Service Training





Audi A6 ´05

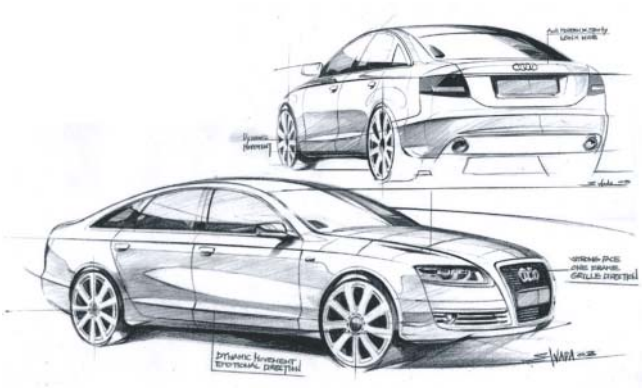
Selbststudienprogramm 323

Vorwort

Der neue Audi A6 – das fortschrittlichste Fahrzeug übernimmt die Führung

Auf seinem Weg an die Spitze sind Design und Performance die wichtigsten Treiber. Ferner stellt der neue Audi A6 die konsequente Weiterführung der Audi Markenwerte Sportlichkeit, Progressivität und Hochwertigkeit dar, die sich mittlerweile in der vierten Generation der sportlichen Business Limousine manifestieren.





Vorsprung durch Technik – dieser Leitsatz wird auch beim neuen Audi A6 ´05 durch seine innovativen Technologien konsequent fortgeführt. Hochdynamische Fahrwerkstechnologien werden mit verbrauchsoptimierten, fahrspaßorientierten Antrieben mit FSI - oder TDI-Technologie der neuesten Generation kombiniert. Abgerundet mit servotronic und der 6-stufige tiptronic mit Sportprogramm bietet der neue Audi A6 ´05 ein Optimum an Fahrdynamik, gepaart mit einer sportlich-komfortablen Abstimmung.

Im Innenraum übernimmt das MMI-Bediensystem die Aufgabe der zentralen Steuerung der weitreichenden Funktionalitäten. Das Cockpitdesign mit seiner fahrerorientierten Ausrichtung bietet einen perfekten Arbeitsplatz, edel im Design und hochwertig in der Anmutung. Die hohe Funktionalität wird durch kundenorientierte Ausstattungsmerkmale im Bereich der Sicherheits- und Komfortfunktionen deutlich unterstrichen.



Selbststudienprogramme zum Audi A6 ´05

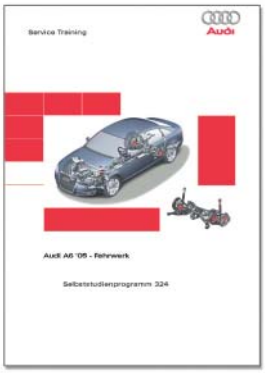
SSP 323 Audi A6 ´05

- Einführung in das Fahrzeug
- Karosserietechnik
- Insassenschutz
- Klimatisierung

Bestellnummer:
A04.5S00.06.00



323_057



323_058

SSP 324 Audi A6 ´05 Fahrwerk

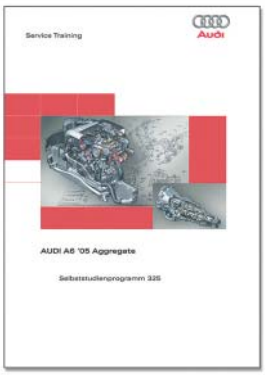
- Vorderachstechnologie
- Hinterachstechnologie
- Lenksystem
- ESP
- Elektromechanische Parkbremse EPB

Bestellnummer:
A04.5S00.07.00

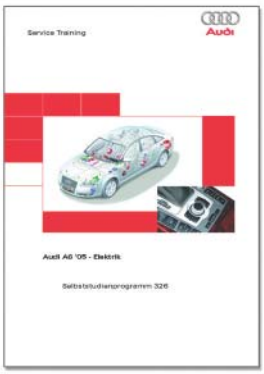
SSP 325 Audi A6 ´05 Aggregate

- 3.0 V6 TDI Common Rail
- 3.2 V6 FSI
- Schaltgetriebe 01X, 02X, 0A3
- 6-Stufenautomatikgetriebe 09L
- Multitronic 01J

Bestellnummer:
A04.5S00.08.00



323_059



323_056

SSP 326 Audi A6 ´05 Elektrik

- Vernetzung
- Bustopologien
- Komfortelektrik
- Infotainment

Bestellnummer:
A04.5S00.09.00

Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!
Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Softwarestand.

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

Verweis



Hinweis



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Einleitung

Produkthighlights 6
Abmessungen 7

Kapitel 3 Insassenschutz

Sicherheitssystem 20
Steuergerät für Airbag J234 22
Datenaustausch 23
Sensoren 24
Gurtwarnung 26
Airbag 27
Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite E224 31
Sicherheitsgurte und Gurtstraffer N153 und N154 31
Aktive Kopfstützen 33
Relais für Batterieabschaltung J655 34
Sitzplatzbelegungserkennung, nicht für USA 36
Sitzplatzbelegungserkennung für den US-Amerikanischen Markt 37
Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 40

Kapitel 5 Motor / Getriebe

Übersicht der verfügbaren Motor- / Getriebekombinationen 46

Kapitel 7 Elektrik

Bus-Topologie 54
Ein und Ausgänge der Steuergeräte J393, J519 und J520 56

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 2 Karosserie

Rohbau /Verbindungstechnik 8
Werkstoffe 10
Blechplatinen 12
Baugruppen 14
Stoßfänger 16
Anhängerkupplung 17

Kapitel 4 Diagnose

VAS 5053 42
VAS 5051 43
VAS 5053/20 44
Arbeitszeiterfassung mit dem VAS 5051 / 5052 45

Kapitel 6 Fahrwerk

Übersicht 48
Vorderachse 48
Hinterachse 49
Radbremse 50
ESP 51
Elektromechanische Parkbremse - EPB 51
Lenksystem 52
Räder / Reifen 53
Reifendruckkontrollsystem 53

Kapitel 8 Klimatisierung

Überblick 58
Komfortklimaautomatik und Komfortklimaautomatik Plus 60
CAN-Vernetzung 61
Komponenten des Klimagerätes Audi A6 ´05 64
Komponentenwechsel 66
Varianten von Stellmotoren 68
Ein- und Ausgangssignale am Steuergerät für Climatronic J255 69
Luftzusatzheizung 71
Stand- / Zusatzheizung 72
Diagnose der Klimaanlage 74
Spezialwerkzeuge für die Klimaanlage des Audi A6 ´05 75

Produkthighlights

Die Produkteigenschaften, die den neuen Audi A6 ´05 auf seinem Weg an die Spitze unterstützen, lassen sich wie folgt zusammenfassen: Eine wesentliche Säule bildet das Design, die andere wesentliche Säule bildet die Performance des Fahrzeuges.

Performance

Aggregate

- Leistungsgesteuerte, wettbewerbsüberlegene Aggregate
- neue FSI Technologie aus dem Rennsport
- neue TDI Technologie Common Rail II mit Piezo Injektoren
- quattro
- multitronic
- 6-Stufen-tiptronic
- umfangreiches Motor- und Getriebeprogramm

Innovation

- FSI
- Common Rail II mit Piezo Injektoren
- erweitertes ESP
- MMI als Serienausstattung
- fahrerintegrierendes Cockpit
- elektromechanische Parkbremse
- advanced key, adaptive light, LED Bremsleuchten, Komfortklimaautomatik Plus

Fahrdynamik

- neues Dynamikfahrwerk mit Trapezlenker Hinterachse und überarbeiteter 4-Lenker-Vorderachse
- erhöhte Karosseriesteifigkeit + 35 %
- vergrößerte Reifendurchmesser
- servotronic als Serie
- verbreiterte Spurweite vorn + 7 cm, hinten + 6 cm
- Exzellenter Heckabtriebsbeiwert für sicheres Handling

Design

Qualität

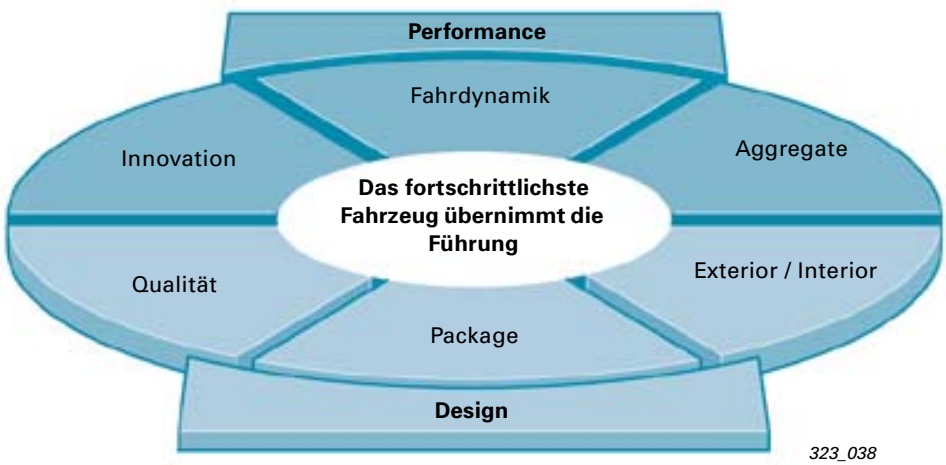
- Verwendung hochwertiger Materialien (Aluminium, Holz, Leder)
- hochwertige Serienausstattung (Licht-Regensensor, Aluleisten, aktive Kopfstützen vorne, servotronic, EPB, Nebelscheinwerfer, ...)
- höchste Sicherheitsstandards (5 Sterne Euro NCAP)
- geringe Spaltmaße u. gleichmäßige Fugenverläufe

Package

- Premiumadäquate Fahrzeugabmessungen
- Kniefreiheit hinten 8 cm
- Schulterbreite vorne + 23 mm, hinten + 6 mm
- Kopffreiheit vorne + 7 mm
- überlegenes Kofferraumvolumen (546 l) für front und quattro
- Radstand + 9 cm

Exterior / Interior

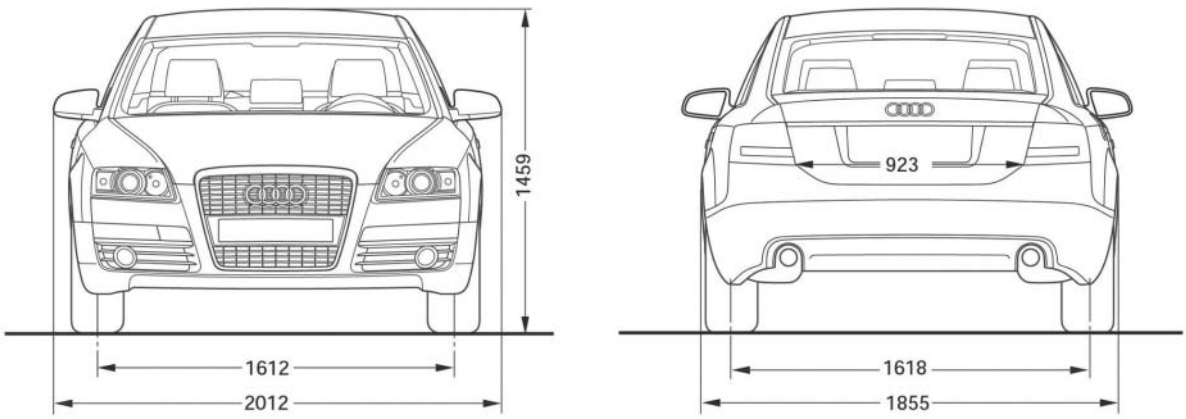
- Komplett neue Linienführung (Dachlinie, Schulterlinie, dynamic line)
- dynamische Fugenverläufe
- coupéhafte Form
- Abrisskante am Heck
- Singleframe
- doppelflutige AGA für front und quattro
- Volllackierung

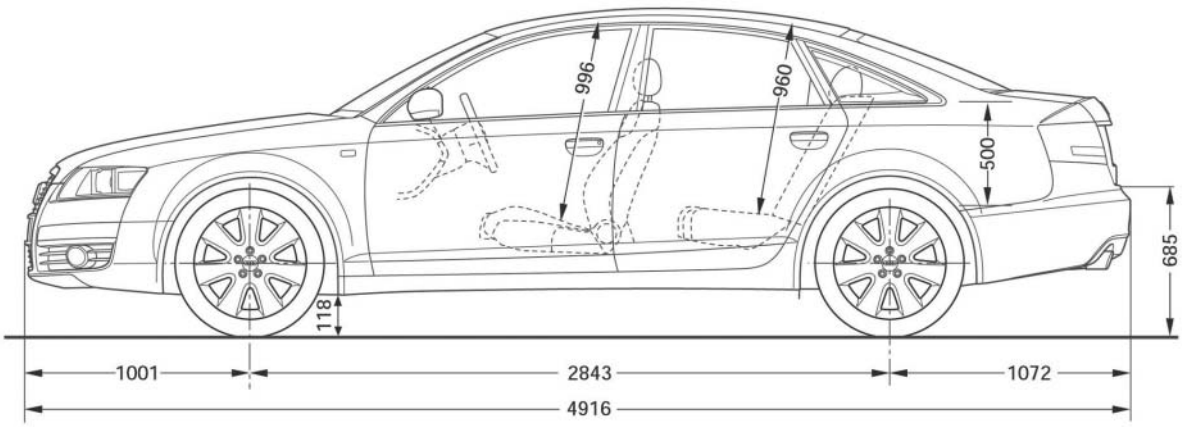


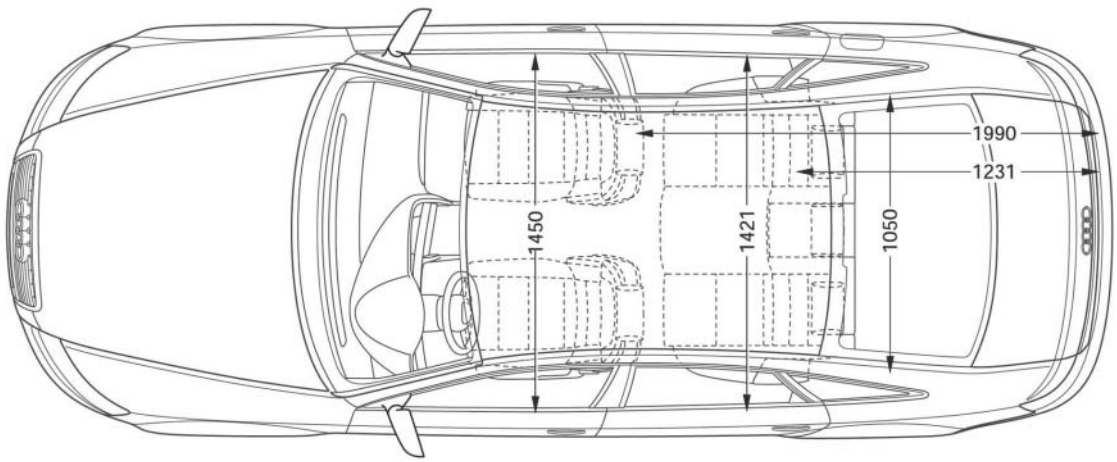
323_038

Abmessungen

Der neue Audi A6 ´05 überzeugt durch repräsentative Außenmaße.
Die Fahrzeuglänge wurde auf 4,92 m verlängert, dass entspricht einem Plus von 12 cm gegenüber dem Vorgänger. Die Fahrzeugbreite wurde um 4,5 cm auf 1,86 verbreitert. In der Fahrzeughöhe legt der neue A6 ´05 um 0,8 cm auf 1,46 m zu. Der neue Audi A6 ´05 ist insgesamt gewachsen. Die Abmessungen können Sie den Skizzen entnehmen.





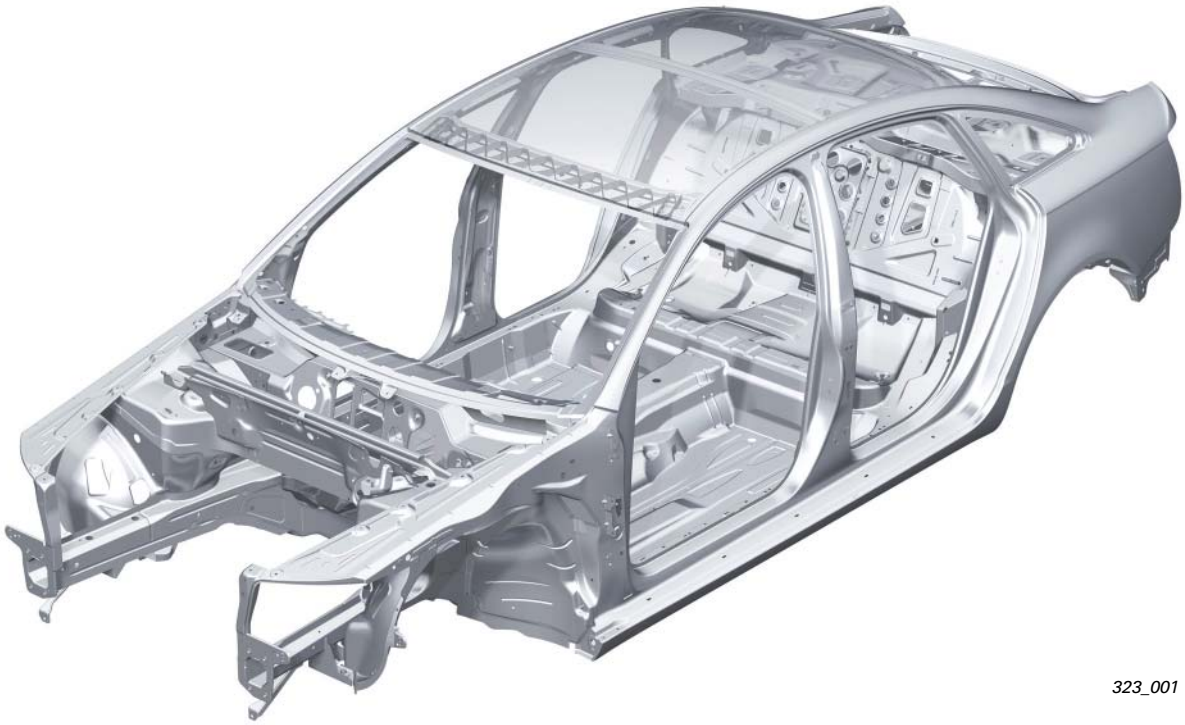


323_034

Rohbau /Verbindungstechnik

Wesentliche Entwicklungsziele bei der Karosserieauslegung des neuen Audi A6 ´05 waren die Realisierung hoher passiver Sicherheitseigenschaften sowie verbesserte Steifigkeitswerte als Voraussetzung für eine Optimierung der Schwingungskomforteigenschaften.

Trotz der deutlich gestiegenen Anforderungen gegenüber dem Vorgängermodell ist das Karosseriegewicht auf gleichem Niveau gehalten worden.



323_001

Eine weitere Aufgabe der Karosserieentwicklung besteht in der Minimierung der erforderlichen Karosserievarianten.

Beim neuen A6 ´05 werden vier Rohkarosserievarianten gebaut:
- starre Rückwand
- mit Durchladeöffnung
- ohne Schiebeausstelldach
- mit Schiebeausstelldach

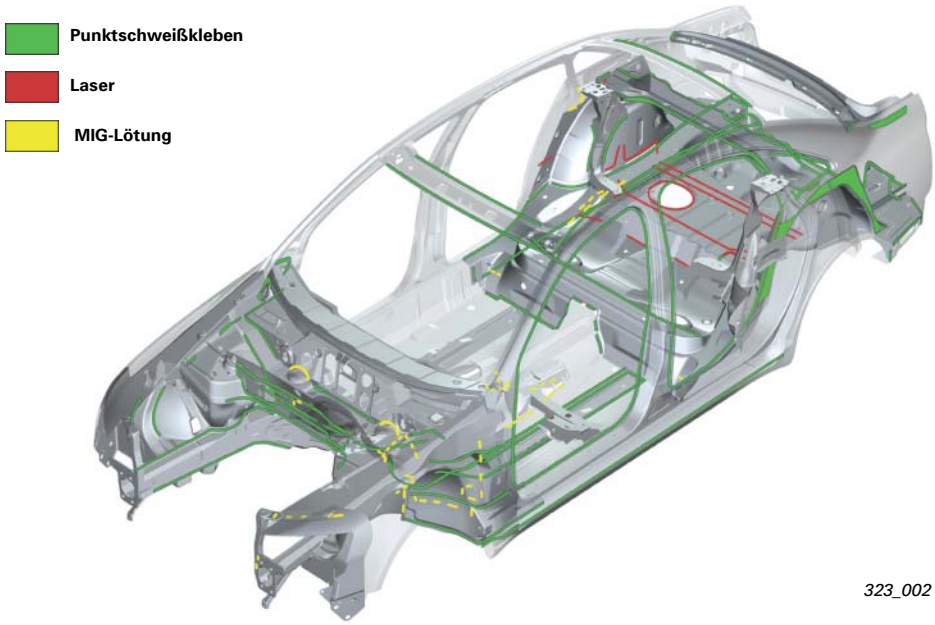
Für den Front- und quattro- Antrieb wird ein Einheitshinterwagen verwendet.

Neben dem klassischen Widerstandspunktschweißen werden noch folgende Verbindungsverfahren in der Rohkarosserie des neuen A6 ´05 eingesetzt:
- Punktschweißkleben
- Stanznieten
- Clinchen (Motorhaube & Heckdeckel)
- Laserlöten
- Laserschweißen
- sowie MIG-Löten

Unter Verwendung eines hochfesten Strukturklebers wird das Punktschweißkleben besonders in crashrelevanten und steifigkeitsbestimmenden Verbindungen verwendet (Länge der Klebenähte Faktor 3 im Vergleich zum Vorgänger).

Mittels Stanznieten und Kleben erfolgt die Verbindung der Aluminiumbauteile mit den verzinkten Stahlblechen.

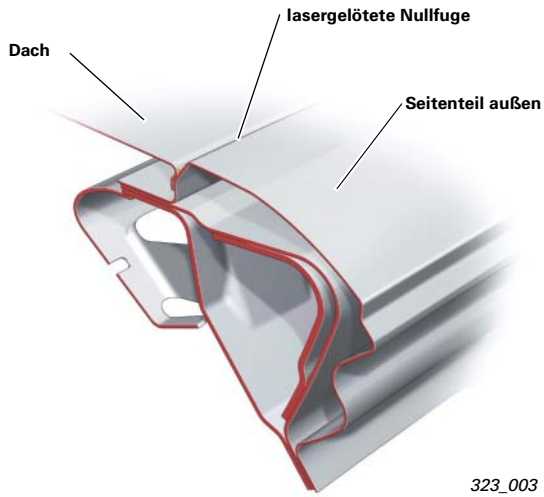
Diese Aluminium-Stahl Verbindungen kommen in der Karosserie an folgenden Bauteilen zum Einsatz:
- in der Wasserkastenvorderwand
- Schwellerverstärkung (mit Aluminiumstrangpreßprofil)
- starre Rückwand und Hutablage



323_002

Für die Verbindung zwischen Dach und Seitenwandrahmen kommt das Laserlöten zum Einsatz.

Zum Verbinden schwer zugänglicher Bauteile wird das Laserschweißen eingesetzt.
Der verwendete Laserschweißkopf ist kleiner und damit flexibler einsetzbar als vergleichbare Punktschweißzangen.
Durch eine Reduzierung der Flanschbreiten kann außerdem Gewicht eingespart werden.
Das MIG-Löten wird bei geschlossenen Profilen und einseitiger Zugänglichkeit, z.B. Längsträger an Boden, eingesetzt.



323_003

Werkstoffe

Neben herkömmlichen Tiefziehstählen finden noch folgende Werkstoffe in der Karosseriestruktur des neuen Audi A6 ´05 Anwendung:

- Höherfeste Stahlbleche
- Bleche aus Edelstahl
- Aluminiumbleche
- Aluminiumstrangpreßprofile und
- kunststoffverripptes Stahltiefziehbauteil (Hybridbauteil)

Höherfeste Stähle (180-300 N/mm²)

Dualphasenstähle (340-500 N/mm²)
Gewichtanteil höherfester Bleche
Gesamt: 45%
Oberbau: 42.3%
Unterbau: 46.7%

Edelstahl (600-900 N/mm²)

Aluminium

Hybridbauteil



Die höherfesten Stahlbleche werden bevorzugt in besonders crash- und festigkeitsbeanspruchten Bereichen eingesetzt.
Es werden auch Bleche aus Edelstahl in der Karosseriestruktur verwendet, z.B. Querträger Radhaus vorn.
Die Motorhaube und die Vorderkotflügel sind aus Aluminium.
Neben den Anbauteilen in der Außenhaut werden in der Struktur Aluminiumbleche bei großflächigen, aber nicht übermäßig beanspruchten Bauteilen verwendet.

Als Schwellerverstärkungen sind großvolumige Aluminiumstrangpreßprofile verbaut, um beim Offset- und Seitencrash für eine Aussteifung der Zellenstruktur zu sorgen.
Der vordere Dachrahmen ist aus Gewichtsgründen als Hybridbauteil ausgeführt.

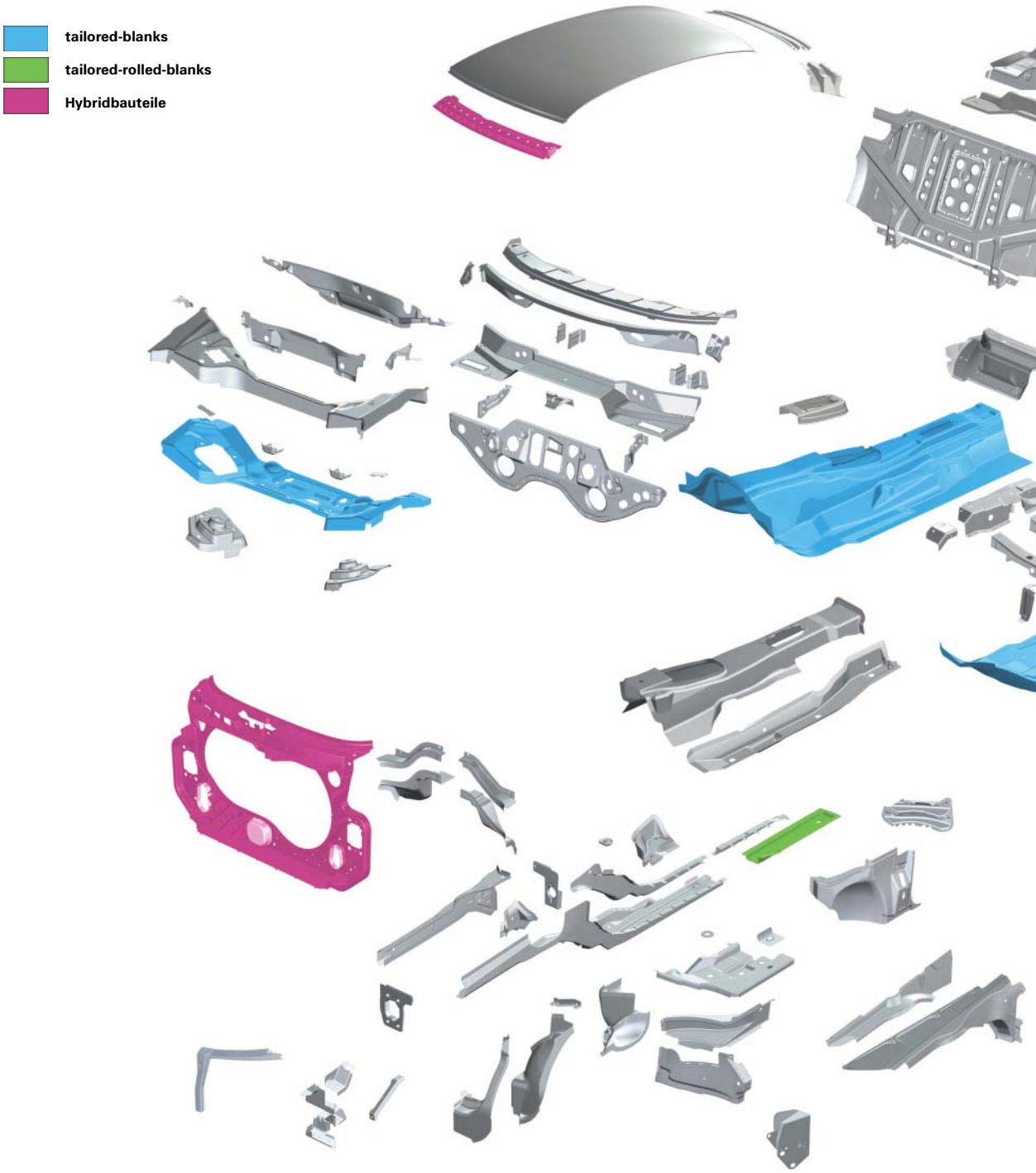


323_004

Blechplatinen

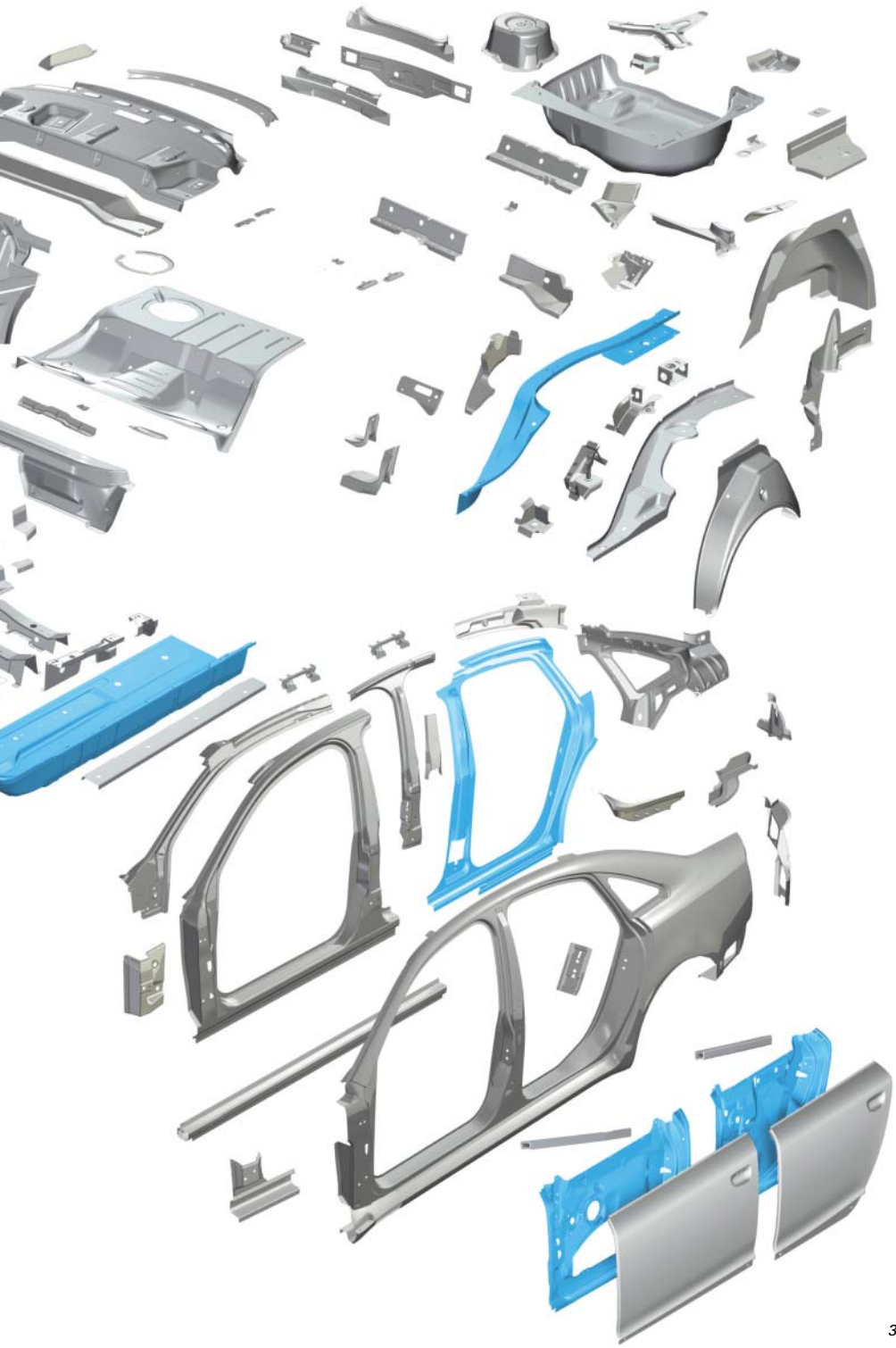
Blechplatinen mit unterschiedlichen Wandstärken und Materialqualitäten werden zur Realisierung einer beanspruchungsgerechten Materialverteilung bei großflächigen hochbeanspruchten Bauteilen eingesetzt.

Lasergeschweißte Platinen, sogenannte tailored-blanks werden angewendet:
- beim Federbeinquerträger vorn
- Bodenbleche vorn
- Seitenteil hinten innen
- Längsträger hinten
- und Innenbleche der Türen



Besondere Vorteile bieten Blechplatinen mit variabel gerollten Wandstärken (tailored-rolled-blanks). Bei diesem Verfahren ist es möglich, beanspruchungskonforme kontinuierliche Materialstärkenübergänge darzustellen. Diese Technik wird bei der Optimierung der vorderen Längsträgerstruktur verwendet.

In Summe wurde durch die dem jeweiligen Beanspruchungsfall angepasste Werkstoffauswahl 8 kg Gewichtsreduzierung (ohne Anbauteile) umgesetzt. Durch den Einsatz der Blechplatinen mit unterschiedlichen Wandstärken wurden zusätzlich Gewichtseinsparungen von 9 kg realisiert.



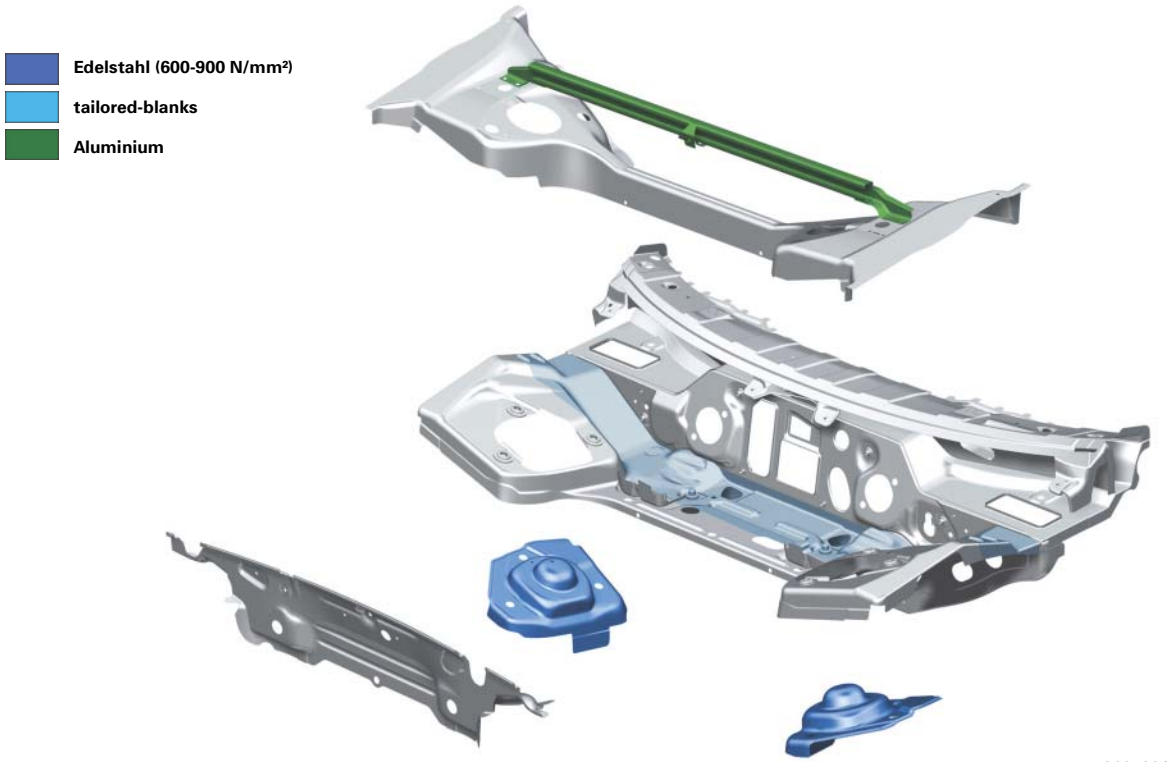
323_005

Baugruppen

Wasserkasten

Ein Anwendungsbereich für Edelstahl ist die Fahrwerksanbindung im Bereich der Feder-Dämpferaufnahme.
Die Wandstärke der betroffenen Teile konnte von 2,5 mm auf 1,4 mm reduziert werden.
Durch optimierte Profilbildung wurde der damit einhergehende Verlust an lokaler Steifigkeit ausgeglichen.

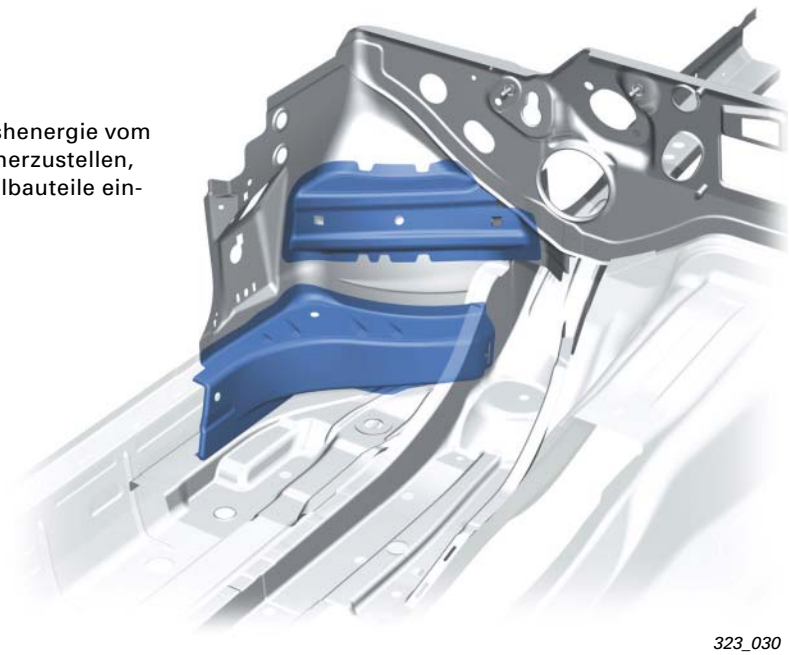
Zusätzlich ist im Wasserkasten eine tailored-blank-Platine verbaut.
Durch diese wird im Crashfall eine höchstmögliche Energieaufnahme erreicht.
Gleichzeitig die notwendige Steifigkeit und Festigkeit im normalen Fahrbetrieb sichergestellt.
Für die Quersteifigkeit kommt eine Zusatzverstärkung in Form eines gerollten Profils zum Einsatz.



323_031

Radhaus

Um eine optimale Einleitung der Crashenergie vom Vorderwagen in die Fahrgastzelle sicherzustellen, wurden im Bereich Radhaus Edelstahlbauteile eingesetzt.

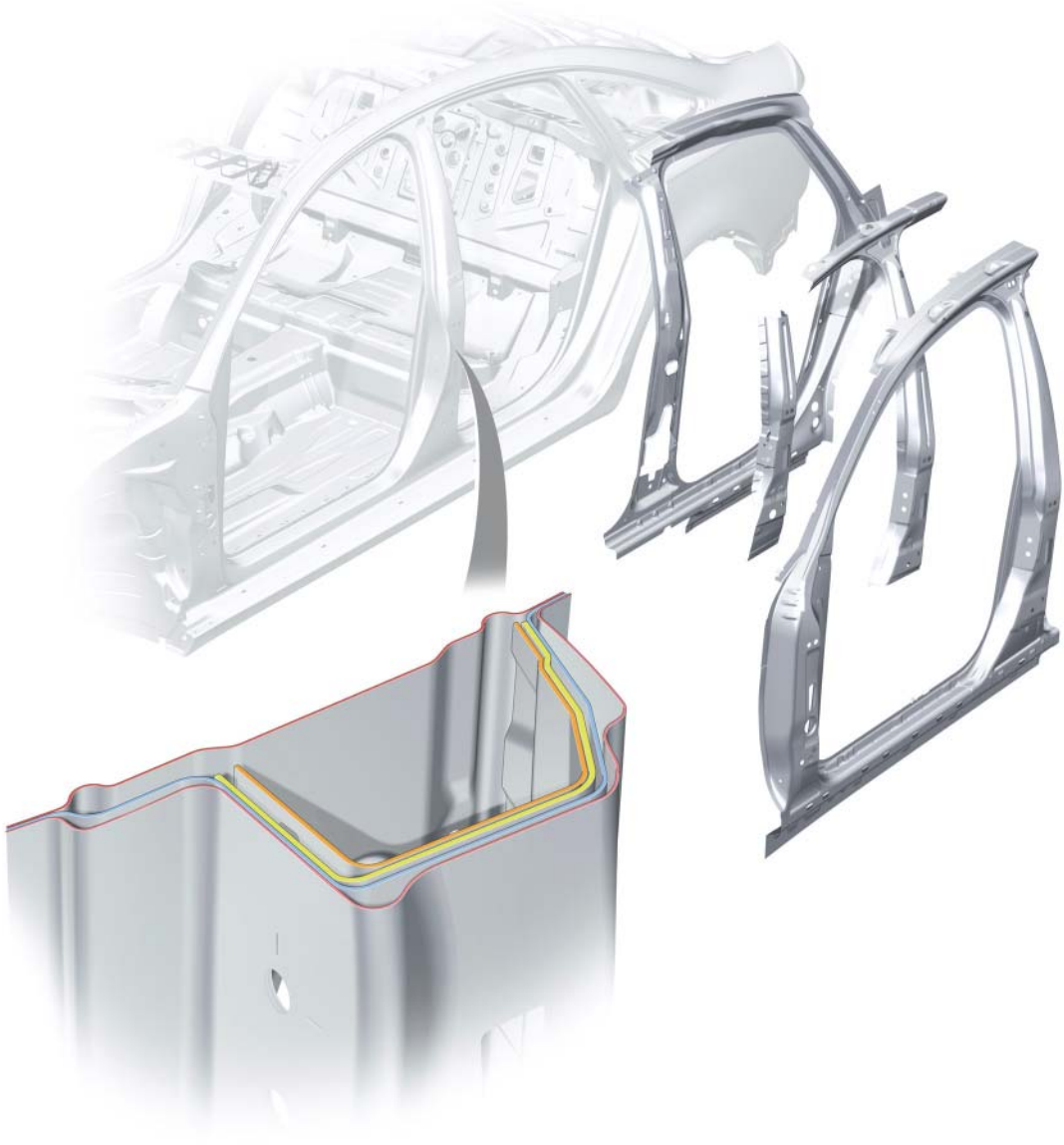


323_030

B-Säule

Auf Grund der erhöhten Anforderungen an die Festigkeit der B-Säule findet eine Kombination verschiedener Werkstoffe Verwendung:

- Seitenteil innen vorn (höherfeste Stähle)
- Seitenteil innen hinten, tailored-blank (Dualphasenstähle, höherfeste Stähle)
  t = 1,35 mm und 0,8 mm
- Verstärkung B-Säule (Dualphasenstähle)
- B-Säule (Dualphasenstähle)



323_032

Stoßfänger

Stoßfänger vorn

Der Stoßfänger des neuen Audi A6 ´05 ist vollständig in Wagenfarbe lackiert.
Er setzt sich aus den folgenden Bauteilen
- Überzug
- Abdeckung oben
- Deckel Abschleppöse
- Kühlerschutzgitter mit Chromrahmen
- Nebelscheinwerfer
- seitliche Lufteinlassgitter
- dem Stoßfängerträger

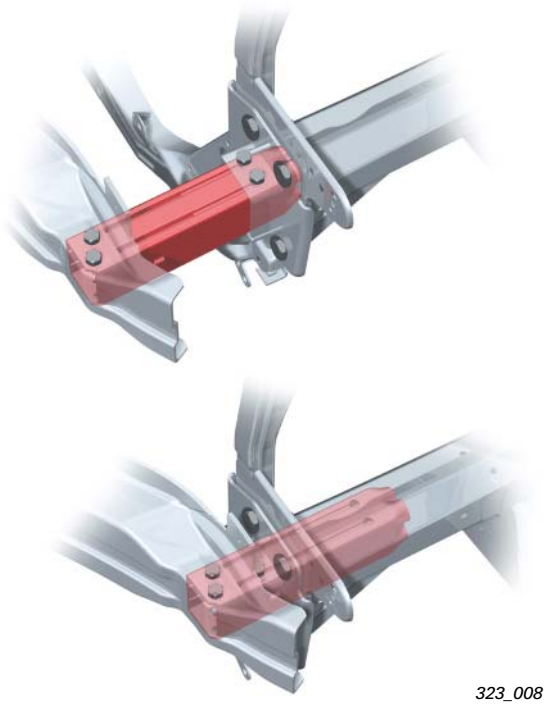
zusammen.

Das Kennzeichen ist im Kühlerschutzgitter formschön und harmonisch in das Gesamtdesign integriert.



323_006

Der Stoßfängerträger besteht aus einem offenen Aluminium-Querträger, der über neu entwickelte Typschadenhalter an die Längsträger verschraubt ist.
Der Typschadenhalter, auch Scherbox genannt, absorbiert bei allen mittigen und leicht schrägen Aufprallrichtungen die Crashenergie durch Scherwirkung.
Bis zu einer Geschwindigkeit von 15 Km/h werden dadurch teure Schäden an der dahinterliegenden geschweißten Fahrzeugstruktur vermieden.
Bei schrägen Aufprallrichtungen wird die Aufprallenergie durch Faltenbeulen und Verformung absorbiert.
Die Aufnahme für die Abschleppöse wurde in die rechte Scherbox integriert.
Die Abschleppkräfte werden zentrisch in den Längsträger eingeleitet.



323_008

Stoßfänger hinten

Die Komponenten Überzug, Spoiler, Deckel Abschleppöse und Schließteil bilden den Zusammenbau Heckstoßfänger, der an das Fahrzeug durch karosseriefeste Führungsteile montiert ist. Stoßfängerträger und Halter Stoßfängerträger bestehen aus Aluminium und werden im Strangpressverfahren hergestellt.

Im Vergleich zum Vorgängermodell wurden die Fugen beim A6 ´05 deutlich reduziert.
Durch ein spezielles Einstellteil-/Halteteil unter der Heckleuchte ist die Nullfuge zwischen Stoßfängerüberzug und Seitenteil auf 0,8 mm reduziert worden.
Optional ist eine Einparkhilfe sowie eine mechanisch ausschwenkbare Anhängerkupplung erhältlich.



323_007

Anhängerkupplung

Die im A6 ´05 verbaute, neu entwickelte Anhängerkupplung ist mit mechanisch schwenkbarer Kugelstange ausgestattet.
Die Kugelstange schwenkt um eine Drehachse, die 45° gegenüber der Fahrzeuglängsachse geneigt ist. Der Drehwinkel zwischen der ausgeschwenkten Zuglage und der Ruhelage hinter dem Stoßfänger beträgt 180°.
Entriegelt wird das System durch ein Handrad das sich im Kofferraum befindet.



323_010



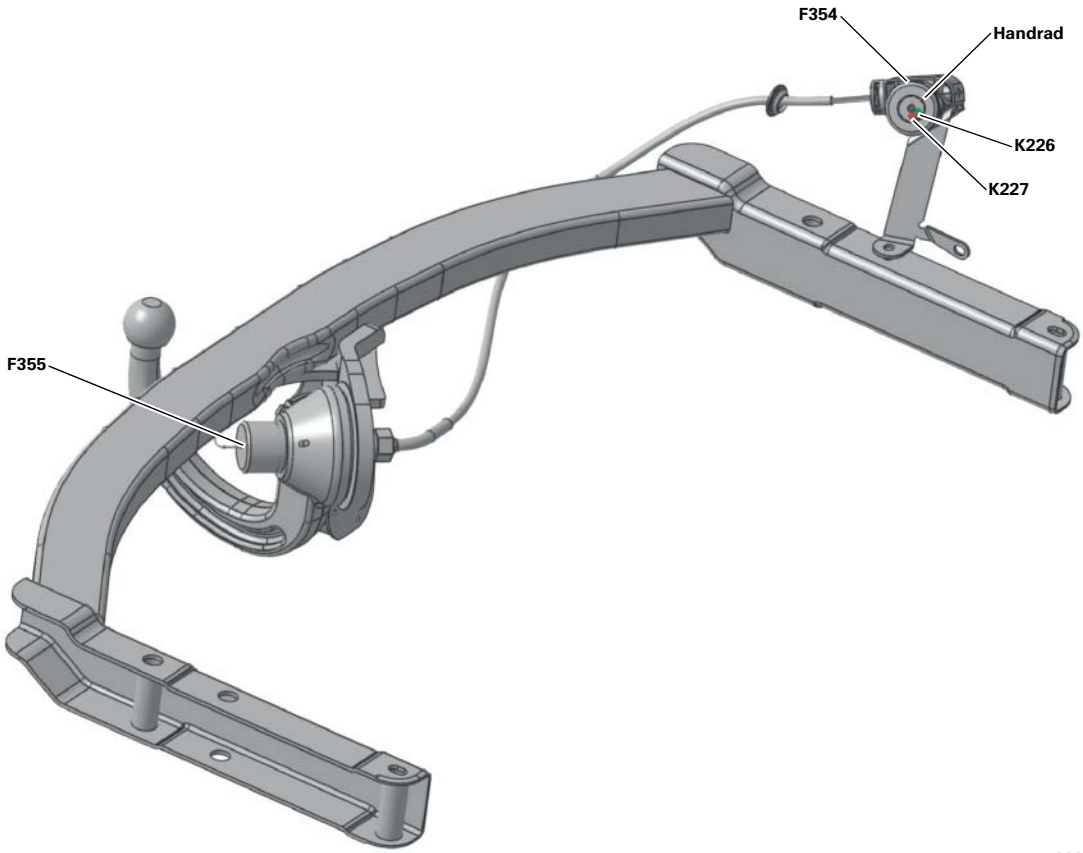
323_009

Steuergerät für Anhängererkennung J345

Anordnung im Fahrzeug

Das Steuergerät für Anhängererkennung J345 entspricht in der Grundfunktion dem Steuergerät, wie es bereits seit dem Audi A4 2001 eingesetzt wird. Für den Einsatz im Audi A6 ´05 wurde es um die Kontrollfunktion für die schwenkbare Anhängerkupplung erweitert.

Jetzt hat es zusätzlich die Aufgabe, den Verriegelungszustand der mechanisch schwenkbaren Anhängerkupplung zu erkennen und dem Fahrer anzuzeigen.

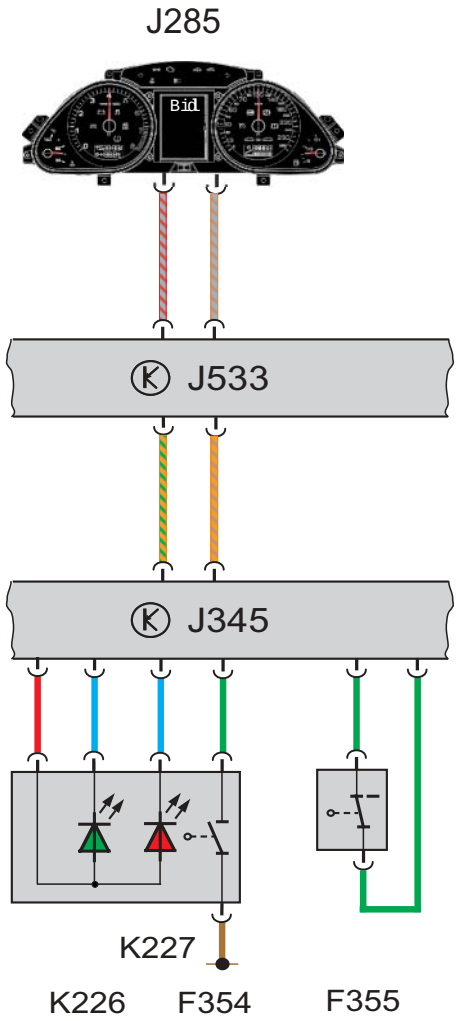


323_035

Wenn das Handrad im Kofferraum gezogen wird, dann wird der Kontaktschalter am Handrad F354 geschlossen. Durch Drehen des Handrads wird über einen Bowdenzug der Sperrbolzen an der Anhängerkupplung mechanisch entriegelt und der Kontaktschalter am Sperrbolzen F355 öffnet.

Nach dieser Entriegelung kann die Anhängerkupplung mechanisch aus- bzw. eingeschwenkt werden. Die Verriegelung nach der Verschwenkung erfolgt automatisch durch Federkraft. Die Kontaktschalter gehen dabei in ihre Ausgangslage zurück. Zwischen einer verriegelt eingeschwenkten und einer verriegelt ausgeschwenkten Anhängerkupplung kann das Steuergerät nicht unterscheiden.

Der Verriegelungsstatus wird durch zwei Leuchtdioden im Handrad der Anhängerkupplung angezeigt. Die kontinuierlich leuchtende grüne Kontrollleuchte für Anhängerkupplung verriegelt K226 zeigt eine korrekt eingeschwenkte oder ausgeschwenkte Anhängerkupplung an.



323_036

Bei nicht verriegelter Anhängerkupplung blinkt die rote Kontrollleuchte für Anhängerkupplung nicht verriegelt K227. Zusätzlich wird im Schalttafeleinsatz J285 eine Meldung im Mitteldisplay angezeigt. Bei ausgeschalteter Klemme 15 schaltet die Kontrollleuchte für Anhängerkupplung verriegelt K226 ab, wenn die Hecklappe geschlossen ist oder für mehr als 10 Minuten geöffnet bleibt. Die Kontrollleuchte für Anhängerkupplung nicht verriegelt K227 schaltet ab, wenn die Heckklappe geschlossen ist oder für mehr als 20 Minuten geöffnet ist. Bei einem Steuergeräte-Wake-Up oder einem CAN-Wake-Up schaltet sich die gültige Kotrollleuchte wieder ein.



323_033

Sicherheitssystem

Ein Schutzsystem auf höchstem Niveau: Mit dieser Vorgabe soll das bereits hohe Sicherheitsniveau der aktuellen Audi-Flotte noch gesteigert werden.

Die Erfüllung aktueller Gesetzgebungen sowie Verbrauchertests, bei denen sich der neue Audi A6 ´05 im Spitzenfeld der Ratingverfahren (Einstufungsverfahren) etablieren soll, waren nur ein Teil der umfangreichen Sicherheitsanforderungen. Oftmals steigern Audi-interne Anforderungen zusätzlich die Herausforderungen an das Entwicklungsteam.

Ein zentraler Augenmerk galt dabei dem hohen Schutzpotential im realen Unfallgeschehen und der Kompatibilität. Die Philosophie der sicherheitstechnischen Auslegung von Fahrzeugen bei Audi ergänzt sich durch wissenschaftlich gewonnene Erkenntnisse aus dem tatsächlichen Unfallgeschehen und deren Auswirkungen. Hierfür untersucht die AARU Verkehrsunfallforschung (Audi Accident Research Unit*) Unfallereignisse unter Beteiligung junger Audi Fahrzeuge.
Die Aufgabe des Forschungsteams besteht darin, Unfälle zu analysieren, zu rekonstruieren und Verbesserungspotenziale herauszuarbeiten. Ergänzend hierzu wertet die AARU Verkehrsunfallforschung die einschlägigen Unfalldatenbanken aus.

Das Sicherheitssystem im Audi A6 ´05 besteht aus den bekannten Bauteilen:

- Steuergerät für Airbag
- Fahrer- und Beifahrerairbag, zweistufig
- Seitenairbags vorn
- Sideguards (Kopfairbags)
- Sensoren für die Seitencrasherkennung
- Gurtstraffer vorn

Beim Audi A6 ´05 ist neu hinzugekommen:

- Crashsensoren für Frontairbag, die sogenannten Upfrontsensoren für die Frontalcrasherkennung
- Relais für Batterieabschaltung
- Sensoren für die Seitencrasherkennung in den Türen
- Schaltern in den Gurtschlössern vorn
- Sitzbelegungserkennung im Beifahrersitz

Optional besteht die Möglichkeit, das Fahrzeug mit Seitenairbags hinten und einem Schlüsselschalter für die Deaktivierung des Beifahrerfrontairbags mit dazugehöriger Kontrollleuchte auszustatten.

Abgerundet wird das Sicherheitssystem im Audi A6 ´05 durch die aktiven Kopfstützen in den vorderen Sitzen.

Somit stellt der neue A6 ´05 ein gelungenes Beispiel einer gesamten Fahrzeugentwicklung zum Schutz seiner Insassen dar.

Durch die unterschiedlichen Anforderungen und gesetzlichen Bestimmungen, welche die Märkte an die Fahrzeughersteller stellen, kann die Ausstattung gerade für den US-Amerikanischen Markt variieren.

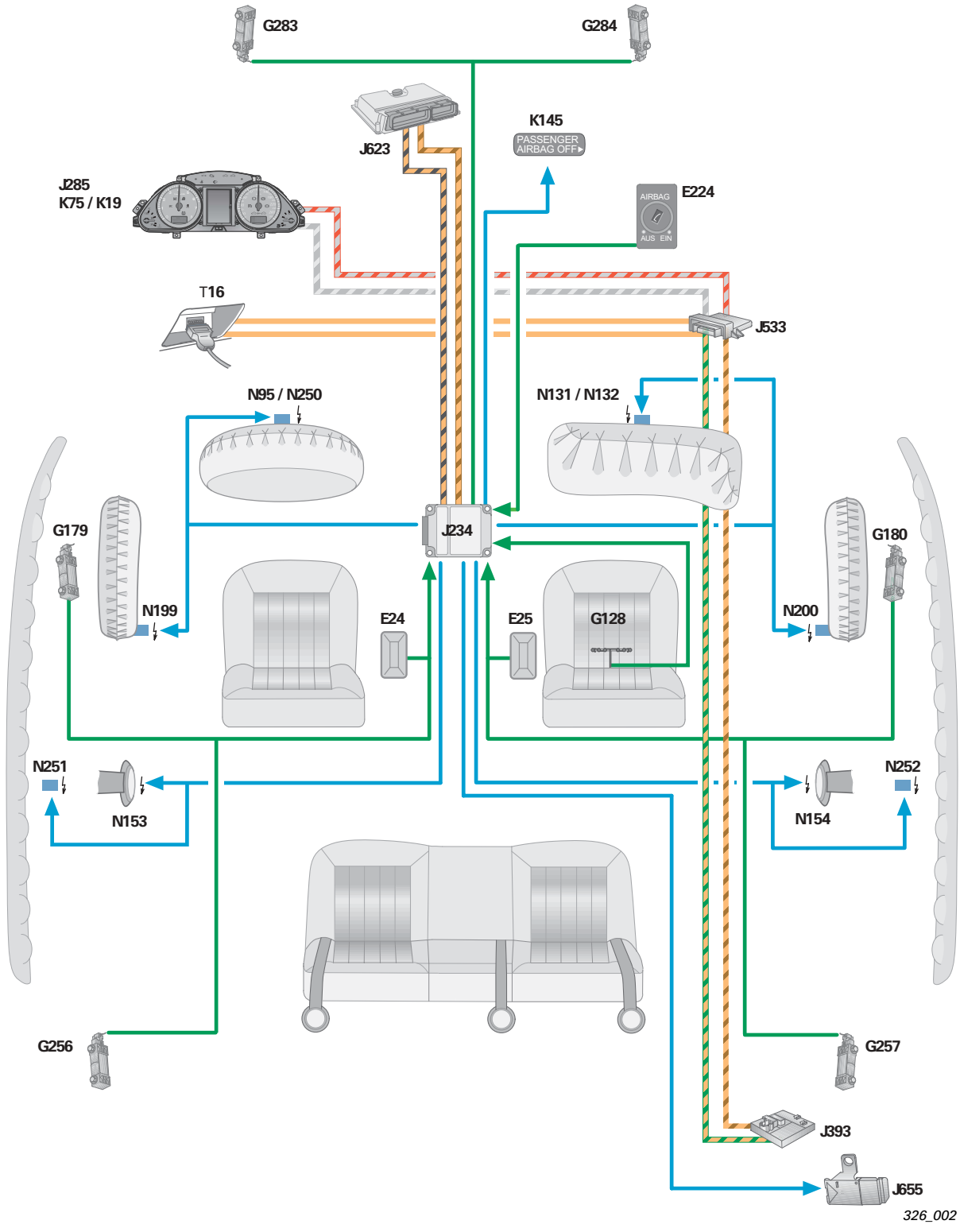
* Audi Accident (Unfall) Research (Forschung) Unit (Gruppe)

Hinweis

Beachten Sie vor jeglichen Arbeiten an dem Airbagsystem die jeweiligen Sicherheitsvorschriften in den Reparaturleitfäden!

Legende

E224	Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite
E24	Gurtschalter Fahrerseite
E25	Gurtschalter Beifahrerseite
G128	Sitzbelegungssensor Beifahrerseite
G179	Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite (Tür vorn)
G180	Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite (Tür vorn)
G256	Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite
G257	Crashsensor für Seitenairbag hinten Beifahrerseite
G283	Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite
G284	Crashsensor für Frontairbag Beifahrerseite



J234 Steuergerät für Airbag
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J393 Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J533 Diagnose-Interface für Datenbus
J623 Motorsteuergerät
J655 Relais für Batterieabschaltung

K19 Kontrollleuchte für Gurtwarnung
K75 Kontrollleuchte für Airbag
K145 Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus (PASSENGER AIRBAG OFF)

N95 Zünder für Airbag Fahrerseite
N250 Zünder 2 für Airbag Fahrerseite
N131 Zünder 1 für Airbag Beifahrerseite
N132 Zünder 2 für Airbag Beifahrerseite
N153 Zünder 1 für Gurtstraffer Fahrerseite
N154 Zünder 1 für Gurtstraffer Beifahrerseite
N199 Zünder für Seitenairbag Fahrerseite
N200 Zünder für Seitenairbag Beifahrerseite
N251 Zünder für Kopfairbag Fahrerseite
N252 Zünder für Kopfairbag Beifahrerseite

T16 Steckverbindung, 16fach (Diagnoseanschluss)

Steuergerät für Airbag J234

Die Aufgabe der Airbag-Elektronik ist es, die Fahrzeugverzögerung zu erfassen und so auszuwerten, dass ein Fahrzeugaufprall sicher erkannt wird. Das Steuergerät ist in der Lage Front-, Seiten- und Heckunfälle zu erfassen. Des Weiteren besteht die Aufgabe darin, die entsprechenden Rückhaltesysteme (Airbag / Gurtstraffer) je nach Art und Schwere des Aufpralls sowie den Crashausgang zu aktivieren.

Die Airbag-Elektronik hat im Wesentlichen die folgenden Hauptaufgaben:

- Crasherkennung (Front, Seite, Heck)
- Definiertes Auslösen der Airbags, Gurtstraffer und Batterieabschaltung
- Definiertes Auslösen der zweiten Frontairbagstufe
- Auswerten aller Eingangsinformationen
- Permanente Überwachung des gesamten Airbag-Systems
- Unabhängige Energieversorgung über Kondensator für einen definierten Zeitraum (ca. 150 ms)
- Fehleranzeige über Ausfallwarnlampe
- Abspeicherung von Fehler-/ und Crash-Informationen
- Mitteilung eines Crashereignisses an andere Systemkomponenten über CAN-Antrieb bzw. diskreten Crashausgang (herkömmlich verkabelt)
- Gurtwarnung aktivieren

Zur Erfassung der Fahrzeugverzögerung während eines Aufpralls kommen neben den internen Sensoren im Steuergerät auch die externen Crashsensoren zum Einsatz.

Erst wenn alle Sensorinformationen durch die Steuergeräteelektronik ausgewertet sind, hat die Elektronik die Möglichkeit zu entscheiden, wann und welche Sicherheitskomponenten zu aktivieren sind.

Wird ein Steuergerät für Airbag ersetzt, muss es auf das jeweilige Fahrzeug codiert und angepasst werden. Diese Funktionen sind nur mit der Geführten Fehlersuche und einem onlinefähigen Diagnosetester durchführbar. Der durchführende Servicemitarbeiter benötigt einen Zugang mit Passwort zur Datenbank FAZIT bei Audi.
Wird das Codieren bzw. die Anpassung nicht ordnungsgemäß durchgeführt, können in anderen Fahrzeugsystemen, wie z. B. im ESP, Fehlfunktionen auftreten.



326_008

Kontrollleuchte für Airbag K75

Die Ansteuerung der Kontrollleuchte für Airbag, die sich im Schalttafeleinsatz J285 befindet, erfolgt über den CAN-Bus. Fehlt die Datenbotschaft vom Steuergerät für Airbag wird die Kontrolllampe automatisch vom Schalttafeleinsatz eingeschaltet.

Heckcrasherkennung

Bei einem Heckcrash wertet das Steuergerät für Airbag die Informationen des internen Crashsensors und der Crashsensoren für Frontairbag G283 und G284 aus. Überschreiten deren Signale einen festgelegten Wert, werden die Gurtstraffer gezündet und das Relais für Batterieabschaltung aktiviert.

Datenaustausch

Das Steuergerät für Airbag ist in den CAN-Antrieb eingebunden.

Folgende Informationen sendet das Steuergerät für Airbag auf den CAN-Antrieb:

- Kontrollleuchte K75 ansteuern
- Gurtwarnung aktivieren
- Diagnose-Daten
- Crashsignal
- Crashinformationen für den Stellgliedtest
- ESP-Daten
- Beifahrerfrontairbag abgeschaltet (nur für USA)

Folgende Information wertet das Steuergerät für Airbag vom Daten-Bus aus:

- Dimmung für die Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus (Passenger Airbag Off)

Sensoren

Crashsensor
(Im Steuergerät)

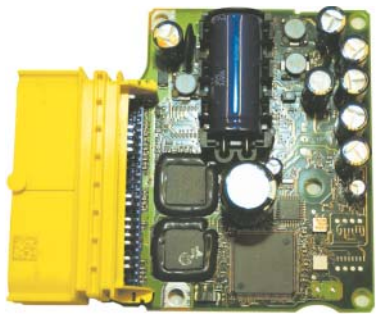
Die Anordnung der Beschleunigungssensoren erfolgt derart, dass sowohl die Verzögerung in der Fahrzeuglängsachse (x-Achse) als auch die Verzögerung in der Fahrzeugquerachse (y-Achse) erfasst wird.



326_015

Sicherheitsschalter
(Im Steuergerät)

Im Steuergerät für Airbag des Audi A6 ‘05 wurde der mechanische Safingsensor durch einen mikromechanischen Beschleunigungssensor ersetzt.
Dieser Sensor erfasst ebenfalls die Fahrzeugverzögerung in Fahrtrichtung (x-Achse) und teilt diese der Steuergeräteelektronik zur Plausibilisierung mit.



326_016

Crashsensoren für Frontairbag G283 und G284
(Upfrontsensoren am Frontend)

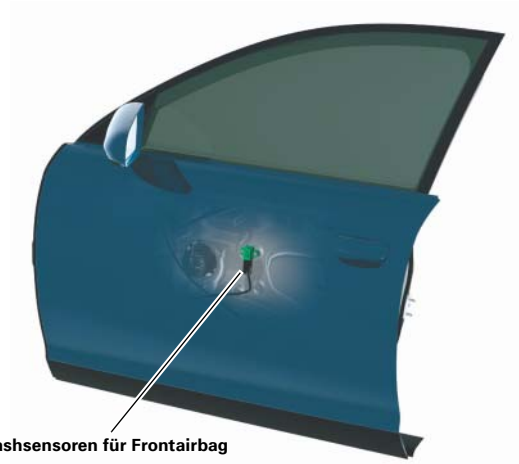
Durch die Schwere des Unfalls verändert sich das Signal, das der Crashsensor für Frontairbag an das Steuergerät für Airbag sendet. Je nach Signal wird eine Schwellenabsenkung im Steuergerät für Airbag aktiviert, wodurch die Crasherkennung verbessert wird und die Zündung der Airbags frühzeitiger erfolgen kann.
Durch ein zeitlich früheres Auslösen der Airbags kann eine höhere Schutzwirkung erzielt werden.



326_009

Crashsensoren für Seitenairbag G179 und G180
(In den vorderen Türen)

In den beiden vorderen Türen werden erstmals Drucksensoren verbaut.
Durch die Deformation des Fahrzeuges beim Seitencrash entsteht innerhalb der Tür eine kurzzeitige Luftdruckerhöhung. Diese Druckerhöhung wird durch den Sensor erfasst und an das Steuergerät für Airbag weitergeleitet.



326_007

Crashsensoren für Seitenairbag hinten G256 und G257

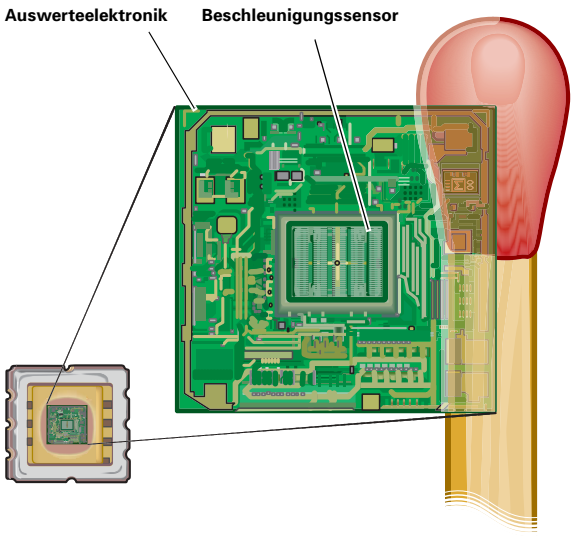
(C-Säule)

Bei den beiden Crashsensoren für Seitenairbag G256 und G257, die im Bereich der C-Säule links und rechts verbaut sind, handelt es sich um herkömmliche Beschleunigungssensoren, die auch schon beim Audi A6 Vorgänger verbaut wurden.

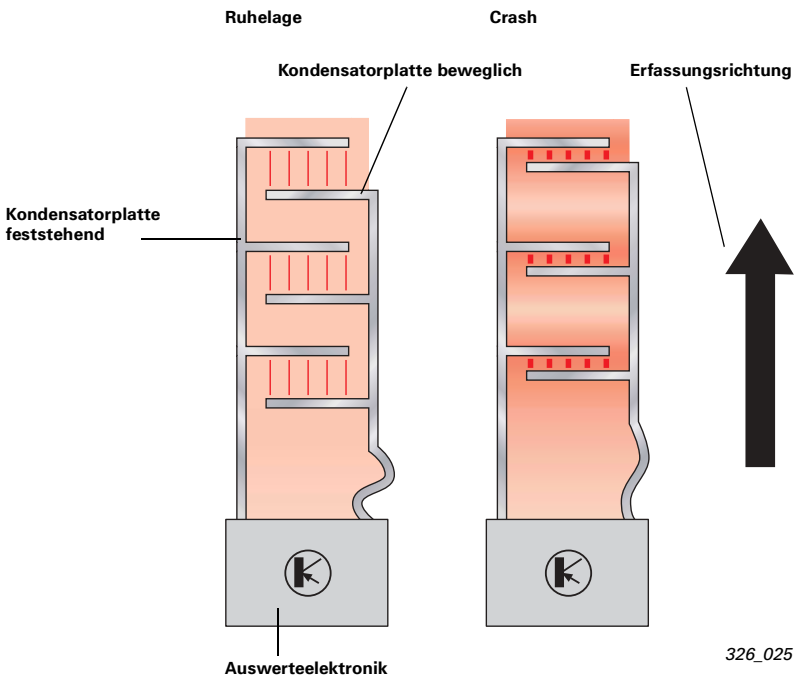
Funktionsweise der Crashsensoren

Ein Crashsensor besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse, einer Auswerteelektronik und einem mikromechanischen Beschleunigungssensor.
Der Beschleunigungssensor ist, vereinfacht ausgedrückt, wie ein Kondensator aufgebaut.
Einige der Kondensatorplatten sind feststehend. Die Gegenstücke dazu sind beweglich gelagert und arbeiten wie eine seismische Masse.
Wird bei einem Unfall die seismische Masse in Erfassungsrichtung verschoben, ändert sich die Kapazität des Kondensators. Diese Information wertet die Auswerteelektronik aus, bereitet sie digital auf und übermittelt diese Daten an das Steuergerät für Airbag.

Drucksensoren reagieren dagegen auf veränderte Druckverhältnisse. Überwacht und ausgewertet wird der Widerstand der mikromechanischen Sensoreinheit.



326_003



326_025

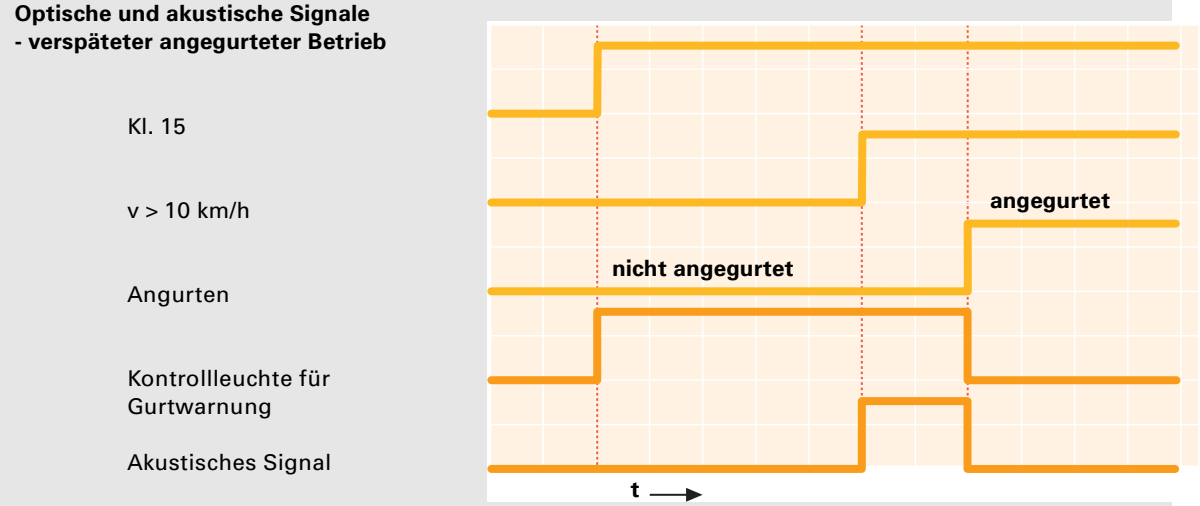
Gurtwarnung

Im neuen Audi A6 ´05 setzt eine Gurtwarnfunktion für den Fahrer und Beifahrer ein.
Nach dem Einschalten der Zündung wird für den Fahrer der Gurtschlossschalter und für den Beifahrer der Gurtschlossschalter in Verbindung mit dem Sitzbelegungssensor auf der Beifahrerseite vom Steuergerät für Airbag ausgewertet. Ob der Beifahrersitz belegt ist oder nicht erkennt das Steuergerät an Hand der Widerstandswerte von dem Sitzbelegungssensor.

Sollten sich der Fahrer bzw. der Beifahrer nicht angeschnallt haben, werden sie durch eine Kontrollleuchte für Gurtwarnung K19 im Schalttafeleinsatz und ein akustisches Signal darauf aufmerksam gemacht.

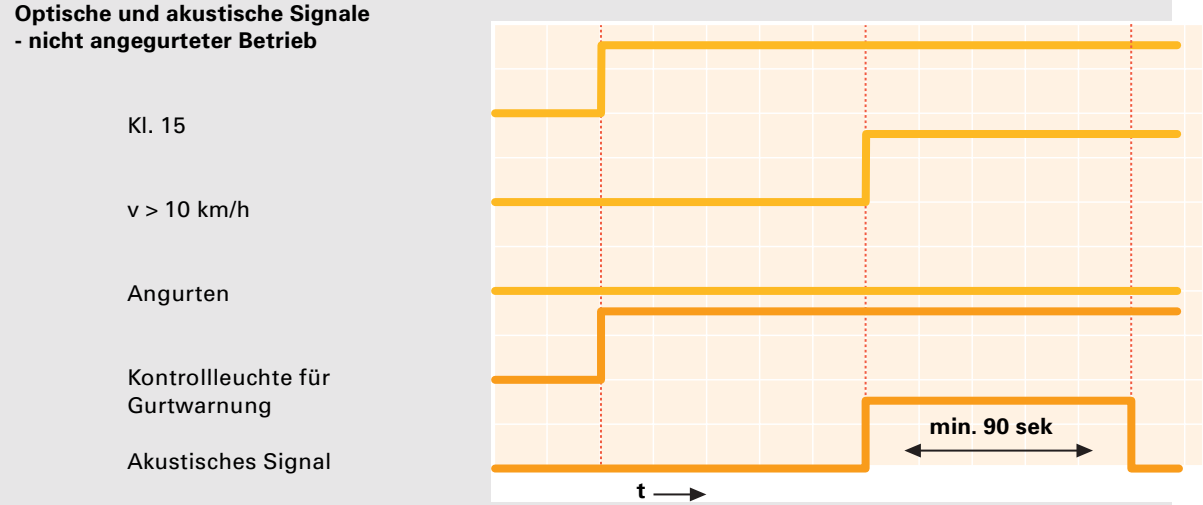
Zeitdiagramme für die Gurtwarnung

Optische und akustische Signale
- verspäteter angegurteter Betrieb



326_029

Optische und akustische Signale
- nicht angegurteter Betrieb



Die Warnung wird erneut aktiviert, wenn der Gurtstatus während „Kl. 15 ein“ geändert wird.

326_030

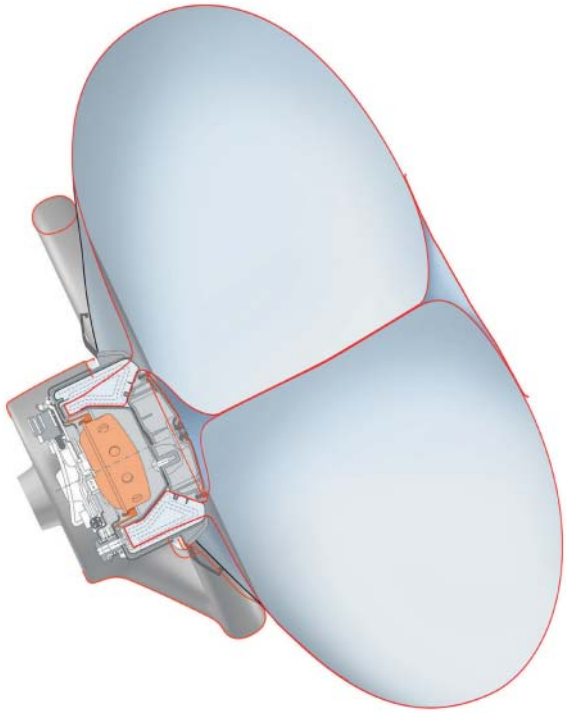
Airbag

Fahrerairbag N95 und N250

Als Fahrerairbag kommt ein zweistufiger Gasgenerator zum Einsatz.
Durch das radiale Entfalten des Luftsackes und ein zeitlich versetztes Zünden der Treibladungen können die Belastungen, die bei einem Unfall auf den Fahrer einwirken, reduziert werden. Je nach Schwere und Art des Unfalls kann der zeitliche Abstand zwischen den beiden Zündungen ca. 5 ms bis 50 ms betragen.
Besondere Vorteile bringt die radiale Entfaltung und das gestufte Auslösen der Frontairbags, wenn kein ausreichender Abstand zwischen Lenkrad und Oberkörper eingehalten wird.

Generell werden immer beide Treibladungen gezündet. Dadurch wird verhindert, dass nach einer Airbagauslösung eine Treibladung aktiv bleibt.

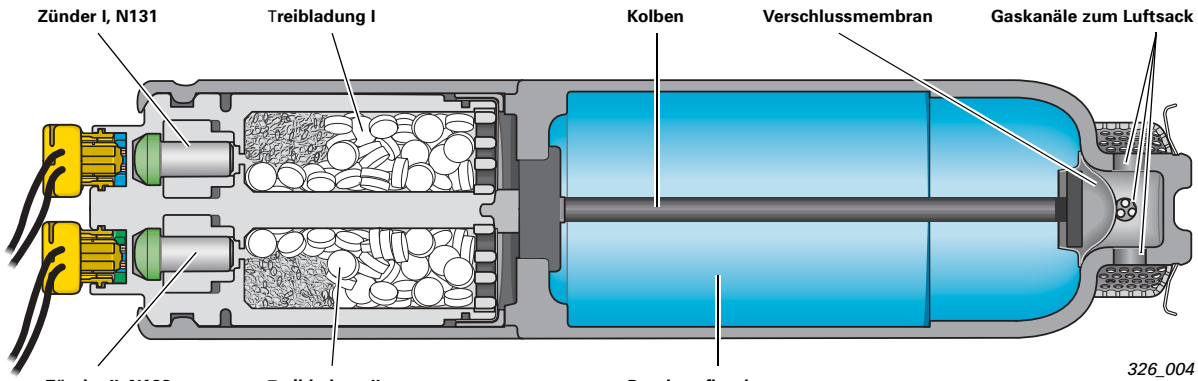
Der Gasgenerator des Fahrerairbags ist schwingend in einem Gummiring gelagert.
Dadurch werden gegebenenfalls auftretende Schwingungen am Lenkrad minimiert, da der Gasgenerator als Schwingungstilger fungiert.

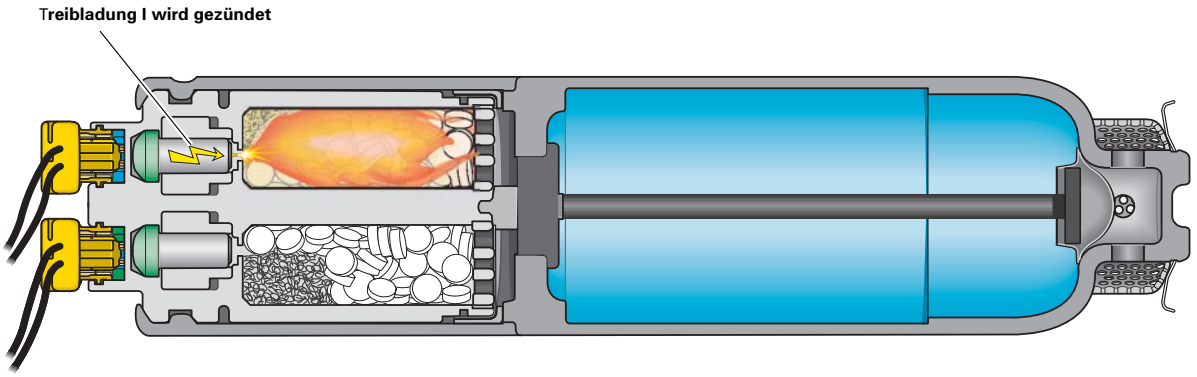


282_070

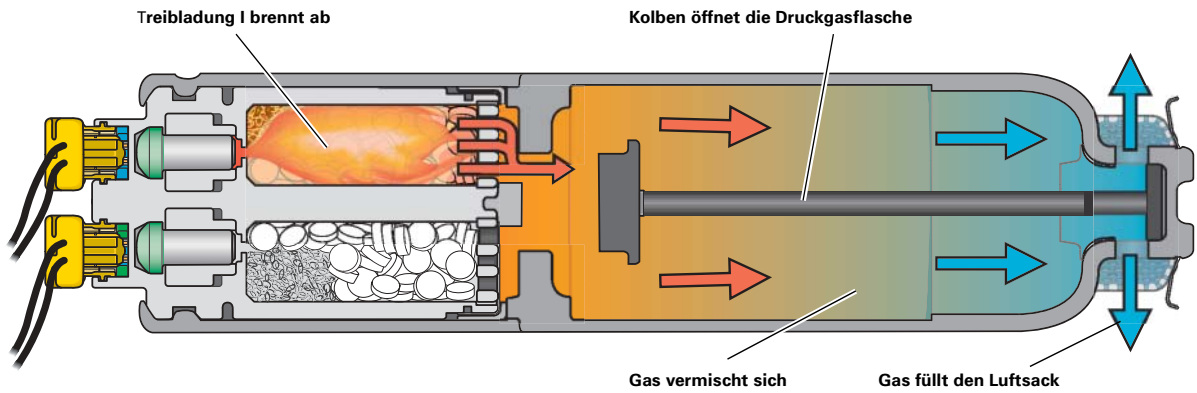
Beifahrerairbag N131 und N132

Wie der Fahrerairbag ist auch der Beifahrerairbag mit einem zweistufigen Gasgenerator ausgestattet. Im Gegensatz zum Fahrerairbag arbeitet der Gasgenerator im Beifahrerairbag nach dem Prinzip der Hybridgas-Technik. Der Gasgenerator besteht aus zwei pyrotechnischen Treibladungen und einer Druckgasflasche. Das Steuergerät für Airbag zündet die erste Treibladung. Der entstehenden Druck beschleunigt einen Kolben, der den Druckgasbehälter öffnet. Das entweichende Gas entfaltet und füllt den Airbag. Durch das Abbrennen der zweiten Treibladung wird der Luftsack mit zusätzlichem Gasvolumen versorgt.

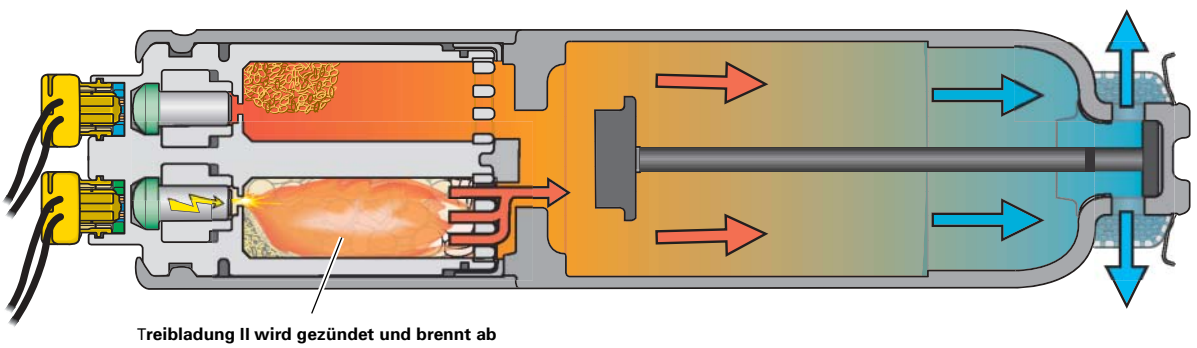




326_021



326_022

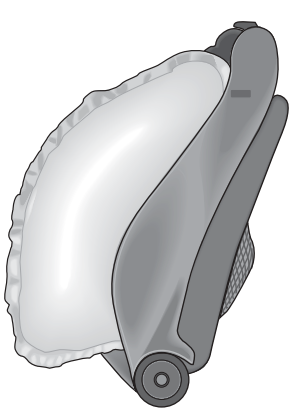


326_023

Seitenairbags N199 und N200

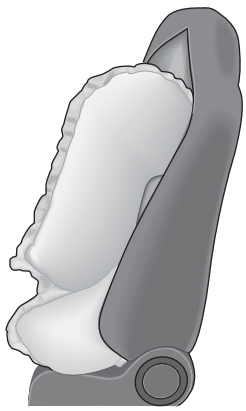
Die Seitenairbags sind von der Funktion und dem Aufbau Module, wie sie auch bei anderen Audi-Modellen verbaut werden. Allerdings wurden sie an den neuen Audi A6 ‘05 angepasst.

Fahrzeuge, die für den nordamerikanischen Markt bestimmt sind, werden mit Seitenairbags vorn ausgestattet, die den marktspezifischen Anforderungen angepasst sind.



326_039

Seitenairbag RDW



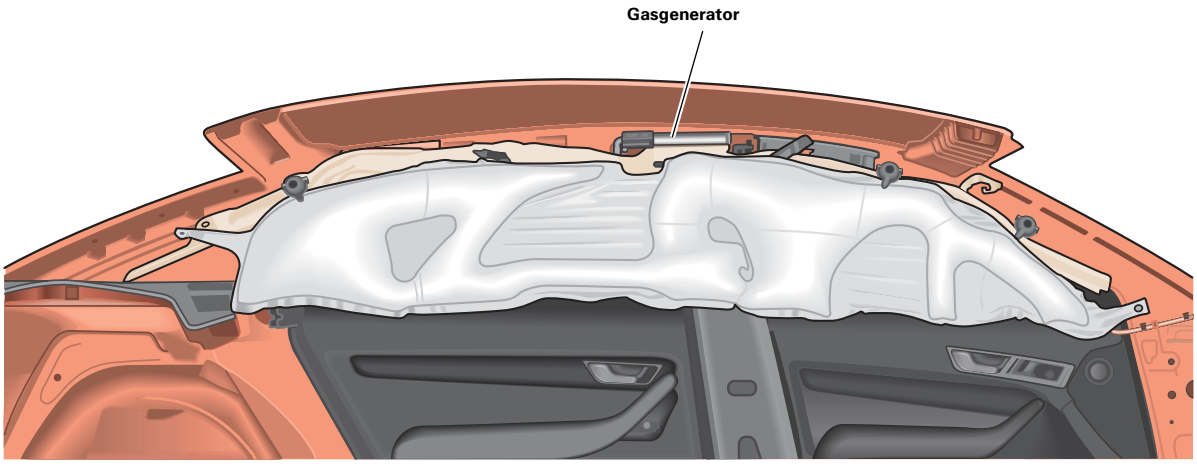
326_040

Seitenairbag NAR

Kopfairbags N251 und N252

Sideguards

Für den Sideguard lautet die Philosophie, wie bei allen Audi Fahrzeugen, den gesamten seitlichen Fensterbereich abzudecken. Im Audi A6 ´05 setzen neue Kopfairbags ein. Der Hybridgasgenerator ist bei diesen Modulen nicht mehr im Bereich der C-Säule verbaut, sondern im oberen Bereich der B-Säule. Durch die mittige Anordnung des Gasgenerators kann eine gleichmäßige Befüllung des Luftsackes gewährleistet werden. Außerdem entfällt die sogenannte Gaslanze. So wurde nicht nur das Gesamtgewicht um ca. 50 Prozent gesenkt, sondern auch Bauraum für benachbarte Elektronik-Komponenten geschaffen.



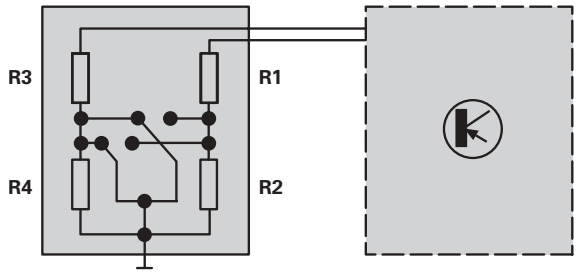
326_017

Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite E224

Zur Deaktivierung des Beifahrerairbags kommt ein Schlüsselschalter mit dem dargestelltem Aufbau (Prinzip) zum Einsatz. Das Deaktivieren des Beifahrerairbags wird durch die leuchtende Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus K145 (PASSENGER AIRBAG OFF) angezeigt.

Durch die Anordnung von vier Widerständen, von denen immer zwei in Reihe geschaltet sind, ist eine eindeutige Erkennung der Schalterstellung möglich.

Wird ein fehlerhafter Schlüsselschalter durch die Diagnose erkannt, erfolgt ein Fehlerspeichereintrag. Zusätzlich wird dies durch eine blinkende Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus, angezeigt.



326_001

Sicherheitsgurte und Gurtstraffer N153 und N154

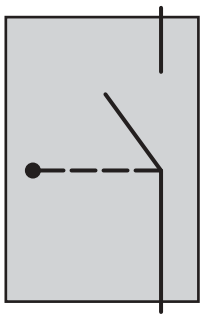
Im Audi A6 ‘05 werden an den vorderen Sitzen die bewährten Kompaktstraffer zum Einsatz kommen.
Die elektrisch auslösenden Straffereinheiten arbeiten nach dem Prinzip „Kugel-Zahnrad“.
Das Auslösen der Gurtstraffereinheiten erfolgt zeitlich vor den Frontairbags.
Damit die Belastungen auf die Insassen nicht zu groß werden, sind die Gurtautomaten mit einer Gurtkraftbegrenzung ausgestattet.
Dieser Kraftbegrenzer gibt ab einem bestimmten Belastungsniveau Gurtlänge nach und lässt ein Eintauchen des Insassen in den bereits entfalteten Airbag zu.

Bei einem Seitencrash mit Seitenairbagauslösung wird auch der entsprechende Gurtstraffer ausgelöst.

Gurtschalter E24 und E25

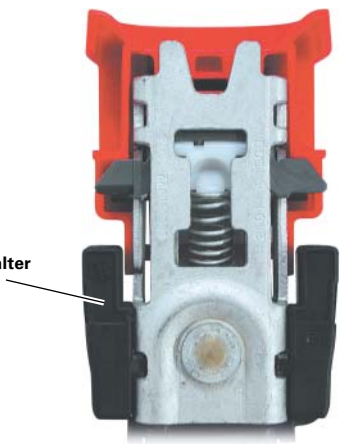
(In den Gurtschlössern)

Für das Fahrer- bzw. Beifahrergurtschloss ist eine Gurtschlossabfrage vorgesehen. Über eine Widerstandsmessung kann die Schalterstellung bestimmt werden. Durch den gemessenen Widerstand erkennt das Steuergerät für Airbag, ob der Sicherheitsgurt angelegt ist oder nicht.



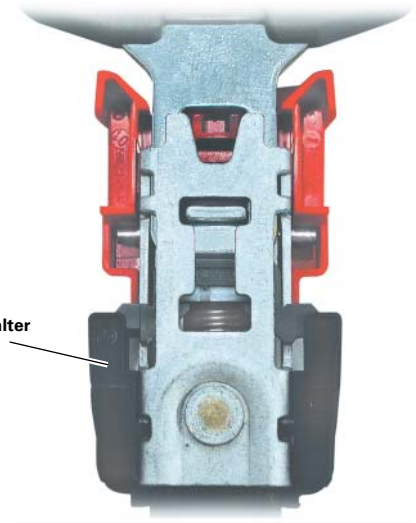
326_049

Gurtschalter ungegurtet



326_057

Gurtschalter gegurtet

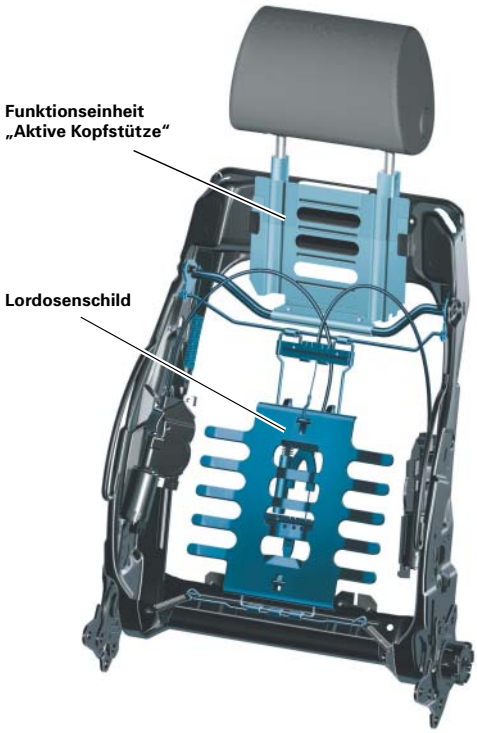


326_054

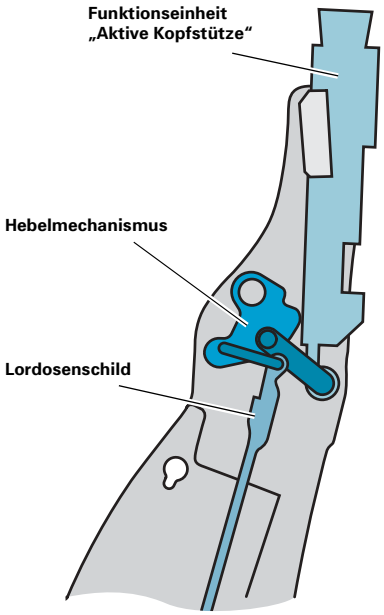
Aktive Kopfstützen

Im Audi A6 ´05 kommen aktive Kopfstützen an den vorderen Sitzen zum Einsatz.
Durch dieses System werden beim Heckaufprall die Kopfstützen nach vorn verlagert, um den Abstand des Kopfes zur Kopfstütze zu verringern.
Die Gefahr von Halswirbelsäulenverletzungen wird durch das Vermindern der Relativbeschleunigung zwischen Schulter und Kopf stark reduziert.
Auf ein Blockieren der Mechanik bei Frontaufprall, wie beim Audi A8 ‘03, kann auf Grund der geringeren Masse der Kopfstütze verzichtet werden.

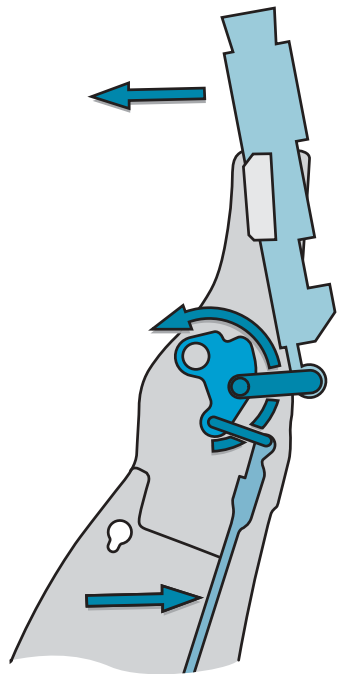
Bei einem Heckaufprall wird der Insasse gegen die Rückenlehne gedrückt. Diese Kraft wird über das Lehnenpolster auf das Lordosenschild in der Rückenlehne weitergeleitet.
Das Lordosenschild ist mit der Funktionseinheit „Aktive Kopfstütze“ im Lehnenkopf über einen Hebelmechanismus verbunden. Bewegt sich das Lordosenschild nach hinten, verlagert sich automatisch die Kopfstütze nach vorne.



326_024



Ruhestellung 326_012



Aktiviert 326_013

Relais für Batterie-abschaltung J655

Wie der Audi A8 ‘03, bekommt auch der Audi A6 ‘05 die Batterieabschaltung im Crashfall.
Das Relais für Batterieabschaltung hat die Aufgabe im Crashfall die Starter- und Generatorleitung von der Fahrzeugbatterie, die sich im Kofferraum befindet, zu trennen. Somit werden Kurzschlüsse, die eventuell zum Fahrzeugbrand führen könnten, vermieden.
Nach einer Auslösung durch das Steuergerät für Airbag ist im Sichtfenster des Elementes anstelle einer Kupferspule ein weißes Feld zu sehen.
Das Steuergerät für Airbag übernimmt die Diagnoseüberwachung und speichert aufgetretene Fehler ab.

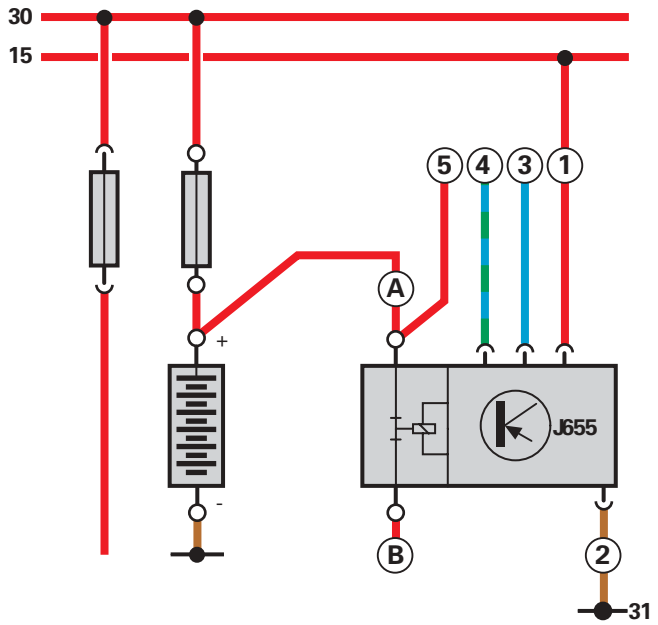
Mit jeder Airbagauslösung und bei Heckcrash-erkennung wird das Relais für Batterieabschaltung aktiviert.

Ausgelöste Relais für Batterieabschaltung müssen immer ersetzt werden.

Mitte des Jahres 2004 wird das elektrische Relais für Batterieabschaltung durch ein pyrotechnisches ersetzt.



326_010



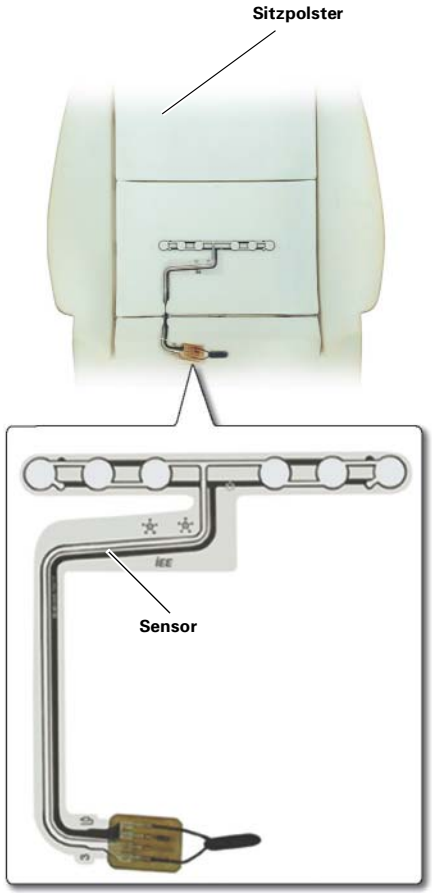
326_018

Pin	Klemme	Eingang / Ausgang	Beschreibung
A	30	Eingang (Schraubenanschluss)	Batterie +
B	87	Ausgang (Schraubenanschluss)	Ausgang und Anlasser
1	15	Eingang (Steckanschluss)	Geschaltetes +
2	31	Eingang (Steckanschluss)	Fahrzeugmasse
3	Crashsignal	Eingang (Steckanschluss)	Ansteuerung vom Steuergerät für Airbag J234
4	Diagnose	Eingang und Ausgang (Steckanschluss)	Diagnoseleitung vom Steuergerät für Airbag J234
5	30	Ausgang (Schraubenanschluss)	Ausgang zum Steuergerät für Energiemanagement J644

Sitzplatzbelegungs-erkennung, nicht für USA

Der Sitzbelegungssensor Beifahrerseite G128 ist eine Kunststofffolie, die sich über den hinteren Bereich des Beifahrersitzes erstreckt. Sie besteht aus mehren einzelnen Drucksensoren. Dadurch ist sichergestellt, dass der relevante Bereich der Sitzfläche erfasst wird.

Der Sitzbelegungssensor Beifahrerseite reagiert auf Druck und verändert je nach Belastung seinen Widerstand. Wird der Sitzbelegungssensor Beifahrerseite G128 mit einem Gewicht von größer ca. 5 kg belastet, erkennt das Steuergerät für Airbag „Sitz belegt“. Solange der Beifahrersitz nicht belegt ist, ist der Widerstand vom Sitzplatzbelegungssensor hoch. Wird der Sitz belegt, sinkt der Widerstand. Steigt der Widerstand über 480 Ohm, erkennt das Steuergerät für Airbag eine Unterbrechung und setzt einen Fehler in den Fehlerspeicher. Das Steuergerät für Airbag verwendet die Informationen des Sitzplatzbelegungssensors und des Gurtschlossschalters für die Gurttrageerkennung.



326_035

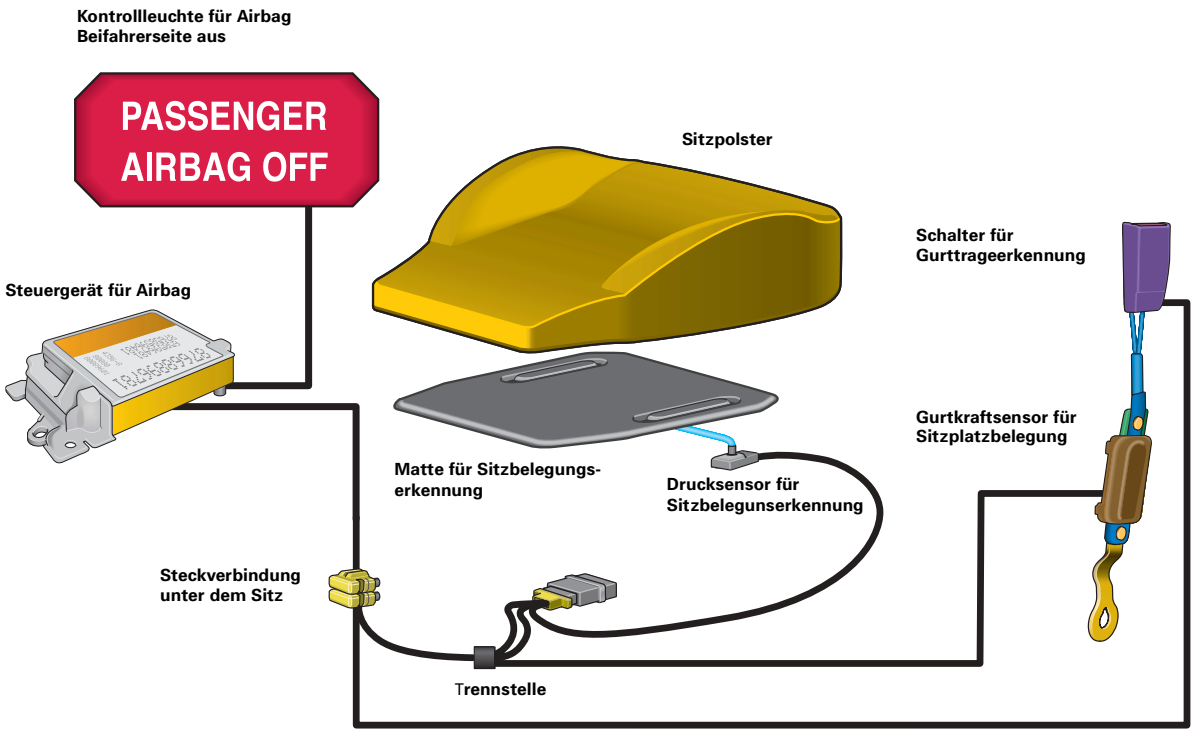
Widerstand vom G128	Auswertung
Ca. 430 - 480 Ohm	Sitz nicht belegt
Bei 120 Ohm und kleiner	Sitz belegt
Größer 480 Ohm	Fehler, Unterbrechung

Sitzplatzbelegungserkennung für den US-Amerikanischen Markt

Um die gesetzlichen Anforderungen in diesem Land erfüllen zu können, wurde ein separates System entwickelt. Die Aufgaben des Systems bestehen darin, unter gewissen Umständen den Beifahrerfrontairbag zu deaktivieren.
Sollte der Beifahrersitz nicht belegt sein oder wird ein Kindersitz erkannt, wird der Beifahrerfrontairbag über das Steuergerät für Airbag abgeschaltet. Ein deaktivierter Beifahrerfrontairbag wird den Insassen über die Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus (PASSENGER AIRBAG OFF) und über einen Schriftzug im Schalttafeleinsatz angezeigt.
Erstmals wird diese Art der Sitzplatzbelegungserkennung im Audi A4 für die USA eingesetzt.

Das System besteht aus folgenden Bauteilen

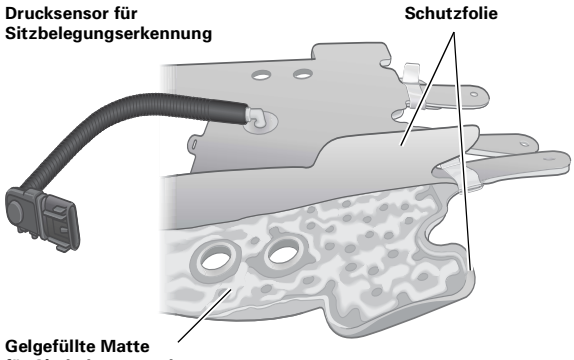
- Sitzpolster
- Matte für Sitzbelegungserkennung
- Drucksensor für Sitzbelegungserkennung G452
- Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706
- Schalter für Gurttrageerkennung E25
- Gurtkraftsensor für Sitzbelegungserkennung G453
- Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus K145 (PASSENGER AIRBAG OFF)
- Steuergerät für Airbag J234



326_019

Drucksensor für Sitzbelegungserkennung G452

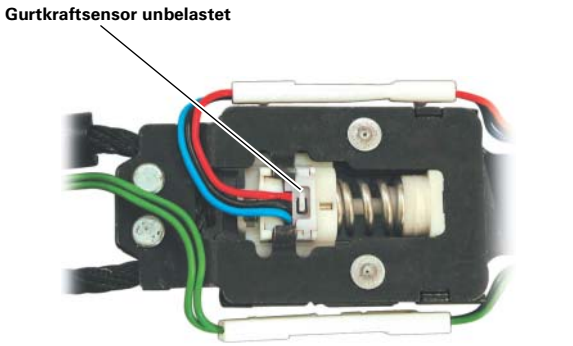
Der Drucksensor für Sitzbelegungserkennung G452 ist durch einen Schlauch fest mit der Matte für Sitzbelegungserkennung verbunden. Die mit einem silikonartigen Gel gefüllte Matte ist unterhalb des Sitzpolsters verbaut. Ist der Beifahrersitz belegt, wird über das Sitzpolster Druck auf diese Matte ausgeübt. An Hand des Druckes erzeugt der Drucksensor für Sitzbelegungserkennung G452 ein analoges Spannungssignal. Das Steuergerät für Sitzbelegungserkennung versorgt den Drucksensor mit einer Spannung von 5 Volt. Das Signal, welches der Drucksensor erzeugt, bewegt sich, je nach Sitzbelastung, zwischen ca. 0,2 und 4,3 Volt. Je höher die Belastung, desto geringer die Spannung.



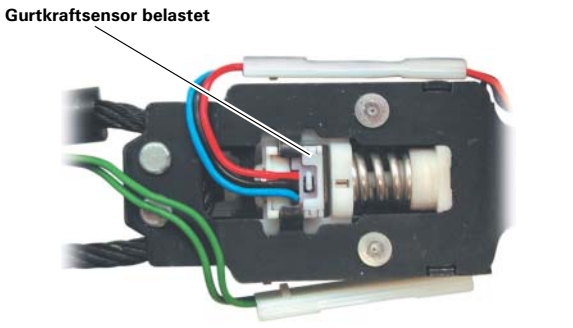
326_014

Gurtkraftsensor für Sitzbelegungserkennung G453

Das Sensorelement befindet sich zwischen dem Gurtschloss und der Gurtschlossbefestigung, die mit dem Sitzgestell verschraubt ist. Es besteht aus zwei zueinander verschiebbaren Teilen. Durch eine definierte Feder werden beide Teile in Ruhestellung gehalten. Der Gurtkraftsensor arbeitet mit einem Hallsensor. Durch das ordnungsgemäße Anlegen des Sicherheitsgurtes wird eine Zugkraft auf das Gurtschloss ausgeübt. Der Sensor misst den Verschiebeweg der Teile zueinander. Mit zunehmender Zugkraft vergrößert sich der Weg, um den sich die Teile verschieben. Dadurch verändert sich das Signal des Sensors. Diese Information wertet das Steuergerät für Sitzbelegungserkennung unter dem Sitz aus. Ein mechanischer Anschlag sorgt dafür, dass bei einem Crash das Sensorelement nicht auseinander gerissen wird.



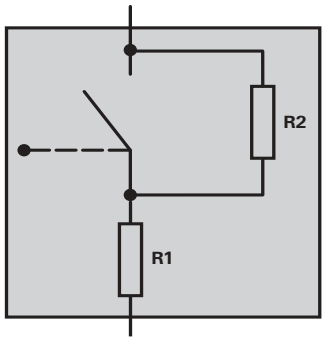
326_052



326_051

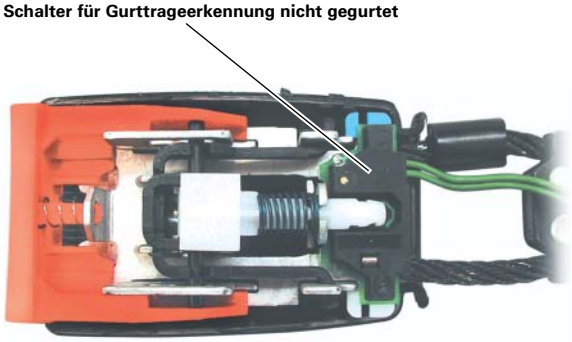
Schalter für Gurttrageerkennung E24 und E25

Der Schalter für Gurttrageerkennung ist direkt in dem Gurtschloss verbaut. In den Schalter sind zwei Widerstände integriert. Je nach Schalterstellung erfolgt die Messung über einen oder beide Widerstände. Über den gemessenen Widerstand erkennt das Steuergerät für Airbag, dass der Sicherheitsgurt angelegt wurde.



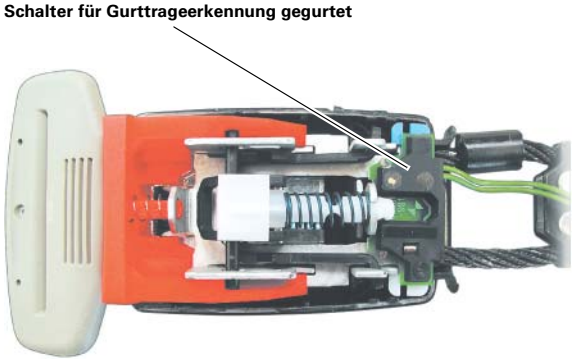
326_020

Schalter für Gurttrageerkennung nicht gegurtet



326_053

Schalter für Gurttrageerkennung gegurtet



326_050

Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706

Das Steuergerät wertet die Signale, die es vom Drucksensor und dem Sensor für Gurtkraft bekommt, aus. An Hand der Informationen, die das Steuergerät für Sitzbelegungserkennung vom Gurtkraftsensor bekommt, ist es in der Lage, zu erkennen, wie stark die Zugkraft an dem Sicherheitsgurt ist. Das Spannungssignal des Drucksensors lässt Rückschlüsse zu, mit welchem Gewicht der Beifahrersitz belastet ist.

Liegt die Belastung unter ca. 20 kg und wird eine sehr geringe bzw. keine Gurtkraft festgestellt, identifiziert das Steuergerät Kindersitz und meldet dies dem Steuergerät für Airbag. Der Beifahrerfrontairbag wird abgeschaltet. Ist die Belastung auf den Sitz zum Beispiel ca. 25 kg groß und die Gurtkraft übersteigt einen festgelegten Wert, erkennt das Steuergerät, dass über den Sicherheitsgurt der Kindersitz zusätzlich auf das Sitzpolster gedrückt wird. Das Steuergerät erkennt Kindersitz und das Steuergerät für Airbag schaltet den Beifahrerfrontairbag ab.
Ab einer Belastung von ca. 25 kg und einer niedrigen Gurtkraft geht das Steuergerät von einer erwachsenen Person aus, der Beifahrerfrontairbag bleibt aktiv.

Bei eingeschalteter Zündung werden die Daten der Sensoren permanent ausgewertet. Somit ist sichergestellt, dass das Steuergerät eine Änderung der Sitzbelegung erkennt und darauf reagiert.
Bei fahrendem Fahrzeug reagiert das System nicht mehr spontan, sondern erst nach einer gewissen Verzögerung. Damit wird verhindert, dass im Fahrbetrieb auftretende Belastungswechsel auf dem Sitz sofort zu einer Deaktivierung des Beifahrerfrontairbags führen. Der im Steuergerät eingebaute Beschleunigungssensor meldet der Elektronik die Fahrzeugbewegung.

Sitzbelastung	Gurtkraft	Erkennung
kleiner ca. 20 kg	sehr gering bzw. keine	Kindersitz
z. B. 25 kg	sehr hoch	Kindersitz
größer ca. 25 kg	gering	Erwachsener

Der Datenaustausch zwischen dem Steuergerät für Sitzbelegungserkennung und weiteren Fahrzeugsystemen geschieht über das Steuergerät für Airbag mittels LIN-Bus. Das Steuergerät für Airbag ist somit das Master-Steuergerät und das Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 ist ein Slave-Steuergerät. Die Diagnose erfolgt über das Steuergerät für Airbag.

Die Positionen der verbauten Komponenten sind vorgegeben und dürfen unter keinen Umständen verändert werden.

Ebenso wenig dürfen einzelne Komponenten des Systems ausgetauscht werden.
Das System, bestehend aus Steuergerät, Drucksensor, Druckmatte und Sitzpolster wird bei der Herstellung für jeden Sitz einzeln kalibriert.
Daher wird das Verbindungskabel zwischen Steuergerät und Drucksensor an beiden Enden mit Siegeln versehen, um auf die Untrennbarkeit hinzuweisen.
Ebenso wird die Druckmatte mit dem Schaum durch einen Clip verbunden, der sich nicht zerstörungsfrei entfernen lässt.

Bei einem Defekt einer Komponente müssen immer alle Teile zusammen ausgetauscht werden. Hierfür stehen bereits vorkalibrierte Service-Kits zur Verfügung.
Bei nicht ordnungsgemäß verbauten Bauteilen können Störungen auftreten und das gesamte System der Sitzplatzbelegungserkennung kann nicht mehr zuverlässig arbeiten.
Kennfelder in der Steuergeräteelektronik sorgen dafür, dass die Alterung der einzelnen Bauteile mit berücksichtigt wird.

Diagnose

Wie beim Audi A8´03 und Audi A3´04 findet auch beim Audi A6 ´05 die Kommunikation zwischen VAS-Tester und Fahrzeug mittels CAN-Bus, CAN-Diagnose statt.

Die wesentliche Änderung in der Diagnose ist die Online-Anbindung der Diagnosetester.
Ein Anpassen von Bauteilen, die zur Wegfahrsperre gehören bzw. das Abfragen des Radio-Codes ist nur noch möglich, wenn der Tester direkt mit der FAZIT-Datenbank des Herstellers verbunden ist.
Eine Bekanntgabe von Geheimnummern wird somit nicht mehr erfolgen.



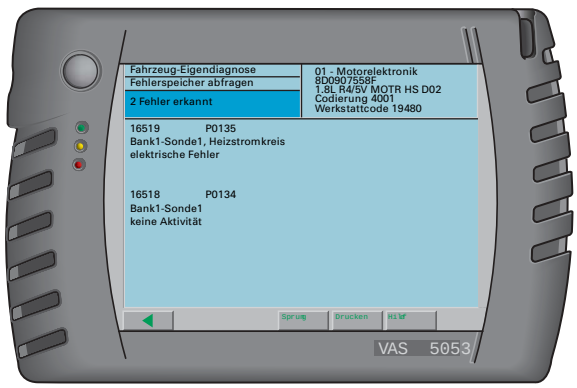
294_001

Verweis

Weitere Informationen zu dem Thema: Online-Anbindung des VAS 5051 entnehmen Sie dem Selbststudienprogramm 294.

VAS 5053

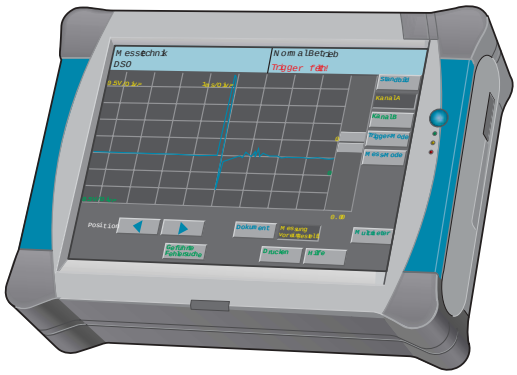
Der Tester VAS 5053 wurde für die Fahrzeugannahme, den Inspektionsservice und für kleinere Reparaturen entwickelt.
Neben der Funktion „Eigendiagnose“ werden Auszüge aus der ELSA und das Programm „Geführte Funktionen“ auf dem Tester vorhanden sein.
Auf Grund der Kompaktheit ist der VAS 5053 für den transportablen Einsatz wie z. B. Probefahrten geeignet. Die auf einer Probefahrt erlangten Daten können bis zum Ausdrucken in dem Tester abgespeichert werden. Die Verbindung zwischen dem Fahrzeug und dem Tester VAS 5053 wird mittels Kabel aufgebaut. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Tester über den separaten Funkkopf VAS 5053/20 mit dem Fahrzeug zu verbinden.



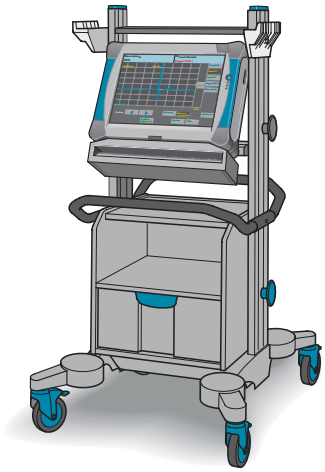
326_031

VAS 5051

Der Tester VAS 5051 A wird in 2004 durch den VAS 5051 B abgelöst. Die Hardware und das Design des VAS 5051 wurden überarbeitet und auf den neusten Stand gebracht. Der 15" große Bildschirm ist das auffälligste Merkmal des VAS 5051 B. Maßgabe für die Überarbeitung war der Einsatz auf dem vorhandenen Gerätewagen mit den vorhandenen Messkabeln.



326_032



326_033

VAS 5053/20

Der Diagnose-Funkkopf VAS 5053/20 ermöglicht die drahtlose Kommunikation zwischen der Diagnosesteckdose im Fahrzeug und den Diagnosetestern VAS 5051 B, VAS 5052 und VAS 5053.



326_034

Arbeitszeiterfassung mit dem VAS 5051 / 5052

Ab der Basis-CD 6.0 wird in den Funktionen „Geführte Fehlersuche“ und „Geführte Funktionen“ die tatsächliche Arbeitszeit mit dem Tester protokolliert und auf dem Diagnoseprotokoll-ausdruck unter „Diagnose Zeitaufwand“ in Zeit-einheiten angezeigt. Die Zeit, die benötigt wird, um im Rahmen der geführten Fehlersuche Bauteile freizulegen oder aus- und einzubauen, wird durch den Tester nicht erfasst.

Werkstattcode:
02211 123 12312

Version:
Basis V06.02.00 19/06/2003
Audi V06.50.00 07/08/2003

Betriebskennzeichnung:
VK-31

Kennzeichen:
AB-CD 1234

Fahrzeug-Ident.-Nr.:
WAUZZZ.....

Fahrzeug:

Marke:	Audi
Typ:	Audi A6 1998>
Modelljahr:	2000 (Y)
Variante:	Allroad
Motorkennbuchstaben:	AKE 2,5l TDI / 132 kW

Diagnose Zeitaufwand: 36
Fehlerspeicherinhalte:

Motronic Einspritz- und Zündanlage ME7
4Z7907401
2,5l/4VTEDC G200SG I02
Codierung 1018
Betriebsnummer 02325

1 Fehler erkannt

00575 008
Saugrohrdruck
Regelgrenze überschritten

Übersicht der verfügbaren Motor- / Getriebekombinationen



V6 3,0l TDI



V6 3,2l FSI



V8 4,2l



2,4l

Verweis:

Hinweise zu den Motoren und Getrieben finden Sie im SSP 325

0A3/450Nm



09L/bis 450Nm



01J/330Nm



01X/02Xqu 330Nm



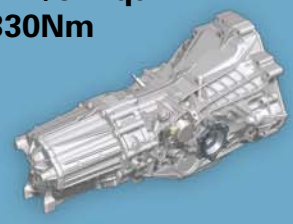
09L/bis 450Nm



01J/330Nm



01X/02Xqu 330Nm



Übersicht

Der Audi A6 ´05 ist in der Basisausstattung mit einem Stahlfederfahrwerk ausgestattet. Es gibt drei verschiedene Fahrwerksvarianten:

Normalfahrwerk: Bezeichnung 1BA

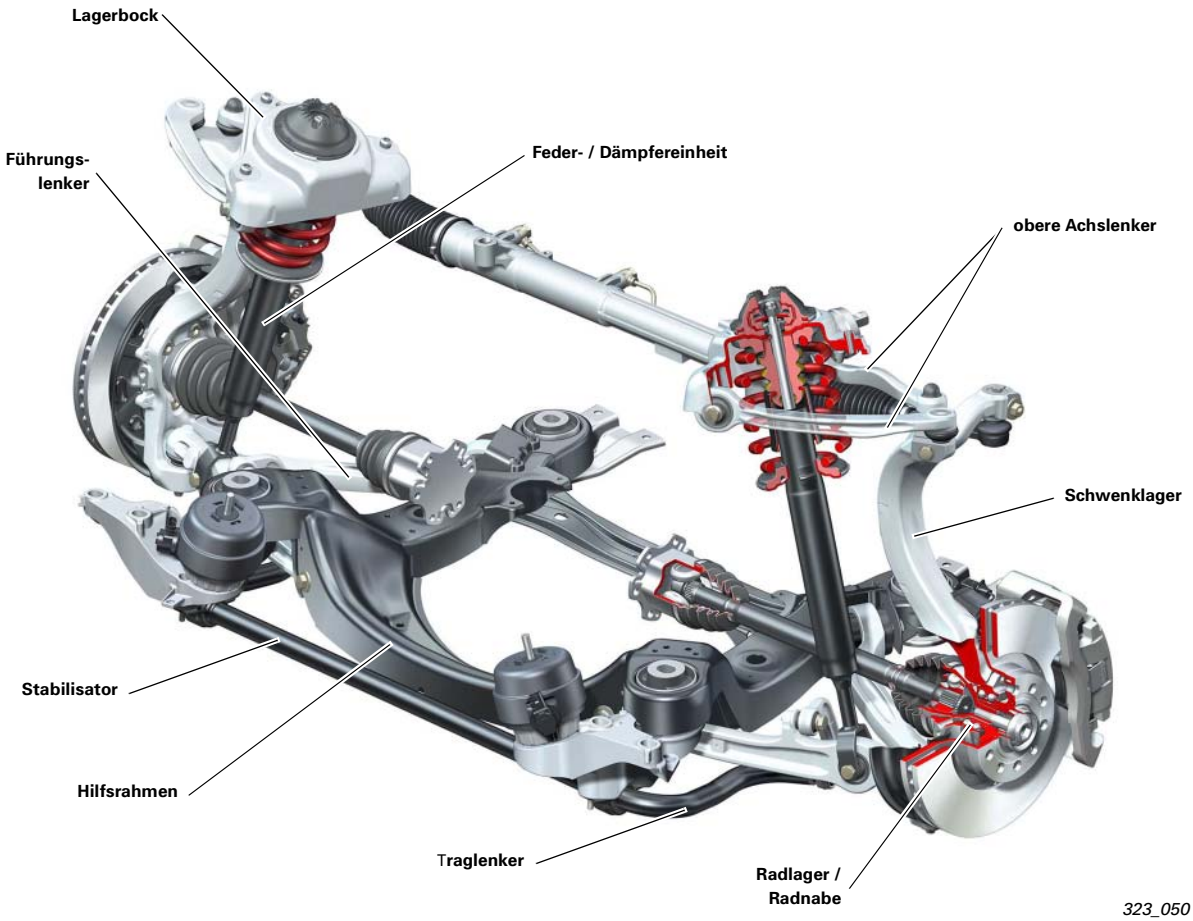
Sportfahrwerk: Bezeichnung 1BE, Fahrzeugtrimmlage um 20 mm abgesenkt gegenüber Normalfahrwerk

Schlechtwegefahrwerk: Bezeichnung 1BR, Fahrzeugtrimmlage um 13 mm angehoben gegenüber Normalfahrwerk

Vorderachse

Auch im neuen A6 ´05 kommt die bekannte Vierlenker-Vorderachse zum Einsatz.
Aufgrund der geometrischen und kinematischen Änderungen zum Vorgängerfahrzeug sind alle Achsbauteile bis auf die Achslenker der oberen Ebene sowie die Radnaben (Übernahmen von Audi A8) Neuteile.

Neben einer verbesserten Feder- und Dämpferübersetzung wurde der Ausfederweg um 30 mm erhöht. Damit verbunden ist eine deutliche Verbesserung des Fahrkomforts und der Fahrstabilität. Bezüglich der Fahrgastzelle wurde die Achse um 83 mm vorverlagert. Das ergibt eine günstigere Achslastverteilung und ist fahrdynamisch vorteilhaft.

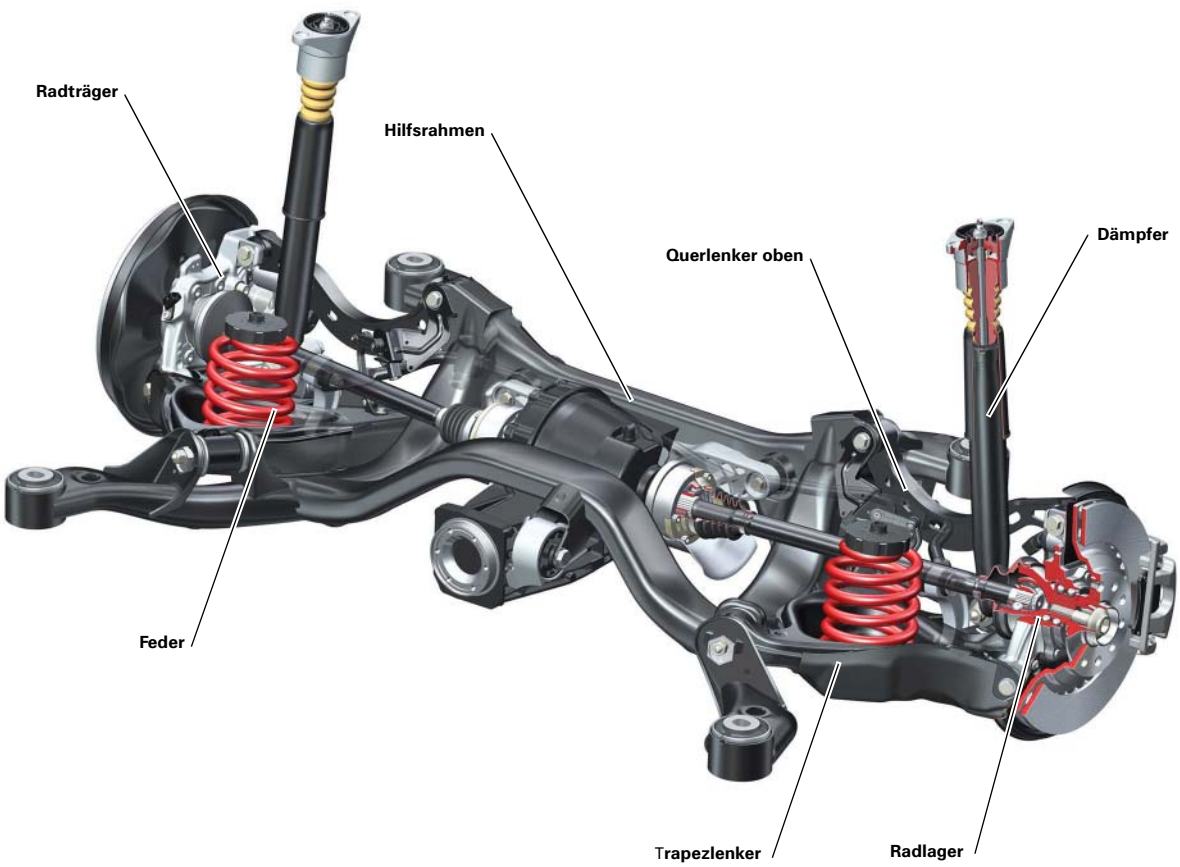


323_050

Hinterachse

Die Hinterachse stellt eine Weiterentwicklung der aus dem A4‘00 bekannten Trapezlenkerachse dar. Aufgrund der geometrischen und kinematischen Änderungen zum Vorgängerfahrzeug und des Einsatzes der Trapezlenkerachse sind alle Achsbauteile Neuteile.

Gegenüber A4´00 wurden die Achslenker verlängert um die größere Spurweite sicherzustellen.
Für Fahrzeuge mit V8 TDI Motorisierung mit quattro-Antrieb wird die Spurweite an der Hinterachse reduziert, um breitere Reifen einsetzen zu können. Dies wird realisiert durch geänderte Radnaben und eine größere Einpresstiefe der Räder.



323_051

Radbremse

Übersicht Vorderachse

Motorisierung	3,0l V6 TDI	3,2l V6 FSI	4,2l V8 MPI
Mindest-Radgröße	16“	16“	17“
Bremsentyp	FNR-G 60 16“	FNR-G 60 16“	FNR-G 60 17“
Kolbenzahl	2	2	2
Kolbendurchmesser (mm)	60	60	60
Bremsscheibendurchmesser (mm) x Dicke (mm)	321 x 30 belüftet	321 x 30 belüftet	347 x 30 belüftet

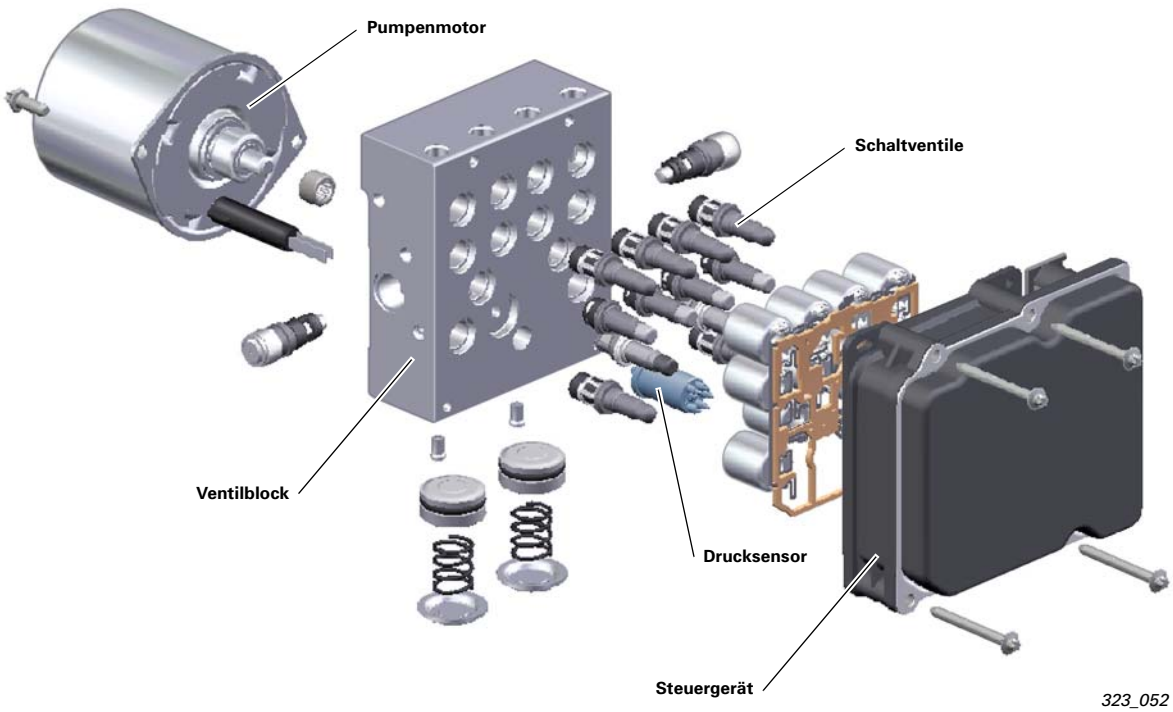
Übersicht Hinterachse

Motorisierung	3,0l V6 TDI	3,2l V6 FSI	4,2l V8 MPI
Mindest-Radgröße	16“	16“	17“
Bremsentyp	Colette II C41	Colette II C41	Colette II C43
Kolbenzahl	1	1	1
Kolbendurchmesser (mm)	41	41	43
Bremsscheibendurchmesser (mm) x Dicke (mm)	302 x 12 unbelüftet	302 x 12 unbelüftet	330 x 22 unbelüftet

ESP

Im Audi A6 ´05 setzt mit dem ESP 8.0 eine neue ESP-Generation der Firma Bosch ein. Die bereits aus den anderen Audi-Modellen bekannten Grundfunktionen wurden auf die Gegebenheiten des A6 ´05 angepasst.

Die prinzipiellen Funktionsweisen der Teilfunktionen EBV, ABS, ASR, MSR, EDS, ESP und ECD entsprechen denen der Vorgängerversion 5.7. Steuergerät und Hydraulikeinheit sind im Kundendienst nicht trennbar. Es gibt zwei Teilevarianten für Front- und quattro-Antrieb.



323_052

Elektromechanische Parkbremse - EPB

Nach dem Ersteinsatz im Audi A8 setzt die elektromechanische Parkbremse EPB nun auch im Audi A6 ´05 ein. Der grundsätzliche mechanische Aufbau, die Übersetzungsstufen sowie die generelle Funktionsweise bleiben unverändert (siehe SSP 285). Im Zuge der Adaption auf den A6 ´05 ergeben sich die im SSP 324 beschriebenen Neuerungen.

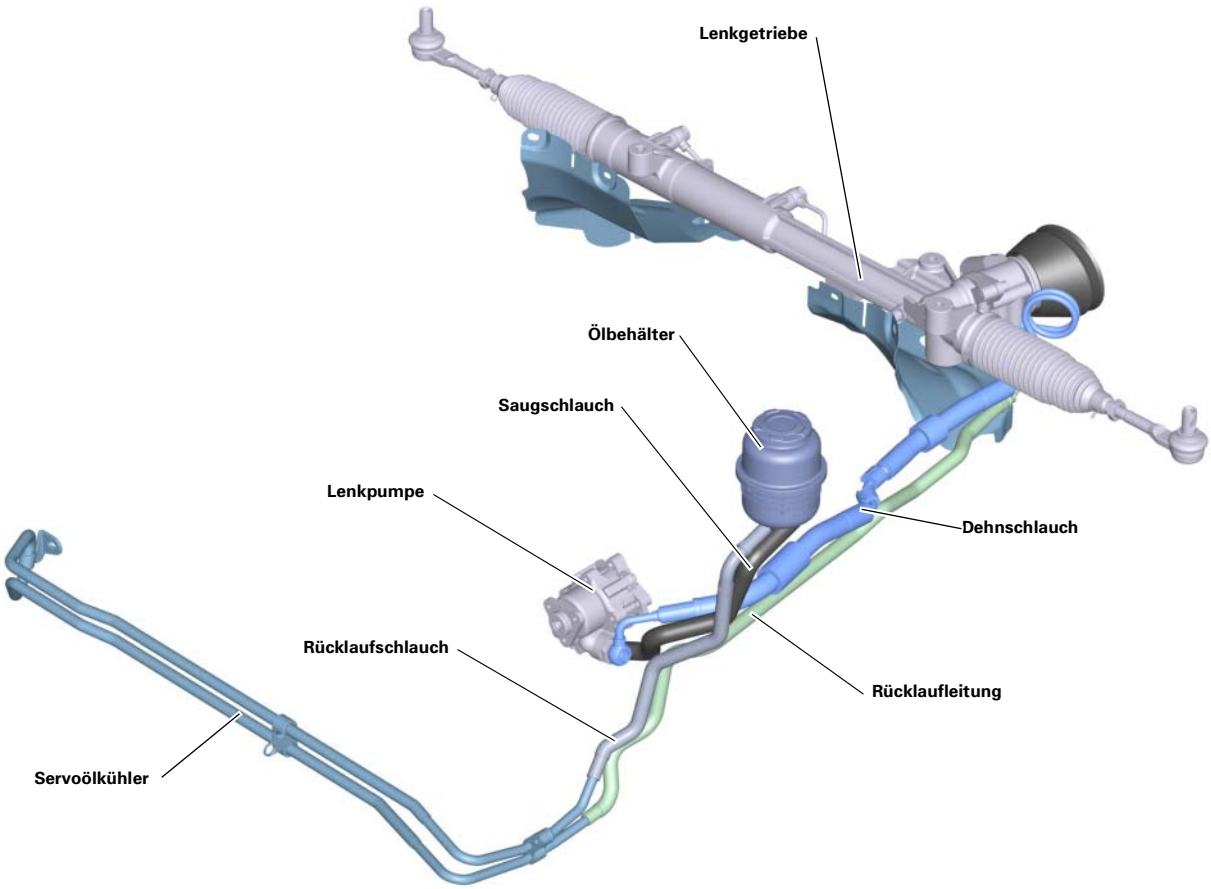


323_053

Lenksystem

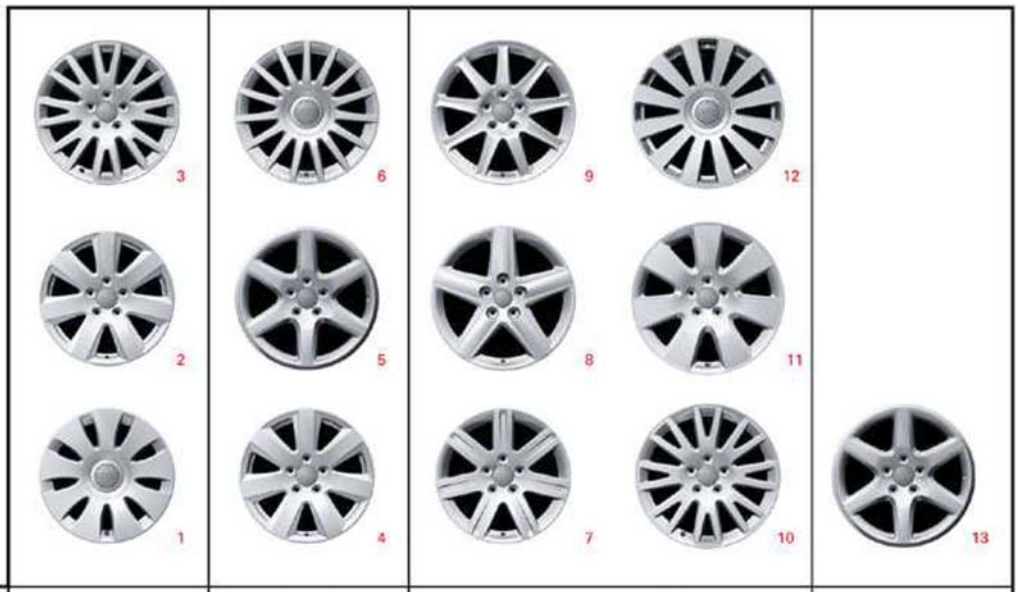
Es kommt ein konventionelles hydraulisches Zahnstangen-Servolenksystem zum Einsatz.
Durch konsequente Weiterentwicklung der Lenkung des Vorgängermodells wurde ein Höchstmaß an sportlicher Lenkpräzision erreicht. Die geschwindigkeitsabhängige Servounterstützung Servotronic wird als Serienausstattung angeboten. Zur Anwendung kommt die bereits im Audi A8 eingesetzte Servotronic II (Aufbau und Funktionsweise siehe SSP 285).

In der Basisausstattung wird eine mechanisch verstellbare Lenksäule eingesetzt. Die elektrische Verstellung wird optional angeboten.
Wie bereits der A8`03 verfügt auch der A6 ´05 über eine elektrische Lenkungsverriegelung.
Es kommt eine neu entwickelte Lenkradgeneration im Drei- und Vierspeichen-Design zum Einsatz.



323_054

Räder / Reifen



Motorisierung	Basisräder	Winterräder	Optionale Räder		Notlaufsysteme PAX
4- und 6-Zylinder	7J x 16 ET 35 (1) Alu Guss Rad 205/60 R16	7J x 16 ET 42 (4) Alu Schmiede Rad 205/60 R16 oder 225/55 R16	7,5J x 16 ET 45 (7) Alu Guss Rad 225/55 R16	8J x 17 ET 48 (10) Alu Guss Rad 245/45 R17	225 x 460 ET 46 (13) Alu Guss Rad (PAX) 235/660 - R460
	7,5J x 16 ET 45 (2) Alu Schmiede Rad 225/55 R16	225 x 460 ET 46 (5) Alu Guss Rad (PAX) 225/650 - 460	7,5J x 17 ET 45 (8) Alu Guss Rad 225/50 R17	8J x 18 ET 48 (11) Alu Guss Rad 245/40 R18	
8-Zylinder	7,5J x 17 ET 45 (3) Alu Guss Rad 225/50 R17	7J x 17 ET 42 (6) Alu Guss Rad 225/50 R17 98 M+S	7,5J x 17 ET 45 (9) Alu Guss Rad 225/50 R17	8J x 18 ET 48 (12) Alu Schmiede Rad 245/40 R18	

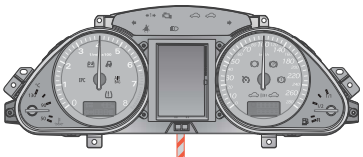
323_055

Reifendruckkontrollsystem

Für den Audi A6 ´05 wird eine neue Generation des Reifendruckkontrollsystems angeboten.

Sie ist modular aufgebaut und unterscheidet sich in Funktionsweise und Aufbau deutlich von den bislang im Konzern eingesetzten Systemen.

Bus-Topologie



Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285



Diagnoseanschluss T16

Abstandsregelung J428

Diagnoseinterface für Datenbus J533

NO_X-Sensor J583

Motorelektronik 1 J623

Geber für Drehrate G202

ABS mit EDS J104

Sitzbelegungs-erkennung J706

Airbag J234

Automatische Getriebe J217

Leistungsmodul für Scheinwerfer links J667

Leistungsmodul Scheinwerfer rechts J668

Leuchtweiten-regelung J431

Elektrische Park- und Handbremse J540

Niveauregelung J197

Geber für Lenkwinkel G85

Türsteuergerät Fahrerseite J386

Türsteuergerät Beifahrerseite J387

Türsteuergerät hinten links J388

Türsteuergerät hinten rechts J389

Sitzverstellung mit Memory Lenksäulen-verstellung J136

Sitzverstellung mit Memory Beifahrer J521

Anhängererkennung J345

Lenksäulen-elektronik J527

Multifunktions-lenkrad J453

Energie-management J644

Zusatzheizung J364

Einparkhilfe J446

Bordnetz 2 J520

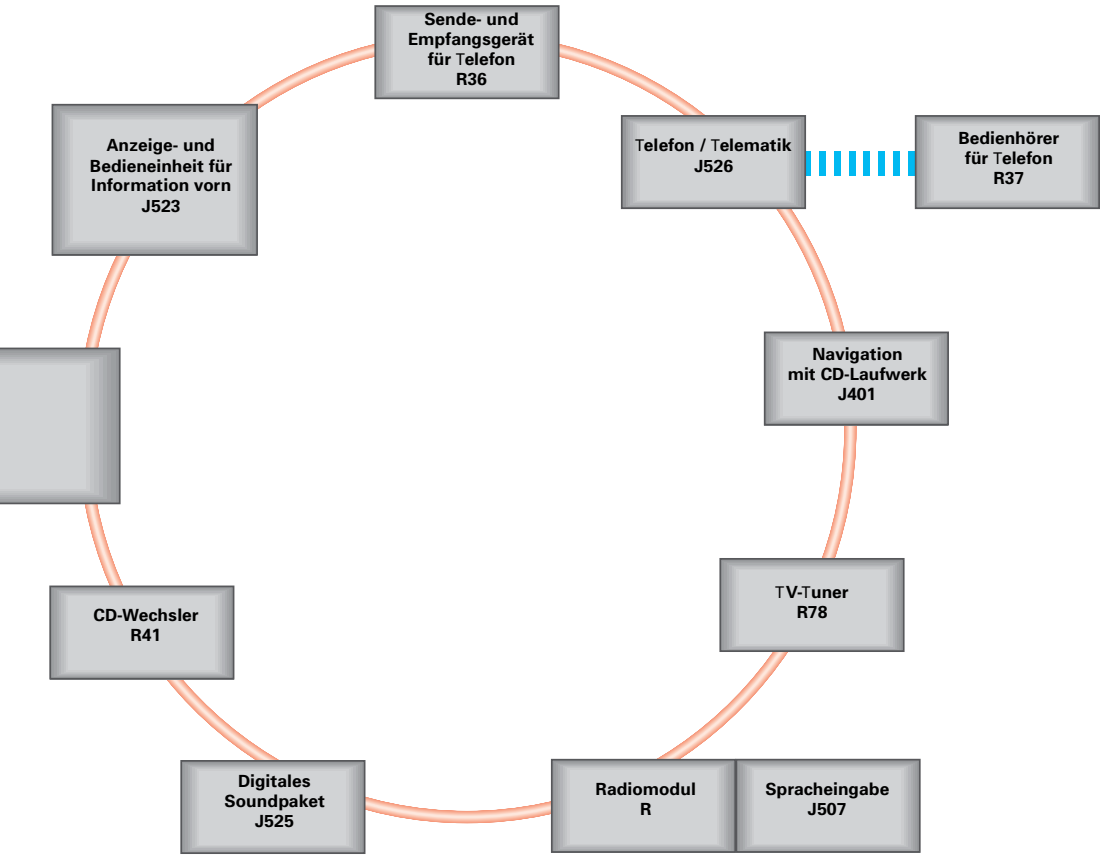
Zugang und Startberechtigung J518

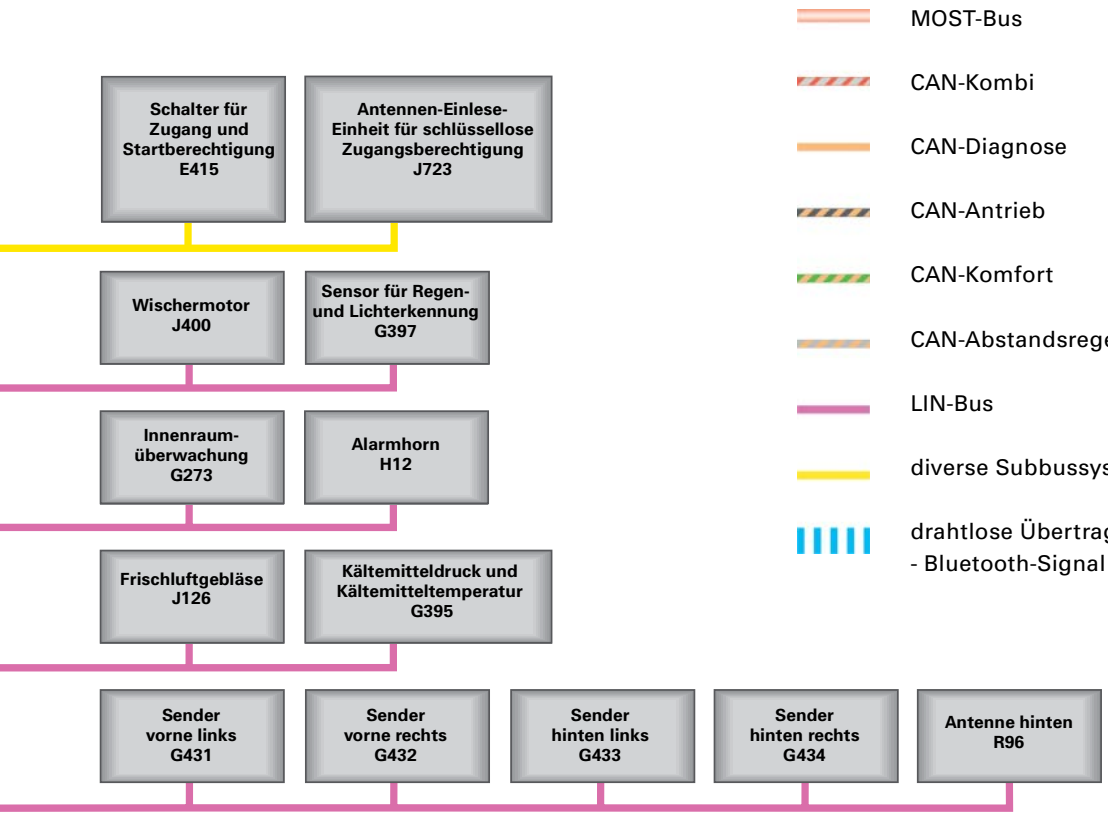
Bordnetz J519

Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393

Climatronic J255

Reifendruck-überwachung J502


Sende- und Empfangsgerät für Telefon R36
Anzeige- und Bedieneinheit für Information vorn J523
Telefon / Telematik J526
Bedienhörer für Telefon R37
Navigation mit CD-Laufwerk J401
TV-Tuner R78
CD-Wechsler R41
Digitales Soundpaket J525
Radiomodul R
Spracheingabe J507

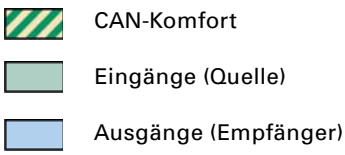

Schalter für Zugang und Startberechtigung E415
Antennen-Einlese-Einheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723
Wischermotor J400
Sensor für Regen- und Lichterkennung G397
Innenraum-überwachung G273
Alarmhorn H12
Frischluftgebläse J126
Kältemitteldruck und Kältemitteltemperatur G395
Sender vorne links G431
Sender vorne rechts G432
Sender hinten links G433
Sender hinten rechts G434
Antenne hinten R96

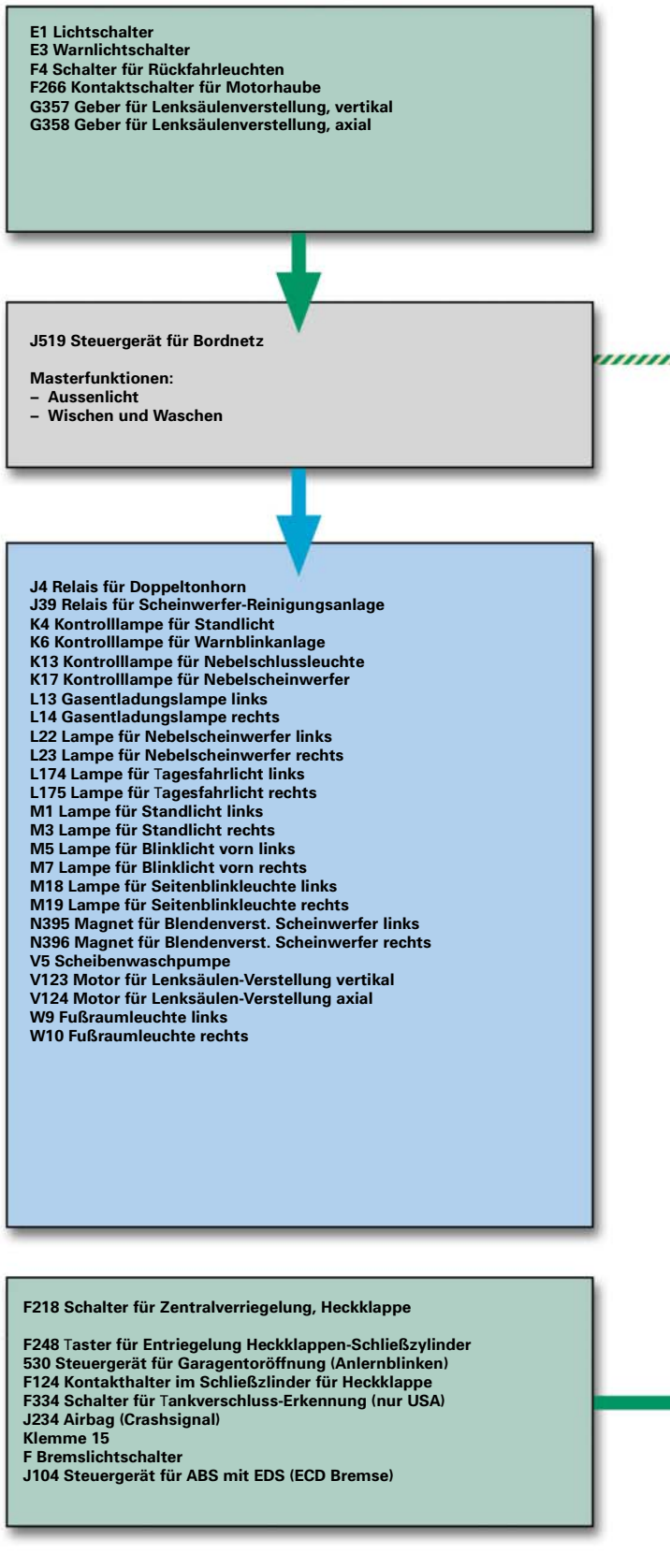
MOST-Bus
CAN-Kombi
CAN-Diagnose
CAN-Antrieb
CAN-Komfort
CAN-Abstandsregelung
LIN-Bus
diverse Subbussysteme
drahtlose Übertragung - Bluetooth-Signal

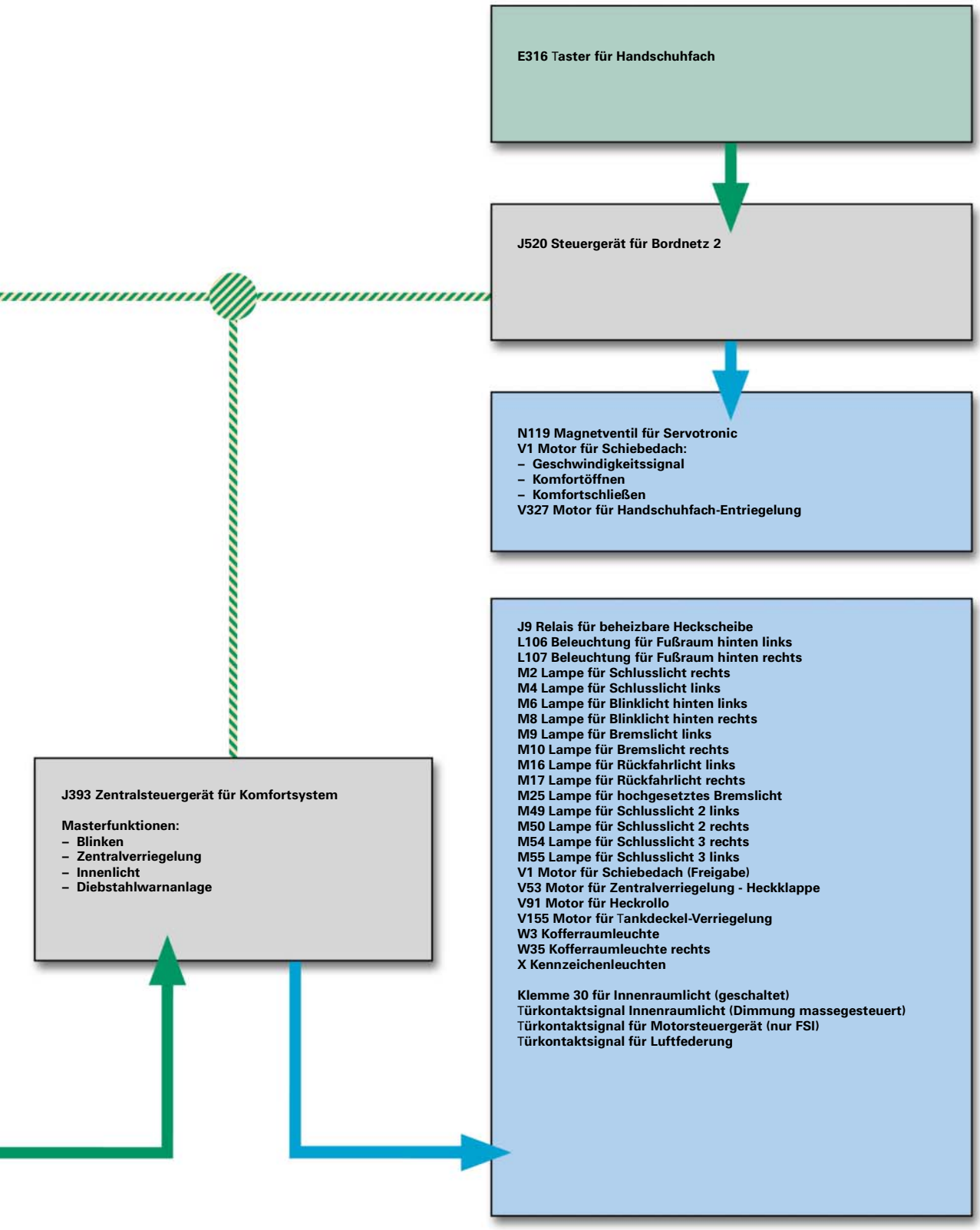
326_027

Ein und Ausgänge der Steuergeräte J393, J519 und J520

Diese Übersicht zeigt alle Lastmodule des Komfortsystems mit ihren Ein- und Ausgängen. Hierdurch erhalten Sie einen schnellen Überblick über alle 3 Steuergeräte und ihre Grundfunktionen. Details können den Funktionsplänen im Selbststudienprogramm 326 A6 ´05 Elektrik entnommen werden.
Auf dieser Übersicht sind nur diskret verdrahtete Bauteile dargestellt. Bauteile, die über die diversen Bussysteme mit den Steuergeräten kommunizieren sind der Fahrzeugtopologie dargestellt.





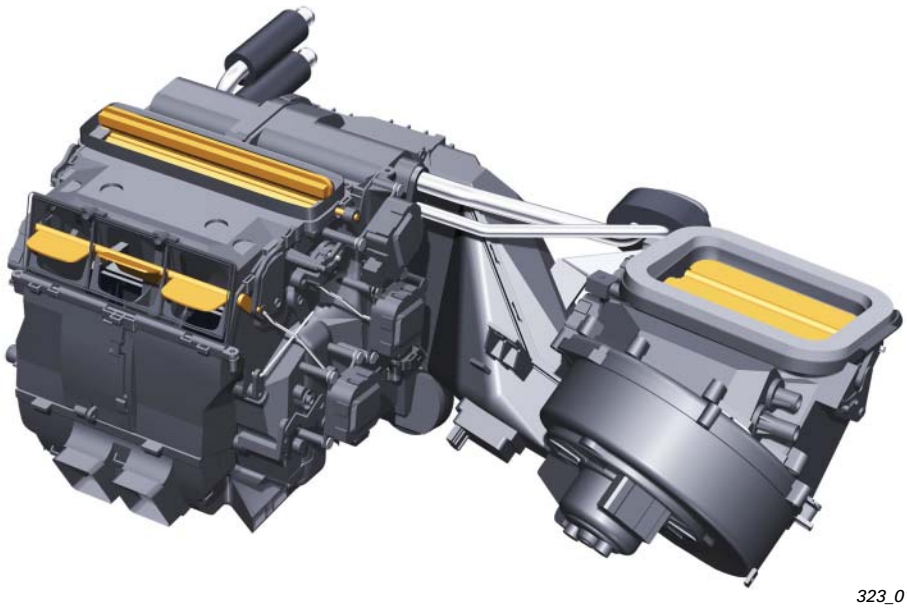

E316 Taster für Handschuhfach
J520 Steuergerät für Bordnetz 2
N119 Magnetventil für Servotronic
V1 Motor für Schiebedach:
– Geschwindigkeitssignal
– Komfortöffnen
– Komfortschließen
V327 Motor für Handschuhfach-Entriegelung
J9 Relais für beheizbare Heckscheibe
L106 Beleuchtung für Fußraum hinten links
L107 Beleuchtung für Fußraum hinten rechts
M2 Lampe für Schlusslicht rechts
M4 Lampe für Schlusslicht links
M6 Lampe für Blinklicht hinten links
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
M25 Lampe für hochgesetztes Bremslicht
M49 Lampe für Schlusslicht 2 links
M50 Lampe für Schlusslicht 2 rechts
M54 Lampe für Schlusslicht 3 rechts
M55 Lampe für Schlusslicht 3 links
V1 Motor für Schiebedach (Freigabe)
V53 Motor für Zentralverriegelung - Heckklappe
V91 Motor für Heckrollo
V155 Motor für Tankdeckel-Verriegelung
W3 Kofferraumleuchte
W35 Kofferraumleuchte rechts
X Kennzeichenleuchten
Klemme 30 für Innenraumlicht (geschaltet)
Türkontaktsignal Innenraumlicht (Dimmung massegesteuert)
Türkontaktsignal für Motorsteuergerät (nur FSI)
Türkontaktsignal für Luftfederung
J393 Zentralsteuergerät für Komfortsystem
Masterfunktionen:
– Blinken
– Zentralverriegelung
– Innenlicht
– Diebstahlwarnanlage

323_018

Überblick

Der neue Audi A6 ´05 ist serienmäßig klimatisiert. Dabei wird zwischen einer Klimaautomatik und einer Komfortklimaautomatik Plus unterschieden. Hauptmerkmale des Klimatisierungssystems des neuen A6 ´05 sind die geringe Geräuschentwicklung im Innenraum, die zugfreie Belüftung sowie die gleichmäßige Temperaturverteilung.

Dabei wurde in der Entwicklung sehr auf gewichts- und bauraumreduzierte, aber leistungsoptimierte Komponenten geachtet.



323_012

Klimagerät Audi A6´98

Das aus dem AUDI A6-Vorgänger bekannte Klimagerätekonzept wurde durch ein symmetrisches Konzept ersetzt, bei dem sich das Frischluftgebläse außerhalb des Fahrgastraumes befindet. Ebenso ist die bisher luftseitige Klimaregelung auf eine wasserseitige Regelung mit Ventilen für Heizungsregelung links und rechts N175/176 und einer Pumpe für Kühlmittelkreislauf V50 wie im aktuellen Audi A8 umgestellt worden.

Das neue Gerätekonzept ist für die Linkslenker- / und Rechtslenkervariante weitestgehend gleich. Somit reduziert sich die Variantenvielfalt.

Verweis
Informationen zum 6 Kolben-Taumelscheiben-kompressor entnehmen Sie bitte dem SSP 240, Audi A2 – Technik.

Klimagerät Audi A6 ´05

Beim neuen Audi A6 ´05 kommt jetzt auch der bereits aus dem Audi A2 und Audi A3´04 bekannte 6-Kolben-Taumelscheibenkompressor mit Regelventil N280 und dem Ausströmtemperaturgeber für Verdampfer G263 zum Einsatz. Der Kompressor besitzt ein für alle Ländervarianten gleiches Hubvolumen von 140 cm^3.

Er wird bei den 4- und 6-Zylindermotorisierungen über eine Kunststoffriemenscheibe angetrieben, beim Achtzylinder über eine Welle.



323_011



323_013

Komfortklimaautomatik und Komfortklimaautomatik Plus

Im neuen Audi A6 ´05 kommt weiterhin eine Klimaautomatik mit Zwei-Zonen-Temperaturregelung als Serienausstattung zum Einsatz. Als erweiterte Funktion bietet nun die Basis- als auch die Komfortvariante eine Umluftfilterung, indem das Filterelement in das Verteilergehäuse integriert wurde. Weiterhin enthalten beide Versionen eine temperierbare Mitteldüse im Schalttafeleinsatz.

Die optionale Sitzheizung und Sitzlüftung ist mit ihrer Steuerung in beide Varianten des Steuergerätes für Climatronic J255 integriert.
Ebenso nutzen beide Versionen der Klimaautomatik das jeweilige Display des Multi-Media-Interfaces als Anzeigeeinheit. Die Bedienung erfolgt aber weiterhin am separaten Steuergerät für Climatronic J255.



323_014

Die Komfortklimaautomatik Plus besitzt zusätzlich noch zwei Anzeigen im Steuergerät für Climatronic J255 zur permanenten Anzeige. Des weiteren sind hier eine indirekte Belüftung in der Instrumententafel enthalten.

Außerdem ist ein Luftgütesensor für die automatische Frischluft-/Umluftschaltung vorhanden. Die Restwärmefunktion ermöglicht es, im Stand die Motorwärme auszunutzen.



323_015

	Komfortklima-automatik	Komfortklima-automatik Plus	A6 Vorgänger
Getrennte Temperaturverteilung	X	X	X
Sonnenstandssensorik	X	X	X
Luftgütesensorik	-	X	X
Restwärme	-	X	-
Pollenfilter / Kombifilter	X/-	-/X	-/X
Umluftfilterung	X	X	-
Indirekte Belüftung	-	X	-
Fondbelüftung (Mitte)	X	X	X
Fondbelüftung (B-Säule)	-	X	-
Temperierbare Mitteldüse	-	X	-
Regelkonzept	wasserseitig	wasserseitig	luftseitig

CAN-Vernetzung

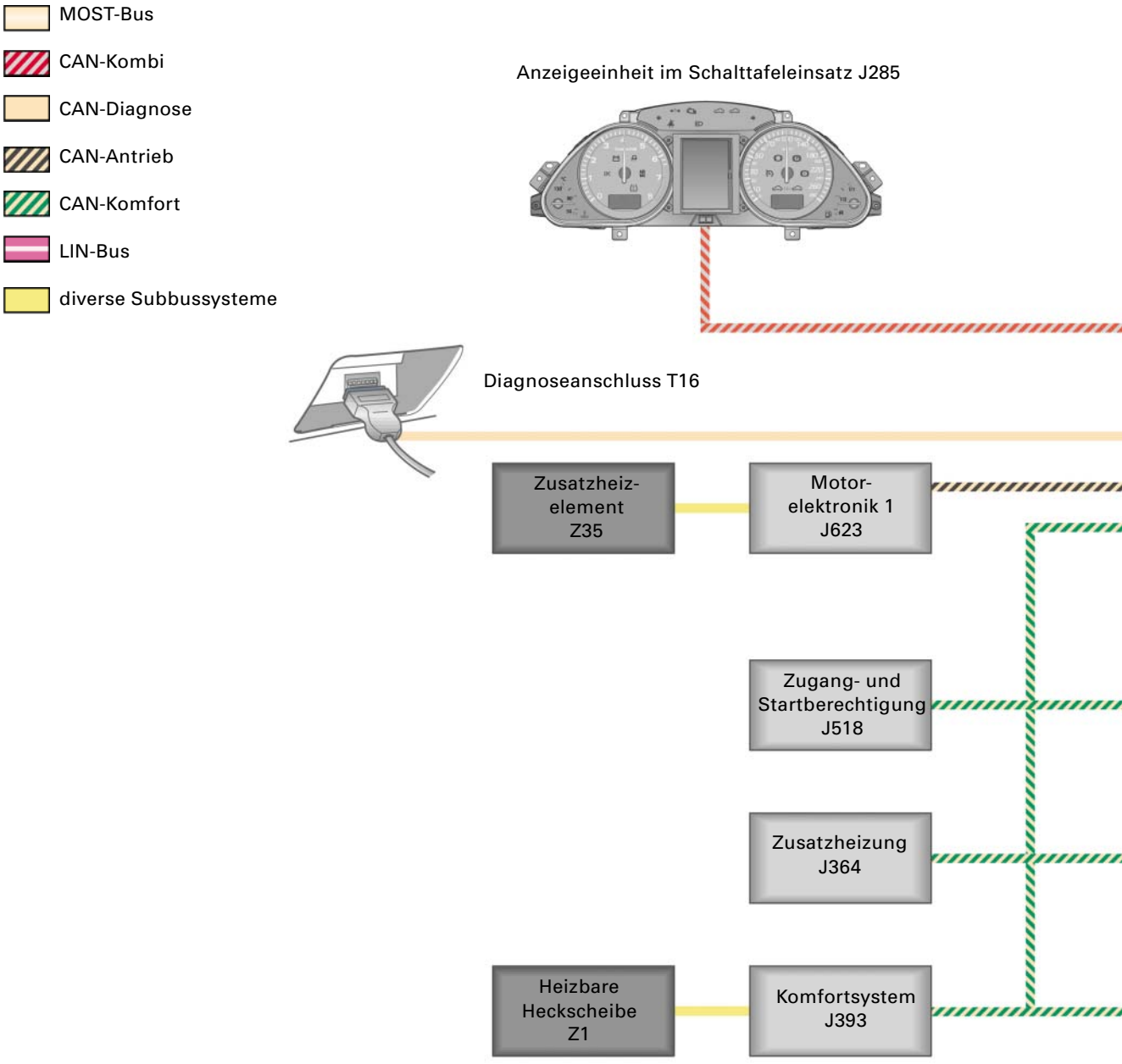
Die Klimaanlage des neuen Audi A6 ´05 ist in den CAN-Komfort eingebunden (siehe Tabelle). Das Steuergerät für Climatronic J255 ist neben der vollständigen Steuerung der Klimaanlage das Mastersteuergerät für die verteilten Funktionen Heckscheibenheizung, der optionalen Sitzheizung sowie der ebenfalls optionalen, werkseitig verbauten Standheizung.
Die notwendigen Datenbotschaften werden überwiegend mit Hilfe des CAN-Busses an das Steuergerät für Climatronic J255 übertragen. Ebenso sendet dieses über diesen Datenbus Botschaften, die für die verteilten Funktionen an den anderen Steuergeräten verwendet werden. Über diesen Datenbus erfolgt auch die Analyse der Klimaanlage bei Fehlfunktionen im Zusammenspiel mit dem Diagnoseinterface für Datenbus J533, dem CAN-Diagnose und dem entsprechenden Diagnosetester.

Die Personalisierung der Einstellungen an der Klimaanlage erfolgt über das Einlesen der jeweiligen Schlüsselerkennungsbotschaft vom Steuergerät für Zugang- und Startberechtigung J518. Das Steuergerät für Frischluftgebläse V2 ist mit Hilfe eines LIN-Busses an das Steuergerät für Climatronic J255 angeschlossen. Das Steuergerät für Solarbetrieb J355 des optionalen Solarschiebedaches ist direkt mit dem Steuergerät für Frischluftgebläse V2 verbunden. Die Kommunikation mit dem Steuergerät für Climatronic J255 erfolgt über das Steuergerät für Frischluftgebläse V2, welches bei anliegenden Spannungssignalen des Steuergerätes für Solarbetrieb J355 eine LIN-Botschaft dem Steuergerät für Climatronic J255 zur Verfügung stellt. Diese Botschaft wird dann an das Steuergerät für Komfortelektronik J393 weitergeleitet, die diese Information für die Innenraumüberwachung benötigt.

Klimatisierung

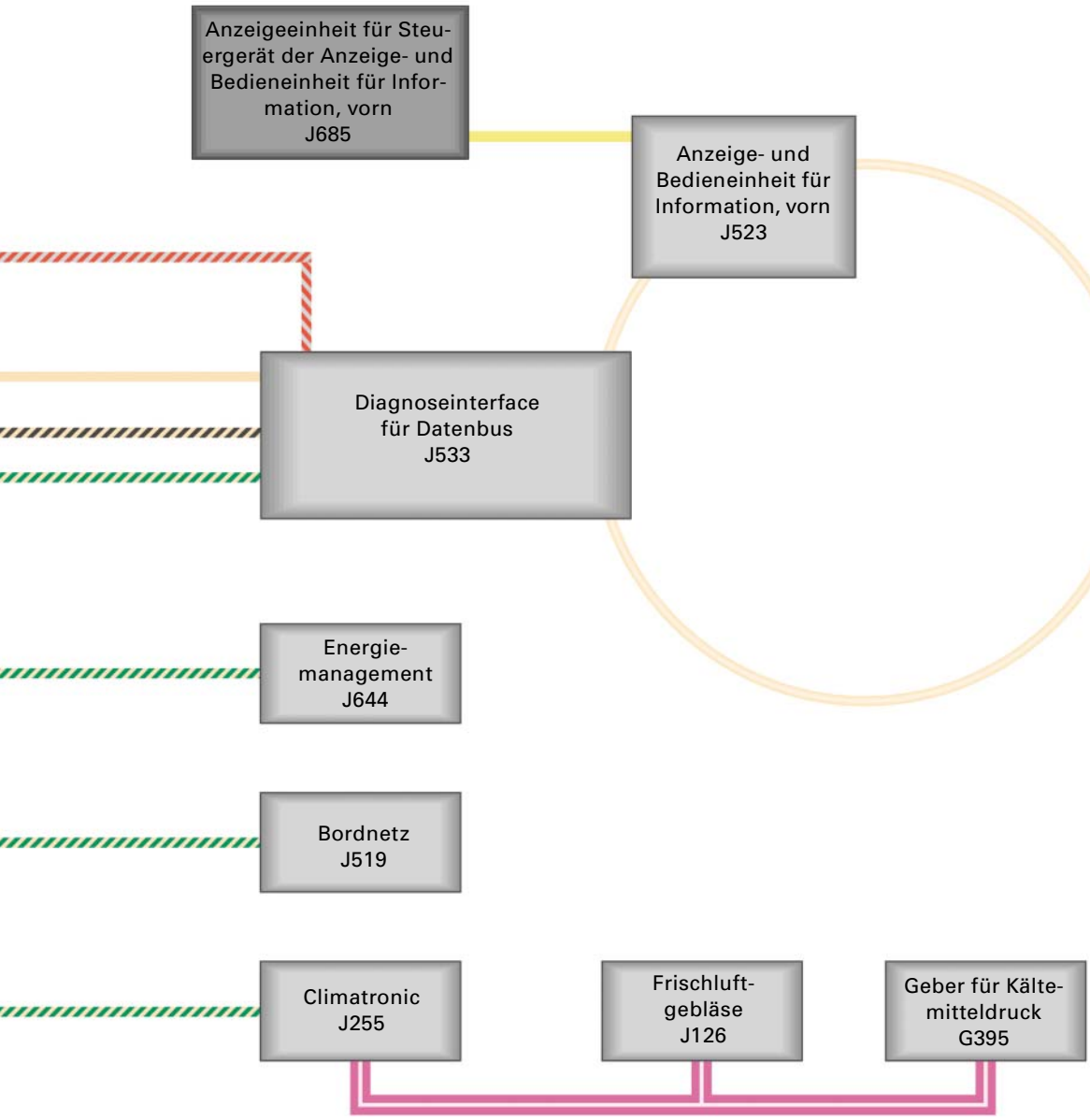
Die Heckscheibenheizung wird vom Steuergerät für Climatronic J255 aktiviert. Dazu wird eine Botschaft über den CAN-Komfort an das Steuergerät für Komfortsystem J393 gesendet. Dieses steuert die heizbare Heckscheibe Z1 elektrisch an und meldet das erfolgte Einschalten als CAN-Bus Botschaft an das Steuergerät für Climatronic J255 zurück, welches dann die entsprechende LED im Taster aktiviert.

Die Klimaanlage im neuen Audi A6 ´05 nutzt in beiden Ausstattungsvarianten das MMI-Display für die Anzeige entsprechender Informationen. Bei der Betätigung eines Funktionsschalters am Steuergerät für Climatronic J255 springt die aktuelle MMI-Displayanzeige auf das Klimamenü um.



Nach der Betätigung einer Klimafunktion springt das MMI-Display nach einer gewissen Wartezeit wieder in sein Ursprungsmenü zurück.
Die dazu notwendigen Informationen werden vom Steuergerät für Climatronic J255 auf den CAN-Komfort gelegt, vom Diagnoseinterface für Datenbus J533 in Botschaften für den MOST-Bus umgewandelt und als optische Signale an das Steuergerät für Anzeige und Bedieneinheit, vorn, J523 weitergeleitet.

Dieses wiederum wandelt die eingehenden Signale in Daten für das jeweilige angeschlossene Display J685 zur Anzeige um.

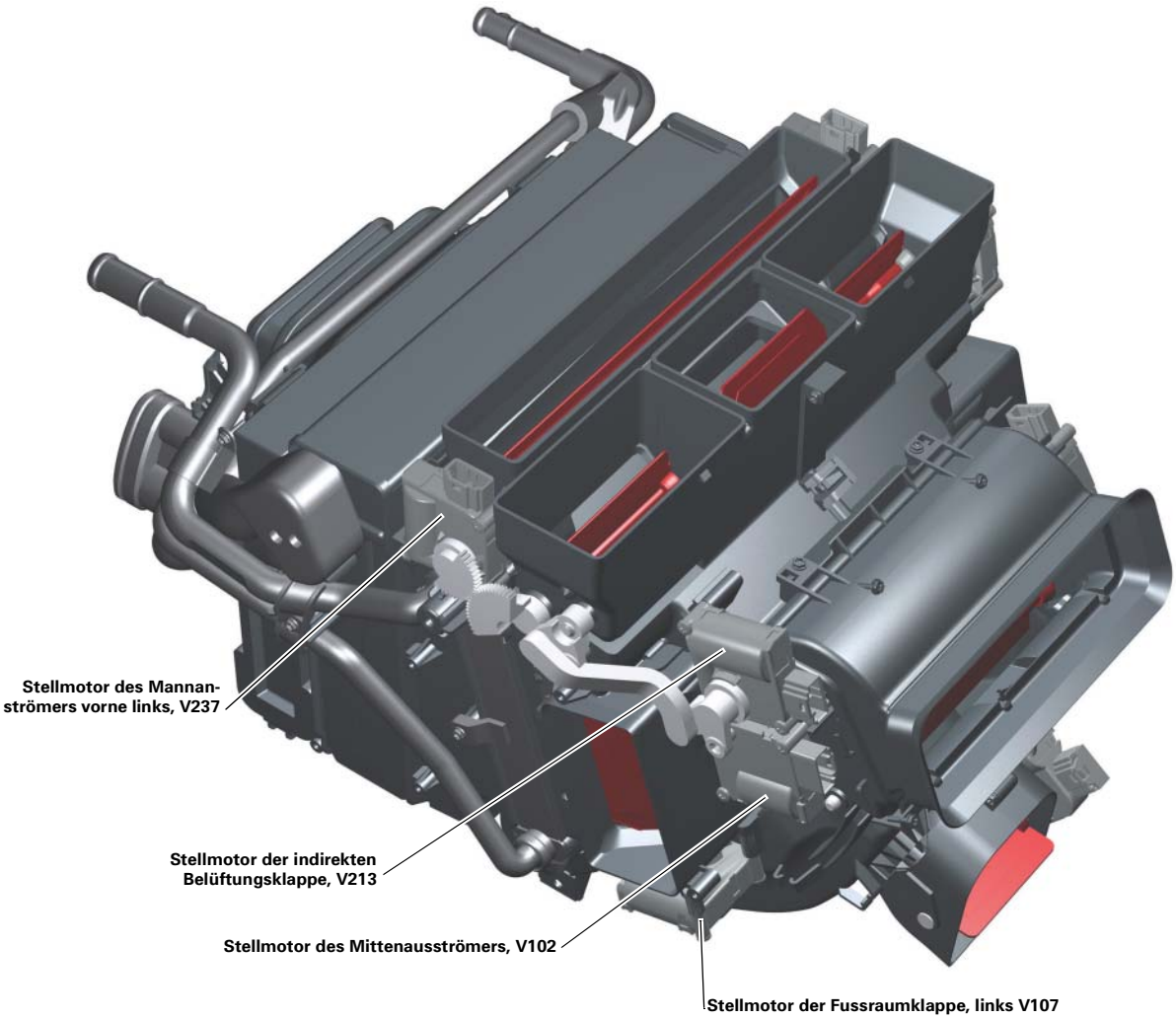


323_016

Komponenten des Klimagerätes Audi A6 ´05

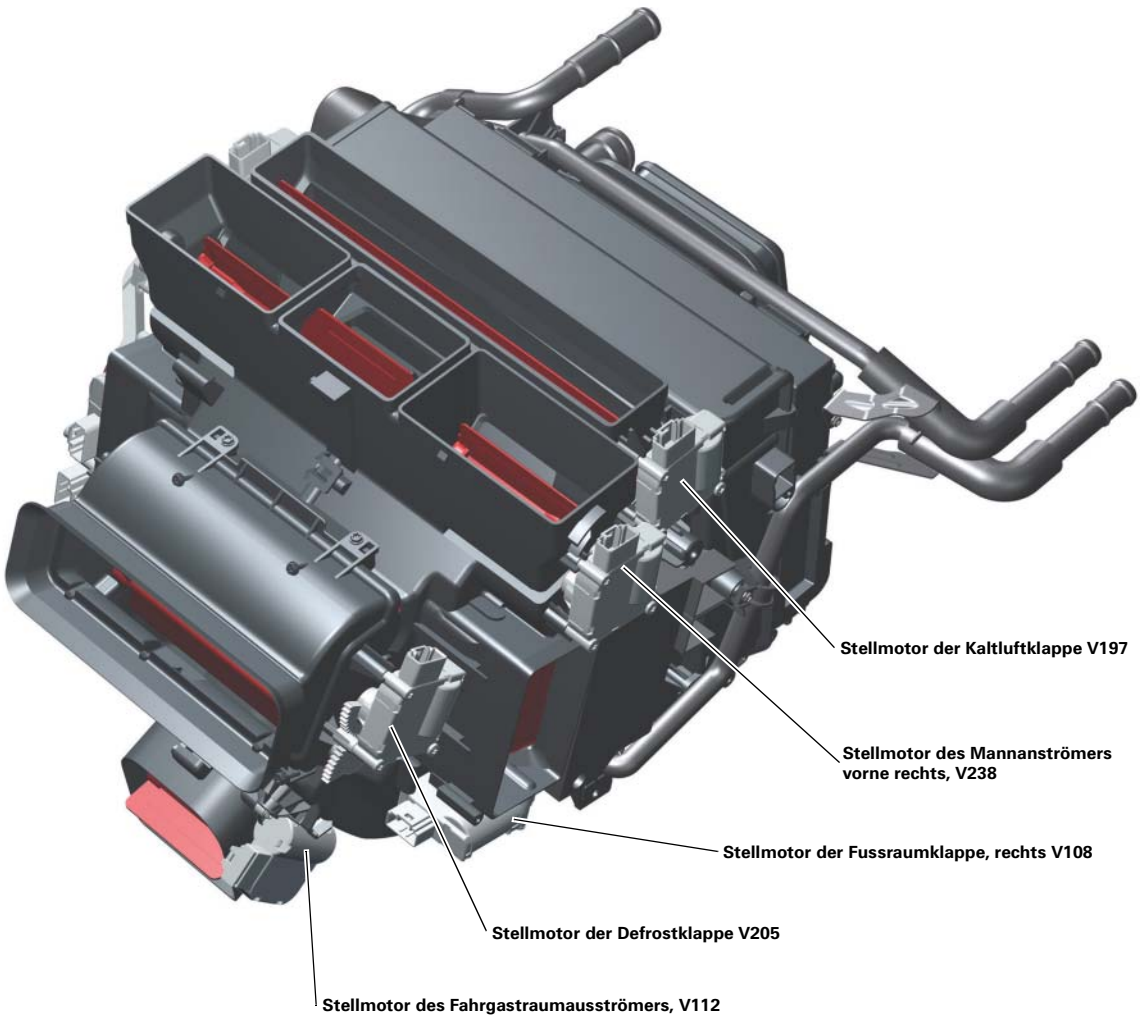
Stellmotoren

Fahrerseite



323_020

Beifahrerseite



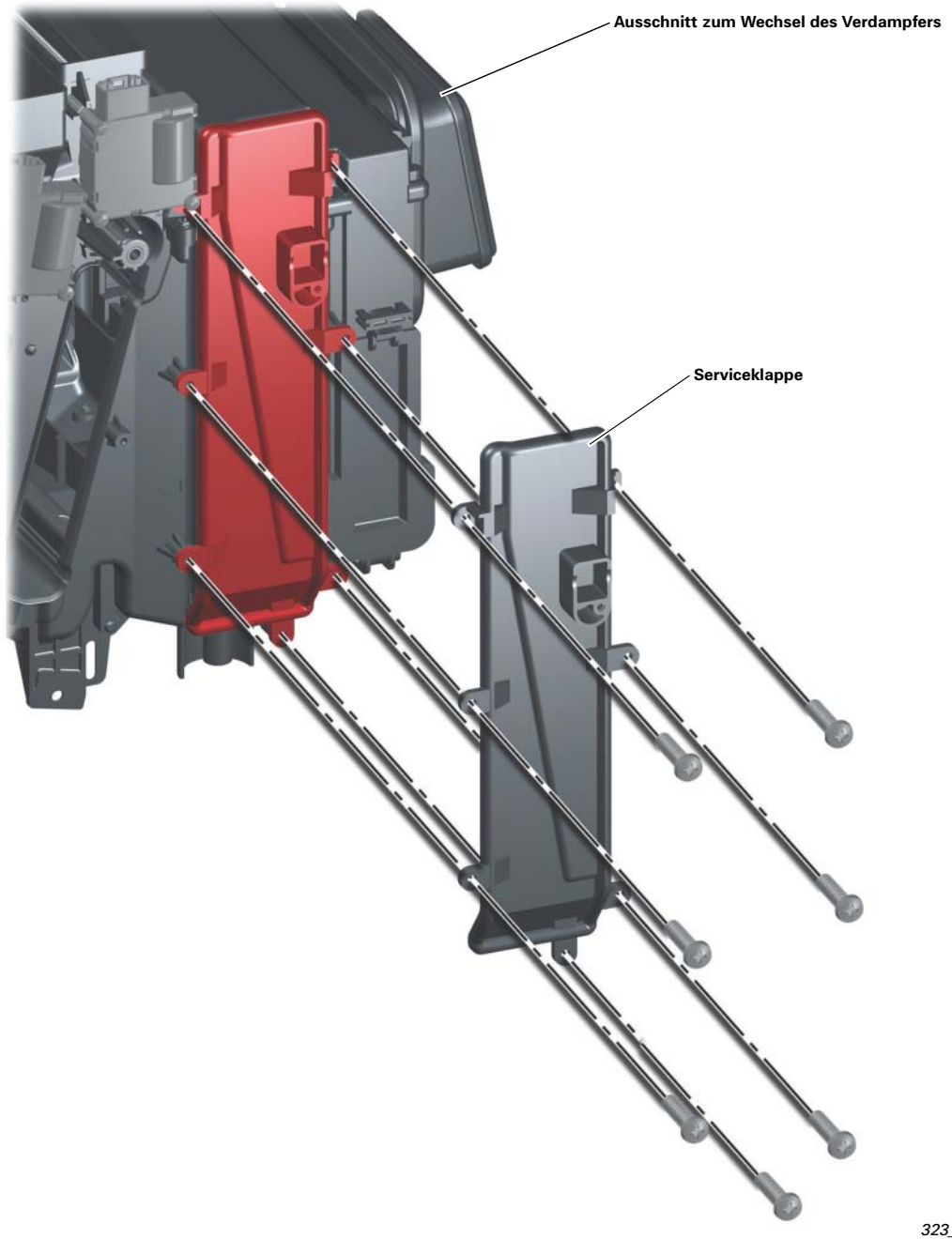
323_019

Komponentenwechsel

Zum Komponentenwechsel am Klimagerät des neuen Audi A6 ´05 ist eine komplette Demontage des Klimagerätes aus dem Fahrzeug nicht notwendig. Der Austausch funktionaler Einheiten, wie z. B. der Verdampfer oder Stellmotoren, wird stets im Fahrzeug erledigt. So wird zum Beispiel der Verdampfer als separates Ersatzteil im Kundendienst erhältlich sein.
Zum Wechsel des Verdampfers ist das Klimagerätegehäuse an den entsprechenden vorbereiteten Nut aufzutrennen und der Verdampfer ist seitlich herauszuziehen.

Nach Einbau des neuen Verdampfers wird das Klimagerätegehäuse dann mit einer für den Kundendienst vorbereiteten Serviceklappe geschlossen. Diese ist als separates Ersatzteil zu bestellen und wird mit Schrauben in den dafür vorgesehenen Laschen am Klimagerätegehäuse verschraubt.

Serviceklappe zum Wechseln des Verdampfers



323_021

Wechsel des Pollenfilters

Der Pollenfilter, der gemäß den Servicevorgaben in regelmäßigen Abständen gewechselt werden muss, ist vom Fußraum auf der Beifahrerseite aus zugänglich. Er ist horizontal zweigeteilt. Nachdem die untere Hälfte seitlich aus dem Klimagerätegehäuse herausgezogen wurde, muss man zunächst die obere Hälfte nach unten ziehen, um sie dann ebenfalls seitlich entfernen zu können.

Damit der Einbauort des Pollenfilters beim Wechsel gut gereinigt werden kann, wurde eine Saugdüse entwickelt, mit der der Einbauschacht im Klimagerät vor dem Einsetzen eines neuen Filters gereinigt werden kann.



323_022

Einsatz des Spezialwerkzeuges „Saugdüse T40073“ im Fahrzeug zum Wechsel des Pollenfilters



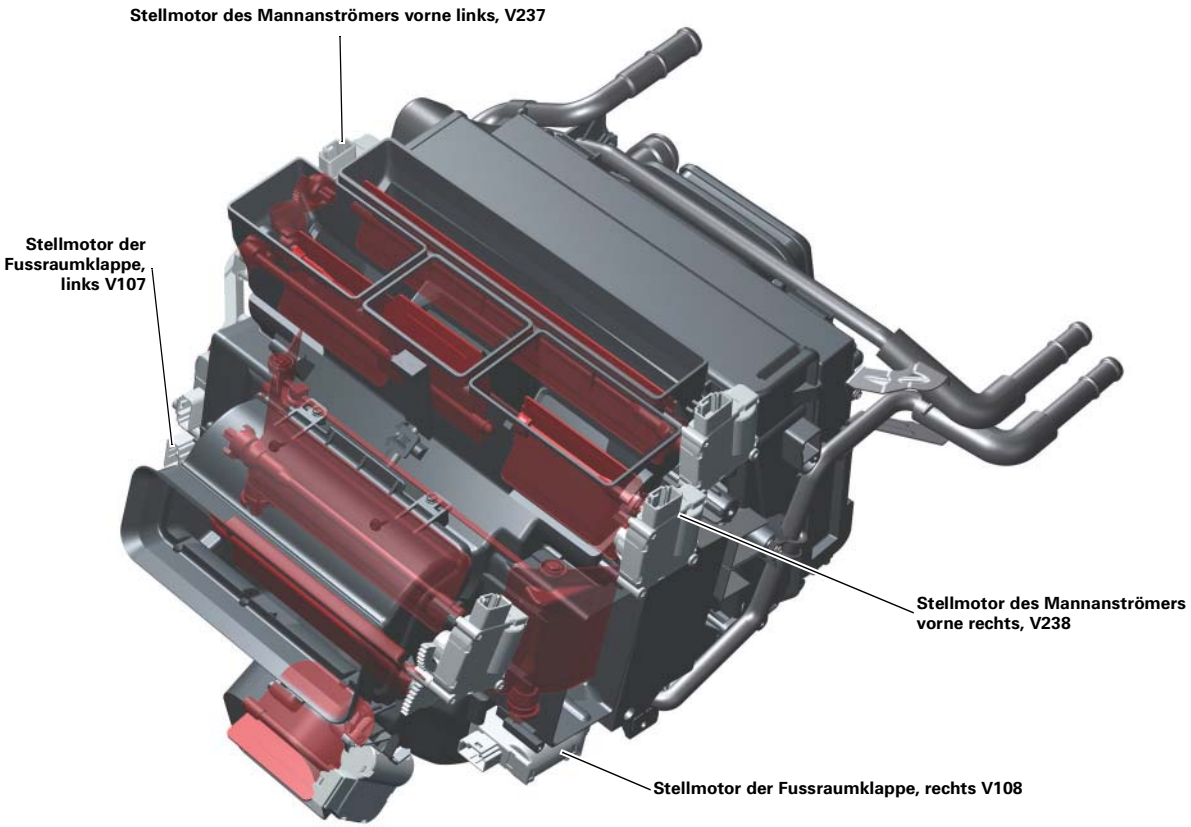
323_029

Zweiteiliger Pollenfilter des neuen Audi A6 ´05

Varianten von Stellmotoren

In dem neu entwickelten Klimagerät des Audi A6 ´05 wird eine geänderte Kinematik für die einzelnen Stellmotoren verwendet.
Beim Wechsel von Stellmotoren ist generell auf die exakte Teilenummer zu achten. Ansonsten kann es passieren, dass Stellmotoren, die zwar das gleiche Gehäuse aber eine unterschiedliche Funktionalität besitzen, auf eine falsche Position gesetzt werden. Damit ist die Grundeinstellung der Klimaanlage dann nicht möglich. Ebenso muss beim Wechsel von Stellmotoren auf die Varianten Komfortklimaautomatik und Komfortklimaautomatik Plus geachtet werden.

Die Stellmotoren des Mannanströmers links V237 sind bei der Basisversion auf der Position des Stellmotors des Mannanströmers rechts V238 verbaut, der dann entfällt. Ebenso verhält es sich mit dem Stellmotor der Fußraumklappe links V108, der dann auf der rechten Position des V109 sitzt. Hintergrund ist die Klappenverstellung per Welle mit Koppelstange bei der Basisversion, bei der die jeweils linke Klappe von der rechten gesteuert wird.



323_023

Stellmotoren für Mannanströmer links und rechts, V237 und V238, sowie Stellmotoren der Fußraumklappe links und rechts V107 / V108 zur Klappenverstellung bei der Komfortversion

Ein- und Ausgangssignale am Steuergerät für Climatronic J255

Ausgangssignale CAN-Komfort

Kompressorzustandsinformation	... zeigt an, ob der Kompressor eingeschaltet ist oder nicht. Eingeschaltet bedeutet dabei, dass sich der Kompressor im Regelbereich befindet, d.h. es wird ein Strom von 300 – 800 mA an den Kompressor ausgegeben.
Drehzahlanhebung	... wird von der Klimaanlage zum Motor gesendet, wenn die Klimaanlage einen erhöhten Heiz- oder Kühlleistungsbedarf hat. Diese Botschaft steht in keinem Zusammenhang mit dem Kompressorzustand.
Kältemitteldruck	Die Klimaanlage liest den Drucksensor ein und legt das Signal auf den CAN-Komfort. Die Ermittlung des Kältemitteldrucks erfolgt alle 100 ms.
Kühlerlüfteransteuerung	Die Klimaanlage gibt in Abhängigkeit der benötigten Kondensatorkühlung eine „Kühlerlüfteransteuerung“ aus. Dieser Wert kann zwischen 0 und 100 % variieren. Dieser Wert hängt vom Kältemitteldruck und der Information Ottomotor / Dieselmotor aus dem Diagnoseinterface für Datenbus J533 ab.
Leistungsreduzierung Klimakompressor	Mit dem extern geregelten Kompressor ist eine Reduzierung der Kompressorleistung möglich. Ziel ist, dass das Steuergerät für Motorelektronik J623 diese Botschaft benutzt und nur in kritischen Fällen den Kompressor komplett abschaltet.
Kompressormomentübertragung	Die Klimaanlage stellt dem Steuergerät für Motorelektronik J623 das Moment zur Verfügung, das der Kompressor dem Motor abnimmt. Das Steuergerät für Climatronic J255 berücksichtigt das Übersetzungsverhältnis von Motordrehzahl und Kompressordrehzahl der verschiedenen Motorisierungen. Die notwendige Zylinderzahlinformation wird aus der Botschaft des Diagnoseinterfaces für Datenbus J533 gewonnen.
Heckscheibenheizung	Diese Botschaft signalisiert den Einschaltwunsch für die Heckscheibenheizung an das Steuergerät für Bordnetz J519, welches die leistungsmäßige Steuerung der Heckscheibenheizung übernimmt.
Sonnensensor links / rechts	Der durch den Sonnensensor gemessene Wert der Sonneneinstrahlung in W/m² wird auf dem CAN-Komfort zur Verfügung gestellt.
Sitzheizung	In dieser Botschaft werden die Stufen der Sitzheizung links bzw. rechts gesendet. Bei den Varianten ohne Sitzheizung wird generell die Stufe 0 gesendet.
Standheizung	Über das Bit Standheizung kann die Standheizung direkt vom Steuergerät für Climatronic J255 eingeschaltet werden. Über das Bit „Kontrolllampe Standlüftung“ wird der Entscheidungsstand des Steuergeräts für Climatronic J255, ob Standheizung bzw. Standlüftung aktiviert werden soll, übermittelt.

Eingangssignale CAN-Komfort

Fahrzeuggeschwindigkeit	Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird für die Berechnung „Stellung der Stauluftklappe“ verwendet.
Motordrehzahl	Starterkennung: das Programm definiert „Motor steht“, wenn n < 200 U/min (unter Anlasserdrehzahl) „Motor läuft“, wenn n > 500 U/min empfangen wird.
Klemme 58d	Dimmwert für die Display- und Funktionsbeleuchtung in %.
Klemme 58s	Dimmwert für die Tastenbeleuchtung in %.
Außentemperatur	Das Steuergerät für Climatronic J255 liest den im Wasserkasten befindlichen Temperaturfühler für Frischluftansaugkanal G89 aus und legt diesen ungefiltert auf den CAN-Komfort. Die Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz J285 liest den im Vorderwagen verbauten Temperaturfühler G17 ein und legt den niedrigeren Wert der beiden eingelesenen Außentemperaturen auf den CAN-Bus.
Motortemperatur	Das Steuergerät für Motorelektronik J623 stellt diesen Wert auf dem CAN-Bus zur Verfügung.
Schlüsselinfo	Die Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz J285 überträgt nach Kl. 15 eine Schlüsselnummer zwischen „1“ und „4“. Im Steuergerät für Climatronic J255 werden für jede Schlüsselnummer die jeweiligen, fahrerabhängigen Einstellungen gespeichert und wieder aufgerufen. In der Schlüsselnummer „0“ werden die jeweils letzten Einstellungen gespeichert, welche entweder im Standheizungsbetrieb oder bei nicht korrekt empfangener Schlüsselnummer aufgerufen werden.
Kompressor aus	Abschaltung des Kompressors vom Motorsteuergerät.
Kompressor Leistungsreduzierung	Rückmeldebotschaft des Steuergerätes für Motorelektronik J623.
Standheizung / Standlüftung	Bei Verbau einer CAN-fähigen Standheizung, wird das Steuergerät für Climatronic J255 über diese Information in den Standheizungs- bzw. Standlüftungsmodus versetzt. Die Entscheidung, ob die Standheizung oder Standlüftung zu aktivieren ist, wird vom Steuergerät für Climatronic J255 getroffen.
Kühlerlüfteransteuerung	Istwert der Kühlerlüfteransteuerung vom Steuergerät für Motorelektronik J623.
Vorwarnung Motorüberhitzung	Wird diese Botschaft auf dem CAN gesendet, muss unabhängig von der Motortemperatur der Kompressor mit Regelventil N280 abgeschaltet werden.
Verbraucherabschaltung	Botschaft vom Steuergerät für Energiemanagement J644.
Rückmeldung Heckscheibenheizung	Botschaft über die erfolgte Aktivierung der Heckscheibenheizung vom Steuergerät für Komfortelektronik J393.

Analoge Ein- und Ausgangssignale

Der sich im Wasserkasten befindliche Temperaturfühler für Frischluftansaugkanal G89 wird ebenso wie der Ausströmtemperaturfühler Mitte G191 und die beiden Ausströmtemperaturgeber links G150 und rechts G151 als analoges Spannungssignal am Steuergerät für Climatronic J255 eingelesen.

Weiterhin erhält das Steuergerät für Climatronic J255 so insgesamt zehn Lagerückmeldungen der einzelnen Klappenverstellmotoren, die Signale des Fotosensors für Sonneneinstrahlung G107, das Signal des Ausströmtemperaturgebers für Verdampfer G263 sowie das Signal des Sensors für Luftgüte G238.
Der Kompressor mit dem Regelventil N280 wird mittels eines pulsweitenmodulierten Signals gesteuert.

Luftzusatzheizung

Ausstattungsbedingt kann bei den Dieselvarianten des neuen Audi A6 ´05 in die Klimaanlage eine elektrische Luftzusatzheizung eingebaut sein. Das Funktionsprinzip der Luftzusatzheizung besteht wie beim Audi A6 Vorgänger aus keramischen Kaltleiter-Widerständen und Lamellen, die sich beim Durchfluss eines elektrischen Stromes erwärmen und diese Wärme an die durchströmende Luft abgeben. Die Steuerung der elektrischen Luftzusatzheizung wird vom entsprechenden Steuergerät für Motorelektronik J623 übernommen.

Bei einem Zuheizwunsch sendet das Steuergerät für Climatronic J255 eine entsprechende Botschaft, welche die gewünschte Leistungsstufe enthält, auf den CAN-Komfort. Diese wird vom Diagnoseinterface für Datenbus J533 in eine Botschaft für den CAN-Antrieb umgewandelt und dort vom Steuergerät für Motorelektronik J623 abgegriffen. Allerdings wird dieser Zuheizwunsch nur realisiert, wenn die Generatorauslastung nicht zu hoch ist.



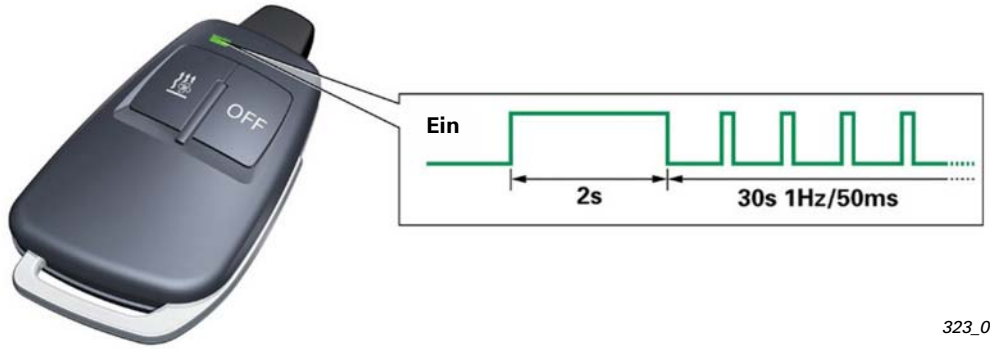
323_017

Stand- / Zusatzheizung

Die werkseitig verfügbare Standheizung wird am Längsträger vorne rechts unter dem Scheinwerfer verbaut. Sie ist in den CAN-Komfort über das Steuergerät für Zusatzheizung J364 eingebunden (siehe Abbildung Topologie). Das Steuergerät für Climatronic J255 ist für die Standheizung das Mastersteuergerät. Durch die Einbindung der Standheizung in den kleinen Heizkreislauf kann der Innenraum deutlich schneller aufgeheizt werden. Über das Multi-Media-Interface kann die Standheizung mit Hilfe der Vorwahlfunktion programmiert und aktiviert werden. Ebenso kann die Aktivierung über die weiterentwickelte Fernbedienung erfolgen.

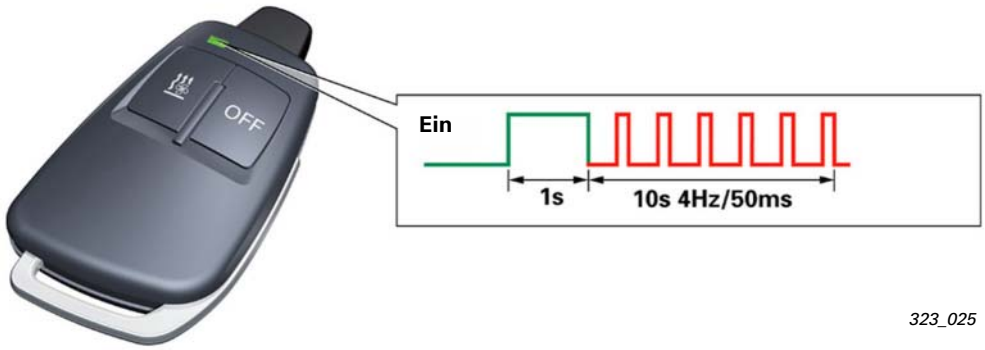
Das Steuergerät für Climatronic J255 entscheidet über den Betrieb Standheizung oder Standlüftung, das entsprechende Symbol wird von der Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz J285 nach Erhalt der entsprechenden Botschaft als Funktionsanzeige dargestellt. Die Standheizung läuft grundsätzlich im Frischluftbetrieb, wobei das Gebläse wird auf 40 % begrenzt wird.

Positive Rückmeldung, Standheizung aktiv



323_024

Negative Rückmeldung, Standheizung nicht aktiv



323_025

Neu ist die bidirektionale Kommunikation zwischen der Fernbedienung für die Standheizung und dem Funkempfänger für Standheizung R64. Die Antenne für den Funkempfänger der Standheizung ist als Modul des Antennensystems in der Heckscheibe verbaut, die Reichweite der Funkfernbedienung beträgt nun bis zu 600 Meter.

Der Benutzer erhält mittels einer in die Funkfernbedienung integrierten Leuchtdiode eine Rückmeldung, ob die Aktivierung der Standheizung erfolgreich war oder nicht.

Einschaltbedingungen:	Abschaltbedingungen:
keine Tankwarnung	Standheizung länger als 60 min aktiv
kein Crashsignal vom Airbagsteuergerät	VAS-Diagnosetesterfunktion Grundeinstellung
keine Abschaltstufe vom Steuergerät für Energiemanagement	Heizgerätefehler im Betriebsmodus
keine Botschaft „Transportmodus aktiv“ vom Steuergerät für Energiemanagement J644	Tankwarnung bei Betrieb
	Crashsignal bei Betrieb (im Zuheizungsmodus)
	Abschaltstufe vom Steuergerät für Energiemanagement J644

Zusätzlich zu der werkseitig angeboten Standheizung mit CAN-Vernetzung kann auch eine konventionelle Standheizung ohne CAN-Vernetzung im Kundendienst nachgerüstet werden. Dazu muss die Verkabelung Kl. 15 sowie das Steuergerät für Climatronic J255, das dafür einen separaten Eingang zur Verfügung hat, entsprechend angepasst werden. Genauere Informationen dazu entnehmen Sie bitte der entsprechenden Einbauanleitung.



Verweis
Die Bedienung der optionalen Standheizung entnehmen Sie bitte der jeweiligen Bedienungsanleitung.



Hinweis
Die Telestartantenne ist separat abgesichert. Bei defekter Sicherung erfolgt ein entsprechender Fehlerspeichereintrag.

Diagnose der Klimaanlage

Die in der Tabelle aufgeführten Diagnosemöglichkeiten stehen mittels des Diagnosetesters zur Verfügung. Dazu wird die Diagnose über den CAN-Diagnose und das Diagnoseinterface für Datenbus J533 im Steuergerät für Climatronic J255 eingeleitet.
Alle Ein- und Ausgangssignale des Steuergerätes für Climatronic J255 sind bezüglich der folgenden Fehlerarten diagnosefähig:
– Leitungsunterbrechung
– Kurzschluss nach Plus
– Kurzschluss nach Masse
– Blockierung (Stellmotoren)
– Plausibilität der Datenbussignale
Der Stellgliedtest der Klimaanlage ist jetzt sequentiell (komplette Durchführung aller Stellgliedtests) und selektiv (Auswählen einzelner Stellgliedtests) möglich. Damit die Stellglieddiagnose durchgeführt werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:
– keine Kompressor-Abschalt-Bedingung aktiv
– Fahrzeuggeschwindigkeit < 5 km/h
– 300 / min < Motordrehzahl < 3000 / min
Ansonsten erscheint die Meldung „Funktion unbekannt bzw. kann im Moment nicht ausgeführt werden“ im Diagnosetester. Bei der Grundeinstellung der Klimaanlage werden alle Klappenverstellmotoren gleichzeitig in ihre Endanschlagpositionen gefahren.

Diese Positionen werden dann im Steuergerät für Climatronic J255 gespeichert. Bei der Grundeinstellung werden bestimmte Fehlerspeichereinträge, bis auf die während der Grundeinstellung identifizierten, gelöscht. Zusätzlich wird erst nach der Grundeinstellung die Kompressoransteuerung freigegeben. Bis dahin verbleibt das Steuergerät für Climatronic J255 im ECON-Modus, welcher auch nicht deaktiviert werden kann. Nach der erfolgten Grundeinstellung verbleibt das Steuergerät für Climatronic J255 im ECON-Modus, der aber nun jederzeit über die AUTO- bzw. ECON-Taste deaktivierbar ist.
Aufgrund der Teilnahme des Steuergerätes für Climatronic J255 am Komponentenschutz ist ein Austauschen der Komponente ohne fahrzeugindividuelle Anpassung mit einer eingeschränkten Funktionalität verbunden.
Im Gegensatz zum aktuellen Audi A8 und Audi A3 wird bei einer Neucodierung eines Steuergerätes für Climatronic J255 keine Information über die Vernetzung aus dem Diagnoseinterface für Datenbus, bzw. dem Motorsteuergerät genommen. Beim Audi A6 ´05 wird die Codierung vollständig durch die Eingaben am Diagnosetester durchgeführt.



323_037

Spezialwerkzeuge für die Klimaanlage des Audi A6 ´05

Abzieher T40072



323_026

Ratschenringschlüssel T40083



323_027

Saugdüse mit Bürste T40073/1 und Schlauch T40073/2



323_028

Vorsprung durch Technik **www.audi.de**

Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
Service.training@audi.de
Fax +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 01/04

Printed in Germany
A04.5S00.06.00