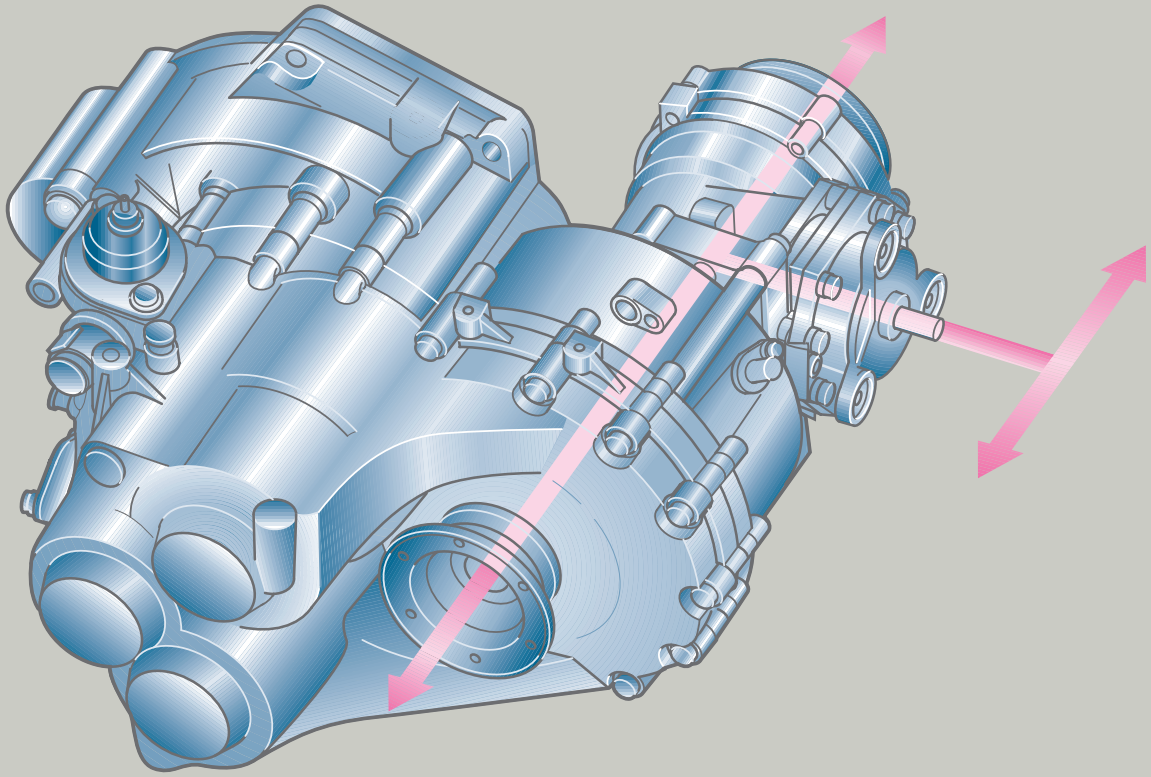
ŠkodaOctavia

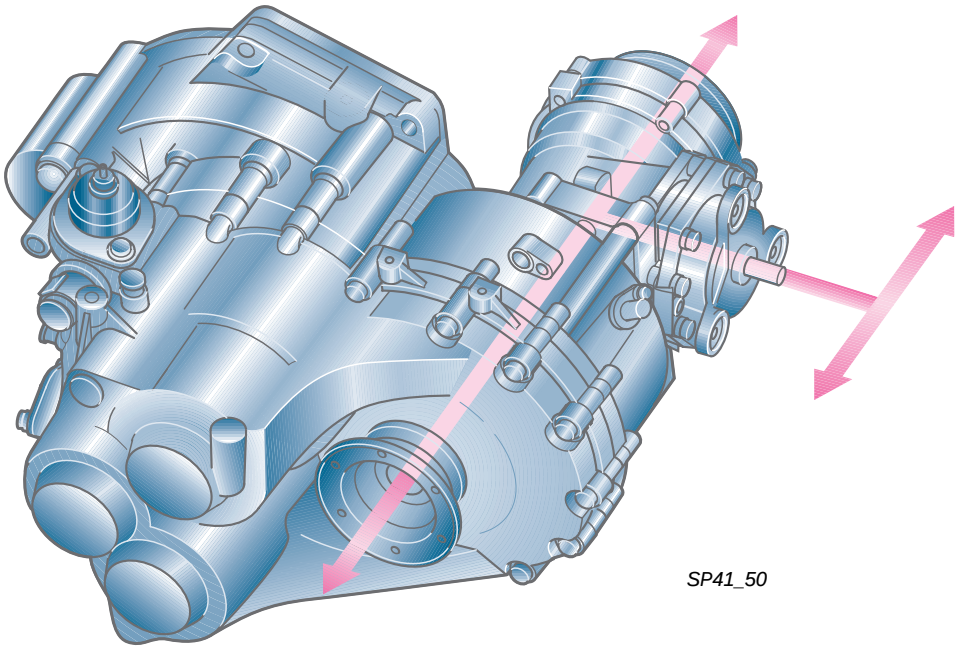
4-Gang-Schaltgetriebe 02M für 4x4



Selbststudienprogramm

NEU
6-Gang-Schaltgetriebe 02M
für

OCTAVIA
4X4



An moderne Autos werden ständig steigende Anforderungen an Funktion, Fahrkomfort, Sicherheit, Umweltverträglichkeit und auch Eignung für sportliche Fahrweise gestellt. Die Fahrzeuge werden deshalb permanent weiterentwickelt. Neben vielen anderen technischen Komponenten betrifft das auch das Getriebe.

Getriebe mit mehr Gängen sorgen z. B. für höhere Laufruhe und lassen sich besser an die Eigenschaften verschiedener Motoren anpassen. Durch eine effektivere Drehmomentausnutzung tragen sie indirekt auch zur Senkung der Schadstoffemissionen bei.
Das 6-Gang-Schaltgetriebe 02M ist eine solche Neuentwicklung.
Es ist ein kompaktes Getriebe für Motor-Quereinbau mit 6 Vorwärtsgängen, angepasst für Allradantrieb 4x4.

Die kompakte Bauweise wurde durch Verwendung von 1 Antriebswelle und 2 Abtriebswellen erreicht.

Mehr zur Konstruktion und Funktion des Getriebes erfahren Sie in diesem Selbststudienprogramm.

Inhalt

Einführung 4

Getriebemechanik 6
Aufbau 6
Das Gehäuse 8
Getriebeschema 10
Die Antriebswelle 12
Die 1. Abtriebswelle 13
Die 2. Abtriebswelle 14
Die Rücklaufwelle 15
Ausgleich- und Winkelgetriebe 16
Der Doppeleingriff 18
Kupplungsbetätigung 20
Kraftverlauf 22

Schaltung 24
Äußere Schaltbetätigung 24
Innere Schaltbetätigung 26
Die Wählbewegung 27
Die Schaltbewegung 28
Die Rückwärtsgangsperre 29

Sensoren 30
Anzeige zur Fahrgeschwindigkeit 30
Schalter für Rückfahrleuchten F4 31

Prüfen Sie Ihr Wissen 32

Hinweise zu Inspektion und Wartung, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie im Reparaturleitfaden.



Einführung

Allgemeines

Welche Vorteile bringt ein 6-Gang-Getriebe?

Mehrere Gründe sprechen für den Einsatz eines Getriebes mit mehr als 5 Vorwärtsgängen.

- Getriebe und Motor können günstiger aufeinander abgestimmt werden.
- Das max. Motor-Drehmoment wird besser in Beschleunigung umgesetzt.
- Der Motor kann im wirtschaftlich günstigeren Drehzahlbereich betrieben werden.
- Geringerer Kraftstoffverbrauch bedeutet weniger Abgasemissionen, das wiederum heißt bessere Umweltverträglichkeit.
- Durch Verbesserung der Laufruhe wird ein höherer Fahrkomfort erreicht.
- 6-Gang-Getriebe machen zusammen mit leistungsstarken Motoren auch eine sportliche Fahrweise möglich.



Technische Kurzbeschreibung

- Getriebebezeichnung: 02M
- Antriebswellen: 1
- Abtriebswellen: 2
- Vorwärtsgänge: 6
- Rückwärtsgänge: 1
- Maximales Eingangsmoment: 350 Nm
- Einbauart: Quereinbau
- Hydraulische Kupplungsbetätigung – Nehmerzylinder und Ausrücklager sind eine Baueinheit.
- Innere Schaltbetätigung über Schaltwelle und Schaltstangen mit Schaltgabeln.
- Vereinheitlichte Seilzug-Schaltbetätigung.
- Getriebeöl: Dauerfüllung – kein Wechsel

Datenblatt

Manuell betätigtes 6-Gang-Schaltgetriebe für 4x4	Übersetzung i =	Zähnezahl getriebenes Rad z_2 / Zähnezahl treibendes Rad z_1	
Getriebekennbuchstabe	FBS		
Motorzuordnung	1,9 l/74 kW TDI		
	z_2	z_1	i
1. Gang	42	11	3,818
2. Gang	40	19	2,105
3. Gang	38	29	1,310
4. Gang	34	37	0,919
5. Gang	31	34	0,912
6. Gang	28	27	0,757
Rückwärtsgang	23 31	14 11	4,630
Achsantrieb 1. Abtriebswelle	63	15	4,200
Achsantrieb 2. Abtriebswelle	63	19	3,316
Aufnahme für Wegstrecke und Geschwindigkeit	elektronisch		
Spezifikation Getriebeöl	G51 SAE 75W90 (synthetisches Öl)		
Getriebeöl-Wechsel	Dauerfüllung		
Kupplungsbetätigung	hydraulisch		
Zuordnung Achsantrieb hinten/Kennbuchstaben	EUM		

Das Getriebe -Getriebekennbuchstabe FBS- ist hier dem Motor 1,9 l/74 kW TDI zugeordnet.

Die Gangabstufungen sind speziell auf diesen Motor abgestimmt.



Hinweis:
Die Kennbuchstaben des Getriebes sind auch in den Datenträgern des Fahrzeuges enthalten.

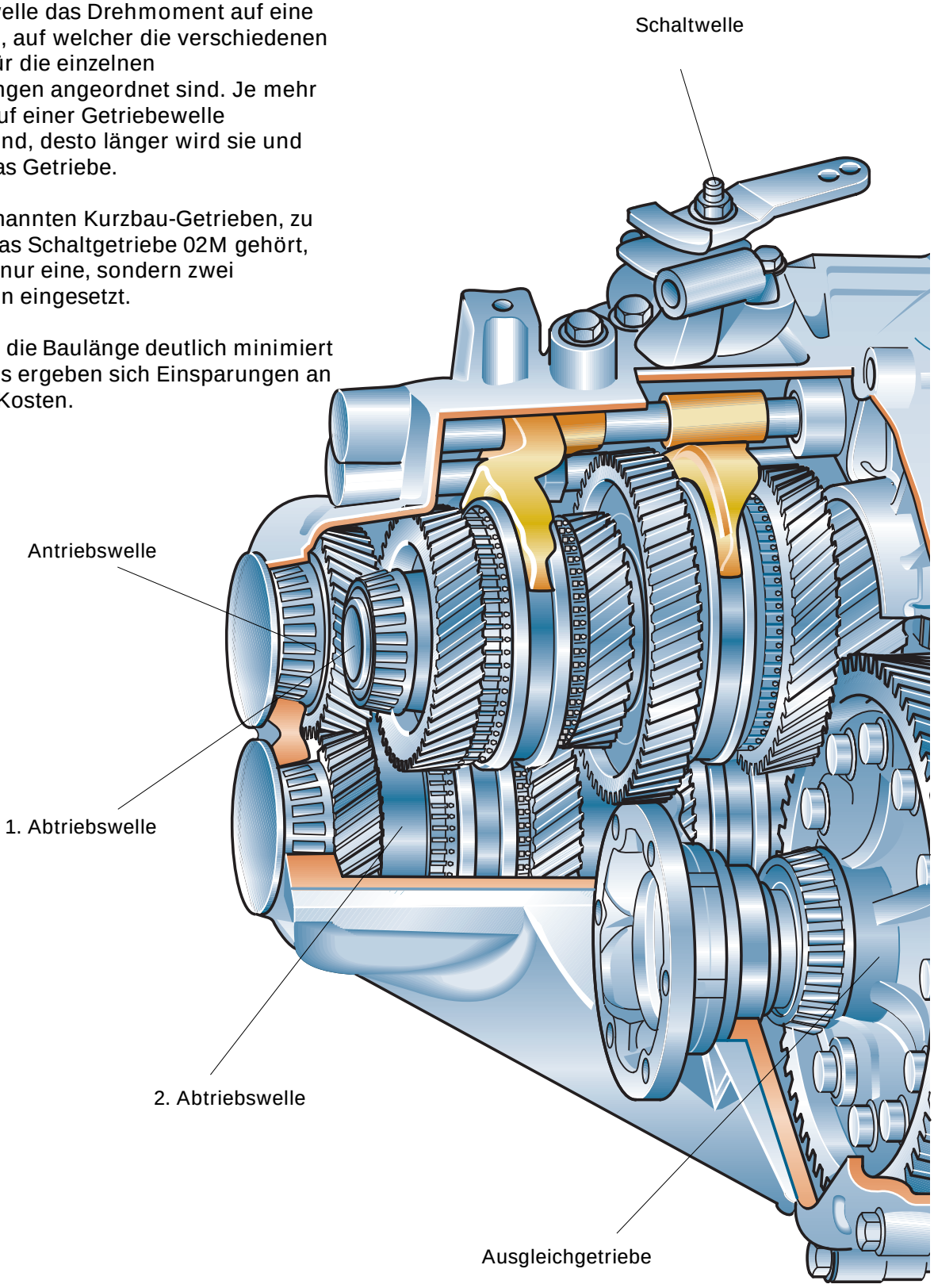
Getriebemechanik

Aufbau

Bei einem herkömmlichen Getriebe überträgt die Antriebswelle das Drehmoment auf eine Abtriebswelle, auf welcher die verschiedenen Schalträder für die einzelnen Gangabstufungen angeordnet sind. Je mehr Schalträder auf einer Getriebewelle angeordnet sind, desto länger wird sie und damit auch das Getriebe.

Bei den sogenannten Kurzbau-Getrieben, zu denen auch das Schaltgetriebe 02M gehört, werden nicht nur eine, sondern zwei Abtriebswellen eingesetzt.

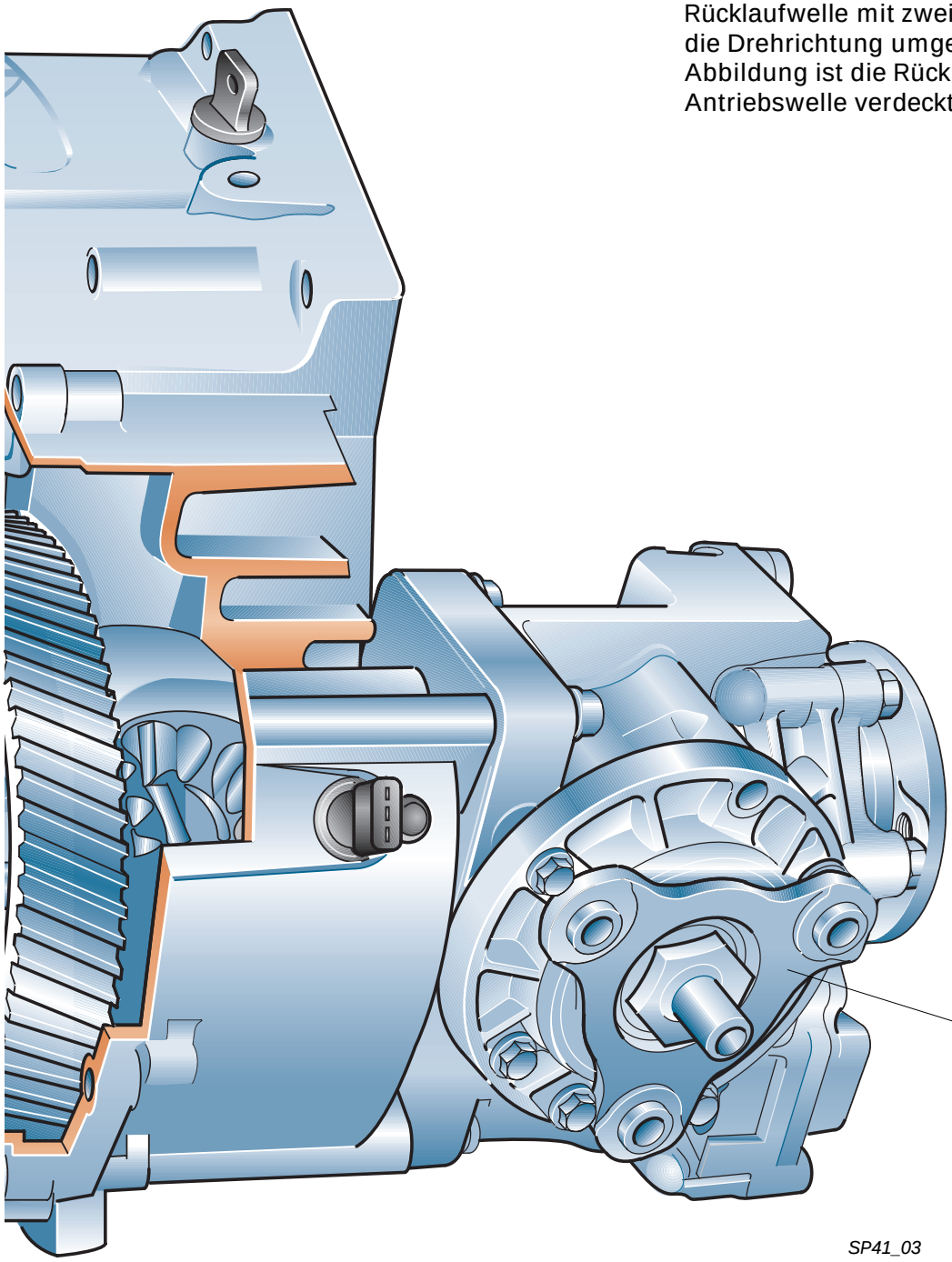
Dadurch kann die Baulänge deutlich minimiert werden und es ergeben sich Einsparungen an Material und Kosten.



Die Schalträder für die einzelnen Gänge verteilen sich wie folgt auf die beiden Abtriebswellen:

– 1. Abtriebswelle Vorwärtsgänge 1 bis 4
– 2. Abtriebswelle Vorwärtsgänge 5, 6 und Rückwärtsgang

Zum Rückwärtsgang gehört noch eine Rücklaufwelle mit zwei Zahnrädern, über die die Drehrichtung umgekehrt wird (in der Abbildung ist die Rücklaufwelle durch die Antriebswelle verdeckt).



Winkelgetriebe für Allradantrieb 4x4

SP41_03

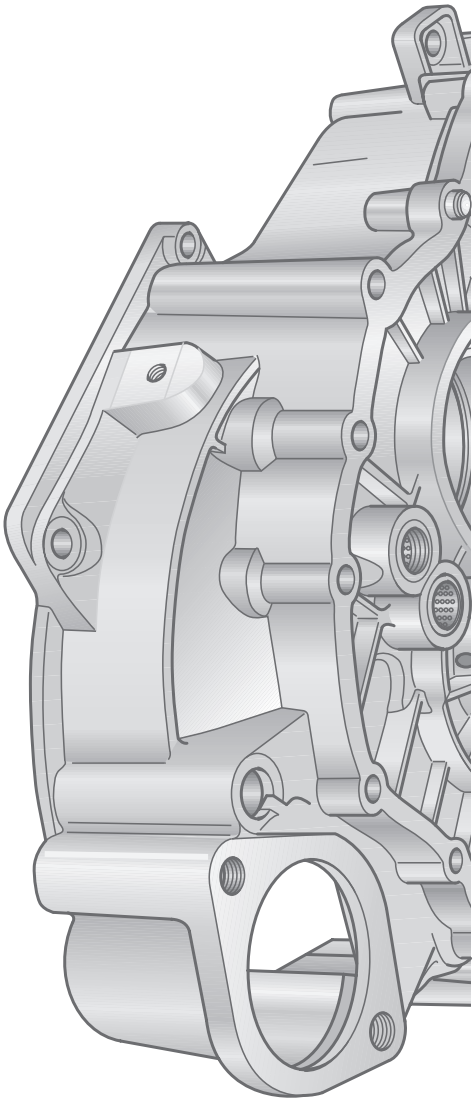
Das Gehäuse

besteht aus 3 Hauptbauteilen (Getriebegehäuse, Kupplungsgehäuse und dem Gehäuse für Winkelgetriebe).

Der Schaltdeckel verschließt das Getriebegehäuse nach oben.

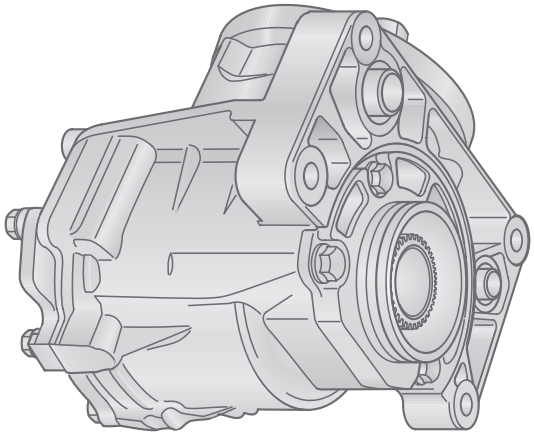
Aus Gründen des Leichtbaues bestehen die Gehäuseteile einheitlich aus einer Magnesium/Aluminium-Legierung.

Kupplungsgehäuse



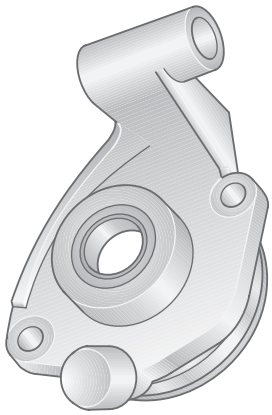
Hinweis:
Detaillierte Informationen zu den Bedingungen, die bei Einsatz von Teilen aus Magnesium beachtet werden müssen, finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 37.

Gehäuse für Winkelgetriebe



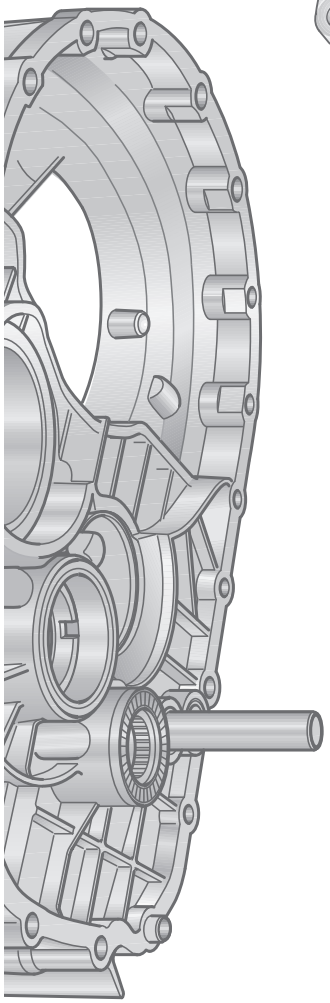
SP41_58

Schaltdeckel

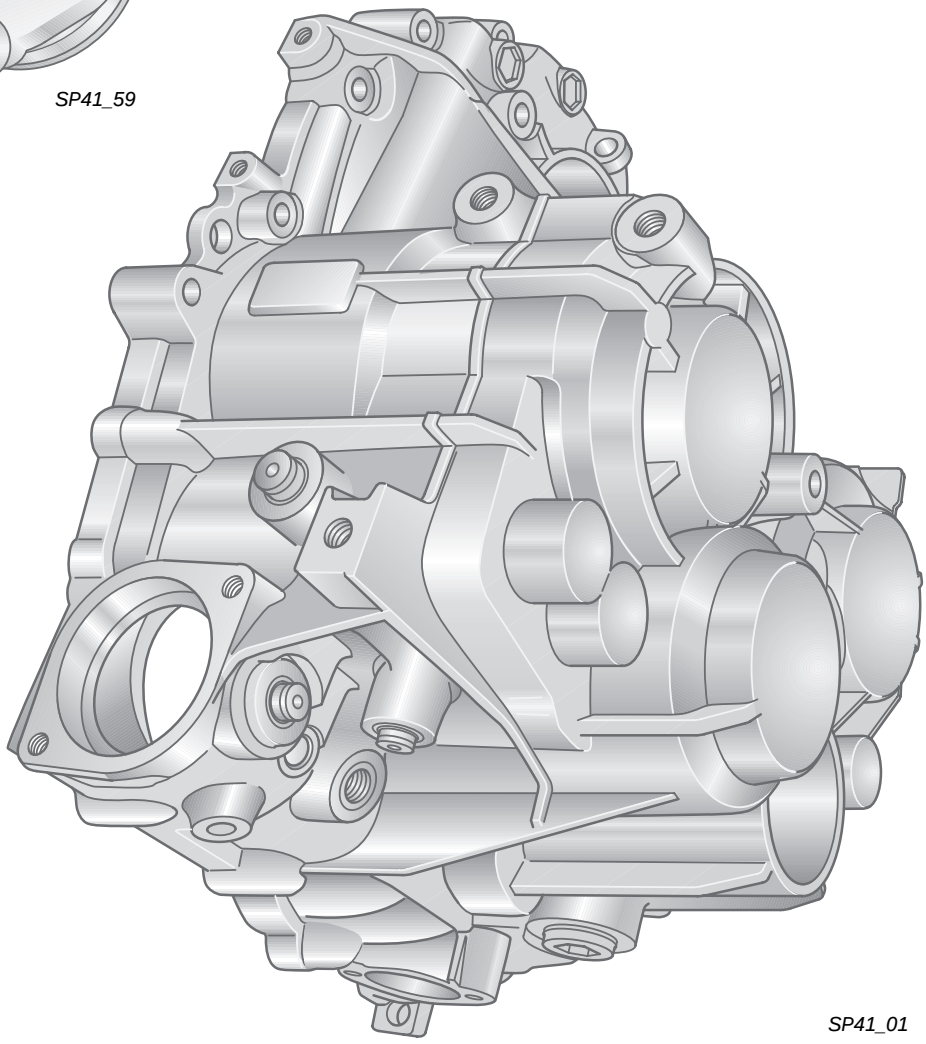


SP41_59

Getriebegehäuse

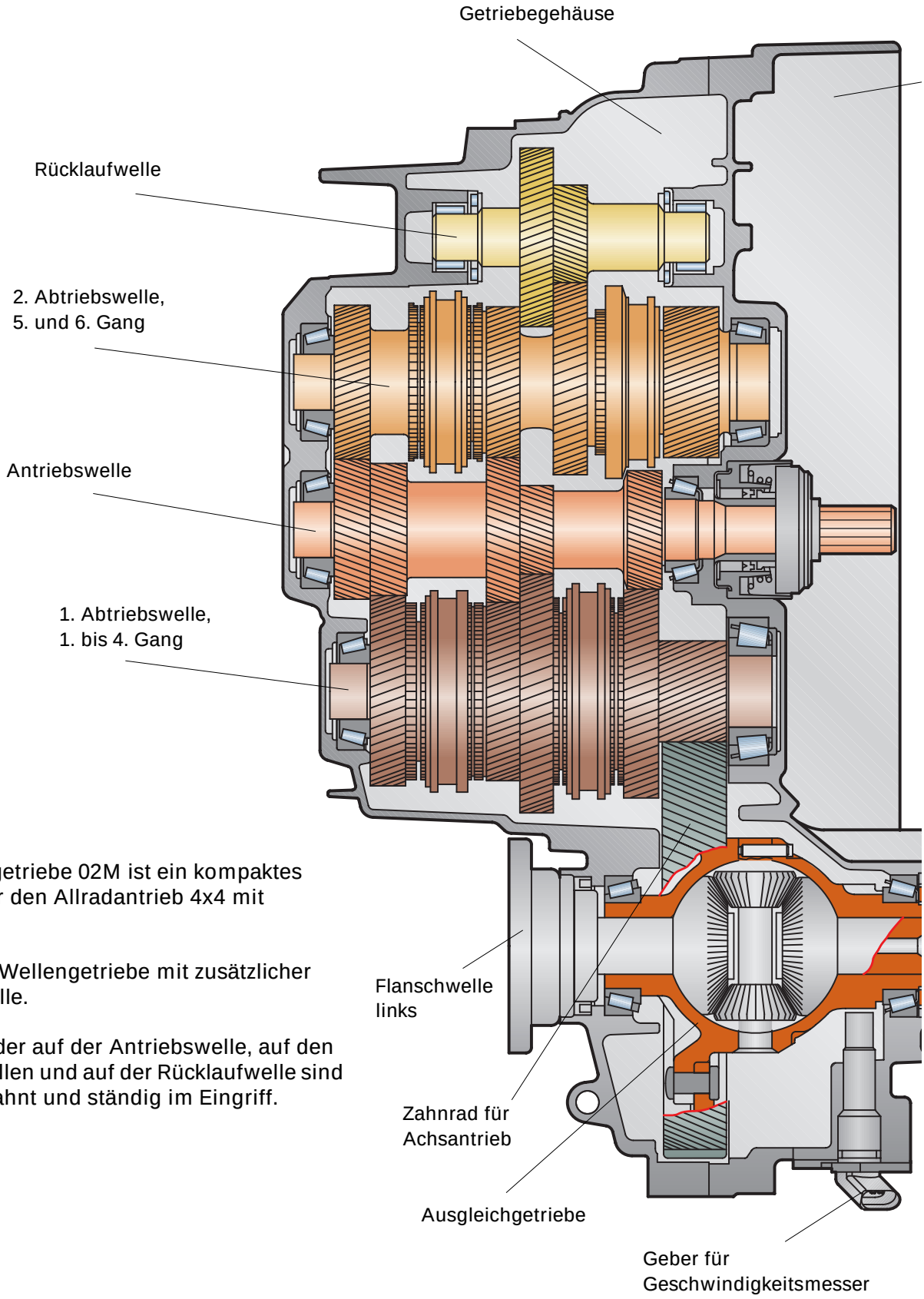


SP41_57



SP41_01

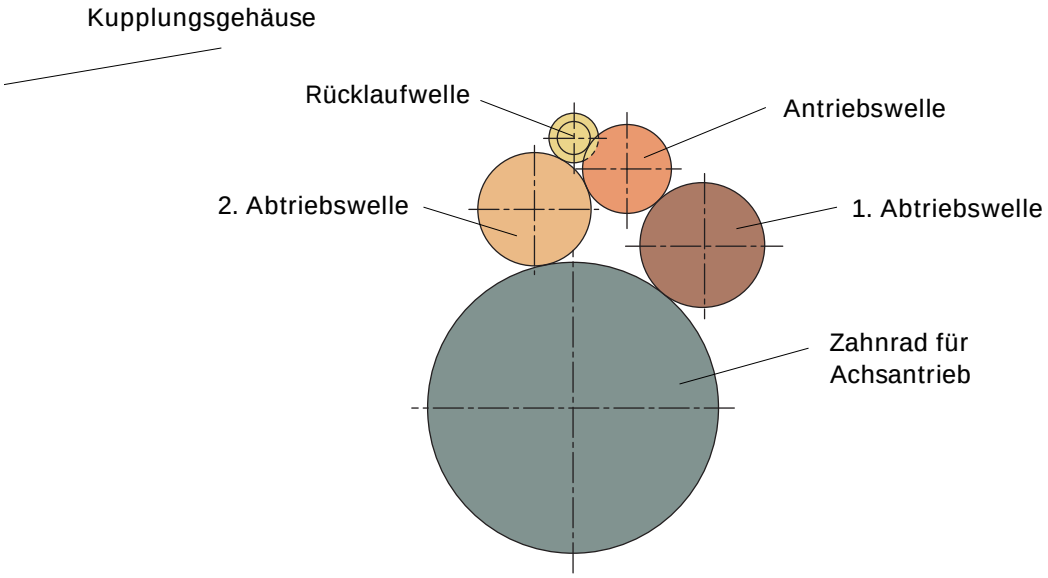
Getriebeschema



Das Schaltgetriebe 02M ist ein kompaktes Getriebe für den Allradantrieb 4x4 mit 6 Gängen.

Es ist ein 3-Wellengetriebe mit zusätzlicher Rücklaufwelle.

Die Zahnräder auf der Antriebswelle, auf den Abtriebswellen und auf der Rücklaufwelle sind schrägverzahnt und ständig im Eingriff.



Lage-Schema der Wellen

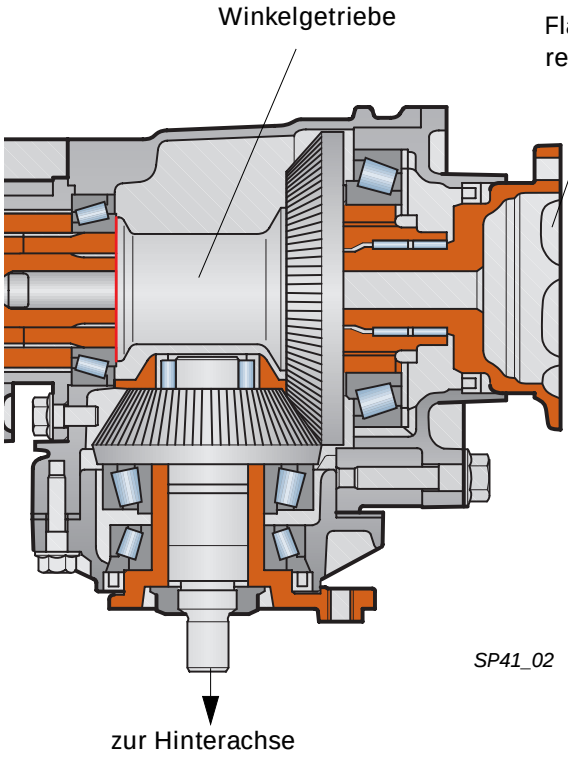
Hinweis:
Im Getriebeschema sind die Wellen in einer Ebene dargestellt.

Der 1. bis 4. Gang werden auf der 1. Abtriebswelle, der 5. und 6. Gang auf der 2. Abtriebswelle geschaltet. Der Rückwärtsgang wird auf der 2. Abtriebswelle geschaltet.

Alle Vorwärtsgänge und auch der Rückwärtsgang sind synchronisiert.

Das Drehmoment wird über je eine der beiden Abtriebswellen auf das Zahnrad für Achsantrieb, das Ausgleichgetriebe und von dort über die Flanschwellen links und rechts zum Vorderachsantrieb übertragen.

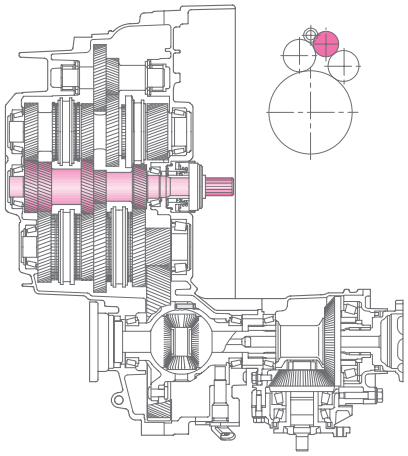
Für den Allradantrieb wird das Drehmoment über das Winkelgetriebe, die anschließende Kardanwelle und eine Haldex-Kupplung zum Achsantrieb hinten weiter geleitet.



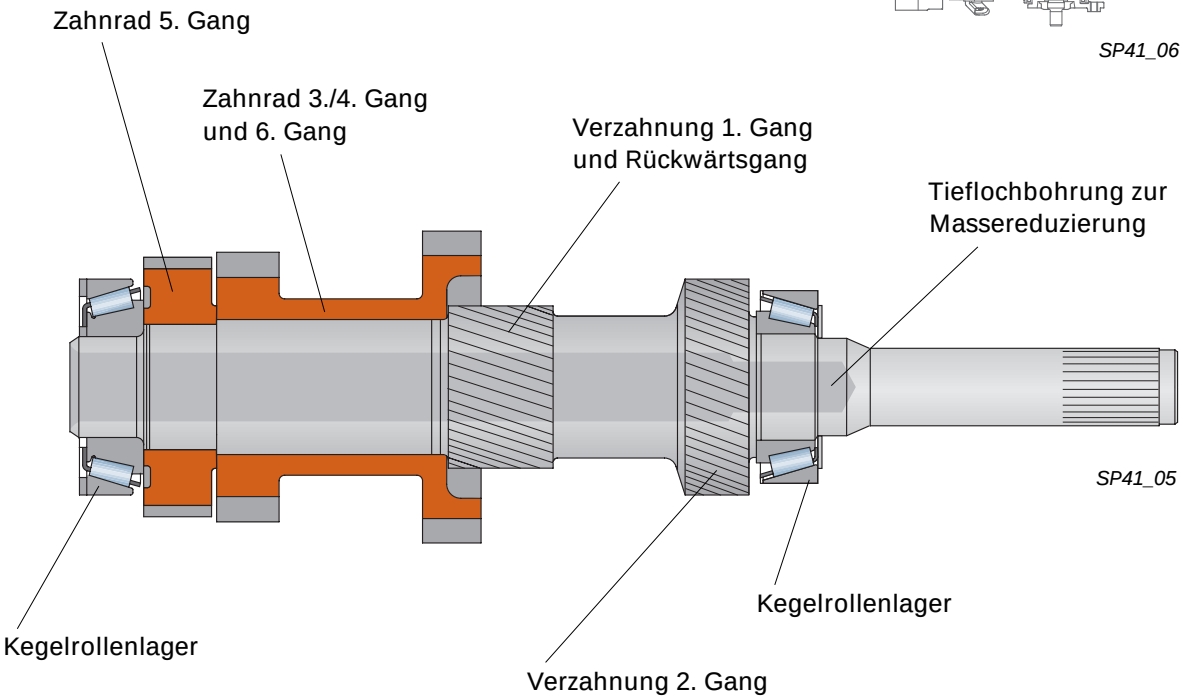
Hinweis:
Detaillierte Informationen zum Allrad-Antriebsstrang mit Haldex-Kupplung finden Sie im SSP 29.

Die Antriebswelle

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



SP41_06



SP41_05

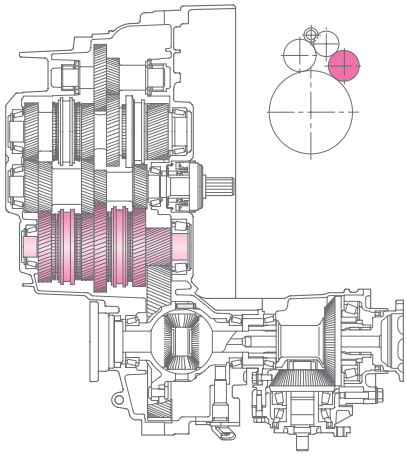
Die Verzahnungen für den 1., 2. und Rückwärtsgang sind Teil der Antriebswelle. Die Zahnräder für den 3. bis 6. Gang sind durch Aufschrumpfen fest mit der Antriebswelle verbunden.

Zur Massereduzierung hat die Antriebswelle eine Tieflochbohrung.

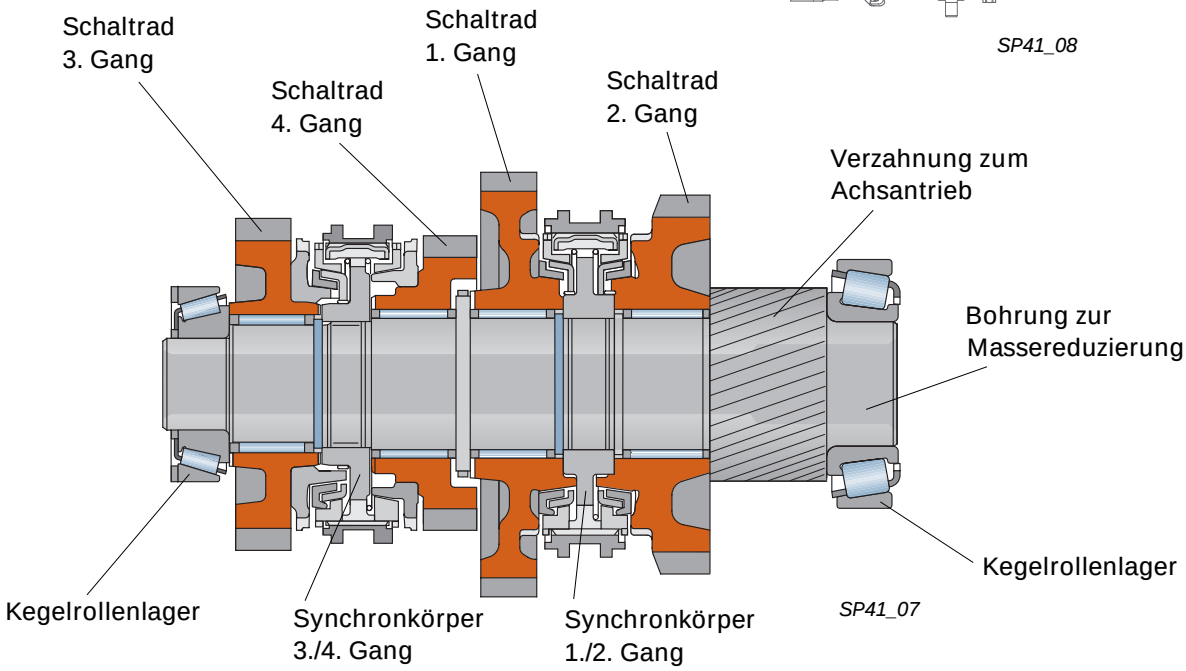
Die 1. Abtriebswelle

Sie ist wie die Antriebswelle mit je einem Kegelrollenlager im Kupplungsgehäuse und im Getriebegehäuse gelagert.

Zur Massereduzierung hat die Welle eine axial durchgehende Bohrung.



SP41_08



SP41_07

Die Verzahnung zum Achsantrieb ist Teil der Abtriebswelle.

Die Zahnräder des 1. bis 4. Ganges sind lose (deshalb auch „Losräder“ genannt) und nadelgelagert. Auf Grund ihrer Funktion werden sie auch als Schalträder bezeichnet.

Die beiden Synchronkörper des 1./2. und 3./4. Ganges sind über eine Längsnutenverzahnung fest mit der Abtriebswelle verbunden. Sicherungsringe halten sie in ihrer Position.

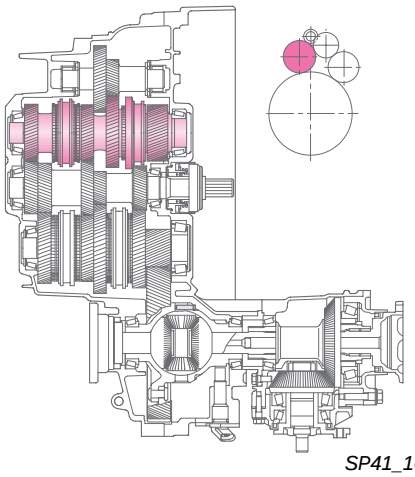
Die Losräder der Abtriebswelle sind ständig mit den entsprechenden Verzahnungen der Antriebswelle im Eingriff. Da sie aber, solange kein Gang geschaltet wird, nicht fest mit der Abtriebswelle verbunden sind, übertragen sie in diesem Zustand kein Drehmoment.

Sobald einer der Gänge geschaltet wird, ist auch das entsprechende „Losrad“ mit der Abtriebswelle verbunden.

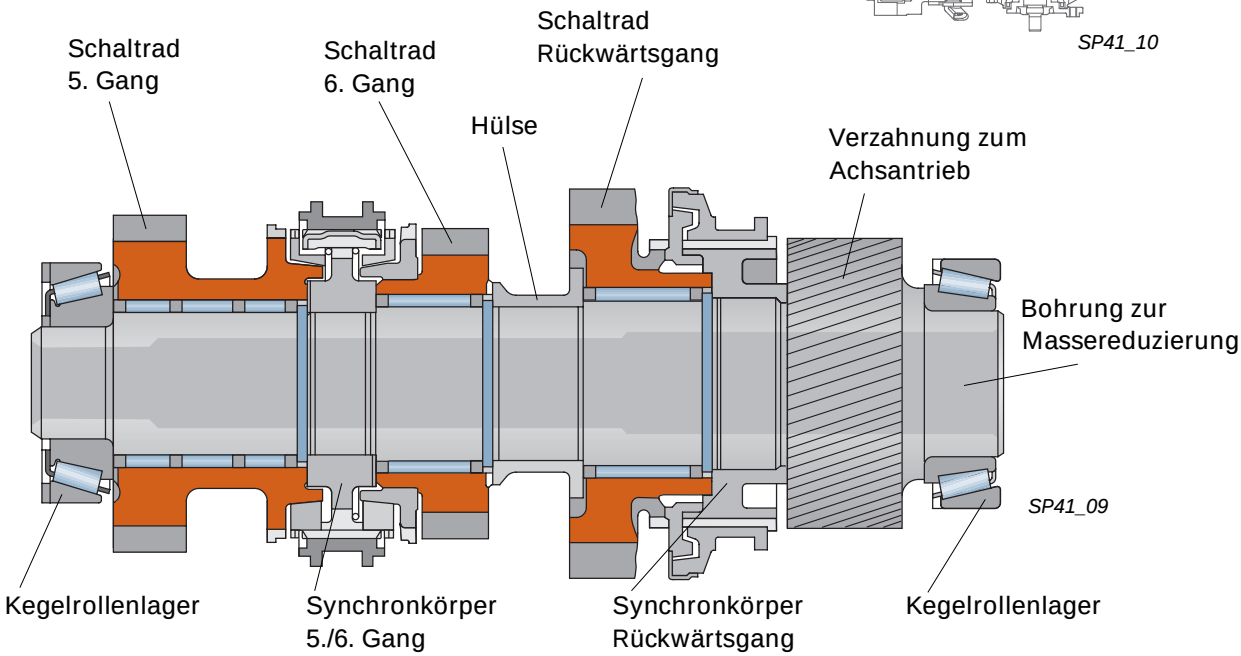
Die 2. Abtriebswelle

Auch sie ist je mit einem Kegelrollenlager im Kupplungsgehäuse und im Getriebegehäuse gelagert.

Zur Massereduzierung hat die 2. Abtriebswelle eine axial durchgehende Bohrung.



SP41_10



SP41_09

Die Verzahnung zum Achsantrieb ist Teil der Abtriebswelle.

Die Zahnräder des 5. und 6. Ganges und des Rückwärtsganges sind lose (auch „Losräder“ genannt) und nadelgelagert. Auf Grund ihrer Funktion werden sie auch als Schalträder bezeichnet.

Die Synchronkörper des 5. und 6. Ganges und für den Rückwärtsgang sind über eine Längsnutenverzahnung fest mit der Abtriebswelle verbunden. Sicherungsringe halten sie in ihrer Position.

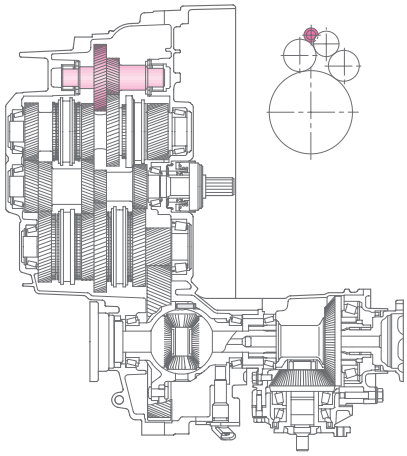
Die Losräder der Abtriebswelle sind ständig mit den entsprechenden Verzahnungen der Antriebswelle im Eingriff. Da sie aber, solange kein Gang geschaltet wird, nicht fest mit der Abtriebswelle verbunden sind, übertragen sie in diesem Zustand kein Drehmoment.

Sobald einer der Gänge geschaltet wird, ist auch das entsprechende Losrad mit der Abtriebswelle verbunden.

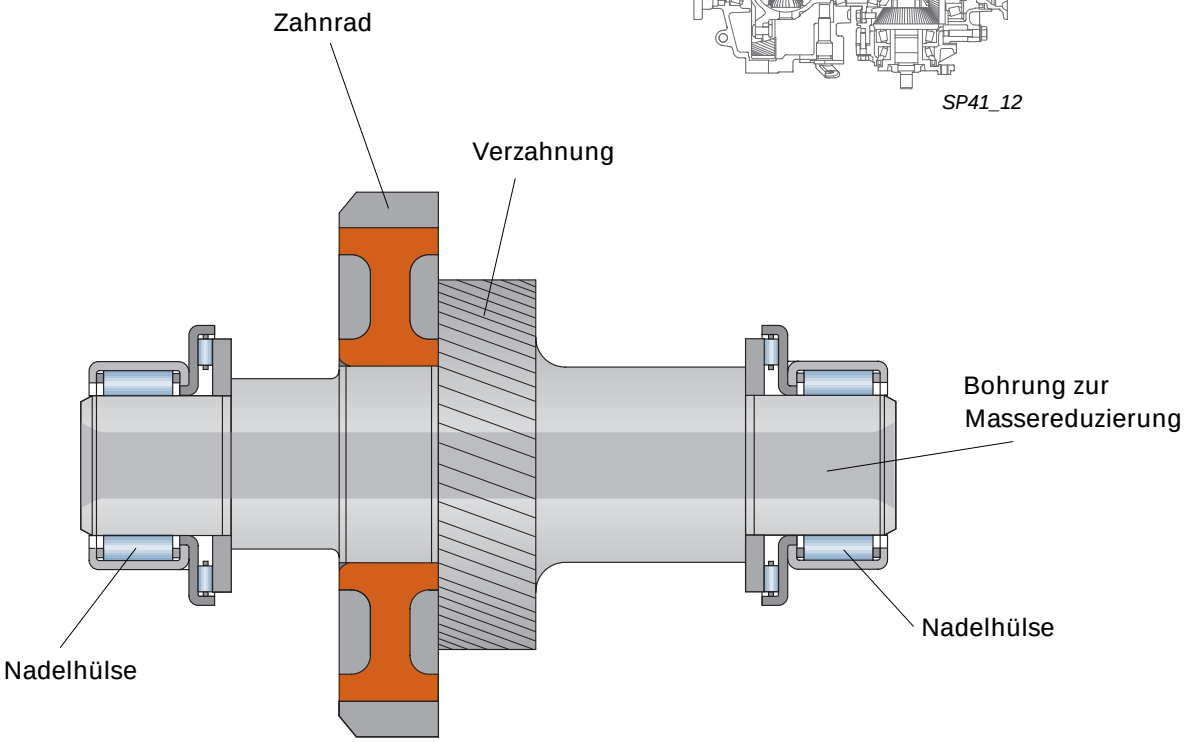
Die Rücklaufwelle

Die Rücklaufwelle für den Rückwärtsgang ist je mit einer Nadelhülse im Kupplungsgehäuse und im Getriebegehäuse gelagert.

Zur Massereduzierung hat die Rücklaufwelle eine axial durchgehende Bohrung.



SP41_12



SP41_11

Die Rücklaufwelle trägt die Verzahnung für den Rückwärtsgang und ein Zahnrad, welches durch Aufschrumpfen fest mit ihr verbunden ist.

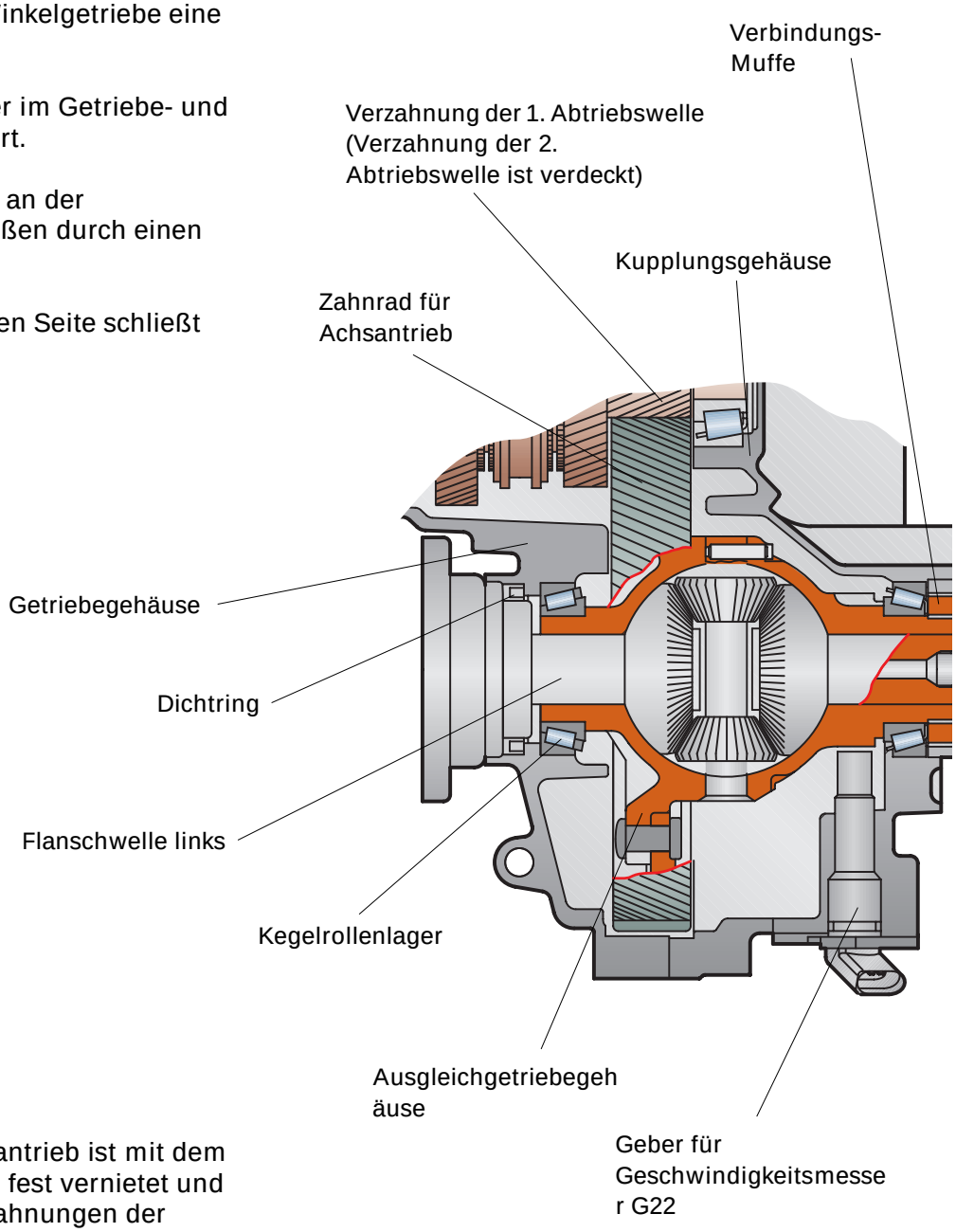
Ausgleich- und Winkelgetriebe

Das Ausgleichgetriebe bildet mit dem Schaltgetriebe und dem Winkelgetriebe eine Baueinheit.

Es ist über Kegelrollenlager im Getriebe- und Kupplungsgehäuse gelagert.

Das Getriebegehäuse wird an der Flanschwelle links nach außen durch einen Dichtring abgedichtet.

Auf der gegenüberliegenden Seite schließt das Winkelgetriebe an.



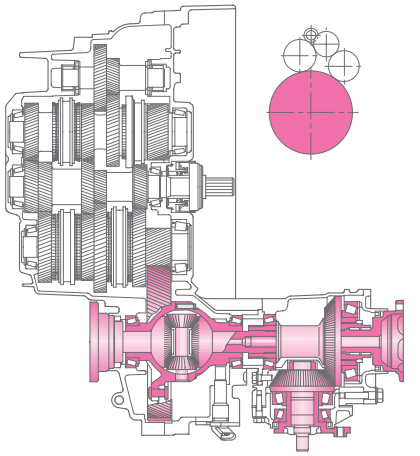
Das Zahnrad für den Achsantrieb ist mit dem Ausgleichgetriebegehäuse fest vernietet und befindet sich mit den Verzahnungen der beiden Abtriebswellen ständig im Eingriff.



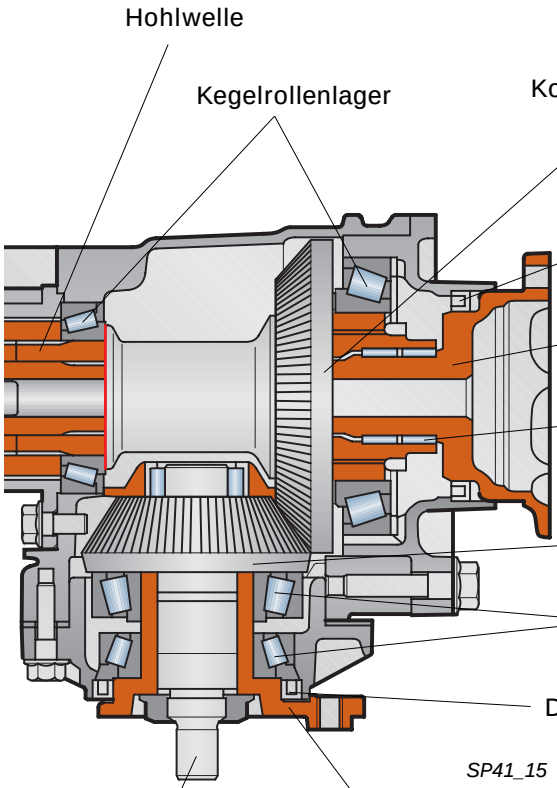
Hinweis:
Für Einstellarbeiten am Winkelgetriebe beachten Sie bitte immer die Hinweise im Reparaturleitfaden.

Das Winkelgetriebe besitzt zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Flansche:

– die Flanschwelle rechts für den Vorderradantrieb und
– den zur Hinterachse zeigenden Abtriebsflansch für den Antrieb der Kardanwelle (Achsantrieb hinten).



SP41_16



SP41_15

Die Flanschwelle rechts ist länger als die Flanschwelle links. Sie ist links mit dem Ausgleichgetriebe verbunden und wird an ihrem Schaft über ein Nadellager (Polygonlager) im Winkelgetriebe geführt.

Das Kopfkegelrad ist über die Verbindungsmuffe mit dem Ausgleichsgetriebegehäuse verbunden und wird von diesem angetrieben.

Es steht wiederum rechtwinklig im Eingriff mit dem Schaftkegelrad und lenkt den Kraftfluss vom Ausgleichgetriebe zur Hinterachse weiter.

Das Winkelgetriebe ist an der Flanschwelle rechts und am Abtriebsflansch für den Hinterradantrieb nach außen durch Dichtringe abgedichtet.

Der Doppeleingriff

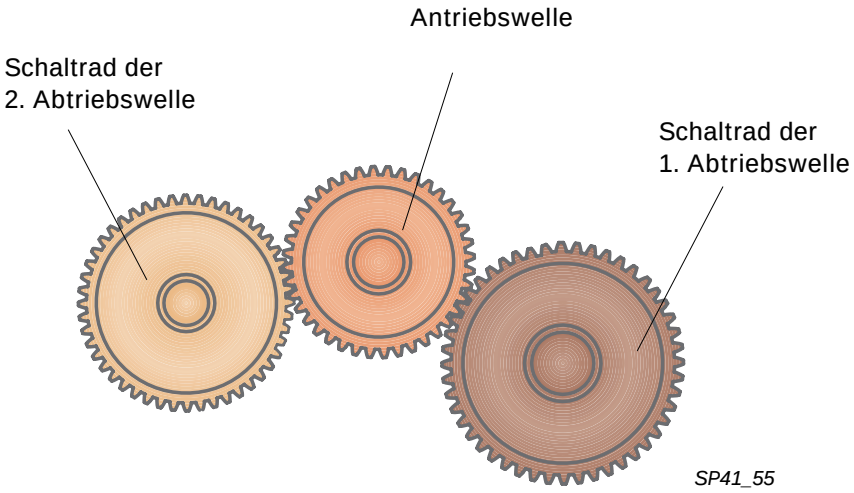
Die herkömmlich nur einmal im Getriebe vorkommende Abtriebswelle durch zwei Abtriebswellen in kürzerer Bauweise zu ersetzen, reicht allein noch nicht aus, eine besonders kompakte Getriebebauweise zu erreichen.

Es ist auch eine einfache technische Lösung zur Übertragung des Drehmoments auf die beiden Abtriebswellen notwendig.

Diese Aufgabe ist beim 02M-Getriebe über den sogenannten **„Doppeleingriff“** gelöst.



Hinweis:
Mit dem Doppeleingriff wird die Kraftübertragung für jeweils 2 Gänge mit nur einer Verzahnung der Antriebswelle möglich.



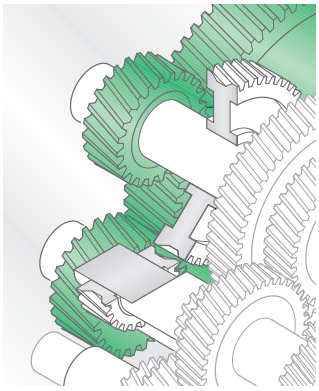
Beim Doppeleingriff ist nur eine Verzahnung der Antriebswelle notwendig, um sowohl ein Schaltrad (Losrad) der 1. als auch ein Schaltrad der 2. Abtriebswelle anzutreiben (Beim Doppeleingriff mit der Rücklaufwelle erfolgt der 2. Eingriff über das auf der Rücklaufwelle fest angebrachte Zahnrad.).

Die einem Doppeleingriff zugeordneten Schalträder (Losräder) der Abtriebswellen haben entsprechend der Gangstufung unterschiedliche Durchmesser und damit auch unterschiedliche Zähnezahl.

Die Schalträder (Losräder) der 1. Abtriebswelle haben einen größeren Durchmesser als die Schalträder der 2. Antriebswelle.

Das Getriebe 02M hat 3 Doppeleingriffe:

- Schaltrad 1. Gang auf 1. Abtriebswelle und Zahnrad der Rücklaufwelle mit der Verzahnung der Antriebswelle (rot),
- Schaltrad 4. Gang auf der 1. Abtriebswelle und Schaltrad 6. Gang auf der 2. Abtriebswelle mit der Verzahnung der Antriebswelle (blau) und
- die Verzahnungen der 1. und 2. Abtriebswelle mit dem Zahnrad für Achsantrieb (grün).



SP41_14

SP41_13

Kupplungsbetätigung

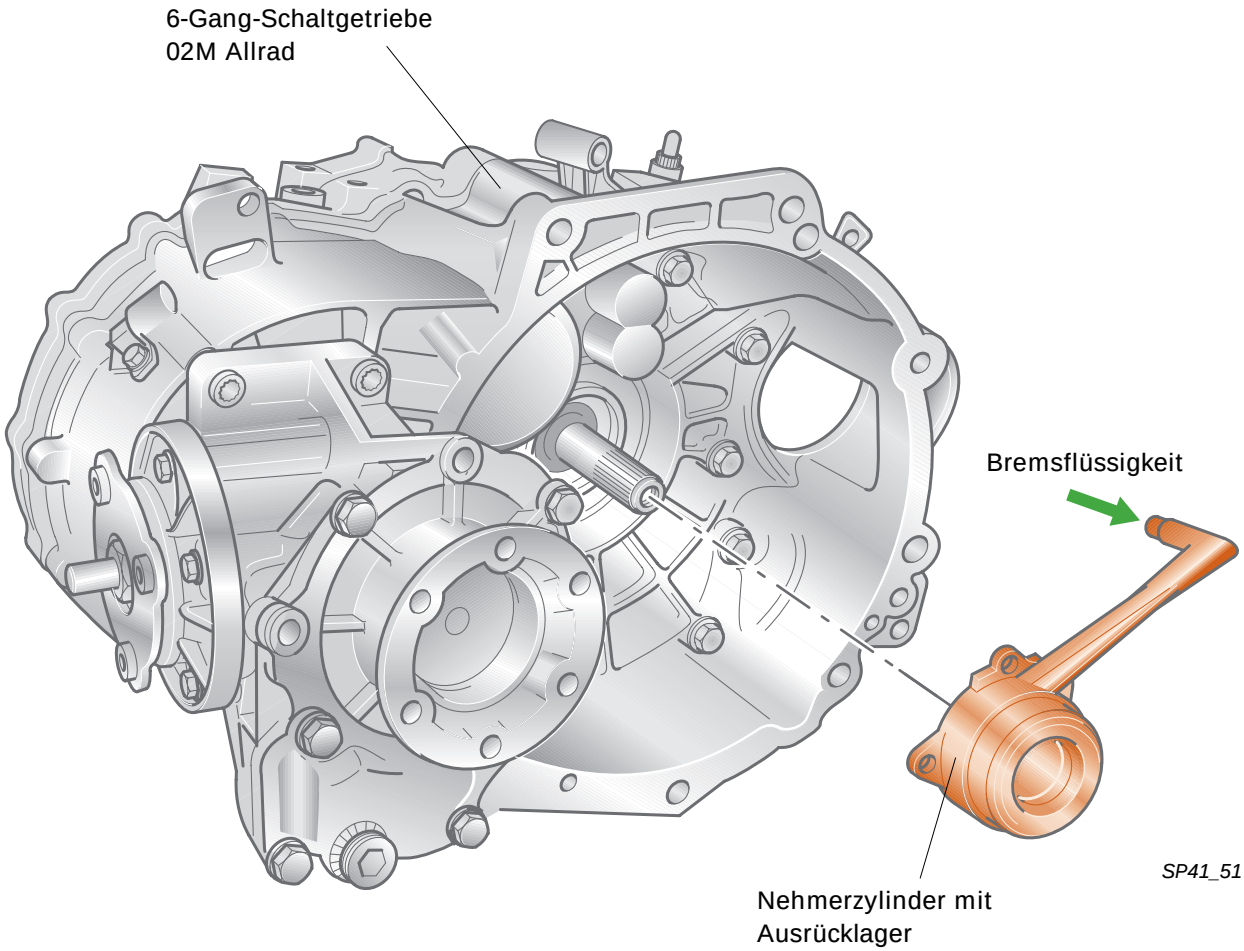
Neu!

Die Kupplungsbetätigung erfolgt hydraulisch.

Der Nehmerzylinder und das Ausrücklager sind eine Baueinheit, die am Kupplungsgehäuse angeschraubt ist.

Kupplungsausrückhebel und separates Ausrücklager mit Halslager sind nicht mehr erforderlich.

Das Hydrauliksystem der Kupplung arbeitet mit Bremsflüssigkeit und ist mit dem Bremsflüssigkeitsbehälter verbunden.





Hinweis:
Nehmerzylinder und Ausrücklager sind eine Baueinheit und können nur gemeinsam ersetzt werden.

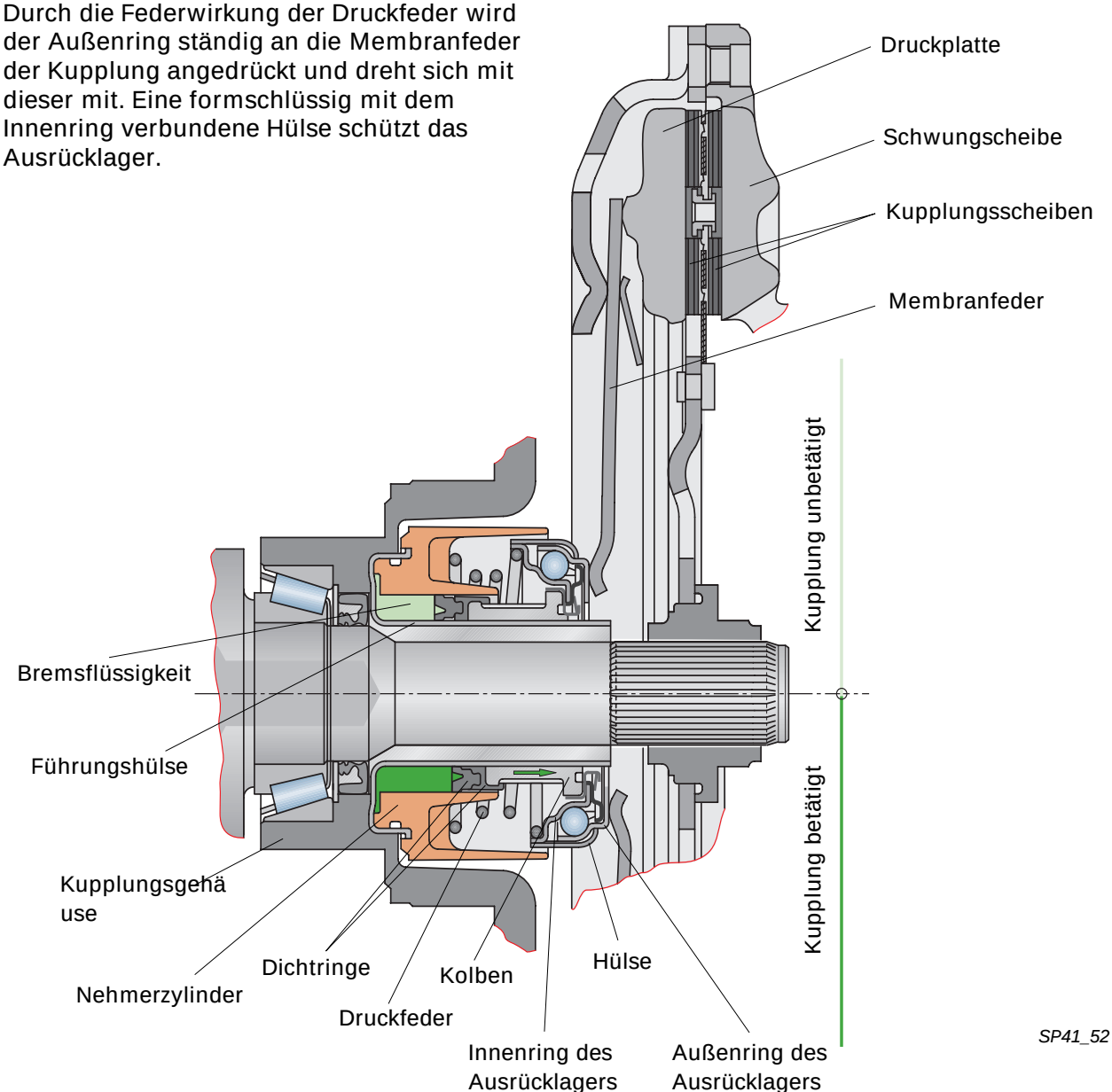
Nehmerzylinder und Ausrücklager

Nehmerzylinder und Führungshülse sind fest miteinander verbunden. Im Nehmerzylinder und auf der Führungshülse bewegt sich der Kolben des Ausrücklagers in axialer Richtung. Zwei hintereinander angeordnete Dichtringe, die formschlüssig mit dem Kolben verbunden sind, dichten das Ausrücklager zum Nehmerzylinder und zur Führungshülse ab.

Auf dem mit dem Kolben fest verbundenen Innenring des Ausrücklagers laufen in einem Käfig gehaltene Kugeln, die wiederum den Außenring tragen.

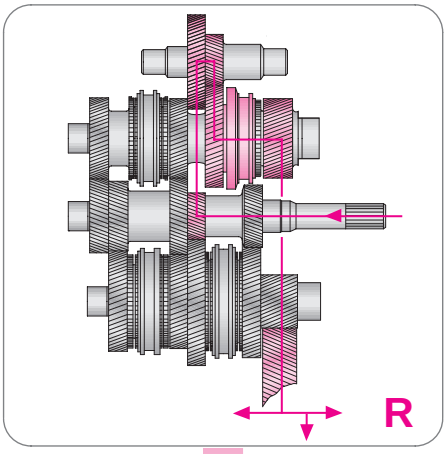
Durch die Federwirkung der Druckfeder wird der Außenring ständig an die Membranfeder der Kupplung angedrückt und dreht sich mit dieser mit. Eine formschlüssig mit dem Innenring verbundene Hülse schützt das Ausrücklager.

Über eine spezielle Zuführung wird der Nehmerzylinder mit Bremsflüssigkeit versorgt. Beim Betätigen des Kupplungspedals wird durch den bekannten Geberzylinder am Kupplungspedal der Druck erzeugt. Das Ausrücklager wird in axialer Richtung durch die unter Druck einfließende Bremsflüssigkeit in Richtung Kupplung aus dem Nehmerzylinder geschoben und die Kupplungs betätigt.

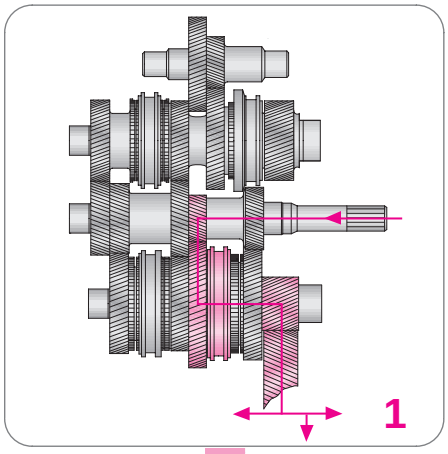


SP41_52

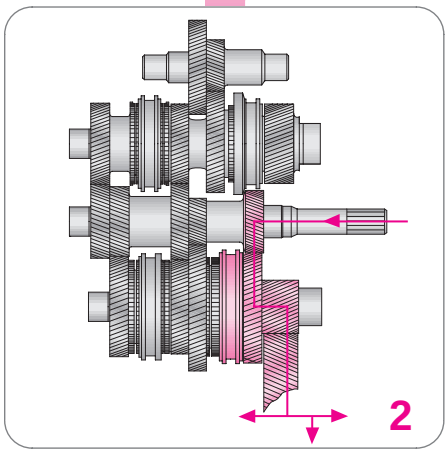
Kraftverlauf



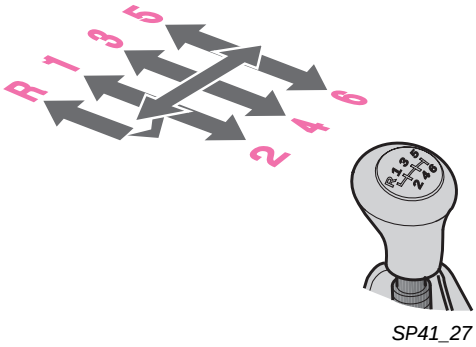
SP41_19



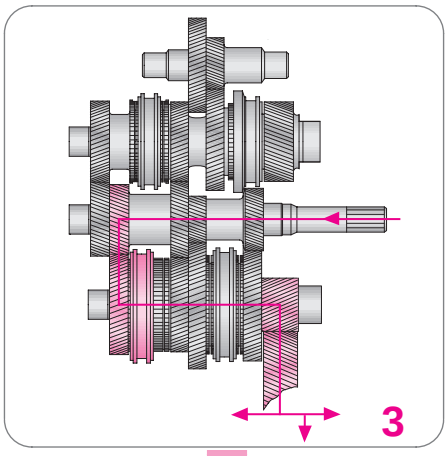
SP41_20



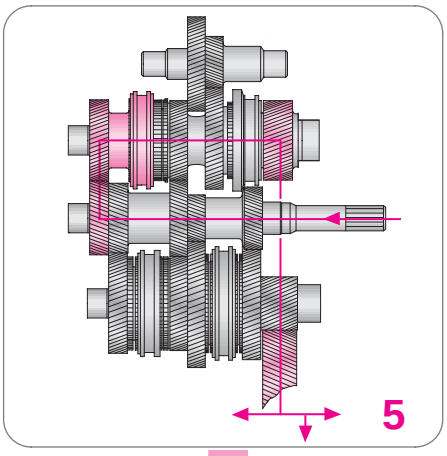
SP41_21



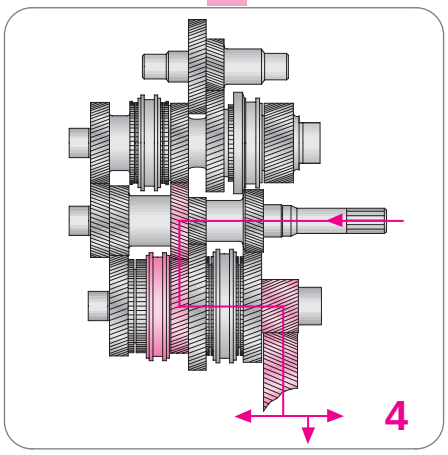
SP41_27



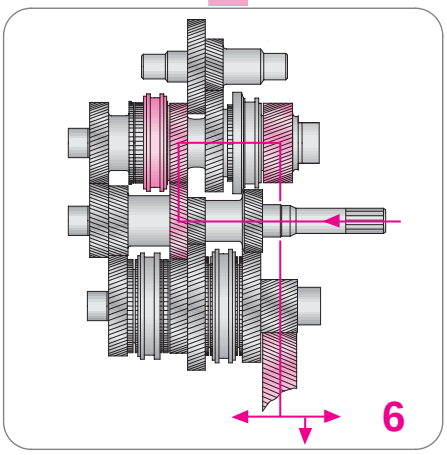
SP41_22



SP41_24



SP41_23



SP41_25

Der Kraftverlauf im Getriebe

Das Motormoment wird über die Antriebswelle in das Getriebe eingeleitet.

Entsprechend dem eingelegten Gang wird das Drehmoment über die jeweilige Zahnrad-Paarung auf die 1. oder 2. Abtriebswelle und von dieser auf das Zahnrad für Achsantrieb geführt.

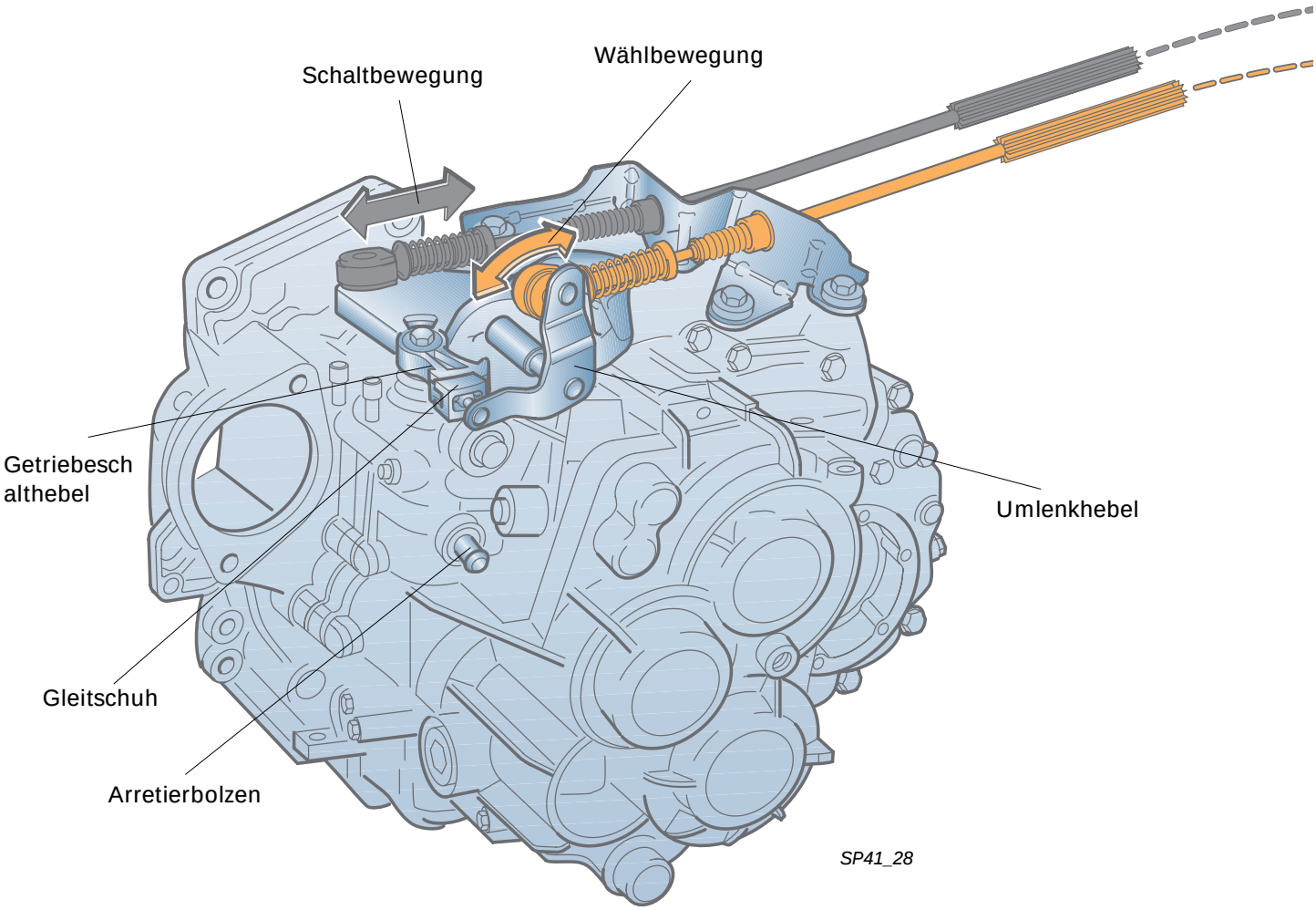
Beim Rückwärtsgang geschieht das zusätzlich über die Rücklaufwelle.

Drehmoment und Drehzahl wirken nun entsprechend geschaltetem Gang an den Antriebsrädern.

Äußere Schaltbetätigung

Zur Abkopplung von Schwingungen und Verlagerungen aus dem Triebwerkbereich ist das Getriebe mit einer Seilzugschaltung ausgestattet.

Zwei Seilzüge stellen die Verbindung zwischen dem Schalthebel (im Fahrzeuginneren) und dem Getriebe her.



Die beiden Seilzüge übertragen die Wähl- und Schaltbewegung des Schalthebels auf die Schaltwelle.

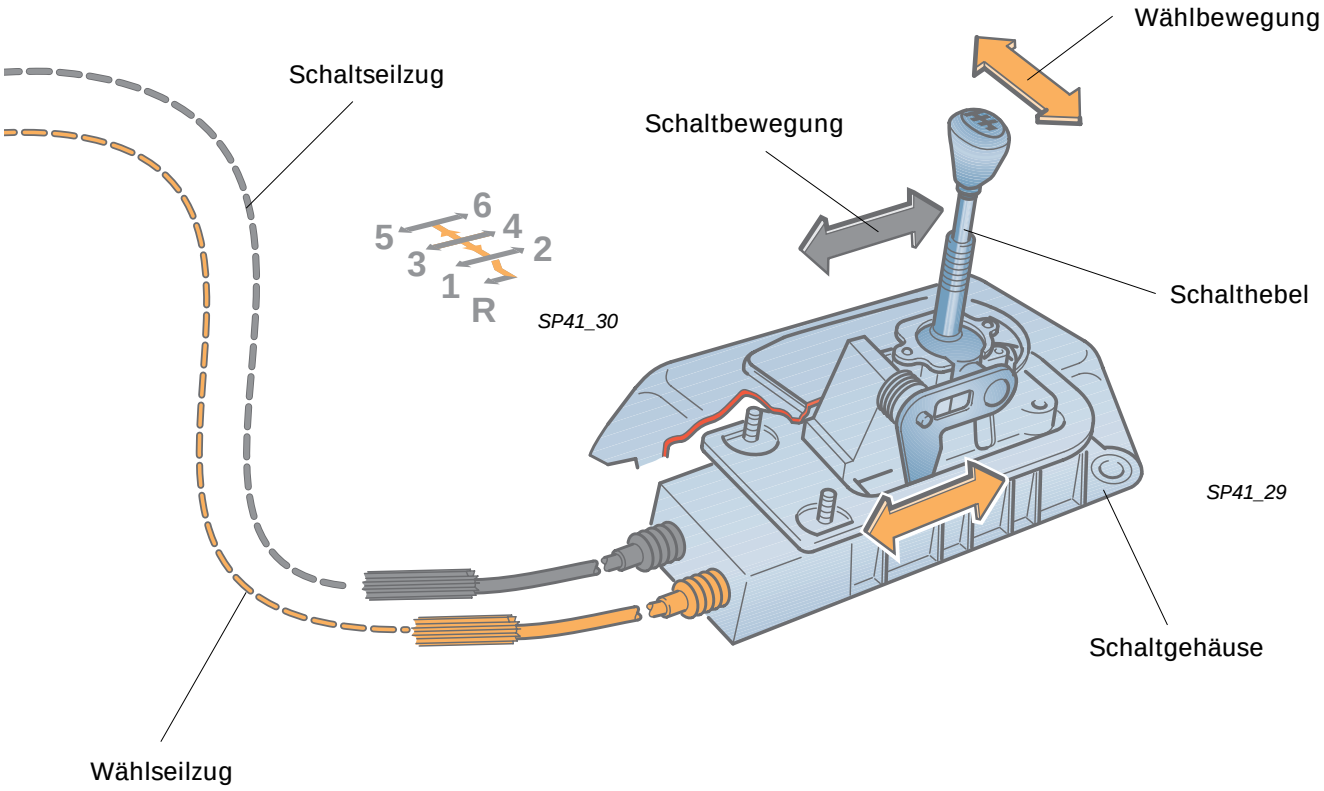
Die Mechanik (Umlenkhebel und Getriebeschalthebel mit Tilgergewicht) setzt die Vor- und Zurückbewegungen der 2 Seilzüge in Auf- und Ab- sowie Drehbewegung der Schaltwelle um.

Über einen Arretierbolzen kann die Schaltwelle für die Schalteinstellung in einer vordefinierten Position fixiert werden.

Damit wird die Schalteinstellung wesentlich vereinfacht.

Für das Getriebe wurde eine 4-Gassen-Schaltung gewählt, bei der der Rückwärtsgang im Schaltschema links vorn liegt.

Die Lage der übrigen Gänge entspricht der bekannten Einheitsschaltung.



Als Sicherung gegen versehentliches Einlegen des Rückwärtsganges wird die bekannte Tauchdrucksperre verwendet (Seite 29).



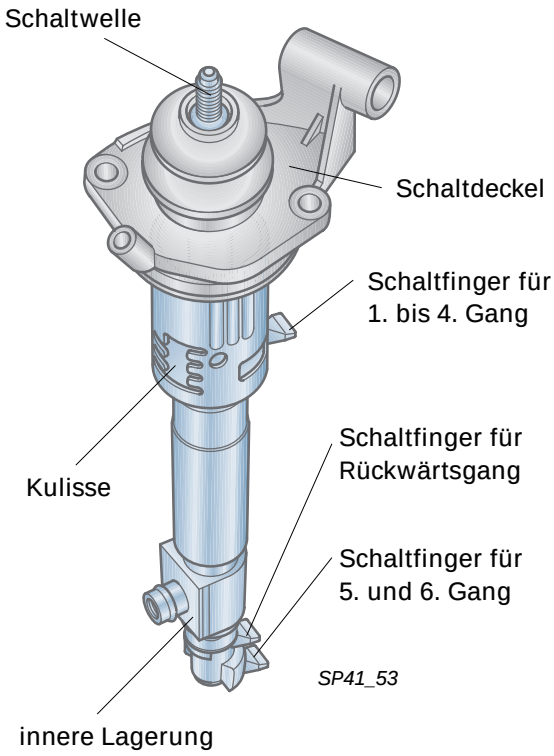
Hinweis:
Zum Einstellen der Seilzugschaltung finden Sie ausführliche Informationen im Reparaturleitfaden.

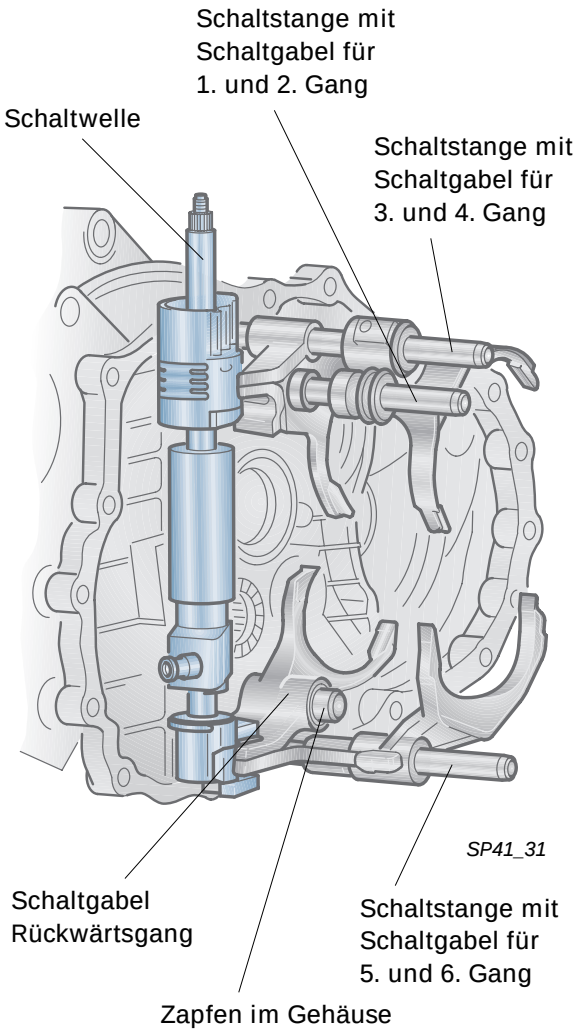
Innere Schaltbetätigung

Die Schaltbewegungen werden über die Schaltwelle in das Getriebe eingeleitet.

Die Schaltwelle wird im Schaltdeckel und in einer Lagerung im Inneren des Getriebes geführt. Die innere Lagerung ist mit einem Verschlussdeckel am Getriebegehäuse verschraubt.

Die Schaltstangen mit Schaltgabel für die Gänge 1 bis 6 sind je an beiden Enden in einer Lagerbuchse im Kupplungs- bzw. Getriebegehäuse gelagert.
Die Lagerung erfolgt mit Kugelhülsen.





Die Schaltgabel für den Rückwärtsgang ist über Kugelhülsen auf einem fest im Kupplungsgehäuse angebrachten Zapfen gelagert.

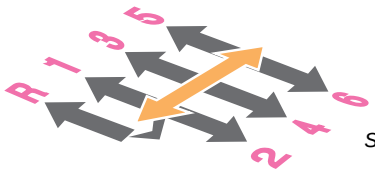
Beim Schalten eines Ganges werden die Schaltgabeln durch jeweils einen der beiden Schaltfinger bewegt.

Die Schaltgabeln werden komplett mit den Schaltstangen in Achsrichtung der Schaltstangen verschoben, die Schaltgabel für den Rückwärtsgang wird axial auf dem Zapfen im Kupplungsgehäuse verschoben.

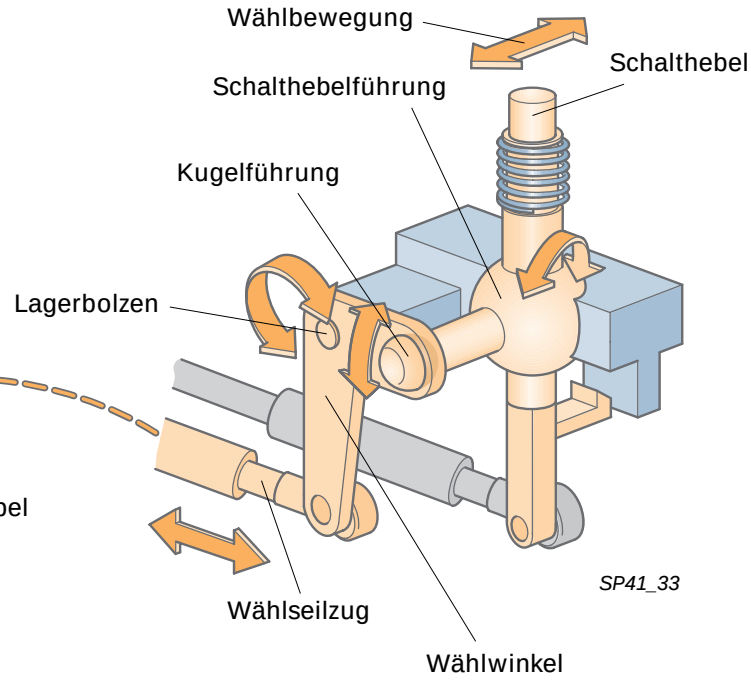
Die Wählbewegung

Die am Schalthebel eingeleitete Wählbewegung (Rechts- bzw. Linksbewegung des Schalthebels) wird über den Wählhebel auf den Wählseilzug in Vor- und Zurückbewegung übertragen.

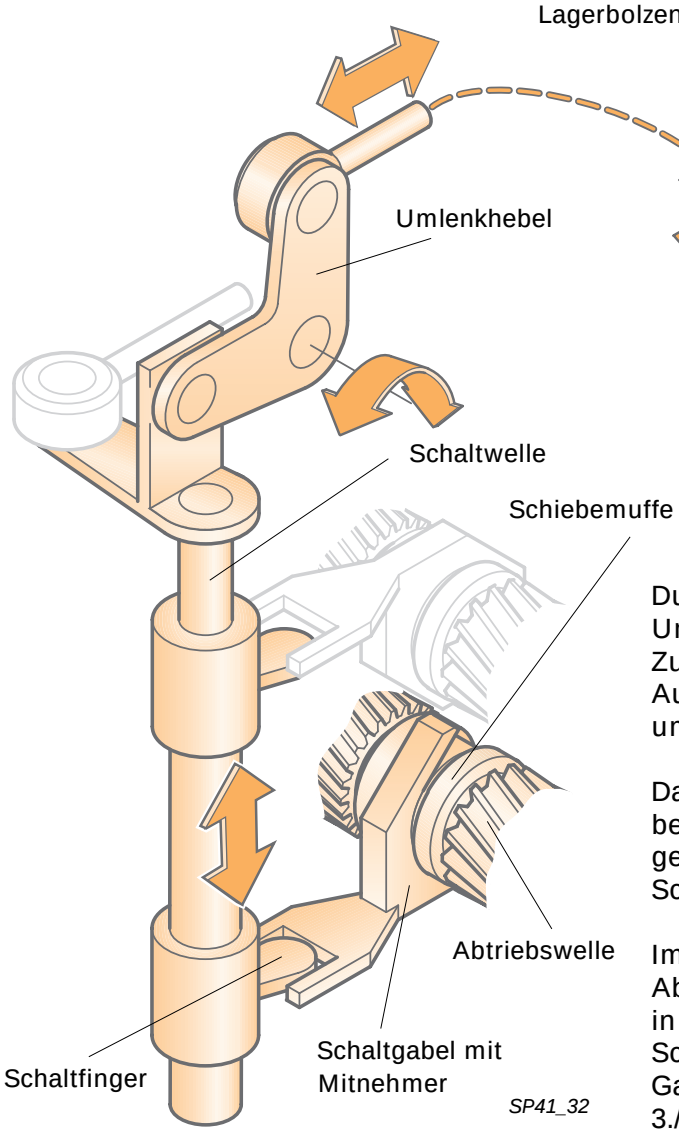
Der Wählwinkel sitzt drehbar auf einem Lagerbolzen.



SP41_34



SP41_33



SP41_32

Durch den am Getriebe gelagerten Umlenkhebel wird die Vor- und Zurückbewegung des Wählseilzuges in eine Auf- und Abbewegung der Schaltwelle umgesetzt.

Dazu ist der Wählseilzug am Umlenkhebel befestigt. Dieser ist am Getriebe drehbar gelagert und über einen Gleitschuh mit der Schaltwelle beweglich verbunden.

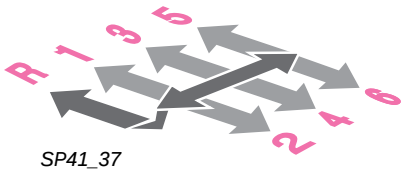
Im Getriebe bewirkt diese Auf- und Abbewegung, dass der jeweilige Schaltfinger in die Aussparung des Mitnehmers derjenigen Schaltgabel geführt wird, deren gewählter Gang geschaltet werden soll (1./2. Gang; 3./4. Gang; 5./6. Gang oder R.-Gang).

Schaltung

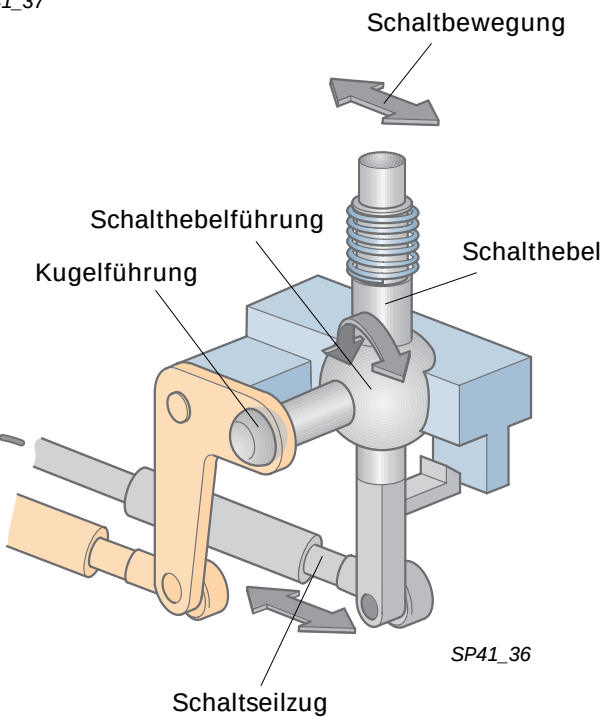
Die Schaltbewegung

Die Schalthebelbewegung wird über die Schalthebelführung (Vor- bzw. Zurückbewegung des Schalthebels) auf den Schaltseilzug übertragen.

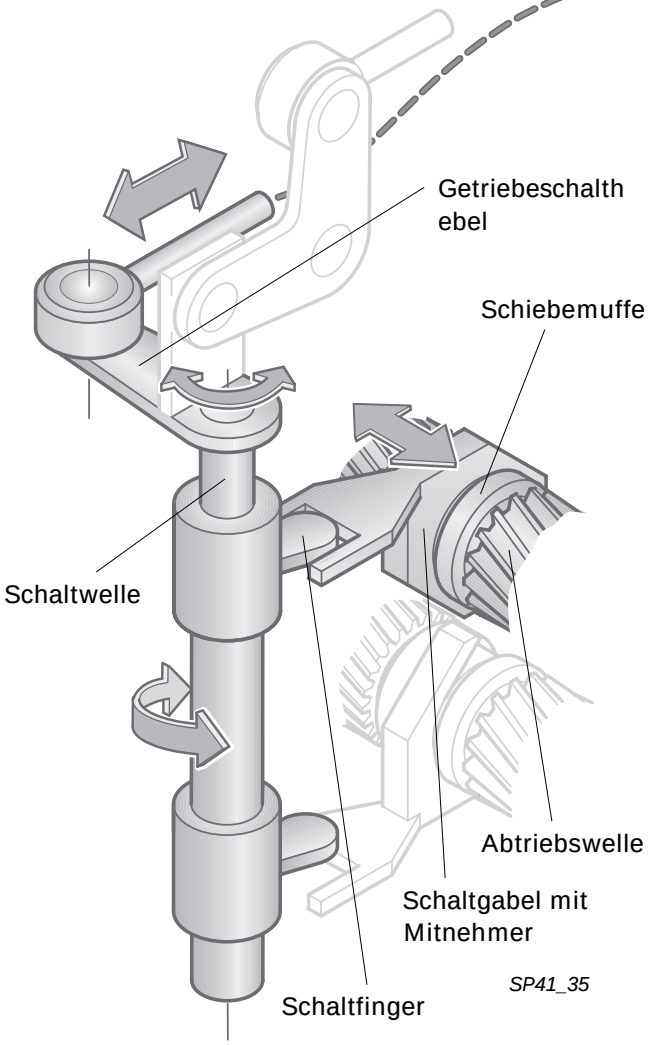
Wird der Schalthebel in Richtung der einzelnen Gänge nach vorn oder zurück bewegt, wird der Schaltseilzug entgegen der Schalthebelbewegung gezogen oder geschoben.



SP41_37



SP41_36



SP41_35

Durch die Vor- und Zurückbewegung des Schaltseilzuges während des Schaltens wird die Schaltwelle um ihre Achse gedreht.

Der Umlenkhebel für Wählbewegung am Getriebe bleibt dabei infolge des beweglichen Gleitschuhs in seiner gewählten Lage.

Im Getriebe verschiebt bei dieser Drehbewegung der jeweilige Schaltfinger, der in die Aussparung des Mitnehmers der Schaltgabel eingreift, die Schaltgabel seitlich.

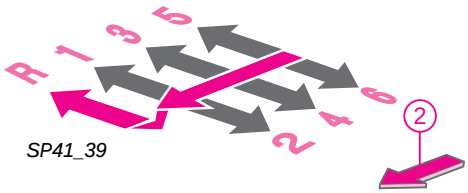
Damit wird gleichzeitig die Schiebemuffe auf das zugehörige Schaltrad geschoben und der gewählte Gang ist eingelegt.

Die Rückwärtsgangsperre

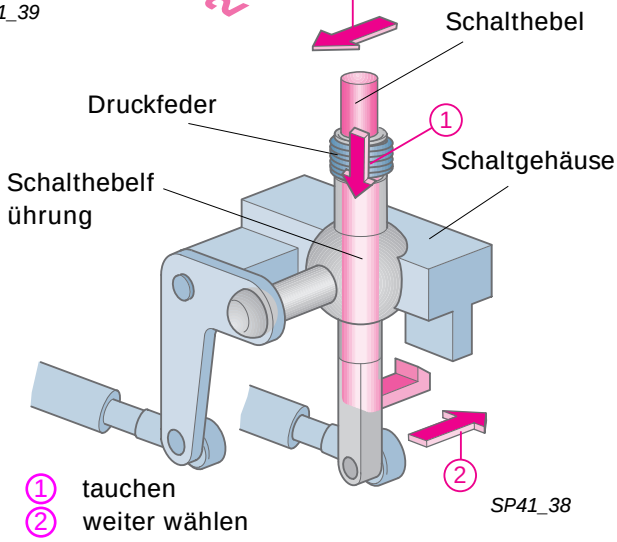
Eine Tauchdrucksperre dient als Sicherung gegen ein versehentliches Einlegen des Rückwärtsganges.

Die Tauchdrucksperre ist im Schaltgehäuse integriert.

Diese muss vom Fahrer überwunden werden, bevor der Rückwärtsgang gewählt und geschaltet werden kann.

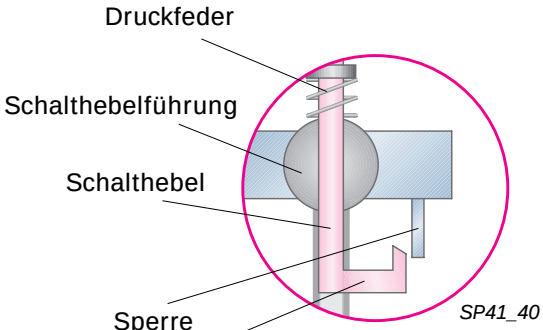


SP41_39

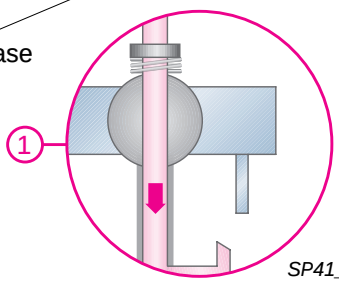


SP41_38

Beim normalen Wählweg der Vorwärtsgänge stösst die Sperrnase des Schalthebels gegen die Sperre (Teil des Schaltgehäuses).

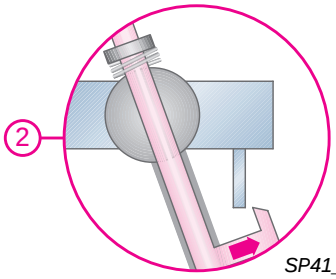


SP41_40



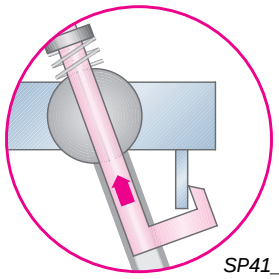
SP41_41

Durch das Herunterdrücken des Schalthebels gegen die Druckfeder gleitet dieser durch die kugelförmige Schalthebelführung nach unten, die Sperrnase liegt jetzt tiefer als die Sperre.



SP41_42

Bei der dann folgenden Wählbewegung zum Rückwärtsgang wird die Sperre umgangen, der Rückwärtsgang kann eingelegt werden.



SP41_43

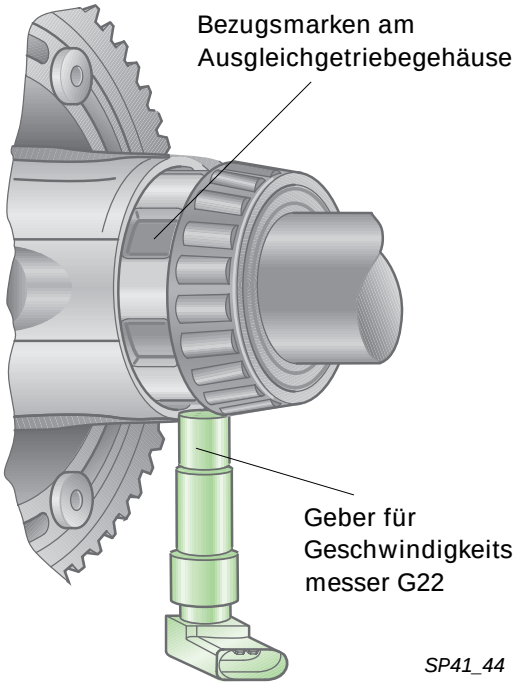
Beim Nachlassen aus der Tauchbewegung drückt die Druckfeder den Schalthebel in der geschalteten Stellung wieder nach oben und hält ihn in der Rückwärtsgangstellung.

Sensoren

Anzeige zur Fahrgeschwindigkeit

Am Ausgleichgetriebegehäuse vorhandene Vertiefungen (Bezugsmarken) erzeugen ähnlich einem Impulsgeberrad die notwendigen Signale am Geber für Geschwindigkeitsmesser G22 zur Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit.

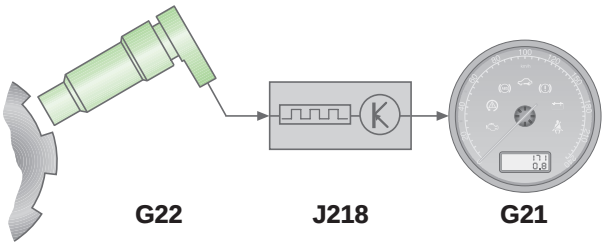
Der Geber für Geschwindigkeitsmesser G22 ist von außen in einer Bohrung des Getriebegehäuses montiert.



SP41_44

Der Geber arbeitet nach dem Hallgeberprinzip. Die elektrischen Impulse des Gebers gehen zum Steuergerät im Schalttafeleinsatz. Sie werden dort zur Anzeige der Geschwindigkeit und Wegstrecke aufbereitet.

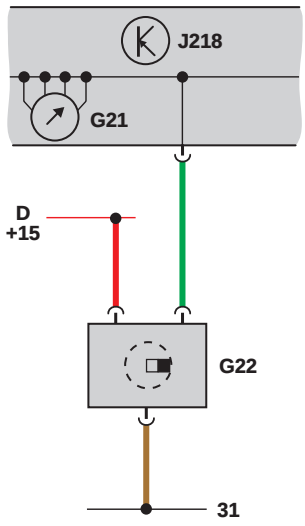
Damit werden höchste Anzeigegenauigkeit, Laufruhe und Temperaturunempfindlichkeit garantiert.



SP41_45

Elektrische Schaltung

D +15	Zündanlassschalter, Klemme 15
G21	Geschwindigkeitsmesser
G22	Geber für Geschwindigkeitsmesser
J218	Steuergerät im Schalttafeleinsatz



SP41_46

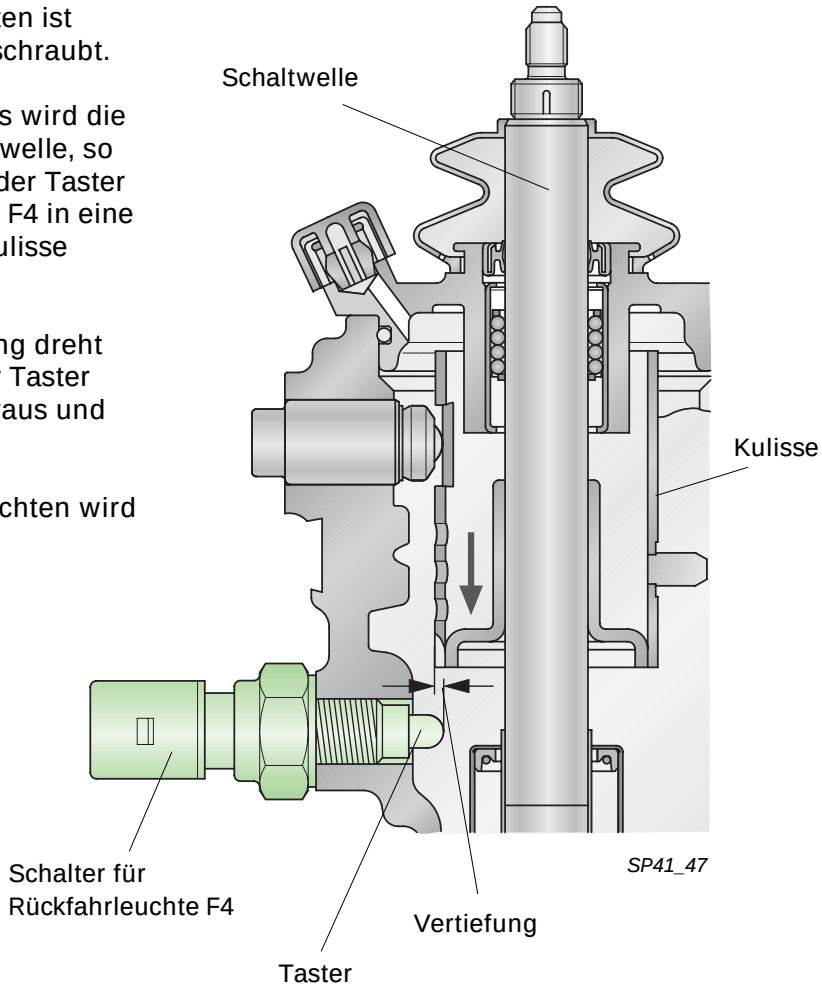
Schalter für Rückfahrleuchten F4

Der Schalter für die Rückfahrleuchten ist seitlich im Getriebegehäuse eingeschraubt.

Beim Wählen des Rückwärtsganges wird die Kulisse, gemeinsam mit der Schaltwelle, so weit in das Getriebe bewegt, dass der Taster des Schalters für Rückfahrleuchten F4 in eine Vertiefung am unteren Rand der Kulisse eingreift.

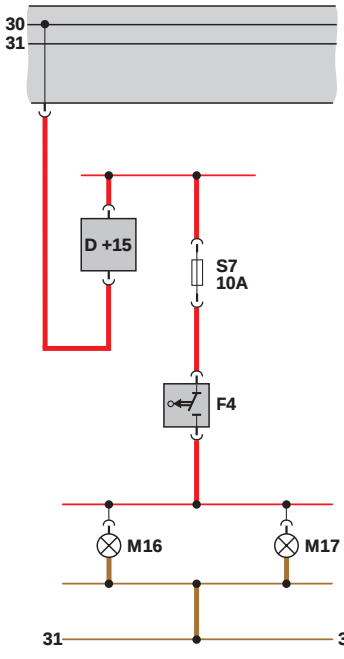
Beim anschließenden Schaltvorgang dreht sich die Kulisse um ihre Achse, der Taster bewegt sich aus der Vertiefung heraus und der Schalter wird betätigt.

Der Stromkreis zu den Rückfahrleuchten wird geschlossen.



Elektrische Schaltung

D +15	Zündanlassschalter, Klemme 15
F4	Schalter für Rückfahrleuchten
M16	Lampe für Rückfahrlicht links
M17	Lampe für Rückfahrlicht rechts



Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antworten sind richtig?
Manchmal nur eine.
Vielleicht aber auch mehr als eine – oder alle!
Fehlende Stellen ergänzen Sie bitte.



1. Ein 6-Gang-Getriebe bietet den Vorteil

   A. größerer Laufruhe.
   B. höherer Geschwindigkeit des Fahrzeuges.
   C. besserer Umweltverträglichkeit.

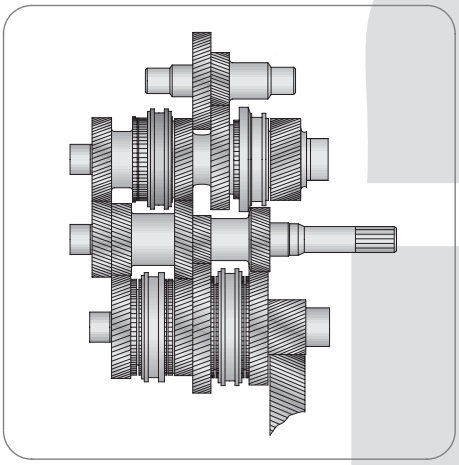
2. Warum wurde das Getriebe 02M für 4x4 mit zwei Abtriebswellen ausgelegt?

   .....
   .....
   .....

3. Wie verteilen sich die Gänge auf der 1. und 2. Abtriebswelle?

   1. Abtriebswelle .....
   2. Abtriebswelle .....

4. Zeichnen Sie den Kraftverlauf für den 6. Gang ein.



SP41_60

5. Was ist ein „Doppeleingriff“?

.....
.....
.....

6. Das Getriebe hat

A. einen Doppeleingriff.
B. zwei Doppeleingriffe.
C. drei Doppeleingriffe.

7. Die Ausstattung der Getriebewellen mit Hohlbohrungen dient der

A. Erhöhung der Torsionssteifigkeit.
B. Gewährleistung eines geräuscharmen Getriebelaufes.
C. Massereduzierung.

8. Das Winkelgetriebe zur zusätzlichen Übertragung des Drehmomentes auf die Hinterachse

A. ist eine völlig eingenständige Baueinheit und nach dem Ausgleichgetriebe angeordnet.
B. ist ein Bestandteil des Ausgleichgetriebes.
C. bildet mit dem Ausgleichgetriebe und Schaltgetriebe eine Baueinheit.

9. Die Kupplungsbetätigung erfolgt

A. hydraulisch über einen Kupplungsausrückhebel und ein separates Ausrücklager mit Halslager.
B. über eine Hydraulik-Baueinheit, bestehend aus Nehmerzylinder und Ausrücklager.
C. mechanisch über einen Kupplungsausrückhebel, welcher das auf der Antriebswelle gelagerte Ausrücklager axial verschiebt.

Prüfen Sie Ihr Wissen

Lösungen:

1. A.; C.
2. Weil durch die Verwendung von zwei kurzen Abtriebswellen im Vergleich zu einer einzigen langen Abtriebswelle Baulänge gespart wird.
3. 1. Abtriebswelle: 1.- 4. Gang
   2. Abtriebswelle: 5./6. und Rückwärtsgang
4.

SP41_25

5. Bei einem Doppeleingriff ist nur eine Verzahnung der Antriebswelle sowohl mit einem Schaltrad (Losrad) der 1. als auch mit einem Schaltrad der 2. Abtriebswelle im Eingriff. Dabei ist allerdings immer nur ein Gang (auf der jeweiligen Abtriebswelle) geschaltet.
6. C.
7. C.
8. C.
9. B.

Notizen

Nur für den internen Gebrauch in der Škoda-Organisation.
© ***ŠKODA AUTO a.s.***
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
S00.2003.41.00 Techn. Stand 09/00