



Audi Q5

(Typ FY)

Selbststudienprogramm 657

Nur für den internen Gebrauch

Audi Service Training

Ein Bestseller von Audi ist noch stärker und sportlicher geworden – mit dem neuen Audi Q5 legt die Marke mit den vier Ringen die Messlatte wieder ein ganzes Stück höher. Zu den großen Neuerungen zählen der quattro Antrieb mit ultra-Technologie, die hocheffizienten Motoren, die Luftfederung adaptive air suspension sowie das Angebot beim Infotainment und den Assistenzsystemen.
Der maskulin-sportliche Charakter fällt auf den ersten Blick ins Auge. Die Front des Audi Q5 ist vergleichsweise flach und von waagerechten Linien geprägt, der Singleframe baut entsprechend horizontal. Ein starker Rahmen in Aluminiumoptik, der bis zu den Scheinwerfern läuft, betont die Dominanz des Singleframe-Grills.
In der Seitenansicht macht der Fluss der Linien den sportlichen Charakter des neuen Audi Q5 deutlich. Die Dachlinie, von einer flachen Reling gekrönt, läuft früh wieder nach unten, während die untere Fensterkante kurz vor der C-Säule nach oben zieht. Eine markante, stark unterschnittene Schulterlinie startet als Motorhaubenfuge an den Ecken der Scheinwerfer und zieht sich in elegantem Schwung zum Heck, wo sie in die Oberkante der Heckleuchten ausläuft. Deutlich ausgestellte Radhäuser weisen auf den quattro Antrieb und die Audi DNA hin.
In den unteren Bereichen von Türen und Seitenschwellern setzen Leisten in Aluminiumoptik Akzente. Die kantigen Außenspiegel sitzen auf den Türbrüstungen, womit sie den sportlichen Look des neuen Audi SUV unterstreichen. Trotz der größeren Abmessungen hat allein die Fahrgastzelle im Vergleich zum Vorgängermodell etwa 20 kg Gewicht verloren, beim ganzen Auto sind es je nach Motorisierung bis zu 90 kg. Die Schlüssel dafür sind neue Lösungen beim geometrischen Leichtbau und ein intelligenter Werkstoffmix, in dem das Material Aluminium eine große Rolle spielt.

Produktion am Standort San José Chiapa (Mexico)

Der Audi Q5 fährt am neu errichteten Standort San José Chiapa in Mexiko vom Band. Auf der 460 ha großen Fläche ist die modernste Produktionsstätte des Unternehmens entstanden, wobei es das mit 2400 m höchst gelegene Werk im Audi Produktionsverbund ist. Das neue Werk, etwa 200 km östlich von Mexiko-City gelegen, ist auf eine jährliche Kapazität von 150.000 Autos ausgelegt.
Audi Mexico setzt auf smarte Logistik, die eine flexible Abstimmung von Produktion und Lieferketten ermöglichen.
San José Chiapa ist der erste Standort im Volkswagen Konzern, der diese Technologie für den kompletten Material- und Behälterfluss nutzt. Das neue Werk ist nach den geltenden Audi Standards errichtet, das gilt auch für Nachhaltigkeit und Umweltschutz.



657_002

Lernziele dieses Selbststudienprogramms:

Dieses Selbststudienprogramm beschreibt Konstruktion und Funktion des Audi Q5 (Typ FY). Wenn Sie dieses Selbststudienprogramm durchgearbeitet haben, sind Sie in der Lage, Fragen zu folgenden Themen zu beantworten:

- Eingesetzte Motoren
- Neuerungen im Fahrwerk
- Neuerungen bei der Kraftübertragung
- Neuerungen bei den Assistenzsystemen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung
Vorstellung 4

Karosserie
Übersicht 8
Anbauteile 10

Antriebsaggregate
Benzinmotoren 16
Dieselmotoren 17
Motor-Getriebe-Kombinationen 22

Kraftübertragung
Übersicht 24
quattro mit ultra Technologie 26
7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ 38
6-Gang-Schaltgetriebe mit Einspritzschmierung 40
quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial/quattro mit Sportdifferenzial 46

Fahrwerk
Gesamtkonzept 48
Achsen und Fahrwerkvermessung 49
Adaptive air suspension (aas) 51
Bremsanlage 53
Lenksystem 55
adaptive cruise control (ACC) 56
Räder und Reifen 57

Elektrik und Elektronik
Einführung 58
Spannungsversorgung 60
Topologie 62
Außenbeleuchtung 66
Audi drive select 75

Klimatisierung
Einführung 76
Bedienung 76
Klimageräte 77

Sicherheits- und Assistenzsysteme
Passive Sicherheit 78
Aktive Sicherheit 86
Verkehrszeicheninformation 88

Infotainment und Audi connect
Variantenübersicht 92
Soundsysteme 94
Antennenübersicht 96
Bedienungseinheit 98
Audi connect SIM (landesabhängig) 103

Wartung und Inspektion
Übersicht 104

Anhang
Selbststudienprogramme 106

Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden! Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Datenstand.
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.



Hinweis

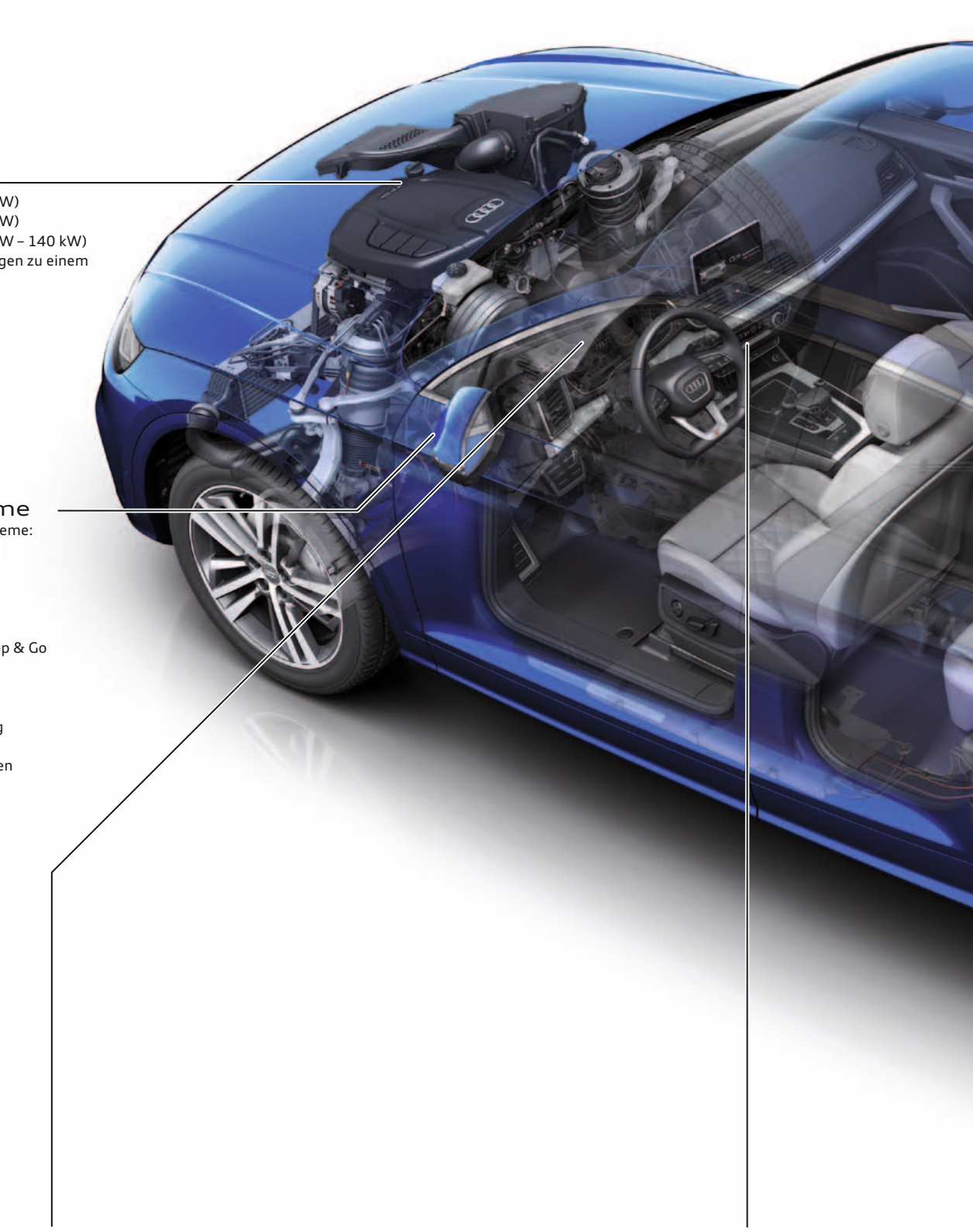


Verweis

Einleitung

Vorstellung

Mit dem Q5 (Typ FY) bringt Audi die 2. Generation des erfolgreichen SUVs für Alltag und Freizeit, die progressives Design und hohe Funktionalität vereint. Connectivity, Infotainment und Assistenzsysteme liegen auf Oberklasse-Niveau.



Motoren

- 2,0l-TFSI-Motor (185 kW)
- 3,0l-TFSI-Motor (260 kW)
- 2,0l-TDI-Motor (110 kW – 140 kW)

Weitere Motorisierungen folgen zu einem späteren Zeitpunkt.

Assistenzsysteme

Erhältlich sind folgende Systeme:

- Audi pre sense front
- Audi pre sense basic
- Audi pre sense city
- Audi pre sense rear
- Notfallassistent
- adaptive cruise control Stop & Go
- Stauassistent
- Audi side assist
- Audi active lane assist
- Verkehrszeichenerkennung
- Parkassistent
- Querverkehrassistent hinten
- Bergabfahrassistent

Anzeigen und Bedienung

Das optionale Audi virtual cockpit verfügt über einen hochauflösenden 12,3-Zoll-Bildschirm. Ein ebenfalls optionales Head-up-Display projiziert die wichtigsten Informationen auf die Windschutzscheibe. Die Infotainmentausstattung des Audi Q5 ist mit dem des Audi A4 (Typ 8W) vergleichbar.

Klimatisierung

Die Klimatisierung erfolgt über eine 1-Zonen- oder eine 3-Zonen-Komfortklimaautomatik. Darüber hinaus ist die Klimaanlage mit einem Staub- und Pollenfilter lieferbar, der eine antiallergene Wirkung aufweist.

Karosserie

Das Leergewicht ist je nach Motorisierung um bis zu 90 kg gesunken. Stähle von höchster Zugfestigkeit und Aluminium bilden einen intelligenten Werkstoffmix in der Karosserie. So kommen im Vorderwagen 2 Federbeinaufnahmen aus Aluminium-Druckguss zum Einsatz. Sie werden mithilfe von Stanznieten, Flowdrill-Schrauben und Strukturklebstoff mit den angrenzenden Stahlblechteilen verbunden.

Fahrwerk

Die Basis für ein sportliches aber dennoch komfortables Fahrverhalten bildet ein Fahrwerk mit neu entwickelten Fünflenker-Achsen und eine ebenfalls neue elektromechanische Servolenkung. Optional gibt es die Dynamiklenkung, die ihre Übersetzung je nach Geschwindigkeit und Lenkwinkel variiert. Die neue adaptive air suspension kann neben der Anpassung der Dämpferregelung auch die Trimmlage der Karosserie in 5 Stufen variieren.



657_109

Kraftübertragung

Je nach Motorisierung stehen ein 6-Gang-Schaltgetriebe, ein 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe oder ein 8-Gang-Automatikgetriebe zur Verfügung. Mit dem Antriebsstrang quattro mit ultra Technologie ist ein permanent verfügbares Allradsystem mit einer aktiv geregelten Momentenverteilung zur Hinterachse verfügbar. Die Automatikgetriebe integrieren eine kraftstoffsparende Freilauffunktion.

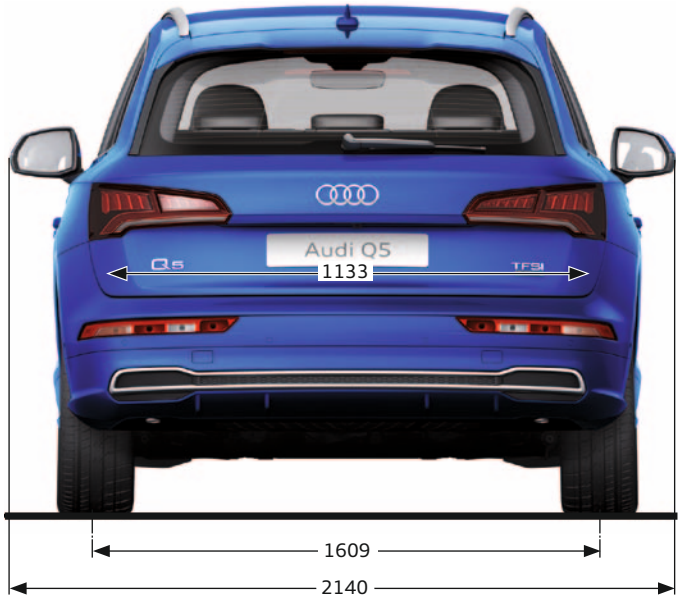
Bordnetz und Elektrik

Die Architektur der Fahrzeugelektrik des Audi Q5 (Typ FY) basiert auf der Plattform-Architektur MLBevo. Die Grundarchitektur entspricht der des Audi A4 (Typ 8W) und des Audi Q7 (Typ 4M). Als Scheinwerfer kommen Xenon- oder LED-Leuchten mit LED-Tagfahrlicht zum Einsatz. Die aus anderen Audi Modellen bekannten Matrix-LED-Scheinwerfer sind ebenfalls verfügbar.

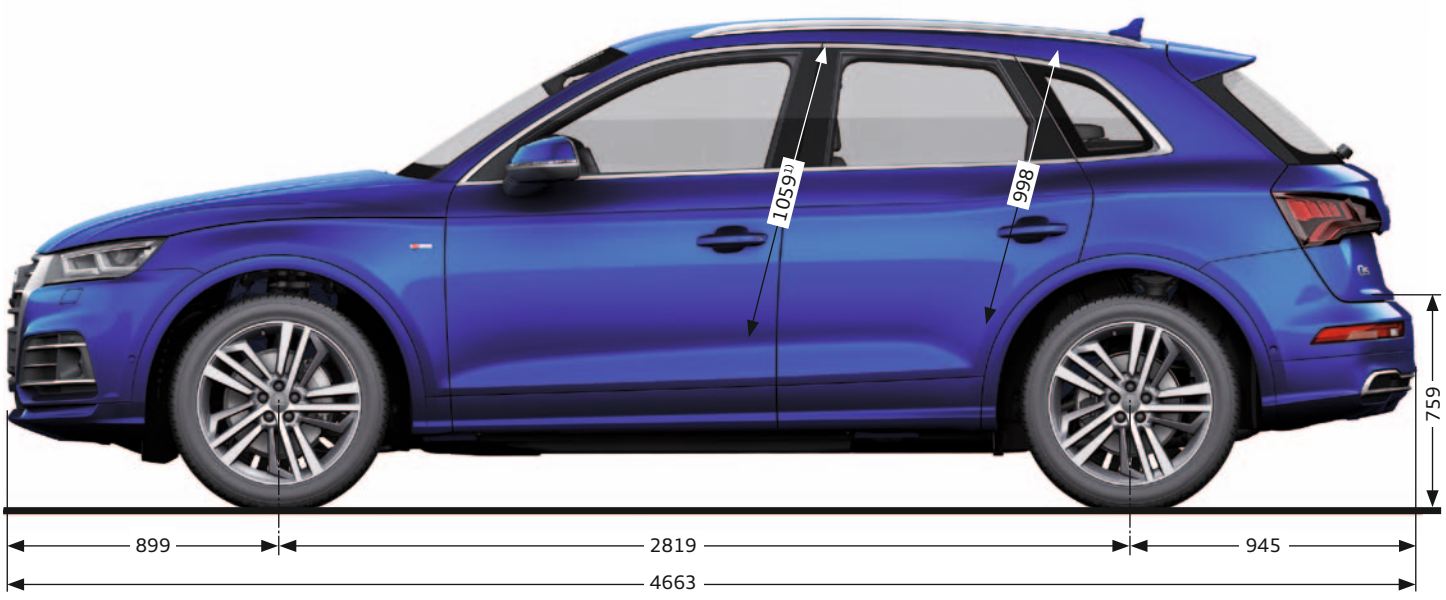
Abmessungen



657_008



657_009



657_010



657_011

Außenmaße und Gewichte

Länge in mm	4663
Breite ohne Spiegel in mm	1893
Breite mit Spiegel in mm	2140
Höhe in mm	1659
Spurweite vorn in mm	1616
Spurweite hinten in mm	1609
Radstand in mm	2819
Leergewicht in kg	1795[4)]
Zulässiges Gesamtgewicht in kg	2400[4)]
Luftwiderstandsbeiwert c_w	0,30

Innenmaße und weitere Angaben

Innenbreite vorn in mm	1523[2)]
Kopffreiheit vorn in mm	1059[1)]
Schulterbreite vorn in mm	1466[3)]
Kopffreiheit hinten in mm	998
Durchladebreite in mm	1050
Höhe Ladekante in mm	759
Kofferraumvolumen in l	550/1510[5)]
Inhalt des Kraftstoffbehälters in l	65[6)]/70[7)]

[1)] Maximaler Kopfraum.
[2)] Breite Ellenbogenraum.
[3)] Breite Schulterraum.
[4)] Mit 2,0l-TFSI-Motor.
[5)] Je nach Stellung der Rückbank.
[6)] Mit TDI-Motor.
[7)] Mit TFSI-Motor.

Alle Angaben der Abmessungen in Millimeter und bei Fahrzeugleergewicht.

Karosserie

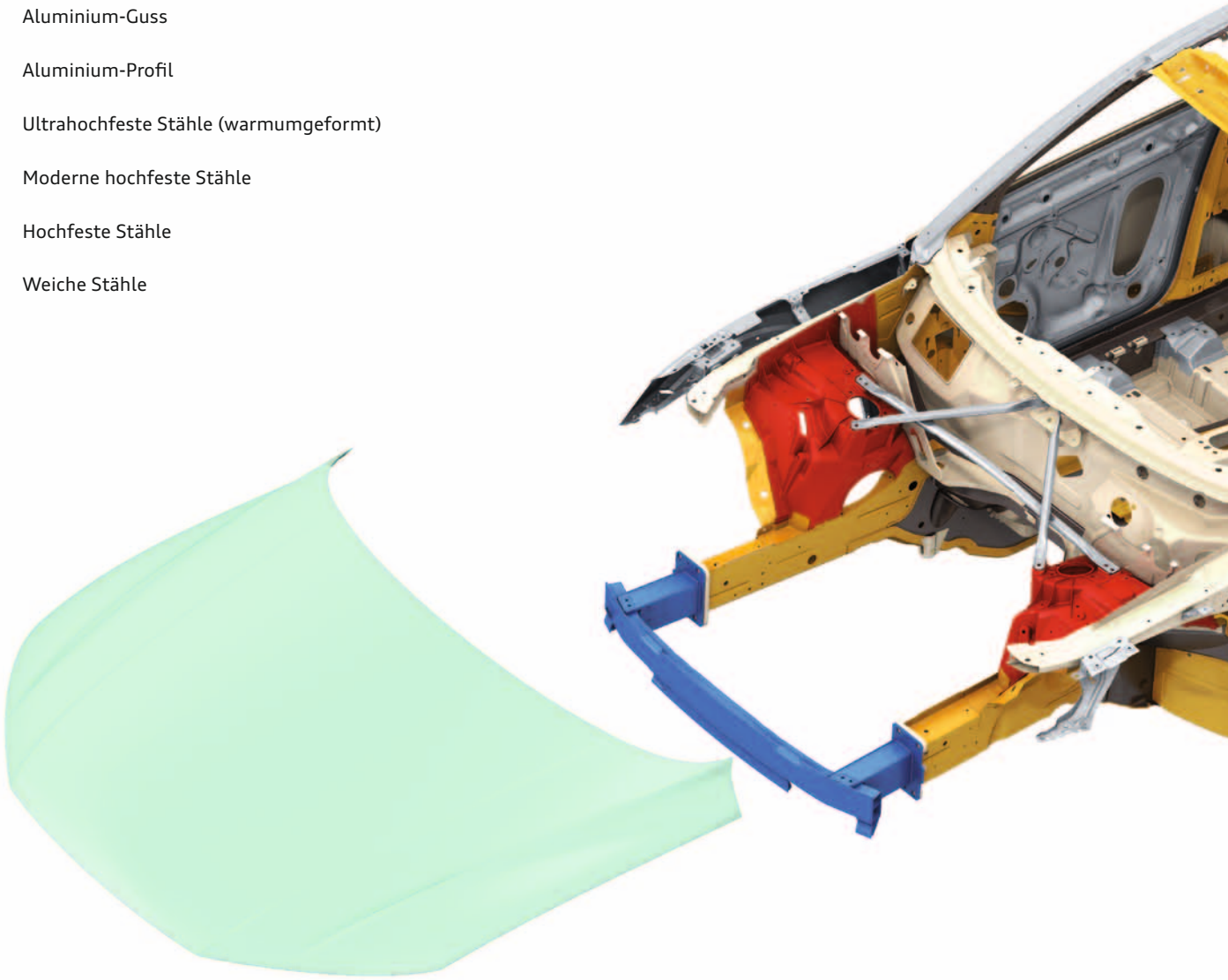
Übersicht

Die Karosseriestruktur des Audi Q5 (Typ FY)hat trotz der größeren Abmessungen im Vergleich zum Vorgängermodell etwa 20 kg an Gewicht verloren. Erreicht wurde dieser Wert durch geometrischen Leichtbau und einem intelligenten Werkstoffmix. Für die Leichtigkeit und Steifigkeit der Q5 Gesamtstruktur kommen neben den bekannten weichen, hochfesten, modernen hochfesten und ultrahochfesten Stahlblechteilen zusätzlich im Vorderwagen 2 Federbeinaufnahmen aus Aluminium-Druckguss zum Einsatz. Sie werden mithilfe von Stanznieten, Flowdrill-Schrauben und Strukturklebstoff mit den angrenzenden Stahlblechteilen verbunden. Der Strukturklebstoff verstärkt nicht nur die Füge-Verbindung, sondern unterbindet die sonst entstehende Kontaktkorrosion der Aluminium-Stahl-Verbindung.

Richt- und Rückformarbeiten im Bereich der Aluminiumbauteile bzw. der Aluminium-Stahl-Verbindungen sind vom Hersteller nicht freigegeben. Es besteht die Gefahr, dass das Aluminium-Gussteil beschädigt wird oder unsichtbare Risse im Bauteil entstehen.

Legende:

- Aluminium-Blech
- Aluminium-Guss
- Aluminium-Profil
- Ultrahochfeste Stähle (warmumgeformt)
- Moderne hochfeste Stähle
- Hochfeste Stähle
- Weiche Stähle



Verbindungstechnik

In der Q5 Karosserie finden unterschiedliche Verbindungstechnologien ihren Einsatz. Neben dem klassischen Widerstandspunktschweißen, mit dem 5656 Schweißpunkte entstehen, sind vor allem Folgende im Einsatz:

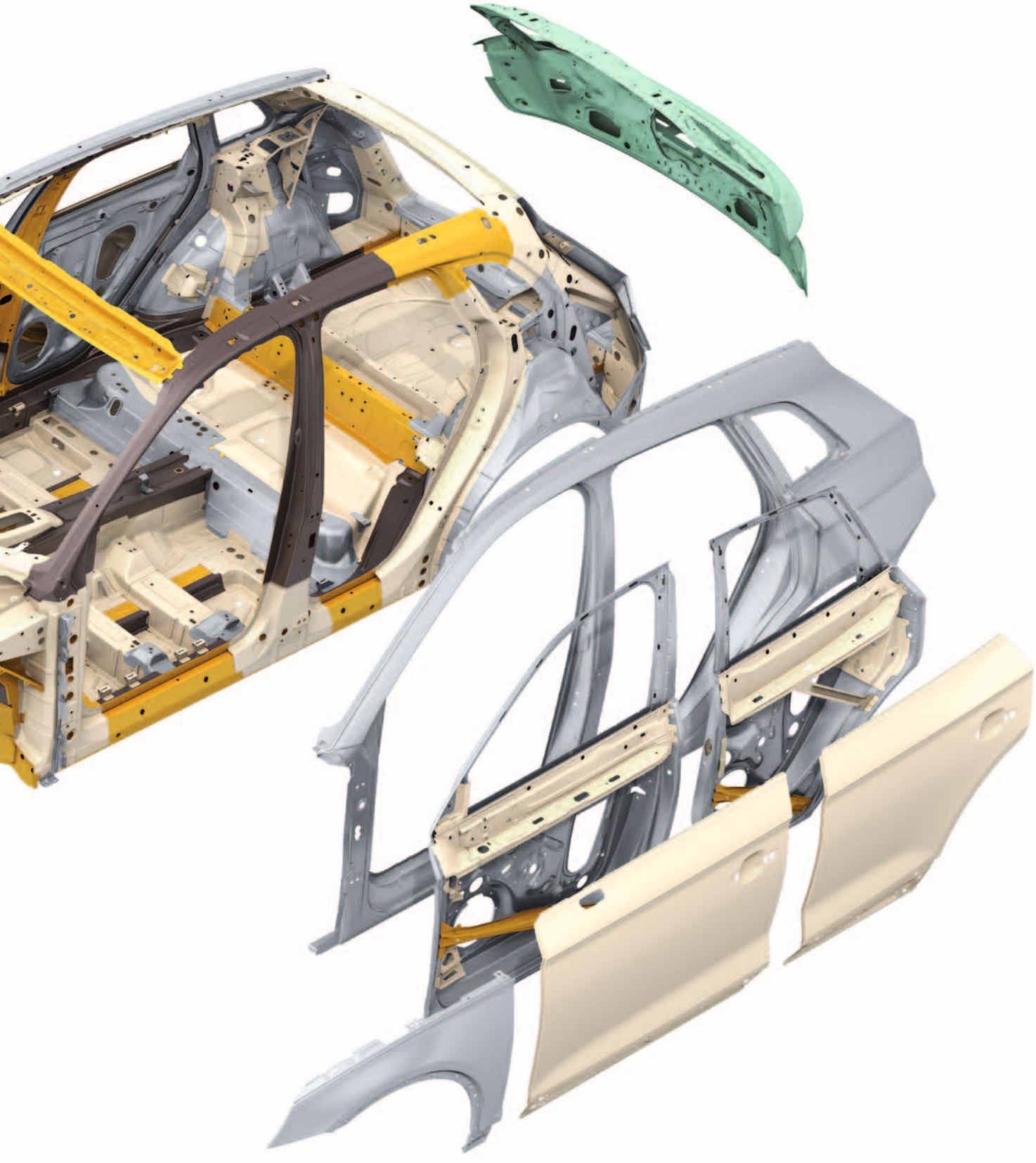
- MAG-Schweißen (Strecke: 1646 mm)
- Laserlöten (Strecke: 3572 mm)
- Laserschweißen (Strecke: 4660)
- MIG-Löten Stahl (Strecke: 1838 mm)
- Halbhohlstanznieten (132 Stück)
- Flow-Drill-Schrauben (16 Stück)
- Falzen (Strecke: 2085 mm)
- Kleben (Strecke: 61425 mm)

Ultrahochfeste warmumgeformte Bauteile

Warmumgeformte Bauteile bilden das hochfeste, crashsichere Rückgrat der Passagierzelle. Sie verstärken den Übergang vom Vorderwagen zum Innenraum, die vordere Zone des Dachrahmens, die B-Säulen, die Unterholme (Schweller innen) und Teile des Bodens. Ihr Anteil an der Karosseriestruktur beträgt 20 %.

Bei vielen warmumgeformten Karosseriebauteilen im Audi Q5 kommen sogenannte tailored rolled blanks zum Einsatz. Die Halbzeuge sind je nach Bedarf unterschiedlich dick ausgewalzt, was einen Gewichtsvorteil von 4,6 kg bedeutet.

Bei den B-Säulen nutzt Audi das partielle Vergüten: Die einzelnen Zonen werden im Werkzeug unterschiedlich stark abgekühlt, was sich auf ihre Festigkeit auswirkt. Bei einem Seitencrash verformt sich die B-Säule im unteren Bereich, um Energie aufzunehmen. Im oberen Bereich – in Kopfhöhe – gibt sie hingegen kaum nach.

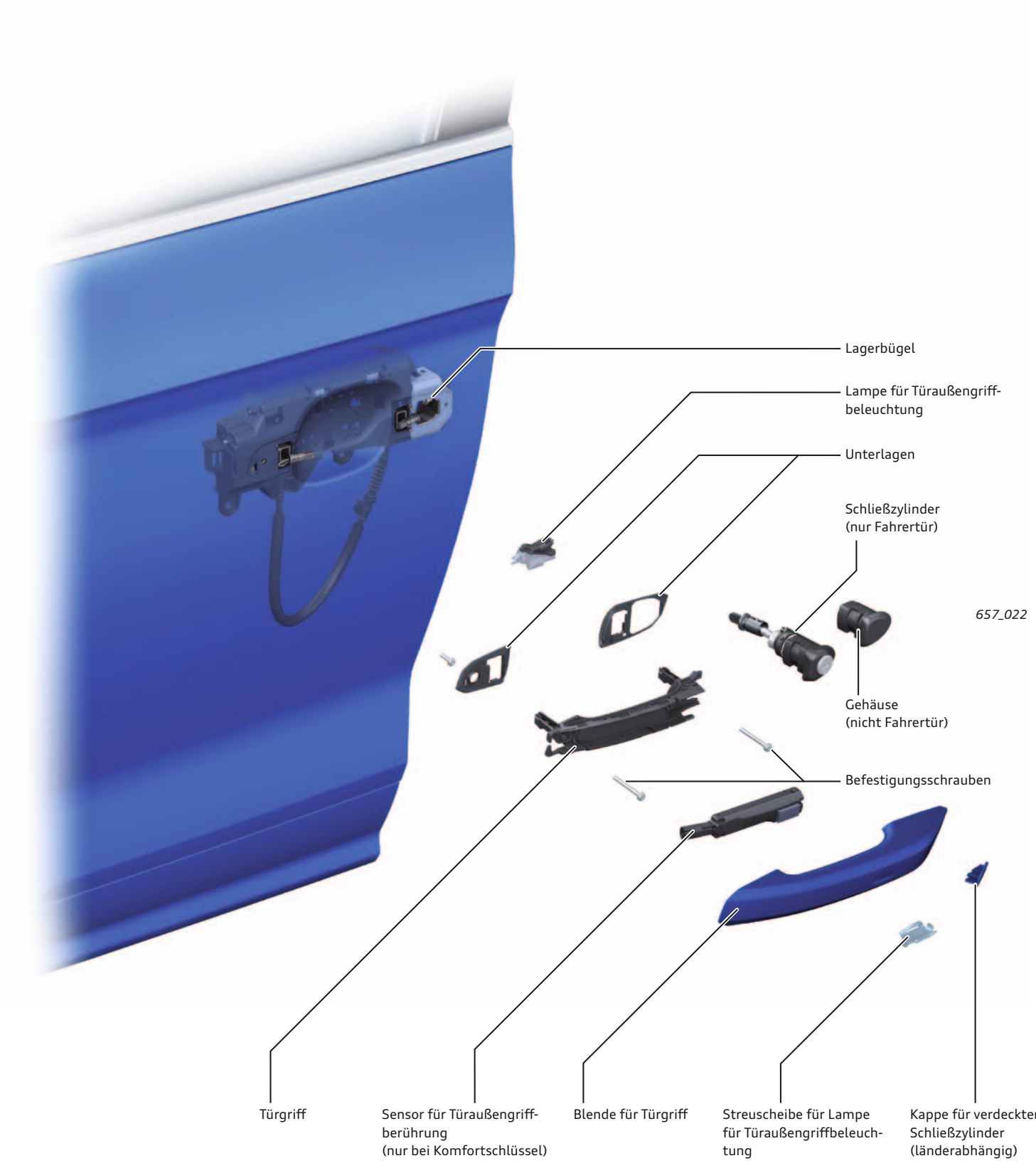


657_159

Anbauteile

Türgriff

Beim Audi Q5 (Typ FY) finden sich im Bereich Karosserie-Montage viele bereits bekannte Merkmale aus dem Audi A4 (Typ 8W) und Audi A5 (Typ F5) wieder. So verfügt der Audi Q5 beispielsweise auch über das Türgriffdesign des Audi A4 mit der Kinematik, die den Türgriff beim Öffnen auch nach oben schwenken lässt. Entsprechend hat sich zum bisherigen Audi Q5 (Typ 8R) auch der Aufbau und somit auch die Vorgehensweise beim Ausbau bzw. Zerlegen der Türgriffe geändert.



Hinweis
Details zum Ausbau bzw. Zerlegen der Türgriffe entnehmen Sie bitte der aktuellen Serviceliteratur.

Frontklappe

Der aktuellen Designsprache folgend und um die höchsten Anforderungen in Punkto Fußgängerschutz zu erfüllen, besitzt der Audi Q5 eine umgreifende Frontklappe. Die sich daraus seitlich ergebende Fuge zwischen Motorhaube und Kotflügel bildet den Anfang der Tornadolinie des Audi Q5. Da sich die Hochwertigkeit einer Karosserie u. a. auch durch absolut gleichmäßige Spaltmaße definiert, gibt es hierfür etliche Einstellmöglichkeiten. Diese Einstellmöglichkeiten ermöglichen es dem Mitarbeiter im Service, z. B. nach einer Unfallinstandsetzung, die Motorhaube in x-, y- und z-Richtung auszurichten. Die Längs- (x-Richtung) und Seiteneinstellung (y-Richtung) erfolgt an den Befestigungspunkten der Frontklappe am Scharnier. Zur Höheneinstellung (z-Richtung) und zur weiteren Längseinstellung der Frontklappe wird das komplette Scharnier nach oben, unten, vorn oder hinten verschoben. Da die Befestigungsschrauben allerdings bei geöffneter Fronthaube z. T. vom Scharnier verdeckt werden, empfiehlt es sich, vorher das Scharnier in der vordersten und obersten Stellung anzuheften. Diese Stellung entspricht dem größten Abstand zur Tür und zum Kotflügel.



657_026

Befestigungspunkte der Frontklappe am Scharnier

Befestigungspunkte des Scharniers an der Kotflügelbank

Hinweis
Weitere Informationen und Details zum Einstellen der Frontklappe entnehmen Sie bitte der aktuellen Serviceliteratur.

Verglasung

Frontscheibe

Bereits serienmäßig verfügt der Audi Q5 über eine Wärmeschutzverglasung in Grünglas. In dieser Variante werden die Frontscheibe in Verbundsicherheitsglas (VSG) mit 3-lagiger Akustikfolie, die Tür- und Seitenscheiben und die Heckscheibe in Einscheibensicherheitsglas (ESG) verbaut.

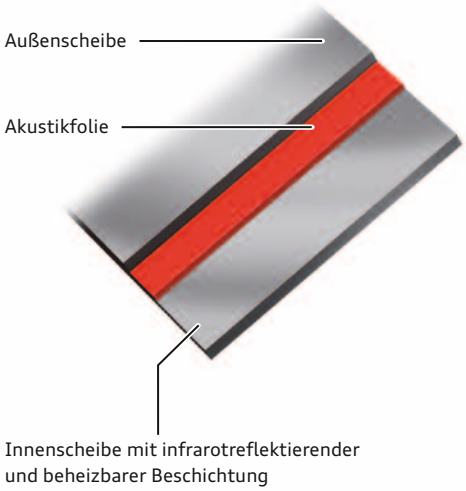
Länderabhängig sind folgende Sonderausstattungen möglich:

- Akustikverglasung der vorderen Türscheiben (VSG)
- Privacy-Verglasung ab der B-Säule
- Beheizbare Frontscheibe

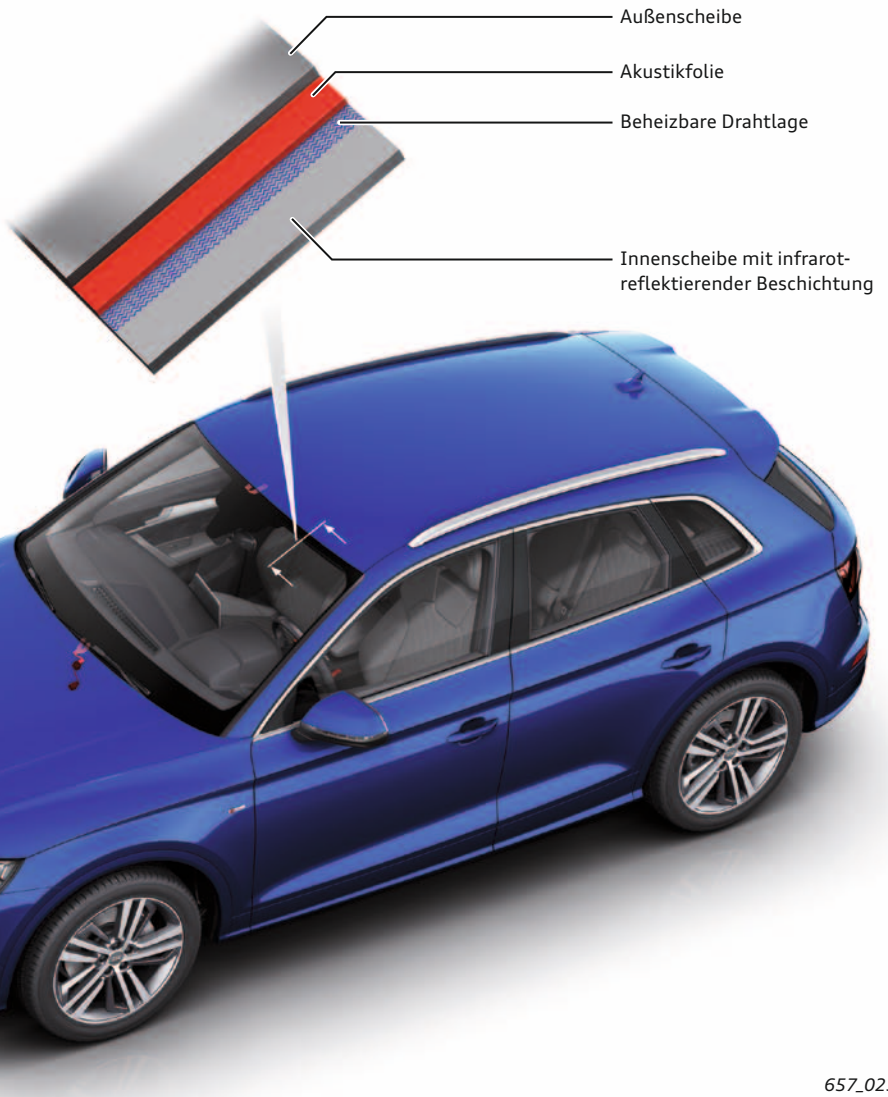
Die beheizbare Frontscheibe wiederum gibt es länderabhängig in 2 Varianten:

- Als Drahtheizung mit 2 Heizfeldern und einer unsichtbaren infrarotreflektierenden Beschichtung zum Schutz vor übermäßigem Aufheizen des Innenraums im Sommer.
- Als Klimakomfortscheibe ohne zusätzliche Heizdrähte. In dieser Variante wird zum Heizen die unsichtbare, infrarotreflektierende Beschichtung direkt bestromt.

Variante Klimakomfort



Variante Drahtheizung



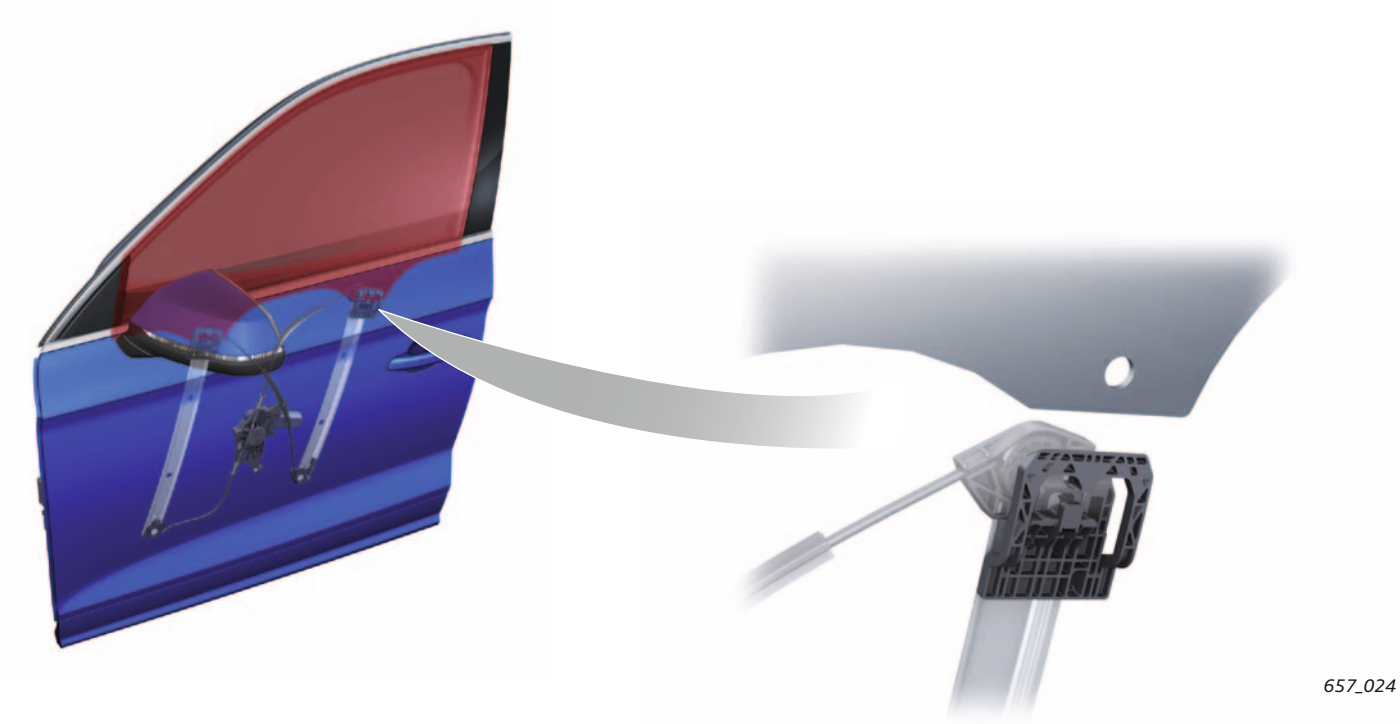
657_023

Seitenscheiben vorn

In den vorderen Türen können entweder Türscheiben aus Einscheibensicherheitsglas oder, wenn das Fahrzeug mit der Option Akustikverglasung ausgestattet ist, Verbundsicherheitsglasscheiben verbaut sein. Die vorderen Türscheiben werden im Fensterheber von 2 Mitnehmern gehalten, die in 2 Löchern der Scheibe verrasten.

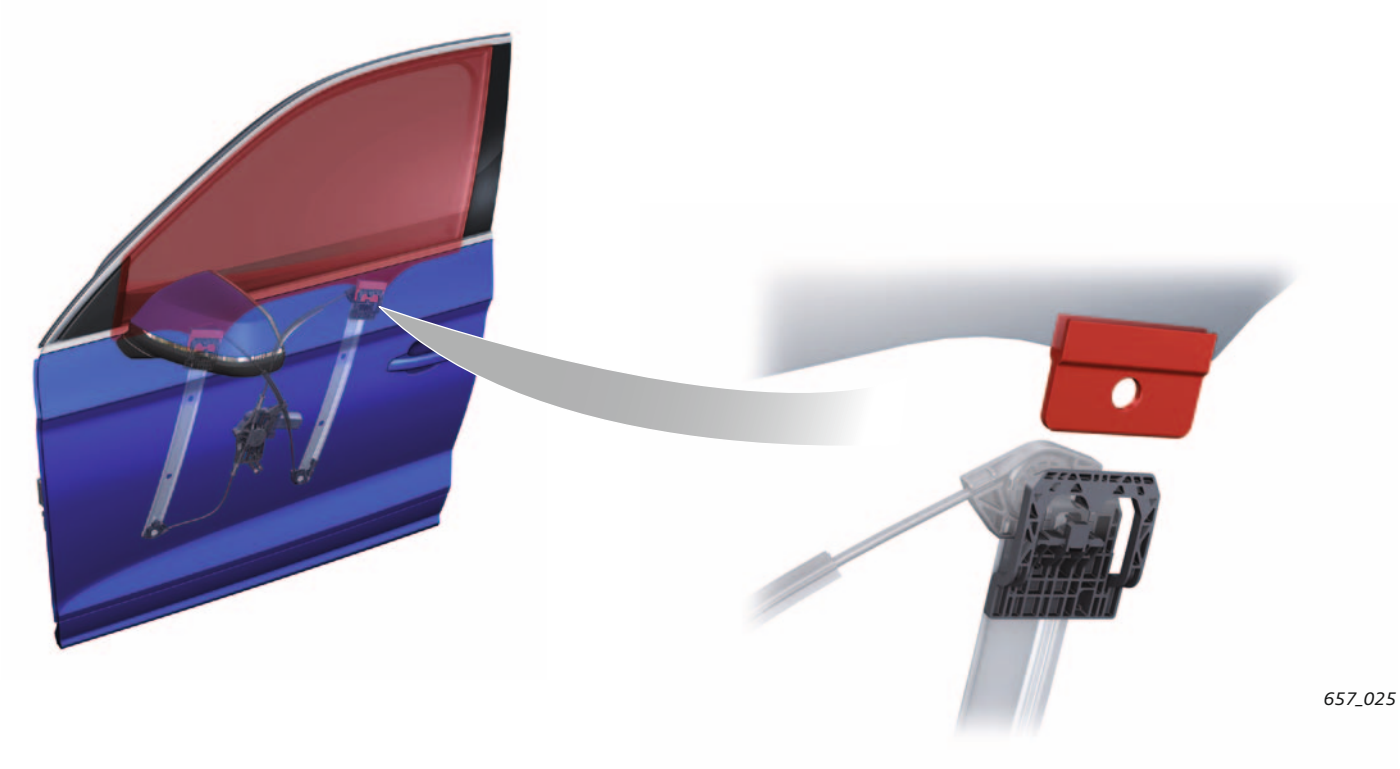
Beim Einscheibensicherheitsglas befinden sich diese Löcher direkt in der Glasscheibe.
Die Scheibe beim Verbundsicherheitsglas ist in 2 Adaptern verklebt, die die Löcher für die Mitnehmer im Fensterheber bereit stellen. Somit konnte auf eine Lochung der Folie in der Verbundglasscheibe verzichtet werden.

Einscheibensicherheitsglas



657_024

Verbundsicherheitsglas



657_025

Panoramaglasdach

Optional kann der Audi Q5 mit einem Panoramaglasdach ausgestattet sein. Ähnlich wie beim Audi Q5 (Typ 8R) ist das Panorama-Glasdach des neuen Audi Q5 (Typ FY) 2-teilig ausgeführt. Der vordere Glasdeckel ist beweglich und kann elektrisch aufgefahren oder hinten hochgestellt werden. Der hintere Glasdeckel ist fest.

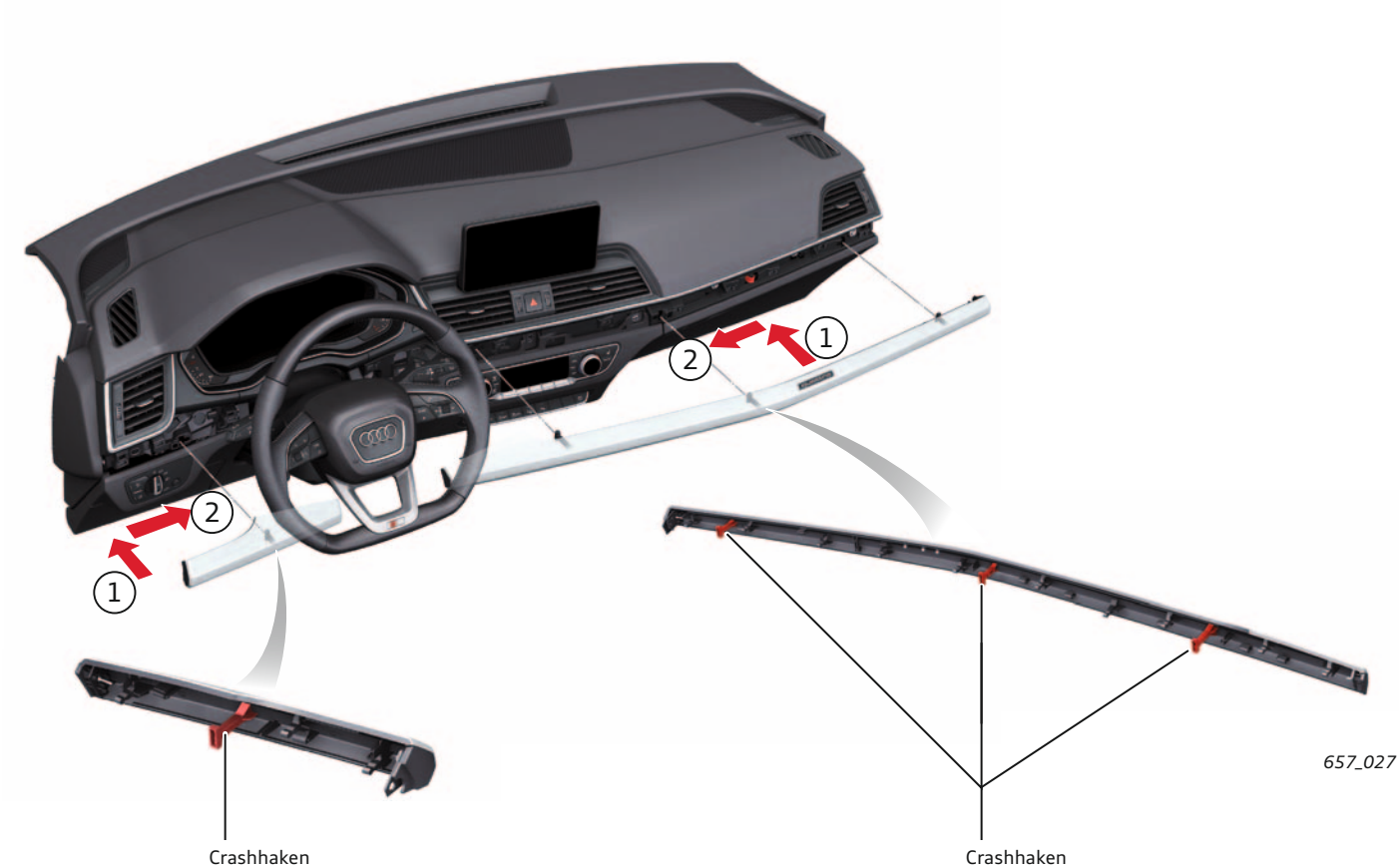
Ein elektrisch angetriebenes Rollo für beide Glasdeckel schützt bei Bedarf vor Sonneneinstrahlung.
Insgesamt 4 Schläuche sorgen für einen zuverlässigen Ablauf von Regenwasser, das sich im Schiebedachrahmen gesammelt haben könnte.



657_028

Schalttafel

Auch wenn sie auf den ersten Blick räumlich voneinander getrennt scheinen, bilden doch die Mitten- und der Seitenausströmer auf der Beifahrerseite eine Einheit. Mit insgesamt 8 Schrauben wird diese Einheit in der Schalttafel befestigt. Die Blende, die diese Schrauben abdeckt sowie die kleinere Blende auf der Fahrerseite sind nach einem neuen Konzept befestigt. Ohne zusätzliche Schrauben sorgen sogenannte Crashhaken bei einem Unfall dafür, dass sich die Blenden nicht undefiniert lösen können. Dies wiederum ist beim Ein- und Ausbau durch zusätzliches seitliches Verschieben der Blenden zu berücksichtigen.

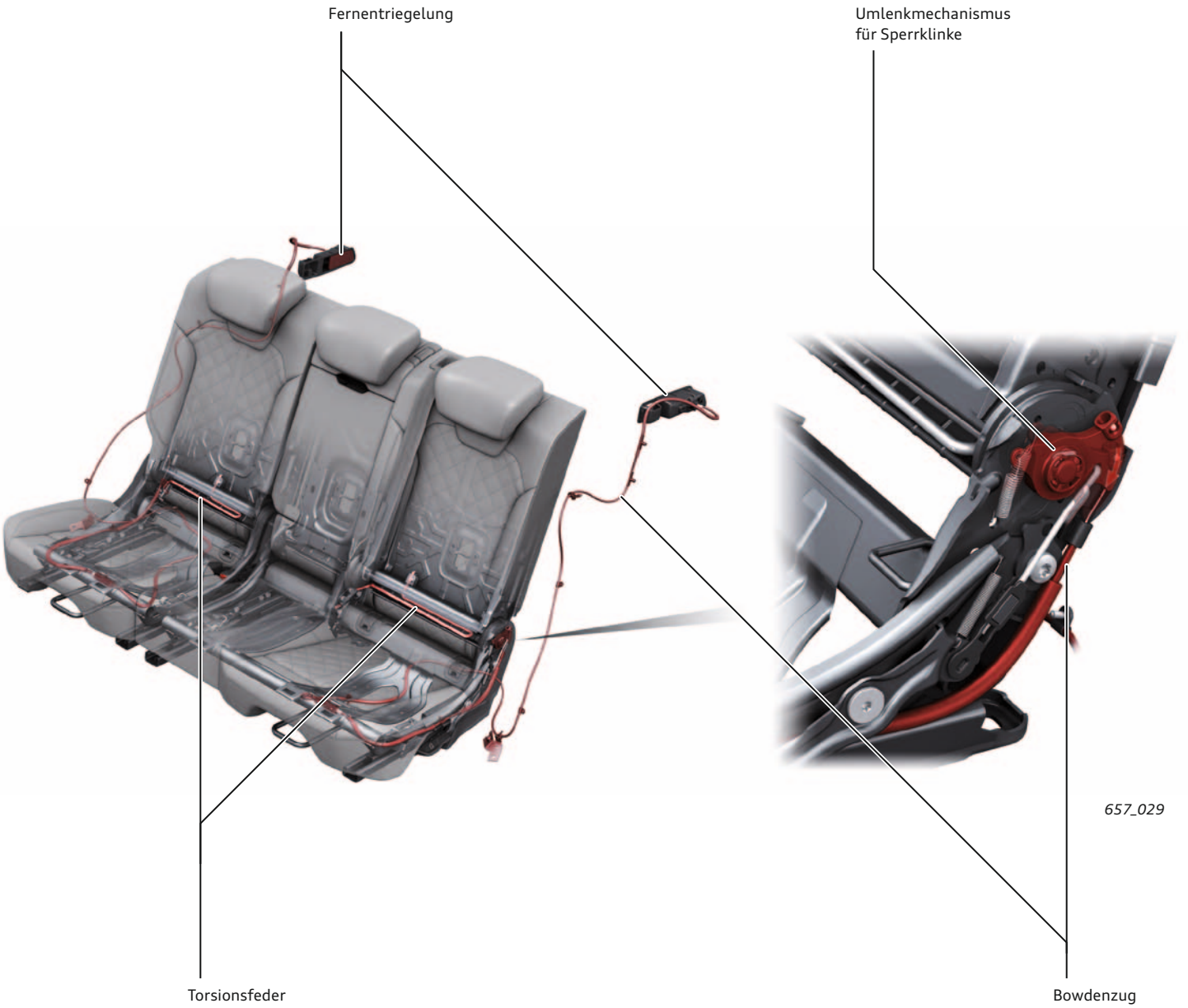


657_027

Sitzanlagen

Die Sitze im neuen Audi Q5 sind, unter der Prämisse strengen Leichtbaus, von Grund auf neu konzipiert. Hochfeste Stähle im Unterbau verringern das Gewicht, in der Fondsitzbank sind Komponenten aus Magnesium und ein leichter Drahtrahmen im Einsatz. Bei entsprechender Ausstattung kann die Lehne der Rücksitzbank fernentriegelt umgeklappt werden.

Wird die Fernentriegelung im Kofferraum betätigt, werden über Bowdenzüge Klinken betätigt und dadurch Federn entspannt. Die Fondlehnen klappen von selbst nach vorn auf die Sitzkissen. Betätigt man die Fernentriegelung wenn die Lehnen liegen, stellen sich diese durch die Federn automatisch um etwa 45° wieder hoch.



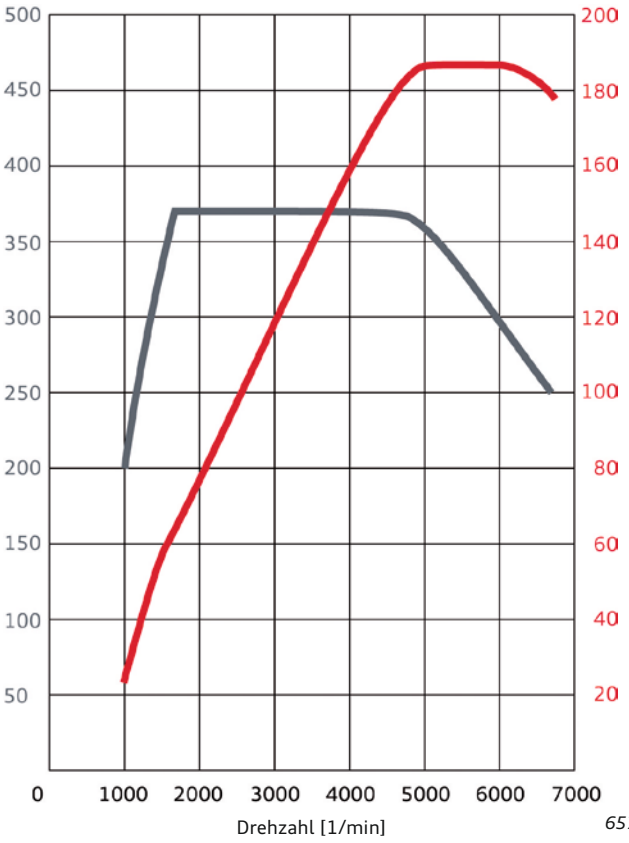
Antriebsaggregate

Benzinmotoren

Drehmoment-Leistungskurve 2,0l-TFSI-Motor

2,0l-Motor mit Kennbuchstabe DAXB

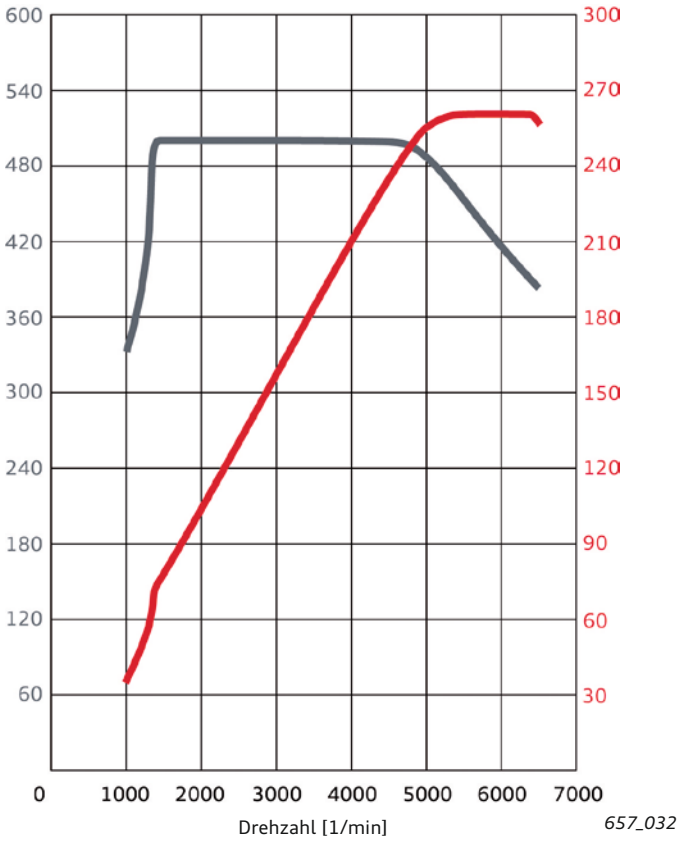
Leistung in kW
Drehmoment in Nm



Drehmoment-Leistungskurve 3,0l-TFSI-Motor

3,0l-Motor mit Kennbuchstaben CWGD

Leistung in kW
Drehmoment in Nm



Merkmale	Technische Daten	
Motorkennbuchstaben	DAXB	CWGD
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor	6-Zylinder-V-Motor
Hubraum in cm^3	1984	2995
Hub in mm	92,8	89,0
Bohrung in mm	82,5	84,5
Anzahl der Ventile pro Zylinder	4	4
Verdichtung	9,6 : 1	11,2 : 1
Leistung in kW bei 1/min	185 bei 5000 – 6000	260 bei 5400 – 6400
Drehmoment in Nm bei 1/min	370 bei 1600 – 4500	500 bei 1370 – 4500
Motormanagement	SIMOS 18.41	Bosch MDG 1
Abgasreinigung	Motornaher Keramikkatalysator, 2 Lambdasonden	2-stufiger motornaher Keramikkatalysator, 2 Lambdasonden
Abgasnorm	EU 6+/LEV 3/Tier 3	EU 6+/LEV 3/Tier 3
Kraftstoffart	ROZ 95	ROZ 98

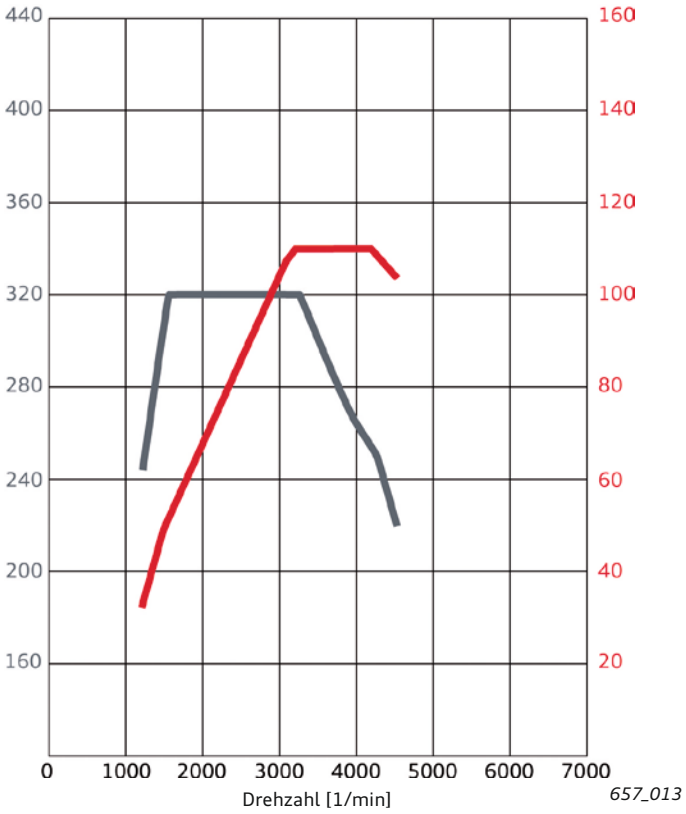
Verweis
Weitere Informationen zum 2,0l-TFSI-Motor und zum 3,0l-TFSI-Motor finden Sie im Selbststudienprogramm 645 „Audi 2,0l-TFSI-Motoren Baureihe EA888“ und im Selbststudienprogramm 655 „Audi 3,0l-V6-TFSI-Motor Baureihe EA839“.

Dieselmotoren

Drehmoment-Leistungskurven 2,0l-TDI-Motor

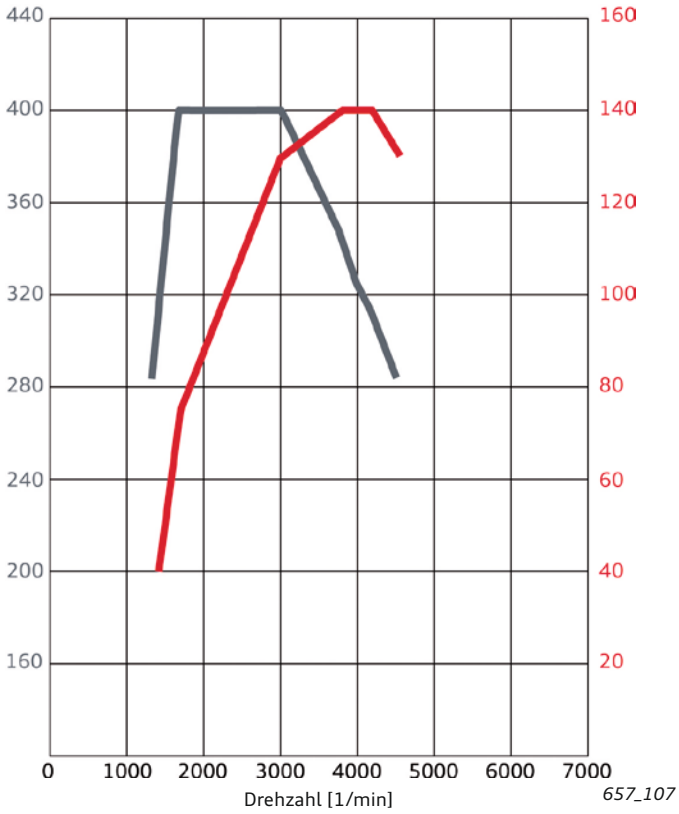
2,0l-Motor mit Kennbuchstabe DEUA

Leistung in kW
Drehmoment in Nm



2,0l-Motor mit Kennbuchstabe DETA

Leistung in kW
Drehmoment in Nm



Merkmale	Technische Daten	
Motorkennbuchstaben	DEUA	DETA
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum in cm^3	1968	1968
Hub in mm	95,5	95,5
Bohrung in mm	81,0	81,0
Anzahl der Ventile pro Zylinder	4	4
Verdichtung	16,2 : 1	15,5 : 1
Leistung in kW bei 1/min	110 bei 3250 – 4200	140 bei 3800 – 4200
Drehmoment in Nm bei 1/min	320 bei 1500 – 3250	400 bei 1750 – 3000
Motormanagement	Bosch EDC 17	Bosch EDC 17
Maximaler Einspritzdruck in bar	2000 mit Magnetventil-Injektoren, 8-Loch-Düsen	
Abgasreinigung	Oxidationskatalysator, Dieselpartikelfilter mit SCR-Beschichtung, Lambdasonden	
Abgasnorm	EU 6 (W)	EU 6 (W)

Verweis
Weitere Informationen zum 2,0l-TDI-Motor finden Sie im Selbststudienprogramm 608 „Audi 1,6l- / 2,0l-4-Zylinder-TDI-Motoren“.

SCR-System

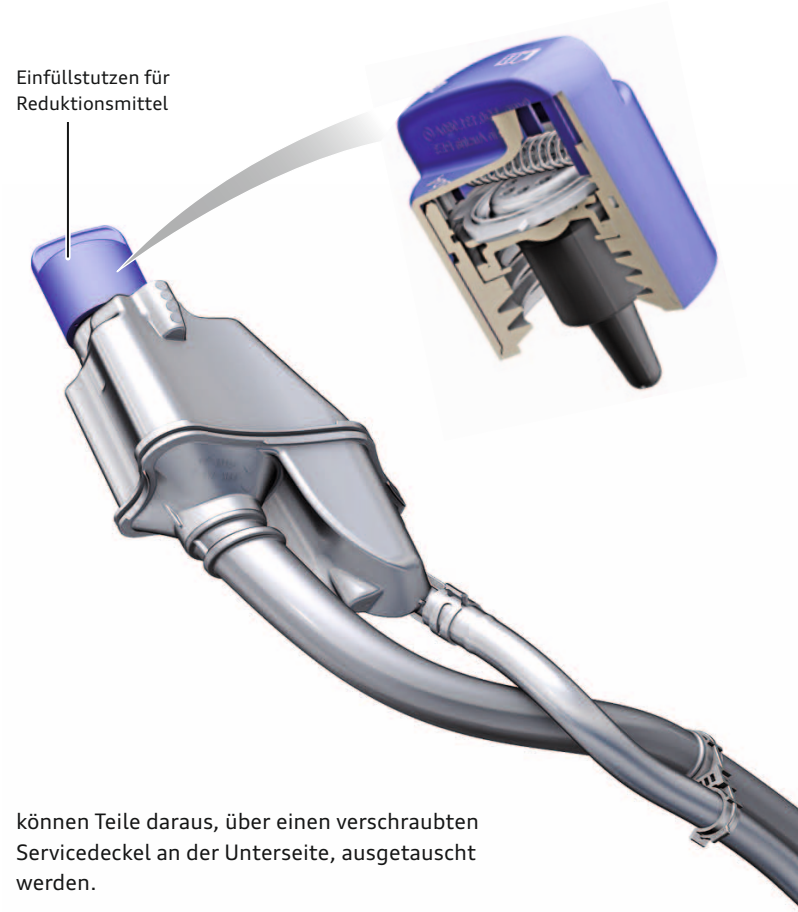
Reduktionsmitteltank

Der Reduktionsmitteltank wird als Spritzgussteil aus 2 Halbschalen und nicht als geblasener Tank hergestellt. Dies hat den Vorteil der Gewichtsreduzierung. Das Einbringen von Schwallwänden und ein, an den Innenraum angepasstes, Heizsystem konnten so in der Konstruktion des Fahrzeugs als Bauraum berücksichtigt werden.

Für das SCR-System gibt es 2 verschiedene Füllvolumen für das Reduktionsmittel AdBlue®. Einen Reduktionsmitteltank mit 12 l Füllvolumen und einen optionalen für erweiterte Reichweite mit 24 l Füllvolumen.
Differenziert wird das Füllvolumen des Reduktionsmitteltanks über ein tieferes Befüllrohr und eine tiefere Entlüftungsleitung bei 12 l Füllvolumen. Bei 24 l Füllvolumen sind die Befüll- und Entlüftungsleitung verkürzt ausgeführt.

Eine Rückschlagklappe (Spitback-Klappe) am Ende des Entlüfterrohrs sorgt dafür, dass aufsteigendes Reduktionsmittel beim Füllvorgang zurückgehalten wird und die verdrängte Luft aus dem Tank in die Entlüftung gelangt. Dies dient dem Zweck, eine Überfüllung des Tanks und einen damit verbundenen Flüssigkeitsaustritt am Einfüllstutzen zu vermeiden.

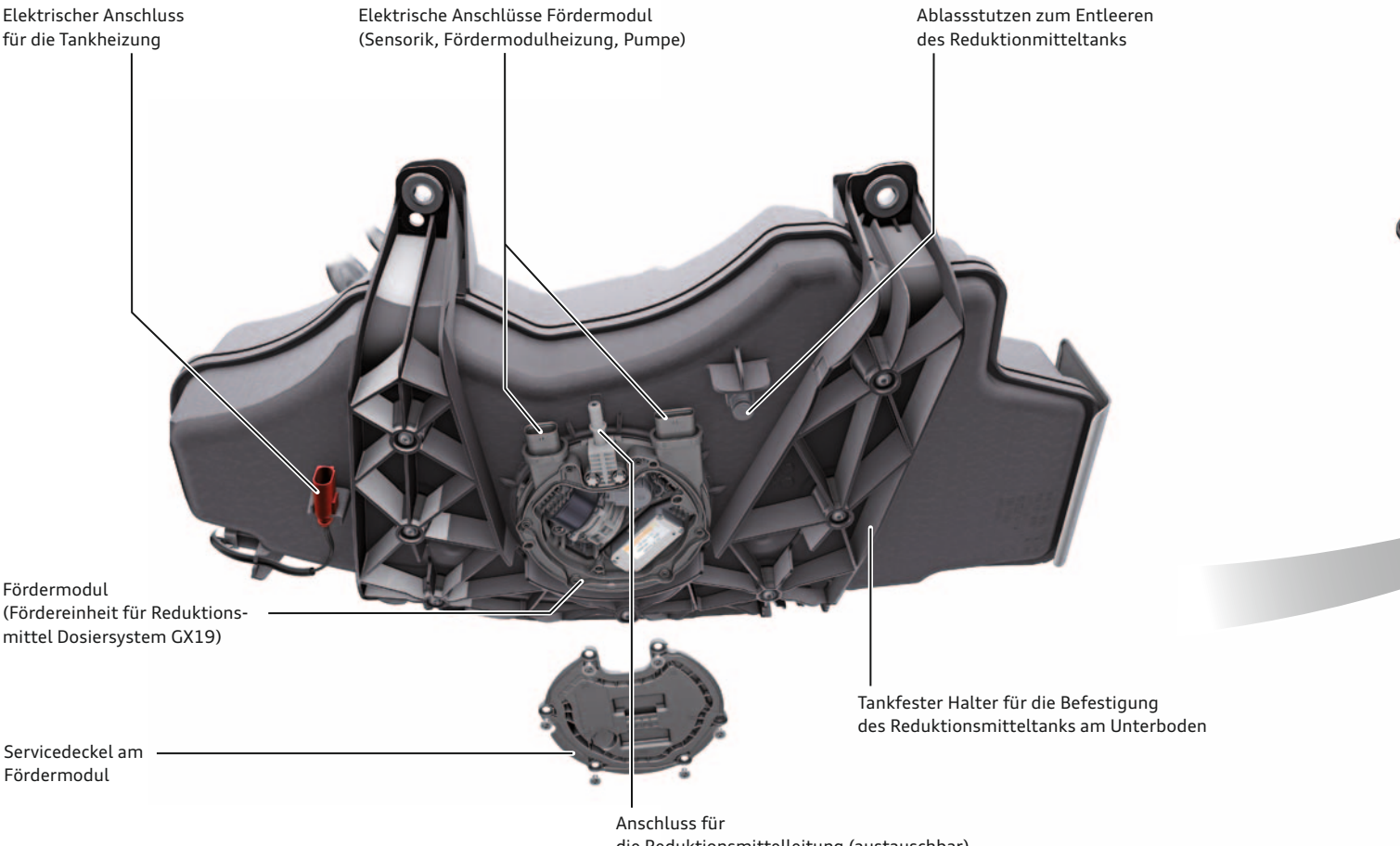
Verschlussdeckel



Fördermodul im Reduktionsmitteltank

Das Fördermodul (Fördereinheit für Reduktionsmittel Dosiersystem GX19) ist, wie bei SCR-Systemen in anderen Fahrzeugen von Audi, fest mit dem Reduktionsmitteltank verschweißt. Jedoch können Teile daraus, über einen verschraubten Servicedeckel an der Unterseite, ausgetauscht werden.

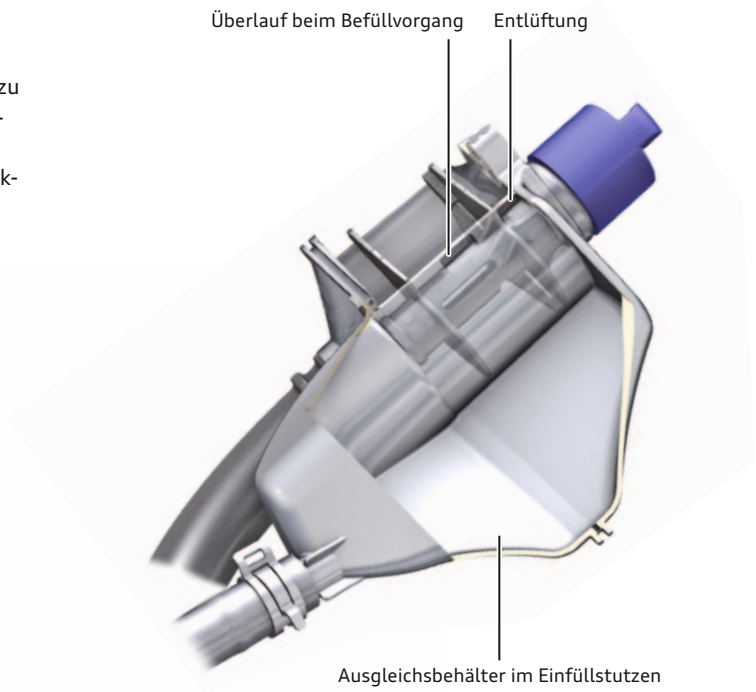
Reduktionsmitteltank – Unterseite



657_004

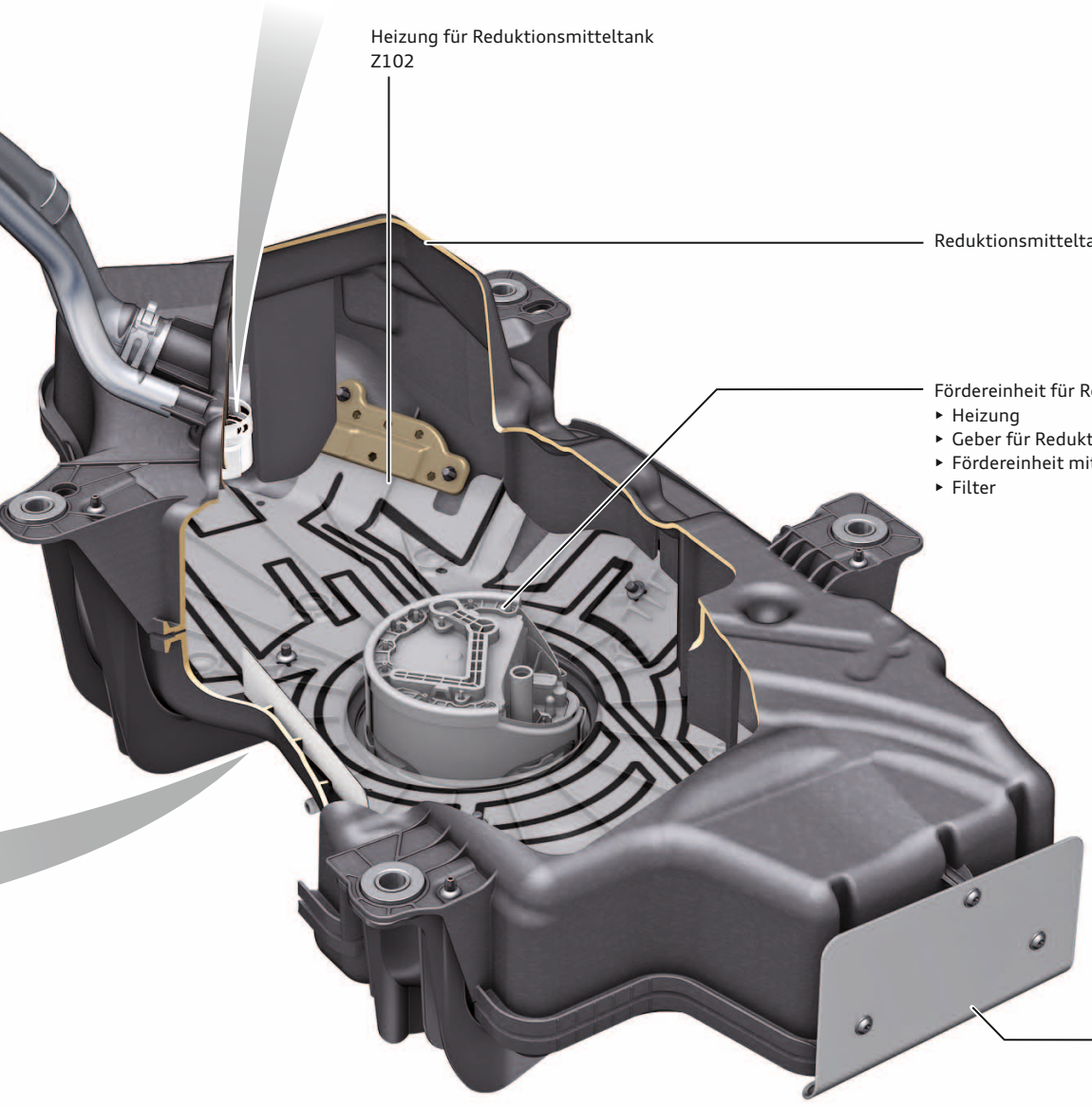
Ausgleichsvolumen am Einfüllstutzen

Das Entlüftersystem im Reduktionsmitteltank ist so ausgelegt, dass mit einem Zapfventil das Reduktionsmittel AdBlue® eingefüllt werden kann. Um das mit einer hohen Fließgeschwindigkeit von bis zu 40 l/min einströmende Reduktionsmittel aufnehmen zu können, wird ein Ausgleichsvolumen am Einfüllstutzen vorgehalten. Da zurückspritzendes Reduktionsmittel zum Abschalten des Zapfventils führen würde, wird dies im Ausgleichsvolumen zurückgehalten und beruhigt.



Rückschlagklappe



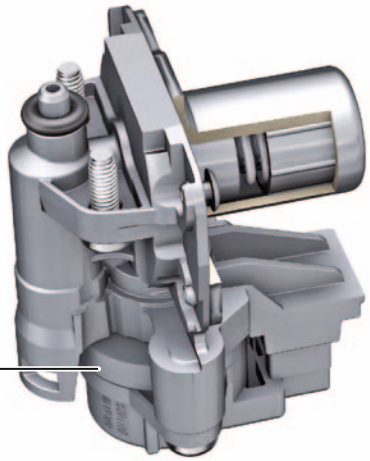


657_003

Komponenten im Fördermodul

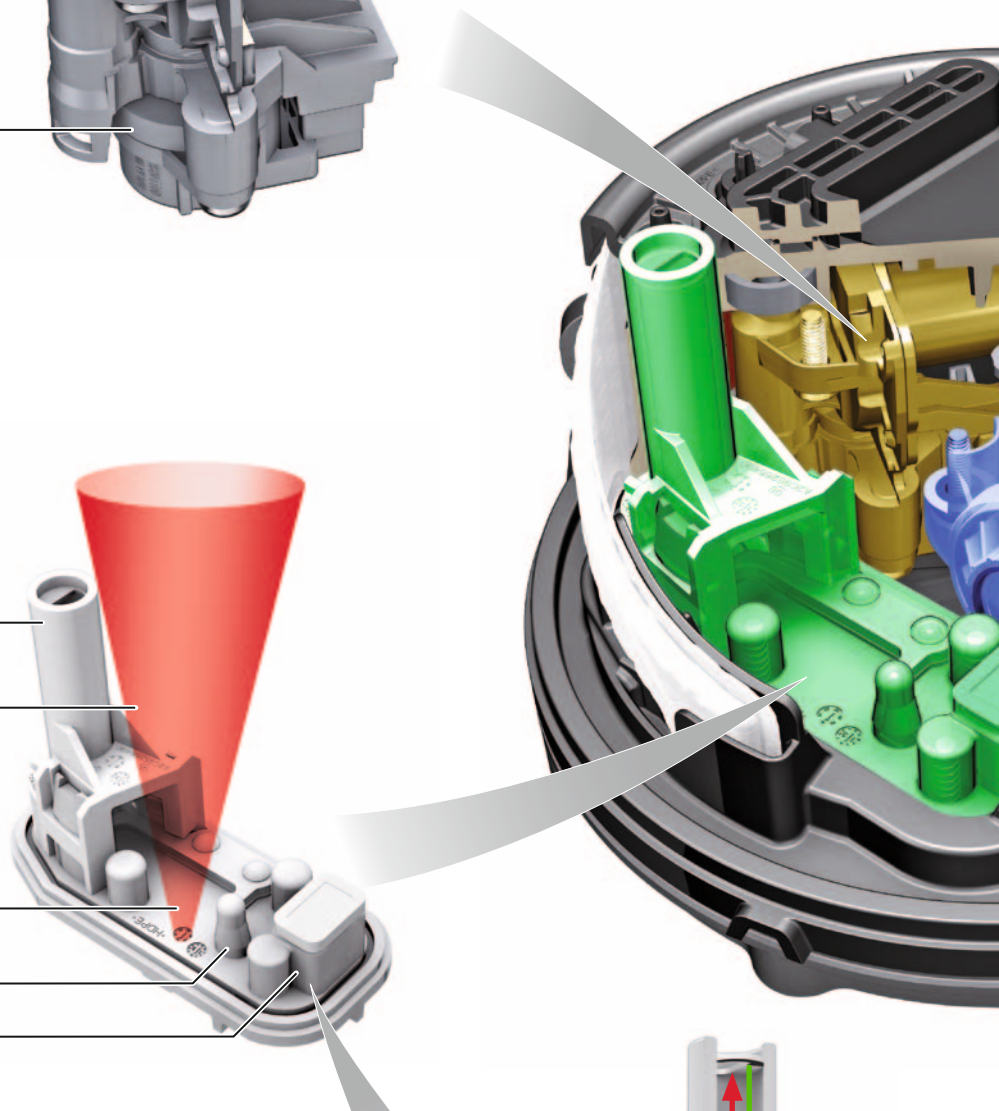
- Heizung
- Ultraschallsensor für den Füllstand und für die Reduktionsmittelqualität
- Orbitalpumpe zur Förderung des Reduktionsmittels an das Einspritzventil
- Drucksensor zur Regelung des Betriebsdrucks/ Druckspeicher zur Glättung von Druckspitzen
- Filter um das Fördermodul

Drucksensor und Druckspeicher



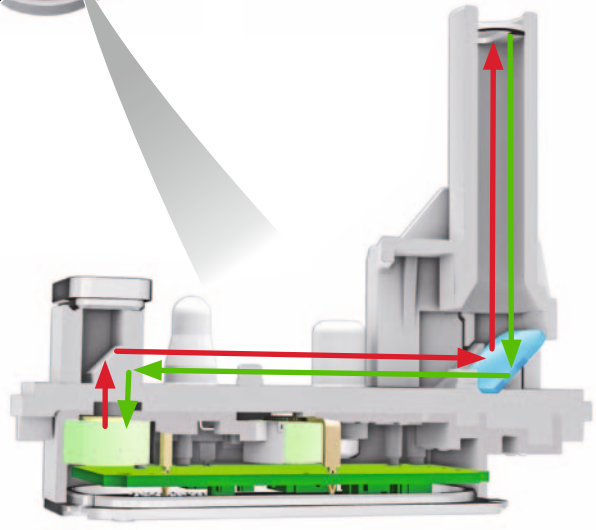
Sensoreinheit

Die Sensoreinheit enthält folgende Geber:
- Sensor für Reduktionsmittelqualität G849
- Tankgeber für Reduktionsmittel G684
- Temperaturgeber für Reduktionsmittel G685



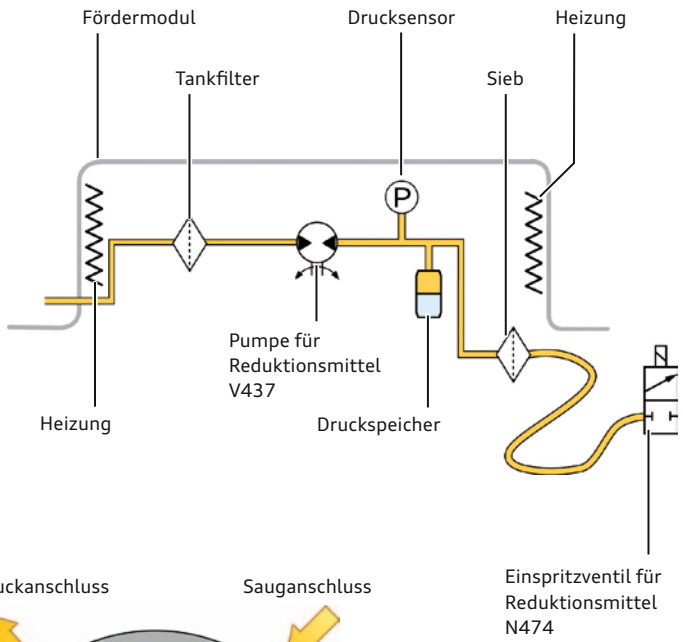
Ultraschallsensoren

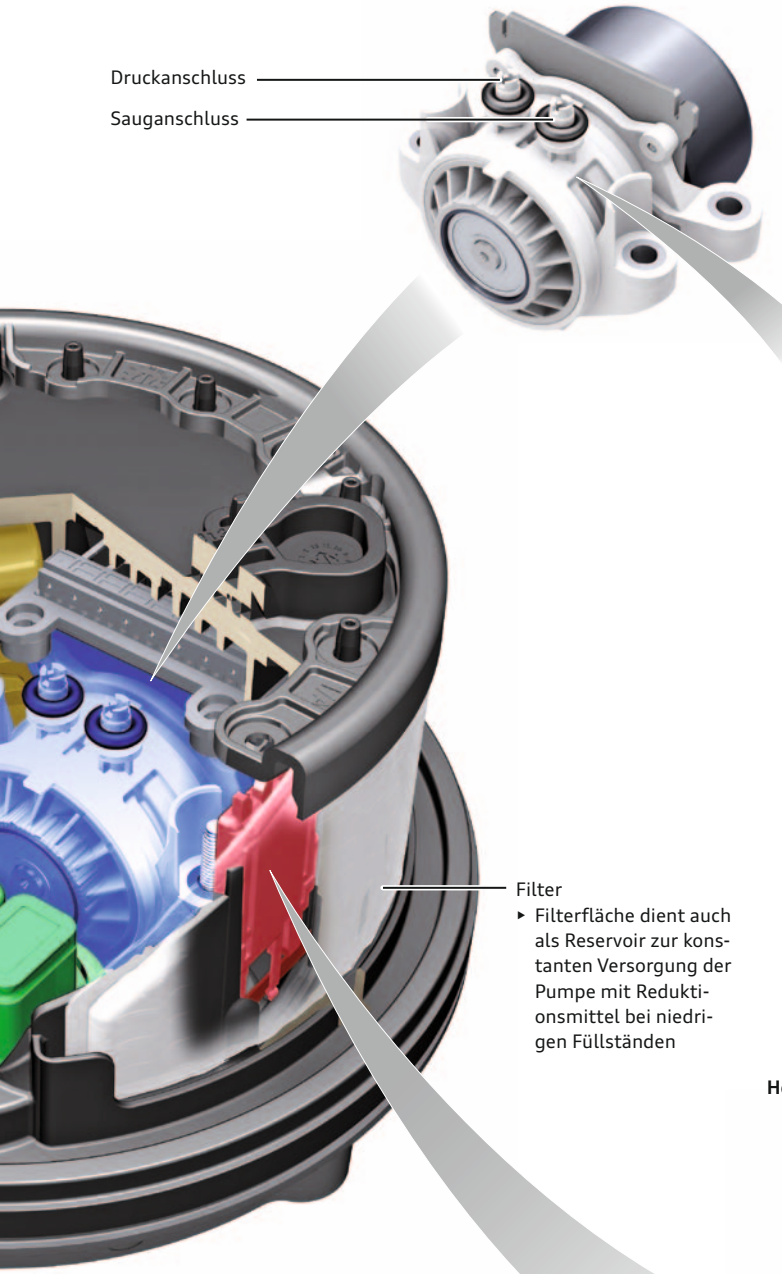
- Der direkte Piezo (mittig) wird als Füllstandssensor bei hohen Füllständen benutzt.
- Der kombinierte Piezo links wird als Füllstandssensor für niedrige Füllstände herangezogen. Diesen schaltet die Elektronik automatisch um, wenn der Füllstand den oberen Spiegel im Steigrohr erreicht.
- Über 2 definierte Messstrecken kann über die Laufzeit der Schallwellen die Schallgeschwindigkeit und somit auch die Reduktionsqualität (Dichte) bestimmt werden.

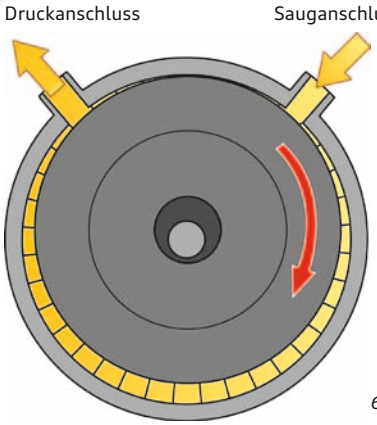


Reduktionsmittelpumpe

Die Pumpe für Reduktionsmittel V437 ist der Bauart nach eine Orbitalpumpe, vergleichbar mit einer Schlauchpumpe, bei der eine Membran über einen Excenter verdrückt wird und dadurch die Flüssigkeit fördert.







657_007

657_114

Excenter

- Durch den Excenter wird das Medium über eine Membran weiterbefördert und gelangt mit Druck in den Druckspeicher und von dort in die SCR-Leitung zum Einspritzventil für Reduktionsmittel.

Filter

- Filterfläche dient auch als Reservoir zur konstanten Versorgung der Pumpe mit Reduktionsmittel bei niedrigen Füllständen

Heizung für das Fördermodul

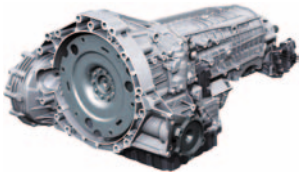
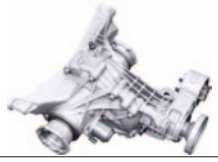
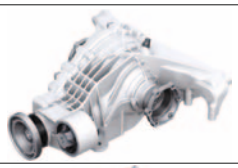
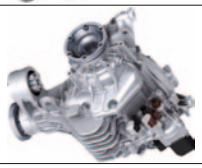


- Besteht aus 3 PTC-Heizelementen
- Zur besseren Verteilung der Wärme sind die PTC-Heizelemente an einem Wärmeleitrahmen befestigt, der sich im Fördermodulgehäuse befindet.

657_006

Motor-Getriebe-Kombinationen

Die dargestellten Motor-Getriebe-Kombinationen zeigen den aktuellen Stand bei Markteinführung.

Benzinmotoren	2,0l-TFSI-Motor (DAXB)	3,0l-TFSI-Motor[1] (CWGD)
		
7-Gang-Doppelkupplungs-getriebe 0CJ S tronic DL382-7A ▸ Allradantrieb[1]		
8-Gang-Automatik-getriebe 0D5 tiptronic AL552-8Q ▸ Allradantrieb[1]		
Achsantrieb hinten 0D0 HL165.U1 M		
Achsantrieb hinten 0D2 Standard Differenzial – HL195.S2 M[1]		
Achsantrieb hinten 0D3 Sportdifferenzial – HL195.T2 M[1] (optional)		

[1] Einsatz nach Markteinführung

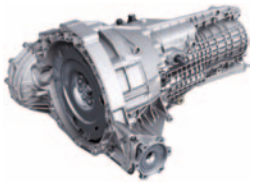
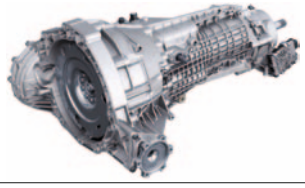
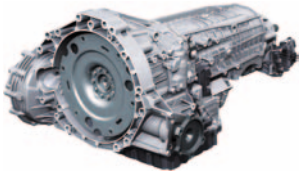
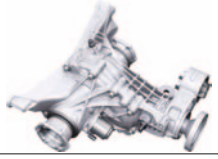
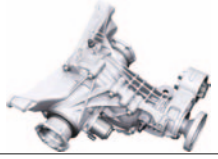
Aufschlüsselung der Herstellerbezeichnung

z. B.: ML322-6F

A Automatisches Planetengetriebe
M Manuelles Getriebe
D Doppelkupplungsgetriebe
L Längseinbau

322 Entwicklungsnummer (gibt z. B. Auskunft über Drehmomentkapazität, Generation und Lage des Vorderachsantriebs)

6 Anzahl der Gänge
F Antriebsart Frontantrieb
Q Antriebsart Allradantrieb mit integriertem Verteilergetriebe/Mittendifferenzial
– quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial
A Antriebsart Allradantrieb mit separatem Verteilergetriebe/Mittendifferenzial, z. B.
– quattro mit ultra Technologie

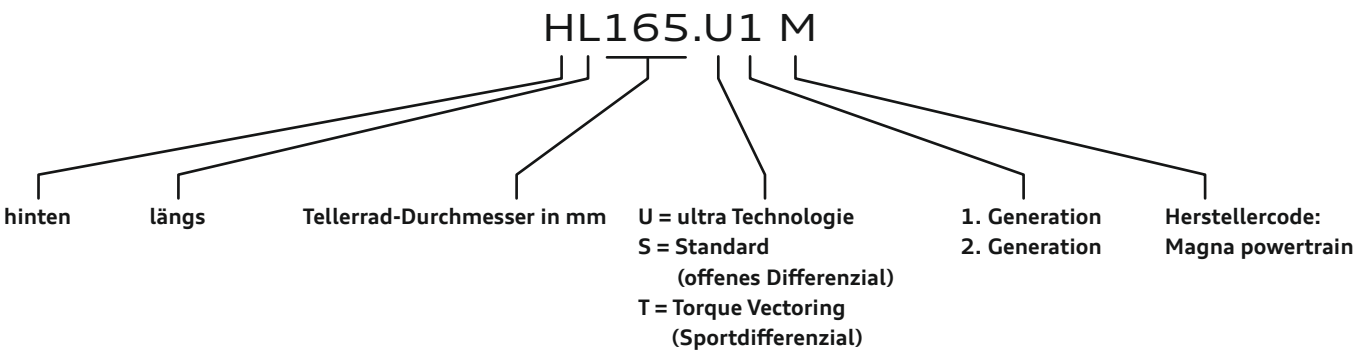
Dieselmotoren	2,0l-TDI-Motor (DEUA)	2,0l-TDI-Motor (DETA)
		
6-Gang-Schaltgetriebe 0DJ ML322-6F ▸ Frontantrieb[1)]		
6-Gang-Schaltgetriebe 0CX ML402-6F ▸ Allradantrieb[1)]		
7-Gang-Doppelkupplungs-getriebe 0CJ S tronic DL382-7A ▸ Allradantrieb[1)]		
Achsantrieb hinten 0D0 HL165.U1 M		

[1)] Einsatz nach Markteinführung

Neue Bezeichnung der Achsantriebe

	Bisher	Neu	
Achsantrieb hinten 0D2	HL600 B	HL195.S2 M	Standard 2. Gen.
Achsantrieb hinten 0D3	HL601 B	HL195.T2 M	Sportdifferenzial 2. Gen
Achsantrieb hinten 0B0	–	HL165.U1 M	quattro ultra

Aufschlüsselung der neuen Herstellerbezeichnung



Kraftübertragung

Übersicht

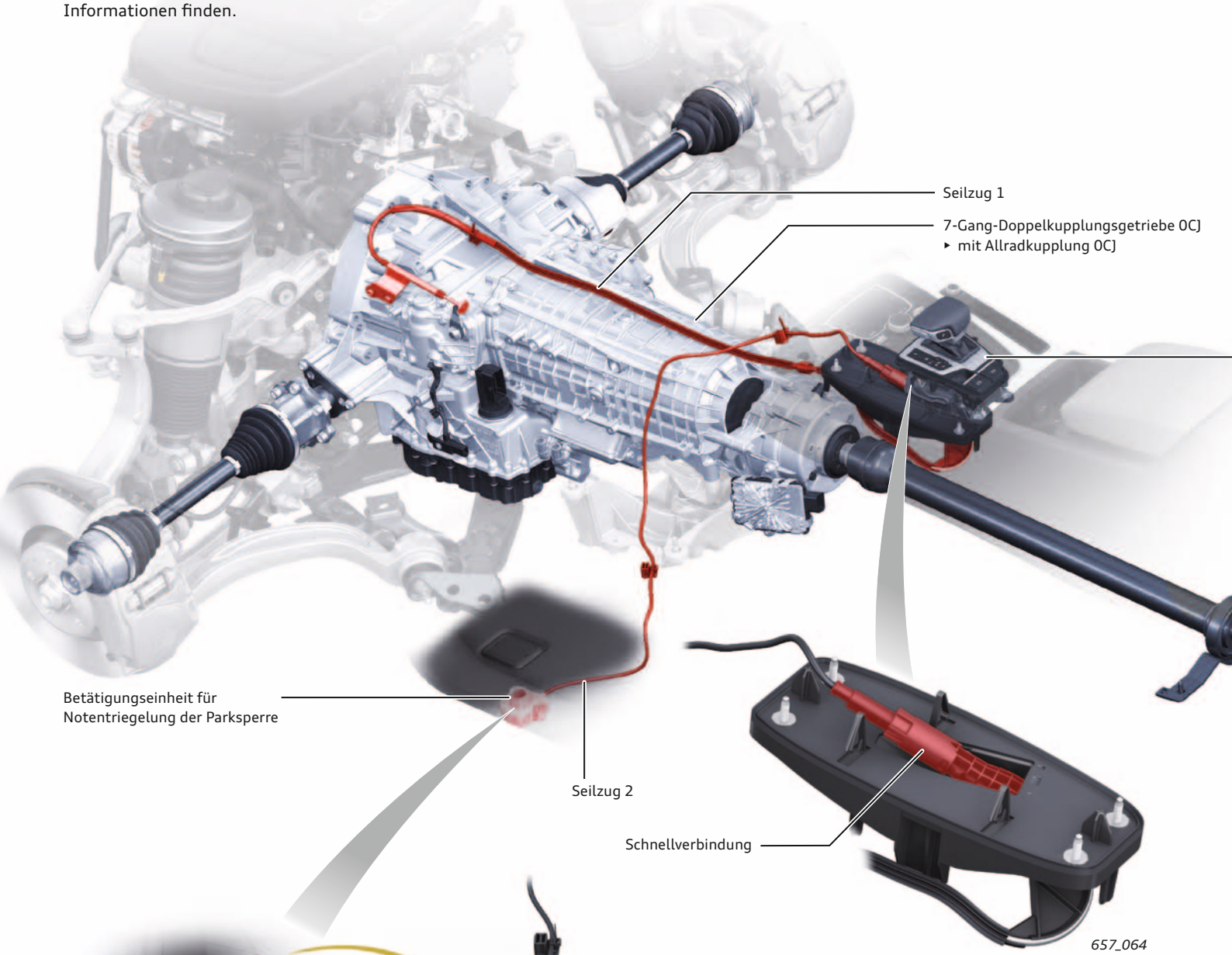
Der Audi Q5 (Typ FY) hat bezüglich der Themen zur Kraftübertragung viele Gemeinsamkeiten mit den Audi A4 (Typ 8W) und A5 (Typ F5). Informationen hierüber erhalten Sie aus dem SSP 644, Kapitel Kraftübertragung und aus den Audi Service TV-Sendungen auf *www.Audi-Training-Online.com*. Siehe auch Seite 47.

Hier erhalten Sie Informationen über Änderungen und Neuerungen zum Thema Kraftübertragung, die beim Audi Q5 (Typ FY) neu sind und bereits in Audi A4 (Typ 8W) und A5 (Typ F5) eingeführt wurden. Entsprechende Anmerkungen zeigen Ihnen, wo Sie die Informationen finden.

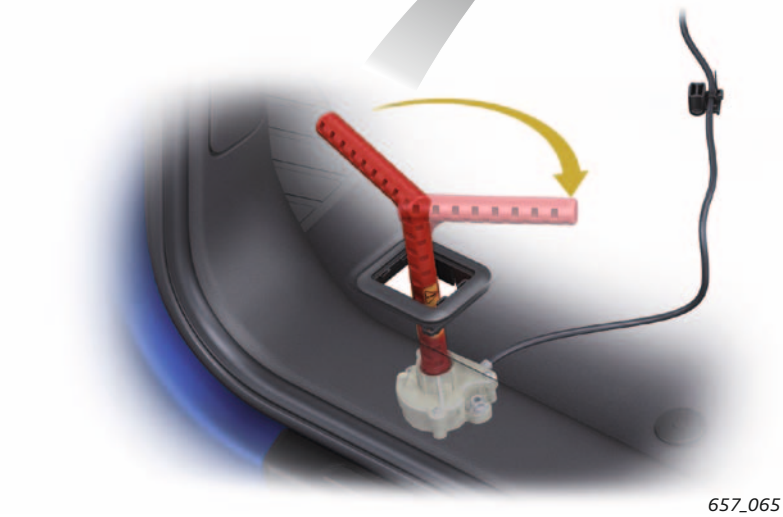
Den Audi Q5 gibt es zunächst mit S tronic und quattro mit ultra Technologie. Sukzessiv kommen weitere Getriebe und Antriebsvarianten hinzu. Siehe Tabellen auf der rechten Seite.

Als Allradantrieb kommen künftig, je nach Motorisierung und Kundenwunsch, folgende Allradkonzepte zum Einsatz:

- quattro mit ultra Technologie
- quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial
- quattro mit Sportdifferenzial



657_064



657_065

Notentriegelung der Parksperre

Der Seilzug der Notentriegelung ist 2-teilig ausgeführt. Im Bereich der Schaltbetätigung befindet sich eine Schnellverbindung, mit der die beiden Seilzüge verbunden sind. Die Betätigungseinheit befindet sich unter dem Teppichboden auf der Fahrerseite. Die Bedienung ist analog zum Audi A4 (Typ 8W).
Informationen zur Bedienung erhalten Sie aus dem SSP 644 und aus der Audi Service TV-Sendung – STV_0411_Notentriegelung der Parksperre im Audi A4 (Typ 8W).

Übersicht der Schalt- und Automatikgetriebe

Abhängig von der Motorisierung sind vorerst folgende Getriebe vorgesehen:

PR-Nr.	Hersteller-Bezeichnung	Service-Bezeichnung	Marketing-Bezeichnung	Antriebskonzept
G0K	ML322-6F	6-Gang-Schaltgetriebe 0DJ mit ESS[1)]	–	Frontantrieb
G0L	ML402-6A	6-Gang-Schaltgetriebe 0CX mit ESS[1)]	–	quattro mit ultra Technologie
G1D	DL382-7A	7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ	S tronic	quattro mit ultra Technologie
G1G	AL552-8Q	8-Gang-Automatikgetriebe 0D5	tiptronic	▸ quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial ▸ quattro mit Sportdifferenzial (optional)

[1)] ESS = **E**in**S**pritz**S**chmierung

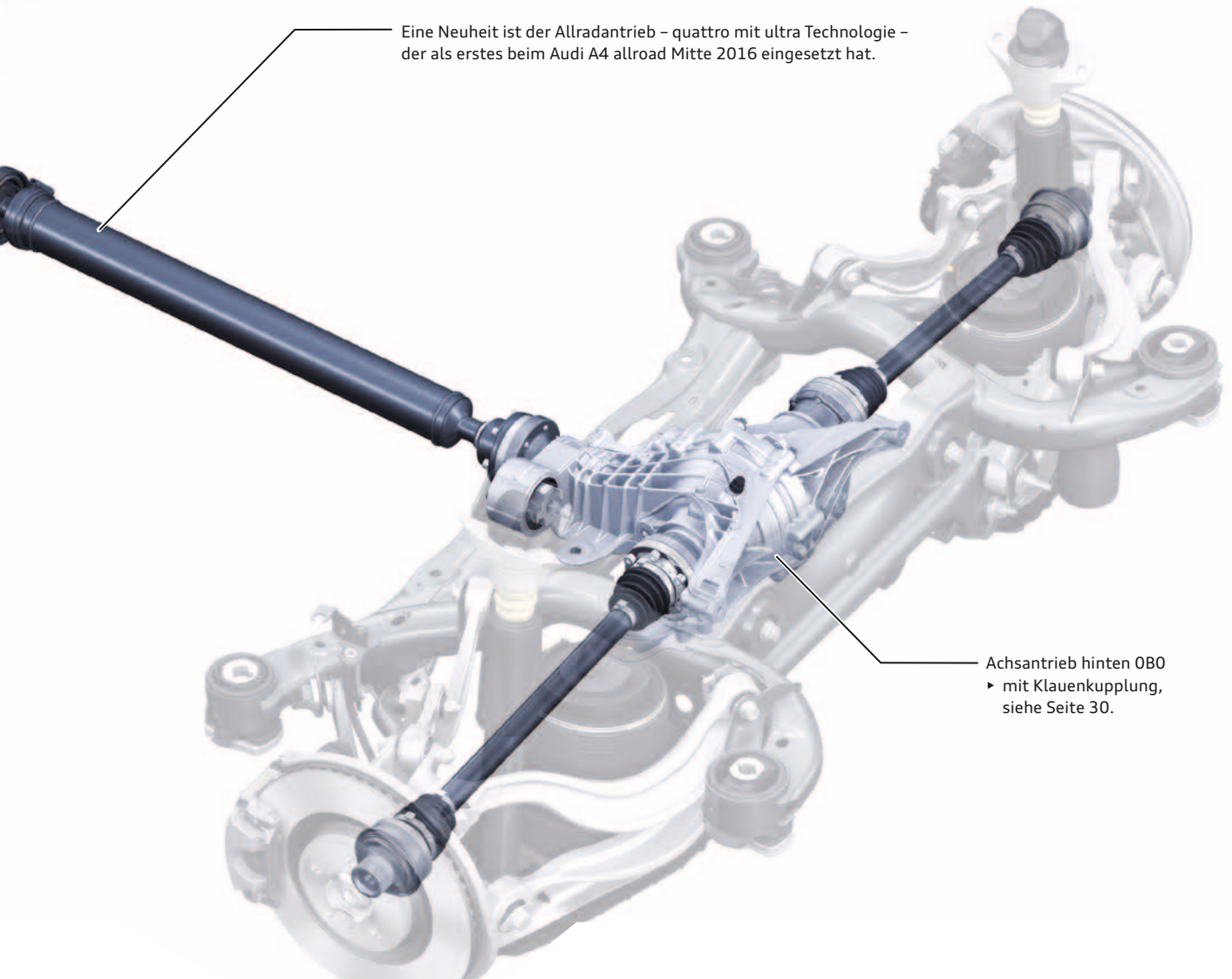
Übersicht der Hinterachsgetriebe

Abhängig vom quattro Konzept und Kundenwunsch sind folgende Hinterachsgetriebe vorgesehen:

PR-Nr.	Hersteller-Bezeichnung	Service-Bezeichnung	Kombination mit Getriebe	quattro Konzept
GH1	HL195.S2 M	Achsantrieb hinten 0D2	0D5	quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial
GH2	HL195.T2 M	Achsantrieb hinten 0D3	0D5	quattro mit Sportdifferenzial (optional)
GH4	HL165.U1 M	Achsantrieb hinten 0B0	0CJ/0CX	quattro mit ultra Technologie

Schaltbetätigung mit shift-by-wire-Technologie
▸ Informationen hierüber und zum Bedienkonzept erhalten Sie aus dem SSP 644.

Die Abbildung zeigt den Antriebsstrang mit 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ und quattro mit ultra Technologie.



657_063

quattro mit ultra Technologie

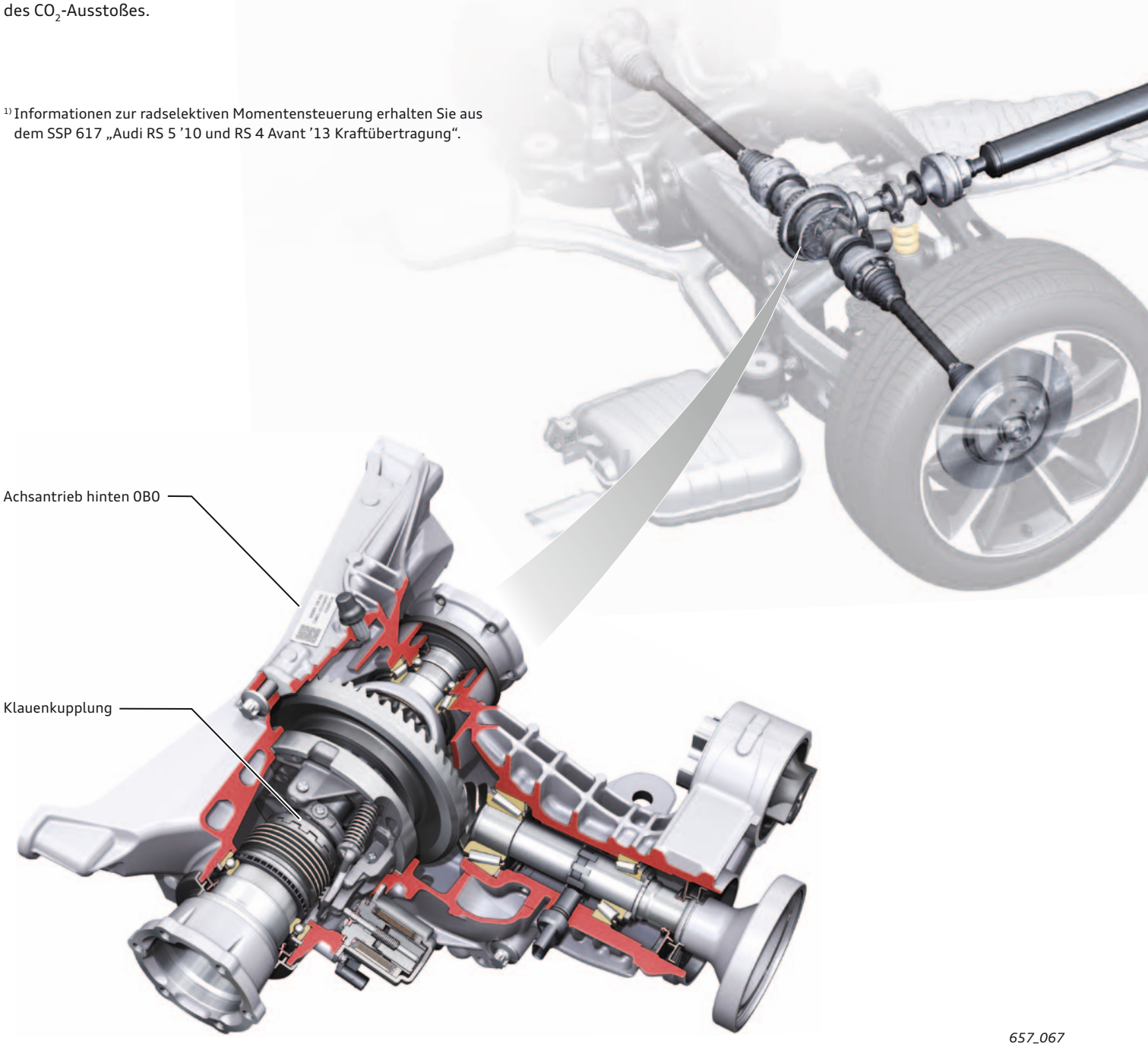
Systembeschreibung

quattro steht für hervorragende Traktion, Fahrdynamik und Sicherheit. Mit der neuen ultra Technologie werden diese typischen quattro Eigenschaften um das Attribut Effizienz erweitert.

quattro mit ultra Technologie ist ein permanent verfügbares Allradsystem mit einer aktiv geregelten Momentenverteilung zur Hinterachse. Die im ESC-Steuergerät integrierte elektronische Differenzialsperre – EDS (für alle angetriebenen Räder) und die radselektive Momentensteuerung[1)] gehören zum System und verbessern die Traktion und die Fahrdynamik. Das System beinhaltet eine elektronisch geregelte Allradkupplung, das Allradsteuergerät mit Kupplungsaktuator und eine im Achsantrieb hinten integrierte Klauenkupplung mit Aktuator.
Das Besondere am quattro mit ultra Technologie ist das ausgeklügelte Zusammenspiel der Allradkupplung und der Klauenkupplung im Achsantrieb hinten. Durch Öffnen dieser beiden Kupplungen lassen sich die Kardanwelle und Teile des Achsantriebs hinten stilllegen und Schleppverluste reduzieren. Dies ermöglicht wiederum eine signifikante Kraftstoffeinsparung und eine Reduzierung des CO_2-Ausstoßes.

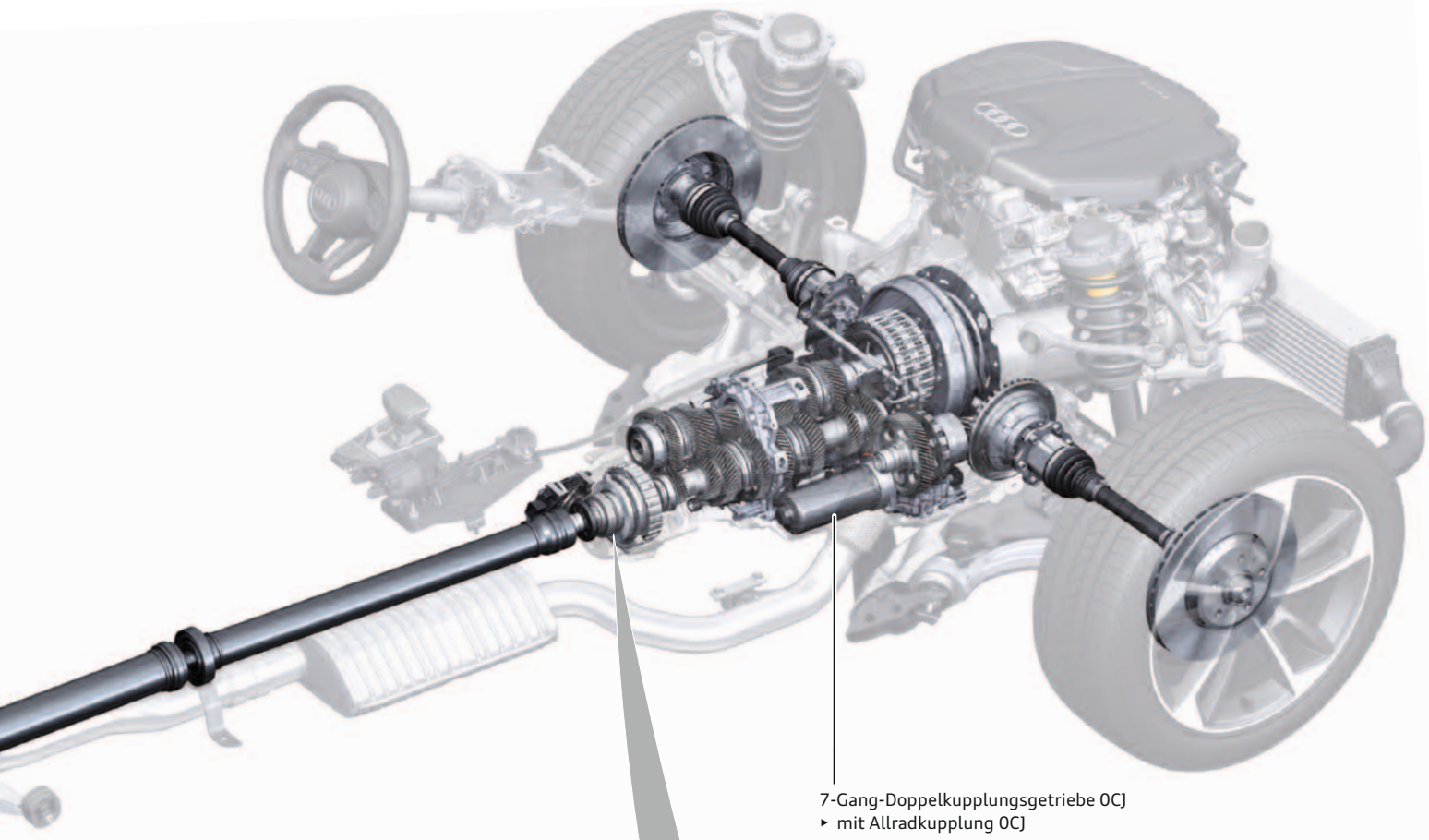
Im Allradsteuergerät berechnet eine intelligente Allrad-Steuerungsstrategie permanent den Fahrzustand und verteilt das Antriebsmoment situationsabhängig auf die Hinterachse. Für diese Berechnung ist das Allradsteuergerät mit einer Vielzahl von weiteren Steuergeräten per FlexRay vernetzt. Daraus erfasst und wertet es sämtliche für den Fahrzustand relevanten Daten im Takt von 10 ms aus.
Wird ein Fahrzustand erkannt, bei dem der Allradantrieb nicht benötigt wird und somit keine Vorteile bietet, wird in den Frontantrieb gewechselt. Wird ein Fahrzustand erkannt, bei dem der Allradantrieb von Vorteil ist, wird innerhalb von etwa 200 ms die Hinterachse zugeschaltet und ein dem Fahrzustand entsprechendes Antriebsmoment zugeteilt.
Die Steuerungsstrategie hierfür ist so intelligent, dass sie in den meisten Fällen bereits etwa 500 ms im Voraus rechnet. Das heißt, wenn der Allradantrieb gebraucht wird, ist er bereits aktiviert.

[1)] Informationen zur radselektiven Momentensteuerung erhalten Sie aus dem SSP 617 „Audi RS 5 ’10 und RS 4 Avant ’13 Kraftübertragung“.



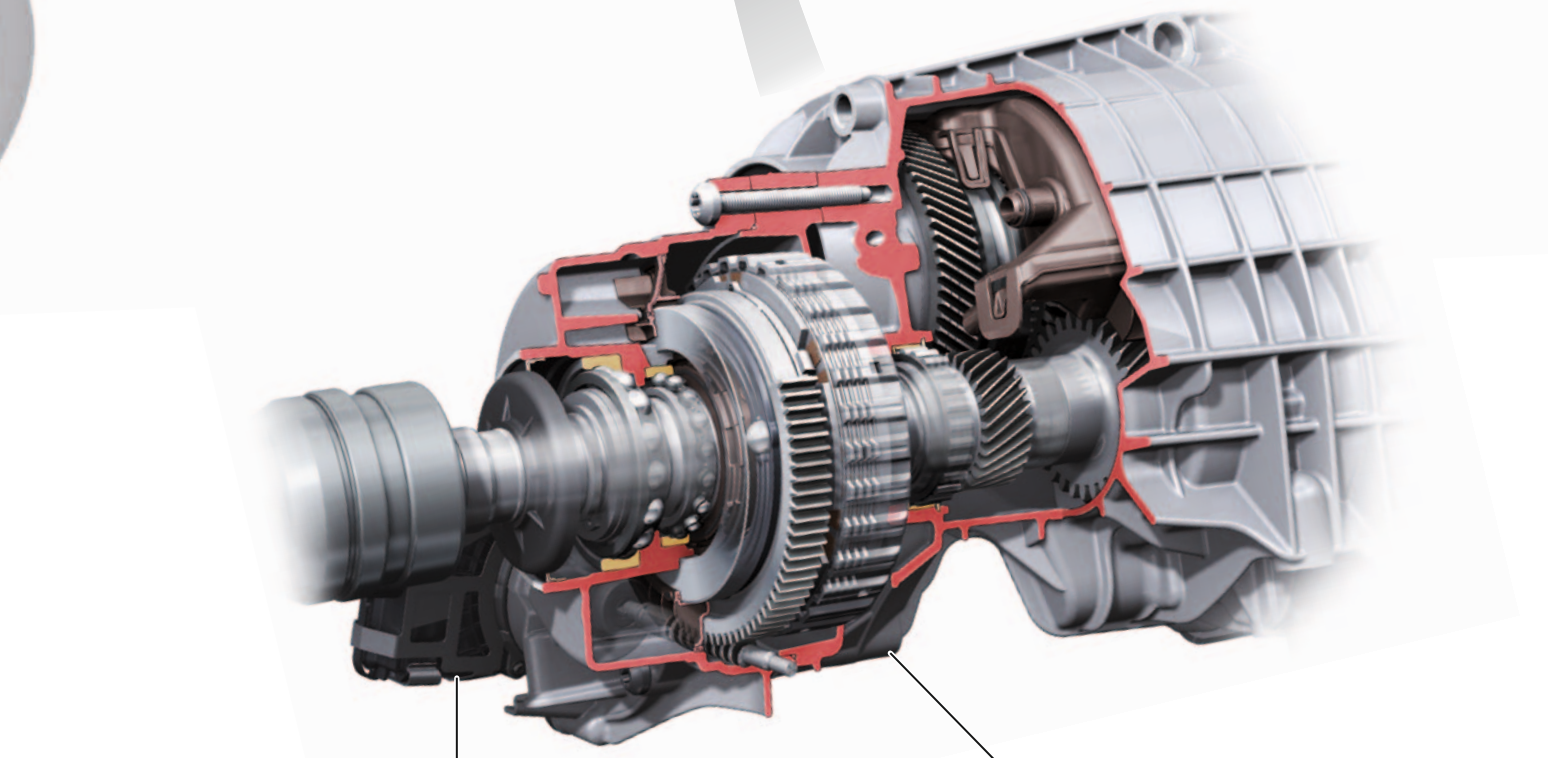
657_067

Antriebsstrang mit 2,0l-TFSI–Motor



7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ
▸ mit Allradkupplung 0CJ

657_066



Steuergerät für Allradantrieb J492

Allradkupplung 0CJ

657_068

Systemkomponenten

Allradkupplung

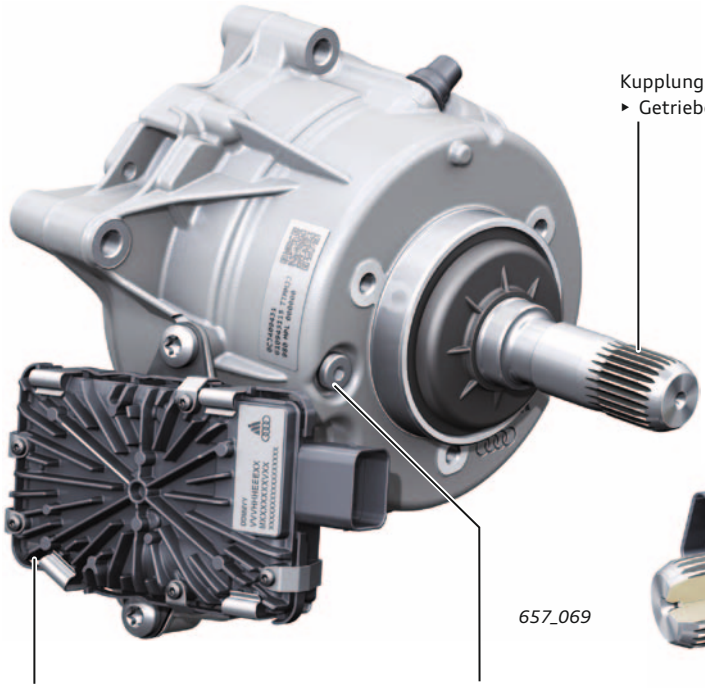
Die Allradkupplung wird an das Getriebe angeflanscht. Siehe Seite 38 und Seite 45. Sie bildet zusammen mit folgenden Komponenten eine in sich geschlossene Einheit:

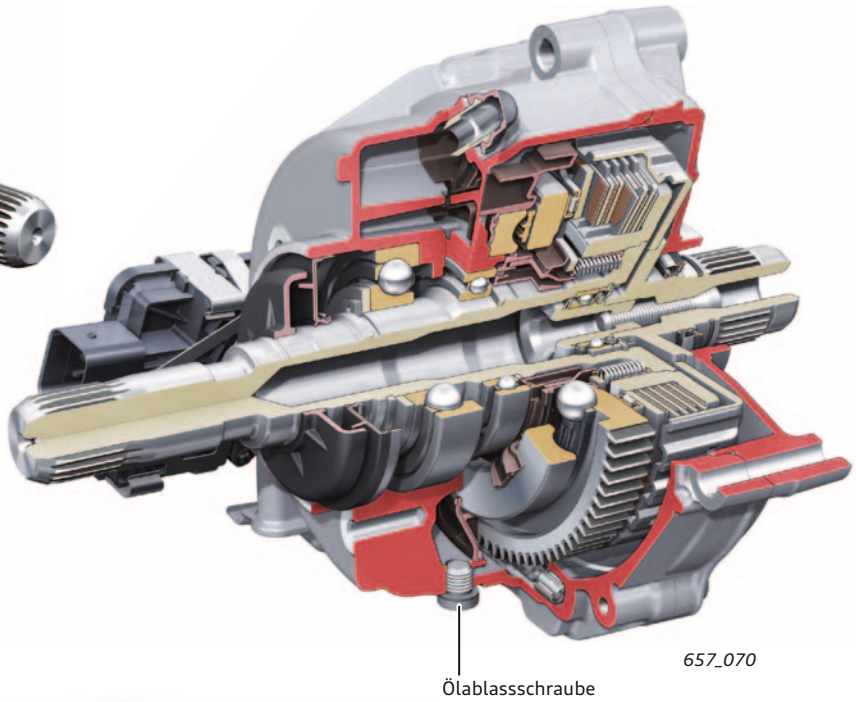
- Steuergerät für Allradantrieb J492
- Kupplungsaktuator für Allradantrieb V622
- Kupplungspositionsgeber für Allradantrieb G969

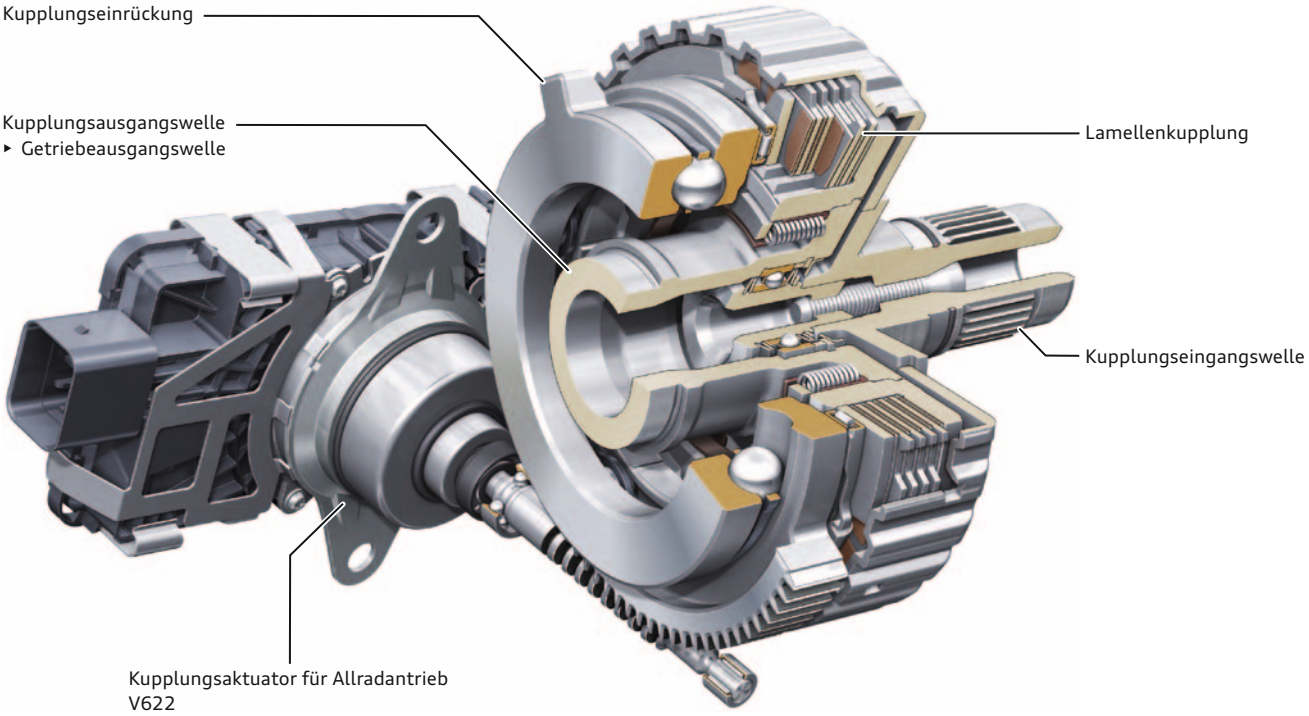
Es gibt 2 Ausführungen mit unterschiedlichen Kupplungsmomenten:

- Allradkupplung 0CJ – Kupplungsmoment bis 800 Nm
  Herstellerbezeichnung: VTK080
- Allradkupplung 0CX – Kupplungsmoment bis 1200 Nm
  Herstellerbezeichnung: VTK120

Die beiden Varianten unterscheiden sich durch die Anzahl der Kupplungslamellen und Anpassungen des vorderen Kupplungsgehäuses an das höhere Kupplungsmoment.







Ölhaushalt – Schmierung/Kühlung

Die Allradkupplung besitzt einen Ölhaushalt zur Schmierung und Kühlung der Kupplungslamellen. Der Ölhaushalt ist in 2 Ölräume unterteilt, Ölraum A und Ölraum B.

Ein spezieller Steuerungsmechanismus mit Öl-Steuerschlitz sorgt einerseits dafür, dass die Kupplung bei Allradantrieb geschmiert und gekühlt wird und andererseits dafür, dass bei Frontantrieb das Ölniveau im Ölraum B soweit abgesenkt wird, dass das Öl möglichst wenig Panschverluste erzeugt.

So funktioniert es

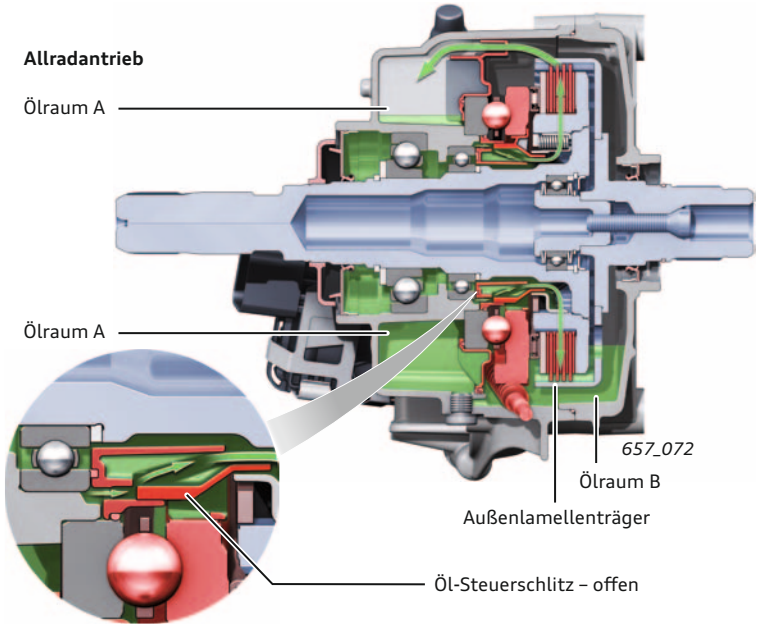
Im Fahrbetrieb wird der Außenlamellenträger stets angetrieben. Dabei wird das Öl in einen Ölfang geschleudert und in den Ölraum A geleitet.

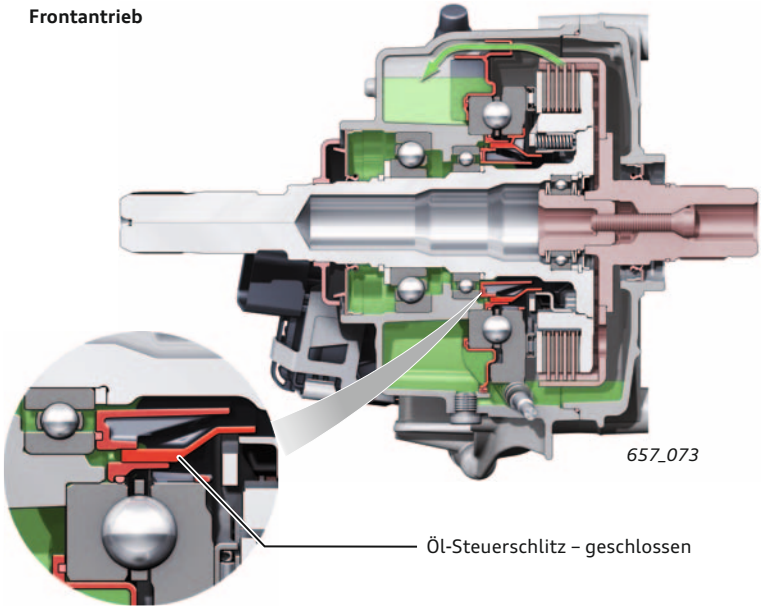
Allradantrieb

Mit Betätigen der Kupplung wird auch der Öl-Steuerschlitz automatisch geöffnet und die Kupplung wird vom Ölraum A aus mit Öl versorgt. Die Kupplungslamellen werden dabei von innen nach außen mit ATF durchströmt und das Öl gelangt in den Ölraum B. Von dort wird es, wie bereits beschrieben, wieder in den Kupplungsraum A gefördert und es besteht ein Ölkreislauf.

Frontantrieb

Bei Frontantrieb ist die Kupplung ganz geöffnet. In dieser Kupplungsstellung ist der Öl-Steuerschlitz geschlossen und der Ölkreislauf zwischen den Ölräumen A und B ist unterbrochen. Jetzt wird das Öl vom Außenlamellenträger so weit wie möglich in den Ölraum A gefördert.





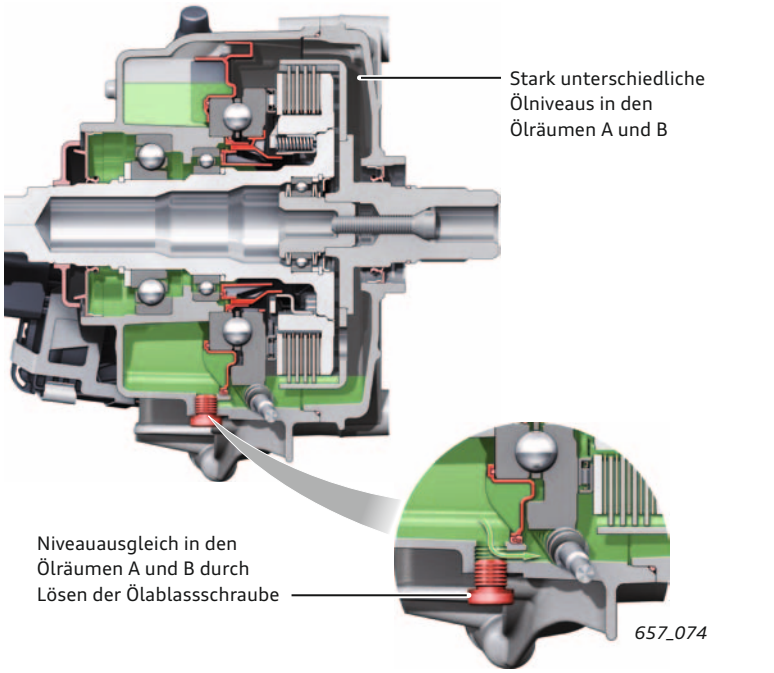
ATF- Auffüllen / Ölstand prüfen[1)]

Die ATF-Füll- und Kontrollschraube mündet in den Ölraum A. Der Ölstand ist dann korrekt, wenn sich das Ölniveau im Ölraum A und B auf Unterkante der Füll- und Kontrollschraube befindet.

Wie vorhergehend beschrieben, kann das Ölniveau in den Ölräumen sehr unterschiedlich sein. Deshalb muss beim Befüllen und vor der Kontrolle des Ölstands ein Niveauausgleich zwischen den beiden Ölräumen erfolgen.

Um diesen Niveauausgleich herzustellen, ist das Gehäuse, in der die Ölablassschraube eingeschraubt ist, so konstruiert, dass durch das Lösen der Ölablassschraube um etwa 4 – 5 Umdrehungen der gewünschte Niveauausgleich stattfinden kann.

Die Allradkupplungen 0CJ und 0CX haben eine Lifetime-Ölfüllung, die keinem Wartungsintervall unterliegt. Falls das ATF, z. B. auf Grund einer Reparatur, erneuert wird, müssen die „Lernwerte für Ölalterung“ zurückgesetzt werden. Siehe Reparaturleitfaden und Fahrzeugdiagnosetester.

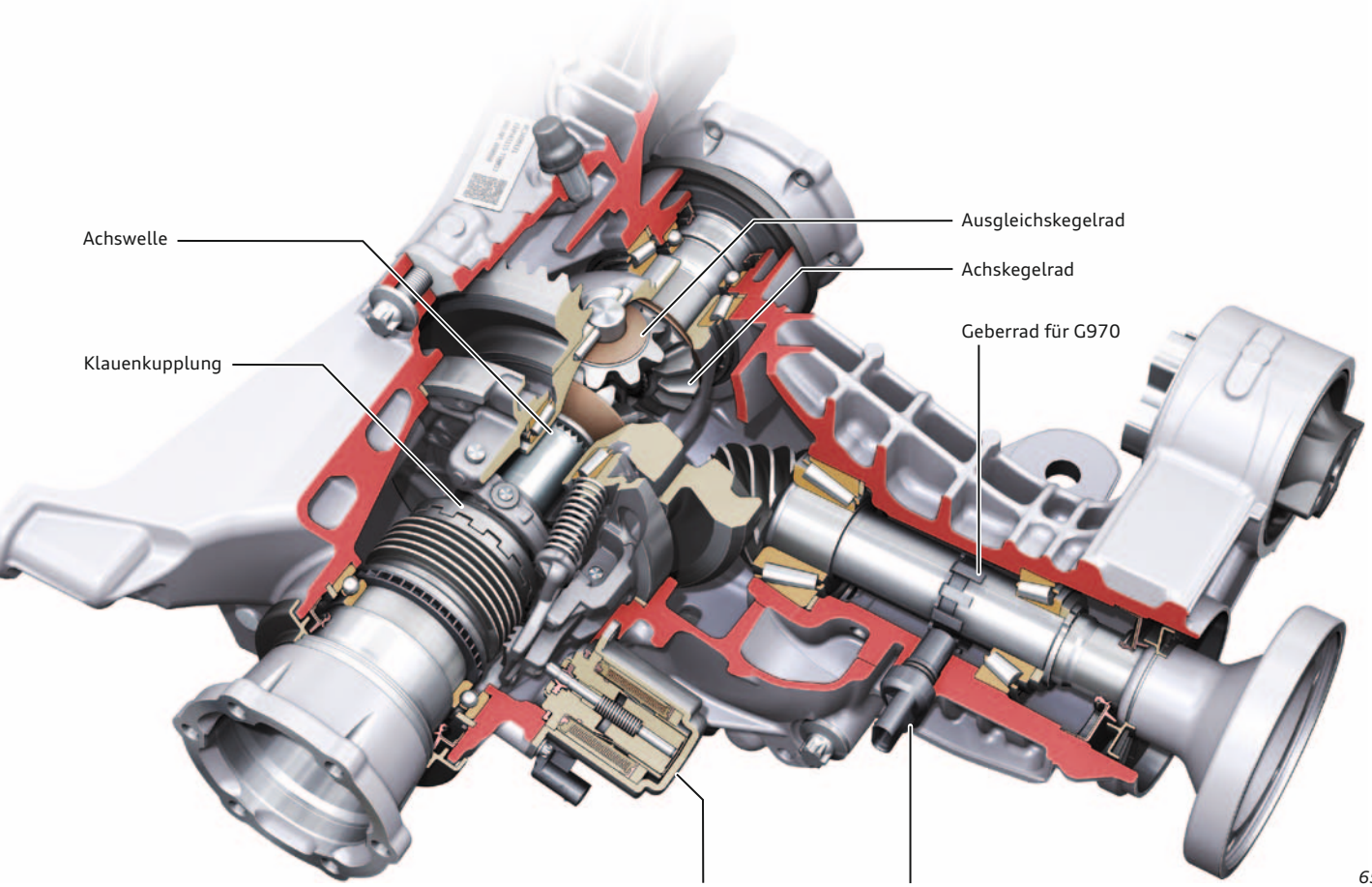


[1)] Beachten Sie die besondere Vorgehensweise beim Füllen des ATFs und bei der Kontrolle des korrekten Ölstands im Reparaturleitfaden.

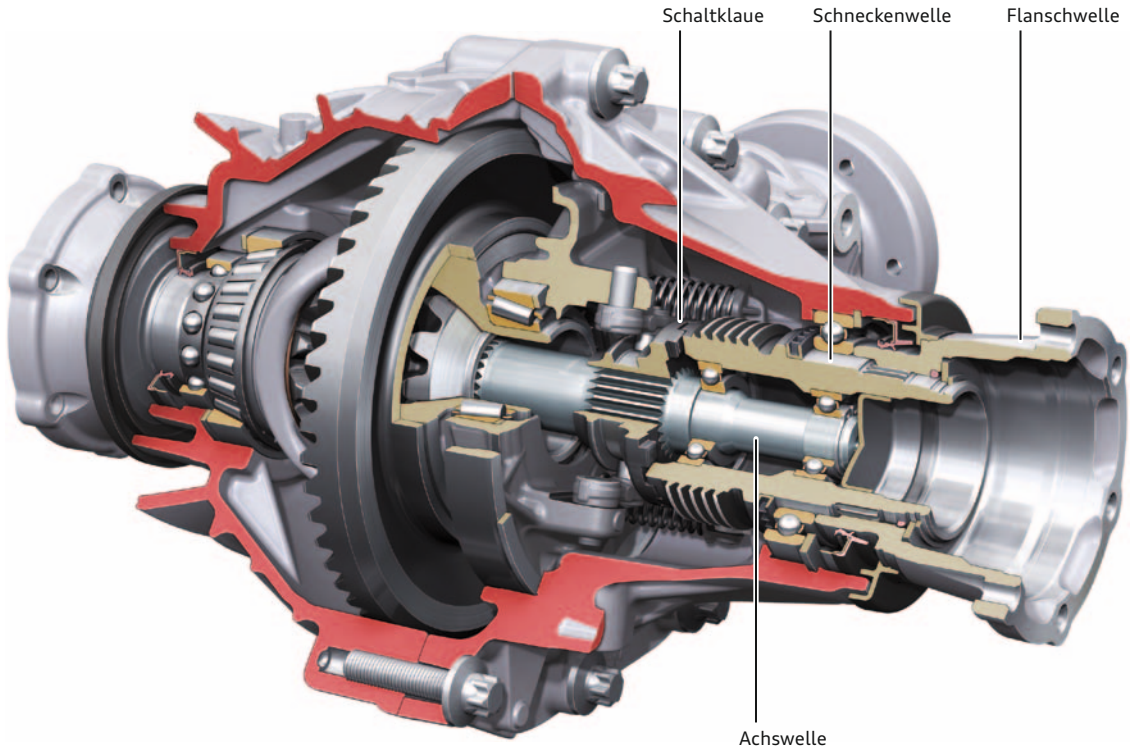
Achsantrieb hinten 0B0

Eine Besonderheit beim quattro mit ultra Technologie ist die Klauenkupplung im Achsantrieb hinten. Mit ihr können, bei geöffneter Allradkupplung, der Winkeltrieb (Tellerrad und Triebling) und die Kardanwelle vom restlichen Antriebsstrang getrennt werden, so dass diese Teile still stehen.

Da der Winkeltrieb und die Kardanwelle bei Frontantrieb die größten Schleppverluste generieren, lässt sich durch die Stilllegung dieser Teile eine signifikante Kraftstoffeinsparung gegenüber den bisherigen Allradsystemen erzielen. Bei internen Erprobungsfahrten konnte gegenüber vergleichbaren Fahrzeugen ohne Stilllegung eine durchschnittliche Kraftstoffeinsparung von rund 0,3 l/100 km ermittelt werden.



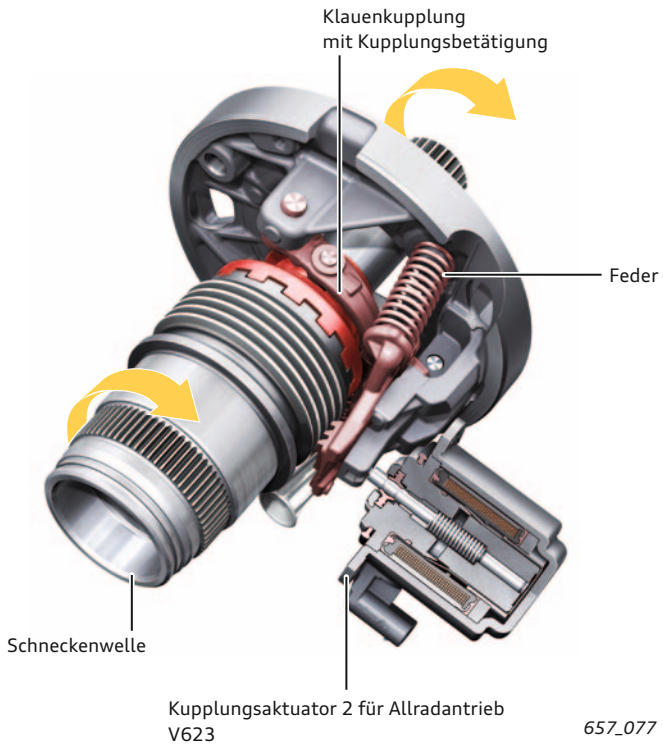
657_075



657_076

Klauenkupplung

Die rechte Flanschwelle besteht aus 3 Wellen (Achswelle, Schneckenwelle und Flanschwelle). Die Achswelle ist mit dem rechten Achskegelrad im Differenzial verbunden und am anderen Ende in der Schneckenwelle gelagert. Die Schneckenwelle ist formschlüssig mit der Flanschwelle verbunden. Die Achswelle und die Schneckenwelle können mit einer Klauenkupplung formschlüssig verbunden bzw. getrennt werden. Siehe Bild 657_076.
Die Klauenkupplung wird mittels einer ausgeklügelten und hocheffizienten elektro-mechanischen Kupplungsbetätigung geöffnet bzw. geschlossen. Mit dem Kupplungsaktuator 2 für Allradantrieb wird die Kupplungsbetätigung angesteuert.



657_077

Klauenkupplung – geschlossen

Wenn der Kupplungsaktuator V623 nicht aktiv ist (nicht bestromt), ist die Klauenkupplung geschlossen. Zwei kraftvolle Federn[1)] schließen die Klauenkupplung bzw. halten die Klauenkupplung geschlossen.

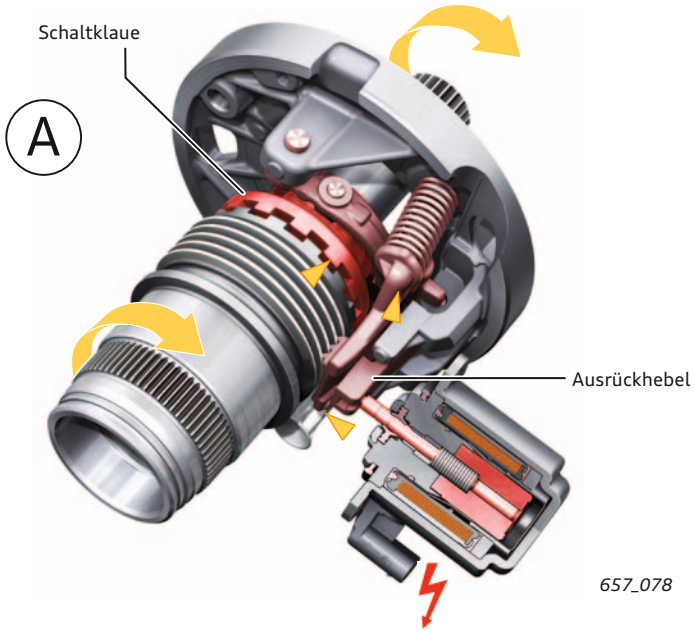
Bei geschlossener Klauenkupplung wird die Antriebskraft von der Achswelle auf die Flanschwelle übertragen.

Klauenkupplung – öffnen – geöffnet halten

Ⓐ Wird der Kupplungsaktuator 2 V623 bestromt, drückt er den Ausrückhebel in die Verzahnung der Schneckenwelle, wodurch der Ausrückmechanismus betätigt wird. Durch die Drehbewegung der Schneckenwelle wird am Ausrückhebel ein axialer Hub erzeugt, der die Schaltklaue entgegen der Federkraft aus der Verzahnung herausdrückt und die Klauenkupplung öffnet.

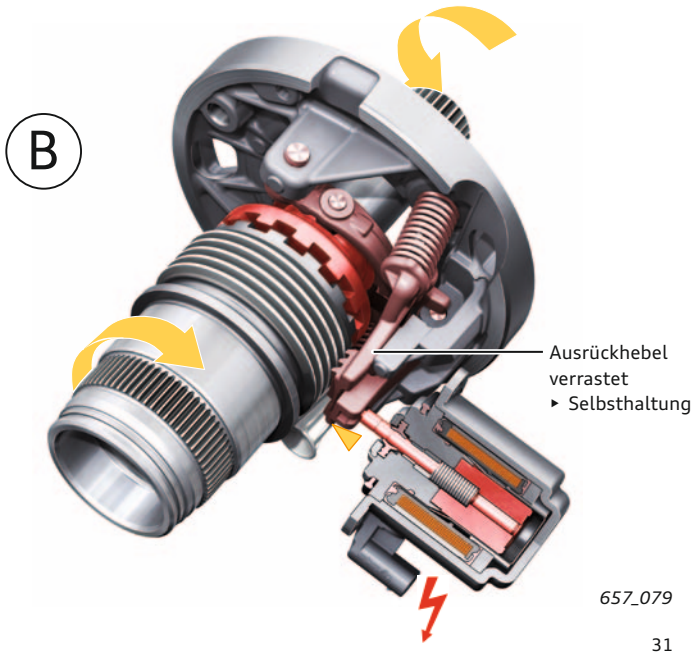
Ⓑ Nach etwa 4 Umdrehungen ist die Klauenkupplung vollständig geöffnet. Dabei klinkt der Ausrückmechanismus den Ausrückhebel automatisch aus der Schneckenverzahnung heraus und verrastet den Ausrückhebel in dieser Stellung.

Die Verrastung bleibt so lange erhalten, wie der Kupplungsaktuator 2 V623 mit einem geringen Haltestrom angesteuert wird.



657_078

Wenn die Klauenkupplung geöffnet ist, sind das Tellerrad und der Triebling von den Flanschwellen abgekoppelt. Siehe Seite 34, Bild 657_103.



657_079

Klauenkupplung – schließen

Vor dem Schließen der Klauenkupplung wird die Drehzahldifferenz über die geregelte Allradkupplung abgebaut.

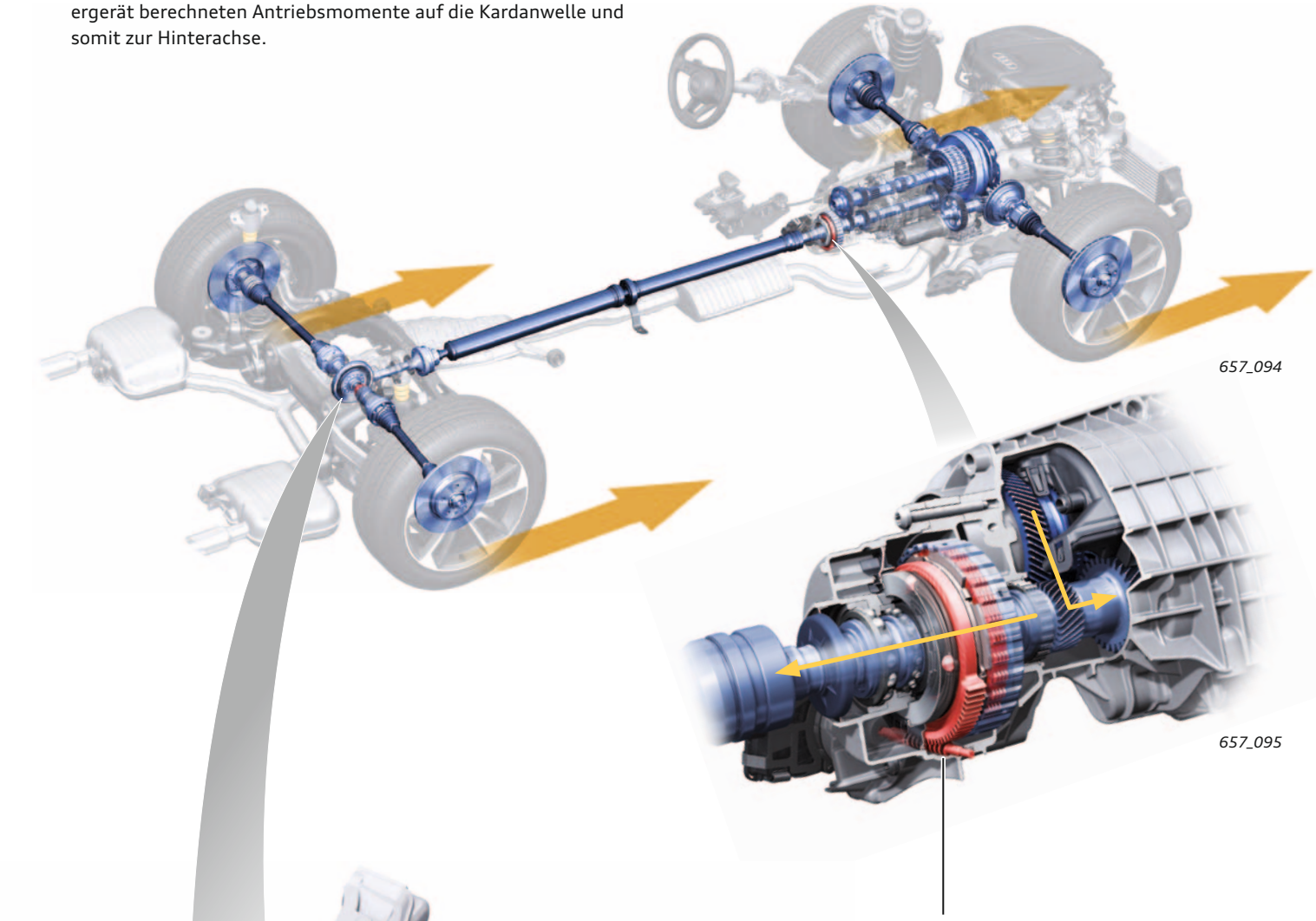
Zum Schließen der Klauenkupplung wird der Kupplungsaktuator 2 V623 deaktiviert. Der Ausrückhebel wird zurückgezogen, wodurch die Verrastung des Ausrückmechanismus gelöst wird. Jetzt wird die Schaltklaue durch die Federkräfte[1)] blitzschnell in die Verzahnung gedrückt und die Klauenkupplung ist geschlossen. Siehe Seite 32 Bild 657_096.

[1)] Nur eine Feder sichtbar, die zweite Feder befindet sich unterhalb.

Wechsel von Allradantrieb auf Frontantrieb

Fahren mit Allradantrieb

Bei Allradantrieb ist die Klauenkupplung im Achsantrieb hinten geschlossen und die Allradkupplung überträgt die vom Allradsteuergerät berechneten Antriebsmomente auf die Kardanwelle und somit zur Hinterachse.

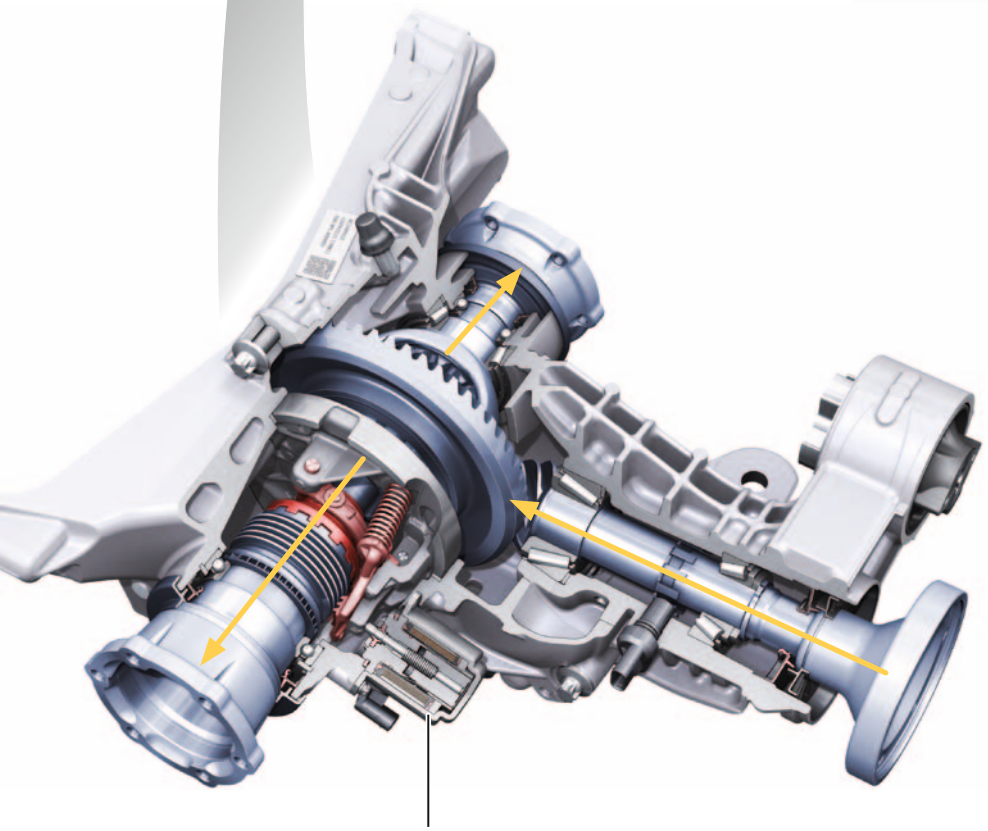


657_094

657_095

Allradkupplung – aktiv

- Vollvariable Momentenverteilung durch die Allradkupplung.
- Das optimale Verhältnis der Kraftverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse wird kontinuierlich berechnet und eingestellt. Siehe Seite 36.



Kupplungsaktuator 2 für Allradantrieb V623

657_096

Klauenkupplung – geschlossen

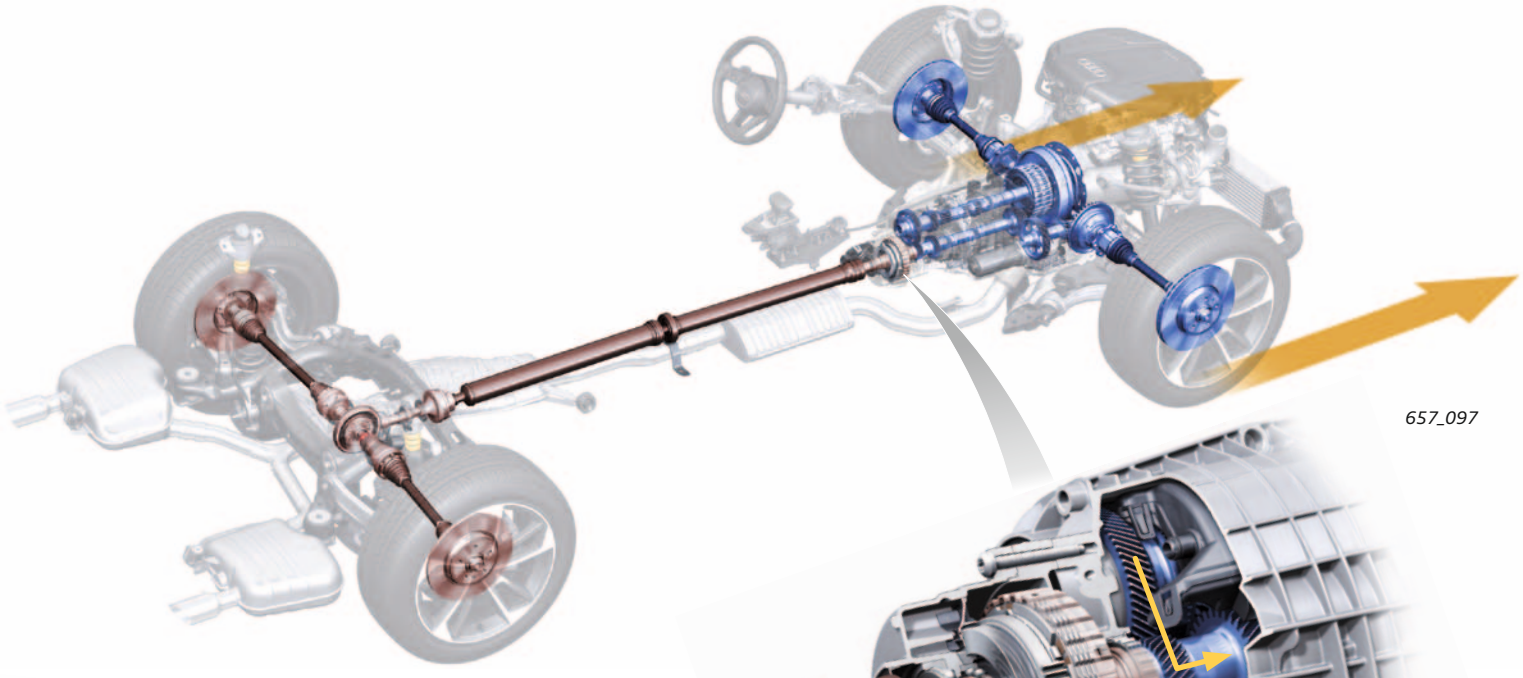
Siehe Beschreibung auf Seite 31.

Farblegende:

- Teile in Aktion
- Teile, die am Kraftfluss beteiligt sind
- Teile, die sich mitdrehen, ohne am Kraftfluss beteiligt zu sein
- Teile, die still stehen
- Drehmomente, Antriebsmomente, Kräfte

Allradantrieb abschalten und abkoppeln

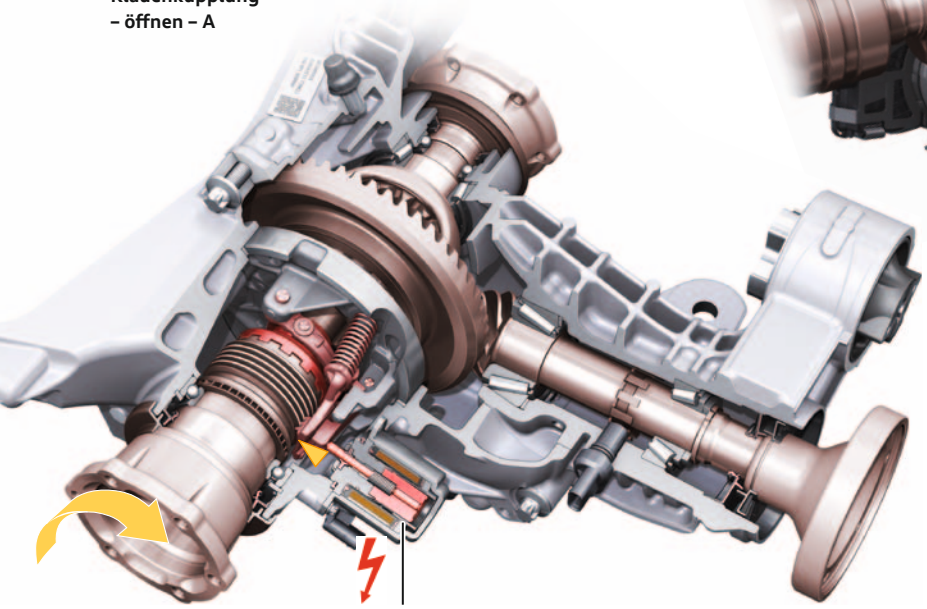
Wenn ein Fahrzustand ermittelt wird, bei dem der Allradantrieb keine Vorteile bietet und nicht zu erwarten ist, dass er in Kürze benötigt wird, erfolgt der Wechsel in den effizienten Frontantrieb.



657_097

657_098

Klauenkupplung – öffnen – A



Kupplungsaktuator 2 für Allradantrieb V623 – aktiv – definiert bestromt

657_099

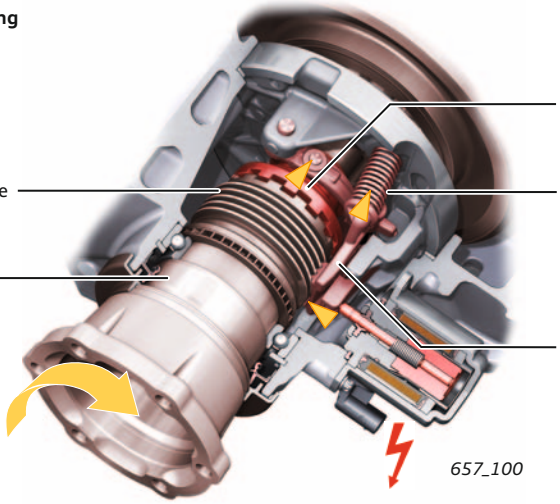
Allradkupplung – öffnen

Zunächst wird die Allradkupplung geöffnet und das Fahrverhalten im Frontantrieb bewertet. Wird keine Fahrverhaltensänderung festgestellt, wird die Klauenkupplung im Achsantrieb hinten geöffnet.

Klauenkupplung – öffnen

Ⓐ Zum Öffnen der Klauenkupplung wird der Kupplungsaktuator 2 V623 entsprechend bestromt. Jetzt drückt der Kupplungsaktuator 2 den Ausrückhebel auf die Verzahnung der Schneckenwelle, wodurch der Ausrückmechanismus betätigt wird.

Klauenkupplung – öffnen – B

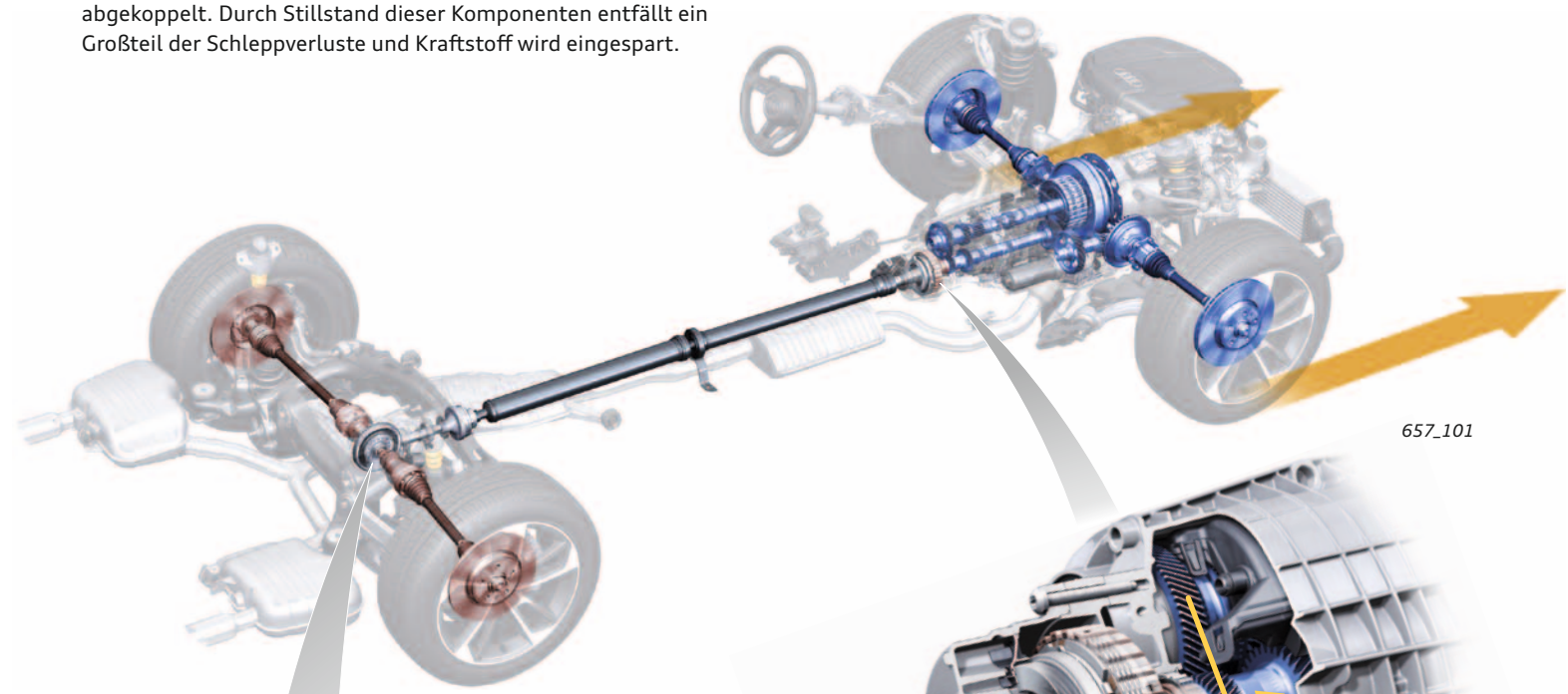


657_100

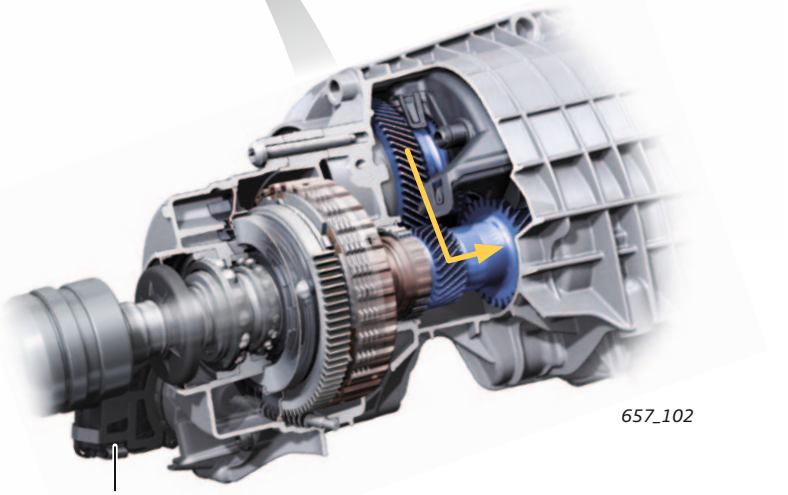
Ⓑ Durch die Drehbewegung der Flansch- und Schneckenwelle verschiebt jetzt der Ausrückmechanismus die Schaltklaue entgegen der Federkraft und trennt die Klauen der Kupplung, bis diese geöffnet ist. Siehe Seite 31.

Allradantrieb abgekoppelt – Frontantrieb

Bei Frontantrieb sind die Allradkupplung und die Klauenkupplung geöffnet und die Kardanwelle, das Tellerrad und der Triebling sind abgekoppelt. Durch Stillstand dieser Komponenten entfällt ein Großteil der Schleppverluste und Kraftstoff wird eingespart.



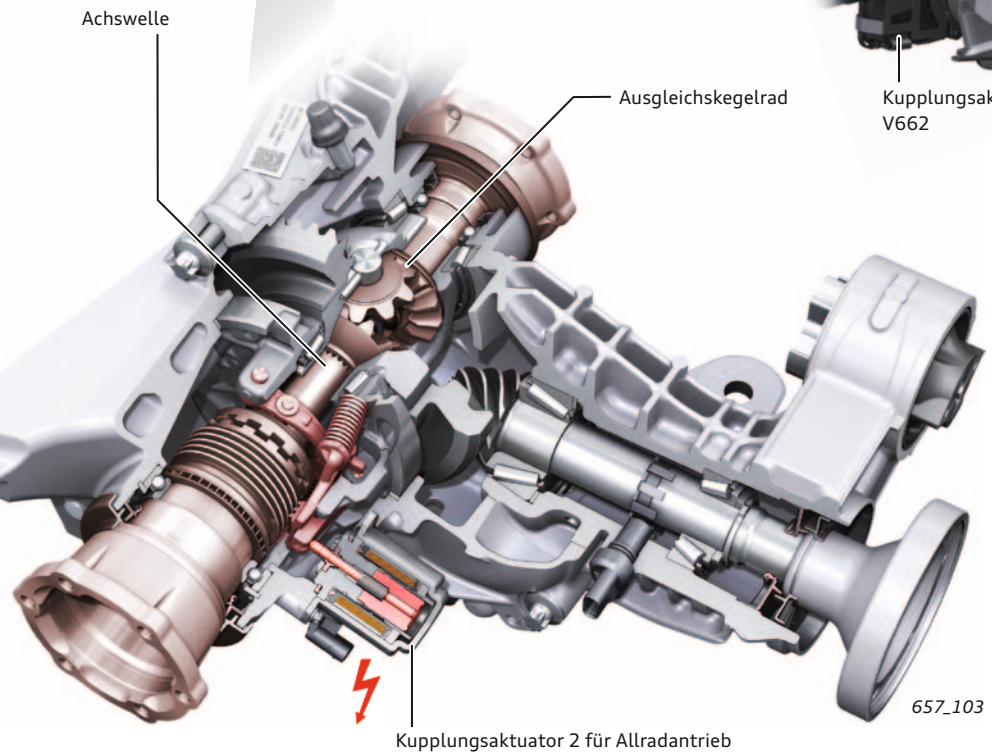
657_101



657_102

Kupplungsaktuator für Allradantrieb V662

Klauenkupplung – offen – C



657_103

Kupplungsaktuator 2 für Allradantrieb V623 – aktiv – mit geringem Haltestrom angesteuert

Allradkupplung – offen

Um bei Frontantrieb die Schleppverluste in der Allradkupplung möglichst gering zu halten, sorgen spezielle Maßnahmen zur Lamellentrennung sowie ein großzügiges Lüftspiel für geringe Reibungsverluste zwischen den Kupplungslamellen.

Außerdem wird das ATF von den noch rotierenden Teilen fern gehalten, um auch die Panschverluste zu reduzieren.
Siehe auch Seite 29.

Klauenkupplung

Nach etwa 4 Umdrehungen ist die Klauenkupplung vollständig geöffnet. Dabei klinkt der Ausrückmechanismus den Ausrückhebel automatisch aus der Schneckenverzahnung heraus und verrastet den Ausrückhebel in dieser Stellung.
Ein verringerter Haltestrom am Kupplungsaktuator 2 V623 reicht aus, um diese Funktionsstellung beizubehalten.

Farblegende:

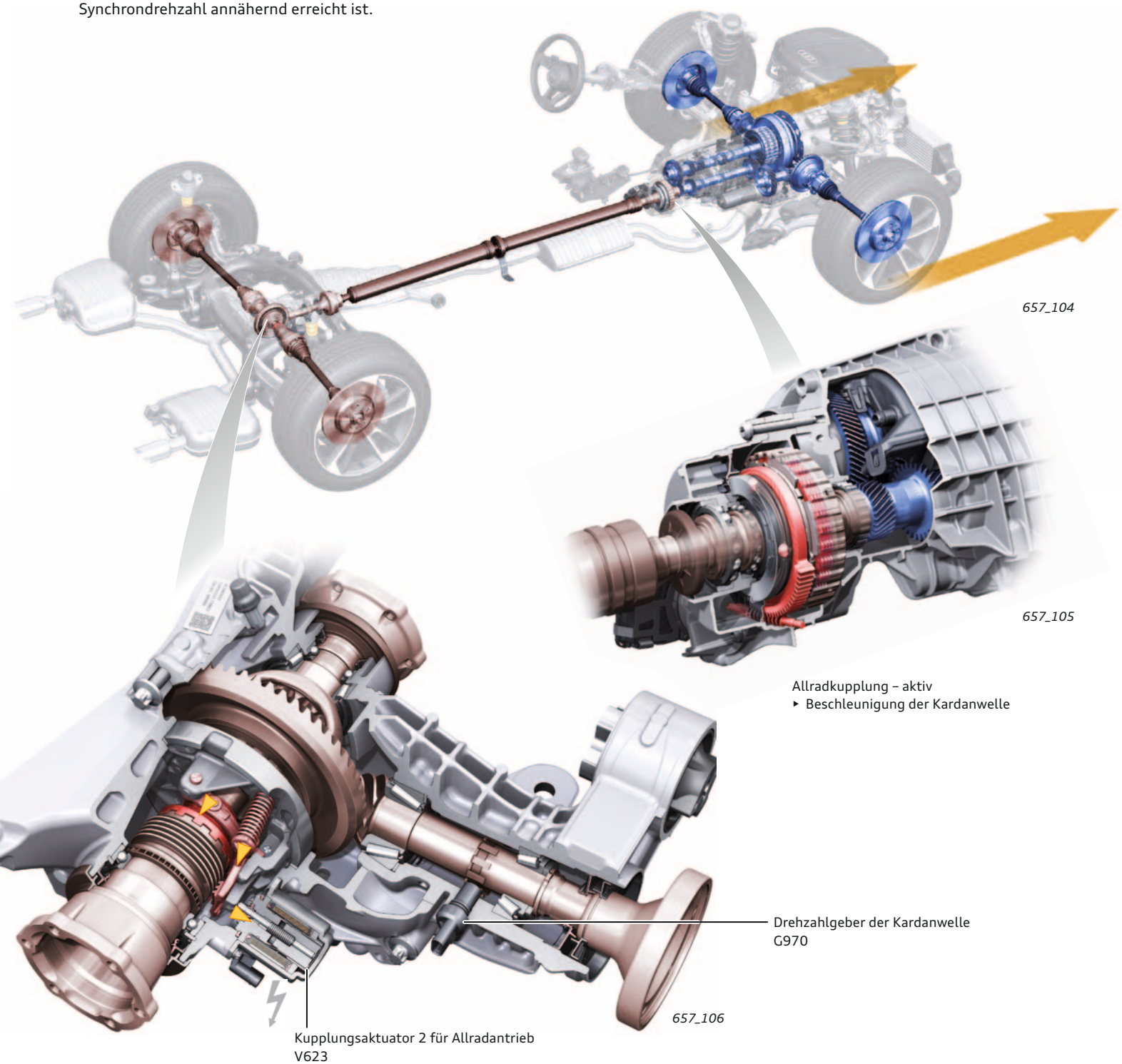
- Teile in Aktion
- Teile, die am Kraftfluss beteiligt sind
- Teile, die sich mitdrehen, ohne am Kraftfluss beteiligt zu sein
- Teile, die still stehen
- Drehmomente, Antriebsmomente, Kräfte

Wechsel von Frontantrieb auf Allradantrieb

Zuschalten des Allradantriebs

Zum Zuschalten des Allradantriebs muss die Klauenkupplung wieder geschlossen werden. Dazu muss zunächst die Kardanwelle und das Tellerrad auf annähernd Synchrondrehzahl beschleunigt werden. Dafür wird die Allradkupplung soweit geschlossen, bis die Synchrondrehzahl annähernd erreicht ist.

Der Drehzahlgeber der Kardanwelle G970 und die Raddrehzahlgeber liefern die hierfür notwendigen Drehzahlinformationen.



Bereits kurz vor Erreichen der Synchrondrehzahl wird der Kupplungsaktuator 2 V623 deaktiviert, wodurch der Ausrückhebel zurückgezogen und die Verrastung des Ausrückmechanismus gelöst wird. Jetzt wird die Schaltklaue durch die Federkräfte blitzschnell in die Verzahnung gedrückt und die Klauenkupplung ist geschlossen.

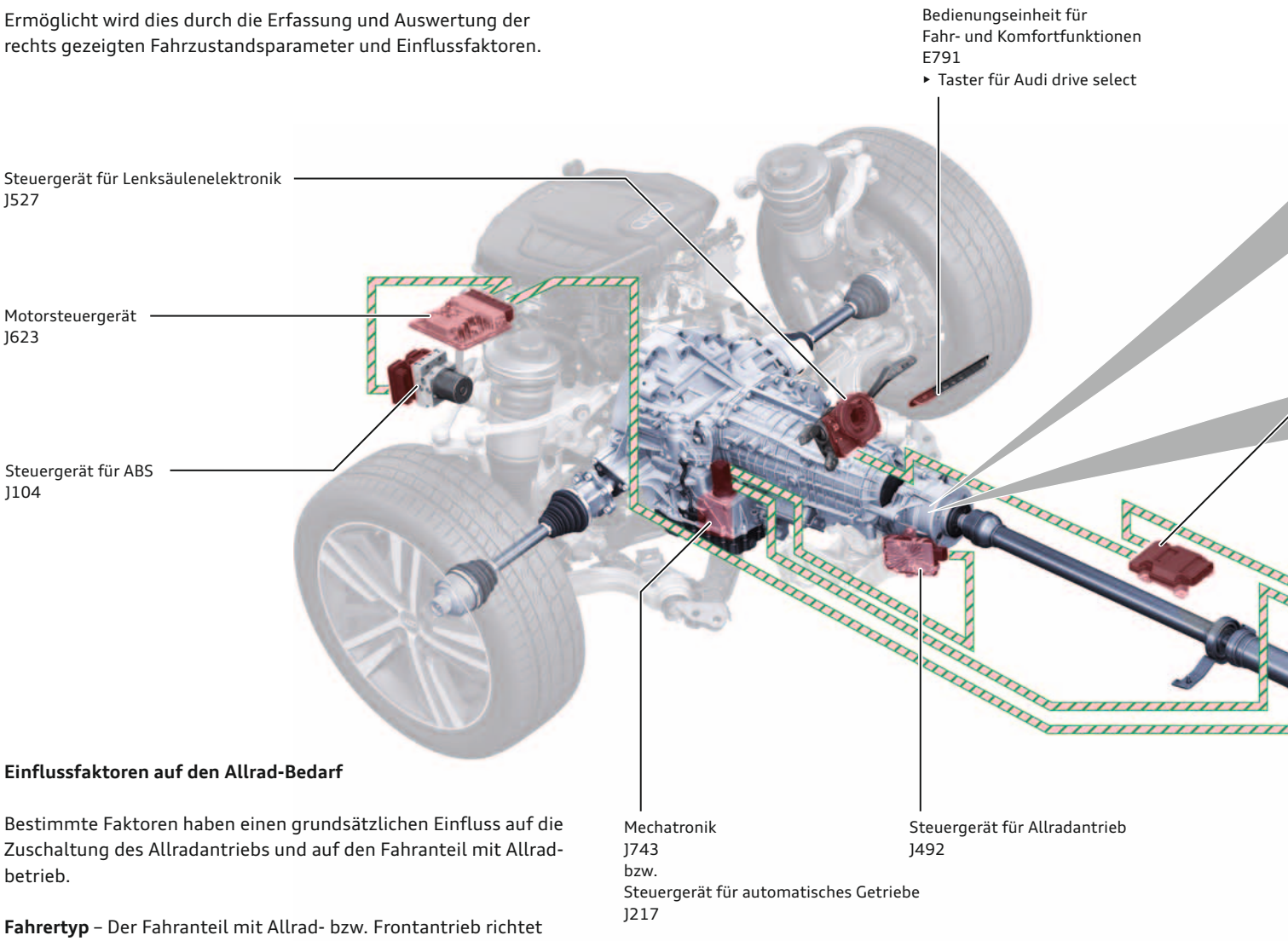
Fahren mit Allradantrieb

Sobald die Klauenkupplung geschlossen ist, wird über die Allradkupplung das berechnete Kupplungsmoment übertragen. Sehen Sie hierzu die Bilder und Texte auf Seite 31.

Allradstrategie

Das Steuergerät für Allradantrieb J492 ist mit einer hochintelligenten Allrad-Steuerungsstrategie ausgestattet. Diese Steuerungsstrategie bedient sich zahlreicher Daten und Informationen, die im Takt von 10 ms erfasst und bewertet werden. Das Steuergerät ist hierfür mit den im Bild 657_038 dargestellten Steuergeräten per FlexRay-Datenbus vernetzt. Die Steuerungsstrategie verfolgt das Ziel, dass der Allradantrieb bereits aktiviert ist, bevor die Fahrsituation dies erfordert. Dafür arbeitet die Steuerungsstrategie prädiktiv.

Ermöglicht wird dies durch die Erfassung und Auswertung der rechts gezeigten Fahrzustandsparameter und Einflussfaktoren.



Einflussfaktoren auf den Allrad-Bedarf

Bestimmte Faktoren haben einen grundsätzlichen Einfluss auf die Zuschaltung des Allradantriebs und auf den Fahranteil mit Allradbetrieb.

Fahrertyp – Der Fahranteil mit Allrad- bzw. Frontantrieb richtet sich wesentlich danach, wie sportlich oder verhalten der Fahrer fährt.

Audi drive select – Im Modus **dynamic** erfolgt die Anfahrt immer mit Allradantrieb. Gegenüber den anderen Modi von drive select ist die Allrad-Zuschaltschwelle herabgesetzt und eine längere Allrad-Haltezeit ist aktiviert. In den Modi **allroad** und **lift/offroad** ist der Allradantrieb stets aktiv.

ESC-Status – Im ESC-Modus **offroad** und bei **ESC-OFF** ist der Allradantrieb stets aktiv.

Anhängerbetrieb – Bei Anhängerbetrieb erfolgt die Anfahrt immer mit Allradantrieb und bleibt niedrigen Geschwindigkeiten grundsätzlich aktiv.

Außentemperatur/Reibwert – Bei niedrigen Temperaturen oder geringem Reibwerts ist der Allradantrieb bei niedriger Fahrgeschwindigkeit grundsätzlich aktiv.

Prädiktive Ermittlung des Allrad-Bedarfs

Durch die Auswertung der nebenstehenden Fahrzustandsparameter erfolgt eine Bestimmung der Rad-Haftgrenzen bis zu 500 ms im Voraus. Daraus lässt sich der Allrad-Bedarf ermitteln und der zeitliche Vorsprung reicht aus, um den Allradantrieb zu aktivieren, bevor die Haftgrenzen erreicht werden.

Reaktives Zuschalten des Allradantriebs

Beim reaktiven Zuschalten – das in der Praxis selten auftritt – reagiert das System auf plötzliche, unvorhersehbare Reibwertänderungen. Ein Beispiel hierfür wäre, dass die Vorderräder von trockenem Asphalt auf eine Eisplatte geraten.
In solchen Fällen erkennt das System anhand der Raddrehzahldifferenzen die plötzliche Reibwertänderung. Der Allradantrieb wird dann blitzschnell zugeschaltet und das Allradsystem sorgt in Verbindung mit den Fahrwerks-Regelsysteme auch in solchen Situationen für ein sicheres Fahrverhalten, hervorragende Traktion und Fahrdynamik.

Fahrzustandsparameter zur Ermittlung des Allrad-Bedarfs



Motordrehzahl



Fahr-/Bremspedalweg



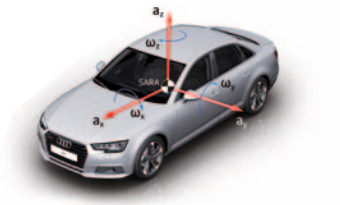
Lenkwinkel



Triebstrangmodell



Fahrgeschwindigkeit



Quer-/Längsbeschleunigung



Radlastmodell



Reibwerterkennung

Einflussfaktoren auf den Allrad-Bedarf



Fahrertyp



Audi drive select



Anhänger



Außentemperatur

657_038

Grundsätzliche Systemreaktionen

- Beim Bremsen wird die Allradkupplung geöffnet.

Der Allrad-Fahranteil ist generell niedriger:

- Auf Autobahnen oder Schnellstraßen.
- Bei Geradeausfahrt bzw. zügiger konstanter Fahrt.

Der Allrad-Fahranteil ist generell höher:

- Bei niedrigen Fahrbahn-Reibwerten (Winter/Nässe).
- Bei niedrigen und mittleren Fahrgeschwindigkeiten mit Beschleunigungsphasen.

Der Allradantrieb bleibt generell aktiv:

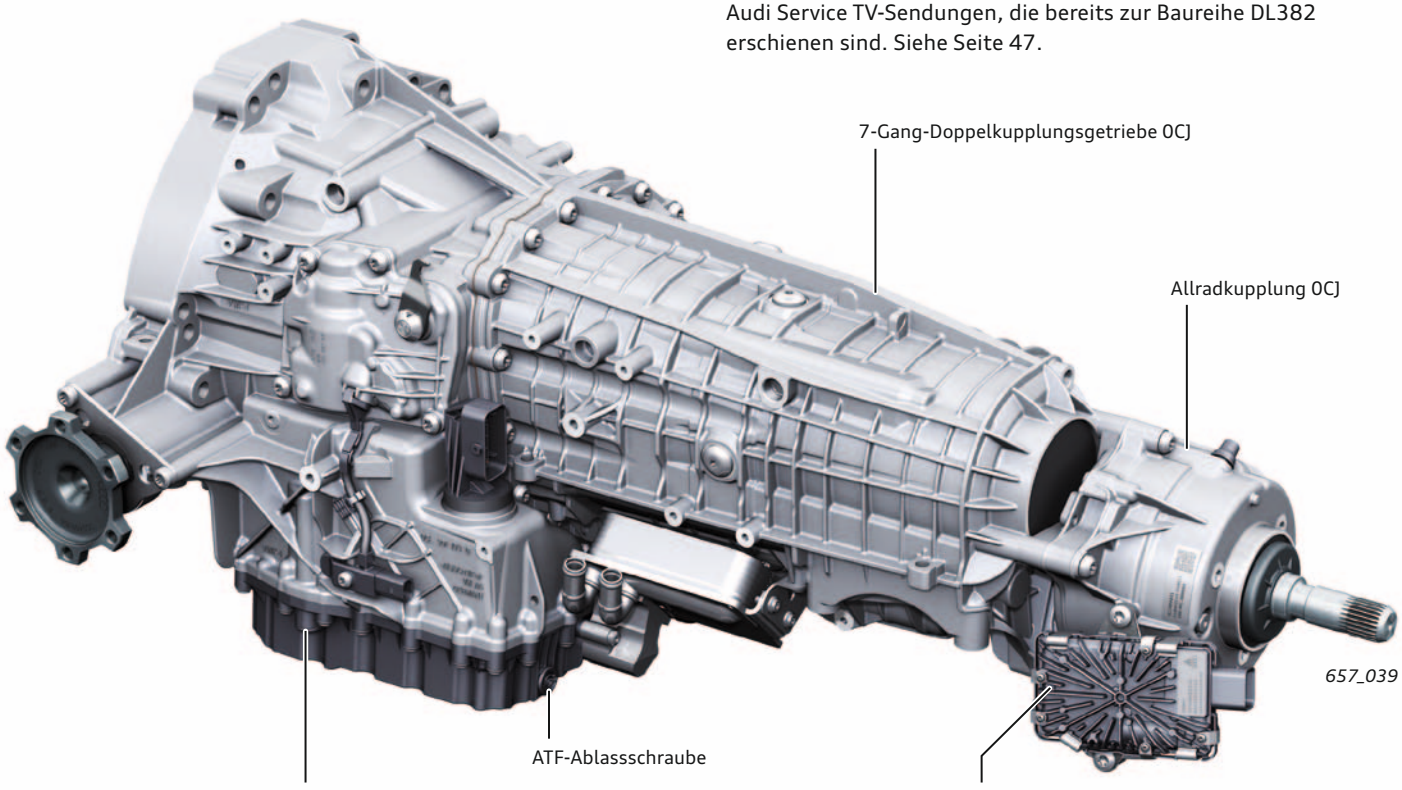
- Wenn das Fahrzeug durchgehend dynamisch auf kurviger Straße gefahren wird, auch wenn der Asphalt trocken und griffig ist.

Legende:

CAN-Komfort
FlexRay

7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ

Das 0CJ-Getriebe ist eine weitere Variante der Getriebebaureihe DL382[1]. Bis auf die Bauteile für den Allradantrieb ist es identisch mit dem 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CK mit shift-by-wire. Informationen hierüber erhalten Sie aus dem SSP 644 und aus den Audi Service TV-Sendungen, die bereits zur Baureihe DL382 erschienen sind. Siehe Seite 47.

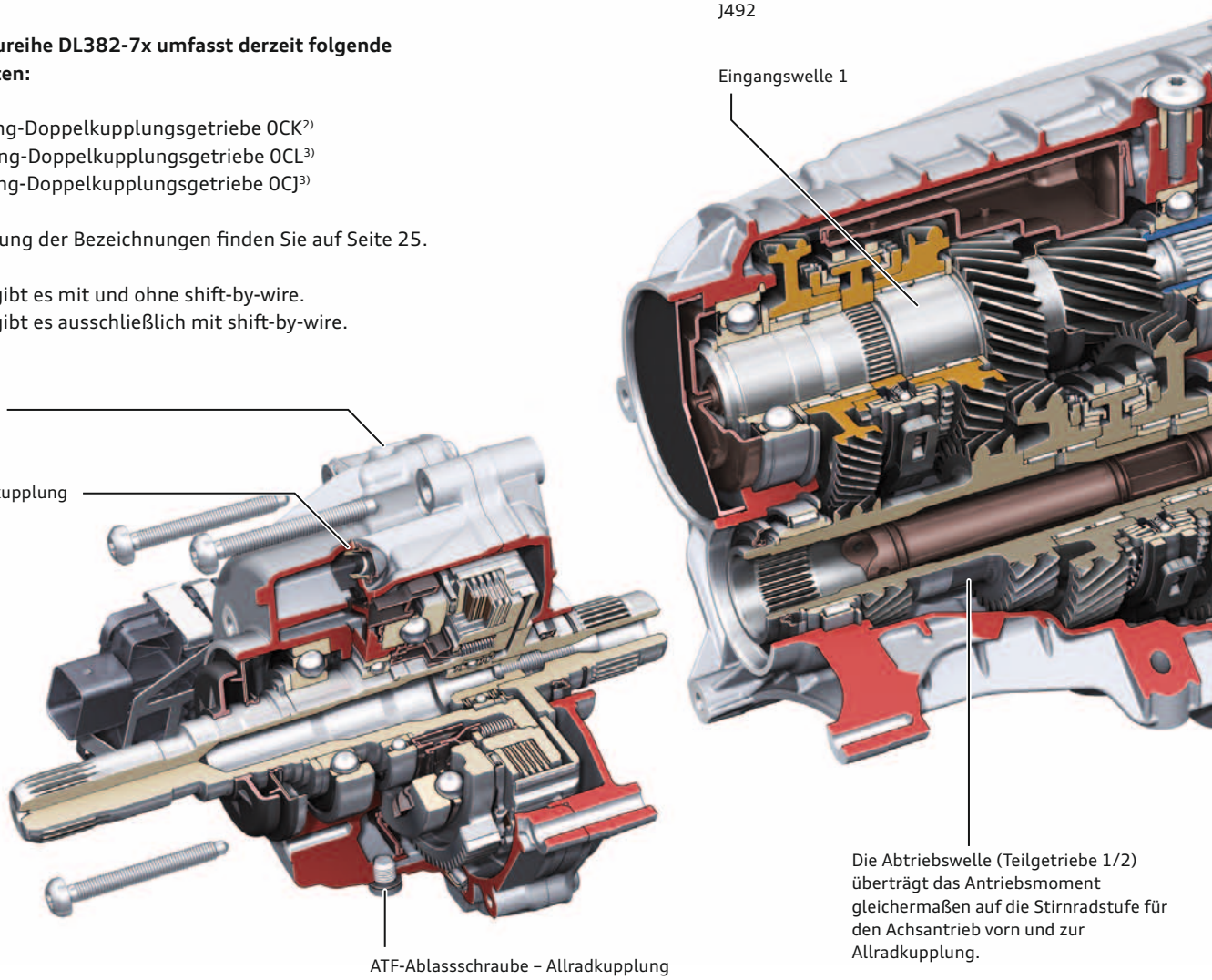


[1] **Die Getriebebaureihe DL382-7x umfasst derzeit folgende Getriebevarianten:**

DL382-7F – 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CK[2]
DL382-7Q – 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CL[3]
DL382-7A – 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ[3]

Eine Entschlüsselung der Bezeichnungen finden Sie auf Seite 25.

[2] Diese Variante gibt es mit und ohne shift-by-wire.
[3] Diese Variante gibt es ausschließlich mit shift-by-wire.



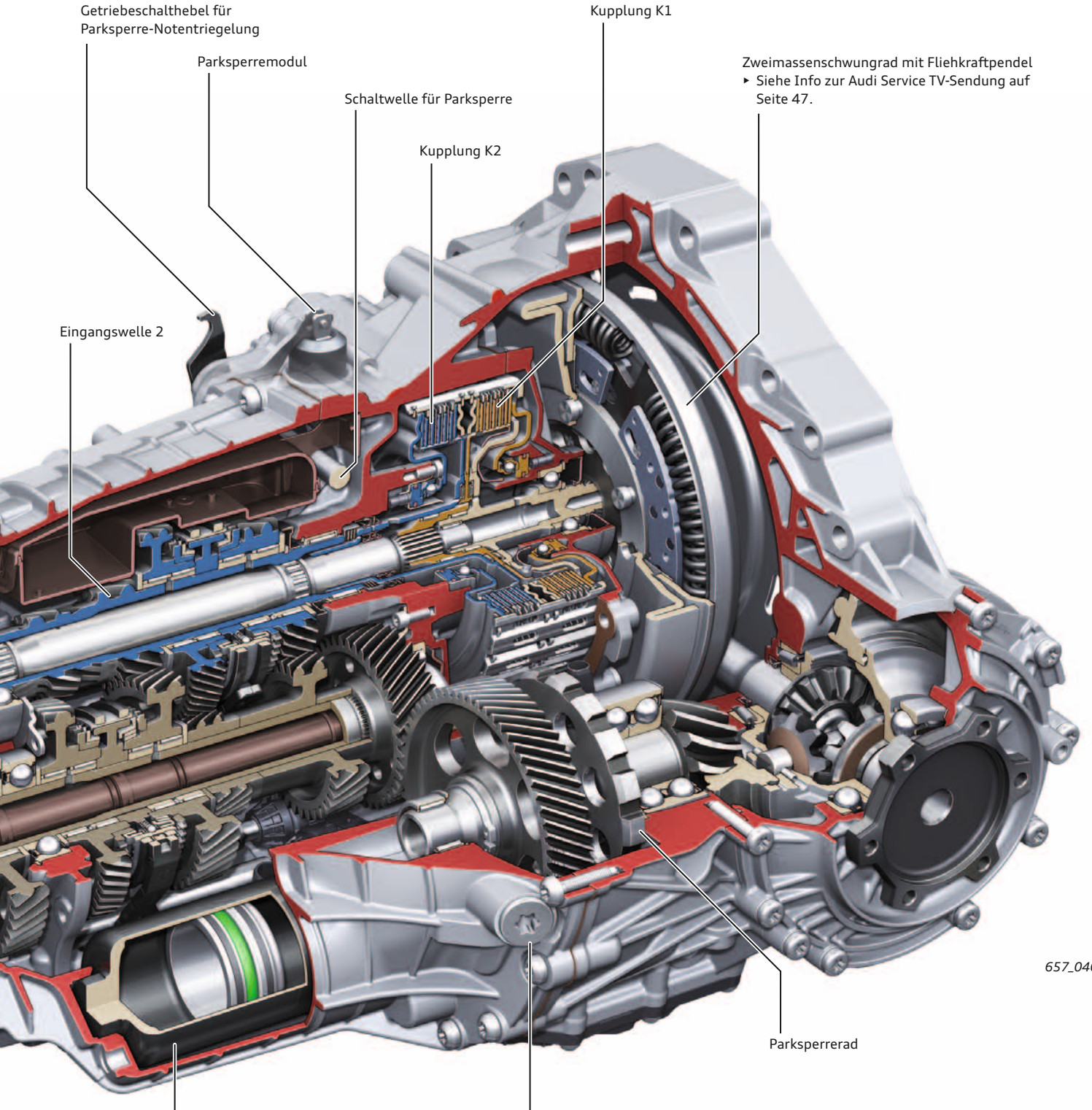
Die **Allradkupplung 0CJ** ist eine in sich geschlossene Einheit, die an das 0CJ-Getriebe angeflanscht ist.

Das **0CJ-Getriebe** wird als Audi Original Teil immer ohne Allradkupplung geliefert.

Getriebe-Ölhaushalte

Das **0CJ-Getriebe** hat 2 Ölhaushalte: einen ATF-Haushalt für die Doppelkupplung und die elektro-hydraulische Steuerung und einen MTF-Haushalt für den Radsatz und den Achsantrieb vorn (wie 0CK-Getriebe). Das ATF unterliegt einem Wechselintervall, das MTF ist für die Getriebelebensdauer ausgelegt und wartungsfrei.

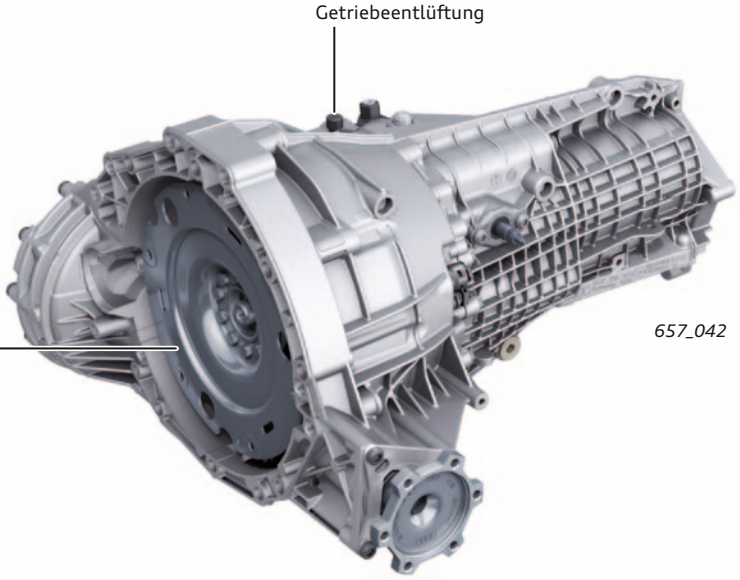
Die **Allradkupplung 0CJ** hat einen eigenen Ölhaushalt mit ATF. Das ist für die Getriebelebensdauer ausgelegt und wartungsfrei.

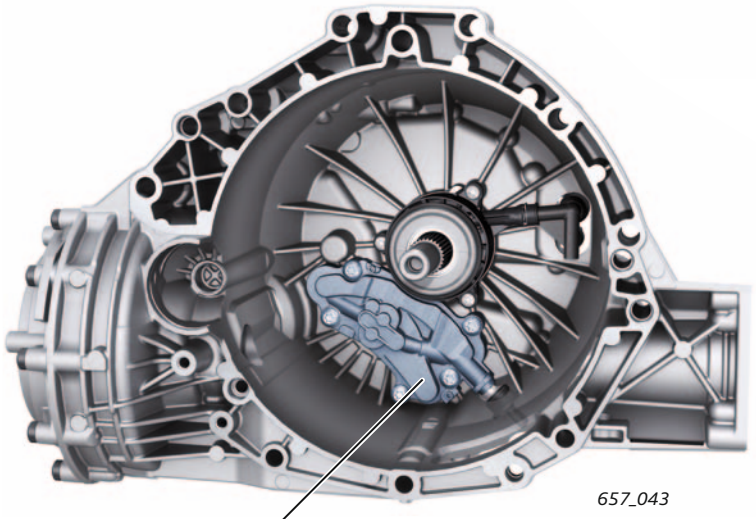


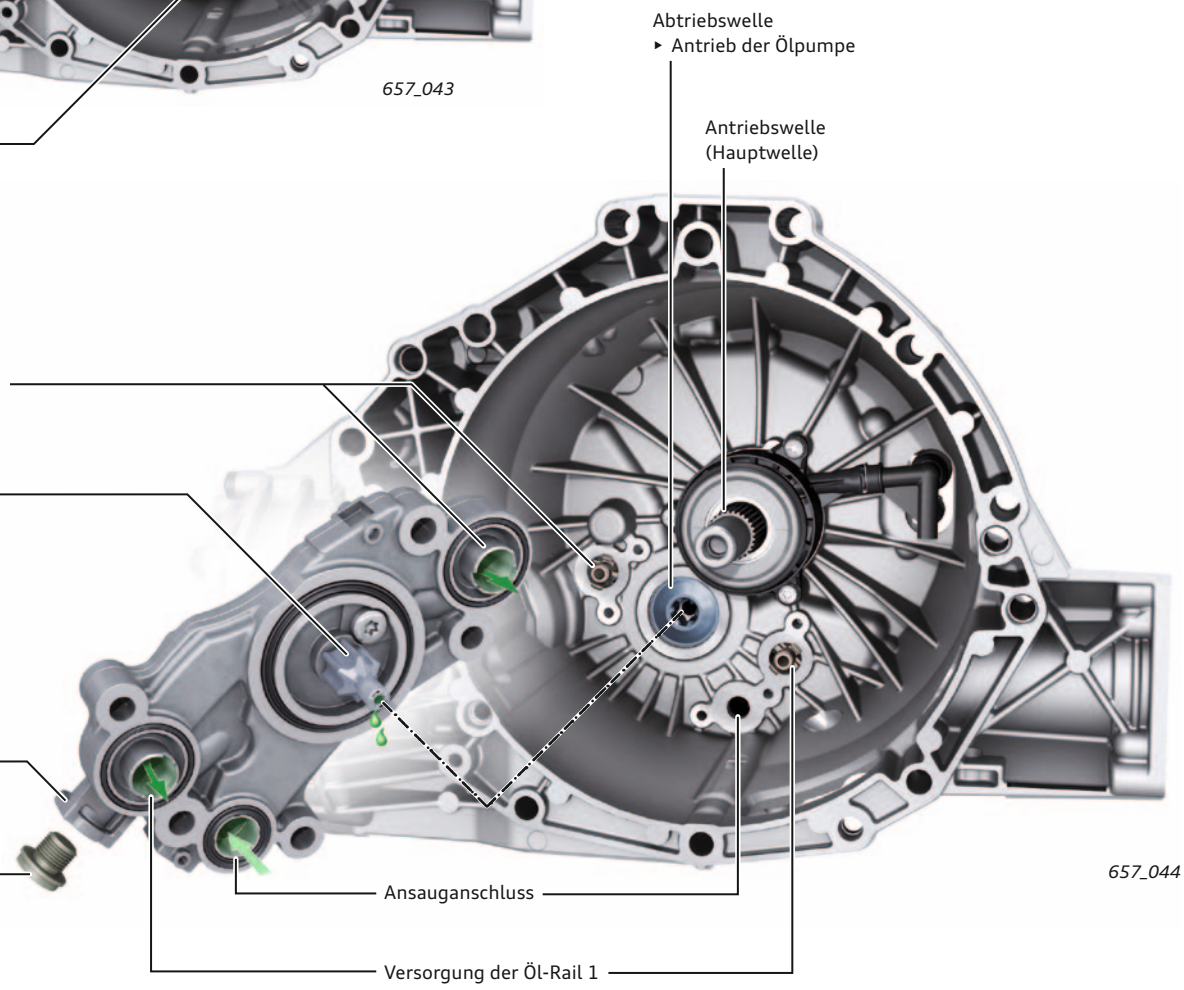
6-Gang-Schaltgetriebe mit Einspritzschmierung

Die Schaltgetriebe im Audi Q5 (Typ FY) stammen aus der neuesten Getriebebaureihe MLxx2-6x[1)], die bereits in den Fahrzeugbaureihen Audi A4 (Typ 8W) und Audi A6 (Typ 4G) eingebaut werden. Diese Schaltgetriebe zeichneten sich bereits bei der Markteinführung durch einen sehr hohen Wirkungsgrad aus. Seit der Produktionswoche 34/2016 werden diese Getriebe mit einer Einspritzschmierung ausgestattet. Die Einspritzschmierung ermöglicht eine weitere signifikante Steigerung des Wirkungsgrades durch den Entfall von Panschverlusten.

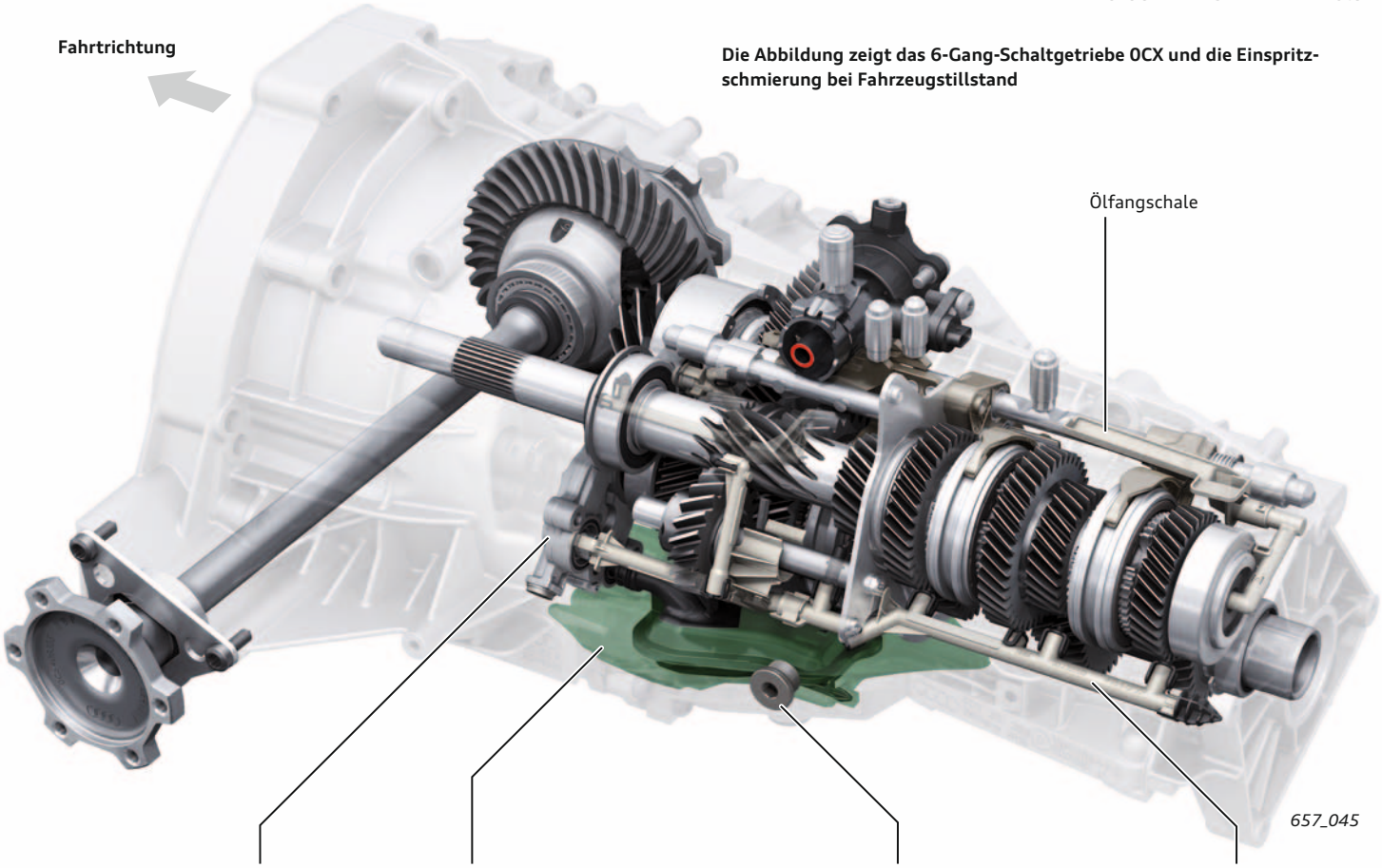
6-Gang-Schaltgetriebe 0DJ







[1)] Siehe Seite 45.



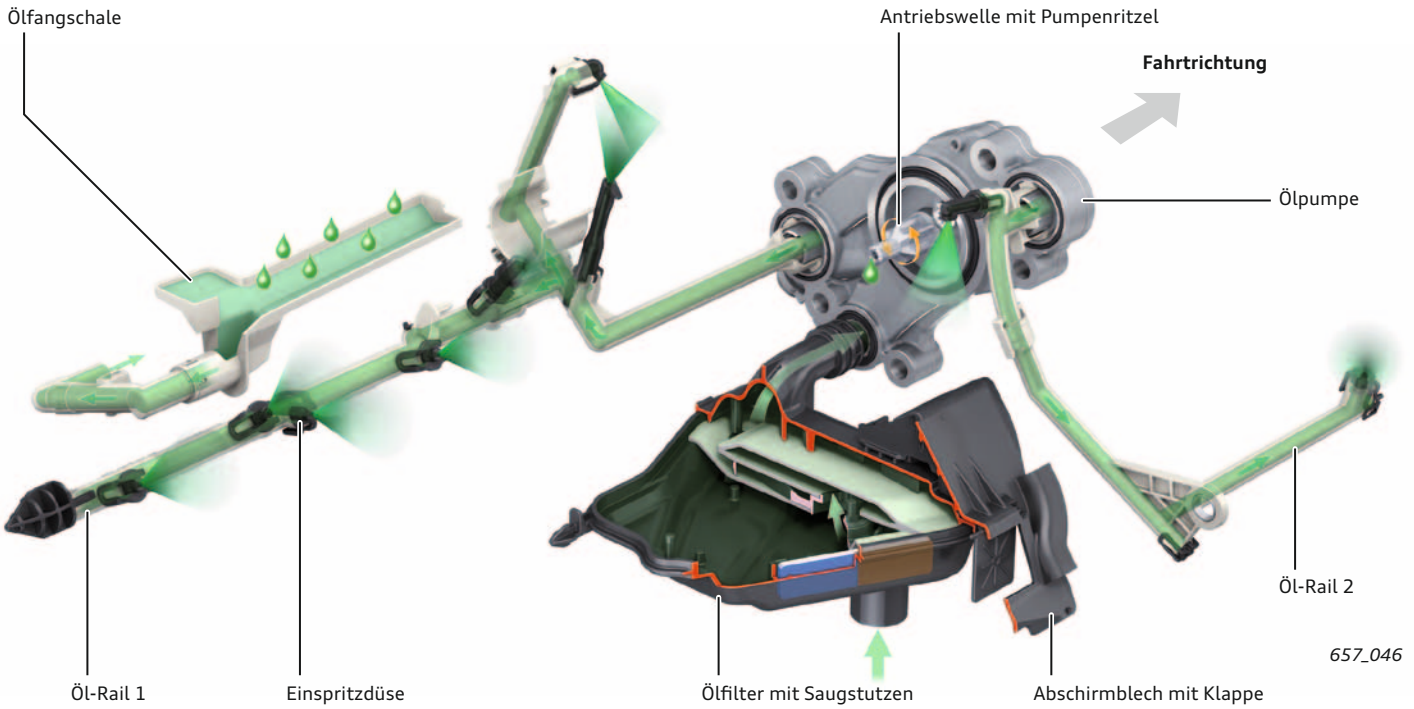
Die Abbildung zeigt das 6-Gang-Schaltgetriebe 0CX und die Einspritzschmierung bei Fahrzeugstillstand

▸ Das Ölniveau liegt unterhalb des Radsatzes

Systembeschreibung

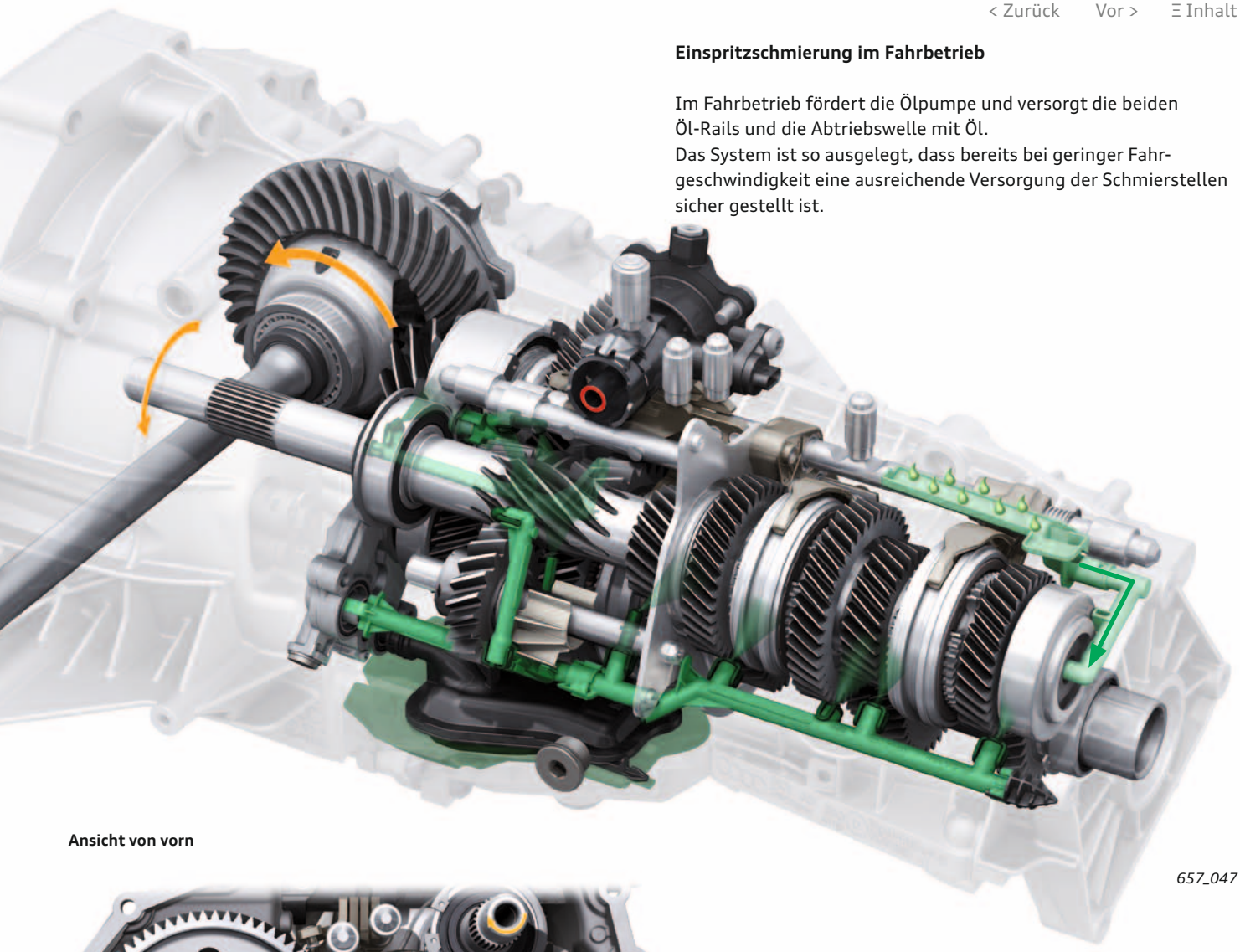
Die Einspritzschmierung arbeitet rein mechanisch. Der Antrieb der Ölpumpe erfolgt von der Getriebe-Abtriebswelle über eine Steckverzahnung (Torx). Die Getriebe-Abtriebswelle dreht nur, wenn das Fahrzeug fährt. Bei Fahrzeugstillstand wird daher kein Öl gefördert. Sobald das Fahrzeug fährt, fördert die Ölpumpe Öl in die beiden Öl-Rails und in die hohlgebohrte Getriebe-Abtriebswelle.
Die Öl-Rails sind mit Spritzdüsen versehen, die das Öl zur Schmierung und Kühlung ganz gezielt in den Bereich des Zahneingriffs der Stirnräder und des Winkeltriebs spritzen.

Über Bohrungen in der Antriebswelle der Ölpumpe und im Pumpenritzel wird ein kleiner Teil des Drucköls direkt in die hohlgebohrte Getriebe-Abtriebswelle geleitet. Dort leiten Querbohrungen das Öl zu den Lagern der Schalträder.
Die Lager der Schalträder auf der Antriebswelle werden ebenfalls von innen über Querbohrungen versorgt.
Die Ölzuführung erfolgt von der Ölfangschale im hinteren Getriebegehäuse. Die Ölfangschale sammelt hierfür Schleuderöl, das zum hinteren Lager der Hauptwelle und in die hohlgebohrte Antriebswelle geleitet wird.



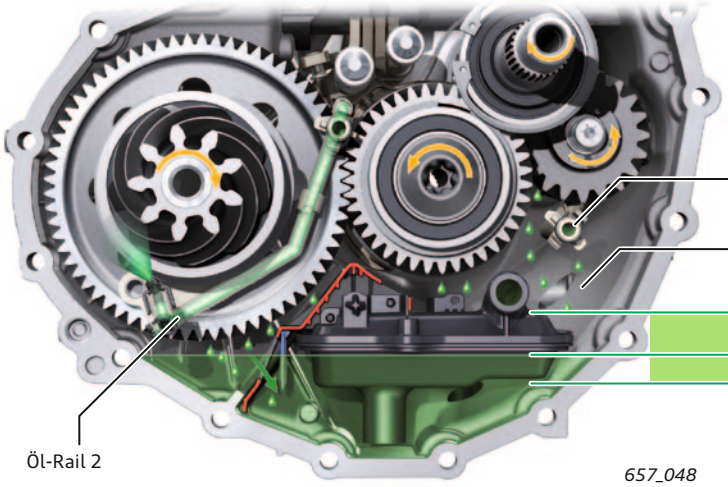
Einspritzschmierung im Fahrbetrieb

Im Fahrbetrieb fördert die Ölpumpe und versorgt die beiden Öl-Rails und die Abtriebswelle mit Öl.
Das System ist so ausgelegt, dass bereits bei geringer Fahrgeschwindigkeit eine ausreichende Versorgung der Schmierstellen sicher gestellt ist.



Ansicht von vorn

657_047

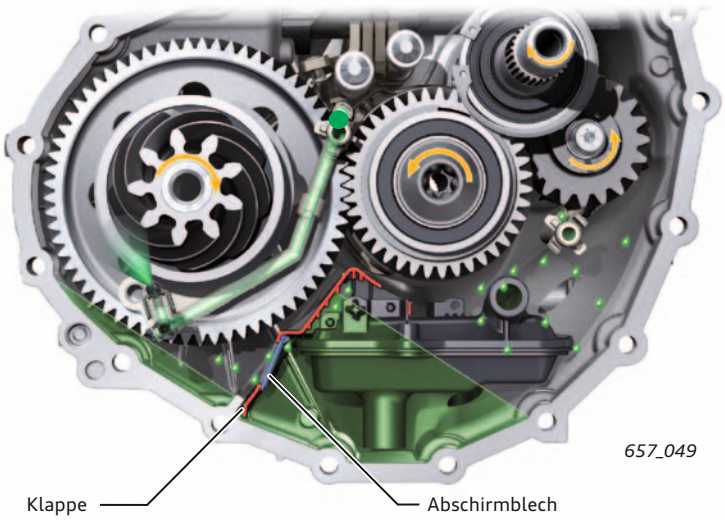


657_048

Hohe Querbeschleunigung – Linkskurve

Aufgrund der Getriebegeometrie besteht beim Befahren einer Linkskurve mit hoher Querbeschleunigung die Möglichkeit, dass das Öl nach rechts ausweicht und die Ölpumpe nicht mehr genügend ansaugen kann.

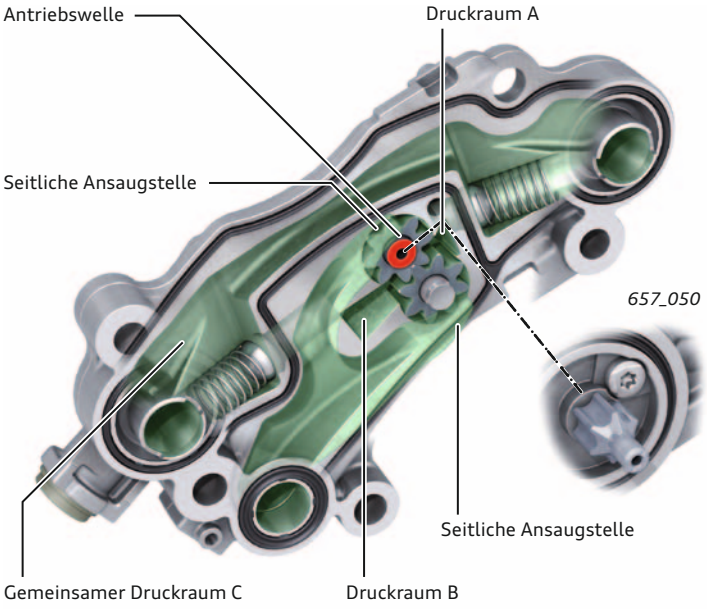
Das Abschirmblech und die Klappe sorgen in dieser Situation dafür, dass das Öl zurückgehalten wird und genügend Öl im Sumpf verbleibt.
Die Klappe wirkt dabei wie ein Rückschlagventil und verhindert, dass das Öl (bildlich gesehen) nach links entweicht.
Bei Fahrt geradeaus hängt die Klappe nach unten und das Öl kann ungehindert von der einen Seite zur anderen Seite fließen.
Die kontinuierliche Versorgung der Ölpumpe wird damit stets sichergestellt.

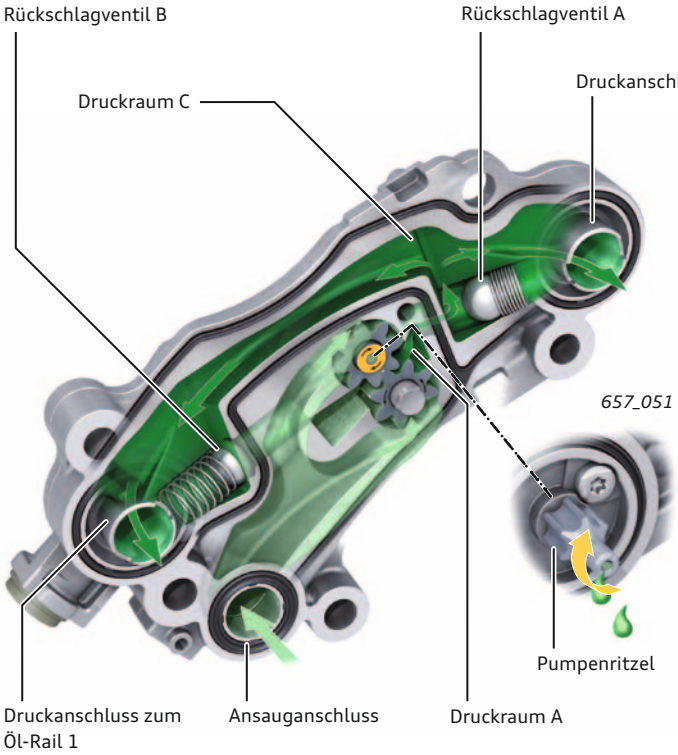


657_049

Ölpumpe

Die Ölpumpe ist so konstruiert, dass sie sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtsfahrt fördert. Damit die Pumpe rechts- und linksdrehend fördern kann, besitzt sie 2 seitliche Ansaugstellen und 2 Druckräume A und B. Die beiden Druckräume A und B münden in den gemeinsamen Druckraum C, an dem die beiden Öl-Rails angeschossen sind und mit Öl versorgt werden. An den Ausgängen der Druckräume A und B befindet sich jeweils ein Rückschlagventil, welches je nach Drehrichtung der Ölpumpe den Zugang zum Druckraum C öffnet bzw. schließt.
Die 2 Rückschlagventile sorgen dafür, dass die Ölpumpe richtig ansaugen und Druck aufbauen kann und verhindern, dass die Öl-Rails und die Pumpe bei Fahrzeugstillstand leer laufen. Sie sorgen somit für einen schellen Druckaufbau und dass die Schmierung bereits unmittelbar bei der Anfahrt sichergestellt ist.



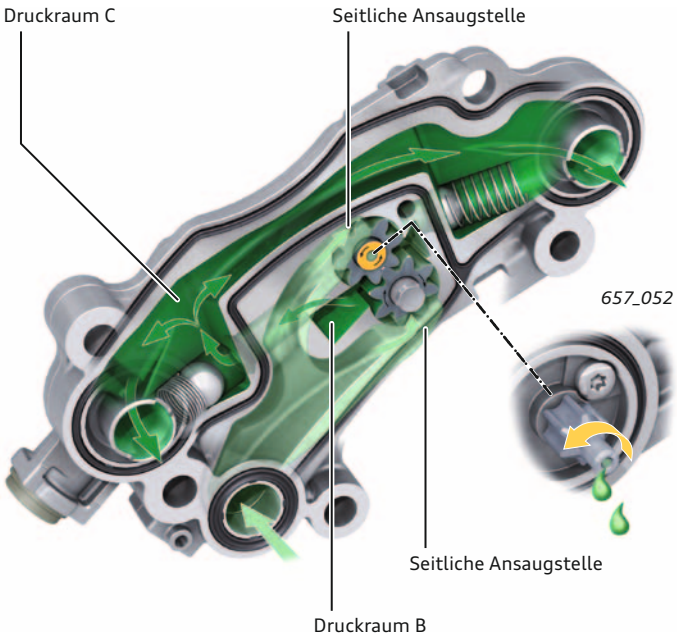


Ölversorgung – Vorwärtsfahrt

Die Zahnräder saugen das Öl seitlich an und drücken es in den Druckraum A. Über das Rückschlagventil A gelangt das Öl in den Druckraum C, an den die beiden Öl-Rails angeschlossen sind. Das Rückschlagventil B ist geschlossen und ermöglicht das Ansaugen der Pumpe über die beiden seitlichen Ansaugstellen.

Ölversorgung zur Getriebe-Abtriebswelle

Die Antriebswelle der Ölpumpe und das Pumpenritzel sind hohlgebohrt. Über eine Querbohrung gelangt ein kleiner Teil des Drucköls in die hohle Antriebswelle der Ölpumpe und über das Pumpenritzel direkt in die Abtriebswelle des Getriebes.



Ölversorgung – Rückwärtsfahrt

Die Zahnräder saugen das Öl seitlich an und drücken es in den Druckraum B. Über das Rückschlagventil B gelangt das Öl in den Druckraum C, an den die beiden Öl-Rails angeschlossen sind. Das Rückschlagventil A ist geschlossen und ermöglicht das Ansaugen der Pumpe über die beiden seitlichen Ansaugstellen.

Die Ölversorgung der Getriebe-Abtriebswelle erfolgt in gleicher Weise wie oben beschrieben.

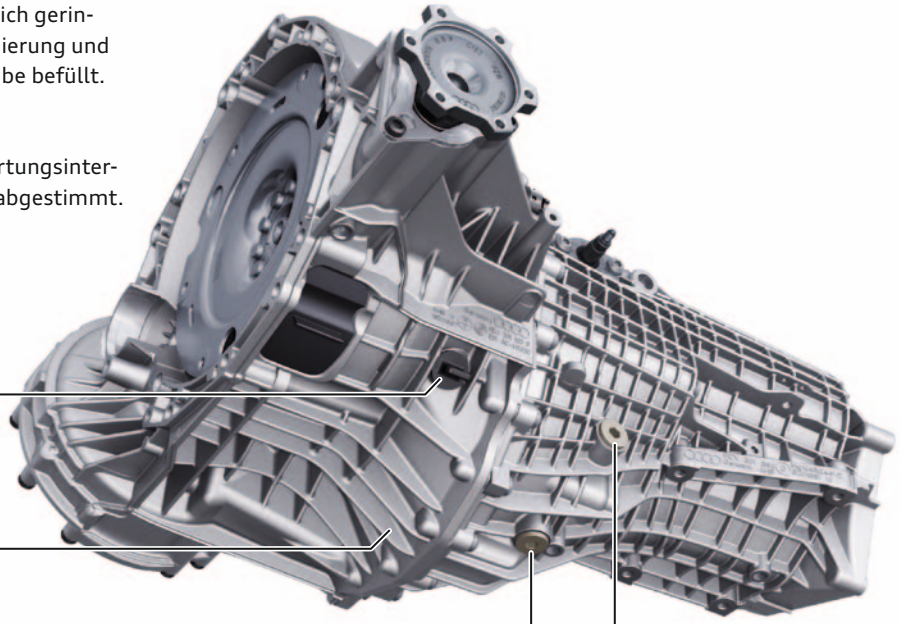
Ölhaushalt

Die Schaltgetriebe im Audi Q5 (Typ FY) sind ausschließlich mit Einspritzschmierung ausgestattet.

Die Getriebe mit Einspritzschmierung haben eine deutlich geringere Öl-Füllmenge als die Getriebe ohne Einspritzschmierung und werden bis zur Unterkante der Füll- und Kontrollschraube befüllt. Siehe Reparaturleitfaden.

Das Getriebeöl und der Ölfilter unterliegen keinem Wartungsintervall und sind somit auf die Lebensdauer des Getriebes abgestimmt.

6-Gang-Schaltgetriebe 0DJ



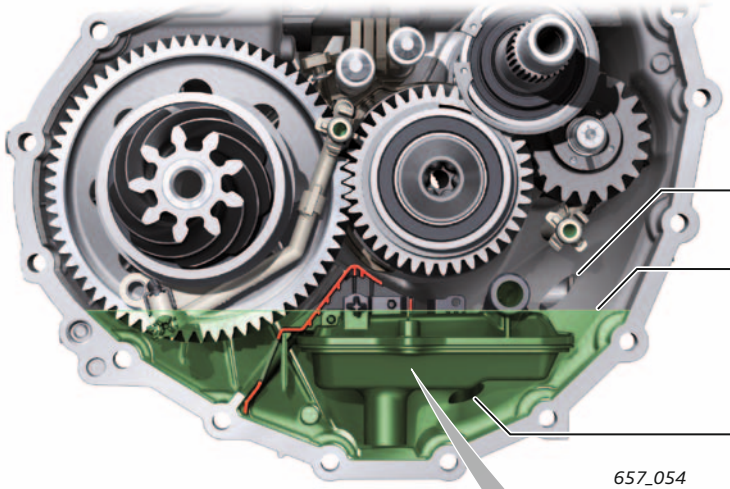
Zugang zum Druck-Prüfanschluss
- Derzeit keine Relevanz im Service

Die Getriebe mit Einspritzschmierung haben eine ausgeprägte Ausbuchtung für den Ölsumpf

657_053

Füll- und Kontrollschraube

Öl-Ablassschraube



Füll- und Kontrollschraube

Ölniveau bei Fahrzeugstillstand
- Füll- und Kontrollniveau
- Das Ölniveau liegt unterhalb des Radsatzes. Lediglich die Stirnradstufe für den Achsantrieb und das Tellerrad tauchen in das Öl.

Ablassöffnung - Ablassschraube
- Da sich die Ablassschraube relativ weit oben befindet, verbleibt beim Ablassen des Öls immer ein gewisser Restölanteil im Getriebe.

657_054



Abschirmblech

Klappe

Ansaugstutzen der Ölpumpe

Dauermagnet

Ölfilter mit integrierten Saugstutzen und Dauermagnet.

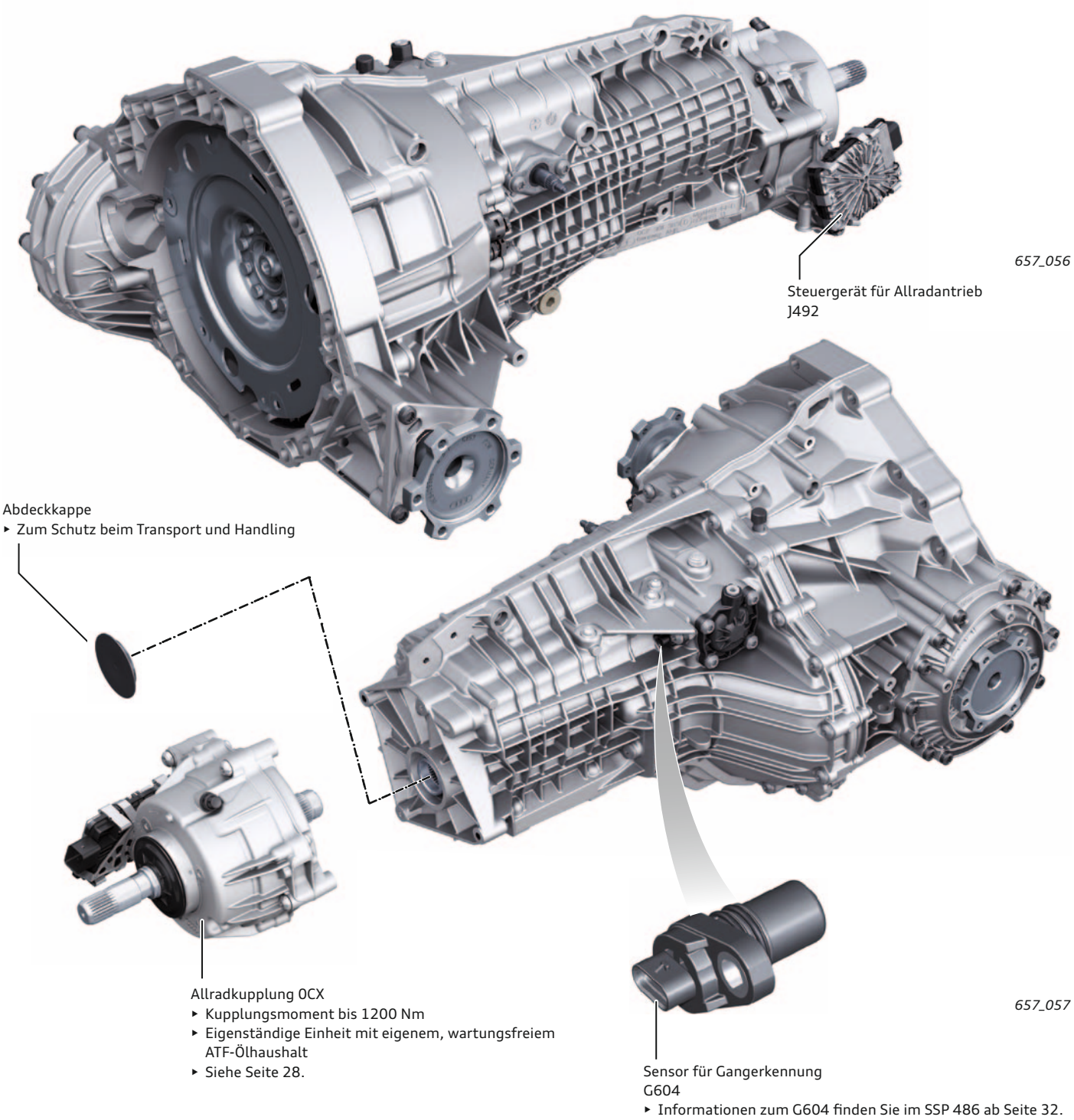
Filter-Ansaugstutzen

657_055

6-Gang-Schaltgetriebe 0CX – quattro mit ultra Technologie

Ein Schaltgetriebe mit quattro Antrieb (0CX-Getriebe) ist für den Audi Q5 erst für Mitte 2017 vorgesehen. Im Audi A4 (Typ 8W) wird das 0CX-Getriebe bereits seit etwa September 2016 eingebaut.

Das 0CX-Getriebe ...
... gibt es ausschließlich mit Einspritzschmierung.
... hat einen wartungsfreien Ölhaushalt mit MTF.
... gibt es ausschließlich mit quattro mit ultra Technologie.
... wird derzeit ausschließlich mit der Allradkupplung 0CX kombiniert.
... wird als Audi Original Teil ohne Allradkupplung geliefert.



[1] **Die Getriebebaureihe MLxx2-6x umfasst derzeit folgende Getriebe:**

ML332-6F – 6-Gang-Schaltgetriebe 0DJ
ML402-6F – 6-Gang-Schaltgetriebe 0CS
ML402-6A – 6-Gang-Schaltgetriebe 0CX

Eine Entschlüsselung der Bezeichnungen finden Sie auf Seite 22.

Die Getriebe 0DJ und 0CS wurden bis etwa September 2016 ohne Einspritzschmierung eingebaut und ab diesem Zeitpunkt nur noch mit Einspritzschmierung. Das 0CX-Getriebe gibt es ausschließlich mit Einspritzschmierung.

quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial/quattro mit Sportdifferenzial

quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial

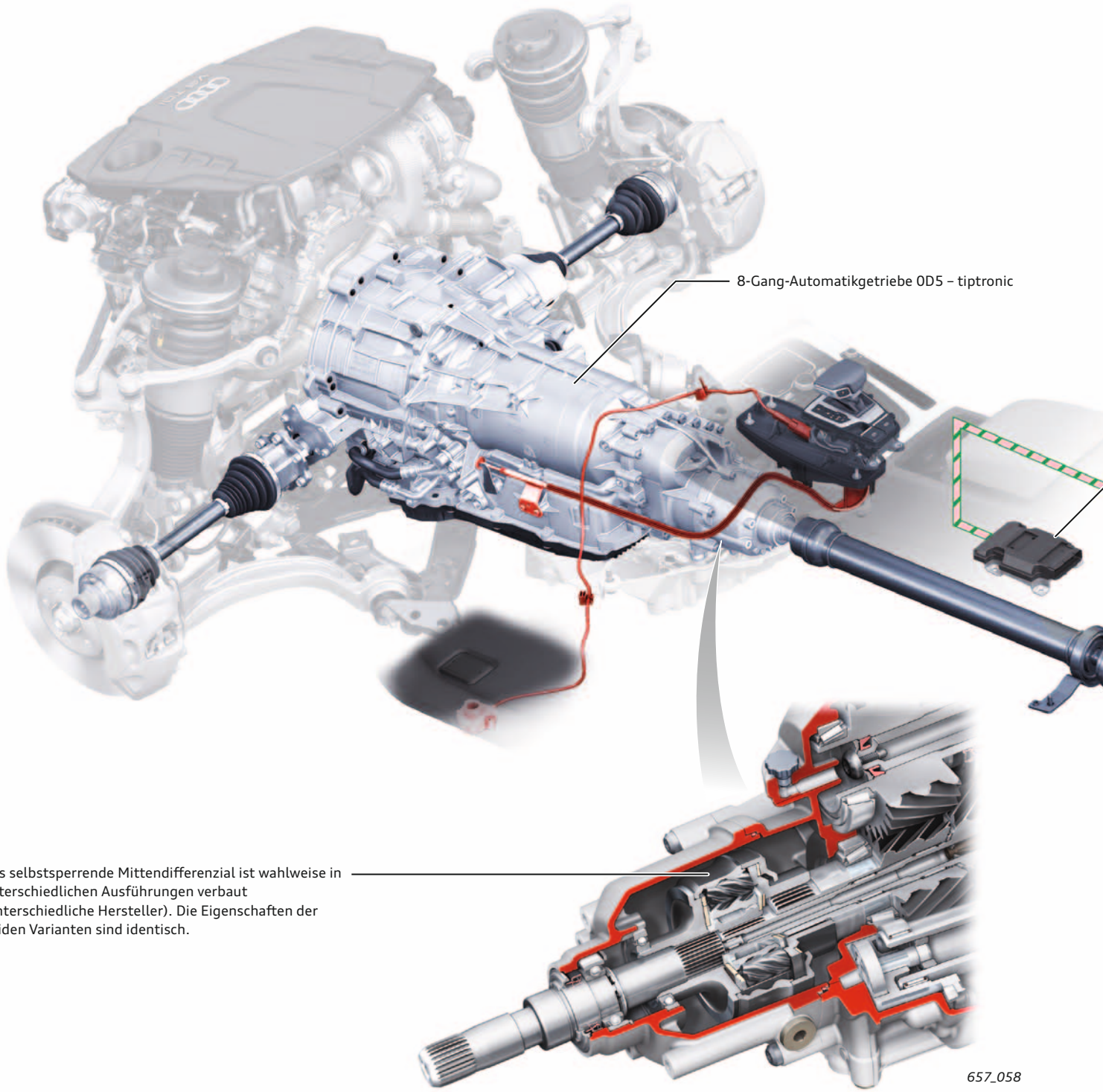
Für Motoren mit einem Drehmoment von mehr als 500 Nm wird das 8-Gang-Automatikgetriebe 0D5 mit dem Allradantrieb quattro mit selbstsperrendem Mittendifferenzial eingebaut. Optional ist bei diesem Allradantrieb der Achsantrieb hinten 0D3 – Sportdifferenzial kombinierbar.
Informationen zum 0D5-Getriebe erhalten Sie aus dem SSP 632 und SSP 644.

quattro mit Sportdifferenzial

Das Sportdifferenzial 0D3 ist eine Weiterentwicklung des Sportdifferenzials 0BF und gehört zur 2. Generation dieser Bauart. Die wesentlichen Änderungen beim Sportdifferenzial 0D3 sind:

- Anpassung des Getriebegehäuses an die Hinterachse
- Geschweißtes Tellerrad und diverse Leichtbaumaßnahmen
- Neues Achsöl und ATF
- Gekürzte Sensoren für mehr Freigang zur Abgasanlage
- 2-Steuergerät-Konzept mit J775 und J187
- Namensänderung des Steuergeräts für Sportdifferenzial – bisher J492, neu J187
- Änderung des Adressworts – bisher 22, neu 32

Die grundsätzliche Hardware des Sportdifferenzials (Verlagerungseinheiten, hydraulische Steuerung, Sensoren und Aktoren) entsprechen weitgehend der 1. Generation.



Das selbstsperrende Mittendifferenzial ist wahlweise in unterschiedlichen Ausführungen verbaut (unterschiedliche Hersteller). Die Eigenschaften der beiden Varianten sind identisch.

657_058

2-Steuergerät-Konzept

Die wesentliche Neuerung bei der 2. Generation des Sportdifferenzials ist das 2-Steuergerät-Konzept.

Bei der 1. Sportdifferenzial-Generation (Sportdifferenzial 0BF/0BE) erfolgt sowohl die Berechnung der Momentenverlagerung als auch die Ansteuerung der Aktoren vom Steuergerät für Allrad J492.

Bei der 2. Sportdifferenzial-Generation (Sportdifferenzial 0D3/0BX) erfolgt die Berechnung der Momentenverlagerung für das Sportdifferenzial im Steuergerät für Fahrwerk J775. Im J775 werden die Informationen des Fahrzustands zentral ermittelt, aufbereitet und der Wert der Momentenverlagerung berechnet. Dieser Wert wird per FlexRay-Datenbus an das Steuergerät für Differenzialsperre J187 übermittelt. Das J187 berechnet daraus die entsprechende Ansteuerung der Aktoren und führt die gewünschte Momentenverlagerung aus. Das J187 ist somit lediglich das „ausführende“ Steuergerät.
Mit dem 2-Steuergerät-Konzept erfolgt die Momentenverlagerung noch sensibler und schneller als bei der 1. Generation, wodurch letztlich die Fahrdynamikregelung verbessert wird.

Weitere Informationen zur 2. Sportdifferenzial-Generation finden Sie im SSP 651.

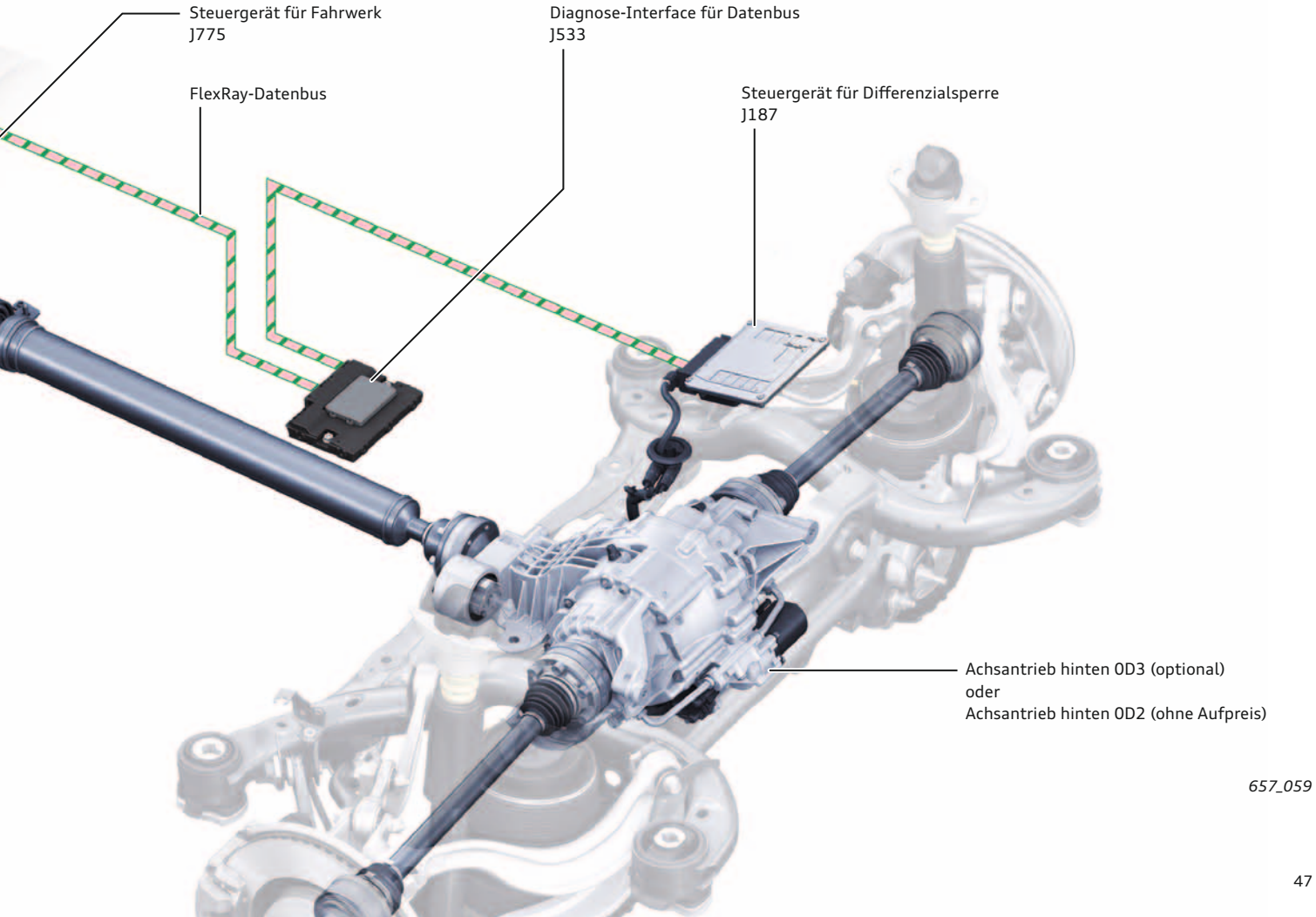
Getriebefunktionen – Automatikgetriebe

Die Getriebefunktionen der S tronic- und tiptronic-Getriebe sind nahezu identisch, wie sie im SSP 644 beschrieben sind. Sehen Sie hierzu das SSP 644.

Weiterführende Informationen

Die folgende Auflistung erleichtert Ihnen die Suche nach Audi Service TV-Sendungen, die bezüglich Kraftübertragung im Audi Q5 (Typ FY) viele Informationen liefern:

- „Notentriegelung der Parksperre im Audi A4 (Typ 8W)“
  STV_0411 vom 26.02.2016
- „Getriebeeinbau bei Fahrzeugen mit vorgezogenem Achsantrieb“
  STV_0412 vom 18.03.2016
- „Zweimassenschwungrad mit Fliehkraftpendel“
  STV_0366 vom 16.01.2015
- „6-Gang-Schaltgetriebe 0CS – Frontantrieb: Serviceinformationen“
  STV_ 0329 vom 14.03.2014
- „7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CK/0CL – S tronic Teil 4 / park-by-wire“
  STV_0414 vom 23.03.2016
- „7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CK/0CL – S tronic Teil 3 / park-by-wire“
  STV_0415 vom 23.03.2016
- „7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CK – S tronic Teil 2 / Service und Werkstattpraxis“
  STV_0355 vom 26.10.2014
- „7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CK – Stronic Teil 1 / Konstruktion und Funktion“
  STV_0354 vom 26.10.2014



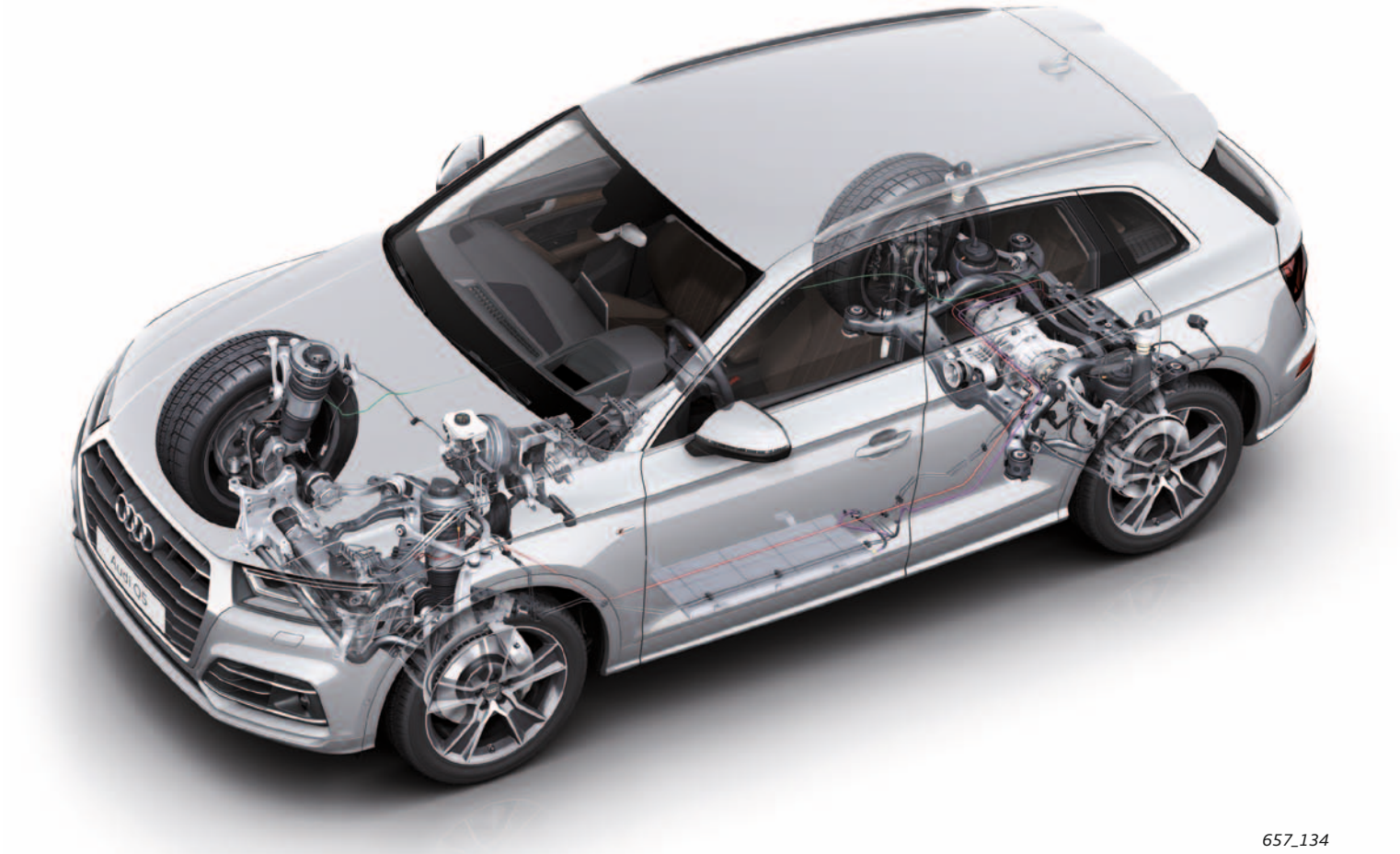
657_059

Fahrwerk

Gesamtkonzept

Das Fahrwerk des Audi Q5 basiert auf der Plattform MLBevo und damit auf bereits in anderen Audi Modellen (A4 Typ 8W, Q7 Typ 4M) bewährter Technik. Wesentliches Entwicklungsziel war die Reduzierung des Fahrzeuggewichts, wozu die Fahrwerkskomponenten einen wesentlichen Beitrag leisten. Dies bedeutet vor allem einen Zugewinn an Agilität und Fahrdynamik. Eine entsprechende Fahrwerkauslegung sorgt dabei für die erforderliche Kinematik und Elastokinematik, um ein betont sportliches Fahrerlebnis zu realisieren. Gleichrangiges Entwicklungsziel war die Realisierung eines hohen Fahrkomforts. Auch hier ist ein deutlicher Zugewinn im Vergleich zum Vorgängermodell erzielt worden. Der Audi Q5 wird mit Frontantrieb und als quattro angeboten. Erstmals erfolgt das Angebot von adaptive air suspension (aas) für dieses Modell.

Hierbei können in Audi drive select zusätzliche neue Modi aktiviert werden. Wie bereits im Audi Q7 (Typ 4M) realisiert, verfügt der Audi Q5 mit aas nun auch über die Heckabsenkung zur Erleichterung von Be- und Entladung.
Die aus dem Audi Q7 bekannte elektromechanische Lenkung (EPS) kommt ebenso zum Einsatz wie die elektromechanische Parkbremse (EPB). Als Option wird die variable Lenkübersetzung Audi dynamic steering für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe angeboten. In diesem Fall wird ein Lenkgetriebe mit direkterer Übersetzung eingesetzt. Zur Individualisierung steht ein umfangreiches Angebot an Lenkrädern sowie an Rädern und Reifen zur Verfügung. Der Kunde erhält ACC als optionales Angebot. Damit sind die in den Audi Modellen Q7 und A4 realisierten ACC-basierten Funktionen jetzt auch im Audi Q5 verfügbar.



657_134

Für den Audi Q5 kommen Fahrwerke mit Front- und quattro Antrieb zum Einsatz.
Es werden die folgenden Fahrwerkvarianten angeboten:

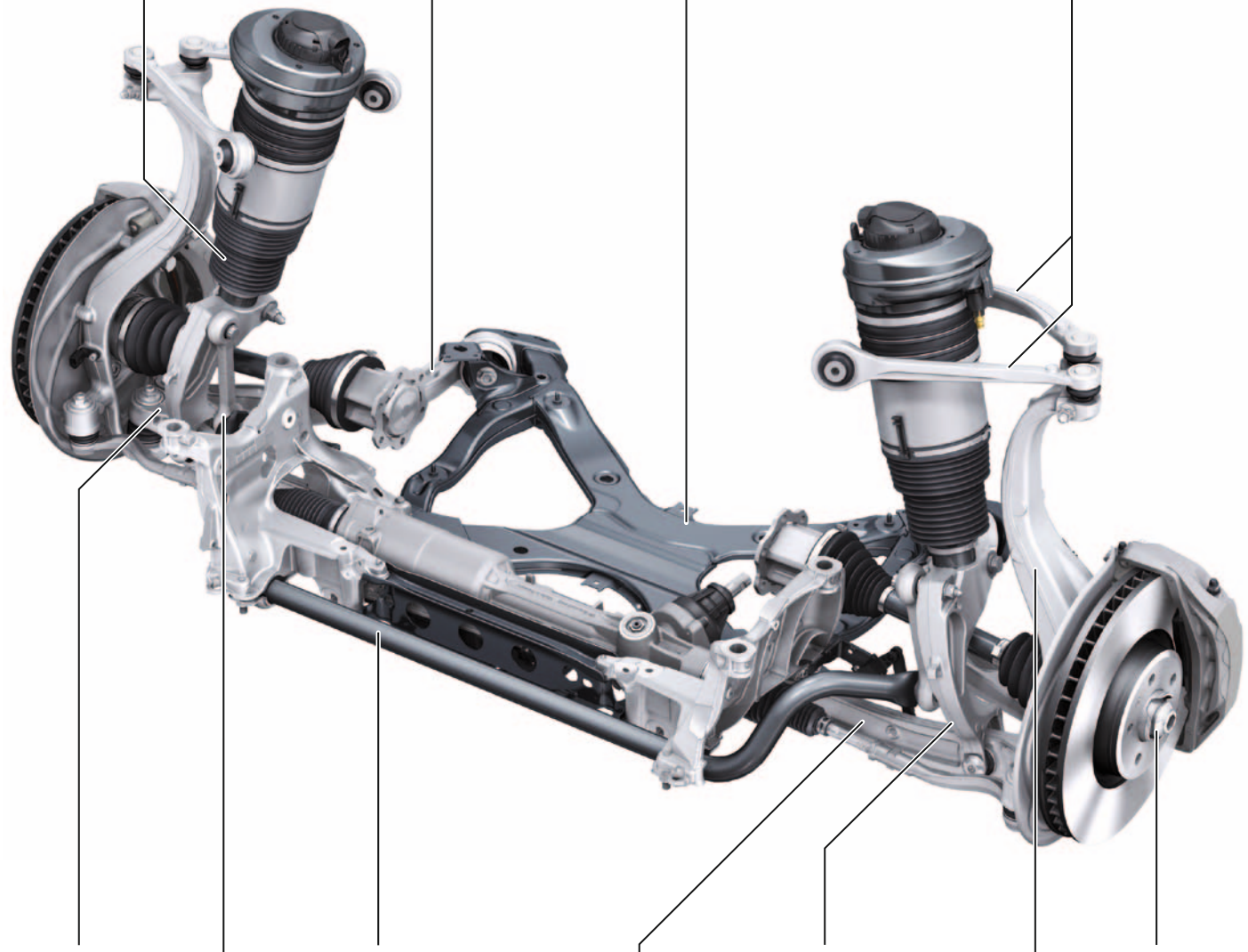
Fahrwerkvarianten	Merkmale
Normalfahrwerk für Fahrzeuge mit Frontantrieb (2MF)[1)]	Das Normalfahrwerk als Basisausstattung ist mit Stahlfederung und ungeregelter Dämpfung ausgestattet. Es wurde eine ausgewogene Fahrwerkabstimmung realisiert.
Normalfahrwerk für Fahrzeuge mit quattro Antrieb (1BA)[1)]	
Fahrwerk mit adaptive air suspension und geregelter Dämpfung (1BK)[1)]	Dieses Fahrwerk ist ein optionales Angebot. Die Aktivierung der verschiedenen Modi erfolgt über Audi drive select.

[1)] Produktionssteuerungsnummer

Achsen und Fahrwerkvermessung

Vorderachse

Die Vorderachse basiert auf denen der Audi Modelle A4 (Typ 8W) und Q7 (Typ 4M). Vor allem aufgrund der beim Audi Q5 abweichenden Achslasten (andere Lastgruppe), der speziellen kinematischen/elastokinematischen Auslegung und des realisierten Leichtbaus bestehen Detailunterschiede.



Dämpfer
- Zweirohrdämpfer

Führungslenker
- Alu-Schmiedeteil Neuteil (wegen Lastgruppe, Kinematik)

Aggregateträger
- 3-teilig, Grundträger Stahlblechkonstruktion mit Aluminiumguss-Konsolen ähnlich wie Audi A4, geometrisch geändert im Anbindungsbereich Lenkgetriebe

Querlenker oben
- Alu-Schmiedeteile Übernahme von Audi Q7

Topfgelenk
- Alu-Gehäuse Neuteil (Leichtbau)

Stabilisator
- Rohrstabilisatoren mit aufvulkanisierten Lagern

Dämpferstelze
- Alu-Konstruktion baugleich Audi Q7 (anderes Herstellverfahren)

Radnabe, Radlager
- Baugleich Audi A4

Stabilisatorkoppel
- Alu-Schmiedeteil

Traglenker
- Alu-Schmiedeteil Neuteil (wegen Lastgruppe, Kinematik)

Schwenklager
- Alu-Schmiedeteil Neuteil (wegen Lastgruppe, Raddurchmesser)

657_135

Hinterachse

Der Audi Q5 ist mit einer Fünflenker-Hinterachse ausgestattet. Basis hierfür ist die Achse des Audi A4 (Typ 8W). Unterscheide zwischen Front- und quattro Antrieb bestehen im Aggregateträger und bei den Radträgern.

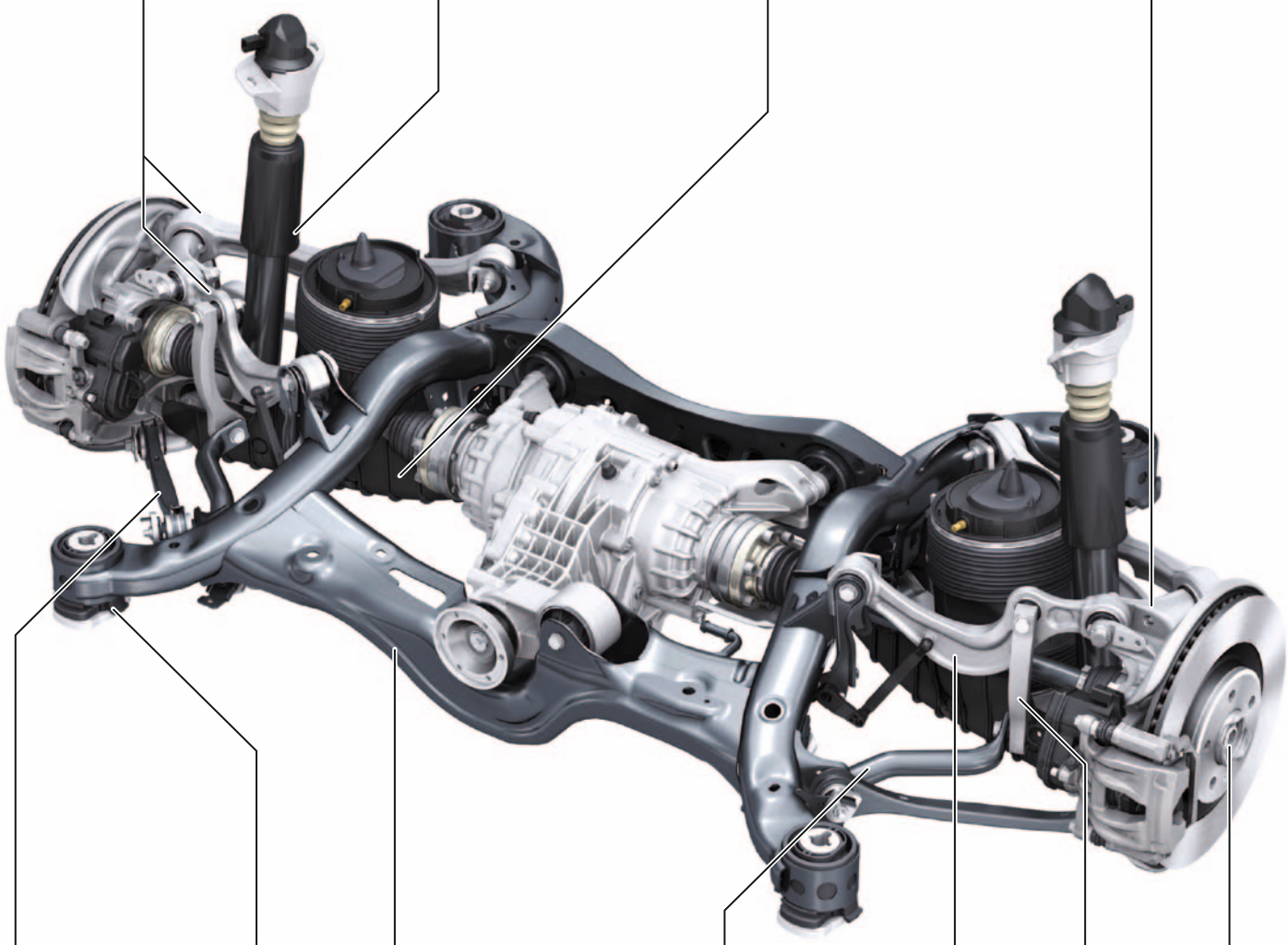
Querlenker oben hinten Spurstange
- Für Fahrzeuge mit Stahlfederung: Stahlblechkonstruktion Neuteil
- Für Fahrzeuge mit Luftfederung (aas): Übernahme von Audi Q7 Alu-Schmiedeteil

Dämpfer
- Zweirohrdämpfer

Federlenker
- Alu-Schmiedeteil Neuteil wegen Lastgruppe

Aero-Abweiser für Federlenker
- Neuteil mit neuen Befestigungsnieten

Radträger
- Zwei Varianten für Front- und quattro Antrieb Alu-Guss-Neuteile (wegen Lastgruppe)



Lenker unten vorn
- Stahlblechkonstruktion

Aggregateträgerlager
- Vordere Lager hydraulisch gedämpft, hintere konventionell, Neuteile

Aggregateträger
- Stahlkonstruktion Neuteil wegen Lastgruppe

Stabilisator
- Neuteile, Rohrstabilisatoren

Querlenker oben vorn
- Übernahme von Audi Q7 Alu-Schmiedeteil

Stabilisatorkoppel
- Übernahme von Audi A4 Aluminiumteil mit eingepresstem Gummi-Metall-Lager

Radnabe, Radlager
- Übernahmen vom Vorgängermodell

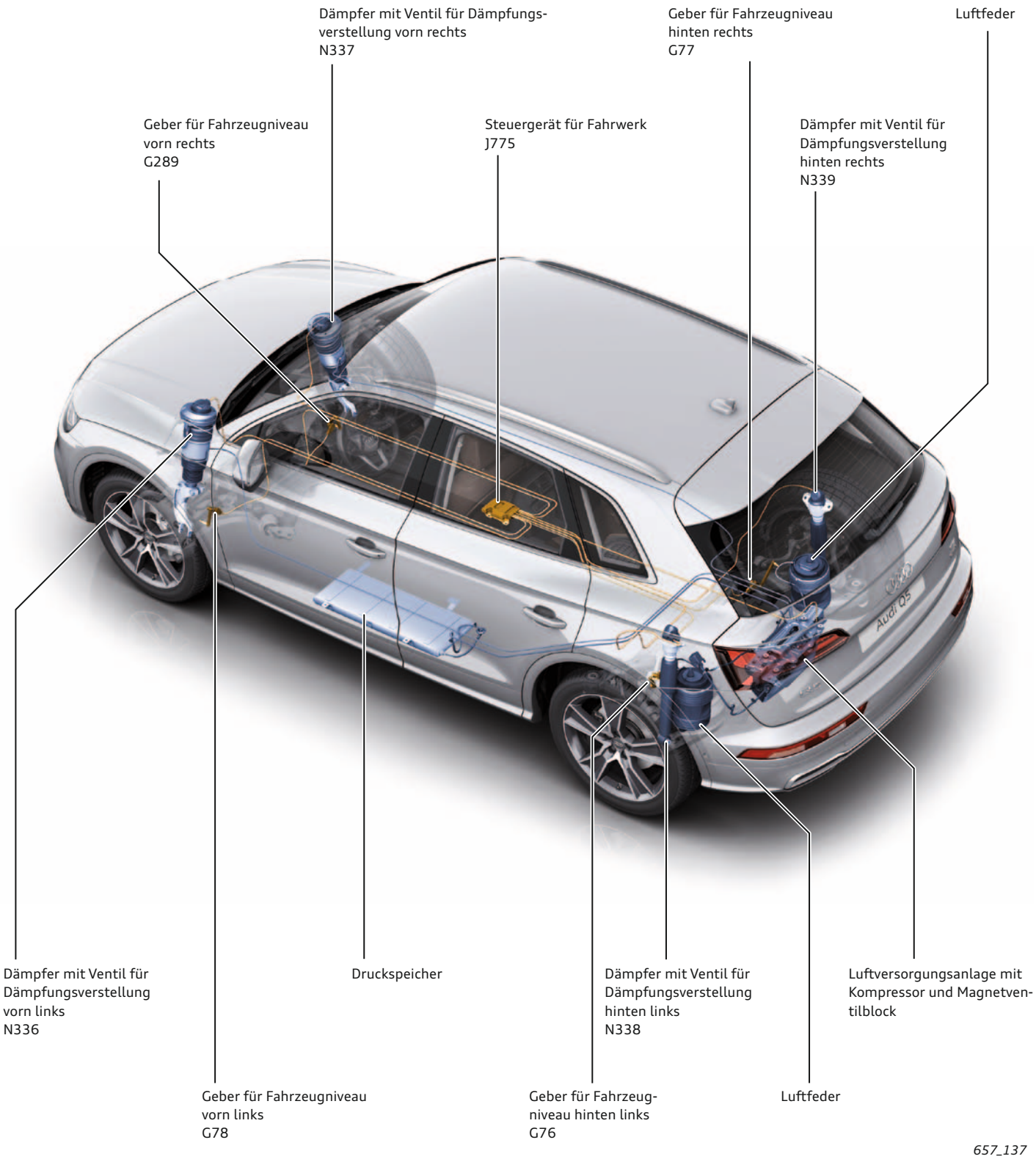
Fahrwerkvermessung /-einstellung

Die Fahrwerkvermessung und -einstellung erfolgt wie bei den Audi Modellen Q7 (Typ 4M) und A4 (Typ 8W). Auch die Einstellpunkte sind identisch.

657_136

Adaptive air suspension (aas)

Adaptive air suspension wird im Audi Q5 optional angeboten. Wesentlicher Unterschied zu aas im Audi Q7 (Typ 4M) ist der Einsatz eines Luftversorgungsaggregates ohne Boost-Funktion. Im Audi Q5 wird ein Druckspeicher verwendet mit einem Volumen von etwa 7 Litern. Die generelle Funktionsweise entspricht der des bereits im Audi Q7 im Einsatz befindlichen Systems. Auch die Bedienung und die Serviceumfänge entsprechen denen des Audi Q7.

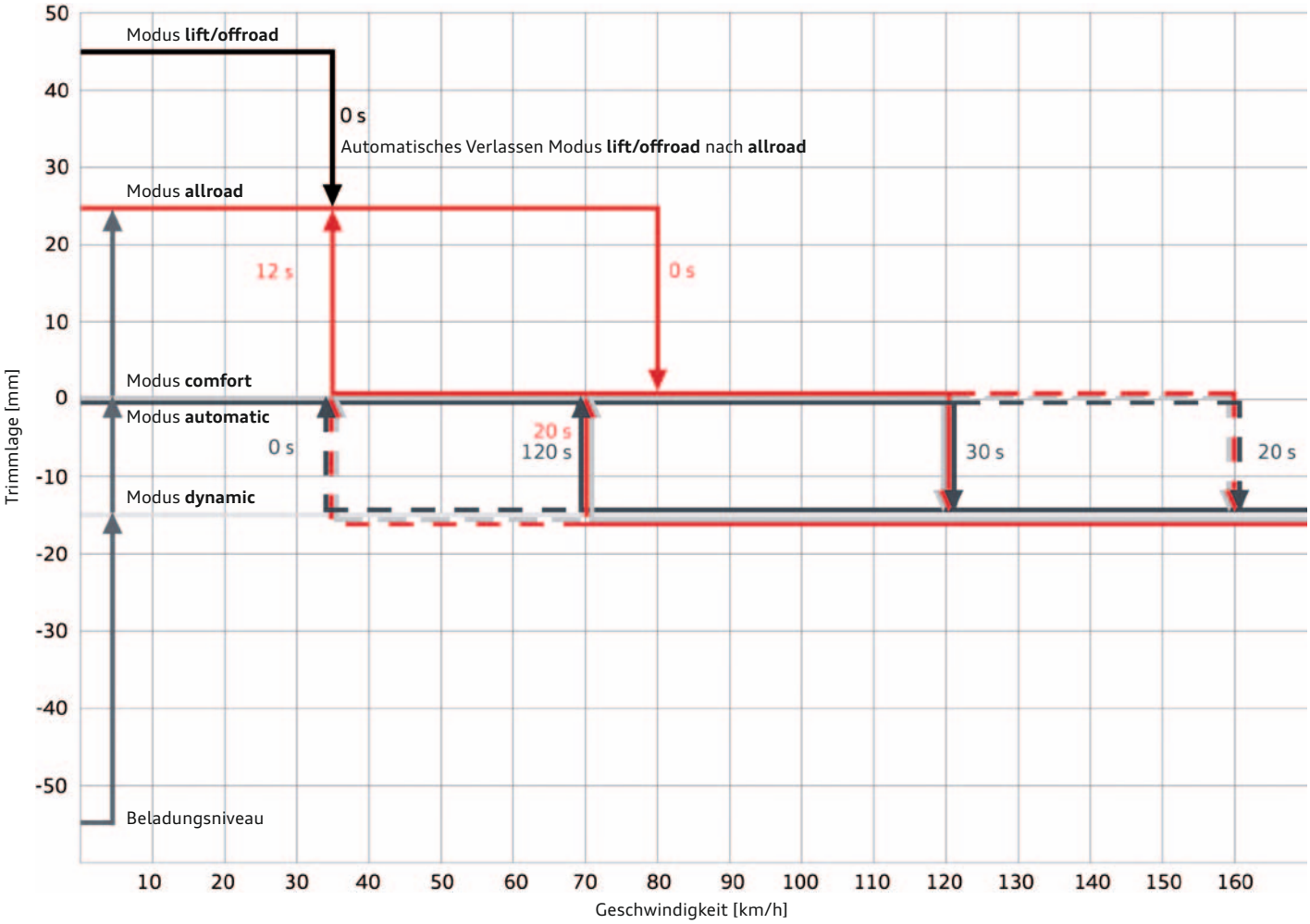


657_137

Verweis
Detailinformationen zur Adaptive air suspension (aas) finden Sie im Selbststudienprogramm 633 „Audi Q7 (Typ 4M) Fahrwerk“.

Regelstrategie (siehe Grafik)

Den jeweiligen Modi von audi drive select entsprechen festgelegte Fahrzeug-Trimmlagen. Dabei ist den Modi **comfort** und **automatic** die Ausgangslage (Basisniveau) zugeordnet. Der Unterschied zwischen diesen beiden Modi besteht in der Regelcharakteristik der Dämpfer, die im Modus **comfort** ein noch komfortableres Fahrverhalten realisieren. Das Basisniveau wird automatisch verlassen, wenn Fahrgeschwindigkeiten von mindestens 120 km/h für 30 Sekunden oder mindestens 160 km/h für 20 Sekunden gefahren werden. In diesen Fällen senkt aas das Fahrzeug um 15 mm ab. Dies dient der Verbesserung der Aerodynamik und damit der Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs. Reduziert der Fahrer in Folge die Geschwindigkeit wieder, wird bei Erreichen oder Unterschreiten von definierten Geschwindigkeitsschwellen (70 km/h und 35 km/h) nach einer festgelegten Zeit (120 Sekunden bei 70 km/h und bei 35 km/h sofort) wieder das Ausgangsniveau eingestellt.
Das Beladungsniveau kann nur bei Fahrzeugstillstand eingestellt werden und wird automatisch bei Erreichen von 5 km/h verlassen. In Folge wird der aktuell eingestellte Modus von Audi drive select aktiviert und das diesem Modus entsprechende Fahrzeugniveau eingestellt.
Der Modus **lift** wird ebenfalls bei Erreichen einer Geschwindigkeit von 35 km/h sofort automatisch verlassen und geht in den Modus **allroad** über. Der Modus **allroad** verhält sich ebenso bei Erreichen von 80 km/h. Dann wird das Basisniveau eingestellt. Wird im Anschluss eine Geschwindigkeit von 120 km/h erreicht und für 30 Sekunden gefahren oder überschritten (bzw. 160 km/h für 20 Sekunden), wird das Fahrzeugniveau nochmals um 15 mm abgesenkt. Dieses Verhalten entspricht dem der Modi **comfort** und **automatic**. Ebenso wie bei diesen Modi wird auch im Modus **allroad** bei folgendem Unterschreiten von definierten Geschwindigkeitsschwellen (bei 70 km/h nach 20 Sekunden, bei 35 km/h sofort) das nächsthöhere Fahrzeugniveau eingestellt. Bei 35 km/h wird nach weiteren 12 Sekunden das allroad-Niveau (+25 mm) eingestellt.
Bei Anhängerbetrieb wird generell keine Absenkung auf Tiefniveau (-15 mm) und Beladungsniveau zugelassen, um Stützlastschwankungen auf die Anhängerkupplung zu vermeiden.



657_133

Bremsanlage

Der Audi Q5 ist mit einer großzügig dimensionierten Bremsanlage ausgestattet, die hohe Leistungsreserven in allen Fahrsituationen bietet. Die elektromechanische Parkbremse EPB sowie das ESC sind Übernahmen vom Audi A4 (Typ 8W).

Auch die Serviceumfänge und Diagnosefunktionen entsprechen denen von ESC/EPB im Audi A4.

Vorderachse

Motorisierung	2,0l-TDI[1] (110/140 kW)	2,0l-TDI[2] (140 kW) 2,0l-TFSI (185 kW)	3,0l-TFSI (260 kW)
Mindestradgröße	16“	17“	17“
Bremsentyp	Continental 4MN 42/30/11 Schwimmsattel	Continental 4MN 42/30/11 Schwimmsattel	Akebono AHP6-30 (30-36-38) Schwimmsattel
Kolbenanzahl	4	4	6
Bremsscheibendurchmesser	318 mm	338 mm	350 mm
Bremsscheibendicke	30 mm	30 mm	34 mm

[1] Mit Schaltgetriebe.
[2] Mit Doppelkupplungsgetriebe.

Die Bremsausstattung der Fahrzeuge für den nordamerikanischen Markt weicht partiell von den Tabellenangaben ab.



657_142

Hinterachse

Motorisierung	2,0l-TDI[1] (110/140 kW)	2,0l-TDI[2] (140 kW) 2,0l-TFSI (185 kW) 3,0l-TFSI (260 kW)
Mindestradgröße	16“	17“
Bremsentyp	TRW PC 42HE EPBi Schwimmsattel	TRW PC 43HE EPBi Schwimmsattel
Kolbenanzahl	4	4
Bremsscheibendurchmesser	300 mm	330 mm
Bremsscheibendicke	12 mm	22 mm

[1] Mit Schaltgetriebe.
[2] Mit Doppelkupplungsgetriebe.

Die Bremsausstattung der Fahrzeuge für den nordamerikanischen Markt weicht partiell von den Tabellenangaben ab.



657_143

Lenksystem

Der Audi Q5 ist mit einer elektromechanischen Lenkung (EPS) ausgestattet. In Aufbau, Funktionsweise und bei den Serviceumfängen entspricht die EPS der des Audi Q7 (Typ 4M). Aufgrund der geringeren Achslasten des Audi Q5 im Vergleich zum Audi Q7 kann ein Elektromotor mit etwas geringerer Leistung eingesetzt werden. Es wurden spezielle Lenkungskennfelder entwickelt, die mit Audi drive select aktiviert werden können.

Basisausstattung ist eine mechanisch verstellbare Lenksäule. Eine Lenksäule mit elektrischer Verstellung wird optional angeboten. Für den Einsatz der Dynamiklenkung gibt es speziell angepasste Lenksäulen. In Aufbau und Funktion entsprechen die Lenksäulen den in den Modellen Audi A4 (Typ 8W) und Audi Q7 (Typ 4M) eingesetzten Systemen. Detailunterschiede bestehen durch die Wahl eines anderen Systemlieferanten.



657_144

Lenkräder

In der Basisausstattung kommt ein 3-Speichen-Multifunktions-Leder-Lenkrad zum Einsatz. Optional werden 2 Lenkräder mit erweitertem Multifunktionsumfang mit und ohne Lenkradheizung angeboten.



657_145

Die Lenkräder in den anderen Ausstattungs-lines erhalten als optische Differenzierung eine Chromspange. In Verbindung mit der S-line-Ausstattung erhält das Lenkrad durch S-Badge, farbig abgesetzte Kontrastnaht und Micropunktleder im Griffbereich einen sportlichen Chartakter.



657_146

Ein besonders sportliches Design mit abgeflachtem Lenkradkranz rundet das umfangreiche Angebot ab.



657_147

Bei Fahrzeugen mit Doppelkupplungs- oder Automatikgetrieben sind die Lenkräder mit Schaltwippen ausgestattet. Die optionale Lenkradheizung wird erstmals für den Audi Q5 angeboten, jedoch ausschließlich bei Lenkrädern mit rundem Lenkradkranz.

adaptive cruise control (ACC)

Systemübersicht

Im Audi Q5 kommt das im Audi A4 (Typ 8W) bereits eingesetzte ACC-System zur Anwendung. Die realisierten Funktionen entsprechen denen des Audi A4.



657_148

Geber für ADR rechts G259 und Steuergerät für Abstandsregelung J428 (Master)

Geber für ADR links G258 und Steuergerät für Abstandsregelung J850 (Slave)

Verweis
Detailinformationen zum adaptive cruise control (ACC) finden Sie im Selbststudienprogramm 633 „Audi Q7 (Typ 4M) Fahrwerk“.

Räder und Reifen

Für den Audi Q5 steht ein umfangreiches Räder- und Reifenangebot zur Verfügung. Dabei werden Räder in den Dimensionen 17“ – 20“ angeboten. Die Reifenpalette reicht von 235/65 R17 bis zu 255/45 R20.
Das 17“-Winterrad ist für den Einsatz von Schneeketten geeignet. Reifen mit Notlaufeigenschaften werden nicht angeboten.

Serienausstattung ist das Tire Mobility System (TMS). Optional wird ein 18“-Faltrad angeboten.
Die Ausstattung mit Wagenheber erfolgt bei Bestellung von Winterrädern ab Werk und bei Ausstattung mit Faltrad.

Basisräder



Für 2,0l TDI/TFSI
8,0J x 17
Schmiede-
leichtrad
235/65 R17



Design-Line
8,0J x 18
Gussrad
flow forming
235/60 R18



Sport-Line
8,0J x 18
Gussrad
flow forming
235/60 R18



S-Line
8,0J x 19
Gussrad
flow forming
235/55 R19

Winterräder



8,0J x 20
Alu-Gussrad
255/45 R20
M+S



7,0J x 17
Alu-Gussrad
235/65 R17
M+S



8,0J x 20
Alu-Gussrad
255/45 R20
M+S

Optionsräder



8,0J x 19
Gussrad
flow forming
235/55 R19



8,0J x 19
Gussrad
flow forming
235/55 R19



8,0J x 19
Gussrad
flow forming
235/55 R19



8,0J x 18
Alu-Gussrad
235/60 R18



8,0J x 17
Alu-Gussrad
235/65 R17



8,0J x 20
Gussrad
flow forming
255/45 R20

Reifendruck-Kontrollanzeige

657_149

Für den Audi Q5 wird die bereits bekannte Reifendruck-Kontrollanzeige der 2. Generation (RKA+) als Basisausstattung angeboten. In Aufbau und Funktion, Bedienung und Fahrerinformation sowie Service- und Diagnoseumfängen entspricht das System denen der bereits in anderen Audi Fahrzeugen im Einsatz befindlichen Systeme.

Elektrik und Elektronik

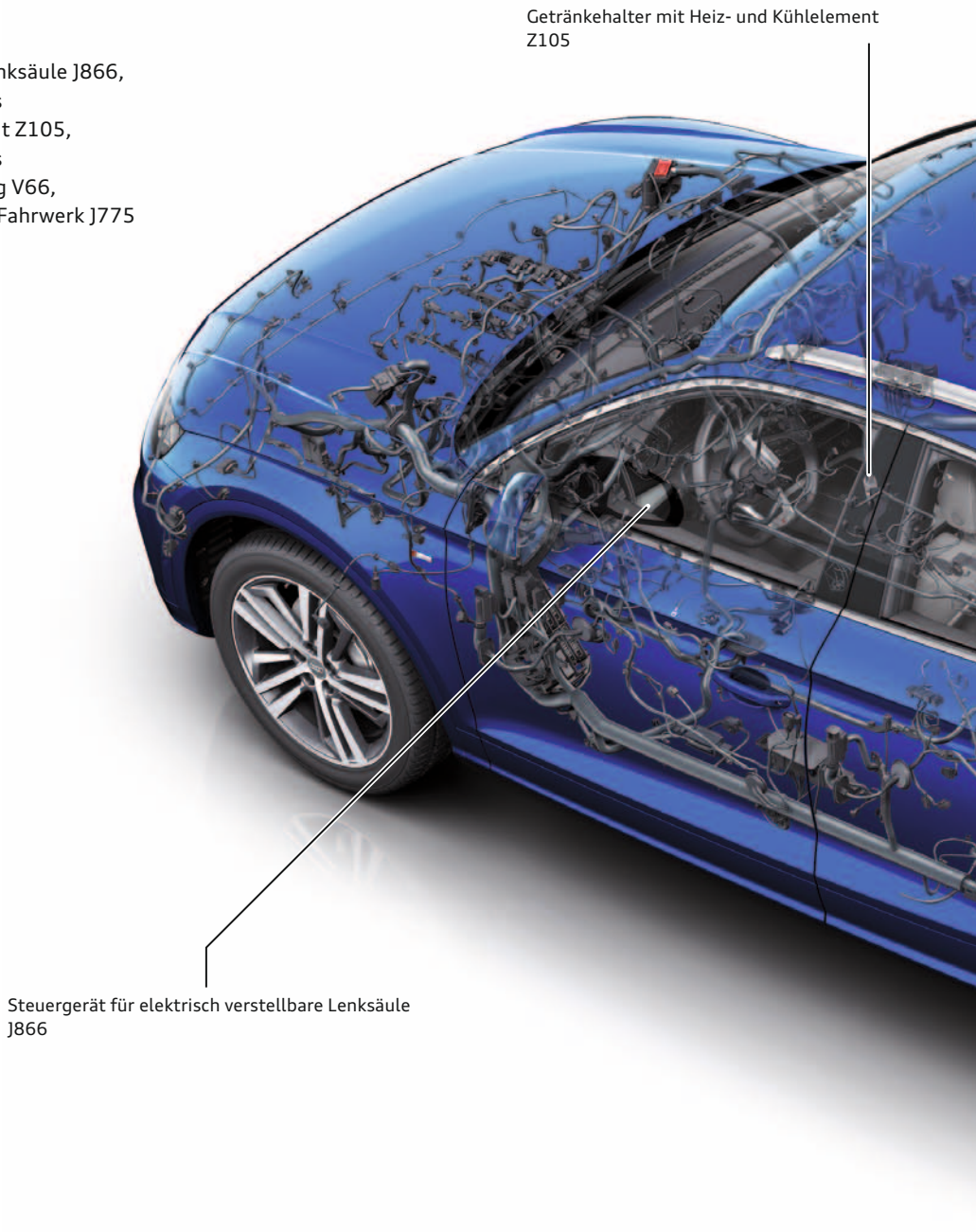
Einführung

Die Architektur der Fahrzeugelektrik des Audi Q5 (Typ FY) basiert auf der Plattform-Architektur MLBevo[1)].
Die Grundarchitektur entspricht der des Audi A4 (Typ 8W) und des Audi Q7 (Typ 4M).
In diesem Selbststudienprogramm erhalten Sie die Informationen zu den Änderungen beim neuen Audi Q5, basierend auf dieser Plattform.

Im Bereich des Datenbus-Systems CAN-Komfort übernehmen das Bordnetzsteuergerät J519 und das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 wichtige Funktionen.
Beide Steuergeräte verfügen über mehrere LIN-Zweige, an den verschiedene Steuergeräte und Sensoren angeschlossen sind.

Folgende Funktionen und Steuergeräte werden beim Audi Q5 zusätzlich angeboten:

- Steuergerät für elektrisch verstellbare Lenksäule J866, LIN-Teilnehmer des Bordnetzsteuergeräts
- Getränkehalter mit Heiz- und Kühlelement Z105, LIN-Teilnehmer des Bordnetzsteuergeräts
- Motor für Kompressor der Niveauregelung V66, Sub-CAN-Teilnehmer des Steuergerät für Fahrwerk J775



[1)] MLBevo = Plattformarchitektur der Evolutionsstufe des modularen Längsbaukastens

Der neue Audi Q5 erhält serienmäßig Xenon-Scheinwerfer mit LED-Tagfahrlicht.

Eine noch höhere Lichtqualität bieten die optionalen LED-Scheinwerfer sowie die Audi Matrix LED-Scheinwerfer mit kameragesteuerter, dynamischer Lichtadaption sowie dynamischen Blinkern vorn und hinten.

Im Bereich der Komfortelektronik sind beim neuen Audi Q5 folgende Features hervorzuheben:

- Das optional erhältliche Audi virtual cockpit mit den klassischen beiden Darstellungsmöglichkeiten – große oder kleine Rundinstrumente
- Das serienmäßige Dreispeichen-Multifunktionslenkrad, optional beheizbar
- Sitzfunktionen wie Sitzheizung, Sitzbelüftung, pneumatische Lendenwirbelstütze und pneumatischen Massagefunktion
- Optionale Ambientebeleuchtung, mit 30 verschiedenen Farben
- Optionale Sensorsteuerung der elektrisch betätigten Heckklappe
- Optionales Head-up-Display, das die relevanten Informationen auf die Windschutzscheibe projiziert



657_110

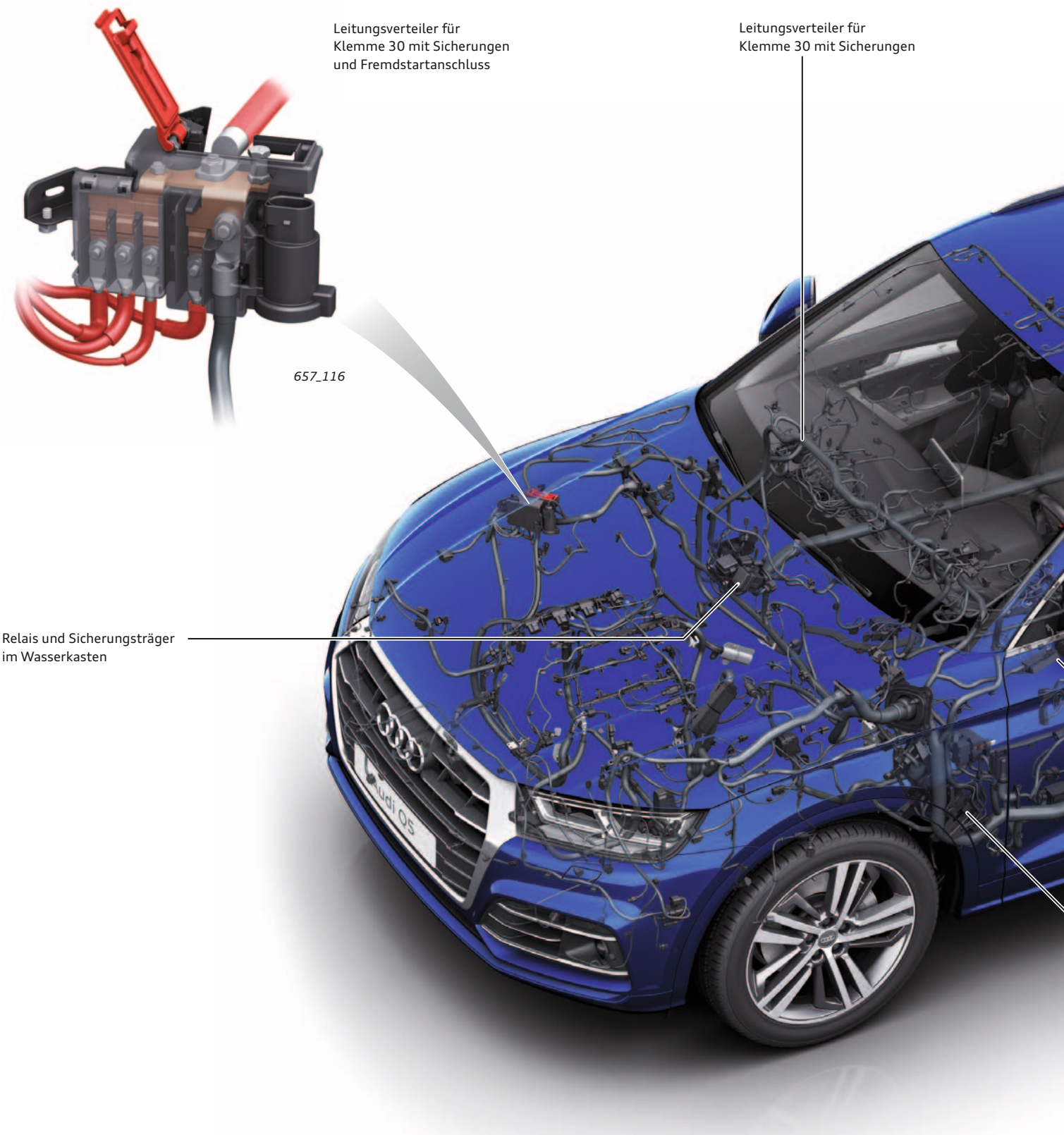
Verweis
Die Grundarchitektur und weitere Informationen finden Sie im Selbststudienprogramm 634 „Audi Q7 (Typ 4M) Bordnetz und Vernetzung“, Selbststudienprogramm 638 „Audi Q7 (Typ 4M) Komfortelektronik“ und Selbststudienprogramm 646 „Audi A4 (Typ 8W) Fahrzeugelektrik und -elektronik“.

Spannungsversorgung

Batterie, Sicherungs- und Relaisträger

Die Versorgungsstruktur sowie die Einbauorte der Sicherungs- und Relaisträger des Audi Q5 (Typ FY) entsprechen dem des Audi A4 (Typ 8W).

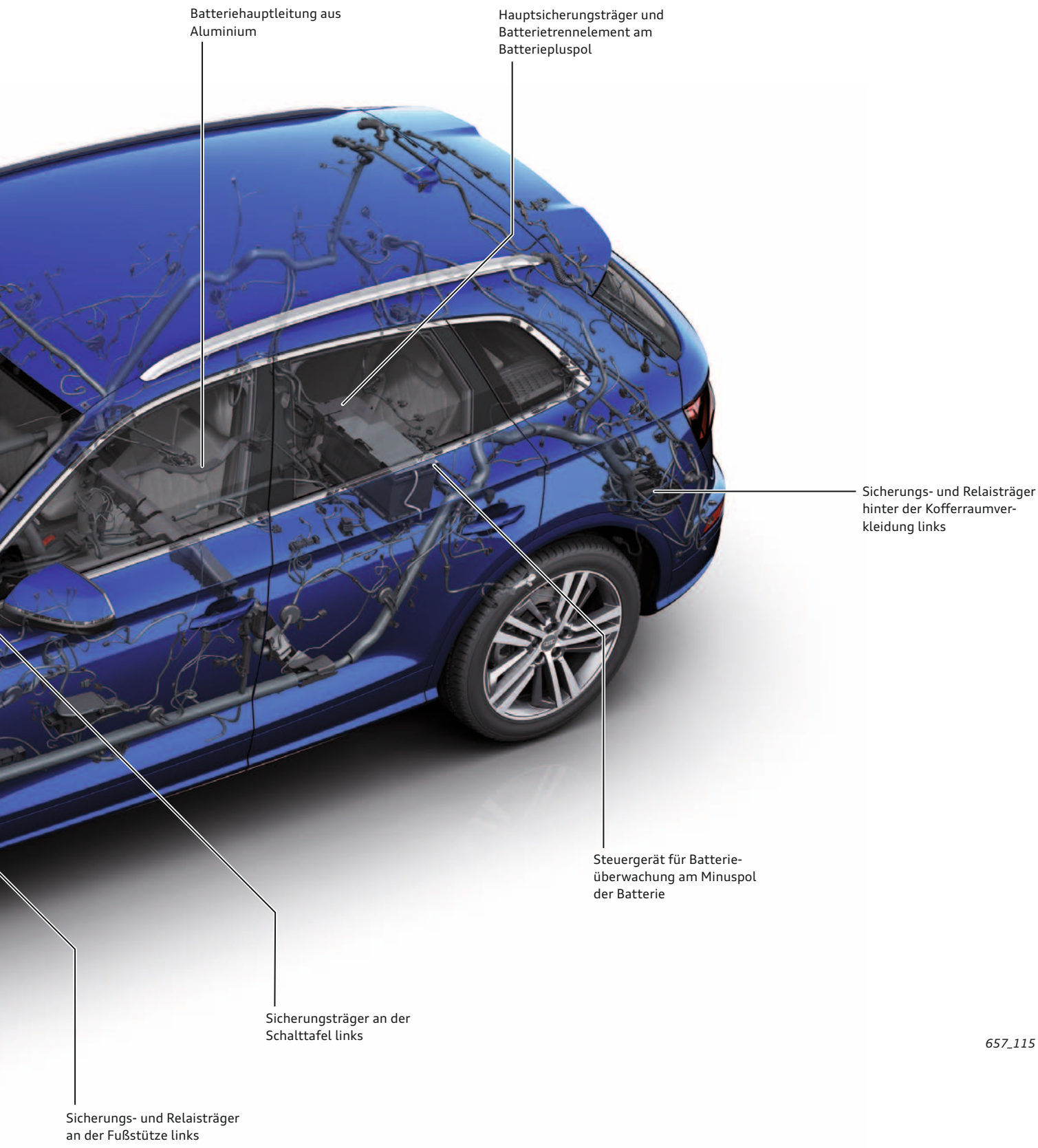
Beim Audi Q5 kommt, unabhängig von Motorvariante und Ausstattung, grundsätzlich eine AGM-Batterie zum Einsatz.



Verweis
Weitere Informationen zur Spannungsversorgung sowie zur Reparatur von Aluminium-Leitungen finden Sie im Selbststudienprogramm 646 „Audi A4 (Typ 8W) Fahrzeugelektrik und -elektronik“ sowie in der Audi Service-TV-Sendung „Reparatur Aluminium-Leitungen“.

Wie auch beim A4 (Typ 8W) besteht ein Teil des Leitungsstrangs aus Aluminium-Leitungen.

Beschädigte Aluminium-Leitungen in den Leitungsquerschnitten von 2,5 mm², 4,0 mm² und 6,0 mm² können repariert werden.

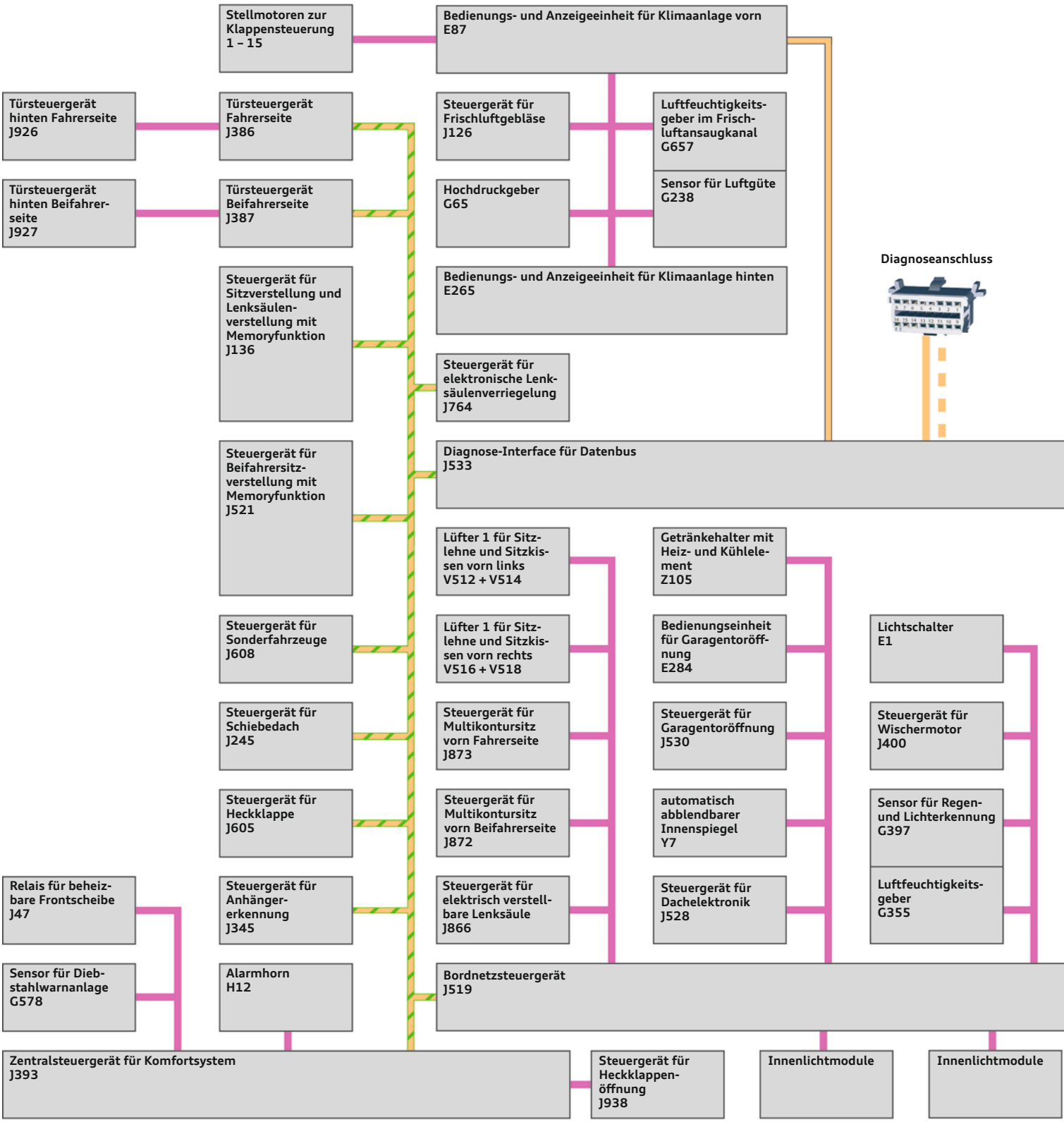


657_115

Topologie

Die Topologie zeigt sämtliche Steuergeräte, die an den Bus-Systemen angeschlossen sein können. Die im Q5 verwendeten Bus-Systeme entsprechen denen des Audi A4 (Typ 8W).

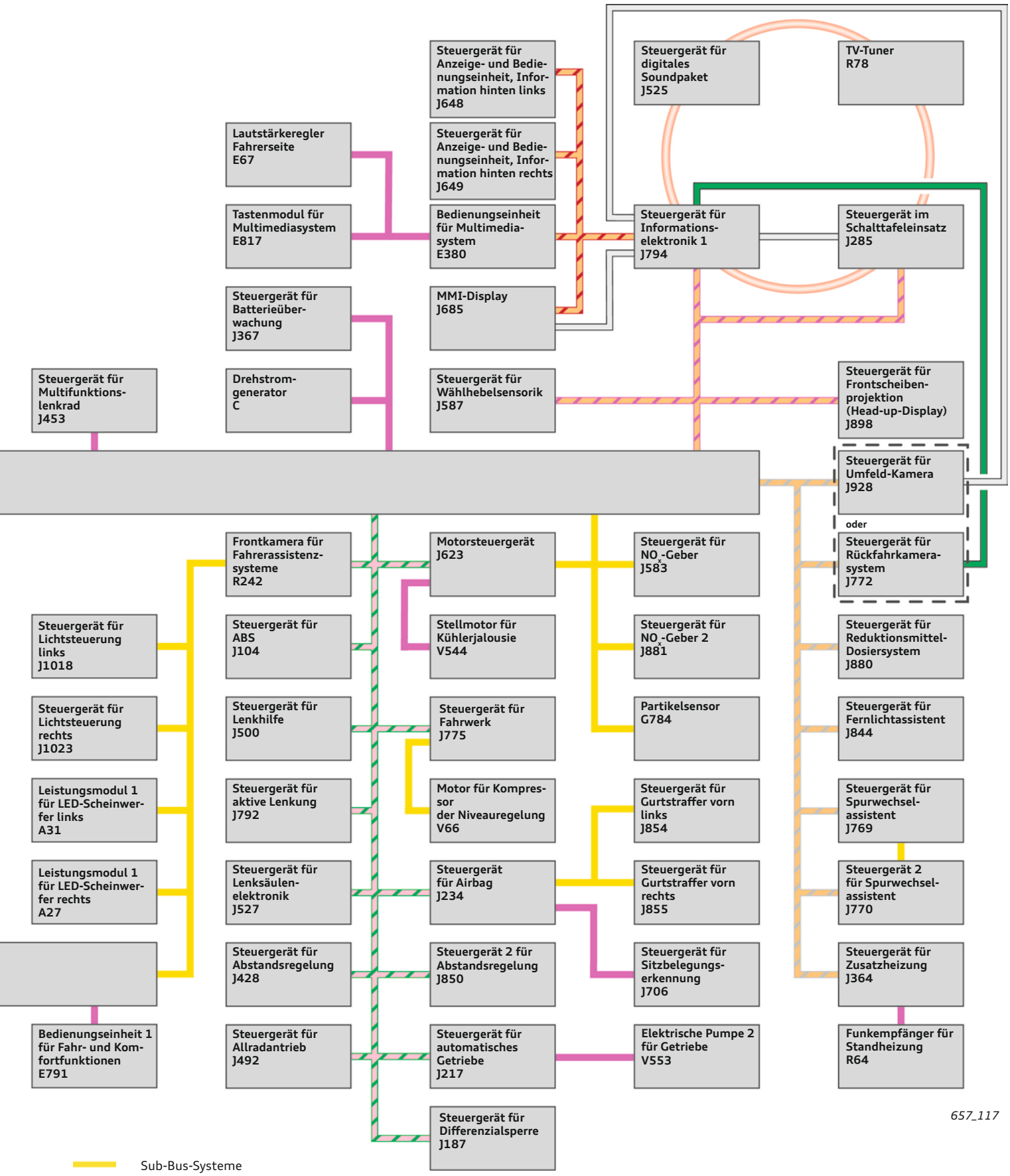
Einige der hier dargestellten Steuergeräte sind optionale oder länderspezifische Ausstattungen bzw. setzen erst zu einem späteren Zeitpunkt ein.



Legende:

- CAN-Komfort
- CAN-Hybrid
- CAN-Extended
- CAN-Infotainment
- CAN-Diagnose
- FlexRay
- CAN-Modularer Infotainment Baukasten (MIB)
- LIN-Bus

Aus Darstellungsgründen gibt diese Topologie im Bereich FlexRay nicht das tatsächliche Anschlussszenario der Steuergeräte wieder.



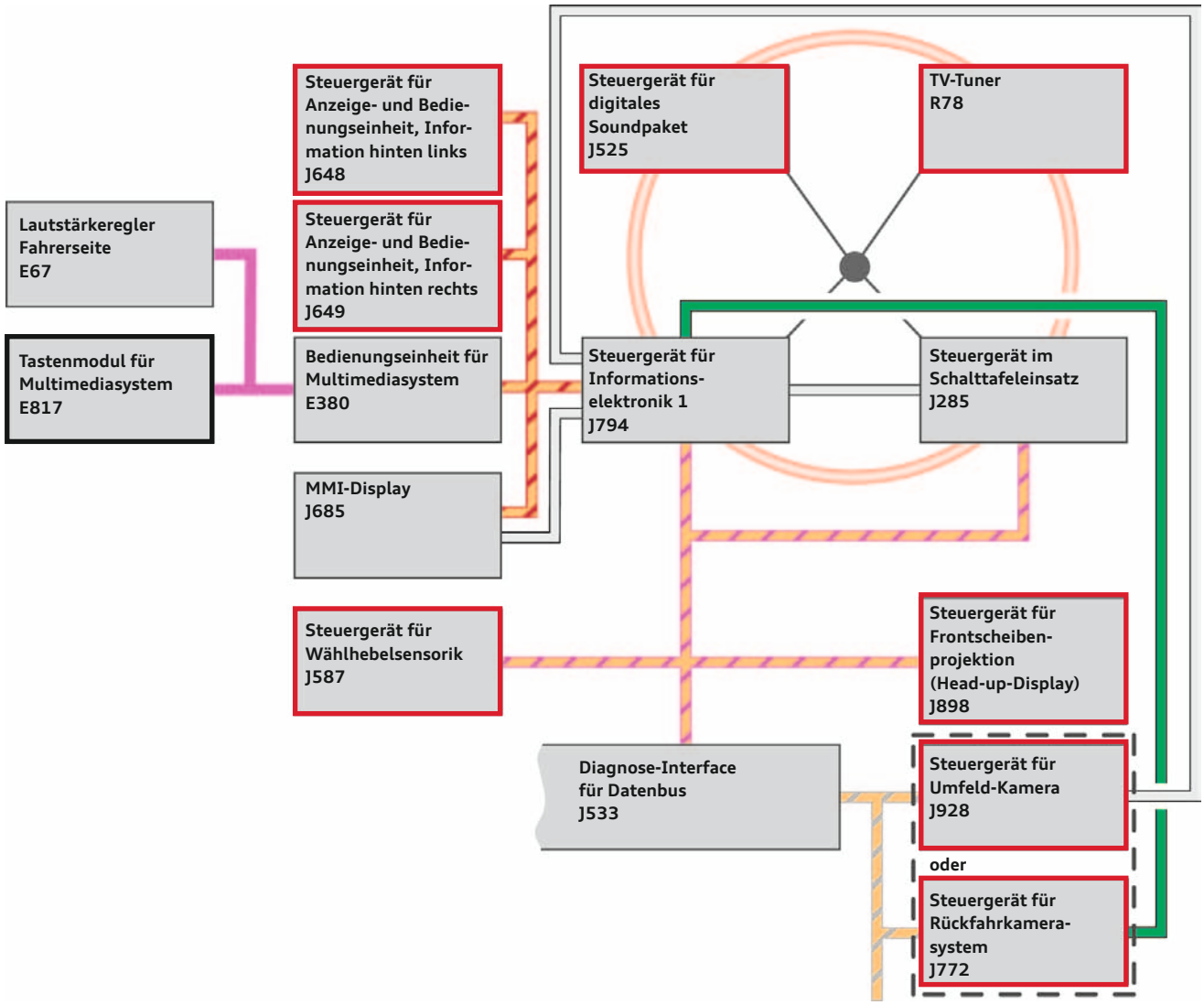
657_117

Infotainment-Topologie

Beim Audi Q5 (Typ FY) sind maximal 4 Steuergeräte im MOST-Ring in folgender Reihenfolge eingebunden:

- Steuergerät für Informationselektronik 1 J794
- Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
- TV-Tuner R78
- Steuergerät für digitales Soundpaket J525

Die mit einem roten Rand dargestellten Steuergeräte beziehen sich auf optionale bzw. länderspezifische Ausstattungen. So ist z. B. der TV-Tuner nur in Japan verbaut.
Das Tastenmodul für Multimediasystem E817 (mit einem schwarzen Rand dargestellt) ist nur bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe verbaut.



657_118

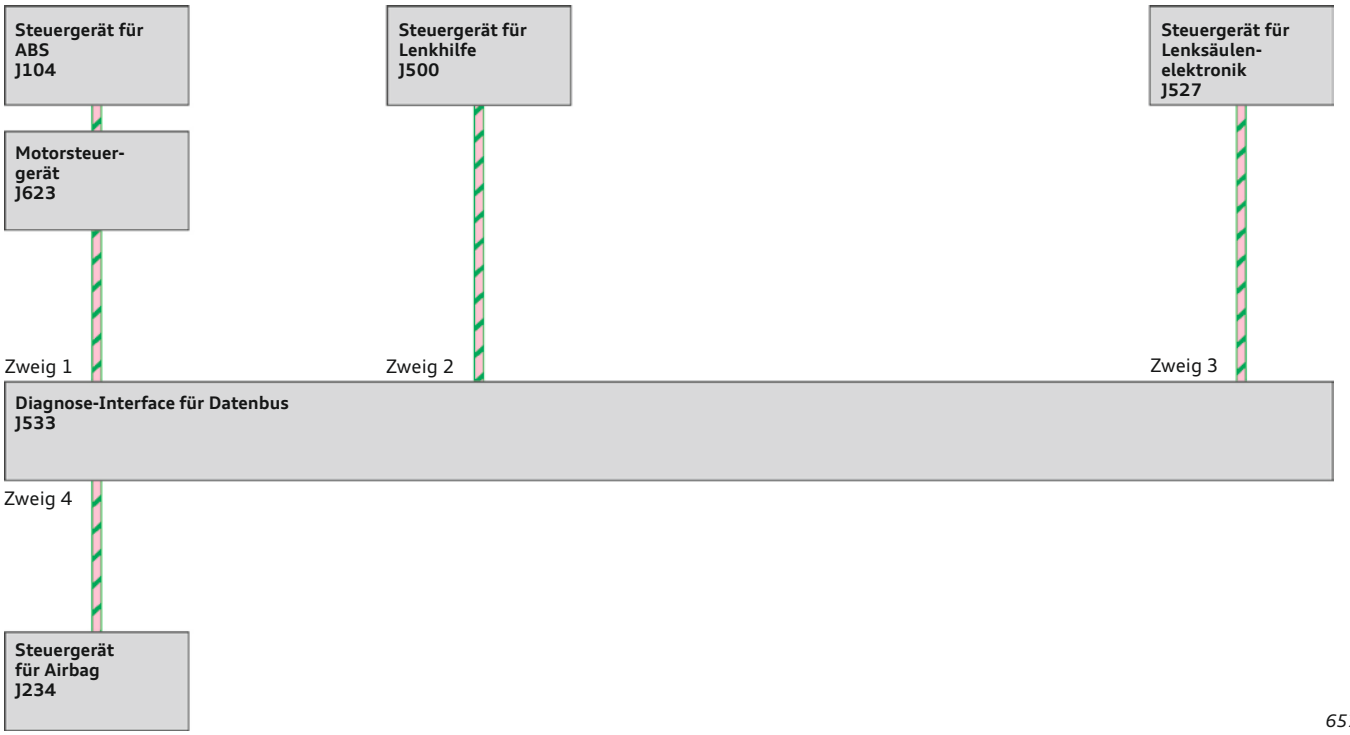
Legende:

- CAN-Infotainment
- CAN-Modularer Infotainment Baukasten (MIB)
- LIN-Bus
- MOST-Bus
- LVDS
- FBAS
- Ringbruchdiagnose-Leitung
- „Oder“-Konfiguration

FlexRay-Topologie

Die Minimum-Variante stellt die Steuergeräte dar, die bei jedem Audi Q5 am FlexRay angeschlossen sind.

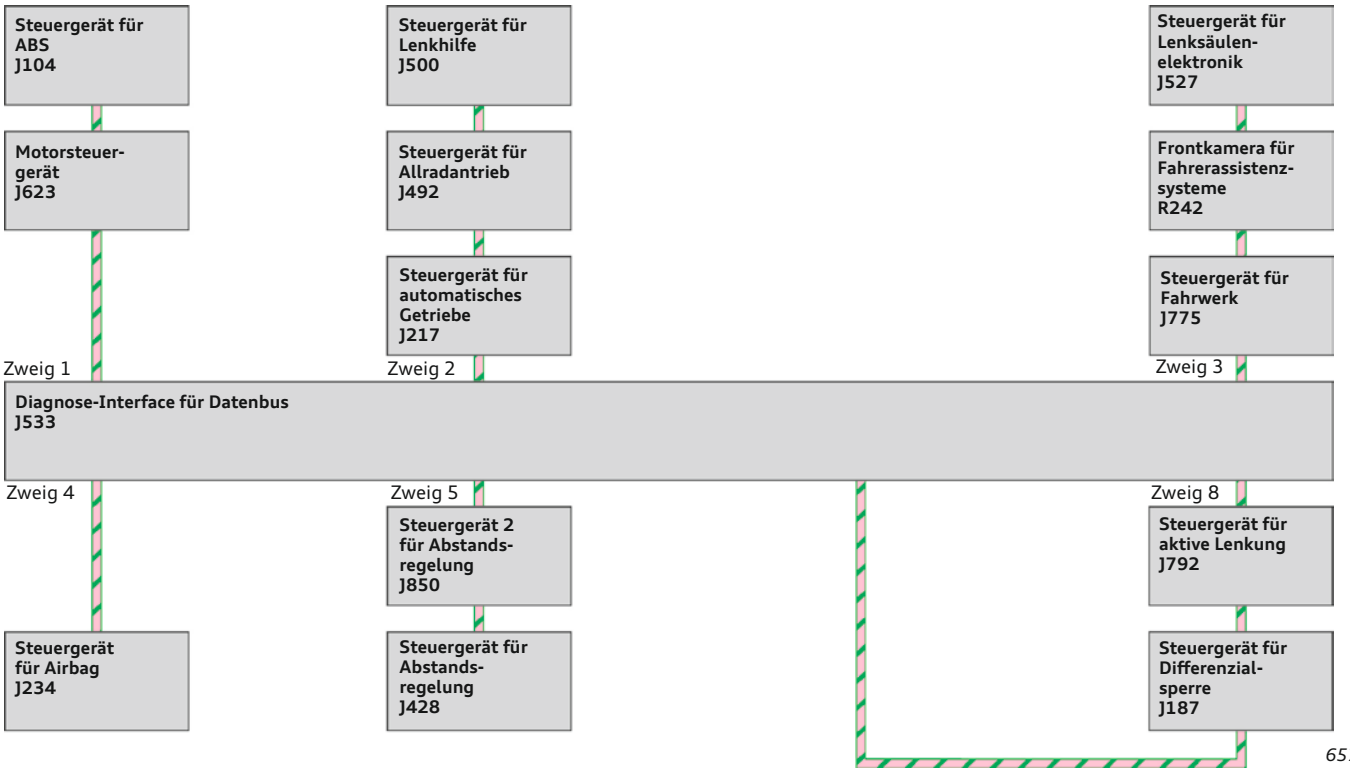
Es sind dabei lediglich die Zweige 1 – 4 mit insgesamt 5 Steuergeräten belegt.



657_119

Maximum-Variante

Bei der Maximum-Variante sind zusätzlich die Zweige 5 und 8 mit Steuergeräten belegt und die Zweige 2 und 3 sind mit zusätzlichen Steuergeräten bestückt. Zwischen der Minimum-Variante und der Maximum Variante sind je nach Ausstattung mehrere Konfigurationen möglich. Die Steuergeräte am Zweig 8 sind beide optionale Steuergeräte, die unabhängig voneinander oder auch beide zusammen verbaut sein können.



657_120

Verweis
Weitere Informationen zu den im Audi Q5 verwendeten Bussystemen finden Sie im Selbststudienprogramm 646 „Audi A4 (Typ 8W) Fahrzeugelektrik und -elektronik“.

Außenbeleuchtung

Scheinwerfer

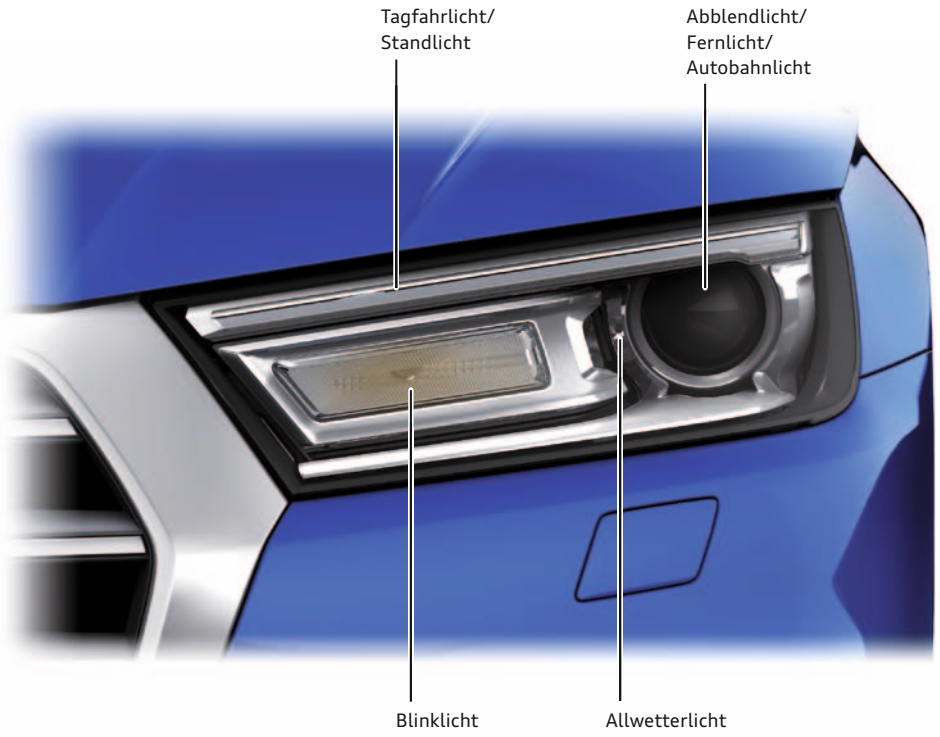
Scheinwerfervarianten

Der Audi Q5 wird zwischen 3 Scheinwerfervarianten unterschieden:

- Xenon-Scheinwerfer (ECE[1)] und SAE[2)])
- LED-Scheinwerfer (ECE[1)] und SAE[2)])
- Audi Matrix LED-Scheinwerfer (ECE[1)])

Zum Ausbau der Scheinwerfer muss zuvor der Stoßfängerüberzug demontiert werden. Die Scheinwerfer sind über Einstellelemente mit der Karosserie des Fahrzeugs verbunden. So besteht die Möglichkeit, die Scheinwerfer exakt zu den Karosserieteilen auszurichten.

Xenon-Scheinwerfer (PR-Nr.: 8IH)



657_138

Lichtfunktionen	Verwendete Leuchtmittel	Austausch im Service
Tagfahrlicht	3 Leuchtdioden mit Kunststoffleiter	ja, inklusive Kühlkörper
Standlicht	bei Lichtfunktion Standlicht gedimmt	nach Ausbau Scheinwerfer
Abblendlicht	Gasentladungslampe D5S	ja nach Ausbau Scheinwerfer
Autobahnlicht (ECE[1)])	Anheben des Abblendlichts durch Leuchtweitenregelung	
Fernlicht	Umschaltung des Abblendlichts durch Shutter	
Allwetterlicht	Glühlampe H8	ja mit Bordwerkzeug
Blinklicht	Glühlampe PWY24W	ja mit Bordwerkzeug
Sidemarker (SAE[2)]) nicht abgebildet	1 Leuchtdiode	nein

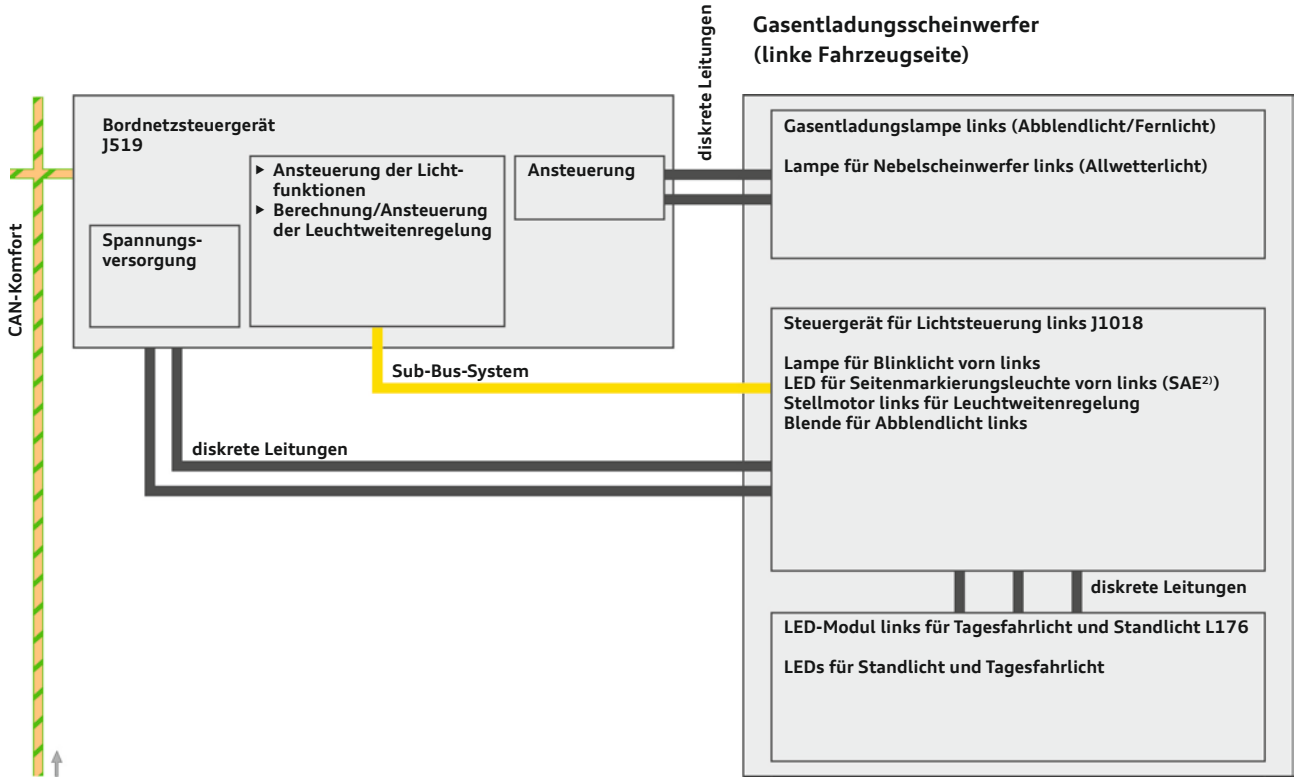
Besonderheiten der Lichtfunktionen

Das Tagfahrlicht wird für die Dauer des Blinkvorgangs ausgeschaltet. Das Allwetterlicht wird beim Blinken einseitig ausgeschaltet.

Die Umschaltung zwischen Abblendlicht und Fernlicht erfolgt mit den Blenden für Abblendlicht links/rechts V294/V295 (Shutter). Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden das Abblendlicht und das Standlicht genutzt.

[1)] ECE = für den europäischen Markt
[2)] SAE = für den nordamerikanischen Markt

Prinzipdarstellung der Ansteuerung



657_157

Ansteuerung

Bei der Ausstattung Xenon-Scheinwerfer steuert das Bordnetzsteuergerät J519 die Gasentladungslampen sowie die Lampen für Nebelscheinwerfer über diskrete Leitungen an. Des Weiteren sorgt das J519 über diskrete Leitungen für die Spannungsversorgung sowie über ein Sub-Bus-System für die Kommunikation mit dem Steuergerät für Lichtsteuerung links/rechts J1018/J1023.

Leuchtweitenregelung

Der Gasentladungsscheinwerfer verfügt über eine automatisch statische Leuchtweitenregelung. Das bedeutet, dass Änderungen der Leuchtweite des Scheinwerfers durch Beladung des Fahrzeugs ausgeglichen werden. Änderungen durch Nickbewegungen des Fahrzeugs bei Beschleunigen bzw. Bremsen jedoch nicht.
Die Informationen über das Fahrzeugniveau erhält das Bordnetzsteuergerät entweder vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 oder, wenn verbaut, vom Steuergerät für Fahrwerk J775.
Die Xenon-Scheinwerfer für den nordamerikanischen Markt verfügen über keine Leuchtweitenregelung.

Service

Die Grundeinstellung der Leuchtweitenregelung erfolgt im Bordnetzsteuergerät J519. Zusätzlich zu den in der Tabelle beschriebenen Komponenten können die außen an den Scheinwerfergehäusen angebrachten Steuergeräte für Lichtsteuerung getauscht werden.

Umstellung auf entgegengesetzte Verkehrsführung

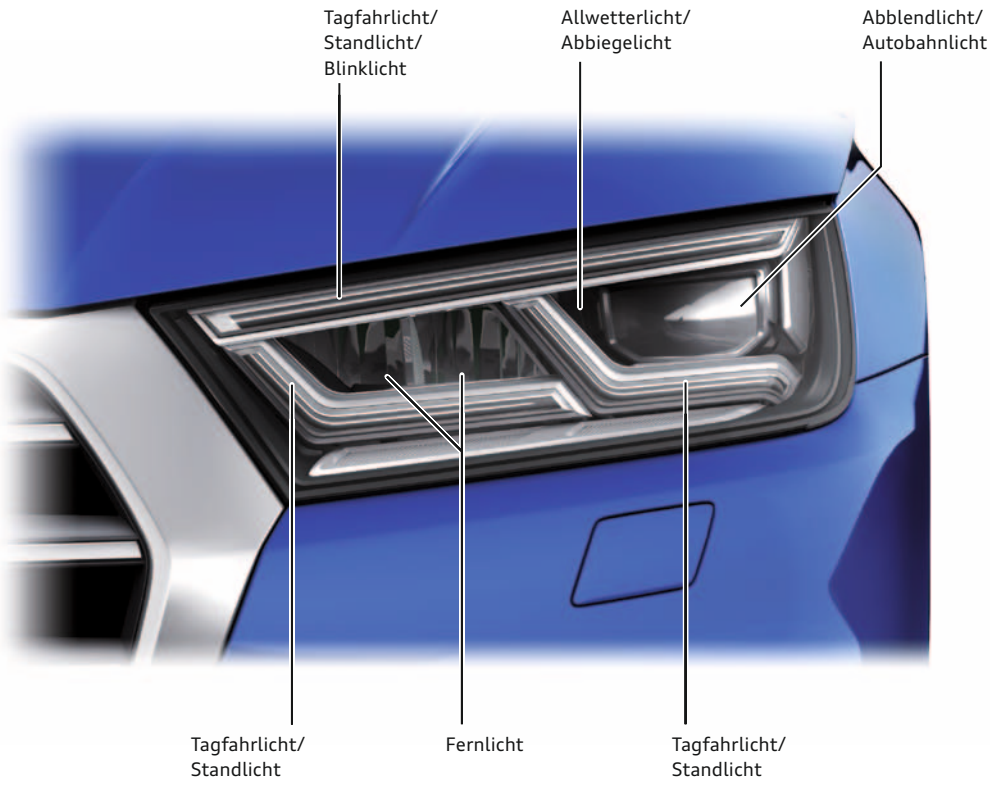
Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

Mehrausstattung

Der Xenon-Scheinwerfer kann mit einem Fernlichtassistenten (PR-Nr.: 8G1) sowie einer Scheinwerferreinigungsanlage (PR-Nr.: 8X1) kombiniert werden.

[1)] ECE = für den europäischen Markt
[2)] SAE = für den nordamerikanischen Markt

LED-Scheinwerfer (PR-Nr.: 8IT)



657_158

Lichtfunktionen	Verwendete Leuchtmittel (pro Scheinwerfer)
Tagfahrlicht	5 Leuchtdioden mit Kunststoffleiter
Standlicht	bei Lichtfunktion Standlicht gedimmt
Abblendlicht	7 Leuchtdioden
Autobahnlicht (ECE[1)])	Anheben des Abblendlichts durch Leuchtweitenregelung
Fernlicht	6 Leuchtdioden
Allwetterlicht	2 Leuchtdioden
Abbiegelicht	0 – 40 km/h Steuerung über Blinker
Statisches Kurvenlicht	0 – 70 km/h Steuerung über Lenkwinkel
Kreuzungslicht (ECE[1)])	Abbiegelicht beidseitig gedimmt und Abblendlicht gedimmt
Stadtlicht (ECE[1)])	Abbiegelicht beidseitig gedimmt und Abblendlicht gedimmt
Blinklicht	5 Leuchtdioden (ECE[1)])/7 Leuchtdioden (SAE[2)])
Sidemarker (SAE[2)])	1 Leuchtdiode

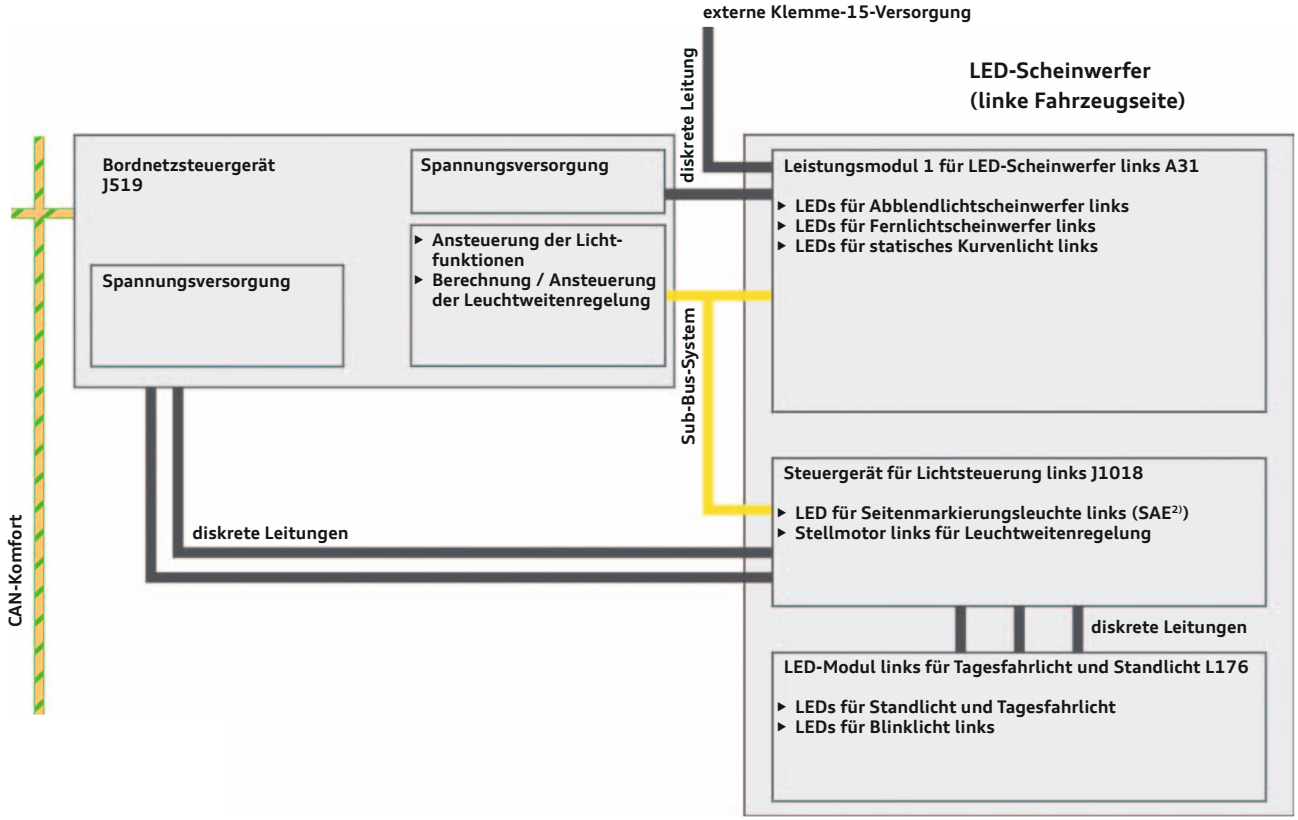
Besonderheiten der Lichtfunktionen

Das Tagfahrlicht wird bei der ECE[1)]-Variante für die Dauer des Blinkvorgangs ausgeschaltet. Bei der SAE[2)]-Variante wird das Standlicht im oberen Lichtleiter vom Blinklicht überlagert. Das Allwetterlicht, das Kreuzungslicht sowie das Stadtlicht werden beim Blinken nicht beeinflusst.

Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden die LEDs für die Standlichtfunktion und für die Abblendlichtfunktion genutzt.

[1)] ECE = für den europäischen Markt
[2)] SAE = für den nordamerikanischen Markt

Prinzipdarstellung der Ansteuerung



657_163

Ansteuerung

Bei der Ausstattung mit LED-Scheinwerfern versorgt das Bordnetzsteuergerät J519 die Leistungsmodule 1 für LED-Scheinwerfer links/rechts A31/A27 sowie die Steuergeräte für Lichtsteuerung links/rechts J1018/J1023 mit Spannung. Außerdem kommuniziert das J519 über ein Sub-Bus-System mit diesen Steuergeräten.

Die Leistungsmodule 1 für LED-Scheinwerfer links/rechts A31/A27 sind für die Ansteuerung der LEDs für Abblendlicht, Fernlicht und statisches Kurvenlicht (Abbiegelicht) zuständig. Die Steuergeräte sind eigendiagnosefähig und über die Adressworte D6/D7 erreichbar.

Die Steuergeräte für Lichtsteuerung links/rechts J1018/J1023 sind für die Lichtfunktionen Standlicht/Tagfahrlicht, Blinklicht, Sidemarker (SAE[2)]) und den Stellmotor für Leuchtweitenregelung verantwortlich. Die Steuergeräte sind eigendiagnosefähig und über die Adressworte 29/39 erreichbar.

Leuchtweitenregelung

Der LED-Scheinwerfer verfügt über eine automatisch dynamische Leuchtweitenregelung. Änderungen der Leuchtweite des Scheinwerfers durch Beladung des Fahrzeugs sowie durch Bremsen und Beschleunigen werden ausgeglichen.
Die Informationen über das Fahrzeugniveau erhält das Bordnetzsteuergerät entweder vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 oder, wenn verbaut, vom Steuergerät für Fahrwerk J775.

Service

Die Grundeinstellung der Leuchtweitenregelung erfolgt im Bordnetzsteuergerät J519. Die Leuchtmittel des LED-Scheinwerfers können nicht getauscht werden. Lediglich die außenliegenden Steuergeräte können nach Ausbau der Scheinwerfer einzeln ersetzt werden.

Umstellung auf entgegengesetzte Verkehrsführung

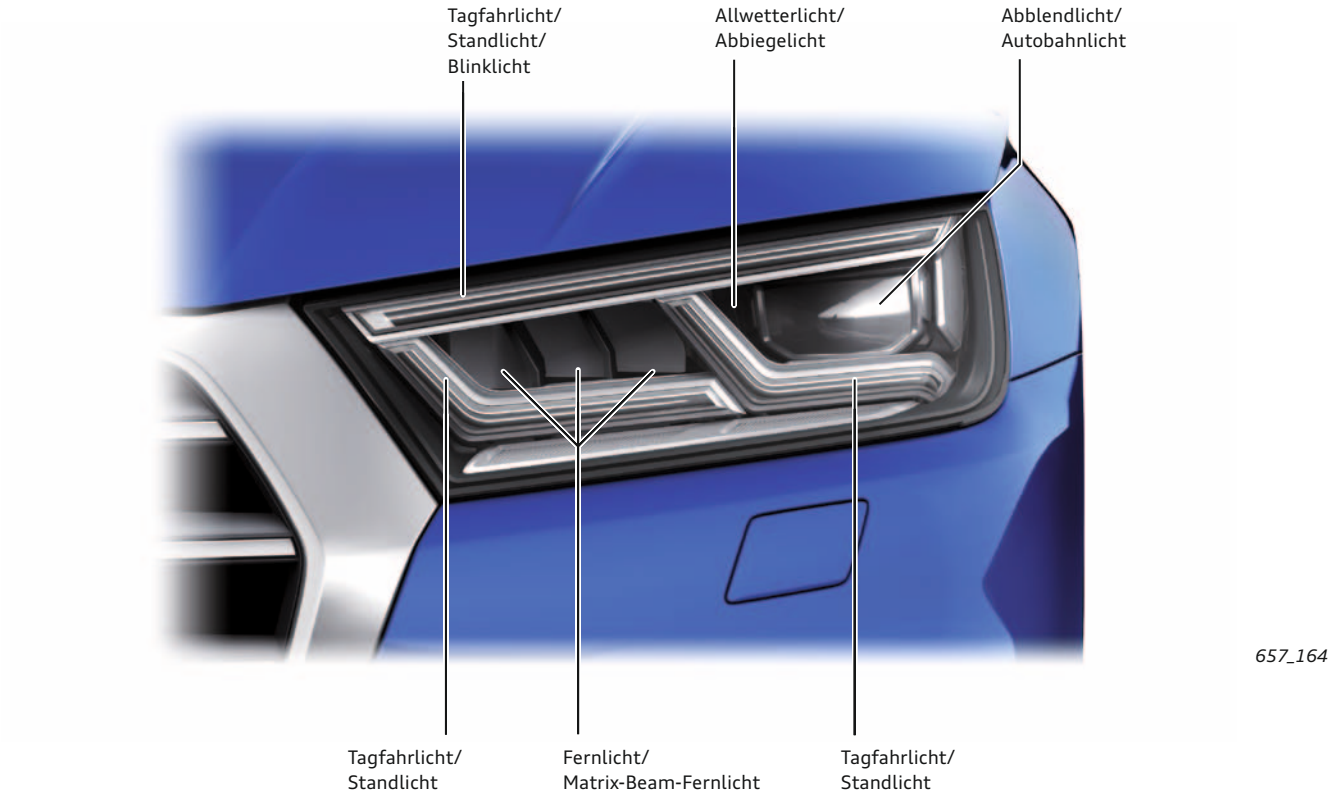
Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

Mehrausstattung

Der LED-Scheinwerfer kann mit einem Fernlichtassistenten (PR-Nr.: 8G1) sowie einer Scheinwerferreinigungsanlage (PR-Nr.: 8X1) kombiniert werden.

[1)] ECE = für den europäischen Markt
[2)] SAE = für den nordamerikanischen Markt

Audi Matrix LED-Scheinwerfer (PR-Nr.: 8G4)



657_164

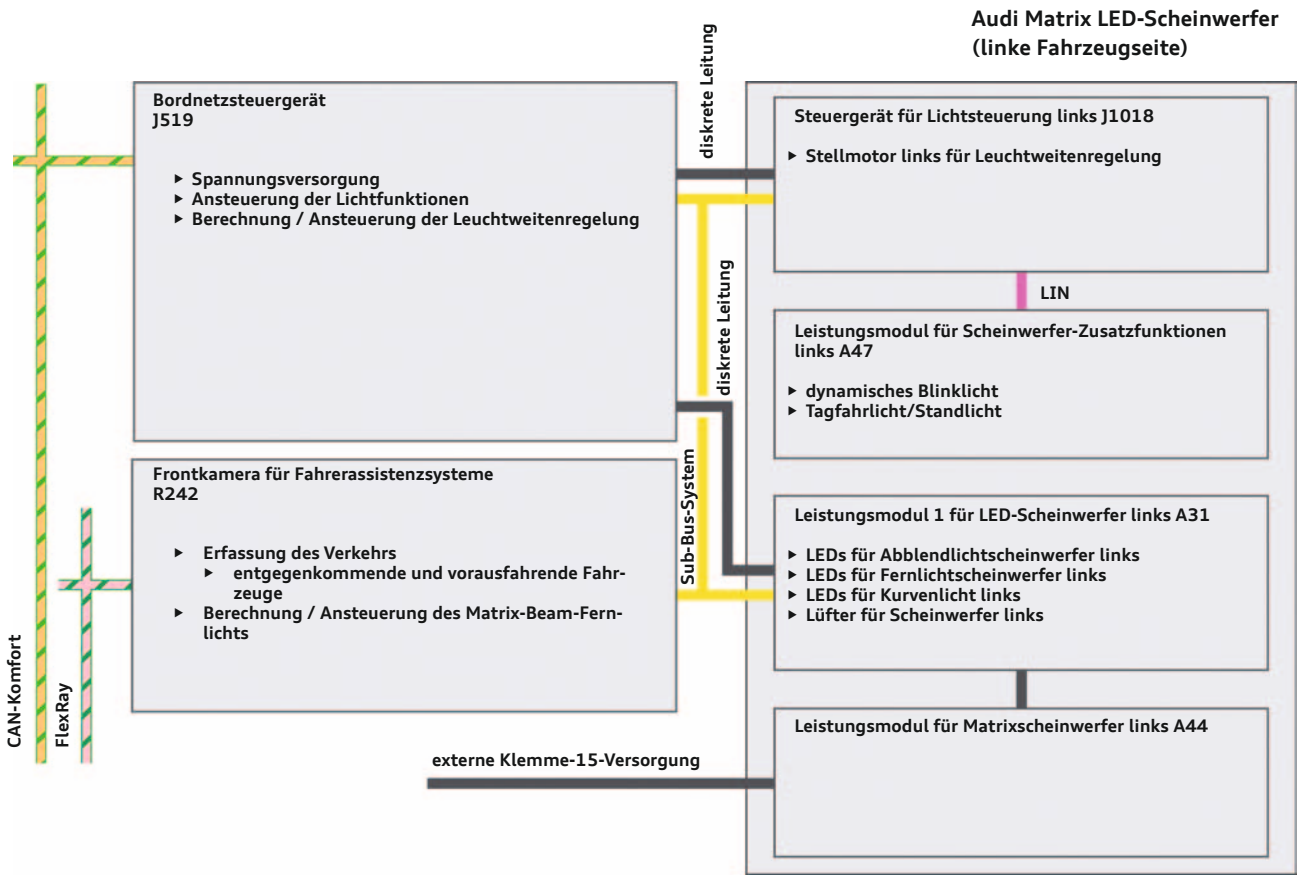
Lichtfunktionen	Verwendete Leuchtmittel (pro Scheinwerfer)
Tagfahrlicht	5 Leuchtdioden mit Kunststoffleiter
Standlicht	bei Lichtfunktion Standlicht gedimmt
Abblendlicht	7 Leuchtdioden
Autobahnlicht	Anheben des Abblendlichts durch Leuchtweitenregelung
Matrix-Beam-Fernlicht	14 Leuchtdioden
Allwetterlicht	2 Leuchtdioden
Abbiegelicht	0 – 40 km/h Steuerung über Blinker
Statisches Kurvenlicht	0 – 70 km/h Steuerung über Lenkwinkel
Kreuzungslicht	Abbiegelicht beidseitig gedimmt und Abblendlicht gedimmt
Stadtlicht	Abbiegelicht beidseitig gedimmt und Abblendlicht gedimmt
Blinklicht	10 Leuchtdioden

Besonderheiten der Lichtfunktionen

Das Tagfahrlicht wird für die Dauer des Blinkvorgangs ausgeschaltet. Der Audi Matrix LED-Scheinwerfer verfügt über die dynamische Blinkfunktion. Das Allwetterlicht, das Kreuzungslicht sowie das Stadtlicht werden beim Blinken nicht beeinflusst.

Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden die LEDs für die Standlichtfunktion und für die Abblendlichtfunktion genutzt.
Der Audi Matrix LED-Scheinwerfer wird nicht auf dem nordamerikanischen Markt angeboten.

Prinzipdarstellung der Ansteuerung



657_165

Ansteuerung

Bei der Ausstattung mit Audi Matrix LED-Scheinwerfern versorgt das Bordnetzsteuergerät J519 die Leistungsmodule 1 für LED-Scheinwerfer links/rechts A31/A27 sowie die Steuergeräte für Lichtsteuerung links/rechts J1018/J1023 mit Spannung. Außerdem kommuniziert das J519 über ein Sub-Bus-System mit diesen Steuergeräten.

Die Leistungsmodule 1 für LED-Scheinwerfer links/rechts A31/A27 sind für die Ansteuerung der LEDs für Abblendlicht, Fernlicht und statisches Kurvenlicht (Abbiegelicht) sowie für den Lüfter für Scheinwerfer zuständig. Die Steuergeräte sind eigendiagnosefähig und über die Adressworte D6/D7 erreichbar.

Die Steuergeräte für Lichtsteuerung links/rechts J1018/J1023 sind für die Lichtfunktionen Standlicht/Tagfahrlicht und den Stellmotor für Leuchtweitenregelung verantwortlich. Die Steuergeräte sind eigendiagnosefähig und über die Adressworte 29/39 erreichbar. Über eine LIN-Leitung wird das LED-Modul für das dynamische Blinken angesteuert.
Die Entscheidung, ob das Blinken dynamisch oder konventionell erfolgen soll, wird vom Bordnetzsteuergerät J519 über die Sub-Bus-Leitung an die Steuergeräte für Lichtsteuerung links/rechts J1018/J1023 übermittelt.

Leuchtweitenregelung

Der Audi Matrix LED-Scheinwerfer verfügt über eine automatisch dynamische Leuchtweitenregelung. Änderungen der Leuchtweite des Scheinwerfers durch Beladung des Fahrzeugs sowie durch Bremsen und Beschleunigen werden ausgeglichen.
Die Informationen über das Fahrzeugniveau erhält das Bordnetzsteuergerät entweder vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 oder, wenn verbaut, vom Steuergerät für Fahrwerk J775.

Service

Die Grundeinstellung der Leuchtweitenregelung erfolgt im Bordnetzsteuergerät J519. Die Leuchtmittel des Matrix LED-Scheinwerfers können nicht getauscht werden. Lediglich die außenliegenden Steuergeräte können einzeln ersetzt werden.

Umstellung auf entgegengesetzte Verkehrsführung

Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

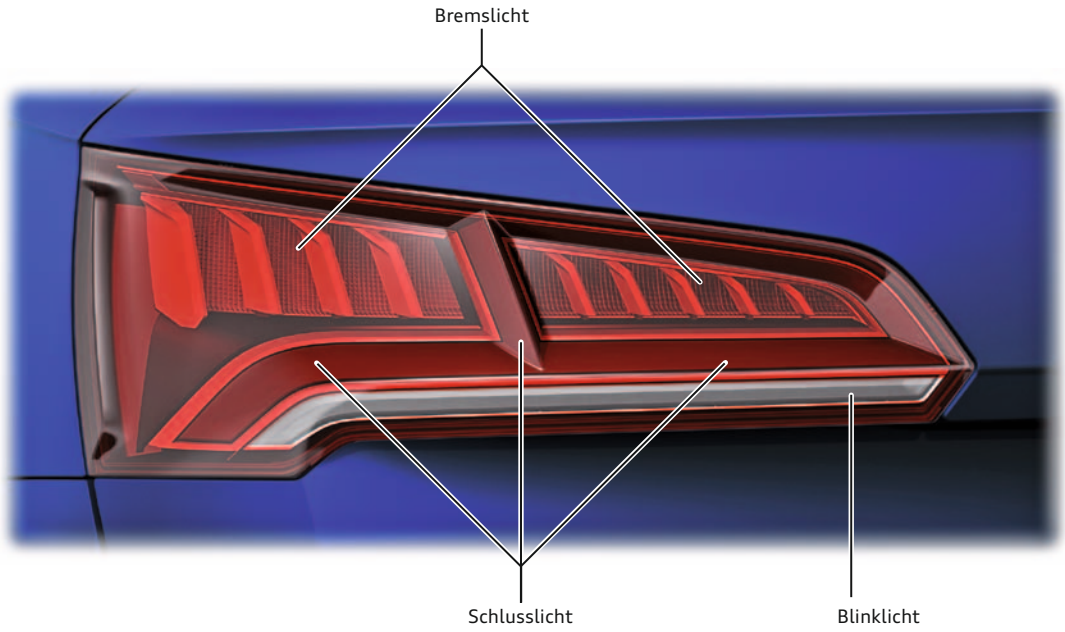
Schlussleuchten

Hauptschlussleuchten

Die Hauptschlussleuchten sind beim Audi Q5 in der Heckklappe eingebaut. Es kommen ausschließlich LEDs als Leuchtmittel zum Einsatz. Zwischen folgenden Varianten wird bei den Hauptschlussleuchten des Audi Q5 unterschieden:

- Low-Variante (ECE[1)])
- High-Variante (ECE[1)]) (mit dynamischem Blinken)
- High-Variante (SAE[2)]) (mit dynamischem Blinken)

Die verschiedenen Varianten der Schlussleuchten sind geometrisch gleich. Die High-Variante mit der dynamischen Blinkfunktion besitzt eine zusätzliche Elektronik in der Schlussleuchte.



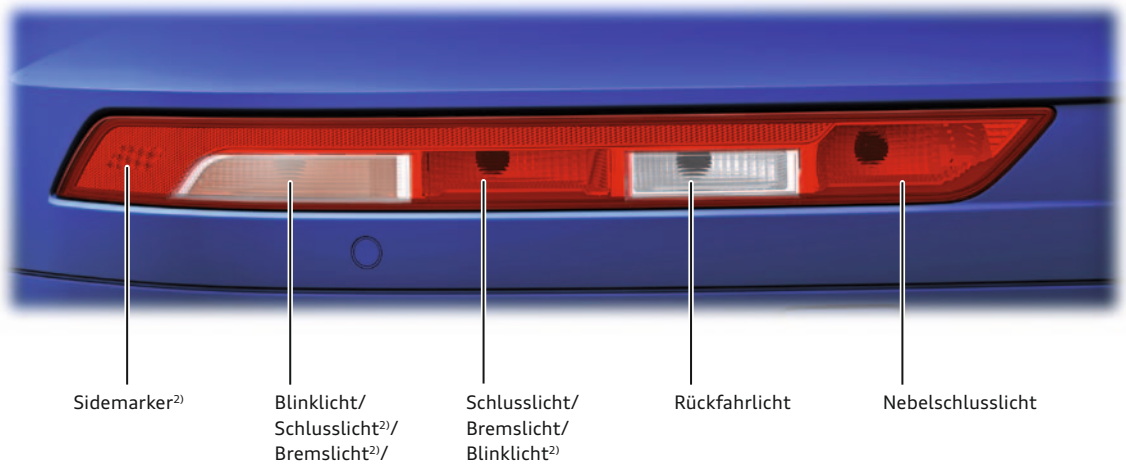
657_167

Zusatzschlussleuchten

Die Zusatzschlussleuchten sind im Stoßfängerüberzug eingebaut. Es kommen ausschließlich W16W-Glühlampen als Leuchtmittel zum Einsatz. Lediglich für die Funktion Sidemarker wird eine W5W-Glühlampe verwendet. Zwischen folgenden Varianten wird beiden Zusatzschlussleuchten des Audi Q5 unterschieden:

- ECE[1)]-Variante
- SAE[2)]-Variante (mit Sidemarker)

Die Zusatzschlussleuchten werden für die Lichtfunktionen Rückfahrlicht und Nebelschlusslicht genutzt. Die Funktionen Schlusslicht, Bremslicht und Blinklicht sind nur bei geöffneter Heckklappe oder bei Ausfall der Hauptschlussleuchten aktiviert.



657_168

[1)] ECE = für den europäischen Markt
[2)] SAE = für den nordamerikanischen Markt

Ansteuerung der Schlussleuchten

Ansteuerung

Haupt- sowie Zusatzschlussleuchten werden vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 angesteuert. Für die Funktion Ein-/Aussteigelicht (Coming Home/Leaving Home) werden die LEDs des Schlusslichts sowie die Kennzeichenleuchten genutzt. Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 teilt den Hauptschlussleuchten über eine diskrete Leitung mit, ob das Blinken dynamisch oder konventionell erfolgen soll.

Ausstattung

Die Low-Variante der Hauptschlussleuchte wird bei Fahrzeugen mit Xenon-Scheinwerfern verbaut.
Die High-Variante kommt bei Fahrzeugen mit LED-Scheinwerfern und bei Fahrzeugen mit Audi Matrix LED-Scheinwerfern zum Einsatz.

Service

An den Hauptschlussleuchten können weder Leuchtmittel noch die Elektronik für das dynamische Blinken getauscht werden. Im Schadensfall muss die gesamte Schlussleuchte ersetzt werden.

Bei den Zusatzschlussleuchten können die Glühlampen einzeln ersetzt werden. Dazu muss die Leuchte aus dem Stoßfängerüberzug ausgebaut werden.

Umschaltung der Schlussleuchten

Umschaltung beim Öffnen der Heckklappe

Da die Hauptschlussleuchten beim Öffnen der Heckklappe mit nach oben schwenken und so für den nachfolgenden Verkehr nicht mehr sichtbar sind, müssen die Funktionen Schlusslicht, Bremslicht und Blinklicht in diesem Fall von den Zusatzschlussleuchten übernommen werden. Die Hauptschlussleuchten werden dann deaktiviert. Wird die Heckklappe wieder geschlossen, erfolgt eine Umschaltung zurück auf die Hauptschlussleuchten und die Zusatzschlussleuchten werden wieder deaktiviert.

Umschaltung bei Funktionsausfall

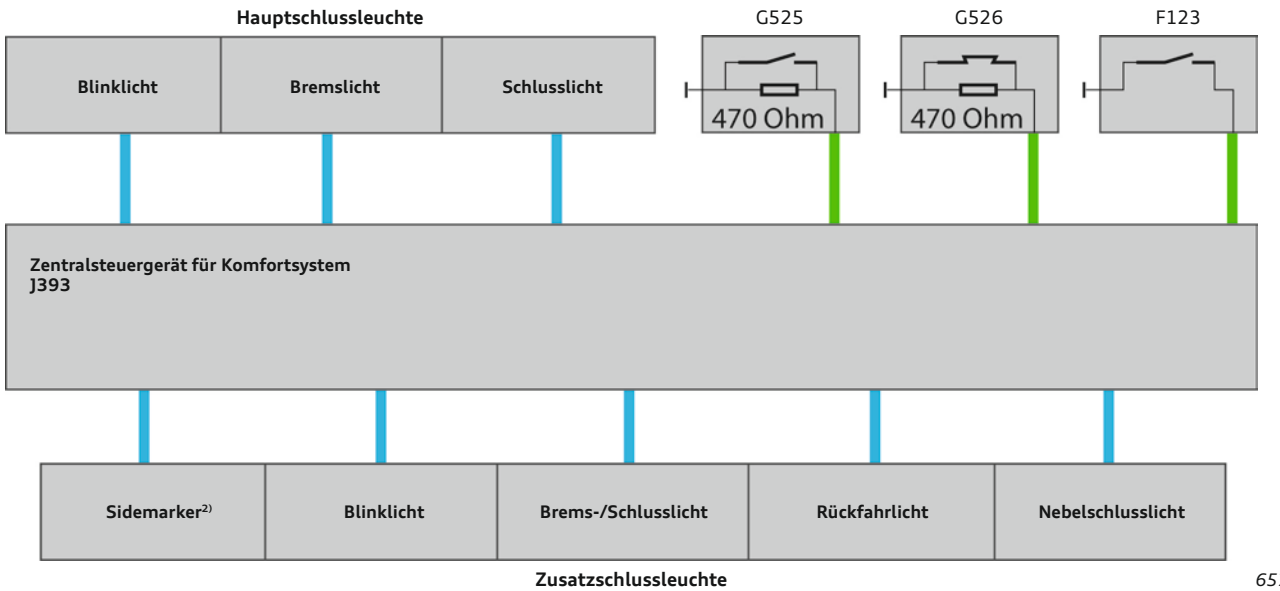
Wird vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 der Ausfall einer Lichtfunktion bzw. einer oder beider Hauptschlussleuchten erkannt, so wird beidseitig auf die Zusatzschlussleuchten umgeschaltet.

Funktionsablauf bei Umschaltung der Schlussleuchten

Beteiligte Komponenten:

- Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393
- Geber 1 für Heckklappe geschlossen G525
- Geber 2 für Heckklappe geschlossen G526
- Kontaktschalter in Heckklappe für Diebstahlwarnanlage F123
- Hauptschlussleuchten
- Zusatzschlussleuchten

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 erkennt durch die Stellungen (geöffnet/geschlossen) von G525, G526 und F123 die Stellung der Heckklappe.



657_169

Hochgesetzte Bremsleuchte / Kennzeichenleuchten

Die hochgesetzte Bremsleuchte ist in den Heckspoiler integriert und unterstützt die Bremslichtfunktion mit 18 LEDs.

Einzelteile können an der hochgesetzten Bremsleuchte nicht getauscht werden. Bei Defekt muss das Bauteil komplett ersetzt werden. Dies ist erst nach Ausbau des Heckspoilers möglich.



657_170

Hochgesetzte Bremsleuchte

Kennzeichenleuchten

Die Kennzeichenleuchten des Audi Q5 sind, unabhängig von der Schlussleuchtenvariante, in LED-Technik ausgeführt. Die beiden Kennzeichenleuchten sind in das Blech der Heckklappe eingeclipst und verfügen über je 2 LEDs. Sie werden, wie auch die hochgesetzte Bremsleuchte, vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 angesteuert.
Die hochgesetzte Bremsleuchte und die Kennzeichenleuchten bleiben auch bei geöffneter Heckklappe aktiviert.



657_171

Audi drive select

Funktionsmerkmale

Der Audi Q5 ist mit dem System Audi drive select ausgestattet. Mit Audi drive select ist eine Änderung der Fahrzeugcharakteristik möglich. Der Modus kann bei stehendem Fahrzeug oder während der Fahrt gewechselt werden, Voraussetzung: „Klemme 15 ein“.

Der Fahrer kann beim Audi Q5 zwischen folgenden Fahrmodi wählen:

- offroad (nur bei Stahlfederung)
- lift/offroad (nur bei Luftfederung)
- allroad (nur bei Luftfederung)
- efficiency (nicht für nordamerikanischen Markt)
- comfort
- auto
- dynamic
- individual

In jedem Fall werden die Lenkunterstützung sowie die Motorcharakteristik beeinflusst.

Darüber hinaus hat Audi drive select Einfluss auf folgende Ausstattungen:

- Automatikgetriebe
- Sportdifferenzial
- Klimaanlage
- Kurvenlicht
- Ambientebeleuchtung
- Dynamiklenkung
- Dämpferregelung
- Luftfederung
- Geschwindigkeitsregelanlage
- Abstandsregelung
- Audi pre sense basic / pre sense city
- Start-Stopp-System

Anzeige und Bedienung

Die Einstellung des Audi drive select Systems erfolgt durch Betätigen des Audi drive select Tasters in der Bedienungseinheit 1 für Fahr- und Komfortfunktionen E791 in der Mittelkonsole oder über die Bedienungseinheit für Multimediasystem E380.

Abhängig von der Fahrzeugausstattung kann der Fahrmodus auch über das Multifunktionslenkrad ausgewählt werden. Die Anzeige des Auswahlmenüs erfolgt beim Audi Q5 im MMI-Display oder im Kombiinstrument.



657_172

Bedienungseinheit 1 für Fahr- und Komfortfunktionen E791



657_173

Bedienungseinheit für Multimediasystem E380

Fahrmodi

- **offroad** bzw. **lift/offroad** – aktiviert die Offroad-Funktionen zur Unterstützung von Geländefahrten. Motor, Getriebe und Lenkung werden angepasst und das Start-Stopp-System ausgeschaltet.
  Bei Luftfederung gilt: Zusätzlich wird das Fahrzeug zum Überwinden von Hindernissen um 45 mm gegenüber dem Normalniveau angehoben, um die maximale Bodenfreiheit zu erhalten.

- **allroad** – nur bei Luftfederung: hebt das Fahrzeug um max.–25 mm gegenüber dem Normalniveau an, um eine größere Bodenfreiheit für schwierige Wegstrecken zu erhalten.

- **efficiency** – versetzt das Fahrzeug in einen verbrauchsgünstigen Zustand, reduziert die Klimaleistung und unterstützt den Fahrer bei einer verbrauchssparenden Fahrweise (nicht für den nordamerikanischen Markt).

- **comfort** – führt zu einer komfortorientierten Fahrzeugabstimmung und eignet sich z. B. für lange Autobahnfahrten.

- **auto** – bietet in seiner Gesamtheit ein komfortables, aber dennoch dynamisches Fahrgefühl und eignet sich gut für den alltäglichen Gebrauch.

- **dynamic** – vermittelt dem Fahrer ein sportliches Fahrgefühl und eignet sich für eine sportliche Fahrweise. Darüber hinaus kann im Modus **individual** die Fahrzeugabstimmung nach den persönlichen Wünschen zusammengestellt werden.

Verweis
Weitere Informationen zum Thema Audi drive select finden Sie im SSP 646 „Audi A4 (Typ 8W) Fahrzeugelektrik und -elektronik“.

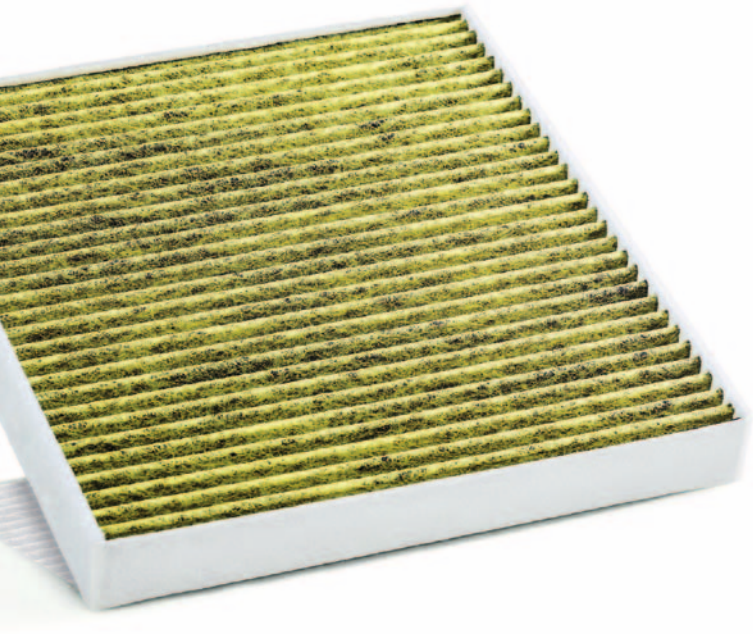
Klimatisierung

Einführung

Im Audi Q5 (Typ FY) kommt serienmäßig eine 1-Zonen-Klimaautomatik zum Einsatz. Als Mehrausstattung kann der Kunde eine 3-Zonen-Komfortklimaautomatik erhalten.

Allergenfilter

Neu für den Audi Q5 ist der Allergenfilter, der bis zu 99 % aller in der Luft enthaltenen Pollen filtert.



657_122

Aufgaben

- Aufnahme von Luftverunreinigungen
- Rückhalt allergieauslösender Pollen und Sporen
- Filterung von Mikroorganismen und Partikeln

Der Allergenfilter ist aus 3 Schichten aufgebaut, die unterschiedliche Funktionen erfüllen.

- **Filtrationsschicht:** Das hocheffiziente Filtermedium aus speziellen Mikrofasern filtert Pollen und kleinste Feinstaubpartikel aus der Luft.
- **Aktivkohleschicht:** Diese bindet unangenehme Gerüche und schädliche Gase einschließlich Ozon, Schwefeloxid und Stickoxid.
- **Antiallergene Schicht:** Die in ihr enthaltene natürliche Wirksubstanz (pflanzlich, bioaktiv) umhüllt und deaktiviert Allergene. Außerdem wird die Entstehung von Bakterien und Schimmelpilzen gehemmt.

Vorteile

Allergene werden effektiv gebunden und beseitigt. Von rund 3000 Pollen, die in der Luft enthalten sind, werden bis zu 99 % abgefangen. Nahezu 100 % aller schädlichen Schmutzstoffe, wie Ruß, Abrieb und Industriestaub, werden im frischen Filter durch elektrostatische Eigenschaften gefiltert.

Bedienung

Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage vorn E87 der 3-Zonen-Komfortklimaautomatik entspricht technisch der bekannten Bedienungseinheit aus dem Audi A4 (Typ 8W)

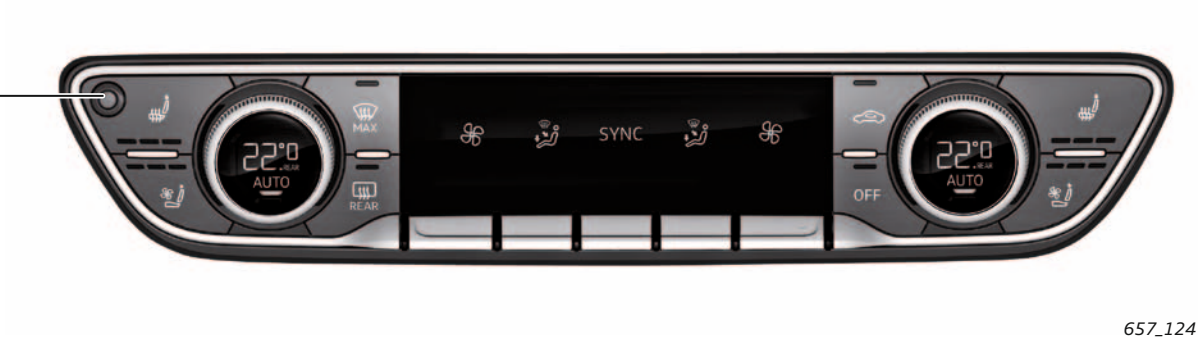
Bedienteile

1-Zonen-Klimaautomatik



657_123

3-Zonen-Komfortklimaautomatik



657_124

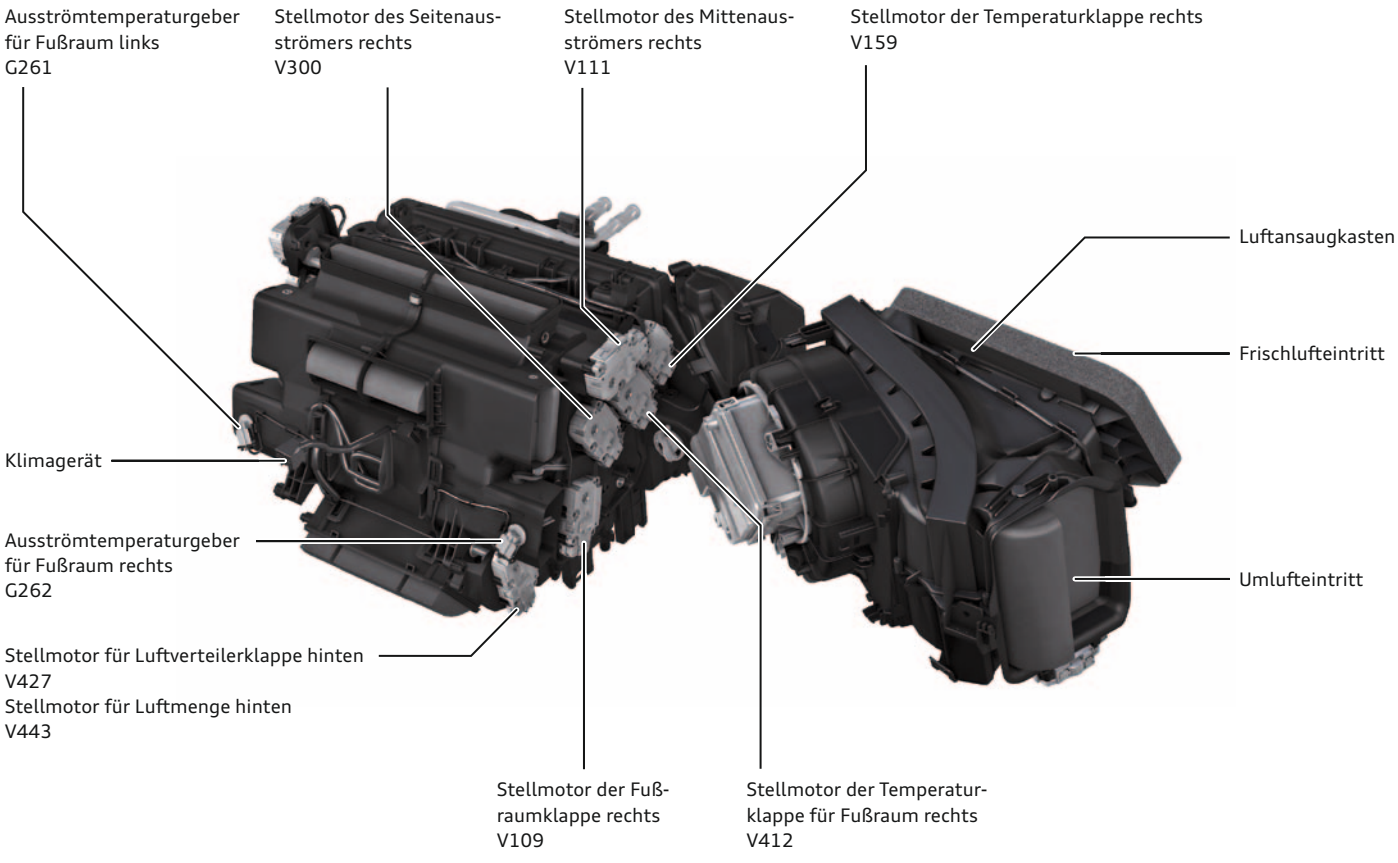
Bedienteil hinten



657_125

Klimageräte

Die Klimageräte beim Audi Q5 (Typ FY) und beim Audi A4 (Typ 8W) sind baugleich und unterscheiden sich nur entsprechend der Ausstattung in der Anzahl der verbauten Stellmotoren.



657_126

Sicherheits- und Assistenzsysteme

Passive Sicherheit

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie einen Überblick über das Insassenschutzsystem im Audi Q5.

Airbags im Fahrzeug



Komponenten

Das passive Insassen- und Fußgängerschutzsystem im Audi Q5 kann sich je nach Ländervariante und Ausstattung aus folgenden Bauteilen und Systemen zusammensetzen:

- Steuergerät für Airbag
- Adaptiver Fahrerairbag
- Adaptiver Beifahrerairbag (Beifahrerairbag 2-stufig Ländervariante)
- Seitenairbags vorn
- Seitenairbags hinten (Ausstattungsvariante)
- Kopfairbags
- Beckengurtstraffer vorn (Ländervariante)
- Crashsensoren für Frontairbags
- Crashsensoren für die Seitencrasherkennung in den Türen
- Crashsensoren für die Seitencrasherkennung an den C-Säulen
- Crashsensor für Seiten- und Längscrasherkennung
- Crashsensor für Fußgängerschutz Mitte (Beschleunigungssensor, Ländervariante)
- Crashsensoren für Fußgängerschutz links und rechts (Drucksensoren, Ländervariante)
- Gurtautomaten vorn mit pyrotechnischen Gurtstraffern
- Gurtautomaten vorn mit elektrischen Gurtstraffern
- Gurtautomaten vorn mit schaltbarer Gurtkraftbegrenzung
- Gurtautomaten 2. Sitzreihe mit pyrotechnischen Gurtstraffern für Fahrer- und Beifahrerseite (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Gurtwarnung für alle Sitzplätze (Ländervariante)
- Sitzbelegungserkennung im Beifahrersitz
- Schlüsselschalter für die Deaktivierung des Beifahrerfrontairbags (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite OFF und ON (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Sitzpositionserkennung für Fahrer und Beifahrer
- Auslöser für Fußgängerschutz (Ländervariante)
- Batterieabtrennung

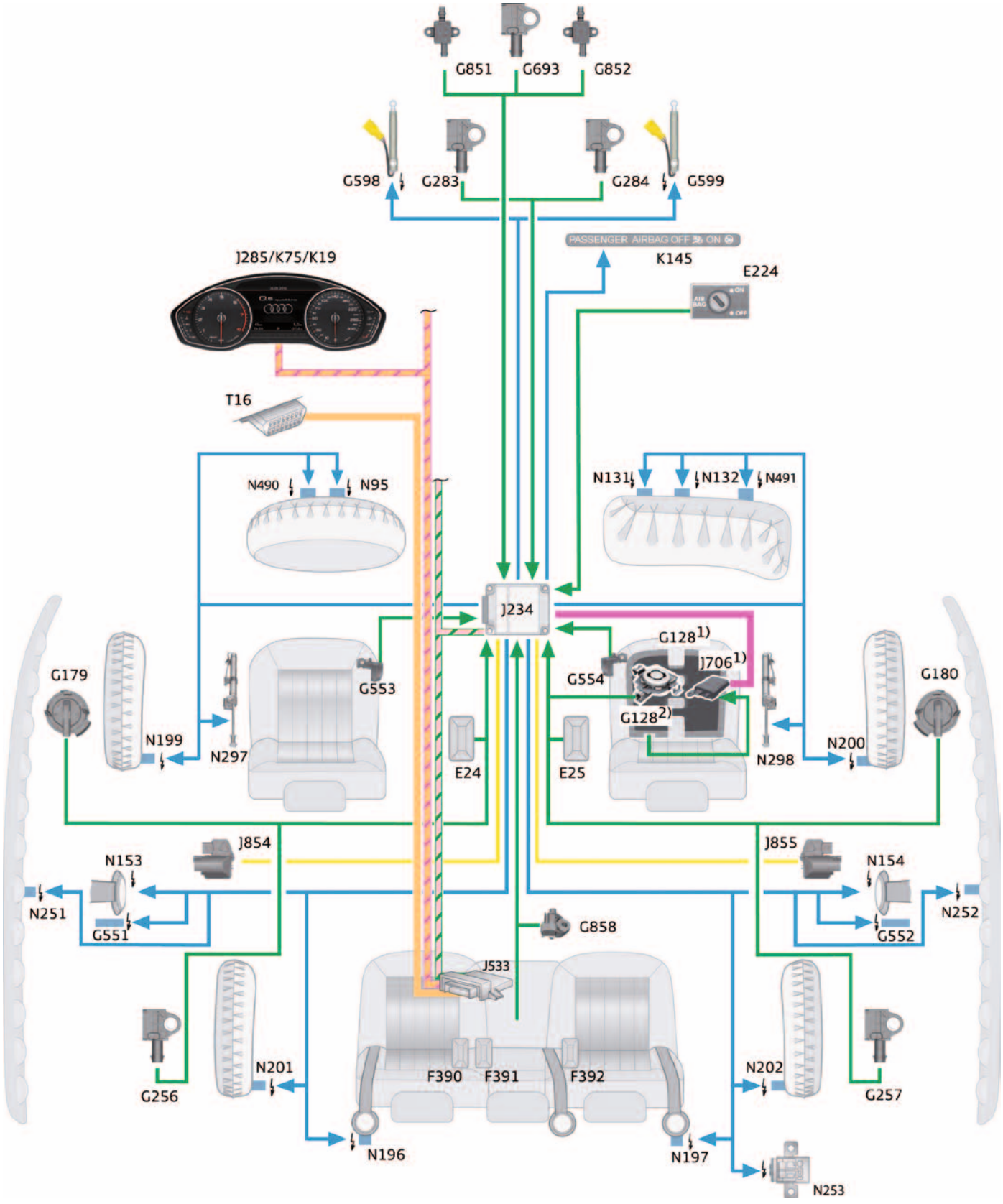


657_080

Hinweis
Die im Kapitel Insassenschutz gezeigten Grafiken sind Prinzipdarstellungen und dienen dem besseren Verständnis.

Systemübersicht

Die Systemübersicht zeigt Komponenten aller Märkte. Berücksichtigen Sie, dass diese Konstellation in Serie nicht vorkommen kann.



657_033

Zusätzliche Ausstattungen

Durch die unterschiedlichen Anforderungen und gesetzlichen Bestimmungen der Märkte an die Fahrzeughersteller kann die Ausstattung variieren.

Legende zu Abbildung auf Seite 80:

E24 Gurtschalter Fahrerseite
E25 Gurtschalter Beifahrerseite
E224 Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite
F390 Gurtschalter Fahrerseite, 2. Sitzreihe
F391 Gurtschalter Mitte, 2. Sitzreihe
F392 Gurtschalter Beifahrerseite, 2. Sitzreihe

G128 Sitzbelegungssensor Beifahrerseite
G179 Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite
G180 Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite
G256 Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite
G257 Crashsensor für Seitenairbag hinten Beifahrerseite
G283 Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite
G284 Crashsensor für Frontairbag Beifahrerseite
G551 Gurtkraftbegrenzer Fahrerseite
G552 Gurtkraftbegrenzer Beifahrerseite
G553 Sitzpositionssensor Fahrerseite
G554 Sitzpositionssensor Beifahrerseite
G598 Auslöser 1 für Fußgängerschutz
G599 Auslöser 2 für Fußgängerschutz
G693 Crashsensor Mitte für Fußgängerschutz
G851 Crashsensor 2 Fahrerseite für Fußgängerschutz
G852 Crashsensor 2 Beifahrerseite für Fußgängerschutz
G858 Crashsensor Mitte für X/Y-Achse

J234 Steuergerät für Airbag
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J533 Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway)
J706 Steuergerät für Sitzbelegungserkennung
J854 Steuergerät für Gurtstraffer vorn links
J855 Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts

K19 Kontrollleuchte für Gurtwarnung
K75 Kontrollleuchte für Airbag
K145 Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite AUS (Es wird der eingeschaltete und abgeschaltete Zustand des Beifahrerairbags angezeigt.)

N95 Zünder für Airbag Fahrerseite
N131 Zünder 1 für Airbag Beifahrerseite
N132 Zünder 2 für Airbag Beifahrerseite
N153 Zünder 1 für Gurtstraffer Fahrerseite
N154 Zünder 1 für Gurtstraffer Beifahrerseite
N196 Zünder für Gurtstraffer hinten Fahrerseite
N197 Zünder für Gurtstraffer hinten Beifahrerseite
N199 Zünder für Seitenairbag Fahrerseite
N200 Zünder für Seitenairbag Beifahrerseite
N201 Zünder für Seitenairbag hinten Fahrerseite
N202 Zünder für Seitenairbag hinten Beifahrerseite
N251 Zünder für Kopfairbag Fahrerseite
N252 Zünder für Kopfairbag Beifahrerseite
N253 Zünder für Batterieunterbrechung
N297 Zünder für Gurtstraffer 2 Fahrerseite
N298 Zünder für Gurtstraffer 2 Beifahrerseite
N490 Zünder für Ablassventil des Fahrerairbags
N491 Zünder für Ablassventil des Beifahrerairbags

T16 Steckverbindung 16-fach, Diagnoseanschluss

Leitungsfarben:

CAN-Diagnose
CAN-Infotainment
FlexRay
LIN-Bus
Sub-Bus-System
Eingangssignal
Ausgangssignal

Anschluss des Sitzbelegungssensors Beifahrerseite G128

Der Anschluss des Sitzbelegungssensors Beifahrerseite G128 ist je nach Marktvariante unterschiedlich.

[1] In Fahrzeugen für die nordamerikanische Region (NAR)
[2] In Fahrzeugen für den Rest der Welt (RdW)

Sensoren

Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858

Bei dem Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858 handelt es sich um einen Beschleunigungssensor. Der Crashsensor Mitte für X/Y-Achse ist ein Kombisensor, der die Fahrzeugverzögerung bzw. die Fahrzeugbeschleunigung in der X- und Y-Richtung misst. Der Crashsensor Mitte für X/Y-Achse wird dafür verwendet, bestimmte Crashsituationen des Fahrzeugs in Längs- (X) und Querrichtung (Y) zu plausibilisieren.



657_081

Einbauort

Im Audi Q5 ist der Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858 auf dem Getriebetunnel verbaut.



657_082

Fußgängerschutz

Damit Fahrzeuge zugelassen werden können, müssen verschiedene Anforderungen und Gesetze erfüllt werden. Im Rahmen dieser Zulassung (Homologation) können sich bestehende Gesetze ändern. Ab dem Audi Q2, somit auch beim Audi Q5, hat sich der Beinprüfkörper bei dem Testverfahren zur Erfüllung des Fußgängerschutzes geändert. Der neue Beinprüfkörper wird als Flex-PLI (Flexible Pedestrian Leg Impactor) bezeichnet. Aufgrund seines Aufbaus und seiner Messeinrichtungen besitzt der Flex-PLI Beinprüfkörper eine wesentlich bessere Biofidelity[1)] als der alte Beinprüfkörper (WG 17).

Neuer Beinprüfkörper PLI



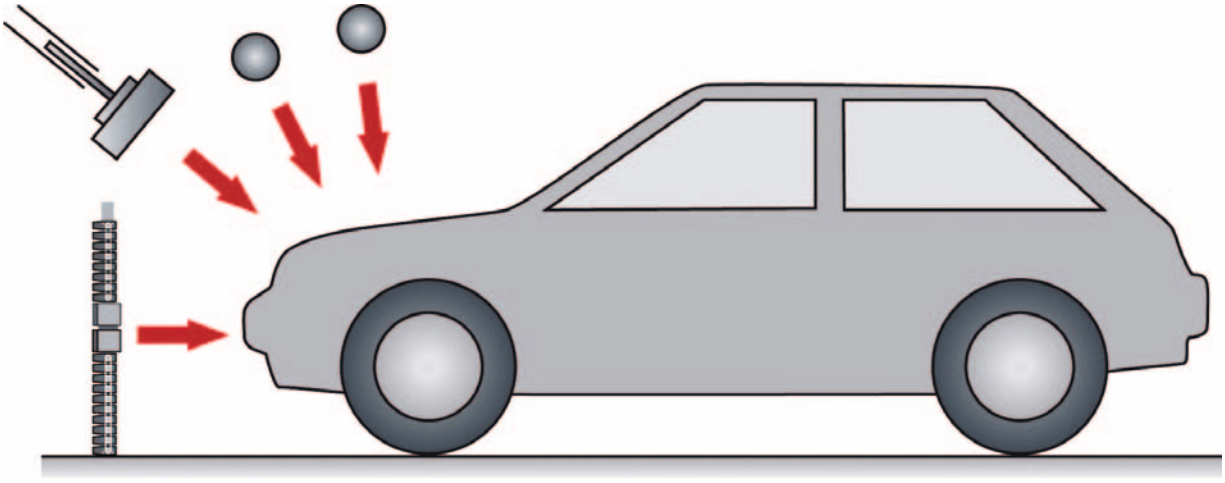
657_083

Bisher eingesetzter Beinprüfkörper WG 17



657_084

Durch Änderungen im Frontbereich des Fahrzeugs, z. B. durch Umbauten oder Ergänzungen am Kühlergrill, der Frontklappe, dem Stoßfänger – inklusive dem Anbringen ungeeigneter Kennzeichenträger, können sich die Testergebnisse zur Erfüllung des Fußgängerschutzes ändern. Das kann dazu führen, dass die Betriebserlaubnis erlischt.



657_085

In dieser Prinzipdarstellung sind verschiedene Prüfkörper (Kopf, Becken, Bein) abgebildet, die beim Fußgängerschutz Verwendung finden. Nachträgliche Veränderungen im Frontbereich des Fahrzeugs können zu Verschlechterungen der Testergebnisse bis hin zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.

[1)] Biofidelity gibt an, wie gut ein Dummy, hier der Beinprüfkörper, den menschlichen Körper hinsichtlich Kinematik und der wirkenden Kräfte darstellen kann.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Führen Sie keine Veränderungen im Frontbereich des Fahrzeugs, welche Auswirkungen auf den Fußgängerschutz haben könnten, durch, z. B. Tuningmaßnahmen.
- Verwenden Sie keine anderen oder zusätzlichen Kennzeichenträger im Frontbereich als werkseitig montiert.
- Durch Änderungen im Frontbereich des Fahrzeugs kann es zur Änderung des Auslöseverhaltens des Fußgängerschutzes kommen.
- Änderungen im Frontbereich des Fahrzeugs können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.

Fußgängerschutz Anzeigekonzept

Das Anzeigekonzept zum Fußgängerschutzsystem hat sich geändert. Ab dem Audi Q5 (Typ FY) werden Ereignisspeichereinträge im System bzw. ein ausgelöster Fußgängerschutz nicht mehr mit der Kontrollleuchte für Airbag K75 angezeigt. Stattdessen werden die gelbe Zentralkontrollleuchte eingeschaltet und ein akustisches Signal ausgegeben. Zusätzlich wird ein Icon und ein dementsprechender Text im Kombiinstrument angezeigt.
Das Fußgängerschutzsystem wird von dem Steuergerät für Airbag J234 angesteuert bzw. überwacht. Somit ist das Steuergerät für Airbag weiterhin für das Fußgängerschutzsystem verantwortlich.

Wenn der Fußgängerschutz ausgelöst hat, wird dies im Kombiinstrument mit dem folgenden Icon und der dazugehörigen Textmeldung angezeigt.



657_086

Wenn ein Ereignisspeichereintrag zum Fußgängerschutzsystem eingetragen ist, wird dies im Kombiinstrument mit dem folgenden Icon und der dazugehörigen Textmeldung angezeigt.



657_087

Zusätzlich werden bei beiden Meldungen die gelbe Zentralkontrollleuchte eingeschaltet und ein akustisches Signal ausgegeben. Die Kontrollleuchte für Airbag K75 wird **nicht** mehr eingeschaltet.

Verweis
Beachten Sie bitte die Hinweise zum Fußgängerschutzsystem in der Betriebsanleitung.

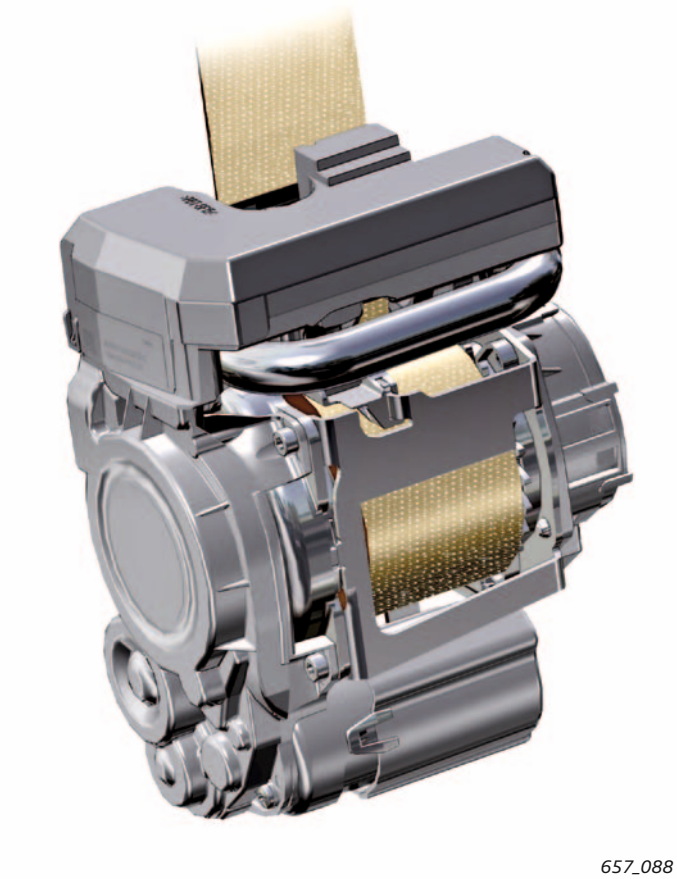
Gurtaufrollautomaten vorn

Steuergerät für Gurtstraffer

Je nach Ausstattung des Fahrzeugs kommen beim Audi Q5 nachfolgend aufgeführte Gurtaufrollautomaten zum Einsatz.

- Gurtaufrollautomaten mit Gurtstraffer und schaltbarem Gurtkraftbegrenzer
- Gurtaufrollautomaten mit Gurtstraffer, reversiblem Gurtstraffer und schaltbarem Gurtkraftbegrenzer

Wenn das Fahrzeug mit Audi pre sense basic ausgerüstet ist, sind die vorderen Gurtaufrollautomaten mit pyrotechnischen Gurtstraffern, schaltbaren Gurtkraftbegrenzern und reversiblen Gurtstraffern mit Elektromotoren ausgestattet. Die reversiblen Gurtstraffer, das Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und das Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts J855 sind über ein Sub-Bus-System am Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen. Die Steuergeräte für Gurtstraffer J854 und J855 sind reine Aktoren. Sie besitzen keine Intelligenz und werden vom Steuergerät für Airbag angesteuert. Je nach Situation veranlasst das Steuergerät für Airbag eine Gurtlosereduzierung sowie eine elektromotorische Teil- bzw. Vollstraffung der reversiblen Gurtstraffer.



657_088

Gurtaufrollautomat mit Gurtstraffer, reversiblem Gurtstraffer und schaltbarem Gurtkraftbegrenzer

Diagnose

Wenn beim Audi Q5 ein reversibler Gurtstraffer ersetzt wird, muss dies dem Steuergerät für Airbag J234 mitgeteilt werden. Hierzu muss mit der Geführten Fehlersuche das Programm „Grundeinstellung“ für den jeweiligen Gurtstraffer durchgeführt werden. Bei der Grundeinstellung wird die Seriennummer des Steuergeräts für Gurtstraffer an das Steuergerät für Airbag übergeben. Wenn ein Gurtstraffer zwar getauscht, aber das Programm nicht durchgeführt wurde, wird das statische Ereignis „Steuergerät für Gurtstraffer vorn links nicht konfiguriert“ bzw. „Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts nicht konfiguriert“ im Steuergerät für Airbag eingetragen. Gleichzeitig schaltet sich die Kontrollleuchte für Airbag K75 ein.

Aktive Sicherheit

Audi pre sense

Audi pre sense, ob pre sense city, pre sense basic, pre sense rear, pre sense front sowie der Ausweichassistent und der Abbiegeassistent, der Audi Q5 hat die gleichen pre sense Funktionen an Bord wie der Audi Q7 (Typ 4M).

Natürlich sind die Bauteile und die Gegebenheiten auf den Audi Q5 angepasst. Funktionell sind im Audi Q5 die Audi pre sense Funktionen, mit folgenden Ausnahmen, zum Audi Q7 gleich.

- Die Gurtlosereduzierung[1)] ist beim Audi Q5 nicht in allen Ländern verfügbar.
- Die Funktion „Aufpumpen der Seitenwangen der Sitz- und Lehnenflächen“ bei Audi pre sense rear ist beim Audi Q5 nicht verfügbar.
- Wenn beim Audi Q5 im MMI die Vorwarnung des Audi pre sense ausgeschaltet wird, wird nach dem nächsten Einschalten der Zündung die Vorwarnung wieder eingeschaltet[1)]. Hierbei wird systemseitig automatisch „mittel“ aktiviert.
  Hinweis: Beim Audi Q7 wurde bei Fahrzeugen die etwa bis zur Kalenderwoche 44/2015 gebaut wurden systemseitig „spät“ aktiviert. Bei den Fahrzeugen die etwa nach der Kalenderwoche 44/2015 gebaut wurden, wird systemseitig ebenfalls „mittel“ aktiviert.

Anzeige im Kombiinstrument



657_090

Pre sense city mit Fußgängererkennung

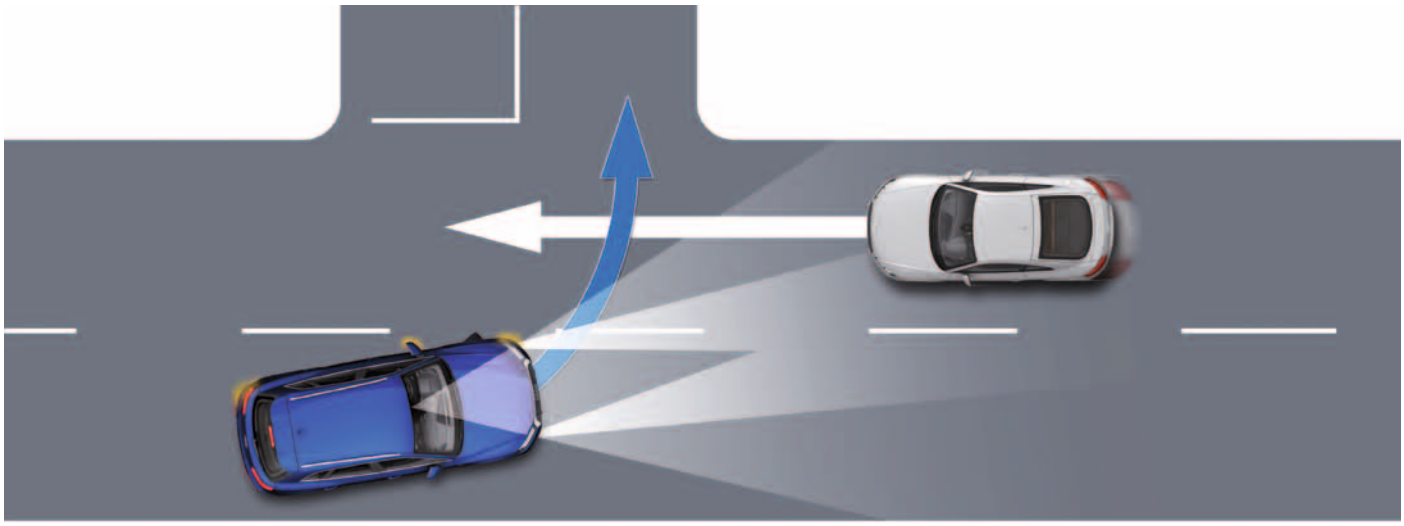


657_091

[1)]Nicht in allen Ländern verfügbar.

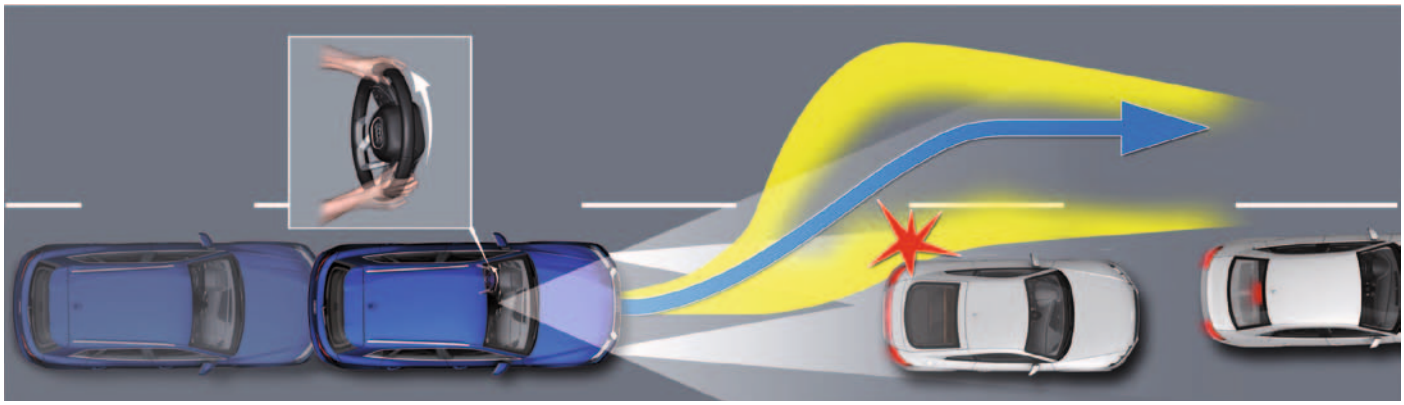
Verweis
Ausführliche Informationen zu Audi pre sense erhalten Sie im Selbststudienprogramm 637 „Audi Q7 (Typ 4M) Insassenschutz und Infotainment“.

Abbiegeassistent



657_092

Ausweichassistent



657_093

Verweis
Ausführliche Informationen zu Audi pre sense erhalten Sie im Selbststudienprogramm 637 „Audi Q7 (Typ 4M) Insassenschutz und Infotainment“.

Verkehrszeicheninformation

Einführung

Verkehrszeicheninformation ist ein neuer Audi connect Dienst. Er hilft dabei, das Kartenmaterial des Navigationssystems bezüglich bestimmter Verkehrszeichen auf aktuellem Stand zu halten.

Folgende Verkehrszeichen werden mit Einführung des Dienstes Verkehrszeicheninformationen auf aktuellem Stand gehalten:

- Geschwindigkeitsbegrenzungen
- Aufhebung von Geschwindigkeitsbegrenzungen

Um das Kartenmaterial auf aktuellem Stand zu halten, werden die von der Frontkamera R242 erkannten Verkehrszeichen zyklisch an einen Server von Audi übertragen. Dieser wertet aus, welche der Verkehrszeichen bekannt und welche neu sind. Der Server versorgt dann entsprechend ausgestattete Fahrzeuge mit dem aktuellen Stand von Verkehrszeichen in deren momentanen Umkreis. Hierzu nutzt der Server die Standortkoordinaten des Fahrzeugs. Der gesamte Ablauf des Sendens und Empfangens von Verkehrszeichen wird nachfolgend noch ausführlicher beschrieben.

Voraussetzungen für Verkehrszeicheninformation

Verkehrszeicheninformation wird voraussichtlich ab Kalenderwoche 45/2016 in folgenden Fahrzeugmodellen einsetzen:

- Audi Q5 (Typ FY)
- Audi A4 (Typ 8W) & A5 (Typ F5)
- Audi Q7 (Typ 4M)

Dieser Dienst wird zunächst im deutschen Markt verfügbar sein. Anschließend wird der Einsatz auf weitere europäische Märkte ausgedehnt.

Technische Voraussetzungen eines Fahrzeugs für den Audi connect Dienst Verkehrszeicheninformation sind:

- Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242
- MMI Navigation plus (MIB2 High) oder MMI Navigation (MIB2 Scale)
- Audi connect

Deaktivierung von Verkehrszeicheninformation

Das Senden und Empfangen von Verkehrszeichen kann vom Kunden deaktiviert werden. Dazu muss er im Optionsmenü der Navigationskarte den Menüpunkt „Onlineverkehrsdaten“ deaktivieren. Wird der Punkt ausgeschaltet, so sind sowohl die Dienste Verkehrszeicheninformation als auch die Verkehrsinformationen online deaktiviert.

Funktionsabläufe bei Verkehrszeicheninformation

Arbeitsweise der Kamerabasierten Verkehrszeichenerkennung

Die Softwareumfänge der Kamerabasierten Verkehrszeichenerkennung befinden sich in dem Steuergerät Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme – R242.

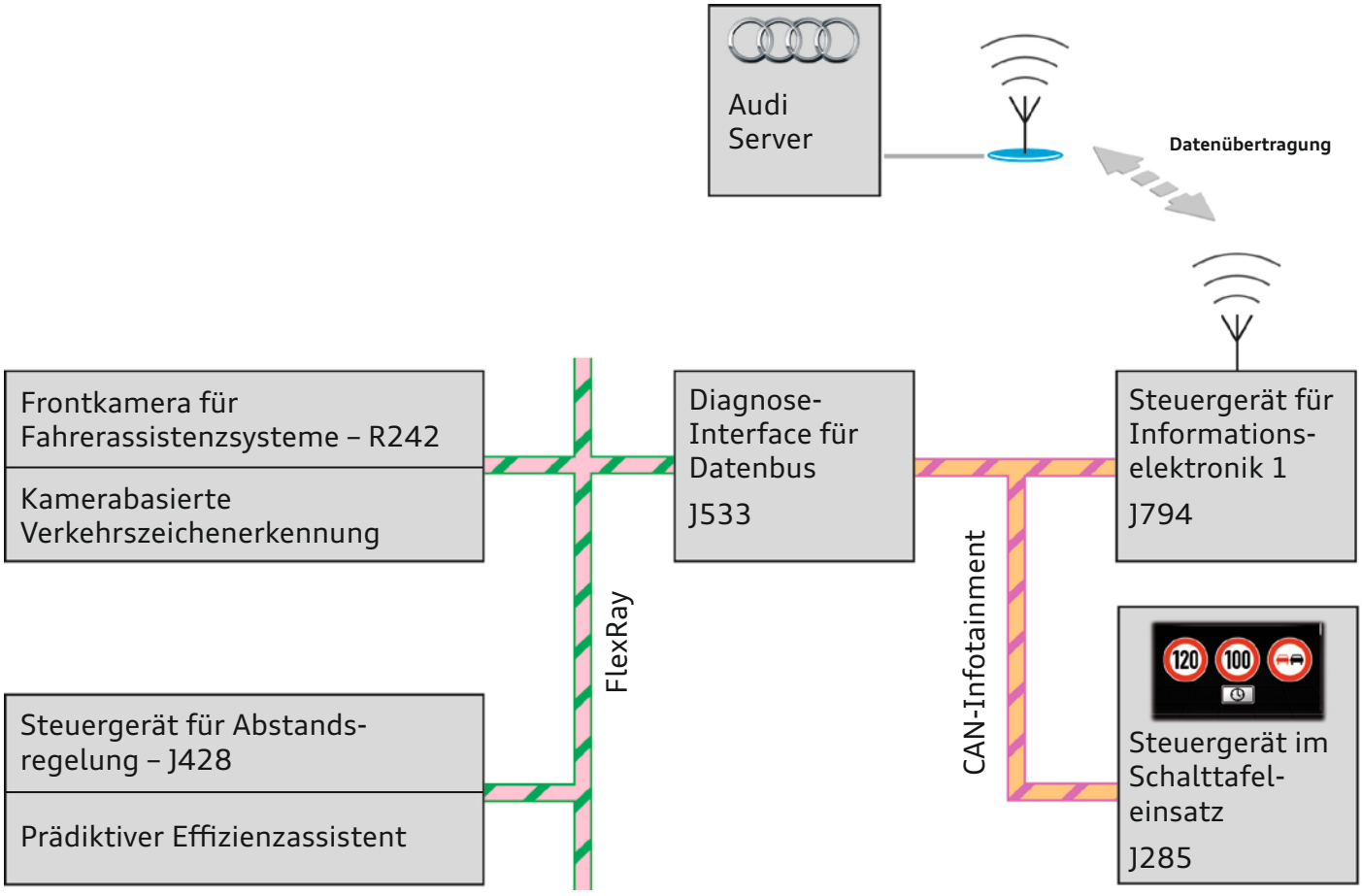
In diesem Steuergerät werden die von der Kamera aufgenommenen Videobilder mittels einer Bildverarbeitungssoftware auf bestimmte Verkehrszeichen analysiert.

Zusätzlich zu der Verkehrszeichenerkennung per Kamera stehen der Kamerabasierten Verkehrszeichenerkennung noch folgende 2 Informationsquellen zur Verfügung:

- Informationen zu Verkehrszeichen im bevorstehenden Streckenabschnitt, die von der Navigationskarte im Steuergerät für Informationselektronik 1 – J794 stammen und über das Fahrzeugbussystem übertragen werden. Diese Informationen sind Bestandteil der Prädiktiven Streckendaten.
- Informationen zu zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten je Straßenklasse in allen Ländern, in denen die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung verfügbar ist.

Unter Nutzung dieser drei Informationsquellen entscheidet die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung, welche Geschwindigkeitsgebote dem Fahrer aktuell im Kombiinstrument angezeigt werden.

Systemübersicht Verkehrszeicheninformation



657_020

Erfassen von Geschwindigkeitsgeboten und Übertragung zum Audi Server

Für den Audi connect Dienst Verkehrszeicheninformation überträgt die Frontkamera R242 alle per Kamera erkannten Geschwindigkeitsgebote an das Steuergerät für Informationselektronik 1 – J794. Mit jedem Geschwindigkeitsgebot werden noch weitere Informationen zu diesem Verkehrszeichen übertragen. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Information, ob es sich bei dem Verkehrszeichen um ein klassisch aufgestelltes Schild handelt oder um eine Verkehrszeichenanzeige und ob das Geschwindigkeitsgebot einer Baustelle zugeordnet werden kann oder nicht.

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 – J794 ergänzt diese Informationen noch mit der aktuellen Fahrzeugposition und überträgt diese Daten dann über die Außenantenne an einen Server der AUDI AG.

Datenschutz

Die Datenübermittlung des Fahrzeugs erfolgt anonym, so dass die Daten keinem konkreten Fahrzeug zugeordnet werden können. Weiterhin werden sowohl die erfassten Daten zu Fahrtbeginn als auch zu Fahrtende verworfen, damit weder genaue Rückschlüsse auf den Ort des Fahrtbeginns noch auf das Fahrtziel gezogen werden können. Das Thema Datenschutz spielt bei diesem Dienst eine wichtige Rolle.

Verarbeitung der Daten auf dem Audi Server

Der Server der AUDI AG sammelt diese Daten und plausibilisiert sie mit seinen Informationen zu Geschwindigkeitsgeboten. Wird beispielsweise ein neu aufgestelltes Geschwindigkeitsgebot an einem konkreten Ort mehrfach von Fahrzeugen gemeldet, so wird dieses Geschwindigkeitsgebot nach einer festgelegten Anzahl von Meldungen als „real vorhanden“ eingestuft und übernommen.

Gleiches geschieht auch mit Geschwindigkeitsgeboten, die entfernt worden sind. Diese fehlen dann entsprechend in der Sammlung von erkannten Geschwindigkeitsgeboten, die an den Audi Server übertragen werden. Erhält der Audi Server wiederholt Daten von Fahrzeugen, die ein bekanntes Geschwindigkeitsgebot nicht mehr beinhalten, so wird dieses als „entfernt“ eingestuft und entsprechend auch nicht mehr an Fahrzeuge übertragen.

Übertragung von Geschwindigkeitsgeboten vom Server an das Fahrzeug

Ein Fahrzeug mit dem Dienst Verkehrszeicheninformation und einer aktiven Online-Verbindung wird vom Audi Server stets mit aktuellen Informationen zu Geschwindigkeitsgeboten versorgt. Dazu ist die komplette Navigationskarte in eine Vielzahl von Teilkarten unterteilt. Zu Fahrtbeginn erhält das Fahrzeug vom Audi Server die Geschwindigkeitsgebote übertragen, die in der Teilkarte vorhanden sind, in der sich das Fahrzeug gerade aufhält. Fährt das Fahrzeug anschließend in das Gebiet einer anderen Teilkarte, so erhält es die für diese Teilkarte relevanten Geschwindigkeitsgebote. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis schließlich das Fahrtziel erreicht ist.

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 – J794 empfängt die Informationen zu Geschwindigkeitsgeboten vom Audi Server über seine Außenantenne. Anschließend stellt es diese den Fahrzeugsystemen zur Verfügung, die Geschwindigkeitsgebote für ihre Funktion benötigen. Die Daten werden über die Fahrzeugbussysteme als Prädiktive Streckendaten übertragen. Somit können die Geschwindigkeitsgebote aktuell gehalten werden, ohne dass ein Kartenupdate vom Kunden explizit veranlasst werden muss.

Welche Assistenzsysteme profitieren von dem Dienst Verkehrszeicheninformation?

Von dem Dienst Verkehrszeicheninformation können Fahrerassistenzsysteme profitieren, die Informationen über Geschwindigkeitsgebote benötigen. Diese Informationen sind Bestandteil der Prädiktiven Streckendaten, welche ein Bestandteil der Navigationskarte sind. Die Prädiktiven Streckendaten werden zyklisch vom Steuergerät für Informationselektronik 1 – J794 auf das Datenbussystem des Fahrzeugs gelegt und beinhalten detaillierte Informationen über den vorausliegenden Streckenabschnitt.

Prädiktiver Effizienzassistent

Mit Einführung des Audi Q7 (Typ 4M) im Jahr 2015 wurde erstmals der Prädiktive Effizienzassistent angeboten. Der neue Assistent unterstützt den Fahrer bei einer vorausschauenden und kraftstoffsparenden Fahrweise.

Bei nicht vorhandener oder nicht aktiver adaptive cruise control (ACC) arbeitet der Prädiktive Effizienzassistent ausschließlich mit Fahrerhinweisen.

Verfügt das Fahrzeug über adaptive cruise control (ACC) und ist diese aktiv, so passt der Prädiktive Effizienzassistent die Regelgeschwindigkeit kontinuierlich Geschwindigkeitsgeboten und dem Straßenverlauf an. Um diese Funktion umsetzen zu können, benötigt das Fahrzeug ein Navigationssystem mit Prädiktiven Streckendaten und die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung.

Für eine komfortable Regelung auf eine bevorstehende Geschwindigkeitsbegrenzung muss der Assistent ausreichend früh Kenntnis von dieser haben. Da die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung aber erst kurz vor dem Passieren des Verkehrszeichens die zugelassene Höchstgeschwindigkeit erfasst und auf dem Datenbussystem zur Verfügung stellt, haben die Verkehrszeichen der Prädiktiven Streckendaten für den Effizienzassistenten Priorität.

Werden nun die Informationen zu Verkehrszeichen im Navigationssystem auf dem aktuellen Stand gehalten, wie dies durch Verkehrszeicheninformation geschieht, so erhöht sich die Qualität der Systemregelung und der Fahrer muss selbst weniger ins Fahrgeschehen eingreifen. Dies führt zu einem Komfortgewinn für den Fahrer und zu einer weiter steigenden Akzeptanz des Systems. Wie bei allen Assistenzsystemen gilt auch beim Prädiktiven Effizienzassistent, dass er den Fahrer beim Fahren unterstützt, der Fahrer bleibt jedoch stets uneingeschränkt für das Fahren verantwortlich.

Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung

Die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung nutzt für ihre Anzeige von Verkehrszeichen drei Quellen:

- von der Kamera identifizierte Verkehrszeichen
- per Prädiktive Streckendaten übertragene Verkehrszeichen
- die im jeweiligen Land geltenden Höchstgeschwindigkeiten pro Straßenkategorie

Verkehrszeichen, die von der Kamera identifiziert wurden, werden mit Informationen der Prädiktiven Streckendaten plausibilisiert. Bei Fahrzeugen ohne Verkehrszeicheninformation sind die Informationen zu Verkehrszeichen aus den Navigationsdaten aber nur so aktuell, wie das Kartenmaterial selbst. Änderungen fließen in das Kartenmaterial erst ein, wenn der Kunde ein Kartenupdate veranlasst.

Wenn beispielsweise eine Geschwindigkeitsbegrenzung aufgrund schlechter Sichtbedingungen von der Kamera nicht erkannt werden kann, greift das System auf die Inhalte der Prädiktiven Streckendaten zurück. In diesem Fall spielt es eine entscheidende Rolle, ob die Verkehrszeichen auf aktuellem Stand sind oder nicht. Bei aktualisierten Verkehrszeichen in der Navigationskarte könnte somit eine Fehlanzeige im Kombiinstrument vermieden werden, wenn es bei dem konkreten Verkehrszeichen zuvor Änderungen gegeben hat.

Infotainment und Audi connect

Einführung

Das Infotainmentangebot des Audi Q5 (Typ FY) wurde gegenüber dem Vorgänger komplett überarbeitet. Die Infotainmentausstattung des Audi Q5 ist mit der des Audi A4 (Typ 8W) vergleichbar.

Variantenübersicht

Im Audi Q5 werden dem Kunden drei MMI-Varianten angeboten:

- MMI Radio plus
- MMI Navigation
- MMI Navigation plus

Das MMI Radio plus kann mit oder ohne Connectivity Paket bestellt werden.
Technisch gesehen handelt es sich beim MMI Radio plus (ohne Connectivity Paket) um den MIB Standard der 2. Generation.
Das MMI Radio plus mit Connectivity Paket und die MMI Navigation basieren auf der Gerätelinie MIB Scale.
Die MMI Navigation plus ist ein MIB High der 2. Generation.

MMI Radio plus (i8E)


7,0“-TFT-Bildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten
Ohne Navigation (7Q0)
Bedienungseinheit Basic
5“-Monochrom-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S5)
AM/FM-Radio
CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)
1 SDXC-Kartenleser
AUX-In-Buchse und 5V-USB-Ladebuchse (UE4)
Basic Soundsystem (8RM)
Bluetooth-Schnittstelle (9ZX)
Mehrausstattung
7“-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)
Audi music interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UE7)
Audi phone box inklusive kabelloses Laden (9ZE)
Audi phone box light (nur für kabelloses Laden) (9ZV)[5]
Audi sound system (9VD)
Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang (9VS)
Digitalradio DAB (QV3)
Audi connect Notruf & Audi connect fahrzeugbezogene Dienste (IW3)[7]
Rear Seat Entertainment Vorbereitung für Audi Original Zubehör Entertainment mobile (9WQ)

[1] 7UH für Länder ohne Navigationskartendaten.
[2] EL0 für Länder ohne Audi connect.
[3] Zweimal HFP (es können 2 Handys via Hands-Free-Profile gekoppelt werden).
[4] Das Datenmodul von Audi connect wird zu einem vollwertigen Telefonmodul mit SAP.
[5] Für Länder in denen keine Koppelbox (Außenantennenverbindung für Smartphone) angeboten wird.
[6] Wird Digitalradio (QV3) und TV-Tuner (QV1) gemeinsam bestellt, ergibt das QU1.
[7] Landesabhängig nur Notruf (IW1) oder Notruf und Service (IW3).
[8] Landesabhängig:
IT0 bedeutet ohne Audi connect Lizenz ohne Audi connect SIM.
IT1 bedeutet mit Audi connect Lizenz ohne Audi connect SIM.
IT2 bedeutet ohne Audi connect Lizenz mit Audi connect SIM.
IT3 bedeutet mit Audi connect Lizenz mit Audi connect SIM.

Verweis
Weitere Informationen zum Infotainment finden Sie im Selbststudienprogramm 647 „Audi A4 (Typ8W) Infotainment und Audi connect“ sowie im Selbststudienprogramm 648 „Audi Modularer Infotainment Baukasten der 2. Generation“.

MMI Radio plus (i8S) mit Connectivity Paket (PNV)	MMI Navigation (i8S)	MMI Navigation plus (i8H)
		
7,0“-TFT-Bildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten	7,0“-TFT-Bildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten	8,3“-TFT-Bildschirm mit 1024 x 480 Bildpunkten
Navigationsvorbereitung (7UH)	3D-SD-Navigation (7UF)	3D-Festspeicher-Navigation (7UG)[1)]
Bedienungseinheit Mid	Bedienungseinheit Mid	MMI touch
5“-Monochrom-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S5)	5“-Monochrom-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S5)	7“-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)
AM/FM-Radio	AM/FM-Radio	AM/FM-Radio
		Satellitenradio für Nordamerika (Sirius) (QV3)
		Jukebox (10 GB)
CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)	CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)	DVD-Laufwerk (Audio/Video)
2 SDXC-Kartenleser	2 SDXC-Kartenleser	2 SDXC-Kartenleser
Audi music interface und Audi smartphone interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UI2)	AUX-In-Buchse und 5V-USB-Ladebuchse (UE4)	AUX-In-Buchse und 5V-USB-Ladebuchse (UE4)
Basic Soundsystem (8RM)	Basic Soundsystem (8RM)	Basic Soundsystem (8RM)
Bluetooth-Schnittstelle (9ZX)	Bluetooth-Schnittstelle (9ZX)	Bluetooth-Schnittstelle (9ZX)
	UMTS/LTE-Datenmodul (EL3)[2)] inklusive Audi connect (IT2)[8)]	UMTS/LTE-Datenmodul (EL3)[2)] inklusive Audi connect (IT3)[8)]
7“-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)	7“-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)	Audi virtual cockpit (9S8)
	Audi music interface und Audi smartphone interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UI2)	Audi music interface und Audi smartphone interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UI2)
Audi phone box inklusive kabelloses Laden (9ZE)[3)]	Audi phone box inklusive kabelloses Laden (9ZE)[3), 4)]	Audi phone box inklusive kabelloses Laden (9ZE)[3), 4)]
Audi phone box light (nur für kabelloses Laden) (9ZV)[3), 5)]	Audi phone box light (nur für kabelloses Laden) (9ZV)[3), 4), 5)]	Audi phone box light (nur für kabelloses Laden) (9ZV)[3), 4), 5)]
Audi sound system (9VD)	Audi sound system (9VD)	Audi sound system (9VD)
Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang (9VS)	Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang (9VS)	Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang (9VS)
Digitalradio DAB (QV3)	Digitalradio DAB (QV3)[6)]	Digitalradio DAB (QV3)[6)]
	TV-Tuner (QV1)[6)]	TV-Tuner (QV1)[6)]
	Audi connect (IT3)[8)]	
Audi connect Notruf & Audi connect fahrzeugbezogene Dienste (IW3)[7)]	Audi connect Notruf & Audi connect fahrzeugbezogene Dienste (IW3)[7)]	Audi connect Notruf & Audi connect fahrzeugbezogene Dienste (IW3)[7)]
		Integriertes Rear Seat Entertainment inklusive 1 Audi tablet (9WE)
		Integriertes Rear Seat Entertainment inklusive 2 Audi tablets (9WF)
Rear Seat Entertainment Vorbereitung für Audi Original Zubehör Entertainment mobile (9WQ)	Rear Seat Entertainment Vorbereitung für Audi Original Zubehör Entertainment mobile (9WQ)	Rear Seat Entertainment Vorbereitung für Audi Original Zubehör Entertainment mobile (9WQ)

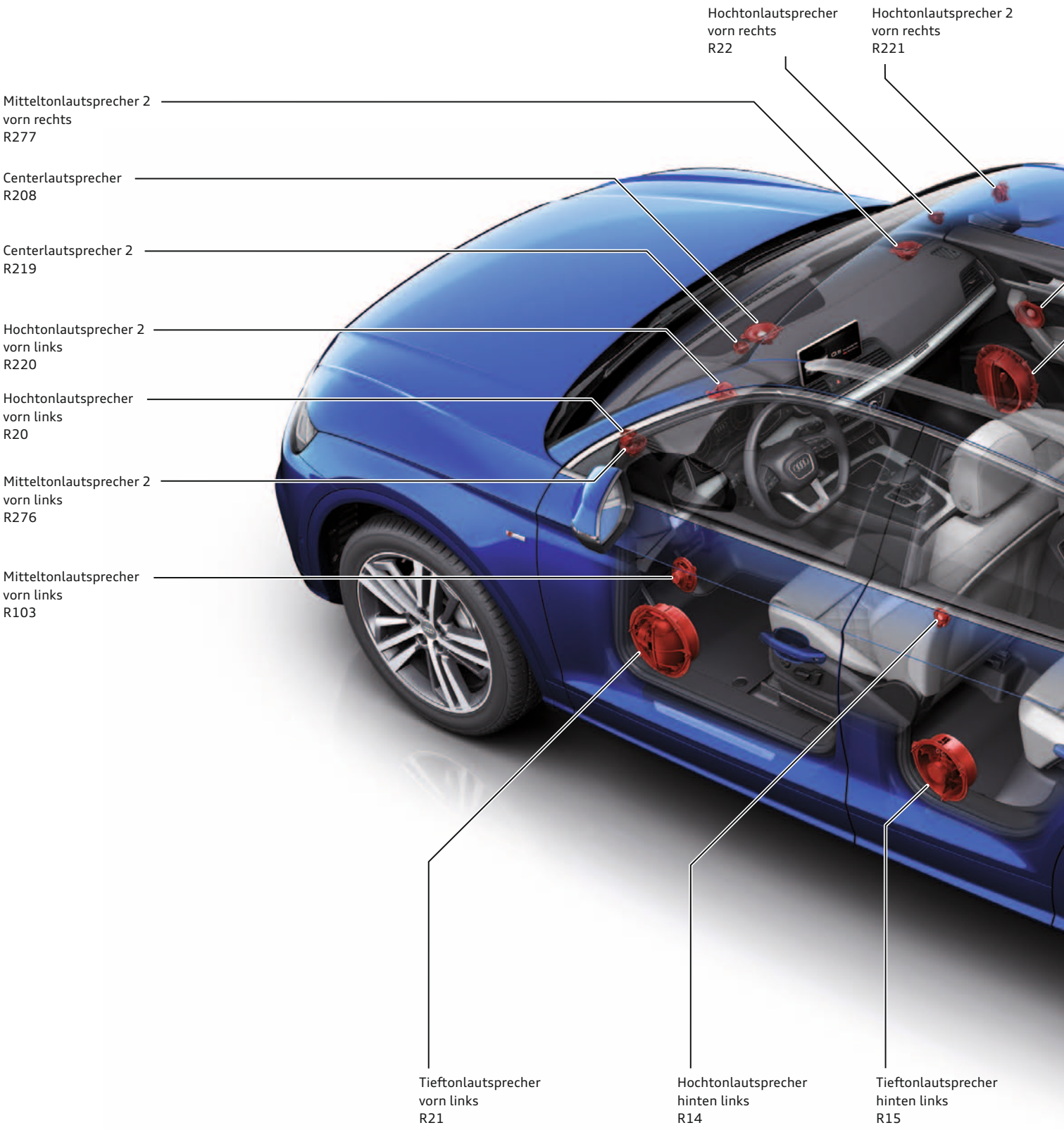
Soundsysteme

Der Audi Q5 verfügt über 3 verschiedene Soundsysteme:

- Basic Soundsystem (8RM)
- Audi sound system (9VD)
- Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang (9VS)

Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang (9VS)

Das Bang & Olufsen Sound System mit 3D Klang verfügt über 19 Lautsprecher. Vier Lautsprecher (2 Mitteltöner in der Instrumententafel und 2 Hochtöner oben in den A-Säulen) erzeugen zusammen mit einem speziellen Algorithmus die 3. Dimension des 3D-Klangs. Der 16-Kanal-Verstärker verfügt über 755 Watt Leistung.



Verweis
Weitere Informationen zum Basic Soundsystem (8RM) und zum Audi sound system (9VD) finden Sie im Selbststudienprogramm 647 „Audi A4 (Typ 8W) Infotainment und Audi connect“.



Mitteltonlautsprecher
vorn rechts
R104

Tieftonlautsprecher
vorn rechts
R23

Hochtonlautsprecher
hinten rechts
R16

Tieftonlautsprecher
hinten rechts
R17

Effektlautsprecher
rechts
R210

Effektlautsprecher
links
R209

Subwoofer
R211

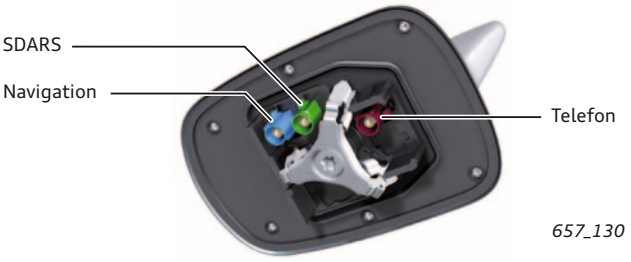
Steuergerät für digitales
Soundpaket
J525

657_128

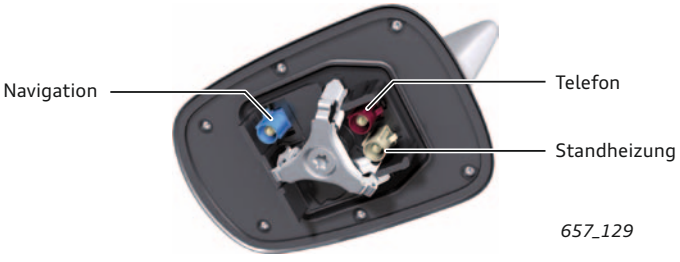
Antennenübersicht

Die Antennen für den Radio- und TV-Empfang befinden sich in der Heckscheibe, im Heckspoiler, in der Seitenscheibe hinten rechts, sowie auf dem Dach.
Der Audi Q5 verfügt ausstattungsabhängig über bis zu 4 Antennenverstärker, die hinter der Heckklappenverkleidung oben sowie im Rahmen der Seitenscheibe hinten rechts integriert sind. Der optionale Antennenverstärker 1 für TV R82 befindet sich hinter der Verkleidung der Heckklappe, mittig.

Um ein besseres Empfangsergebnis zur erzielen, ist die FM/TV-Antenne im Heckspoiler mit den Heckscheiben-Heizdrähten verbunden, siehe Detailansicht auf Seite 97 unten rechts.
Die Antennenanschlüsse der Verstärker zum Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 hängen von der konkreten Fahrzeugausstattung ab. Es sind also nur die tatsächlich benötigten Anschlüsse vorhanden.

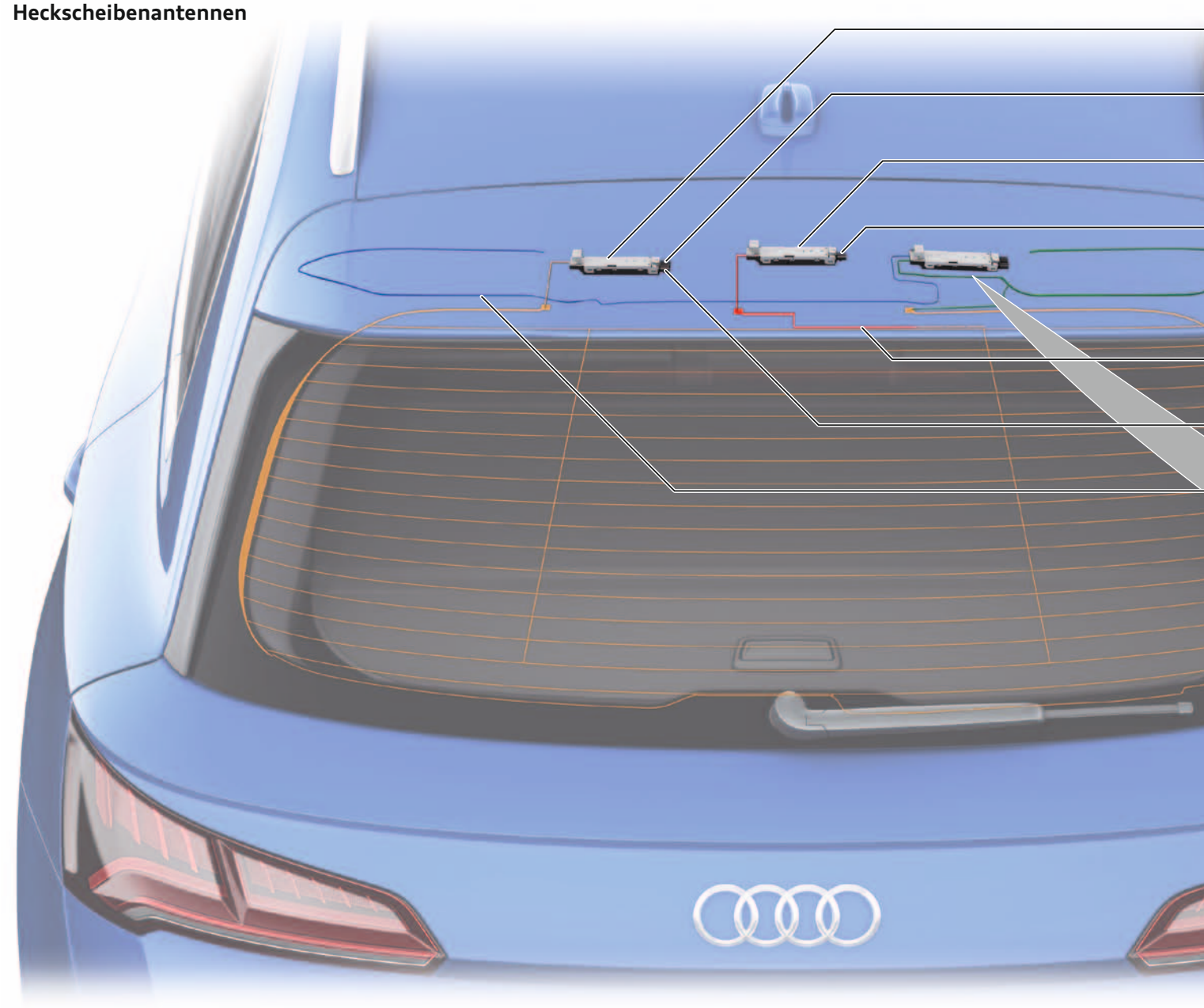


Dachantenne R216 (NAR-Variante)



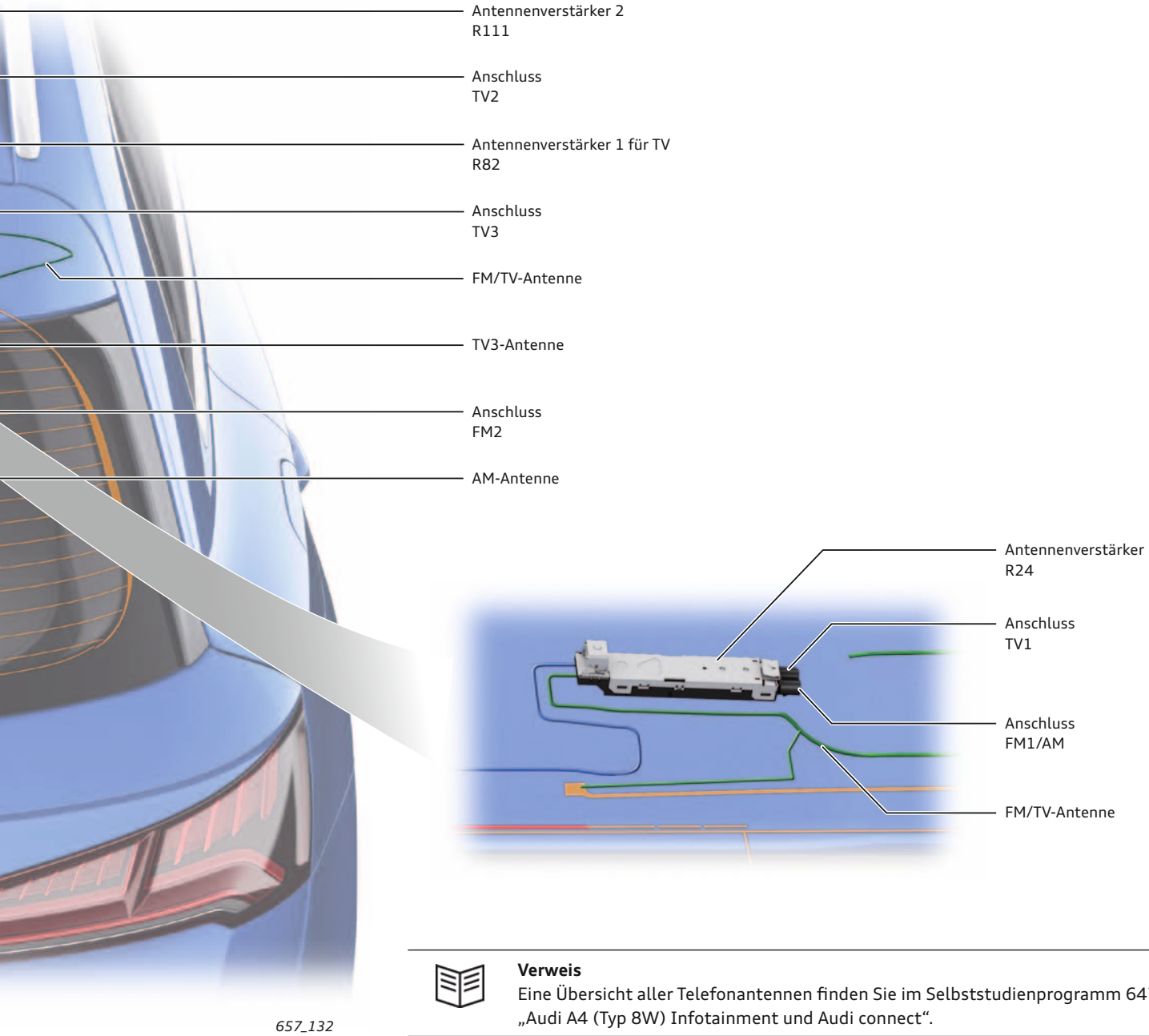
Dachantenne R216 (ECE-Variante)

Heckscheibenantennen





Antenne in der Seitenscheibe



Verweis
Eine Übersicht aller Telefonantennen finden Sie im Selbststudienprogramm 647 „Audi A4 (Typ 8W) Infotainment und Audi connect“.

Bedienungseinheit

Bedienungseinheit für Multimediasystem E380

Im Audi Q5 können 6 unterschiedliche Bedienungseinheiten verbaut sein. Welche Bedienungseinheit im Fahrzeug verbaut ist, hängt zum einen davon ab, ob ein Automatikgetriebe oder ein Handschaltgetriebe verbaut ist.

Zum anderen unterscheiden sich die Bedienungseinheiten in Aufbau und Design in Abhängigkeit vom Infotainmentsystem (MMI Radio plus, MMI Navigation oder MMI Navigation plus).

Bedienungseinheit „Basic“

Die Bedienungseinheit „Basic“ verfügt über 8 frei belegbare Kurzwahltasten.
Diese können mit folgenden Funktionen belegt werden:

- Radiosender
- Wiedergabeliste / Album
- Telefonnummer



657_139

Bedienungseinheit „Basic“ bei Automatikgetriebe

Zudem sind 2 Kippschalter, der Dreh-Drück-Steller und je 1 Taste für folgende Funktionen verbaut:

- MENU (Sprung zum Hauptmenü)
- BACK (Zurückspringen ins letzte Menü)
- Auswahlmenü (Aufrufen des linken Seitenmenüs)
- Optionsmenü (Aufrufen des rechten Seitenmenüs)

Über den linken Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

- CAR
- TEL

Über den rechten Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

- RADIO
- MEDIA



657_140

Bedienungseinheit „Basic“ bei Handschaltgetriebe

Bedienungseinheit „Mid“

Die Bedienungseinheit „Mid“ unterscheidet sich in 3 Punkten gegenüber der „Basic“-Variante.

1. Über den linken Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

   - NAV/MAP (Navigation bzw. Karte)
   - TEL (Telefon)

2. Der Dreh-Drück-Steller hat zusätzlich zu den Standardfunktionen noch eine 4-Wege Joystick-Funktion. Damit können je nach Menü verschiedene Aktionen und Menüs gesteuert werden.

   Beispiele:

   - Fadenkreuz in der Navigationskarte verschieben
   - Verschieben des Klangmittelpunkts
   - Schieben nach links: Aufrufen des Auswahlmenüs oder Schließen des Optionsmenüs (rechtes Seitenmenü)
   - Schieben nach rechts: Aufrufen des Optionsmenüs oder Schließen des Auswahlmenüs (linkes Seitenmenü)
   - Schieben nach oben: Eingabefeld für das aktive Listenmenü
   - Schieben nach unten: Auswahlmöglichkeit im aktiven Medium. Beispielsweise kann bei aktivem Radio ein anderer Sender ausgewählt werden.

3. Die Kurzwahltasten der Bedienungseinheit „Mid“ können zusätzlich mit folgenden Funktionen belegt werden:

   - Navigationsziel
   - TV-Sender



657_141

Bedienungseinheit „Mid“ bei Automatikgetriebe



657_150

Bedienungseinheit „Mid“ bei Handschaltgetriebe

Bedienungseinheit „MMI touch“

Die Bedienungseinheit „MMI touch“ hat zu den schon beschriebenen Funktionen zusätzlich eine Touch-Bedienung, welche bei Fahrzeugen mit Handschaltgetriebe in den Dreh-Drück-Steller integriert ist. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe wird ein All-in-Touch Bedienteil verbaut. Damit können folgende Funktionen bedient werden:

- Eingabe von Buchstaben, Zahlen und Zeichen durch automatische Handschrifterkennung
- Durchblättern von Album-Covern
- Bedienung des DVD-Hauptmenüs
- Verschieben der Navigationskarte
- Zoomen in der Navigationskarte (Zweifingerbewegung, analog eines Smartphones)
- Scrollen in verschiedenen Listen (z. B. Adressbuch)



657_151

Bedienungseinheit „MMI touch“ bei Automatikgetriebe



657_152

Bedienungseinheit „MMI touch“ bei Handschaltgetriebe

Weitere Bedienelemente

Zwei weitere Bedienelemente sind aus der Bedienungseinheit E380 ausgelagert.

Zum einen ist der Ein- und Ausschalter bzw. Lautstärkeregler (Lautstärkeregler Fahrerseite E67) räumlich unabhängig von der Bedieneinheit E380 auf der Mittelkonsole angeordnet und über LIN-Bus mit der Bedienungseinheit E380 verbunden.

Zum anderen sind die Kurzwahltasten (Tastenmodul für Multimediasystem E817) beim Handschaltgetriebe im Gegensatz zum Automatikgetriebe nicht in die Bedienungseinheit E380 integriert, sondern sitzen links vom Schalthebel. Diese separat verbauten Kurzwahltasten sind über LIN-Bus mit der Bedienungseinheit E380 verbunden.



657_153

Lautstärkeregler Fahrerseite E67



657_154

Tastenmodul für Multimediasystem E817
(Nur bei Handschalter)



657_155

Übersicht Bedienelemente Mittelkonsole bei Automatikgetriebe



657_156

Übersicht Bedienelemente Mittelkonsole bei Handschaltgetriebe

Tastenkombinationen für den Service

Systemreset

Um einen Neustart (Reset) durchzuführen, müssen folgende Tasten gleichzeitig kurz gedrückt werden:

- NAV/MAP (oder CAR)
- Dreh-Drück-Steller
- RADIO



657_160

Tastenkombination für Systemreset

Engineering Menü

Um in das Engineering Menü zu gelangen, müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- NAV/MAP (oder CAR)
- MEDIA



657_161

Tastenkombination für Engineering Menü

Screenshot

Bei einem Screenshot wird nur das vom J794 übertragene Bild abgespeichert. Das Bild wird auf dem internen Speicher des Steuergeräts für Informationselektronik 1 J794 abgelegt. Für die Speicherung müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- NAV/MAP (oder CAR)
- Dreh-Drück-Steller

Als Rückmeldung über eine erfolgte Speicherung blitzt die Anzeige im MMI-Display kurz auf. Insgesamt werden bis zu 50 Screenshots im J794 abgelegt. Wird der 51. Screenshot gespeichert, so wird der erste Screenshot wieder gelöscht.
Die gespeicherten Screenshots können dann mithilfe des Fahrzeugdiagnosetesters aus dem J794 auf eine SD-Karte kopiert werden. Dazu sind folgende Schritte zu beachten:

- Leere SD-Karte in den linken SD-Kartenleser (SD1) einlegen.
- In geführten Funktionen „5F – Grundeinstellung“ auswählen.
- Den Programmpunkt „Analyse-Daten auf CD-schreiben“ starten.
- Nun werden die Analyse-Daten inklusive der Screenshots auf die SD-Karte kopiert.



657_162

Tastenkombination für Screenshot

Audi connect SIM (landesabhängig)

Einführung

Mit Audi connect SIM können die Audi connect Infotainment Dienste ab Werk genutzt werden. Bei Audi connect SIM handelt es sich um eine in das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 integrierte SIM-Karte. Es besteht nicht mehr die Notwendigkeit eine SIM-Karte in den SIM-Karten-Slot des Steuergerätes J794 einzustecken, um das Fahrzeug mit dem Internet zu verbinden. Momentan verfügen die Modelle Audi A3 PA (Typ 8V), A4 (Typ 8W), A5 (Typ F5), Q2 (Typ GA), Q5 (Typ FY) und Q7 (Typ 4M) über die Ausstattungsoption Audi connect SIM (landesabhängig). Die zugehörigen PR-Nummern lauten:

- IT2
- IT3

Bei Fahrzeugen ohne Audi connect SIM gibt es nach wie vor die PR-Nummern IT0 und IT1.



657_127

Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 mit integrierter SIM-Karte

Funktionsübersicht

Die Audi connect SIM ermöglicht eine unkomplizierte Nutzung von Onlinediensten im Fahrzeug. Hierbei gilt es folgende Unterscheidung zu machen:

Keine SIM-Karte in J794 eingesteckt:

- Audi connect Infotainment Dienste sind ab Werk nutzbar. Die hierbei durch den Datenaustausch entstehenden Kosten sind im Kaufpreis von Audi connect SIM inbegriffen. Es entstehen dem Kunden bei der Nutzung der Audi connect Infotainment Dienste keine zusätzlichen Kosten.
- Alle weiteren Datenverbindungen (z. B. Nutzung des im Fahrzeug verbauten Hotspots für das Streamen von Musik) sind nicht inkludiert. Die Kosten für eine solche Datenverbindung müssen vom Kunden getragen werden. Es können hierfür Datenpakete für die Audi connect SIM gekauft werden.

SIM-Karte in J794 eingesteckt:

- Audi connect Infotainment Dienste nutzen die eingesteckte SIM-Karte und nicht mehr die im Steuergerät integrierte SIM-Karte.
- Alle weiteren Datenverbindung (z. B. Nutzung des im Fahrzeug verbauten Hotspots für das Streamen von Musik) werden über die gesteckte SIM-Karte abgewickelt. Die Datenpakete der integrierten SIM-Karte werden in diesem Fall nicht genutzt.

Sobald eine SIM-Karte in das Steuergerät J794 eingesteckt wird, ist die im Steuergerät integrierte SIM-Karte als „deaktiviert“ zu betrachten. Für Telefonie und Datennutzung wird nun die eingesteckte SIM-Karte genutzt.

Bei Audi connect SIM handelt es sich ausschließlich um eine datenfähige SIM-Karte. Es ist nicht möglich, mit dieser zu telefonieren. Falls das Autotelefon genutzt werden soll, muss eine telefonfähige SIM-Karte in den SIM-Kartenslot eingelegt werden oder ein Mobiltelefon via SAP angebunden werden.

Verweis
Weitere Informationen zu Audi connect SIM erhalten Sie in der Service-TV Sendung „Audi connect SIM“ und dem WBT „Audi connect SIM“.

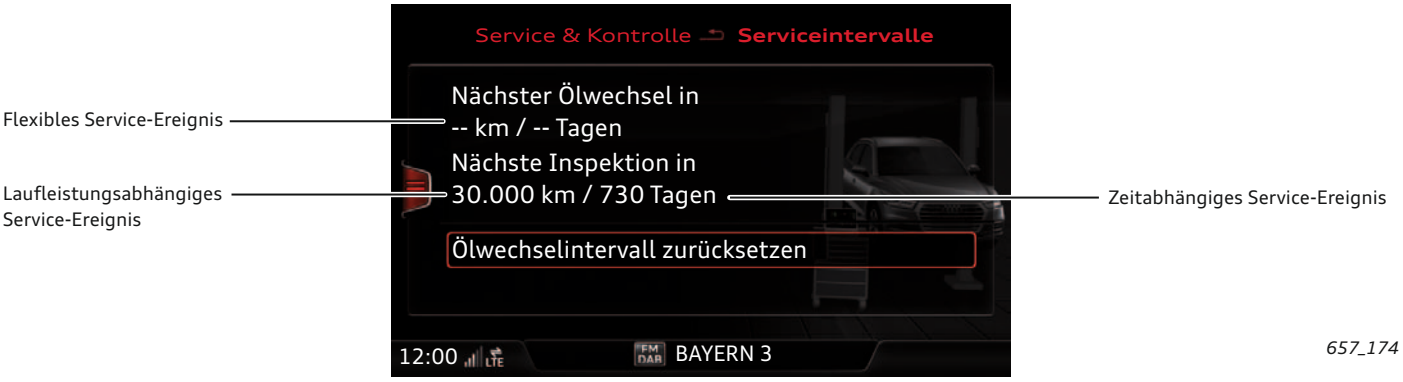
Wartung und Inspektion

Übersicht

Folgende Service-Intervalle werden angezeigt:

- Ölwechsel-Service
- Laufleistungsabhängige Service-Ereignisse
- Zeitabhängige Service-Ereignisse

Beispieldarstellung einer Service-Intervall-Anzeige im Audi virtual cockpit



657_174

Bei Neufahrzeugen erscheint im Feld für den fälligen Ölwechsel (flexibles Service-Ereignis) zunächst keine Anzeige.

Erst nach etwa 500 km kann eine aus dem Fahrprofil und der Belastung errechnete Anzeige erfolgen.

Der Wert im Feld für die laufleistungsabhängigen Service-Ereignisse zeigt bei Neufahrzeugen 30.000 km an und wird in 100-km-Schritten heruntergezählt. Der Wert im Feld für die zeitabhängigen Service-Ereignisse beträgt bei Neufahrzeugen 730 Tage (2 Jahre) und wird täglich aktualisiert (erst ab einer Gesamtlaufleistung von etwa 500 km).

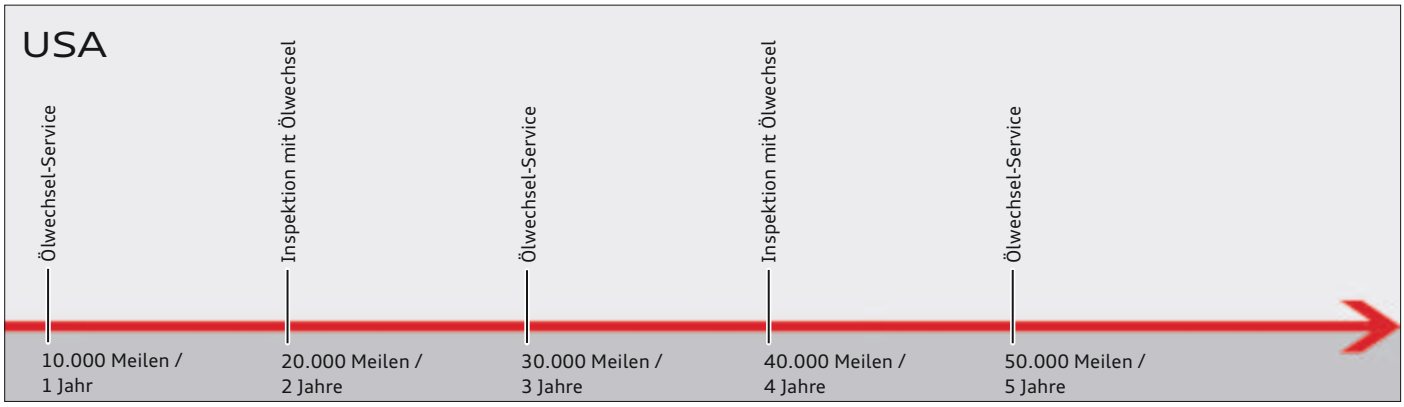
	2,0l-TFSI	2,0l-TDI	3,0l-V6-TFSI
Ölwechsel	Nach Serviceintervallanzeige, abhängig je nach Fahrweise und Einsatzbedingungen zwischen 15.000 km / 1 Jahr und 30.000 km / 2 Jahre		
Inspektion	30.000 km / 2 Jahre	30.000 km / 2 Jahre	30.000 km / 2 Jahre
Pollenfilter Wechselintervall	60.000 km / 2 Jahre	60.000 km / 2 Jahre	60.000 km / 2 Jahre
Luftfilter Wechselintervall	90.000 km	90.000 km	90.000 km
Bremsflüssigkeit Wechselintervall	Wechsel nach 3, 5, ... Jahren	Wechsel nach 3, 5, ... Jahren	Wechsel nach 3, 5, ... Jahren
Zündkerzen Wechselintervall	60.000 km / 6 Jahre	–	60.000 km / 6 Jahre
Kraftstofffilter Wechselintervall	–	90.000 km	–
Steuertrieb	Kette (Lifetime)	210.000 km Zahnriemen	Kette (Lifetime)
ATF-Wechselintervall[1)]	60.000 km	60.000 km	–

[1)] nur beim 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0CJ – S tronic

Hinweis
Es gelten grundsätzlich die Angaben in der aktuellen Service-Literatur.

Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in den USA

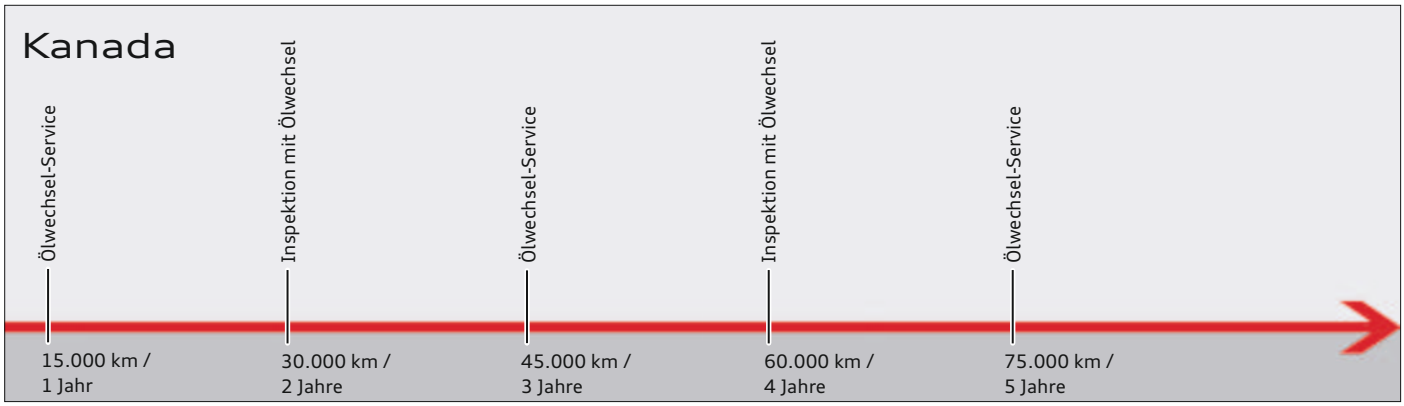
Der Audi Q5 unterliegt im Markt USA festen Inspektions- und Wartungsintervallen.



657_121

Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in Kanada

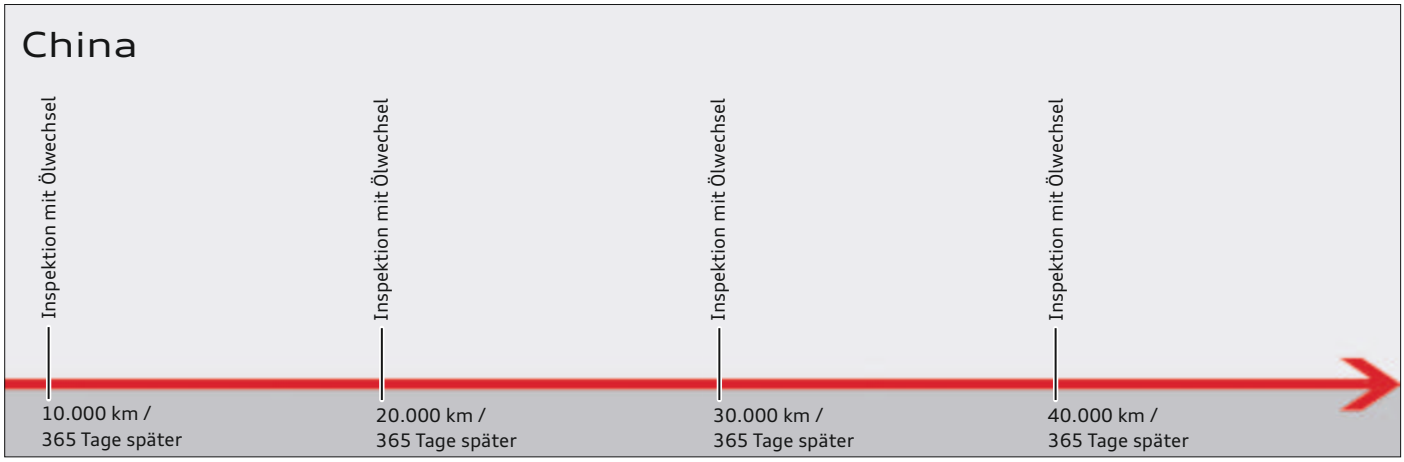
Der Audi Q5 unterliegt im Markt Kanada festen Inspektions- und Wartungsintervallen.



657_121

Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in China

Der Audi Q5 unterliegt im Markt China festen Inspektions- und Wartungsintervallen.



657_121

Anhang

Selbststudienprogramme

Weitere Informationen zur Technik des Audi Q5 (Typ FY) finden Sie in folgenden Selbststudienprogrammen.



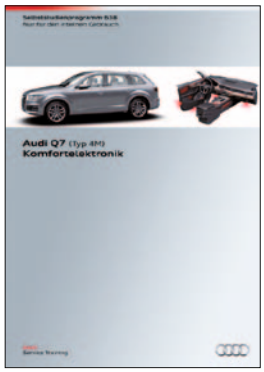
SSP 608 Audi 1,6l- / 2,0l-4-Zylinder-TDI-Motoren



SSP 634 Audi Q7 (Typ 4M) Bordnetz und Vernetzung



SSP 637 Audi Q7 (Typ 4M) Insassenschutz und Infotainment



SSP 638 Audi Q7 (Typ 4M) Komfortelektronik



SSP 644 Audi A4 (Typ 8W)



SSP 645 Audi 2,0l-TFSI-Motoren Baureihe EA888



SSP 646 Audi A4 (Typ 8W) Fahrzeugelektrik und -elektronik



SSP 655 Audi 3,0l-V6-TFSI-Motor Baureihe EA839

Notizen



Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 10/16