



Audi Q7 (Typ 4M) **Komfortelektronik**

Komfortelektrik

Lernziele

Der Teilnehmer kann ...

- ▶ die verschiedenen Innenlichtpakete erkennen und deren Aufbau beschreiben.
- ▶ das Garagentoröffner-System beschreiben, programmieren und diagnostizieren.
- ▶ die Neuerung im Bereich des Innenspiegels erläutern.
- ▶ den Aufbau und die Funktion der 3. Sitzreihe beschreiben.
- ▶ die Klemmensteuerung beschreiben.
- ▶ die Funktionsabläufe und Neuerungen im Bereich Zentralverriegelung beschreiben.
- ▶ einen Überblick über das Zentralsteuergerät für Komfortsystem und seine Hauptfunktionen geben.



638_001

Inhaltsverzeichnis

Interieurbeleuchtung

Varianteübersicht	4
Funktionen	11
Anzeige und Bedienung	12
Topologie	13

Garagentoröffner (HomeLink)

Übersicht	17
Anlernprozess	19
Diagnose	21

Innenspiegel

Übersicht	22
Vernetzung	23

3. Sitzreihe

Übersicht und Funktionen	24
LED Zustände	25
Vernetzung	26
Sensoren und Aktuatoren	27

Klemmensteuerung

Signalverlauf	28
---------------	----

Zentralverriegelung

Übersicht und Funktionen	29
Komfortschlüssel	30
Sensorgesteuerte Entriegelung der Gepäckraumklappe	38
Diebstahlwarnanlage	40

Schalttafeleinsatz

Varianten	41
Warn- und Kontrolllampen	42
Vernetzung	45

Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393

Varianten	46
Wegfahrsperr	46
Funktionen	46
Komponentenschutz	46

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

Interieurbeleuchtung

Im Audi Q7 kann der Kunde zwischen 3 unterschiedlichen Varianten im Bereich der Interieurbeleuchtung wählen. Die Topvariante (QQ2) gibt dem Kunden die Möglichkeit die

Beleuchtung des Innenraums in einem hohen Maße hinsichtlich Leuchtfarbe und Lichtintensität zu individualisieren.

Variantenübersicht

Innenlicht (PR-Nummer QQ0)

Bei der Ausstattungsvariante „Innenlicht“ handelt es sich um die Serienausstattung. Eine LED-Beleuchtung in den Lautsprecherabdeckungen wird nur bei Bose bzw. Bang & Olufsen Soundsystem in den vorderen Türen verbaut.

Das Türsteuergerät Fahrerseite J386 ist für die verbauten Leuchtmittel in der Türverkleidung der Fahrertür verantwortlich (wie abgebildet). Die Türsteuergeräte J387, J926 und J927 steuern die verbauten Leuchtmittel in den jeweiligen Türverkleidungen.

Türgriffbeleuchtung

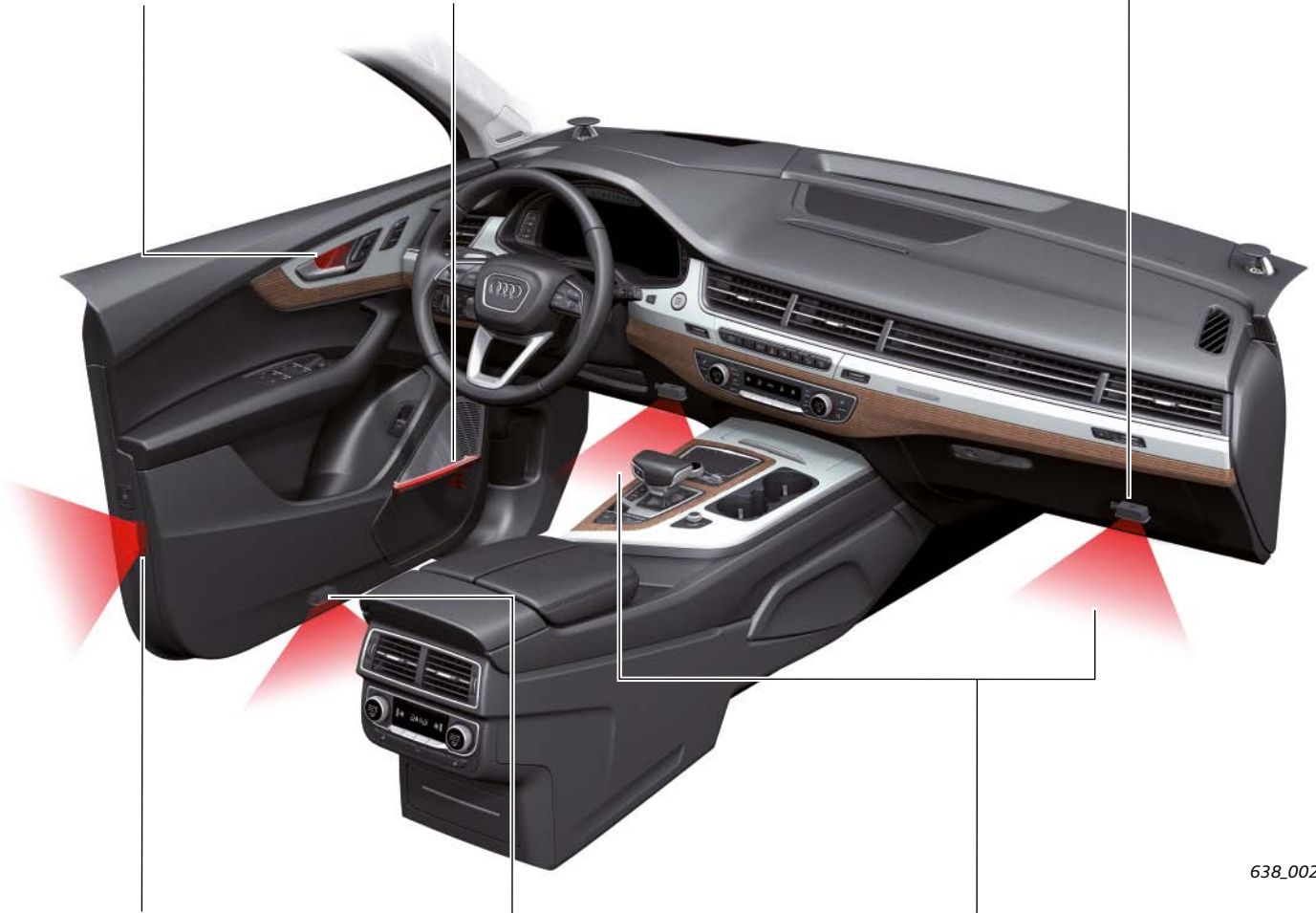
- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Alle Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 5 mA

Lautsprecherabdeckung

- Leuchtmittel: LED (nur Bose / Bang & Olufsen)
- Verbauort: Vordere Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 20 mA (Bose) / 20 mA (Bang & Olufsen)

Handschuhkasten

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Handschuhkasten
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 30 mA



638_002

Aktive Rückstrahler

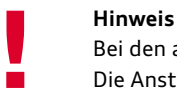
- Leuchtmittel: Glühlampe
- Verbauort: Alle Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 400 mA

Einstiegsleuchte

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Alle Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 30 mA

Fußraumleuchte

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Instrumententafel / vordere Sitze für den Fond
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 30 mA



Hinweis

Bei den angegebenen Stromaufnahmewerten handelt es sich um Mittelwerte; Spitzenaufnahmen können höher ausfallen. Die Ansteuerung der dimmbaren Leuchten erfolgt über ein pulsweitenmoduliertes Signal (PWM-Signal).

Lichtpaket (PR-Nummer QQ1)

Bei der Ausstattungsvariante „Lichtpaket“ handelt es sich um zusätzlich verbaute Lichtfunktionen gegenüber der QQ0-Ausstattungsvariante. Das Lichtpaket umfasst folgende Funktionen:

- ▶ Stofffeld Flächenbeleuchtung
- ▶ Linienbeleuchtung Türen
- ▶ Linienbeleuchtung Instrumententafel
- ▶ Türtaschenbeleuchtung

Der kürzere Teil der Linienbeleuchtung der Instrumententafel auf der Fahrerseite hat eine Stromaufnahme von 20 mA, der längerer Teil 40 mA.

Die Türtaschenbeleuchtung wird über einen kapazitiven Sensor gesteuert, der an der Rückseite der Türverkleidung montiert ist. Sobald eine Hand erkannt wird, wird die LED eingeschaltet.

Außerhalb der Türtasche darf weder durch die Hand, den Oberschenkel oder das Knie die Leuchte aktivierbar sein. Das Gleiche gilt für die Betätigung sämtlicher Taster an der Türverkleidung. Bei dem kapazitiven Sensor handelt es sich um eine Leitung, welche in einer Schleife direkt hinter der Türtasche verbaut ist. Das erzeugte Magnetfeld dieser Schleife reagiert bei jedem Eingriff in die Tasche mit einer Magnetfeldänderung. Das Türsteuergerät reagiert auf diese Veränderung entsprechend; das Licht würde bei Eingriff in die Türtasche eingeschaltet werden.

Das Türsteuergerät J386 ist für die verbauten Leuchtmittel in der Türverkleidung der Fahrertür verantwortlich (wie abgebildet). Die Türsteuergeräte J387, J926 und J927 steuern die verbauten Leuchtmittel in den jeweiligen Türverkleidungen.

Stofffeld Flächenbeleuchtung

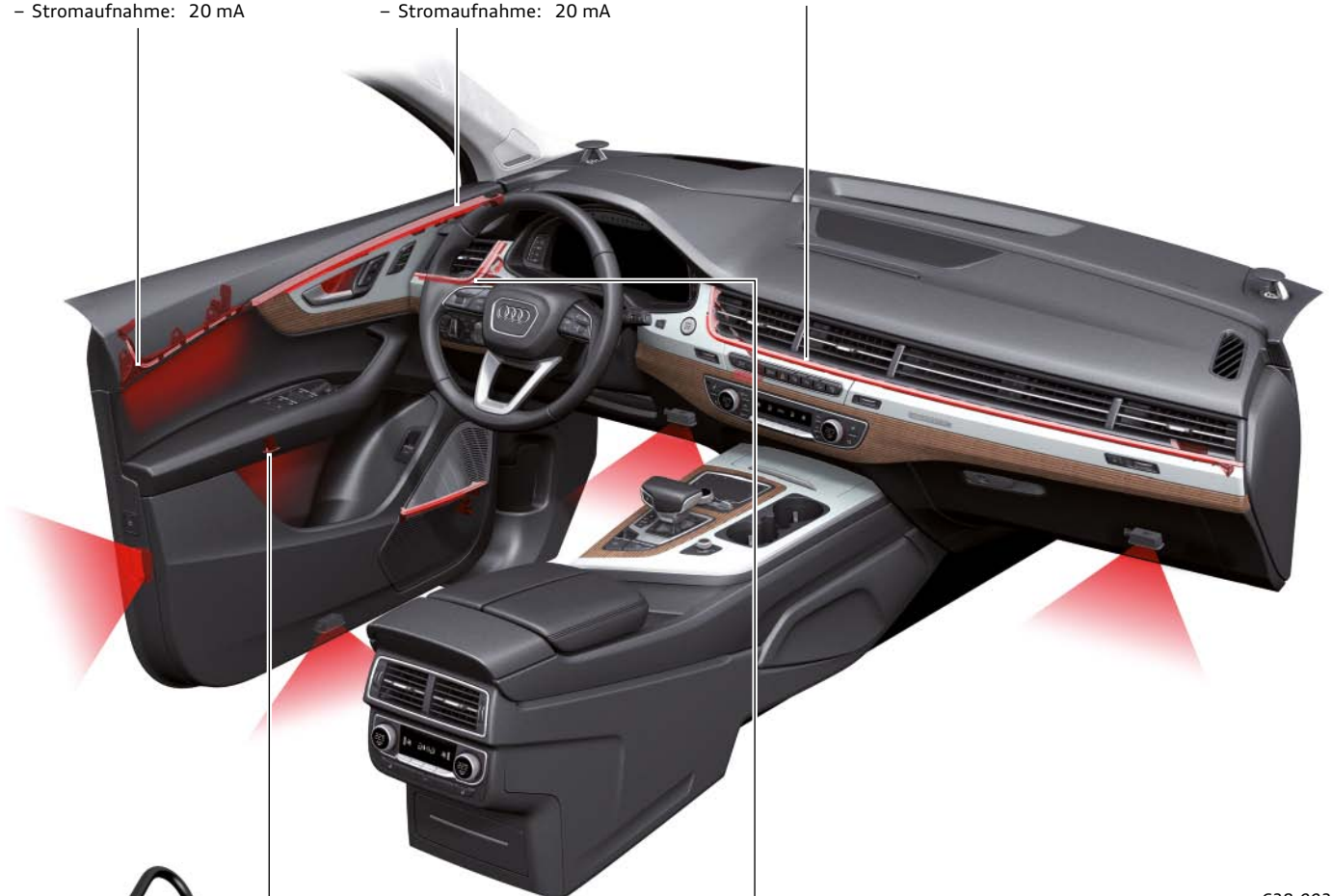
- Leuchtmittel: LED
- Verbaort: Alle Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 20 mA

Linienbeleuchtung Türen

- Leuchtmittel: LED
- Verbaort: Alle Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 20 mA

Linienbeleuchtung Instrumententafel (längerer Teil)

- Leuchtmittel: LED
- Verbaort: Instrumententafel
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 40 mA



638_003a

Türtaschenbeleuchtung

- Leuchtmittel: LED, kapazitiv
- Verbaort: Alle Türen
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
- Stromaufnahme: 20 mA

Linienbeleuchtung Instrumententafel (kürzerer Teil)

- Leuchtmittel: LED
- Verbaort: Instrumententafel
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 20 mA

638_003



Hinweis

Bei den angegebenen Stromaufnahmewerten handelt es sich um Mittelwerte; Spitzenaufnahmen können höher ausfallen. Die Ansteuerung der dimmbaren Leuchten erfolgt über ein pulsweitenmoduliertes Signal (PWM-Signal).

Flächenbeleuchtung (PR-Nummer QQ2)

Abgebildet sind die gegenüber zu den QQ0 / QQ1-Ausstattungsvarianten zusätzlich verbauten Lichtfunktionen.

Die Ausstattungsvariante „Flächenbeleuchtung“ stellt die Top-Ausstattung dar. Bei der Variante QQ2 ist die Stofffeldbeleuchtung, die Linienbeleuchtung der Türen und die Linienbeleuchtung der Instrumententafel gegenüber QQ1 mit RGB-LEDs (RotGrünBlau-LEDs) ausgestattet. Bei den abgebildeten LEDs handelt es sich ebenfalls um RGB-LEDs.

Die Linienbeleuchtung der Türen wird bei dieser Ausstattungsvariante in bestimmten Situationen (z. B. Einstiegsszenario = Kl. 15 Aus) von den Türsteuergeräten mitgesteuert, ansonsten ist das Bordnetzsteuergerät J519 für die Versorgung und LIN-Bus Kommunikation der RGB-LEDs zuständig.

Linienbeleuchtung Mittelkonsole

- Leuchtmittel: RGB-LED (RotGrünBlau-LED)
- Verbauort: Mittelkonsole
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 20 mA



638_004

Flächenbeleuchtung Mittelkonsole seitlich

- Leuchtmittel: RGB-LED (RotGrünBlau-LED)
- Verbauort: Mittelkonsole
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 20 mA

Flächenbeleuchtung Mittelkonsole Bedienteil

- Leuchtmittel: RGB-LED (RotGrünBlau-LED)
- Verbauort: Mittelkonsole
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 20 mA

Hinweis

Bei den angegebenen Stromaufnahmewerten handelt es sich um Mittelwerte; Spitzenaufnahmen können höher ausfallen. Die Ansteuerung der dimmbaren Leuchten erfolgt über ein pulsweitenmoduliertes Signal (PWM-Signal).

Kofferraumbeleuchtung (PR-Nummer QQ0 / QQ1 / QQ2)

Die Kofferraumbeleuchtung ist Umfang der Serienausstattung. Die Vorfeldbeleuchtung ist an der Unterkante der Heckklappenverkleidung links und rechts verbaut und beleuchtet bei geöffneter Heckklappe das Vorfeld des Kofferraums.

Die Beleuchtung für das Innere des Kofferraums ist in den linken und rechten Seitenverkleidungen des Kofferraums verbaut.

Kofferraumbeleuchtung

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Seitenverkleidung
- Zuständigkeit: Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393
- Stromaufnahme: 80 mA



638_005

Vorfeldbeleuchtung Heckklappe

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Heckklappe
- Zuständigkeit: Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393
- Stromaufnahme: 30 mA

Dachhimmelbeleuchtung (PR-Nummer QQ0 / QQ1 / QQ2)

Die Ausführung des Dachmoduls und die Fondleuchte in der 2. Sitzreihe variiert je nach Art des Dachs (Normaldach / Panoramadach). Die Leseleuchten des Dachmoduls und die seitlichen Fondleuchten werden per Annäherung / Berührung gesteuert (Schalten und Dimmen). Die Fondleuchten der 2. Sitzreihe bei Normaldach und die hintere Fondbeleuchtung kann bei verbauter 3. Sitzreihe an der Beleuchtungseinheit über Taster gesteuert werden. Bei nicht verbauter 3. Sitzreihe ist die hinterste Fondleuchte lediglich Teil der geschalteten Szenarios (z. B. Türöffnung / Innenlicht einschalten / Kofferraum öffnen).

Ausstattungsvarianten Sonnenblenden:

- ▶ Einfachsonnenblende (PR-Nummer 5XC): Bei dieser Sonnenblende ist die Make-up Beleuchtung im Dachhimmel verbaut.
- ▶ Doppelsonnenblende (PR-Nummer 5XL): Bei dieser Sonnenblende ist die Make-up Beleuchtung in die Sonnenblende integriert.

Make-up Beleuchtung im Dachhimmel (5XC)

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Dachhimmel seitlich
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 20 mA

Fondleuchte seitlich

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Panoramadach
- Zuständigkeit: Steuergerät für Dachelektronik J528
- Stromaufnahme: 150 mA

Fondbeleuchtung Mitte (3. Sitzreihe)

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Panorama- und Normaldach
- Zuständigkeit: Steuergerät für Dachelektronik J528
- Stromaufnahme: 150 mA



638_006

Make-up Beleuchtung in Sonnenblende (5XL)

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Sonnenblende
- Zuständigkeit: Bordnetzsteuergerät J519
- Stromaufnahme: 20 mA

Fondbeleuchtung Mitte (hinten)

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Panorama- und Normaldach
- Zuständigkeit: Steuergerät für Dachelektronik J528
- Stromaufnahme: 150 mA

Dachmodul J528

- Leuchtmittel: LED

Fondleuchte Mitte

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Normaldach
- Zuständigkeit: Steuergerät für Dachelektronik J528
- Stromaufnahme: 150 mA

Zusätzliche Beleuchtung Außen bei QQ1 / QQ2

Bei der zusätzlichen Beleuchtung Außen handelt es sich um die Vorfeldbeleuchtung, welche in den Türgriffen verbaut ist. Dies sind Übernahmeteile der „C“ und „D“ Plattformen.

Bei den beleuchteten Einstiegsleisten handelt es sich um beleuchtete Türschweller, welche bei geöffneter Tür aktiviert sind.

PR-Nummer QQ1 / QQ2



638_007

Vorfeldbeleuchtung

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Alle Türgriffe
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
Türsteuergerät Beifahrerseite J387
Türsteuergerät hinten Fahrerseite J926
Türsteuergerät hinten Beifahrerseite J927
- Stromaufnahme: 20 mA

PR-Nummer QQ2



638_008

Beleuchtung Einstiegsleisten

- Leuchtmittel: LED
- Verbauort: Alle Türeinstiegsleisten
- Zuständigkeit: Türsteuergerät Fahrerseite J386
Türsteuergerät Beifahrerseite J387
Türsteuergerät hinten Fahrerseite J926
Türsteuergerät hinten Beifahrerseite J927
- Stromaufnahme: 20 mA

Schaltszenarien

Die abgebildete Grafik gibt Auskunft darüber, wie sich die Innenraumbeleuchtung bei den diversen Schaltszenarien verhält.

Kofferraum im Stand offen:

- ▶ Fondleuchten (2. und 3. Sitzreihe), Kofferraumbeleuchtung und Vorfeldbeleuchtung der Heckklappe sind aktiviert.

Kofferraum während der Fahrt offen (Beladungsfall):

- ▶ Fondleuchten (2. und 3. Sitzreihe), Kofferraumbeleuchtung und Vorfeldbeleuchtung Heckklappe gehen beim Losfahren aus.

Die Flächenbeleuchtung der Türen verhält sich z. B. bei Tür öffnen (QQ2) unterschiedlich gegenüber der Linienbeleuchtung der Türen.

Kofferraum wird bei verbauter 3. Sitzreihe und aktiviertem Leseleucht an der Fondleuchte geschlossen:

- ▶ Fondleuchte bleibt als Leselicht aktiv, Kofferraumbeleuchtung und Vorfeldbeleuchtung Heckklappe gehen aus.

Ein- / Ausstiegs-szenarien	Flächenbeleuchtung	Linienbeleuchtung	Dachmodul / Fondleuchten
Entriegeln	100 % Dimmrate / kaltweiß	100 % Dimmrate / kaltweiß	Leseleuchten dimmen nacheinander auf 100 % Dimmrate auf
Tür öffnen (Einsteigen)	Flächenbeleuchtung Tür aus (QQ2)	100 % Dimmrate / kaltweiß (QQ2)	Leseleuchte an Position der geöffneten Tür hat 100 % Dimmrate, die restlichen liegen bei 75 %
	Flächenbeleuchtung Tür 100 % Dimmrate / kaltweiß (QQ1)	100 % Dimmrate / kaltweiß (QQ1)	Leseleuchte an Position der geöffneten Tür hat 100 % Dimmrate, die restlichen liegen bei 75 %
Tür schließen (Sitzposition)	Alles aus	Alles aus	Innenlicht Dimmrate 100 % Leseleuchte Dimmrate an zuvor geöffneter Tür 100 % Leseleuchte Dimmrate an zuvor nicht geöffneten Türen 0 %
Fahrmodus	Personalisiert über Schlüssel	Personalisiert über Schlüssel	Spezifisch, abhängig von aktivierter Leseleuchte oder Reartaste
Tür öffnen (Aussteigen)	Flächenbeleuchtung Tür aus (QQ2)	100 % Dimmrate / kaltweiß (QQ2)	Leseleuchte an Position der geöffneten Tür hat 100 % Dimmrate. Die restlichen 3 dimmen auf 75 % ab
	Flächenbeleuchtung Tür 100 % Dimmrate / kaltweiß (QQ1)	100 % Dimmrate / kaltweiß (QQ1)	Leseleuchte an Position der geöffneten Tür hat 100 % Dimmrate. Die restlichen 3 dimmen auf 75 % ab
Verriegeln	100 % Dimmrate / kaltweiß	100 % Dimmrate / kaltweiß / Verhalten analog zu Leseleuchten	Leseleuchten dimmen nacheinander auf 0 % Dimmrate ab



Hinweis

Die Begriffe „Flächenbeleuchtung“ und „Linienbeleuchtung“ beziehen sich auf die verbauten Leuchtmittel selbst, also die Unterscheidung zwischen einer LED, die die Kontur beleuchtet (z. B. Instrumententafel) und einer so genannten Flächenbeleuchtung (z. B. Stofffeldbeleuchtung) wie auf den Seiten 5-7 beschrieben.

Funktionen

Ausstiegswarnung

Die Ausstiegswarnung ist nur verfügbar, wenn die Zusatzausstattung Spurwechselassistent verbaut ist. Eine für diese Funktion in der Türverkleidung verbaute rote LED übernimmt die Warnfunktion nebst den im Außenspiegel verbauten side assist LEDs (PR-Nummer 7Y1).

Funktion:

- ▶ Warnung der Insassen vor von hinten herannahendem Längsverkehr beim Aussteigen aus dem Fahrzeug
- ▶ Ein- / Ausschalten über den Side Assist-Taster

Rückmeldekonzzept:

- ▶ Die Side Assist-LEDs und die Linienbeleuchtung in der Tür blinken auf und leuchten anschließend dauerhaft, bis die Warnung vorüber ist.



638_009



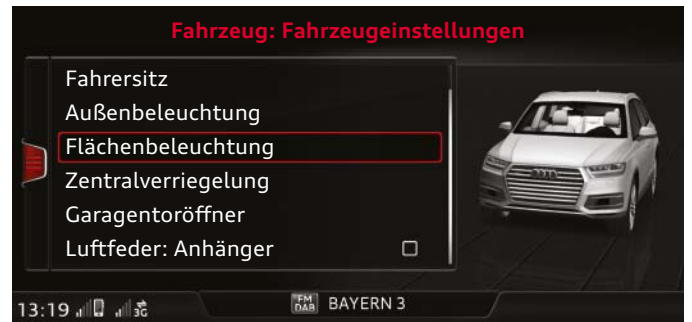
Verweis

Nähere Informationen zur Ausstiegswarnung können dem Selbststudienprogramm 635 „Audi Q7 (Typ 4M) - Fahrerassistenzsysteme“ entnommen werden.

Anzeige und Bedienung

Bei der Ausstattungsvariante QQ0 besteht die Möglichkeit, die Helligkeit der Beleuchtung zu verändern. Die Tür- und Fußraumbelichtung kann bei Bose / Bang & Olufsen Soundsystem getrennt voneinander eingestellt werden.

Bei QQ1 besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Zoneinstellung „vorn“ einzustellen. Dies verändert die Helligkeit der Beleuchtung in der Instrumententafel (hier nicht abgebildet).



MMI Anzeige (PR-Nummer QQ0 / QQ1)

638_010



MMI Anzeige (PR-Nummer QQ0 / QQ1)

638_011

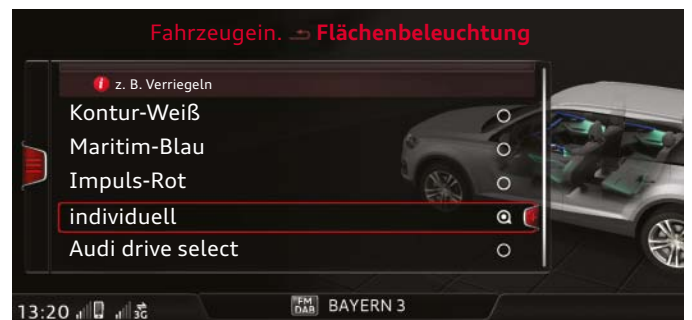
Die Einstellung „individuell“ ermöglicht es dem Kunden, die Farbe der Flächenbeleuchtung und der Linienbeleuchtung zu verändern. 30 Grundfarbabstufungen können analog dem Helligkeitsregler ausgewählt werden.

Die Einstellung „Audi drive select“ wählt eine voreingestellte Farbgebung aus, die sich an der Audi drive select-Einstellung orientiert:

- ▶ Efficiency = **Kaltweiß** (Flächen- und Linienbeleuchtung)
- ▶ Dynamic = **Kaltweiß** (Flächenbeleuchtung) und **Rot** (Linienbeleuchtung)
- ▶ Offroad = **Weiß** (Flächenbeleuchtung) und **Blau** (Linienbeleuchtung)
- ▶ Comfort = **Orange** (Flächen- und Linienbeleuchtung)
- ▶ Auto = **Kaltweiß** (Flächen- und Linienbeleuchtung)

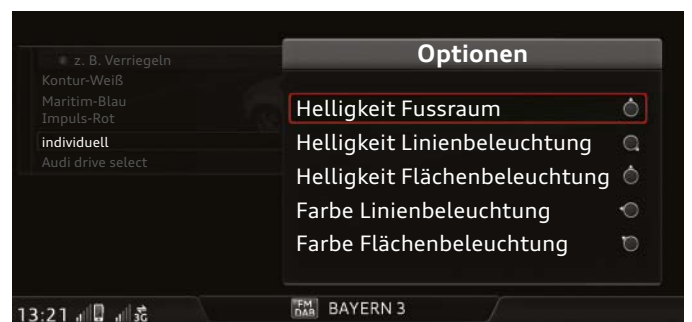
Voreingestellte Farbeinstellungen sind:

- ▶ Kontur-Weiß
- ▶ Maritim-Blau
- ▶ Impuls-Rot



MMI Anzeige (PR-Nummer QQ2)

638_012



MMI Anzeige (PR-Nummer QQ2)

638_013



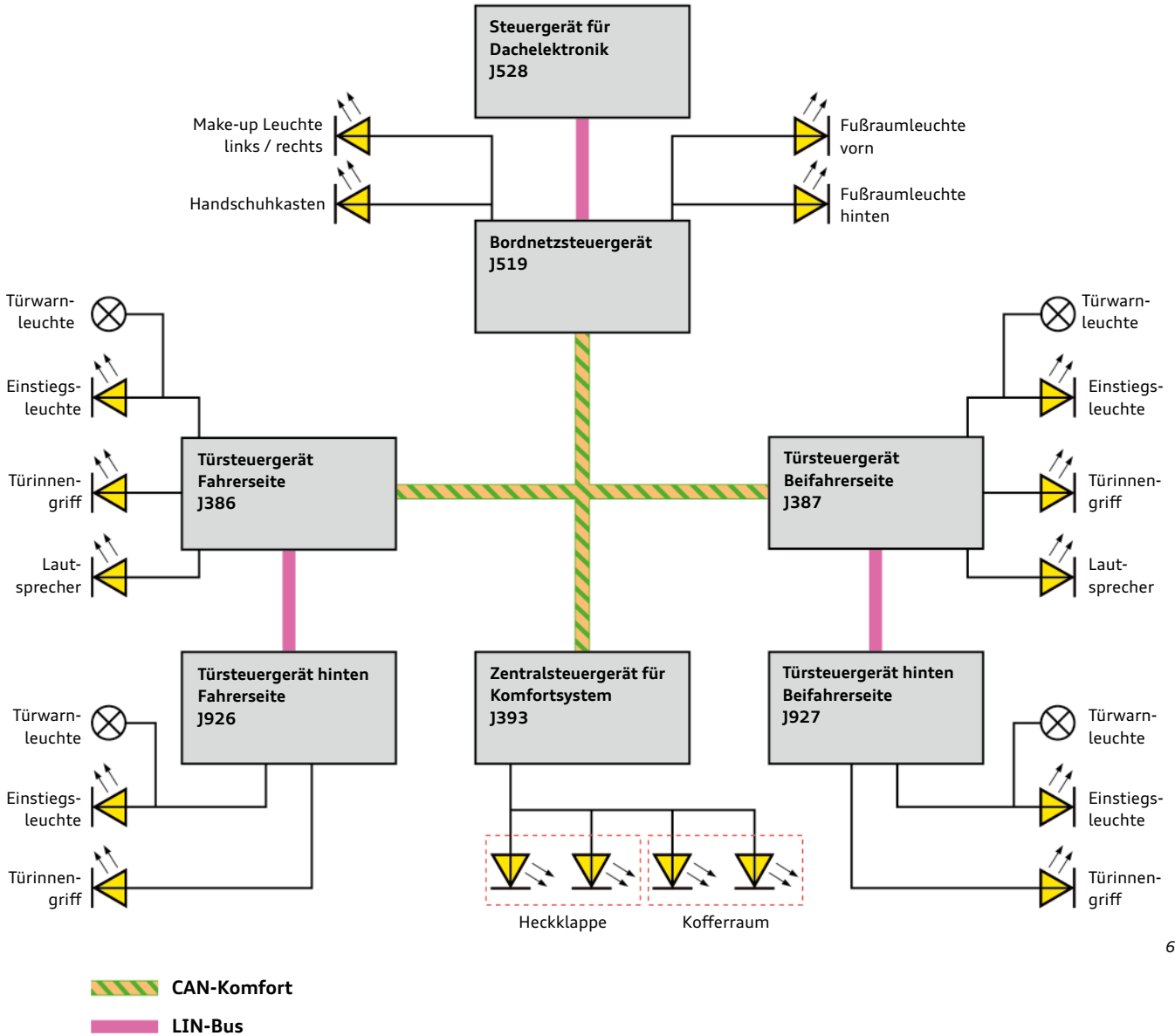
MMI Anzeige (PR-Nummer QQ2)

638_014

Topologie

Auf den folgenden Seiten sind die Topologien der einzelnen Varianten der Interieurbeleuchtung dargestellt.

Steuergerätearchitektur (PR-Nummer QQ0)



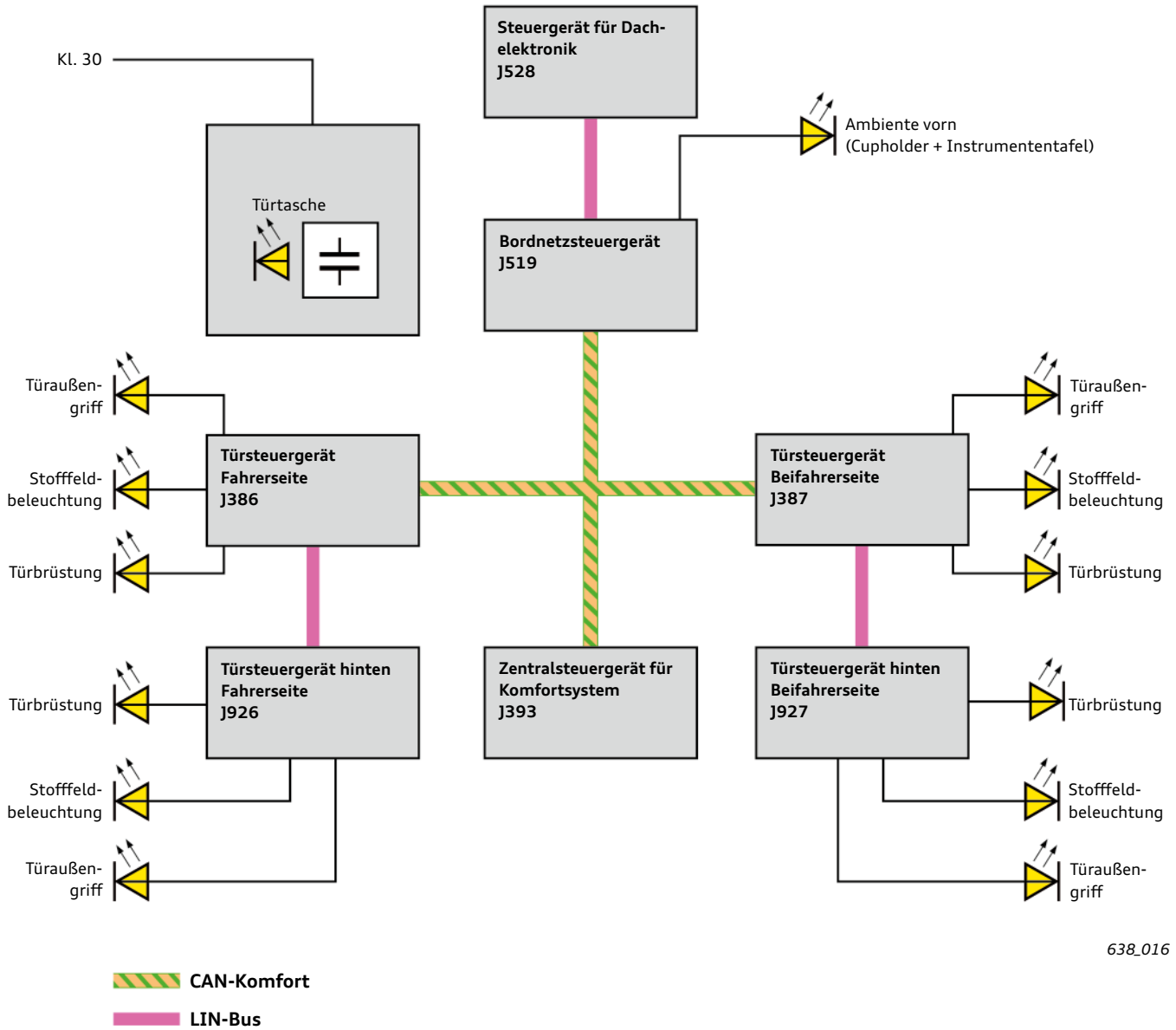
638_015

Steuergerätearchitektur (PR-Nummer QQ1)

Abgebildet sind zusätzliche Umfänge im Vergleich zur Ausstattungsvariante QQ0.

Alle 4 Türen verfügen über die kapazitiv gesteuerte Türtaschenbeleuchtung.

Die kapazitive Sensorelektronik verfügt über eine Kl. 30-Verbindung, so dass die Türtaschenbeleuchtung auch bei ausgeschalteter Zündung genutzt werden kann.

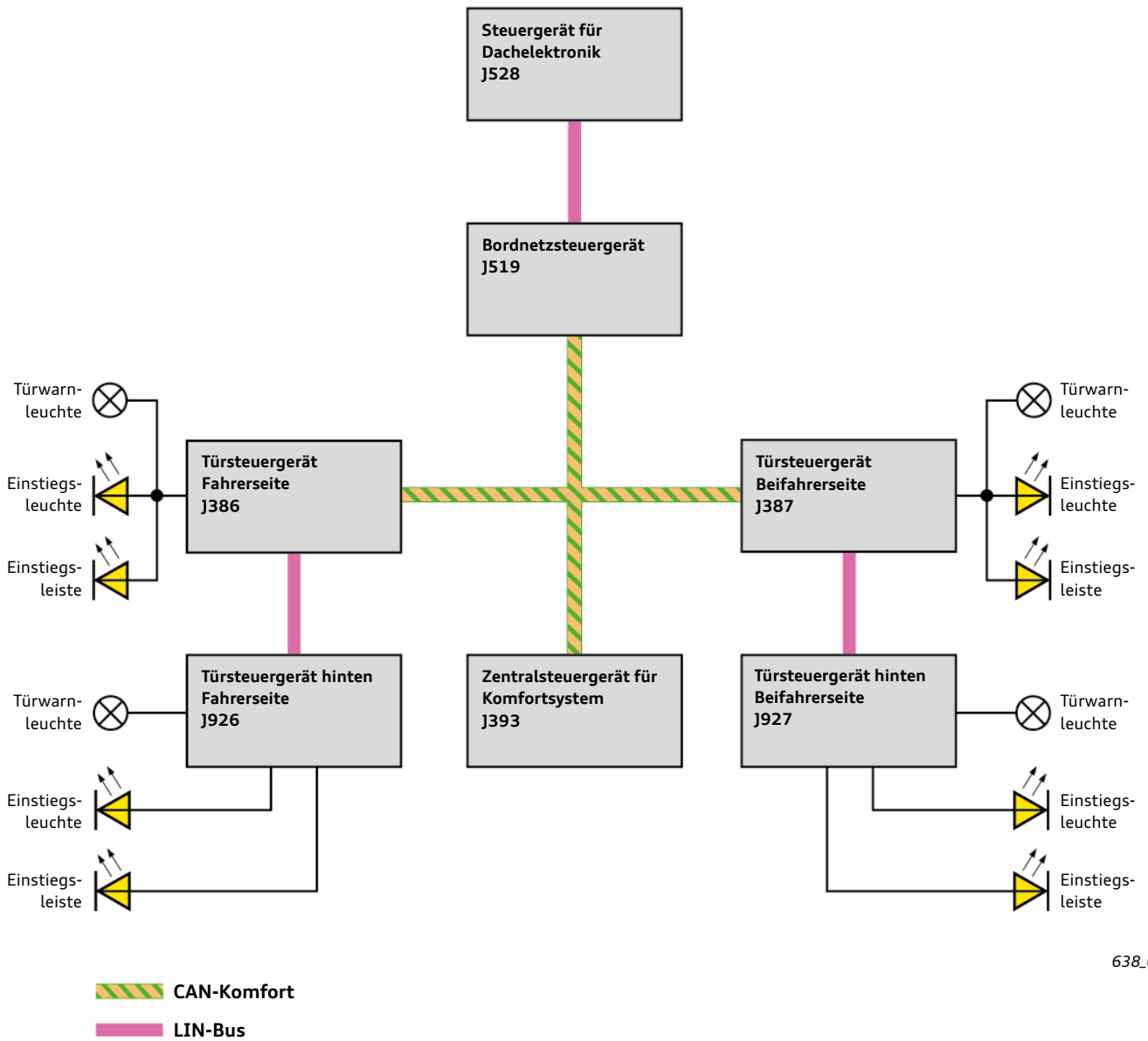


638_016

Steuergerätearchitektur (PR-Nummer QQ2)

Abgebildet sind zusätzliche Umfänge im Vergleich zur Ausstattungsvariante QQ1.

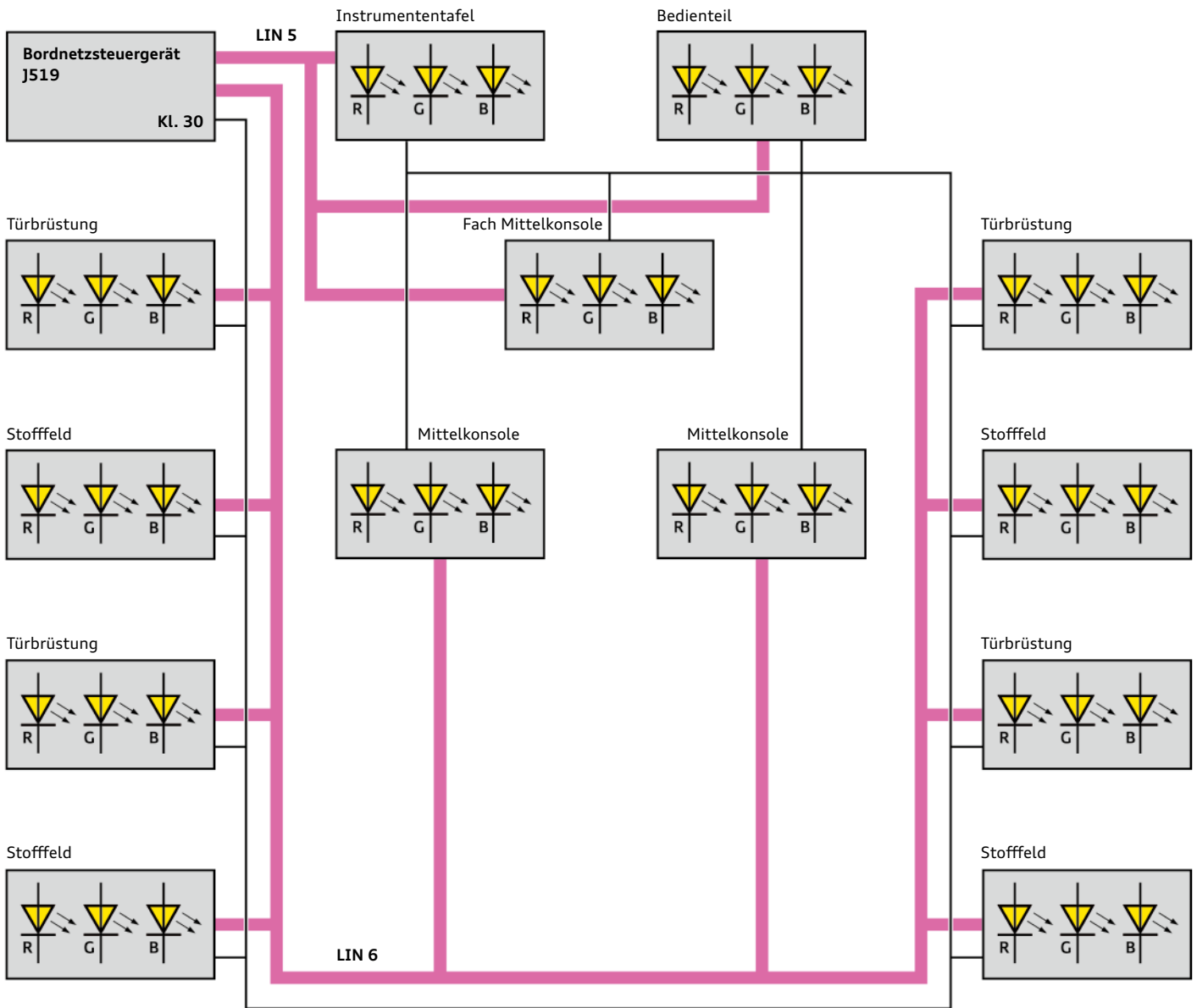
Die Türwarnleuchte und die Einstiegsleuchte sind hier erneut abgebildet worden, da die LEDs der Einstiegsleisten eine gemeinsame Versorgungsleitung nutzen.



638_017

Steuergerätearchitektur (PR-Nummer QQ2)

Abgebildet sind zusätzliche Umfänge im Vergleich zur Ausstattungsvariante QQ1 (RGB-LED).



638_018

Garagentoröffner (HomeLink)

Übersicht

Einbaulage des Steuergeräts, der Anlernantenne und des Bedienfelds

Das Steuergerät für Garagentoröffnung J530 ist hinter dem Heckstoßfänger (linke Seite) verbaut. Der Lieferant des Systems ist die Firma Gentex.

PR-Nummern:

- ▶ VC0 = Kein Garagentoröffner verbaut
- ▶ VC1 = Garagentoröffner (EU / RDW)
- ▶ VC2 = Garagentoröffner (NAR)

Aufgrund von unterschiedlicher Sendefrequenzen werden in verschiedenen Regionen unterschiedliche Steuergeräte verbaut.

Die Programmierantenne R278 zum Anlernen der Garagentor-Handsensors verläuft vom Steuergerät für Garagentoröffner im Bereich der linken Kofferraumverkleidung / Radlaufschale in den Innenraum und endet im Bereich des Fersenblechs (siehe rote Linie / Bild unten).

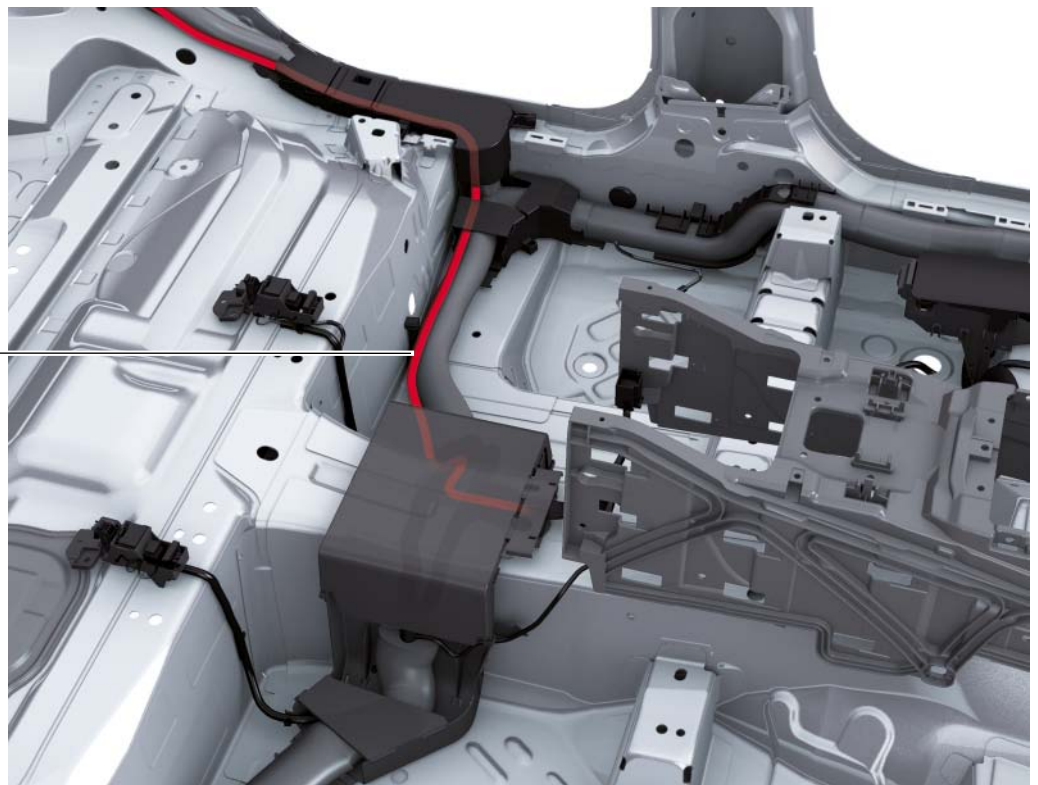


638_082



638_019

Antenne für Programmierung des Garagentoröffners R278

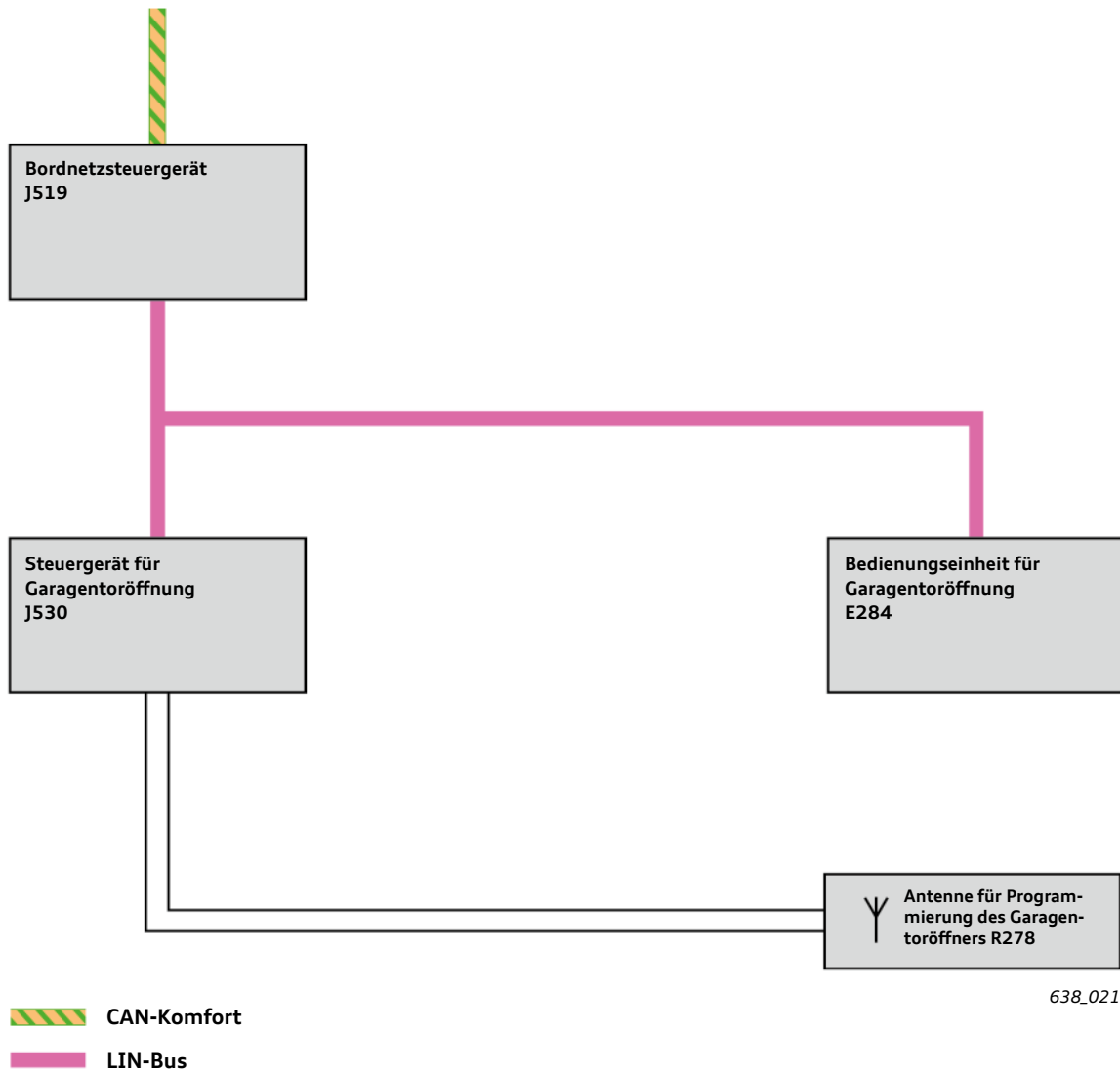


638_020

Systemarchitektur

Das Mastersteuergerät für Steuergerät für Garagentoröffnung J530 ist das Bordnetzsteuergerät J519. Das Steuergerät J530 kommuniziert via LIN-Bus (LIN2) mit dem Steuergerät J519, ebenso wie die Bedienungseinheit für Garagentoröffnung E284 (im Dachmodul verbaut).

Die Antenne für Programmierung des Garagentoröffners R278 ist mit dem Steuergerät für Garagentoröffnung J530 verbunden. Bei der Antenne für Programmierung des Garagentoröffners R278 handelt es sich um die Anlernantenne, die als Wurfantenne ausgeführt ist.



638_021

Anlernprozess

Es gibt 2 unterschiedliche Anlernprozesse um Garagentoröffner-Systeme an den Q7 anzulernen. Es ist zu beachten, ob ein Festcode- oder Wechselcode-System an das Fahrzeug angelernt werden soll.

Anlernprozess (Festcode):

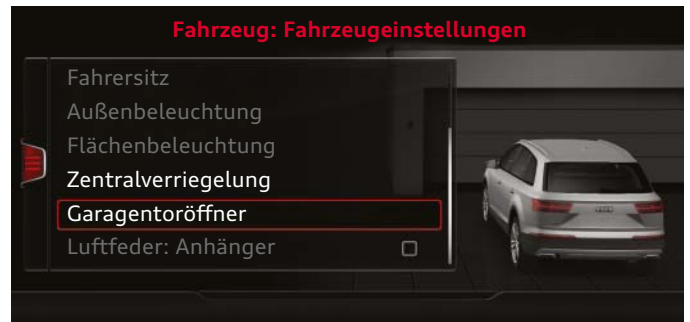
1. Im Menü „Fahrzeugeinstellungen“ Punkt „Garagentoröffner“ auswählen
2. Unterpunkt „Garagentoröffner anlernen“ auswählen
3. Gewünschten Taster der Garagentoröffner-Bedieneinheit auswählen
4. Der Anlernanleitung auf dem MMI-Bildschirm folgen

oder bei noch nicht angelernter Taste:

1. Drücken der noch nicht angelernten Taste
2. Im nächsten Schritt wird gefragt, ob die Taste X angelernt werden soll
3. Diese Frage kann mit Ja oder Nein beantwortet werden
4. Es erscheint die Aufforderung den Handsender in Richtung Innenspiegel zu halten und der Anlernvorgang startet

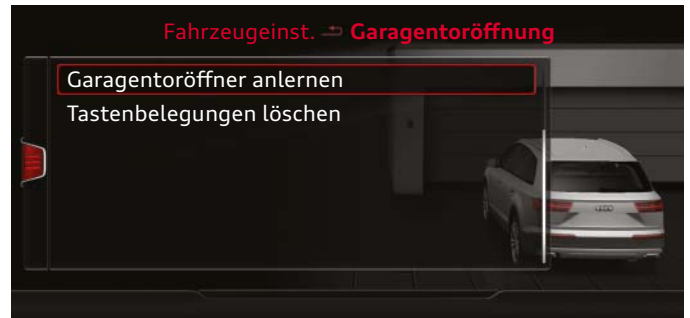
Nach einem erfolgreichen Anlernvorgang wird die Rückmeldung „Die Taste X wurde erfolgreich angelernt“ eingeblendet.

Bei einem nicht erfolgreichen Anlernvorgang wird die Rückmeldung „Es ist ein Fehler beim Anlernen aufgetreten. Möchten Sie es erneut versuchen?“ eingeblendet. Der Anlernvorgang kann nun wiederholt oder abgebrochen werden.



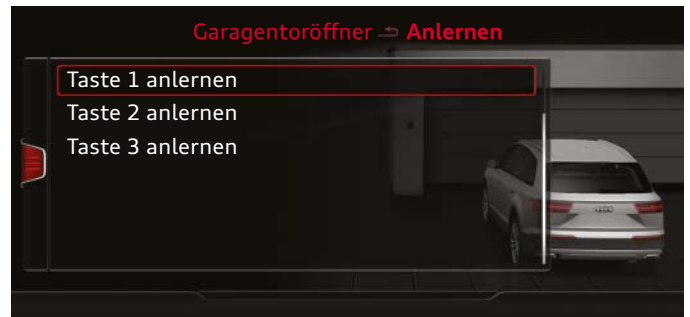
Anlernprozess 1

638_022



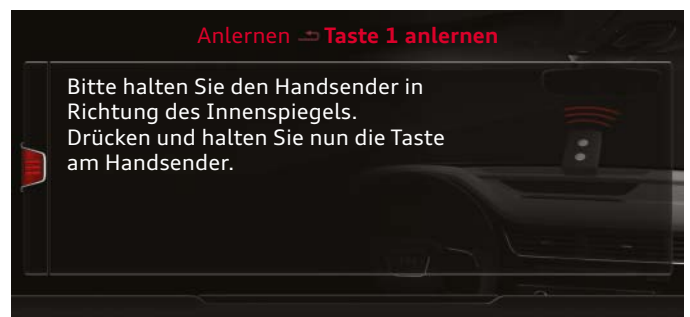
Anlernprozess 2

638_023



Anlernprozess 3

638_024



Anlernprozess 4

638_025



Hinweis

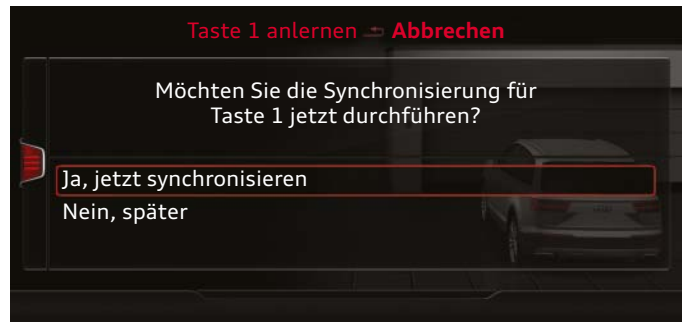
Der Garagentor-Handsender ist nicht zwangsläufig in Richtung Innenspiegel zu halten, dieser Hinweis dient lediglich dazu, dem Kunden einen Anhaltspunkt im Fahrzeuginnenraum zu geben. Der Kunde kann seinen Garagentor-Handsender im Fahrzeug sitzend betätigen und anlernen.

Bei Wechselcode-Systemen sind die Schritte 1 - 4 wie beim Festcode-System durchzuführen. Daraufhin erscheint die Meldung im MMI Display, ob der Kunde das System nun synchronisieren möchte. Diese Meldung erscheint automatisch, da das Fahrzeug selbstständig erkennt, ob es sich bei dem Garagentoröffner-System um ein Festcode- oder ein Wechselcode-System handelt.

Anlernprozess (Wechselcode):

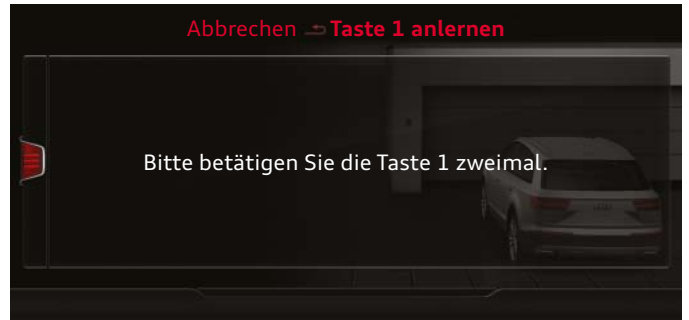
1. Synchronisierung des Garagentors durchführen
2. Angelernte Taste zweimal betätigen; in diesem Fall Taste 1
3. Prüfen, ob sich das Garagentor bewegt
4. Anlernvorgang erfolgreich abgeschlossen

Sollte die Synchronisation nicht gestartet werden wollen, muss „Nein“ ausgewählt werden. Es ist möglich die Synchronisation zu einem späteren Zeitpunkt nachzuholen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn der Handsender des Kunden beim Händler angelernt wird und der Kunde die Synchronisation später bei sich zu Hause am Garagentor nachholt. Hierzu muss der Kunde lediglich den zuvor angelernten Garagentoröffnertaster im Fahrzeug betätigen, woraufhin die Synchronisation automatisch gestartet wird und der Kunde mit Hilfe des MMI's durch die entsprechenden Anlernschritte geführt wird.



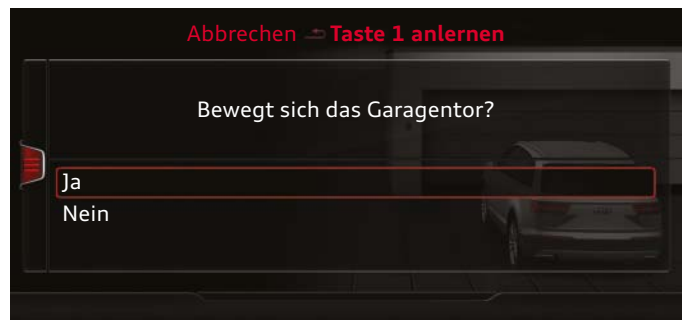
Anlernprozess 1

638_026



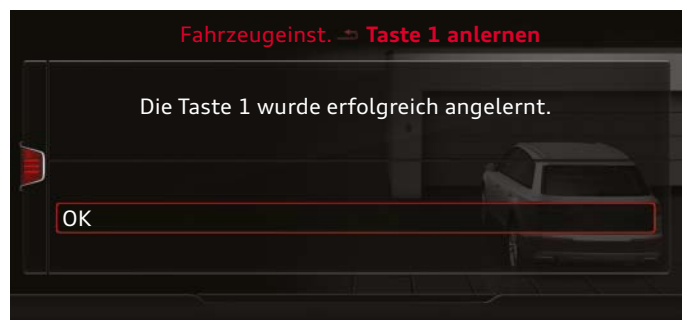
Anlernprozess 2

638_027



Anlernprozess 3

638_028



Anlernprozess 4

638_029

Hinweis
 Wechselcode-Systeme können schrittweise angelernt werden. Dies bedeutet, dass es möglich ist, dieses System bis zu dem Punkt des Anlernens des Garagentor-Handsenders durchzuführen und die Synchronisation zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen. Dieser Sachverhalt gibt z. B. dem Servicemitarbeiter die Möglichkeit, zusammen mit dem Kunden die Fernbedienung ortsunabhängig anzulernen. Der Kunde kann zu einem späteren Zeitpunkt die Synchronisation bei sich zu Hause durchführen.

Diagnose

Das Steuergerät für Garagentoröffner ist als LIN-Teilnehmer mit Diagnosefunktionen ausgestattet.

Mögliche Fehlerspeichereinträge auf das Garagentoröffner-Bedienteil bezogen:

- ▶ Taster 1 für Garagentoröffner: unplausibles Signal → Keine Funktion des Bedienteils
- ▶ Taster 2 für Garagentoröffner: unplausibles Signal → Keine Funktion des Bedienteils
- ▶ Taster 3 für Garagentoröffner: unplausibles Signal → Keine Funktion des Bedienteils
- ▶ Bedienungseinheit für Garagentoröffner: defekt → Kompletter Systemausfall
- ▶ Bedienungseinheit für Garagentoröffner: kein Signal / Kommunikation → Kompletter Systemausfall
- ▶ Bedienungseinheit für Garagentoröffner: unplausible Botschaft → Kompletter Systemausfall

Mögliche Fehlerspeichereinträge auf das Garagentoröffner Steuergerät (Sender) bezogen:

- ▶ Sendeeinheit Garagentoröffner: keine Kommunikation / defekt → Garagentoröffnung ohne Funktion
- ▶ Sendeeinheit Garagentoröffner: kein Signal / Kommunikation → Garagentoröffnung ohne Funktion
- ▶ Sendeeinheit Garagentoröffner: unplausibles Signal → Garagentoröffnung ohne Funktion
- ▶ Antenne für Programmierung des Garagentoröffners: elektrischer Fehler → Kein Anlernen möglich
- ▶ Sender für Garagentoröffnung: falsch codiert → Garagentoröffnung ohne Funktion

Folgende Messwerte können ausgelesen werden:

- ▶ Bedienteil:
 - ▶ Tasterbetätigung kann überprüft werden
- ▶ Kundendienst-Messwerte (Auslesen von Informationen bezüglich des Senders der letzten 3 Anlernvorgänge):
 - ▶ Frequenz
 - ▶ Hersteller
 - ▶ Fehlerstatus und Modulation
 - ▶ Anlerntimeout
 - ▶ Abbruch durch Anwender
 - ▶ Geschwindigkeitsinfo
 - ▶ Antenne
 - ▶ Status
 - ▶ Ländercodierung
 - ▶ Versorgungsspannung des Steuergeräts
 - ▶ Kanal
- ▶ Frequenz:
 - ▶ Mögliche Anzeigen sind: Frequenzwert, keine Frequenz erkannt, noch kein Anlernvorgang durchgeführt
- ▶ Hersteller:
 - ▶ Der Hersteller des angelernten Systems wird mittels eines codierten Werts angezeigt. Dieser Wert kann nur bei Rolling-code Systemen angezeigt werden.
- ▶ Fehlerstatus und Modulation:
 - ▶ Anzeige eines codierten Werts
- ▶ Anlerntimeout:
 - ▶ Timeout nicht abgelaufen, Timeout erreicht
- ▶ Abbruch durch Anwender:
 - ▶ Nein, ja
- ▶ Geschwindigkeitsinfo:
 - ▶ Geschwindigkeit unter Schwelle, Geschwindigkeit über Schwelle
- ▶ Antenne:
 - ▶ Externe Antenne, interne Antenne
- ▶ Status:
 - ▶ Codierter Wert, reserved
- ▶ Ländercodierung:
 - ▶ Die Ländercodierung des Garagentoröffners wird in Klartext angezeigt.
- ▶ Versorgungsspannung:
 - ▶ Die Versorgungsspannung des Steuergeräts wird in Volt angezeigt.
- ▶ Kanal:
 - ▶ Es wird angezeigt, welche Taste angelernt worden ist; Taste 1, 2 oder 3.

Innenspiegel

Übersicht

- ▶ Der Regen- / Licht- / Feuchte-Sensor ist im Audi Q7 Serienausstattung.
- ▶ Der automatisch abblendbare Spiegel zählt zur Mehrausstattung.
- ▶ Das Design hat sich gegenüber dem Vorgänger verändert; der Rahmen wurde deutlich verschlankt und der Aktivierungstaster der Abblendfunktion befindet sich nun an der Unterseite des Spiegels (Anzeige-LED ist in Taster integriert). Das Spiegelglas (Spiegelfläche) blendet nicht in vollem Umfang ab, ein schmaler Rahmen am Rand des Spiegelglases wird nicht abgeblendet.
- ▶ Der Sensor zur Messung des Lichteinfalls an der Rückseite des Spiegels (Ausrichtung in Fahrtrichtung) ist unverändert, der Sensor zur Messung der Lichtstärke (Scheinwerfer von hinten) ist nun nicht mehr im Rahmen, sondern hinter dem Spiegelglas verbaut.
- ▶ Falls eine Multifunktionskamera verbaut ist, wird kein „Fernlichtassistent-Innenspiegel“ verbaut. Die Funktion „Fernlichtassistent“ wird in diesem Fall von der Multifunktionskamera übernommen.

Standard mit Licht- / Regen- / Feuchte-Sensor



638_030

Manuelle Umschaltung zur Abblendung des Innenspiegels

Licht- / Regen- / Feuchte-Sensor

Automatisch abblendbarer Spiegel mit Licht- / Regen- / Feuchte-Sensor



638_031

Umgebungslicht-Sensor

Aktivierungstaste Abblendfunktion

Automatisch abblendbarer Spiegel (inkl. Fernlichtassistent) mit Licht- / Regen- / Feuchte-Sensor



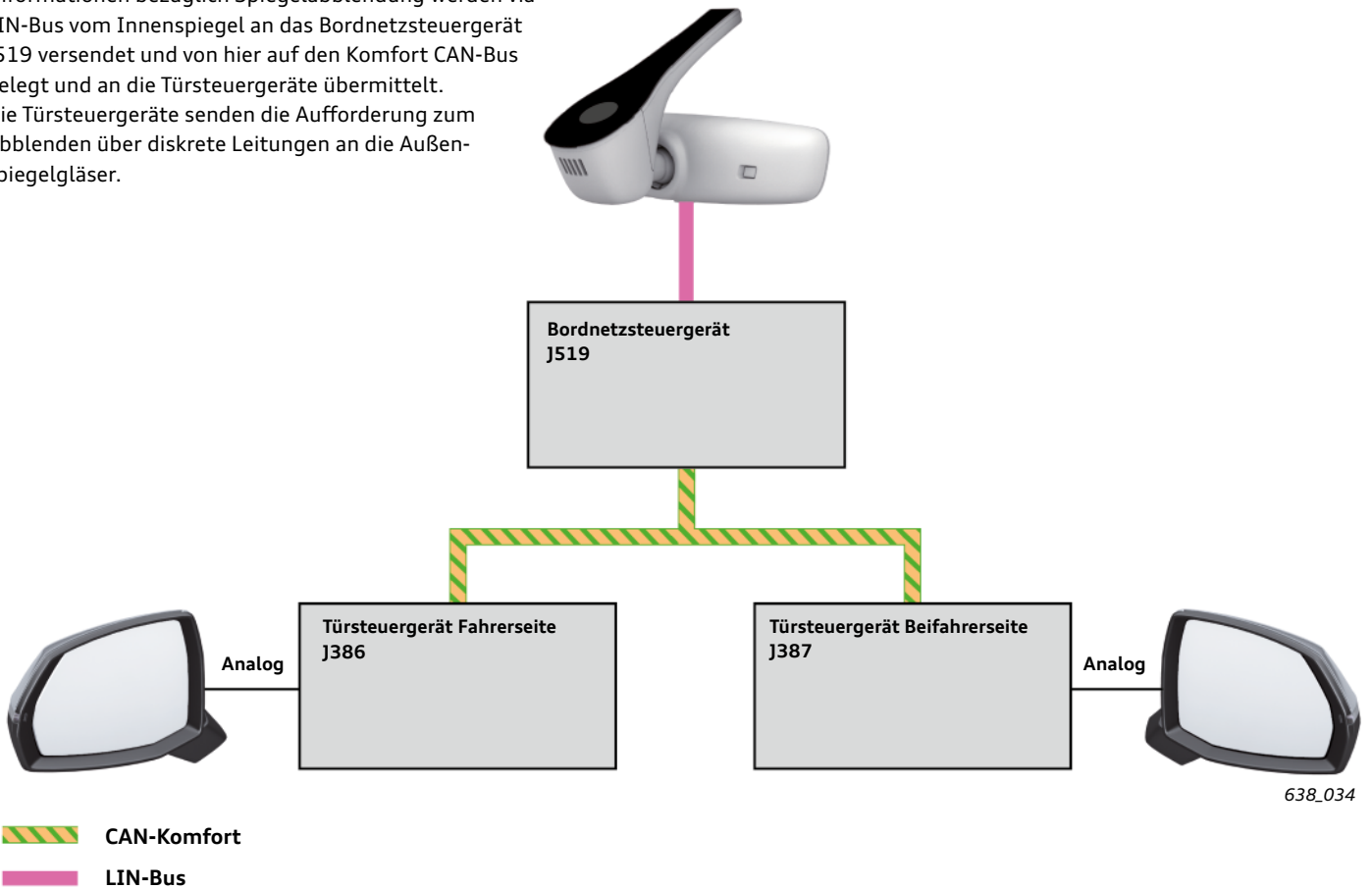
638_032

Kamera Fernlichtassistent

Vernetzung

Vernetzung automatisch abblendbarer Innenspiegel

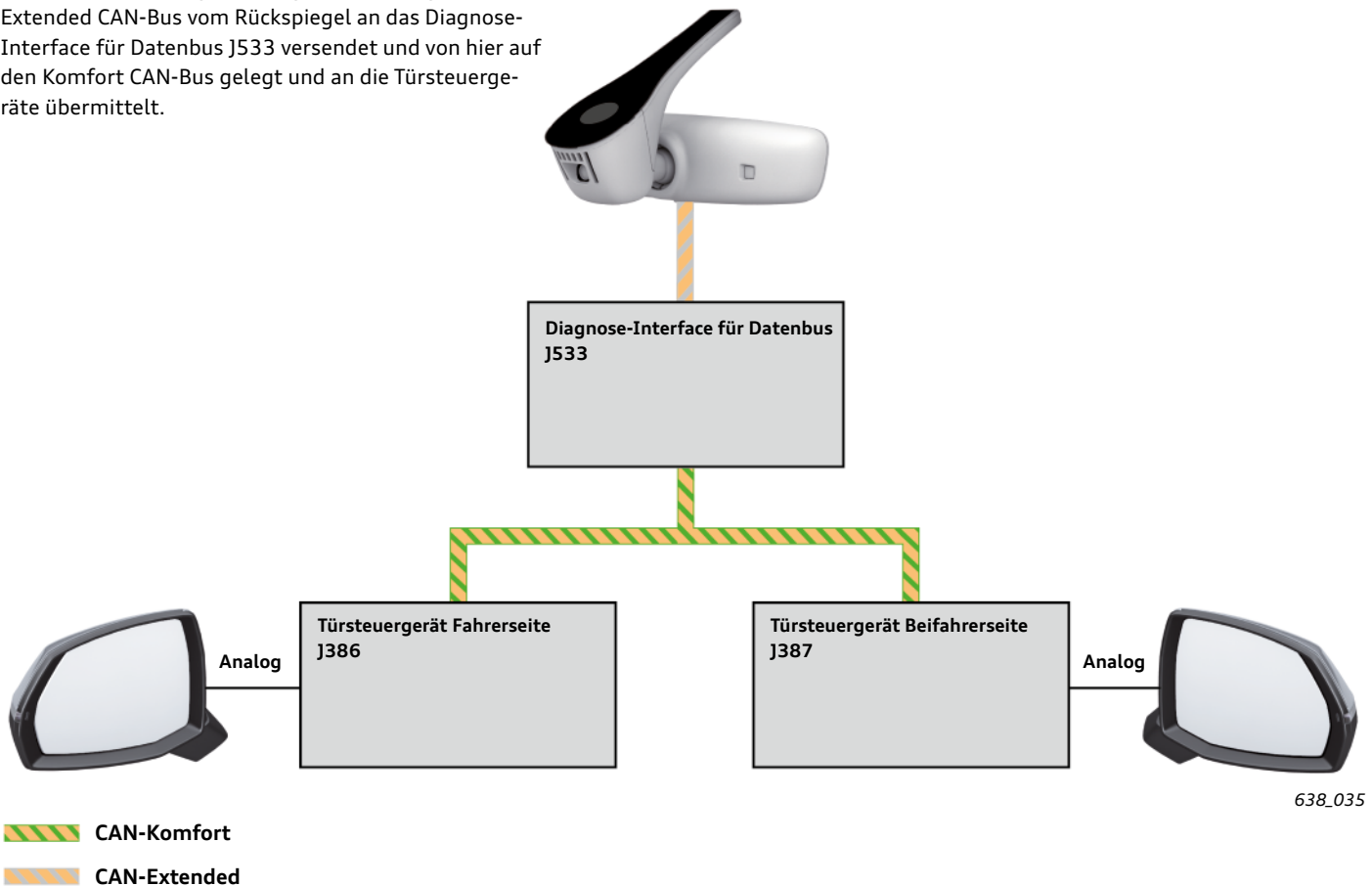
Informationen bezüglich Spiegelabblendung werden via LIN-Bus vom Innenspiegel an das Bordnetzsteuergerät J519 versendet und von hier auf den Komfort CAN-Bus gelegt und an die Türsteuergeräte übermittelt. Die Türsteuergeräte senden die Aufforderung zum Abblenden über diskrete Leitungen an die Außenspiegelgläser.



638_034

Vernetzung automatisch abblendbarer Innenspiegel mit Fernlichtassistent

Informationen bezüglich Spiegelabblendung werden via Extended CAN-Bus vom Rückspiegel an das Diagnose-Interface für Datenbus J533 versendet und von hier auf den Komfort CAN-Bus gelegt und an die Türsteuergeräte übermittelt.



638_035

3. Sitzreihe

Übersicht und Funktionen

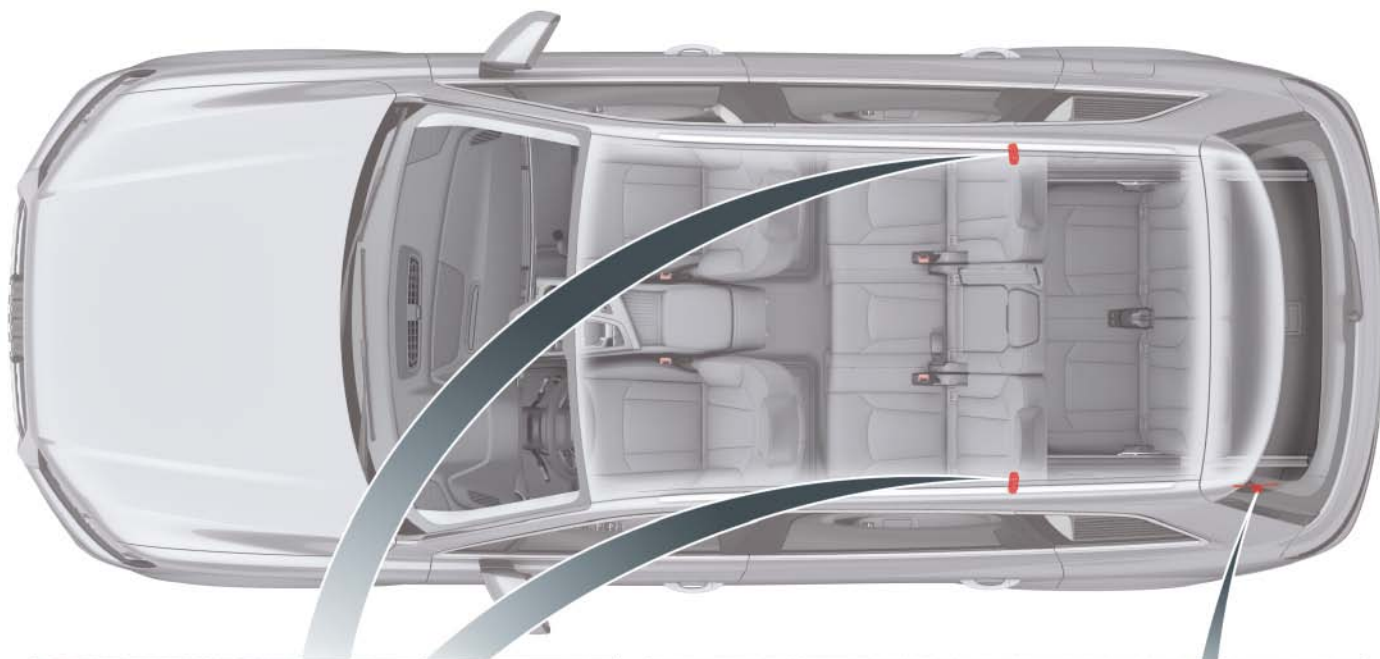
Die 3. Sitzreihe wird im Audi Q7 über die abgebildeten Bedienstellen gesteuert.

Die Bedienstellen befinden sich auf der linken und rechten Seite im Fond im Einstiegsbereich in den C-Säulen Verkleidungen (A) und auf der linken Seite im Kofferraum (B).

Die Sitze können mit Hilfe der abgebildeten Taster ein- und ausgeklappt werden. Eine Verstellung der Sitzlehnen kann nur bei geöffneten Türen (an der jeweiligen Bedienstelle) bzw. Kofferraum erfolgen.

Mögliche Zustände der Funktions-LEDs in den Tastern (bei Betätigung / geöffneten Türen):

- ▶ Wenn die LED in den Tastern blinkt, befindet sich die Rückenlehne noch nicht in Endstellung.
- ▶ Wenn die LED in den Tastern leuchtet, befindet sich die Rückenlehne in Endstellung.
- ▶ Wenn eine Lehne nicht verstellt werden kann, blinkt die LED 4-mal.



1 2



1 2

638_038

Bedientaster in Türnähe (Bild A):

Taster 1 bedient den Sitz der 3. Sitzreihe auf der Beifahrerseite.
Taster 2 bedient den Sitz der 3. Sitzreihe auf der Fahrerseite.

Bedientaster im Kofferraum (Bild B):

Taster 1 bedient den Sitz der 3. Sitzreihe auf der Fahrerseite.
Taster 2 bedient den Sitz der 3. Sitzreihe auf der Beifahrerseite.

Warnhinweis:

Bei nicht erreichter Endposition der Rückenlehne erscheint im Schalttafeleinsatz ein Warnsymbol, zusätzlich ertönt ein Signalton.

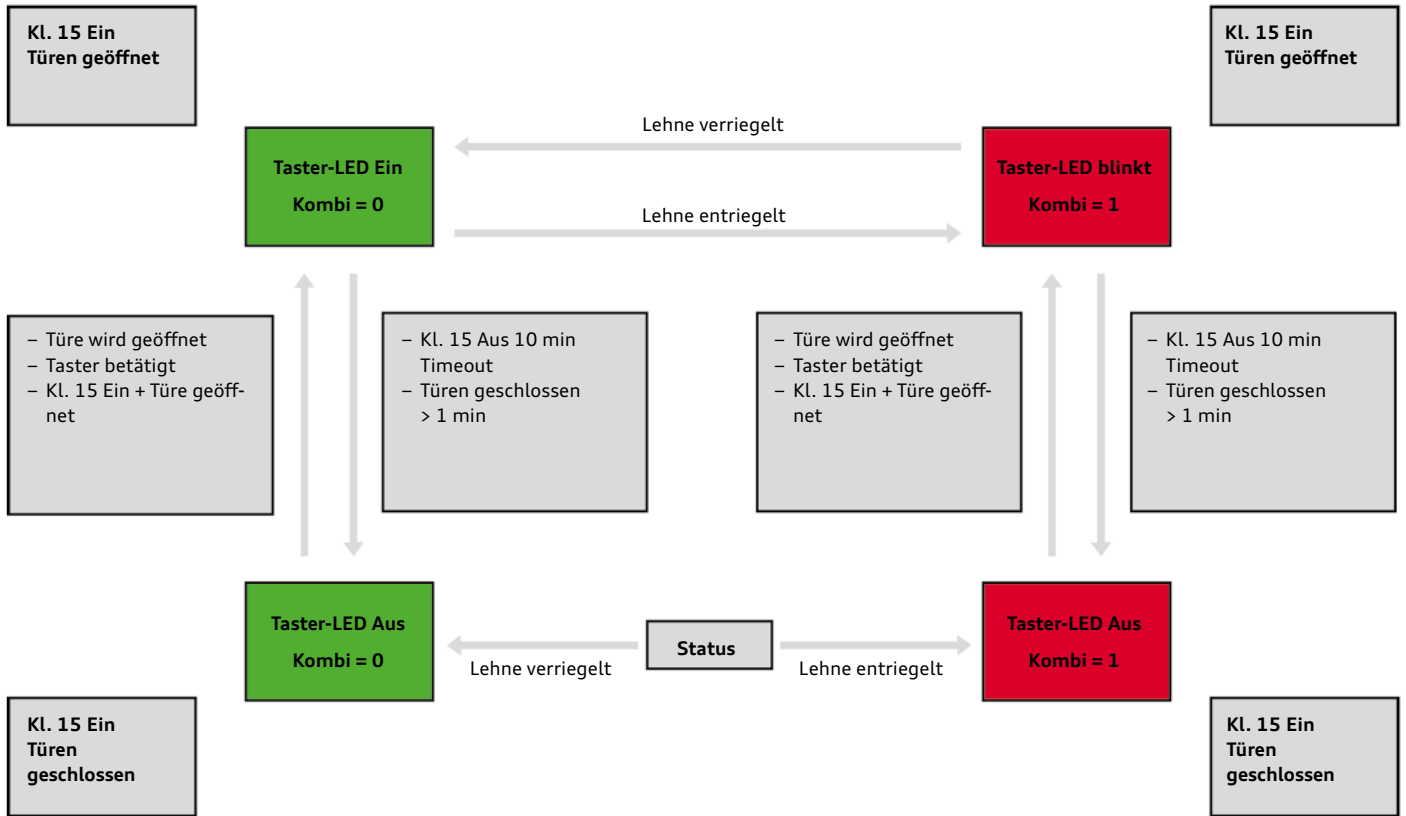


638_039

LED Zustände

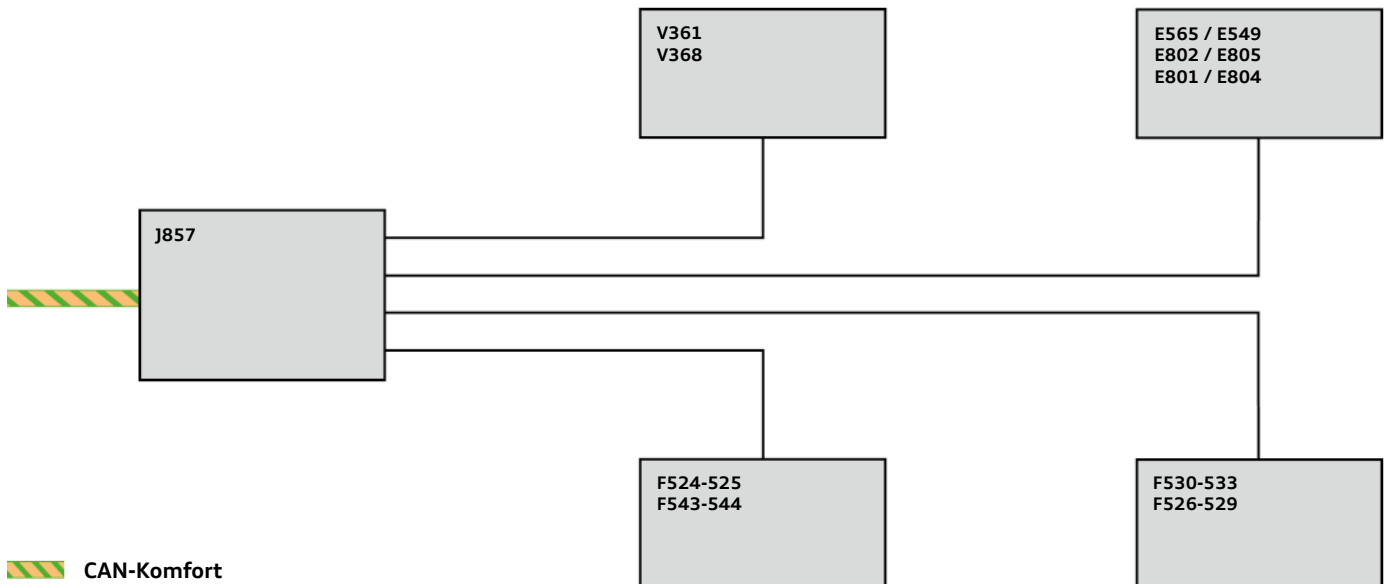
Bei „Kombi = 0“ wird das Warnsymbol wegen nicht erreichter Endposition der Rückenlehne im Schalttafeleinsatz nicht angezeigt.

Bei „Kombi = 1“ wird das Warnsymbol wegen nicht erreichter Endposition der Rückenlehne im Schalttafeleinsatz angezeigt.



638_040

Vernetzung



638_037

Legende:

J857	Steuergerät für Sitzverstellung, 3. Sitzreihe (Diagnose-Adresse 50)
E565	Taster für Lehnenverstellung des Sitzes links, 3. Sitzreihe
E549	Taster für Lehnenverstellung des Sitzes rechts, 3. Sitzreihe
E801	Taster 2 für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
E804	Taster 2 für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
E802	Taster 3 für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
E805	Taster 3 für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
F530-533	Endschalter für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
F526-529	Endschalter für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
F524	Motor der Sperrklinke für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
F525	Motor der Sperrklinke für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
V361	Motor für Lehnenverstellung des Sitzes rechts, 3. Sitzreihe
V368	Motor für Lehnenverstellung des Sitzes links, 3. Sitzreihe rechte Lehnenverstellung (Sitz rechts 3. Sitzreihe)
E802	Taster 3 für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
E805	Taster 3 für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
F530-533	Endschalter für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
F526-529	Endschalter für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
F524	Motor der Sperrklinke für Lehnenverstellung links, 3. Sitzreihe
F525	Motor der Sperrklinke für Lehnenverstellung rechts, 3. Sitzreihe
V361	Motor für Lehnenverstellung des Sitzes rechts, 3. Sitzreihe
V368	Motor für Lehnenverstellung des Sitzes links, 3. Sitzreihe

Verbauort: Kofferraum rechts hinter Seitenverkleidung

- Taster linke C-Säule für linke Lehnenverstellung (Sitz links 3. Sitzreihe)
- Taster linke C-Säule für rechte Lehnenverstellung (Sitz rechts 3. Sitzreihe)
- Taster rechte C-Säule für linke Lehnenverstellung (Sitz links 3. Sitzreihe)
- Taster rechte C-Säule für rechte Lehnenverstellung (Sitz rechts 3. Sitzreihe)
- Taster Kofferraum für linke Lehnenverstellung (Sitz links 3. Sitzreihe)
- Taster Kofferraum für rechte Lehnenverstellung (Sitz rechts 3. Sitzreihe)

Sensoren und Aktuatoren

Jeder Sitz der 3. Sitzreihe verfügt über 2 Sperrklinkenmotoren, einen Lehnenmotor mit Hallgeber und 4 Endschalter um die Rastposition (Endlage) des Sitzes zu detektieren.

Bei Betätigung der Lehnenverstellung werden die Sperrklinkenmotoren angesteuert und der mechanische Verriegelungsmechanismus wird somit entriegelt. Nun kann der Lehnenmotor die freigebene Sitzlehne verfahren.

Bei Erreichen der Endposition verriegelt der Sitz wieder automatisch.

Die Kopfstütze verfügt ausschließlich über eine mechanische Verriegelung. Diese kann manuell mit Hilfe einer Schlaufe von Hand entriegelt und umgeklappt werden oder sie klappt auf Grund der Schwerkraft ab einem bestimmten Verstellwinkel der Sitzlehne automatisch nach vorne.



638_036



Hinweis

In der Betriebsanleitung wird auf eine mögliche Fehlfunktion des Systems (Klappfunktion) bei „sehr kalten“ Außentemperaturen hingewiesen.

Klemmensteuerung

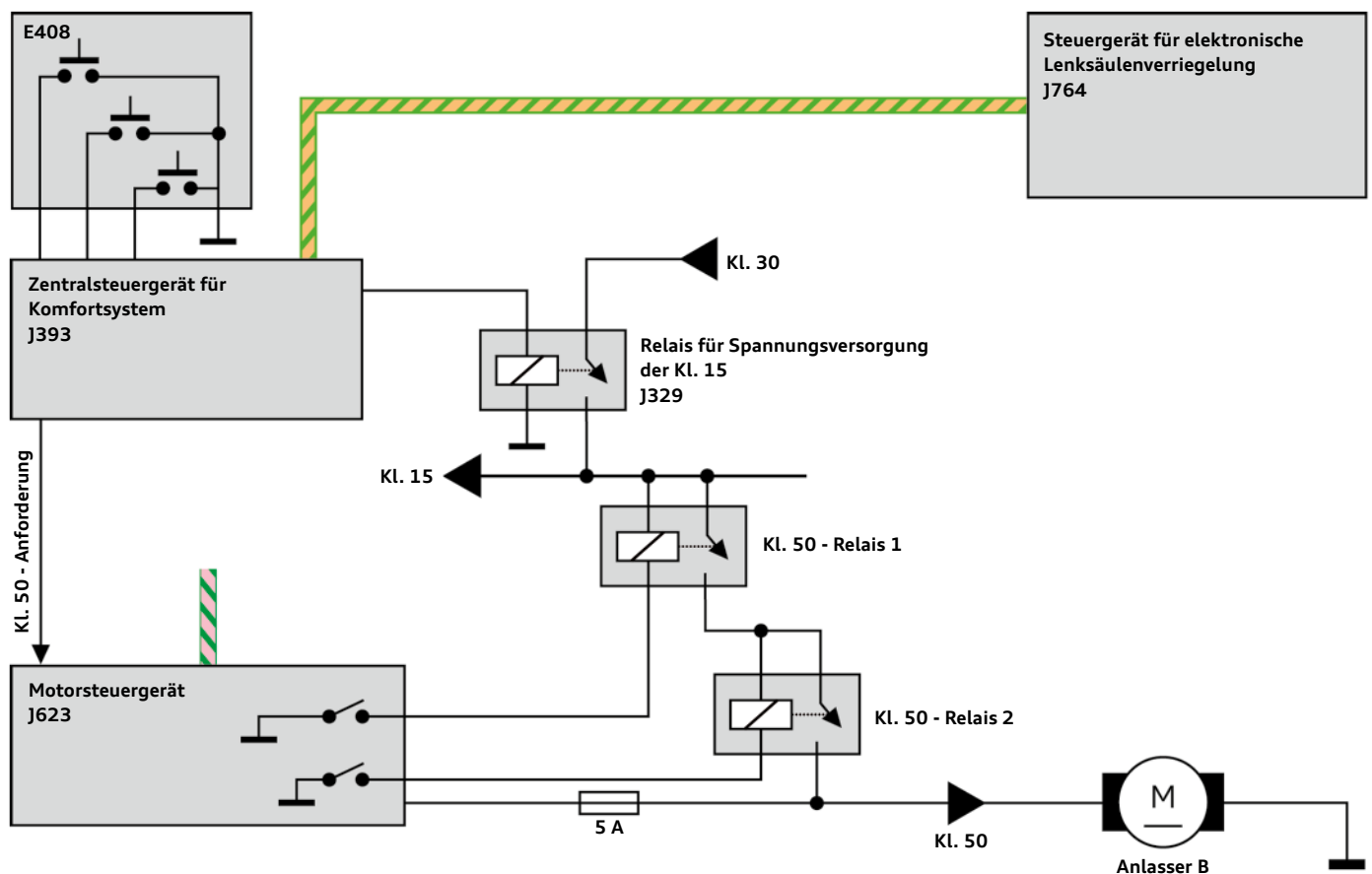
Signalverlauf

Szenario:

1. Betätigung des Start- / Stop-Tasters E408 bei ausgeschalteter Kl. 15
2. Das Signal des betätigten Tasters E408 wird über diskrete Leitungen an das Zentralsteuergerät für Komfortelektrik J393 gesendet.
3. Durchführung der Schlüsselprüfung durch J393 (korrekter Schlüssel in Innenraum / WFS) → parallel zur Schlüsselprüfung erfolgt Schritt 4 und 6.
4. Entriegelungsbotschaft von J393 an die elektrische Lenksäulenverriegelung J764 → J764 entriegelt
5. J393 aktiviert Kl. 5 und Kl. 15 (kurzer Zeitversatz zwischen Kl. 5 und Kl. 15 möglich)
6. Unabhängig von anliegenden Motorstartbedingungen setzt J393 das Kl. 50 Signal (diskrete Leitung und CAN-Signal) für ca. 200 ms, um den Startwunschspeicher im Motorsteuergerät zu füllen → J623 entscheidet bei Einschalten der Kl. 15 selbst, ob die Bedingungen für einen Motorstart vorliegen (anhand von Bremse / Kupplung / Fahrstufe) und schaltet die Kl. 50 Relais.

Bei Betätigung des Start- / Stop-Tasters bei eingeschalteter Zündung entscheidet das J393 anhand eines Bussignals vom J623, ob ein Motorstartwunsch vorliegt oder nicht. Bei vorliegendem Motorstartwunsch wird die Kl. 50 (Hardware- und CAN-Signal) für ca. 200 ms ausgegeben. Bei nicht vorliegendem Motorstart wird die Kl. 15 ausgeschaltet, wenn die Abschaltbedingungen erfüllt sind.

Die Wählhebelposition wird vom J623 ausgewertet (CAN Botschaft und Hardwaresignal Anlasserfreigabe P / N Signal).



 FlexRay

 CAN-Komfort

E408 = Taster für Zugang und Startberechtigung

638_041



Hinweis

Die elektrische Lenksäulen-Verriegelung (ELV) entfällt in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe (marktabhängig).

Zentralverriegelung

Übersicht und Funktionen

Ausstattungsvarianten

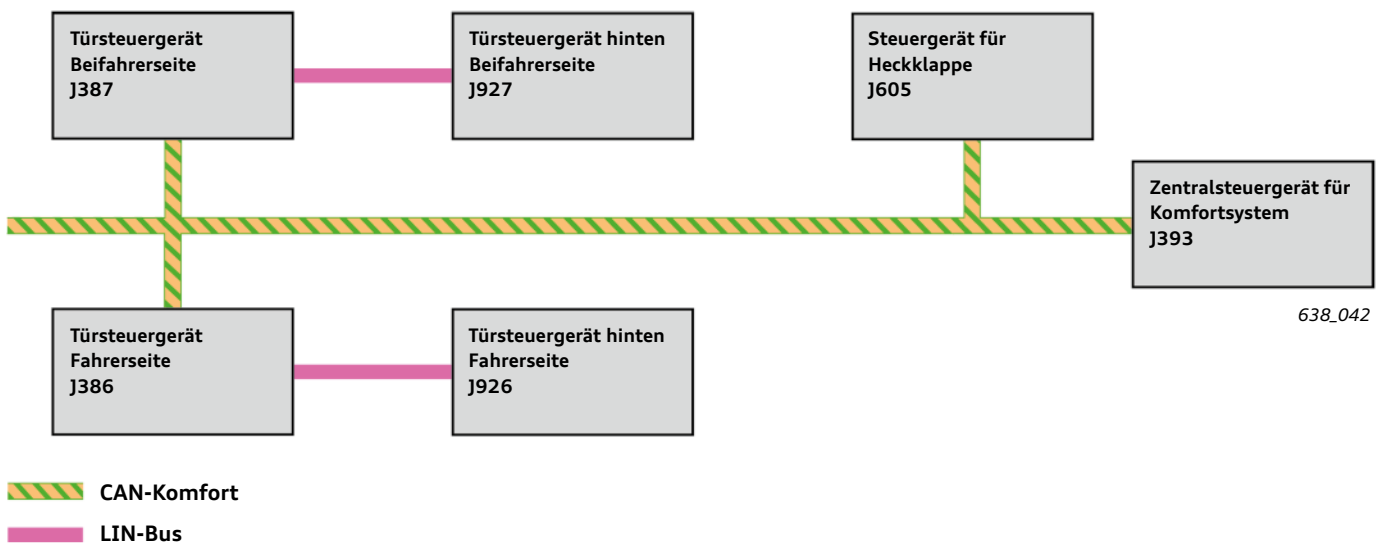
Serie:

- ▶ Schlüsselloser Start (kein mechanisches Zündschloss verbaut)
- ▶ Zentralverriegelung mit Funkfernbedienung ohne SAFE-Schlösser
- ▶ Elektrische Heckklappe ohne sensorgesteuerte Heckklappenöffnung

Optional:

- ▶ Diebstahlwarnanlage mit Innenraumüberwachung und Abschleppschutz mit Safe-Schlössern (Safe-Schlösser immer nur mit Diebstahlwarnanlage und Innenraumüberwachung)
- ▶ NAR: Diebstahlwarnanlage ohne Innenraumüberwachung / Abschleppschutz und ohne Safe-Schlösser
- ▶ Komfortschlüssel mit sensorgesteuerter Heckklappenöffnung

Systemüberblick und Bedienstellen



638_042

Verriegelung

Über den Verriegelungssensor (Tür) werden alle Türen verriegelt und der Kofferraumzugang über Softtouch gesperrt.

Safe:

- ▶ Wenn Safe-Türschlösser verbaut sind, gehen diese bei Verriegelung in den Zustand „safe“.
- ▶ Sonderfunktion „Entsafen“:
 - ▶ 2 x Funk „zu“ innerhalb von 2 s
 - ▶ 2 x „zu“ an Türgriffsensor innerhalb von 2 s
 - ▶ 2 x „zu“ Schließzylinder innerhalb von 2 s
 - ▶ Über Locktaster und „Autolock“ wird nur verriegelt, keine Safe-Funktion!

Wenn bei aktiver Safe-Funktion über den Türkontaktschalter eine Öffnung des Fahrzeugs erkannt wird (Türen / Tankklappe), folgt ein Alarmzyklus. Der Alarmzyklus besteht aus einem ca. 30 s akustischen Alarm und einem ca. 270 s optischen Alarm. Wird nach einem akustischen Alarm erneut ein Alarm ausgelöst, beginnt der Alarmzyklus von vorne.



Hinweis

Kein Valetparking:

Valetparking ist im Vergleich zum Vorgänger für NAR entfallen.

Komfortschlüssel

Kommunikation

Funktionsprinzip:

Das Komfortschlüssel-System bestimmt die Position des ID-Gebers (Fahrzeugschlüssel) im Verhältnis zum Fahrzeug. Für alle schlüssellosen Funktionen ist es zwingend erforderlich, die Fahrzeugzugehörigkeit und die Position des ID-Gebers zu bestimmen.

Beide Bedingungen werden mit Hilfe der übertragenen Daten und der Feldstärke bestimmt.

Grundsätzliche Funktionsvoraussetzungen für Komfortschlüssel:

- ▶ Fahrzeug ist mit entsprechender Hardware ausgestattet (schlüsselloser Zugang optional).
- ▶ Die Schlüsselbatterie befindet sich in ordnungsgemäßem Zustand.
- ▶ Funkstrecke ist nicht gestört. Mögliche Störfaktoren sind Mobiltelefone, Funkfernbedienungen, Ladegeräte, Hochspannungsleitungen, Funkmasten,...).
- ▶ Der Schlüssel befindet sich innerhalb des definierten Bereichs im Umfeld des Fahrzeugs.

Die Abkürzung „LF“ steht für „Low Frequency“ und die Abkürzung „HF“ steht für „High Frequency“. Es handelt sich hierbei um verschiedene Frequenzbänder.



638_043

Bedienstellen zum Öffnen / Starten des Fahrzeugs

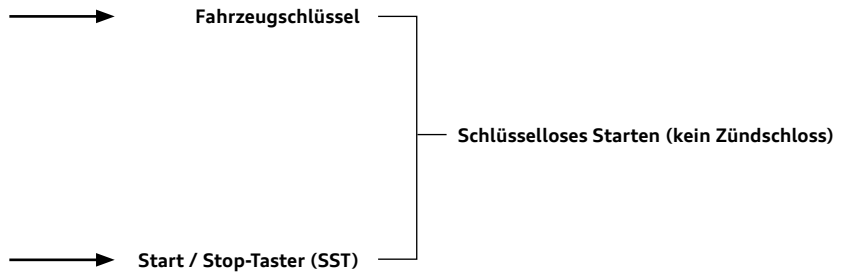
Die Türgriffsensoren werden bei der 3. Abschaltstufe deaktiviert (Batteriemanagement).



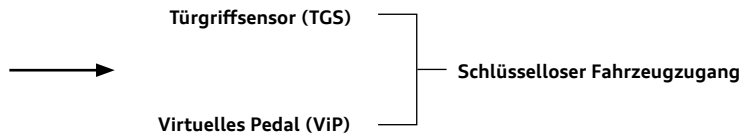
638_044



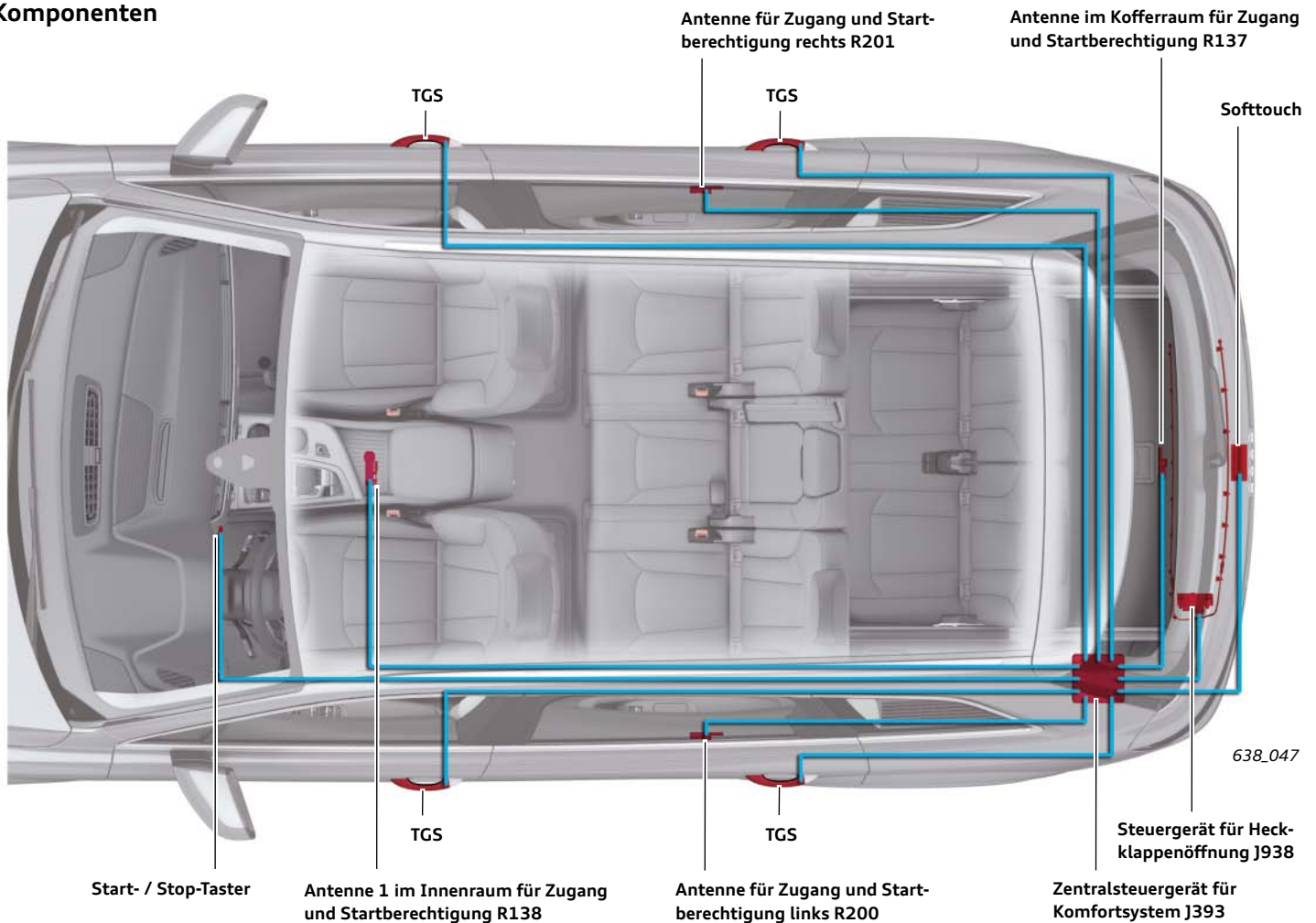
638_045



638_046

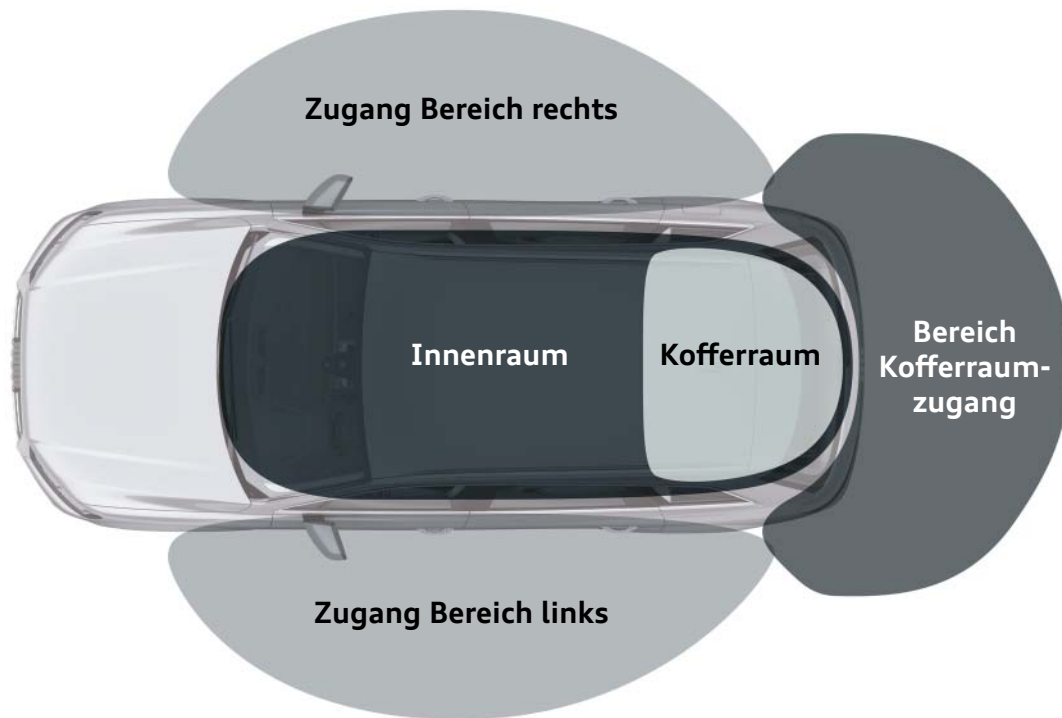


Komponenten



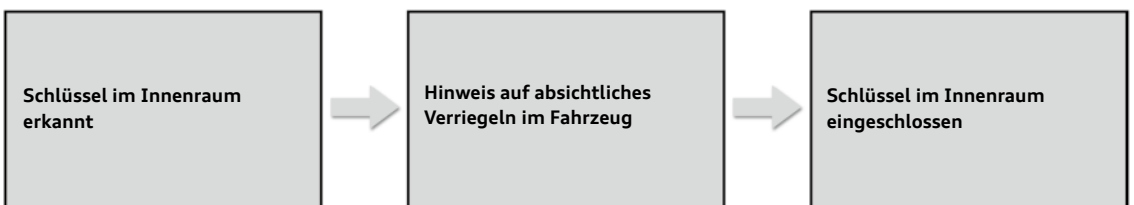
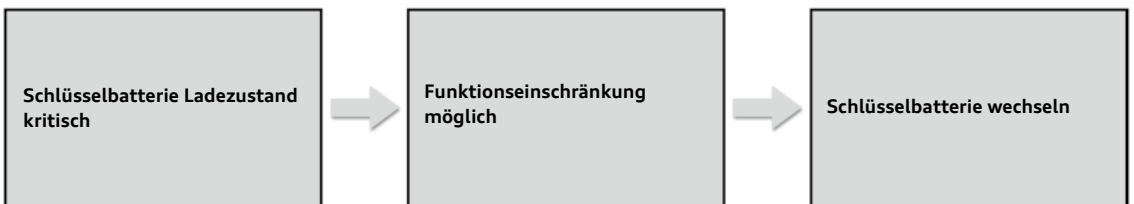
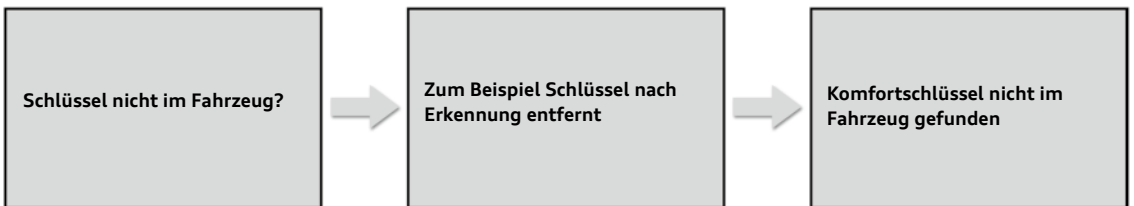
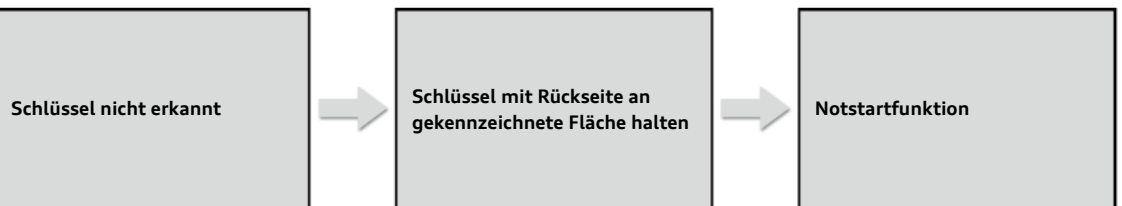
Funktionsbereich

Die Zugangsbereiche haben einen maximalen Radius von 1,5 m, gemessen von der Bedienstelle.



638_048

Kombimeldungen

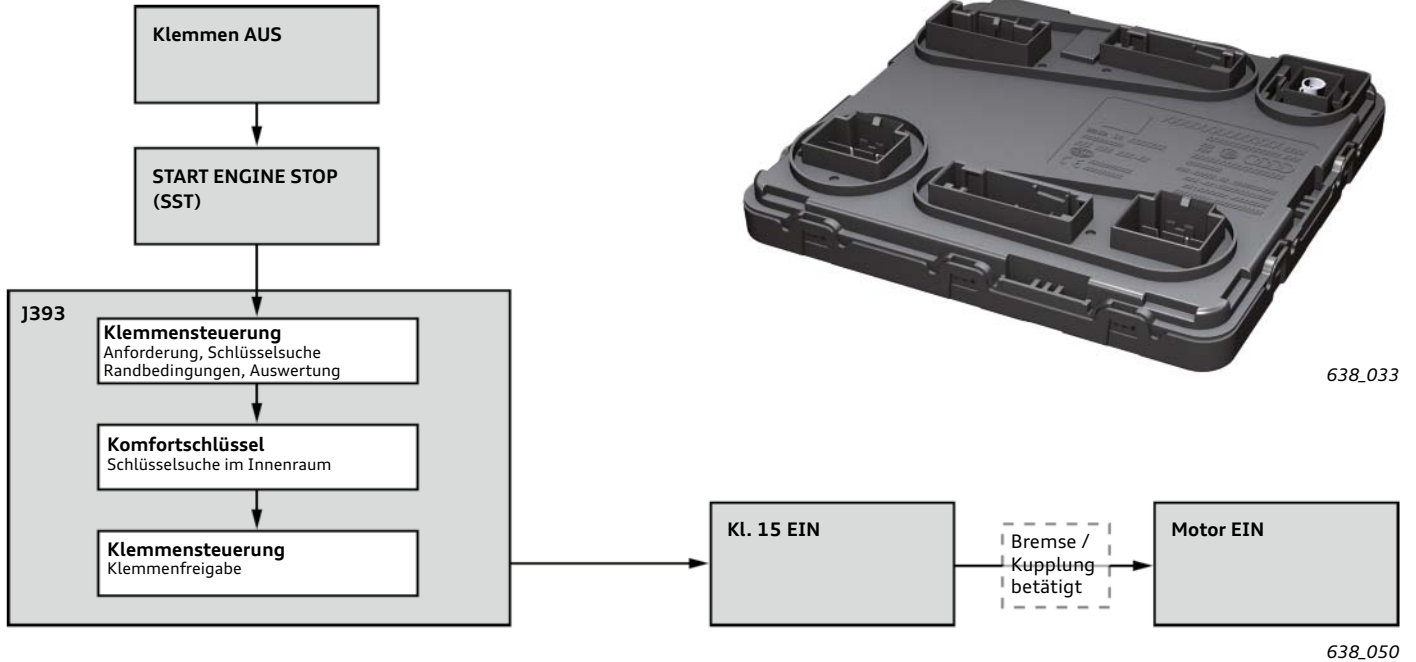


638_049

Steuerlogik bei Start des Fahrzeugs (schlüsselloser Start)

- ▶ Betätigung Start- / Stop-Taster = Anforderung zum Klemmenschalten
- ▶ Bei erfolgreicher Schlüsselsuche im Innenraum erfolgt das Signal zur Klemmenfreigabe. Bei nicht gefundenem Schlüssel erfolgt keine Freigabe; Bedingung: Schlüssel muss sich im Innenraum befinden.
- ▶ Das Komfortschlüssel-System findet den Schlüssel nach spätestens 3 s.
- ▶ Bei betätigter Bremse / Kupplung erfolgt Motorstart, ansonsten Kl. 15 EIN.

J393 Zentralsteuergerät für Komfortsystem



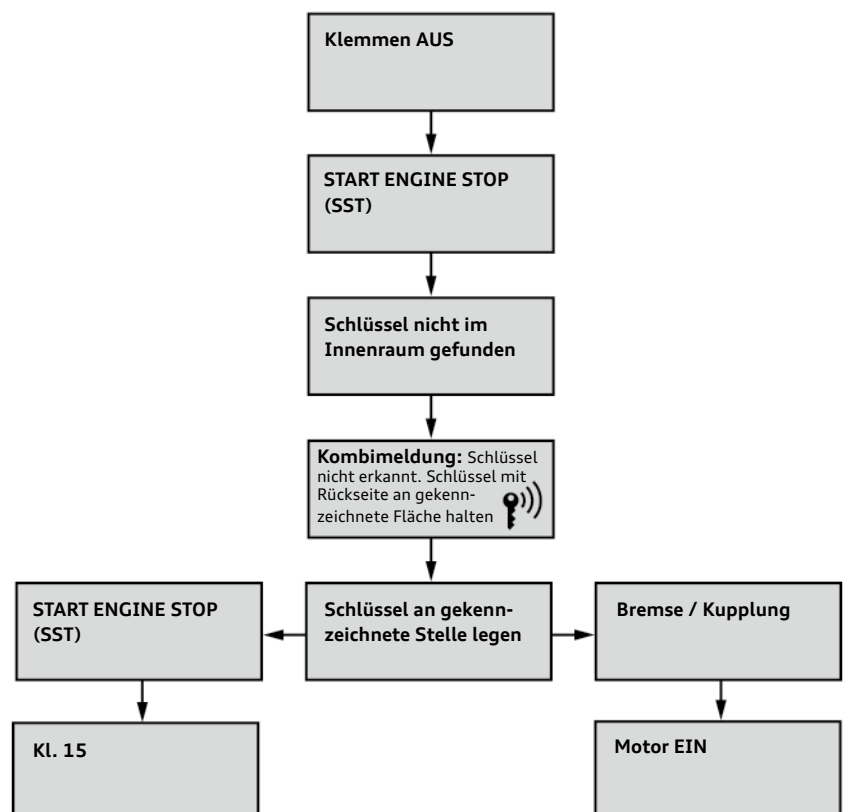
Steuerlogik bei Notstart des Fahrzeugs (schlüsselloser Start)

Mögliche Ursachen für dieses Szenario:

- ▶ Schlüssel nicht im Innenraum
- ▶ Schlüsselbatterie leer
- ▶ Funkstrecke gestört

Ablauf:

- ▶ Bei der Startanforderung wird kein Schlüssel gefunden (nach ca. 3 - 5 s).
- ▶ Es folgt eine Kombimeldung und ein Warnton ertönt.
- ▶ Der Benutzer hat nun 15 s Zeit, den Schlüssel an die gekennzeichnete Stelle (Mittelkonsole) zu halten und den Start- / Stopp Taster erneut zu betätigen.
- ▶ Wird der Schlüssel nun gefunden und die Bremse / Kupplung ist betätigt, wird der Motor gestartet. Ohne Brems- / Kupplungssignal wird Kl. 15 aktiviert.



Steuerlogik Türen öffnen (schlüsselloser Zugang)

Funktionsvoraussetzungen:

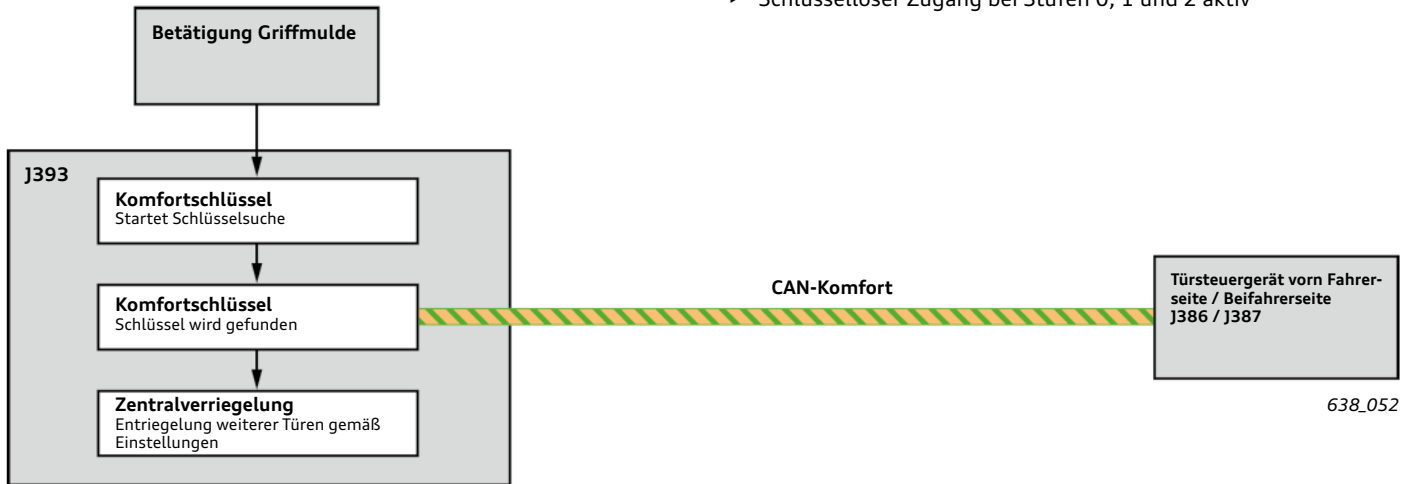
- ▶ Die Kl. 15 darf nicht aktiviert sein
- ▶ das Komfortschlüssel-System darf nicht auf Grund von einer gesetzten Abschaltstufe deaktiviert sein
- ▶ der Transportmodus muss deaktiviert sein
- ▶ die Türen (Türschlösser) müssen verriegelt sein und der Komfortschlüssel muss sich im Funktionsbereich befinden.

Ablauf:

- ▶ Das Komfortschlüssel-System erkennt die Anforderung am Türgriffsensor und startet eine Schlüsselsuche.
- ▶ Wird ein Schlüssel im Bereich gefunden, wird die betroffene Tür direkt entriegelt.
- ▶ Die Entriegelung weiterer Türen erfolgt durch die Zentralverriegelung (gemäß Einstellungen).

Abschaltstufen:

- ▶ Schlüsselloser Start funktioniert bei allen Abschaltstufen.
- ▶ Schlüsselloser Zugang bei Stufen 0, 1 und 2 aktiv



Steuerlogik Türen schließen (Komfortschlüssel verriegeln)

Funktionsvoraussetzungen:

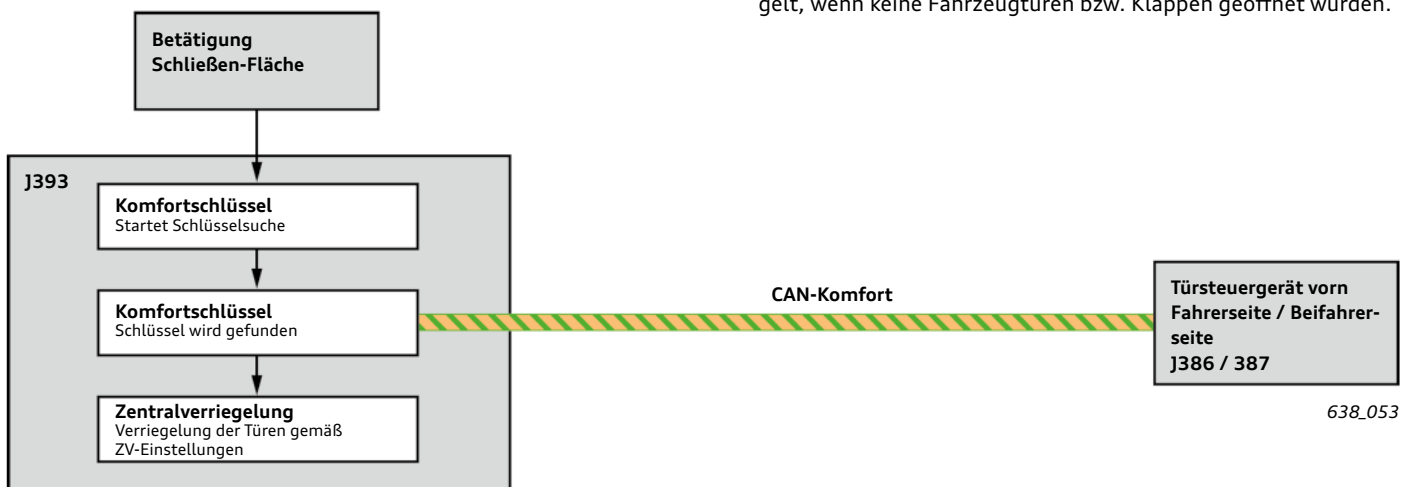
- ▶ Die Kl. 15 darf nicht aktiviert sein.
- ▶ Das Komfortschlüssel-System darf nicht auf Grund von einer gesetzten Abschaltstufe deaktiviert sein.
- ▶ Der Transportmodus muss deaktiviert sein.
- ▶ Die Türen müssen geschlossen sein.
- ▶ Der Komfortschlüssel muss sich im Funktionsbereich befinden.

Ablauf:

- ▶ Das Komfortschlüssel-System erkennt die Anforderung am Türgriffsensor und startet eine Schlüsselsuche.
- ▶ Wird ein Schlüssel gefunden, wird dies der Zentralverriegelung gemeldet.
- ▶ Das Fahrzeug wird verriegelt.

Abschaltstufen:

- ▶ Schlüsselloser Start funktioniert bei allen Abschaltstufen.
- ▶ Schlüsselloser Zugang bei Abschaltstufen 0, 1 und 2 aktiv.
- ▶ Nach Entriegelung des Fahrzeugs wird nach 45 s wieder verriegelt, wenn keine Fahrzeugtüren bzw. Klappen geöffnet wurden.



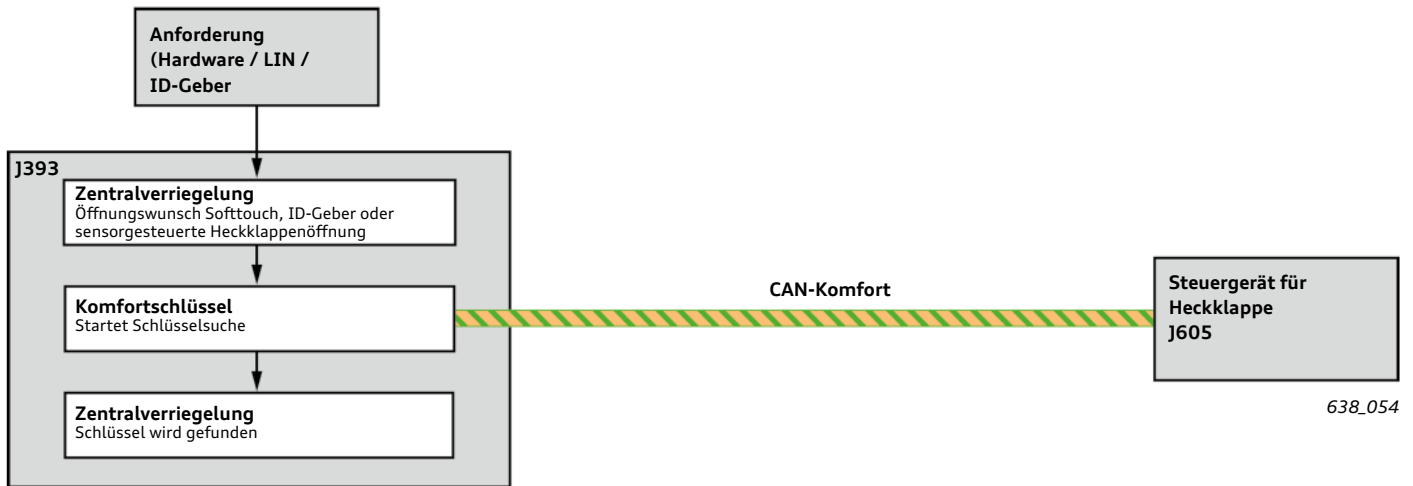
Steuerlogik Heckdeckel öffnen

Bedingungen:

- ▶ Der Schlüssel befindet sich im definierten Bereich.

Ablauf:

- ▶ Die Zentralverriegelung erkennt die Anforderung zum Entriegeln über die Elektroden des „Virtuellen Pedals“, den Heckklappenentaster in der Türverkleidung (Fahrertür), den Fahrzeugschlüssel oder den Softtouch und startet die Schlüsselsuche.
- ▶ Das Komfortschlüssel-System sucht den Schlüssel im Bereich der Heckklappe.
- ▶ Der erkannte Schlüssel wird der Zentralverriegelung gemeldet.
- ▶ Die Zentralverriegelung erteilt die Freigabe zum Entriegeln des Steuergeräts für Heckklappe J605.



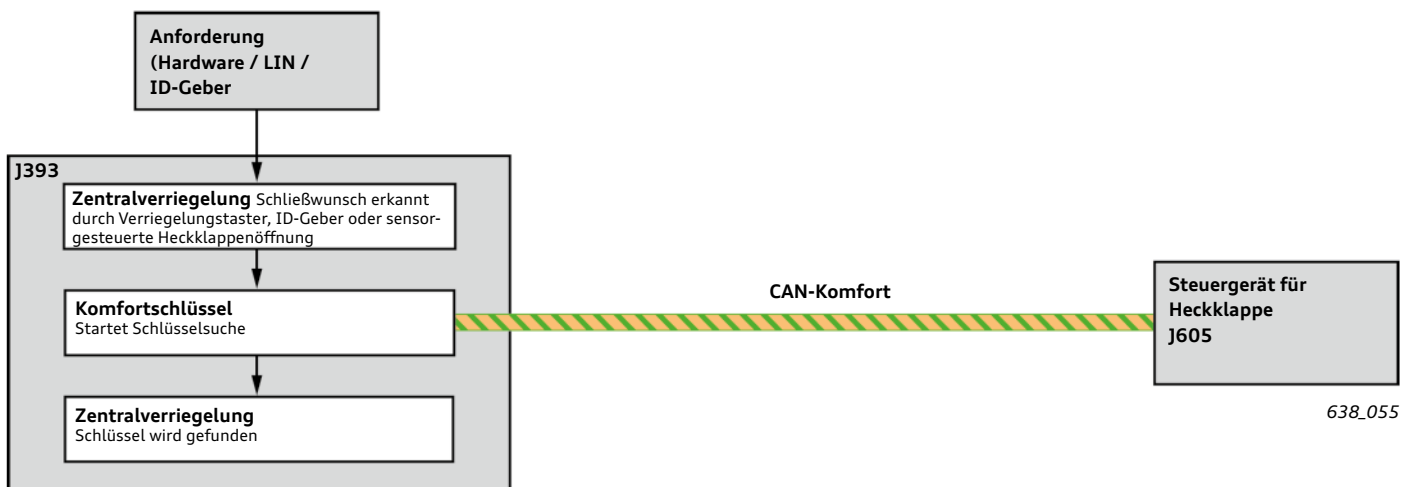
Steuerlogik Heckdeckel schließen

Bedingungen:

- ▶ Der Schlüssel befindet sich im definierten Bereich.

Ablauf:

- ▶ Die Zentralverriegelung erkennt die Anforderung über die sensorgesteuerte Heckklappe, den Verriegelungstaster, den Fahrzeugschlüssel oder über Softtouch.
- ▶ Das Komfortschlüssel-System sucht den Schlüssel im Bereich der Heckklappe.
- ▶ Der erkannte Schlüssel wird der Zentralverriegelung gemeldet.
- ▶ Die Zentralverriegelung erteilt die Freigabe zum Schließen an das Steuergerät für Heckklappe J605.



Komfort Öffnen / Schließen

Durch eine dauerhafte Betätigung des Schlüssels (Öffnen / Schließen) oder eines Türgriff-Schließen-Sensors bzw. einer manuellen Betätigung „Schließen“ des Türschlosses (Schließzylinderbetätigung mit Fahrzeugschlüssel) können alle Fenster gleichzeitig auf- bzw. (nur) zugefahren werden. Hierzu müssen die Fenster und das Schiebedach (falls verbaut) normiert sein.

- ▶ Durch die kapazitiven Sensoren der Türgriffe ist nur ein Schließen möglich, ebenso wie die Komfortfunktion „Schließen“ über den Schließzylinder.
- ▶ Vorgang wird nach ca. 2 s Dauerbetätigung erkannt.
- ▶ Länderspezifikationen: Unter Umständen muss sich der Fahrzeugschlüssel im näheren Umfeld (ca. 1,5 m) befinden; z. B. NAR.
- ▶ Wenn der Schlüssel vom Funktionsbereich entfernt bzw. die Funkstrecke des ID-Gebers unterbrochen wird, muss die Funktion neu gestartet werden.

Event-Suchen

Der Schlüssel kann sich bei Komfortschlüssel-Systemen ungewollt aus dem Fahrzeug entfernen. Daher finden während des Fahrtriebs sogenannte Event-Suchen statt.

Wenn der Schlüssel nicht erkannt wird, wird im Kombi die Meldung „Schlüssel nicht im Fahrzeug“ angezeigt und es ertönt ein Gong.

Ereignisse, die eine Suche anstoßen:

- ▶ Bei Kl. 15 EIN und Geschwindigkeit = 0 km/h
- ▶ Schließen der letzten offenen Tür
- ▶ Schließen des Heckdeckels
- ▶ Bei Kl. 15 EIN und Überschreiten der Geschwindigkeit von 3 km/h
- ▶ Bei Kl. 15 EIN und Geschwindigkeit > 20 km/h
- ▶ Schließen eines Fensters bzw. Schiebedachs
- ▶ Fenster bzw. Schiebedach wurde geöffnet



638_056

Schlüssel im Innenraum sperren

Bei einer Verriegelung werden alle im Fahrzeug verbliebenen Schlüssel für den schlüssellosen Start gesperrt.

Sperren:

- ▶ Der Schlüssel, der die Schließung auslöst, wird nicht gesperrt.
- ▶ Die Sperrung wirkt nicht auf die Funktionen Nottransponder und Funkfernbedienung. Wird der gesperrte Schlüssel auf die Nottransponder-Lesespule in der Mittelkonsole gelegt, wird der Schlüssel entsperrt und das Fahrzeug kann gestartet werden. Bei Betätigung des Schlüssels (z. B. Fahrzeug entriegeln) wird der Schlüssel ebenfalls reaktiviert.
- ▶ Das Fahrzeug kann nicht gestartet werden, wenn bei einer Suche ein oder mehrere gesperrte Schlüssel gefunden werden (Kombi-Meldung wird angezeigt).

Entsperren:

- ▶ Alle gesperrten Schlüssel können wieder für den schlüssellosen Start freigegeben werden, wenn ein gesperrter Schlüssel aktiv benutzt wird (Funkfernbedienung oder Nottransponder).

Eingeschlossener Schlüssel

Fahrzeug-Wiederöffnung

- ▶ Der Kunde soll davor geschützt werden, den Schlüssel unabsichtlich im Fahrzeug einzuschließen.

Möglicher Auslöser der Funktion:

- ▶ Der Schlüssel befindet sich außerhalb an der Fahrertür.
- ▶ Das Fahrzeug ist entriegelt.
- ▶ Die Türen sind mechanisch nicht komplett geschlossen (Tür hinten links offen).
- ▶ Das Fahrzeug wird nun über die Fahrertür verriegelt (Komfort Schließen).
- ▶ Nach Schließen der letzten Tür (hinten Links) wird der zuletzt benutzte Schlüssel im Innenraum gesucht.
- ▶ Wenn der Schlüssel erkannt wird, wird das Fahrzeug wieder entriegelt.

Achtung!

Das Fahrzeug wird nach 45 s wieder verriegelt, wenn zwischenzeitlich keine Tür geöffnet wurde.

Der Kunde hat nun die Möglichkeit durch Ziehen am Tür- bzw. Heckklappengriff sich davon zu überzeugen, dass das Fahrzeug verschlossen ist.

Fahrzeugverriegelung prüfen

- ▶ Durch Ziehen am Türgriff kann geprüft werden, ob das Fahrzeug verriegelt ist.
- ▶ Nach einem Schließvorgang wird die Komfort Öffnungsfunktion für 2 s gesperrt.

Sensorgesteuerte Entriegelung der Gepäckraumklappe

Beschreibung

Bedingungen:

- ▶ Öffnen Kl. 15 Aus + Funkschlüssel im Heckbereich + Kick-Bewegung
- ▶ Stoppen Kl. 15 Aus + Funkschlüssel im Heckbereich + Kick-Bewegung
- ▶ Schließen Kl. 15 Aus + Funkschlüssel im Heckbereich + Kick-Bewegung

Während des Schließvorgangs ertönt ein Warnton.

Aktuelle Funktionalität:

- ▶ Die Heckklappe kann geöffnet werden.

Öffnen mit Kickbewegung

Neue Funktionalität:

**Stoppen mit Kickbewegung
Schließen mit Kickbewegung**



638_057



Hinweis

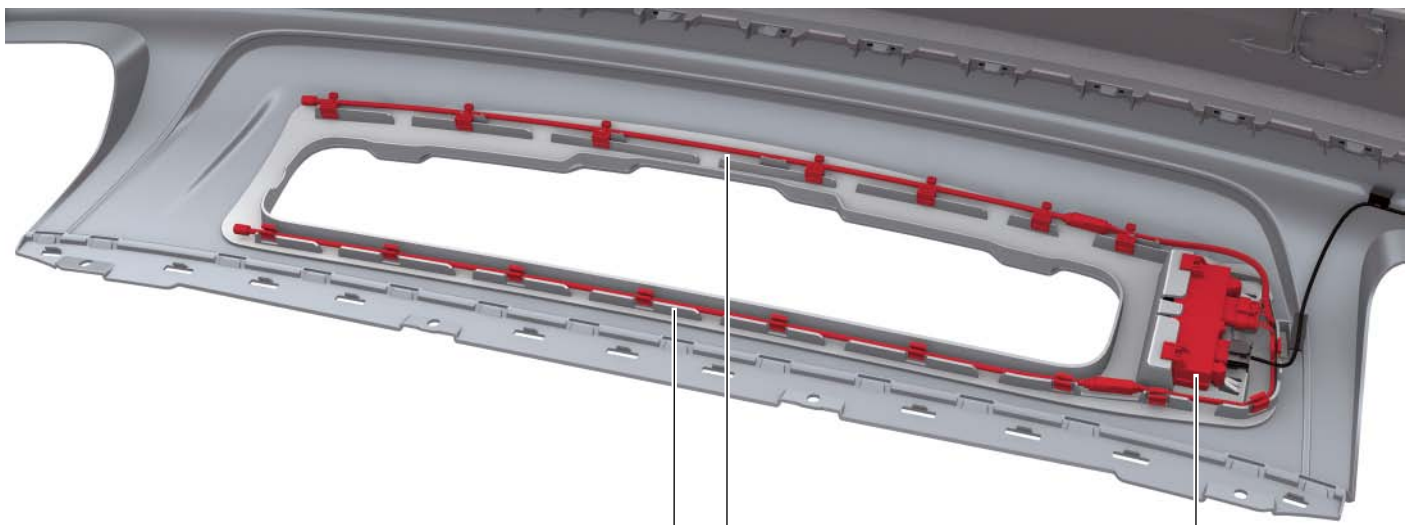
Nachdem die Heckklappe geschlossen wurde, erfolgt für ca. 2 s keine Erkennung der Kickbewegung.

Komponenten



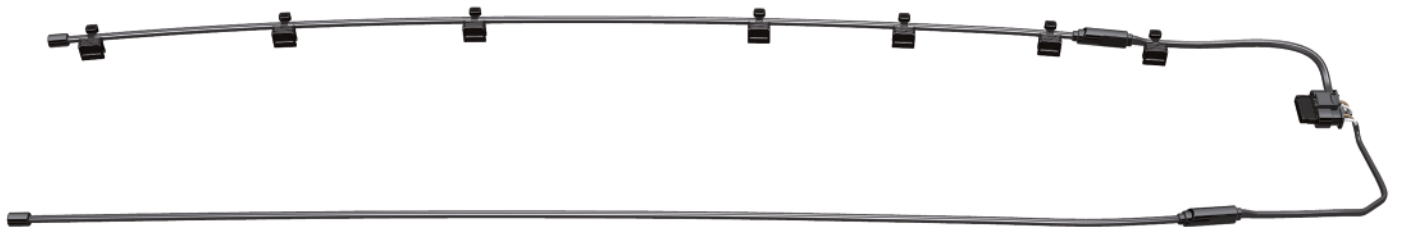
638_058

Verbauort



638_060

Elektroden



638_059

Diebstahlwarnanlage

Überblick und Funktion

Überwachung:

- ▶ Alle Türkontakte
- ▶ Motorhaubenkontakt
- ▶ Heckschlosskontakt
- ▶ Heckscheibenbruch
- ▶ Innenraumüberwachung und Abschleppschutz

Schärfen:

- ▶ Klemmen Aus
- ▶ Diebstahlwarnanlage ist nach 30 s aktiviert



638_061

Schalttafeleinsatz

Im Audi Q7 werden zwei verschiedene Grundvarianten an Kombiinstrumenten angeboten. Serienmäßig wird ein analoges Kombiinstrument verbaut. Das Audi virtual cockpit wird optional angeboten.

Varianten

Audi virtual cockpit 12,3"

Hardwareunterschiede je nach Ländervariante



Audi virtual cockpit (Optional)

638_062

Analoges Kombiinstrument mit 7" Fahrerinformationssystem

Hardwareunterschiede:

- ▶ Ohne / mit ACC
- ▶ Benzin / Diesel
- ▶ Ländervarianten



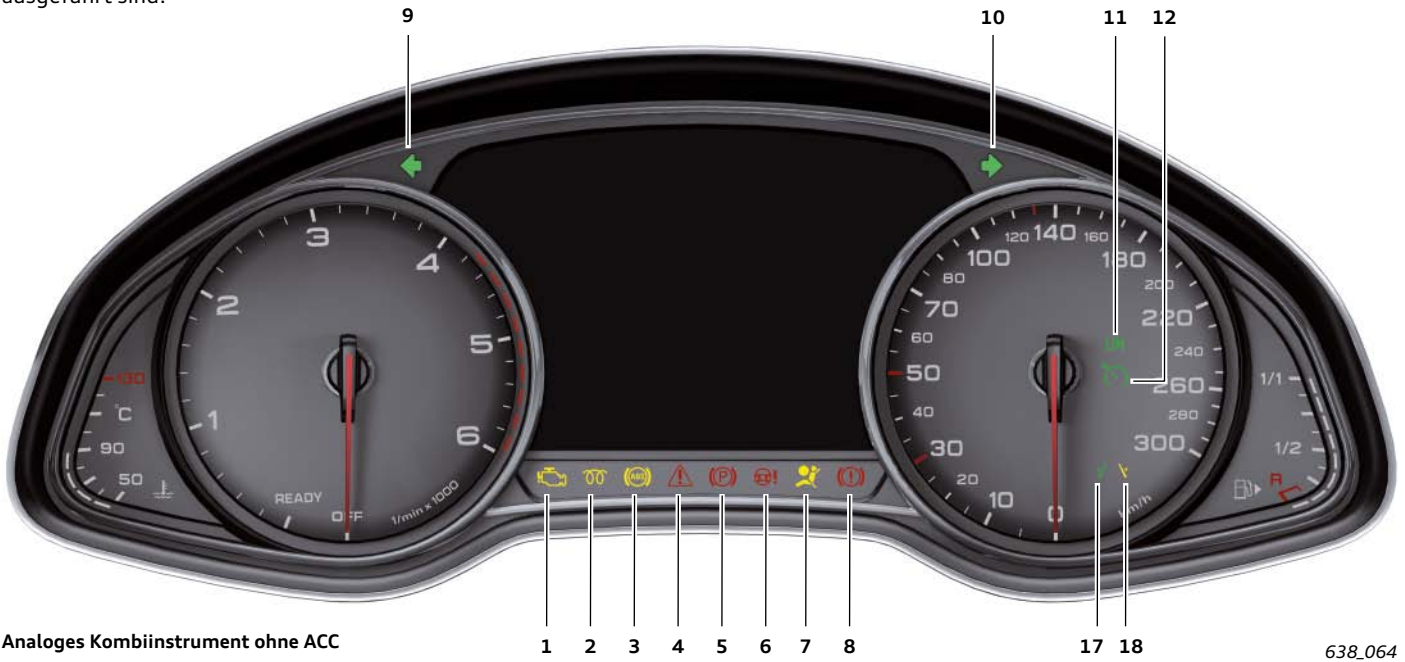
Analog (Seriensetzung, ohne ACC)

638_063

Warn- und Kontrolllampen

LEDs

Die Kombiinstrument-Varianten (Analog und Audi virtual cockpit) für NAR unterscheiden sich in der Hardware, da bestimmte Warn- und Kontrolllampen gemäß der Landessetzung unterschiedlich ausgeführt sind.



Analoges Kombiinstrument ohne ACC

638_064



Analoges Kombiinstrument mit ACC

638_065

1. Funktionsstörung Motorelektronik (gelb)
2. Diesel (gelb)
3. ABS Störung / (USA) **ABS** (gelb)
4. Achtung (gelb, rot)
5. Feststellbremse / (USA) **PARK** (rot, grün)
6. Lenkhilfe (rot)
7. Airbag (gelb) / (USA) **Airbag** (gelb)
8. Bremsstörung / (USA) **BRAKE** (rot)
9. Blinker links (grün)

10. Blinker rechts (grün)
11. Speed Limiter (grün)
12. GRA / (USA) **CRUISE** (grün)
13. Stauassistent (grün, rot)
14. ACC Zielfahrzeug (grün, rot)
15. Radarwelle (grün, rot)
16. ACC Fahrzeug (grün, rot)
17. AALA Spur links (grün, gelb)
18. AALA Spur rechts (grün, gelb)

Hinweis

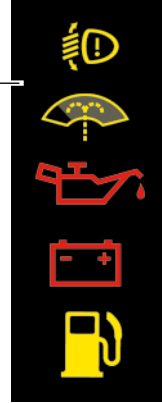
Die Hardware-Warnlampen 11-18 sind im Audi virtual cockpit als Soft-LEDs ausgeführt, werden also vom Display selbst dargestellt. Ebenfalls unterscheidet sich die Anordnung der Hardware-Warnlampen und der Soft-LEDs vom analogen Kombiinstrument gegenüber denen des Audi virtual cockpit.

Soft-LEDs

Im unteren Teil des Fahrerinformationssystems befindet sich die Statuszeile in zweizeiliger Ausführung.



638_067



638_066

1. Anhängerblinken
2. Rollier-Icon (wechselnde Warnungen):
 - a) Tankwarnung
 - b) Batterie
 - c) Ölstand
 - d) Wischwasser
 - e) Beleuchtung
3. ESP + ESP-Off
4. Reifendruckkontrolle
5. Fernlicht + Fernlichtassistent
6. Fahrstufenanzeige (+ Gang bei D und M)
7. Gurtwarnung (Fahrer und Beifahrer)
8. Gurtwarnung 2. und 3. Sitzreihe

Tank- / Temperaturanzeige (Bargraphen)

Die Kombiinstrument-Varianten (Analog und Audi virtual cockpit) für NAR unterscheiden sich in der Hardware, da die Kühlmitteltemperatur in Fahrenheit angezeigt wird und die Tankfüllstandanzeige mit E (Empty) und F (Full) dargestellt ist.

- ▶ Temperaturanzeige (8 LED Schritte)
- ▶ Tankanzeige (8 LED Schritte)



638_068



638_070

Beruhigte Anzeige

Die beruhigte Anzeige kann durch Drücken der View-Taste am Multifunktionslenkrad ein- und ausgeschaltet werden.

- ▶ Beruhigte Anzeige (nicht im Audi virtual cockpit verfügbar): Inhalte im Hauptanzeigebereich werden ausgeblendet, Reiterzeile „gedimmt / ausgegraut“ (Ausnahme: aktive Warnung).

- ▶ Umschaltung aus aktueller Ansicht in beruhigte Anzeige (Screensaver) und umgekehrt (toggeln).



638_072



638_074



638_073



638_075



Hinweis

Zukünftig erscheint bei erstmaliger Aktivierung der beruhigten Anzeige im Fahrerinformationssystem der Hinweistext „Beruhigte Anzeige: Ein“. Dieser Hinweistext erscheint pro Klemme 15 - Zyklus einmalig.

Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393

Varianten

3 Varianten sind verfügbar:

- ▶ 433 MHz inkl. LED Rückleuchten
- ▶ 433 MHz inkl. LED Rückleuchten + Komfortschlüssel + Wischblinker
- ▶ 315 MHz inkl. LED Rückleuchten + Komfortschlüssel + Wischblinker

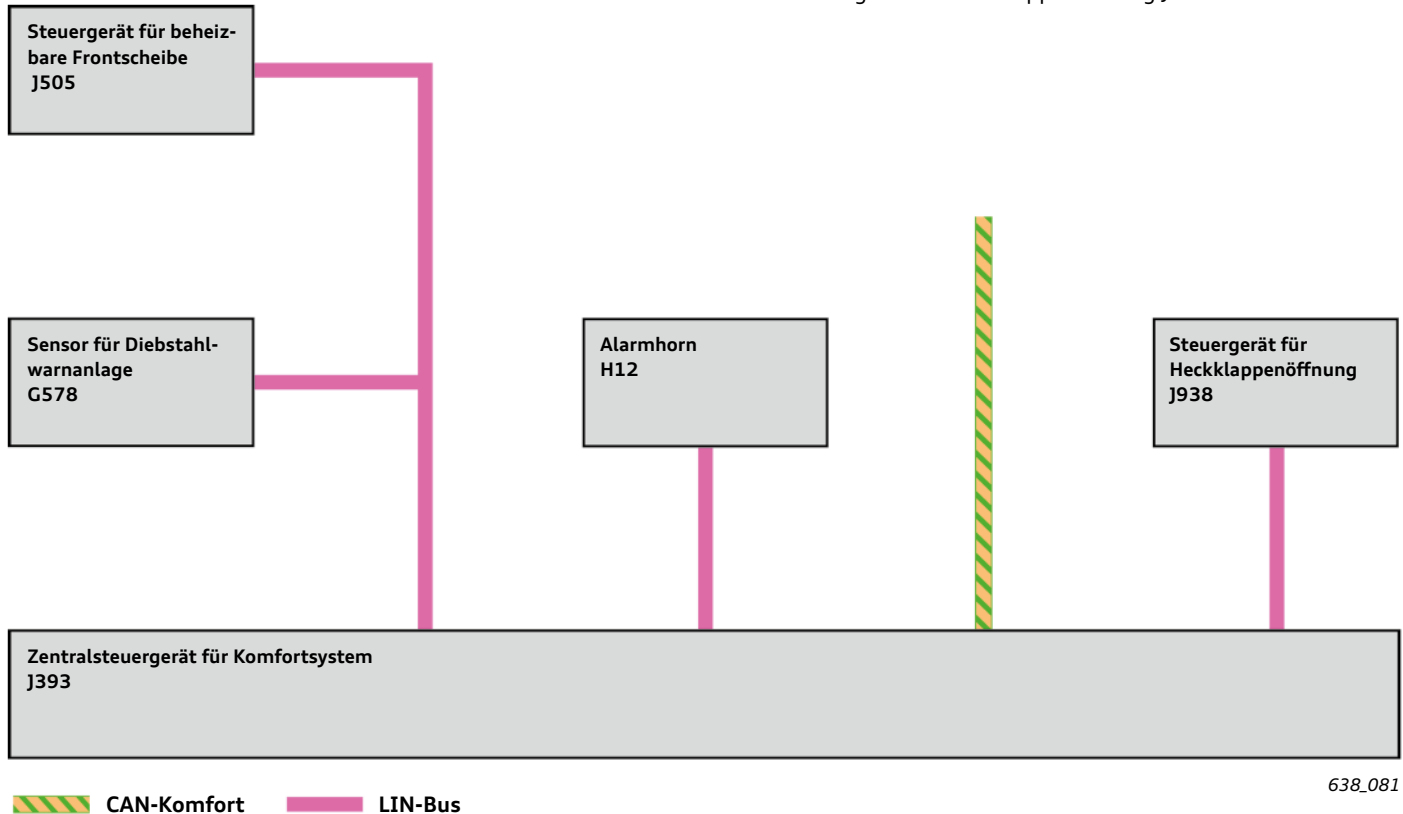
Funktionen

Masterfunktionen:

- ▶ Zentralverriegelung / Komfortschlüssel
- ▶ Wegfahrsperrung

LIN-Master:

- ▶ LIN 1
 - ▶ Steuergerät für beheizbare Frontscheibe J505
 - ▶ Sensor für Diebstahlwarnanlage G578
- ▶ LIN 2
 - ▶ Alarmhorn H12
- ▶ LIN 3
 - ▶ Steuergerät für Heckklappenöffnung J938



638_081

Wegfahrsperrung

Übersicht:

- ▶ Wegfahrsperrung V (5. Generation)
- ▶ Adresswort 46
- ▶ Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 ist der Wegfahrsperrungsmaster
- ▶ 4 Teilnehmer an der Wegfahrsperrung
 - ▶ Motorsteuergerät J623 (01)
 - ▶ Steuergerät für automatisches Getriebe J217 (02)
 - ▶ Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 (46)
 - ▶ Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 (2B) Wenn das Getriebesteuergerät verbaut ist, kann die elektrische Lenksäulenverriegelung landesabhängig entfallen.

Komponentenschutz

Teilnehmer:

- ▶ 03 Bremsenelektronik
- ▶ 08 Klima
- ▶ 09 Bordnetzsteuergerät
- ▶ 0E Mediaplayer Position 1
- ▶ 13 Distanzregelung
- ▶ 15 Airbag
- ▶ 17 Schalttafeleinsatz
- ▶ 3C Spurwechselassistent
- ▶ 19 Gateway
- ▶ 46 Zentralsteuergerät für Komfortelektronik
- ▶ 47 Soundsystem
- ▶ 57 TV-Tuner
- ▶ 5F Informationselektronik
- ▶ 74 Fahrwerkssteuerung
- ▶ 84 Nightvision
- ▶ 8B Distanzregelung 2
- ▶ 8C Batterieenergiemanagement
- ▶ C6 Hochvolt Batterieladegerät
- ▶ CF Spurwechselassistent 2

Selbststudienprogramme

Weiterführende beziehungsweise ergänzende Informationen zu diesem Selbststudienprogramm finden Sie in folgenden Selbststudienprogrammen:



SSP 632 Audi Q7 (Typ 4M)

Bestellnummer: A15.5S01.16.00



SSP 636 Audi Q7 (Typ 4M) Anhängerassistent

Bestellnummer: A15.5S01.21.00



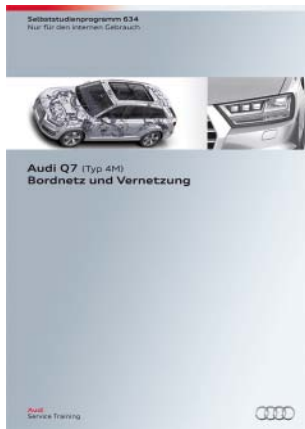
SSP 633 Audi Q7 (Typ 4M) Fahrwerk

Bestellnummer: A15.5S01.18.00



SSP 637 Audi Q7 (Typ 4M) Insassenschutz und Infotainment

Bestellnummer: A15.5S01.22.00



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

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 05/15

Printed in Germany
A15.5S01.25.00