



Audi Q7 (Typ 4M) **Insassenschutz und Infotainment**

Insassenschutz

Passive Sicherheit

Für den Insassenschutz im Audi Q7 (Typ 4M) wurde ein neues Steuergerät für Airbag J234 entwickelt. Es beinhaltet einen Sensor, der die Drehbewegungen um die Z-Achse erfasst. Zudem kommuniziert das Steuergerät für Airbag J234 nun über den FlexRay mit anderen Steuergeräten, wie beispielsweise dem Steuergerät für ABS J104. Das Steuergerät für ABS J104 erhält somit in Echtzeit die Daten der Drehbewegung um die Z-Achse, welche für die Elektronische Stabilisierungskontrolle (ESC) genutzt werden. Im Audi Q7 werden, optional je nach Land und Ausstattung, in der 3. Sitzreihe pyrotechnische Gurtstraffer verbaut.

Aktive Sicherheit

Im Audi Q7 sind je nach Land optional 4 Audi pre sense Funktionen möglich. Neben Audi pre sense basic sind dies:

- ▶ pre sense rear
- ▶ pre sense front
- ▶ pre sense city

Mit Audi pre sense city kann innerhalb der Systemgrenzen vor Fahrzeugen und Fußgängern gewarnt und gebremst werden. Audi pre sense front bringt neue Funktionen wie den Ausweichassistenten oder den Abbiegeassistenten in den Audi Q7.

Infotainment

Audi liefert die Infotainment-Bausteine für den Audi Q7 in unterschiedlichen Ausbaustufen. Serie in Deutschland ist das MMI Radio plus. Dies bietet Schnittstellen für externe Geräte – Mobiltelefone oder Speicherkarten. Das Audi sound system erzeugt mit seinen 10 Lautsprechern einen exzellenten Klang. Seine Bedienung läuft über ein neu entwickeltes MMI-Terminal auf dem Mittelkonsolentunnel.

Zusammen mit der MMI Navigation plus kommt das Modul Audi connect an Bord – es verbindet den Audi Q7 via LTE-Standard mit dem Internet. Die Insassen im Fond können über einen WLAN-Hotspot mit bis zu 100 Mbit/s Download-Geschwindigkeit surfen und mailen. Der Fahrer kann die maßgeschneiderten Services von Audi connect nutzen. Unter anderem: Verkehrsinformationen online über die Navigation mit Google Earth und Google Street View bis zum Online Media Streaming.



637_097

Lernziele dieses Selbststudienprogramms:

Dieses Selbststudienprogramm beschreibt den Insassenschutz und das Infotainment des Audi Q7 (Typ 4M). Wenn Sie dieses Selbststudienprogramm durchgearbeitet haben, sind Sie in der Lage, Fragen zu folgenden Themen zu beantworten:

- ▶ Neuerungen bei der Passiven Sicherheit
- ▶ Neuerungen bei der Aktiven Sicherheit
- ▶ Änderungen und Neuerungen am Infotainmentsystem

Inhaltsverzeichnis

Passive Sicherheit

Übersicht	4
Komponenten	4
Systemübersicht	6
Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858	8
Steuergerät für Airbag J234	8
Sicherheitsgurte	12
Beckengurtstraffer mit Klemmschlosszunge	16

Aktive Sicherheit

Audi pre sense	18
Pre sense basic	18
Pre sense rear	21
Pre sense front	24
Pre sense city	30
Einstellungen und Anzeigen	34

Infotainment

Variantenübersicht	44
MIB Standard der 2. Generation	46
MMI Radio	47
MMI Radio plus	48
MMI Navigation plus	49
Audi connect (marktabhängig)	50
Bedienungseinheit	51
Displaykinematik	54
Audi phone box	57
Vernetzung	58
Soundssysteme	60
Antennenübersicht	66

Anhang

Prüfen Sie Ihr Wissen	69
Selbststudienprogramme	71

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 Datenstand.

Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

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



Hinweis



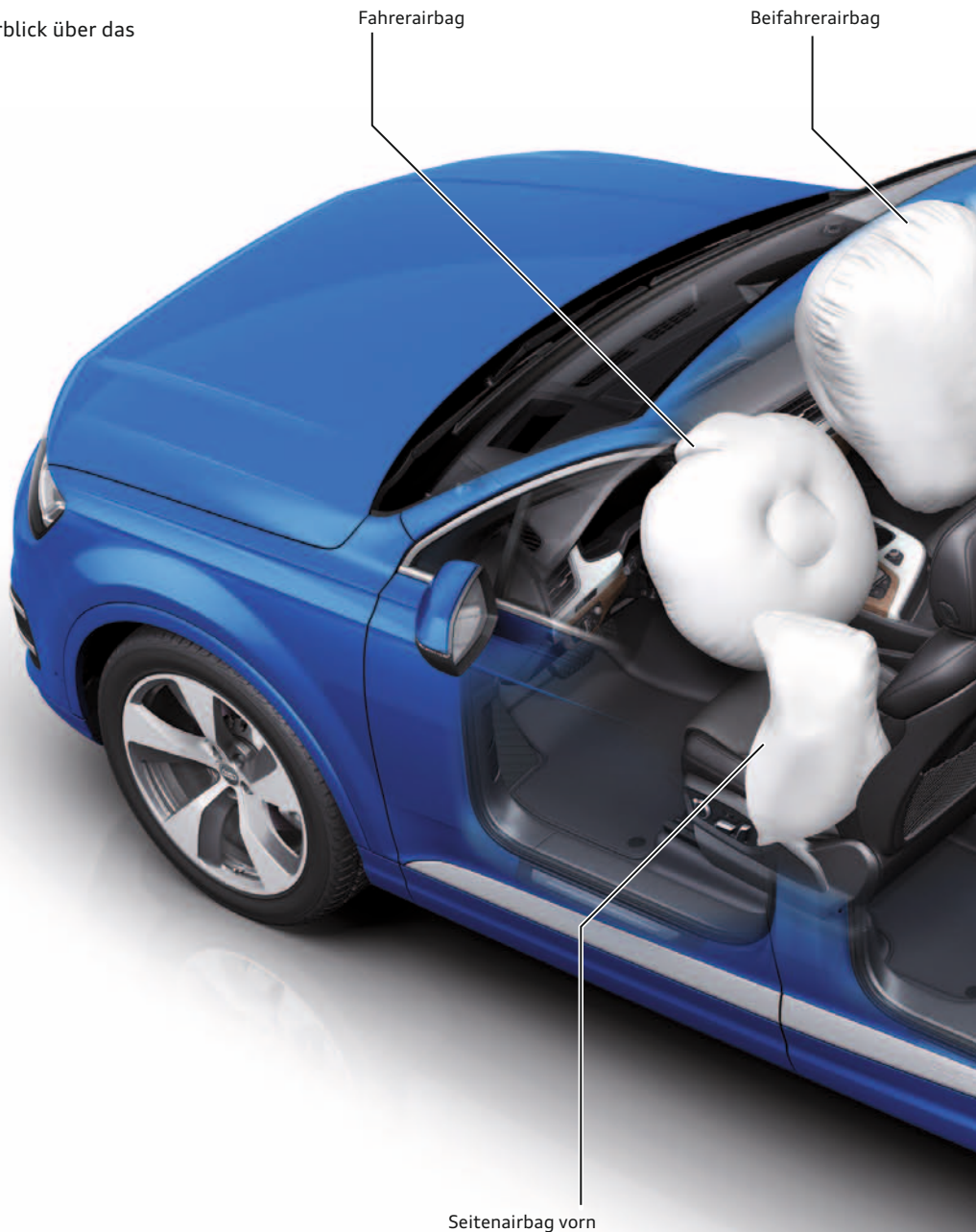
Verweis

Passive Sicherheit

Übersicht

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie einen Überblick über das Insassenschutzsystem im Audi Q7.

Airbags im Fahrzeug



Komponenten

Das passive Insassen- und Fußgängerschutzsystem im Audi Q7 kann sich je nach Ländervariante und Ausstattung aus folgenden Bauteilen und Systemen zusammensetzen:

- ▶ Steuergerät für Airbag
- ▶ Adaptiver Fahrerairbag
- ▶ Adaptiver Beifahrerairbag (Beifahrerairbag zweistufig Ländervariante)
- ▶ Seitenairbags vorn
- ▶ Seitenairbags hinten (Ausstattungsvariante)
- ▶ Kopfairbags
- ▶ Crashesensoren für Frontairbags
- ▶ Crashesensoren für die Seitencrasherkenkung in den Türen
- ▶ Crashesensoren für die Seitencrasherkenkung an den C-Säulen
- ▶ Crashesensor für die Seiten- und Längscrasherkenkung
- ▶ Crashesensor für Fußgängerschutz Mitte (Beschleunigungssensor, Ländervariante)
- ▶ Crashesensoren für Fußgängerschutz links und rechts (Drucksensoren, Ländervariante)
- ▶ Gurtautomaten vorn mit pyrotechnischen Gurtstraffern
- ▶ Gurtautomaten vorn mit elektrischen Gurtstraffern
- ▶ Gurtautomaten vorn mit schaltbarer Gurtkraftbegrenzung
- ▶ Gurtautomaten zweite Sitzreihe mit pyrotechnischen Gurtstraffern für Fahrer- und Beifahrerseite (Ländervariante)
- ▶ Gurtautomaten dritte Sitzreihe mit pyrotechnischen Gurtstraffern für Fahrer- und Beifahrerseite (Ländervariante)
- ▶ Beckengurtstraffer vorn (Ländervariante)
- ▶ Gurtwarnung für alle Sitzplätze (Ländervariante)
- ▶ Sitzbelegungserkennung im Beifahrersitz
- ▶ Schlüsselschalter für die Deaktivierung des Beifahrerfrontairbags (Ländervariante)
- ▶ Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite OFF und ON
- ▶ Sitzpositionserkennung für Fahrer und Beifahrer
- ▶ Auslöser für Fußgängerschutz (Ländervariante)
- ▶ Batterieabtrennung



637_007

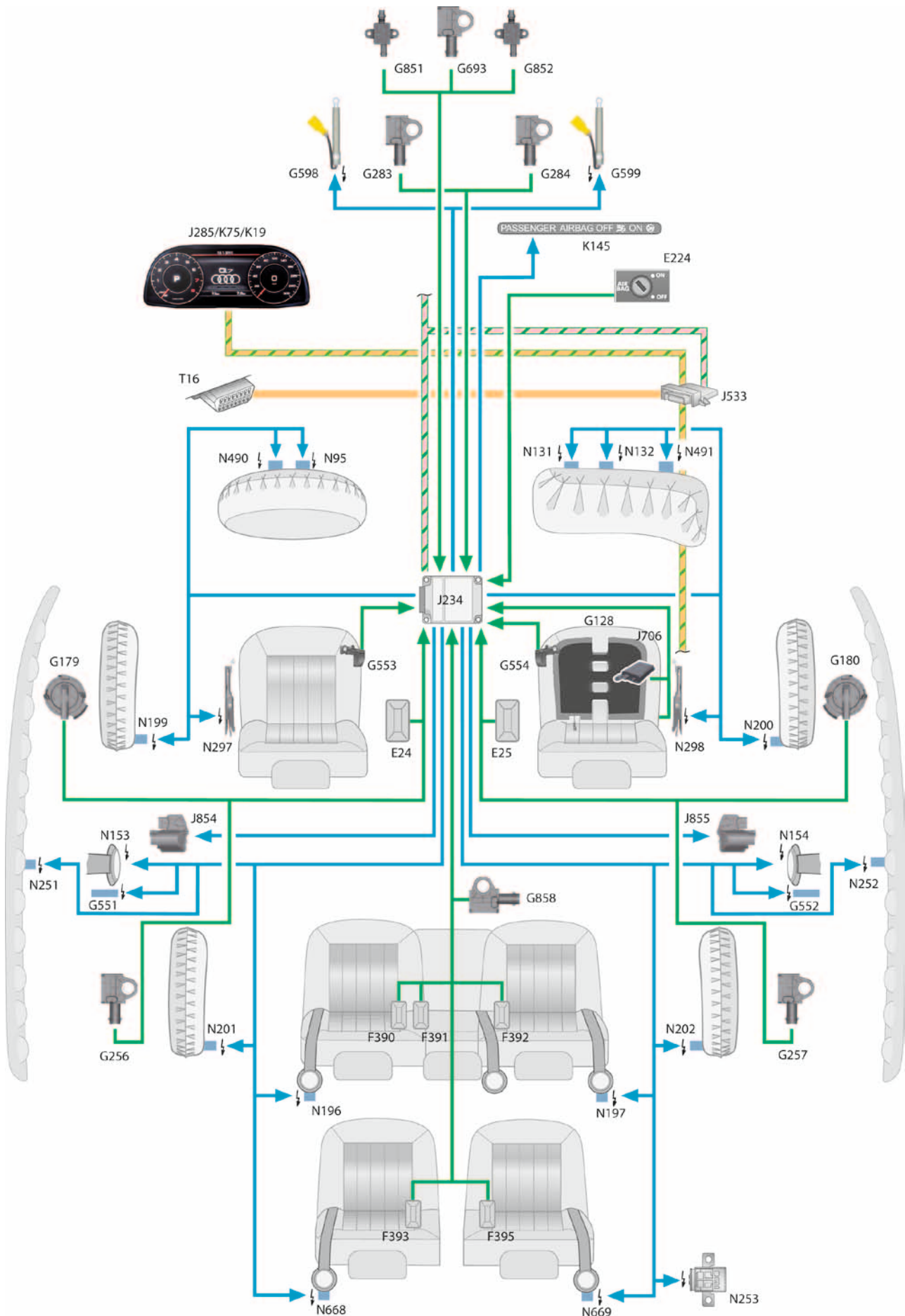


Hinweis

Die im Kapitel Passive Sicherheit gezeigten Grafiken sind Prinzipdarstellungen und dienen dem besseren Verständnis.

Systemübersicht

Die Systemübersicht zeigt Komponenten aller Märkte. Berücksichtigen Sie, dass diese Konstellation in Serie nicht vorkommen kann.



Zusätzliche Ausstattungen

Durch die unterschiedlichen Anforderungen und gesetzlichen Bestimmungen der Märkte an die Fahrzeughersteller kann die Ausstattung variieren.

Legende zu Abbildung auf Seite 6:

E24	Gurtschalter Fahrerseite	K19	Kontrollleuchte für Gurtwarnung
E25	Gurtschalter Beifahrerseite	K75	Kontrollleuchte für Airbag
E224	Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite	K145	Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite AUS (Es wird der eingeschaltete und abgeschaltete Zustand des Beifahrerairbags angezeigt.)
F390	Gurtschalter Fahrerseite, 2. Sitzreihe	N95	Zünder für Airbag Fahrerseite
F391	Gurtschalter Mitte, 2. Sitzreihe	N131	Zünder 1 für Airbag Beifahrerseite
F392	Gurtschalter Beifahrerseite, 2. Sitzreihe	N132	Zünder 2 für Airbag Beifahrerseite
F393	Gurtschalter Fahrerseite, 3. Sitzreihe	N153	Zünder 1 für Gurtstraffer Fahrerseite
F395	Gurtschalter Beifahrerseite, 3. Sitzreihe	N154	Zünder 1 für Gurtstraffer Beifahrerseite
G128	Sitzbelegungssensor Beifahrerseite	N196	Zünder für Gurtstraffer hinten Fahrerseite
G179	Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite	N197	Zünder für Gurtstraffer hinten Beifahrerseite
G180	Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite	N199	Zünder für Seitenairbag Fahrerseite
G256	Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite	N200	Zünder für Seitenairbag Beifahrerseite
G257	Crashsensor für Seitenairbag hinten Beifahrerseite	N201	Zünder für Seitenairbag hinten Fahrerseite
G283	Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite	N202	Zünder für Seitenairbag hinten Beifahrerseite
G284	Crashsensor für Frontairbag Beifahrerseite	N251	Zünder für Kopfairbag Fahrerseite
G551	Gurtkraftbegrenzer Fahrerseite	N252	Zünder für Kopfairbag Beifahrerseite
G552	Gurtkraftbegrenzer Beifahrerseite	N253	Zünder für Batterieunterbrechung
G553	Sitzpositionssensor Fahrerseite	N297	Zünder für Gurtstraffer 2 Fahrerseite (Beckengurtstraffer)
G554	Sitzpositionssensor Beifahrerseite	N298	Zünder für Gurtstraffer 2 Beifahrerseite (Beckengurtstraffer)
G598	Auslöser 1 für Fußgängerschutz	N490	Zünder für Ablassventil des Fahrerairbags
G599	Auslöser 2 für Fußgängerschutz	N491	Zünder für Ablassventil des Beifahrerairbags
G693	Crashsensor Mitte für Fußgängerschutz	N668	Zünder für Gurtstraffer Fahrerseite, 3. Sitzreihe
G851	Crashsensor 2 Fahrerseite für Fußgängerschutz	N669	Zünder für Gurtstraffer Beifahrerseite, 3. Sitzreihe
G852	Crashsensor 2 Beifahrerseite für Fußgängerschutz		
G858	Crashsensor Mitte für X/Y-Achse		
J234	Steuergerät für Airbag	T16	Steckverbindung 16-fach, Diagnoseanschluss
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz		
J533	Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway)		
J706	Steuergerät für Sitzbelegungserkennung		
J854	Steuergerät für Gurtstraffer vorn links		
J855	Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts		

Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858

Bei dem Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858 handelt es sich um einen Beschleunigungssensor. Der Crashsensor Mitte für X/Y-Achse ist ein Kombisensor, der die Fahrzeugverzögerung bzw. die Fahrzeugbeschleunigung in der X- und Y-Richtung misst. Der Crashsensor Mitte für X/Y-Achse wird dafür verwendet, bestimmte Crashesituationen des Fahrzeugs in Längs- (X) und Querrichtung (Y) zu plausibilisieren.

Koordinaten



637_010

Einbauort

Im Audi Q7 ist der Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858 auf dem Getriebetunnel im Bereich des hinteren Sitzquerträgers für den Fahrersitz verbaut.

Crashsensor Mitte für X/Y-Achse G858



637_011

Steuergerät für Airbag J234

Sensorik und Datenbus-Anbindung

Beim Audi Q7 hat das Steuergerät für Airbag J234 umfangreiche Änderungen erfahren.

So befindet sich die Sensorik, welche die Beschleunigungen in X- und Y-Richtung und die Drehrate um die Z-Achse des Fahrzeugs misst (Inertialsensorik), nun direkt im Steuergerät für Airbag J234. Damit die ESC-Signale mit einer minimalen Reaktionszeit von etwa 2 ms auf den Datenbus gesendet werden können, wurde das Steuergerät vom CAN-Antrieb auf den FlexRay gelegt.

Funktional erfasst das Steuergerät für Airbag J234 somit die Karosseriebewegungen und stellt diese Daten über FlexRay, u. a. dem Steuergerät für ABS J104, zur Verfügung. Das Steuergerät für ABS J104 ist ebenfalls am FlexRay-Datenbus angeschlossen. Das Steuergerät für ABS empfängt die Daten vom Steuergerät für Airbag, verarbeitet die Daten und leitet entsprechende Aktionen ein. Eine Aktion kann z. B. sein, dass ein Fahrzeug über Bremseingriffe (ESC-Regelung) stabilisiert wird.

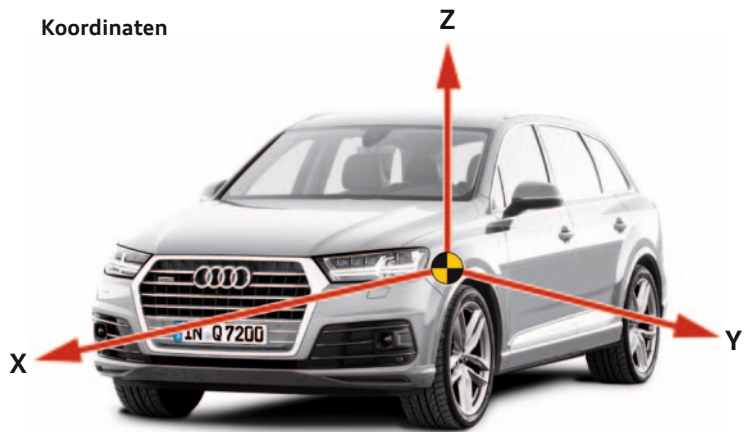


637_050

Steuergerät für Airbag J234

Erfassung der Fahrzeuglängsbewegungen in X-, Y- und Z-Richtung

Das Funktionsprinzip der Sensoren zur Erfassung der Fahrzeuglängsbewegungen in X-, Y- und Z-Richtung erfolgt nach dem Prinzip der „seismischen Masse“.



637_013

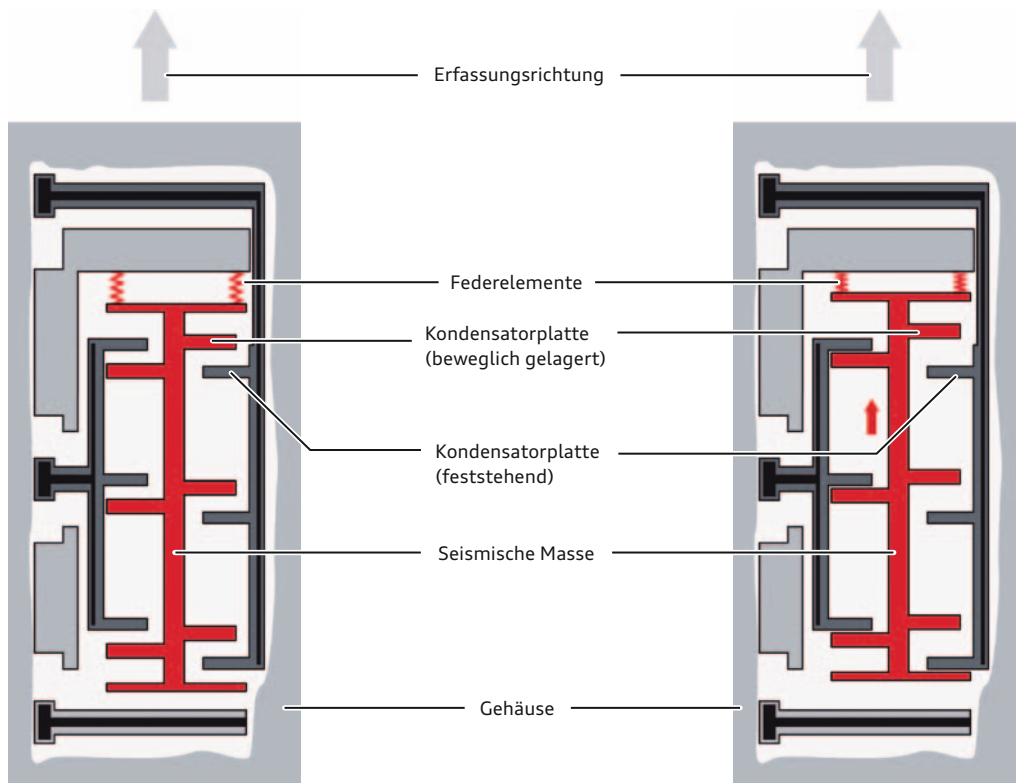
Aufbau des Sensors

Im Sensor ist eine beweglich gelagerte Masse (= seismische Masse) mit einem definierten Abstand zu einer feststehenden Kondensatorplatte angebracht, die als Elektrode wirkt. Die seismische Masse ist ebenfalls mit Elektroden versehen. Diese bilden mit den feststehenden Elektroden einen Kondensator.

Wirkt nun eine Beschleunigung auf den Sensor, so ändert sich aufgrund der Massenträgheit die Lage der seismischen Masse relativ zur feststehenden Kondensatorplatte. Hierbei ändert sich die physikalische Größe der Kapazität. Die Kapazität wird digital aufbereitet und dementsprechend ausgewertet.

Ruhelage

Bewegung

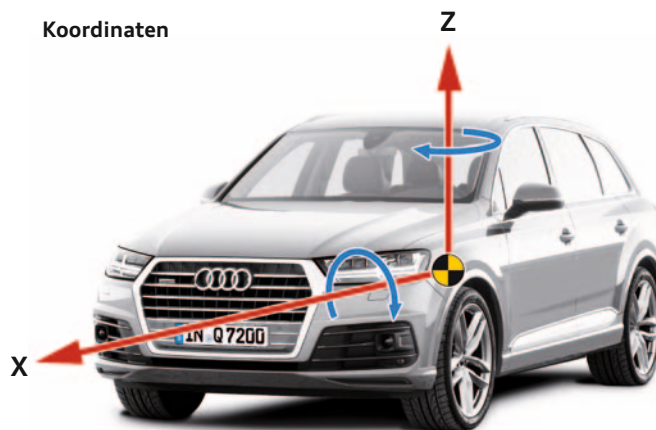


637_014

637_015

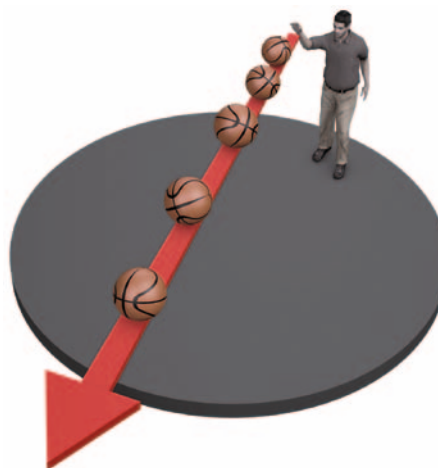
Erfassung der Fahrzeugdrehbewegungen um die X- und Z-Achsen

Das Funktionsprinzip der Sensoren zur Erfassung der Fahrzeugdrehbewegungen um die X- und Z-Achse erfolgt nach dem Prinzip der „Corioliskraft“.



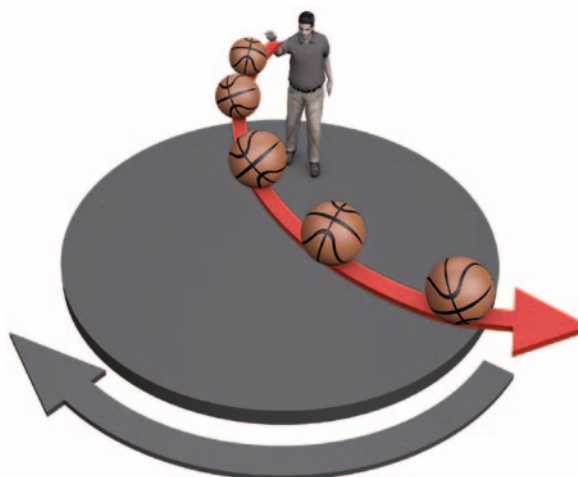
637_088

Die Corioliskraft wirkt auf alle Körper, die sich in einem rotierenden Bezugssystem bewegen. Die Auswirkung der Corioliskraft wird an dem angegebenen Beispiel demonstriert. Ein Ball wird auf eine Scheibe gerollt. Bei einer ruhenden Scheibe rollt der Ball auf geradem Weg über diese hinweg.



637_016a

Wenn sich die Scheibe jedoch dreht, während der Ball auf der Plattform rollt, wird der Ball in seiner Bewegungsrichtung abgelenkt. Das Maß der Ablenkung ist abhängig von der Drehgeschwindigkeit der Scheibe.



637_016b

Der Sensor besteht somit, sehr vereinfacht dargestellt, aus einem mikromechanischen Körper, der permanent zum Schwingen ange-regt wird.

Wenn sich das Fahrzeug dreht, ändert sich die Bewegungsrichtung des schwingenden Körpers. Diese Ablenkungen zur Bewegungs-richtung (Bewegungsänderungen) werden digital aufbereitet und dementsprechend ausgewertet.

Zur Erfassung der Drehbewegungen um die X- und Z-Achse sind im Steuergerät für Airbag J234 ein Rollover-Sensor (für Rollover-Crasherken-nung) und der Inertialsensor (für ESC-Signal Drehrate um Z) um jeweils 90° versetzt zueinander angeordnet.

Steuergerät für Airbag J234

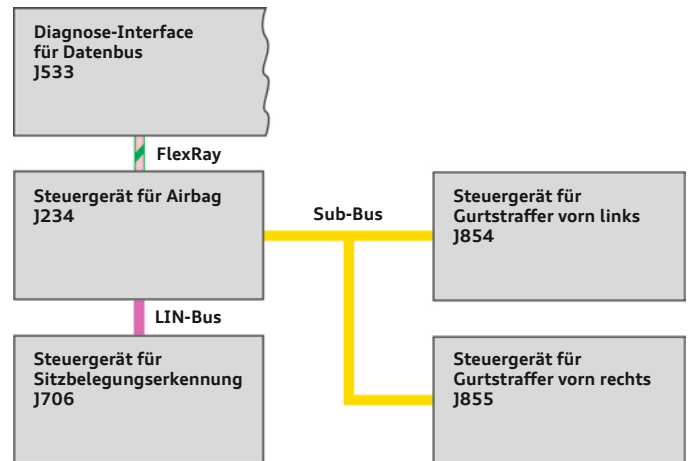


637_012

Ansteuern der elektrisch reversiblen Gurtstaffer

Bei einem entsprechenden Eingriff von Audi pre sense veranlasst das Steuergerät für Airbag J234 das Straffen der elektrisch reversiblen Gurtstraffer Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts J855. Die Gurtstraffer J854 und J855 sind über ein Sub-Bus-System am Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen. Weitere Informationen zum Audi pre sense, siehe Seite 18, und zu den reversiblen Gurtstraffern, siehe Seite 12.

Auszug aus der Topologie



637_008

Klemme 30

Das Steuergerät für Airbag J234 ist jetzt ein Klemme-30-Steuergerät. Das Steuergerät für Airbag J234 ist diskret mit der Klemme 30 und der Klemme 15 verkabelt. Das Steuergerät für Airbag J234 erhält zusätzlich digital die Information vom Zustand der Klemme 15 über das Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Gateway). Eine Auslösung des Airbagsystems erfolgt nur bei eingeschalteter Zündung (Klemme 15 ein).

Im Steuergerät J234 ist ein Kondensator verbaut. Dieser Kondensator ermöglicht, dass bei einem Abriss der Klemme 15 und 30 die unterschiedlichen pyrotechnischen Bauteile (z. B. Airbags, Gurtstraffer) ausgelöst werden können. Falls nur die Klemme 15 abreißt, ist das Steuergerät noch mit der Klemme 30 (Dauerplus) versorgt. Dadurch können die unterschiedlichen pyrotechnischen Bauteile von der Fahrzeugbatterie ausgelöst werden, was eine noch längere Auslösezeit ermöglicht.

Legende:

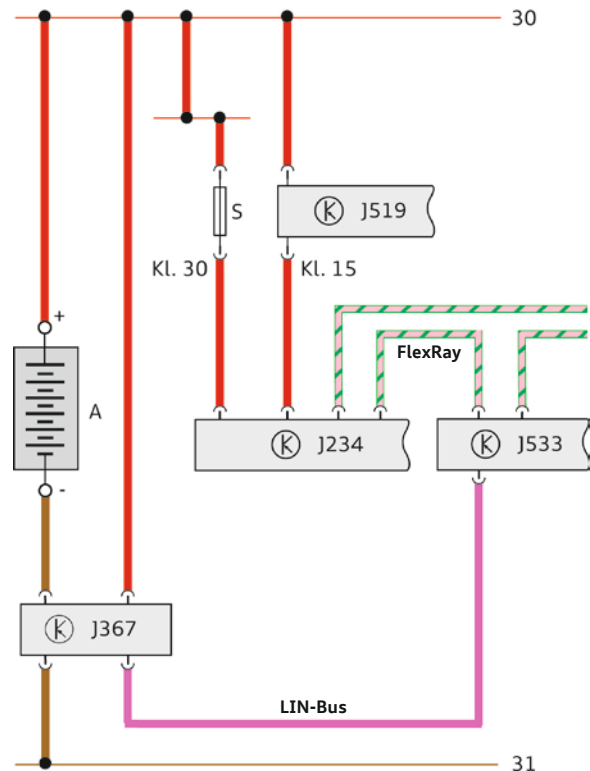
- A Batterie
- J234 Steuergerät für Airbag
- J367 Steuergerät für Batterieüberwachung
- J519 Bordnetzsteuergerät
- J533 Diagnose-Interface für Datenbus

Diagnose

Die Diagnoseadresse des Steuergeräts für Airbag J234 lautet „15 – Airbag“. Die Steuergeräte-Generation (Systembezeichnung) lautet „Airbag10.44“ und kann in der Geführten Fehlersuche unter „Steuergeräteidentifikation“ aufgerufen werden.

Da die Einbaulage des Steuergeräts für Airbag J234 Toleranzen aufweisen kann, muss die Inertialsensorik zur Erfassung der Beschleunigungen in X-, Y-Richtung und der Drehrate um die Z-Achse kalibriert werden.

Funktionsplan



637_018

Wenn ein neues Steuergerät für Airbag J234 verbaut wurde und noch keine Grundeinstellung erfolgt ist, trägt sich im Fehlerspeicher das Ereignis „C115E54 - Inertialsensorik keine Grundeinstellung“ ein.

Bei folgenden Arbeiten muss mit der Geführten Fehlersuche eine Grundeinstellung der Inertialsensorik des Steuergeräts für Airbag J234 durchgeführt werden:

- ▶ Wenn das Steuergerät J234 aus- und eingebaut wurde.
- ▶ Wenn das Steuergerät J234 ersetzt wurde.

Sicherheitsgurte

Gurtaufrollautomat vorn

Je nach Ländervariante und Ausstattung des Fahrzeugs kommen beim Audi Q7 2 unterschiedliche Gurtaufrollautomaten zum Einsatz.

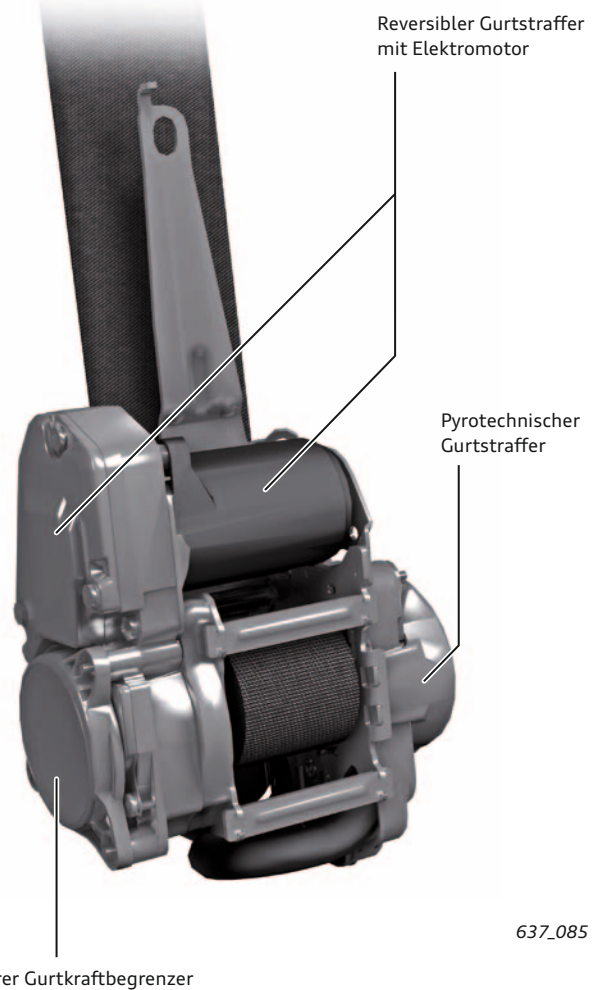
- ▶ Gurtaufrollautomaten mit Gurtstraffer und schaltbarem Gurtkraftbegrenzer
- ▶ Gurtaufrollautomaten mit Gurtstraffer, reversiblem Gurtstraffer und schaltbarem Gurtkraftbegrenzer

Wenn das Fahrzeug mit Audi pre sense basic ausgerüstet ist, sind die vorderen Gurtaufrollautomaten mit pyrotechnischen Gurtstraffern, mit schaltbaren Gurtkraftbegrenzern und mit reversiblen Gurtstraffern mit Elektromotoren ausgestattet.

Die reversiblen Gurtstraffer, Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts J855, sind über ein Sub-Bus-System am Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen. Die Steuergeräte für Gurtstraffer J854 und J855 sind reine Aktoren. Sie besitzen keine „Intelligenz“ und werden vom Steuergerät für Airbag angesteuert.

Sobald Audi pre sense basic bestimmte Fahrsituationen erkennt, legt es dementsprechende Signale auf den Datenbus. Das Steuergerät für Airbag wertet die Signale aus und veranlasst im Bedarfsfall, durch die Steuergeräte für Gurtstraffer, eine elektromotorische Teil- bzw. Vollstraffung der Gurte. Weitere Informationen zu Audi pre sense entnehmen Sie dem Kapitel „Aktive Sicherheit“ auf Seite 18.

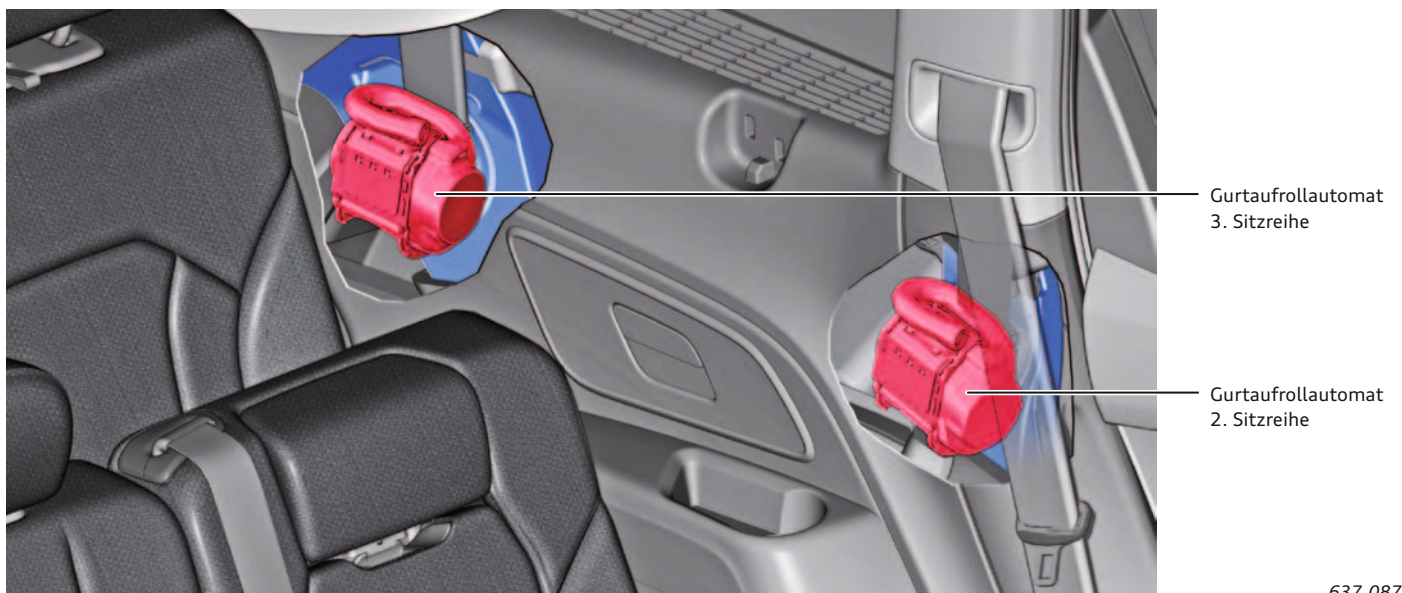
Bei den reversiblen Gurtaufrollautomaten kommen pyrotechnische Kugelstraffer zum Einsatz. Wenn ein Gurtaufrollautomat mit reversiblem Gurtstraffer ersetzt wird, muss **keine** Grundeinstellung mit der Geführten Fehlersuche durchgeführt werden.



Gurtaufrollautomaten 2. und 3. Sitzreihe außen

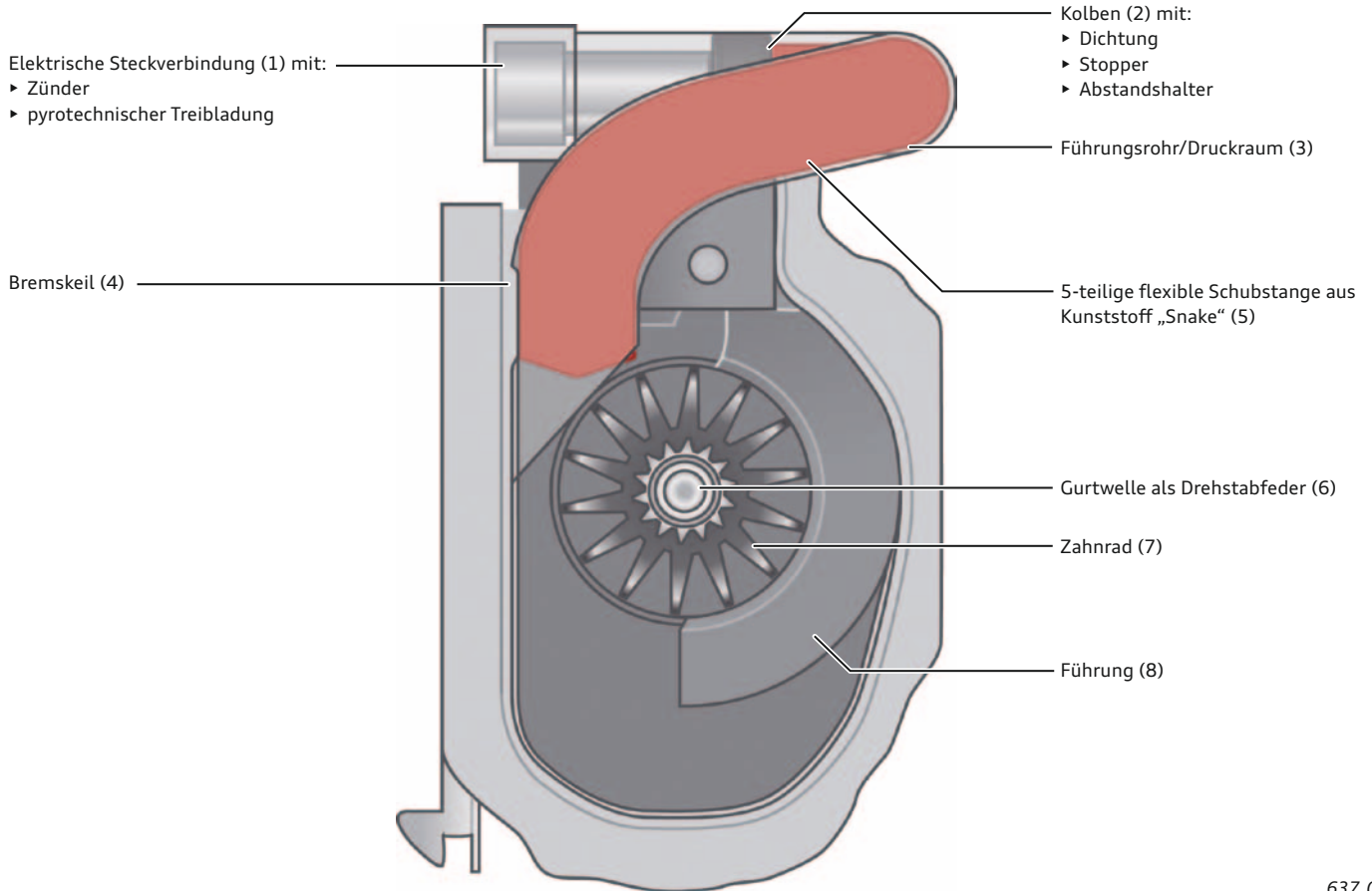
Je nach Ländervariante und Ausstattung sind die Gurtautomaten der 2. und 3. Sitzreihe außen mit pyrotechnischen Gurtstraffern ausgestattet.

Bei den Gurtaufrollautomaten kommen pyrotechnische Schubstangenstraffer zum Einsatz.



Schubstangenstraffer

Aufbau

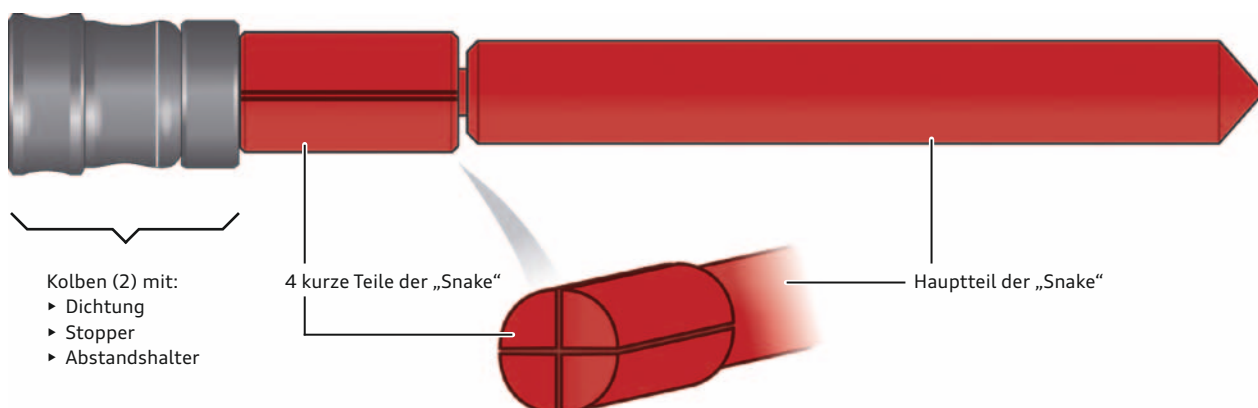


637_098

Das Führungsrohr/Druckraum (3), siehe Abbildung 637_098, übernimmt folgende Aufgaben:

- ▶ Aufnahme der elektrischen Steckverbindung mit Zünder und pyrotechnischer Treibladung (1)
- ▶ Aufnahme der 5-teiligen flexiblen Schubstange „Snake“ (5) und Führung der „Snake“
- ▶ Bereitstellung des Druckraums (3)
- ▶ Beinhaltung des Bremskeils (4)
- ▶ Aufnahme des Kolbens (2) (inklusive Dichtung, Stopper und Abstandhalter)

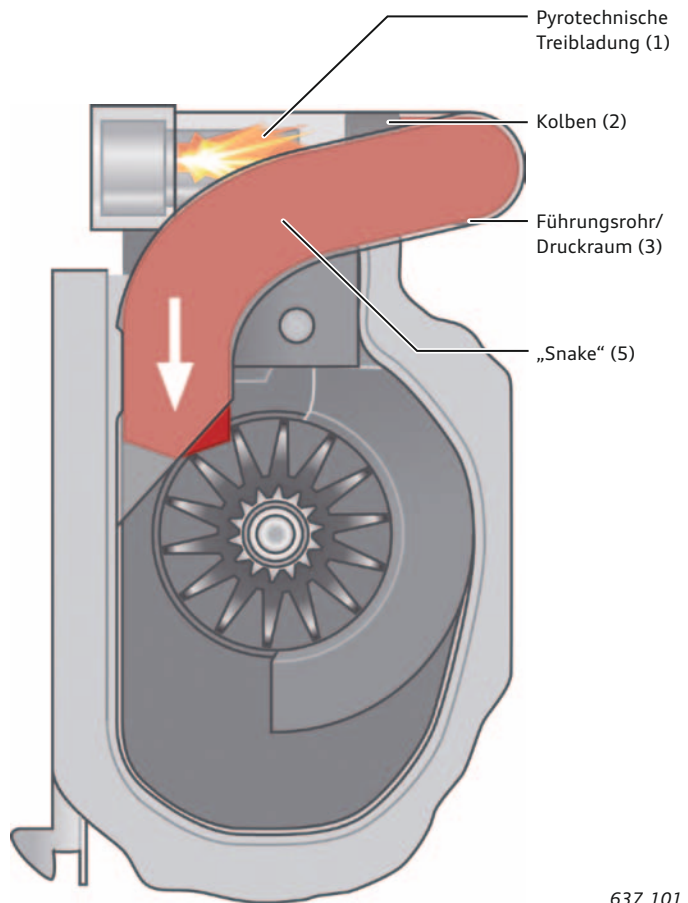
Kolben (2) und Schubstange „Snake“ (5)



637_100

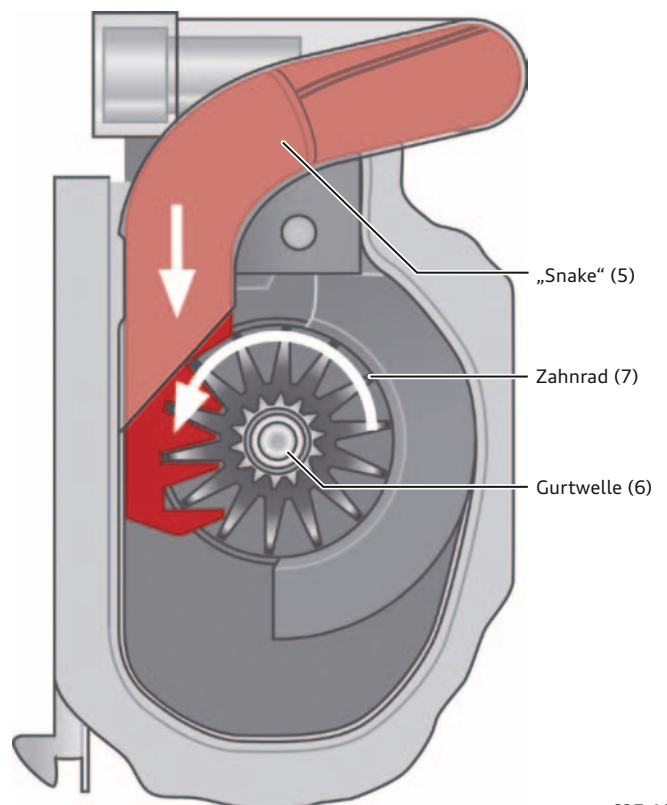
Funktion

Wenn das Steuergerät für Airbag J234 die pyrotechnische Treibladung (1) des Schubstangenstraffers zündet, entsteht durch den Abbrand ein schlagartiger Druckanstieg im Führungsrohr/Druckraum (3). Aufgrund des Druckanstiegs wird der Kolben (2) und dadurch die „Snake“ (5) nach unten gedrückt.



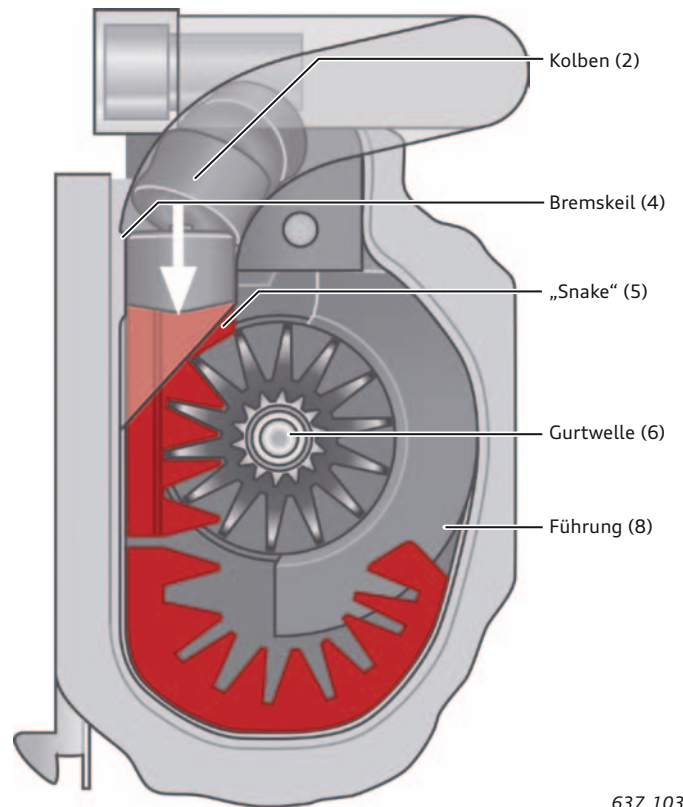
637_101

Nachdem die „Snake“ (5) aus dem Führungsrohr ausgetreten ist, trifft sie auf das Zahnrad (7), welches fest mit der Gurtwelle (6) verbunden ist. Hierbei graben sich die Zähne des Zahnrads, aufgrund der Materialbeschaffenheit und der Geometrie der Bauteile, in die „Snake“ ein. Die „Snake“ wird weiterhin nach unten gedrückt und versetzt das Zahnrad mit der Gurtwelle in eine Drehbewegung.



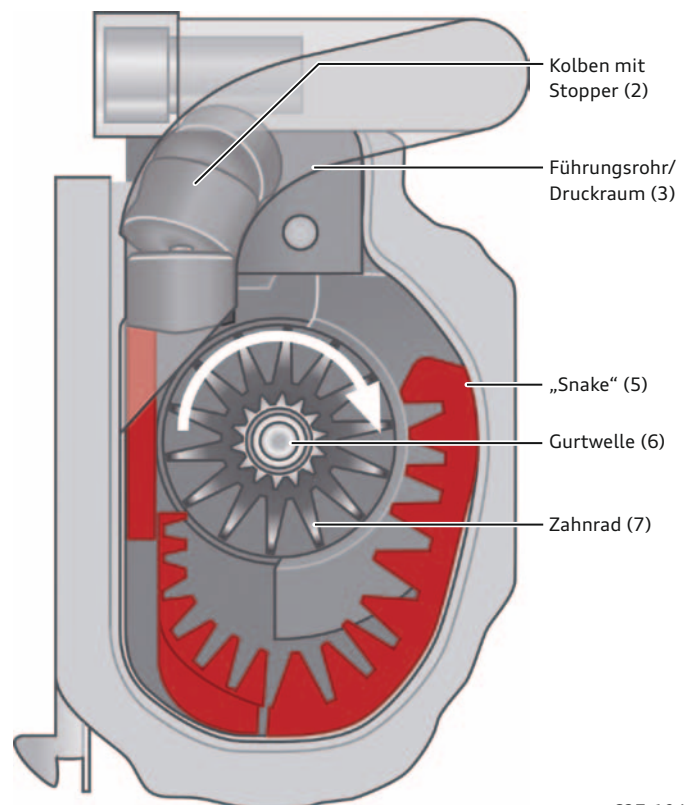
637_102

Da das Gurtband fest mit der Gurtwelle (6) verbunden ist, wird das Gurtband aufgerollt und gestrafft. Damit die Gurtkraft, die auf die Insassen wirkt, in einem definierten Bereich bleibt, wird die Gurtkraft begrenzt. Die Gurtkraftbegrenzung erfolgt über die Gurtwelle (6), die als Drehstabfeder ausgelegt ist. Die „Snake“ (5) legt sich durch die Führung (8) definiert beiseite. Die Strecke, die der Kolben (2) zurücklegt, wird durch den Stopper begrenzt, indem er auf den Bremskeil (4) fährt.



637_103

Wenn der Stopper (2) den Fahrweg beendet hat, steht der lange Teil der „Snake“ (5) eine definierte Strecke aus dem Führungsrohr/ Druckraum (3) heraus. Zu diesem Zeitpunkt kommen die 4 kurzen Teile der „Snake“ mit dem Zahnrad (7) in Berührung. Aufgrund der 5-Teiligkeit der „Snake“ verschieben und verdrücken sich die 4 kurzen Teile der „Snake“ so, dass das Zahnrad bzw. die Gurtwelle (6) wieder frei sind. Das Gurtstraffen ist beendet.



637_104

Beckengurtstraffer mit Klemmschlosszunge

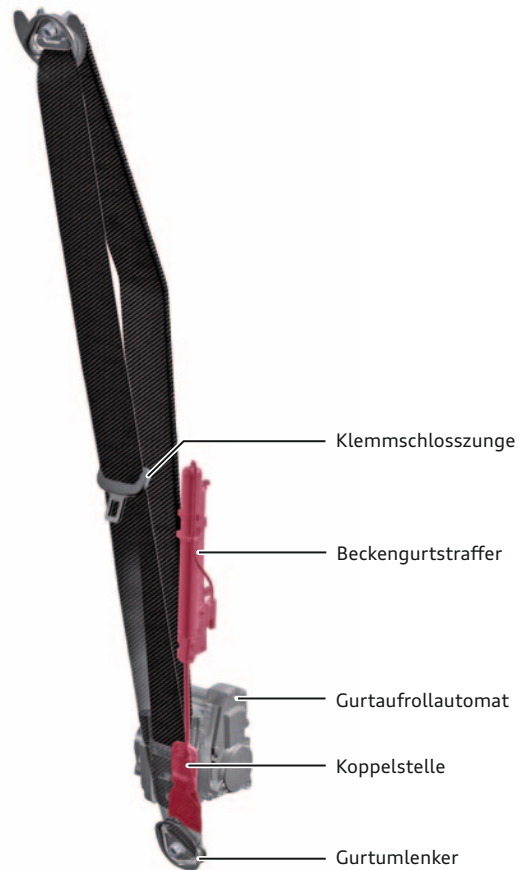
Der Audi Q7 ist, je nach Ländervariante, auf der Fahrer- und der Beifahrerseite mit den Beckengurtstraffern, Zünder für Gurtstraffer 2 Fahrerseite N297 und Zünder für Gurtstraffer 2 Beifahrerseite N298 ausgestattet.

Wenn der Beckengurtstraffer verbaut ist, ist das Gurtband des Gurtaufrollautomaten gleichzeitig mit einer Klemmschlosszunge versehen.

Bei angelegtem Gurt bewirkt der Beckengurtstraffer, in Verbindung mit der Klemmschlosszunge, im Falle eines auslösewürdigen Unfalls Folgendes:

- ▶ Abkopplung der Beckenkraft von der Thoraxkraft
- ▶ Reduzierung der Brusteingdrückung
- ▶ Reduzierung der Oberschenkelbelastung
- ▶ Reduzierung der Beckenvorverlagerung
- ▶ verbesserte Ankopplung des Beckens an den Sitz

Übersicht



637_044

Ablauf bei einem Unfall

Bei einem auslösewürdigen Unfall löst das Airbagsteuergerät den Gurtstraffer und den Beckengurtstraffer aus. Das Gurtband wird hierbei ab der Klemmschlosszunge vom Gurtstraffer auf den Gurtaufrollautomaten gezogen. Damit die Gurtkraft nicht zu groß wird, wird sie vom schaltbaren Gurtkraftbegrenzer begrenzt.

Bis zur Klemmschlosszunge strafft der Beckengurtstraffer den Teil des Gurtbands, welcher bei den Insassen im Bereich des Beckens verläuft.

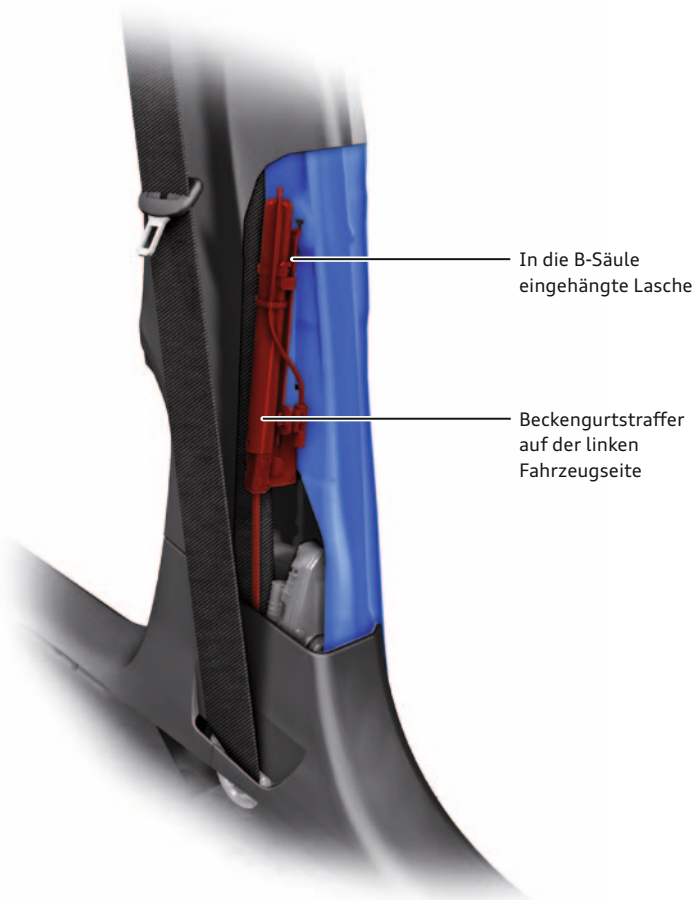
Gurtbandverlauf



637_045

Einbauort des Beckengurtstraffers

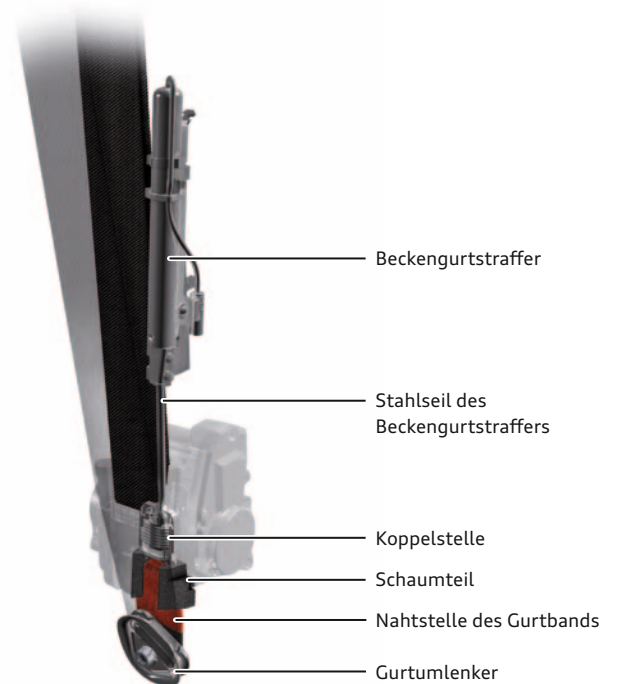
Der Beckengurtstraffer ist in der B-Säule verbaut. Hierzu werden die Laschen des Beckengurtstraffers in der B-Säule eingehängt und verschraubt.



637_046

Koppelstelle

Das Gurtband wird im Bereich der B-Säule umgelenkt und ist im Gegensatz zu anderen Fahrzeugen, ohne Beckengurtstraffer, nach oben beweglich. Am Ende des Gurtbands ist eine Koppelstelle angenäht. Die Koppelstelle des Beckengurtstraffers wird in die Koppelstelle des Gurtbands eingelegt und verclipst. Als Geräuschmaßnahme ist im Bereich der Koppelstelle ein Schaumteil verbaut.



637_047

Diagnose

Beim Beckengurtstraffer handelt es sich um ein pyrotechnisches Bauteil. Es gelten die gleichen Sicherheitshinweise wie bei anderen pyrotechnischen Bauteilen. Beachten Sie dazu die entsprechende Service-Literatur! Nach dem Zünden ist der Beckengurtstraffer beschädigt und muss als eine Einheit ersetzt werden.

Das Steuergerät für Airbag J234 überwacht permanent die Beckengurtstraffer auf ihre Funktion. Unstimmigkeiten im System werden durch Ereignisspeichereinträge im Steuergerät für Airbag J234 gespeichert. Eine Abarbeitung erfolgt mit der „Geführten Fehlersuche“.

Klemmschlosszunge

Die Klemmschlosszunge unterscheidet sich von einer „normalen“ Schlosszunge darin, dass sie das Gurtband im Falle eines auslösewürdigen Unfalls blockiert. Somit ergeben sich ein Lastpfad für den Thoraxbereich und ein Lastpfad für den Beckenbereich, mit den bereits genannten Vorteilen für die Insassen.



637_048



Verweis

Weitere Informationen zur Funktion des Beckengurtstraffers mit Klemmschlosszunge finden Sie im Selbststudienprogramm 625 „Audi A3 Limousine“.

Aktive Sicherheit

Audi pre sense

Audi pre sense kann innerhalb seiner Systemgrenzen in bestimmten Gefahrensituationen Maßnahmen zum Schutz der Insassen und anderer Verkehrsteilnehmer einleiten. Hierzu werden das Fahrzeug und die Insassen auf eine potenziell bevorstehende Kollision vorbereitet.

Möglich wird dies durch die Vernetzung der unterschiedlichen Systeme im Fahrzeug. Hierbei senden die Systeme ständig Informationen zum Datenbus. Andere Steuergeräte können diese Informationen auswerten und dementsprechende Aktionen einleiten.

Für den Audi Q7 gibt es zum Audi pre sense folgende Ausstattungsvarianten.

Je nach Markt, können Audi pre sense basic und Audi pre sense city Umfang der Serienausstattung sein. Wenn dies nicht der Fall ist, können Audi pre sense basic, pre sense city, pre sense rear sowie pre sense front als zusätzliche Ausstattung bestellt werden.

Zu beachten ist, dass Audi pre sense Kollisionen nicht verhindern kann. Es dient dazu, den Fahrer zu unterstützen und es kann die Kollisionsschwere reduzieren. Zu beachten ist auch, dass nicht in jedem Fall alle Objekte oder Spurmarkierungen von den Sensoren bzw. der Kamera erkannt werden können.

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionen des Audi pre sense näher beschrieben.

Audi pre sense basic	PR-Nr. 7W1
Audi pre sense city	PR-Nr. 6K8
Audi pre sense front	PR-Nr. 8T3 / 8T8
Audi pre sense rear inkl. pre sense basic	PR-Nr. 7W3

Pre sense basic

Folgende Aktivitäten können bei Audi pre sense basic eingeleitet werden:

- ▶ Gurtlosereduzierung
- ▶ Teil- oder Vollstraffung der elektrisch reversiblen Gurtstraffer
- ▶ Schließen des Panoramaglasdachs²⁾
- ▶ Schließen der Seitenscheiben
- ▶ Einschalten der Warnblinkanlage¹⁾

Definition und Funktion Gurtlosereduzierung der reversiblen Gurtstraffer

In bestimmten Situationen, z. B. beim Tragen einer dicken Winterjacke kann es sein, dass das Gurtband, nach dem Anlegen der reversiblen Gurtstraffer, nicht körpernah anliegt. In solch einem Fall ist die mechanische Aufrollkraft der Gurtautomaten kleiner, als die Kraft, die das Zusammendrücken der dicken Winterjacke erfordert. Den Weg, den das Gurtband bis zum optimalen Anliegen an den vorderen Insassen noch zurücklegen könnte, nennt man „Gurtlose“.

Das Gurtband wird bei folgenden Voraussetzungen, durch die reversiblen Gurtstraffer, mit einer definierten Kraft aufgerollt. Eine vorhandene Gurtlose kann somit reduziert werden.

- ▶ Wenn das Fahrzeug nach dem Starten des Motors in vorwärts gerichteter Fahrt eine Geschwindigkeit von etwa 15 km/h erreicht.
- ▶ Wenn das Fahrzeug nach dem Starten des Motors in vorwärts gerichteter Fahrt nach etwa 10 Sekunden noch keine 15 km/h erreicht hat.

Gurtband eng anliegend
(geringe Gurtlose)



637_004

Gurtband liegt auf „dicker“ Kleidung
(größere Gurtlose)



637_005

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

²⁾ Mehrausstattung.

Systemeigenschaften der reversiblen Gurtstraffer

- ▶ Nach der Gurtlosereduzierung wird das Gurtband wieder freigegeben.
- ▶ Wenn ein Sicherheitsgurt nicht angelegt ist, erfolgt für diesen keine Gurtlosereduzierung.
- ▶ Wenn der Beifahrerairbag auf „off“ geschaltet ist, erfolgt keine Gurtlosereduzierung auf der Beifahrerseite.
- ▶ Die reversiblen Gurtstraffer, Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts J855 sind über ein Sub-Bus-System am Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen. Das Steuergerät für Airbag J234 veranlasst die reversiblen Gurtstraffer, die Gurtlose zu reduzieren.
- ▶ Ein Straffen der reversiblen Gurtstraffer kann bei Audi pre sense basic in der Längs- wie Querdynamik ab einer Geschwindigkeit von mehr als 30 km/h erfolgen. Bei der Längsdynamik muss sich das Fahrzeug nach vorn bewegen. Eine Ausnahme bildet hier die Funktion Crash im niedrigen Relativgeschwindigkeitsbereich, siehe Seite 20.

Funktion Längsdynamik

Gefahrbremsung

Wenn bei einer Gefahrbremsung der Bremsdruck einen festgelegten Wert erreicht, veranlasst Audi pre sense basic eine elektrische **Teilstraffung** der reversiblen Gurtstraffer. Im Kombiinstrument erscheint ein Hinweis, dass Audi pre sense im Eingriff ist. Es erfolgt kein akustisches Signal.

Notbremsung

Bei einer Notbremsung werden die reversiblen Gurtstraffer **teil-** oder **voll gestrafft**. Situationsbedingt kann das Steuergerät für ABS J104 das Einschalten der Warnblinkanlage veranlassen¹⁾. Eine Notbremsung wird in folgende 2 Kriterien unterschieden.

- ▶ Eine Notbremsung liegt vor, wenn das Steuergerät für ABS J104 erkennt, dass der Bremsdruck in einer festgelegten Zeit, einen bestimmten Wert erreicht hat. Wenn die Bedingungen erfüllt sind, veranlasst Audi pre sense basic eine elektrische **Vollstraffung** der reversiblen Gurtstraffer. Im Kombiinstrument erscheint ein Hinweis, dass Audi pre sense im Eingriff ist. Es erfolgt kein akustisches Signal.
- ▶ Eine Notbremsung liegt auch dann vor, wenn die vorgenannten Bedingungen nicht erfüllt werden, jedoch das Steuergerät für ABS J104 anhand der Pedalgeschwindigkeiten eine Notbremsung erkannt hat. Wenn die Bedingungen erfüllt sind, veranlasst Audi pre sense basic eine elektrische **Teilstraffung** der reversiblen Gurtstraffer. Im Kombiinstrument erscheint ein Hinweis, dass Audi pre sense im Eingriff ist. Es erfolgt kein akustisches Signal.



637_041

Systemeigenschaften

- ▶ Wenn die Elektronische Stabilisierungskontrolle mit dem Taster für ASR und ESP E256 auf „lift / offroad“ oder „aus“ eingestellt ist, erfolgt **keine Teilstraffung**.
- ▶ Wenn Audi drive select auf „dynamic“ oder „lift / offroad“ steht, erfolgt **keine Teilstraffung**.
- ▶ Wenn Audi pre sense im MMI deaktiviert wurde, erfolgt ebenfalls **keine Teilstraffung**.



¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

637_019

Funktion Querdynamik

Wenn das Fahrzeug über- oder untersteuert, versucht die Elektronische Stabilisierungskontrolle das Fahrzeug zu stabilisieren. Kommt das Fahrzeug aufgrund physikalischer Grenzen in eine höhere Instabilität, leitet das Steuergerät für Airbag J234 eine **Teilstraffung** der elektrisch reversiblen Gurtstraffer ein. Im Kombiinstrument erscheint ein Hinweis, dass Audi pre sense im Eingriff ist. Es erfolgt kein akustisches Signal.

Lässt sich das Fahrzeug nicht mehr stabilisieren, werden folgende Aktivitäten eingeleitet:

- ▶ Es erfolgt eine **Vollstraffung** der elektrisch reversiblen Gurtstraffer. Im Kombiinstrument erscheint ein Hinweis, dass Audi pre sense im Eingriff ist. Es erfolgt kein akustisches Signal.
- ▶ Die Seitenscheiben und das Panoramaglasdach²⁾ werden bei der Teil- wie Vollstraffung geschlossen.
- ▶ Die Warnblinkanlage¹⁾ wird bei der Teil- sowie Vollstraffung so lange eingeschaltet, wie das Fahrzeug instabil ist.



637_041

Systemeigenschaften

- ▶ Wenn die Einstellung von Audi drive select auf „dynamic“ oder „lift / offroad“ steht, erfolgt **keine Teilstraffung**.
- ▶ Wenn Audi pre sense im MMI deaktiviert wurde, erfolgt **keine Teilstraffung**.
- ▶ Wenn das Fahrzeug instabil ist, die Elektronische Stabilisierungskontrolle auf „lift / offroad“ oder „aus“ eingestellt ist und der Fahrer aktiv bremst, erfolgt eine **Vollstraffung**. Im Kombiinstrument erscheint ein Hinweis, dass Audi pre sense im Eingriff ist. Es erfolgt kein akustisches Signal. Die Seitenscheiben und das Panoramaglasdach²⁾ werden geschlossen. Die Warnblinkanlage¹⁾ wird so lange eingeschaltet, wie das Fahrzeug instabil ist.

Funktion Crash im niedrigen Relativgeschwindigkeitsbereich

Erkennt das Steuergerät für Airbag J234 eine Frontalkollision mit niedriger Relativgeschwindigkeit³⁾ und geringer Fahrzeugverzögerung, entscheidet das Steuergerät für Airbag situationsspezifisch, anhand des Steuergeräte-Algorithmus, ob eine elektrische **Vollstraffung** eingeleitet wird.

Wenn die genannten Voraussetzungen zutreffen, findet keine Auslösung pyrotechnischer Bauteile, wie z. B. der Airbags statt. Weitere Maßnahmen, wie z. B. das Einschalten der Warnblinkanlage¹⁾, das Schließen der Fenster oder des Panoramaglasdachs²⁾, werden nicht eingeleitet.

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

²⁾ Mehrausstattung.

³⁾ Die Relativgeschwindigkeit bezeichnet die Differenzgeschwindigkeit zwischen dem eigenen und dem nachfolgenden Fahrzeug.

Pre sense rear

Folgende Aktivitäten können bei Audi pre sense rear eingeleitet werden:

- ▶ RECAS-Blinken (Rear End Collision Avoidance System)¹⁾.
- ▶ Aufpumpen der Seitenwangen der Sitz- und Lehnenflächen²⁾.
- ▶ Schließen des Panoramaglasdachs²⁾.
- ▶ Schließen der Seitenscheiben.
- ▶ Geschwindigkeitsabhängige Teil- oder Vollstraffung der elektrisch reversiblen Gurtstraffer.

Wenn Audi pre sense rear verbaut ist, ist auch immer Audi pre sense basic verbaut. Damit Audi pre sense rear überhaupt erst möglich wird, benötigt das Fahrzeug Audi side assist.

Audi side assist funktioniert mit 2 „Mid-range“-Radaren, welche Objekte in einem Bereich von etwa 0 – 70 m hinter dem Fahrzeug erkennen können.

Bei Audi pre sense rear ist das Fahrzeug mit dem Steuergerät für Spurwechselassistent J769 und dem Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770 ausgerüstet. Das Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770 ist über ein Sub-Bus-System am Steuergerät für Spurwechselassistent J769 (Mastersteuergerät) angeschlossen. Zusätzlich ist es mit dem CAN-Extended verbunden. Jedes Steuergerät bildet mit einem Radarsensor eine Einheit.

Einbauort

Das Mastersteuergerät für Spurwechselassistent J769 ist im hinteren Stoßfänger auf der rechten Fahrzeugseite verbaut. Das Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770 ist im hinteren Stoßfänger auf der linken Fahrzeugseite verbaut.



637_021

Funktion

Die Radarsensoren erfassen permanent den hinter dem Fahrzeug fahrenden Verkehr und zwar auch dann, wenn Audi side assist nicht aktiviert ist. Die Steuergeräte J769 und J770 werten die empfangenen Signale aus, bereiten sie auf und erkennen somit die Entfernung der nachfolgenden Fahrzeuge, die sich im Erfassungsbereich befinden.

Aufgrund der Informationen vom Steuergerät für ABS J104 ist die eigene Geschwindigkeit bekannt. Die Steuergeräte für Spurwechselassistent J769 und Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770 berechnen anhand dieser Informationen die Geschwindigkeiten der nachfolgenden Fahrzeuge. Somit sind Audi pre sense rear folgende Informationen bekannt³⁾:

- ▶ Abstand der nachfolgenden Fahrzeuge.
- ▶ Geschwindigkeit der nachfolgenden Fahrzeuge.
- ▶ Geschwindigkeit des eigenen Fahrzeugs.

Wenn ein Steuergerät für Spurwechselassistent eine kritische pre sense rear Situation erkennt, sendet das Steuergerät für Spurwechselassistent J769 verschiedene Informationen zum Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Gateway). Eine kritische Situation ist so definiert, dass ein nachfolgendes Fahrzeug, ohne weitere Aktionen des nachfolgenden Fahrers, ins eigene Heck auffahren könnte.

Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 leitet diese Signale an das Steuergerät für Airbag J234 weiter. Dieses entscheidet auf Basis der vorhandenen Informationen, welche Aktoren angesteuert werden und leitet diese Informationen an unterschiedliche Steuergeräte, wie z. B. an das Steuergerät für Schiebedach J245²⁾ weiter.

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

²⁾ Mehrausstattung.

³⁾ Voraussetzung ist, dass sich die nachfolgenden Fahrzeuge im Erfassungsbereich der Radarsensoren befinden.

Audi pre sense rear veranlasst nun folgende Aktivitäten, die sich in 2 Phasen einteilen lassen.

Phase 1

1. Als erstes werden die Blinker für etwa 3 Sekunden, mit einer sehr schnellen Blinkfrequenz, eingeschaltet¹⁾. Dieses Blinken wird RECAS-Blinken (Rear End Collision Avoidance System) genannt. Der Mensch nimmt dieses Blinken, aufgrund der hohen Blinkfrequenz, wie Blitze wahr. Das Blinken soll den Nachfolgenden auf die aktuelle Situation aufmerksam machen und zu einer Aktivität animieren, z. B. eine Bremsung einzuleiten. Der Zeitpunkt, ab dem das RECAS-Blinken aktiviert wird, richtet sich nach der Schwere der kritischen Situation und der Relativgeschwindigkeit³⁾ des Nachfolgenden. Das Bordnetzsteuergerät J519 aktiviert das RECAS-Blinken.

Falls der Nachfolgende in dieser Phase reagiert, z. B. bremst oder ausweicht und die Steuergeräte für Spurwechselassistent J769 und J770 keine kritische Situation mehr erkennen, werden keine weiteren Aktivitäten, wie z. B. das Schließen der Seitenscheiben eingeleitet.



637_020

Phase 2

1. Wenn die kritische Situation weiterhin Bestand hat, werden die Seitenscheiben und das Panoramaglasdach²⁾ geschlossen. Wenn das Fahrzeug vorn mit Sportsitzen mit Pneumatik²⁾ oder mit den Individualkontursitzen²⁾ ausgestattet ist (PR-Nr. Q1J oder Q2J), werden am Fahrer- und Beifahrersitz auch die Seitenwangen der Sitzflächen und der Sitzlehnen aufgepumpt.



637_105

2. Etwa 1 Sekunde nach dem Aktivieren der Seitenscheiben, des Panoramaglasdachs²⁾, sowie dem Aufblasen der Seitenwangen²⁾ (der Sitzflächen und Sitzlehnen), wird im Kombiinstrument angezeigt, dass Audi pre sense im Eingriff ist.



637_041

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

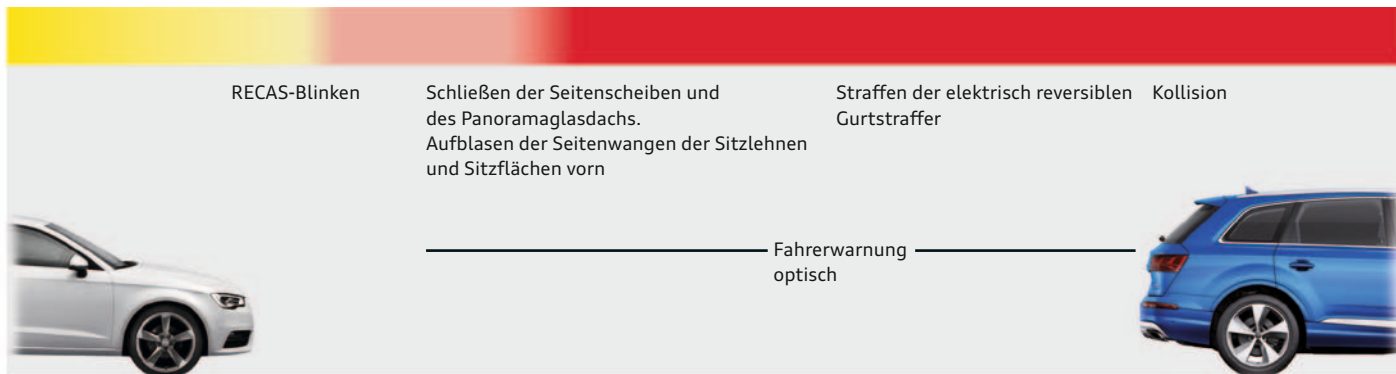
²⁾ Mehrausstattung.

³⁾ Die Relativgeschwindigkeit bezeichnet die Differenzgeschwindigkeit zwischen dem eigenen und dem nachfolgenden Fahrzeug.

3. Wenn sich das Fahrzeug weiterhin nähert und die Gefahr eines Auffahrunfalls weiter steigt, werden die vorderen Sicherheitsgurte situationsbedingt elektrisch gestrafft. Sollte die eigene Fahrzeuggeschwindigkeit einen gewissen Wert übersteigen, werden die Sicherheitsgurte nicht gestrafft.

Das Steuergerät für Airbag J234 aktiviert das Straffen der Gurte über das Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und das Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts J855, die über ein Sub-Bus-System am Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen sind.

Ablaufschema



637_002

Anhängerbetrieb

Wenn an einem Fahrzeug, das über eine werkseitig montierte Anhängerkupplung verfügt, ein Anhänger erkannt wird, ist Audi pre sense rear nicht aktiv.

Wenn ein Anhänger erkannt wurde, der Motor läuft und eine Fahrzeuggeschwindigkeit von etwa 5 km/h erreicht ist, wird die 1. Anzeige im Kombiinstrument angezeigt. Wenn zusätzlich pre sense city verbaut ist, wird nach der 1. Anzeige auch die 2. angezeigt.

1. Anzeige



637_042

2. Anzeige



637_031



Hinweis

Die Anzeige für den Fahrhinweis in Abbildung 637_031 wird sich voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt im Kombiinstrument ändern.



Verweis

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung bzw. zur ACC dem Selbststudienprogramm 633 „Audi Q7 (Typ 4M) Fahrwerk“. Weitere Informationen zur Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm 635 „Audi Q7 (Typ 4M) Fahrerassistenzsysteme“.

Pre sense front

Folgende Aktivitäten können bei Audi pre sense front eingeleitet werden:

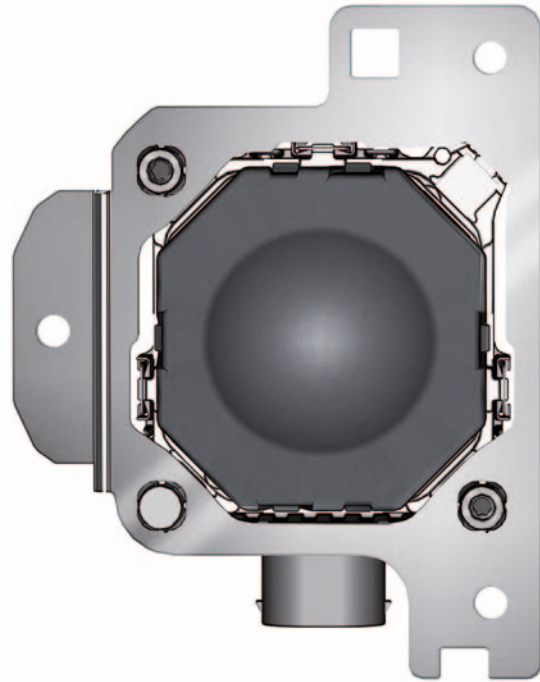
- ▶ Vorwarnung optisch und akustisch
- ▶ Akutwarnung durch Bremsruck
- ▶ Vorbefüllung der Bremsanlage
- ▶ Anpassung des hydraulischen Bremsassistenten
- ▶ Teilbremsung I und II¹⁾
- ▶ Zielbremsung¹⁾
- ▶ Automatische Notbremsung¹⁾
- ▶ Abbiegeassistent¹⁾
- ▶ Ausweichassistent
- ▶ Einschalten der Warnblinkanlage¹⁾

Wenn das Fahrzeug mit Audi pre sense front ausgestattet ist, sind auch immer folgende Ausstattungen bzw. Zusatzfunktionen vorhanden.

- ▶ ACC (Adaptiv Cruise Control)
- ▶ Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme

Die ACC funktioniert mit 2 „Long-range“-Radarsensoren, welche Objekte in einem Bereich bis zu 250 m vor dem Fahrzeug erkennen können. Hierzu ist das Fahrzeug mit 2 Radarsensoren und 2 dazugehörigen Steuergeräten ausgestattet. Jeweils ein Radarsensor bildet mit einem Steuergerät eine ACC-Einheit.

ACC-Einheit



637_024

ACC-Einheiten

Im Stoßfänger vorn ist auf der rechten Fahrzeugseite die ACC-Einheit mit dem Geber für ADR rechts G259 und dem Steuergerät für Abstandsregelung J428 verbaut.

Im Stoßfänger vorn ist auf der linken Fahrzeugseite die ACC-Einheit mit dem Geber für ADR links G258 und dem Steuergerät 2 für Abstandsregelung J850 verbaut.

Die ACC-Einheit auf der linken Fahrzeugseite arbeitet als Mastersteuergerät. Die ACC-Einheit auf der rechten Fahrzeugseite ist über ein Sub-Bus-System am Mastersteuergerät angeschlossen.



¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

637_023

Funktion

Die Radarsensoren erfassen permanent den Bereich vor dem eigenen Fahrzeug. Audi pre sense front ist auch dann aktiv, wenn die ACC nicht aktiv ist. Das Steuergerät für Abstandsregelung J428 und das Steuergerät 2 für Abstandsregelung J850 werten die empfangenen Signale aus, bereiten sie auf und erkennen somit die Entfernung der vorausfahrenden Fahrzeuge, die sich im Erfassungsbereich befinden.

Aufgrund der Informationen vom Steuergerät für ABS J104 ist die eigene Geschwindigkeit bekannt. Das Steuergerät für Abstandsregelung J428 und das Steuergerät 2 für Abstandsregelung J850 berechnen, anhand dieser Informationen, die Geschwindigkeiten der vorausfahrenden Fahrzeuge. Somit sind Audi pre sense front folgende Informationen bekannt¹⁾:

- ▶ Abstand der vorausfahrenden Fahrzeuge.
- ▶ Geschwindigkeit der vorausfahrenden Fahrzeuge.
- ▶ Geschwindigkeit des eigenen Fahrzeugs.

Informationsverarbeitung

Das Mastersteuergerät, Steuergerät für Abstandsregelung J428, wertet die Informationen aus und legt entsprechende Signale auf den Datenbus. Andere Busteilnehmer empfangen die Signale und können dementsprechende Aktionen einleiten.

Zusätzlich nutzt Audi pre sense front die Informationen der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242, siehe Abbildung 637_023 auf Seite 24.

Aufgrund der zusätzlichen Informationen der Frontkamera können die Fahrzeugklassen sowie die Fahrzeugbreiten der vorausfahrenden Fahrzeuge besser bestimmt werden.

Audi pre sense front nutzt die Informationen der Frontkamera nur dann, wenn ausreichende Licht- und Sichtverhältnisse vorliegen. Das heißt, bei schlechten Sichtverhältnissen, wie z. B. Dunkelheit oder Nebel, die keine verlässlichen Bilddaten der Frontkamera zulassen, werden für die Audi pre sense front Funktionen ausschließlich die Daten der Radarsensoren verwendet.

Audi pre sense front reagiert nur auf Fahrzeuge, die in die gleiche Richtung fahren, angehalten haben oder stehen. Eine Ausnahme bildet hier der Abbiegeassistent. Beim Abbiegeassistenten reagiert das System auch auf entgegenkommende Fahrzeuge.

Funktionen

Audi pre sense front besitzt folgende Funktionen:

-
- | | |
|----------|--|
| A | Fahrerwarnung und Unterstützung durch selbsttätiges Bremsen ¹⁾ oder die Verstärkung ¹⁾ einer vom Fahrer ausgeführten Bremsung auf Fahrzeuge bei drohender Kollision – dadurch Reaktionszeitgewinn und Geschwindigkeitsabbau. |
| B | Abbiegeassistent auf entgegenkommende Fahrzeuge |
| C | Ausweichassistent auf bewegte, angehaltene oder stehende Fahrzeuge |
-

¹⁾ Voraussetzung ist, dass sich die nachfolgenden Fahrzeuge im Erfassungsbereich der Radarsensoren befinden.

Funktion A

Fährt man auf ein Fahrzeug auf, das deutlich langsamer ist oder steht, warnt das Steuergerät im Schalttafелеinsatz J285 den Fahrer ab bestimmten Grenzen optisch und akustisch.

Diese Warnungen erfolgen in einem gewissen Zeitfenster, vor der letzten Brems- bzw. Ausweichmöglichkeit zur Kollisionsvermeidung, vor der eigentlichen Kollision.

Das zeitliche Auslösen der Warnungen richtet sich nach dem Aktivitätsgrad des Fahrers. Abhängig von Lenk-, Pedal- und Blinkerbetätigungen definiert das System den Fahrer als aktiv oder inaktiv und demzufolge als aufmerksam bzw. nicht aufmerksam. Bei aufmerksamen Fahrern findet die Warnung später statt als bei unaufmerksamen. Gleichzeitig führt das Steuergerät für ABS J104 eine Vorbefüllung der Bremsanlage durch und die Auslöse-Algorithmen für den hydraulischen Bremsassistenten werden verändert. Der Bremsdruckaufbau des hydraulischen Bremsassistenten erfolgt dadurch schon bei geringeren Pedalbetätigungsgeschwindigkeiten durch den Fahrer.

Wenn der Fahrer auf die Warnhinweise nicht reagiert oder er z. B. nur den Fuß vom Gaspedal nimmt, erfolgt durch das Steuergerät für ABS J104 ein Warnruck. Der Warnruck ist eine sehr kurze, deutlich wahrnehmbare Bremsenansteuerung und dient nicht dem Geschwindigkeitsabbau. Er dient dazu, die Fahreraufmerksamkeit zurück auf das Verkehrsgeschehen zu lenken und zu signalisieren, dass eine sofortige Reaktion von ihm erforderlich ist, um eine drohende Kollision zu verhindern.

Der Warnruck findet in Abhängigkeit von der festgestellten Aufmerksamkeit des Fahrers in einem gewissen Zeitkorridor vor der letzten Brems- oder Ausweichmöglichkeit zur Kollisionsvermeidung statt. Falls der Fahrer aber immer noch nicht reagiert oder nur den Fuß vom Gaspedal nimmt, wird das Fahrzeug mit einer Teilbremsung I¹⁾ mit max. 35 % Bremskraft gebremst. Wenn die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 das Hindernis ebenfalls erkannt hat, wird die Teilbremsung II¹⁾ mit max. 60 % Bremskraft eingeleitet.



637_041

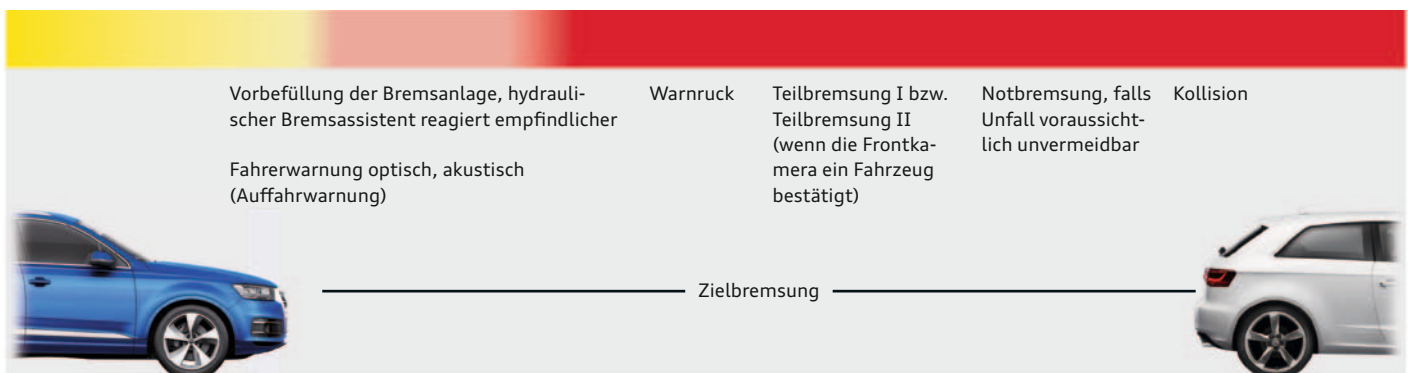
Bremst der Fahrer, kann in allen beschriebenen Phasen (Vorbefüllung der Bremsanlage, Einstellung des hydraulischen Bremsassistenten, Fahrerwarnung, Warnruck, Teilbremsung I und II) eine Zielbremsung erfolgen¹⁾.

Bei der Zielbremsung berechnet das System Audi pre sense front, ob der Fahrer ausreichend bremst, um eine Kollision verhindern zu können. Sollte das nicht der Fall sein, wird der erforderliche Bremsdruck situationsbedingt erhöht.

Sollte Audi pre sense front erkennen, dass ein Unfall voraussichtlich unvermeidbar ist, kann das Steuergerät für ABS J104 eine automatische Notbremsung¹⁾ einleiten.

Die Notbremsung kann unmittelbar bis zu einer bestimmten Maximalgeschwindigkeit oder nach der Teilbremsung II erfolgen. Sollte das Fahrzeug selbsttätig, ohne Fahrereingriff bis zum Stillstand gebremst haben, erfolgen weitere akustische Signale. Diese Signale sollen den Fahrer darauf aufmerksam machen, dass er das Fahrzeug aktiv (z. B. durch Bremsen) übernehmen muss.

Ablaufschema



637_001

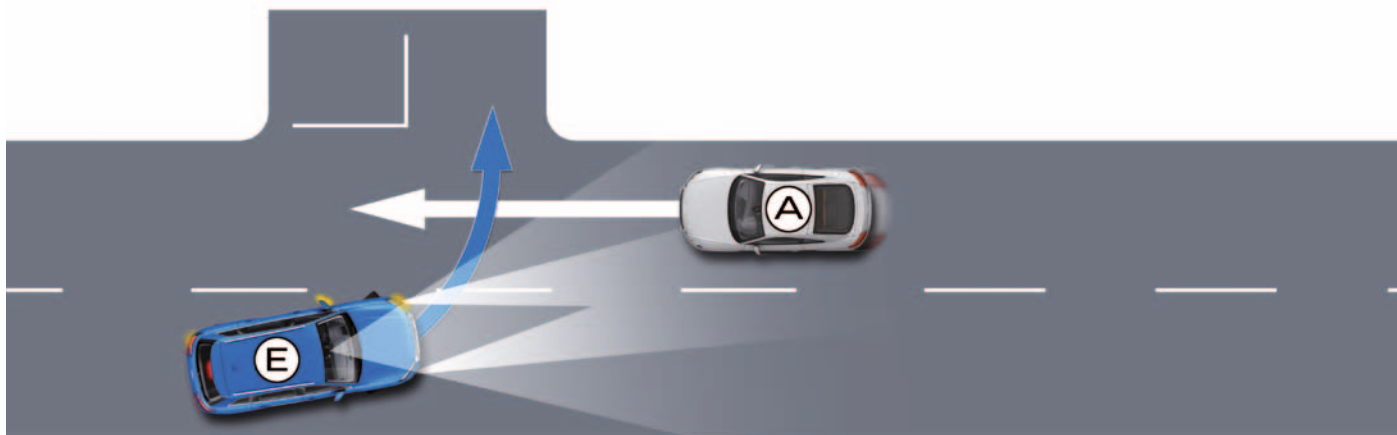
¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Funktion B

Audi pre sense front wurde im Audi Q7 um den Abbiegeassistenten erweitert. Im folgenden Beispiel wird angenommen, dass es sich um eine Fahrsituation mit Rechtsverkehr handelt.

Bei einer Fahrsituation mit Linksverkehr würde die Funktion Abbiegeassistent beim Rechtsabbiegen unterstützen.

Abbiegeassistent



637_106

Das eigene Fahrzeug (E) möchte links abbiegen und zeigt dies mit dem Setzen des Blinkers nach links an. Die Fahrzeuggeschwindigkeit von (E) beträgt weniger als 10 km/h. Wie eingangs erwähnt, kontrolliert Audi pre sense front, mithilfe der ACC und der Frontkamera ständig den vor einem befindlichen Verkehr. Dadurch weiß Audi pre sense front, dass ein anderes Fahrzeug (A) entgegen kommt. Gleichzeitig weiß Audi pre sense front auch, dass ein Linksabbiegevorgang geplant ist (durch das Setzen des Blinkers).

Erkennt Audi pre sense, dass bei einem jetzigen Abbiegevorgang eine kritische Situation entstehen würde, wird der hydraulische Bremsassistent durch das Steuergerät für ABS J104 umparametriert. Zusätzlich werden die Auslöse-Algorithmen für den hydraulischen Bremsassistenten verändert. Aufgrund dieser Aktion ist die Ansprechzeit der Bremse bei einer Bremsung sehr schnell. Würde das Fahrzeug (E) jetzt den Abbiegevorgang fortsetzen und anrollen/losfahren, erkennt Audi pre sense front dies durch die Drehzahlsensoren vom Steuergerät für ABS J104.

Audi pre sense front würde in diesem Fall eine selbsttätige Notbremsung vom Steuergerät für ABS J104 veranlassen, damit das Fahrzeug (E) in der eigenen Spur zum Stehen kommt. Der Fahrer wird optisch und akustisch darauf aufmerksam gemacht, dass das Fahrzeug selbsttätig¹⁾ bremst. Sollte das Fahrzeug selbsttätig, ohne Fahrereingriff bis zum Stillstand gebremst haben, erfolgen weitere akustische Signale. Diese Signale sollen den Fahrer darauf aufmerksam machen, dass er das Fahrzeug aktiv (z. B. durch Bremsen) übernehmen muss.



637_041

Systemeigenschaften der Funktion Abbiegeassistent

- ▶ Der Abbiegeassistent ist nur bei Geschwindigkeiten unter 10 km/h verfügbar.
- ▶ Der Richtungsblinker muss gesetzt werden.
- ▶ Bei Fahrzeugen, mit denen im Rechtsverkehr gefahren wird, funktioniert das System nur beim Linksabbiegen.
- ▶ Bei Fahrzeugen, mit denen im Linksverkehr gefahren wird, funktioniert das System nur beim Rechtsabbiegen.
- ▶ Es erfolgt eine optische und akustische Anzeige.

Abbiegeassistent ausschalten

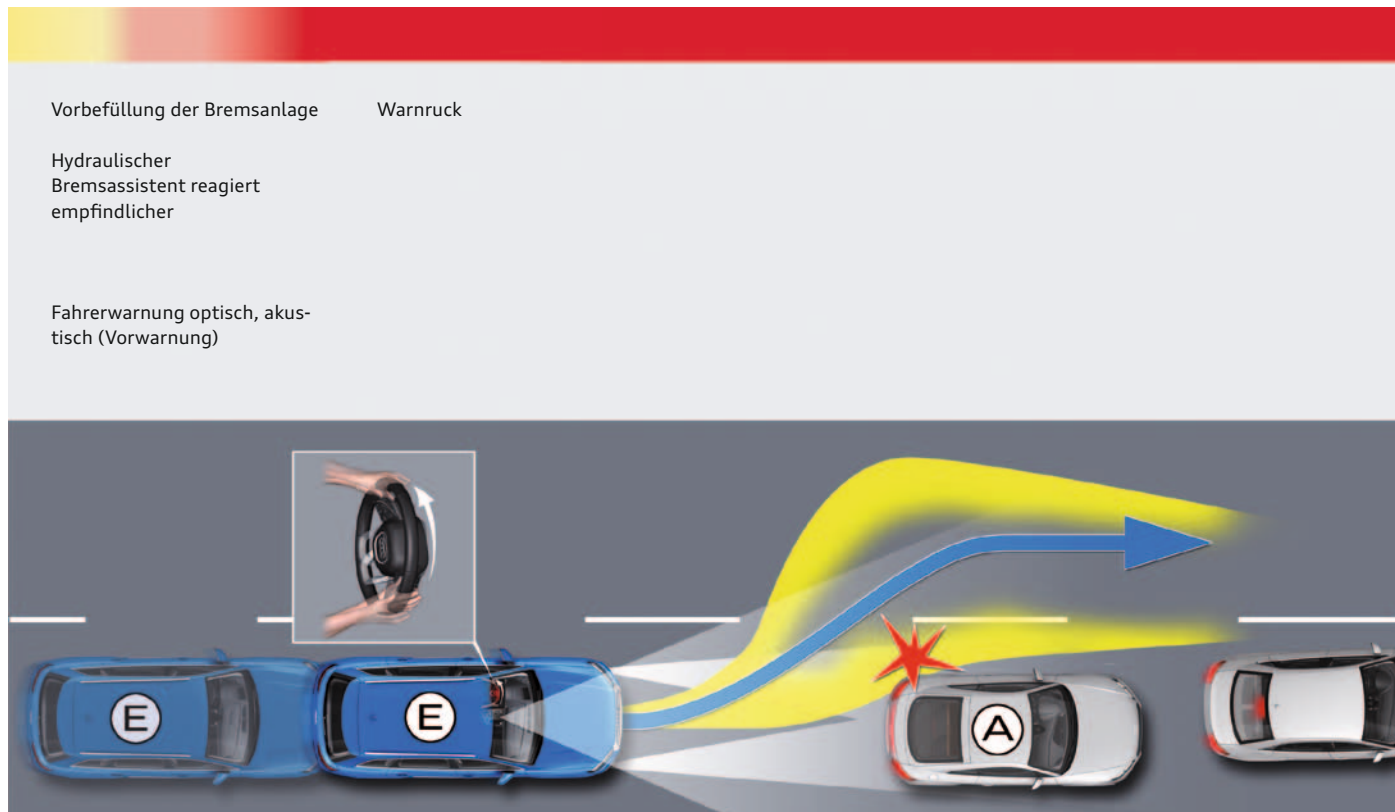
Wenn Audi pre sense im MMI ausgeschaltet ist, ist der Abbiegeassistent nicht verfügbar. Das System kann im MMI wieder aktiviert werden. Wenn die Zündung aus- und wieder eingeschaltet wird, schaltet sich ein ausgeschaltetes Audi pre sense und somit der Abbiegeassistent, je nach Ländervariante, automatisch wieder ein.

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Funktion C

Audi pre sense front wurde im Audi Q7 um den Ausweichassistenten erweitert.

Ausweichassistent



637_107

Im folgenden Beispiel fährt das eigene Fahrzeug (E) auf ein anderes Fahrzeug (A) auf. Audi pre sense front hat anhand der ACC-Sensoren bzw. der Frontkamera eine kritische Situation erkannt.

Durch Audi pre sense front wurden folgende Aktionen eingeleitet:

- ▶ Optische und akustische Vorwarnung
- ▶ Vorbefüllung der Bremsanlage
- ▶ Anpassung des hydraulischen Bremsassistent und Akutwarnung (Warnruck), siehe auch Funktion **A** auf Seite 26

Weicht der Fahrer (E) nach der Akutwarnung (Bremsruck) dem Fahrzeug (A) aus, unterstützt ihn der Ausweichassistent bei Bedarf mit einem unterstützenden Lenkmoment. Audi pre sense front errechnet anhand unterschiedlicher Informationen, wie z. B. der eigenen Geschwindigkeit und der Fahrspur des Vorausfahrenden, eine geeignete Ausweichlinie.

Wenn sich das eigene Fahrzeug (E) in gewissen Grenzen zu weit von der Ausweichlinie entfernt, versucht der Ausweichassistent das Fahrzeug durch unterstützende Lenkeingriffe entlang der Ausweichlinie zu führen. Damit soll der Fahrer unterstützt werden, am Hindernis vorbeilenken zu können. Somit kann im Rahmen der physikalischen Grenzen ein Kontrollverlust des Fahrzeugs beim Ausweichen verhindert werden.

Systemeigenschaften der Funktion Ausweichassistent

- ▶ Ohne aktives Lenken des Fahrers erfolgt keine Lenkunterstützung des Ausweichassistenten.
- ▶ Der Ausweichassistent ist in einem Geschwindigkeitsbereich von etwa 30 bis 150 km/h verfügbar.
- ▶ Der Ausweichassistent kann beim Rechts- oder Linksvorbeifahren unterstützen.

Weitere Funktionen

Wenn das Fahrzeug zusätzlich zu Audi pre sense front mit pre sense basic bzw. pre sense rear ausgestattet ist, können in kritischen Situationen zusätzlich folgende Maßnahmen eingeleitet werden:

- ▶ Schließen der Seitenscheiben
- ▶ Schließen des Panoramaglasdachs²⁾
- ▶ Aufblasen der Seitenwangen²⁾ der Sitz- und Lehnenflächen
- ▶ Straffen der elektrisch reversiblen Gurtstraffer

Einfluss auf die Audi pre sense front Funktionen durch Systemeinstellungen

- ▶ Wenn Audi pre sense ausgeschaltet ist, sind die Funktionen von Audi pre sense front ausgeschaltet.
- ▶ Wenn die ESC auf „offroad“ oder „ausgeschaltet“ ist, sind bestimmte Funktionen von Audi pre sense front ausgeschaltet.
- ▶ Bei eingeschaltetem Bergabfahrassistenten sind bestimmte Funktionen von Audi pre sense front ausgeschaltet.

Ausweichassistent ausschalten

Wenn Audi pre sense im MMI ausgeschaltet ist, ist der Ausweichassistent nicht verfügbar. Das System kann im MMI wieder aktiviert werden.

Wenn die Zündung aus- und wieder eingeschaltet wird, schaltet sich ein ausgeschaltetes Audi pre sense und somit der Ausweichassistent, je nach Ländervariante¹⁾, automatisch wieder ein.

Fahrerpriorisierung vor System

Wenn der Fahrer in den einzelnen Phasen der Audi pre sense front Funktionen deutlich ausweicht, beschleunigt bzw. bremst, werden die aktuellen Aktionen des Audi pre sense front (z. B. Teilbremsung I) unterdrückt bzw. abgebrochen.

Eine Ausnahme bildet hier der Ausweichassistent. Wenn der Fahrer nach dem Warnruck deutlich ausweicht, kann der Ausweichassistent den Fahrer durch unterstützende Lenkeingriffe entlang der berechneten Ausweichlinie führen. In diesem Fall wird die Unterstützung durch das deutliche Ausweichen nicht abgebrochen.

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

²⁾ Mehrausstattung.

Pre sense city

Folgende Aktivitäten können bei Audi pre sense city eingeleitet werden:

- ▶ Vorwarnung optisch und akustisch
- ▶ Akutwarnung durch Bremsruck
- ▶ Vorbefüllung der Bremsanlage
- ▶ Umparametrierung (Verändern der Parameter) des hydraulischen Bremsassistenten
- ▶ Selbsttätiges Bremsen bis zur Notbremsung
- ▶ Einschalten der Warnblinkanlage (Notbremsblinken)¹⁾

Aktion auf Fahrzeuge



637_025

Audi pre sense city ist ein „kamerabasiertes“ System. Deshalb muss bei Audi pre sense city die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 verbaut sein. Die Frontkamera überwacht ständig den Verkehr vor dem eigenen Fahrzeug. Hierbei wird u. a. der Abstand sowie die Geschwindigkeit anderer Objekte zum eigenen Fahrzeug berücksichtigt.

Aktion auf Fahrzeuge

Damit das System aktiv wird, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- ▶ pre sense city kann auf Fahrzeuge reagieren, die in gleicher Richtung wie das eigene Fahrzeug fahren, angehalten haben oder stehen
- ▶ pre sense city reagiert nicht auf querende oder entgegenkommende Fahrzeuge
- ▶ pre sense city ist ab einer Geschwindigkeit von etwa 10 km/h aktiv

Phase Kollisionswarnung

Fährt das eigene Fahrzeug in einem Geschwindigkeitsbereich von bis zu 250 km/h in einer kritischen Fahrsituation auf ein anderes Fahrzeug auf, das in gleicher Richtung wie das eigene Fahrzeug fährt, angehalten hat oder steht, warnt das Kombiinstrument den Fahrer ab bestimmten Grenzen optisch und akustisch mittels einer Vorwarnung.

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Aktion auf Fußgänger



637_026

Je nach Schwere der kritischen Fahrsituation kann Audi pre sense city den Fahrer zuerst warnen und bei Bedarf anschließend eine Bremsung einleiten. Das System kann unter bestimmten Voraussetzungen Folgendes erkennen:

- ▶ Fahrzeuge vor dem eigenen Fahrzeug
- ▶ Fußgänger, die in der Fahrspur stehen oder sich in diese hineinbewegen

- ▶ pre sense city kann bis zu einer Geschwindigkeit von 250 km/h auf Fahrzeuge warnen
- ▶ pre sense city kann bis zu einer Geschwindigkeit von 85 km/h eine Bremsung einleiten



637_041

Warnungen vor einer möglichen Kollision

Diese Warnungen erfolgen in einem gewissen Zeitfenster, vor der letzten Brems- bzw. Ausweichmöglichkeit zur Kollisionsvermeidung, vor der eigentlichen Kollision. Das zeitliche Auslösen der Warnungen richtet sich nach dem Aktivitätsgrad des Fahrers. Abhängig von Lenk-, Pedal- und Blinkerbetätigungen definiert das System den Fahrer als aktiv oder inaktiv und demzufolge als aufmerksam bzw. nicht aufmerksam. Bei aufmerksamen Fahrern findet die Warnung später statt als bei unaufmerksamen. Gleichzeitig führt das Steuergerät für ABS J104 eine Vorbefüllung der Bremsanlage durch und die Auslösealgorithmen für den hydraulischen Bremsassistenten werden verändert. Der Bremsdruckaufbau des hydraulischen Bremsassistenten erfolgt dadurch schon bei geringen Pedalbetätigungsgeschwindigkeiten durch den Fahrer.

Phase Bremseneingriff

Sollte der Fahrer auch auf den Warnruck nicht reagieren, führt das Steuergerät für ABS J104 eine eigenständige Bremsung durch. Wenn das Fahrzeug selbsttätig ohne Fahrereingriff bis zum Stillstand gebremst hat, erfolgen weitere akustische Signale.

Wenn der Fahrer auf die Warnhinweise jedoch nicht reagiert, erfolgt durch das Steuergerät für ABS J104 eine Akutwarnung durch einen Warnruck. Der Warnruck ist eine sehr kurze, deutlich wahrnehmbare Bremsenansteuerung und dient nicht der Fahrzeugverzögerung. Er dient dazu, die Fahreraufmerksamkeit zurück auf das Verkehrsgeschehen zu lenken und zu signalisieren, dass eine sofortige Reaktion von ihm erforderlich ist, um eine drohende Kollision zu verhindern. Der Warnruck findet in Abhängigkeit von der festgestellten Aufmerksamkeit des Fahrers in einem gewissen Zeitkorridor vor der letzten Brems- oder Ausweichmöglichkeit zur Kollisionsvermeidung statt.

Diese machen den Fahrer darauf aufmerksam, dass er das Fahrzeug aktiv (z. B. durch Bremsen) übernehmen muss. Wenn der Fahrer das Fahrzeug nicht übernimmt, würde das System, z. B. bei Automatikgetrieben, die Bremse lösen und das Fahrzeug würde anrollen.

Ablaufschema



637_001

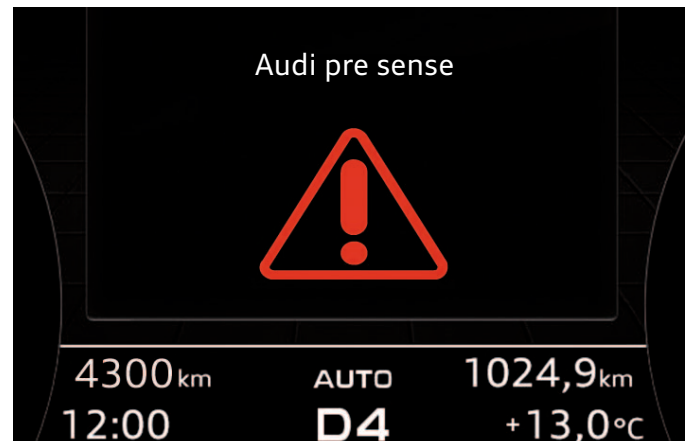
Aktion auf Fußgänger

Damit das System aktiv wird, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- ▶ pre sense city kann auf Fußgänger reagieren, die in der Fahrspur stehen oder sich in diese hinein bewegen
- ▶ pre sense city ist ab einer Geschwindigkeit von etwa 10 km/h aktiv
- ▶ pre sense city kann bis zu einer Geschwindigkeit von 85 km/h auf Fußgänger warnen
- ▶ pre sense city kann bis zu einer Geschwindigkeit von 85 km/h eine Bremsung einleiten

Phase Kollisionswarnung

Fährt das Fahrzeug in einem Geschwindigkeitsbereich von etwa 10 km/h und ein Fußgänger steht in der Fahrspur vor dem eigenen Fahrzeug bzw. bewegt sich in die Fahrspur hinein, so dass sich eine kritische Fahrsituation ergibt, warnt das Kombiinstrument den Fahrer optisch und akustisch mittels einer Vorwarnung.



637_041

Warnungen vor einer möglichen Kollision

Diese Warnungen erfolgen in einem gewissen Zeitfenster, vor der letzten Brems- bzw. Ausweichmöglichkeit zur Kollisionsvermeidung, vor der eigentlichen Kollision. Das zeitliche Auslösen der Warnungen richtet sich nach dem Aktivitätsgrad des Fahrers. Abhängig von Lenk-, Pedal- und Blinkerbetätigungen definiert das System den Fahrer als aktiv oder inaktiv und demzufolge als aufmerksam bzw. nicht aufmerksam. Bei aufmerksamen Fahrern findet die Warnung später statt als bei unaufmerksamen. Gleichzeitig führt das Steuergerät für ABS J104 eine Vorbefüllung der Bremsanlage durch und die Auslösealgorithmen für den hydraulischen Bremsassistenten werden verändert. Der Bremsdruckaufbau des hydraulischen Bremsassistenten erfolgt dadurch schon bei geringen Pedalbetätigungsgeschwindigkeiten durch den Fahrer.

Wenn der Fahrer auf die Warnhinweise jedoch nicht reagiert, erfolgt durch das Steuergerät für ABS J104 eine Akutwarnung durch einen Warnruck. Der Warnruck ist eine sehr kurze, deutlich wahrnehmbare Bremsenansteuerung und dient nicht der Fahrzeugverzögerung. Er dient dazu, die Fahreraufmerksamkeit zurück auf das Verkehrsgeschehen zu lenken und zu signalisieren, dass eine sofortige Reaktion von ihm erforderlich ist, um eine drohende Kollision zu verhindern. Der Warnruck findet in Abhängigkeit von der festgestellten Aufmerksamkeit des Fahrers in einem gewissen Zeitkorridor vor der letzten Brems- oder Ausweichmöglichkeit zur Kollisionsvermeidung statt.

Phase Bremseneingriff

Sollte der Fahrer auch auf den Warnruck nicht reagieren, führt das Steuergerät für ABS J104 eine Not- bzw. Vollbremsung durch. Hierbei bremst das Fahrzeug mit dem maximalen Bremsdruck. Wenn das Fahrzeug selbsttätig ohne Fahrereingriff bis zum Stillstand gebremst hat, erfolgen weitere akustische Signale.

Diese machen den Fahrer darauf aufmerksam, dass er das Fahrzeug aktiv (z. B. durch Bremsen) übernehmen muss. Wenn der Fahrer das Fahrzeug nicht übernimmt, würde das System, z. B. bei Automatikgetrieben, die Bremse lösen und das Fahrzeug würde anrollen.

Ablaufschema



Anhängerbetrieb

Wenn an einem Fahrzeug, das über eine werkseitig montierte Anhängerkupplung verfügt, ein Anhänger erkannt wird, ist Audi pre sense city eingeschränkt verfügbar bzw. nicht verfügbar.

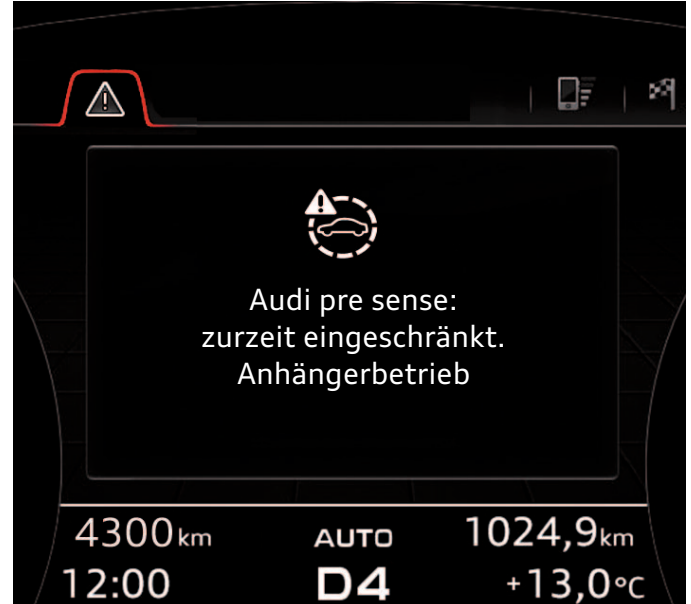
Wenn ein Anhänger erkannt wurde, der Motor läuft und eine Fahrzeuggeschwindigkeit von etwa 5 km/h erreicht ist, wird die 1. Anzeige im Kombiinstrument angezeigt. Wenn zusätzlich pre sense rear verbaut ist wird vor der 1. Anzeige noch die 2. angezeigt.

1. Anzeige



637_031

2. Anzeige



637_042



Hinweis

Die Anzeige für den Fahrhinweis in Abbildung 637_031 wird sich voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt im Kombiinstrument ändern.

Systemeigenschaften

- ▶ Bei einer vom Fahrzeug eingeleiteten Notbremsung kann pre sense city dazu beitragen, dass sich die eigene Fahrzeuggeschwindigkeit um bis zu 40 km/h verringern kann.
- ▶ Situationsbedingt kann das Steuergerät für ABS J104 das Einschalten der Warnblinkanlage (Notbremsblinken)¹⁾ veranlassen.

Einfluss auf die Audi pre sense city Funktionen

- ▶ Wenn Audi pre sense im MMI ausgeschaltet ist, sind die Funktionen von Audi pre sense city ausgeschaltet.
- ▶ Wenn die ESC „eingeschränkt“ oder „ausgeschaltet“ ist, sind bestimmte Funktionen von Audi pre sense city eingeschränkt verfügbar bzw. nicht verfügbar.
- ▶ Wenn die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 aufgrund schlechter Sicht- und Lichtverhältnisse, wie z. B. Dunkelheit oder Nebel, eingeschränkt ist, kann Audi pre sense city eingeschränkt bzw. nicht verfügbar sein.

Fahrerpriorisierung vor System

Wenn der Fahrer bei einer pre sense city Aktivität in den Phasen der Kollisionswarnung oder einem Bremseneingriff deutlich ausweicht, beschleunigt bzw. bremst, werden die aktuellen Aktionen des Audi pre sense city (z. B. Vorwarnung) unterdrückt bzw. abgebrochen. Ist das Hindernis danach nicht mehr relevant, wird die Unterstützung durch Audi pre sense city für diesen Fall abgebrochen.

- ▶ Je nach ausgewähltem Modus der Audi drive select Einstellung, ist Audi pre sense city eingeschränkt verfügbar bzw. nicht verfügbar.
- ▶ Wenn an einem Fahrzeug, das über eine werkseitig montierte Anhängerkupplung verfügt, ein Anhänger erkannt wird, ist Audi pre sense city eingeschränkt verfügbar bzw. nicht verfügbar.
- ▶ Wenn der Fahrer nicht angegurtet ist, sind bestimmte Funktionen von Audi pre sense city eingeschränkt bzw. nicht verfügbar.
- ▶ Bis zu 10 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung ist Audi pre sense city nicht verfügbar.

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Einstellungen und Anzeigen

Anzeigen im Kombiinstrument

Beim Audi Q7 werden 2 unterschiedliche Kombiinstrumente und zwar das Audi virtual cockpit und ein analoges Kombiinstrument (mit und ohne ACC) verbaut. Beim MMI-Bildschirm werden die MMI-Bildschirme, MMI-Radio und MMI-Navigation plus verbaut.

Die Darstellung der Kombi- und MMI-Bildschirmanzeigen unterscheiden sich dementsprechend. In den Kapiteln zu Audi pre sense erfolgt die Darstellung der Kombi- und MMI-Bildschirmanzeigen anhand des analogen Kombiinstrumentes mit ACC und des MMI-Bildschirms, MMI-Navigation plus.

Vorwarnung einstellen und ausschalten

Im MMI kann die Vorwarnung des Audi pre sense city und des pre sense front eingestellt und ausgeschaltet werden. Hierbei stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung.

aus	Die optische und akustische Vorwarnung ist ausgeschaltet.
früh	Die optische und akustische Vorwarnung wird in Richtung früher verschoben.
mittel	Die optische und akustische Vorwarnung wird in den mittleren Bereich verschoben.
spät	Die optische und akustische Vorwarnung wird in Richtung später verschoben.

Einstellungen im Menü CAR



637_027

- ▶ Die Einstellung der Vorwarnung „früh“, „mittel“ oder „spät“, ist so lange aktiv, bis im MMI eine andere Auswahl getroffen wird.
- ▶ Wenn bei der Vorwarnung „aus“ eingestellt wurde, wird nach dem nächsten Einschalten der Zündung die Vorwarnung wieder eingeschaltet¹⁾. Hierbei wird systemseitig die Einstellung „spät“ aktiviert. Diese systemseitige Einstellung kann sich zu einem späteren Zeitpunkt dahingehend ändern, dass der letzte Wert aktiviert wird, der vor dem Ausschalten der Vorwarnung aktiv war.

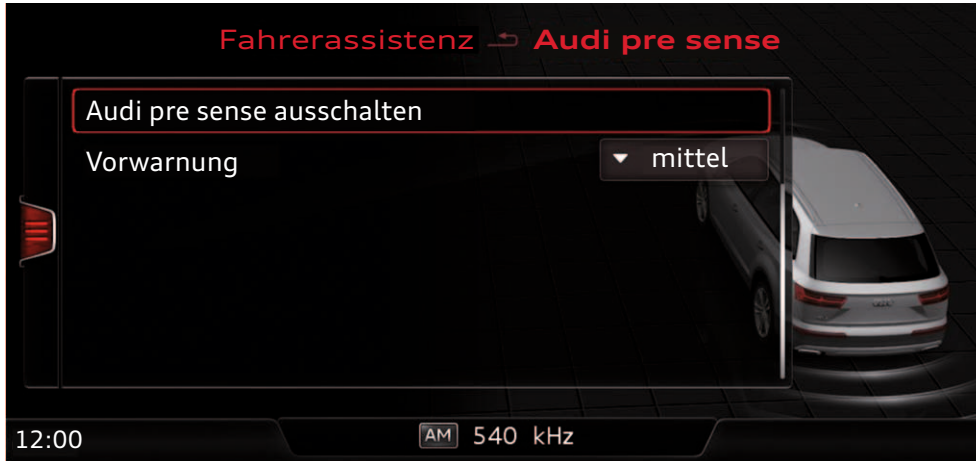
¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Audi pre sense ausschalten

Im MMI kann Audi pre sense ausgeschaltet werden. Hierbei werden bestimmte Funktionen des Gesamtsystems ausgeschaltet. Das heißt, es können keine einzelnen Funktionen des Audi pre sense ausgeschaltet werden.

Wie sich das Ausschalten von Audi pre sense auf die einzelnen pre sense Funktionen auswirkt, wird in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Anzeige im MMI



637_028

Anzeigen beim Ausschalten

Wenn das Fahrzeug mit pre sense basic, pre sense rear oder pre sense front ausgestattet ist, wird dem Fahrer beim Ausschalten von Audi pre sense die 1. Anzeige im Kombiinstrument angezeigt. Wenn das Fahrzeug nur mit pre sense city ausgestattet ist, wird die 2. Anzeige angezeigt.

Wenn das Fahrzeug mit pre sense city und einer weiteren pre sense Funktion, wie z. B. pre sense basic, ausgestattet ist, werden beide Anzeigen nacheinander angezeigt. Die Meldungen werden in dem Reiter für Fahrerhinweise und Kontrollleuchten abgelegt und können abgerufen werden.

1. Anzeige



637_030

2. Anzeige



637_031



Hinweis

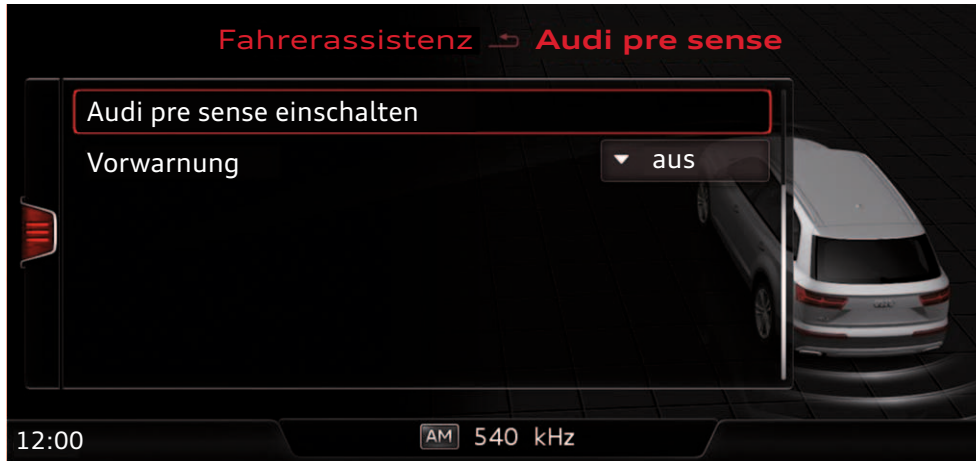
Die Anzeige für den Fahrerhinweis in Abbildung 637_031 wird sich voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt im Kombiinstrument ändern.

Audi pre sense einschalten

Im MMI kann ein ausgeschaltetes Audi pre sense wieder eingeschaltet werden. Hierbei werden alle Funktionen des Audi pre sense wieder eingeschaltet.

Wenn die Zündung aus- und wieder eingeschaltet wird, schaltet sich ein ausgeschaltetes¹⁾ Audi pre sense automatisch wieder ein.

Einstellungen im Menü CAR



637_029

Einfluss der Elektronischen Stabilisierungskontrolle (ESC) auf Audi pre sense

ESC offroad

Wenn die ESC mit dem Taster für ASR und ESP E256 auf „offroad“ eingestellt ist, sind die unterschiedlichen Funktionen des Audi pre sense eingeschränkt.



637_019

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Anzeigen

Wenn die ESC auf den Modus „offroad“ eingestellt ist, werden dem Fahrer nacheinander für jeweils etwa 5 Sekunden folgende 2 Anzeigen im Kombiinstrument angezeigt.

Die Meldungen werden in dem Reiter für Fahrerhinweise und Kontrollleuchten abgelegt und können abgerufen werden.

1. Anzeige



637_032

2. Anzeige



637_033

Einschränkungen

Die Funktionen von Audi pre sense sind so lange eingeschränkt, bis folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Der ESC-Modus „offroad“ mit dem Taster für ASR und ESP E256 deaktiviert wird.
- ▶ Die Zündung aus- und wieder eingeschaltet¹⁾ wird, da sich die ESC mit dem Einschalten der Zündung wieder einschaltet.
- ▶ Die ACC aktiviert wird, da dies zu einer Zwangszuschaltung der ESC führt.

Wenn die ESC mit dem Taster für ASR und ESP E256 wieder eingeschaltet wird, erscheint nebenstehende Meldung im Kombiinstrument.



637_034

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

ESC aus

Wenn die ESC mit dem Taster für ASR und ESP E256 auf „aus“ eingestellt ist, sind die unterschiedlichen Funktionen von Audi pre sense eingeschränkt.

Wenn die ESC auf den Modus „aus“ eingestellt ist, werden dem Fahrer bei pre sense basic, pre sense rear oder pre sense front nacheinander für jeweils etwa 5 Sekunden die ersten 2 Anzeigen im Kombiinstrument angezeigt. Wenn das Fahrzeug nur mit pre sense city ausgestattet ist, werden die 1. und die 3. Anzeige angezeigt.



637_019

Wenn das Fahrzeug mit pre sense city und einer weiteren pre sense Funktion, wie z. B. pre sense basic, ausgestattet ist, werden die 3 Anzeigen nacheinander angezeigt. Die Meldungen werden in dem Reiter für Fahrerhinweise und Kontrollleuchten abgelegt und können abgerufen werden.

1. Anzeige



637_035

2. Anzeige



637_036

3. Anzeige



637_037



Hinweis

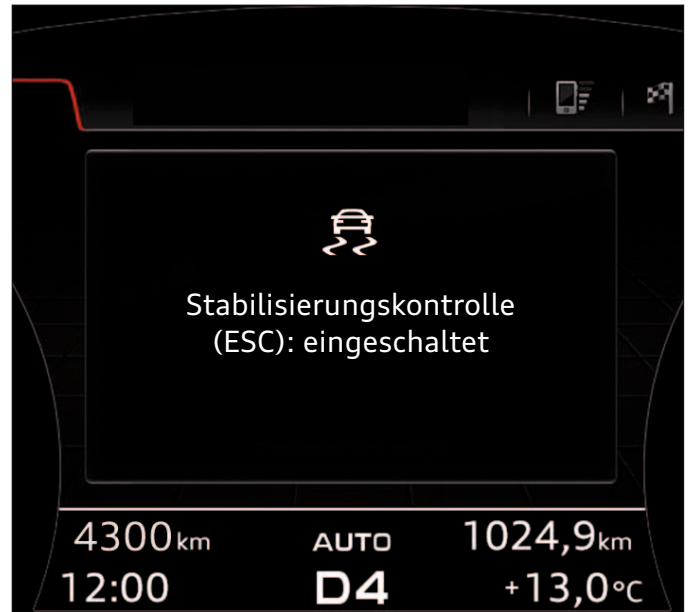
Die Anzeige für den Fahrhinweis in Abbildung 637_037 wird sich voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt im Kombiinstrument ändern.

Einschränkungen

Die Funktionen von Audi pre sense sind so lange eingeschränkt, bis folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Der ESC-Modus „offroad“ mit dem Taster für ASR und ESP E256 deaktiviert wird.
- ▶ Die Zündung aus- und wieder eingeschaltet¹⁾ wird, da sich die ESC mit dem Einschalten der Zündung wieder aktiviert.
- ▶ Die ACC aktiviert wird, da dies zu einer Zwangszuschaltung der ESC führt.

Wenn die ESC mit dem Taster für ASR und ESP E256 wieder eingeschaltet wird, erscheint nebenstehende Meldung im Kombiinstrument.



637_038

Einfluss der Audi drive select Einstellungen auf Audi pre sense

Audi drive select lift / offroad

Wenn das Fahrzeug mit der adaptive air suspension ausgerüstet ist, und Audi drive select im MMI oder mit dem Taster des Schaltermodul für Fahrprofilauswahl E592 auf „lift / offroad“ eingestellt ist, sind die unterschiedlichen Funktionen des Audi pre sense eingeschränkt.



637_019

¹⁾ Nicht in allen Ländern verfügbar.

Anzeige im Modus „lift / offroad“

Der Modus Audi drive select „lift / offroad“ ist so lange aktiv, bis er deaktiviert wird.

Einstellungen des Audi drive select



637_039

Anzeige im Kombiinstrument

Wenn Audi drive select auf „lift / offroad“ eingestellt ist, wird dem Fahrer für etwa 5 Sekunden nebenstehende Anzeige im Kombiinstrument angezeigt.

Die Meldung wird in den Reiter für Fahrerhinweise und Kontrollleuchten abgelegt und kann abgerufen werden.



637_040

Schriftzug OFFROAD

Anzeigen

Zu Audi pre sense gibt es folgende Anzeigen, die im Kombiinstrument dargestellt werden. Die Warnungen und Hinweise werden für etwa 5 Sekunden angezeigt.



637_041

Diese Warnung wird angezeigt, wenn Audi pre sense eine kritische Situation erkannt hat (Vorwarnung) bzw. im Eingriff ist. Zudem erfolgt bei Audi pre sense city und pre sense front ein akustisches Signal. Bei Audi pre sense basic und pre sense rear ertönt kein akustisches Signal.



637_042

Dieser Fahrerhinweis wird angezeigt, wenn die Sicht der Radarsensoren oder der Kamera z. B. durch Laub, Schnee, starke Gischt oder Verschmutzung beeinträchtigt ist. Zudem erfolgt ein akustisches Signal.



637_042

Dieser Fahrerhinweis wird angezeigt, wenn eine werkseitig verbaute Anhängersteckdose mit einem Anhänger verbunden ist. In diesem Fall sind die Funktionen des Audi pre sense rear und die Bremsengriffe des Audi pre sense city ausgeschaltet. Zudem erfolgt ein akustisches Signal.



637_042

Dieser Fahrerhinweis wird angezeigt, wenn Funktionen des Audi pre sense beeinträchtigt sind. Eine Beeinträchtigung kann z. B. ein defekter Sensor verursachen. Zudem erfolgt ein akustisches Signal.



637_042

Dieser Fahrerhinweis wird angezeigt, wenn ein Teilsystem temporär ausgefallen ist. Dieses Teilsystem könnte z. B. ESC sein. Zudem erfolgt ein akustisches Signal.



637_042

Dieser Fahrerhinweis wird angezeigt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Audi pre sense im MMI ausgeschaltet wurde bzw. nicht bereit ist.
- ▶ Mit Audi drive select der Modus „lift / offroad“ eingestellt wurde.
- ▶ Die ESC mit dem Taster für ASR und ESP E256 auf „offroad“ oder „ausgeschaltet“ wurde.

Wenn Audi pre sense city verbaut ist und mindestens eine der folgenden Bedingungen zutrifft, wird der nebenstehende Fahrerhinweis angezeigt:

- ▶ Audi pre sense im MMI ausgeschaltet wurde bzw. nicht bereit ist.
- ▶ Die ESC ausgeschaltet wurde.
- ▶ Ein Anhänger erkannt wurde.



637_037

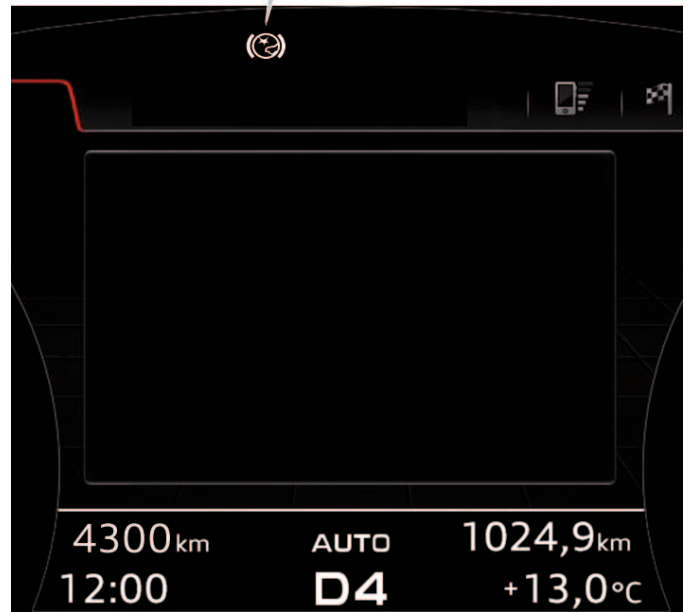


Hinweis

Die Anzeige für den Fahrerhinweis in Abbildung 637_037 wird sich voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt im Kombiinstrument ändern.



Dieser Fahrerhinweis wird nach dem Einschalten der Zündung für etwa 10 Sekunden angezeigt, weil pre sense city in der Zeit nicht verfügbar ist. Hintergrund ist, dass die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 etwa 10 Sekunden benötigt, bis sie bereit ist.



637_076

Anzeigen im Head-up Display

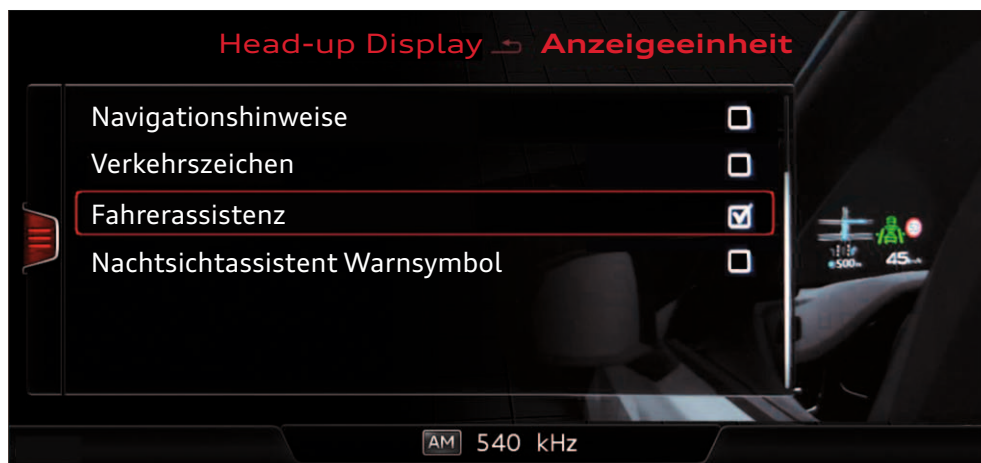
Im MMI kann ausgewählt werden, ob die pre sense Vorwarnung bzw. pre sense Eingriffe im Head-up Display angezeigt werden sollen.

Wenn im MMI im Menü CAR bei „Fahrerassistenz“ unter dem Punkt „Head-up Display“¹⁾ bei „Anzeigeinhalte“ der Punkt „Fahrerassistenz“ aktiviert ist, werden die Vorwarnungen bzw. die Eingriffe des pre sense auch im Head-up Display angezeigt.



637_113

Einstellungen im Menü CAR



637_084

¹⁾ Mehrausstattung.

Infotainment

Das Infotainmentangebot des Audi Q7 (Typ 4M) wurde gegenüber dem Vorgänger komplett überarbeitet. Der Audi Q7 erhält als erstes Modell bei Audi neben dem MIB High der 2. Generation auch das MIB Standard der 2. Generation. Der Audi Q7 ist mit dem neuen Bedienkonzept ausgestattet, das im Audi TT (Typ FV) erstmals eingesetzt wurde.

Da das Vorgängermodell noch mit dem MMI der 3. Generation ausgestattet war, erhält der Audi Q7 damit gleich die übernächste Generation.

Variantenübersicht

Im Audi Q7 werden dem Kunden 3 MMI-Varianten angeboten:

- ▶ MMI Radio
- ▶ MMI Radio plus
- ▶ MMI Navigation plus

Technisch gesehen handelt es sich beim MMI Radio und MMI Radio plus um das MIB Standard der 2. Generation. Das MMI Navigation plus ist ein MIB High der 2. Generation.

MMI Radio (I7Y)



Grundausrüstung

7,0"-TFT-Bildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten

Ohne Navigation (7Q0)

Bedienungseinheit (UJ0)

7"-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)

AM/FM-Radio mit Phasendiversity

CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)

1 SDXC-Kartenleser

AUX-IN-Buchse und eine 5-V-USB-Ladebuchse (UE3)

Basic Soundsystem (8RM)

Mehrausrüstung

Rear Seat Entertainment Vorbereitung (9WM)



Verweis

Weitere Informationen zum Modularen Infotainment Baukasten und zum Bedienkonzept können Sie den Selbststudienprogrammen 618 „Audi Modularer Infotainment Baukasten“, 628 „Audi virtual cockpit“ und 629 „Audi TT (FV) Fahrzeugelektrik und -elektronik und Infotainment“ entnehmen.

MMI Radio plus (I8E)

MMI Navigation plus (I8H)



7,0“-TFT-Bildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten

8,3“-TFT-Bildschirm mit 1024 x 480 Bildpunkten

Ohne Navigation (7Q0)

3D-Festspeicher-Navigation (7UG)¹⁾

Bedienungseinheit (UJ0)

MMI touch (UJ1)

7“-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)

7“-Display im Kombiinstrument mit Fahrerinformationssystem (9S7)

AM/FM-Radio mit Phasendiversity

AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner

Jukebox (ca. 11 GB)

CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)

DVD-Laufwerk (Audio/Video)

1 SDXC-Kartenleser

2 SDXC-Kartenleser

Audi music interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-IN-Buchse (UE7)

Audi music interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-IN-Buchse (UE7)

Audi sound system (9VD)

Audi sound system (9VD)

Bluetooth-Schnittstelle (9ZX)

Bluetooth-Schnittstelle (9ZX)

UMTS/LTE-Datenmodul (EL3)²⁾

Rear Seat Entertainment Vorbereitung (9WM)

Rear Seat Entertainment Vorbereitung (9WM)

Audi phone box (9ZE)

Audi phone box (9ZE)³⁾

Audi connect (IT1)

Bose Sound System mit 3D-Klang (9VS)

Bose Sound System mit 3D-Klang (9VS)

Bang & Olufsen Advanced Sound System mit 3D-Klang (8RF)

Audi virtual cockpit (9S8)

Digitalradio DAB (QV3)⁴⁾

Digitalradio DAB (QV3)⁴⁾

TV-Tuner (QV1)³⁾

DVD-Wechsler (6G2)

¹⁾ 7UH für Länder ohne Navigationskartendaten

²⁾ ELO für Märkte ohne Audi connect

³⁾ Das Datenmodul von Audi connect wird dann zu einem vollwertigen Telefonmodul mit SAP (SIM access Profile).

⁴⁾ Werden Digitalradio (QV3) und TV-Tuner (QV1) gemeinsam bestellt, ergibt das QU1.

MIB Standard der 2. Generation

(Modularer Infotainment Baukasten)

Im Audi Q7 (Typ 4M) wird erstmals die 2. Generation des MIB Standard verbaut. Die Prozessorleistung wurde gegenüber der 1. Generation verdoppelt, um den gestiegenen Ansprüchen im Multimedia-bereich gerecht zu werden.

Das MIB Standard der 2. Generation hat gegenüber der 1. Generation folgende wesentliche Neuerungen:

- ▶ Neue Darstellung
- ▶ Neues Bedienkonzept
- ▶ Neue Bedienungseinheit
- ▶ Höhere Bildschirmauflösung
- ▶ Neue Bluetooth-Profile (AVRCP 1.4¹⁾, OPP²⁾, MAP³⁾)

Im Audi Q7 werden 2 Systeme mit MIB Standard verbaut:

- ▶ MMI Radio
- ▶ MMI Radio plus



637_053

Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 bei MIB Standard

Adressbuch

Ist das MIB Standard mit einer Bluetooth-Schnittstelle ausgestattet, so werden automatisch Profile für bis zu fünf Handys erstellt. In jedem dieser Profile können bis zu 2000 Kontakte vom Handy genutzt werden. Zudem können 500 öffentliche Kontakte im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 abgespeichert werden. Somit hat das System eine Kapazität für insgesamt 10.500 Kontakte.



637_055

Anzeige der Speicherkapazität bei MIB Standard

¹⁾ Audio Video Remote Control Profile (zur Steuerung eines Bluetooth-Audioplayers, unterstützt jetzt auch die Auswahl von Musiktiteln über Ordnerstruktur)

²⁾ Object Push Profile (unterstützt die Übertragung von Bildern bzw. Albumcover)

³⁾ Message Access Profile (unterstützt beim MIB Standard nur das Lesen von SMS)

MMI Radio

Serienmäßig wird der Audi Q7 mit dem MMI Radio (I7Y) ausgestattet. Das MMI Radio besitzt unter anderem folgende Merkmale:

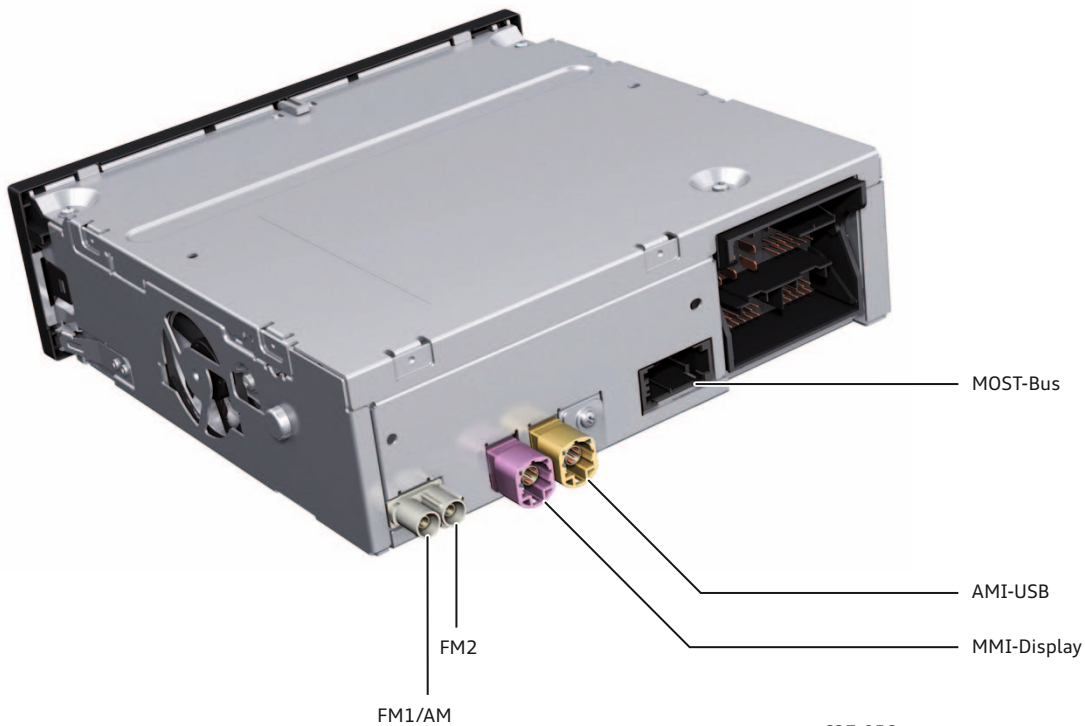
- ▶ Radio mit Phasendiversity und FM-Doppeltuner (Ultrakurz-
welle) sowie AM-Tuner (Mittelwelle)
- ▶ Single-CD-Laufwerk für Audiowiedergabe (mp3, wma, aac)
- ▶ 1 SDXC-Kartenleser für Audiowiedergabe (mp3, wma, aac)
- ▶ Interner Audioverstärker mit 100 Watt (8RM)
- ▶ Car-Menü
- ▶ Bildausgang mit 800 x 480 Bildpunkten
- ▶ Abgesetztes Bedienteil in der Mittelkonsole
- ▶ AUX-IN-Anschluss (UE3) sowie eine 5-V-Ladebuchse im
USB-Format

Wenn das Fahrzeug über die PR-Nummern „I7Y“ plus „7Q0“ verfügt, bedeutet dies, dass im Fahrzeug das MMI Radio verbaut ist.



637_053

J794 bei MMI Radio



637_056

Rückseite J794 bei MMI Radio plus

MMI Radio plus

Das MMI Radio plus (I8E) muss immer dann bestellt werden, wenn der Kunde eine Mehrausstattung wünscht.

Das MMI Radio plus verfügt gegenüber dem MMI Radio über folgende Merkmale:

- ▶ Audi music interface mit 2 vollwertigen USB-Datenanschlüssen (UE7)
- ▶ Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP
- ▶ Sprachdialogsystem
- ▶ Interner Audioverstärker für Audi sound system mit 195 Watt (9VD)

Zudem kann es mit folgenden Mehrausstattungen versehen sein:

- ▶ Audi phone box (9ZE)
- ▶ Externer Audioverstärker für Bose Sound System mit 3D-Klang und 558 Watt (9VS)
- ▶ DAB-Tuner (Digitalradio) (QV3)
- ▶ SDARS-Tuner (Digitalradio Nordamerika) (QV3)

Wenn das Fahrzeug über die PR-Nummern „I8E“ plus „7Q0“ verfügt, bedeutet dies, dass im Fahrzeug das MMI Radio plus verbaut ist.



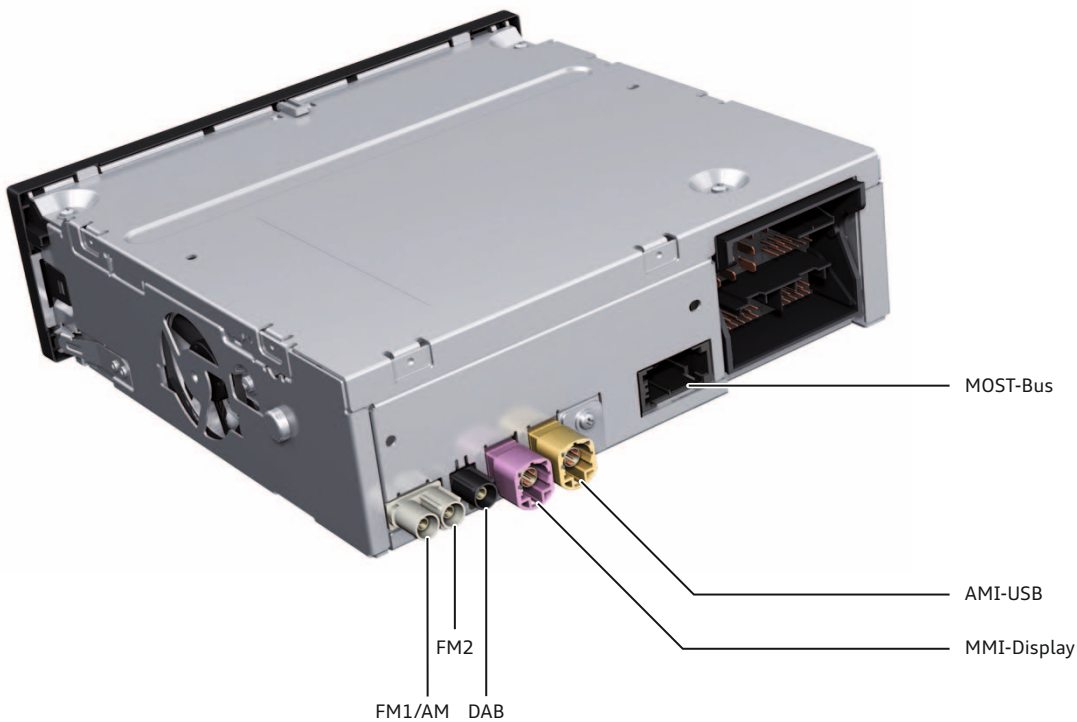
637_057

Anzeige im Display bei MMI Radio plus



637_053

J794 bei MMI Radio plus



637_079

Rückseite J794 bei MMI Radio plus

MMI Navigation plus

Das MMI Navigation plus hat unter anderem die folgenden Merkmale:

- ▶ Radio mit Phasendiversity und FM-Doppeltuner (Ultrakurz- welle) sowie AM-Tuner (Mittelwelle)
- ▶ Single-DVD-Laufwerk für Audio- und Video-Dateien
- ▶ 2 SDXC-Kartenleser für Audio- und Video-Dateien
- ▶ SSD-Speicher (ca. 64 GB)
- ▶ Jukebox (ca. 11 GB)
- ▶ 3D-Navigation mit Navigationsdaten auf Festspeicher
- ▶ Interner Audioverstärker für Audi sound system 195 Watt (9VD)
- ▶ Audi music interface mit 2 vollwertigen USB-Datenanschlüssen und AUX-IN-Anschluss (UE7)
- ▶ Car-Menü
- ▶ Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP
- ▶ Premium Sprachdialogsystem
- ▶ Bereitstellung der prädiktiven Streckendaten
- ▶ Bildausgang mit 1024 x 480 und 1440 x 520 Bildpunkten
- ▶ MMI touch
- ▶ Mobilfunk-Datenmodul (UMTS/LTE)
- ▶ WLAN-Modul (bis 150 Mbit/s)



Anzeige im Display bei MMI Navigation plus

637_058



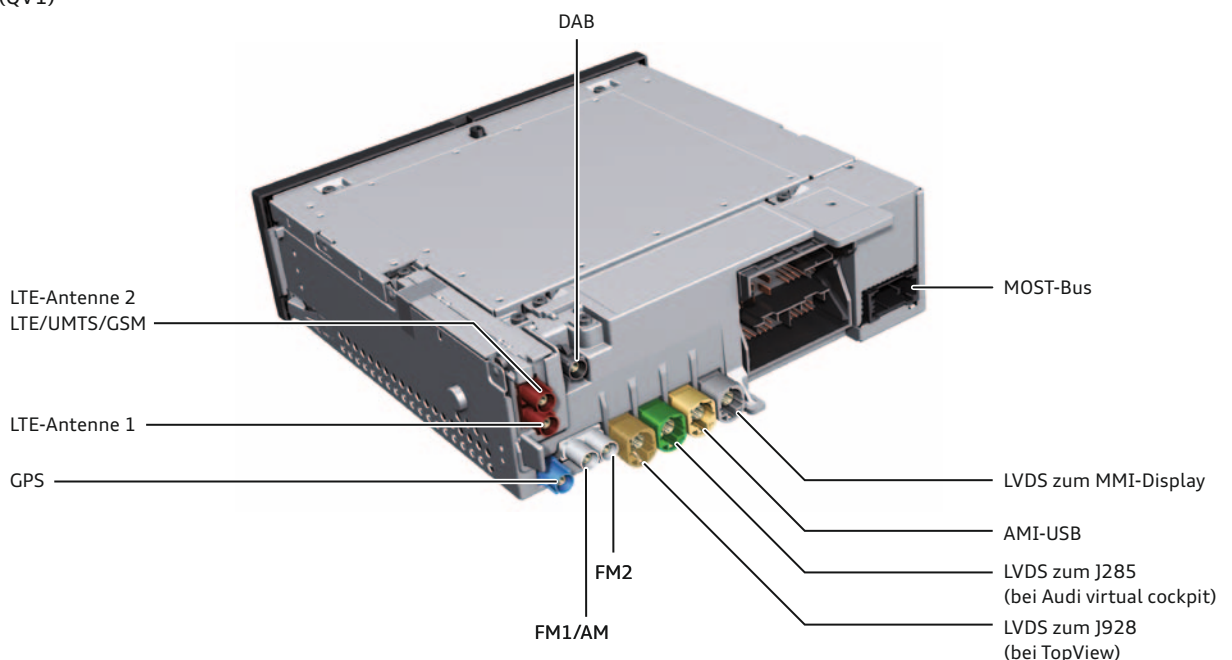
J794 bei MMI Navigation plus mit Audi connect

637_054

Das MMI High kann mit folgenden Mehrausstattungen bestellt werden:

- ▶ Audi phone box (9ZE)
- ▶ Audi connect (EL3)
- ▶ DAB-Tuner (Digitalradio) (QV3)
- ▶ SDARS-Tuner (Digitalradio Nordamerika) (QV3)
- ▶ Externer Audioverstärker für Bose Sound System mit 3D-Klang und 558 Watt (9VS)
- ▶ Externer Audioverstärker für Bang & Olufsen Advanced Sound System mit 3D-Klang und 1920 Watt (8RF)
- ▶ TV-Tuner (QV1)

Wenn das Fahrzeug über die PR-Nummern „I8H“ plus „7UH“ verfügt, bedeutet dies, dass im Fahrzeug das MMI Navigation plus verbaut ist.



J794 bei MMI Navigation plus

637_059

Audi connect (marktabhängig)

Mit dem Audi Q7 wird Audi connect für den Kunden noch flexibler. Ist ein Fahrzeug mit MMI Navigation plus ausgestattet, so besitzt es bereits ein UMTS/LTE-Modul (PR-Nummer: EL3). Mit diesem können folgende Funktionen genutzt werden:

- ▶ WLAN-Hotspot zur Anbindung mobiler Endgeräte ans Internet
- ▶ Anbindung der MMI connect App
- ▶ Audi connect für 3 Monate ab Auslieferung kostenfrei zum Testen

Der Kunde hat die Möglichkeit, entweder direkt bei Bestellung des Fahrzeugs oder später Audi connect Dienste für einen Zeitraum von 3 Jahren zu ordern. Nach Auslieferung kann der Kunde die Lizenz für die Audi connect Dienste über den Audi Partner kaufen.

Im Audi Q7 gibt es länderabhängig beispielsweise folgende Dienste:

- ▶ Audi Verkehrsinformationen online
- ▶ Google Earth-Karte
- ▶ Facebook
- ▶ Twitter
- ▶ Wetter
- ▶ Kraftstoffpreise
- ▶ Parkplatzinformationen
- ▶ Online Media (aktuell Napster und AUPEO!)

Im Audi Q7 (Typ 4M) werden nun alle Audi connect Dienste im Audi connect Menü angezeigt. Zudem wurde ein Audi connect Auswahlmenü entworfen, in dem die Audi connect Dienste nach der jeweiligen Verwendungsmöglichkeit zusammengefasst sind.

Folgende Auswahlmenüpunkte sind möglich:

- ▶ Information
- ▶ Navigation
- ▶ Entertainment
- ▶ Kommunikation

Hat das Fahrzeug Audi connect, so kann die ausgelieferte Navigationskarte (länderabhängig) mit den ersten 5 im halbjährlichen Rhythmus erscheinenden Updates online aktualisiert werden.



Hauptmenü mit Audi connect

637_060



Audi connect Auswahlmenü

637_061



Audi connect: Menüpunkt Navigation

637_062



Audi connect: Auswahlmenü Navigation

637_063



Hinweis

Die PR-Nummer für das Audi connect Paket ab Werk ist IT1. Besitzt das Fahrzeug die PR-Nummer ITO, so wurde es ohne Audi connect Paket bestellt.

Bedienungseinheit

(Bedienungseinheit für Multimediasystem E380)

Abhängig von der MMI-Variante werden im Audi Q7 zwei verschiedene Bedienungseinheiten verbaut:

- ▶ Bedienungseinheit Standard
- ▶ MMI touch

Der Ein- und Ausschalter bzw. Lautstärkereger (Lautstärkereger Fahrerseite E67) ist bei beiden Varianten gleich. Er ist über LIN-Bus mit der Bedienungseinheit E380 verbunden.



Lautstärkereger Fahrerseite E67

637_065

Bedienungseinheit Standard

Die Standard-Bedienungseinheit verfügt über 8 frei belegbare Stationstasten. Hier können Radiosender, Playlisten und Telefonnummern zur direkten Auswahl abgespeichert werden.

Zudem sind 2 Kippschalter, der Dreh-Drück-Steller und je eine Taste für folgende Funktionen verbaut:

- ▶ Sprung zum Hauptmenü (MENU)
- ▶ Zurückspringen ins letzte Menü (BACK)
- ▶ Aufrufen des linken Seitenmenüs (Auswahlmenü)
- ▶ Aufrufen des rechten Seitenmenüs (Optionsmenü)

Über den linken Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

- ▶ CAR
- ▶ TEL (falls vorhanden)

Über den rechten Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

- ▶ RADIO
- ▶ MEDIA



Bedienungseinheit Standard

637_066



MMI touch

637_067

MMI touch

Das neue berührungssensitive und große Echt-Glas-Touchpad im Audi Q7 vermittelt erstmals ein haptisches und akustisches Feedback, welches dem Nutzer das Empfinden eines Tastendrucks vermittelt. Beim Betätigen einer Funktion auf dem Echt-Glas-Touchpad wird dieses durch den darunter liegenden elektrischen Aktuator kurz und prägnant beschleunigt. Zudem gibt der in der Bedienungseinheit integrierte Lautsprecher den Audi typischen Tasten-Klick aus. Die Akustik durch den Lautsprecher und die Haptik durch die Elektromechanik bewirken, dass der Nutzer das Betätigen einer Funktion auf dem Touchpad als einen Tastendruck empfindet.

Auf der berührungssensitiven Touchoberfläche befinden sich verschiedene Bereiche für folgende Funktionen:

- ▶ 8 Speichertasten
- ▶ Linkes Seitenmenü
- ▶ Rechtes Seitenmenü
- ▶ MENU-Taste
- ▶ BACK-Taste
- ▶ Zentraler Eingabebereich mit Schrifterkennung um z. B. folgende Funktionen auszuführen
 - ▶ Texteingabe
 - ▶ Fadenkreuz verschieben
 - ▶ Karte verschieben
 - ▶ Karte vergrößern/verkleinern (Zoom)

Über den linken Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

- ▶ NAV/MAP (Navigation bzw. Karte)
- ▶ TEL (Telefon)

Über den rechten Kippschalter können folgende Menüs aktiviert werden:

- ▶ RADIO
- ▶ MEDIA

Der Dreh-Drück-Steller beim MMI touch hat zusätzlich zu den Standardfunktionen noch eine 4-Wege Joystick-Funktion. Damit können je nach Menü verschiedene Aktionen und Menüs gesteuert werden. Beispiele:

- ▶ Fadenkreuz in der Navigationskarte verschieben
- ▶ Verschieben des Klangmittelpunkts
- ▶ Schieben nach links: Aufrufen des Auswahlmenus oder Schließen des Optionsmenüs (rechtes Seitenmenü)
- ▶ Schieben nach rechts: Aufrufen des Optionsmenüs oder Schließen des Auswahlmenus (linkes Seitenmenü)
- ▶ Schieben nach oben: Eingabefeld für das aktive Listenmenü
- ▶ Schieben nach unten: Auswahlmöglichkeit im aktiven Medium. Beispielsweise kann bei aktivem Radio dann ein anderer Sender ausgewählt werden.



Tastenkombinationen für den Service

Systemreset

Um einen Neustart (Reset) durchzuführen, müssen folgende Tasten gleichzeitig kurz gedrückt werden:

- ▶ NAV/MAP (oder CAR)
- ▶ Dreh-Drück-Steller
- ▶ RADIO

Screenshot

Bei einem Screenshot wird nur das vom MMI übertragene Bild abgespeichert. Das Bild wird auf dem internen Speicher des Steuergeräts für Informationselektronik 1 J794 abgelegt. Für die Speicherung müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- ▶ NAV/MAP (oder CAR)
- ▶ Dreh-Drück-Steller

Als Rückmeldung über eine stattfindende Speicherung blitzt die Anzeige im MMI-Display kurz auf. Insgesamt werden bis zu 50 Screenshots im J794 abgelegt. Wird der 51. Screenshot gespeichert, so wird der erste Screenshot wieder gelöscht.

Die gespeicherten Screenshots können dann mit Hilfe des Fahrzeugdiagnosetesters aus dem J794 auf eine SD-Karte kopiert werden. Dazu sind folgende Schritte zu beachten:

1. Leere SD-Karte in den linken SD-Kartenleser (SD1) einlegen.
2. In geführten Funktionen „5F – Grundeinstellung“ auswählen.
3. Den Programmpunkt „Analyse-Daten auf CD-schreiben“ starten.

Nun werden die Analyse-Daten inklusive der Screenshots auf die SD-Karte kopiert.

Engineering Menü

Um in das Engineering Menü zu gelangen, müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- ▶ NAV/MAP (oder CAR)
- ▶ MEDIA



637_069

Tastenkombination für Systemreset



637_070

Tastenkombination für Screenshot



637_071

Tastenkombination für Engineering Menü

Displaykinematik

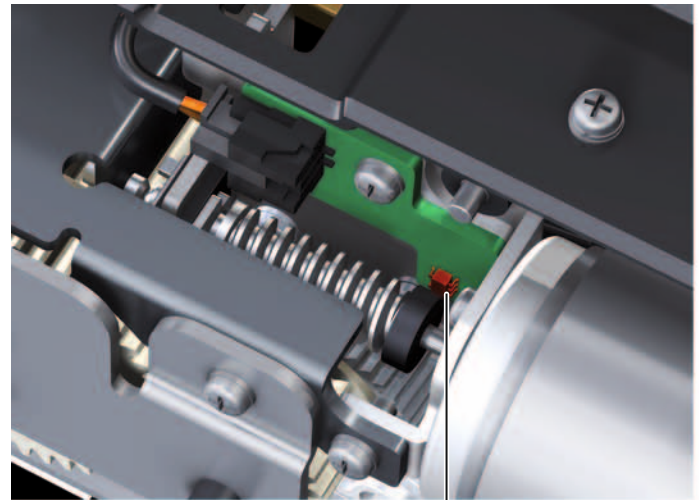
Im Audi Q7 wird eine neue Displaykinematik eingesetzt. Sie ermöglicht das senkrechte Hochfahren des Displays aus der Schalttafel. Die Kinematik ist bei beiden Displayvarianten gleich.

Die Displayvarianten haben folgende Merkmale:

- ▶ 7,0“-TFT-Farbbildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten
- ▶ 8,3“-TFT-Farbbildschirm mit 1024 x 480 Bildpunkten

Die Kinematik selbst besteht aus:

- ▶ Motor für Display auf und zu V301
- ▶ Endschalter für Display auf F330
- ▶ Endschalter für Display zu F331
- ▶ Hallsensor für Lageerkennung
- ▶ Führungsbolzen
- ▶ Hebearme
- ▶ Federn (Spielausgleich und als Gewichtsausgleich zur Unterstützung beim Ausfahren)



Hallsensor

Funktionsprinzip

Beim Ausfahren treibt der Elektromotor einen Hebearm an. Der zweite Hebearm ist über ein Zahnsegment (nach Scherenprinzip) mit dem ersten verbunden und wird so mit nach oben bewegt. Die aktuelle Position des Displays wird dabei mit Hilfe des Hallsensors ermittelt.

Der Elektromotor steigert nach einem definierten Weg seine Geschwindigkeit und bremst vor Erreichen der Endstellung diese wieder ab.

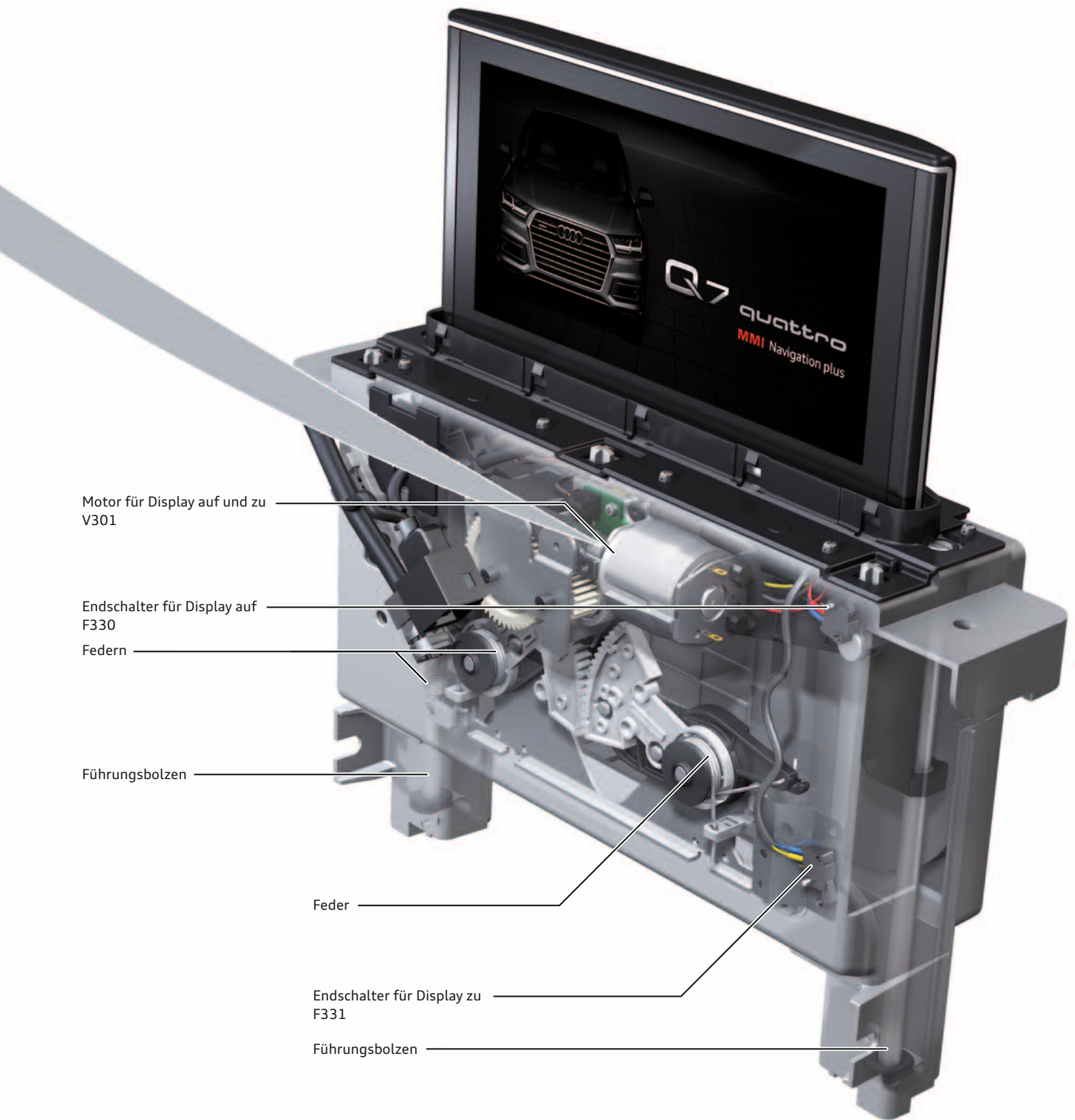
Kurz vor der oberen Endstellung gibt der Endschalter für Display auf F330 ein Signal. Danach dreht der Elektromotor noch so lange, bis der Hallsensor keinen Motorlauf mehr feststellt. Dann erst wird die Ansteuerung des Elektromotors beendet.

Mit diesem „Nachlauf“ wird das Display fest in seine Endposition gefahren, um Klappergeräusche zu vermeiden.

Das Einfahren erfolgt in gleicher Weise mit umgekehrter Drehrichtung des Elektromotors.

Ansteuerung

Der Motor, der Hallsensor und die beiden Endschalter werden von der Bedienungseinheit für Multimediasystem E380 angesteuert bzw. deren Signale ausgelesen. Die Bedienungseinheit gibt diese Daten an das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 weiter. Das J794 wertet die Daten aus und sendet die entsprechenden Steuerungsbefehle.



637_072

Schutz vor mechanischer Beschädigung

Um mechanische Defekte der Kinematik durch falsche Bedienung zu vermeiden, gibt es 2 Schutzfunktionen:

1. Automatischer Tieflauf
2. Rutschkupplung

Wird von oben auf das Display gedrückt und dabei der Endschalter für Display F330 ausgelöst, so wird das Display gleichmäßig nach unten gefahren. Überschreitet der Druck von oben auf das Display aber einen definierten Wert, so löst eine Rutschkupplung die Zahnradverbindung zwischen Antriebsmotor und Hebearm. Damit wird versucht, eine mechanische Beschädigung des Antriebs zu vermeiden.

Bei Ausfall des Hallsensors, jedoch intakten Endschaltern, fährt das Display mit einer gleichbleibend festen Kennlinie aus und ein. Die Kennlinie wird durch ein PWM-Signal von 80 % realisiert.

Fällt einer der Endschalter aus, fährt das Display ebenfalls mit der gleichbleibend festen Kennlinie (80 % PWM) gegen den entsprechenden Anschlag. Der Motor wird dann gestoppt, wenn über das Hallsensor-Signal für eine bestimmte Zeit kein Motorlauf mehr festgestellt wird.

Servicestellung

Die Kinematik verfügt über eine Servicestellung. Sie muss angefahren werden, wenn das Display von der Kinematik getrennt werden soll. Die Servicestellung wird mit Hilfe des Fahrzeugdiagnosetesters aktiviert.

Damit wird Folgendes sichergestellt:

- ▶ Das Display ist nicht gespannt.
- ▶ Der Anschlussstecker am Display ist erreichbar.

Diagnose

Die Diagnosefunktion der Kinematik sowie des Tasters für Anzeigeeinheit E506 werden über das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 aufgerufen.

Die Diagnose erfolgt somit über das Adresswort 5F - Informationselektronik 1.

Displaymechanik im Audi Q7



637_073

Taster für Anzeigeeinheit
E506

Audi phone box

Optional kann der Audi Q7 mit der Audi phone box ausgestattet werden. Ist die Mehrausstattung Audi phone box nicht verbaut, so wird die vorhandene Ablage als Infotainmentbox bezeichnet.

Die Infotainmentbox ist immer mit einer AUX-IN-Buchse und mit einer 5-V-USB-Buchse ausgestattet. Die AUX-IN-Buchse dient der analogen Audioübertragung. Die 5-V-USB-Buchse ist ausschließlich für das Laden von Handys vorgesehen.

Ist die optionale Audi phone box verbaut, so befindet sich unter der Ablageschale eine Koppelantenne. Ist ein Mobiltelefon in der Ablageschale, so wird das von der Außenantenne empfangene Mobilfunksignal kontaktlos übertragen.



Audi phone box im Audi Q7

637_074

Audi music interface

Je nach verbautem System (MIB Standard oder MIB High) dient das Audi music interface der Übertragung und Ausgabe von Audio- und Videodateien.

Audiodaten können sowohl vom MIB Standard als auch vom MIB High wiedergegeben werden. Videodateien können nur vom MIB High dargestellt werden.

Das Audi music interface verfügt über folgende Verbindungsmöglichkeiten:

- ▶ 2 USB-Anschlüsse
- ▶ Bluetooth-Audiostreaming
- ▶ WLAN-Audiostreaming (nur MIB High)

An beiden USB-Anschlüssen stehen 5 Volt Ladepannung mit bis zu 500 mA Ladestrom zur Verfügung. Wird an einem USB-Anschluss ein iPod oder iPad angeschlossen, so wird über diesen ein Stromfluss von bis zu 1,6 A zugelassen.

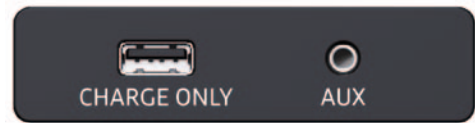
Über die USB-Anschlüsse können nur Videodateien ausgegeben werden, die von einem USB-Massenspeicher (z. B. USB-Stick) stammen. Smartphones unterstützen oft das dafür notwendige Protokoll nicht.

Ab Bauwoche 34/15 werden im Audi Q7 neue Anschlüsse verbaut. Sie unterscheiden sich nur durch die Umrahmungen der Anschlüsse.



Audi phone box

637_075



Anschlüsse bis 34/15

637_077



Anschlüsse ab 34/15

637_078



Hinweis

Ist im Audi Q7 kein Audi music interface verbaut, so ist mindestens ein AUX-IN-Anschluss und ein 5-V-USB-Ladeanschluss vorhanden.



Verweis

Weitere Informationen zur Koppelantenne erhalten Sie im Selbststudienprogramm 609 „Audi A3 '13“.

Vernetzung

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 ist bei allen Infotainment-Varianten über den CAN-Infotainment am Diagnose-Interface für Datenbus J533 angeschlossen. Der CAN-Infotainment ist ein Highspeed-Bus mit einer Datenübertragungsrate von 500 kbit/s.

Am CAN-Infotainment sind ausstattungsabhängig auch folgende Steuergeräte angebunden:

- ▶ Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
- ▶ Steuergerät für Frontscheibenprojektion (Head-up Display) J898
- ▶ Steuergerät für Wählhebelsensorik J587

Das MMI-Display J685 und die Bedienungseinheit E380 sind mit dem Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 über den CAN-Bus Modularer Infotainment Baukasten (MIB-CAN) verbunden. Auch dieser ist ein Highspeed-Bus mit 500 kbit/s.

Wird in einem Fahrzeug ein zusätzliches Infotainmentsteuergerät verbaut (z. B. Bose Sound System), so ist das Infotainmentsystem zusätzlich mit einem MOST-Bus ausgestattet. Beim MOST-Bus handelt es sich um den MOST 150 mit einer Datenübertragungsrate von 150 Mbit/s. Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 ist hier sowohl System- als auch Diagnosemaster für den MOST-Bus.

Durch die Kombination von CAN-Infotainment und MOST-Bus führt eine MOST-Bus Unterbrechung nicht zu einem kompletten Ausfall des MMI. Es bleiben somit alle Funktionen verfügbar, die direkt im J794 ausgeführt werden. Eine Audioausgabe über einen extern verbauten Verstärker würde jedoch nicht mehr erfolgen.

Bildübertragung

Sämtliche Bildinformationen an das MMI-Display J685 werden vom Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 über LVDS-Leitungen gesendet.

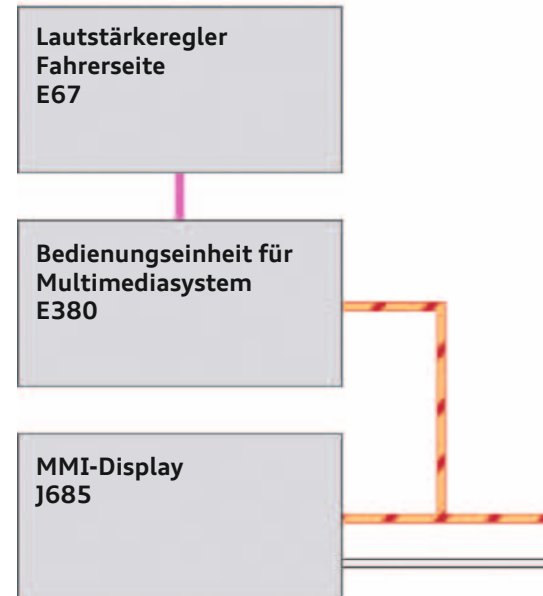
Die Darstellungen für das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 werden vom Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 wie folgt übertragen:

- ▶ LVDS:
Nur große Navigationskarte und Kreuzungsdetailkarten.
- ▶ MOST-Bus:
Sämtliche anderen Inhalte wie Listenmenüs oder Cover.








Die Bildinformationen vom DVD-Wechsler werden als mpeg4-Dateien über den MOST-Bus an das J794 übertragen. Das J794 decodiert dann diese Dateien.

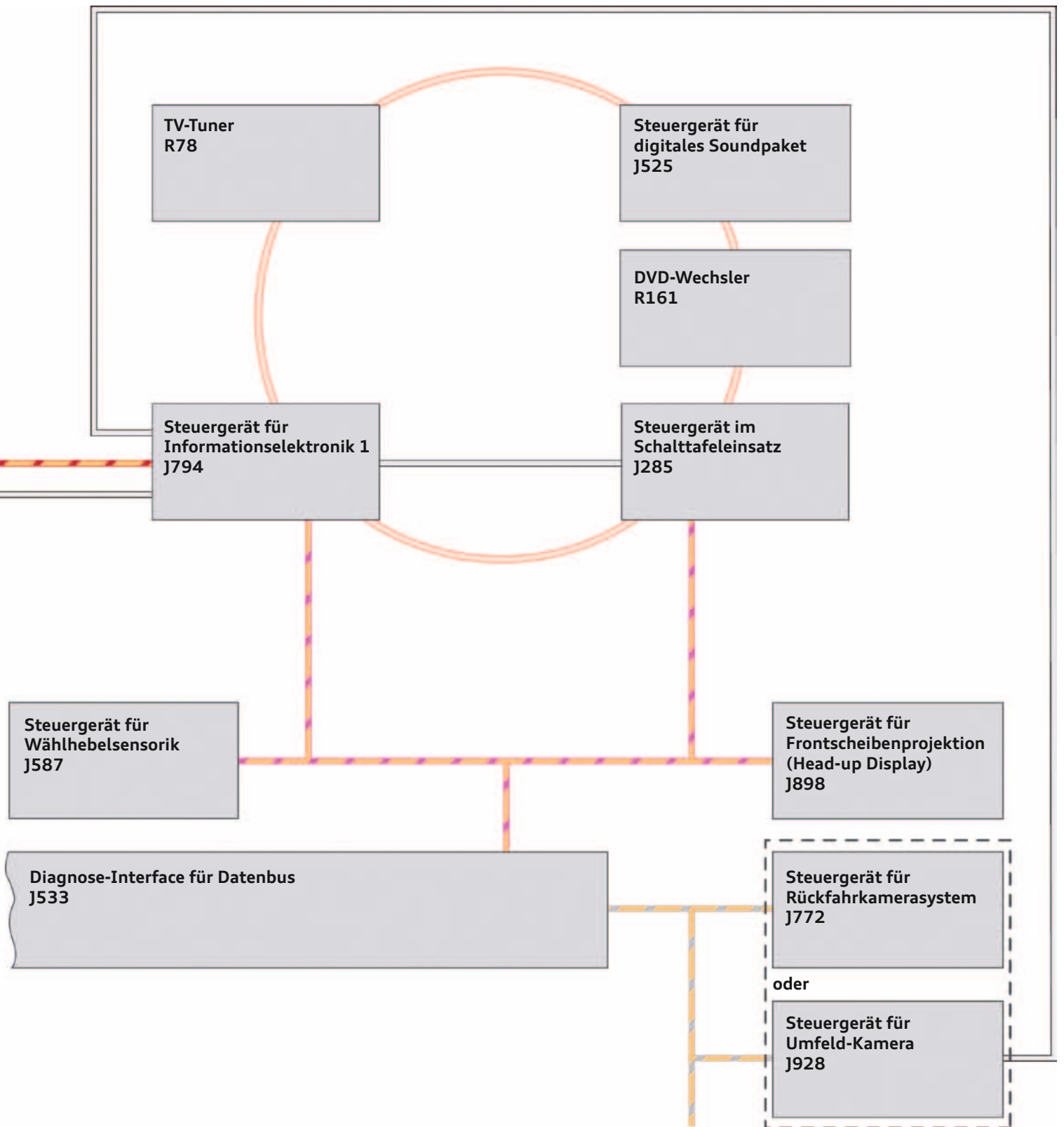
Bildinformationen vom Steuergerät für Umfeld-Kamera J928 (TopView) werden über LVDS-Leitungen an das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 übertragen.

Topologie Infotainment



Leitungsfarben:

-  CAN-Modularer Infotainment Baukasten (MIB)
-  LIN-Bus
-  CAN-Extended
-  CAN-Infotainment
-  MOST-Bus
-  LVDS
-  „Oder“-Konfiguration



Soundsysteme

Auf dem Gebiet der Soundqualität setzt Audi schon seit vielen Jahren Meilensteine. Mit dem 3D-Klang feiert die jüngste Technologie 2015 im Audi Q7 Premiere. Der 3D-Klang ist sowohl Bestandteil des Bang & Olufsen Advanced Sound Systems als auch des Bose Surround Sounds. Das Herzstück ist ein komplexer Rechenalgorithmus, der die Steuersignale für jeden Lautsprecher schnell und präzise berechnet.

Um den 3D-Sound erleben zu können, bedarf es keines besonderen Musikformats. Der 3D-Effekt wird unabhängig vom Format erzeugt.

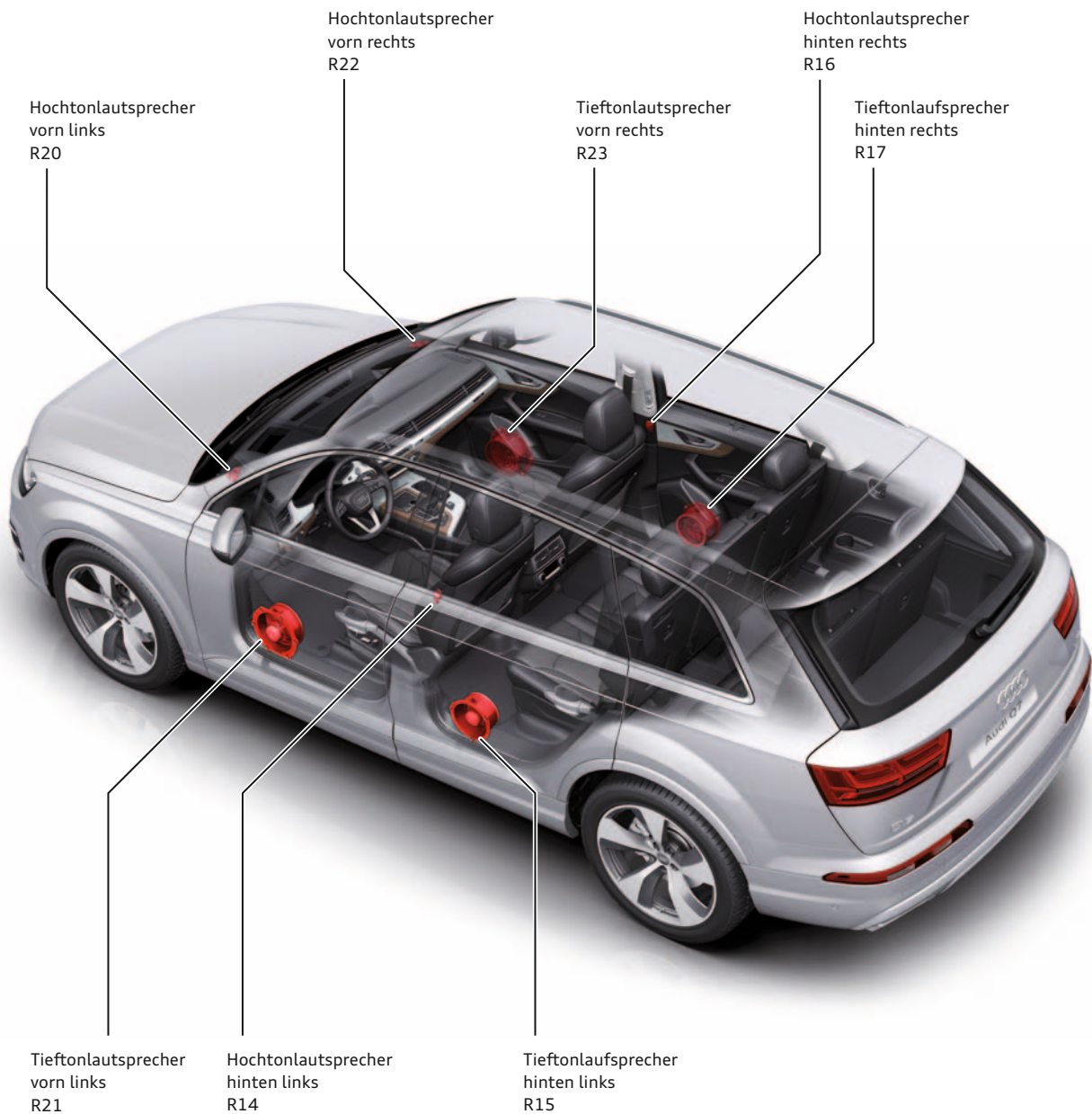
Im Folgenden werden die verschiedenen Soundsysteme des Audi Q7 dargestellt.

Basic Soundsystem (8RM)

Das Basic Soundsystem hat 8 Lautsprecher.

Es verfügt über einen 4-Kanal-Verstärker mit insgesamt 100 Watt Leistung.

Basic Sound



Audi sound system (9VD)

Das Audi sound system hat 10 Lautsprecher.

Der dazugehörige 6-Kanal-Verstärker verfügt über 195 Watt Leistung.

Standard Sound

Hochtonlautsprecher
vorn links
R20

Centerlautsprecher
R208

Hochtonlautsprecher
vorn rechts
R22

Tieftonlautsprecher
vorn rechts
R23

Hochtonlautsprecher
hinten rechts
R16

Tieftonlautsprecher
hinten rechts
R17



Tieftonlautsprecher
vorn links
R21

Hochtonlautsprecher
hinten links
R14

Tieftonlautsprecher
hinten links
R15

Subwoofer
R211

BOSE Sound System mit 3D-Klang (9VS)

Das BOSE Sound System mit 3D-Klang verfügt über 19 Lautsprecher. Vier dieser Lautsprecher sind höher im Fahrzeug angebracht und erzeugen die 3. Dimension des 3D-Klangs.

Der 15-Kanal-Verstärker verfügt über 558 Watt Leistung.

Premium Sound

Hochtonlautsprecher
vorn rechts
R22

Lautsprecher
vorn rechts
R3

Centerlautsprecher
R208

Centerlautsprecher 2
R219

Lautsprecher
vorn links
R2

Hochtonlautsprecher 2
vorn rechts
R221

Hochtonlautsprecher 2
vorn links
R220

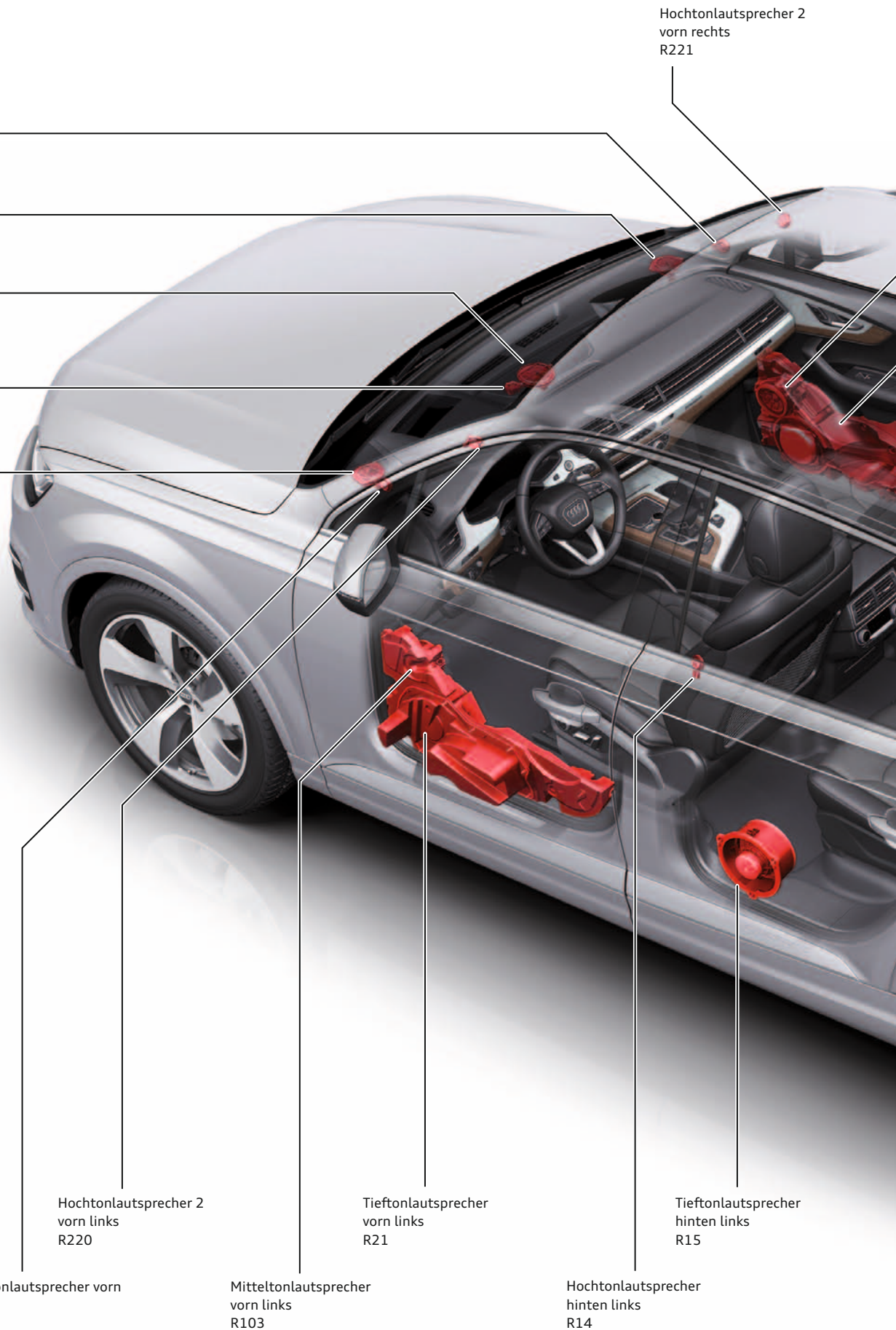
Tieftonlautsprecher
vorn links
R21

Tieftonlautsprecher
hinten links
R15

Hochtonlautsprecher vorn
links
R20

Mitteltonlautsprecher
vorn links
R103

Hochtonlautsprecher
hinten links
R14





Mitteltonlautsprecher
vorn rechts
R104

Tiefenlautsprecher
vorn rechts
R23

Hochtonlautsprecher
hinten rechts
R16

Tiefenlautsprecher
hinten rechts
R17

Effektlautsprecher
rechts
R210

Effektlautsprecher
links
R209

Subwoofer
R211

Steuergerät für digitales
Soundpaket
J525

Bang & Olufsen Advanced Sound System mit 3D-Klang (8RF)

Beim Bang & Olufsen Advanced Sound System mit 3D-Klang sind 23 Lautsprecher verbaut. Sechs davon sind höher im Fahrzeug positioniert. Diese übertragen jene Anteile, aus denen sich die räumliche Höhe für den 3D-Klang ergibt.

Neuentwickelte Lautsprecher und ein neuer Verstärker mit jetzt 1920 Watt garantieren Musikgenuss auf allerhöchstem Niveau.

Bang & Olufsen Advanced Sound System

Mitteltonlautsprecher 2
vorn rechts
R277

Hochtonlautsprecher
vorn rechts
R22

Centerlautsprecher
R208

Centerlautsprecher 2
R219

Hochtonlautsprecher
vorn links
R20

Hochtonlautsprecher 2
vorn rechts
R221

Hochtonlautsprecher 2
vorn links
R220

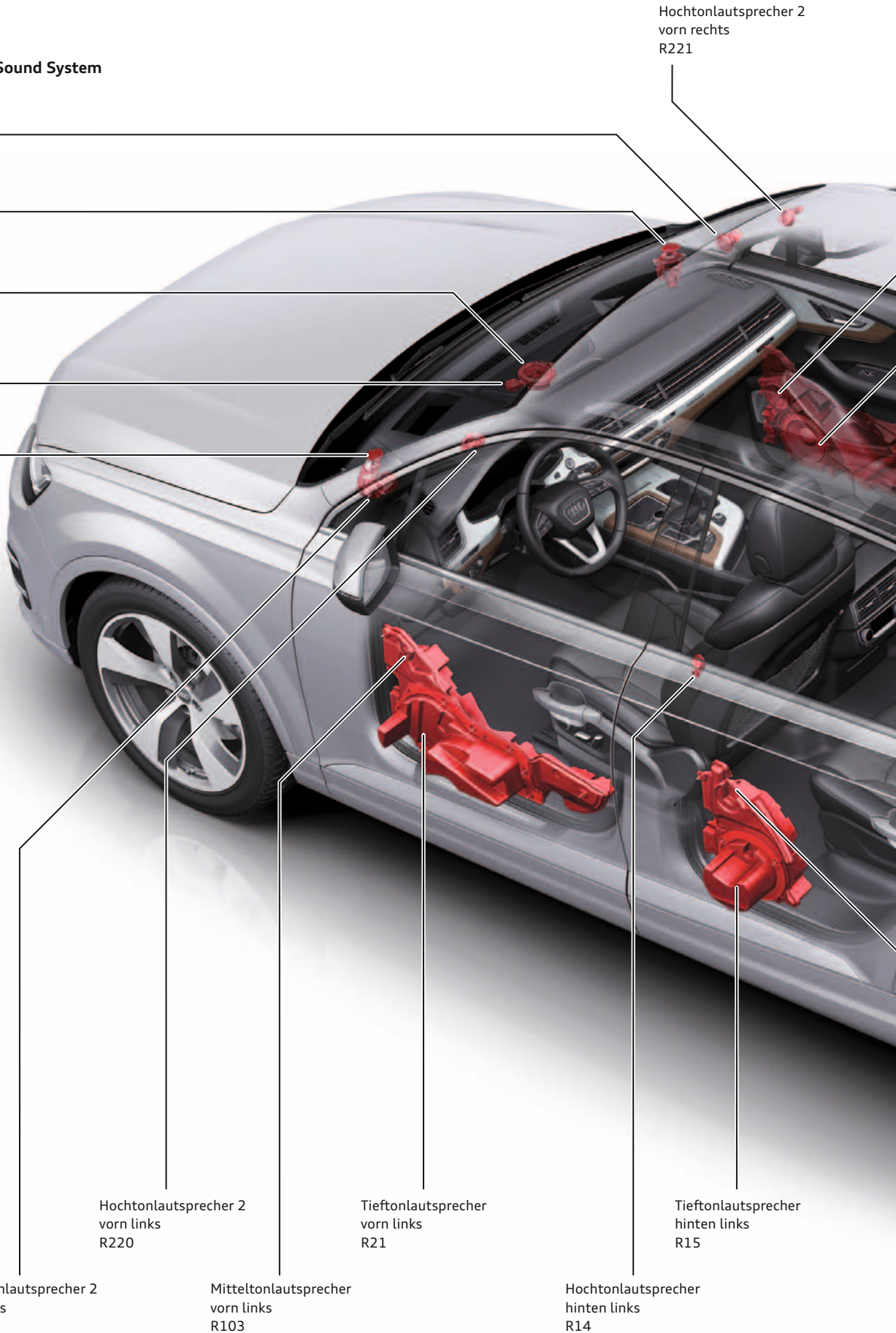
Tieftonlautsprecher
vorn links
R21

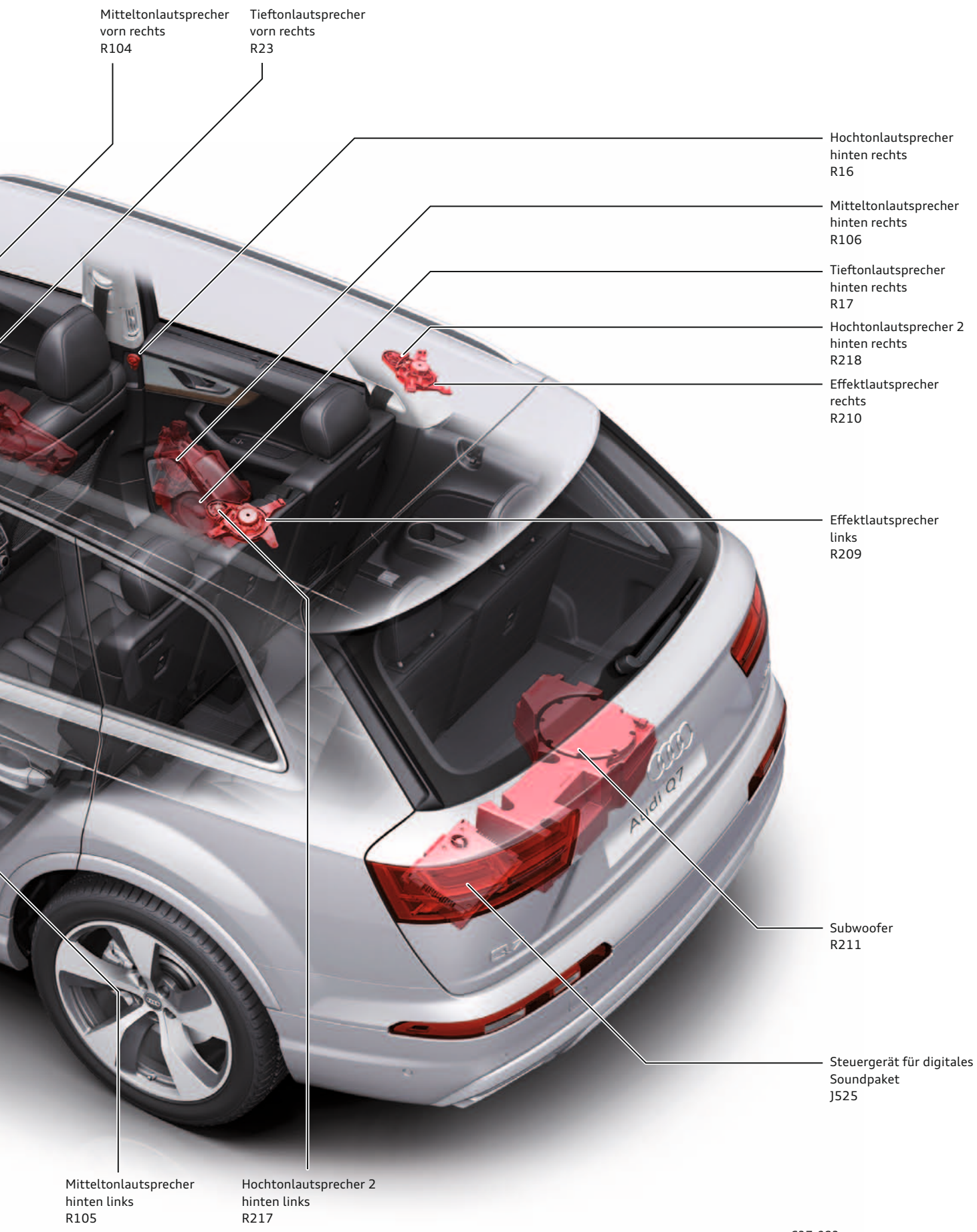
Tieftonlautsprecher
hinten links
R15

Mitteltonlautsprecher 2
vorn links
R276

Mitteltonlautsprecher
vorn links
R103

Hochtonlautsprecher
hinten links
R14





Mitteltonlautsprecher
vorn rechts
R104

Tieftonlautsprecher
vorn rechts
R23

Hochtonlautsprecher
hinten rechts
R16

Mitteltonlautsprecher
hinten rechts
R106

Tieftonlautsprecher
hinten rechts
R17

Hochtonlautsprecher 2
hinten rechts
R218

Effektlautsprecher
rechts
R210

Effektlautsprecher
links
R209

Subwoofer
R211

Steuergerät für digitales
Soundpaket
J525

Mitteltonlautsprecher
hinten links
R105

Hochtonlautsprecher 2
hinten links
R217

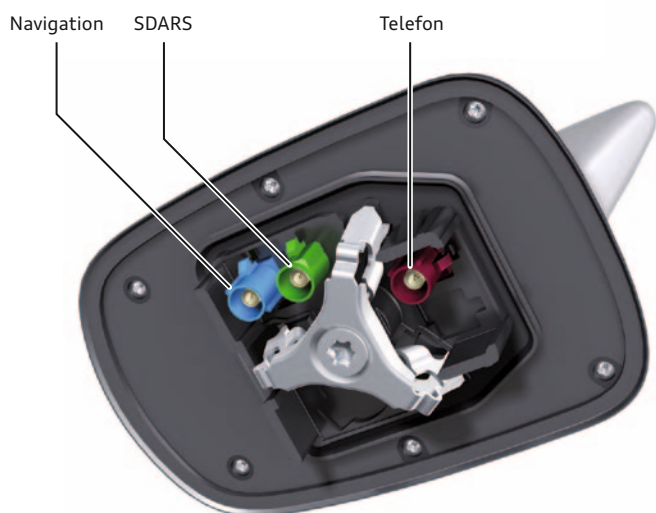
Antennenübersicht

Im Audi Q7 sind die Antennen an folgenden Orten verbaut:

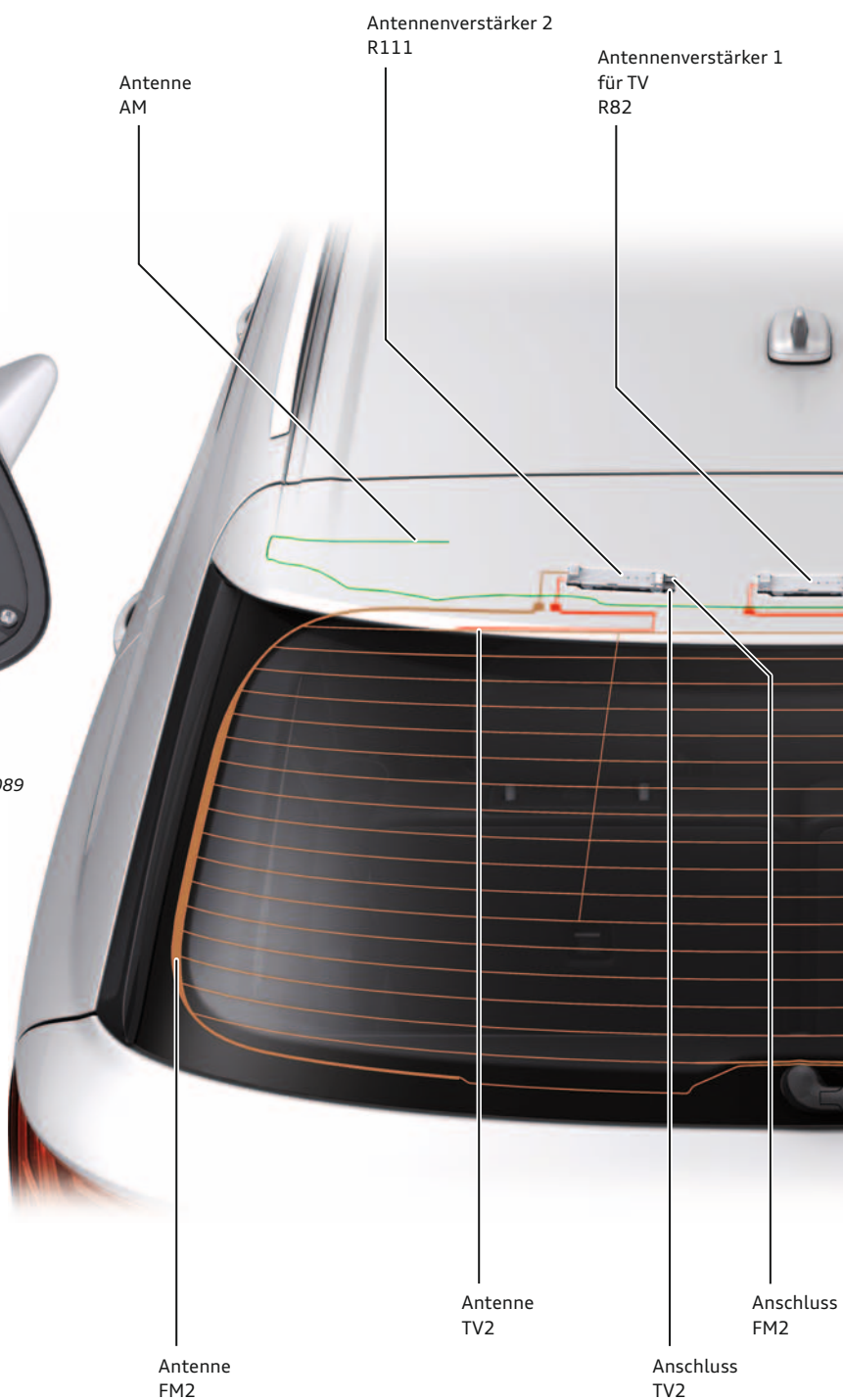
- ▶ Dach
- ▶ Heckspoiler
- ▶ Seitenscheibe hinten rechts
- ▶ Heckscheibe
- ▶ Stoßfänger hinten

Die Antennenanschlüsse der Verstärker zum Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 hängen von der konkreten Fahrzeugausstattung ab. Es sind also nur die tatsächlich benötigten Anschlüsse vorhanden.

Dachantenne R216 (NAR-Variante)



637_089

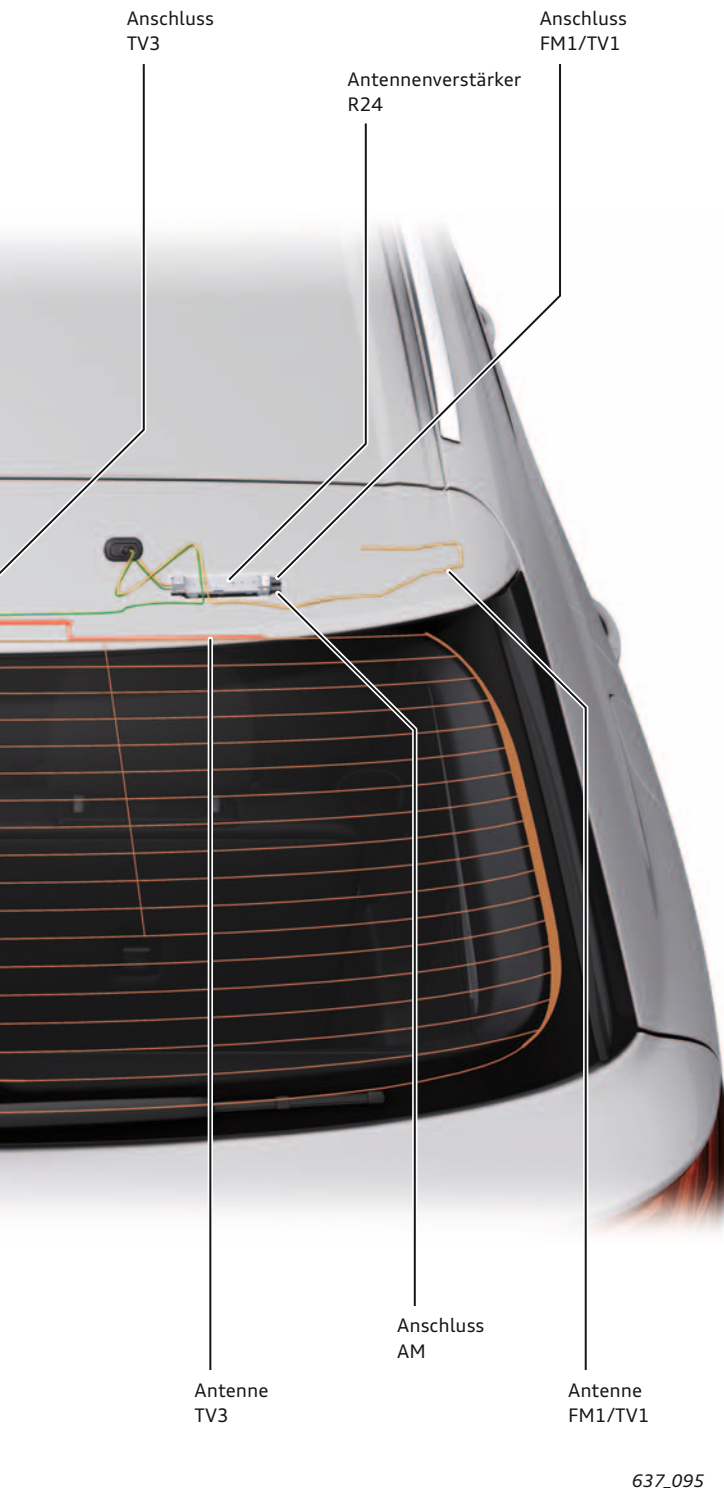


Dachantenne

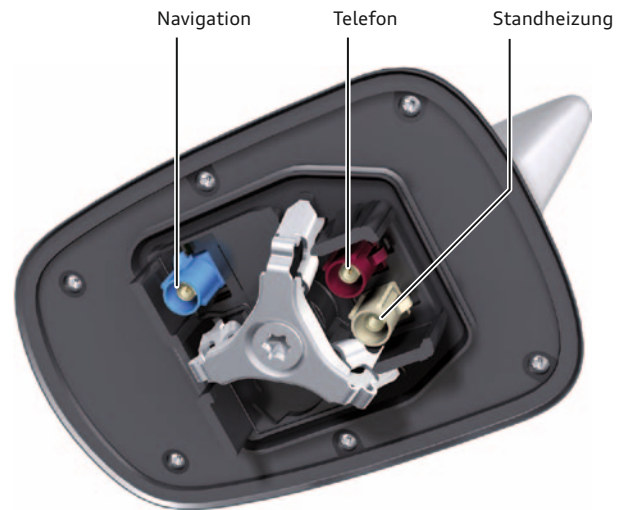
Es gibt prinzipiell 2 verschiedene Dachantennen beim Audi Q7.

- ▶ Europa und Rest der Welt
- ▶ Nordamerika

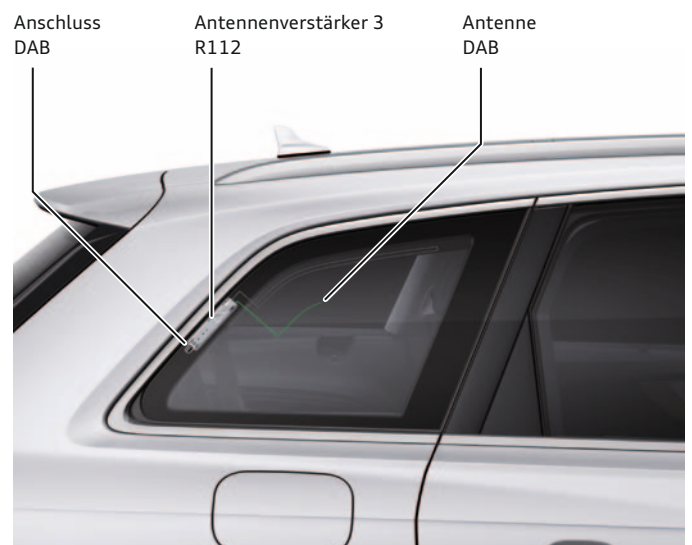
Für Ausstattungsvarianten ohne Dachantenne wird eine Attrappe verwendet.



Dachantenne R216 (ECE-Variante)



Seitenscheibe hinten rechts



Telefontennen

Die Anzahl der vorhandenen Telefonantennen hängt im Audi Q7 von der Ausstattung ab. Je nach Ausstattung verfügt der Audi Q7 über maximal 2 zusätzliche Antennen im Stoßfänger.

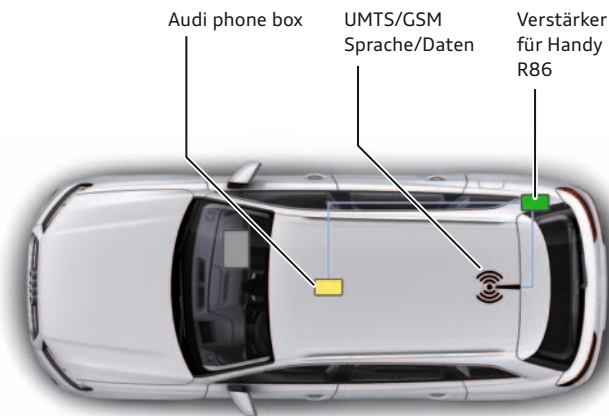
Die Antennen haben je nach Markt und Ausstattung unterschiedliche Funktionen. Grundlegend kann die Funktion der Antenne nach der Information unterschieden werden, die übertragen wird:

- Sprache
- Daten (Empfang und/oder Senden von Daten)

Hierbei ist zu beachten, dass die LTE Antenne 1 nur Daten empfängt und nicht sendet.

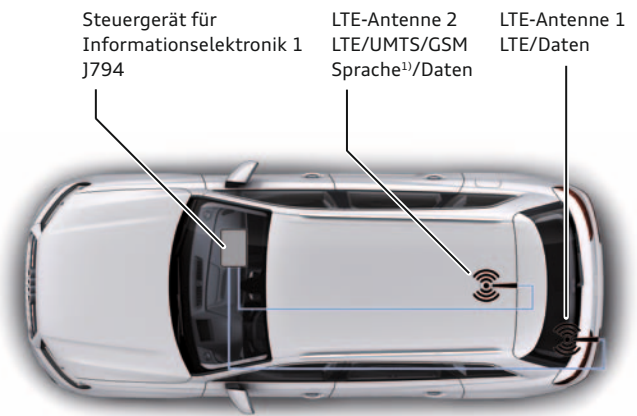
Im Folgenden werden aktuelle Antennenaufteilungen für verschiedene Märkte schematisch dargestellt.

Alle Märkte mit Audi phone box ohne Audi connect



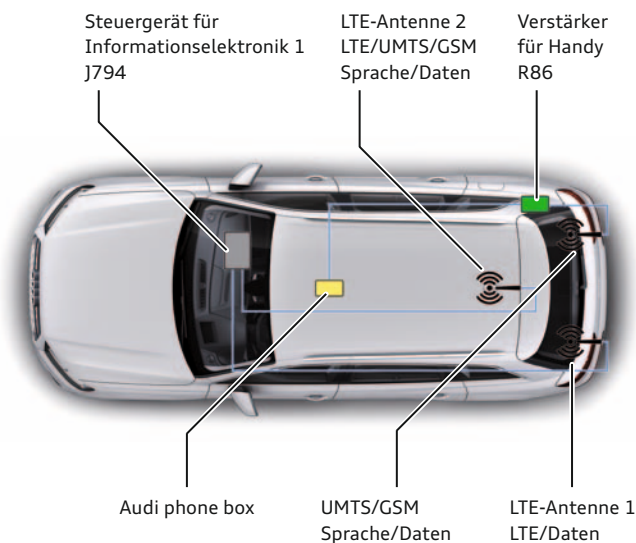
637_091

Alle Märkte ohne Audi phone box mit Audi connect



637_092

Europa mit Audi phone box mit Audi connect



637_094

¹⁾ Nicht in Nordamerika.

Anhang

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. An welchem Datenbusssystem ist das Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen?

- a) Am Datenbusssystem des CAN-Antrieb.
- b) Am Datenbusssystem des CAN-Extended.
- c) Am Datenbusssystem des CAN-Fahrwerk.
- d) Am Datenbusssystem FlexRay.

2. Wo sind das Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und das Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts J855 angebunden?

- a) Am CAN-Antrieb.
- b) Am CAN-Extended.
- c) Am Steuergerät für Airbag J234 über ein Sub-Bus-System.
- d) Am Steuergerät für Airbag J234 über ein LIN-Bus-System.

3. Wie viele externe Crashsensoren sind für die Crasherkenkung verbaut und zwar ohne die Crashsensoren für den Fußgängerschutz?

- a) Es sind 5 externe Crashsensoren verbaut.
- b) Es sind 6 externe Crashsensoren verbaut.
- c) Es sind 7 externe Crashsensoren verbaut.
- d) Es sind 8 externe Crashsensoren verbaut.

4. In dem Steuergerät für Airbag ist ein interner Sensor hinzugekommen, der bisher bei Audi nicht im Steuergerät für Airbag verbaut war. Wofür dient dieser Sensor?

- a) Er dient dazu, sehr langsame Unfälle zu erkennen.
- b) Er dient dazu, sehr schnelle Unfälle zu erkennen.
- c) Er dient dazu, Auffahrunfälle zu erkennen.
- d) Er dient dazu, die Drehbewegung um die Hochachse zu erfassen.

5. Welche Funktionen sind bei Audi pre sense front neu hinzugekommen?

- a) Der Ausweichassistent und der Radfahrerassistent.
- b) Das RECAS (Rear End Collision Avoidance System) Blinken und der Abbiegeassistent.
- c) Der Abbiegeassistent und der Ausweichassistent.
- d) Das RECAS (Rear End Collision Avoidance System) Blinken und der Radfahrerassistent.

6. Wie viele pre sense Funktionen kann es beim Audi Q7 maximal geben und welche sind das?

- a) Es gibt maximal 2 Audi pre sense Funktionen. Diese sind Audi pre sense basic und pre sense rear.
- b) Es gibt maximal 2 Audi pre sense Funktionen. Diese sind Audi pre sense basic und Audi pre sense front.
- c) Es gibt maximal 3 Audi pre sense Funktionen. Diese sind Audi pre sense basic, pre sense front und pre sense rear.
- d) Es gibt maximal 4 Audi pre sense Funktionen. Diese sind Audi pre sense basic, pre sense front, pre sense rear und pre sense city.

7. Welche Infotainmentsysteme werden im Audi Q7 verbaut?

- a) Radio Media Center (RMC) und Modularer Infotainment Baukasten (MIB) 2 High
- b) Radio Media Center (RMC) und MMI 3G plus
- c) Modularer Infotainment Baukasten 2. Generation und davon MIB Entry plus, MIB Standard und MIB High
- d) Modularer Infotainment Baukasten 2. Generation und davon MIB Standard und MIB High

8. Was muss beachtet werden, wenn das MMI-Display des Audi Q7 von der Kinematik getrennt werden soll?

- a) Es muss vorher die Batterie abgeklemmt werden, damit das MMI-Display nicht unkontrolliert ausfahren kann.
- b) Es muss vorher der Komponentenschutz deaktiviert werden, da ansonsten das MMI-Display von der Kinematik nicht getrennt werden kann.
- c) Es muss vorher die Servicestellung des MMI-Displays angefahren werden.
- d) Es muss nichts beachtet werden.

9. Aus welchem Material besteht die Oberfläche des MMI touch?

- a) Kunststoff
- b) Plexiglas
- c) Echt-Glas
- d) Keramik

10. Wie viele Anschlüsse sind in der Audi phone box des Audi Q7 vorhanden?

- a) Ein USB-Anschluss und ein AUX-IN-Anschluss, wenn das Audi music interface verbaut ist.
- b) Zwei USB-Anschlüsse und ein AUX-IN-Anschluss, wenn das Audi music interface verbaut ist.
- c) Zwei USB-Anschlüsse und ein AUX-IN-Anschluss, wenn das Audi music interface nicht verbaut ist.
- d) Nur ein AUX-IN-Anschluss, wenn das Audi music interface nicht verbaut ist.

11. Wie viele Lautsprecher sind im Audi Q7 beim Bang & Olufsen Advanced Sound System verbaut?

- a) 15
- b) 19
- c) 23
- d) 24

12. Wo ist das Steuergerät für digitales Soundpaket J525 beim Audi sound system verbaut?

- a) Im Kofferraum links.
- b) Im Kofferraum rechts.
- c) Im Kofferraumboden.
- d) Es gibt kein separates Steuergerät für digitales Soundpaket J525. Der Soundverstärker ist im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 integriert.

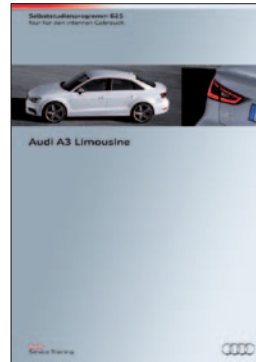
Selbststudienprogramme

Weitere Informationen zur Technik des Audi Q7 finden Sie in folgenden Selbststudienprogrammen.



SSP 618 Audi Modularer Infotainment Baukasten (MIB)

Bestellnummer: A13.5S01.01.00



SSP 625 Audi A3 Limousine

Bestellnummer: A13.5S01.09.00

► Funktion der Beckengurtstraffer



SSP 632 Audi Q7 (Typ 4M)

Bestellnummer: A15.5S01.16.00



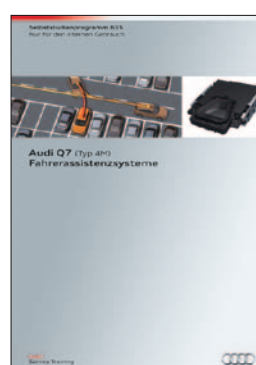
SSP 633 Audi Q7 (Typ 4M) Fahrwerk

Bestellnummer: A15.5S01.18.00



SSP 634 Audi Q7 (Typ 4M) Bordnetz und Vernetzung

Bestellnummer: A15.5S01.19.00



SSP 635 Audi Q7 (Typ 4M) Fahrerassistenzsysteme

Bestellnummer: A15.5S01.20.00



SSP 636 Audi Q7 (Typ 4M) Anhängerassistent

Bestellnummer: A15.5S01.21.00

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 02/15

Printed in Germany
A15.5S01.22.00