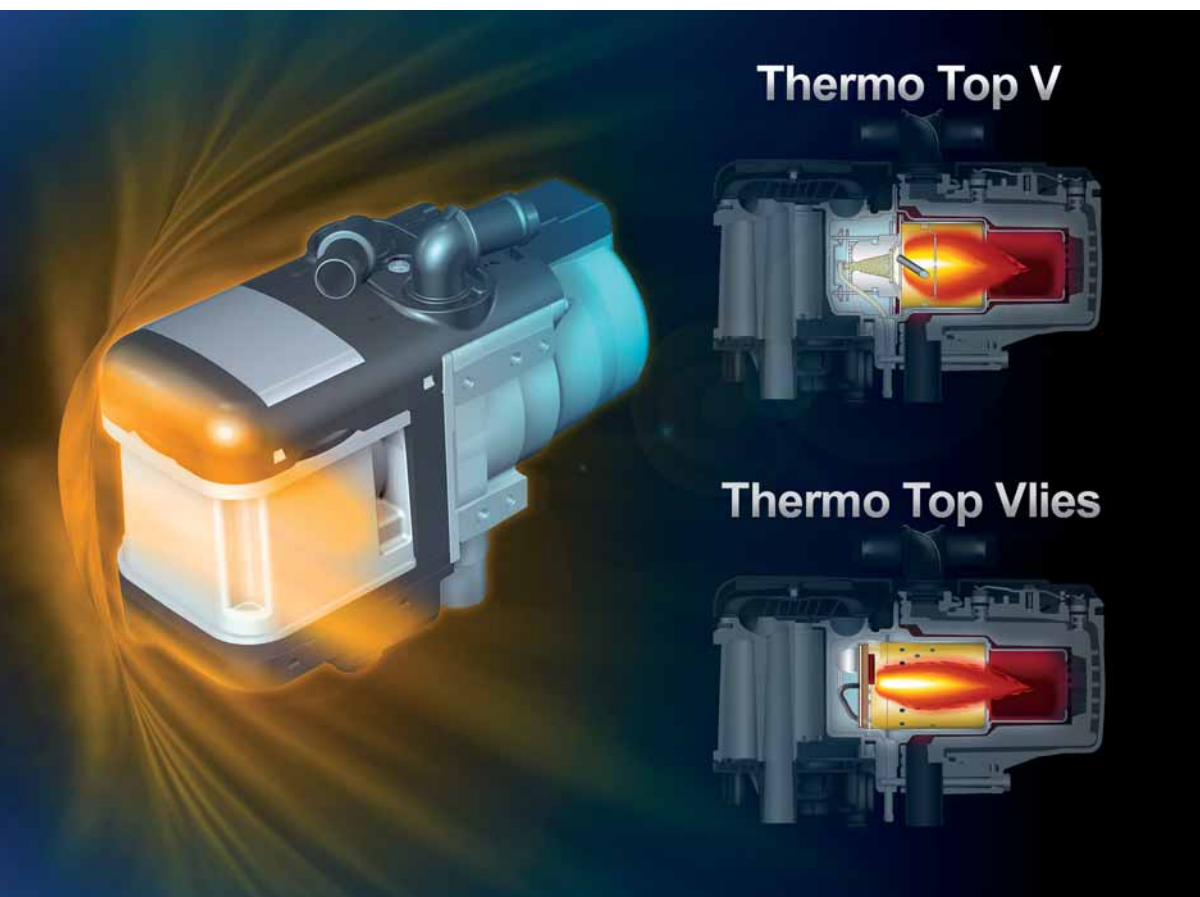




Selbststudienprogramm 502

Zusatzheizungen
Thermo Top V und Thermo Top Vlies
Konstruktion und Funktion





S502_002

Autofahren im Winter bei Kälte, Schnee und Eis – das ist immer wieder eine Herausforderung für das Auto als auch für den Fahrer. Wer wünscht sich da nicht ein angenehm vorgewärmtes Fahrzeug, mit dem die Fahrt bei freier Sicht sicher und unverzüglich gestartet werden kann?

Da kann eine Zusatzheizung im Auto wirksam helfen!

Eine wasserbasierende Zusatzheizung wird in das Kühl- und Heizungssystem des Fahrzeugs eingebunden und erwärmt das Kühlmittel. Dieses strömt nun weiter über den Wärmetauscher des Fahrzeugs und erwärmt den Fahrzeuginnenraum. Anschließend fließt das Kühlmittel weiter zum Motor und erwärmt auch diesen. Ein vorgewärmter Motor erreicht schneller die Betriebstemperatur und leistet damit einen Beitrag zur Schonung der Umwelt.

Der Fahrzeuginnenraum erreicht ein angenehmes Klima und die beschlagenen bzw. vereisten Scheiben werden frei – die Fahrt kann starten.

Dieses Selbststudienprogramm beschreibt die Funktion und Anwendung der wasserbasierten Zusatzheizungen Thermo Top V und Thermo Top Vlies der Firma Webasto.

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

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



**Achtung
Hinweis**



Einleitung	4
Bedienung der Standheizung	6
Thermo Top V	12
Thermo Top Vlies	24
Kraftstoffversorgung	37
Kühlmittelkreislauf	40
Heizungsmanagement	42
Prüfen Sie Ihr Wissen	54



Einleitung



Die Zusatzheizungen

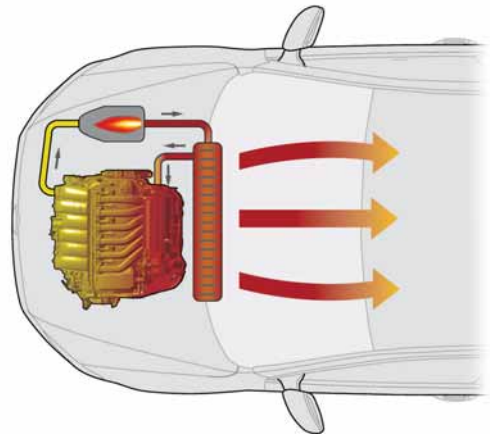
Zusatzheizungen werden nach ihrem Einsatzzweck in Zuheizungen und Standheizungen unterschieden.

Zuheizung

Die Aufgabe einer Zuheizung ist, die Fahrzeug-Heizleistung bei Fahrzeugen mit einem hohen Wirkungsgrad und daraus resultierender geringer Wärmeleistung (Dieselmotoren) zu steigern.

Eine Zuheizung erwärmt beim laufenden Motor die Kühlflüssigkeit. Dadurch erreicht der Motor schneller seine Betriebstemperatur und auch die Erwärmung des Fahrzeuginnenraums wird beschleunigt.

Die Zuheizung schaltet sich bei Erfüllung von bestimmten Bedingungen automatisch ein bzw. ab.

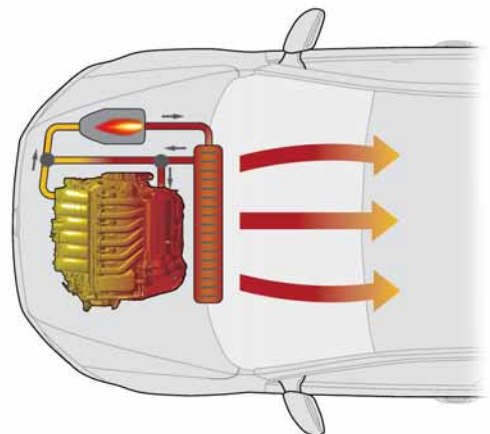


S502_085

Standheizung

Die Aufgabe einer Standheizung ist die Erwärmung des Fahrzeuginnenraums.

Die Standheizung arbeitet in Verbindung mit der Heizungs-/Klimaanlage. Die Standheizung kann sowohl im Stand, bei ausgeschaltetem Motor zur Vorwärmung des Fahrzeugs, als auch während der Fahrt (z. B. während der Erwärmungsphase des Motors) benutzt werden. Wenn bei stehendem Fahrzeug ohne laufenden Motor die Standheizung eingeschaltet ist, wird eventuell auch der Motor vorgeheizt.



S502_086

Die Standheizung erwärmt die Kühlflüssigkeit, welche dann die Luft im Wärmetauscher erwärmt. Die erwärmte Luft strömt anschließend in den Fahrzeuginnenraum und erwärmt ihn.

Die Standheizung schaltet sich im Gegensatz zur Zuheizung beim Motorstart nicht automatisch ein.



Zu den Ein- und Abschaltbedingungen für Zuheizungen und Standheizungen informieren Sie sich bitte auf Seite 46.

Die Zusatzheizungen bei Fahrzeugen von Volkswagen Pkws



In den Pkw des Volkswagen-Konzerns werden wasserbasierende Zusatzheizungen verbaut. In diesem Heft werden die wasserbasierenden Zusatzheizungen Thermo Top V und Thermo Top Vlies der Firma Webasto beschrieben.

Die Zusatzheizung Thermo Top V wird seit Mitte November 2010 nur noch bei Fahrzeugen mit Benzinmotor verbaut.

Die Thermo Top Vlies ist eine Weiterentwicklung der Thermo Top V für den Einsatz bei Fahrzeugen mit Dieselmotoren. Sie unterscheidet sich von der Thermo Top V nur im Verbrennungsprinzip und daher auch im Aufbau der diesbezüglich betroffenen Bauteile.

Zu Beginn wird die Zusatzheizung Thermo Top V beschrieben. Bei der anschließenden Beschreibung der Thermo Top Vlies wird dann besonders auf die spezifischen Änderungen gegenüber der Thermo Top V eingegangen.

Wo werden die Zusatzheizungen im Fahrzeug verbaut?

Der Einbauort der Zusatzheizung ist vom Fahrzeugtyp abhängig. Die in diesem Heft beschriebenen Zusatzheizungen Thermo Top V und Thermo Top Vlies beziehen sich auf Fahrzeuge, die den Einbauort vorn rechts hinter dem Hauptscheinwerfer haben. Die Einbindung in die Kraftstoffversorgung erfolgt über eine separate Leitung vom Kraftstoffbehälter.



S502_007

Bedienung der Standheizung

Die Bedienung

In der folgenden Übersicht wird die Bedienung in vereinfachter Form am Beispiel einer Zusatzheizung im Passat mit Climatronic gezeigt.



S502_010

Die Standheizung kann wahlweise über drei verschiedene Varianten eingeschaltet werden:

Variante 1 - Automatisch über die Multifunktionsanzeige

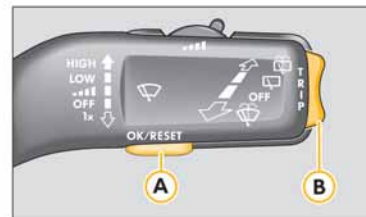
Variante 2 - Manuell über die Sofortheiztaste

Variante 3 - Manuell über die Funkfernbedienung

Variante 1 - Automatisch über die Multifunktionsanzeige

Das Menü Standheizung wird mit Hilfe der Taste A und der Wippe B im Scheibenwischerhebel oder bei Fahrzeugen mit Multifunktionslenkrad über die Pfeiltasten aufgerufen. Die „OK“-Taste dient zur Bestätigung des markierten Menüpunkts bzw. der Eingabe.

Nachdem der Menüpunkt Standheizung aufgerufen wurde, kann die Programmierung der Startzeiten beginnen. Mehr dazu können Sie auf der Seite 11 erfahren.



S502_045

Variante 2 - Manuell über die Sofortheiztaste

Über die Sofortheiztaste E537 im Bedienteil der Heizungs-/Klimaanlage kann die Standheizung direkt ein- oder abgeschaltet werden.

Je nach voreingestellter Betriebsart wird mit der Sofortheiztaste entweder die Standheizung oder die Standlüftung eingeschaltet.

Wird die Standheizung mit der Sofortheiztaste eingeschaltet, so läuft die Heizung über die eingestellte Dauer (Dauer = Laufzeit). Die Heizung kann jederzeit durch nochmaliges Betätigen der Sofortheiztaste vor Ablauf der eingestellten Dauer abgeschaltet werden.

Wenn keine Abschaltung der Heizung durch die Sofortheiztaste erfolgt, dann schaltet sich die Heizung nach Ablauf der eingestellten Dauer automatisch ab.



S502_106

Bedienung der Standheizung

Variante 3 - Manuell über die Funkfernbedienung

Die Standheizung kann durch das Drücken der Taste „ON“ bzw. „OFF“ der Funkfernbedienung T91 ein- bzw. abgeschaltet werden. Je nach der voreingestellten Betriebsart wird mit der „ON“-Taste entweder die Standheizung oder die Standlüftung eingeschaltet.

Nach dem Betätigen der jeweiligen Taste erfolgt grundsätzlich eine Rückinformation über die Kontrollleuchte (LED = Light-Emitting Diode, deutsch: Leuchtdiode).

Die Anzeige kann statisch oder blinkend sein. Sie kann ebenso in der Farbe und in der Blinkfrequenz variieren.



Kontrollleuchte in der Funkfernbedienung

Über die Kontrollleuchte (LED) können folgende Informationen bereitgestellt werden.

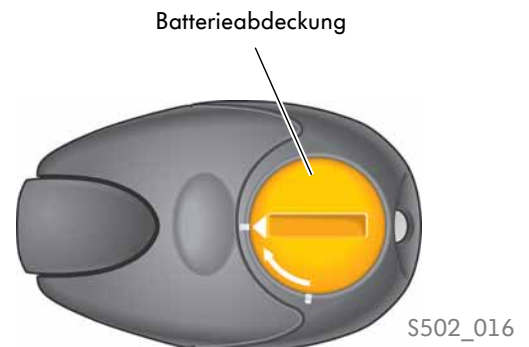
1. Erfüllung des Fahrerwunschs bei der Bedienung der Standheizung (Wurde die Standheizung ein- oder abgeschaltet?)
2. Ladezustand der Batterie und
3. Status der Funkverbindung

Zur Erkennung und Unterscheidung der Informationen leuchtet oder blinkt die Kontrollleuchte mit unterschiedlichen Farben, Zeiten und Frequenzen (Blinkcodes). Diese Blinkcodes sind in der Tabelle auf Seite 9 zusammengestellt.

Batteriewechsel













Wenn die Kontrollleuchte in der Funkfernbedienung als Ladezustand der Batterie „schwach“ oder „leer“ anzeigt, muss die Batterie ersetzt werden.

Dazu können Sie sich in der Betriebsanleitung informieren.



Blinkcodes der Kontrollleuchte in der Funkfernbedienung T91 nach Betätigung der Taste ON bzw. OFF



Taste	Anzeige der Kontrollleuchte	Bedeutung		
		Standheizung	Batterie der FFB ¹⁾	Funkverbindung
ON	Leuchtet 2 s grün. 	wurde eingeschaltet	OK	OK
ON	Blinkt 2 s langsam grün. 	bleibt ausgeschaltet ²⁾	OK	nicht OK
ON	Blinkt 2 s schnell grün. 	bleibt ausgeschaltet ³⁾	OK	OK
ON	Leuchtet 2 s orange, danach grün. 	wurde eingeschaltet	schwach	OK
ON	Leuchtet 2 s orange, blinkt danach langsam grün. 	bleibt ausgeschaltet	schwach	nicht OK
ON	Leuchtet 2 s orange, blinkt danach schnell grün. 	bleibt ausgeschaltet ³⁾	schwach	OK
ON	Blinkt 5 s schnell orange. 	bleibt ausgeschaltet	leer	nicht OK
OFF	Leuchtet 2 s orange, danach rot. 	wurde ausgeschaltet	schwach	OK
OFF	Leuchtet 2 s orange, blinkt danach langsam rot. 	bleibt eingeschaltet	schwach	nicht OK
OFF	Blinkt 5 s schnell orange. 	bleibt eingeschaltet	leer	nicht OK
OFF	Blinkt 2 s langsam rot. 	bleibt eingeschaltet ²⁾	OK	nicht OK
OFF	Leuchtet 2 s rot. 	wurde ausgeschaltet	OK	OK

1) FFB = Funkfernbedienung

2) Die Funkfernbedienung befindet sich außerhalb der Reichweite.

3) Die Standheizung ist gesperrt.

Mögliche Gründe: Der Kraftstoffbehälter ist fast leer, die Fahrzeugbatteriespannung ist zu niedrig oder es liegt eine Störung vor.

Bedienung der Standheizung

Funkempfänger für Zusatzheizung R149

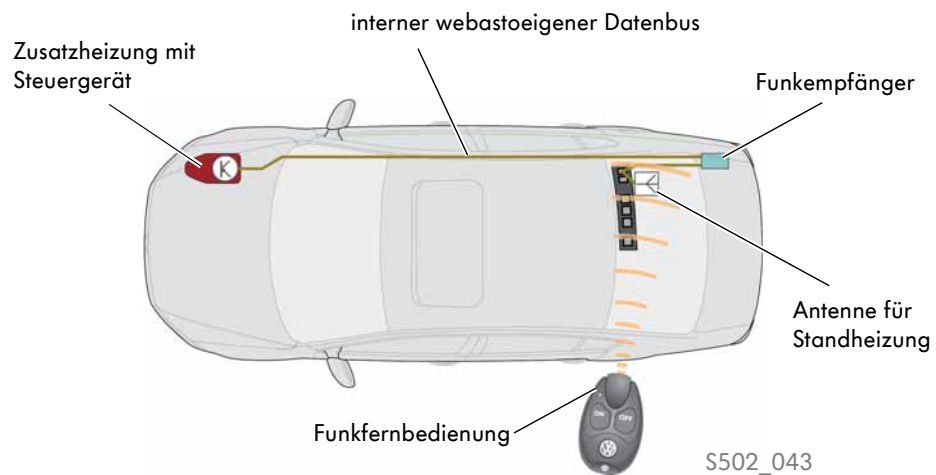
Das Funksignal der Funkfernbedienung wird von der Antenne für Standheizung empfangen, welches durch einen Antennenverstärker verstärkt und zum Funkempfänger weitergeleitet wird. Der Funkempfänger ist über einen internen webastoeigenen Datenbus mit dem Steuergerät für Zusatzheizung J364 verbunden. Das Steuergerät veranlasst den Start der Standheizung.

Die Einbaulage der Antenne für Standheizung und des Funkempfängers ist fahrzeugabhängig.

Beispiel - Passat 2011

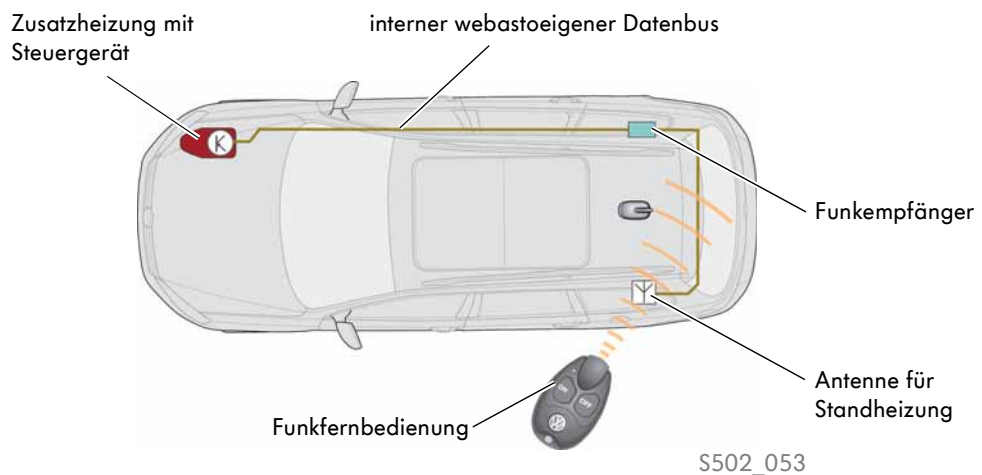
Passat Limousine

Die Antenne für Standheizung befindet sich an der Heckscheibe und der Funkempfänger ist im Gepäckraum rechts angeordnet.



Passat Variant

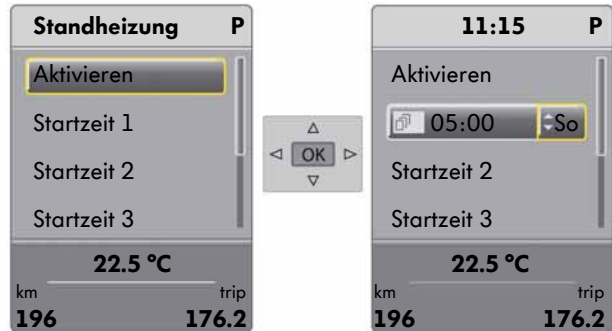
Die Antenne für Standheizung befindet sich an der linken hinteren Seitenscheibe und der Funkempfänger ist im Gepäckraum rechts angeordnet.



Programmierung der Standheizung

Startzeit

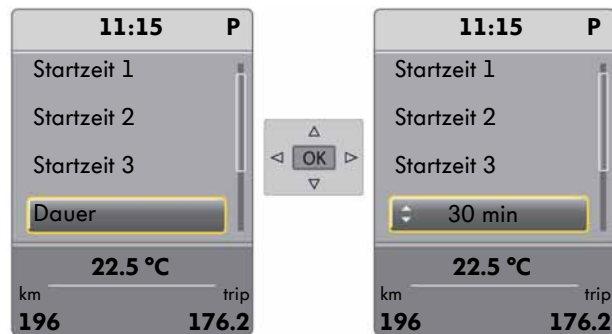
Es können drei Startzeiten programmiert werden, die ohne Angabe des Wochentags oder an einem beliebigen Wochentag aktiviert werden. Die Startzeiten gelten nur für den einmaligen Start der Heizung. Bei wiederholtem Bedarf müssen die Startzeiten neu aktiviert werden.



S502_013

Dauer

Nach der Aktivierung des Menüpunkts Dauer kann die Laufzeit der Standheizung eingestellt werden. Die maximal einstellbare Zeit beträgt bis zu 60 Minuten.



S502_038

Standlüften

Wird die Betriebsart „Lüften“ eingestellt, so ist der Standlüftungsbetrieb aktiviert.

Die Lüftung startet zur eingestellten Zeit, unabhängig von der Außentemperatur und der Temperatur im Fahrzeuginnenraum.

Im Standlüftungsbetrieb läuft ausschließlich das Frischluftgebläse, das die Außenluft für die vorgewählte Dauer in den Fahrzeuginnenraum transportiert.



S502_040



Thermo Top V

Die Thermo Top V

Technische Merkmale

Die Zusatzheizung Thermo Top V gibt es als Variante für Benzin- und bis November 2010 auch für Dieselfahrzeuge.

Sie wird als Zuheizung oder als Standheizung betrieben. Die Bildung des Kraftstoff-Luft-Gemischs erfolgt über eine Venturi-Düse.

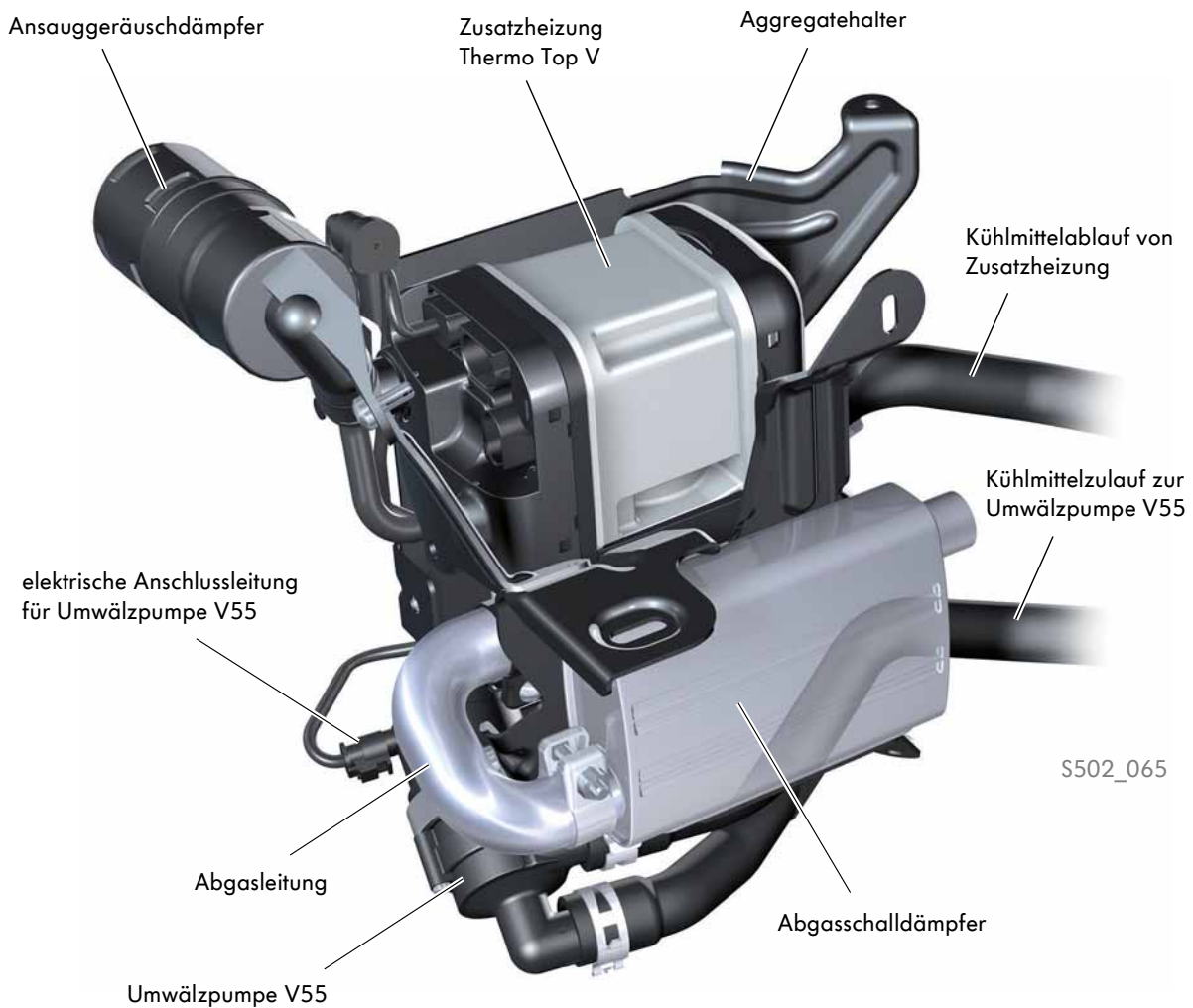


S502_035

Technische Daten

Heizleistung: Volllast Teillast	5 000 W 2 500 W	
Kraftstoff	Benzin (auch E10), Diesel (nach DIN EN 590)	
Stromversorgung	über Starterbatterie oder ggf. über 2. Batterie	
Nennspannung	12 V	
Betriebsspannungsbereich	10,5 ... 15 V	
Elektrische Leistungsaufnahme: ohne Umwälzpumpe und Fahrzeuggebläse – Volllast ohne Umwälzpumpe und Fahrzeuggebläse – Teillast	26 W 18 W	
zulässiger Betriebsdruck im Kühlwasserkreislauf	0,4 ... 2,5 bar	
Brennstoffverbrauch: Volllast Teillast	Benzin: 0,67 l/h Benzin: 0,34 l/h	Diesel: 0,59 l/h Diesel: 0,30 l/h
Unterspannungsabschaltung	< 11,3 Volt nach mehr als 250 s	
Gewicht	2,9 kg	
Hersteller	Webasto	

Anschlüsse der Zusatzheizung



Die Zusatzheizung wird mit dem Aggregatehalter an der Karosserie befestigt.

Neben den elektrischen Anschlüssen hat die Zusatzheizung Anschlüsse für die Kraftstoffzuleitung, die Luftversorgung, den Kühlmittelzulauf, den Kühlmittelablauf und die Abgasableitung.

Die Verbrennungsluft für die Zusatzheizung wird über den Ansauggeräuschkämpfer angesaugt.

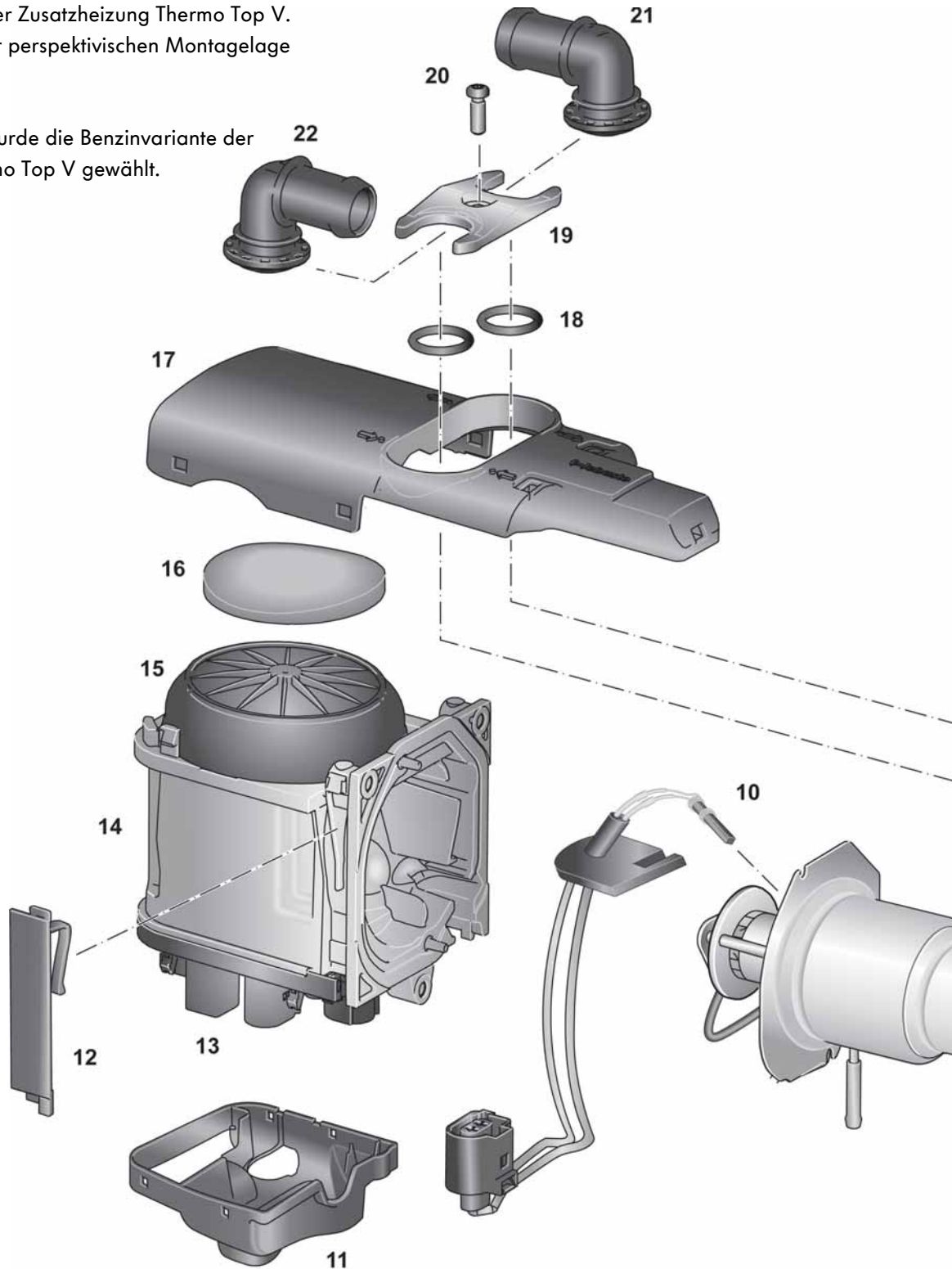
Die Abgase werden über eine kurze Abgasleitung in einen Abgasschalldämpfer geführt und dort gedämpft.

Thermo Top V

Die Bauteileübersicht

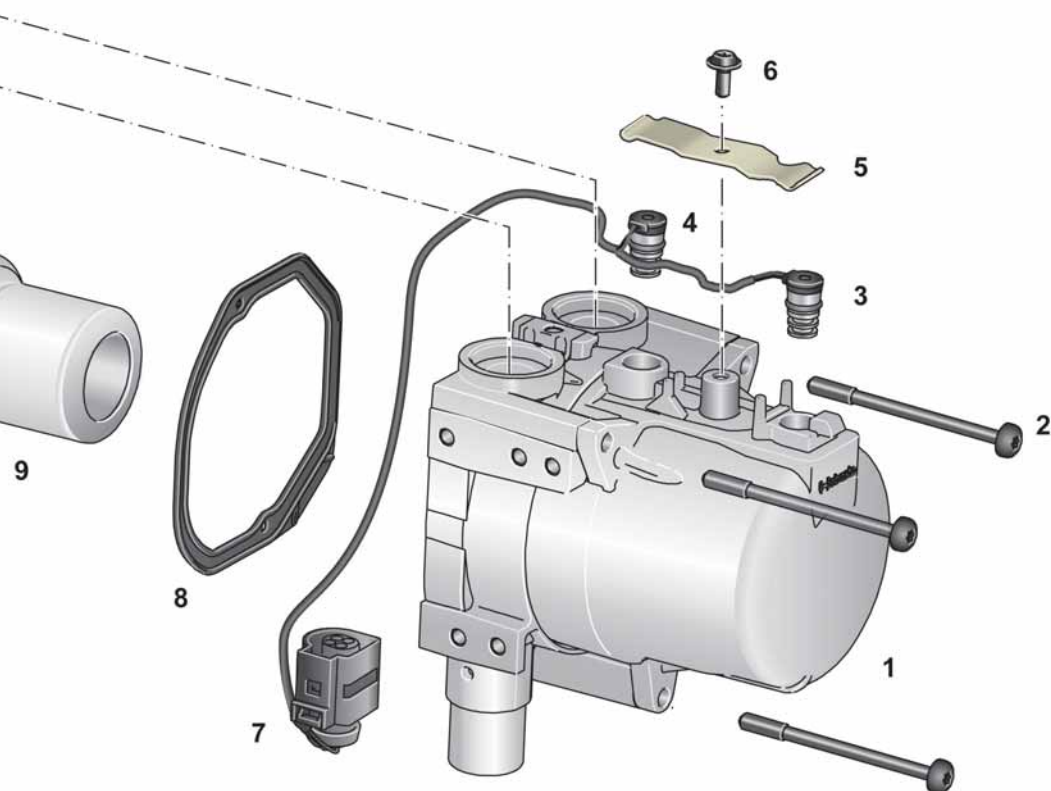
Diese Bauteileübersicht zeigt die Einzelteile bzw. Unterbaugruppen der Zusatzheizung Thermo Top V. Die Teile sind in ihrer perspektivischen Montagelage dargestellt.

Für die Abbildung wurde die Benzinvariante der Zusatzheizung Thermo Top V gewählt.



Legende

- | | | | |
|----|--|----|------------------------------------|
| 1 | Wärmetauscher | 12 | Seitenabdeckung |
| 2 | Befestigungsschrauben | 13 | Steuergerät für Zusatzheizung J364 |
| 3 | Überhitzungsfühler G189 | 14 | Verbrennungsluftgebläse V6 |
| 4 | Temperaturfühler G18 | 15 | Abdeckkappe |
| 5 | Haltefeder | 16 | Dämpfungsscheibe |
| 6 | Befestigungsschraube | 17 | Abdeckung |
| 7 | Stecker für Fühler G18 und G189 | 18 | Dichtungsringe |
| 8 | Dichtung | 19 | Halteplatte |
| 9 | Brennereinsatz mit Venturi-Düse | 20 | Befestigungsschraube |
| 10 | Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 | 21 | Kühlmittelstutzen-Austritt |
| 11 | Deckel für Steuergerät für Zusatzheizung | 22 | Kühlmittelstutzen-Eintritt |



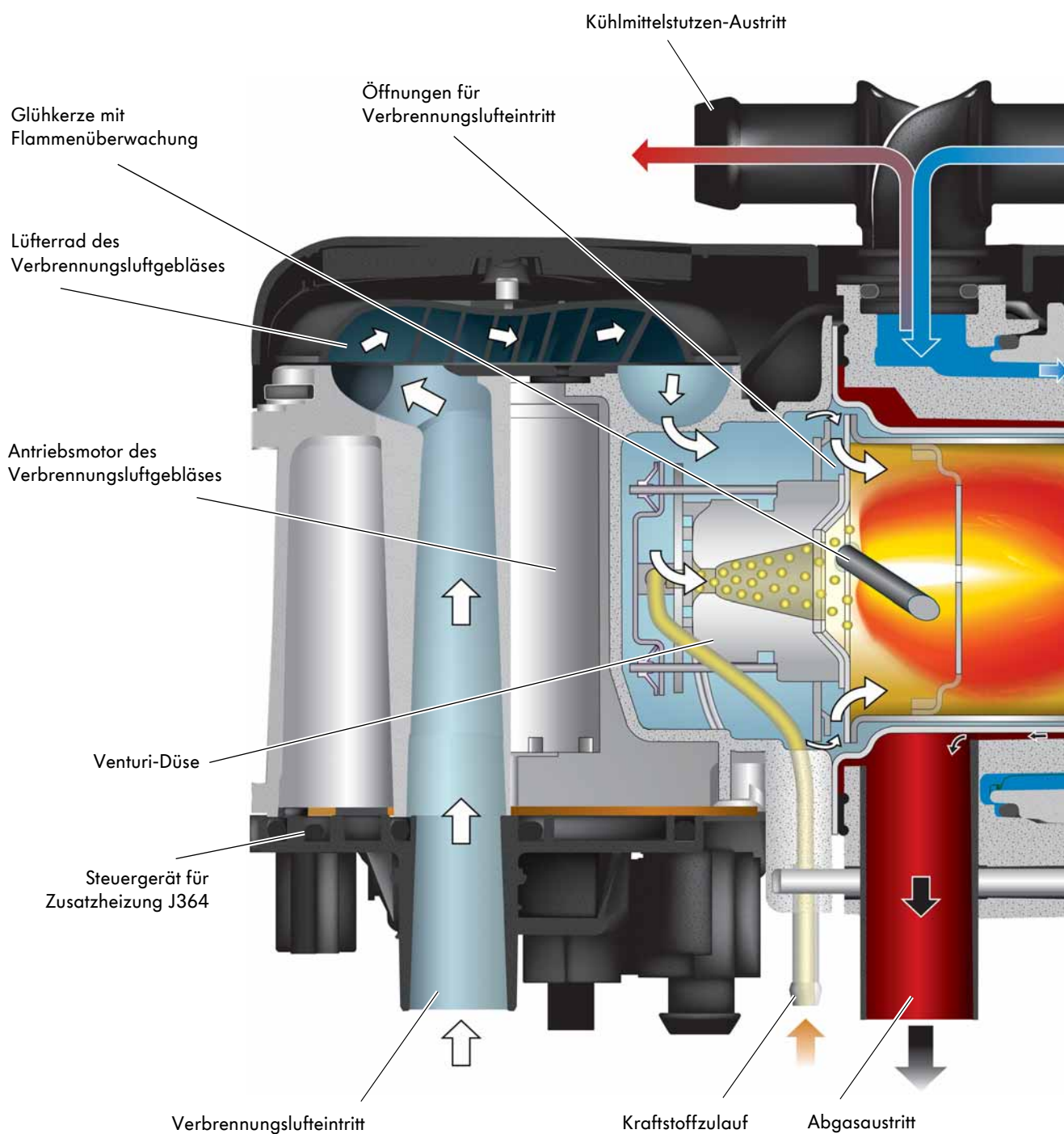
S502_031



Thermo Top V

Die Funktionsübersicht

Die zum Erwärmen des Kühlmittels benötigte Energie wird durch das Verbrennen des Gemischs aus Kraftstoff (Benzin und bis Mitte November 2010 auch Diesel) und Luft gewonnen.



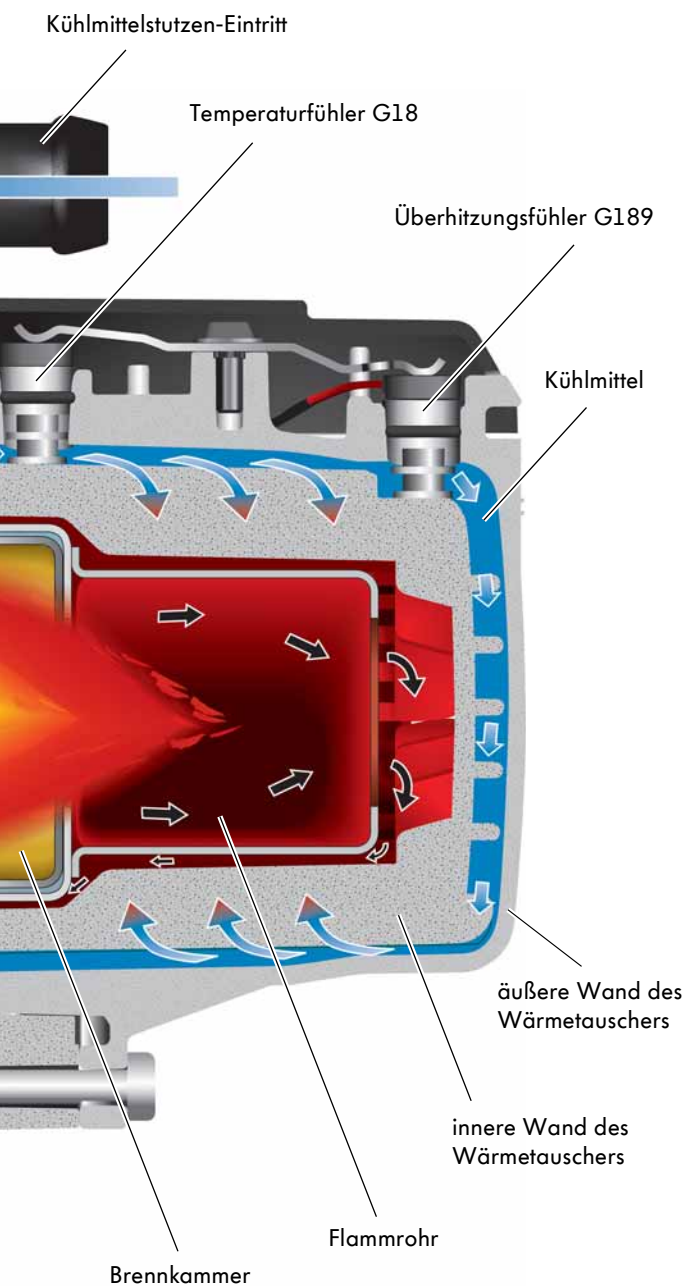
Kraftstoffzufuhr und Verbrennung

Die Zusatzheizung wird über den Kraftstoffzulauf mit Kraftstoff versorgt. Der Kraftstoffzulauf reicht bis an die Venturi-Düse.

Die zur Verbrennung benötigte Luft wird durch das Verbrennungsluftgebläse V6 angesaugt. Ein Teil der angesaugten Luft wird direkt in die Venturi-Düse geleitet. Durch die Sogwirkung der Luft wird der Kraftstoff mitgerissen und zerstäubt. Das Gemisch wird anschließend weiter in die Brennkammer geleitet.

In der Brennkammer befindet sich direkt vor dem Austritt der Venturi-Düse die Glühkerze mit der Flammenüberwachung Q8. Sie entzündet das Gemisch.

Der zweite Teil der angesaugten Luft wird direkt in die Brennkammer geführt und unterstützt die Verbrennung des Gemischs.



S502_032

Kühlmittel

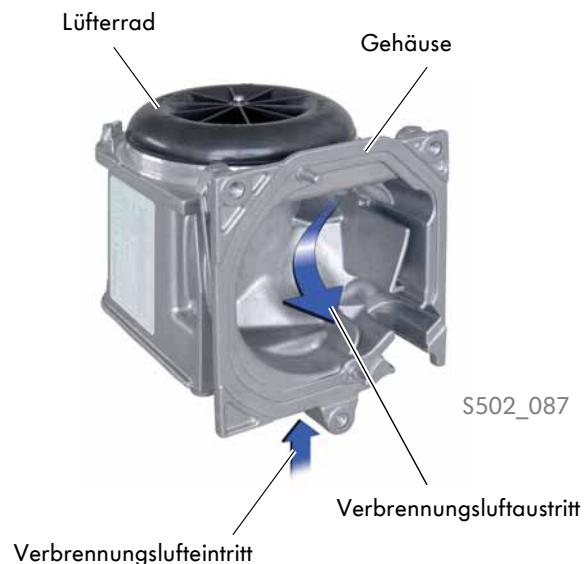
Das Kühlmittel tritt über den Kühlmittelstutzen-Eintritt in den doppelwandigen Wärmetauscher ein. Über die Innenwand des Wärmetauschers nimmt das Kühlmittel die durch die Verbrennung des Gemischs entstandene Wärme auf.

Das erwärmte Kühlmittel gelangt über den Kühlmittelstutzen-Austritt in den Kühlmittelkreislauf.

Das Verbrennungsluftgebläse V6

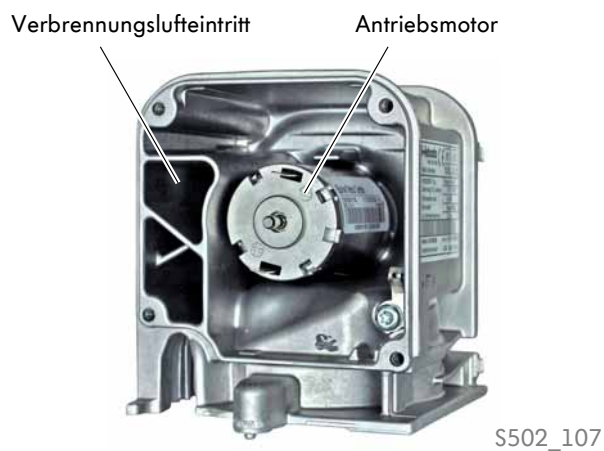
Im oberen Gehäuseteil des Verbrennungsluftgebläses V6 ist das Lüfterrad integriert. Es saugt die zur Verbrennung benötigte Luft an und leitet sie in die Venturi-Düse und in die Brennkammer weiter.

Das Verbrennungsluftgebläse V6 und das Gehäuse bilden ein nicht zerlegbares Bauteil.



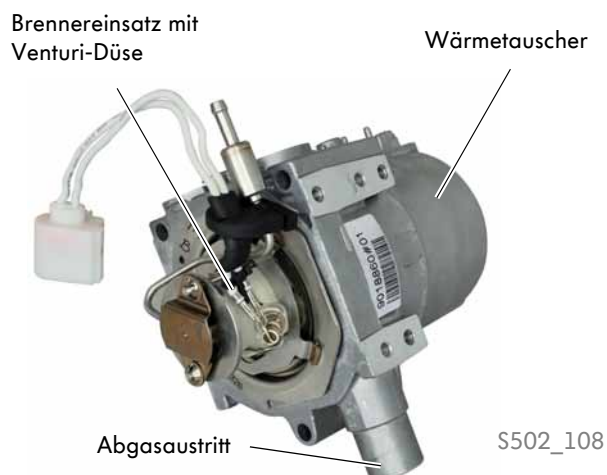
Lüfterradantrieb

Das Lüfterrad des Verbrennungsluftgebläses wird durch einen Motor angetrieben. Der Antriebsmotor ist geschützt im Gehäuse unterhalb des Gebläses verbaut.



Der Wärmetauscher mit Brenneinsatz

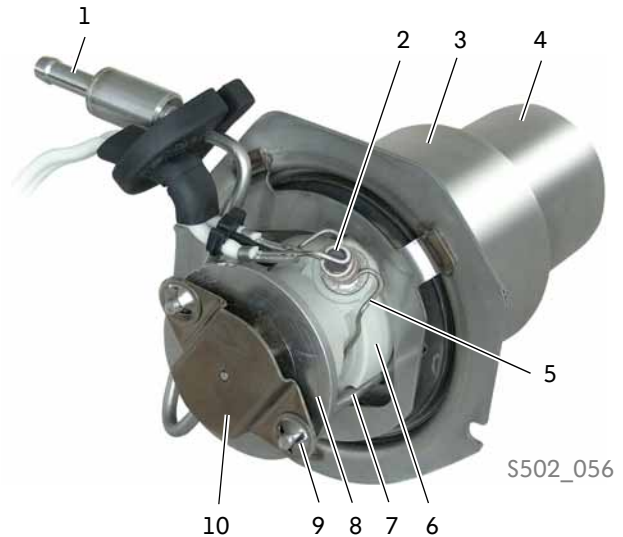
Im Wärmetauscher ist der Brenneinsatz mit Venturi-Düse verbaut.



Brennereinsatz mit Venturi-Düse – Varianten

Brennereinsatz – Benzinvariante

Vor der Brennkammer ist die Venturi-Düse aus Keramik verbaut. In der Venturi-Düse ist eine Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 mit elektrischen Leitungen so eingesteckt, dass sie in der Brennkammer direkt vor dem Austritt der Venturi-Düse herausragt. Die Glühkerze wird in der Einbaulage mit einer Halteklammer gehalten. Auf zwei an der Brennkammer befestigten Bolzen ist eine Platte mit integrierter Kraftstoffzuleitung aufgeschoben. Die Platte ist mit einem Halteblech und zwei Sicherungsscheiben gesichert.



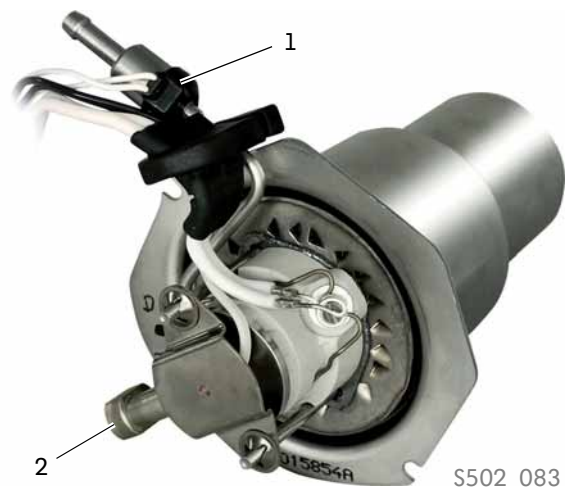
- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Kraftstoffzuleitung mit Filter | 6 | Venturi-Düse |
| 2 | Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 | 7 | Bolzen |
| 3 | Brennkammer | 8 | Platte mit Kraftstoffzuleitung |
| 4 | Flammrohr | 9 | Sicherungsscheibe |
| 5 | Halteklammer | 10 | Halteblech |

Brennereinsatz - Dieselvariante

Die Ausführung der Dieselvariante besitzt zusätzlich noch ein Kraftstoffabschaltventil N109 und ein Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66. Dieses Heizelement ist ein PTC-Heizelement.

(PTC = Positive Temperature Coefficient)

Die Dieselvariante wurde durch die weiterentwickelte Zusatzheizung Thermo Top Vlies ersetzt. Seit Mitte November 2010 wird sie nicht mehr in die Volkswagen Pkws verbaut.



- | | |
|---|--|
| 1 | Kraftstoffabschaltventil N109 |
| 2 | Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 |



Der Brennereinsatz mit Venturi-Düse und Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 bildet eine Einheit und kann nur komplett getauscht werden.

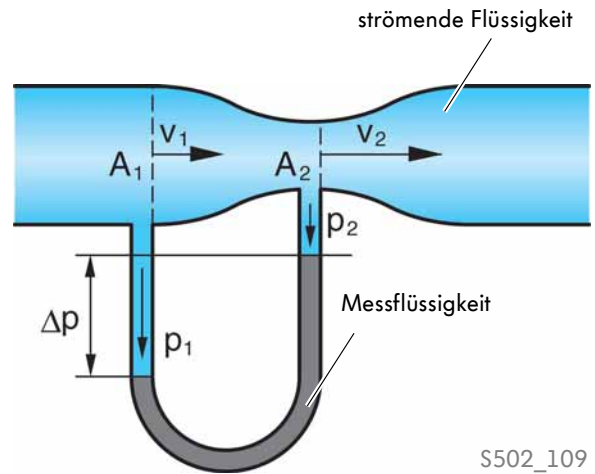


Thermo Top V

Gemischbildung

Der Buchstabe V in der Bezeichnung „Thermo Top V“ weist darauf hin, dass in der Zusatzheizung eine Venturi-Düse verwendet wird. Die Funktion der Venturi-Düse beruht auf einem simplen physikalischen Prinzip, das von dem italienischen Physiker Giovanni Battista Venturi (1746–1822) entdeckt wurde.

Bei der Strömung einer Flüssigkeit durch ein sich verjüngendes Rohr gilt, dass in der engsten Stelle die Geschwindigkeit der Flüssigkeit am höchsten und der statische Druck am geringsten sind. An einer sich verengenden Stelle des Rohrs muss die Strömungsgeschwindigkeit zwangsläufig ansteigen, da genauso viel aus dem Rohrende ausströmt, wie vorn hineinströmt.



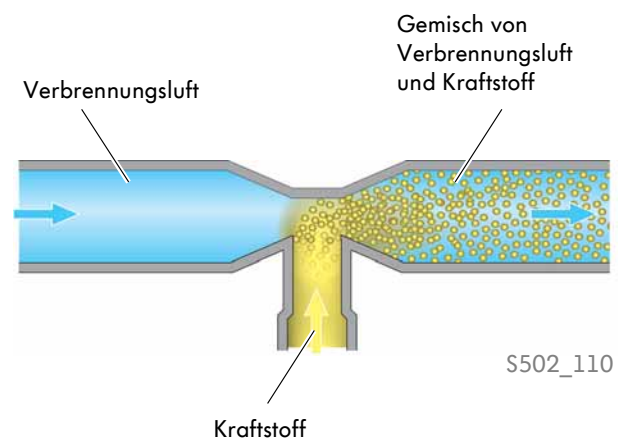
$A_1 > A_2$	A_1, A_2	Querschnittsfläche
$v_1 < v_2$	v_1, v_2	Strömungsgeschwindigkeit
$p_1 > p_2$	p_1, p_2	statischer Druck
$\Delta p = p_1 - p_2$		
$A_1 v_1 = A_2 v_2$		

Wenn man in der engsten Stelle des Rohrs ein weiteres Rohr anbindet, wird das schnell strömende Medium (... hier die Verbrennungsluft) infolge des an dieser Stelle niedrigsten Drucks ein zweites Medium (... hier der Kraftstoff) aus dem angebundenen Rohr mitreißen. Im ursprünglichen Rohr strömt nun ein Gemisch von beiden Medien.

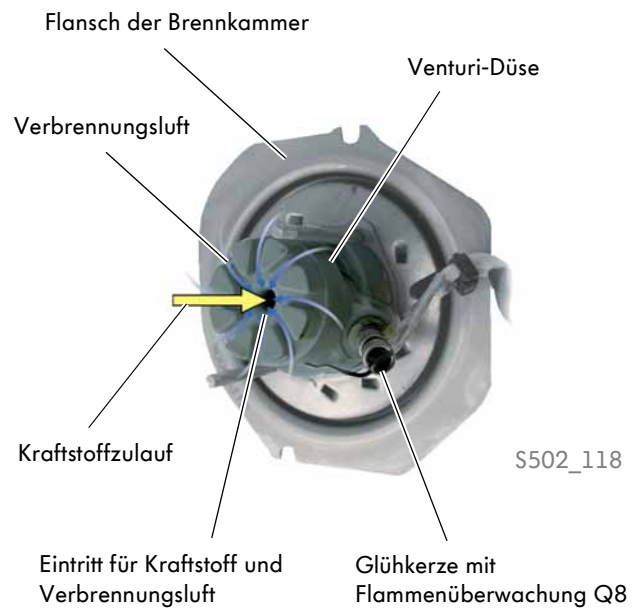
Gerade dieser Effekt wird in der Zusatzheizung Thermo Top V ausgenutzt.

Die angesaugte Verbrennungsluft wird durch die Venturi-Düse auf eine Geschwindigkeit von etwa 50 m/s beschleunigt. Es gibt kein Vlies oder Sieb, das erst benetzt werden muss.

Die Zusatzheizung erreicht schneller ihre Betriebstemperatur.

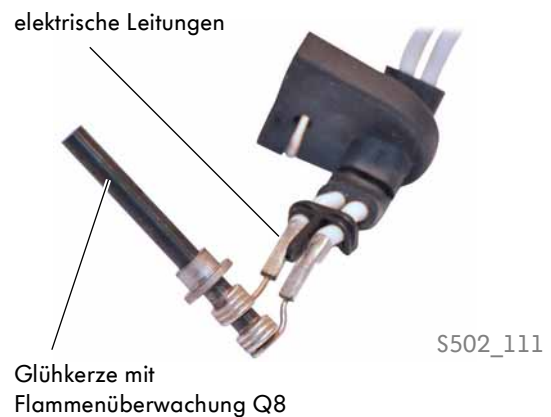


Die Venturi-Düse erzeugt beim Durchleiten der angesaugten Verbrennungsluft eine Sogwirkung. Das unterstützt die Zerstäubung des Kraftstoffs. Außerdem wird die angesaugte Verbrennungsluft in eine Drehbewegung versetzt, wodurch die Gemischbildung optimiert wird.



Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8

Die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 wird unmittelbar nach dem Start der Zusatzheizung aktiviert und ca. 90 Sekunden zum Vorglühen bestromt. Danach wird sie abgeschaltet. Nach der Startphase übernimmt die Glühkerze die Funktion der Flammenüberwachung.



Gemischverbrennung

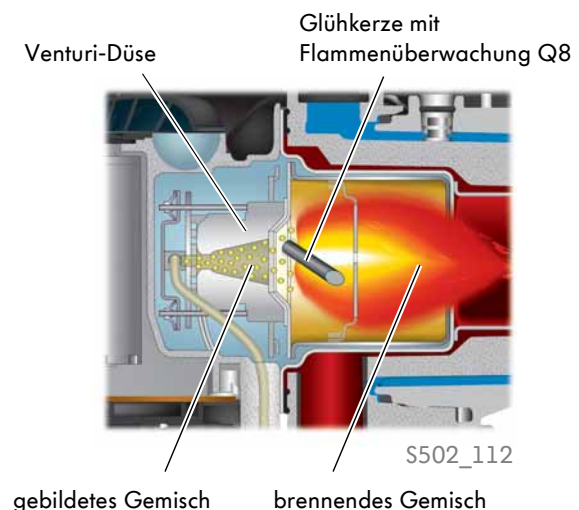
Die Gemischverbrennung kann in eine Startphase und eine Heizphase unterschieden werden.

Startphase

In der Startphase entzündet die Glühkerze das in der Venturi-Düse gebildete Gemisch im Bereich um die Glühkerze und in der anschließenden Brennkammer.

Heizphase

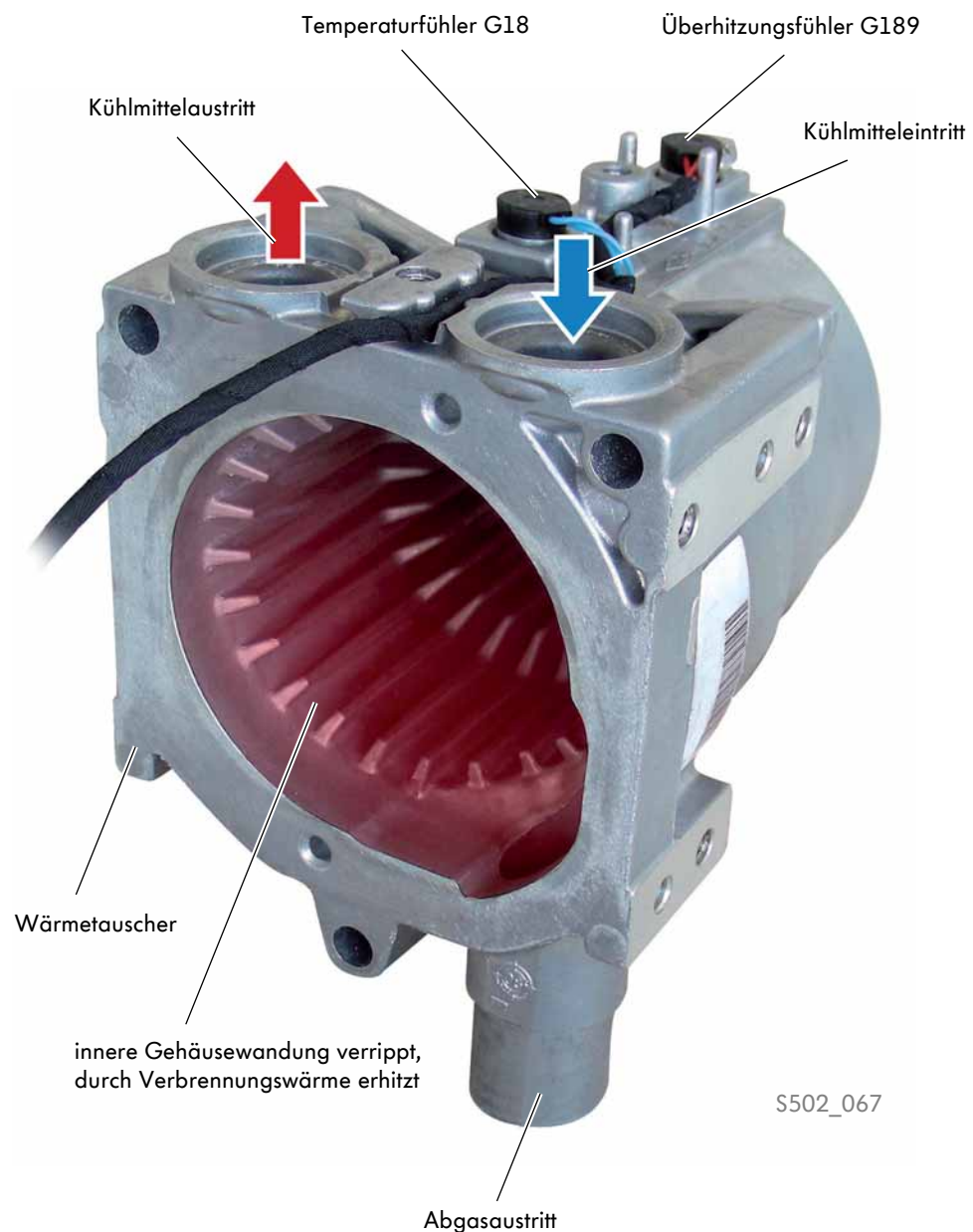
Später in der Heizphase, nach Abschalten der Glühkerze, brennt das Gemisch selbstständig weiter.



Thermo Top V

Wärmetauscher

Der Wärmetauscher besteht aus einem doppelwandigen Gehäuse aus Aluminiumdruckguss. Im Hohlraum zwischen der inneren und äußeren Wand des Wärmetauschers wird das einströmende Kühlmittel erwärmt. Durch die Verrippung auf der inneren Wand wird eine optimale Aufnahme und Weiterleitung der Verbrennungswärme erzielt.



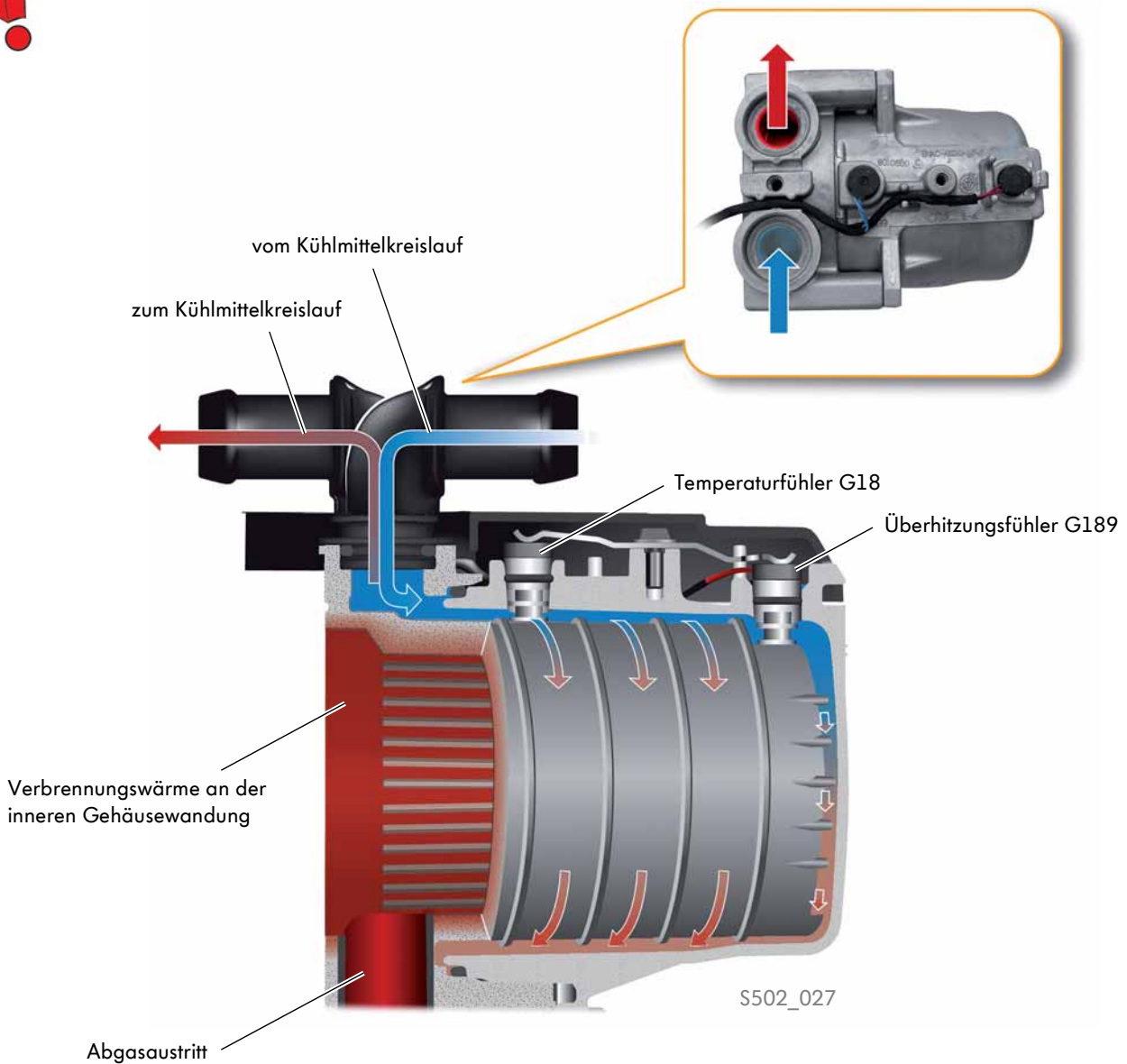
Funktion

Die Verbrennungswärme wird vom inneren Gehäuse des Wärmetauschers an das einströmende Kühlmittel abgegeben. Mit Hilfe der Umwälzpumpe V55 wird das erwärmte Kühlmittel über den Kühlmittelkreislauf zur Heizungs-/Klimaanlage geleitet und der Fahrzeuginnenraum wird erwärmt.

Im Gehäuse des Wärmetauschers sind der Temperaturfühler G18 und der Überhitzungsfühler G189 verbaut. Die Signale der beiden Fühler werden vom Steuergerät für Zusatzheizung J364 verarbeitet.



Zur detaillierten Beschreibung der Steuerung der Zusatzheizung informieren Sie sich bitte im Kapitel Heizungsmanagement ab Seite 42.



Thermo Top Vlies

Die Thermo Top Vlies

Technische Merkmale

Die Zusatzheizung Thermo Top Vlies wurde aus den Zusatzheizungen Thermo Top V und Thermo Top C (siehe SSP 41.6) entwickelt und verwendet im Brenneinsatz ein Vlies.

Das Vlies ist bei dieser Heizung ein Flächengebilde aus einzelnen metallischen Fasern, die zufällig zueinander liegen.

Die Thermo Top Vlies vereinigt die besten Eigenschaften beider Zusatzheizungen.

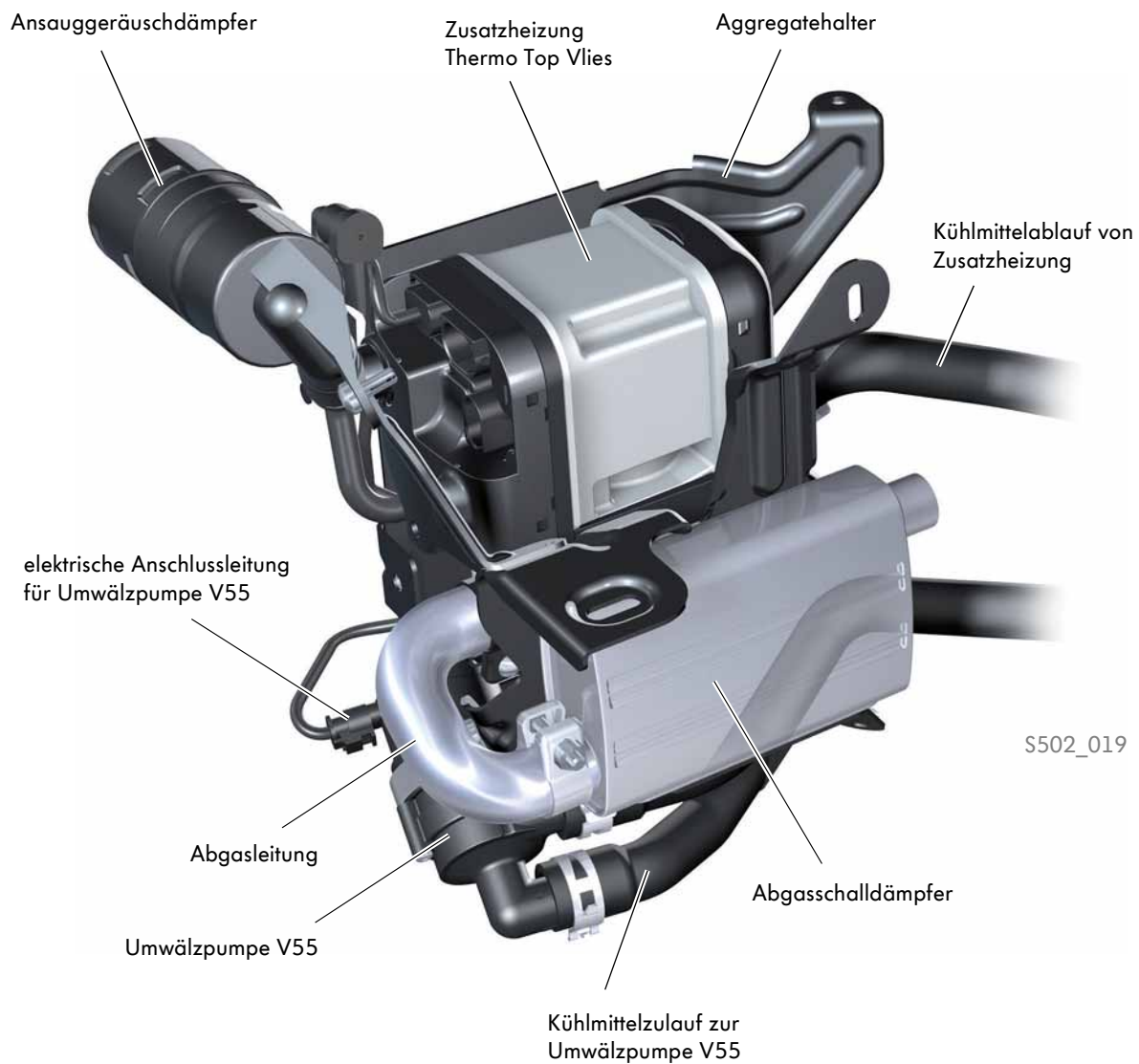


S502_044

Technische Daten

Heizleistung: Volllast Teillast	5 000 W 2 500 W
Kraftstoff	Diesel (nach DIN EN 590)
Stromversorgung	über Starterbatterie oder ggf. über 2. Batterie
Nennspannung	12 V
Betriebsspannungsbereich	10,5 ... 15 V
Elektrische Leistungsaufnahme: ohne Umwälzpumpe und Fahrzeuggebläse – Volllast ohne Umwälzpumpe und Fahrzeuggebläse – Teillast	26 W 18 W
zulässiger Betriebsdruck im Kühlwasserkreislauf	0,4 ... 2,5 bar
Kraftstoffverbrauch: Volllast Teillast	Diesel: 0,59 l/h Diesel: 0,30 l/h
Unterspannungsabschaltung	< 11,3 V nach mehr als 250 s
Gewicht	2,9 kg
Hersteller	Webasto

Anschlüsse der Zusatzheizung



Folgende Merkmale des äußeren Aufbaus der Zusatzheizung Thermo Top Vlies sind im Vergleich zur Zusatzheizung Thermo Top V baugleich, z. B.:

- der Aggregatehalter zur Anbindung an die Karosserie,
- die Anschlüsse für die Kraftstoffzuleitung,
- die Luftversorgung mit Ansauggeräuschdämpfung,
- der Kühlmittelzu- und ablauf und
- die Abgasableitung mit Schalldämpfung.

Die Unterschiede zur Zusatzheizung Thermo Top V liegen im inneren Aufbau.

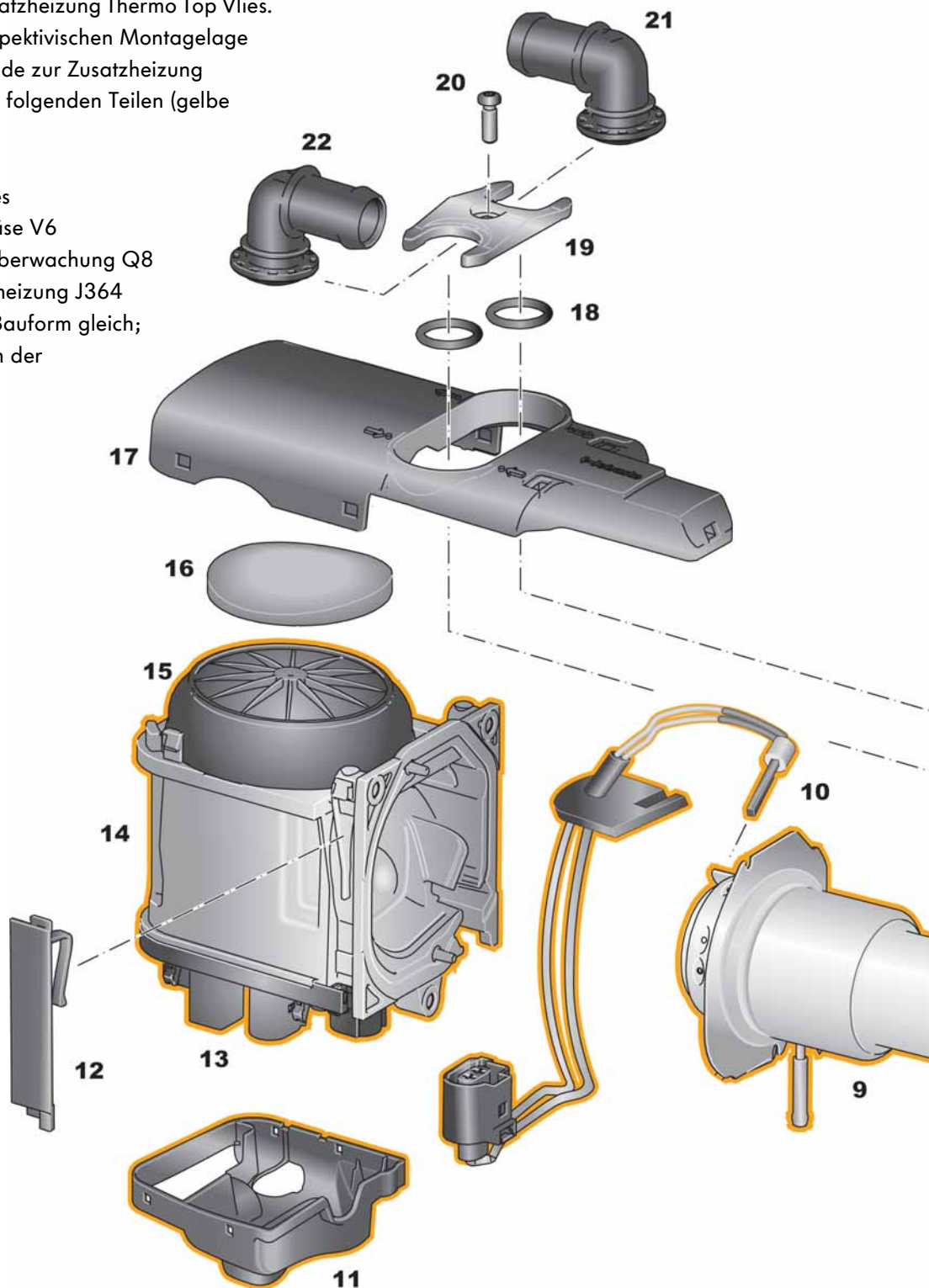


Thermo Top Vlies

Die Bauteileübersicht

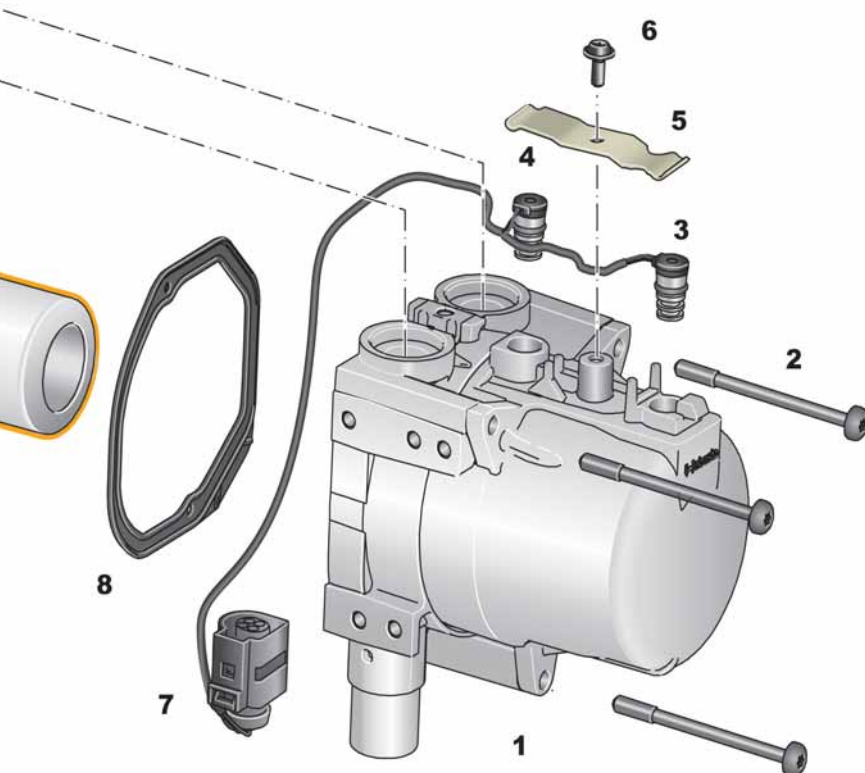
Diese Bauteileübersicht zeigt die Einzelteile bzw. Unterbaugruppen der Zusatzheizung Thermo Top Vlies. Die Teile sind in ihrer perspektivischen Montagelage dargestellt. Die Unterschiede zur Zusatzheizung Thermo Top V bestehen in folgenden Teilen (gelbe Umrandung):

- Brenneinsatz mit Vlies
- Verbrennungsluftgebläse V6
- Glühkerze mit Flammüberwachung Q8
- Steuergerät für Zusatzheizung J364 (Das Bauteil ist in der Bauform gleich; der Unterschied liegt in der Steuerungssoftware.)



Legende

- | | | | |
|----|--|----|------------------------------------|
| 1 | Wärmetauscher | 12 | Seitenabdeckung |
| 2 | Befestigungsschrauben | 13 | Steuergerät für Zusatzheizung J364 |
| 3 | Überhitzungsfühler G189 | 14 | Verbrennungsluftgebläse V6 |
| 4 | Temperaturfühler G18 | 15 | Abdeckkappe |
| 5 | Haltefeder | 16 | Dämpfungsscheibe |
| 6 | Befestigungsschraube | 17 | Abdeckung |
| 7 | Stecker für Fühler G18 und G189 | 18 | Dichtungsringe |
| 8 | Dichtung | 19 | Halteplatte |
| 9 | Brennereinsatz mit Vlies | 20 | Befestigungsschraube |
| 10 | Glühkerze mit Flammüberwachung Q8 | 21 | Kühlmittelstutzen-Austritt |
| 11 | Deckel für Steuergerät für Zusatzheizung | 22 | Kühlmittelstutzen-Eintritt |



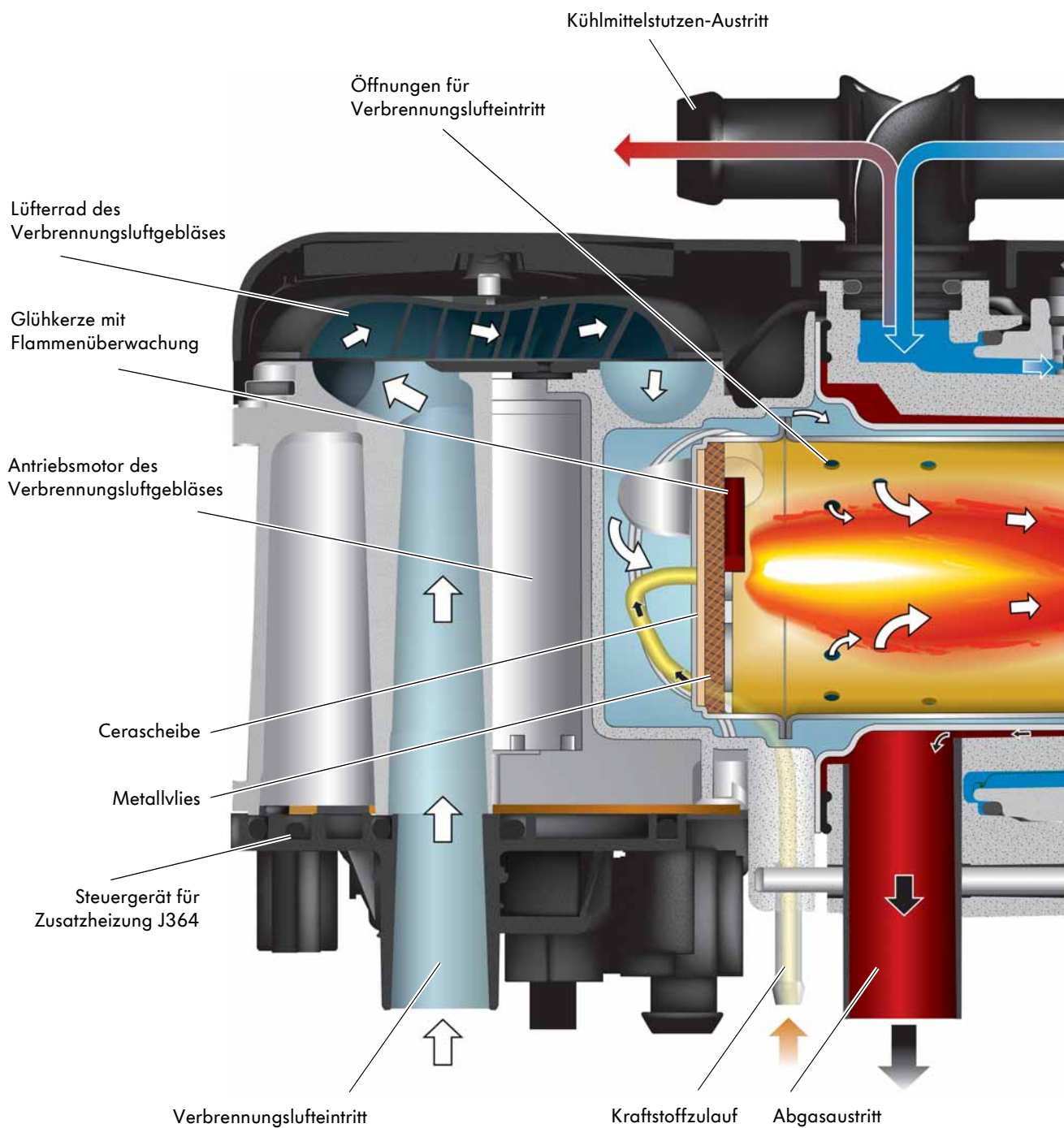
S502_080



Thermo Top Vlies

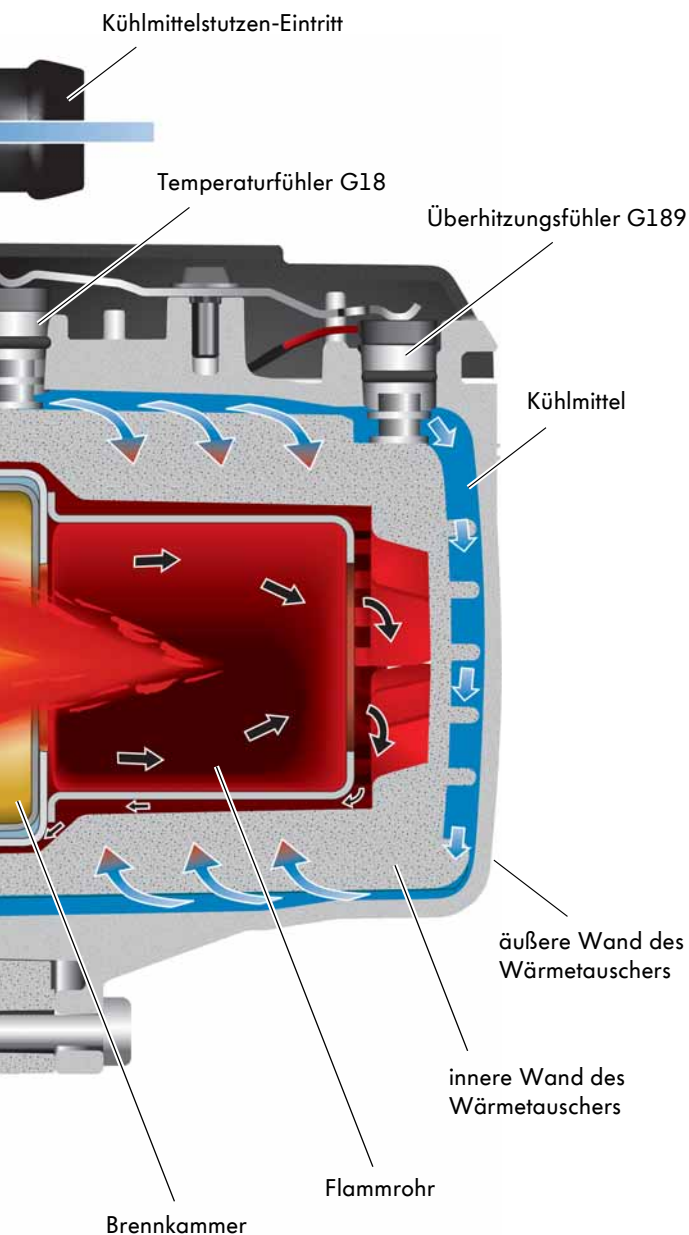
Die Funktionsübersicht

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor wird seit Mitte November 2010 als Zusatzheizung nur die Thermo Top Vlies von der Firma Webasto eingesetzt. Im Unterschied zur Zusatzheizung Thermo Top V hat die neue Zusatzheizung einen Brenneinsatz mit Vlies. Bei der Bedienung, dem Einbauort und den Funktionen gibt es keine Änderungen. Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor wird weiterhin die Zusatzheizung Thermo Top V verbaut.



Kraftstoff- und Luftzufuhr

Die Zusatzheizung wird über den Kraftstoffzulauf mit Kraftstoff versorgt. Der Kraftstoffzulauf reicht bis an das Vlies. Die zur Verbrennung benötigte Luft wird durch das Verbrennungsluftgebläse V6 angesaugt. Die Luft wird über die Öffnungen im Brenneinsatz zum Vlies und über die in der Brennkammer befindlichen Öffnungen für Verbrennungslufteintritt in die Brennkammer geleitet.



Der an das Vlies zugeführte Kraftstoff verdampft über die gesamte Fläche des Vlieses. In Verbindung mit der zugeführten Verbrennungsluft entsteht ein brennfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch. Die Entzündung des Gemischs erfolgt durch die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8. Während der Heizphase wird die Kerze vom Steuergerät für Zusatzheizung nicht bestromt. Das Vlies ist heiß genug, um den Kraftstoff zu verdampfen. Der temperaturabhängige Widerstand der Glühkerze wird so in der Heizphase als Flammenwächter genutzt.



Kühlmittel

Das Kühlmittel tritt über den Kühlmediumstutzen-Eintritt in den doppelwandigen Wärmetauscher ein. Über die Innenwand des Wärmetauschers nimmt das Kühlmittel die durch die Verbrennung des Gemischs entstandene Wärme auf.

Das erwärmte Kühlmittel gelangt über den Kühlmediumstutzen-Austritt in den Kühlmittelkreislauf.

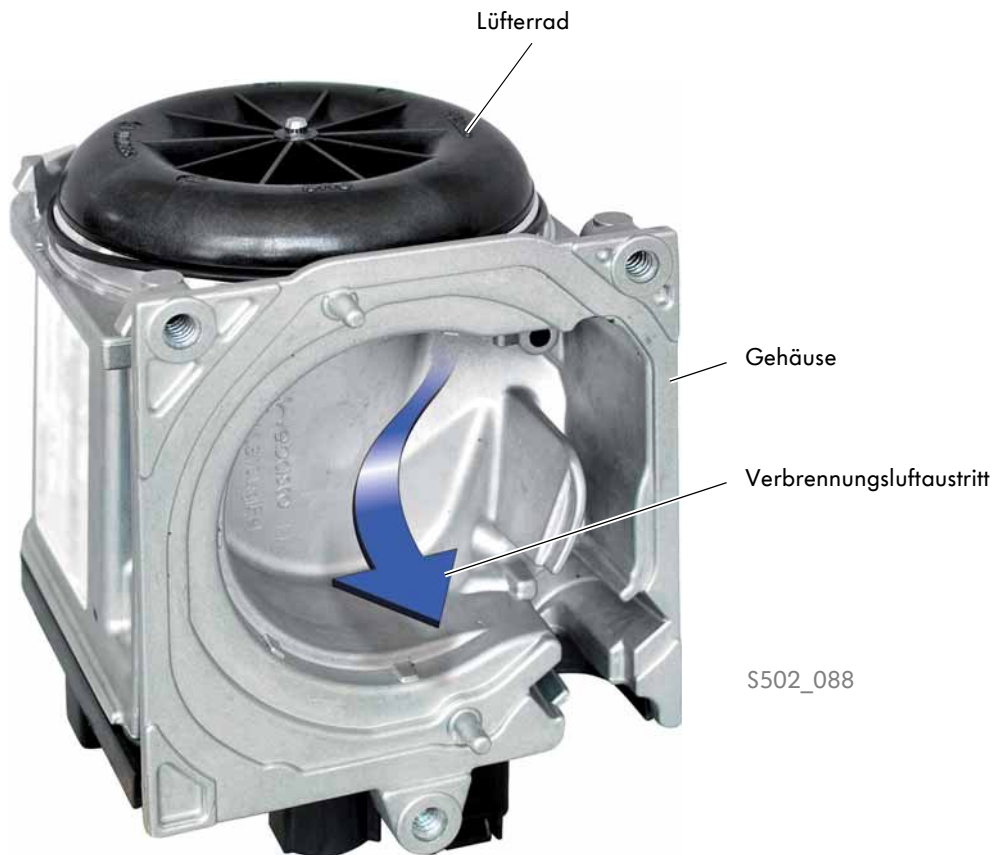
S502_009

Thermo Top Vlies

Das Verbrennungsluftgebläse V6

Es entspricht im Grundaufbau dem Verbrennungsluftgebläse der Zusatzheizung Thermo Top V. Der Ausströmkanal wurde in seiner Geometrie an den neuen Brenneinsatz mit Vlies angepasst.

Das Verbrennungsluftgebläse V6 und das Gehäuse bilden ein nicht zerlegbares Bauteil.



Lüfterradantrieb

Das Lüfterrad des Verbrennungsluftgebläses wird wie bei der Zusatzheizung Thermo Top V durch einen Motor angetrieben. Die Einbaulage des Antriebsmotors ist mit der Zusatzheizung Thermo Top V identisch.

Unterhalb des Antriebsmotors schließt das Steuergerät für Zusatzheizung J364 an.

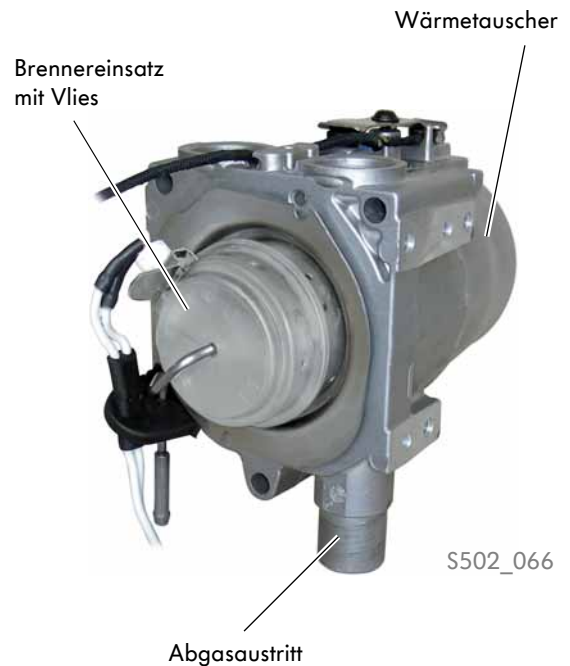
Der Wärmetauscher mit Brenneinsatz

Im Wärmetauscher ist der Brenneinsatz mit Vlies verbaut. Diesen Brenneinsatz gibt es nur für die Zusatzheizung als Dieselvariante.

Brenneinsatz mit Vlies

Der Brenneinsatz mit Vlies hat folgende Hauptkomponenten:

- Kraftstoffzulauf
- Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8
- Brennkammer
- Flammrohr
- elektrische Leitung



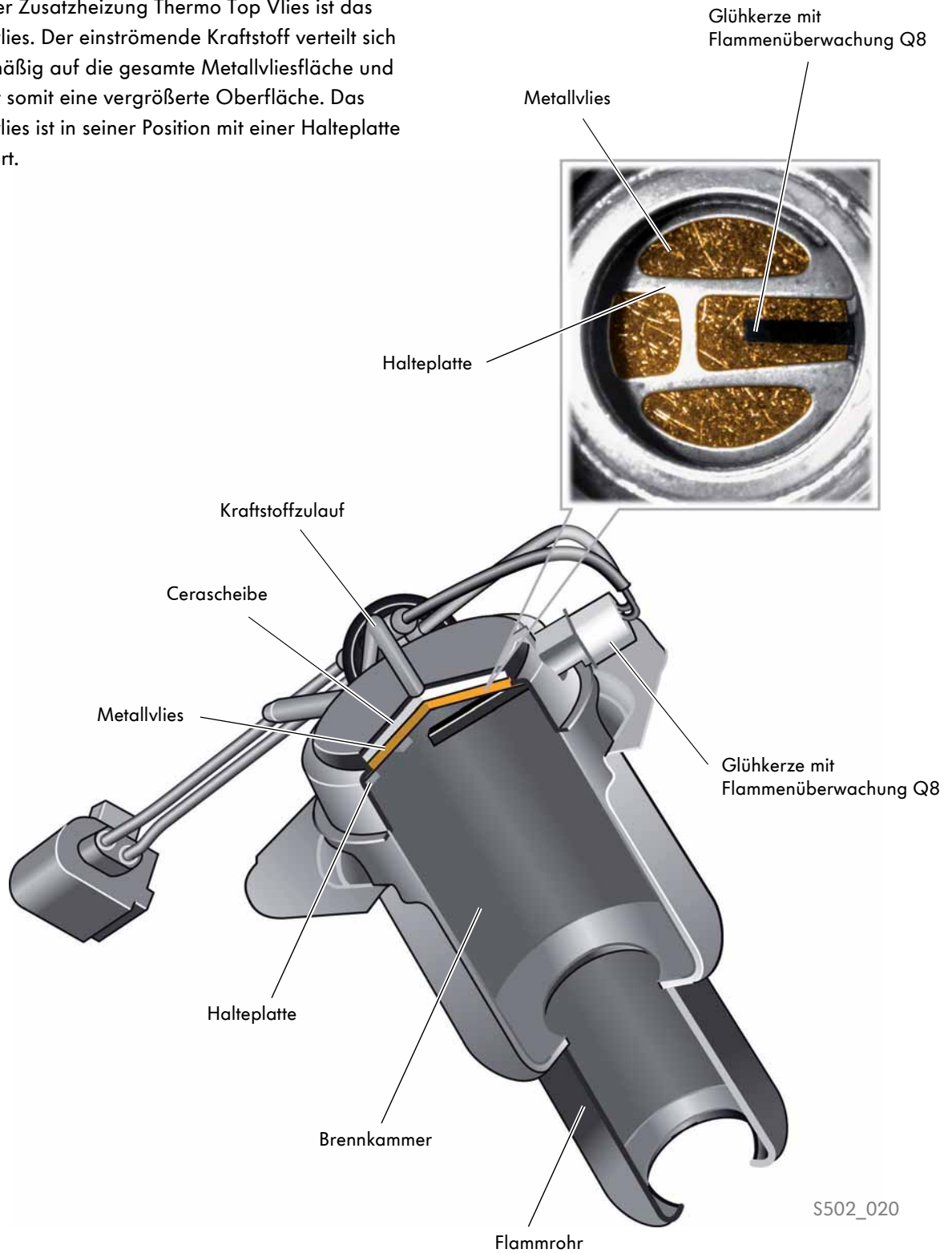
Der Brenneinsatz mit Vlies und die Glühkerze mit Flammenüberwachung bilden eine Einheit und können nur komplett getauscht werden.



Thermo Top Vlies

Aufbau

Das markante Merkmal des Brenneinsatzes mit Vlies der Zusatzheizung Thermo Top Vlies ist das Metallvlies. Der einströmende Kraftstoff verteilt sich gleichmäßig auf die gesamte Metallvliesfläche und erzeugt somit eine vergrößerte Oberfläche. Das Metallvlies ist in seiner Position mit einer Halteplatte gesichert.

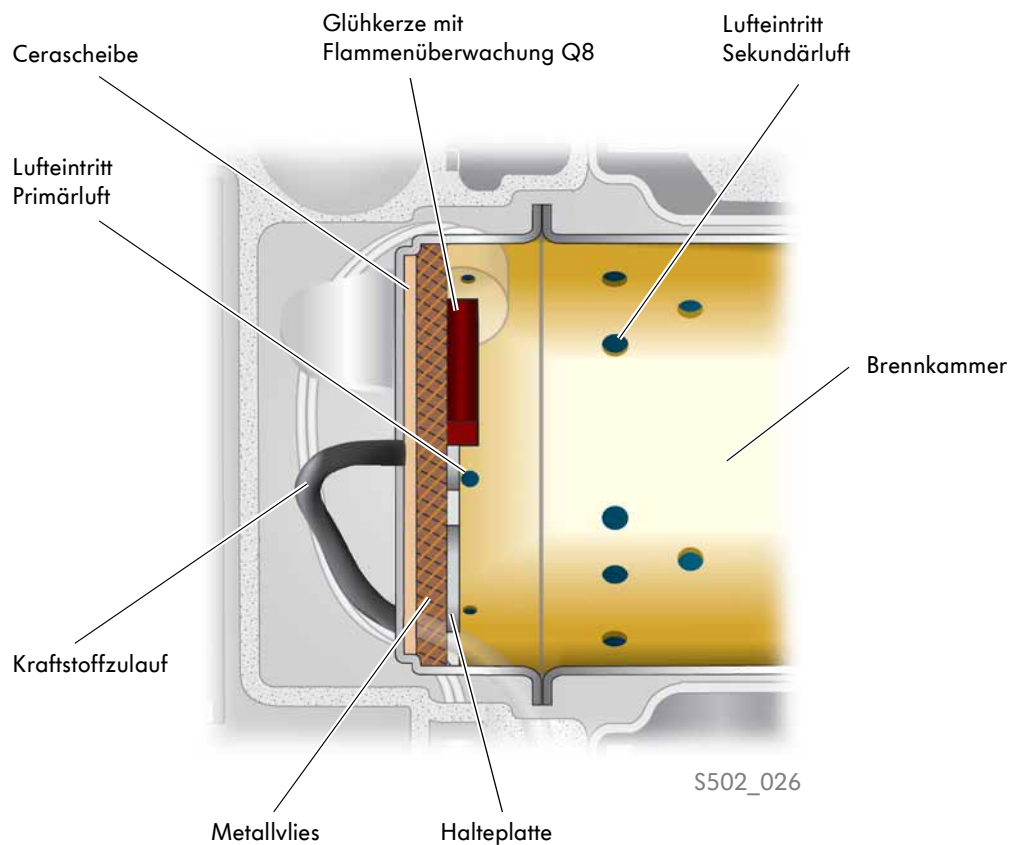


S502_020

Gemischbildung

Über den Kraftstoffzulauf gelangt der Kraftstoff an die ringförmige Cerascheibe (Papiervlies). Diese Cerascheibe bewirkt eine Vorverteilung des einströmenden Kraftstoffs. Der vorverteilte Kraftstoff tritt dann gleichmäßig auf die große Oberfläche des Metallvlieses und verdampft dort.

Die zur Gemischbildung benötigte Luft wird durch das Verbrennungsluftgebläse V6 angesaugt und in den Brenneinsatz über die Lufteintritte Primärluft geleitet. Hier vermischen sich die Kraftstoffdämpfe mit der Primärluft und es entsteht ein brennfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch.



Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8

Glühkerze

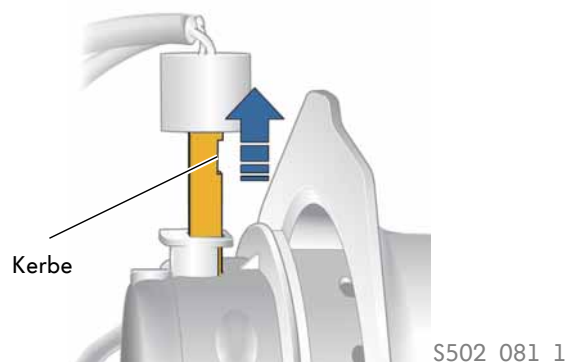
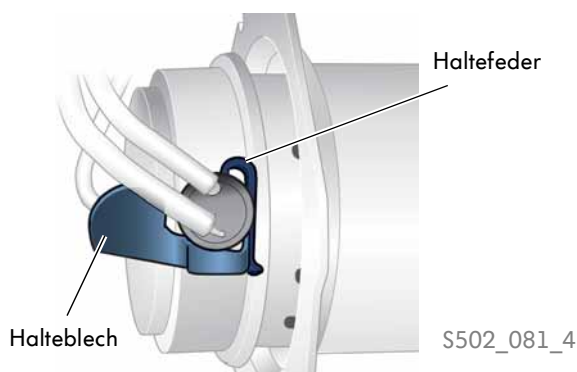
Die Glühkerze hat einen quadratischen Querschnitt und eine Kerbe. Diese Kerbe dient zum Anbringen der Sicherungselemente.

Sicherungselemente

Die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 ist seitlich in den Brenneinsatz eingesteckt und durch Sicherungselemente in einer definierten Lage fest positioniert. Die Sicherungselemente bestehen aus einem Halteblech und einer Haltefeder.



Nach dem Entfernen der Haltefeder und des Halteblechs kann die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 aus dem Brenneinsatz herausgezogen werden.



Der Brenneinsatz mit Vlies und die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 bilden eine Einheit und können nur komplett getauscht werden.

Betriebsphasen

Der Verbrennungsprozess wird vom Steuergerät für Zusatzheizung J364 gesteuert. Er unterteilt sich in drei Phasen.

1. Startphase

Start der Zusatzheizung

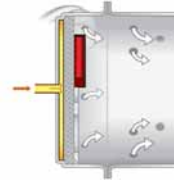
Die Zusatzheizung wird eingeschaltet.
Die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 wird bestromt und die vom Verbrennungsgebläse geförderte Luft strömt ein.



S502_093

Kraftstoffzufuhr und -vorverteilung

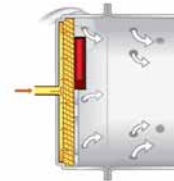
Die von der Dosierpumpe V54 geförderte Kraftstoffmenge wird in der Cerascheibe vorverteilt.
Das Verbrennungsluftgebläse V6 ist eingeschaltet.



S502_089

Kraftstoffverteilung und -verdampfung

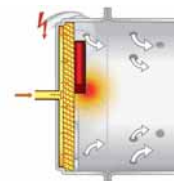
Der Kraftstoff tritt in das Metallvlies ein und verdampft. Der verdampfte Kraftstoff vermischt sich mit der Primärluft.



S502_090

Zündphase

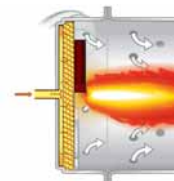
Die Glühkerze zündet das Kraftstoff-Luft-Gemisch.



S502_091

Brennphase

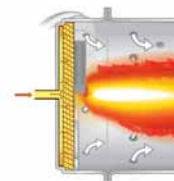
Der Brennvorgang läuft. Die Flamme breitet sich in die Brennkammer und in das Flammrohr aus.
Die Glühkerze wird nicht mehr bestromt.



S502_092

Stabiler Brennprozess

Die Flamme brennt stabil. Die Glühkerze ist abgeschaltet und überwacht den Brennvorgang.



S502_094



Thermo Top Vlies

2. Heizphase

Nach Abschluss der Startphase läuft die Verbrennung in Vollast und die weitere Laststeuerung (Brennbetrieb, Vollast, Teillast und Regelpause) erfolgt anhand folgender Schwellen der Kühlmitteltemperatur.

Standheizung

Wechsel Vollast in Teillast: ca. 82 °C

Wechsel Teillast in die Regelpause: ca. 88 °C

Zuheizung

Wechsel Vollast in Teillast: ca. 84 °C

Wechsel Teillast in die Regelpause: ca. 88 °C



3. Nachlaufphase

Nach dem Abschalten der Zusatzheizung glüht die Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 kurzzeitig nach, um Verbrennungsrückstände zu verbrennen. Das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Umwälzpumpe V55 arbeiten. Mit dem Abschalten der Zusatzheizung wird die Dosierpumpe V54 abgeschaltet.

Die Nachlaufphase unterteilt sich in zwei Abschnitte:

- Ausbrennen
- Kühlen

Beim Ausbrennen wird das Verbrennungsluftgebläse heruntergefahren. Gleichzeitig wird die Glühkerze angesteuert um Restkraftstoff im Vlies zu verbrennen.

Beim Kühlen wird das Verbrennungsluftgebläse wieder hochgefahren, um die Bauteile gezielt herunterzukühlen.



Der Referenzwiderstand der Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 wird geräteabhängig während der Startphase und/oder der Nachlaufphase in regelmäßigen Abständen automatisch neu bestimmt, um eine alterungsbedingte Veränderung zu kompensieren.

Die Kraftstoffversorgung

Das Kraftstoffsystem der Zusatzheizungen Thermo Top V und Thermo Top Vlies ist im Wesentlichen gleich aufgebaut. Der Unterschied besteht im Typ der Dosierpumpe V54.

Die Dosierpumpe V54 gibt es in drei verschiedenen Typen:

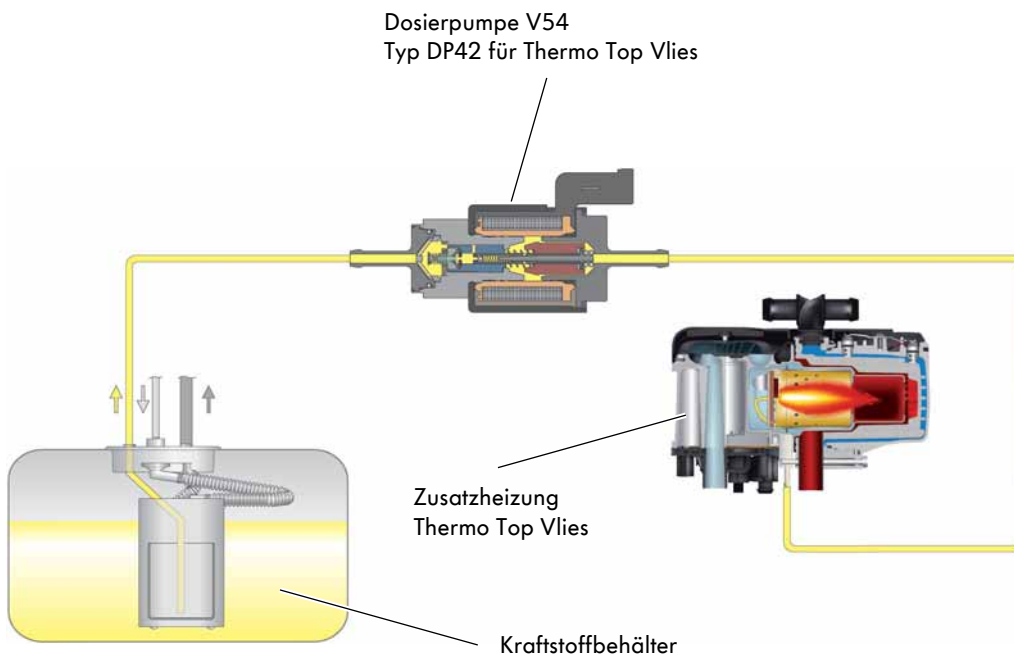
- DP40 für Thermo Top V – Benzinvariante
- DP41 für Thermo Top V – Dieselvariante
- DP42 für Thermo Top Vlies



DP40, DP41 und DP42 sind Bauartbezeichnungen des Pumpenherstellers.

Systemübersicht

Der Kraftstoff wird vom Kraftstoffbehälter durch eine Dosierpumpe V54 über eine separate Leitung in die Zusatzheizung befördert.



S502_023



Die Dosierpumpe V54 darf nur gegen eine Dosierpumpe gleichen Typs getauscht werden.

Kraftstoffversorgung

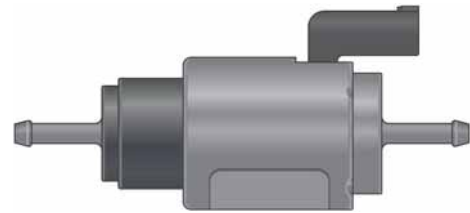
Dosierpumpe V54

Aufbau und Funktion

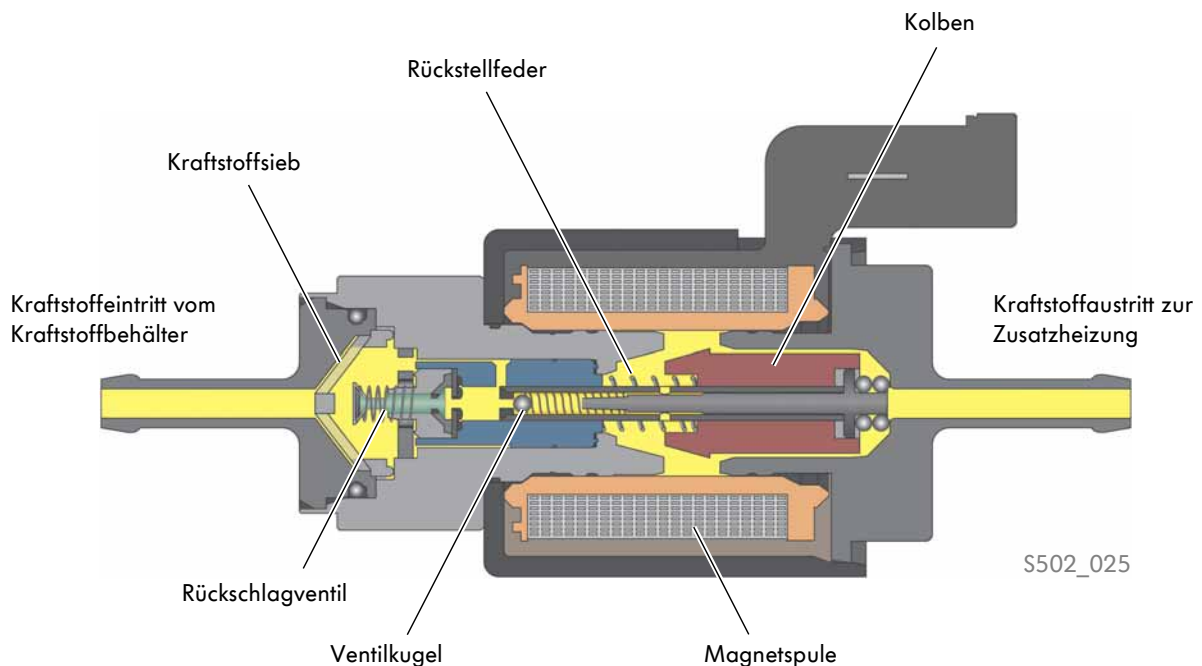
Die Funktion der Dosierpumpe V54 wird am Beispiel der Dosierpumpe DP42 gezeigt.

Beim Bestromen der Magnetspule verschiebt sich der Kolben gegen die Rückstellfeder. Durch den entstehenden Druck verschließt die Ventilkugel den Kraftstoffeintritt. Der Kraftstoff, der sich vor dem Kolben befindet, wird am Kolben vorbei in den Raum auf der Rückseite des Kolbens gefördert.

Wird die Magnetspule stromlos, drückt die Rückstellfeder den Kolben in die Ausgangsstellung zurück. Der Kraftstoff wird dabei weiter zur Zusatzheizung gefördert. Gleichzeitig entsteht an der Ventilkugel Unterdruck, durch den neuer Kraftstoff in die Dosierpumpe gesaugt wird.



S502_024



Typenübersicht

Dosierpumpe DP40

Die Dosierpumpe DP40 wird bei den Zusatzheizungen Thermo Top V – Benzinvariante verbaut. Sie kann auch bei der Thermo Top V – Dieselvariante eingesetzt werden, jedoch nur bei der Ausführung ohne Kraftstoffabsperrentil N109.



S502_115

Dosierpumpe DP41

Die Dosierpumpe DP41 wird bei den Zusatzheizungen Thermo Top V – Dieselvariante mit Kraftstoffabsperrentil N109 eingesetzt. Die Dosierpumpen DP40 und DP41 sind weitestgehend baugleich.

Die DP41 verfügt über eine gewollte Leckage durch geprägte O-Ringe, um den Druck zwischen der Dosierpumpe und dem Kraftstoffabsperrentil N109 abzubauen. Äußerlich sind die Dosierpumpen an farblich unterschiedlichen Kunststoffkappen für das Kraftstoffreservoir zu erkennen. Bei der Dosierpumpe DP40 ist die Kunststoffkappe schwarz, bei der DP41 grau.



S502_116

Dosierpumpe DP42

Die Dosierpumpe DP42 wird für die Zusatzheizung Thermo Top Vlies verwendet. Sie ist ohne Kraftstoffreservoir ausgeführt und unterscheidet sich dadurch von den Dosierpumpen DP40 und DP41.



S502_117

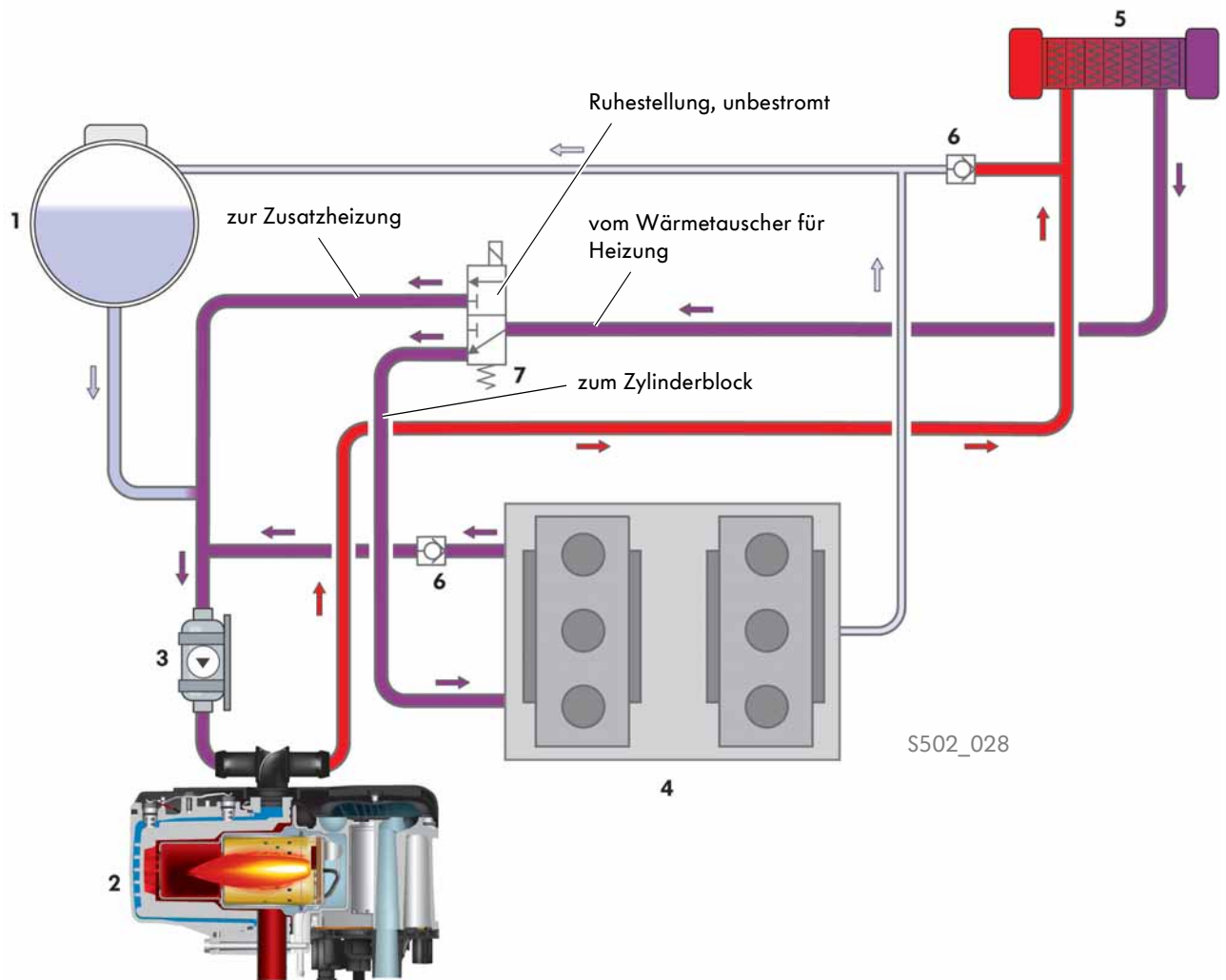


Die Dosierpumpen DP40, DP41 und DP42 dürfen nicht gegeneinander ausgetauscht werden.

Kühlmittelkreislauf

Die Zusatzheizung im Kühlmittelkreislauf

Das vereinfachte Schema zeigt die Einbindung der Zusatzheizung in den Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugs.



Legende

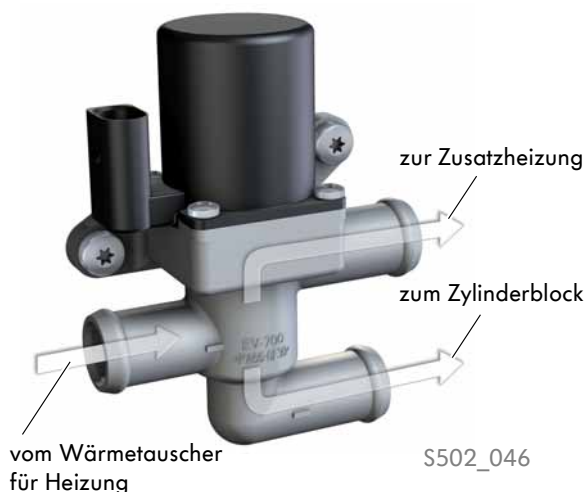
- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Kühlmittelausgleichsbehälter | 5 | Wärmetauscher für Heizung |
| 2 | Zusatzheizung | 6 | Rückschlagventil |
| 3 | Umwälzpumpe V55 | 7 | Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279
(3/2-Wegeventil)
Der Verbau dieses Ventils ist abhängig von der
Motorisierungsvariante. |
| 4 | Zylinderblock | | |

Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279

Das Absperrventil ist als 3/2-Wegeventil konstruiert. Deshalb ermöglicht es im Standheizbetrieb, dass das Kühlmittel nur zwischen der Zusatzheizung und dem Wärmetauscher für Heizung zirkuliert (kleiner Kühlmittelkreislauf). Weil der Zylinderblock nicht durchströmt wird, kann sich das Kühlmittel schneller erwärmen. Dadurch steigt die Temperatur im Fahrzeuginnenraum schneller an.



Der Verbau des Ventils für Kühlmittel der Heizung N279 ist abhängig von der Motorisierungsvariante.



Umwälzpumpe V55

Die Umwälzpumpe ist Bestandteil der Baugruppe Zusatzheizung und wird direkt vom Steuergerät für Zusatzheizung J364 gesteuert. Sie sorgt für den Umlauf des Kühlmittels in der Zusatzheizung. Dabei drückt sie das Kühlmittel zur Erwärmung durch die Zusatzheizung.

Aufgaben der Umwälzpumpe V55

Die Umwälzpumpe V55 übernimmt folgende Aufgaben:

- Umwälzen beim Standheizbetrieb
- Unterstützung des Kühlmittelkreislaufs beim Motorlauf
- Umwälzung bei der Restwärmefunktion

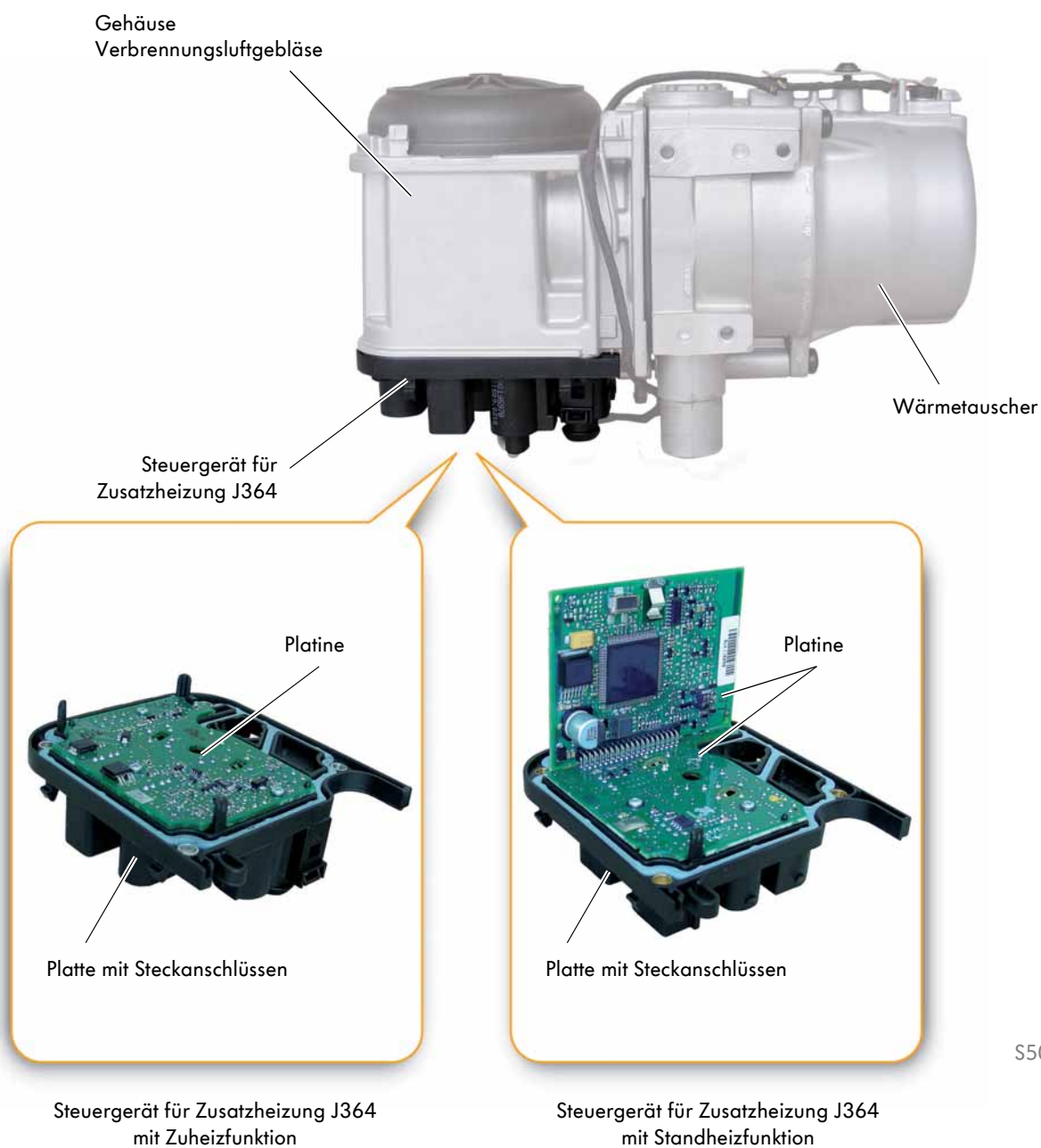


Heizungsmanagement

Das Steuergerät für Zusatzheizung J364

Das Steuergerät für Zusatzheizung J364 besteht aus einer Platte mit Steckeranschlüssen und einer Platine für die Zuheizfunktion. Ist die Zusatzheizung als Standheizung ausgeführt, sind zwei Platinen verbaut. Das Steuergerät ist feuchtigkeitsgeschützt mit dem Verbrennungsgebläse V6 verschraubt.

Das Steuergerät für Zusatzheizung J364 und das Verbrennungsluftgebläse V6 mit dem Gehäuse bilden eine Einheit und sind ein nicht zerlegbares Bauteil, da die Kalibrierungsdaten des Verbrennungsluftgebläses im Steuergerät abgelegt sind.



S502_059

Steckerbelegung am Steuergerät für Zusatzheizung J364

Mit Zuheizfunktion



S502_119

Stecker		Pin-Anzahl	Pin-Nummer	Steckeranschluss für ...
Nr.	Bezeichnung im Stromlaufplan			
1	T8ai	8	1	nicht belegt
			2	nicht belegt
			3	nicht belegt
			4	CAN-L Infotainment
			5	Dosierpumpe V54
			6	nicht belegt
			7	CAN-H Infotainment
			8	nicht belegt
2	T2cn	2	1	Batterie +
			2	Batterie -
3	T2k	2	1	Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8
			2	Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8
4		4	1	Überhitzungsfühler G189
			2	Temperaturfühler G18
			3	Überhitzungsfühler G189
			4	Temperaturfühler G18
5	ohne	4	1	Dieser Stecker ist mit einem Blindstecker versehen.
			2	
			3	
			4	
6	T3z	3	1	nicht belegt
			2	Umwälzpumpe V55
			3	Umwälzpumpe V55



Heizungsmanagement

Mit Standheizfunktion bei Fahrzeugen mit Climatronic



S502_120

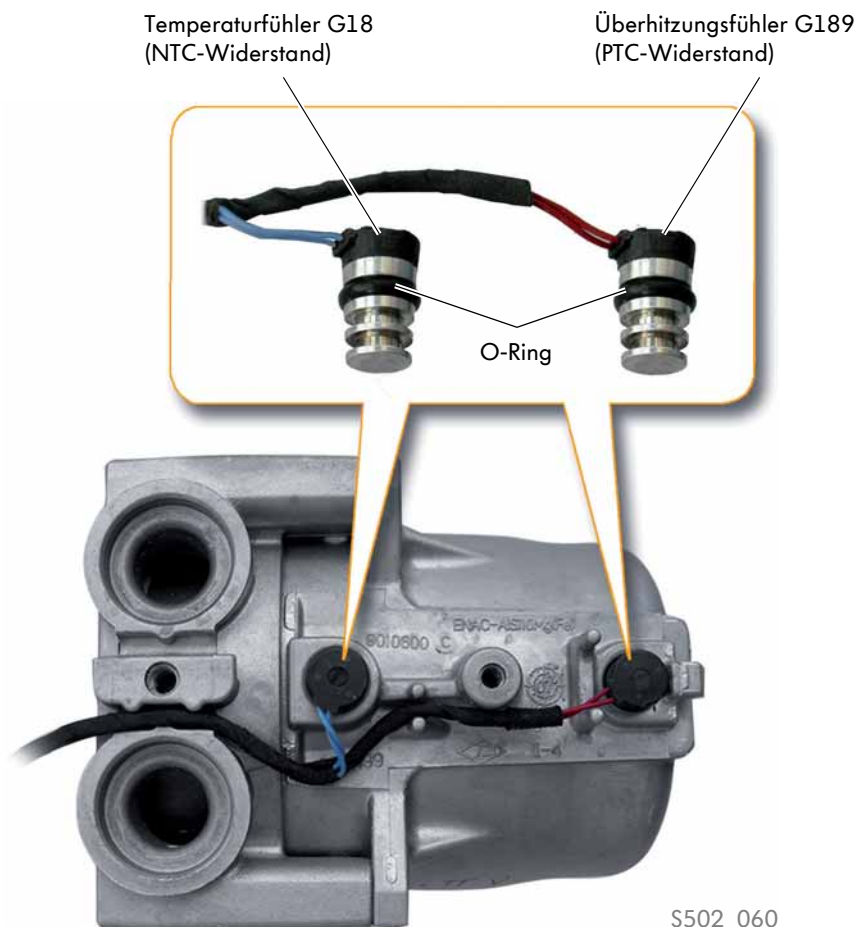
Stecker		Pin-Anzahl	Pin-Nummer	Steckeranschluss für ...
Nr.	Bezeichnung im Stromlaufplan			
1	T8ai	8	1	LED in der Sofortheiztaste E537
			2	Funkempfänger für Zusatzwasserheizung R149
			3	Sofortheiztaste E537
			4	CAN-L Infotainment
			5	Dosierpumpe V54
			6	Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279
			7	CAN-H Infotainment
			8	nicht belegt
2	T2cn	2	1	Batterie +
			2	Batterie -
3	T2k	2	1	Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8
			2	Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8
4	ohne	4	1	Dieser Stecker ist mit einem Blindstecker versehen.
			2	
			3	
			4	
5	T8e	8	1	nicht belegt
			2	Temperaturfühler G18
			3	Überhitzungsfühler G189
			4	nicht belegt
			5	nicht belegt
			6	Temperaturfühler G18
			7	Überhitzungsfühler G189
			8	nicht belegt
6	T3z	3	1	nicht belegt
			2	Umwälzpumpe V55
			3	Umwälzpumpe V55

Der Temperaturfühler G18 und der Überhitzungsfühler G189

In das Gehäuse des Wärmetauschers sind der Temperaturfühler G18 und der Überhitzungsfühler G189 eingesteckt und mit einer Haltefeder gesichert. Zur besseren Übersicht wurde die Haltefeder im Bild nicht dargestellt.

Der Temperaturfühler G18 ist ein NTC-Widerstand (NTC = Negative Temperature Coefficient), dessen Signal vom Steuergerät für Zusatzheizung J364 für die Regelung der Heizstufen genutzt wird. Der Temperaturfühler G18 überwacht die Temperatur im Heizbetrieb. Der aktuelle Wert kann mit der Eigendiagnose über die Messwertblöcke ausgelesen werden.

Der Überhitzungsfühler G189 ist ein PTC-Widerstand (PTC = Positive Temperature Coefficient) mit Schaltcharakteristik. Er schützt die Zusatzheizung vor Überhitzung. Bei Erreichen einer Temperatur von 110 °C wird die Zusatzheizung abgeschaltet.



Die Einschaltbedingungen

Zuheizung

- Klemme 15 (Zündung) ein
- Motordrehzahl $n > 300$ 1/min
- Kühlmitteltemperatur < 75 °C
- Außentemperatur < 5 °C
- kein Kraftstoffreservebetrieb
- kein Eingriff des Bordnetzmanagers
- keine Crashabschaltung
- keine startverhindernden Fehlerspeichereinträge, z. B. elektronische Verriegelung des Steuergeräts
- Temperaturvorwahl; nicht auf „kalt“ und Frischluftgebläsestufe $> „0“$



Die „AC“-Taste hat keinen Einfluss auf den Zuheizbetrieb.

Standheizung

- Standheizung im Gateway codiert
- keine Unterspannungsabschaltung
- kein Kraftstoffreservebetrieb
- keine Crashabschaltung
- keine startverhindernden Fehlerspeichereinträge, z. B. elektronische Verriegelung des Steuergeräts
- Einschaltanforderungen von der Multifunktionsanzeige laut der Programmierung, von der Sofortheiztaste im Bedienteil der Heizungs-/Klimaanlage bzw. von der Funkfernbedienung.



Die „AC“-Taste hat keinen Einfluss auf den Standheizbetrieb.

Die Abschaltbedingungen

Zuheizung

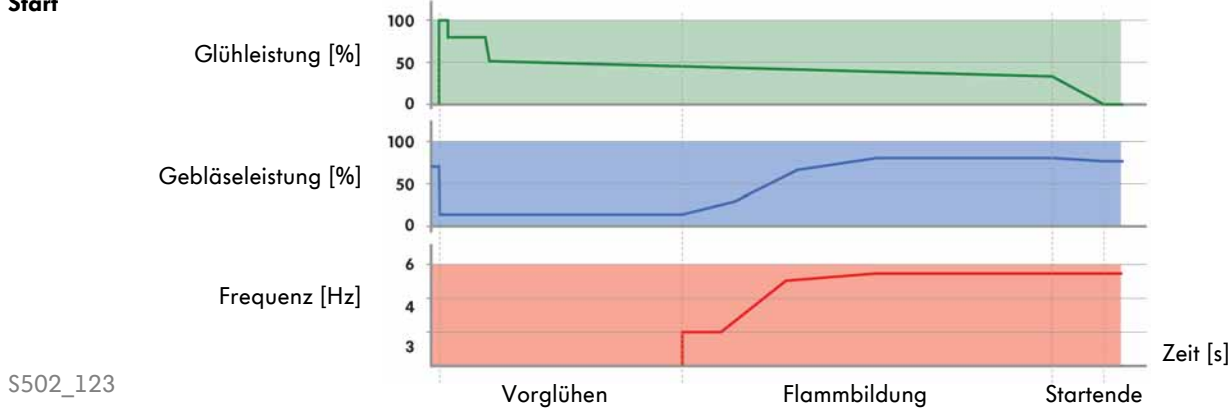
- Motordrehzahl $n < 300$ 1/min
- Unterspannungsabschaltung; $U < 11,3$ Volt für mehr als 250 Sekunden
- Crash-Abschaltung; Crash-Signal vom Airbagsteuergerät vorliegend
- Kraftstoffreservebetrieb; Tankwarnleuchte im Heizbetrieb
- Temperaturvorwahl auf „kalt“ oder Frischluftgebläsestufe = „0“
- Außentemperatur > 12 °C
- Kühlmitteltemperatur > 88 °C

Standheizung

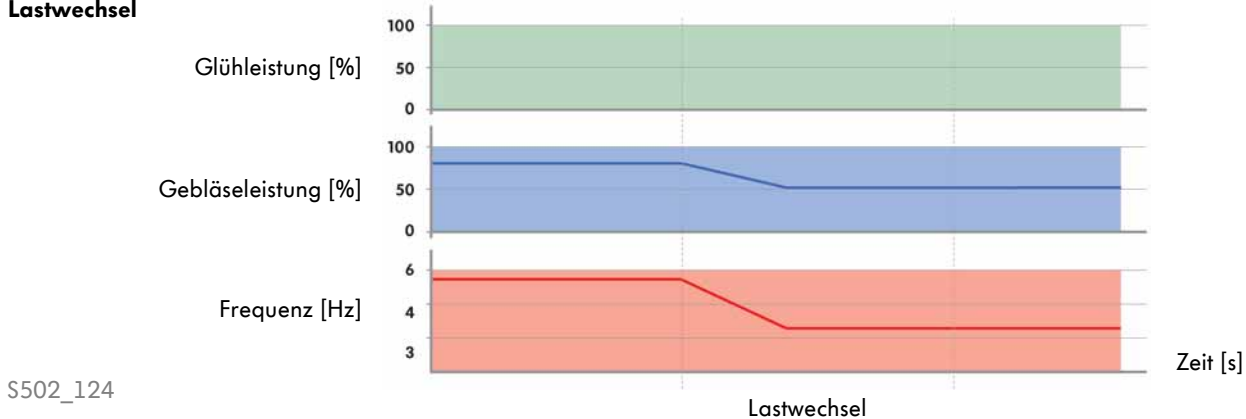
- Bordnetz; Lastmanagement aktiviert
- Crash-Abschaltung; Crash-Signal vom Airbagsteuergerät vorliegend
- Kraftstoffreservebetrieb; Tankwarnleuchte im Heizbetrieb
- manuell ausgeschaltet oder gewählte Laufzeit, max. 60 min abgelaufen

Komponentensteuerung Thermo Top V

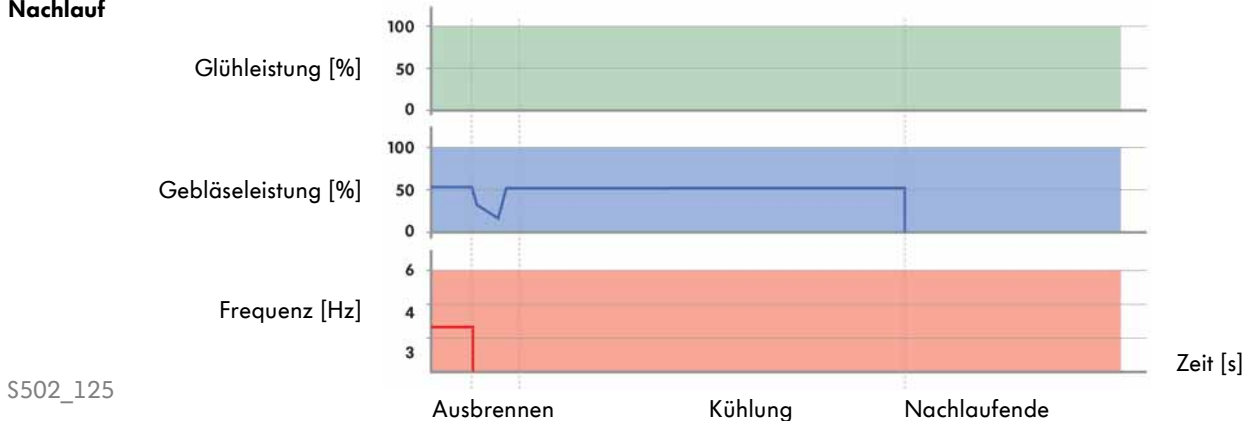
Start



Lastwechsel



Nachlauf



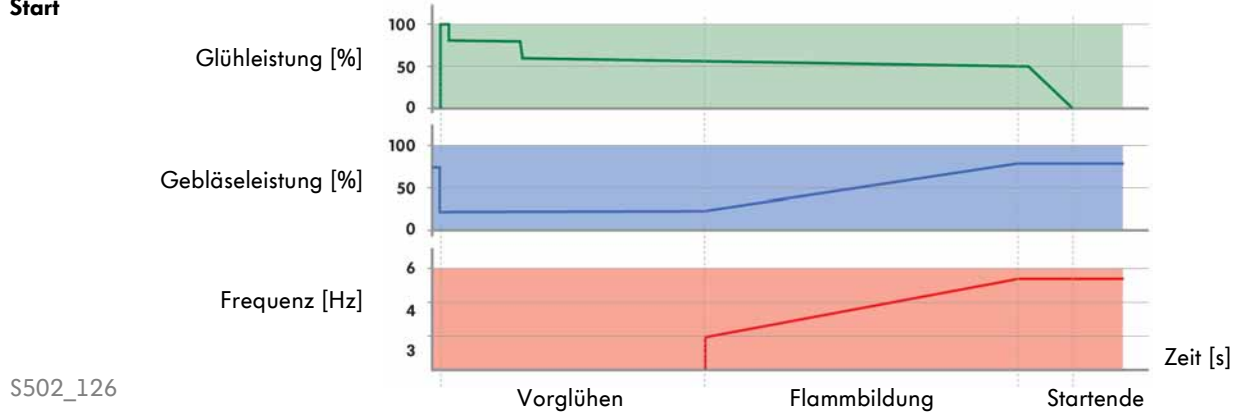
- Glühkerze mit Flammenüberwachung
- Verbrennungsluftgebläse
- Dosierpumpe



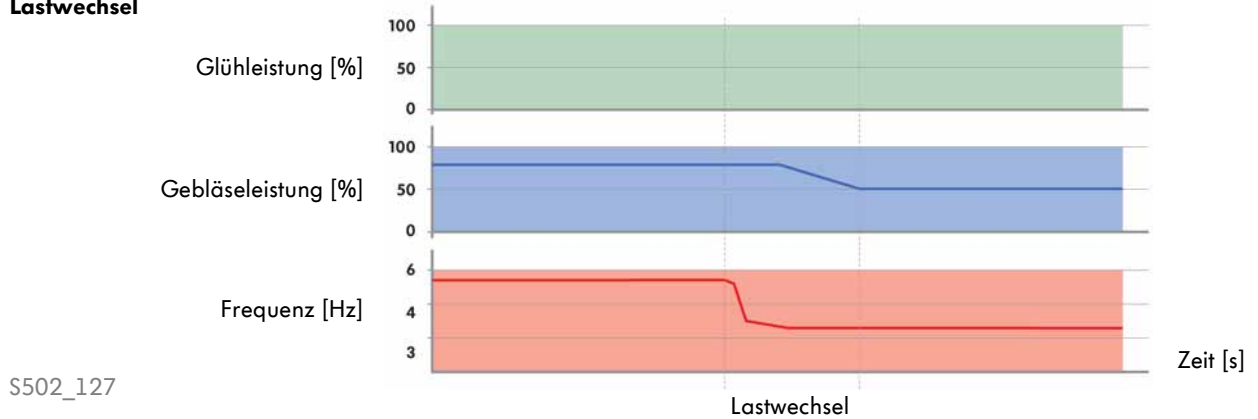
Heizungsmanagement

Komponentenansteuerung Thermo Top Vlies

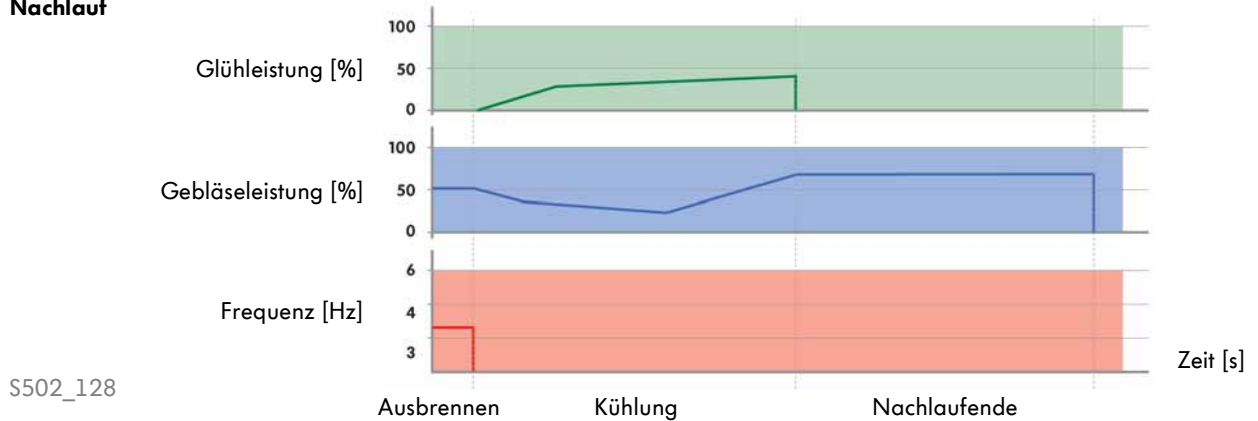
Start



Lastwechsel



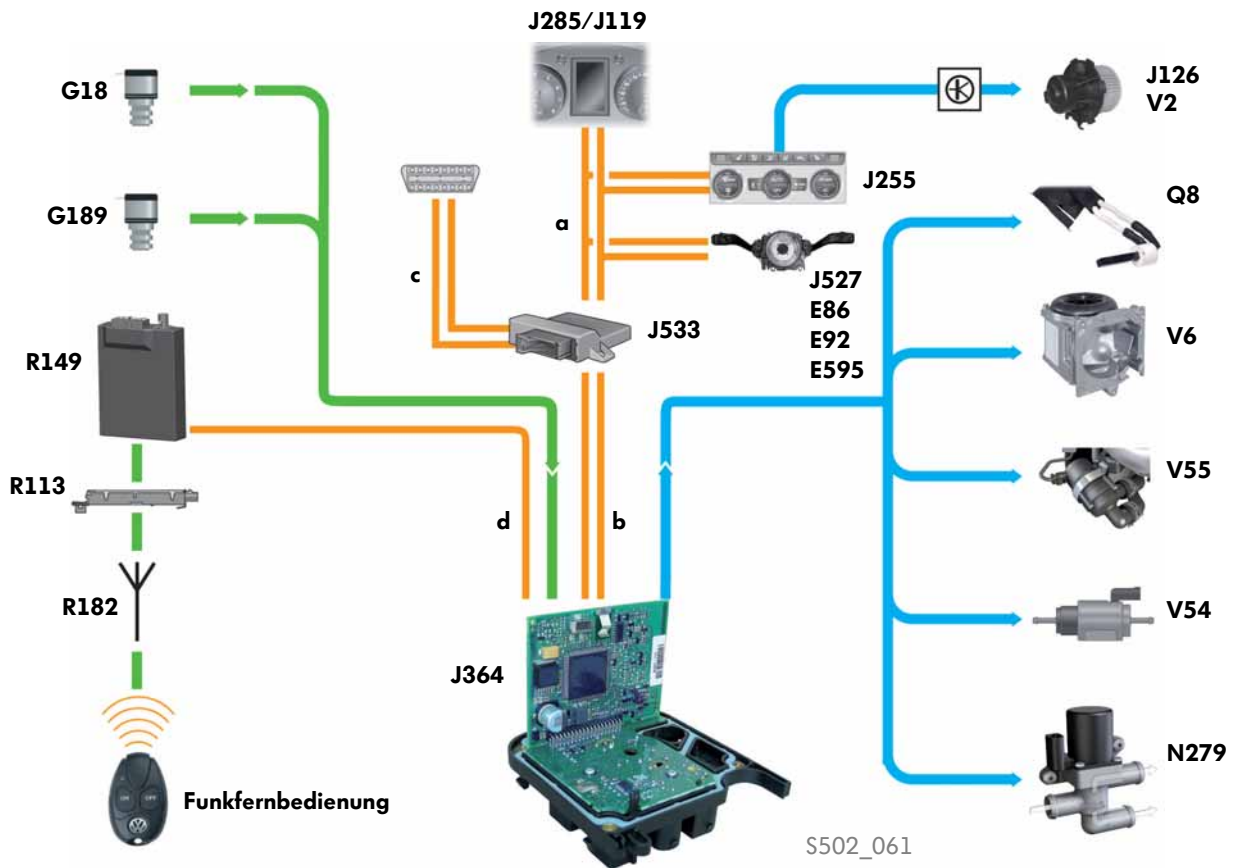
Nachlauf



- Glühkerze mit Flammenüberwachung
- Verbrennungsluftgebläse
- Dosierpumpe

Systemübersicht

Die Systemübersicht wird am Beispiel eines Fahrzeugs mit Climatronic und ohne Multifunktionslenkrad gezeigt.



Legende

E86	Abbruffaste für Multifunktionsanzeige
E92	Resettaste
E537	Sofortheiztaste
E595	Lenkstockkombinationsschalter
G18	Temperaturfühler
G189	Überhitzungsfühler
J119	Multifunktionsanzeige
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse
J255	Steuergerät für Climatronic
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J364	Steuergerät für Zusatzheizung
J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
N279	Absperrventil für Kühlmittel der Heizung
Q8	Glühkerze mit Flammenüberwachung
R113	Antennenverstärker 4
R149	Funkempfänger für Zusatzwasserheizung

R182	Antenne für Zusatzheizung
V2	Frischluftgebläse
V6	Verbrennungsluftgebläse
V54	Dosierpumpe
V55	Umwälzpumpe
a	CAN-Datenbus Komfort
b	CAN-Datenbus Infotainment
c	CAN-Datenbus Diagnose
d	webastoeigener CAN-Datenbus



Das Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279 ist fahrzeug- und motorvariantenabhängig verbaut.

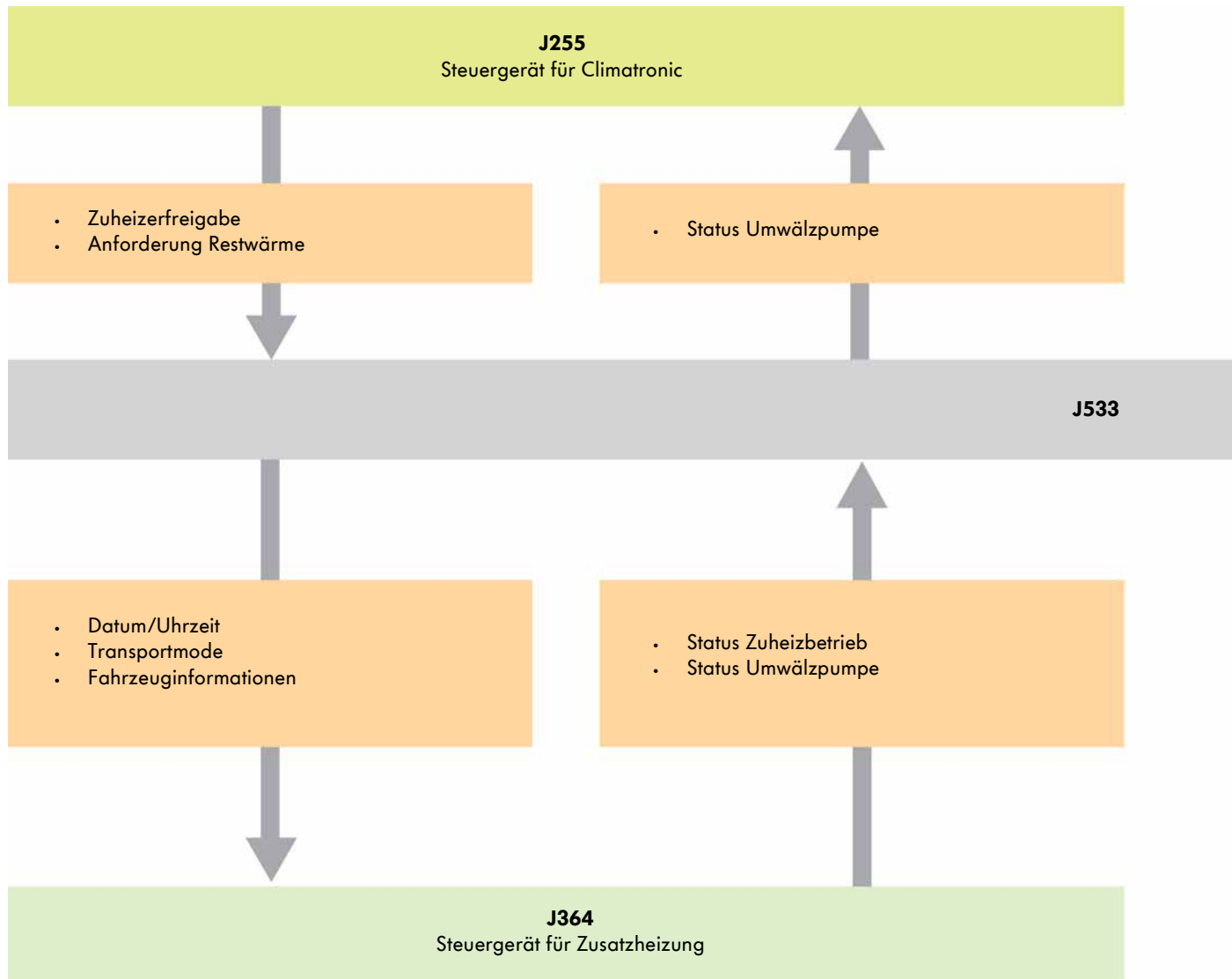


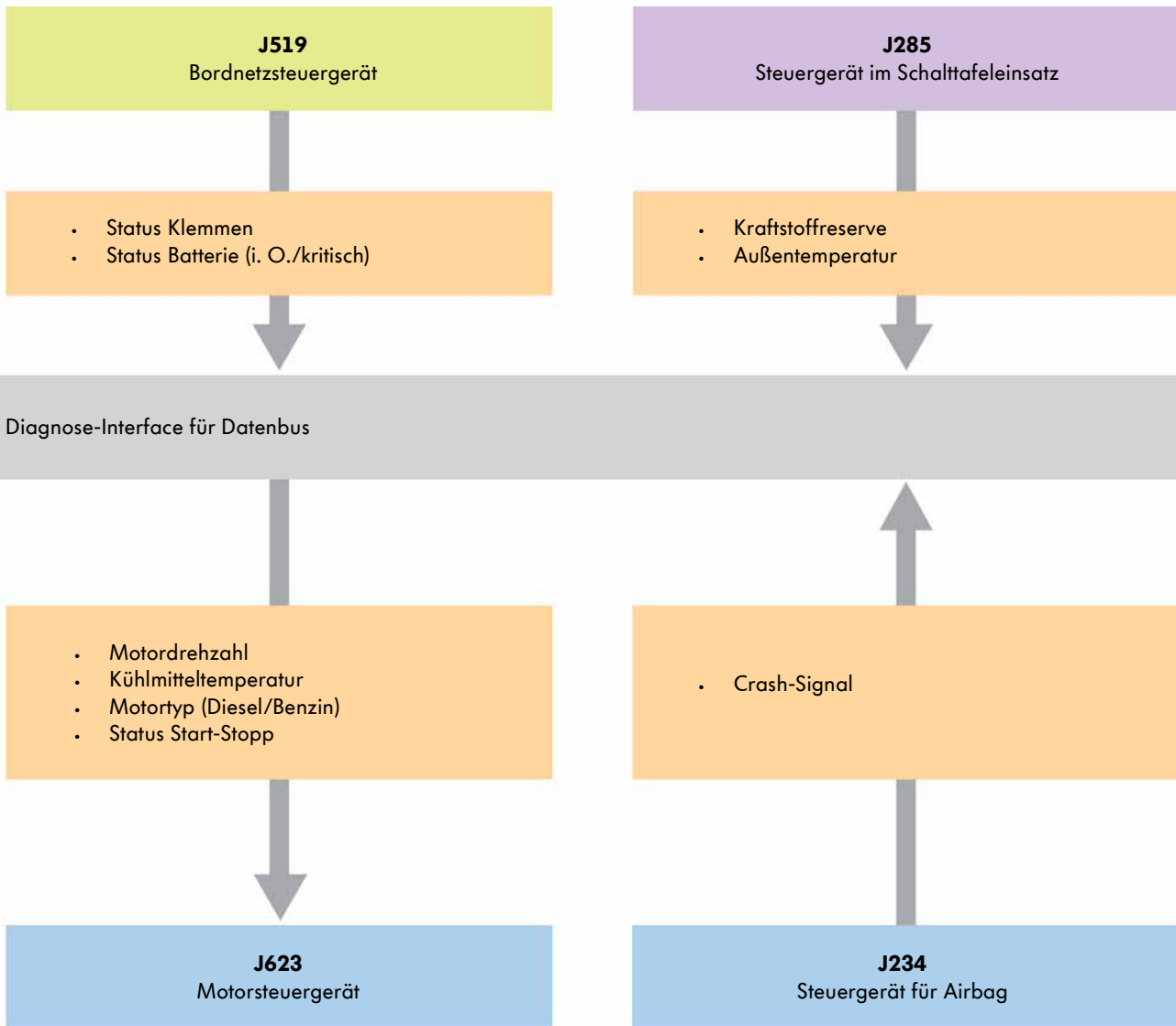
Heizungsmanagement

Die Vernetzung

Datenbusbotschaften

Auflistung der wichtigsten Datenbusbotschaften für **die Zuheizung**.





S502_121

- J533 (alle CANs)
- CAN-Datenbus Kombi
- CAN-Datenbus Antrieb

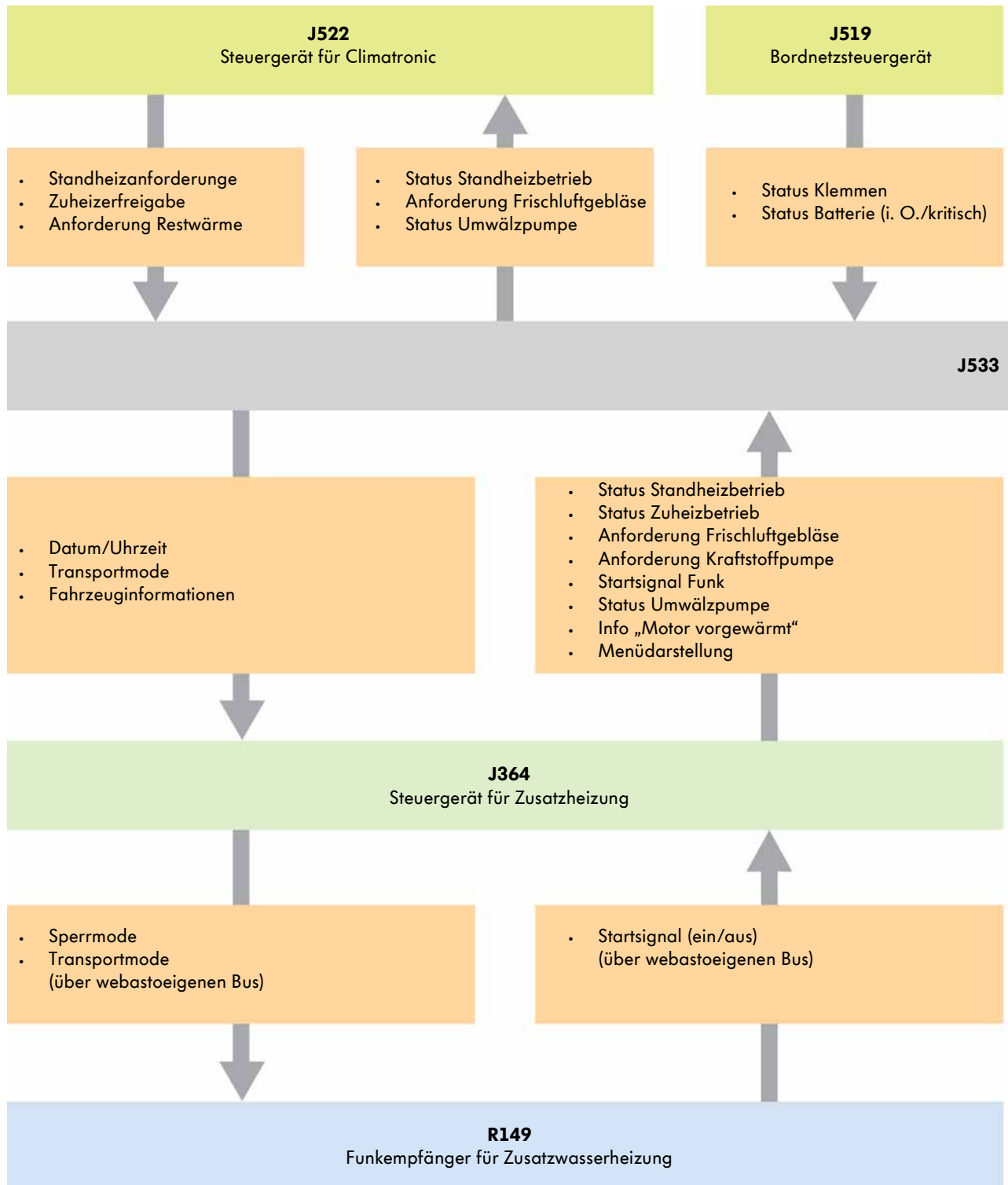
- CAN-Datenbus Komfort
- CAN-Datenbus Infotainment
- Datenbusbotschaften

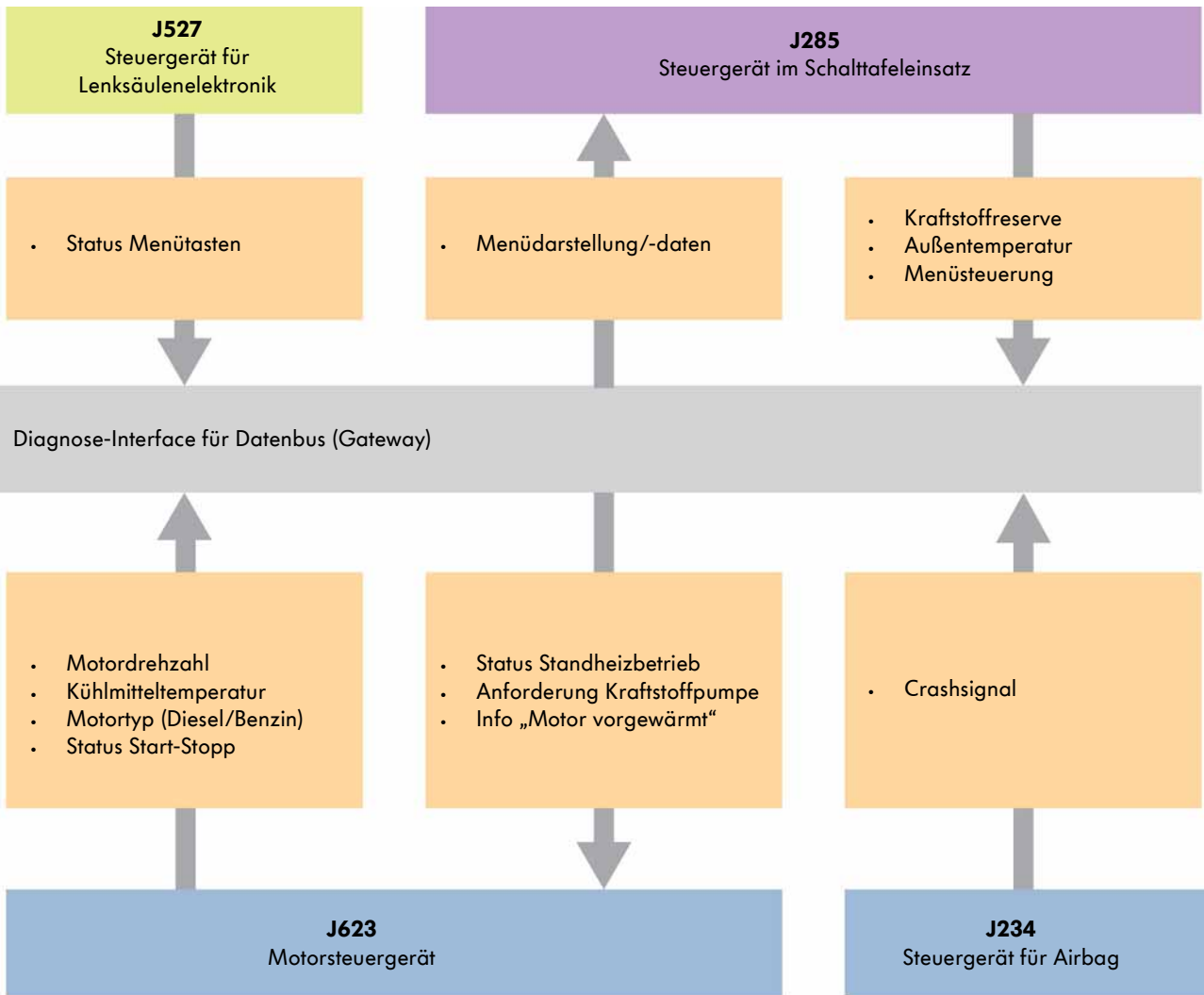
Heizungsmanagement

Die Vernetzung

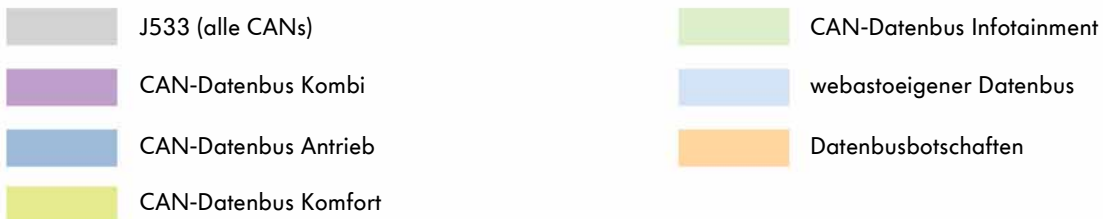
Datenbusbotschaften

Auflistung der wichtigsten Datenbusbotschaften für **die Standheizung**.





S502_122



Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antwort ist richtig?

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

1. Welche Aussage ist richtig?

- a) der Temperaturfühler G18 ist ein PTC-Widerstand
- b) der Temperaturfühler G18 ist ein NTC-Widerstand
- c) der Temperaturfühler G18 sendet ein PWM-Signal an das Steuergerät für Zusatzheizung J364

2. Welche Aufgabe hat die Umwälzpumpe V55?

- a) Umwälzen des Kühlmittels im Heizbetrieb
- b) Fördern von Kraftstoff im Heizbetrieb
- c) Umwälzen der Verbrennungsluft in der Thermo Top Vlies

3. Welche Aussage ist richtig?

- a) der Überhitzungsfühler G189 ist ein PTC-Widerstand
- b) der Überhitzungsfühler G189 arbeitet auf dem Prinzip des Phonometers
- c) der Überhitzungsfühler G189 ist ein NTC-Widerstand

4. Welche Aussage zum Austausch der Glühkerze mit Flammenüberwachung Q8 ist richtig?

- a) die Glühkerze unterliegt einem Wechselintervall von 3 Jahren
- b) die Glühkerze konnte bei der Zusatzheizung Thermo Top Vlies entfallen
- c) die Glühkerze kann nur zusammen mit dem Brenneinsatz getauscht werden



5. Was kann den Start einer Zuheizung verhindern?

- a) eine Kühlmitteltemperatur über 76 °C
- b) das Betätigen der „AC“-Taste
- c) ein nur zu 50 % gefüllter Kraftstoffbehälter

6. Die Kraftstoffdosierpumpe DP42 wird

- a) nur in Verbindung mit dem Kraftstoffabschaltventil N109 verbaut
- b) nur für die Thermo Top Vlies eingesetzt
- c) in Verbindung mit allen Zusatzheizungen der Firma Webasto verbaut

7. Welches Bauteil der Zusatzheizung Thermo Top Vlies kann einzeln getauscht werden?

- a) das Verbrennungsluftgebläse V6
- b) das Metallvlies
- c) der Wärmetauscher

8. Wie hoch ist die Leistungsaufnahme der Zusatzheizung Thermo Top Vlies im Vollastbetrieb?

- a) 5 000 Watt
- b) ca. 26 Watt
- c) 0,59 l/h



Lösung:
1. b); 2. a); 3. c); 4. c); 5. a); 6. b); 7. c); 8. b)



STANDHEIZUNG

Aktivieren

Vorwahlzeit 1

Vorwahlzeit 2

9.0 °C

km trip

2348 179.0

© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2812.59.00 Technischer Stand 09/2012

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

♻️ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.