Selbststudienprogramm 477



Audi A1

Audi
Service Training

Der Audi A1 ist ein echter Audi - er ist das erste Premiumautomobil im Kleinwagensegment. Der wendige, sportliche Audi A1 ist auf Grund seiner kompakten Maße und seines günstigen Verbrauchs optimal für den Einsatz in Metropolen geeignet. Die wesentlichen Designmerkmale werden über die Karosserie umgesetzt. Die umlaufende, ausgeprägte Schulterlinie verbindet das gesamte Fahrzeug von der Front zum Heck und wieder zurück und mündet vorne in den Grill. Das „3-Box-Design“ mit für Kleinwagen ungewöhnlicher Abrisskante am Heck und Akzentuierung der Heckpartie machen den Audi A1 markant und unverwechselbar.

Der Audi A1 profitiert auch von Innovationen aus größeren Modellen. Neben modernsten Motoren bietet der Audi A1 beispielsweise ein Start-Stopp-System, Rekuperation oder einen Bordcomputer mit Effizienzprogramm. Ergänzt wird die Technik durch vielfältige Infotainment-Angebote, die sich sonst nur in der Oberklasse finden. Zahlreiche Individualisierungsoptionen ermöglichen es vor allem einer jungen und urbanen Zielgruppe, ihren persönlichen Stil zum Ausdruck zu bringen.
Der Audi A1 wird im Werk Brüssel gefertigt, wobei die Fertigungsanlagen mit hohem Aufwand modernisiert wurden, um die strengsten Qualitätsmaßstäbe in jedem Punkt zu gewährleisten.



477_002

Lernziele dieses Selbststudienprogramms:

Dieses Selbststudienprogramm informiert Sie über das Gesamtfahrzeug Audi A1. Wenn Sie dieses Selbststudienprogramm durchgearbeitet haben, sind Sie in der Lage, folgende Fragen zu beantworten:

- In welcher Produktionsstätte wird der A1 gefertigt?
- An welchen Stellen werden im Fahrzeug die hoch- und ultrahochfesten Stähle verbaut?
- Welche Komponenten werden für den Insassenschutz verbaut?
- Welche Motoren mit welchen Getrieben setzen im A1 ein?
- Welche Bauteile tragen zur Fahrsicherheit bei?
- Wie verteilen sich die elektrischen Komponenten im Fahrzeug und wo sind deren Einbauorte?
- Welche Infotainment-Komponenten sind verbaut und wie erfolgt deren Bedienung?
- Wie funktionieren Klimatisierung und Luftverteilung?

Inhaltsverzeichnis

Einleitung
Kurz und Bündig 4

Karosserie
Einführung 6
Bodengruppe 7

Insassenschutz
Einführung 10
Systemübersicht 11
Crashsensoren 12

Motor
TFSI-Motoren 14
TDI-Motoren 20
Kraftstoffbehälter 24
Abgasanlage 25

Getriebe
Handschaltgetriebe 26
Automatikgetriebe 28

Fahrwerk
Achsen 31
Fahrwerksvermessung und -einstellung 33
Bremsanlage 33
Lenksystem 36
Räder und Reifen 39

Elektrik
Spannungsversorgung 40
Einbauorte der Steuergeräte 42
Topologie 44
Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Gateway) 48
Energiemanagement 50
Außenbeleuchtung 55
Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 60
Bordnetzsteuergerät J519 62
Komfortschlüssel (Advanced Key) 65
Wegfahrsperre 70
Türsteuergeräte 71

Heizung und Klimatisierung
Heizungs- und Belüftungsanlage 74
Manuelle Klimaanlage 75
Automatische Klimaanlage 76

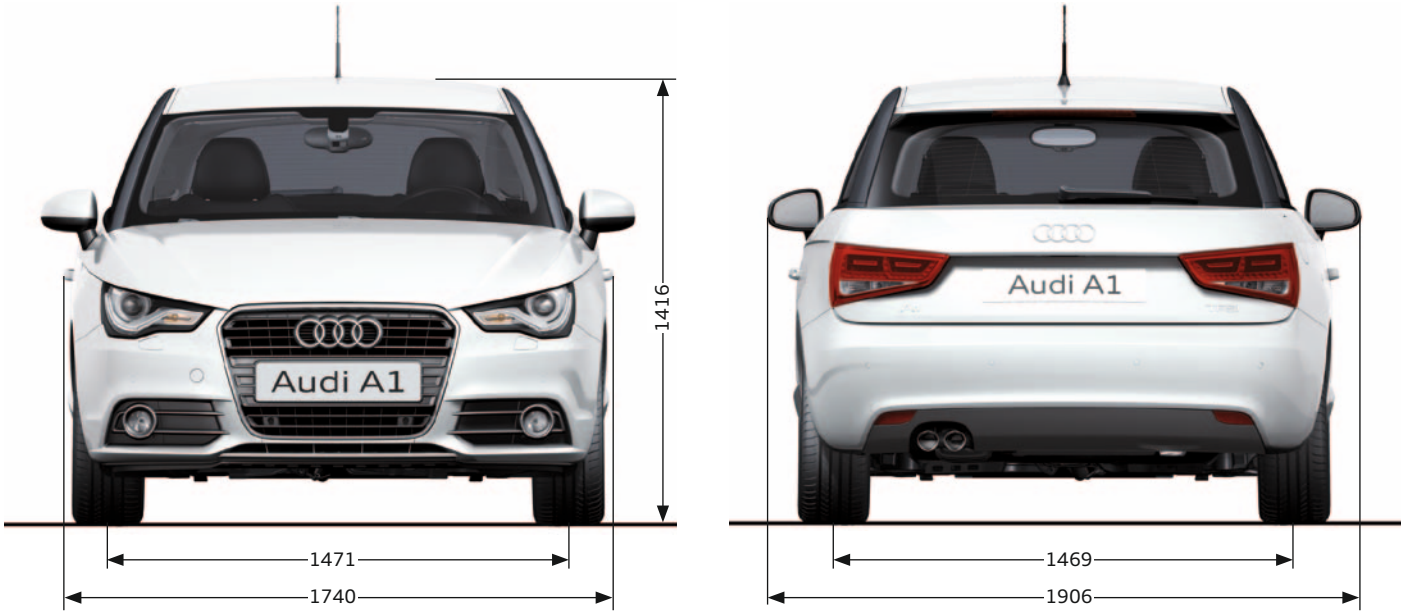
Infotainment
Radio chorus (nur Europa) 80
Radio concert (Radio Media Center) 81
Varianten des Radio Media Center 82
Funktionen des Radio concert 84
MMI Navigation plus 92
Soundsysteme 94
Antennensysteme 96

Service
Produktaktivierung im Service 98
Inspektion und Wartung 102

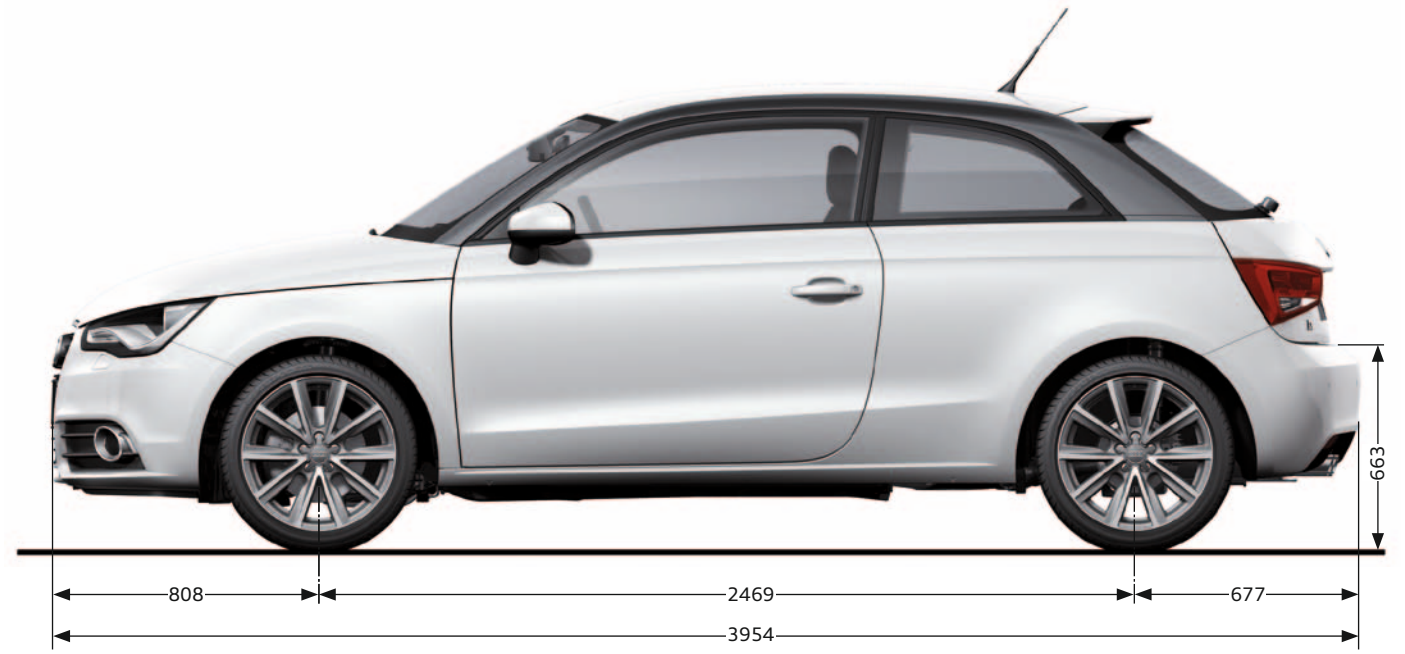
Anhang
Zusammenfassung 103

Einleitung

Kurz und Bündig



477_003



477_004

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

Hinweis

Verweis



477_005

Länge in mm	3954	**Innenbreite vorn** in mm	1335
Breite in mm	1740	**Innenbreite hinten** in mm	1266
Höhe in mm	1416	**Kopffreiheit vorn** in mm	1014
Spurweite vorn in mm	1477	**Kopffreiheit hinten** in mm	925
Spurweite hinten in mm	1471	**Durchladebreite** in mm	921
Radstand in mm	2469	**Höhe Ladekante** in mm	663
Anhängelast in kg mit Bremse bei 8 % Steigung	1200	**Kofferraumvolumen** in l	270/920[4)]
Leergewicht in kg	[1)] 1115 [2)] 1200 [3)] 1140	**Tankinhalt** in l	45
zulässiges Gesamtgewicht in kg	[1)] 1490 [2)] 1575 [3)] 1590	**Luftwiderstandsbeiwert** in c_w	0,33

[1)] 1,2l-TFSI
[2)] 1,4l-TFSI
[3)] 1,6l-TDI
[4)] umgeklappte Rücksitzbank

Karosserie

Einführung

Die Karosserie des Audi A1 führt den Premium-Charakter eines Audi Modells in dieses Fahrzeugsegment ein.
Bei der Entwicklung der Karosserie des Audi A1 standen besonders die Aspekte der Reduktion von CO_2-Emissionen im Vordergrund. Mit nur 221 kg ist das Gewicht der Karosseriestruktur ein deutlicher Beitrag zu dem geringen Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs. Besonders der Einsatz alternativer Werkstoffe in den steifigkeitsrelevanten Zonen führte nicht nur zur Optimierung der Sicherheit, sondern verbesserte auch die Umwelteigenschaften.

Das geringe Rohbaugewicht von 221 kg wurde durch den Einsatz von hochfesten Stählen erreicht, die einen Anteil von 67 % der Zelle ausmachen. Alleine 11 % sind warmumgeformte Stähle, die gezielt in der A- und B-Säule sowie dem Fußraumquerträger und dem Längsträger hinten umgesetzt wurden.
Die hohe Qualität der Materialien bietet neben den Vorzügen einer Gewichtsreduzierung auch die Grundlage für die Erfüllung höchster Ansprüche im Bereich der Fahrzeugsicherheit.



477_043

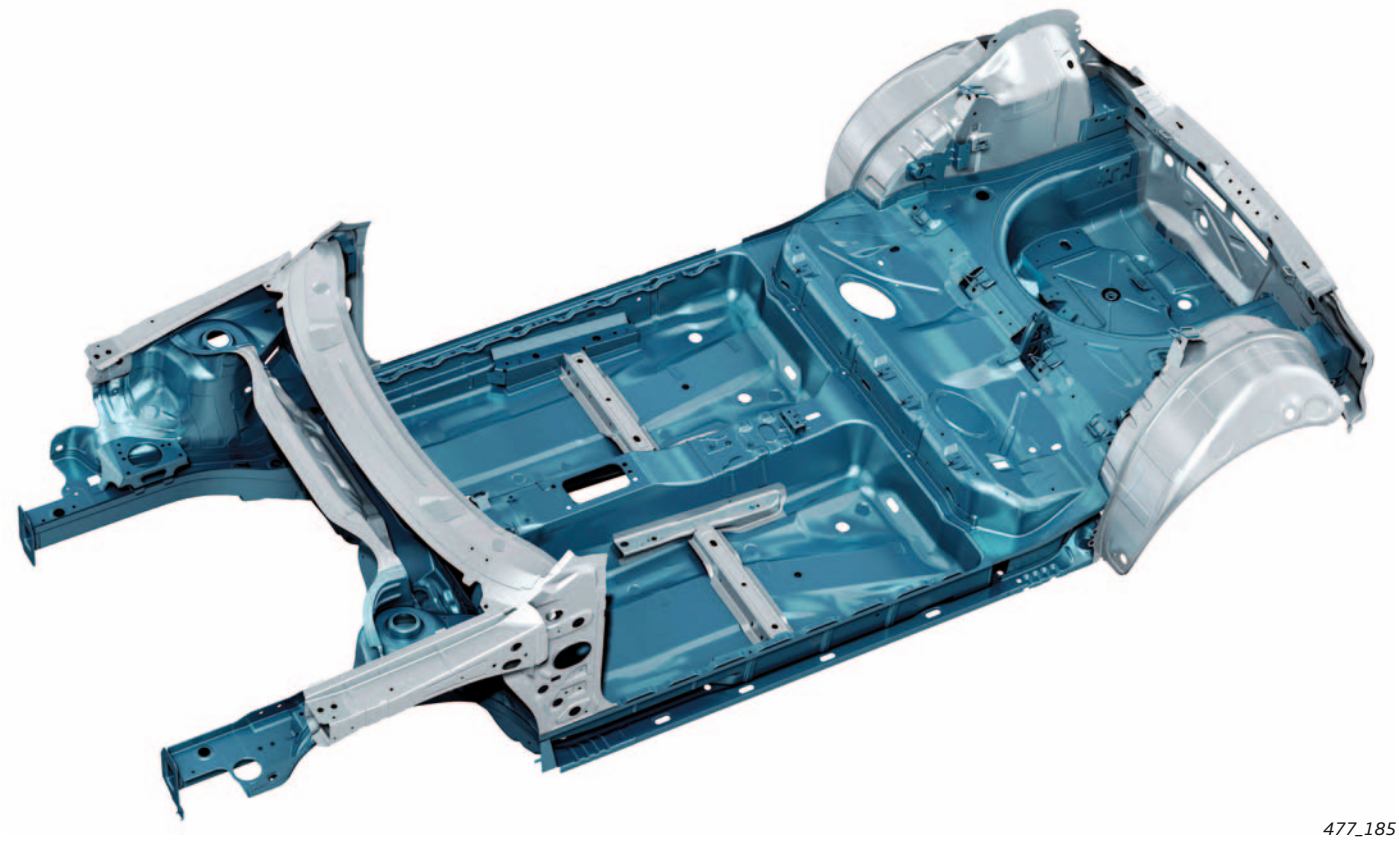
Legende:

- Weiche Stähle 33 %
- Hochfeste Stähle 46 %
- Moderne hochfeste Stähle 5 %
- Ultrahochfeste Stähle 5 %
- Ultrahochfeste Stähle (warmumgeformt) 11 %

Eine weitere Anforderung an die Karosserie ist die Karosseriesteifigkeit, wobei die Verbindungstechnik eine tragende Rolle spielt. So wurde neben den konventionellen Punktschweißverbindungen auch 66 m Strukturkleber eingesetzt. Die Punktabstände konnten dadurch vergrößert werden. Ein deutlicher Vorteil des Klebers liegt in dem Dichten der Flansche, wodurch zusätzliche Abdichtmaßnahmen auf ein Minimum reduziert werden konnte.

Die hohe Karosseriesteifigkeit in Kombination mit Blähschaumteilen in der Karosseriestruktur sowie die Optimierung der lokalen Steifigkeiten tragen zu der herausragenden Akustik bei, die die technische Vorreiterrolle des Audi A1 in diesem Segment unterstreicht.

Bodengruppe



477_185

Legende:

Konzernplattform

Audi spezifische Teile

Durch den Einsatz verschiedener Stahlgüten wurden die in grau gezeichneten Umfänge an die Anforderungen eines Premiumfahrzeugs in Bezug auf Frontcrash, Seitencrash und Heckcrash angepasst. Die hochfeste B-Säule ist dabei ein Kernelement für eine wirksame Verteilung der auftretenden Kräfte.

Sie leitet die Kraft bei einem seitlichen Aufprall zum Schweller sowie in den Dachträger. Die für die hohen Belastungen eines Pfahl-Crashs ausgelegten Sitzquerträger geben die Energie an den Unterboden weiter.

Frontklappe mit Fußgängerschutz

Zwei auffällige und einmalige Komponenten in diesem Segment sind die umgreifende Front- und Heckklappe.

Die Frontklappe wurde bezüglich Fußgängerschutz als auch Steifigkeit optimiert. So ist gewährleistet, dass nicht nur ein hervorragender Schutz des Kopfes vor Verletzungen auf der Fronthaube und Durchschlagen auf harte Teile im Motorraum besteht.
An der umgreifenden Frontklappe ermöglichen die beiden Frontklappenschlösser eine deutlich leichtere Frontklappe, die durch ihre Konstruktions- und Funktionsweise in Sachen Fußgängerschutz auf dem neuesten Stand der Technik ist.

Zusätzlich sorgt, trotz eines kurzen Überhangs, ein effizient konstruiertes Stoßfängersystem für eine deutliche Reduzierung der Beinverletzungen bei einem Fußgängerunfall. Hierfür wurde der Aluminium-Stoßfängerquerträger stark verprägt. Ferner wurde der energieabsorbierende Fußgängerschutz-Schaum geometrisch optimiert.



477_045

Frontklappenschlösser



477_047

Fußgängerschutz-Schaum

Stoßfängerquerträger

Heckklappe

Die umgreifende Heckklappe prägt das Design des Fahrzeugs und die Progressivität der Marke Audi. Bekannt aus dem Audi Q5 und Audi Q7, betont sie die Fahrzeugbreite, ist jedoch eine Weiterentwicklung durch die Optik der Heckleuchten und den Heckspoiler. Darüber hinaus wurde durch eine definierte Gestaltung der Scharniere, des Innenblechs sowie der Schloss- und Scharnierverstärkungen das attraktive Design ermöglicht.



477_046

Dachkontrastbogen

Das Highlight der neuen Modellreihe und ebenso fertigungstechnisch die größte Herausforderung stellte der Dachkontrastbogen dar. In Zusammenarbeit der Produktionsbereiche Karosseriebau, Montage und Lackiererei wurde ein innovativer Weg entwickelt, dieses Designmerkmal in die Großserienfertigung zu integrieren.

Um einen hochwertigen Lackübergang zwischen Dach und Dachkontrastbogen zu erreichen, wurde eine Dachfugenleiste entwickelt, die Dank des Aluminiumstrangprofils einen Gewichtsvorteil aufweist.



477_044

Panorama-Ausstelldach

Eine Karosserievariante beim Audi A1 ist das komplett neu entwickelte Panorama-Ausstelldach. Der Fokus lag auf einem sehr geringen Packagemaß, welches die dynamische, schwungvolle und flache Silhouette der Karosserie möglich machte, ohne die Kopffreiheit zu beeinträchtigen.

Den Insassen wird dank des größeren Ausschnitts im Vergleich zu einem bekannten Schiebedach der Eindruck eines besonders luftigen Innenraums vermittelt.



477_048

Hinweis
Bei Fahrzeugen mit Panorama-Ausstelldach ist die Dachantenne im Dachkantenspoiler integriert.

Insassenschutz

Einführung

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie einen Überblick über das Insassenschutzsystem im Audi A1.

Die in dem Kapitel Insassenschutz gezeigten Grafiken bzw. Bilder sind Prinzipdarstellungen und dienen zum besseren Verständnis.

Das Insassenschutzsystem im Audi A1 setzt sich aus folgenden Komponenten und Systemen zusammen:

- Steuergerät für Airbag
- Fahrerairbag (Festtreibstoffgenerator einstufig)
- Beifahrerairbag (Hybridgasgenerator einstufig)
- Seitenairbags vorn
- Kopfairbags
- Crashsensor für Frontairbag (Upfrontsensor)
- Crashsensoren für die Seitencrasherkennung vorn
- Crashsensor für die Seitencrasherkennung hinten
- Gurtstraffer vorn (Kugelstraffer)
- Batterieabtrennung (bei Fahrzeugen mit Batterie im Kofferraum)
- Gurtwarnung für alle Sitzplätze
- Gurtschalter an allen Sitzplätzen
- Sitzplatzbelegungserkennung im Beifahrersitz

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass das Fahrzeug mit einem Schlüsselschalter für die Deaktivierung des Beifahrerairbags mit dazugehöriger Kontrollleuchte ausgestattet werden kann.

Legende:

E24 Gurtschalter Fahrerseite
E25 Gurtschalter Beifahrerseite
E224 Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite (optional)
E258 Gurtschalter hinten Fahrerseite
E259 Gurtschalter hinten Beifahrerseite

G128 Sitzbelegungssensor Beifahrerseite
G179 Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite (Fahrertür)
G180 Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite (Beifahrertür)
G256 Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite
G283 Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite

J234 Steuergerät für Airbag
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J533 Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway)

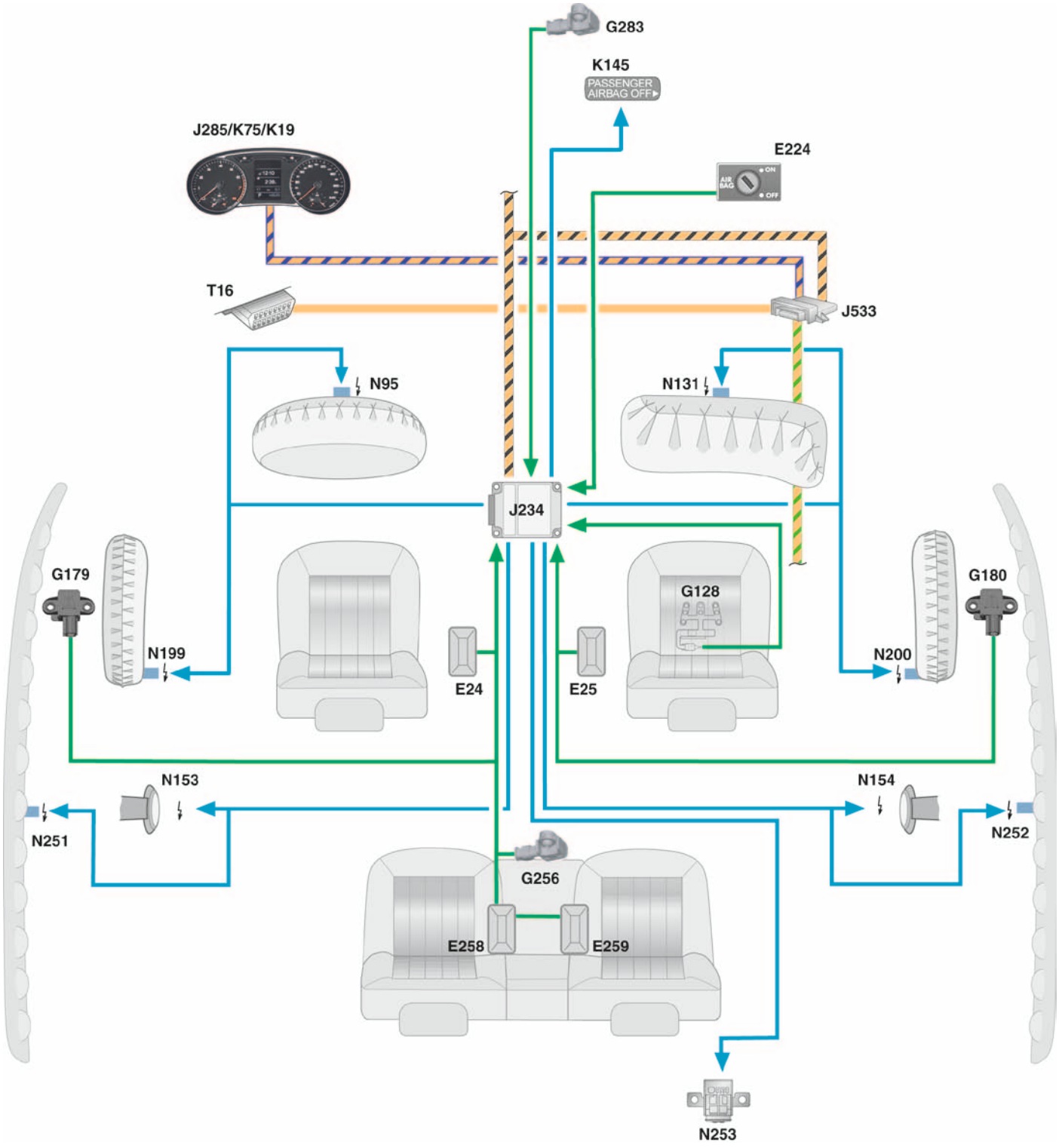
K19 Kontrollleuchte für Gurtwarnung
K75 Kontrollleuchte für Airbag
K145 Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite AUS, (PASSENGER AIRBAG OFF) (optional)

N95 Zünder für Airbag Fahrerseite
N131 Zünder 1 für Airbag Beifahrerseite
N153 Zünder 1 für Gurtstraffer Fahrerseite
N154 Zünder 1 für Gurtstraffer Beifahrerseite
N199 Zünder für Seitenairbag Fahrerseite
N200 Zünder für Seitenairbag Beifahrerseite
N251 Zünder für Kopfairbag Fahrerseite
N252 Zünder für Kopfairbag Beifahrerseite
N253 Zünder für Batterieunterbrechung (bei Fahrzeugen mit Batterie im Kofferraum)

T16 Steckverbindung 16fach, Diagnoseanschluss

Verweis
Weitere Informationen über die Rückhaltesysteme bei Audi und die Funktion der einzelnen Komponenten finden Sie im Selbststudienprogramm 410 „Audi Insassenschutz – Passive Systeme“.

Systemübersicht



477_009

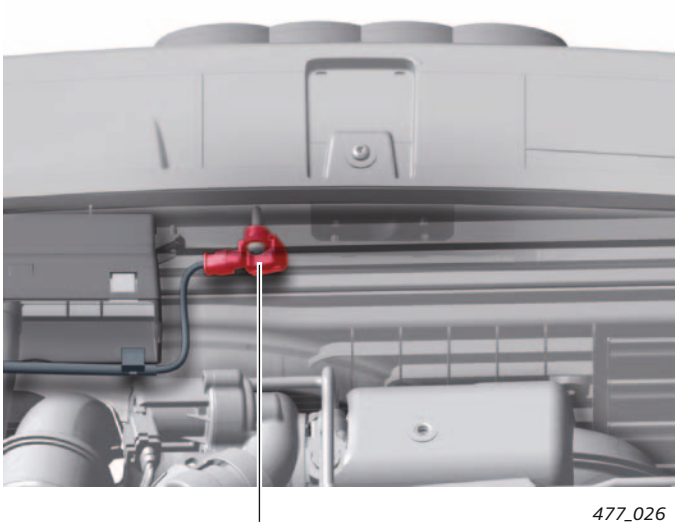
Legende:

- CAN-Antrieb
- CAN-Kombi
- CAN-Komfort
- CAN-Diagnose
- Eingangssignal
- Ausgangssignal

Crashsensoren

Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite G283

Der Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite G283 wird mit den im Steuergerät für Airbag J234 verbauten Sensoren für die Erkennung eines Frontcrashs verwendet. Bei diesem Sensor handelt es sich um einen Beschleunigungssensor, der die Fahrzeugverzögerung und -beschleunigung in Längsrichtung misst. Je nach Schwere des Unfalls kann somit die Zündung der Gurtstraffer und Airbags an das Unfallgeschehen angepasst werden.
Durch das angepasste Auslösen besteht die Möglichkeit, eine höhere Schutzwirkung für die Insassen zu erreichen. Beim Audi A1 ist der Sensor G283 am Frontend mittig verbaut.



477_026

Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite G283

Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite G179
Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite G180

Bei den Crashsensoren für Seitenairbag G179 und G180 handelt es sich um Drucksensoren. Verbaut sind diese Sensoren in der Fahrer- und Beifahrertür. Bei einer Deformation der Tür entsteht für eine kurze Zeit eine Luftdruckerhöhung. Diese Druckerhöhung wird durch den Sensor erfasst und an das Steuergerät für Airbag J234 weitergeleitet.



477_027

Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite G179

Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite G256

Der Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite G256 ist wie der Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite G283 ein Beschleunigungssensor. Verbaut ist der Sensor G256 am so genannten „Fersenblech“ innerhalb des Fahrzeugs. Seine Aufgabe ist das Erfassen der Querbeschleunigung des Fahrzeugs und das Weiterleiten dieser Informationen an das Steuergerät für Airbag J234.



477_006

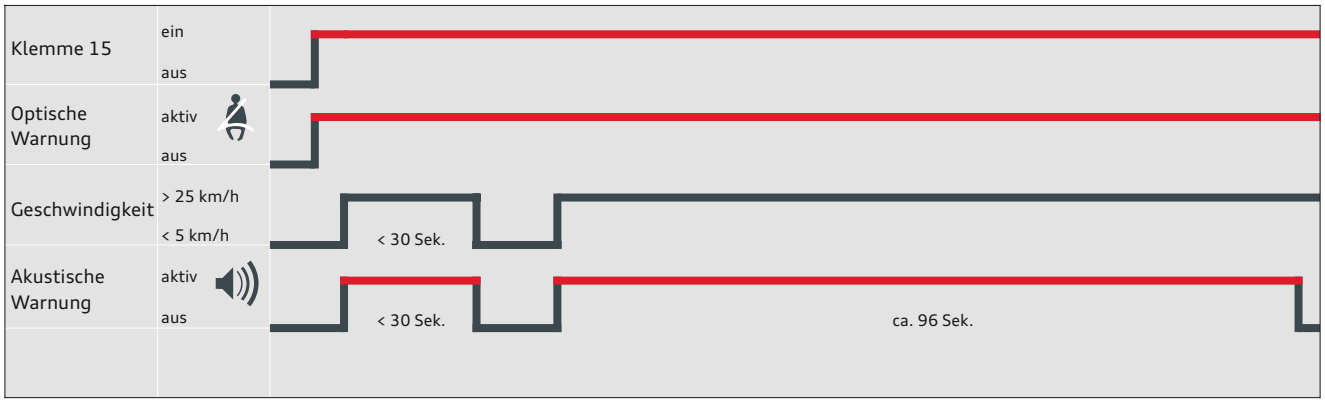
Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite G256

Gurtwarnung vorn

Hat der Fahrer und/oder der Beifahrer den Sicherheitsgurt nicht angelegt, werden sie nach dem Einschalten der Zündung durch die Kontrollleuchte für Gurtwarnung K19 darauf hingewiesen.
Die Kontrollleuchte K19 leuchtet solange, bis die vorderen Insassen den Sicherheitsgurt angelegt haben. Erreicht das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von größer 25 km/h, werden die vorderen Insassen zusätzlich akustisch auf das Anlegen der Sicherheitsgurte hingewiesen.

Verzögert das Fahrzeug innerhalb der ersten 30 Sekunden der akustischen Warnung auf eine Geschwindigkeit von kleiner 5 km/h, verstummt die akustische Warnung. Erhöht sich die Fahrgeschwindigkeit erneut über 25 km/h, erfolgt die Fortsetzung der akustischen Warnung. Sind die ersten 30 Sekunden nach dem Start der akustischen Warnung verstrichen, wird die akustische Warnung nicht mehr gestoppt. Es sei denn, die Sicherheitsgurte werden angelegt.
Die akustische Warnung ist auf insgesamt 126 Sekunden begrenzt. Des Weiteren variiert die akustische Warnung in der Lautstärke und Frequenz.

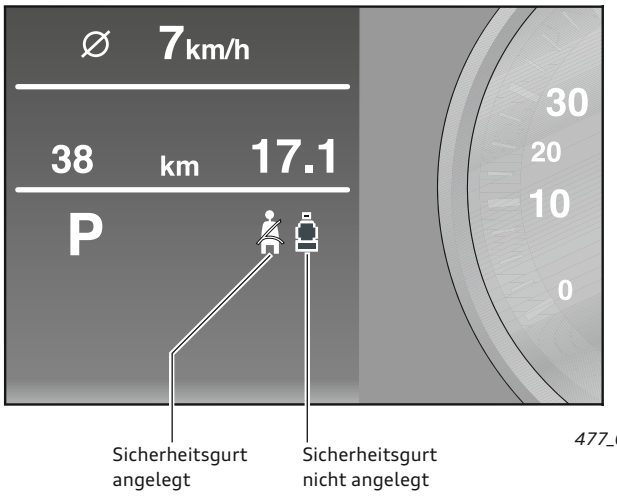
Warnung bei nichtangelegten Sicherheitsgurten



477_031

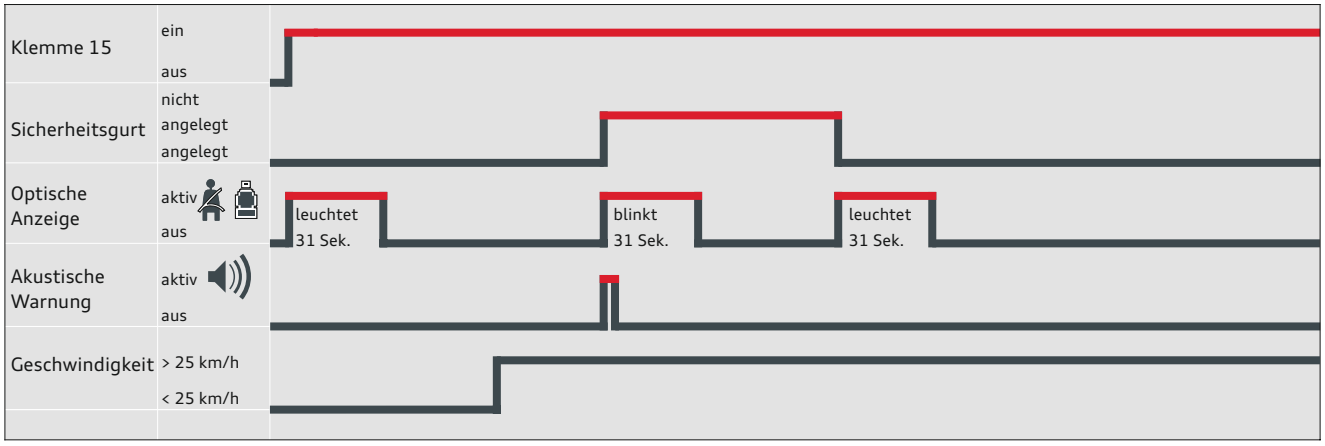
Gurtwarnung hinten

Nach dem Einschalten der Zündung erfolgt für 31 Sekunden eine Statusanzeige der Sicherheitsgurte (angelegt/nicht angelegt) im Mitteldisplay des Schalttafeleinsatzes.
Auf jede Statusänderung erfolgt eine erneute Anzeige für 31 Sekunden. Schnallt sich ein Fondpassagier während der Fahrt, Geschwindigkeit größer 25 km/h ab, ertönt einmalig eine akustische Warnung und die entsprechende Anzeige im Mitteldisplay beginnt für 31 Sekunden zu blinken.
Durch die Gurtschalter hinten, Fahrerseite E258 und Gurtschalter hinten, Beifahrerseite E259, erhält das Steuergerät für Airbag J234 die Information, ob die Sicherheitsgurte angelegt sind.



477_033

Gurtwarnung hinten

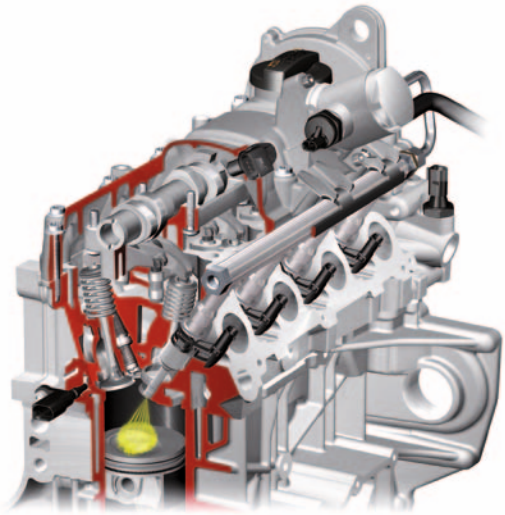


477_032

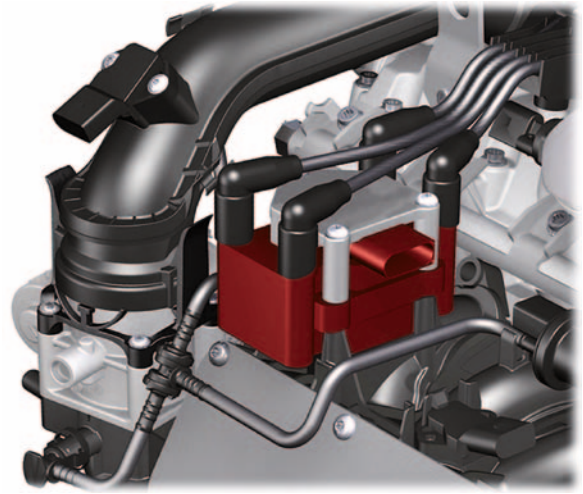
Motor

TFSI-Motoren

1,2l-TFSI-Motor – Technische Merkmale



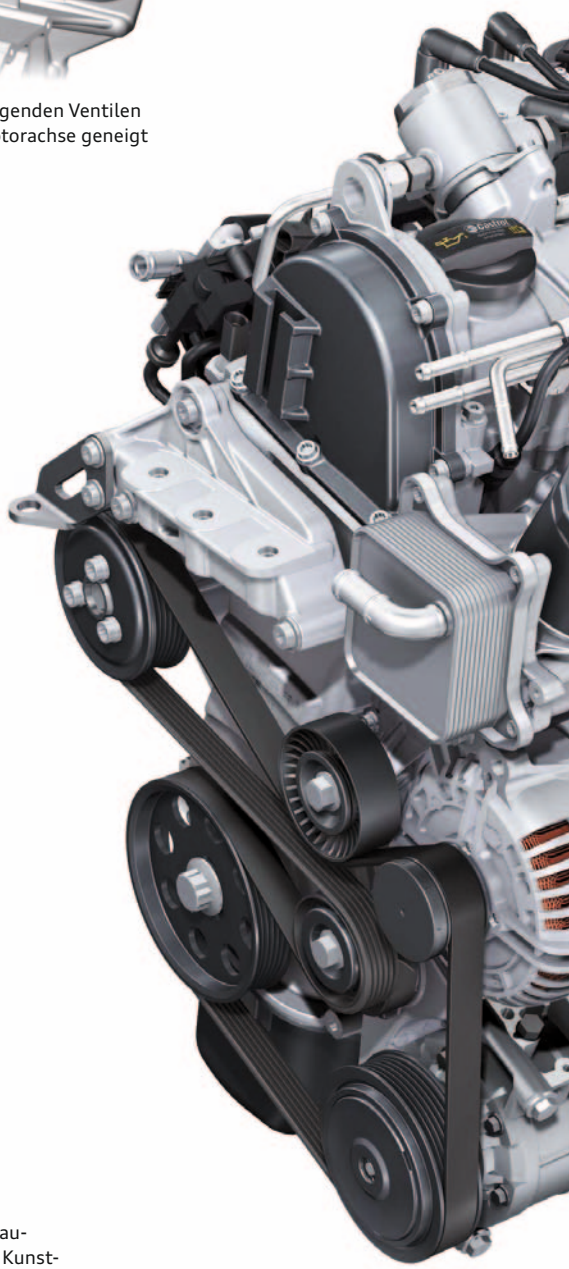
Zweiventil-Zylinderkopf mit schräg hängenden Ventilen von jeweils 12° zur Senkrechten der Motorachse geneigt



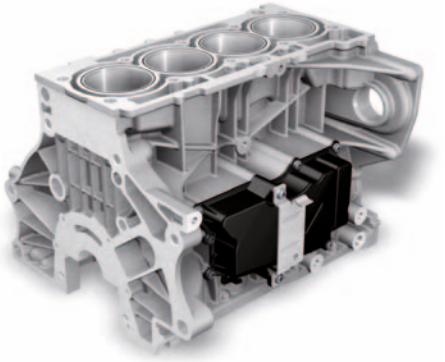
ein Zündtrafo für alle vier Zylinder



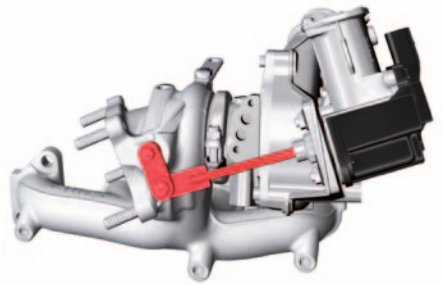
geteiltes, servicefreundliches Leichtbau-Steuergehäuse mit Abdeckungen aus Kunststoff und Magnesium



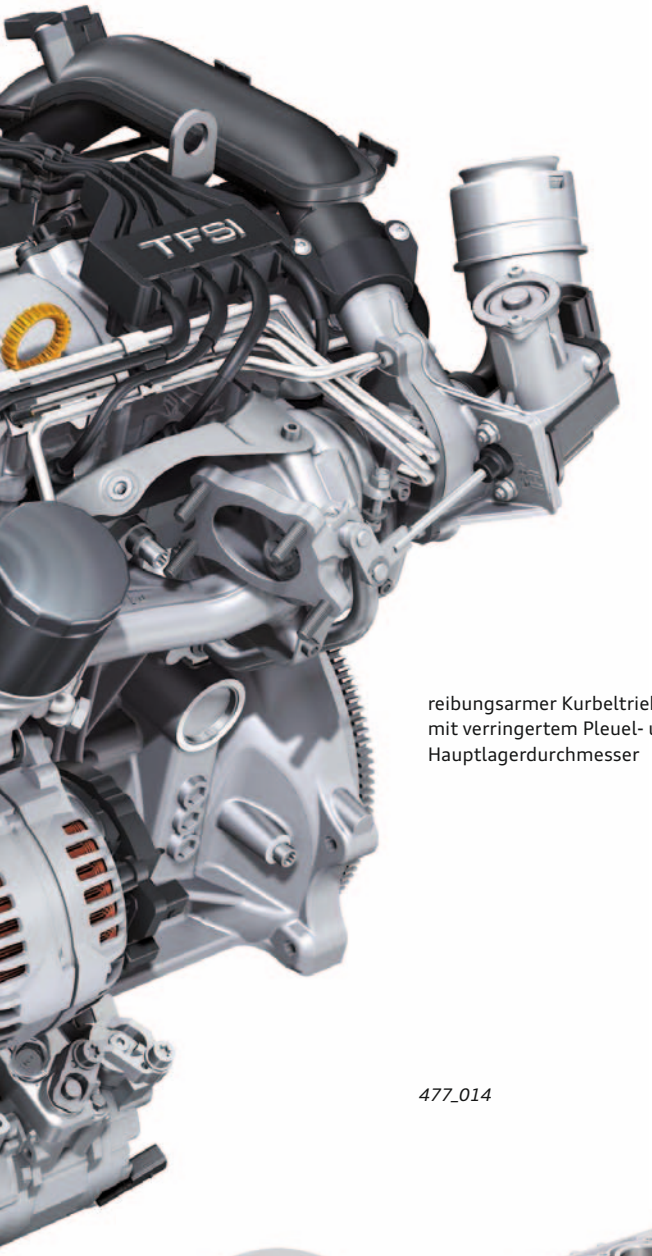
Verweis
Weitere Informationen zu Konstruktion und Funktion des 1,2l-TFSI-Motors finden Sie im Selbststudienprogramm 485 „Audi 1,2l-TFSI-Motor“.



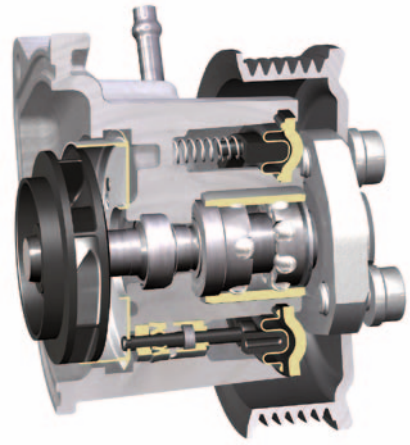
im Zylinderblock und Zylinderkopf integrierte
Kurbelgehäuseentlüftung mit Ölabscheider



Integralturbolader mit elektrisch angesteuertem Wastegate.
Wassergekühlte Ladeluftkühlung im Saugrohr integriert.

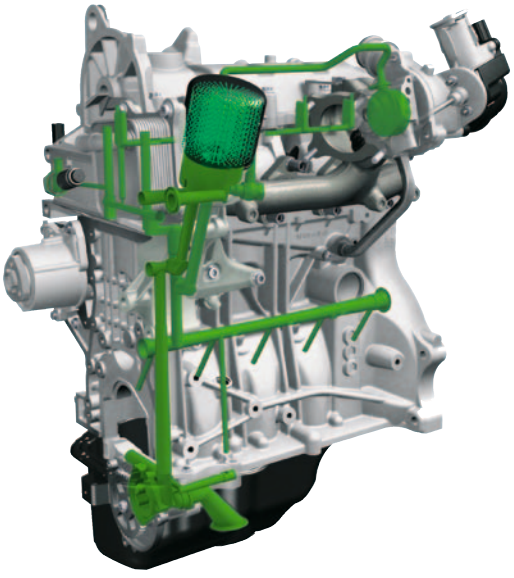


reibungsarmer Kurbeltrieb
mit verringertem Pleuel- und
Hauptlagerdurchmesser

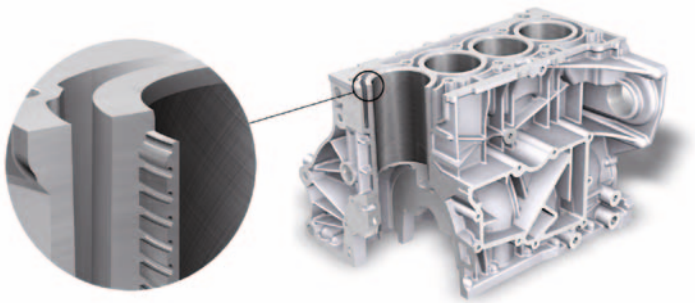


Thermomanagement
mit schaltbarer Kühlmittelpumpe

477_014



volumenstromgeregelter Ölkreislauf
mit galeriedruckgeregelter Ölpumpe



Aluminium-Zylinderblock als Open-Deck-Konstruktion mit
Graugussbuchsen ausgeführt

1,4l-TFSI-Motor – Technische Merkmale



bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem mit Steuergerät für Kraftstoffpumpe



Vierventil-Zylinderkopf ohne Saugrohrklappen



wartungsfreier Kettentrieb (Longlife)





Stahl-Kurbelwelle

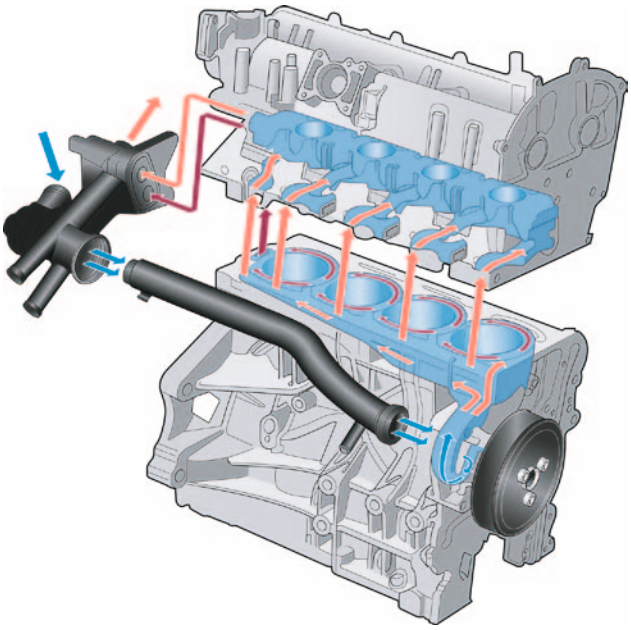


volumenstromgeregelte
Duo-Centric-Ölpumpe

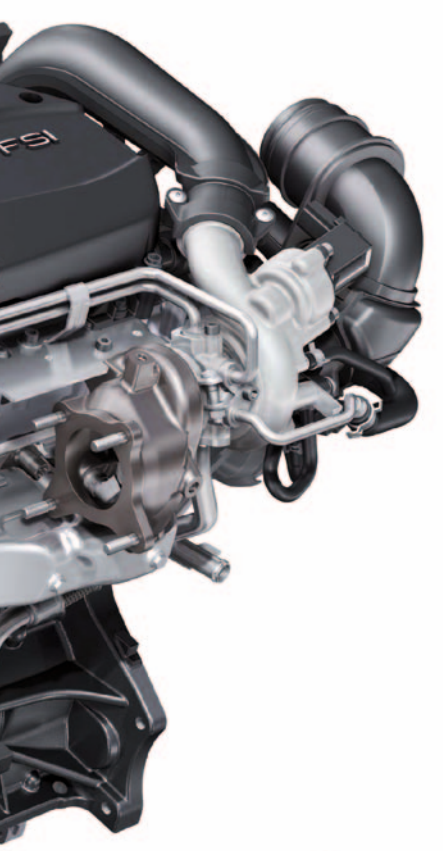
Verweis
Weitere Informationen zu Konstruktion und Funktion des 1,4l-TFSI-Motors finden Sie im Selbststudienprogramm 432 „Audi 1,4l-TFSI-Motor“.



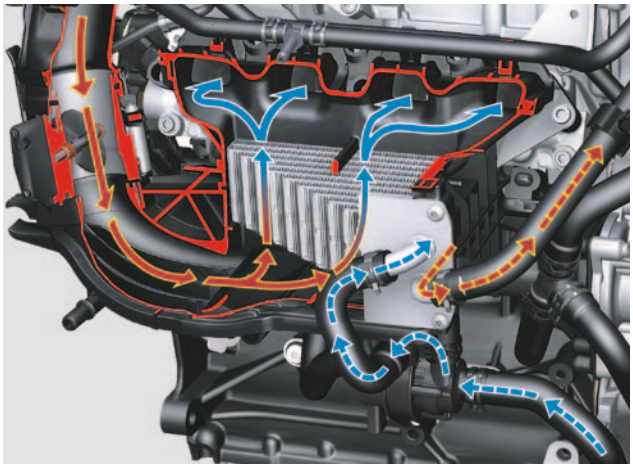
stufenlose Einlass-Nockenwellenverstellung



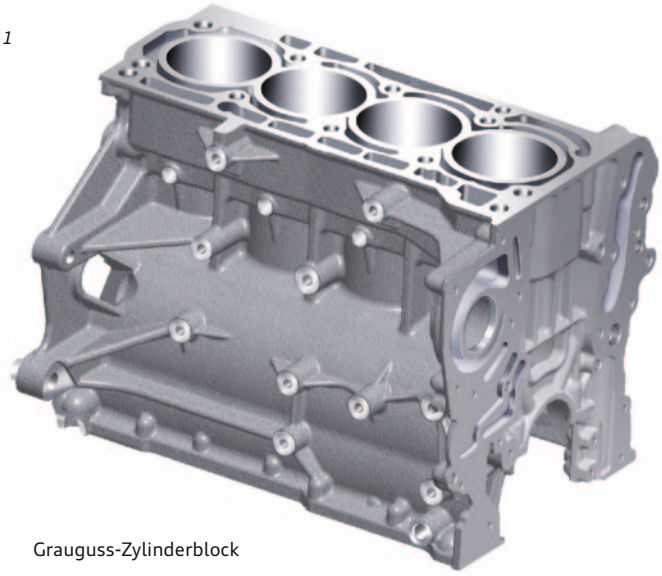
zweiteiliges, thermostatgeregeltes Kühlsystem
für Zylinderblock und Zylinderkopf



477_011



Zweikreis-Kühlsystem getrennt nach Motorkühlung und Ladeluftkühlung
und Kunststoffsaugrohr mit integriertem Ladeluftkühler



Grauguss-Zylinderblock

Technische Daten

Drehmoment-Leistungskurven

1,2l-TFSI-Motor

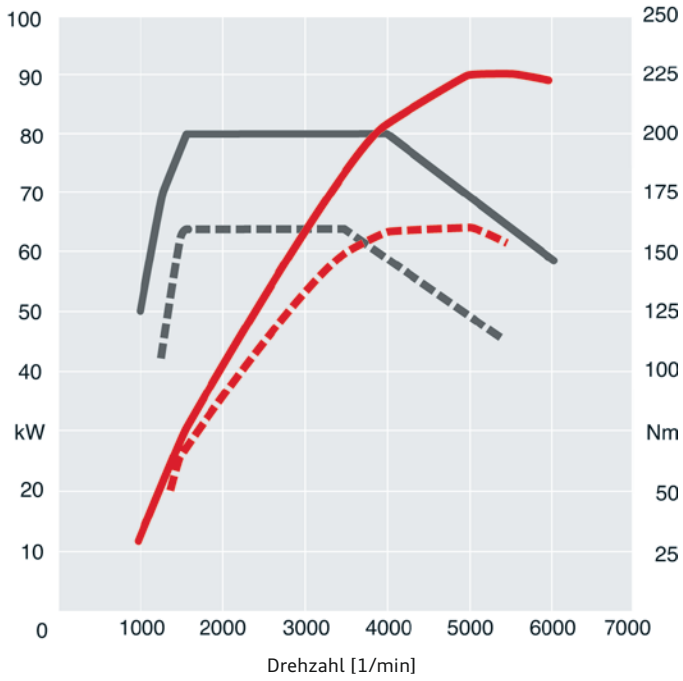
Leistung in kW

Drehmoment in Nm

1,4l-TFSI-Motor

Leistung in kW

Drehmoment in Nm

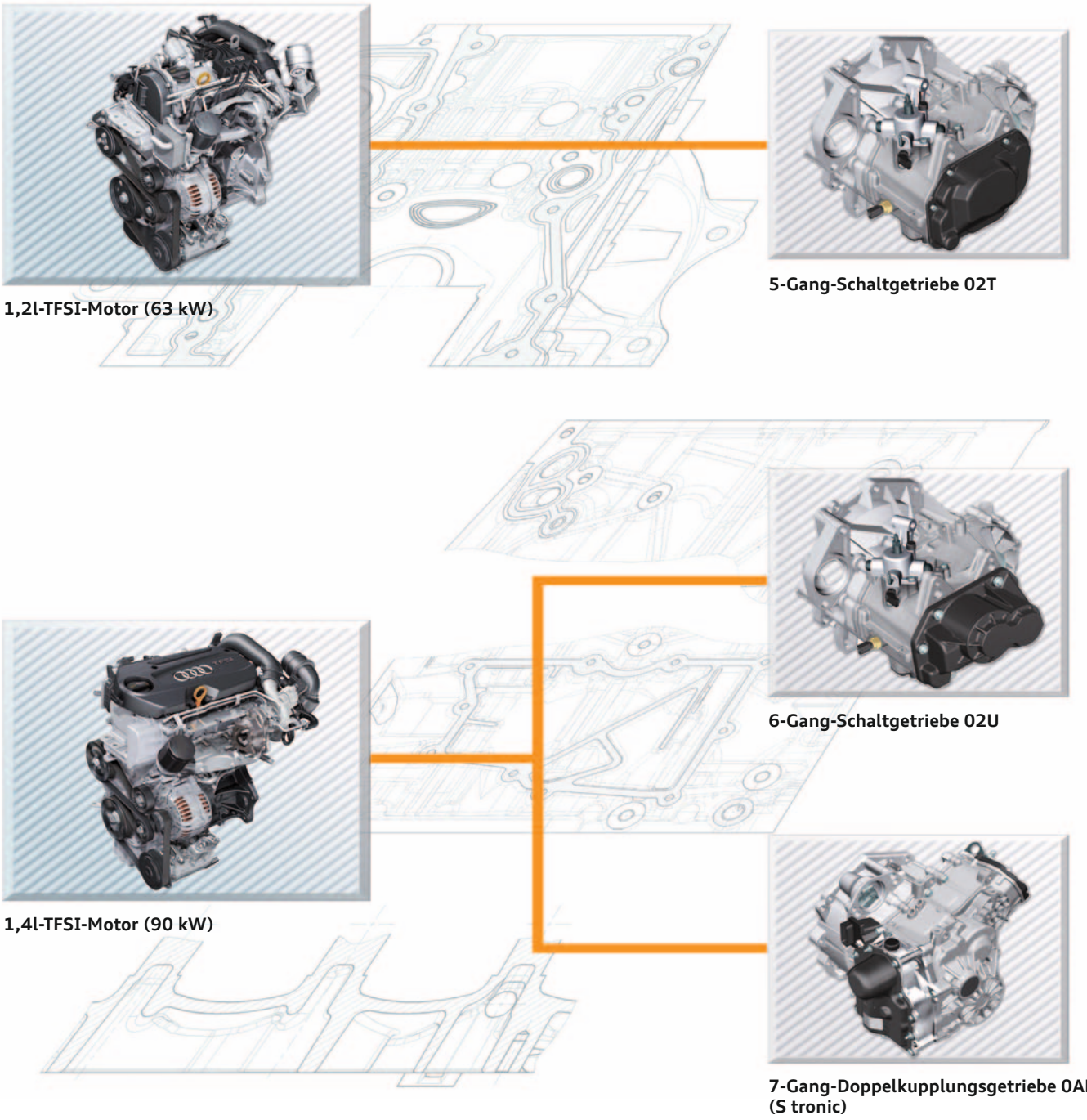


477_008

Motorkennbuchstabe	**CBZA**	**CAXA**
Bauart	Vierzylinder-Zweiventil-Reihenmotor	Vierzylinder-Vierventil-Reihenmotor
Hubraum in cm^3	1197	1390
Leistung in kW (PS)	63 (85) bei 4800 1/min	90 (122) bei 5000 1/min
Drehmoment in Nm	160 bei 1500 – 3500 1/min	200 bei 1500 – 4000 1/min
Anzahl Ventile pro Zylinder	2	4
Bohrung in mm	71	76,5
Hub in mm	75,6	75,6
Verdichtung	10:1	10:1
Antriebsart	Frontantrieb	Frontantrieb
Motormanagement	SIMOS 10	Bosch MED 17.5.20
Kraftstoff	95 ROZ	95 ROZ
Abgasnorm	EU 5	EU 5
CO_2-Emission in g/km	118	122 / 119[1)]

[1)] Bestelloption: ohne Panorama-Ausstelldach, BOSE Surround Sound und 18-Zoll-Aluminium-Gussräder

Motor-Getriebe-Kombinationen – TFSI-Motoren



1,2l-TFSI-Motor (63 kW)

5-Gang-Schaltgetriebe 02T

6-Gang-Schaltgetriebe 02U

1,4l-TFSI-Motor (90 kW)

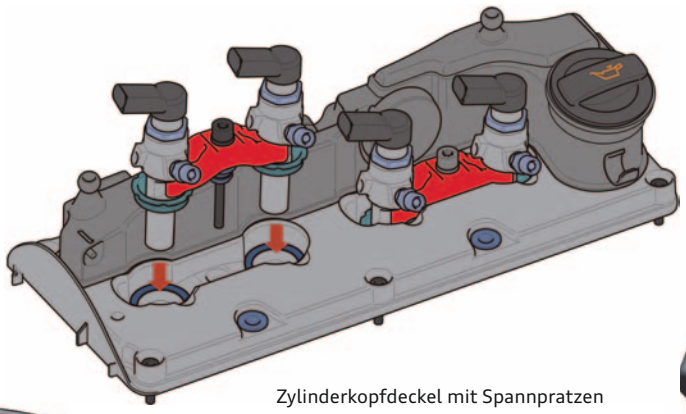
7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0AM (S tronic)

477_012

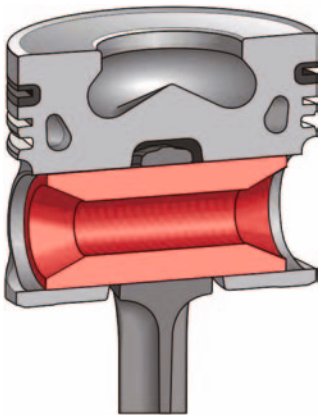
TDI-Motoren

1,6l-TDI-Motor – Technische Merkmale

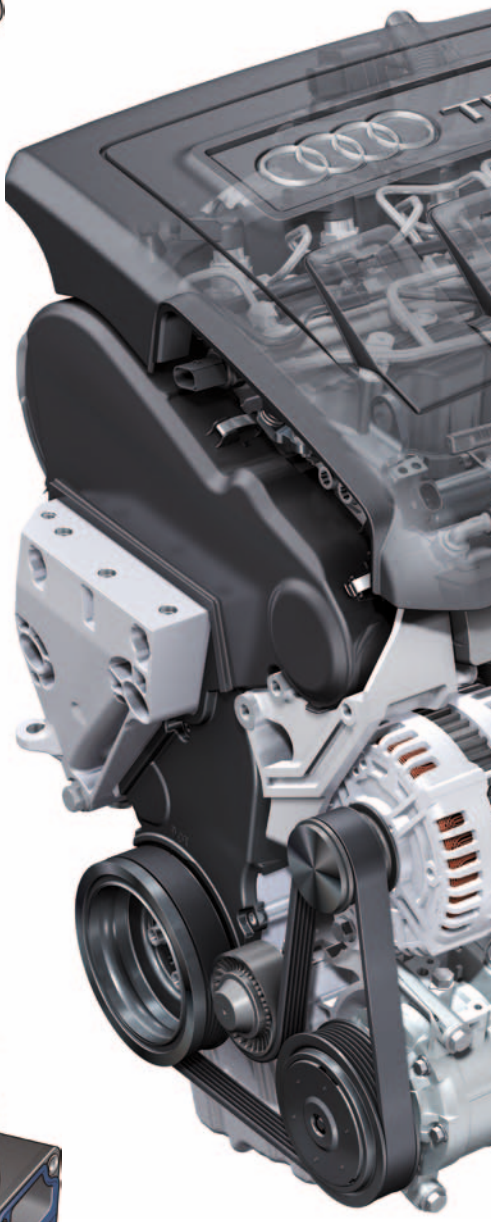
- Basis ist der 2,0l-Vierzylinder-Motor mit Common-Rail-Einspritzsystem und Vierventiltechnik (103 kW)
- neues Common-Rail-Einspritzsystem von Continental
- Piezo-Injektoren mit einem Einspritzdruck von bis zu 1600 bar

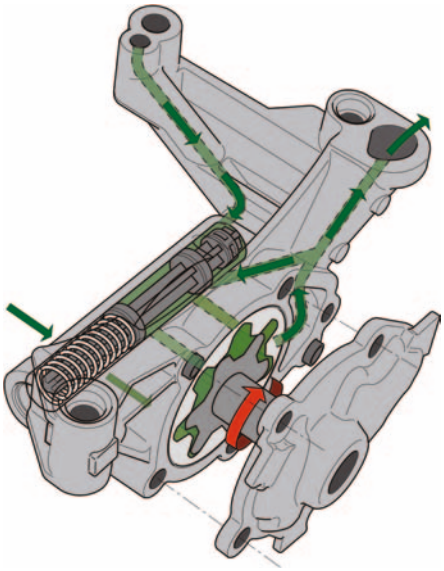


Zylinderkopfdeckel mit Spannpratzen zur Befestigung der Einspritzventile

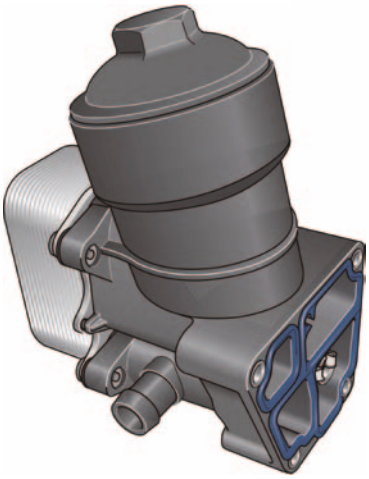


Kolben ohne Kolbenbolzenbuchse auf Grund geringerer thermischer Belastung





geregelte Duo-Centric-Ölpumpe mit pumpeninterner Absteuerung, deshalb ohne Sicherheitsventil



Ölfiltermodul mit Kunststoff-Filtergehäuse und Aluminium-Ölkühler

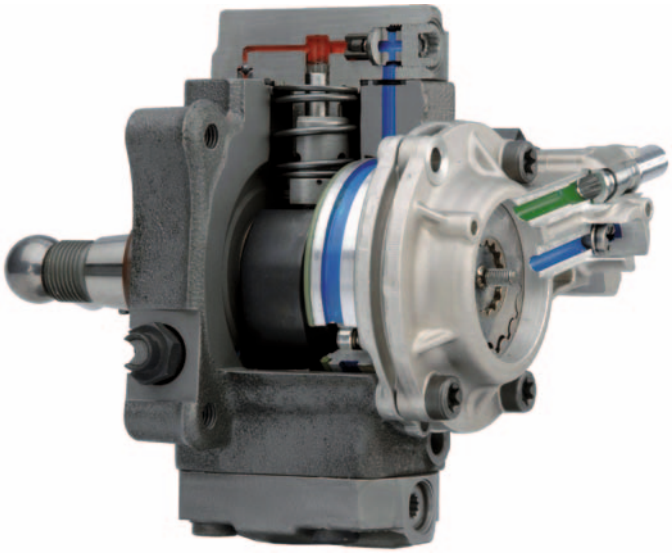
Verweis
Weitere Informationen zu Konstruktion und Funktion finden Sie im Selbststudienprogramm 442 „Der 1,6l-TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzsystem“ (wird von Audi neu erstellt).



Common-Rail-Einspritzsystem Simos PRC2



477_010



Hochdruckpumpe mit integrierter Vorförderpumpe
(77 kW) und Ventil für Kraftstoffdosierung



Piezo-Injektoren mit einem Einspritzdruck
von bis zu 1600 bar

Technische Daten

Drehmoment-Leistungskurven

1,6l-TDI-Motor (66 kW)

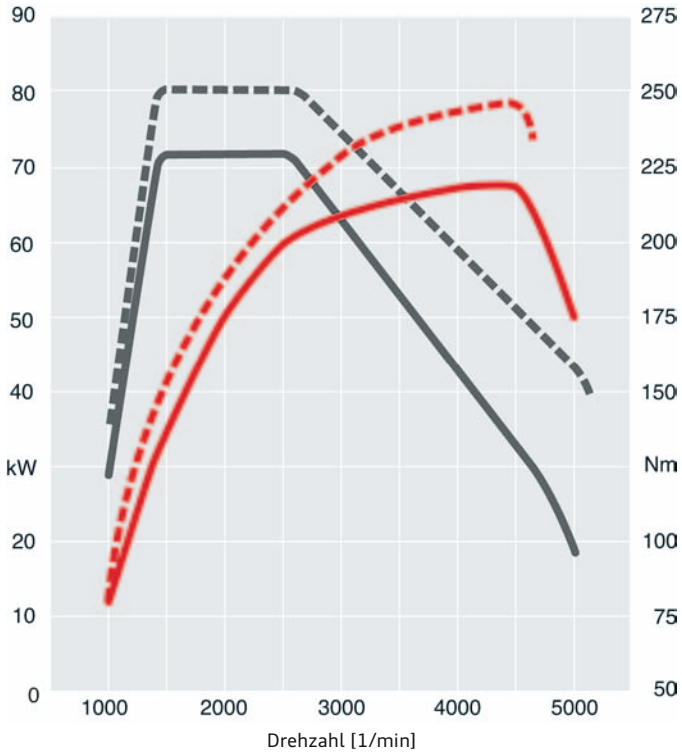
Leistung in kW

Drehmoment in Nm

1,6l-TDI-Motor (77 kW)

Leistung in kW

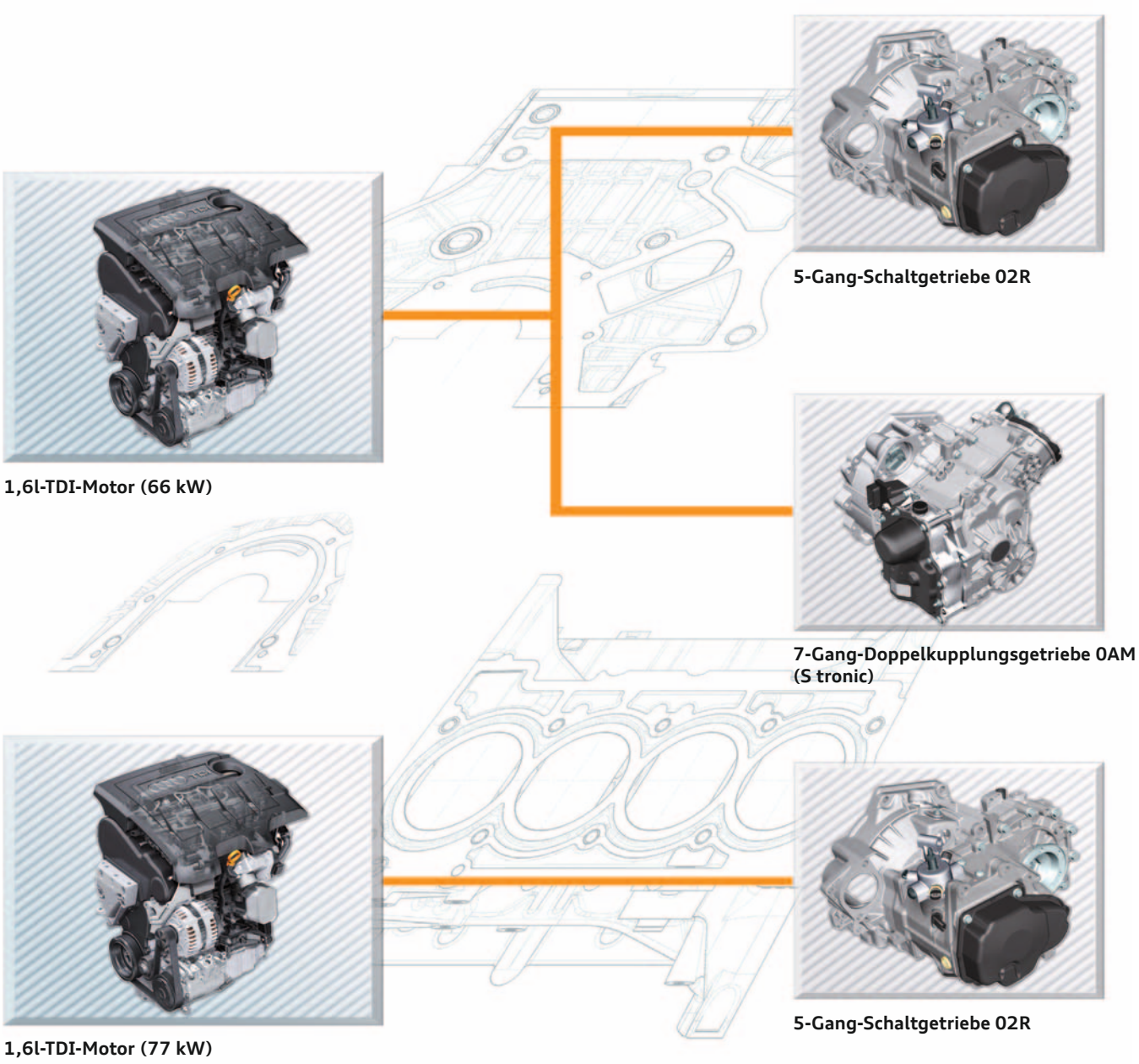
Drehmoment in Nm



477_007

Motorkennbuchstabe	**CAYB**	**CAYC**
Bauart	Vierzylinder-Vierventil-Motor	Vierzylinder-Vierventil-Motor
Hubraum in cm^3	1598	1598
Leistung in kW (PS)	66 (90) bei 4200 1/min	77 (105) bei 4400 1/min
Drehmoment in Nm	230 bei 1500 – 2500 1/min	250 bei 1500 – 2500 1/min
Anzahl Ventile pro Zylinder	4	4
Bohrung in mm	79,5	79,5
Hub in mm	80,5	80,5
Verdichtung	16,5:1	16,5:1
Antriebsart	Frontantrieb	Frontantrieb
Motormanagement	Simos PCR 2.1	Simos PCR2
Kraftstoff	Diesel nach EN 590	Diesel nach EN 590
Abgasnorm	EU 5	EU 5
CO_2-Emission in g/km	99	103

Motor-Getriebe-Kombinationen – TDI-Motoren



1,6l-TDI-Motor (66 kW)

5-Gang-Schaltgetriebe 02R

7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0AM (S tronic)

1,6l-TDI-Motor (77 kW)

5-Gang-Schaltgetriebe 02R

477_013

Kraftstoffbehälter

Der blasgeformte Kraftstoffbehälter befindet sich crashsicher zwischen dem Fahrgastzellenfersenbereich und der Hinterachse. Er erfüllt die hohen Crashanforderungen, hat ein Nennvolumen von 45 Litern und ist im A1 querverbaut.
Bei allen TFSI-Motorisierungen kommt eine elektronisch bedarfsgeregelte Kraftstoffpumpe zum Einsatz, welche nur so viel Kraftstoff fördert, wie der Motor gerade benötigt.

Beim 1,6l-TDI-Motor mit 77 kW bezieht die Hochdruckpumpe seinen Kraftstoff über die Vorförderpumpe G6 aus dem Tank zur mechanischen Vorförderpumpe mit einem Druck von 0,5 bar. Von dieser geht es direkt mit einem Druck von ca. 5 bar in die Hochdruckpumpe.
Zum Einsatz der 66-kW-Motorisierung gibt es für beide TDI-Motoren eine bedarfsgeregelte Kraftstoffpumpe ohne mechanische Vorförderpumpe an der Hochdruckpumpe. Diese besitzt, wie auch die Benzinmotorisierung ein Steuergerät für Kraftstoffpumpe J538 unter der Rücksitzbank.

Zur Füllstandsanzeige wird ein Dickschichtgeber in Dreileiter-Technik[1)] eingesetzt. Durch die zusätzliche Leitung erhält man eine redundante Information, mit der Übergangswiderstände, die aufgrund aggressiver Kraftstoffe entstehen können, rechnerisch eliminiert werden. Somit können sich diese Übergangswiderstände nicht mehr auf die Genauigkeit der Füllstandsanzeige auswirken.
Der Hebelgeber ist am Stautopf der bodenabgestützten Fördereinheit befestigt.

[1)] siehe SSP 332 „Audi A3 Sportback“, Seite 49

Übersicht

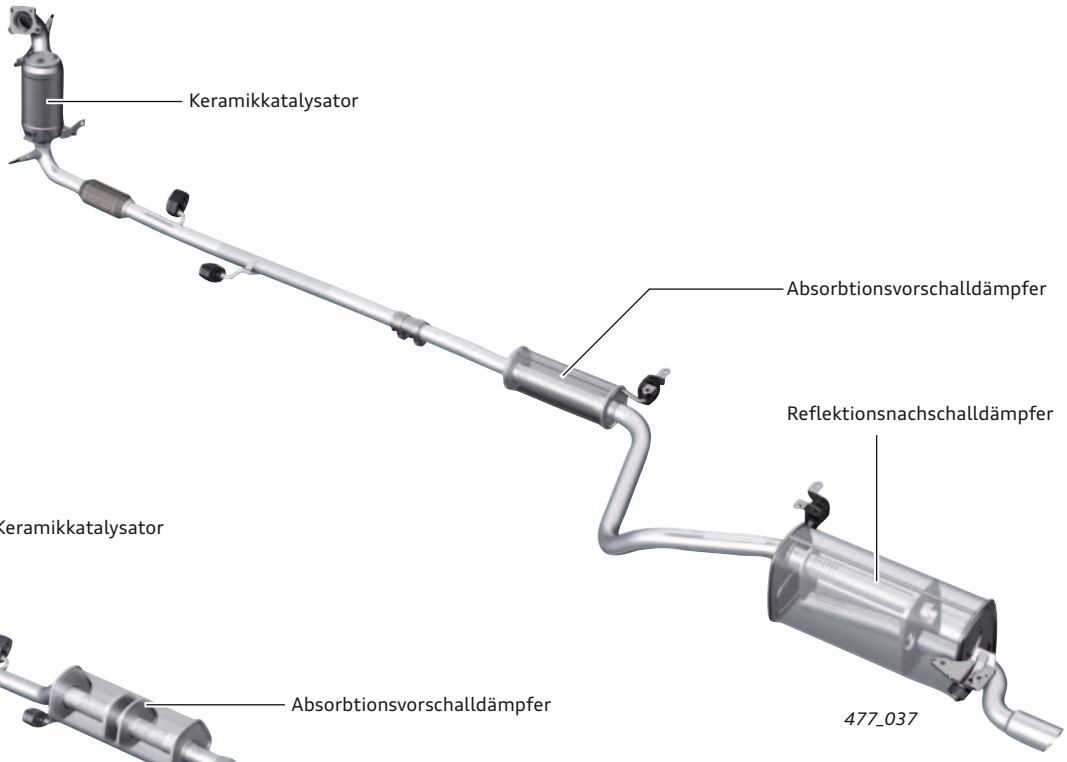


Abgasanlage

Die Abgasanlagen des A1 zeichnen sich trotz unterschiedlicher akustischer Anforderungen der einzelnen Motorisierungen durch einen hohen Gleichteilegrad in der Fertigung aus. Die Nachschalldämpfer von 1,2l-TFSI-Motor und 1,4l-TFSI-Motor besitzen das gleiche Gehäuse und wurden nur mittels unterschiedlicher Innenaufbauten an die motorspezifische Akustik angepasst.

Die Rohrdurchmesser der Zwischenrohre sind beim 1,2l-TFSI-Motor, 1,4l-TFSI-Motor und beim 1,6l-TDI-Motor identisch. Die Wandstärken der Abgasrohre und der Schalldämpfer konnten hinsichtlich Leichtbau, durch hochwertigen Edelstahl optimiert werden, ohne Einbußen bezüglich des Korrosionsschutzes in Kauf nehmen zu müssen.

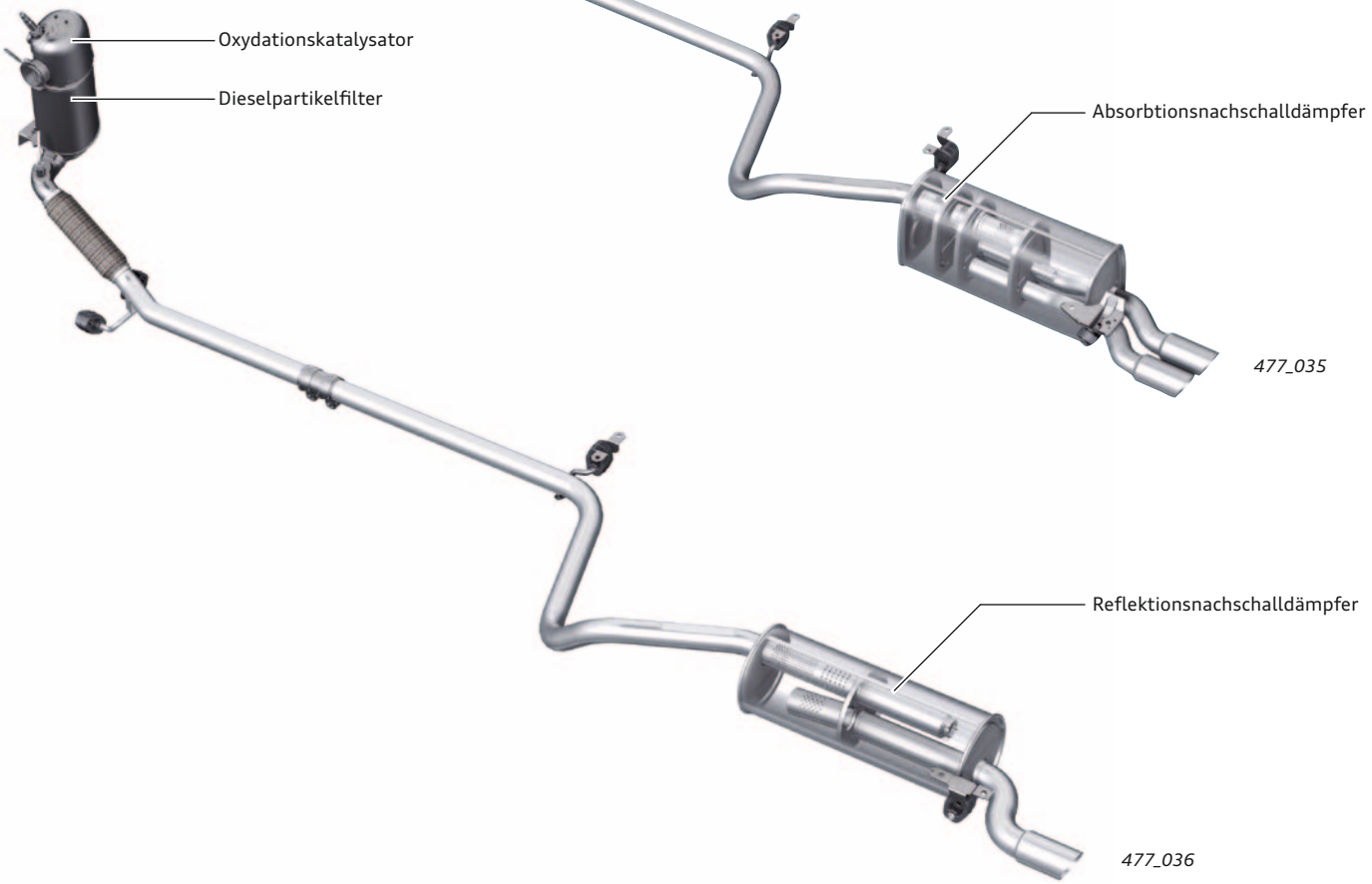
1,2l-TFSI-Motor (63 kW)



477_037

1,4l-TFSI-Motor (90 kW)

1,6l-TDI-Motor (66 / 77 kW)



477_035

477_036

Getriebe

Handschaltgetriebe

Die Schaltgetriebe im Audi A1 stammen aus dem Volkswagenkonzern. Sie zeichnen sich durch hohe Qualität, geringes Gewicht und hohen Wirkungsgrad aus und haben sich im Audi A2, A3 und Audi TT bestens bewährt. Für den Einbau im Audi A1 wurden die Getriebe entsprechend modernisiert und angepasst.

In Verbindung mit folgenden Motoren kommt die Start-Stopp-Funktion zum Einsatz:

- 1,2l-TFSI-Motor (63 kW)
- 1,4l-TFSI-Motor (90 kW)
- 1,6l-TDI-Motor (66 kW, 77 kW)

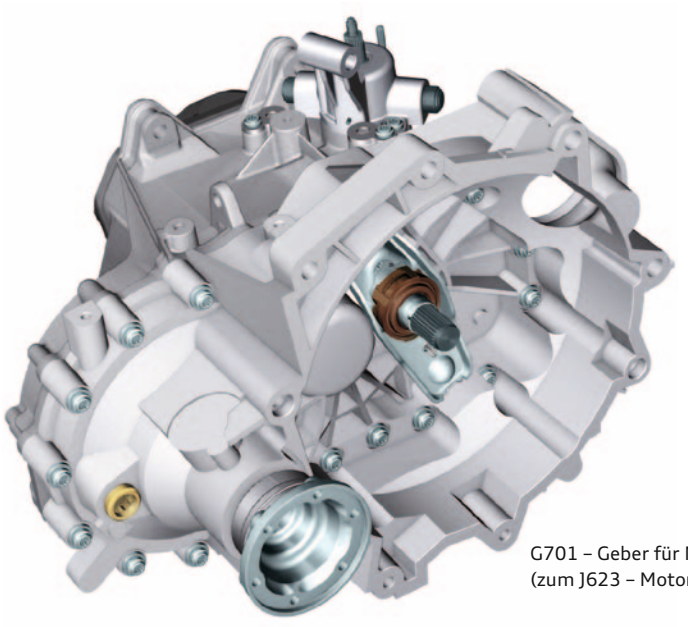
In Kombination mit der Start-Stopp-Funktion ist der Geber für Neutralstellung G701 verbaut. Der G701 stellt sicher, dass der Motor nur gestartet wird, wenn – neben weiteren Kriterien – sichergestellt ist, dass sich das Getriebe in Neutralstellung befindet.

Den G701 gibt es in zwei Ausführungen:

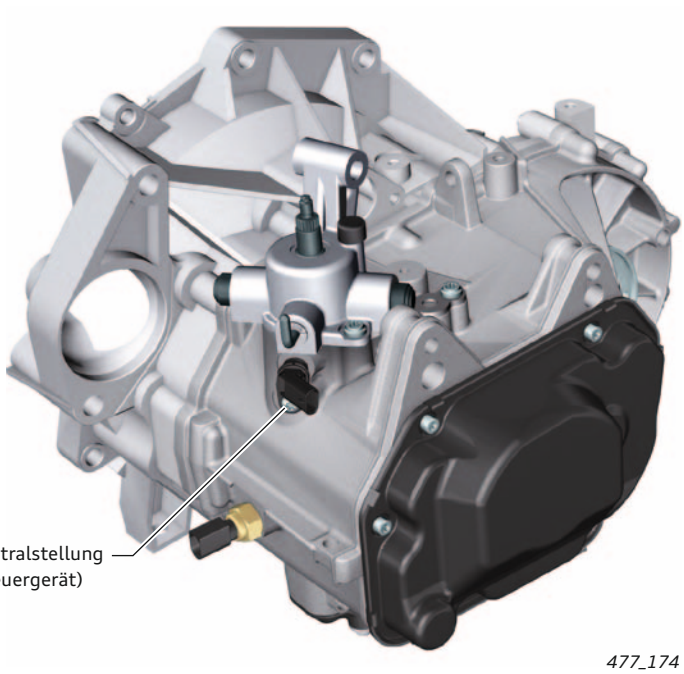
- der G701 – verbaut in den Getrieben 02T, 02U, und 0A8 – generiert ein PWM-Signal für das Motorsteuergerät (Teilenummer 02T 906 207 A)
- der G701 – verbaut im 02R-Getriebe – generiert ein Spannungssignal für das Motorsteuergerät (Teilenummer 02T 906 207)

Achten Sie beim Teiletausch auf die richtige Zuordnung!

5-Gang-Schaltgetriebe 02T (MQ200-5F)



477_175



477_174

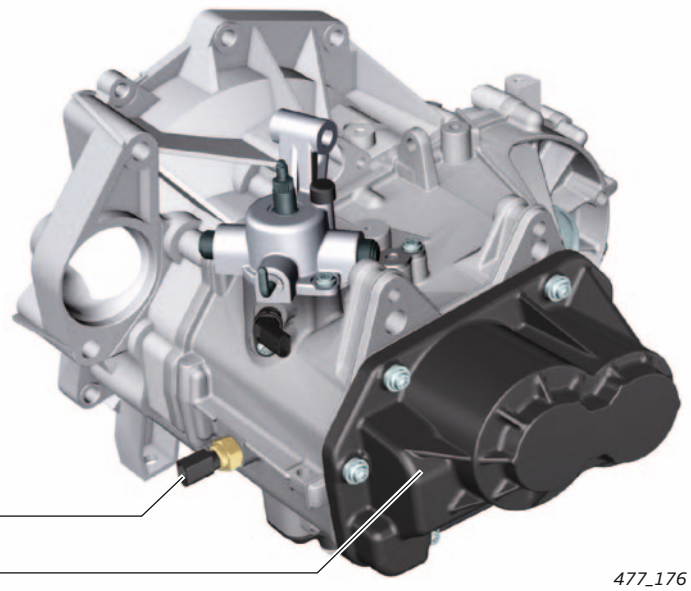
6-Gang-Schaltgetriebe 02U (MQ200-6F)

Die Getriebe 02T und 02U sind in Ihrer Grundkonstruktion identisch. Dem 02U-Getriebe ist lediglich ein 6. Gang hinzugefügt.

Das 02T-Getriebe wird mit dem 1,2l-TFSI-Motor (63 kW) verbaut, beim Hersteller trägt es die Bezeichnung MQ200-5F. Die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit wird im 5. Gang erreicht.

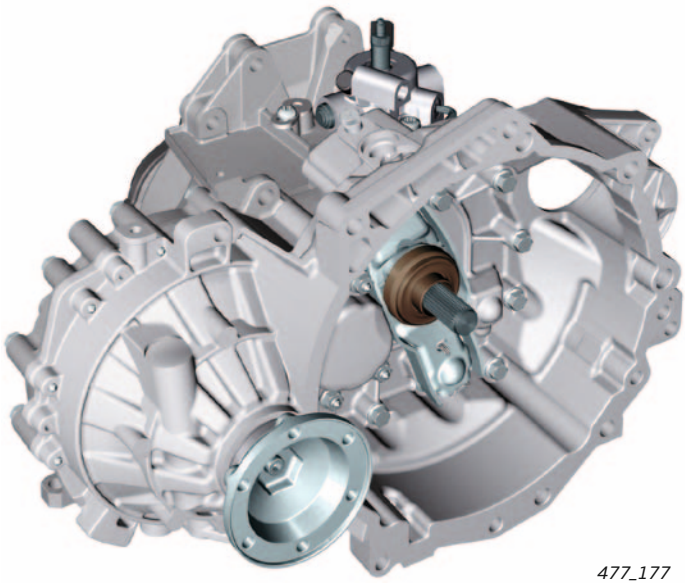
Das 02U-Getriebe wird mit dem 1,4l-TFSI-Motor (90 kW) verbaut. Beim Hersteller trägt es die Bezeichnung MQ200-6F. Die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit wird im 5. Gang erreicht.

Tiefgreifende Informationen zum 02T-, und 02U-Getriebe erhalten Sie aus der iTV-Sendung vom 23.09.2009 über das nahezu baugleiche Getriebe 0AJ.



477_176

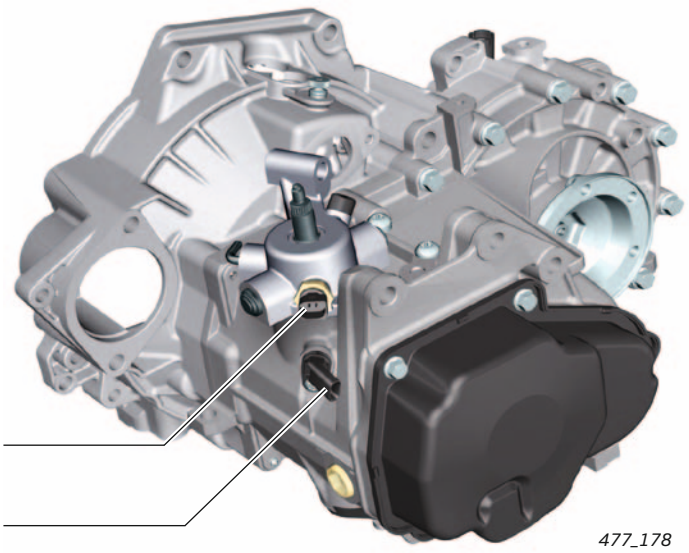
5-Gang-Schaltgetriebe 02R (MQ250-5F)



477_177

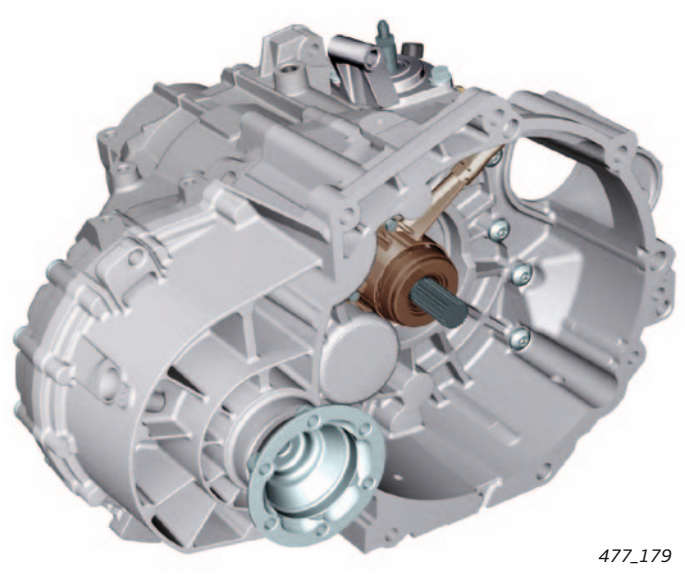
Das 02R-Getriebe wird mit den 1,6l-TDI-Motoren (66 kW und 77 kW) verbaut. Beim Hersteller trägt es die Bezeichnung MQ250-5F. Die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit wird beim 66-kW-Motor im 4. Gang und beim 77-kW-Motor im 5. Gang erreicht.

Tiefgreifende Informationen zum 02R-Getriebe erhalten Sie aus der iTV-Sendung vom 22.09.2009 über das nahezu baugleiche Getriebe 02S.



477_178

6-Gang-Schaltgetriebe 0A8 (MQ350-6F)



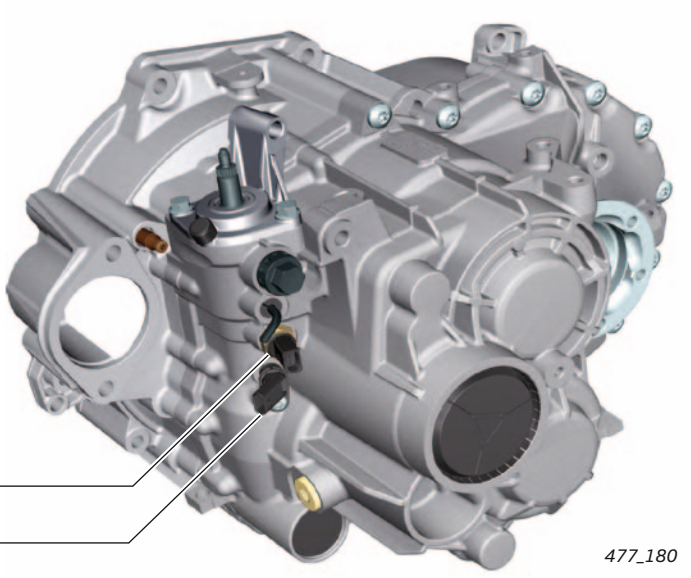
477_179

Aufschlüsselung der Herstellerbezeichnung:
z. B. MQ350-6F

M	manuelles Getriebe
A	Automatikgetriebe
D	Doppelkupplungsgetriebe
V	variables Getriebe
Q	Quereinbau
L	Längseinbau
350	nominale Drehmomentkapazität
6	Anzahl der Gänge
F	Antriebsart Frontantrieb
A	Antriebsart Allradantrieb

Beim Hersteller trägt das 0A8-Getriebe die Bezeichnung MQ350-6F. Das 0A8-Getriebe ist für besonders leistungsstarke Motoren vorgesehen und setzt erst zu einem späteren Zeitpunkt ein.

Nähere Informationen zum 0A8-Getriebe erhalten sie aus dem SSP 205 über das erste Getriebe dieser Baureihe 02M.



477_180

Automatikgetriebe

7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0AM (S tronic)

Die Vorzüge der S tronic können auch Audi A1 Kunden nutzen. Die S tronic 0AM vereint Sportlichkeit, Dynamik und Fahrkomfort mit exzellentem Gesamtwirkungsgrad in beispielhafter Weise.

Die Konstruktionsmerkmale, trockene Doppelkupplung und motorunabhängige Ölversorgung, ermöglichen eine besonders hohe Effizienz. Dies wirkt sich äußerst positiv auf den Kraftstoffverbrauch des A1 aus.

In Verbindung mit dem 1,4l-TFSI-Motor (90 kW) kommt die Start-Stopp-Funktion zum Einsatz. Damit lässt sich der Kraftstoffverbrauch im Stadtverkehr weiter verringern.

Das 0AM-Getriebe ist für die Start-Stopp-Funktion auf Grund der motorunabhängigen Ölversorgung uneingeschränkt nutzbar. Die einzige Bauteiländerung für die Start-Stopp-Funktion am Getriebe betrifft den Anlasserzahnkranz. Der Anlasserzahnkranz ist für die häufigen Startvorgänge verstärkt ausgeführt.

Der 1,6l-TDI-Motor erhält keine Start-Stopp-Funktion. Auf Grund des Fahrzeuggesamtkonzepts ist für diese Variante die Start-Stopp-Funktion vorerst nicht vorgesehen.

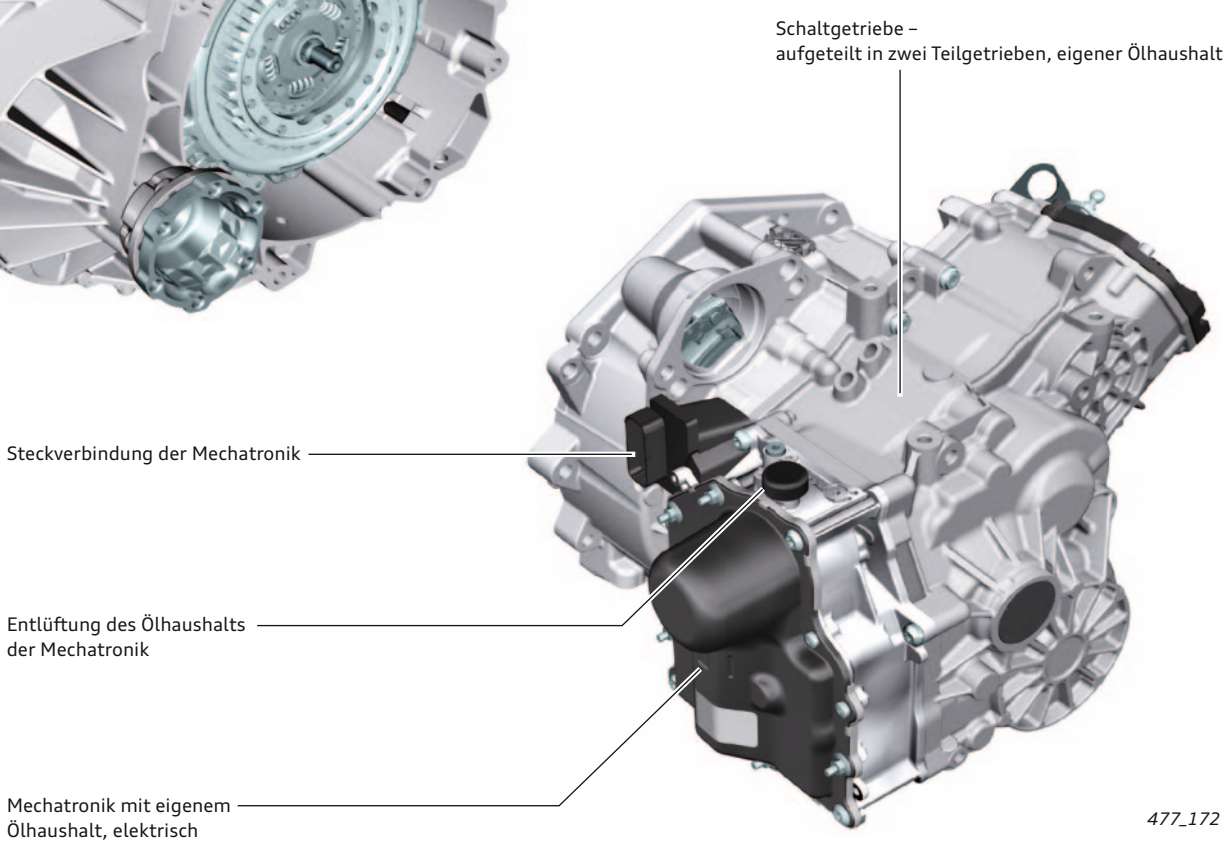
Das 0AM-Getriebe kann optional mit folgenden Motoren kombiniert werden:

- 1,4l-TFSI-Motor (90 kW)
- 1,6l-TDI-Motor (66 kW)

Die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit wird mit beiden Motoren im 6. Gang erreicht. Das 0AM-Getriebe trägt beim Hersteller den Namen DQ200-7F. Die Beschreibung des 0AM-Getriebes finden Sie im Selbststudienprogramm SSP 390.



477_171



477_172

Schaltbetätigung – S tronic (Wählhebel E313)



Die Schaltbetätigung ist eine kompakte Einheit und umfasst folgende Bauteile:

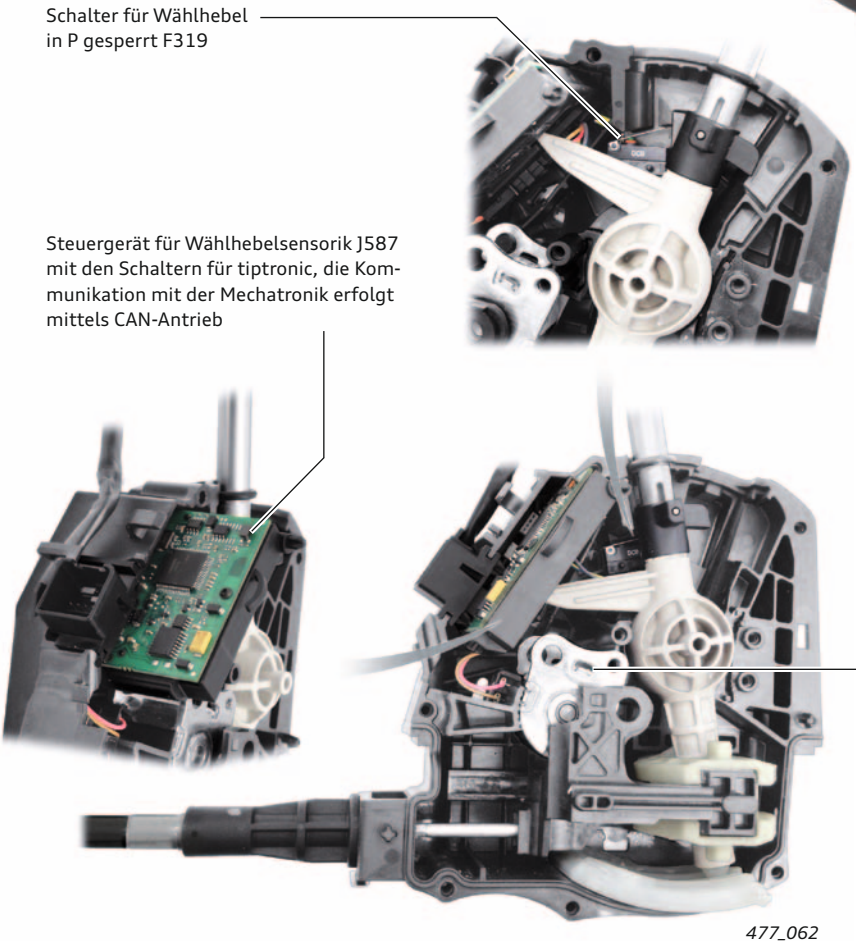
- J587 Steuergerät für Wählhebelsensorik mit den Schaltern für die tiptronic-Funktion
- F319 Schalter für Wählhebel in P gesperrt
- N110 Magnet für Wählhebelsperre
- Wählhebelseilzug (zur Betätigung der Parksperre)
- Notbetätigung
- Konsole/Adapter (Verbindung zwischen Schaltbetätigung und Karosserie)

Einzelne Bauteile können nicht getauscht werden! Die Schaltbetätigung im A1 entspricht der Schaltbetätigung vom Audi A3, wie sie dort ab November 2009 verbaut wird.

Die Notbetätigung ermöglicht das Schalten aus der Wählhebelstellung P bei Funktionsstörungen der P-Sperre oder bei fehlender Spannungsversorgung.



477_061



477_062

Eine allgemeine Funktionsbeschreibungen zur Schaltbetätigung finden Sie im SSP 386.

Fahrwerk

Übersicht

Entwicklungsziel war die Realisierung eines Fahrverhaltens, das besonders unseren Markenwert „Sportlichkeit“ widerspiegelt. Hierbei wurde eine ausgewogene Positionierung im Spannungsfeld zwischen Fahrdynamik und Fahrkomfort gefunden. Wesentlichen Anteil daran haben das niedrige Fahrzeug-Gesamtgewicht mit einer sehr guten Achslastverteilung von 61 – 62 % auf der Vorderachse, die große Spurweite, die direkte Lenkübersetzung und das auf den A1 abgestimmte ESP mit elektronischer Quersperre.

Für den Audi A1 werden drei unterschiedliche Fahrwerksvarianten angeboten:

- das Normalfahrwerk stellt die Basisausstattung dar
- das Sportfahrwerk mit gleicher Fahrzeug-Trimmlage wie das Normalfahrwerk wird durch sportlichere Abstimmung von Federung und Dämpfung realisiert
- das Schlechtwegefahrwerk mit 15 mm Höherstellung ist Landessetzung für bestimmte Märkte.



477_186

Achsen

Im Audi A1 wurde das bewährte Vorderachskonzept – McPherson-Achse mit Dreieckslenker unten und hinten liegender Lenkung – umgesetzt. Als Hinterachse kommt eine Verbundlenkerachse zum Einsatz, die sich durch kompakte Bauweise und geringes Gewicht auszeichnet.

Ausgelegt wurden die Achsen für eine maximale Bereifung von 18 Zoll.
Die für die Fahrzeugklasse großen Spurweiten vorn (1477 mm) und hinten (1471 mm) sowie die niedrige Schwerpunkthöhe des Fahrzeugs wirken sich positiv auf die Agilität aus.

Vorderachse

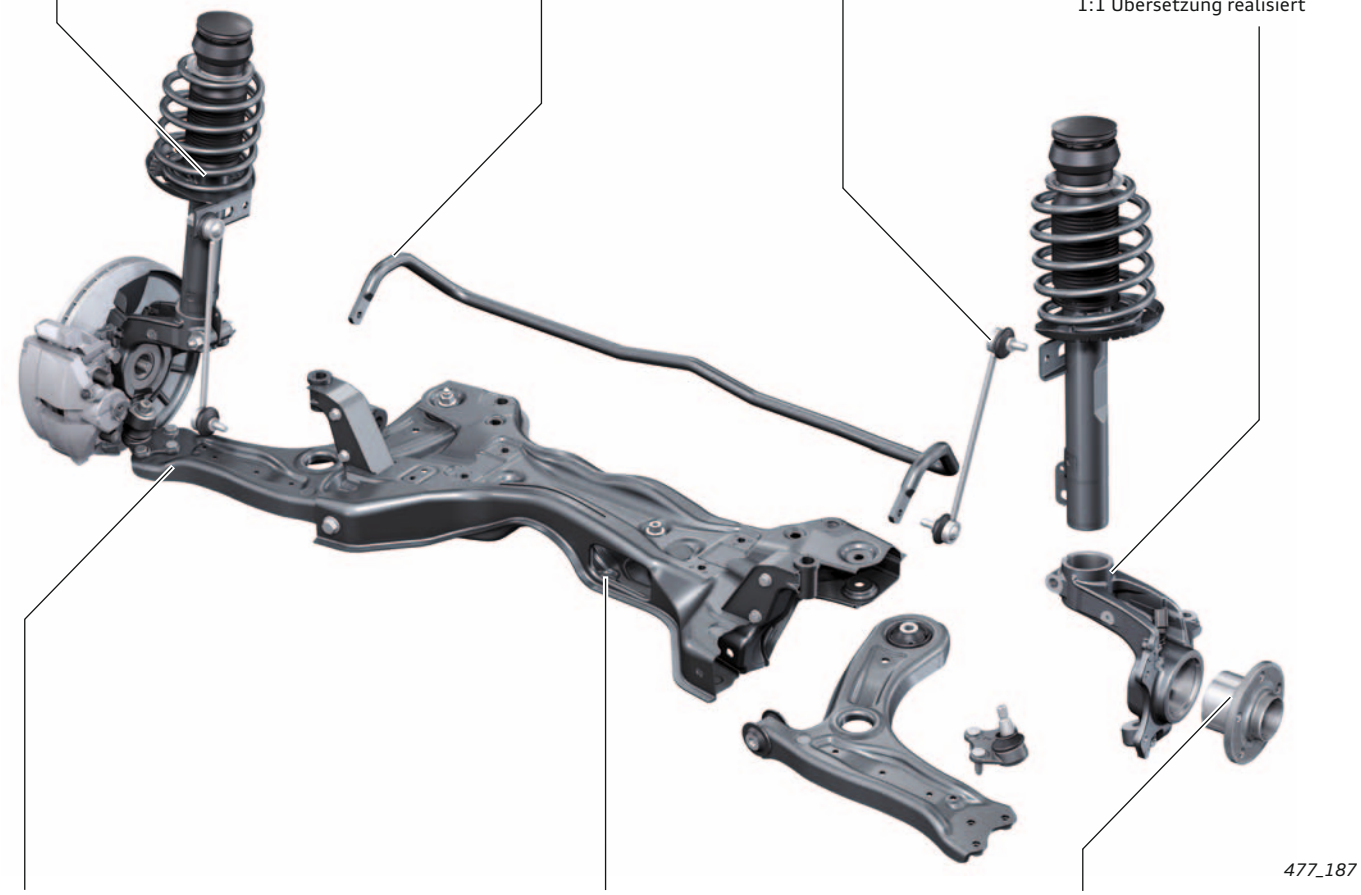
Kinematisch wurde die Vorspurkurve leicht rolluntersteuernd ausgelegt. Für guten Geradeauslauf wurde ein großer Nachlaufwinkel (5,2°) in Verbindung mit einer großen Nachlaufstrecke (33,2 mm) realisiert.

Federn/Dämpfer
- lineare Schraubenfedern mit progressiven Polyurethan-Zusatzfedern
- Zweirohr-Gasdruckdämpfer

Stabilisator
- Stahl-Vollstab

Stabilisatorkoppel
- Stahlteil
- durch Kugelköpfe mit Dämpfer und Stabilisator verbunden

Schwenklager
- Stahlguss
- nimmt über Klemmverbindung den Dämpfer auf
- durch direkte Anbindung des Stabilisators über Koppelstange am Dämpfer wird optimale 1:1 Übersetzung realisiert



477_187

Querlenker
- einschaliges Stahl-Biege-/Umformteil, dadurch geringes Gewicht bei hoher Steifigkeit
- durch Verbindung Querlenker-Schwenklager über Kugelgelenk wird eine präzise Lenkansprache realisiert
- die nichtlineare Kennlinie des hinteren Querlenkerlagers realisiert guten Abrollkomfort, indem sie bei kleinen Lagerbewegungen für eine geringe Steifigkeit und damit ein gutes Ansprechverhalten sorgt

Achsträger
- einteilige Schalenbauweise aus höherfestem Stahl
- durch sehr guten Kraftfluss trägt er wesentlich zur Karosseriesteifigkeit bei
- durch integrierte Querlenkeraufnahme sehr gute Abstützung der eingeleiteten Querkräfte

Radlager/Radnabe
- Radlagereinheit zweiter Generation
- mit integrierter Radnabe und Impulsrad für den Drehzahlfühler für Raddrehzahl

Hinterachse

Die Hinterachse beeinflusst maßgeblich das dynamische Verhalten und die Fahrstabilität eines Fahrzeugs. Ein wichtiges Auslegungskriterium ist das Eigenlenkverhalten der Achse bei Einwirkung von äußeren Kräften. Die diesbezügliche Auslegung der Hinterachse des Audi A1 erfolgte mit dem Ziel, ein agiles und sportliches Fahrverhalten zu realisieren.

Das Fahrzeug hat bis in den fahrdynamischen Grenzbereich ein nahezu neutrales Fahrverhalten. Eine leichte Zunahme der Vorspur beim Einfedern trägt zur neutralen bis leicht untersteuernden Reaktion bei Kurvenfahrt bei. Der konzeptbedingte, sehr gute Bremsnickausgleich wurde durch die hoch angeordneten Führungslager zusätzlich verbessert. Die neu entwickelten Führungslager tragen wesentlich zur Realisierung des beeindruckenden Fahrverhaltens bei.

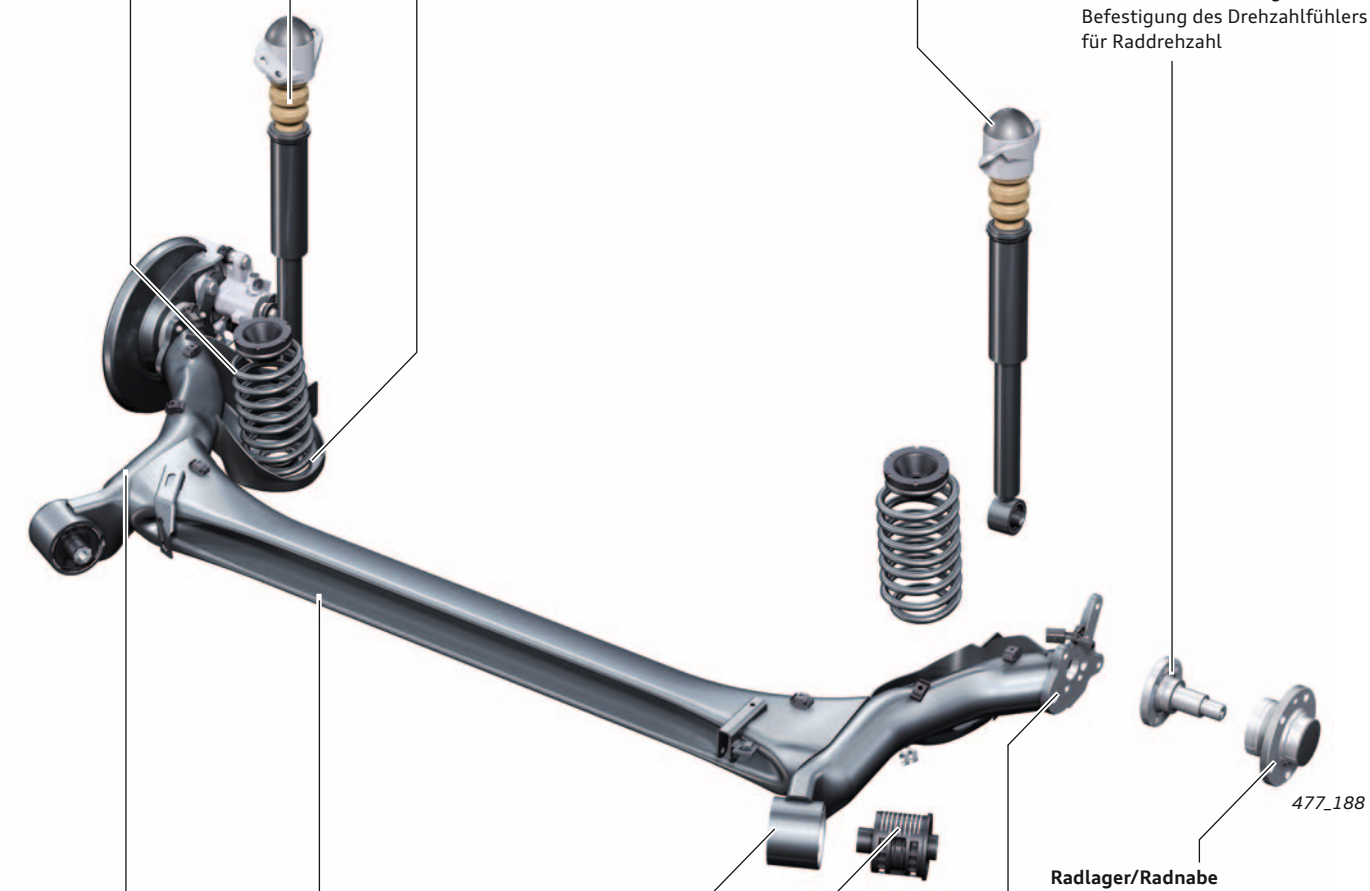
Dämpfer/Zusatzfedern
- Zweirohr-Gasdruckdämpfer mit progressiven Polyurethan-Zusatzfedern

Federn
- lineare hochfeste Schraubenfedern mit eingerollten Enden

Federteller
- Federteller unten und Aufnahmen für die Achsdämpfer bestehen aus Stahlblech und sind mit den Längslenkern verschweißt

oberes Dämpferlager
- Polyurethan-Dämpfungselement in einem Aluminiumgehäuse

Achszapfen
- Stahl-Schmiedeteil
- durch vier Schrauben mit den Achsplatten verbunden
- mit Aufnahmebohrung zur Befestigung des Drehzahlfühlers für Raddrehzahl



477_188

Radlager/Radnabe
- Radlagereinheit zweiter Generation
- mit integrierter Radnabe u. Impulsrad für die Drehzahlfühler für Raddrehzahl
- auf den Achszapfen gesteckt und mit Zentralmutter befestigt

Längslenker
- bestehen aus dünnwandigen, innen durch Hochdruck verformten (IHV) Rohren

Führungslager
- Neuentwicklung

Achskörper
- hochfestes Torsionsrohr

Buchsen
- geclinchte Buchsen zur Aufnahme der Führungslager

Achsplatten
- zur Aufnahme des Achszapfens
- bestehen aus dickem Stahlblech und sind mit dem Längslenkern verschweißt
- werden mechanisch nachbearbeitet (gefräst) zur Einstellung der korrekten Spur- und Sturzwerte

Fahrwerksvermessung und -einstellung

Vorderachse

An der Vorderachse können die Einzelspurwerte der rechten und linken Seite unabhängig voneinander an den Spurstangen eingestellt werden. Korrekturen der Sturzeinstellung sind durch Querverschieben des Aggregateträgers möglich. Individuelle Sturzeinstellungen auf rechter und linker Achsseite sind nicht vorgesehen.

Hinterachse

An der Hinterachse sind konzeptbedingt keine Einstellpunkte vorgesehen. Durch die Nachbearbeitung der Achsplatten im Herstellungsprozess werden die korrekten Spur- und Sturzwerte realisiert.

Bremsanlage

Radbremsen

Um den hohen Ansprüchen an die sportlichen Fahrleistungen auch in Bezug auf die Bremsanlage gerecht zu werden, wird der Audi A1 generell mit innenbelüfteten Scheibenbremsen an der Vorderachse sowie Vollscheiben an der Hinterachse ausgestattet.

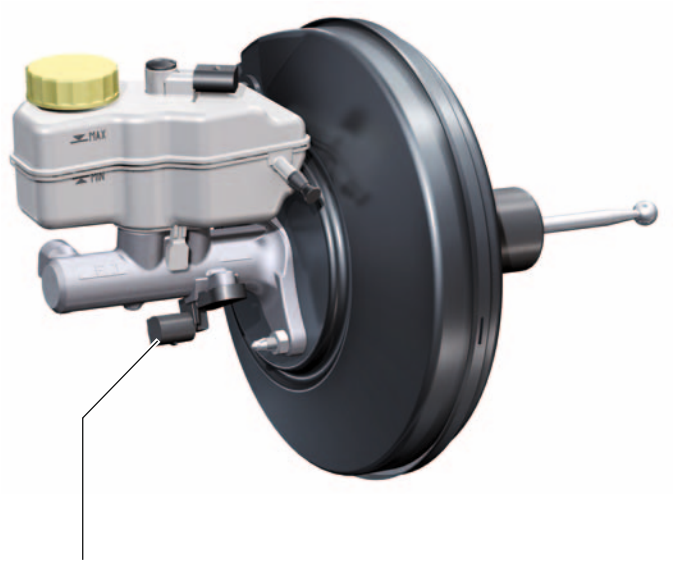
Es kommen Bremsanlagen der Dimension 14- und 15-Zoll, in Abhängigkeit von der jeweiligen Motorleistung, zum Einsatz. Mit dieser Bremsausstattung werden hervorragende Bremsleistungen erreicht.

Bremsanlage	**14 Zoll**	**15 Zoll**
Motorleistung	bis 66 kW	über 66 kW
Radbremse vorn		
	FSIII 54/22/14“ Bremsscheibe: Ø 256 x 22 mm	FN3 54/25/15“ Bremsscheibe: Ø 288 x 25 mm
Radbremse hinten		
	C38 HR-A 14“ Bremsscheibe: Ø 230 x 9 mm	C38 HR-A 14“ Bremsscheibe: Ø 230 x 9 mm

Bremskraftverstärker und Hauptbremszylinder

Bei allen Linkslenker-Fahrzeugen werden 10-Zoll-Bremskraftverstärker eingesetzt. Bei Rechtslenker-Fahrzeugen kommen, wegen des gegenüber Linkslenkerfahrzeugen abweichenden Bauraums, gleichwirksame 7/8-Zoll-Tandembremskraftverstärker zum Einsatz.

Beide Geräte sind zur Realisierung kurzer und dynamischer Bremspedalwege mit einem Tandemhauptbremszylinder (Durchmesser 22,2 mm) ausgerüstet. Wie bereits bei den Modellen Audi A3 und Audi TT realisiert, kommt auch im Audi A1 ein berührungslos messender Bremslichtschalter zum Einsatz.



Bremslichtschalter F

477_192

Bremslichtschalter

Der Bremslichtschalter ist ein Hallsensor. Auf dem Kolben des Hauptbremszylinders befindet sich ein Magnetring (Dauermagnet). Wird das Bremspedal betätigt, überfährt der Magnetring den Schaltpunkt des Hallsensors.
Die Sensorelektronik realisiert zwei redundante Signale, das Bremslichtsignal und das Bremstestsignal. Beide Signale werden vom Motorsteuergerät J623 über diskrete Leitungen eingelesen, das Steuergerät für ABS J104 liest das Bremslichtsignal über eine diskrete Leitung ein. Auch für den Audi A1 gibt es einen Reparatursatz zum Austausch des Sensors.

Elektronisches Stabilisierungsprogramm ESP

Im Audi A1 kommt mit dem ESP 8.2 der Firma Bosch eine neue ESP-Generation zum Einsatz. Wesentliche Neuerung ist die Integration der Geber für Querbeschleunigung G200, Längsbeschleunigung G251 und Drehrate G202 in das Steuergerät J104.

Die Funktionen ABS, ASR, EDS, ESP und elektronische Quersperre werden als Serienausstattung realisiert. Die Funktion Bergan-fahrassistent ist bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Serienset-zung, bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe Option.



477_193

„ESP OFF“–Taste

Durch Betätigung der „ESP OFF“–Taste wird die ASR-Funktion ausgeschaltet. Stabilisierende ESP-Regeleingriffe erfolgen dann erst bei wesentlich höheren Radschlupfwerten. Dadurch wird eine bessere Traktion auf losem Untergrund erreicht.
Die abgeschaltete Regelung wird durch die „ESP OFF“-Kontrolllampe dauerhaft angezeigt. Bei einem Zündungswechsel bzw. Neustart des Fahrzeugs wird die ESP-Vollfunktion wieder automatisch aktiviert.



477_222

Drehzahlfühler für Raddrehzahl

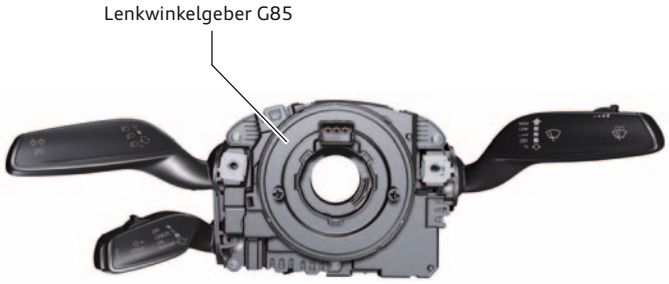
Es kommen aktive Sensoren zum Einsatz, die nach dem magnetoresistiven Funktionsprinzip arbeiten. Dabei wird die Änderung des elektrischen Widerstands des Senors bei Einwirkung eines Magnetfelds ausgewertet.
Das sich periodisch in Abhängigkeit von der Raddrehzahl ändernde magnetische Feld wird durch einen Geberring erzeugt, der aus Dauermagneten wechselnder Polarität besteht. Dieser Ring ist in die Radlagerdichtung integriert.
Die Drehzahlsignale werden als pulsweitenmodulierte (PWM-) Signale über eine Stromschnittstelle vom Steuergerät für ABS J104 erfasst.



477_194

Lenkwinkelgeber

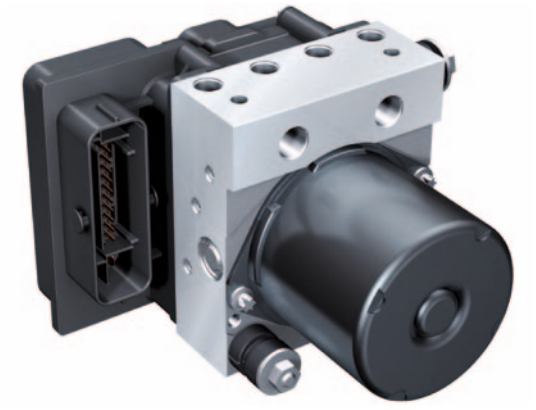
Der Lenkwinkelgeber G85 ist im Schaltermodul der Lenksäule als separate Einheit verbaut. Er sendet die Lenkwinkelsignale über den CAN-Antrieb an das Steuergerät für ABS J104.
Der Geber besteht aus einem optischen Sensor und einem Hallsensor. Durch diese doppelte Messdatenerfassung „verliert“ der Geber bei einem „Klemme 30“-Verlust (zum Beispiel durch Abklemmen der Fahrzeugbatterie) seine Orientierung nicht. Nach der erneuten Verfügbarkeit der Klemme 30 erkennt der Geber automatisch, ob sich das Lenkrad im Umdrehungsbereich von 0° – 360° oder im Bereich von 361° – 720° befindet. Eine Kalibrierung ist danach nicht erforderlich.
Bei einem Austausch des Gebers ist eine Kalibrierung im ESP-Steuergerät notwendig.



477_195

Wesentliche ESP-Serviceumfänge

- Steuergerät und Hydraulikaggregat im Service nicht trennbar
- Steuergerät wird über SVM-Datenbank online kodiert
- bei Ersatz des Steuergeräts ist Kalibrierung für die integrierten Geber für Bremsdruck, Querbeschleunigung, Längsbeschleunigung und Drehrate sowie den Lenkwinkelgeber erforderlich
- Durchführung des Fahr- und Systemtests ist nicht erforderlich



477_193

Bremsbetätigung: Fuß- und Handhebel

Das Fußhebelwerk wurde gewichtsoptimiert modular aufgebaut. Die Lagerböcke der Module Kupplung und Fahrpedal/Bremse sind, ebenso wie die Kupplungs- und Fahrpedalhebel, in glasfaserverstärktem Kunststoff ausgeführt.
Das Stahlbremspedal zeichnet sich durch seine gewichtsoptimierte Schalenbauweise aus.
Die Feststellbremse ist konventionell über den Handbremshebel auf der Mittelkonsole zu betätigen.

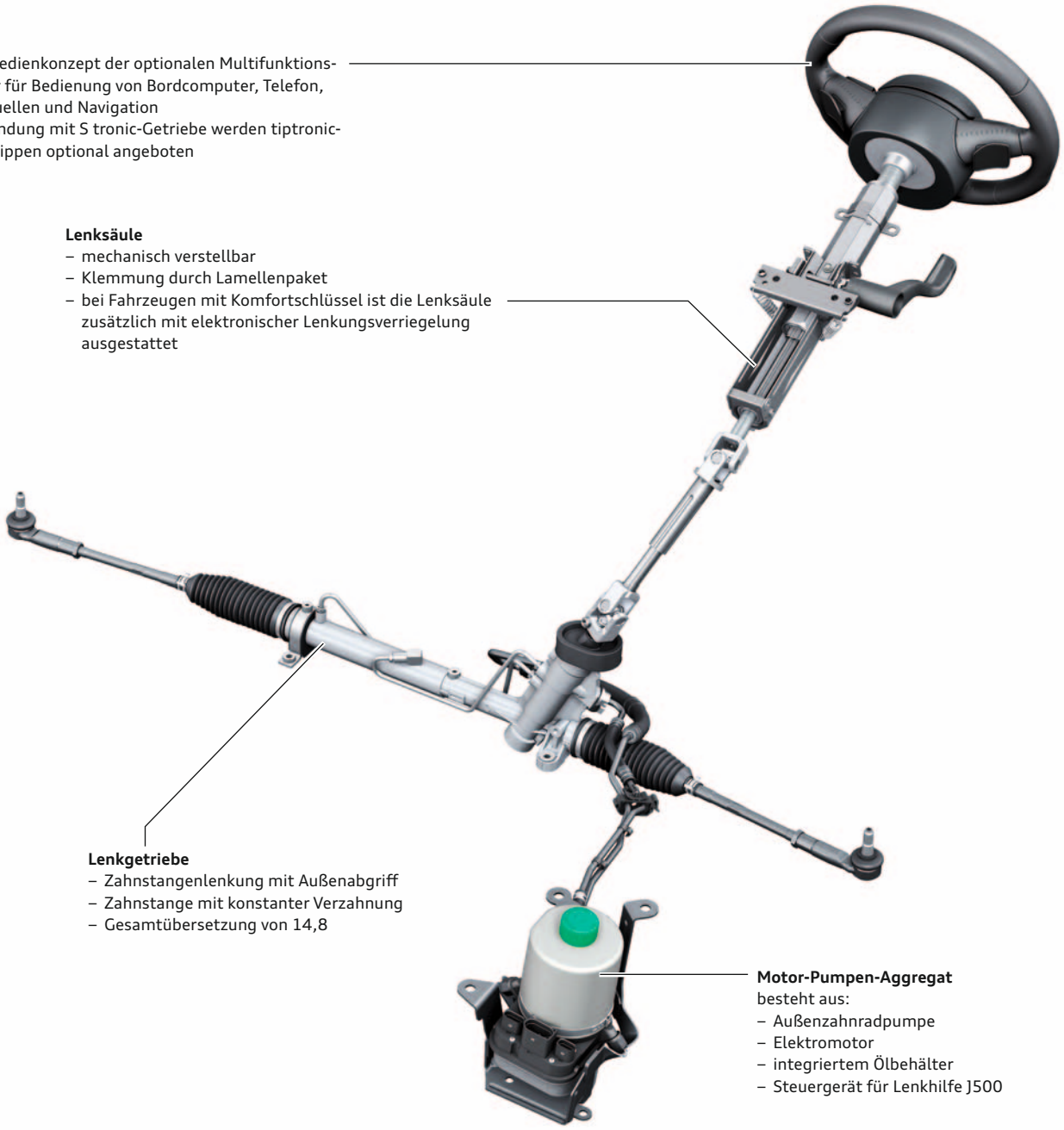


477_196

Lenksystem

Der Audi A1 ist mit einer elektrohydraulischen Servolenkung ausgestattet. Genereller Aufbau und Funktionsprinzip entsprechen denen des bereits im Audi A2 eingeführten Lenksystems. Die Erzeugung des Öldrucks erfolgt durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe. Die Anpassung der Servounterstützung an den jeweiligen Fahrzustand erfolgt über ein Kennfeld, das in Abhängigkeit von der Fahrzeug- und der Lenkwinkelgeschwindigkeit die Drehzahl des Elektromotors und damit den hydraulischen Volumenstrom steuert.

Durch die bedarfsgerechte Steuerung des Motor-Pumpen-Aggregates wird ein hervorragendes Lenkgefühl in sämtlichen Betriebspunkten erreicht. Gleichzeitig wird eine Energieeinsparung, im Vergleich zu einer konventionellen hydraulischen Servolenkung, erzielt.



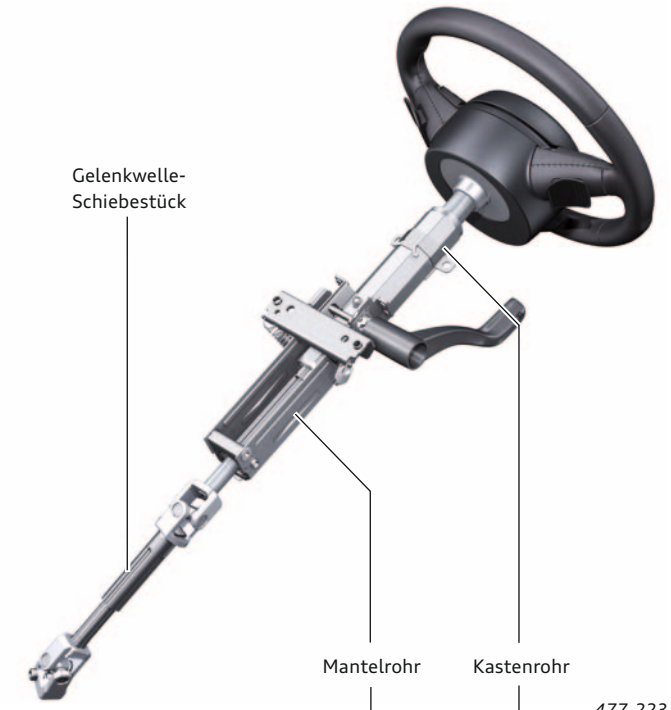
477_197

Lenksäule

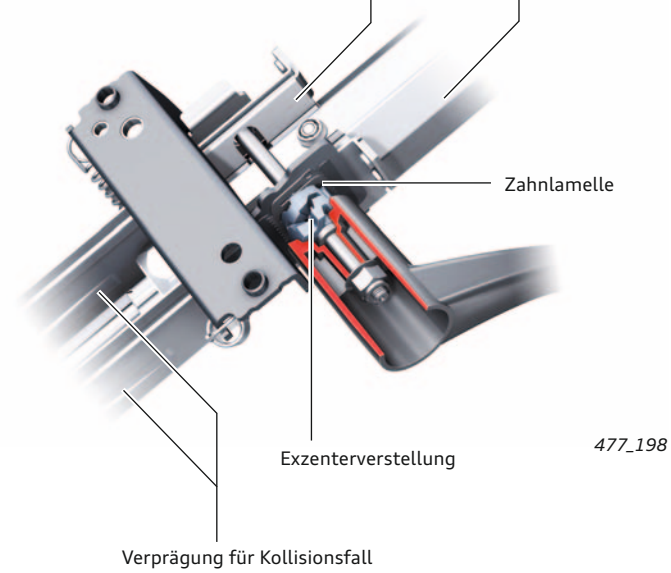
Die Lenksäule ist mechanisch stufenlos verstellbar (Längs- und Neigungsverstellweg je 30 mm). Nach Lösen der Exzenterklemmung der Lamellen durch den Verstellhebel ist das Kastenrohr im Mantelrohr längsverschiebbar und kann in seiner Neigung eingestellt werden.

Im Falle einer Kollision wird die Relativbewegung des Lenkgetriebes in Richtung Fahrzeuginnenraum durch das Schiebestück der Gelenkwelle aufgefangen. Der Aufprall des Oberkörpers des Fahrers auf das Lenkrad bewirkt das Einschieben des Kastenrohrs in das Mantelrohr. In den Seitenflächen des Mantelrohrs befinden sich beidseitige Verprägungen, die der Längsbewegung des Kastenrohres definierten Widerstand entgegensetzen. Durch diese technische Lösung wird der erforderliche Kraftverlauf festgelegt, der zum Einschieben des Lenkrads im Kollisionsfall erforderlich ist.

Bei Fahrzeugen mit Komfortschlüssel entfällt der Zündanlassschalter D. Die mechanische Verriegelung der Lenksäule erfolgt dann durch eine Verriegelungseinheit, die als modulare Einheit mit dem Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 verclipst ist. Diese Verriegelungseinheit besteht aus dem Steuergerät J764, dem elektrischen Antrieb sowie der Mechanik zur Bewegung des Sperrbolzens. Bei Ansteuerung wird der Sperrbolzen in eine Nut des mit der Lenkwelle verbundenen Raststerns geschoben und die Lenksäule dadurch verriegelt. Die elektrische Ansteuerung ist im Kapitel Komfortschlüssel beschrieben.



477_223



477_198

Motor-Pumpen-Aggregat

Das Steuergerät für Lenkhilfe J500 kommuniziert über den CAN-Antrieb. Die Fahrgeschwindigkeitsinformation erhält das Steuergerät vom Steuergerät für Schalttafeleinsatz J285, die Lenkwinkelgeschwindigkeit wird vom Geber für Lenkwinkel G85 zur Verfügung gestellt.

Bei steigender Fahrgeschwindigkeit wird die Drehzahl des Elektromotors abgesenkt und die Servounterstützung reduziert. Dadurch wird ein guter Fahrbahnkontakt realisiert und das Lenksystem in einem energetisch günstigem Betriebspunkt betrieben. Bei hohen Lenkwinkelraten wird die Pumpendrehzahl erhöht, um den erforderlichen Volumenstrom bereitzustellen.



477_224

Lenkräder

Übersicht

					
		Sportlenkrad, 3-Speichen-Design	**Sportlederlenkrad, 3-Speichen-Design**	**Multifunktions-Sportlederlenkrad, 3-Speichen-Design**	**Multifunktions-Sportlederlenkrad, 3-Speichen-Design inklusive Schaltwippen**
Attraction	**HS**	Serie	Option	Option	-
Attraction	**S tronic**	Serie	-	Option	Option
Ambition	**HS**	-	Serie	Option	-
Ambition	**S tronic**	-	Serie	Option	Option

Wesentliche Serviceumfänge des Lenksystems

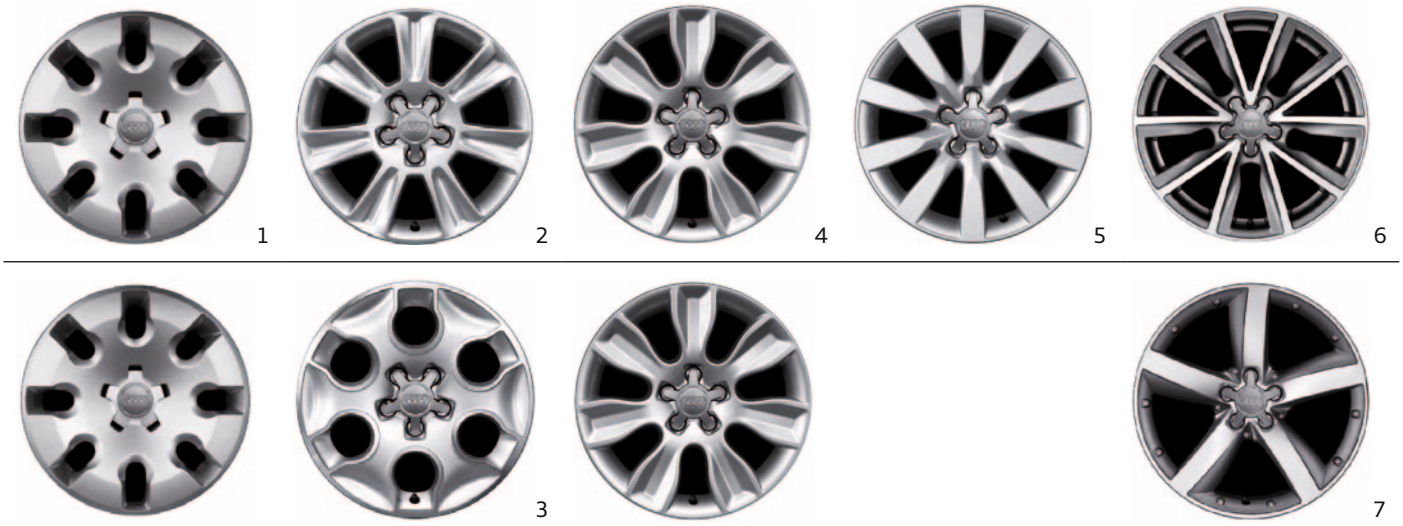
- Motor-Pumpen-Aggregat ist im Service bei Bedarf nur komplett austauschbar
- Ölbehälter kann am ausgebauten Motor-Pumpen-Aggregat separat ersetzt werden
- Ölstandskontrolle erfolgt durch eine Serviceklappe in der linken Radhausschale
- Lenksäule mit Gelenkwelle und Kreuzgelenk sind im Service nicht trennbar und bei Bedarf nur komplett auszutauschen
- Instandsetzungen des Lenkgetriebes sind nicht vorgesehen; Spurstangen, Spurstangenköpfe sowie Faltenbälge können separat ausgetauscht werden

Räder und Reifen

Übersicht

Neben den Anforderungen an das Design und der Realisierung sicherer Fahreigenschaften standen besonders ökologische Aspekte bei der Entwicklung im Fokus. Hierbei wurde bei den Rädern der Leichtbau in den Vordergrund gestellt und der Rollwiderstand der Reifen optimiert.
In der Dimension 215/45 R16 wird optional eine Bereifung mit Notlaufeigenschaften (AOE[1)]) sowie eine Ganzjahresbereifung angeboten. Die Winterkompletträder mit Bereifung 185/60 R15 sowie 195/50 R16 sind kettentauglich.

In der Dimension 195/50 R16 steht auch eine notlauffähige Winterbereifung (AOE[1)]) zur Verfügung. In Verbindung mit dem S-Line Sportfahrwerk erfolgt das Angebot von Leichtmetallrädern der Dimension 7,5Jx18 mit Bereifung 225/35 R18 W.
Serienmäßig erfolgt der Einsatz eines „Tire Mobility Systems“.



Basisrad 15“ Attraction	Optionsräder 15“	Basisrad 16“ Ambition	Optionsrad 16“	Optionsräder 17“
6,5J x 15 ET34 und 6J x 15 ET29 Stahlrad mit Vollblende 205/55 R15 und 185/60 R15 1	6,5J x 15 ET34 Aluminium-Leichtmetallrad, brillant silber lackiert 205/55 R15 2	7J x 16 ET34 Aluminium-Leichtmetallrad, brillant silber lackiert 215/45 R16 4	7J x 16 ET34 Aluminium-Leichtmetallrad, brillant silber lackiert 215/45 R16 5	7,5J x 17 ET36 Aluminium-Leichtmetallrad, (flow-forming[2)]) glanzgedreht 215/40 R17 6
Winterrad		**Winterrad**		
6J x 15 ET29 Stahlrad mit Vollblende 205/55 R15 und 185/60 R15 (Winterreifen)	6,5J x 15 ET34 Aluminium-Leichtmetallrad, glanzgedreht 205/55 R15 3	6J x 16 ET30 Aluminium-Leichtmetallrad, brillant silber lackiert 195/50 R16 (Winterreifen)		7,5J x 17 ET36 Aluminium-Leichtmetallrad, (flow-forming) brillant silber lackiert mit verschraubten Einsätzen 215/40 R17 7

[1)] AOE bezeichnet Audi spezifische Reifen mit erweiterten Notlaufeigenschaften und ausgewogenem Fahrkomfort. Bei einem Reifendefekt beträgt der Aktionsradius 30 km bei einer höchstzulässigen Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h.

[2)] flow-forming ist die Bezeichnung für ein spezielles Fertigungsverfahren, das die Vorteile des Schmiedeverfahrens mit denen des Gießverfahrens kombiniert. Die Oberfläche im Bereich des Felgenbettes des gegossenen Rad-Rohlings wird im warmen Zustand verdichtet. Das Verfahren ermöglicht eine große Freiheit bei der Designgestaltung bei geringem Gewicht und hoher Bauteilfestigkeit.

Reifenkontrollanzeige

Auch für den Audi A1 wird die Reifenkontrollanzeige als Option angeboten. Die optionale Ausstattung des Fahrzeugs mit notlauffähiger Bereifung ist immer gekoppelt an die Ausstattung mit Reifenkontrollanzeige.

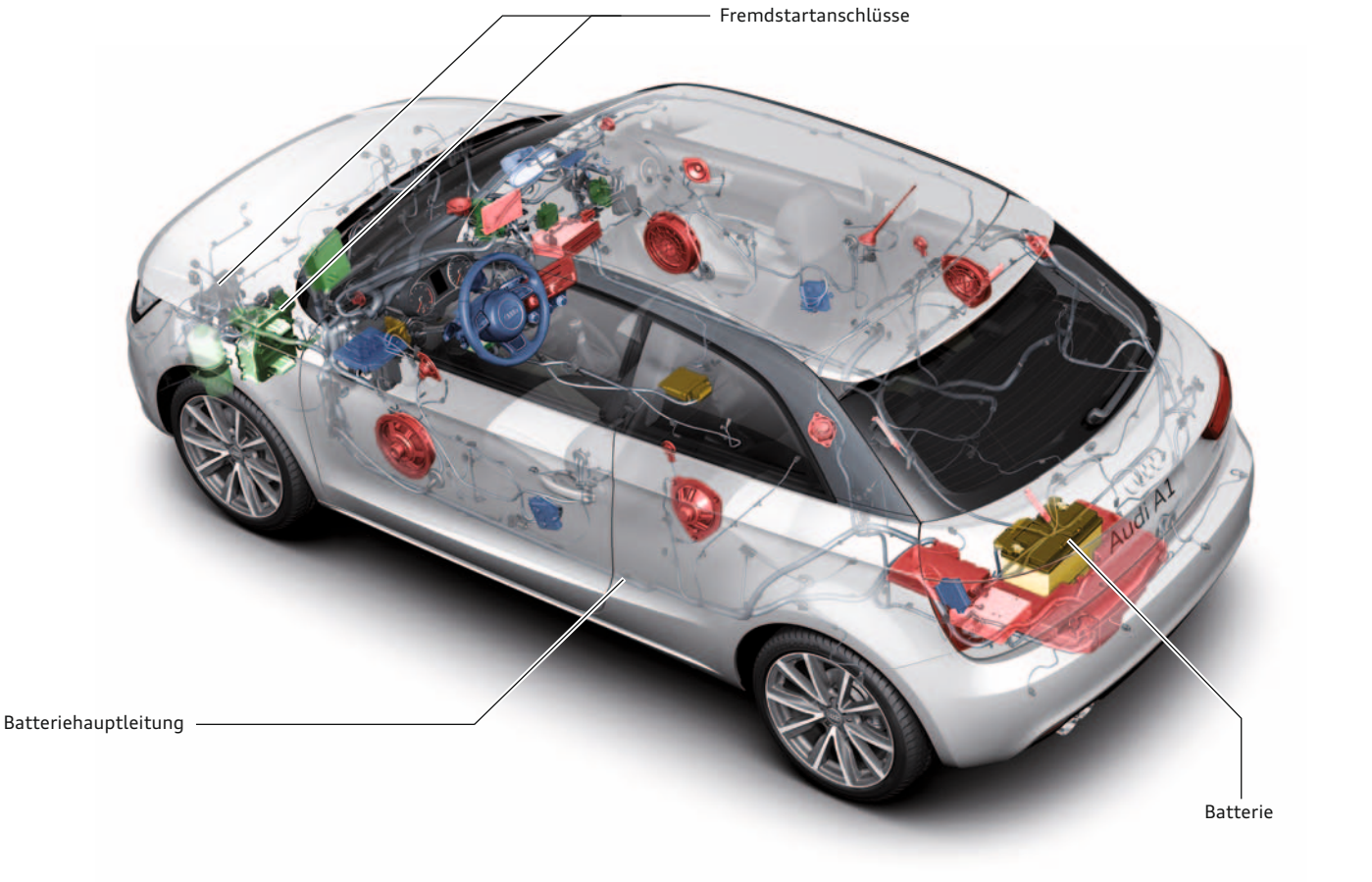
Elektrik

Spannungsversorgung

Fremdstartanschlüsse

Die Fremdstartanschlüsse des Audi A1 befinden sich im Motorraum vorn links. Der Masse-seitige Anschluss erfolgt über einen Bolzen im Bereich des linken Federbeindoms.

Der Plus-seitige Anschluss befindet sich am Hauptsicherungshalter und ist mit einer Abdeckung geschützt. Die Fremdstartanschlüsse können auch zum Laden der Fahrzeugbatterie verwendet werden.



477_200

Batteriehauptleitung

Durch den Einbau der Batterie im Kofferraum muss die Leitung vom Batteriepluspol durch das Fahrzeug bis in den Motorraum geführt werden.

Die Batteriehauptleitung besteht aus Gewichtsgründen aus Aluminium. Sie ist über das Batterietrennelement mit dem Batteriepluspol verbunden.

Batterie

Beim Audi A1 ist die Batterie im Kofferraum untergebracht. Eine Ausnahme bildet der A1 mit 1,2l-TFSI-Motor. Bei dieser Motorisierung befindet sich die Batterie im Motorraum links. Je nach Motor-Getriebe-Kombination werden die A1 Fahrzeuge mit bzw. ohne Start-Stopp-System ausgeliefert. Nur A1 Fahrzeuge mit Start-Stopp-System verfügen über ein Energiemanagementsystem und die Funktion Rekuperation.
Auf Grund der erhöhten Anzahl von Startvorgängen und Lade- bzw. Entladezyklen kommen bei diesen Fahrzeugen grundsätzlich AGM-Batterien zum Einsatz. AGM-Batterien (englisch: Absorbant Glass Mat) sind mit einem Elektrolyt befüllt, das in einem Mikroglasvlies gebunden ist.

Diese Batterien zeichnen sich besonders durch ihre Auslaufsicherheit, hohe Zyklenfestigkeit, gutes Kaltstartverhalten, geringe Selbstentladung und Wartungsfreiheit aus.

Folgende Batterien finden beim Audi A1 Verwendung:

Standardbatterien	AGM-Batterien (bei Start-Stopp)
▸ 61 Ah/330 A	▸ 58 Ah/360 A
▸ 70 Ah/340 A	▸ 68 Ah/380 A
▸ 80 Ah/380 A	▸ 75 Ah/420 A

Sicherungen und Relais

Sicherungsträger an der Schalttafel Beifahrerseite

Bezeichnung im Stromlaufplan: „SD“, diese Sicherungen sind nach Entfernen der seitlichen Schalttafelabdeckung für den Kunden zugänglich

Sicherungsträger am Batteriepluspol (nur für Fahrzeuge mit Batterie im Kofferraum)

Bezeichnung im Stromlaufplan: „SA“, dort ist auch das Batterietrennelement verbaut, welches die Batteriehauptleitung im Crashfall abtrennen kann



Sicherungsträger im Motorraum

Bezeichnung im Stromlaufplan: „SB“, ein Zugang für diese Sicherungen ist für den Kunden nicht vorgesehen; bei Fahrzeugen mit Batterie im Motorraum befindet sich dieser Sicherungsträger direkt über dem Batteriepluspol

Sicherungs- und Relaisträger im Fußraum Fahrerseite

Bezeichnung im Stromlaufplan: „SF“, ein Zugang für diese Sicherungen ist für den Kunden nicht vorgesehen

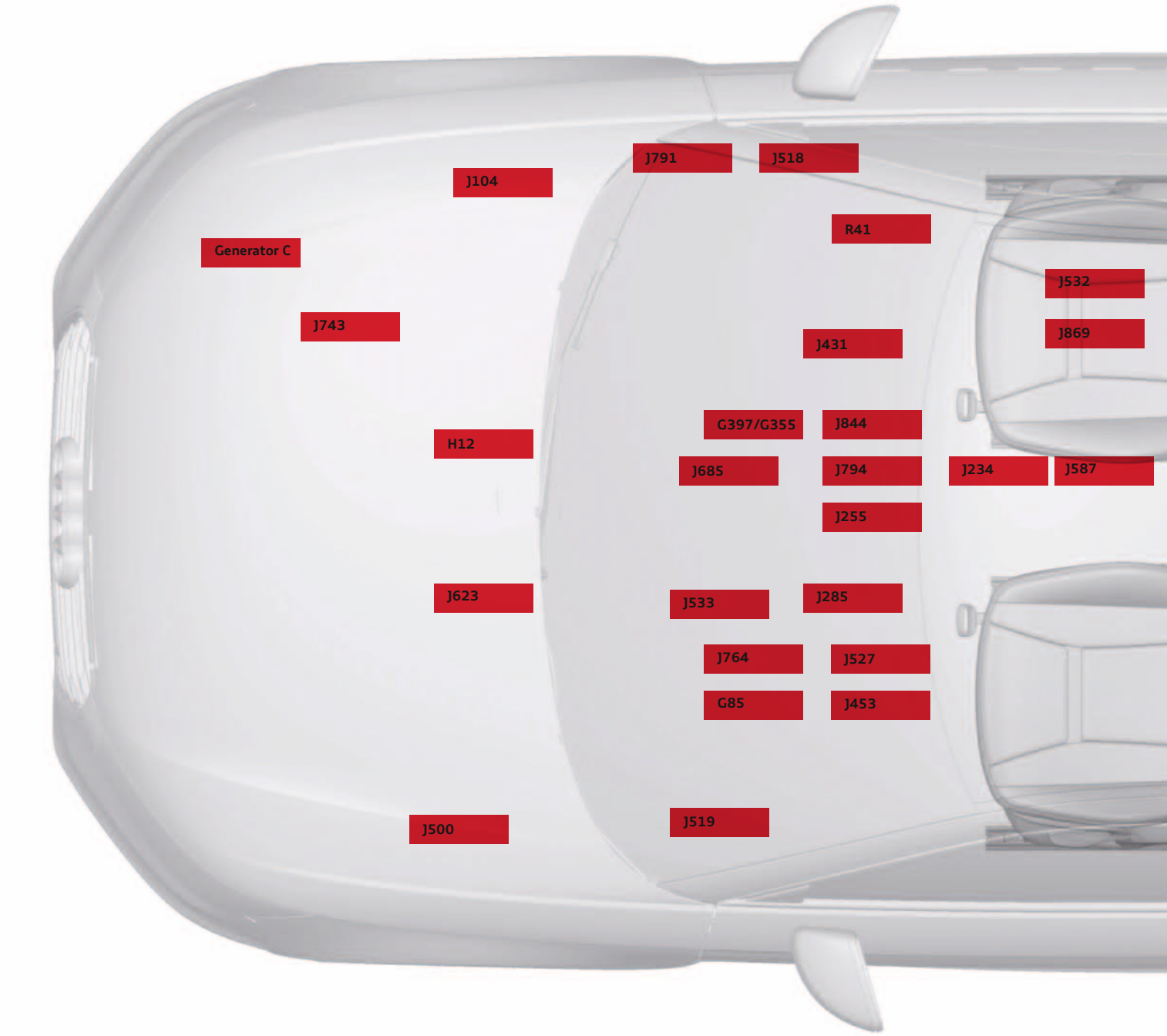
Sicherungsträger an der Schalttafel Fahrerseite

Bezeichnung im Stromlaufplan: „SC“, diese Sicherungen sind nach Entfernen der seitlichen Schalttafelabdeckung für den Kunden zugänglich

Einbauorte der Steuergeräte

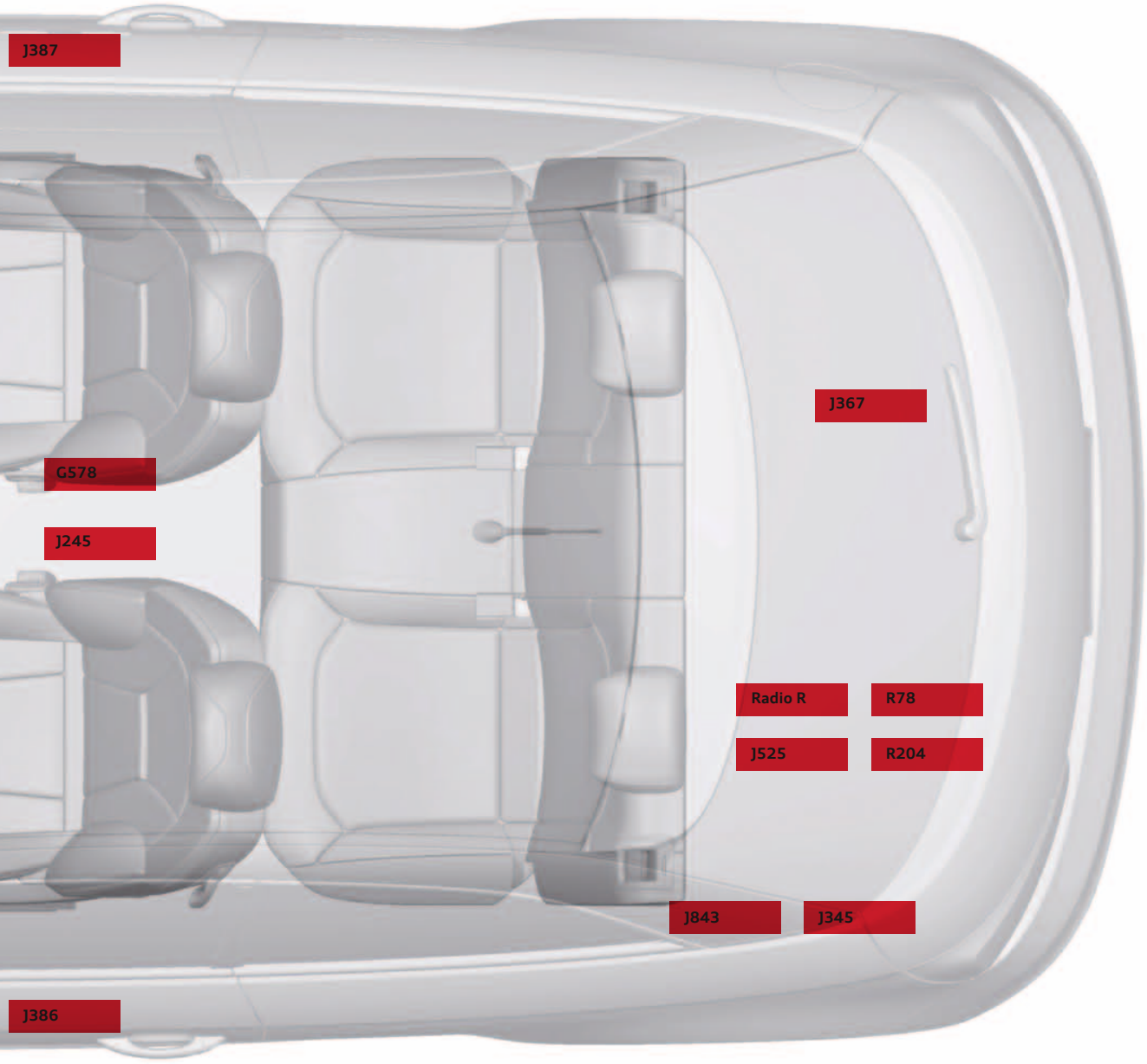
Einige der in diesem Übersichtsplan aufgeführten Steuergeräte sind optionale bzw. länderspezifische Ausstattungen.

Hinweise zur genauen Lagebeschreibung der Steuergeräte, sowie Anweisungen zum Ein- und Ausbau finden Sie in der aktuellen Serviceliteratur.



Legende:

C Generator
G85 Lenkwinkelgeber
G355 Luftfeuchtigkeitsgeber
G397 Sensor für Regen- und Lichterkennung
G578 Sensor für Diebstahlwarnanlage
H12 Alarmhorn
J104 Steuergerät für ABS
J234 Steuergerät für Airbag
J245 Steuergerät für Schiebedach
J255 Steuergerät für Climatronic
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J345 Steuergerät für Anhängererkennung
J367 Steuergerät für Batterieüberwachung
J386 Türsteuergerät Fahrerseite
J387 Türsteuergerät Beifahrerseite
J431 Steuergerät für Leuchtweitenregelung
J453 Steuergerät für Multifunktionslenkrad
J500 Steuergerät für Lenkhilfe
J518 Steuergerät für Zugang und Startberechtigung

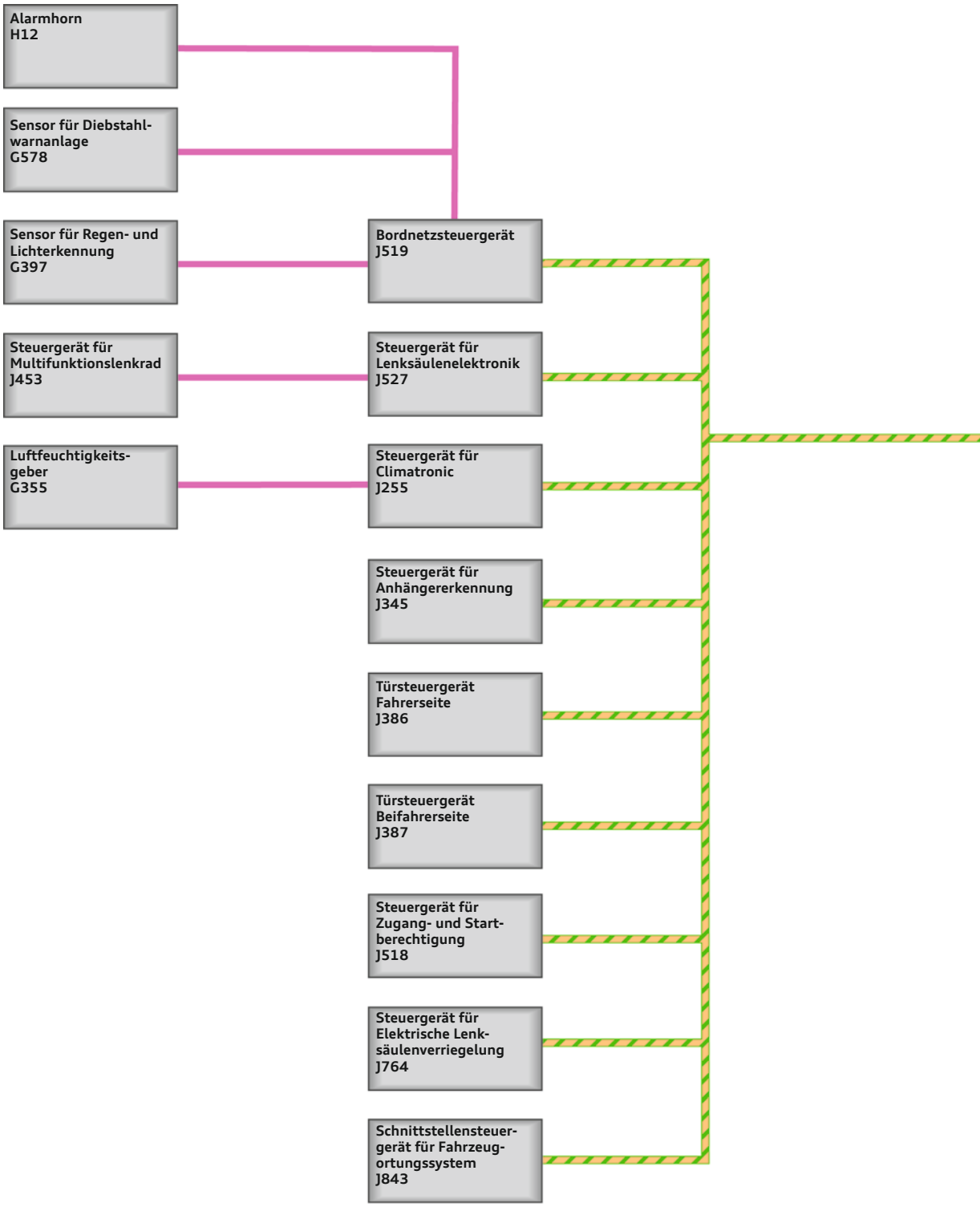


477_162

J519 Bordnetzsteuergerät
J525 Steuergerät für digitales Soundpaket
J527 Steuergerät für Lenksäulenelektronik
J532 Spannungsstabilisator
J533 Diagnose-Interface für Datenbus
J587 Steuergerät für Wählhebelsensorik
J623 Motorsteuergerät
J685 MMI-Display
J743 Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J764 Steuergerät für elektrische Lenksäulenverriegelung
J791 Steuergerät für Parklenkassistent
J794 Steuergerät für Informationselektronik 1
J843 Schnittstellensteuergerät für Fahrzeugortungssystem
J844 Steuergerät für Fernlichtassistent
J869 Steuergerät für Körperschall
R Radio
R41 CD-Wechsler
R78 TV-Tuner (nur Japan)
R204 TV-Kartenleser (nur Japan)

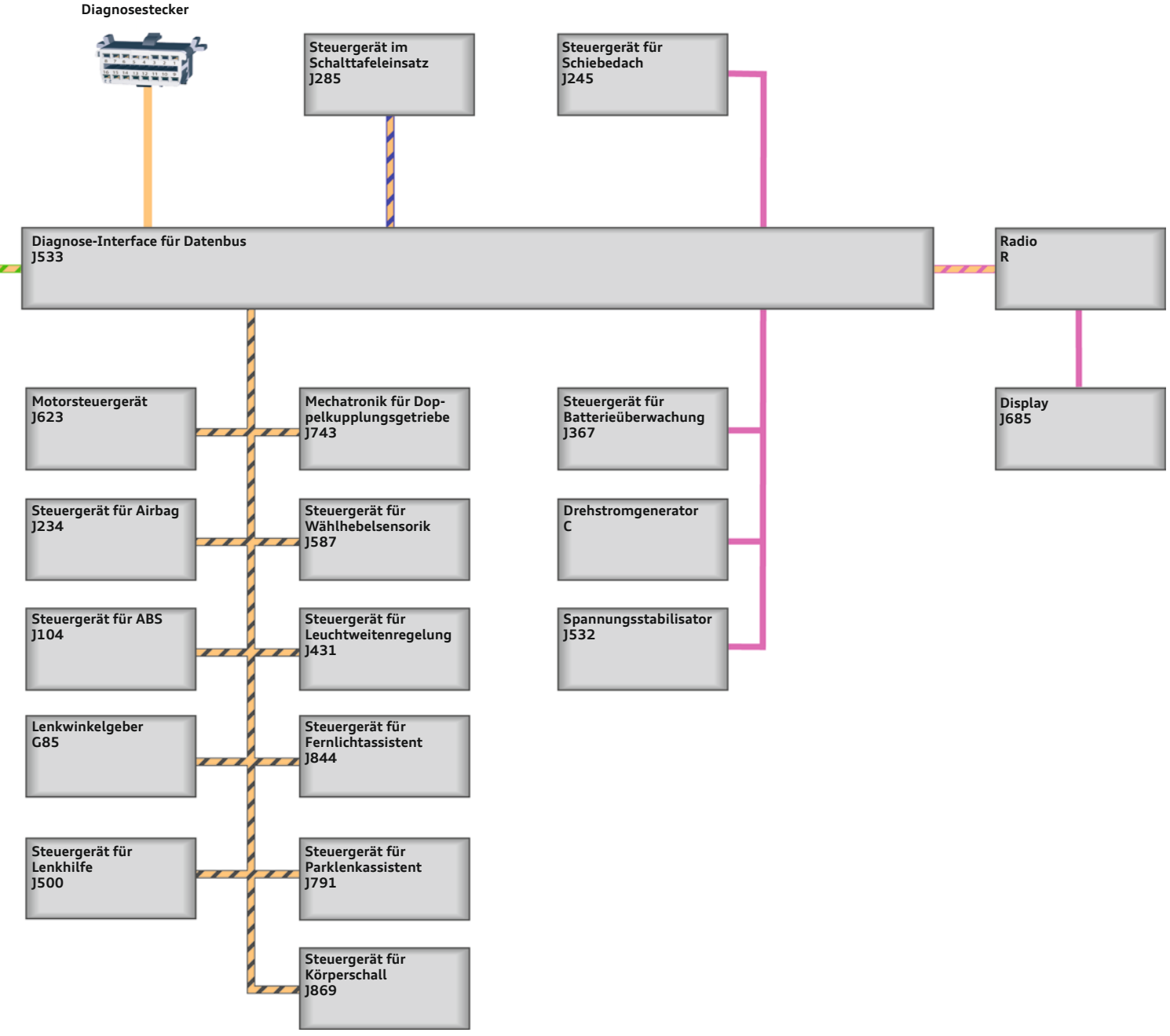
Topologie

Fahrzeuge mit CAN-Infotainment



Die Darstellung zeigt die Topologie einer Fahrzeugvariante mit einer umfangreichen Ausstattung.

Einige der aufgeführten Steuergeräte sind optionale bzw. länder-spezifische Ausstattungen.



477_154

CAN-Komfort

CAN-Infotainment

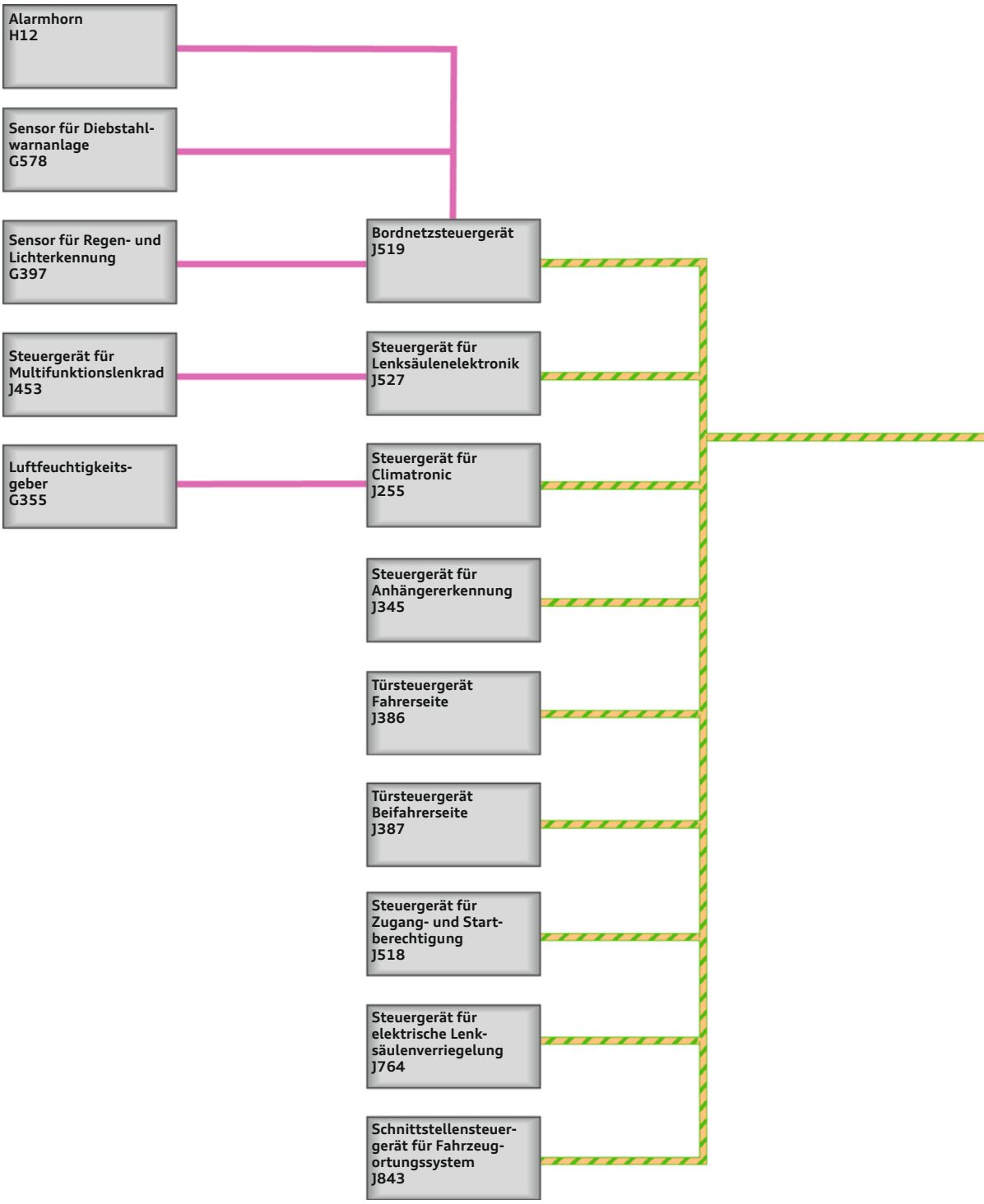
CAN-Antrieb

LIN-Bus

CAN-Kombi

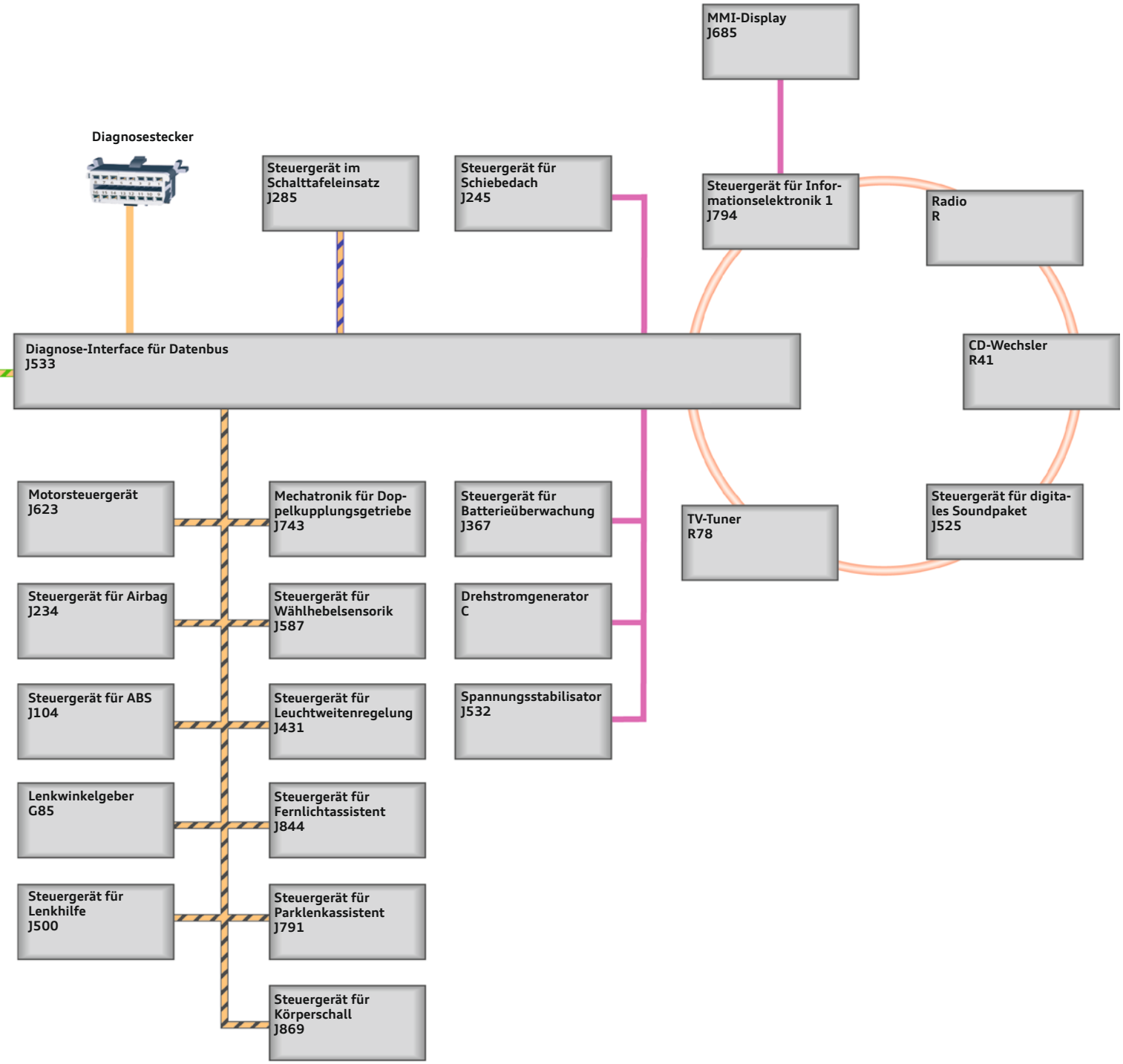
CAN-Diagnose

Fahrzeuge mit MOST-Bus



Die Darstellung zeigt die Topologie einer Fahrzeugvariante mit einer umfangreichen Ausstattung.

Einige der aufgeführten Steuergeräte sind optionale bzw. länder-spezifische Ausstattungen.

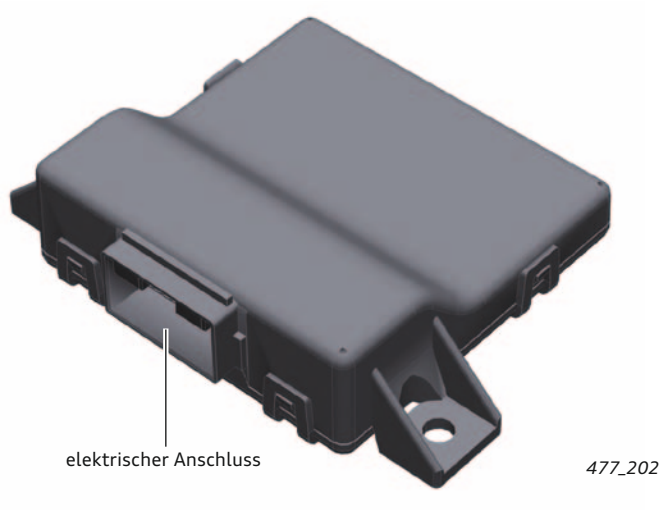


477_155

CAN-Komfort
CAN-Antrieb
CAN-Kombi
MOST-Bus
LIN-Bus
CAN-Diagnose

Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Gateway)

Beim Audi A1 wird generell zwischen zwei Varianten des Diagnose-Interface für Datenbus unterschieden. Eine Variante für Fahrzeuge mit CAN-Infotainment, die zweite Variante für Fahrzeuge mit MOST-Bussystem.

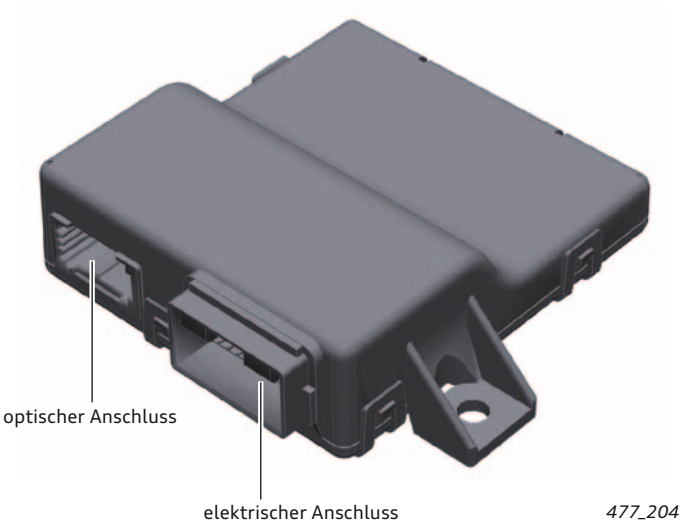


Für Fahrzeuge mit CAN-Infotainment gilt:			
Bezeichnung	Diagnose-Interface für Datenbus J533		
Einbauort	Schalttafel Fahrerfußraum		
Bussysteme	**CAN-Komfort**	100 kbit/s	eindrahtfähig
	CAN-Antrieb	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
	CAN-Kombi	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
	CAN-Infotainment	100 kbit/s	eindrahtfähig
	CAN-Diagnose	500 kbit/s	nicht eindrahtfähig
	LIN-Bus	20 kbit/s	Eindrahtbussystem
Aufgaben	▸ Vernetzungsgateway ▸ Diagnoseschnittstelle ▸ Transportmodus (Energie-optimierter Zustand für Transport oder lange Standzeiten) ▸ Wake Up-Monitor (stellt Buswachhalter oder Buswecker fest) ▸ Datenlieferant für den Bordcomputer mit Effizienzprogramm ▸ Energiemanagement (gilt nur für Fahrzeuge mit Start-Stopp-System und Rekuperation) LIN-Master für: ▸ Steuergerät für Batterieüberwachung J367 ▸ Generator C ▸ Spannungsstabilisator J532 ▸ Steuerung des Schiebeausstelldachs LIN-Gateway für Steuergerät für Schiebedach J245		
Diagnoseadresse	19		
Funktionen J533 im Fahrzeugdiagnosetester	▸ Fehlerspeicher lesen ▸ Ruhestrommessung ohne Stromzange[1)] ▸ Stellgliedtest Generatorspannung[1)] ▸ Stellglieddiagnose, selektiv[2)] ▸ Codierung ▸ Messwerte lesen ▸ Transportmodus aktivieren / deaktivieren ▸ Batterie anpassen[1)] ▸ Batterie prüfen[1)] ▸ Steuergerät ersetzen ▸ Historiendaten lesen[1)] ▸ Wachhalter Datenbus lesen ▸ Batterieüberwachung – J367, Update-Programmierung[1)] ▸ Steuergeräte Daten lesen ▸ J533 Komponentenschutz freischalten		

[1)] Diese Funktionen können nur bei Fahrzeugen mit Start-Stopp-System und Rekuperation durchgeführt werden, da nur diese Fahrzeuge über ein Energiemanagement verfügen.
Aus diesem Grund kann und muss auch nur bei diesen Fahrzeugen die Batterie beim Tausch angepasst werden.

[2)] Die selektive Stellglieddiagnose kann nur bei Fahrzeugen mit Schiebedach durchgeführt werden.

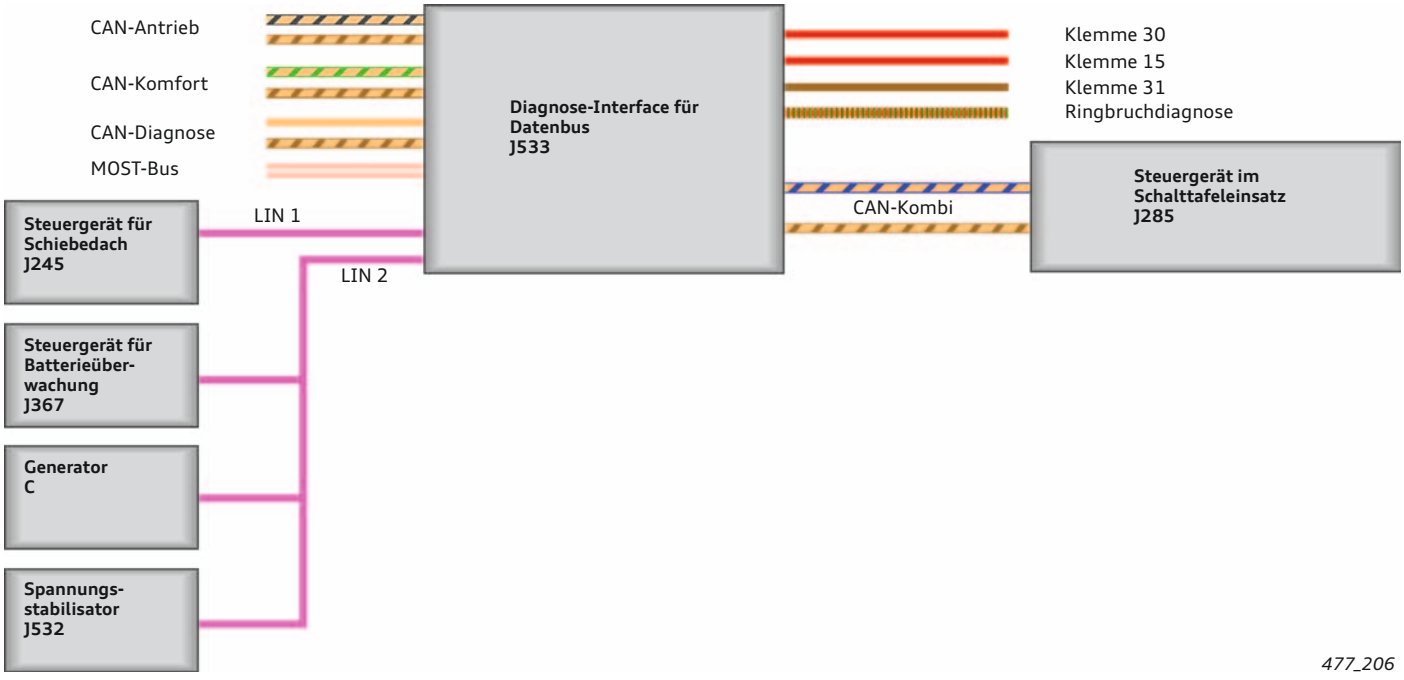
Die Variante für Fahrzeuge mit MOST-Bus ist an den zwei separaten Anschlüssen zu erkennen.
Abweichend bzw. zusätzlich zu den Fahrzeugen mit CAN-Infotainment gelten für Fahrzeuge mit MOST-Bussystem die in der Tabelle aufgeführten Punkte.



477_204

Für Fahrzeuge mit MOST-Bus gilt:			
Bussysteme (abweichend)	**MOST-Bus** (statt CAN-Infotainment)	**22 Mbit/s**	**Ringstruktur (Unterbrechung führt zum Ausfall)**
Aufgaben (zusätzlich)	Diagnosemaster für MOST-Bussystem		
Funktionen J533 im Fahrzeugdiagnosetester (zusätzlich)	▸ Ringbruchdiagnose ▸ Ringbruchdiagnose mit 3 dB Dämpfung ▸ Zähler MOST-Bus-Unterbrechung zurücksetzen ▸ optische Leistungsreserve prüfen		

Anschluss-Schema des Diagnose-Interface für Datenbus J533 (mit MOST-Bus)



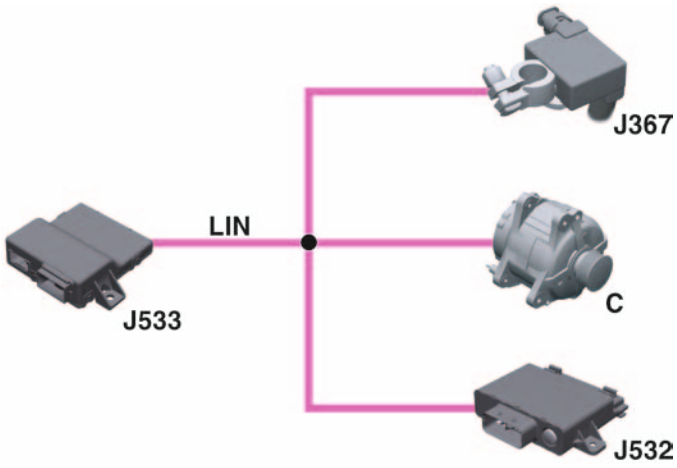
477_206

Da der CAN-Kombi im Audi A1 mit einem weckfähigen Transceiver ausgerüstet ist, konnte auf eine „Wake Up"-Leitung, wie z. B. aus dem Audi A3 '04 bekannt, verzichtet werden.
Soll der Schalttafeleinsatz geweckt werden, ohne dass die Klemme 15 eingeschaltet wird, z. B. um die Uhrzeit und den Kilometerstand im Schaltafeleinsatz schon beim Öffnen der Fahrertür anzuzeigen, kann dieses Wecken durch ein Bussignal auf dem CAN-Kombi erfolgen.

Bei diesem Anschlussschema wurden zur Vollständigkeit die CAN-High- sowie die CAN-Low-Leitungen eingezeichnet. Bei anderen Darstellungen, z. B. bei der Topologie, wurden zur Vereinfachung nur die CAN-High-Leitungen eingezeichnet.

Energiemanagement

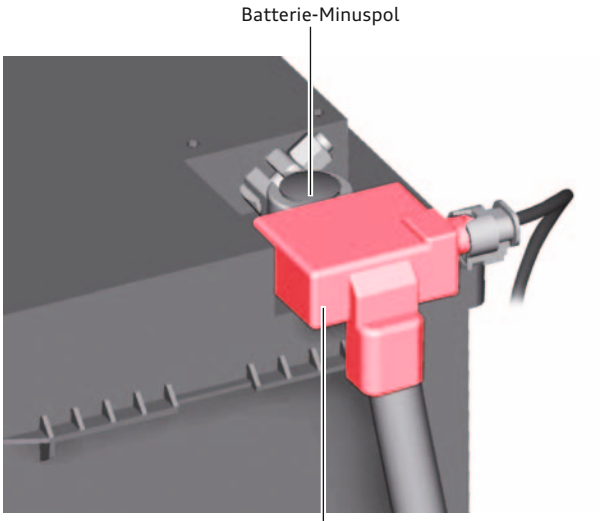
Audi A1 Fahrzeuge mit Start-Stopp-System und Rekuperation verfügen über ein Energiemanagement. Seine Funktionen werden vom Diagnose-Interface für Datenbus J533 zusammen mit dem Steuergerät für Batterieüberwachung J367, dem Generator C und dem Spannungsstabilisator J532 übernommen.



477_207

Steuergerät für Batterieüberwachung J367

Kurzinfo	
Bezeichnung	Steuergerät für Batterieüberwachung J367
Einbauort	am Minuspol der Fahrzeugbatterie
Aufgaben	Messung von: ▸ Lade- bzw. Entladestrom der Fahrzeugbatterie ▸ Batteriespannung ▸ Batterietemperatur
Diagnoseadresse	keine, LIN-Slave, Messwerte und Diagnose über Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Gateway)

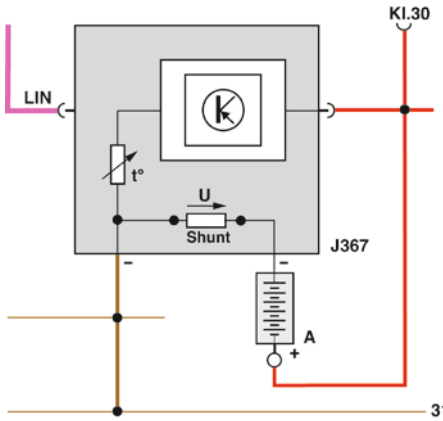


477_208

Messung des Batteriestroms
Die Messung des Batteriestroms erfolgt am Minuspol der Batterie. Der gesamte Strom in den Minuspol der Batterie fließt durch das J367, genauer gesagt durch einen Shunt-Widerstand. Der Shunt-Widerstand hat einen Widerstandswert im Milliohm-Bereich.
Die am Shunt-Widerstand abfallende Spannung ist proportional zum fließenden Strom. Daraus kann der in bzw. aus der Batterie fließende Strom berechnet werden.

Messung der Batteriespannung
Die Batteriespannung wird durch eine Spannungsmessung direkt am Pluspol der Batterie ermittelt. Dazu führt eine Messleitung vom Pluspol zum Steuergerät für Batterieüberwachung J367.

Messung der Batterietemperatur
Zur Messung der Batterietemperatur dient ein NTC-Temperatursensor im J367. Da er direkt an der Batterie befestigt ist, kann die Batterietemperatur über diese Messung zuverlässig ermittelt werden.



477_209

Legende:

A	Batterie
J367	Steuergerät für Batterieüberwachung
Shunt	Messwiderstand

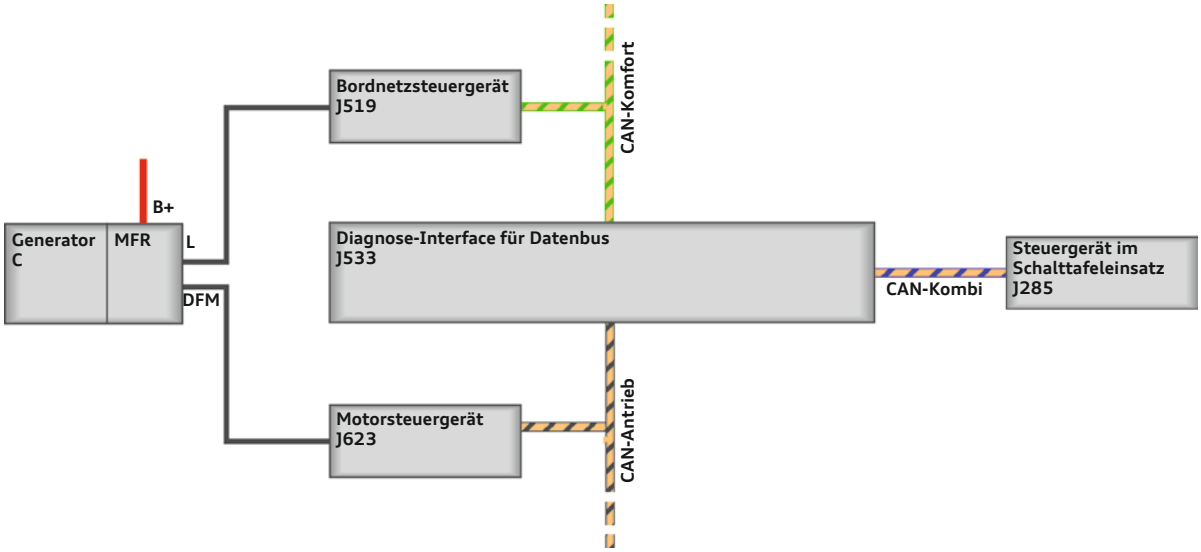
Hinweis
Bei Fahrzeugen mit Energiemanagement wird die Batterieprüfung mit dem Fahrzeugdiagnosetester durchgeführt. Beim Einbau einer neuen Batterie muss diese angepasst werden. Bei Fahrzeugen ohne Energiemanagement wird die Batterie mit dem Batterietester VAS 6161 geprüft.

Generator C

Audi A1 Fahrzeuge können mit oder ohne Energiemanagement ausgerüstet sein, daraus ergeben sich zwei unterschiedliche Generatortypen.

Fahrzeuge ohne Energiemanagement:
Bei Fahrzeugen ohne Energiemanagement werden Generatoren mit einem Multifunktionsregler (MFR) verbaut. Diese Generatoren verfügen über drei Anschlüsse: den geschraubten B+ Anschluss, sowie über einen 2fach-Stecker mit den Anschlüssen „L“ und „DFM“.
Der Multifunktionsregler regelt in Abhängigkeit der Außentemperatur auf eine Spannung zwischen 13,5 Volt (hohe Temperaturen) und 15 Volt (niedrige Temperaturen). Die Standardspannung beträgt 14,3 Volt.
Über den Anschluss „L“ erhält der Multifunktionsregler vom Bordnetzsteuergerät J519 das Signal „Klemme 15 ein“. Dieses Signal wird bei stehendem Generator vom Multifunktionsregler definiert auf Masse gezogen und das Bordnetzsteuergerät J519 gibt ein CAN Bussignal an das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 „Ladekontrollleuchte ein“.

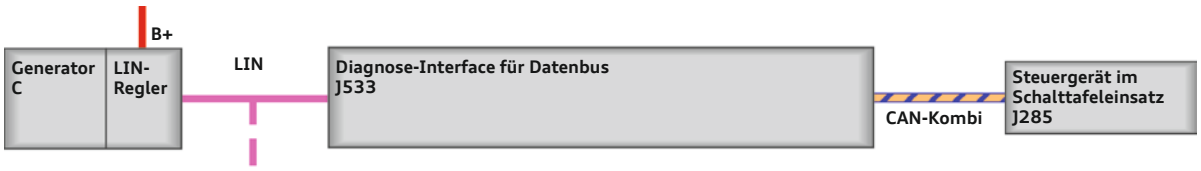
Sobald die Generatordrehzahl groß genug ist für die Leistungsabgabe, schaltet der Regler den Anschluss „L“ auf 12 V durch und das Bordnetzsteuergerät gibt den CAN-Busbefehl „Ladekontrollleuchte aus“ an das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 weiter. Ist die Leitung „L“ unterbrochen, so aktiviert sich der Generator erst ab einer Motordrehzahl von etwa 3000 U/min.
Der Anschluss „DFM“ ist mit dem Motorsteuergerät J623 verbunden und meldet über ein PWM-Signal die Generatorauslastung. Das Motorsteuergerät nutzt das Signal zur Leerlaufstabilisierung bei hoher Generatorauslastung.
Die Generatorprüfung erfolgt über eine Strommessung mit Hilfe der Strommesszange im Fahrzeugdiagnosetester.



477_249

Fahrzeuge mit Energiemanagement:
Der Generator bei einem Fahrzeug mit Energiemanagement ist mit einem LIN-Regler ausgestattet. Diese Generatoren verfügen über zwei Anschlüsse: den geschraubten B+ Anschluss, sowie über einen 2fach-Stecker, bei dem allerdings nur der Pin 1 mit der LIN-Leitung belegt ist, der Pin 2 bleibt frei. Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 sendet LIN-Botschaften an den LIN-Regler. Diese Botschaften geben, abhängig vom Bordnetzzustand, Spannungssollwerte zwischen 12,2 Volt und 15 Volt vor, die der Regler dann einstellt. Bleiben diese Spannungssollwerte aus, z. B. durch eine unterbrochene LIN-Leitung, so erkennt dies der Regler und stellt nach einer vorgegebenen Zeit eine konstante Generatorspannung von 14,3 Volt ein.

Die Ladekontrollleuchte leuchtet bei „Klemme 15 ein“ und wird per CAN-Bussignal vom J533 ausgeschaltet sobald der Generator Ladespannung liefert.
Die Generatorprüfung erfolgt über eine interne Beurteilung des Generators durch das Energiemanagementsystem im J533. Bei Fahrzeugen mit LIN-Generator können auch Fehlerspeichereinträge bzw. Historiendaten für den Generator ausgelesen werden.



477_250

Hinweis
Unabhängig von der Generatorvariante muss bei der Generatorprüfung das Abblendlicht eingeschaltet sein. Ferner sollte darauf geachtet werden, dass die Scheinwerfer während der Generatorprüfung nicht durch Schutzmatten abgedeckt sind (Überhitzungsgefahr der Scheinwerfer).

Spannungsstabilisator J532

Bei Fahrzeugen mit Start-Stopp-System kommt es auf Grund der vermehrten Startvorgänge zu größeren Belastungen der Fahrzeugbatterie und zu einem Absinken der Batteriespannung beim Startvorgang unter 12 Volt.
Um Komforteinbußen für den Kunden während der Startvorgänge zu vermeiden, wird bei allen Fahrzeugen mit Start-Stopp-System der Spannungsstabilisator J532 (DC/DC-Wandler = Gleichspannungswandler) eingebaut. Dieses Gerät erzeugt aus der Bordnetzspannung des Fahrzeugs eine stabile Versorgungsspannung für ausgewählte Verbraucher während eines Startvorgangs.



477_210

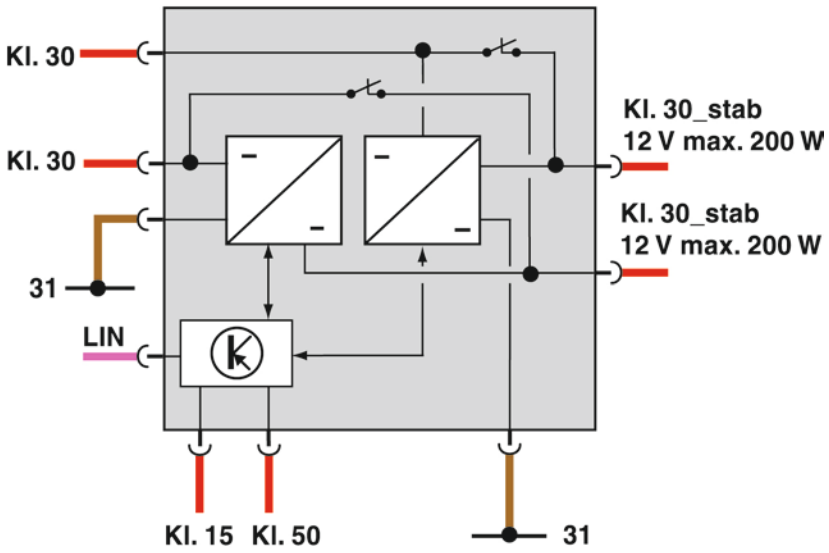
Den Spannungsstabilisator gibt es in zwei Varianten:
- Variante 1: 200 Watt mit einem Ausgang (max. 200 Watt bzw. 16,7 Ampere)
- Variante 2: 400 Watt mit zwei Ausgängen (max. 2x 200 Watt bzw. 2x 16,7 Ampere)

Angeschlossene Verbraucher am 200-Watt-Spannungsstabilisator sind je nach Ausstattung:
- Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
- Steuergerät für ABS J104
- automatisch abblendbarer Innenspiegel Y7
- Radio R
- Steuergerät für Informationselektronik 1 J794
- CD-Wechsler R41
- MMI-Display J685
- TV-Tuner R78

Die 400-Watt-Variante kommt bei Fahrzeugen mit Audi Soundsystem zum Einsatz. Bei diesen Fahrzeugen ist das Radio am zweiten stabilisierten Ausgang angeschlossen.
Das Steuergerät für digitales Soundpaket J525 ist nicht am Spannungsstabilisator angeschlossen. Dieses Steuergerät verfügt über einen eigenen internen Spannungsstabilisator.

Kurzinfo	
Bezeichnung	Spannungsstabilisator J532
Einbauort	unter dem Beifahrersitz
Aufgaben	Stabilisieren der Spannung während des Startvorgangs für ausgewählte Komponenten
Diagnoseadresse	keine, LIN-Slave, Messwerte und Diagnose über Diagnose-Interface für Datenbus J533 (Master)

Prinzipdarstellung des Spannungsstabilisators mit 400 Watt



477_211

Eingänge:

- 2x Klemme 30
- 2x Klemme 31
- 1x Klemme 15
- 1x Klemme 50

Ausgänge:

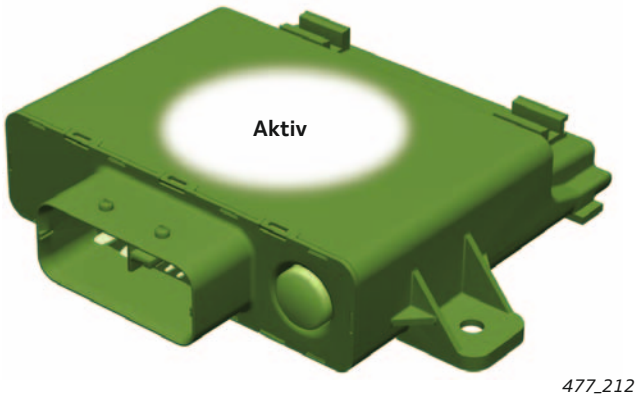
- 2x Klemme 30_stabilisiert
- LIN-Bus-Anschluss für Diagnose und Statussignale

Arbeitsweise

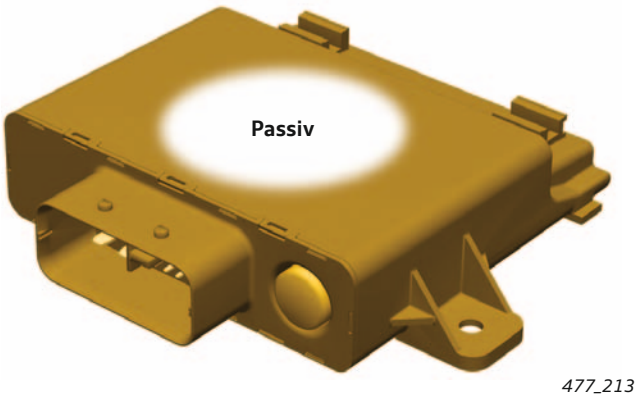
Der Spannungsstabilisator unterscheidet grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Zuständen: „Aktiv“ und „Passiv“.

Zustand Aktiv
Mit „Zündung Ein“ (Spannung am Klemme-15-Eingang) wechselt der Spannungsstabilisator in den übergeordneten Zustand „Aktiv“. Innerhalb des Zustands „Aktiv“ wird unterschieden zwischen „Funktionsbereit“ und „Stabilisieren“.

Zustand Passiv
Bei „Zündung Aus“ (keine Spannung am Klemme-15-Eingang) befindet sich der Spannungsstabilisator im Zustand „Passiv“. Eingang Klemme 30 und Ausgang Klemme 30_stabilisiert sind im Zustand „Passiv“ galvanisch niederohmig verbunden (entspricht Durchgang).



477_212



477_213

Zustand Funktionsbereit
Die Klemme 30 ist immer noch galvanisch niederohmig auf den Ausgang durchgeschaltet. Der ausgegebene Status über die LIN-Leitung ist „Funktionsbereit“.

Zustand Stabilisieren
Beim Startvorgang (Spannung am Klemme-50-Eingang) wechselt der Spannungsstabilisator vom Zustand „Funktionsbereit“ in den Zustand „Stabilisieren“. Sinkt nach Beginn des Startvorgangs die Spannung am Klemme-30-Eingang unter 12 Volt, beginnt das Gerät zu stabilisieren und hält die Spannung an Klemme 30_stab auf 12 Volt konstant.
Die Stabilisierung erfolgt dabei unabhängig davon, ob der Startvorgang durch das Start-Stopp-System oder durch den Zündschlüssel ausgelöst wurde. Der über den LIN-Bus-Anschluss ausgegebene Status ist „Stabilisieren“.

Zustandswechsel
Nach Ende des Startvorgangs (aber noch Spannung an Klemme-15- Eingang) und fehlerfreiem Zustand wechselt das Gerät zurück in den Zustand „Funktionsbereit“. Bei „Zündung Aus“ (keine Spannung am Klemme-15-Eingang) wechselt das Gerät in den Zustand „Passiv“.
Bei Übertemperatur oder Fehlerzustand während „Zündung Ein“ ein (Spannung am Klemme-15-Eingang) wechselt das Gerät in den Zustand „Fehler“.

Zustand Fehler
Die Stabilisierungsfunktion wird in diesem Zustand unterbunden. Eingang (Klemme 30) und Ausgang (Klemme 30_stab) werden wenn möglich galvanisch niederohmig verbunden. Der über den LIN-Bus-Anschluss ausgegebene Status ist „Fehler“.

Mit Wegfall der Übertemperatur bzw. mit Ende des Fehlerzustands wechselt das Gerät in den Zustand „Aktiv“. Bei „Zündung Aus“ (keine Spannung am Klemme-15-Eingang) wechselt das Gerät in den Zustand „Passiv“.

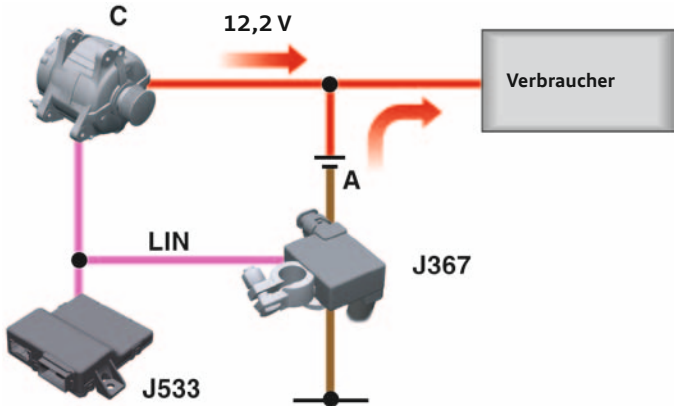
Rekuperation

Unter Rekuperation (lateinisch: „recuperare“ = wiedererlangen, wiedergewinnen) versteht man im Allgemeinen die Nutzung der Bewegungsenergie beim Verzögern des Fahrzeugs. Dies bedeutet, dass in den Brems- und Schubphasen die „kostenlose“ Energie zurückgewonnen und in der Fahrzeugbatterie zwischengespeichert wird.

Funktionsweise
Die Rekuperationsfunktion ist ein wesentlicher Bestandteil des elektrischen Energiemanagements im Diagnose-Interface für Datenbus J533. Bei der Rekuperation werden zwei verschiedene Betriebsmodi unterschieden.

Zugbetrieb: Batterie wird entladen

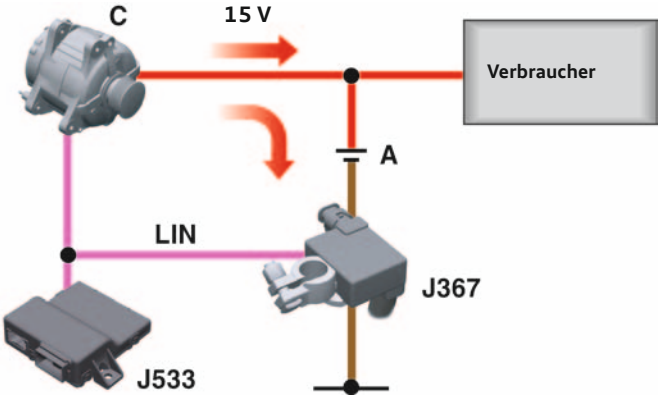
Im Zugbetrieb wird die Ausgangsspannung des Generators unter die Batteriespannung (12,2 V) gesenkt und die Stromabgabe des Generators sinkt. Damit wird auch die Motorlast verkleinert, der Verbrauch und folglich auch der CO_2-Ausstoß werden reduziert. In dieser Zeit übernimmt die Batterie die Versorgung des Bordnetzes.



477_214

Schubbetrieb: Batterie wird geladen

Im Gegensatz zu den Zugphasen wird in den Schubphasen des Motors die Generatorspannung wieder erhöht und damit die Batterie wieder geladen.



477_215

Legende:

A Batterie
C Generator
J367 Steuergerät für Batterieüberwachung
J533 Diagnose-Interface für Datenbus

Voraussetzungen für die Rekuperation sind bestimmte Zustände bezüglich:

- Batterietemperatur
- Belastung des Bordnetzes
- Zustand der Batterie
- Motorbelastung
- Kühlmitteltemperatur
- Status der Klimaanlage
- Status der Beleuchtung

Außerdem dürfen weder Produktions- noch Transportmodus aktiviert sein.

Generatorprüfung
Vor der eigentlichen Generatorprüfung ist zu prüfen:

- Befestigung der Polklemmen
- Keilrippenriemenspannung
- Generatorbefestigung
- Klemme-30-Anschluss am Generator
- Masseverbindungen

Da die Rekuperation auch im Motorleerlauf aktiv sein kann, muss bei der Generatorprüfung das Licht eingeschaltet werden, damit das Prüfergebnis nicht durch die Rekuperation verfälscht werden kann. Bei eingeschaltetem Licht sorgt der Generator für eine Ladespannung von mindestens 13,5 Volt.

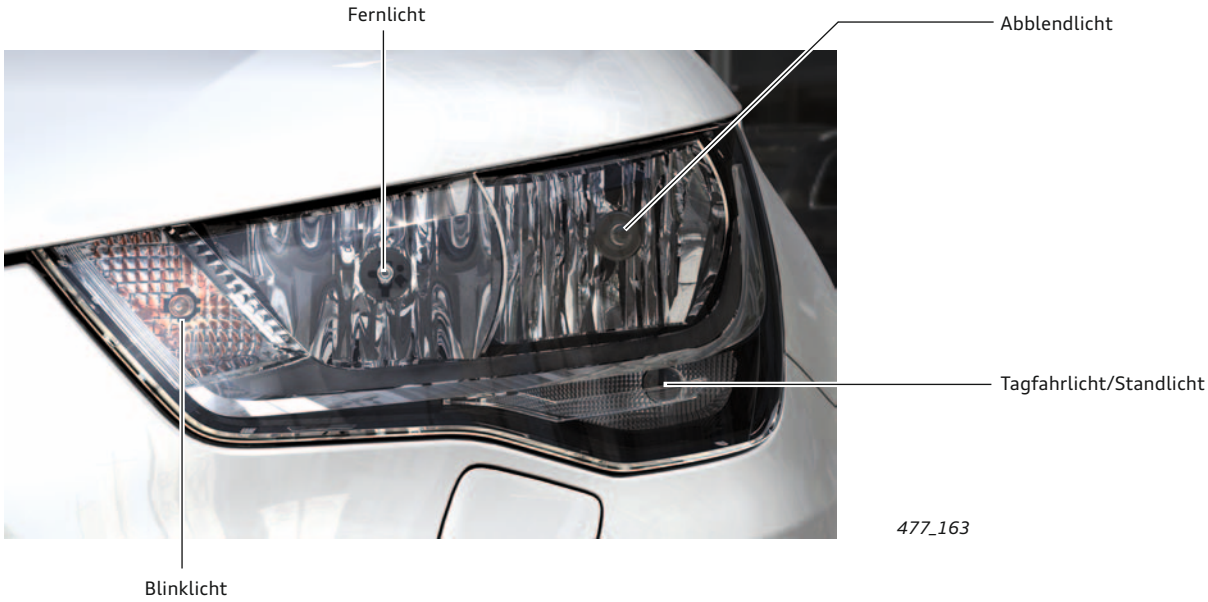
Außenbeleuchtung

Scheinwerfer

Beim Audi A1 wird zwischen zwei Scheinwerfervarianten unterschieden:

- Halogenscheinwerfer
- Xenon-Scheinwerfer

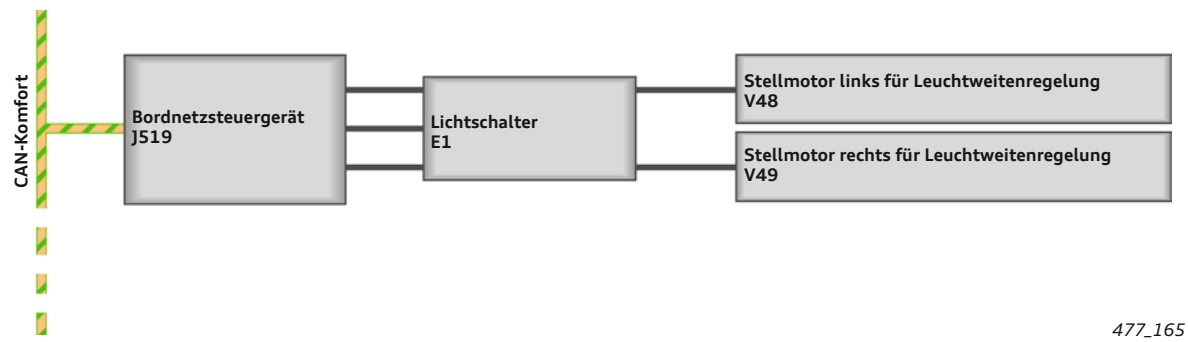
Halogenscheinwerfer



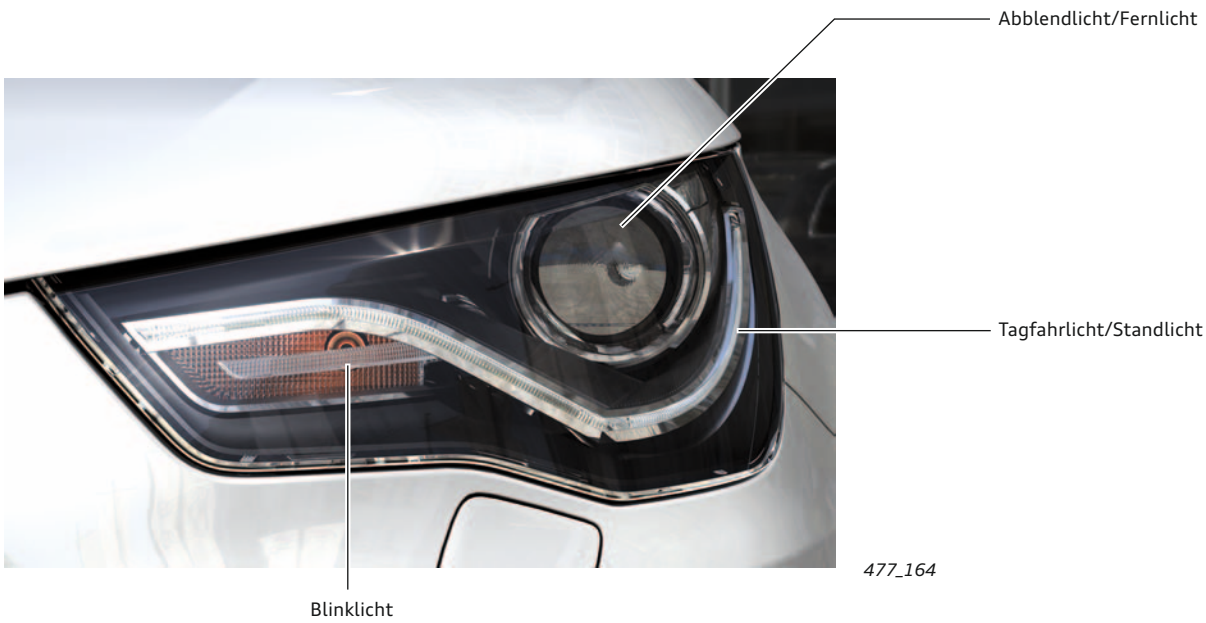
Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Leistung
Tagfahrlicht **Standlicht**	Glühlampe P21W (gedimmt auf 90 %) (gedimmt auf 40 %)	21 Watt
Abblendlicht	Glühlampe H7	55 Watt
Fernlicht	Glühlampe H1	55 Watt
Blinklicht	Glühlampe H21W	21 Watt
Nebelscheinwerfer (im Stoßfänger, nicht abgebildet)	Glühlampe H11	55 Watt

Die 21-Watt-Glühlampe wird für das Tagfahrlicht, zur Erhöhung der Lebensdauer, mit 90 % ihrer Leistung betrieben. Das gleiche Leuchtmittel wird für das Standlicht verwendet, dann mit einer Leistungsreduzierung auf 40 %. Beim Halogenscheinwerfer wird das Tagfahrlicht beim Blinken nicht abgedimmt. Zur Umstellung der Scheinwerfer (Fahrten in Ländern mit entgegengesetzter Verkehrsführung) müssen bestimmte Bereiche der Scheinwerferscheiben mit einem lichtundurchlässigen Klebestreifen abgedeckt werden.

Fahrzeuge mit Halogenscheinwerfer sind mit einer manuellen Leuchtweitenregelung ausgerüstet. Das Rändelrad zur Einstellung der Leuchtweitenregelung befindet sich im Lichtschalter neben dem Rändelrad zur Einstellung der Instrumentenbeleuchtung. Das Bordnetzsteuergerät ist Teilnehmer am CAN-Komfort, der Lichtschalter ist diskret am Bordnetzsteuergerät angeschlossen. Der Lichtschalter steuert über diskrete Leitungen die beiden Stellmotoren für Leuchtweitenregelung an.



Xenon-Scheinwerfer



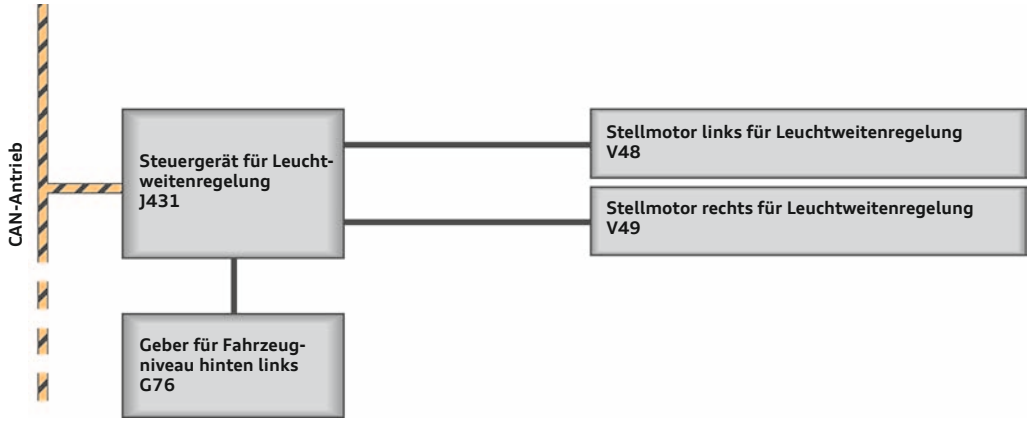
477_164

Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Leistung
Tagfahrlicht **Standlicht**	2 LEDs mit Kunststofflichtleiter (gedimmt auf 25 %)	ca. 10 Watt
Abblendlicht **Fernlicht**	Gasentladungslampe D3S	35 Watt
Blinklicht	Glühlampe PY24W	24 Watt
Nebelscheinwerfer (im Stoßfänger, nicht abgebildet)	Glühlampe H11	55 Watt

Die 2 LEDs werden, für das Tagfahrlicht, mit 100 % ihrer Leistung betrieben. Die gleichen Leuchtmittel werden für das Standlicht verwendet, dann allerdings mit einer Leistungsreduzierung auf 25 %. Beim Xenon-Scheinwerfer wird das Tagfahrlicht beim Blinken abgedimmt.

Für Fahrten in Länder mit entgegengesetzter Verkehrsführung müssen die Scheinwerfer umgestellt werden. Dies geschieht mit Hilfe des Fahrzeugdiagnosetesters (Adresswort 55 Leuchtweitenregelung<Funktionen<Reisemodus).

Fahrzeuge mit Xenon-Scheinwerfer sind mit einer dynamischen Leuchtweitenregelung ausgerüstet. Das Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431 ist Teilnehmer am CAN-Antrieb. Es ist über diskrete Leitungen mit dem Geber für Fahrzeugniveau hinten links G76 verbunden. Je nach Höhenlage und Bewegung des Fahrzeugs steuert dann das Steuergerät J431 über diskrete Leitungen die Stellmotoren V48 und V49 an.



477_166

Schlussleuchten

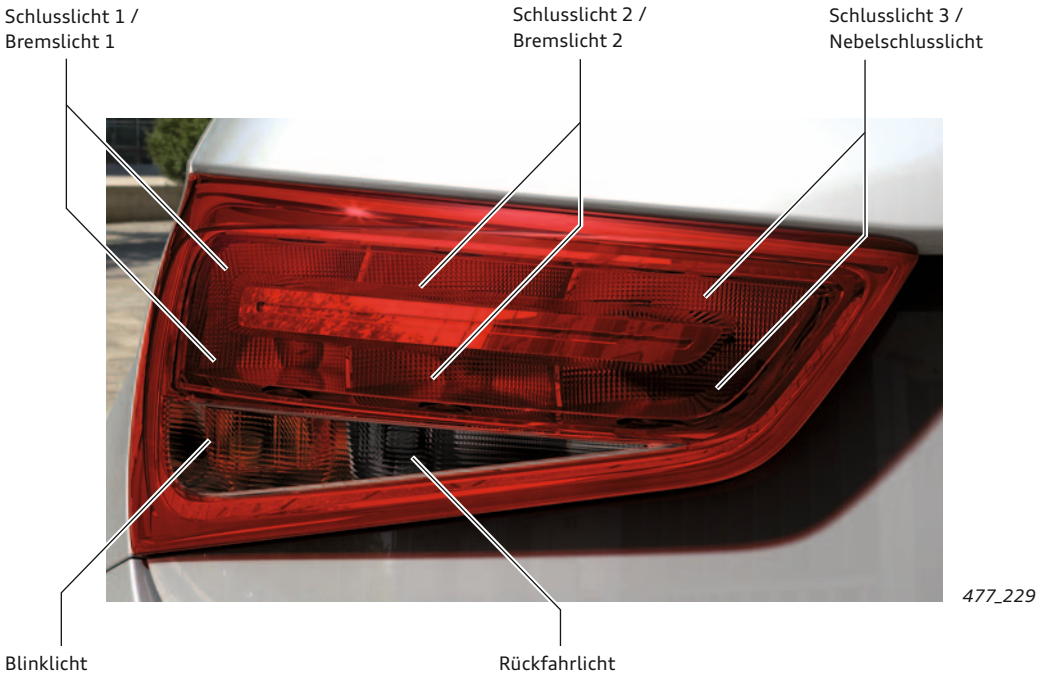
Bei den Schlussleuchten des Audi A1 wird unterschieden zwischen:

- Basis-Schlussleuchten
- LED-Schlussleuchten

Basis-Schlussleuchten

Die Basis-Schlussleuchten werden mit den Halogen-Scheinwerfern kombiniert. Sämtliche Lichtfunktionen sind durch Glühlampen realisiert.

Teilweise werden für zwei Lichtfunktionen die gleichen Leuchtmittel genutzt, entweder gedimmt betrieben oder voll angesteuert.



Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Ansteuerung	Leistung
Schlusslicht 1 **Bremslicht 1**	Glühlampe P21W	gedimmt auf 20 % 100 %	 21 Watt
Schlusslicht 2 **Bremslicht 2** (nicht bei aktiver Nebelschlussleuchte)	Glühlampe P21W	gedimmt auf 20 % 100 %	 21 Watt
Schlusslicht 3 **Nebelschlusslicht**	Glühlampe P21W	gedimmt auf 15 % 100 %	 21 Watt
Blinklicht	Glühlampe W16W	100 %	16 Watt
Rückfahrlicht	Glühlampe W16W	100 %	16 Watt

Bei der Basis-Schlussleuchte entspricht das Parklicht der Schlusslicht 1 Funktion. Bei aktiver Nebelschlussleuchte wird die Funktion Schlusslicht 2/Bremslicht 2 abgeschaltet, um die gesetzlich geforderten 100 mm Mindestabstand der beiden Funktionen einzuhalten.

Lichtfunktionen bei geöffneter Heckklappe

Bei geöffneter Heckklappe wird bei der Basis-Schlussleuchte die Glühlampe für Rückfahrlicht und das Schlusslicht 3/Nebelschlusslicht abgeschaltet. Alle anderen Lichtfunktionen werden aus Sicherheitsgründen auch bei geöffneter Heckklappe weiter betrieben.

LED-Schlussleuchten

Die LED-Schlussleuchten werden mit den Xenon-Scheinwerfern kombiniert. Bis auf das Blinklicht und das Rückfahrlicht sind sämtliche Lichtfunktionen durch LEDs realisiert. Insgesamt sind 54 LEDs pro Schlussleuchte verbaut.

Lichtfunktionen bei geöffneter Heckklappe

Bei geöffneter Heckklappe wird bei der LED-Schlussleuchte die Glühlampe für Rückfahrlicht abgeschaltet. Alle anderen Lichtfunktionen werden aus Sicherheitsgründen auch bei geöffneter Heckklappe weiter betrieben.

Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Ansteuerung	Leistung
Schlusslicht	21 LEDs	100 %	ca. 3,4 Watt
Bremslicht **Bremslicht** (bei aktiver Nebelschlussleuchte)	33 LEDs 11 LEDs	100 % 100 %	ca. 5,8 Watt ca. 4,1 Watt
Nebelschlusslicht	9 LEDs	100 %	ca. 4,0 Watt
Blinklicht	Glühlampe W16W	100 %	16 Watt
Rückfahrlicht	Glühlampe W16W	100 %	16 Watt

Schlusslicht:
21 LEDs umrahmen die Bremslichtkammern.

Rückfahrlicht:
durch 16-Watt-Glühlampe



477_243

Schlusslicht und Nebelschlusslicht:
Zusätzlich zu den 21 LEDs des Schlusslichts werden 9 LEDs in der inneren Bremslichtkammer für die Funktion Nebelschlusslicht angesteuert.

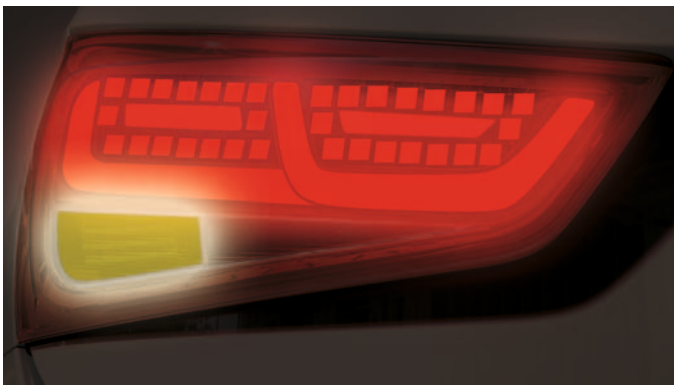


477_240

Ansteuerung
Alle Lichtfunktionen sowohl der Basis- als auch der LED-Schlussleuchte werden vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert.

Schlusslicht und Bremslicht:
Zusätzlich zu den 21 LEDs des Schlusslichts werden alle 33 in den beiden Bremslichtkammern befindlichen LEDs angesteuert.

Blinklicht:
durch 16-Watt-Glühlampe



477_239

Schlusslicht, Nebelschlusslicht und Bremslicht:
Zusätzlich zu den 21 LEDs des Schlusslichts werden 9 LEDs in der inneren Bremslichtkammer für die Funktion Nebelschlusslicht angesteuert.
Bei aktivem Nebelschlusslicht und gleichzeitigem Bremsen wird ein Teil des Bremslichts abgeschaltet (13 LEDs), sodass das Bremslicht nur mit 11 LEDs betrieben wird, um die gesetzlich geforderten 100 mm Mindestabstand der beiden Funktionen einzuhalten.



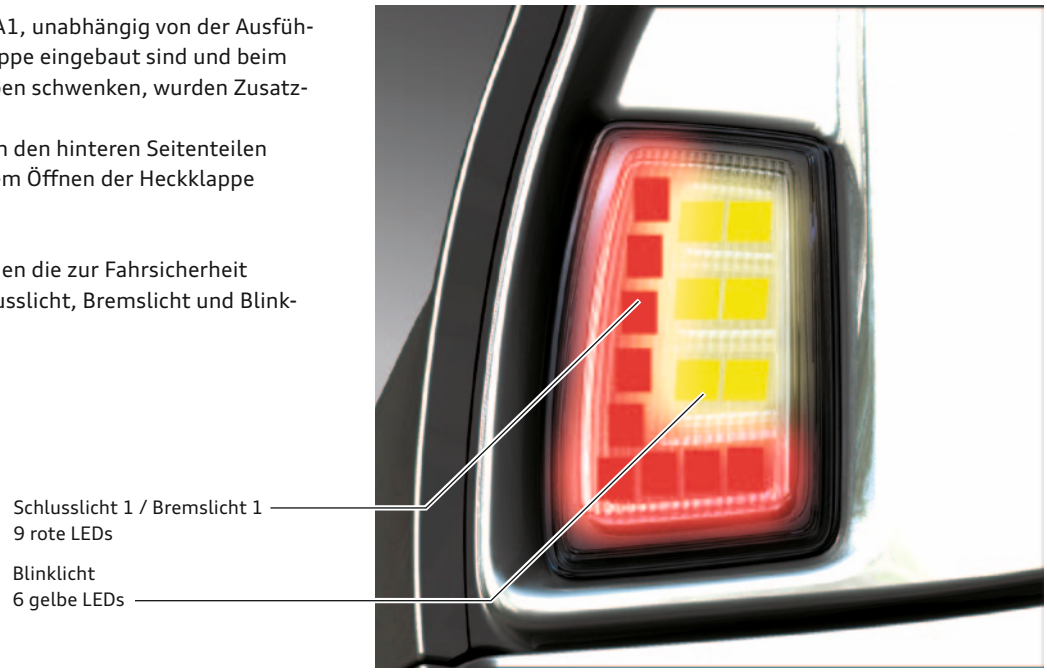
477_241

Die Teilabschaltung der LEDs bei Funktion Bremslicht mit Nebelschlusslicht wird von der LED-Schlussleuchte selbst realisiert.

Zusatzschlussleuchten

Da die Schlussleuchten beim Audi A1, unabhängig von der Ausführung, in der umgreifenden Heckklappe eingebaut sind und beim Öffnen der Heckklappe mit nach oben schwenken, wurden Zusatzschlussleuchten notwendig.
Diese Zusatzschlussleuchten sind in den hinteren Seitenteilen eingebaut und werden erst nach dem Öffnen der Heckklappe sichtbar.

In den Zusatzschlussleuchten werden die zur Fahrsicherheit notwendigen Lichtfunktionen Schlusslicht, Bremslicht und Blinklicht durch LEDs realisiert.



477_242

Lichtfunktionen	verwendete Leuchtmittel	Ansteuerung	Leistung
Schlusslicht **Bremslicht**	9 LEDs	gedimmt auf 13 % 100 %	2,3 Watt
Blinklicht	6 LEDs	100 %	2,7 Watt

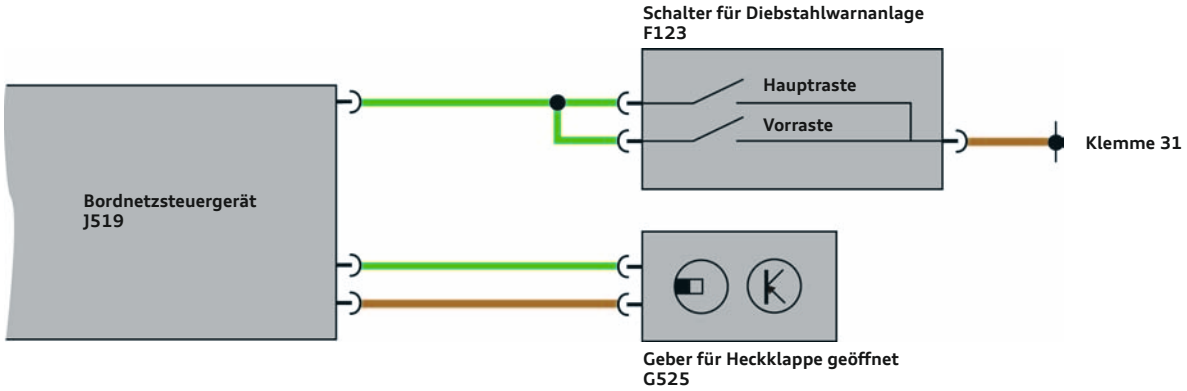
Ansteuerung

Beim Öffnen der Heckklappe werden die Zusatzschlussleuchten zusätzlich zu den Schlussleuchten in der Heckklappe vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert. Um eine geöffnete Heckklappe zuverlässig zu detektieren, werden der Schalter für Diebstahlwarnanlage F123, sowie der Geber für Heckklappe geöffnet G525 ausgewertet.
Der Schalter für Diebstahlwarnanlage F123 besteht aus zwei Mikroschaltern im Heckklappenschloss. Der Geber für Heckklappe geöffnet G525 ist ein Hallsensor, welcher in der Abdeckung des Schlossträgers hinten verbaut ist.

Das Bordnetzsteuergerät wertet nicht nur die Schaltzustände der beiden Schalter aus, sondern betrachtet auch die Zeit zwischen den Signalen der beiden Schalter.

Besteht beim Schließen der Heckklappe ein zu großer Zeitversatz zwischen den beiden Signalen, so werden die Zusatzschlussleuchten aus Sicherheitsgründen nicht abgeschaltet.

Schaltung



477_235

Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285

Das Kombiinstrument im Audi A1 gibt es in zwei verschiedenen Ausstattungsvarianten:

- Basisvariante ohne Fahrerinformationssystem
- gehobene Variante mit Fahrerinformationssystem

Die gehobene Variante mit Fahrerinformationssystem verfügt über ein Schwarz-Weiß-Mitteldisplay, das eine Auflösung von 110 x 166 Pixel hat.

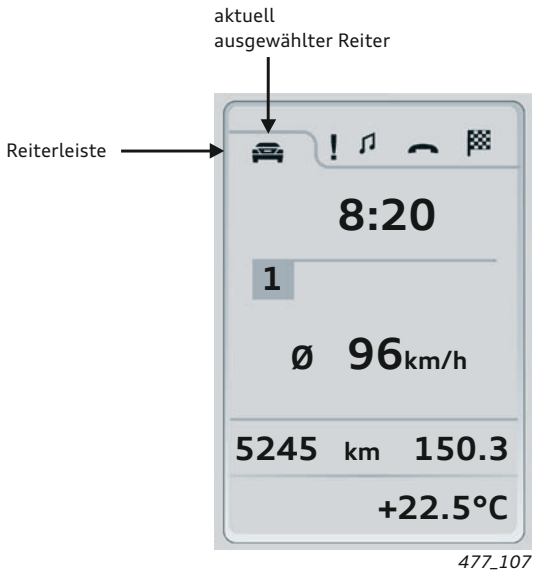


477_104

Reiterkonzept des Fahrerinformationssystems

Die verschiedenen Inhalte des Fahrerinformationssystems können durch Auswahl eines entsprechenden Reiters zur Anzeige gebracht werden.
Im Kombiinstrument des Audi A1 wurde dazu das erstmals im Audi A8 '10 verwendete Reiterkonzept übernommen.

Bedienung
Bedient wird die Anzeige des Fahrerinformationssystems in Abhängigkeit der Fahrzeugausstattung entweder über die Schaltwippe im Scheibenwischerhebel oder über die Bedienelemente des optionalen Multifunktionslenkrads.



477_107



477_106

Effizienzprogramm

Das so genannte Effizienzprogramm soll den Fahrer bei einer Kraftstoff-sparenden Fahrweise unterstützen. Dafür werden Verbrauchsinformationen der Bordcomputerebene 1 (Kurzzeitspeicher) und Informationen anderer Steuergeräte genutzt. Diese Informationen werden entsprechend aufbereitet und dem Fahrer im Fahrerinformationssystem angezeigt. Jeder Audi A1 mit Fahrerinformationssystem verfügt über das Effizienzprogramm.

Das Effizienzprogramm ist im Menü **Fahrzeugfunktionen** zu finden, das durch Betätigung des Tasters Fahrzeugfunktionen in der linken Lenkradspeiche des Multifunktionslenkrads aufgerufen wird.

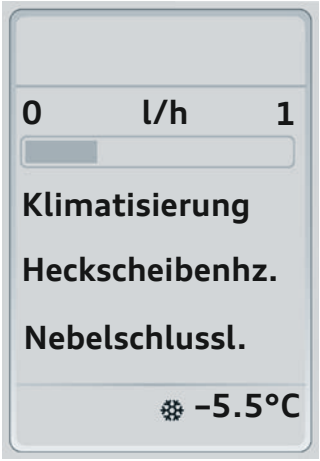
Durch die Anzeige der drei größten Zusatzverbraucher (größter Zusatzverbraucher an oberster Stelle) bekommt der Fahrer mitgeteilt, durch Abschalten welcher Verbraucher er die größte Kraftstoffersparnis erreichen kann. Weiterhin wird ihm in Form einer Skala dargestellt, welchen zusätzlichen Kraftstoffverbrauch sämtliche Zusatzverbraucher verursachen.

In bestimmten Fahrsituationen werden dem Fahrer ganz konkrete Sparmöglichkeiten angezeigt. Diese erscheinen automatisch in der Anzeige und verschwinden wieder bei Betätigung eines Bedienelements am Scheibenwischerhebel bzw. am Multifunktionslenkrad.



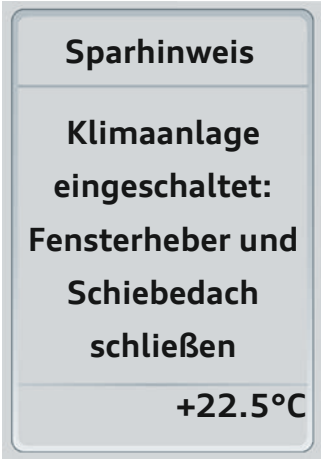
477_105

Anzeige des durchschnittlichen und des aktuellen[1] Kraftstoffverbrauchs



477_109

Anzeige der drei größten Zusatzverbraucher



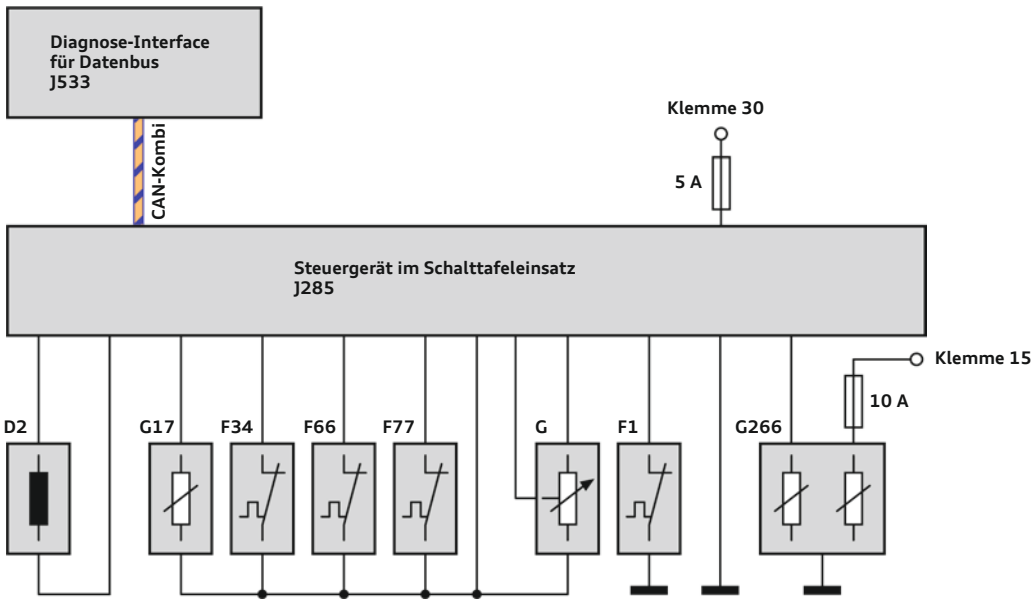
477_110

temporäre Anzeige von Sparhinweisen

[1] Im Fahrzeugstand ändert sich die Einheit des aktuellen Kraftstoffverbrauchs von l/100 km zu l/h.

Angeschlossene Komponenten

Die Darstellung zeigt alle am Steuergerät für Schalttafeleinsatz J285 angeschlossenen Leitungen und Komponenten.



477_078

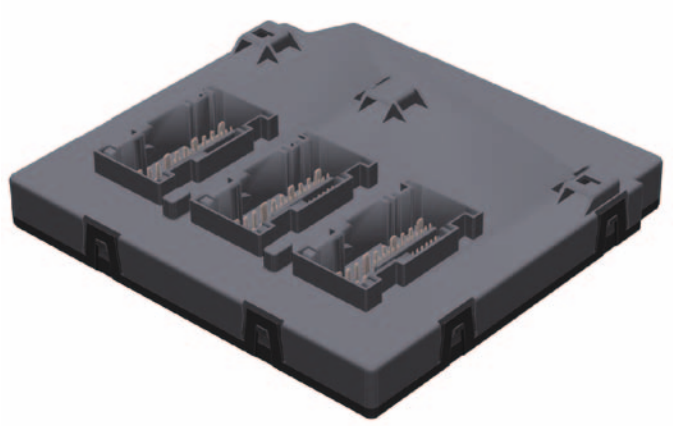
Legende:

D2 Lesespule für Wegfahrsicherung
F1 Öldruckschalter
F34 Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand
F66 Schalter für Kühlmittelmangelanzeige
F77 Warnkontakt für Scheibenwaschwasser
G Geber für Kraftstoffvorratsanzeige
G17 Temperaturfühler für Außentemperatur
G266 Ölstands- und Öltemperaturgeber

Bordnetzsteuergerät J519

Das neue Bordnetzsteuergerät J519 des Audi A1 umfasst nahezu die kompletten Softwareumfänge, die in anderen Audi Modellen auf das Bordnetzsteuergerät J519 und das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 aufgeteilt sind.

Ein eigenständiges Komfortsteuergerät J393 gibt es im Audi A1 nicht. Das neue Bordnetzsteuergerät J519 des Audi A1 wird bereits ab Modelljahr 2010 auch in den Audi Modellen A3, TT und R8 verbaut.



477_111

Einbauort

Das Bordnetzsteuergerät J519 befindet sich beim Audi A1 am Relaisträger der Schalttafel im Bereich des Fahrerfußraums.



477_112

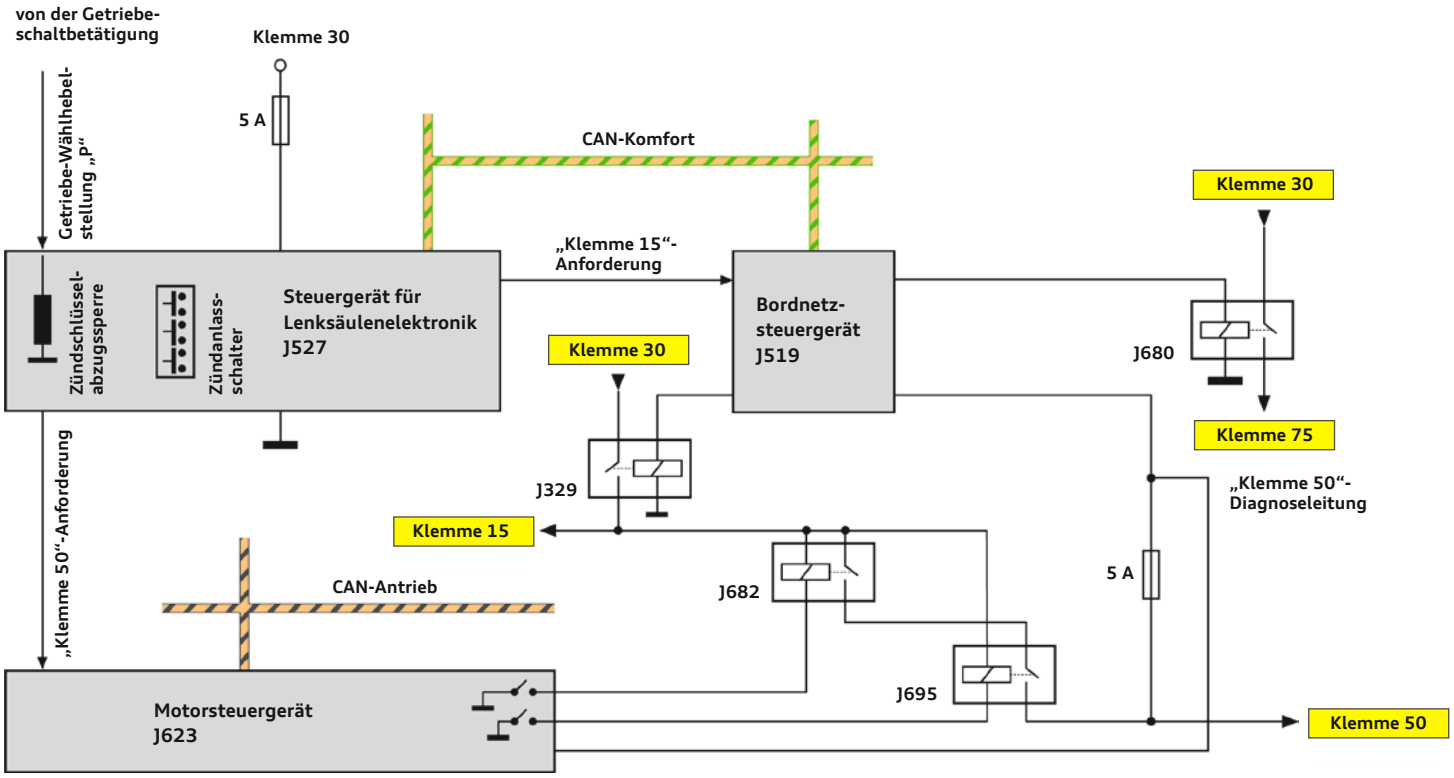
Anschlüsse am Bordnetzsteuergerät J519	
Spannungsversorgung des Steuergeräts	▸ vier separat abgesicherte „Klemme 30“-Eingänge ▸ drei „Klemme 31“-Leitungen
Busleitungen	▸ zwei CAN-Komfort-Leitungen ▸ LIN-Bus-Leitung zum Sensor für Diebstahlwarnanlage G578 und zum Alarmhorn H12 ▸ LIN-Bus-Leitung zum Sensor für Regen- und Lichterkennung G397
Eingänge	
Schalter und Taster	▸ Lichtdrehschalter ▸ Bremslichtschalter ▸ Schalter für Rückfahrlicht (nur bei Fahrzeugen mit Handschaltgetriebe) ▸ Kontaktschalter in der Handbremse ▸ Schalter im Heckklappenschloss ▸ Warnblinkschalter ▸ Motorhaubenschalter 1 und 2 ▸ Taster für Heckscheibenheizung ▸ Grifftaster (Softtouch) in der Heckklappe
Sensoren und Signalleitungen	▸ „Klemme 30“-Referenzspannung ▸ „Klemme 31“-Referenzspannung ▸ Potenziometer für die Helligkeitseinstellung der Instrumentenbeleuchtung ▸ Sensor für Heckscheibenbruch (nur bei Mehrausstattung Diebstahlwarnanlage) ▸ Hallsensor zur Erkennung Heckklappe geöffnet/geschlossen ▸ „Wake Up“-Signal des Steuergeräts für Zugang und Startberechtigung J518 ▸ „Klemme 15“-Anforderung ▸ „Klemme 50“ zu Diagnosezwecken der Klemmensteuerung ▸ Türkontaktsignal für das Innenlichtmodul ▸ Einlesen „Klemme 61“ (Generatorvorerregung - nur bei Fahrzeugen ohne Start-Stopp-System) ▸ Einlesen des Signals „S-Kontakt“ (diskrete Leitung vom Steuergerät J764)
Ausgänge	
Relais	▸ Kraftstoffpumpen-Relais ▸ „Klemme 75“-Relais ▸ „Klemme 15“-Relais ▸ Einschaltrelais Frontscheibenwischer ▸ Umschaltrelais Frontscheibenwischer (Stufe 1 und 2) ▸ Relais für Heckscheibenheizung ▸ Relais für Scheinwerferreinigungsanlage ▸ Relais für Signalhorn
Leuchten und LEDs	▸ Leuchten im Halogen- bzw. BiXenon-Scheinwerfer links und rechts ▸ Nebelscheinwerfer links und rechts ▸ Nebelschlussleuchten links und rechts ▸ Leuchten in den Schlussleuchten links und rechts ▸ Leuchten in den Zusatzleuchten links und rechts ▸ dritte Bremsleuchte ▸ Kennzeichenleuchte ▸ vordere Fußraumleuchten (nur bei Mehrausstattung Lichtpaket) ▸ Kofferraumleuchten links und rechts ▸ Funktions-LED im Taster für Heckscheibenheizung ▸ Funktions-LED im Warnblinktaster
Aktoren	▸ Motor im Heckklappenschloss ▸ Stellelement zur Verriegelung der Tankklappe ▸ Waschwasserpumpe
Signalleitungen, Klemmen und Versorgungsspannungen	▸ Freigabesignal an Sitzheizung (Lastmanagement) ▸ geschaltete „Klemme 30“ ▸ geschaltete „Klemme 31“-Leitung (für Wischermotor) ▸ „Klemme 58s“ (Suchbeleuchtung) ▸ Spannungsversorgung des Hallsensors zur Erkennung Heckklappe geöffnet/geschlossen

Klemmensteuerung bei Fahrzeugen ohne Komfortschlüssel

In einem Audi A1 ohne die Mehrausstattung Komfortschlüssel ist das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 Master der Klemmensteuerung.

Die Klemmensteuerung ist wie folgt umgesetzt:

- das Steuergerät J527 liest den Zündanlassschalter D ein
- das Steuergerät J527 legt die aktuellen Klemmensignale auf den CAN-Bus
- die „Klemme 15“-Anforderung wird aus Sicherheitsgründen auch noch über eine diskrete Leitung an das Bordnetzsteuergerät übertragen
- die „Klemme 50“-Anforderung wird aus Sicherheitsgründen auch noch über eine diskrete Leitung an das Motorsteuergerät übertragen
- das Bordnetzsteuergerät J519 steuert das „Klemme 15“- und das „Klemme 75“-Relais an
- das Motorsteuergerät steuert die beiden „Klemme 50“-Relais an
- sowohl Motorsteuergerät als auch das Bordnetzsteuergerät lesen aus Diagnosegründen die Klemme 50 ein



477_081

Legende:

J329 Relais für Spannungsversorgung der Kl. 15
J680 Relais 1 für Spannungsversorgung, Kl. 75
J682 Relais für Spannungsversorgung, Kl. 50
J695 Relais 2 für Anlasser

Komfortschlüssel (Advanced Key)

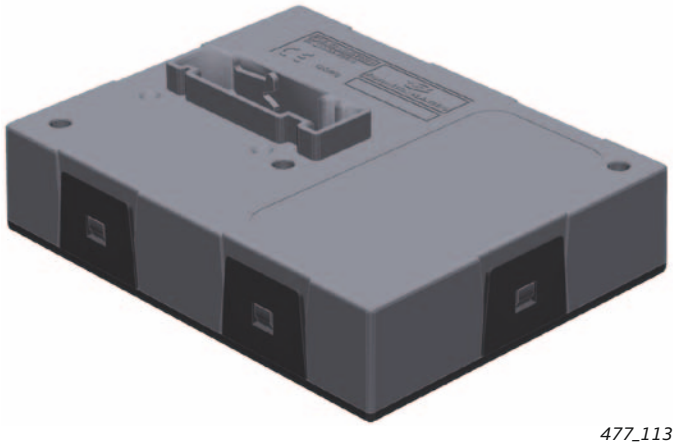
Im Audi A1 wird die Mehrausstattung **Komfortschlüssel** angeboten. Wenn das Fahrzeug mit der Mehrausstattung Komfortschlüssel ausgestattet ist, werden folgende zwei Steuergeräte zusätzlich verbaut:

- Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518
- Steuergerät für Elektrische Lenksäulenverriegelung J764

Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518

Angeschlossene Komponenten:
An das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 sind beim Audi A1 vier Antennen angeschlossen:

- Antenne Fahrerseite für Zugang und Startberechtigung R134
- Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startberechtigung R136
- Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung R138
- Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung R139



477_113

Das Steuergerät J518 liest weiterhin den Sensor für Türaußengriffberührung Fahrerseite G605 ein. Auf der Beifahrerseite wird beim Audi A1 kein Sensor für Türaußengriffberührung verbaut. Soll das Fahrzeug von der Beifahrerseite aus geöffnet werden, so muss die Funkfernbedienung dazu genutzt werden.

Einbauort
Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 befindet sich hinter dem Handschuhfach.



477_114

Fahrzeug entriegeln über den Türaußengriff Fahrerseite

Ein Griff in den Türaußengriff der Fahrertür weckt das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung. Dieses steuert daraufhin die Antennen für Zugang und Startberechtigung zeitlich versetzt an. Die Antennen senden eine Nachricht an den Fahrzeugschlüssel. Der Fahrzeugschlüssel misst die Signalstärken, mit denen er die einzelnen Antennennachrichten empfängt.

Diese werden dann zusätzlich zu Daten, die für die Wegfahrsperre relevant sind, ans Bordnetzsteuergerät gesendet. Das Bordnetzsteuergerät empfängt diese Nachricht über die Antenne für Zentralverriegelung.

Anhand der übertragenen Daten kann das Bordnetzsteuergerät bestimmen, ob sich der Fahrzeugschlüssel im zugelassenen Umfeld der Fahrertür außerhalb des Fahrzeugs befindet. Wenn das der Fall ist, wird die Entriegelung der Fahrzeugtüren über entsprechende Botschaften auf dem CAN-Komfort eingeleitet. Zusätzlich wird das Stellelement in der Tankklappe angesteuert, um die Tankklappe zu entriegeln.
Fahrzeugschlüssel, die nicht an das betreffende Fahrzeug angelernt sind, reagieren nicht auf die Nachrichten der Antennen für Zugang und Startberechtigung.

Fahrzeug verriegeln über den Türaußengriff Fahrerseite

Das Berühren des Verriegelungssensors im Türaußengriff der Fahrertür veranlasst das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung, Antennen für Zugang und Startberechtigung zeitlich versetzt anzusteuern. Die Antennen senden eine Nachricht an den Fahrzeugschlüssel.

Der Fahrzeugschlüssel misst die Signalstärken, mit denen er die einzelnen Antennennachrichten empfängt und sendet diese ans Bordnetzsteuergerät. Das Bordnetzsteuergerät empfängt diese Nachrichten über die Antenne für Zentralverriegelung.

Anhand der übertragenen Daten kann das Bordnetzsteuergerät bestimmen, ob sich der Fahrzeugschlüssel im zugelassenen Umfeld der Fahrertür außerhalb des Fahrzeugs befindet. Wenn das der Fall ist, wird die Verriegelung der Fahrzeugtüren über entsprechende Botschaften auf dem CAN-Komfort eingeleitet. Zusätzlich wird das Stellelement in der Tankklappe angesteuert, um die Tankklappe zu verriegeln.
Fahrzeugschlüssel, die nicht an das betreffende Fahrzeug angelernt sind, reagieren nicht auf die Nachrichten der Antennen für Zugang und Startberechtigung.

Öffnen der Heckklappe durch Betätigen der Griffleiste

Das Betätigen der Griffleiste in der Heckklappe weckt das Bordnetzsteuergerät, das daraufhin das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 weckt. Das Steuergerät J518 steuert anschließend die Antennen für Zugang und Startberechtigung zeitlich versetzt an. Die Antennen senden eine Nachricht an den Fahrzeugschlüssel.
Der Fahrzeugschlüssel misst die Signalstärken, mit denen er die einzelnen Antennennachrichten empfängt. Diese sendet er dann mit Daten, die für die Wegfahrsperre von Bedeutung sind, an das Bordnetzsteuergerät.

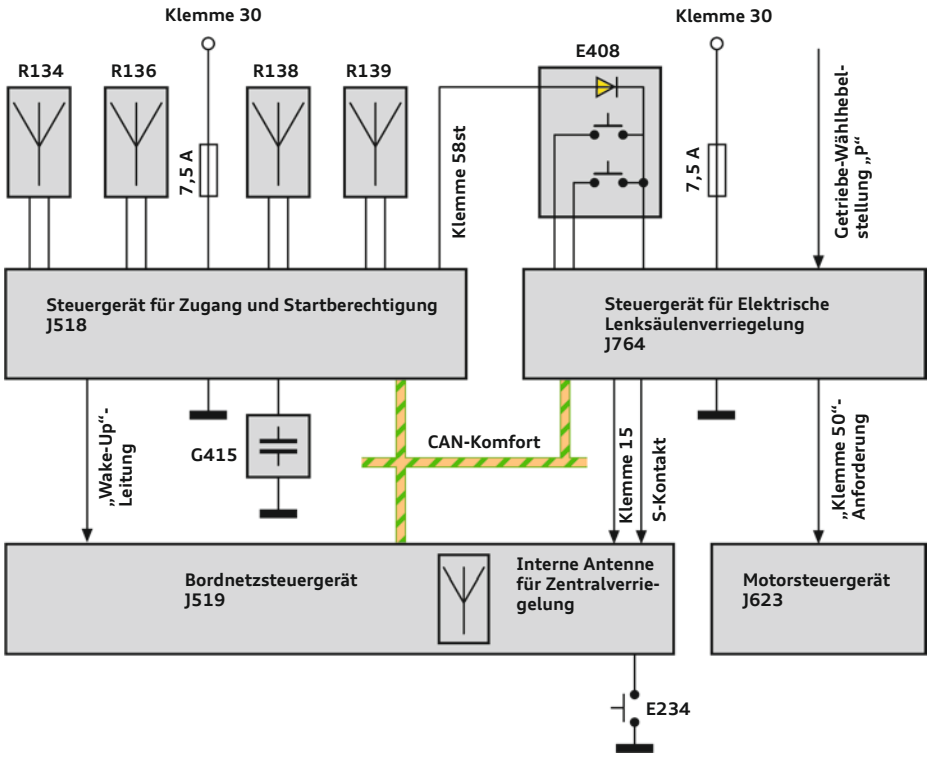
Das Bordnetzsteuergerät empfängt diese Nachrichten über die Antenne für Zentralverriegelung. Anhand der übertragenen Schlüsselinformationen kann das Bordnetzsteuergerät bestimmen, ob sich der Fahrzeugschlüssel im zugelassenen Umfeld der Heckklappe befindet.
Wenn das der Fall ist, wird die Heckklappe durch Ansteuern des Motors im Heckklappenschloss entriegelt.
Fahrzeugschlüssel, die nicht an das betreffende Fahrzeug angelernt sind, reagieren nicht auf die Nachrichten der Antennen für Zugang und Startberechtigung.

„Wake Up“-Leitung

Um zu vermeiden, dass bei jeder Stimulierung des Sensors im Türaußengriff auf der Fahrerseite der CAN-Komfort geweckt wird, verfügt das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 über eine diskrete „Wake Up“-Leitung zum Bordnetzsteuergerät.

Durch diese Leitung weckt das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung nur das Bordnetzsteuergerät J519. Der CAN-Komfort wird anschließend nur geweckt, wenn das Bordnetzsteuergerät die Antwort eines an das Fahrzeug angelernten Funkschlüssels erhält.

Funktionsplan



477_080

Legende:

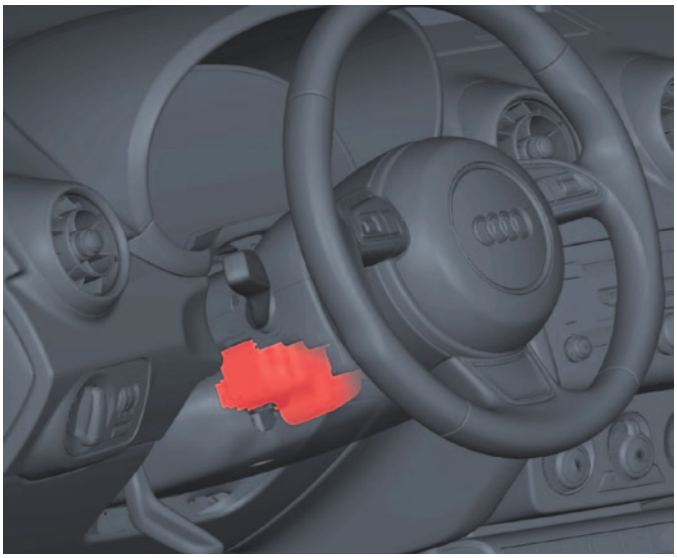
E234 Taster für Entriegelung im Heckklappengriff
E408 Taster für Zugang und Startberechtigung
G415 Sensor für Türaußengriffberührung Fahrerseite
R134 Antenne Fahrerseite für Zugang und Startberechtigung
R136 Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startberechtigung
R138 Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung
R139 Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startberechtigung

Steuergerät für Elektrische Lenksäulenverriegelung J764

Das Steuergerät J764 liest als Master der Klemmensteuerung den Taster für Zugang und Startberechtigung E408 (Start-Stopp-Taster) ein. Eine Betätigung des kombinierten Start-Stopp-Tasters wird aus Sicherheitsgründen über zwei separate Mikroschalter ausgewertet, die beide beim Drücken des Tasters betätigt werden. Die Ansteuerung der Suchbeleuchtung des Tasters erfolgt vom Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518.

Das diskrete Signal „Getriebewählhebel-Stellung P“ wird von der Schaltkulisse des Getriebes generiert und wird für die Funktion Lenksäulenverriegelung benötigt.

Weiterhin wird der Status des S-Kontakts und die „Klemme 15“-Anforderung als diskretes Signal an das Bordnetzsteuergerät J519 geschickt und die „Klemme 50“-Anforderung als diskretes Signal an das Motorsteuergerät J623 übertragen.



477_115

Verriegelung der Lenksäule

Die elektrische Lenksäule wird verriegelt, wenn die Zündung ausgeschaltet wurde und anschließend die Fahrertür geöffnet wird. War beim Ausschalten der Zündung die Fahrertür bereits geöffnet, so wird die Lenksäule beim Verschließen des Fahrzeugs verriegelt.

Als weitere Bedingung zum Verriegeln der Lenksäule wird bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe überprüft, ob sich der Getriebewählhebel in der Position P befindet.

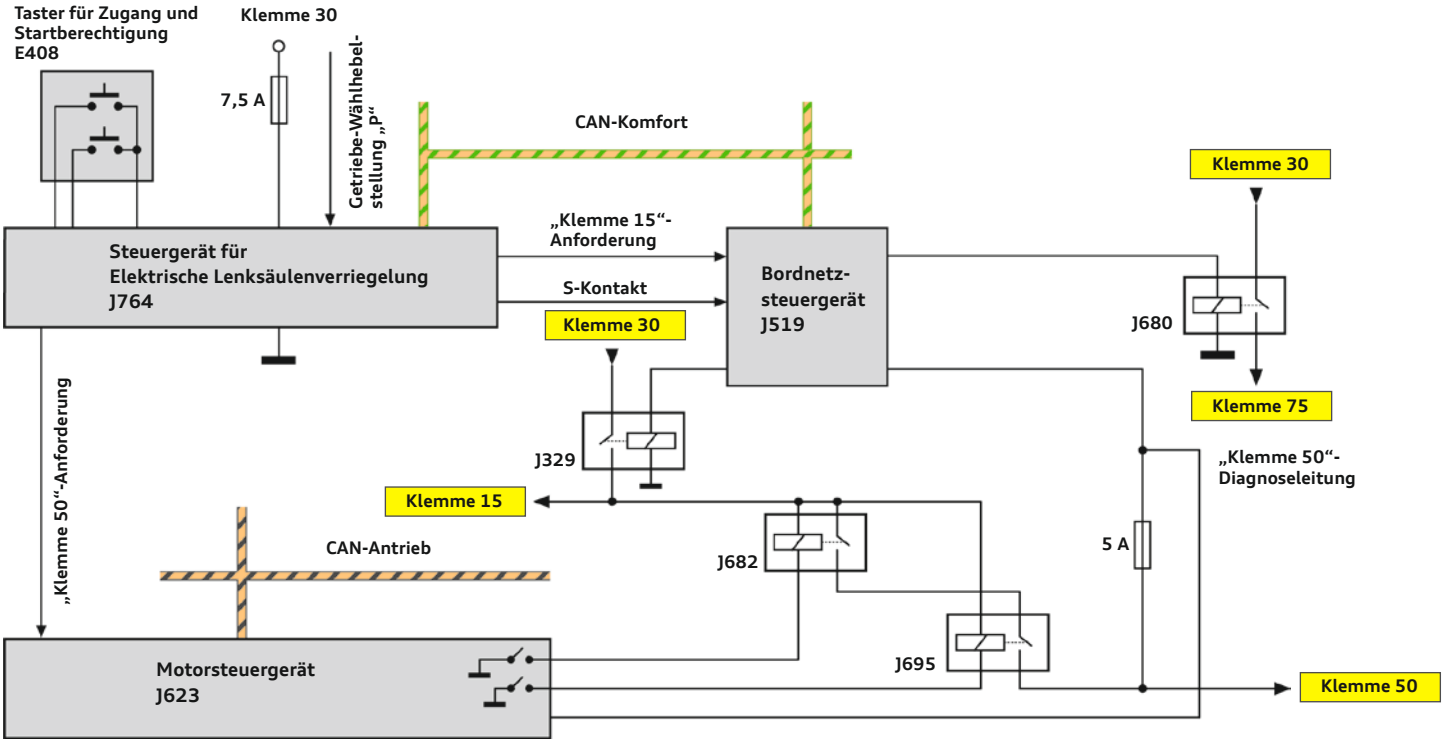
Dazu führt eine diskrete Leitung von der Schaltkulisse zum Steuergerät für Elektrische Lenksäulenverriegelung J764. Zusätzlich darf sich beim Verriegeln der Lenksäule das Fahrzeug nicht mehr bewegen. Die aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit erhält das Steuergerät J764 vom Steuergerät für ABS J104 über CAN-Bus.

Klemmensteuerung bei Komfortschlüssel

Beim Audi A1 mit der Mehrausstattung Komfortschlüssel ist die Klemmensteuerung wie folgt umgesetzt:

- der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 wird vom Steuergerät für Elektrische Lenksäulenverriegelung J764 eingelesen
- das Steuergerät J764 legt die aktuellen Klemmensignale (S-Kontakt, „Klemme 15“ und „Klemme 50“) auf den CAN-Komfort
- die „Klemme 15“-Anforderung und der S-Kontakt wird aus Sicherheitsgründen auch noch über eine diskrete Leitung an das Bordnetzsteuergerät übertragen
- die „Klemme 50“-Anforderung wird aus Sicherheitsgründen auch noch über eine diskrete Leitung an das Motorsteuergerät übertragen
- das Bordnetzsteuergerät J519 steuert das „Klemme 15“- und das „Klemme 75“-Relais an
- das Motorsteuergerät steuert die beiden „Klemme 50“-Relais an
- sowohl Motorsteuergerät als auch das Bordnetzsteuergerät lesen aus Diagnosegründen die Klemme 50 ein

Funktionsplan



477_079

Legende:

J329 Relais für Spannungsversorgung der Kl. 15
J680 Relais 1 für Spannungsversorgung, Kl. 75
J682 Relais für Spannungsversorgung, Kl. 50
J695 Relais 2 für Anlasser

Entfall des Zündschlosses bei Mehrausstattung Komfortschlüssel

In einem Audi A1 mit der Mehrausstattung Komfortschlüssel wird kein Zündschloss mehr verbaut. An der Stelle, an der sich bei Fahrzeugen ohne Komfortschlüssel das Zündschloss befindet, ist bei Fahrzeugen mit Komfortschlüssel eine Markierung angebracht. Hinter der Markierung befindet sich eine Nottransponderspule, die einen Fahrzeugstart auch dann ermöglicht, wenn der normale Startvorgang mit dem Komfortschlüssel nicht mehr möglich ist.

Dies ist beispielsweise in folgenden Situationen der Fall:

- die Batterie im Fahrzeugschlüssel ist leer
- eine der Antennen für Zugang und Startberechtigung kann nicht mehr angesteuert werden
- das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung ist defekt
- der HF-Funkverkehr zwischen Fahrzeugschlüssel und Antenne für Zentralverriegelung R47 ist gestört

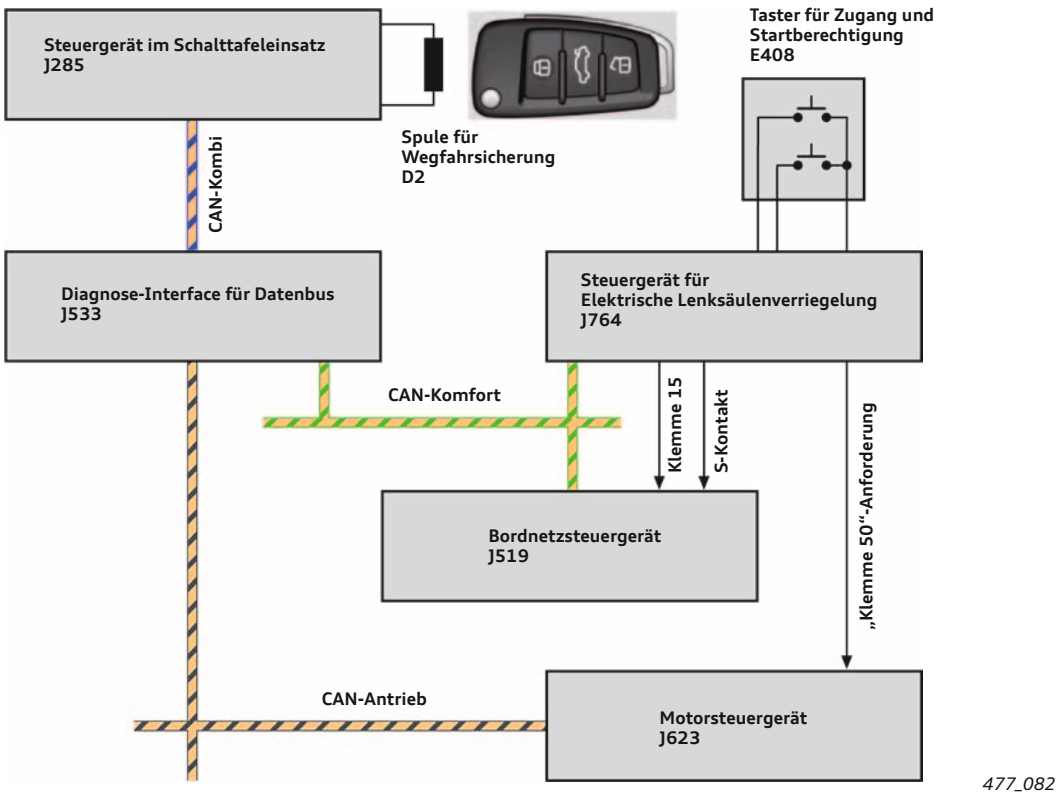
In einer solchen Ausnahmesituation erscheint im Kombiinstrument nach Drücken des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408 die Meldung, dass kein Fahrzeugschlüssel erkannt wurde. Nach Erscheinen dieser Meldung hat der Kunde für wenige Sekunden die Möglichkeit, durch Halten des Fahrzeugschlüssels an die markierte Stelle den Motorstart ohne nochmaliges Drücken des Tasters E408 einzuleiten.

Ist die Zeitspanne verstrichen, so muss der Taster für Zugang und Startberechtigung erneut betätigt werden, während der Schlüssel an die Markierung gehalten wird.



477_108

Funktionsplan



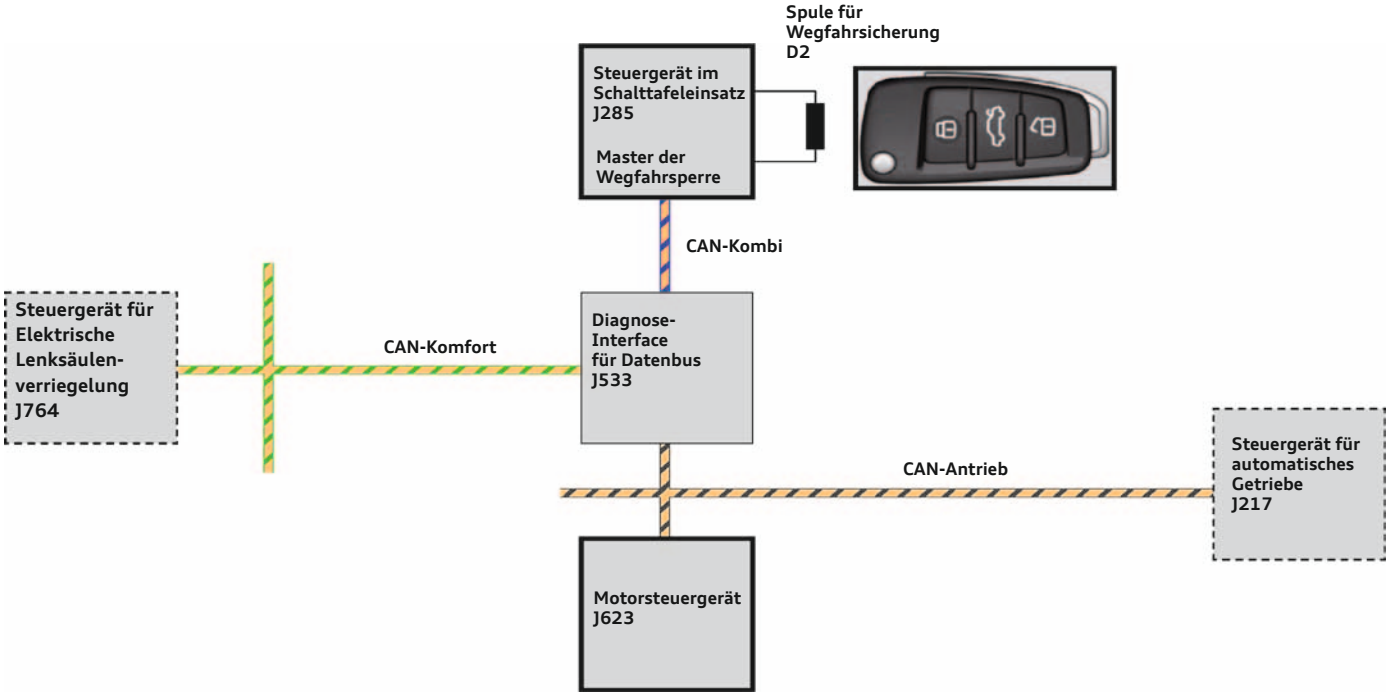
477_082

Wegfahrsperre

Im Audi A1 kommt eine elektronische Wegfahrsperre der vierten Generation zum Einsatz. Master der Wegfahrsperre ist das Kombiinstrument, das aus diesem Grund über zwei Diagnoseadressen verfügt:

- 17 – Kombiinstrument
- 25 – Immobilizer UDS (Wegfahrsperre)

Übersicht



477_083

Legende:

Komponente ist in die Wegfahrsperre eingebunden und immer vorhanden

Komponente ist in die Wegfahrsperre eingebunden, wenn sie beim A1 verbaut ist

Komponente ist nicht in die Wegfahrsperre eingebunden

Türsteuergeräte

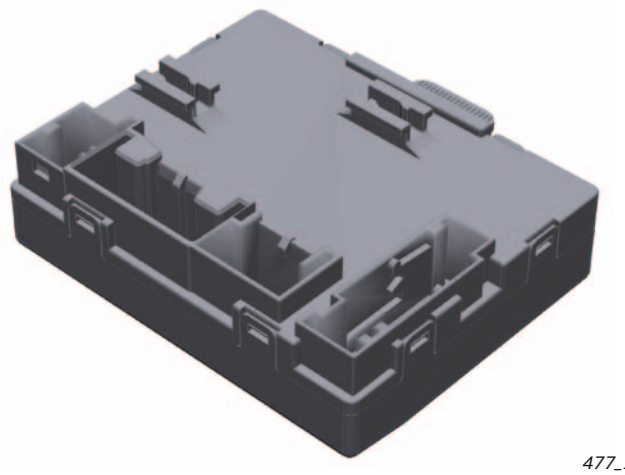
Türsteuergeräte Fahrerseite J386 und Beifahrerseite J387

Bei den vorderen Türsteuergeräten wird zwischen Fahrer- (J386) und Beifahrerseite (J387) unterschieden. Das Steuergerät und der Fensterhebermotor sind einzeln tauschbar.

Bei den vorderen Türsteuergeräten gibt es eine Maximal- und eine Minimalvariante. Die Variante geht aus der Teilenummer hervor:

- B – Minimalausführung
- A – Maximalausführung

Die Maximalvariante wird nur verbaut, wenn als Mehrausstattung die Anklappfunktion der Außenspiegel verbaut ist.



477_116

Anschlüsse am Türsteuergerät Fahrerseite J386 (Maximalausführung)	
Spannungsversorgung des Steuergeräts	▸ eine mit 10 A abgesicherte „Klemme 30“-Leitung ▸ eine mit 30 A abgesicherte „Klemme 30“-Leitung für den Fensterheber ▸ vier „Klemme 31“-Leitungen
Busleitungen	▸ zwei CAN-Komfort-Leitungen
Eingänge	
Taster, Schalter und Komponenten	▸ Taster für Fensterheber Fahrerseite ▸ Taster für Fensterheber Beifahrerseite ▸ Taster zur Erkennung „Türschloss mit Schlüssel betätigt“ im Türschloss ▸ Taster zur Erkennung „Tür geschlossen“ im Türschloss ▸ Taster zur Erkennung „Tür gesafed“ im Türschloss ▸ Zentralverriegelungstaster ▸ Taster für Diebstahlwarnanlage ▸ Spiegelverstellschalter
Ausgänge	
Aktoren	▸ die beiden Verstellmotoren für das Spiegelglas im Außenspiegel ▸ Anklappmotor Außenspiegel (Mehrausstattung) ▸ Blinker im Außenspiegel ▸ Spiegelheizung ▸ Fensterhebermotor ▸ Motor der Safe-Funktion im Türschloss ▸ Verriegelungsmotor im Türschloss ▸ Safe-LED in der Fahrertür ▸ LED im Türinnengriff (nur bei Mehrausstattung Lichtpaket) ▸ LED für Türauflicht (nur bei Mehrausstattung Lichtpaket) ▸ „Klemme 58s“ (Schalterbeleuchtung) wird diversen Bedienelementen zur Verfügung gestellt ▸ Funktions-LED im Taster für Diebstahlwarnanlage (nur bei Mehrausstattung Diebstahlwarnanlage) ▸ Funktions-LED im Taster für Zentralverriegelung ▸ aktiver Türrückstrahler (nur bei Mehrausstattung Lichtpaket)

Heizung und Klimatisierung

Einführung

Beim Audi A1 kommen drei unterschiedliche Klimatisierungssysteme zum Einsatz:

- Heizungs- und Belüftungsanlage
- manuelle Klimaanlage
- automatische Klimaanlage

Alle Varianten bieten manuellen Umluftbetrieb. Der Umluftbetrieb wird automatisch ausgeschaltet:

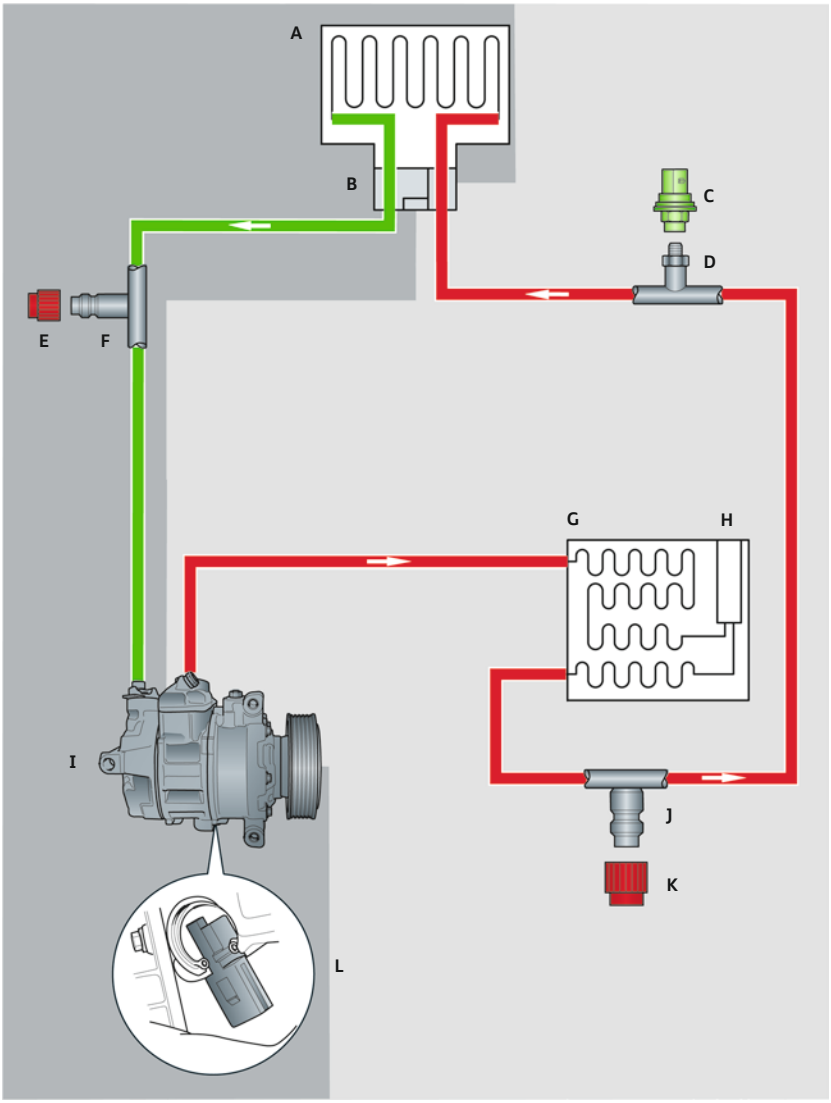
- mit dem Ausschalten der Zündung (Klemme 15 aus)
- durch manuelles Umschalten in Stellung Defrost

Für den Audi A1 gibt es keine Standheizung und damit auch keinen kraftstoffbetriebenen Zuheizer.

Bei Fahrzeugen mit Sitzheizung kann der Kunde zwischen zwei Heizstufen wählen. Betreibt der Kunde die Sitzheizung nach dem Einschalten in Heizstufe 2, wird die Sitzheizung nach ca. 15 Minuten automatisch von Stufe 2 in Stufe 1 zurückgeregelt.

Beim Audi A1 können Klimakompressoren unterschiedlicher Hersteller verbaut werden. Alle Kompressoren werden über Riemen angetrieben. Herstellerspezifisch ist die Ausführung des Überlastschutzes der Riemenscheibe.

Kältemittelkreislauf



Niederdruckbereich

Hochdruckbereich

Der Kältemittelkreislauf beim Audi A1 ist mit dem bekannten Kältemittel R134a befüllt.

Der Hochdruckgeber G65 (Position C) übermittelt seine Daten per PWM-Signal ans Steuergerät für Climatronic J255 bzw. an das Steuergerät für manuelle Klimaanlage J301.

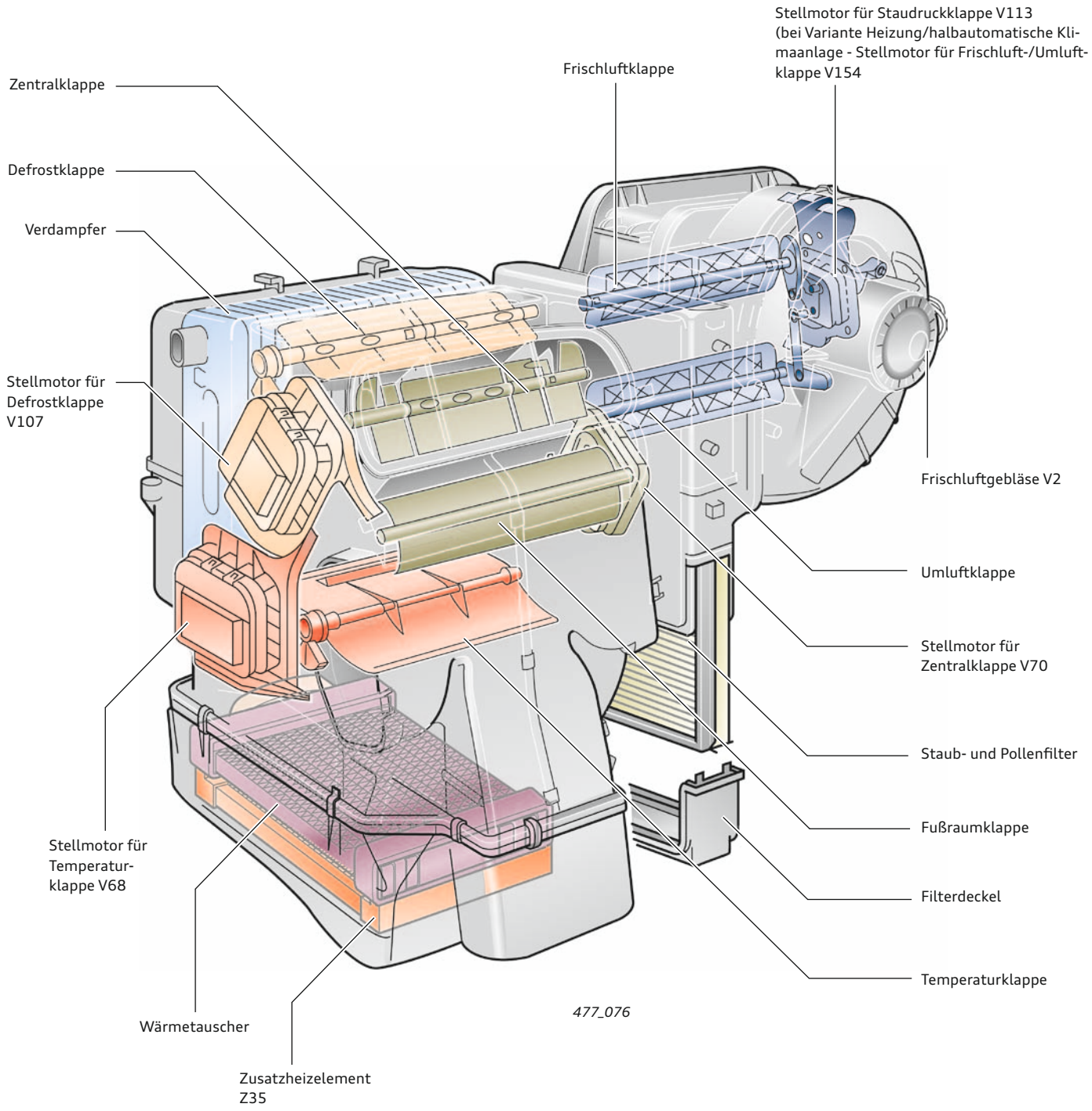
Der Flüssigkeitsbehälter (Position H) beinhaltet die Trocknerpatrone. Zum Wechseln des Trockners müssen weitere Anbauteile, beispielsweise die Stossfängerabdeckung, demontiert werden. Die genaue Vorgehensweise ist im Reparaturleitfaden beschrieben.

477_058

Legende:

A	Verdampfer
B	Expansionsventil
C	Hochdruckgeber G65
D	Anschluss mit Ventil
E	Verschlusskappe
F	Serviceanschluss Niederdruckseite
G	Kondensator
H	Flüssigkeitsbehälter (mit Trocknerpatrone)
I	Kompressor
J	Serviceanschluss Hochdruckseite
K	Verschlusskappe
L	Regelventil für Kompressor der Klimaanlage N280

Gehäuse für Heizung und Klimaanlage



Zur Demontage der Temperaturgeber muss jeweils die Schalttafel ausgebaut werden. Bei der automatisch geregelten Klimaanlage handelt es sich um die Geber:

- G263 (Ausströmtemperaturgeber für Verdampfer
- G191 (Ausströmtemperaturgeber Mitte)
- G192 (Ausströmtemperaturgeber für Fußraum)

Der Staub- und Pollenfilter ist für die automatische Klimaanlage als Kombifilter ausgeführt.

Das Heizelement für Luftzusatzheizung Z35 wird bei allen Dieselmotorisierungen eingebaut, weitere Informationen finden Sie auf Seite 77 in diesem SSP.

Heizungs- und Belüftungsanlage

Die Heizungs- und Belüftungsanlage besitzt drei Drehschalter zur manuellen Einstellung von Temperatur, Gebläsestärke und Luftverteilung. Über den Taster für manuelle Umluft kann zwischen Umluft- und Frischluftbetrieb umgeschaltet werden.

Die Einstellung der Temperatur und der Luftverteilung erfolgt mechanisch über flexible Wellen.

Das Steuergerät für Heizung J65 ist nicht diagnosefähig und besitzt somit kein Adresswort im Fahrzeugdiagnosetester.

Bei Dieselfahrzeugen verfügt das Heizgerät über ein Heizelement für Luftzusatzheizung Z35. Das Heizelement wird angesteuert, sobald das Motorsteuergerät J623 ein Massesignal vom Steuergerät für Heizung G65 bekommt. Dazu schließt im Steuergerät für Heizung J65 ein Schalter, sobald der Temperaturdrehschalter in den oberen Heizbereich gedreht wurde.



477_149

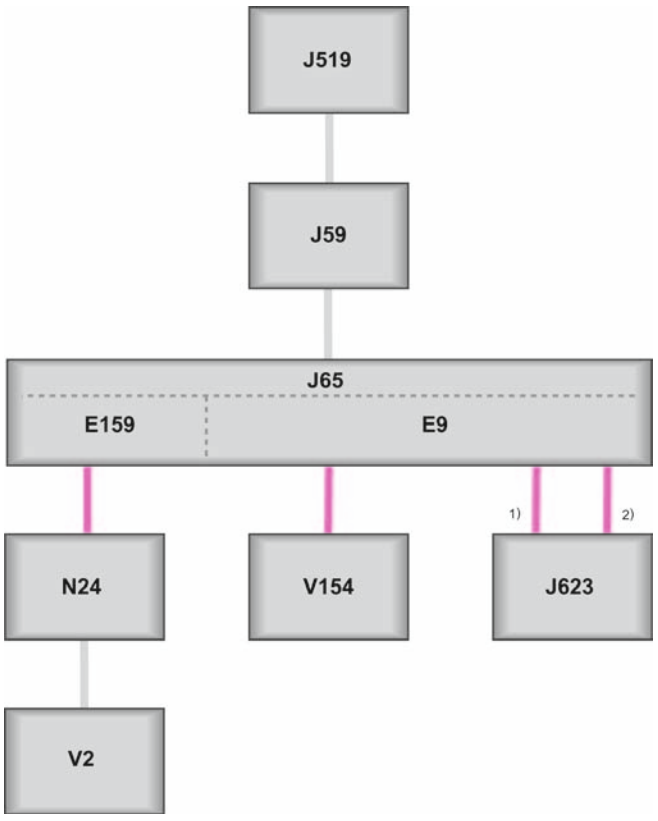
Bei allen drei möglichen Klimatisierungssystemen (J65, J301 und J255) ist die Tasterleiste unterhalb des Steuergeräts ein separates Bauteil. Somit werden beispielsweise die Tasten für Sitzheizung oder Heckscheibenheizung nicht über das jeweilige Steuergerät J65, J301 oder J255 eingelesen, sondern sind direkt ans Bordnetzsteuergerät J519 angeschlossen.

Angeschlossene Komponenten

Legende:

E9 Schalter für Frischluftgebläse
E159 Schalter für Frischluft- und Umluftklappe
J59 Entlastungsrelais für X-Kontakt
J65 Steuergerät für Heizung
J519 Bordnetzsteuergerät
J623 Motorsteuergerät
N24 Vorwiderstand für Frischluftgebläse mit Überhitzungssicherung
V2 Frischluftgebläse
V154 Stellmotor der Frischluftklappe und Umluftklappe

1) Anforderung elektrischer Zuheizer (PTC) bei Fahrzeugen mit Dieselmotor
2) Anforderung Kennfeldkühlung (KFK-Signal)



477_086

Manuelle Klimaanlage

Das Steuergerät für manuelle Klimaanlage J301 besitzt ebenfalls die drei Drehschalter zur manuellen Einstellung von Temperatur, Gebläsestärke und Luftverteilung. Über den Taster für manuelle Umluft kann zwischen Umluft- und Frischluftbetrieb umgeschaltet werden und über den AC-Taster kann der Kühlbetrieb ein- und ausgeschaltet werden.

Die manuelle Klimaanlage kühlt nur, wenn das Gebläse eingeschaltet ist – bei Gebläsestellung 0 ist kein AC-Betrieb möglich.

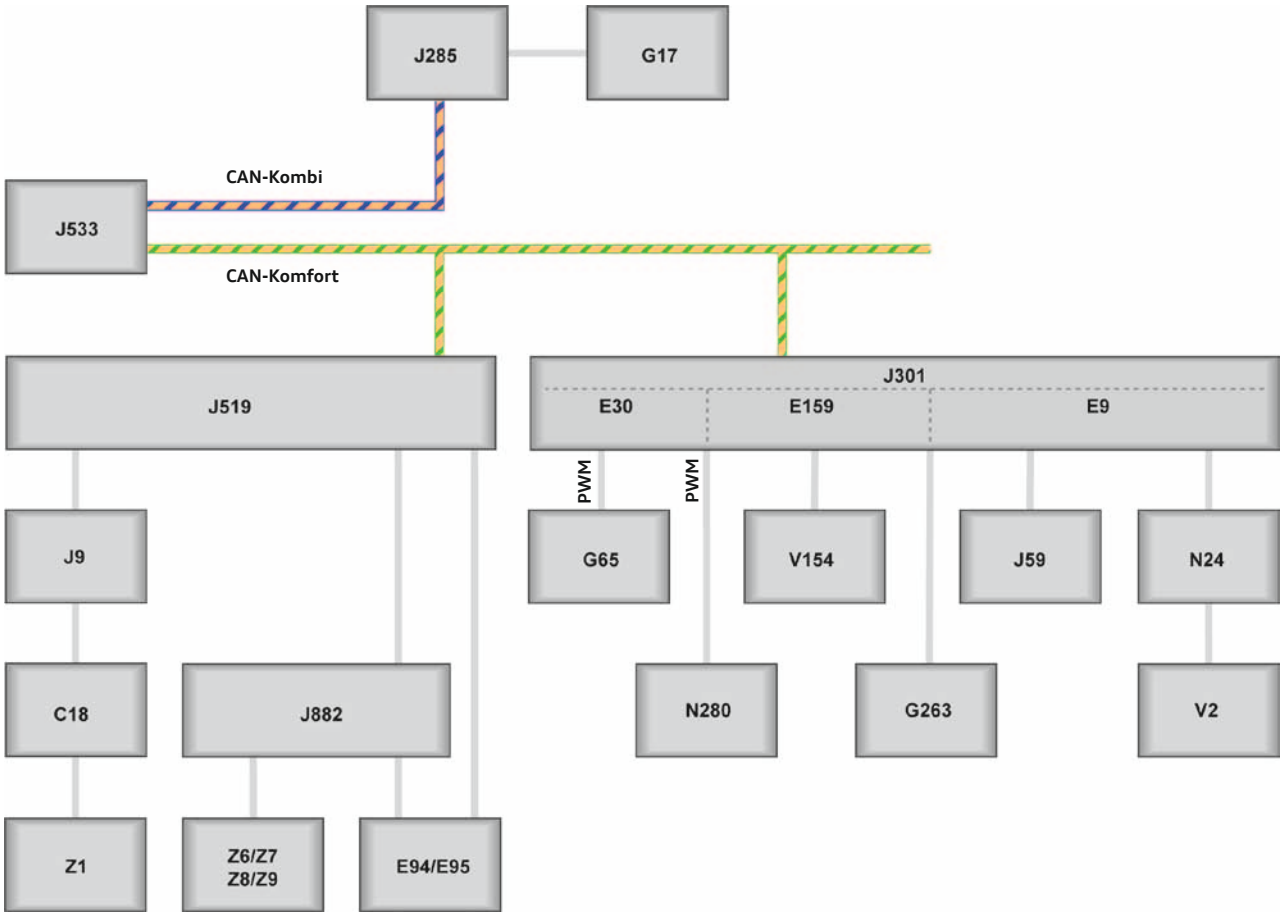
Das Steuergerät für manuelle Klimaanlage J301 kommuniziert über den CAN-Datenbus mit dem Bordnetzsteuergerät J519 und dem Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285. Bei A1 Fahrzeugen mit Heizelement für Zusatzheizung Z35 wird das Signal „Heizen“ ebenfalls über Datenbus an das Motorsteuergerät J623 übermittelt.



477_059

Bei Fahrzeugen mit Start-Stopp-Funktion wird die Stopp-Funktion verhindert, wenn sich das Steuergerät für manuelle Klimaanlage J301 im Heizbetrieb befindet.
Im Fahrzeugdiagnosetester ist das Steuergerät für manuelle Klimaanlage J301 unter dem Adresswort 08 erreichbar.

Angeschlossene Komponenten



477_085

Legende:

C18 Entstörfilter für Scheibenantenne
E9 Schalter für Frischluftgebläse
E30 Schalter für Klimaanlage
E94 Einsteller für beheizbaren Fahrersitz
E95 Einsteller für beheizbaren Beifahrersitz
E159 Schalter für Frischluft- und Umluftklappe
G17 Temperaturfühler für Außentemperatur
G65 Hochdruckgeber
G263 Ausströmtemperaturgeber für Verdampfer
J9 Relais für beheizbare Heckscheibe
J59 Entlastungsrelais für X-Kontakt
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J301 Steuergerät für Klimaanlage
J519 Bordnetzsteuergerät
J533 Diagnose-Interface für Datenbus
J882 Steuergerät für Sitzheizung
N24 Vorwiderstand für Frischluftgebläse mit Überhitzungssicherung
N280 Regelventil für Kompressor der Klimaanlage
V2 Frischluftgebläse
V154 Stellmotor der Frischluftklappe und Umluftklappe
Z1 beheizbare Heckscheibe
Z6 beheizbarer Fahrersitz
Z7 beheizbare Fahrersitzlehne
Z8 beheizbarer Beifahrersitz
Z9 beheizbare Beifahrersitzlehne

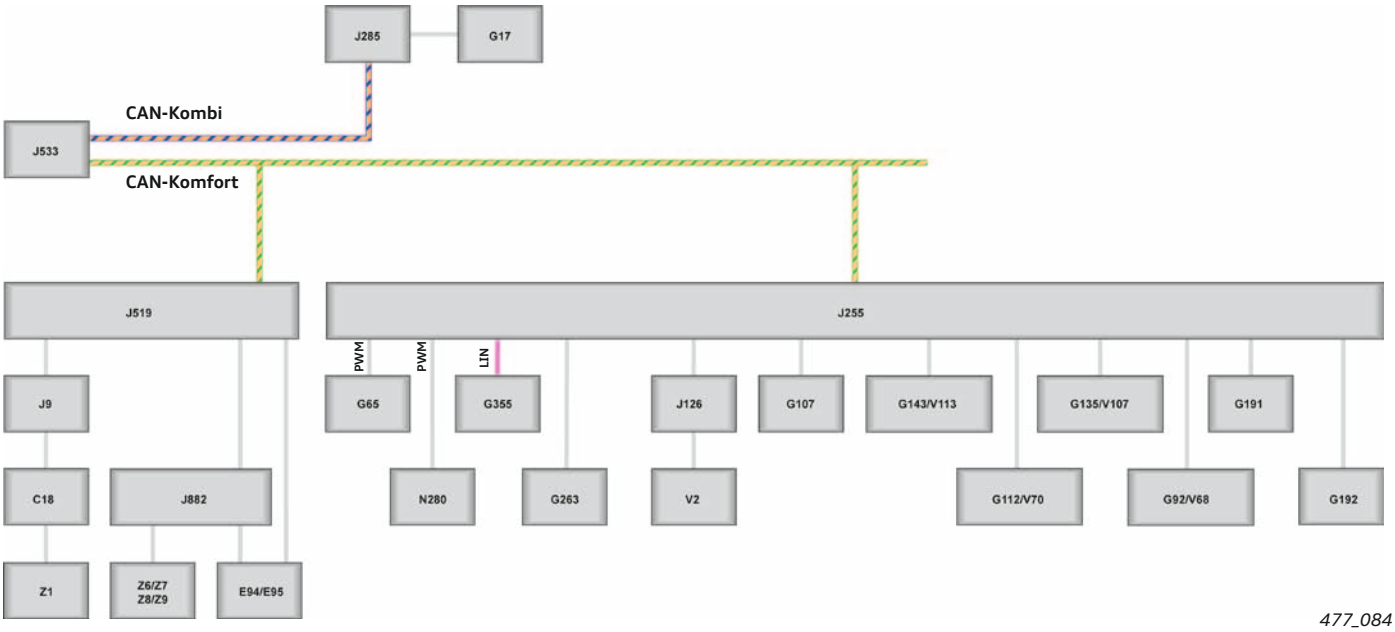
Automatische Klimaanlage

Die automatische Klimaanlage ist beim Audi A1 als Ein-Zonen Klimaanlage ausgeführt. Die Bedienlogik entspricht dem Steuergerät für Climatronic J255 beim Audi TT. Im Fahrzeugdiagnosetester ist das Steuergerät für Climatronic J255 unter dem Adresswort 08 zu erreichen.
Nur Fahrzeuge mit automatischer Klimaanlage verfügen über den Luftfeuchtigkeitsgeber G355. Er befindet sich im Fuß des Innenspiegels. Mit dem Wert der Luftfeuchtigkeit im Bereich der Windschutzscheibe kann einem Beschlagen der Scheibe frühzeitig entgegengewirkt werden.
Das Einschaltsignal für das Heizelement für Luftzusatzheizung Z35 wird über den CAN-Datenbus an das Motorsteuergerät J623 übertragen.
Bei Fahrzeugen mit Start-Stopp-Funktion kann je nach Einstellung des Steuergeräts für Climatronic J255 die Funktion „Stopp“ unterbunden werden, beispielsweise bei Defrostanforderung oder bei Erhöhung der Innenraumtemperatur auf einen entsprechenden Wert.



477_074

Angeschlossene Komponenten



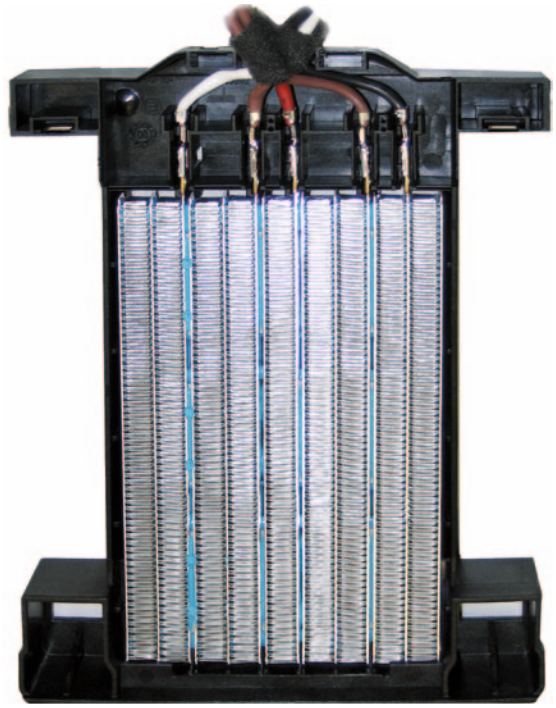
477_084

Legende:

C18 Entstörfilter für Scheibenantenne
E94 Einsteller für beheizbaren Fahrersitz
E95 Einsteller für beheizbaren Beifahrersitz
G17 Temperaturfühler für Außentemperatur
G65 Hochdruckgeber
G92 Potenziometer für Stellmotor der Temperaturklappe
G107 Fotosensor für Sonneneinstrahlung
G112 Potenziometer für Stellmotor der Zentralklappe
G113 Potenziometer für Stellmotor der Staudruckklappe
G135 Potenziometer für Stellmotor der Defrostklappe
G143 Potenziometer für Stellmotor der Umluftklappe
G191 Ausströmtemperaturgeber Mitte
G192 Ausströmtemperaturgeber für Fußraum
G263 Ausströmtemperaturgeber für Verdampfer
G355 Luftfeuchtigkeitsgeber
J9 Relais für beheizbare Heckscheibe
J126 Steuergerät für Frischluftgebläse
J255 Steuergerät für Climatronic
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J519 Bordnetzsteuergerät
J533 Diagnose-Interface für Datenbus
J882 Steuergerät für Sitzheizung
N280 Regelventil für Kompressor der Klimaanlage
V2 Frischluftgebläse
V68 Stellmotor der Temperaturklappe
V107 Stellmotor der Defrostklappe
V113 Stellmotor der Umluftklappe
Z6 beheizbarer Fahrersitz
Z7 beheizbare Fahrersitzlehne
Z8 beheizbarer Beifahrersitz
Z9 beheizbare Beifahrersitzlehne

Heizelement für Luftzusatzheizung

Das Heizelement für Luftzusatzheizung Z35 wird bei A1 Fahrzeugen mit Dieselmotorisierung zur schnelleren Erwärmung des Innenraums eingebaut.
Das Heizelement hat eine maximale Leistung von 1000 W, verteilt auf drei Heizstufen. Die Heizstufen werden je nach Bedarf bordnetzseitig zusammengeschaltet.
Die maximale Leistung des Heizelements für Luftzusatzheizung Z35 wird nur für eine sehr kurze Zeit, direkt nach Anforderung der Heizleistung, eingesteuert.
Bei Fahrzeugen mit einer reinen Heizungs- und Belüftungsanlage ist im Steuergerät für Heizung J65 ein Schalter eingebaut. Wird dieser durch Drehung des Temperaturschalters in Richtung warm geschlossen, wird das Massesignal zum Einschalten des Heizelements für Luftzusatzheizung Z35 zum Motorsteuergerät J623 durchgeschaltet.
Bei Fahrzeugen, ausgestattet mit manueller oder automatischer Klimaanlage, wird der Einschaltbefehl für das Heizelement für Luftzusatzheizung Z35 als Signal über den Datenbus gesendet.



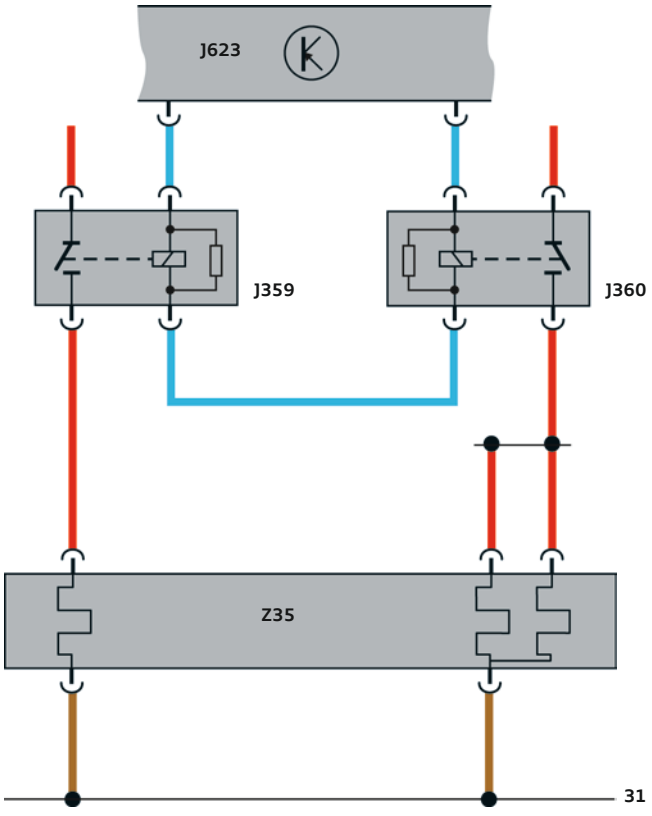
477_238

Heizelement für Luftzusatzheizung Z35, teilzerlegt

Schaltung

Die Spannungsversorgung des Heizelements für Luftzusatzheizung Z35 wird über zwei Relais sichergestellt:

- J359 Relais für kleine Heizleistung
- J360 Relais für große Heizleistung



477_231

Aufteilung der Gesamtleistung auf drei Heizkreise:

Heizstufe	Auswirkung/ Heizleistung	Relais J359	Relais J360
0	Z35 AUS	AUS	AUS
1	gering	EIN	AUS
2	mittel	AUS	EIN
3	maximal	EIN	EIN

Legende:

EIN Relais geschaltet
AUS Relais nicht geschaltet

Infotainment

Der Audi A1 lässt für seine technikbegeisterte Zielgruppe keine Wünsche offen. Der Kunde hat die Auswahl vom serienmäßigen Radiosystem chorus bis hin zum MMI Navigation plus.
Um allen Wünschen der Kunden gerecht zu werden, bietet Audi eine Vielzahl von Ausstattungsoptionen und Zubehör für den Audi A1 an.

Beim Audi A1 kann der Kunde auch nach Auslieferung des Fahrzeugs Infotainmentkomponenten „nachrüsten“ lassen.
Beispiel Navigation: Möchte sich der Kunde bei Bestellung des Fahrzeuges noch nicht festlegen, ob er ein Navigationssystem benötigt, so hat er die Möglichkeit durch das Connectivity-Paket eine Navigationsvorbereitung mit zu bestellen. Entscheidet er sich später für die Navigation, so kann er die Navigationsfunktion bei einem Audi Partner aktivieren lassen und zahlt nur noch einen Restbetrag.

Variantenübersicht

Beim Audi A1 werden fünf Varianten angeboten. Serienmäßig ist in Europa das Radio chorus verbaut. Optional steht dann das Radio concert oder das MMI Navigation plus zur Auswahl.

Wird das Radio concert gewählt, kann dieses mit dem Connectivity-Paket oder dem Navigationspaket bestellt werden. Bei beiden Ausstattungsvarianten wird das Radio concert um einige Funktionen, wie beispielsweise dem Audi music interface, erweitert.

Der Unterschied zwischen Connectivity-Paket und Navigationspaket liegt darin, dass der Kunde die Navigationsfunktion beim Radio concert mit Connectivity-Paket zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren lassen kann. Dies erfolgt bei einem Audi Partner, bei dem der Kunde die notwendige SD-Karte mit Navigationsdaten erhält.

In der folgenden Tabelle werden wesentliche Serien- und Sonderausstattungen aufgeführt.

Radio chorus (nur Europa)	**Radio concert**
	
	
Grundausstattung	
3,1“-Monochrom-Display mit 132 x 46 Pixel	6,5“-TFT-Farbbildschirm mit 400 x 240 Pixel
	Car-Menüs
AM/FM-Radio mit Single-Tuner	AM/FM-Radio mit Phasendiversity
	TP-Memo (während der Fahrt)
CD-Laufwerk (MP3)	CD-Laufwerk (MP3, AAC, WMA)
	ein SD-Kartenleser (SDHC bis 32 GB)
	AUX-In-Buchse
Basic Sound oder Basic Plus Sound (2- oder 4-Kanal, länderabhängig)	Basic Plus Soundsystem (4 x 20 Watt)
Optionen	
	Bluetooth Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX)
	Universelle Handyvorbereitung UHV (9ZF)
	Digitalradio DAB
	CD-Wechsler (MP3)
	Audi Soundsystem
	BOSE Surround Sound

Radio Concert mit Connectivity-Paket	Radio Concert mit Navigationspaket	MMI Navigation plus
		
		
6,5“-TFT-Farbbildschirm mit 400 x 240 Pixel	6,5“-TFT-Farbbildschirm mit 400 x 240 Pixel	6,5“-TFT-Farbbildschirm mit 800 x 480 Pixel
Car-Menüs	Car-Menüs	Car-Menüs
Navigationsvorbereitung	2D-Navigation mit SD-Karte	3D-Festplatten-Navigation
AM/FM-Radio mit Phasendiversity	AM/FM-Radio mit Phasendiversity	AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner
TP-Memo (während der Fahrt)	TP-Memo (während der Fahrt)	TP-Memo
CD-Laufwerk (MP3, AAC, WMA)	CD-Laufwerk (MP3, AAC, WMA)	DVD-Laufwerk (Audio/Video, MP3, AAC, WMA, MPEG4)
zwei SD-Kartenleser (SDHC bis 32 GB)	zwei SD-Kartenleser (SDHC bis 32 GB)	zwei SD-Kartenleser (SDHC bis 32 GB)
		Jukebox mit ca. 20 GB
Audi music interface (AMI)	Audi music interface (AMI)	Audi music interface (AMI)
Basic Plus Soundsystem (4 x 20 Watt)	Basic Plus Soundsystem (4 x 20 Watt)	Basic Plus Soundsystem (4 x 20 Watt)
Bluetooth Schnittstelle für HFP und AMI (9ZX)	Bluetooth Schnittstelle für HFP und AMI (9ZX)	Bluetooth Schnittstelle für HFP und AMI (9ZX)
Sprachdialogsystem	Sprachdialogsystem	Premium Sprachdialogsystem
Universelle Handyvorbereitung UHV (9ZF)	Universelle Handyvorbereitung UHV (9ZF)	Universelle Handyvorbereitung UHV (9ZF)
Digitalradio DAB	Digitalradio DAB	Digitalradio DAB
CD-Wechsler (MP3)	CD-Wechsler (MP3)	CD-Wechsler (MP3)
Audi Soundsystem	Audi Soundsystem	Audi Soundsystem
BOSE Surround Sound	BOSE Surround Sound	BOSE Surround Sound
		TV-Tuner (nur Japan)

Radio chorus (nur Europa)

Das Radio chorus ist landesabhängig mit dem Soundsystem Basic oder Basic plus verbaut. Der Einfach-Tuner für den FM/AM-Empfang wird von der Dachantenne mit den nötigen Signalen versorgt. Das Radio R ist im CAN-Infotainment eingebunden.

Das Radio hat folgende Merkmale:

- AM/FM Single-Tuner
- RDS-Empfang mit TP
- CD-Audio Laufwerk (MP3)
- monochromes 3,1“-Display (schwarz/weiß)
- 6 Softkeys
- 24 Stationsspeicher (je 12 für FM- und AM-Sender)
- Leistung 2 x 20 Watt bzw. 4 x 20 Watt (landesabhängig)
- Geschwindigkeitsabhängige Lautstärkeregelung (GALA)



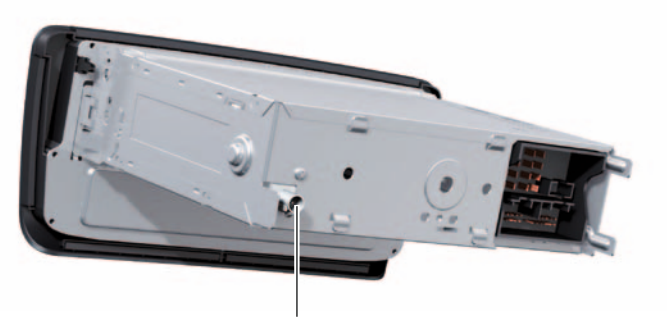
Front Radio chorus *477_020*

Diagnose

Das Radio R wird mit dem Adresswort „56 – Radio“ angesprochen. Die Codierung des Radios erfolgt über das Software-Versions-Management.

Für individuelle Anpassungen stehen drei Anpasskanäle zur Verfügung. Diese sind:

Kanal 03 – Hiermit wird die Betriebszeit bei manuellem Einschalten, nach ausgeschalteter Zündung, von 1 Minute bis 99 Minuten eingestellt.
Kanal 22 – Hiermit werden die Klangeinstellungen auf die Mittenstellung zurückgesetzt.
Kanal 45 – Hiermit kann ein Bestätigungston ein- und ausgeschaltet werden. Dieser ertönt dann nach jedem Drücken einer Bedienungstaste.



Rückseite Radio chorus *477_071*

Es stehen zwei Stellgliedtests zur Auswahl:

1) Mit Hilfe des ersten Stellgliedtest können die Lautsprecher durch Ausgabe eines Testtons geprüft werden.
2) Der zweite Stellgliedtest steuert das Display an um damit eine visuelle Prüfung durchzuführen.

Radio concert (Radio Media Center)

Das Radio concert im Audi A1 gehört zur Infotainmentplattform mit der internen Bezeichnung Radio Media Center (RMC).
Das Radio Media Center vereint ausstattungsabhängig fast alle Gerätefunktionen eines modernen Infotainmentsystems vom Radiotuner mit Phasendiversity bis zum Navigationssteuergerät in einem Gehäuse. Das Gehäuse des RMC entspricht dabei einem 1-DIN-Gerät. Ähnlich wie auch das Steuergerät für Informationselektronik 1 des MMI (Mainunit) ist auch das RMC die Steuerungszentrale des Infotainments.

Das RMC verfügt über die mehrfach ausgezeichnete MMI Bedienlogik und entspricht somit der Audi Philosophie, die Bedienung eines Systems so intuitiv wie möglich zu gestalten.

Das RMC verfügt über verschiedene Sprachen für die Menüführung und den Sprachdialog. Wenn eine andere Sprache als die voreingestellte Sprache gewünscht wird, kann diese mit der Sprach-CD umgestellt werden. Die Sprach-CD wird marktabhängig mit dem Fahrzeug ausgeliefert.
Derzeit unterstützt das RMC folgende Sprachen:

Europa	Amerika	Rest der Welt
▸ Deutsch ▸ Englisch (UK) ▸ Französisch (EU) ▸ Spanisch (EU) ▸ Italienisch ▸ Portugiesisch (EU) ▸ Niederländisch ▸ Russisch (kyrillisch) ▸ Tschechisch ▸ Polnisch	▸ Englisch (US) ▸ Französisch (CAN) ▸ Spanisch (US) ▸ Portugiesisch (BRA)	▸ Englisch (UK, männlich)

Hinweis
Länderabhängig kann es zu Einschränkungen bei der Sprachsteuerung kommen.
Polnisch steht beispielsweise nur für die Navigationsausgabe zur Verfügung.

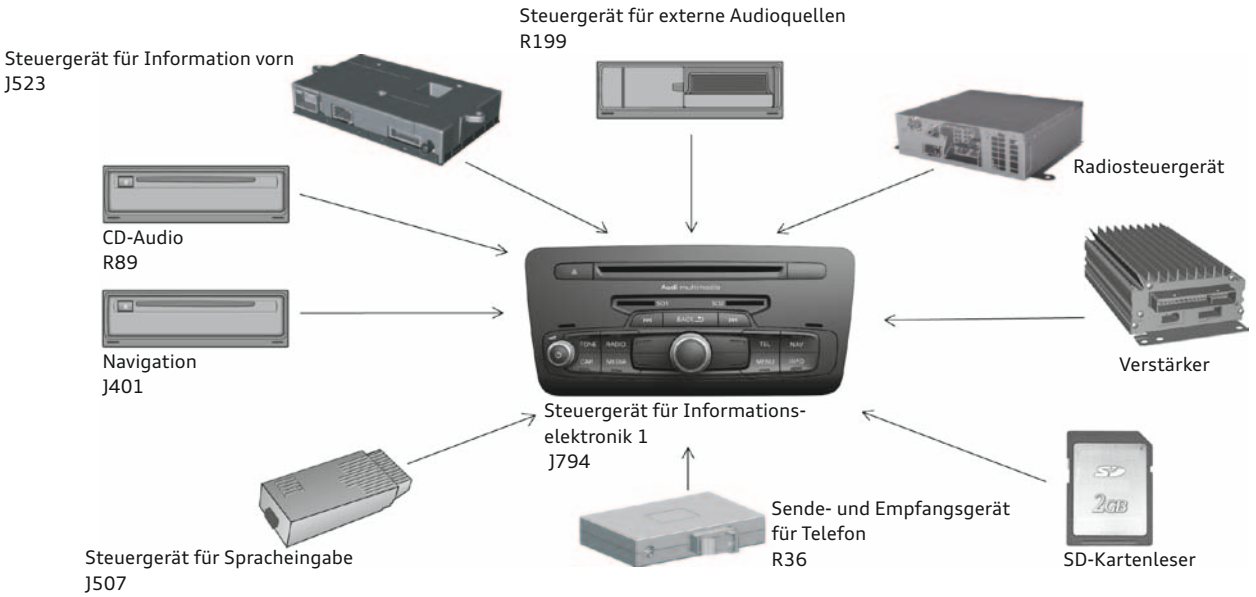
Je nach Ausführung ist die Bezeichnung für das Radio Media Center
- R (Radiosteuergerät)
- J794 (Steuergerät für Informationselektronik 1).

Beim RMC kommen zwei verschiedene Bussystem-Varianten zum Einsatz. Das RMC ist in der Grundausstattung (nur Radio) am CAN-Infotainment angeschlossen. Das RMC ist als MOST-Bus-Steuergerät ausgeführt, wenn beispielsweise das Audi Soundsystem oder das Digitalradio an Bord ist. In diesem Falle ist das RMC auch das Mastersteuergerät für den MOST-Bus.

Je nach vorhandener Infotainmentausstattung im Audi A1 sind die Funktionen folgender Steuergeräte und Medienlaufwerke im RMC zusammengefasst:

- Steuergerät für Information vorn J523
- Radiosteuergerät R (optional mit Digitalradio DAB)
- CD-Single-Laufwerk R89
- Steuergerät für Navigation J401
- Sende- und Empfangsgerät für Telefon R36
- Steuergerät für Spracheingabe J507
- Steuergerät für externe Audioquellen R199
- Steuergerät für digitales Soundpaket J525
- SD-Kartenleser

Zusammengefasste Steuergeräte bei RMC

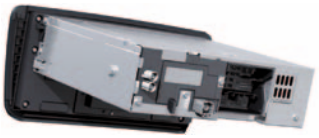
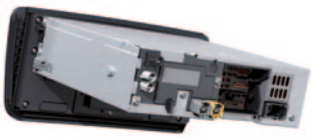
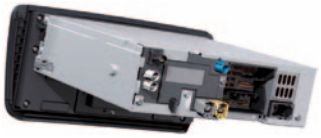


477_077

Varianten des Radio Media Center

Das Radio Media Center ist entweder als CAN- oder als MOST-Steuergerät ausgeführt. Bei der CAN-Variante trägt das zentrale Steuergerät für RMC die Bezeichnung „Radiosteuergerät R“.
Bei der MOST-Variante gibt es zwei Baureihen der Hardware-Ausführungen. Eine Baureihe wird als Radio-Variante und die andere als Navigations-Variante bezeichnet.
Das RMC trägt dabei die Bezeichnung „Steuergerät für Informationselektronik 1 J794“.

Die folgende Tabelle zeigt die grundsätzlichen Baureihen der RMC-Varianten. Die CAN-Variante gibt es nur in einer Hardware-Ausführung. Bei den MOST-Varianten gibt es je nach Ausstattung verschiedene Steuergeräte-Hardware.

Datenbusanbindung	RMC-CAN	RMC-Most	
Gerätetyp	Radio	Hardware-Varianten Radio	Hardware-Varianten Navigation
Frontansicht			
Rückansicht			
Kundendienstbezeichnung	Radiosteuergerät R	Steuergerät für Informationselektronik 1 J794	Steuergerät für Informationselektronik 1 J794
Diagnoseadresse	56-Radio	5F-Informationselektronik	5F-Informationselektronik

Radio concert mit CAN-Bus

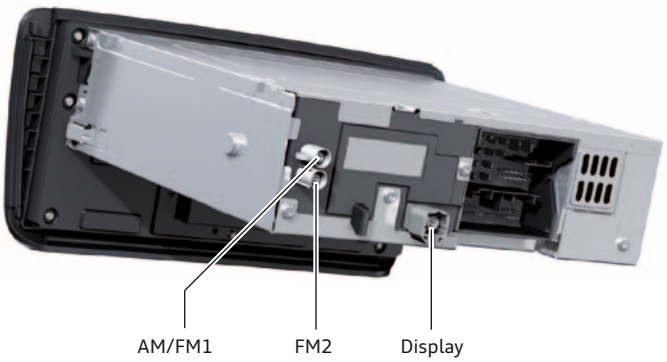
Wird im Audi A1 das Radio concert ohne Mehrausstattung bestellt, so hat das Fahrzeug einen CAN-Infotainment. Das Radio concert ist dann über das Diagnoseadresswort „56-Radio“ erreichbar. Das Radio concert trägt in diesem Falle die Bezeichnung „Radiosteuergerät R“.

Das Radio concert besitzt in der CAN-Variante folgende Ausstattungsmerkmale:

- einen Radiodoppeltuner mit Phasendiversitytechnik für FM (Ultrakurzwelle) sowie einen Singletuner für MW (Mittelwelle)
- ein Single-CD-Laufwerk, welches MP3-, WMA- und AAC-Dateien unterstützt
- einen SD-Kartenleser (SDHC-Karten bis 32 GB)
- einen AUX-In-Anschluss
- einen internen Verstärker mit 4 x 20 Watt
- Car-Menü



Front RMC mit CAN-Bus *477_070*



Rückseite RMC mit CAN-Bus *477_068*

Radio concert mit MOST-Bus

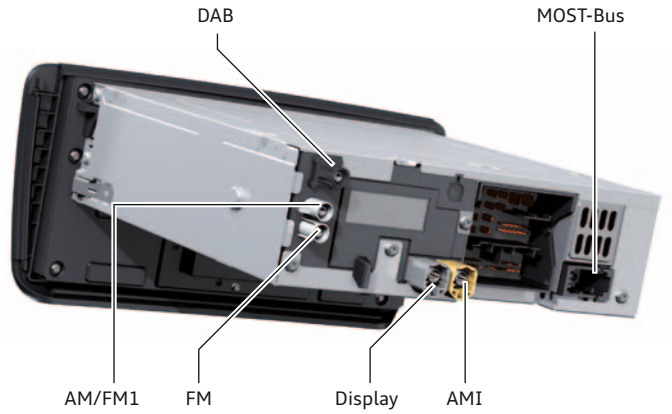
Ist im Audi A1 ein Radio concert mit einer Zusatzoption verbaut, so hat das Fahrzeug für das Infotainmentsystem einen MOST-Bus. Beim RMC mit MOST-Bus gibt es zwei grundsätzliche Hardware-Varianten. Diese sind an der Anzahl der SD-Kartenleser zu erkennen. Eine Radiovariante erkennt man an einem SD-Kartenleser, eine Variante mit Navigationssystem an zwei SD-Kartenlesern.

Die RMC mit MOST-Bus trägt die Kundendienstbezeichnung „Steuergerät für Informationselektronik 1 J794“. Die Rückseiten der beiden Steuergeräte-Varianten unterscheiden sich nur durch den vorhandenen Anschlussstecker für die GPS-Antenne.

Das RMC hat im MOST-Bus die gleichen Aufgaben wie die Mainunit des MMI. Sie ist somit auch der Master für das MOST-Bussystem. Als Diagnosemaster dient auch bei RMC das Diagnose-Interface für Datenbus J533.
Der wesentliche Unterschied im Systemaufbau zwischen RMC und MMI liegt darin, dass beim RMC kein separates Radiosteuergerät im MOST-Bus vorhanden ist. Das Radiosteuergerät ist hier im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 integriert.



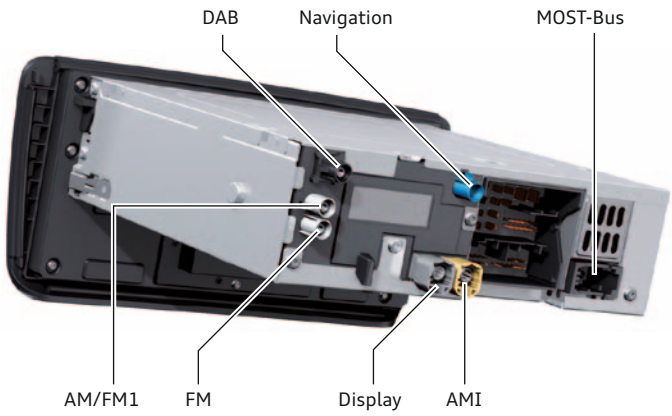
Blende RMC Radiovariante *477_070*



Rückseite RMC Radiovariante *477_156*



Blende RMC mit Navigation *477_184*



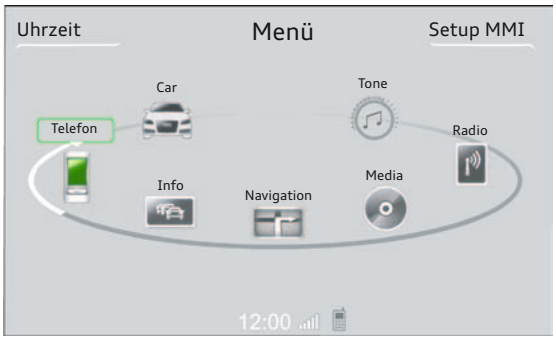
Rückseite RMC mit Navigation *477_092*

Funktionen des Radio concert

Im Folgenden werden einige Funktionen des RMC näher beschrieben.

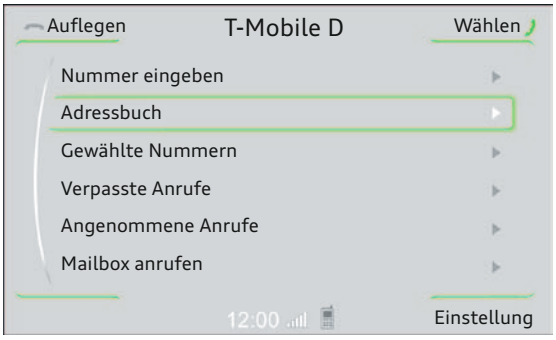
Menüdarstellung

Das Hauptmenü des Radio Media Centers verfügt über ein so genanntes Wizardmenü, das bereits beim MMI3G plus verwendet wurde. In allen anderen Menüs erfolgt die weitere Auswahl mit Hilfe von Listen.



477_093

Hauptmenü



477_094

Listenmenü

Radio

Im RMC befindet sich immer ein analoger Radiodoppeltuner mit Phasendiversitytechnik. Bei Radio concert mit Navigation ist noch ein weiterer Tuner für den TMC-Empfang verbaut. Mit dem optionalen digitalen Radiotuner (DAB) verfügt das System über die Funktion Senderverfolgung. Wird nun der Empfangsbereich eines DAB-Senders verlassen wird automatisch auf den gleichen Sender im FM-Bereich umgeschaltet, wenn ein solcher verfügbar ist.

Das Radio concert verfügt über die Funktion dynamische Senderliste. Die Senderliste wird dabei durch einen der beiden FM-Tuner aktualisiert. Dies geschieht bei einem ausreichend guten FM-Empfang des anderen Tuners.

Die Navigations-Variante des RMC besitzt einen dritten Tuner, der ausschließlich dem TMC-Empfang dient.

Bei DAB ist ein Singletuner verbaut. Der Aufbau einer Senderliste erfolgt hier nur automatisch, wenn keine DAB-Quelle aktiv ist. Ist DAB die aktuelle Audioquelle, muss eine Listenaktualisierung manuell angestoßen werden.



477_095

Radio Bandauswahl



477_096

Radio Sendersuche



477_145

Dynamische Senderliste

Navigation

Die Navigation verfügt über eine zweidimensionale Kartendarstellung mit Birdview-Perspektive. Diese wird im Einstellungsmenü als 3D-Karte bezeichnet. Es können verschiedene Kartenzusätze übers Menü „Einstellung“ aktiviert werden. Dies sind beispielsweise Manöverlisten oder Kreuzungsdetailkarten. Die Informationen werden dabei über das Split-Screen-Verfahren auf dem Display angezeigt. Zudem besteht marktabhängig die Möglichkeit, die aktuell zulässige Höchstgeschwindigkeit einzublenden oder die landesüblichen Richtgeschwindigkeiten abzufragen.

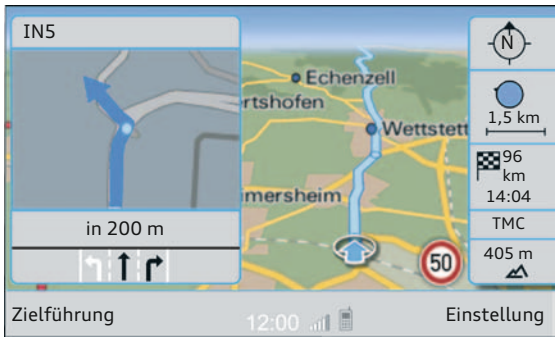
Bei der Navigation können zusätzlich zwei Alternativrouten angezeigt werden.
Das Kartenmaterial ist auf einer SD-Karte gespeichert. Dabei wird beispielsweise für die Europavariante heute eine 4 GB-SDHC-Karte verwendet.

Das Radio Media Center mit Navigation ist das erste Navigationsgerät bei Audi, dass keinen Gyrosensor (Drehwinkelsensor) im Steuergerät verbaut hat. Die hochgenauen Gyro-Daten erhält das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 vom ESP-Steuergerät über den Datenbus. Zu diesen Gyro-Daten zählt beispielsweise die Drehrate des Fahrzeugs.



477_097

Manöverliste



477_098

Kreuzungsdetailkarte



477_100

Anzeige von landesüblichen Geschwindigkeiten



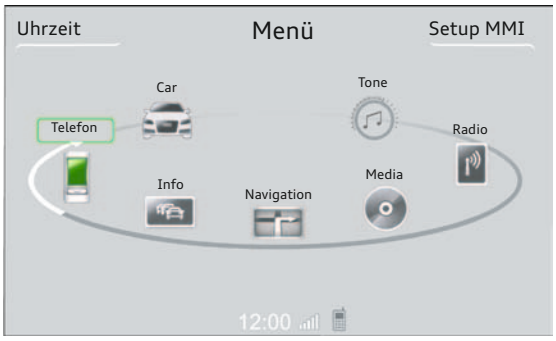
477_099

Alternativrouten

Hinweis
Das Radio concert mit Navigationsfunktion trägt Audi intern die Bezeichnung Ready4Nav.

Telefon

Das RMC kann optional entweder mit Bluetooth Freisprecheinrichtung (Bluetooth Schnittstelle 9ZX) oder mit der Universellen Handyvorbereitung (UHV/9ZF) ausgestattet sein. Die Universelle Handyvorbereitung verfügt gegenüber der Bluetooth Freisprecheinrichtung zusätzlich über eine Halterung für Handyadapterschale mit Außenantenne und Antennenverstärker (marktabhängig).



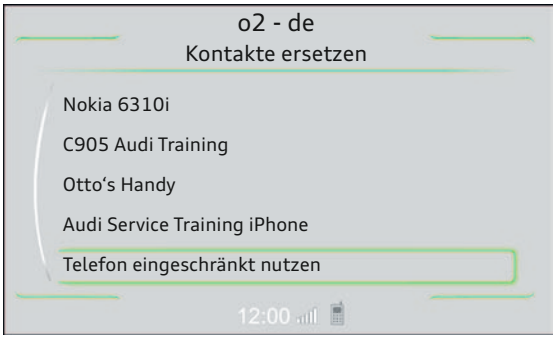
477_093

Menü mit Telefonfunktion

Ankopplung von Handys

Das Handy muss bei beiden Varianten über Bluetooth mit dem RMC gekoppelt werden. Es können bis zu acht Handys mit dem RMC gekoppelt werden. Für die ersten vier Handys wird beim Koppeln automatisch ein Profil erstellt und die Kontakte aus den Handys übernommen. Wurden für diese vier Handys Kontakte im Fahrzeug angelegt, so öffnet sich beim Verbinden eines weiteren Handys ein Auswahlfenster.
Sollen die Kontakte des Handys im Fahrzeug gespeichert werden, so kann ausgewählt werden, welches Profil gelöscht werden soll. Alternativ kann das Handy auch eingeschränkt genutzt werden. Das bedeutet, dass die Telefonnummern aus dem gekoppelten Handy nur bis zum nächsten Systemstart gespeichert sind. Es können zudem keine lokalen Kontakte angelegt werden.

Das RMC kann bis zu 2000 Kontakte eines Handys verwalten. Pro Kontakt können wiederum bis zu fünf Telefonnummern und zwei Adressen genutzt werden.



477_102

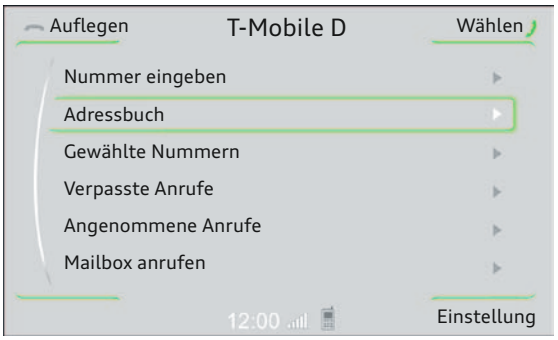
Menüanzeige „Kontakte ersetzen“

Verweis
Informationen zu freigegebenen Handys können der „Datenbank für mobile Geräte“ entnommen werden. Diese kann im Internet über www.audi.com/bluetooth erreicht werden.

Adressbuch

Das Radio Media Center RMC besitzt ein internes Adressbuch, in dem sowohl die übertragenen Kontakte der Handys als auch die lokal im Fahrzeug angelegten Kontakte verwaltet werden.
Ist ein Handy mit dem RMC verbunden, kann das Adressbuch im Telefonmenü ausgewählt werden.

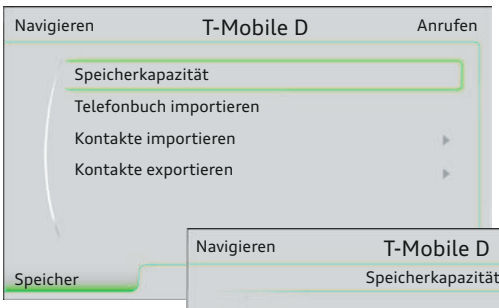
Das Adressbuch hat eine Kapazität für vier Handys und somit vier Profile. Jedes Profil kann bis zu 2000 Einträge aus einem angebundenen Handy und 100 Einträge, die lokal im Fahrzeug erstellt werden, verwalten. Für die vier, mit aktivem Profil versehenen, Handys gibt es eine maximale Kapazität von 5000 Einträgen.



477_094

Adressbuch im Telefonmenü

Die Ausnutzung des Speichers eines aktuell gekoppelten Handys wird im Adressbuchmenü über die Funktion „Speicher“ (Softkey-Taste unten links), nach Bestätigen des Menüpunkts „Speicherkapazität“ angezeigt. Über die Anzeige für „Lokaler Speicher (im Fahrzeug)“ kann dabei festgestellt werden, wie viele lokale Einträge privat oder öffentlich sind.
Privat bedeutet dabei, dass diese Einträge nur sichtbar werden, wenn das zum Profil gehörende Telefon angebunden ist. Die öffentlichen Kontakte sind dagegen immer sichtbar, unabhängig davon, welches Handy angebunden ist.



477_127

Speichermenü



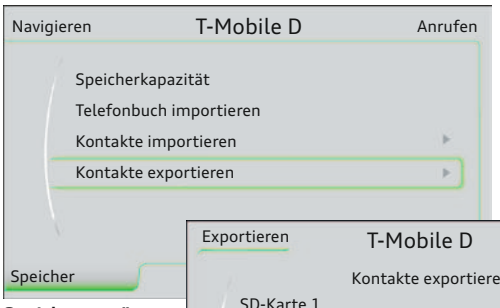
Speicherkapazität

477_101

öffentliche Kontakte

private Kontakte

Lokale Kontakte können beim Radio Media Center zum einen über die Bedienungseinheit eingegeben werden, zum andern steht auch die Möglichkeit, Kontakte über SD-Karte oder USB-Speichermedium zu importieren.
Importiert werden können dabei so genannte vCards, die beispielsweise mit Microsoft Outlook erzeugt werden können. Gespeicherte Kontakte können als vCard ebenfalls auf SD-Karte oder USB-Speichermedium exportiert werden.



477_103

Speichermenü



Auswahlmenü bei Kontakte importieren/ exportieren

477_121

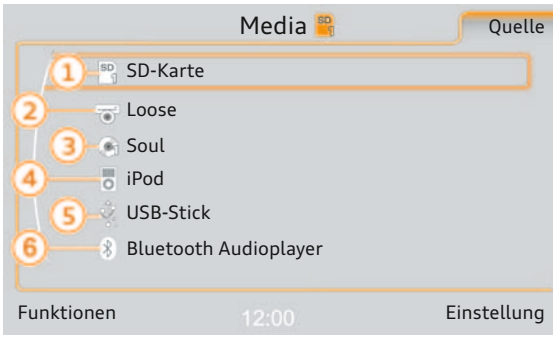
Medien

Das Radio Media Center verfügt ausstattungsabhängig über folgende Laufwerke und Anschlussmöglichkeiten:

- CD-Single-Laufwerk
- SD-Kartenleser (zwei Stück bei Navigationsvarianten)
- Audi music interface
- CD-Wechsler
- Bluetooth Schnittstelle für Bluetooth Audiostreaming

Belegte Laufwerke werden mit dem entsprechenden Symbol in Weiß angezeigt.
Im Folgenden werden die Symbole erklärt.

1 Speicherkartenleser
2 CD-Laufwerk
3 CD-Wechsler (optional)
4 Apple iPod über Audi music interface (optional)
5 Audi music interface mit angeschlossenem USB-Massenspeicher oder externem Audio-/Video-Eingang (optional)
6 Bluetooth Audioplayer (optional)



477_118

Mögliche Audio-Quellen

Coveranzeige

Das RMC kann beim Abspielen der Audiodateien von SD-Karten, USB-Massenspeichergeräten und CD-Laufwerk neben Titelinformationen auch ein in die Datei eingebettetes Musikcover anzeigen. Damit ein Cover angezeigt wird, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Cover muss in der Datei eingebettet sein
- Cover darf maximal eine Bildgröße von 500 x 500 Bildpunkten haben
- zulässige Bildformate sind JPG, JPEG, PNG, BMP, TIFF oder GIF
- Anzeige von Titelinfos muss im RMC aktiviert sein



477_120

Coveranzeige

Verweis
Weitere Informationen zu abspielbaren Dateiformaten können der Bedienungsanleitung entnommen werden.

Audi music interface (AMI)

Das RMC verfügt beim optionalen Audi music interface über einen Anschlussstecker und eine Verbindungsmöglichkeit über Bluetooth. Der Anschlussstecker sitzt im Handschuhfach des Audi A1. Über diesen können beispielsweise Audiodateien von einem USB-Massenspeicher wiedergegeben werden. Zudem können auch Videos über ein AV-Adapterkabel wiedergegeben werden. Das AV-Adapterkabel ist über Audi Original Zubehör erhältlich. Nur über dieses Adapterkabel erfolgt im RMC eine Bildausgabe.



AV-Adapterkabel *477_128*

Bluetooth Schnittstelle

Die Bluetooth Schnittstelle kann beim Radio Media Center für Bluetooth Audiostreaming verwendet werden. Es handelt sich dabei um die gleiche Bluetooth Schnittstelle die auch für die Handyanbindung genutzt wird.

Es werden die Bluetooth Profile A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) und AVRCP (Audio Video Remote Control Profile) unterstützt. Das Bluetooth Profil A2DP ist dabei für die Übertragung des Stereosignals und AVRCP für die Steuerung des Players zuständig.

Je nachdem, welche Funktionen ein angebundener Bluetooth Audioplayer unterstützt, kann dieser über AVRCP gesteuert werden. Mit Hilfe des AVRCP-Profils können auch zusätzliche Informationen im Display des Radio Media Centers angezeigt werden. Dies sind beispielsweise Interpret, Album und Spielzeit.



477_130

Anzeige bei gekoppeltem Bluetooth Audioplayer

Das RMC lässt eine gleichzeitige Verbindung eines Handys über HFP (Hands-Free-Profile) und eines Audioplayers über A2DP zu. Auch eine gleichzeitige Anbindung von HFP und A2DP eines Handys mit integriertem Audioplayer wird vom RMC unterstützt. Ob eine gleichzeitige Anbindung möglich ist, hängt somit vom jeweiligen Handy ab.



Parallele Verbindung über HFP und A2DP *477_129*

Verweis
Informationen zu freigegebenen Bluetooth Audioplayern können der „Datenbank für mobile Geräte“ entnommen werden.

Sprachdialogsystem

Mit dem Sprachdialogsystem des RMC können zahlreiche Funktionen des Infotainmentsystems komfortabel bedient werden. Es ist immer verbaut, wenn eine Telefon-Freisprecheinrichtung oder die Navigation verbaut ist.
Folgende Systeme haben eine Steuerungsmöglichkeit mit der Sprache:

- Telefon
- Navigation
- Radio
- Media
- Info

Mit dem Sprachdialogsystem kann jede Telefonnummer aus dem Adressbuch ohne vorheriges Anlegen eines Spracheintrages angerufen werden. Es genügt die Eingabe des Kommandos „Anrufen bei“ gefolgt von Vor- und Nachnamen sowie der gewünschten Kategorie (Geschäftlich/Privat/Festnetz/Mobil). Ebenso kann die Navigation mit „Navigiere zu“ gefolgt von Vor- und Nachnamen zu einem angelegten Navigationsziel gestartet werden. Ein Navigationsziel kann auch über die Ganzworteingabe von Ort, Straße und Hausnummer eingegeben werden.

Der integrierte Sprachprozessor generiert beim Sprachdialogsystem aus dem geschriebenen Wort (der Städte- und Straßennamen aus der Navigation und Eigennamen aus dem Adressbuch) die Lautsprache. Die Sprachausgabe erfolgt durch eine „künstliche Stimme“. Es werden keine aufgenommenen Texte abgespielt, vielmehr liest hier der Sprachsynthesizer die betreffenden Informationen vor. Dieses Verfahren wird auch „Text-to-Speech“ genannt. Dadurch können auch die nur in schriftlicher Form vorliegenden Staumeldungen im Info-Menü vorgelesen werden.

Das Sprachdialogsystem kann beispielsweise in Europa mit Hilfe einer Sprach-CD auf verschiedene Sprachen umgestellt werden. Die aktuell unterstützten Sprachen sind auf Seite 81 aufgeführt.

Damit die Sprachbedienung besser an die Stimme des Fahrers angepasst wird, steht eine „Individuelle Sprachanpassung“ zur Verfügung. Die „Individuelle Sprachanpassung“ kann im Menü „Setup MMI“ aktiviert werden. Dabei müssen 40 vorgegebene Begriffe und Zahlenkombinationen nachgesprochen werden.

Verweis
Die einzelnen Kommandos können der zum Fahrzeug gehörenden Bedienungsanleitung entnommen oder vom Sprachdialogsystem auf das Kommando „Hilfe“ ausgegeben werden.

Bedienungseinheit

Die Bedienungseinheit für Radio concert ist beim Audi A1 Bestandteil des RMC. Ein RMC in anderen Audi Modellen kann mit einem separaten Bedienteil ausgestattet sein, das als Bedienungseinheit für Multimediasystem E380 bezeichnet wird.

Im Folgenden werden die drei möglichen Tastenkombinationen für den Kundendienst erklärt.

Systemreset

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

- Dreh-Drück-Steller
- Softkey oben rechts:
- BACK



Tastenkombination für Systemreset *477_131*

Engineering Menü

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

- BACK
- TONE



Tastenkombination für Engineering Menü *477_132*

Screenshot

Beim RMC kann ein Bildschirmabzug (Screenshot) des aktuell angezeigten Bildes gemacht werden. Das Bild wird dabei auf die eingelegte SD-Karte oder auf einem angeschlossenen USB-Massenspeicher gespeichert. Als Rückmeldung über eine erfolgte Bildspeicherung blinken die vier Softkey-Tasten.
Um einen Screenshot durchzuführen, müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- Rückwärts-Taste
- Vorwärts-Taste



Tastenkombination für Screenshot *477_133*

Display bei Radio concert

(Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685)

Das Radio concert erhält einen 6,5-Zoll-TFT-Farbbildschirm mit ¼ VGA-Auflösung. Das entspricht 400 x 240 Bildpunkte. Das Display ist im Audi A1 oben mittig an der Schalttafel angebracht und kann manuell aus- und eingeklappt werden.
Der Bildschirm ist über einen 4-poligen Stecker am RMC angeschlossen. Zwei der vier Leitungen dienen der Bildübertragung über LVDS, eine Leitung dient zur Datenübertragung über LIN-Bus. Die vierte Leitung ist eine Masseleitung.
Die Spannungsversorgung des Displays erfolgt über einen separaten Stecker.



Klappmechanik für Display *477_122*

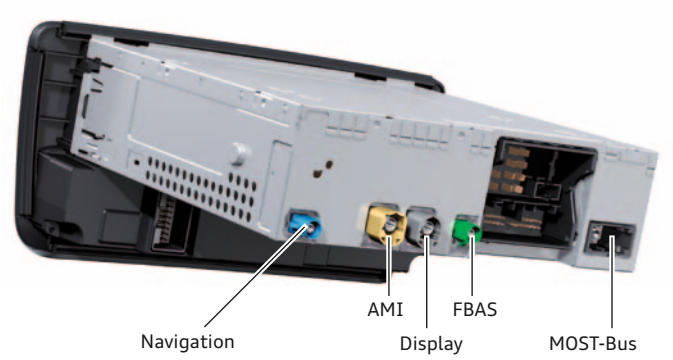
MMI Navigation plus

Das MMI Navigation plus des Audi A1 basiert auf dem MMI Navigation plus des Audi A8 ’10. Es handelt sich dabei um das MMI der 3. Generation. Die interne Bezeichnung lautet MMI3G plus.

Für den Audi A1 wurde in die Fontblende des Steuergerätes für Informationselektronik 1 J794 die Bedienungseinheit integriert. Zur optischen Abgrenzung zu Radio concert (RMC) dient die Chromeinfassung der Bedienungseinheit.



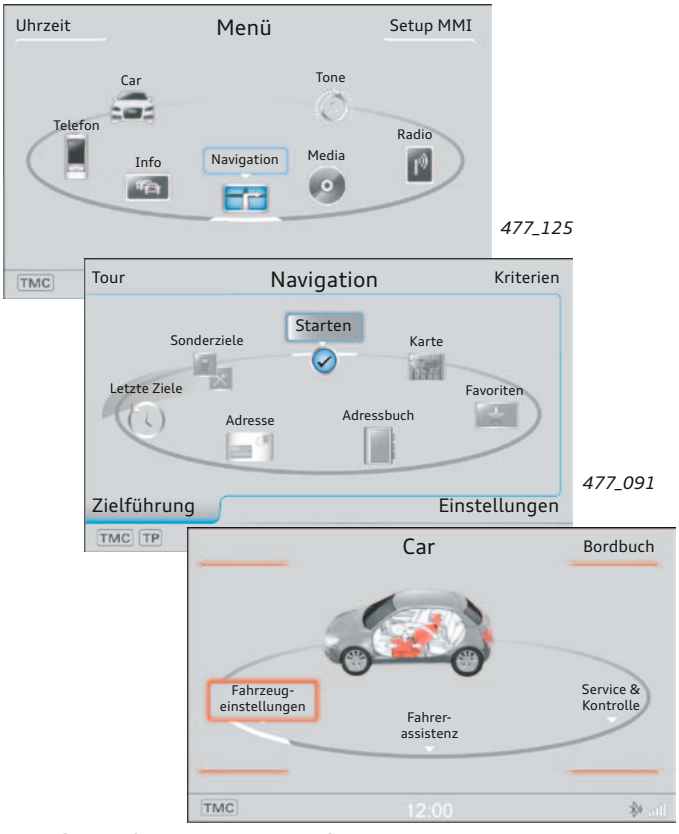
Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 bei MMI *477_073*



Rückseite des J794 bei MMI *477_072*

Das MMI Navigation plus im Audi A1 verfügt über folgende Ausstattungsmerkmale:

- Wizardmenüs
- 60 GB Festplatte mit ca. 20 GB für Jukebox
- 3D-Navigation mit 3D-Stadtmodellen
- DVD-Laufwerk
- 2 SD-Kartenleser (SDHC-Karten bis 32 GB)
- Premium Sprachdialogsystem
- Audi music interface
- Radiosteuergerät mit Phasendiversity
- 4-Kanal-Verstärker (im Radiosteuergerät integriert)
- 6,5-Zoll-TFT-Bildschirm mit 800 x 480 Pixel
- Joystickfunktion des Dreh-Drück-Stellers
- Audi music interface
- Bluetooth Schnittstelle für
  - Freisprecheinrichtung
  - Audiostreaming



477_125

477_091

Wizardmenüs bei MMI Navigation plus *477_051*

Verweis
Weitere Informationen zum MMI der 3. Generation können den Selbststudienprogrammen 456 „Audi A8 ’10“ und 435 „Audi MMI der 3. Generation“ entnommen werden.

Bedienungseinheit

Die Bedienungseinheit für Multimediasystem E380 des MMI ist beim Audi A1 fester Bestandteil der Front des Steuergeräts für Informationselektronik 1 J794 (Mainunit). Die Bedienungseinheit ist trotzdem ein eigenständiges Steuergerät und ist über den Mehrfachstecker an die Mainunit angeschlossen.

Im Folgenden werden die drei möglichen Tastenkombinationen für den Kundendienst erklärt.



477_072

Systemreset

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

- Dreh-Drück-Steller
- Softkey oben rechts
- TONE



Tastenkombination für Systemreset MMI *477_151*

Engineering Menü

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

- BACK
- TONE



Tastenkombination für Engineering Menü MMI *477_150*

Screenshot

Beim MMI kann ein Bildschirmabzug (Screenshot) des aktuell am Display angezeigten Bildes gemacht werden. Das Bild wird dabei auf die eingelegte SD-Karte oder auf einem angeschlossenen USB-Massenspeicher gespeichert. Als Rückmeldung über eine erfolgte Bildspeicherung blinken die vier Softkey-Tasten.
Um einen Screenshot durchzuführen, müssen folgende Tasten nacheinander gedrückt und gehalten werden:

- Rückwärts-Taste
- Vorwärts-Taste



Tastenkombination für Screenshot MMI *477_152*

Display bei MMI Navigation plus

(Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685)

Das MMI erhält einen 6,5-Zoll-TFT-Farbbildschirm mit VGA-Auflösung, das entspricht 800 x 480 Bildpunkte. Das Display ist oben mittig an der Schalttafel angebracht und kann manuell aus- und eingeklappt werden. Der Bildschirm ist über einen 4-poligen Stecker am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 angeschlossen. Zwei der vier Leitungen dienen der Bildübertragung über LVDS, eine Leitung dient zur Datenübertragung über LIN-Bus. Die vierte Leitung ist eine Masseleitung. Die Spannungsversorgung des Displays erfolgt über einen separaten Stecker.



Display J685 *477_183*

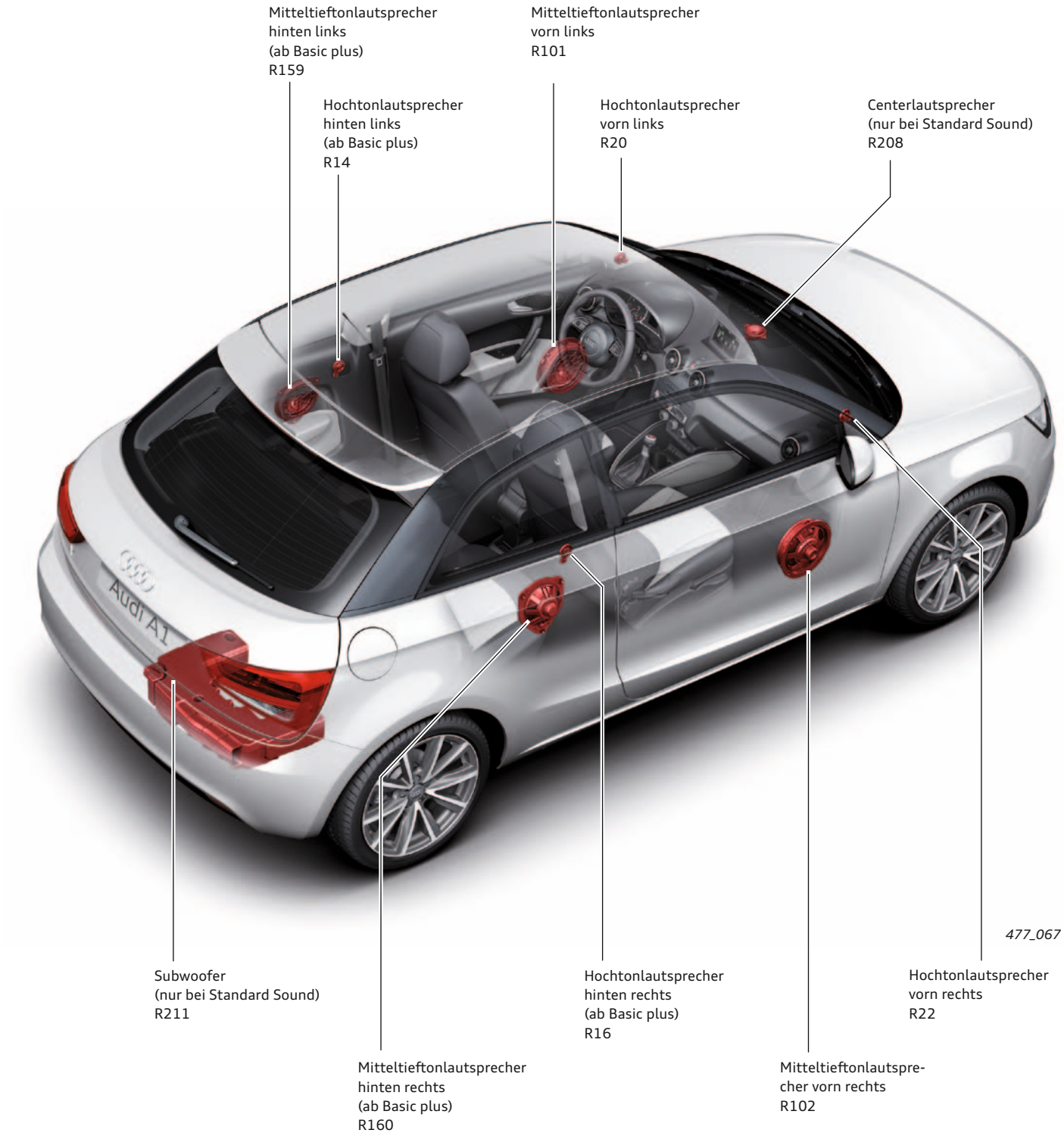
Soundsysteme

Im Audi A1 werden drei verschiedene Soundsysteme angeboten. Serienmäßig ist, je nach Land, entweder das Basic Sound- oder das Basic plus Soundsystem verbaut. Dabei werden vier beziehungsweise acht Lautsprecher verbaut. Diese werden vom Radio mit 2 x 20 Watt bzw. 4 x 20 Watt versorgt. Bei Radio concert und MMI Navigation plus ist bereits das Basic plus Soundsystem inklusive.

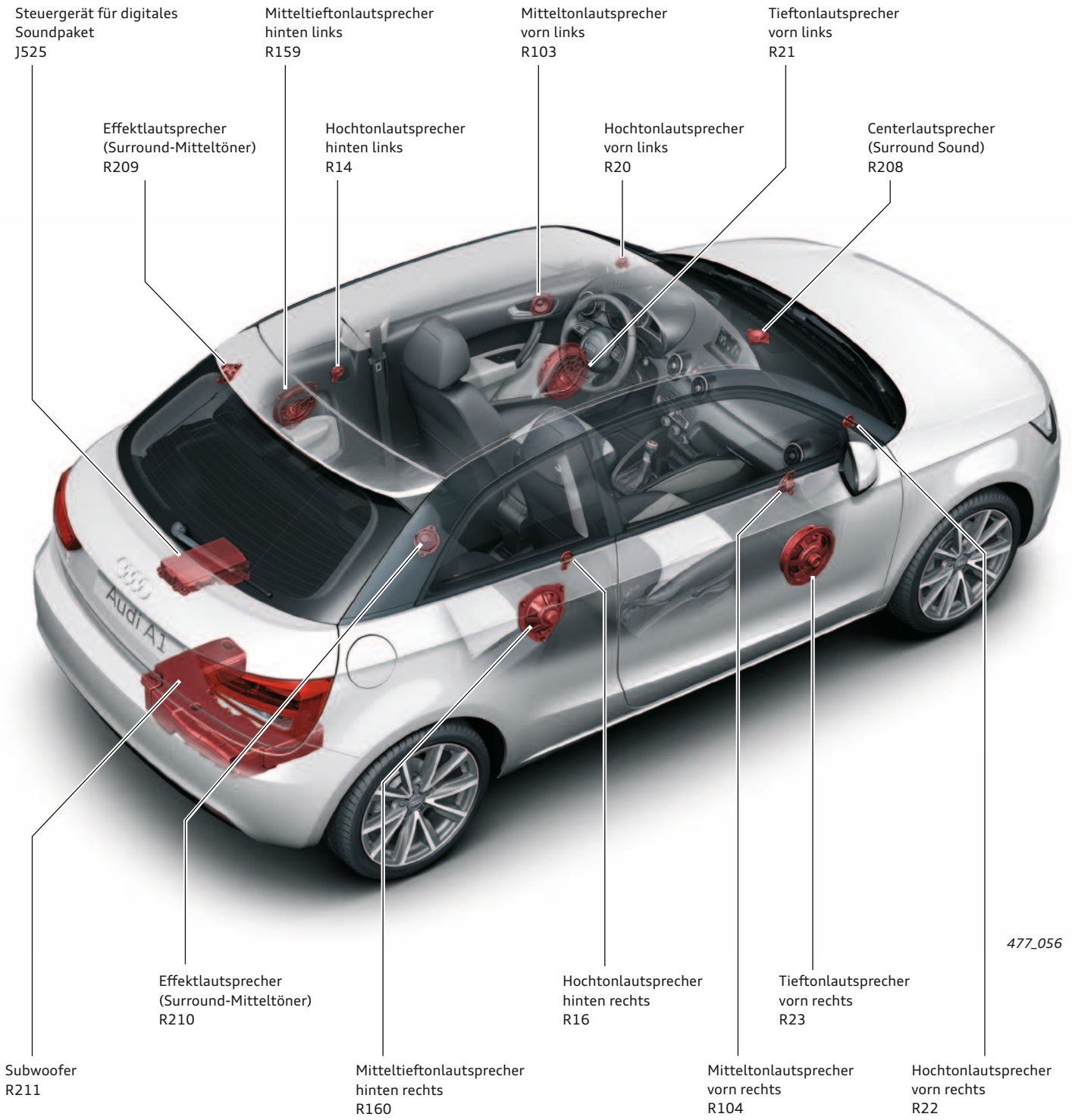
Das optionale Audi Soundsystem (Kundendienstbezeichnung: Standard Sound) ist mit 10 Lautsprechern ausgestattet. Die im Radiosteuergerät (bei MMI Navigation plus) oder im RMC integrierte Endstufe steuert die Lautsprecher über sechs Kanäle mit einer Gesamtleistung von 180 Watt an.

Für Spitzenhörgenuss sorgt der BOSE Surround Sound. Der separate BOSE Verstärker (Steuergerät für digitales Soundpaket J525) verteilt dabei seine Gesamtleistung von 465 Watt an die 14 Lautsprecher. Beim BOSE Surround Sound werden die beiden Tieftonlautsprecher in den vorderen Türen durch indirekte Beleuchtung in den Lautsprechergittern auch optisch in Szene gesetzt. Die Ansteuerung der dazu verbauten LEDs erfolgt durch die Türsteuergeräte vorne.

Audi A1 Basic und Standard Soundsystem



Audi A1 mit BOSE Surround Sound

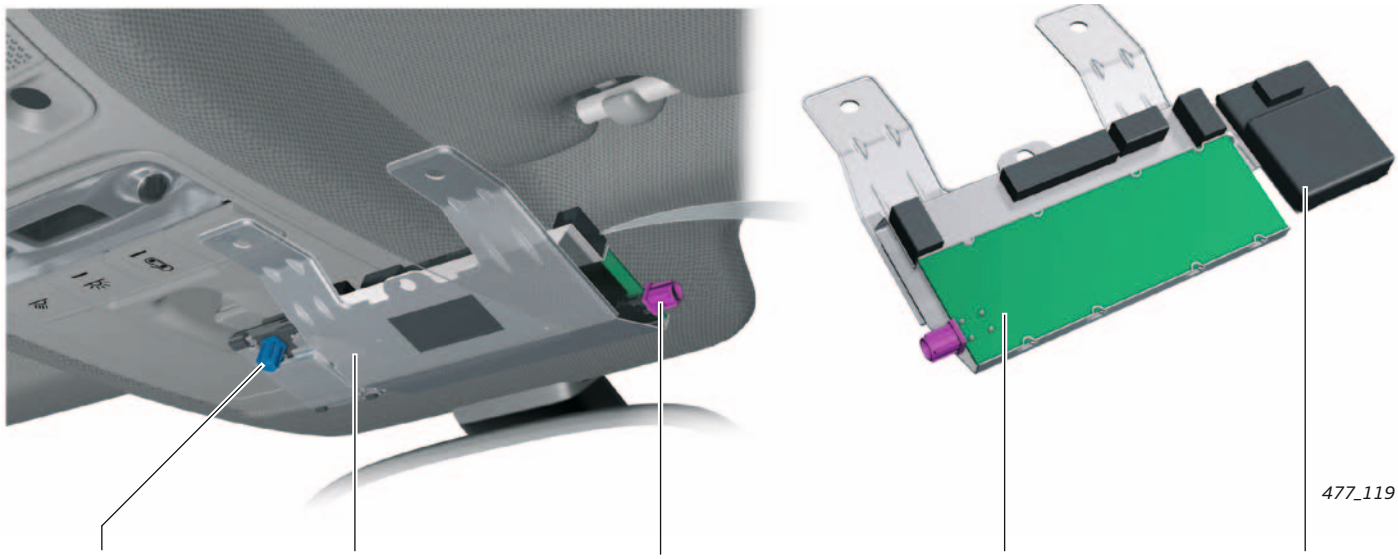


Antennensysteme

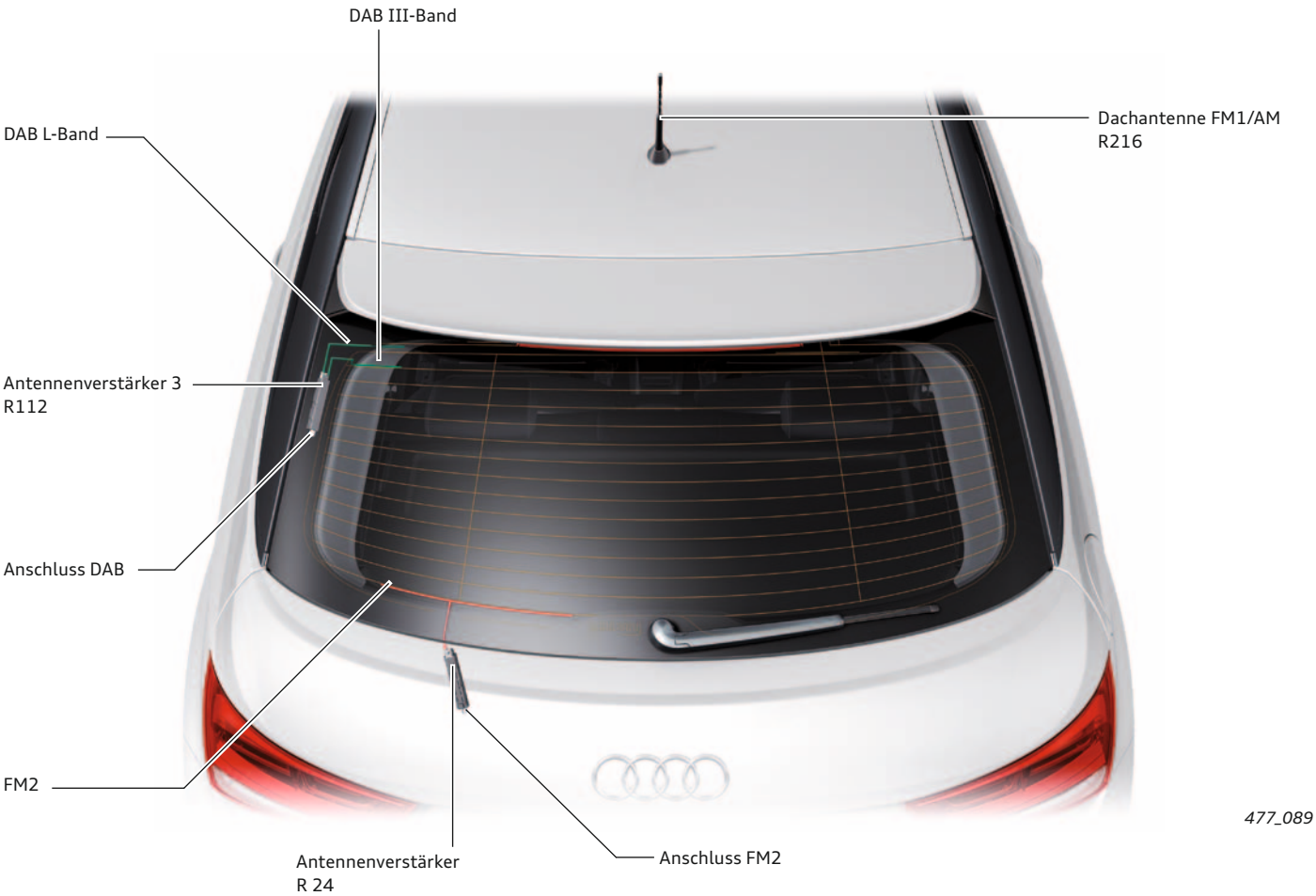
Der Audi A1 hat ausstattungsabhängig unterschiedlich aufgebaute Antennensysteme. Bei der Variante mit Radio chorus ist ausschließlich eine Dachantenne für AM/FM-Empfang verbaut. Sind andere Infotainmentsysteme verbaut, kommen Antennen in der Front- und Heckscheibe dazu.

Ist das Fahrzeug mit dem optionalen Panorama-Ausstelldach ausgerüstet, so entfällt die Dachantenne. Die Antennen für AM- und FM1–Empfang sitzen dann im Dachkantenspoiler.

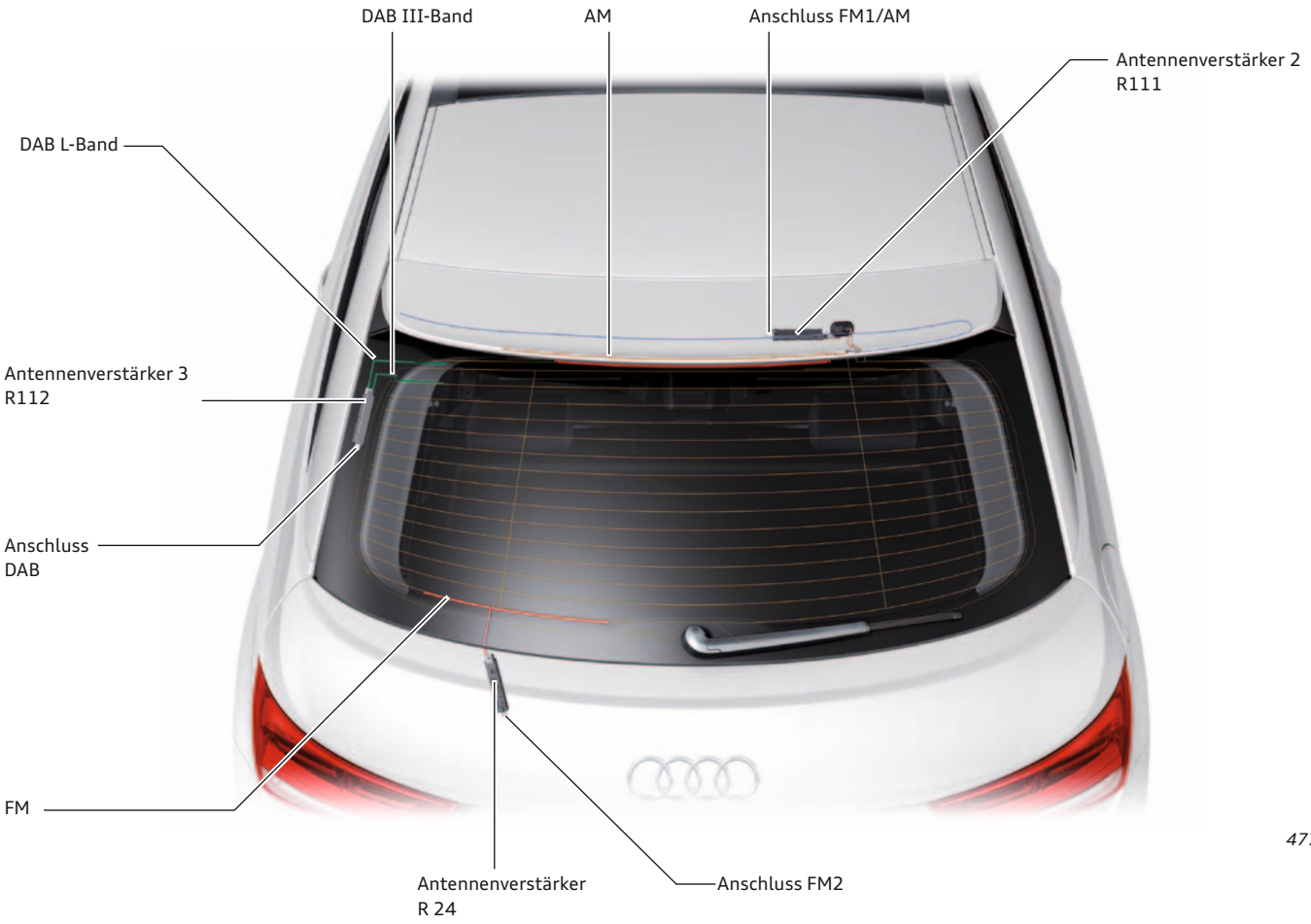
Antennen hinter Frontscheibe



Übersicht der Antennen im Heckbereich mit Dachantenne



Übersicht der Antennen im Heckbereich bei Panorama-Ausstelldach



477_088

Belegbare Taste am Multifunktionslenkrad

Das Multifunktionslenkrad des Audi A1 verfügt über eine individuell belegbare Taste, die so genannte Jokertaste. Wird im Car-Menü „Fahrzeugeinstellungen“ ausgewählt, findet man dort den Menüpunkt „Belegung Lenkradtaste“. In diesem Menü kann dann eine der fünf angezeigten Funktionen ausgewählt werden.



Jokertaste *477_134*



477_135

Menü für Belegung der Jokertaste

Service

Produktaktivierung im Service

Wer kennt das nicht? Neues PC-Programm gekauft, dann schnell nach Hause um es im PC zu installieren und dann ...
Viele Softwareprodukte müssen heutzutage nach der Installation erst vom Hersteller aktiviert werden. Dazu muss der Nutzer entweder über das Telefon oder direkt über eine Internetverbindung mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen, um seine Software zu aktivieren. Bei PC-Betriebssoftware werden dabei unter anderem Informationen über die verwendete Hardware beziehungsweise die zuvor genutzte Software ausgetauscht. Zudem benötigt der Nutzer eine Lizenznummer oder einen Pin Code. Über diese Maßnahmen stellen die Hersteller sicher, dass die richtigen Produkte für die genutzte Hardware eingesetzt werden.

Auch bei Audi halten Produktaktivierungen vermehrt Einzug. Beispiel Audi A1: Das Fahrzeug kann mit Radio concert mit Connectivity-Paket (der so genannten Ready4Nav) bestellt werden. Entscheidet sich der Kunde, die Navigationsfunktion aktivieren zu lassen, so muss er beim Audi Partner ein Update-Paket kaufen. Dieses besteht aus zwei Bestandteilen:

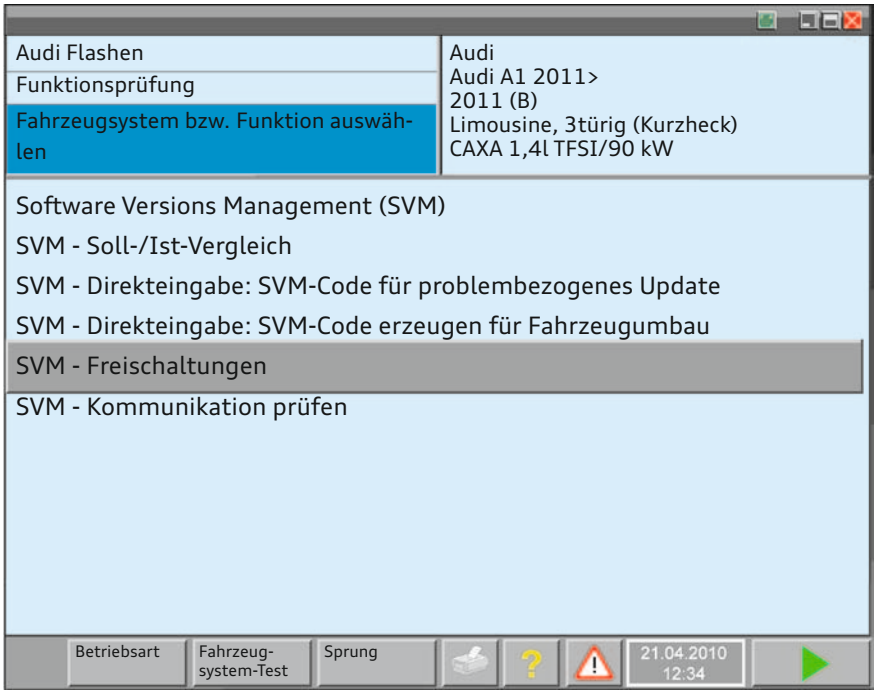
1) Aktivierungsdokument für die Navigationsfunktion
2) Aktuelles Navigationsdatenvolumen (auf SD-Karte) mit Aktivierungsdokument für das Nutzungsrecht der Navigationskarte

Ein Aktivierungsdokument dient als Nachweis für ein Nutzungsrecht und beinhaltet drei Nummern:

1) Aktivierungscode
2) Aktivierungsnummer
3) Pin Code

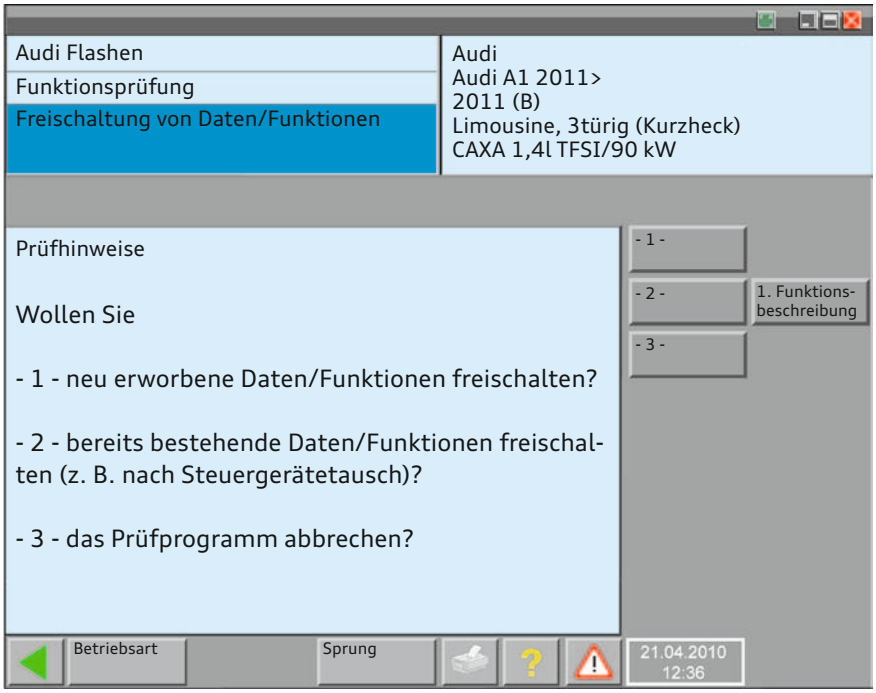
Ein Nutzungsrecht ist genau für ein Fahrzeug gültig und kann nicht übertragen werden.

Eine Produktaktivierung kann nur durch einen Audi Partner mit Hilfe des Fahrzeugdiagnosetesters durchgeführt werden. Dazu ist immer eine Online-Verbindung mit dem Software-Versions-Management (SVM) notwendig. Das notwendige Prüfprogramm „SVM – Freischaltungen“ steht in den Funktionen „Audi Flashen“, „Geführte Funktionen“ und „Geführte Fehlersuche“ zur Verfügung. Die Benutzung des Programms über „Audi Flashen“ ist zu bevorzugen.



477_169

Mit Hilfe dieses Programms wird zum einen die Aktivierung eines neuen Produkts durchgeführt, zum anderen werden im Reparaturfall bereits bestehende Daten oder Funktionen wieder eingespielt (freigeschalten). Zur Durchführung des Programms muss auch der GEKO-User des ausführenden Werkstattmitarbeiters eingegeben werden.

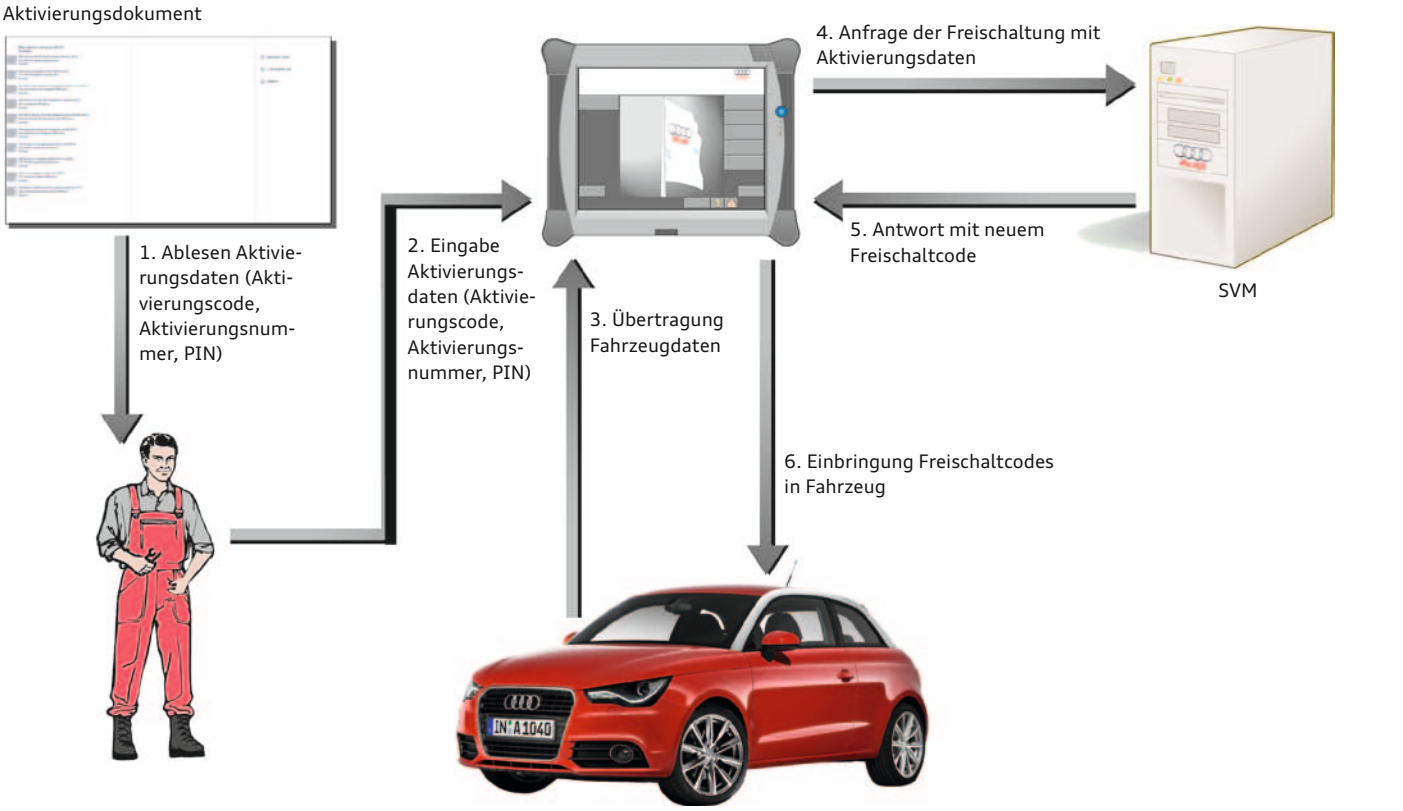


477_168

Ablauf einer Aktivierung eines neuen Produkts

Nachfolgend wird schematisch der Ablauf einer Freischaltung für ein neues Produkt dargestellt. Zur übersichtlicheren Darstellung wird der Einstieg in das geführte Programm des Fahrzeugdiagnosetesters nicht mit aufgeführt. Nach Start des Programms muss für die Aktivierung das Prüfprogramm „1 – neu erworbene Daten/ Funktionen freischalten“ ausgewählt werden (siehe Seite 99 Bild 477_168).

Die Darstellung des Ablaufs beginnt nach Eingabe der Daten des GEKO-Users.



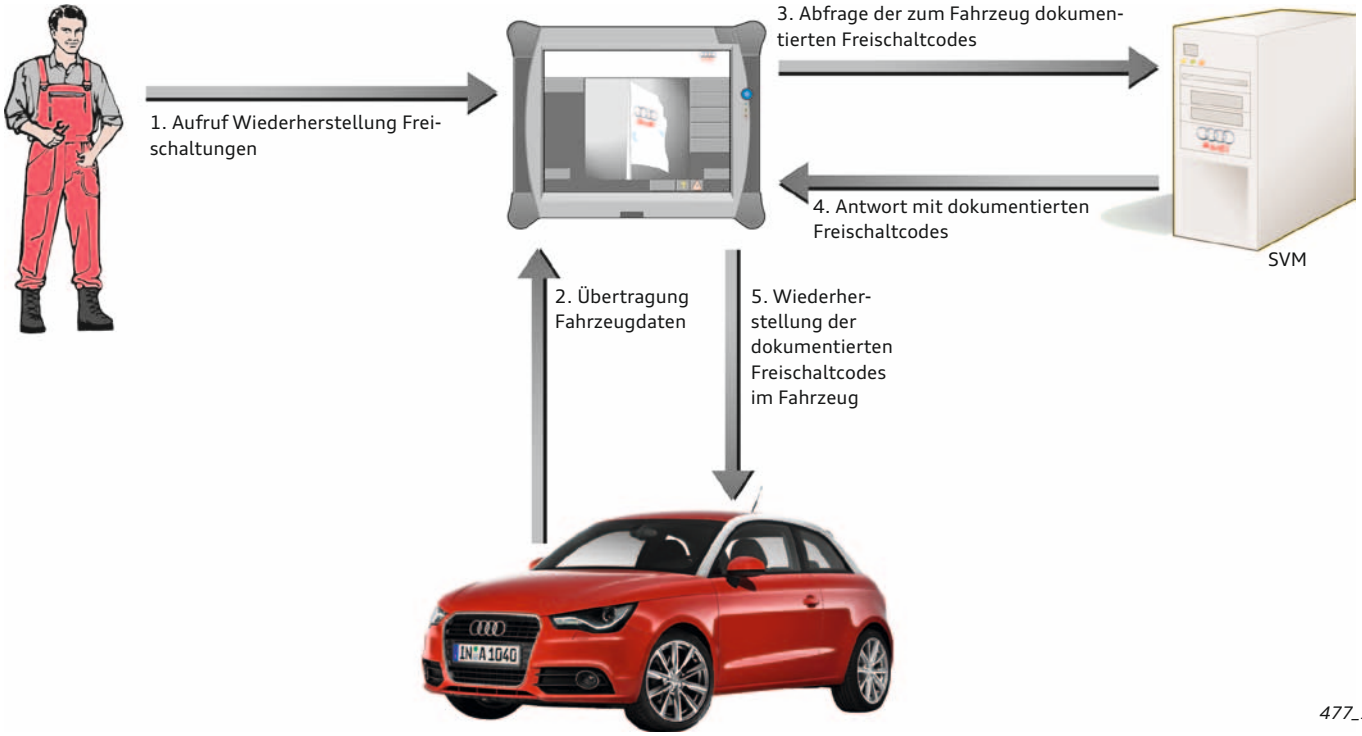
477_181

Im Falle der Navigationsfreischaltung für Radio concert des Audi A1 muss diese Aktivierung zweimal durchlaufen werden. Das erste Mal zur Aktivierung der Navigationsfunktion und das zweite Mal zur Freischaltung des Nutzungsrechts für das Navigationsdatenvolumen.

Ablauf einer Wiederherstellung im Reparaturfall

Wird ein Steuergerät getauscht, an dem bereits eine Aktivierung durchgeführt wurde, muss die Freischaltung wieder hergestellt werden. Für diese Wiederherstellung muss nach der automatischen Codierung und Parametrierung das Prüfprogramm „SVM – Freischaltungen“ abgearbeitet werden. Dies wird bei Durchführung des Programms „Steuergerät ersetzen“ automatisch mit in den Prüfplan aufgenommen.
Nach Start des Programms muss für die Wiederherstellung das Prüfprogramm „2 - bereits bestehende Daten/Funktionen freischalten (z. B. nach Steuergerätetausch)“ ausgewählt werden (siehe Seite 99 Bild 477_168).

Nachfolgend wird schematisch der Ablauf einer Wiederherstellung im Reparaturfall dargestellt. Zur übersichtlicheren Darstellung wird der Einstieg in das geführte Programm des Fahrzeugdiagnosetesters nicht mit aufgeführt. Die Darstellung des Ablaufs beginnt nach Eingabe der Daten des GEKO-Users.



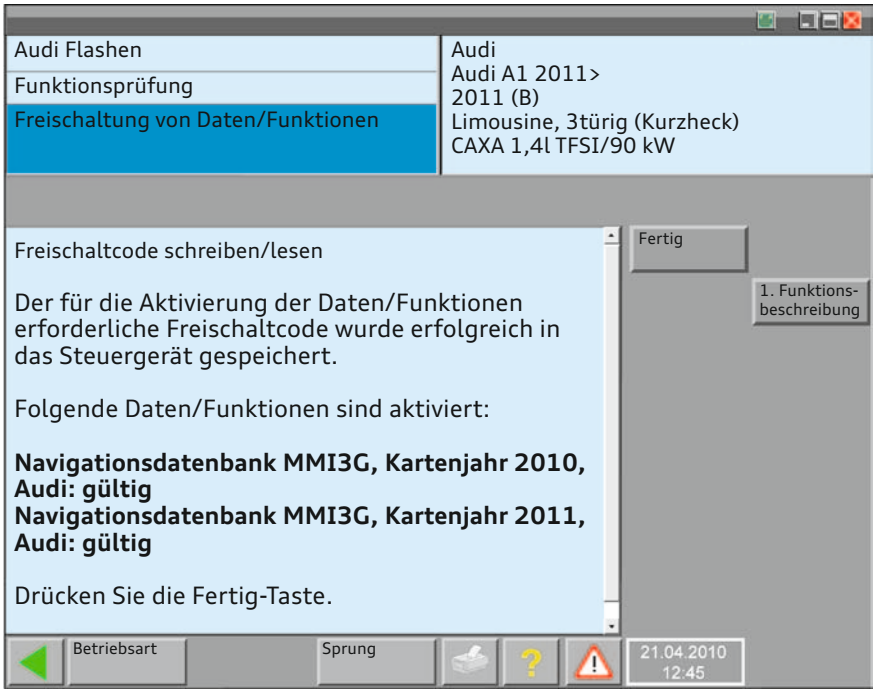
477_182

Bei der Wiederherstellung einer Freischaltung müssen keine Aktivierungsdaten mehr eingegeben werden. Diese Daten wurden bereits bei der Erstaktivierung im SVM hinterlegt.

Anzeige nach Abschluss einer Freischaltung

Nach einer erfolgreichen Freischaltung erscheint auf dem Fahrzeugdiagnosetester eine Rückmeldung über die nun aktivierten Daten oder Funktionen. Beispielsweise wird nach einem Navigationsdaten-Update angezeigt, welche Kartenjahre nun für das Fahrzeug gültig sind.

Eine solche Freischaltung ist auch bei Steuergeräten notwendig, bei denen werkseitig bereits Funktionen aktiviert wurden. Dies ist beispielsweise beim A1 der Fall, wenn das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 (RMC) mit Navigationsfunktion ersetzt wird.



477_167

Hinweis
Nach Aktivierung einer aktuellen Navigationskarte können auch sämtliche ältere Versionen von der Navigation verwendet werden. Ist beispielsweise bei einem MMI3G die Karte für 2011 freigeschaltet, so werden auch die Versionen 2009 und 2010 unterstützt.

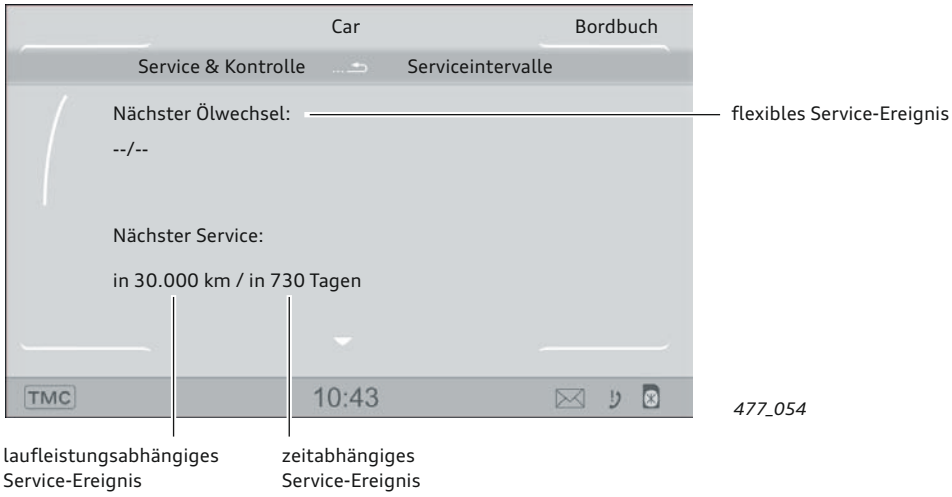
Inspektion und Wartung

Mit Einführung des Modelljahres 2011 (ab Produktionswoche 22/2010) sind bei allen Audi Modellen die zeitabhängigen Service Ereignisse neu festgelegt.

Es werden folgende Service-Arbeiten separat angezeigt:

- Der Ölwechsel als flexibles, vom individuellen Fahrprofil abhängiges Service-Ereignis.
- Laufleistungsabhängige Service-Ereignisse, die nach einem Vielfachen von 30.000 km anfallen.
- Zeitabhängige Service-Ereignisse, die immer nach Ablauf bestimmter Zeitintervalle fällig werden, z. B. der erste Bremsflüssigkeitswechsel nach drei Jahren.

Beispieldarstellung einer Service Intervall Anzeige im MMI



477_054

Der Wert im Feld für die zeitabhängigen Service-Ereignisse beträgt jetzt beim Neufahrzeug 730 Tage (2 Jahre) und wird täglich aktualisiert.
Das Feld für die laufleistungsabhängigen Service-Ereignisse zeigt bei Neufahrzeugen 30.000 km an und wird in 100-km-Schritten heruntergezählt.

Bei Neufahrzeugen erscheint im Feld für den nächsten Ölwechsel (flexibles Service-Ereignis) zunächst keine Anzeige. Erst nach 500 km kann eine aus dem Fahrprofil und der Belastung errechnete Anzeige erfolgen.

Übersicht Wartungsintervalle

	Audi A1 1,2l TFSI 63 kW	Audi A1 1,4l TFSI 90 kW	Audi A1 1,6l TDI CR 66 kW	Audi A1 1,6l TDI CR 77 kW
Ölwechsel-Intervall	flexibel, 15.000 – 30.000 km / 2 Jahre			
Service-Intervall	30.000 km / 2 Jahre			
Luftfilter	90.000 km / 6 Jahre	90.000 km / 6 Jahre	90.000 km / 6 Jahre	90.000 km / 6 Jahre
Zündkerzen	60.000 km / 4 Jahre	60.000 km / 4 Jahre		
Kraftstofffilter	lifetime	lifetime	60.000 km / 4 Jahre	60.000 km / 4 Jahre
Steuertrieb Kette	lifetime	lifetime		
Steuertrieb Zahnriemen			210.000 km	210.000 km
Bremsflüssigkeit	Wechsel erstmalig nach 3 Jahren (marktabhängig), danach alle 2 Jahre			
Staub- und Pollenfilter	30.000 km / 2 Jahre			

Hinweis
Es gelten grundsätzlich die Angaben in der aktuellen Service-Literatur.

Zusammenfassung

Der A1 ist ein echter Audi – er ist das Premium-Angebot und zugleich ein sportliches Auto in der Klasse der kleinen Kompakten. Er bringt kraftvolle, hocheffiziente Motoren und ein agiles Fahrwerk mit, er fasziniert mit emotionalem Design und hoher Verarbeitungsqualität.
Der A1 hat ein breites Portfolio hochmoderner Technologien an Bord, vor allem sein Infotainmentsystem setzt neue Maßstäbe in dieser Klasse. Als Newcomer im Kompaktsegment spricht der A1 in erster Linie junge, Lifestyle-orientierte Kunden an, er bietet ihnen viele Spielräume zur individuellen Gestaltung.

Dabei ist eins besonders wichtig: Das Ganze ist beim A1 mehr als nur einfach die Summe seiner Teile – und zwar in jeder Hinsicht.

Selbststudienprogramme

In diesem Selbststudienprogramm sind alle wichtigen Informationen zum Audi A1 zusammengefasst. Weitere Informationen zu erwähnten Teilsystemen finden Sie in weiteren Selbststudienprogrammen.



477_248



477_246



477_244



477_247



477_245

SSP 390	**Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0AM**, Bestellnummer: 000.2811.85.00
SSP 410	**Audi Insassenschutz – Passive Systeme**, Bestellnummer: A07.5S00.41.00
SSP 432	**Audi 1,4l-TFSI-Motor**, Bestellnummer: A08.5S00.48.00
SSP 442	**Der 1,6l-TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzsystem**[1)], Bestellnummer: 000.2812.22.00
SSP 485	**Audi 1,2l-TFSI-Motor**, Bestellnummer: A10.5S00.78.00

[1)] wird von Audi neu erstellt

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 05/10

Printed in Germany
A10.5S00.70.00