Service Training

Nutzfahrzeuge

Selbststudienprogramm 593

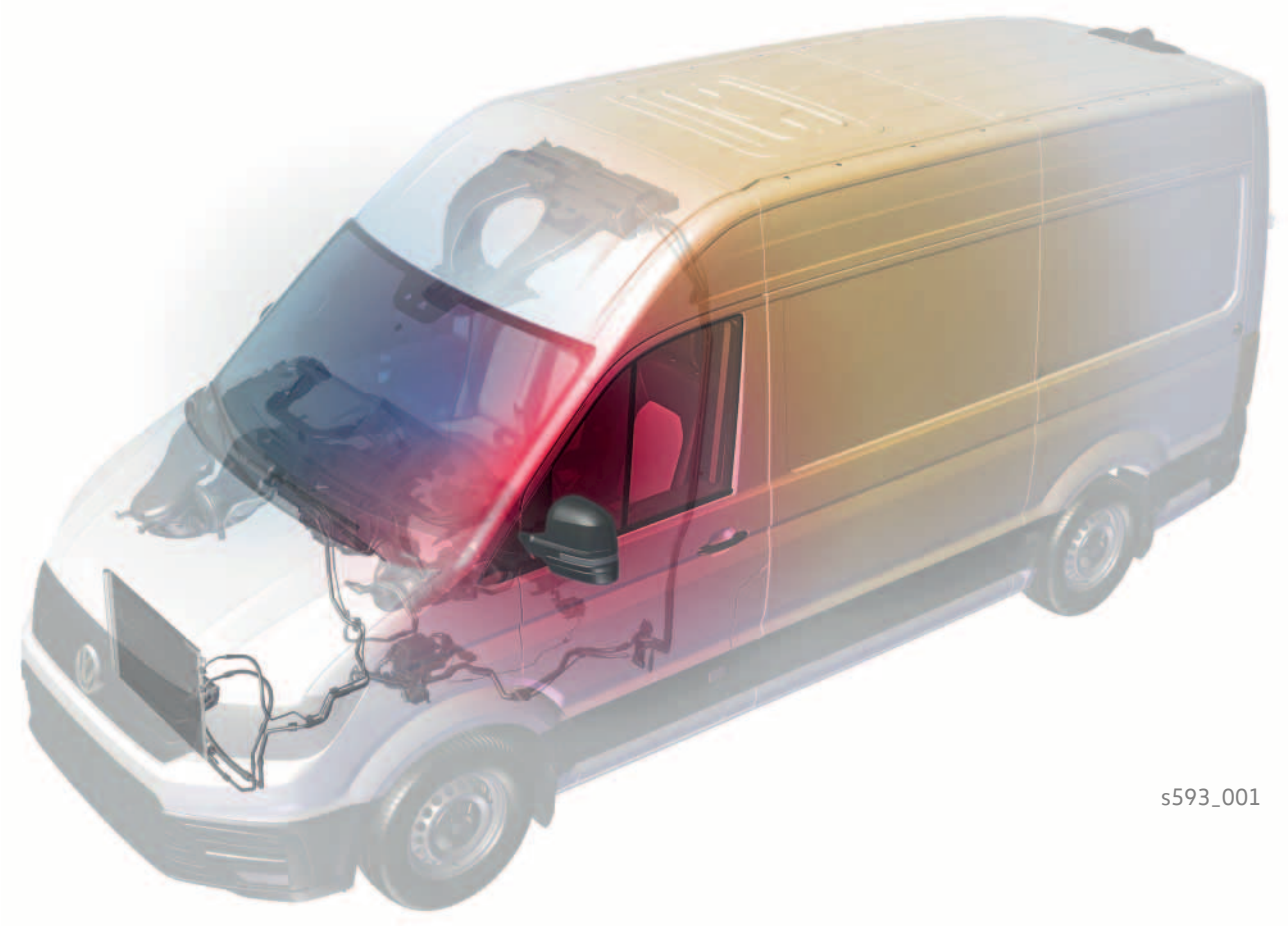
Der Crafter 2017
Heizung und Klimaanlage

Konstruktion und Funktion



Es gibt kaum noch Fahrzeuge ohne Klimatisierung, denn sie sorgt für angenehme Temperaturen im Fahrzeug. Die Klimatisierung von Fahrzeugen dient nicht nur dem Wohlbefinden der Fahrzeuginsassen sondern auch Sicherheitsaspekten, wie z. B. beschlagsfreie Fensterscheiben oder der Konzentrationsfähigkeit des Fahrers. Die an die umfangreiche Modellpalette des Crafters 2017 angepasste Klimatisierung wird den unterschiedlichen Komfortansprüchen und Sicherheitsaspekten gerecht.

In diesem Selbststudienprogramm werden die Varianten der Klimatisierung sowie der Aufbau und die Funktion der beteiligten Komponenten näher erläutert. Weiterhin werden Informationen zu den unterschiedlichen Zusatzausstattungen im Crafter vermittelt.



s593_001

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
Die Varianten der Klimatisierung 4
Die Klimatisierungs-Kombinationen 6
Die Luftverteilung 7
Die Klimazonen 8

Varianten der Klimatisierung 10
Die Heizungs- und Lüftungsanlage 10
Die manuelle Klimaanlage 11
Die automatische Klimaanlage „Climatronic" 12
Das Heiz- und Klimagerät 14

Kältemittelkreislauf 16
Der Aufbau des Kältemittelkreislaufs 16
Die Komponenten des Kältemittelkreislaufs 17

Sensoren und Aktoren 20
Systemübersicht 20
Der Außentemperatursensor G17 22
Der Luftfeuchtigkeitsgeber für Klimaanlage G260 22
Der Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805 23
Der Fotosensor für Sonneneinstrahlung G107 23

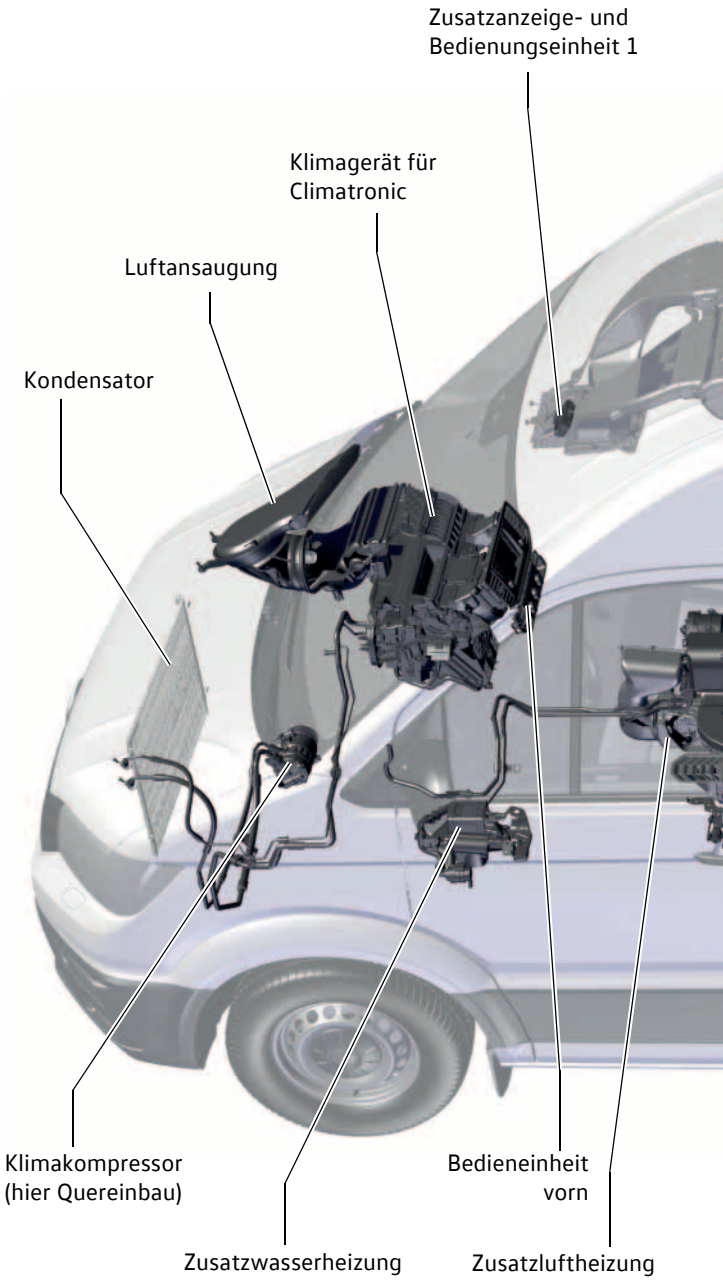
Zusatzausstattungen 24
Die Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 E857 24
Der zweite Verdampfer 25
Der zweite Wärmetauscher 28
Die Zusatzwasserheizung 32
Die Zusatzluftheizung 39
Die elektrische Zusatzluftheizung (PTC) 47

Die Varianten der Klimatisierung

Für den Crafter 2017 stehen folgende Varianten der Klimatisierung zur Verfügung:

- Heizungs- und Lüftungsanlage
- manuelle Klimaanlage
- automatische Klimaanlage „Climatronic"

Die Heizungs- und Lüftungsanlage ist die Basisausstattung im Crafter.

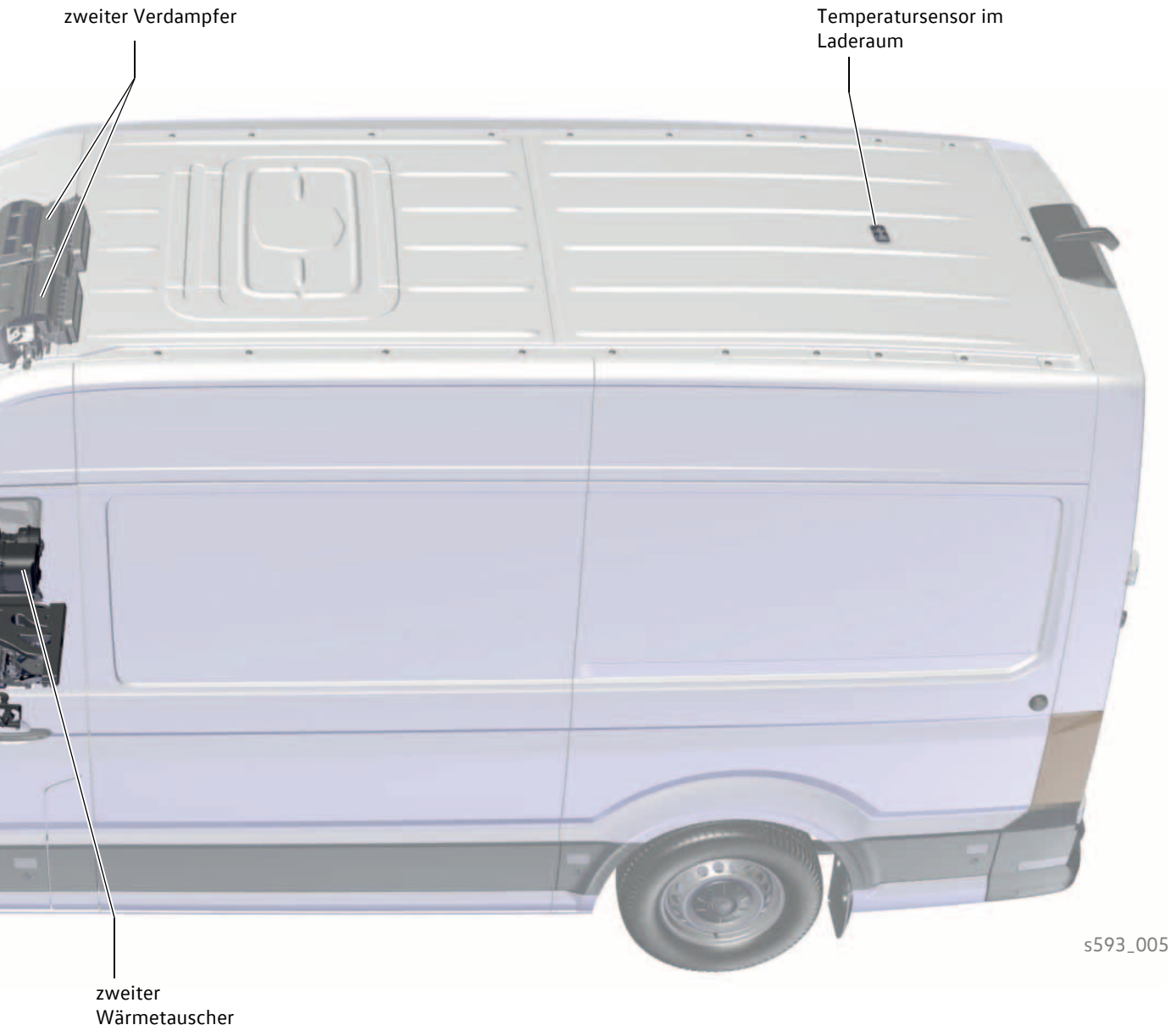


Zusatzausstattungen

Ausstattungsabhängig können weitere Komponenten verbaut sein:

- zweiter Verdampfer für Lade-/Fahrgastraum
- zweiter Wärmetauscher für Lade-/Fahrgastraum
- Zusatzwasserheizung
- Zusatzluftheizung (kraftstoffbetrieben)
- Zusatzluftheizung (PTC im Klimagerät)

Die Abbildung zeigt das maximal mögliche Ausstattungsspektrum.

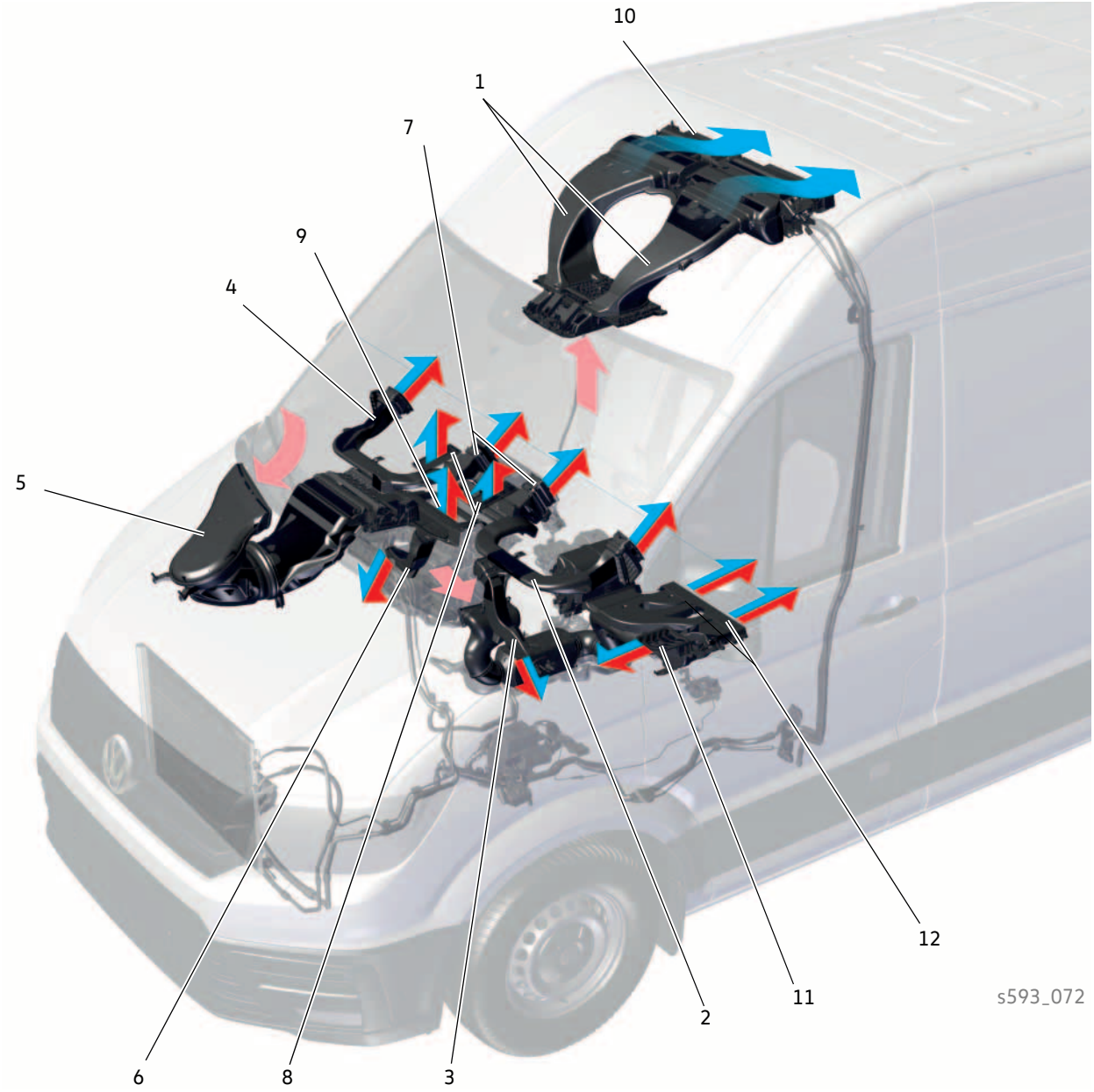

zweiter Verdampfer
Temperatursensor im Laderaum
s593_005
zweiter Wärmetauscher

Die Klimatisierungs-Kombinationen

Typ	 Pritschenwagen mit Einzelkabine	 Pritschenwagen mit Doppelkabine	 Kastenwagen
Varianten der Klimatisierung			
Heizungs- und Lüftungsanlage	●	●	●
manuelle Klimaanlage	❍	❍	❍
automatische Klimaanlage „Climatronic"	❍	❍	❍
Zusatzausstattungen			
zweiter Verdampfer 	–	–	❍ wenn Klimaanlage verbaut
zweiter Wärmetauscher 	–	–	❍
Zusatzwasserheizung als Standheizung 	❍	❍	❍
Zusatzwasserheizung als Zuheizer	❍	❍	❍
Zusatzluftheizung 	❍	❍	❍
Zusatzluftheizung (PTC) 	❍	❍	❍

● Serie ❍ optional – nicht verfügbar

Die Luftverteilung



Legende

1	Luftführungskanal vorn am zweiten Verdampfergehäuse
2	Luftführungskanal für Schalttafelausströmer links
3	Fußraumausströmer Fahrerseite
4	Luftführungskanal für Schalttafelausströmer rechts
5	Luftansaugkanal
6	Fußraumausströmer Beifahrerseite
7	Mittenausströmer
8	Mittenausströmer oben
9	Ausströmer Defrostfunktion
10	Ausströmer im Klimaanlagenkasten
11	Ausströmer im Frontbereich (Zusatzluftheizung)
12	Ausströmer für den Lade-/Fahrgastraum (Wärmetauscher, Zusatzwasserheizung bzw. Zusatzluftheizung)

Die Klimazonen

Im Crafter 2017 können die Klimazonen, wie folgt, aufgeteilt sein:

Eine Zone


s593_007

Der gesamte Innenraum ist zu einer Klimazone zusammengefasst. Das kann realisiert werden über die:

- Heizungs- und Lüftungsanlage
- manuelle Klimaanlage

Zwei Zonen links/rechts


s593_009

Der Innenraum teilt sich in zwei Klimazonen, Fahrerkabine rechts und links vorn, auf.
Das bedeutet, für die Fahrer- und Beifahrerseite können unabhängig voneinander Temperaturwünsche eingestellt werden.
Das kann realisiert werden über die:

- automatische Klimaanlage „Climatronic"

Zwei Zonen vorn/hinten



s593_011

Der Innenraum teilt sich in zwei Klimazonen, in Fahrerkabine vorn und den Lade- bzw. Fahrgastraum hinten, auf. Das kann realisiert werden über die:

- manuelle Klimaanlage mit einem:
  - zweiten Verdampfer
  - zweiten Wärmetauscher
  - zweiten Verdampfer und zweiten Wärmetauscher
- Heizungs- und Lüftungsanlage mit einem:
  - zweiten Wärmetauscher

Drei Zonen



s593_013

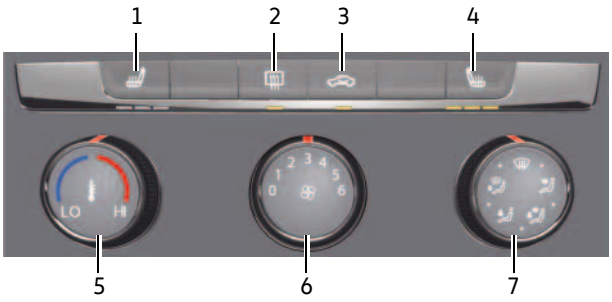
Der Innenraum teilt sich in drei Klimazonen, in Fahrerkabine rechts und links vorn und den Lade- bzw. Fahrgastraum hinten, auf. Das kann realisiert werden über die:

- automatische Klimaanlage „Climatronic" mit einem:
  - zweiten Verdampfer
  - zweiten Wärmetauscher
  - zweiten Verdampfer und zweiten Wärmetauscher

Die Heizungs- und Lüftungsanlage

Bedieneinheit

Die Bedien- und Steuereinheit der Heizungs- und Lüftungsanlage verfügt über drei Drehsteller und eine Tasterleiste.
Das System arbeitet manuell-elektrisch. Die Ansteuerung der Temperaturklappe und der Luftverteilerklappen erfolgt rein elektrisch. Die Temperaturregelung erfolgt manuell an der Bedieneinheit.

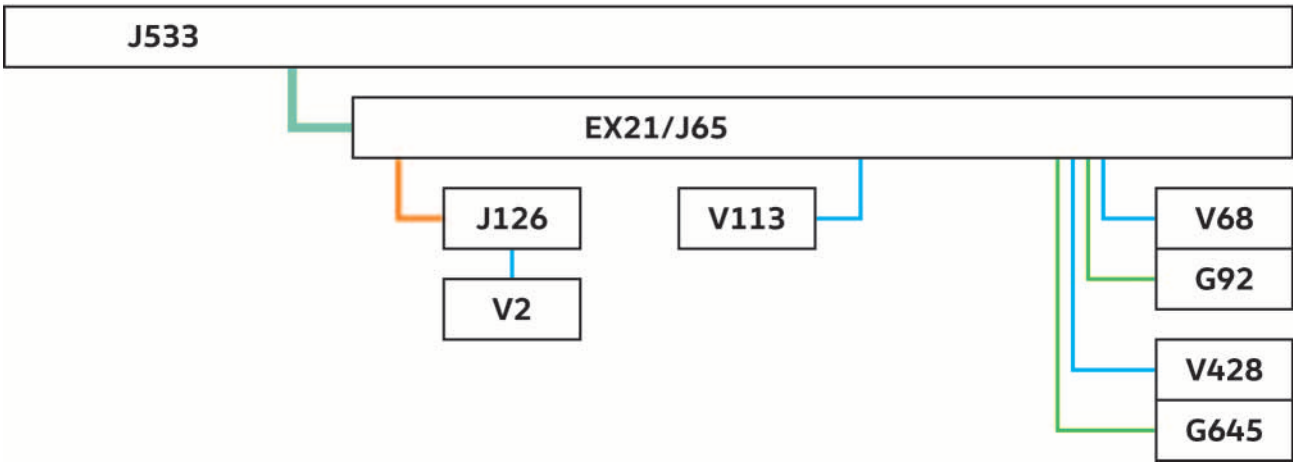


s593_015

Legende

1	Taster für Sitzheizung links
2	Taster für Heckscheibenheizung
3	Taster für Umluftbetrieb
4	Taster für Sitzheizung rechts
5	Drehknopf für Temperaturwahl
6	Drehknopf für Frischluftgebläse
7	Drehknopf für Luftverteilung

Vernetzung



s593_025

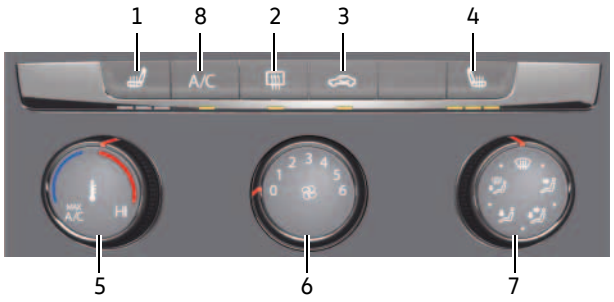
Legende

EX21	Heizung-/Klimabedienung
G92	Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe
G645	Potenziometer für Luftverteilung
J65	Steuergerät für Heizung
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
V2	Frischluftgebläse
V68	Stellmotor für Temperaturklappe
V113	Stellmotor für Umluftklappe
V428	Stellmotor für Luftverteilerklappe vorn
	CAN-Datenbus Komfort
	LIN-Datenbusleitung
	Sensorleitung
	Aktorleitung

Die manuelle Klimaanlage

Bedieneinheit

Die Bedien- und Steuereinheit der manuellen Klimaanlage ist baugleich mit der Bedien- und Steuereinheit der Heizungs- und Lüftungsanlage. Sie ist jedoch um die A/C Taste erweitert worden, mit der die Klimaanlage ein- und ausgeschaltet wird. Die Stellmotoren der Luft- und Temperaturklappen werden elektrisch durch die Bedieneinheit angesteuert. Die Regelung der Temperatur erfolgt manuell über die Bedienelemente.

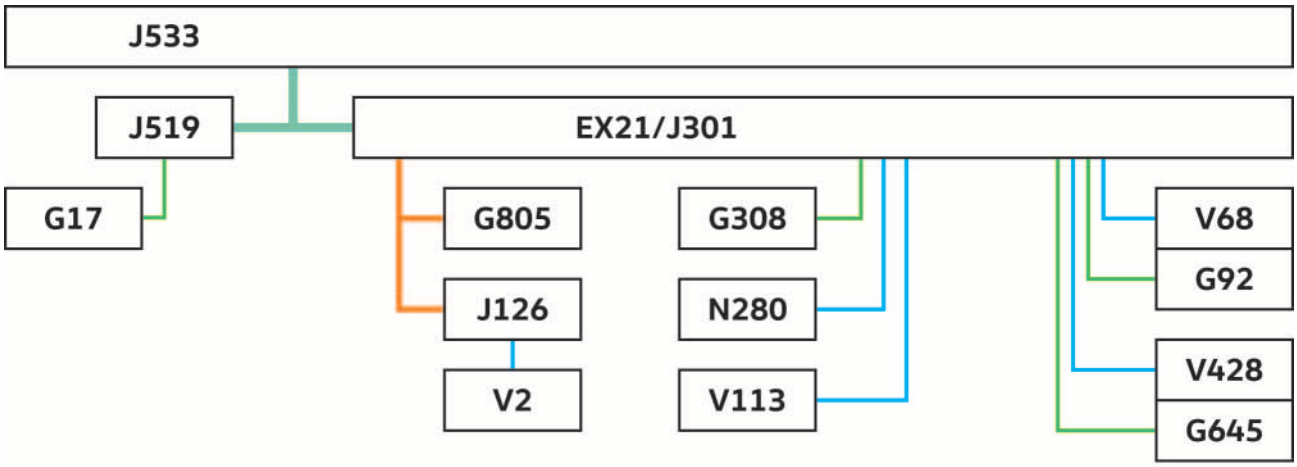


s593_017

Legende

1 Taster für Sitzheizung links
2 Taster für Heckscheibenheizung
3 Taster für Umluftbetrieb
4 Taster für Sitzheizung rechts
5 Drehknopf für Temperaturwahl
6 Drehknopf für Frischluftgebläse
7 Drehknopf für Luftverteilung
8 A/C Taste zum Ein- und Ausschalten der Klimaanlage

Vernetzung



s593_027

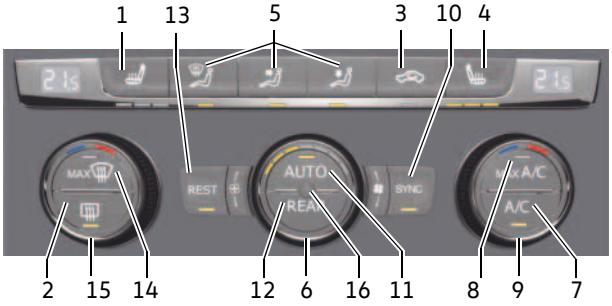
Legende

EX21 Heizung-/Klimabedienung
G17 Außentemperatursensor
G92 Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe
G308 Temperaturgeber Verdampfer
G645 Potenziometer für Luftverteilung
G805 Druckgeber für Kältemittelkreislauf
J126 Steuergerät für Frischluftgebläse
J301 Steuergerät für Klimaanlage
J519 Bordnetzsteuergerät
J533 Diagnose-Interface für Datenbus
N280 Regelventil für Kompressor der Klimaanlage
V2 Frischluftgebläse
V68 Stellmotor für Temperaturklappe
V113 Stellmotor für Umluftklappe
V428 Stellmotor für Luftverteilerklappe vorn
CAN-Datenbus Komfort
LIN-Datenbusleitung
Sensorleitung
Aktorleitung

Die automatische Klimaanlage „Climatronic"

Bedieneinheit

Über die Bedien- und Steuereinheit der automatischen Klimaanlage „Climatronic" können für die jeweiligen Klimazonen Temperaturwünsche unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Regelung der Gebläsestufen und Luft- und Temperaturklappen erfolgt automatisch.

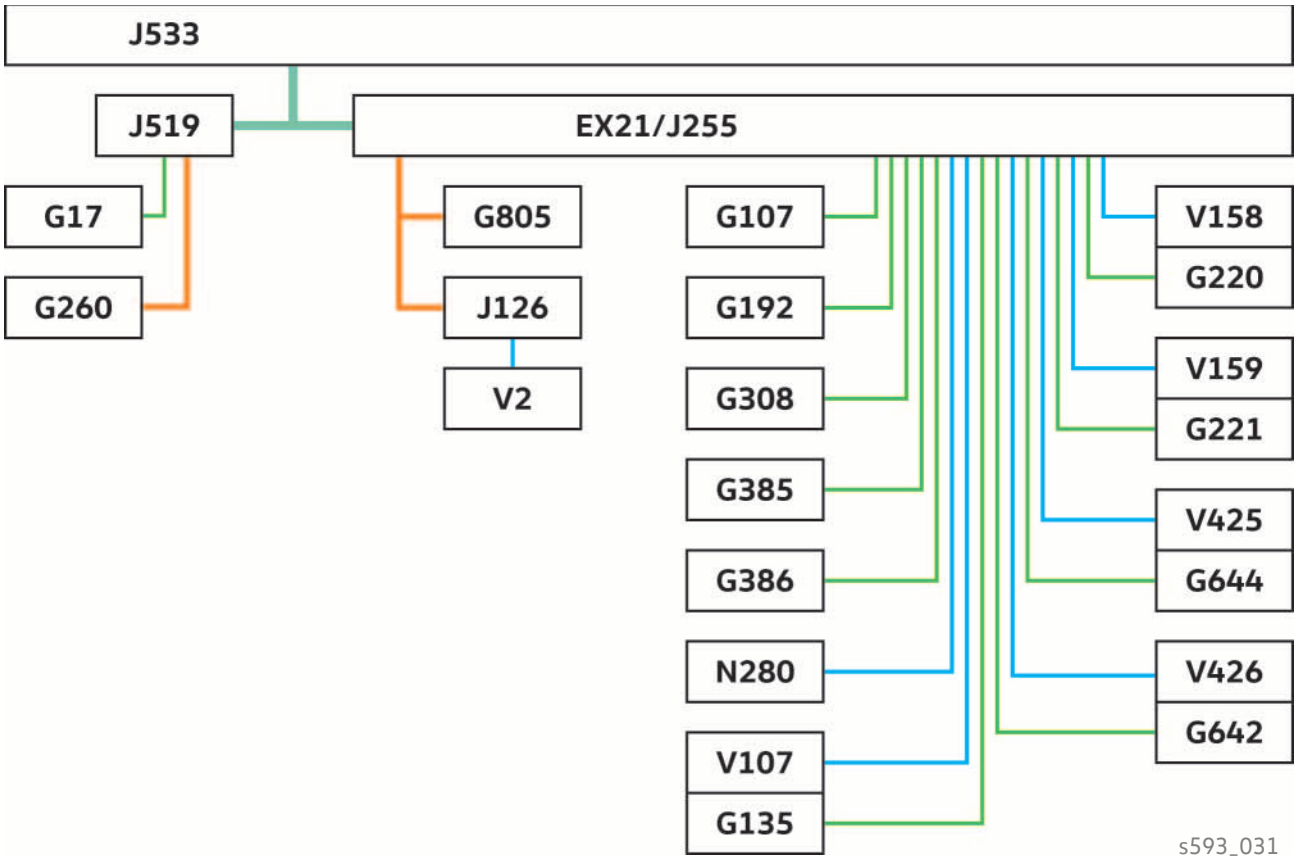


s593_019

Legende

1 Taster für Sitzheizung links
2 Taster für Heckscheibenheizung
3 Taster für Umluftbetrieb
4 Taster für Sitzheizung rechts
5 Taster für Luftverteilung
6 Drehknopf für die Gebläsestärkeeinstellung
7 A/C Taste zum Ein- und Ausschalten der Klimaanlage
8 Temperatureinstellung auf „LO", maximale Gebläseleistung, Luftverteilung auf die Personenanströmer
9 Drehknopf für die Temperatureinstellung der Klimazone Beifahrerseite
10 Synchronisation der Klimazonen auf den Fahrerwert
11 automatische Regelung von Gebläse, Temperatur und Luftverteilung in Abhängigkeit der Sonnenintensität, Außen- und Innentemperatur
12 Klimaregelung für Fahrgastraum
13 Restwärmenutzung bei warmem Motor und ausgeschalteter Zündung, wird zum Warmhalten des Fahrzeuginnenraums genutzt
14 Defrost, Frontscheibenheizung sowie maximale Gebläseleistung und Luftverteilung wird in Richtung Scheibe gelenkt
15 Drehknopf für die Temperatureinstellung der Klimazone Fahrerseite
16 Temperaturfühler Innenraum

Vernetzung



Legende

EX21	Heizung-/Klimabedienung
G17	Außentemperatursensor
G107	Fotosensor für Sonneneinstrahlung
G135	Potenziometer für Stellmotor Defrostklappe
G192	Temperaturgeber für Ausströmer Fußraum
G220	Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe links
G221	Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe rechts
G260	Luftfeuchtigkeitsgeber für Klimaanlage
G308	Temperaturgeber Verdampfer
G385	Temperaturfühler für Mannanströmer vorn links
G386	Temperaturfühler für Mannanströmer vorn rechts
G642	Potenziometer für Stellmotor der Luftverteilerklappe vorn
G644	Potenziometer für Stellmotor der Frischluft-Umluft-, Staudruckklappe
G805	Druckgeber für Kältemittelkreislauf
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse
J255	Steuergerät für Climatronic
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
N280	Regelventil für Kompressor der Klimaanlage
V2	Frischluftgebläse
V107	Stellmotor für Defrostklappe
V158	Stellmotor für Temperaturklappe links
V159	Stellmotor für Temperaturklappe rechts
V425	Stellmotor für Frischluft-Umluft-, Staudruckklappe
V426	Stellmotor für Luftverteilung
	CAN-Datenbus Komfort
	LIN-Datenbusleitung
	Sensorleitung
	Aktorleitung

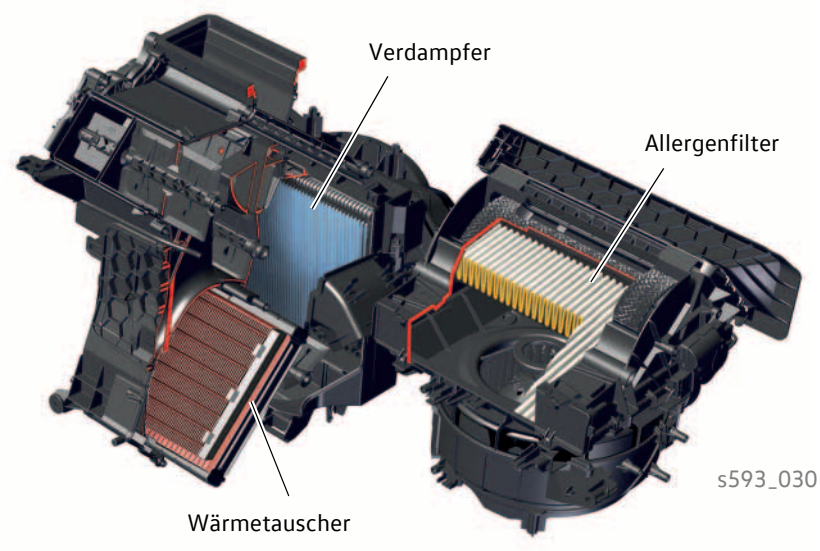
Varianten der Klimatisierung

Das Heiz- und Klimagerät

Das Heiz- und Klimagerät ist die Hauptkomponente bei der Luftverteilung und Temperaturregelung. Alle Varianten der Klimatisierung basieren auf einem Klima-Grundgerät. Unterschiede gibt es je nach Variante der Klimatisierung bei der Anzahl der Klappen, Stellmotoren und Temperaturfühler.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Maximalausstattung eines Heiz- und Klimagerätes für die 2-Zonen-Climatronic mit integriertem Verdampfer, Wärmetauscher sowie Allergenfilter.

Aufbau



Wärmetauscher

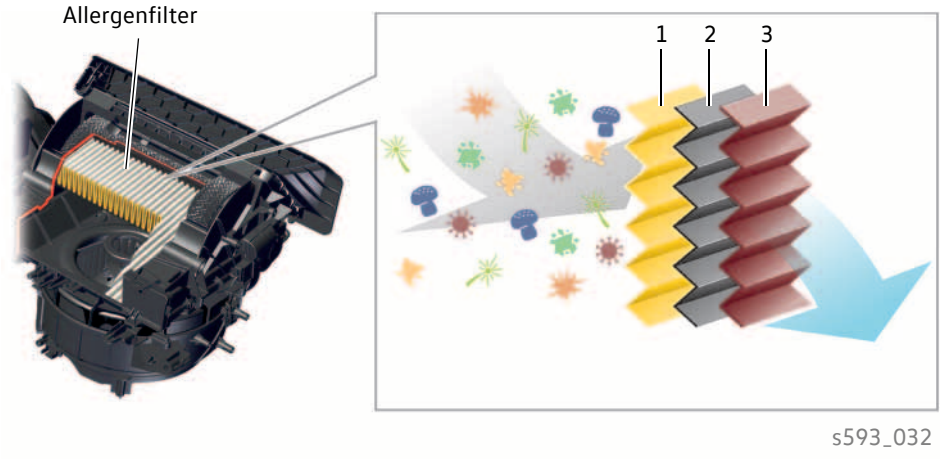
Der Wärmetauscher befindet sich im Klimagerät und ist Teil des Kühlkreislaufes.

Funktion

Der Wärmetauscher erzeugt Warmluft für den Fahrzeuginnenraum. Die Rohre und Lamellen des Wärmetauschers nehmen Wärme aus dem Kühlkreislauf des Motors auf. Die Luft, die den Wärmetauscher durchströmt, erwärmt sich und wird in den Fahrzeuginnenraum geleitet.

Air Care (Allergenfilter)

Die automatische Klimaanlage „Climatronic" verfügt über den Allergenfilter „Air Care".
Der Staub- und Pollenfilter mit Aktivkohle wurde um eine Polyphenol-Beschichtung erweitert.
Diese Beschichtung ist ein entzündungshemmendes Naturprodukt und kommt in vielen Pflanzen vor.
Sie bindet Allergene, um sie unschädlich zu machen. Durch die gelbe Farbbeschichtung ist der Filter sehr gut von herkömmlichen Staub- und Pollenfiltern zu unterscheiden.



Legende

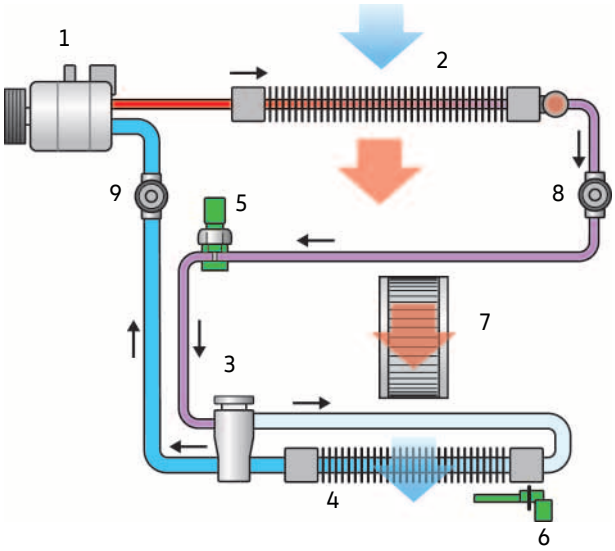
1 Vlies mit Polyphenol-Beschichtung mit antibakteriellen und antiallergenen Funktionseigenschaften
2 Aktivkohleschicht zur Abscheidung von Gerüchen und Gasen
3 Vlies zur Abscheidung von Pollen und Staub

Kältemittelkreislauf

Der Aufbau des Kältemittelkreislaufs

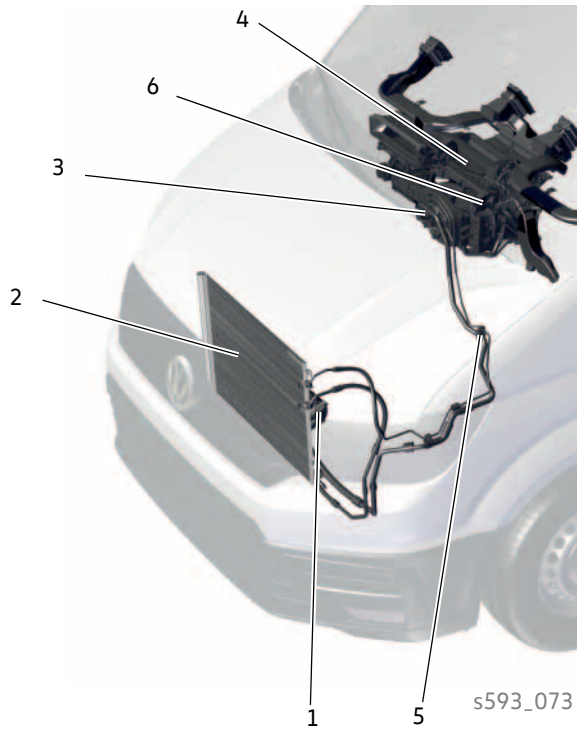
Grundsätzlich ist der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage im Crafter aus den Hauptkomponenten Kompressor, Verdampfer, Expansionsventil und Kondensator aufgebaut. Druck und Temperatur im Kältemittelkreislauf werden durch Sensoren überwacht.

schematische Darstellung



s593_074

im Crafter



s593_073

Legende

1 Klimakompressor mit Regelventil N280
2 Kondensator mit Trocknerpatrone
3 Expansionsventil
4 Verdampfer
5 Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805
6 Temperaturfühler für Verdampfer G308
7 Frischluftgebläse
8 Hochdruckanschluss
9 Niederdruckanschluss

gasförmiges Kältemittel mit hoher Temperatur und hohem Druck

flüssiges Kältemittel mit mittlerer Temperatur und hohem Druck

flüssiges, teils gasförmiges Kältemittel mit einer Temperatur stark unterhalb der Umgebungstemperatur und niedrigem Druck.

kaltes, gasförmiges Kältemittel mit niedrigem Druck

Die Komponenten des Kältemittelkreislaufs

Klimakompressor



s593_041

Für die Kompression des Kältemittels wird ein einseitig arbeitender 7-Hubkolben-Taumelscheiben-Kompressor verwendet.
Der Kompressor ist am Motor verbaut und der Antrieb erfolgt über einen Keilrippenriemen.
Durch die Taumelscheibe besitzt der Kompressor ein variables Hubvolumen zur Anpassung der Kompressorleistung an den Kälteleistungsbedarf der Klimaanlage. Die Regelung des Kompressors erfolgt über das externe Regelventil für Kompressor N280.

Funktion

Der Kompressor saugt das kalte, gasförmige Kältemittel mit niedrigem Druck an. Es wird im Kompressor verdichtet. Dabei wird der Druck erhöht und auch die Temperatur des Kältemittels steigt. In dieser Phase ist das Kältemittel gasförmig, steht unter hohem Druck bei hoher Temperatur. Der Kompressor drückt das Kältemittel als heißes Gas zum Kondensator. Der Kompressor ist somit die Trennstelle zwischen Niederdruck- und Hochdruckseite des Kältemittelkreislaufes.

Regelventil für Kompressor der Klimaanlage N280


s593_099

Das elektrische Magnet-Regelventil ist in den Kompressor eingeschoben und wird durch einen Federring gesichert. Es bildet die Schnittstelle zwischen dem Nieder-, Hoch- und Kurbelgehäusedruck im Kompressor und ist eine Voraussetzung für den kupplungslosen Betrieb.
Die Verstellung der Taumelscheibe wird durch diese unterschiedlichen Drücke bewirkt.

Funktion

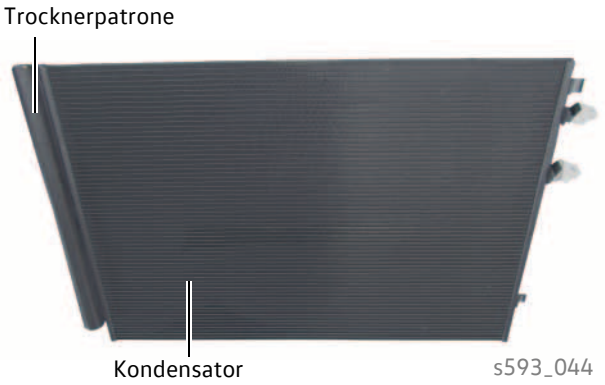
Wird z. B. eine höhere Kühlleistung gefordert, wird das Regelventil vom Steuergerät für Climatronic angesteuert. Durch ein pulsweitenmoduliertes Spannungssignal wird ein Stößel im Regelventil bewegt. Die Zeitdauer der anliegenden Spannung bestimmt dabei den Verstellweg. Durch die Verstellung wird der Öffnungsquerschnitt zwischen dem Hochdruck und dem Druck im Kurbelgehäuse des Kompressors verändert.
Der Kurbelgehäusedruck steigt an und bewirkt über den Kolbenhub eine größere Schrägstellung der Taumelscheibe.

Kältemittelkreislauf

Kondensator

Der Kondensator ist vor dem Kühler verbaut.

Die Lamellen des Kondensators bilden eine große Wärmeaustauschfläche mit gutem Wärmeübergang.



Funktion

Das heiße, gasförmige Kältemittel gelangt in den Kondensator. Die Lamellen des Kondensators nehmen Wärme auf. Der Kondensator wird von kalter Außenluft (Fahrtwind/Gebläse) durchströmt. Sie nimmt Wärme auf. Dabei wird das heiße, gasförmige Kältemittel im Kondensator abgekühlt und wird flüssig.
In dieser Phase ist das Kältemittel flüssig, steht unter hohem Druck bei mittlerer Temperatur.

Trocknerpatrone

Die Trocknerpatrone befindet sich am Kondensator.

Funktion

Die Trocknerpatrone übernimmt verschiedene Funktionen:

- **Aufnahme von Feuchtigkeit aus dem Kältemittelkreislauf**
  Feuchtigkeit, die z. B. während der Montage in den Kältemittelkreislauf eingedrungen ist, wird chemisch gebunden.
- **Filtern des Kältemittels**
  Schwebeteilchen im Kältemittel, z. B. Abrieb vom Kompressor, Montageschmutz und ähnliches, werden gefiltert.
- **Ausgleichs- und Vorratsbehälter**
  Bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen, z. B. Wärmebelastung an Verdampfer und Kondensator, Drehzahl des Kompressors, wird auch unterschiedlich viel Kältemittel durch den Kreislauf gepumpt.
  Die Trocknerpatrone dient zum Ausgleich dieser Schwankungen.

Expansionsventil



s593_045

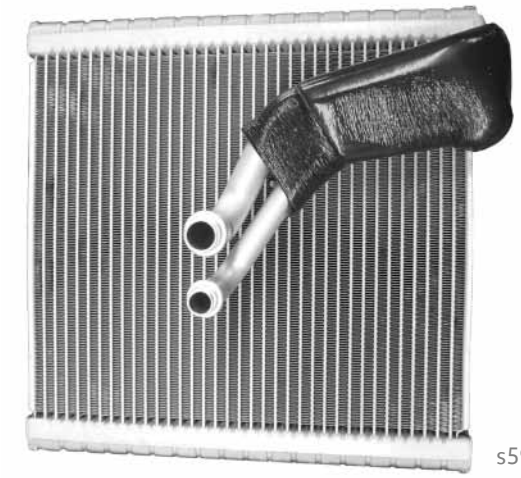
Das Expansionsventil befindet sich an der Spitzwand des Fahrzeugs und ist im Kältemittelkreislauf unmittelbar vor dem Verdampfer angeordnet.

Mit dem Expansionsventil wird der Kältemittelfluss zum Verdampfer in Abhängigkeit von der Temperatur des Kältemittels am Verdampferausgang reguliert.

Funktion

Im Expansionsventil wird der Druck des flüssigen Kältemittels stark abgesenkt. Die Engstelle im Inneren des Ventils verringert den Durchfluss in Richtung des Verdampfers. Am Austritt des Expansionsventils kann sich das Kältemittel entspannen. Die Druckentspannung führt zum Teil zur Verdampfung des Kältemittels.
Die Temperatur des Kältemittels liegt nach der Expansion stark unterhalb der Umgebungstemperatur.
Das Expansionsventil ist die Trennstelle zwischen dem Hoch- und Niederdruckbereich.

Verdampfer



s593_101

Der Verdampfer ist Bestandteil des Klimagerätes.
Die Lamellen des Verdampfers bilden eine große Wärmeaustauschfläche mit gutem Wärmeübergang.

Funktion

Im Verdampfer hat das Kältemittel eine Temperatur, die unter der Umgebungstemperatur liegt. Es wird verdampft. Die dazu notwendige Verdampfungswärme wird dem Luftstrom des Heiz- und Klimagerätes, der zwischen den Lamellen des Verdampfers hindurchströmt, entzogen. Dabei wird dieser Luftstrom, der anschließend in den Fahrgastraum geleitet wird, gekühlt.
Kaltes, gasförmiges Kältemittel mit niedrigem Druck tritt aus dem Verdampfer aus und wird vom Kompressor angesaugt.

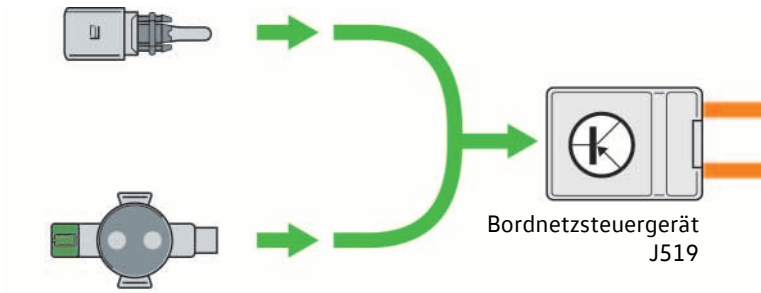
Systemübersicht

Die nachfolgende Systemübersicht zeigt die Sensoren und Aktoren der Climatronic.

Sensoren

Temperaturfühler für Außentemperatur G17

Luftfeuchtigkeitsgeber für Klimaanlage G260



Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805

Fotosensor für Sonneneinstrahlung G107

Ausströmtemperaturgeber für Fußraum G192

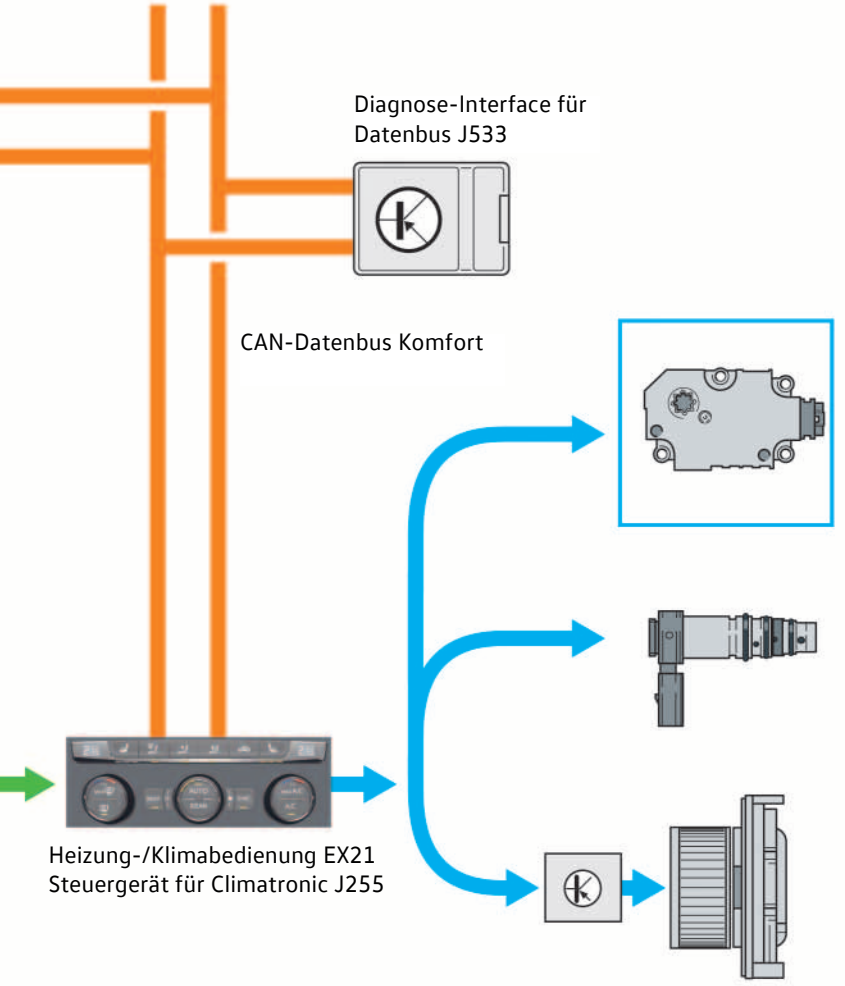
Temperaturfühler für Verdampfer G308

Temperaturfühler für Mannanströmer vorn links G385

Temperaturfühler für Mannanströmer vorn rechts G386

Potenziometer für Stellmotor der Defrostklappe G135
Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe links G220
Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe rechts G221
Potenziometer für Stellmotor der Luftverteilerklappe vorn G642
Potenziometer für Stellmotor der Frischluft-Umluft-, Staudruckklappe G644

Aktoren



Stellmotor der Defrostklappe V107
Stellmotor der Temperaturklappe links V158
Stellmotor der Temperaturklappe rechts V159
Stellmotor für Frischluft-Umluft-, Staudruckklappe V425
Stellmotor für Luftverteilerklappe vorn V426

Regelventil für Kompressor der Klimaanlage N280

Frischluftgebläse V2 und
Steuergerät für Frischluftgebläse J126

s593_118

Der Außentemperatursensor G17

Einbauort

Der Außentemperatursensor G17 ist hinter dem Stoßfänger am Frontend verbaut.


s593_036

Funktion

Die Messung der Temperatur erfolgt über einen NTC-Widerstand.
Für die Regelung der Klimaanlage wird die Temperaturinformation über das Bordnetzsteuergerät J519 an das Steuergerät für Klimaanlage J255 gesendet.

Auswirkung bei Ausfall

Das Steuergerät für Klimaanlage J255 nimmt einen Festwert von ca. 77 °C an und die Klimaanlage wird abgeschaltet.

Der Luftfeuchtigkeitsgeber für Klimaanlage G260

Einbauort

Der Luftfeuchtigkeitsgeber für Klimaanlage G260 befindet sich im oberen Bereich der Frontscheibe zusammen mit dem Regen-/Lichtsensor.



s593_037

Funktion

Die Messung der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur an der Frontscheibe erfolgt über einen kapazitiven Dünnschichtsensor. Der Geber funktioniert vergleichbar zu einem Plattenkondensator. Die Messung der Kapazität ergibt dabei den Grad der Luftfeuchtigkeit.

Die Signale werden an das Bordnetzsteuergerät gesendet und über den CAN-Datenbus Komfort an das Steuergerät für Climatronic weitergeleitet.

Auswirkung bei Ausfall

Ohne das Signal des Sensors kann das Steuergerät nicht mehr errechnen, ab wann sich Feuchtigkeit an den Scheiben niederschlägt. Die automatische Defrostfunktion fällt aus.

Der Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805



s593_038

Auswirkung bei Ausfall

Ohne das Signal des Druckgebers wird die Klimaanlage abgeschaltet.

Einbauort

Der Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805 ist in der Hochdruckleitung zwischen Kondensator und Expansionsventil verbaut.

Funktion

Der Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805 ist über LIN-Bus direkt mit dem Klimasteuergerät verbunden.
Aus den Signalen werden der tatsächliche Kältemitteldruck im Kältemittelkreislauf und somit die benötigte Motorlast erkannt.

Der Fotosensor für Sonneneinstrahlung G107



s593_111

Auswirkung bei Ausfall

Das Steuergerät für Klimaanlage J255 übernimmt einen angenommenen Festwert für Sonneneinstrahlung. Mit diesem Wert arbeitet die Klimaanlage weiter.

Einbauort

Der Fotosensor ist auf dem Armaturenbrett mittig hinter der Frontscheibe verbaut.

Funktion

Der Fotosensor wird durch die Sonneneinstrahlung beeinflusst. Er ermittelt durch zwei Fotodioden die Sonnenintensität und die Stellung der Sonne zum Fahrzeug. Die Informationen des Sensors werden direkt an das Klimasteuergerät übermittelt.

Die Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 E857

Die Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 ist in der Dachkonsole verbaut.



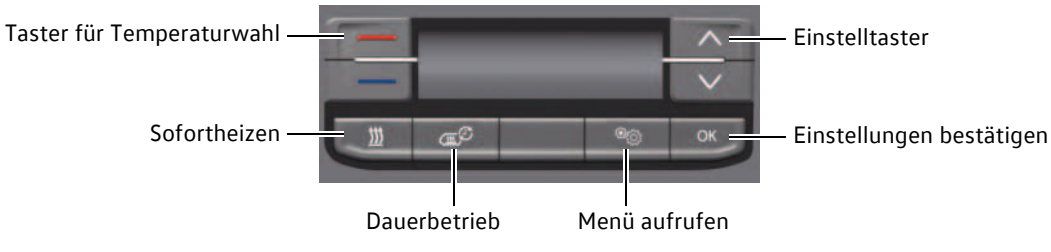
Ist der Crafter mit einer Heizungs- und Lüftungsanlage oder manuellen Klimaanlage ausgestattet, ist immer die Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 E857 verbaut, wenn das Fahrzeug über eine der folgenden Zusatzausstattungen verfügt:

- zweiter Verdampfer für Lade-/Fahrgastraum
- zweiter Wärmetauscher für Lade-/Fahrgastraum
- Zusatzwasserheizung
- Zusatzluftheizung (kraftstoffbetrieben)

Bei einem Crafter mit der automatischen Klimaanlage „Climatronic" erfolgt nur die Bedienung der Zusatzwasserheizung sowie der Zusatzluftheizung über die Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1.
Die Bedienung des zweiten Verdampfers sowie des zweiten Wärmetauschers erfolgt über die REAR-Taste der Bedien- und Steuereinheit (Heizung-/Klimabedienung EX21).

Die Einstellungen für die Zusatzklimatisierungen erfolgen über folgende Taster der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1.

Maximalausstattung der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 E857

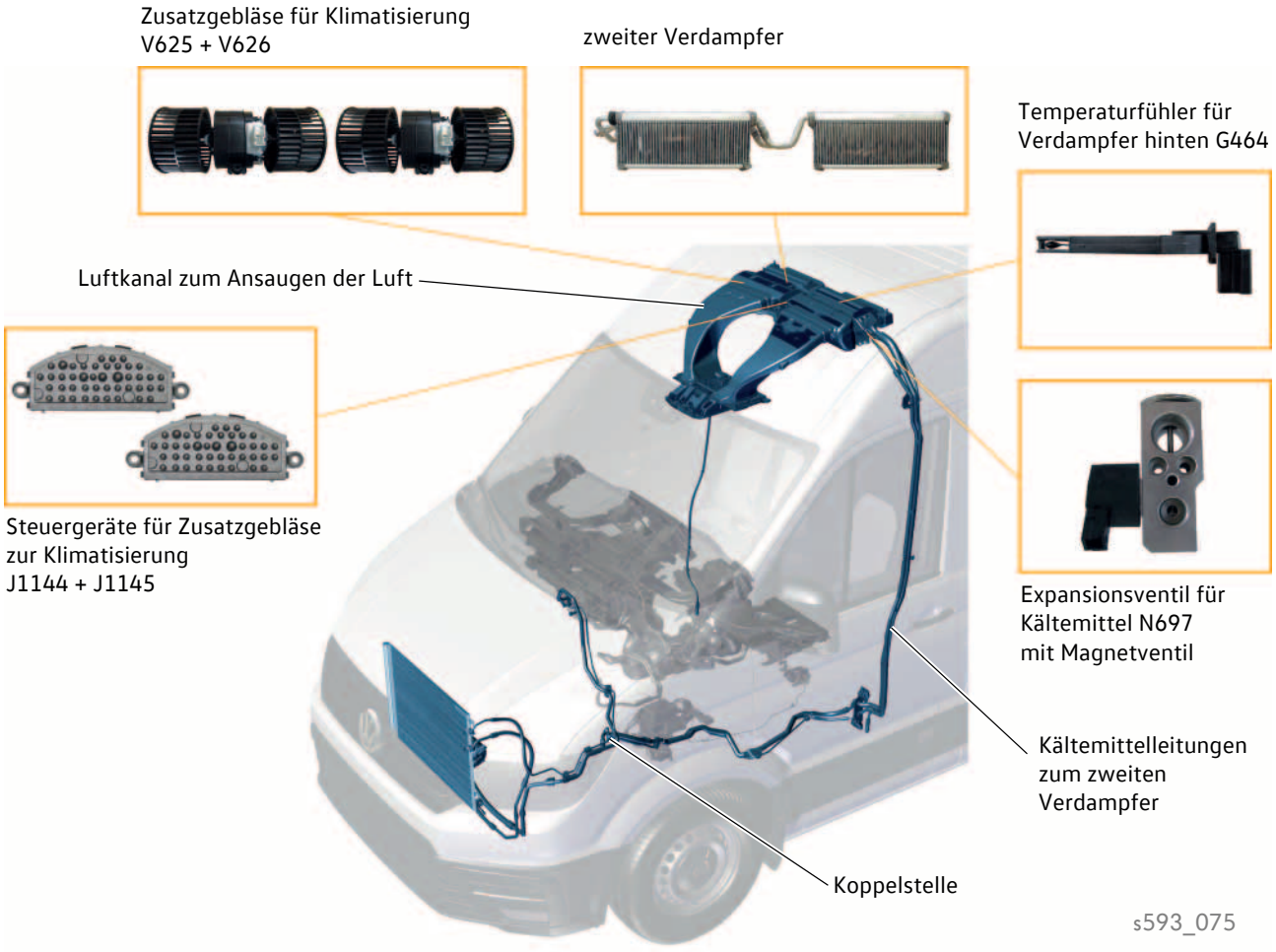


Die Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 ist über eine LIN-Datenbusleitung (LIN 2) mit der Heizung-/Klimabedienung EX21 verbunden.

Der zweite Verdampfer

In Fahrzeugen mit geschlossenen Aufbauten kann es sinnvoll sein die Klimaanlage zu erweitern. So kann optional ein zweiter Verdampfer verbaut sein, der über der Fahrerkabine angeordnet ist.

Einbauorte der Komponenten



Der **zweite Verdampfer** ist im Klimaanlagenkasten unter dem Dach verbaut.
Die **Kältemittelleitungen** für den zweiten Verdampfer werden in der B-Säule nach oben geführt und stellen so die Verbindung zur Klimaanlage des Fahrzeugs her.
Der **Temperaturfühler für Verdampfer hinten G464** ist in der linken Hälfte des Klimaanlagenkasten am Verdampfer verbaut.
Das **Expansionsventil für Kältemittel N697 mit Magnetventil** sperrt den Kältemitteleintritt bei Temperaturen am hinteren Verdampfer unter 2 °C, bei ausgeschaltetem Verdampfergebläse hinten und deaktivierter Dachklimaanlage.
Über die Gebläse-Drehzahlregelung der zwei **Zusatzgebläse für Klimatisierung V625 und V626** erfolgt die Reduzierung oder Erhöhung der austretenden gekühlten Luft.
Die Ansteuerung dazu erfolgt über die **Steuergeräte für Zusatzgebläse zur Klimatisierung J1144 und J1145**.

Zusatzausstattungen

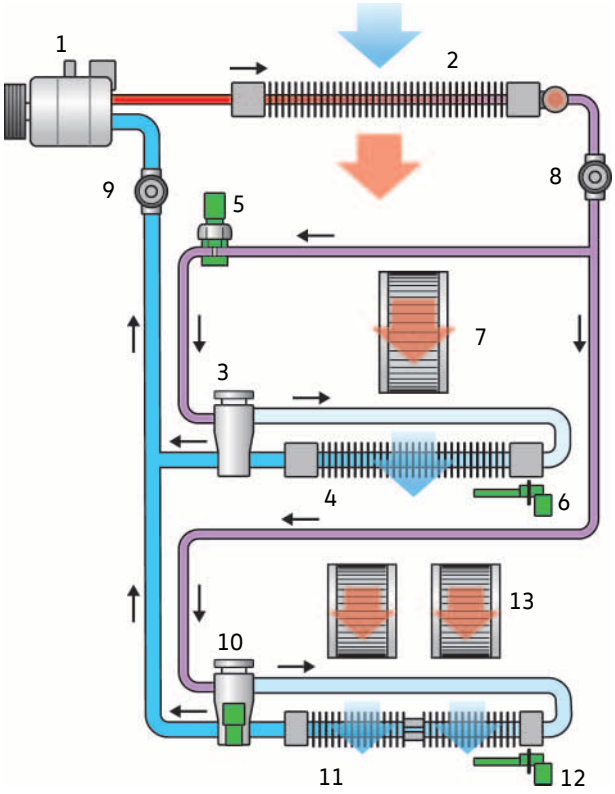
Kältemittelkreislauf

Der Kältemittelkreislauf des Fahrzeugs wird um den zweiten Verdampfer, ein Expansionsventil für Kältemittel N697 mit Magnetventil sowie einen Temperaturfühler für Verdampfer hinten G464 erweitert. Das Expansionsventil sorgt für die Druckentspannung des Kältemittels und im Verdampfer wird das Kältemittel vollständig verdampft und dabei der durchströmenden Luft die Wärme entzogen. Der Temperaturfühler für Verdampfer hinten G464 überwacht die Temperatur des Kältemittels am Verdampfer. Liegt diese unter 2 °C, sperrt das Magnetventil am Expansionsventil für Kältemittel N697 den Kältemitteleintritt in den Verdampfer.

Legende

1	Klimakompressor mit Regelventil N280
2	Kondensator mit Trocknerpatrone
3	Expansionsventil
4	Verdampfer
5	Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805
6	Temperaturfühler für Verdampfer G308
7	Frischluftgebläse
8	Hochdruckanschluss
9	Niederdruckanschluss
10	Expansionsventil für Kältemittel, Klimaanlage N697 mit Magnetventil
11	zweiter Verdampfer
12	Temperaturfühler für Verdampfer hinten G464
13	Zusatzgebläse für Klimatisierung V625 und V626
	gasförmiges Kältemittel mit hoher Temperatur und hohem Druck
	flüssiges Kältemittel mit mittlerer Temperatur und hohem Druck
	flüssiges, teils gasförmiges Kältemittel mit einer Temperatur stark unterhalb der Umgebungstemperatur und niedrigem Druck.
	kaltes, gasförmiges Kältemittel mit niedrigem Druck

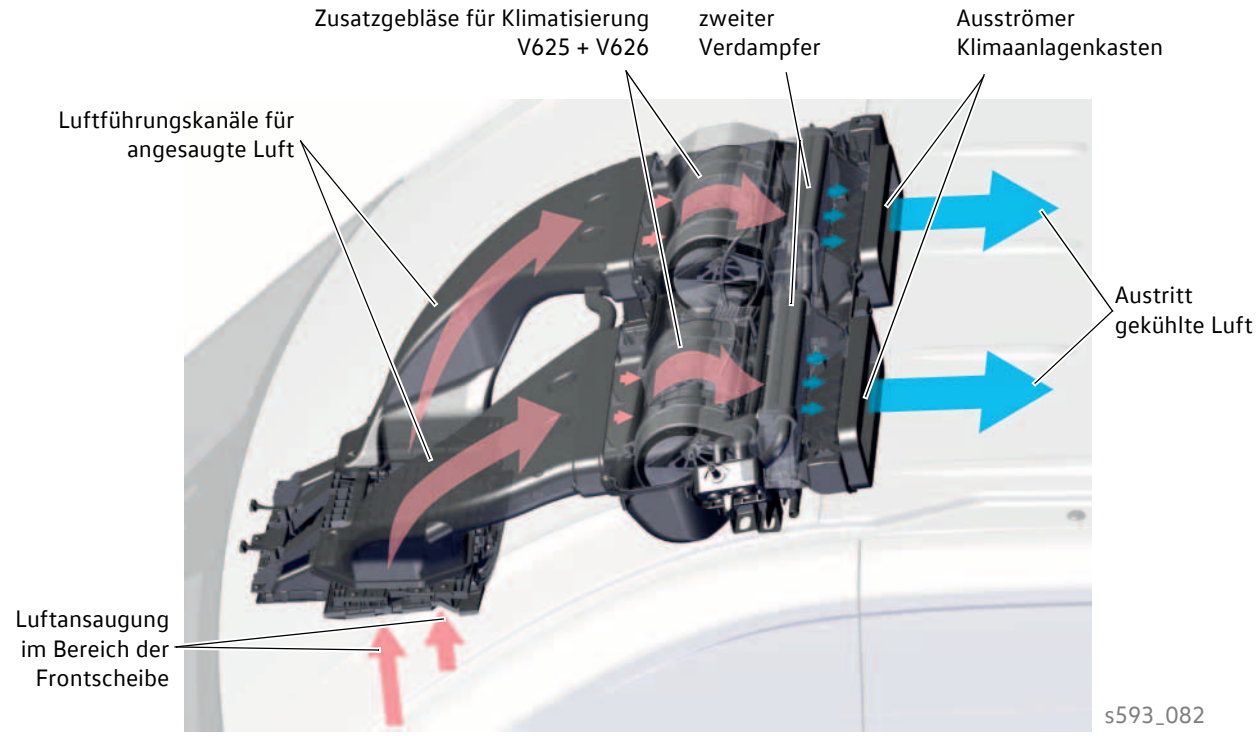
schematische Darstellung



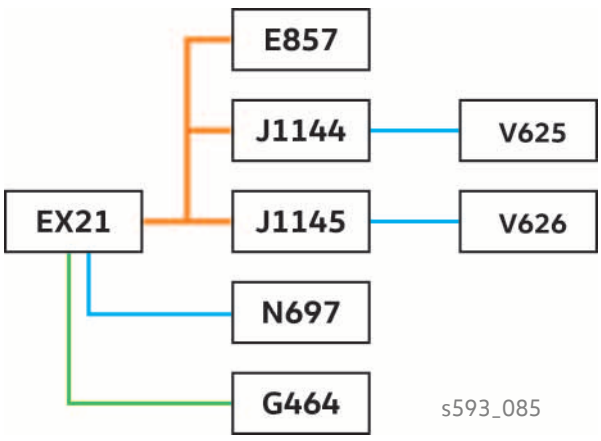
s593_081

Luftführung

Die Luft wird im Bereich der Frontscheibe durch das Zusatzgebläse für Klimatisierung V625 und V626 angesaugt und über zwei Luftkanäle zum Verdampfer geführt. Die durch den Verdampfer gekühlte Luft wird direkt in den hinteren Bereich des Fahrzeugs über die Ausströmer im Klimaanlagenkasten geblasen. Über die Drehzahlregelung der zwei Zusatzgebläse für Klimatisierung erfolgt die Reduzierung oder Erhöhung der austretenden gekühlten Luft.



Vernetzung



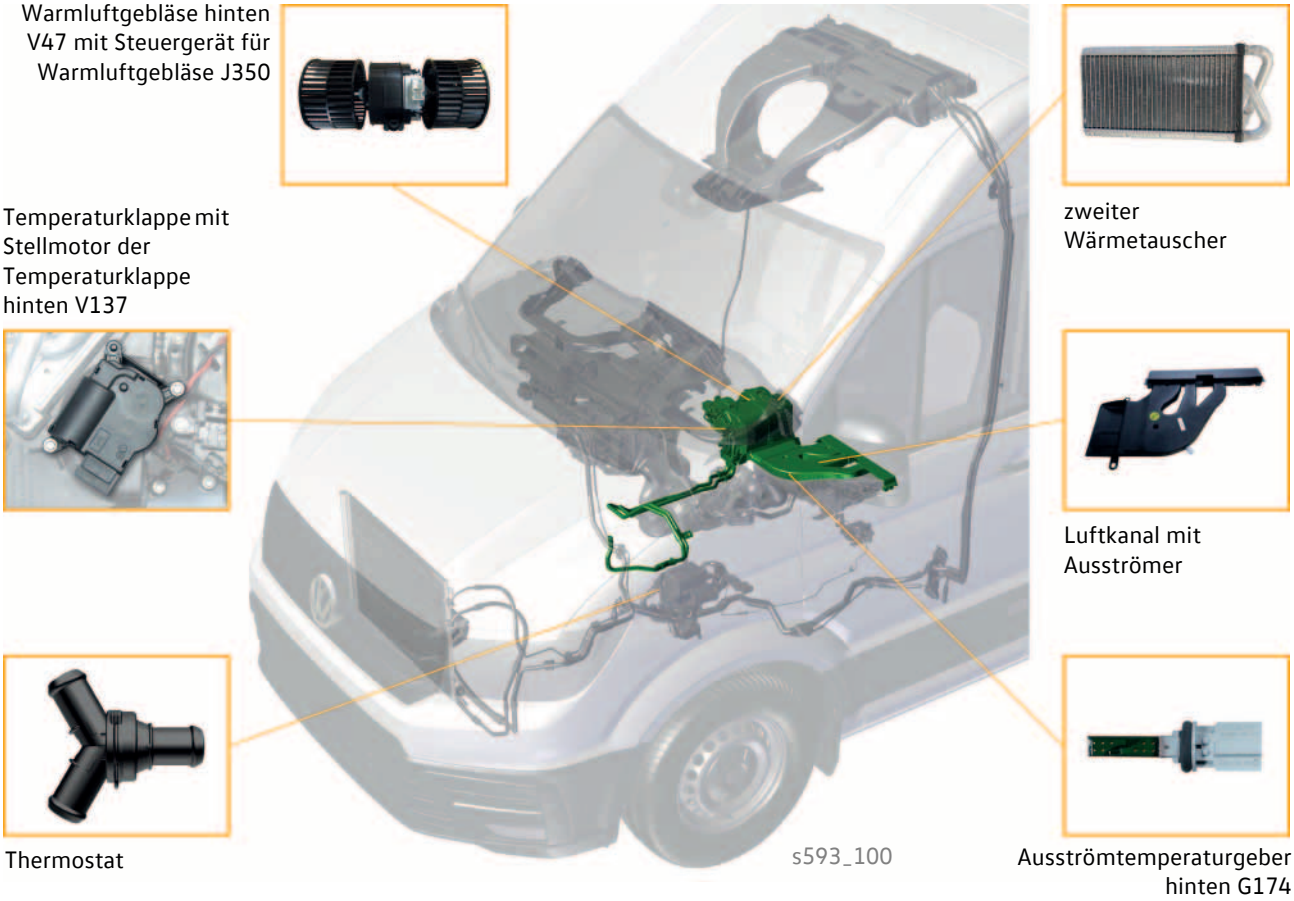
Legende

E857	Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1
EX21	Heizung-/Klimabedienung
G464	Temperaturfühler
J1144	Steuergerät für Zusatzgebläse zur Klimatisierung
J1145	Steuergerät für Zusatzgebläse 2 zur Klimatisierung
N697	Expansionsventil für Kältemittel, Klimaanlage N697 mit Magnetventil
V625	Zusatzgebläse für Klimatisierung
V626	Zusatzgebläse 2 für Klimatisierung
	LIN-Datenbusleitung (19,2 kBit/s)
	Sensorleitung
	Aktorleitung

Der zweite Wärmetauscher

Ein Crafter mit geschlossenen Aufbauten kann optional mit einem zweiten Wärmetauscher erweitert werden. Er ermöglicht eine zusätzliche Wärmeabgabe in den hinteren Fahrzeugbereich.

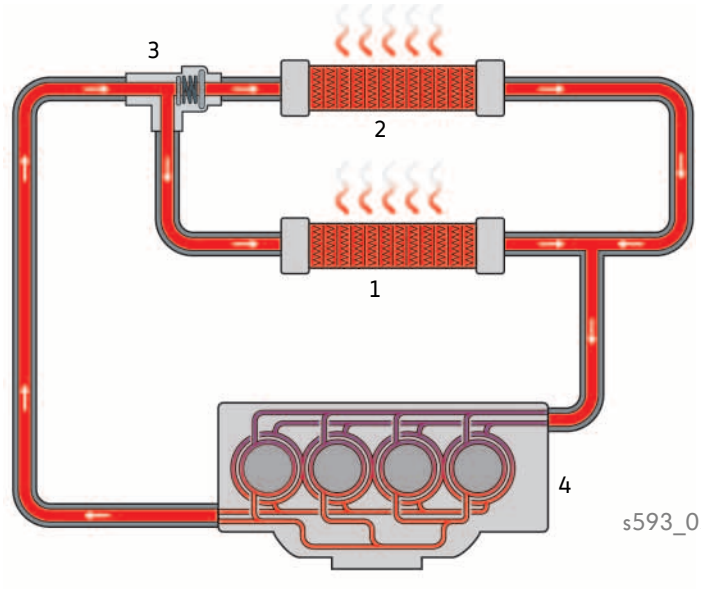
Einbauorte der Komponenten



Der **zweite Wärmetauscher** ist unter dem Beifahrersitz verbaut und in den Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugs eingebunden. Das **Thermostat** ist immer bei einem zweiten Wärmetauscher verbaut und befindet sich am Unterboden in der Nähe des Heizgerätes der Zusatzwasserheizung. Die Drehzahlregelung des **Warmluftgebläses hinten V47** übernimmt das **Steuergerät für Warmluftgebläse J350**. Der **Stellmotor der Temperaturklappe hinten V137** wird stufenlos vom Klimasteuergerät angesteuert.
Der **Ausströmtemperaturgeber hinten G174** befindet sich im Luftkanal des zweiten Wärmetauschers. Er wird zur Regelung der **Temperaturklappe** im zweiten Wärmetauscher genutzt. Vom Luftkanal wird die Luft über die Ausströmer in den Lade-/Fahrgastraum eingeleitet.

Kühlmittelkreislauf

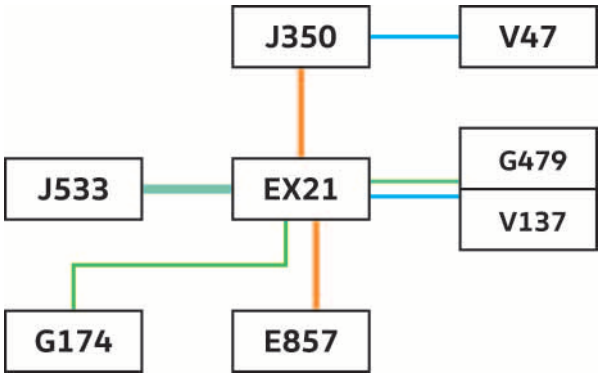
In Verbindung mit einem zweiten Wärmetauscher ist auch immer ein Thermostat verbaut. Es öffnet den Kühlmittelkreis zum zweiten Wärmetauscher ab einer Kühlmitteltemperatur von 55 °C und lässt dann ca. 25 Prozent des vorgewärmten Kühlmittels über den zweiten Wärmetauscher fließen. Die anderen ca. 75 Prozent des vorgewärmten Kühlmittels fließen weiter zum ersten Wärmetauscher.



Legende

1 erster Wärmetauscher
2 zweiter Wärmetauscher
3 Thermostat
4 Motor

Vernetzung

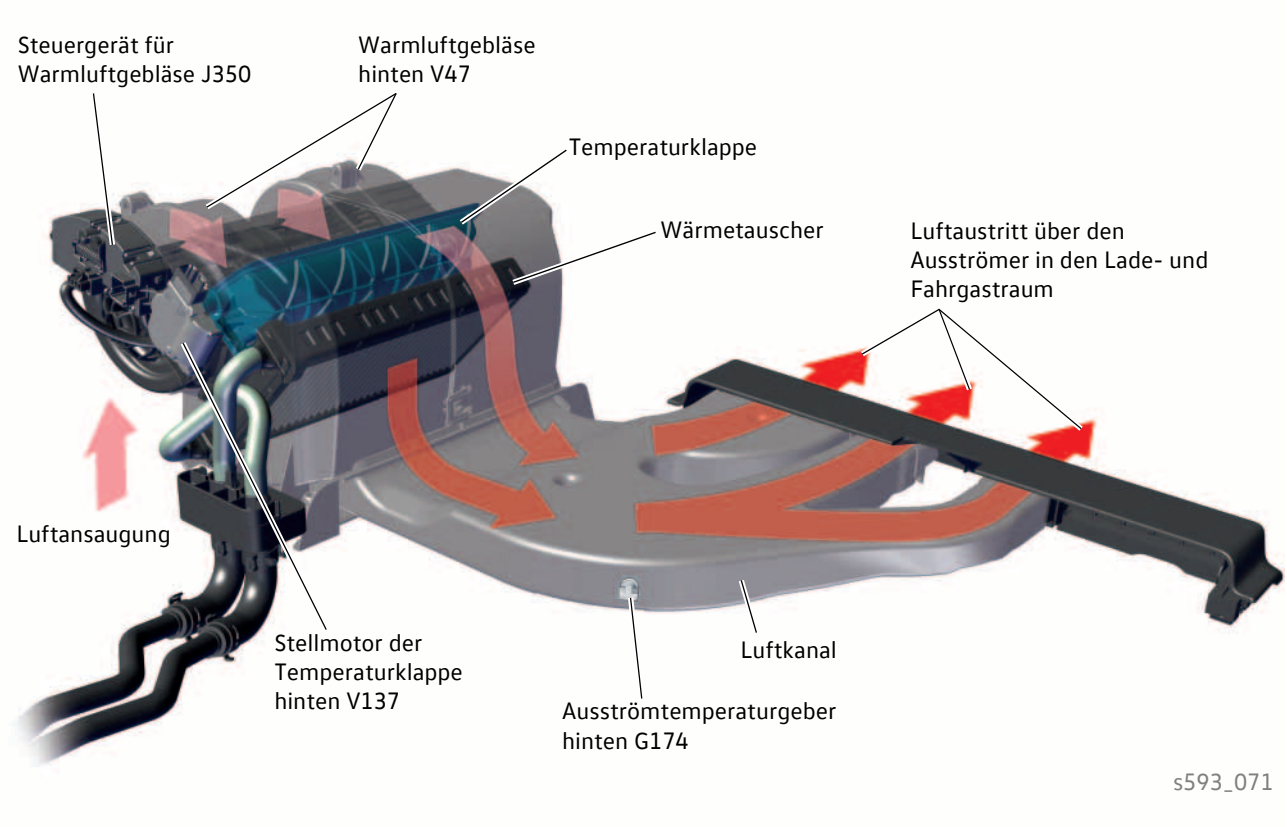


Legende

E857	Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1
EX21	Heizung-/Klimabedienung
G174	Ausströmtemperaturgeber hinten
G479	Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe hinten
J350	Steuergerät für Warmluftgebläse
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
V47	Warmluftgebläse hinten
V137	Stellmotor der Temperaturklappe hinten
	CAN-Datenbus Komfort (500 kBit/s)
	LIN-Datenbusleitung
	Sensorleitung
	Aktorleitung

Luftführung

Durch das Warmluftgebläse hinten V47 wird kühle Luft aus dem Innenraum des Fahrzeugs angesaugt.
Die Drehzahlregelung des Warmluftgebläses übernimmt das Steuergerät für Warmluftgebläse J350.
Die Luft wird über eine Temperaturklappe zum Wärmetauscher und von dort über den Luftkanal zum Ausströmer geleitet.



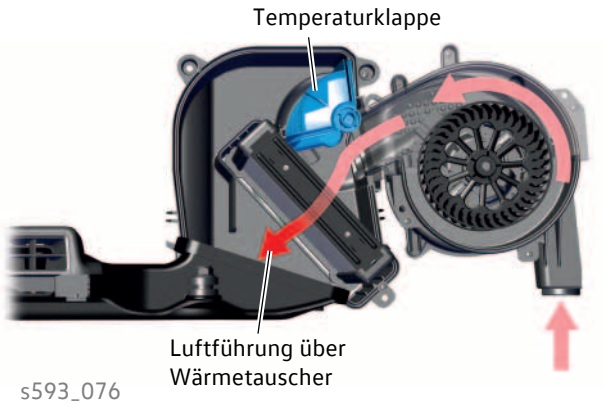
Der Luftaustritt am Ausströmer in den Lade- und Fahrgastraum erfolgt über den orange markierten Ausströmbereich.



Temperaturklappe

Die Temperaturklappe regelt, wie viel angesaugte Luft den Wärmetauscher durchströmt. Sie kann stufenlos vom Stellmotor der Temperaturklappe hinten V137 verstellt werden. Der Stellmotor wird vom Klimasteuergerät angesteuert.

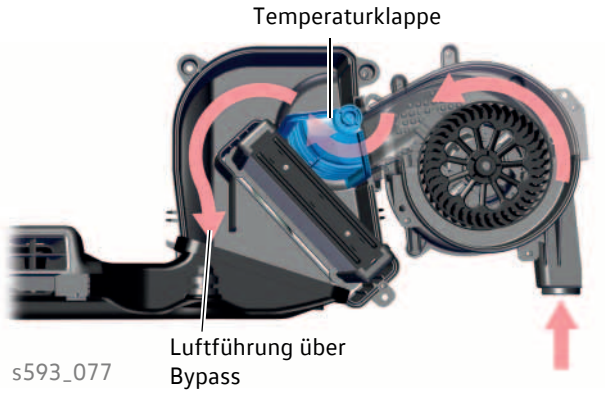
Temperaturklappe ganz offen



s593_076

Ist die Temperaturklappe ganz offen, wird die im Innenraum angesaugte Luft komplett über den Wärmetauscher geführt und warme Luft gelangt in den Innenraum des Fahrzeugs.

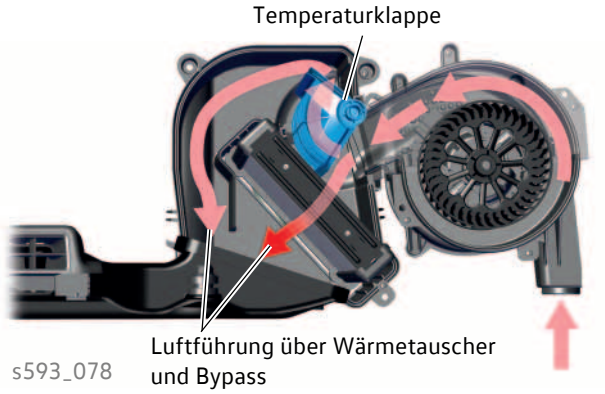
Temperaturklappe ganz geschlossen



s593_077

Ist die Temperaturklappe ganz geschlossen, wird die angesaugte Luft über einen Bypass am Wärmetauscher vorbei geführt und die angesaugte kühle Luft gelangt in den Innenraum des Fahrzeugs.

Temperaturklappe zwischen offen und geschlossen



s593_078

Die Temperaturklappe kann auch zwischen ganz offen und geschlossen stehen, so dass immer ein Teil warme und kühle Luft in den Innenraum gelangt.

Die Zusatzwasserheizung

Der Crafter hat optional eine Zusatzwasserheizung der Firma Webasto.
Die Zusatzwasserheizung mit der Bezeichnung „Thermo Top Evo 5" kann als Zuheizer oder als Standheizung betrieben werden.

Aufgabe der Standheizung ist die Erwärmung des Fahrzeuginnenraums, ohne auf die Wärmeabgabe des laufenden Motors angewiesen zu sein. Dabei wird bei stehendem Verbrennungsmotor nur der Wärmetauscher von dem warmen Kühlmittel durchströmt. Das Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279 versperrt dabei den Zugang zum Kühlmittelkreislauf des Verbrennungsmotors.

Aufgabe des Zuheizers ist, die Heizleistung bei Fahrzeugmotoren mit einem hohen Wirkungsgrad und daraus resultierender geringer Wärmeleistung zu steigern. Die Zusatzwasserheizung unterstützt also die Heizleistung bei laufendem Verbrennungsmotor.

Technische Daten

Hersteller	Webasto
Bezeichnung	Thermo Top Evo 5
Verwendung	Einsatz beim Crafter Kastenwagen, Pritschenwagen mit Einzelkabine, Pritschenwagen mit Doppelkabine, Fahrgestell Aufbauhersteller
Brennstoff	Diesel nach EN 590
Heizleistung	2 Regelstufen • Volllast 5000 Watt • Teillast 2500 Watt
Brennstoffverbrauch	max. ca. 0,6 l/h
Betriebsspannung	12 Volt
elektrische Leistungsaufnahme	max. 32 Watt
Unterspannungs-abschaltung	10,5 V > 20 Sekunden

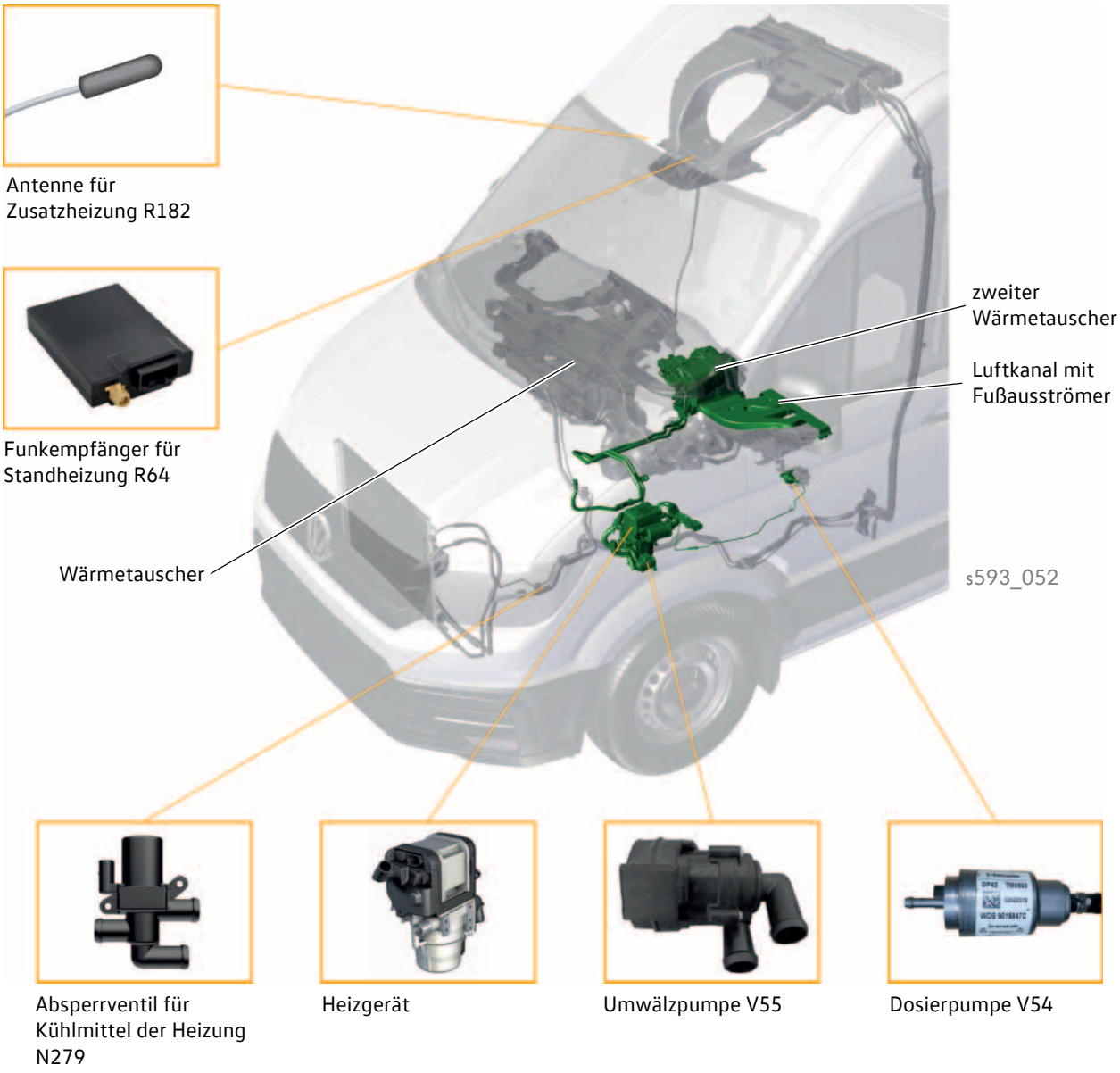


s593_046



Wird die Zusatzwasserheizung als Standheizung verbaut, kann sie auch als Zuheizer betrieben werden.

Einbauorte der Komponenten



Das **Heizgerät** der Zusatzwasserheizung mit Steuergerät für Zusatzheizung J364 ist am Unterboden links eingebaut.
Die **Dosierpumpe V54** befindet sich mittig am Unterboden und versorgt die Zusatzwasserheizung mit dem benötigten Kraftstoff. Sie ist eine Hubkolbenpumpe und wird getaktet angesteuert.
Die **Umwälzpumpe V55** befindet sich am Unterboden in der Nähe des Heizgerätes.
Das **Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279** ist an der Spitzwand verschraubt. Es ist ein 3/2 Wegeventil. Im Standheizungsbetrieb sperrt das Ventil den Zugang zum Kühlmittelkreislauf des Verbrennungsmotors. Dadurch wird das Wasser schneller warm und der Innenraum schneller erwärmt.
Der **Funkempfänger für die Standheizung R64** ist vorn am Dach in der Nähe des Innenspiegels verbaut.

Systemanbindungen Heizgerät

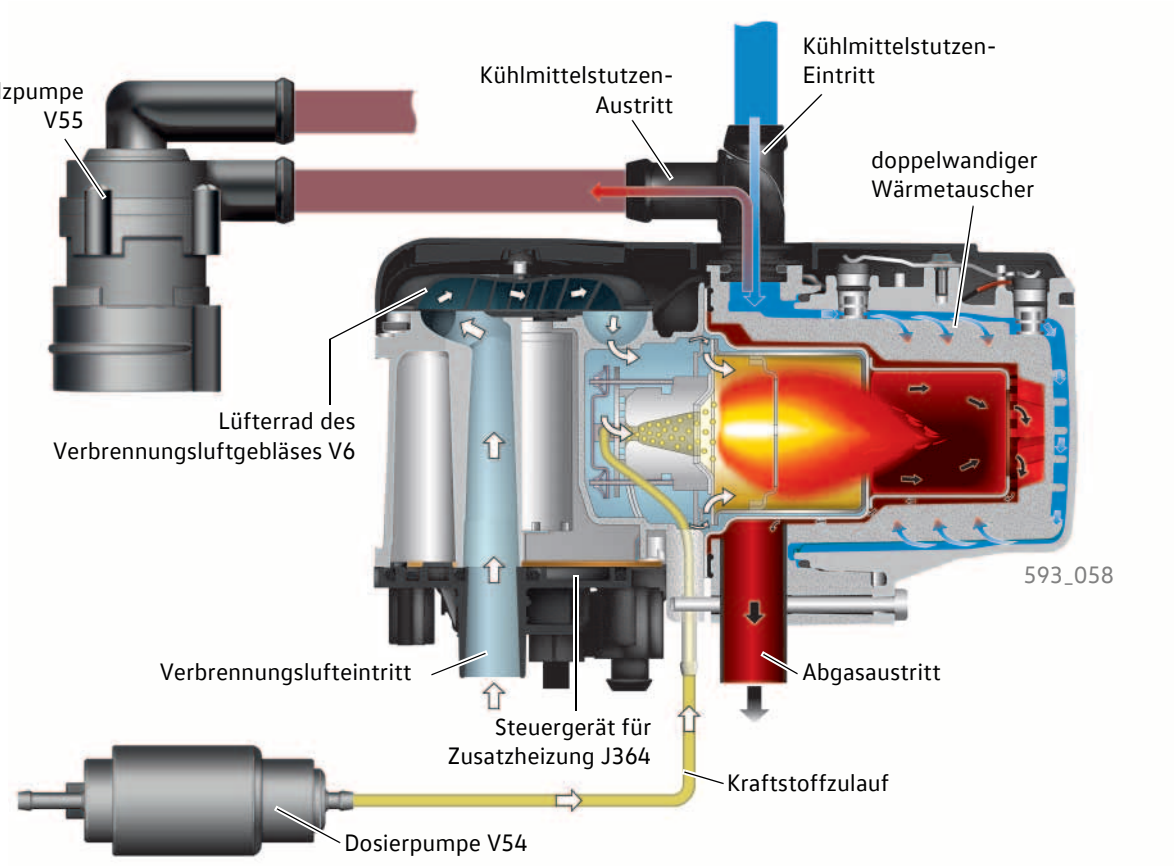
Zentrale Hauptkomponente der Zusatzwasserheizung ist das Heizgerät. Es hat folgende Systemanbindungen:

Kraftstoffsystem
Der Kraftstoff wird vom Kraftstoffbehälter mittels der Dosierpumpe V54 über eine separate Leitung (Kraftstoffzulauf) in das Heizgerät gefördert.

Kühlmittelkreislauf
Das Kühlmittel tritt über den Kühlmittelstutzen-Eintritt in den doppelwandigen Wärmetauscher ein. Dort nimmt das Kühlmittel die durch Verbrennung des Kraftstoffes entstandene Wärme auf. Das erwärmte Kühlmittel gelangt über den Kühlmittelstutzen-Austritt in den Kühlmittelkreislauf. Mit Hilfe der Umwälzpumpe V55 gelangt das erwärmte Kühlmittel über den Kühlmittelkreislauf zu den beiden Wärmetauschern.

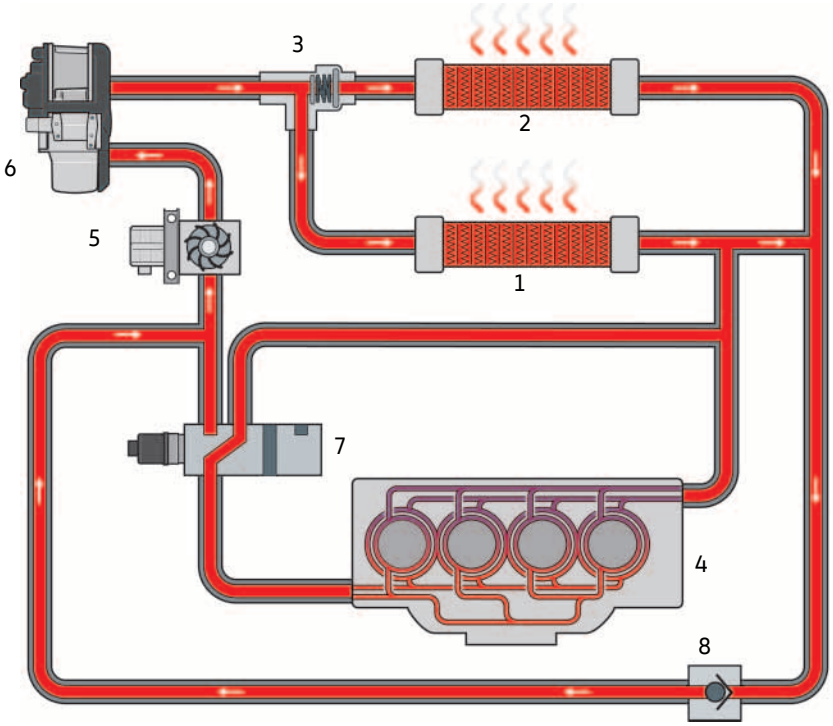
Luftzufuhr
Die zur Verbrennung benötigte Luft wird vom Verbrennungsluftgebläse V6 im Heizgerät durch den Verbrennungslufteintritt angesaugt.

Bordnetz
Die Zusatzwasserheizung ist über die elektrischen Anschlüsse des Steuergerätes für Zusatzheizung J364 an das Bordnetz angebunden. Das Steuergerät ist eine Komponente des CAN-Datenbusses Infotainment.



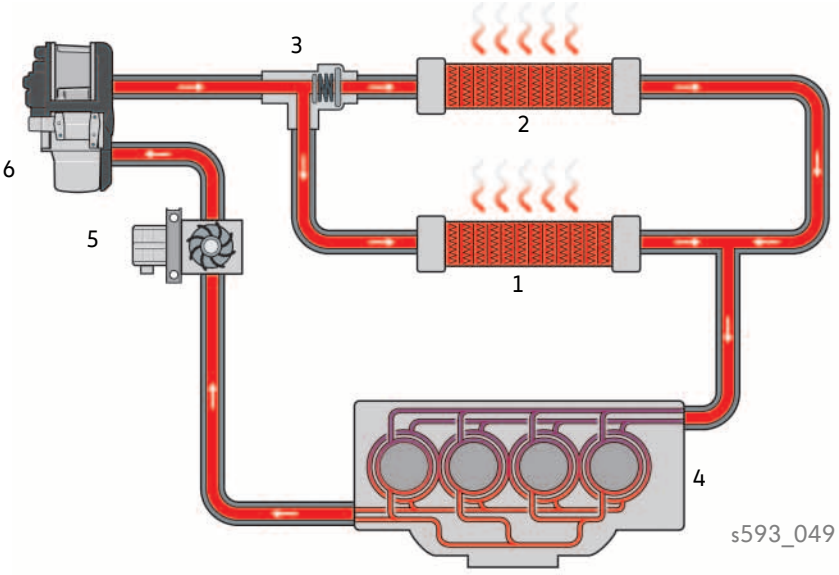
Kühlmittelkreisläufe

Standheizfunktion mit zwei Wärmetauschern



s593_048

Zuheizfunktion mit zwei Wärmetauschern



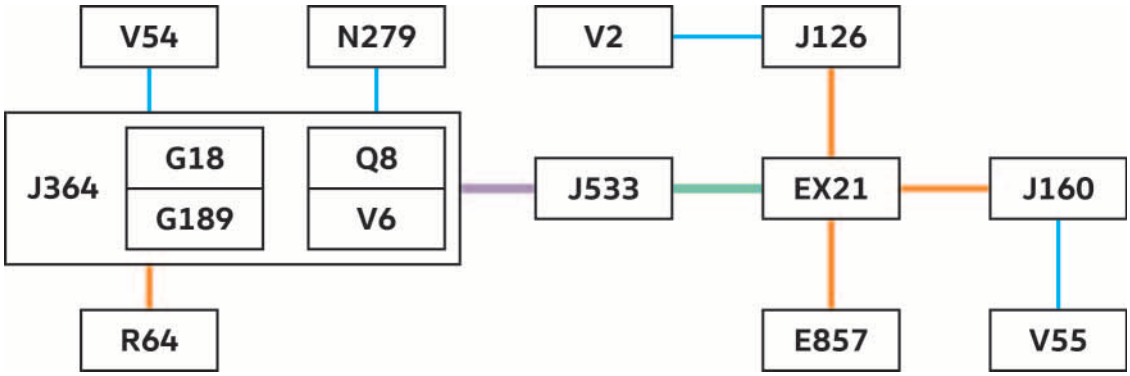
s593_049

Legende

1 Wärmetauscher
2 zweiter Wärmetauscher
3 Thermostat
4 Motor
5 Umwälzpumpe V55
6 Zusatzwasserheizung
7 Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279
8 Rückschlagventil

Zusatzausstattungen

Vernetzung



s593_047

Legende

E857	Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1
EX21	Heizung-/Klimabedienung
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse
J160	Relais für Umwälzpumpe
J364	Steuergerät für Zusatzheizung
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
N279	Absperrventil für Kühlmittel der Heizung
R64	Funkempfänger für Standheizung
V2	Frischluftgebläse
V54	Dosierpumpe
V55	Umwälzpumpe

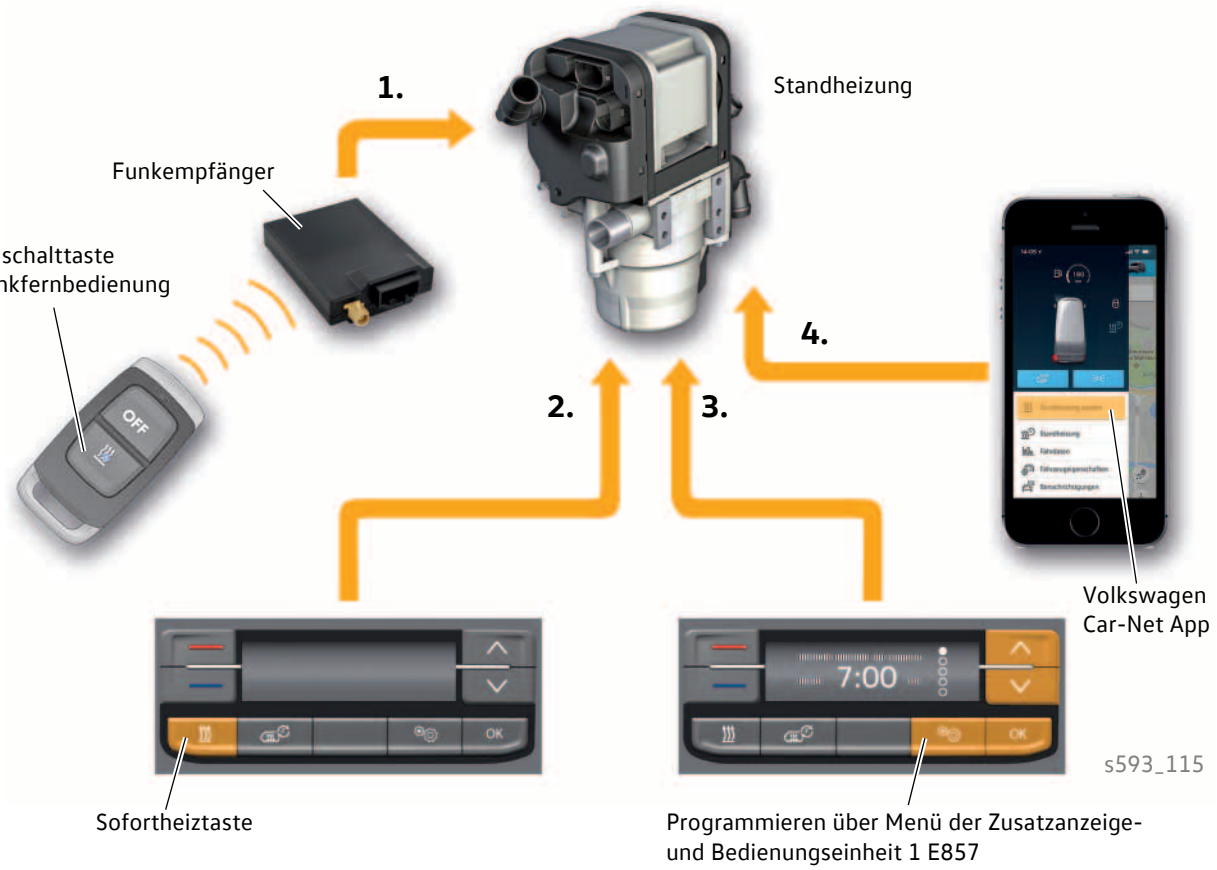
interne Bauteile des Heizgerätes

G18	Temperaturfühler
G189	Überhitzungsfühler
Q8	Glühkerze mit Flammenüberwachung
V6	Verbrennungsluftgebläse
	CAN-Datenbus Infotainment (500 kBit/s)
	CAN-Datenbus Komfort (500 kBit/s)
	LIN-Datenbusleitung
	Aktorleitung

Für alle Funktionen im Zusammenhang mit der Zusatzwasserheizung ist das Klimasteuergerät der Master.

Bedienung

Folgende Varianten für die Einschaltung der **Standheizung** stehen zur Verfügung:



1. manuell über die Funkfernbedienung
2. manuell über die Sofortheiztaste der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1
3. automatisch über eine Vorprogrammierung im Menü der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1
4. manuell über Smartphone oder Webportal (nur bei Ausstattung mit Security & Service, Car-Net App und entsprechender Registierung über das Kundenportal)

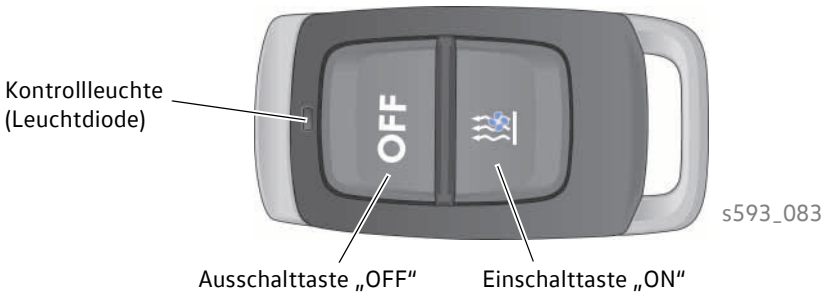
Als **Zuheizer** wird das Heizgerät nicht vom Kunden bedient, sondern erwärmt zusätzlich das Kühlmittel, wenn der Verbrennungsmotor läuft.
Ist im Klima-Menü des Infotainment-Systems die Funktion „Zuheizer automatisch" aktiviert, wird die Zusatzwasserheizung bei folgenden Einschaltbedingungen als Zuheizer verwendet:

- Klemme 15 EIN
- Außentemperatur-Messwert ist nicht fehlerhaft
- Außentemperatur kleiner ca. +5 °C vor dem Start des Zuheizers
- Motordrehzahl größer 600 U/min
- kein Transportmodus aktiv
- kein Sperrmodus aktiv
  (keine Tankwarnung aktiv, keine Unterspannung)
- kein Sperrzustand aktiv
  (kein Fehlerspeichereintrag wegen Crash oder wegen Überhitzung)

Funkfernbedienung

Die Einschalttaste „ON" wird auf der Funkfernbedienung gedrückt. Der Funkempfänger für Standheizung R64 gibt das empfangene Signal über LIN-Bus an das Steuergerätes für Zusatzheizung J364 weiter. Von dort über den CAN-Infotainment-Bus zum Gateway-SteuergerKlimasteuergerätät und dann über den CAN-Komfort an das Klimasteuergerät. Das Einschaltsignal wird jetzt vom zurück an das Steuergerät für Standheizung gesendet und der Heizbetrieb beginnt. Nach dem Start erscheint die aktive Betriebsart im Display der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1.

Über die Ausschalttaste „OFF" kann die Standheizung wieder ausgeschaltet werden.



Programmierung

Die Standheizung kann im Einstellmenü über die Tasten der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 für drei verschiedene Abfahrtzeiten (Timer) programmiert werden. Die Einschaltzeit und Betriebsdauer der Standheizung bestimmt dann das Bordnetzsteuergerät je nach Außentemperatur und gewünschter Innenraumtemperatur. Für die Programmierung ist es wichtig, dass das Datum und die Uhrzeit im Fahrzeug richtig eingestellt sind.

Es gibt keine Serienfunktion des Timers d. h. nach Ablauf des Timers muss dieser erneut ausgewählt werden, um die eingestellte Funktion erneut zu verwenden.

Es kann eine Betriebsdauer zwischen 10 Minuten und 120 Minuten in 10 Minuten Schritten programmiert werden. Die eingestellte Betriebsdauer wird nur für den Start mit der Funkfernbedienung oder mit der Sofortheiztaste genutzt.

Die Zusatzluftheizung

Der Crafter hat optional eine Zusatzluftheizung der Firma Eberspächer.
Die Zusatzluftheizung mit der Bezeichnung „Airtronic M2 D4A" wird als Standheizung betrieben.
Unter bestimmten Voraussetzungen kann sie vom Klimasteuergerät unterstützend als Zuheizer eingeschaltet werden.

Aufgabe der Standheizung ist die Erwärmung des Fahrzeuginnenraums. Dabei wird bei stehendem Verbrennungsmotor durch die Zusatzluftheizung kühle Raumluft angesaugt, aufgeheizt und danach an den Fahrzeuginnenraum abgegeben.

Technische Daten

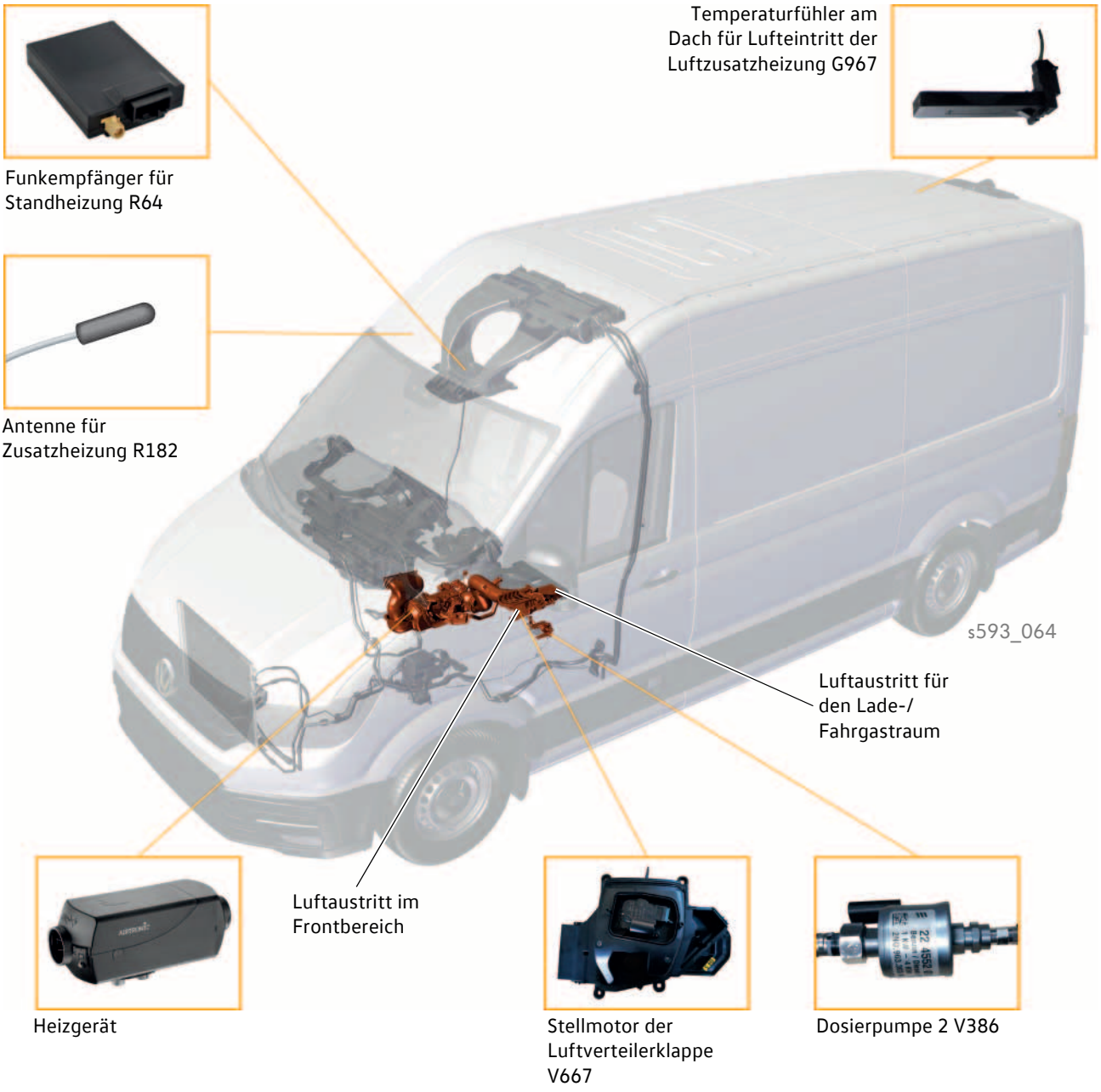


s593_060

Hersteller	Eberspächer
Bezeichnung	Airtronic M2 D4A
Verwendung	Einsatz beim Crafter Kastenwagen, Pritschenwagen mit Einzelkabine, Pritschenwagen mit Doppelkabine
Brennstoff	Diesel nach EN 590
Heizleistung	2 Regelstufen • Powerstufe 3500 Watt • Klein 1000 Watt
Brennstoffverbrauch	max. ca. 0,4 l/h
Betriebsspannung	12 Volt
elektrische Leistungsaufnahme	max. 45 Watt
Unterspannungs-abschaltung	10,5 V > 20 Sekunden

Zusatzausstattungen

Einbauorte der Komponenten



Das **Heizgerät** der Zusatzluftheizung mit Steuergerät für Luftzusatzheizung J604 ist am Unterboden rechts eingebaut.
Die **Dosierpumpe V386** befindet sich am Unterboden in der Nähe der Luftverteilerklappe und versorgt die Zusatzluftheizung mit dem benötigten Kraftstoff. Sie ist eine Hubkolbenpumpe und wird getaktet angesteuert.
Der **Funkempfänger für die Standheizung R64** ist vorn am Dach in der Nähe des Innenspiegels verbaut.
Der **Stellmotor der Luftverteilerklappe V667** befindet sich am Unterboden in der Fahrzeugmitte.
Der **Temperaturfühler am Dach für Lufteintritt der Luftzusatzheizung G967** befindet sich im hinteren Drittel des Fahrzeugs. Er ermittelt die Temperatur für den Lade- und Fahrgastraum.

Systemanbindungen Heizgerät

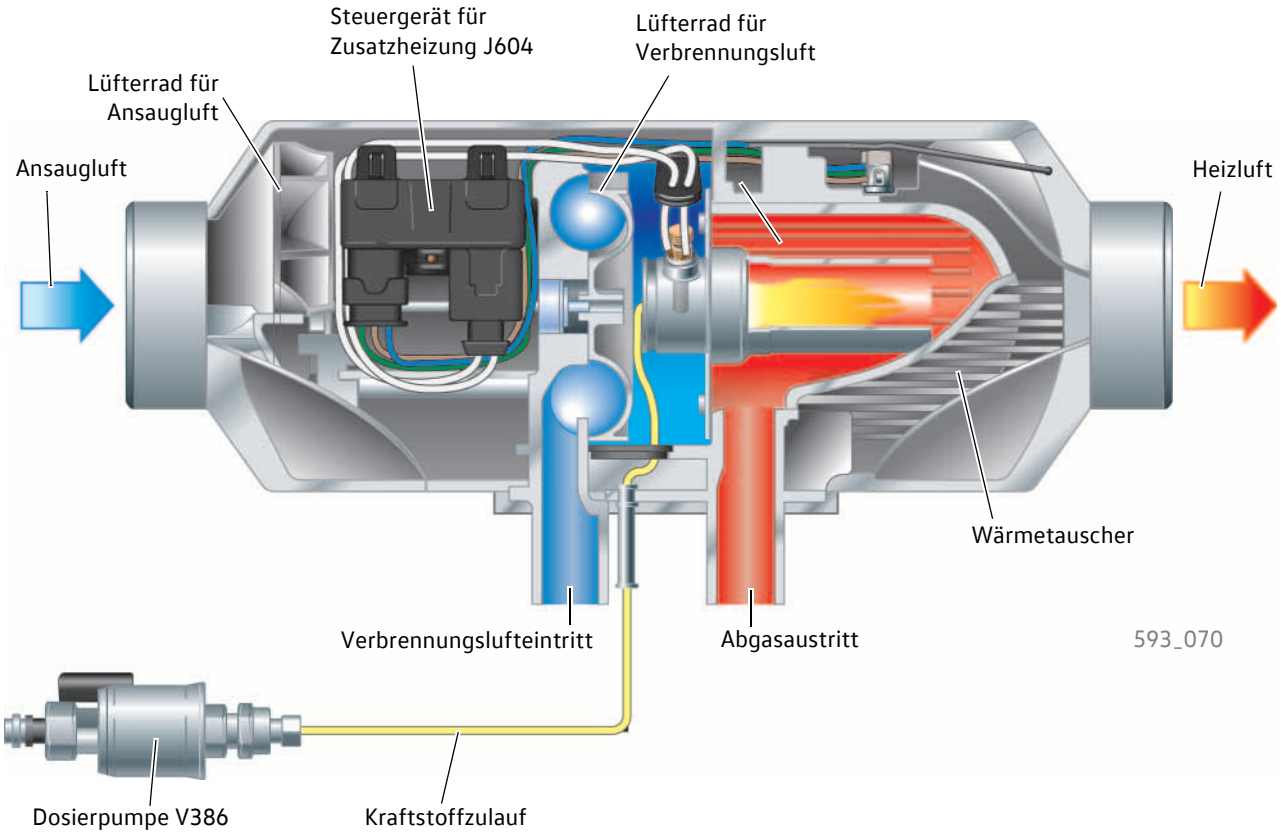
Zentrale Hauptkomponente der Zusatzluftheizung ist das Heizgerät. Es hat folgende Systemanbindungen:

Kraftstoffsystem
Der Kraftstoff wird vom Kraftstoffbehälter mittels der Dosierpumpe V386 über eine separate Leitung (Kraftstoffzulauf) in das Heizgerät gefördert.

Ansaug- und Heizluft
Die Ansaugluft wird über eine Öffnung in der Stirnseite des Heizgerätes durch das Lüfterrad für Ansaugluft des Verbrennungsgebläses V385 angesaugt und seitlich außen am Wärmetauscher vorbeigeführt. Dabei nimmt die Luft Wärme auf und tritt über eine Austrittsöffnung auf der anderen Stirnseite als Heizluft aus.

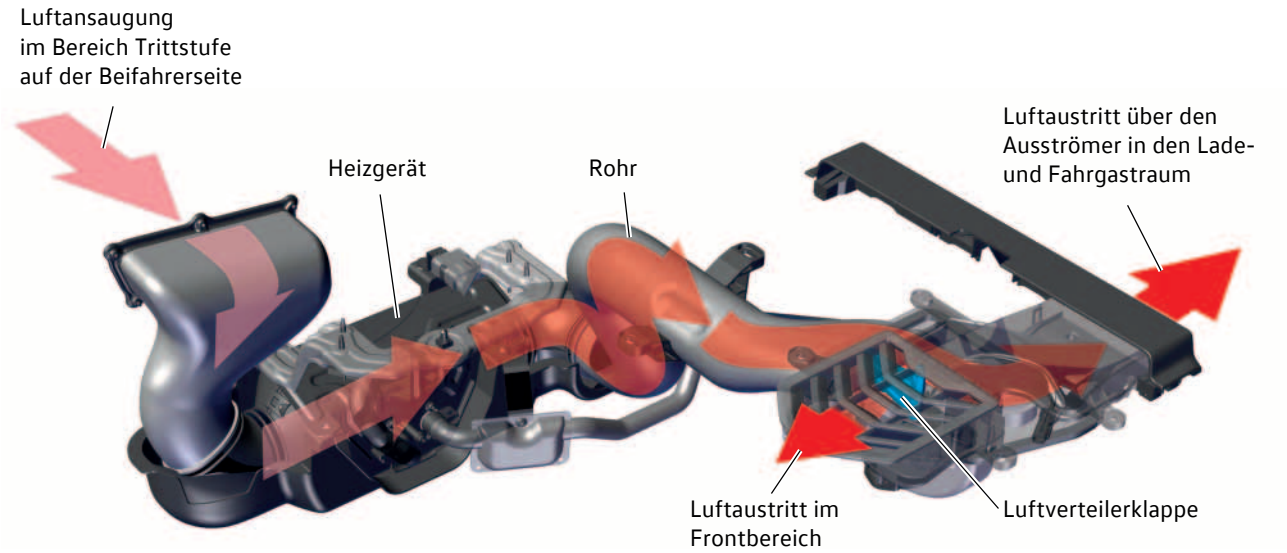
Luftzufuhr für Verbrennung
Die zur Verbrennung benötigte Luft wird vom Lüfterrad für Verbrennungsluft des Verbrennungsluftgebläses V385 im Heizgerät durch den Verbrennungslufteintritt angesaugt und von dort in die Brennkammer gefördert.

Bordnetz
Die Zusatzluftheizung ist über die elektrischen Anschlüsse des Steuergerätes für Zusatzheizung J604 an das Bordnetz angebunden. Das Steuergerät ist eine Komponente des CAN-Datenbusses Infotainment.



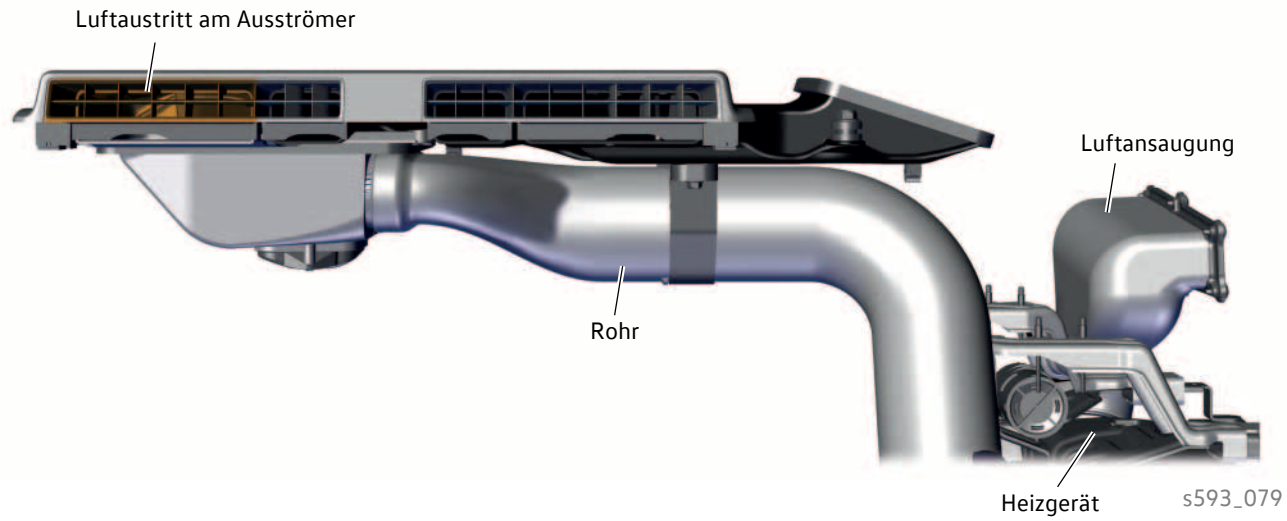
Luftführung

Die Luft für die Zusatzluftheizung wird im Bereich der Trittstufe auf der Beifahrerseite angesaugt. Das Heizgerät erwärmt die Luft. Ein Rohr führt die erwärmte Luft bis zur Luftverteilerklappe. Je nach Stellung der Luftverteilerklappe wird die erwärmte Luft zum Luftaustritt im Frontbereich bzw. zum Ausströmer in den Lade- und Fahrgastraum geleitet.



s593_063

Der Luftaustritt am Ausströmer in den Lade- und Fahrgastraum erfolgt über den orange markierten Ausströmbereich.

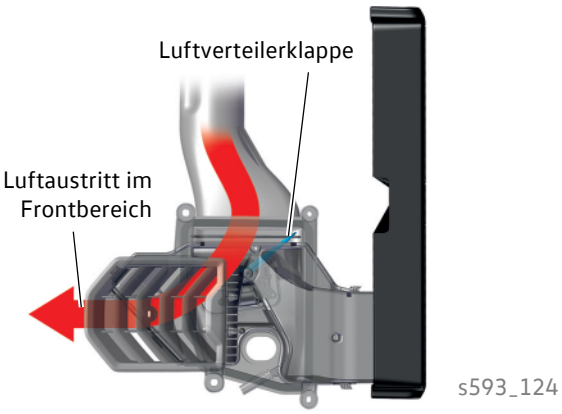


s593_079

Luftverteilerklappe

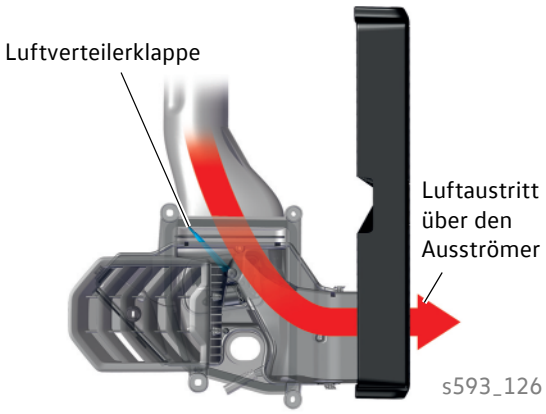
Der Stellmotor V667 kann die Luftverteilerklappe in drei verschiedene Positionen stellen.

Position 1



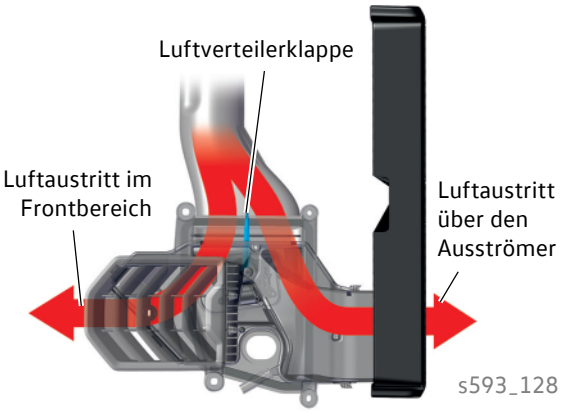
Die Luft wird nur über den Luftaustritt im Frontbereich in das Fahrerhaus geleitet. Der Weg zum Ausströmer in den Lade- und Fahrgastraum ist durch die Luftverteilerklappe verschlossen.

Position 2



Die Luft wird nur über den Ausströmer in den Lade- und Fahrgastraum geleitet. Der Weg zum Luftaustritt im Frontbereich ist durch die Luftverteilerklappe verschlossen.

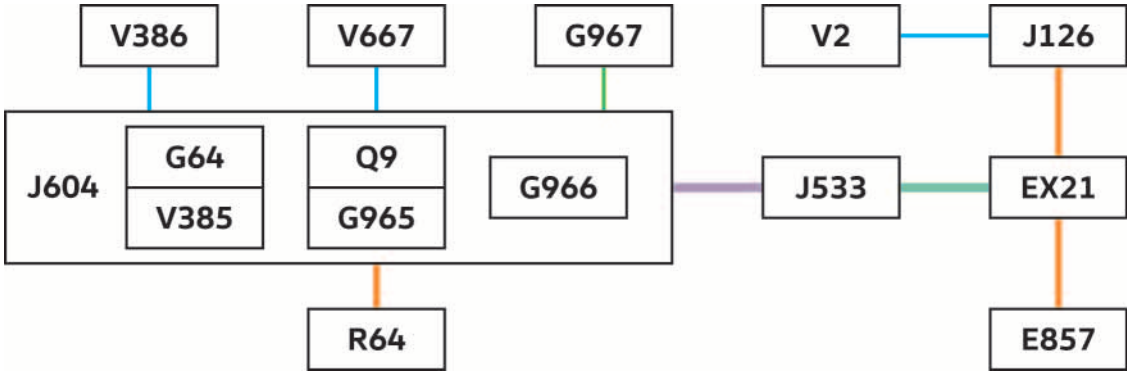
Position 3



Die Luft wird über den Luftaustritt im Frontbereich sowie über den Ausströmer in das Fahrerhaus bzw. in den Lade- und Fahrgastraum geleitet.

Zusatzausstattungen

Vernetzung



s593_062

Legende

E857	Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1
EX21	Heizung-/Klimabedienung
G967	Temperaturfühler am Dach für Lufteintritt der Luftzusatzheizung
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J604	Steuergerät für Luftzusatzheizung
R64	Funkempfänger für Standheizung
V2	Frischluftgebläse
V667	Stellmotor 2 für Luftverteilerklappe
V386	Dosierpumpe

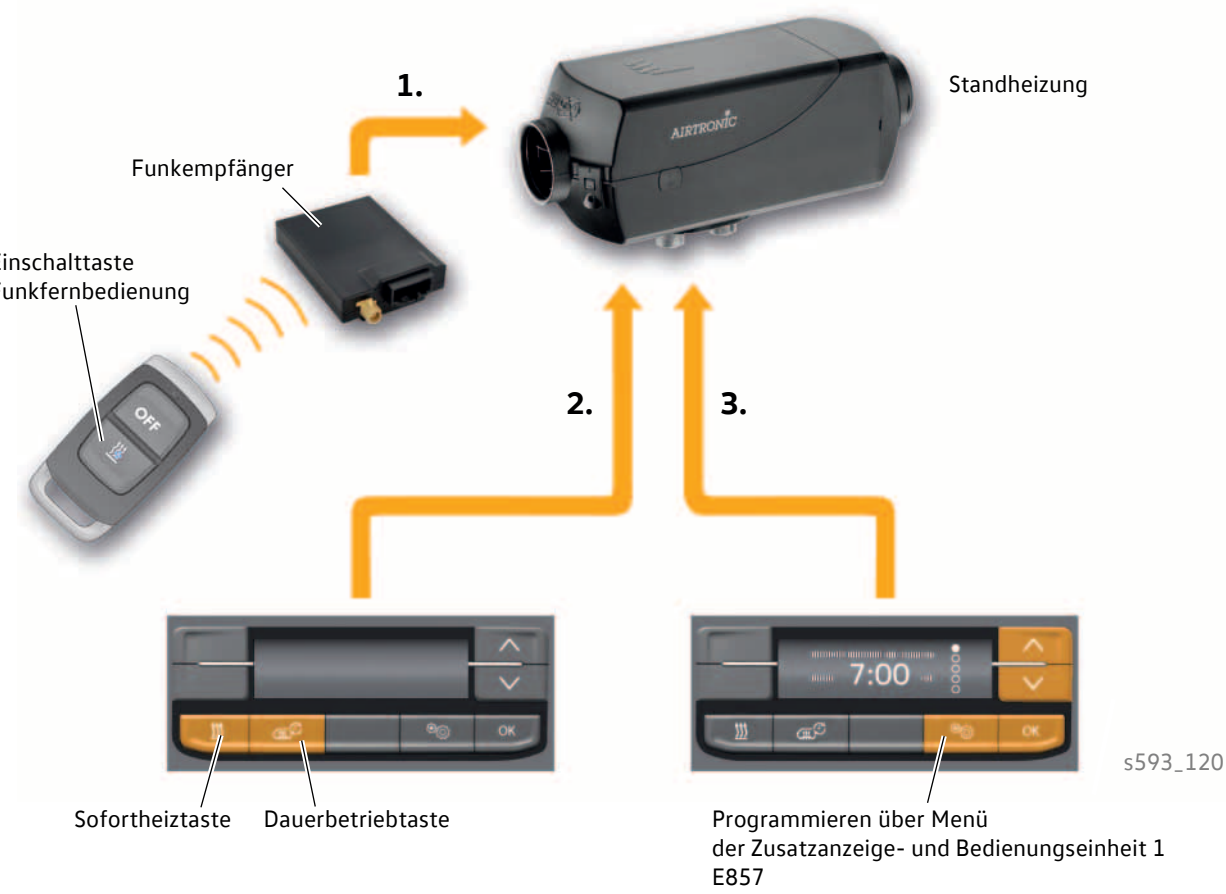
interne Bauteile des Heizgerätes

G64	Flammenwächter
G965	Temperaturfühler für Lufteintritt an der Luftzusatzheizung
G966	Temperaturfühler für Luftaustritt an der Luftzusatzheizung
Q9	Glühkerze für Heizung
V385	Verbrennungsluftgebläse 2
	CAN-Datenbus Infotainment (500kBit/s)
	CAN-Datenbus Komfort (500kBit/s)
	LIN-Datenbusleitung
	Sensorleitung
	Aktorleitung

Für alle Funktionen im Zusammenhang mit der Zusatzluftheizung ist das Klimasteuergerät der Master.

Bedienung

Folgende Varianten für die Einschaltung der **Standheizung** stehen zur Verfügung:



1. manuell über die Funkfernbedienung
2. manuell über die Sofortheiztaste oder über die Dauerbetriebtaste der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 (Bei Einschalten der Heizung über die Dauerbetriebtaste läuft die Standheizung bis zu maximal 48 Stunden.)
3. automatisch über eine Vorprogrammierung im Menü der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1

Ist zusätzlich eine Wasserzusatzheizung verbaut, ist der Funkempfänger dort angeschlossen.

Zusatzausstattungen

Funkfernbedienung

Die Standheizfunktion der Zusatzluftheizung wird über die Funkfernbedienung genau so bedient, wie bei der Zusatzwasserheizung. Wenn Zusatzluftheizung und Zusatzwasserheizung im Fahrzeug verbaut sind, dann wird nur die Zusatzwasserheizung über die Funkfernbedienung betätigt.

Programmierung

Über die Tasten der Zusatzanzeige- und Bedienungseinheit 1 kann folgende Programmierung für die Standheizfunktion der Zusatzluftheizung vorgenommen werden:

- Es können drei verschiedene Abfahrtzeiten (Timer) programmiert werden. Die Einschaltzeit und Betriebsdauer der Standheizung bestimmt dann das Bordnetzsteuergerät je nach Außentemperatur und gewünschter Innenraumtemperatur. Es gibt keine Serienfunktion des Timers, d. h. nach Ablauf des Timers muss dieser erneut ausgewählt werden, um die eingestellte Funktion erneut zu verwenden.
- Es kann eine Betriebsdauer zwischen 10 Minuten und 120 Minuten in 10 Minuten Schritten programmiert werden.
- Die Heizstufen können von 1 – H eingestellt werden.
- Es kann die Ausströmrichtung der Luft eingestellt werden. Dabei kann unter „Betriebsart" gewählt werden, ob:
  - die Luft nur in das Fahrerhaus geleitet wird (Bild 1),
  - die Luft nur in den Lade- und Fahrgastraum geleitet wird (Bild 2),
  - die Luft in den Lade- und Fahrgastraum und in das Fahrerhaus geleitet wird (Bild 3).

Bild 1

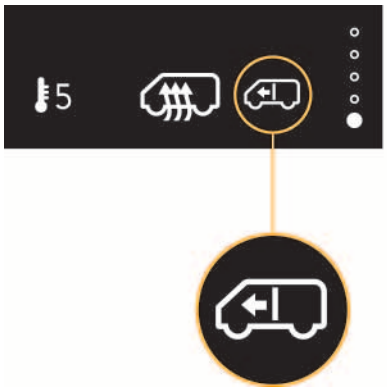


Bild 2

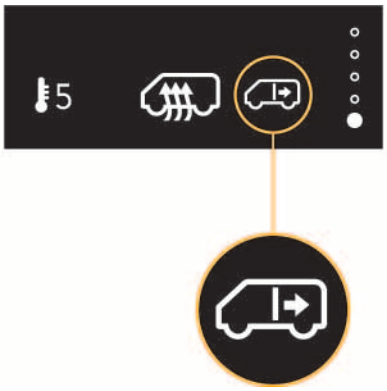
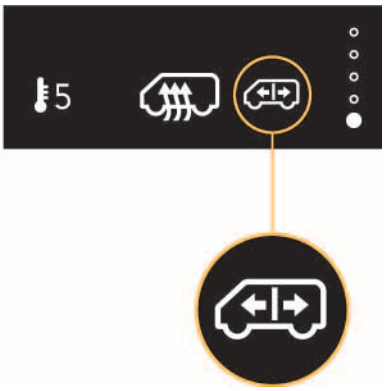
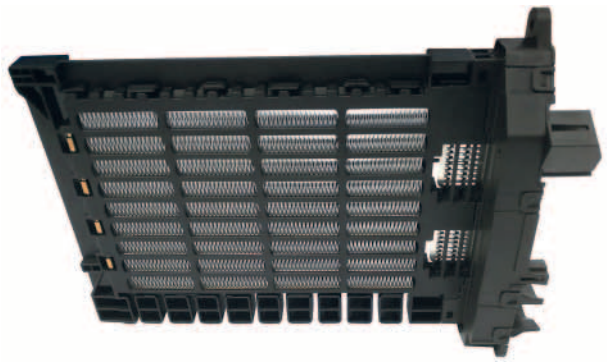


Bild 3



s593_130

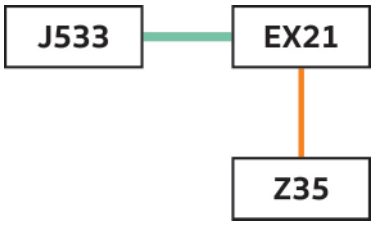
Die elektrische Zusatzluftheizung (PTC)



s593_121

Die elektrische Zusatzluftheizung (PTC) ist direkt hinter dem Wärmetauscher im Heiz- und Klimagerät verbaut. Sie arbeitet als luftbasierter Zuheizer und erwärmt sofort die beim Kaltstart ins Fahrzeuginnere einströmende Kaltluft.

Die Zusatzluftheizung (PTC) ist ein rein elektrisch betriebenes Heizelement mit einer Leistung von 1400 Watt. Das PTC-Heizelement wird vom Heizung-/Klimabedienung EX21 über LIN-BUS eingeschaltet.



s593_068

Legende

EX21	Heizung-/Klimabedienung
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
Z35	Heizelement für Luftzusatzheizung
	CAN-Datenbus Komfort (500kBit/s)
	LIN-Datenbusleitung

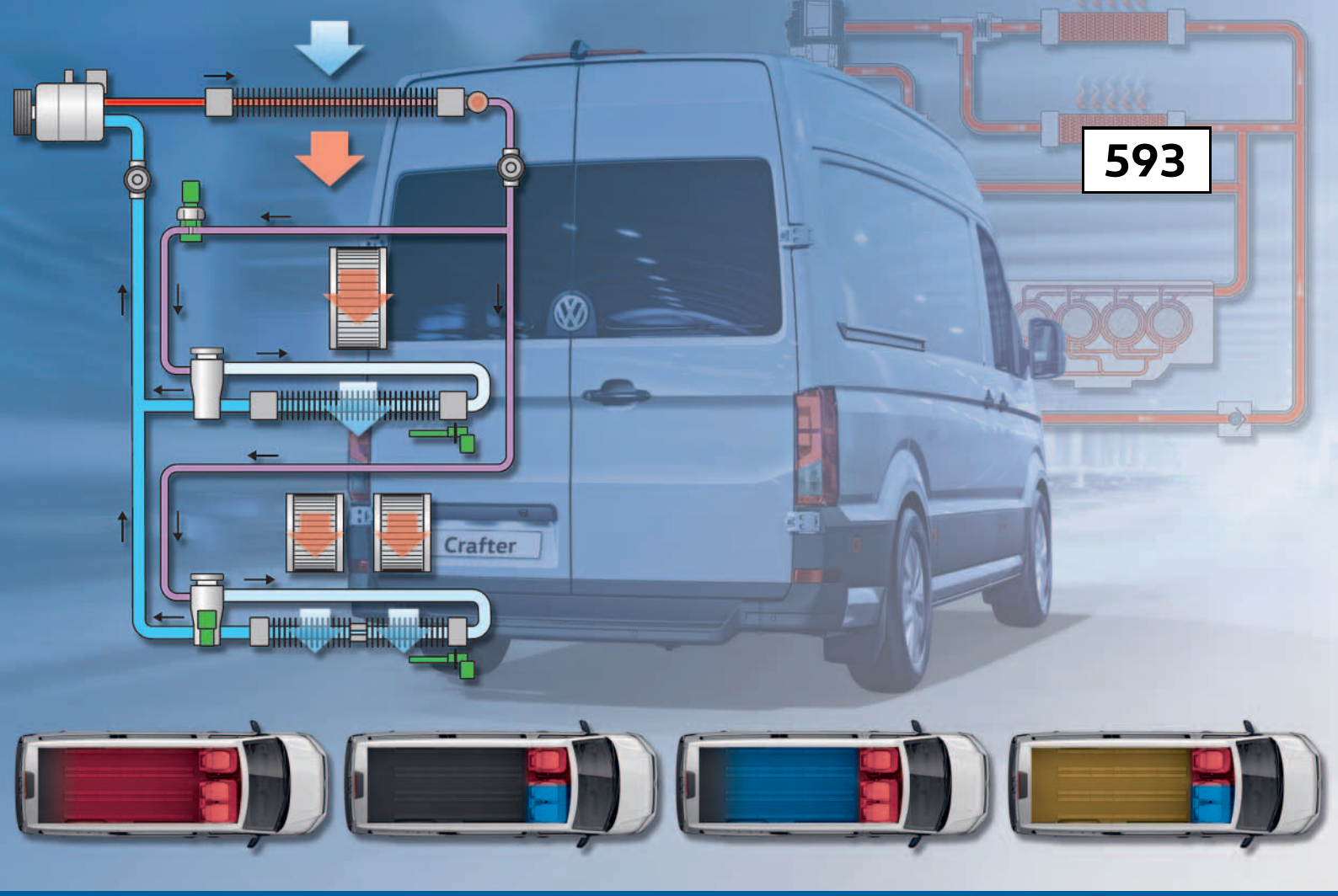
Die Zusatzluftheizung (PTC) arbeitet ohne Einfluss des Fahrers und nur bei laufendem Motor.

Einschaltbedingungen

- Einschalt-Anforderung durch Klimasteuergerät liegt vor.
- Klemme 15 EIN
- Außentemperatur ca. +4 °C
- Kühlmitteltemperatur kleiner 80 °C
- Motorlaufdauer länger 8 s
- Motordrehzahl größer 400 U/min
- Batteriespannung > 12,2 V

Abschaltbedingungen

- Mindestens eine der Einschaltbedingungen ist nicht erfüllt.
- Generator defekt oder ausgelastet
- Fehler Außentemperaturfühler
- Abschaltung durch Lastmanagement



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2813.50.00 Technischer Stand 03/2019

Volkswagen AG
Volkswagen Nutzfahrzeuge
Vertrieb After Sales NV-KT/T
Brieffach 2947
D-30405 Hannover

Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.