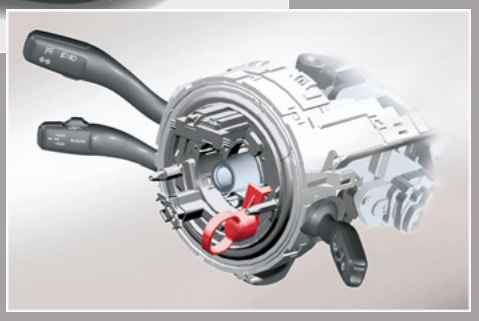
Service.





AUDI A4´01 - Technik

Konstruktion und Funktion

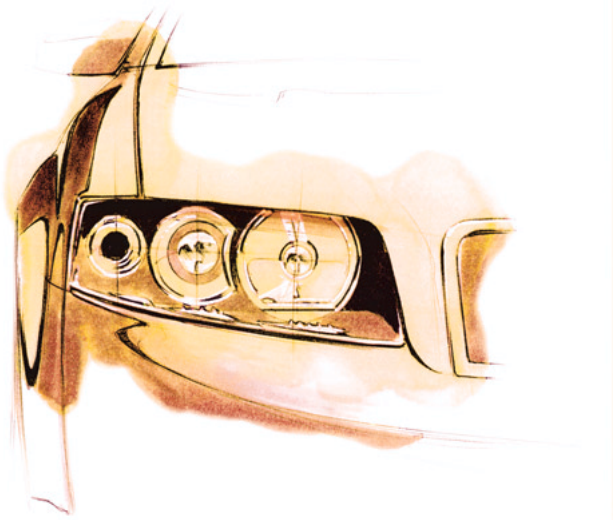
Selbststudienprogramm 254

nur zum internen Gebrauch

Vorsprung durch Technik

Der neue Audi A4,

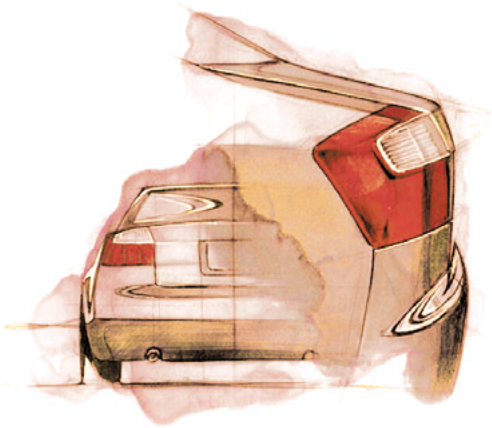
ein Automobil, das Fahrspaß und Vernunft, höchste Qualitäts-
ansprüche und sportlichen Stil auf einen Nenner bringt.



Steuergerät für Bordnetz...48

Neues Motorenprogramm ...18

Elektronisches Stabilitätsprogramm mit Bremsassistent ...32



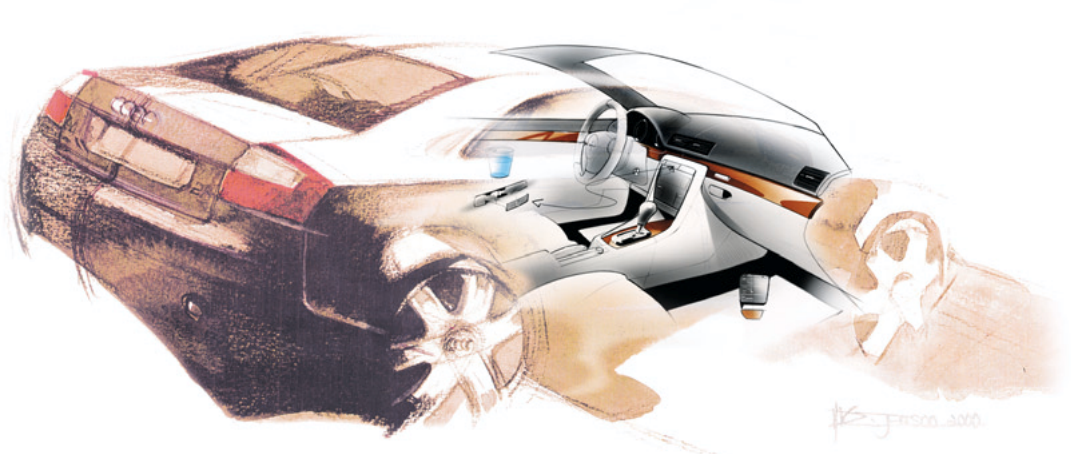
Schaltermodul Lenksäule ...44

Crashsensoren für Frontairbag ...14

Multi Communication Bar ...72

Trapezlenker-Hinterachse ...27

Aeroboden ...7



Inhalt

Seite

Einleitung 4

Karosserie 8

Insassenschutz 12

Motor und Getriebe

2,0 l-R4- und 3,0 l-V6-Motor (siehe SSP 255) 18
Neuerungen 2,5 l-V6-TDI-Motor 19
Neuerungen Automatikgetriebe 23

Fahrwerk

Achsen 26
Aggregatelagerung 28
Bremsanlage 29
Bremsassistent 32

Elektrik

Bordnetz 36
CAN-BUS-System 38
Kombiinstrument 40
Schaltermodul Lenksäule 44
Funktionsplan 46
Steuergerät für Bordnetz 48
Funktionsplan „Lowline“-Variante 50
Funktionsplan „Highline“-Variante 52
Komfortsystem 58
Diebstahlwarnanlage 63
Radio chorus II, concert II und symphony II 65
Navigation IV und Navigation Plus-D 69
Multi Communication Bar 72
Elektrisches Fahrtenbuch „Audi Logbook“ 74

Heizung/Klimaanlage

Aufbau und Funktion 76
7-Kolben-Kompressor 77
Klimagerät 78
Handschuhfachkühlung 79
Solardach 80
Frischluftgebläse 81
Aktoren/Sensoren 82
Funktionsplan Klimavollautomat 84
Zuheizer 86

Das Selbststudienprogramm informiert Sie über Konstruktionen und Funktionen.

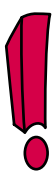
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

Neu!



Achtung! Hinweis!



Einleitung

Die Architektur der Bewegung

Leistung und Laufkultur

Zwei völlig neu konstruierte Benzinmotoren mit Aluminiumgehäuse gehören im neuen Audi A4 zum Motorenprogramm.
Sein 2,0 l-Reihenvierzylinder mit 96 kW (130 PS) und der 3,0 l-V6 mit 162 kW (220 PS) erfüllen die Abgasnorm EU 4.
Dank Ausgleichswellen bieten sie ein Höchstmaß an Laufkultur.

Stufenlose Perfektion

Erstmals bietet Audi in dieser Fahrzeugklasse das stufenlose Automatikgetriebe „multitronic“ für alle Frontantriebs-Versionen an.



Das neue Leichtmetall-Fahrwerk

Bei der Vierlenker-Vorderachse wird jedes Rad von vier Aluminium-Querlenkern geführt.
Auch die Schwenklager bestehen nun aus diesem Leichtmetall.

Die Trapezlenker-Hinterachse für den quattro-Antrieb findet auch in den frontgetriebenen Modellen des Audi A4 Anwendung.

Aerodynamik im Feinschliff

Trotz der größeren Stirnfläche und des Kühlluftstroms der Klimaanlage (Serie) konnte der c_w-Wert gegenüber seinem Vorgänger um 5 % auf 0,28 verbessert werden.

Ein besonderes Merkmal ist der sogenannte Aeroboden, der für einen optimalen Strömungsverlauf an der Unterseite des Fahrzeugs sorgt.



SSP254_048

Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) inklusive Bremsassistent

Der hydraulische Bremsassistent gehört als integraler Teil der jüngsten ESP-Generation zum Serienumfang.
Seine Aufgabe ist es, bei einer Notbremsung den Fahrer zu unterstützen, indem er den Bremsdruck automatisch erhöht.

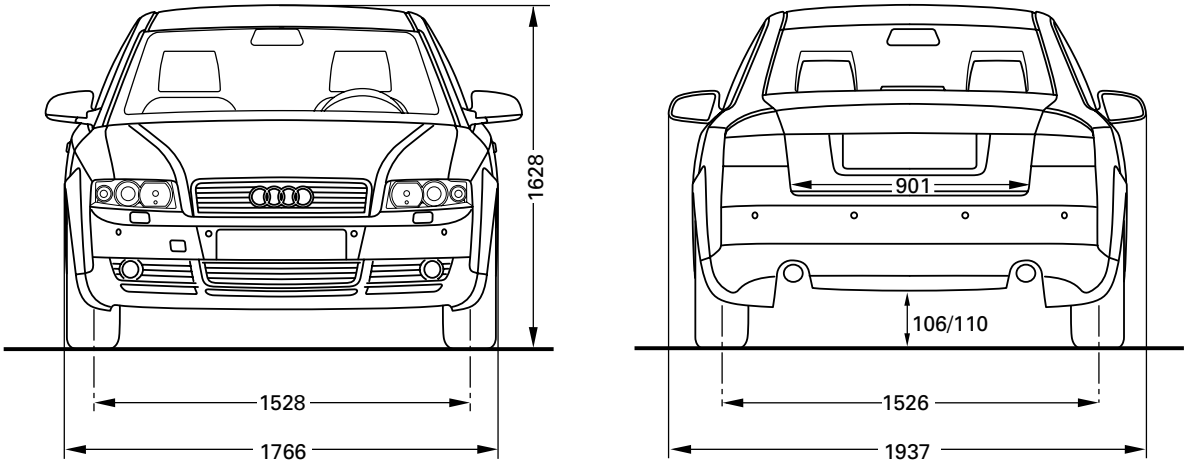
Sicherheit auf Premium-Niveau

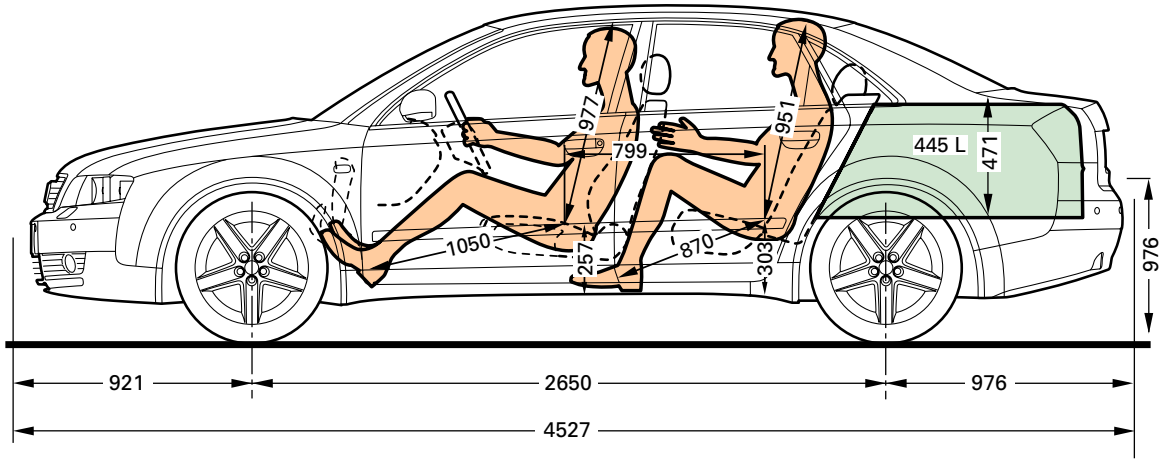
Mit konsequent optimierter Karosseriestruktur und umfassender Sicherheitsausstattung ist der neue Audi A4 für alle aktuell gültigen Sicherheitsstandards weltweit gerüstet. Crashsensoren für Frontairbags, unmittelbar im Stoßfängerträger integriert, erhöhen den Insassenschutz.

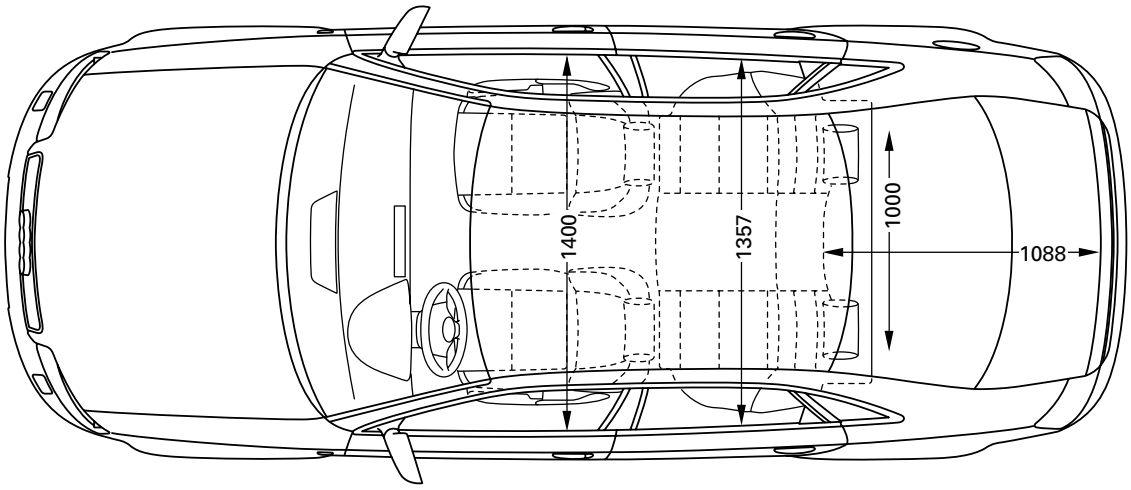
Kommunikationszentrum auf Rädern

In Sachen Infotainment lässt der neue Audi A4 keinen Wunsch offen.
4 verschiedene Audiosysteme, 2 unterschiedlich konfigurierte Navigationssysteme und ein Autotelefon mit Sprachbedienung sind im Angebot.

Fahrzeugabmessungen Audi A4´01





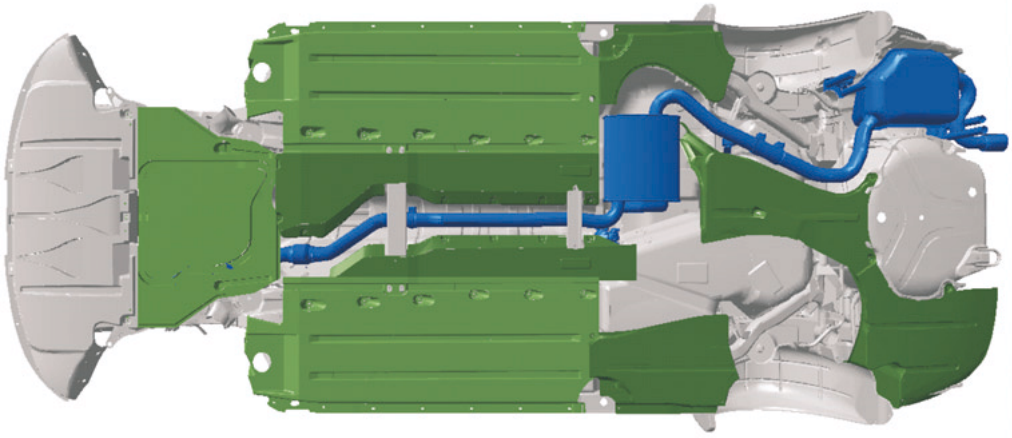


SSP254_051

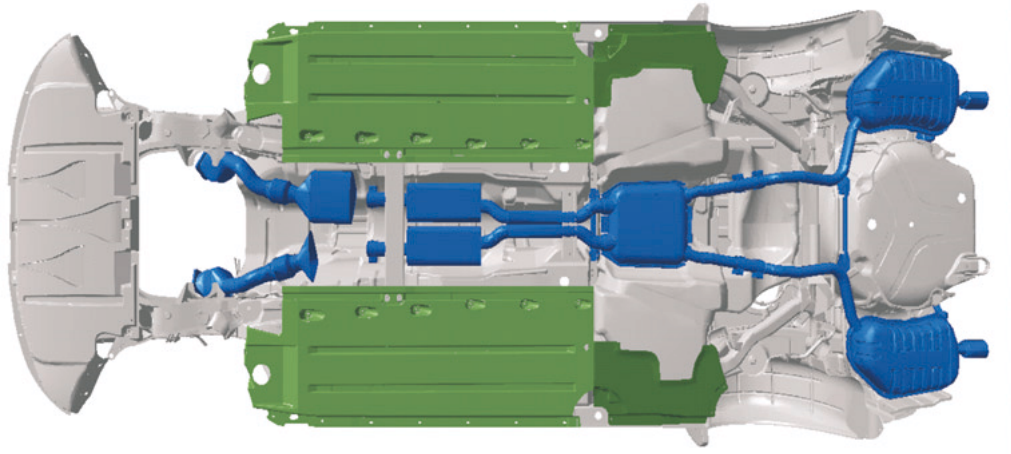
Der Aeroboden

trägt nicht nur zur Verbesserung der Aerodynamik bei.
Der Geräuschpegel konnte ebenfalls um ca. 3 dB (A) reduziert werden.

Der Aeroboden wurde so ausgelegt, dass die Bodenfreiheit und Festigkeit gegen Steinschlag gewährleistet ist und ein Ansammeln von Schmutz, Steinen und Schnee vermieden wird.



Frontantrieb



Allradantrieb quattro und V6-Motor

SSP254_053

Ein Teil der vom Aeroboden verursachten Mehrkosten konnte durch den Entfall einiger Verkleidungsteile sowie durch den Verzicht auf einen PVC-Schutz der Unterseite ausgeglichen werden. Letzteres bedeutet zusätzlich einen Vorteil beim Recycling.

Die Motorraumgeräuschdämpfung ist nicht Bestandteil des Aerobodens.

Karosserie

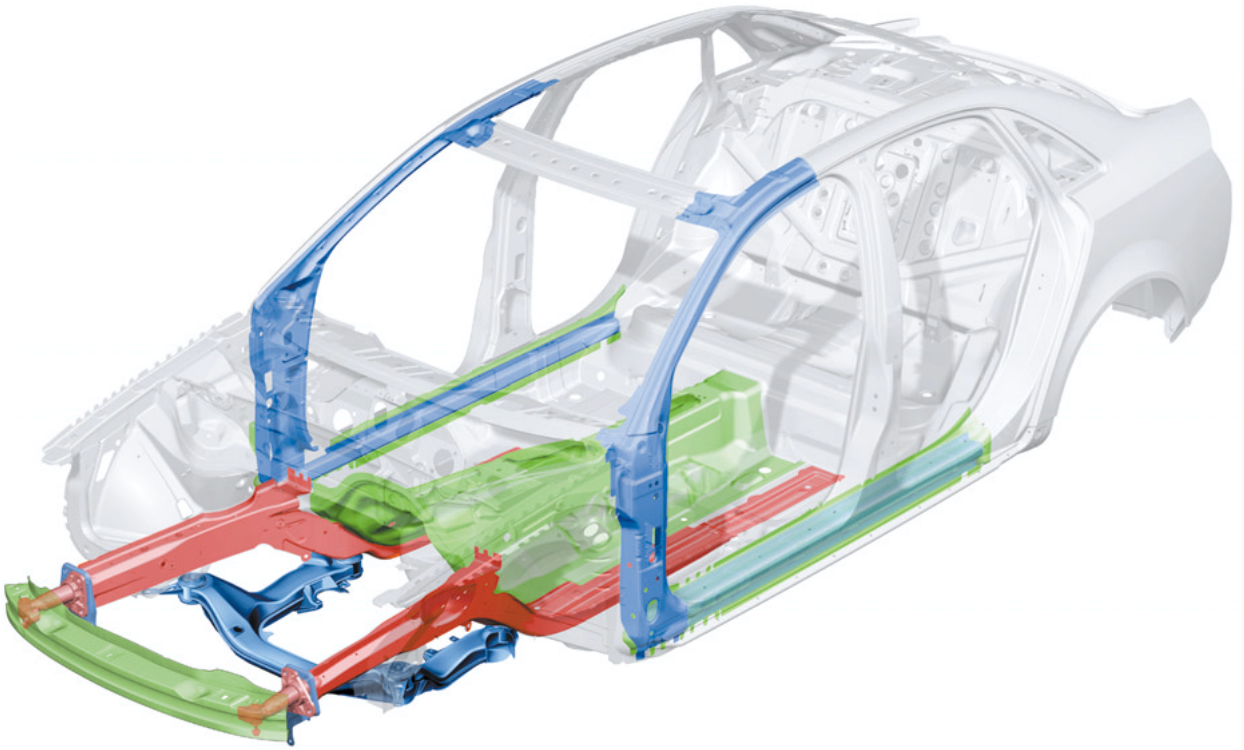
Der neue Audi A4 ist gezielt auf die optimale Erfüllung der aktuellen Crashanforderungen und Sicherheitsansprüche konstruiert.
Dies war nur mit erhöhtem Gewichtseinsatz in der Karosserie zu erzielen.

Um dieses Mehrgewicht auf ein Minimum zu reduzieren, wurde der Anteil der Leichtbauwerkstoffe gegenüber seinem Vorgänger erhöht.

Der gesteigerte Anteil höher- und hochfester Bleche sowie der Einsatz von insgesamt 10 Großteilen „tailored blanks“ tragen wesentlich zur Gewichtsreduzierung bei.
Durch eine Erhöhung der Anzahl der Verbindungsstellen um 25 % ist die Karosseriesteifigkeit um 45 % erhöht worden.

Strukturmerkmale Frontcrash

- der begradigte Längsträger mit einem crashoptimalen Achteckquerträger
- der biegesteife und deutlich breitere Stoßfängerquerträger
- die Integration der Trägerstrukturen in die Fahrgastzelle
- festigkeits-, steifigkeits- und gewichtsoptimierter Federbeinquerträger



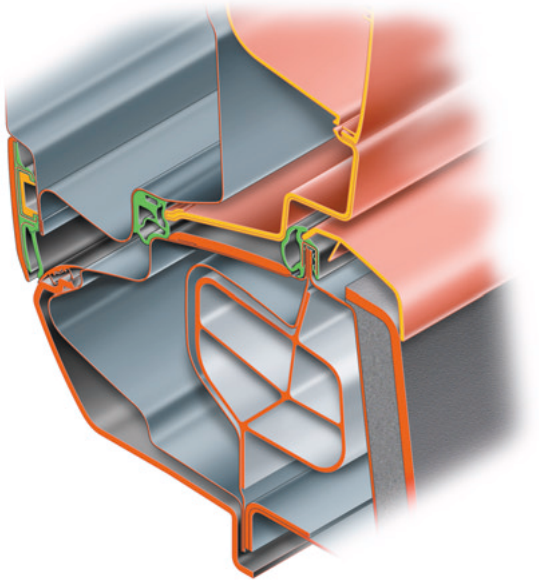
SSP254_054

Fahrleistung und Verbrauch sind bezüglich des Fahrzeuggewichtes die Kenngrößen, die unser Kunde direkt „erfahren“ kann.

Strukturmerkmale Seitenaufprall

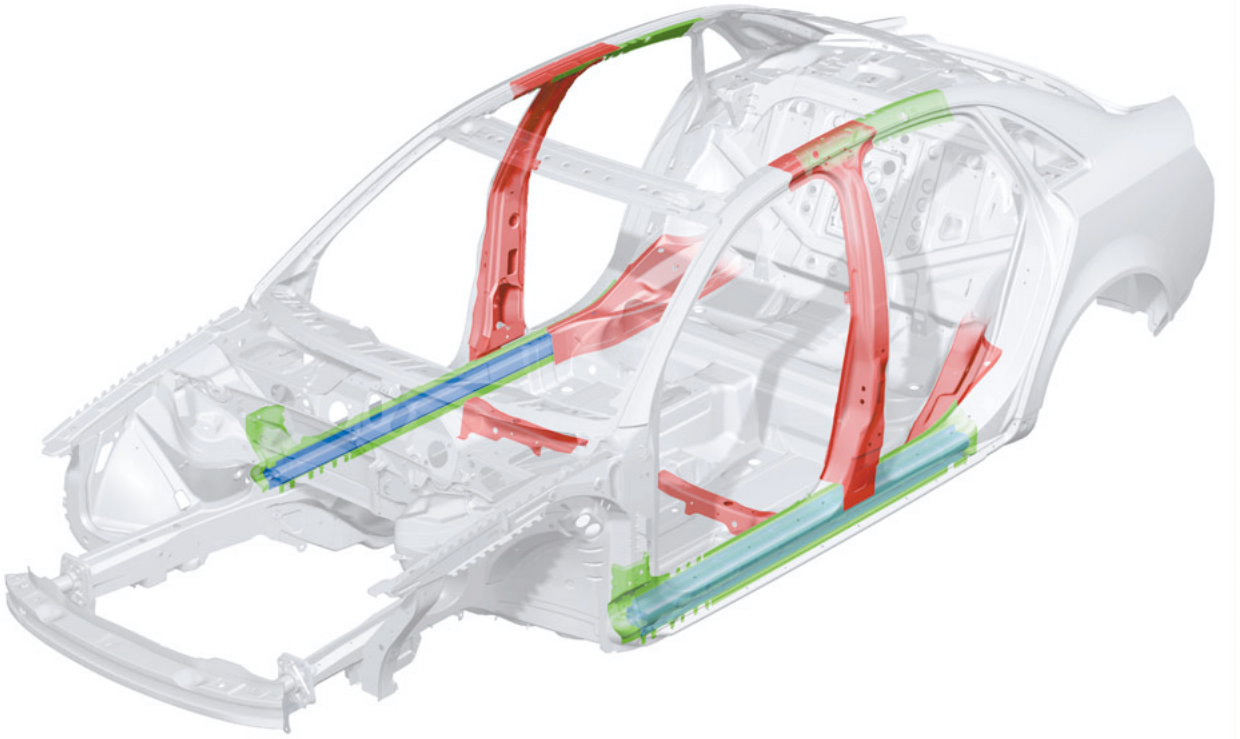
Im Bodenbereich besteht die Zelle aus drei großen „tailored blank“-Platinen, die durch das Trägersystem eine stabile Verbindung zwischen Vorder- und Hinterwagen gewährleisten.

Eine Optimierung des Deformationsverhaltens im Seitencrash wurde gewichtsgünstig durch die Verwendung eines Aluminium-Strangpressprofils im Schweller erreicht.



SSP254_055

„tailored blanks“ sind nach Maß angefertigte Bleche mit unterschiedlichen Materialstärken.

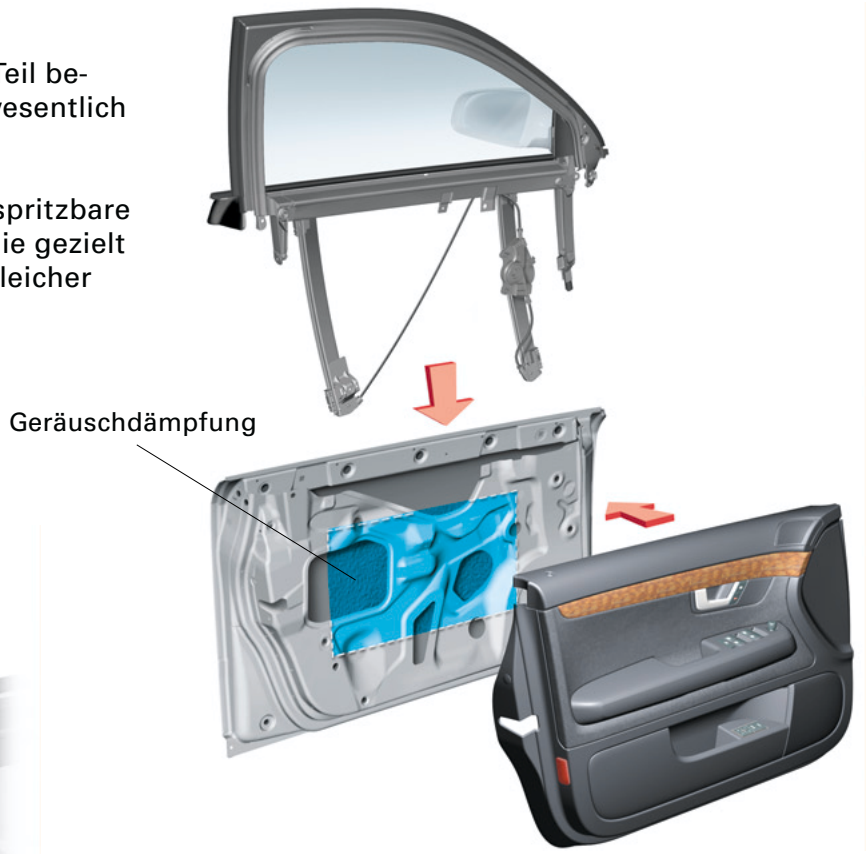


SSP254_056

Die Türen

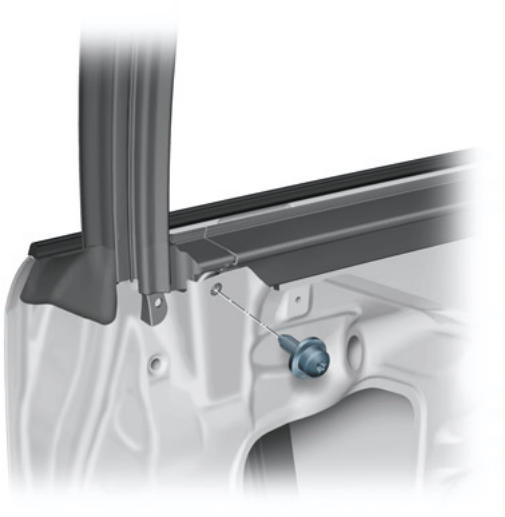
Da der Türgrundkörper aus einem Teil besteht, sind die Türen des Audi A4 wesentlich steifer ausgelegt.

Erstmals kommt eine sogenannte spritzbare Geräuschdämpfung zum Einsatz, die gezielt und mit reduziertem Gewicht bei gleicher Wirksamkeit aufgespritzt ist.



SSP254_067

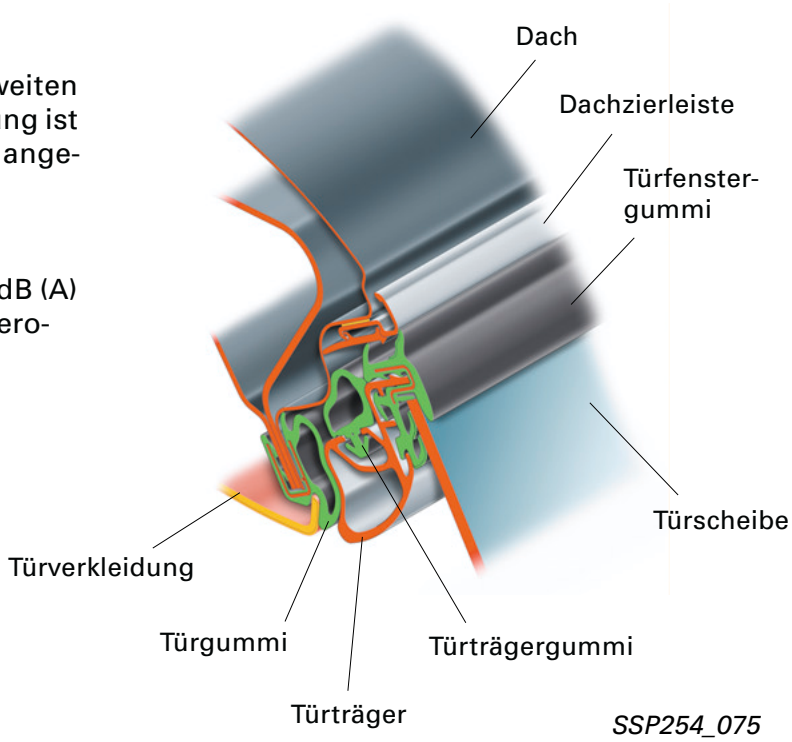
Der neu entwickelte Aggregateträger ist durch Passverschraubung mit dem Türgrundkörper verschraubt.



SSP254_066

Zusätzlich wurden die Türen mit einer zweiten Schlauchdichtung versehen. Eine Dichtung ist türfest, die andere ist an der Karosserie angebracht.

Das neue Türkonzept ermöglichte einen Abbau des Gesamtpegels um weitere 3 dB (A) und trägt damit zur Verbesserung der Aeroakustik bei.



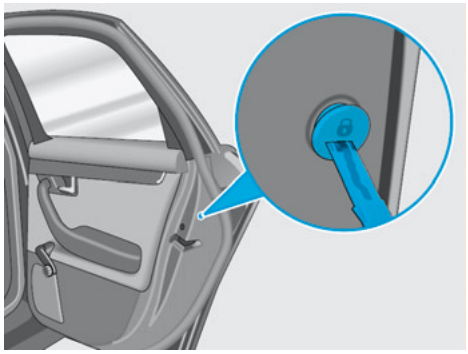
SSP254_075

Notverriegelung der Türen

Bei einem Ausfall der Zentralverriegelung, wie z. B. Stromversorgung, kann jede Tür ohne Schließzylinder separat verschlossen werden.

Bei geöffneter Tür ist zunächst die Abdeckkappe zu entfernen. Durch Hereinschieben des Zündschlüssels erfolgt die Notverriegelung.

Nach dem Schließen der Tür ist von außen kein Öffnen möglich.
Durch zweimaliges Ziehen des Türöffnungshebels von innen öffnet die Tür.

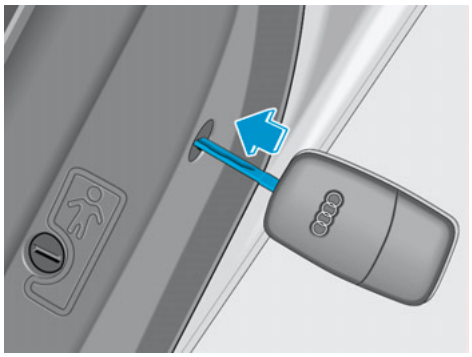


SSP254_069

Gepäckraumklappe

Grundsätzlich sollte die Gepäckraumklappe nur über die Funkfernbedienung bedient werden.

Der Schließzylinder für die Gepäckraumklappe ist im Gehäuse des Griffstücks integriert.

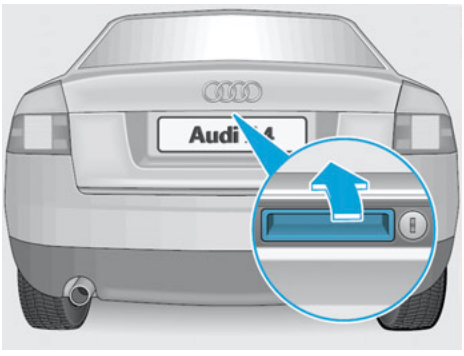


SSP254_070

Gepäckraum dauernd verriegeln

Befindet sich der Schließzylinder in waagerechter Stellung bei abgezogenem Schlüssel, so ist die Gepäckraumklappe nicht mehr in die Zentralverriegelung einbezogen. Eine Öffnung ist nur noch über den mittleren Entriegelungstaster der Funkfernbedienung möglich.

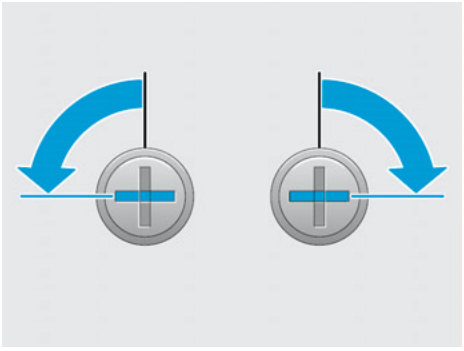
In der senkrechten Schließzylinderstellung ist die Klappe in der Zentralverriegelung integriert.



SSP254_071

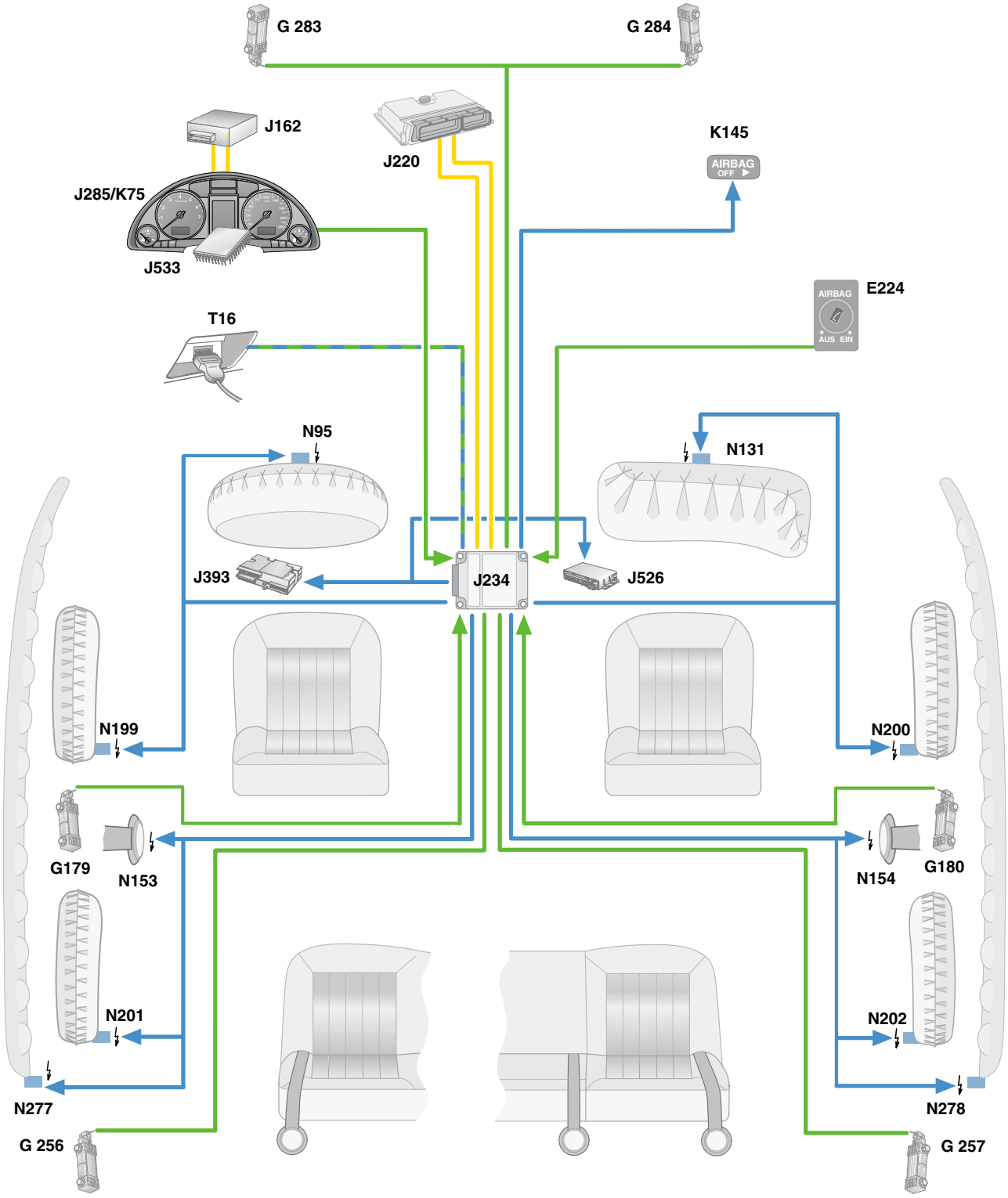
Manuelles Entriegeln und Öffnen

erfolgt durch Linksdrehung des Schlüssels.
In der Position ist ein Abziehen des Schlüssels nicht möglich und muss anschließend wieder in die senkrechte Position gebracht werden.
Damit ist sichergestellt, dass die Gepäckraumklappe in die Zentralverriegelung integriert ist.



SSP254_072

Systemübersicht



SSP254_029

Zur Ergänzung der umfangreichen Karosseriemaßnahmen ist der Insassenschutz durch die Weiterentwicklung des bekannten Airbagsystems 8.4 erhöht worden.

Die neue Generation trägt die Bezeichnung 8.4 E, wobei das E für „Erweitert“ steht.

Das System verfügt über Fahrer/Beifahrerairbags, Seitenairbags vorn, optional Seitenairbags hinten, SIDEGUARDS®, Dreipunktgurte mit Kugelgurtstraffer und Gurtkraftbegrenzung vorn, Dreipunktsicherheitsgurte hinten außen, Beckengurt Mitte (bei starrer Rücksitzbank), Isofix-Vorbereitung im Fond, sowie über insgesamt 6 ausgelagerte Beschleunigungsaufnehmer:

- 2 Crashsensoren für Frontcrash vorn
- 2 Crashsensoren für Seitenairbag, Fahrer/Beifahrer (in der B-Säule für Seitencrash)
- 2 Crashsensoren für Seitenairbag hinten, Fahrer/Beifahrer (an der C-Säule für Seitencrash)

Die Positionen der Sensoren sind so ausgewählt, dass sie möglichst weit an der Außenstruktur des Fahrzeuges verbaut sind.
Dies ermöglicht eine schnellere Verzögerungserkennung im Crashfalle.

Die externen Sensoren liefern digitalisierte Beschleunigungsdaten an das Steuergerät für Airbag, die steuergeräteintern ausgewertet werden und die jeweiligen Komponenten des Rückhaltesystems auslösen.

Legende

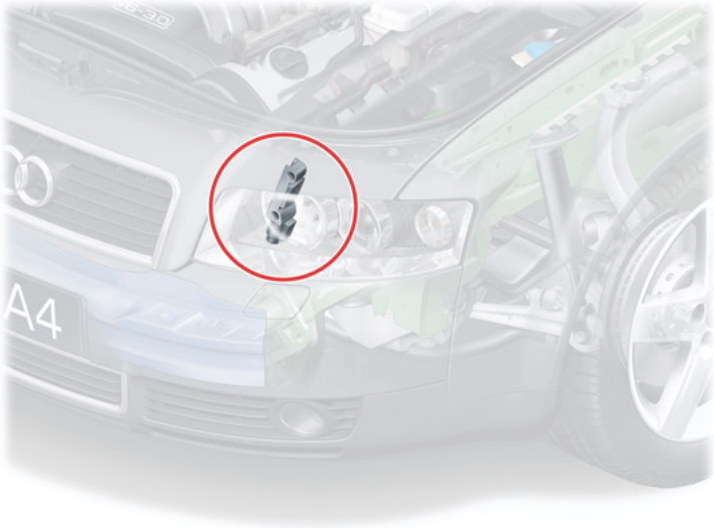
E224	Schlüsselschalter für Abschaltung Airbag, Beifahrerseite
G179	Crashsensor für Seitenairbag, Fahrerseite (B-Säule)
G180	Crashsensor für Seitenairbag, Beifahrerseite (B-Säule)
G256	Crashsensor für Seitenairbag hinten, Fahrerseite
G257	Crashsensor für Seitenairbag hinten, Beifahrerseite
G283	Crashsensor für Frontairbag, Fahrerseite
G284	Crashsensor für Frontairbag, Beifahrerseite
J162	Steuergerät für Heizung
J220	Steuergerät für Motronic
J234	Steuergerät für Airbag
J285	Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Kombiinstrument
J393	Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J526	Steuergerät für Telefon/Telematik
J533	Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway)
K75	Kontrolllampe für Airbag
K145	Kontrolllampe für Airbag aus, Beifahrerseite
N95	Zünder für Airbag, Fahrerseite
N131	Zünder 1 für Airbag, Beifahrerseite
N153	Zünder für Gurtstraffer, Fahrerseite
N154	Zünder für Gurtstraffer, Beifahrerseite
N199	Zünder für Seitenairbag, Fahrerseite
N200	Zünder für Seitenairbag, Beifahrerseite
N201	Zünder für Seitenairbag hinten, Fahrerseite
N202	Zünder für Seitenairbag hinten, Beifahrerseite
N277	Zünder für Airbag in B-Säule (SIDEGUARD®), Fahrerseite
N278	Zünder für Airbag in B-Säule (SIDEGUARD®), Beifahrerseite
T16	Steckverbindung, 16-fach, Diagnosekupplung

Insassenschutz

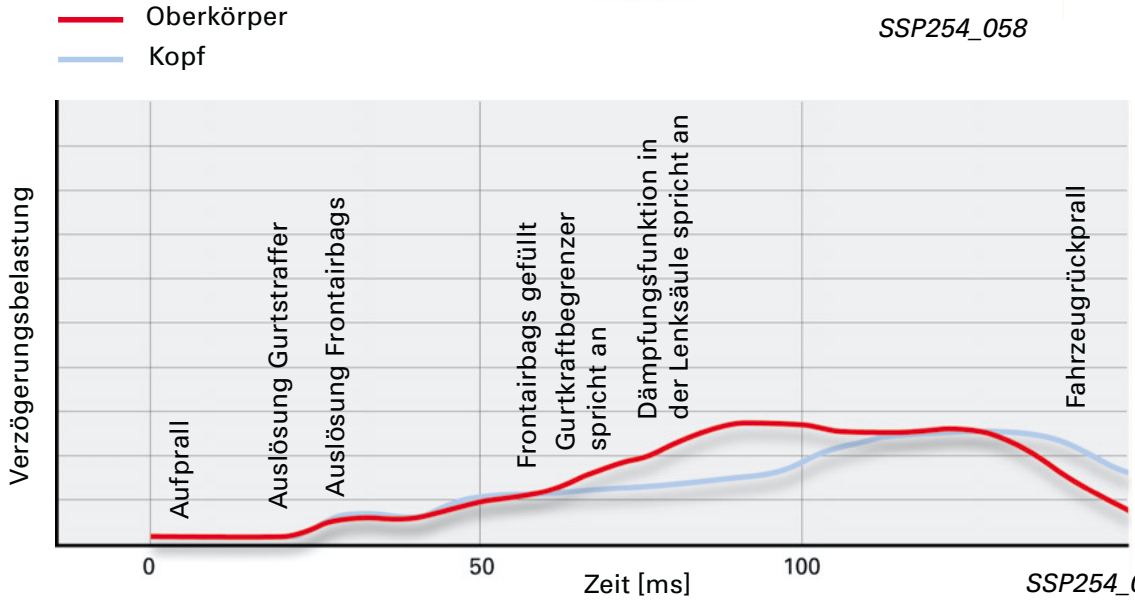
Crashsensoren für Frontairbag G283, 284

Die beiden Sensoren für die Frontcrasherkennung arbeiten in Verbindung mit dem im Steuergerät für Airbag J234 integrierten Crashsensor und dem Safing-Sensor.

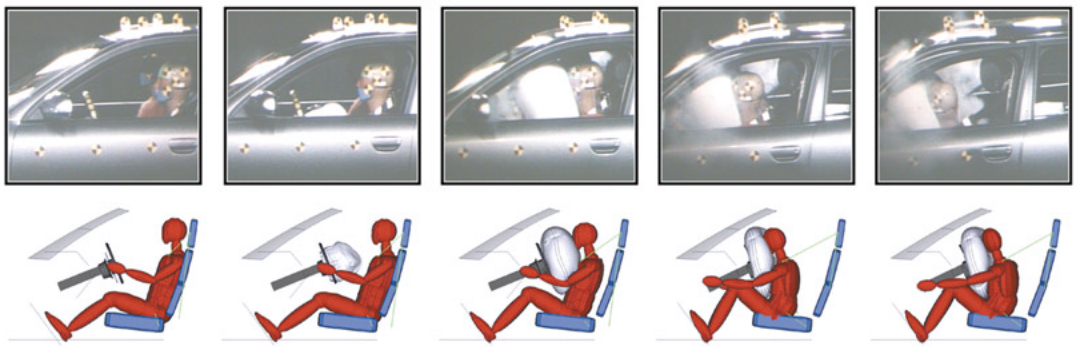
Bei einer Überschreitung einer Signalschwelle im Crashsensor für Frontairbag wird eine Schwellenabsenkung im Steuergerät für Airbag aktiviert, die eine frühere Auslösezeit zur Folge hat.



SSP254_058



SSP254_063



SSP254_064

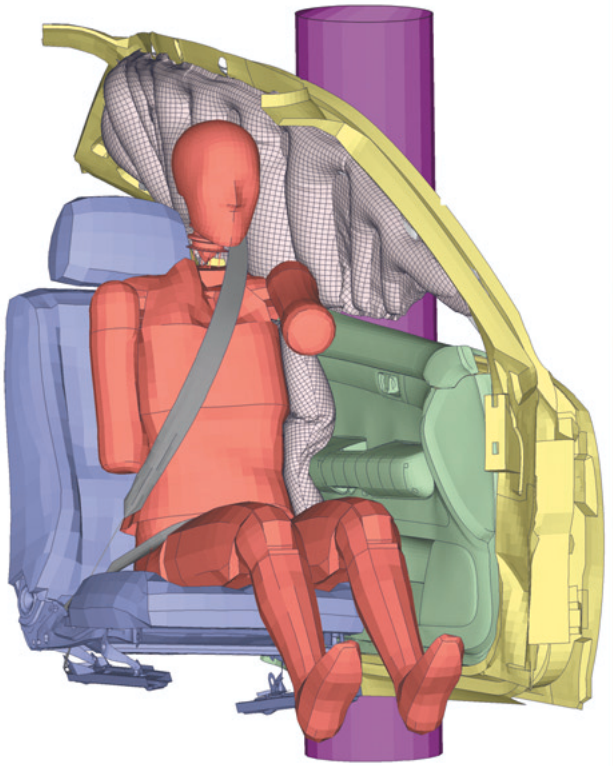
Crashsensoren für Seitenairbag G179, 180, 256, 257

Zur Auslösung der Komponenten des Rückhaltesystems werden zwei zeitgleiche Crasherkennungen von:

- den beiden gegenüberliegenden Crashsensoren (B-Säule links mit rechts und/oder C-Säule links mit rechts) und
- dem steuergeräteinternen Crashsensor

zur Plausibilitätsprüfung benötigt.

Die Bauart der Crashsensoren ist so konzipiert, dass sie eine fehlerhafte Montage ausschließt.



SSP254_059

Steuergerät für Airbag J234

Nach einem erkannten Crash wird die Kontrolllampe für Airbag K75 dauerhaft angesteuert.
Beim Auslesen des Fehlerspeichers werden „CRASHDATEN GESPEICHERT“ und die ausgelösten Komponenten mit Fehlercode angezeigt.

Das Umcodieren des Steuergerätes für Airbag ist nach dem ersten gespeicherten Crashdatentelegramm nicht mehr möglich.

Je nach Verzögerungswert erfolgt eine Auslösung in zwei Schwellen:

- Schwelle 1 = nur Gurtstraffer
- Schwelle 2 = Gurtstraffer und Airbag(s)

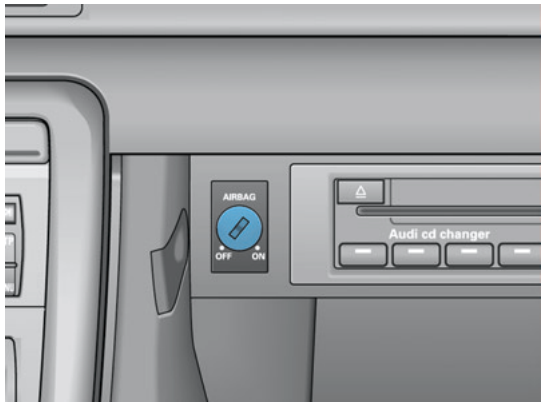
Zu erneuernde Sensoren und Komponenten nach einem Unfall entnehmen Sie bitte dem aktuellen Reparaturleitfaden.

Insassenschutz

Deaktivierung des Beifahrerairbags

Eine Deaktivierung des Beifahrerairbags ist nur über den Schlüsselschalter möglich. Dabei wird beim Audi A4 der Seitenairbag/ Beifahrerseite ebenfalls deaktiviert.
Eine Abschaltung mit Hilfe des Diagnosetesters ist nicht möglich.

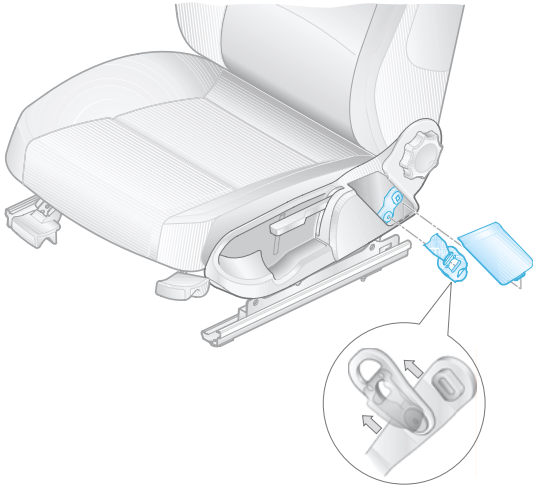
Wird bei nicht verbautem Schlüsselschalter vom Kunden die Deaktivierung gewünscht, kann dies nur durch eine Nachrüstung des Schlüsselschalters, der Airbag-Off-Lampe und durch Umcodieren des Steuergerätes für Airbag erfolgen.



SSP254_101

Gurtanbindung vorn

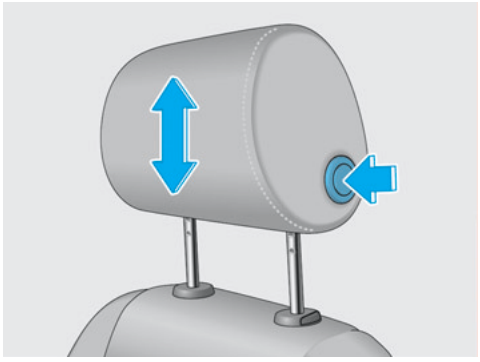
Gurtschloss- und Bandbefestigung sind mit dem Sitzgestell fest verbunden. Dadurch kann in Verbindung mit dem Sicherheitsgurt-Höhenversteller in jeder Sitzposition eine optimale Gurtlage erreicht werden.



SSP254_011

Kopfstützen vorn

Um ein hohes Maß an Insassenschutz in Verbindung mit dem Sicherheitsgurt und Airbag zu bieten, wurden die vorderen Kopfstützen durch eine integrierte Verriegelung ergänzt.



SSP254_102

Crashsignalverarbeitung

Es bestehen zwei separate Crashsignal-ausgänge.

Ein Crashsignal wird über die herkömmliche Leitung ausgegeben und löst folgende Funktionen aus:

- Aussenden eines Notrufes über das Steuergerät für Telefon/Telematik J526 (optional),
- Fahrzeug entriegeln,
- Innenleuchte einschalten (Schalter muss auf Türkontakt stehen),
- Warnblinklicht einschalten, jeweils von der Zentralen Komfortelektronik J393. Die Standheizung J162 (optional) wird über ein CAN-Komfortbotschaft durch die Zentrale Komfortelektronik J393 abgeschaltet.

Der zweite Crashsignalausgang läuft über den Antriebs-CAN-BUS, der die Kraftstoff-zuführung des Motors durch das Motor-steuergerät J220 abschaltet.

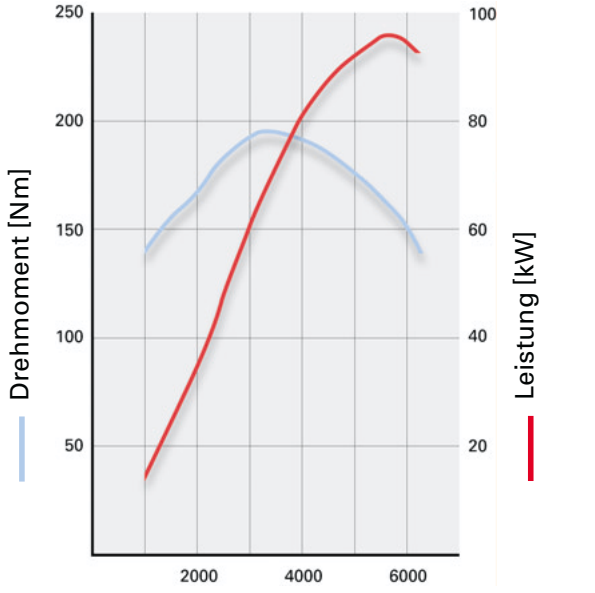
Motor

Der 4-Zylinder-2,0 l-Motor

bietet hohe Durchzugskraft durch sein max. Drehmoment von 195 Nm bei 3300 1/min.



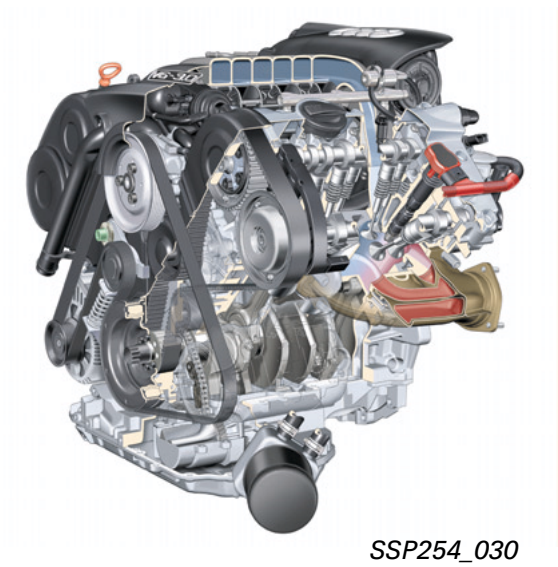
SSP254_038



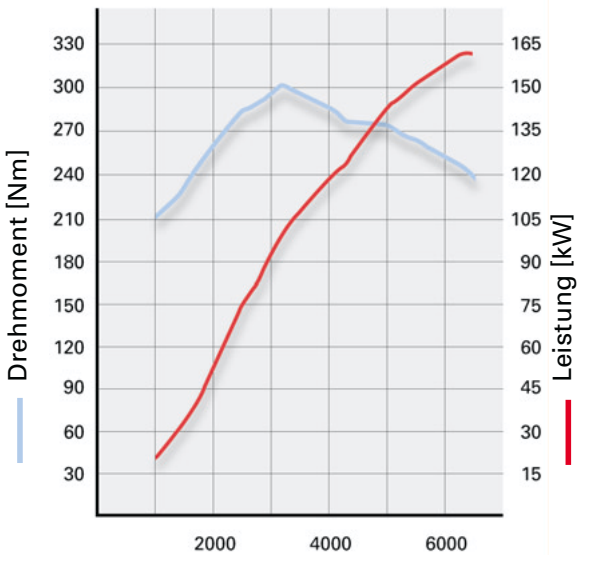
SSP254_060

Der 3,0 l-V6-Motor

mit Fünfventilkopf mobilisiert aus 2976 cm^3 162 kW (220 PS) bei 6300 1/min. Das maximale Drehmoment von 300 Nm liegt bei 3200 1/min an.



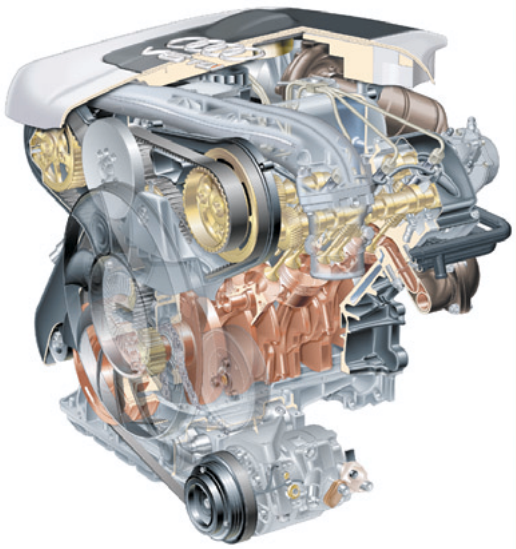
SSP254_030



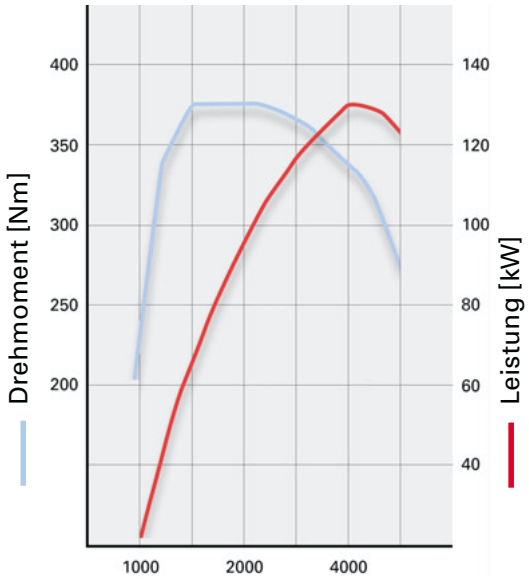
SSP254_061

Detailierte Informationen zu diesen Motoren finden Sie im SSP 255.

Neuerungen 2,5 l-V6-TDI-Motor



SSP255_045



SSP255_039

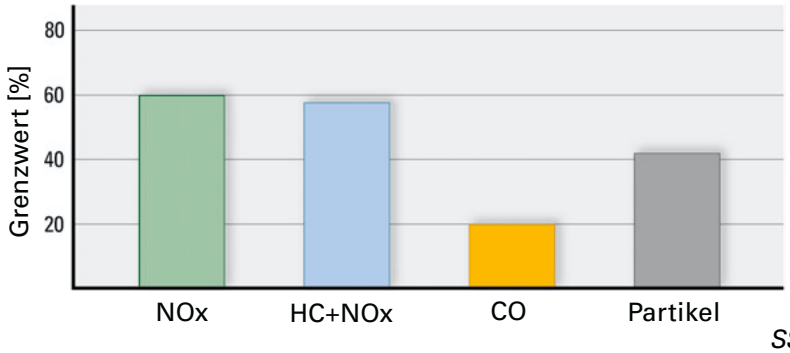
Technische Daten

Hubraum:	2496 cm^3	Einspritzsystem:	Bosch VE VP 44 S3.5
Bohrung:	78,3 mm	Turbolader:	VNT 20
Hub:	86,4 mm	Emissionsklasse:	EU 3
Verdichtung:	18,5 : 1	Verbrauch: (6-Gang, quattro)	städtisch 11,0 l/100 km außerstädtisch 6,1 l/100 km Durchschnitt 7,8 l/100 km
Leistung:	132 kW (180 PS)		
Drehmoment:	370 Nm/1500 1/min		

Der Grundmotor entspricht im Wesentlichen dem bekannten V6-TDI-Motor mit 132 kW (180 PS).

Die Leistung und der Drehmomentverlauf konnten bei deutlich unterschrittenen EU 3-Grenzwerten beibehalten werden.

Überarbeitet wurde das Einspritzsystem, um die Abgas- und Partikel-Emissionen zu reduzieren.

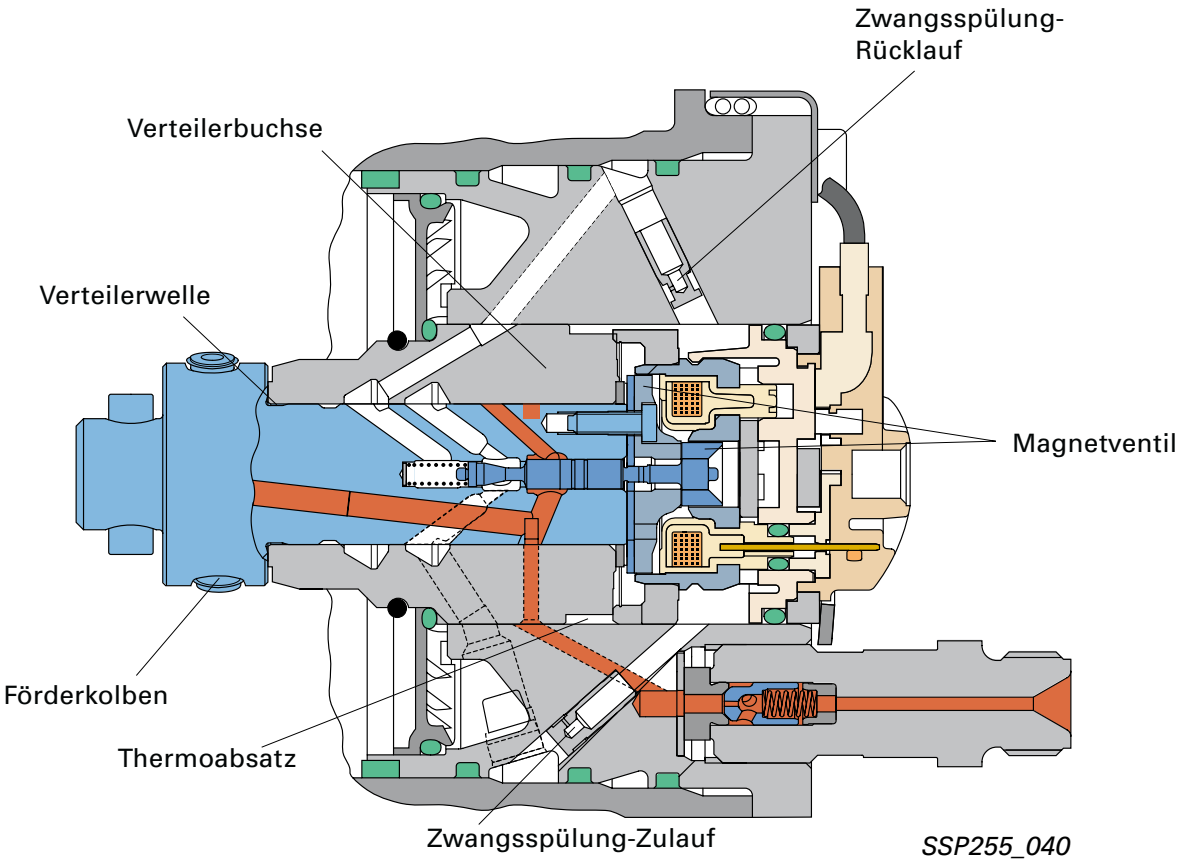


SSP255_038

Grenzwerte EU 3 100 %

Partikel	= 0,05 g/km
CO	= 0,64 g/km
HC+NOx	= 0,56 g/km
NOx	= 0,50 g/km

Einspritzpumpe VP 44 S3.5



Der Hochdruckteil der Einspritzpumpe wurde hinsichtlich Druckniveau und schnellerer Magnetventilbetätigung neu ausgelegt.

Der Einspritzdruck ist im Teillastbereich angehoben worden durch:

- Vergrößerung des Nockenhubes von 3,5 auf 4,0 mm
- stabilere Abstützung des Hochdruckteils auf dem Pumpengrundkörper
- Umstellung von 3 Kolben mit einem Durchmesser von 6,0 mm auf 2 Kolben mit einem Durchmesser von 7,0 mm.

Durch die Reduzierung der Hochdruckkolben von 3 auf 2 konnten die Hochdruckverluste durch Leckage über die Dichtflächen vermindert werden.

Um die Voreinspritzung bei kaltem und warmem Motor einleiten zu können, ist das Magnetventil in seiner Dynamik deutlich erhöht worden.
Die damit verbundene höhere Wärmeentwicklung des Magnetventils wird durch eine verbesserte Durchströmung des Kraftstoffs kompensiert und eine optimale Füllung des Hochdruckteils erreicht.

Durch die Voreinspritzung im Kalt- und Warmbetrieb und Einsatz des Zweifederdüsenhalters ist das Geräuschniveau erheblich verbessert worden.

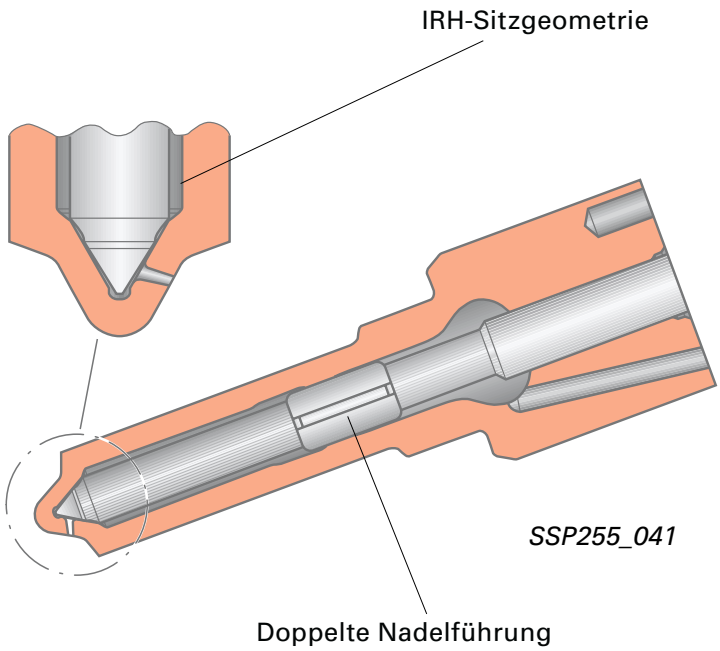
Bisher wurde nur in der Warmlaufphase des Motors eine Voreinspritzung über das Magnetventil verwirklicht.

Einspritzdüse

Erstmals kommt eine IRH-Einspritzdüse (**I**nverser **R**aum-**H**interschnitt), die eine doppelte Nadelführung besitzt, zum Einsatz.

Vorteil dieser IRH-Geometrie ist eine deutlich verbesserte Strahlausbildung, insbesondere im Teillastbereich bei kleinen Einspritzmengen und Nadelhüben.

Durch den Einsatz der IRH-Düse konnten durch die verbesserte Strahlbildung die Abgasemissionen und die Partikelwerte um bis zu 20 % reduziert werden.





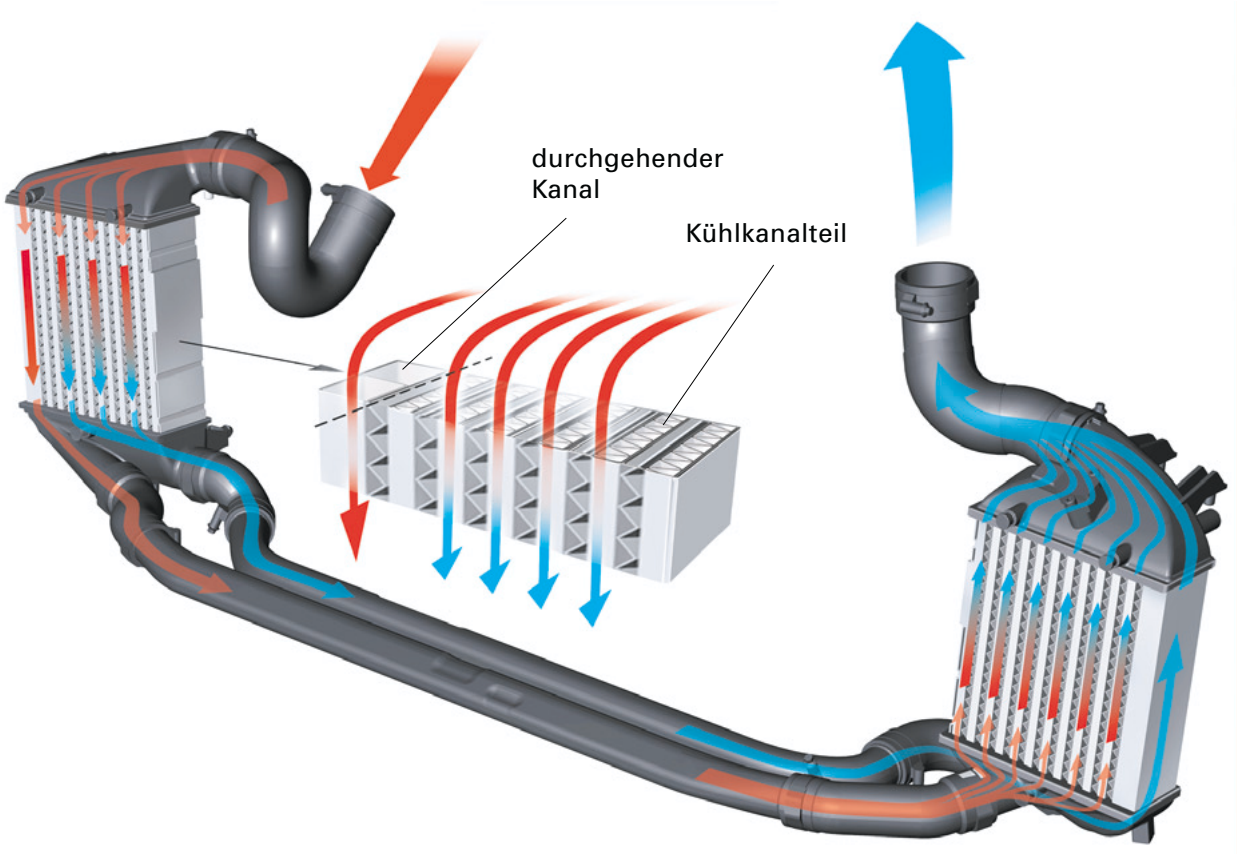
IRH-Sitzgeometrie



Standard-Sitzgeometrie

SSP255_042

Ladeluftkühlung



SSP255_043

Die bisherige Reihenschaltung der zwei Ladeluftkühler des 110 kW-Motors reicht für den 132 kW-Motor mit seinem höheren Luftdurchsatz nicht aus.

Ein neues Ladeluftkühler-Konzept wurde entwickelt, um eine optimale Durchströmung der Ladeluft zu gewährleisten.

Der Ladeluftkühler ist zweiteilig ausgeführt, wobei ein Teil der Ladeluft in einem durchgehenden Kanal, verbunden mit einem platzsparenden Rohr, zum anderen Ladeluftkühler in den mit Kühllamellen versehenen Teil eingeleitet wird.
Der zweite Teil der Ladeluft wird direkt durch die Kühllamellen über ein separates Rohr zum zweiten Ladeluftkühler in den durchgehenden Kanal geleitet.

Neuerungen Automatikgetriebe

5-Gang-Automatikgetriebe 01V

Im Audi A4 quattro MJ01 mit 5-Gang-Automatikgetriebe kommt eine neue Wählhebelkulisse zusammen mit einer neuen Schaltphilosophie zum Einsatz.

Die bisherigen Wählhebelstellungen 4,3,2 sind zu Gunsten der „S“-Stellung entfallen.

Auf die Schaltstellungen 4,3,2 wurde verzichtet, da sie in der Praxis kaum mehr Anwendung finden.
Die DSP- (dynamisches Schaltprogramm) und "tiptronic"-Funktion machen sie quasi überflüssig.

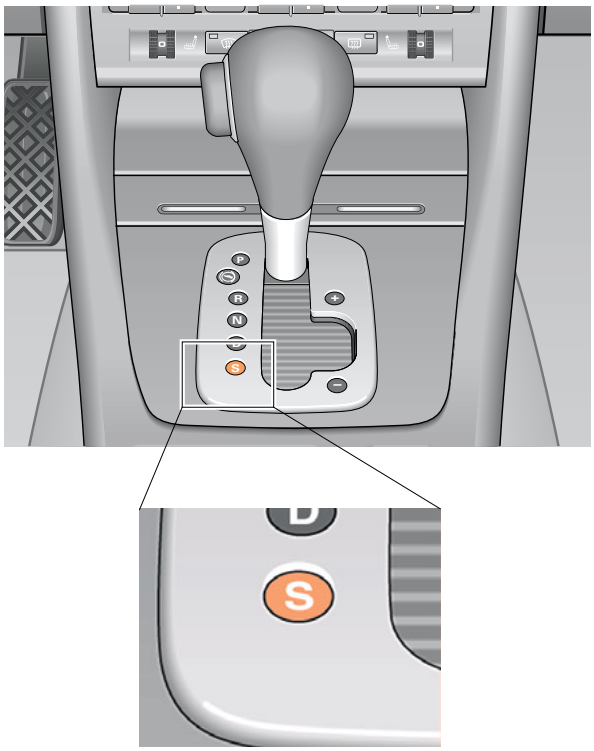
Befindet sich der Wählhebel in Stellung „S“, sorgt ein sportliches Schaltprogramm für entsprechende Fahrdynamik. Das DSP sorgt auch in Stellung „S“ für eine Anpassung an die Fahrervorgaben und die Fahrsituation.

Die Einführung des „S“-Programmes ermöglichte eine signifikante Erweiterung des nutzbaren Schaltbereiches zwischen ökonomisch und sportlich.

Das „S“-Programm beinhaltet folgende Besonderheiten:

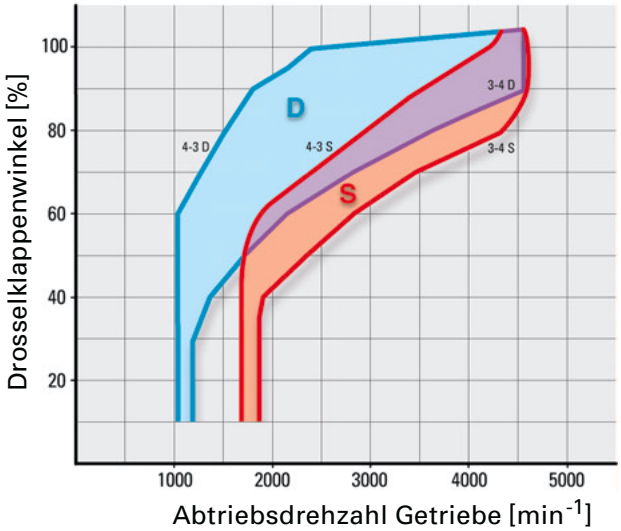
- Wird der Wählhebel während der Fahrt mit konstanter Gaspedalstellung in „S“ gestellt, erfolgt innerhalb definierter Grenzen immer eine Rückschaltung.
- Um eine direktere Fahrreaktion auf die Bewegungen des Gaspedals zu erreichen, wird soweit wie möglich mit geschlossener Wandlerkupplung gefahren.
- Ist bei der Getriebegesamtübersetzung der 5. Gang als Schongang (Overdrive, 4+E) ausgelegt, werden nur die Gänge 1-4 geschaltet.

Empfehlenswert ist das als Option angebotene Multifunktionslenkrad mit Lenkrad-“tiptronic“ („Schalten mit dem Daumen“).



SSP254_117

Beispiel: Dynamikkennziffer 40
Schaltkennfeld 1



D - Normalfahrprogramm
S - Sportfahrprogramm

SSP254_103

„multitronic“ und 5-Gang-Automatikgetriebe



SSP254_088

Eine Neuheit für alle Automatikgetriebe ist das „Tippen in D“. Das bedeutet, dass die Lenkrad-“tiptronic“-Funktion jetzt auch in Wählhebelstellung „D“ zur Verfügung steht.

Der Übergang in die „tiptronic“-Funktion erfolgt durch Betätigen einer der beiden Tip-tasten am Multifunktionslenkrad (Wählhebel in Stellung „D“). Daraufhin schaltet sich das System für ca. 10 Sekunden in die „tiptronic“-Funktion. Alle Gänge können im Bereich der zulässigen Motordrehzahlen geschaltet werden.
Ca. 10 Sekunden nach der letzten Tip-Anforderung erfolgt die Rückkehr in den normalen Automatikbetrieb.

Besonderheit:

Der Countdown von ca.10 Sekunden bis zur Rückkehr in den normalen Automatikbetrieb wird unterbrochen, solange eine Kurvenfahrt erkannt wird oder sich das Fahrzeug im Schubbetrieb befindet.

Wird wieder ein normaler Fahrzustand erkannt, startet der Countdown von ca. 10 Sekunden erneut.

Notizen

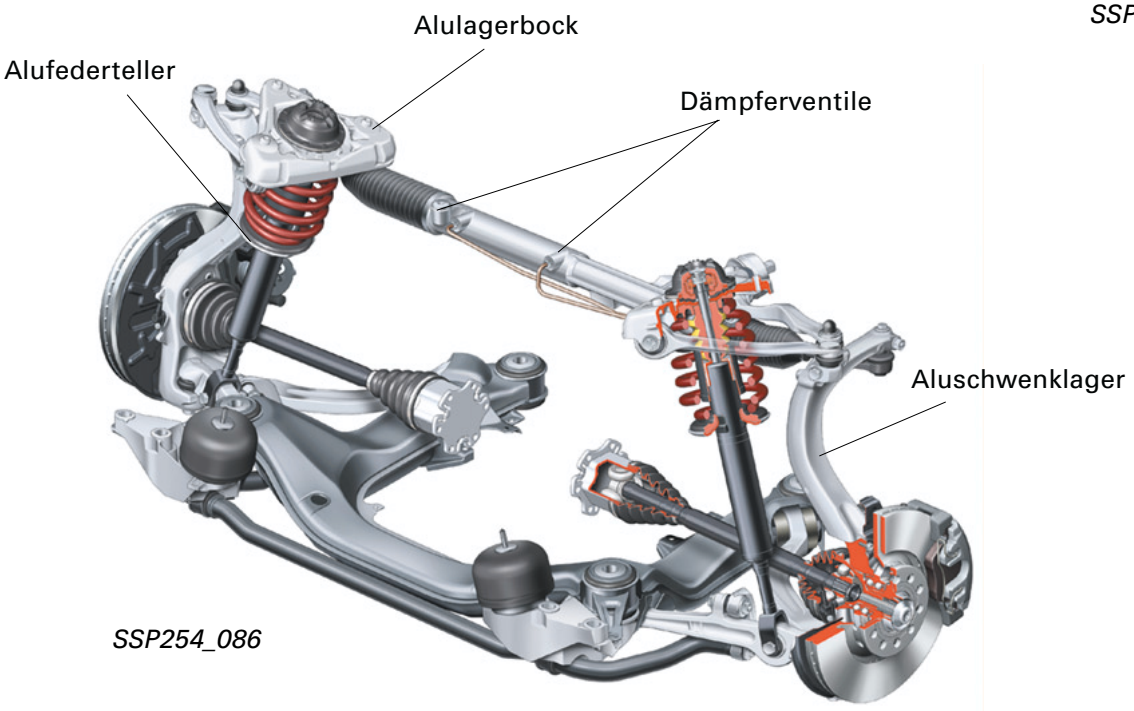
Achsen

Vierlenker-Vorderachse

Die konsequente Weiterentwicklung des Leichtbaus ergab eine Gewichtsreduzierung von etwa 8,5 kg an der Vorderachse.
Neben allen Achslenkern besteht jetzt auch das Schwenklager aus Aluminium.
Das Radlager ist mit dem Schwenklager vierfach verschraubt. Die Radnabe ist separat aus- und einpressbar.



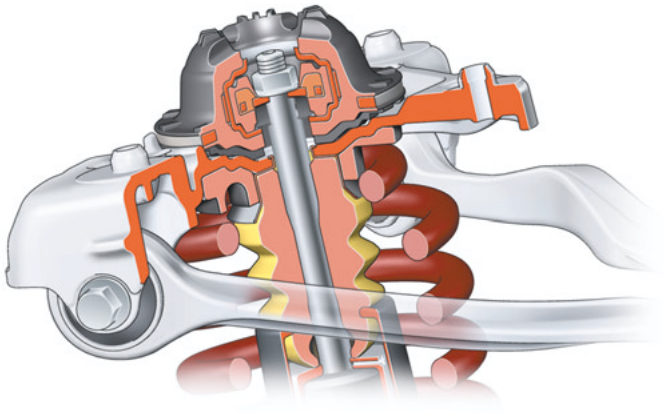
SSP254_087



SSP254_086

Das Federbeinlager ist als großvolumiges Gummilager ausgeführt.
Es besteht aus zwei Funktionsbereichen:

- Über das Innenteil ist die Anbindung der Kolbenstange realisiert.
- Das größere Außenteil sorgt für die akustische Abkopplung des Stoßdämpfers.

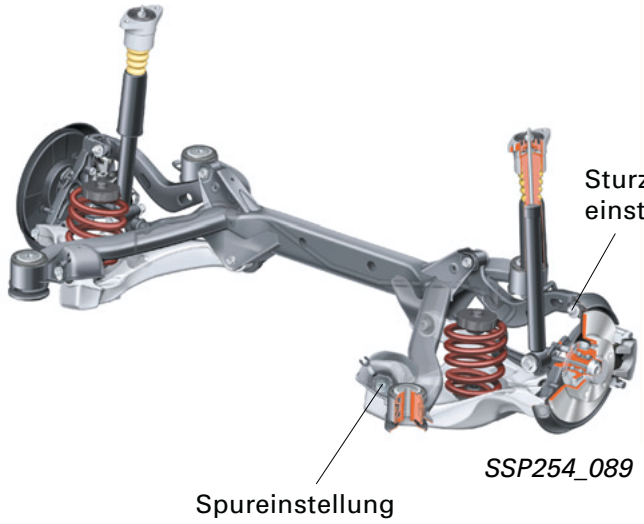


SSP254_085

Trapezlenker-Hinterachse

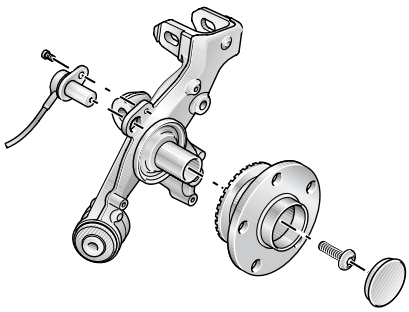
Das Hinterachskonzept mit weitgehend identischen Bauteilen ist sowohl in der frontgetriebenen als auch in der quattro-Ausführung im Einsatz.

Neben dem Achsträger unterscheiden sich lediglich der Radträger und die Radlagerung der beiden Achskonstruktionen.

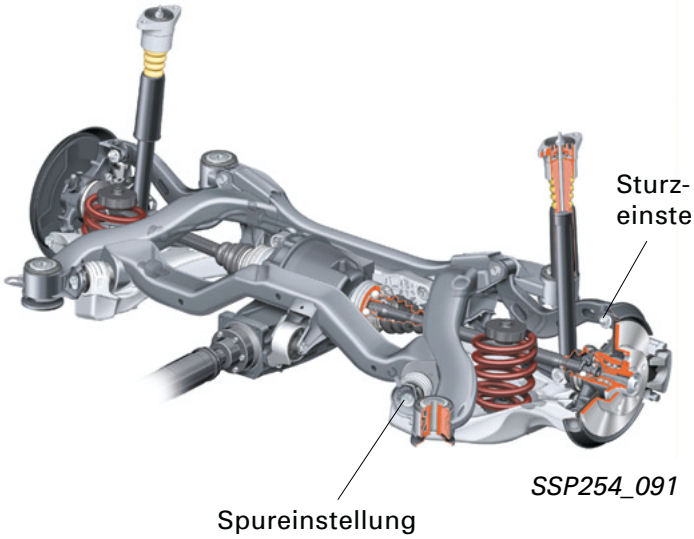


SSP254_089

Der Fronttriebler verfügt über eine Radlagereinheit mit integrierter Radnabe, das auf einem angeschmiedeten Achszapfen des Radträgers sitzt.

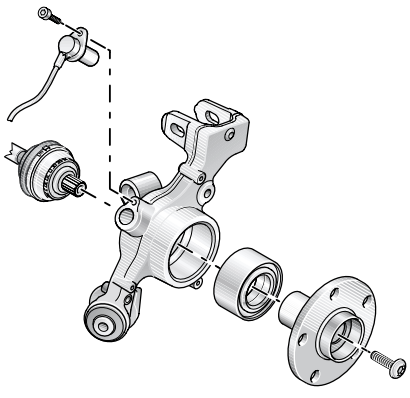


SSP254_083



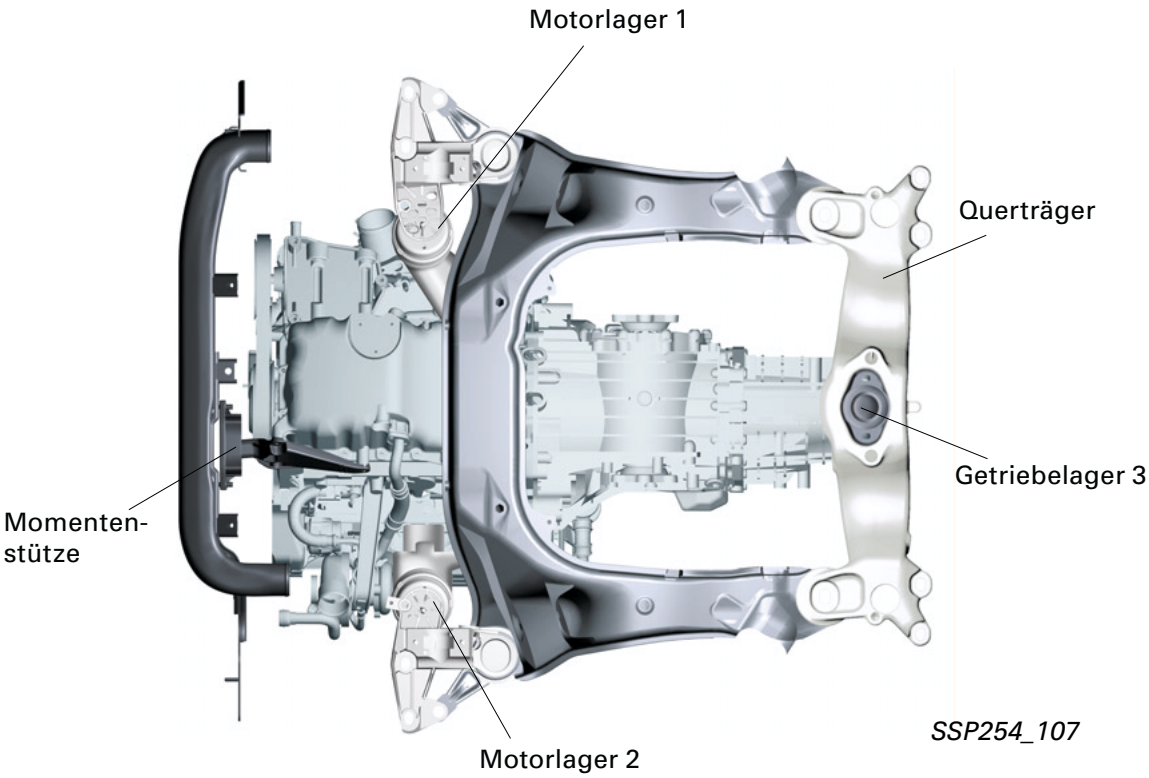
SSP254_091

Die Radlagerung der quattro-Variante ist durch ein eingepresstes, zweireihiges Schrägkugellager mit einer konventionellen Radnabe realisiert.



SSP254_082

Aggregatelagerung



Im neuen Audi A4 kommt eine neu konzipierte Dreipunkt-Aggregatelagerung zum Einsatz.

Die hydraulisch dämpfenden Motorlager (für Dieselmotoren elektrisch schaltbar ausgeführt) sind über Aluminiumdruckguss-Konsolen direkt an den Längsträgern befestigt.

Die Getriebelagerung erfolgt mittels konventionellen Gummilagers auf einem karosseriefesten Aluminiumträger, welcher im Sand-Hohlguss-Verfahren gefertigt wird.

Der zusätzliche Querträger ermöglicht eine Abstützung über einen „langen Hebelarm“, der das Schwingungs- und Lastwechselverhalten positiv beeinflusst.

Der Aluminiumquerträger ist sowohl karosserieseitig als auch mit den hinteren Befestigungen des Hilfsrahmens verschraubt und wirkt, neben der tragenden Funktion für das Getriebelager, als karosserieversteifende Tunnelbrücke.

Die Dreipunkt-Aggregatelagerung kommt bei allen Motor-Getriebe-Kombinationen, außer mit dem 5-Stufen-Automatikgetriebe 01V, zum Einsatz.

Die Bremsanlage

Im Audi A4 setzt das neue ESP 5.7 von Bosch ein. Das ESP 5.7 zeichnet sich durch folgende Besonderheiten aus:

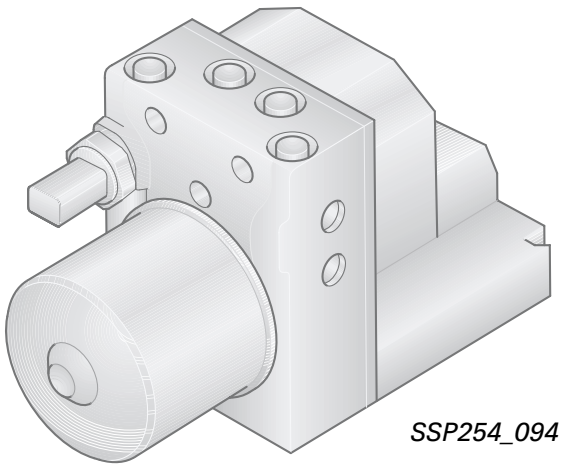
- Das Hydroaggregat und Steuergerät bilden eine Einheit.
- Die Vorladepumpe (Hydraulikpumpe für Fahrdynamikregelung V156) ist entfallen.
- Ein Bremsassistent ist vorhanden.

Das Hydroaggregat

Auf Grund der höheren Viskosität der Bremsflüssigkeit bei extrem niedrigen Außentemperaturen konnte bisher die erforderliche Förderleistung der Rückförderpumpe für ABS V39 ohne Vorladepumpe nicht erreicht werden (resultierend aus den erhöhten Saugwiderständen im System).

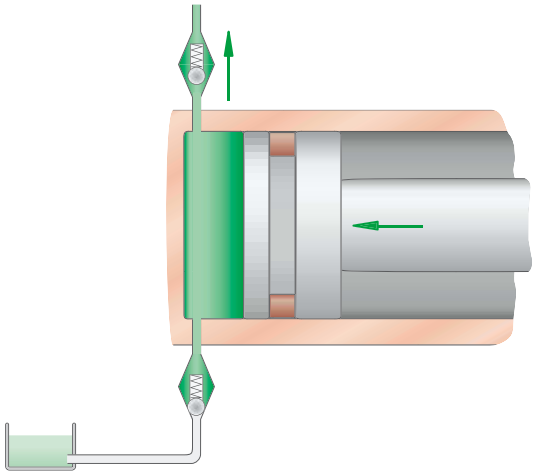
Ziel bei der Entwicklung des ESP 5.7 war es, die Ansaugung der Rückförderpumpe für ABS so zu verbessern, dass auf die Vorförderpumpe verzichtet werden kann.

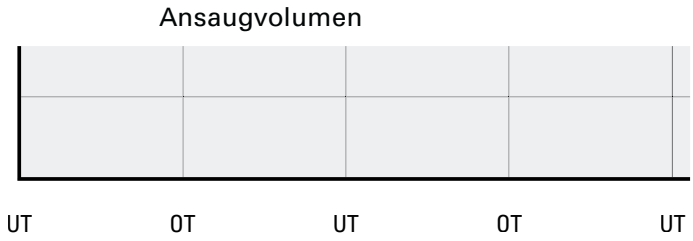
Durch die Verwendung einer zweistufigen Rückförderpume für ABS, die Vergrößerung der Leitungsquerschnitte sowie ein größer dimensioniertes Zentralventil im Hauptzylinder konnte die Vorladepumpe entfallen.

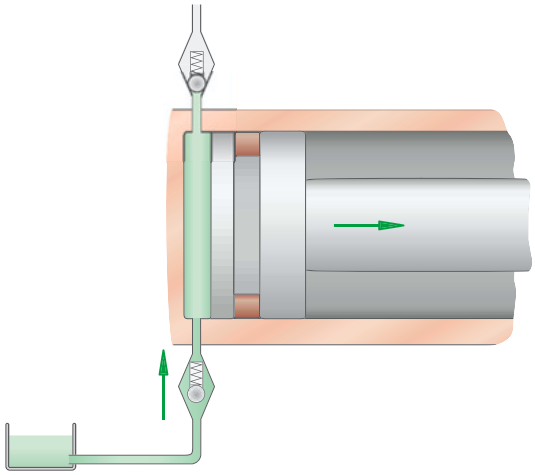


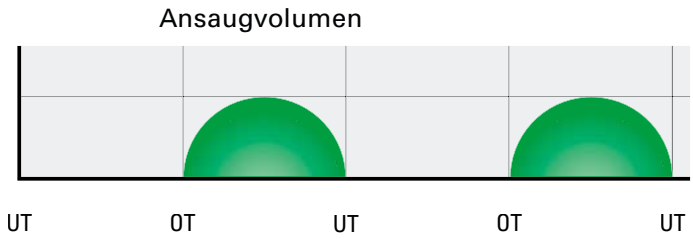
SSP254_094

Die einstufige Rückförderpumpe für ABS









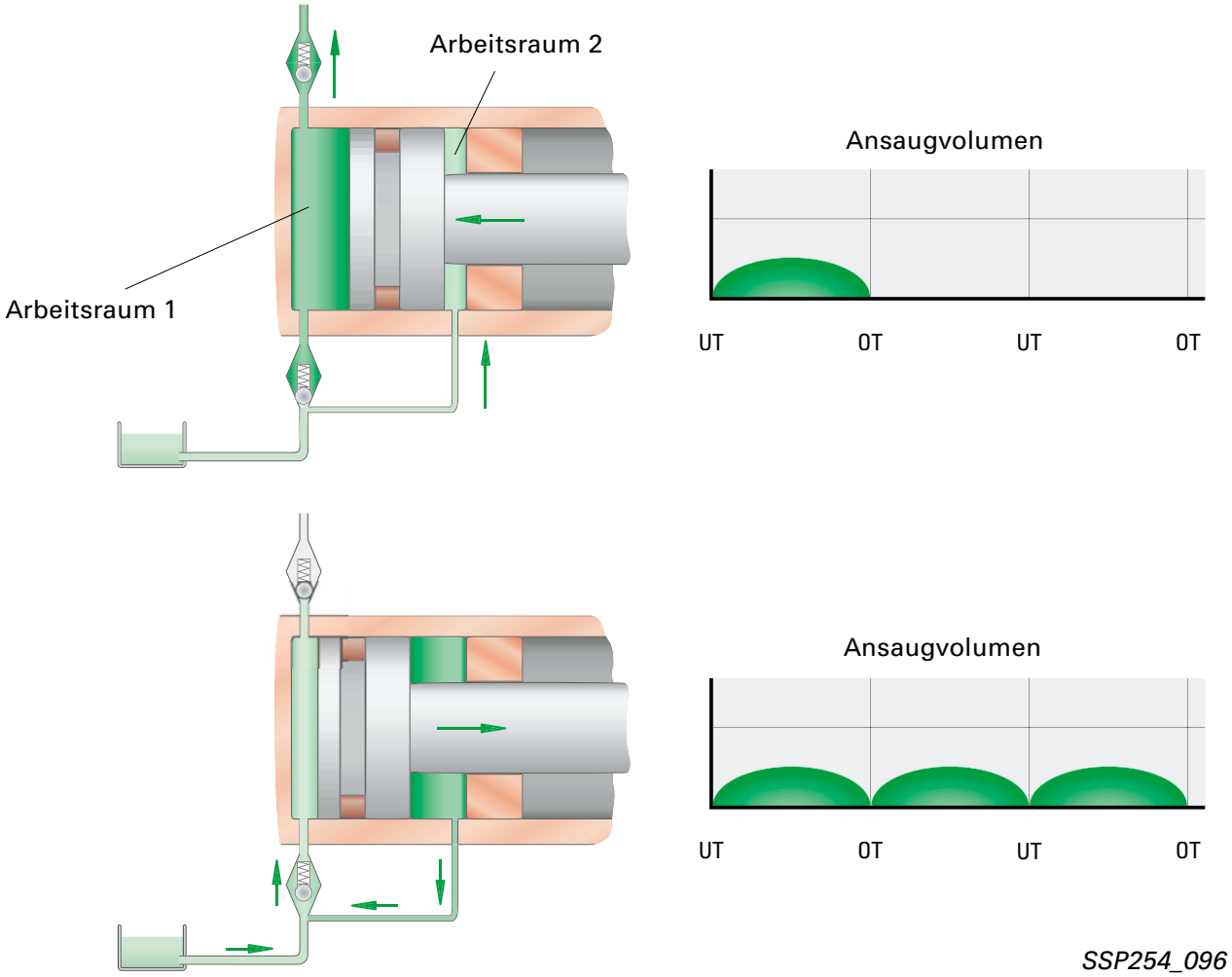
SSP254_095

Die Grafiken zeigen das Ansaugvolumen beider Pumpenbauarten im Vergleich.

Bei der einstufigen Rückförderpumpe für ABS muss das ganze Ansaugvolumen während eines Kolbenhubs (Kolbenhub von OT nach UT) angesaugt werden und durch die Ansaugleitung strömen.

Der Saugdruck ist entsprechend hoch und steigt mit höher werdender Viskosität. Kavitation und ein damit verbundener Leistungsverlust auf der Druckseite sind die Folgen.

Die zweistufige Rückförderpumpe für ABS



SSP254_096

Der Kolben der zweistufigen Rückförderpumpe für ABS ist gestuft und wirkt doppelseitig innerhalb zweier Arbeitsräume.

Die Ansaugung erfolgt in zwei Stufen, wobei bei jedem Kolbenhub Bremsflüssigkeit durch die Saugleitung angesaugt wird.

Da das gesamte Ansaugvolumen nahezu kontinuierlich gefördert wird, ist der maximale Ansaugstrom deutlich geringer, wodurch der Saugdruck verringert und Kavitation verhindert wird.
Ein rascher Druckaufbau, auch bei extrem tiefen Temperaturen, ist somit gewährleistet.

Funktion:

Bewegt sich der Kolben von UT nach OT, wird im Arbeitsraum 1 die Bremsflüssigkeit komprimiert, während zeitgleich im Arbeitsraum 2 angesaugt wird.

Bewegt sich der Kolben anschließend von OT nach UT, wird die im Arbeitsraum 2 angesaugte Bremsflüssigkeit zurück in die Ansaugleitung vor das Einlassventil gedrückt.

Im Arbeitsraum 1 wird jetzt über das offene Einlassventil die Bremsflüssigkeit aus der Saugleitung und aus der Verbindungsleitung zum Arbeitsraum 2 angesaugt.

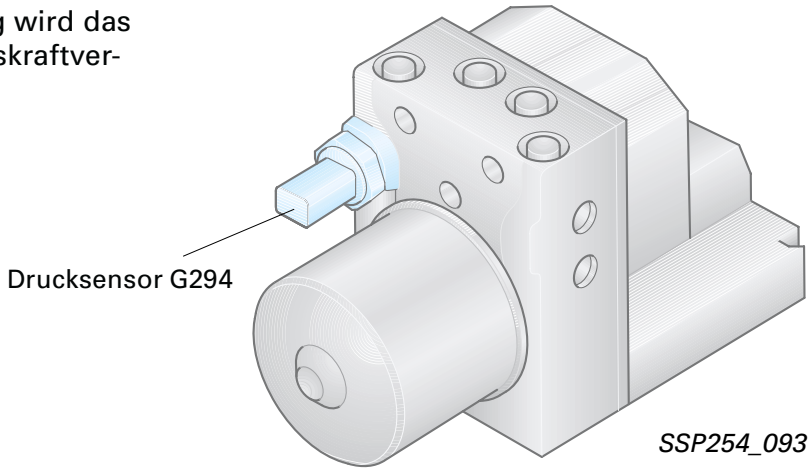
Der Ansaugstrom in der Saugleitung verringert sich um die Menge, welche aus der Verbindungsleitung vom Arbeitsraum 2 zurückströmt (wurde im vorigen Arbeitsspiel bereits angesaugt).

Bremsassistent

Untersuchungen aus der Unfallforschung haben gezeigt, dass der Großteil der Kraftfahrer in einer Gefahrensituation die Bremse nicht ausreichend betätigt.
Dadurch wird nicht genügend Bremsdruck aufgebaut, um eine maximale Fahrzeugverzögerung zu erreichen.
Somit wird wertvoller Bremsweg verschenkt!

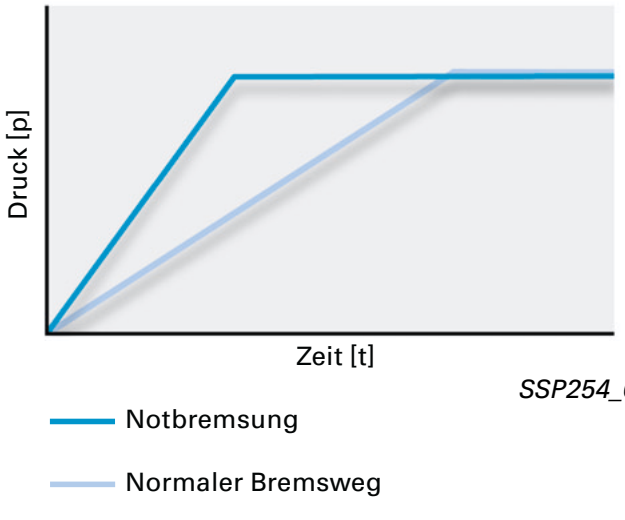
Bei Notbremsungen unterstützt der Bremsassistent den Fahrer, indem er automatisch den Bremsdruck bis über die Blockiergrenze hinaus anhebt.
Dadurch befindet sich das ABS (**A**nti**b**lockier**s**ystem) sehr schnell im Regelbereich, wodurch eine maximale Fahrzeugverzögerung erzielt wird.

Zur Erkennung einer Notbremsung wird das Signal des Drucksensors für Bremskraftverstärkung G294 genutzt.



SSP254_093

Dabei wird der Druckanstiegsgradient (Druckaufbau in Abhängigkeit der Zeit) ausgewertet und bei Bedarf der Bremsassistent aktiviert.



SSP254_092

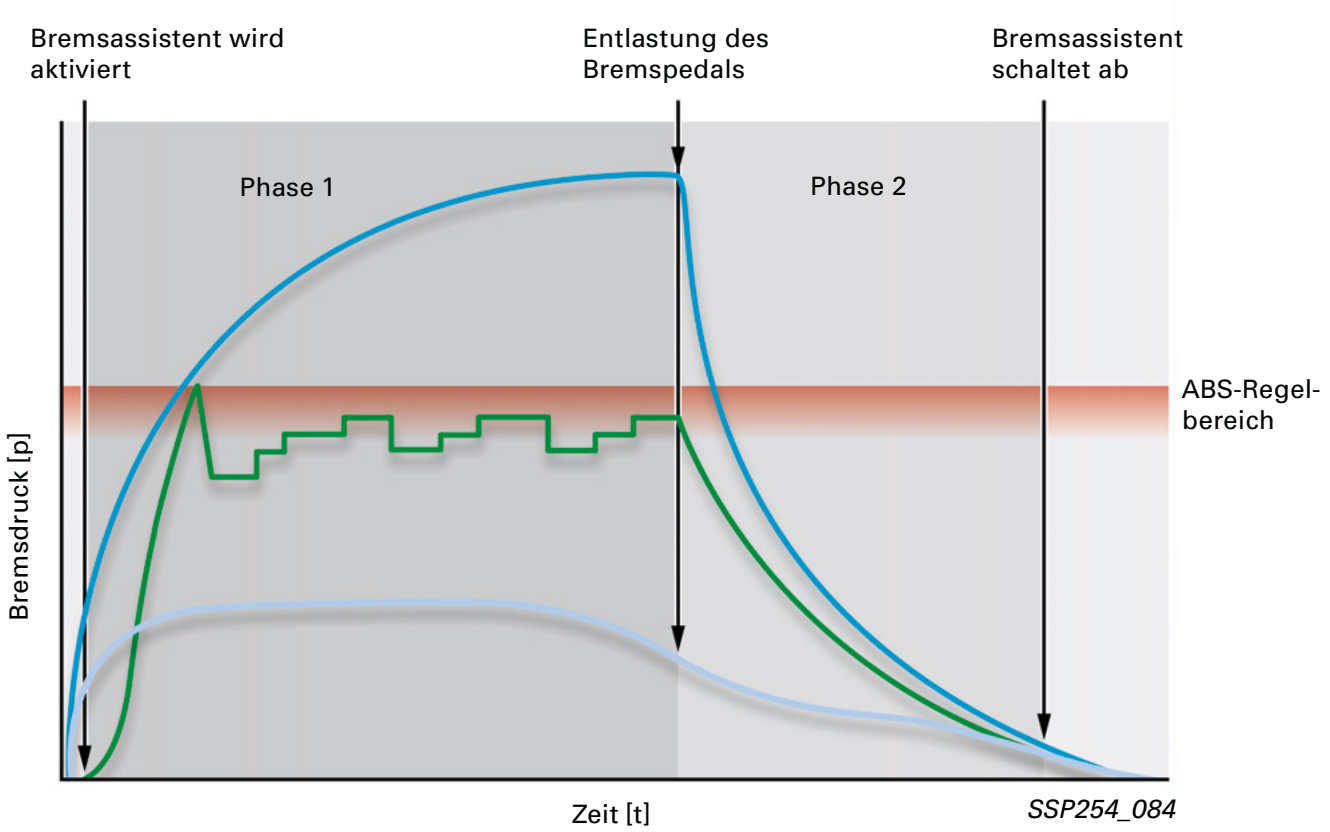
Die Funktion des Bremsassistenten ist in 2 Phasen unterteilt:

► Phase 1

Übersteigt der Bremsdruckgradient einen definierten Wert (Notbremsung), werden die Rückförderpumpe für ABS und die entsprechenden Magnetventile vom Steuergerät für ESP angesteuert und somit der Bremsdruck, ähnlich bei einer Elektronischen Differenzialsperren-Regelung, bis in den ABS-Regelbereich erhöht.

► Phase 2

Fällt der vom Fahrer vorgegebene Druck nach dem Auslösen des Bremsassistenten unter einen bestimmten Wert, wird der Systemdruck wieder an den Pedaldruck des Fahrers herangeführt.



Bremsdruckvorgabe geübter Fahrer

geregelter Bremsdruck (Bremsassistent)

Bremsdruckvorgabe nicht ausreichend ungeübter Fahrer

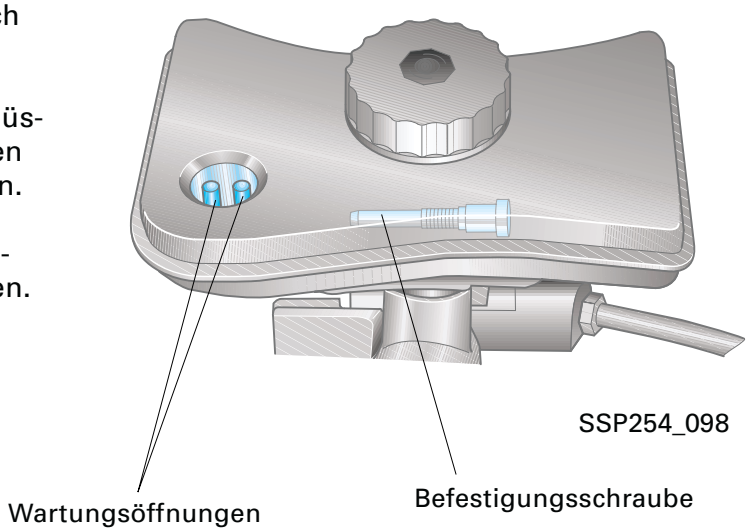
Die im Hydroaggregat integrierten Ein- und Auslassventile werden nicht mehr nur Ein/Aus geschaltet, sondern geregelt mit Spannung versorgt.
Dies ermöglicht eine exaktere Regelung auf sehr rutschigem Boden, wie z. B. Eis.

Bremsflüssigkeitsbehälter

Der Bremsflüssigkeitsbehälter ist zusätzlich mit einer Schraube fixiert.

Die neuen Wartungsöffnungen im Bremsflüssigkeitsbehälter ermöglichen das Absaugen aus den beiden Bremsflüssigkeitskammern.

Dazu ist das ebenfalls neue Bremsen-, Füll- und Entlüftungsgerät VAS 5234 einzusetzen.



SSP254_098

Bremslichtschalter

Neu ist die Befestigung und Einstellung des Bremslichtschalters.

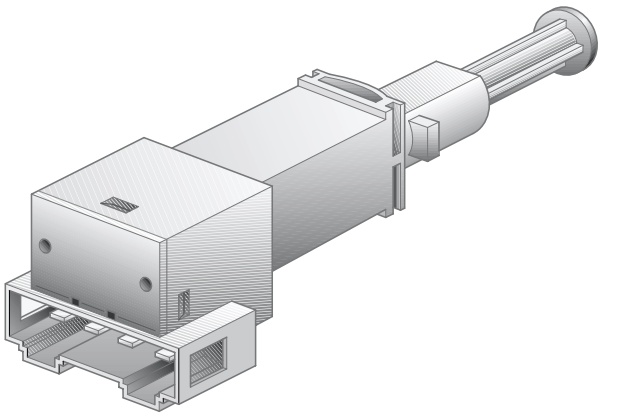
Der Bremslichtschalter ist über eine Bajonettbefestigung am Pedalbock fixiert.

Zur Grundeinstellung wird die Position des Stößels eingestellt.

Dazu muss der Bremslichtschalter durch Linksdrehung gelöst werden.
Dabei wird gleichzeitig die Verrastung des Stößels über die Rastnase freigegeben.

Der Stößel ist jetzt freigängig und kann ohne Beschädigung verstellt werden.

Zur Grundeinstellung wird der Stößel bis zum Anschlag herausgezogen.
Der Bremslichtschalter kann nun in den Pedalbock eingeführt und durch eine Rechtsdrehung fixiert werden. Die Verrastung des Stößels wird mittels der Rastnase automatisch mit verriegelt.



SSP254_099

Notizen

Bordnetz

Steuergerät für Telematik J499

Steuergerät für Bedienelektronik, Handy J412

Batterie

Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Kombiinstrument J285

Crashsensor für Frontairbag, Beifahrerseite G284

Steuergerät für Lüfter für Kühlmittel, Stufe 1+2 J293

Crashsensor für Frontairbag, Fahrerseite G283

Steuergerät für ESP J104

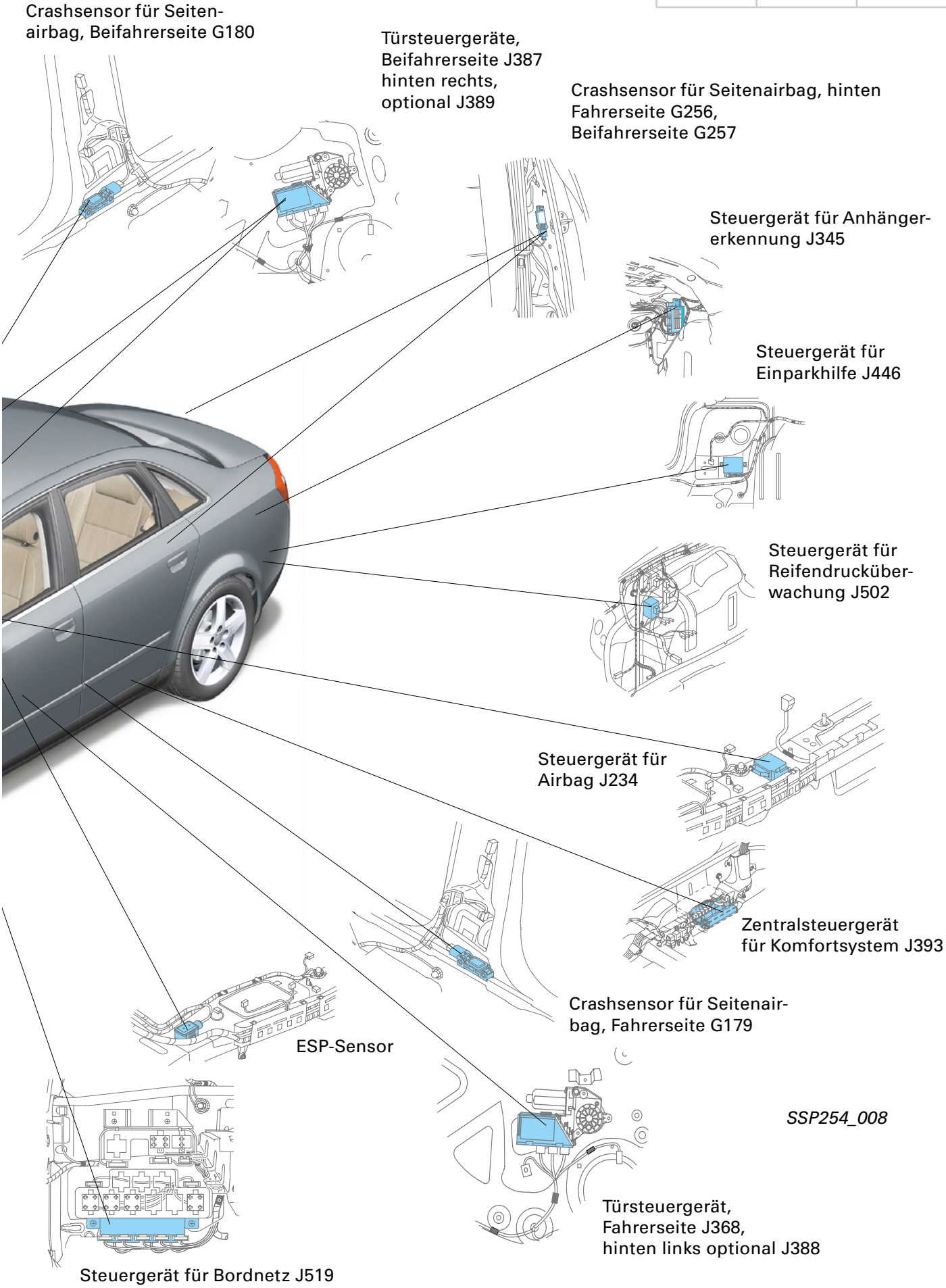
Steuergerät für Motronic J220
Steuergerät für automatisches Getriebe J217

Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431

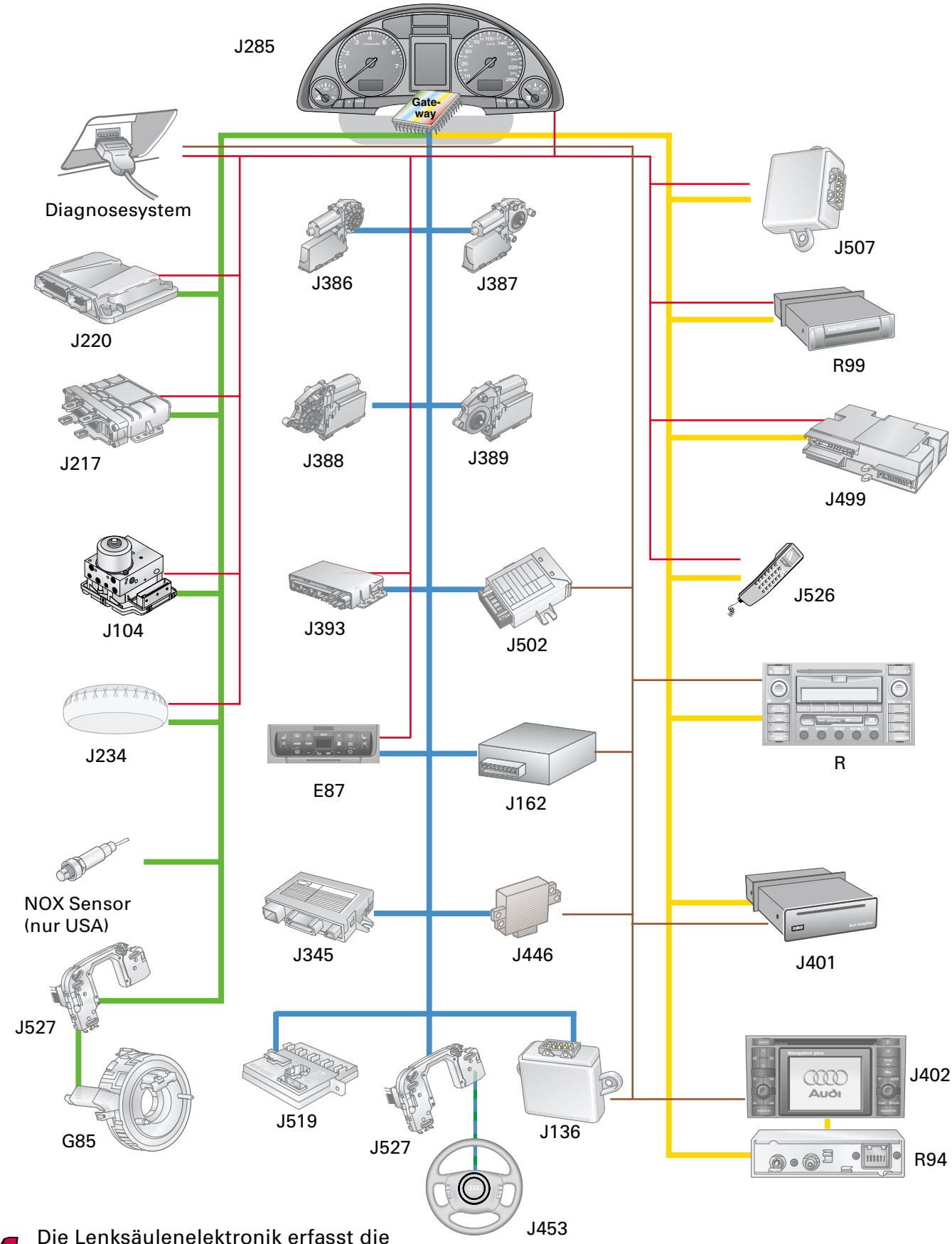
Lesegerät für Chip Card R99

Schaltermodul Lenksäule J527




Crashsensor für Seiten-
airbag, Beifahrerseite G180
Türsteuergeräte,
Beifahrerseite J387
hinten rechts,
optional J389
Crashsensor für Seitenairbag, hinten
Fahrerseite G256,
Beifahrerseite G257
Steuergerät für Anhänger-
erkennung J345
Steuergerät für
Einparkhilfe J446
Steuergerät für
Reifendrucküber-
wachung J502
Steuergerät für
Airbag J234
Zentralsteuergerät
für Komfortsystem J393
Crashsensor für Seitenair-
bag, Fahrerseite G179
ESP-Sensor
Steuergerät für Bordnetz J519
Türsteuergerät,
Fahrerseite J368,
hinten links optional J388
SSP254_008

CAN-BUS-Vernetzung



Die Lenksäulenelektronik erfasst die Signale des Zündanlassschalters und der Bedientasten für Multifunktions- und „tiptronic“-Lenkrad.

CAN-Datenbus

Der Audi A4 verfügt über ein wesentlich erweitertes CAN-Datenbussystem.

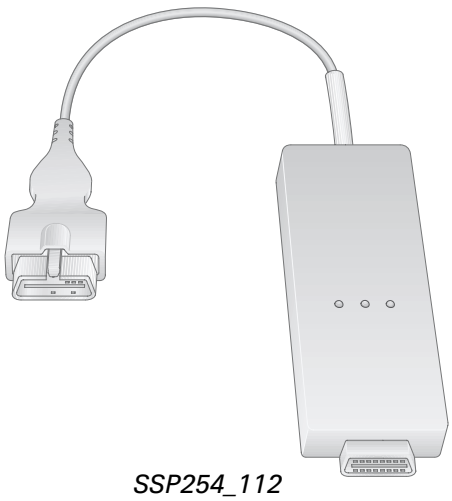
Durch die stets ansteigende Anzahl der im Fahrzeug verbauten Steuergeräte und dem damit verbundenen Bedarf an Datenaustausch gewinnt das CAN-Datenbussystem erheblich an Bedeutung.

Zur Kommunikation der verbauten Steuergeräte mit dem Diagnosetester sind zwei Diagnose (K und L)-Leitungen vorhanden.

G85	Geber für Lenkwinkel
E87	Bedien- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage
J104	Steuergerät für ESP
J136	Steuergerät für Sitzverstellung mit Memory, optional
J162	Standheizung, optional
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
J220	Steuergerät für Motronic
J234	Steuergerät für Airbag
J285	Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Kombiinstrument
J345	Steuergerät für Anhängererkennung
J386	Türsteuergerät, Fahrerseite
J387	Türsteuergerät, Beifahrerseite
J388	Türsteuergerät, hinten links, optional
J389	Türsteuergerät, hinten rechts, optional
J393	Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J401	Steuergerät für Navigation
J402	Steuergerät für Bedienelektronik, Navigation, TV-Tuner
J446	Steuergerät für Einparkhilfe
J453	Steuergerät für Multifunktionslenkrad
J499	Steuergerät für Telematik
J502	Steuergerät für Reifendrucküberwachung
J507	Steuergerät für Spracheingabe
J519	Steuergerät für Bordnetz
J526	Steuergerät für Telefon-Festeinbau
J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik
R	Radio
R94	Interface für Navigation
R99	Lesegerät für Chip Card

- Antriebs-BUS 500 kBaud
- Komfort-BUS 100 kBaud
- Display-BUS 100 kBaud
- Diagnoseanschluss K-Leitung
- Diagnoseanschluss L-Leitung (2. K-Leitung)

Der neu entwickelte Adapter VAS 6017 ermöglicht die Kommunikation mit allen Steuergeräten.



SSP254_112

Kombiinstrument



SSP254_012

Zwei Kombiinstrument-Varianten gibt es:

- „Lowline“
- „Highline“

Die „Highline“-Variante verfügt über ein hochwertiges Farbdisplay zur Anzeige des Fahrerinformationssystems und ist bei Fahrzeugen mit Navigationssystem sowie mit Telematik verbaut.

Im Kombiinstrument des neuen Audi A4 sind

- das Gateway zur Verknüpfung der drei Datenbussysteme Antrieb, Komfort sowie Information,
- die Wegfahrsperre III

integriert.

Die Menüführung im Mitteldisplay über den Bedienschalter in der Mittelkonsole ist nur bei Fahrzeugen mit

– Navigationssystem
  (nur „Highline“-Variante) und/oder
– Telematik und/oder
– Standheizung und/oder
– Reifendruckkontrolle

realisiert.

In dem optionalen Fahrerinformationssystem sind die Funktionen

– Funkuhr
– Auto-Check-Paket
– Bordcomputer

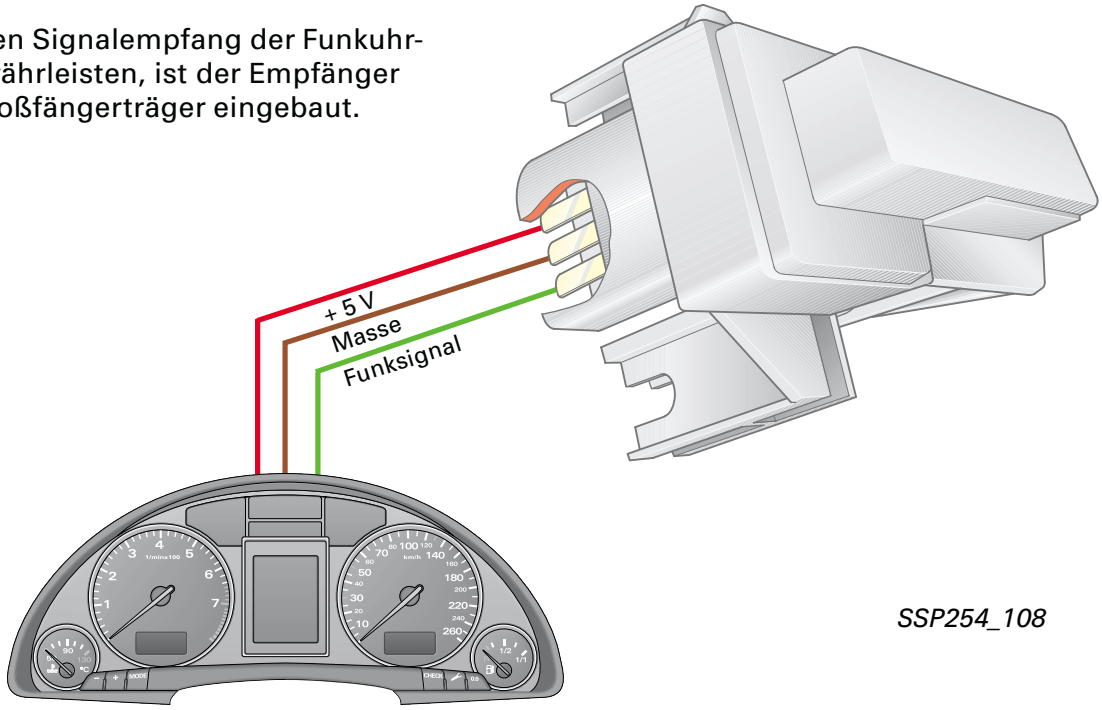
enthalten.

Die km-Reichweite wird in der Basisvariante angezeigt.



SSP254_104

Um den sicheren Signalempfang der Funkuhr-Signale zu gewährleisten, ist der Empfänger am hinteren Stoßfängerträger eingebaut.



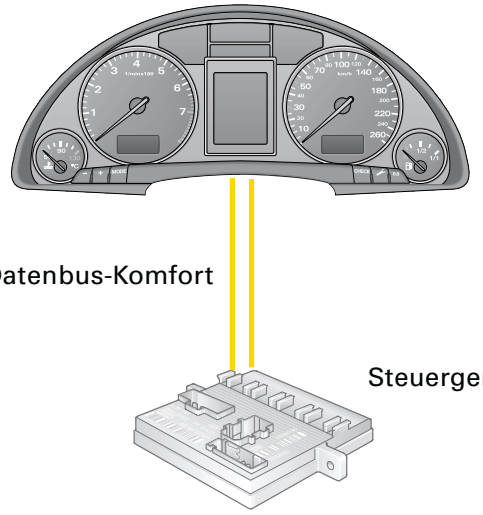
SSP254_108

Neu in der Funktion des Auto-Check-Paketes ist die positionsbezogene Anzeige der Lampenkontrolle.

Die Fehlermeldung wird über den Datenbus-Komfort von dem Steuergerät für Bordnetz J519 an das Kombiinstrument J285 übermittelt und im Mitteldisplay angezeigt.



SSP254_118



Steuereinheit mit Anzeigeeinheit im Kombiprozessor J285

Datenbus-Komfort

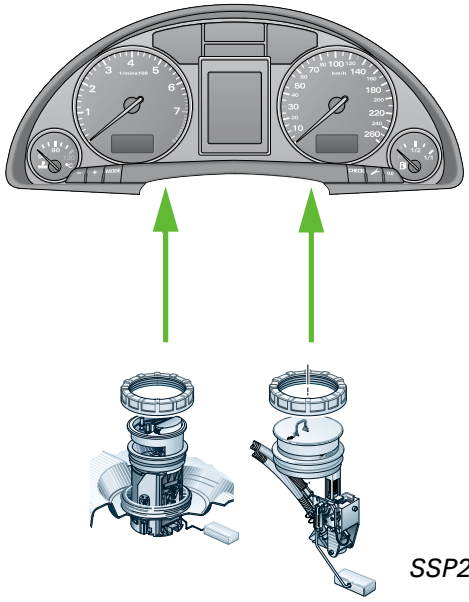
Steuergerät für Bordnetz J519

SSP254_125

Der Audi A4 quattro besitzt zwei Geber für Kraftstoffvorrat G und G169.

Der Geber G erfasst das untere, der Geber G169 das obere Teilvolumen des Kraftstoffvorratsbehälters.

Die Signale der Geber G und G169 werden getrennt voneinander ausgewertet. Danach werden die errechneten Literwerte addiert und angezeigt.

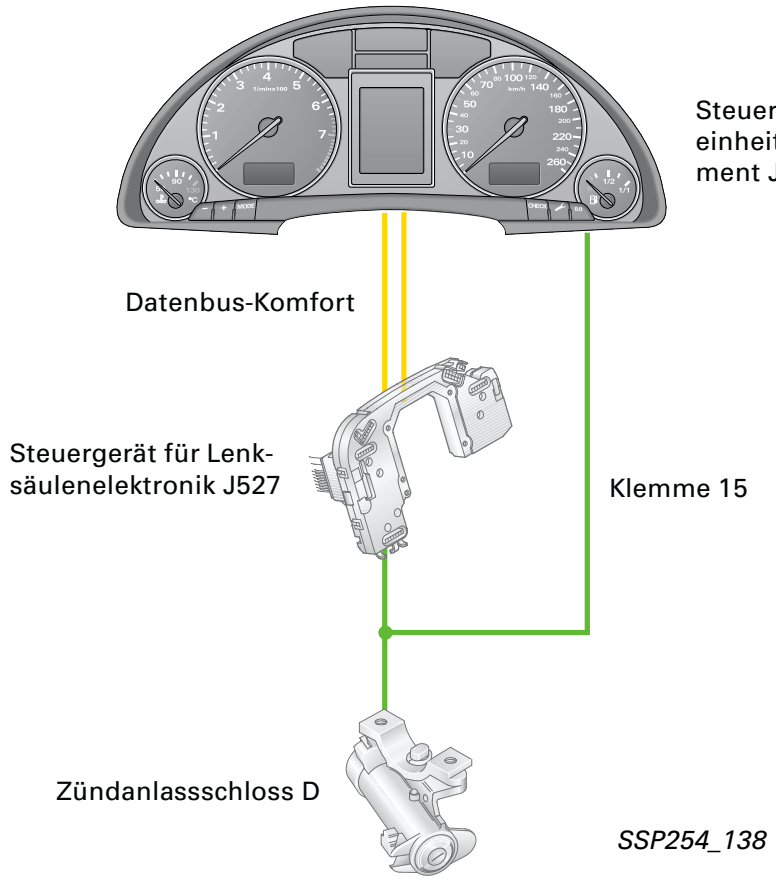


SSP254_123

Geber für Kraftstoffvorrat G

Geber 2 für Kraftstoffvorrat G169

Diagnose



Das Kombiinstrument prüft die Plausibilität

- der beiden Geber für Kraftstoffvorrat bei quattro Fahrzeugen
- sowie das Eingangssignal Klemme 15.

Aufgrund der Gateway-Funktion des Kombiinstrumentes wird in der Diagnose die Kommunikation zu den einzelnen, am CAN-Datenbus angeschlossenen Steuergeräten überprüft.

Störungen in der Kommunikation werden im Fehlerspeicher eingetragen. Der aktuelle Status kann in den Messwerteblöcken ausgelesen werden.

Eine weitere Neuerung ist die Anzeige des Maximal- und Minimal-Ölstandes nach dem letzten Service-Ereignis im Messwerteblock.

Die Anpassung des Kilometerstandes nach Erneuern des Kombiinstrumentes ist bis zum Erreichen einer Fahrtstrecke von 5 km nach dem Einbau mehrmals möglich.

Schaltermodul Lenksäule

Durch den Einsatz des neu entwickelten Schaltermoduls Lenksäule wurde eine Verkabelungs- und Bauraumminimierung durch kompakte Bauweise erzielt.

Mit dem neuen Schaltermodul wurde jetzt auch die Eigendiagnosemöglichkeit für die Lenkstockschalter geschaffen.

Das Schaltermodul Lenksäule besteht aus den Komponenten:

- Blinkerschalter
- Wischerschalter mit Intervall-Potenziometer
- Separater Lenkstockschalter zur Bedienung der Geschwindigkeitsregelanlage
- Wickelfeder für Fahrerairbag
- Lenkwinkelsensor für ESP
- Lenksäulenelektronik zur Signalumsetzung und Verarbeitung des Antriebs- und Komfort-CAN-BUS J527

Außerdem erfasst die Lenksäulenelektronik die Signale des Zündanlassschalters. Desweiteren werden die Bedientasten für Multifunktions- und „tiptronic“-Lenkrad über das Lenkradelektronikmodul erfasst.

Lenkstockschalter

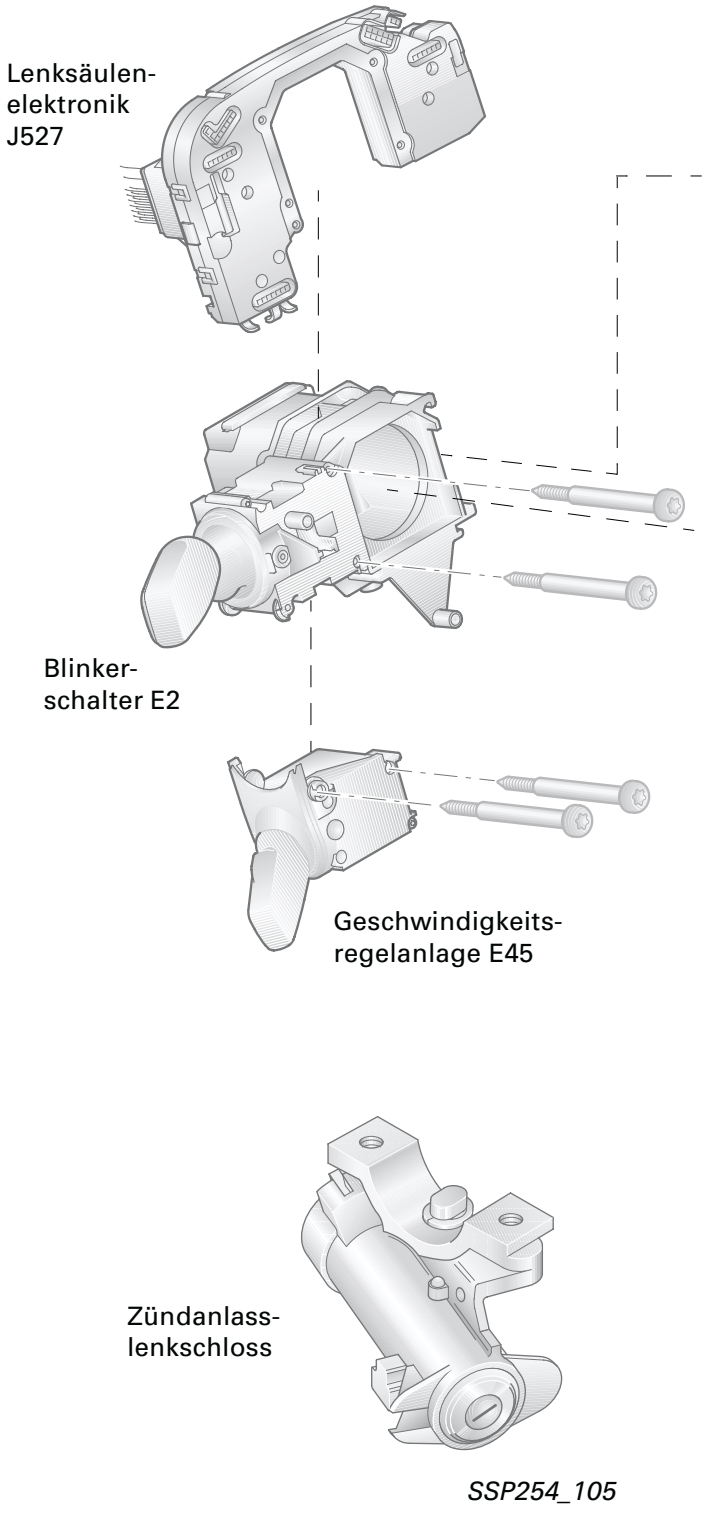
Die Erkennung der jeweiligen Schalterstellungen geschieht über Spannungscodierung anhand verschiedener Widerstandswerte in der jeweiligen Stellung. Die Lenksäulenelektronik wertet diese Schalterinformation aus und leitet sie über den Komfort-CAN-BUS an das Steuergerät für Bordnetz J519 weiter.

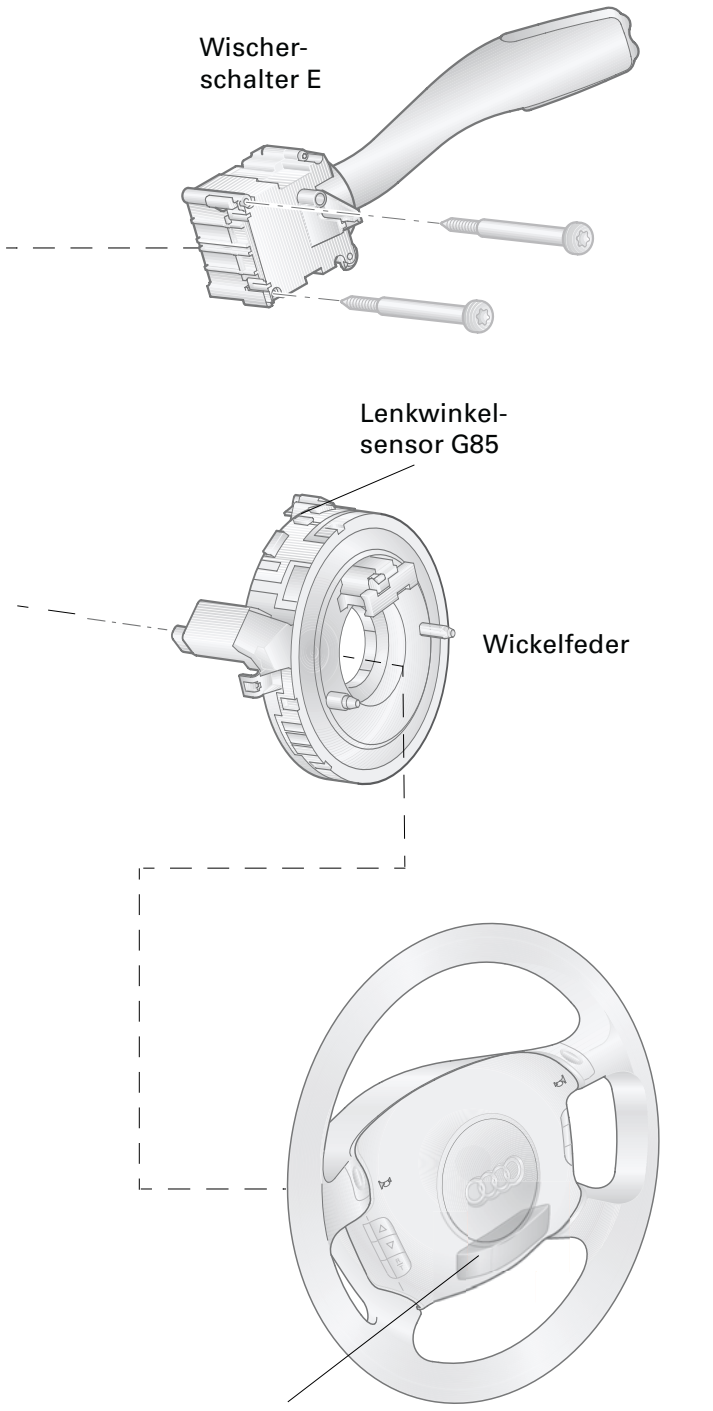
Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)

Der Bedienschalter der Geschwindigkeitsregelanlage ist aus ergonomischen Gesichtspunkten auf der linken Seite, unterhalb des Blinkerhebels, am Lenkstock angeordnet.

Die Kontrollleuchte K31 im Kombiinstrument leuchtet, wenn sich die GRA im Regelmodus befindet.

Die geänderte Handhabung der GRA-Lenkstockschalterfunktionen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung.





SSP254_014

Das Schaltermodul Lenksäule muss codiert werden.

Zündanlassschlosserfassung

Die Signale der Klemmen

- P Parklicht
- 86s Zündschlüsselkontakt
- 75 Entlastungsrelais
- 15 Zündung EIN
- 50 Anlasser

gelangen über herkömmliche Leitungen an die Lenksäulenelektronik J527. Die Schaltpositionen des Zündschlosses werden von der Elektronik aufbereitet, dem Komfort CAN-Bus zur Verfügung gestellt und zusätzlich über das Gateway den CAN-Bus-Systemen Antrieb und Infotainment weitergeleitet.

Geber für Lenkwinkel G85

Die Bestimmung des Lenkwinkels wird über optische Elemente in der Lenksäulenelektronik J527 vorgenommen und auf den Antriebs-CAN-BUS gelegt.
Die aktuelle Lenkwinkelposition wird somit dem ESP-Steuergerät zur Verfügung gestellt.

Weitere Informationen zum optischen Lenkwinkelsensor entnehmen Sie bitte dem SSP 204.

Eigendiagnose

Die Kommunikation zwischen dem Diagnosetester und der Lenksäulenelektronik J527 erfolgt mit dem Komfort-Datenbus über die Zentrale Komfortelektronik J393, da keine separate K-Leitung zur Lenksäulenelektronik führt. (siehe Grafik 254_018 auf der Seite 57)

Das Lenkradelektronikmodul mit der Bedieneinheit für "tiptronic", Multifunktionen, Hupe etc. ist in der Eigendiagnose eingebunden.

Adresswort 16

Nach der Adressierung meldet sich der Tester mit dem Wortlaut „Lenkradelektronik“.

Funktionsplan Schaltermodul Lenksäule (Maximalausstattung)

Bauteile

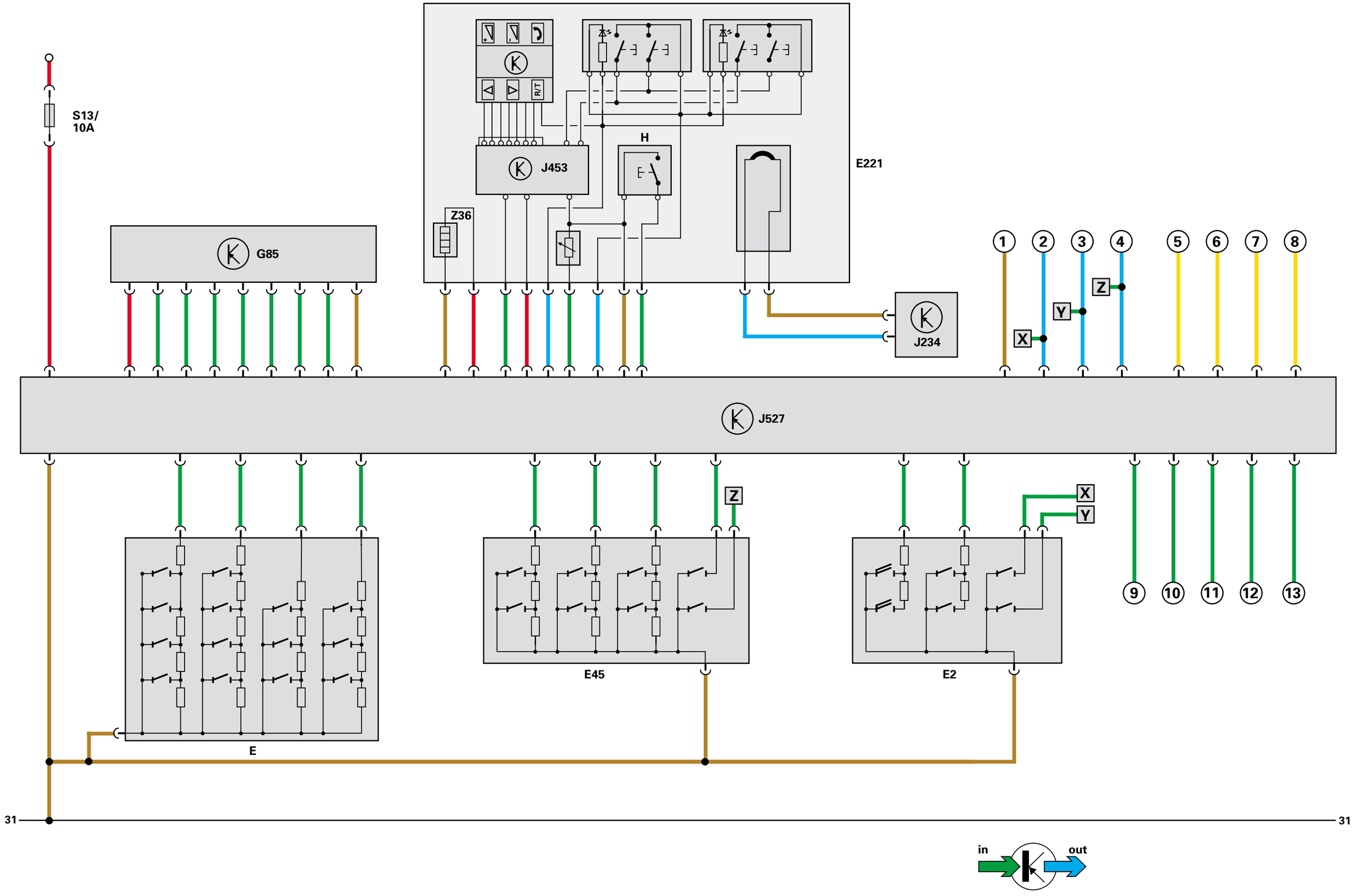
E	Schalter für Scheibenwischer
E2	Blinkerschalter
E45	Schalter für GRA
E221	Bedienungseinheit im Lenkrad
G85	Geber für Lenkwinkel
H	Signalhornbetätigung
J234	Steuergerät für Airbag
J453	Steuergerät für Multifunktionslenkrad
J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik
S	Sicherung
Z36	beheizbares Lenkrad

Farbcodierung

- = Eingangssignal
- = Ausgangssignal
- = Plus-Versorgung
- = Masse
- = CAN-BUS

Zusatzsignale

(1)	CAN-Schirm Antrieb
(2)	Sonderfahrzeug Notfunk
(3)	Sonderfahrzeug Funk
(4)	Geschwindigkeitsregelanlage ein/aus
(5)	CAN-Low-Komfort
(6)	CAN-High-Komfort
(7)	CAN-Low-Antrieb
(8)	CAN-High-Antrieb
(9)	Zündschloss Klemme 75
(10)	Zündschloss S-Kontakt
(11)	Zündschloss Klemme 15
(12)	Zündschloss Klemme 50
(13)	Zündschloss Klemme P
[X], [Y], [Z]	Anschluss innerhalb des Funktionsplanes

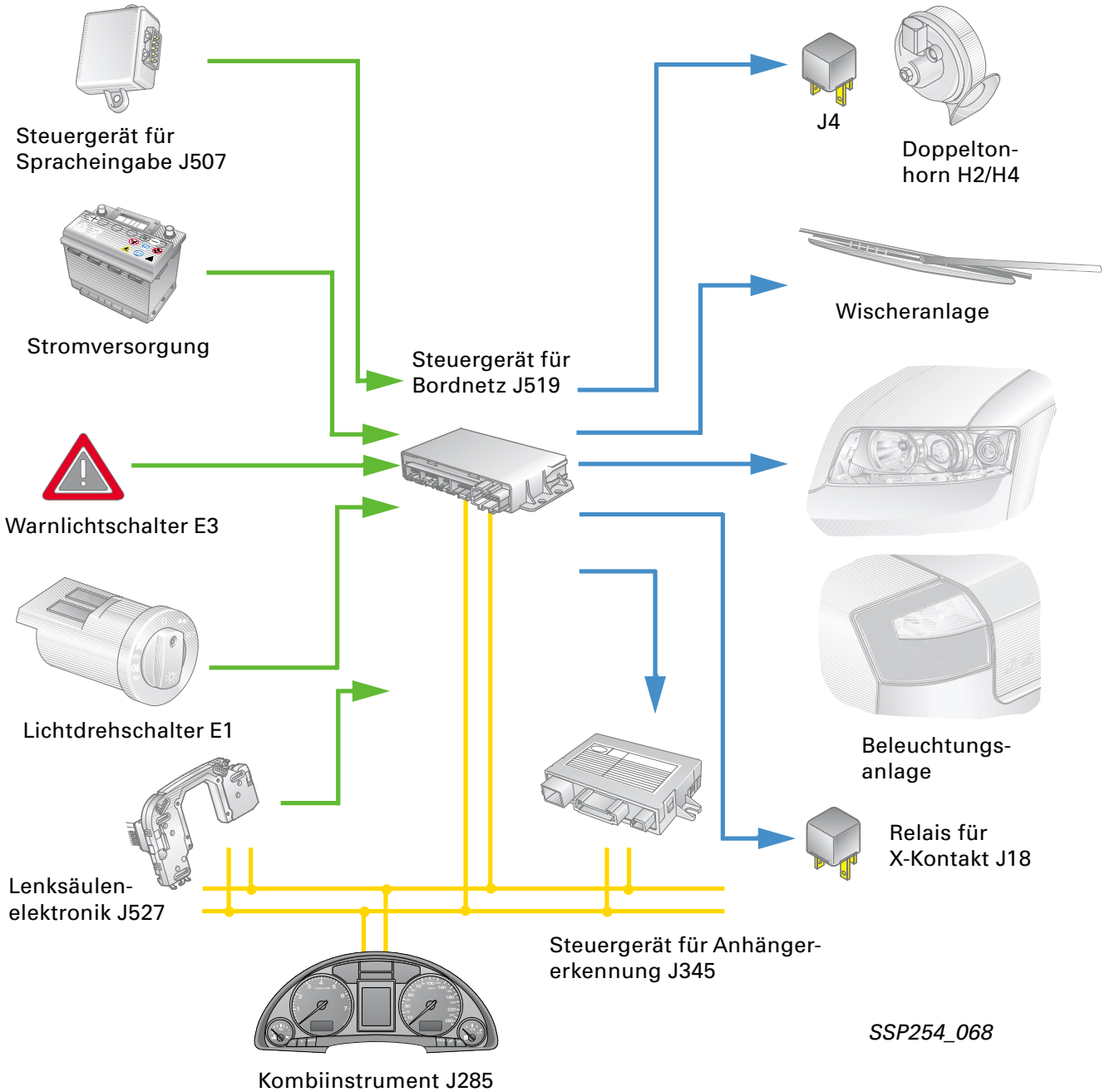

S13/
10A
G85
J453
H
Z36
E221
J234
J527
1
2
3
4
5
6
7
8
X
Y
Z
9
10
11
12
13
E
E45
E2
31
31
in
out

Steuergerät für Bordnetz J519

Das Steuergerät für Bordnetz J519 ist die neu entwickelte elektronische Zentralelektrik und umfasst eine umfangreiche Eigendiagnose, die direkt mit dem Adresswort 09 angewählt werden kann.

Die Eingangssignale erhält das Steuergerät für Bordnetz vom Komfort-CAN-BUS durch das Schaltermodul Lenksäule bzw. Lichtdrehschalter.

Die Leistungsanschlüsse zu den einzelnen Verbrauchern werden über Halbleiterelemente, wie z. B. Transistoren, betrieben. Eine separate Absicherung ist nicht erforderlich, da bei einem vorliegenden Fehler dies über die interne Elektronik vorgenommen wird.



Drei Steuergeräte-Varianten sind vorgesehen:

- „Lowline“ für Standardausführung
- „Lowline“ für Fahrzeuge mit Scheinwerfer-reinigungsanlage
- „Highline“ für Fahrzeuge mit Fahrer-Informations-System

Folgende Funktionen übernimmt die „Lowline“-Variante:

- Wisch-/Waschsteuerung und Intervall
- Warn- und Blinklichtsteuerung
- Ansteuerung des Hupen- und Entlastungsrelais
- Parklicht links/rechts
- Standlicht links/rechts
- Fernlicht links/rechts und Lichthupe
- Kennzeichenbeleuchtung

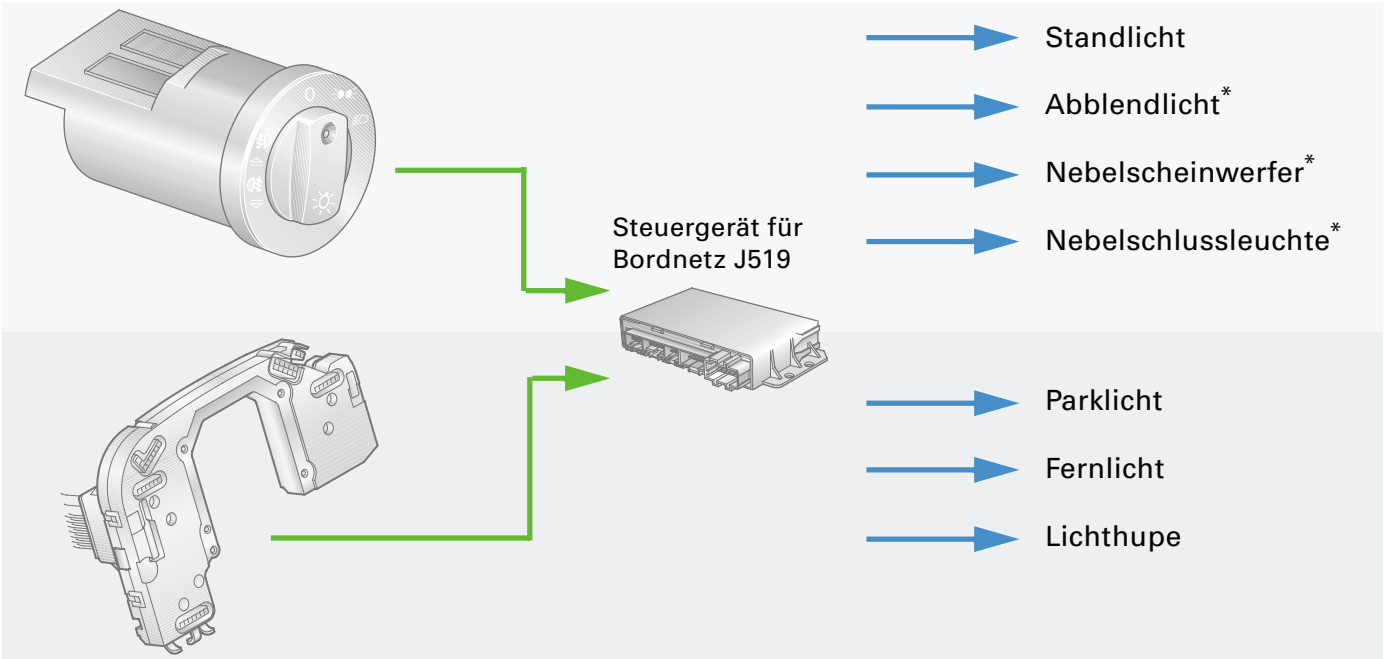
Die „Highline“-Variante realisiert die Fahrer-Informations-System-Funkion und führt zusätzlich noch folgende Steuerungen durch:

- Fahr- und Abblendlicht links/rechts,
- Nebelscheinwerfer- und Schlussleuchte,
- Rückfahrleuchten,
- Bremslicht

mit jeweils separaten Ausgängen zu den einzelnen Verbrauchern.

Lichtsteuerung

Die Lichtsteuerung bei der „Highline“-Variante wird über den Komfort-Datenbus vom Schaltermodul Lenksäule oder direkt vom Lichtdrehschalter zum Steuergerät für Bordnetz übermittelt.



SSP254_116

*Bei der „Lowline“-Variante sind die mit Stern gekennzeichneten Bauteile über Sicherungen mit den Beleuchtungseinheiten konventionell verbunden.

Funktionsplan
Steuergerät für Bordnetz J519

„Lowline“-Variante

Bauteile

E1	Lichtschalter
E3	Warnlichtschalter
F	Bremslichtschalter
F4	Schalter für Rückfahrleuchte
F216	Kontaktschalter für abschaltbare Nebelschlussleuchte
H2	Hochtonhorn
H7	Tieftonhorn
J4	Relais für Doppeltonhorn
J59	Entlastungsrelais für x-Kontakt
J345	Steuergerät für Anhängererkennung
J446	Steuergerät für Einparkhilfe
J519	Steuergerät für Bordnetz
L22	Lampe für Nebelscheinwerfer, links
L23	Lampe für Nebelscheinwerfer, rechts
L46	Lampe für Nebelschlussleuchte, links
L47	Lampe für Nebelschlussleuchte, rechts
M1	Lampe für Standlicht, links
M2	Lampe für Schlusslicht, rechts
M3	Lampe für Standlicht, rechts
M4	Lampe für Schlusslicht, links
M5	Lampe für Blinklicht, vorn links
M6	Lampe für Blinklicht, hinten links
M7	Lampe für Blinklicht, vorn rechts
M8	Lampe für Blinklicht, hinten rechts
M9	Lampe für Bremslicht, links
M10	Lampe für Bremslicht, rechts
M16	Lampe für Rückfahrlicht, links
M17	Lampe für Rückfahrlicht, rechts
M18	Lampe für Seitenblinkleuchte, links
M19	Lampe für Seitenblinkleuchte, rechts
M25	Lampe für hochgesetztes Bremslicht
M29	Lampe für Abblendlichtscheinwerfer, links
M30	Lampe für Fernlichtscheinwerfer, links
M31	Lampe für Abblendlichtscheinwerfer, rechts
M32	Lampe für Fernlichtscheinwerfer, rechts
S	Sicherungen
U10	Steckdose für Anhängerbetrieb
V	Scheibenwischermotor
V5	Scheibenwaschpumpe
V11	Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage
V48	Stellmotor für Leuchtweitenregelung, links
V49	Stellmotor für Leuchtweitenregelung, rechts
X	Kennzeichenleuchten

Farbcodierung

- = Eingangssignal
- = Ausgangssignal
- = Plus-Versorgung
- = Masse
- = CAN-BUS

Zusatzsignale

(1)	CAN-High Komfort
(2)	CAN-Low Komfort
(3)	Klemme 75
(4)	entfällt bei Anhängerkupplung
(5)	nur bei Anhängerkupplung
(6)	Automatikgetriebe „multitronic“
(7)	Schaltgetriebe
[A]	
[U], [X], [Y]	Anschluss innerhalb des Funktionsplanes
[Z]	

30

S36 30A

S37 20A

S19 15A

S14 10A

S20 15A

S40 25A

H2

H7

E1

J59

58s

F

M25

L47 M17 M10 M2 M8

M19

M7 M3 M32 M31 V49

L22

L23

J4

X

Z

Y

4

U

5

J519

30

S27 30A

S77 30A

15

J345

3

2

1

A

5

J446

F216

U10

X

X

F4

15

7

6

L46 M16 M9 M4 M6

M18

M5 M1 M30 M29 V48

S21 15A

V5

V11

V

E3

in

out

Funktionsplan
Steuergerät für Bordnetz J519

„Highline“-Variante

Bauteile

E1	Lichtschalter
E3	Warnlichtschalter
F	Bremslichtschalter
F216	Kontaktschalter für abschaltbare Nebelschlussleuchte
H2	Hochtonhorn
H7	Tieftonhorn
J4	Relais für Doppeltonhorn
J59	Entlastungsrelais für x-Kontakt
J345	Steuergerät für Anhängererkennung
J446	Steuergerät für Einparkhilfe
J519	Steuergerät für Bordnetz
L22	Lampe für Nebelscheinwerfer, links
L23	Lampe für Nebelscheinwerfer, rechts
L46	Lampe für Nebelschlussleuchte, links
L47	Lampe für Nebelschlussleuchte, rechts
M1	Lampe für Standlicht, links
M2	Lampe für Schlusslicht, rechts
M3	Lampe für Standlicht, rechts
M4	Lampe für Schlusslicht, links
M5	Lampe für Blinklicht, vorn links
M6	Lampe für Blinklicht, hinten links
M7	Lampe für Blinklicht, vorn rechts
M8	Lampe für Blinklicht, hinten rechts
M9	Lampe für Bremslicht, links
M10	Lampe für Bremslicht, rechts
M16	Lampe für Rückfahrlicht, links
M17	Lampe für Rückfahrlicht, rechts
M18	Lampe für Seitenblinkleuchte, links
M19	Lampe für Seitenblinkleuchte, rechts
M25	Lampe für hochgesetztes Bremslicht
M29	Lampe für Abblendlichtscheinwerfer, links
M30	Lampe für Fernlichtscheinwerfer, links
M31	Lampe für Abblendlichtscheinwerfer, rechts
M32	Lampe für Fernlichtscheinwerfer, rechts
S	Sicherungen
U10	Steckdose für Anhängerbetrieb
V	Scheibenwischermotor
V5	Scheibenwaschpumpe
V11	Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage
V48	Stellmotor für Leuchtweitenregulierung, links
V49	Stellmotor für Leuchtweitenregulierung, rechts
X	Kennzeichenleuchte

Farbcodierung

- = Eingangssignal
- = Ausgangssignal
- = Plus-Versorgung
- = Masse
- = CAN-BUS

Zusatzsignale

(1)	CAN-High Komfort
(2)	CAN-Low Komfort
(3)	Klemme 75
(4)	Klemme 31
[U]	Anschluss innerhalb des Funktionsplanes

30

S36 30A

S37 20A

J59

E1

15

58s

S14 10A

15

S7 10A

F

U

M25

L47 M17 M10 M2 M2 M8

M19

M7 M3 M32 M31 V49

H2

H7

S40 25A

L22

L23

J4

J519

30

S27 30A

S77 30A

15

J345

U

3

2

1

4

J446

F216

U10

X

X

L46 M16 M9 M4 M4 M6

M18

M5 M1 M30 M29 V48

V5

V11

V

E3

in

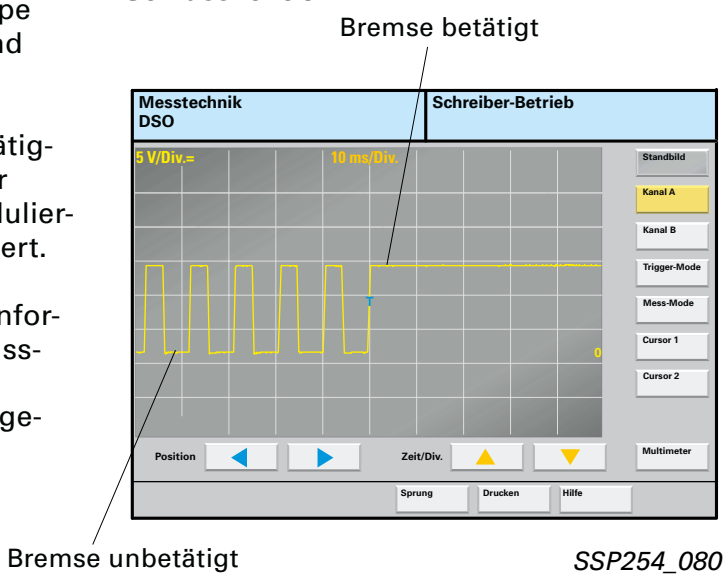
out

Bei der Bordnetzsteuergerät-Variante „Highline“ wird von der Zwei-Phasen-Glühlampe nur der 21-Watt-Glühfaden für Brems- und Schlusslicht genutzt.

Bei eingeschaltetem Licht und nicht betätigter Bremse wird über das Steuergerät für Bortnetz J519 durch ein pulsweiten-moduliertes Signal die Leistung auf 5 Watt reduziert.

Dadurch ist eine Eigendiagnose/Fahrer-Informationssystem (FIS) für die zweite Schlussleuchte realisiert.
Ein defektes Bremslicht würde im FIS angezeigt werden.

Schlusslicht ein:



SSP254_080

Die landesspezifische Beleuchtungsvorschrift kann bei Fahrzeugen mit der „Highline“-Variante über die Codierung angepasst werden.

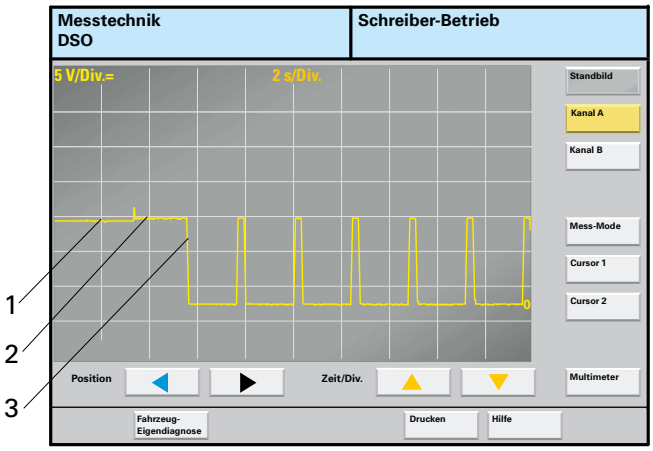
Im unplausiblen Zustand des Lichtdrehschalters wird das Stand- und Abblendlicht durch das Steuergerät für Bordnetz in der „Highline“-Variante automatisch eingeschaltet.

Elektrische Fehlersuche

Eine Spannungsmessung mit dem Multimeter in einem offenen Stromkreis ist durch die Halbleiter-Elementtechnik bei einigen Beleuchtungsstromkreisen nicht möglich, da dieser solange getaktet wird, bis der Stromkreis wieder geschlossen ist.

Bei defekten Lampen, die über das Steuergerät für Bordnetz betrieben werden, erfolgt keine dauerhafte Fehlerabspeicherung, sondern nur solange der Fehler vorliegt.
Dies bedeutet, dass nach dem Wechsel einer defekten Lampe der Fehlerspeicher nicht gelöscht werden muss.

Rückfahrlicht ein:



SSP254_052

1 - Glühlampe leuchtet
2 - Glühlampenausfall
3 - Taktung des Leistungsausganges

Blinker/Warnblinklicht-Steuerung

Die Funktionen

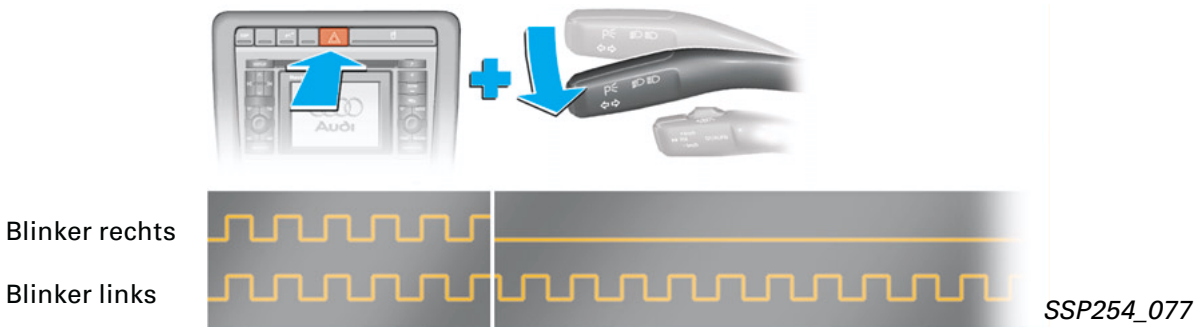
- Diebstahlwarnanlage-Blinken
- Zentralverriegelungs-Blinken beim Öffnen/ Schließen
- Key-Learn-Blinken beim Schlüssel anlernen
- Crash-Blinken
- Panik-Blinken (nur USA)

werden von der Zentralen Komfortelektronik vorgegeben und über den Komfort-Datenbus an das Steuergerät für Bordnetz weitergeleitet, welches letztendlich die „Befehle“ ausführt.

Das Warnblinksignal wird gesondert über den Warnblinktaster durch das Steuergerät für Bordnetz realisiert.
Wird während des Warnblinkens das Richtungsblinken eingeschaltet, z. B. beim Abschleppen, verliert für diese Zeit das Warnlicht die Priorität.

Das Blinkerklicken wird durch ein im Kombiinstrument integriertes Akustikrelais erzeugt.

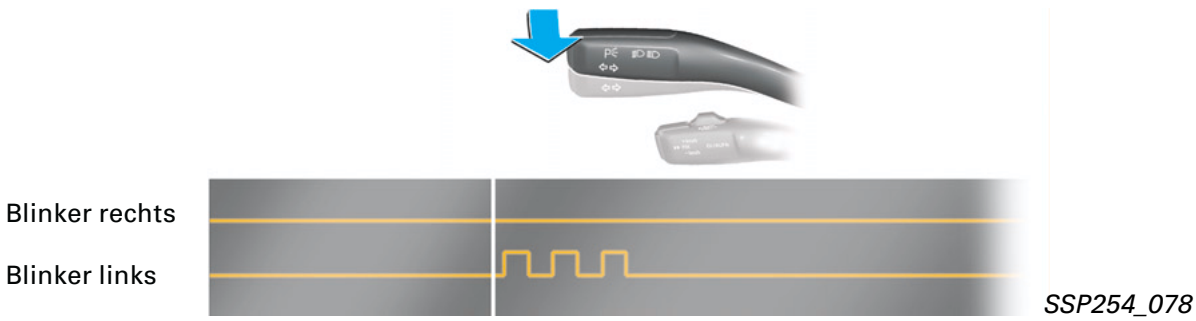
Bei aktiviertem Warnblinken mit Zündung AUS werden die Blinklampen kürzer angesteuert, um den Stromverbrauch zu minimieren.



SSP254_077

Das Signal für Richtungsblinken bzw. Autobahnblinken wird über das Schaltermodul Lenksäule ausgegeben und vom Steuergerät für Bordnetz ausgeführt.

Das Autobahnblinken wird durch Antippen des Blinkerhebels vom Steuergerät für Bordnetz erkannt und veranlasst dadurch ein dreimaliges Richtungsblinken.



SSP254_078

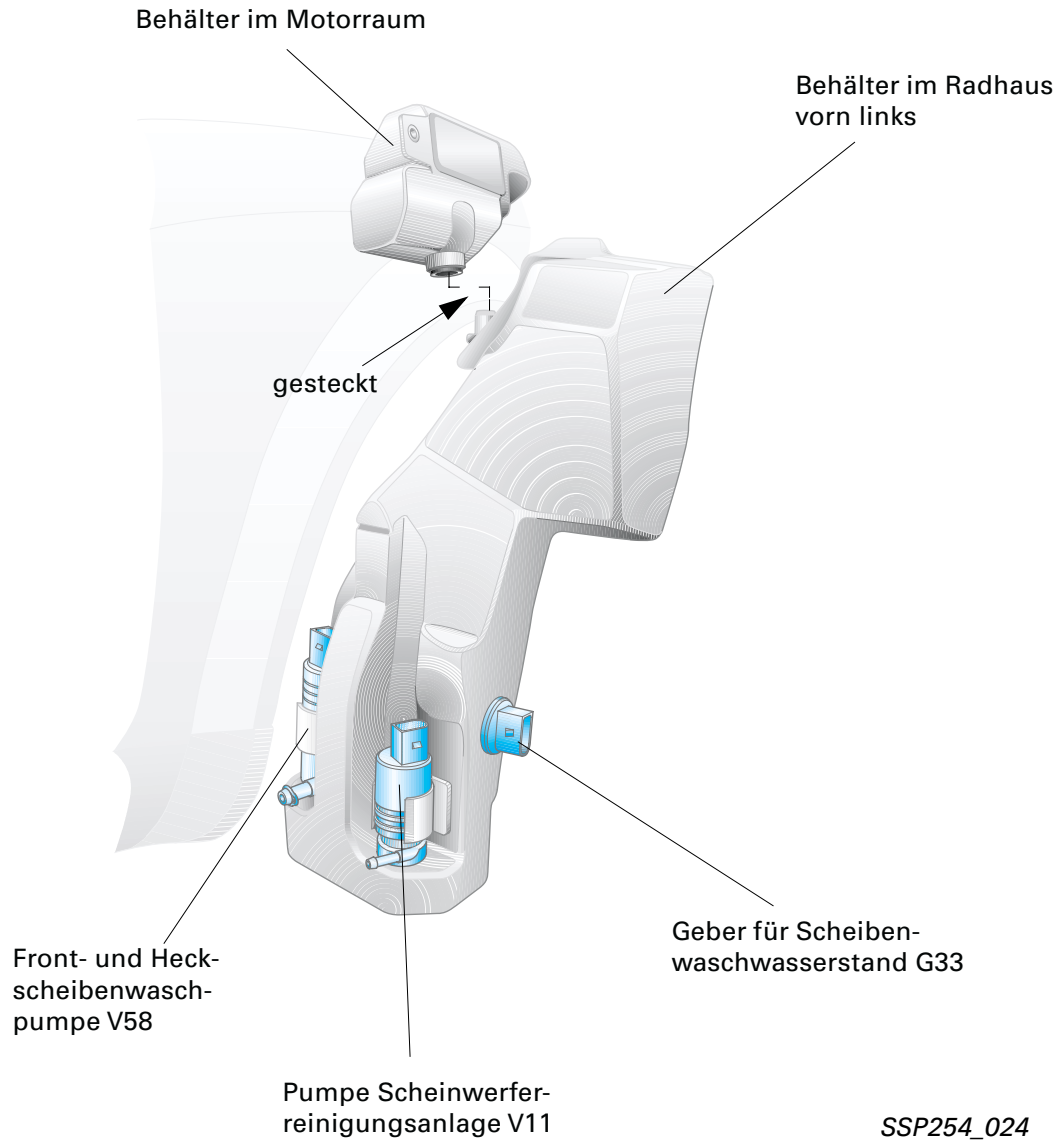
Wisch-/Waschanlage

Die Wisch-/Waschanlage verfügt über das geschwindigkeitsabhängige 4-Stufen-Intervall-System.

Neu ist die Nachwischfunktion der Scheibenreinigungsanlage.
Das Nachwischen erfolgt automatisch 5 Sekunden nach Beendigung des Waschvorgangs.

Die Wisch- und Scheibenreinigungs-Relais sind im Steuergerät für Bordnetz J519 integriert.

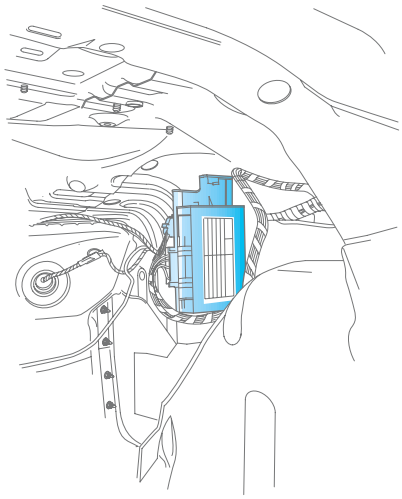
Der Waschwasserbehälter ist zur leichteren De- bzw. -Montage zweiteilig konzipiert.
Bei Fahrzeugen mit Scheinwerferreinigungsanlage (SRA) ist ein zusätzlicher Sensor verbaut. Dieser wird in der „Highline"-Variante für das Checkpaket mit genutzt.
Der Sensor dient zur Abschaltung der SRA-Pumpe durch das Steuergerät für Bordnetz. Ein Trockenlaufen der Pumpe wird dadurch verhindert.



Steuergerät für Anhängererkennung J345

Für den Anhängerbetrieb wird ein separates Steuergerät benötigt. Dieses setzt die Komfort-CAN-Botschaften der Fahrzeugbeleuchtung des Steuergerätes für Bordnetz in die Anhängerbeleuchtung um. Eine parallele Anbindung der Anhängersteckdose an der Fahrzeugverkabelung würde zu einer Fehlererkennung durch den Mikroprozessor im Steuergerät für Bordnetz führen.

Die Diagnose des Steuergerätes für Anhängererkennung J345 erfolgt über das Steuergerät für Bordnetz J519, Adresswort 09.

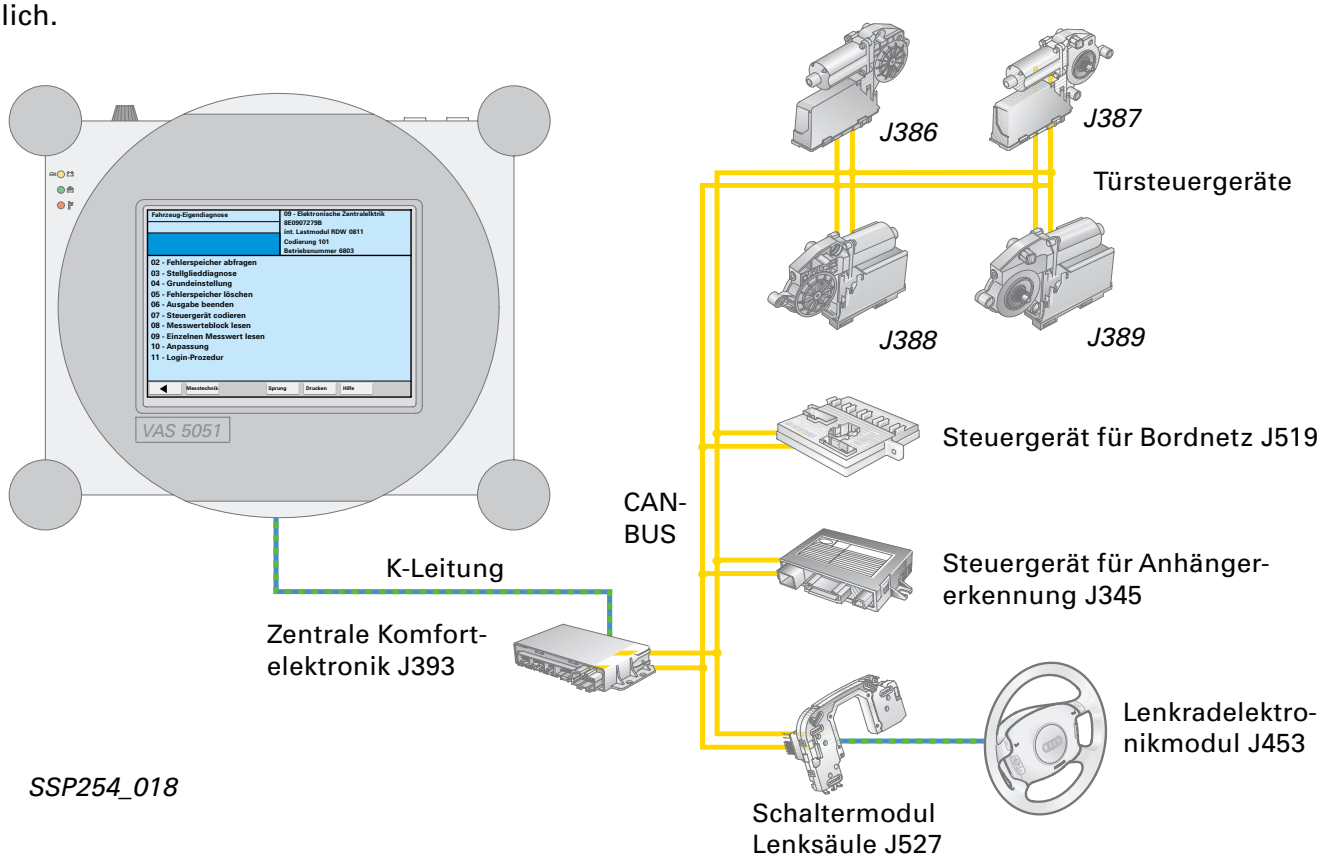


SSP254_016

Bei fehlerhafter Kommunikation zwischen dem Steuergerät für Anhängererkennung und dem Steuergerät für Bordnetz wird als Notfunktion das Schlusslicht angesteuert.

Adresswort 09 - Bordnetz/ Zentrale Komfortelektronik

Die Kommunikation erfolgt mit dem Komfort-Datenbus über die Zentrale Komfortelektronik, da keine separate K-Leitung zum Steuergerät für Bordnetz führt. Daher ist eine intakte Zentrale Komfortelektronik zur Eigendiagnosedurchführung unbedingt erforderlich.



SSP254_018

Komfortsystem

Das aus dem Audi A2 bekannte Komfortsystem ist beim Audi A4 ebenfalls im Einsatz.

Folgende Funktionen werden zusätzlich in der Serienvariante

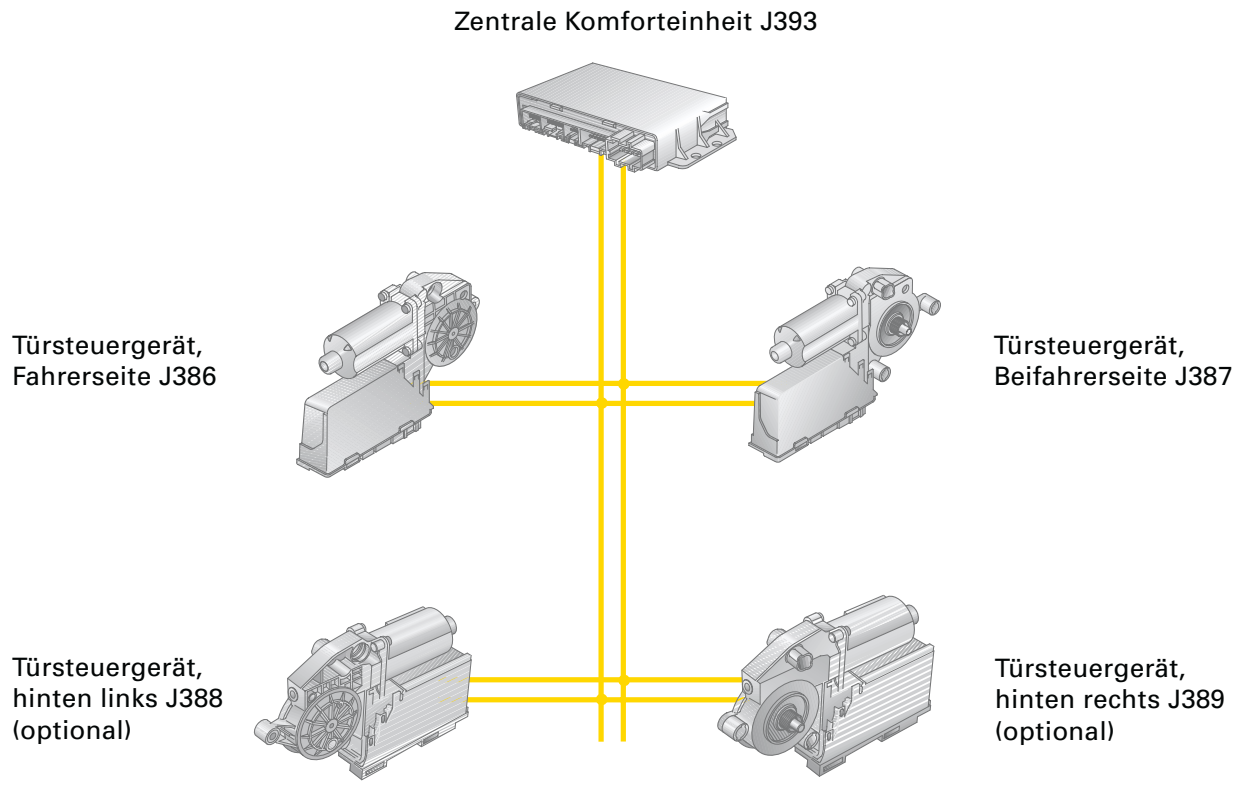
- Türwarnleuchten
- Funkfernbedienung

und in der optionalen Variante

- Diebstahlwarnanlage mit Innenraumüberwachung und Abschleppschutz (neu)
- elektrisches Schiebe-/Ausstell-/Glasdach
- Fußraumleuchten
- Ausstiegsleuchten
- Spiegelanklappfunktion
- Spiegel-Memory-Funktion

im Audi A4 ausgeführt.

In der Basisvariante ohne elektrische Fensterheber hinten wird die Steuerung der Zentralverriegelung der hinteren Türen von der Zentralen Komfortelektronik übernommen.



SSP254_132

Zentrale Komfortelektronik (ZKE)

Folgende Informationen und Funktionen werden in der Zentralen Komfortelektronik bearbeitet:

Sensoren

Crash-Signal
(vom Steuergerät für Airbag J234)

Handbremsschalter F9

Heckklappenentriegelung
- Taster für Entriegelung, Heckklappen-Schließzylinder F248
- 3. Taste Fernbedienung
- Schalter für Heckklappe zu F206
- Schalter für Zentralverriegelung, Heckklappe F218

Diebstahlwarnanlage (optional)
- Kontaktschalter für Motorhaube F266
- Ultraschallsensor für Diebstahlwarnanlage G209

Antenne für Fernbedienung, Zentralverriegelung und Diebstahlwarnanlage im Multi Communication Bar

Rückfahrlicht M17

Bei mechanischen Fensterhebern hinten
- Türkontakt-Signal
- Verriegelungs-Signal
- Safe-Signal

der hinteren Türen

Aktoren

Tankklappe
- Motor für Tankdeckelverriegelung V155

Heckklappe
- Motor für Heckklappenentriegelung V139

Diebstahlwarnanlage (optional)
- Signalhorn für Diebstahlwarnanlage H8 (Sounder)
- Blinkleuchten über Datenbus zum Steuergerät für Bordnetz J519

Innenlichtsteuerung
- gedimmtes Schalten Innenbeleuchtung
- Schalten Fußraumbeleuchtung (optional)
- Schalten Kofferraumleuchte

Komfortschließen/-öffnen
- Fensterheber über Türsteuergeräte
- Schiebedach

Bei mechanischen Fensterhebern hinten
- Motoren-Türschlösser hinten verriegeln
- Motoren-Türschlösser hinten safen
- Ansteuerung der Einstiegsleuchten hinten (optional)
- Ansteuerung der Türwarnleuchten hinten

Freigabe für Türsteuergeräte und Schiebedach

Gateway-Funktion für Diagnose
- Steuergerät für Bordnetz J519
- Schaltermodul Lenksäule J527

Türsteuergeräte

Die in den Fensterhebermotoren integrierten Türsteuergeräte verarbeiten die folgenden Signale:

Sensoren

Schalter Fensterheber

Freigabe durch die ZKE

Rückmeldung Türschloss

- Signal Türkontakt
- Signal verriegelt
- Signal Safe

zusätzlich Fahrertür

- Schalter Schließzylinder Ent-/Verriegeln F241
- Schalter Zentralverriegelung innen F59
- Schalter für Kindersicherung E254 (optional)
- zentrale Fensterheberbetätigung
- Umschaltung Spiegelverstellung E48
- Schalter Spiegelverstellung E43
- Schalter Spiegelanklappfunktion (optional) E263
- Schalter für Kofferraumentriegelung (USA) E164
- Schalter Sitzmemory, Fahrerseite (optional) E282
- Schalter für Innenraumüberwachung E183 (optional)
- Schalter Neigungssensor (optional)

zusätzlich Türen vorn

- Spiegelausrastschalter (optional)
- Geber für Spiegelposition für Spiegelmemory (optional)

Aktoren

Ver- und Entriegeln der Türen

Safen und Entsafen der Türen

Ansteuerung der Beleuchtung in den Türen

- Einstiegsleuchten (optional)
- Türöffnerbeleuchtung (optional)
- Türwarnleuchten
- Schalterbeleuchtung

zusätzlich Türen vorn

- elektrische Spiegelverstellung
- Spiegelheizung
- Spiegel-Anklappfunktion
- Spiegelmemory

zusätzlich Fahrertür

- Steuerung der Kontroll-LED
- LED-Neigungssensor abgeschaltet (optional)
- LED-Innenraumüberwachung
- LED-Kindersicherung

zusätzlich Beifahrertür

- Spiegel für Rückwärtsfahrt (optional)

Spiegelfunktionen

Die Spiegelheizung wird mit der

– Heckscheibenheizung und
– einer Außentemperatur unter 20 °C

eingeschaltet.

Nach dem Einschalten der Spiegelheizung beträgt die Heizleistung 100 %. Danach wird die Heizung abhängig von der Außentemperatur und Fahrzeuggeschwindigkeit getaktet angesteuert.
Das Spiegelglas wird so auf einer Temperatur von etwa 20 °C gehalten.



SSP254_126

Die Spiegelanklappfunktion (optional) steuert ab einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 15 km/h die Spiegel in die Normalstellung. Gleichzeitig wird die Funktion gesperrt.



SSP254_127

Beifahrerspiegel

Die Spiegelabsenkung (optional) erfolgt durch das Einlegen des Rückwärtsganges.

Zurückgefahren wird durch

– das Umschalten des Spiegelauswahlschalters oder
– Überschreiten einer Geschwindigkeit von 15 km/h.



SSP254_128

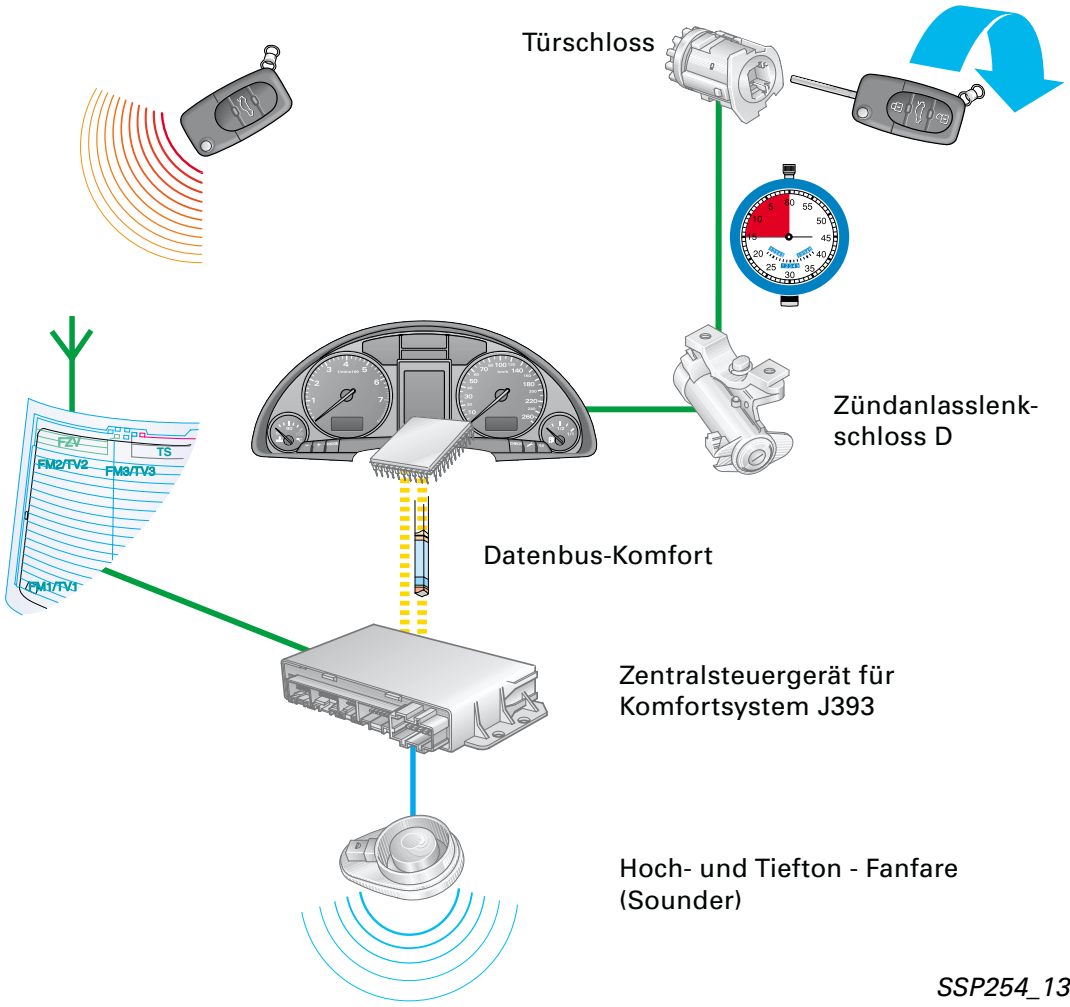
Diagnose

In der Diagnose des Komfortsystems können durch die Funktionen Steuergeräte-Codierung und -anpassung unterschiedliche Einstellungen vorgenommen werden.

Im Kanal 62 der Anpassung können Kundenwünsche in der Komfort-Öffnung und -Schließung berücksichtigt werden.

Um den unterschiedlichen Widerstand der Normal- bzw. Dämmglasscheiben bei der Überschusskraftbegrenzung der elektrischen Fensterheber zu berücksichtigen, wird im Anpassungskanal 63 die entsprechende Scheibenvariante eingestellt.

Diebstahlwarnanlage mit Innenraumüberwachung



SSP254_133

Das Komfortsystem des Audi A4 ist optional mit

- Diebstahlwarnanlage
- Ultraschall-Innenraumüberwachung
- Glasbruchsensor (Avant)
- Abschleppschutz

erhältlich.

Das Aktivieren der Diebstahlwarnanlage erfolgt durch das Schließen des Fahrzeuges über die Funkfernbedienung und durch das Schließen der Fahrertür.

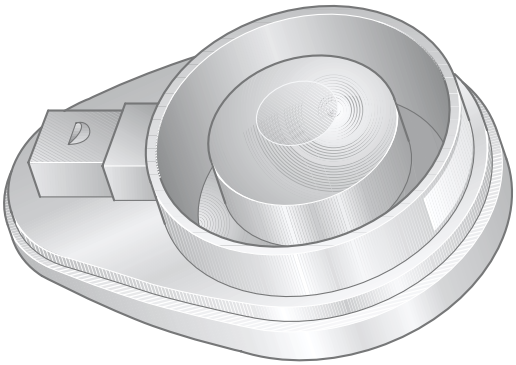
Die Deaktivierung erfolgt über

- Öffnen des Fahrzeuges über die Funkfernbedienung oder
- Öffnen des Fahrzeuges über den Schließzylinder der Fahrertür und Einschalten der Zündung innerhalb 15 Sekunden. Wird der Zeitraum nicht eingehalten bzw. handelt es sich um einen Schlüssel, der nicht in der Wegfahrsicherung gespeichert ist, wird der Alarm ausgelöst.

Der Datenaustausch zwischen der Wegfahrsicherung im Schalttafeleinsatz und der Zentralen Komfortelektronik erfolgt über den Datenbus-Komfort.

Neu an der Diebstahlwarnanlage ist, dass anstelle des Signalhorns ein Sounder mit integrierter Batterie verbaut ist.

Dies ermöglicht den Alarmton auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung.



SSP254_134

Die Ultraschall-Innenraumüberwachung und der Abschleppschutz können mittels Tasters im Innenraum abgeschaltet werden.



SSP254_135

Diagnose

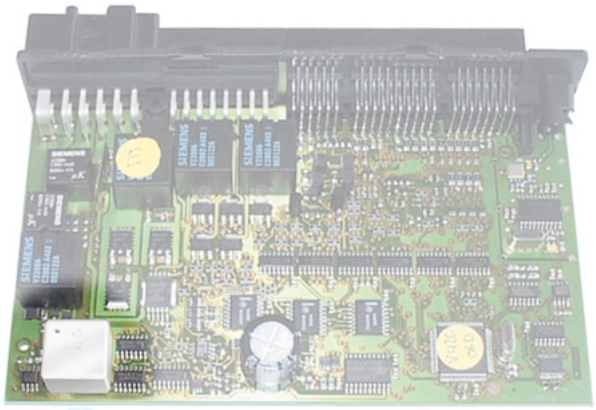
In den Messwerteblöcken werden die Winkel in der Längs- sowie der Querneigung des Neigungssensors angezeigt.

Wirkmechanismus Neigungsgeber

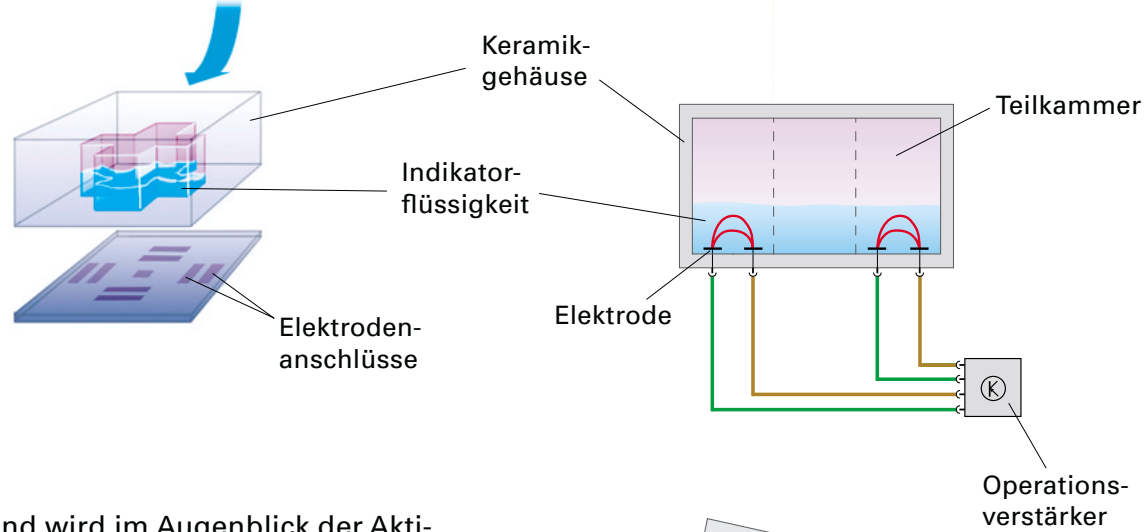
Der Abschleppschutz ist durch den Einbau des Neigungsgebers in der Zentralen Komfortelektronik realisiert.

Der Wirkungsmechanismus des Neigungsgebers beruht auf der Ermittlung der Widerstandsänderung bei der Volumenänderung einer zähen, elektrisch leitenden Flüssigkeit (konduktometrisches Verfahren).

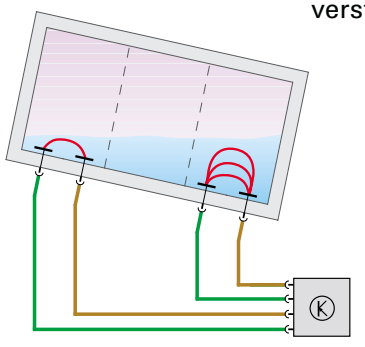
In diese Flüssigkeit ragen unterschiedlich angeordnete Elektroden.
An die Elektroden des in Teilkammern unterteilten Gebers werden Wechselfelder angelegt.
Erfolgt eine Lageänderung, so ändert sich auch die Verteilung der Flüssigkeit in den Kammern.
Mit der Veränderung der Füllstandshöhe in den Teilkammern ändert sich auch der über die Elektroden für die Teilkammern ermittelte Widerstand.



SSP254_110



Der Widerstand wird im Augenblick der Aktivierung der Diebstahlwarnanlage gespeichert.
Die Veränderung der Lage des Neigungssensors durch einseitiges Anheben des Fahrzeuges verändert den Widerstand. Der Alarm wird ausgelöst.
Die Neigungswinkel können in den Messwerteblöcken angezeigt werden.



SSP254_111

Radio chorus II, concert II und symphony II

Im neuen Audi A4 sind die neuen Radiogenerationen chorus II, concert II und symphony II wählbar.

Folgende Funktionen sind optimiert:

- Der AM-Bereich ist auf Langwellenbereiche erweitert.
- Es stehen jeweils 12 Stationsspeicher für den AM- und FM-Bereich zur Verfügung.

Alle drei Radiovarianten sind für den externen CD-Wechsler (optional) vorbereitet.

Der optionale CD-Wechsler ist jetzt im Handschuhfach eingebaut.



SSP254_106

Das BOSE-Soundsystem kann optional zu allen Radiosystemen der neuen Generation bestellt werden.

Durch die Anbindung der neuen Radiogeneration an die Datenbus-Information wird der Austausch einer großen Datenmenge mit anderen Systemen ermöglicht.

Dadurch ergeben sich Möglichkeiten, neue Funktionen, wie z. B. die Komfort-Radiocodierung, zu realisieren.

Durch die Komfort-Radiocodierung ist ein manuelles Aufheben der Antidiebstahlsperre nach Verlust der Spannungsversorgung am Radio nicht mehr nötig.
Voraussetzung dafür ist, dass das Radio im selben Fahrzeug eingebaut wird.

Das Klangerlebnis wird durch den Einbau eines zentralen Lautsprechers in der Mitte der Schalttafel sowie eines Subbasses unter der Hutablage gesteigert.

Radio chorus II

Neue Funktionen im Vergleich zum Vorgänger sind:

- Titelsprungfunktion
- SCAN-Funktion
- Dolby-Rauschunterdrückung

am Kassettenlaufwerk sowie

- Sortierfunktion innerhalb einer Senderfamilie

im Komfort-Suchlauf des Radiotuners.



SSP254_009

Radio concert II

Im Radio concert II ist ein Einfach-CD-Player integriert.

Das Kassettenlaufwerk ist entfallen.



SSP254_007

Radio concert II und symphony II

Die verbesserte Verkehrsfunk-Memory im Radio concert II und symphony II ermöglicht dem Fahrer, die Uhrzeit für den Start der zweistündigen Aufzeichnung von Verkehrsfunkdurchsagen zu programmieren. Es stehen zwei getrennt voneinander einstellbare Timer zur Verfügung.

Beispiel:

Der Fahrer kann die Startzeit der Speicherung von Verkehrsfunkdurchsagen für die Fahrt morgens zur Arbeit und abends zurück nach Hause getrennt speichern.

Der Radioempfang wird beim Radio concert II und symphony II durch die Verwendung des **M**ulti **C**ommunication **B**ar (MCB) mit integrierter Antennendiversity verbessert.

Weitere Informationen zum Antennenmodul finden Sie auf Seite 72.

Zur Verbesserung des Klangerlebnisses sind beim Radio concert II und symphony II dem Fahrzeugtyp zugeordnete Klangkurven gespeichert.

Die Klangkurven werden in der Funktion Steuergeräte-Codierung der Radiosysteme eingestellt.

Zusätzlich werden bei Radio concert II und symphony II die Klangeinstellungen für den FM-, AM- bzw. CD-Modus getrennt gespeichert. Dadurch müssen die unterschiedlichen Aussteuerungen nicht bei jedem Wechsel durch den Fahrer neu eingestellt werden.

Radio symphony II

Im Radio symphony II ist ein 6-fach-CD-Wechsler sowie ein Kassettenlaufwerk integriert.

Die Suche nach Alternativfrequenzen wird durch den Einsatz eines zweiten Tuners beschleunigt. Zusätzlich ermöglicht der zweite Tuner die Traffic Message Channel (TMC)-Auswertung im Hintergrund.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der entsprechenden Bedienungsanleitung.



SSP254_006

CAN-Vernetzung der neuen Radiogeneration

Alle drei Radiovarianten sind an den Datenbus-Information angeschlossen.

Wichtige Signale über den Datenbus-Information:

Eingänge/Quelle

- Zündung Ein/Lenksäulenelektronik
- Zündschlüssel steckt/Lenksäulenelektronik
- Schalterbeleuchtung/Kombiinstrument
- Displaybeleuchtung/Kombiinstrument
- Geschwindigkeit/Kombiinstrument
- Komfortcodierung/Kombiinstrument
- Fahrzeugidentifizierung/Kombiinstrument
- Wecksignal/Datenbus-Information
- Datenbus-Systeminformationen/Kombiinstrument
- Uhrzeit/Kombiinstrument
- Steuersignale vom Multifunktionslenkrad/Lenksäulenelektronik

Ausgänge/Empfänger

- Display-Funktionen/Kombiinstrument
- Sleepsignal/Datenbus-Information
- TMC-Daten bei Radio symphony II/Navigationssystem
- Anfrage Komfortcodierung/Kombiinstrument

Beispiel:

Erfolgt das Einschalten des Radios durch den Zündschlüssel (S-Kontakt), erfordert dies den Datenaustausch zwischen drei Steuergeräten:

- Lenksäulenelektronik,
- Schalttafeleinsatz (Gateway) und
- Radio.

Schaltet das Radio nicht ein, so müssen

- der Signaleingang in der Lenksäulenelektronik (Klemme 86S),
- die Kommunikation zwischen Lenksäulenelektronik und Schalttafeleinsatz (Datenbus-Komfort) und
- die Kommunikation zwischen Schalttafeleinsatz und Radio (Datenbus-Information)

überprüft werden.

Diagnose

In der Diagnose der Radiosysteme concert II und symphony II wird die Stromaufnahme der Antennendiversity über die Zwischen-Frequenz (ZF)-Leitung überwacht.

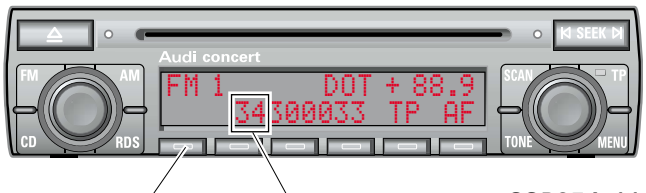
Informationen zur ZF-Leitung finden Sie im SSP 213, Seite 54.

Testmodus

Die neuen Radiovarianten sind mit einem Testmodus ausgestattet.

Aktivierung Feldstärkemessung:

- Radio ausgeschaltet
- Taste 1 gedrückt halten
- Radio einschalten



SSP254_119

Taste 1

Feldstärke-Mittelwert

Aktivierung Anzeige GALA Lautstärkeanhebung:

- Radio ausgeschaltet
- Taste 2 gedrückt halten
- Radio einschalten



SSP254_120

Taste 2

Anhebung in dB

Navigation IV und Navigation Plus-D

Das neue Navigationssystem IV sowie das Navigationssystem Plus-D sind mit der dynamischen Routenführung ausgestattet.



SSP254_129

Folgende Verkehrsbehinderungen werden in der Routenberechnung berücksichtigt:

- Straßensperrung,
- Stau und
- zähfließender Verkehr.

Als Informationsquellen dienen die Verkehrsinformationen von den Radiosendern über den Travel Message Channel bzw. von der telematics® (optional) über die Telefonverbindung.

Das Navigationssystem berücksichtigt nach dem Einschalten die Verkehrsmitteilungen in einem Entfernungsradius von etwa 50 km um das Fahrzeug.

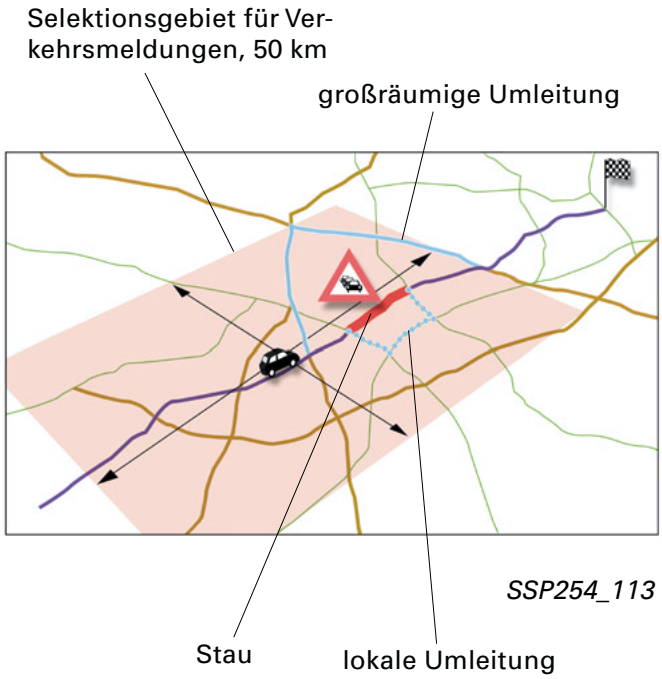
Wird die Routenberechnung aktiviert, werden die vorhandenen Verkehrsbehinderungen berücksichtigt.

Neu eintretende Verkehrsbehinderungen werden sofort in der Routenführung berücksichtigt und der Fahrer wird umgeleitet.

Die Datenübertragung der Verkehrsdaten erfolgt bei Nutzung der

- Travel Message Channel-Daten vom Radio
- Telefon-Daten vom Steuergerät für Telefon/ Telematik J526

über den Datenbus-Information zum Navigationssystem.

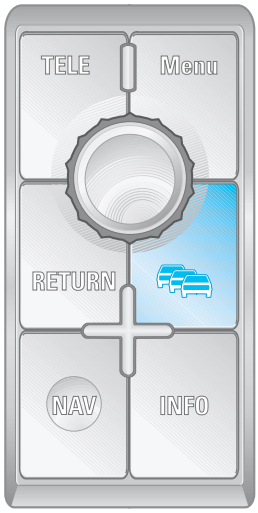


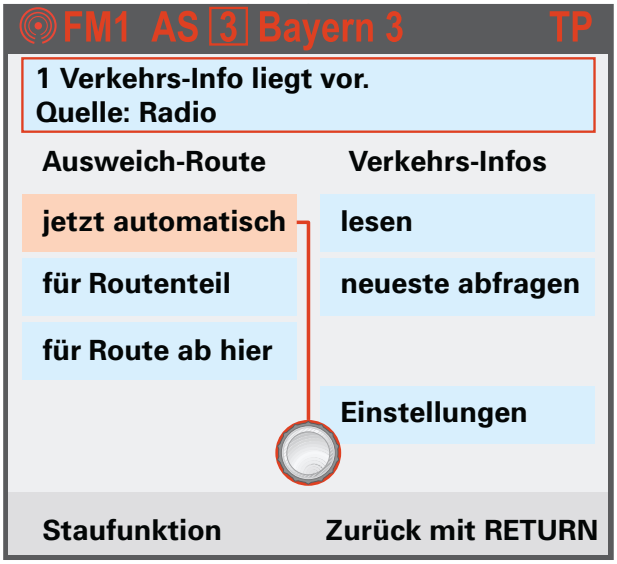
SSP254_113

In der Menüführung des Navigationssystems ist es dem Fahrer möglich,

- die dynamische Routenführung ein- bzw. auszuschalten,
- die Quelle der Verkehrsinformation auszuwählen,
- Streckenabschnitte manuell von der Routenberechnung auszuschließen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.





SSP254_130

Travel Message Channel (TMC)

Der TMC ist ein Bestandteil des Radio-Daten-Systems (RDS), das von Radiosendern übertragen wird.

Die Informationen im TMC enthalten den Ort, Art und Dauer der von Polizei, Automobilverbänden sowie Behörden gemeldeten Verkehrsbehinderungen in einer europaweit einheitlich codierten Form.

Die TMC-Daten werden zur Zeit nicht von allen Radiosendern übermittelt.
Dies erfordert die Verwendung eines zweiten Tuners im Radio oder im Interface des Navigationssystems Plus.

Da nur das Radio symphony II über einen zweiten Tuner verfügt, ist die Verwendung von TMC-Daten zur dynamischen Routenführung nur mit dieser Variante möglich.

Die dynamische Routenführung in Verbindung mit Radio chorus II und concert II ist nur durch die Verkehrsmeldungen über Telefon mit telematics® möglich.

Diagnose

Die Diagnose des Navigationssystems wird über die L-Leitung abgefragt.

Interface für Navigation Plus (R94)

Das Interface des Navigationssystems Plus führt folgende Aufgaben durch:

- Datenaustausch Datenbus-Information - Interner Datenbus-Navigationssystem Plus
- Übertragung der TMC-Daten an das Navigationssystem Plus zur dynamischen Routenberechnung

Um die TMC-Daten empfangen zu können, ist das Interface zwischen Antenne und Radio geschaltet.



SSP254_122

Folgende Daten werden im Interface ausgetauscht:

Eingang von Datenbus Information/Sender

Display-Anfrage/Kombiinstrument

Verkehrsnachrichten/Telematik

Fehlermeldungen/Kartenleser

Steuersignale/Multifunktionslenkrad

Klemme 15/Lenksäulenelektronik

Ausgang an Datenbus Information/Empfänger

Display-Anzeige/Kombiinstrument

Steuersignale Datenbus/Datenbus-Information

Fahrtdaten/Kartenleser

Multi Communication Bar (MCB)

In der Audi A4 Limousine kommt erstmalig das Multi Communication Bar im oberen Bereich der Heckscheibe zum Einsatz.

In dem MCB sind

- das Antennenmodul,
- die Antenne für Navigation (GPS),
- die Antenne für Telefon (GSM)

verbaut.

Im Antennenmodul sind

- die Antennendiversity ,
- der Antennenverstärker der vier Antennen für Radio (FM1-4, AM),
- 4 Antennenverstärker für die Antennen TV 1-4,
- die Antenne für Funkfernbedienung, Zentralverriegelung (FZV),
- die Antenne für die Telestart-Funktion (TS) der Standheizung

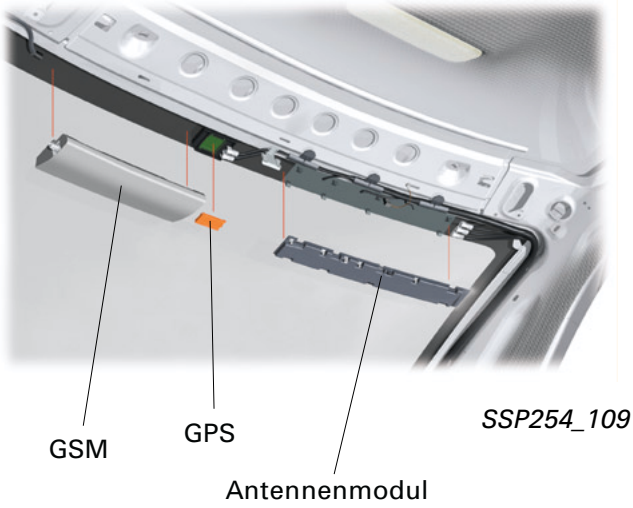
integriert.

Die Antennenleiter befinden sich in der Heckscheibe. Die elektrische Verbindung zwischen den Antennenverstärkern und der Leiter auf der Heckscheibe wird über Federkontakte hergestellt.

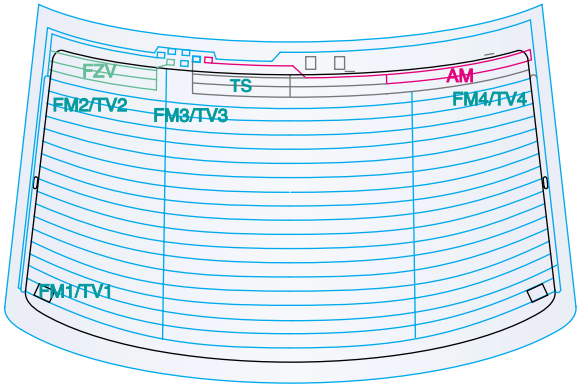
Die GPS- sowie die GSM-Antenne werden ebenfalls innen im oberen Rand der Heckscheibe eingebaut; sie sind jedoch nicht mit Leitern in der Heckscheibe verbunden.

Durch diese kompakte Anordnung sind keine Antennen von außen sichtbar.

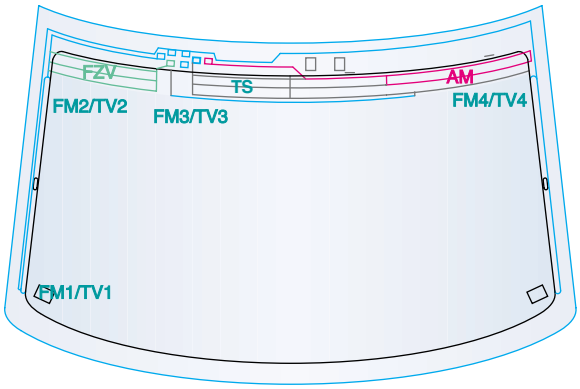
Die Notantenne für die Telematik befindet sich an dem hinteren Stoßfänger.



SSP254_109



Normalglas



Dämmglas

SSP254_013

Fernseh(TV)-Tuner

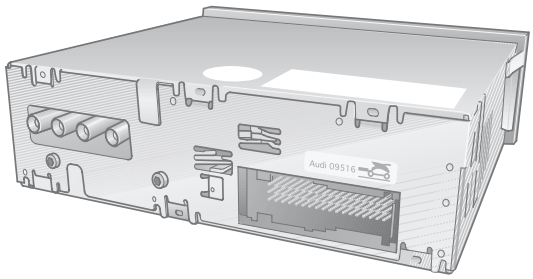
Die Bild- und Tonqualität jedes einzelnen Tuners wird im TV-Tuner überprüft. Der Tuner mit der besten Empfangsqualität wird zur Bedieneinheit durchgeschaltet.

Aufgrund der hohen Geschwindigkeit kann die Umschaltung innerhalb einer Bildschirmzeile durchgeführt werden.

Die Steuersignale der Navigation Plus - Bedieneinheit werden über den internen Datenbus des Navigationssystems übertragen.

Die Übertragung der Bild- und Tondaten erfolgt über herkömmliche Leitungen.

Der TV-Tuner ist nicht an den Datenbus-Information angeschlossen.



SSP254_137

Eigendiagnose

Adresswort 57

Über die Funktion Codierung kann die dem Land entsprechende Videonorm eingestellt werden.

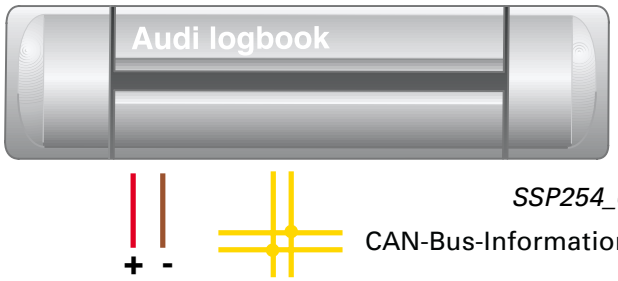
In der Stellglieddiagnose können die TV-Antennen nacheinander für den Empfang aktiviert und somit der Ausfall einer Antenne festgestellt werden.

Über die Messwerteblöcke können die Zustände der Verbindungen zu den Antennen, zum Navigationssystem sowie der äußeren Videoeingänge angezeigt werden.

Das elektronische Fahrtenbuch Audi Logbook

Das Audi Logbook ist ein vollautomatisches Fahrtenbuch, mit dem der Kunde die geschäftlichen und privaten Fahrten zur Kostenerfassung, z. B. für die Finanzbehörde, abrechnen kann.

Das Audi Logbook ist nur in Verbindung mit der Navigation Plus oder der Navigation IV erhältlich.



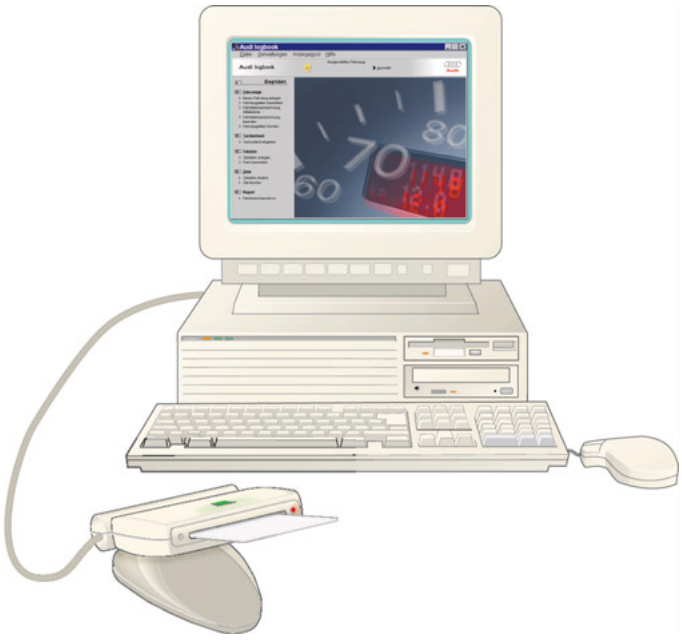
SSP254_065

CAN-Bus-Information

Zu dem Audi Logbook-System gehören:

- Lesegerät für Chip Card R99,
- PC-Kartenleser,
- Software-CD zur Installation des Audi Logbook-Programmes auf dem PC,
- Chipkarte.

Zur Erstinbetriebnahme des Audi Logbooks muss die Chipkarte mit Hilfe des PC´s und des PC-Kartenlesers freigeschalten werden (siehe Betriebsanleitung).



SSP254_040

Im Modus „Dienstfahrt“ werden die Daten

- Datum
- Uhrzeit Fahrtbeginn
- Position Fahrtbeginn
- Position Fahrtende
- Uhrzeit Fahrtende
- gefahrene Kilometer

im Lesegerät für Chip Card R99 gespeichert.

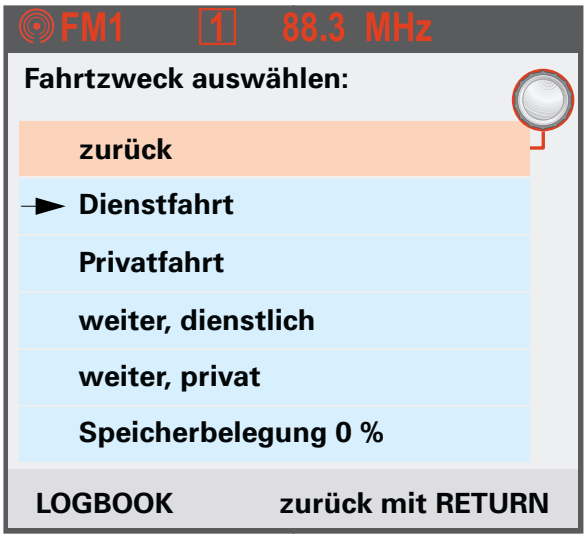
Im Modus „Privatfahrt“ wird nur das Datum und die gefahrene Wegstrecke gespeichert.

Der Modus „Weiterfahrt“ dient dazu, kurze Pausen, wie z. B. Tankstopps, nicht zu speichern.

Die Bedienung und Einstellung vom Audi Logbook erfolgt über die Menüführung im Navigationssystem.

Folgende Optionen sind auswählbar:

- Dienstfahrt,
- Privatfahrt,
- Weiterfahrt.



SSP254_131

Auf der Chipkarte können etwa 250 Einzelfahrten gespeichert werden.
Nachdem im Kartenleser 200 Einzelfahrten gespeichert sind, wird der Fahrer über die Meldung im Display der Navigation zur Speicherung der Daten auf der Chipkarte aufgefordert.

Der Kartenleser hat eine Kapazität, um etwa 2700 Einzelfahrten zu speichern.

Das Audi Logbook ist nicht diagnosefähig.

Fehlermeldungen erfolgen über das Display im Navigationssystem.
Die dargestellten Meldungen werden im Lesegerät für Chip Card R99 erstellt und über den Datenbus als Information an das Navigationssystem übermittelt.

Um das Audi Logbook zu aktivieren, muss eine Anpassung in der Navigationseinheit erfolgen (siehe Reparaturleitfaden).

Heizung/Klimaanlage

Aufbau und Funktion

Die Klimaanlage stellt eine Weiterentwicklung des aus dem Audi A6 bekannten Konzept mit Zweizonen-Klimatisierung dar.

Der neu konzipierten Anlage liegen die Leistungsdaten der oberen Mittelklasse unter Berücksichtigung von niedrigem Systemgewicht und Energieverbrauch sowie in verstärktem Maße die Recyclingfähigkeit zu Grunde.

Bedienungs- und Anzeigeeinheit E87



SSP254_032

Die Neuerungen sind:

- individuelle Temperaturregelung für Fahrer und Beifahrer,
- Synchronisationsmöglichkeit beider Temperaturbereiche für Fahrer und Beifahrer durch Drücken der Autotaste für ca. drei Sekunden,

  Beispiel:
  Wird auf der Beifahrerseite die gleiche Temperatur wie auf der Fahrerseite gewünscht, so drücken Sie die Autotaste der Fahrerseite mindestens drei Sekunden. Dasselbe gilt im umgekehrten Sinn, um die Temperatur der Fahrerseite an die Beifahrerseite anzugleichen.

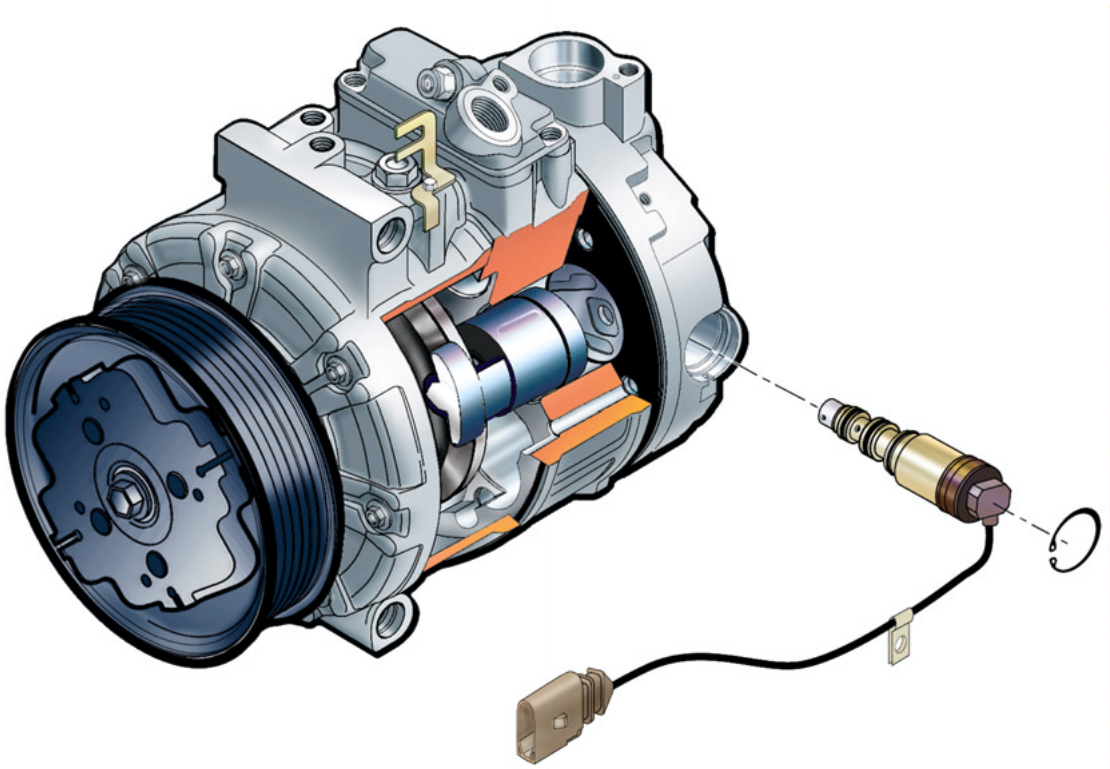
- Fehlerdiagnose und Messwerteblöcke der Sitzheizanlage über das Adresswort 08 der Klimaanlage auslesen,
- Codierung der Anlage erfolgt automatisch über den Schalttafeleinsatz,
- fest integrierte Drehschalter mit Potenziometer für die Sitzheizung
  (das heißt, die Potenziometer können im Reparaturfall nicht einzeln ersetzt werden),
- das Ansauggebläse V42 für den Innenraum-Temperaturfühler G56 ist integriert und nicht einzeln zu ersetzen.

Es wird zwischen acht Varianten, erkennbar im Index der Teilenummer, unterschieden:

- mit oder ohne Sitzheizung,
- mit oder ohne Navigationssystem,
- zu einem späteren Zeitpunkt, mit oder ohne Luftgütesensor.

Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit E87 ist an den CAN-BUS-Komfort angeschlossen.
Die Diagnose erfolgt über die Leitung K.

7-Kolben-Kompressor



SSP254_033

Im Audi A4 werden zwei Varianten von extern geregelten Kompressoren verwendet:

- der 6-Kolben-Kompressor, den Sie bereits ausführlich im SSP 240 studiert haben,
- der 7-Kolben-Kompressor, der sich in der Anzahl der Kolben und dem sich daraus ergebenden höheren Hubvolumen unterscheidet.

Je nach landesspezifischer Ausführung des Fahrzeuges kommen beispielsweise in wärmeren Ländern die in ihrer Gesamtleistung stärkeren 7-Kolben-Kompressoren zum Einsatz.

Ausgehend von der eingebauten Motorvariante wird zwischen folgenden Kompressortypen unterschieden:

- 6 und 7 Kolben für motorseitig rechts verbaut,
- 6 und 7 Kolben für motorseitig links verbaut und
- 6 Kolben für 6-Zylinder-TDI-Dieselaggregate.

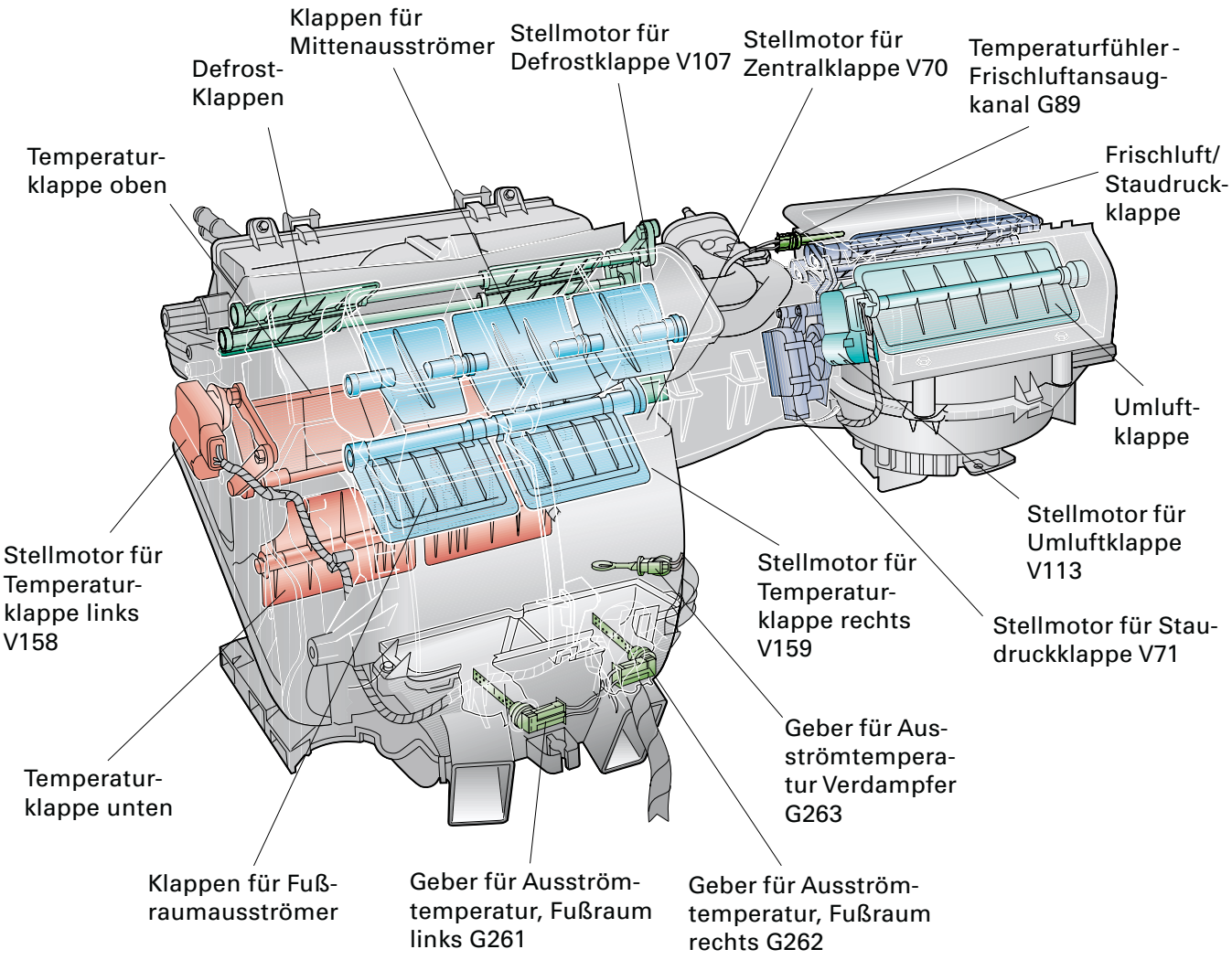
Erkennungsmerkmale, welcher Kompressor verbaut ist, sind:

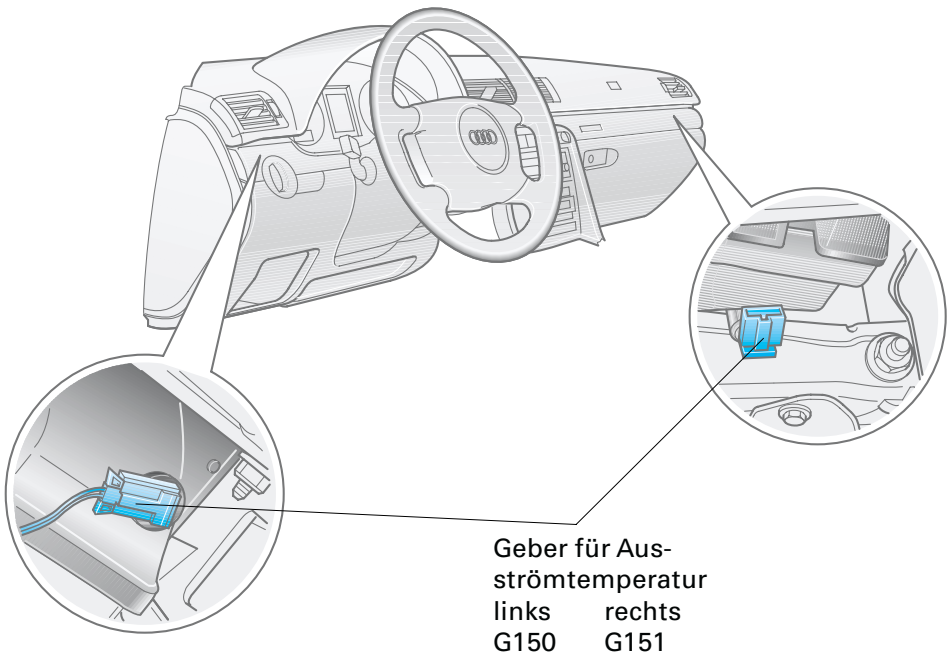
- Beschriftung am Typenschild des Kompressors 6SEU für den 6-Zylinder- bzw. 7SEU für den 7-Zylinder-Kompressor,
- der größere Außendurchmesser des 7-Zylinder-Kompressors (ca. 122 mm) im Vergleich zum kleineren Außendurchmesser des 6-Zylinder-Kompressors (ca. 113 mm).

Fahrzeuge, die mit einem 7-Kolben-Kompressor ausgestattet sind, erhalten eine in der Leistung verstärkte Kühlerlüfteranlage.

Heizung/Klimaanlage

Klimagerät

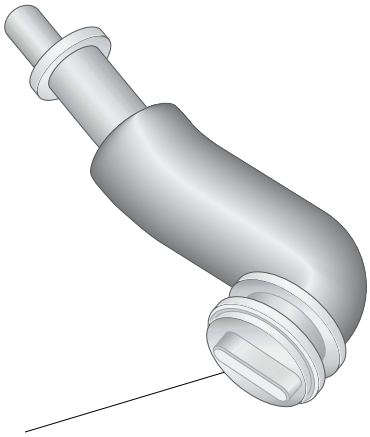




SSP254_019

Das Klimagerät des Audi A4 ist von der Grundfunktion an das System des Audi A6 angelehnt und weist folgende Merkmale auf:

- luftseitige Trennung für Fahrer- und Beifahrerseite,
- Wärmetauscher ohne Ausbau des Klimagerätes austauschbar,
- PTC-Zuheizelement der Dieselaggregate, ebenfalls ohne Ausbau des Gerätes austauschbar,
- alle Stellmotore und Potenziometer sind leicht zugänglich und austauschbar,
- Verbindungsschlauch vom Klimagerät zum Handschuhfach zur Versorgung der Handschuhfach-Kühlbox (optional)
  (bei Fahrzeugen ohne Handschuhfach-Kühlung wird der vorhandene Ausgang durch einen Gummistopfen verschlossen),
- geändertes Frischluftgebläse für Innenraum (Beschreibung im Unterpunkt Frischluftgebläse/elektronisch geregeltes Frischluftgebläse auf derSeite 81).



SSP254_015

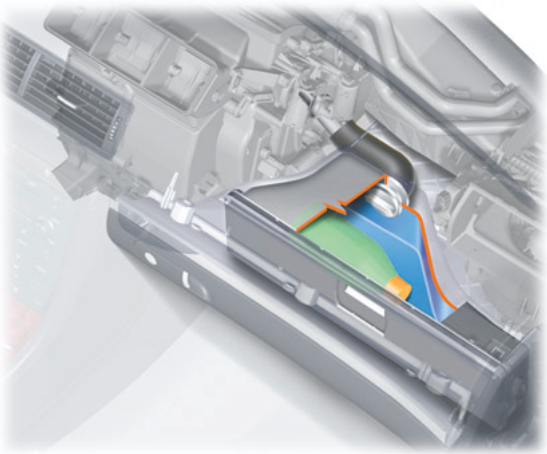
Verbindungsschlauch zur Handschuhfachkühlbox

Handschuhfachkühlung

Die Kühlbox füllt den gesamten Raum des Handschuhfaches aus. Es könnten zum Beispiel zwei Flaschen 0,25 und 0,7 Liter aufgenommen werden.
Die Versorgung mit Kaltluft wird über einen Verbindungsschlauch vom Klimagerät realisiert.
An dem Schlauch befindet sich ein Drehschieber zur Kaltluftregulierung.

Zwei Beispiele stellen die Leistungsfähigkeit dar:

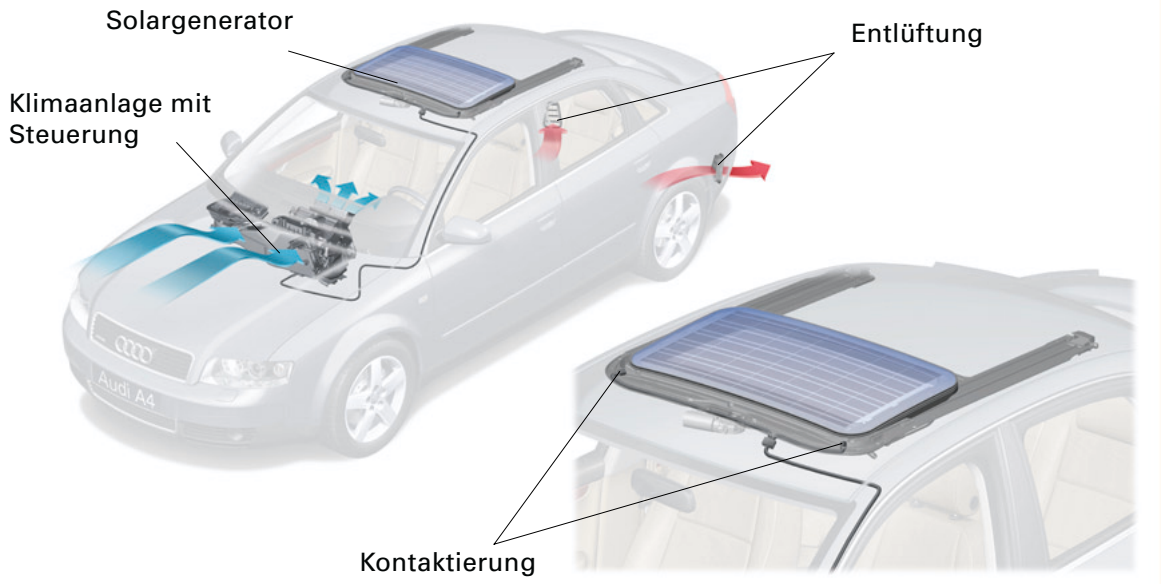
- Abkühlung des Kühlboxinhaltes von ca. +30 °C auf ca. +16 °C innerhalb einer Stunde und
- Wiedererwärmung nach dem Abstellen der Kühlluftversorgung um ca. +4 °C pro Stunde bei einer Außentemperatur von ca. +30 °C und Sonneneinwirkung.



SSP254_034

Heizung/Klimaanlage

Solardach



SSP254_035

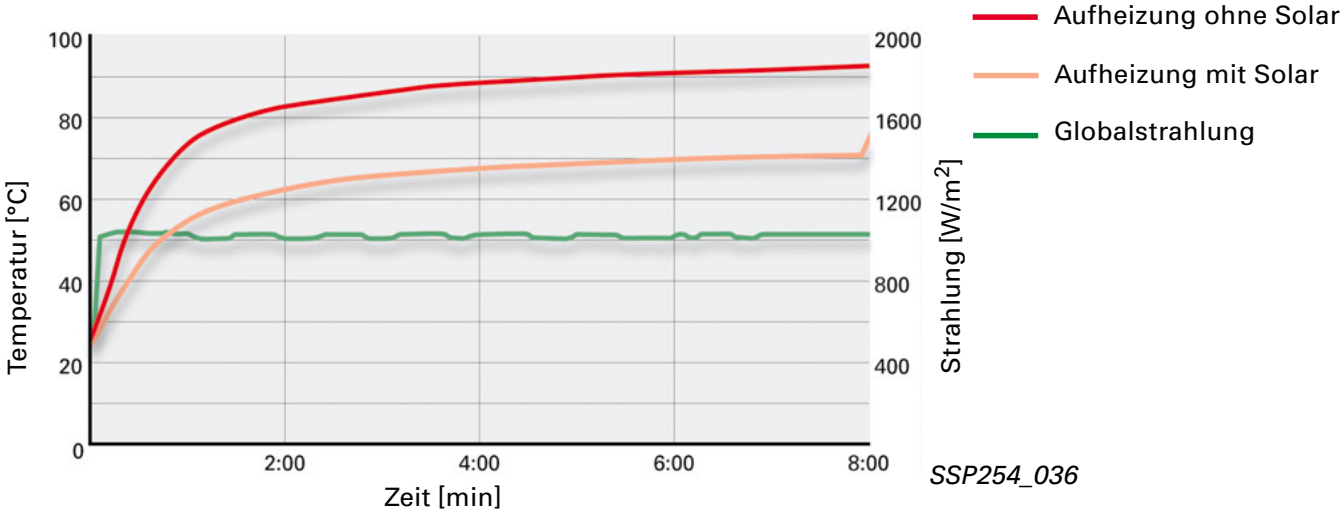
Im Audi A4 kommt optional nun erstmalig das aus dem A8 und A6 bekannte Solarschiebedach zum Einsatz.
Mit dem durch Sonneneinstrahlung gewonnenen Strom wird das Frischluftgebläse permanent angetrieben.
Die Leistung verläuft proportional zur Sonneneinstrahlung.

Änderungen zu den bekannten Modellen:

- neue Technik des Frischluftgebläses
- Der DC/DC Wandler ist entfallen, die Funktion wird vom Steuergerät für Frischluftgebläse J126 übernommen.

Wesentliche Vorteile im Vergleich zu Fahrzeugen ohne Solardach sind:

- abgesenktes Temperaturniveau in dem in der Sonne geparkten Fahrzeug (siehe Diagramm),
- höhere Effektivität der Klimaanlage, da die eingestellte Innenraumtemperatur eher erreicht wird,
- im Winter tritt trotz reduzierter Leistung der Anlage ein Lufttrocknungseffekt auf, der das Fahrzeug wirksam entfeuchtet und dadurch das Scheibenbeschlagen reduziert.



SSP254_036

Frischluftgebläse

In das neue Frischluftgebläse wurde die Steuerungstechnik integriert.

Es weist folgende Merkmale auf:

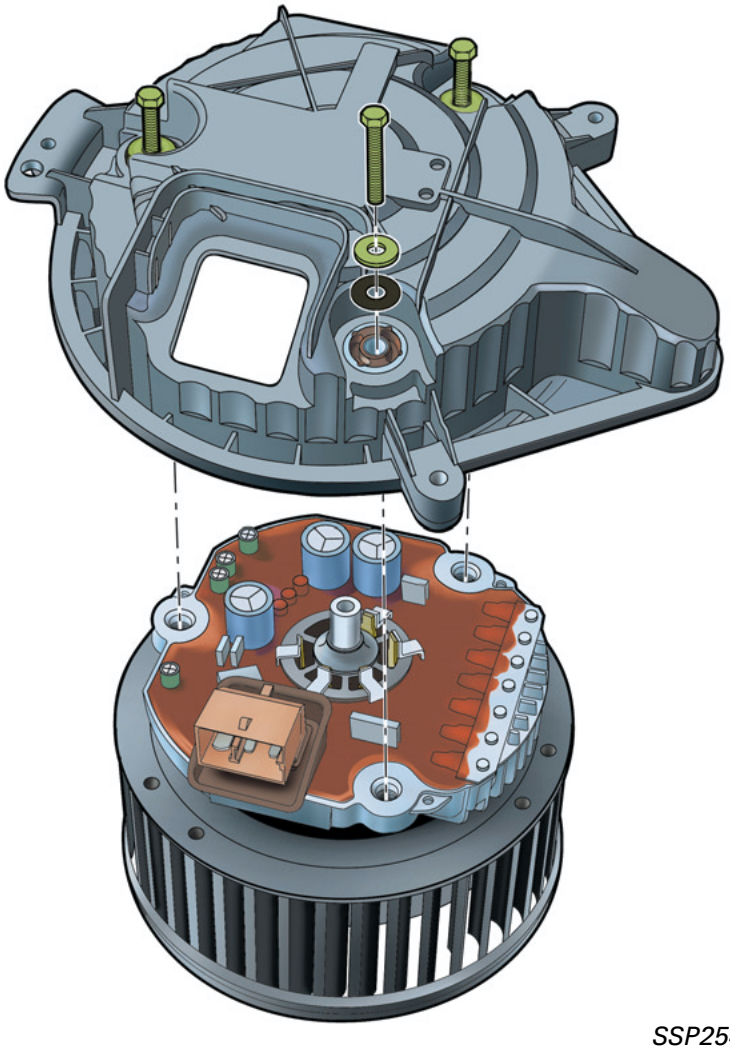
- integriertes Steuergerät mit Diagnosemöglichkeit über die Bedienungs- und Anzeigeeinheit E87 (Fehlerspeicher- und Messwerteblock- diagnosefähiges Steuergerät),
- lagerungsoptimiert für besseren Leichtlauf,
- separater Solareingang.

In der Bedien- und Anzeigeeinheit E87 wird die benötigte Gebläsedrehzahl berechnet und über ein PWM-Signal vom Steuergerät für Frischluftgebläse J126 angefordert.

Bei Störungen, wie z. B. schwergängiges oder blockiertes Gebläse, wird dies anhand einer anderen Frequenz durch unterschiedliche Tastverhältnisse der Bedien- und Anzeigeeinheit E87 mitgeteilt. Ein entsprechender Fehler wird gesetzt.

Das Gebläse wurde von der Lagerungstechnik verbessert, um den Stromverbrauch und die Effektivität der Anlage zu optimieren. Besonders deutlich wirkt sich dies im Solarbetrieb aus:

Die vom Solardach eingespeiste Energie wird über den separaten Solareingang des Gebläses und einer speziellen Elektronik zum Antrieb des Frischluftgebläses genutzt.

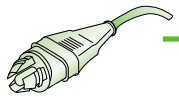


SSP254_037

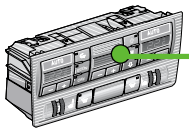
Heizung/Klimaanlage

Aktoren/Sensoren

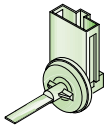
Temperaturfühler
Außentemperatur G17



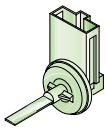
Temperaturfühler Schalttafel G56
und
Temperaturwahl in Bedien- und
Anzeigeeinheit für Klimaanlage E87



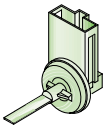
Geber für Ausströmtemperatur,
Fußraum rechts G262



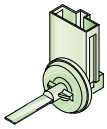
Geber für Ausströmtemperatur,
Fußraum links G261



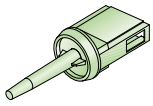
Geber für Ausströmtempera-
tur, rechts G151



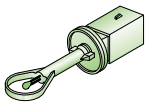
Geber für Ausströmtempera-
tur, links G150



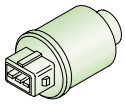
Temperaturfühler -
Frischluftansaugkanal G89



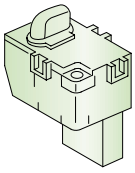
Geber für Ausströmtem-
peratur Verdampfer G263



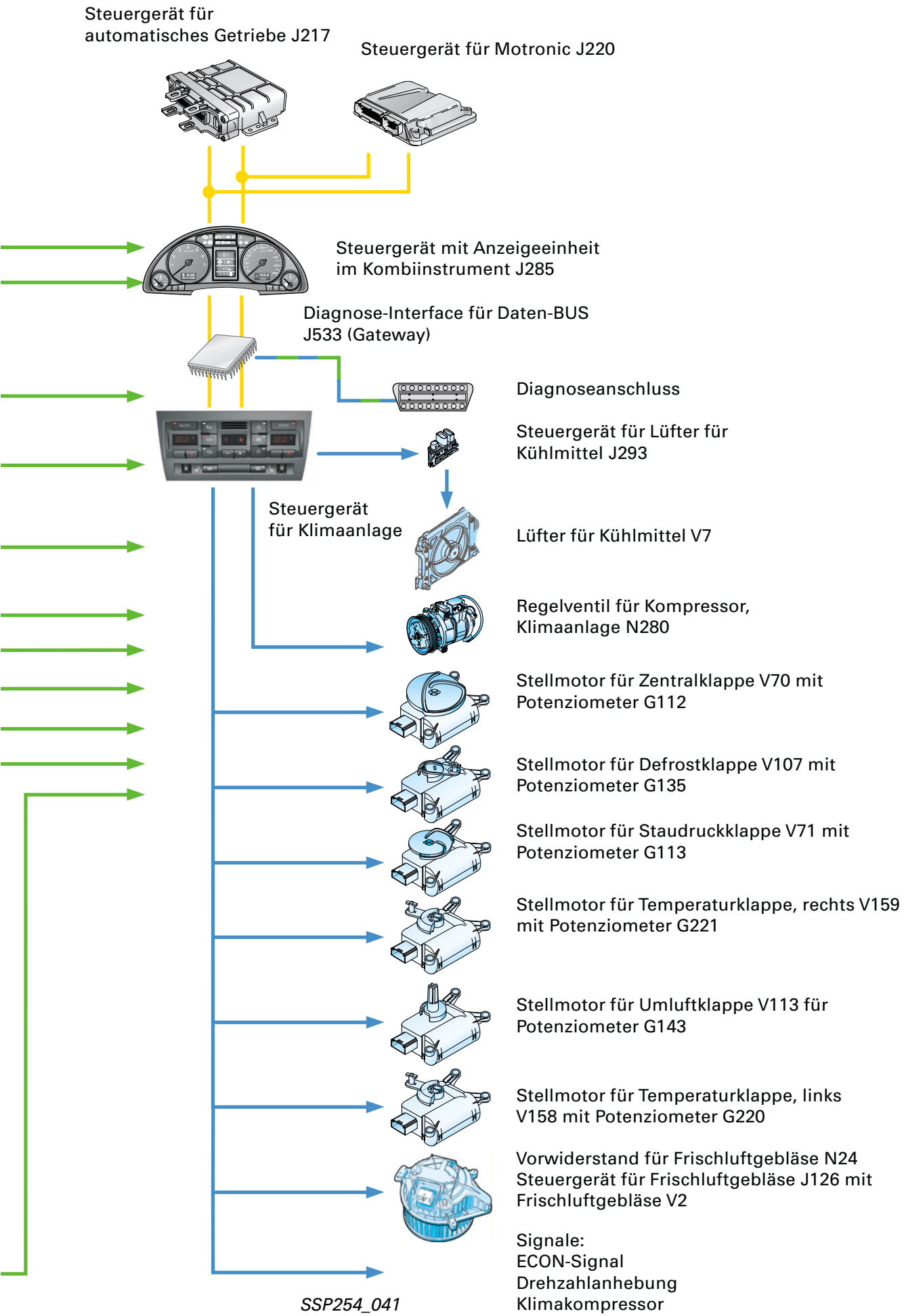
Hochdruckgeber G65



Fotosensor für
Sonneneinstrahlung G107



Signale:
Klemme 31b von Wisch-Wasch-Intervallautomatik
Regelventil für Kompressor, Klimaanlage N280
Sensor für Luftgüte G238


Steuergerät für automatisches Getriebe J217
Steuergerät für Motronic J220
Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Kombiinstrument J285
Diagnose-Interface für Daten-BUS J533 (Gateway)
Diagnoseanschluss
Steuergerät für Lüfter für Kühlmittel J293
Steuergerät für Klimaanlage
Lüfter für Kühlmittel V7
Regelventil für Kompressor, Klimaanlage N280
Stellmotor für Zentralklappe V70 mit Potenziometer G112
Stellmotor für Defrostklappe V107 mit Potenziometer G135
Stellmotor für Staudruckklappe V71 mit Potenziometer G113
Stellmotor für Temperaturklappe, rechts V159 mit Potenziometer G221
Stellmotor für Umluftklappe V113 für Potenziometer G143
Stellmotor für Temperaturklappe, links V158 mit Potenziometer G220
Vorwiderstand für Frischluftgebläse N24
Steuergerät für Frischluftgebläse J126 mit Frischluftgebläse V2
Signale:
ECON-Signal
Drehzahlanhebung Klimakompressor

SSP254_041

Funktionsplan Klimavollautomat

Bauteile

C20	Solarzellen
E87	Bedien- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage
G59	Temperaturfühler Fahrersitz
G60	Temperaturfühler Beifahrersitz
G65	Hochdruckgeber
G89	Temperaturfühler - Frischluftansaug-kanal
G107	Fotosensor für Sonneneinstrahlung
G112	Potenziometer im Stellmotor für Zentralklappe
G113	Potenziometer im Stellmotor für Staudruckklappe
G135	Potenziometer im Stellmotor für Defrostklappe
G143	Potenziometer im Stellmotor für Umluftklappe
G150	Geber für Ausströmtemperatur, links
G151	Geber für Ausströmtemperatur, rechts
G220	Potenziometer-Stellmotor für Temperaturklappe, links
G221	Potenziometer-Stellmotor für Temperaturklappe, rechts
G238	Sensor für Luftgüte
G261	Geber für Ausströmtemperatur, Fußraum links
G262	Geber für Ausströmtemperatur, Fußraum rechts
G263	Geber für Ausströmtemperatur, Verdampfer
J9	Relais für beheizbare Front- und Heckscheibe
J126	Steuergerät für Gebläse
N280	Regelventil für Kompressor, Klimaanlage
S	Sicherungen
V2	Frischluftgebläse
V70	Stellmotor für Zentralklappe
V71	Stellmotor für Staudruckklappe
V107	Stellmotor für Defrostklappe
V113	Stellmotor für Umluftklappe
V158	Stellmotor für Temperaturklappe, links
V159	Stellmotor für Temperaturklappe, rechts
Z1	beheizbare Heckscheibe
Z6	beheizbarer Fahrersitz
Z8	beheizbarer Beifahrersitz

Farbcodierung

= Eingangssignal

= Ausgangssignal

= Plus-Versorgung

= Masse

= CAN-BUS

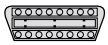
Zusatzsignale

(1) CAN-High Komfort

(2) CAN-Low Komfort

(3) Klemme 75

(4) Frostschutzheizung Z2



K-Diagnoseanschluss

CAN-H KOMFORT

CAN-L KOMFORT

} Anschluss zum Komfort-Datenbus

15

S6
5A

J9

30

S25
30A

S1
5A

S26
30A

S44
30A

N280

G238

G65

Z1

Z6

Z8

V2/J126

C20

G107

G59

G60

G150

G151

E87

G112

G113

G135

G143

G220

G221

G89

G261

G262

G263

1

2

3

4

V70

V71

V107

V113

V158

V159

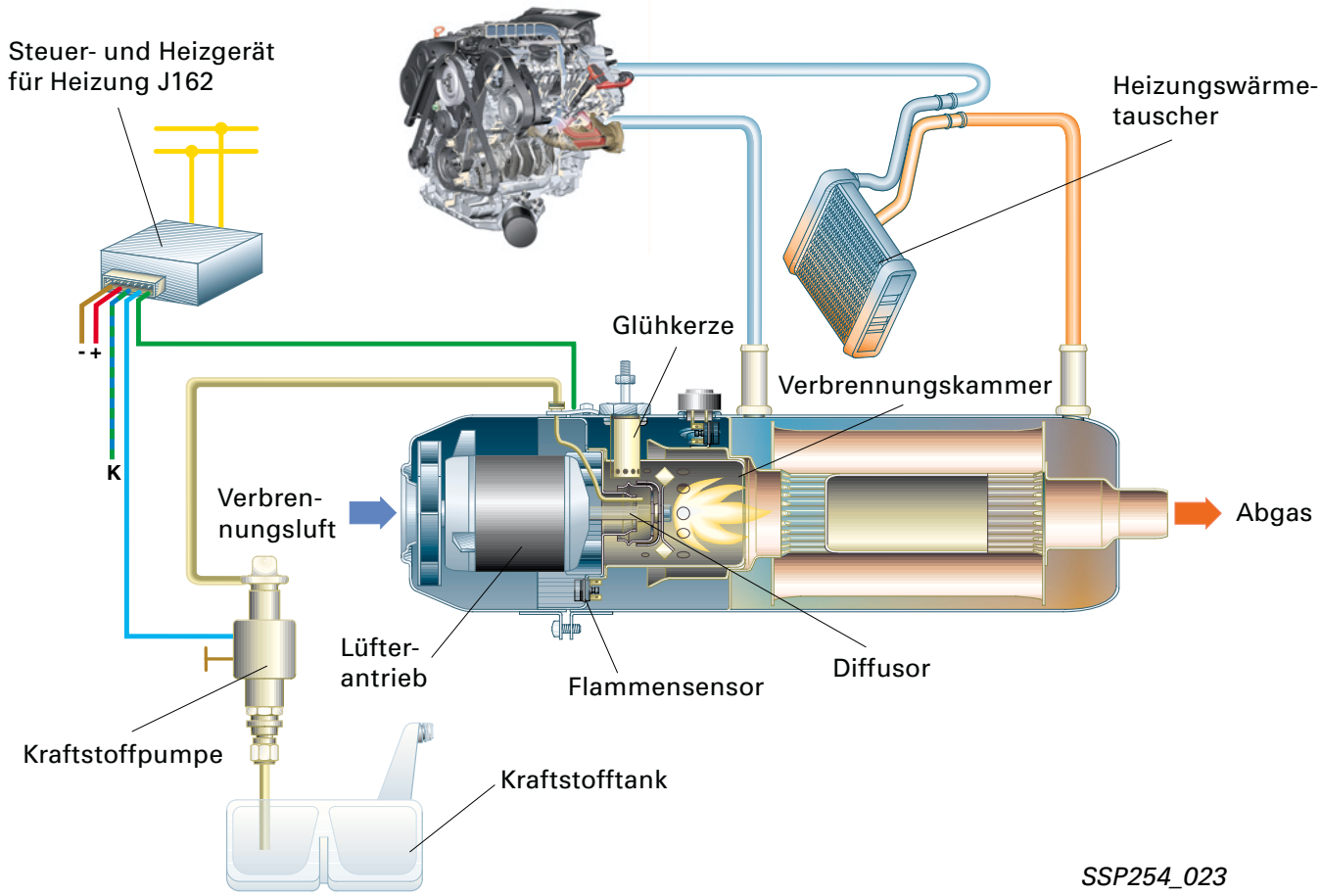
31

31

in

out

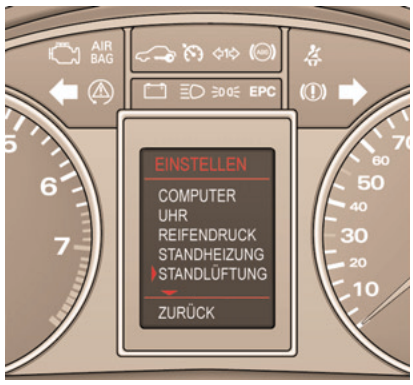
Zuheizer



SSP254_023

Der Audi A4 kann optional mit einem Kühlmittel-Zusatzheizer ausgestattet werden. Die Arbeitsweise entspricht den bisher verwendeten Systemen.
Der Zuheizer erwärmt über dem Kühlwasserkreislauf den Heizungswärmetauscher im Klimagerät.

Das „Programmieren“ der Einschaltzeit wird über das Kombiinstrument vorgenommen.



SSP254_097



Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten
AUDI AG
Abteilung I/VK-5
D-85045 Ingolstadt
Fax 0841/89-36367
040.2810.73.00
Technischer Stand 10/00
Printed in Germany