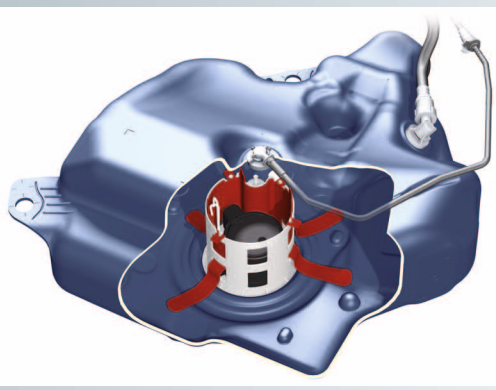
Selbststudienprogramm 622
Nur für den internen Gebrauch





Audi clean diesel 2. Generation

Audi
Service Training

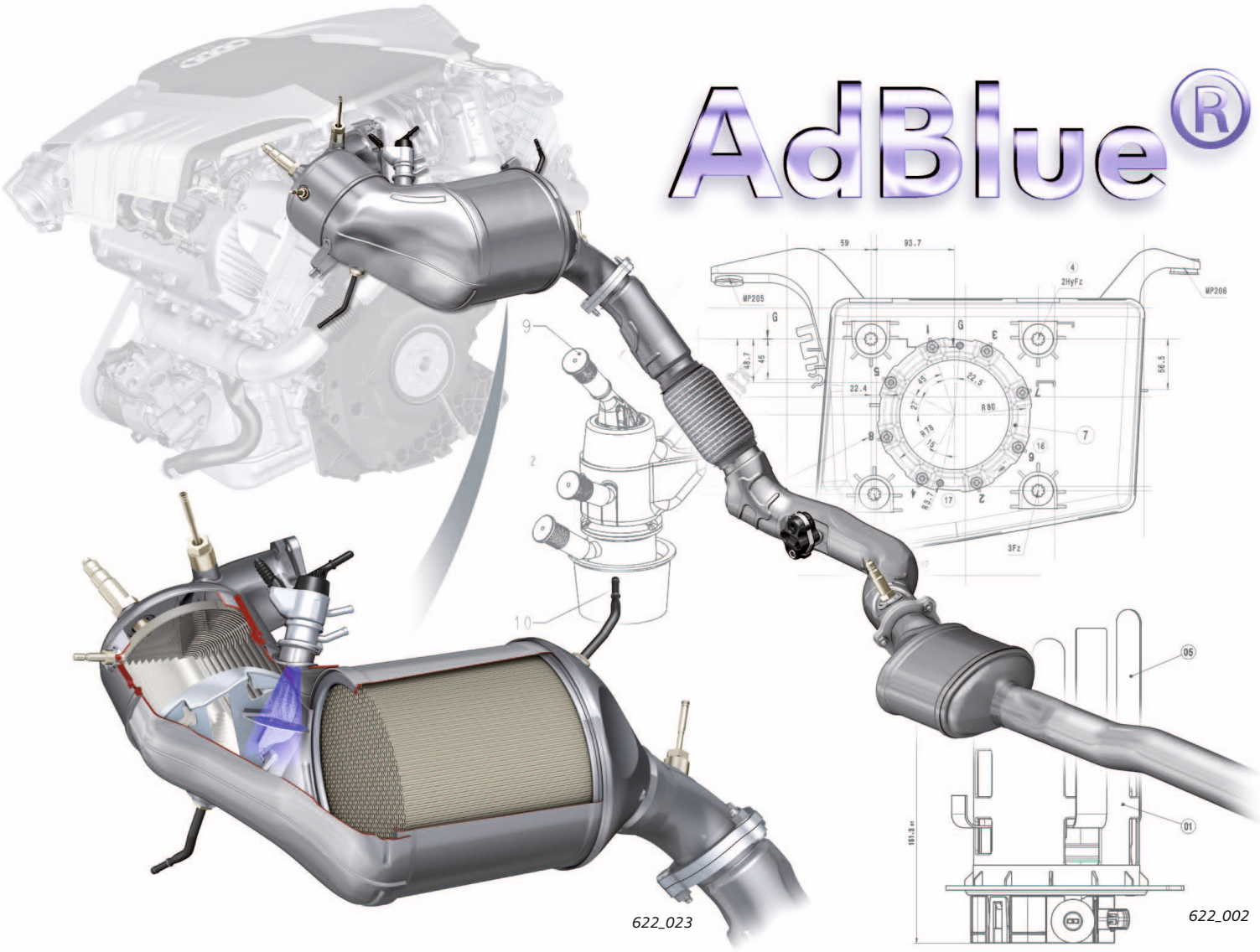
Mit dem SCR-System in die verschärften Abgasnormen EU 6-1 (W), BIN 5, Tier 2 und LEV III

Die Reduzierung von Stickoxiden (NO_x) in Abgasen ist eine Herausforderung, der sich Kraftfahrzeugbetreiber auf der ganzen Welt gegenüber sehen. Die neuen, gesetzlichen Grenzwerte der Euro-Norm 6 und die internationalen Parallelregelungen zu den Abgasgrenzwerten müssen eingehalten werden.
In einem modernen Schadstoffregelungssystem namens „selektive katalytische Reduktion“ (kurz: SCR) wird das chemische Syntheseprodukt Harnstoff (AdBlue®) eingesetzt und so die NO_x-Abgase reduziert.
In SCR-Systemen reagiert AdBlue® mit den NO_x-Abgasen, um Wasser und Stickstoff zu erzeugen. NO_x ist die Kurzform für Stickstoffoxidgase, die während des Verbrennungsprozesses in Dieselmotoren entstehen und mittels der SCR-Technologie reduziert werden.

AdBlue® wird aus einer in Reinwasser gelösten Chemikalie namens Harnstoff, auch Carbamid genannt, hergestellt. Harnstoff ist ein Syntheseprodukt, das im Allgemeinen aus Naturgas gewonnen und in Handelsdünger, Kunststoffen und der Kosmetik eingesetzt wird. AdBlue® wird nicht aus wiederverwerteten landwirtschaftlichen Produkten hergestellt. Für die Abgasnachbehandlung des AdBlue®- SCR-Systems sind in der Abgasanlage zusätzliche Bauteile wie der beheizte Katalysator[1)], das wassergekühlte Dosierventil, der Dieselpartikelfilter mit integriertem $DeNO_x$-Katalysator und der Sperrkatalysator erforderlich.

AdBlue® ist ein eingetragenes Warenzeichen des Verbands der deutschen Automobilindustrie e. V. (VDA).

[1)] Wird nur in einigen Fahrzeugmodellen verbaut.



Lernziele dieses Selbststudienprogramms:

Dieses Selbststudienprogramm beschreibt Konstruktion und Funktion der Abgasnachbehandlung mit Reduktionsmittel AdBlue®. Wenn Sie dieses Selbststudienprogramm durchgearbeitet haben, sind Sie in der Lage, folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Funktion erfüllt der Heizkatalysator?
- Welche neuen Sensoren sind in das Reduktionssystem integriert?
- Warum muss die Abgastemperatur relativ hoch sein?
- Welche Aufgabe erfüllt der Sperrkatalysator?

Inhaltsverzeichnis

Einleitung
Abgasnorm 4
Audi Modelle des Modularen Längsbaukastens (MLB) mit SCR-System 5

Abgasnachbehandlung durch ein SCR-System
Grundsätzlicher Aufbau (Gesamtsystem) 6

Abgasanlagen
Einführung 8
1,6l- / 2,0l-TDI-Motor (EA288) 8
3,0l-V6-TDI-Motor 12
4,2l-V8-TDI-Motor 16

Kraftstoffbehälter und Reduktionsmitteltank
Reduktionsmitteltank 18
Audi Q7 18
Audi A6 ’11 und Audi A7 Sportback 20
Audi A4 ’14 22
Audi A8 ’10 und Audi A8 ’14 24
Stautopf im Aktivtank 27

Sensoren und Aktoren
Systemübersicht (beispielhaft am 3,0l-V6-TDI-Motor) 28
Pumpe für Reduktionsmittel V437 30
Tankgeber für Reduktionsmittel G684 (Füllstandsgeber) 31
Partikelsensor G784 mit Steuergerät 32
Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 (Dosierventil) 32

Anzeigestrategie
Überblick 35
Meldungen zum Reduktionsmittelfüllstand 36
Meldungen bei Störfällen 37

Service
Werkzeuge 38

Anhang
Selbststudienprogramme 39

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

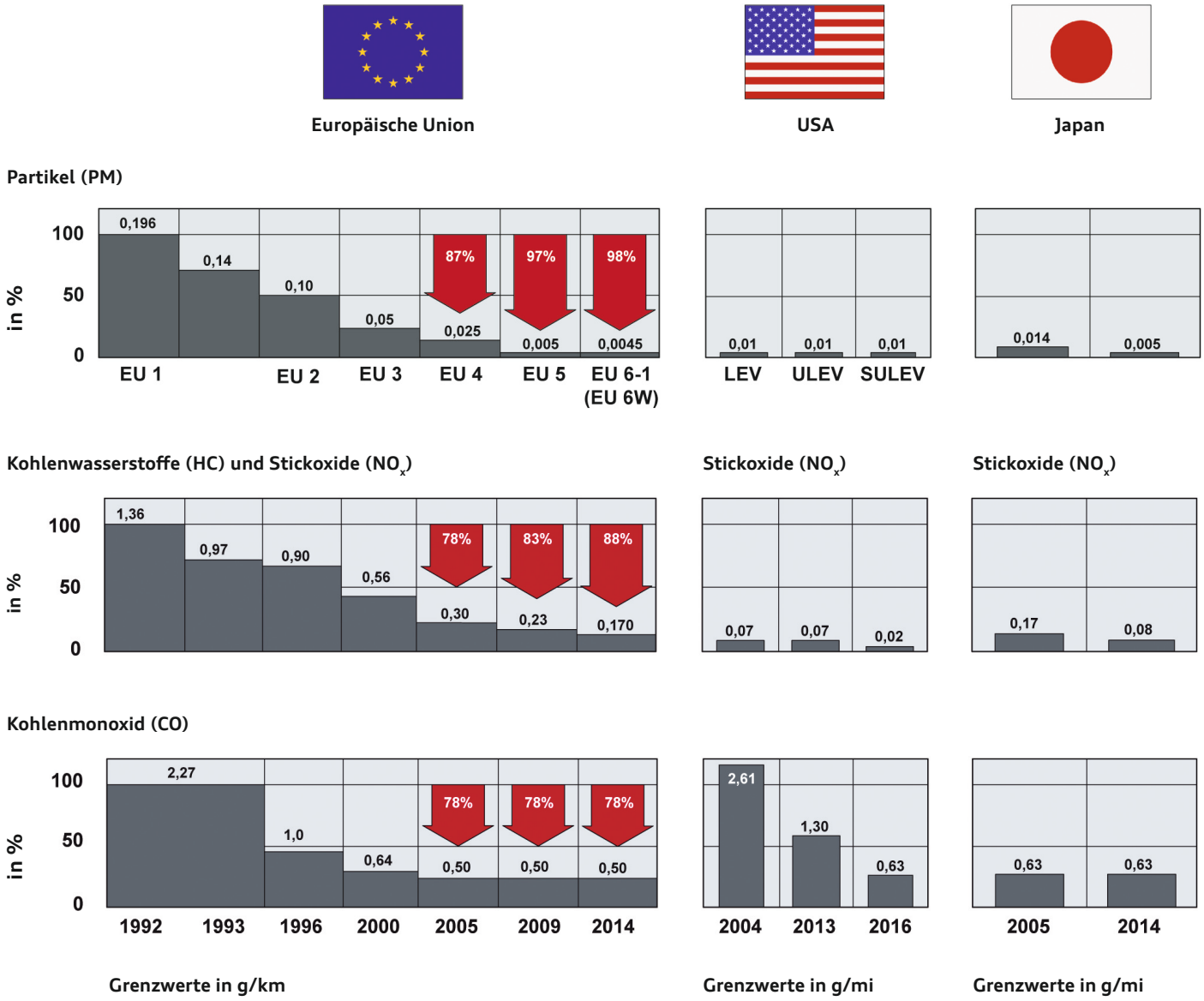
Einleitung

Abgasnorm

Die Abgasnorm legt bei Kraftfahrzeugen Grenzwerte für Kohlenstoffmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO_x), Kohlenwasserstoffe (HC) und Partikel (PM) fest und unterteilt die Fahrzeuge somit in Schadstoffklassen. Diesen werden bestimmte Emissionsschlüsselnummern zugewiesen, die unter anderem der Berechnung der Kraftfahrzeugsteuer und der Einteilung in Schadstoffgruppen für Umweltzonen dienen. Die Grenzwerte unterscheiden sich dabei sowohl nach Motortyp (Benzin- oder Dieselmotor) als auch nach Kraftfahrzeugtypen.

Sie unterliegen im Europäischen Raum einer zunehmenden Verschärfung. Die Werte werden bei der Typprüfung im Fahrzyklus gemessen, wobei der Fahrzeughersteller die Einhaltung dieser Grenzwerte für eine festgelegte Zeitspanne und Kilometerleistung garantieren muss. Dies geschieht durch eine Feldüberwachung mit Rückruf bei systematischen Fehlern. Bei bestimmten Fahrzeugen sind zusätzlich die Emissionen der Kraftstoffverdampfung begrenzt und eine On-Board-Diagnose (OBD) vorgeschrieben.

Emissionsgrenzwerte aus den Abgasnormen



622_003

Abkürzungen

LEV	Low Emission Vehicle
ULEV	Ultra Low Emission Vehicle
SULEV	Super Ultra Low Emission Vehicle
BIN 5	Abgasnorm für Kalifornien und weitere US-Staaten

Der Begriff „BIN“ kommt von Beutel, da bei den Abgasprüfungen die Abgase in Beuteln aufgefangen und analysiert werden. Je nach festgelegter Abgasnorm wird von BIN 10 rückwärts bis zu BIN 1 gerechnet.

Einsatzstaffelung der EU-Abgasnormen für Dieselmotoren									
		EU 5	EU 5	EU 5	EU 6	EU 6	EU 6	EU 6	EU 6
		A	F	J	N	Q	T	W	ZA[1)]
Neue Typen	von	01.09.2009	01.09.2011	01.09.2011	–	–	–	01.09.2014	01.09.2017
	bis	31.08.2011	31.08.2014	31.08.2014	–	–	–	31.08.2017	–
Neue Fahrzeuge	von	01.01.2011	01.01.2013	01.01.2014	–	–	–	01.09.2015	01.09.2018
	bis	31.12.2012	31.12.2013	31.05.2015	31.12.2012	31.12.2013	31.08.2015	31.08.2018	–
Abgasgrenzwerte		EU 5 a	EU 5 b	EU 5 b	EU 6 a	EU 6 b	EU 6 b	EU 6 b	EU 6 c
OBD-Norm		EU 5	EU 5	EU 5 +	EU 6	EU 6	EU 6 +	EU 6-1	EU 6-2

[1)] in Planung

Audi Modelle des Modularen Längsbaukastens (MLB) mit SCR-System



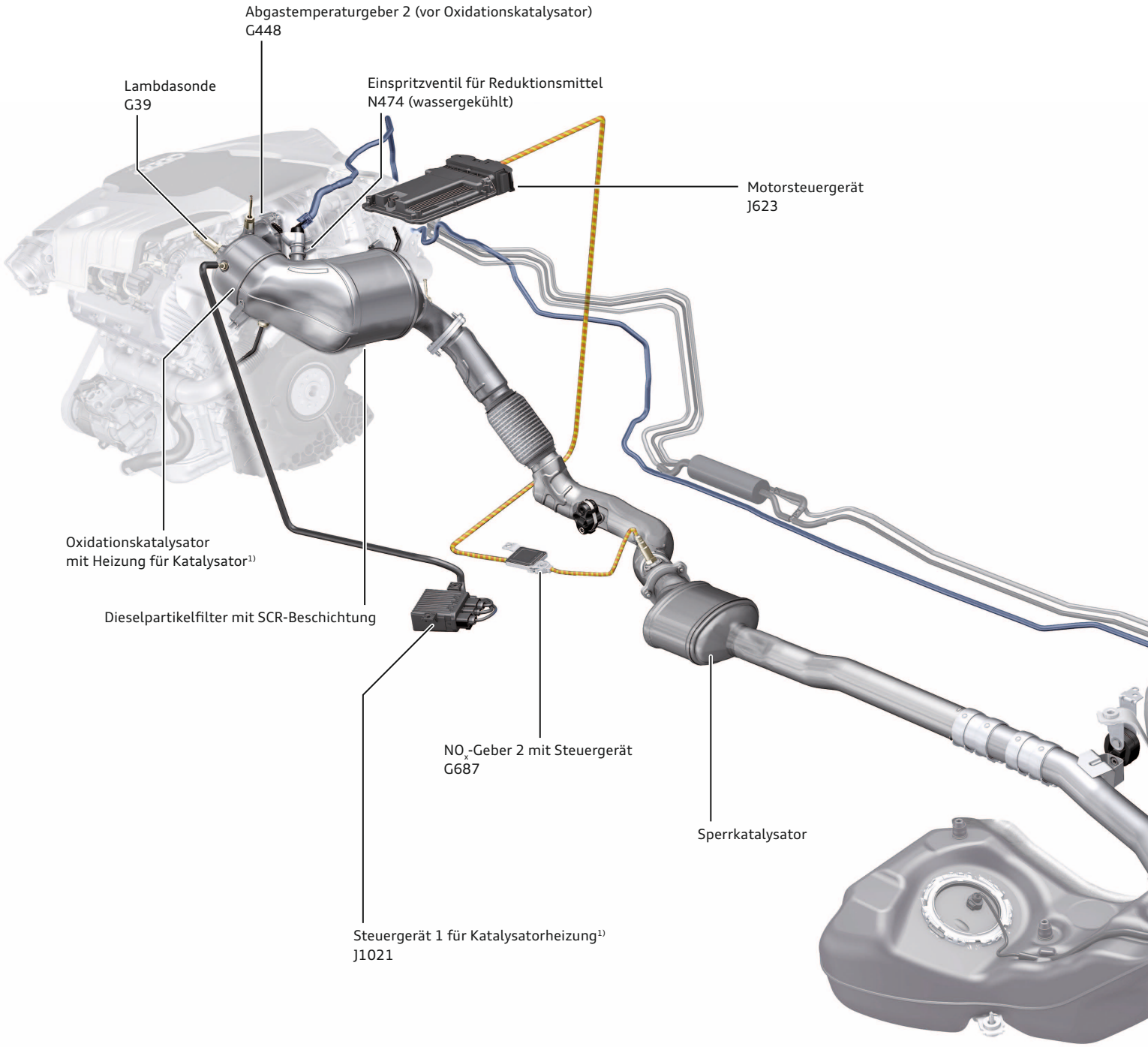
622_014

	A4 ’14 A5 ’14	**Q5**	**A6 ’14 A7 Sportback**	**Q7**	**A8 ’13**	**A8 ’14**
Motorisierung	2,0l-R4-TDI 3,0l-V6-TDI	2,0l-R4-TDI 3,0l-V6-TDI	2,0l-R4-TDI 3,0l-V6-TDI	3,0l-V6-TDI	3,0l-V6-TDI 4,2l-V8-TDI	3,0l-V6-TDI 4,2l-V8-TDI
SCR-Tanksystem-Hersteller	Inergy Gen. II	Inergy Gen. II Inergy Gen. I	Inergy Gen. II	Inergy Gen. I	Inergy Gen. II	Inergy Gen. II Röchling
Reduktionsmittel-Aktivtank	x	x	x	x	x	x
Reduktionsmittel-Passivtank	x			x		x
AdBlue®-Füllvolumen	20 Liter	22 Liter	17 Liter	23 Liter	20 Liter	27 Liter

Verweis
Informationen zu Aufbau und Funktion des SCR-Systems in der Audi A3 Limousine (USA) finden Sie im Selbststudienprogramm 625 „Audi A3 Limousine“.

Abgasnachbehandlung durch ein SCR-System

Grundsätzlicher Aufbau (Gesamtsystem)



Komponenten

Das Abgasnachbehandlungssystem besteht aus dem Reduktionsmittel-Tanksystem mit wassergekühltem Einspritzventil für Reduktionsmittel, einem motornahen Heizkatalysator[1)], einem SCR-beschichteten Dieselpartikelfilter und einem Sperrkatalysator vor den Hauptschalldämpfern.

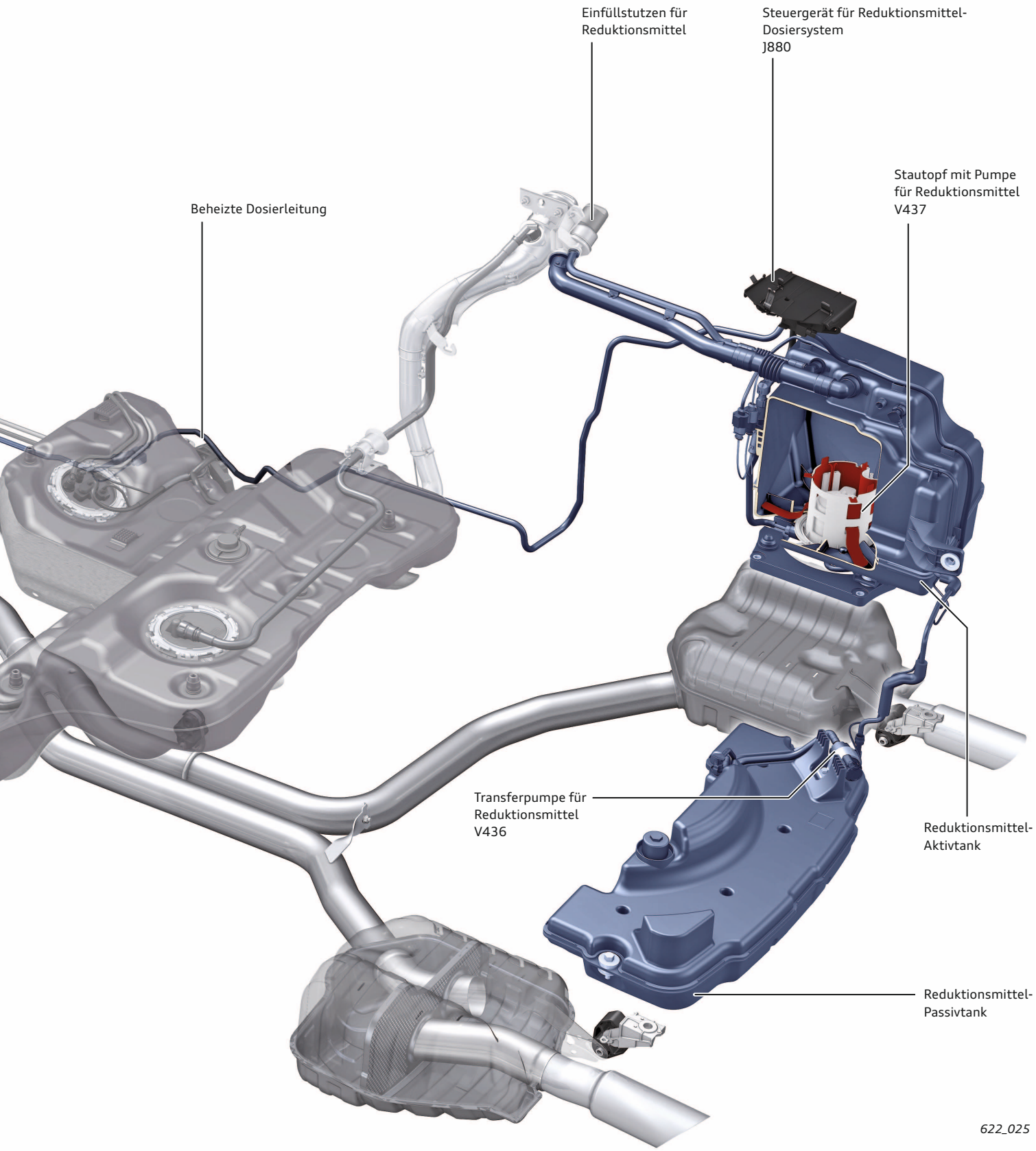
Mehrere Temperatursensoren, vor und nach Turbolader, Oxidationskatalysator, Dieselpartikelfilter sowie die Lambdasonde und der NO_x-Geber sind in der Abgasanlage verbaut. Mithilfe der Sensorik wird der Abgasnachbehandlungsprozess kontrolliert.

[1)] Wird nur in einigen Fahrzeugmodellen verbaut.

Aufgabe des SCR-Systems

Nachdem im ersten Schritt, durch reibungsoptimierte Maßnahmen, Emissionen und Verbrauch reduziert wurden, werden im zweiten Schritt, durch die Abgasnachbehandlung, die Emissionen auf ein Minimum abgesenkt.

Zur Einhaltung der EU 6-Grenzwerte kommen, neben dem bekannten Reduktionsmittel AdBlue®, neue Komponenten, Sensoren und Aktoren zur Minimierung der Stickoxid-Emissionen zum Einsatz.



Abgasanlagen

Einführung

Moderne Abgasanlagen sind nicht mehr nur Abgasführungssysteme mit Schalldämpfung, sondern Abgasreinigungs- und Überwachungssysteme zur Einhaltung der geforderten Abgasnormen.
Sie bestehen aus:

- Oxidationskatalysator mit/ohne Katalysatorheizung[1)]
- Dieselpartikelfilter mit SCR-Beschichtung
- Sperrkatalysator

Die komplexe Steuerung und Regelung wurde in das Motorsteuergerät integriert.

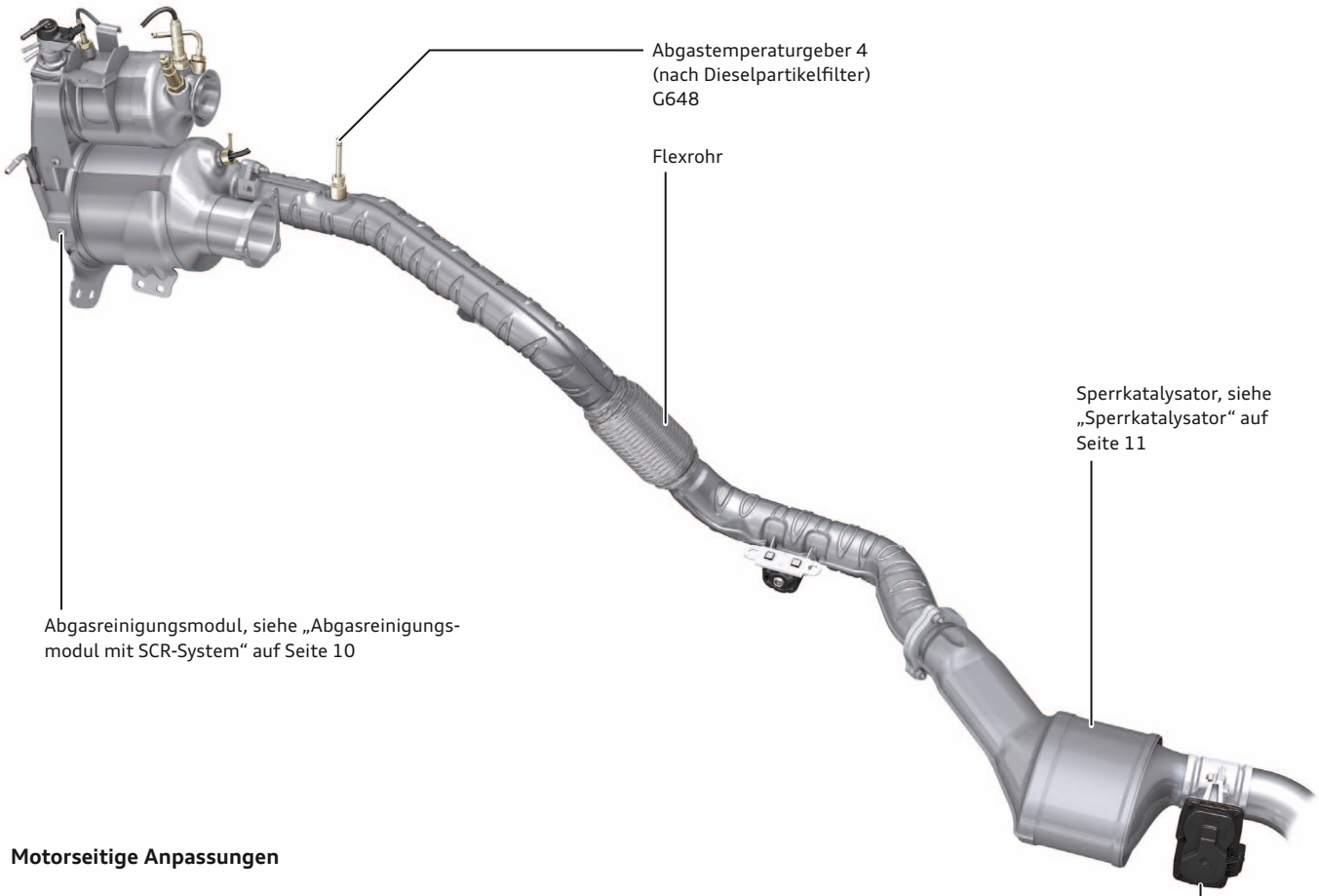
An den Abgasanlagen befinden sich folgende Sensoren:

- Lambdasonden
- NO_x-Sensoren
- Differenzdrucksensoren

Darüber hinaus gibt es mehrere Temperatursensoren, die den Temperaturverlauf überwachen.

[1)] Wird nur in einigen Fahrzeugmodellen verbaut.

1,6l- / 2,0l-TDI-Motor (EA288)



Motorseitige Anpassungen

Die bereits bekannten 2,0l- und 1,6l-TDI-Motoren wurden für den EU 6-Einsatz um folgende Komponenten erweitert:

- variabler Ventiltrieb
- Hochdruck-Abgasrückführung
- Zylinderdruckregelung
- 2000-bar-Einspritzsystem

622_006

Verweis
Konstruktion und Funktion von Motoren des Modularen Dieselbaukastens (EA288) sind im Selbststudienprogramm 608 „Audi 1,6l- / 2,0l-4-Zylinder-TDI-Motoren“ beschrieben.

Abgasreinigungsmodul

Um die EU 6-Emissionsgrenzwerte zu erreichen, wird in das motornahe Abgasreinigungsmodul aus dem EU 5-Motor mit dem Oxidationskatalysator und dem beschichteten Partikelfilter ein NO_x-Nachbehandlungssystem integriert.

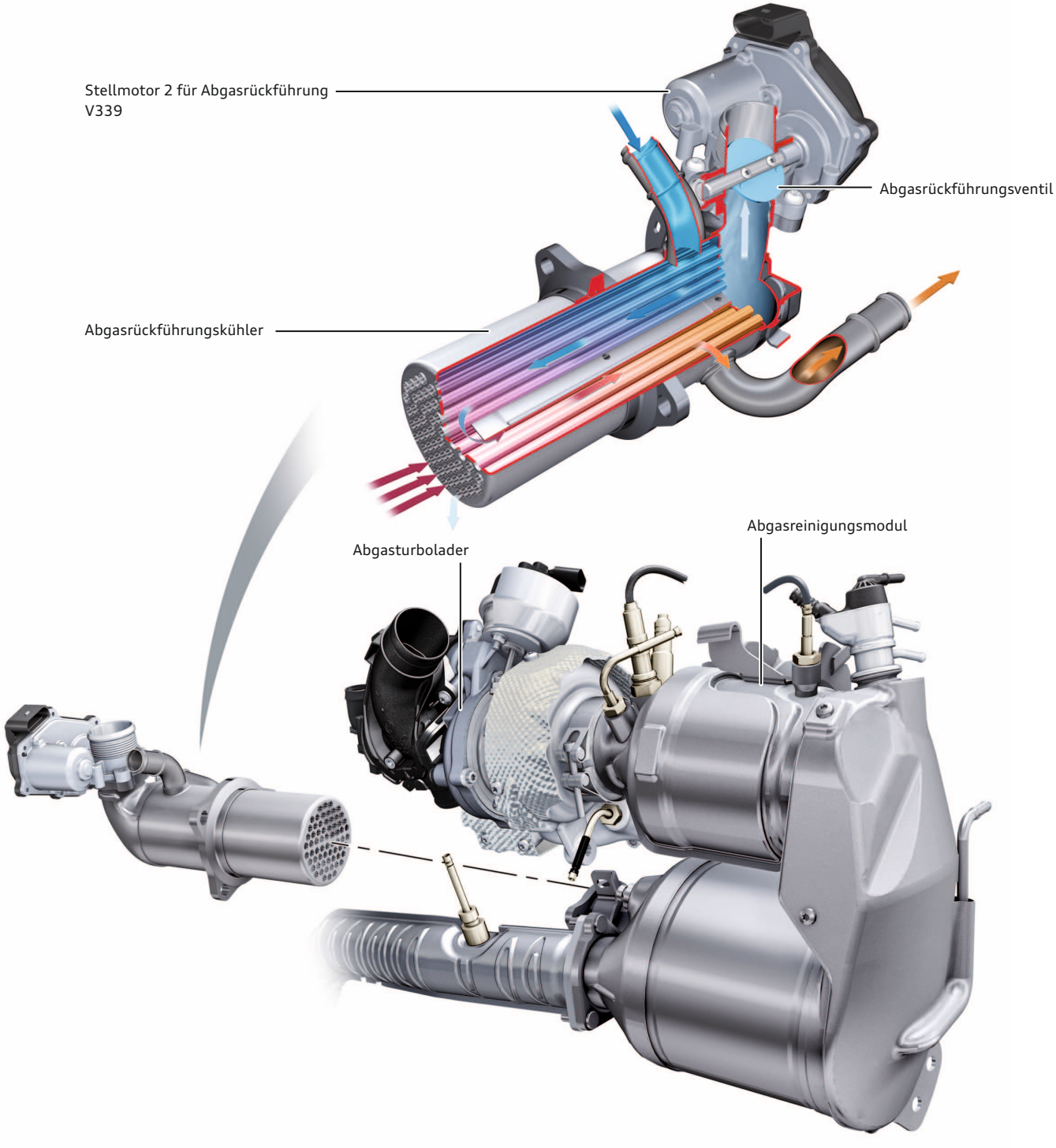
Um die EU 6-Emissionswerte zu erfüllen, ist der Einsatz eines Selective Catalytic Reduction (SCR)-Systems erforderlich.

Varianten

Abhängig von den Modellvarianten wird beim Modul zur motornahen Abgasreinigung zukünftig zwischen zwei EU 6-Varianten unterschieden:

- System mit NO_x-Speicherkatalysator (NSK) bei kleineren, leichten Fahrzeugen im Modularen Querbaukasten (MQB)
- System mit selektiver katalytischer Reduktion (SCR) bei Fahrzeugen im Modularen Längsbaukasten (MLB) mit höherer Schwungmasse (EU 6 schwer)

Übersicht



622_028

Abgasreinigungsmodul mit SCR-System

Das Trägermaterial des motornahen Oxidationskatalysators besteht aus Metall, wodurch die Betriebstemperatur schneller erreicht wird. Auf diesem Metallkörper befindet sich eine Trägerschicht aus Metalloxiden wie z. B. Aluminiumoxid. Auf dieser Trägerschicht sind Schichten aus Platin und Palladium aufgebracht. Diese Edelmetalle dienen als Katalysatoren für Kohlenwasserstoff und Kohlenmonoxid.

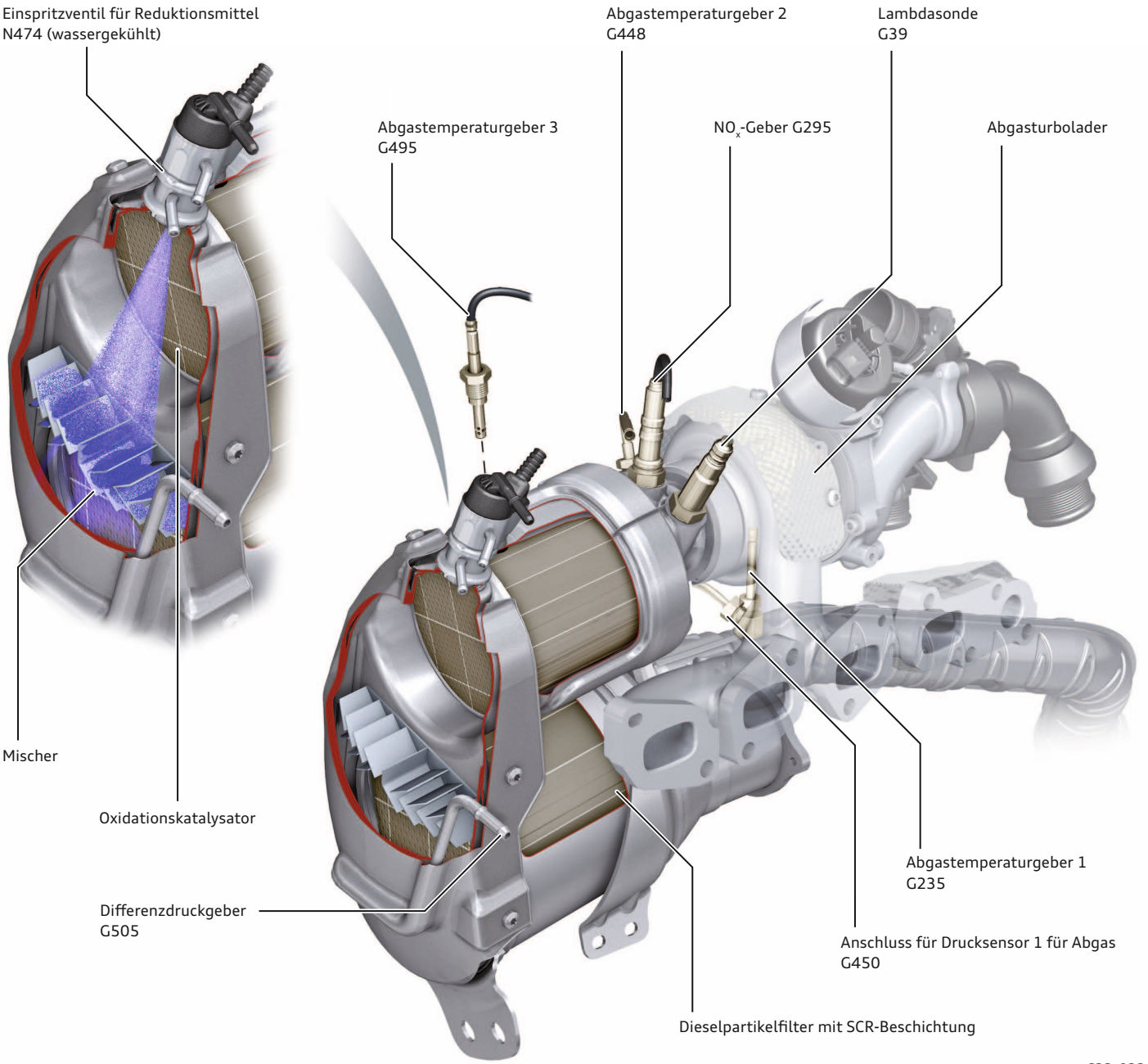
Die Integration der SCR-Beschichtung in den Partikelfilter, mit einem Kupfer-Zeolith, ermöglicht eine motornahe Anordnung des Systems. Nach dem Kaltstart des Motors wird die Arbeitstemperatur des SCR-Katalysators schneller erreicht und bei schwachlastigem Fahrzeugbetrieb auch länger erhalten.

Zusätzliche motorseitige Maßnahmen zur Katalysatorerwärmung sind nicht erforderlich. Das Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 ist direkt hinter dem Oxidationskatalysator oberhalb des Übergangstrichters integriert, so dass das gesamte Volumen im Trichter für die Gemischaufbereitung zur Verfügung steht.

Aufgrund der hohen thermischen Belastung reicht eine Luftkühlung nicht mehr aus, so dass das Einspritzventil für Reduktionsmittel mit einem Kühlwassermantel versehen ist, der neben dem Ventil auch die elektrische Verbindung vor Überhitzung schützt.

Das Einspritzventil für Reduktionsmittel ist in den Niedertemperaturkreislauf der Motorkühlung eingebunden, siehe Seite 34.

Aufbau



622_022

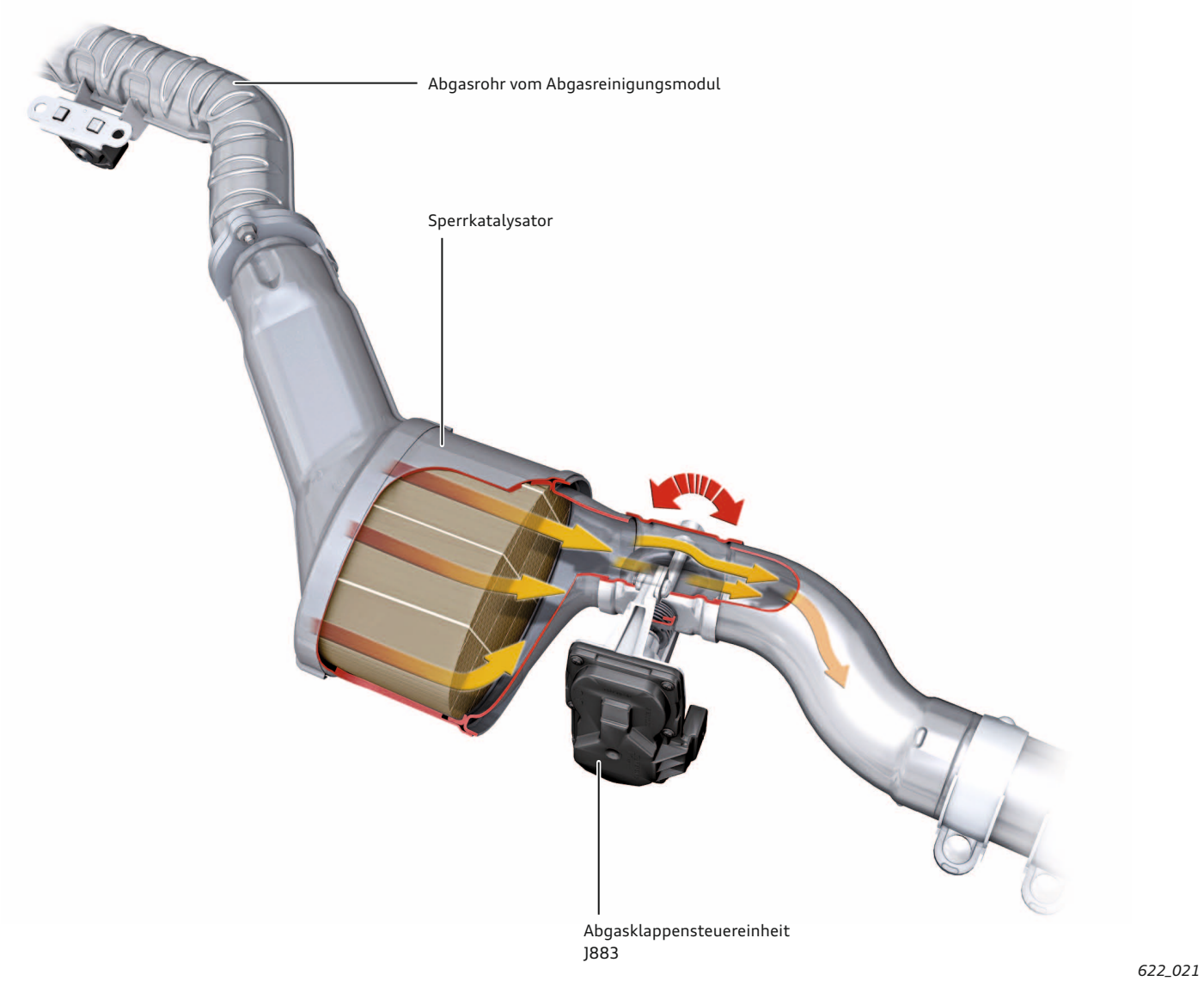
Sperrkatalysator

Dem SCR-beschichteten Dieselpartikelfilter ist ein Sperrkatalysator nachgeschaltet, der mit seiner kombinierten Beschichtung aus SCR- und Oxidationskatalysator zwei Aufgaben übernimmt:

Das bei der Rußregeneration entstehende Kohlenmonoxid (CO) wird durch die edelmetallhaltige Beschichtung zu Kohlendioxid (CO_2) oxidiert.

Als zweite Aufgabe sorgt der Sperrkatalysator zudem dafür, dass unter keinen Umständen NH_3 die Abgasanlage verlässt. Hierbei wird NH_3 zu N_2 und H_2O oxidiert.

Aufbau und Sensorik



622_021

Abgasklappensteuereinheit J883

Das Steuergerät hat die Aufgabe, mit einer elektromotorischen Abgasklappe einen leichten Staudruck nach dem Dieselpartikelfilter zu generieren.
Dies bewirkt einen Überdruck von ca. 30 – 40 mbar nach dem Partikelfilter über den Abgasdruck nach der Abgasklappe. Dieser Überdruck bewirkt ein positives Strömungsgefälle (Spülrate) im Abgasrückführungskühler und das nachfolgend angeordnete Abgasrückführungsventil. Durch das Abgasrückführungsventil wird die Menge der rückgeführten Abgase, kennfeldabhängig, eingeregelt. Dieser Staudruck wird durch den Drucksensor 1 für Abgas G450 gemessen.

Der Arbeitsbereich der Abgasklappe von etwa 73° wird definiert durch:

- den Abgasdruck nach der Abgasklappe
- den Abgassolldruck vor der Abgasklappe
- den Massenstrom über der Abgasklappe

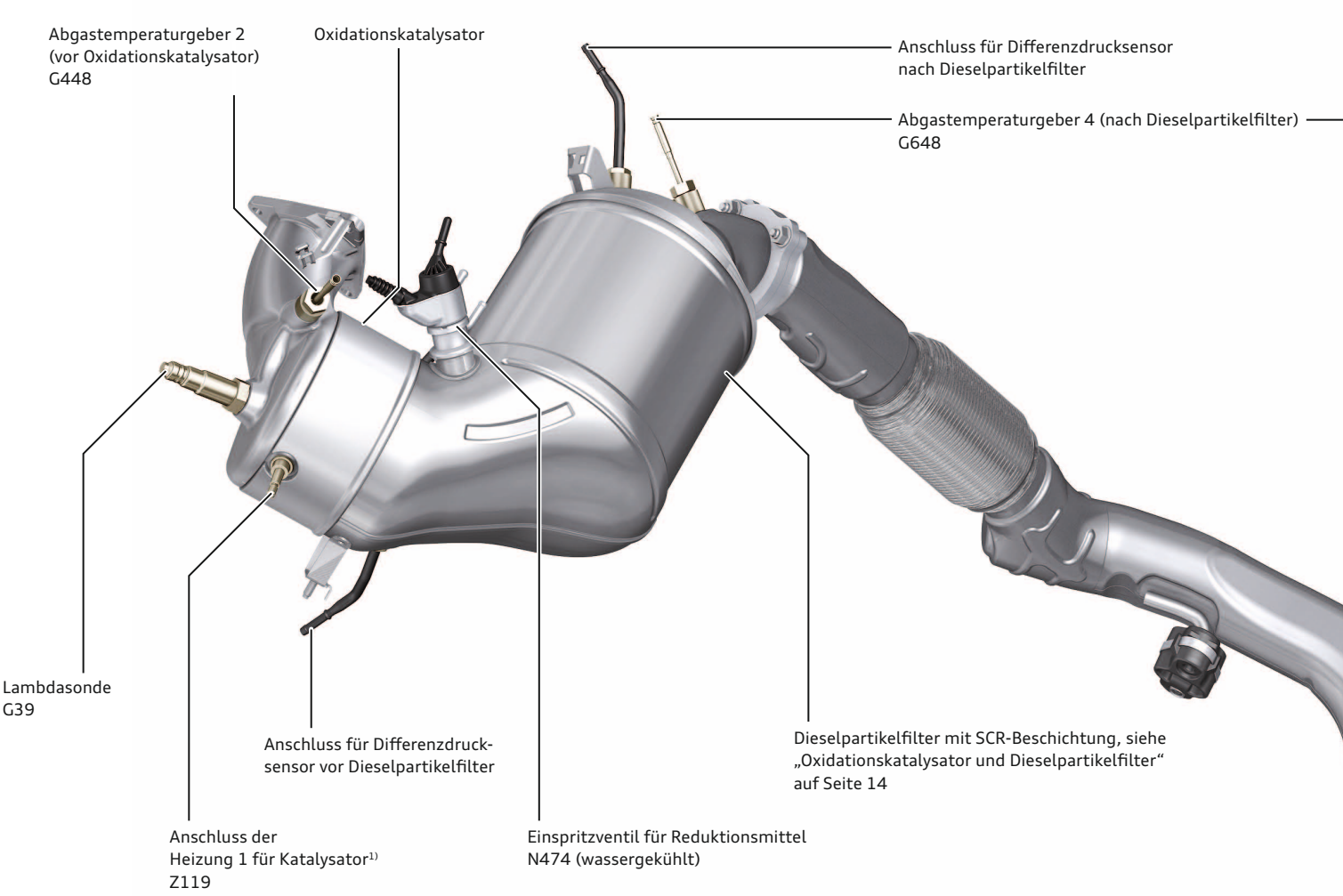
Bei Ausfall des Stellmotors 2 für Abgasrückführung V339 übernimmt die Abgasklappensteuereinheit J883 die Aufgabe der Abgasrückführungsmenge.

3,0l-V6-TDI-Motor

Modernste Diesel und direkteinspritzende Ottomotoren haben immer weiter absinkende Abgastemperaturen gemeinsam. Start-Stopp-Automatiken, regelmäßiger Intervallbetrieb von kompakten Verbrennungsmotoren oder die effektivere Umsetzung der Verbrennungsenergie in mechanische Antriebsleistung sorgen dafür, dass die „light off“-Temperatur des Katalysators oftmals unterschritten wird.

Das Abgasreinigungsmodul des 3,0l-V6-TDI-Motors wurde auf Grund der Umstellung auf die Abgasnorm EU 6 (W) angepasst. Gleichzeitig sind die Bauteile motornah verbaut, um den Wärmefluss zu nutzen.

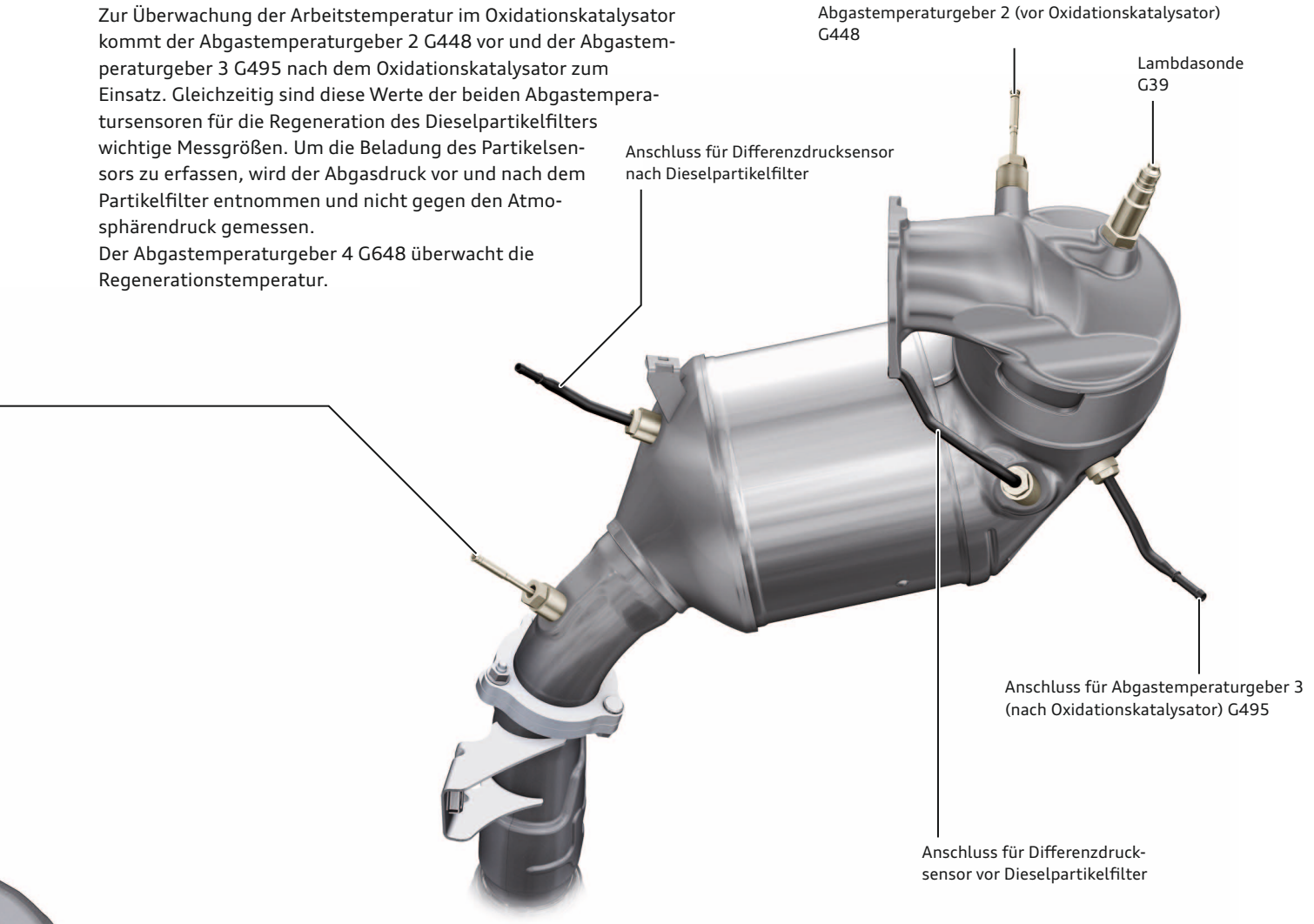
Übersicht



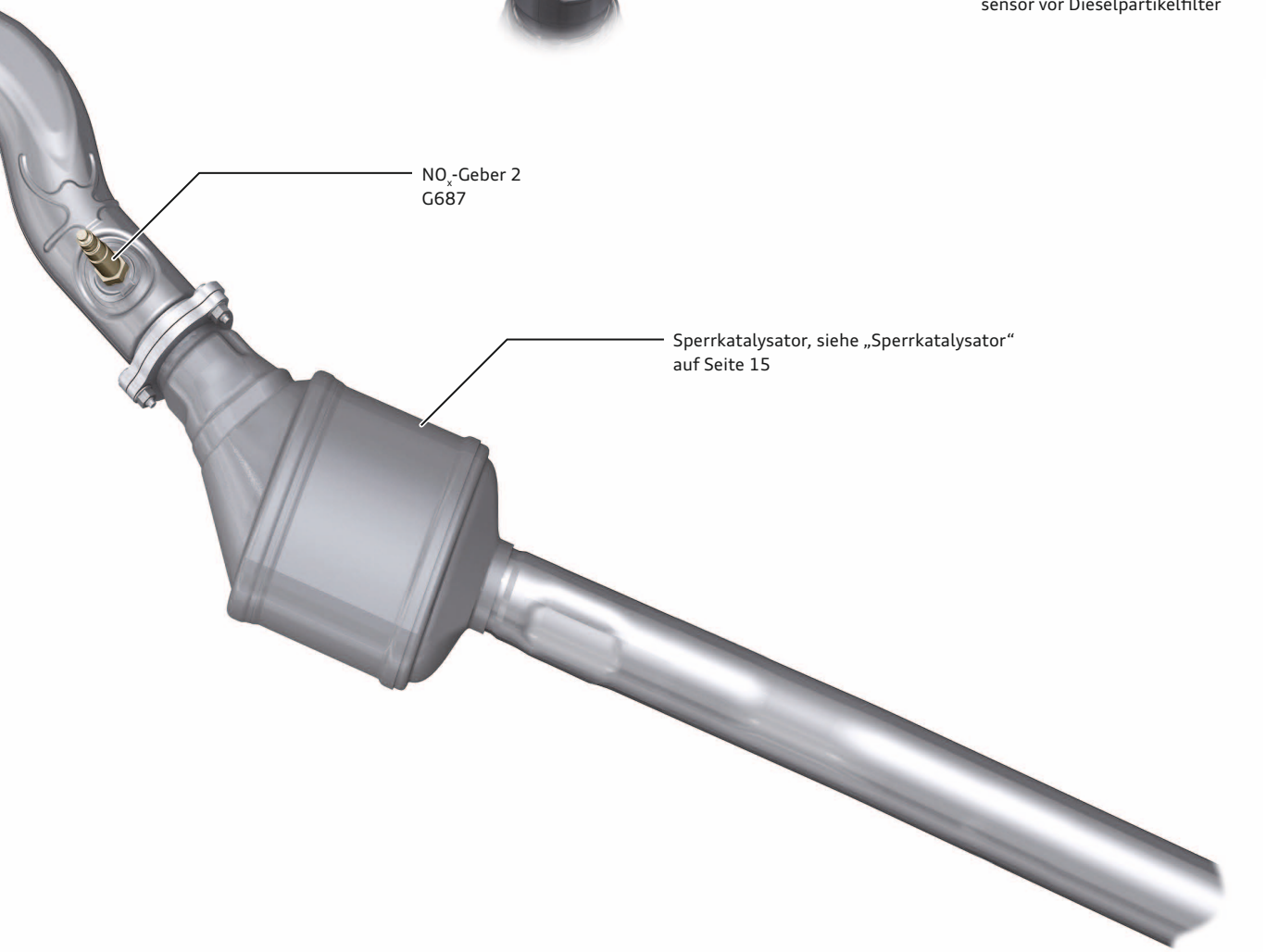
[1)] Wird nur in einigen Fahrzeugmodellen verbaut.

Sensoren und Anschlüsse am Dieselpartikelfilter

Zur Überwachung der Arbeitstemperatur im Oxidationskatalysator kommt der Abgastemperaturgeber 2 G448 vor und der Abgastemperaturgeber 3 G495 nach dem Oxidationskatalysator zum Einsatz. Gleichzeitig sind diese Werte der beiden Abgastemperatursensoren für die Regeneration des Dieselpartikelfilters wichtige Messgrößen. Um die Beladung des Partikelsensors zu erfassen, wird der Abgasdruck vor und nach dem Partikelfilter entnommen und nicht gegen den Atmosphärendruck gemessen.
Der Abgastemperaturgeber 4 G648 überwacht die Regenerationstemperatur.



622_046



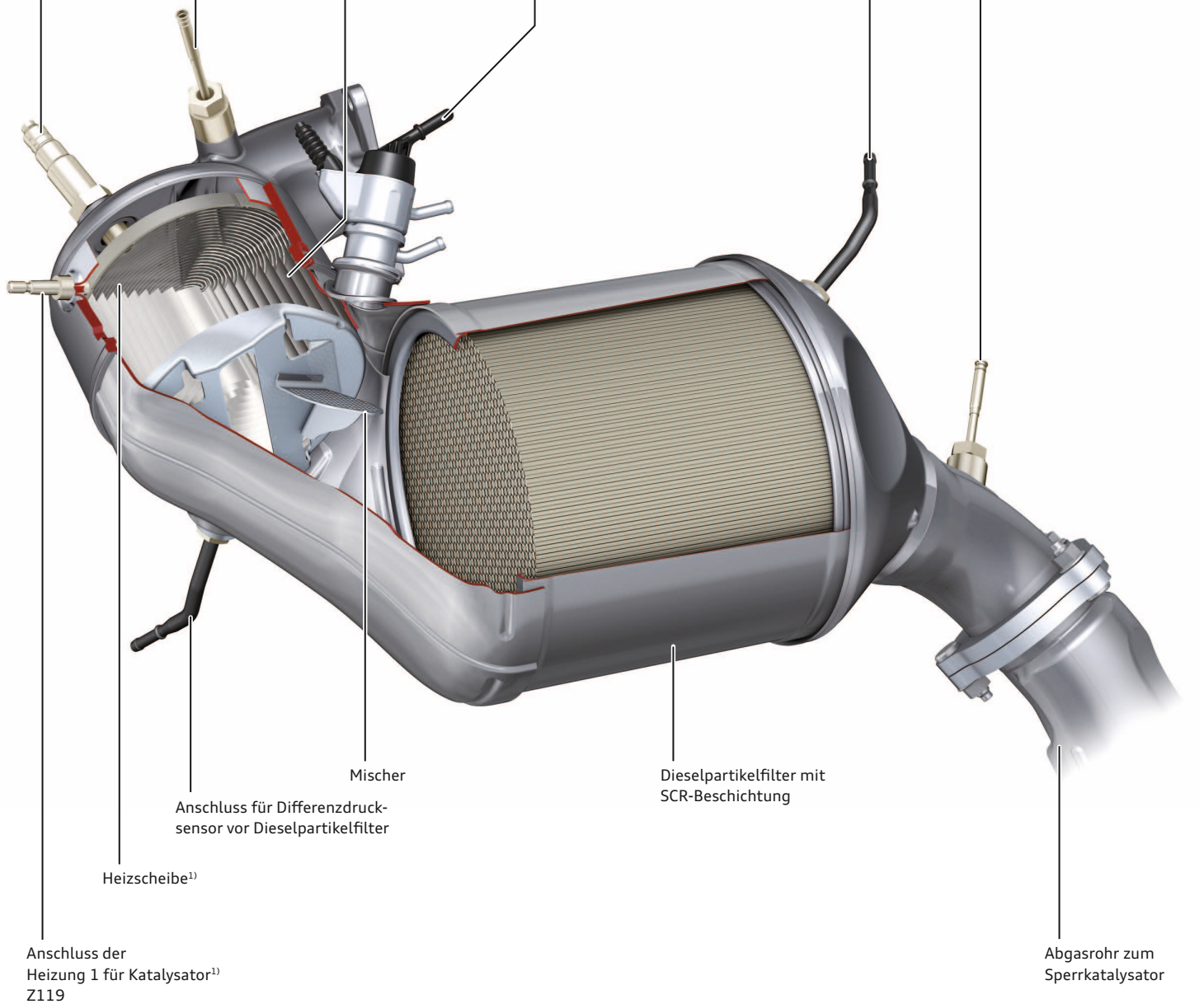
622_005

Oxidationskatalysator und Dieselpartikelfilter

In einigen Fahrzeugmodellen wurde in den Oxidationskatalysator eine elektrische Heizscheibe[1)] verbaut, um die „light off“-Temperatur des Oxidationskatalysators schneller zu erreichen. Der Heizkatalysator[1)] besteht aus einer dünnen Scheibe eines gewickelten Metallträgers, die im Gehäuse vor dem Katalysator eingebaut und bei Bedarf bestromt wird.

Mit einer Leistung von 500 Watt werden die Abgase beim Kaltstart zusätzlich aufgeheizt, anschließend kann die Heizscheibe[1)] im Schwachlastbetrieb (Teillast) bestromt werden, um die Katalysator-Temperatur zu halten.

Übersicht



622_020

[1)] Wird nur in einigen Fahrzeugmodellen verbaut.

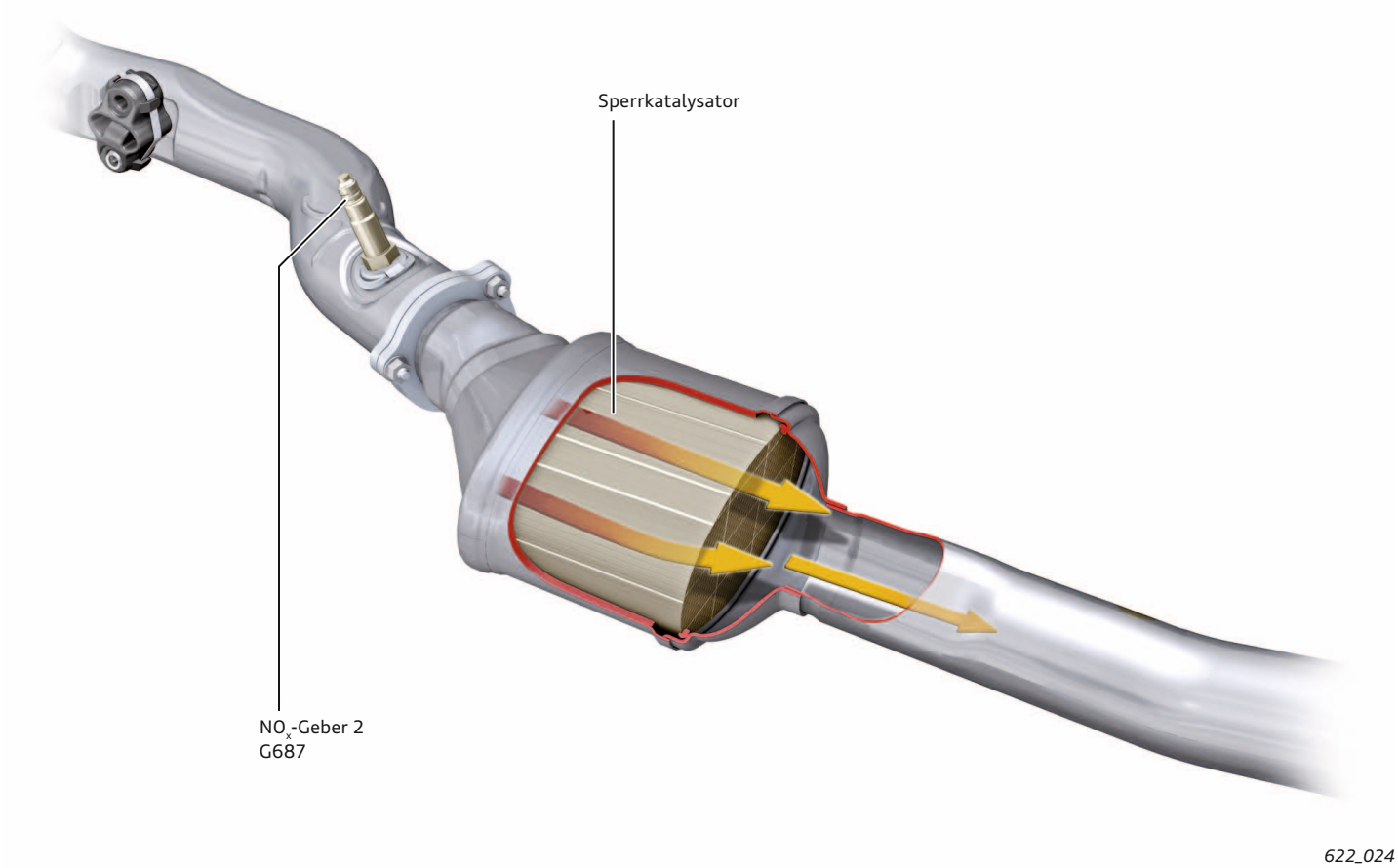
Sperrkatalysator

Anstelle des früher an dieser Stelle platzierten DeNO$_x$-Katalysators kommt nun ein Sperrkatalysator zum Einsatz. Dem SCR-beschichteten Dieselpartikelfilter ist nun ein Sperrkatalysator nachgeschaltet, der mit seiner kombinierten Beschichtung aus SCR- und Oxidationskatalysator zwei Aufgaben übernimmt.

Das bei der Rußregeneration entstehende Kohlenmonoxid (CO) wird durch die edelmetallhaltige Beschichtung zu Kohlendioxid (CO_2) oxidiert.

Als zweite Aufgabe sorgt der Sperrkatalysator zudem dafür, dass unter keinen Umständen NH_3 die Abgasanlage verlässt. Hierbei wird NH_3 zu N_2 und H_2O oxidiert.

Aufbau und Sensorik



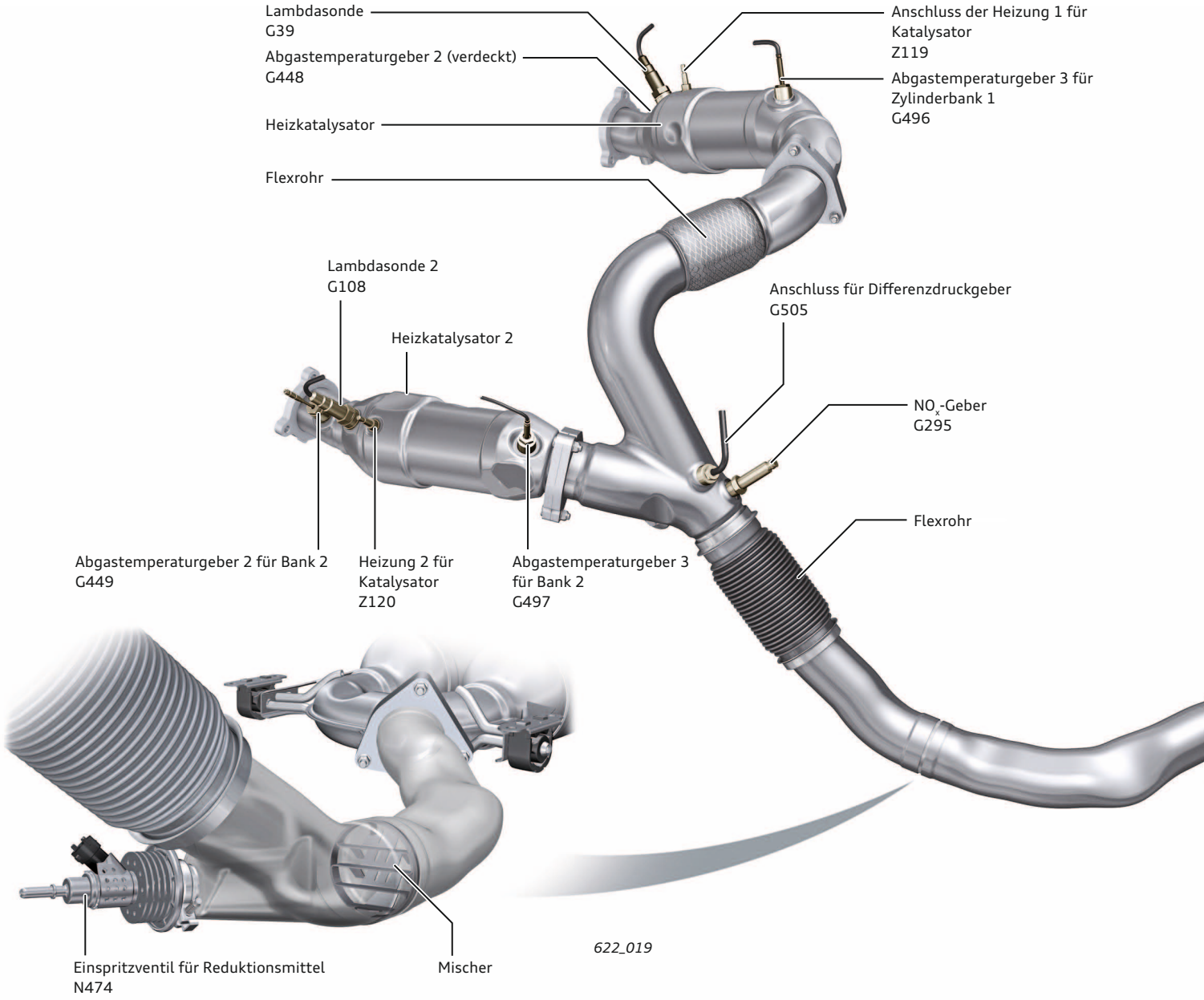
622_024

4,2l-V8-TDI-Motor

Beim großvolumigen 4,2l-V8-TDI-Motor werden in jedem Abgasstrang ein Oxidationskatalysator mit je einer 500-Watt-Heizscheibe verbaut. Somit sind auch je eine Lambdasonde und je ein Abgastemperatursensor vor und nach dem Oxidationskatalysator verbaut.
Danach münden die beiden Abgasstränge in ein gemeinsames Rohr.

Hier ist das luftgekühlte Dosierventil an der günstigsten Stelle verbaut, um die gleichmäßige Verteilung des Reduktionsmittels über einen Mischer sicherzustellen. Anschließend teilt sich die Abgasanlage wieder, um die beiden SCR-beschichteten Dieselpartikelfilter aufzunehmen. Zwei Abgastemperatursensoren am Ausgang der Dieselpartikelfilter überwachen die Regenerationstemperatur.

Übersicht



Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 (Dosierventil) und Mischer

Das Dosierventil ist ein luftgekühltes Magnetventil, wobei das Reduktionsmittel dem SCR-beschichteten Dieselpartikelfilter kontinuierlich zugeführt werden muss. Angesteuert wird das Einspritzventil für Reduktionsmittel pulsweitenmoduliert (PWM) vom Motorsteuergerät. Große Bedeutung für einen hohen Umsetzungsgrad kommt der gleichmäßigen Verteilung von Ammoniak im SCR-beschichteten Dieselpartikelfilter zu.

Der sogenannte Mischer ist direkt hinter dem Einspritzventil für Reduktionsmittel angeordnet und für die optimale Vermischung des Reduktionsmittels und der Abgase verantwortlich. Der Mischer versetzt den Abgasstrom und das Reduktionsmittel in eine turbulente Abgasströmung, wobei der Mischer durch seine aufgeheizte Oberfläche auch als Verdampfer wirkt und das Reduktionsmittel teilweise in den gasförmigen Zustand übergehen kann.

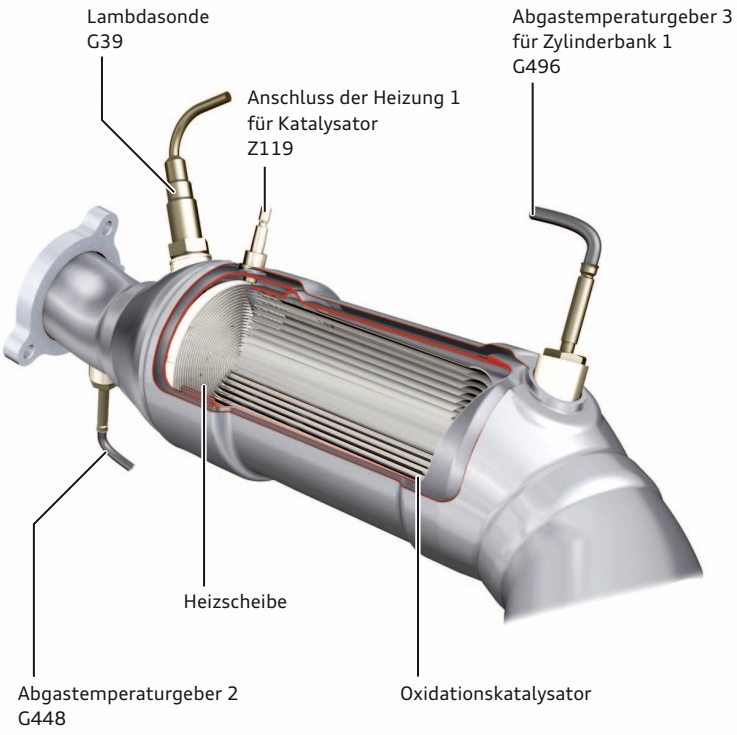
Hinterer Teil der Abgasanlage

Im weiteren Verlauf der Abgasanlage münden die beiden Rohre in einen Übersprecher. Dieser Übersprecher führt die beiden Abgasströme zusammen, die dann in die beiden Hauptschalldämpfer gelangen.
Am Gehäuse des Übersprechers ist der NO_x-Geber 2 G687 verbaut.

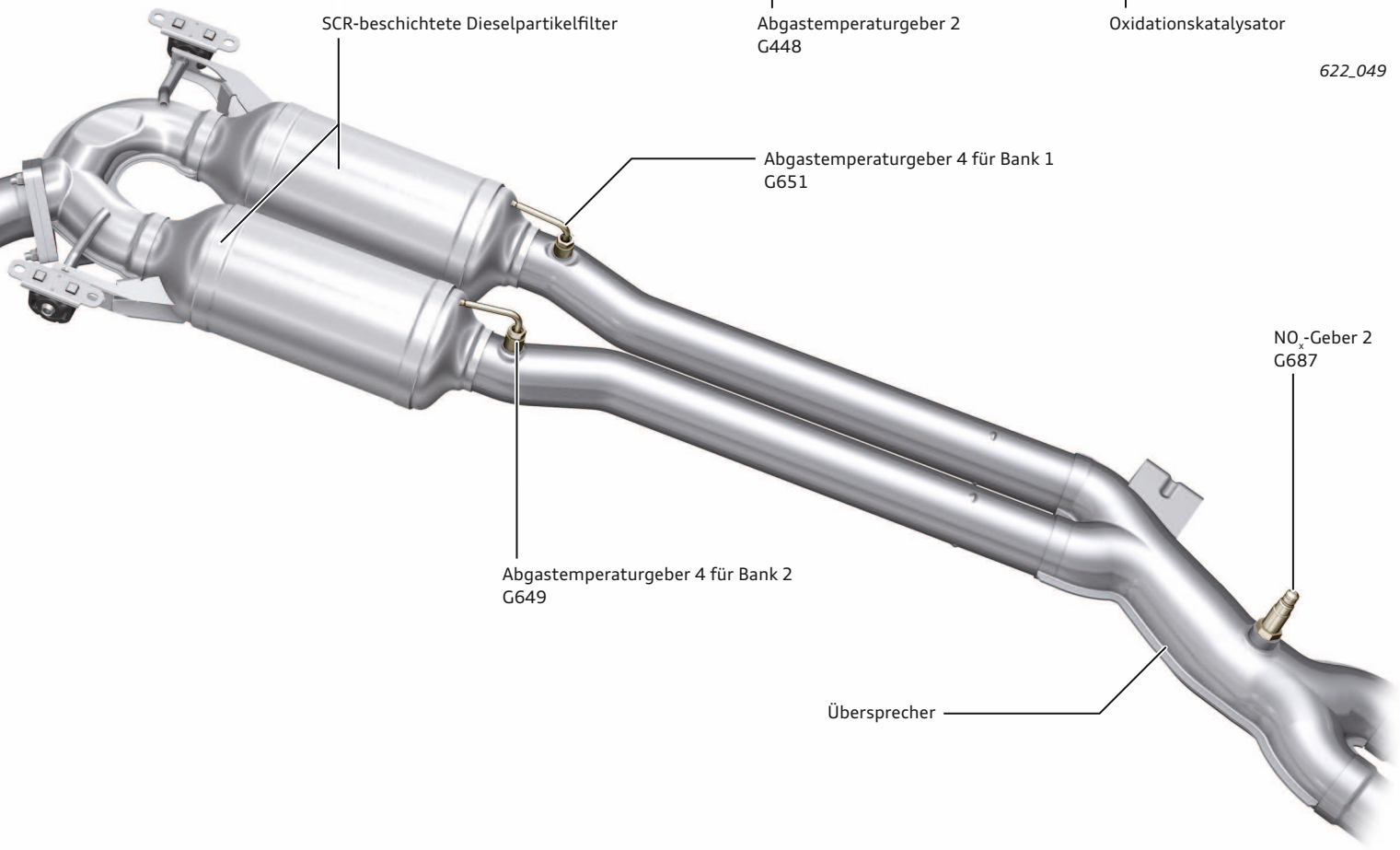
Dieser Sensor überwacht das bei der Rußregeneration entstehende Kohlenmonoxid (CO) und die geringen Mengen an Ammoniak aus dem Dieselpartikelfilter, welche durch die hohen Temperaturgradienten während der Dieselpartikelfilter-Regeneration entstehen. Sie beeinflussen die eingedüste Reduktionsmenge.

Heizung für Katalysator Z119 und Z120

Dank der frei zuschaltbaren Heizscheibe lassen sich die Emissionen, sowohl in der Startphase als auch während des schwachlastigen Betriebs, drastisch reduzieren. Die Heizscheibe mit einer Leistung von 500 Watt befindet sich direkt vor dem Hauptkatalysator. In SCR-Systemen wiederum vermag der Heizkatalysator das eingedüste Reduktionsmittel optimal zu verdampfen und erhöht dadurch die SCR-Katalysatoreffektivität.
Diese beheizten Metall-Katalysatoren sorgen nicht nur für eine Erhöhung der Arbeitstemperatur um bis zu 100 °C, sondern durch die Einspritzung des Reduktionsmittels auf den angeheizten Dieselpartikelfilter wird ein deutlich früherer Start der NO_x-Konvertierung erzielt.
Um den Katalysator möglichst lange warm zu halten, wird die Heizscheibe und das den Katalysator umschließende Gehäuse von einer Isolierschicht und einem zweiten Gehäuse aus Edelstahl umhüllt.



622_049



622_004

Kraftstoffbehälter und Reduktionsmitteltank

Reduktionsmitteltank

Zusätzlich zum herkömmlichen Diesel-Kraftstoffbehälter kommen je nach Fahrzeug ein Aktivtank oder zusätzlich ein Passivtank als Reduktionsmittel-Vorratsbehälter hinzu.

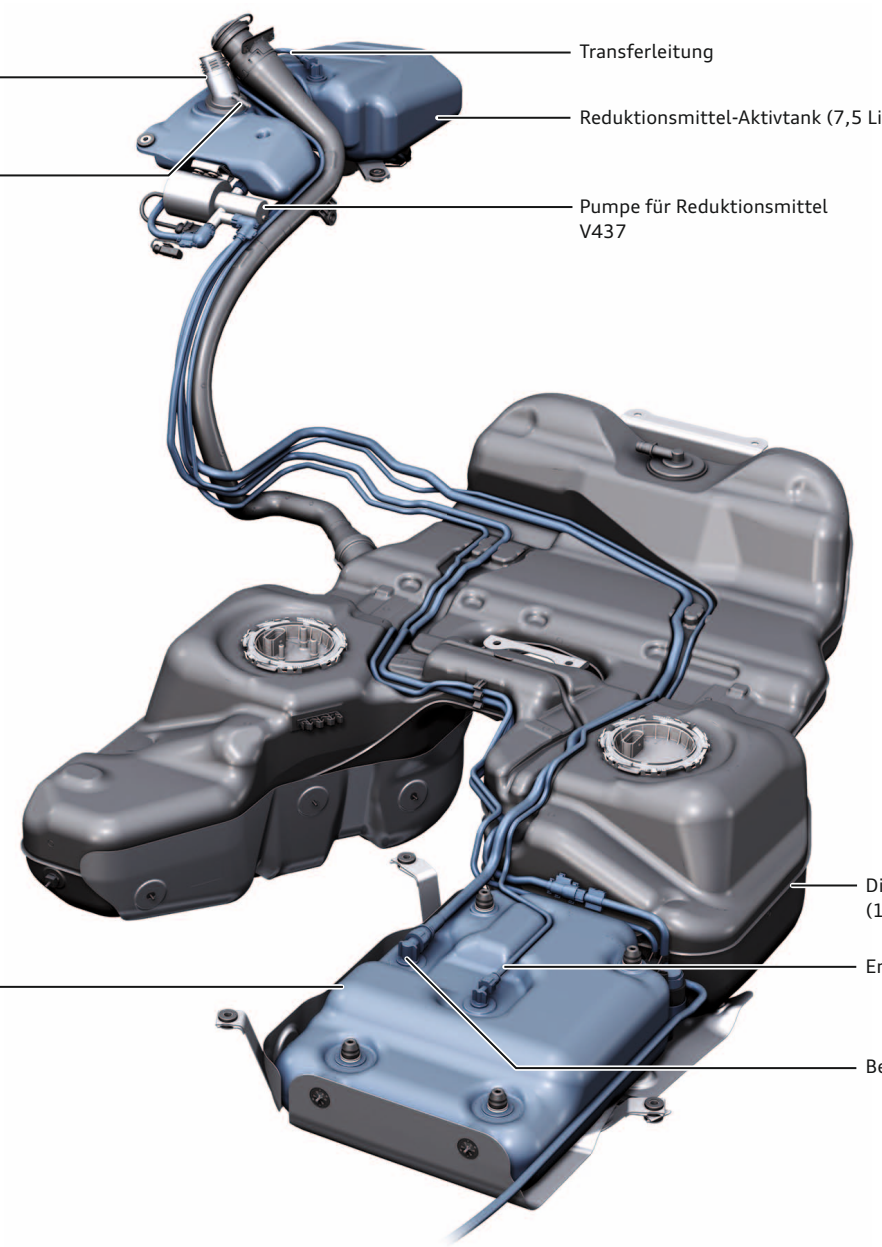
Zur Vermeidung von Über- oder Unterdruck ist mit Integration der Betriebsentlüftung in den Membrantankdeckel auch das Überdruckventil entfallen. Beide Tanks, wenn vorhanden, sind durch Entlüftungsleitungen mit dem Einfüllstutzen verbunden.

Audi Q7

Zusätzlich zum herkömmlichen Diesel-Kraftstoffbehälter wurden zwei Reduktionsmittel-Vorratsbehälter zugefügt, ein aktiver und ein passiver Tank.
Durch eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Bauräume im Unterbodenbereich konnte das Füllvolumen des Diesel-Kraftstoffbehälters von 100 Litern beibehalten werden.

Das Reduktionsmittel-Vorratsvolumen von etwa 23 Litern wird auf den Reduktionsmittel-Aktivtank mit 7,5 Litern im Bereich unmittelbar unterhalb des Tankstutzens und den Reduktionsmittel-Passivtank mit 15,5 Litern im Unterbodenbereich verteilt. Die Befüllung des Diesel-Kraftstoffbehälters erfolgt wie gewohnt über den Tankeinfüllstutzen. Beide Einfüllstutzen sind über die Tankklappe zugängig.

Übersicht



622_011

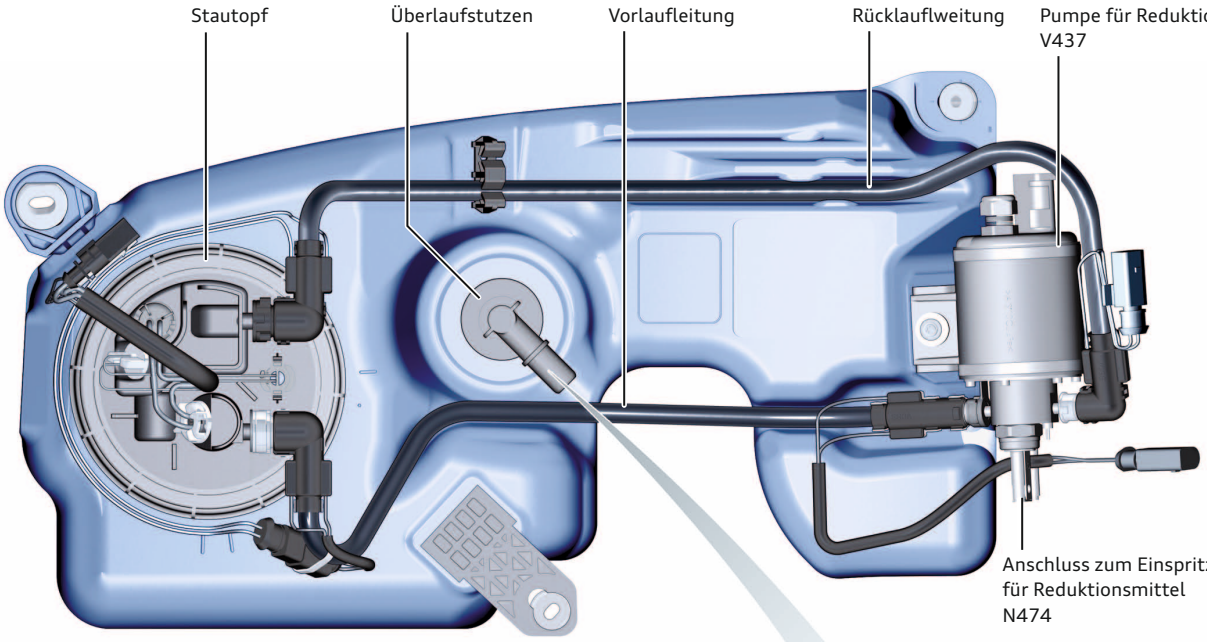
Verweis
Eine Beschreibung zu Konstruktion und Funktion des Reduktionsmittelsystems im Audi Q7 finden Sie im Selbststudienprogramm 428 „Audi 3,0l-V6-TDI-Motor mit ultra low emission system (EU6, LEV II, BIN5)“.

Reduktionsmittel-Aktivtank

Am Reduktionsmittel-Aktivtank sind die Pumpe für Reduktionsmittel V437, der Überlaufstutzen zur Befüllung des Reduktionsmittel-Passivtanks, die Anschlussstutzen für die Befüllung vom Reduktionsmittel-Passivtank und die beheizten Leitungen für Vor- und Rücklauf montiert.

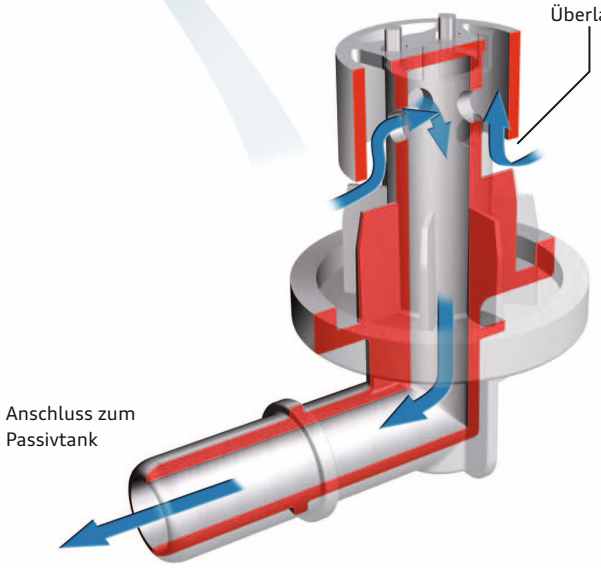
Der Reduktionsmittel-Aktivtank ist beheizt und enthält Sensorik. Beim Betanken des Aktivbehälters fließt das Reduktionsmittel, bei Erreichen des vorgegebenen Füllstands im Reduktionsmittel-Aktivtank, durch Schwerkraft in den Reduktionsmittel-Passivtank.

Ansicht von unten



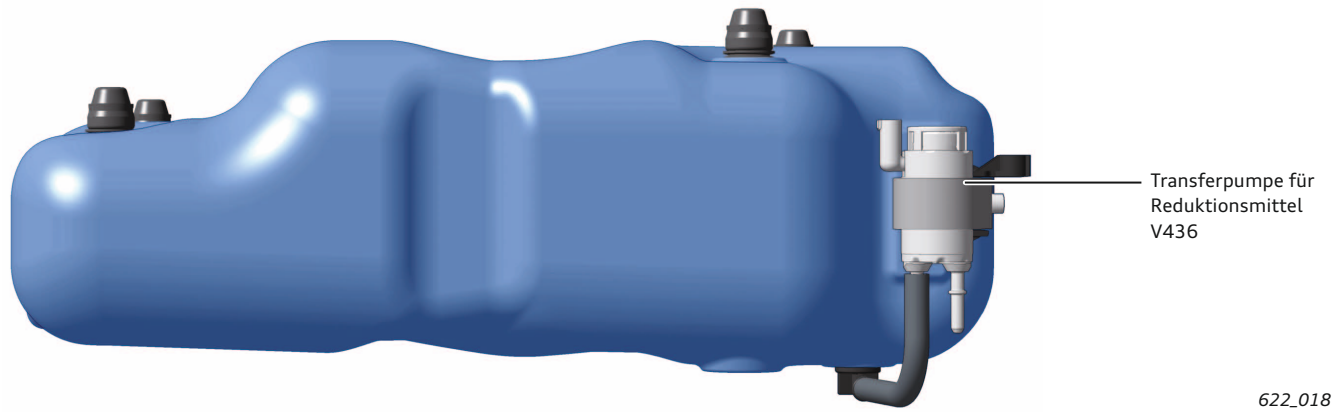
Der Reduktionsmittel-Passivtank dient als zusätzliches Vorratsvolumen, ist nicht beheizt und enthält keinerlei Sensorik. An ihm ist die Transferpumpe für Reduktionsmittel V436 befestigt, die der Förderung des Reduktionsmittels dient. Sie ist als analog, vom Motorsteuergerät angesteuerte Membrankolbenpumpe, ausgeführt.
Die Transferpumpe V436 wird vom Motorsteuergerät J623 aktiviert und pumpt das Reduktionsmittel vom Reduktionsmittel-Passivtank in den Reduktionsmittel-Aktivtank. Aktiviert wird die Transferpumpe für Reduktionsmittel V436 immer dann, wenn der Tankgeber für Reduktionsmittel G684 im Reduktionsmittel-Aktivtank eine Minderbefüllung erkennt und die Fahrgeschwindigkeit über 10 km/h liegt.

Desweiteren kann durch Schwappbewegung des Reduktionsmittels, auf kurvenreicher Straße, der Tankgeber einige Zeit den oberen Levelstand verlassen. Dies erkennt das Motorsteuergerät J623 und aktiviert ebenfalls die Transferpumpe für Reduktionsmittel.



622_017

Reduktionsmittel-Passivtank



622_018

Audi A6 ’11 und Audi A7 Sportback

Zum Kraftstoffbehälter mit einem Fassungsvermögen von ca. 73 Litern kommt ein Reduktionsmitteltank mit einem Fassungsvermögen von 17 Litern am Unterboden zum Einsatz. Dieser Reduktionsmitteltank ist als Aktivtank ausgeführt.

Er wird über eine Befüllleitung von außen neben dem Tankeinfüllstutzen betankt und ist durch einen schwarzen Verschlussdeckel gekennzeichnet. Er besteht aus hochwertigem Kunststoff und wurde durch die Herstellung im Blasverfahren optimal an den Unterboden angepasst.

Übersicht

Einfüllstutzen für Diesel bzw. Reduktionsmittel



622_050

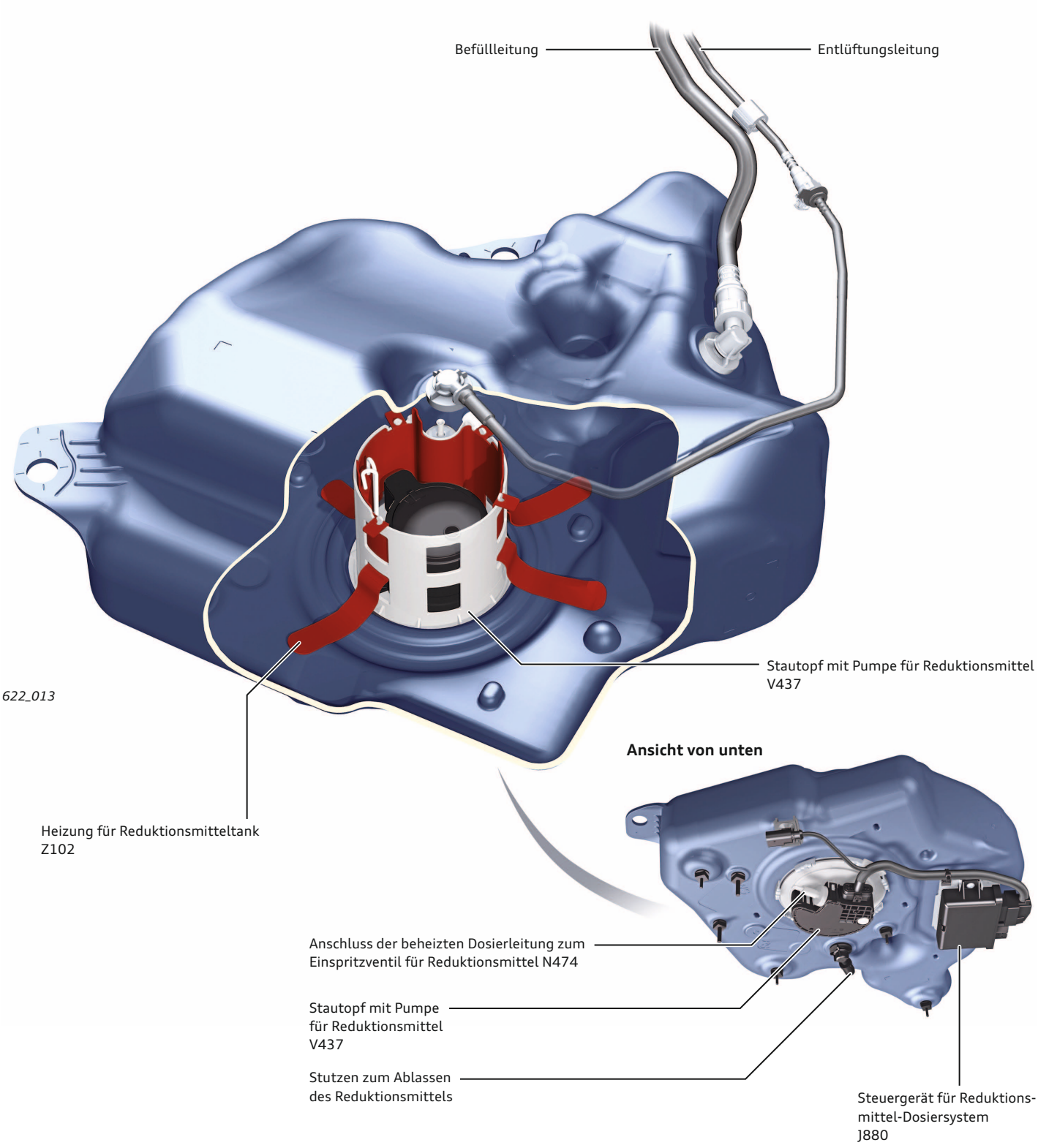
622_010

Reduktionsmittel-Aktivtank

Am Reduktionsmittel-Aktivtank ist nun ein kompakter Stautopf verbaut. Dieser Stautopf beinhaltet die Pumpe für Reduktionsmittel und nimmt im Inneren die Sensorik für die Reduktionsmitteltemperatur, den Reduktionsmitteldruck, den Füllstand und die Beheizung für das Reduktionsmittelsystem auf.

Im Außenbereich des Stautopfs befindet sich das Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880, der Anschluss für die Dosierleitung zum wassergekühlten Einspritzventil für Reduktionsmittel, der Ablassstutzen sowie der Anschlussstecker für die elektrische Verbindung.

Übersicht



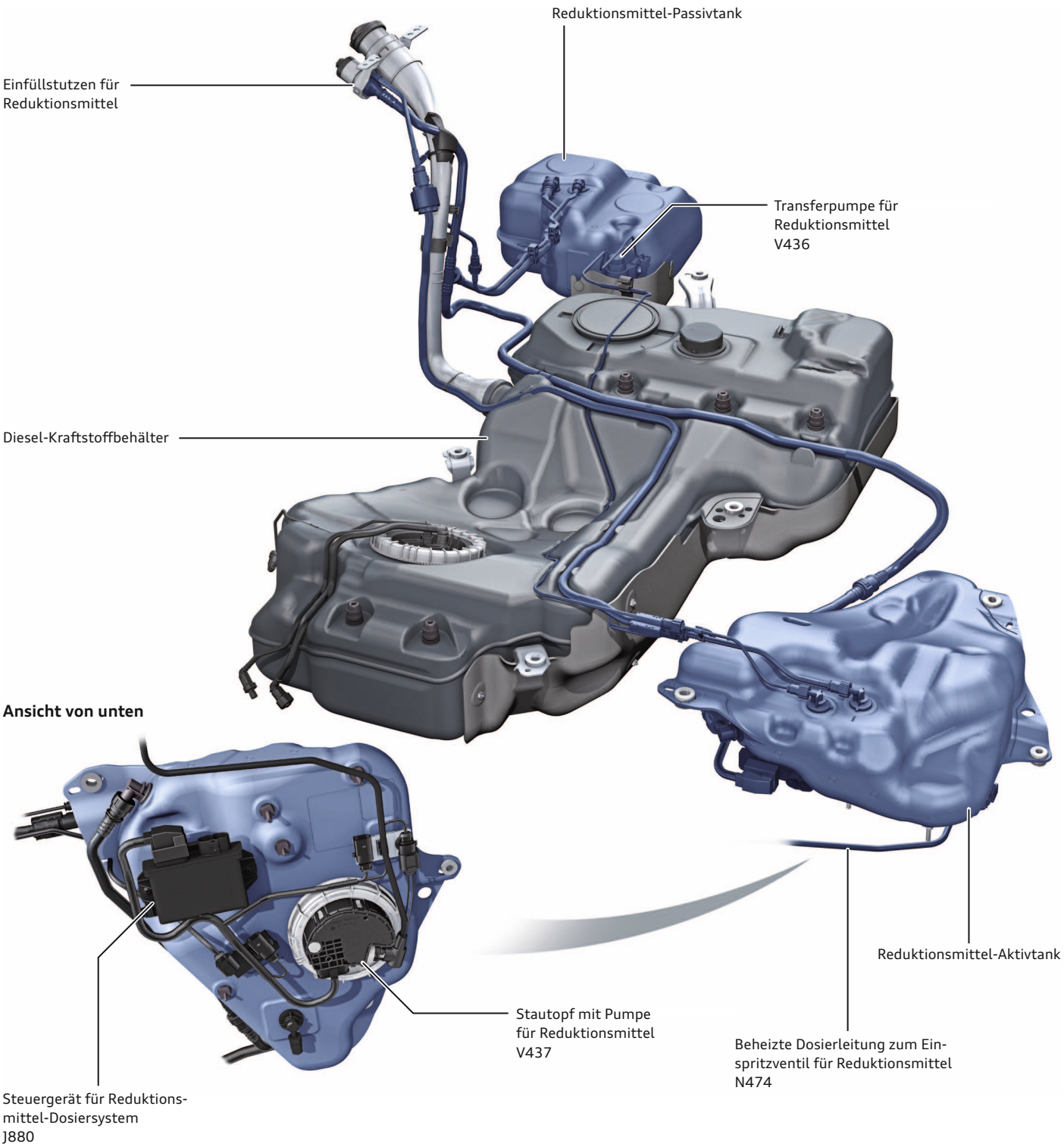
Audi A4 ’14

Zum Kraftstoffbehälter mit einem Fassungsvermögen von ca. 61 Litern kommen bei diesem Modell, aus Platzgründen, ein Aktiv- und ein Passiv-Reduktionsmitteltank mit einem Gesamt-Fassungsvermögen von 20 Litern zum Einsatz.
Diese Reduktionsmitteltanks werden über eine, sich teilende Befüllleitung, gleichzeitig von außen neben dem Tankeinfüllstutzen betankt.

Der Einfüllstutzen für das Reduktionsmittel ist durch einen schwarzen Verschlussdeckel gekennzeichnet.

Beide Reduktionsmitteltanks bestehen aus hochwertigem Kunststoff (PEHD = Polyethylen) und wurden durch die Herstellung im Blasverfahren optimal an die vorhandenen Bauräume am Unterboden angepasst.

Übersicht



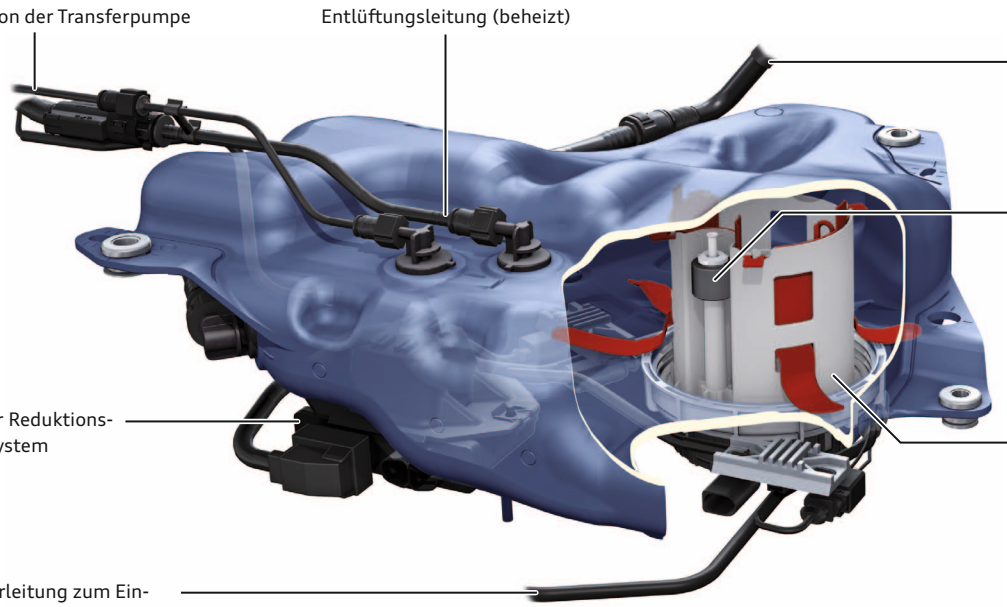
622_007

Reduktionsmittel-Aktivtank

Im Außenbereich des Reduktionsmittel-Aktivtanks befinden sich der Anschlussstutzen für die Befüllleitung, die Be- und Entlüftungsleitung, der Ablassstutzen und die Befüllleitung von der Transferpumpe am Passivtank.

Weiterhin sind daran das Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 und der Stautopf verbaut.

Dieser Stautopf beinhaltet die Pumpe für Reduktionsmittel und nimmt im Inneren die Sensorik für die Reduktionsmitteltemperatur, den Reduktionsmitteldruck, den Füllstand und die Beheizung für das Reduktionsmittelsystem auf.
Im Außenbereich des Stautopfs befindet sich der Anschluss für die beheizte Dosierleitung zum wassergekühlten Einspritzventil für Reduktionsmittel sowie der Anschlussstecker für die elektrischen Verbindungen.

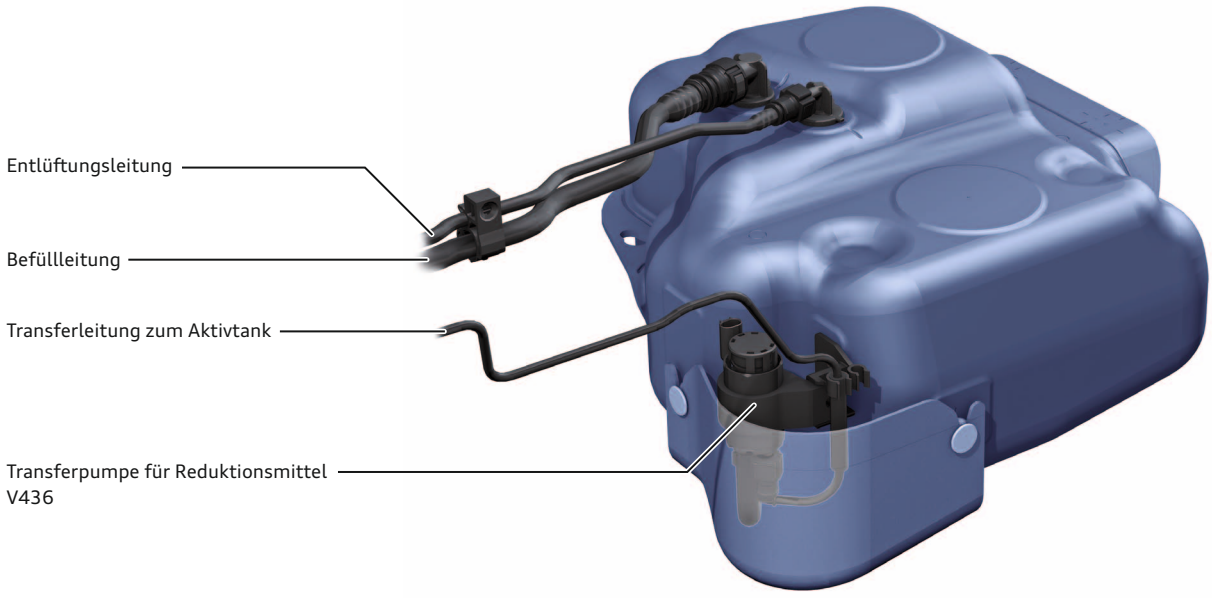


622_040

Reduktionsmittel-Passivtank

Der Reduktionsmittel-Passivtank dient als zusätzliches Vorratsvolumen, ist nicht beheizt und enthält keinerlei Sensorik. An ihm ist die Transferpumpe V436 befestigt, die der Förderung des Reduktionsmittels dient. Sie ist als analog angesteuerte Membrankolbenpumpe ausgeführt. Die Transferpumpe für Reduktionsmittel V436 wird vom Motorsteuergerät J623 über das Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aktiviert.

Sie pumpt das Reduktionsmittel vom Reduktionsmittel-Passivtank in den Reduktionsmittel-Aktivtank. Eingeschaltet wird die Transferpumpe für Reduktionsmittel V436 immer dann, wenn der Tankgeber für Reduktionsmittel G684 im Reduktionsmittel-Aktivtank eine Minderbefüllung erkennt und die Fahrgeschwindigkeit über 10 km/h liegt.



622_041

Audi A8 ’10 und Audi A8 ’14

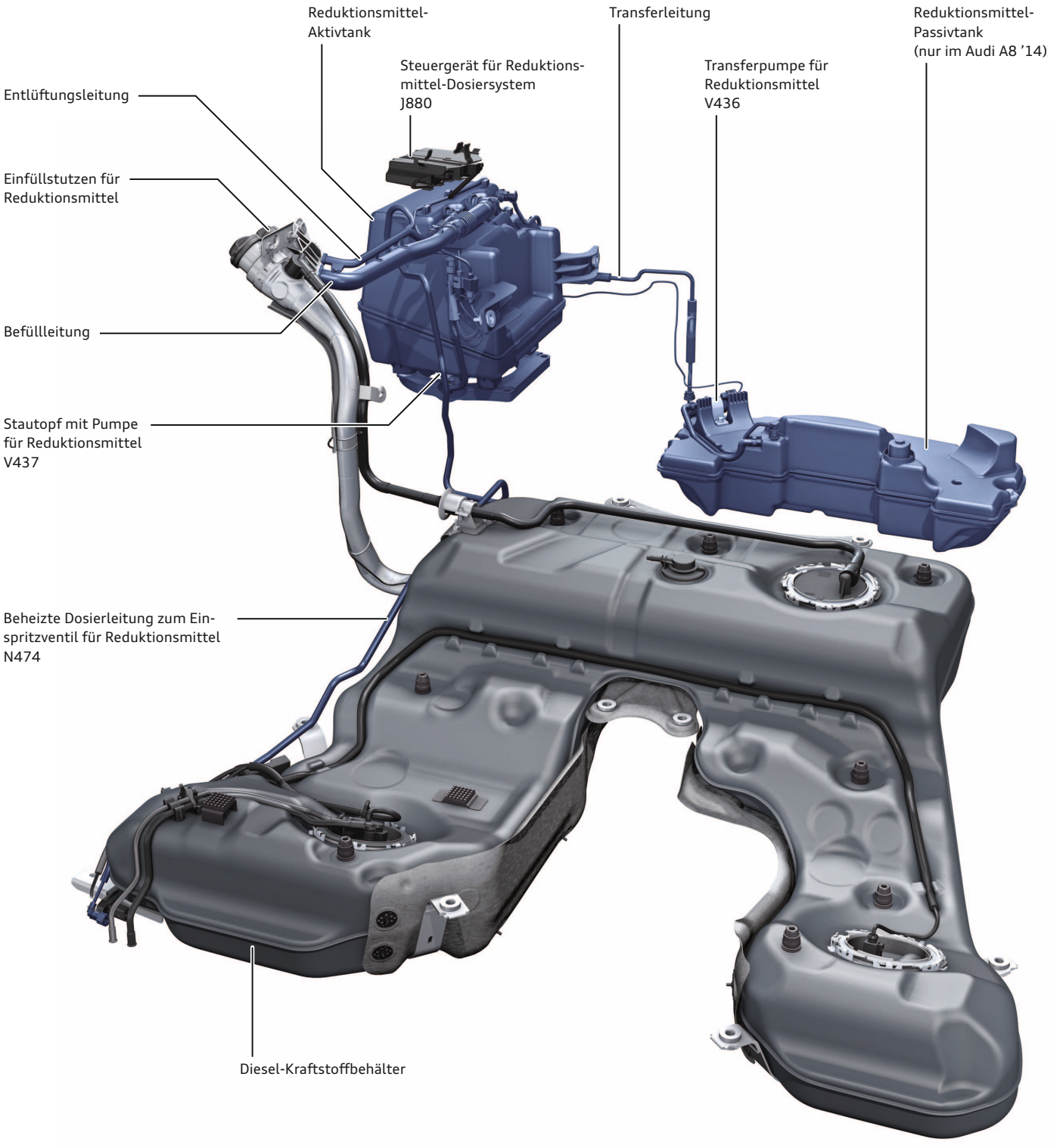
Zum Kraftstoffbehälter mit einem Fassungsvermögen von ca. 90 Litern kommen bei diesem Modell aus Platzgründen ein Reduktionsmittel-Aktiv- und ein -Passivtank zum Einsatz. Deren Fassungsvermögen beträgt insgesamt 27 Liter.

Bei diesen Reduktionsmitteltanks wird nur der Aktivtank über eine Befüllleitung von außen neben dem Tankeinfüllstutzen betankt und ist durch einen schwarzen Verschlussdeckel beim A8 ’10 und einem blauem Verschlussdeckel ab dem A8 ’14 gekennzeichnet.

Der Reduktionsmittel-Passivtank im Kofferraum wird mit dem Befüllgerät VAS 6542 oder mithilfe der Füllflaschen (Kruseflasche[1)]) befüllt. Der Kraftstoffbehälter besteht aus hochwertigem Kunststoff (PEHD = Polyethylen) und wurde durch die Herstellung mittels Blasverfahren optimal an die vorhandenen Bauräume am Unterboden angepasst.

[1)] Das von VW und Audi freigegebene Reduktionsmittel AdBlue® nach VW-Norm und DIN 70070 verwenden. Original-Teilenummer: G 052 910 A2 für eine 0,5 Galone, G 052 910 A4 für ein 10-Liter-Gebinde.

Übersicht Audi A8 ’14

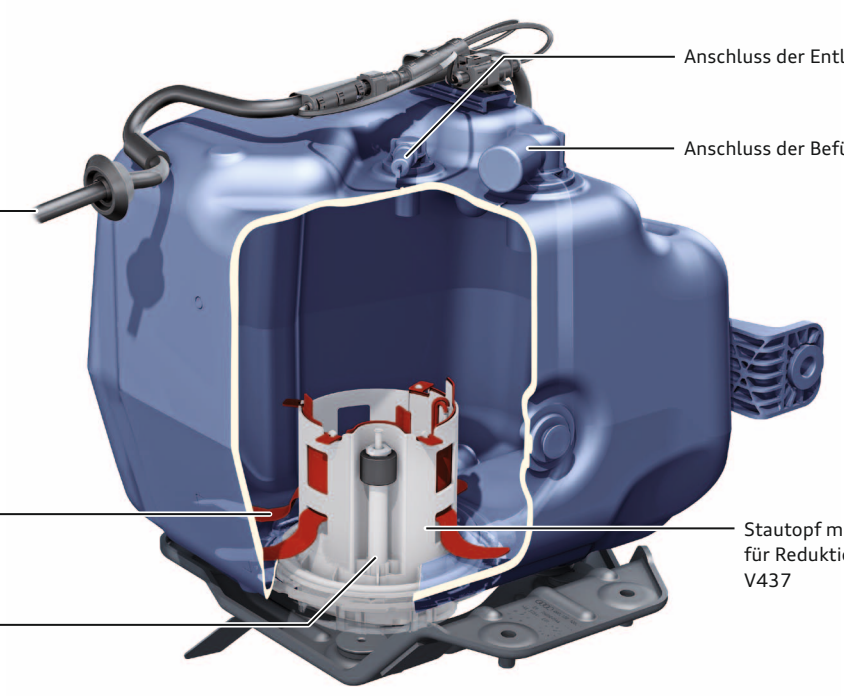


622_009

Reduktionsmittel-Aktivtank im Audi A8 ’10

Der Reduktionsmitteltank ist als Aktivtank ausgelegt. Er hat ein Fassungsvermögen von 20 Litern und ist in der Seitenwand im Kofferraum hinten rechts verbaut. Er wird direkt von außen befüllt.

Am Reduktionsmitteltank befinden sich der Stautopf mit allen Sensoren, der Pumpe für Reduktionsmittel, der Reduktionsmittel-Heizung und dem Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem.

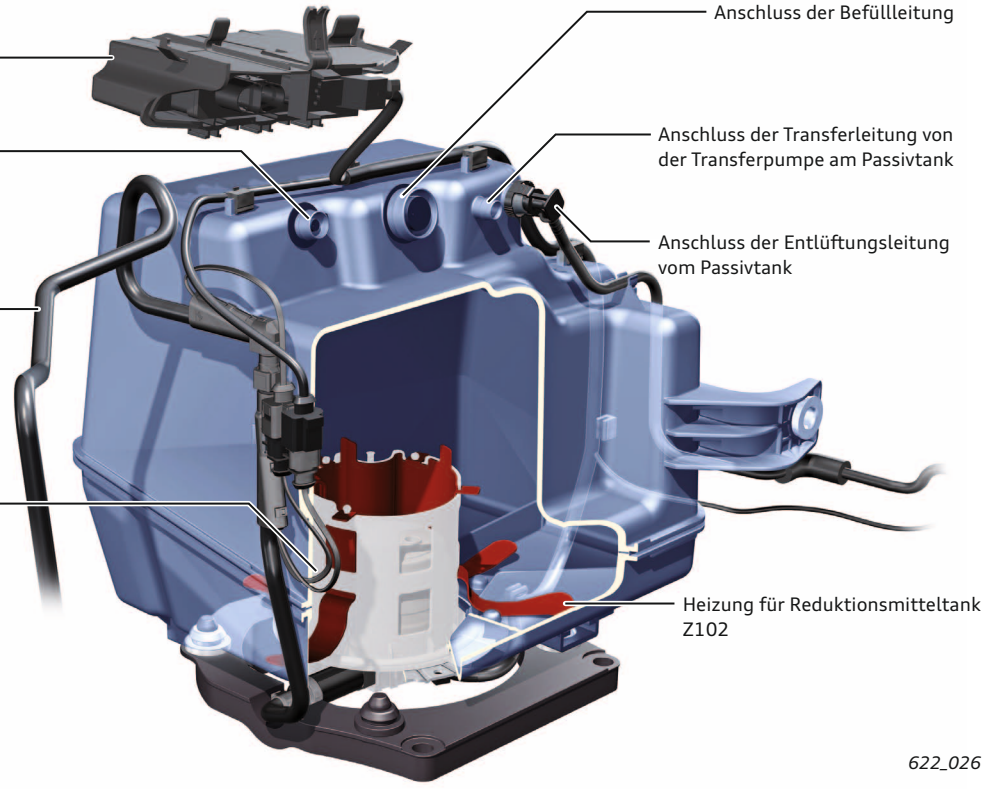


622_042

Reduktionsmittel-Aktivtank im Audi A8 ’14

Durch platzschaffende Maßnahmen wird der Reduktionsmittel-Aktivtank mit verkleinertem Fassungsvolumen von 16 Litern weiterhin im Kofferraum hinten rechts verbaut. Um die Reichweite mit dem Reduktionsmittel-Vorrat von Service zu Service zu gewährleisten, bekommt das Reduktionsmittel-Dosiersystem einen zusätzlichen Passivtank mit einem Fassungsvermögen von 12 Litern.

Auch hier wird der Reduktionsmittel-Aktivtank von außen über den Einfüllstutzen betankt. Der Tank beinhaltet den Stautopf mit der Sensorik, der Pumpe für Reduktionsmittel, der Reduktionsmittel-Heizung und dem Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem. Über eine Transferleitung wird der Aktivtank vom Passivtank befüllt.



622_026

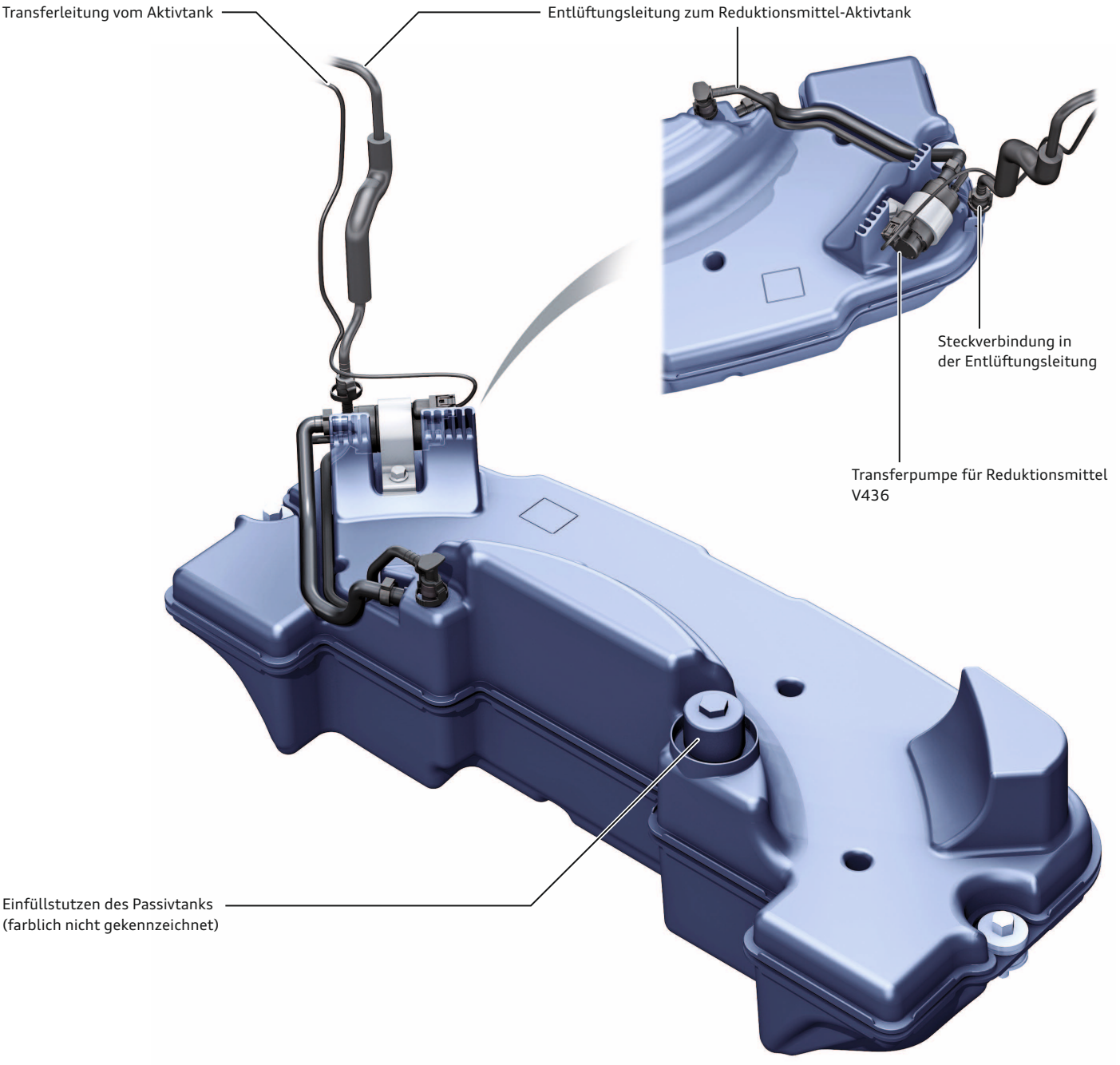
Reduktionsmittel-Passivtank im Audi A8 ’14

Um die Reichweite des SCR-Systems zu erhöhen, kommt zusätzlich zum Aktivtank eine Art Reservetank in der Reserveradmulde zum Einsatz.
Hier wurde der Passivtank an die Gegebenheiten der Reserveradmulde angepasst und die Gesamtfüllmenge um 12 Liter Reduktionsmittel erhöht. Der Passivtank enthält keine Sensorik und auch keine Reduktionsmittel-Heizung.

Der Transport des Reduktionsmittels geschieht in Abhängigkeit des Füllstands im Aktivtank und wird über eine Transferpumpe am Passivtank durchgeführt.

Der Passivtank wird nicht, wie der Aktivtank, vom Einfüllstutzen für Reduktionsmittel befüllt. Er muss separat befüllt werden. Die Befüllung des Passivtanks erfolgt beim Service-Ereignis und kann mit dem Befüllgerät VAS 6542 oder mit der Füllflasche (Kruseflasche) vorgenommen werden.

Übersicht



622_027

Stautopf im Aktivtank

Der Stautopf ist von unten in den Reduktionsmittel-Aktivtank eingebaut und beinhaltet folgende Bauteile:

- Pumpe für Reduktionsmittel V437
- Druckgeber für Reduktionsmittel-Dosiersystem G686
- Heizung für Reduktionsmitteltank mit Heizmatte Z102
- Reduktionsmittelfilter
- Tankgeber für Reduktionsmittel G684
- Temperaturgeber für Reduktionsmittel G685

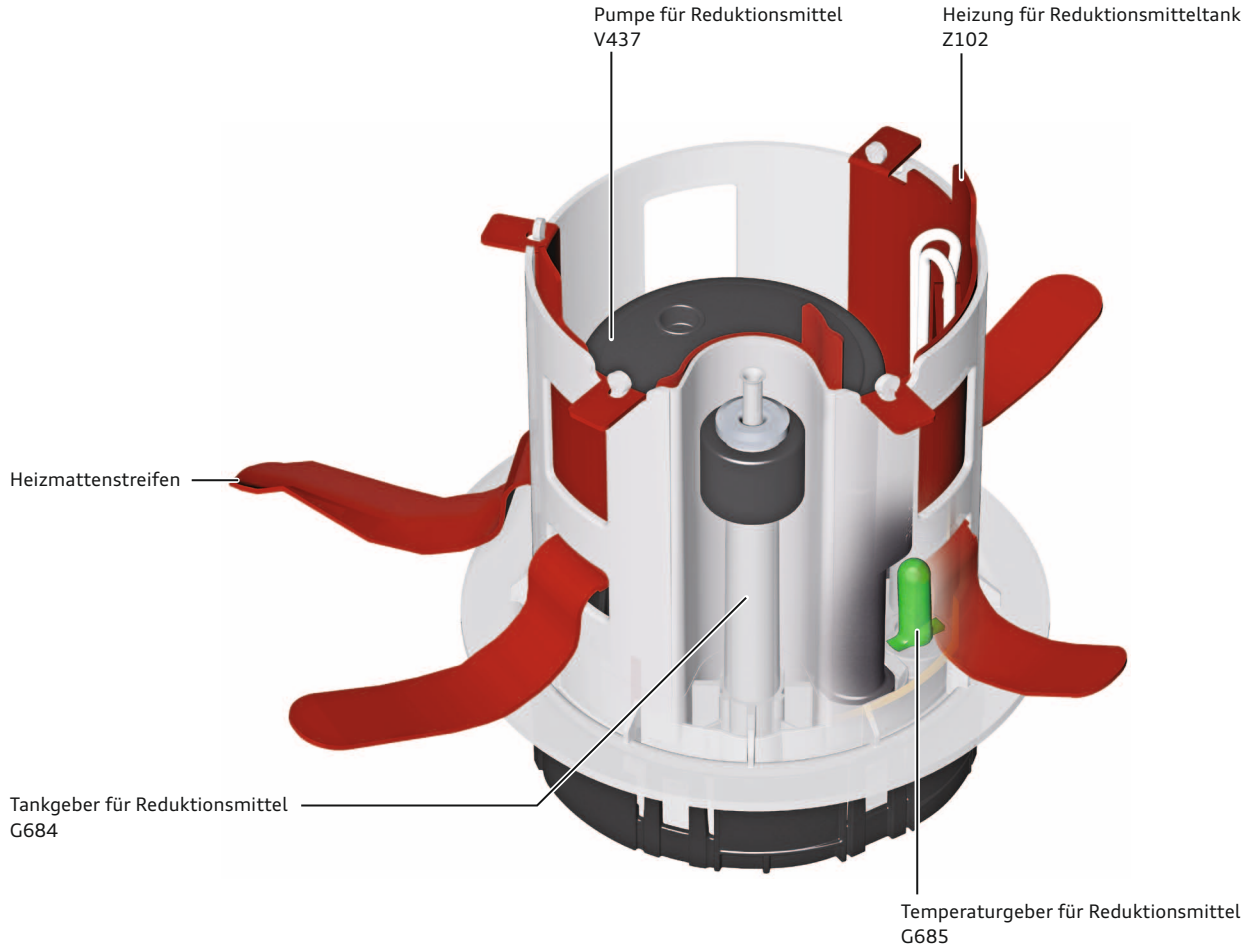
Fördervorgang

Die Pumpe für Reduktionsmittel (SCR-Dosierpumpe) ist als bürstenloser oder elektrisch kommutierter Dreiphasen-Motor ausgelegt. Sie fördert das Reduktionsmittel über einen SCR-Drucksensor zum Einspritzventil für Reduktionsmittel N474.
Der Druckgeber für Reduktionsmittel-Dosiersystem G686 misst den Auslassdruck der Dosierpumpe zum Einspritzventil für Reduktionsmittel in einem Druckbereich von -0,5 bar bis ca. 9,0 bar (relativ).
Der Temperaturgeber für Reduktionsmittel G685 misst die Reduktionsmitteltemperatur in einem Bereich von -40 °C bis 80 °C.

Reduktionsmittel-Heizung

Da das Reduktionsmittel die Eigenschaft besitzt, bei -11 °C einzufrieren, ist das Reduktionsmittel-Dosiersystem mit einer Heizung versehen.
Im Stautopf befindet sich eine integrierte Heizmatte, welche den Stautopf mit allen innenliegenden Bauteilen beheizt (Widerstandsheizung). Auch die Dosierleitung zum Einspritzventil für Reduktionsmittel N474, welche außerhalb liegt, wird durch eine Widerstandsheizung beheizt.

Übersicht



622_015

Sensoren und Aktoren

Systemübersicht (beispielhaft am 3,0l-V6-TDI-Motor)

Sensoren

Luftmassenmesser G70

Motordrehzahlgeber G28

Hallgeber G40

Kühlmitteltemperaturgeber G62

Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83

Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694

Kraftstofftemperaturgeber G81

Öldruckschalter 1 + 2 F445, F446

Kraftstoffdruckgeber G247

Gaspedalstellungsgeber G79
Geber 2 für Gaspedalstellung G185

Potenziometer für Abgasrückführung G212

Bremslichtschalter F

Drucksensor für Bremskaftverstärkung G294

Ladedruckgeber G31
Ansaugluftemperaturgeber G42

Lambdasonde G39

Tankgeber für Reduktionsmittel G684

Druckgeber für Reduktionsmittel-Dosiersystem G686

Temperaturgeber für Reduktionsmittel G685

Abgastemperaturgeber 3 G495

Temperaturfühler für Abgasrückführung G98

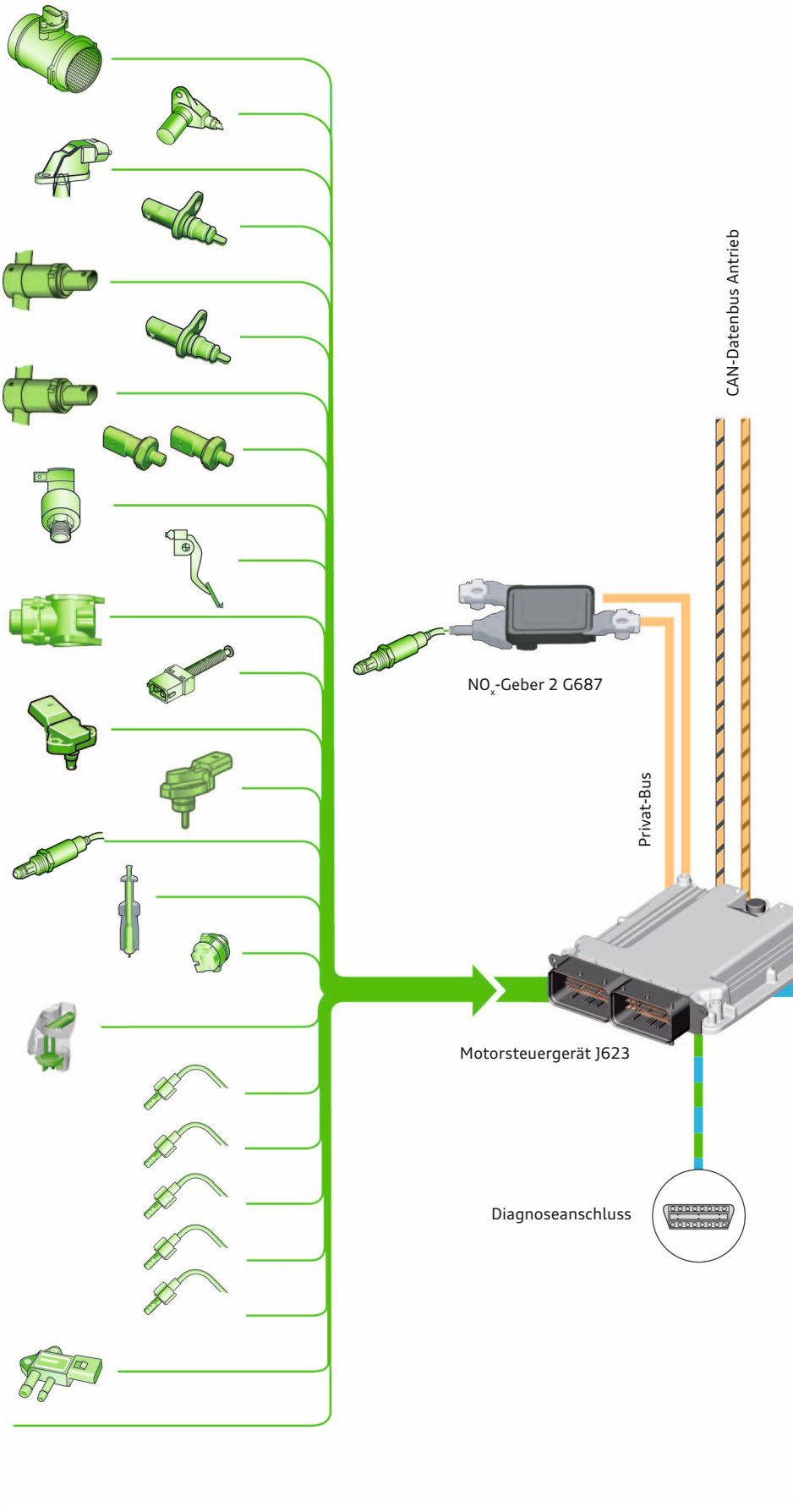
Abgastemperaturgeber 1 G235

Abgastemperaturgeber 4 (nach Dieselpartikelfilter) G648

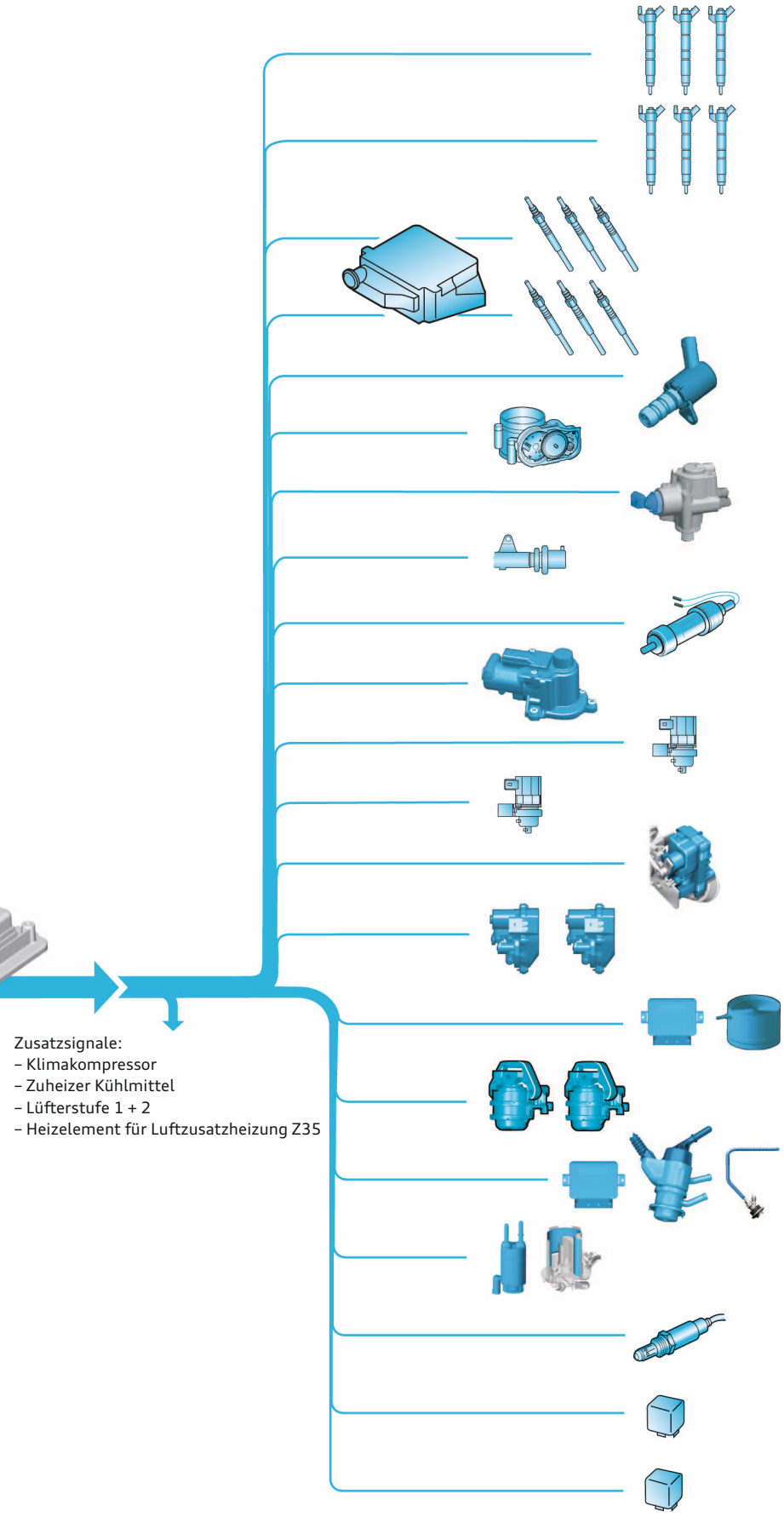
Abgastemperaturgeber 2 (vor Katalysator nur BIN 5) G448

Differenzdruckgeber G505

Zusatzsignale:
– Geschwindigkeitsregelanlage
– Geschwindigkeitssignal
– Anforderung Start an Motorsteuergerät (Kessy 1 + 2)
– Klemme 50
– Crashsignal vom Airbag-Steuergerät



Aktoren



Zusatzsignale:
– Klimakompressor
– Zuheizer Kühlmittel
– Lüfterstufe 1 + 2
– Heizelement für Luftzusatzheizung Z35

Einspritzventil für Zylinder 1 – 3
N30, N31, N32

Einspritzventil für Zylinder 4 – 6
N33, N83, N84

Steuergerät für Glühzeitautomatik J179
Glühkerzen 1 – 3 Q10, Q11, Q12

Glühkerzen 4 – 6 Q13, Q14, Q15

Ventil für Öldruckregelung N428

Drosselklappensteuereinheit J338

Ventil für Kraftstoffdosierung N290

Regelventil für Kraftstoffdruck N276

Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265

Stellmotor für Abgasrückführung V338

Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489

Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung N345

Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724

Motor für Saugrohrklappe 1 und 2 V157, V275

Steuergerät 1 für Katalysatorheizung J1021[1)]
Heizung 1 für Katalysator Z119[1)]

Magnetventil links und rechts für elektrohydraulische Motorlagerung N144, N145

Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880
Einspritzventil für Reduktionsmittel N474
Heizung für Reduktionsmittelleitung Z104

Pumpe für Reduktionsmittel V437
Transferpumpe für Reduktionsmittel V436
Heizung für Reduktionsmitteltank Z102

Heizung für Lambdasonde Z19

Kraftstoffpumpenrelais J17
Kraftstoffpumpe für Vorförderung G6

Relais für Zusatzkraftstoffpumpe J832
Zusatzkraftstoffpumpe V393

622_012

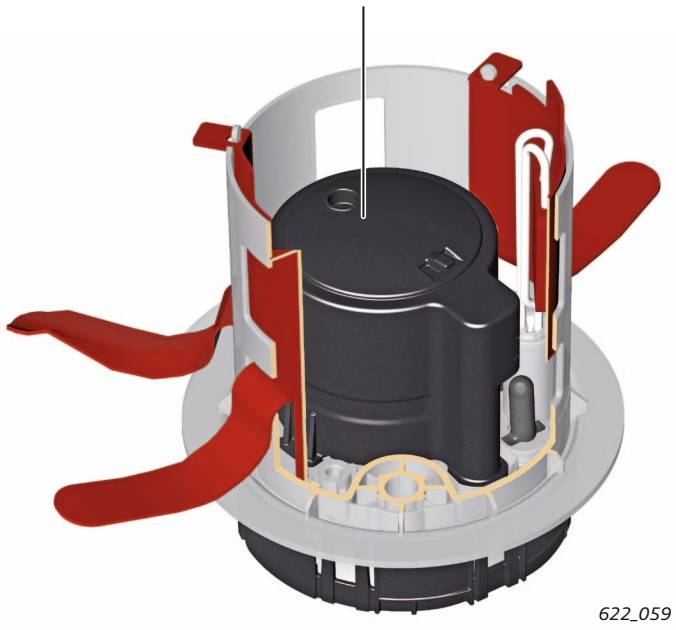
[1)] Wird nur in einigen Fahrzeugmodellen verbaut.

Pumpe für Reduktionsmittel V437

Die Pumpe für Reduktionsmittel V437 (Dosierpumpe) ist im Stautopf untergebracht.

In der Dosierpumpe wird ein sogenannter „Brushless-Motor“ eingesetzt. Diese Bauart von Elektromotoren ist auch als bürstenloser oder elektrisch kommutierter Dreiphasen-Motor bekannt. Beim eingesetzten Motortyp konnte der Bürstenapparat, mit Kupferlamellen und Schleifkohlen, durch eine intelligente Elektronik ersetzt werden.

Im Stautopf: Pumpe für Reduktionsmittel V437



622_059

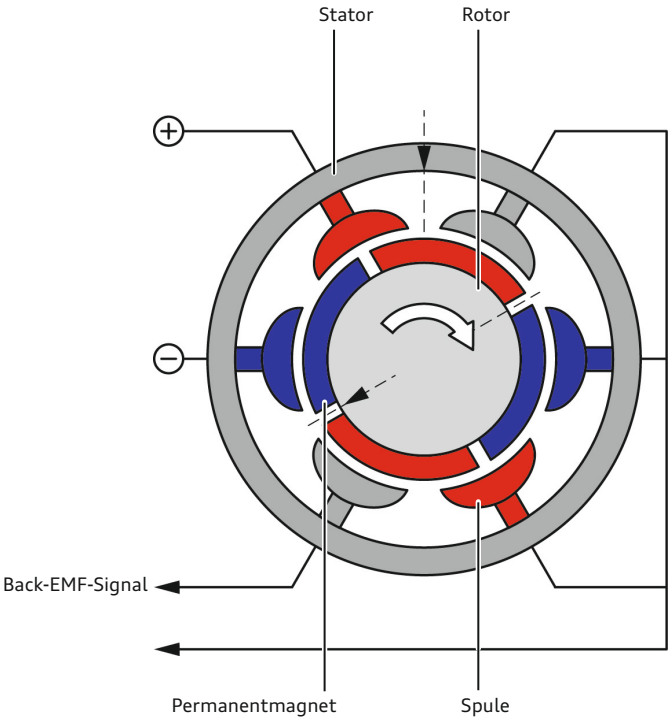
Funktion

Die SCR-Dosierpumpenelektronik wird vom Motorsteuergerät über CAN-Signale an das SCR-Steuergerät angesteuert, dieses steuert die Komponenten dann analog an. Um den Rotor in eine Drehbewegung zu versetzen, muss ein Dreiphasen-Wechselstromfeld erzeugt werden. Das bedeutet, dass der Brushless-Motor eigentlich wie ein Drehstrommotor funktioniert, wobei das Dreiphasen-Wechselstromfeld künstlich erzeugt wird. Die Ansteuerung der Statorspulen erfolgt so, dass in den Statorspulen ein rotierendes Magnetfeld erzeugt wird.

Der Rotor ist durch die Permanentmagnetpaare gezwungen, sich ständig neu auszurichten und so dem Magnetfeld zu folgen. Dadurch entsteht die Drehbewegung des Rotors.

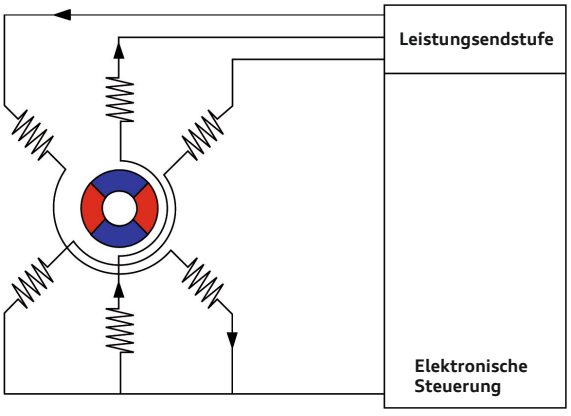
Die Position des Rotors wird vom Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 über das jeweils unbestromte Spulenpaar erkannt. Dieses Rückmeldesignal wird auch als Back-EMF-Signal (EMF = ElektroMotive Force) bezeichnet.

Funtkionsprinzip



622_060

Schaltungen der Spulenwicklungen



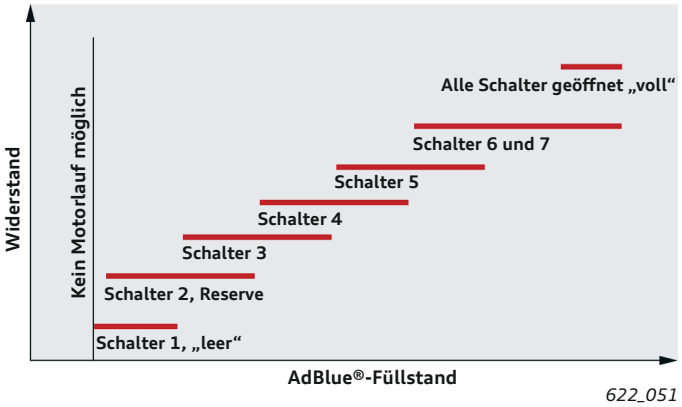
622_061

Tankgeber für Reduktionsmittel G684 (Füllstandsgeber)

Der SCR-Füllstandsgeber unterscheidet in der zweiten Generation zwischen sieben einzelnen Reduktionsmittelniveaus von „leer“ bis „voll“. Die Schwimmerbewegung ist durch die Bauform des Füllstandsgebergehäuses nach unten baulich begrenzt.

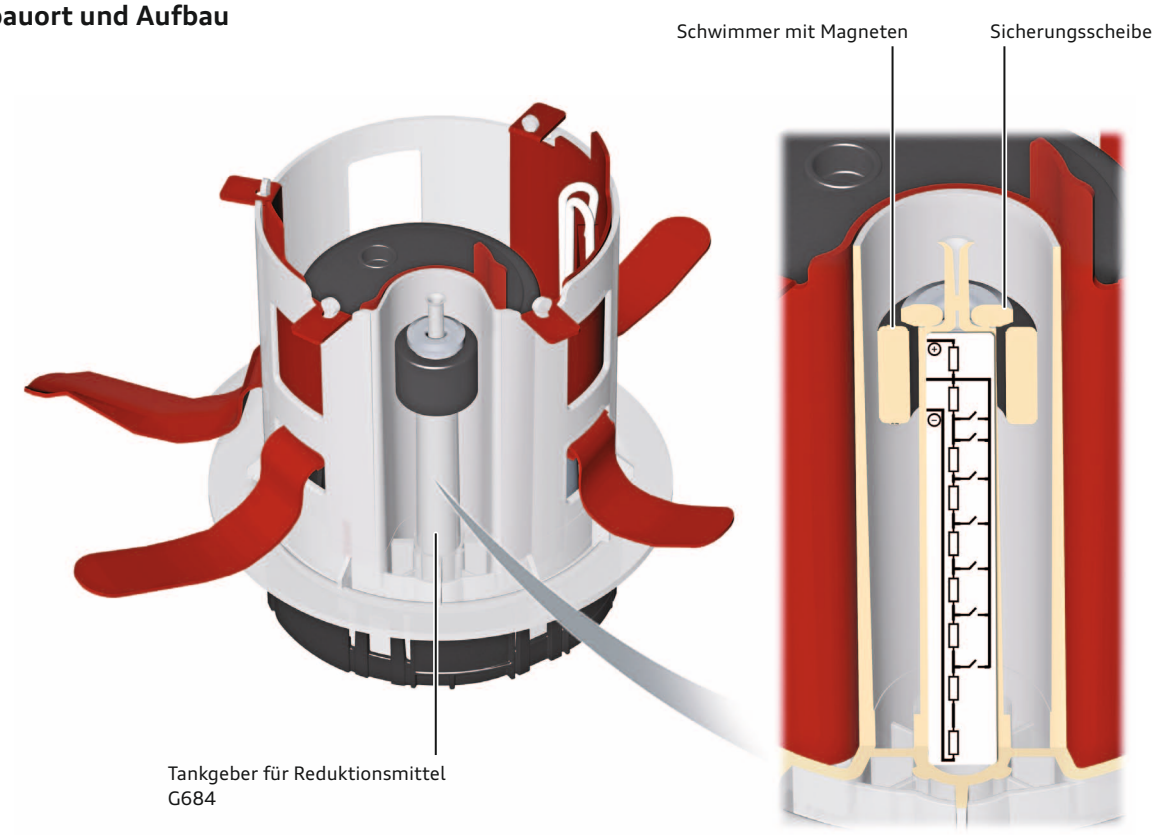
Nach oben wird der Schwimmer durch eine Sicherungsscheibe begrenzt. Wenn sich bei Frost das Reduktionsmittel ausdehnt, erlaubt die Sicherungsscheibe die notwendige Ausdehnungsbewegung des Schwimmers.

Füllstandsverlauf



622_051

Einbauort und Aufbau



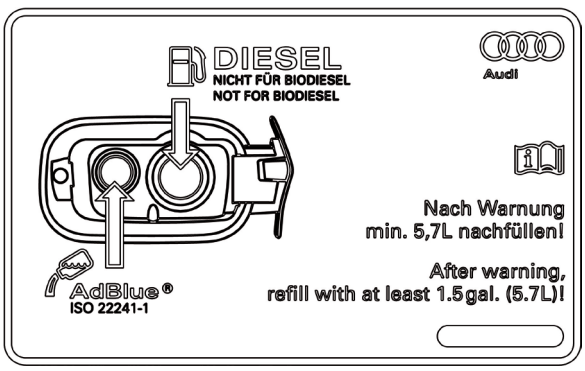
622_016

Nachtankvorgang

Beim Nachtanken müssen je nach Fahrzeug bzw. Tanksystem 3 bis 4 Kruseflaschen zu je 0,5 gal oder 5,7 l – 7,6 l nachgefüllt werden, damit die Sensorik zurückgesetzt wird.

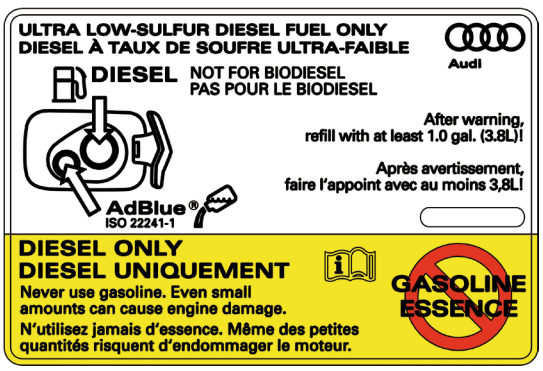
Die jeweils passende Information ist auf dem Aufkleber in der Tankklappe hinterlegt. Eine Galone (gal) entspricht etwa 3,8 Litern.

Aufkleber für Europa (Beispiel)



622_062

Aufkleber für USA (Beispiel)



622_052

Partikelsensor G784 mit Steuergerät

(Einsatz zu einem späteren Zeitpunkt)

Der Partikelsensor, der nach dem Partikelfilter in den Abgasstrom eingebaut wird, ermöglicht die Diagnose des Partikelfilters.

Funktionsweise

Die Funktion des Sensorelements basiert auf einer Widerstandsmessung. Angelagerte Rußpartikel bilden elektrische Pfade zwischen den Elektrodenkammern, auf denen ein Strom fließt. Das Sensorelement wird regelmäßig durch Aufheizen regeneriert.

Anhand des gemessenen Stroms bewertet die für den Dieselpartikelfilter verantwortliche Diagnosesoftware die Funktionsfähigkeit des Dieselpartikelfilters.

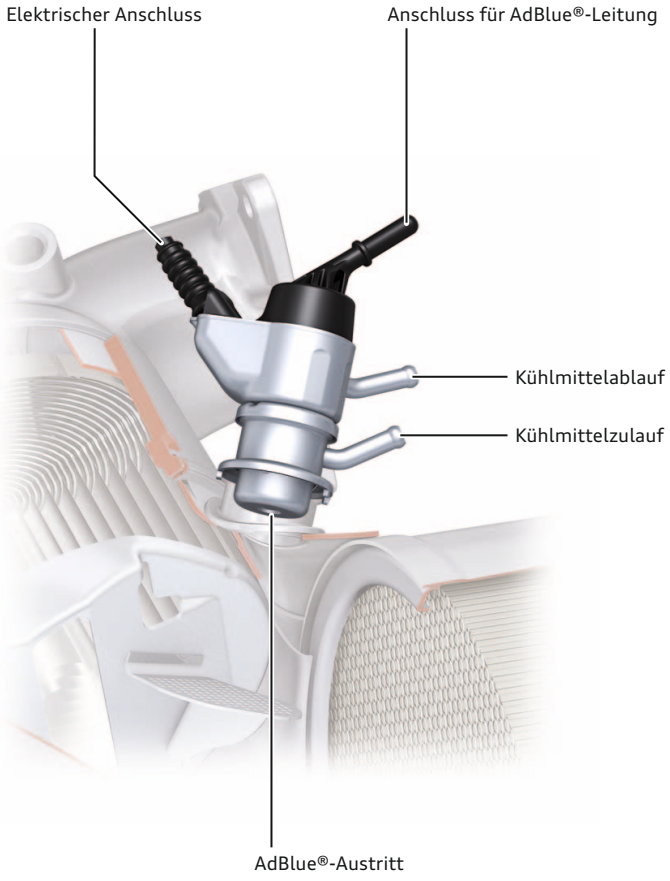


622_045

Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 (Dosierventil)

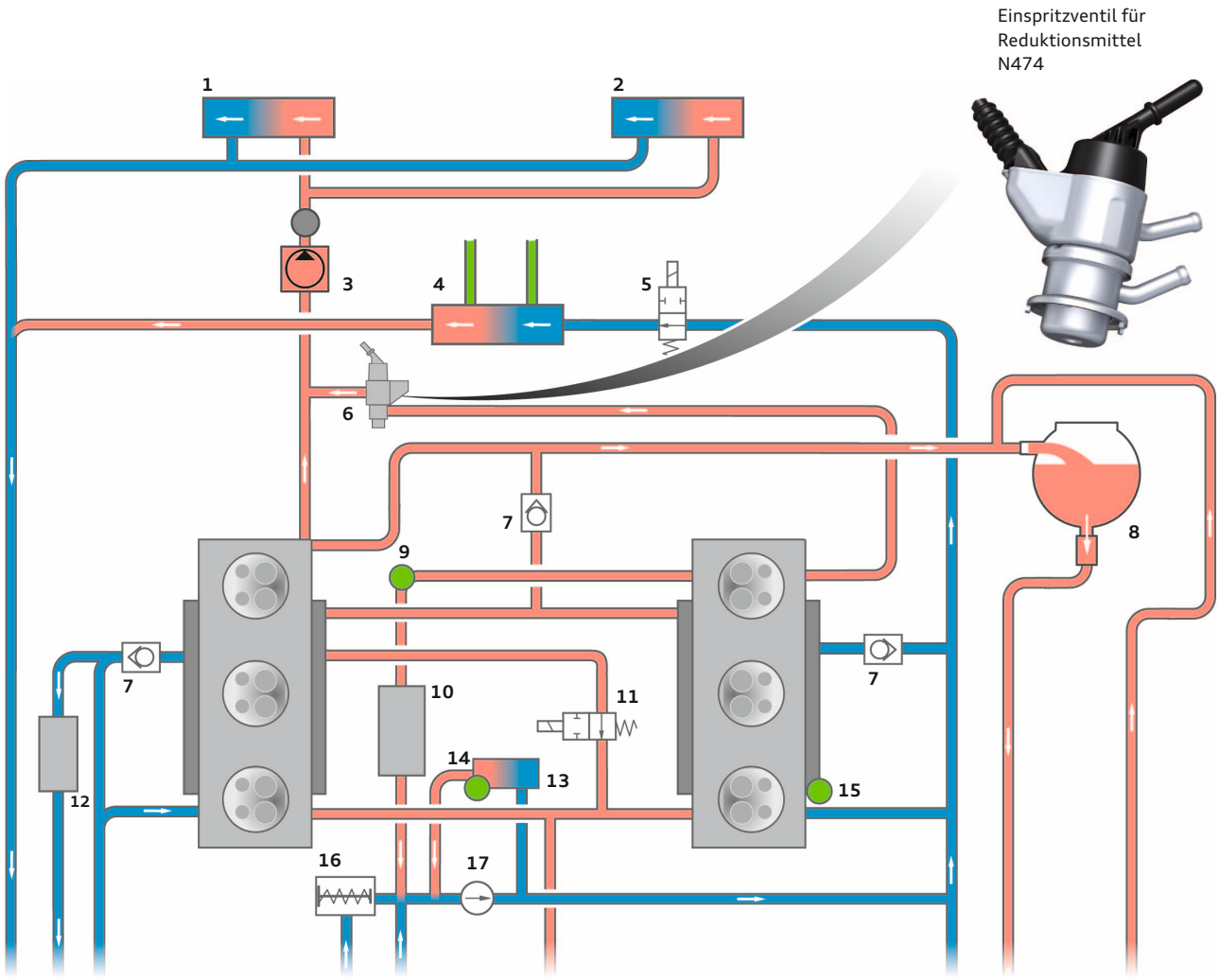
Die Dosiereinrichtung für ein Reduktionsmittel, AdBlue®, in einem Abgassystem umfasst unter anderem ein Steuerventil, ein Dosierventil sowie eine Kühleinrichtung. Die Kühleinrichtung ist als ein Kühlmantel ausgeführt. Dieser ist mit dem Kühlmittelkreislauf des Motors verbunden und sorgt für eine wirkungsvolle Kühlung des Dosierventils.

Die Kühlflüssigkeit durchströmt den Injektor in Kühlmittelkanälen. Mit einer sogenanten Gegenstromkühlung gelangt das gekühlte Kühlmittel unten in das Einspritzventil und durchfließt das Einspritzventil, um im oberen Teil dem Kühlsystem wieder zugeführt zu werden.



622_038

Anbindung an das Kühlsystem des 3,0l-V6-TDI-Motors im Audi A8 ’14



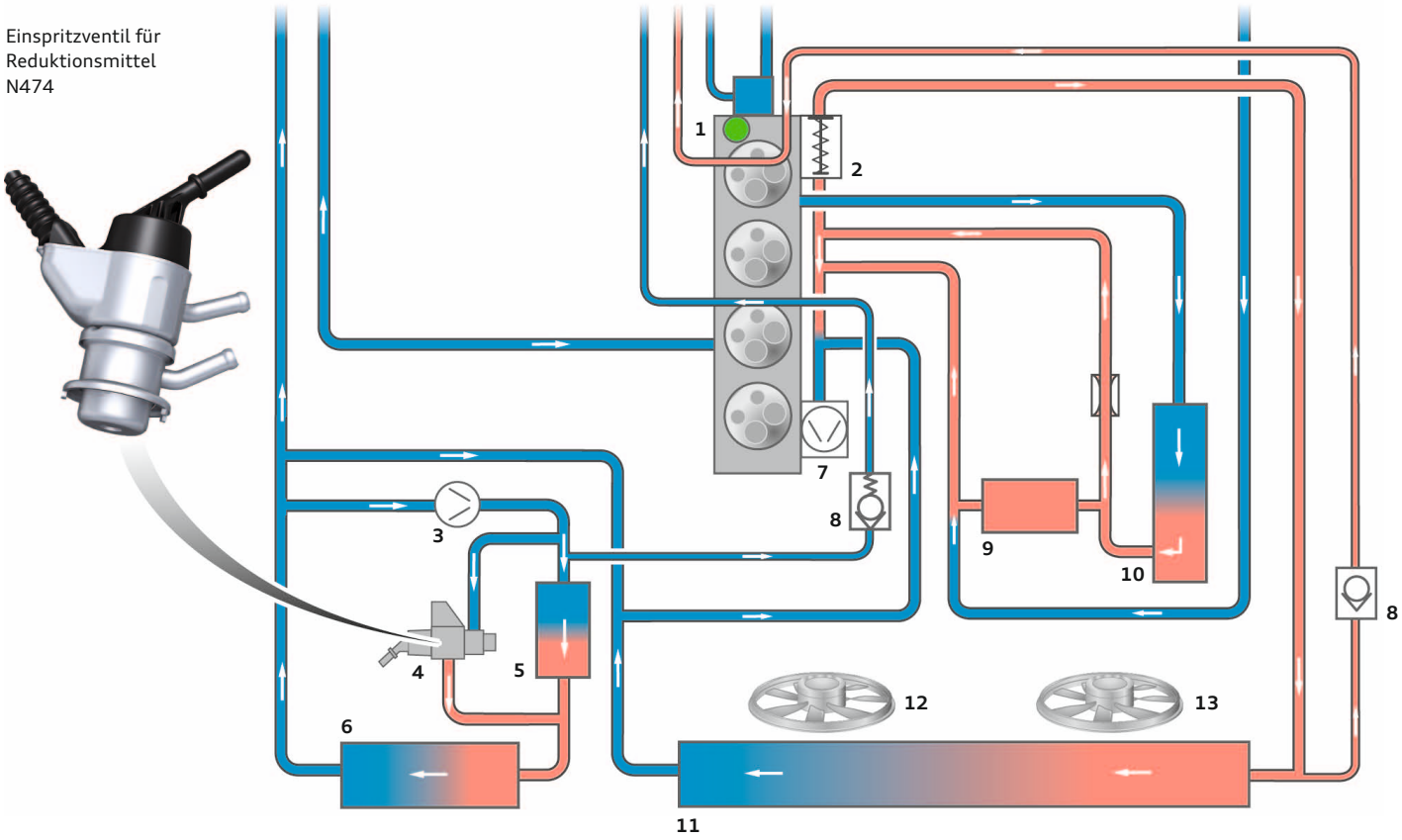
622_029

Legende:

1	Heizungswärmetauscher vorn
2	Heizungswärmetauscher hinten
3	Pumpe für Kühlmittelumlauf V50
4	Getriebeölkühler (ATF-Wärmetauscher)
5	Kühlmittelventil für Getriebe N488
6	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474
7	Rückschlagventil
8	Kühlmittelausgleichsbehälter
9	Kühlmitteltemperaturgeber G62
10	Kühler für Abgasrückführung
11	Absperrventil für Kühlmittel
12	Generator
13	Motorölkühler
14	Öltemperaturgeber G8
15	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694
16	Kühlmittelregler
17	Kühlmittelpumpe

Abgekühltes Kühlmittel Erwärmtes Kühlmittel ATF

Anbindung an das Kühlsystem des 2,0l-R4-TDI-Motors im Audi A4 ’14



622_030

Legende:

1	Kühlmitteltemperaturgeber G62
2	Kühlmittelregler
3	Pumpe für Ladeluftkühlung V188
4	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474
5	Saugrohrinterner Ladeluftkühler
6	Kühler für Kühlmittel der Ladeluftkühlung
7	Kühlmittelpumpe
8	Rückschlagventil
9	Drosselklappe
10	Motorölkühler
11	Kühler für Kühlmittel
12	Kühlerlüfter 1 V7
13	Kühlerlüfter 2 V177

Abgekühltes Kühlmittel

Erwärmtes Kühlmittel

ATF

Überblick

Je nach Füllstand der Reduktionsmitteltanks werden im Display des Kombiinstruments verschiedene Meldungen angezeigt, die z. T. die Hilfe von einem Fachbetrieb erfordern oder zum Nachfüllen von AdBlue® auffordern.

Aber auch bei Störungen im SCR-System werden entsprechende Meldungen angezeigt. Nachfolgend die möglichen Meldungen im Überblick. Abhängig von Fahrzeug und Variante des Kombiinstruments kann die Darstellung abweichen.

Ablauf der SCR-Warnstrategie mit Textmeldungen und akustischen Signalen

Restreichweite	Anzeige	Farbe
ab 2400 km oder 1500 miles	Warnungen im Display des Kombiinstruments werden zusammen mit einem Gong angezeigt. Die Restreichweite in Schritten von 100 km bzw. 100 miles heruntergezählt. In Abständen von 400 km bzw. 400 miles oder aller 8 Stunden erfolgt eine Anzeigewarnung.	
ab 1100 km oder 700 miles	Die Restreichweite in Schritten von 50 km bzw. 50 miles heruntergezählt. In Abständen von 100 km bzw. 100 miles oder aller 8 Stunden erfolgt eine Anzeigewarnung.	
ab 1000 km oder 600 miles	Anzeige der Restreichweite und Warnung im Display des Kombiinstruments, dass kein Motorstart nach Ablauf der Restreichweite möglich ist, werden zusammen mit einem Summer angezeigt. Die Restreichweite in Schritten von 50 km bzw. 50 miles heruntergezählt. In Abständen von 100 km bzw. 100 miles oder aller 4 Stunden erfolgt eine Anzeigewarnung.	
ab 200 km oder 100 miles	Ab einer Restreichweite von 200 km bzw. 100 miles wird die Restreichweite in Schritten von 10 km bzw. 5 miles heruntergezählt. In Abständen von 20 km bzw. 10 miles oder aller 8 Stunden erfolgt eine Anzeigewarnung.	
bei 0 km oder 0 miles	Warnung im Display des Kombiinstruments, dass kein Motorstart mehr möglich ist, wird zusammen mit einem dreimaligen Summer angezeigt.	

Meldungen zum Reduktionsmittelfüllstand

Die angezeigte Restreichweite wird auf Basis der verbleibenden Reduktionsmittelmenge im Tank und des Reduktionsmittelverbrauchs berechnet.
Bei sinkendem Reduktionsmittelstand wird beginnend bei 2400 km Restreichweite eine Hinweismeldung an das Kombiinstrument gesendet.

Eine Wiederholung der Meldung wird zeit- oder streckenabhängig ausgeführt.

Füllstand Stufe 1

Dieser Fahrerhinweis erscheint, wenn mit dem AdBlue®-Füllstand nur noch die im Fahrerinformationssystem angegebene Reichweite gefahren werden kann. AdBlue® muss nachgefüllt werden.

Die angezeigte Restreichweite wird auf Basis der verbleibenden Reduktionsmittelmenge im Tank und des Reduktionsmittelverbrauchs berechnet, beginnend bei 2400 km.

Die Schrittweite der Restreichweitenanzeige beträgt 100 km.



622_055

Füllstand Stufe 2

Dieser Fahrerhinweis erscheint, wenn mit dem AdBlue®-Füllstand nur noch die im Fahrerinformationssystem angegebene Reichweite gefahren werden kann. AdBlue® muss nachgefüllt werden. Sonst lässt sich der Motor nach der angegebenen Reichweite nicht mehr starten, wenn der Motor abgestellt wurde.

Die Schrittweite der Restreichweitenausgabe beträgt 50 km.



622_056

Füllstand Stufe 3

Dieser Fahrerhinweis erscheint, wenn kein AdBlue® mehr im Reduktionsmitteltank vorhanden ist. AdBlue® muss nachgefüllt werden. Sonst lässt sich der Motor nicht mehr starten, wenn er abgestellt wurde.



622_053

Meldungen bei Störfällen

Die Aktivierung eines SCR-Systemstörfalls hat einen direkten Sprung in die Restreichweitenanzeige zur Folge, unabhängig vom tatsächlichen Tankfüllstand.

Die Restreichweite wird direkt um die gefahrene Strecke reduziert und ist nicht abhängig vom Reduktionsmittelverbrauch.

Der SCR-Systemstörfall wird aktiviert, wenn einer der folgenden Ereignisspeichereinträge erscheint:

- Defekt einer betriebsrelevanten Komponente des hydraulischen SCR-Systems wie z. B. die Förderpumpe, das Einspritzventil für Reduktionsmittel, der Drucksensor, die Druckregelung, das SCR-Steuergerät bzw. der Verkabelung und der CAN-Anbindung
- Große Abweichung zwischen Soll- und Ist-Verbrauch an Reduktionsmittel
- Erkennung einer Falschbetankung des Reduktionsmitteltanks

Systemstörung

Wenn der Reduktionsmitteltank mit einer anderen Flüssigkeit als mit AdBlue® befüllt wurde und vom System eine Fehlbetankung erkannt wird oder eine Systemstörung vorliegt, erscheint ein Fahrerhinweis.



622_057

Systemstörung mit baldiger Einschränkung Motorstart

Dieser Fahrerhinweis erscheint, wenn nur noch die im Fahrerinformationssystem angegebene Reichweite gefahren werden kann. Zum nächsten Fachbetrieb fahren und die Störung beheben lassen. Sonst lässt sich der Motor nach der angegebenen Reichweite nicht mehr starten, wenn er abgestellt wurde.

Nach Ablauf von 50 km Fahrstrecke wechselt die Anzeige in die gelbe Systemstörungsanzeige.



622_058

Systemstörung mit Einschränkung Motorstart

Dieser Fahrerhinweis erscheint, wenn eine Fehlbetankung erkannt wurde oder eine Systemstörung vorliegt. Umgehend zum nächsten Fachbetrieb fahren und die Störung beheben lassen. Sonst lässt sich der Motor nicht mehr starten, wenn er abgestellt wurde.



622_054

Service

Werkzeuge

VAS 6557 SCR-Vakuumbox



622_036

Absaugung von AdBlue® aus dem SCR-System

VAS 6532 SCR-Prüfkoffer



622_037

Beurteilung des SCR-Systems im Zusammenhang mit der „Geführten Fehlersuche“

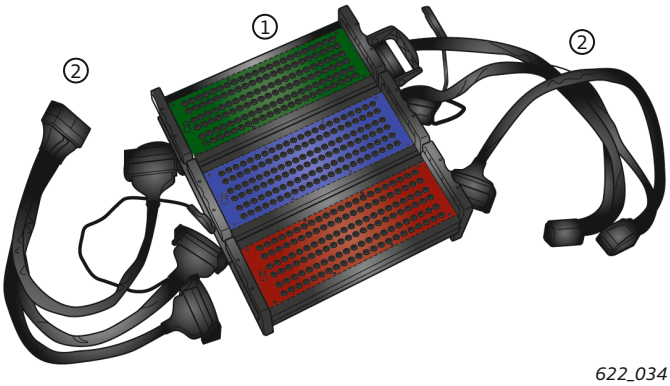
VAS 6542 Befüllvorrichtung für AdBlue®



622_035

Serviceseitige Befüllung der Reduktionsmitteltanks bei Fahrzeugübergabeinspektion bzw. bei einem entsprechenden Service-Ereignis

VAS 6606 Trennbox 198-polig -1- und VAS 6606/10 Prüfadapter -2-



622_034

Diagnose von Steuergeräten mit 198-poligen Anschlüssen (UDS-Steuergeräte)

T40268 Schlüssel

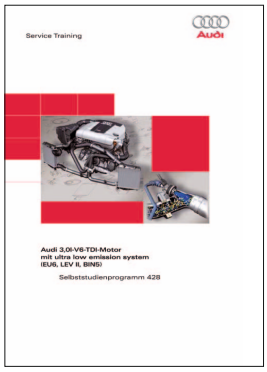


622_039

Demontage des Stautopfs aus dem SCR-Tank

Selbststudienprogramme

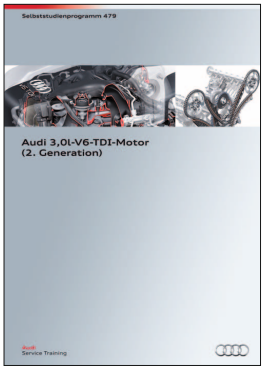
Weitere Informationen über die Technik der Audi Dieselmotoren EU 6 mit SCR-System finden Sie in folgenden Selbststudienprogrammen.



SSP 428 Audi 3,0l-V6-TDI-Motor mit ultra low emission system (EU6, LEV II, BIN5)

Bestellnummer: A08.5S00.56.00

- Informationen zu Aufbau und Funktion eines SCR-Systems
- Umgang mit AdBlue® für Kunden und im Service

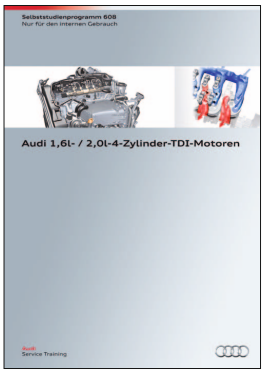


SSP 479 Audi 3,0l-V6-TDI-Motor (2. Generation)

Bestellnummer: A10.5S00.72.00

Informationen zum 3,0l-V6-TDI-Motor

- Mechanik
- Ölversorgung
- Luftführung und Aufladung
- Einspritzsystem Common-Rail
- Kühlsystem

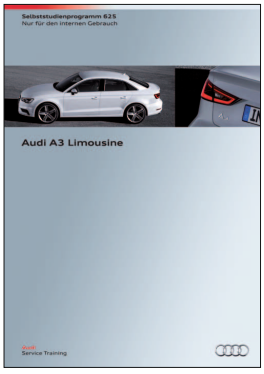


SSP 608 Audi 1,6l- / 2,0l-4-Zylinder-TDI-Motoren

Bestellnummer: A12.5S00.92.00

Informationen zum 2,0l-R4-TDI-Motor

- Mechanik
- Ölversorgung
- Luftführung und Aufladung
- Einspritzsystem Common-Rail
- Kühlsystem



SSP 625 Audi A3 Limousine

Bestellnummer: A13.5S01.09.00

Informationen zum 2,0l-R4-TDI-Motor im MQB

- SCR-Tank mit SCR-Einschweißmodul
- Abgasanlage

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 10/13

Printed in Germany
A13.5S01.06.00