

**Service Training**



**Nutzfahrzeuge**

**Selbststudienprogramm Technik 505**

**Der Crafter 2012**



Der Crafter 2012 von Volkswagen Nutzfahrzeuge ist eine bekannte Größe in seinem Fahrzeugsegment. Mit seinem durchdachten Fahrzeugkonzept und seiner Modellvielfalt hat er Zeichen gesetzt. Mit den neuen 2,0l-4-Zylinder-Common-Rail-Motoren soll hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit eine Spitzenposition erreicht werden.

Der Einsatz innovativer Technologie wie BlueMotion Technology und Start-Stopp-System mit Energierückgewinnung (Rekuperation) helfen, die Wirtschaftlichkeit weiter zu erhöhen.

Der Crafter 2012 im neuen Markendesign vermittelt auf den ersten Blick Hochwertigkeit und Leistungsfähigkeit. Er steht für herausragende Ergonomie in einem komfortablen Innenraum.

Der Crafter 2012 verbindet außerordentliche Funktionalität mit hohem Nutzwert für vielseitigste Einsatzzwecke. Jedes Detail unterstützt den Fahrer in seinem anspruchsvollen Arbeitstag.



s505\_001

Seine besonderen Stärken sind Wirtschaftlichkeit, Komfort, Fahreigenschaften sowie seine Variantenvielfalt.

**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**



<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>Karosserie</b> .....	<b>5</b>
<b>Antriebsaggregate</b> .....	<b>8</b>
<b>Start-Stopp-System im Crafter 2012</b> .....	<b>24</b>
<b>Radio und Navigation</b> .....	<b>29</b>





## Der Crafter 2012 im Markendesign

Die neu gestaltete Frontpartie des neuen Crafter 2012 zeigt sich kraftvoll und selbstbewusst. Ein insgesamt schlanker wirkendes Erscheinungsbild vermittelt zusätzlich Dynamik. Die VW-Embleme und Schriftzüge sind dem Markendesign angepasst.

Beachten Sie folgende Merkmale des Crafter 2012:

- Breiteres Kühlerschutzgitter
- Durchgehende, einteilige Blende in Wagenfarbe
- Neue Volkswagen Embleme und Schriftzüge



s505\_067

## Die Merkmale in der Karosserietechnik

Bedingt durch das neue Design des Crafter 2012 wurden Änderungen an der Karosserie nötig.



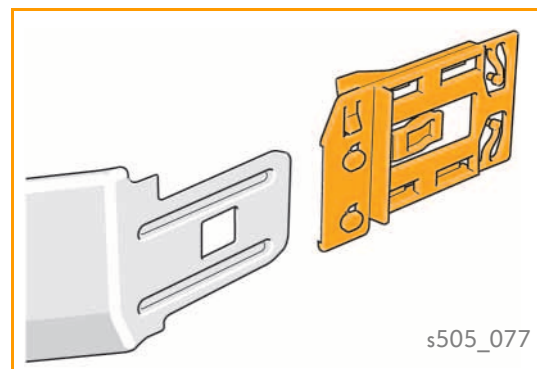
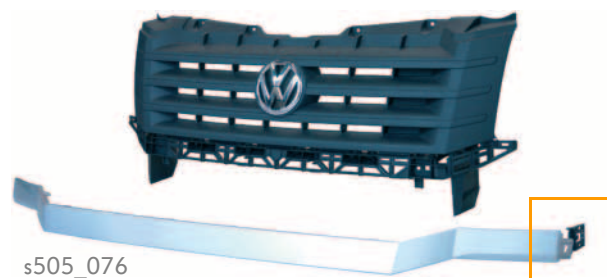
### Das Frontend des Crafter 2012

Das Frontend des neuen Crafter 2012 wurde dem Markendesign angepasst.

#### Aufbau

Das Kühlerschutzgitter ist breiter geworden und wird jetzt von den Scheinwerfern abgegrenzt. Im unteren Bereich ist eine durchgehende Blende verbaut.

Der Schlossträger ist auf die geänderten Befestigungen angepasst.



Befestigung der Blende



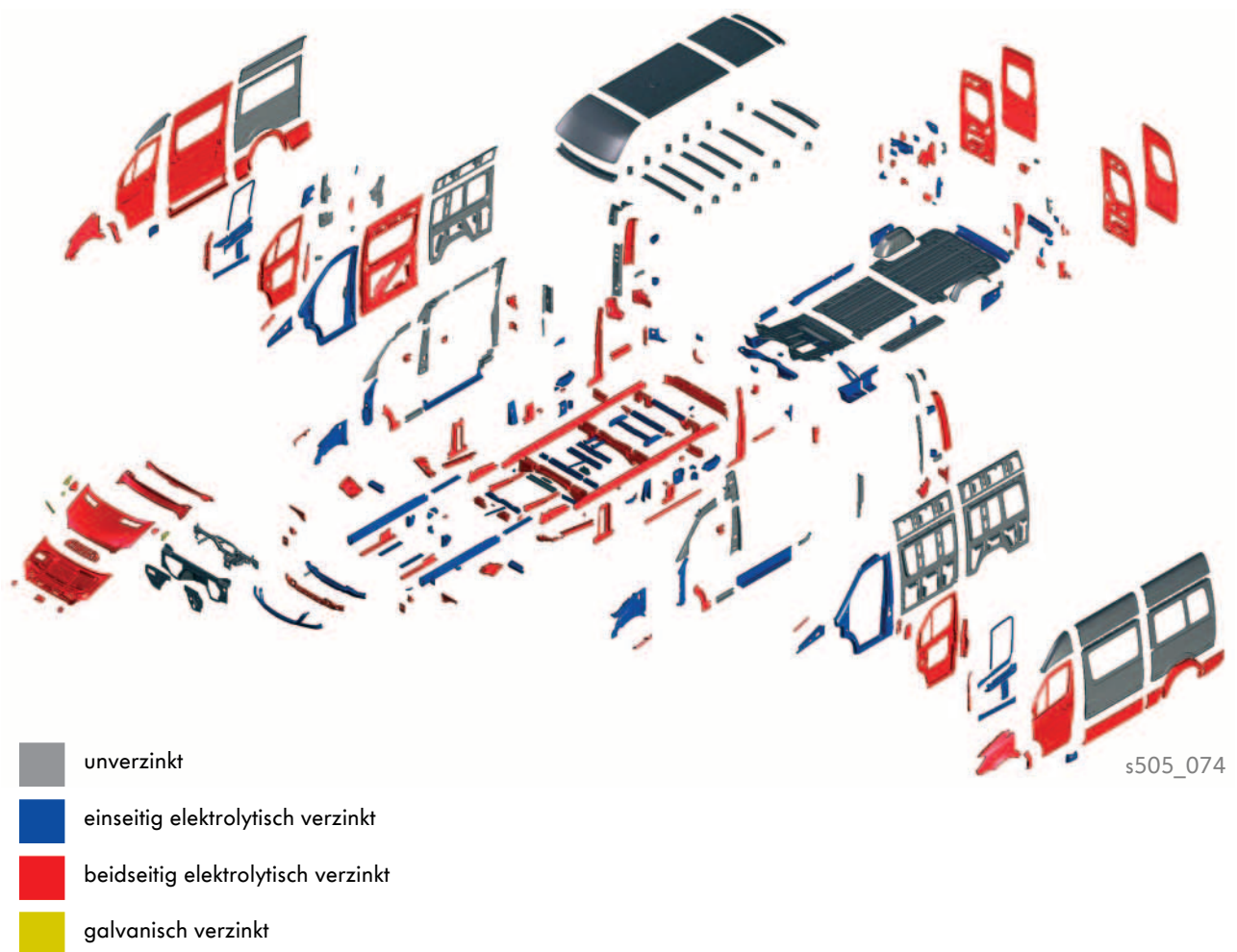
## Verzinkungsumfänge im Überblick

Nutzfahrzeuge unterliegen im „harten“ Tageseinsatz auf Baustellen und im Lieferverkehr erhöhten Anforderungen im Bereich Korrosionsschutz. Die Karosseriestruktur des Crafter 2012 wurde weiter verbessert, um eine lange Lebensdauer der Karosserie zu unterstützen. Hierzu gehört insbesondere die Verzinkung weiterer Flächen der Karosserie und der Anbauteile.

Die folgenden Grafiken verdeutlichen die Verzinkungsumfänge des neuen Crafter 2012 bei den offenen und den geschlossenen Baumustern.

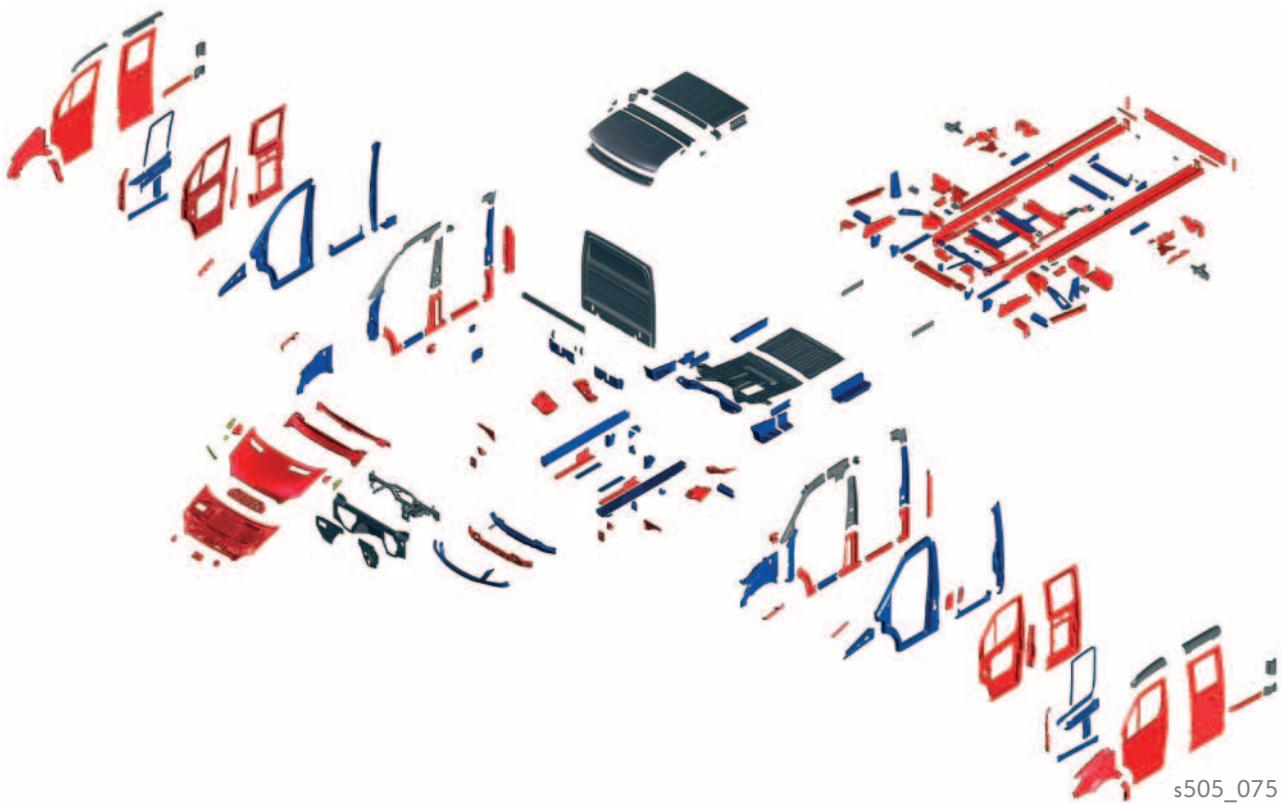
### Verzinkungsumfang bei dem geschlossenen Baumuster des Crafter 2012

Das geschlossene Baumuster des Crafter 2012 findet z. B. beim Crafter 2012 Kastenwagen oder Kombi Verwendung.







## Verzinkungsumfang bei dem offenen Baumuster des Crafter 2012

Die offenen Baumuster besitzen eine Einzel- oder Doppelkabine und werden z. B. beim Aufbau des Crafter 2012 Pritschenwagens verwendet.



s505\_075

-  unverzinkt
-  einseitig elektrolytisch verzinkt
-  beidseitig elektrolytisch verzinkt
-  galvanisch verzinkt



Die Abbildungen zu den Verzinkungsumfängen treffen keine Aussage über die verwendeten Stahlgüten, sondern ausschließlich über die angewendeten Verzinkungsarten. Weitere Informationen zur Karosserie des Crafter 2012 können Sie dem Selbststudienprogramm 369 „Der Crafter 2006“ entnehmen.

# Antriebsaggregate

## Die Motorenpalette des Crafter 2012

Die 2,0l-TDI-Motoren des Crafter 2012 sind mit den 2,0l-Aggregaten des Amarok und des Transporter T5 vergleichbar.

Der Crafter 2012 wird nach Markteinführung mit vier verschiedenen Motoren angeboten:

- dem 2,0l-80kW-TDI-Motor mit Turbolader
- dem 2,0l-100kW-TDI-Motor mit Turbolader
- dem 2,0l-105kW-TDI-Motor mit Biturboeinheit
- dem 2,0l-120kW-TDI-Motor mit Biturboeinheit



Der Crafter 2012 wird noch für einen bestimmten Zeitraum mit dem 2,5l-100kW-TDI-Motor in Verbindung mit Shiftmatic-Getriebe angeboten.

## Die gemeinsamen Merkmale der 2,0l-TDI-Motoren

Die Motoren des Crafter 2012 verfügen über folgende gemeinsame Merkmale:

- Common Rail Einspritzsystem mit Magnetventilen
- Abgasrückführung durch den Zylinderkopf
- geregelte AGR-Kühlung
- Kolben mit gekühlter Ringnut
- Kunststoffsaugrohr
- Dieselpartikelfilter (EU5)
- Aggregateträger zur Aufnahme der optionalen Nebenaggregate

Stichwort EEV:

EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) ist der gegenwärtig anspruchsvollste europäische Abgasstandard für Busse und Lkw. Diese besonders umweltschonenden Fahrzeuge liegen in ihren Emissionswerten weit unter der ab Oktober 2008 bei Lkw und Bussen für alle neuen Fahrzeugtypen gültigen Norm Euro 5.

Bauart	4-Zylinder-Dieselmotor
Hubraum	1968 cm <sup>3</sup>
Bohrung	81 mm
Hub	95,5 mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	16,0 : 1
Motormanagement	EDC 17CP 20
Einspritzsystem	Common Rail
Dieselpartikelfilter	nein: EU4 ja: EU5
Abgasrückführung	ja
Abgasnorm	EU4, EU5, EURO5, EEV



Weitere Informationen zur Technik der 2,0l-Dieselmotoren finden Sie in den Selbststudienprogrammen 455 „Die 2,0l-TDI-Motoren im T5 2010“ und 463 „Der Amarok 2011“.

# Die 2,0l-TDI-Motoren mit Turbolader

## Technische Merkmale

- Abgasturbolader mit variabler Turbinengeometrie (VTG-Abgasturbolader)
- bei Markteinführung für den Crafter 2012 in zwei Leistungsstufen mit 80kW und 100kW verfügbar



## 2,0l-80kW-TDI-Motor

### Technische Daten

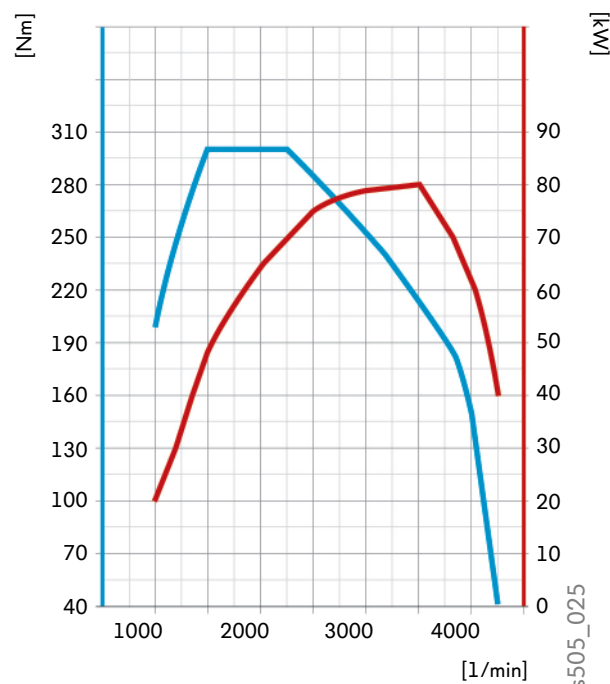
Motorkennbuchstaben	CKTB
max. Leistung	80kW bei 3500 1/min
max. Drehmoment	300Nm bei 1500 bis 2250 1/min
Aufladung	VTG-Abgasturbolader

## 2,0l-100kW-TDI-Motor

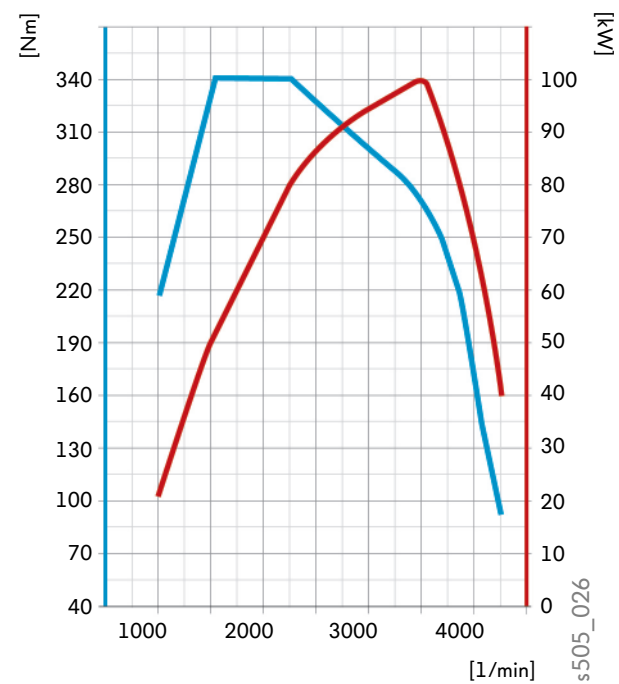
### Technische Daten

Motorkennbuchstaben	CKTC
max. Leistung	100kW bei 3500 1/min
max. Drehmoment	340Nm bei 1576 bis 2250 1/min
Aufladung	VTG-Abgasturbolader

### Leistungs- und Drehmomentkurve



### Leistungs- und Drehmomentkurve



# Antriebsaggregate

## Die 2,0l-TDI-Motoren mit Biturbolader

### Technische Merkmale

- Biturbolader mit gesteigertem Luft-Volumenstrom
- bei Markteinführung für den Crafter 2012 in zwei Leistungsstufen mit 105kW und 120kW verfügbar



### 2,0l-105kW-TDI-Motor

#### Technische Daten

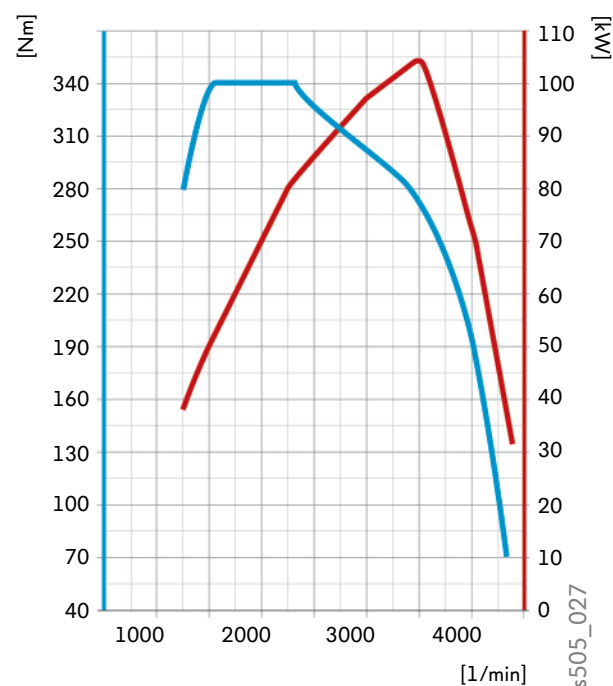
Motorkennbuchstaben	CKUC
max. Leistung	105kW bei 3500 1/min
max. Drehmoment	340Nm bei 1575 bis 2250 1/min
Aufladung	Biturbolader

### 2,0l-120kW-TDI-Motor

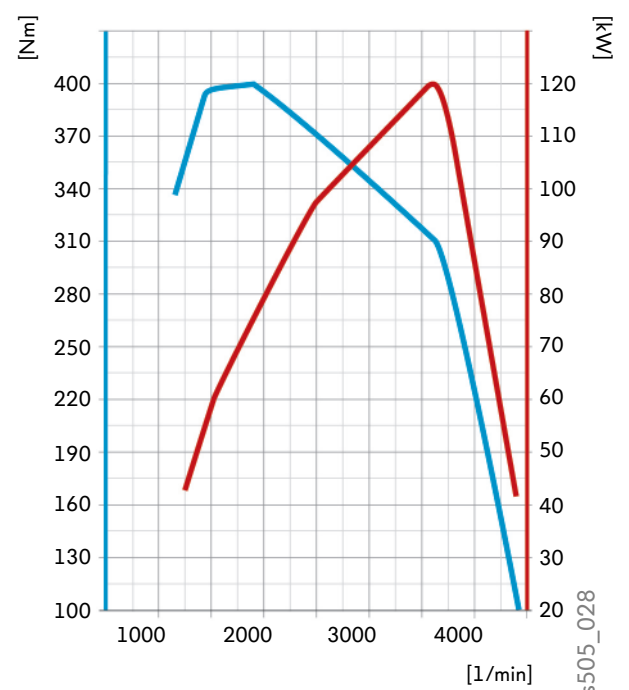
#### Technische Daten

Motorkennbuchstaben	CKUB
max. Leistung	120kW bei 3600 1/min
max. Drehmoment	400Nm bei 1800 1/min
Aufladung	Biturbolader

#### Leistungs- und Drehmomentkurve



#### Leistungs- und Drehmomentkurve



# Motortechnik der 2,0l-TDI-Motoren im Crafter 2012

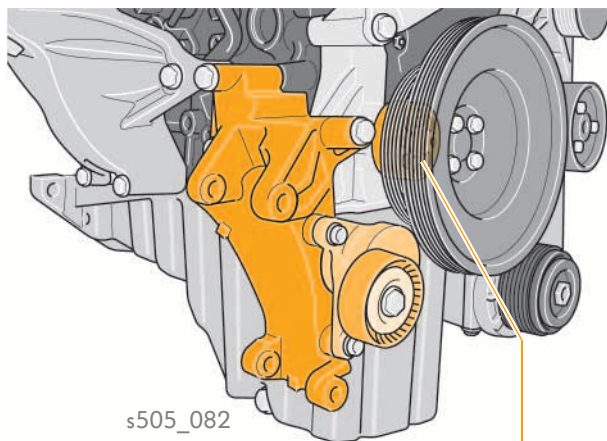
Die im Folgenden beschriebenen konstruktiven Merkmale und Systeme:

- motorseitiger Nebenantrieb,
- Motorkühlsystem,
- Abgasrückführungssystem und
- Kraftstoffsystem

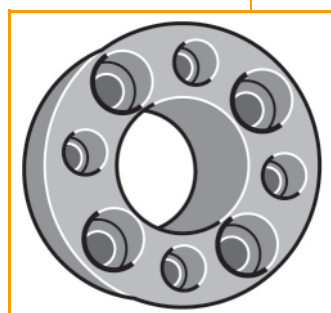
finden sich bei allen vier Leistungsvarianten des 2,0l-TDI-Motors und gelten damit sowohl für die Motoren mit VTG-Abgasturbolader als auch für die Motoren mit Biturbolader.



## Der motorseitige Nebenantrieb



Durch den nachrüstbaren Nebenaggregate-träger ist eine Nachrüstung von zusätzlichen Nebenaggregaten für alle Leistungsstufen einfach zu realisieren. Eine Vorbereitung ab Werk ist nicht mehr erforderlich. Die Montage der vom Kunden gewünschten Nebenaggregate erfolgt durch den Service-Partner oder einen Aufbauhersteller. Der Nebenaggregate-träger ist für verschiedene Nebenaggregate ausgelegt.



Hinter der großen Riemenscheibe des Nebenaggregateantriebes ist ein Distanzstück verbaut.

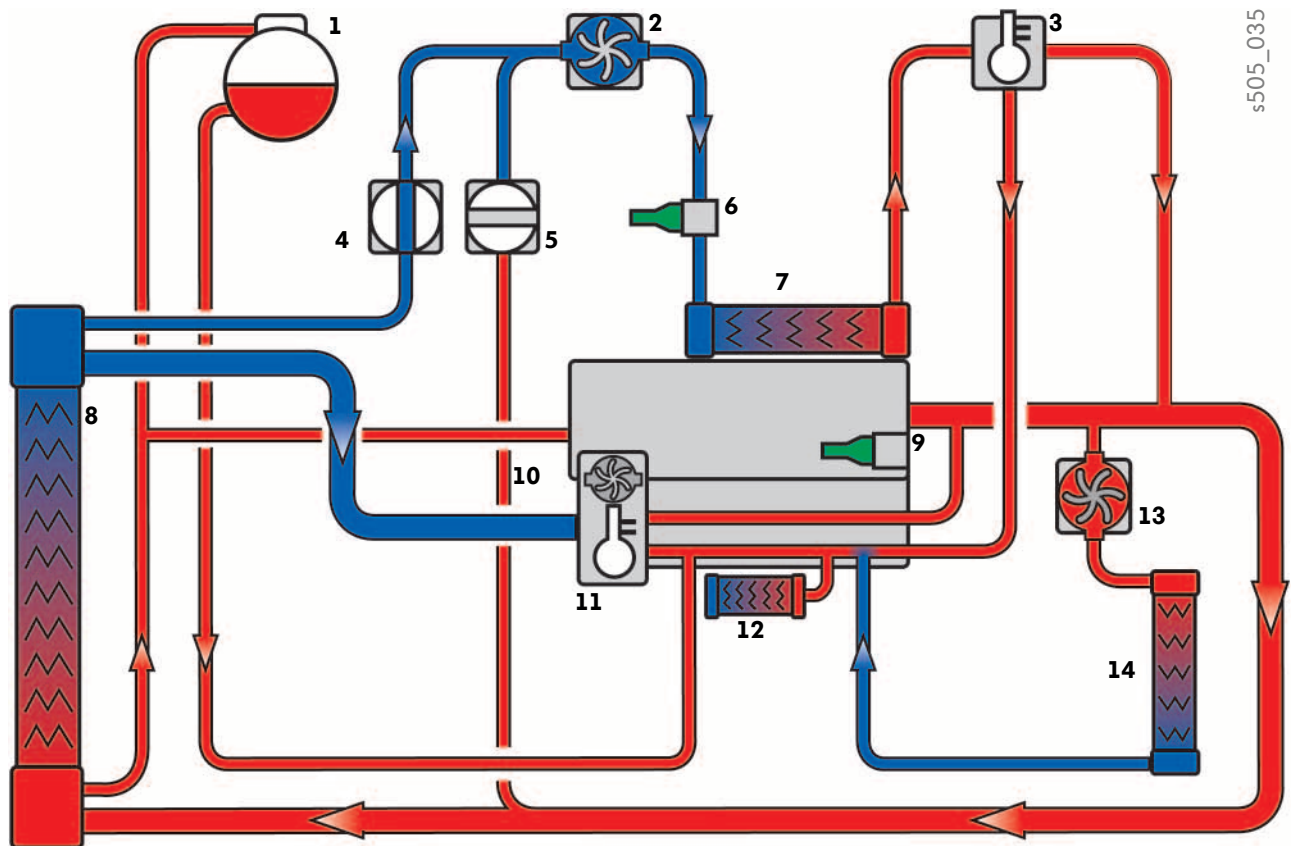


Zur Einstellung der Steuerzeiten bei Fahrzeugen mit motorseitigem Nebenantrieb beachten Sie den Reparaturleitfaden.

# Antriebsaggregate

## Das Motorkühlsystem

Das hier abgebildete Motorkühlsystem ist ein vereinfachtes Standardmodell vom Kühlkreislauf des Crafter 2012. Der genaue Aufbau des Kühlsystems richtet sich nach dem verwendeten Motor sowie der Ausstattung und damit dem Verwendungszweck des Crafter 2012.

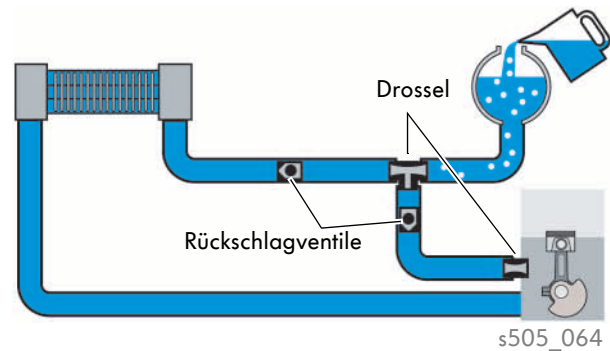


s505\_035

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Ausgleichsbehälter                                    | <b>9</b> Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 |
| <b>2</b> Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400            | <b>10</b> Kühlmittelpumpe                               |
| <b>3</b> Thermostat 1  | <b>11</b> Thermostat 2                                  |
| <b>4</b> Ventil 2 für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N387 | <b>12</b> Ölkühler                                      |
| <b>5</b> Ventil für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N386   | <b>13</b> Pumpe für Kühlmittelumlauf V50                |
| <b>6</b> Kühlmitteltemperaturgeber G62                         | <b>14</b> Heizungs-Wärmetauscher                        |
| <b>7</b> AGR-Kühler  |   |
| <b>8</b> Motorkühler   |   |

## Rückschlagventile und Drosseln im Kühlkreislauf

Innerhalb des Kühlkreislaufes sind in den Entlüftungsleitungen Rückschlagventile und Drosseln eingesetzt. Diese rein mechanischen Komponenten sind fest in den Schläuchen des Kühlsystems integriert. Fehlen diese Bauteile oder sind sie falsch verbaut kann das Kühlsystem nicht mehr entlüftet werden.



### Rückschlagventile

Die Rückschlagventile sollen sicherstellen, dass beim Befüllen des Systems die entweichende Luft aus den einzelnen Entlüftungskreisen nicht in den jeweilig anderen Entlüftungskreis gelangen kann. Die Flussrichtung muss immer in Richtung Ausgleichbehälter erfolgen. Werden die Ventile falsch herum eingebaut, ist eine korrekte Befüllung des Systems nicht möglich.

### Drosseln

Die Drosseln dienen der Reduzierung des Kühlmittelstroms über den Ausgleichbehälter. So wird erreicht, dass die im Hauptkühlkreislauf erforderliche Durchflussmenge sicher gewährleistet ist. Ohne Drosseln entsteht eine zu hohe Durchflussmenge im Ausgleichbehälter und damit kann es zur Verschäumung des Kühlmittels kommen.

# Antriebsaggregate

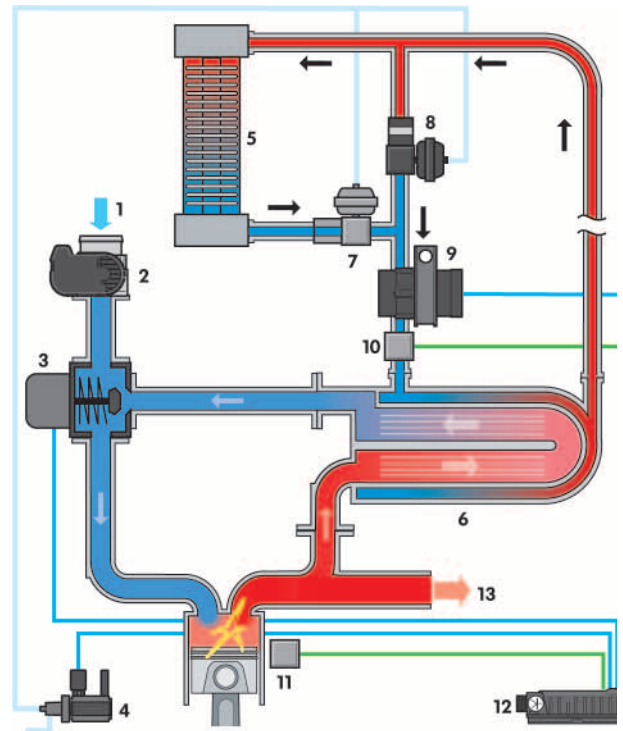
## Die Abgasrückführung

Alle 2,0l-TDI-Motoren des Crafter 2012 besitzen eine Abgasrückführung.

Neu ist die Regelung der Kühlung des rückgeführten Abgases über einen veränderten Bypass-Aufbau.

### Aufbau

- 1 Ansaugluft
- 2 Drosselklappe
- 3 Abgasrückführungsventil N18
- 4 N345 Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung
- 5 Motorkühler
- 6 AGR-Kühler
- 7 Ventil für Kühlungsby-pass der Abgasrückführung N386
- 8 Ventil 2 für Kühlungsby-pass der Abgasrückführung N387
- 9 Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400
- 10 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83
- 11 Kühlmitteltemperaturgeber G62
- 12 Motorsteuergerät J623
- 13 Abgas



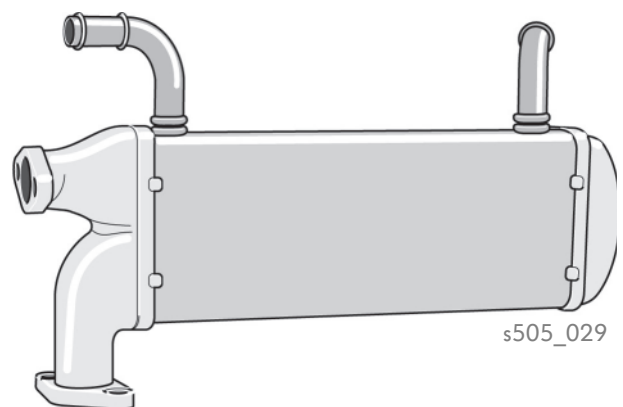
s505\_030

### Der Abgasrückführungskühler

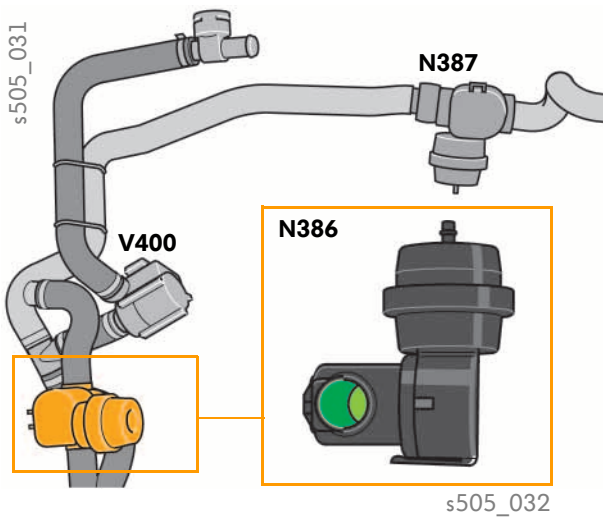
Der Abgasrückführungskühler des 2,0l-TDI-Motors im neuen Crafter 2012 hat keinen eingebauten Bypass, der über ein eigenes Schaltelement geöffnet bzw. geschlossen wird.

Die für die Kühlung des rückgeführten Abgases nach wie vor erforderliche Bypass-Funktion wird nun mithilfe der beiden Ventile für Kühlungsby-pass der Abgasrückführung N386 und N387 erreicht.

Mit dieser konstruktiven Maßnahme wird der Systemaufbau der Abgasrückführung vereinfacht.

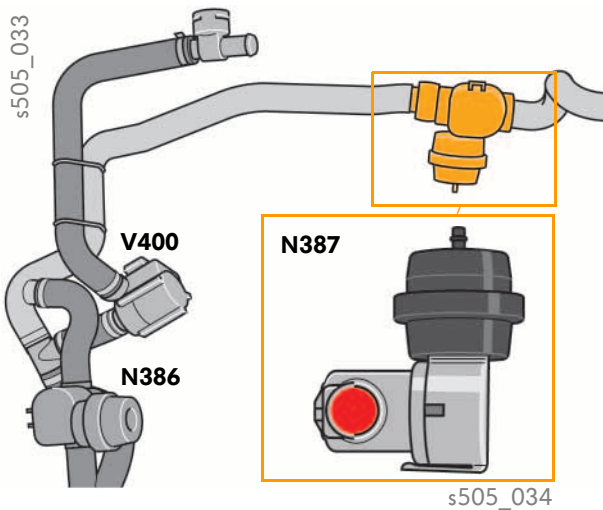


s505\_029



### Das Ventil für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N386

Das Ventil für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N386 ist an der rechten Seite des Motorkühlers verbaut. Es ist ein pneumatisches 2/2-Wegeventil mit den beiden Schaltpositionen „offen“ und „geschlossen“. Es wird vom Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung N345 angesteuert. In der Ruhelage ist es geöffnet. In diesem Schaltzustand ermöglicht es den Kühlmittelstrom vom Motorkühler zum AGR-Kühler.



### Das Ventil 2 für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N387

Das Ventil 2 für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N387 ist das Gegenstück zu dem Ventil N386. Es befindet sich oberhalb des Motorkühlers. In der Ruhelage ist es geschlossen. In diesem Schaltzustand erlaubt es das Zuströmen von Kühlmittel aus dem Zylinderkopf zum AGR-Kühler. Das Ventil N387 wird vom Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung N345 immer so angesteuert, dass es den entgegengesetzten Schaltzustand zu N386 einnimmt. Ist N386 geöffnet, muss N387 geschlossen sein. Ist N386 geschlossen, muss N387 geöffnet sein. Auf diese Weise wird die Bypass-Funktion für den Abgasrückführungskühler erreicht.

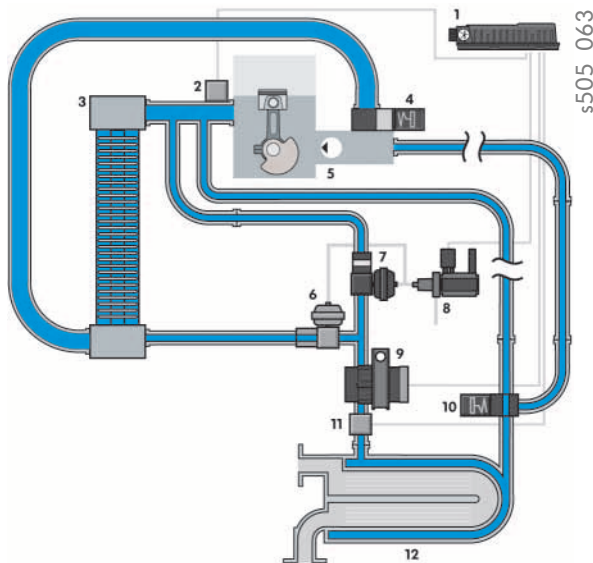


N386 und N387 dürfen bei Reparaturarbeiten auf keinen Fall vertauscht werden. Deshalb besitzt N387 ein graues Gehäuse und N386 ein schwarzes.

# Antriebsaggregate

## Funktionsweise der Abgasrückführungskühlung

Die Regelung der Kühlung des rückgeführten Abgases erfolgt in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur, die über den Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 vom Motorsteuergerät erfasst wird. Weitere Einflussgrößen sind die Außentemperatur und die Informationen „Zündung ein“ bzw. „Motor läuft“.



- 1 Motorsteuergerät J623
- 2 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83
- 3 Motorkühler
- 4 Thermostat 1
- 5 Kühlmittelpumpe/Wasserpumpe
- 6 Ventil für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N386
- 7 Ventil 2 für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N387
- 8 N345 Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung
- 9 Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400
- 10 Thermostat 2
- 11 Kühlmitteltemperaturgeber G62
- 12 AGR-Kühler

Der Regeleingriff erfolgt über die beiden Ventile für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N386 und N387. In einem Regelzyklus können die folgenden drei Regelzustände unterschieden werden.

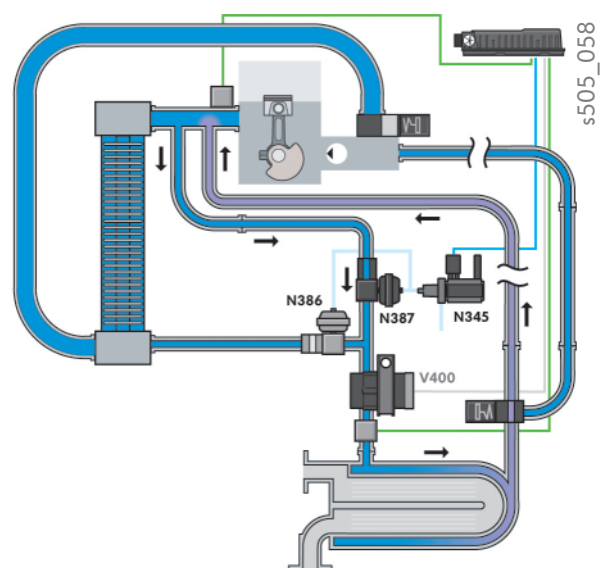
### Regelzustand 1

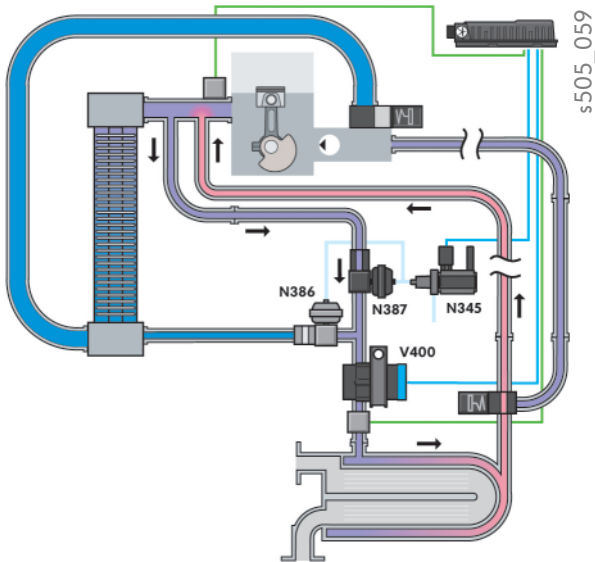
Bedingung:

- Kühlmitteltemperatur ist  $< 60^{\circ}\text{C}$
- Außentemperatur ist  $> 17^{\circ}\text{C}$
- Zündung ist »ein«

Nach dem Einschalten der Zündung wird das Ventil 2 für Kühlungsbypass der Abgasrückführung N387 vom Motorsteuergerät geöffnet und das Ventil N386 geschlossen.

Die Abgasrückführungskühlung ist auf „Warmvorlauf“ geschaltet.





## Regelzustand 2

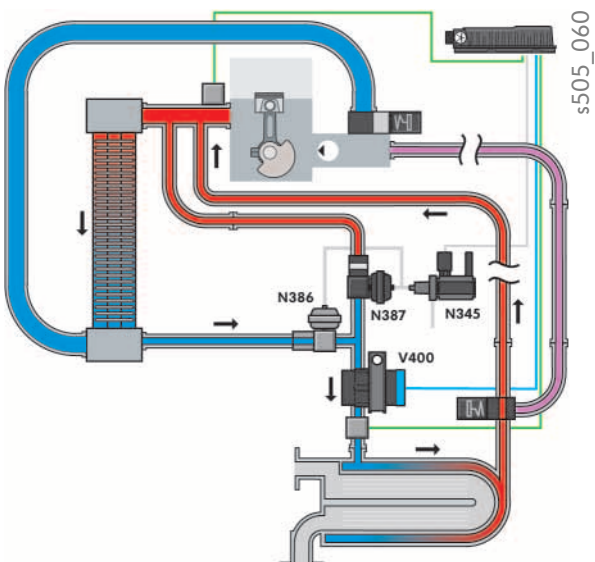
Bedingung:

- Kühlmitteltemperatur ist  $< 60^{\circ}\text{C}$
- Außentemperatur ist  $> 17^{\circ}\text{C}$
- Motor läuft

Nach dem Motorstart bleibt die Kühlung der Abgasrückführung auf »Warmvorlauf« geschaltet, bis die Kühlmitteltemperatur  $60^{\circ}\text{C}$  erreicht hat.

Die elektrische Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 wird angesteuert und ist ständig in Betrieb.

Der Schaltzustand der beiden Ventile bleibt unverändert.



## Regelzustand 3

Bedingung:

- Kühlmitteltemperatur ist  $> 60^{\circ}\text{C}$
- Außentemperatur ist  $> 17^{\circ}\text{C}$
- Motor läuft

Steigt die Kühlmitteltemperatur auf über  $60^{\circ}\text{C}$  an, wird das Ventil N387 geschlossen und das Ventil N386 geöffnet.

Der Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 wird die Kühlflüssigkeit nun aus dem Motorkühler zugeführt.

Das System ist nun im »Kaltvorlauf«.



# Antriebsaggregate

## Praktische Hinweise zur Fehlersuche

### Diagnosefähigkeit der pneumatischen Schaltelemente

#### Ventil für Kühlerbypass der Abgasrückführung N386 und N387

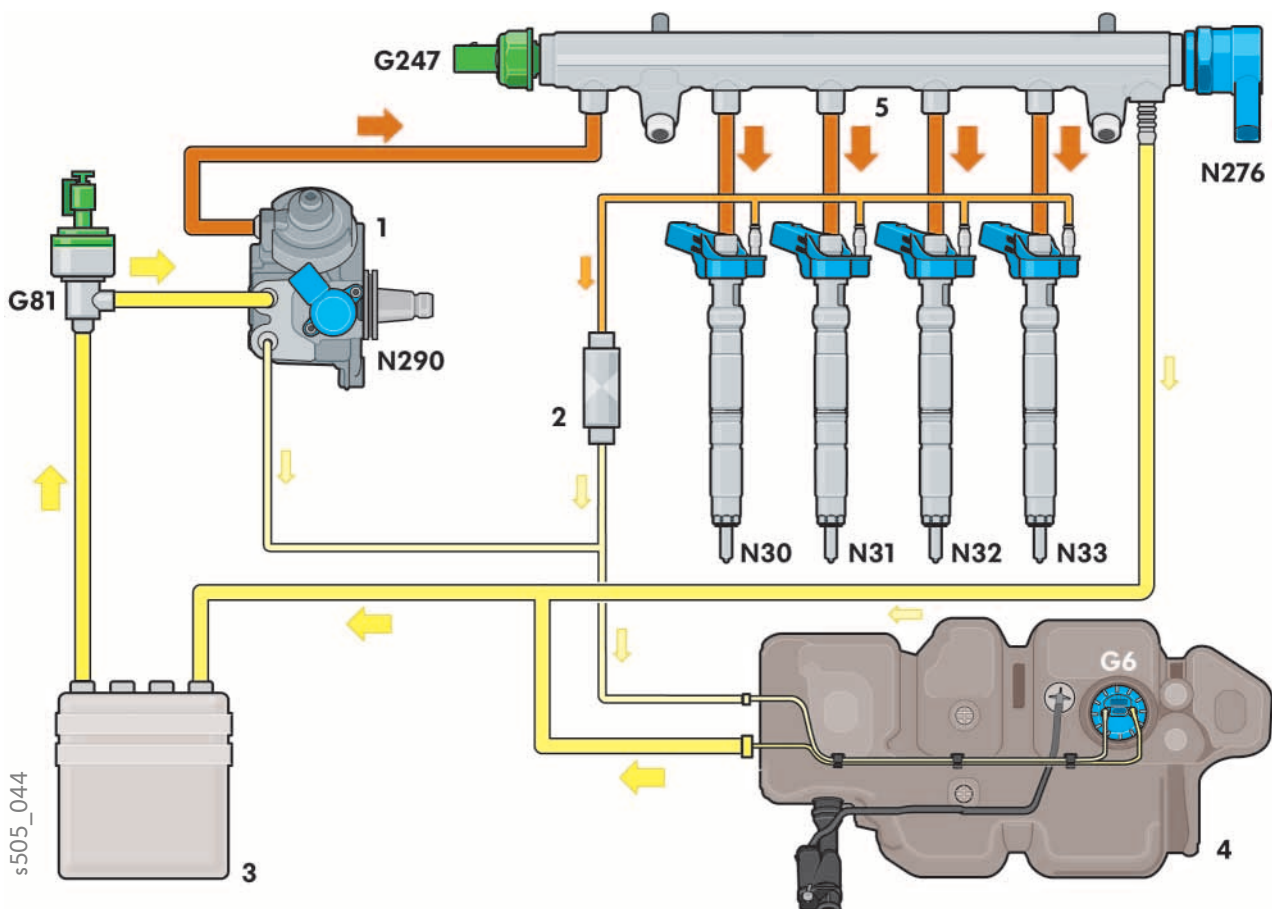
Es besteht die Möglichkeit, die Funktion der Ventile N386 und N387 über die elektronische Diagnose zu prüfen, auch wenn diese nicht elektrisch angesteuert werden, sondern über das Unterdrucksystem betätigt werden. Man kann durch die Auswertung der Temperaturregeber G83 und G62 auf die Funktion der betreffenden mechanischen Komponenten schließen.



Bauteil	N386 Ventil für Kühlungsby-pass der Abgasrückführung	N387 Ventil 2 für Kühlungsby-pass der Abgasrückführung
Fehlercode	<b>P30D500</b> Ventil für Kühlungsby-pass, Abgasrückführung Fehlfunktion	<b>P30D600</b> Ventil 2 für Kühlungsby-pass, Abgasrückführung Fehlfunktion
Fehlerbeschreibung	Das Motorsteuergerät fordert je nach AGR-Kühlertemperatur, eine Umschaltung der Bypassventile auf den Niedertemperatur-Kreislauf. Folglich müssen sich auch die Temperaturen am Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang dementsprechend ändern. <b>Wird die erwartete Temperatur nicht im gewünschten Zeitfenster erreicht, wird der Fehler gesetzt.</b>	Das Motorsteuergerät fordert je nach AGR-Kühlertemperatur, eine Umschaltung der Bypassventile auf den Hochtemperatur-Kreislauf. Folglich müssen sich auch die Temperaturen am Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang dementsprechend ändern. <b>Weicht die erwartete Temperatur von der gemessenen ab, wird der Fehler gesetzt.</b>
Hinweise zur Fehlersuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defekte Unterdruckverschlauchung zu den Ventilen.</li> <li>- Klemmendes Ventil im Niedertemperatur-Kreis (N 386); Stellgliedtest: Umschaltventil für Kühler Abgasrückführung verwenden, um mit Fingertest das Ventilschalten zu prüfen.</li> <li>- Vertauschung von Ventil 1 (N386) und Ventil 2 (N387) anhand Teilenummer und Farbkennzeichnung ausschließen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defekte Unterdruckverschlauchung zu den Ventilen.</li> <li>- Klemmendes Ventil im Niedertemperatur-Kreis (N 387); Stellgliedtest: Umschaltventil für Kühler Abgasrückführung verwenden, um mit Fingertest das Ventilschalten zu prüfen.</li> <li>- Vertauschung von Ventil 1 (N386) und Ventil 2 (N387) anhand Teilenummer und Farbkennzeichnung ausschließen.</li> </ul>

## Das Kraftstoffsystem des Crafter 2012

Im Crafter 2012 ist ein Common-Rail-Einspritzsystem der Firma Bosch verbaut. Der Einspritzdruck beträgt je nach Betriebszustand 230 bis 1800bar. Für die Kraftstoffeinspritzung kommen Magnetventilinjektoren zum Einsatz. Bei der Kraftstoffvorwärmung entfällt die elektrische Beheizung des Kraftstofffilters. Die Kraftstoffvorwärmung wird durch den warmen Kraftstoff aus dem Rücklauf realisiert.



### Legende

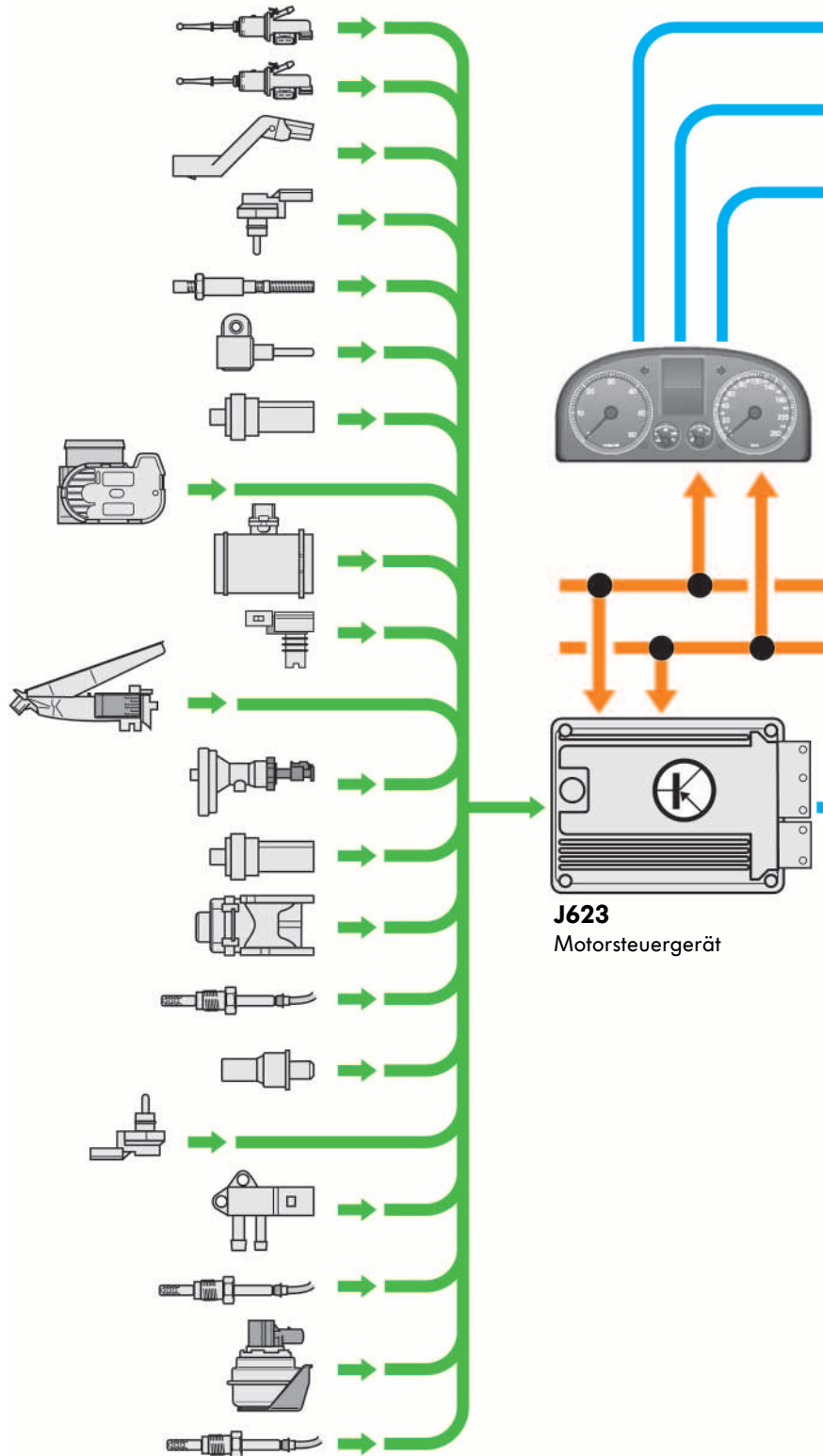
<b>G6</b>	Kraftstoffpumpe für Vorförderung	<b>1</b>	Kraftstoffhochdruckpumpe
<b>G81</b>	Kraftstofftemperaturgeber	<b>2</b>	Drossel
<b>G247</b>	Kraftstoffdruckgeber	<b>3</b>	Kraftstofffilter
<b>N30</b>	Einspritzventil für Zylinder 1	<b>4</b>	Kraftstofftank
<b>N31</b>	Einspritzventil für Zylinder 2	<b>5</b>	Hochdruckspeicher (Kraftstoffrail)
<b>N32</b>	Einspritzventil für Zylinder 3		
<b>N33</b>	Einspritzventil für Zylinder 4		
<b>N276</b>	Regelventil für Kraftstoffdruck		
<b>N290</b>	Ventil für Kraftstoffdosierung		



# Antriebsaggregate

## Die Systemübersicht zu den 2,0l-TDI-Motoren mit VTG-Turbolader

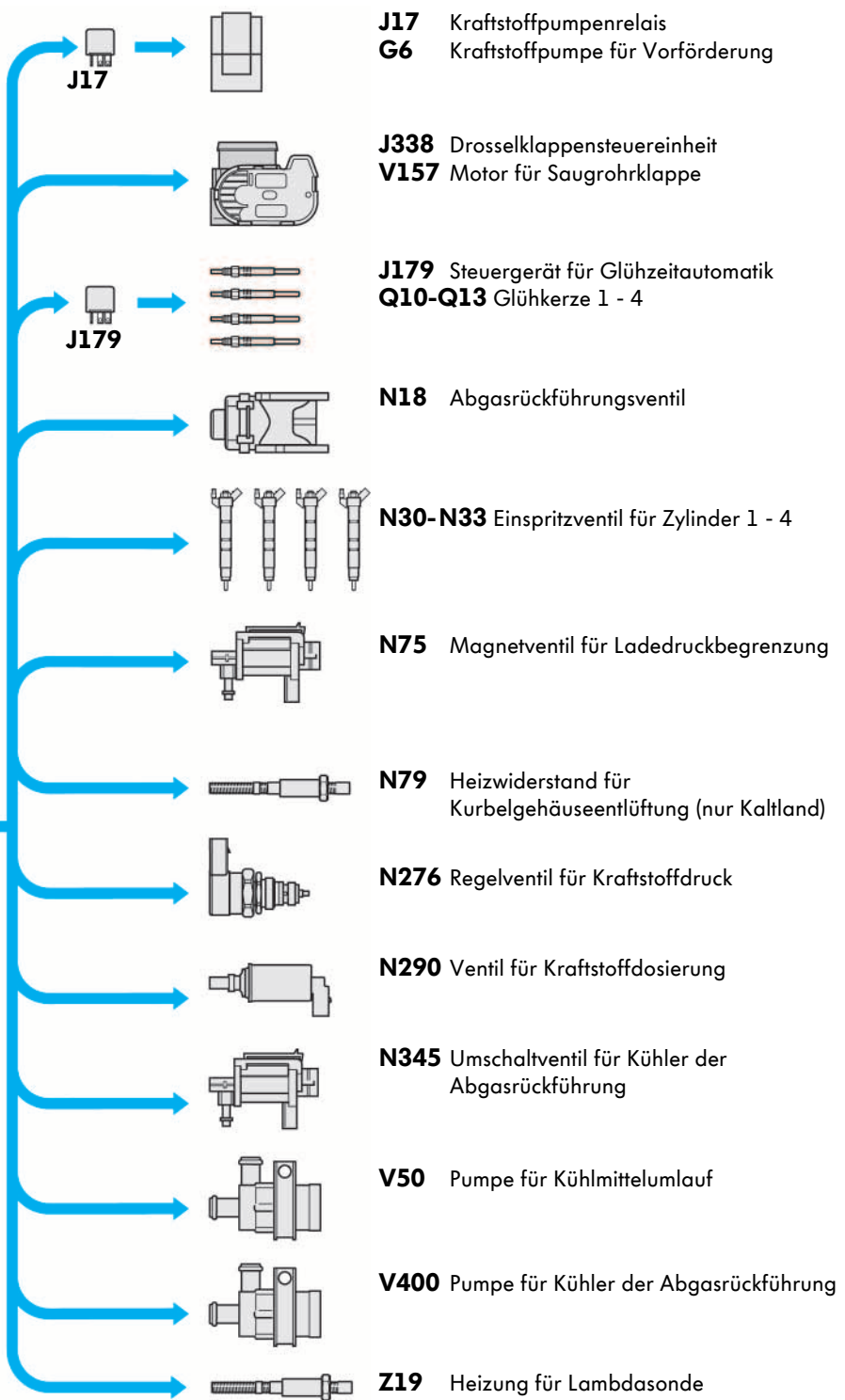
- F36** Kupplungspedalschalter
- F71** Kupplungspedalschalter für Stopp-Start-Anlage
- G28** Motordrehzahlgeber
- G31** Ladedruckgeber
- G42** Ansauglufttemperaturgeber
- G39** Lambdasonde
- G40** Hallgeber
- G62** Kühlmitteltemperaturgeber
- G69** Drosselklappenpotenziometer
- G70** Luftmassenmesser
- G71** Saugrohrdruckgeber
- G79** Gaspedalstellungsgeber
- G185** Gaspedalstellungsgeber 2
- G81** Kraftstofftemperaturgeber
- G83** Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang
- G212** Potenziometer für Abgasrückführung
- G235** Abgastemperaturgeber 1
- G247** Kraftstoffdruckgeber
- G266** Ölstands- und Öltemperaturgeber
- G450** Drucksensor 1 für Abgas
- G495** Abgastemperaturgeber 3
- G581** Positionsgeber für Ladedrucksteller
- G648** Abgastemperaturgeber 4



**J623**  
Motorsteuergerät

-  **K29** Kontrollleuchte für Vorglühzeit
-  **K83** Abgaswarnleuchte
-  **K231** Kontrollleuchte für Dieselpartikelfilter

**J285**  
Steuergerät im Schalttafeleinsatz



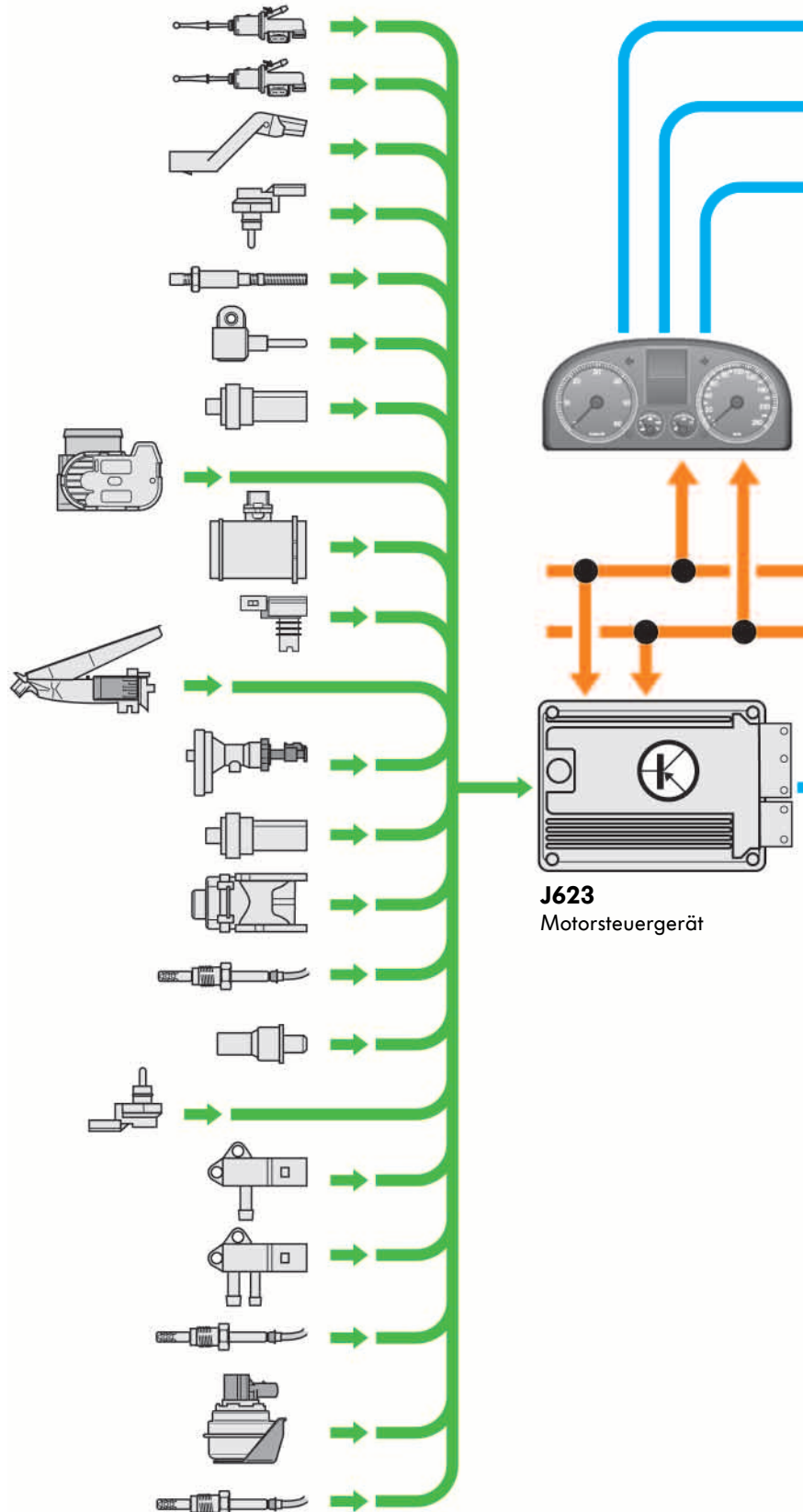
s505\_052



# Antriebsaggregate

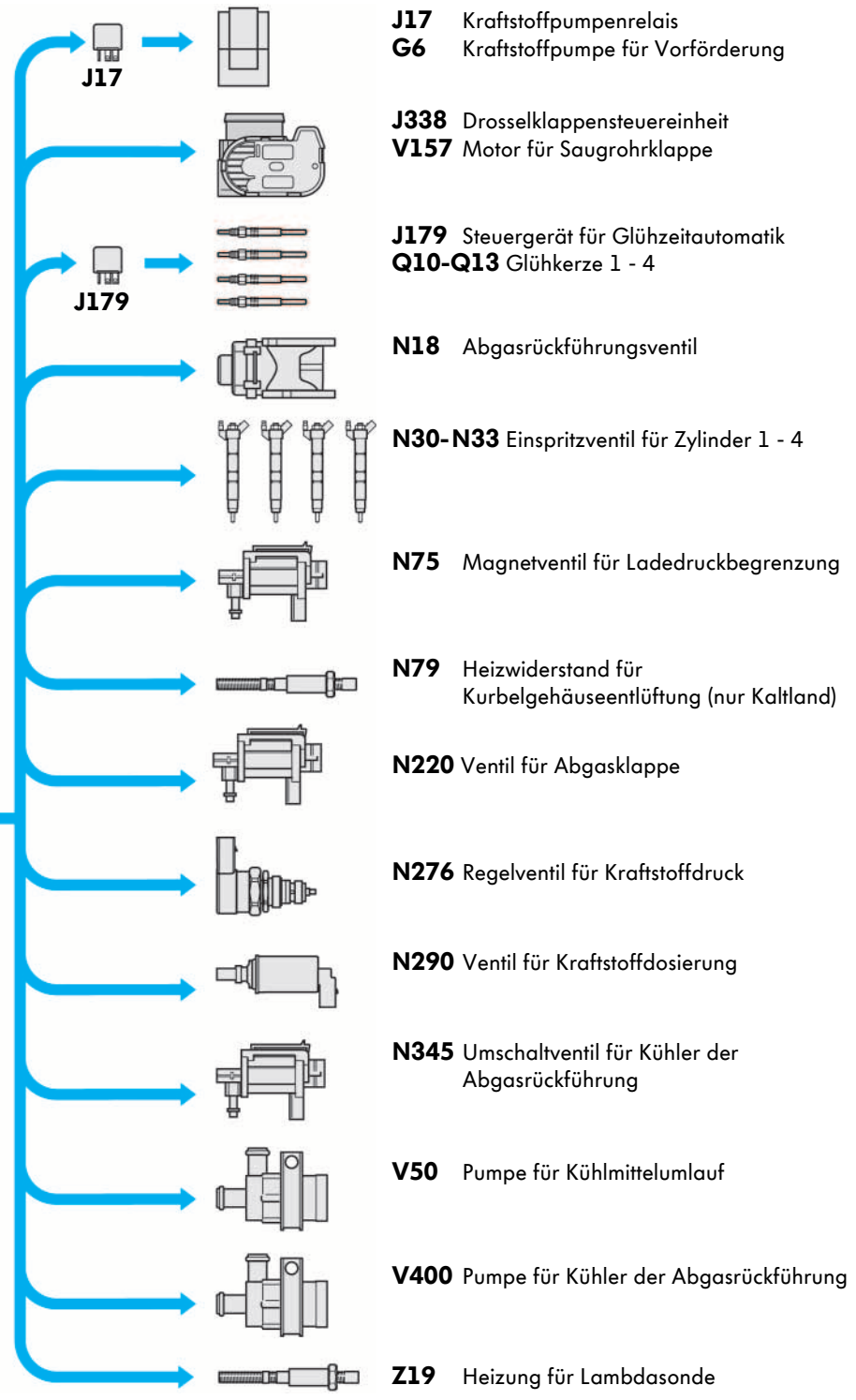
## Die Systemübersicht zu den 2,0l-TDI-Motoren mit Biturbolader

- F36** Kupplungspedalschalter
- F71** Kupplungspedalschalter für Stopp-Start-Anlage
- G28** Motordrehzahlgeber
- G31** Ladedruckgeber
- G42** Ansauglufttemperaturgeber
- G39** Lambdasonde
- G40** Hallgeber
- G62** Kühlmitteltemperaturgeber
- G69** Drosselklappenpotenziometer
- G70** Luftmassenmesser
- G71** Saugrohrdruckgeber
- G79** Gaspedalstellungsgeber
- G185** Gaspedalstellungsgeber 2
- G81** Kraftstofftemperaturgeber
- G83** Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang
- G212** Potenziometer für Abgasrückführung
- G235** Abgastemperaturgeber 1
- G247** Kraftstoffdruckgeber
- G266** Ölstands- und Öltemperaturgeber
- G447** Ladedruckgeber 2
- G450** Drucksensor 1 für Abgas
- G495** Abgastemperaturgeber 3
- G584** Potenziometer für Regelklappe
- G648** Abgastemperaturgeber 4



-  **K29**  
Kontrollleuchte für  
Vorglühzeit
-  **K83**  
Abgaswarnleuchte
-  **K231**  
Kontrollleuchte für  
Dieselpartikelfilter

**J285**  
Steuergerät im  
Schalttafeleinsatz



s505\_053



# Start-Stopp-System im Crafter 2012

## Das Start-Stopp-System mit Rekuperation und Energiemanagement

Eine wirkungsvolle Maßnahme zur Verbrauchsreduzierung und damit zur CO<sub>2</sub>-Senkung ist es, den Verbrennungsmotor bei Standphasen automatisch abzuschalten und erst bei Bedarf automatisch wieder zu starten.

Das Start-Stopp-System ist im Crafter 2012 für alle vier Leistungsvarianten des 2,0 l-TDI-Motors erweitert worden.

Das Start-Stopp-System umfasst im Crafter 2012 die folgenden Funktionen:

- Start-Stopp-Funktion
- Energiemanagement
- Rekuperationsfunktion

Die Start-Stopp-Funktion wird beim Einschalten der Zündung automatisch aktiviert.

### Deaktivierung durch den Fahrer:

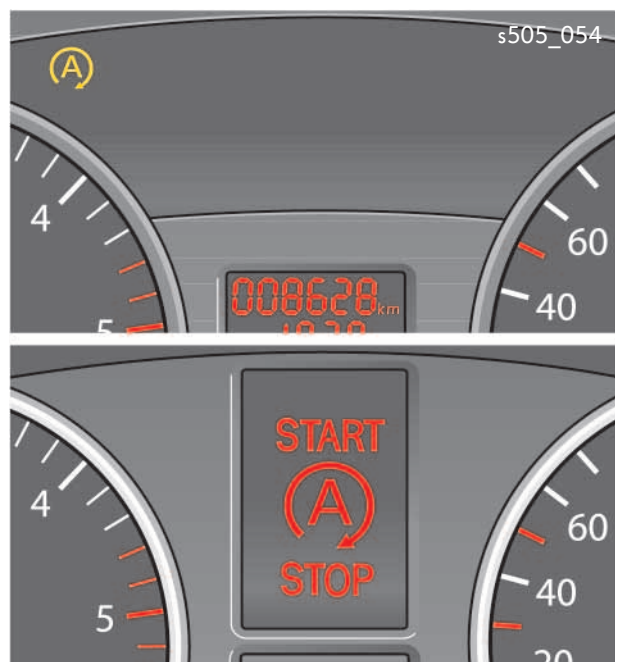
Eine aktive Start-Stopp-Funktion kann durch Betätigung des Motor-Start-Stopp-Tasters in der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte J819 manuell abgeschaltet werden.



### Aktivierung durch den Fahrer:

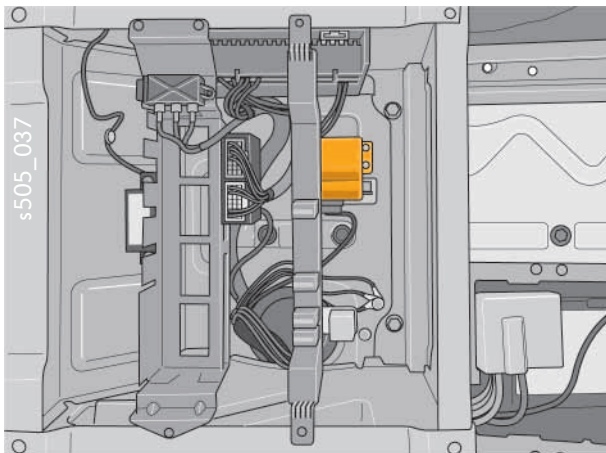
Ist die Start-Stopp-Funktion ausgeschaltet worden, ist eine fahrerseitige Aktivierung der Funktion durch eine einmalige Betätigung des Motor-Start-Stopp-Tasters in der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte J819 möglich.

Die Anzeige der Systemmeldungen unterscheidet sich zwischen der Lowline- und Highline-Ausstattung des Kombiinstrumentes (Steuergerät für Schalttafeleinsatz).



Anzeige der Start-Stopp-Funktion bei Lowline-Ausstattung (oben) und Highline-Ausstattung (unten) des Kombiinstrumentes

## Das Steuergerät für Batterieregelung J840



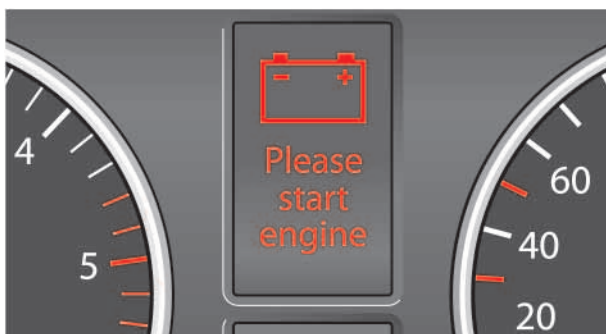
Das Steuergerät für Batterieregelung unter dem Fahrersitz

Das Steuergerät für Batterieregelung befindet sich im Unterbau des Sitzes auf der Fahrerseite.

Es ist in einem Halter auf dem Boden des Sitzunterbaus verrastet. Es bildet die Schnittstelle zum Fahrzeugbordnetz und koordiniert das Energiemanagement.

J840 hat folgende Aufgaben:

- Beurteilung Strombedarf im Bordnetz
- Verarbeitung des Lastsignals des Generators und dessen Steuerung über LIN-Datenbus
- Auswerten der Batteriezustandsinformationen vom Steuergerät für Batterieüberwachung J367
- Anforderung des Motorstarts aufgrund erhöhtem Strombedarf bei aktiver Start-Stopp-Funktion



s505\_073

### Das Energiemanagement

Ist im Stopp-Modus ein manueller Motorstart durch das Energiemanagement des Bordnetzes erforderlich, so wird dem Fahrer in der Multifunktionsanzeige des Kombiinstrumentes (nur Highline) eine Aufforderung zum manuellen Motorstart angezeigt. Zusätzlich ertönt ein Gong, um auch akustisch auf die Meldung aufmerksam zu machen.

Bei Fahrzeugen mit Lowline-Kombiinstrument wird eine Startaufforderung durch das Energiemanagement nach dem Erlöschen des Start-Stopp-Symbols durch ein Blinken des Batteriesymbols im Kombiinstrument angezeigt. Auch hier ertönt zusätzlich der Gong.



Eine ausführliche Auflistung der erforderlichen Betriebsbedingungen der Start-Stopp-Funktion und Hinweise zur Bedienung der Start-Stopp-Funktion finden Sie im Bordbuch des Crafter 2012 sowie im Selbststudienprogramm 426 „Die Start-Stopp-Anlage 2009“.

# Start-Stopp-System im Crafter 2012

## Steuergerät für Batterieüberwachung J367

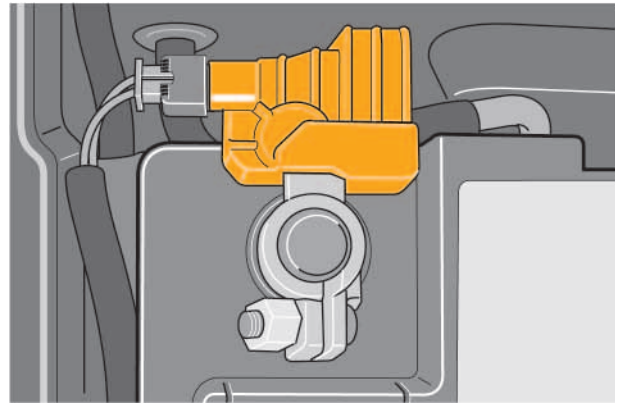
Das Steuergerät für Batterieüberwachung ist anstelle des Massebandes an der Batterie angeschlossen.

Es sitzt auf dem Minus-Batteriepol und ist zusammen mit dem Generator über LIN-Bus am Steuergerät für Batterieregelung angeschlossen.

Das Steuergerät für Batterieüberwachung hat einen eingebauten Widerstand (Shunt), der sich zwischen Minus-Batteriepol und Masseleitung befindet, und somit den gesamten Batteriestrom erfasst.

Das Steuergerät liefert folgende Informationen:

- aktueller Ladezustand Bordnetzbatteie
- aktuelle Batteriespannung
- aktueller Batteriestrom
- aktuelle Batterietemperatur



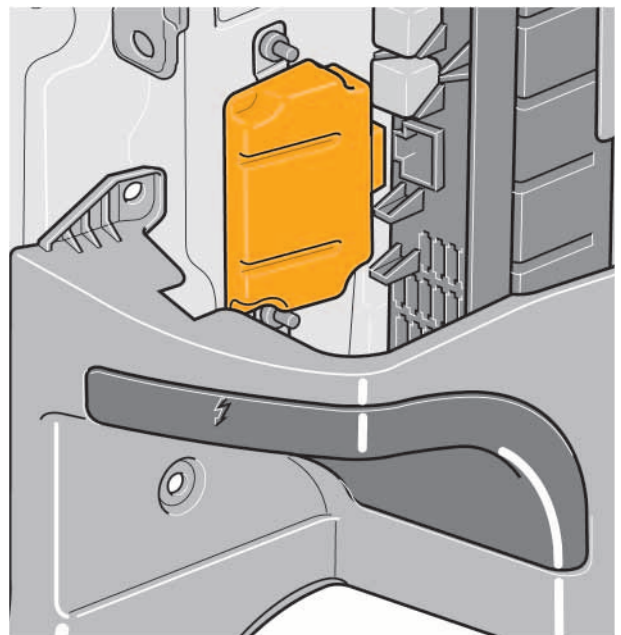
s505\_038

Das Steuergerät für Batterieüberwachung am Minuspol der Bordnetzbatteie.

## Der Spannungsstabilisator J532

Der Spannungsstabilisator ist ein DC/DC-Spannungswandler. DC/DC (DC = Direct Current) bedeutet dabei, Gleichspannung zu Gleichspannung zu wandeln. Er befindet sich unter der Abdeckung des Sicherungskastens an der linken Karoserieseite.

Durch die hohe Stromaufnahme des Anlassers kommt es bei jedem Motorstart zu einem Spannungseinbruch der Bordnetzspannung. Um Aussetzer der Infotainmentkomponenten, der Dachelektronik und des digitalen Fahrtenschreibers bei einem Motor-Wiederstart zu verhindern, wird während des Motorstartes deren Spannungsversorgung durch J532 stabilisiert.



s505\_050

Der Spannungsstabilisator



Als Starterbatterie wird beim Crafter 2012 mit BlueMotion-Technologie eine AGM-Batterie verwendet. (Absorbent Glass Mat). Optional wird als Zweitbatterie eine Nassbatterie verbaut.

Bei Nachladung oder Fremdstart beachten Sie bitte Folgendes:

Minusseitig darf das Ladekabel nicht direkt auf dem Minuspol der Batterie angeschlossen werden.

Stellen Sie die Verbindung ausschließlich über die Karosseriemasse her. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das Steuergerät für Batterieüberwachung nicht überbrückt wird.

## Die erweiterten Funktionen der Start-Stopp-Funktion

### Die Fahrererkennung

Für einen automatischen Motorstopp im Rahmen der Start-Stopp-Funktion sowie für den Wiederstart des Motors ist es aus Sicherheitsgründen unerlässlich, dass die Anwesenheit des Fahrers zweifelsfrei erkannt wird.

Ein Motorstopp wird nur dann ausgeführt, wenn der Fahrer angeschnallt ist und die Fahrzeurtüren geschlossen sind.



deaktivierte Start-Stopp-Funktion in der Highline-Anzeige

### Im Stoppmodus gilt folgendes Verhalten:

Löst der Fahrer seinen Sicherheitsgurt oder wird die Heckklappe oder eine der Türen geöffnet, so deaktiviert das Motorsteuergerät die Start-Stopp-Funktion.

Ein manueller Motorstart ist trotzdem möglich.

Wird die Zeitspanne von 30 Sekunden überschritten, so schaltet das Motorsteuergerät die Start-Stopp-Funktion aus. Der Motorstart ist jetzt nur manuell möglich.

Wird der Fahrer innerhalb von 30 Sekunden wieder als zweifelsfrei anwesend erkannt, so aktiviert das Motorsteuergerät die Start-Stopp-Funktion erneut, sodass der automatische Motorstart wieder ausgeführt werden kann.



# Start-Stopp-System im Crafter 2012

## Die Rekuperation

Rekuperation ist ein technisches Verfahren der Energierückführung.

Durch ein Zusammenspiel verschiedener Fahrzeugsysteme wird durch die Rekuperation eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauches erzielt. Hierzu sind folgende Funktionen erforderlich:

- die Generatorsteuerung
- die Erfassung des Batteriezustandes
- die Erfassung des Energiebedarfes im Bordnetz
- die Erfassung des aktuellen Motorbetriebes

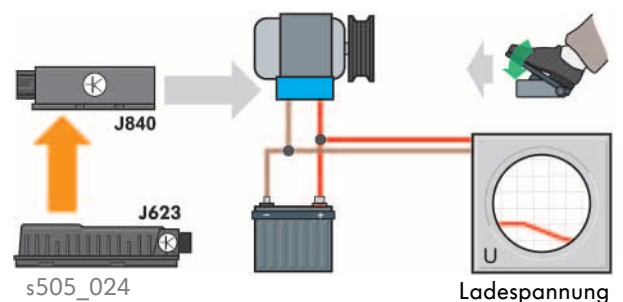
## So funktioniert es

Das Steuergerät für Batterieregelung J840 gibt dem Generator bei laufendem Motor über die LIN-Schnittstelle eine Sollspannung vor. Diese Sollspannung richtet sich unter anderem nach dem Energiebedarf im Bordnetz, dem Zustand der Batterie (Temperatur, Ladezustand) und den Anforderungen durch das Motorsteuergerät.

Das Motorsteuergerät J623 errechnet eine Empfehlung für eine Spannungsanhebung oder -absenkung des Generators und sendet diese Empfehlung über den CAN-Datenbus an das Steuergerät für Batterieregelung. Dieses gibt dann dem Generator eine entsprechende Sollspannung vor.

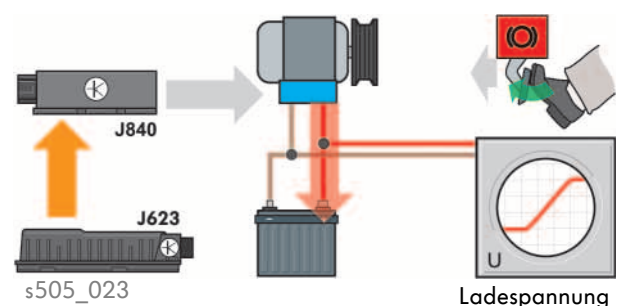
Absenken der Generatorspannung:

Eine Spannungsabsenkung führt zu einer Reduzierung der Leistungsabgabe des Generators und damit zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch.



Anheben der Generatorspannung:

Eine Spannungsanhebung führt zu einer Erhöhung der Leistungsabgabe des Generators und wird bevorzugt in Betriebsphasen mit geringem spezifischen Kraftstoffverbrauch angefordert. Der niedrigste Kraftstoffverbrauch stellt sich beim Verzögern oder Bremsen durch Schubabschaltung ein.



## Die Gerätepalette

Für den Crafter 2012 sind zurzeit die folgenden Radios und Navigationsgeräte verfügbar:

- das Radio RCD 2001
- das Radio RCD 3002
- das Radio RCD 4002
- das Navigationsgerät RNS 4010
- das Navigationsgerät RNS 5010



Da der Crafter 2012 für die neue Generation an Radio- und Navigationsgeräten ausgelegt ist, konnte der MOST-Datenbus entfallen.

Der Anschluss eines externen CD-Wechslers oder eines externen Telefonsteuergerätes über MOST-Datenbus ist aufgrund der neuen Gerätefunktionen nicht erforderlich.



s505\_045

### Das Radio RCD 2001

- 1-DIN-Radio
- AM/FM-Single-Tuner
- Single-CD-Laufwerk
- MP3/WMA-fähig



s505\_046

### Das Radio RCD 3002

- 5-Zoll-Farbdisplay
- AM/FM-Single-Tuner
- Single-CD-Laufwerk
- MP3/WMA-fähig
- interne Bluetooth-Telefonie



# Radio und Navigation

## Das Radio RCD 4002

- 5-Zoll-Farbdisplay
- AM/FM-Single-Tuner
- CD-Laufwerk
- sechsfach CD-Wechsler
- MP3/WMA-fähig
- interne Bluetooth-Telefonie



s505\_047

## Das Navigationsgerät RNS 4010

- 5-Zoll-Farbdisplay
- AM/FM-Double-Tuner
- sechsfach DVD-Wechsler
- MP3/WMA-fähig
- interne Bluetooth-Telefonie
- Pfeilnavigation



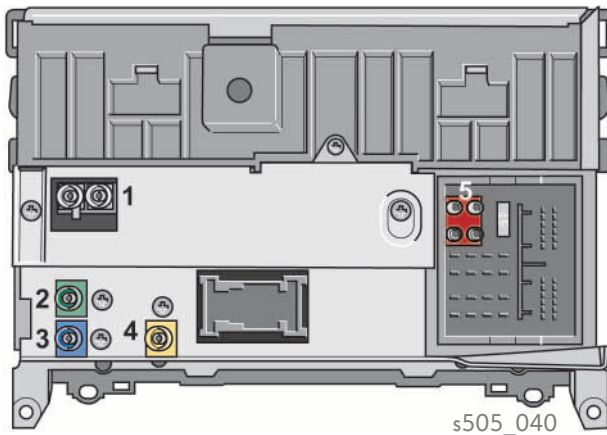
s505\_048

## Das Navigationsgerät RNS 5010

- 6,5-Zoll-Farbdisplay
- AM/FM-Double-Tuner
- interne Festplatte
- sechsfach DVD-Wechsler
- SD-Kartenleser
- MP3/WMA-fähig
- interne Bluetooth-Telefonie
- Video-Eingang
- Musikdatenbank
- Kartennavigation

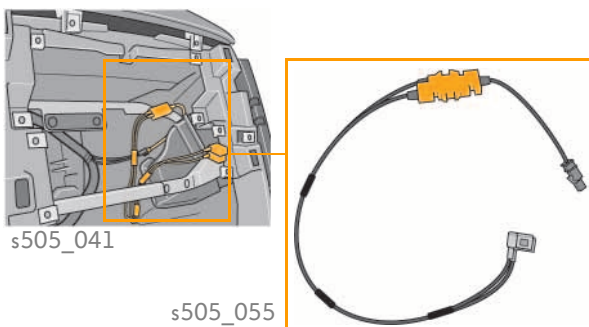


s505\_049

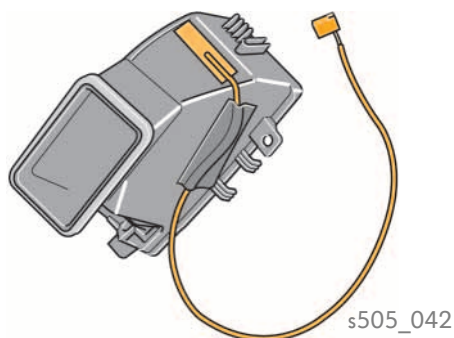


Die Geräteanschlüsse am Beispiel des RNS 5010:

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| <b>1</b> AM/FM, FM2 | <b>4</b> Bluetooth     |
| <b>2</b> Video      | <b>5</b> MOST-Datenbus |
| <b>3</b> GPS        |                        |



Der Antennensplitter hinter dem Radio-Einbaurahmen



Die Bluetooth-Antenne am Heizungskanal zum rechten Mannanströmer

## Geräteanschlüsse

Die beiden Navigationsgeräte RNS 4010 und RNS 5010 verfügen über einen AM/FM-Double-Tuner. Im Crafter 2012 wird nur eine AM/FM-Antenne für den Radioempfang verbaut. Somit ist keine Antennen-Diversity bzw. Phasendiversity möglich. Der Anschluss der beiden Antenneneingänge AM/FM1 und FM2 erfolgt daher über einen Antennensplitter. Auf der Geräterückseite befindet sich zusätzlich ein Anschluss für eine externe Bluetooth-Antenne. Die geräteseitige Anschlussmöglichkeit an einen MOST-Datenbus wird für den Crafter 2012 nicht genutzt.



## Der Antennensplitter

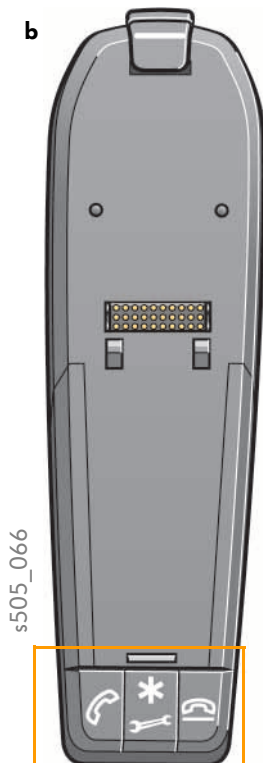
Zum Anschluss von Radio- und Navigationsgeräten mit Double-Tuner verfügt der Crafter 2012 über einen Antennensplitter. Er befindet sich hinter dem Radio-Einbaurahmen und ermöglicht den Anschluss der beiden Antenneneingänge AM/FM1 und FM2.

Durch den Antennensplitter kann das Gerät im Hintergrund nach alternativen Empfangsfrequenzen desselben Senders suchen.

## Die Bluetooth-Antenne

Die Bluetooth-Antenne ist bei allen Radio- und Navigationsgeräten mit interner Telefonfunktion außerhalb des Gerätes verbaut. Sie ist mit einem Klebepad an der Rückseite der Luftaustrittsdüse in der Schalttafelmitte (rechter Mannanströmer) befestigt.





Die Handylvorbereitung für Fahrzeuge mit Radio RCD 2001 (Abb. b) besteht aus einer Halterung an der Schalttafel, die über eine Bluetooth-Freisprecheinrichtung sowie ein externes Mikrofon für die Freisprecheinrichtung verfügt. Es gibt kein separates Steuergerät für Telefon, die notwendige Elektronik ist in der Halterung eingebaut. Die Verstärkung der Sprachwiedergabe erfolgt bei dieser Variante über das Radio. Diese Freisprecheinrichtung ist auch für Audiostreaming geeignet.



- 1** Anruf beginnen
- 2** Schnellwahl
- 3** Pannruf
- 4** Anruf beenden

Die Handylvorbereitung für die Radios RCD 3002 und RCD 4002 sowie für die Radio-Navigationssysteme RNS 4010 und RNS 5010 ist komplett im Radio eingebaut.

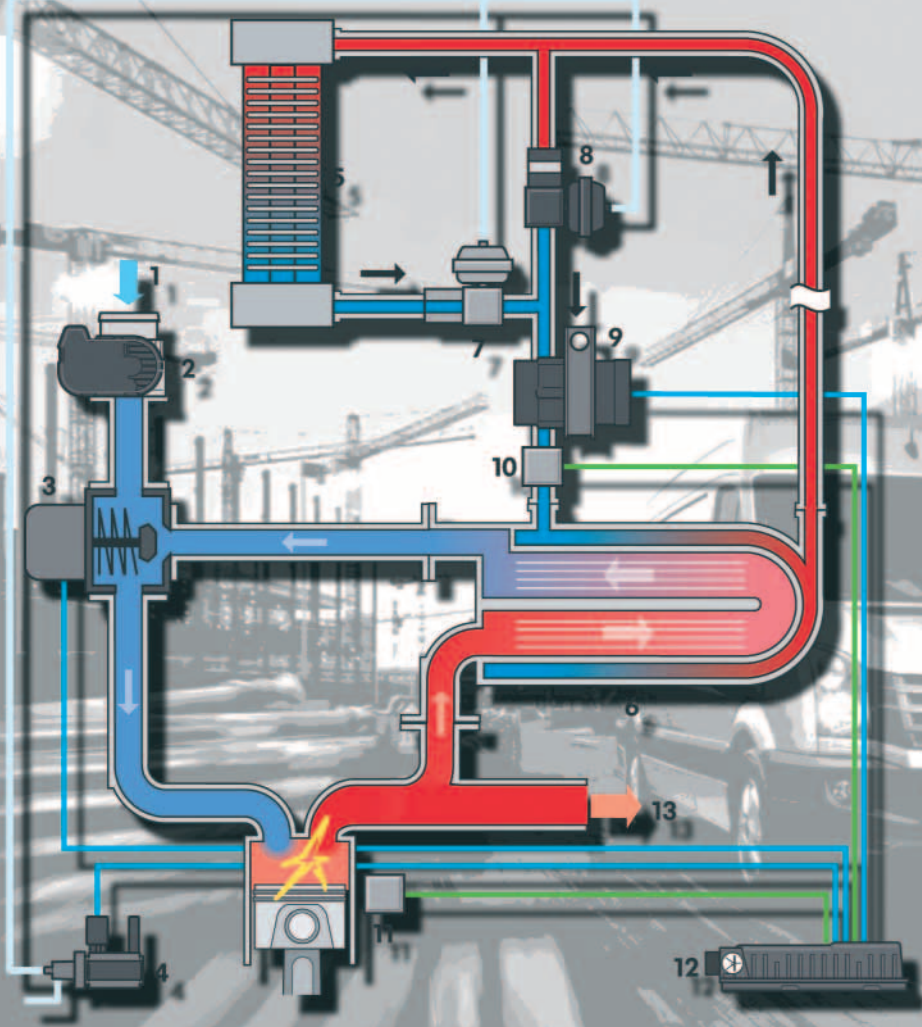
Lediglich das Mikrofon für die Freisprecheinrichtung dieser Geräte ist außerhalb des Radios verbaut.

Es gibt kein separates Steuergerät für Telefon. Diese Handylvorbereitung verfügt über eine Bluetooth-Freisprecheinrichtung. Zur Kommunikation zwischen Mobiltelefon und Radio/Radio-Navigationssystem besitzen diese Geräte eine Bluetooth-Antenne, die hinten am Gerät angeschlossen ist.

Diese Freisprecheinrichtung ist nicht für Audiostreaming geeignet.







© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg  
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.  
000.2812.62.00 Technischer Stand 09/2011

Volkswagen AG  
After Sales Qualifizierung  
Service Training VSQ-1  
Brieffach 1995  
D-38436 Wolfsburg

♻️ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.