Service Training

Volkswagen

Selbststudienprogramm 556

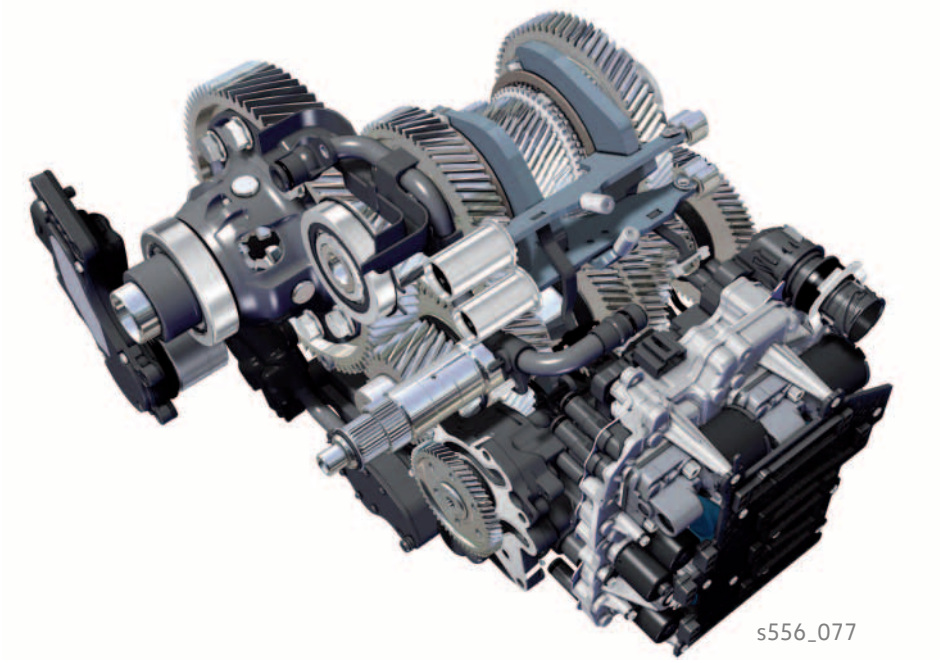
Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC

Konstruktion und Funktion



Die Entwicklungsgeschichte des neuen 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebes 0GC

- Mit dem T5 Modelljahr 2010 setzte bei Volkswagen Nutzfahrzeuge erstmals das Doppelkupplungsgetriebe 0BT ein. Als Urvater dieser Getriebeentwicklung liefert es das Fundament für die Konstruktion und Funktion einer neuen Getriebegeneration.
- Bei Volkswagen PKW wurde das Doppelkupplungsgetriebe 0BT im Tiguan Modelljahr 2011 mit der Bezeichnung 0BH verbaut.
- In China entstand eine neue Getriebeproduktionsstätte.
  Für dieses Werk wurde das Getriebe 0BH weiter entwickelt und bekam die Bezeichnung 0DE.
- Das Streben nach immer geringeren Verbrauch und CO_2-Ausstoß liefert den Anstoß, daraus ein effizienteres Getriebe zu entwickeln. Das Doppelkupplungsgetriebe 0GC war geboren.



Das Getriebe basiert auf dem Doppelkupplungsgetriebe 0BH/0BT. Die Konstruktion und Funktion können im SSP 454 „Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BT im T5 2010" nachgelesen werden.

In diesem SSP werden die Maßnahmen zur CO_2-Reduzierung beschrieben.

Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar!
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

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

Achtung Hinweis

Auf einen Blick

Einleitung 4
Das Entwicklungsziel des 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebes 0GC 4
Die Technischen Daten 5

Getriebeaufbau 6
Die Lagerungen im Getriebe 6
Die Dichtungen 8

Ölkreislauf 9
Der Ölhaushalt 9
Die Ölpumpen 12

Mechatronik 22
Die Mechatronik im Überblick 22
Die leckageoptimierte Ventilsteuerung 24
Der Hydraulikplan 28

Service 30
Die Wartung 30
Hinweise zum Abschleppen 30

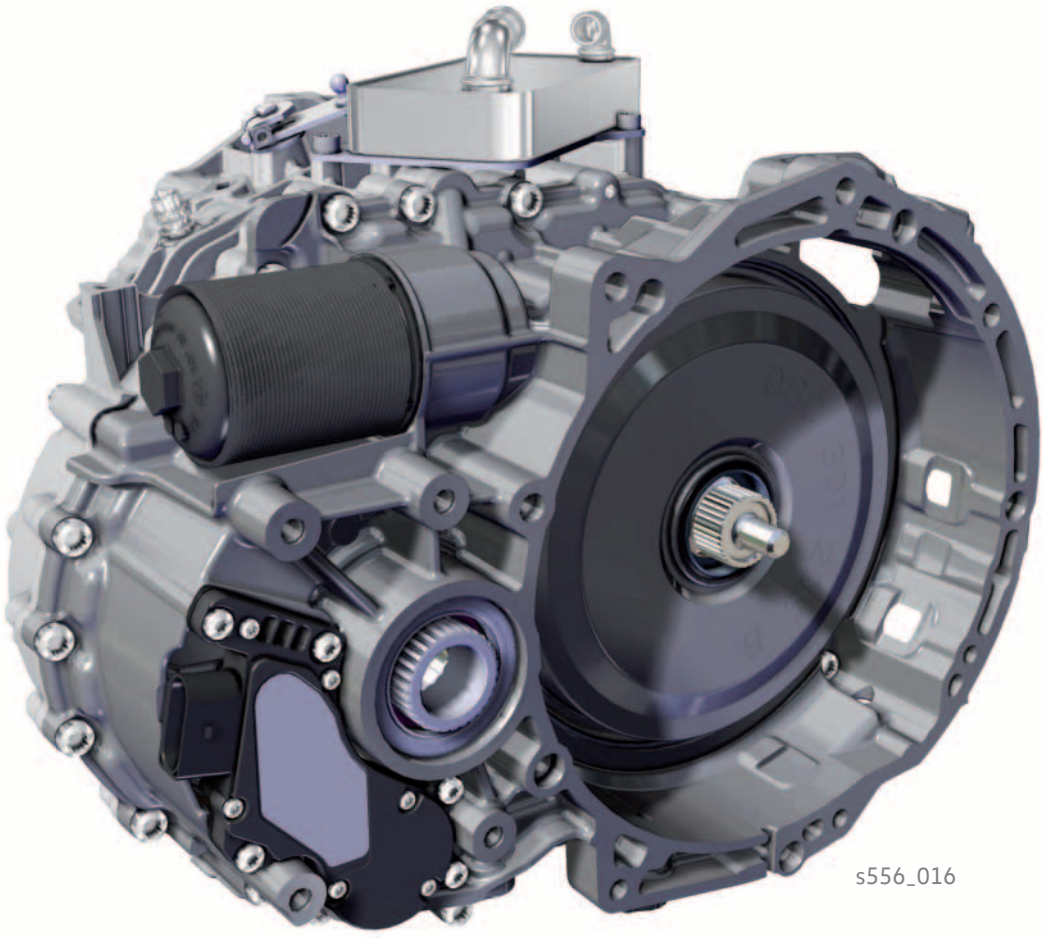
Prüfen Sie Ihr Wissen 31

Das Entwicklungsziel des 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebes 0GC

Bei der Entwicklung des 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebes 0GC stand die Reduzierung des CO_2-Ausstoßes an oberster Stelle. Folgende technische Veränderungen senken den CO_2-Ausstoß gegenüber dem Doppelkupplungsgetriebe 0DE um 6 g/km:

- reibungsoptimierte Lagerung der Wellen und des Ausgleichsgetriebes
- reibungsoptimierte Dichtungen an den Wellen
- ein neues Ölpumpenkonzept
- ein leckageoptimiertes Hydrauliksystem
- ein Leichtlauf-Getriebeöl

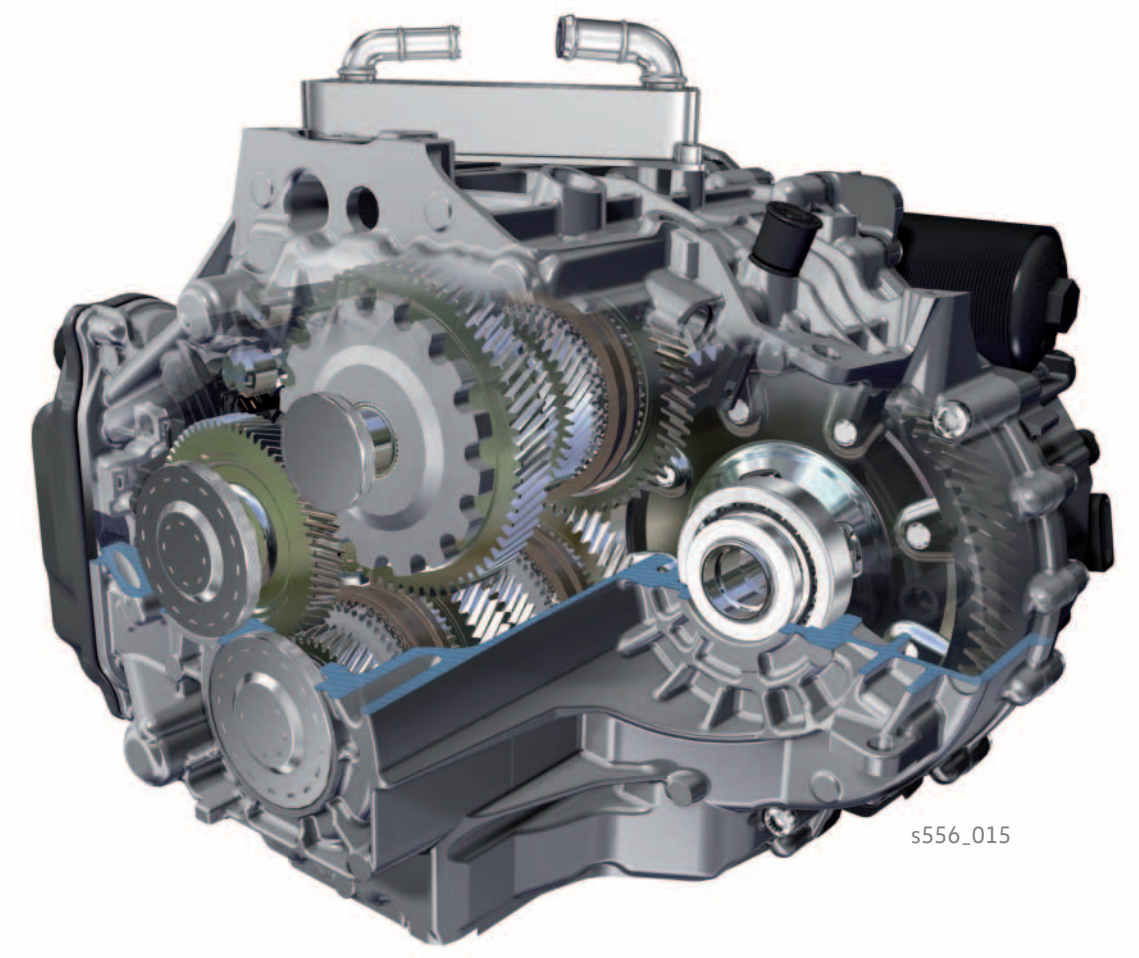
Mit dem Start-Stopp-System wird zusätzlich 1 g/km CO_2 eingespart.
Verglichen mit dem Doppelkupplungsgetriebe 02E/0D9 ergibt sich durch den 7. Vorwärtsgang beim 0GC eine weitere CO_2-Reduzierung von 3 g/km.



Die Technischen Daten

Die folgenden technischen Daten charakterisieren das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC:

Art des Getriebes	hydraulisches Doppelkupplungsgetriebe
Anzahl Gänge	7 Vorwärts- und 1 Rückwärtsgang
Anzahl Antriebswellen	2 ineinander gesteckte Antriebswellen
Anzahl Triebwellen	2 Triebwellen
Anzahl Kupplungen	2 Nasskupplungen
max. Drehmoment	420 Nm
Gewicht	85 kg (+ 2 kg Zusatzhydraulikpumpe)
Anzahl Hydraulikpumpen	2 Hydraulikpumpen
Ölvolumen	7 Liter Leichtlauf-Getriebeöl
Ölspezifikation	siehe ELSA
Ölwechselintervall	siehe ELSA



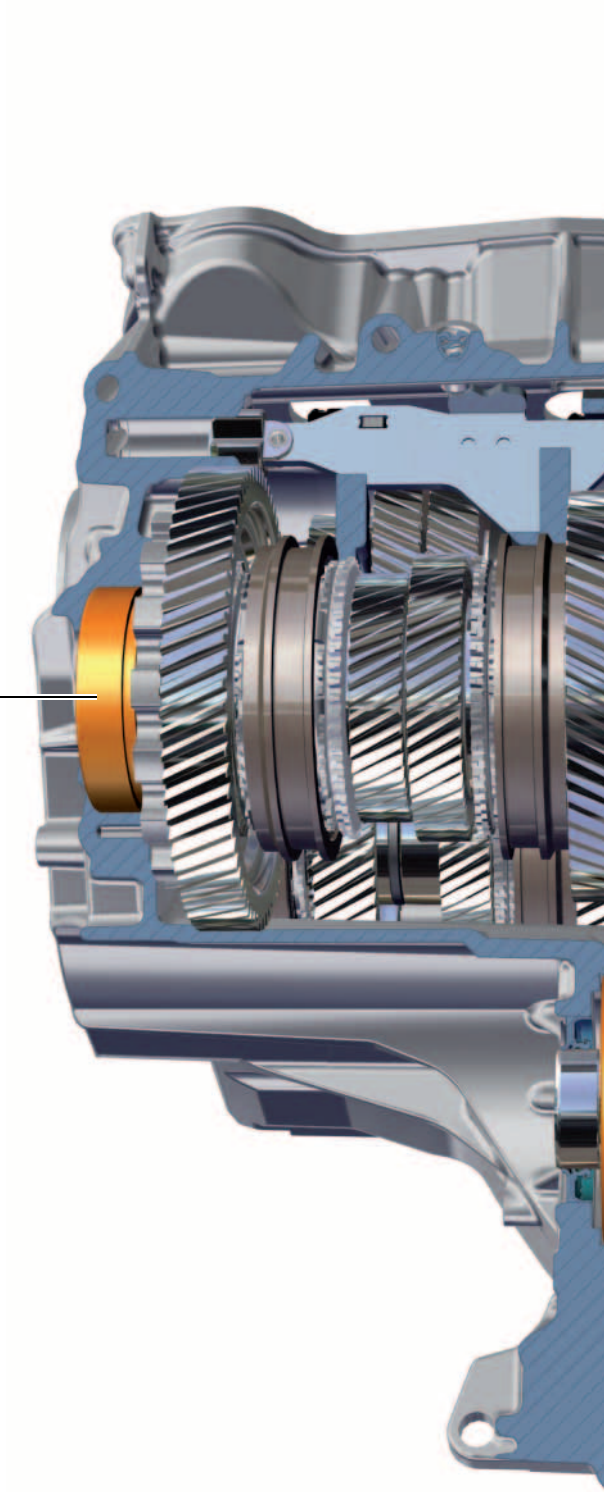
Die Lagerungen im Getriebe

Im 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC wird eine Fest-Los-Lagerung für die Triebwellen verwendet. Die Wellen werden reibungsoptimiert ohne Vorspannung verbaut.
Vorteile der Fest-Los-Lagerung:

- Wärmedehnungen der Welle sind unkritisch.
- Wechselnde Axialbelastungen sind unkritisch.



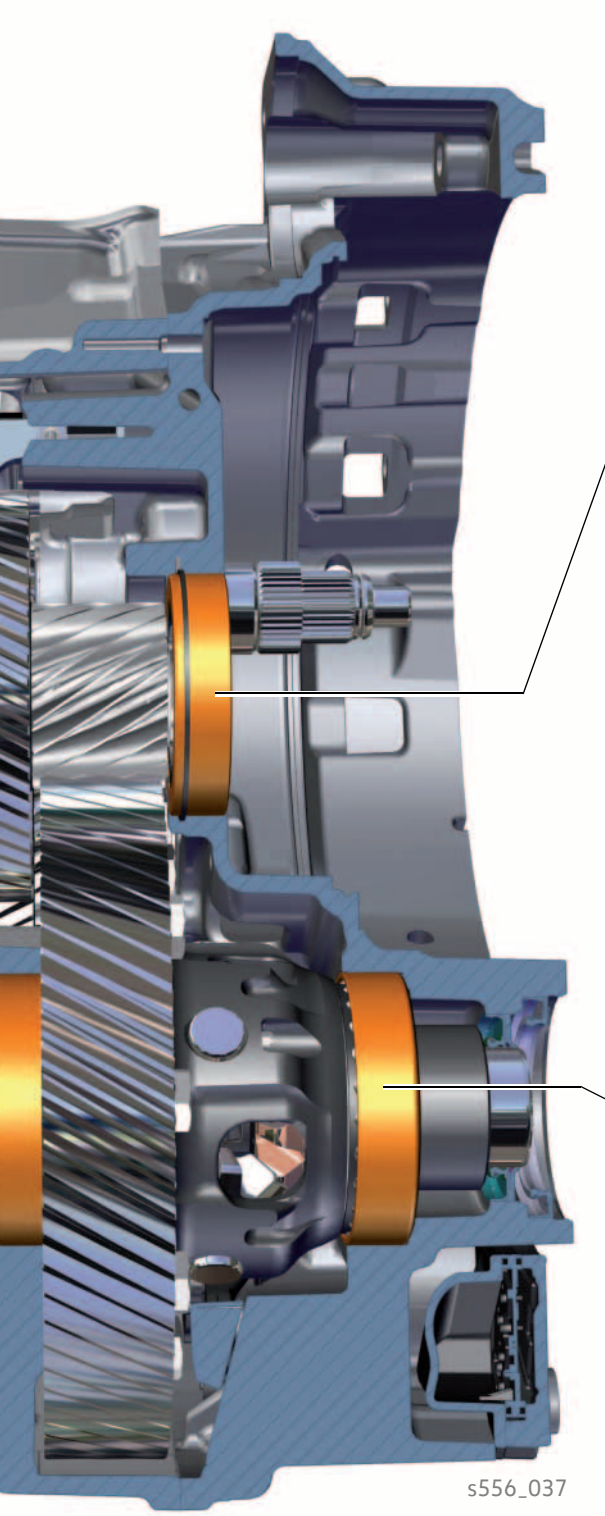
Alle Gänge sind einfach synchronisiert und haben eine Carbon-Beschichtung.



Die Festlager



Die Festlager sind als Rillenkugellager ausgeführt und befinden sich im Getriebegehäuse. Rillenkugellager können Radial- und Axialkräfte aufnehmen.



s556_037

Die Loslager



s556_008

Die Loslager sind als Zylinderrollenlager ausgeführt und befinden sich im Kupplungsgehäuse. Zylinderrollenlager können Radialkräfte aufnehmen.

Die Doppelrillenkugellager



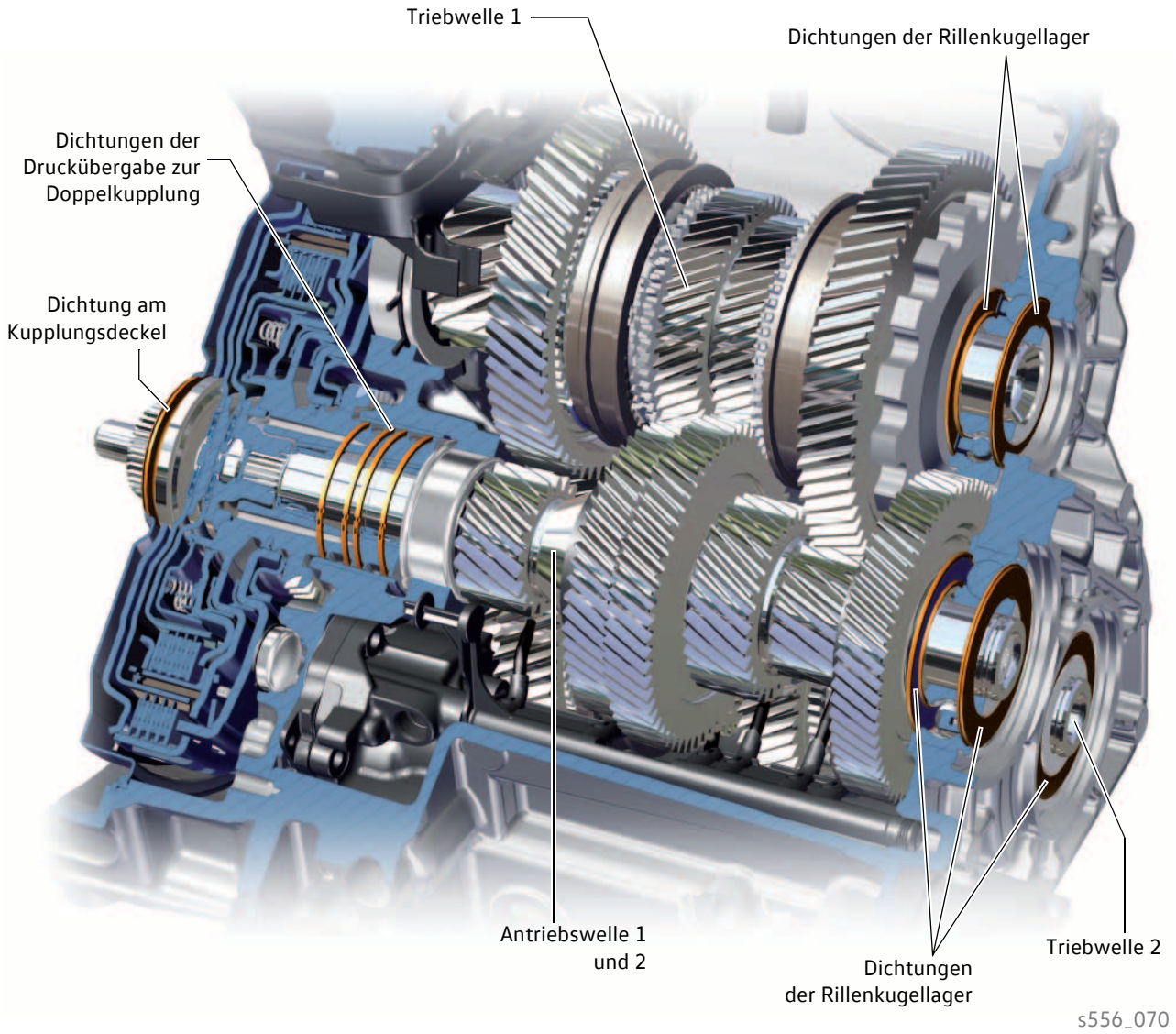
s556_036

Die Doppelrillenkugellager am Ausgleichsgetriebe können axiale und radiale Belastungen aufnehmen. Die kleinen Berührungsflächen zwischen Kugeln und Laufbahnen verringern den Rollwiderstand.

Die Dichtungen

Mit der Umstellung auf die Fest-Los-Lagerung wurden die folgenden Dichtungen an allen Wellen reibungsoptimiert:

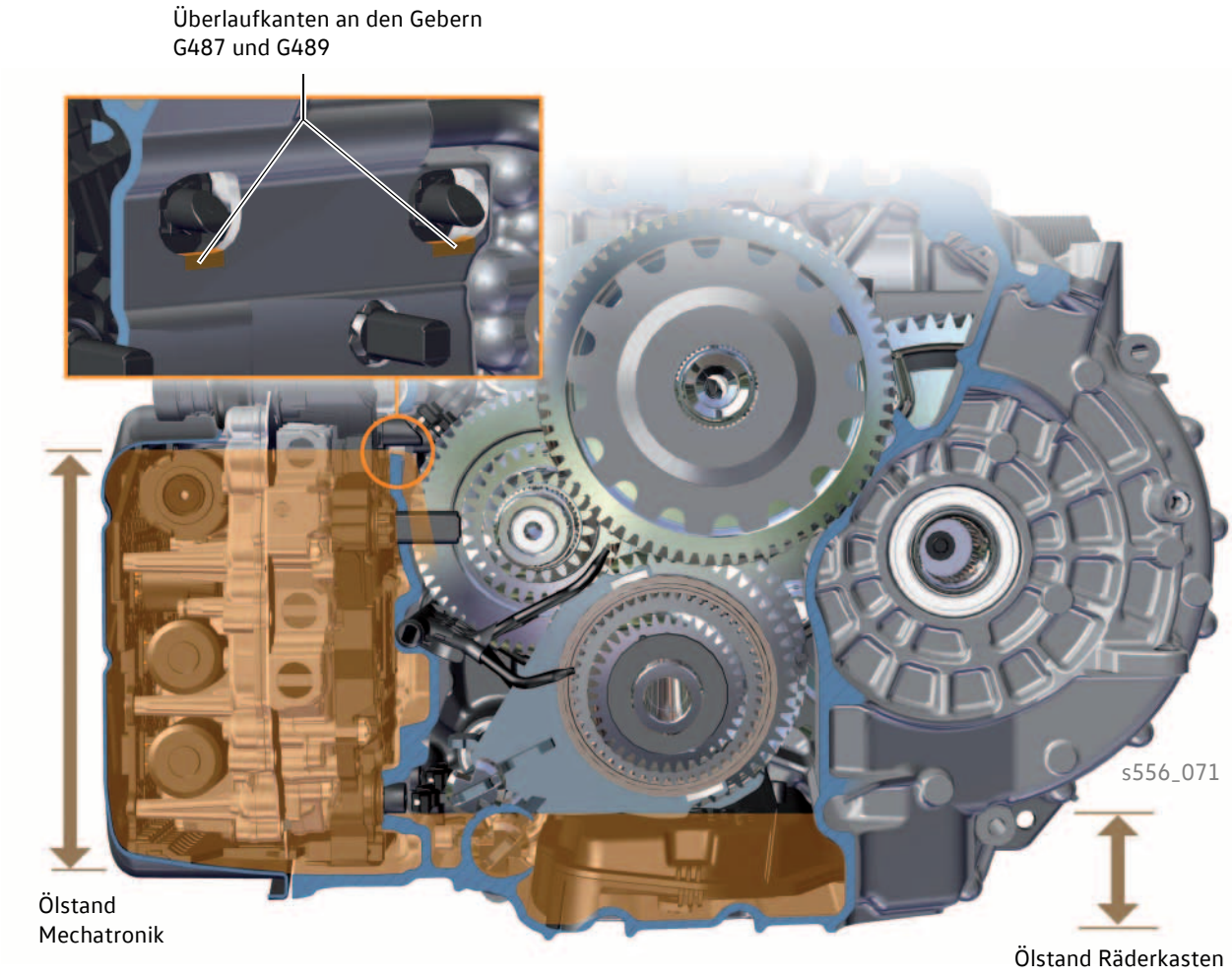
- Dichtung am Kupplungsdeckel
- Dichtungen der Druckübergabe zur Doppelkupplung
- Dichtungen der Rillenkugellager



Der Ölhaushalt

Ölstände

Ein Leichtlauf-Getriebeöl versorgt den Radsatz, die Doppelkupplung und die Mechatronik J743.
Die Mechatronik hat einen eigenen Ölraum, der bis zu den Überlaufkanten mit Öl gefüllt ist.
Das Öl kühlt die Spulen der Ventile, reduziert die Arbeitsgeräusche und gewährleistet das Entlüften der Mechatronik. Der Ölstand im Räderkasten ist auf ein Minimum abgesenkt, um unnötige Planschverluste zu vermeiden.

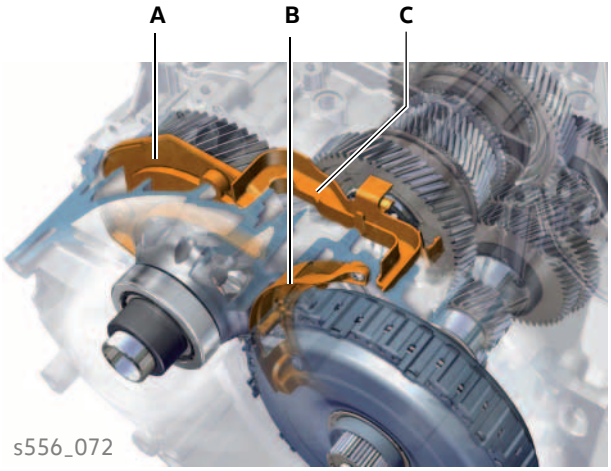


Ölkreislauf

Die Ölverteilung im Räderkasten

Die Ölverteilung im Räderkasten übernehmen folgende Bauteile:
- Abschottung (A)
- Ölleitteil mit Ölhobel (B)
- Ölrinne (C)

Die Abschottung und die Ölrinne sorgen für einen gleich bleibend niedrigen Ölstand im Räderkasten. An den Triebwellen übernimmt ein Ölleitteil die Schmierung der Lager.

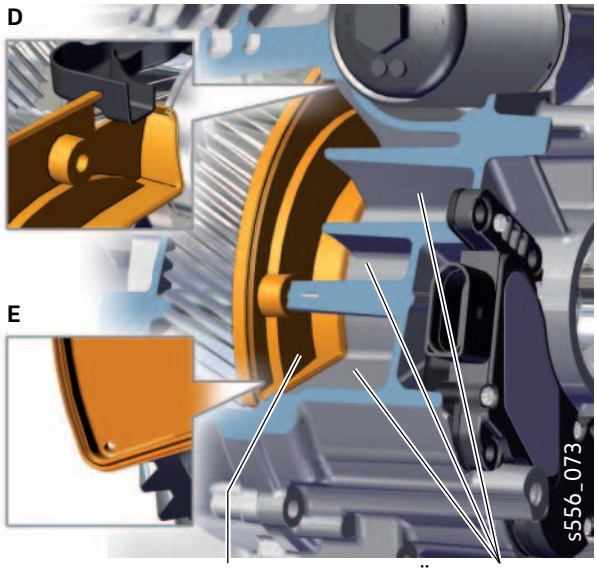


Die Abschottung

Die Abschottung befindet sich im Getriebe am Kupplungsgehäuse.

Aufbau
Die Abschottung ist eine Blende aus Kunststoff mit einem Zulauf (D) und einer Ablaufbohrung (E). Am Kupplungsgehäuse verschraubt, entsteht ein Ölspeicherraum.

Aufgabe
Die Abschottung sorgt im Fahrbetrieb und bei höheren Getriebetemperaturen für einen niedrigen Ölstand. Das reduziert das Planschen der Zahnräder und erhöht den Wirkungsgrad.
Bei einem kalten Getriebe und beim Anfahren ist der Ölstand durch die leere Abschottung erhöht. Das verbessert das Ansaugen des Öls für die Pumpen.



Funktion
Das Öl der Kupplungen wird über eine Ölrinne der Abschottung zugeführt. Die Öltemperatur beeinflusst die Füllmenge im Ölspeicherraum. Ist das Öl warm, fließt mehr Öl hinein, als die Ablaufbohrung ablassen kann. Der Ölstand in der Abschottung steigt und kompensiert die Ausdehnung des Öls im Räderkasten.

Ergebnis
Unnötige Planschverluste werden vermieden.

Das Ölleitteil

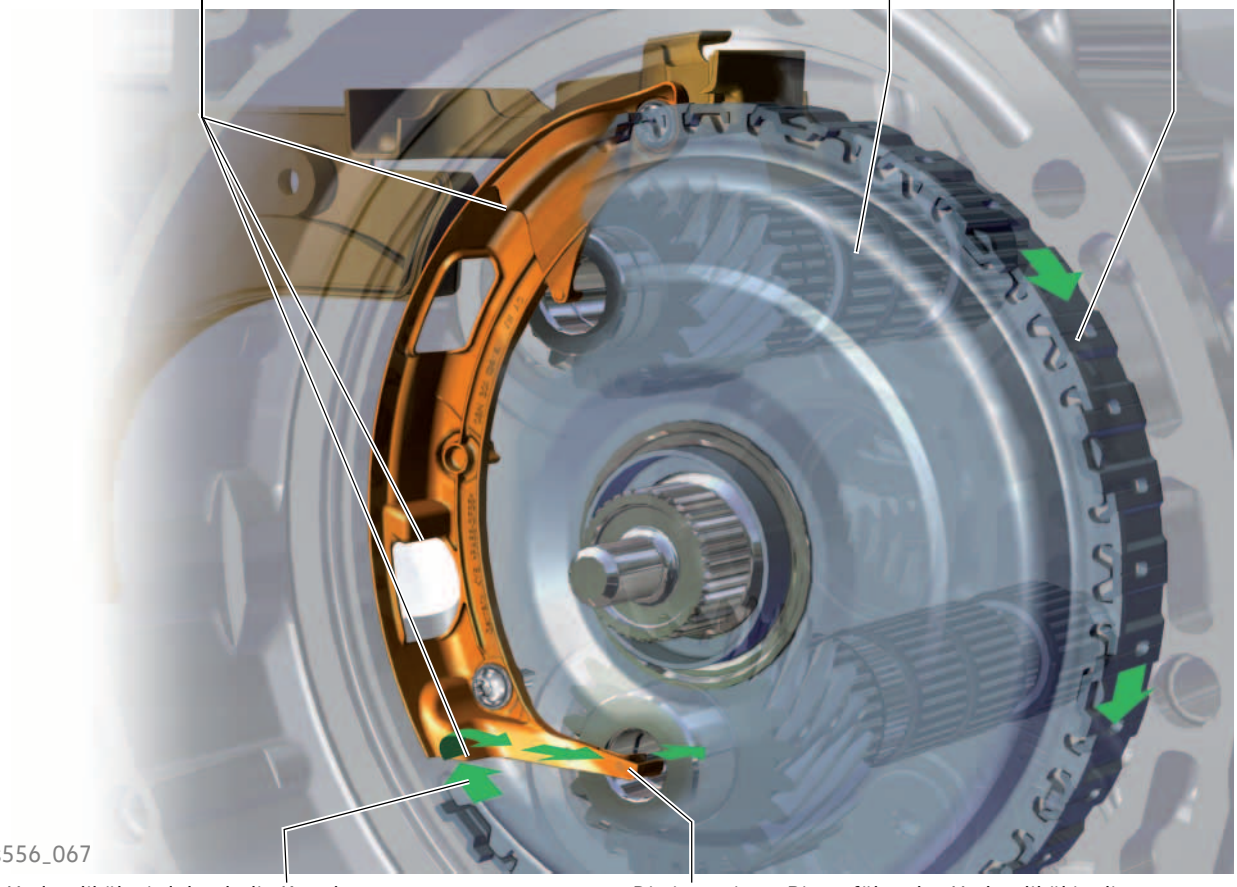
Das Ölleitteil befindet sich im Kupplungsraum des Getriebes.

Aufbau
Das Ölleitteil besteht aus Kunststoff. Es besitzt drei Ölhobel und zwei integrierte Rinnen zu den Triebwellen.

Aufgabe
Es führt das Öl von den Kupplungen in den Räderkasten ab und leitet ein Teil des Öls in das Innere der Triebwellen.

Funktion
Die äußeren Ölhobel mit den integrierten Rinnen leiten das austretende Öl der Kupplungen in die Triebwellen. Das Öl fließt über Bohrungen zu den Nadellagern.
Das Öl des mittleren Ölhobels wird in den Räderkasten geleitet.

Ergebnis
Die Nadellager der Triebwellen werden geschmiert. Das warme Öl wird in den Ölkreislauf zurück geführt.



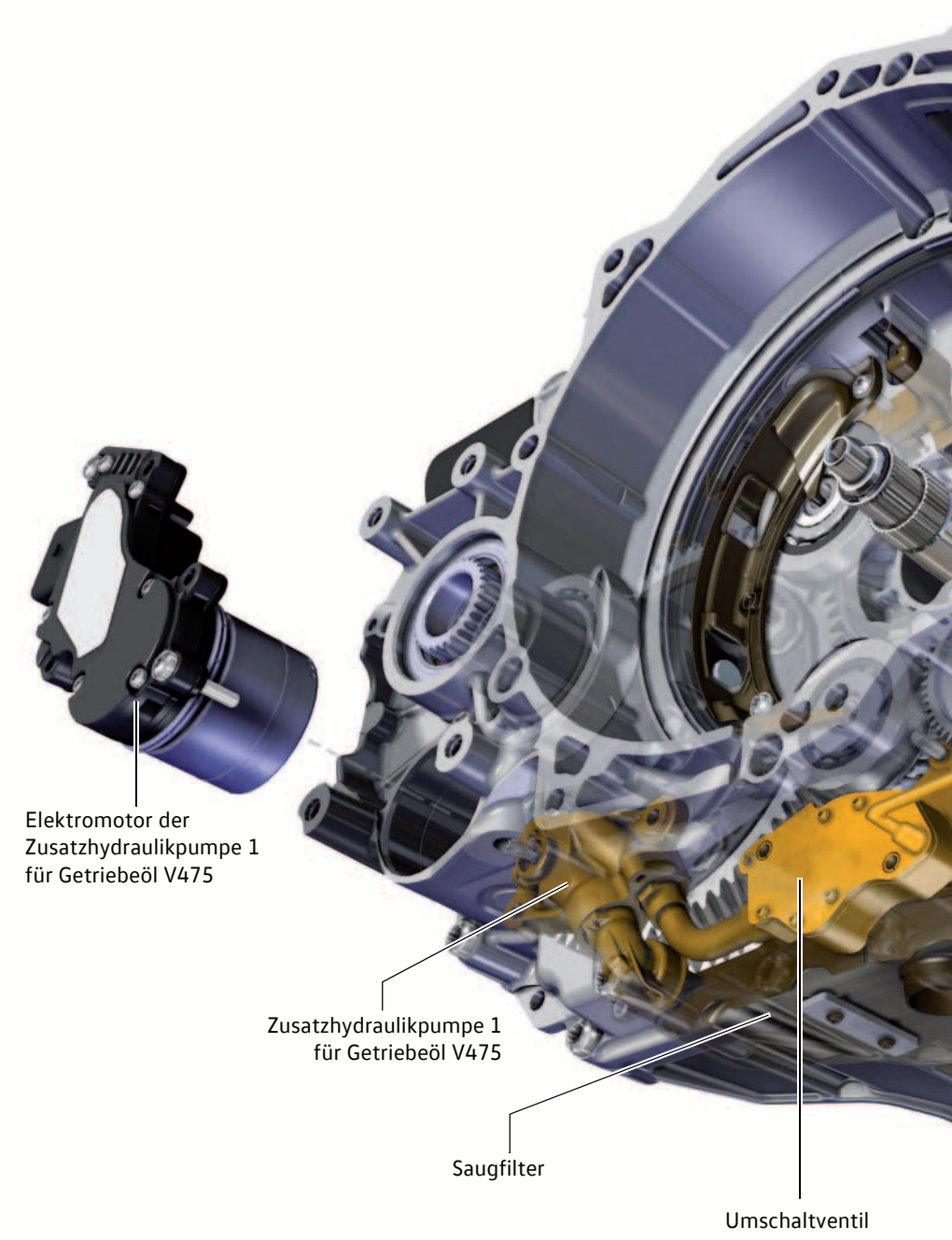
Das Hydrauliköl wird durch die Kupplung von unten an die Ölhobel geschleudert

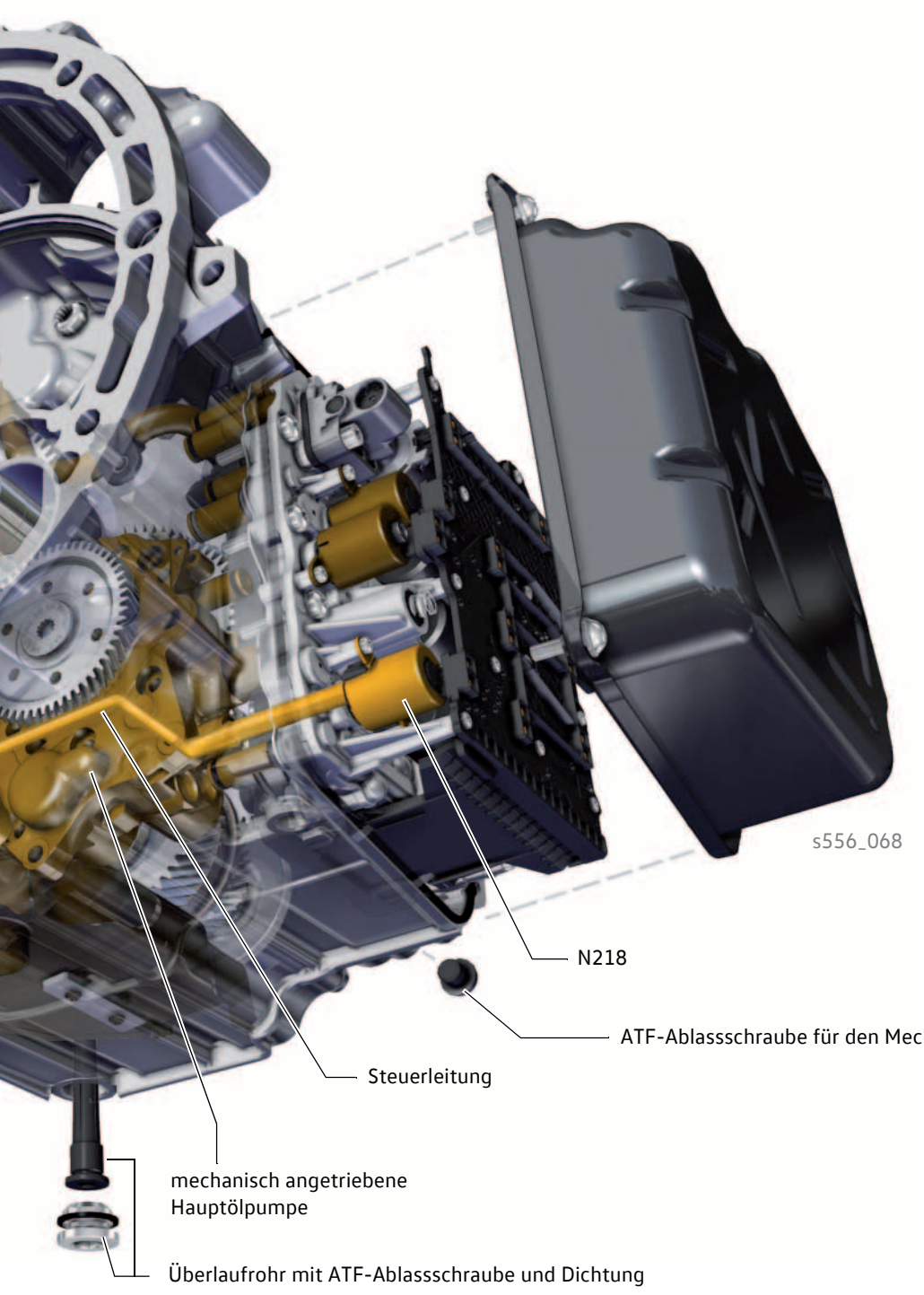
Die integrierte Rinne führt das Hydrauliköl in die Hohlbohrung der Triebwellen.

Ölkreislauf

Die Ölpumpen

Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe besitzt eine mechanische und eine elektrisch angetriebene Hydraulikpumpe. Diese elektrisch angetriebene Hydraulikpumpe ist die Zusatzhydraulikpumpe V475. Sie wird von einem bürstenlosen Gleichstrommotor angetrieben. Zwischen den Pumpen befindet sich ein Umschaltventil. Über eine Steuerleitung regelt das Druckregelventil N218 die Position des Kolbens im Umschaltventil.




s556_068
N218
ATF-Ablassschraube für den Mechatronik-Ölraum
Steuerleitung
mechanisch angetriebene Hauptölpumpe
Überlaufrohr mit ATF-Ablassschraube und Dichtung

Ölkreislauf

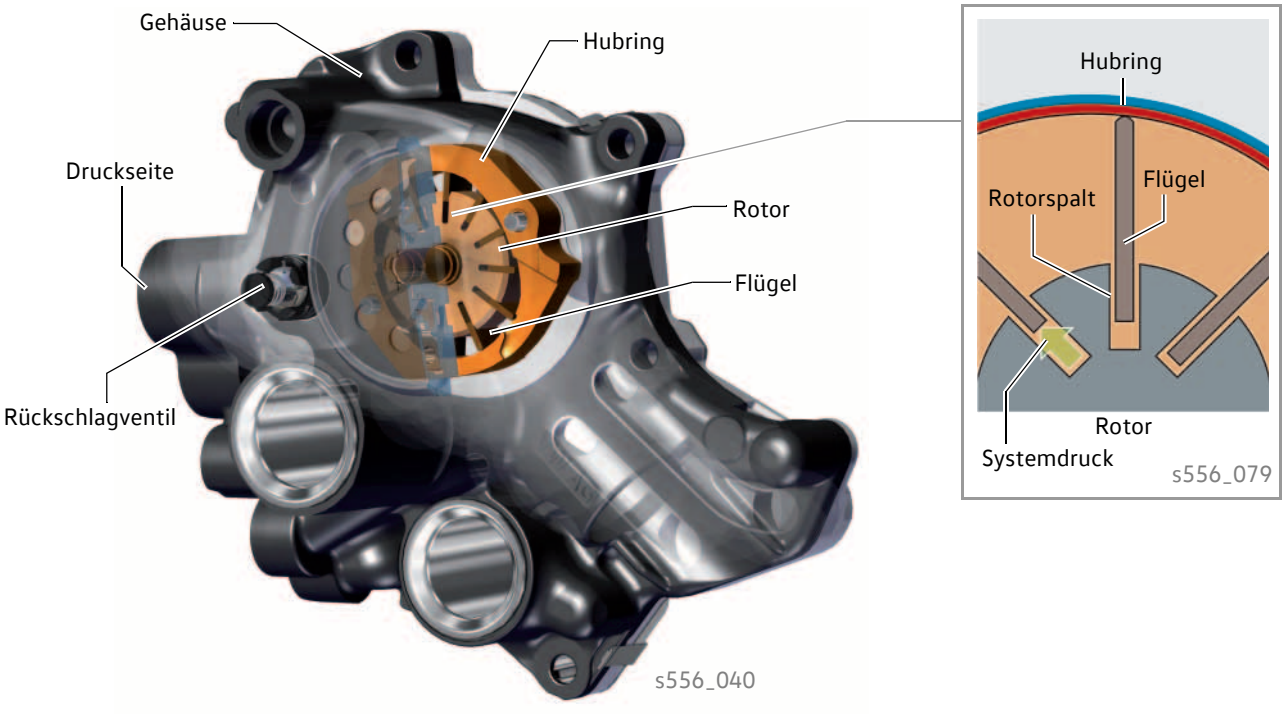
Die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe

Die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe (HOP) ist eine Flügelzellenpumpe. Sie wird durch eine Zahnradverbindung am Kupplungspaket angetrieben.

Aufgabe
Bereitstellung des Leichtlauf-Getriebeöls für:
- die Ölversorgung der Mechatronik
- die Kühlung und Betätigung der Doppelkupplungen
- die Kühlung und Schmierung der Wellen und Zahnräder

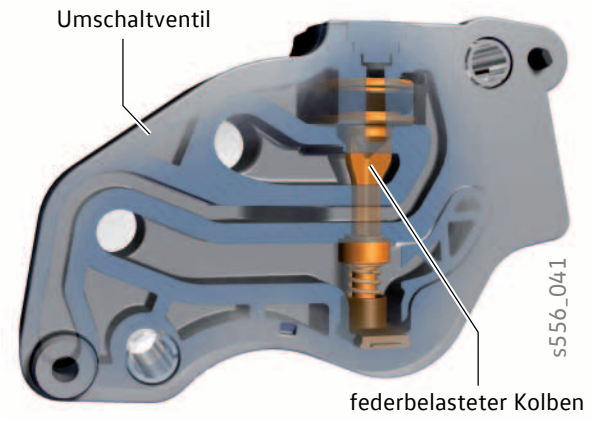
Aufbau
Am Rotor befinden sich bewegliche Flügel. Durch die Flügel ergeben sich 12 Kammern in einem magnetischen Hubring.
Im Pumpengehäuse befindet sich ein Rückschlagventil.

Funktion
Im Förderbetrieb werden die Flügel durch den Systemdruck an den Hubring angepresst. Die Fliehkräfte an den Flügeln unterstützen das Abdichten der einzelnen Kammern. Somit wird die Kammerabdichtung passend für die Pumpenbelastung gesteuert und optimiert den Wirkungsgrad der Hauptölpumpe.
Beim Motorstart ist noch kein Systemdruck vorhanden. Durch den leicht magnetischen Hubring werden die Flügel nach außen gezogen und verbessern den Start und Druckaufbau der Pumpe.
Die Fördermenge pro Umdrehung beträgt 8ccm.



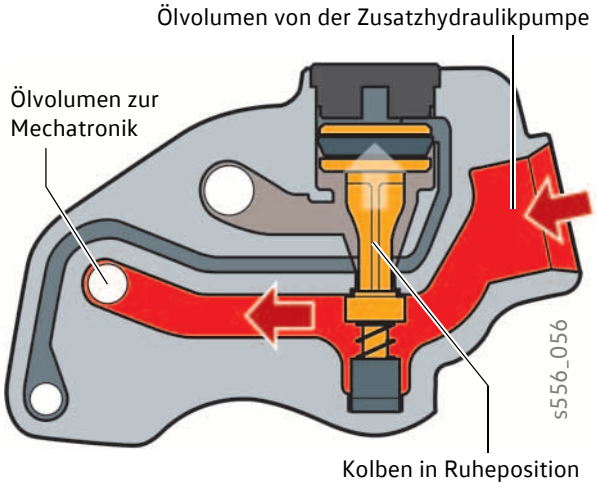
Das Umschaltventil

Das Umschaltventil befindet sich zwischen der Hauptölpumpe und der Zusatzhydraulikpumpe V475.

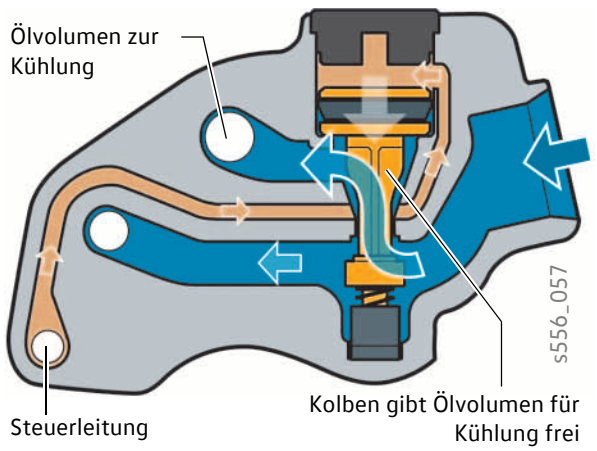


Aufgabe
Das Umschaltventil verteilt das Ölvolumen der Zusatzhydraulikpumpe.

Aufbau
Im Umschaltventil befindet sich ein federbelasteter Kolben.



Funktion
Befindet sich der Kolben in der Ruheposition, wird der Ölvolumenstrom zur Versorgung der Mechatronik genutzt.



Drückt Öl über die Steuerleitung auf den Kolben, wird der Ölvolumenstrom zur Kühlung der Kupplungen geleitet.
Das Rückschlagventil in der Hauptölpumpe (siehe Seite 14) verhindert einen Ölfluss zur Druckversorgung.

Ölkreislauf

Die Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475

Die Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475 ist eine Zahnringpumpe (Duozentrik-Pumpe).
Sie wird im Bedarfsfall zugeschaltet und von einem Elektromotor angetrieben.

Aufgabe

Die Zusatzhydraulikpumpe unterstützt die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe bei der Druckversorgung und der Kühlung, z. B.:

- bei hoher Lastanforderung im unteren Motordrehzahlbereich
- im Stopp-and-Go-Verkehr
- im Start-Stopp-Betrieb
- im Kriechbetrieb

Aufbau

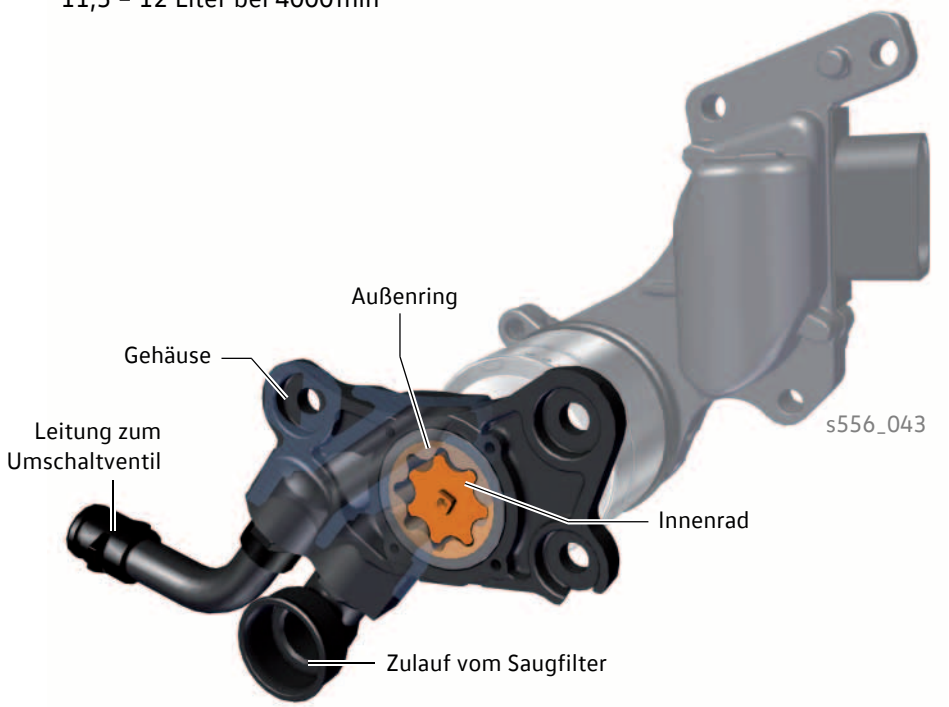
Der Außenring hat einen Zahn mehr als das Innenrad.
Innenrad und Außenring haben unterschiedliche Mittenzentrierungen.

Funktion

Der Außenring und das Innenrad drehen in eine Richtung. Durch die versetzte Zentrierung des Innenrades zum Außenring verändert sich der Hohlraum beim Drehen. Der Hohlraum vergrößert sich nach der Saugöffnung. Das Öl wird angesaugt. Dreht die Pumpe in Richtung Austritt, verkleinert sich der Hohlraum. Das Öl wird am Austritt aus der Pumpe gedrückt und gelangt zum Umschaltventil.

Technische Daten

Förderleistung: ca. 3 ccm pro Umdrehung
11,5 – 12 Liter bei 4000 min^{-1}



Der Elektromotor für die Zusatzhydraulikpumpe V475

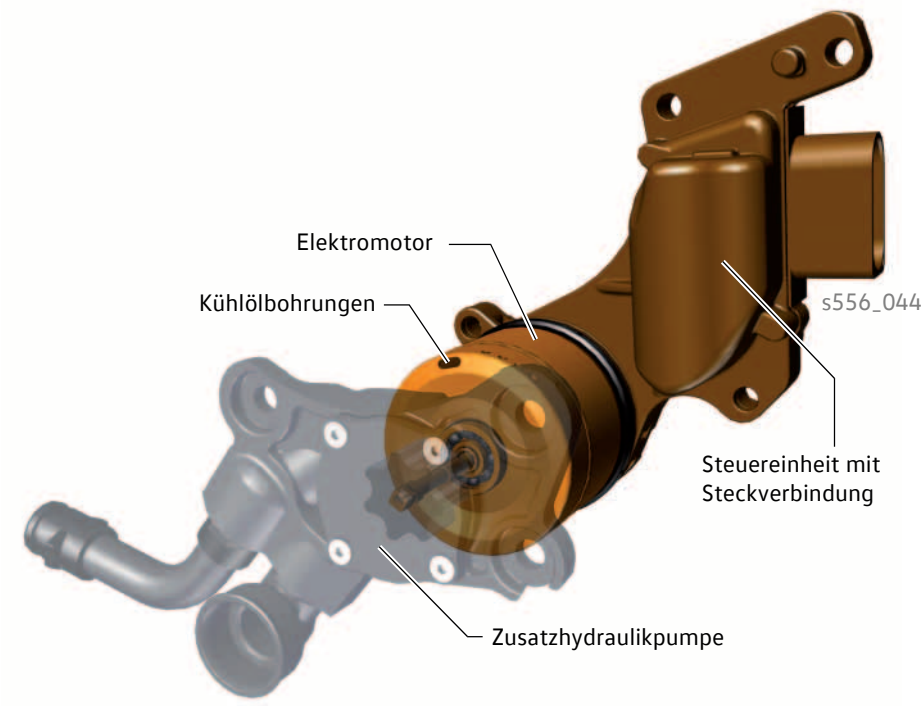
Der Elektromotor ist an der Außenseite des Kupplungsgehäuse verschraubt. Er kann ohne Öffnen des Getriebes getauscht werden.

Aufgabe
Der Motor treibt die Zusatzhydraulikpumpe an.

Aufbau
Der Motor ist ein bürstenloser Gleichstrommotor mit Regelelektronik und einem Lagesensor am Rotor.
Im Motorgehäuse befinden sich Kühlölbohrungen.
Der Anschlussstecker ist mit der Spannungsversorgung und dem CAN-Bus Antrieb belegt.

Funktion
Die Drehzahlanforderung wird durch die Mechatronik über den CAN-Bus Antrieb an den Motor gesendet. Eine Regelelektronik steuert den Motor an und erkennt die Drehzahl über den Rotor-Lagesensor. Durch ihn kann unter anderem eine Blockade des Motors erkannt werden.
Durch die Bohrungen im Motorgehäuse gelangt Leichtlauf-Getriebeöl in das Innere und kühlt den Motor.

Technische Daten
max. Drehzahl: 4000 min^{-1}
Regelbereich: von 100 bis 4000 min^{-1}
Anlaufzeit: 50 ms



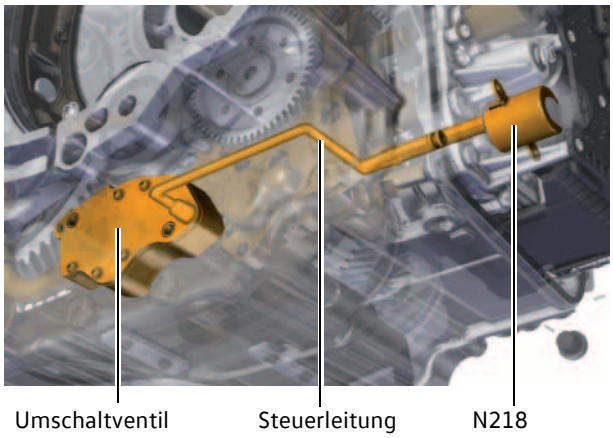
Ölkreislauf

Das Zusammenspiel der Hydraulikpumpen

Während der Fahrt erkennt die Mechatronik anhand eines Rechenmodells den Ölbedarf in den unterschiedlichen Fahrsituationen. Damit der Bedarf jederzeit gedeckt ist, regelt sie das Zusammenspiel der Pumpen.
Dabei werden vier Betriebszustände unterschieden:

- die Ölversorgung durch die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe
- die Unterstützung der Ölversorgung durch die Zusatzhydraulikpumpe
- die Kühlfunktion durch die Zusatzhydraulikpumpe
- die Ansteuerung der Zusatzhydraulikpumpe im Start-Stopp-Betrieb

Die Mechatronik steuert mit dem Druckregelventil N218 das Umschaltventil. Über die Steuerleitung wird die Position des Kolbens im Umschaltventil geändert.



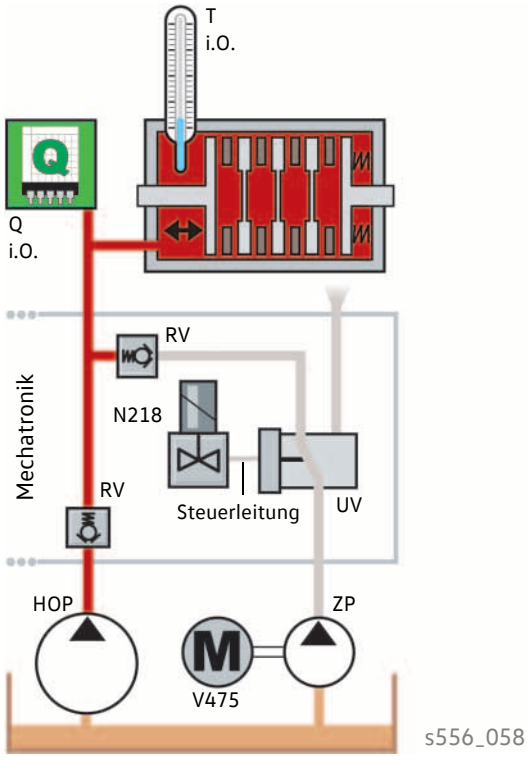
s556_045



Für alle Regelzustände gilt:
Die Ölversorgung der Kupplungen und Gangsteller hat immer Vorrang gegenüber der Kühlung der Kupplungen und dem Radsatz.

Die Ölversorgung durch die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe

Die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe (HOP) fördert den Ölvolumenstrom (Q) für die Mechatronik.



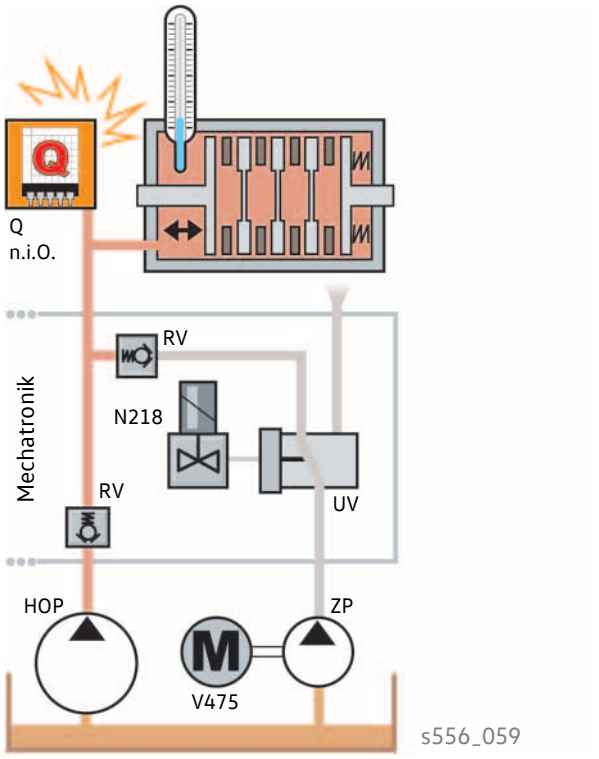
s556_058

Unterstützung der Ölversorgung durch die Zusatzhydraulikpumpe

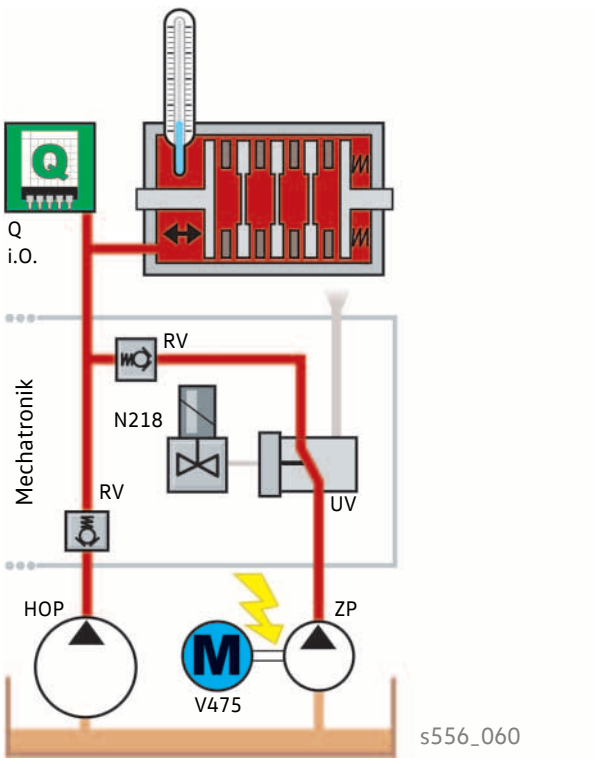
Reicht der Ölvolumenstrom der mechanisch angetriebenen Hauptölpumpe (HOP) nicht aus, wird der Motor der Zusatzhydraulikpumpe aktiviert. Dies kann in folgenden Fahrsituationen erfolgen:

- bei hoher Lastanforderung im unteren Motordrehzahlbereich
- im Stopp-and-Go-Verkehr
- im Start-Stopp-Betrieb

Das zusätzlich geförderte Ölvolumen strömt durch das Umschaltventil (UV) zum Rückschlagventil (RV).
Das Rückschlagventil wird angehoben und der Ölvolumenstrom beider Pumpen wird zur Ölversorgung genutzt.



Die Mechatronik ermittelt einen zu geringen Ölvolumenstrom durch die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe.

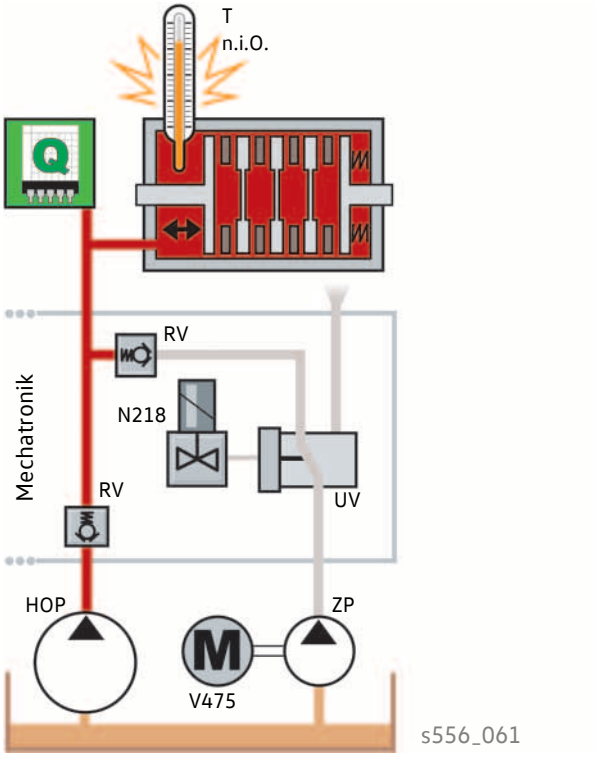


Der Motor treibt die Zusatzhydraulikpumpe an. Zusammen mit der mechanischen Hauptölpumpe wird die Ölversorgung gesichert.

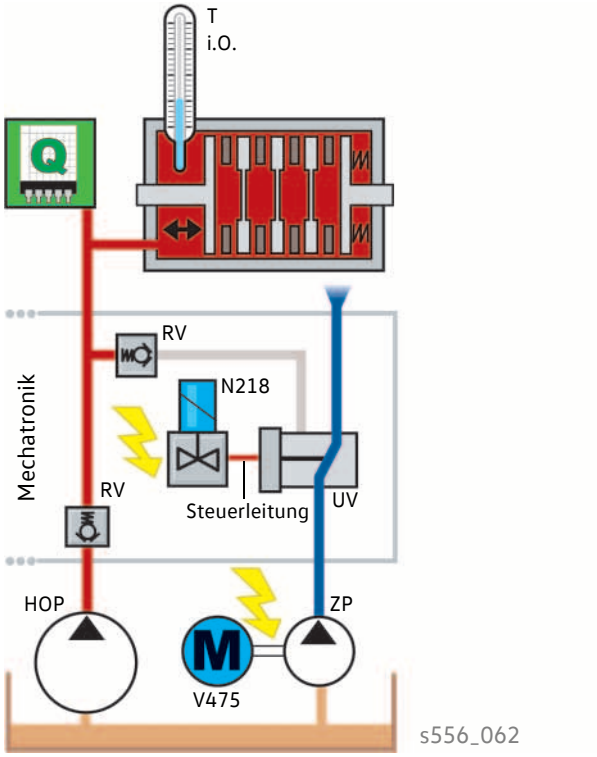
Ölkreislauf

Kühlfunktion durch die Zusatzhydraulikpumpe

Berechnet die Mechatronik eine hohe Temperatur an den Kupplungen bei niedriger Motordrehzahl, aktiviert sie den Motor der Zusatzhydraulikpumpe (ZP) und das Druckregelventil N218. Über die Steuerleitung wird das Umschaltventil (UV) betätigt. Das geförderte Öl der Zusatzhydraulikpumpe kühlt nun die Kupplungen.



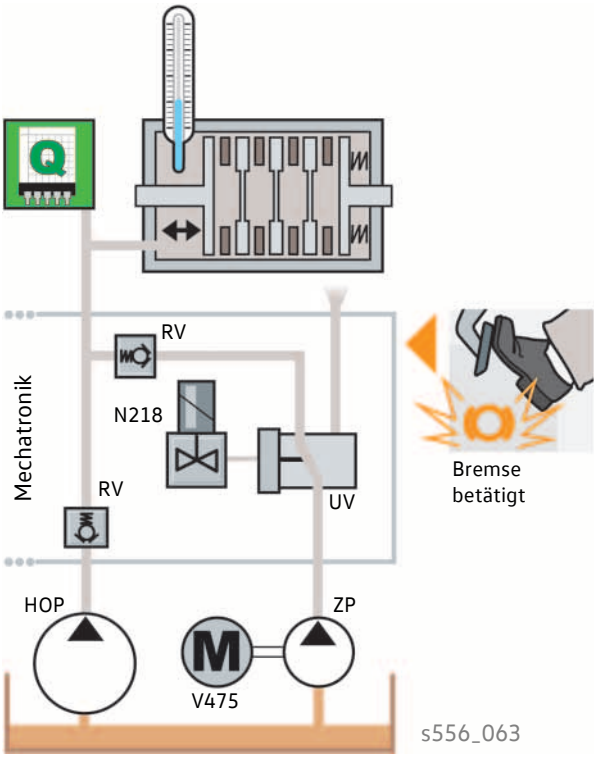
Die Mechatronik berechnet eine zu hohe Temperatur an den Kupplungen (T n.i.O.).



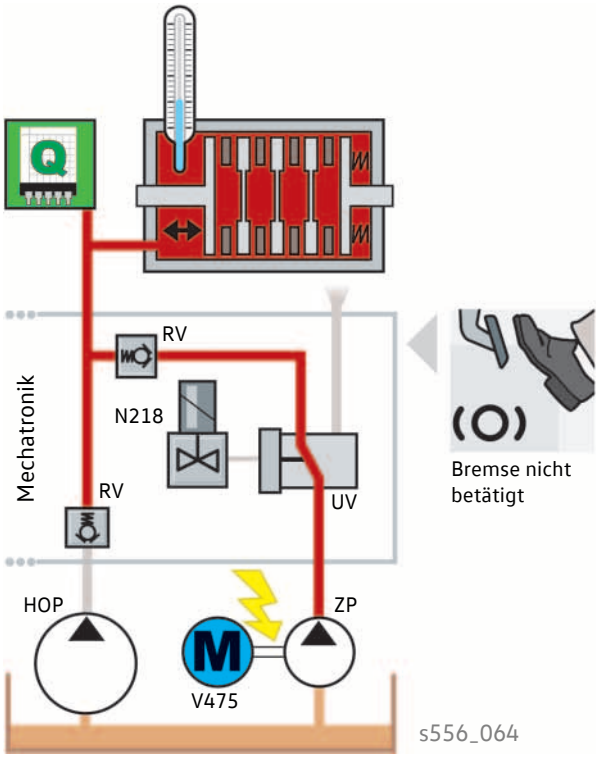
Die Ansteuerung der Zusatzhydraulikpumpe (ZP) und des Druckregelventils N218 sorgt für die zusätzliche Kühlung der Kupplungen (T i.O.).

Ansteuerung der Zusatzhydraulikpumpe im Start-Stopp-Betrieb

Bevor der Verbrennungsmotor anspringt, versorgt die Zusatzhydraulikpumpe die Mechatronik mit Öl. Eine schnelle Fahrbereitschaft wird hergestellt. Die Zusatzhydraulikpumpe (ZP) befüllt die Leitungen der Mechatronik und baut den Vordruck auf.



Ist der Verbrennungsmotor abgestellt, wird kein Öl gefördert.

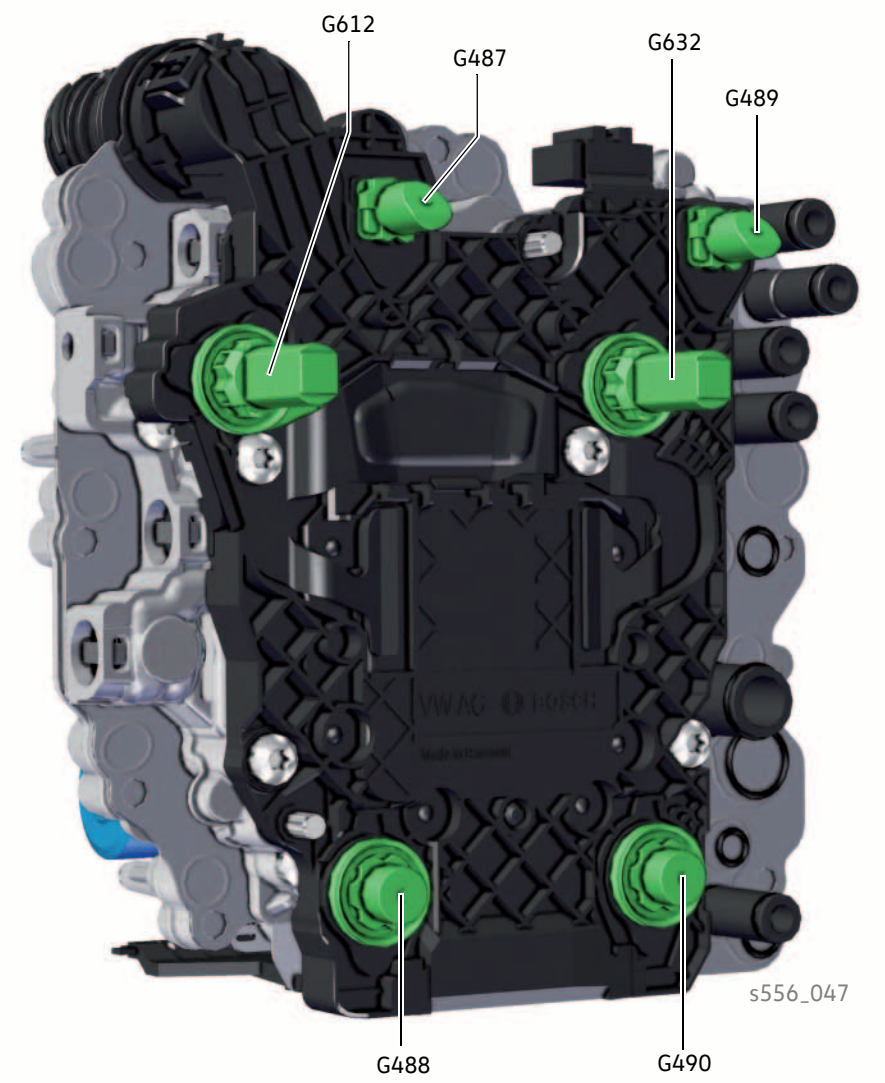


Lässt der Fahrer die Bremse los, wird die Zusatzhydraulikpumpe (ZP) beim Startvorgang angesteuert.

Die Mechatronik im Überblick

Der Aufbau der Mechatronik entspricht dem Aufbau der Mechatronik vom 0BT/0BH. Die Bezeichnungen für die Geber für Getriebeeingangsdrehzahl haben sich geändert. Aus G501 wurde G612 und aus G502 wurde G632. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Aufbau der Mechatronik mit den Sensoren und Aktoren.

Sensoren



G487 Wegsensor 1 für Gangsteller

G488 Wegsensor 2 für Gangsteller

G489 Wegsensor 3 für Gangsteller

G490 Wegsensor 4 für Gangsteller

G612 Geber 2 für Getriebeeingangsdrehzahl (Antriebswelle 2)

G632 Geber 1 für Getriebeeingangsdrehzahl (Antriebswelle 1)

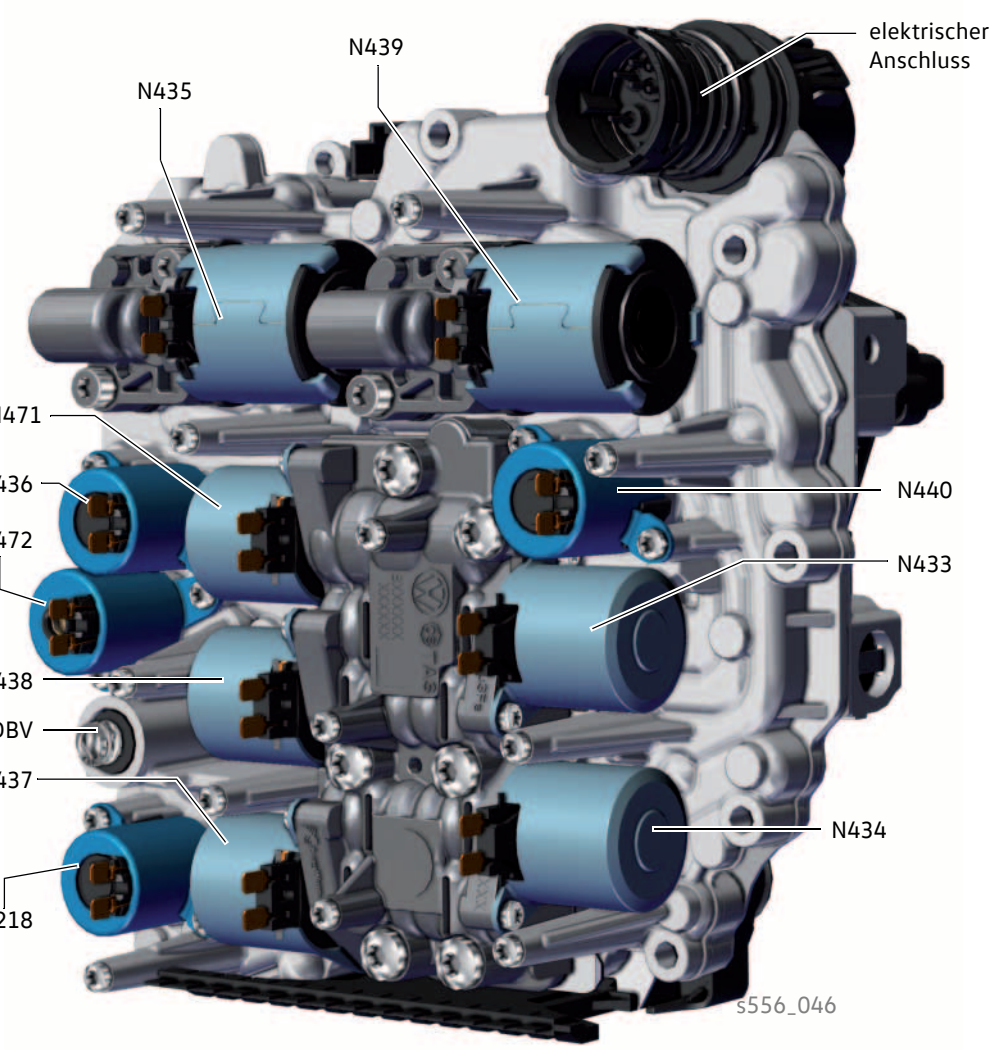
Die zwei folgenden Geber sind von außen nicht sichtbar in der Mechatronik integriert:

G545 Hydraulikdruckgeber 1 (misst den Betätigungsdruck an Kupplung K1)

G546 Hydraulikdruckgeber 2 (misst den Betätigungsdruck an Kupplung K2)

Aktoren

Die Druckregelventile N436, N440 und N472 sind Vorsteuerventile. Sie regeln die Position eines nachfolgenden Regelschiebers. Das Druckregelventil N218 ist neu und beeinflusst die Flussrichtung des Ölvolumenstroms der Zusatzhydraulikpumpe im Umschaltventil.



N218 Druckregelventil 4 für automatisches Getriebe (betätigt das Umschaltventil)

N433 Ventil 1 für Teilgetriebe 1 (betätigt den Gangsteller für Gang 1 und 5)

N434 Ventil 2 für Teilgetriebe 1 (betätigt den Gangsteller für Gang 3 und 7)

N435 Ventil 3 für Teilgetriebe 1 (betätigt die Kupplung K1)

N436 Ventil 4 für Teilgetriebe 1 (Sicherheitsventil 1)

N437 Ventil 1 für Teilgetriebe 2 (betätigt den Gangsteller für Gang 2 und 6)

N438 Ventil 2 für Teilgetriebe 2 (betätigt den Gangsteller für Gang 4 und R)

N439 Ventil 3 für Teilgetriebe 2 (betätigt die Kupplung K2)

N440 Ventil 4 für Teilgetriebe 2 (Sicherheitsventil 2)

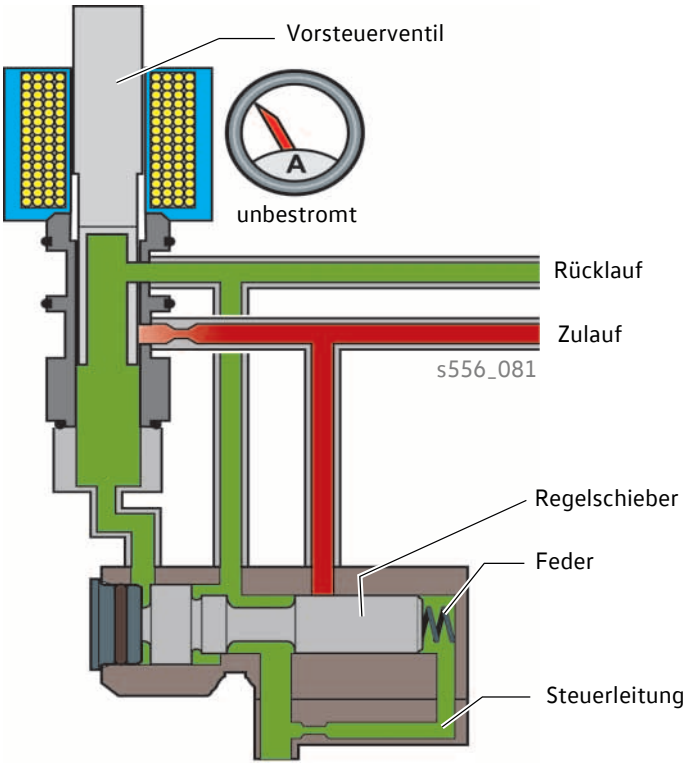
N471 Ventil für Kühlöl (regelt Volumenstrom für Kühlölbedarf)

N472 Hauptdruckventil (regelt den Arbeitsdruck)

DBV Druckbegrenzungsventil

Die leckageoptimierte Ventilsteuerung

Die leckageoptimierte Ventilsteuerung ist eine Kombination aus einem 3/3-Wege-Proportionalventil (Vorsteuerventil) mit einem nachfolgenden Regelschieber.
Ist das Vorsteuerventil unbestromt, gibt der Regelschieber den Rücklauf für das Teilgetriebe 1 (TG1) frei.



Vor- und Rücklauf TG1

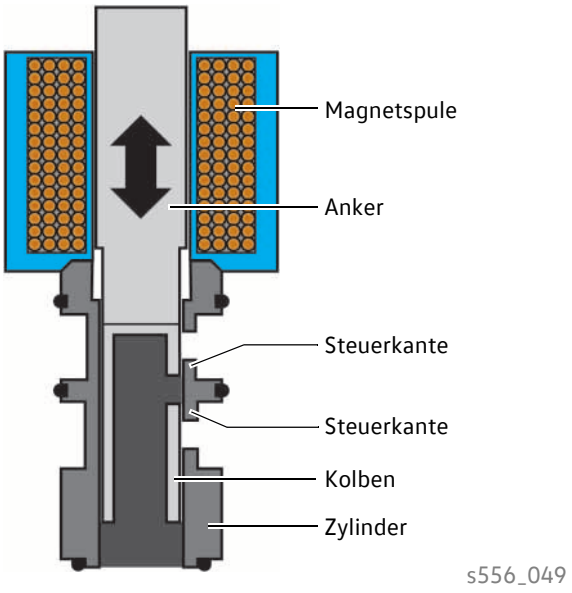
Bei dieser Kombination wird der Arbeitsdruck durch einen Niederdruck reguliert.
Vorteile:

- Die Magnetspule vom 3/3-Wege-Proportionalventil konnte kleiner ausgelegt werden, da nur ein geringer Steuerdruck den Regelschieber betätigt. Das spart Platz und Gewicht.
- Die Stromaufnahme der Magnetspule ist gering.

Zum besseren Verständnis
In einem geschlossenen Hydrauliksystem wird der Begriff Öldruck (Steuerdruck) verwendet.
Öffnet ein Ventil (Gangstellerventil) das Hydrauliksystem, so wird der Begriff Ölvolumenstrom verwendet.
Der geförderte Ölvolumenstrom hält den Öldruck im geöffneten System somit aufrecht.

In der Physik ist der Druck das Ergebnis einer senkrecht auf eine Fläche einwirkenden Kraft.
Somit berechnet sich die Kraft aus Druck mal Fläche.

Vorsteuerventil (Ventil 4 für Teilgetriebe 1 N436)

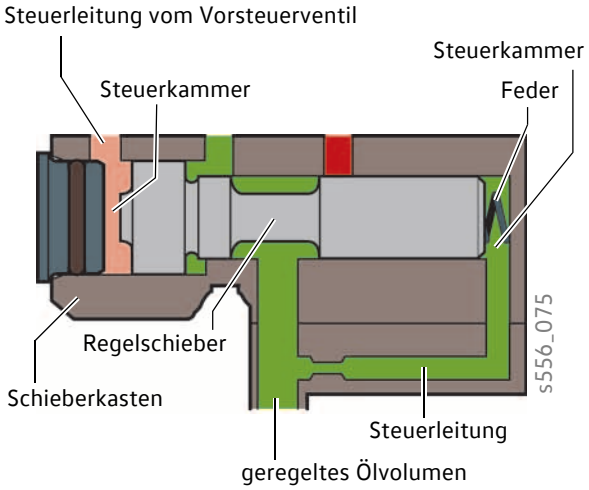


Aufgabe
Das Vorsteuerventil regelt die Position des Regelschiebers (Sicherheitsventil SV1).

Aufbau
In dem Vorsteuerventil befinden sich eine Magnetspule, ein Anker und ein Kolben.

Funktion
Durch das Bestromen der Magnetspule entsteht ein Magnetfeld. Dieses bewegt den Anker mit Kolben in einem Zylinder auf und ab. Die Position des Kolbens wird dabei durch ein Kräftegleichgewicht zwischen der Stärke des Magnetfeldes und dem Druck zum Regelschieber bestimmt.
Die Steuerkanten am Zylinder dosieren den Steuerdruck zum Regelschieber.

Regelschieber (Sicherheitsventil 1 SV1)

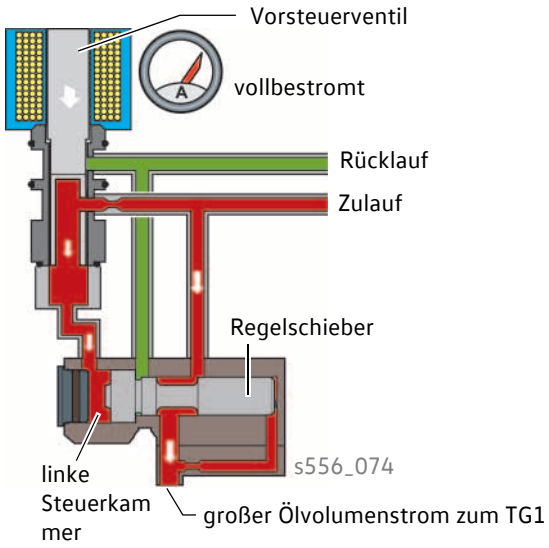


Aufgabe
Der Regelschieber versorgt die Gang- und den Kupplungsteller des Teilgetriebes 1 mit Leichtlauf-Getriebeöl.

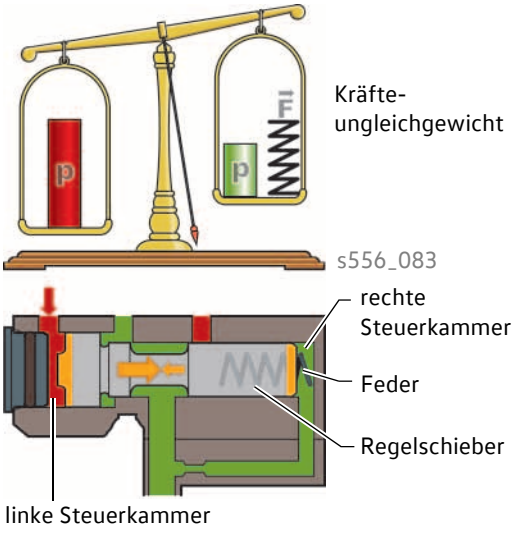
Aufbau
In dem Schieberkasten der Mechatronik ist der federbelastete Regelschieber verbaut.
Der Regelschieber befindet sich zwischen zwei Steuerkammern.

Funktion

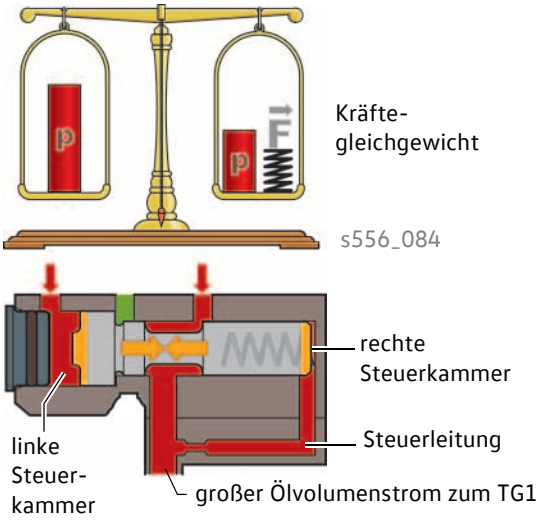
Wird die Magnetspule stärker bestromt, bewegt sich der Anker mit dem Kolben nach unten. Dabei wird der Zulauf mit der Drossel geöffnet und der Steuerdruck gelangt vom Vorsteuerventil zur linken Steuerkammer des Regelschiebers.

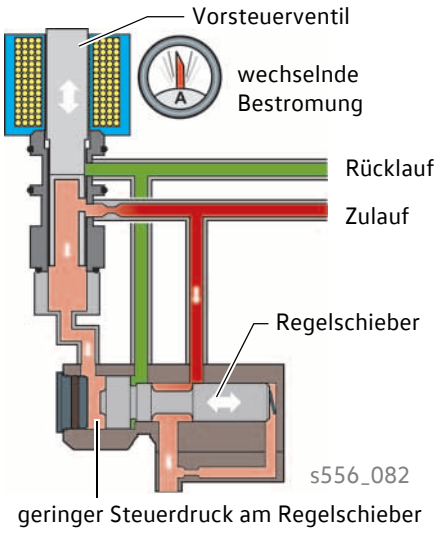


Der Regelschieber wird gegen die Feder verschoben, weil zwischen der linken Steuerkammer und der rechten Steuerkammer ein Kräfteungleichgewicht besteht.

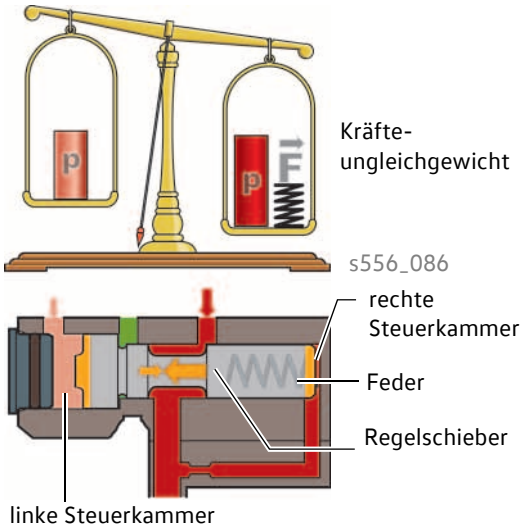


Durch den geöffneten Regelschieber gelangt der geregelte Ölvolumenstrom zum Teilgetriebe 1 (TG1). Gleichzeitig fließt ein Teil des Öls durch die Steuerleitung zur rechten Steuerkammer. Zusammen mit der Feder drückt das Öl den Regelschieber gegen den Steuerdruck vom Vorsteuerventil.
Es stellt sich ein Kräftegleichgewicht ein.

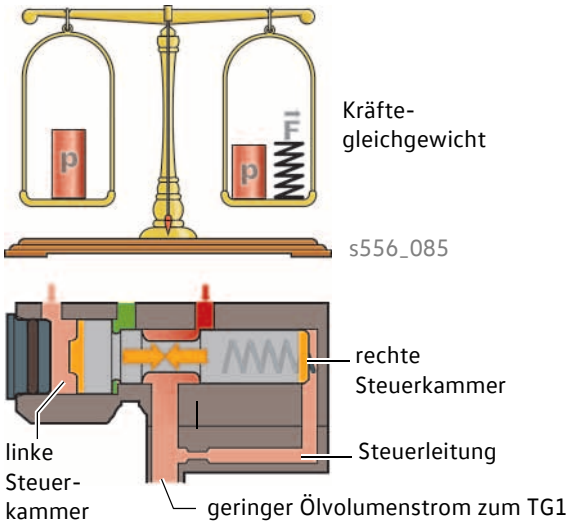




Verringert sich die Bestromung an der Magnetspule, verringert sich auch der Steuerdruck vom Vorsteuerventil zum Regelschieber.



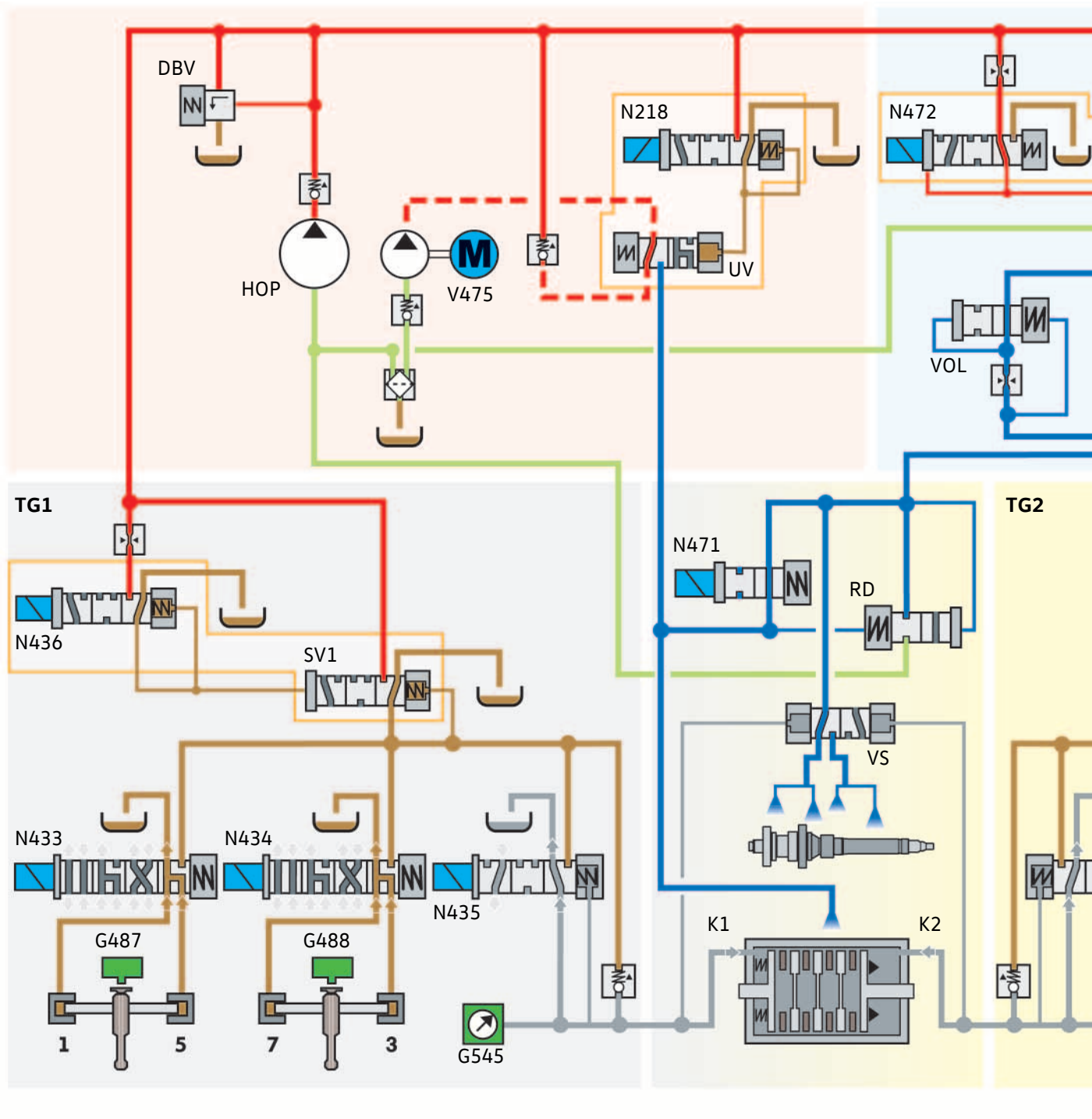
Der Regelschieber wird durch die Feder nach links verschoben und gibt weniger Ölvolumenstrom zum Teilgetriebe 1 frei. Gleichzeitig fließt weniger Öl zu der rechten Steuerkammer.



Wieder entsteht ein Kräftegleichgewicht zwischen linker und rechter Steuerkammer.

Auf die hier beschriebene Weise wird mit wenig Steuerdruck zum Regelschieber (Niederdruck) der Ölvolumenstrom zum Teilgetriebe 1 (Arbeitsdruck) geregelt.

Der Hydraulikplan



G487 Wegsensor 1 für Gangsteller

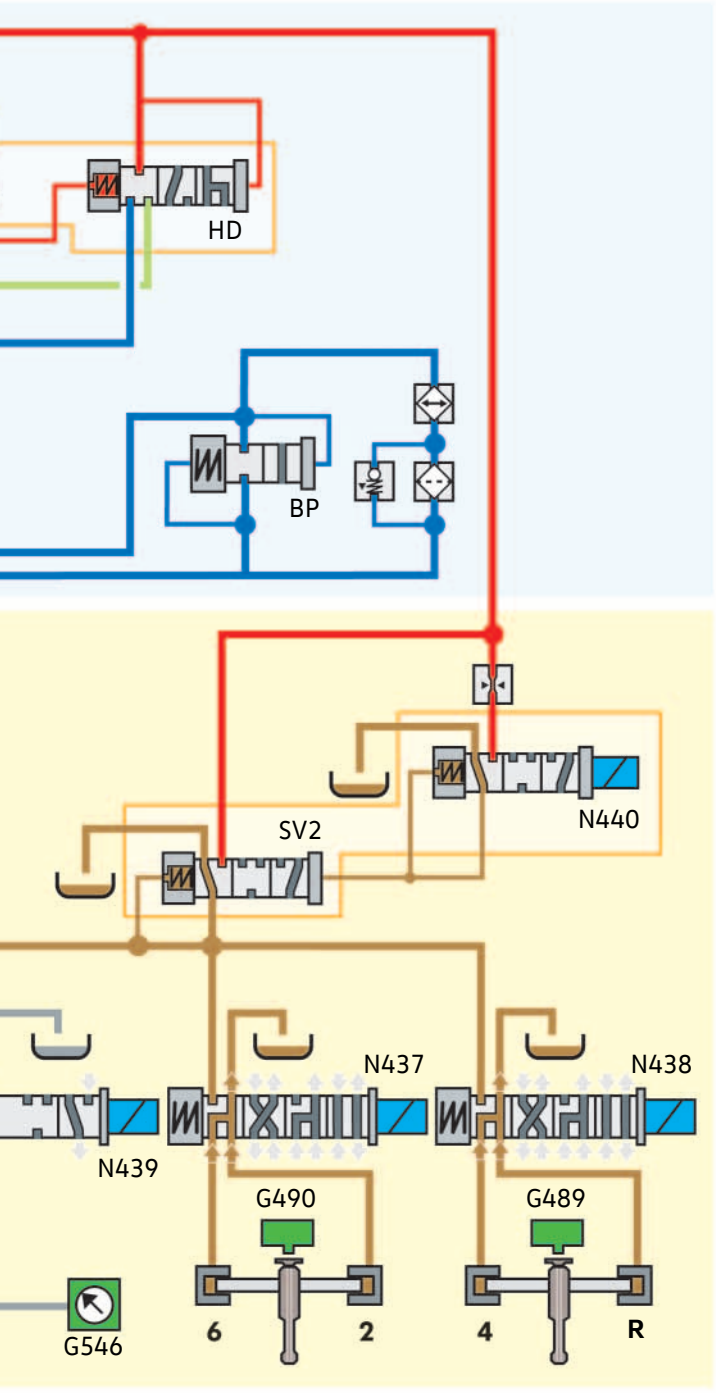
G488 Wegsensor 2 für Gangsteller

G489 Wegsensor 3 für Gangsteller

G490 Wegsensor 4 für Gangsteller

G545 Hydraulikdruckgeber 1
(misst den Betätigungsdruck an Kupplung K1)

G546 Hydraulikdruckgeber 2
(misst den Betätigungsdruck an Kupplung K2)



s556_078

Arbeitsdruckkreislauf
Kühlkreislauf
Rücklauf
Rücklauf

N218	Druckregelventil 4 für automatisches Getriebe (betätigt das Umschaltventil)
N433	Ventil 1 für Teilgetriebe 1 (betätigt den Gangsteller für Gang 1 und 5)
N434	Ventil 2 für Teilgetriebe 1 (betätigt den Gangsteller für Gang 3 und 7)
N435	Ventil 3 für Teilgetriebe 1 (betätigt die Kupplung K1)
N436	Ventil 4 für Teilgetriebe 1 (Sicherheitsventil 1)
N437	Ventil 1 für Teilgetriebe 2 (betätigt den Gangsteller für Gang 2 und 6)
N438	Ventil 2 für Teilgetriebe 2 (betätigt den Gangsteller für Gang 4 und R)
N439	Ventil 3 für Teilgetriebe 2 (betätigt die Kupplung K2)
N440	Ventil 4 für Teilgetriebe 2 (Sicherheitsventil 2)
N471	Ventil für Kühlöl (regelt den Volumenstrom für Kühlölbedarf)
N472	Hauptdruckventil (regelt den Arbeitsdruck)
V475	Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl
BP	Bypassventil
DBV	Druckbegrenzungsventil
RD	Restdruckventil (regelt den Kühlöldruck auf 3 bar)
HOP	Hauptölpumpe
K1	Kupplung 1
K2	Kupplung 2
HD	Hauptdruckventil
SV1	Sicherheitsventil 1
SV2	Sicherheitsventil 2
TG1	Teilgetriebe 1
TG2	Teilgetriebe 2
UV	Umschaltventil
VOL	Volumenregelventil
VS	Ventil Spritzrohr

Die Wartung

Das Getriebeöl wird in Wartungsintervallen nach den Vorgaben aus ELSA getauscht.
Über die Ablassschraube am Räderkasten und der Mechatronik wird das Getriebeöl abgelassen.
Der Ölfilterwechsel entfällt. Der Filter ist für eine lebenslange Nutzung ausgelegt.
Beim Ölwechsel muss auf folgendes geachtet werden:

- Öltemperatur von 35°C - 45°C
- Motor steht
- Wählhebel in Position „P"
- 4-5 Minuten Wartezeit vor dem Ablassen



Der Grund für die Wartezeit ist:
Das Öl in der Abschottung muss noch in den Räderkasten tropfen.

Genaue Angaben zum Getriebeölwechsel finden Sie in der Reparaturanleitung.

Hinweise zum Abschleppen

Muss ein Fahrzeug mit 0GC-Getriebe abgeschleppt werden, sind die bei Volkswagen üblichen Einschränkungen für Automatikgetriebe zu beachten:

- Zündung einschalten
- Notentriegelung der Parksperre betätigen
- Wählhebel in Fahrstufe „N"
- Abschleppgeschwindigkeit maximal 50km/h
- Abschleppdistanz maximal 50km
- Sofern mit angehobener Achse abgeschleppt wird, dann nur mit angehobener Vorderachse.

Begründung

Wenn der Motor steht, wird die Ölpumpe nicht angetrieben und die Schmierung bestimmter Teile im Getriebe fällt aus. Bei Nichtbeachtung der Abschleppbedingungen kann es deshalb zu schweren Getriebeschäden kommen.



Beachten Sie die weiteren Beschreibungen und Hinweise zum Thema An- und Abschleppen in der Betriebsanleitung.

Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antwort ist richtig?

Bei den vorgegebenen Antworten können eine oder auch mehrere Antworten richtig sein.

1. Wann wird das Druckregelventil N218 angesteuert?

❒ a) beim Druckaufbau mit der mechanischen Hauptölpumpe

❒ b) zur zusätzlichen Kühlung der Kupplungen

❒ c) im Start-Stopp-Betrieb

2. Wie bekommt die Mechatronik die Informationen über den Volumenstrom oder die Temperatur an den Kupplungen?

❒ a) durch Sensoren

❒ b) durch das Druckregelventil N218

❒ c) durch ein Rechenmodel in der Mechatronik

3. Warum konnte die mechanisch angetriebene Hauptölpumpe mit einer geringeren Ölförderleistung ausgelegt werden?

❒ a) durch die Zusatzhydraulikpumpe V475

❒ b) durch eine leckageoptimierte Ventilsteuerung

❒ c) durch ein Leichtlauföl

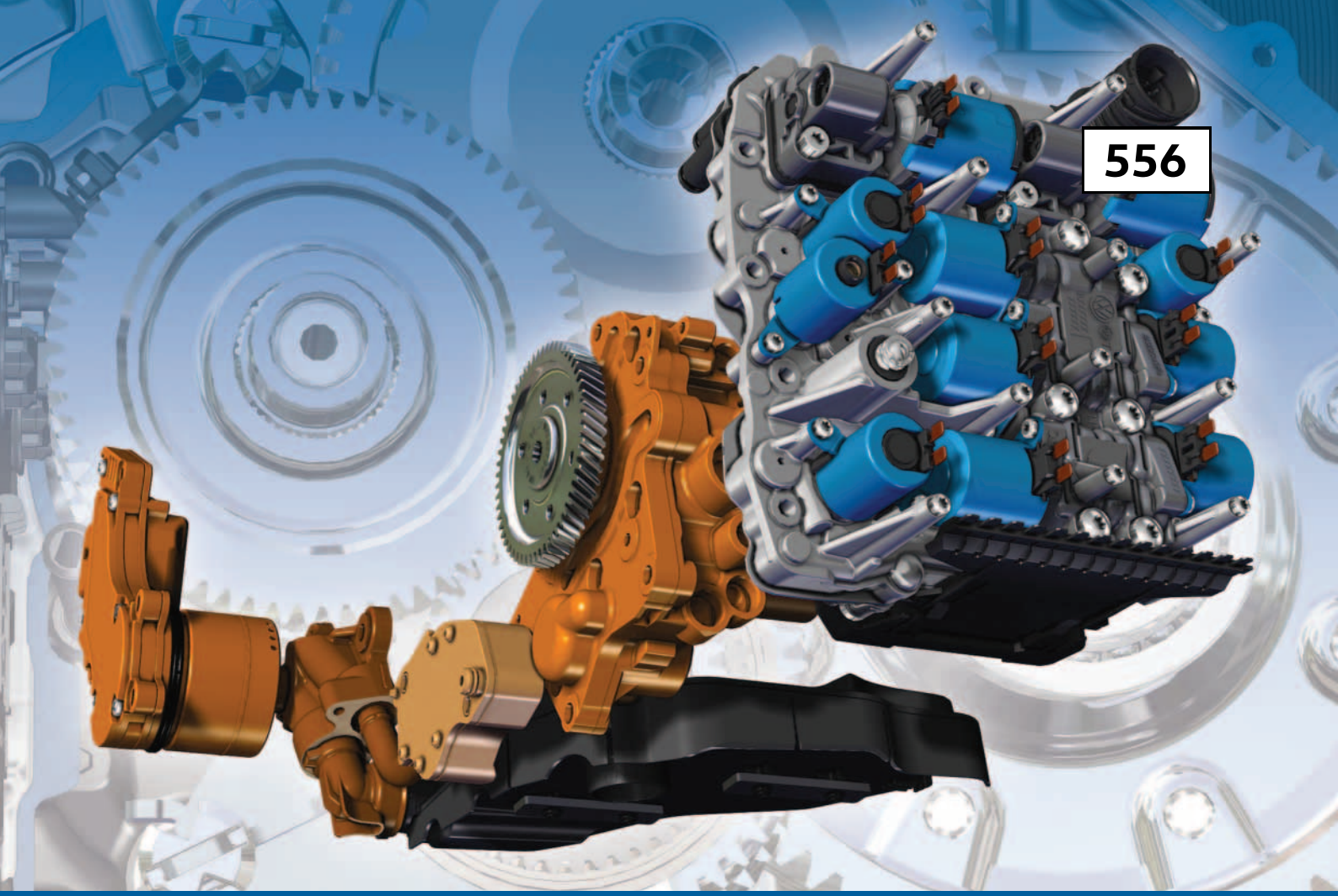
4. Welche Maßnahmen wurden zur CO_2-Reduzierung umgesetzt?

❒ a) ein neues Pumpenkonzept mit leckageoptimierter Hydraulik

❒ b) acht Vorwärtsgänge

❒ c) eine reibungsoptimierte Lagerung der Wellen und reibungsoptimierte Abdichtungen

Lösung:
1. b); 2. c); 3. a), b; 4. a), c)



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2813.13.00 Technischer Stand 06/2017

Volkswagen AG
After Sales Qualifizierung
Service Training VSQ-2
Brieffach 1995
D-38436 Wolfsburg

Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.