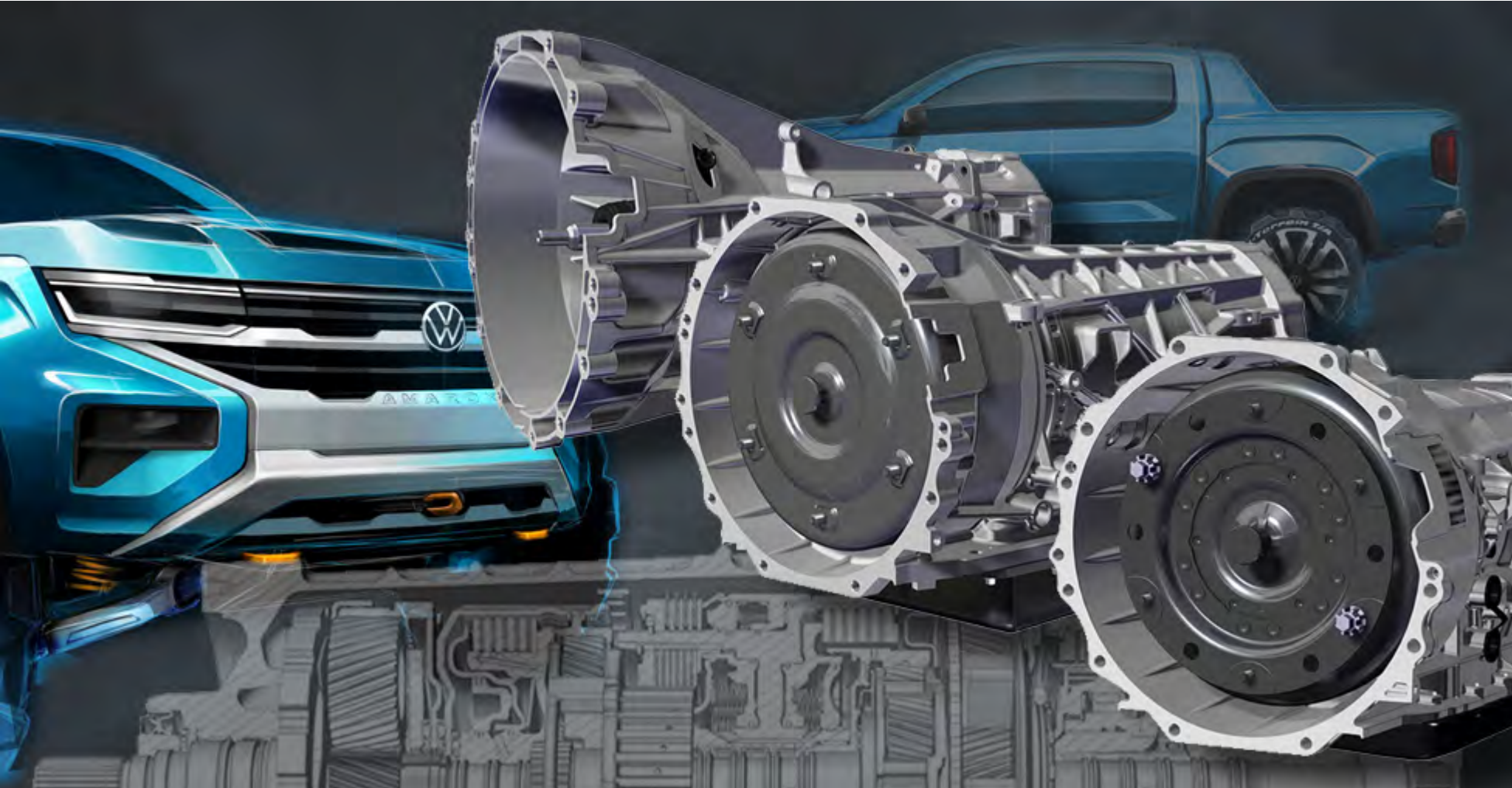


Der Amarok 2023 – Kraftübertragung

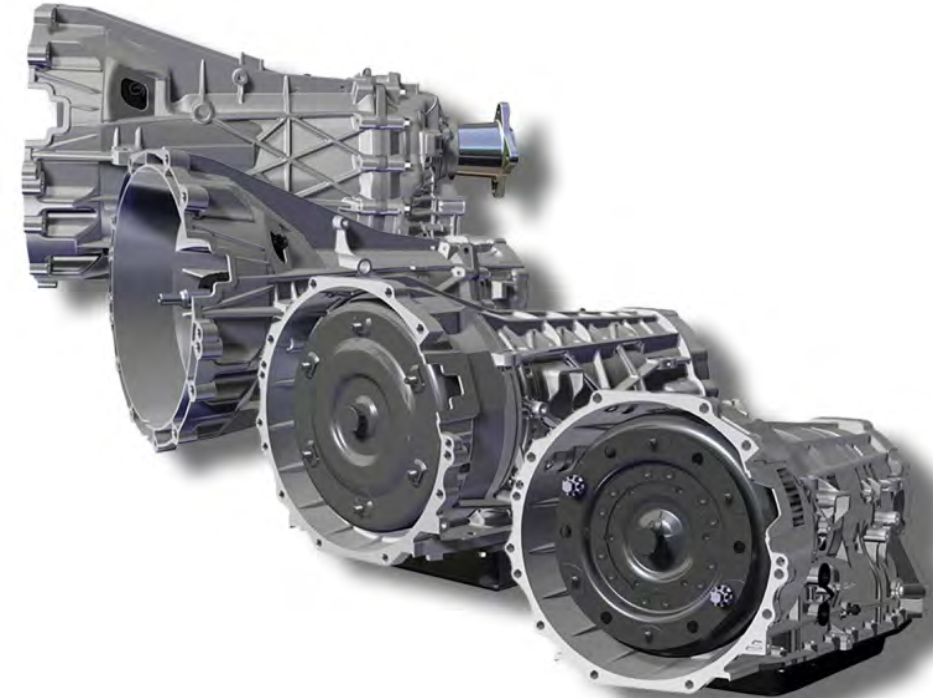


Vorwort

Für für die verschiedenen Märkte wird der Amarok 2023 mit fünf Getriebevarianten angeboten:

- 5-Gang-Schaltgetriebe MT88
- 6-Gang-Schaltgetriebe MT88
- 6-Gang-Automatikgetriebe 6R80
- 10-Gang-Automatikgetriebe 10R60 und 10R80

Dieses SSP vermittelt Ihnen detaillierte Informationen zum Aufbau und zur Funktionsweise der Getriebe.



Allgemeine Informationen zu den Fahrzeugmerkmalen und -funktionen finden Sie im Selbststudienprogramm 734 "Der Amarok 2023".



Wichtige Hinweise



Vorwort

Hinweise zur Bedienung

Unter dem Menüpunkt „Hilfe“ finden Sie eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung der neuen Online-Selbststudienprogramme.

Hinweise zum Inhalt

Selbststudienprogramme dienen dazu, die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen verständlich zu vermitteln. Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Service-Literatur.

Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Rechtlicher Hinweis

Die Inhalte der Selbststudienprogramme sind Eigentum der Volkswagen AG. Sie dürfen nicht ohne Genehmigung der Volkswagen AG an Dritte weiter gegeben oder anderweitig zweckentfremdet werden.

Die Getriebe des Amarok im Überblick

Die Schaltgetriebe des Amarok

Das MT88 ist ein vollsynchronisiertes Schaltgetriebe mit einer 5-Gang-Variante mit Rückwärtsgang und einer 6-Gang-Variante mit Rückwärtsgang. Beide Getriebe sind gleichachsige Getriebe mit drei Wellen. Die Eingangs- und Ausgangswelle befinden sich auf einer gemeinsamen Achse. Alle Zahnräder sind schräg verzahnt und ständig im Eingriff.

MT88 bedeutet:

M – manually (manuell)

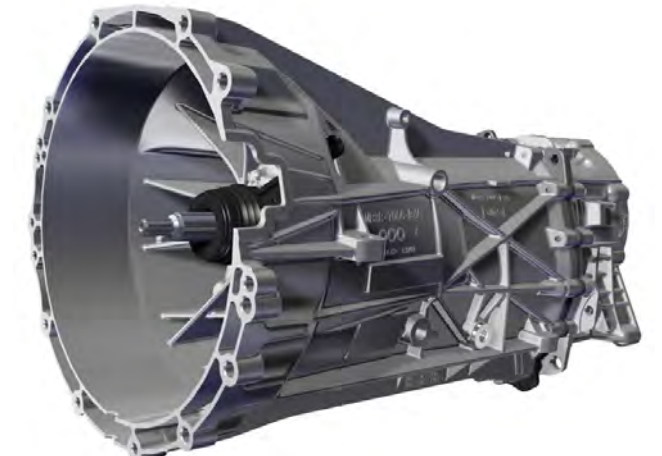
T – Transmission (Getriebe)

88 – Abstand zwischen Haupt- und Nebenwelle in Millimetern

Getriebe-Identifikationsnummer
auf dem Getriebegehäuse



5-Gang-Schaltgetriebe MT88

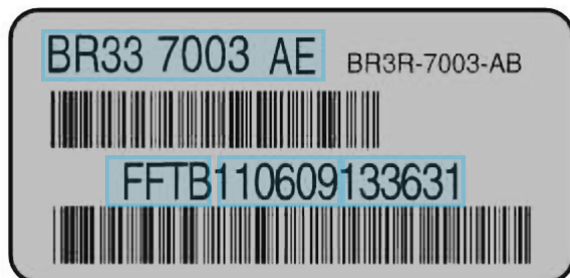


6-Gang-Schaltgetriebe MT88



Die Getriebe des Amarok im Überblick

Die Schaltgetriebe des Amarok



Teilenummer des Getriebes

Ort der Herstellung

Baujahr des Getriebes

Bauzeit



Die Getriebe des Amarok im Überblick

Die Automatikgetriebe des Amarok

Die drei Automatikgetriebe des Amarok 2023 im europäischen Markt sind:

- das 6-Gang-Automatikgetriebe GR80
- das 10-Gang-Automatikgetriebe 10R60
- das 10-Gang-Automatikgetriebe 10R80

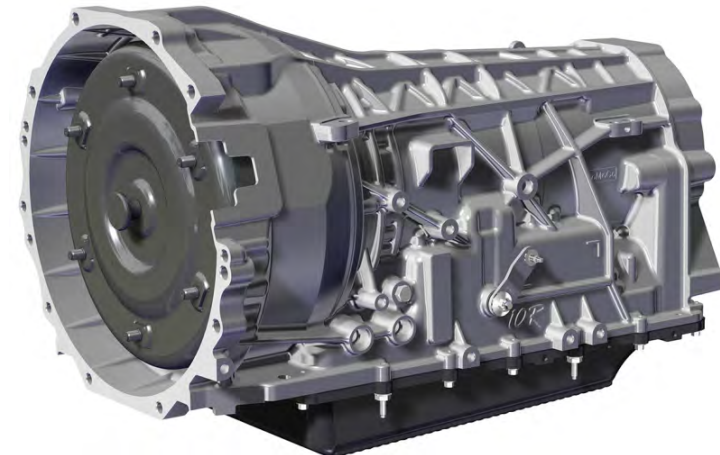
Die beiden 10-Gang-Automatikgetriebe sind vom Aufbau her identisch und unterscheiden sich in der Drehmomentanforderung.

Das 10R80 ist für eine höhere Drehmomentanforderung und Beanspruchung ausgelegt.

Der Betrieb der Automatikgetriebe wird jeweils durch das Getriebesteuergerät J217 geregelt, das die Geschwindigkeits- und Drehmomentanforderung des Fahrers umsetzt.



6-Gang-Automatikgetriebe GR80



10-Gang-Automatikgetriebe 10R60/10R80



Die Label zur Identifikation der Automatikgetriebe

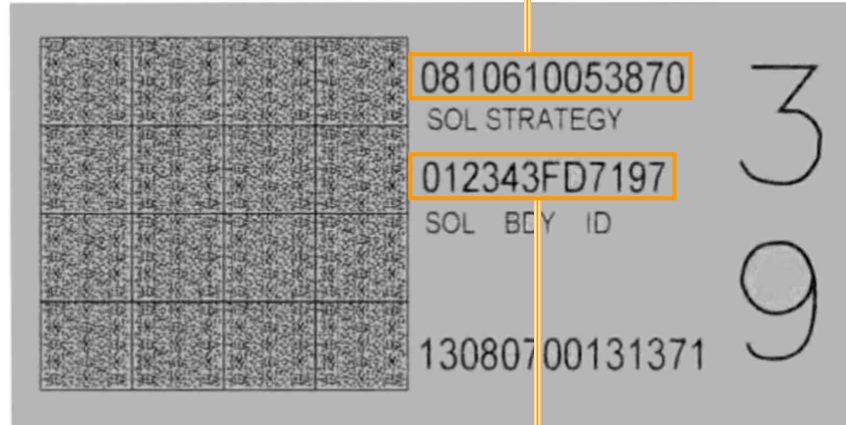
Die Getriebe des Amarok im Überblick

Die Automatikgetriebe des Amarok

Die Label zur Identifikation der Automatikgetriebe

Die Label zur Identifikation der Automatikgetriebe befinden sich seitlich links und rechts auf dem Getriebegehäuse.

13-stellige Programmierungsnummer



12-stellige Identifikationsnummer
des Steuergehäuses



Teilenummer

Baudatum
(Tag/Monat/Jahr)

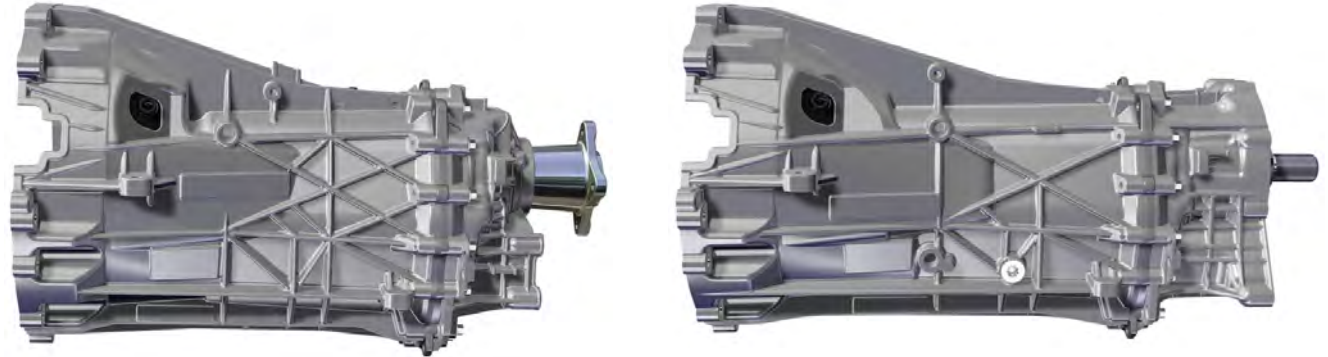
Serien-
nummer



Die technischen Daten im Vergleich

Die technischen Daten der Schaltgetriebe MT88 im Vergleich

Bei beiden Schaltgetrieben sind die Übersetzungsverhältnisse der einzelnen Gänge identisch.

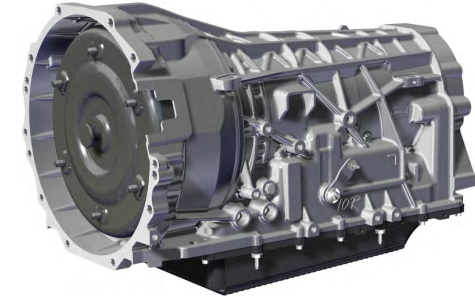


Getriebe:	5-Gang-Getriebe	6-Gang-Getriebe
Übersetzung 1. Gang	1 : 4,283	1 : 4,283
Übersetzung 2. Gang	1 : 2,365	1 : 2,365
Übersetzung 3. Gang	1 : 1,453	1 : 1,453
Übersetzung 4. Gang	1 : 1	1 : 1
Übersetzung 5. Gang	1 : 0,776	1 : 0,776
Übersetzung 6. Gang	---	1 : 0,646
Übersetzung Rückwärtsgang	1 : 4,530	1 : 4,530
Getriebeölwechselintervall	alle 240.000 km oder 10 Jahre	alle 240.000 km oder 10 Jahre



Die technischen Daten im Vergleich

Die technischen Daten der Automatikgetriebe im Vergleich



Getriebe:	6-Gang-Getriebe	10-Gang-Getriebe
Übersetzung 1. Gang	1 : 4,17	1 : 4,71
Übersetzung 2. Gang	1 : 2,34	1 : 2,99
Übersetzung 3. Gang	1 : 1,52	1 : 2,14
Übersetzung 4. Gang	1 : 1,14	1 : 1,76
Übersetzung 5. Gang	1 : 0,87	1 : 1,52
Übersetzung 6. Gang	1 : 0,69	1 : 1,27
Übersetzung 7. Gang	--	1 : 1
Übersetzung 8. Gang	--	1 : 0,85
Übersetzung 9. Gang	--	1 : 0,68
Übersetzung 10. Gang	--	1 : 0,63
Übersetzung Rückwärtsgang	1 : 3,40	1 : 4,88
Getriebeölwechselintervall	alle 240.000 km oder 10 Jahre	alle 240.000 km oder 10 Jahre



Das 5-Gang-Schaltgetriebe

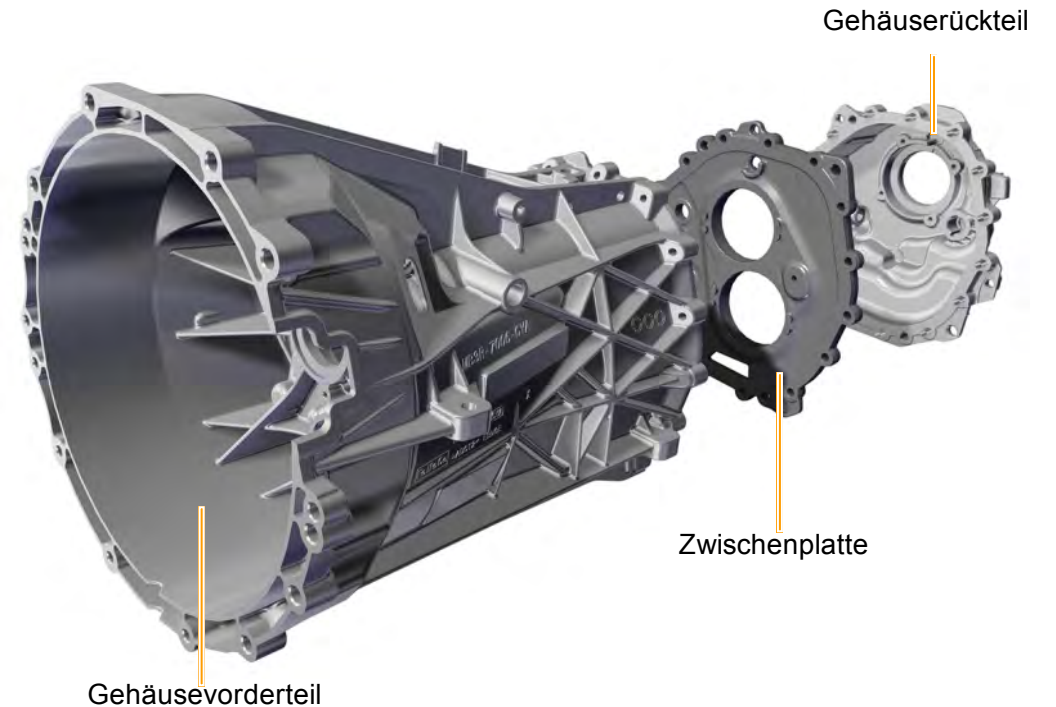
Das Getriebegehäuse

Das Getriebegehäuse ist dreiteilig aufgebaut.

Es ist aus Aluminium gefertigt und besteht aus:

- dem Gehäusevorderteil
- der Zwischenplatte
- dem Gehäuserückteil

Ein äußeres Unterscheidungsmerkmal der beiden Schaltgetriebe ist das Gehäuserückteil. Es ist beim 5-Gang-Schaltgetriebe kürzer als beim 6-Gang-Schaltgetriebe.



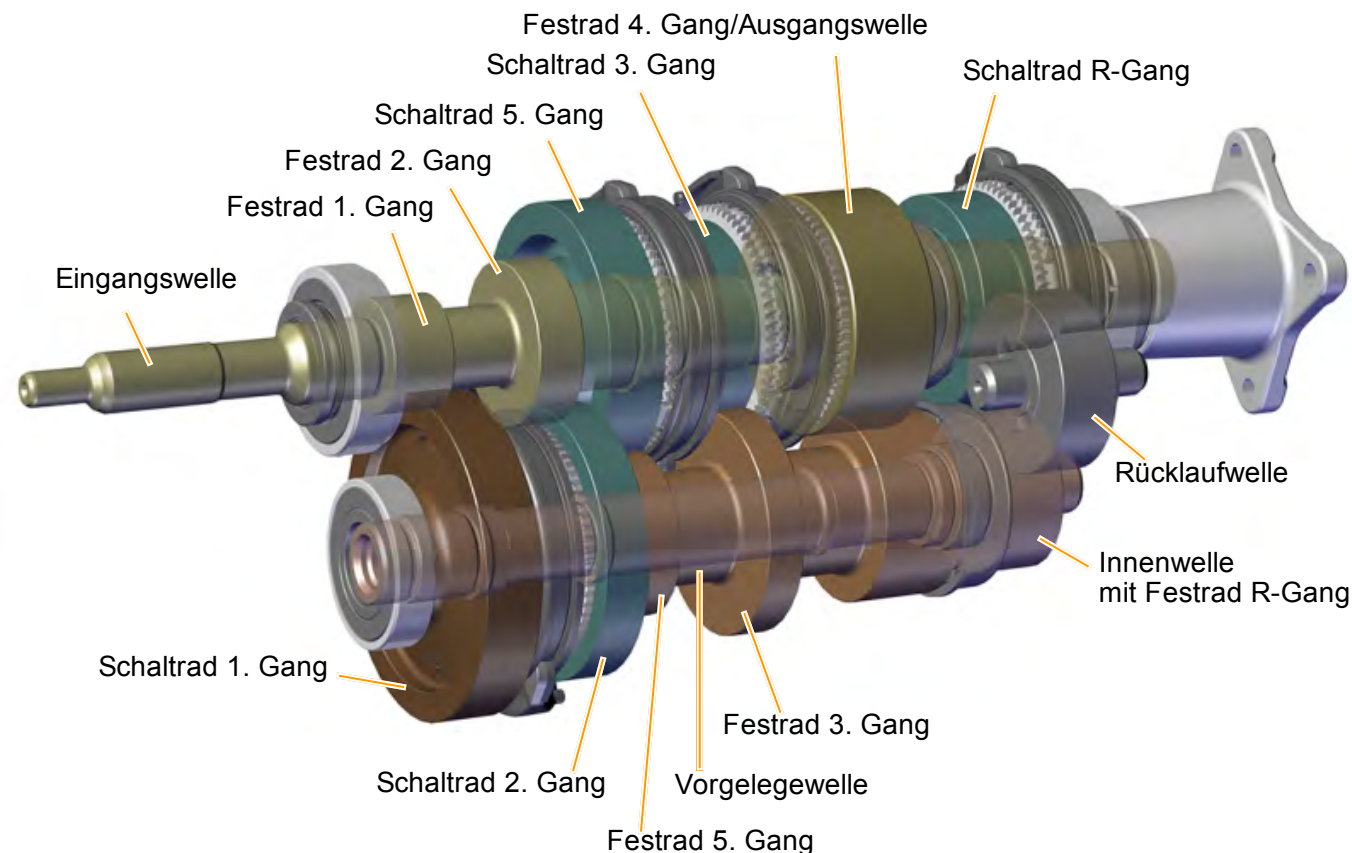
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Aufbau des Wellenpaketes

Alle Schalträder sind mit Nadellagern drehbar auf ihren Wellen gelagert.

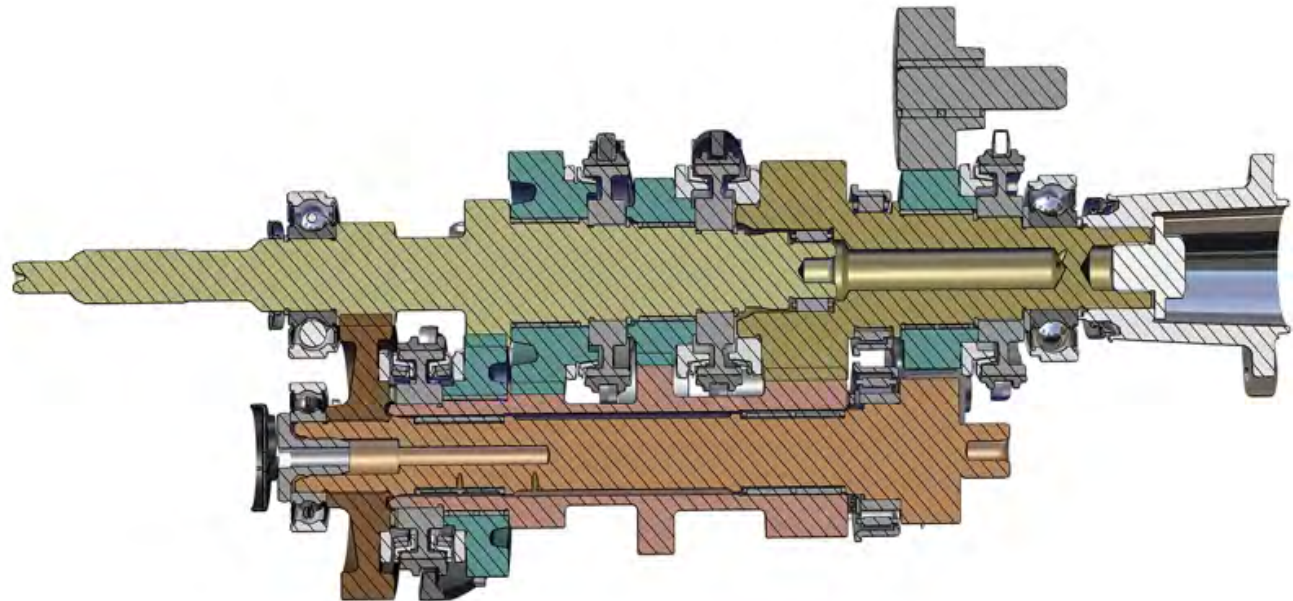
In der Vorgelegewelle läuft, ebenfalls über Nadellager geführt, eine Innenwelle mit dem Festrad des Rückwärtsganges.



Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf



Wenn Sie mit der Maus über die Gangbezeichnungen fahren, werden die Drehmomentverläufe eingeblendet.

- | | |
|---------|---------|
| 1. Gang | 4. Gang |
| 2. Gang | 5. Gang |
| 3. Gang | R-Gang |

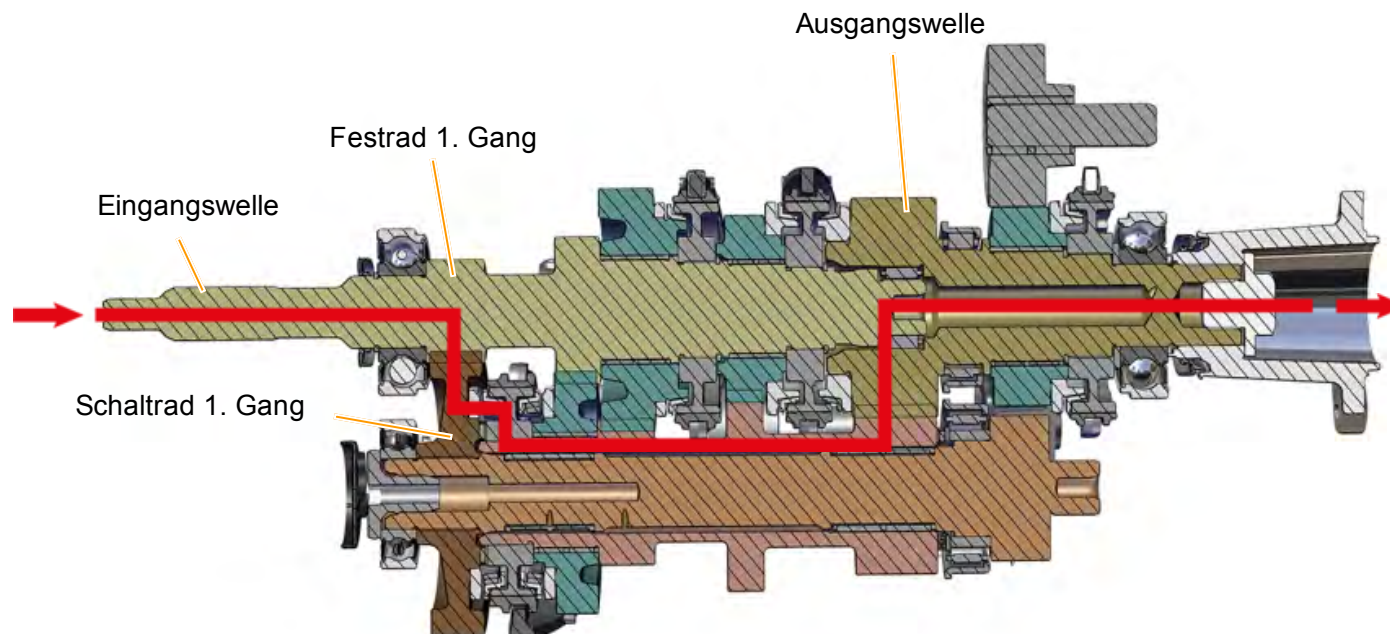
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

1. Gang

Übersetzung 1 : 4,283



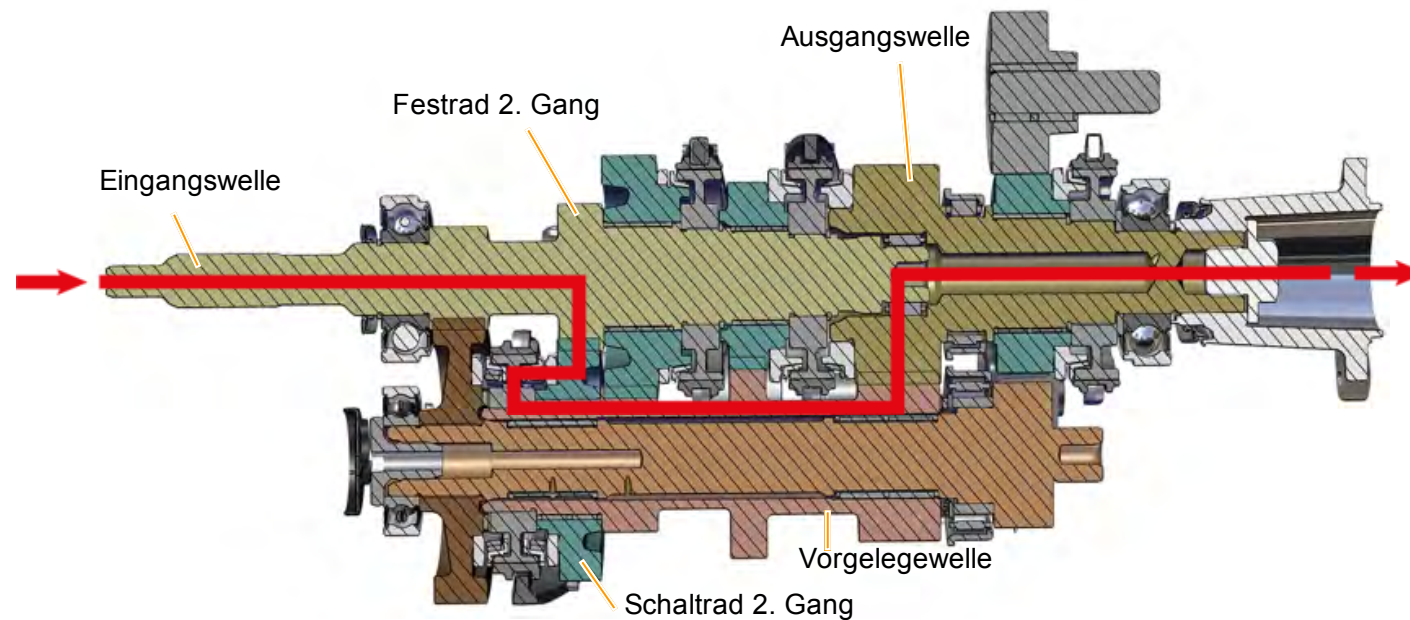
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

2. Gang

Übersetzung 1 : 2,365



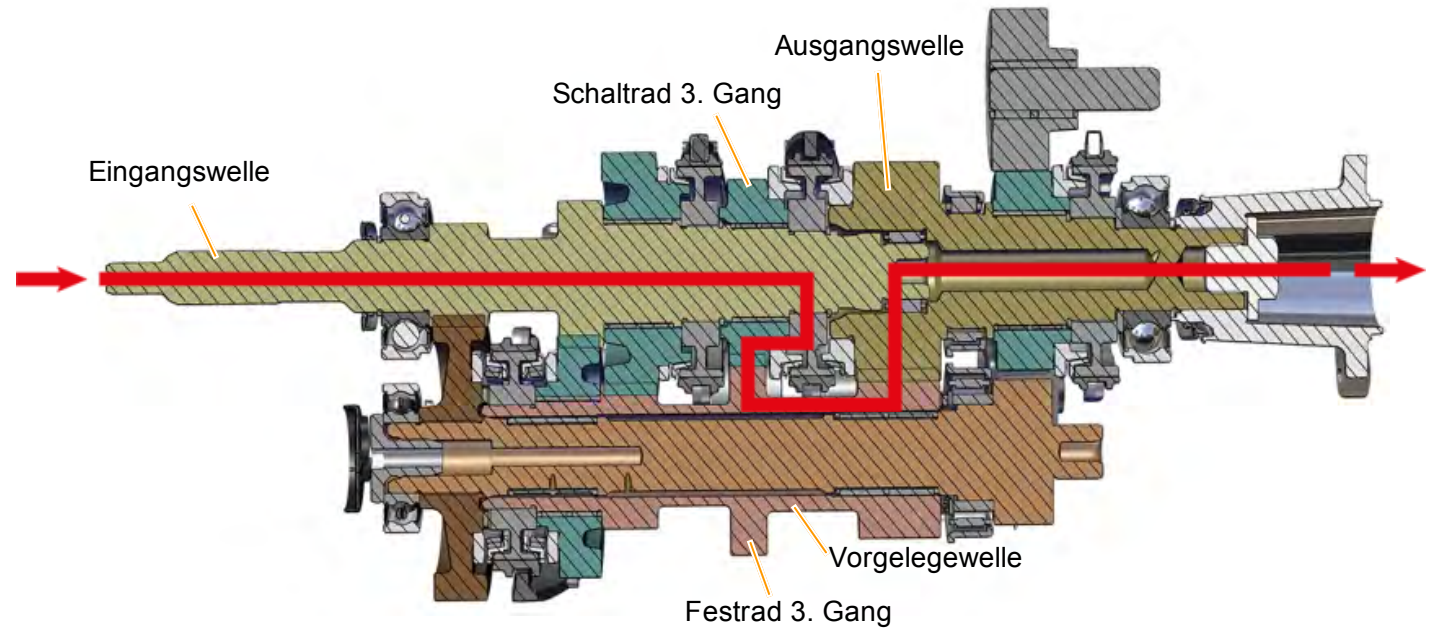
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

3. Gang

Übersetzung 1 : 1,453



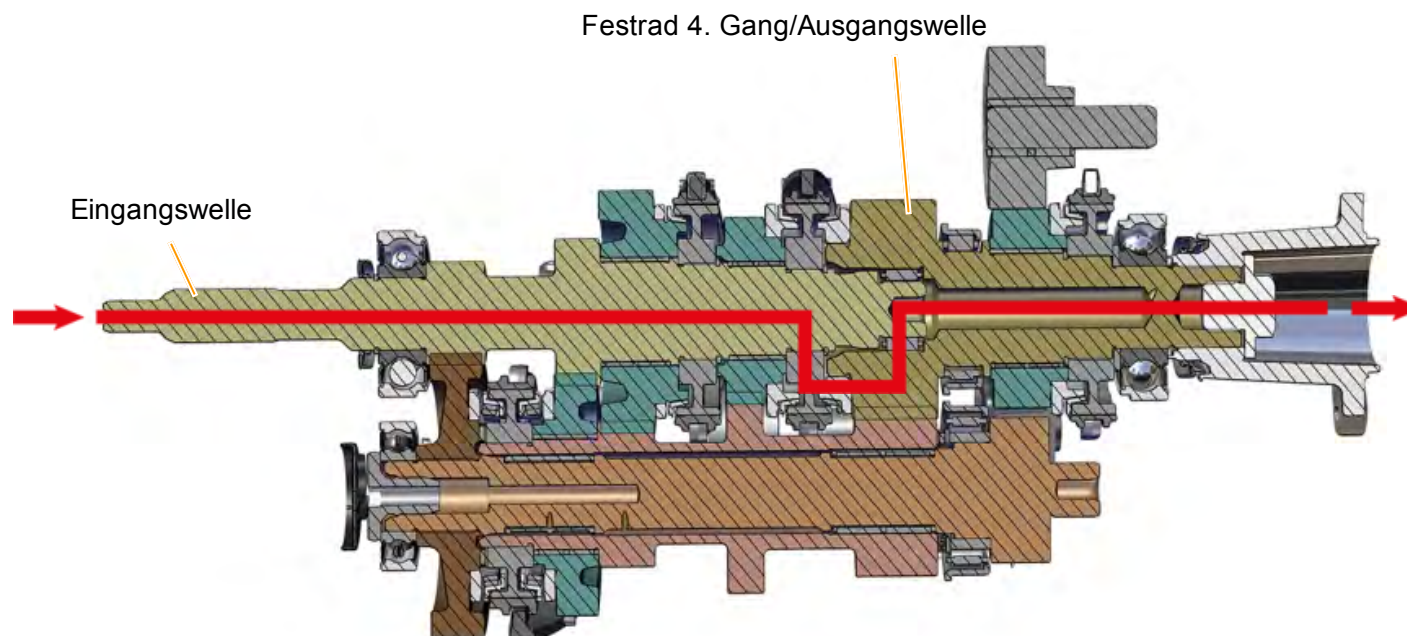
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

4. Gang

Übersetzung: 1 : 1



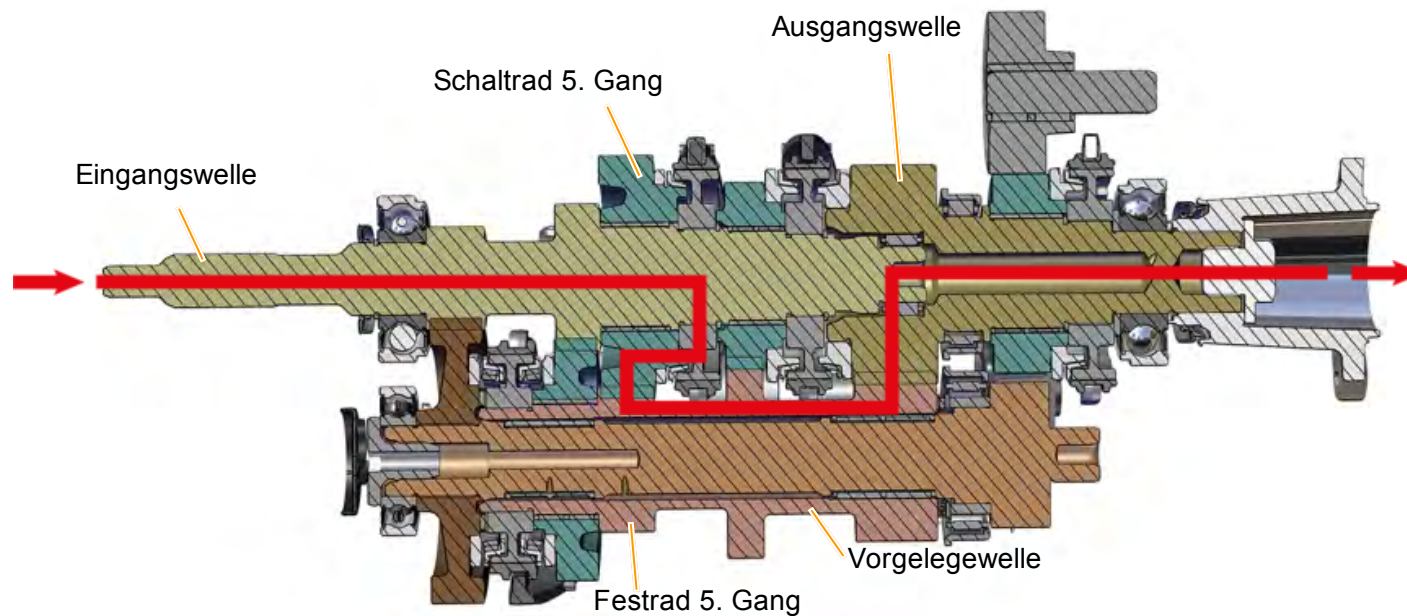
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

5. Gang

Übersetzung: 1 : 0,776



Das 5-Gang-Schaltgetriebe

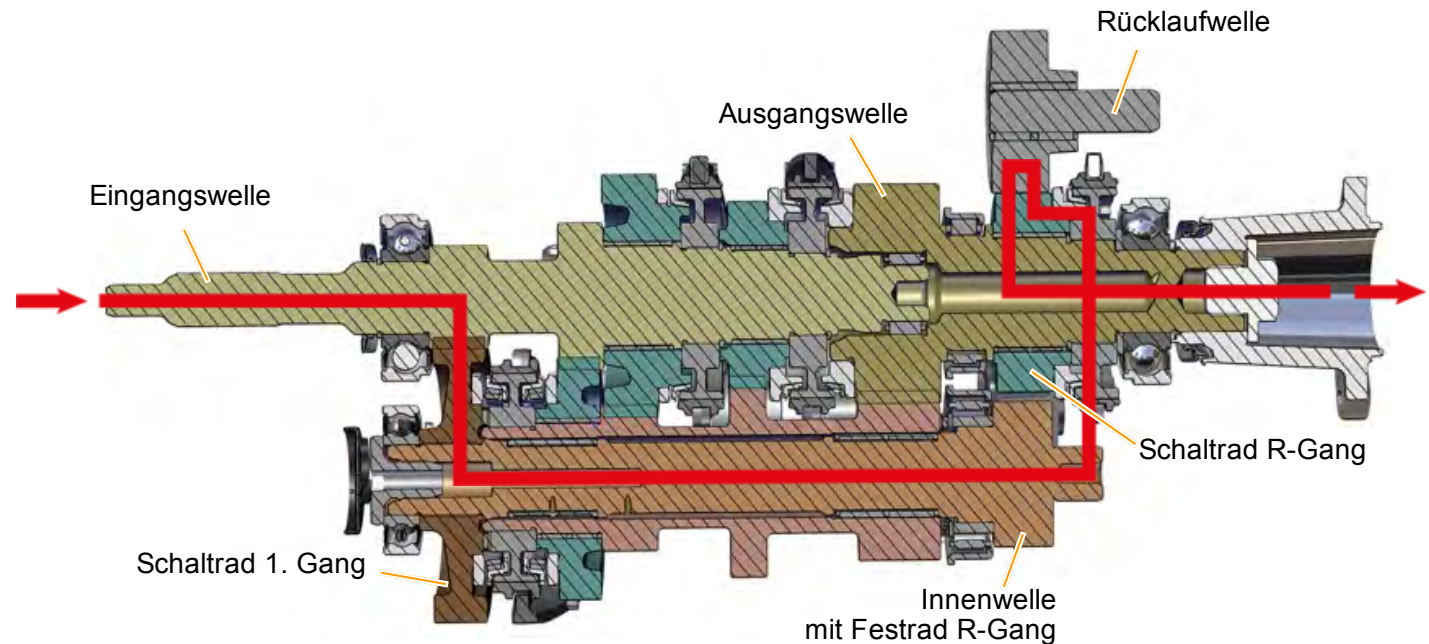
Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

R-Gang

Übersetzung: 1 : 4,530

Über die Rücklaufwelle wird die Drehrichtung für den R-Gang umgedreht.

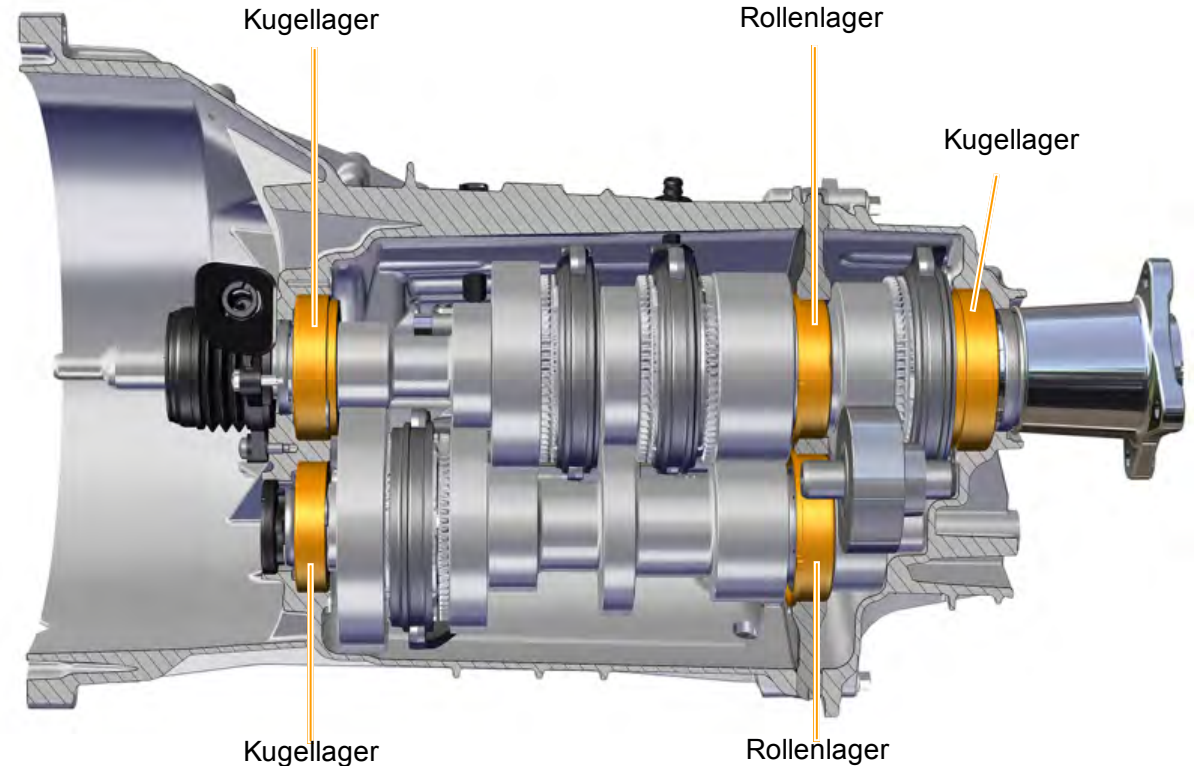


Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebelager

Die Wellen im 5-Gang-Schaltgetriebe sind fünffach gelagert. Die Lager sind sehr robust ausgeführt, um den hohen Kräften gerade bei Geländefahrten standzuhalten.

Die Antriebswelle hat auf der Eingangsseite ein Kugellager und auf der Ausgangsseite ein gemeinsames Rollenlager mit der Abtriebswelle. Die Abtriebswelle hat auf der Ausgangsseite ein gemeinsames Kugellager mit dem Kardanflansch. Die Vorgelegewelle hat an der Eingangsseite ein Kugellager und an der Ausgangsseite ein Rollenlager.



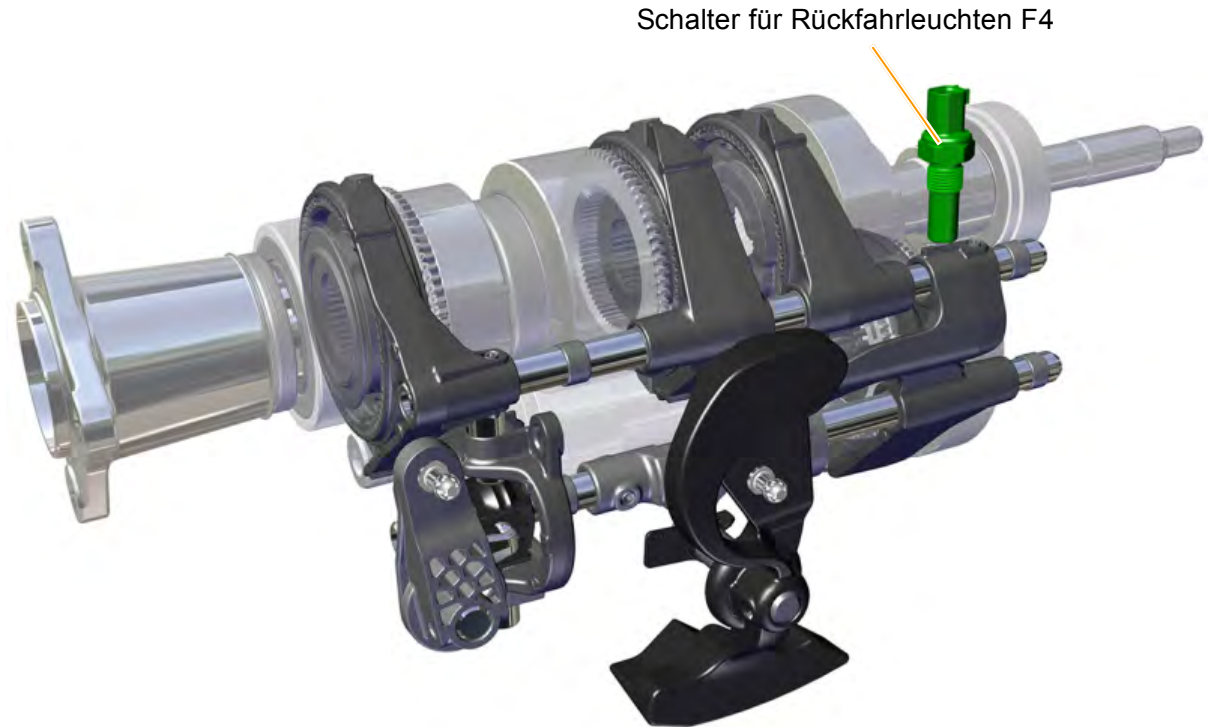
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Schaltbetätigung

Allgemeine Merkmale

Das Getriebe verfügt über zwei Schaltwellen, die jeweils über einen Umlenkhebel mit den Schaltseilen verbunden sind. Beide Wellen sind nur axial beweglich.

Der Schalter für Rückfahrleuchten F4 wird über eine Rampe, an der Schaltgabel vom Rückwärtsgang, betätigt.

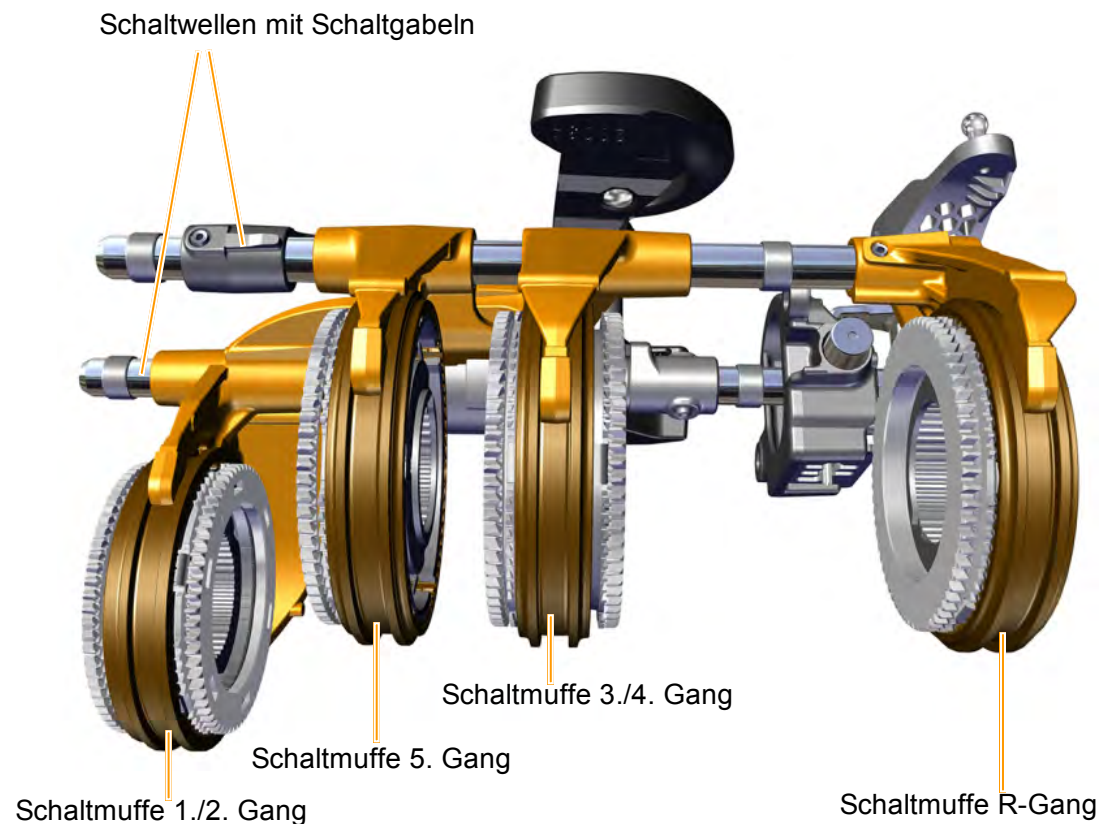


Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Schaltbetätigung

Schaltgabeln

Die Schaltwellen sind fest mit den Schaltgabeln verbunden. Da die Schaltmuffen durch die Synchronkörper ständig in einer Drehbewegung sind, haben sie eine verschleißfeste Beschichtung zwischen Schaltmuffe und Schaltgabel.



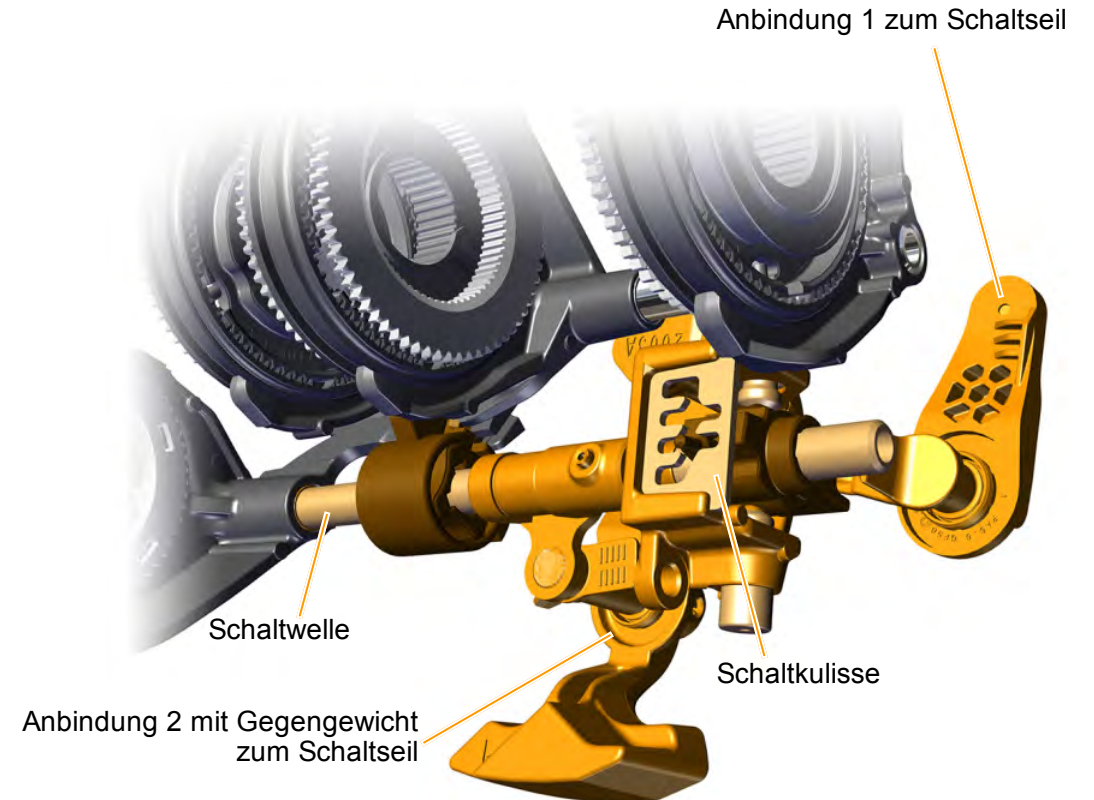
Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Die Schaltbetätigung

Schaltkulisser

Die Schaltkulisser hat die Aufgabe, die Schaltbewegung des Fahrers in einer geraden Linie zu halten.

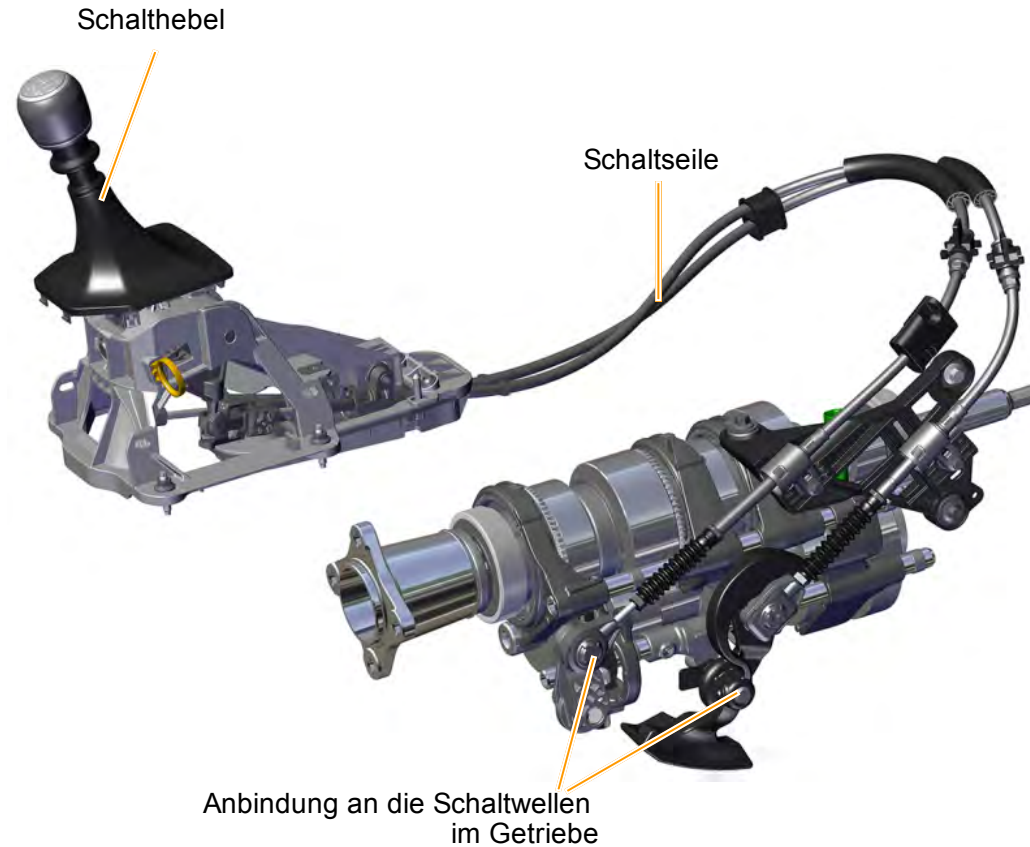
Die Bewegung vom Schaltfinger in der Schaltkulisser ist also die gleiche Bewegung wie die am Schalthebel im Fahrzeuginnenraum.





Das 5-Gang-Schaltgetriebe

Der Schalthebel



Die Schaltvorgänge werden über zwei getrennte Schaltseile auf die innere Schaltbetätigung übertragen. Ein Seil dient zur Gangwahl und das andere zur Gassenwahl.

Das 6-Gang-Schaltgetriebe

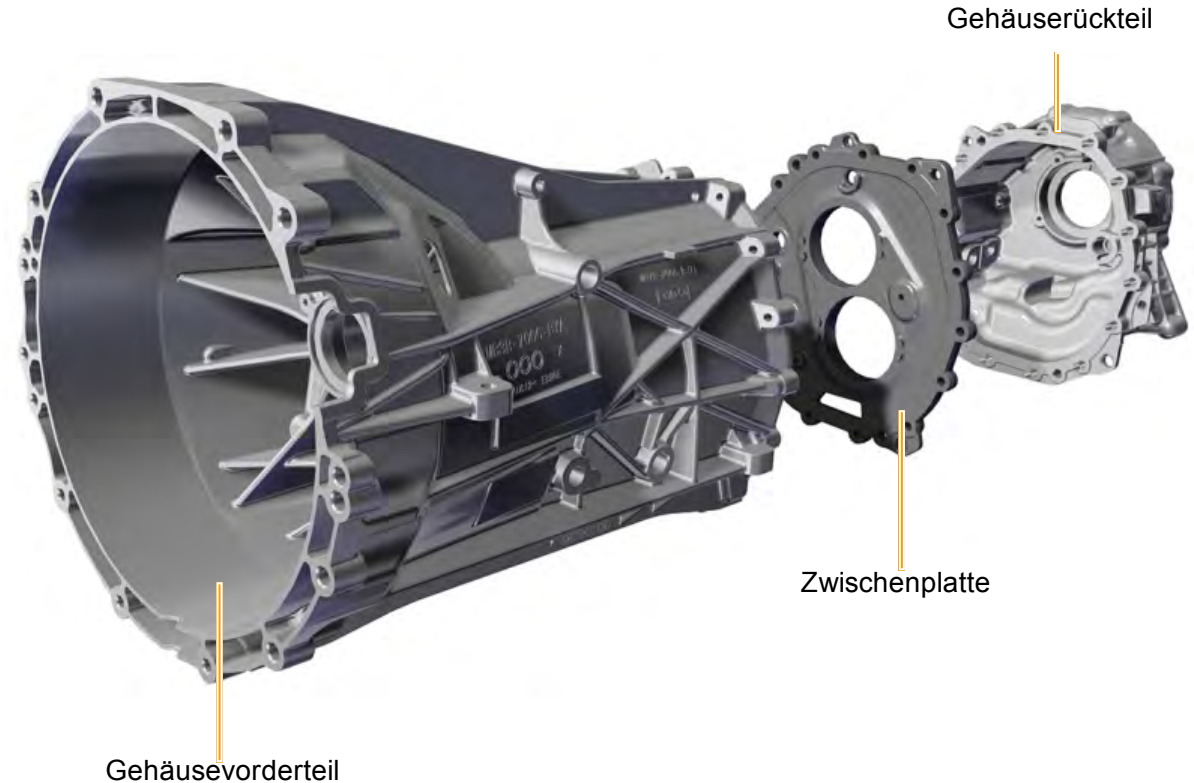
Das Getriebegehäuse

Das Getriebegehäuse ist dreiteilig aufgebaut.

Es ist aus Aluminium gefertigt und besteht aus:

- dem Gehäusevorderteil
- der Zwischenplatte
- dem Gehäuserückteil

Ein äußeres Unterscheidungsmerkmal der beiden Schaltgetriebe ist das Gehäuserückteil. Es ist beim 6-Gang-Schaltgetriebe länger als beim 5-Gang-Schaltgetriebe.



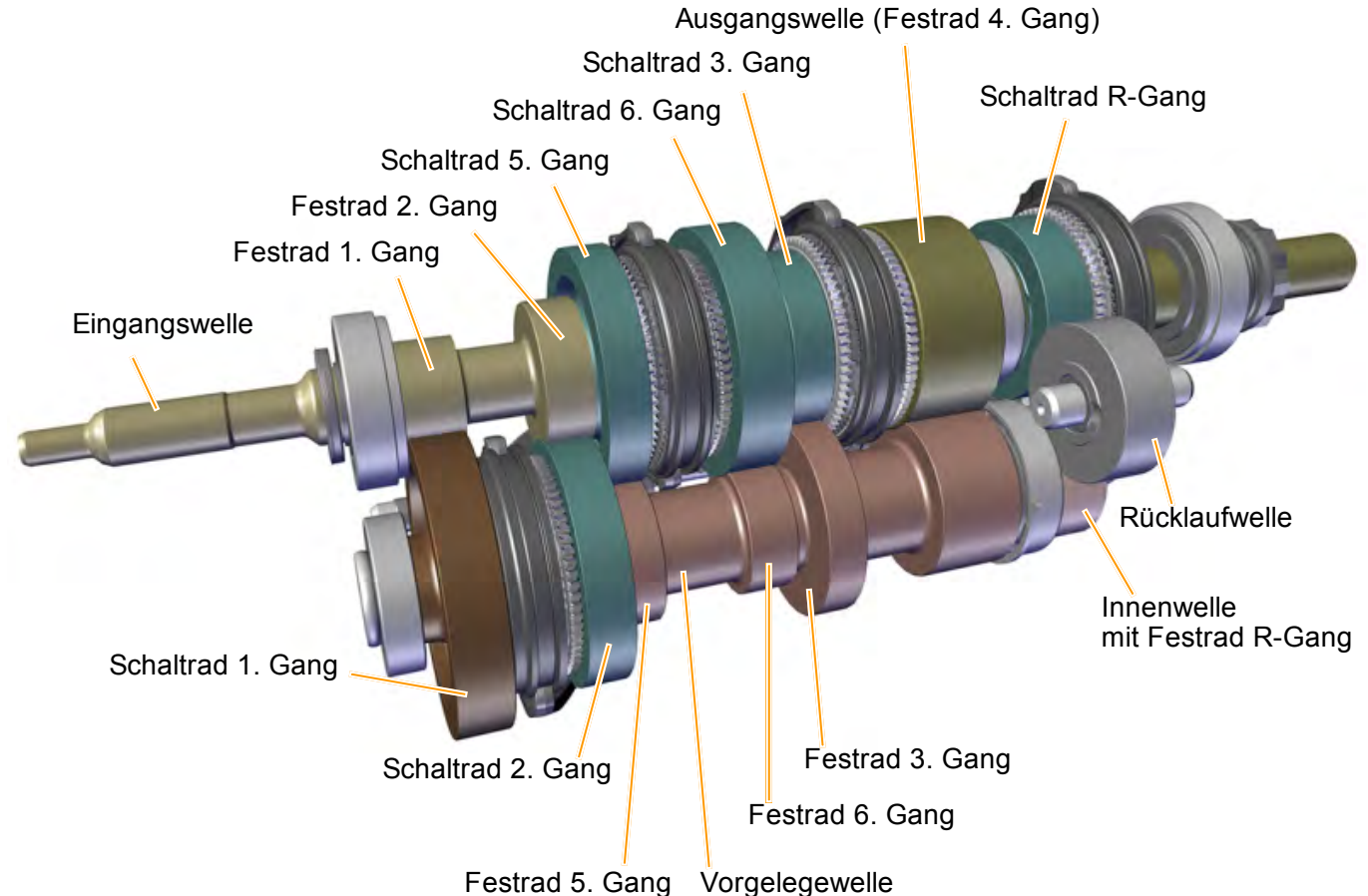
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Aufbau des Wellenpaketes

Das Wellenpaket des 6-Gang-Schalgetriebes besitzt gegenüber dem 5-Gang-Schaltgetriebe auf der Eingangswelle ein zusätzliches Schaltrad für den 6. Gang. Auch die Vorgelegewelle besitzt analog dazu ein zusätzliches Festrاد für den 6. Gang.

Alle Schalträder sind mit Nadellagern drehbar auf ihren Wellen gelagert. In der Vorgelegewelle läuft, ebenfalls über Nadellager geführt, eine Innenwelle mit dem Festrاد des Rückwärtsganges.

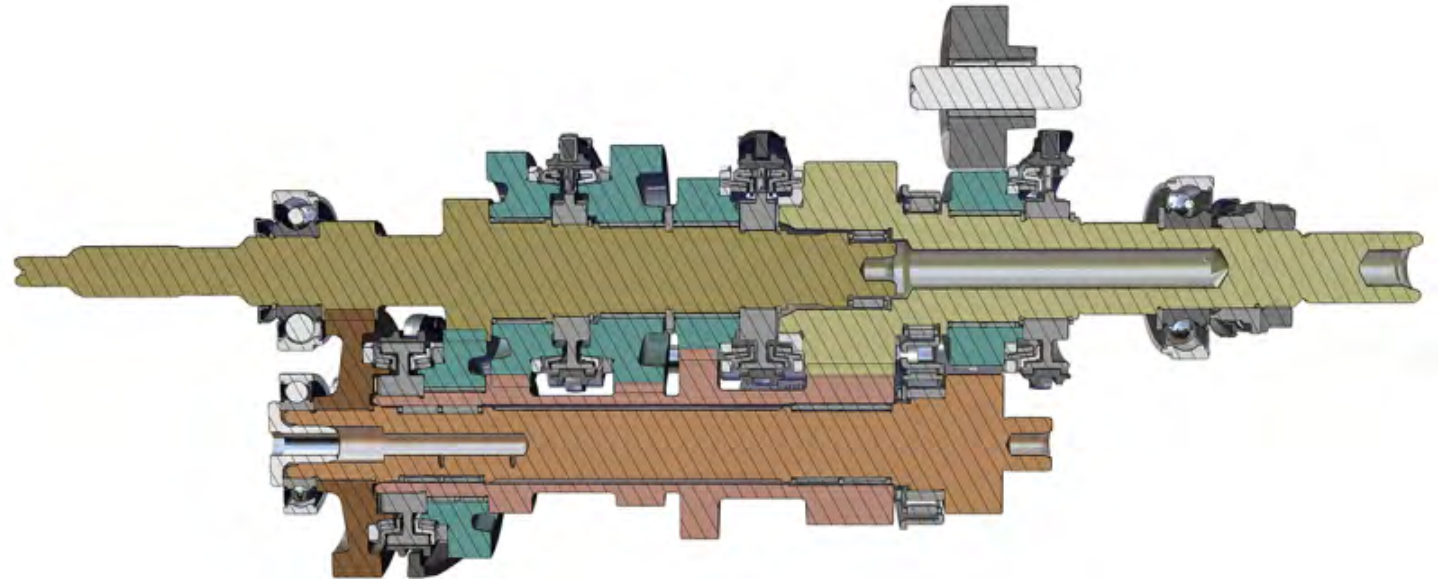




Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf



Wenn Sie mit der Maus über die Gangbezeichnungen fahren, werden die Drehmomentverläufe eingeblendet.

1. Gang

4. Gang

R-Gang

2. Gang

5. Gang

3. Gang

6. Gang

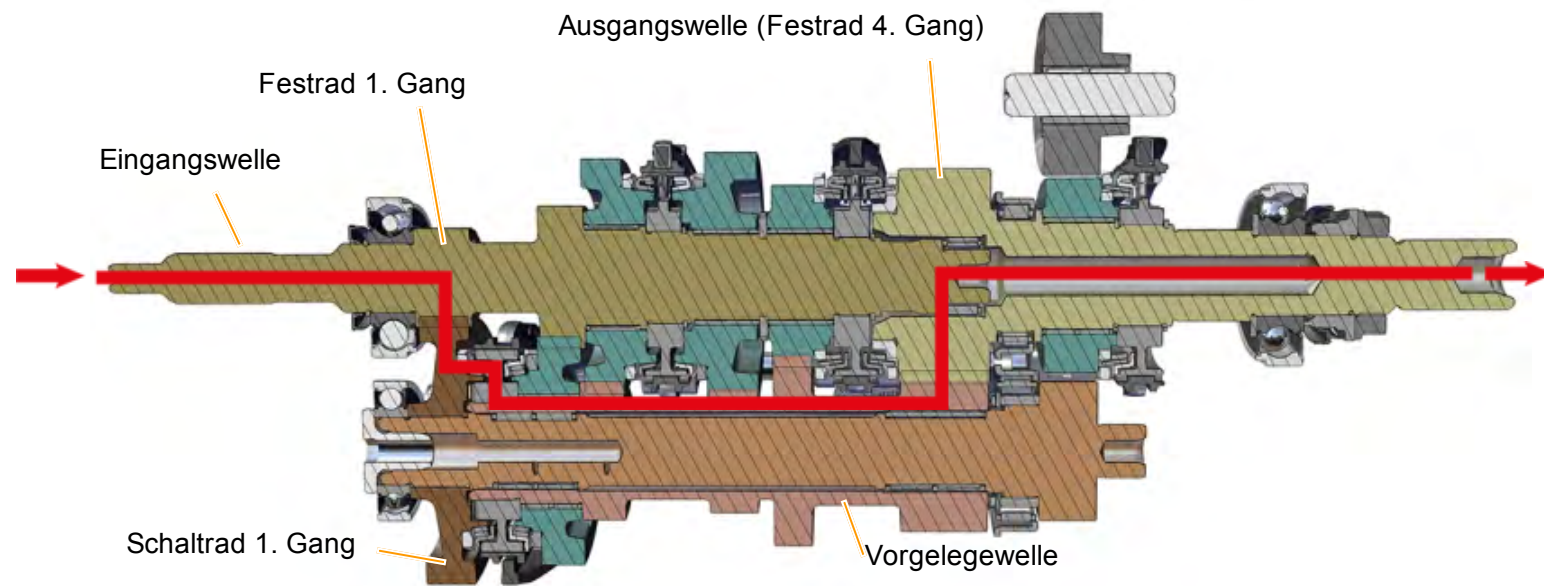
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

1. Gang

Übersetzung 1 : 4,283



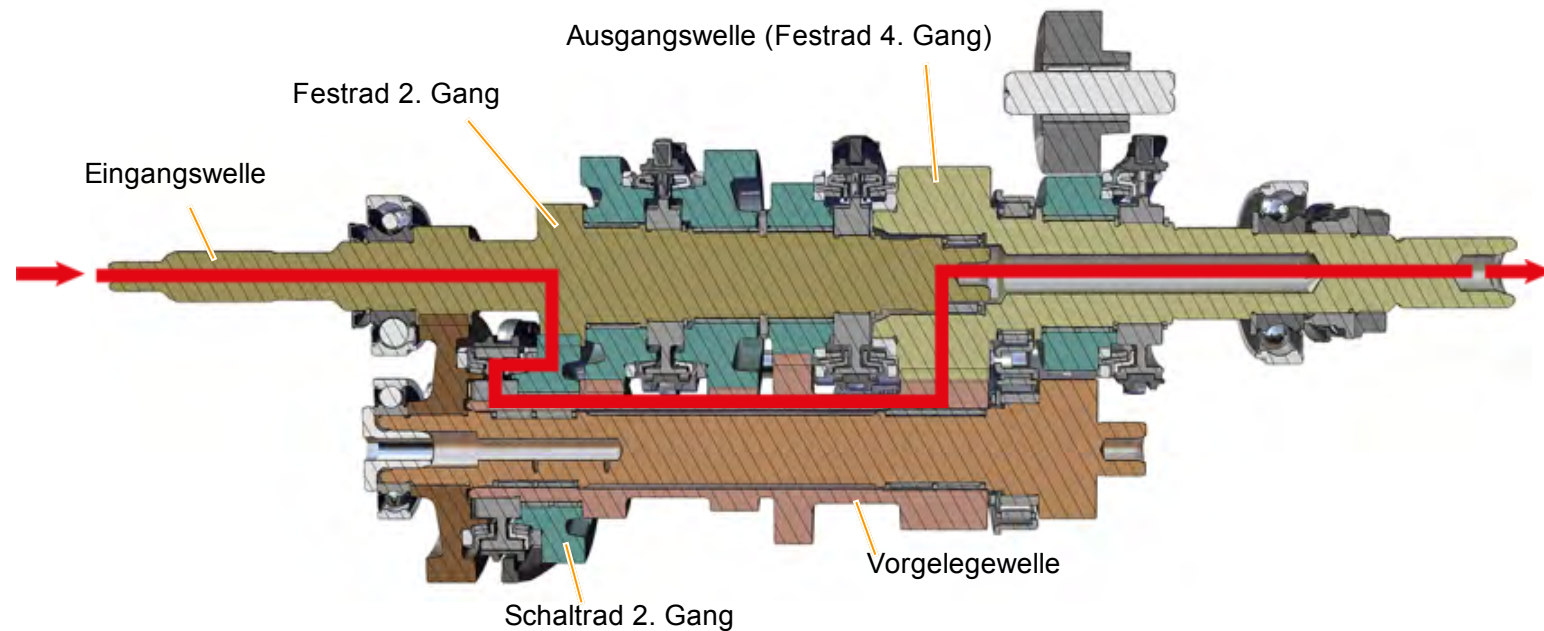
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

2. Gang

Übersetzung 1 : 2,365



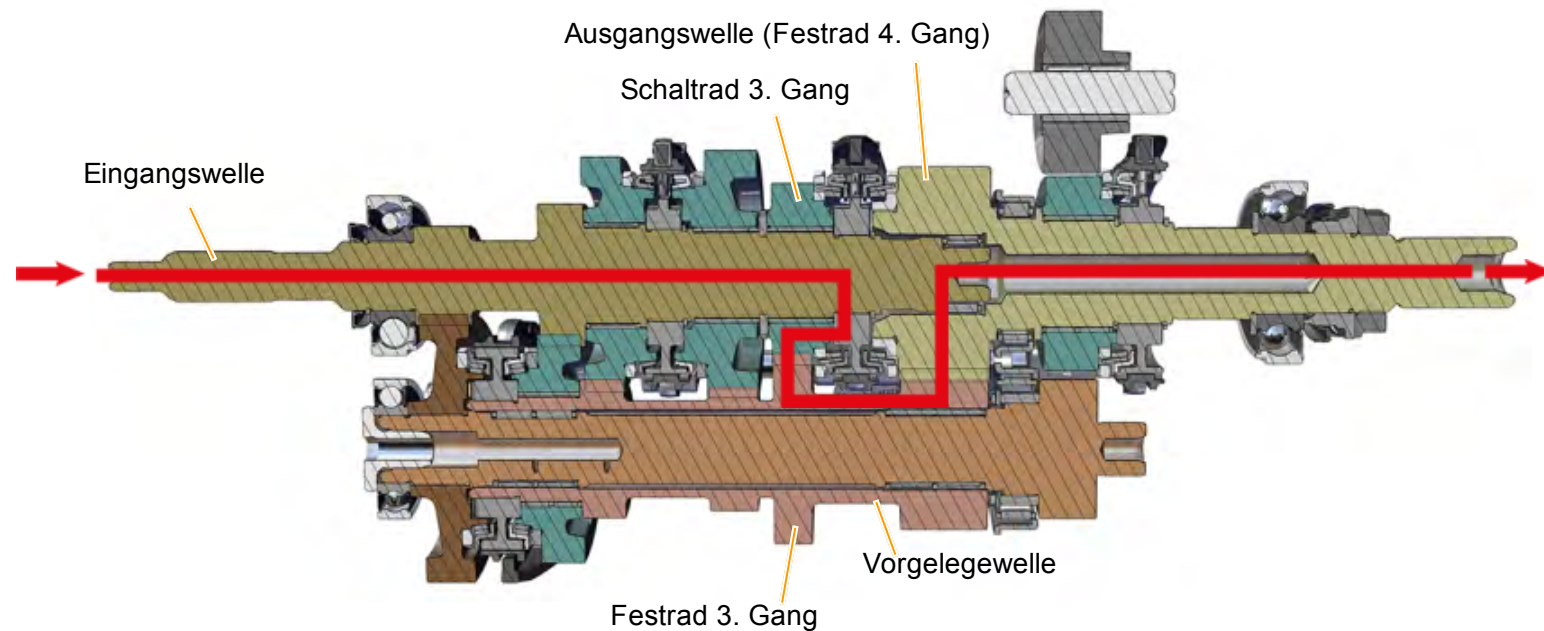
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

3. Gang

Übersetzung 1 : 1,453



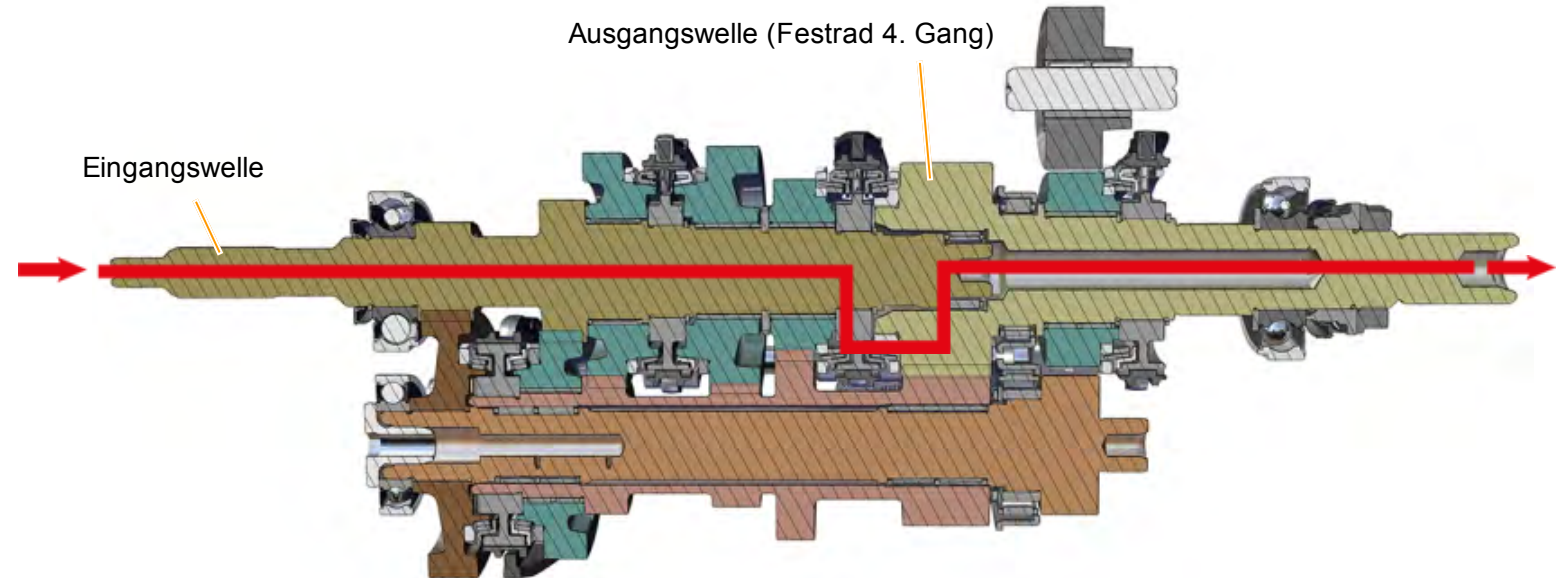
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

4. Gang

Übersetzung: 1 : 1



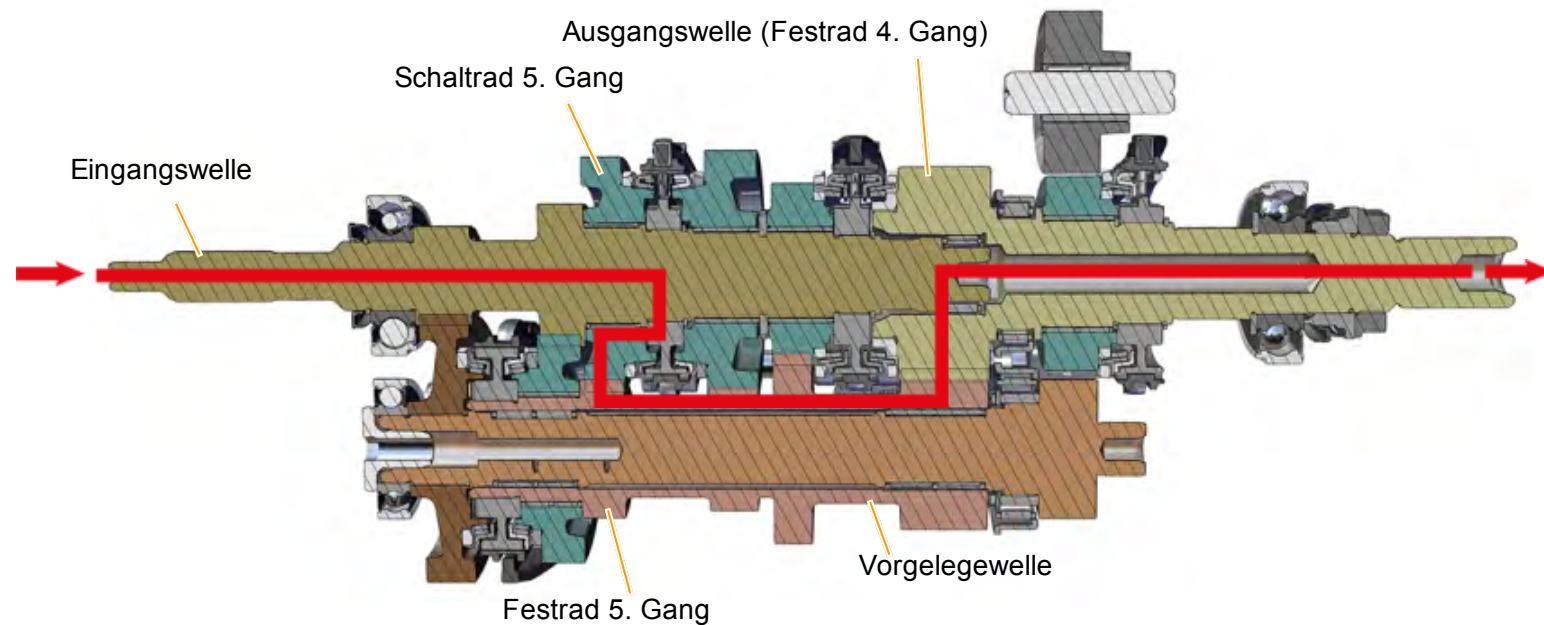
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

5. Gang

Übersetzung: 1 : 0,776



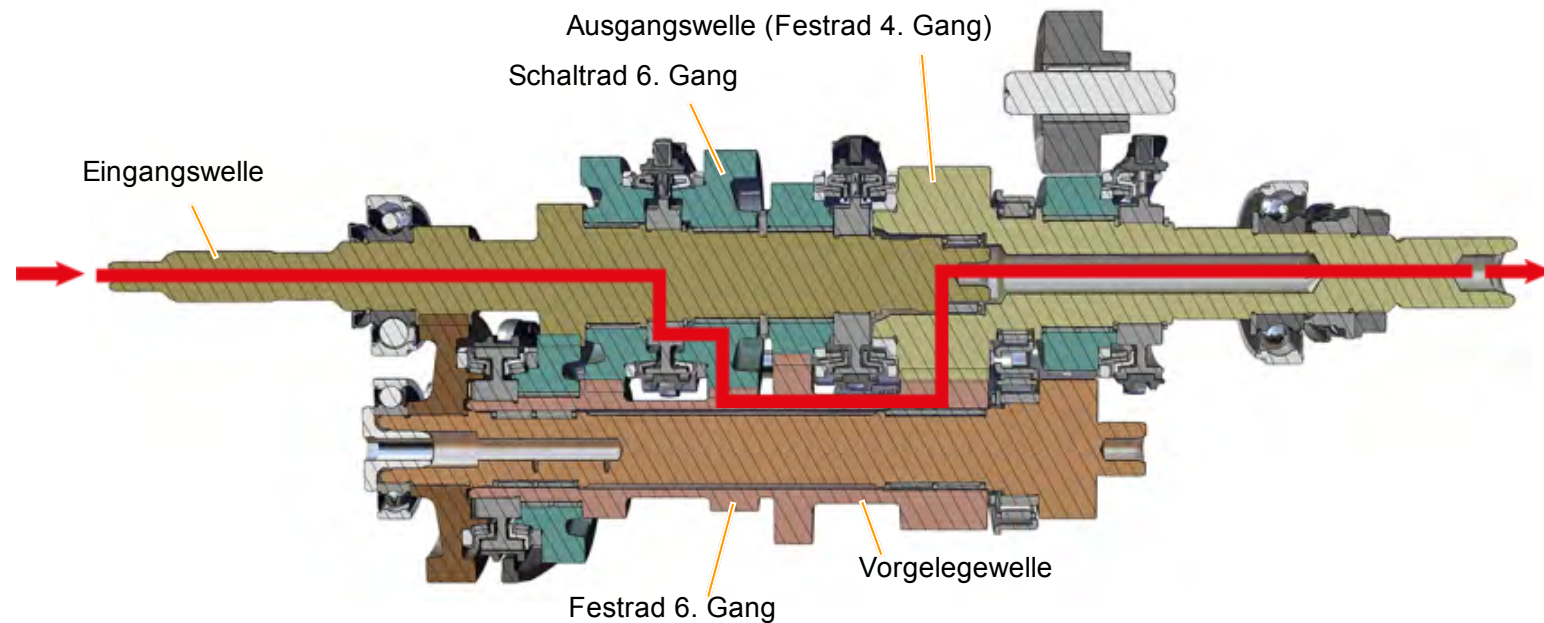
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

6. Gang

Übersetzung: 1 : 0,646



Das 6-Gang-Schaltgetriebe

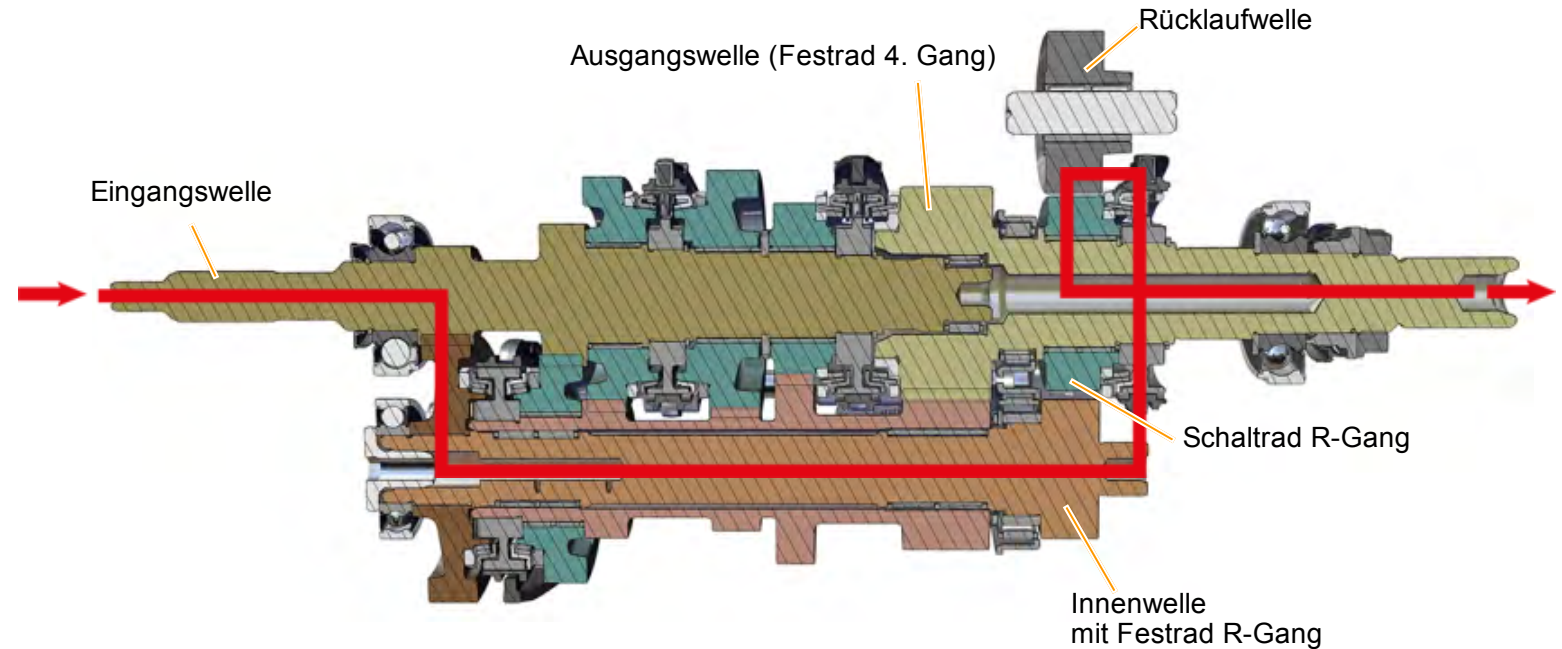
Die Getriebewellen

Drehmomentverlauf

R-Gang

Übersetzung: 1 : 4,530

Über die Rücklaufwelle wird die Drehrichtung für den R-Gang umgedreht.

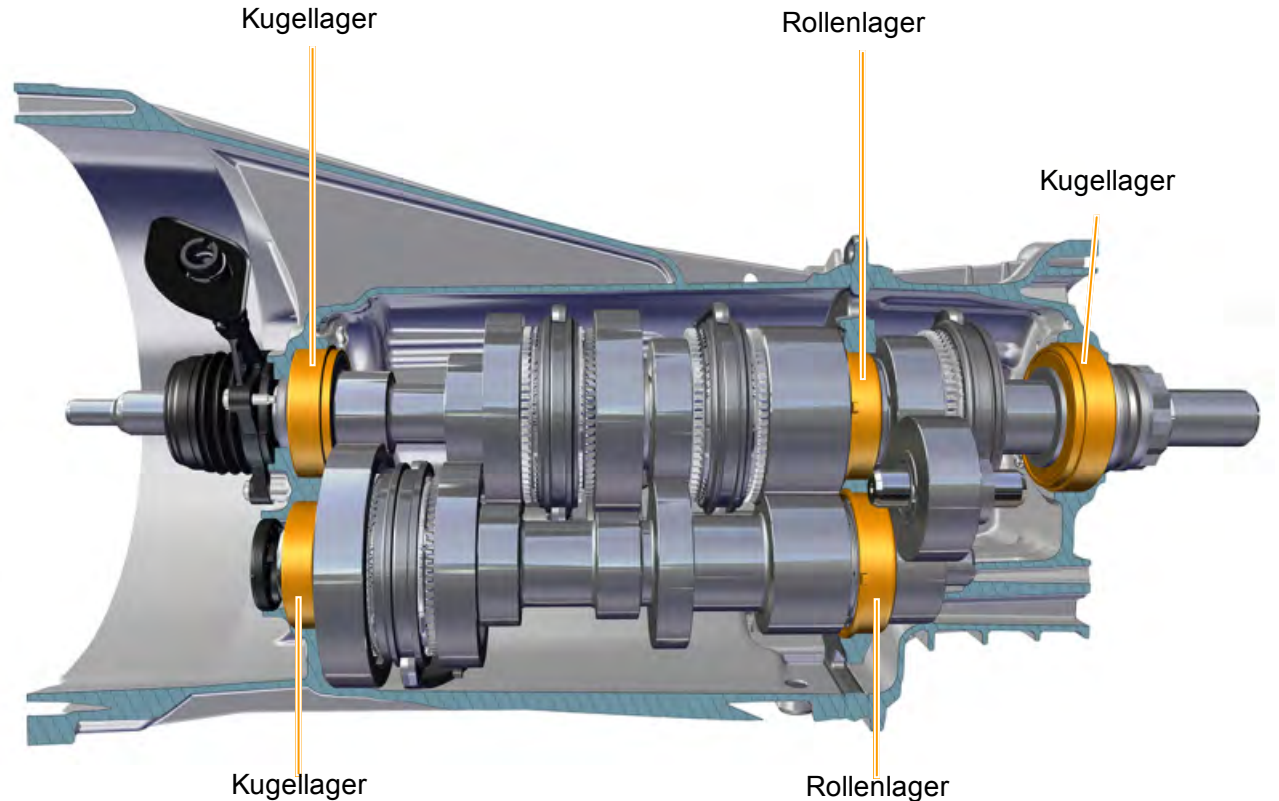


Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Getriebelager

Die Wellen im 6-Gang-Schaltgetriebe sind fünffach gelagert. Die Lager sind sehr robust ausgeführt, um den hohen Kräften gerade bei Geländefahrten standzuhalten.

Die Antriebswelle hat auf der Eingangsseite ein Kugellager und auf der Ausgangsseite ein gemeinsames Rollenlager mit der Abtriebswelle. Die Abtriebswelle hat auf der Ausgangsseite ein gemeinsames Kugellager mit dem Kardanflansch. Die Vorgelegewelle hat an der Eingangsseite ein Kugellager und an der Ausgangsseite ein Rollenlager.



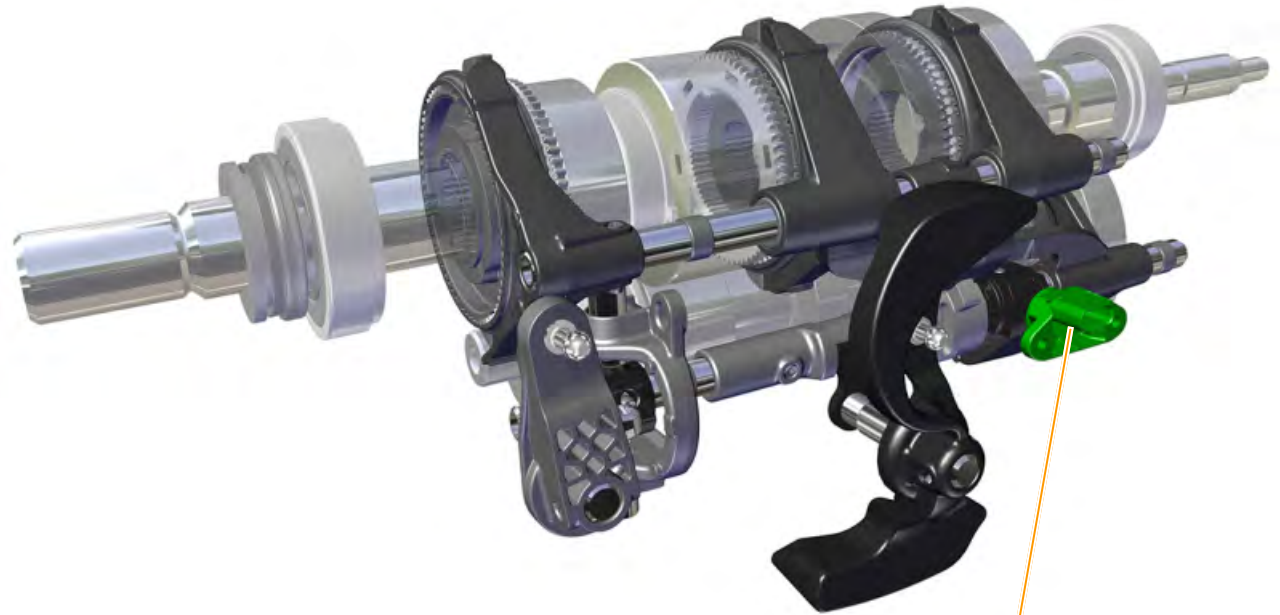
Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Schaltbetätigung

Allgemeine Merkmale

Das Getriebe verfügt über zwei Schaltwellen, die jeweils über einen Umlenkhebel mit den Schaltseilen verbunden sind. Beide Wellen sind nur axial beweglich.

Bei Fahrzeugen mit Start-Stopp-Anlage nimmt der Geber für Getriebe-Neutralstellung G701 sein Signal von einer Schaltwelle ab.



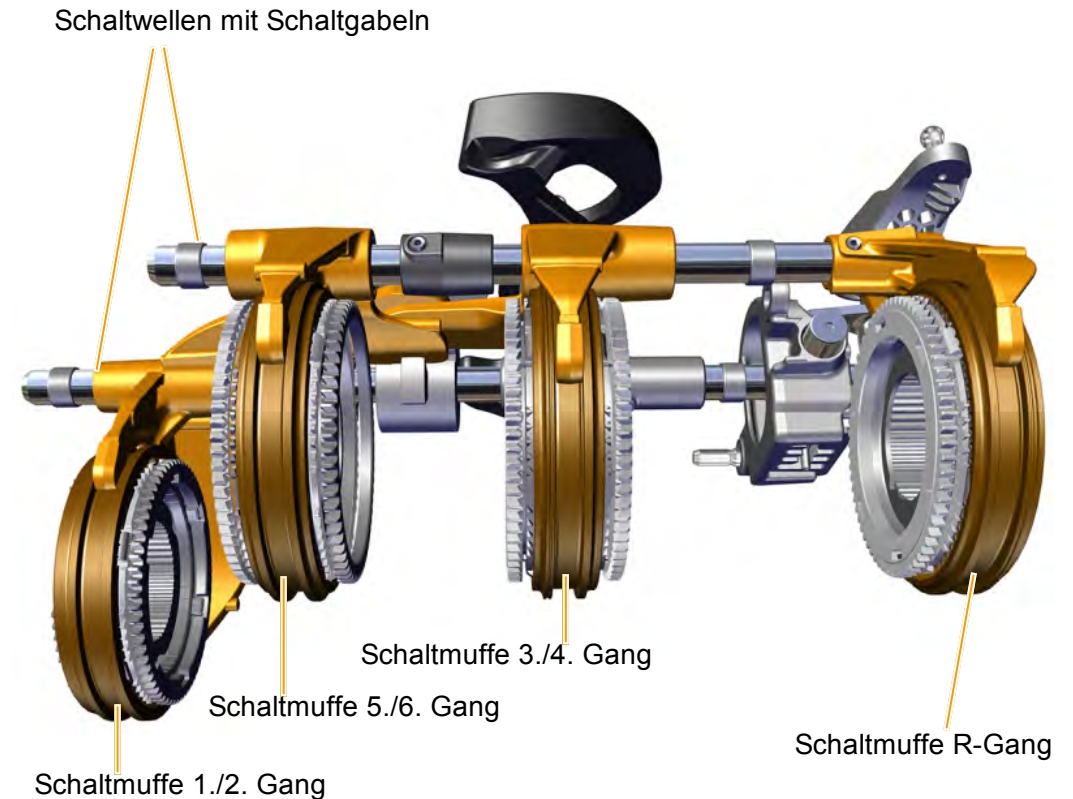
Geber für Getriebe-Neutralstellung G701

Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Schaltbetätigung

Schaltgabeln

Die Schaltwellen sind fest mit den Schaltgabeln verbunden. Da die Schaltmuffen durch die Synchronkörper ständig in einer Drehbewegung sind, haben sie eine verschleißfeste Beschichtung zwischen Schaltmuffe und Schaltgabel.

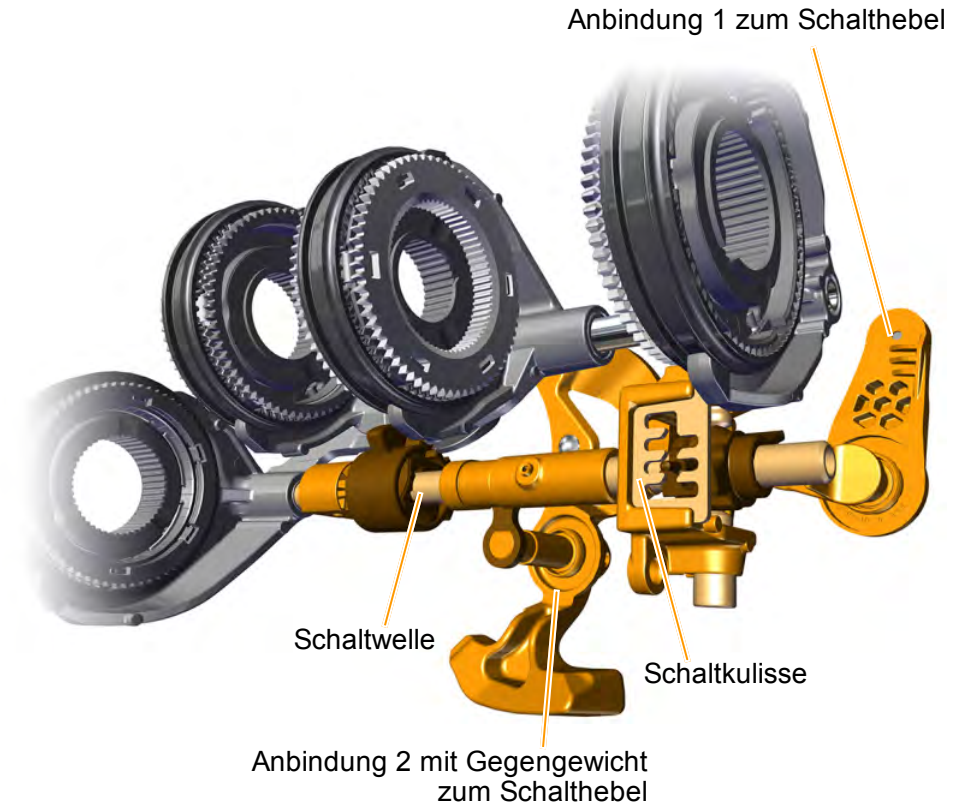


Das 6-Gang-Schaltgetriebe

Die Schaltbetätigung

Schaltkulisse

Die Schaltkulisse hat die Aufgabe, die Schaltbewegung des Fahrers in einer geraden Linie zu halten. Die Bewegung vom Schaltfinger in der Schaltkulisse ist also die gleiche Bewegung wie die am Schalthebel im Fahrzeuginnenraum.





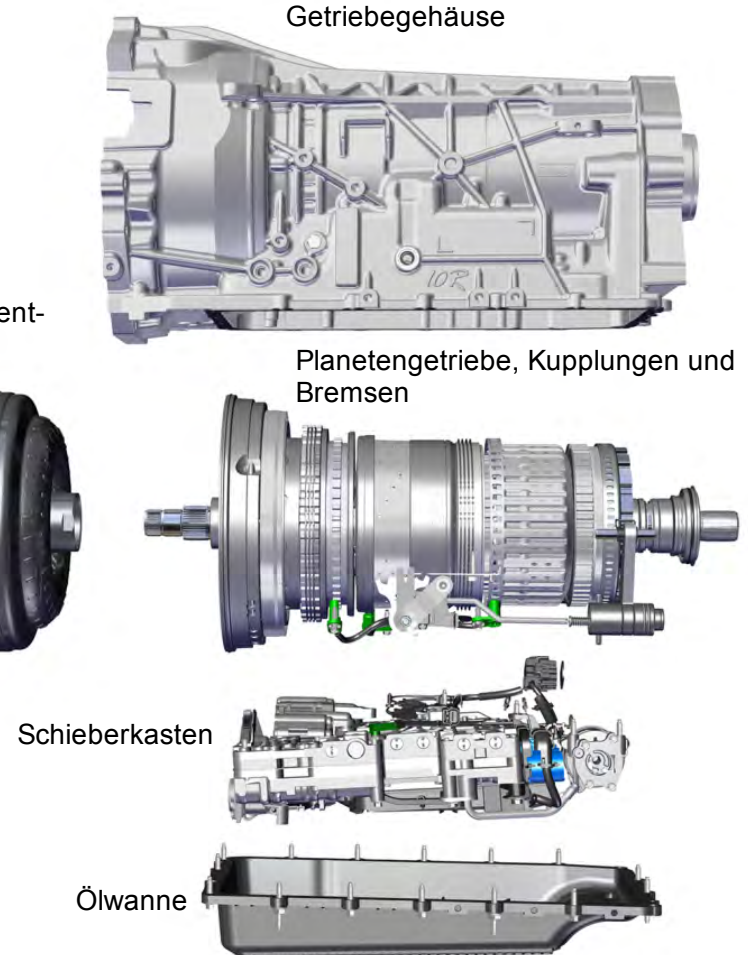
Das 10-Gang-Automatikgetriebe 10R60/80 im Überblick

Das Automatikgetriebe 10R60 ist ein elektronisch gesteuertes 10-Gang-Getriebe mit Planetenradsätzen.

Die Gangwahl erfolgt durch elektronische Steuerung des Getriebeöflusses zum Betätigen der verschiedenen internen Kupplungen.

Das 10-Gang-Automatikgetriebe besitzt folgende Merkmale:

- zehn Vorwärtsgänge, ein Rückwärtsgang
- vier Planetenradsätze
- eine mechanische Freilaufkupplung
- zwei Kupplungen mit mehreren Scheiben, vier Mehrscheiben-Antriebskupplungen
- oberes und unteres Schieberkasten-Gehäuse mit acht Magnetventilen
- Drehmomentwandler mit integrierter Überbrückungskupplung
- elektronische Schalt- und Drucksteuerung

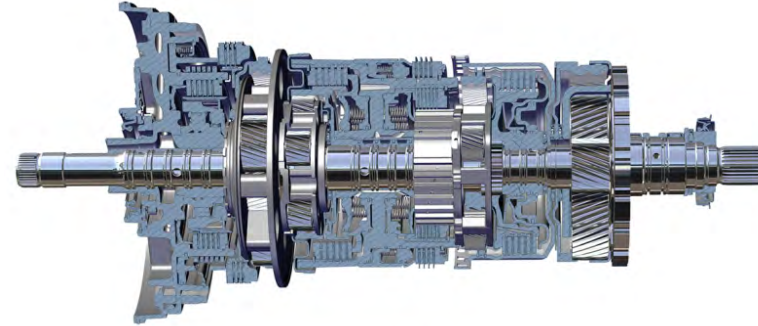




Der Aufbau der Planetengetriebe

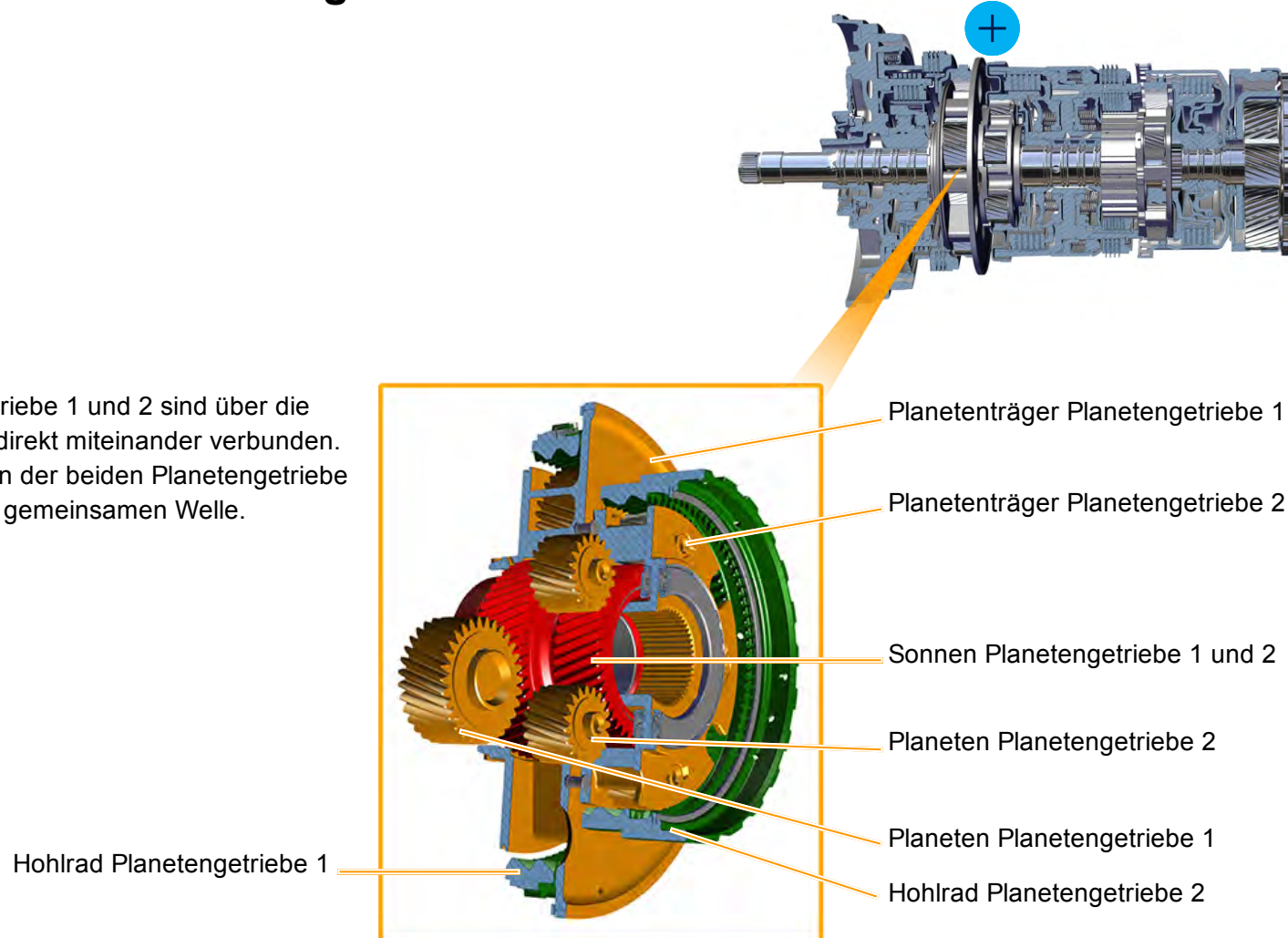
Das Automatikgetriebe 10R60/80 verfügt über 4 Planetenradsätze.

Um Informationen zu den einzelnen Planetengetrieben zu bekommen, klicken Sie auf die blauen Hotspot-Kreise. Ein erneuter Klick schließt den geöffneten Hotspot und die anderen Hotspots sind wieder anwählbar.



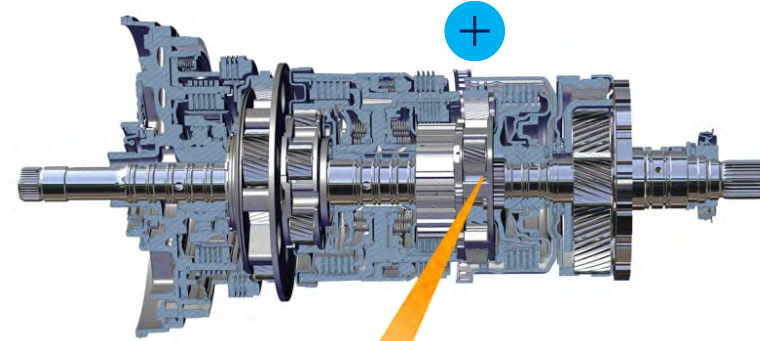
Der Aufbau der Planetengetriebe

Die Planetengetriebe 1 und 2 sind über die Planetenträger direkt miteinander verbunden. Auch die Sonnen der beiden Planetengetriebe laufen auf einer gemeinsamen Welle.





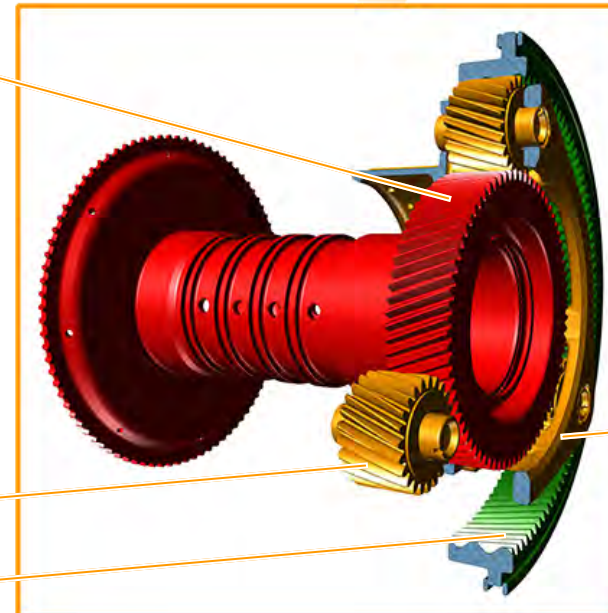
Der Aufbau der Planetengetriebe



Sonnen Planetengetriebe 3

Planeten Planetengetriebe 3

Hohlrad Planetengetriebe 3



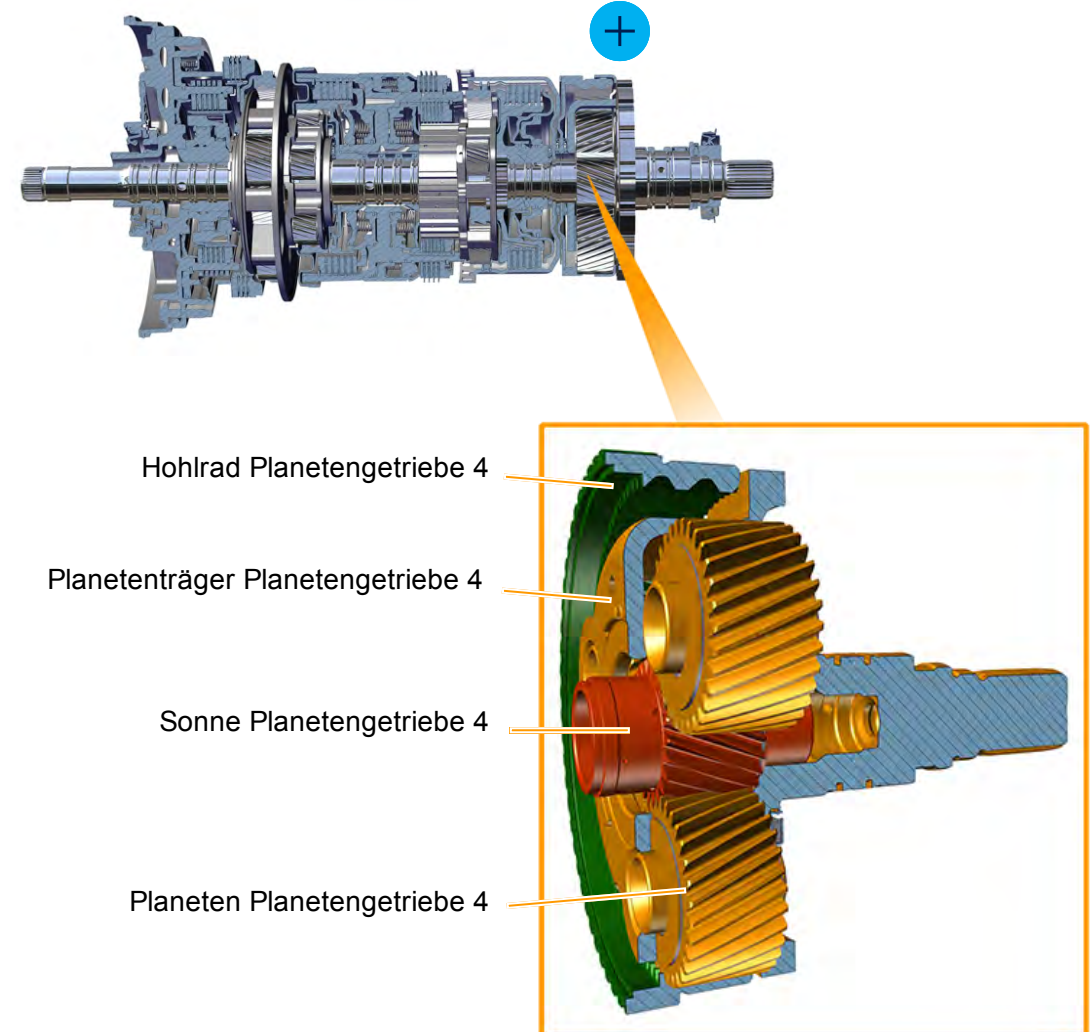
Das Planetengetriebe 3 befindet sich ungefähr in der Mitte des Planetensatzes und wird von beiden Seiten durch Kupplungen und Bremsen eingefasst.

Planetenträger
Planetengetriebe 3



Der Aufbau der Planetengetriebe

Das Planetengetriebe 4 befindet sich vor der Abtriebswelle mit dem Parksperrrenrad. Das Parksperrrenrad ist mit dem Planetenträger dieses Planetengetriebes verbunden.





Der Drehmomentwandler im 10R60/80

Der Drehmomentwandler überträgt das Antriebsmoment vom Motor ins Automatikgetriebe.

Er hat eine innenliegende Wandlerüberbrückungskupplung, um das Antriebsmoment mit möglichst wenig Schlupf zu übertragen. Die Wandlerüberbrückungskupplung wird bedarfsgerecht geschaltet.

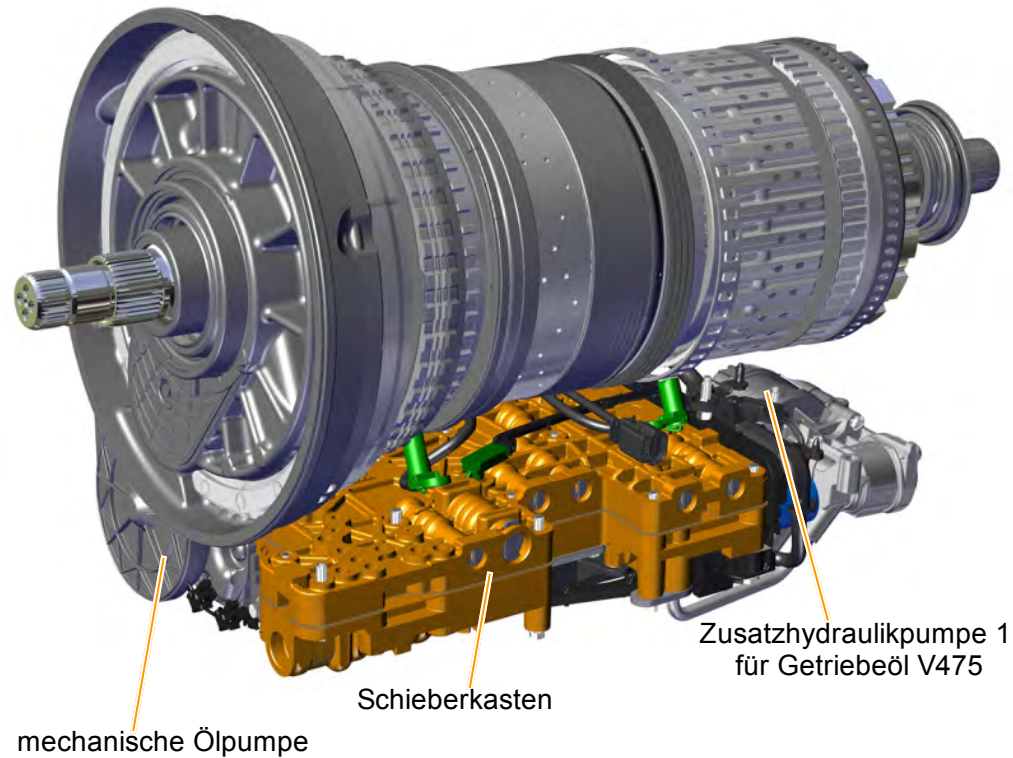
Zusätzlich treibt der Drehmomentwandler einen Stirnradtrieb für die mechanische Ölpumpe an.



Drehmomentwandler

Der Schieberkasten des 10R60/80

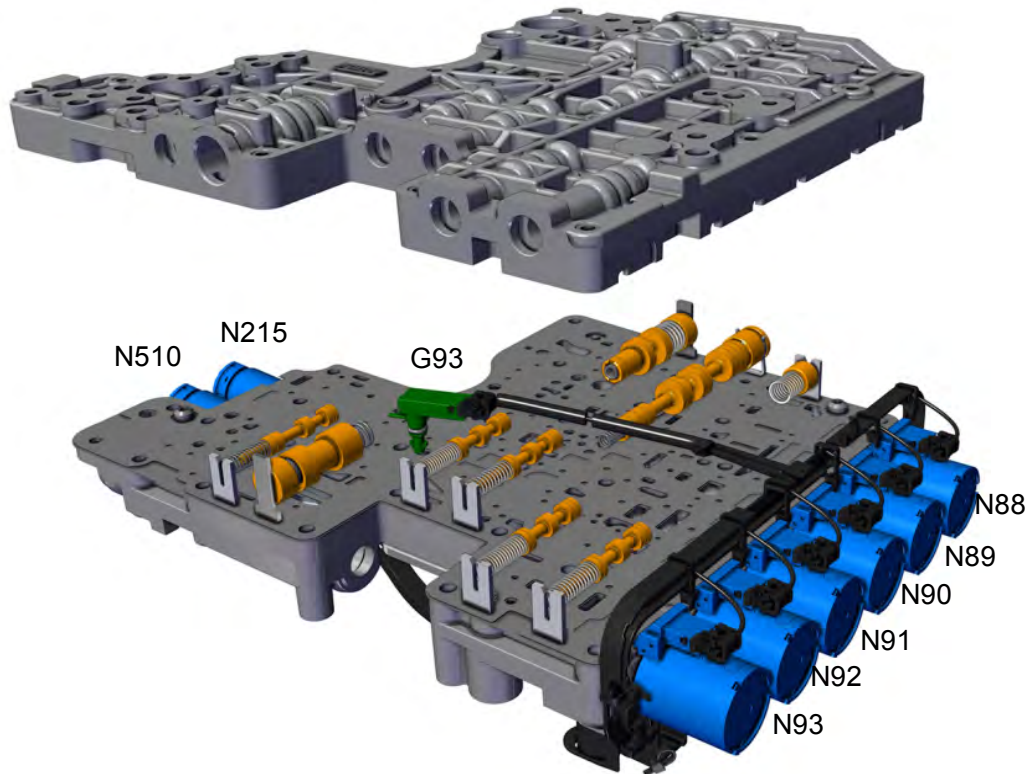
Allgemeine Merkmale



Der Schieberkasten ist unterhalb der Planetengetriebe verbaut. Die Ölversorgung geschieht über eine mechanische und eine elektrische Ölpumpe.

Der Schieberkasten des 10R60/80

Aufbau



Der Schieberkasten verfügt über sechs elektrische Schaltventile und einen Sensor. Die Schaltventile sind:

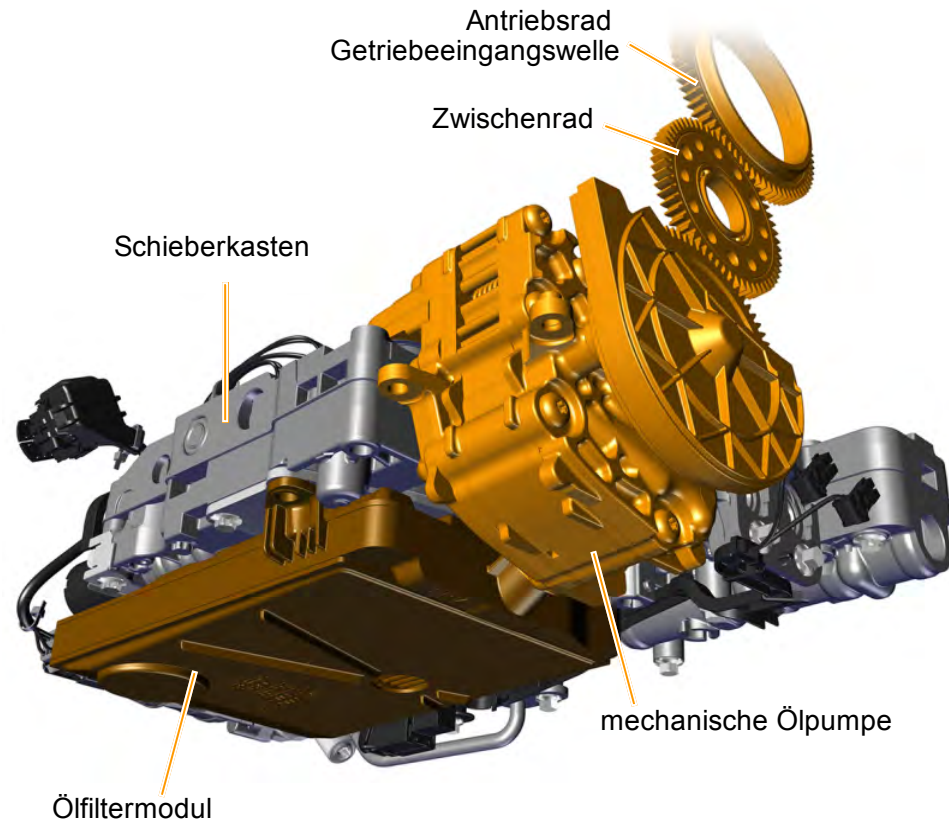
- Magnetventil 1 N88
- Magnetventil 2 N89
- Magnetventil 3 N90
- Magnetventil 4 N91
- Magnetventil 5 N92
- Magnetventil 6 N93
- Druckregelventil 1 für automatisches Getriebe N215
- Druckregelventil 8 für automatisches Getriebe N510

Der Getriebeöltemperaturgeber G93 ermittelt die Öltemperatur im Schieberkasten.

Die Ölversorgung

Die mechanische Ölpumpe

Einbauort und Aufgabe

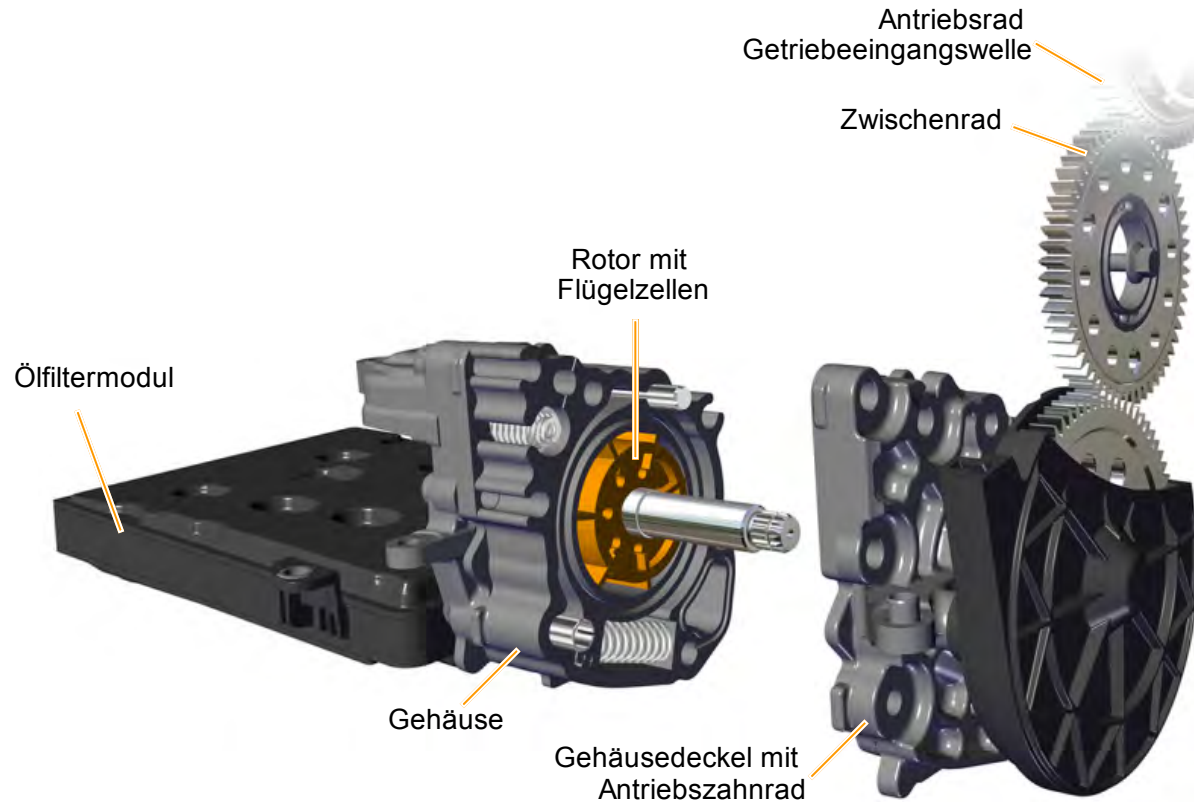


Die mechanische Ölpumpe im 10-Gang-Automatikgetriebe ist direkt in der Ölwanne neben dem Schieberkasten verbaut. Sie wird über einen Stirnradantrieb vom Drehmomentwandler angetrieben.

Die Ölversorgung

Die mechanische Ölpumpe

Aufbau und Funktionsweise

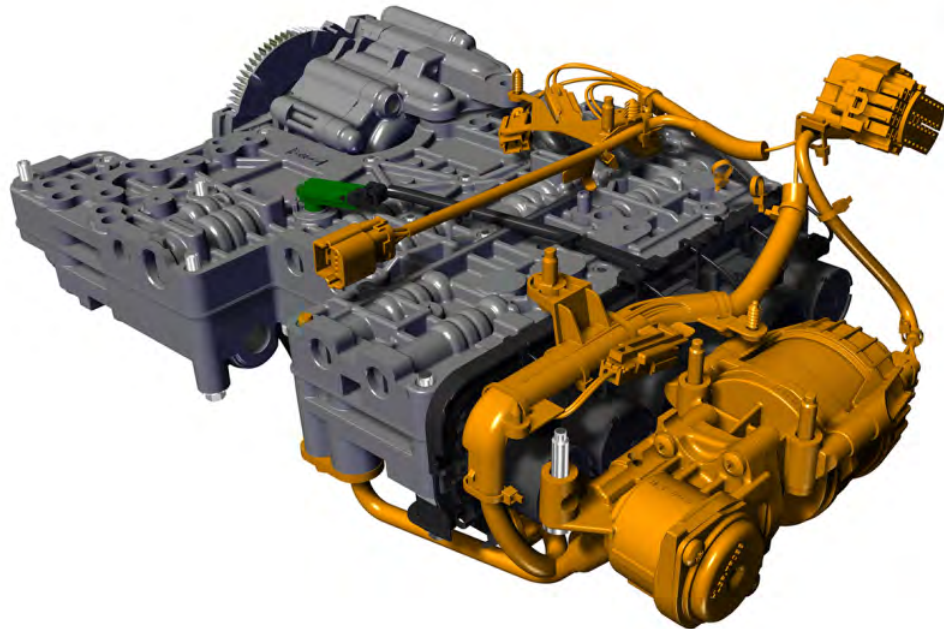


Die mechanische Ölpumpe ist eine Flügelzellenpumpe. Der erzeugte Öldruck ist variabel und abhängig von Motordrehzahl und Lastanforderung.

Die Ölversorgung

Die Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475

Einbauort und Aufgabe



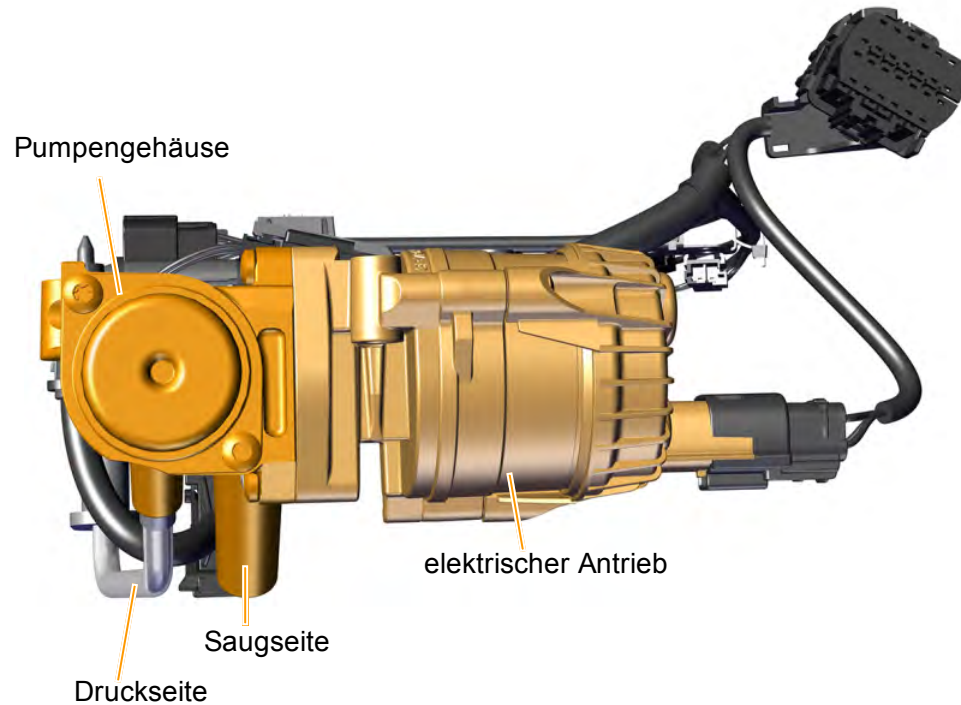
Die Ölpumpe ist intern im Getriebe verbaut. Sie befindet sich direkt am Schieberkasten auf der entgegengesetzten Seite zur mechanischen Ölpumpe.

Sie wird bedarfsgerecht vom Getriebesteuergerät ein-und ausgeschaltet.

Die Ölversorgung

Die Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475

Aufbau und Funktionsweise



Die Zusatzhydraulikpumpe besteht aus einem Elektromotor zum Antrieb und der eigentlichen Ölpumpe.

Sie hat die Aufgabe, den Öldruck in den Stopp-Phasen der Start-Stopp-Funktion im Schieberkasten aufrechtzuhalten. Außerdem erzeugt sie den nötigen Öldruck, um die Parksperre im Fahrzeug-Roll-Modus zu öffnen, damit das Fahrzeug bei stehendem Motor geschoben werden kann.

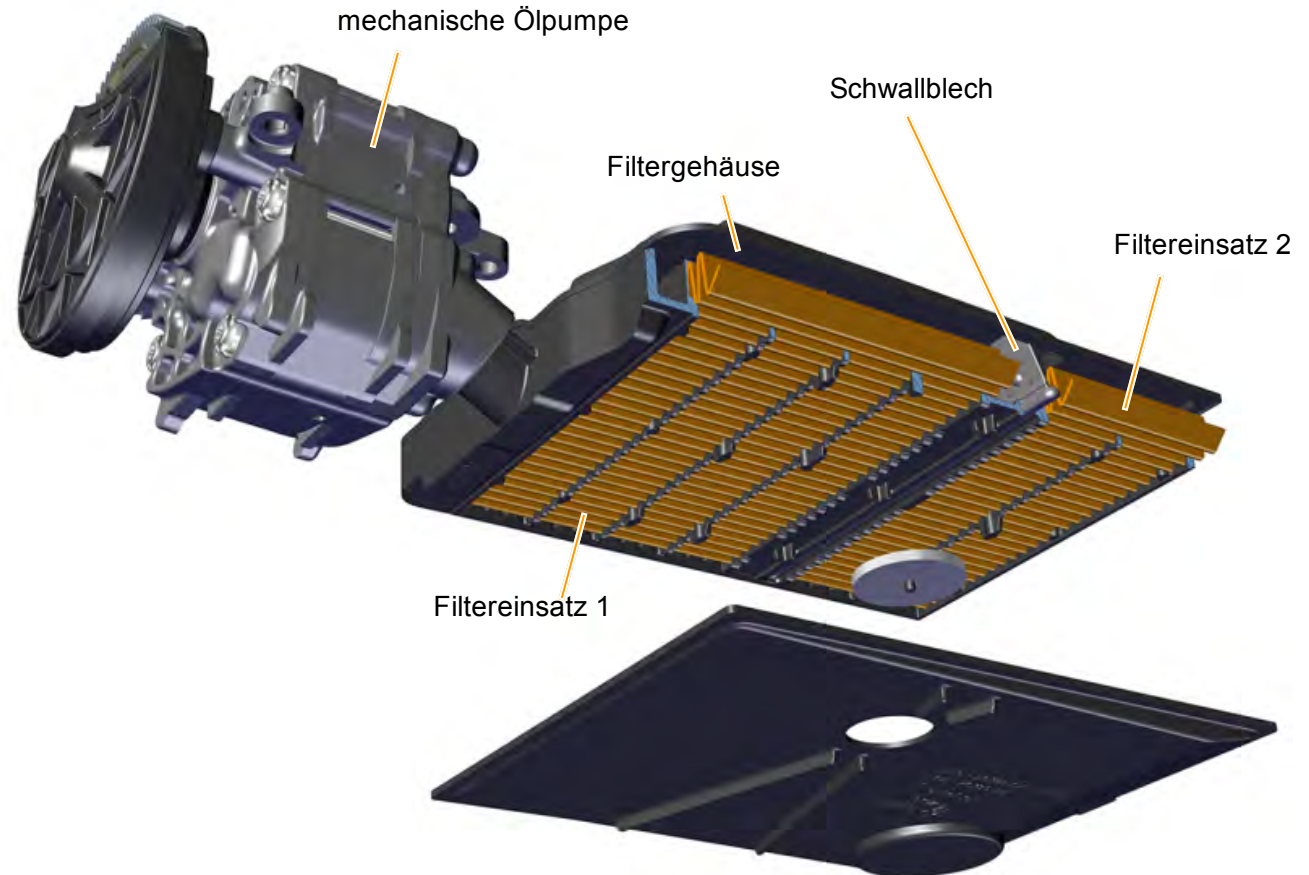
Die Ölversorgung

Das Ölfiltermodul

Das Ölfiltermodul aus Kunststoff enthält zwei Filtereinsätze, die durch ein Schwallblech voneinander getrennt sind.

Das Schwallblech vermindert ein Aufschäumen des Getriebeöls.

Das Ölfiltermodul wird im Rahmen des Ölwechsels komplett getauscht.

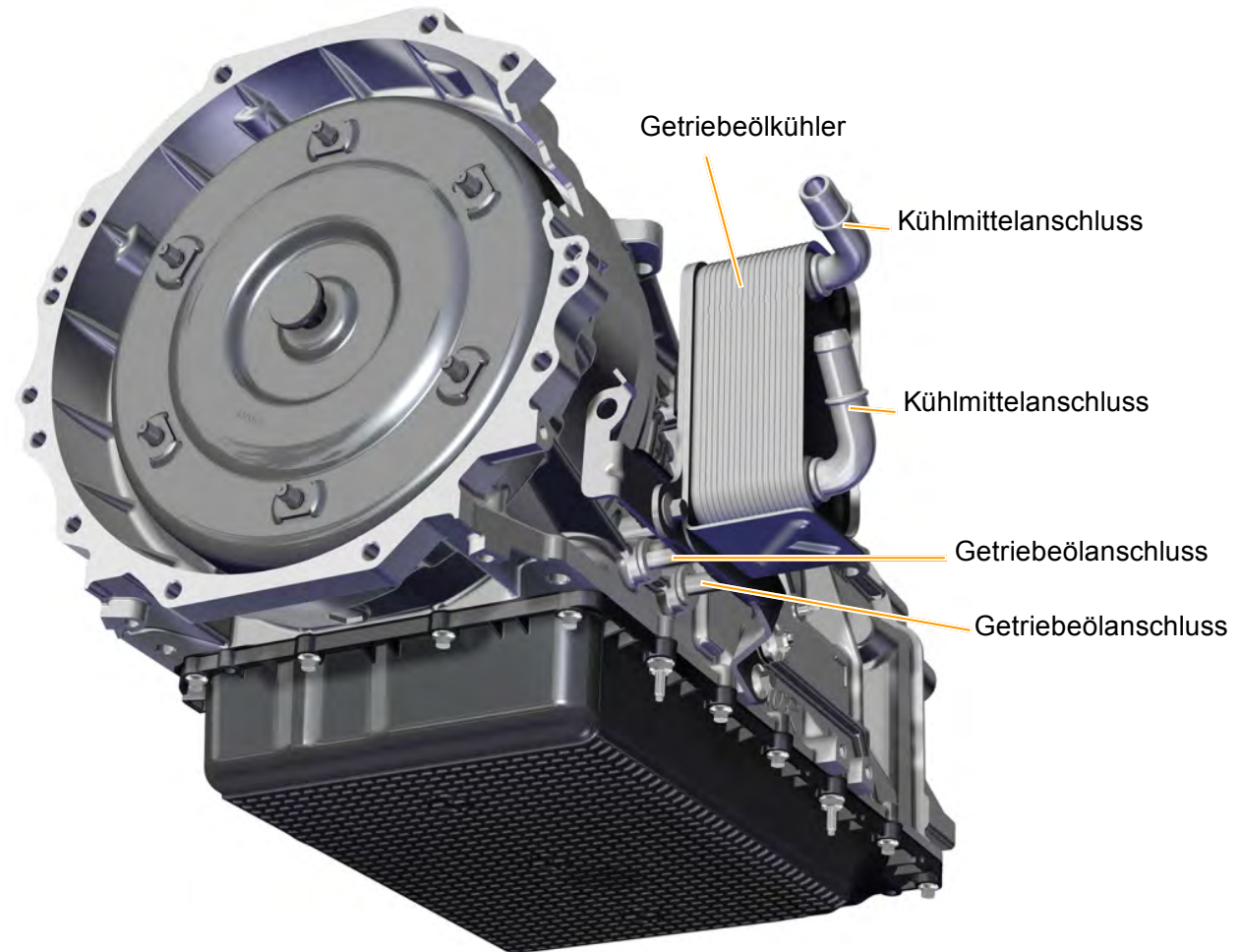


Die Ölversorgung

Der Getriebeölkühler am Beispiel des 3,0-Liter-TDI-Motors

Das Getriebeöl wird bei allen Fahrzeugvarianten mit einem Getriebeölkühler über das Motorkühlmittel gekühlt.

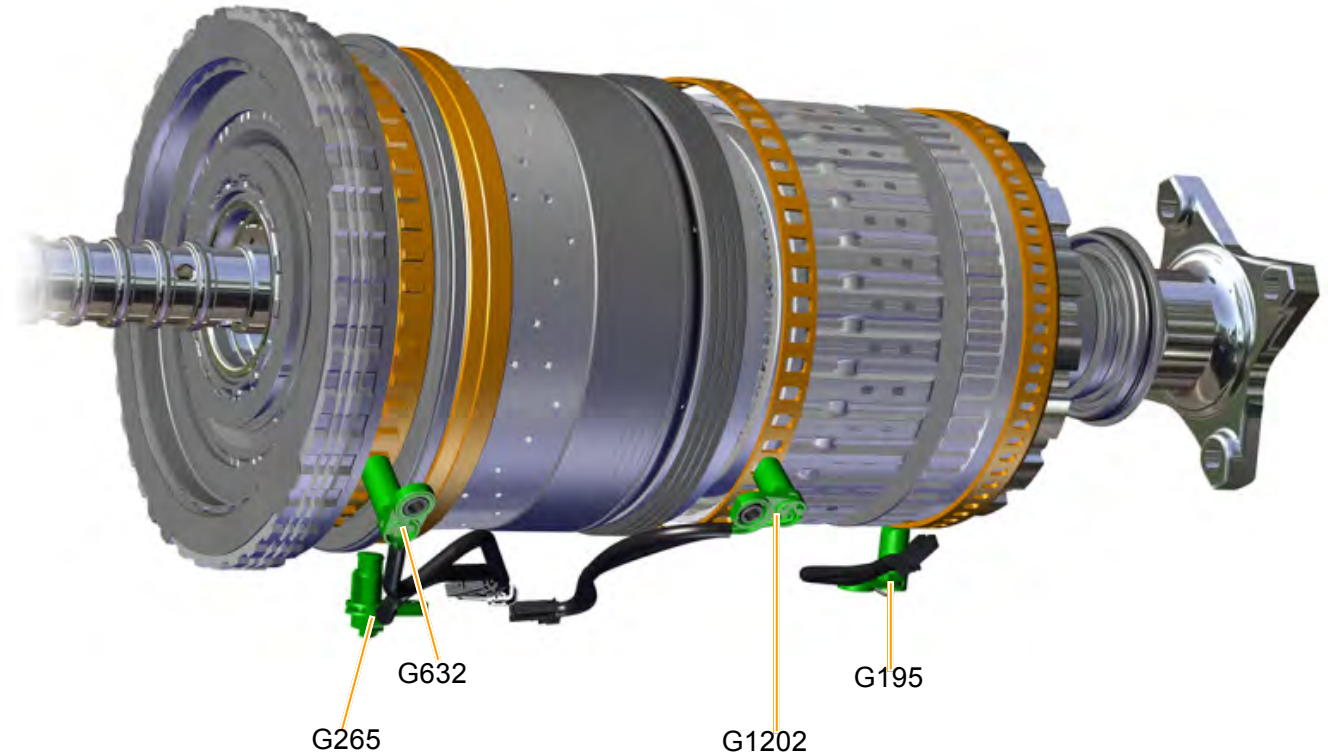
Größe und Einbaulage des Getriebeölkühlers sind abhängig vom verbauten Motor.



Die Sensoren des 10R60

Das Automatikgetriebe 10R68/80 besitzt vier Sensoren, um die unterschiedlichen Drehzahlen im Getriebe zu ermitteln.

- Geber 1 für Getriebeeingangsdrehzahl G632
- Drehzahlgeber der Zwischenwelle G265
- Drehzahlgeber 2 der Zwischenwelle G1202
- Geber für Getriebeausgangsdrehzahl G195





Die Schaltbetätigung

Der Wählhebel

Die Schaltbetätigung im 10-Gang-Automatikgetriebe arbeitet nach dem Shift-by-Wire-Konzept.

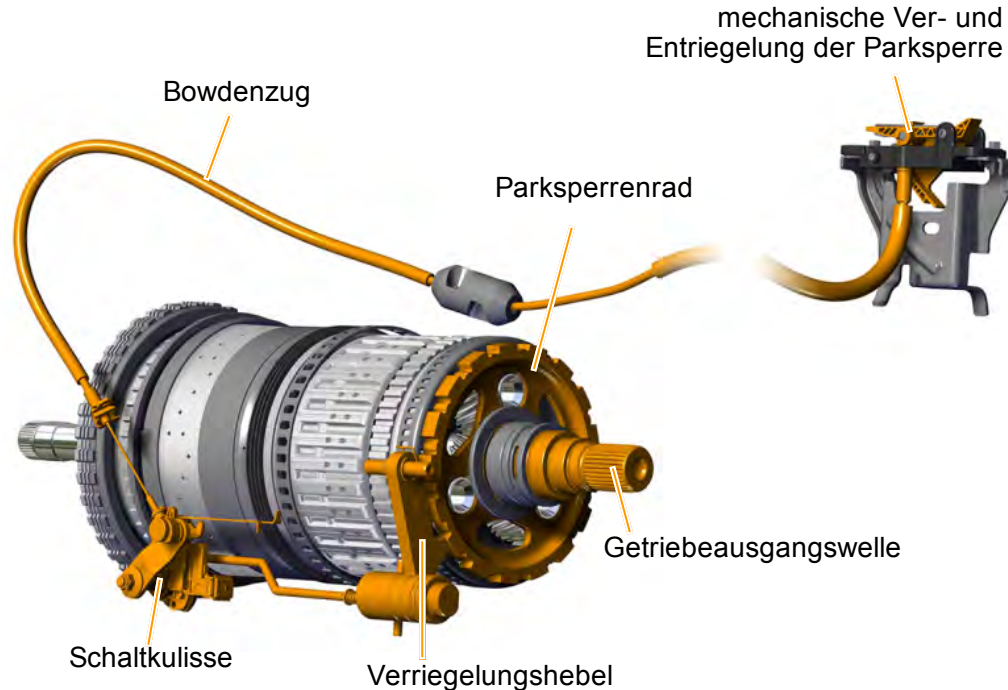
Das Anwählen der Fahrstufe und die Betätigung der Parksperre erfolgen vollelektronisch. Es gibt keine mechanische Verbindung zwischen Wählhebel und Getriebe.



Die Schaltbetätigung

Die Parksperr

Einbauort und Aufgabe



Im normalen Fahrbetrieb wird die Parksperr vom Schieberkasten betätigt.

Sollte dies aus technischen Gründen nicht möglich sein, hat das Getriebe zusätzlich eine mechanische Notentriegelung.

Die Notentriegelung hat eine eigene Schaltkulisse, die auf die Schaltstange der Parksperr wirkt.

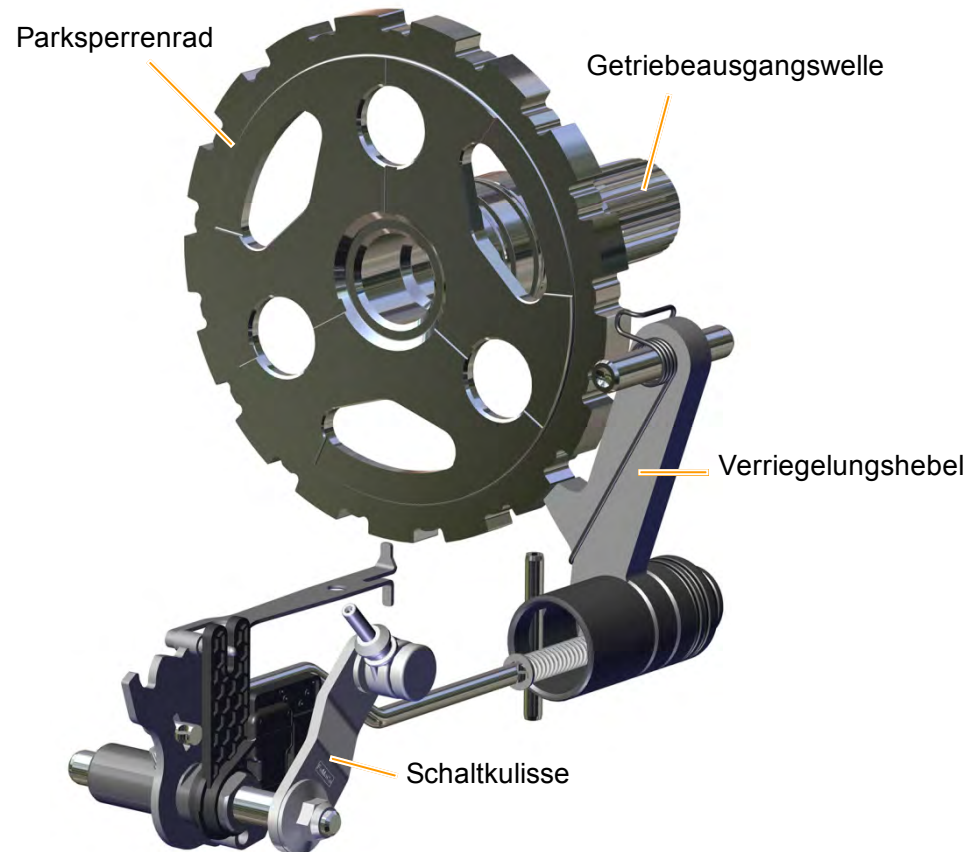
Die Betätigung erfolgt über einen Bowdenzug, der im Ablagefach in der Mittelkonsole endet.



Die Schaltbetätigung

Die Parksperre

Aufbau und Funktionsweise

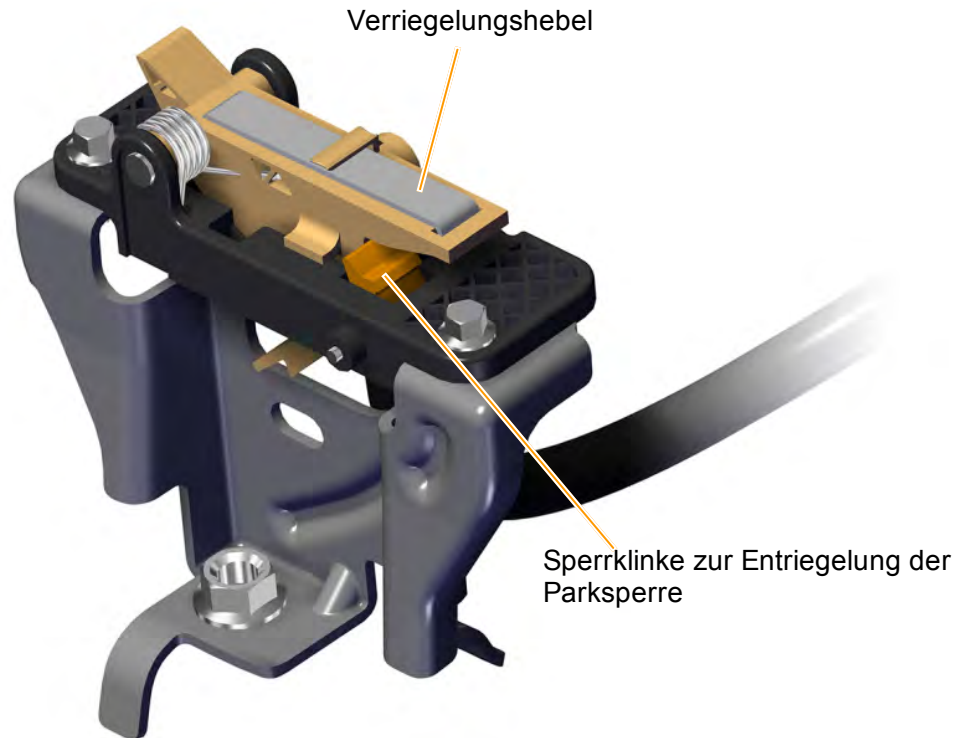


In der Schaltkulissee befindet sich ein Freilauf.
Der Verriegelungshebel kann dadurch nur in Zugrichtung vom
Bowdenzug betätigt werden.
Wenn die Parksperre über den Schieberkasten ausgeführt wird,
bewegt der Hebel sich nicht mit.

Die Schaltbetätigung

Die Parksperre

Notentriegelung



Der Verriegelungshebel besitzt eine Sperrklinke, damit die Notentriegelung eingerastet werden kann, solange das Fahrzeug geschleppt oder geborgen wird.

Die Notentriegelung kann von Hand ein- und ausgeschaltet werden. Ein Spezialwerkzeug ist dafür nicht erforderlich.



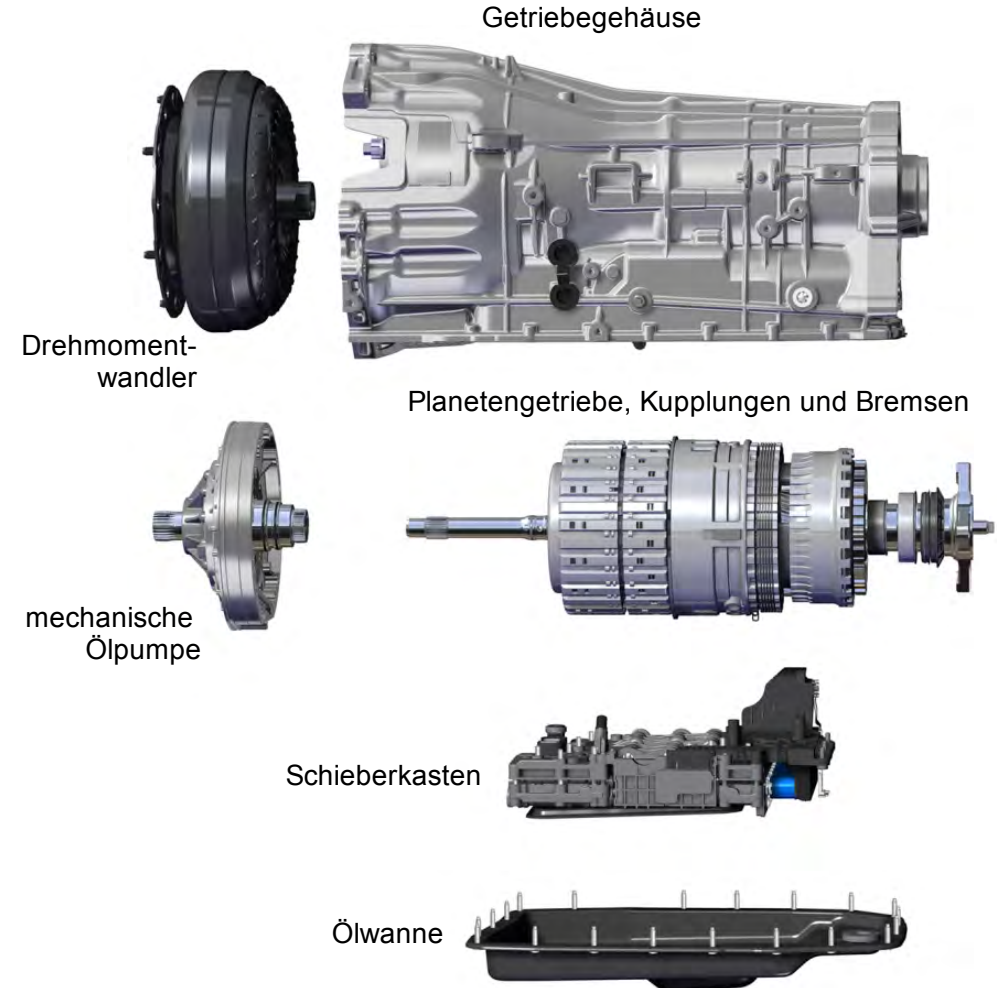
Das 6-Gang-Automatikgetriebe GR60 im Überblick

Das Automatikgetriebe GR60 ist ein elektronisch gesteuertes 6-Gang-Getriebe mit Planetenradsätzen.

Die Gangwahl erfolgt durch elektronische Steuerung des Getriebeöflusses zum Betätigen der verschiedenen internen Kupplungen.

Das 6-Gang-Automatikgetriebe besitzt folgende Merkmale:

- sechs Vorwärtsgänge, ein Rückwärtsgang
- vier Planetenradsätze
- eine mechanische Freilaufkupplung
- zwei Kupplungen mit mehreren Scheiben, vier Mehrscheiben-Antriebskupplungen
- oberes und unteres Schieberkasten-Gehäuse mit sieben Magnetventilen
- Drehmomentwandler mit integrierter Überbrückungskupplung
- elektronische Schalt- und Drucksteuerung

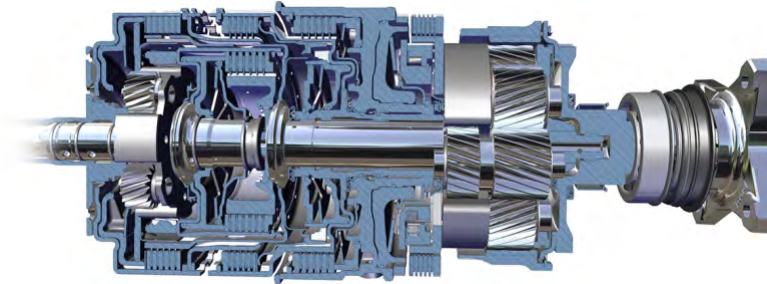




Der Aufbau der Planetengetriebe

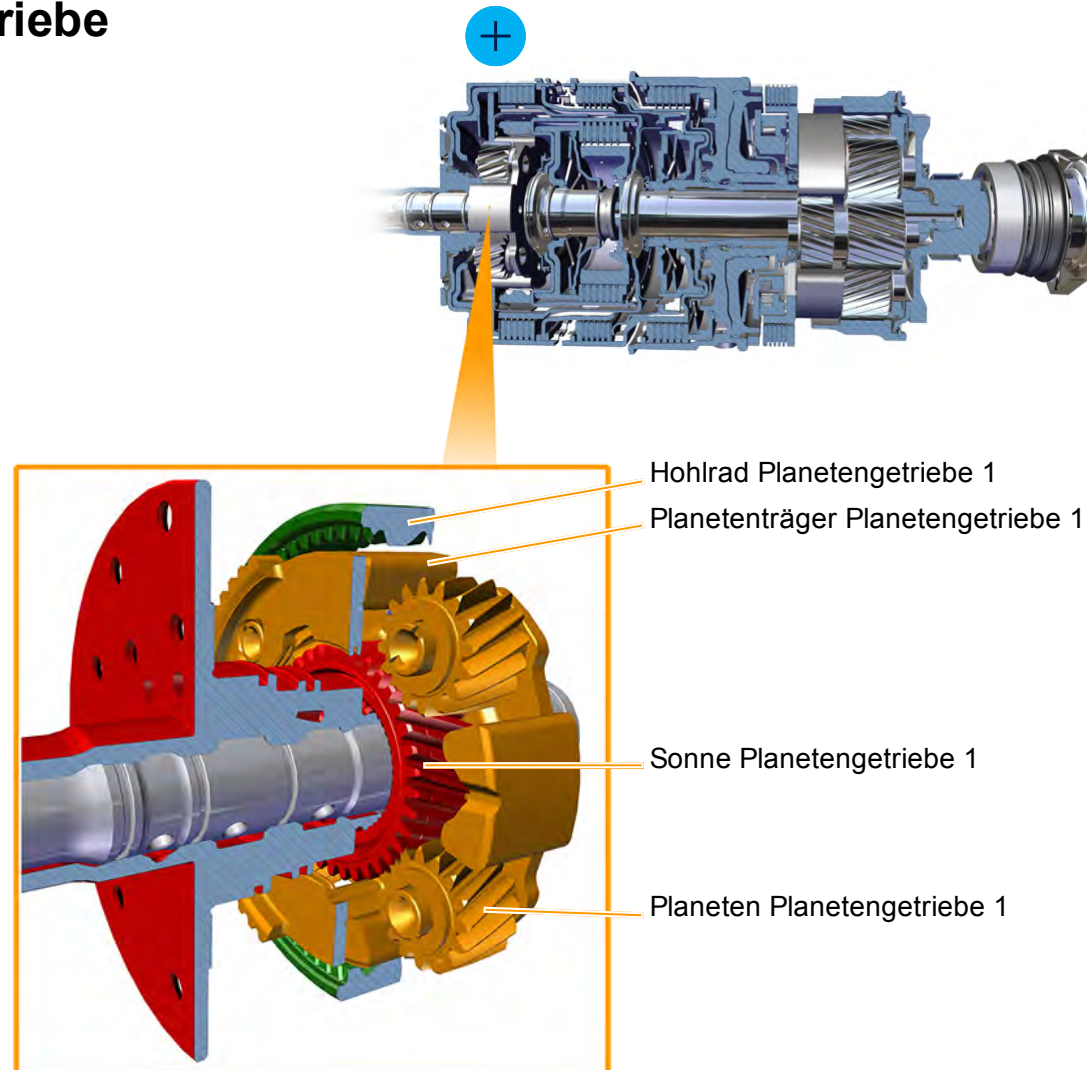
Das Automatikgetriebe GR80 verfügt über drei Planetenradsätze.

Um Informationen zu den einzelnen Planetengetrieben zu bekommen, klicken Sie auf die blauen Hotspot-Kreise. Ein erneuter Klick schließt den geöffneten Hotspot und die anderen Hotspots sind wieder anwählbar.



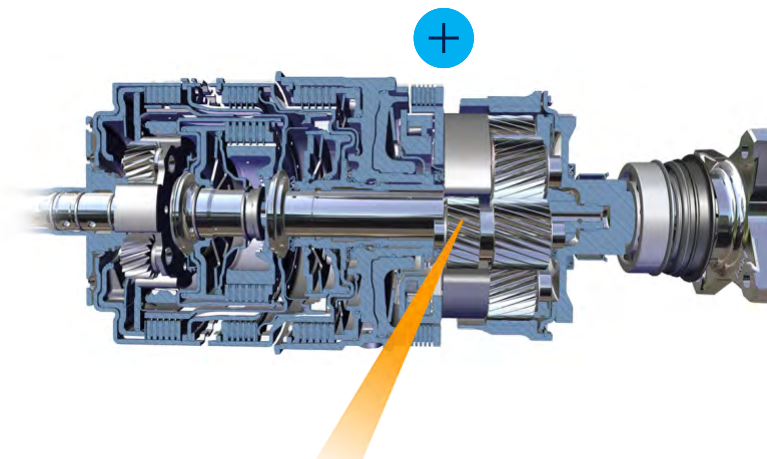
Der Aufbau der Planetengetriebe

Die Sonne des Planetengetriebes 1 wird über die An-/Abtriebswelle der mechanischen Ölpumpe angetrieben.



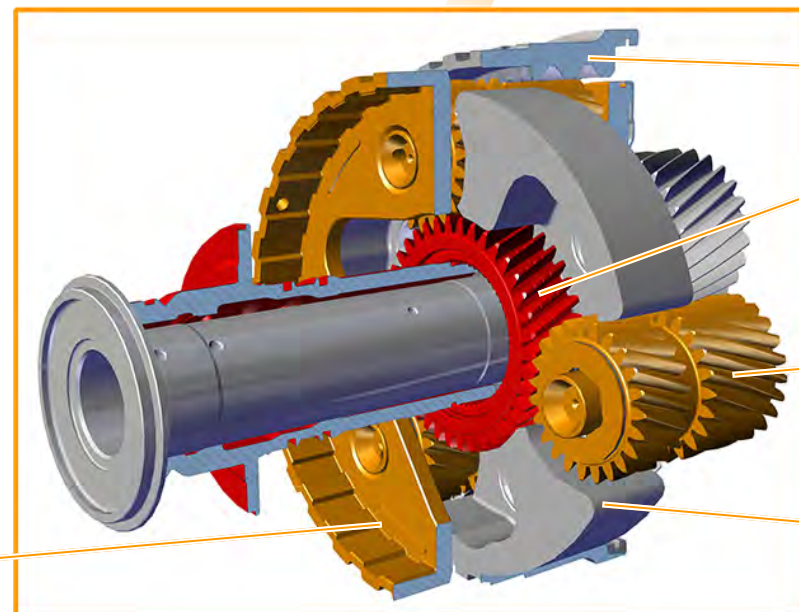


Der Aufbau der Planetengetriebe



Das Planetengetriebe 2 befindet sich direkt vor dem Planetengetriebe 3. Das Hohlrad ist über den Planeten des Planetengetriebes 3 angeordnet. Daher besitzt das Planetengetriebe 2 drei lange Planeten, um in das Hohlrad greifen zu können.

Planetenträger
Planetengetriebe 2



Hohlrad
Planetengetriebe 2

Sonne
Planetengetriebe 2

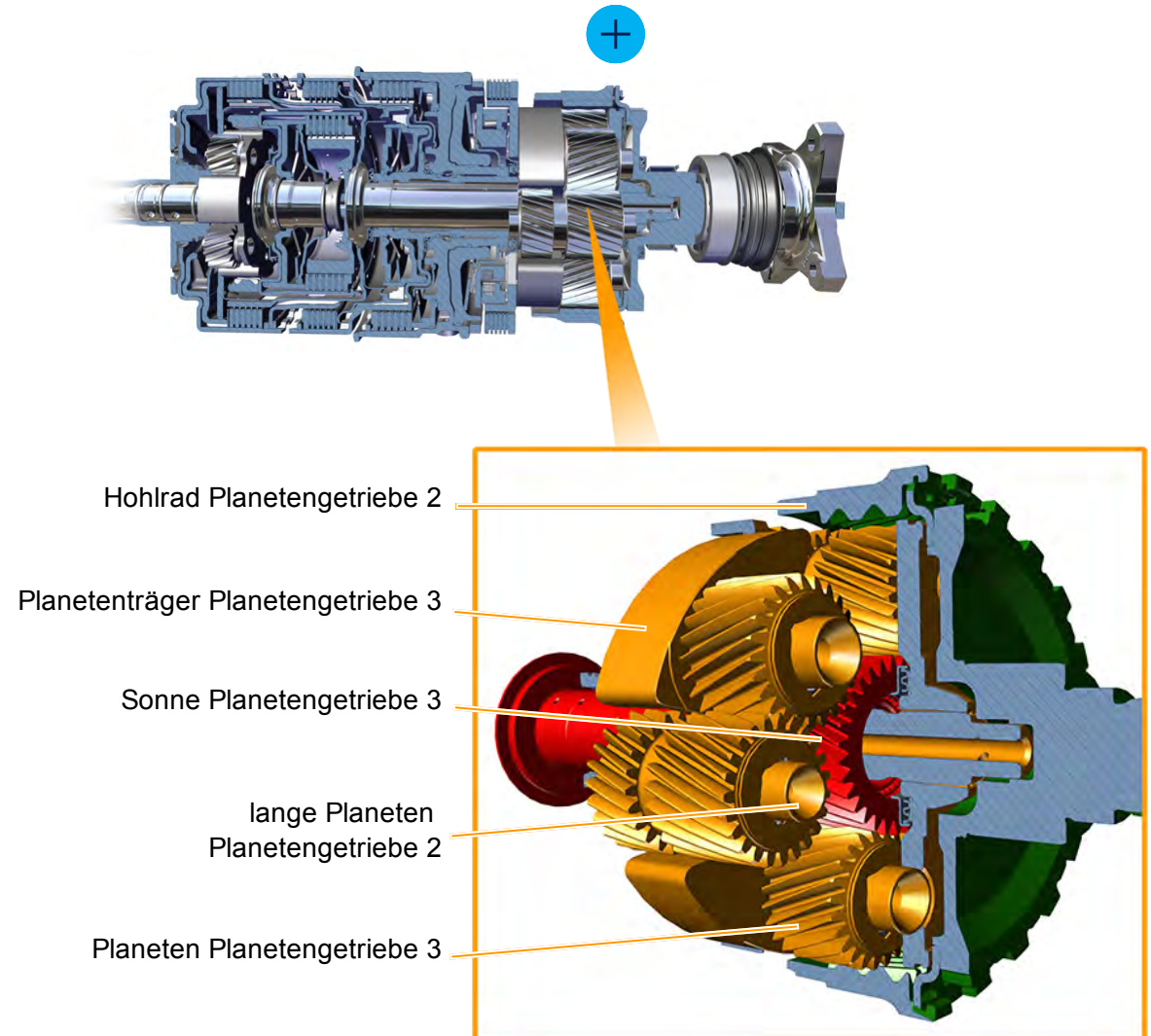
lange Planeten
Planetengetriebe 2

Planetenträger
Planetengetriebe 3



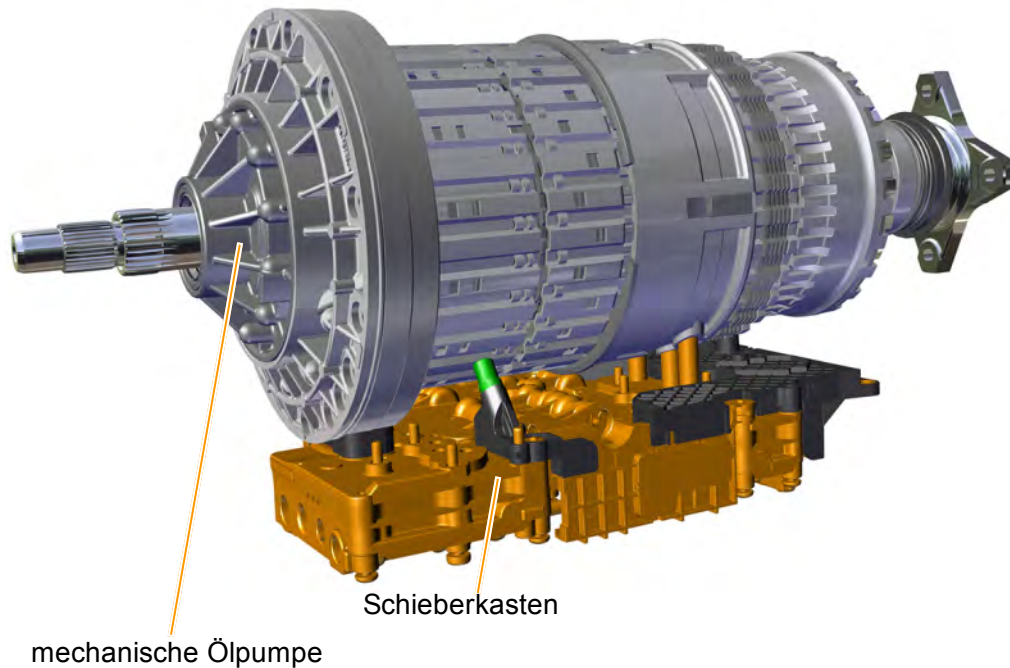
Der Aufbau der Planetengetriebe

Das Planetengetriebe 3 befindet sich vor der Abtriebswelle mit dem Parksperrenrad. Das Parksperrenrad ist mit dem Planetenträger dieses Planetengetriebes verbunden. Die Planeten des Planetengetriebe 3 greifen nicht in das Hohlrad des Planetengetriebes 2 ein, sondern in die langen Planeten des Planetengetriebes 2.



Der Schieberkasten des GR60

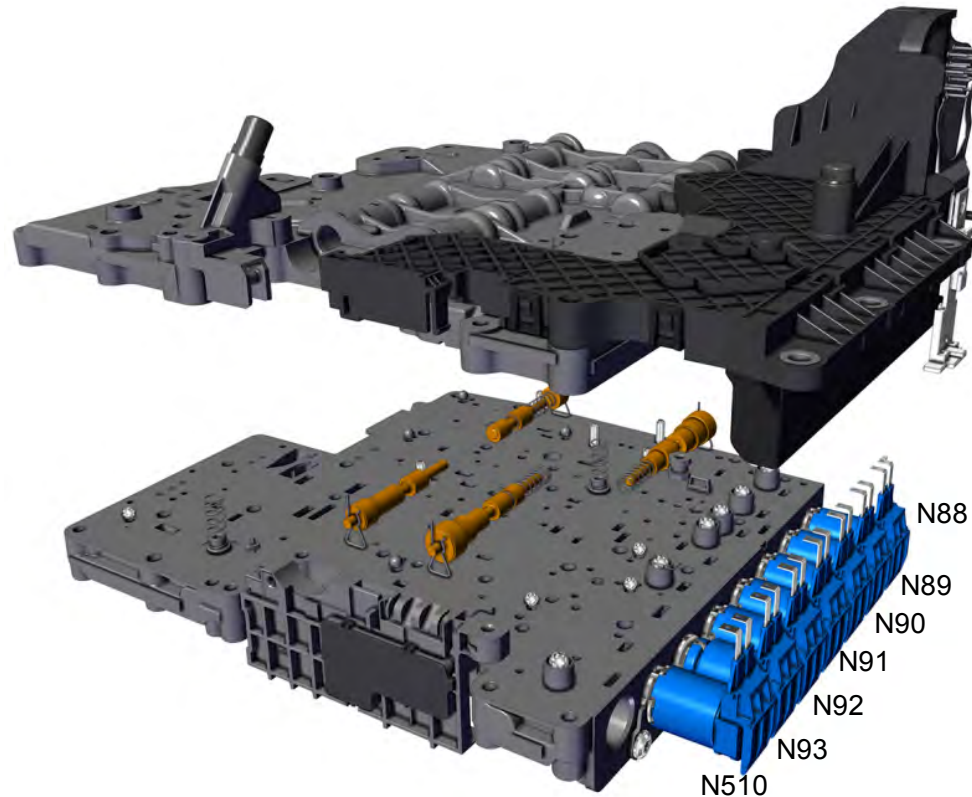
Allgemeine Merkmale



Der Schieberkasten ist unterhalb der Planetengetriebe verbaut. Die Ölversorgung geschieht über eine mechanische und eine elektrische Ölpumpe.

Der Schieberkasten des GR60

Aufbau



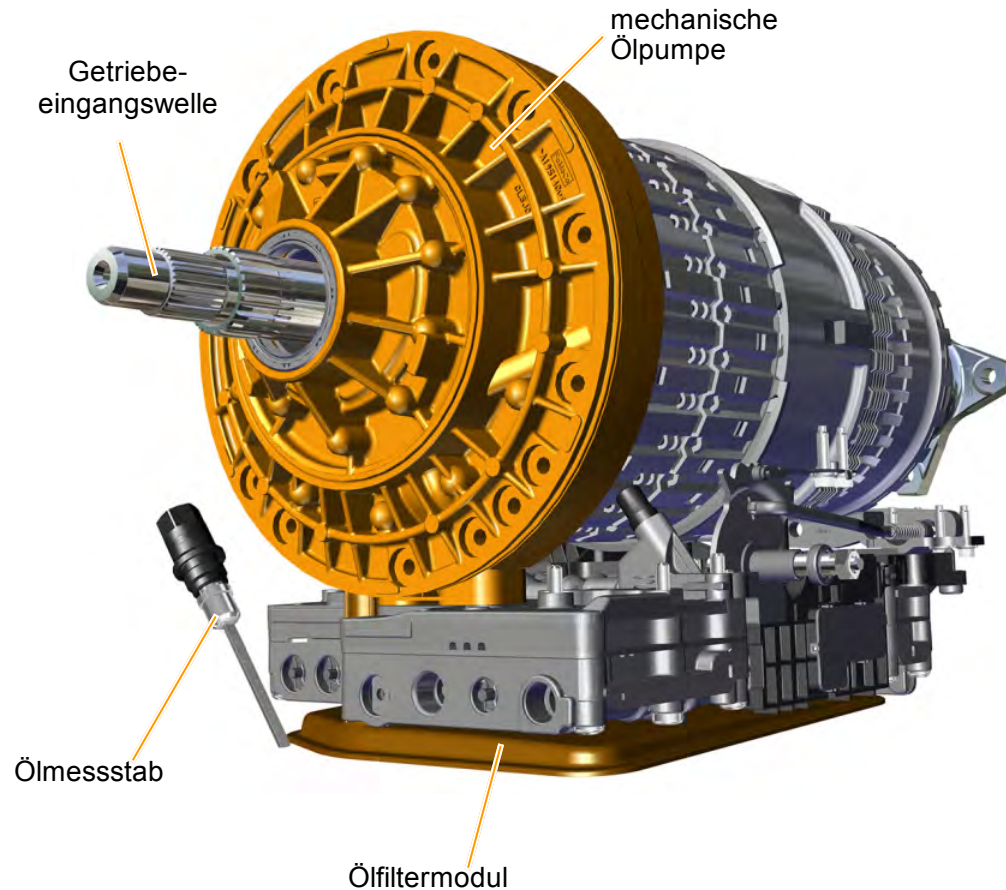
Der Schieberkasten verfügt über sieben elektrische Schaltventile und einen Sensor. Die Schaltventile sind:

- Magnetventil 1 N88
- Magnetventil 2 N89
- Magnetventil 3 N90
- Magnetventil 4 N91
- Magnetventil 5 N92
- Magnetventil 6 N93
- Druckregelventil 8 für automatisches Getriebe N510

Die Ölversorgung

Die mechanische Ölpumpe

Einbauort und Aufgabe



Die mechanische Ölpumpe befindet sich direkt hinter dem Gehäusedeckel.

Sie sorgt für Schmierung im Getriebe und baut den für die Schaltvorgänge erforderlichen Öldruck auf.

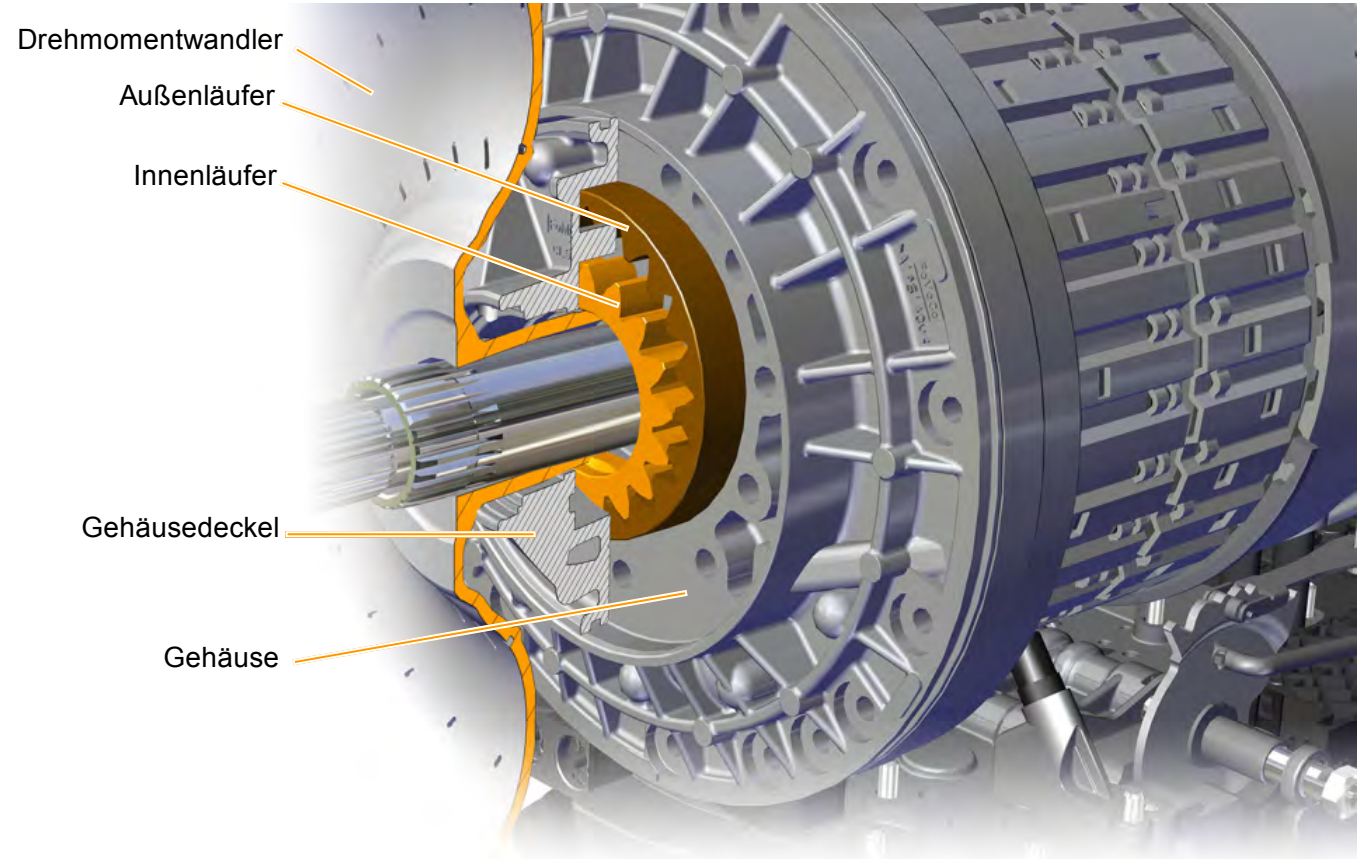
Die Ölversorgung

Die mechanische Ölpumpe

Aufbau und Funktionsweise

Die mechanische Ölpumpe ist eine Duocentric-Zahnradölpumpe.

Der Innenläufer der Pumpe wird vom Drehmomentwandler angetrieben.



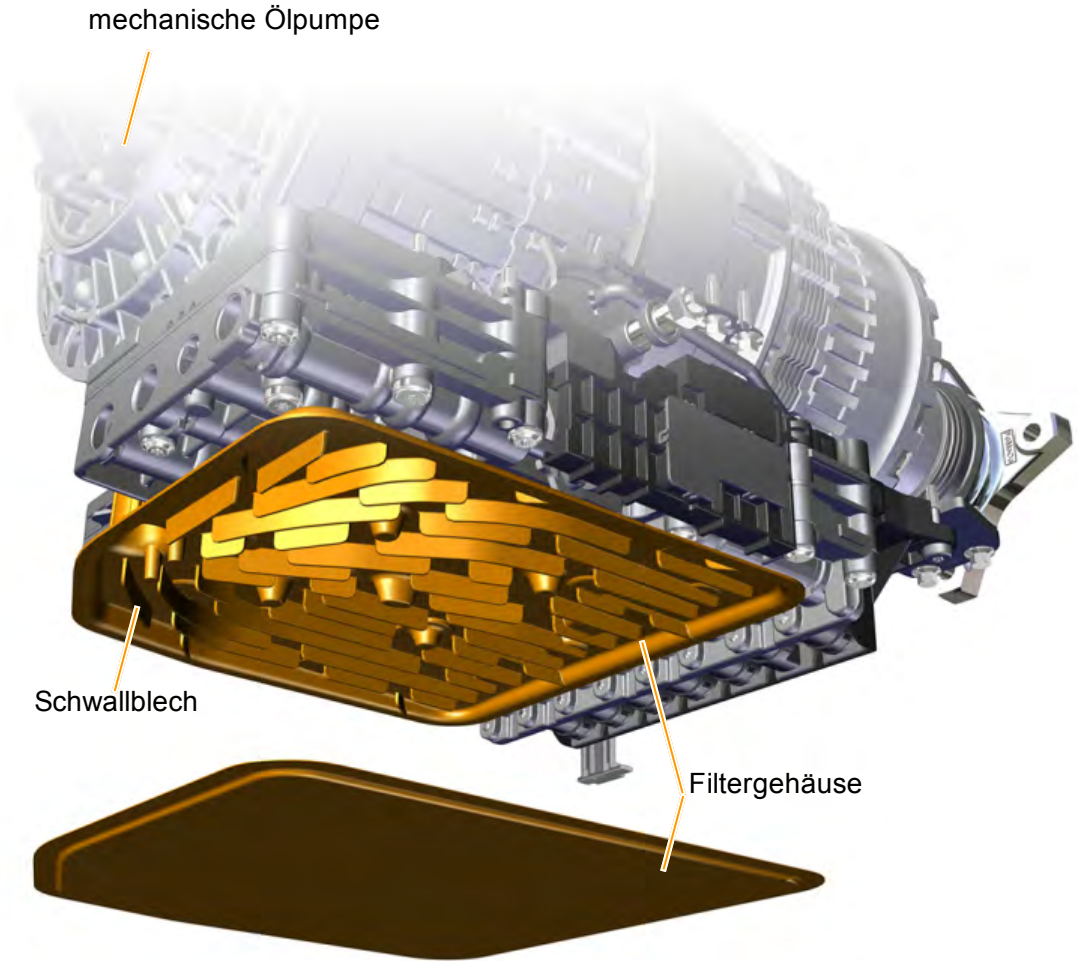
Die Ölversorgung

Das Ölfiltermodul

Das Ölfiltermodul besteht aus Kunststoff und enthält Filtereinsätze und eine Anordnung von Schwallrippen.

Die Schwallrippen vermindern ein Aufschäumen des Getriebeöls.

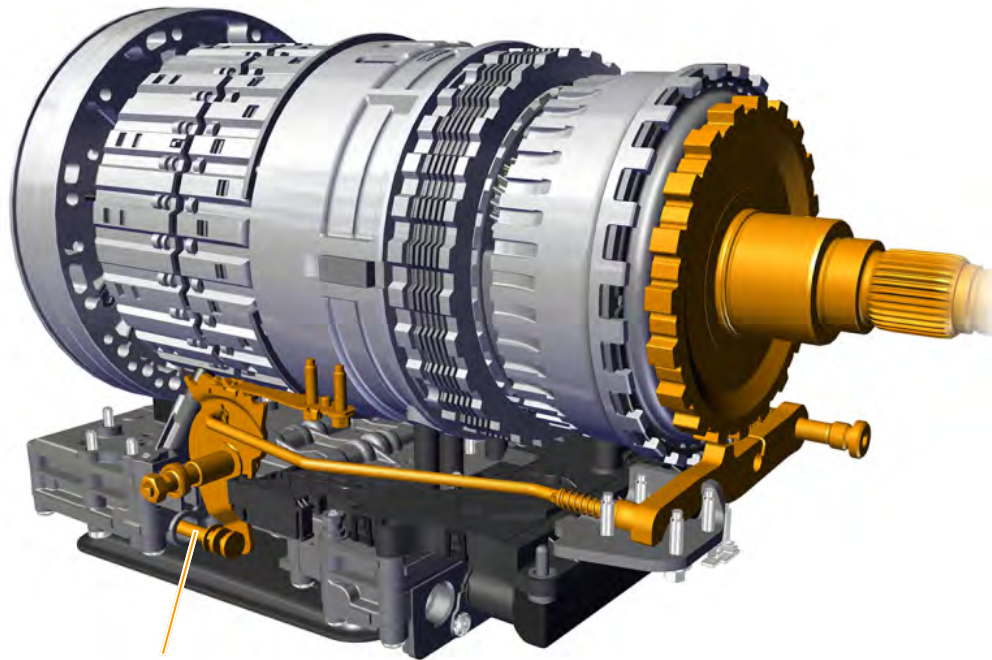
Das Ölfiltermodul wird im Rahmen des Ölwechsels komplett getauscht.



Das Ölfiltermodul ist hier ohne Filtereinsätze dargestellt.

Die Parksperre

Allgemeine Merkmale

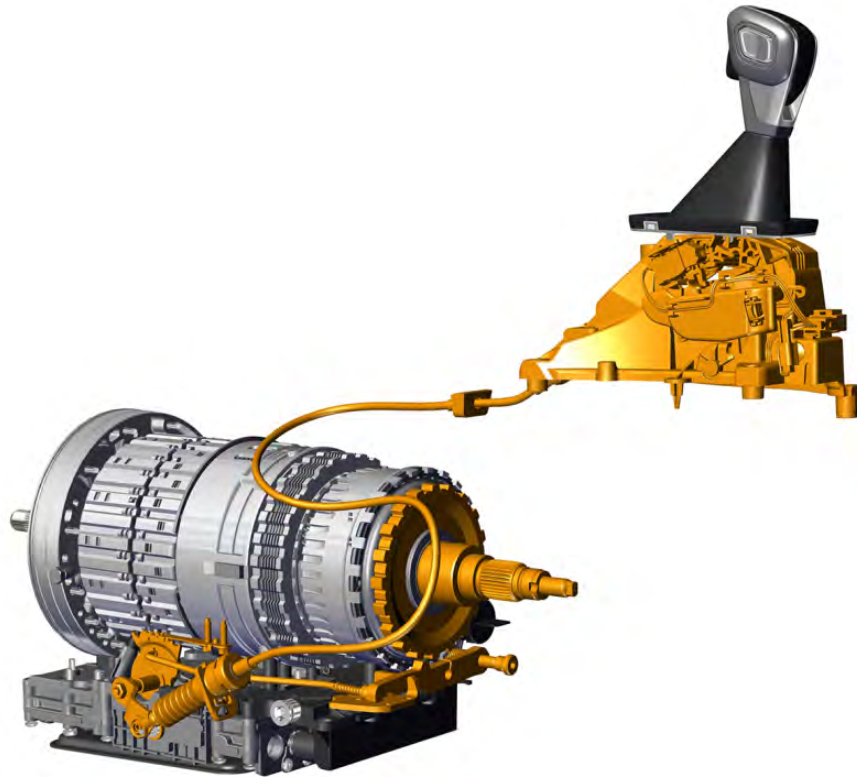


Schieber für Parksperre

Die Parksperre wird von einem eigenen Schieber im Schieberkasten betätigt und über ein Gestänge ein-und ausgelegt. Sollte das durch einen technischen Defekt nicht möglich sein, gibt es eine mechanische Notentriegelung.

Die Parksperre

Notentriegelung



Die mechanische Notentriegelung der Parksperre ist in das Wählhebelmodul integriert.

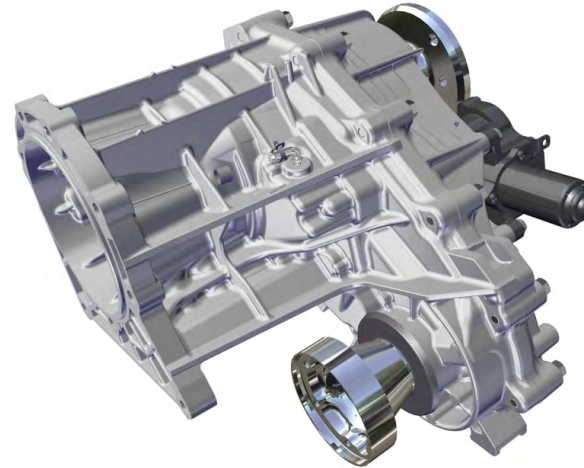
Zur Betätigung muss der Schaltsack gelöst werden, danach kann die Notentriegelung mit einem handelsüblichen Kunststoffkeil betätigt werden.

Die Varianten des Verteilergetriebes

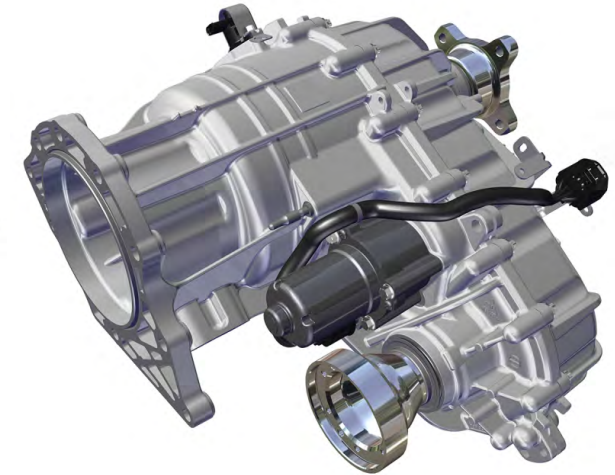
Im Amarok 2023 kommen zwei verschiedene Verteilergetriebe zum Einsatz.

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung mit drei Schaltstellungen, bei dem die Kraft starr auf die Achsen verteilt wird.

Dieses Verteilergetriebe mit 4A-Modus hat zusätzlich zu den drei starren Schaltstellungen einen weiteren Modus, bei dem die Kraftverteilung zwischen den Achsen automatisch während der Fahrt geregelt werden kann.



Verteilergetriebe
mit Teilzeitabschaltung



Verteilergetriebe
mit 4A-Modus

Wenn Sie mit der Maus über die Drehschalter fahren,
werden weitere Informationen eingeblendet.





Die Varianten des Verteilergetriebes

Der 2H-Modus ist jederzeit einlegbar und für den gesamten Geschwindigkeitsbereich nutzbar.

Der 4A-Modus ist kupplungsbasiert. Hier wird die Kraftübertragung und der Allradantrieb variabel gesteuert.

Der 4H-Modus kann zu jeder Zeit eingelegt werden und ist über den gesamten Geschwindigkeitsbereich nutzbar.

Der 4L-Modus ist bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe aufgrund seiner Untersetzung nur bis 20 km/h nutzbar.



Die Varianten des Verteilergetriebes

Der 2H-Modus ist jederzeit einlegbar und für den gesamten Geschwindigkeitsbereich nutzbar.

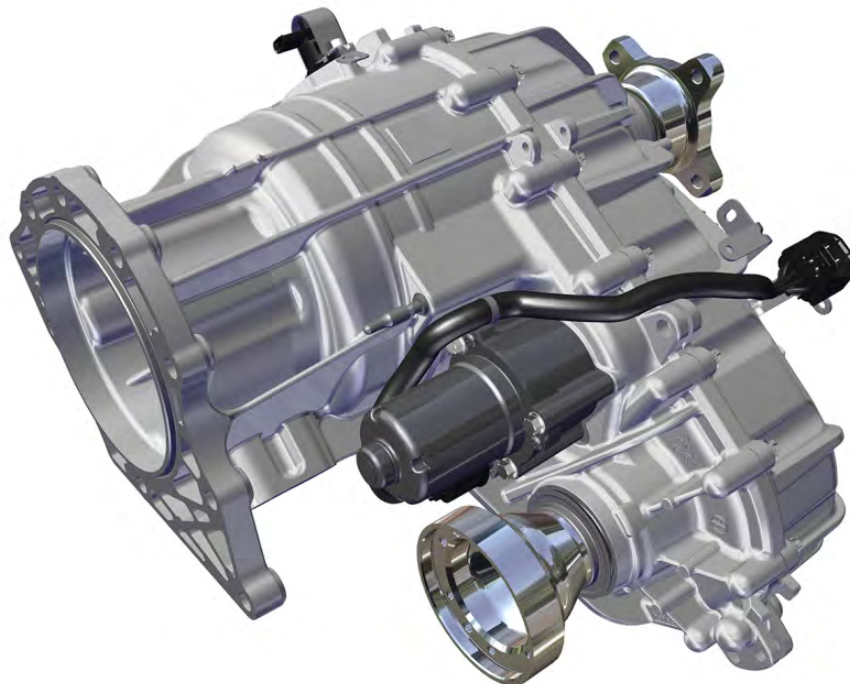
Der 4H-Modus kann zu jeder Zeit eingelegt werden und ist über den gesamten Geschwindigkeitsbereich nutzbar.

Der 4L-Modus ist bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe aufgrund seiner Untersetzung nur bis 20 km/h nutzbar.

Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Der innere Aufbau

Allgemeine Merkmale



Im Verteilergetriebe mit 4A-Modus wird die Antriebskraft bei angewählten 4A-Modus bedarfsgerecht zwischen Vorder- und Hinterachse verteilt.

Die Kraftverteilung ist im Bereich von 100 % auf der Hinterachse und 0 % auf der Vorderachse bis maximal 50 % auf beiden Achsen möglich.

Im Verteilergetriebe wird auch die Unterstufungstufe 4L eingelegt.



Die Betriebsmodi des Verteilergetriebes mit 4A-Modus

Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Der innere Aufbau

Allgemeine Merkmale

Die Betriebsmodi des Verteilergetriebes mit 4A-Modus



Das Schaltermodul für Fahrprofilauswahl E592 auf der Mittelkonsole zwischen Wählhebel und Getränkeablage weist vier Schaltstellungen auf:

— **2H**

Das Drehmoment wird für das normale Fahren auf der Straße auf die Hinterräder verteilt.

— **4H**

Das Drehmoment wird auf alle vier Räder verteilt.

— **4L**

Das Drehmoment wird mit einer Untersetzung auf alle vier Räder verteilt.

— **4A (EMTC*)**

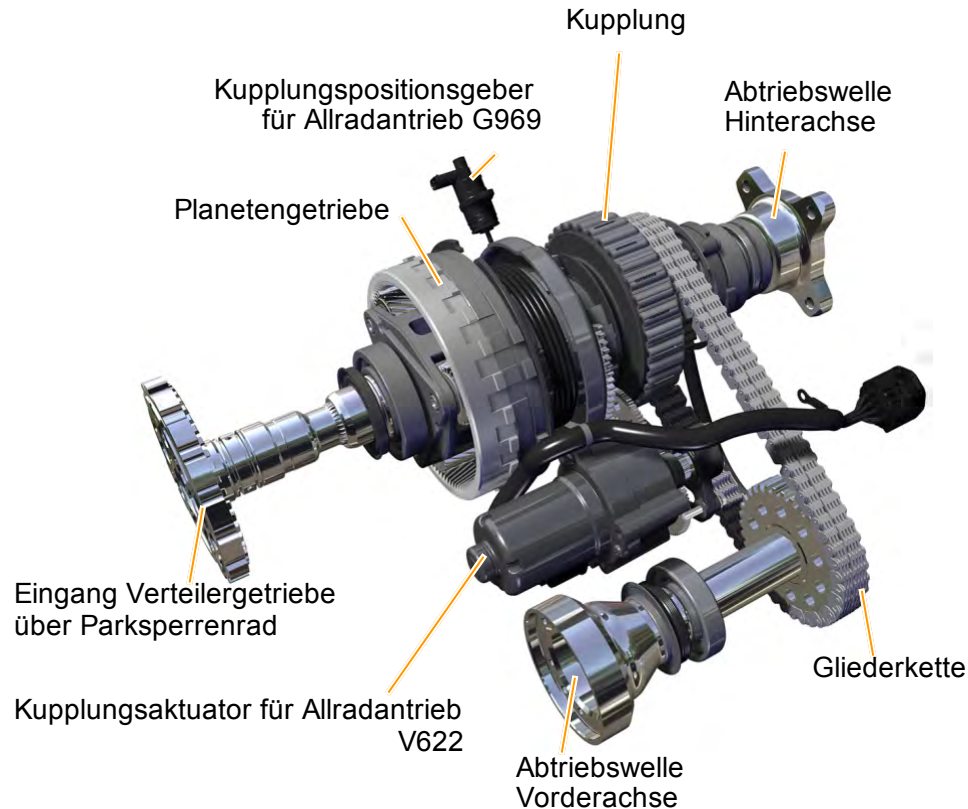
Das Drehmoment wird je nach Situation bedarfsgerecht auf alle vier Räder verteilt.

* EMTC bedeutet "electromechanical transfer case"
= elektromechanisches Verteilergetriebe

Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Der innere Aufbau

Hauptbestandteile



Das Verteilergetriebe hat direkt an der Eingangsseite ein Planetengetriebe. Damit kann bei Bedarf (Fahrmodus 4L) die Drehgeschwindigkeit im Verteilergetriebe reduziert und das Drehmoment erhöht werden.

Die Kupplung ist eine Mehrscheibe-Ölbadekupplung. Über den Anpressdruck zwischen den Lamellenscheiben kann der Kraftfluss zur Vorderachse variiert werden.

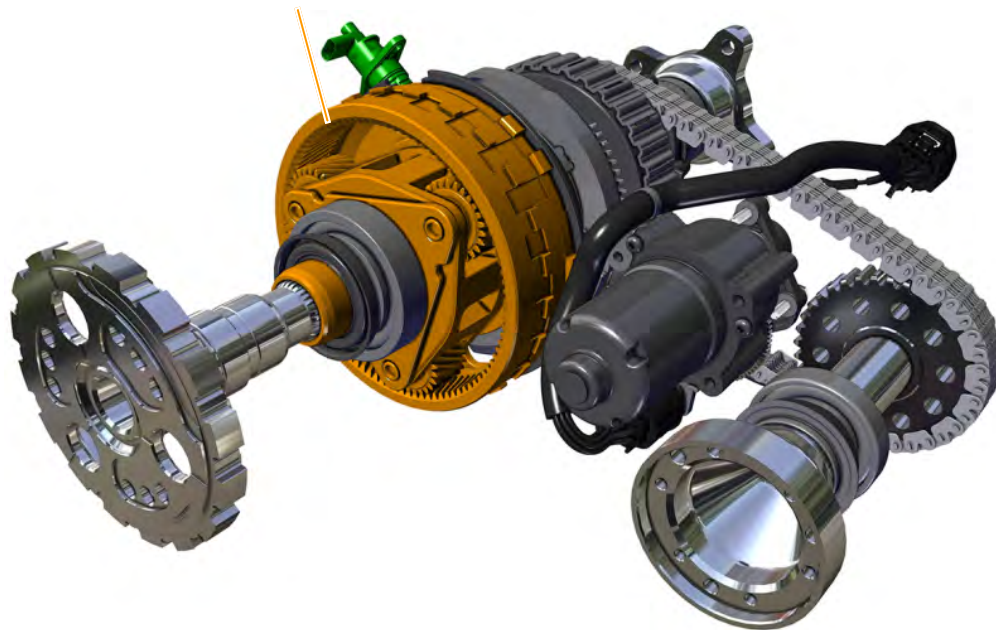
Alle Schaltvorgänge im Verteilergetriebe funktionieren elektromechanisch.

Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Der innere Aufbau

Planetengetriebe

Planetengetriebe



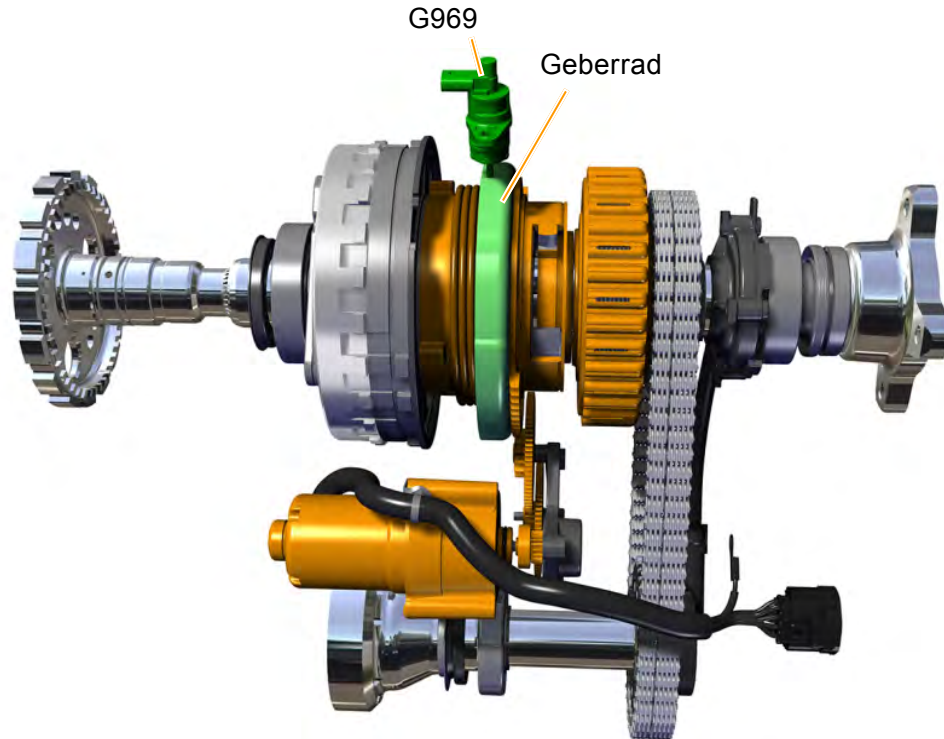
Über das Planetengetriebe kann das Antriebsmoment vom Wechselgetriebe im Fahrmodus 4L untersetzt werden.

Das Untersetzungsverhältnis beträgt im Verteilergetriebe mit 4A-Modus 1:3,06.

Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Der innere Aufbau

Kupplung



Der Kupplungspositionsgeber für Allradantrieb G969 wird über ein Geberrad mechanisch getriggert.

Auf dem Geberrad befinden sich vier verschiedene mechanische Stufen. Die Stufen lassen den Taster des Positionsgebers je nach Schaltstellung mehr oder weniger einrücken.

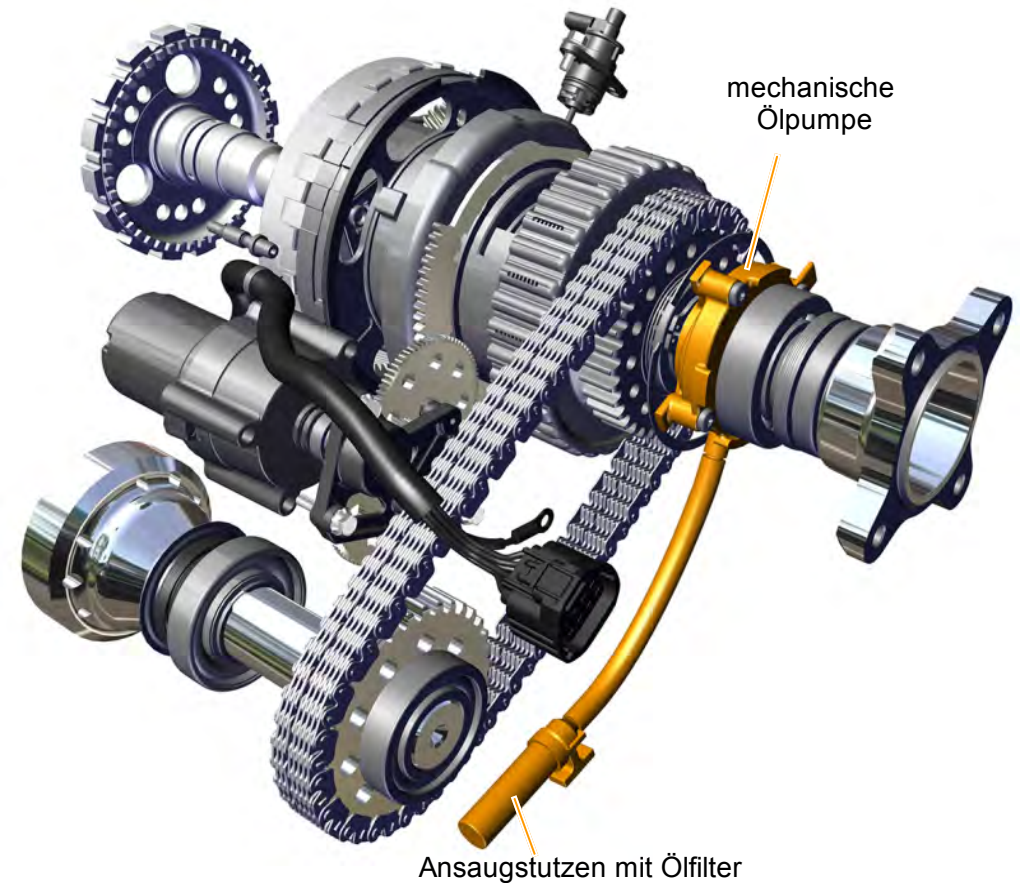


Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Die Ölpumpe

Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus besitzt eine eigene integrierte Ölpumpe. Es ist eine mechanische Ölpumpe mit Ölfilter, die von der Hauptwelle im Verteilergetriebe angetrieben wird.

Die Ölpumpe fördert, sobald das Fahrzeug in Bewegung ist.

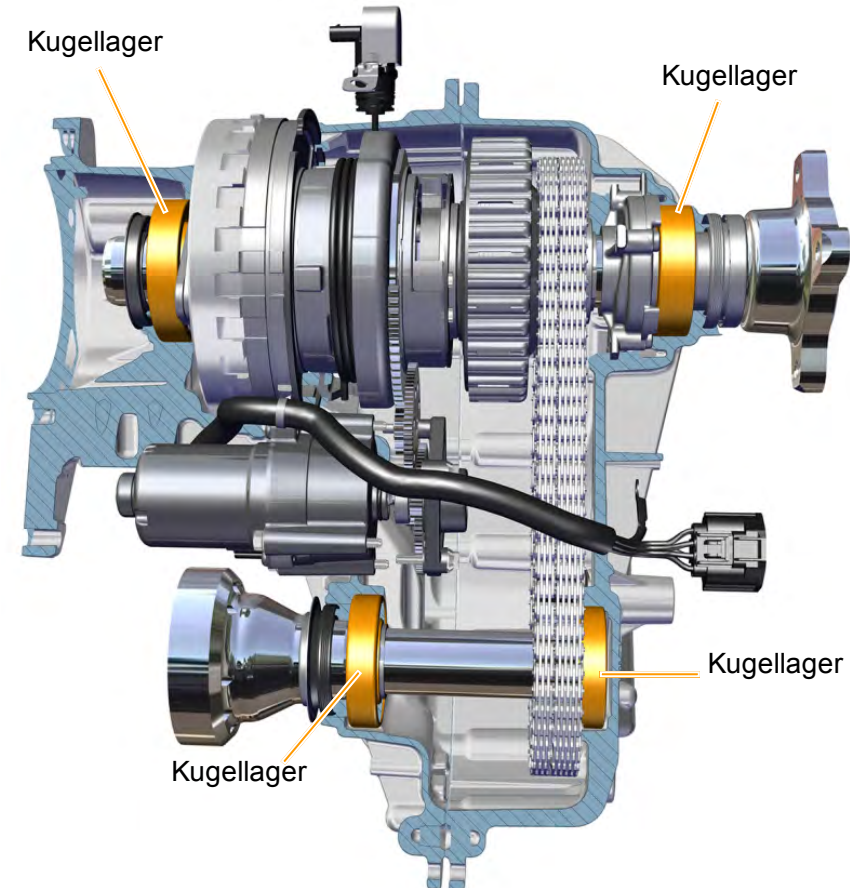


Das Verteilergetriebe mit 4A-Modus

Die Wellenlager

Die Wellenlager im Verteilergetriebe sind Kugellager.

Dadurch kann das Verteilergetriebe ohne Lagervorspannung zusammengesetzt werden.



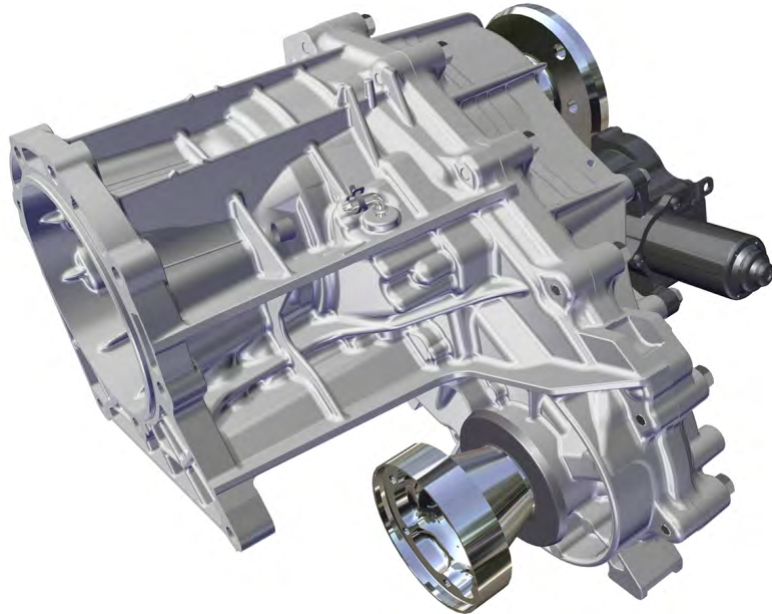
Die orange hervorgehobenen Bauteile sind die Lager des Verteilergetriebes.



Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Der innere Aufbau

Allgemeine Merkmale



Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung kann zwischen Fahren mit Hinterachsantrieb und Fahren mit Allradantrieb umschalten. Die Kraftverteilung zwischen Vorder-und Hinterachse im Allradbetrieb ist 50:50.

Im Verteilergetriebe wird auch die Unterstufungstufe 4L eingelegt.



Die Betriebsmodi des Verteilergetriebes mit Teilzeitabschaltung

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Der innere Aufbau

Allgemeine Merkmale

Die Betriebsmodi des Verteilergetriebes mit Teilzeitabschaltung



Das Schaltermodul für Fahrprofilauswahl E592 auf der Mittelkonsole zwischen Wählhebel und Getränkeablage weist drei Schaltstellungen auf:

— **2H**

Das Drehmoment wird für das normale Fahren auf der Straße auf die Hinterräder verteilt.

— **4H**

Das Drehmoment wird auf alle vier Räder verteilt.

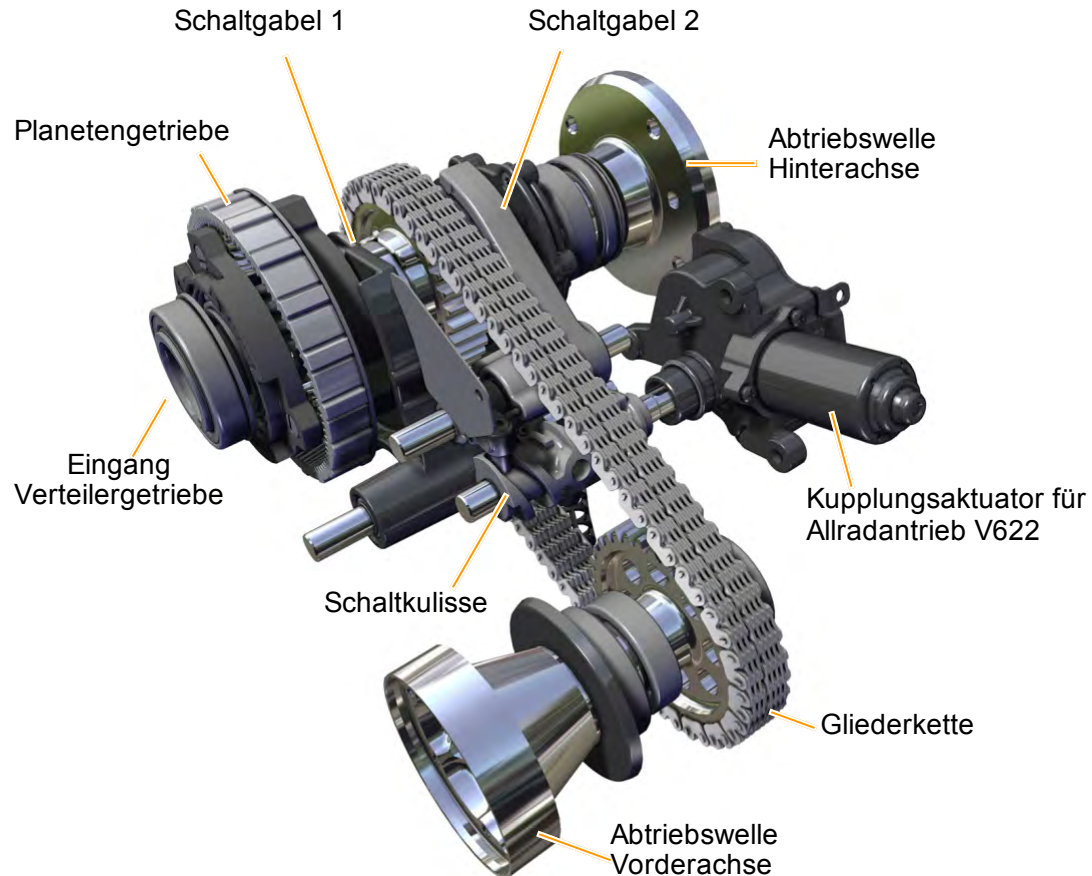
— **4L**

Das Drehmoment wird mit einer Untersetzung auf alle vier Räder verteilt.

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Der innere Aufbau

Hauptbestandteile



Das Verteilergetriebe hat direkt an der Eingangsseite ein Planetengetriebe. Damit kann bei Bedarf (Fahrmodus 4L) die Drehgeschwindigkeit im Verteilergetriebe reduziert und das Drehmoment erhöht werden.

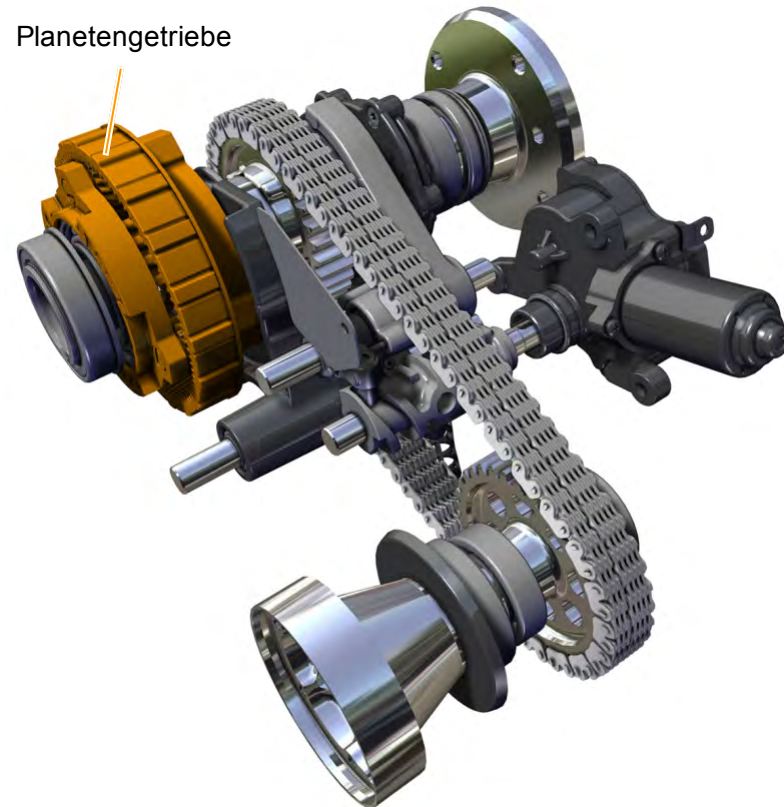
Mit der Schaltgabel 2 kann zwischen Hinterachsantrieb und Allradantrieb umgeschaltet werden.

Alle Schaltvorgänge passieren elektromechanisch durch den Kupplungsaktuator für Allradantrieb V622.

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Der innere Aufbau

Planetengetriebe

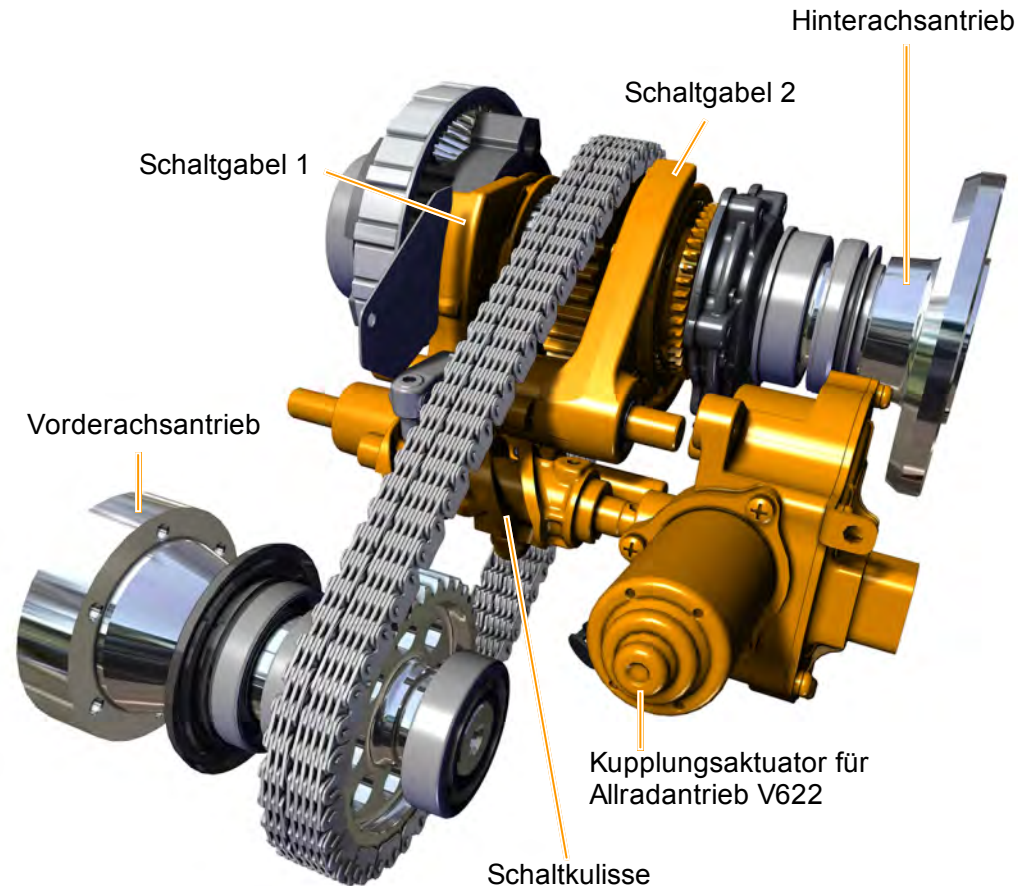


Das Planetengetriebe besteht aus einem einfachen Planetenradsatz. Das Hohlrad des Planetengetriebes ist in das Getriebegehäuse, verdrehsicher über eine Verzahnung, eingebaut und mit einem Sprengring befestigt. In diesem Hohlrad läuft der Planetenträger mit drei Planetenrädern. Das Sonnenrad wird von den Planetenrädern angetrieben.

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Der innere Aufbau

Kupplung



Die Schaltvorgänge im Verteilergetriebe werden vom Kupplungsaktuator für Allradantrieb V622 gesteuert. Dazu verdreht er die Schaltkulis, die über einen Spindelantrieb die Schaltgabeln 1 und 2 betätigt.

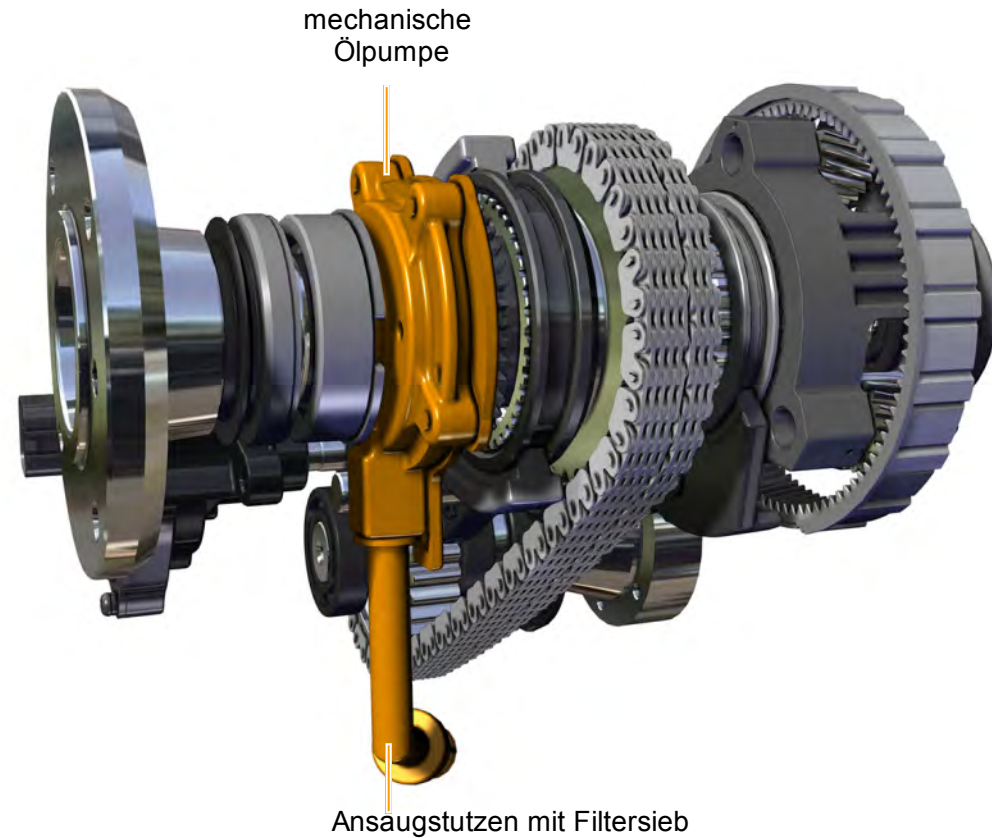
Die Schaltgabel 1 kann über das Planetengetriebe die Untersetzungsstufe 4L zuschalten. Die Schaltgabel 2 kann zwischen Hinterachs Antrieb und Allrad umschalten.

Der Allradantrieb kann nur starr zugeschaltet werden. Dadurch ergibt sich eine Kraftverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse von 50:50. Das Zuschalten vom Allradantrieb ist unsynchronisiert.

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Die Ölpumpe

Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung besitzt eine eigene integrierte Ölpumpe. Es ist eine mechanische Ölpumpe mit Filtersieb, die von der Hauptwelle im Verteilergetriebe angetrieben wird. Die Ölpumpe fördert, sobald das Fahrzeug in Bewegung ist.

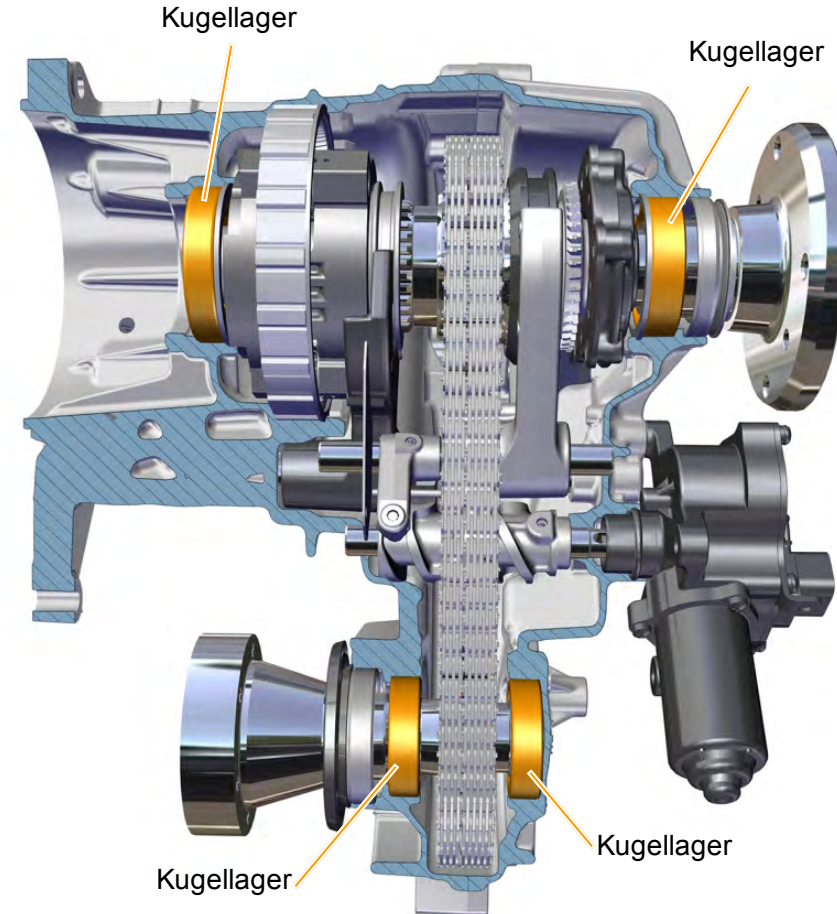


Das Verteilergetriebe mit Teilzeitabschaltung

Die Wellenlager

Die Wellenlager im Verteilergetriebe sind Kugellager.

Dadurch kann das Verteilergetriebe ohne Lagervorspannung zusammengesetzt werden kann.



Die orange hervorgehobenen Bauteile sind die Lager des Verteilergetriebes.



Vielen Dank für Ihr Interesse.

