

# Wartung von Automatik- getrieben

## ▼ IN DIESER AUSGABE

EINFÜHRUNG	<b>2</b>	AUTOMATIKGETRIEBE	<b>6</b>	DOPPELKUPPLUNGSGETRIEBE	<b>11</b>
WARTUNG VON AUTOMATIKGETRIEBEN	<b>4</b>	STUFENLOSES GETRIEBE (CVT)	<b>7</b>	PHÄUFIG AUFTRETENDE STÖRUNGEN	<b>15</b>
		AUTOMATISIERTES SCHALTGETRIEBE	<b>9</b>	TECHNISCHE HINWEISE	<b>16</b>

# EINFÜHRUNG

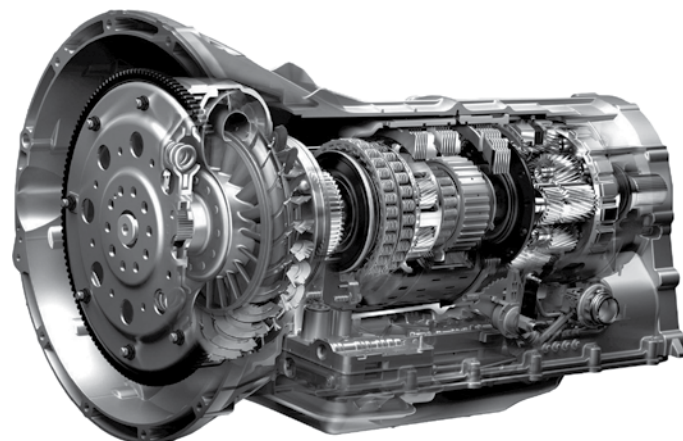
Das Konzept einer **automatischen Übertragung** oder eines **Automatikgetriebes** basiert auf dem automatischen Wechsel von Getrieb-übersetzungen oder Gängen, ohne dass der Fahrer dazu manuell einen Schalthebel betätigen muss. Folglich hat ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe nur zwei Pedale (Brems- und Gaspedal) und verfügt weder über eine Kupplung noch über einen herkömmlichen Schalthebel.

Der Einsatz eines Automatikgetriebes kommt **auf dem Markt immer häufiger zur Anwendung**. Zunächst wurde es für Fahrzeuge der Premiumklasse entwickelt, in denen **der Bedienkomfort eine wichtige Rolle spielte**, und anschließend wurde damit begonnen, Automatikgetriebe in den meisten Modellen der einzelnen Fahrzeugmarken einzusetzen.

Heutzutage sind auf dem Markt unzählige Fahrzeugmodelle mit verschiedenen Getriebetypen und deren jeweiligen Varianten zu finden. Auf diese Weise wird für jede Gangschaltung eine spezifische Verwendung erzielt. Gegenwärtig hat man die Auswahl von verschiedenen Arten von Automatikgetrieben:

- Umlaufrädergetriebe mit Drehmomentwandler.
- Stufenloses Getriebe (CVT).
- Automatisiertes Getriebe.
- Doppelkupplungsgetriebe.

Jedes in den heutigen Fahrzeugen eingebaute Getriebe hat je nach Hersteller eine spezifische Bezeichnung, wie z. B.: DSG, PDK, Multitronic, Tiptronic (VAG Gruppe); Easytronic (GM); Steptronic (BMW); Hypertronic (NISSAN); Q-System, Selespeed (ALFA ROMEO-FIAT); Geartronic (VOLVO); PowerShift (FORD)..., sowie viele weitere Bezeichnungen.



Es gibt zahlreiche Getriebearten auf dem Markt und jedes einzelne von ihnen erfordert eine regelmäßige Wartung während des Betriebs. Einige Hersteller geben an, dass eine Wartung aufgrund der lebenslangen Ölfüllung nicht erforderlich ist während andere wiederum Angaben zu den Wechselintervallen von Öl und Filtern machen.

In vielen Fällen müssen während der Lebensdauer des Getriebes verschiedene Einstellungen oder Überprüfungen vorgenommen werden, wobei stets die Angaben des jeweiligen Getriebeherstellers oder der Fahrzeugmarke zu berücksichtigen sind. Die Einstellungen können sowohl mechanisch als auch elektronisch mittels eines Diagnosegeräts vorgenommen werden.

## Klassifizierung von Automatikgetrieben

Die Klassifizierung von Automatikgetrieben ist komplex, kann aber grundsätzlich wie folgt festgelegt werden:

### Nach der Art des Schalthebels:

- **Analog:** Der Schalthebel hat für jedes einzelne Übersetzungsverhältnis eine bestimmte Position.
- **Sequentiell:** Kann alleine oder als Ergänzung zur analogen Schaltung eingesetzt werden. Jedes Schalten des Hebels oder Drücken einer Taste oder Schaltwippe am Lenkrad wechselt den Gang nach oben oder nach unten.

### Nach der Art der Funktionen:

- **Auswahl:** Die Bewegung des Schalthebels dient zum Einlegen des Gangs.
- **Verriegelung:** Der Schalthebel weist auf die verriegelten Gänge hin. Wenn sich zum Beispiel in einem Fünfgang-Getriebe der Schalthebel im dritten Gang befindet, kann das Fahrzeug weder in den vierten noch in den fünften Gang wechseln.

### Nach der Art des Mechanismus:

- **Stirnräder:** Dabei handelt es sich in der Regel um Schrägverzahnungen mit Synchrongetriebe.
- **Umlaufräder:** Der Gangwechsel erfolgt mittels Bremsen oder Kupplungen und die Getriebe sind immer miteinander verbunden.

- **Stufenlos:** Ein Riemen wechselt aufgrund der Trägheit der Drehzahl zwischen zwei gegenüberliegenden Kegelscheiben hin und her. Es gibt keinen eigentlichen Gangwechsel, sondern eine unendliche Anzahl an Übersetzungsverhältnissen, angefangen vom kleinsten bis zum größten Verhältnis.

In einigen Fällen sind Getriebe zu finden, die gleichzeitig mit mehreren der vorstehend genannten Systeme ausgestattet sind. Zum Beispiel ein automatisches Umlaufrädergetriebe mit sequenziellem Schalthebel und einer Vorrichtung zur Verriegelung anderer Gänge zu bestimmten Zeitpunkten.

In der Regel werden die Unter- oder Übersetzungen des Getriebes nicht mit parallelen Getrieben, wie bei Handschaltgetrieben, sondern mit Umlaufrädergetrieben erzielt. Mit Hilfe von hydraulischen oder elektrohydraulischen Steuervorrichtungen werden selektiv eine oder mehrere Komponenten dieser Getriebe fixiert, sodass man während der Fahrt des Fahrzeugs jederzeit das passende Übertragungsverhältnis erhält.

Bei dieser Art von Getrieben gibt es keine Reibungskupplung, wie das der Fall bei Handschaltgetrieben ist, sondern eine hydraulische Kupplung oder sogar einen Drehmomentwandler, um die Ausgangsleistung des Motors kontinuierlich auf den Antrieb zu übertragen. In einigen Fällen, wie beispielsweise bei Doppelkupplungsgetrieben (DSG), gibt es Lamellenkupplungen im Ölbad oder Zweischeibentrockenkupplungen.

## Hersteller von Automatikgetrieben

Die Automobilhersteller verwenden für ihre Modelle verschiedene Getriebearten. Vielen Marken stellen abhängig der von ihnen produzierten Motorisierungen Ihre eigenen Getriebe her. In vielen Fällen gibt es spezialisierte Hersteller von Automatikgetrieben, mit denen die Fahrzeughersteller zusammenarbeiten, wobei Folgende die Bekanntesten sind:

- Aisin Warner
- Getrag
- Jacto
- ZF

Es ist wichtig zu wissen, mit welchem Getriebe und mit welchem Modell jedes Fahrzeug ausgestattet ist. So gibt es Fälle, in denen verschiedene Fahrzeughersteller das gleiche Getriebe verwenden. Die folgende Tabelle listet einige der von den Automobilherstellern verwendeten Automatikgetriebe auf.

Hersteller	Modelle mit Automatikgetriebe
<b>ALFA ROMEO</b>	4HP18Q, 4HP20, 4HP22, AW50-40LE (AF14), AW55-50SN, TF-80SC - 81SC
<b>AUDI</b>	01J (CVT), 01M, 01N, 01V (ZF5HP19), 09E, 09G, 4HP18 FL, 4HP24A, 5HP19 (01V), 5HP19FLA (01V), 5HP24A, 6HP19A, 6HP26A (09E), 6HP28,6HP28AF (09E), 6HP32 (09E), 87, 89, 8HP55, 97, DQ250 (02E), TR-60SN (09D)
<b>BMW</b>	3HP22, 4HP22, 4HP24, 4L30E, 4L40E, 5HP18, 5HP19 (01V), 5HP24, 5HP30, 5L40E,6HP19, 6HP26 (09E), 6HP28, 6HP32 (09E), 6L45, 6L45R, 8HP45 \ 55 \ 70,8HP50 - 8HP75, 8HP70, RE5R01A
<b>FIAT</b>	4HP14, 4HP20, AL4, AW50-40LE (AF14), AW55-50SN, AW60-40LE (AF13),RE0F21A (CVT), TF-80SC - 81SC
<b>KIA</b>	4EAT-G (GF4A-EL), 6HP26 (09E), A4AF3, A4CF1, A4CF2, A5GF1, A5HF1, A6GF1, A6LF1/2/3, A6MF1/2/3, A750E, A8TR1, AL4, AW03-70 -72LE / LS (A40),AW03-71 -72LE \LS (A40), AW30-70LE, AW50-40LE (AF14), AW50-42LE (AF22),F4A-EL, F4A42, F4A51, F4A51- V5A51, F5A51, JF405E, RE4R01A\B, RE5R05A (JR507E)
<b>MITSUBISHI</b>	42RLE, 5-45RFE, A604 (40TE 41TE), AW03-70 -72LE / LS (A40), BTR4- M74LE, F1C1 (CVT), F3A22, F4A22, F4A23 (175-177), F4A33, F4A42, F4A51, F4A51 - V5A51, F5A51, JF011E (CVT), JF506E, JF613E, KM175-177, R4A51 V4A51, R5A51 V5A51, RE4R03A, V4A51, V4AW3, V5A51, W4A32, W4A33, W4A42
<b>NISSAN</b>	AL4, JF011E (CVT), JF016E, JF017E, JF403E, JF404E, JF405E, JF506E, JF613E, JR403E, JR507E, JR710E (RE7R01A), JR711E (RE7R01B), RC4A-EL, RE0F06A (CVT), RE0F08A (CVT), RE0F09A (CVT JF010E), RE0F21A (CVT), RE4F03A, RE4F03A / B, RE4F04A, RE4F04A / B, RE4R01A \ B, RE4R03A, RE5R01A, RE5R05A (JR507E), RL4F03, RL4R01A
<b>RENAULT</b>	4HP20, AD4, AD8, AL4, AW50-40LE (AF14), AW55-50SN, JF011E (CVT), JF613E, MB1, MB3, TF-80SC - 81SC
<b>TOYOTA</b>	A132L / 131L, A140E / L, A240L \ E \ H, A241L, A242L, A243L, A244E, A245E, A246E, A247E, A340E / F / H, A343F / E, A40-A46DE, A42 -43 -44DE / DL, A440F, A442F, A540E \ H \ 541E, A541E, A650E, A750E, A750F, A761E / F, A960E, AB60F, TR-60SN (09D), U140E, U140F, U151E, U240E, U241E, U250E, U340E, U341E / F, U440E (AW80-40), U660E, U760E

# WARTUNG VON AUTOMATIKGETRIEBEN

Je nach Funktionsweise und den verbauten Komponenten gibt es eine unendliche Anzahl von Automatikgetrieben, die jedoch im Allgemeinen alle einen sehr ähnlichen Wartungsaufwand gemeinsam haben.

Die Wartungsarbeiten müssen regelmäßig durchgeführt werden, da es

sich dabei um eine planmäßige Wartung handelt. Diese Wartungsfrequenz wird vom Hersteller festgelegt und muss in Abhängigkeit von der Anzahl der gefahrenen Kilometer oder nach Ablauf einer bestimmten Zeit durchgeführt werden. Ein ungefähres Beispiel für Wartungsintervalle wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

<b>Automatikgetriebe mit Drehmomentwandler</b>	Öl- und Filterwechsel zwischen 30.000 und 60.000 km
<b>Stufenloses Getriebe (CVT)</b>	Den Ölstand alle 15.000 km überprüfen Öl- und Filterwechsel alle 90.000 km
<b>Automatisiertes Getriebe</b>	Öl- und Filterwechsel alle 60.000 km
<b>Doppelkupplungsgetriebe (DSG)</b>	Öl- und Filterwechsel alle 60.000 km oder nach 8 Jahren

In einigen Getrieben muss das Öl nicht ausgetauscht werden (solange diese sich einem guten Zustand befinden), sollte jedoch gemäß der Angaben des Herstellers nach einer bestimmten Anzahl von Kilometern überprüft werden. Wenn mit dem Fahrzeug ein Anhänger gezogen oder es unter speziellen Bedingungen gefahren wird, muss das Öl ausgetauscht werden.

Die gängigsten Wartungsarbeiten basieren auf der Überprüfung des Ölstands, dem Ölwechsel sowie dem Austausch der verwendeten Filter.

Bei der Durchführung von Wartungsarbeiten am Fahrzeuggetriebe ist es sehr wichtig, vor den eigentlichen Wartungsarbeiten mit dem Fahrzeug eine Testfahrt durchzuführen, um das Getriebe auf seine korrekte Funktion zu überprüfen und somit Probleme oder Vorfälle und die sich daraus ergebenden Kundenreklamationen zu vermeiden.

Zur Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten müssen die technischen Informationen des Herstellers vorhanden sein, da sie über die jeweiligen Ölmengen, die einzuhaltenden Schritte, die Positionen der austauschbaren Elemente und die Anzugsdrehmomente informieren.

Das Öl wird bei ausgeschaltetem Motor abgelassen; dazu ist die am Getriebegehäuse befindliche Ölablassschraube zu lösen. Einige Modelle sind zudem mit einer Ablassschraube für den Drehmomentwandler ausgestattet; in diesem Fall muss nach Öffnungen im unteren Teil der Getriebegehäuse gesucht und der Motor zur Lokalisierung der Schraube manuell gedreht werden.



Es wird empfohlen, das abgelassene Öl in einen Messbehälter zu füllen, um so die Menge der abgelassenen Liter zu erfahren. Zudem ist es wichtig, auf die Farbe des Öls zu achten, da diese auf eine mögliche Anomalie im Getriebe hinweisen kann.

Nach dem Ablassen des Öls muss der Filter ausgebaut werden, der

entweder außen am Gehäuse oder im Inneren des Getriebes montiert sein kann. Sollte sich dieser im Inneren befinden, muss für den Zugriff darauf die Ölwanne abgebaut werden. In einigen Modellen ist der Filter sogar in der Ölwanne selbst integriert, weswegen der komplette Austausch der Ölwanne erforderlich ist.



Externer Filter

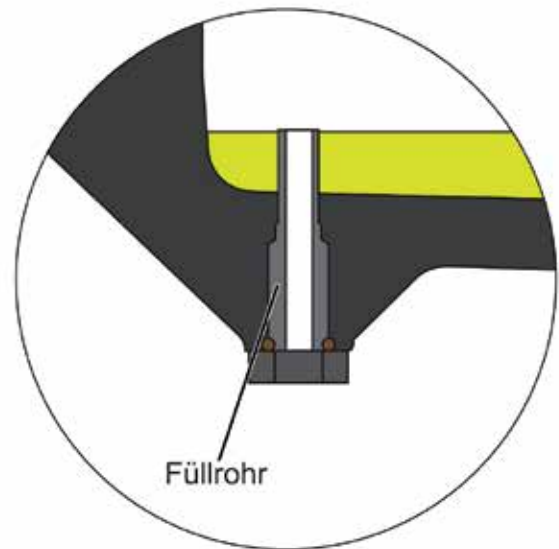


Interner Filter



Filter im Gehäuse

Das Öl kann in der Regel über das Rohr für den Ölmesstab selbst, über eine Schraube an der Seite des Getriebes oder über den an der Öffnung der Ablassschraube des Gehäuses befindlichen Einfüllstutzen aufgefüllt werden.



Der Hersteller gibt in der Regel zwei verschiedene Mengen an:

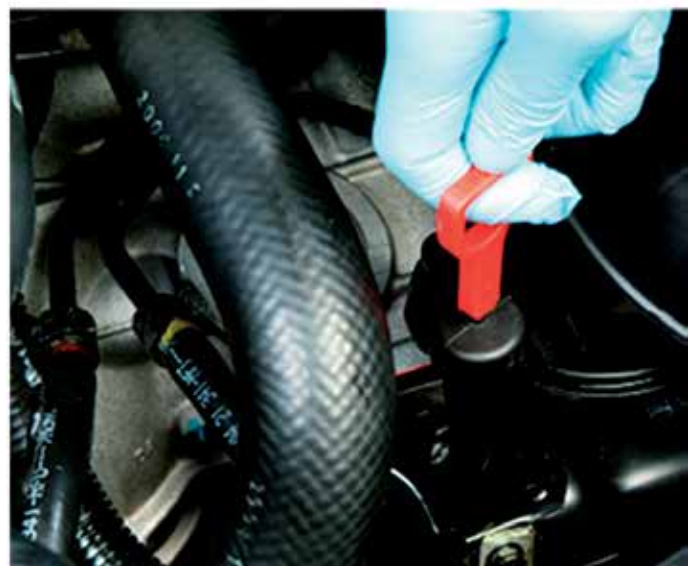
- **Gesamtmenge:** Die im Getriebe aufgenommene Gesamtmenge an Öl, wobei diese Menge in der Regel bei einem Ausbau des Getriebes aufgrund einer Reparatur wieder aufgefüllt wird.
- **Menge bei einem Ölwechsel:** Dabei handelt es sich um die Ölmenge, die bei einem Ölwechsel zur Wartung aufgefüllt werden muss.

Bei einem wartungsbedingten Ölwechsel ist die vom Hersteller angegebene Menge mit den bei der Entleerung gewonnenen Litern zu vergleichen. Die abgelassene Menge sollte ungefähr der vom Hersteller angegebenen Menge entsprechen, wobei jedoch zu beachten ist, dass das Öl nie vollständig aus dem Kreislauf entleert wird.

Nach dem Auffüllen des neuen Öls muss überprüft werden, dass der Füllstand korrekt ist. Dazu müssen der Motor gestartet und die Schritte des Herstellers befolgt werden, wobei in der Regel die verschiedenen Fahrstufen mehrmals hintereinander gewechselt werden sollen.

Die Überprüfung des Füllstands nach einem Wechsel muss bei der vom Hersteller angegebenen Temperatur durchgeführt werden. Zur Ermittlung der Öltemperatur muss daher ein Diagnosegerät angeschlossen werden.

Dieser Vorgang wird in der Regel bei laufendem Motor durchgeführt. Bei einer Füllstandskontrolle mit Messstab muss der Füllstand zwischen der minimalen und maximalen Markierung liegen. Beim Auffüllen über die seitliche Schraube erfolgt dies durch Überlauf, es wird also solange Öl aufgefüllt, bis kein Öl mehr heraustropft. Den Motor dabei niemals abstellen, da sonst die Ölpumpe des Getriebes den Betrieb einstellen und das Öl durch die seitliche Einfüllschraube austreten würde.



# AUTOMATIKGETRIEBE

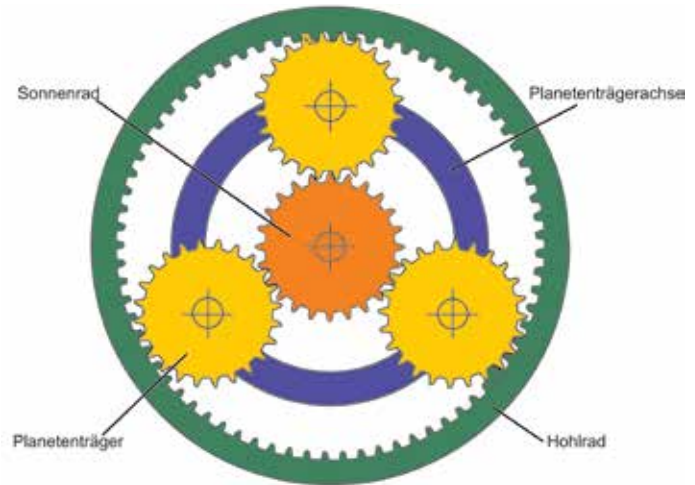
## Funktionsprinzip

Das „klassische“ **Automatikgetriebe** funktioniert mit Umlaufrädern. Diese Umlaufräder bestehen aus miteinander verbundenen Zahnradgruppen, die jeweils ein unterschiedliches Übersetzungsverhältnis erzeugen können. Die vom Motor erzeugte Bewegung wird über einen Drehmomentwandler (verbesserte Hydraulikkupplung) an das Getriebe weitergeleitet.

Der **Drehmomentwandler** besteht im Wesentlichen aus zwei Laufrädern, die in einem ölgefüllten, dichten Gehäuse untergebracht sind. Das Öl ist das kraftübertragende Element, so dass keine Reibung auftritt.

Die Getriebe- oder Drehzahlsteuerung erfolgt über einen hydraulischen Verteiler, der wiederum von einem elektronischen Steuergerät kontrolliert wird, um den Betriebsdruck auf die folgenden Elemente zu verteilen:

- Planetengetriebe (Umlaufrädergetriebe)
- Steuerelement
- Freilauf
- Parksperre
- Wählhebel
- Drehmomentwandler
- Elektrohydraulische Steuerung
- Elektronische Getriebesteuerung



Die Funktionsweise der Umlaufräder basiert auf einer ineinandergreifenden **Gruppe von Zahnrädern**, die **sich frei umeinander drehen**. Diese Elemente **werden durch Bremsungen oder Kupplungen gesteuert**, mit denen sich **vollständig blockieren oder teilweise abbremsen lassen**. Das Bremsen oder Kuppeln eines dieser Elemente bedeutet, dass sich die restlichen Elemente frei oder sogar fest verbunden als ein Block um dieses Element herum drehen. Beim **Bremsen oder Kuppeln** entsteht eine Drehzahldifferenz zwischen Kraftein- und -ausgang, wodurch eine größere Unter- oder Übersetzung des Übertragungsverhältnisses erreicht wird.

## Beispiel für die Wartung eines Automatikgetriebes 722.6 von Mercedes

### Bedingungen für die Kontrolle des Ölstands

Der Ölstand wird mit dem Hebel in der Position „P“ oder „N“ und bei laufendem Motor kontrolliert.

Der Messstab steht nur dem Technischen Kundendienst zur Verfügung und ist nicht im Fahrzeug eingebaut. Auf diesem Messstab gibt es zwei Messbereiche. Der dem Ende am nächsten liegende Messbereich dient für die Kaltmessung (**25 °C**) und der andere für die Heißmessung (**80 °C**).

### Öl- und Filterwechsel

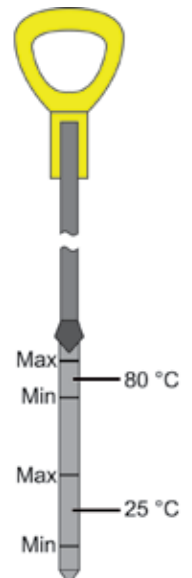
Dieser sollte alle **60.000 Kilometer** vorgenommen werden. Die Bedingungen dafür sind wie folgt:

- Ausgeschalteter Motor.
- Das Fahrzeug in waagerechter Position.
- Den Wählhebel in Position „P“ bringen.
- Die Motorraumabdeckung an der Unterseite entfernen.

Die Schritte zur Durchführung eines korrekten Ölwechsels sind wie folgt: Das Fahrzeug muss zur Sichtkontrolle auf eine Hebebühne. Bei der Überprüfung muss nach Anzeichen eines Öllecks oder einer anderen Anomalie, die während der Fahrt des Fahrzeuges aufgetreten sein kann, gesucht werden. Anschließend wird die an der Ölwanne befindliche Ablassschraube herausgeschraubt.

Bei den ersten Ausführungen gibt es eine Ölablassschraube für den Wandler. Zur Lokalisierung dieser Schraube, falls vorhanden, wird der Motor mit einem Schlüssel (manuell) gedreht. In diesem Fall wird das Öl abgelassen, das nicht über die Ölwanne entleert werden kann.

Nach vollständigem Entleeren des Öls wird die Ölwanne demontiert. Dabei ist zu beachten, dass bei der Demontage das Öl weiterhin über den gesamten Schaltschieberkasten tropft. Bei Metallrückständen oder übermäßigem Materialverschleiß der Scheiben, ist am Ölwanneboden oder sogar am Magneten eine dunkelgraue Masse zu erkennen.



**Zum Entfernen des Filterelements ist wie folgt vorzugehen:**

- Die Schrauben der Ölwanne lösen und die Metallkeile entfernen.
- Den Magneten aus der Ölwanne herausnehmen.
- Den Magneten reinigen und die Abriebrückstände entfernen.
- Den Ölfilter herausnehmen.

**Und für dessen Montage:**

- Das neue Filterelement einsetzen.
- Den Magneten in seine Aufnahme einsetzen und die Ölwanne dichtung austauschen.
- Die Ölwanne montieren und anschließend alle Schrauben mit **20 Nm** festziehen.

**Getriebeöl und Mengen****Das Originalöl der Marke ist wie folgt:**

- **MB236.10**. Flüssigkeitsgetriebeöl (AFT).
- **Referenz: A 001 989 2103**. Dieses Öl wird von der Marke Daimler-Chrysler AG (Mercedes Gruppe) produziert.
- **Gleichwertig:** ATF Dexron III

**Befüllung und Kontrolle des Ölstands****Beim Befüllen des Getriebes mit Öl müssen die folgenden vom Hersteller vorgegebenen Schritte berücksichtigt werden:**

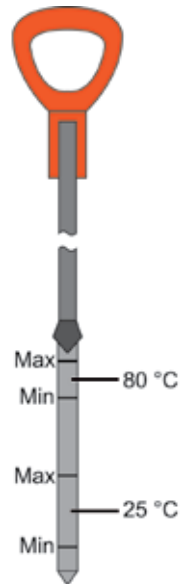
- Den Stöpsel/die Schraube der Ölwanne einsetzen und mit **8 Nm** festziehen.
- Den Deckel vom Einfüllrohr entfernen und ungefähr **5 Liter** Öl einfüllen.
- Das Öl bei **abgekühltem** Getriebe auffüllen.
- Den Motor starten und mit dem Wahlhebel in Stellung „P“ kurz im Leerlauf laufen lassen.
- Die restliche Menge an Öl langsam nachfüllen.
- Die Fußbremse betätigen und die Fahrstufen mehrmals hintereinander bei stehendem Fahrzeug und leerlaufendem Motor kurz einlegen und anschließend den Wahlhebel wieder auf „P“ stellen.

**Die Mengen für den Ölwechsel sind folgende:**

- Gesamtmenge oder vollständiges Ablassen: **9,2 Liter**.
- Menge bei einem Ölwechsel: **7 Liter**.

**Für eine korrekte Überprüfung des Ölstands müssen folgende vom Hersteller vorgegebene Schritte berücksichtigt werden:**

- Eine genaue Überprüfung kann nur bei einer Getriebeöltemperatur von **80 °C** durchgeführt werden.
- Das **Diagnosegerät** anschließen und die **Öltemperatur** des Getriebes in der Fahrstufe „R“ oder „D“ bei betätigter Fußbremse überprüfen.
- Den Ölmesstab bis zum Anschlag in das Einfüllrohr einführen, wieder herausnehmen und den Getriebeölstand ablesen.
- Der Getriebeölstand muss zwischen den Markierungen „Min.“ und „Max.“ des Messbereichs für **80 °C** liegen.



## STUFENLOSES GETRIEBE (CVT)

### Funktionsprinzip

Dabei handelt es sich um eine Art von Getriebe, das, innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Werte, während der Fahrt kontinuierlich eine **unendliche Anzahl von Übersetzungsverhältnissen stufenlos** schalten kann. Bei der Auswahl einer Fahrstufe entsteht auf diese Weise **während der Fahrt keine Unterbrechung**, was dem stufenlosen Getriebe eines Motorrads oder Scooters am ähnlichsten ist.

Das **stufenlose Getriebe basiert auf dem Prinzip des Riemenantriebs**. Dabei sind zwei Riemenscheiben über einen Riemen oder eine Kette miteinander verbunden.

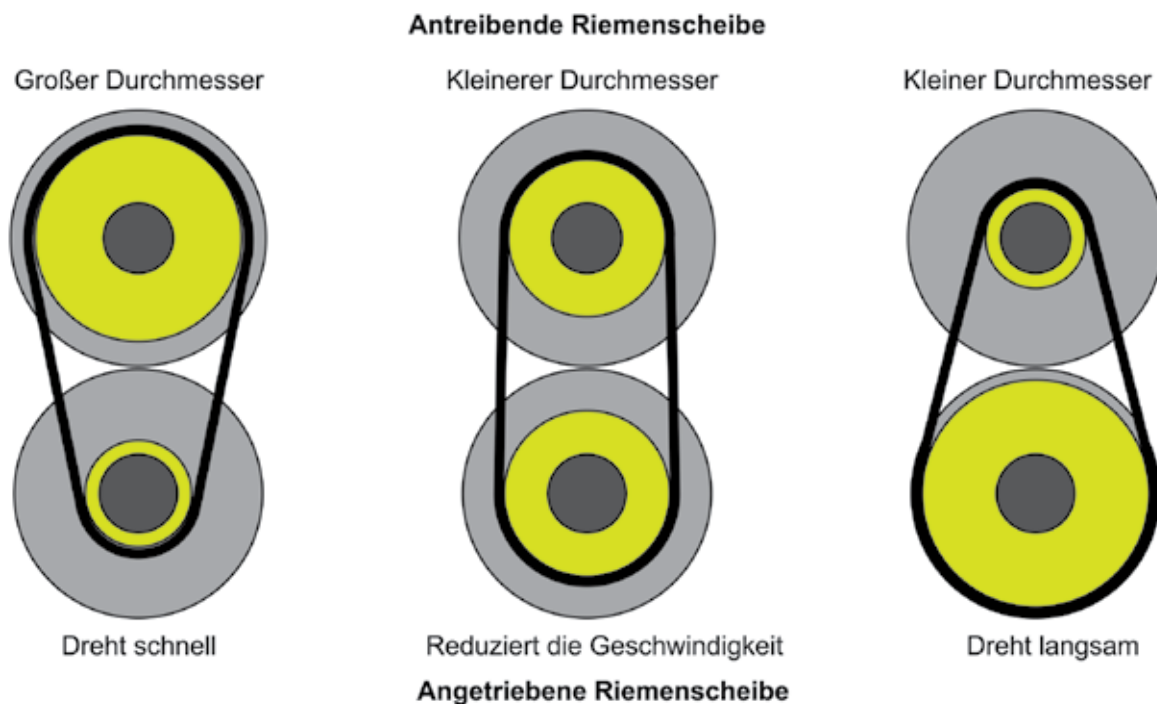
Die erste Riemenscheibe (Abtriebsscheibe ist mit dem Motor) und die zweite Riemenscheibe (Antriebsscheibe) mit der Antriebswelle verbunden. Die Riemenscheiben bestehen aus zwei beweglichen Kegelscheiben, die sich öffnen und schließen, um so den Abstand dazwischen zu variieren.



Dadurch, dass das Öffnen oder Schließen der Scheiben kontrolliert wird, wird der wirksame Innendurchmesser variiert und so werden unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse erzielt. Die Kraftübertragung zwischen den beiden Scheiben erfolgt über einen Riemen, sodass sich bei variierendem Durchmesser der Riemenscheiben progressiv das Übersetzungsverhältnis ändert, entweder durch Unter- oder durch

Übersetzung des Ausgangsdrehmoments des Motors.

Jedes von den Riemenscheiben erzeugte Durchmesser Verhältnis entspricht einem unterschiedlichen Übersetzungsverhältnis, weshalb diese Art von Übertragung eine unendliche Anzahl von Drehzahlen ermöglicht.



## Beispiel für die Wartung eines CVT-Getriebes REOF10A von JATCO

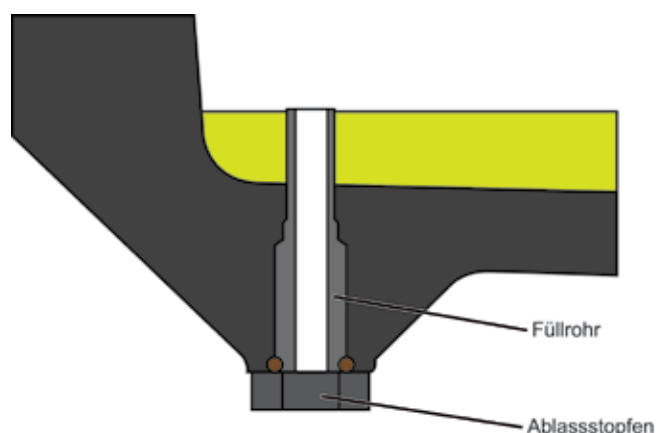
### Öl- und Filterwechsel

Getriebeöl muss nicht ausgetauscht werden (solange ein Getriebe sich in einem guten Zustand befindet); es sollte jedoch **alle 15.000 km überprüft werden**. Wenn mit dem Fahrzeug ein **Anhänger gezogen oder es unter speziellen Bedingungen gefahren wird, sollte das Öl alle 90.000 km gewechselt werden**.

Ein Austausch des Ölfilters ist nicht erforderlich, es sei denn, Öl oder Getriebe haben sich auf irgendeine Weise verschlechtert. Dennoch empfiehlt es sich, **das Öl nach 90.000 km zu wechseln**.

Um das Öl aus dem Getriebe abzulassen, muss es heiß sein. Dabei sind die vom Hersteller vorgegebenen Schritte zu befolgen:

- Die **Ablassschraube** entfernen und anschließend das Öl des stufenlosen Getriebes aus der Ölwanne ablassen.
- Den Füllschlauch montieren.
- Das Getriebe bis zum angegebenen Pegel mit CVT-Fluid füllen.
- Den Motor starten und das Getriebeöl erwärmen. Es dauert ungefähr 10 Minuten, um das CVT-Fluid auf **50 °C - 80 °C** zu erwärmen.
- Die Ablassschraube entfernen und den Füllstand sowie Zustand des CVT-Fluids überprüfen.



### Getriebeöl und Mengen

Das Originalöl der Marke ist **Original Nissan NS-2 CVT Fluid** und die Füllmengen hängen von der Art des Antriebs ab:

- Für Modelle mit 2WD: **8,5 Liter**.
- Für Modelle mit 4WD: **9,5 Liter**.



# AUTOMATISIERTES SCHALTGETRIEBE

## Funktionsprinzip

Das **automatisierte Getriebe (gesteuert oder über Aktoren betätigt)** basiert auf ein Schaltgetriebe, das jedoch **nicht vom Fahrer bedient** werden muss. Er muss also während der Fahrt zum Schalten weder die Gänge wechseln, noch das Kupplungspedal treten.

Die Funktionsweise dieses Getriebes ist mit der jedes Automatikgetriebes vergleichbar. Der einzige Unterschied liegt im Funktionsprinzip der internen Mechanismen.

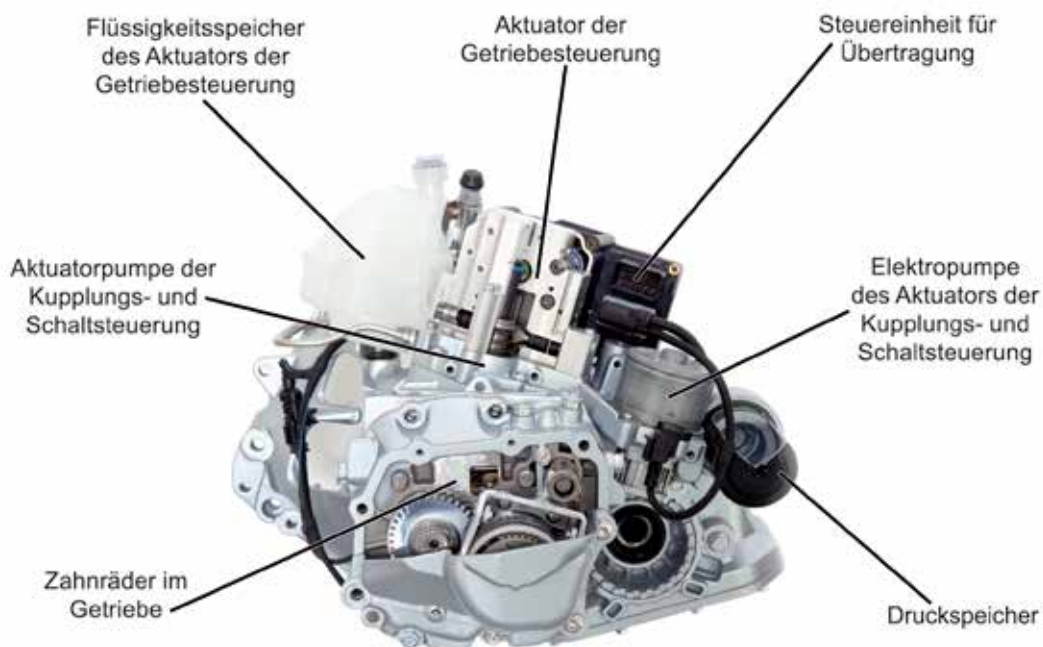
Für den Fahrer entfällt das Kupplungspedal und er verfügt über einen Hebel mit verschiedenen Funktionsweisen. Er kann diese dabei je nach Notwendigkeit oder Fahrsituation auswählen.

Der Schalthebel kann entweder manuell (sequenzieller Modus) betätigt werden oder so, dass das Getriebe vollautomatisch funktioniert. Die Funktionsweise wird zu jeder Zeit in der Instrumententafel des Fahrzeugs angezeigt.



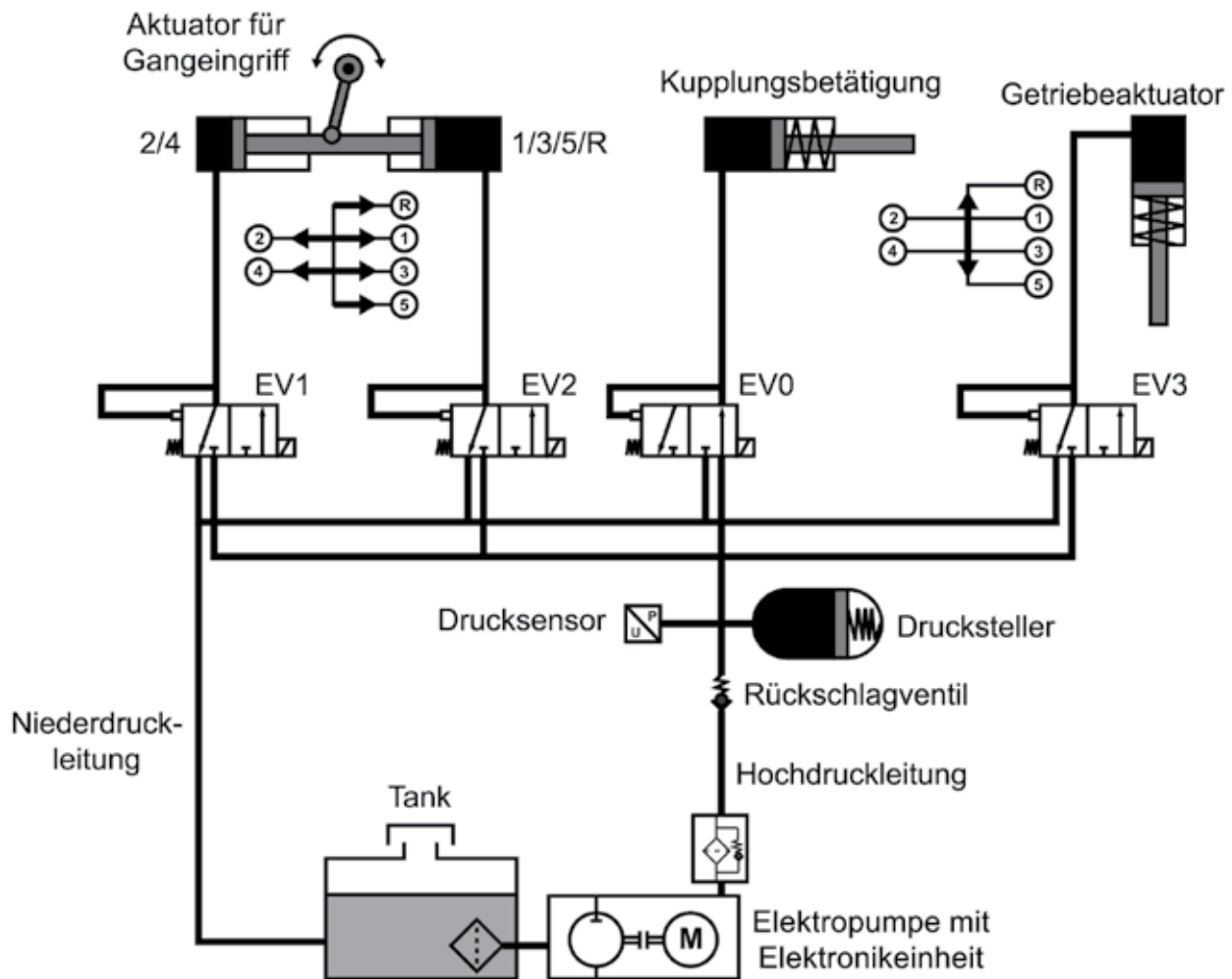
Für die Auswahl der Gänge und Betätigung der Kupplung kann ein Hydrauliksystem mit Elektromagnetventilen und Aktoren oder ein System mit Elektromotoren und Getrieben verwendet werden.

Unabhängig vom Antriebssystem werden die Elemente über eine Steuereinheit verwaltet. Diese ist dafür verantwortlich, den Aktoren die verschiedenen Steuerungsfunktionen entsprechend den von anderen Einheiten (Motor, Bremsen, Lenkung...) oder vom Getriebe selbst empfangenen Signalen zu übermitteln.



Nachfolgend wird anhand eines Hydraulikdiagramms die Funktionsweise der Getriebesteuerung des automatisierten Schaltgetriebes Easy

sytronic MTA (Manual Transmission Automatically Shifted) dargestellt.

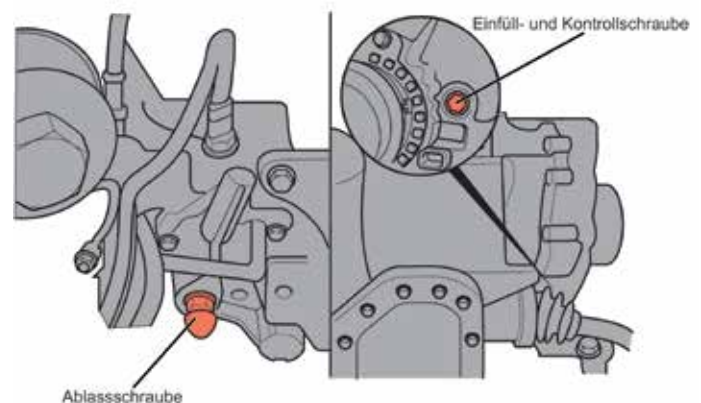


## Beispiel für die Wartung des automatisierten Schaltgetriebes Easytronic MTA

Bezüglich der Wartung dieser Getriebeart sollte nicht vergessen werden, dass es sich dabei um manuelle Getriebe mit einem automatischen Gangwahlsystem handelt und dementsprechend die gleichen Getriebeöle wie für die Schaltgetriebe verwendet werden. Für Getriebe, in denen die Kupplung und die Gänge hydraulisch betätigt werden, wird ein spezielles, vom verwendeten Getriebeöl völlig unabhängiges Öl verwendet. Das automatisierte Getriebe **Easytronic MTA** wird von **OPEL** eingesetzt und entspricht dem Schaltgetriebe **F17-5** mit einem elektronisch gesteuerten Hydrauliksystem zur Gangauswahl und Kupplungsbetätigung.

Bei einer normalen Fahrzeugnutzung ist der Wechsel des Schmierstoffes in diesem Getriebe nicht erforderlich. Im Falle eines Wechsels empfiehlt der Hersteller die Verwendung des Schmierstoffes „**Castrol BOT 303 Mod**“ oder „**SAE 70W**“ mit einer Gesamtmenge von **1,6 Litern**.

Das Öl wird über eine Schraube im unteren Bereich abgelassen. Die Befüllung erfolgt über eine seitliche Schraube, die sich in der Nähe des Auslasses zu den Achsschenkeln befindet. Der Füllstand wird in der gleichen Einfüllöffnung durch Überlaufen geprüft.



Das vom Hersteller empfohlene Fluid für die Getriebesteuerung ist **NewGen F17MTA-System** mit einer maximalen Füllmenge von **0,4 Litern**. Für den Ölwechsel und die Entlüftung der Getriebesteuerung muss ein geeignetes Diagnosegerät verwendet werden.

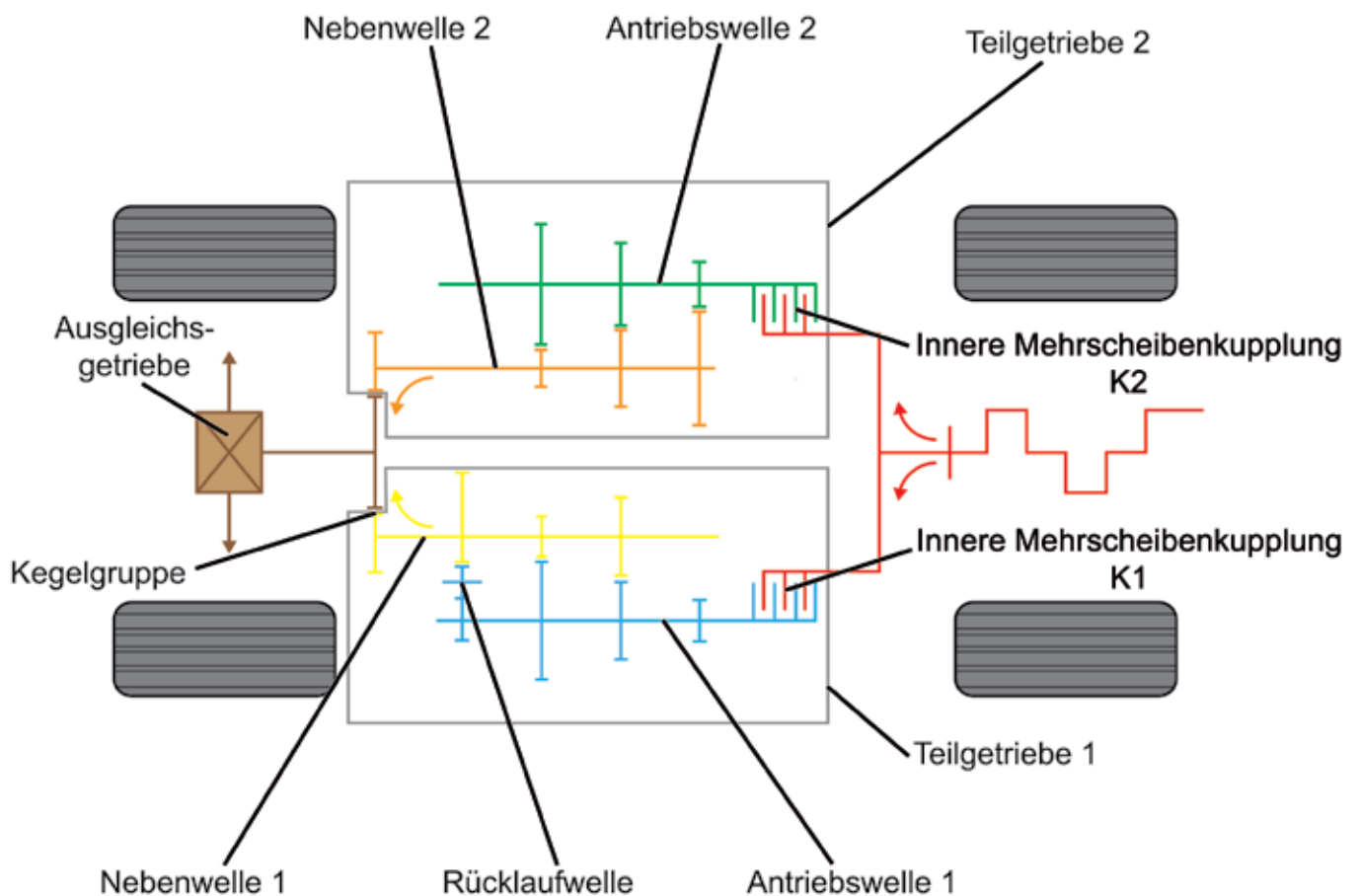
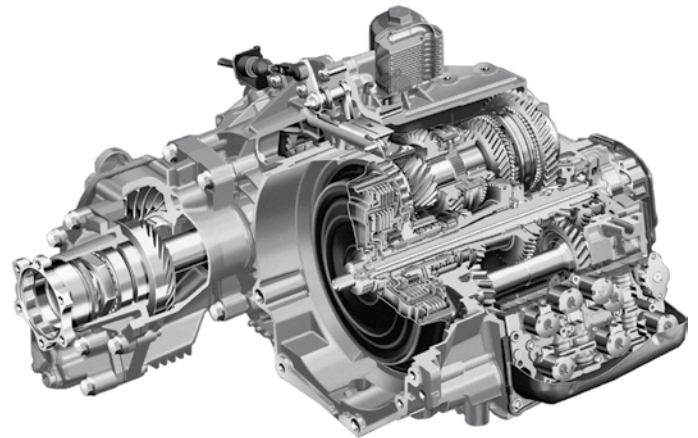
# DOPPELKUPPLUNGSGETRIEBE

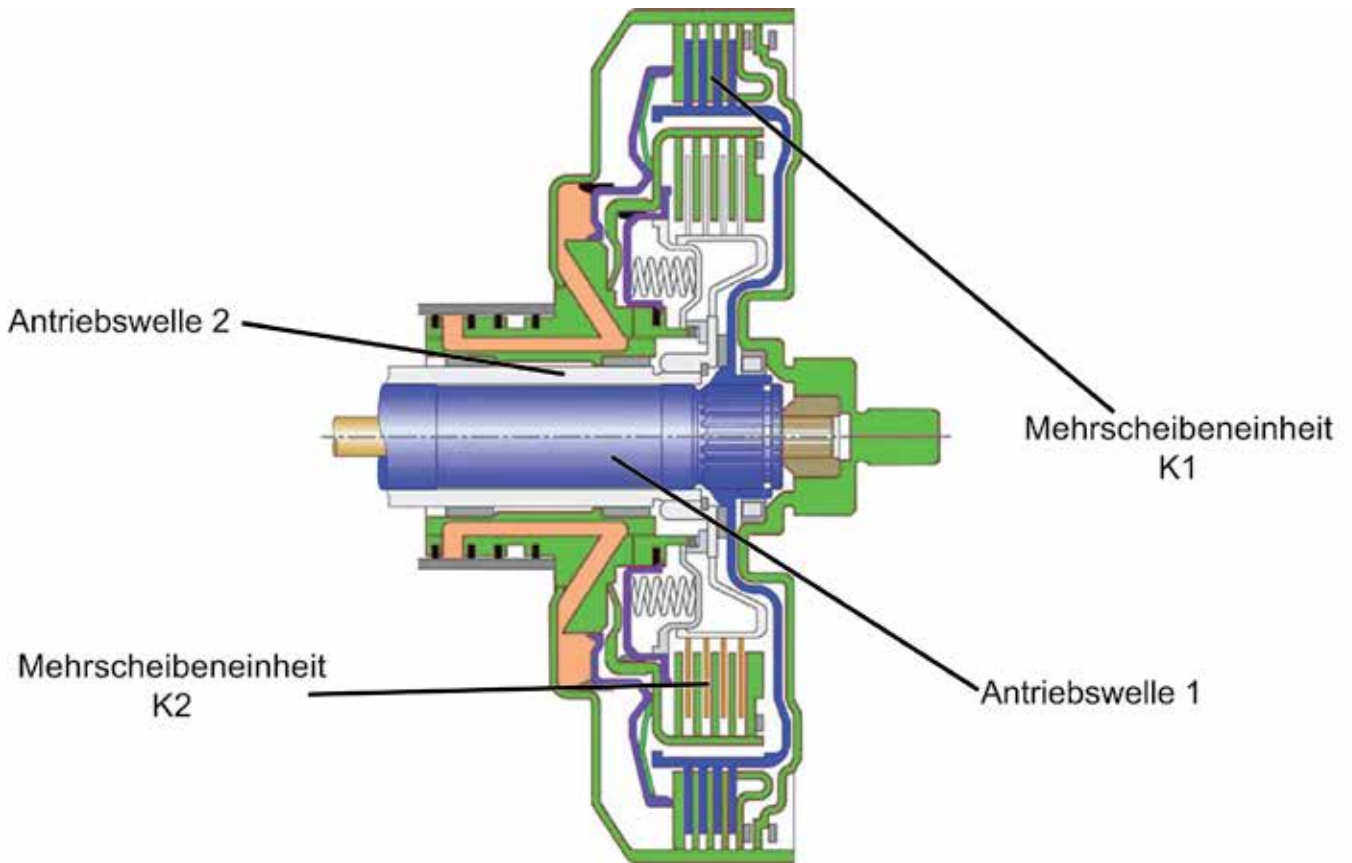
## Funktionsprinzip

Dieses Getriebe wird von der VAG Gruppe unter der Bezeichnung **DSG** (Direkt-Schalt-Getriebe) verwendet. Außerdem gibt es das von Getrag hergestellte Modell **PowerShift**.

Das Doppelkupplungsgetriebe besteht im Wesentlichen aus zwei parallel laufenden Zwischengetrieben mit jeweils einer eigenen Kupplung.

Dank der Verteilung der Zwischenwellen, von denen eine für die Übersetzungsverhältnisse im **1., 3. und 5. Gang** und die andere für die Übersetzungsverhältnisse im **2., 4., 6.** sowie **im Rückwärtsgang** verantwortlich ist, können durch eine Vorauswahl die nachfolgenden Gänge während der Fahrt und bei voller Leistung bestimmt werden. Die Umschaltung erfolgt mittels entgegengesetzter Betätigung der beiden Kupplungen, was von der Steuereinheit des Automatikgetriebes koordiniert wird.





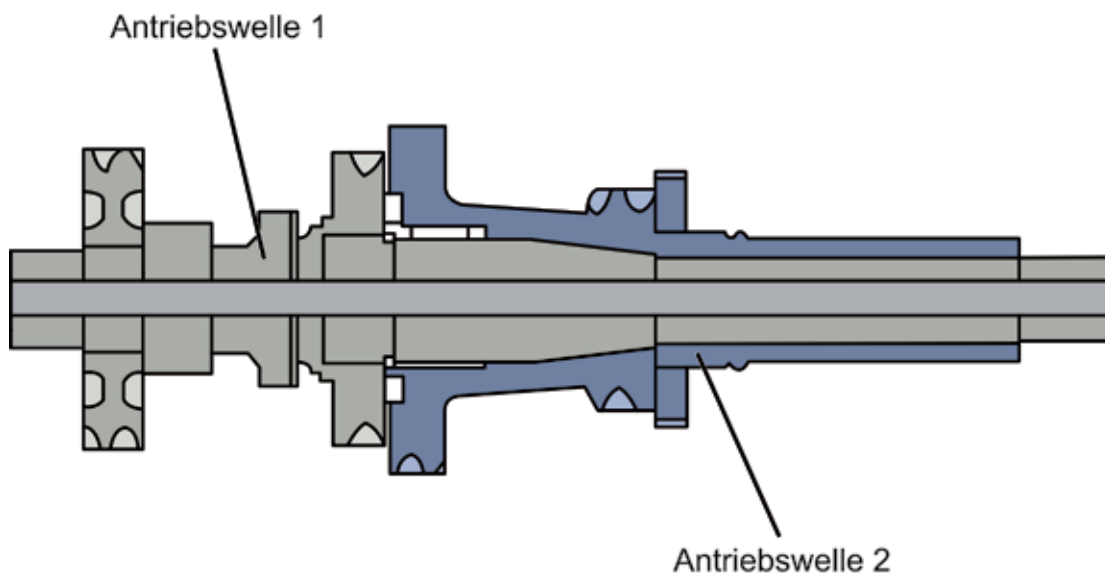
Jedes Teilgetriebe besteht aus einer **Antriebswelle**, einer **Abtriebswelle**, sowie einer eigenen **Lamellenkupplung**.

Das Ganze ist wie folgt aufgebaut:

- Das **Teilgetriebe 1** setzt sich aus der Antriebswelle 1, der Abtriebswelle 1 und der Lamellenkupplung K1 zusammen. (Ungerade Gänge).
- Das **Teilgetriebe 2** setzt sich aus der Antriebswelle 2, der Abtriebswelle 2, der Zwischenwelle für das Umkehrritzel des Rückwärtsganges und der Lamellenkupplung K2 zusammen. (Gerade Gänge).

Die **Lamellenkupplung K1** ist für die Übertragung des Drehmoments auf die Antriebswelle 1 verantwortlich, um von dort aus den **1., 3. und 5. Gang sowie den Rückwärtsgang** einzulegen. Da das im 1. Gang und im Rückwärtsgang übertragene Drehmoment größer als das in den restlichen Gängen übertragene Drehmoment ist, wurde die Kupplung K1 außen angeordnet, um so einen größeren Durchmesser zu ermöglichen und dadurch bessere Bedingungen für die Übertragung von Drehmoment und Leistung zu gewährleisten.

Die **Lamellenkupplung K2** (innere Kupplung) ist für die Übertragung des Drehmoments auf die Antriebswelle 2 und für das Einlegen des 2., 4. und 6. Gangs zuständig.



Die **Antriebswellen 1 und 2** sind konzentrisch (koaxial) angeordnet. Die **Abtriebswellen 1 und 2** teilen sich gemischt die Auswahl der geraden und ungeraden Gänge, wodurch eine wesentlich robustere, kompaktere und leichtere Konstruktion des Ganzen ermöglicht wird.

raden und ungeraden Gänge, wodurch eine wesentlich robustere, kompaktere und leichtere Konstruktion des Ganzen ermöglicht wird.

In den Doppelkupplungsgetrieben erfolgt die Betätigung der Kupplungen mittels Zapfen, mit denen die Druckringe der Kupplungen verschoben werden. Die Gangwechsel werden mittels Schaltgabeln vorgenommen. Das Ganze wird von einer Hydraulikflüssigkeit betätigt, die von einer Steuereinheit und verschiedenen Elektromagnetventilen geregelt wird.

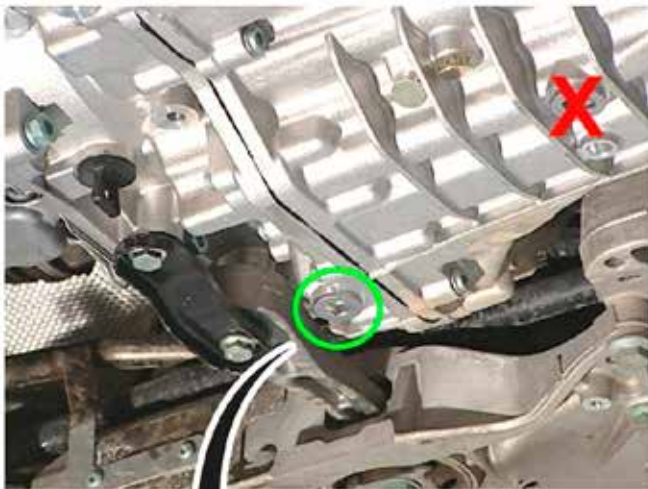
Beim PowerShift-Getriebe erfolgen die Betätigung der Kupplungen und die Gangwechsel ebenfalls mittels Zapfen und Gabeln, die Bewegung erfolgt jedoch über Elektromotoren, die ebenfalls von einer Steuereinheit geregelt werden.



## Beispiel für die Wartung eines 6-Gang-DSG-Getriebes

Das Getriebeöl und der Ölfilter werden alle **60.000 km** gewechselt. Die Gesamtmenge des Öls beträgt **7,2 Liter**. Bei einer Wartung werden jedoch nur **5,2 Liter** Öl abgelassen. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung des Öls **VAG G 052 182**.

Vor einem Ölwechsel muss zuerst mit einem Diagnosegerät geprüft werden, ob die Öltemperatur unter **50 °C** liegt. Sollte dies der Fall sein, können zum Ablassen des Öls die Ablassschraube und das Füllstandsrohr entfernt werden. Der Filter befindet sich im oberen Teil des Getriebes. Dazu muss sein Gehäuse, das mit dem Getriebegehäuse verschraubt ist, abmontiert werden.



Nachdem das Öl abgelassen und der Filter ausgetauscht wurde, müssen das Füllstandsrohr wieder montiert und sofort danach der Befülladapter zum Einfüllen des Öls aufgeschraubt und anschließend **5,5 Liter** Öl eingefüllt werden. Nach dem Befüllen den Befülladapter entfernen, eventuell übergelaufenes Öl entfernen und wenn es nicht mehr tropft, die Schraube von Hand eindrehen.

Zur Überprüfung des Füllstands den Motor starten, die Bremse betätigen und in Abständen von **3 Sekunden** alle Positionen des Ganghebels einlegen. Nachdem mit dem Ganghebel alle Positionen eingelegt wurden, diesen erneut auf **“P”** stellen und mit einem Diagnosegerät überprüfen, ob die Öltemperatur zwischen **35 und 45 °C** liegt. Sollte diese höher sein, abkühlen lassen.

Bei laufendem Motor nur die Ablassschraube entfernen und das überschüssige Öl ablaufen lassen. Sobald nichts mehr ausläuft muss die Schraube wieder befestigt werden. Sollte kein Öl ablaufen, müssen über die Zylinderkopfhaubenentlüftung **1 Liter** nachgefüllt und der Prüfungsvorgang wiederholt werden. Der Füllstand gilt als korrekt, wenn kein Öl mehr ausläuft.

# HÄUFIG AUF TRE T E N D E S T Ö R U N G E N

Die häufigsten Störungen in Getrieben gehen in der Regel auf eine **mangelnde Wartung** zurück. Bei Nichteinhaltung der Ölwechselintervalle kann sich das Öl verschlechtern oder der Füllstand sinken, was Schäden an den internen Hydraulikkomponenten verursachen kann. Im Anschluss werden die häufigsten Schäden in den verschiedenen Automatikgetrieben aufgeführt:

## Störungen im Drehmomentwandler

Das häufigste Symptom bei einer Fehlfunktion des Drehmomentwandlers ist eine Vibration des Fahrzeugs. Diese Vibration wird in der Regel noch deutlicher, wenn bei durchgetretenem Gaspedal auf 80 bis 100 km/h beschleunigt wird und lässt bei weiterer Beschleunigung wieder nach.

Zur Behebung dieses Problems muss der Drehmomentwandler repariert oder ausgetauscht werden.

## Störungen aufgrund schlechter Wartung des Getriebes

Bei niedrigem Flüssigkeitsstand saugt die Ölpumpe Luft zusammen mit dem Fluid an, wodurch Blasen im Hydraulikkreislauf erzeugt werden. Dies wiederum senkt den Hydraulikdruck und führt zu langsamen Gangwechseln sowie zu Kupplungs- und Bremsschlupf.

Bei einem zu hohen Ölstand schlagen die Zahnräder das Fluid und wandeln es in Schaum um. Es treten dann die gleichen Bedingungen wie bei einem zu niedrigen Flüssigkeitsstand auf.

Die Verwendung eines falschen Fluids kann nicht nur zu einer Verschlechterung beim Wechseln der Gänge führen, sondern auch zu Schäden und sogar zum Bruch des Getriebes.

Es muss das vom Hersteller empfohlene Öl verwendet und das Getriebe mit der korrekten Menge aufgefüllt werden. Bei einem Bruch eines internen Getriebebauteils muss dieses repariert oder ausgetauscht werden.

## Schlupf in den Kupplungspaketen

Die Kupplungspakete verschleifen im Einsatz, da ihre Aufgabe das Ein- oder Auskuppeln ist. Dieser Verschleiß führt im Laufe der Zeit zu einem übermäßigen Schlupf der Kupplungen und damit zu einem unsauberen Ein- bzw. Auskuppeln der Gänge.

Es ist wichtig, die Wartungsintervalle nicht zu überschreiten und das vom Hersteller empfohlene Öl zu verwenden. Bei einem Bruch eines internen Getriebebauteils muss dieses repariert oder ausgetauscht werden.

## Störungen in der elektronischen Steuerung

Jeglicher Fehler bei der Messung der Sensoren oder des elektrohydraulischen Moduls zur Steuerung der Ventilöffnung führt zur Umschaltung auf das Notprogramm im Getriebe.

Zur Behebung dieses Problems ist der Fehlerspeicher auszulesen und die im Getriebe betroffenen Teile sind zu reparieren oder auszutauschen.

## Störungen in den Elektromagnetventilen

Die häufigsten Symptome sind: Umschaltung auf Notprogramm mit Fehlercodes, die sich auf die Elektromagnetventile beziehen oder Schläge beim Schalten der Gänge. Diese treten in der Regel bei Ein- und Auskuppeln eines Ganges auf.

Im Falle einer Störung muss der Fehlerspeicher mithilfe eines Diagnosegerätes ausgelesen und die im Getriebe betroffenen Elemente müssen repariert oder ausgetauscht werden.

## Störungen in der Ölpumpe

Bei einem Ausfall der Ölpumpe baut diese keinen Hydraulikdruck auf und kann weder die verschiedenen Gänge noch den Rückwärtsgang schalten.

Es muss eine Überprüfung des elektronischen Steuerungssystems durchgeführt werden, wobei die internen Drücke und damit auch der Zustand der Pumpe kontrolliert werden müssen, um zu entscheiden, ob diese repariert oder ausgetauscht werden muss.

## Brandgeruch

Die Ursache für diesen Geruch kann ein überhitztes Getriebeöl sein. Auch die Verwendung eines nicht empfohlenen Öls kann die Ursache dieser Symptome und Effekte sein. Die vom Hersteller empfohlene Menge und Art des Öls müssen unbedingt eingehalten werden.

Die Erhitzung lässt sich in der Regel auf eine mangelnde Wartung zurückführen, oder weil das Öl nicht ausgetauscht wird, bevor es sich verschlechtert. Wenn das Öl nicht fristgerecht gewechselt wird, verliert es seine Eigenschaften, was zu einer erhöhten Reibung an den Metallteilen des Getriebes und folglich zu einem Temperaturanstieg führt.

## TECHNISCHE HINWEISE

In diesem Abschnitt werden die am häufigsten auftretenden Probleme hinsichtlich der Mechanik und Elektronik von Automatikgetrieben aufgeführt. Abhängig von den Herstellern und ihren verschiedenen Modellen kann die Anzahl der Ausfälle im Laufe der Jahre unterschiedlich ausfallen.

Diese Störungen sind eine Auswahl aus der Online-Plattform: [www.ein-avts.com](http://www.ein-avts.com). Diese Plattform verfügt über mehrere Abschnitte, in denen die Marke, das Modell, die Klasse, das betroffene System und Subsystem aufgeführt sind, und diese Angaben können unabhängig voneinander nach dem gewünschten Suchkriterium ausgewählt werden.

### VOLKSWAGEN

#### VW CADDY III Kombiwagen (2KB, 2KJ) 1.6 TDI (CAYD)

Symptome	<p>Die Kontrollleuchte des Getriebes leuchtet auf. Warnmeldung in der Instrumententafel: „Ausfall des Getriebes“. Im Getriebesteuergerät registrierte Fehlercodes. Das Fahrzeug weist einen oder mehrere der oben genannten Fehlercodes auf. In der Werkstatt wird folgendes Anzeichen festgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Starten des Motors und dem Einlegen von „D“, „R“ oder „TRIP“ aus der Position „P“ bewegt sich das Fahrzeug nicht und die erwähnte Meldung erscheint oder die Kontrollleuchte des Getriebes leuchtet auf.</li> </ul> <p>ANMERKUNG: Der Code P72C kann in Kombination mit P073A oder P072D oder auch in Kombination mit P073B oder P2711 erscheinen. ANMERKUNG: Dieser Newsletter betrifft nur Fahrzeuge, die mit einem 7-Gang-DSG-Getriebe (DQ200, 0AM, 0EG) und Trockenkupplung ausgestattet sind. ANMERKUNG: Dieser Newsletter betrifft nur die Fahrzeuge, die sich innerhalb einer bestimmten Herstellungsperiode befinden.</p>
Ursache	Software-Fehler des Getriebesteuergerätes.
Lösung	<p>Reparaturanleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die im Getriebesteuergerät registrierten Fehlercodes mit dem Diagnosegerät auslesen.</li> <li>Überprüfen, ob einer oder mehrere der im Feld Symptome dieses Newsletters genannten Fehlercodes registriert werden.</li> <li>Überprüfen, ob die im Feld Symptome dieses Newsletters erwähnten Fehlercodes auftreten.</li> <li>Das Getriebesteuergerät mit aktueller Software neu programmieren.</li> </ul>

### NISSAN

NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 2.0 dCi (M1D), NISSAN MURANO (Z50) 3.5 4x4 (VQ35DE), NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 1.5 dCi, NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 1.5 dCi, NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 1.6 (HR 16 DE), NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 2.0 dCi à 4 roues (M1D), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 FWD (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 FWD (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 dCi (M9R 760), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 dCi (M9R), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 dCi FWD (M9R), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.5 (QR25DE), NISSAN MURANO (Z51) 3.5 (VQ35DE), NISSAN MURANO (Z51) 3.5 4x4 (VQ35DE), NISSAN MURANO (Z51) 3.5 4x4 (VQ35DE)

Symptome	<p>Vibrationen im Fahrzeug. Traktionsverlust der Räder. Die Kontrollleuchte für den Motor (MIL) leuchtet auf. Fahrzeug mit eingeschränktem Fahrmodus oder im Notprogramm. ANMERKUNG: Dieser Newsletter betrifft nur Fahrzeuge, die mit einem CVT-Automatikgetriebe ausgestattet sind. ANMERKUNG: Die Symptome dieses Newsletters treten auf schlammigen oder sich in einem schlechtem Zustand befindlichen Straßen auf.</p>
Ursache	Fehlerhafter Riemen des CVT-Automatikgetriebes. Beim Fahren auf schlechten Straßen üben die Räder mehr Kraft auf das CVT-Getriebe aus, was zu einem leichten Riemenschlupf führen kann. Wenn in diesem Zustand weitergefahren wird, kann sich aufgrund der Reibung zwischen Riemenscheibe und Riemen Schmutz ansammeln, was den Betrieb der Steuerventile im CVT-Getriebe beeinträchtigt und den Öldruck des Systems reduziert.
Lösung	<p>Reparaturanleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das CVT-Getriebe ausbauen.</li> <li>Den Zustand der Riemenscheibe im CVT-Getriebe überprüfen</li> <li>Den Zustand des Riemens im CVT-Getriebe überprüfen</li> <li>Wenn sich beide Komponenten in einem schlechtem Zustand befinden, muss das CVT-Automatikgetriebe ausgetauscht werden.</li> </ul>



## MERCEDES-BENZ

Alle Modelle	
Symptome	<p>2783 - Wandlerüberbrückungskupplung, erhöhter Verschleiß.            0741 - Wandlerüberbrückungskupplung, Aktivierung nicht möglich.            Im Getriebesteuergerät registrierte Fehlercodes.            Das Fahrzeug weist einen oder mehrere der oben genannten Fehlercodes auf.            Mangelhafte Beschleunigung.</p> <p>ANMERKUNG: Dieser Newsletter betrifft nur Fahrzeuge, die mit einem Automatikgetriebe ausgestattet sind.</p>
Ursache	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übermäßiger Verschleiß der Lagerbuchse im Drehmomentwandler.</li> <li>• Interne Lecks in der zwischen Antriebswelle und Wandlerüberbrückungskupplung vorhandenen Ringdichtung.</li> </ul>
Lösung	<p>Reparaturanleitung (für Motoren 271):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die im Getriebesteuergerät registrierten Fehlercodes mit dem Diagnosegerät auslesen.</li> <li>• Überprüfen, ob einer oder mehrere der im Feld Symptome dieses Newsletters genannten Fehlercodes registriert werden.</li> <li>• Überprüfen, ob die im Feld Symptome dieses Newsletters erwähnten Fehlercodes auftreten.</li> <li>• Die im Getriebesteuergerät registrierten Fehlercodes mit dem Diagnosegerät löschen.</li> <li>• Das Getriebesteuergerät mit der aktualisierten Software neu programmieren.</li> <li>• Mit dem Diagnosegerät eine Grundeinstellung des Drehmomentwandlers vornehmen.</li> </ul> <p>Reparaturanleitung (für die restlichen Motoren):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die im Getriebesteuergerät registrierten Fehlercodes mit dem Diagnosegerät auslesen.</li> <li>• Überprüfen, ob einer oder mehrere der im Feld Symptome dieses Newsletters genannten Fehlercodes registriert werden.</li> <li>• Überprüfen, ob die im Feld Symptome dieses Newsletters erwähnten Fehlercodes auftreten.</li> <li>• Die Antriebswelle mit Schleifpapier für Feinstbearbeitung abschleifen.</li> <li>• Den Drehmomentwandler austauschen.</li> <li>• Mit dem Diagnosegerät eine Grundeinstellung des Drehmomentwandlers vornehmen.</li> <li>• Die im Getriebesteuergerät registrierten Fehlercodes mit dem Diagnosegerät löschen.</li> <li>• Das Getriebesteuergerät ein zweites Mal mit dem Diagnosegerät nach Fehlercodes auslesen und überprüfen, ob die im Feld Symptome dieses Newsletters erwähnten Fehlercodes NICHT mehr registriert werden.</li> </ul> <p>ACHTUNG: Bei einem Austausch des Drehmomentwandlers muss Folgendes berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Metallspäne aus der Aufnahme des Drehmomentwandlers in der Kurbelwelle entfernen.</li> <li>• Die Aufnahme des Drehmomentwandlers in der Kurbelwelle mit Bremsenreiniger säubern.</li> <li>• Vor der Montage die Halterung des Drehmomentwandlers schmieren.</li> </ul>

## BMW

BMW X3 (E83) 3.0 i (M54 306 S3), BMW X3 (E83) 3.0 sd (M57 306 D5)	
Symptome	<p>Fehlfunktion des Getriebes. Bei Auswahl der Fahrstufe D kommt es zu einer Verzögerung beim Anfahren.</p> <p>ANMERKUNG: Dieser Newsletter betrifft nur Fahrzeuge, die mit einem Automatikgetriebe A5S 390R (GM5) ausgestattet sind.            ANMERKUNG: Dieser Newsletter betrifft nur Fahrzeuge, die mit einer bestimmten Motorisierung ausgestattet sind.</p>
Ursache	Defekt im inneren Getriebemechanismus.
Lösung	Das Getriebe durch ein geändertes Modell austauschen.

# Eure!Car<sup>®</sup>

CERTIFIED MASTERCLASSES

# techn

# auto



**bilstein**group<sup>®</sup>



# Technical education for professional automotive repairers

[www.eurecar.org](http://www.eurecar.org)





## Automobiltechnik im Blickpunkt

Der Eure!TechFlash-Newsletter ergänzt das Lehrgangsprogramm Eure!Car von ADI und verfolgt ein klares Ziel:

Aktuelle Einblicke in technische Innovationen in der Automobilindustrie vermitteln.

Ziel von Eure!TechFlash ist es, neue Technologien mit technischer Hilfe seitens des AD Technical Centre in Spanien und der Unterstützung der führenden Teilehersteller zu entmystifizieren und sie transparent zu machen, um Kfz-Werkstätten zu motivieren, mit der Technik Schritt zu halten und kontinuierlich in technische Aus- und Weiterbildung zu investieren.

Eure!TechFlash wird 3 bis 4 Mal im Jahr erscheinen.

**Eure!Car**®  
CERTIFIED MASTERCLASSES

Die technische Kompetenz eines Mechanikers ist unabdingbar und in Zukunft wahrscheinlich von entscheidender Bedeutung

(www.autodistribution.international). Das Eure!Car-Programm umfasst ein umfangreiches Angebot erstklassiger technischer Lehrgänge für Kfz-Werkstätten, die von den nationalen AD-Unternehmen und ihren jeweiligen Teilehändlern in 39 Ländern gehalten werden.

für den Fortbestand von Kfz-Werkstätten.

Eure!Car ist eine Initiative des Unternehmens Autodistribution International mit Hauptsitz in Kortenberg, Belgien

Auf [www.eurecar.org](http://www.eurecar.org) finden Sie weiterführende Informationen und können Sie sich unsere Lehrgänge anschauen.

### Industrieunternehmen die Eure!Car unterstützen



## NOx reduction systems



**Einschränkende Bemerkung:** Die Angaben in diesem Führer erheben keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und sind rein informativ. Der Autor übernimmt keine Haftung für diese Informationen.