



# **Audi TT (Typ FV)**

## **Fahrzeugelektrik und -elektronik und Infotainment**

## Der neue Audi TT

Alle Varianten des neuen Audi TT fahren mit einer großzügigen Serienausstattung vom Band. Besondere Erwähnung verdienen das MMI Radio und die elektromechanische Parkbremse. Zu den Optionen gehören – neben dem S-Sportsitz mit zahlreichen Leder- und Trim-Varianten – der Komfortschlüssel, der Anfahrasistent, der Fernlichtassistent, das LED-Innenlichtpaket, die Sitzheizung vorn sowie das Ablage- und Gepäckraumpaket.

Auch beim Infotainment können die Kunden zwischen verschiedenen Optionen wählen. Das Connectivity-Paket bringt mit dem MMI touch bereits ein berührungssensitives Touchpad mit. An der Spitze des Baukastens steht die MMI Navigation plus mit einem großem Flash-Speicher, zwei Kartenlesern, einem DVD-Laufwerk, Bluetooth-Schnittstelle und Sprachdialogsystem. Der T30-Chip aus der Tegra 3-Serie vom Marktführer Nvidia, der in der neuen Generation des Modulare Infotainment Baukastens verbaut ist, steuert alle Navigations- und Multimediafunktionen im Fahrzeug und stellt die Inhalte im Audi virtual cockpit dar.

Das System Audi connect ergänzt die MMI Navigation plus in idealer Weise – es verbindet den neuen Audi TT auf dem schnellen Übertragungsstandard LTE mit dem Internet. Mit dem integrierten WLAN-Hotspot kann der Beifahrer frei surfen und mailen. Der Fahrer kann die maßgeschneiderten Dienste von Audi connect nutzen.

Attraktive Mehrausstattungen komplettieren die Infotainment-Palette. Die Audi phone box koppelt das Handy komfortabel mit der Fahrzeugelektronik. Ihr Herzstück ist eine universell nutzbare Planar-Antenne, die in die Ablageschale der Mittelkonsole integriert ist. Durch Nahfeld-Kopplung kommuniziert das Telefon mit der flachen Planar-Antenne, die die Signale über einen Verstärker zur Außenantenne leitet.

Das Bang & Olufsen Sound System nutzt einen 14-Kanal-Verstärker und zwölf Lautsprecher; die Tieftonlautsprecher in den Türen erstrahlen im Dunkeln mittels eines dezent leuchtenden Lichtleiters.

Leistungsfähige Assistenzsysteme machen das Fahren im neuen Audi TT noch angenehmer. Auf Wunsch gibt es den Audi side assist, der den Spurwechsel per Radarmessung nach hinten absichert, die kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung, den Audi active lane assist, der den Fahrer auf Wunsch durch kontinuierliche Lenkkorrekturen unterstützt oder vor dem unbeabsichtigten Verlassen der Fahrspur warnt und den Parkassistent mit Umgebungsanzeige, der den Kunden beim Einparken in geeignete Parklücken zur Seite steht.

# Inhaltsverzeichnis

## Spannungsversorgung

Batterie	4
Batteriehauptleitung	4
AGM-Batterie	5
Sicherungen, Sicherungsträger und Fremdstartanschluss	6

## Vernetzung

Topologie	8
Übersicht der Bus-Systeme	10
Neuerungen an den Bus-Systemen	10
Optisches Bus-System MOST150	11
Optisches Ersatzsteuergerät VAS 6778	11

## Steuergeräte

Kurzbeschreibungen	12
--------------------	----

## Außenbeleuchtung

Scheinwerfer	28
„Wischendes Blinken“	32
Leuchtweitenregelung	33
Schlussleuchten	34
Hochgesetzte Bremsleuchte / Kennzeichenleuchte	35

## Fahrzeugelektronik

Fahrzeugschlüssel	36
Schlüsselloses Startsystem	36
Klemmensteuerung	37
Komfortschlüssel	39
Umsetzung von Schlüssellosen Zugangs- und Startsystemen bei Audi	39
Systemabläufe beim Schlüssellosen Startsystem	40
Systemabläufe beim Schlüssellosen Zugangssystem (Komfortschlüssel)	46
Wegfahrsperr	49
Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764	50
Elektrischer Heckspoiler	51
Funktion Safelock	52
Dachmodul des Audi TT	53
Innenlicht	54

## Infotainment

Variantenübersicht	56
MIB High 2. Generation	58
MMI Radio	59
MMI Radio mit Connectivity-Paket	60
MMI Navigation plus	61
Audi connect (marktabhängig)	62
Vernetzung	63
Anzeige- und Bedienkonzept	64
Bedienungseinheit	65
Soundsysteme	67
Antennenübersicht	70
Audi phone box	73

## Prüfen Sie Ihr Wissen

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

# Spannungsversorgung

## Batterie

Die Batterie des Audi TT ist im Fahrzeugheck untergebracht. Größe und Ausführung der Batterie sind von Motorvariante, Ausstattung und Ländervariante abhängig. Es kommen Standardbatterien sowie AGM-Batterien zum Einsatz.

Am Pluspol der Batterie ist der Hauptsicherungsträger sowie das Batterietrennelement angebracht.

Am Minuspol der Batterie befindet sich das Steuergerät für Batterieüberwachung J367. Dieses Steuergerät, oft auch als Batteriedatenmodul (BDM) bezeichnet, bildet zusammen mit der Masseleitung eine bauliche Einheit. Wird eine Batterie ersetzt, so muss diese an das Steuergerät für Batterieüberwachung J367 angelernt (codiert) werden.



## Batteriehauptleitung

Wie schon beim Audi A8 '10 kommt am Fahrzeugunterboden des Audi TT eine weiterentwickelte Batteriehauptleitung zum Einsatz. Es handelt sich dabei um eine biegesteife Flachleitung aus Aluminium, welche mit einer roten Kunststoffisolationsschicht überzogen ist.

Diese Form der Batteriehauptleitung bringt neben dem geringeren Gewicht noch weitere Vorteile mit sich:

- ▶ durch die Formgebung und die Steifigkeit der Schiene kann auf Befestigungsteile verzichtet werden
- ▶ es sind keine Kabelschächte notwendig
- ▶ der Bauraum wird optimal ausgenutzt

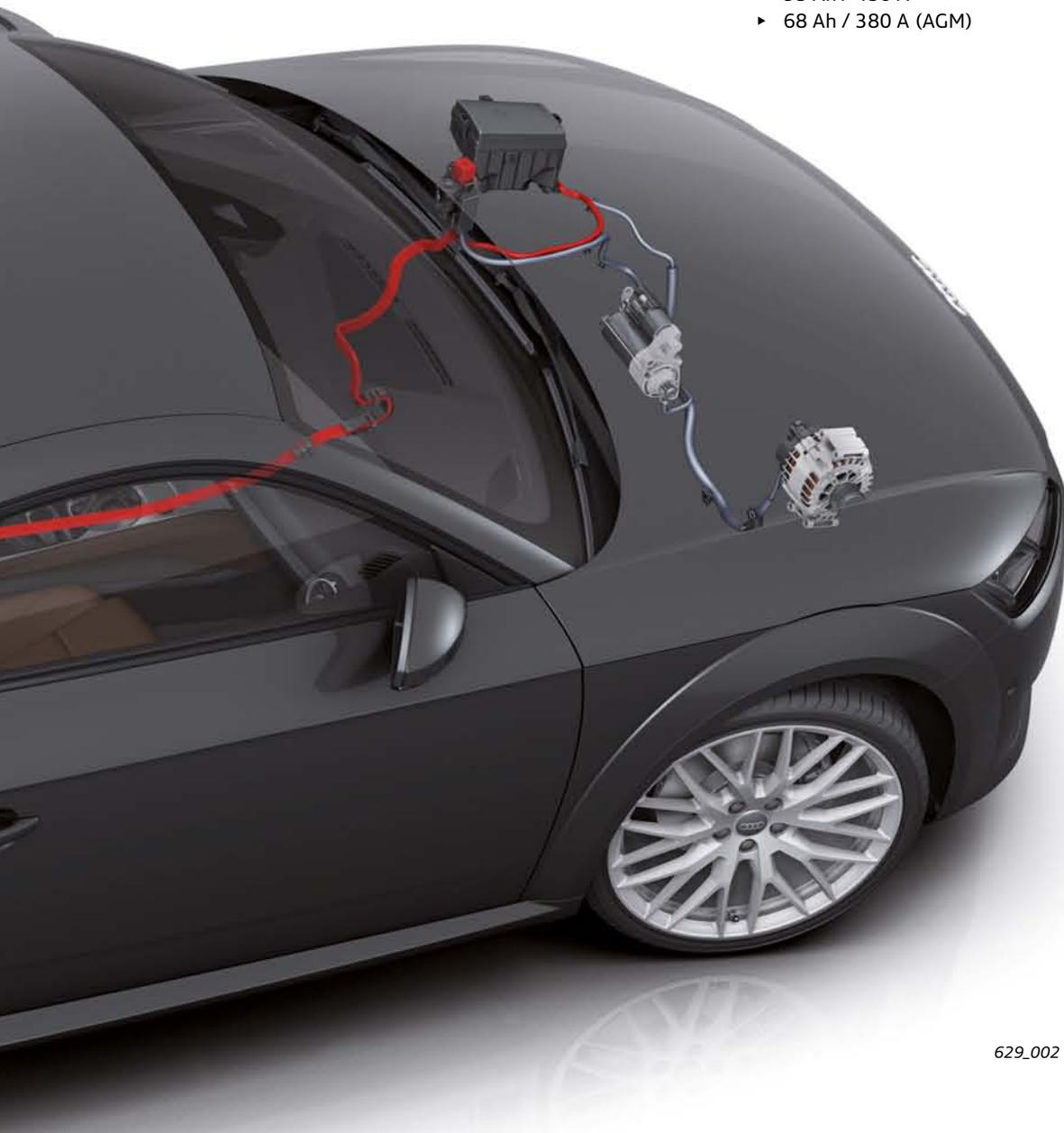
## AGM-Batterie

Bei den AGM-Batterien (englisch: Absorbent Glass Mat) ist der Elektrolyt der Batterie in einem Mikroglasvlies gebunden. Neben einer höheren Zyklenfestigkeit zeichnet sich eine AGM-Batterie auch noch durch ihre Auslaufsicherheit aus.

Beim Laden muss die Bedienungsanleitung des Ladegeräts beachtet und ggf. auf das Programm für AGM-Batterie eingestellt werden.

Folgende Batterien finden beim Audi TT Verwendung:

- ▶ 80 Ah / 380 A
- ▶ 95 Ah / 450 A
- ▶ 68 Ah / 380 A (AGM)
- ▶ 75 Ah / 420 A (AGM)
- ▶ 92 Ah / 520 A (AGM)



629\_002

## Leitungsverlauf

Die Batteriehauptleitung beginnt am Pluspol der Batterie als biegsame Rundleitung. Sie ist durch eine Kabeltülle aus dem Fahrzeuginnenraum herausgeführt, ist ab dem Hinterachsbereich

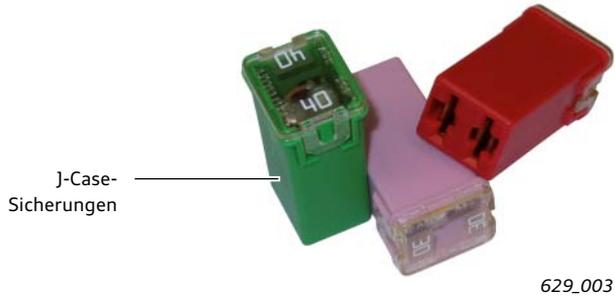
als Flachbandleitung ausgeführt und endet im Motorraum auf der linken Seite am Fremdstartanschluss. Von dort führen dann Leitungen zur E-Box sowie zum Starter und zum Generator.

# Sicherungen, Sicherungsträger und Fremdstartanschluss

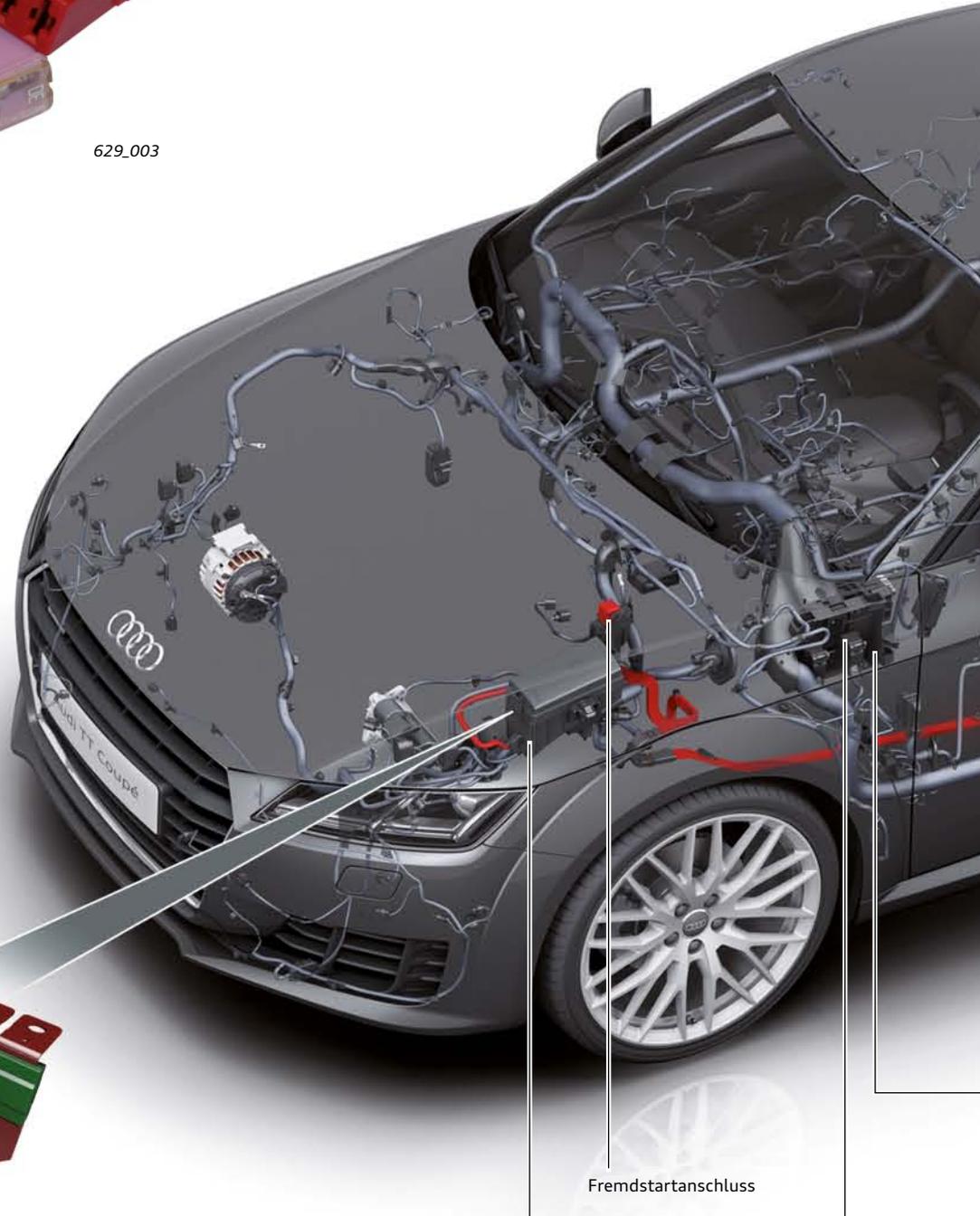
## Sicherungen

Beim Audi TT finden neben den bekannten Standard-Flachsicherungen, den platzsparenden Mini-Sicherungen und den Sicherungsautomaten (Thermosicherung), auch die erstmals im Audi A3 '13 eingesetzten neuen J-Case Sicherungen Verwendung.

Die Sicherungen sind, wie auch die Standard- bzw. Mini-Sicherungen, durch unterschiedliche farbige Kunststoffgehäuse den entsprechenden Sicherungswerten zugeordnet.



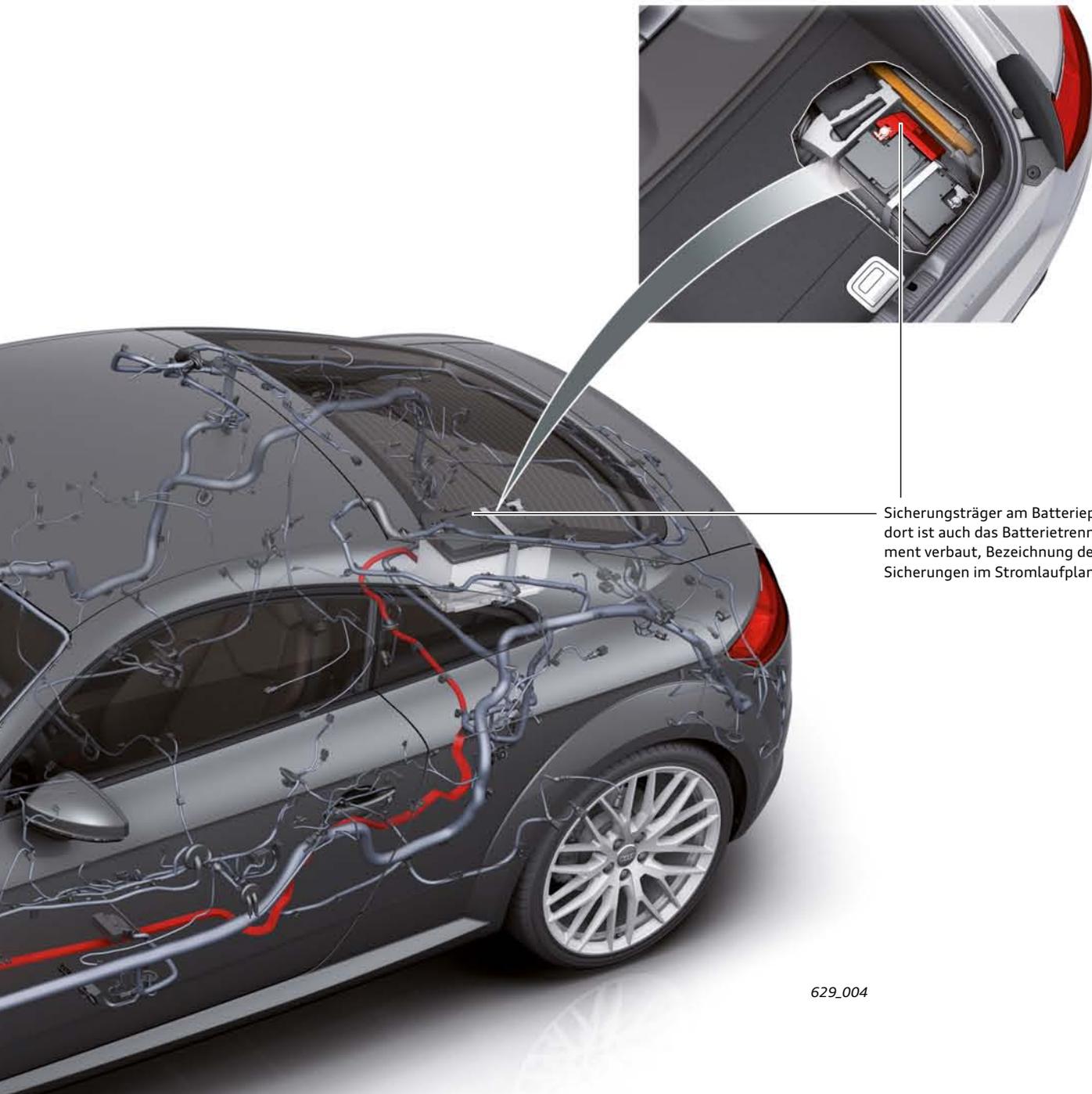
Sicherungsleiste an der E-Box, Bezeichnung der Sicherungen im Stromlaufplan „SA“



Fremdstartanschluss

E-Box mit Sicherungen und Relais, Bezeichnung der Sicherungen im Stromlaufplan „SB“

Auch die Mehrfachsicherung, die an der vorderen Stirnseite der E-Box montiert ist, kommt beim Audi TT wieder zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um mehrere Sicherungen mit unterschiedlichen Stärken, die zu einer Sicherungsleiste oder auch Mehrfachsicherung zusammengefasst sind. An dieser Leiste sind z. B. der Generator, die elektromechanische Lenkung und der Kühlerlüfter abgesichert. Im Falle eines Defekts kann nur die komplette Sicherungsleiste ausgetauscht werden.



Sicherungsträger am Batteriepluspol, dort ist auch das Batterietrennelement verbaut, Bezeichnung der Sicherungen im Stromlaufplan „S“

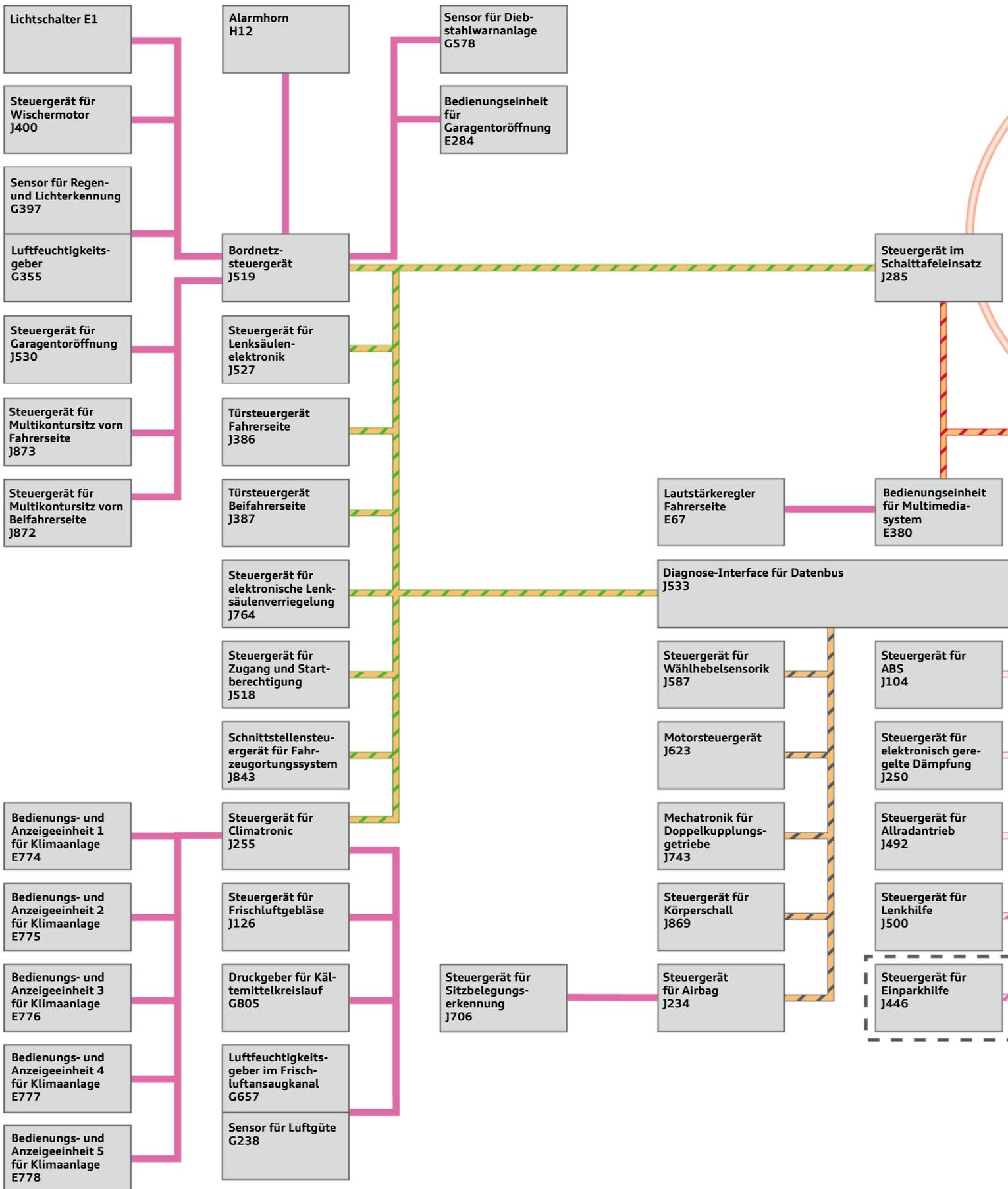
629\_004

Sicherungsträger und Relaisträger unter der Schalttafel  
Bezeichnung der Sicherungen im Stromlaufplan „SR“

Sicherungsträger und Relaisträger unter der Schalttafel links,  
Bezeichnung der Sicherungen im Stromlaufplan „SC“

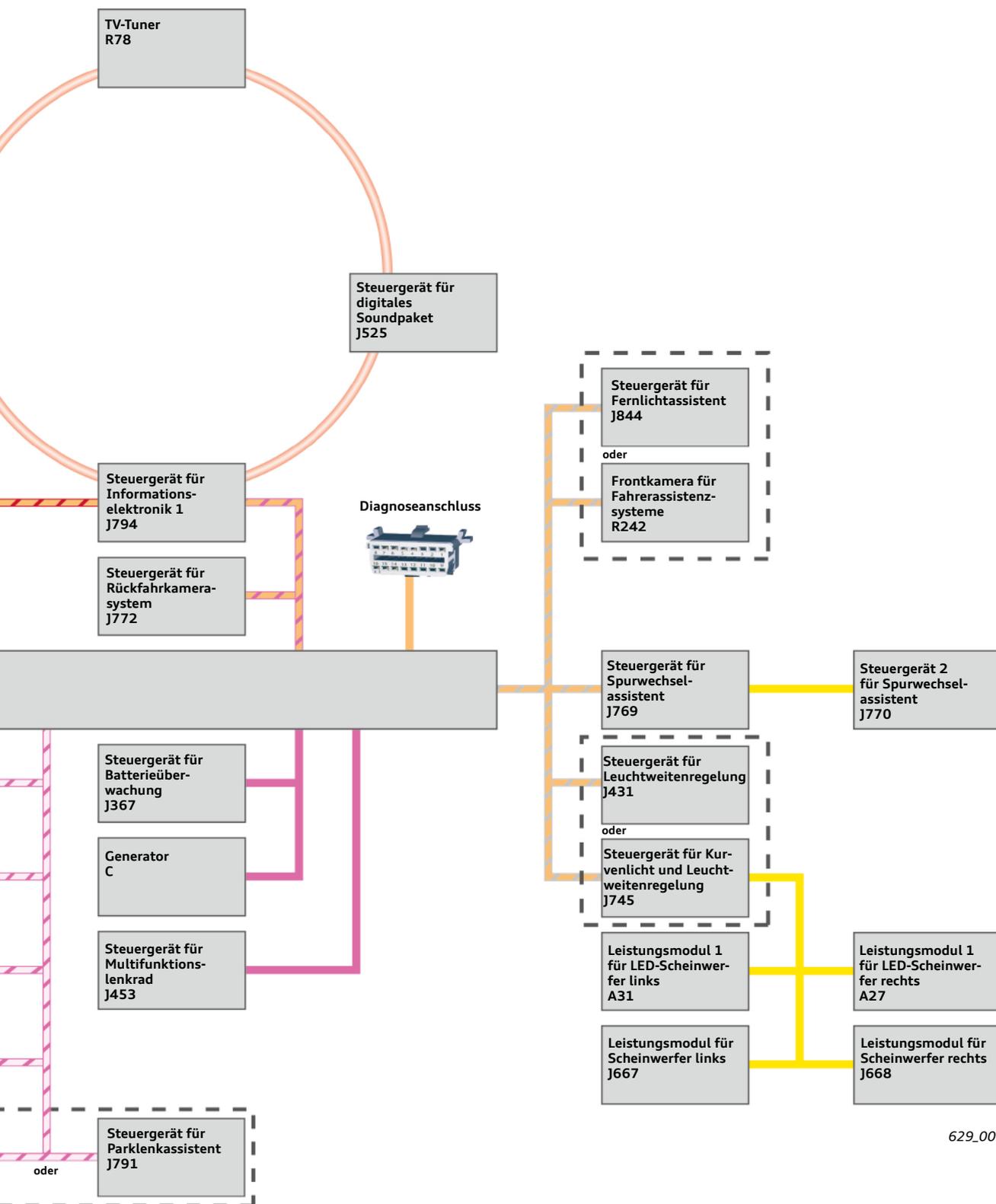
# Vernetzung

## Topologie



Die Topologie zeigt sämtliche Steuergeräte, die an Bus-Systemen angeschlossen sein können.

Einige der hier dargestellten Steuergeräte sind optionale oder länderspezifische Ausstattungen bzw. setzen erst zu einem späteren Zeitpunkt ein.



629\_005

**Legende:**

- |  |                      |  |  |  |                 |
|--|----------------------|--|--|--|-----------------|
|  | CAN-Antrieb          |  | CAN-Infotainment                         |  | LIN-Bus         |
|  | CAN-Komfort          |  | CAN-Diagnose                             |  | Sub-Bus-Systeme |
|  | CAN-Extended         |  | CAN-Fahrwerk                             |  | MOST-Bus        |
|  | „Oder“-Konfiguration |  | CAN-Modularer Infotainment Baukasten MIB |  |                 |

# Übersicht der Bus-Systeme

Bus-System	Leitungs-farbe	Ausführung	Datenübertragungsrate	Eigenschaft
CAN-Antrieb		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
CAN-Komfort		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
CAN-Extended		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
CAN-Infotainment		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
CAN-Fahrwerk		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
CAN-Modularer Infotainment Baukasten		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
CAN-Diagnose		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
MOST-Bus		optisches Bus-System	150 Mbit/s	Ringstruktur: eine Unterbrechung führt zum Ausfall des Gesamtsystems
LIN-Bus		elektrisches Eindrahtbussystem	20 kbit/s	eindrahtfähig
Sub-Bus-System		elektrisches Zweidrahtbussystem	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig

## Neuerungen an den Bus-Systemen

- ▶ CAN-Komfort und CAN-Infotainment sind beim Audi TT Highspeed-Bus-Systeme
- ▶ Neuer CAN-Bus: CAN-Modularer Infotainment Baukasten MIB
- ▶ Neuer MOST-Bus: MOST150
- ▶ Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 ist Teilnehmer am CAN-Komfort, am MOST150 und ist über den CAN-Modularer Infotainment Baukasten mit dem Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 verbunden
- ▶ Diagnose-Interface für Datenbus J533 ist Master von LIN-Slave „Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453“
- ▶ Diagnose-Interface für Datenbus J533 ist kein Teilnehmer am MOST-Bus
- ▶ Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 ist System- und Diagnosemanager für MOST-Bus
- ▶ Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 ist über den CAN-Modularer Infotainment Baukasten mit der Bedieneinheit für Multimediastystem E380 und mit dem Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 verbunden

Der Vernetzungsplan auf Seite 8/9 soll eine schematische Übersicht über die Kommunikationswege der Steuergeräte im Fahrzeug darstellen.

Welche Steuergeräte im Fahrzeug verbaut sind, hängt von der Fahrzeugausstattung ab. Hier einige Beispiele:

- ▶ Steuergerät für Fernlichtassistent J844 ist nie gleichzeitig mit der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 verbaut
- ▶ Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 wird nur für den nordamerikanischen Markt angeboten

# Optisches Bus-System MOST150

## Historie

Im Audi A8 '03 wurde erstmals bei einem Audi Fahrzeug ein optisches Bus-System eingebaut, der sogenannte MOST-Bus, um präzise zu sein der MOST25.

Die Bezeichnung dieses Bus-Systems entstand nach der „Media Oriented Systems Transport (MOST) Cooperation“. Zu diesem Verbund haben sich verschiedene Automobilhersteller, deren Zulieferer und Softwareunternehmen zusammengeschlossen, um ein einheitliches System zur schnellen Datenübertragung zu verwirklichen.

## MOST150

Nach dem Audi A3 '13 setzt nun auch im Audi TT der MOST150 ein. Die Datenübertragungsrate bei dieser Entwicklungsstufe der MOST-Technologie ist sechsfach so hoch wie beim MOST25. Zur Realisierung dieser Entwicklungsstufe mussten diverse Anpassungen an den MOST-Komponenten vorgenommen werden.

## Systemmanager

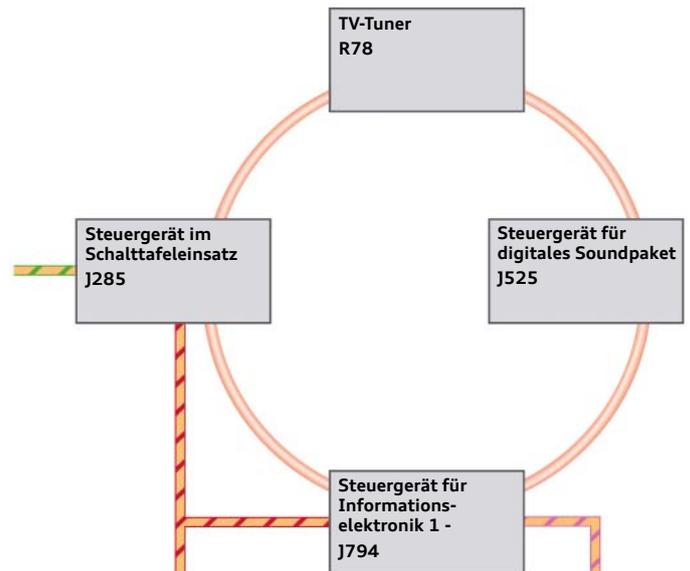
Beim Audi TT sind maximal vier Steuergeräte im MOST-Bus eingebunden:

- ▶ Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794
- ▶ Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
- ▶ TV-Tuner R78
- ▶ Steuergerät für digitales Soundpaket J525

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 übernimmt beim Audi TT neben der Aufgabe des Systemmanagers auch noch die Funktion des Diagnosemanagers für den MOST-Bus, eine Funktion, die bisher das Diagnose-Interface für Datenbus J533 inne hatte.

Der Begriff „Media Oriented Systems Transport“ steht für ein Netzwerk mit medienorientiertem Datentransport. Dies bedeutet, im Gegensatz zum CAN-Bus werden adressorientierte Botschaften an einen bestimmten Empfänger übermittelt. Diese Technik wird in Audi Fahrzeugen zur Datenübertragung im Infotainment-System verwendet. Die Datenübertragungsrate beim MOST25 beträgt ca. 25 Mbit/s.

So mussten z. B. die Sende- und Empfangseinheiten – Fiber Optical Transmitter (FOT) – angepasst werden. Andere Komponenten, wie die optischen Stecker, die Lichtwellenleiter oder auch die elektrische Steckverbindung der Steuergeräte, sind baugleich zum MOST25.



629\_006

# Optisches Ersatzsteuergerät VAS 6778

## Diagnose

Der Ablauf der Ringbruchdiagnose ist gleich dem des bisherigen MOST-Bus-Systems. Allerdings muss der Prüfplan beim Audi TT im Fahrzeugdiagnosetester über das Adresswort 5F aufgerufen werden.

Wenn auch der Ablauf der Ringbruchdiagnose gleich geblieben ist, so muss bei einem optischen Fehler beim MOST150, auf Grund der geänderten Sende- und Empfangseinheiten in den Steuergeräten, ein geändertes Werkzeug verwendet werden – das optische Ersatzsteuergerät VAS 6778.



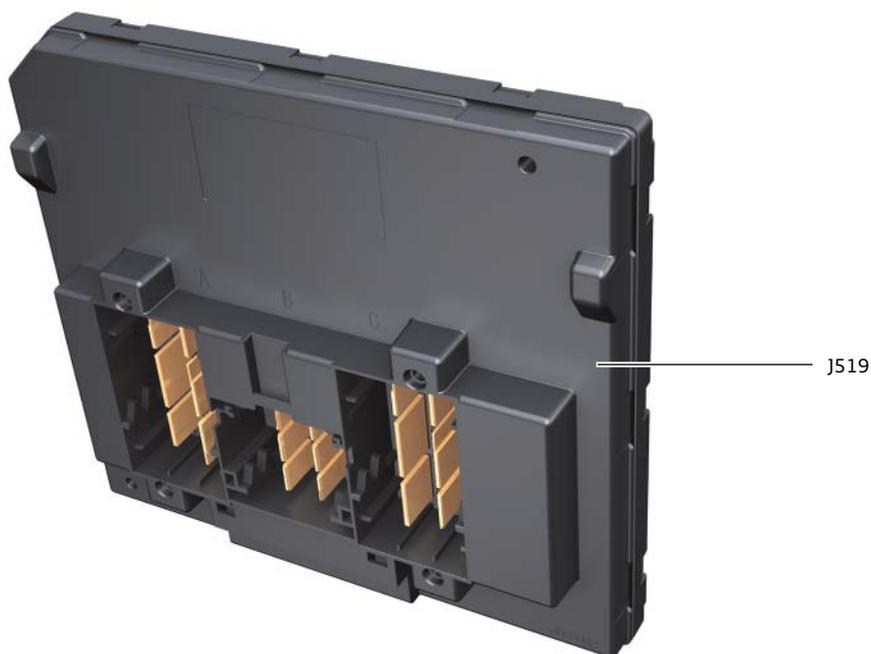
629\_007

# Steuergeräte

## Kurzbeschreibungen

### Bordnetzsteuergerät

Bezeichnung	Bordnetzsteuergerät J519
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	unter der Schalttafel links
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zentralverriegelungsmaster</li><li>▶ Außenlichtmaster</li><li>▶ Innenlichtmaster</li><li>▶ Master Diebstahlwarnanlage / Mehrausstattung, PR-Nr.: 7AL</li><li>▶ Ansteuerung diverser Relais</li><li>▶ Ansteuerung verschiedener Komfortkomponenten:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sitzheizungen</li><li>▶ beheizbare Spritzdüsen</li><li>▶ Scheibenwaschpumpe</li><li>▶ Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage</li></ul></li><li>▶ Einlesen zahlreicher Schalter und Taster</li><li>▶ Einlesen diverser Sensoren</li></ul>
Diagnoseadresse	09
Datenbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Teilnehmer am CAN-Komfort</li><li>▶ J519 ist LIN-Master für:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ LIN 1 – Sensor für Regen- und Lichterkennung G397, Luftfeuchtigkeitsgeber G355, Steuergerät für Wischermotor J400 und Lichtschalter E1</li><li>▶ LIN 2 – Alarmhorn H12</li><li>▶ LIN 3 – Sensor für Diebstahlwarnanlage G578 und Bedienungseinheit für Garagentoröffnung E284</li><li>▶ LIN 4 – Steuergerät für Garagentoröffnung J530, Steuergerät für Multikontursitz vorn Fahrerseite J872 und Steuergerät für Multikontursitz vorn Beifahrerseite J873</li></ul></li></ul>
Besonderheit	Duplizierte Pins am LIN 1 und am LIN 4 Beschreibung auf der nächsten Seite



629\_008



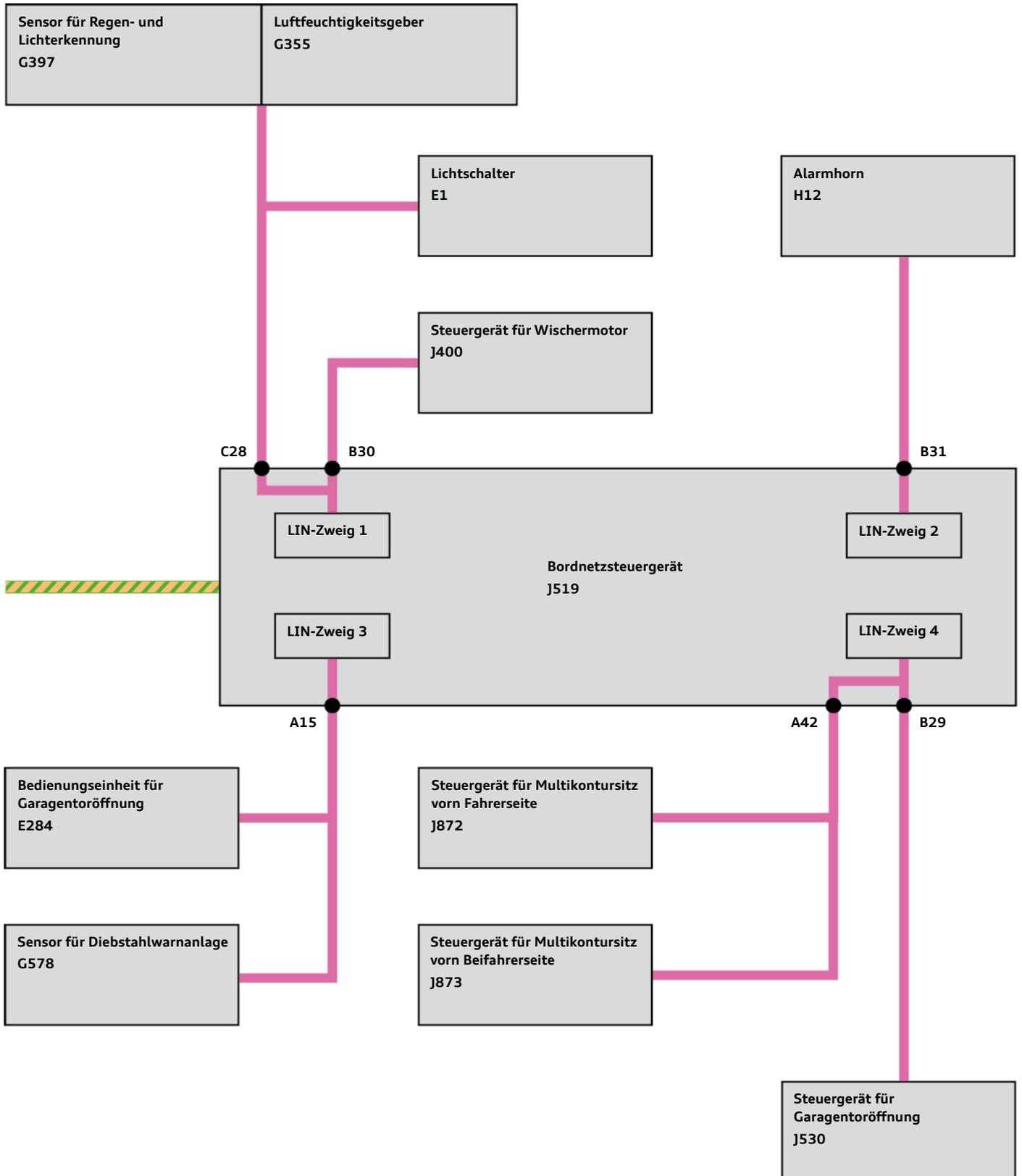
#### Verweis

Eine detaillierte Beschreibung des Bordnetzsteuergeräts J519 kann aus dem Selbststudienprogramm 611 „Audi A3 '13 – Elektronik und Fahrerassistenzsysteme“ entnommen werden.

## Duplizierte Pins am Bordnetzsteuergerät

Der LIN 1 ist auf zwei Pins am J519 aufgeteilt (duplizierter Pin). Am Pin B30 ist das Steuergerät für Wischermotor J400 angeschlossen. Am Pin C28 sind der Lichtschalter E1 und der Kombisensor – Sensor für Regen- und Lichterkennung G397 und Luftfeuchtigkeitsgeber G355 – angeschlossen. Das bedeutet, bei einem Kurzschluss nach Plus oder Minus am Pin B30, sind auch die am Pin C28 angeschlossenen Steuergeräte betroffen und umgekehrt.

Der LIN 4 ist ebenfalls auf zwei Pins am Bordnetzsteuergerät J519 aufgeteilt. Am Pin B29 ist das Steuergerät für Garagentoröffnung J530 angeschlossen. Am Pin A42 sind die beiden Steuergeräte für Multikontursitz vorn Fahrerseite J872 und Beifahrerseite J873 angeschlossen. Das bedeutet, bei einem Kurzschluss nach Plus oder Minus am Pin B29 sind auch die am Pin A42 angeschlossenen Steuergeräte betroffen und umgekehrt.



## Gateway

Bezeichnung	Diagnose-Interface für Datenbus J533
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	unter der Schalttafel links
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vernetzungsgateway</li> <li>▶ Diagnosemaster</li> <li>▶ Steuerung Energiemanagement</li> <li>▶ Master für Multifunktionslenkrad</li> </ul>
Diagnoseadresse	19
Datenbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Teilnehmer an allen CAN-Bus-Systemen</li> <li>▶ LIN-Master von Steuergerät für Batterieüberwachung J367 und Generator</li> <li>▶ LIN-Master von Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453</li> </ul>
Besonderheit	kein Teilnehmer am MOST-Bus



J533

629\_010

## Audi virtual cockpit

Bezeichnung	Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	in der Schalttafel
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzeigen fahrerrelevanter Informationen</li> <li>▶ Master der Wegfahrsperr</li> </ul>
Diagnoseadresse	17
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort, am MOST150 und über den CAN-Modularer Infotainment Baukasten mit Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 verbunden
Besonderheit	übernimmt zusätzlich alle Anzeigen, die bei anderen Fahrzeugen im MMI-Display dargestellt werden



J285

629\_011



### Verweis

Eine detaillierte Beschreibung des Audi virtual cockpit kann aus dem Selbststudienprogramm 628 „Audi virtual cockpit“ entnommen werden.

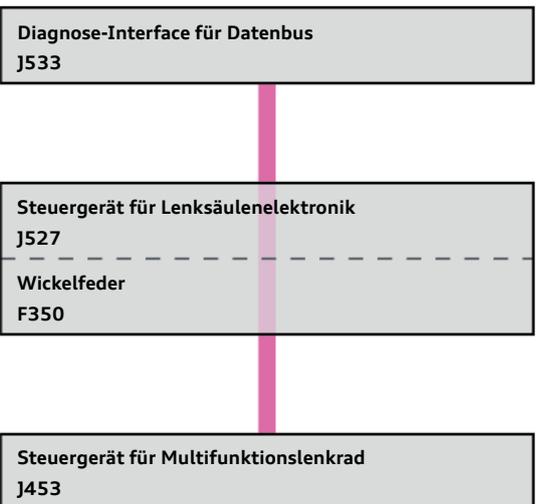
## Lenksäulenelektronik

Bezeichnung	Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	an der Lenksäule
Aufgabe	► verbindet Lenkstockscharter und die elektrischen Komponenten im Lenkrad mit der Fahrzeugelektronik
Diagnoseadresse	16
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort
Besonderheit	leitet die LIN-Signale vom Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Master) zum Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453 (Slave) durch



629\_012

J527



629\_013

## Soundaktor

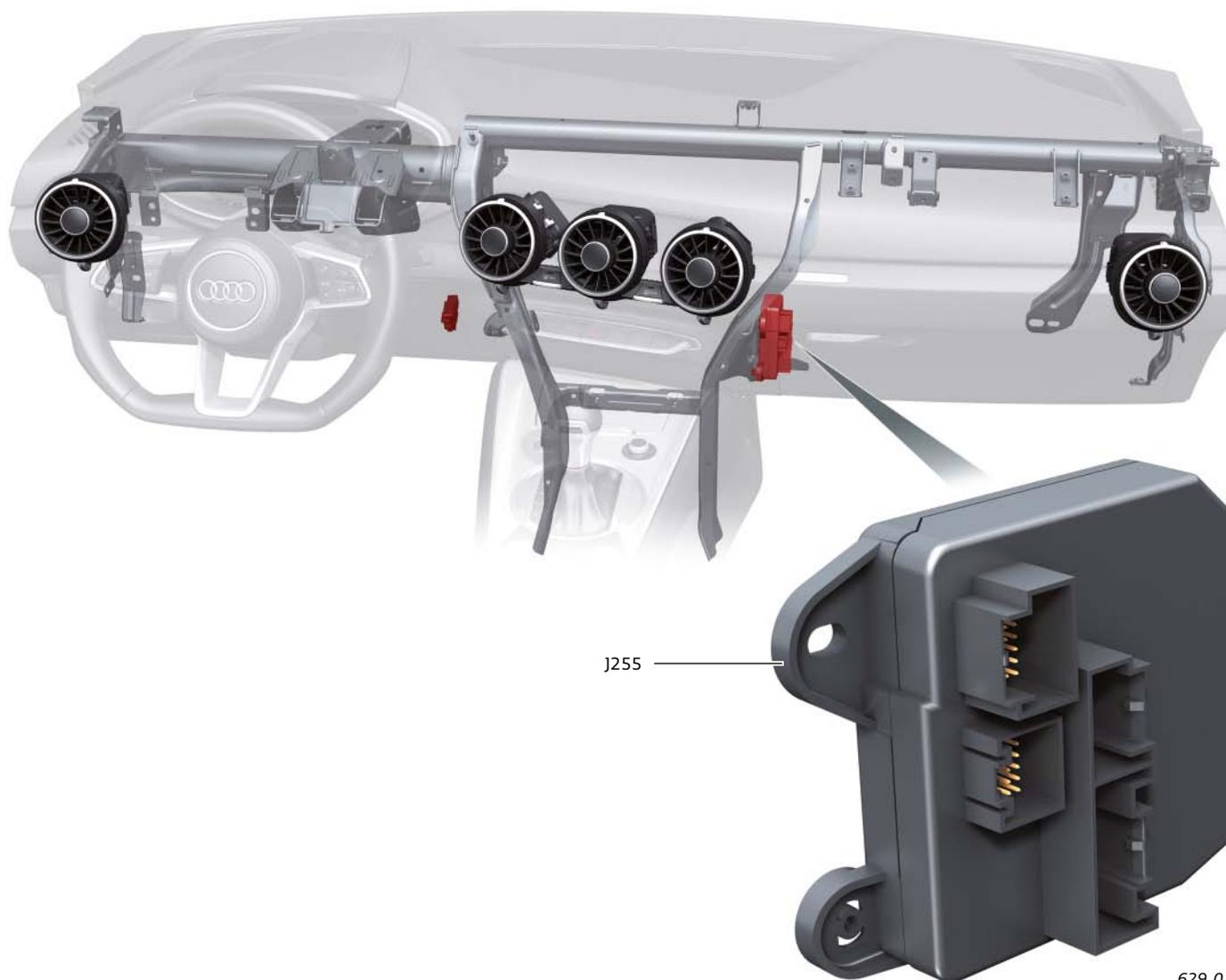
Bezeichnung	Steuergerät für Körperschall J869
Ausstattung	abhängig von Motorvariante
Einbauort	im Wasserkasten rechts, unterhalb der Frontscheibe
Aufgabe	erzeugen eines sportlichen Motorsound für die Fahrzeuginsassen
Diagnoseadresse	A9
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Antrieb



629\_014

## Klimaanlage

Bezeichnung	Steuergerät für Climatronic J255
Ausstattung	Serienausstattung: manuelle Klimaanlage Mehrausstattung: Klimaautomatik, PR-Nr.: 9AK
Einbauort	am Schalttafelquerträger
Aufgaben	Steuerung von: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Temperatur</li><li>▶ Gebläse</li><li>▶ Luftverteilung</li></ul>
Diagnoseadresse	08
Datenbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Teilnehmer am CAN-Komfort</li><li>▶ J255 ist LIN-Master für:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ LIN 1 – Steuergerät für Frischluftgebläse J126, Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805, Luftfeuchtigkeitsgeber im Frischluftansaugkanal G657 und Sensor für Luftgüte G238</li><li>▶ LIN 2 – Bedienungs- und Anzeigeeinheit 1 für Klimaanlage E774 bis Bedienungs- und Anzeigeeinheit 5 für Klimaanlage E778</li></ul></li></ul>
Besonderheit	Steuergerät ist getrennt von den Bedien- und Anzeigekomponenten



629\_015

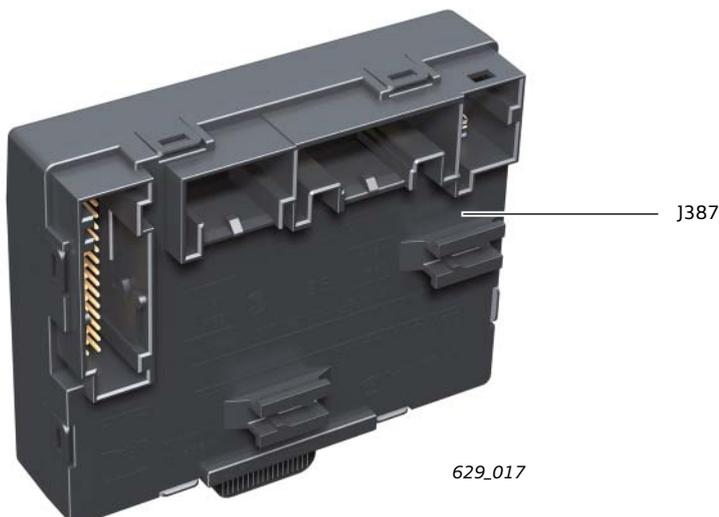
## Türelektronik Fahrerseite

Bezeichnung	Türsteuergerät für Fahrerseite J386
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	in der Fahrertür
Aufgabe	Steuerung der elektrischen und elektronischen Komponenten in und an der Fahrertür
Diagnoseadresse	42
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ J386 ist Ersatzmaster für die Zentralverriegelung bei Ausfall des Bordnetzsteuergeräts J519</li><li>▶ steuert Seitenblinkleuchte im Außenspiegel der Fahrertür an</li></ul>



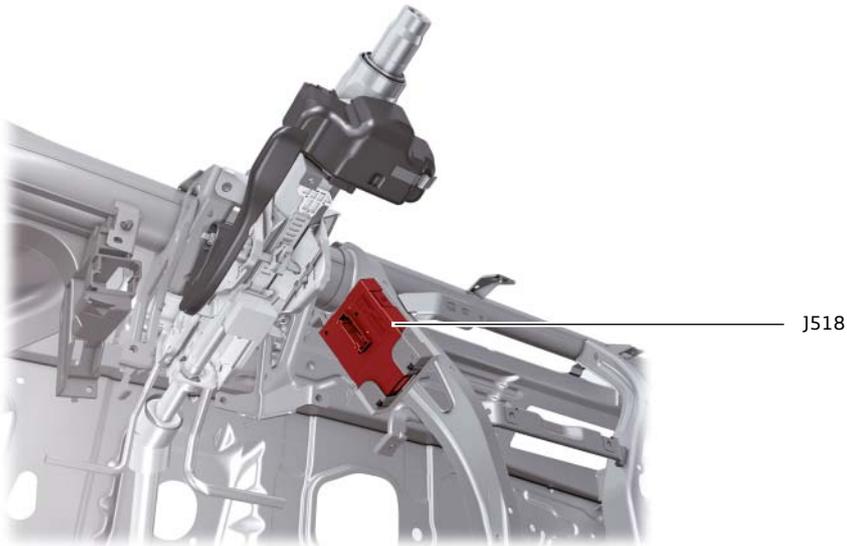
## Türelektronik Beifahrerseite

Bezeichnung	Türsteuergerät für Beifahrerseite J387
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	in der Beifahrertür
Aufgabe	Steuerung der elektrischen und elektronischen Komponenten in und an der Beifahrertür
Diagnoseadresse	52
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort
Besonderheit	steuert Seitenblinkleuchte im Außenspiegel der Beifahrertür an



## Komfortschlüssel / schlüsselloser Zugang und Startberechtigung

Bezeichnung	Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518
Ausstattung	Serienausstattung: schlüsselloser Start Mehrausstattung: schlüsselloser Zugang, PR-Nr.: 4F2
Einbauort	unter der Schalttafel
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Einlesen der beiden kapazitiven Sensoren</li><li>▶ Ansteuerung der Antennen für Zugang und Startberechtigung</li></ul>
Diagnoseadresse	B7
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort
Besonderheit	Außenantennen am Fahrzeugunterboden im Bereich der B-Säule verbaut



629\_018

## Fahrzeugortung

Bezeichnung	Schnittstellensteuergerät für Fahrzeugortungssystem J843
Ausstattung	Mehrausstattung, PR-Nr.: 7G9
Einbauort	hinter der Seitenverkleidung im Kofferraum links
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Voraussetzung für den Einbau eines Audi Ortungsassistent Plus</li><li>▶ Datenaustausch des Ortungsassistenten mit anderen Fahrzeugsteuergeräten ermöglichen</li></ul>
Diagnoseadresse	3D
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort
Besonderheit	Einbau des Ortungsassistenten ist immer eine Nachrüstlösung (auch bei Neufahrzeugen)! Das Schnittstellensteuergerät für Fahrzeugortungssystem J843 kann nicht nachgerüstet werden!



629\_019

## Elektrische Lenksäulenverriegelung

Bezeichnung	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	an der Lenksäule
Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ver- und Entriegeln der Lenksäule</li> </ul>
Diagnoseadresse	2B
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Komfort
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ kann separat von der Lenksäule getauscht werden</li> <li>▶ Teilnehmer der Wegfahrsperr</li> </ul>



629\_020

## Rückfahrkamera

Bezeichnung	Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772
Ausstattung	Mehrausstattung Varianten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einparkhilfe Plus mit Rückfahrkamera, PR-Nr.: 7X2+KA2</li> <li>▶ Parkassistent mit Rückfahrkamera, PR-Nr.: 7X5+KA2</li> </ul>
Einbauort	in der Griffleiste der Heckklappe
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entzerrung und Aufbereitung des Rohbilds der Rückfahrkamera</li> <li>▶ Übertragung der aufbereiteten Bilder an Steuergerät für Informationselektronik 1 - J749</li> </ul>
Diagnoseadresse	6C
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Infotainment
Besonderheit	Kein separates Steuergerät mehr, Steuergerät und Kamera sind in einem Gehäuse integriert



629\_021

## Infotainment

Bezeichnung	Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794
Ausstattung	Serienausstattung MMI Radio, PR-Nr.: I8E+7UH Mehrausstattung Varianten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MMI touch, PR-Nr.: UJ1</li> <li>▶ MMI Navigation plus, PR-Nr.: I8H+7UG</li> </ul>
Einbauort	im Handschuhfach
Aufgabe	Steuerung der Infotainment-Umfänge
Diagnoseadresse	5F
Datenbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Teilnehmer am CAN-Infotainment</li> <li>▶ Teilnehmer am MOST-Bus</li> <li>▶ J794 ist über den CAN-Modularer Infotainment Baukasten (MIB-CAN) mit dem Steuergerät im Schalttafелеinsatz J285 und der Bedienungseinheit für Multimediasystem E380 verbunden</li> </ul>
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ kein separates MMI-Display, alle Anzeigen erfolgen im Audi virtual cockpit</li> <li>▶ J794 ist Systemmanager sowie Ringbruchdiagnosemaster für den MOST-Bus</li> </ul>



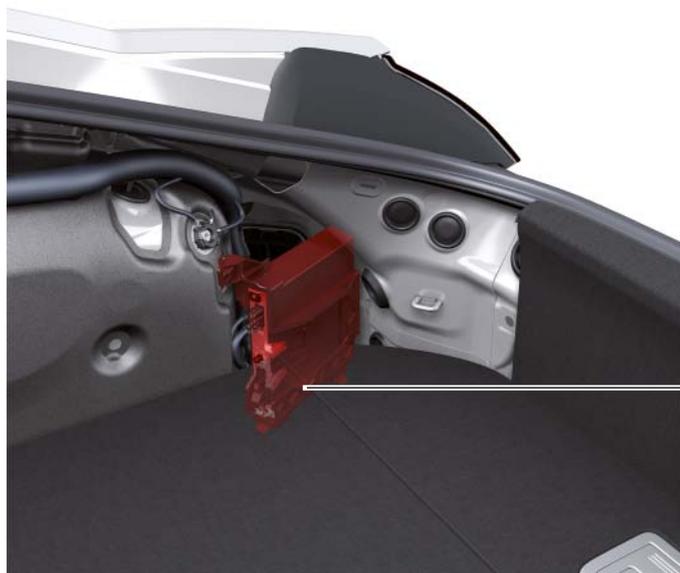
## Soundverstärker

Bezeichnung	Steuergerät für digitales Soundpaket J525
Ausstattung	Mehrausstattung bei Fahrzeugen mit Bang & Olufsen Sound System, PR-Nr.: 9VS
Einbauort	unter dem Sitz vorn links
Aufgabe	Ansteuerung der 12 Lautsprecher
Diagnoseadresse	47
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am MOST-Bus



## TV-Tuner

Bezeichnung	TV-Tuner R78
Ausstattung	Mehrausstattung: Digitaler TV-Empfang PR-Nr.: QV1
Einbauort	im Kofferraum hinten rechts
Aufgabe	ermöglichen des TV-Empfangs
Diagnoseadresse	57
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am MOST-Bus



R78

629\_024

## Elektronisches Stabilitätsprogramm ESP

Bezeichnung	Steuergerät für ABS J104
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ im Motorraum an der Spritzwand rechts bei Linkslenker</li> <li>▶ im Motorraum an der Spritzwand links bei Rechtslenker</li> </ul>
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Antiblockiersystem ABS</li> <li>▶ Elektronisches Stabilitätsprogramm ESP</li> <li>▶ Antriebs-Schlupf-Regelung ASR</li> <li>▶ Elektronische Differenzialsperre EDS</li> <li>▶ Elektronische Quersperre</li> <li>▶ Multikollisionsbremse</li> <li>▶ Elektromechanische Parkbremse EPB</li> </ul>
Diagnoseadresse	03
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Fahrwerk
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steuergerät kann separat vom Ventilblock getauscht werden, dabei ESD-Schutzmatte VAS 6613 verwenden</li> <li>▶ Steuergerät für elektromechanische Parkbremse ist im Steuergerät für ABS integriert, Adresswort 53 für elektromechanische Parkbremse entfällt</li> </ul>



J104

Ventilblock

629\_025

## Lenkhilfe

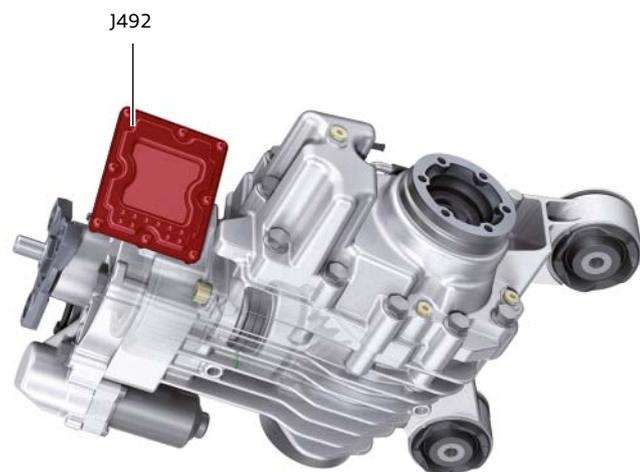
Bezeichnung	Steuergerät für Lenkhilfe J500
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	mit dem Lenkgetriebe verbunden
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Servolenkung</li> <li>▶ Servotronic – geschwindigkeitsabhängige Servolenkung</li> <li>▶ Lenkeingriffe bei Audi active lane assist und Parkassistent</li> <li>▶ Lenkeingriffe bei ESP-Regelung</li> </ul>
Diagnoseadresse	44
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Fahrwerk
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steuergerät mit Motor für Lenkhilfe sowie Lenkwinkelgeber G85 können nur zusammen mit dem Lenkgetriebe getauscht werden</li> <li>▶ G85 hat keine separaten Datenbusanschlüsse, Datenübertragung läuft über Steuergerät für Lenkhilfe J500</li> </ul>



629\_026

## Allradantrieb

Bezeichnung	Steuergerät für Allradantrieb J492
Ausstattung	Serienausstattung bei quattro Antrieb
Einbauort	mit dem Hinterachsgetriebe verbunden
Aufgabe	Regeln der Haldexkupplung in Abhängigkeit der Fahrsituation
Diagnoseadresse	22
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Fahrwerk
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steuergerät kann separat und ohne Ausbau des Hinterachsgetriebes getauscht werden</li> <li>▶ Abstimmung der Haldexkupplung kann über Audi drive select ausgewählt werden</li> </ul>



629\_027

## Einparkhilfe / Parkassistent

Bezeichnung	Steuerg�r�t f�r Einparkhilfe J446 Steuerg�r�t f�r Parklenkassistent J791
Ausstattung	Mehrausstattung Varianten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Einparkhilfe hinten, PR-Nr.: 7X1</li> <li>▸ Einparkhilfe plus, PR-Nr.: 7X2</li> <li>▸ Parklenkassistent, PR-Nr.: 7X5</li> </ul>
Einbauort	hinter der Schalttafel links
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Einlesen der Ultraschallsensoren und je nach Variante akustische bzw. optische Warnung vor Hindernissen</li> <li>▸ bei Parklenkassistent zus�tzlich Vermessung der Parkl�cke und Berechnung des Einparkwegs</li> </ul>
Diagnoseadresse	76
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Fahrwerk
Besonderheit	Diagnoseadresse jetzt 76, war bei bisherigen Audi Modellen 10



J446 / J791

629\_028

## Audi magnetic ride

Bezeichnung	Steuerg�r�t f�r elektronisch geregelte D�mpfung J250
Ausstattung	Mehrausstattung, PR-Nr.: 1BL
Einbauort	unter dem rechten Vordersitz
Aufgabe	Anpassung der D�mpfercharakteristik
Diagnoseadresse	14
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Fahrwerk



J250

629\_029

## Motorsteuerung

Bezeichnung	Motorsteuergerät J623
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	im Motorraum neben der E-Box
Aufgabe	Steuerung der Motorelektronik
Diagnoseadresse	01
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Antrieb
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steuergeräte (Ottomotor/Dieselmotor) weisen unterschiedliche Steckverbindungen auf</li> <li>▶ Teilnehmer der Wegfahrsperrung</li> <li>▶ Fahrzeuge mit Schaltgetriebe haben einen Diebstahlschutz (Blechabdeckung mit Abreißschrauben) über dem Motorsteuergerät</li> </ul>



629\_030

## Airbag

Bezeichnung	Steuergerät für Airbag J234
Ausstattung	immer verbaut
Einbauort	auf dem Mitteltunnel vor der Mittelkonsole
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auslösen der Airbags</li> <li>▶ Auslösen des Fußgängerschutzsystems</li> </ul>
Diagnoseadresse	15
Datenbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Teilnehmer am CAN-Antrieb</li> <li>▶ bei Fahrzeugen für den nordamerikanischen Markt LIN-Master für Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706</li> </ul>
Besonderheit	übernimmt auch die Steuerung des Fußgängerschutzes



629\_031

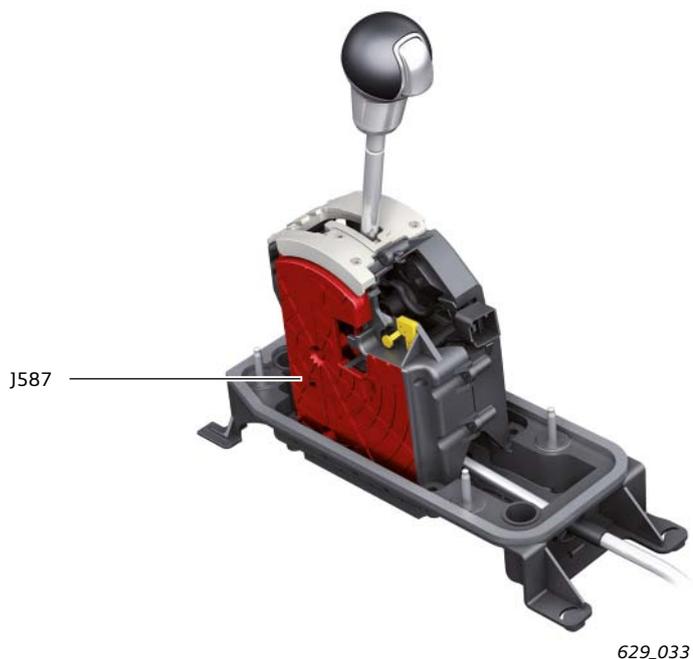
## Doppelkupplungsgetriebe

Bezeichnung	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743
Ausstattung	Mehrausstattung bei Fahrzeugen mit Doppelkupplungsgetriebe
Einbauort	am Getriebe
Aufgabe	Steuerung des Doppelkupplungsgetriebes
Diagnoseadresse	02
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Antrieb



## Wählhebelsensoren

Bezeichnung	Steuergerät für Wählhebelsensoren J587
Ausstattung	Mehrausstattung bei Fahrzeugen mit Doppelkupplungsgetriebe
Einbauort	am Wählhebel
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Übermittlung der Wählhebelstellung</li><li>▶ Übermittlung der tiptronic-Befehle</li></ul>
Diagnoseadresse	81
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Antrieb
Besonderheit	Steuergerät kann nur zusammen mit Wählhebel ersetzt werden



## Leuchtweitenregelung

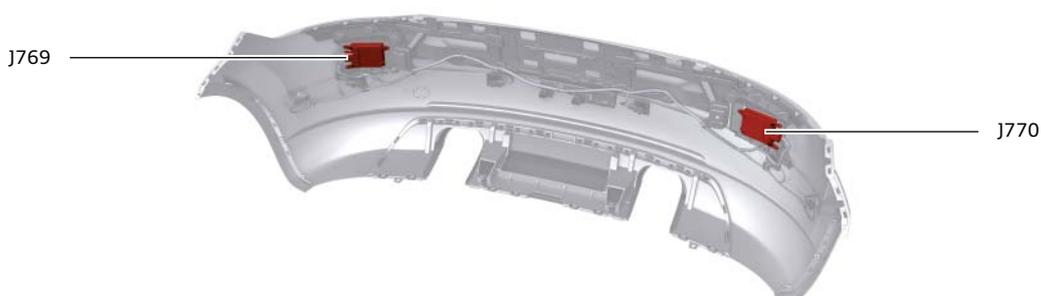
Bezeichnung	Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431 Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745
Ausstattung	immer verbaut, verschiedene Varianten je nach verbauter Scheinwerfervariante
Einbauort	hinter der Schalttafel links
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ dynamische Leuchtweitenregelung</li> <li>▶ Steuerung der Lichtprofile</li> <li>▶ Steuerung der Funktion MatrixBeam</li> </ul>
Diagnoseadresse	55
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Extended
Besonderheit	ist über ein Sub-Bus-System mit den Leistungsmodulen für Scheinwerfer links und rechts verbunden



629\_034

## Audi side assist (Spurwechselassistent)

Bezeichnung	Steuergerät für Spurwechselassistent J769 Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770
Ausstattung	Mehrausstattung, PR-Nr.: 7Y1
Einbauort	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ im Stoßfänger hinten rechts J769</li> <li>▶ im Stoßfänger hinten links J770</li> </ul>
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erfassung von Fahrzeugen im rückwärtigen bzw. seitlichen Fahrzeugumfeld</li> <li>▶ Ansteuerung der Warnleuchten in den Außenspiegeln</li> </ul>
Diagnoseadresse	3C
Datenbuskommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ J769 (Master) Teilnehmer am CAN-Extended</li> <li>▶ J770 (Slave) über ein Sub-Bus-System mit J769 verbunden</li> </ul>
Besonderheit	Steuergeräte sind im Stoßfängerüberzug befestigt, nach Aus- und Einbau ist eine Kalibrierung des Systems notwendig



629\_035

## Fernlichtassistent

Bezeichnung	Steuergerät für Fernlichtassistent J844
Ausstattung	Mehrausstattung, PR-Nr.: 8G1
Einbauort	im Innenspiegel
Aufgabe	automatisches Ein- und Ausschalten des Fernlichts unter Berücksichtigung des Gegenverkehrs
Diagnoseadresse	20
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Extended
Besonderheit	in Kombination mit Xenon Scheinwerfern und LED Scheinwerfern



## Audi active lane assist (Spurhalteassistent)

### Fernlichtassistent

### Verkehrszeichenerkennung

### Audi Matrix LED-Scheinwerfer

Bezeichnung	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242
Ausstattung	Mehrausstattung Varianten: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Audi active lane assist, PR-Nr.: 6I1</li><li>▶ kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung, PR-Nr.: QR9</li><li>▶ Audi Matrix LED-Scheinwerfer, PR-Nr.: 8G4</li></ul>
Einbauort	an der Frontscheibe über dem Fuß des Innenspiegels
Aufgabe	Bilderfassung des Verkehrs, der Verkehrszeichen sowie der Fahrspurbegrenzungen
Diagnoseadresse	A5
Datenbuskommunikation	Teilnehmer am CAN-Extended
Besonderheit	kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung erfordert MMI Navigation plus und Audi active lane assist



# Außenbeleuchtung

## Scheinwerfer

Beim Audi TT wird zwischen folgenden Scheinwerfervarianten unterschieden:

- ▶ Xenon Scheinwerfer / ECE<sup>1)</sup> und SAE<sup>2)</sup>
- ▶ LED Scheinwerfer / ECE<sup>1)</sup> und SAE<sup>2)</sup>
- ▶ Audi Matrix LED-Scheinwerfer / ECE<sup>1)</sup>



Audi Matrix LED-Scheinwerfer

629\_038



Xenon Scheinwerfer

629\_039



LED Scheinwerfer

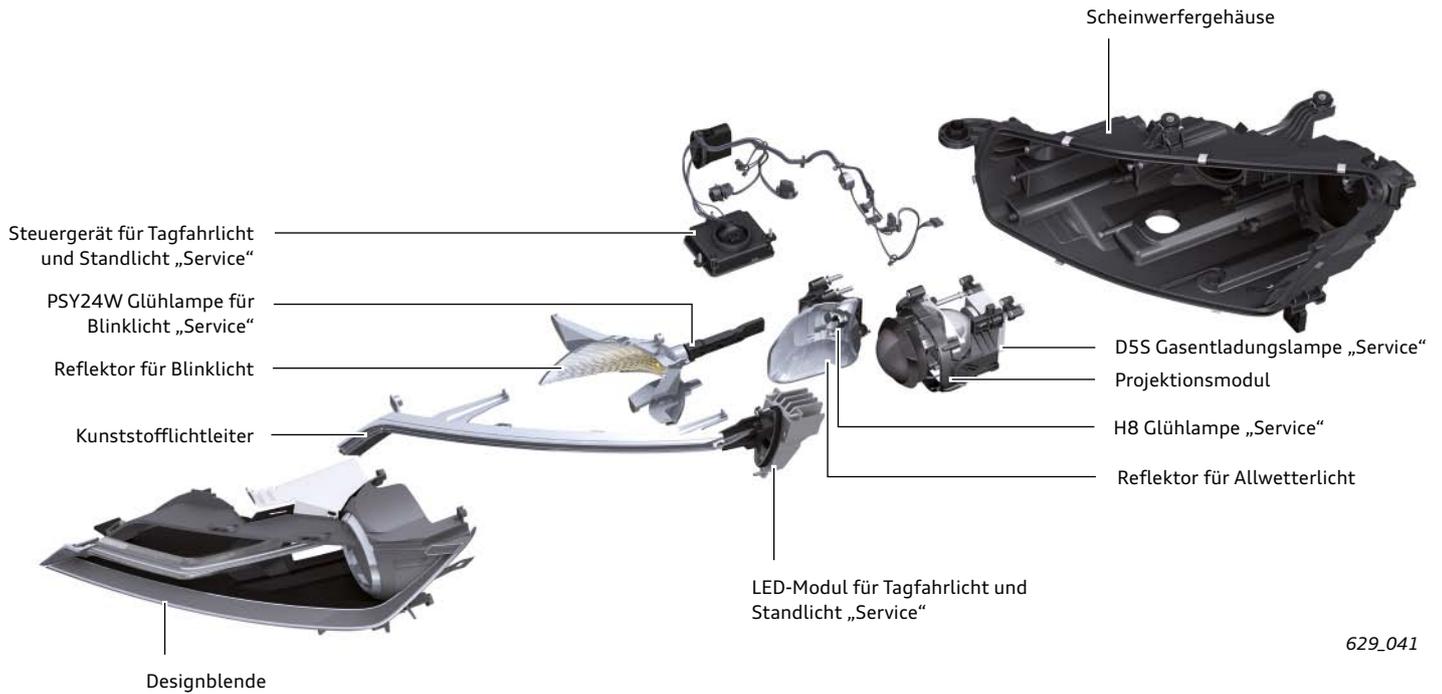
629\_040

Zum Ausbau der Scheinwerfer muss zuvor der Stoßfängerüberzug demontiert werden. Die Scheinwerfer sind über Einstellelemente mit der Karosserie des Fahrzeugs verbunden. So besteht die Möglichkeit, die Scheinwerfer exakt zu den Karosserieteilen auszurichten. Die in den Detailbeschreibungen der Scheinwerfer auf den folgenden Seiten mit „Service“ gekennzeichnete Teile können im Schadensfall einzeln getauscht werden.

Bei Beschädigungen der oberen und inneren Scheinwerferbefestigungen können Reparaturlaschen an die Scheinwerfergehäuse angebracht werden. Hinweise dazu sowie die entsprechenden Ersatzteilnummern entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden bzw. dem elektronischen Teilekatalog.

## Xenon Scheinwerfer, PR-Nr.: 8IH

Abbildung zeigt den linken Scheinwerfer ECE<sup>1)</sup>-Variante



629\_041

Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Leistung
Tagfahrlicht	4 Leuchtdioden mit Kunststofflichtleiter bei Lichtfunktion Standlicht gedimmt auf ca. 25 %	18 Watt
Standlicht		
Abblendlicht Autobahnlicht (Anhebung über Leuchtweitenregelung) Fernlicht (Umschaltung durch Shutter)	D5S	25 Watt
Allwetterlicht	Glühlampe H8	35 Watt
Blinklicht	Glühlampe PSY24W	24 Watt
Sidemarker <sup>2)</sup> (nicht abgebildet)	1 Leuchtdiode	1 Watt

### Ansteuerung

Beim Xenon Scheinwerfer wird die Ansteuerung der verschiedenen Lichtfunktionen vom Bordnetzsteuergerät J519 übernommen. Das Tagfahrlicht wird für die Dauer des Blinkvorgangs abgedimmt, bei der SAE<sup>2)</sup>-Variante ausgeschaltet. Die Umschaltung zwischen Abblendlicht und Fernlicht erfolgt mit den Blenden für Abblendlicht links V294 / rechts V295 (Shutter). Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden die LEDs des Standlichts genutzt.

### Service

Die Glühlampen und die Gasentladungslampe können bei eingebautem Scheinwerfer getauscht werden. Das Vorschaltgerät ist in das Gehäuse der D5S Gasentladungslampe integriert. Der Motor für Leuchtweitenregelung (nicht abgebildet) kann nicht einzeln ersetzt werden.

<sup>1)</sup> ECE = für den europäischen Markt

<sup>2)</sup> SAE = für den nordamerikanischen Markt

### Umstellung auf entgegengesetzte Verkehrsführung

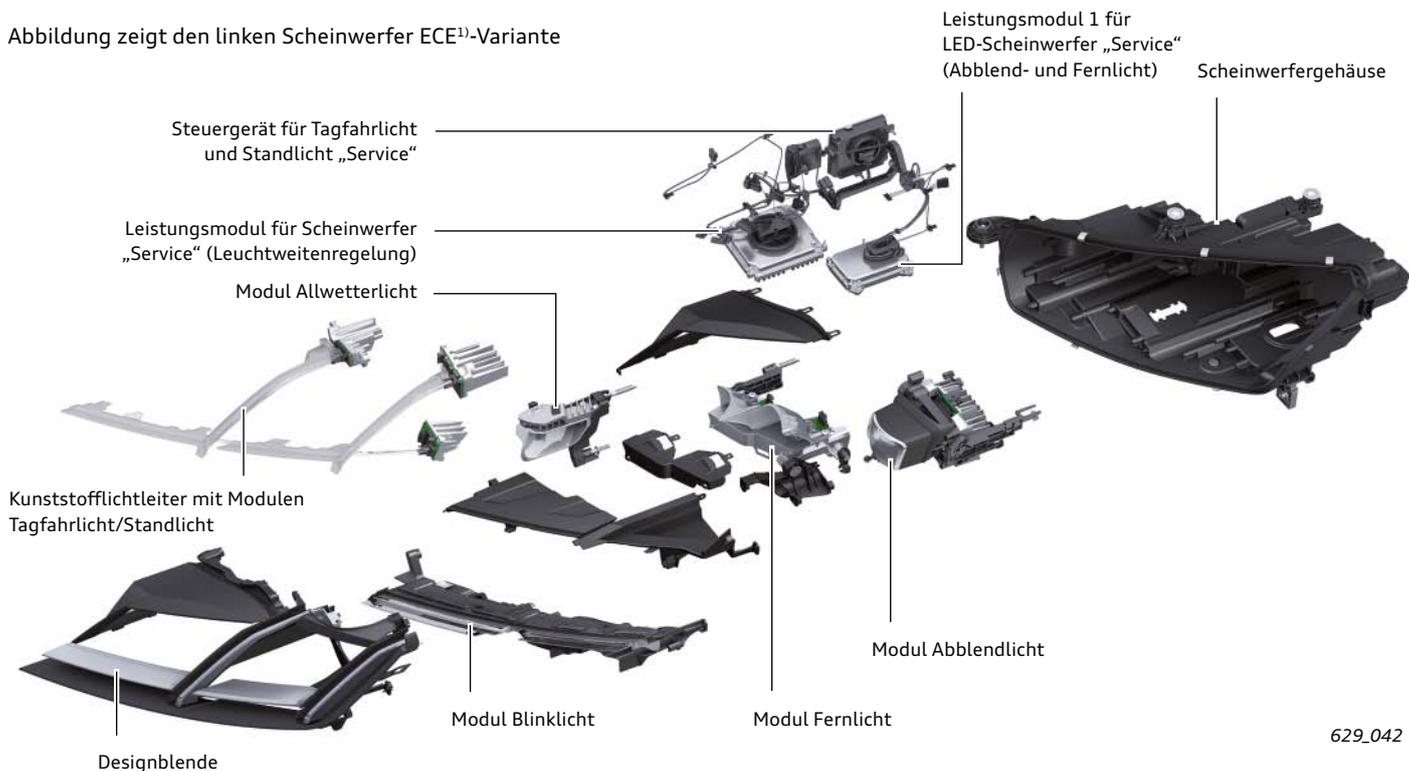
Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

### Mehrausstattung

Der Xenon Scheinwerfer kann mit einem Fernlichtassistenten (PR-Nr.: 8G1) sowie einer Scheinwerferreinigungsanlage (PR-Nr.: 8X1) kombiniert werden.

## LED Scheinwerfer, PR-Nr.: 8IT

Abbildung zeigt den linken Scheinwerfer ECE<sup>1)</sup>-Variante



629\_042

Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Leistung
Tagfahrlicht	10 Leuchtdioden mit Kunststofflichtleiter bei Lichtfunktion Standlicht gedimmt auf ca. 10 %	17 Watt
Standlicht		
Abblendlicht Autobahnlicht (Anhebung über Leuchtweitenregelung)	11 Leuchtdioden	30 Watt
Fernlicht	8 Leuchtdioden	28 Watt
Allwetterlicht	3 Leuchtdioden	10 Watt
Blinklicht	10 Leuchtdioden	16 Watt
Sidemarkers <sup>2)</sup> (nicht abgebildet)	2 Leuchtdioden	1 Watt

### Ansteuerung

Das Steuergerät für Tagfahrlicht und Standlicht wird direkt vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert. Die beiden Steuergeräte Leistungsmodul für Scheinwerfer und Leistungsmodul 1 für LED Scheinwerfer sind über einen CAN-Bus mit dem Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 verbunden. Das Steuergerät J745 erhält wiederum seine Befehle vom Bordnetzsteuergerät J519. Das Tagfahrlicht wird für die Dauer des Blinkvorgangs ausgeschaltet. Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden die LEDs des Standlichts genutzt.

### Service

Bei dieser Scheinwerfervariante können lediglich die drei außenliegenden Steuergeräte getauscht werden. Der Stellmotor für Leuchtweitenregelung (nicht abgebildet) kann nicht ersetzt werden.

### Umstellung auf entgegengesetzte Verkehrsführung

Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

### Ausstattung

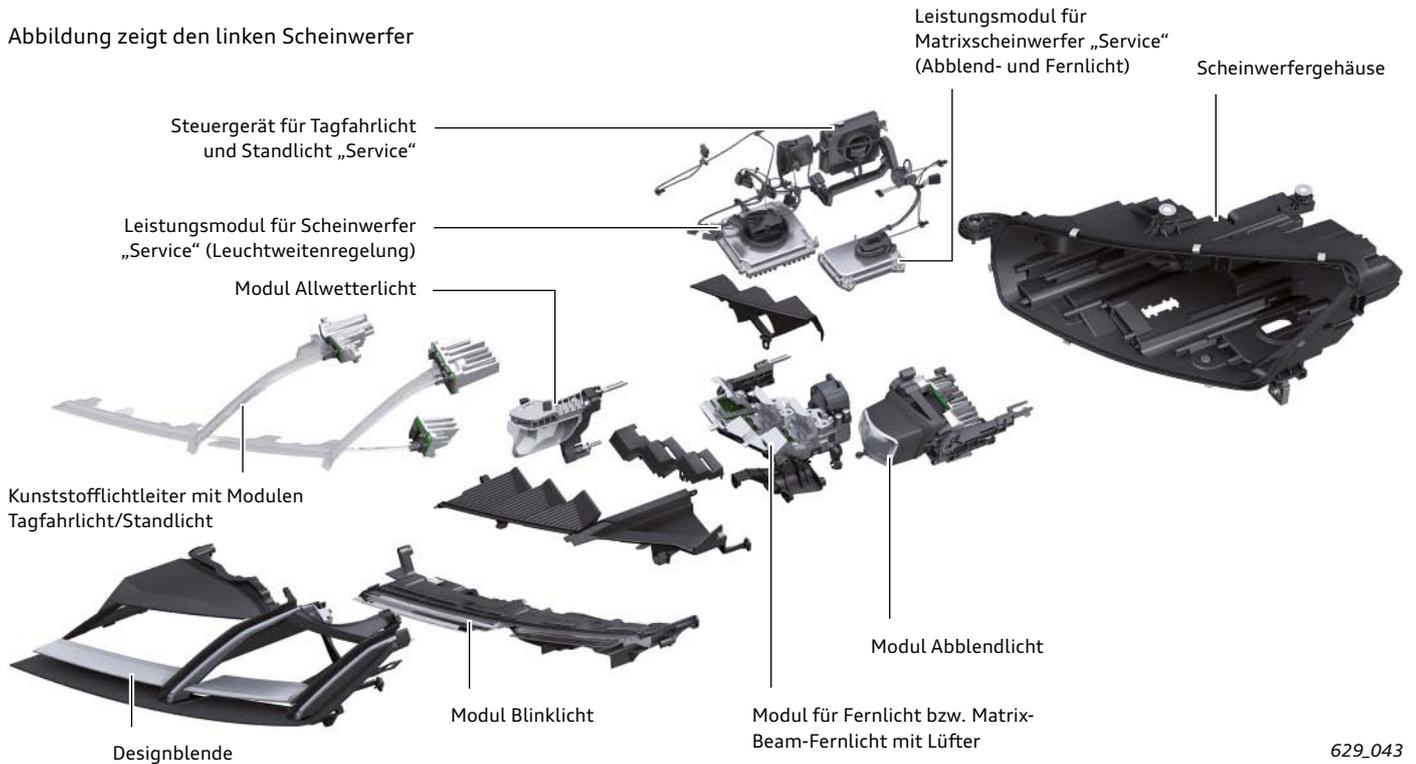
Die Scheinwerferreinigungsanlage ist beim LED Scheinwerfer serienmäßig verbaut. Optional kann diese Scheinwerfervariante mit einem Fernlichtassistent (PR-Nr.: 8G1) kombiniert werden.

<sup>1)</sup> ECE = für den europäischen Markt

<sup>2)</sup> SAE = für den nordamerikanischen Markt

## Audi Matrix LED-Scheinwerfer, PR-Nr.: 8G4

Abbildung zeigt den linken Scheinwerfer



Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Leistung
Tagfahrlicht	10 Leuchtdioden mit Kunststofflichtleiter bei Lichtfunktion Standlicht gedimmt auf ca. 10 %	17 Watt
Standlicht		
Abblendlicht Autobahnlicht (Anhebung über Leuchtweitenregelung)	11 Leuchtdioden	30 Watt
Fernlicht bzw. MatrixBeam-Fernlicht Kurvenlicht	12 Leuchtdioden	29 Watt
Allwetterlicht (beidseitige Ansteuerung) Kreuzungslicht (beidseitige Ansteuerung)	3 Leuchtdioden	10 Watt
Blinklicht	10 Leuchtdioden	16 Watt

### Ansteuerung

Das Steuergerät für Tagfahrlicht und Standlicht wird direkt vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert. Die beiden Steuergeräte Leistungsmodul für Scheinwerfer und Leistungsmodul für Matrix-Scheinwerfer sind über einen CAN-Bus mit dem Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 verbunden. Das Steuergerät J745 erhält wiederum seine Befehle vom Bordnetzsteuergerät J519. Das Tagfahrlicht wird für die Dauer des Blinkvorgangs ausgeschaltet. Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden die LEDs des Standlichts genutzt.

### Service

Bei dieser Scheinwerfervariante können lediglich die drei außenliegenden Steuergeräte getauscht werden. Der Stellmotor für Leuchtweitenregelung (nicht abgebildet) sowie der Lüfter können nicht ersetzt werden.

### Umstellung auf entgegengesetzte Verkehrsführung

Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

### Ausstattung

Die Scheinwerferreinigungsanlage ist beim Audi Matrix LED-Scheinwerfer serienmäßig verbaut.



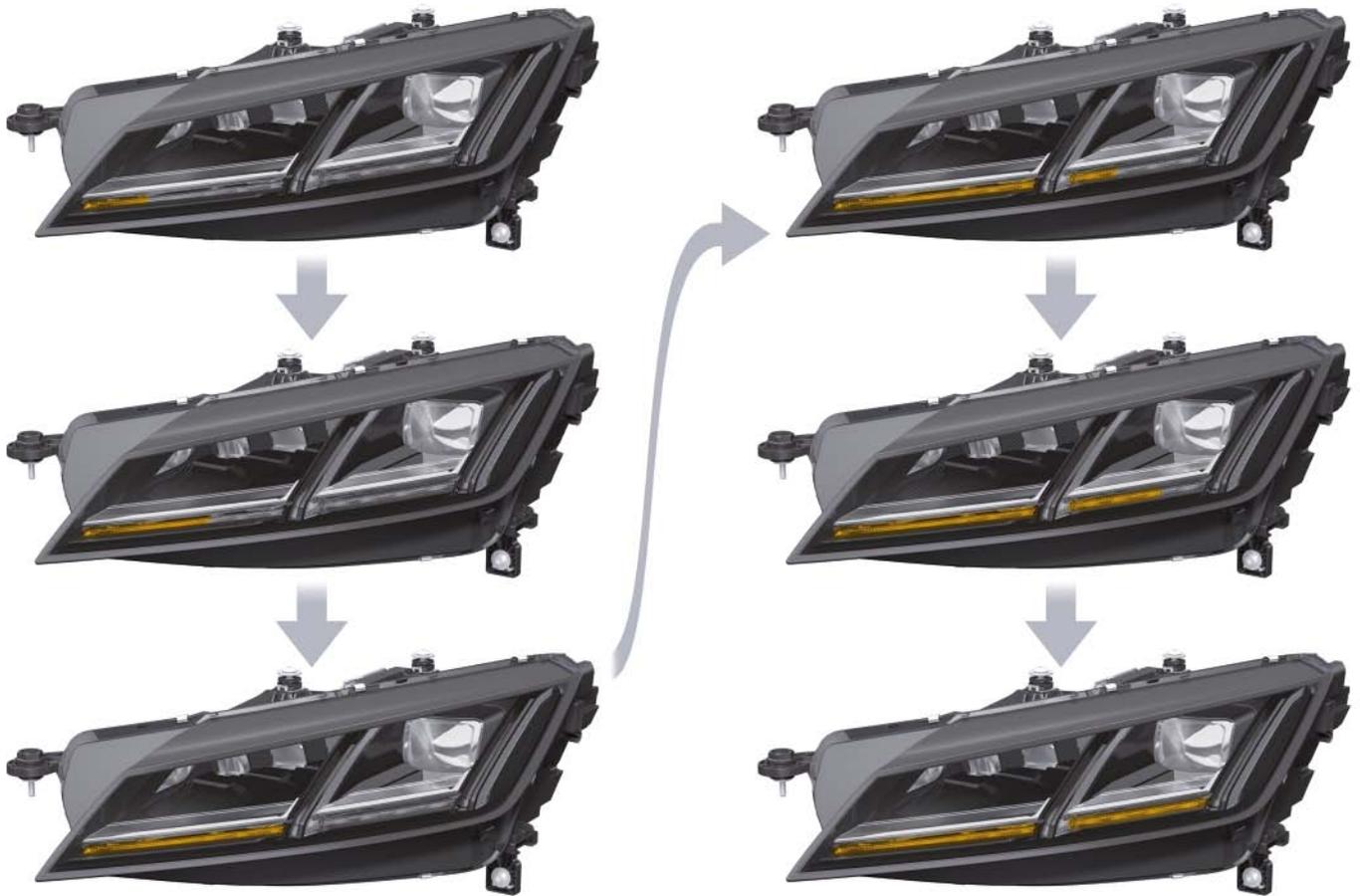
### Verweis

Eine detaillierte Funktionsbeschreibung des MatrixBeam-Fernlichts kann aus dem Selbststudienprogramm 619 „Audi Matrix LED-Scheinwerfer“ entnommen werden.

## „Wischendes Blinken“

Beim Audi TT wird bei der Scheinwerfervariante Audi Matrix LED-Scheinwerfer das sogenannte „wischende Blinken“ eingesetzt.

Unter „wischendem Blinken“ versteht man ein zeitlich versetztes Einschalten der Blink-LEDs von innen nach außen. Ausgeschaltet werden dann alle Blink-LEDs auf einmal.



629\_044

### Ansteuerung

Die Aufforderung zur Aktivierung des Blinkers sendet das Bordnetzsteuergerät J519 an die Leistungsmodule 2 für LED Scheinwerfer. Diese Leistungsmodule aktivieren daraufhin die LEDs im Blinklichtmodul.

Da nicht bei allen Blinkarten ein „wischendes Blinken“ gewünscht ist, teilt das Bordnetzsteuergerät J519 den beiden Leistungsmodulen 3 für LED-Scheinwerfer über eine diskrete Leitung mit, ob das Blinken „wischend“ oder konventionell erfolgen soll.

Konventionell geblinkt wird beispielsweise beim Crashblinken, Notfallblinken und beim Warnblinken nach einer sehr starken Bremsung.

„Wischend“ geblinkt wird dagegen bei Richtungsblinken, manuell aktiviertem Warnblinken, Quittierungsblinken der Zentralverriegelung und bei Blinken nach erfolgreichen Anlernvorgängen.

### Ausstattung

Das „wischende Blinken“ wird beim Audi TT für die vorderen Blinker lediglich bei der Mehrausstattung Audi Matrix LED-Scheinwerfer umgesetzt.

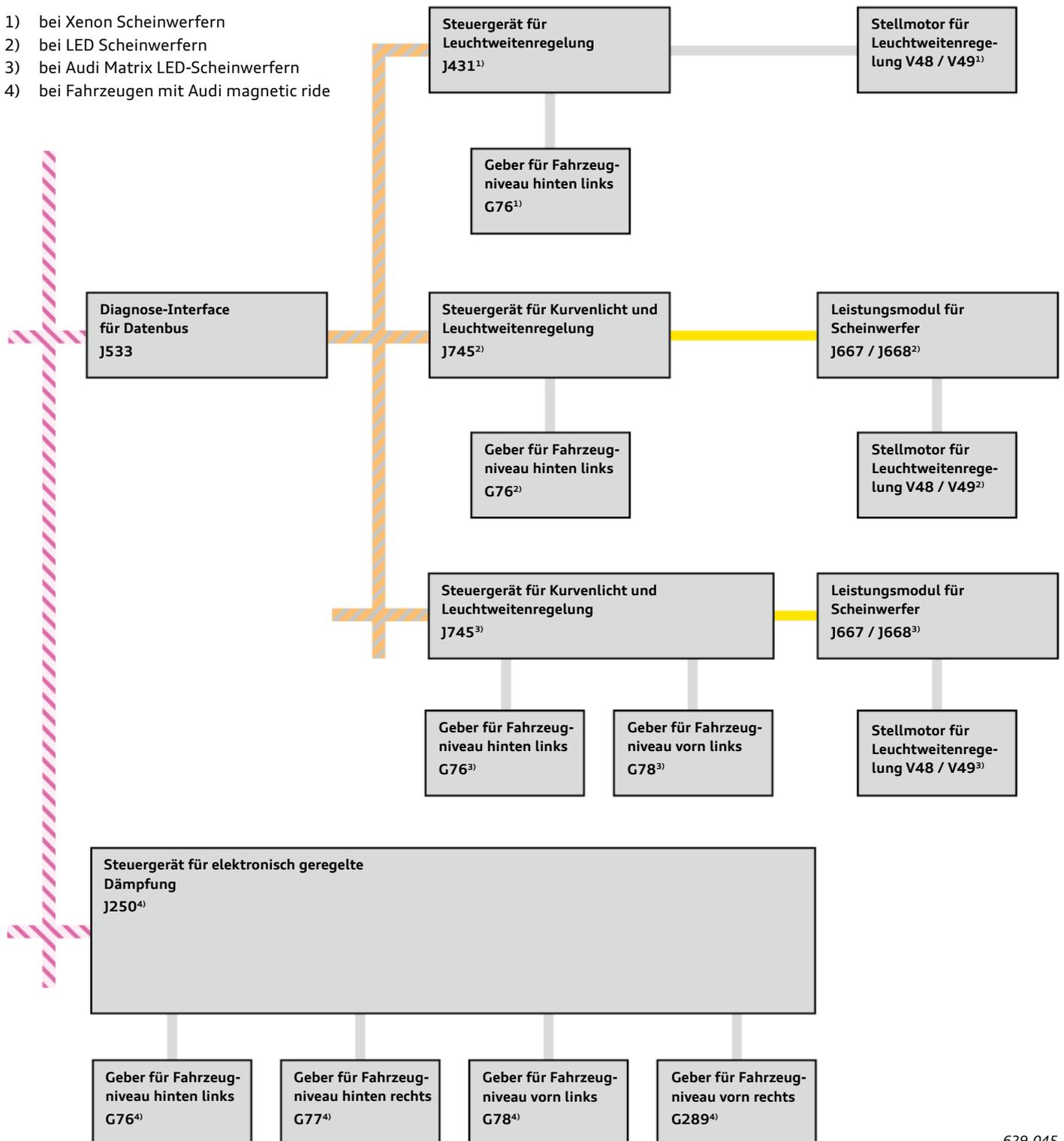
# Leuchtweitenregelung

Der Audi TT ist grundsätzlich mit einer dynamischen Leuchtweitenregelung ausgerüstet. Je nach Höhenlage und Bewegung des Fahrzeugs korrigieren die beiden Stellmotoren für Leuchtweitenregelung V48 und V49 die Leuchtweite der Scheinwerfer. Bezeichnung des Steuergeräts für Leuchtweitenregelung, Anzahl der Geber für Fahrzeughöhe sowie Übertragungswege für die Ansteuerung der Stellmotoren für Leuchtweitenregelung unterscheiden sich jedoch je nach Scheinwerfervariante.

Der Audi TT kann optional mit einer Raddämpfungselektronik ausgestattet werden. Diese Fahrzeuge besitzen vier Geber zur Ermittlung des Fahrzeughöheaus. Sie werden im Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250 über diskrete Leitungen eingelezen. Das Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250 ist Teilnehmer am CAN-Fahrwerk und gibt die Informationen bezüglich des Fahrzeughöheaus über den CAN-Bus an das, je nach Scheinwerfervariante, verbaute Steuergerät für Leuchtweitenregelung weiter.

## Prinzip Darstellung der Leuchtweitenregelung

- 1) bei Xenon Scheinwerfern
- 2) bei LED Scheinwerfern
- 3) bei Audi Matrix LED-Scheinwerfern
- 4) bei Fahrzeugen mit Audi magnetic ride

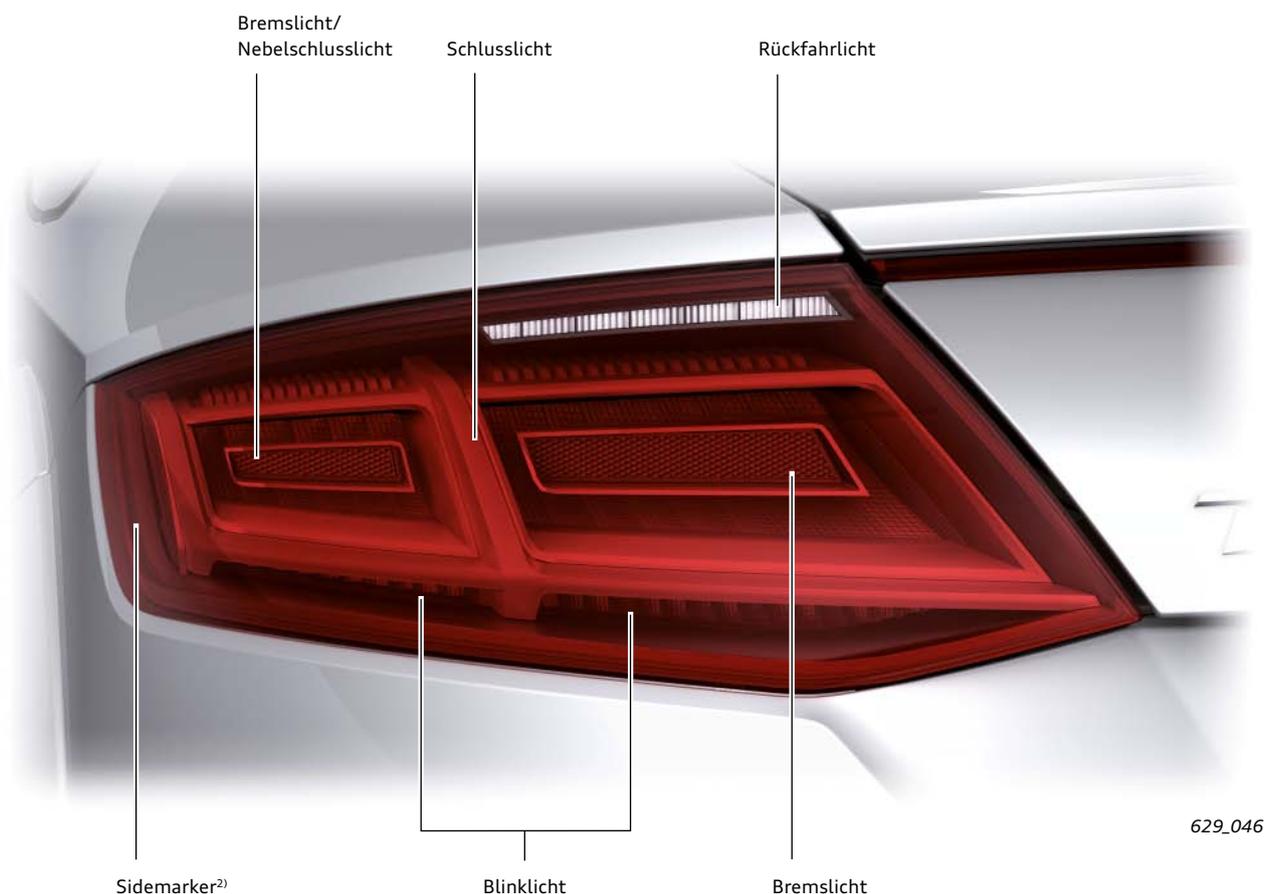


## Schlussleuchten

Die Schlussleuchten sind beim Audi TT in den Seitenteilen eingebaut. Es kommen ausschließlich LEDs als Leuchtmittel zum Einsatz. Zwischen folgenden Schlussleuchtenvarianten wird beim Audi TT unterschieden:

- ▶ Low-Variante / ECE<sup>1)</sup> und SAE<sup>2)</sup>
- ▶ High-Variante (mit „wischendem Blinken“) / ECE<sup>1)</sup>

Die verschiedenen Varianten der Schlussleuchten sind geometrisch gleich. Sie unterscheiden sich bei der Low-Variante lediglich durch den zusätzlichen Sidemarker für die SAE<sup>2)</sup>-Variante. Die High-Variante mit der „wischenden Blinkfunktion“ besitzt eine zusätzliche Elektronik in der Schlussleuchte und wird für den nordamerikanischen Markt nicht angeboten.



### Ansteuerung

Die Schlussleuchten werden vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert. Für die Funktion Coming Home / Leaving Home werden die LEDs des Schlusslichts genutzt. Das Bordnetzsteuergerät J519 teilt den Schlussleuchten über eine diskrete Leitung mit, ob das Blinken „wischend“ oder konventionell erfolgen soll.

### Service

An den Schlussleuchten können weder Leuchtmittel noch die Elektronik für das „wischende Blinken“ getauscht werden. Im Schadensfall muss die gesamte Schlussleuchte ersetzt werden.

<sup>1)</sup> ECE = für den europäischen Markt

<sup>2)</sup> SAE = für den nordamerikanischen Markt

### Ausstattung

Die Low-Variante der Schlussleuchte wird bei Fahrzeugen mit Xenon Scheinwerfern oder bei Fahrzeugen für den nordamerikanischen Markt verbaut.

Die High-Variante kommt bei Fahrzeugen mit LED Scheinwerfern und bei Fahrzeugen mit Audi Matrix LED-Scheinwerfern zum Einsatz.

## Hochgesetzte Bremsleuchte / Kennzeichenleuchte

### Hochgesetzte Bremsleuchte

Die hochgesetzte Bremsleuchte ist in der Heckklappe unterhalb des Heckspoilers verbaut und unterstützt die Bremslichtfunktion mit 18 LEDs.

Einzelteile können an der hochgesetzten Bremsleuchte nicht getauscht werden. Bei Defekt muss das Bauteil komplett ersetzt werden. Ein Ausbau des Heckspoilers ist dazu nicht notwendig, es genügt, wenn dieser geöffnet wird.

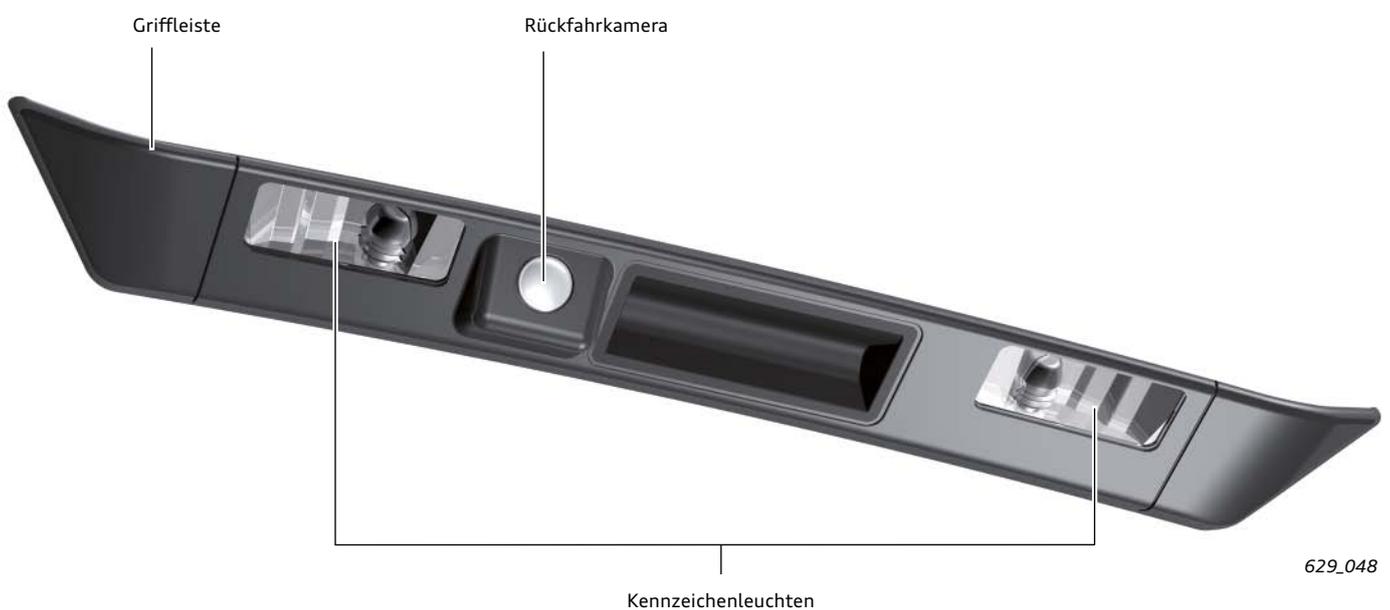


629\_047

### Kennzeichenleuchten

Die Kennzeichenleuchten des Audi TT sind, unabhängig von der Schlussleuchtenvariante, in LED-Technik ausgeführt. Die beiden Kennzeichenleuchten sind in die Griffleiste der Heckklappe integriert und verfügen über je zwei LEDs.

Sie werden, wie auch die hochgesetzte Bremsleuchte, vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert. Die Kennzeichenleuchten können nicht einzeln ersetzt werden. Im Schadensfall muss die Griffleiste ersetzt werden.



629\_048

# Fahrzeugelektronik

## Fahrzeugschlüssel

Zur Markteinführung des neuen Audi TT kommt ein neues Schlüsseldesign zum Einsatz. Zur Minimierung der Verwechslungsgefahr

wurde die Öffnungs- und Verriegelungstaste neu positioniert. Auch die Tastenformen wurden neu gestaltet.

Mit jedem Neufahrzeug werden drei Fahrzeugschlüssel ausgeliefert. Zwei davon sind vollwertige Funkschlüssel, beim Dritten handelt es sich um einen sogenannten Geldbörsenschlüssel.

Mit dem Geldbörsenschlüssel können die mechanischen Schlösser des Fahrzeugs betätigt werden. Auch das Einschalten der Zündung und ein Motorstart sind mit dem Schlüssel möglich. Da sich aber im Geldbörsenschlüssel keine Batterie befindet, muss das Einschalten der Zündung beziehungsweise das Starten des Motors über die Nottransponderspule erfolgen.

Verfügt der Audi TT über die Mehrausstattung Komfortschlüssel (Schlüsselloses Zugangssystem), so ist die Rückseite eines Funkschlüssels verchromt. Der zweite Funkschlüssel wird im Standarddesign ausgeliefert.



629\_049

Fahrzeugschlüssel des Audi TT im Standarddesign

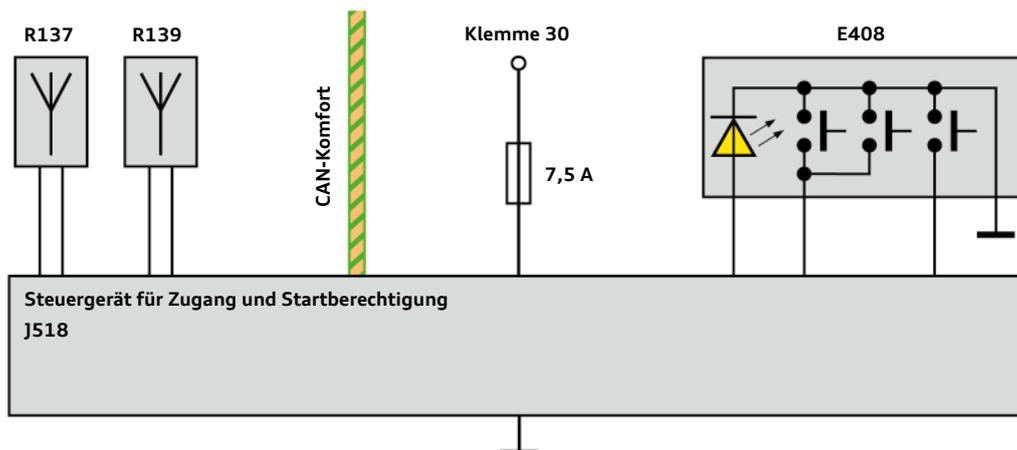
## Schlüsselloses Startsystem

Im Audi TT ist das Schlüssellose Startsystem Serienausstattung. Schlüsselloses Startsystem bedeutet, dass der Fahrzeugschlüssel zum Starten des Motors nicht mehr aus der Tasche geholt werden muss. Nach Drücken der Start-Taste in der Mittelkonsole wird von der Fahrzeugelektronik geprüft, ob sich ein berechtigter Fahrzeugschlüssel im Fahrzeuginnenraum befindet.

Verläuft die Prüfung erfolgreich, so wird die Zündung eingeschaltet beziehungsweise der Verbrennungsmotor gestartet. Ein elektronisches oder mechanisches Zündschloss ist nicht mehr notwendig und wird deshalb auch nicht mehr verbaut.

Zur Umsetzung des Schlüssellosen Startsystems werden folgende Komponenten im Fahrzeug benötigt:

- ▶ J518 Steuergerät für Zugang und Startberechtigung
- ▶ R137 Antenne im Kofferraum für Zugang und Startberechtigung
- ▶ R139 Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung
- ▶ E408 Taster für Zugang und Startberechtigung



629\_050

## Klemmensteuerung

Der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 ist der zentrale Signalgeber der Klemmensteuerung. Der Taster E408 wird vom Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 eingelesen. Aus diesem Grund ist das Steuergerät J518 auch das Mastersteuergerät der Klemmensteuerung.

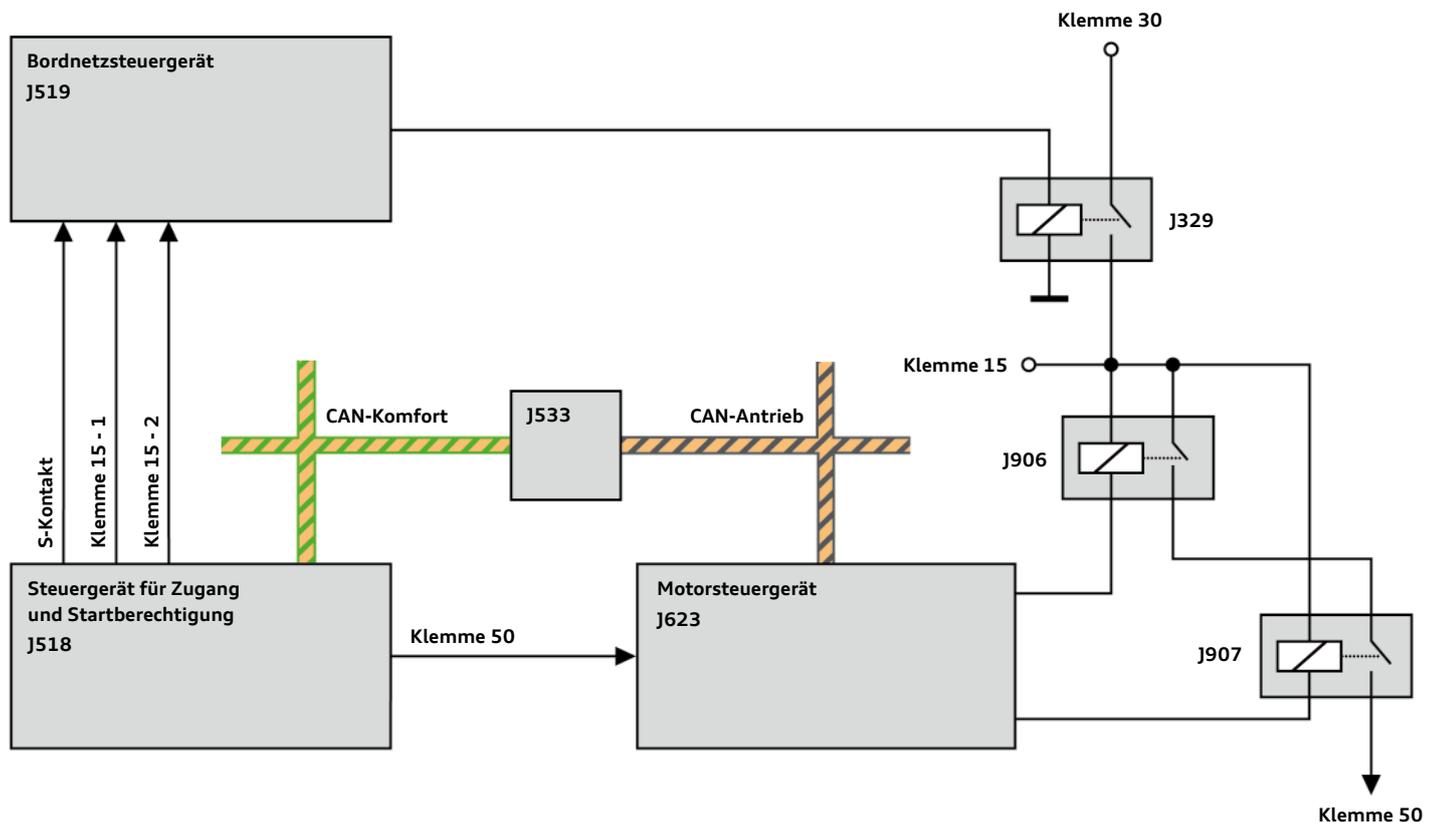
Als Master der Klemmensteuerung bestimmt das Steuergerät J518 den aktuellen Status des S-Kontakts und der Klemmen 15 und 50. Die Klemmenstati erreichen über die verschiedenen Bus-Systeme sämtliche Steuergeräte im Fahrzeug. Die Klemmen 15 und 50 gibt es auch als separate Versorgungsleitungen im Fahrzeug, die von Relais geschaltet werden.

Ein Relais verbindet beim Einschalten der Zündung die Klemme 30-Versorgungsleitung mit der Klemme 15-Versorgungsleitung und trennt diese wieder beim Ausschalten der Zündung. Das Relais wird vom Bordnetzsteuergerät J519 gesteuert und wird im Service als Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15 - J329 bezeichnet.

Der Magnetschalter des Anlassers wird beim Start des Verbrennungsmotors durch die Klemme 50-Leitung angesteuert. Ein Relais verbindet dazu beim Motorstart die Klemme 15-Versorgungsleitung mit der Klemme 50-Versorgungsleitung und trennt diese nach dem Motorstart wieder. Somit ist ein Motorstart nur bei eingeschalteter Zündung möglich.

Aus Sicherheitsgründen werden stets zwei in Reihe geschaltete Klemme 50-Relais verbaut. Sollte ein Klemme 50-Relais nach dem Motorstart seine geschlossenen Lastkontakte nicht mehr öffnen können, so sorgt das zweite Klemme 50-Relais dafür, dass der Stromkreis zum Anlasser unterbrochen wird. Ein defektes Klemme 50-Relais wird vom Motorsteuergerät erkannt und in den Fehlerspeicher eingetragen.

Die beiden Relais zum Schalten der Klemme 50 werden im Service als Starterrelais 1 - J906 und Starterrelais 2 - J907 bezeichnet. Gesteuert werden sie durch das Motorsteuergerät J623.



629\_051

- J329 Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15
- J533 Diagnose-Interface für Datenbus
- J906 Starterrelais 1
- J907 Starterrelais 2

## Schalten des Klemme 15-Relais J329

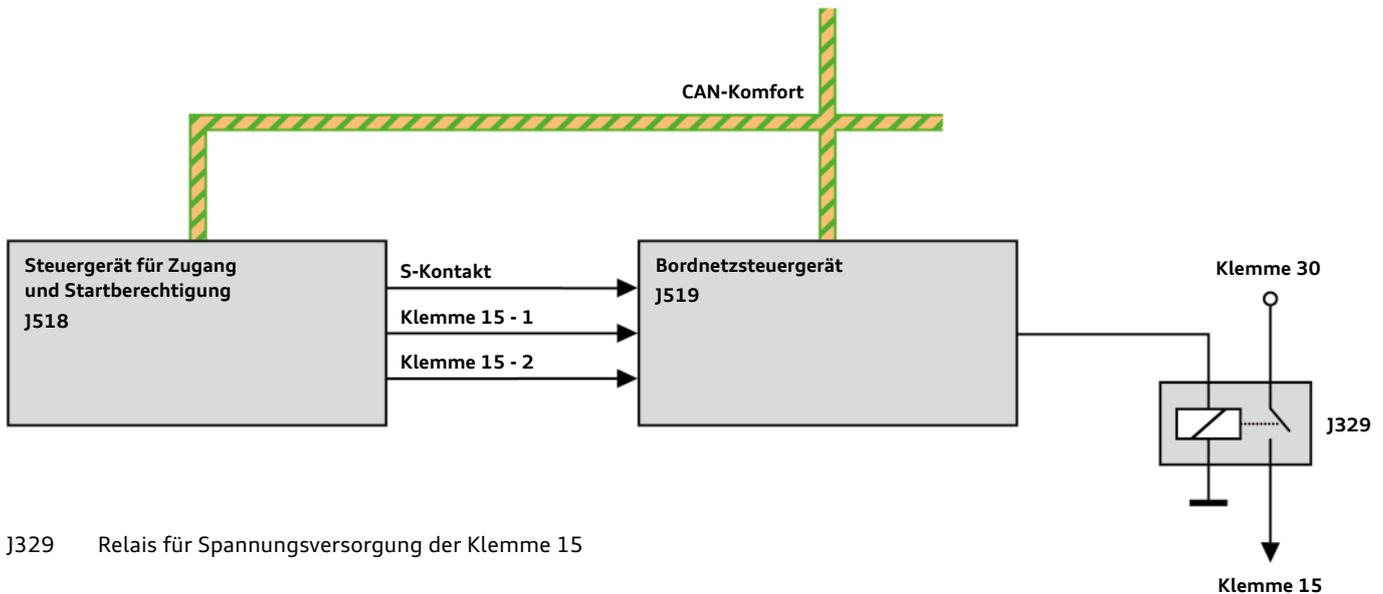
Vom Mastersteuergerät der Klemmensteuerung J518 führen drei Signalleitungen zum Bordnetzsteuergerät J519:

- ▶ S-Kontakt
- ▶ Klemme 15 - 1
- ▶ Klemme 15 - 2

Auf diese Signalleitungen wird vom Steuergerät J518 eine Signalspannung gelegt, wenn das Bordnetzsteuergerät das Klemme 15-Relais schalten soll.

Das Bordnetzsteuergerät schaltet das Klemme 15-Relais, wenn mindestens zwei der drei Signalleitungen eine Signalspannung führen. Diese Umsetzung verhindert, dass bereits die Unterbrechung einer der drei Signalleitungen dazu führt, dass das Fahrzeug nicht mehr gestartet werden kann.

Das Steuergerät J518 sendet auch über CAN-Bus eine Klemme 15-Anforderung an das Bordnetzsteuergerät. Diese Anforderung über CAN hat aber keinen Einfluss auf das Schalten des Klemme 15-Relais. Dafür sind ausschließlich die drei Signalleitungen entscheidend.



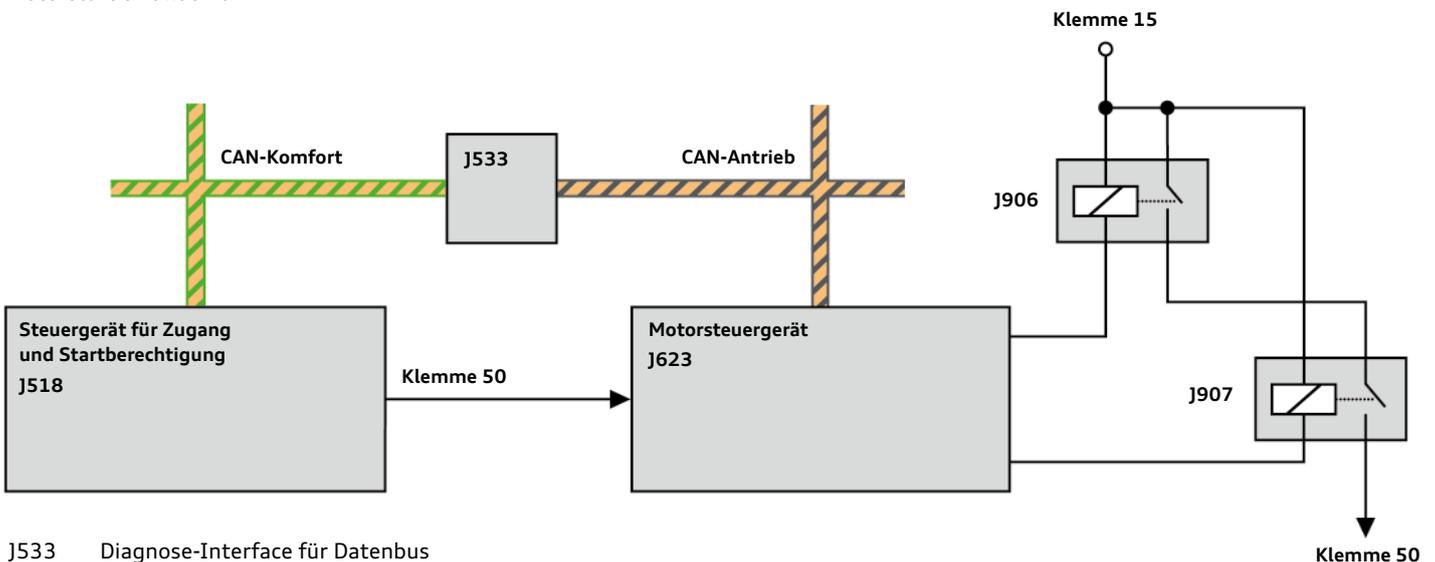
J329 Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15

629\_053

## Schalten der Klemme 50-Relais J906 und J907

Vom Mastersteuergerät der Klemmensteuerung J518 führt eine Klemme 50-Signalleitung direkt zum Motorsteuergerät J623. Das Steuergerät J518 legt auf diese Leitung eine Signalspannung, wenn ein Motorstart gewünscht wird. Das Motorsteuergerät schaltet seine beiden Klemme 50-Relais, wenn diese Signalleitung Spannung führt und alle weiteren Voraussetzungen für einen Motorstart erfüllt sind.

Das Steuergerät J518 sendet auch über CAN-Bus eine Klemme 50-Anforderung. Diese nutzt das Motorsteuergerät, um das Signal der Signalleitung vom Steuergerät J518 zu plausibilisieren.



J533 Diagnose-Interface für Datenbus

J906 Starterrelais 1

J907 Starterrelais 2

629\_054

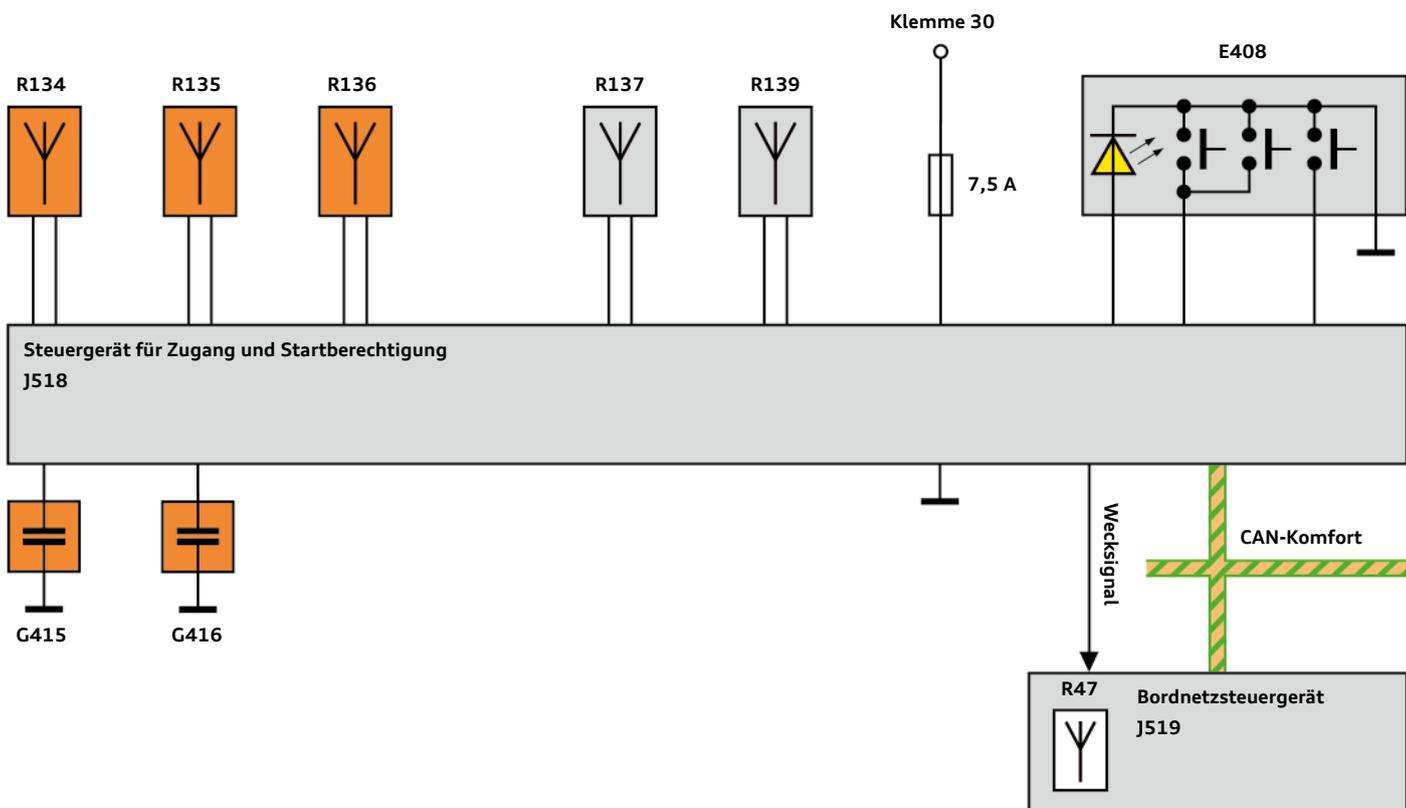
## Komfortschlüssel

Als Komfortschlüssel wird das Schlüssellose Zugangssystem bezeichnet, das mit Einführung des Audi TT (Typ FV) erstmals in diesem Modell angeboten wird. Es handelt sich um eine Sonderausstattung, die das serienmäßige Schlüssellose Startsystem ergänzt.

Zum Öffnen der beiden Fahrzeurtüren und der Heckklappe muss der Fahrzeugschlüssel nicht mehr aus der Tasche geholt werden. Beim Greifen in den Türgriff beziehungsweise in die Griffleiste der Heckklappe erfolgt eine Schlüsselsuche mit Funksignalen. Verläuft die Suche erfolgreich, so wird das Fahrzeug beziehungsweise die Heckklappe entriegelt. Der Schlüssellose Zugang ist sowohl an der Fahrer- wie auch Beifahrertür möglich.

Bei dem Schlüssellosem Zugangssystem Komfortschlüssel werden folgende Komponenten zusätzlich verbaut:

- ▶ G415 Sensor für Türaußengriffberührung Fahrerseite
- ▶ G416 Sensor für Türaußengriffberührung Beifahrerseite
- ▶ R134 Antenne Fahrerseite für Zugang und Startberechtigung
- ▶ R135 Antenne Beifahrerseite für Zugang und Startberechtigung
- ▶ R136 Antenne im Stoßfänger für Zugang und Startberechtigung



629\_055

## Umsetzung von Schlüssellosem Zugangs- und Startsystemen bei Audi

In Audi Modellen gibt es zwei unterschiedliche Varianten von Schlüssellosem Systemen. Die Systeme unterscheiden sich bezüglich des Systemlieferanten und der internen Systemabläufe, nicht jedoch aus Sicht des Kunden.

Die Systeme in Fahrzeugen ab der B-Reihe stammen von der Firma Marquardt, die Systeme im Audi A3 und Audi TT von der Firma Hella. Erstmals eingeführt wurde das Schlüssellose Zugangs- und Startsystem mit dem Audi A8 (D3) im Jahr 2002. Seither wurde das System in mehreren Selbststudienprogrammen und Service TV-Sendungen beschrieben. Alle bisherigen Systembeschreibungen beziehen sich auf das Marquardt-System, da dieses lange Zeit das einzige System in der Modellpalette von Audi war.

In diesem Selbststudienprogramm wird das System der Firma Hella näher beschrieben, das im Audi TT (Typ FV) angeboten wird. Beschrieben werden folgende Systemabläufe:

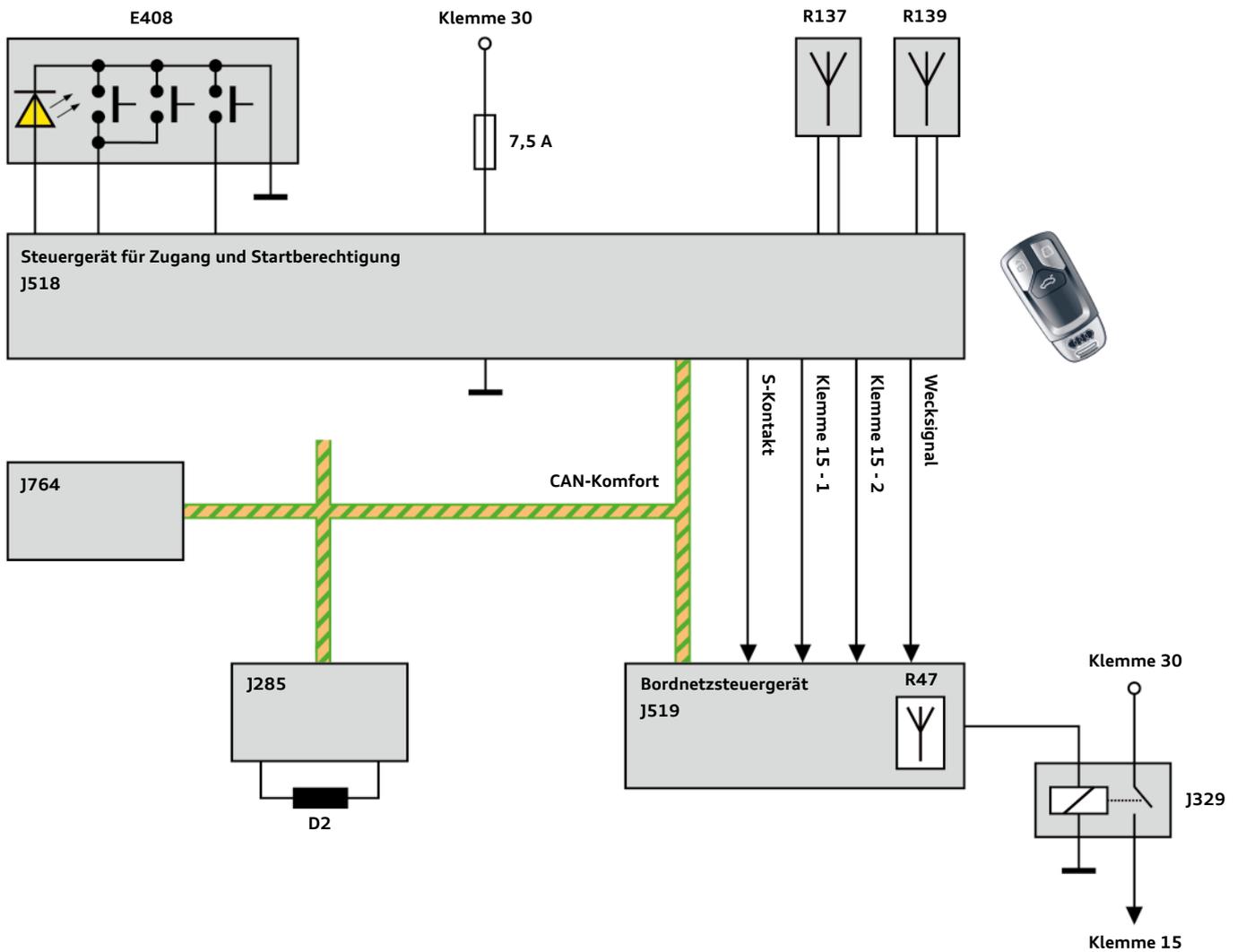
- ▶ Einschalten der Zündung über die Starttaste
- ▶ Einschalten der Zündung über die Nottransponderspule
- ▶ Motorstart über die Starttaste
- ▶ Entriegeln des Fahrzeugs über den Sensor im Türgriff Fahrertür
- ▶ Entriegeln der Heckklappe über den Softtouch

# Systemabläufe beim Schlüssellosen Startsystem

## Einschalten der Zündung (kein Motorstart)

### Ausgangssituation:

- ▶ Das Fahrzeug ist mit einem Automatikgetriebe ausgestattet.
- ▶ Ein berechtigter Schlüssel befindet sich im Fahrzeuginnenraum.
- ▶ Der CAN-Bus und das Bordnetzsteuergerät sind aktiv.
- ▶ Beim Drücken des Starttasters ist das Bremspedal nicht betätigt.



- D2 Lesespule für Wegfahrsperrung
- E408 Taster für Zugang und Startberechtigung
- J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz (Kombiinstrument)
- J329 Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15
- J764 Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
- R47 Antenne für Zentralverriegelung
- R137 Antenne im Kofferraum für Zugang und Startberechtigung
- R139 Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung

629\_056

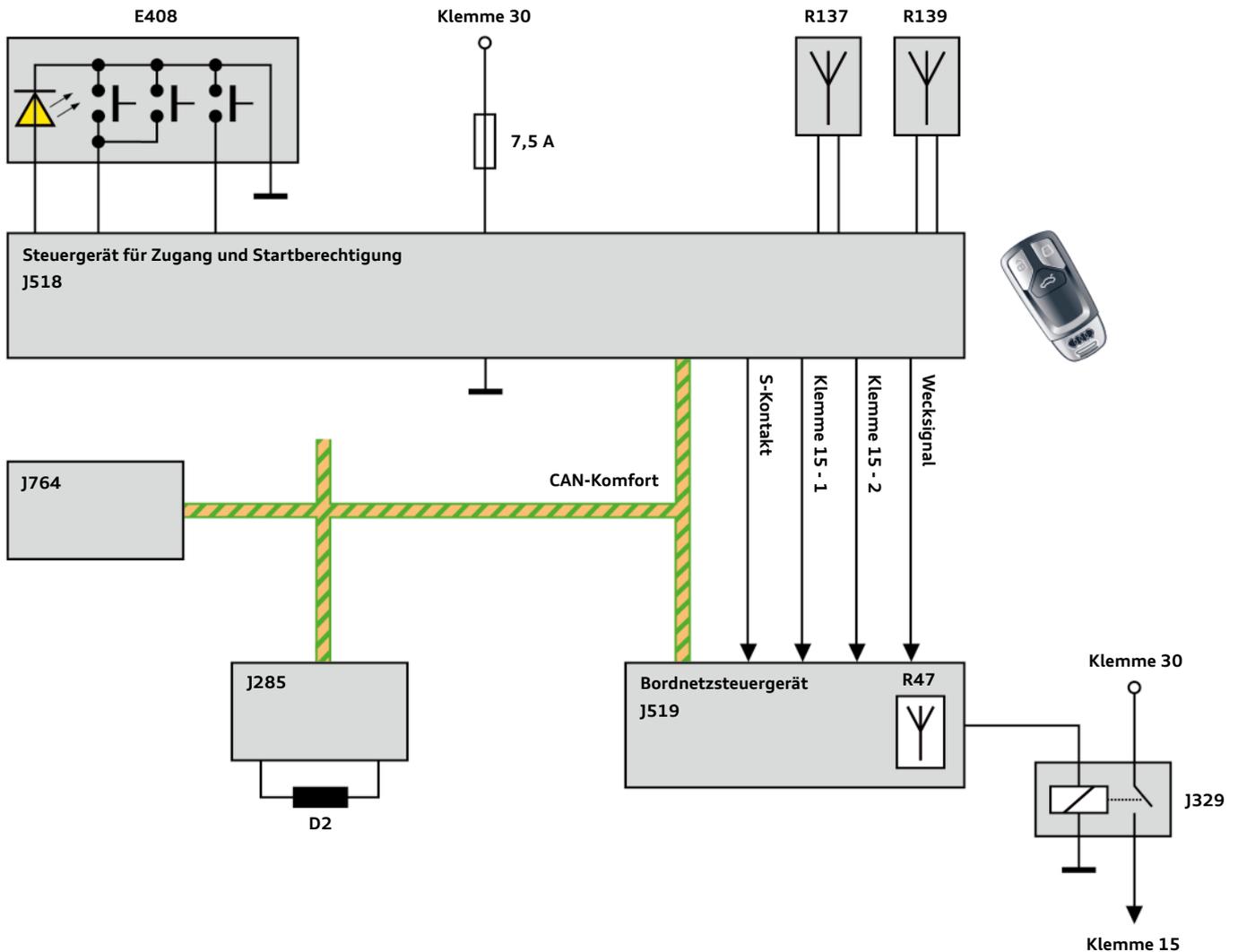
## Der Systemablauf Schritt für Schritt:

1. Der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 wird betätigt.
2. Die Tasterbetätigung wird vom Steuergerät J518 erkannt.
3. Das Steuergerät J518 fordert über den CAN-Komfort beim Steuergerät J764 die Entriegelung der Lenksäule an.
4. Das Steuergerät J518 fordert über den CAN-Komfort beim Kombiinstrument J285 die Klemmenfreigabe an.
5. Daraufhin fordert das Kombiinstrument J285 beim Steuergerät J518 eine Schlüsselsuche an.
6. Das Steuergerät J518 steuert daraufhin die Innenraumantennen R137 und R139 zur Schlüsselsuche an.
7. Ein berechtigter Fahrzeugschlüssel empfängt die Signale der beiden Innenraumantennen und meldet sich daraufhin mit seiner Schlüsselidentifizierungsnummer zurück.
8. Das Bordnetzsteuergerät J519 erhält über die integrierte Antenne für Zentralverriegelung R47 die Schlüsselantwort.
9. Den Erhalt einer Schlüsselantwort meldet das Bordnetzsteuergerät J519 über den CAN-Komfort dem Kombiinstrument J285.
10. Das Kombiinstrument J285 sendet über den CAN-Komfort Daten zur Schlüsselauthentifizierung an das Steuergerät J518.
11. Das Steuergerät J518 steuert die beiden Innenraumantennen R137 und R139 ein weiteres Mal zur Übertragung der Authentifizierungsdaten und von Messsignalen an.
12. Der Schlüssel misst die Feldstärken der Messsignale. Anhand der gemessenen Feldstärken bestimmt der Schlüssel, ob er sich im Fahrzeuginnenraum befindet oder nicht. Weiterhin berechnet der Schlüssel anhand der empfangenen Authentifizierungsdaten eine entsprechende Schlüsselantwort.
13. Befindet sich der Schlüssel im Fahrzeuginnenraum, dann sendet er seine Funkantwort, im anderen Fall nicht.
14. Nach dem Erhalt einer Schlüsselantwort überträgt das Bordnetzsteuergerät J519 diese an das Kombiinstrument J285.
15. Anhand der Schlüsselantwort prüft das Kombiinstrument J285, ob die Antwort tatsächlich von einem berechtigten Fahrzeugschlüssel stammt.
16. Ist die Überprüfung erfolgreich, teilt dies das Kombiinstrument J285 dem Steuergerät J764 über den CAN-Komfort mit.
17. Sind alle Voraussetzungen für eine Lenksäulenentriegelung erfüllt, entriegelt das Steuergerät J764 die Lenksäule.
18. Die erfolgreiche Entriegelung der Lenksäule wird über den CAN-Komfort ans Steuergerät J518 und an das Kombiinstrument J285 zurückgemeldet.
19. Das Kombiinstrument J285 sendet dem Steuergerät J518 die Klemmenfreigabe.
20. Das Steuergerät J518 erhält diese Informationen und prüft, ob alle weiteren Voraussetzungen zum Einschalten der Klemme 15 erfüllt sind.
21. Sind alle Voraussetzungen erfüllt, dann werden die drei Signalleitungen S-Kontakt, Klemme 15-1 und Klemme 15-2 durch das Steuergerät J518 geschaltet.
22. Wenn das Bordnetzsteuergerät J519 auf mindestens zwei der drei Signalleitungen einen ausreichenden Spannungspegel misst, so schaltet es das Klemme 15-Relais J329. Anschließend steht den angeschlossenen Verbrauchern die Klemme 15-Versorgungsspannung zur Verfügung.
23. Nach dem Schalten des Relais ändert das Bordnetzsteuergerät J519 den Status von Klemme 15 von aus- auf eingeschaltet und legt diese Information auf den CAN-Bus.

## Einschalten der Zündung über die Nottransponderspule (kein Motorstart)

### Ausgangssituation:

- ▶ Das Fahrzeug ist mit einem Automatikgetriebe ausgestattet.
- ▶ Die Batterien im Funkschlüssel sind so schwach, dass keine Kommunikation mit dem Fahrzeug möglich ist.
- ▶ Der CAN-Bus und das Bordnetzsteuergerät sind aktiv.
- ▶ Als der Fahrer den Starttaster drückt, ist das Bremspedal nicht betätigt.



- D2 Lesespule für Wegfahrsperr
- E408 Taster für Zugang und Startberechtigung
- J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
- J329 Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15
- J764 Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
- R47 Antenne für Zentralverriegelung
- R137 Antenne im Kofferraum für Zugang und Startberechtigung
- R139 Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung

629\_056

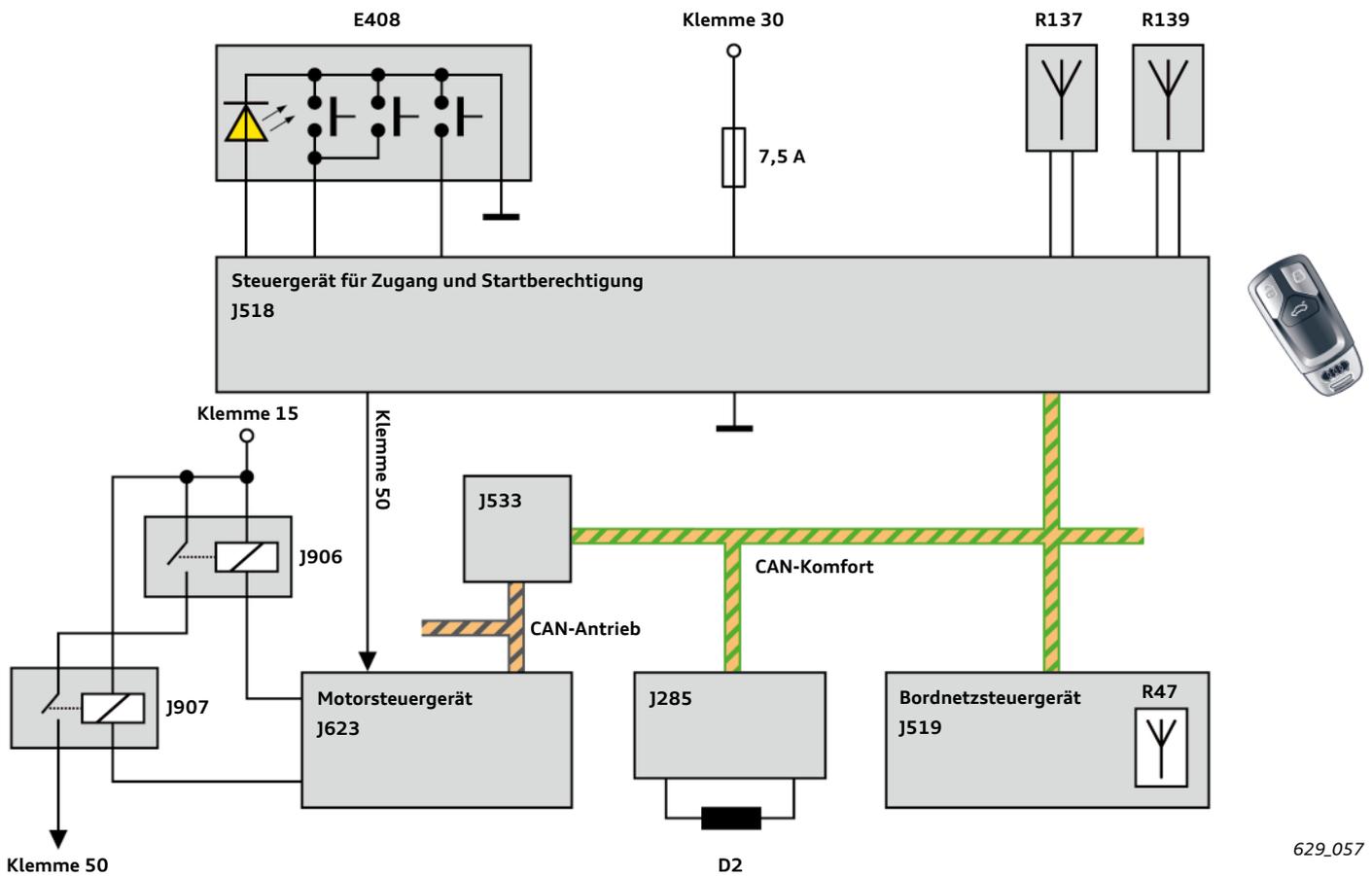
## Der Systemablauf Schritt für Schritt:

1. Der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 wird betätigt.
2. Die Tasterbetätigung wird vom Steuergerät J518 erkannt.
3. Das Steuergerät J518 fordert über den CAN-Komfort beim Steuergerät J764 die Entriegelung der Lenksäule an.
4. Das Steuergerät J518 fordert über den CAN-Komfort beim Kombiinstrument J285 die Klemmenfreigabe an.
5. Daraufhin fordert das Kombiinstrument J285 beim Steuergerät J518 eine Schlüsselsuche an.
6. Das Steuergerät J518 steuert daraufhin die Innenraumantennen R137 und R139 zur Schlüsselsuche an.
7. Da die Batterie des berechtigten Funkschlüssels zu schwach ist, kann dieser weder eine Nachricht empfangen, noch eine Funkantwort senden.
8. Das Kombiinstrument J285 erhält im vorgegebenen Zeitraum keine Schlüsselantwort vom Bordnetzsteuergerät J519 über den CAN-Komfort.
9. Daraufhin fordert das Kombiinstrument J285 das Steuergerät J518 noch einmal zu einer Schlüsselsuche auf.
10. Das Steuergerät J518 steuert noch einmal seine beiden Innenraumantennen R137 und R139 an.
11. Das Kombiinstrument J285 erhält im vorgegebenen Zeitraum wieder keine Schlüsselantwort vom Bordnetzsteuergerät J519 über den CAN-Komfort.
12. Daraufhin bringt das Kombiinstrument J285 eine Meldung im Kombidisplay zur Anzeige. Der Fahrer wird durch die Kombimeldung aufgefordert, den Fahrzeugschlüssel an die markierte Stelle im Fahrzeug zu halten.
13. Das Kombiinstrument J285 bestromt die Nottransponder-spule D2 für einen definierten Zeitraum.
14. Der Fahrer hält den Schlüssel an die markierte Stelle.
15. Die Spule versorgt den Schlüssel mit ausreichend Energie und tauscht mit diesem Daten aus.
16. Das Kombiinstrument J285 erhält diese Daten und überprüft sie.
17. Ist die Überprüfung erfolgreich gewesen, teilt dies das Kombiinstrument J285 dem Steuergerät J764 über den CAN-Komfort mit.
18. Sind alle weiteren Voraussetzungen erfüllt, entriegelt das Steuergerät J764 die Lenksäule.
19. Die erfolgreiche Entriegelung der Lenksäule wird über den CAN-Komfort an das Steuergerät J518 und an das Kombiinstrument J285 zurückgemeldet.
20. Das Kombiinstrument J285 sendet dem Steuergerät J518 die Klemmenfreigabe.
21. Das Steuergerät J518 erhält diese Informationen und prüft, ob alle weiteren Voraussetzungen zum Einschalten der Klemme 15 erfüllt sind.
22. Sind alle Voraussetzungen erfüllt, dann werden die drei Signalleitungen S-Kontakt, Klemme 15-1 und Klemme 15-2 vom Steuergerät J518 geschaltet.
23. Wenn das Bordnetzsteuergerät J519 auf mindestens zwei der drei diskreten Klemmenleitungen einen ausreichenden Spannungspegel sieht, so schaltet es das Klemme 15-Relais J329. Anschließend steht den angeschlossenen Verbrauchern die Klemme 15-Versorgungsspannung zur Verfügung.
24. Nach dem Schalten des Relais ändert das Bordnetzsteuergerät J519 den Status von Klemme 15 von aus- auf eingeschaltet und legt diese Information auf den CAN-Bus.

## Motorstart bei eingeschalteter Zündung

### Ausgangssituation:

- ▶ Die Zündung des Fahrzeugs ist eingeschaltet.
- ▶ Das Fahrzeug verfügt über ein Automatikgetriebe.
- ▶ Das Bremspedal ist betätigt.
- ▶ Es befindet sich ein berechtigter Schlüssel im Fahrzeuginnenraum.



629\_057

- D2 Lesespule für Wegfahrsperrung
- E408 Taster für Zugang und Startberechtigung
- J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
- J533 Diagnose-Interface für Datenbus
- J906 Starterrelais 1
- J907 Starterrelais 2
- R47 Antenne für Zentralverriegelung
- R137 Antenne im Kofferraum für Zugang und Startberechtigung
- R139 Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung

## Der Systemablauf Schritt für Schritt:

1. Der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 wird betätigt.
2. Die Tasterbetätigung wird vom Steuergerät J518 erkannt. Aufgrund des betätigten Bremspedals erkennt es, dass ein Motorstart gewünscht wird.
3. Das Steuergerät J518 legt einen Spannungspegel auf die Signalleitung „Klemme 50“, die zum Motorsteuergerät J623 führt.
4. Weiterhin ändert es das Bit „Klemme 50“-Anforderung der entsprechenden CAN-Bus-Botschaft ebenfalls von 0 auf 1.
5. Das Steuergerät J518 fordert beim Kombiinstrument J285 die Klemmenfreigabe an.
6. Daraufhin fordert das Kombiinstrument J285 beim Steuergerät J518 eine Schlüsselsuche an.
7. Das Steuergerät J518 steuert seine beiden Innenraumantennen R137 und R139 zur Schlüsselsuche an.
8. Ein berechtigter Fahrzeugschlüssel im Fahrzeuginnenraum empfängt die Signale der beiden Innenraumantennen und meldet sich mit seiner Schlüsselidentifizierungsnummer zurück.
9. Das Bordnetzsteuergerät J519 erhält über die integrierte Antenne für Zentralverriegelung R47 die Schlüsselantwort.
10. Den Erhalt einer Schlüsselantwort meldet das Bordnetzsteuergerät J519 über den CAN-Komfort dem Kombiinstrument J285.
11. Das Kombiinstrument J285 sendet über den CAN-Komfort Daten zur Schlüsselauthentifizierung an das Steuergerät J518.
12. Das Steuergerät J518 steuert die beiden Innenraumantennen R137 und R139 ein weiteres Mal zur Übertragung der Authentifizierungsdaten und von Messsignalen an.
13. Der Schlüssel misst die Feldstärken der Messsignale. Anhand der gemessenen Feldstärken bestimmt der Schlüssel, ob er sich im Fahrzeuginnenraum befindet oder nicht.
14. Weiterhin berechnet der Schlüssel anhand der empfangenen Authentifizierungsdaten eine entsprechende Schlüsselantwort.
15. Wenn sich der Schlüssel im Fahrzeuginnenraum befindet, sendet er eine Schlüsselantwort.
16. Den Erhalt einer Schlüsselantwort meldet das Bordnetzsteuergerät J519 über den CAN-Komfort an das Kombiinstrument J285.
17. Das Kombiinstrument J285 wertet die Schlüsselantwort bezüglich der Wegfahrsperrung aus. Verläuft diese und alle weiteren Prüfungen der Wegfahrsperrung erfolgreich, erteilt das Kombiinstrument eine Motorstartfreigabe über den CAN-Bus.
18. Das Motorsteuergerät J623 erhält die Motorstartfreigabe. Spannung auf der Klemme 50-Signalleitung vom Steuergerät J518 liegt bereits an. Daraufhin schaltet das Motorsteuergerät J623 seine zwei Klemme 50-Relais.
19. Der Anlasser wird daraufhin bestromt und ein Motorstart eingeleitet.



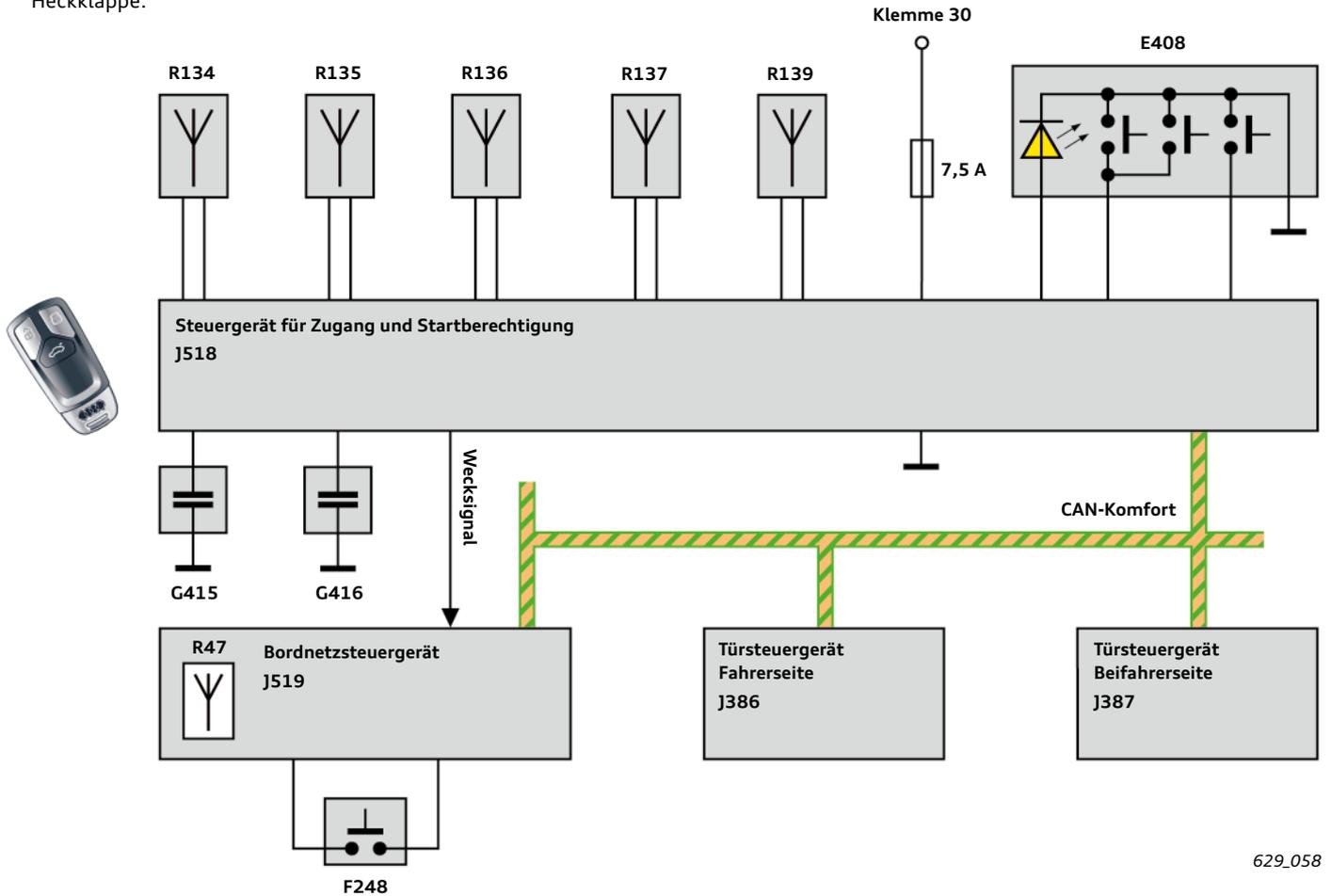
## Der Systemablauf Schritt für Schritt:

1. Der Kunde greift in den Türgriff der Fahrertür.
2. Der Öffnungswunsch wird vom Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 durch Einlesen des kapazitiven Türgriffsensors G415 erkannt.
3. Das Steuergerät J518 steuert daraufhin seine Antenne R134 auf der Fahrerseite an, es startet eine Schlüsselsuche.
4. Das Steuergerät J518 weckt über eine Signalleitung das Bordnetzsteuergerät J519.
5. Ein berechtigter Fahrzeugschlüssel, der dieses Antennensignal erhält, meldet sich daraufhin mit seiner Schlüsselidentifizierungsnummer zurück.
6. Das Bordnetzsteuergerät J519 erhält über die integrierte Antenne R47 eine Schlüsselantwort. Es weckt daraufhin den CAN-Komfort.
7. Das Bordnetzsteuergerät J519 informiert das Steuergerät J518 über den Erhalt einer Schlüsselantwort.
8. Das Steuergerät J518 steuert noch einmal die Antenne R134 und anschließend die Innenraumantennen R137 und R139 an.
9. Der Schlüssel erhält die Antennensignale und misst deren Feldstärken.
10. Anhand der gemessenen Feldstärken kann der Schlüssel entscheiden, ob er sich an einer Stelle befindet, die ein Entriegeln des Fahrzeugs erlaubt.
11. Kommt der Schlüssel zu einem positiven Ergebnis, so sendet er eine Schlüsselantwort an das Bordnetzsteuergerät J519. Bei einem negativen Ergebnis wird keine Antwort gesendet.
12. Das Bordnetzsteuergerät J519 erhält über die integrierte Antenne für Zentralverriegelung R47 die Schlüsselantwort.
13. Sollten sich mehrere berechtigte Fahrzeugschlüssel melden, so wird vom Bordnetzsteuergerät J519 einer der Schlüssel höher priorisiert und anschließend nur mit diesem fortgefahren.
14. In der Schlüsselantwort sind weitere Informationen enthalten, anhand der das Bordnetzsteuergerät J519 prüfen kann, ob die Antwort tatsächlich von einem berechtigten Fahrzeugschlüssel stammt.
15. Ist dies der Fall und sind alle weiteren Voraussetzungen für eine Entriegelung erfüllt, wird der Entriegelungsbefehl auf den CAN-Bus gelegt.
16. Die Türsteuergeräte entriegeln die Fahrzeigtüren und die Griffleiste in der Heckklappe F248 (Softtouch) wird freigegeben.

# Schlüsselloses Öffnen der Heckklappe

## Ausgangssituation:

- ▶ Es befindet sich ein berechtigter Fahrzeugschlüssel außerhalb des Fahrzeugs, in einem Umkreis von 1,5 m zur Griffleiste in der Heckklappe.
- ▶ Das Fahrzeug ist verriegelt abgestellt.



629\_058

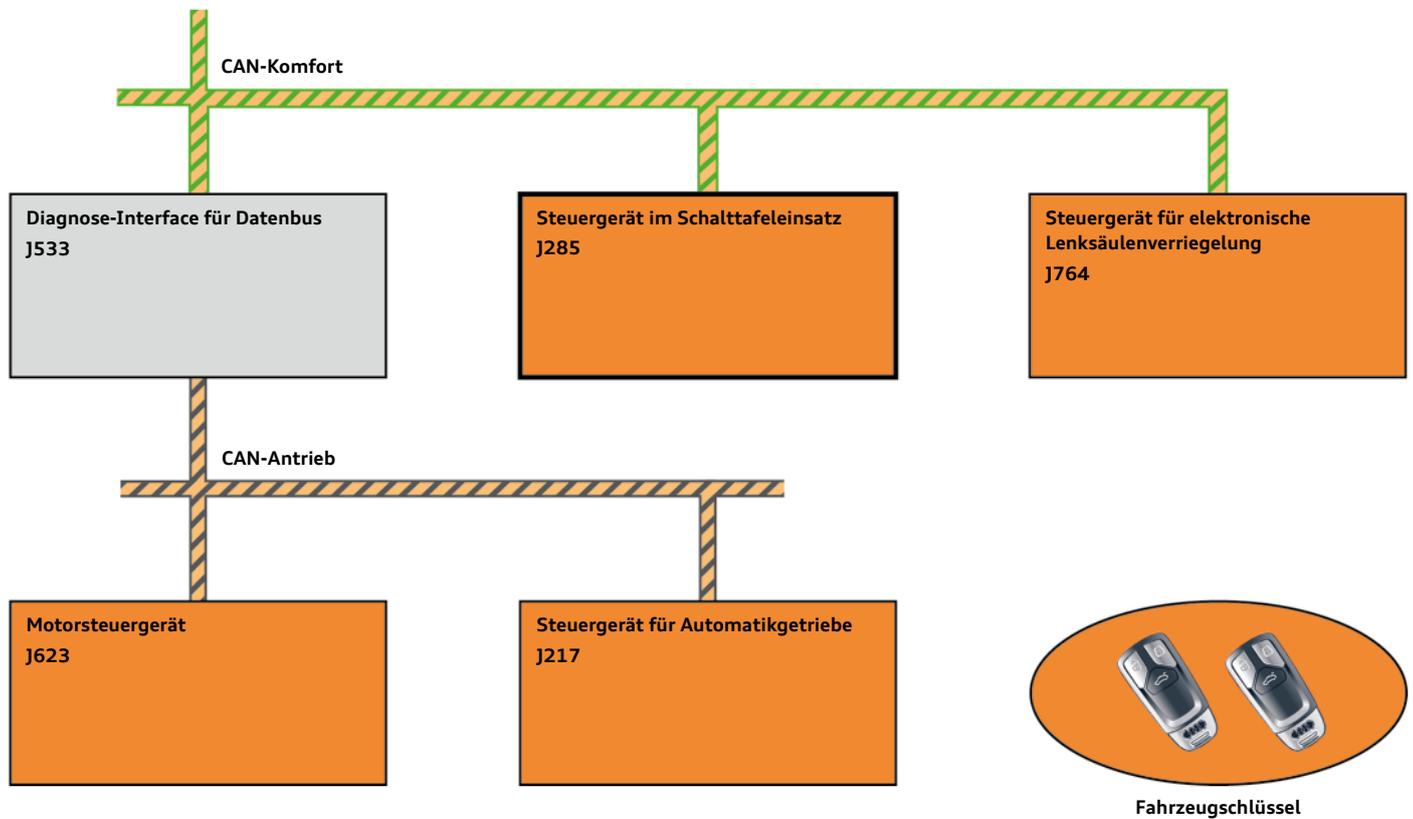
## Der Systemablauf Schritt für Schritt:

1. Der Kunde greift in die Griffleiste der Heckklappe F248 (Softtouch).
2. Die Betätigung des Softtouch wird vom Bordnetzsteuergerät J519 erkannt.
3. Das Bordnetzsteuergerät J519 weckt den CAN-Komfort.
4. Das Bordnetzsteuergerät J519 veranlasst das Steuergerät J518 über den CAN-Komfort zu einer Schlüsselsuche im Heckbereich.
5. Das Steuergerät J518 steuert daraufhin seine Antenne am hinteren Stoßfänger R136 an.
6. Ein berechtigter Fahrzeugschlüssel, der dieses Signal erhält, meldet sich daraufhin mit seiner Schlüsselidentifizierungsnummer zurück.
7. Das Bordnetzsteuergerät J519 erhält über die integrierte Antenne für Zentralverriegelung R47 die Schlüsselantwort.
8. Das Bordnetzsteuergerät J519 meldet dem Steuergerät J518 über den CAN-Komfort, dass ein berechtigter Schlüssel geantwortet hat.
9. Das Steuergerät J518 steuert noch einmal die Antenne R136 und anschließend die Innenraumantennen R137 und R139 an.
10. Der Schlüssel erhält die Antennensignale und misst deren Feldstärken.
11. Anhand der gemessenen Feldstärken kann der Schlüssel entscheiden, ob er sich in einem Bereich befindet, der ein Entriegeln des Kofferraums erlaubt.
12. Kommt der Schlüssel zu einem positiven Ergebnis, so sendet er eine Schlüsselantwort. Bei einem negativen Ergebnis wird keine Antwort gesendet.
13. Das Bordnetzsteuergerät J519 empfängt diese Informationen und wertet sie aus.
14. In dieser Schlüsselantwort sind weitere Informationen enthalten, anhand der das Bordnetzsteuergerät J519 prüfen kann, ob die Antwort tatsächlich von einem berechtigten Fahrzeugschlüssel stammt.
15. Wenn alle Voraussetzungen für eine Entriegelung der Heckklappe erfüllt sind, so steuert das Bordnetzsteuergerät J519 das Heckklappenschloss an und die Klappe springt auf.

## Wegfahrsperr

Im Audi TT kommt eine Wegfahrsperr der f5nften Generation zum Einsatz. Mit derselben Wegfahrsperr ist auch der Audi A3 (Typ 8V) ausgestattet. F5r Arbeiten an der Wegfahrsperr werden

dieselben Programme der Gef5hrten Fehlersuche genutzt, die bereits vom Audi A3 (Typ 8V) bekannt sind.



629\_059

Mastersteuerger5t der Wegfahrsperr:

- Steuerger5t im Schalttafeleinsatz J285

Weitere Teilnehmer der Wegfahrsperr, die im Audi TT immer vorhanden beziehungsweise verbaut sind:

- Alle Fahrzeugschl5ssel
- Motorsteuerger5t J623
- Steuerger5t f5r elektronische Lenks5ulenverriegelung J764

Teilnehmer der Wegfahrsperr, die im Audi TT nicht immer verbaut sind:

- Steuerger5t f5r Automatikgetriebe J217



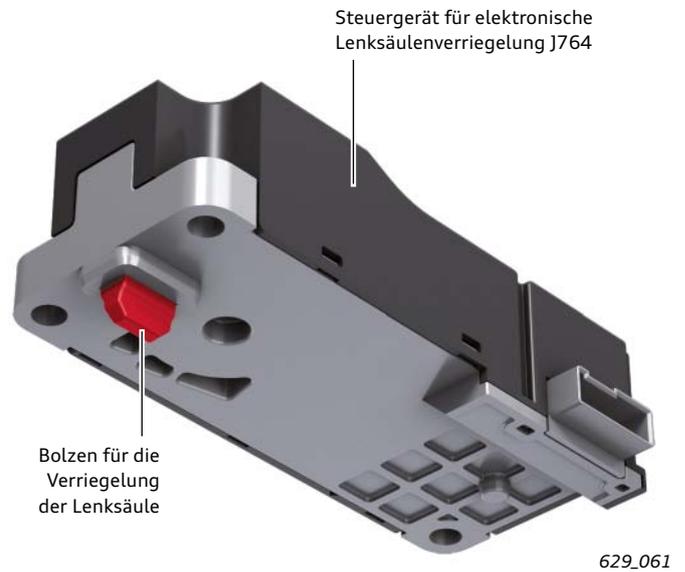
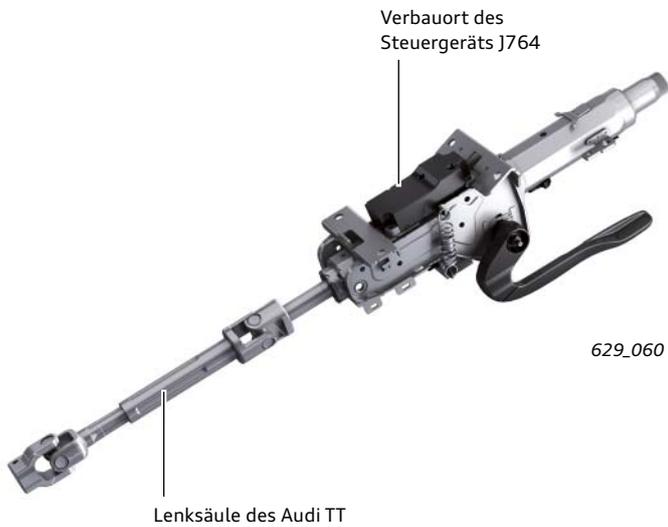
### Hinweis

Bitte beachten Sie auch die Informationen zum Verbau des Steuerger5ts f5r elektronische Lenks5ulenverriegelung J764 auf der folgenden Seite!

## Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764

Zur Markteinführung des Audi TT erhalten alle Fahrzeuge ein Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764. Zu einem späteren Zeitpunkt ist aber in Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ein Entfall dieses Steuergeräts geplant. Dies gilt dann mit wenigen Ausnahmen für alle Märkte. Ausnahmen sind Länder,

in denen die Lenksäulenverriegelung von Gesetz aus gefordert ist (z. B. Großbritannien und Schweden). Ab wann und ob diese Änderung tatsächlich einsetzt, kann der Serviceliteratur entnommen werden.



Vergleicht man das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 des Audi TT (Typ FV) mit der des Audi A3 (Typ 8V), ergeben sich folgende Gemeinsamkeiten und folgende Unterschiede:

### Gemeinsamkeiten:

- ▶ Das Steuergerät J764 ist Teilnehmer der Wegfahrsperr.
- ▶ Das Steuergerät J764 ist am CAN-Komfort angeschlossen.
- ▶ Das Steuergerät J764 ent- und verriegelt die Lenksäule.

### Unterschiede:

- ▶ Beim Audi A3 ist der Verbau der elektronischen Lenksäulenverriegelung an die Mehrausstattung Komfortschlüssel gekoppelt. Beim Audi TT wird sie zu 100 % verbaut.
- ▶ Beim Audi A3 übernimmt das Steuergerät J764 die Masterfunktion der Klemmensteuerung. Beim Audi TT übernimmt diese Aufgabe das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518.
- ▶ Beim Audi A3 führen fünf zusätzliche Signalleitungen zum Steuergerät J764. Beim Audi TT führt keine Signalleitung zum Steuergerät J764.



### Verweis

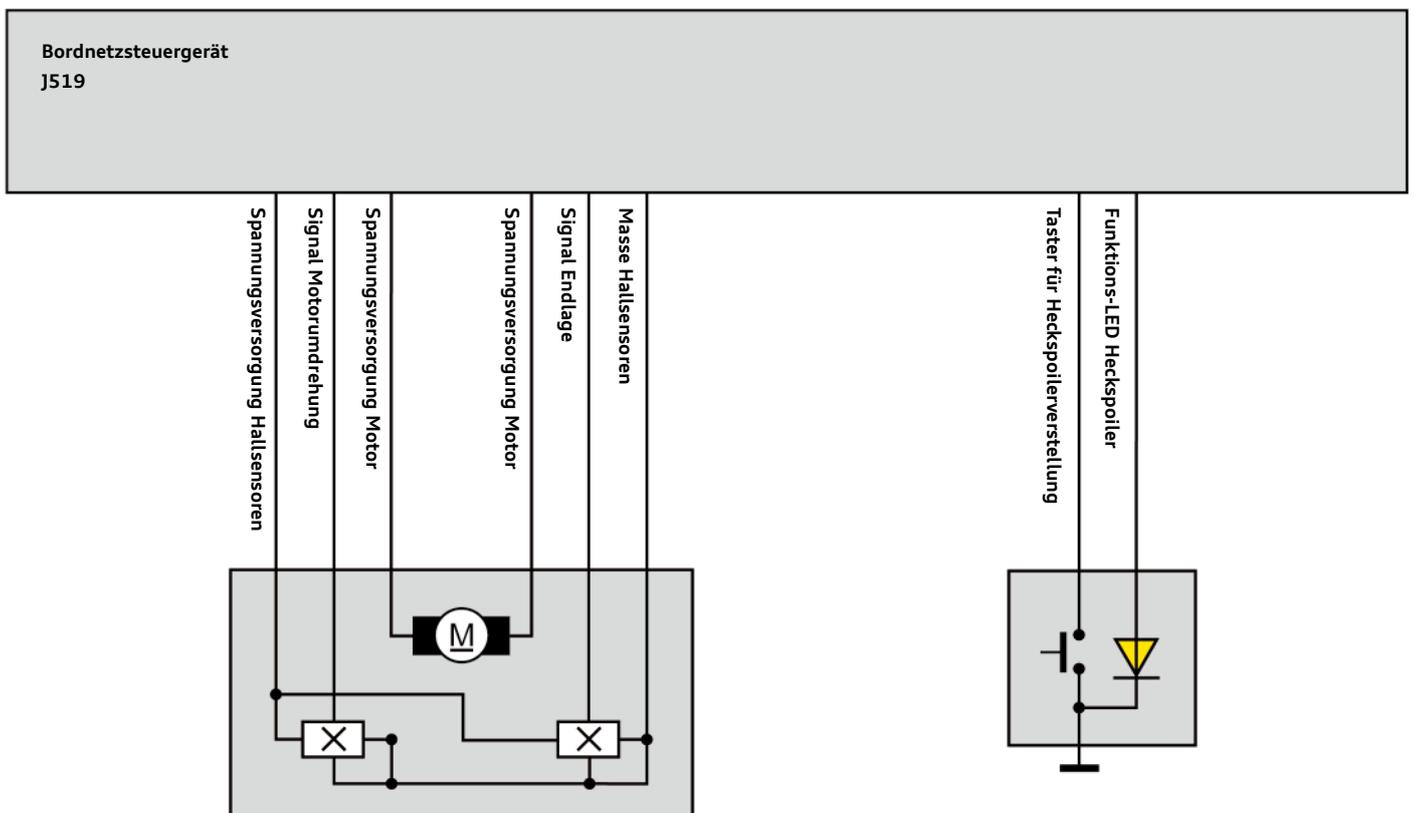
Weitere Informationen zur Fahrzeugelektronik im Audi A3 (Typ 8V) können dem Selbststudienprogramm 611 „Audi A3 '13 Fahrzeugelektronik und Fahrerassistenzsysteme“ entnommen werden.

# Elektrischer Heckspoiler

Der Audi TT (Typ FV) erhält wie bereits sein Vorgänger einen elektrisch ausfahrbaren Heckspoiler. Es handelt sich dabei um eine Serienausstattung.

Die elektrische Umsetzung des Heckspoilers im Audi TT unterscheidet sich in zwei Punkten von seinem Vorgängermodell:

1. Die Steuerung des Heckspoilers übernimmt das Bordnetzsteuergerät J519 vom Komfortsteuergerät J393. Hintergrund hierzu ist die vollständige Integration aller Funktionen des Komfortsteuergeräts J393 in das Bordnetzsteuergerät J519. Ein eigenständiges Komfortsteuergerät J393 gibt es im Audi TT nicht mehr.
2. Die Positionserkennung des Heckspoilers wird im Audi TT (Typ FV) mit zwei Hallensoren realisiert. Im Vorgängermodell wurden hierfür zwei Endlagenschalter genutzt. Ein Hallensensor dient zur Erkennung der Endlage „Heckspoiler ausgefahren“, der zweite zählt die Anzahl der Umdrehungen des Verstellmotors. Aus beiden Informationen lässt sich die aktuelle Position des Heckspoilers bestimmen. Bei der Lösung mit Mikroschalter war zwischen den beiden Endlagen keine Positionserkennung möglich. Beide Mikroschalter zeigten das Erreichen einer Endposition an.



629\_062

## Funktion Safelock

Unter dem Begriff Safelock versteht man die Deaktivierung der inneren Türöffnungshebel nach einer Fahrzeugverriegelung von außen. Deaktivierte Türöffnungshebel lassen sich zwar weiterhin bewegen, aber die entsprechende Fahrzeugtür öffnet sich dadurch nicht. Diese Funktion wurde ursprünglich eingeführt, um Dieben das Eindringen in das Fahrzeug zu erschweren.

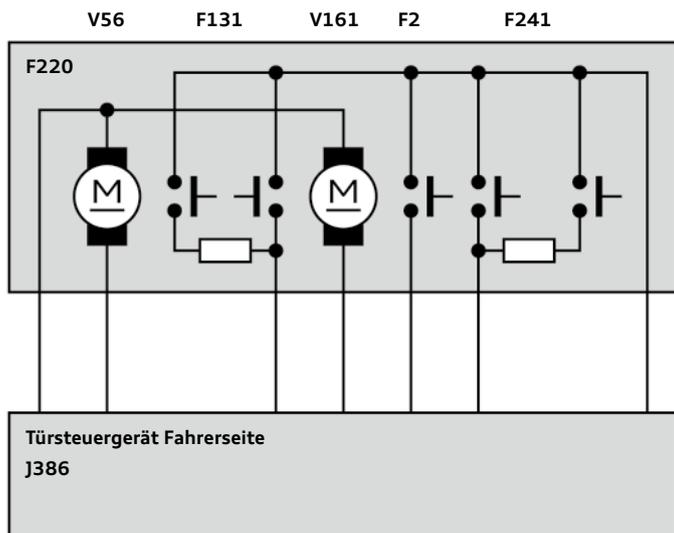
Der Kunde hat aber auch mit Safelock stets die Möglichkeit, das Fahrzeug von außen zu verriegeln, ohne dabei die inneren Türöffnungshebel zu deaktivieren. Dazu muss er zwei Verriegelungsbeefehle kurz hintereinander veranlassen. Dies ist sowohl über den Funkschlüssel, mit dem mechanischen Schlüssel über das Türschloss wie auch über den Verriegelungssensor beim optionalen Komfortschlüssel möglich. Sind beim Verlassen und Verriegeln des Fahrzeugs Personen im Fahrzeug zurückgeblieben, so konnten diese jederzeit die Fahrzeugtür über den inneren Türöffnungshebel öffnen und das Fahrzeug verlassen.

Ab dem Modelljahreswechsel 2013 auf 2014 ist in allen Audi Modellen die Funktion Safelock ein Bestandteil der Mehrausstattung Diebstahlwarnanlage. In allen Neufahrzeugen, die ohne Diebstahlwarnanlage gebaut werden, ist die Safelock-Funktion deaktiviert. Das bedeutet, dass die für Safelock benötigte Hardware zwar weiterhin im Türschloss vorhanden ist, die Funktion aber per Software deaktiviert wurde.

Ab dem Modelljahreswechsel 2014 auf 2015 entfällt in allen Neufahrzeugen ohne Diebstahlwarnanlage auch die Hardware von Safelock in den Türschlössern. Bei der Hardware handelt es sich pro Türschloss um einen Mikroschalter und einen kleinen Elektromotor.

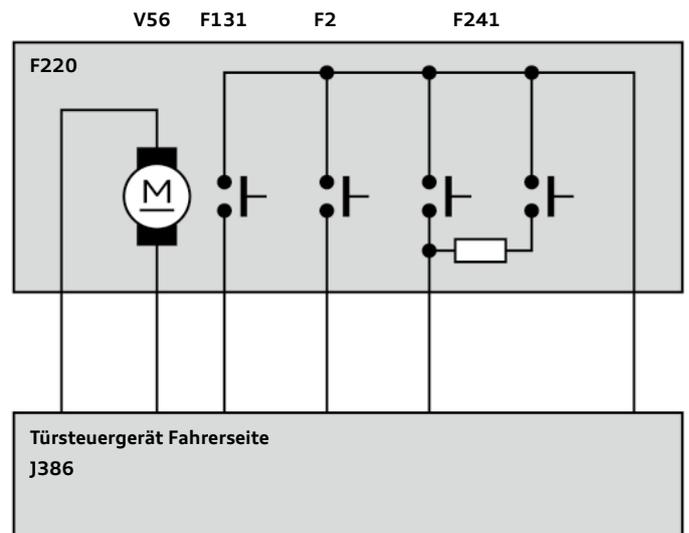
Bei den beschriebenen Neuerungen gibt es folgende Ausnahmen:

- ▶ Die Fahrzeugmodelle Audi TT und Audi Q7 erhalten diese Neuerung erst ab Modellneuaufgabe im Jahr 2014 und 2015.
- ▶ Ländern, in denen das Gesetz Safelock fordert (zum Beispiel Großbritannien, Irland, Schweden, ...).
- ▶ Ländern, in denen bereits zuvor die Funktion Safelock nicht angeboten wurde (zum Beispiel Niederlande, USA, Kanada, ...).



Schließeinheit F220 mit der Hardware der Funktion Safelock

629\_063



Schließeinheit F220 ohne die Hardware der Funktion Safelock

629\_064

F2 Türkontaktschalter Fahrerseite

F131 Stellelement für Zentralverriegelung vorn links

F220 Schließeinheit für Zentralverriegelung Fahrerseite

F241 Kontaktschalter im Schließzylinder Fahrerseite

V56 Motor für Zentralverriegelung in Fahrertür

V161 Motor für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung in Fahrertür



### Verweis

Weitere Informationen rund um das Thema Zentralverriegelung und Safelock können der Service TV-Sendung „Grundlagen der Zentralverriegelung“ entnommen werden. (Veröffentlichungsdatum: 05.10.2011)

## Dachmodul des Audi TT

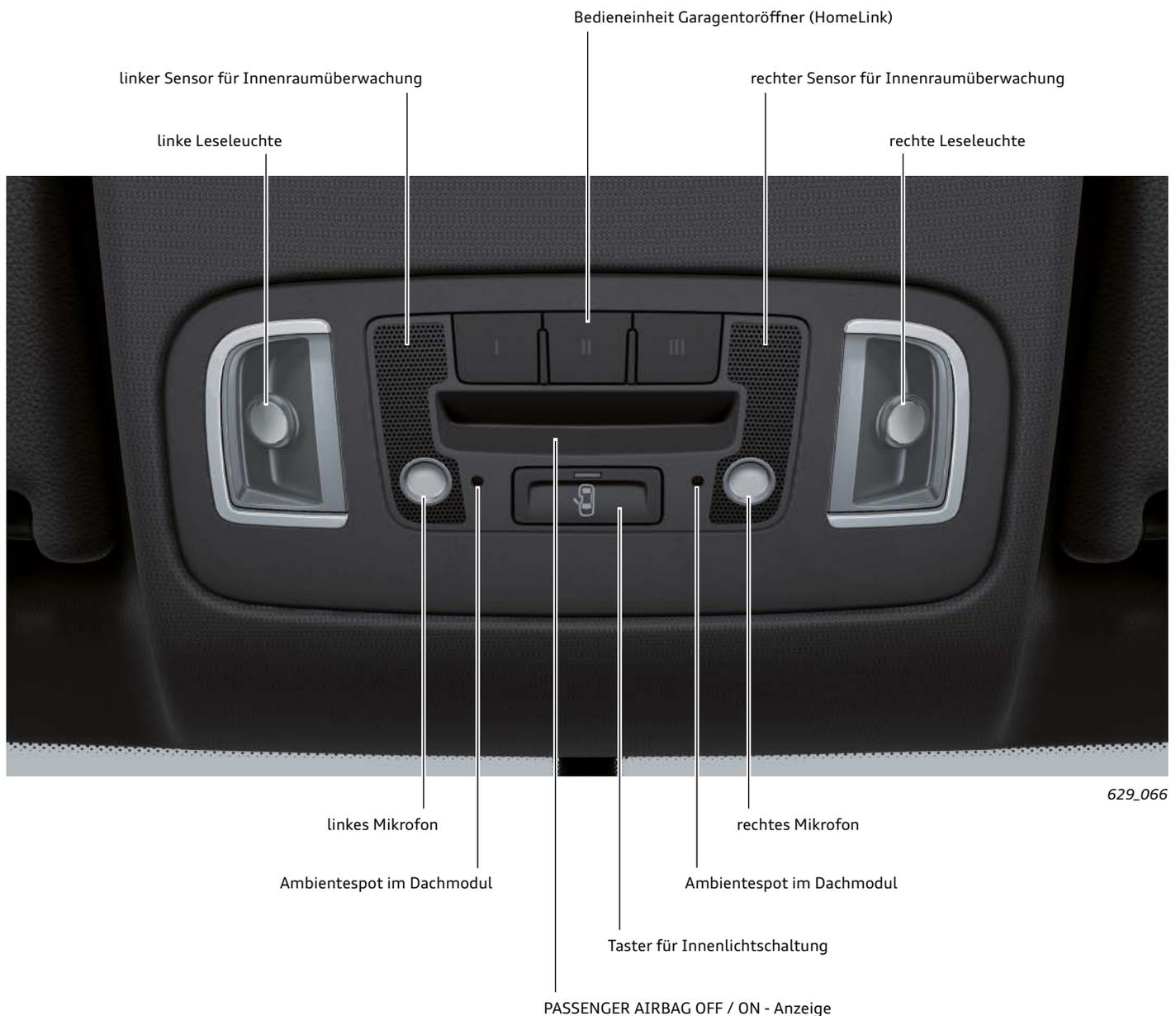
Das Dachmodul gibt es im Audi TT in zwei Varianten:

► Dachmodul ohne Bedieneinheit für Garagentoröffner

► Dachmodul mit Bedieneinheit für Garagentoröffner

Die „PASSENGER AIRBAG OFF / ON“-Anzeige ist in allen Dachmodulen vorhanden. Es gibt beim Dachmodul auch keine Unterschiede zwischen Fahrzeugen mit und ohne Innenlichtpaket.

Unterschiede beim Dachmodul ergeben sich nur durch die Mehrausstattung Garagentoröffner.



# Innenlicht

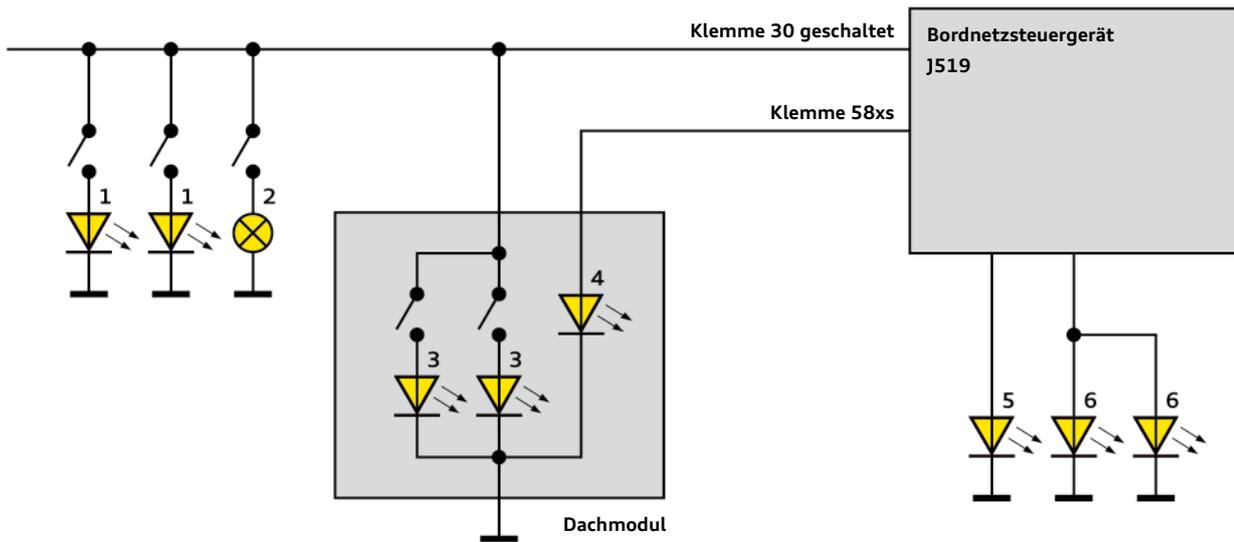
## Serienmäßige Innenlichtausstattung des Audi TT

Bereits die serienmäßige Innenlichtausstattung des Audi TT kann sich sehen lassen! Im Audi TT sind sowohl die Make-up-Leuchten der beiden Sonnenblenden, als auch die Fußraumleuchten serienmäßig verbaut und in LED-Technik ausgeführt. Auch die Kofferraumleuchte wurde mit einer LED realisiert.

Auch die Leuchtmittel im Dachmodul sind Leuchtdioden. Die beiden Leseleuchten werden nicht mehr über herkömmliche mechanische Taster, sondern berührungslos über kapazitive

Schalter ein- und ausgeschaltet. Es reicht bereits aus, mit dem Finger in die Nähe einer Leseleuchte zu kommen, um den Einschaltzustand zu ändern.

Die Helligkeit der Fußraumleuchten kann der Kunde über die MMI-Bedieneinheit einstellen. Dafür findet er in der Hauptfunktion „Fahrzeug“ unter dem Menüpunkt „Fahrzeugeinstellungen“ den Auswahlpunkt „Ambientebeleuchtung“.



629\_065



Leuchte ist in LED-Technik ausgeführt



Leuchte ist in Glühlampen-Technik realisiert

- 1 Make-up-Leuchten
- 2 Leuchte im Handschuhkasten
- 3 Leseleuchten im Dachmodul

- 4 Ambientespot im Dachmodul
- 5 Kofferraumleuchte rechts
- 6 Fußraumleuchten

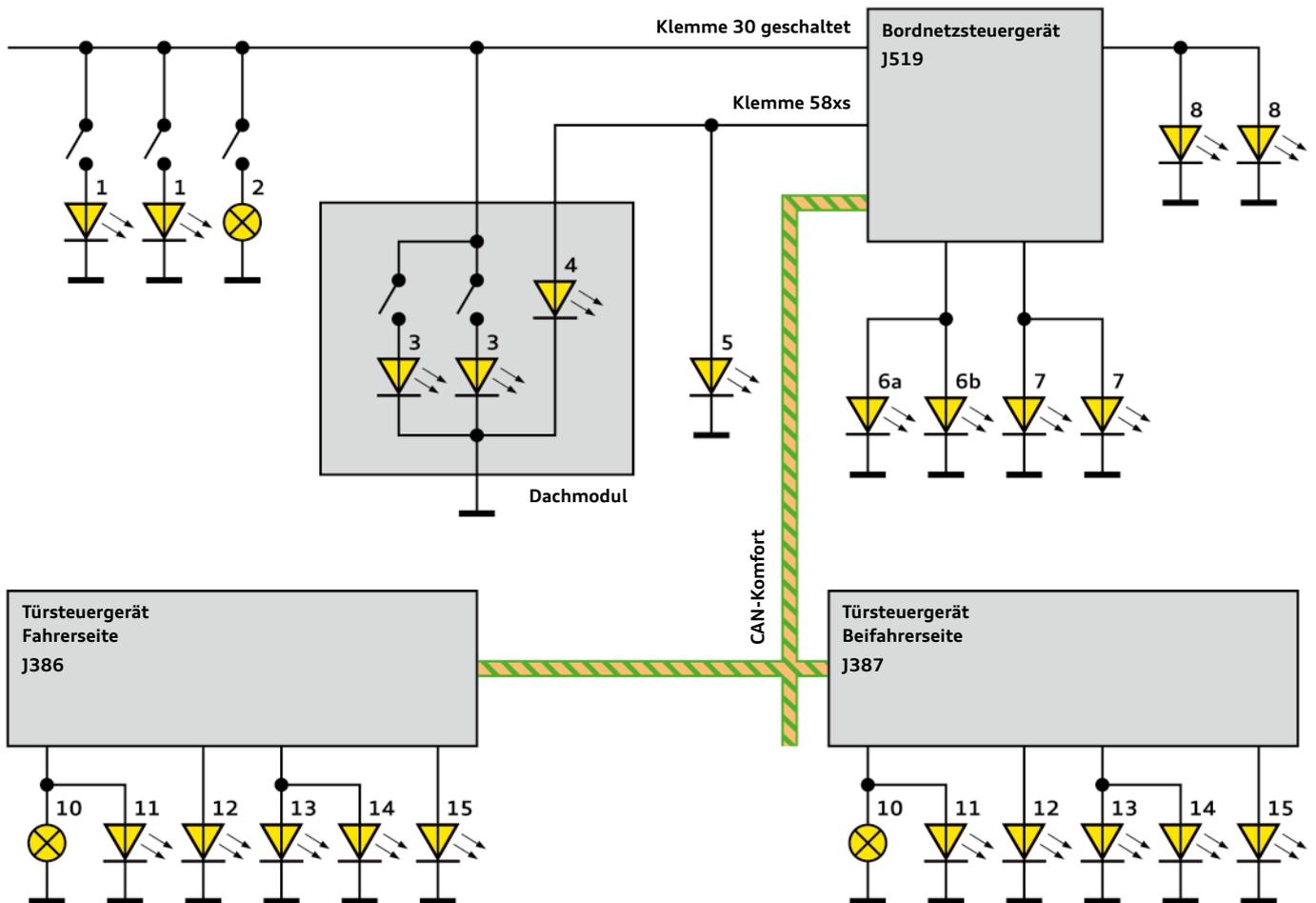
## Innenlichtausstattung in einem Audi TT mit dem optionalen Innenlichtpaket

Wenn ein Audi TT über das Innenlichtpaket verfügt, so erhält er weitere Leuchten in den Fahrzeigtüren, in der Mittelkonsole und eine zusätzliche Leuchte im Kofferraum. Alle zusätzlichen Leuchten des Innenlichtpakets sind in LED-Technik ausgeführt. Hierbei gibt es eine Ausnahme: die beiden aktiven Türückstrahler. Sie sind weiterhin mit Glühlampen realisiert.

Das gesamte Fahrzeug ist bezüglich seiner Innenraumbeleuchtung in drei Zonen eingeteilt:

- ▶ Vorn
- ▶ Fußraum
- ▶ Tür

Für jede Zone kann der Kunde über die MMI-Bedieneinheit eine andere Helligkeit einstellen.



629\_067

- |    |                               |    |  |
|----|-------------------------------|----|--|
| 1  | Make-up-Leuchten              | 8  | Leuchten im Fahrer- und Beifahrerfußraum |
| 2  | Leuchte im Handschuhkasten    | 10 | Aktive Türwarnleuchte                    |
| 3  | Leseleuchten im Dachmodul     | 11 | Türeinsteigsleuchte                      |
| 4  | Ambientespot im Dachmodul     | 12 | Beleuchtung Türinnengriff                |
| 5  | Beleuchtung der Medienbox     | 13 | Lichtleiter Ambientelicht in Tür         |
| 6a | Kofferraumleuchte links       | 14 | Beleuchtung Türablagefach                |
| 6b | Kofferraumleuchte rechts      | 15 | Beleuchtung Lautsprecher Premium Sound   |
| 7  | Lichtleisten in Mittelkonsole |    |  |

Die zwei Leuchten der Beleuchtung Lautsprecher Premium Sound sind im Fahrzeug nur vorhanden, wenn die Mehrausstattung Bang & Olufsen Sound System bestellt wurde.

Diese Leuchten sind kein Bestandteil des optionalen Innenlichtpakets. Bezüglich der Helligkeitseinstellung im Audi virtual cockpit sind sie der Zone „Tür“ zugeordnet.

# Infotainment

Mit dem Audi TT wird die nächste Infotainment-Generation bei Audi eingeführt. Der Audi TT ist das erste Fahrzeug, das mit dem vollen Umfang der 2. Generation des Modulare Infotainment Baukastens (MIB 2) ausgestattet ist. Da die Anordnung der Bedienelemente sowie sämtliche Anzeigen voll auf den Fahrer zentriert sind, wird im Audi TT erstmals auf ein separates MMI-Display verzichtet. Alle MMI-Anzeigen erfolgen im Audi virtual cockpit.

Im Audi TT kommt das neue Bedienkonzept von Audi zum Einsatz, das eine noch intuitivere Bedienung ermöglicht. Durch die komplette Neustrukturierung der Menüs kann jede Funktion mit maximal drei Klicks erreicht werden. Mit dem Multifunktionslenkrad high kann der Fahrer nahezu alle Funktionen steuern, ohne den Blick von der Straße abzuwenden.

## Variantenübersicht

Im Audi TT werden dem Kunden zwei MMI-Varianten angeboten:

- ▶ MMI Radio

und

- ▶ MMI Navigation plus

Technisch gesehen handelt es sich beim MMI Radio sowie beim MMI Navigation plus um MIB High der 2. Generation.

Beim MMI Radio kann der Kunde optional das Connectivity-Paket bestellen. Das Paket beinhaltet dann auch eine Navigationsvorbereitung.

MMI



### Grundausrüstung

Audi virtual cockpit (9S8)

Ohne Navigation (7QD)

Bedienungseinheit ohne touch (UJ0)

Multifunktionslenkrad entry (2PU)

AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner

CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)

zwei SDXC-Kartenleser

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

Basic Soundsystem<sup>2)</sup> (2 x 25 Watt) (8RE)

### Mehrausrüstung

Audi music interface mit zwei USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UE7)

Audi sound system (9VD)

Bang & Olufsen Sound System (9VS)

Digitalradio DAB (QV3<sup>3)</sup>)



#### Verweis

Weitere Informationen zum Modulare Infotainment Baukasten können dem Selbststudienprogramm 618 „Audi Modularer Infotainment Baukasten“ entnommen werden.

Radio (i8E)	MMI Navigation plus (i8H)	
	mit Connectivity-Paket (7UH)	ohne Audi connect (ELO)
		
		
Audi virtual cockpit (9S8)	Audi virtual cockpit (9S8)	Audi virtual cockpit (9S8)
Navigationsvorbereitung (7UH)	3D-Festspeicher-Navigation (7UG <sup>1)</sup> )	3D-Festspeicher-Navigation (7UG <sup>1)</sup> )
MMI touch (UJ1)	MMI touch (UJ1)	MMI touch (UJ1)
Multifunktionslenkrad high (2PF)	Multifunktionslenkrad high (2PF)	Multifunktionslenkrad high (2PF)
AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner	AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner	AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner
CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)	DVD-Laufwerk (Audio/Video)	DVD-Laufwerk (Audio/Video)
zwei SDXC-Kartenleser	zwei SDXC-Kartenleser	zwei SDXC-Kartenleser
Audi music interface mit zwei USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UE7)	Audi music interface mit zwei USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UE7)	Audi music interface mit zwei USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UE7)
Basic Soundsystem <sup>2)</sup> (2 x 25 Watt) (8RE)	Basic Plus Soundsystem (4 x 25 Watt) (8RM)	Basic Plus Soundsystem (4 x 25 Watt) (8RM)
Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX)	Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX)	Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX)
		Audi connect (EL3)
Audi sound system (9VD)	Audi sound system (9VD)	Audi sound system (9VD)
Bang & Olufsen Sound System (9VS)	Bang & Olufsen Sound System (9VS)	Bang & Olufsen Sound System (9VS)
Audi phone box (9ZE)	Audi phone box (9ZE)	Audi phone box (9ZE)
Digitalradio DAB (QV3 <sup>3)</sup> )	Digitalradio DAB (QV3 <sup>3)</sup> )	Digitalradio DAB (QV3 <sup>3)</sup> )
TV-Tuner (QV1 <sup>3)</sup> )	TV-Tuner (QV1 <sup>3)</sup> )	TV-Tuner (QV1 <sup>3)</sup> )

<sup>1)</sup> für Länder ohne Navigationskartendaten ist die PRNR. 7UH

<sup>2)</sup> landesabhängig auch mit Basic Plus Soundsystem (8RM)

<sup>3)</sup> werden Digitalradio (QV3) und TV-Tuner (QV1) gemeinsam bestellt, ergibt das QU1

## MIB High 2. Generation

(Modularer Infotainment Baukasten)

MIB High der 2. Generation ist die derzeitige High-End-Variante des Modulare Infotainment Baukastens.

MIB High der 2. Generation im Audi TT zeichnet sich gegenüber der 1. Generation aus dem Audi A3 unter anderem durch folgende technische Änderungen aus:

- ▶ doppelte Rechenleistung (8000 MIPS<sup>1)</sup>)
- ▶ doppelter Arbeitsspeicher (2 GB)
- ▶ schnelleres WLAN (bis 150 Mbit/s)
- ▶ zusätzliche mögliche Bildformate mit 1440 x 540 bzw. 1024 x 480 Bildpunkten
- ▶ neues Bedienkonzept

Im Audi TT ist technisch gesehen immer ein MIB High Steuergerät verbaut. Je nach Ausstattungswunsch des Kunden kann das verbaut System folgende Bezeichnungen haben:

- ▶ MMI Radio
- ▶ MMI Navigation plus

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 ist im Audi TT im Handschuhkasten verbaut. Das Steuergerät ist stets mit einem MOST-Bus-Anschluss versehen. Ist keine Mehrausstattung verbaut, welche über MOST-Bus angeschlossen ist, so bleibt der MOST-Bus-Anschluss des J794 frei.

Auf den folgenden Seiten werden die wesentlichen Merkmale der beiden Infotainmentvarianten des Audi TT dargestellt.



Vorderseite J794 bei MIB High

629\_068



Rückseite J794 bei MIB High

629\_069



Vorderseite J794 bei MIB High mit Audi connect

629\_070



Rückseite J794 bei MIB High mit Audi connect

629\_071

<sup>1)</sup> Million Instructions per Second

## MMI Radio

Das MMI Radio besitzt unter anderem folgende Merkmale:

- ▶ Radio mit Phasendiversity und FM-Doppeltuner (Ultrakurzwellen) sowie AM-Tuner (Mittelwelle)
- ▶ Single-CD-Laufwerk für Audiowiedergabe (MP3, WMA, AAC)
- ▶ zwei SDXC-Kartenleser für Audiowiedergabe (MP3, WMA, AAC)
- ▶ interner Audioverstärker mit 4 x 25 Watt (8RM) (je nach Markt werden davon nur 2 x 25 Watt genutzt (8RE))
- ▶ Car-Menü
- ▶ Bildausgang mit 1440 x 540 Bildpunkten
- ▶ abgesetztes Bedienteil in Mittelkonsole
- ▶ AUX-In-Anschluss (UE3) sowie eine 5V-Ladebuchse im USB-Format
- ▶ Multifunktionslenkrad entry (2PU)

Für das MMI Radio kann mit folgenden Mehrausstattungen bestellt werden:

- ▶ Audi music interface für Audiodateien (UE7)
- ▶ Audi phone box (9ZE)
- ▶ DAB-Tuner (Digitalradio) (QV3)
- ▶ SDARS-Tuner (Digitalradio Nordamerika) (QV3)
- ▶ interner Audioverstärker für Audi sound system mit 155 Watt (9VD)
- ▶ externer Audioverstärker bei Bang & Olufsen Sound System mit 680 Watt (9VS)

Wenn das Fahrzeug über die PR-Nummern „i8E“ plus „7Q0“ verfügt, bedeutet dies, dass im Fahrzeug das MMI Radio verbaut ist.



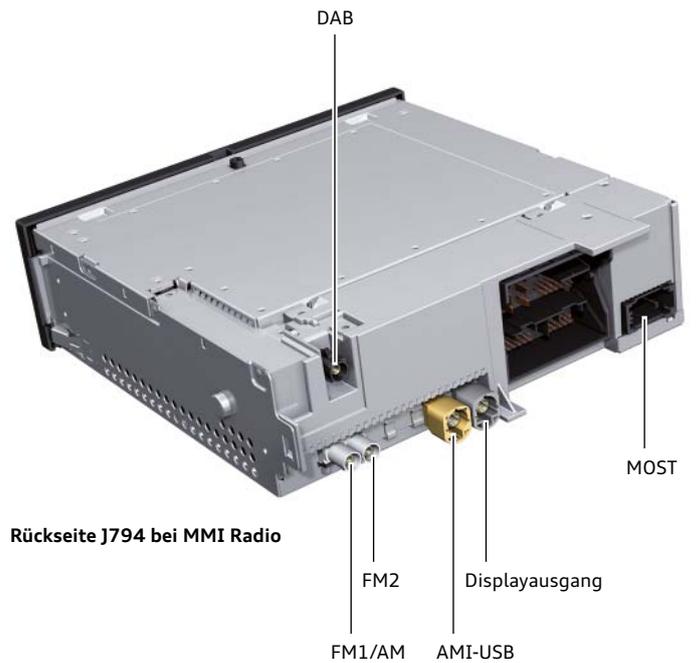
Anzeige im Display bei MMI Radio

629\_072



Vorderseite J794 bei MMI Radio

629\_068



Rückseite J794 bei MMI Radio

629\_073

## MMI Radio mit Connectivity-Paket

Das MMI Radio mit Connectivity-Paket hat gegenüber dem MMI Radio ohne Connectivity-Paket folgende zusätzliche Merkmale:

- ▶ Navigationsvorbereitung durch verbaute Navigationsantenne
- ▶ Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP mit Premium Sprachdialogsystem
- ▶ Audi music interface mit zwei vollwertigen USB-Datenanschlüssen (UE7)
- ▶ MMI touch
- ▶ Multifunktionslenkrad high (2PF)

Ist die Navigationsfunktion nachgerüstet, so hat das System folgende Merkmale zusätzlich:

- ▶ 3D-Navigationsfunktion mit Navigationsdaten auf Festspeicher
- ▶ SSD-Speicher (ca. 64 GB)
- ▶ Jukebox (ca. 11 GB)
- ▶ Single-DVD-Laufwerk für Audio- und Video-Dateien (MP3, WMA, AAC, MPEG4)
- ▶ Videofähigkeit sämtlicher Laufwerke inklusive Audi music interface

Die PR-Nummern ändern sich nach Aktivierung der Navigationsfunktion auf „i8H“ plus „7UG“.



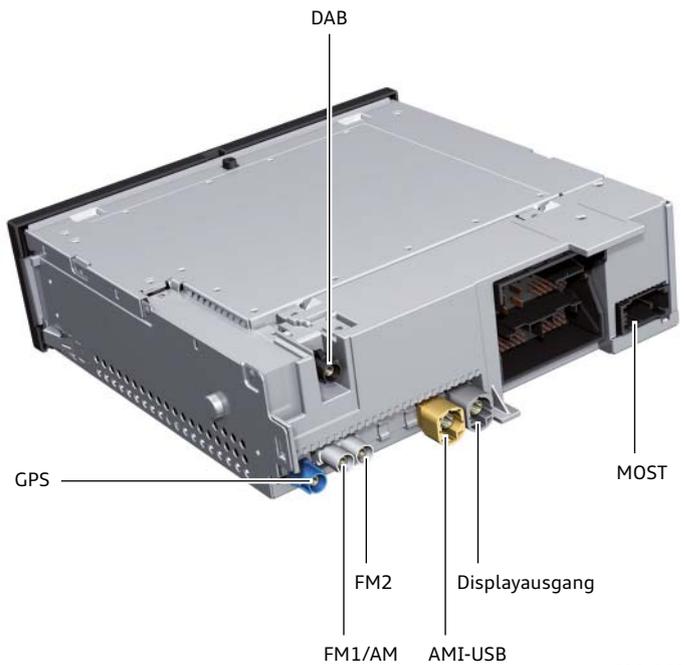
Anzeige im Display bei aktivierter Navigationsfunktion

629\_074



Vorderseite J794 bei MMI Radio

629\_068



Rückseite J794 bei MMI Radio mit Connectivity-Paket

629\_069



### Hinweis

Die Aktivierung der Navigationsfunktion ist zur Markteinführung nicht möglich. Über den genauen Umfang und Einsatztermin einer Nachrüstlösung wird zu einem späteren Zeitpunkt über Audi Original Zubehör informiert.

## MMI Navigation plus

Das MMI Navigation plus hat unter anderem folgende Merkmale:

- ▶ Radio mit Phasendiversity und FM-Doppeltuner (Ultrakurzwelle) sowie AM-Tuner (Mittelwelle)
- ▶ Single-DVD-Laufwerk für Audio- und Video-Dateien
- ▶ zwei SDXC-Kartenleser für Audio- und Video-Dateien
- ▶ SSD-Speicher (ca. 64 GB)
- ▶ Jukebox (ca. 11 GB)
- ▶ 3D-Navigation mit Navigationsdaten auf Festspeicher
- ▶ interner Audioverstärker mit 4 x 25 Watt (8RM)
- ▶ Audi music interface mit zwei vollwertigen USB-Datenanschlüssen (UE7)
- ▶ AUX-In-Anschluss (UE3)
- ▶ Car-Menü
- ▶ Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP
- ▶ Premium Sprachdialogsystem
- ▶ Bereitstellung der prädiktiven Streckendaten
- ▶ Bildausgang mit 1440 x 540 Bildpunkten
- ▶ MMI touch
- ▶ WLAN-Modul (bis 150 Mbit/s)

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)
- ▶ interner Audioverstärker für Audi sound system mit 155 Watt (9VD)
- ▶ externer Audioverstärker bei Bang & Olufsen Sound System mit 680 Watt (9VS)
- ▶ TV-Tuner (QV1)

Wenn das Fahrzeug über die PR-Nummern „i8H“ plus „7UG“ verfügt, bedeutet dies, dass im Fahrzeug das MMI Navigation plus verbaut ist.



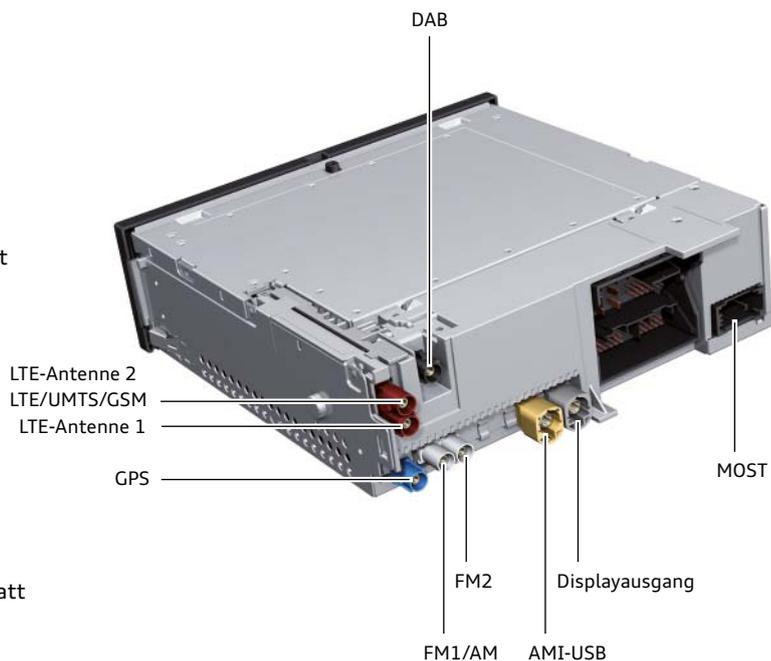
Anzeige im Display bei MMI Navigation plus

629\_075



Vorderseite J794 bei MMI Navigation plus mit Audi connect

629\_070



Rückseite J794 bei MMI Navigation plus

629\_071

## Audi connect (marktabhängig)

Im Audi TT werden verschiedene Audi connect Dienste marktabhängig angeboten. Diese Dienste sind marktabhängig verfügbar. Der Begriff Audi connect steht für vernetzte Mobilität. Es bündelt Anwendungen und Entwicklungen, die es ermöglichen, die Medienwelt auch im Fahrzeug zu nutzen sowie mit der Umwelt verbunden zu sein.

Im Audi TT sind beispielsweise folgende Audi connect Dienste verfügbar:

- ▶ Audi Verkehrsinformationen online
- ▶ Google Earth-Karte
- ▶ WLAN-Hotspot
- ▶ Facebook
- ▶ Twitter
- ▶ Zuginformationen
- ▶ Bilderziele

Einige Dienste wie „Google-Earth“ sind dabei bereits bei Auslieferung des Fahrzeugs aktiv und einsetzbar. Andere Dienste, wie beispielsweise „Facebook“, kann der Kunde erst nach einer „Personalisierung“ über die Homepage „myAudi“ oder die „myAudi-APP“ nutzen. Dazu muss sich der Kunde im Internet bei „myAudi“ ([www.audi.com/myaudi](http://www.audi.com/myaudi)) registrieren. Anschließend konfiguriert er dort sein Fahrzeug. Erfüllt das konfigurierte Fahrzeug die Voraussetzungen für Audi connect, so können die Dienste, die für dieses Fahrzeug zusätzlich zur Verfügung stehen, genutzt werden.

Im Audi TT befindet sich auf der Startseite von Audi connect erstmals ein Liveticker für Nachrichten und Wetter oberhalb der Diensteliste. Hier hat der Kunde die Möglichkeit, eine Vorschau auf Audi connect Dienste anzulegen. Diese Vorschau wird im Fahrzeug vom Kunden angelegt oder kann auch entfernt werden. Prinzipiell ist für jeden Audi connect Dienst eine solche Vorschau möglich. Im abgebildeten Screenshot ist das Wetter für den aktuellen Standort und eine Vorschau für Nachrichten dargestellt. Es ist auch möglich, die Wettervorschau eines beliebig wählbaren Orts als Vorschau zu speichern.



Audi connect Startseite

629\_075



Audi connect Menü

629\_076



Audi Verkehrsinformationen online

629\_077



Audi connect Vorschaumenu

629\_078



### Verweis

Weitere Informationen zu Audi connect finden Sie in Audi Training Online. Dort stehen verschiedene Service TV-Sendungen zu diesem Thema zur Verfügung.

## Vernetzung

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 ist bei MMI Radio und MMI Navigation plus 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.

Das Audi virtual cockpit (Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285) und die Bedienungseinheit E380 sind mit dem Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 erstmals über den CAN-Modularen Infotainment Baukasten (MIB-CAN) verbunden. Auch dieser ist ein Highspeed-Bus mit 500 kbit/s.

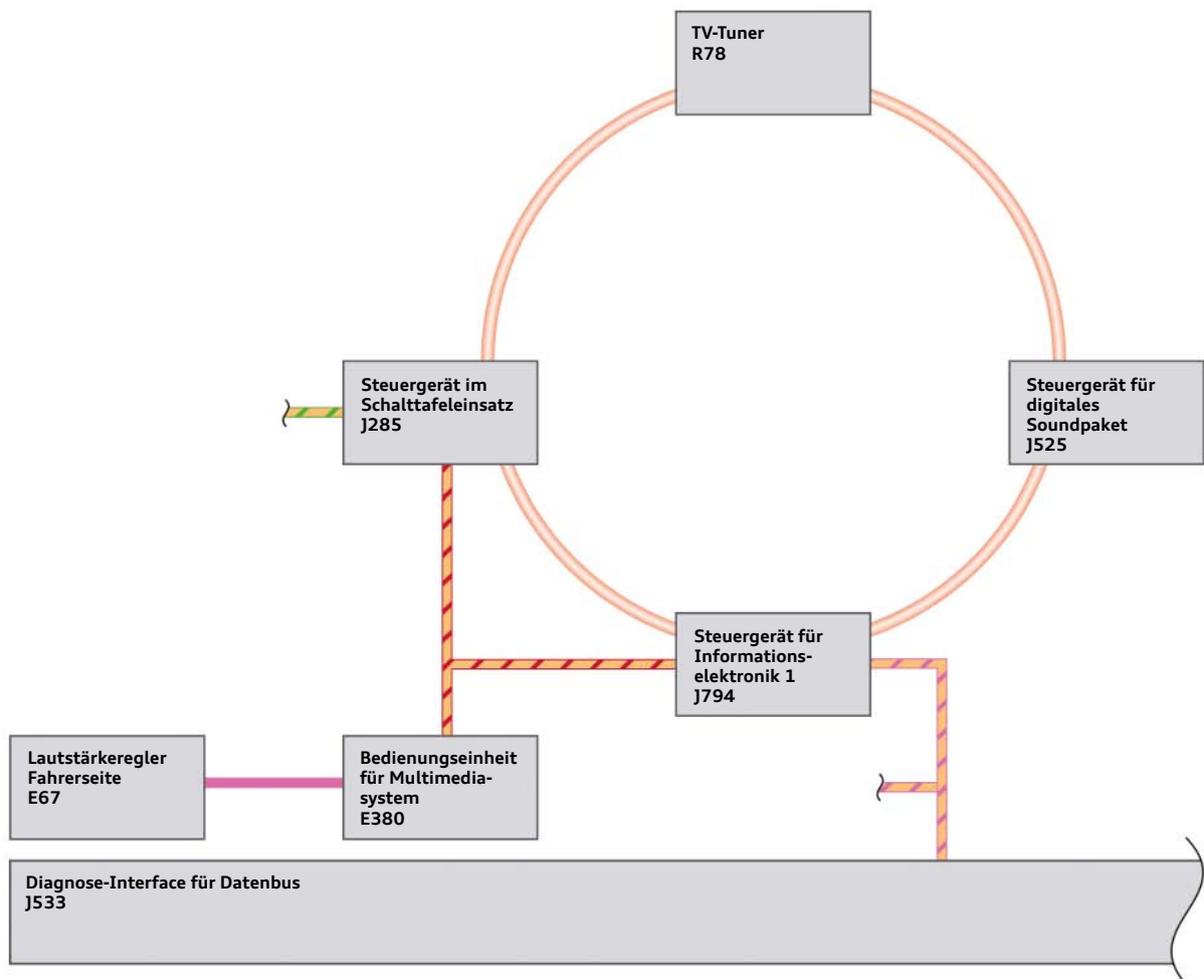
Der Lautstärkeregler Fahrerseite E67 ist über einen LIN-Bus an der Bedienungseinheit E380 angeschlossen.

Wird in einem Fahrzeug ein zusätzliches Infotainmentsteuergerät verbaut (z. B. Bang & Olufsen Soundverstärker), so ist das Infotainmentsystem zusätzlich mit einem MOST-Bus ausgestattet.

Somit sind sowohl der CAN-Infotainment als auch der MOST-Bus in einem Fahrzeug verbaut. Beim MOST-Bus handelt es sich um den MOST150 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 MMI Ausfall. Es bleiben somit alle Funktionen verfügbar, die direkt im J794 ausgeführt werden. Eine Audioausgabe über einen extern verbauten Verstärker würde jedoch nicht mehr erfolgen.

Im Audi TT sind am CAN-Infotainment optional auch das Steuergerät für Rückfahrkamera J772 und das Steuergerät für Zusatzheizung J364 angeschlossen.



629\_079

### Legende:

	CAN-Komfort		LIN-Bus
	CAN-Infotainment		MOST-Bus
	CAN-Modularer Infotainment Baukasten		

# Anzeige- und Bedienkonzept

## Anzeige der MMI-Inhalte

Der Audi TT besitzt kein separates MMI-Display. Sämtliche Anzeigen erscheinen im Audi virtual cockpit.



Beispiel für Auswahlmenü

629\_080



Beispiel für Optionsmenü

629\_081

## Bedienkonzept

Mit dem Audi TT setzt eine neue Bedienphilosophie ein. Durch die komplette Neustrukturierung der Menüs kann jede Funktion mit maximal drei Klicks erreicht werden. Die seit Einführung des MMI genutzte Menüführung mit den vier Untermenüs, die über die vier Ecken des MMI-Bildschirms dargestellt wurden, ist modernisiert worden. Nun gibt es je nach Menü ein oder zwei „Seitenmenüs“. Dafür gibt es jeweils eine Taste links und rechts vom Dreh-Drück-Steller.

Über die linke Taste wird das Auswahlmenü (linkes Seitenmenü) geöffnet. Das Auswahlmenü enthält die Untermenüs einer Hauptgruppe.

Beispiel: In Media und Radio sind die Quellen enthalten.

Über die rechte Taste wird das Optionsmenü (rechtes Seitenmenü) geöffnet. Das Optionsmenü enthält inhaltsabhängige und allgemeine Optionen.

- ▶ Inhaltsabhängige Optionen sind abhängig von der Cursorposition.  
Beispiel: „Zu Favoritenliste hinzufügen“
- ▶ Allgemeine Optionen sind cursorunabhängig.  
Beispiel: „Klangeinstellungen“

Die Funktionen der beiden Tasten in der Bedieneinheit E380 können ab MMI Radio mit Connectivity-Paket auch über das Multifunktionslenkrad high ausgewählt werden. Dazu steht im unteren Teil des linken Bedienfelds vom Multifunktionslenkrad ein Kipptaster zur Verfügung.

Insgesamt kann mit dem Multifunktionslenkrad high nahezu jede Funktion des Infotainments bedient werden. Deshalb gibt es nun im rechten Bedienfeld einen Kipptaster mit den Pfeiltasten. Über ihn kann beispielsweise der vorherige oder nächste Radiosender oder Musiktitel angewählt werden.



Kipptaster für Bedienung linkes und rechtes Seitenmenü

629\_082



Kipptaster für die Auswahl Vorwärts und Rückwärts

629\_083



### Verweis

Weitere Informationen zum Bedienkonzept können dem Selbststudienprogramm 628 „Audi virtual cockpit“ entnommen werden.

## Bedienungseinheit

(Bedienungseinheit für Multimediasystem E380)

Im Audi TT werden zwei verschiedene Varianten der Bedienungseinheit für Multimediasystem E380 verbaut.

Die Tastenanzahl der Bedienungseinheiten wurde auf Grund der neuen Bedienlogik reduziert. Es gibt zwei Kippschalter, mit denen jeweils zwischen zwei Menüs ausgewählt werden kann. Auch der Lautstärkereglер hat eine Kippfunktion nach links und rechts. Damit kann beispielsweise der vorherige oder nächste Radiosender oder Musiktitel ausgewählt werden. Der Lautstärkereglер hat die Bezeichnung Lautstärkereglер Fahrerseite E67.

An der neuen Bedienlogik sind nur noch zwei Tasten neben dem Dreh-Drück-Steller vorhanden. Bei den Vorgängersystemen waren hier insgesamt vier Tasten (Softkeys) vorhanden.

Das MMI Radio erhält die Basis-Variante (siehe Grafik 629\_085). In dieser dient der linke Kippschalter für die Aktivierung folgender Menüs:

- ▶ CAR
- ▶ TONE

Die zweite Variante wird eingesetzt wenn das MMI Navigation plus oder ein MMI Radio mit einer Freisprech-, Telefon- oder Navigationsfunktion verbaut ist. Diese Variante unterscheidet sich von der Basis-Variante optisch durch zwei verchromte Tasten neben dem Dreh-Drück-Steller. Im Dreh-Drück-Steller ist ein berührungsempfindliches Eingabefeld integriert, das MMI touch.

Im Unterschied zur Basis-Variante werden hier über den linken Kippschalter folgende Menüs (falls vorhanden) aktiviert:

- ▶ Navigation (NAV/MAP)
- ▶ Telefon (TEL)

Mit dem MMI touch können nun folgende Bedienungen durchgeführt werden:

- ▶ Eingabe von Buchstaben, Zahlen und Zeichen durch automatische Handschrifterkennung
- ▶ Durchblättern der Album-Cover
- ▶ Bedienung des DVD-Hauptmenüs
- ▶ Verschieben der Navigationskarte
- ▶ Zoomen in der Navigationskarte (Zweifingerbewegung, analog eines Smartphones)
- ▶ Scrollen in verschiedenen Listen (beispielsweise Adressbuch)



MMI Bedienungseinheit in Mittelkonsole

629\_084



629\_085

Bedienungseinheit Basis-Variante



629\_086

Bedienungseinheit mit MMI touch

## 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



629\_087

Tastenkombination für Systemreset

### Screenshot

Bei einem Screenshot wird nur das vom MMI übertragene Bild abgespeichert. Darstellungen des Kombiinstruments sind auf diesem Bild nicht vorhanden. 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 Kombiinstrument 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 SD-Karte schreiben“ starten.

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



629\_088

Tastenkombination für Screenshot

### Engineering Menü

Das Engineering Menü wird beispielsweise für ein Software-Update genutzt. Um in das Menü zu gelangen, müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- ▶ NAV/MAP (oder CAR)
- ▶ MEDIA



629\_089

Tastenkombination für Engineering Menü

## Soundsysteme

Der Audi TT erhält serienmäßig vier Lautsprecher vorne im Fahrzeug, die paarweise mit bis zu 25 Watt Leistung versorgt werden. Mit dem System MMI Navigation plus wird das Basic Plus Soundsystem mit acht Lautsprechern verbaut. Der jeweilige Audioverstärker ist im Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 verbaut.

Das optionale Audi sound system erhält zusätzlich einen Centerlautsprecher auf der Mittelkonsole. Für einen stärkeren Bass werden anstelle der beiden Mittel-/Tiefton-Lautsprecher in den Türen zwei spezielle Mittel-/Tieftonboxen verbaut.

Der im Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 verbaute Audioverstärker liefert dabei eine Gesamtleistung von 155 Watt. Über seine sechs Kanäle werden die Lautsprecher mit folgenden Leistungen versorgt:

- ▶ Mittel-/Tieftonboxen in den Türen und parallel dazu die Hochtonlautsprecher in der Schalttafel, je Seite mit 40 Watt
- ▶ Mittel-/Tiefton-Lautsprecher hinten und parallel dazu die Hochtonlautsprecher hinten, je Seite mit 25 Watt
- ▶ Centerlautsprecher mit 25 Watt

### Audi TT mit Basic Plus System



### Audi TT mit Audi sound system



## Audi TT mit Bang & Olufsen Sound System

Das optionale Bang & Olufsen Sound System liefert insgesamt eine Leistung von 680 Watt. Es sorgt mit seinen 12 Lautsprechern für exzellenten Hörgenuss. Der externe Bang & Olufsen Audioverstärker (Steuergerät für digitales Soundpaket J525) befindet sich unter dem linken Vordersitz und ist über den MOST-Bus mit dem Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 verbunden. Der Audioverstärker versorgt die 12 Lautsprecher mit insgesamt 14 Kanälen, diese liefern folgende Leistungen an die Lautsprecher:

- ▶ je ein Kanal mit 25 Watt für Centerlautsprecher und Hochton-Centerlautsprecher
- ▶ je ein Kanal mit 25 Watt für Hochtonlautsprecher vorn links und rechts
- ▶ je ein Kanal mit 40 Watt für Mitteltonlautsprecher vorn links und rechts
- ▶ je zwei Kanäle mit 100 Watt für Tieftonlautsprecher (Bassboxen) vorn links und rechts
- ▶ je ein Kanal mit 25 Watt für die Hochtonlautsprecher hinten links und rechts
- ▶ je ein Kanal mit 25 Watt für die Mitteltieftonlautsprecher hinten links und rechts





629\_092

# Antennenübersicht

Im Audi TT befinden sich die Antennen auf der Heckscheibe, unter dem hinteren Stoßfänger und auf dem Fahrzeugdach. Die Verstärker der Antennen in der Heckscheibe sind an der Heckklappe untergebracht. Die Antennenanschlüsse der Verstärker zum

Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794 hängen von der konkreten Fahrzeugausstattung ab. Somit sind nur die tatsächlich benötigten Anschlüsse vorhanden.



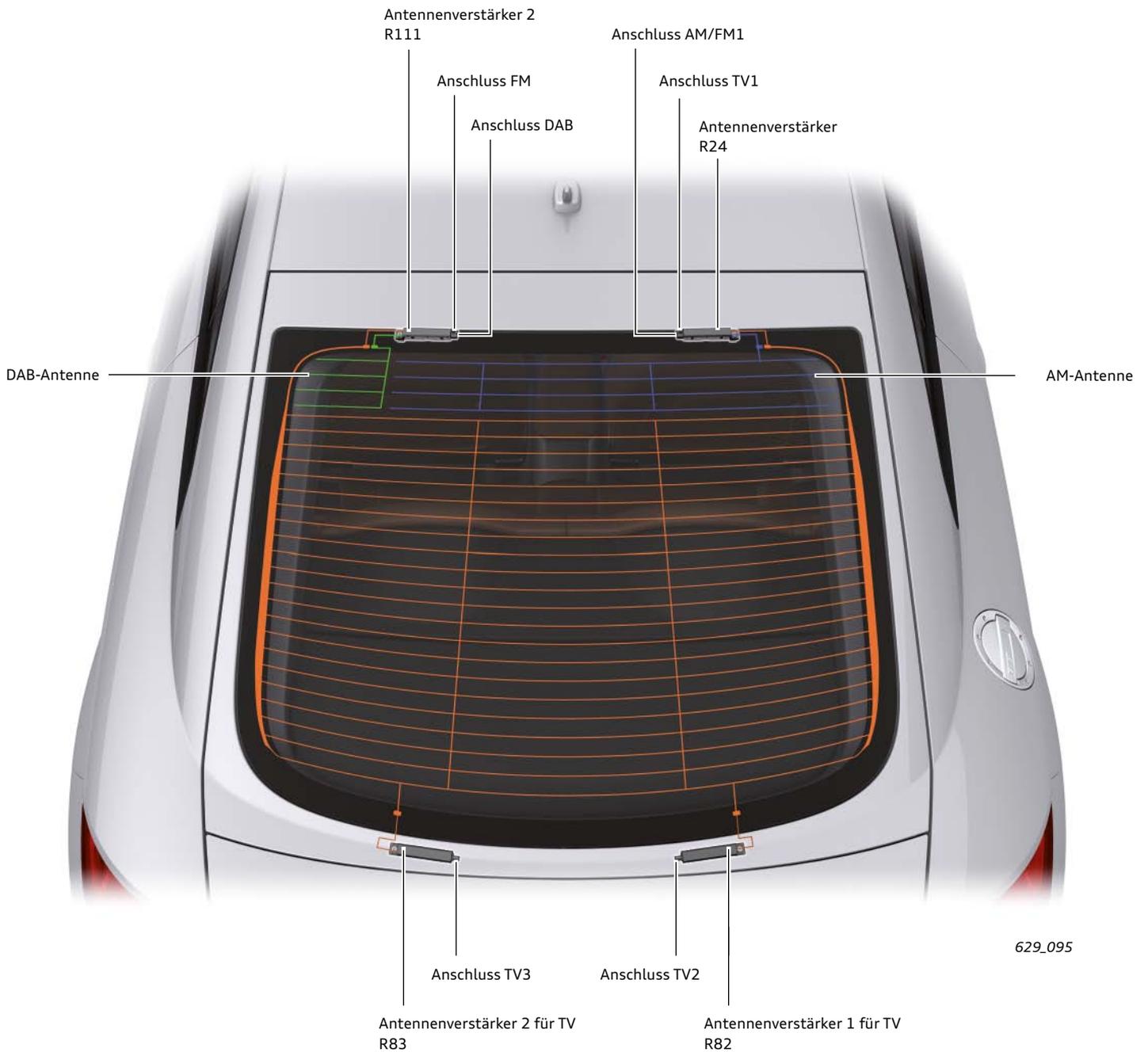
629\_093

Dachantenne R216 (Europa/Rest der Welt)



629\_094

Dachantenne R216 (Nordamerika)



629\_095

Übersicht der Antennen in der Heckscheibe mit Verstärkern

## Telefontennen

Je nach Ausstattung sind im Audi TT bis zu drei Telefonantennen verbaut. Dabei ist die Dachantenne je nach Ausführung entweder für LTE-, UMTS- und GSM-Empfang oder nur für UMTS- und GSM-Empfang ausgelegt.

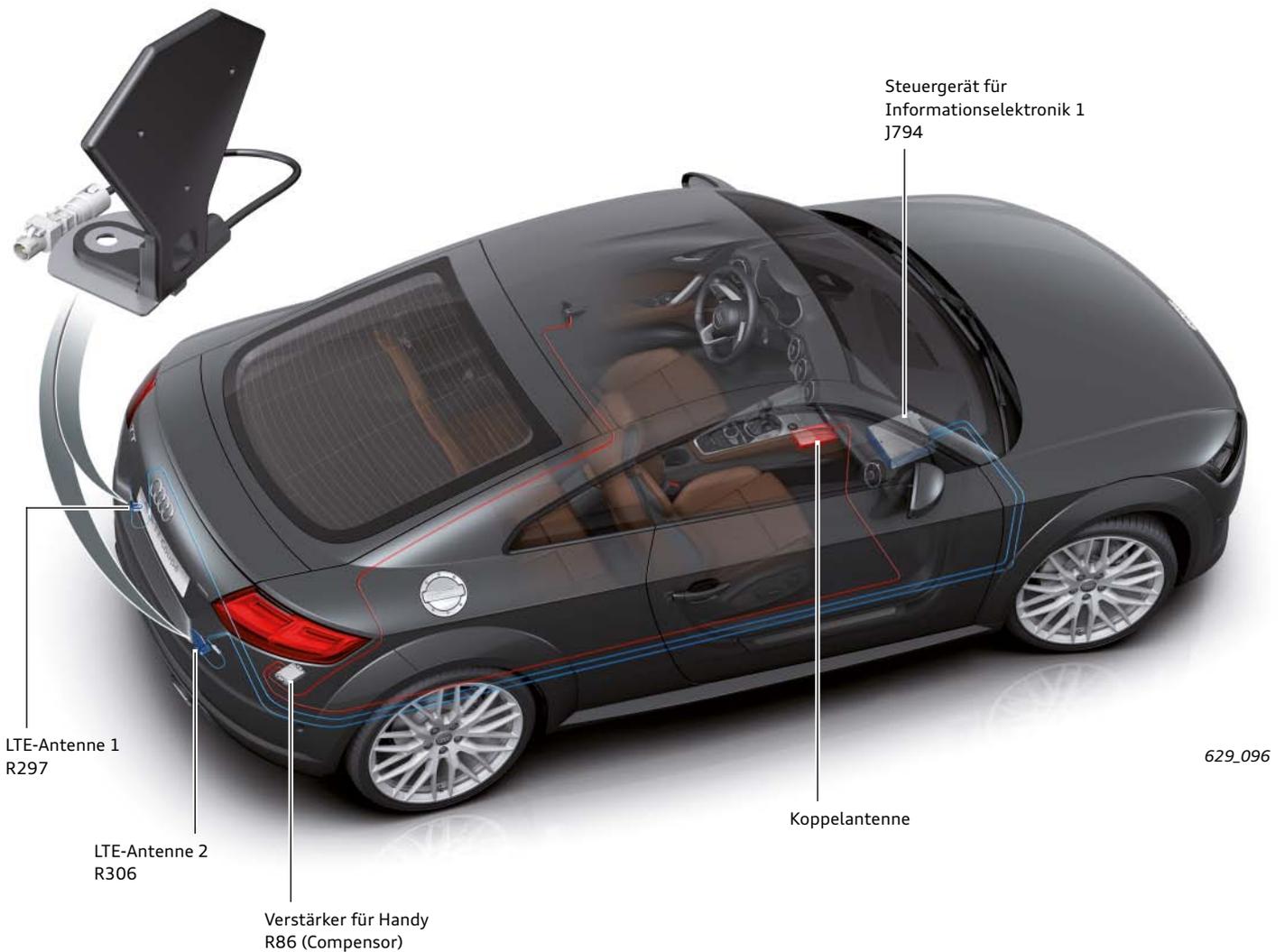
Werden die empfangenen Signale an die Koppelantenne der Audi phone box weitergeleitet, kann das Signal dort von einem in der Box abgelegten Handy empfangen werden.

Unter dem hinteren Stoßfänger können bei Fahrzeugen mit Audi connect und LTE-Empfang bis zu zwei Antennen verbaut sein. Die linke Antenne ist für den Empfang von LTE-Signalen ausgelegt und überträgt diese an das Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794. Die rechte Antenne ist für den nordamerikanischen Markt für

das Senden und Empfangen von LTE-/UMTS-/GSM-Signalen ausgelegt und überträgt diese an das Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794. Im europäischen Markt ist sie für das Senden und Empfangen von UMTS-/GSM-Signalen ausgelegt und mit der Koppelantenne der Audi phone box verbunden.

In allen anderen Märkten wird aktuell für Audi connect nur die Dachantenne benutzt. Sie liefert dann ein UMTS-/GSM-Signal ans Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794.

Die in der Grafik eingezeichnete Antennenverteilung entspricht dem nordamerikanischen Markt.



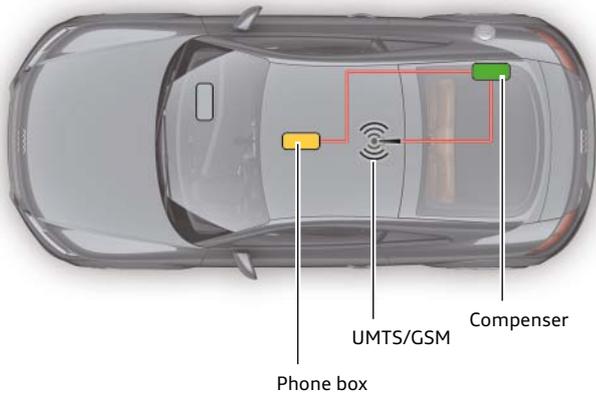
### Verweis

Weitere Informationen zu den LTE-Antennen erhalten Sie in der Audi Service TV-Sendung „LTE“ auf Audi Training Online.

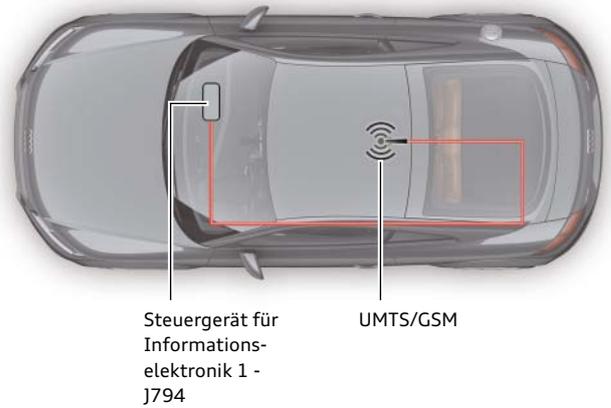
# Übersicht der Antennenverwendung

Im Folgenden werden die aktuell möglichen Antennenaufteilungen für die Märkte schematisch dargestellt.

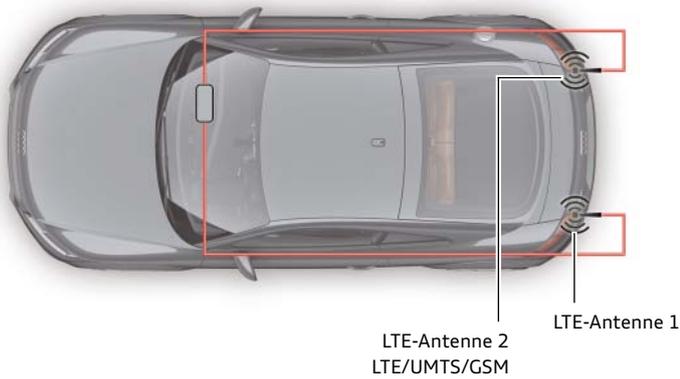
Alle Märkte bei Audi phone box (ohne Audi connect)



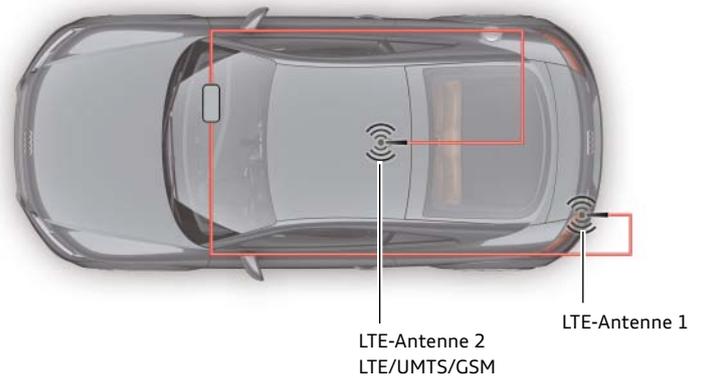
China bei Audi connect



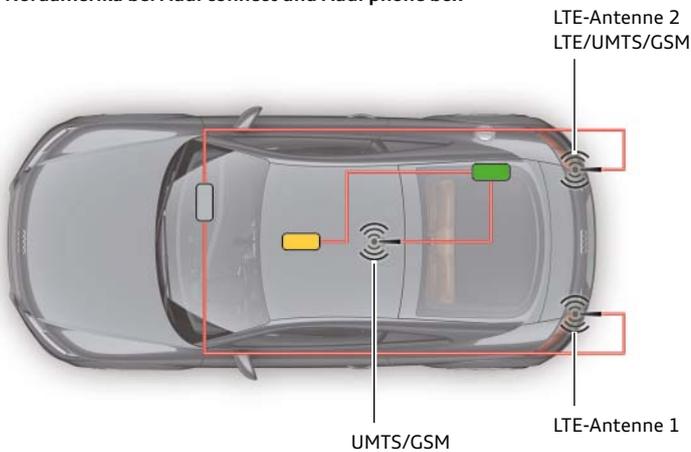
Nordamerika bei Audi connect (ohne Audi phone box)



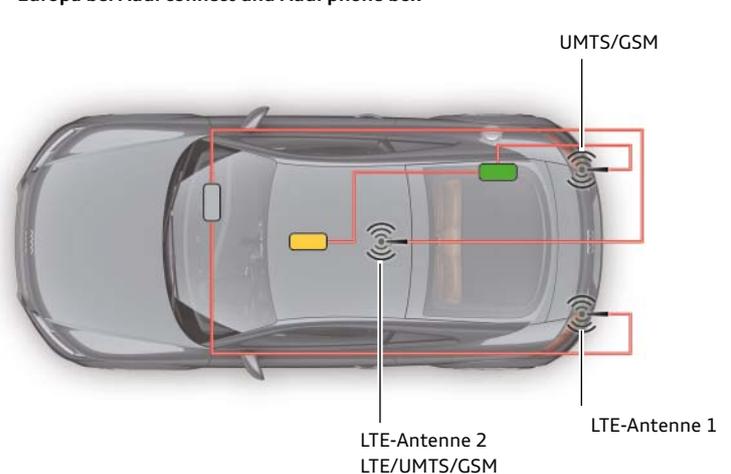
Europa und Japan bei Audi connect (ohne Audi phone box)



Nordamerika bei Audi connect und Audi phone box



Europa bei Audi connect und Audi phone box



## Audi phone box

Der Audi TT erhält optional die Audi phone box. 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 5V-USB-Buchse ausgestattet. Die AUX-IN-Buchse dient der seriellen Audioübertragung. Die 5V-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

629\_098

## Audi music interface (AMI)

Das Audi music interface besitzt zwei vollwertige USB-Datenanschlüsse in der Infotainmentbox. An ihnen können parallel zwei verschiedene Medien angeschlossen werden, beispielsweise ein USB-Stick mit Audiodateien und ein iPhone.

Sind beide USB-Anschlüsse belegt, so kann beispielsweise über den einen Anschluss direkt Musik auf die Lautsprecher ausgegeben werden. Über den zweiten Anschluss können parallel Audiodateien auf die Jukebox importiert werden.

An einem USB-Anschluss stehen 5 V mit bis zu 500 mA zur Verfügung. Wird ein iPod oder iPad erkannt, so wird ein Stromfluss bis 1,6 A zugelassen.

Bei MMI Radio können über die beiden Anschlüsse nur Audiodateien übertragen werden.

Bei MMI Navigation plus können über die beiden Anschlüsse neben Audio- auch Videodateien übertragen werden.

Das Audi music interface im Audi TT bietet zusätzlich die Möglichkeit, mobile Endgeräte über WLAN zu verbinden. Diese Verbindung kann zum Audiostreaming genutzt werden. Optimalerweise nutzt der Kunde hierfür die Audi music stream App oder die Audi connect App.



Ohne AMI

Mit AMI

Anschlussvarianten in der Audi phone box

629\_099



### Verweis

Weitere Informationen zur Koppelantenne erhalten Sie im Selbststudienprogramm 609 „Audi A3 '13“. Weitere Informationen zu der Audi music stream App bzw. zur Audi connect App finden Sie in den entsprechenden Audi Service TV-Sendungen auf Audi Training Online.

# Prüfen Sie Ihr Wissen

Bei allen Fragen können eine oder mehrere Antworten richtig sein.

Frage 1: Welches Steuergerät muss im Fahrzeugdiagnosetester angewählt werden, um beim MOST-Bus des Audi TT eine Ringbruchdiagnose durchzuführen?

- a) Das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285. Dieses ist beim Audi TT am MOST-Bus angeschlossen und der Diagnosemaster für dieses Bus-System.
- b) Das Diagnose-Interface für Datenbus J533. Dieses Steuergerät ist an sämtliche Bus-Systeme angeschlossen.
- c) Das Steuergerät für Informationselektronik 1 - J794.
- d) Das optische Ersatzsteuergerät VAS 6778.

Frage 2: Welche Aussage trifft für die hochgesetzte Bremsleuchte des Audi TT zu?

- a) Sie ist im Heckspoiler integriert.
- b) Die Leuchtmittel können einzeln gewechselt werden, wenn der Heckspoiler ausgefahren ist.
- c) Bei einem Defekt muss das Bauteil komplett ersetzt werden. Dazu muss der Heckspoiler nicht ausgebaut werden, es genügt, ihn zu öffnen.
- d) Sie ist in der Griffleiste der Heckklappe montiert und kann nur zusammen mit den Kennzeichenleuchten ersetzt werden.

Frage 3: Welche Aussage trifft für die High-Variante der Schlussleuchten des Audi TT zu?

- a) Sie werden vom Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 angesteuert.
- b) Die Glühlampen für das Rückfahrlicht können gewechselt werden ohne die Schlussleuchten auszubauen.
- c) Sie verfügen über die Funktion „wischendes Blinken“ und sind daher über ein Sub-Bus-System mit dem Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 verbunden.
- d) Sie verfügen über die Funktion „wischendes Blinken“ und bekommen die Entscheidung, ob das Blinken „wischend“ oder konventionell ausgeführt werden soll, über eine diskrete Leitung vom Bordnetzsteuergerät J519 mitgeteilt.

Frage 4: Welche Steuergeräte sind im Audi TT Teilnehmer der Wegfahrsperre, wenn sie im Fahrzeug vorhanden sind?

- a) Bordnetzsteuergerät J519
- b) Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
- c) Komfortsteuergerät J393
- d) Steuergerät für Automatikgetriebe J217
- e) Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764

Frage 5: Welche Aussagen zur Klemmensteuerung des Audi TT sind korrekt?

- a) Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 steuert das Klemme 15-Relais J329 an.
- b) Das Bordnetzsteuergerät J519 ist Master der Klemmensteuerung.
- c) Der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 ist der zentrale Signalgeber der Klemmensteuerung.
- d) Im Audi TT ist ein Relais zum Schalten der Klemme 50 verbaut: das Starterrelais J906. Es wird vom Motorsteuergerät J623 angesteuert.
- e) Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 ist Master der Klemmensteuerung.

Frage 6: Welches Infotainmentsystem ist im Audi TT verbaut?

- a) MIB Entry 2. Generation
- b) MIB Standard 2. Generation
- c) MIB High 2. Generation
- d) MMI3G
- e) MMI3G plus

Frage 7: Wie werden Screenshots auf die SD-Karte abgespeichert?

- a) Durch Drücken von NAV und Dreh-Drück-Steller.
- b) Mit Hilfe des geführten Programmes „Analyse-Daten auf SD-Karte schreiben“.
- c) Mit Hilfe der von der Produktbetreuung verteilten Datenfiles. Diese müssen sich auf der SD-Karte befinden, die in den Kartenleser eingelegt wird.
- d) Im Audi TT können keine Screenshots erstellt werden.

# Selbststudienprogramme

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



## SSP 610 Audi A3 '13 Bordnetz und Vernetzung

Bestellnummer: A12.5S00.94.00



## SSP 611 Audi A3 '13 Fahrzeugelektronik und Fahrerassistenzsysteme

Bestellnummer: A12.5S00.95.00



## SSP 628 Audi virtual cockpit

Bestellnummer: A14.5S01.13.00



## SSP 630 Audi TT (Typ FV)

Bestellnummer: A14.5S01.15.00

Alle Rechte sowie technische  
Änderungen vorbehalten.

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

**AUDI AG**  
D-85045 Ingolstadt  
Technischer Stand 07/14

Printed in Germany  
A14.5S01.14.00