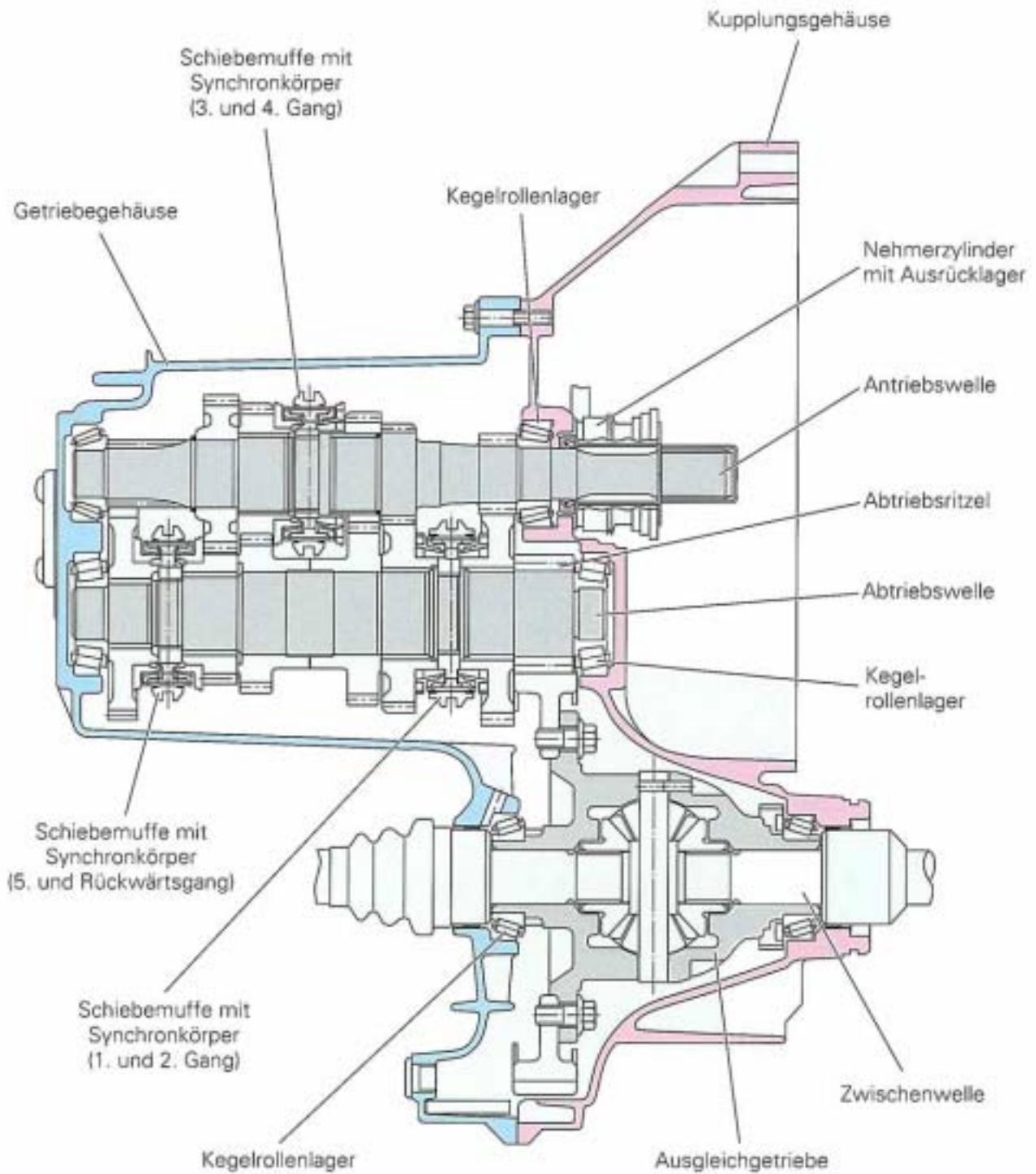
	Allgemeines	4
	Aufbau und Funktion	6
	Kraftfluß	14
	Schaltbetätigung	16
	Wartung und Diagnose	26
	Hydraulische Kupplungsbetätigung	28
	Prüfen Sie Ihr Wissen	32

Hinweis:

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen KD-Literatur.

Allgemeines



SSP 170/02

Technische Daten

Bezeichnung:	006
Kennbuchstaben:	DBU, DBV, DBW
Gewicht (trocken):	47 kg
Baulänge:	393 mm
Maximales Eingangsdrehmoment:	250 Nm
Getriebeöl:	VW-ATF

- Das zweiteilige Aluminium-Gußgehäuse des Schaltgetriebes 006 besteht aus dem Kupplungsgehäuse und dem Getriebegehäuse.
Beide Gehäusehälften haben geschlossene Enden, um die Anzahl der äußeren Dichtungen möglichst gering zu halten.
- Die Übersetzung in allen Gängen wird über je eine Zahnradpaarung erreicht.
Alle Zahnradpaarungen sind immer im Eingriff.
- Die Zahnradpaarungen haben eine Schrägverzahnung.
Die Vorteile einer Schrägverzahnung liegen in der höheren Belastbarkeit durch größere Eingriffslängen und in geringeren Laufgeräuschen, da immer mehrere Zähne gleichzeitig im Eingriff sind.
- Alle Gänge (**auch der Rückwärtsgang**) des Schaltgetriebes 006 sind synchronisiert, wobei der 1., 2. und 3. Gang eine Doppel-Synchronisation besitzen.
- Auf der Antriebswelle befindet sich die Schiebemuffe mit Synchronkörper für den 3. und 4. Gang, auf der Abtriebswelle die Schiebemuffe mit Synchronkörper für den 1. und 2. und den 5. und Rückwärtsgang.
- Die Drehrichtung der Abtriebswelle im Rückwärtsgang wird durch das Rücklaufrad umgekehrt, das im Getriebegehäuse auf einer separaten Achse sitzt.
- Alle Schalträder sind auf Nadellagern gelagert.
Die Antriebswelle, die Abtriebswelle und das Ausgleichgetriebe sind sowohl in dem Kupplungsgehäuse als auch in dem Getriebegehäuse auf Kegelrollenlagern gelagert.
- Die Übertragung des Drehmoments auf das Ausgleichgetriebe erfolgt über das Abtriebsritzel der Abtriebswelle.

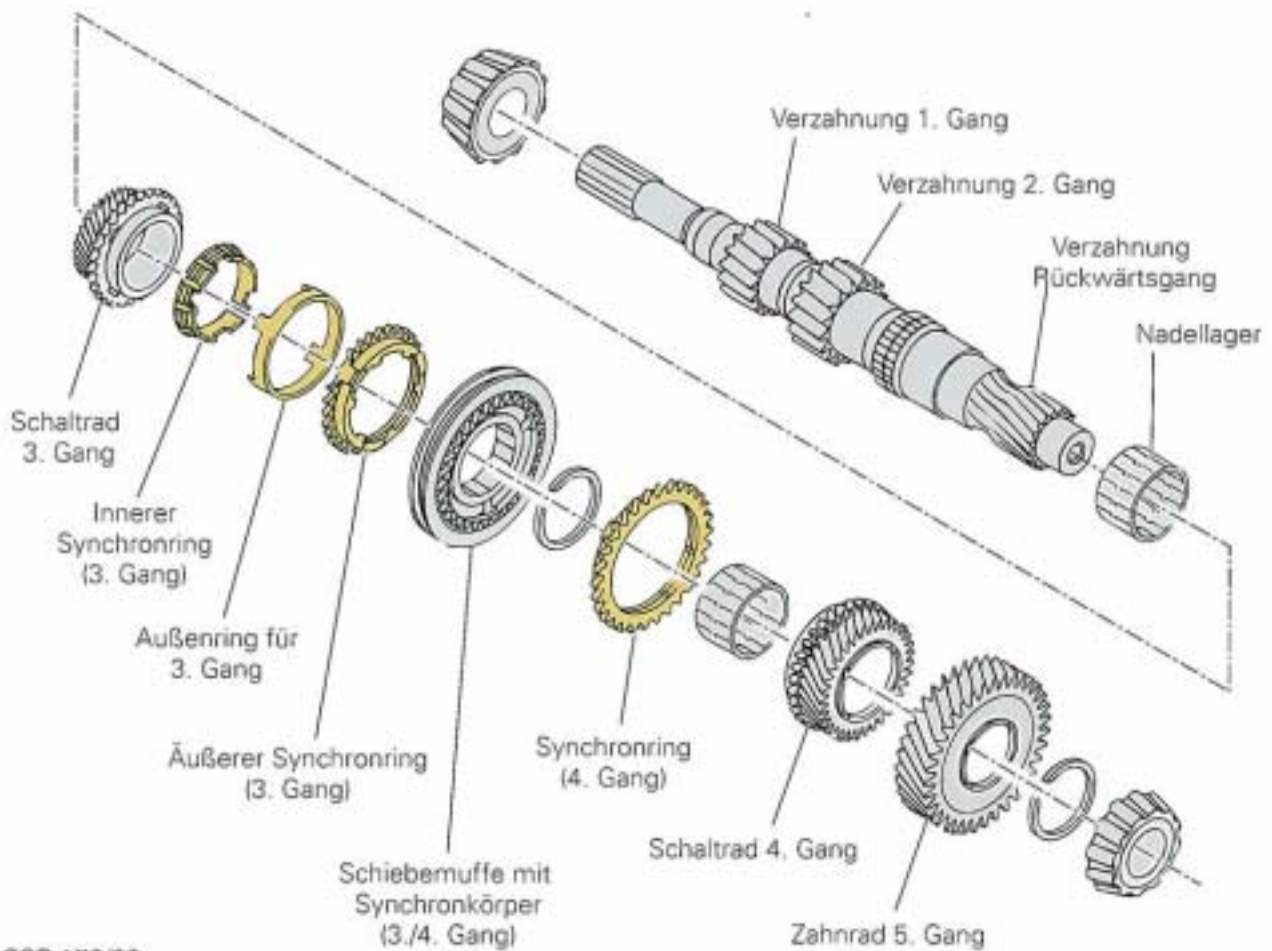
Aufbau und Funktion

Antriebswelle

Die Antriebswelle ist mit je einem Kegelrollenlager in dem Kupplungsgehäuse und im Getriebegehäuse gelagert.

Auf der Antriebswelle befinden sich die nadelgelagerten Schalträder für 3. und 4. Gang und die Schiebemuffe mit Synchronkörper für 3./4. Gang. Außerdem trägt die Antriebswelle die Verzahnungen für 1. Gang, 2. Gang und Rückwärtsgang. Das Zahnrad für den 5. Gang ist auf die Antriebswelle aufgepreßt und durch einen Axialsicherungsring gesichert.

Die Antriebswelle ist im Kupplungsgehäuse mit einem Radialdichtring abgedichtet, der im Nehmerzylinder mit Ausrücklager integriert ist.



SSP 170/03

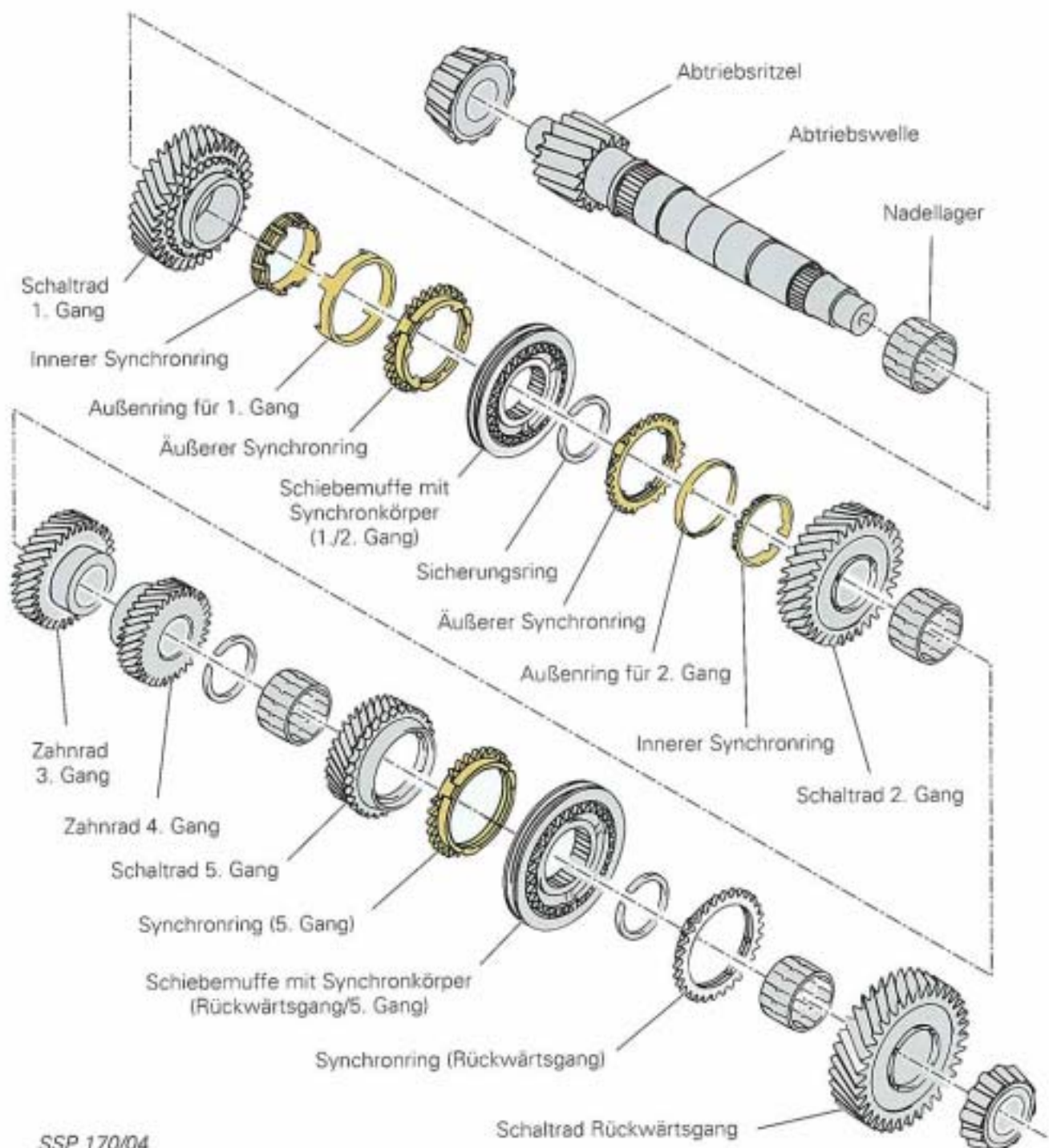
Service:

Für die Zerlegung der An- und Abtriebswelle wird Spezialwerkzeug benötigt.

Abtriebswelle (Triebwelle)

Die Abtriebswelle ist mit je einem Kegelrollenlager in dem Kupplungsgehäuse und im Getriebegehäuse gelagert.

Auf der Abtriebswelle befinden sich die nadelgelagerten Schalträder für 1., 2., 5. und Rückwärtsgang sowie die Schiebemuffe mit Synchronkörper für 1./2. und 5./Rückwärtsgang. Außerdem trägt die Abtriebswelle die Verzahnungen für den Antrieb des Ausgleichgetriebes (Abtriebsritzel). Die Abtriebswelle ist mit dem Zahnrad für Achsantrieb gepaart!
Die Zahnräder für den 3. Gang und 4. Gang sind auf die Abtriebswelle aufgepreßt.

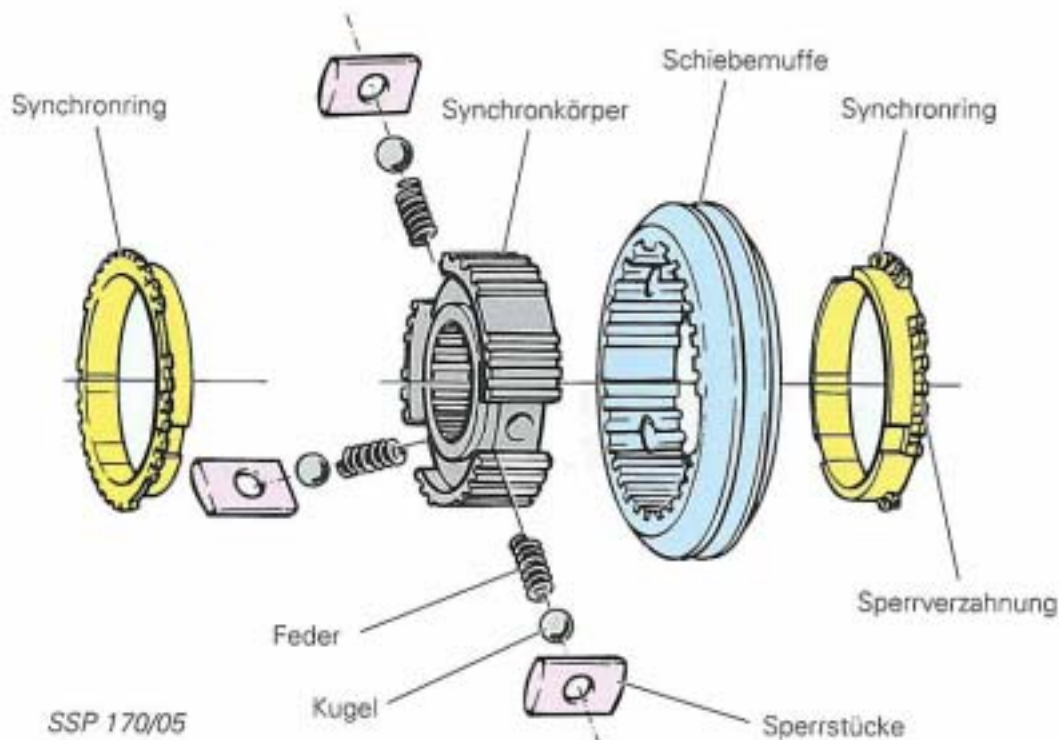


Aufbau und Funktion

Einfache Synchronisierung

Der 4., der 5. und der Rückwärtsgang sind einfach synchronisiert.

Eine beidseitig wirkende Schiebemuffe mit Synchronkörper bringt das entsprechende Schaltrad mit Hilfe der Synchronringe auf Antriebsdrehzahl, um einen leichten und geräuschlosen Schaltvorgang zu ermöglichen.



Die einfache Synchronisierung besteht aus Schiebemuffe, Synchronkörper, 3 Sperrstücken, 2 Synchronringen, 3 Federn und 3 Kugeln. Der Synchronkörper ist formschlüssig über eine Korbverzahnung mit der An- bzw. Abtriebswelle verbunden.

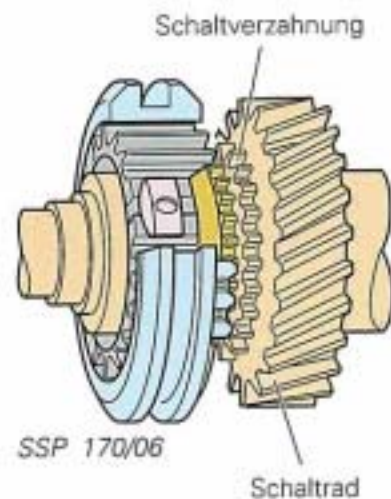
Die Sperrstücke werden vom Synchronkörper geführt und durch die Federn an die Schiebemuffe gepreßt.

Die Synchronringe haben innen eine kegelförmige Reibfläche und außen eine Sperrverzahnung.

Die Schalträder haben auf der Seite zum Synchronkörper außen eine kegelförmige Reibfläche, dahinter sitzt die Schaltverzahnung (siehe Seite 11).

Neutralstellung

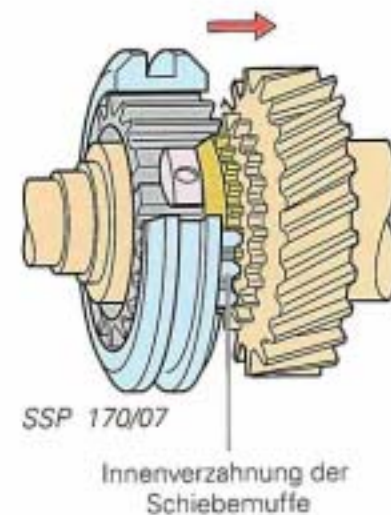
Die Schiebemuffe ist in Mittellage. Die Sperrstücke drücken den Synchronring noch nicht in Richtung Schaltrad.



Sperr- und Synchronisierstellung

Die Schiebemuffe wird in Richtung des Schaltrades geschoben und nimmt dabei die 3 Sperrstücke mit. Diese verschieben den Synchronring axial und drücken ihn gegen die Reibfläche des Schaltrades. Solange sich Schiebemuffe und Schaltrad nicht gleich schnell drehen, entsteht ein Reibmoment, das den Synchronring so weit verdreht, bis die Sperrstücke seitlich an den Aussparungen des Synchronringes anliegen. Dadurch liegen die Zähne der Schaltverzahnung vor der Innenverzahnung der Schiebemuffe und sperren diese gegen Verschieben.

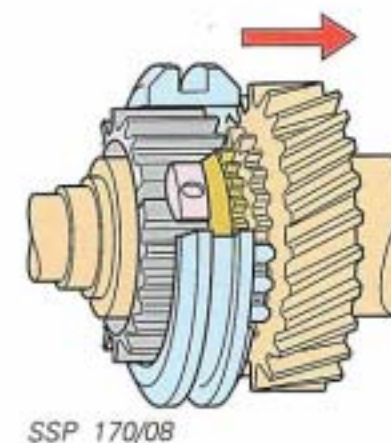
Durch die Reibung zwischen den Reibflächen von Synchronring und Gangrad wird dieses beschleunigt bzw. abgebremst und so der Gleichlauf zwischen Schaltrad, Schiebemuffe und Welle hergestellt.



Schaltstellung

Nachdem der Gleichlauf hergestellt ist, wirkt keine Umfangskraft mehr auf den Synchronring, er läßt sich von den Anschrägungen der Innenverzahnung der Schiebemuffe zurückdrehen.

Damit ist die Schiebemuffe nicht mehr gesperrt und läßt sich nun über die Schaltverzahnung des Schaltrades schieben. Die Verbindung für den Kraftfluß zwischen Getriebewelle und Schaltrad ist hergestellt.



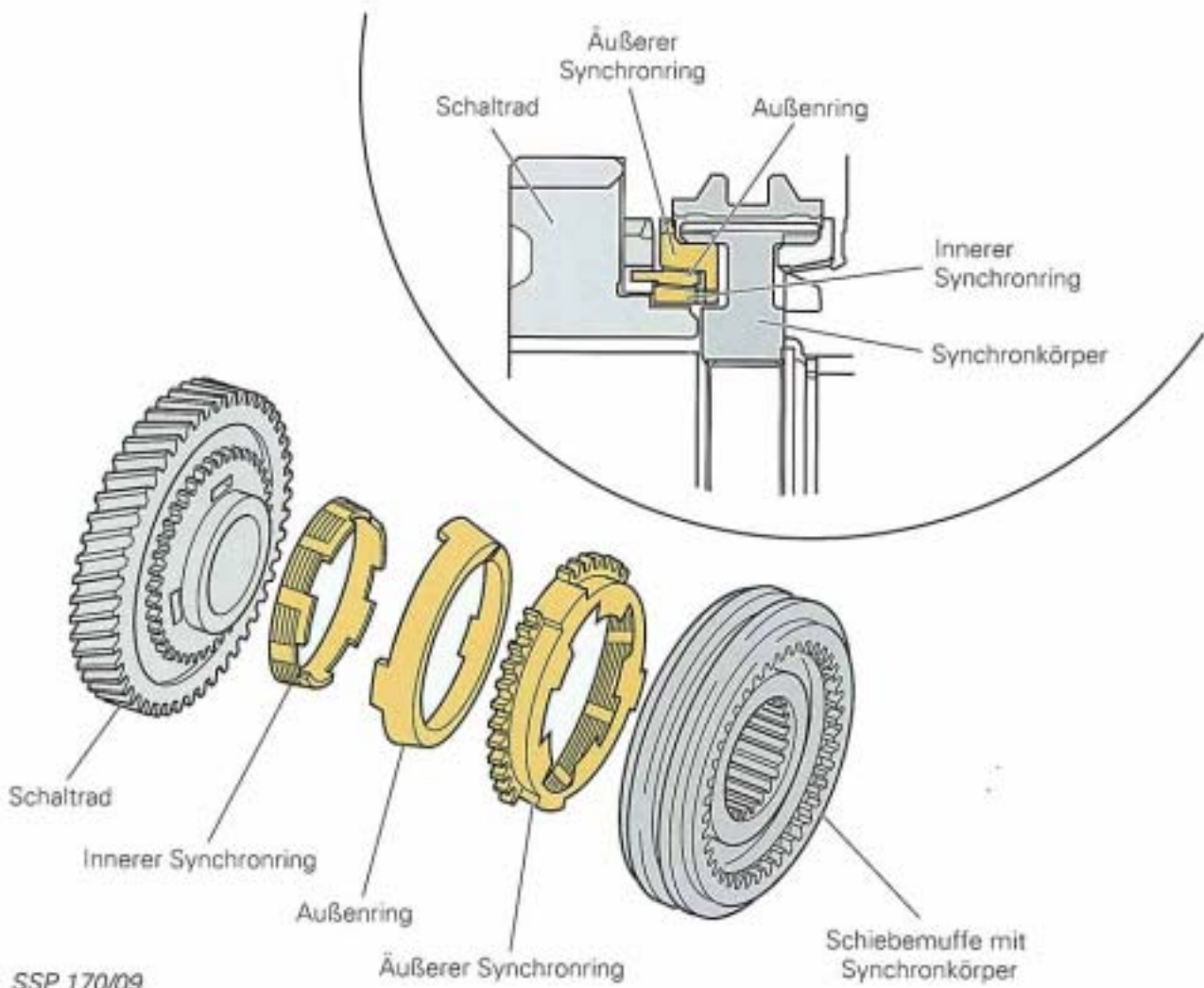
Aufbau und Funktion

Doppelte Synchronisierung

Der 1., der 2. und der 3. Gang sind doppelt synchronisiert.

Für die doppelte Synchronisierung wird ein zweiter Synchronring in Verbindung mit einem Außenring verwendet. Dadurch wird die Reibfläche für die Synchronisierung annähernd verdoppelt.

Durch die doppelte Synchronisierung wird der Schaltkomfort bei einer Rückschaltung vom 4. in den 3., vom 3. in den 2. und vom 2. in den 1. Gang deutlich erhöht.



Die doppelte Synchronisierung besteht aus innerem Synchronring, Außenring, äußerem Synchronring und Schiebemuffe mit Synchronkörper. Die Schiebemuffe mit Synchronkörper ist im Aufbau identisch mit der der einfachen Synchronisierung. Lediglich die Aussparung im Synchronkörper ist vergrößert, um die zusätzlichen Bauteile aufzunehmen.

Die Synchronisierung erfolgt über die beiden Synchronringe und den Außenring.

Schalträder

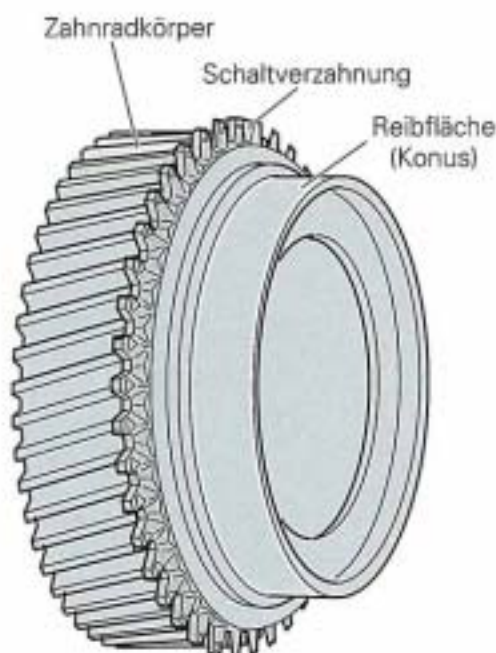
Die Schalträder der einfachen Synchronisierung bestehen aus einem Zahnradkörper und einem Konus mit Schaltverzahnung.

Über die kegelförmige Reibfläche des Konus wird die Drehzahlanpassung vorgenommen. Über die Schaltverzahnung wird das Schaltrad von der Schiebemuffe auf dem Synchronkörper kraftschlüssig mit der An- bzw. der Abtriebswelle verbunden.

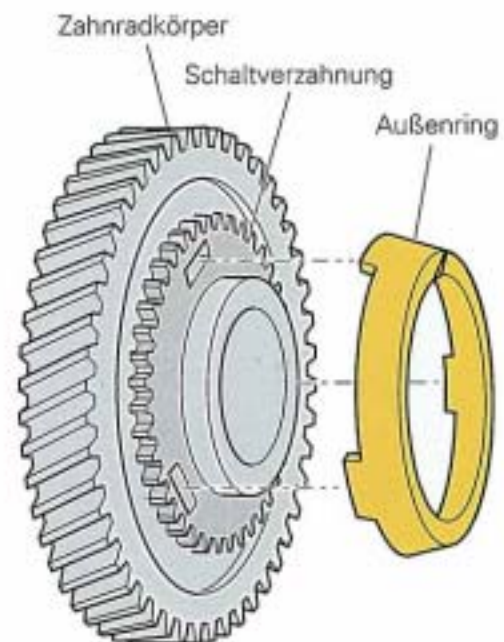
Die Schalträder werden nach einem speziellen Verfahren gefertigt. Beide Teile (Zahnrad und Konus) werden getrennt gehärtet.

Der Zahnradkörper und der Konus der Schalträder werden entweder durch Laserstrahlschweißen oder durch eine Kerbverzahnung miteinander verbunden.

Die Endbearbeitung, wie Fräsen, Honen und Schleifen, wird im gehärteten Zustand durchgeführt. Es ergibt sich eine sehr gute Verzahnungsqualität mit hoher Laufruhe, da durch die Endbehandlung im gehärteten Zustand Härteverzüge weitestgehend korrigiert werden.



Schaltrad der **einfachen** Synchronisierung



Schaltrad der **doppelten** Synchronisierung

SSP 170/10

Für die Schalträder der doppelten Synchronisierung entfällt der Konus und damit die Reibfläche am Schaltrad.

Der Außenring der doppelten Synchronisierung ist formschlüssig mit dem Schaltrad verbunden.

Aufbau und Funktion

Rücklaufrad

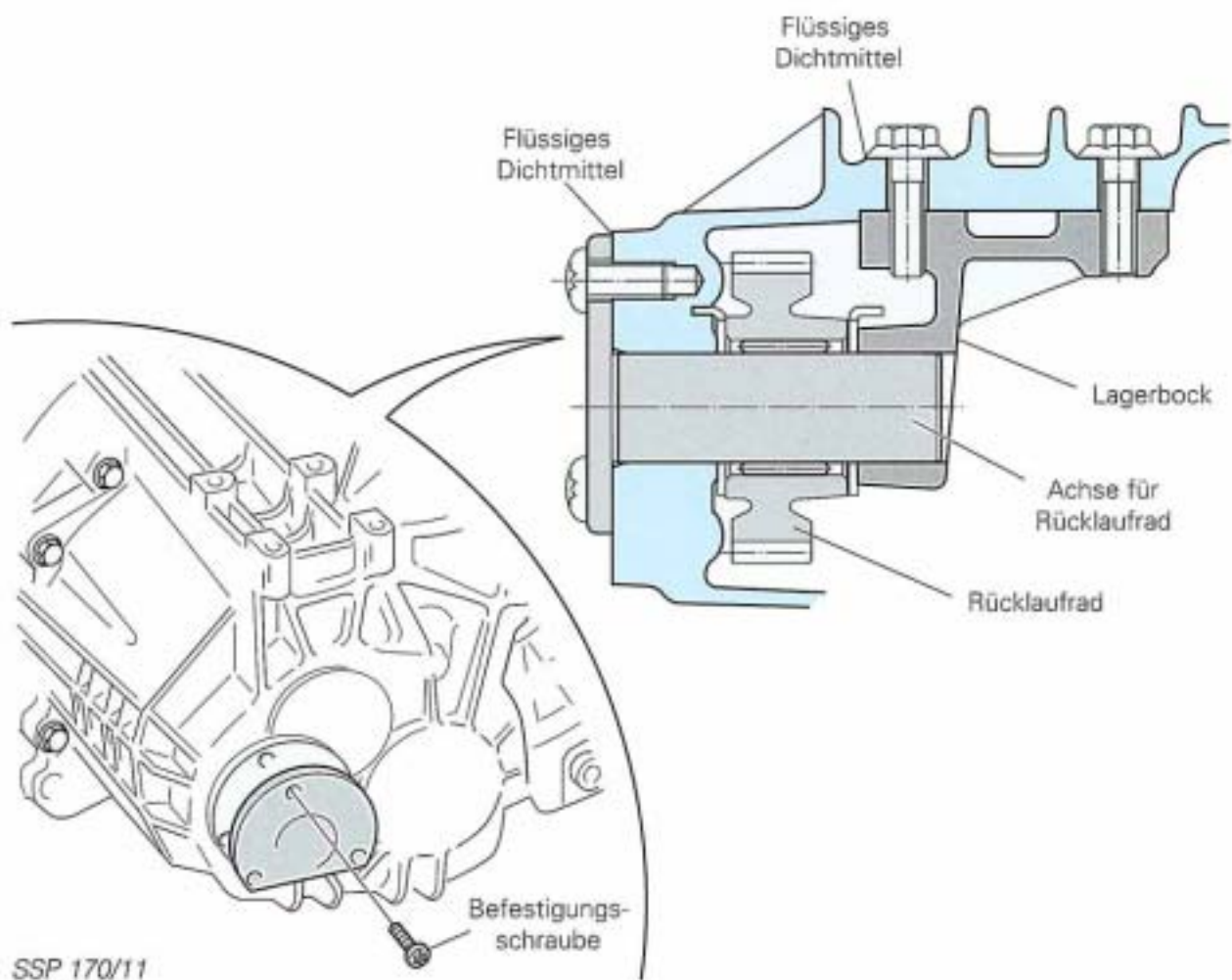
Das Rücklaufrad verbindet die Schrägverzahnung auf der Antriebswelle mit dem Schaltrad für den Rückwärtsgang auf der Abtriebswelle.

Es hat die Aufgabe, die Drehrichtung der Abtriebswelle im Rückwärtsgang umzukehren.

Das Rücklaufrad ist auf einer separaten Achse durch ein Nadellager gelagert.

Diese Achse für das Rücklaufrad ist im Getriebegehäuse befestigt.

Zusätzlich wird die Achse für das Rücklaufrad von einem Lagerbock im Getriebe geführt.



Service:

Die Achse für das Rücklaufrad wird beim Zusammenbau durch eine Führungsschraube positioniert und dann eingetrieben. Dazu muß das Getriebegehäuse mit einem Heißluftgebläse zuerst auf 80 °C erwärmt werden.

Die Dichtfläche der Achse sowie die Auflageflächen der Befestigungsschrauben des Lagerbocks sind mit flüssigem Dichtmittel zu versehen.

Ausgleichgetriebe

Das Ausgleichgetriebe gleicht Drehzahlunterschiede der Antriebsräder aus. Es ist über zwei Kegelrollenlager im Getriebe- und Kupplungsgehäuse gelagert. Die Abdichtung erfolgt über zwei Radialdichtringe.

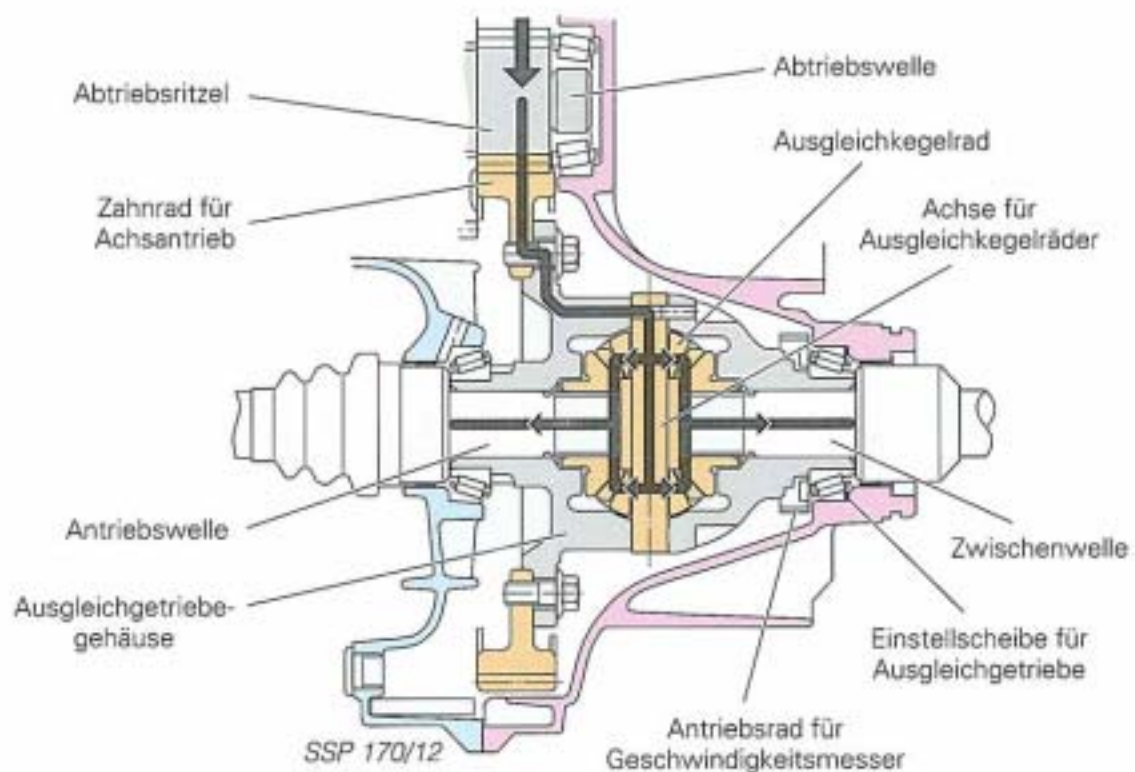
Das Abtriebsritzel auf der Abtriebswelle treibt über ein am Ausgleichgetriebegehäuse verschraubtes Zahnrad für den Achsantrieb das Ausgleichgetriebe an.

Über die Ausgleichkegelräder werden die Antriebswelle und die Zwischenwelle angetrieben.

Achsübersetzungen:

4,06 : 1 für 2,8-l-VR6-Motor

4,24 : 1 für 2,0-l-Simos-Motor und 1,9-l-TDI-Motor

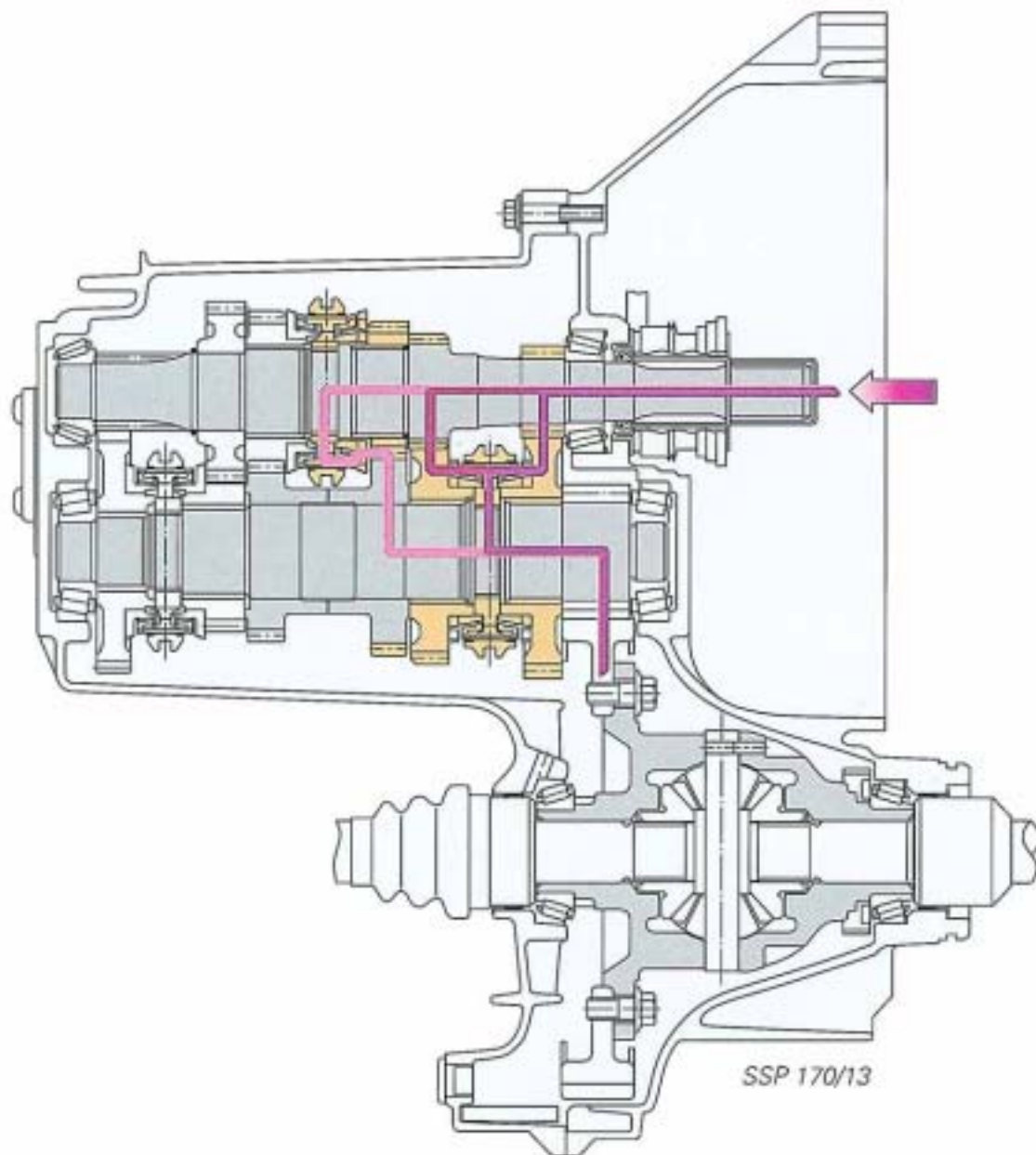


Service:

Die Einstellung des Ausgleichgetriebes erfolgt über eine zuvor in ihrer Stärke ermittelten Einstellscheibe, die sich hinter dem rechten Kegelrollenlager im Kupplungsgehäuse befindet.

Kraftfluß

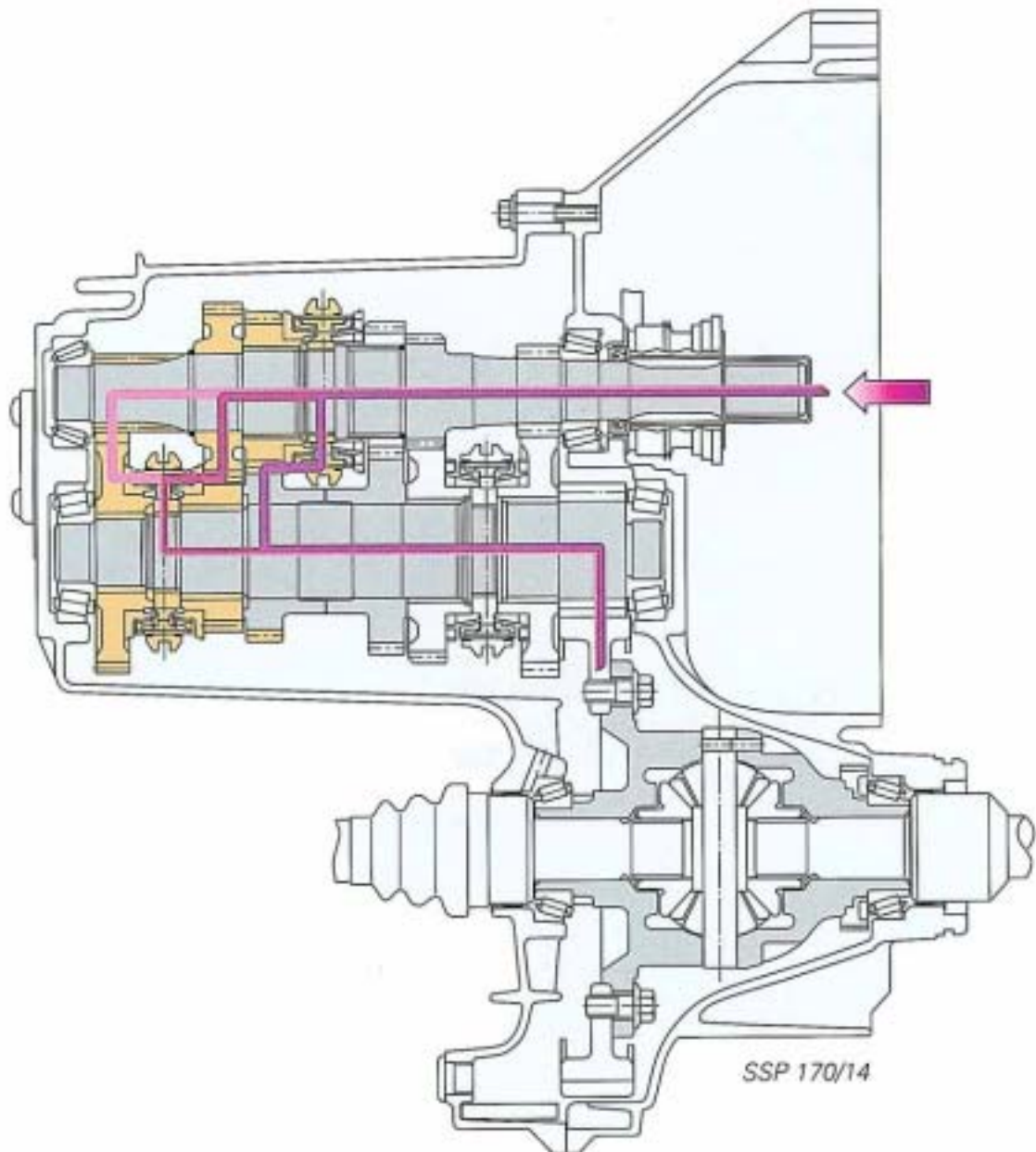
Kraftfluß 1., 2., 3. Gang



Übersetzungen im	1. Gang	2. Gang	3. Gang
2,8-l-VR6-Motor			
2,0-l-Simos-Motor	3,58 : 1	2,05 : 1	1,35 : 1
1,9-l-TDI-Motor			

Kraftfluß 4., 5. und Rückwärtsgang ¹⁾

¹⁾ (Drehrichtungsumkehr über das im Zeichnungshintergrund gelegene Rücklaufad))



Übersetzungen im	4. Gang	5. Gang	Rückwärts- gang
2,8-l-VR6-Motor	0,97 : 1	0,81 : 1	3,46 : 1
2,0-l-Simos-Motor			
1,9-l-TDI-Motor	0,92 : 1	0,67 : 1	

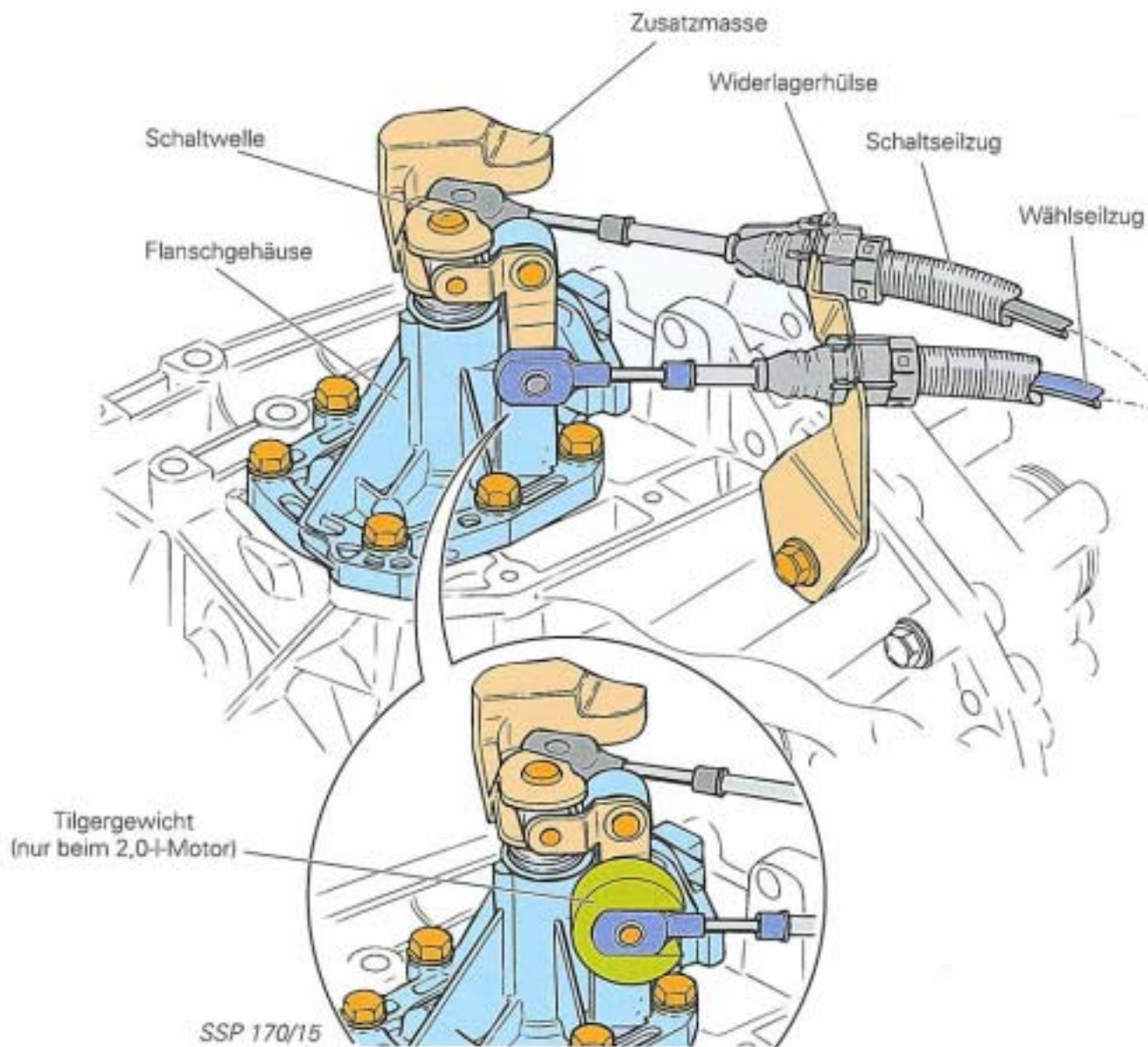
Schaltbetätigung

Äußerer Schaltmechanismus

Der äußere Schaltmechanismus besteht im wesentlichen aus dem Schalt-Wählhebelgehäuse mit Schalt-Wählhebel, dem Flanschgehäuse, das die Schaltwelle mit dem inneren Schaltmechanismus aufnimmt, und zwei Seilzügen.

Getriebeseitig sind die Seilzüge durch Widerlagerhülsen an einem Halter des Getriebegehäuses befestigt und über Endstück und Kugelkopf an der Schaltwelle angelenkt, die den inneren Schaltmechanismus betätigt. Wählhebelseitig sind die Widerlagerhülsen der Seilzüge in Klemmnuten am Schalt-Wählhebelgehäuse befestigt.

Das Endstück des jeweiligen Seilzuges ist am Schalt-Wählhebelgehäuse in eine Halterung eingebettet, wobei es in einen Sicherungsmechanismus einrastet.



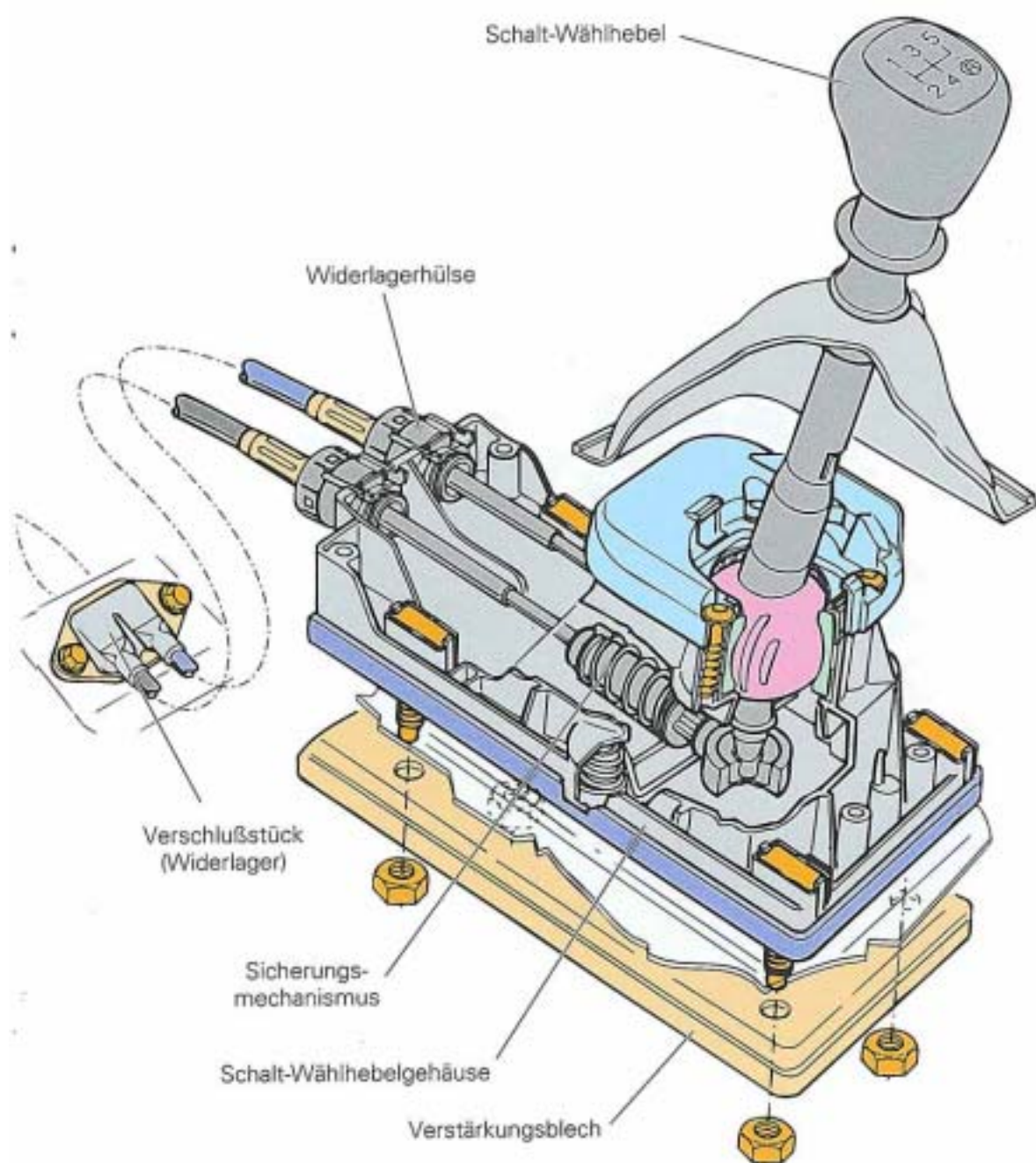
Das Schalt-Wählhebelgehäuse sitzt mit vier Gewindebolzen auf dem Rahmentunnel und wird von der Fahrzeugunterseite her über ein Verstärkungsblech und vier Muttern am Rahmentunnel befestigt.

Die Durchführung durch den Tunnel zum Motorraum hin erfolgt über ein Verschlußstück (Widerlager), das auf zwei angeschweißten Gewindebolzen verschraubt ist.

Service:

Für verbesserten Schaltkomfort befindet sich am Hebel für den Schaltseilzug eine Zusatzmasse. Beim 2,0-l-Motor ist zur Vermeidung von Vibrationen am Hebel für den Wählseilzug ein Tilgergewicht angebracht.

Der Wählseilzug ist blau, der Schaltseilzug ist schwarz gekennzeichnet.



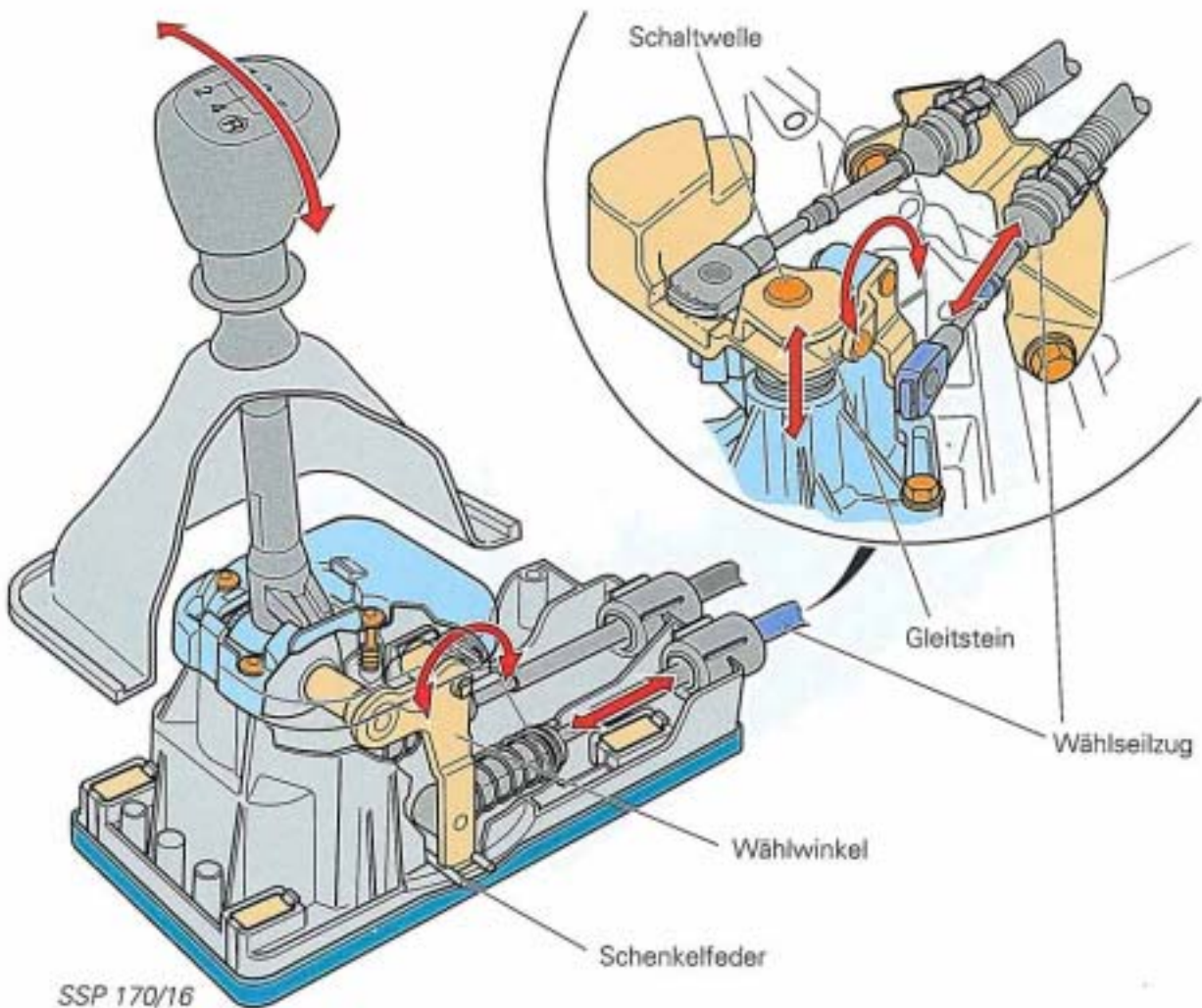
Schaltbetätigung

Wahlbewegung am Schalt-Wählhebelgehäuse und am Getriebegehäuse

In der Neutralstellung befindet sich der Schalt-Wählhebel durch die Kraft der Schenkelfeder zwischen dem 3. und dem 4. Gang.

Wird der Schalt-Wählhebel nach links (1. und 2. Gang) oder nach rechts (5. und Rückwärtsgang) gelegt, wird der drehbar gelagerte Wählwinkel vertikal verdreht und damit der Wählseilzug in axialer Richtung bewegt.

Diese Axialbewegung wird am Getriebegehäuse auf einen drehbar gelagerten Hebel übertragen, der mittels Gleitstein über eine Nut in die Schaltwelle greift. Der Zug bzw. Schub des Wählseilzuges verdreht den Hebel, wodurch die Schaltwelle in axialer Richtung verschoben wird und so das gewünschte Gangpaar angewählt wird.



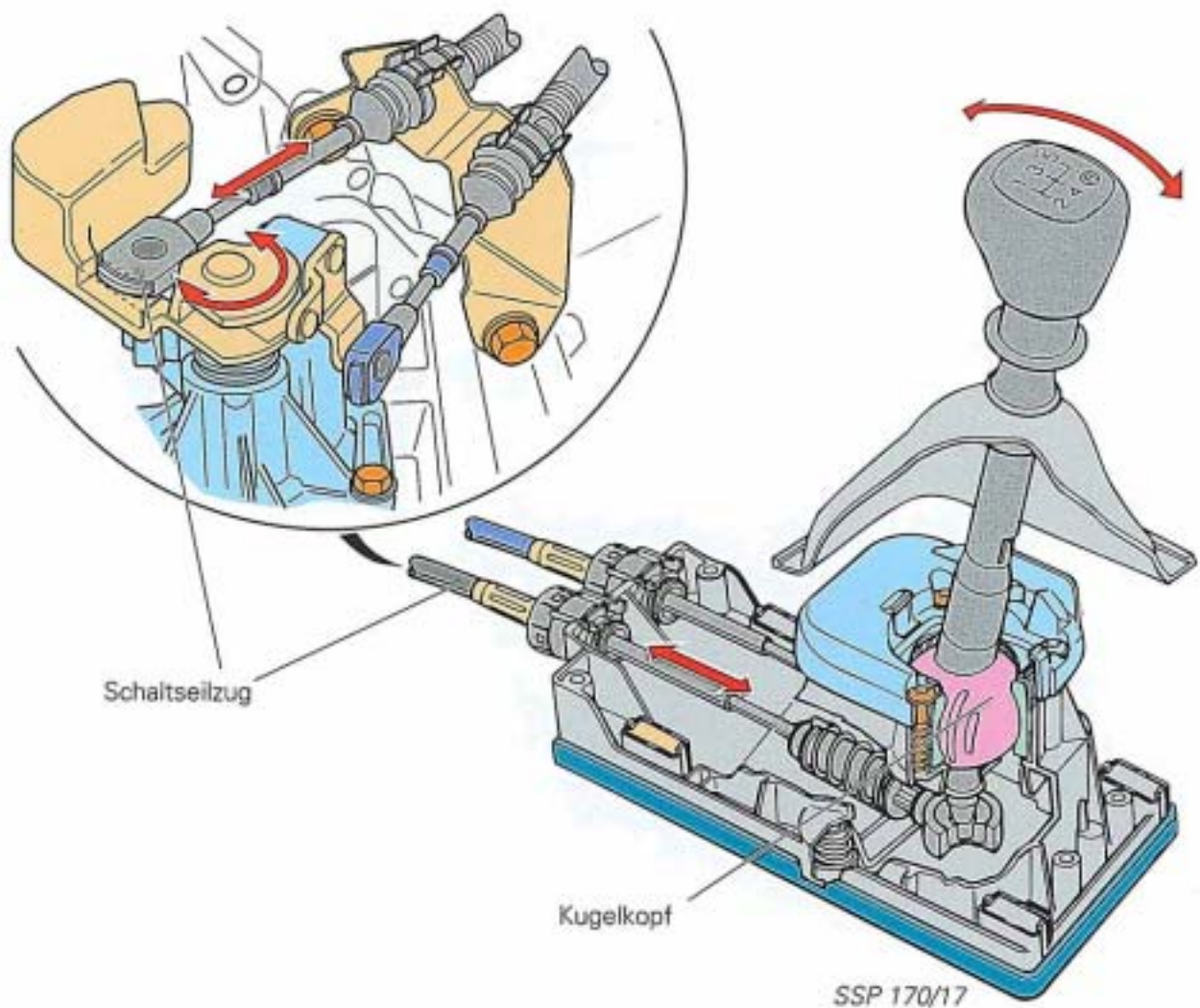
Schaltbewegung am Schalt-Wählhebelgehäuse und am Getriebegehäuse

Der Schalt-Wählhebel ist am unteren Ende direkt über einen Kugelkopf mit dem Schaltseilzug verbunden.

Am Getriebegehäuse ist der Wählseilzug durch einen Hebel mit der Schaltwelle verbunden.

Nach dem Wählvorgang erfolgt durch Einlegen eines Ganges die axiale Bewegung des Schaltseilzuges.

Der Zug bzw. Schub des Schaltseilzuges verdreht die Schaltwelle, wodurch eine der drei Schaltgabeln am inneren Schaltmechanismus betätigt wird.



Service:

Die Seilzüge sind wartungsfrei und haben eine Lebensdauerschmierung.

Sollte eine Neueinstellung erforderlich werden, so kann über den Sicherungsmechanismus eine Korrektur erfolgen.

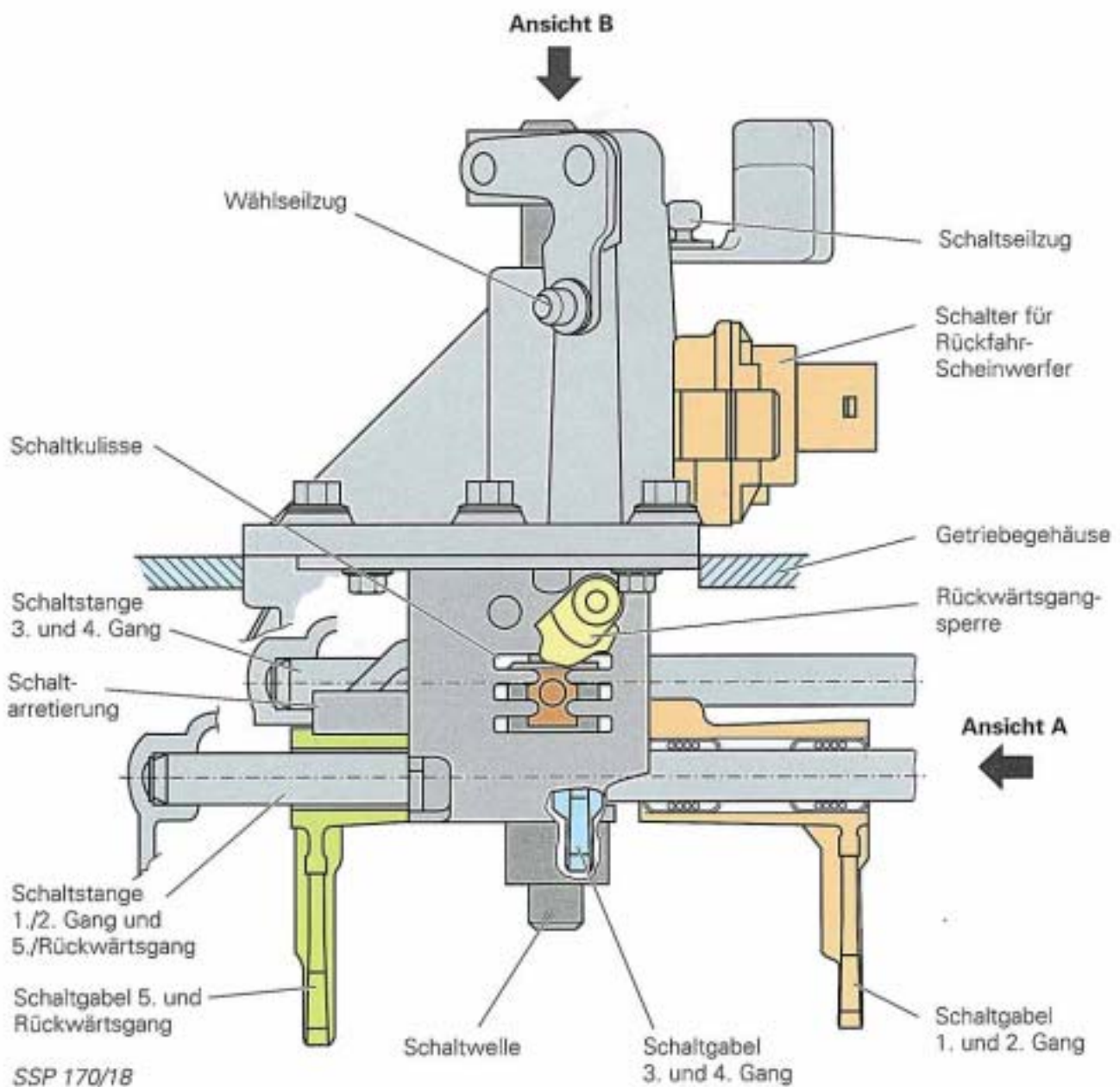
Die detaillierte Vorgehensweise entnehmen Sie dem entsprechenden Reparaturleitfaden.

Schaltbetätigung

Innerer Schaltmechanismus

Der innere Schaltmechanismus ist direkt auf dem Getriebegehäuse montiert und besteht im wesentlichen aus Schaltwelle, zwei Schaltstangen mit Schaltgabeln, Schaltkulisse, Schaltarretierung und innerer Rückwärtsgangsperrung.

An der Schaltkulisse ist die drehfederbelastete **innere** Rückwärtsgangsperrung befestigt. Sie verhindert einen Schaltvorgang aus dem 5. Gang in den Rückwärtsgang.

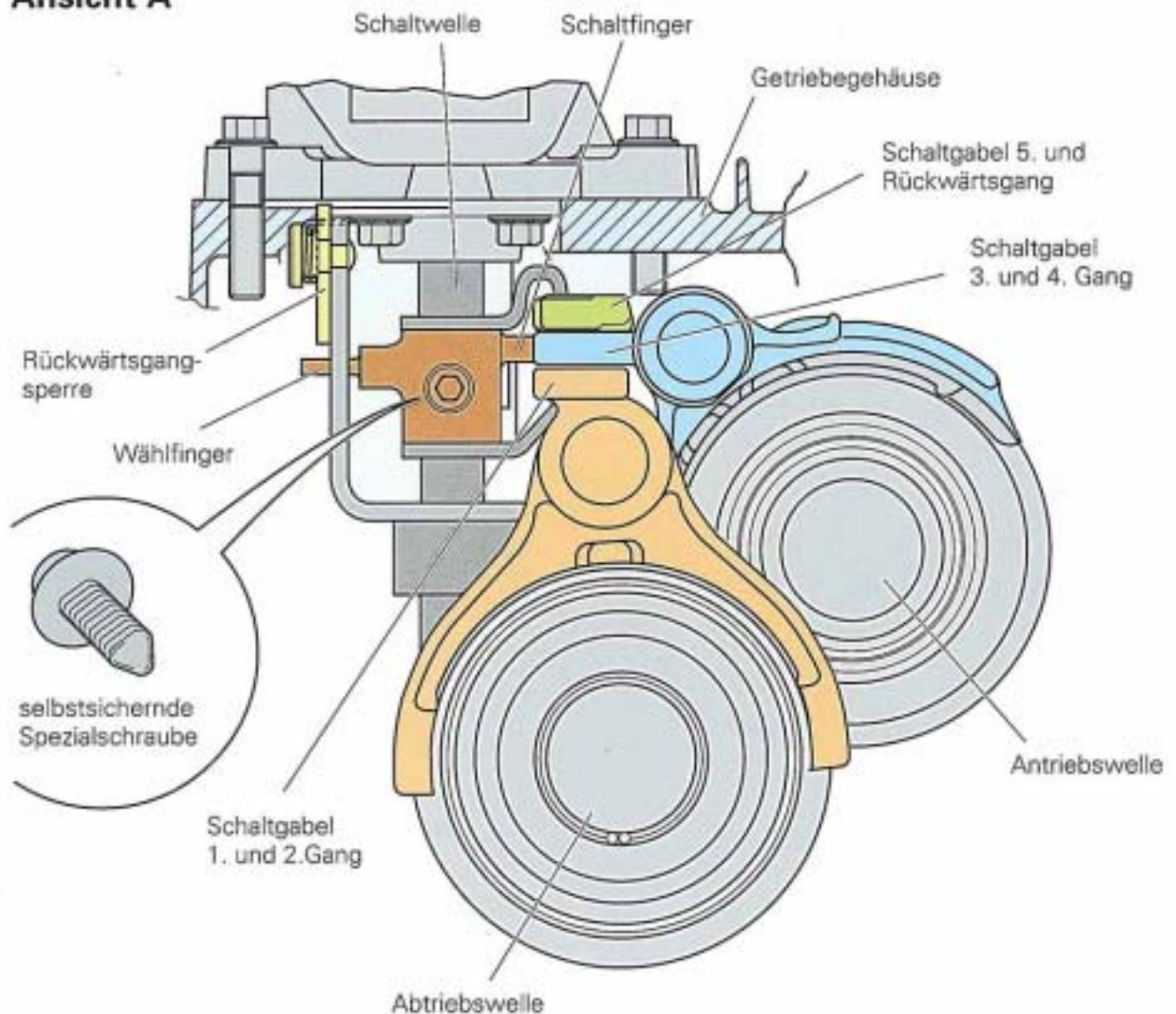


Auf der Schaltwelle ist mit einer selbstsichernden Spezialschraube eine Hülse befestigt, die den Wählfinger und den Schaltfinger trägt.

Durch das axiale Verschieben der Schaltwelle wird der Wählfinger in der Schaltkulisse verschoben und das gewünschte Gangpaar angewählt.

Durch das Verdrehen der Schaltwelle werden über den Schaltfinger die Schaltgabeln, die in Axiallagern auf den Schaltstangen gelagert sind, bedient und damit die einzelnen Gänge geschaltet.

Ansicht A



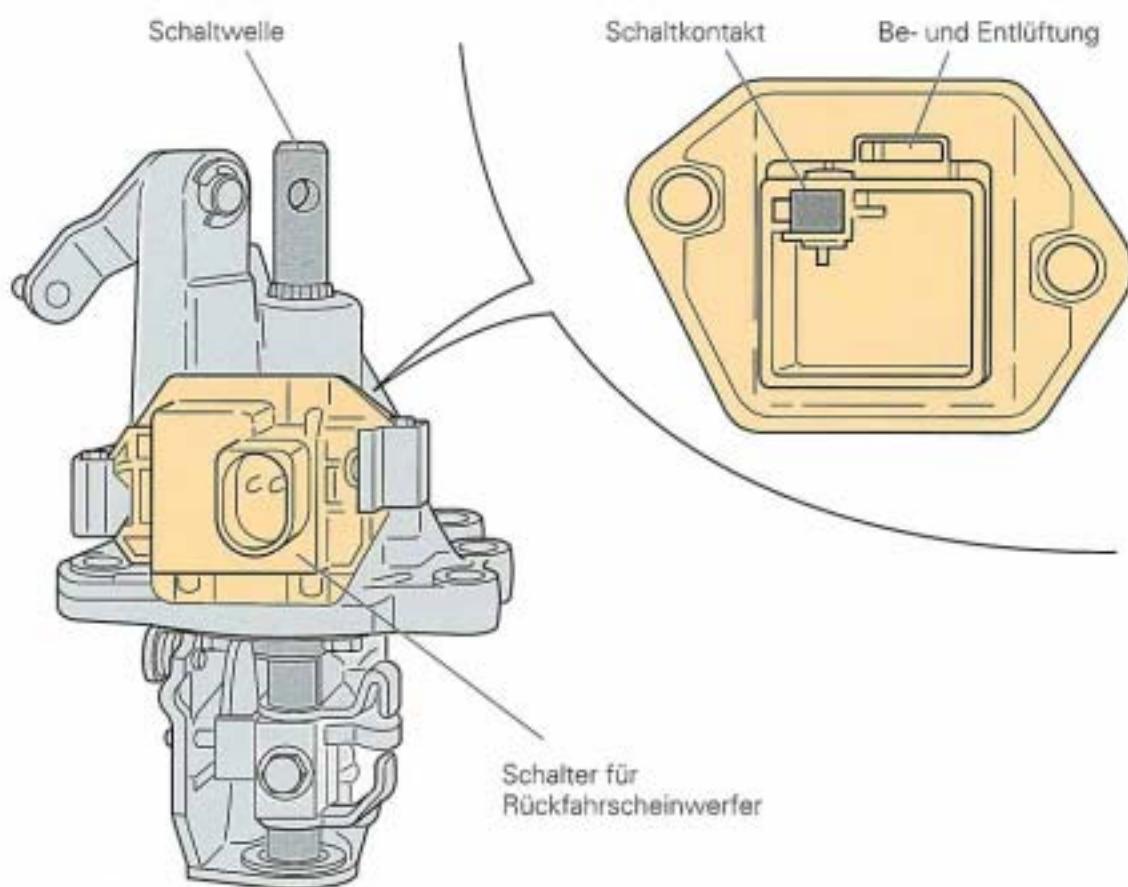
SSP 170/19

Schalter für Rückfahrscheinwerfer

Am Flanschgehäuse, wo der äußere in den inneren Schaltmechanismus übergeht, befindet sich der Schalter für Rückfahrscheinwerfer.

Bei Einlegen des Rückwärtsganges wird über die Schaltwelle ein Schaltkontakt im Schaltergehäuse betätigt.

Dadurch werden die Rückfahrscheinwerfer eingeschaltet.



SSP 170/21

Die Be- und Entlüftung des Getriebes erfolgt über eine Bohrung im Schaltergehäuse.

Hinweis:

Bei Getriebereparaturen ist sicherzustellen, daß die Be- und Entlüftung frei von Schmutz und Rückständen ist. Ein verstopfte Be- und Entlüftung kann Überdruck im Getriebe erzeugen. Ölverlust, Undichtigkeiten und daraus resultierender Schmierstoffmangel sind die Folge.

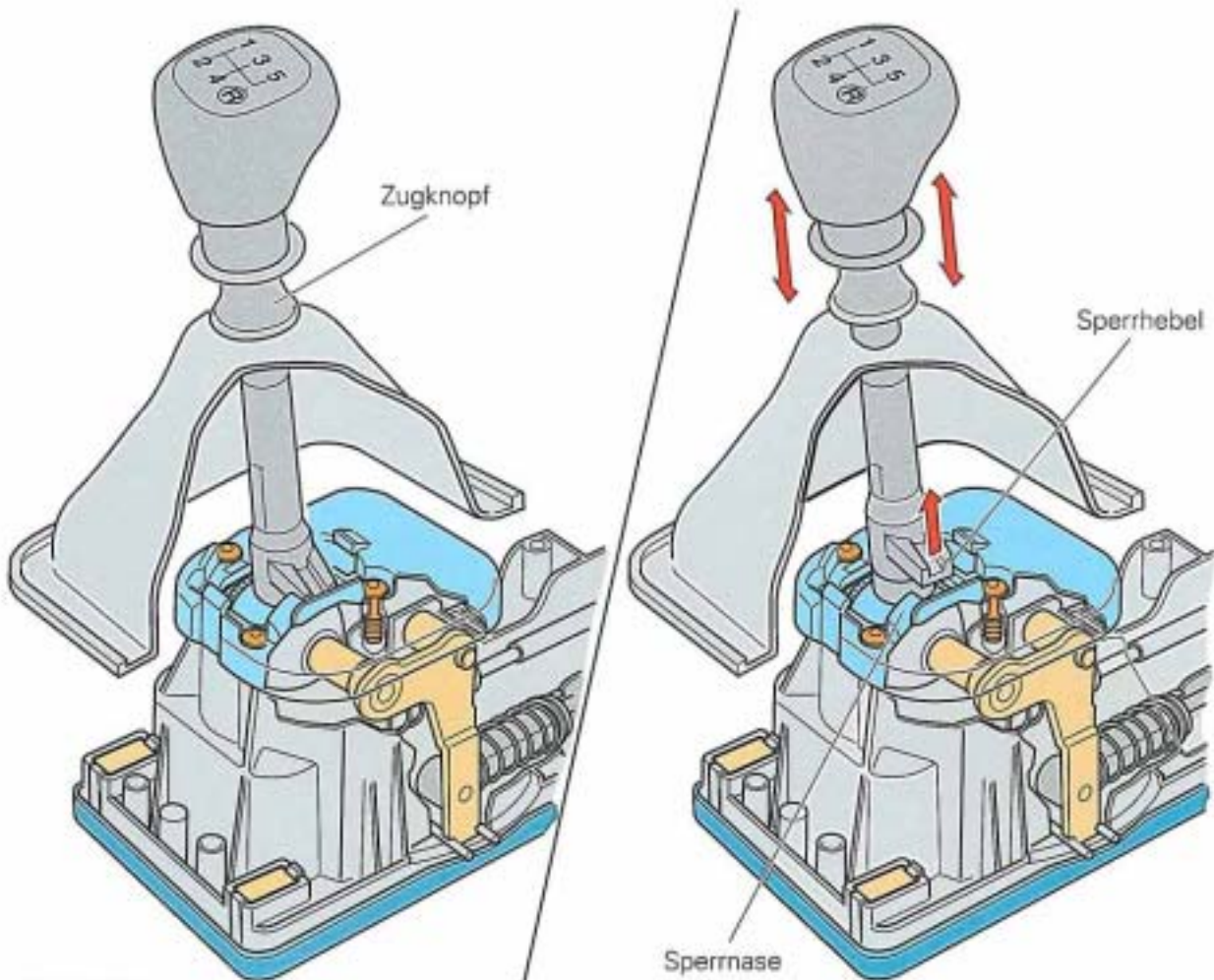
Schaltbetätigung

Neu!

Rückwärtsgangsperr

Neu für das Einlegen des Rückwärtsganges ist die Entriegelung der **äußeren** Rückwärtsgangsperr.

Dazu muß nicht mehr wie bisher der Schalt-Wählhebel nach unten gedrückt werden, sondern der Zugknopf, der sich unterhalb des Wählhebelknaufs befindet, nach oben gezogen werden. Bei Bedienung des Zugknopfes wird der Sperrhebel am Schalt-Wählhebel mit hochgehoben, wodurch der Schaltweg über die Sperrnase in den Rückwärtsgang frei wird.



SSP 170/22

Neu!

Schaltseilzug und Wählseilzug

Die Seilzüge sind konstruktiv so ausgelegt worden, daß Einbau und Einstellung ein Arbeitsgang ist (Einbau = Einstellung).

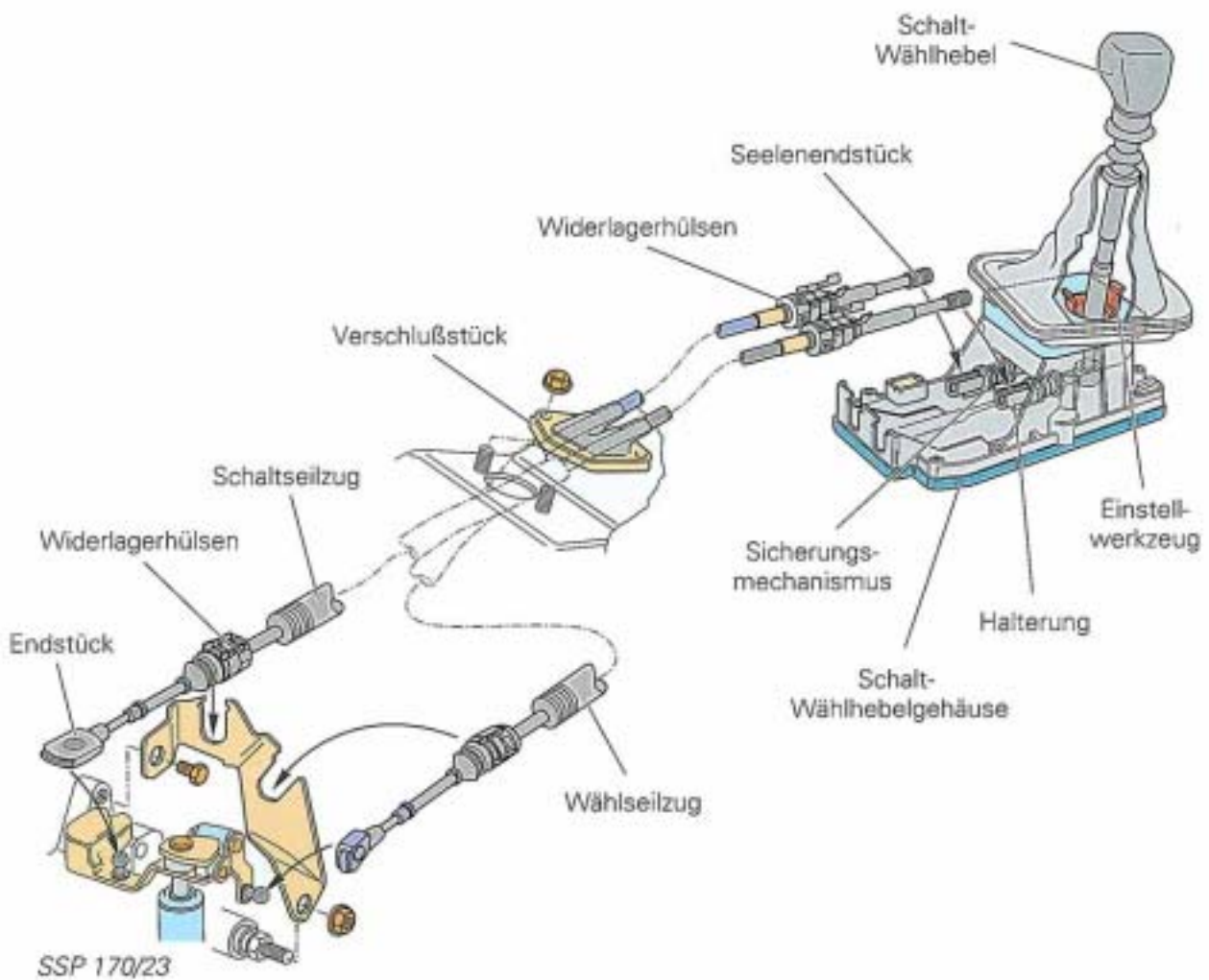
Voraussetzungen hierfür sind:

- Das Einstellwerkzeug (Schalthebellehre 3388) muß zur Fixierung des Schalt-Wählhebels eingesetzt sein.
- Der innere Schaltmechanismus des Getriebes muß sich in Neutralstellung befinden.

Beachte: Endstücke, Widerlagerhülsen und die Seelenendstücke müssen bei der Montage hör- und fühlbar einrasten!

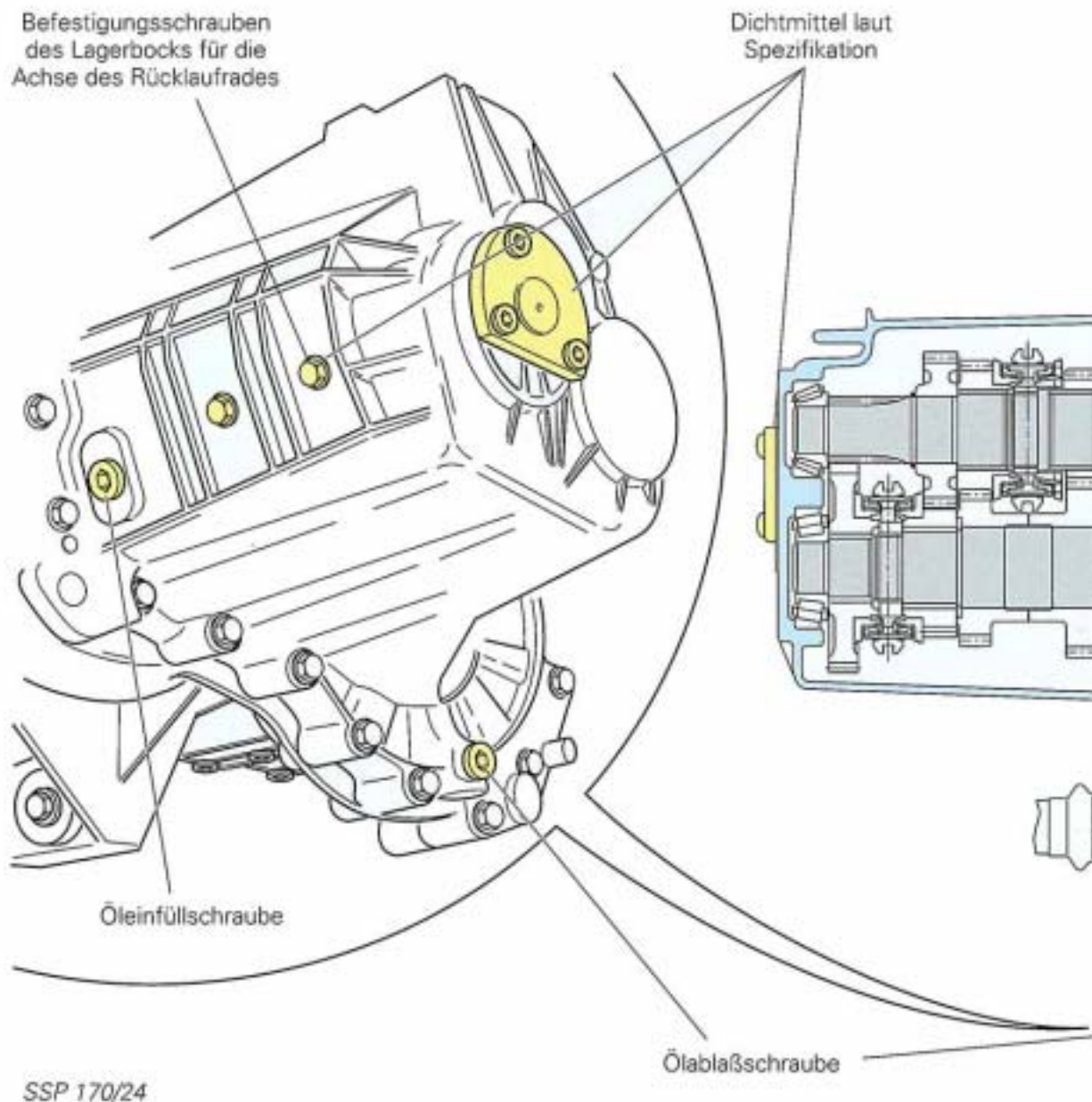
Zudem bietet die Halterung mit dem Sicherungsmechanismus für die Seelenendstücke die Möglichkeit der Einstellungskorrektur, falls diese einmal nötig sein sollte.

Schaltseilzug und Wählseilzug können nur zusammen ausgetauscht werden, da sie ein gemeinsames Verschlußstück haben.



Wartung und Diagnose

Öleinfüll-/Ölablaßschraube, Dichtstellen



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau des Getriebes sind die Dichtflächen der beiden Gehäusehälften auf Beschädigung zu untersuchen. Alte Dichtmasse ist zu entfernen.

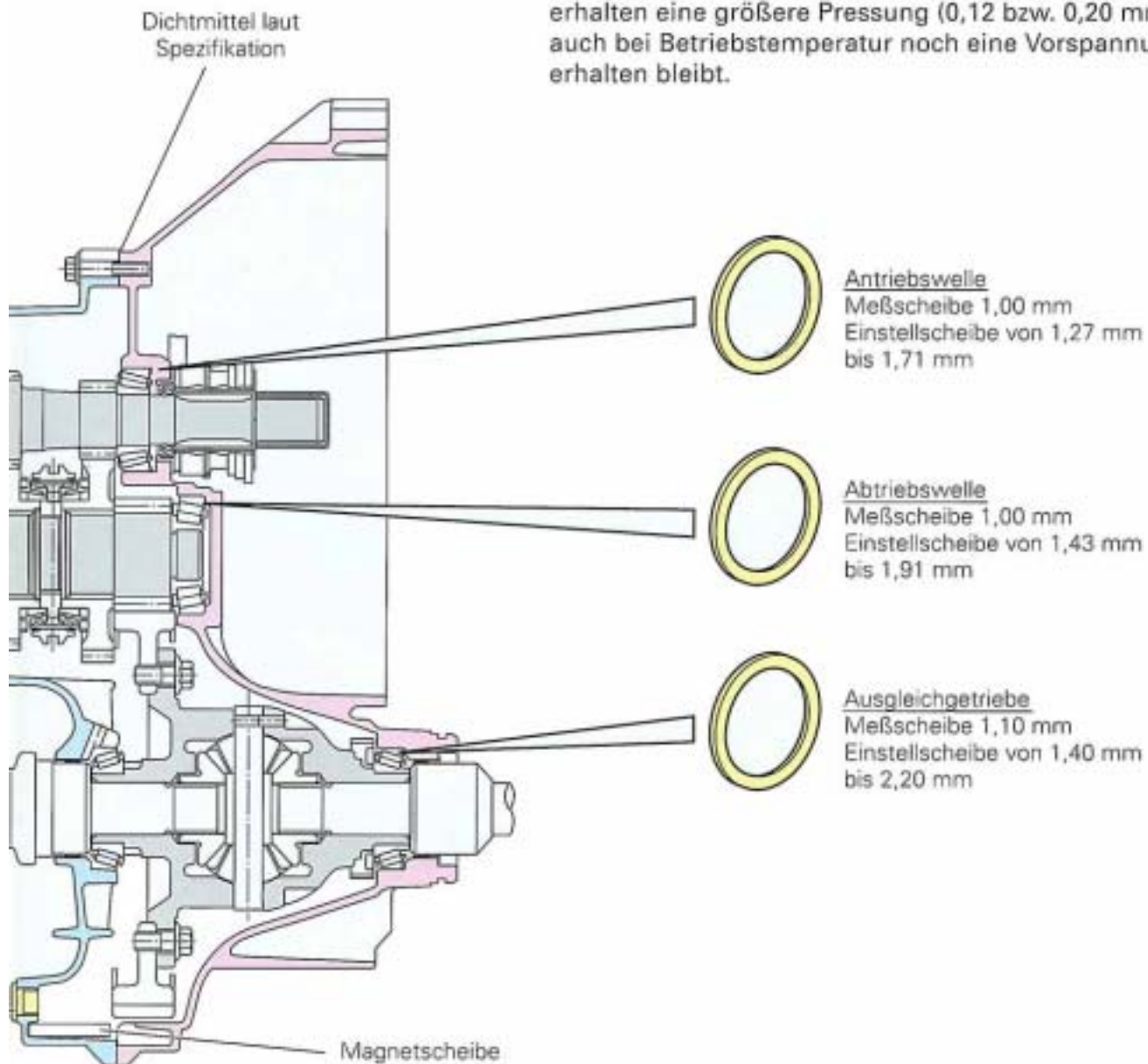
Zum Abdichten der Gehäusehälften darf nur das Dichtmittel laut Spezifikation verwendet werden.

Beim Einbau der Achse für das Rücklaufrad ist der Flansch mit Dichtmittel laut Spezifikation zu versehen.

Lagervorspannung

Die Antriebswelle wird bei Raumtemperatur leicht vorgespannt (0,06 mm), damit sie bei erreichter Betriebstemperatur spielfrei läuft.

Die Abtriebswelle sowie auch das Ausgleichgetriebe erhalten eine größere Pressung (0,12 bzw. 0,20 mm), damit auch bei Betriebstemperatur noch eine Vorspannung erhalten bleibt.



Hinweis:

Zur Ermittlung der Einstellscheiben ist durch axiale Belastung und Rotation der Antriebs- bzw. Abtriebswelle sicherzustellen, daß die Kegelrollenlager ihre minimale Bauhöhe erreicht haben.

Die Dicke der Einstellscheiben ist dazu durch eine Vorspannkraft-Messung zu ermitteln. Die Ermittlung der Einstellscheiben entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden.

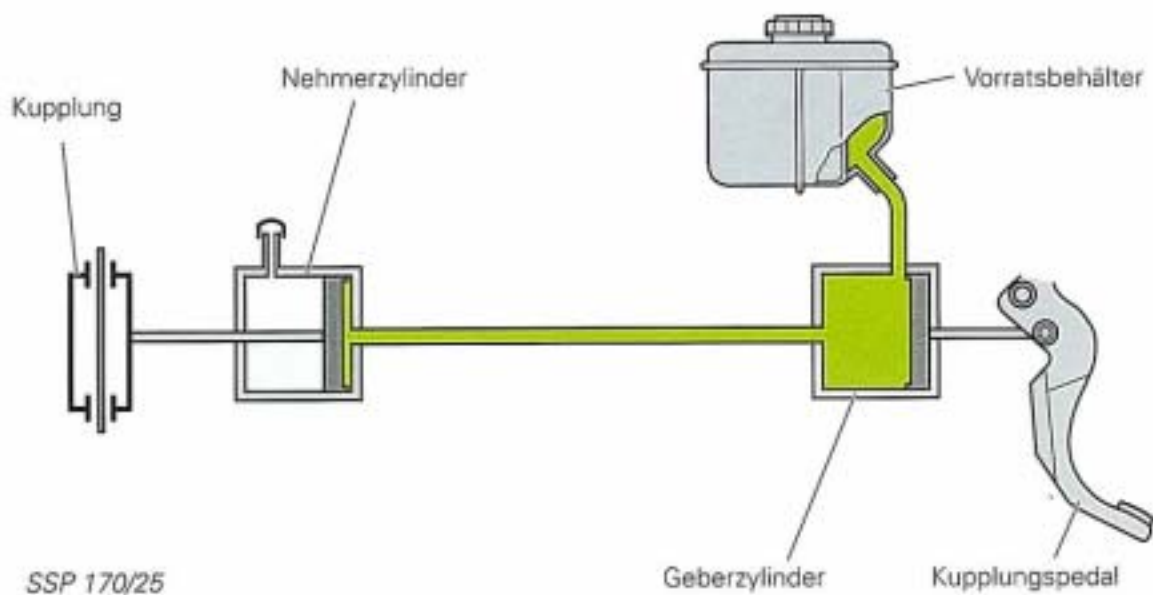
Hydraulische Kupplungsbetätigung

Allgemeines

Im Sharan ist das Schaltgetriebe 006 mit einer hydraulischen Kupplungsbetätigung kombiniert.

Die hydraulische Kupplungsbetätigung bietet gegenüber der herkömmlichen Seilzugkupplung folgende Vorteile:

- Geringere Pedalkräfte und kürzere Pedalwege, die über die gesamte Lebensdauer gleich bleiben.
- Höherer Wirkungsgrad durch Verringerung der Reibungsverluste.
- Beim Auskuppeln ergibt sich eine weichere Pedalbetätigung.
- Variable Verlegung der Hydraulikleitungen und Hydraulikschläuche.
- Reduzierte Geräusch- und Vibrationsübertragung vom Motor.
- Das Kupplungspedalspiel ist selbstnachstellend.

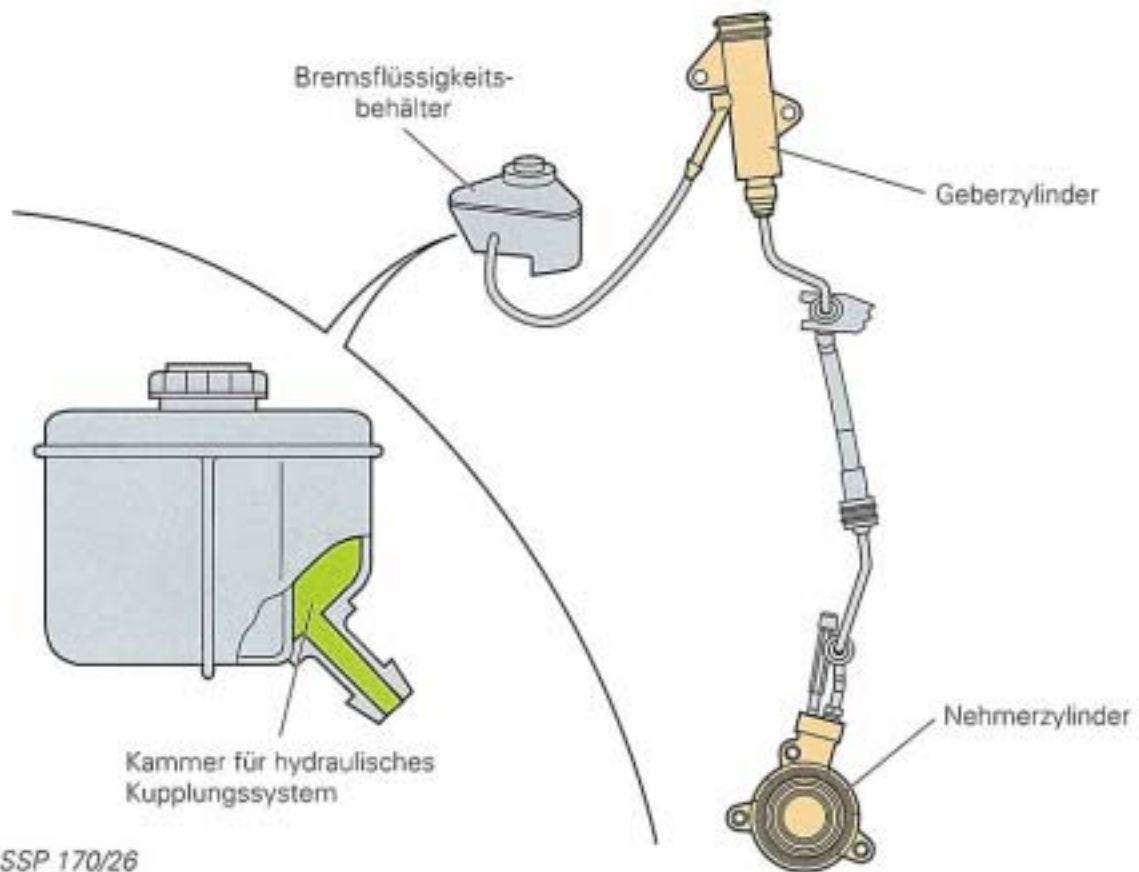


Aufbau

Zur hydraulischen Kupplungsbetätigung wird Bremsflüssigkeit benutzt.
Der Befüllungs- bzw. Entlüftungsvorgang ist wie beim Bremssystem durchzuführen.

Die hydraulische Kupplungsbetätigung besteht aus Geberzylinder, Nehmerzylinder, Leitungen, Schläuchen und Bremsflüssigkeitsbehälter.

Der Kupplungskreis ist vom Bremskreis entkoppelt.
Der Bremsflüssigkeitsbehälter wurde dazu in zwei Kammern unterteilt.
Dadurch wird bei einer Leckage im Kupplungssystem das Bremssystem nicht in seiner Funktion beeinträchtigt.



Service:

Nach einem Entlüftungsvorgang muß das Kupplungspedal mehrmals vollständig durchgetreten werden.

Dadurch wird sichergestellt, daß eventuelle Restluft im System in den Bremsflüssigkeitsbehälter entweichen kann.

Die Teile der hydraulischen Kupplungsbetätigung dürfen nicht mit Mineralöl in Verbindung gebracht werden.

Hydraulische Kupplungsbetätigung

Der **Geberzylinder** ist am Fußhebelwerk angebaut.

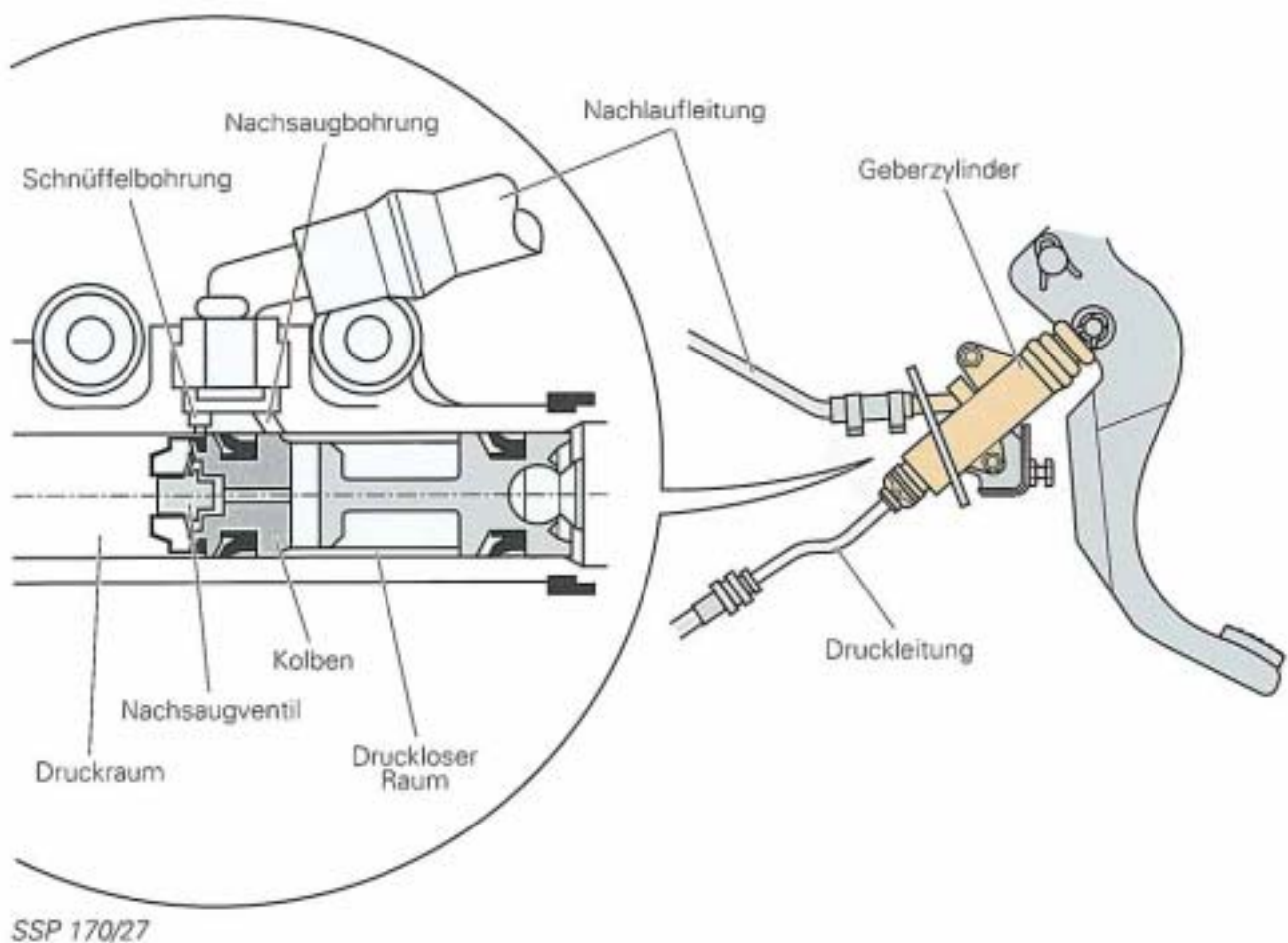
Über die Druckleitung ist der Geberzylinder mit dem Nehmerzylinder und über die Nachlaufleitung mit dem Bremsflüssigkeitsbehälter verbunden. Durch die Betätigung des Kupplungspedals wird der Hydraulikdruck vom Geberzylinder über die Druckleitung auf den Nehmerzylinder übertragen.

Das im Geberzylinder integrierte Nachsaugventil stellt sicher, daß fehlende Bremsflüssigkeit im Druckraum ergänzt wird.

In unbetätigtem Zustand kann über die Schnüffelbohrung Bremsflüssigkeit in den Druckraum fließen.

In betätigtem Zustand kann über die Nachsaugbohrung Bremsflüssigkeit in den drucklosen Raum im hinteren Bereich des Kolbens nachfließen.

Der Kolben ist durch zwei Nutringe abgedichtet.

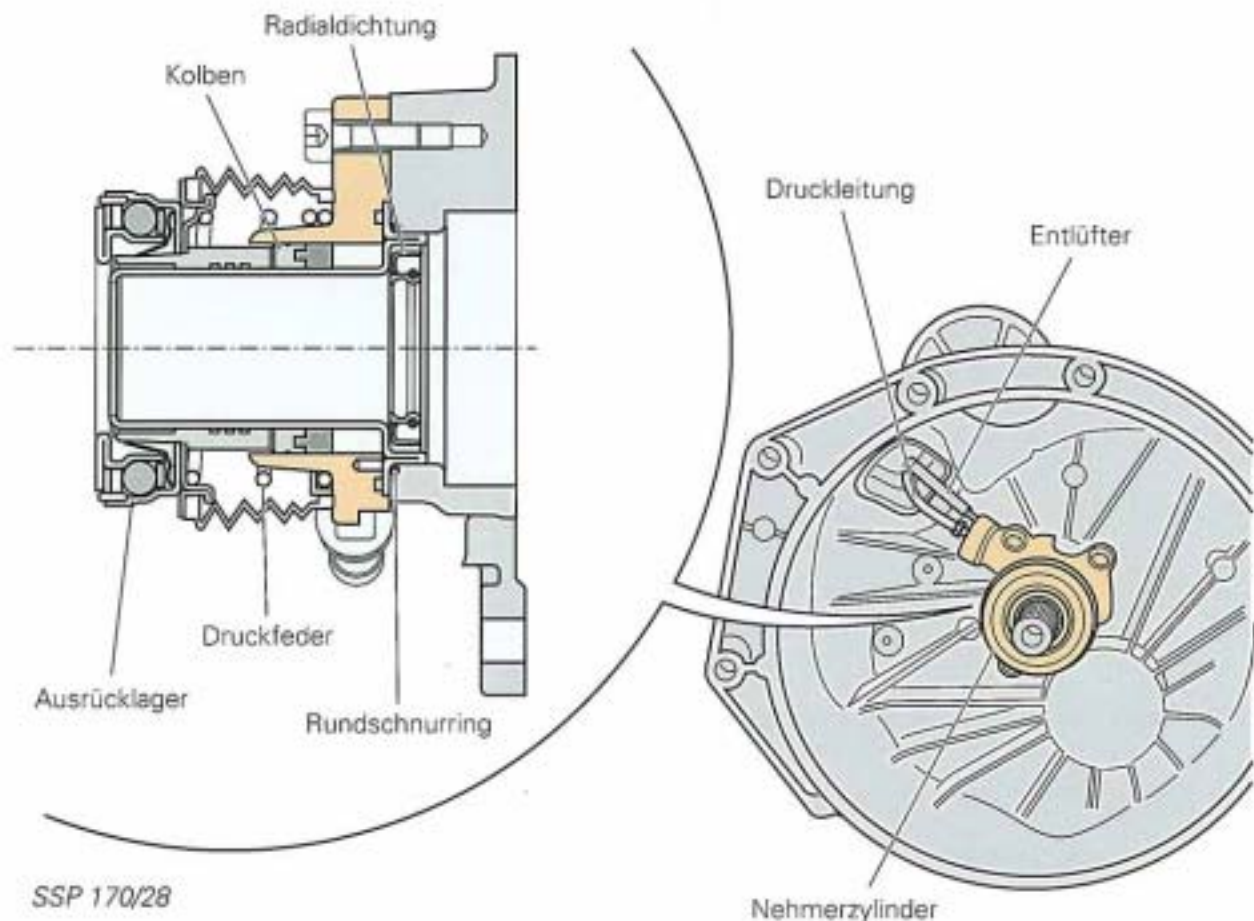


Hinweis:

Der Pedalweg beträgt 133 ± 3 mm und darf nicht verändert werden.

Der **Nehmerzylinder** ist mit drei Schrauben am Kupplungsgehäuse befestigt. In dem Nehmerzylinder sind das Ausrücklager sowie ein Radialdichtring, der in Verbindung mit einem Rundschnurring die Antriebswelle zum Kupplungsgehäuse hin abdichtet, integriert. Über den Hydraulikdruck des Geberzylinders wird das Ausrücklager an die Kupplung gepreßt. Der Systemdruck von 13 bis 31 bar bringt dabei 1000 bis 1800 N auf das Ausrücklager. Der Systemdruck ist abhängig von der entgegenwirkenden Kraft der Kupplungsfedern und dem Zustand der Kupplung selbst (Verschleiß).

Eine Druckfeder beaufschlagt das Ausrücklager im unbetätigten Zustand mit einer Vorspannung von 100 N, wodurch es immer an der Kupplung anliegt und mitdreht.



Service:

Im ausgebauten Zustand darf der Nehmerzylinder wegen Zerstörungsgefahr nicht mit Hydraulikdruck beaufschlagt werden.

Der Entlüfter und der Leitungsanschluß am Nehmerzylinder sind durch eine Aussparung am Getriebegehäuse erreichbar, die mit einer Gummimanschette abgedichtet ist.

Prüfen Sie Ihr Wissen

Bitte kreuzen Sie an!
Es können auch mehrere Antworten richtig sein.

1. **Durch welche Merkmale zeichnet sich das Schaltgetriebe 006 aus?**

- A Leichte Schaltbarkeit
- B Geringes Gewicht
- C Kleine Abmessungen
- D Ausgezeichnete Laufruhe

2. **Welche Gänge des Schaltgetriebes 006 sind doppelt synchronisiert?**

- A Rückwärtsgang, 1. Gang, 2. Gang
- B 1. Gang, 2. Gang, 3. Gang
- C Alle Gänge

3. **Welche Aussage zur doppelten Synchronisierung ist richtig?**

- A Der Außenring ist über die Reibfläche kraftschlüssig mit dem Schaltrad verbunden.
- B Der Außenring ist formschlüssig mit dem Schaltrad verbunden.
- C Der Außenring ist mit dem Schaltrad verschweißt.

4. **Merkmale der doppelten Synchronisation sind:**

- A weniger Bauteile
- B höherer Schaltkomfort bei einer Rückschaltung
- C annähernd doppelte Reibfläche

5. In welcher Reihenfolge erfolgt der Kraftfluß im Rückwärtsgang?

- A Antriebswelle - Schaltrad Rückwärtsgang - Rücklaufrad - Schiebemuffe - Synchronkörper - Abtriebswelle - Ausgleichgetriebe
- B Abtriebswelle - Rücklaufrad - Schiebemuffe - Synchronkörper - Schaltrad Rückwärtsgang - Antriebswelle - Ausgleichgetriebe
- C Antriebswelle - Rücklaufrad - Schaltrad Rückwärtsgang - Schiebemuffe - Synchronkörper - Abtriebswelle - Ausgleichgetriebe

6. In Verbindung mit welchem Motor befindet sich am Hebel für den Wählseilzug ein Tilgergewicht?

- A 2,8-l-VR6
- B 2,0-l-Simos
- C 1,9-l-TDI
- D Bei allen Motorisierungen

7. Welche Aussagen zur Lagervorspannung sind richtig?

- A Antriebswelle, Abtriebswelle und Ausgleichgetriebe laufen bei Betriebstemperatur unter Vorspannung.
- B Abtriebswelle und Ausgleichgetriebe laufen bei Betriebstemperatur unter Vorspannung.
- C Die Antriebswelle läuft bei Betriebstemperatur ohne Vorspannung.

8. Welche Vorteile bietet die hydraulische Kupplungsbetätigung?

- A Geringere Pedalkräfte und kürzere Pedalwege
- B Reduzierte Geräusch- und Vibrationsübertragung vom Motor
- C Selbstnachstellendes Kupplungspedalspiel
- D Geringerer Kupplungsverschleiß
- E Höherer Wirkungsgrad durch Verringerung der Reibungsverluste

Lösungen:

1. **A C D**

2. **B**

3. **B**

4. **B C**

5. **C**

6. **B**

7. **B C**

8. **A B C E**

